

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90101703.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04C 3/20**

22 Anmeldetag: **29.01.90**

30 Priorität: **12.04.89 CH 1388/89**

71 Anmelder: **Stuber, Karl Friedrich**  
**Chesa Ladina, Via Aruons 4**  
**CH-7500 Sankt Moritz(CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.10.90 Patentblatt 90/42**

72 Erfinder: **Stuber, Karl Friedrich**  
**Chesa Ladina, Via Aruons 4**  
**CH-7500 Sankt Moritz(CH)**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

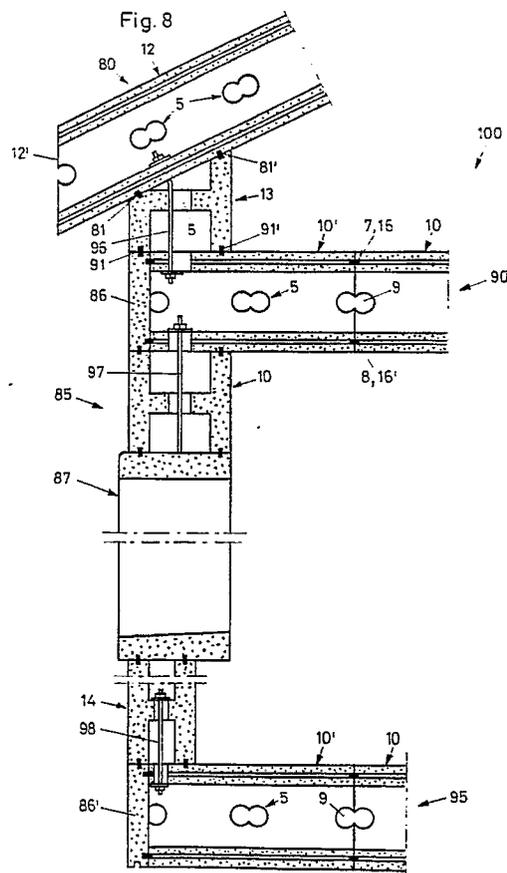
74 Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT**  
**ATTORNEYS**  
**Horneggstrasse 4**  
**CH-8008 Zürich(CH)**

54 **Bauelement für Wohngebäude oder dergleichen u.d. Verfahren zur Herstellung des Bauelements.**

57 Zur Herstellung von flächenartig ausgebildeten Gebäudeteilen wird ein im Profilquerschnitt I-förmig oder kastenartig, als Leichtbaustein ausgebildetes Bauelement (10,10') sowie eine Einrichtung (60) zur Herstellung der Bauelemente vorgeschlagen.

Das einzelne Bauelement (10,10' oder 110,110') ist einerseits mittels entsprechend in Flanschen (2,3 oder 102,103) angeordneter Nut-/Federverbindungen zur nebeneinander liegenden Verbindung und andererseits mittels Kupplungsglieder (9 oder 109) zur stirnseitigen Verbindung mit weiteren Bauelementen (10, 10') ausgebildet, wobei die Kupplungsglieder (9 oder 109) in entsprechend im Steg (4 oder 104,104') vorgesehene Ausnehmungen (5 oder 105,105') einsteckbar sind.

Die Zusammensetzung der Baustoffmasse für das in der Einrichtung 60 zu fertigende Bauelement (10,10') besteht im wesentlichen aus 70% bis 90% Holzteilen (Späne, Fasern oder dergleichen) und der Restanteil aus mineralischen Stoffen, wie Bindemitteln oder dergleichen. Zur Erhöhung der statischen Eigenschaften können der Baustoffmasse noch weitere Armierungselemente, wie zum Beispiel, Glasfaserelemente, Kunststoffelemente oder dergleichen beigegeben werden.



**EP 0 392 142 A1**

## Bauelement für Wohngebäude oder dergleichen und Verfahren zur Herstellung des Bauelements

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bauelement für Wohngebäude oder dergleichen sowie auf ein Verfahren zur Herstellung des Bauelements, mittels welchem unter Verwendung einer Anzahl miteinander verbundener und/oder verspannter und als Profilkörper ausgebildeter Bauelemente entsprechend flächenartige Gebäudeteile herstellbar sind.

Aus der US-A 2 878 904 ist eine aus mehreren nebeneinander angeordneten und im Profilquerschnitt etwa I-förmig ausgebildeten Trägerelementen gebildete Boden- oder Deckenkonstruktion bekannt. Die an den zugeordneten Flanschen ineinandergreifend ausgebildeten Trägerelemente sind durch entsprechende Schrauben miteinander wirkverbunden. Der Anwendungsbereich dieser Trägerelemente ist stark begrenzt und zur Herstellung von Vertikal-Gebäudeflächen nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein als Leichtbaustein ausgebildetes Bauelement zur Herstellung weitgehend sämtlicher Gebäudeteile sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung anzugeben.

Das erfindungsgemässe Bauelement ist gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender Merkmale:

a) das Bauelement ist als Leichtbaustein ausgebildet und hat einen an sich bekannten I-förmigen Profilquerschnitt mit zwei in parallelem Abstand zueinander angeordneten Flanschen und einen dazwischen angeordneten Steg,

b) die Flanschen sind mit in Längsrichtung orientierten Nuten für eine Nut-/Federverbindung nebeneinander liegend angeordneter Bauelemente versehen, und

c) der Steg hat mindestens im Stirnbereich eine den Steg quer zur Längsrichtung durchdringende Ausnehmung für ein die stirnseitig aneinander stossenden Bauelemente miteinander verbindendes Kupplungsglied.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung des Bauelements ist gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender Merkmale,

a) von einer mit einer Schnecke oder dergleichen versehenen und im wesentlichen als Extruder ausgebildeten Station wird entsprechend gemischte Baustoffmasse einer als Profilmatrix ausgebildeten ersten Bearbeitungsstation zur Bildung eines im Profilquerschnitt I-förmig oder kastenartig ausgebildeten, vorzugsweise endlosen Rohlings zugeführt,

b) in einer zweiten Bearbeitungsstation werden in die Stirnseiten der Flanschen in Durchlaufrichtung orientierte Nuten eingefräst,

c) in einer dritten Bearbeitungsstation werden in den zwischen den beiden Flanschen vorge-

sehenen Steg des endlosen Rohlings im Abstand zueinander angeordnete Ausnehmungen gebohrt, gestanzt oder dergleichen,

d) in der nächsten Bearbeitungsstation wird das in dieser Phase weitgehend fertiggestellte Bauelement vorzugsweise getrocknet sowie ausgehärtet, und

e) in einer weiteren Bearbeitungsstation wird das endlose Bauelement als Leichtbaustein auf bestimmte Längen, vorzugsweise programmgesteuert an einer rechtwinklig oder schräg zur Längsrichtung orientierten Trennlinie auf bestimmte Längen abgeschnitten.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung und den Patentansprüchen.

