

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.06.89
- 21 Anmeldenummer: **85904441.4**
- 22 Anmeldetag: **20.08.85**
- 86 Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP 85/00425
- 87 Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 86/01242 (27.02.86 Gazette 86/5)
- 51 Int. Cl.: **E 04 B 1/24, E 04 B 1/30**

54 **METALL-RAUMFACHWERK AUS EINZELELEMENTEN ZUM ERRICHTEN VON GEBÄUDEN.**

- | | |
|---|---|
| <p>30 Priorität: 20.08.84 DE 3430612</p> <p>43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.86 Patentblatt 86/37</p> <p>45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.06.89 Patentblatt 89/24</p> <p>84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE</p> <p>56 Entgegenhaltungen:
FR-A- 1 290 884
FR-A- 2 184 676
FR-A- 2 303 904
US-A- 3 374 593</p> | <p>73 Patentinhaber: Baierl & Demmelhuber GmbH & Co. Akustik & Trockenbau KG, Hörnbachl 1, D-8121 Pähl (DE)</p> <p>72 Erfinder: BAIERL, Josef, Ammerseestrasse 32, D-8121 Pähl (DE)</p> <p>74 Vertreter: Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch. Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermund, Morgan, B.Sc.(Phys.) Robert-Koch-Strasse 1, D-8000 München 22 (DE)</p> |
|---|---|

EP O 193 571 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein aus Einzelelementen bestehendes Raumfachwerk aus Metall zum Errichten von Gebäuden. Es ist bekannt, Raumfachwerke aus Metallprofilen zu errichten. Ein derartiger Vorschlag ist beispielsweise aus der Deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 31 30 427 bekannt. Ein anderer Vorschlag geht aus der US-PS 4 205 497 hervor.

In der FR-A-21 84 676 ist ein Bauskelett für Bauten verschiedener Art beschrieben, das aus vierkantigen, metallischen, profilierten Säulen besteht, an denen mittels Knotenblechen Querbalken angeschlagen werden können. Es ergibt sich hierbei allerdings eine direkte metallische Verbindung ohne isolierende Zwischenschicht, womit eine Wärmebrücke zwischen der Innen- und Aussenhaut des Gebäudes gebildet wird. In die Profilierungsleisten können Füllstücke, vorzugsweise aus Hartgummi, eingeschlagen werden, die dann zum Abstützen und zum Befestigen von Wandteilen, Türrahmen, Fenstern und dergleichen dienen. Diese eingeschlagenen Füllstücke übernehmen dabei keine tragende Funktion.

Während bei den ursprünglichen aus Holz gefertigten Bauskeletten eine gute Wärmedämmung zwischen Aussen- und Innenhaut vom verwendeten Material her gewährleistet ist, weisen die vor allem in den Vereinigten Staaten aus den Holzbauskeletten aus Kostengründen weiterentwickelten Metallskelettmontagehäuser, bei denen im wesentlichen das Raumfachwerk aus Holz durch Metallprofile ersetzt wurde, den Mangel auf, dass diese Fertighäuser nicht in allen Klimazonen verwendbar sind. Die Metallprofile bilden Wärmebrücken zwischen der Innen- und Aussenhaut, was sowohl dann nachteilig ist, wenn die Häuser wegen hoher Aussentemperaturen innen klimatisiert oder wegen niedriger Aussentemperaturen innen beheizt werden müssen. Nur in ausgeglichenen gemässigten Zonen lassen sich die bisher bekannten Fertighäuser mit Metallskelett verwenden. In allen anderen Zonen ist der Betrieb dieser Fertighäuser mit hohem Energieaufwand verbunden. Es treten auch durch die thermischen Belastungsschwankungen nach einer gewissen Benutzungsdauer zu schnell Bauschäden auf. Es bilden sich Risse und Feuchtigkeit dringt in das Bauwerk ein.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Metallskelett verfügbar zu machen, das für beliebige Gebäudehöhen wie ein- oder mehrgeschossige Bauten, für verschiedene Verwendungszwecke, zum Wohnen, zum Arbeiten, für Lagerhaltung, für Sport, Spiel oder Freizeit, für private oder öffentliche Zwecke alle Varianten von Bauformen und Grundrissen zulässt und das eine gute Isolierung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung betrifft ferner einen isolierenden

Abstandhalter zur Verwendung in dem erfindungsgemässen Raumfachwerk.

Es handelt sich um eine Bauweise, bei der bewusst die Aussenhaut nicht als tragendes Element mitherangezogen wird. Man erreicht durch dieses Prinzip der reinen Skelettbauweise die leichte Anpassbarkeit an verschiedene Gestaltungswünsche, was an sich bekannt ist. Nur das Skelett hat statische Funktionen.

Mit der hierdurch erreichten prinzipiellen Trennung von Aussen- und Innenhaut wird erfindungsgemäss ein vielseitig verwendbares Metallskelett geschaffen, bei dem alle Probleme des Wärmeübergangs zwischen innen und aussen überwunden sind. Das bezieht sich sowohl auf die Wärmeisolierung oder -dämmung als auch auf die Vermeidung von Spannungen und von Kondenswasser. Das Skelett verwendet wenige, nämlich im wesentlichen drei Element- und Profilararten und lässt dadurch eine rationelle Aufteilung der Vorfertigung in einem stationären Betrieb, leichten Transport zum Verwendungsort und eine kostengünstigere Montage zu.

Ein weiterer wichtiger Vorteil für diese Art der Montagebauweise ist es, dass leicht statische Einzelnachweise für die beliebigen Gestaltungsweisen möglich sind. Das vorliegende Skelettsystem ist an keine allgemeine Genehmigung gebunden, die die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten einengt. Vielmehr wird ein Stab- und Tragwerk vorgegeben, für das leicht und schnell ein statischer Nachweis im individuellen Einzelfall möglich ist, da die Wände keine statischen, sondern nur isolierende Funktionen haben.

Das Skelett besteht aus kostengünstig herstellbaren Blechprofilen, die einheitlich vorgefertigt werden können. Da kein Raster vorgegeben zu werden braucht, können diese angeordnet werden, um sich auf diese Weise den statischen Erfordernissen anzupassen, ohne dass statisch unterschiedlich tragfähige Profile auf Vorrat gehalten werden müssen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels mit Abwandlungen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Perspektive einer Eckausbildung an einer Aussenseite,

Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform der verwendeten Stütze,

Fig. 2a einen schematischen Schnitt durch die gemäss Fig. 2 abgewandelte Stütze,

Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch eine Deckenebene,

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt und eine Draufsicht eines in Fig. 3 mit «IV» bezeichneten Feldes mit Stützen im Aussen- und Innenwandbereich,

Fig. 4a eine Innenwandstütze mit dem gemäss Fig. 2 abgewandelten Profil

Fig. 5a und Fig. 5b ein Detail aus Fig. 1 und 2a in zwei Darstellungsebenen,

Fig. 6 eine schematische perspektivische Dar-

stellung eines aus den Elementen aufgebauten räumlichen Fachwerks,

Fig. 7 eine gegenüber Figur 1 abgewandelte Ausführungsform,

Fig. 8 im Detail eine Einbindung eines zwischen Stützen anordbaren Deckenträgers,

Fig. 9 einen Querschnitt durch einen Wandabschnitt,

Fig. 10 einen Aufriss durch denselben Wandabschnitt und

Fig. 11 und 12 eine abgewandelte Ausführungsform eines isolierenden Abstandhalters.

Ein räumliches Fachwerk-Skelett wird aus vorgefertigten Metall-Profil- und Flachmaterialelementen aufgebaut. Ein tragendes Element ist eine vertikale Stütze, die je nach Einbauort dieser Stütze im räumlichen Fachwerk nach Aussenwandstützen 10 oder 40 und reinen Innenwandstützen 50 unterschieden wird. Alle setzen sich jedoch vorteilhafterweise aus jeweils vier gleichen Einzelprofilen 14 und 15 zusammen.