Ausführungs- und Anwendungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Einrichtung zur Herstellung von Bauelementen,

Fig. 2 eine erste, gemäss der Linie II-II in schematischer Schnittansicht dargestellte Bearbeitungsstation für das Bauelement gemäss Fig.1,

Fig. 3 eine zweite, gemäss der Linie III-III in schematischer Schnittansicht dargestellte Bearbeitungsstation für das Bauelement gemäss Fig.1,

Fig. 4 eine dritte, gemäss der Linie IV-IV in schematischer Schnittansicht dargestellte Bearbeitungsstation für das Bauelement gemäss Fig.1,

Fig. 5 ein in Ansicht dargestelltes Teilstück des Bauelements gemäss Pfeilrichtung A in Fig.4,

Fig. 6 eine erste Ausführungsform des Bauelements in perspektivischer Seitenansicht,

Fig. 7 eine zweite, perspektivisch dargestellte Ausführungsform des Bauelements,

Fig. 8 eine aus den Bauelementen gebildete und in Schnittansicht dargestellte Aussenwand eines Gebäudes mit geneigter Dachfläche,

Fig. 9 ein Teilstück einer Aussenwand für ein Gebäude mit ebener Dachfläche,

Fig.10 ein im Profilquerschnitt dargestelltes Bauelement für das Gebäude mit geneigter Dachfläche,

Fig.11 ein im Profilquerschnitt dargestelltes Bauelement für die Aussenwand im Bereich einer Heizkörpernische,

Fig.12 zwei in Längsrichtung durch ein Kupplungsstück miteinander verbindbare Bauelemente in perspektivisch dargestellter Seitenansicht, und

Fig.13 ein durch einen mit B bezeichneten Kreis dargestellten Ausschnitt des Bauelements gemäss Fig.7 in grösserem Massstab.

Fig.1 zeigt in schematisch dargestellter Ansicht eine in der Gesamtheit mit 60 bezeichnete Einrichtung zur Herstellung von beispielsweise als Längsträgern ausgebildeten Bauelementen.

Die im wesentlichen als Fabrikationsstrasse ausgebildete Einrichtung 60 umfasst in Pfeil- oder Transportrichtung X gesehen mehrere, im Abstand zueinander angeordnete Bearbeitungsstationen 20,25,30,35,40 und 50. Zwischen den einzelnen Stationen 20,25,30,35 und 40 sowie an der Station 40 anschliessend sind mit Rollen oder dergleichen versehene und mit nicht dargestellten Mitteln angetriebene Transportorgane 21,26,31,36 und 41 angeordnet. Der ersten Station 50 ist weiterhin eine schematisch dargestellte und in der Gesamtheit mit 45 bezeichnete Materialzuführ- und Mischstation zugeordnet.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass besondere konstruktive Merkmale der einzelnen Stationen 20 bis 50 und der entsprechend zugeordneten Transportorgane 21 bis 41 sowie der Mischstation 45 nicht Gegenstand dieser Erfindung sind und deshalb nachstehend nur allgemein in ihrer Arbeits- und Funktionsweise in Verbindung mit dem herzustellenden Bauelement beschrieben werden.

Die Mischstation 45 umfasst mehrere Elemente 46,47 und 48, mittels welcher in nicht näher dargestellter Weise entsprechende Baustoff-Materialkomponenten einer Mischvorrichtung 49 und von dort als Baustoffmasse, beispielsweise als Granulat-Baustoffmasse der ersten Station 50 zugeführt wird.

Der Mischvorrichtung 49 können ferner noch geeignete, mit der Baustoffmasse zu vermischende Farbstoffe oder wärmedämmende Granulate zugeführt werden. Die Zusammensetzung der Baustoffmasse besteht im wesentlichen aus 70% bis 90% Holzteilen (Späne, Fasern oder dergleichen) und der Restanteil aus mineralischen Stoffen, wie Bindemitteln oder dergleichen.

Die Station 50 ist im wesentlichen als Extruder ausgebildet und umfasst eine schematisch dargestellte und mit nicht dargestellten Mitteln angetriebene Förderschnecke 51, mittels welcher die Baustoffmasse (nicht dargestellt) in Pfeilrichtung Z von der Mischstation 45 der ersten Station 50 zugeführt wird. Zur Erhöhung der statischen Eigenschaften des zu fertigenden Bauelements können der Baustoffmasse zusätzlich noch Armierungselemente (nicht dargestellt), wie Glasfaserelemente, Kunststoffelemente oder dergleichen zugeführt werden.

Die in Fig.2 schematisch dargestellte Bearbeitungsstation 20 umfasst eine nicht dargestellte Profilmatrix, mittels welcher ein in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichneter Bauelement-Rohling geformt und hergestellt wird.

Der Rohling 1 hat beispielsweise zwei in parallelem

Abstand zueinander angeordnete Flanschen 2,3 sowie einen die beiden Flanschen 2,3 miteinander verbindenden Steg 4. Die nicht dargestellte Profilmatrix ist vorzugsweise für unterschiedliche Profilquerschnitte auswechselbar, oder aber so ausgebildet und mit entsprechenden Verstellelementen versehen, dass die Breite der beiden Flanschen 2,3 sowie der dazwischen angeordnete Steg 4 für unterschiedliche Abmessungen des zu fertigenden Bauelements entsprechend einstellbar ist.

Das in der Station 20 als bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit I-förmigem Profilquerschnitt geformte Bauelement wird vorzugsweise als endloser Rohling 1 von dem Transportorgan 21 der nächsten Bearbeitungsstation 25 zugeführt.