In Figur 1 ist eine Hausecke mit einer Aussenwandstütze 10 aus vier gleichen Einzelprofilen 14 in Form eines Winkels erkennbar, die sich in diesem Fall aus einem Innenprofil 14a zusammensetzen. Im dargestellten Beispiel haben die Winkelprofile innen und aussen ebene Schenkel 16 und 18, welche Abkantungen 20 bzw. 22 aufweisen. Die Schenkel 16 befinden sich im Bereich der Aussenwand und die gleichförmigen Schenkel 18 im Innenwandbereich. Zur Aussteifung der Profile 14a und 14 b dienen Randabwinklungen 20 bzw. 22, wobei die aussenliegenden Abwinklungen 20 zugleich der Befestigung einer Aussenhaut 12 dienen. Eine gegenüber der Ausführungsform gemäss Figur 1 abgewandelte Stütze 10 mit dem Winkelprofil 15 ist in Figuren 2 und 2a näher dargestellt. Die Abwandlung besteht darin, dass jeder Schenkel des Winkels 15 eine in das Innere der Stütze 10 eingezogene Rinne 19 aufweist. Im Bereich dieser Rinne 19 befindet sich ein nachstehend näher beschriebener Abstandhalter 26 oder 27 derart, dass ein Befestigungsmittel innerhalb der Rinne 19 verdeckt bleibt und eine glatte Schenkelauflegefläche für den in diesem Bereich anschliessbaren Horizontalträger 60 mit ihren Stegen 64 entsteht. Das Prinzip ist bei der Verwendung beider Winkelprofile 14 oder 15 gleich. Die Darstellung des Prinzips ist anhand der Profilform 14 einfacher und in der Praxis wird wegen der besseren Ausbildung der Knoten das Profil des Winkels 15 bevorzugt.

Die Stütze 10 ist in jedem Fall aus den vier gleichen Einzelprofilen 14a und 14b oder 15a und 15b so zusammengesetzt, dass zwischen gegenüberliegenden Schenkel 16 bzw. 18 ein deutlicher Abstand 36 bleibt. Dieser Abstand 36 ist besonders zwischen den Schenkeln 16 eines aussen befindlichen Profils 14b oder 15b und den Schenkeln 18 eines innen stehenden Profils 14a oder 15a wesentlich. Es wird an dieser Stelle jede metallische Verbindung zwischen den Schenkeln 16 und 18 über den Abstand 36 vermieden. Damit wird jede metallische Wärme- oder Kältebrücke zwischen den Elementen der Aussenseite und den

Elementen der Innenseite eines erfindungsgemäss errichteten Bauwerks eliminiert.

Wie diese Besonderheit im einzelnen gestaltet werden kann, geht im Detail aus den Figuren 5a und 5b hervor. Hierin ist zunächst ein Ausführungsbeispiel dargestellt, wie eine mechanische Verbindung verfügbar gemacht wird, die einerseits jeden Wärmefluss im Verbindungsmaterial vermeidet und dennoch andererseits eine gute mechanische Verbindung und Festigkeit gewährleistet. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt im inneren Teil der beiden Darstellungen eine lösbare mechanische Verbindung 26, die überall dort einsetzbar ist, wo Elemente der Aussenseite mit Elementen der Innenseite des Bauwerks auf den erwünschten Abstand 36 zu halten sind.

Diese Verbindung 26 besteht aus einem nichtmetallischen Isolierkörper 28 ohne Wärmeleitfähigkeit und von genügender Festigkeit. Es kann Hartgummi- oder ein Kunststoffkörper sein. Zusätzlich ist zur Schalldämmung eine gewisse Elastizität des Materials erwünscht. In dem Körper 28 sind verdreh-, zug- und druckfest mechanische Verbindungselemente, beispielsweise mit Gewinde versehene Schraubstifte 30, axial zueinander ausgerichtet eingebettet. Die Dreh-, Zug- und Druckfestigkeit wird dadurch erzielt, dass die Schraubstifte 30 innen im Isolier- und Abstandskörper 28 in einem Anker 32 enden, der eine einfache radiale Verbreiterung, aber auch eine sternförmige Platte oder ähnliches sein kann. Die beiden Anker 32 werden innerhalb des Isolier- und Abstandskörpers 28 ihrerseits auf genügenden Abstand gehalten, insbesondere wenn diese Anker 32 aus Metall bestehen, um jeglichen Wärmefluss zu vermeiden. Die Schraubstifte 30 sind zum Durchragen durch entsprechende Öffnungen in den Schenkeln 16 und 18 bestimmt und die fertige Verbindung wird beim Montieren durch Muttern 34 hergestellt. Es können aber auch andere lösbare oder unlösbare Verbindungen statt der Verschraubung vorgesehen werden. Beispielsweise ist es möglich, statt Schraubstiften Hohlrieten oder ähnliche Verbindungselemente vorzusehen.

Die gemäss Figuren 5a und 5b ausgestalteten isolierenden Abstandhalter 28 sind in allen Gebäudeecken und Aussenwandtragelementen zur Vermeidung von Wärmefluss zwischen den parallelen zur Aussenhaut 12 verlaufenden aussen liegenden Teilen wie den Schenkeln 18 angeordnet und zwar beispielsweise übereinander in einer Eckstütze 10 in erforderlichen Abständen. In gleichen Abständen können zwischen den Schenkeln 16 untereinander, die quer zur Aussenhaut 12 verlaufen, einfache durchgehend metallische Abstandhalter 27 verwendet werden, um Kosten zu sparen. In diesem Bereich braucht ein Wärmefluss nicht verhindert zu werden, da sich beide Schenkel 16 ohnehin im selben Aussenbereich des räumlichen Fachwerks befinden. Die in den Figuren 5a und 5b dargestellten Anschlüsse eines Diagonalbandes 80 werden nur an jenen Verbindungsstellen benutzt, an denen tatsächlich ein derartiges Diagonalband 80 anzuschliessen ist,

was natürlich für nur wenige derartige Verbindungsstellen zutrifft. Deshalb wird diese weitere Ausgestaltung nachstehend in Verbindung mit den Diagonalbändern näher beschrieben. Für die meisten Verbindungspunkte ist nur der innere Teil des Abstandhalters 28 gemäss Figuren 5a und 5b ohne umschlingendes Diagonalband 80 massgebend.

Wie aus der schematischen Darstellung von Fig. 3 hervorgeht, kann es im Querschnitt gesehen drei verschiedene Stützen geben. Die zuvor bereits ausführlich beschriebene Stütze 10 befindet sich in einer äusseren Gebäudeecke. Benachbarte Stützen 40 befinden sich im ebenen Bereich zwischen Aussen- und Innenhaut und im Gebäudeinneren befinden sich hierzu unterschiedliche Stützen 50. In Fig. 4 ist der in Fig. 3 markierte Abschnitt mit den drei unterschiedlichen Stütztypen näher dargestellt.

Links oben in dieser Darstellung befindet sich mit den bereits erläuterten Elementen die Stütze 10 in einer Gebäudeecke. In Richtung der Aussenhaut 12 befindet sich in einem Abstand eine weitere Stütze 40, wobei anzumerken ist, dass es sich bei den Darstellungen gemäss Fig. 3 und 4 nicht um massstabgetreue Darstellungen eines tatsächlichen Gebäudes handelt, sondern um eine schematische Darstellung des Prinzips.

Die Stütze 40 ist ebenfalls aus vier gleichen Profilelementen 14 aufgebaut, wie die Stütze 10. Während jedoch die Stütze 10 in der Gebäudeecke je einen Abstand 36 in zwei sich rechtwinklig kreuzenden Ebenen oder Aussenwänden aufweist und deshalb in jeder Verbindungsebene der Elemente 14 auf Abstand 36 gesetzt ist, braucht in der Stütze 40 der Abstand 36 nur parallel zur Aussenhaut 12 durch Einfügen der isolierenden Abstandelemente 26 in der zuvor beschriebenen Weise aufrechterhalten zu werden. In der dazu quer verlaufenden Zusammenfügungsebene können die Schenkel der Profile 14 unmittelbar aufeinandergesetzt und durch einfache Verbindungselemente 24 wie Schrauben oder Nieten miteinander verbunden werden. Eine völlig im Inneren des Gebäudes befindliche Stütze 50 ist ohnehin mit durch Verbinder 24 direkt aneinandergefügte Schenkel aufgebaut, wie dies aus dem darunterliegenden Teil in der Darstellung der Fig. 4 hervorgeht. Beide Stützen 40 und 50 sind mit einem Diagonalband 80 statisch zusätzlich zu den in dieser Darstellung nicht eingezeichneten Horizontal-Hauptträgern verbunden.

In der zusätzlichen Darstellung von Figur 4a ist eine Innenstütze 50 mit den Profilwinkeln 15 dargestellt, welche direkt und ohne Abstand mit Nieten 24 in den Rinnen 19 verbunden sind. Die Stütze 50 kann wie alle anderen Elemente innen mit Isoliermaterial 43 gefüllt sein.

Überall und insbesondere in dem durch den Abstand 36 vorgegebenen Raum kann eine isolierende Innenfüllung 44 aus geeignetem Dämmmaterial vorgesehen werden, die zu der Innenseite mit einer Dampfspererschicht 46 versehen ist. Diese Ausfachung eines Fertighaus skelettes ist üblich und wird hier nur der Vollständigkeit halber er-

wähnt. Ebenso bekannt ist es, den Wandaufbau nach innen mit einer Pressspanplatte 48 abzuschliessen.