Fig.3 zeigt die schematisch dargestellte Bearbeitungsstation 25, welche mit nicht näher dargestellten, dem in der Station 25 beispielsweise zentrisch geführten Rohling 1 entsprechend zuführbaren Werkzeugen (Fräswerkzeugen) versehen ist. In der Bearbeitungsstation 25 werden mittels der Fräswerkzeuge während des Transports in Pfeilrichtung X (Fig.1) an den nicht näher bezeichneten Stirnseiten der Flanschen 2,3 in Längsrichtung des durchlaufenden Rohlings 1 orientierte Nuten  $2', 2''$  sowie  $3', 3''$  eingefräst. Der mit den Nuten  $2', 2''$  und  $3', 3''$  versehene, endlose Rohling 1 wird dabei von dem Transportorgan 26 der nächsten Bearbeitungsstation 30 zugeführt. Die Zuführbewegung erfolgt dabei vorzugsweise taktweise mit bestimmten, einstellbaren Abständen oder Längen.

Fig.4 zeigt die schematisch dargestellte Bearbeitungsstation 30, welche mit mindestens einem dem Steg 4 des Rohlings 1 zuführbaren, nicht dargestellten Werkzeug (Bohr- oder Stanzwerkzeug) versehen ist. Der mit entsprechenden, nicht dargestellten Mitteln vorzugsweise taktartig in Pfeilrichtung X (Fig.1) transportierte Rohling 1 wird mittels dem vorzugsweise im Stillstand entsprechend zuführbaren Bohrwerkzeug mit einer den Steg 4 durchdringenden Ausnehmung 5 versehen. Der in dieser Station 30 weitgehend fertig bearbeitete Rohling 1 wird nunmehr als Bauelement-Längsträger 10 weiter transportiert.

In Fig.5 ist in Ansicht gemäss Pfeilrichtung A (Fig.4) ein Teilstück des in dieser Phase weitgehend bearbeiteten Bauelement-Längsträgers 10 mit der einzelnen Ausnehmung 5 dargestellt. Die als Ausführungsbeispiel dargestellte Ausnehmung 5 wird im wesentlichen aus zwei mit ihren Mitten im Abstand b zueinander angeordneten Bohrungen  $6, 6'$  gebildet.

Der Abstand b der Ausnehmung 5 ist dabei kleiner als der Durchmesser der einzelnen Bohrung 6 oder  $6'$  gewählt und die Mitte des Abstands b dient beim Ablängen des Bauelements 10 als Trennlinie T.

Das in der Station 25 mit den Nuten  $2', 2''$  und  $3', 3''$

sowie in der Station 30 mit den perforationsartig im Abstand zueinander angeordneten Ausnehmungen 5 versehene Bauelement wird anschliessend, wie in Fig.1 dargestellt, von dem Transportorgan 31 als im wesentlichen endloser Bauelement-Längsträger 10 der nächsten Bearbeitungsstation 35 zugeführt. Die Station 35 ist mit entsprechenden Mitteln zum Austrocknen und Härten des Längsträgers 10 versehen. Von dem zugeordneten Transportorgan 36 wird der Längsträger 10 der als Abläng-Vorrichtung ausgebildeten Station 40 zugeführt.

Die Station 40 ist mit nicht dargestellten Schneid-elementen versehen, mittels welcher der Längsträger 10 auf bestimmte Längen, vorzugsweise nach einer bestimmten Längenvorgabe programmiert entlang der Trennlinie T (Fig.5) abgeschnitten werden kann.

Als Schnitt- oder Trennebene T wird vorzugsweise, wie auch in Fig.6 dargestellt, die Mitte zwischen den beiden Bohrungen 6,6' gewählt. Die Schneid-elemente sind in der Station 40 vorzugsweise so angeordnet und einstellbar ausgebildet, dass sowohl eine rechtwinklig (Fig.6) oder schräg zur Trägerlängsrichtung orientierte Abtrennung (nicht näher dargestellt) erfolgen kann.

Bei einer nicht dargestellten Variante der Einrichtung 60 (Fig.1) besteht die Möglichkeit, in Durchlaufrichtung gesehen im Anschluss an die Station 40 eine weitere, mit entsprechenden Fräs-werkzeugen versehene Station anzuordnen. In dieser, nicht dargestellten Station wird an den Stirnseiten des bereits in der Station 40 abgelängten Längsträgers 10, wie in Fig.6 dargestellt, zusätzlich zu den Nuten 2',2'' und 3',3'' eine Nut 7,8 eingefräst. Die Nuten 7,8 sind vorzugsweise korrespondierend zu den in den Flanschen 2,3 vorge-sehenen, in Längsrichtung orientierten Nuten 2',2'' und 3',3'' angeordnet.

Fig.6 zeigt in perspektivischer Ansicht den im Profilquerschnitt I-förmig ausgebildeten Längsträger 10 und man erkennt die im Steg 4 im Abstand zueinander angeordneten Ausnehmungen 5 sowie die zu beiden Seiten im Flansch 2 und 3 vorgesehenen in sich in Längsrichtung des Trägers 10 erstreckenden Nuten 2',2'' und 3',3'' sowie die Nuten 7,8.

Bei einer weiteren Ausführungsvariante eines in Fig.6 dargestellten Längsträgers 10' ist zusätzlich zu den Nuten 2',2'', 3',3'' und 7,8 an den Flanschen 2,3 jeweils eine etwa quer zur Längsrichtung des Trägers 10' orientierte und in bestimmten Abstand zur Stirnfläche des Längsträgers 10' angeordnete Nut 11,11' vorgesehen.

Die vorstehend in der Einrichtung 60 vorgefertigten und im wesentlichen als Längsträger 10 ausgebildeten Bauelemente können beispielsweise zur rationellen Herstellung von vertikalen Aussen- und Innenwänden etc. sowie für unterschiedlich ausge-

bildete Dächer an Wohngebäuden oder dergleichen verwendet werden. Der einzelne Längsträger 10,10' kann mit senkrecht angeordnetem Steg 4 (I-förmig) und/oder aber um 90° um seine Längsachse gedreht mit waagrecht angeordnetem Steg 4 (H-förmig) zur Herstellung der im wesentlichen senkrechten Aussen- und/oder Innenwände eines Gebäudes verwendet werden.

In Fig.7 ist in perspektivischer Ansicht ein im Profilquerschnitt im wesentlichen kastenartig ausgebildetes Trägerelement 110 dargestellt. Zwischen zwei in parallelem Abstand zueinander angeordneten und mit Nuten 102',102'',107 sowie 103',103'',108 versehenen Flanschen 102,103 sind zwei ebenfalls in parallelem Abstand zueinander angeordnete Stege 104,104' vorgesehen. Der Steg 104 ist im Abstand zu der Stirnseite der Flanschen 102,103 und der Steg 104' im äusseren Bereich der Flanschen 102,103 angeordnet. Die beiden Stege 104,104' werden ebenfalls von Ausnehmungen 105 durchdrungen. Die Ausnehmungen 105 sind vorzugsweise analog den im Trägerelement 10 oder 10' angeordneten und in Verbindung mit Fig.5 beschriebenen Ausnehmung 5 ausgebildet.