Die Figur 6 dient dazu, einen schematischen perspektivischen Überblick über ein zusammengesetztes räumliches Fachwerk zu geben und um jene Ebenen zu erläutern, die zusätzlich eingebaut werden.

Unten stehen sämtliche vertikalen Stützen (10, 40) im Wandbereich in Fusspfetten 100, die gemäss Figur 7 entsprechend des Abstandes 36 so ausgelegt werden, dass alle Füsse 42 der Stützen 10, 40 eingestellt und mit den Schenkeln der bevorzugt U-profilförmigen Fusspfetten 100 in geeigneter Weise verbunden werden können. Im durch den Abstand 36 vorgegebenen Zwischenraum verlaufen zwischen benachbarten Stützen 10 bzw. 40 diagonal Zugbänder 80, welche beim Spannen von Spanschlössern 82 das räumliche Fachwerk ausrichten und in allen zwei Wandebenen winkelsteif machen. Der durch den Abstand 36 vorgegebene überall durch jede Aussenwand sich erstreckende Zwischenraum ermöglicht deshalb nicht nur eine vorteilhafte strikte Trennung von Aussenwand- und Innenwandaufbau, sondern auch einen geeigneten Freiraum für eine Diagonalverstrebung. Bevorzugt kann gelochtes Flachbandmaterial für die Diagonalverstrebung benutzt werden.

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich vornehmlich auf die Darstellungen in den Figuren 6 bis 10. Es wird jedoch teilweise zugleich auf noch nicht näher beschriebene Einzelheiten der vorausgehenden Figuren eingegangen. Wie aus Figuren 6, 8, 9 und 10 hervorgeht, befinden sich zwischen den aus jeweils vier Einzelementen zusammengesetzten Stützen 10, 40 oder 50 vertikal eingesetzte Teilungsprofile 90, die einerseits dazu dienen, wahlweise einlegbarem, weichem Auskleidungsmaterial 94 genügend Halt zu bieten und um andererseits eine zusätzliche statische Unterstützung zum Ableiten von Kräften zu bieten, die aus der Decke über Querträger in die Fachwerk wand eingeleitet werden, wie nachstehend noch näher zu erläutern sein wird. Ausserdem werden zusätzliche Befestigungsflächen für die Innen- oder Aussenhaut dargeboten. Diese Teilungsprofile 90 werden im Bereich einer Aussenwand in den Fusspfetten 100 paarweise eingestellt, jedoch erfindungsgemäss so, dass in Richtung der Längsachse jeder Aussenwand 12 ein Abstand 92 (Fig. 6, 8, 9 und 10) eingehalten wird. Mit diesem Abstand 92 wird im Bereich der Aussenwandausfachung vermieden, dass durch zu eng benachbarte Metallquerschnitte der Teilungsprofile 10, welche das Dämmaterial 94 oder die in diesem Bereich befindliche Luftschicht der Aussenwandausfachung quer zu dieser durchsetzen, Wärmebrücken entstehen.

Dort wo oben an den Stützen 10, 40 oder 50 die Diagonalverstreubungen 80 in Befestigungsöffnungen 78 anschliessen können, wird mit oder ohne zusätzlichen Verbindungswinkel 76 eine Verbindung für einen umlaufenden Horizontalhauptträger 60 vorgesehen, der in einer Ausfüh-

rungsform gemäss Fig. 1 aus paarweise angeordneten, abgewinkelten Profilen 62 besteht. Jedes Profil 62 weist einen vertikalen Steg 64, dem oben und unten ein Kastenprofil 66 angefaltet ist, auf. Zu diesem Zweck wird der Steg 64 rechtwinklig zu einem Flansch 68 abgeknickt, welcher parallel zur Ebene des Steges 64 zu einem Aussensteg 70 zurückgefaltet wird. Das Kastenprofil 66 wird schliesslich durch einen Querflansch 72 mit Kante 74 vervollständigt. Ein solches Profil 62 lässt sich in einem Arbeitsgang falzen und bietet eine genügende statische Festigkeit. Hierbei kann die Verbindung zwischen der Kante 74 mit dem Steg offen bleiben. Es lassen sich aber auch durch Einstanzen von Punkten oder durch Anbringen von Schweisspunkten mechanische Verbesserungen des Widerstandsmomentes des Trägers 60 erzielen. Diese kann bei der Profilherstellung in einfacher Weise auf derselben Maschine erreicht werden, so dass eine Steigerung der Festigkeit keine besonderen Herstellschwierigkeiten zur Folge hat.

In die Hauptträger 60 lassen sich zur Bildung einer Geschossdecke Nebenträger 84 einlegen, die gleichförmig aufgebaut sind und einen kleineren Querschnitt aufweisen. Die Haupt- und Nebenträger können jedoch auch gemäss einer Abwandlung aus Figuren 2 und 8 so ausgeführt werden, dass bei geringen Belastungen die U-Schenkel mit Aussenstegen 70 enden und nur eine eingezogene Kante 71 aufweisen. Die eingezogene Kante 71 wird hierbei in eine Richtung gebracht, die geeignet ist, eingelegtes Dämmmaterial zu halten.

Die Stege 64 werden beim Zusammenfügen der Horizontalhauptträger 60 mit den Stützen 10, 40 oder 50 in Stockwerkshöhe mit den Aussenschenkeln 16 und Innenschenkeln 18 der Stützen 10 oder 40 verbunden, wobei sich zwischen benachbarten Stegen 64 desselben Trägers 60 ein Abstand einstellt, der von dem Abstand 36 vorgegeben ist. Damit ist auch im Bereich der Horizontalträger eine Trennung von Aussen- und Innenwand gewährleistet und es wird jede Wärmebrücke vermieden.

Sofern aus statischen Gründen eine mechanische Verbindung benachbarter Stege 64 erforderlich ist, werden hierfür die isolierenden Abstandshalter 26 benutzt, wie links beispielhaft in Figur 1 eingezeichnet. Diese Abstandshalter 26 haben gewöhnlicherweise in Abweichung zur Darstellung von Figur 5b einen eckigen und nicht einen runden Umriss. Lediglich an solchen Knoten, an denen ein überall nur schematisch eingezeichnetes Diagonalband 80 mittig angeschlossen werden soll, was in der Praxis gegenüber der schematischen Darstellung in der Patentzeichnung geschieht, kann eine runde Aussenfiguration des Isolierkörpers 28 gemäss Figur 5b zweckmässig sein. Der Isolierkörper 28 wird dann von einer normalerweise nicht vorhandenen Hülse 31 umgeben, um die sich das zu einer Schlaufe 33 verformte Ende des Diagonalbandes 80 anlegt. Mit Befestigungsmitteln 35 wird die Schlaufe 33 geschlossen. Auf diese Weise entstehen an den Ver-

bindungsstellen mit den Abstandshaltern 26, für die auch Abstandshalter 27 aus Metall im Innenbereich genommen werden können, Anschlussstellen für das Diagonalband 80, soweit dieses Diagonalband 80 erforderlich ist. Das Erfordernis folgt aus der statischen Belastung und der notwendigen Aussteifung. Normalerweise wird es nicht nötig sein, in jedem Feld zwischen tragenden Stützen 10, 40 oder 50 sich kreuzende Diagonalbänder vorzusehen.

Zur weiteren Verbesserung der Steifigkeit des räumlichen Fachwerks kann das kastenförmige Profil 66 gemäss Figuren 7 und 8 jeweils mit einer schwalbenschwanzförmigen oder andersförmigen Längsnut 67 versehen werden. In jedem Fall lässt sich der Steg 64 des innen liegenden Profils 62 mit dem innen liegenden Schenkel 18 der Stütze 10 oder 40 verbinden und der aussen liegende Steg 64 eines aussen liegenden Profils mit dem äusseren Schenkel 16 der Stütze 10 oder 40, so dass der Abstand 36 auch zwischen dem aussen verlaufenden Hauptträger 60 erhalten bleibt.

Zwischen den nach innen weisenden Schenkel 66 des Horizontalhauptträgers 62 werden zur Ausbildung einer tragenden Geschossdecke gemäss Fig. 8 Nebenträger 84 eingelegt, welche in ihrer Bauform dem Hauptträger 60 entsprechen und im geeigneten Rastermassstab verlegt sowie mit den Hauptträgern 60 verbunden werden.