Fig.13 zeigt in grösserem Massstab einen in Fig.7 mit einem Kreis B bezeichneten Ausschnitt des Trägerelements 110 und man erkennt den oberen Flansch 102 mit den Nuten 107 und 102'' sowie den senkrechten im äusseren Bereich angeordneten Steg 104' mit Ausnehmung 105. Im oberen Bereich sowie im unteren Bereich des Stegs 104' ist, wie in Fig.13 als Beispiel dargestellt, jeweils ein Absatz 104'' vorgesehen. Beim Zusammensetzen von zwei Trägerelemente 110 dienen die beiden Absätze 104'' als zentrierende Anlage der in bezug zu dem Steg 104 (Fig.7) überstehenden Flanschen 102 und 103.

In Fig.12 ist im wesentlichen die formschlüssige Verbindung zweier in Längsrichtung miteinander zu verbindender Trägerelemente als Sprengzeichnung dargestellt und man erkennt zwei im Abstand zueinander angeordnete Trägerelemente 10,10', welche mittels einem Kupplungsglied 9 miteinander verbunden werden. In die stirnseitig korrespondierend zueinander angeordneten Nuten 7,8 der beiden Trägerelemente 10,10' wird zur Stabilisierung vorzugsweise ein entsprechend ausgebildetes Feder-element 16 oder 16' in Pfeilrichtung C oder C' eingeschoben.

Die formschlüssige Verbindung zweier in Längsrichtung miteinander zu verbindender Trägerelemente 110 ist im wesentlichen analog der vorstehend beschriebenen Verbindung ausgebildet. Abweichend von der Verbindung gemäss Fig.12 sind hierbei zwei in die Ausnehmungen 105 der Stege 104,104' einsetzbare Kupplungsglieder 109 (Fig.7) erforderlich.

In Fig.10 ist im Profilquerschnitt ein H-förmig

angeordnetes Bauelement 13 für eine geneigte Gebäude-Dachfläche dargestellt, welches im wesentlichen dem Bauelement 10 entspricht. Abweichend von dem Bauelement 10 sind bei dem Bauelement 13 die beiden oberhalb des Stegs 4 angeordneten und nicht näher bezeichneten Flanschstücke der beiden Flanschen 2,3 entsprechend einer Dachneigungslinie N abgeschnitten und jeweils mit einer neu eingefrästen, entsprechend rechtwinklig zur Linie N angeordneten Nut 2" und 3" versehen.

Fig.11 zeigt ein im Profilquerschnitt dargestelltes Bauelement 14 für die Gebäude-Aussenwand im Bereich einer Heizkörpernische, welches im wesentlichen dem Bauelement 10 entspricht. Abweichend von dem Bauelement 10 ist bei dem Bauelement 14 der Steg 4 kürzer und somit der Abstand zwischen den beiden mit den Nuten 2',2" und 3',3" versehenen Flanschen 2,3 kleiner ausgebildet.

Zur Bildung einer bestimmten, im wesentlichen ebenen Fläche kann das als Leichtbaustein ausgebildete Bauelement 10,10' oder 110,110' in der in Fig.5 oder 6 dargestellten Lage durch seitliches Verbinden der Flanschen 2,3 oder 102,103 mit den korrespondierenden Flanschen 2,3 oder 102,103 weiterer Bauelemente einerseits in der Breite vergrößert werden, wobei durch stirnseitiges Aneinanderfügen und kupplungsartiges Verbinden mit weiteren Bauelementen 10,10' oder 110,110' eine Vergrößerung der Länge erreicht wird.

Das formschlüssige, nicht näher dargestellte seitliche Verbinden der Flanschen miteinander erfolgt dabei durch eine an sich bekannte Nut-/Federverbindung. Das Verbinden der Stirnseiten erfolgt, wie in Fig.12 dargestellt, durch ein in die Ausnehmung 5 einschieb- oder einsteckbares Kupplungsglied 9. Die Stirnseiten der einzelnen Bauelemente können zusätzlich, wie in Fig.12 dargestellt, durch in die Nuten 7,8 einschiebbare Federelemente 16,16' formschlüssig miteinander verbunden werden.

In Fig.8 ist als Ausführungs- und Anwendungsbeispiel ein in der Gesamtheit mit 100 bezeichnetes Gebäudeteilstück dargestellt und man erkennt ein aus verschiedenen, zusammengesetzten Bauelementen gebildetes Dachteilstück 80, eine Aussenwand 85, eine Decke 90 sowie einen Boden 95. Die aus mehreren Bauelementen 10 oder 10' gebildeten und jeweils flächenartig ausgebildeten Elemente 80,85,90 und 95 können in der einen Richtung (Trägerlängsrichtung) durch Kupplungsglieder 9 und in der anderen Richtung (quer zur Trägerlängsrichtung) durch nicht dargestellte, in die Nuten einschiebbare Federelemente formschlüssig miteinander verbunden.

Das Dachteilstück 80 umfasst mehrere nebeneinanderliegend angeordnete, vorzugsweise bis zum Dachfirst (nicht dargestellt) reichende Bauelemente

12, welche durch eine Nut-/Federverbindung miteinander verbunden sind. Das einzelne Bauelement 12 ist an dem einen freien Ende mit einer abgechrägten Kante 12' versehen und liegt auf dem mit entsprechend abgechrägten Flanschen 2,3 (Fig.10) versehenen Bauelement 13. Auf der dem Bauelement 13 zugewandten Seite ist das Bauelement 12 mit korrespondierend zu den Nuten 2",3" des Bauelements 13 angeordneten Nuten versehen, in welche entsprechend ausgebildete, nicht näher dargestellte Federelemente 81,81' einschiebbar sind.

Die Aussenwand 85 umfasst im unteren Bereich (Heizkörpernische) mehrere Bauelemente 14 (Fig.11), einen als Fertigbauteil ausgebildeten Fensterrahmen 87 sowie auf dem Fensterrahmen 87 angeordnete und damit befestigte Bauelemente 10. (nur ein Bauelement 10 dargestellt) auf welchem im wesentlichen die aus den Bauelementen 10',10 gebildete Decke 90 gelagert ist.

Die Decke 90 besteht beispielsweise aus mehreren in Längs- und Querrichtung miteinander verbundenen Bauelementen 10 und 10'. Das mit der quer zur Längsrichtung verlaufenden Nut 11,11' und dem eingeschobenen Federelement 91,91' versehene Bauelement 10' ist auf der einen Seite mit dem Bauelement 13 und auf der anderen Seite mit dem hier um 90° um seine Längsachse gedreht angeordneten Bauelement 10 über eine weitere Nut-/Federverbindung wirkverbunden. Die nebeneinander angeordneten Bauelemente 10' sind stirnseitig vorzugsweise mit einer über mehrere Bauelemente 10 reichenden Platte 86 verschlossen.

Der Boden 95 umfasst ebenfalls mehrere in Längs- und Querrichtung miteinander verbundene Bauelemente 10 und 10'. Das einzelne, mit der quer zur Längsrichtung verlaufenden Nut 11 versehene Bauelement 10' ist mit dem Bauelement 14 verbunden und stirnseitig analog der Decke 90 mit einer über mehrere Bauelemente 10' reichenden Platte 86 verschlossen.

Der Boden 95 sowie die Decke 90 können auch aus einstückigen, über die gesamte Breite reichenden (Kupplungsglied 9 nicht erforderlich) Bauelementen gebildet werden.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die einzelnen Nut-/Federverbindungen für die Bauelemente der Gehäuseteile 80,85,90 und 95 weitgehend identisch ausgebildet und zur besseren Übersicht nur einmal mit den Positionszahlen 81,81' sowie 91,91' bezeichnet ist. Die Gehäuseteile 80,85,90 und 95 sind, wie in Fig.8 schematisch dargestellt, zur Bildung einer Einheit vorzugsweise durch entsprechend durch die Bauelemente 13,10',10,14 und wieder 10' hindurchgesteckte und schraubenartig ausgebildete Spannelemente 96,97 und 98 miteinander verbunden.

Bei einer zweckmässigen Ausgestaltung sind die einzelnen Hohlräume (nicht bezeichnet) der die Gehäuseteile 80,85,90 und 95 bildenden Bauelemente mit wärme- und schalldämmendem Material ausgeschäumt oder ausbetoniert. Hierdurch können die statischen sowie wärme- und schalldämmenden Anforderungen wesentlich verbessert werden.

Fig.9 zeigt ein in der Gesamtheit mit 100' bezeichnetes Gehäuse-Teilstück, bei welchem im wesentlichen die Decke 90 als Flachdach ausgebildet ist und man erkennt das durch die stirnseitig angeordnete Platte 86 verschlossene Bauelement 10' sowie das als äussere Umrandung darauf angeordnete Bauelement 10, welche mittels einer Platte 88 verschlossen ist. Die einzelnen Verbindungselemente 91,91' sowie die Kupplungsglieder sind analog der vorstehend beschriebenen Elemente ausgebildet und angeordnet.

Die An- und Verwendung der vorstehend als Leichtbaustein ausgebildeten Bauelemente 10,10' und 110,110' ist nahezu unbegrenzt und kann beispielsweise im Wohnungs- und Garagenbau, für Gartenhäuser und Kinderspielhütten oder dergleichen verwendet werden. Bei entsprechend kleinerer Dimensionierung können die Bauelemente auch für den Modellbau verwendet werden.

## Ansprüche

1. Bauelement für Wohngebäude oder dergleichen, mittels welchem unter Verwendung einer Anzahl miteinander verbundener und/oder verspannter und als Profilkörper ausgebildeter Bauelemente entsprechend flächenartige Gebäudeteile herstellbar sind, gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender Merkmale:

a) das Bauelement (10,10') ist als Leichtbaustein ausgebildet und hat einen an sich bekannten I-förmigen Profilquerschnitt mit zwei in parallelem Abstand zueinander angeordneten Flanschen (2 und 3) und einen dazwischen angeordneten Steg (4),

b) die Flanschen (2 und 3) sind mit in Längsrichtung orientierten Nuten (2',2'' und 3',3'') für eine Nut-/Federverbindung nebeneinander liegend angeordneter Bauelemente (10, 10') versehen, und

c) der Steg (4) hat mindestens im Stirnbe-  
reich eine den Steg (4) quer zur Längsrichtung durchdringende Ausnehmung (5) für ein die stirnseitig aneinander stossenden Bauelemente (10) miteinander verbindendes Kupplungsglied (9).

2. Bauelement nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine im Profilquerschnitt im wesentlichen kastenartige Formgebung des Bauelements (110), mit zwei in parallelem Abstand zueinander ange-

ordneten und mit Nuten (102',102'' und 103',103'') versehenen Flanschen (102 und 103) und zwei dazwischen in parallelem Abstand zueinander angeordneten Stegen (104 und 104'), welche je mit mindestens einer quer zur Längsrichtung orientierten und korrespondierend zueinander angeordneten Ausnehmung (105, 105') für je ein Kupplungsglied versehen ist.

3. Bauelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens auf einer Seite des Bauelements (110) im oberen und unteren Bereich jeweils ein Absatz (104'') zur Auflage des freien Flanschendes (102,103) für nebeneinander liegend angeordnete Bauelemente (110) vorgesehen ist.

4. Bauelement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass stirnseitig an den Flanschen (2,3 oder 102,103) der Bauelemente (10,10' oder 110) quer zur Längsrichtung orientierte Nuten (7,8 oder 107,108) für eine Nut-/Federverbindung der stirnseitig aneinander stossenden Bauelemente vorgesehen sind.

5. Bauelement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Steg (4 oder 104,104') mehrere, perforationsartig im Abstand zueinander angeordnete Ausnehmungen (5 oder 105) angeordnet sind, welche aus zwei mit ihren Mitten im Abstand (b) zueinander angeordneten Durchgangsbohrungen (6,6') gebildet werden, wobei der Abstand (b) vorzugsweise kleiner als der Durchmesser der einzelnen Bohrung (6,6') gewählt ist.

6. Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitte des Abstands (b) der beiden Bohrungen (6,6') als Trennlinie (T) für die einzelnen auf bestimmte Längen trennbaren Bauelemente (10,10' oder 110) gewählt ist.

7. Bauelement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den nach aussen gerichteten Seiten der jeweiligen Flanschen (2,3 oder 102,103) im Abstand zu den Stirnseiten sowie quer zur Längsrichtung orientierte Nuten (11,11' oder 111,111'') zur Befestigung eines quer dazu angeordneten Bauelements vorgesehen ist.