Es lassen sich auf diese Weise ein- oder mehrgeschossige Bauwerke errichten, wobei die Stützen 10, 40 und 50 in ihren Achsen nach oben fortgeführt werden.

In Fig. 11 und 12 ist eine weitere abgewandelte Ausführungsform des Aussenwandbereichsteil von den Innenwandbereichsteilen trennenden Isolierkörpers 28 ohne Wärmeleitfähigkeit und von genügender Festigkeit dargestellt. Alle zuvor bereits beschriebenen Zeilen sind mit denselben Bezugswerten bezeichnet. Dieser abgewandelte Abstandshalter 28 kann gemäss Fig. 11 in Aufriss oder gemäss Fig. 12 im Grundriss im Stützenbereich der Aussenwand eingesetzt werden. Die Fig. 11 kann auch als Beispiel für eine Verbindung im Horizontalträgerbereich angesehen werden. Der Abstandshalter 28 besteht aus einem Sperrholzbrett 29 und wird zwischen die jeweiligen Metallteile zwischen dem Aussenwandbereich 12 und dem Innenwandbereich im Abstand 36 eingefügt.

Zweckmässigerweise erhalten die Metallteile eine Lochreihe mit einem festen vorgegebenen Abstand «L» von beispielsweise 60 mm. Dementsprechend erhält auch das Brett 29 eine Lochung im Abstand «L». Durch eine erste Bohrung 31 ist ein Schraubbolzen 33 gesteckt, welcher aussenseitig mit einer Mutter 35 versehen ist, während der Schraubkopf des Bolzens 33 sich in einer Ausnehmung 37 befindet. Um das Mass «L» versetzt wird ein weiterer Schraubbolzen 39 von der Aussenseite her mit seinem Bolzenkopf in einer Ausnehmung 41 so durchgesteckt, dass er mit einer Mutter 43 (Fig. 12) versehen werden kann. Diese Reihe kann alternierend fortgesetzt werden. In jedem Fall wird eine Wärmebrücke auf einfache Weise vermieden.

Die Schrauben werden zueinander um das vorgegebene Lochmass L versetzt angeordnet. Dennoch ergibt sich eine steife Verbindung. Die auftretenden Momente gleichen sich aus; da die Flächen der Teile aus den unterschiedlichen Materialien Holz und Metall aufeinander aufliegen, treten keine Verspannungen auf. Es ist eine leichte Montierbarkeit gewährleistet.

Patentansprüche

1. Aus Einzelementen zusammensetzbares Raumfachwerk zum Errichten von Gebäuden wie Wohnhäusern, gewerblichen Zweckbauten, Bürohäusern, Werkstätten, Sport- oder Spielräumen usw. mit statisch tragenden vertikalen Stützen (10, 40, 50) und horizontalen Trägern (60) aus metallischen Profilen im Bereich nichttragender Aussen- und Innenwände, wobei alle statisch tragenden metallischen Profile (10, 40, 50, 60) für die horizontale und vertikale Lastaufnahme bzw. -verteilung jeweils aus zumindest zwei Profilelementen (14a, 14b, 15a, 15b) zusammengesetzt sind, von welchen ein aussenliegendes Profilelement (14b, 15b) mit Aussenwandteilen verbunden ist, während ein zweites innenliegendes Profilelement (14a, 15a) mit Gebäudeinnenteilen verbunden ist, diese zwei Profilelemente im Aussenwandbereich an Stellen mechanischer Verbindung ohne metallische Verbindung über Isolier-elemente (26) auf Abstand gehalten sind, wogegen innerhalb des Gebäudes alle Profilelemente metallisch direkt miteinander verbunden sind.

2. Rauchfachwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass alle tragenden Stützen (10, 40, 50,) aus vier gleichen Profilelementen (14a, 14b, 15a, 15b) und alle Horizontalhauptträger (60) aus zwei gleichen Profilen (62) gebildet sind, deren parallel zur Aussenhaut befindlichen Flächen (16, 28 bzw. 64) untereinander im Bereich der Aussenhaut (12) und parallel zur Aussenhaut (12) einen Wärmefluss unterbrechenden Abstand (36) aufweisen, der an Stellen mechanischer Verbindung ausschliesslich über abstandhaltende Isolierelemente (26) und senkrecht zur Aussenhaut (12) über nicht isolierende, metallische Abstandhalter (27) überbrückt ist, während diese Flächen (16, 18 bzw. 64) untereinander innerhalb des Gebäudes direkt und ohne Abstand miteinander verbindbar sind.

3. Raumfachwerk nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Gebäudeecken angeordnete Stützen (10) aus vier gleichen Winkelprofilen (14a und 14b bzw. 15a und 15b) zusammengesetzt sind, deren nach aussen ragende Schenkel (16) untereinander über einfache metallische Abstandhalter (27) auf Abstand gehalten sind, während die in der Aussenwandebene verlaufenden Schenkel (18) mit isolierenden Abstandhaltern (28) auf Abstand gehalten sind.

4. Isolierender Abstandhalter zur Verwendung gemäss einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Isolierkörper (28) aus nicht oder gering wärmeübertragendem Material genügender mechanischer Festigkeit in axialer Ausfluchtung zueinander zwei

stiftförmige Elemente (30) für eine mechanische Verbindung des Isolierkörpers mit den anzuschliessenden Profilelementen angeordnet und untereinander axial auf Abstand gehalten sind (Fig. 5a).

5. Isolierender Abstandhalter gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Elemente (30) im Isolierkörper (28) in einem dreh-, zug- und drucksichernden Anker (32) enden.

6. Isolierender Abstandhalter gemäss Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Elemente (30) Schraubbolzen sind.

7. Isolierender Abstandhalter gemäss Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Elemente (30) nietbare Stifte, bevorzugt Hohlkugeln, sind.

8. Isolierender Abstandhalter zur Verwendung gemäss einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Isolierkörper (28) aus nicht oder gering wärmeübertragendem Material genügender mechanischer Festigkeit zumindest zwei axial zueinander versetzte, lösbare, stiftförmige Elemente für eine mechanische Verbindung des Isolierkörpers mit den anzuschliessenden Profilelementen, angeordnet sind, welche entweder in Richtung Innenwand oder in Richtung Aussenwand (12) verschraubt sind.

9. Abstandhalter gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (28) ein Sperrholzbrett (29) ist, welches in regelmässigem Abstand (L) als axial zueinander versetzte Befestigungselemente Schraubbolzen (33, 39) aufnimmt, deren Schraubköpfe in Ausnehmungen (37, 41) versenkt sind, welche sich entweder auf der Innen- oder Aussenwandseite befinden, wobei sich Muttern (35, 43) jeweils auf der anderen Wandseite befinden (Fig. 11, 12).

10. Raumfachwerk gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (16) der Profilelemente (14, 15) einer im Verlauf der Ebene der Aussenhaut (12) zwischengefügten Stütze (40) senkrecht zur Aussenhaut unmittelbar ohne Abstand aufeinanderliegend durch Verbinder (24) verbindbar sind.

11. Raumfachwerk gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alle Schenkel (16) der Profilelemente (14, 15) einer innerhalb des Gebäudes errichteten Stütze (50) unmittelbar ohne Abstand aufeinanderliegend durch Verbinder (24) verbindbar sind.

12. Raumfachwerk gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützen (10, 40) in Fusspfetten (100) aus zwei parallel und nach oben offen ausgelegten U-Metallprofilen eingesetzt sind, welche zueinander den durch die Schenkelverbindung der Stützen (10, 40) vorgegebenen Abstand (36) halten.

13. Raumfachwerk gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen tragenden Stützen (10, 40, 50) innerhalb des Abstands (36) diago-

nal verlaufende Zugbänder (80) spannbar angeordnet sind.

14. Raumfachwerk gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den je aus vier Einzelelementen zusammengesetzten Stützen (10, 40) parallel stehend zu diesen Teilungsprofile (90) eingesetzt sind, welche jedoch untereinander in Längsrichtung der Aussenwand einen Abstand (92) einhalten.

15. Raumfachwerk nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Hauptträger (60) aus einem Paar U-förmiger Profile (62) mit je einem senkrechten Steg (64) und mit oben und unten quergerichteten kastenförmigen, horizontalen U-Schenkeln (66) besteht.

16. Raumfachwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Schenkel (66) kastenförmig sind.

17. Raumfachwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine horizontale Ebene (68) des kastenförmigen U-Schenkels (66) des horizontalen Trägers eine aussteifende Schwalbenschwanznut (67) aufweist.

18. Raumfachwerk nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Obergurt und Untergurt (66, 72) des horizontalen Hauptträgers (60) gleichförmige, jedoch kleinere, Nebenträger (84) einfügbar sind.

19. Raumfachwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die quergerichteten U-Schenkel (66) an dem dem Steg (64) gegenüberliegenden freien Ende mit einer diagonal eingezogenen Lippe (71) in einem Aussensteg (70) auslaufen.

20. Raumfachwerk nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die tragende Stütze (10, 40, 50) aus vier gleichförmigen Einzelwinkeln (15) mit einer je in Richtung der Innenseite der Stütze (10, 40, 50) eingezogenen Rinne (19) und Endabkantung (21) besteht.

21. Raumfachwerk mit Abstandhaltern gemäss Ansprüchen 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (28) einen runden Querschnitt hat, um welchen das zu einer Schlaufe (33) geformte Ende des Diagonalzugbandes (80) geschlungen ist.

22. Raumfachwerk gemäss Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Ausdehnung des Isolierkörpers (28) grösser als die Breite des Diagonalzugbandes (80) ist und dass zwischen Isolierkörper (28) und Schlaufe (33) eine Hülse (31) zwischengeschoben ist, welche axial den inneren Abstand der beiden stiftförmigen Elemente (30) überdeckt.

Revendications

1. Charpente à trois dimensions composée d'éléments indépendants pour la construction de bâtiments tels que maisons d'habitation, bâtiments à usage industriel, bureaux, ateliers, aires de sport ou de jeux etc. comportant des poteaux

verticaux porteurs statiques (10, 40, 50) et des poutres horizontales (60) en profils métalliques dans la zone des parois non porteuses extérieure et intérieure, cependant que, tous les profils métalliques porteurs statiques (10, 40, 50, 60), pour la réception et la répartition horizontale et verticale de la charge sont respectivement constitués d'au moins deux éléments profilés (14a, 14b, 15a, 15b), desquels un élément profilé situé extérieurement (14b, 15b) est assemblé avec des parties de paroi extérieur, tandis qu'un deuxième élément profilé situé intérieurement (14a, 15a) est assemblé avec des parties internes du bâtiment, ces deux éléments profilés sont maintenus à distance sans assemblage métallique par l'intermédiaire d'éléments isolants (26) dans la zone de la paroi extérieure aux emplacements d'assemblage mécanique, tandis qu'au contraire, à l'intérieur du bâtiment, tous les éléments profilés sont assemblés métalliquement directement les uns avec les autres.

2. Charpente à trois dimensions selon la revendication 1, caractérisée en ce que tous les poteaux porteurs (10, 40, 50) sont constitués de quatre éléments profilés (14a, 14b, 15a, 15b) et toutes les poutres maîtresses horizontales (60) de deux profils identiques (62), dont les surfaces (16, 18 et 64) situées parallèlement au revêtement extérieur présentent mutuellement dans la zone du revêtement extérieur (12) et parallèlement à celui-ci (12) un écartement (36), qui interrompt un courant thermique, écartement qui, aux emplacements d'assemblage mécanique exclusivement, est ponté au moyen d'éléments isolants (26) maintenant l'écartement et perpendiculairement au revêtement extérieur (12) par un tasseau métallique (27) non isolant, cependant que ces surfaces (16, 18 et 64) sont assemblables à l'intérieur du bâtiment directement sans intervalle entre elles.

3. Charpente à trois dimensions conforme aux revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les poteaux (10), placés dans les angles de bâtiments, sont constitués de quatre profils identiques en cornière (14a et 14b ou 15a et 15b), dont les côtés (16) s'élevant vers l'extérieur sont maintenus à distance les uns des autres par l'intermédiaire de simples tasseaux métalliques (27), tandis que les côtés (18) situés dans le plan de la paroi extérieure sont maintenus écartés au moyen de tasseaux isolants (28).

4. Tasseau isolant pour l'utilisation conforme à une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans un corps isolant (28), en matériau non ou peu conductible thermique, d'une résistance mécanique suffisante, sont placés, en alignement axial l'un vis-à-vis de l'autre, deux éléments en forme de broche (30) pour un assemblage mécanique du corps isolant avec les éléments profilés exclusivement et sont maintenant axialement à distance l'un de l'autre (figure 5a).

5. Tasseau isolant conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que les éléments en forme de broche (30), se terminent dans le corps isolant

(28) par un ancrage (32) résistant à la torsion, à la traction et à la pression.

6. Tasseau isolant conforme aux revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les éléments en forme de broche (30) sont des boulons filetés.

7. Tasseau isolant conforme aux revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les éléments en forme de broche (30) sont des broches rivetables, de préférence des rivets deux pièces tubulaires.

8. Tasseau isolant pour l'utilisation conforme l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans un corps isolant (28), en matériau non ou peu conducteur thermique, d'une résistance suffisante sont placés au moins deux éléments en forme de broche, amovibles, décalés axialement l'un par rapport à l'autre, pour un assemblage mécanique du corps isolant avec les éléments profilés exclusivement, vissés soit en direction de la paroi intérieure soit en direction de la paroi extérieure (12).

9. Tasseau conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que le corps isolant (28) est une planche en contreplaqué (29), qui, à distance régulière (L), comporte, en tant qu'éléments de fixation décalés axialement l'un par rapport à l'autre, des boulons filetés (33, 39) dont les têtes de boulons sont encastrées dans des évidements (37, 41), qui se situent soit du côté de la paroi intérieure, soit de celui de la paroi extérieure, des écrous (35, 43) se trouvent respectivement sur l'autre côté de paroi (figures 11, 12).

10. Charpente à trois dimensions conforme à l'une ou à plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les côtés (16) des éléments profilés (14, 15) d'un poteau intermédiaire (40) assemblé dans le plan revêtement extérieur (12), sont, perpendiculairement au revêtement extérieur, assemblables l'un contre l'autre directement sans écartement au moyen d'un raccord (24).

11. Charpente à trois dimensions conforme à l'une ou à plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que tous les côtés (16) des éléments profilés (14, 15) d'un poteau (50) érigé à l'intérieur du bâtiment peuvent être assemblés directement les uns contre les autres sans écartement par l'intermédiaire d'un raccord (24).

12. Charpente à trois dimensions conforme à l'une ou à plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poteaux (10, 40) sont introduite dans des pannes inférieures (100) constituées de deux profils métalliques en U parallèles et disposés ouverts vers le haut, qui maintiennent l'un vis-à-vis l'autre l'écartement prédéfini (36) par l'assemblage des côtés des poteaux (10, 40).

13. Charpente à trois dimensions conforme à l'une ou à plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que entre les poteaux porteurs (10, 40, 50) sont placés à l'intérieur de l'écartement (36) des tirants diagonaux en acier (80), qui peuvent être tendus.

14. Charpente à trois dimensions conforme à l'une ou à plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'entre les poteaux (10,

40) constitués respectivement de quatre éléments indépendants, et se dressant parallèlement à ceux-ci sont placés des profils de séparation (90), qui conservent cependant dans la direction longitudinale de la paroi extérieure un écartement (92) les uns vis-à-vis des autres.

15. Charpente à trois dimensions selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes caractérisée en ce que la poutre maîtresse horizontale (60) se compose d'une paire de profils en U (62) comportant chacun un dos vertical (64) et en haut et en bas des branches en U (66) horizontales, en forme de caisson dirigées transversalement.

16. Charpente à trois dimensions selon la revendication 15, caractérisée en ce que les branches en U (66) sont en forme de caisson.

17. Charpente à trois dimensions selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'au moins un plan horizontal (68) de la branche en U (66) en forme de caisson de la poutre horizontale présente une rainure (67) de renforcement en queue d'aronde.

18. Charpente à trois dimensions selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'entre la membrure supérieure et la membrure inférieure (66, 72) de la poutre maîtresse horizontale (60) on peut encastrer des poutres secondaires (84) de forme identique, plus petites cependant.

19. Charpente à trois dimensions selon l'une ou plusieurs des revendications 15 à 18, caractérisée en ce que les branches en U (66) dirigées transversalement se terminent, à l'extrémité libre opposée au dos (64) dans une traverse extérieure (70) par une arête (71) repliée en diagonale.

20. Charpente à trois dimensions selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poteaux porteurs (10, 40, 50) se composent de quatre cornières élémentaires de forme identique (15) comportant respectivement dans la direction de l'intérieur des poteaux (10, 40, 50) une rigole (19) insérée et un chanfrein terminal (21).

21. Charpente à trois dimensions comportant des tasseaux conforme aux revendications 4 à 7, caractérisée en ce que le corps isolant (28) a une section transversale ronde, autour de laquelle est enroulée l'extrémité ayant la forme d'un anneau (33) d'un tirant diagonal en acier (80).

22. Charpente à trois dimensions conforme à la revendication 21, caractérisée en ce que la dimension axiale du corps isolant (28) est supérieure à la largeur du tirant diagonal en acier (80) et en ce qu'entre le corps isolant (28) et l'anneau (33) est inséré un manchon (31), qui recouvre axialement l'écartement interne entre les deux éléments en forme de broche (30).

Claims

1. Spatial framework which can be assembled from individual elements for the erection of buildings such as dwellings, purpose built commercial buildings, office premises, workshops, sport halls or game rooms etc. comprising static load

carrying vertical supports (10, 40, 50) and horizontal beams (60) of metallic sections in the region of non-load carrying outer and inner walls, wherein all static load carrying metallic sections (10, 40, 50, 60) for horizontal and vertical pick up and/or distribution are respectively comprised of at least two section elements (14a, 14b, 15a, 15b) of which an outwardly disposed section element (14b, 15b) is connected with outer wall parts while a second inwardly disposed section element (14a, 15a) is connected with interior parts of the building, these two section elements being held spaced apart in the outer wall region at positions of mechanical connection by insulating elements (26) without metallic connection, whereas inside the building all section elements are metallically directly connected with one another.

2. Spatial framework in accordance with claim 1, characterised in that all load carrying supports (10, 40, 50) are formed of four identical section elements (14a, 14b, 15a and 15b) and all horizontal main beams (60) are formed of two identical sections (62), the surfaces (16, 18 and 64 respectively) of which parallel to the outer skin have a spacing (36) relative to one another in the region of the outer skin (12) and parallel to the outer skin which interrupts the flow of heat, with the spacing being bridged at points of mechanical connection exclusively via insulating spacer elements (26) and perpendicular to the outer skin (12) via non-insulating metallic spacers (27), whereas these surfaces (16, 18 and 64 respectively) are connected to one another within the building directly and without spacing.

3. Spatial framework in accordance with claims 1 and 2, characterised in that supports (10) arranged in corners of the building are assembled from four identical angle sections (14a and 14b, 15a and 15b respectively), the outwardly projecting limbs (16) of which are held spaced apart amongst one another by simple metallic spacers (27) whereas the limbs (18) which extend in the plane of the outer wall are kept spaced apart by insulating spacers (28).

4. Insulating spacer for use in accordance with one or more of the claims 1 to 3, characterised in that two pin-like elements (30) for mechanical connection of the insulating body with the section elements to be attached are arranged in axial alignment with one another and held axially spaced apart from one another in an insulating body (28) of a non-thermally conducting or poorly thermally conducting material of adequate mechanical strength (Fig. 5a).

5. Insulating spacer in accordance with claim 4, characterised in that the pin-like elements (30) in the insulating body (28) terminate in an anchor (32) secured against rotation, tension and pressure.

6. Insulating spacer in accordance with claims 4 and 5, characterised in that the pin-like elements (30) are threaded bolts.

7. Insulating spacer in accordance with claims 4 and 5, characterised in that the pin-like ele-

ments (30) are rivetable pins, preferably hollow rivets.

8. Insulating spacer for use in accordance with one or more of the claims 1 to 3, characterised in that at least two mutually axially displaced releasable pin-like elements are arranged in an insulating body (28) of non-thermally conducting or poorly thermally conducting material of adequate mechanical strength for a mechanical connection of the insulating body to the section elements to be attached with the pin-like elements either being screwed in the direction of the inner wall or in the direction at the outer wall (12).

9. Spacer in accordance with claim 8, characterised in that the insulating body (28) is a plywood board (29) which accommodates threaded bolts (33, 39) at a regular interval (L) as axially mutually displaced securing elements, with the bolt heads being sunk in recesses (37, 41) which are either located on the inner wall side or on the outer wall side, wherein nuts (35, 43) are respectively located on the other wall side (Fig. 11, 12).

10. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that the limbs (16) of the section elements (14, 15) of a support (40) interposed in the course of the plane of the outer skin (12) are connectable, perpendicular to the outer skin directly, without spacing, in contact with one another by connectors (24).

11. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that all limbs (16) of the section elements (14, 15) of a support (50) erected within the building are connected directly together without spacing by connectors (24).

12. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that the supports (10, 40), are inserted in interior purlins (100) comprising two parallel and upwardly open U-shaped metal sections which mutually retain the spacing (36) predetermined by the limb connection of the supports (10, 40).

13. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that diagonally extending tension bands (80) which are capable of being tensioned are arranged between the load carrying supports (10, 40, 50) within the spacing (36).

14. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that dividing sections (90) are inserted between the supports (10, 40) and stand parallel to these supports which each comprise four individual elements, with the dividing sections however having a spacing (92) relative to one another in the longitudinal direction of the outer wall.

15. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that the horizontal main carrier (60) comprises a pair of U-shaped sections (62) each having a vertical web (64) and upper and lower, transversely directed, box-like, horizontal U-limbs (66).

16. Spatial framework in accordance with claim

15, characterised in that the U-limbs (66) are box-like.

17. Spatial framework in accordance with claim 15, characterised in that at least one horizontal plane of the box-like U-limb (66) of the horizontal beam has a dove tail groove (67) for stiffening.

18. Spatial framework in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that auxiliary beams (84) which have the same shape as the main beam (60) but smaller are insertable between the top cord and the lower cord (66, 72) of the horizontal main beam (60).

19. Spatial framework in accordance with one or more of the claims 15 to 18, characterised in that the transversely directed U-limbs (66) run out at the free end opposite to the web (64) into an outer web (70) with a diagonally turned in lip (71).

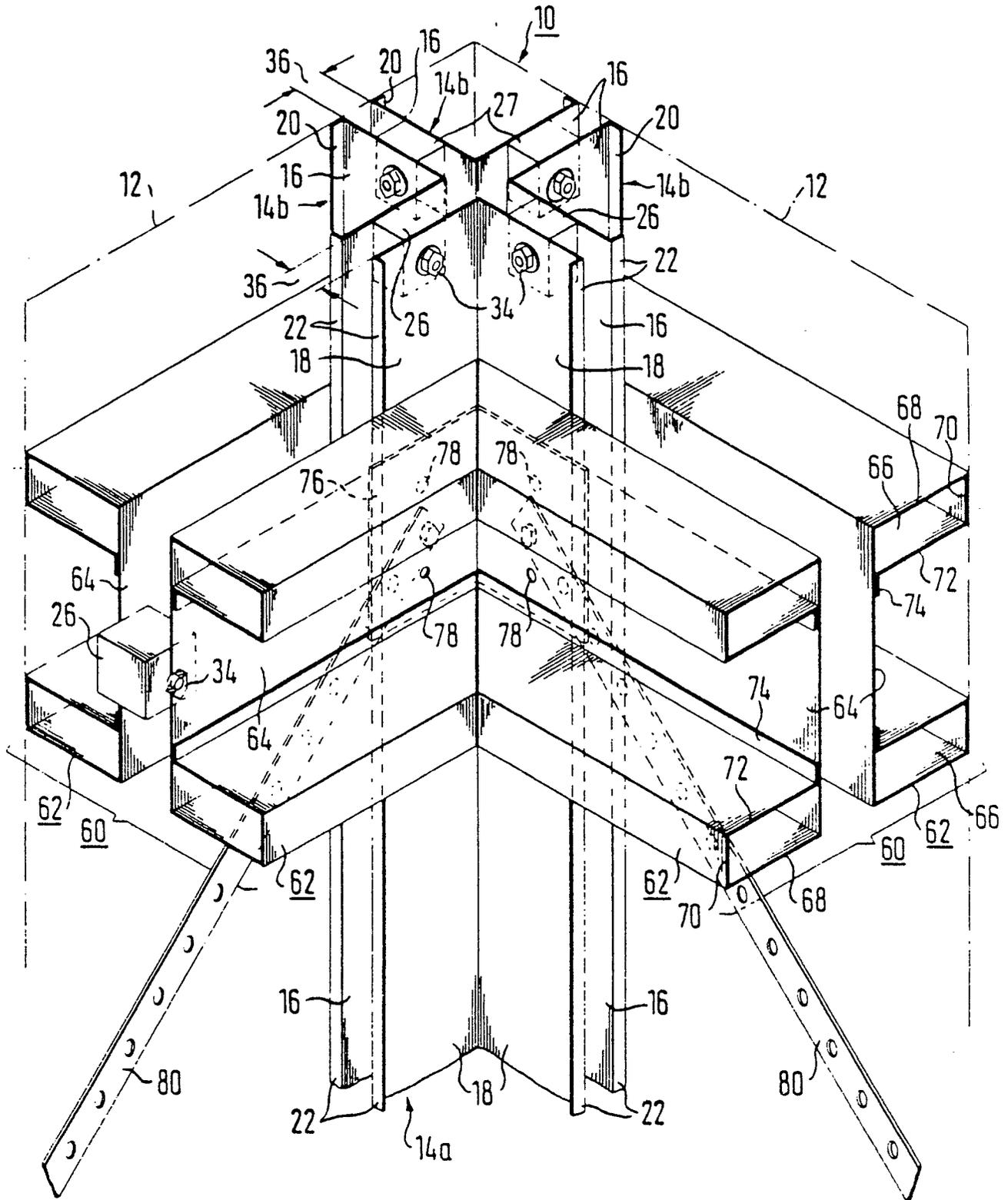
20. Spatial framework in accordance with one

or more of the preceding claims, characterised in that the load carrying supports (20, 40, 50) comprise four equishaped individual angles (15) each having a channel (19) which is drawn in the direction of the inner side of the support (10, 40, 50) and a folded over edge (21).