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen den einzelnen, zusammensetzbaren Bauelementen gebildete oder im Bauelement vorgesehene Hohlraum zur Erreichung einer wärme- und schalldämmenden Isolierung sowie zur Optimierung der statischen Anforderungen ausgeschäumt und/oder ausbetoniert ist.

9. Verfahren zur Herstellung des Bauelements nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch die Vereinigung folgender Merkmale,

a) von einer mit einer Schnecke (51) oder dergleichen versehenen und im wesentlichen als Extruder ausgebildeten Station (50) wird entsprechend gemischte Baustoffmasse einer als Profilmatrix ausgebildeten ersten Bearbeitungsstation (20)

zur Bildung eines im Profilquerschnitt I-förmig oder kastenartig ausgebildeten, vorzugsweise endlosen Rohlings 1 zugeführt,

b) in einer zweiten Bearbeitungsstation (25) werden in die Stirnseiten der Flanschen (2,3 oder 102,103) in Durchlaufrichtung, orientierte Nuten (2',2''; 3',3'' oder 102',102''; 103',103'') eingefräst,

c) in einer dritten Bearbeitungsstation (30) werden in den zwischen den beiden Flanschen (2,3 oder 102,103) vorgesehenen Steg (4 oder 104,104') des endlosen Rohlings (1) im Abstand zueinander angeordnete Ausnehmungen (5 oder 105) gebohrt, gestanzt oder dergleichen,

d) in der nächsten Bearbeitungsstation (35) wird das in dieser Phase weitgehend fertiggestellte Bauelement (10,10' oder 110) getrocknet und ausgehärtet, und

e) in einer weiteren Bearbeitungsstation (40) wird das endlose Bauelement als Leichtbaustein auf bestimmte Längen, vorzugsweise programmgesteuert an einer rechtwinkelig oder schräg zur Längsrichtung orientierten Trennlinie (T) auf bestimmte Längen abgeschnitten.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bearbeitungsstation (40) eine weitere, mit entsprechenden Fräswerkzeugen versehene Bearbeitungsstation zugeordnet wird, in welcher programmgesteuert an einzelne Bauelementen (10,10' oder 110,110') stirnseitig sowie an der oberen und unteren Fläche der Flanschen (2,3 oder 102,103) quer zur Längsrichtung orientierte Nuten (11,11' oder 111,111') eingefräst werden.

35

40

45

50

55

7

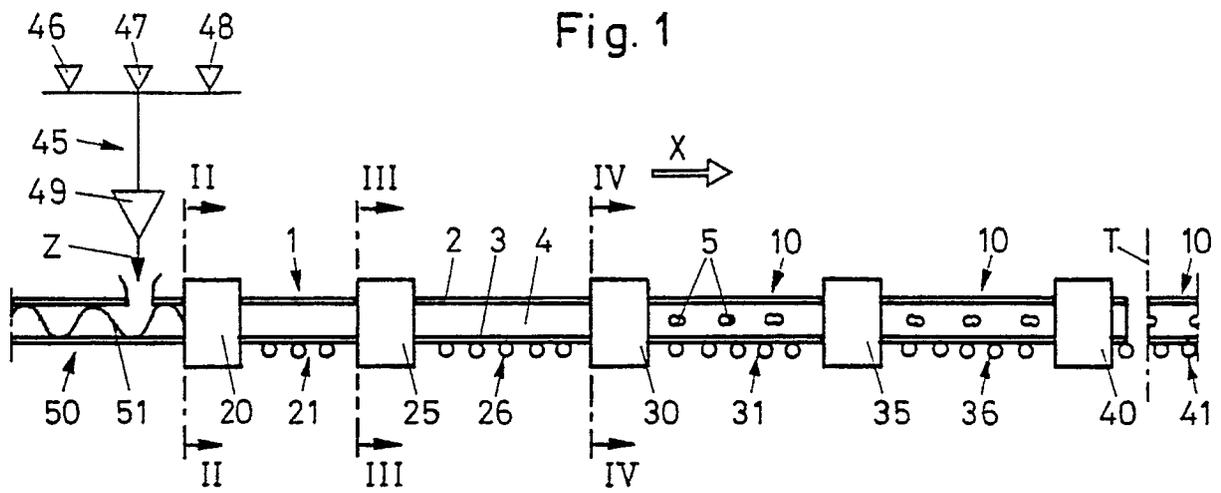


Fig. 2

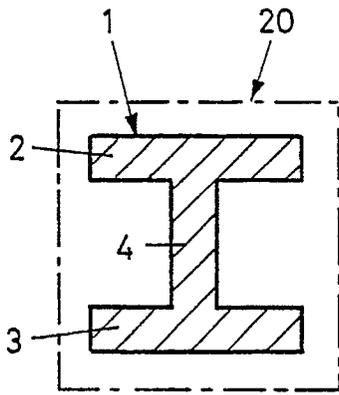


Fig. 3

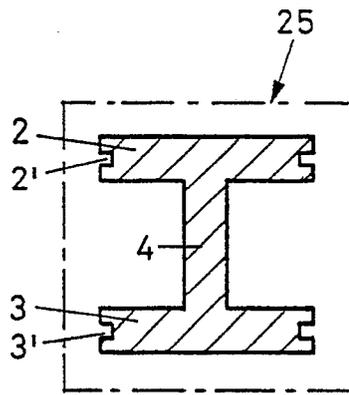


Fig. 4

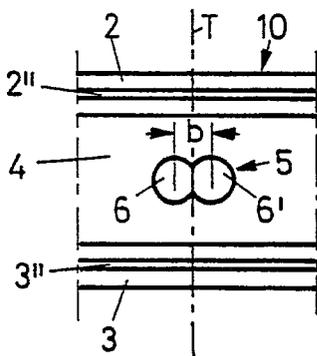
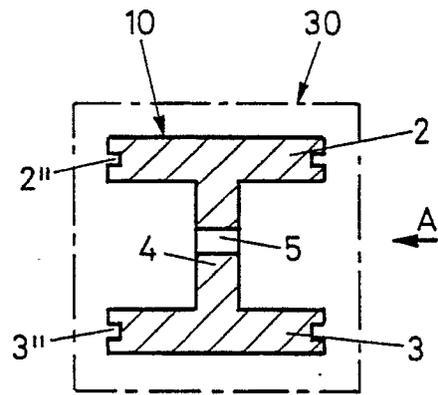