21. Spatial framework with spacers in accordance with claims 4 to 7, characterised in that the insulating body (28) has a round cross-section around which is slung the end of the diagonal tension band (80) which has been formed into a loop (33).

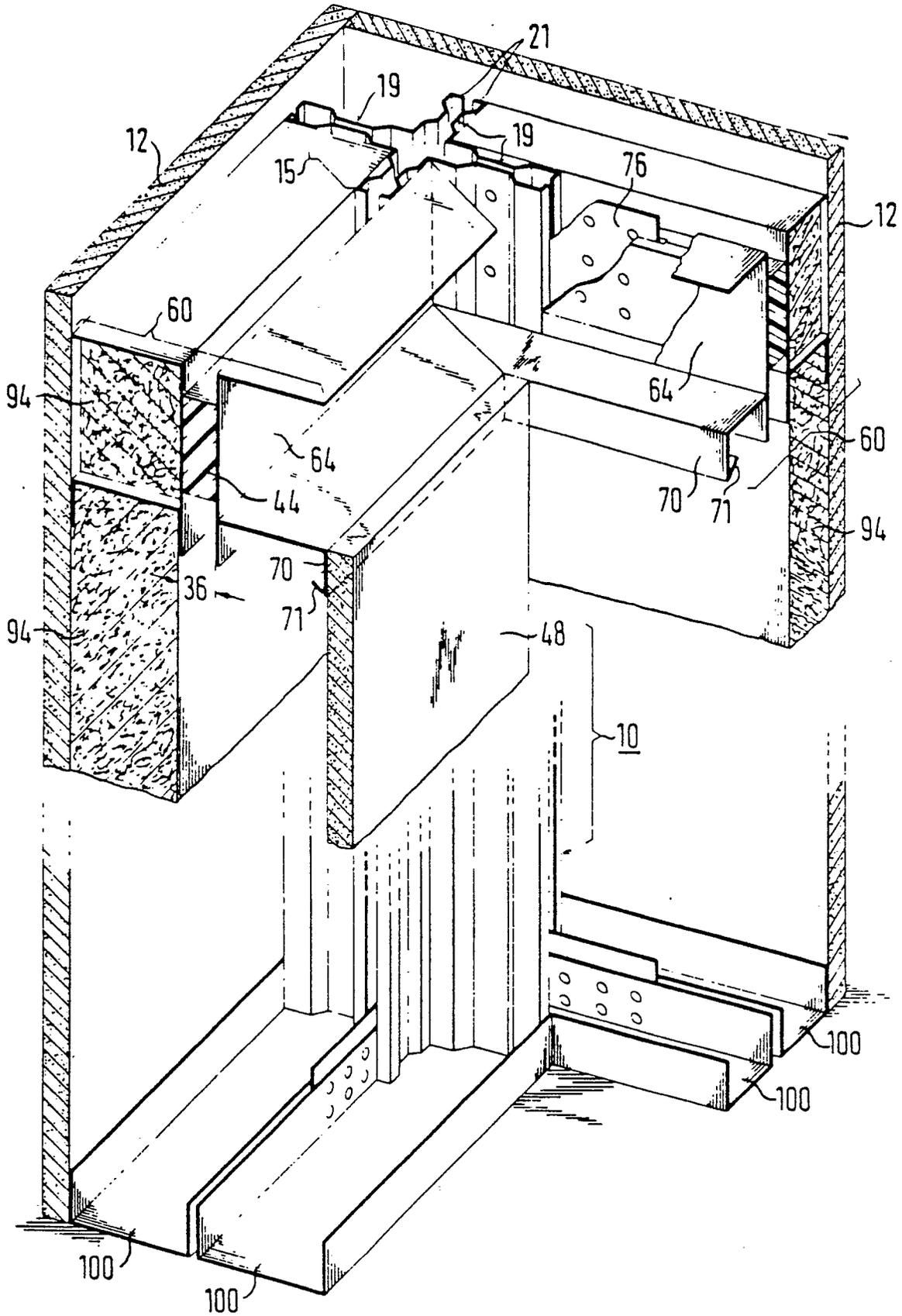
22. Spatial framework in accordance with claim 21, characterised in that the axial extent of the insulating body (28) is larger than the width of the diagonal tension band (80), and in that a sleeve (31) is inserted between the insulating body (28) and the loop (33) which axially covers over the inner spacing of the two pin-like elements (30).