Fig. 5

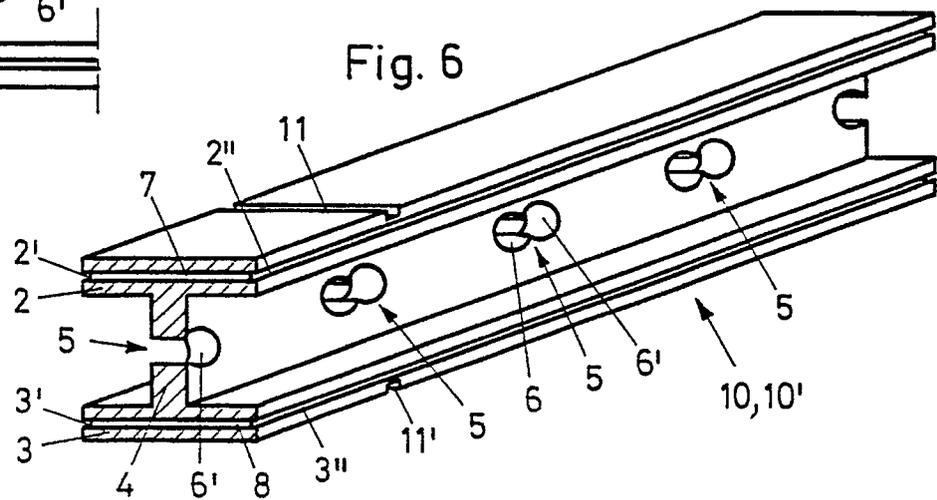
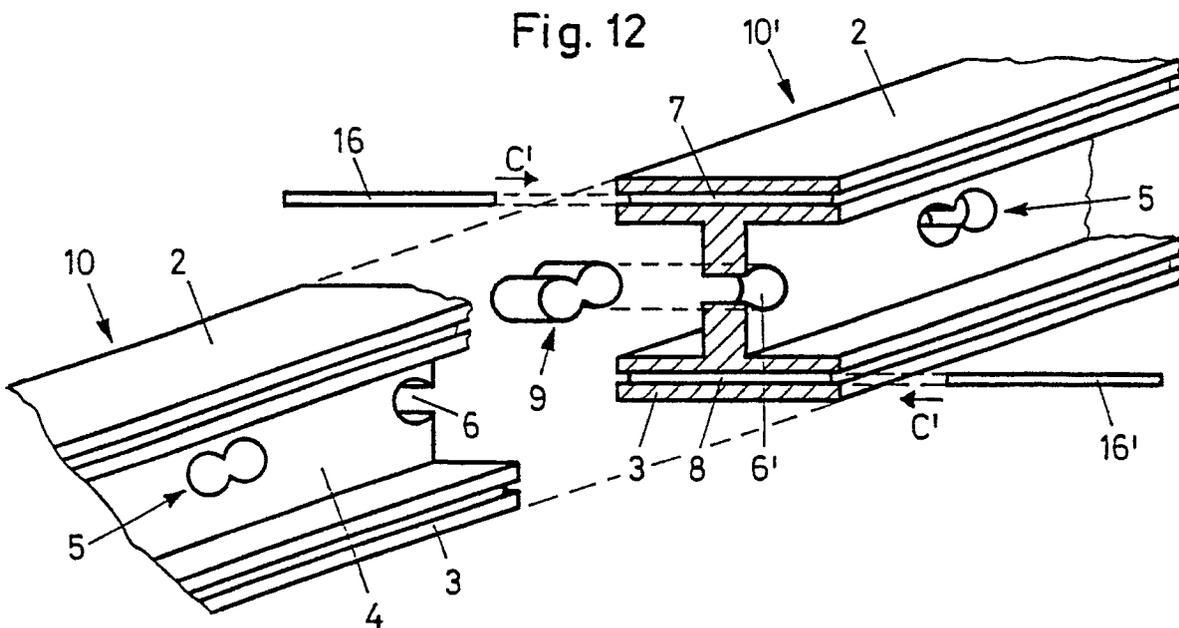
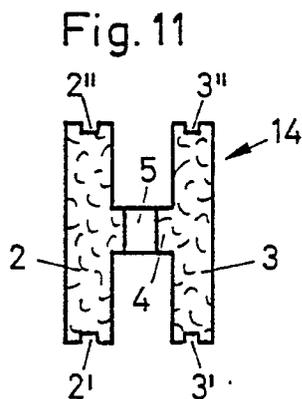
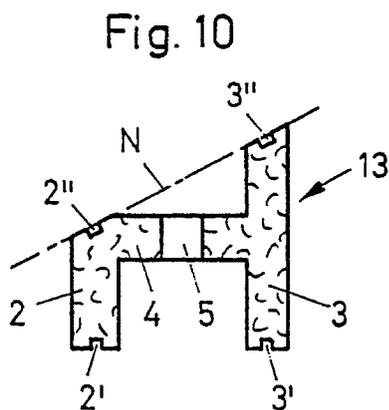
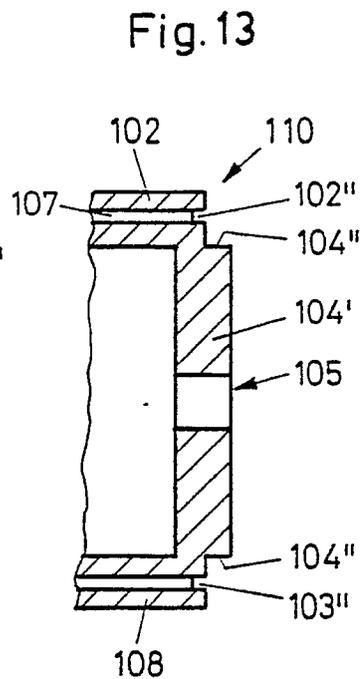
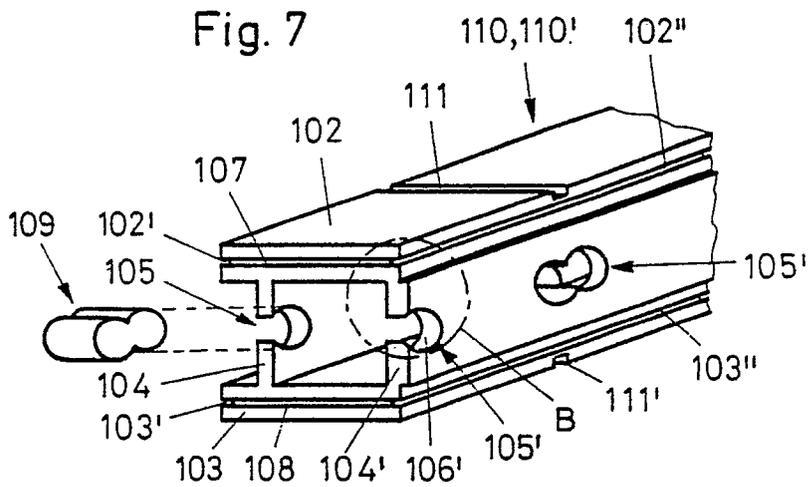
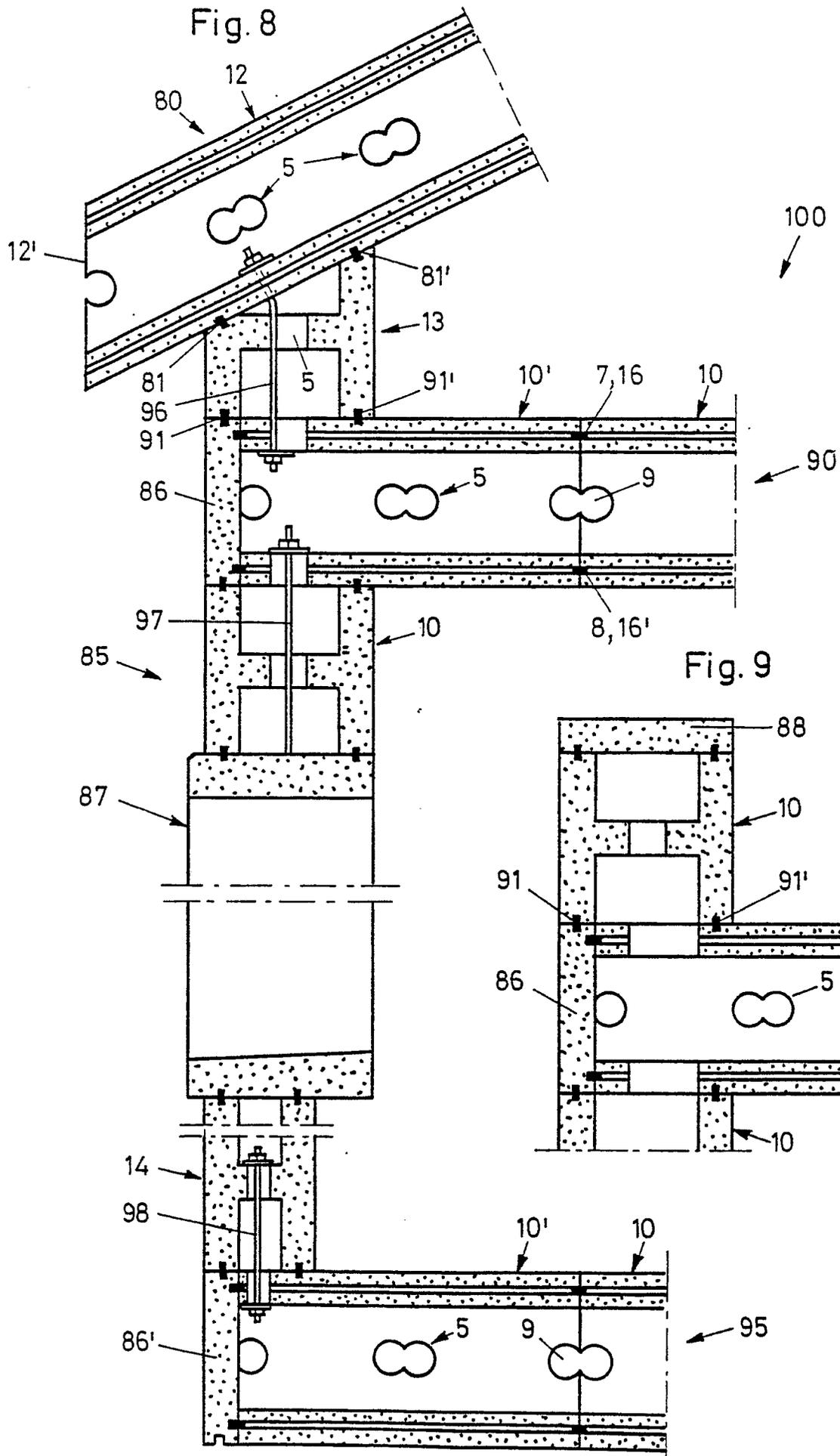


Fig. 6







DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.5)
Y	NL-A-6 406 032 (K. WILLINK) * Seite 4, Zeilen 16-22,29-30; Seite 5, Zeilen 33-42; Seite 7, Zeilen 2-5; Ansprüche 1-4; Figuren 2,3,17,22 *	1	E 04 C 3/20
Y	BE-A- 518 113 (D. VARDAKIS) * Seite 4, Zeile 46 - Seite 5, Zeile 9; Figuren 5,6 *	1	
A	DE-A-2 351 632 (A. FAUSER) * Figur 7 *	2	
A	CH-A- 103 388 (C. NADLER) * Seite 2, Spalte 1, Zeilen 19-25; Figuren 8,9 *	3	
A	GB-A- 370 164 (B. MORTON) * Seite 5, Zeilen 5-10; Figur 6 *	4	
A	GB-A- 577 543 (A. KREMER) * Seite 2, Zeilen 28-40,52-58; Figuren 1-4 *	6	
A	GB-A- 146 671 (J. CALVERT) * Seite 2, Zeilen 71-80; Figur 4 *	7	
A	DE-A-1 658 848 (GESELLSCHAFT FÜR KUNSTSTOFF UND BAUTECHNIK) * Seite 5, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 13; Figuren 5-7 *	5,7,8	
The present search report has been drawn up for all claims			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.5)
			E 04 C E 04 B
Place of search	Date of completion of the search	Examiner	
THE HAGUE	04-07-1990	KRIEKOUKIS S.	
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS		T : theory or principle underlying the invention	
X : particularly relevant if taken alone		E : earlier patent document, but published on, or after the filing date	
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category		D : document cited in the application	
A : technological background		L : document cited for other reasons	
O : non-written disclosure		.....	
P : intermediate document		& : member of the same patent family, corresponding document	