FIG. 1



2/11

FIG. 2



3/44

FIG. 2a

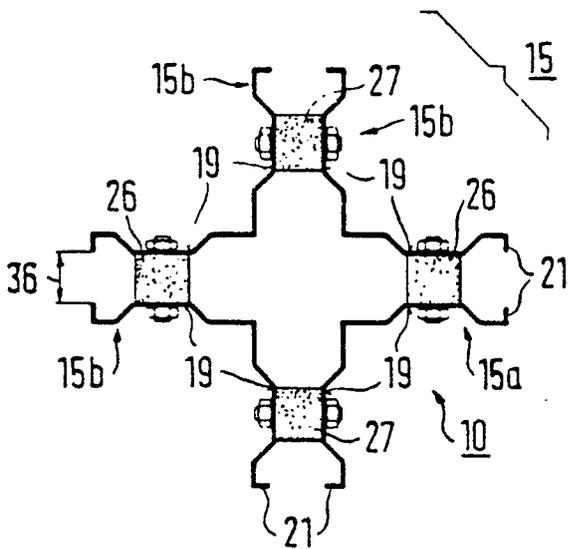


FIG. 4a

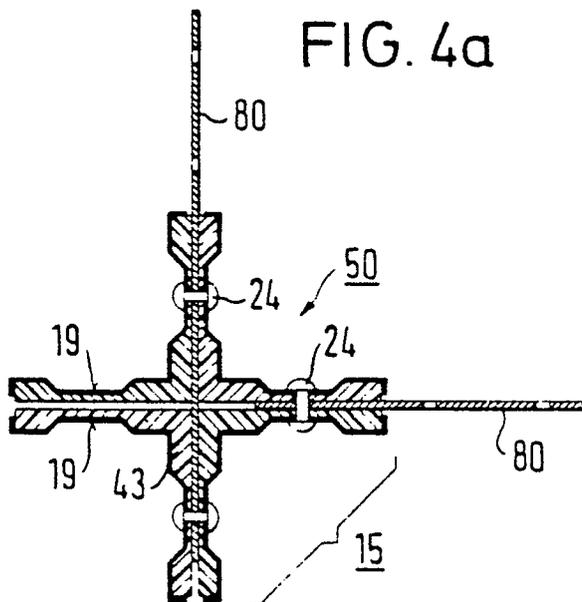


FIG. 5a

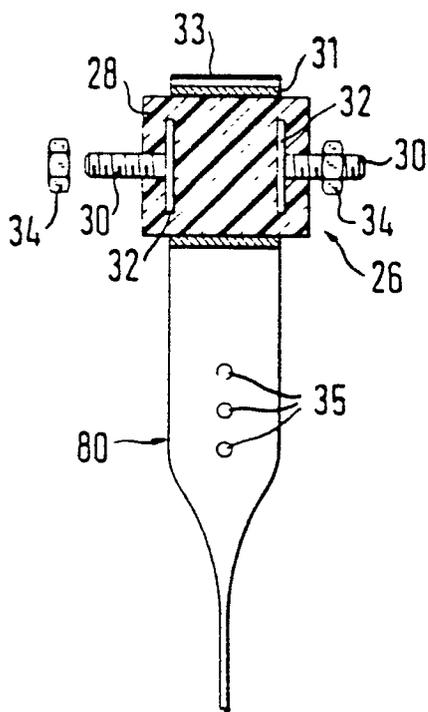
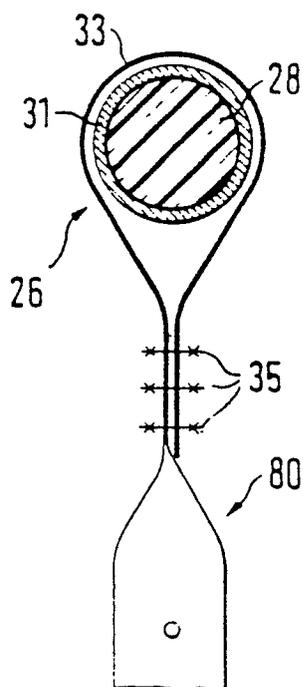
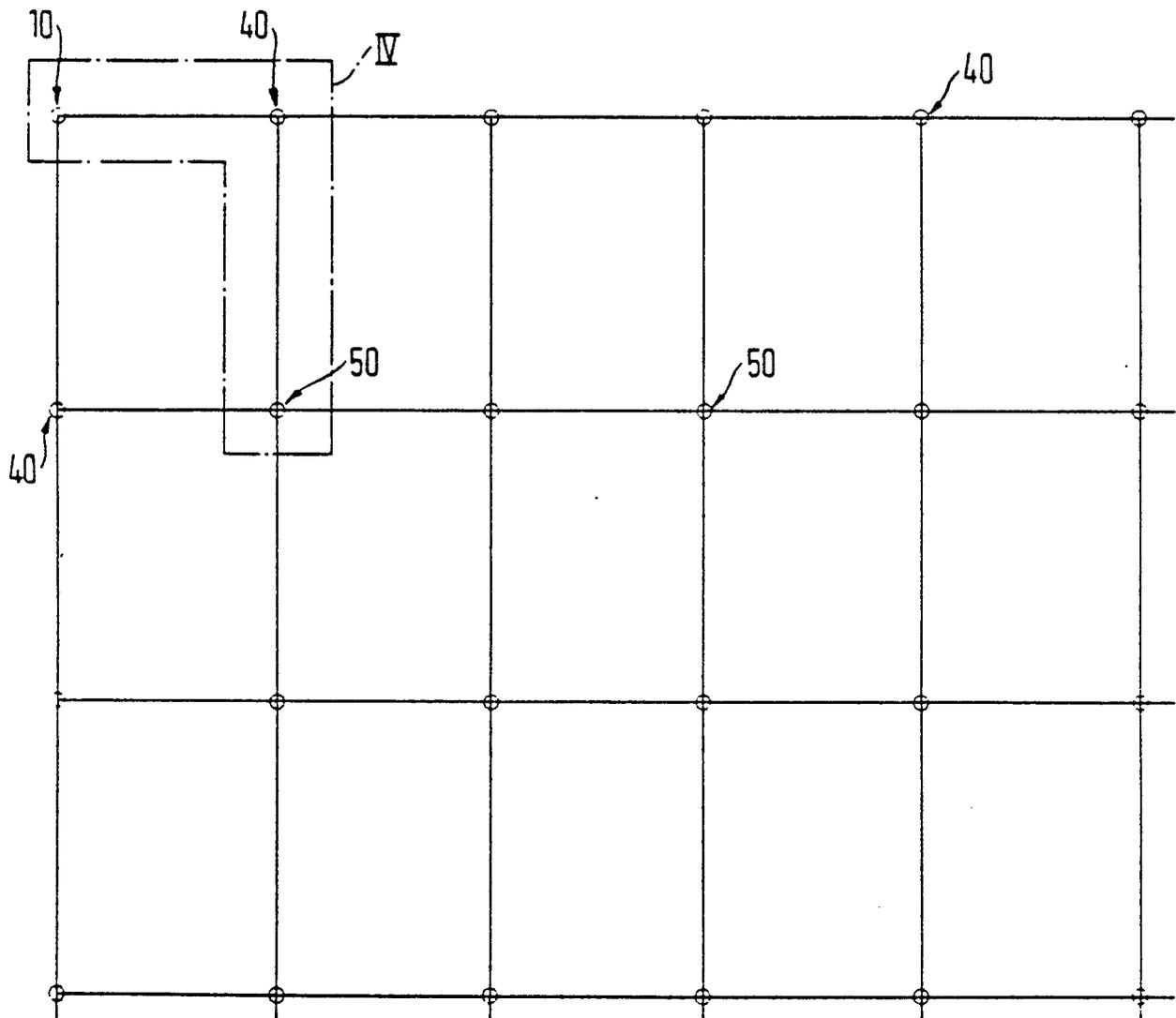


FIG. 5b



4/11

FIG. 3



5/11

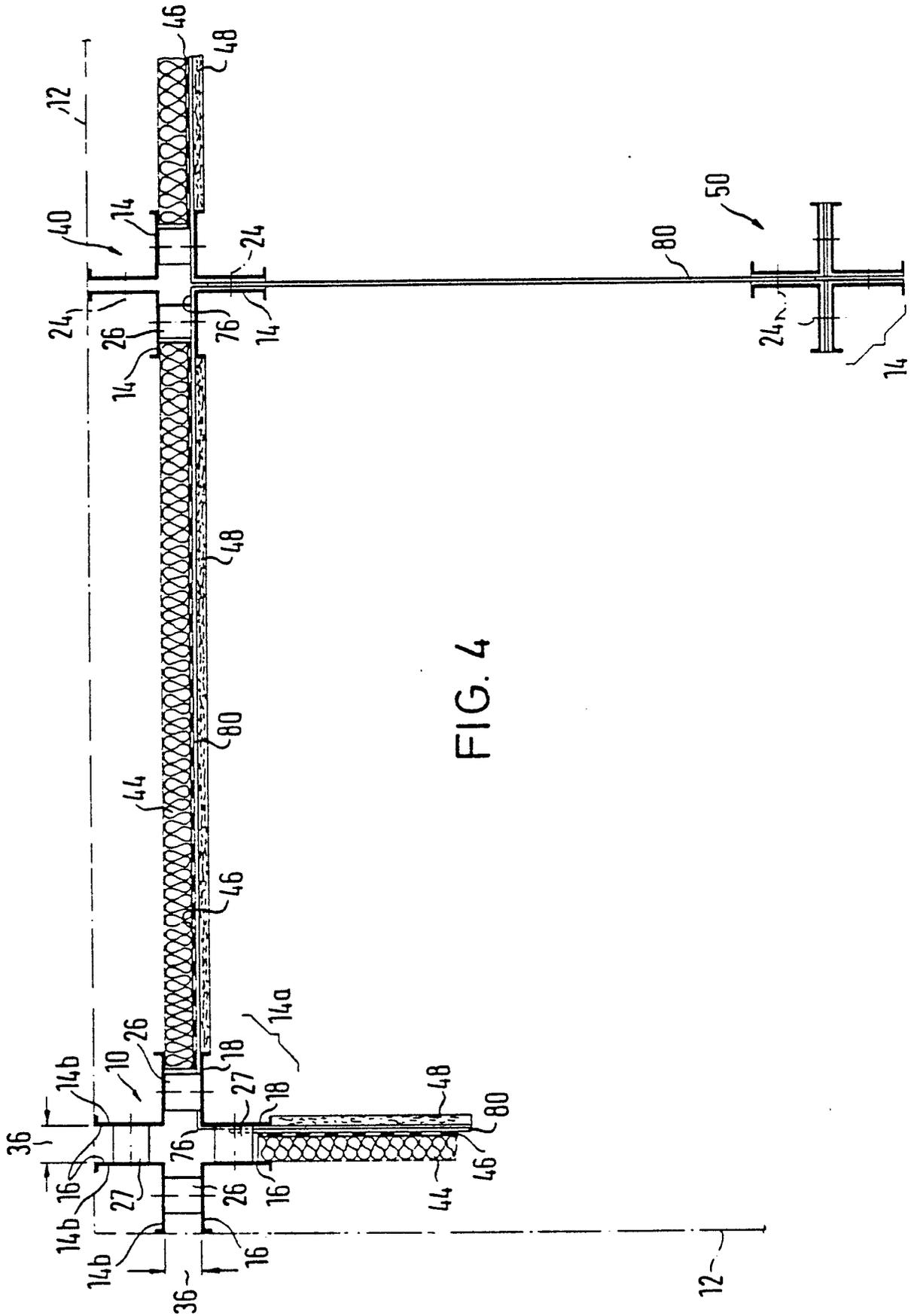


FIG. 4

6/11

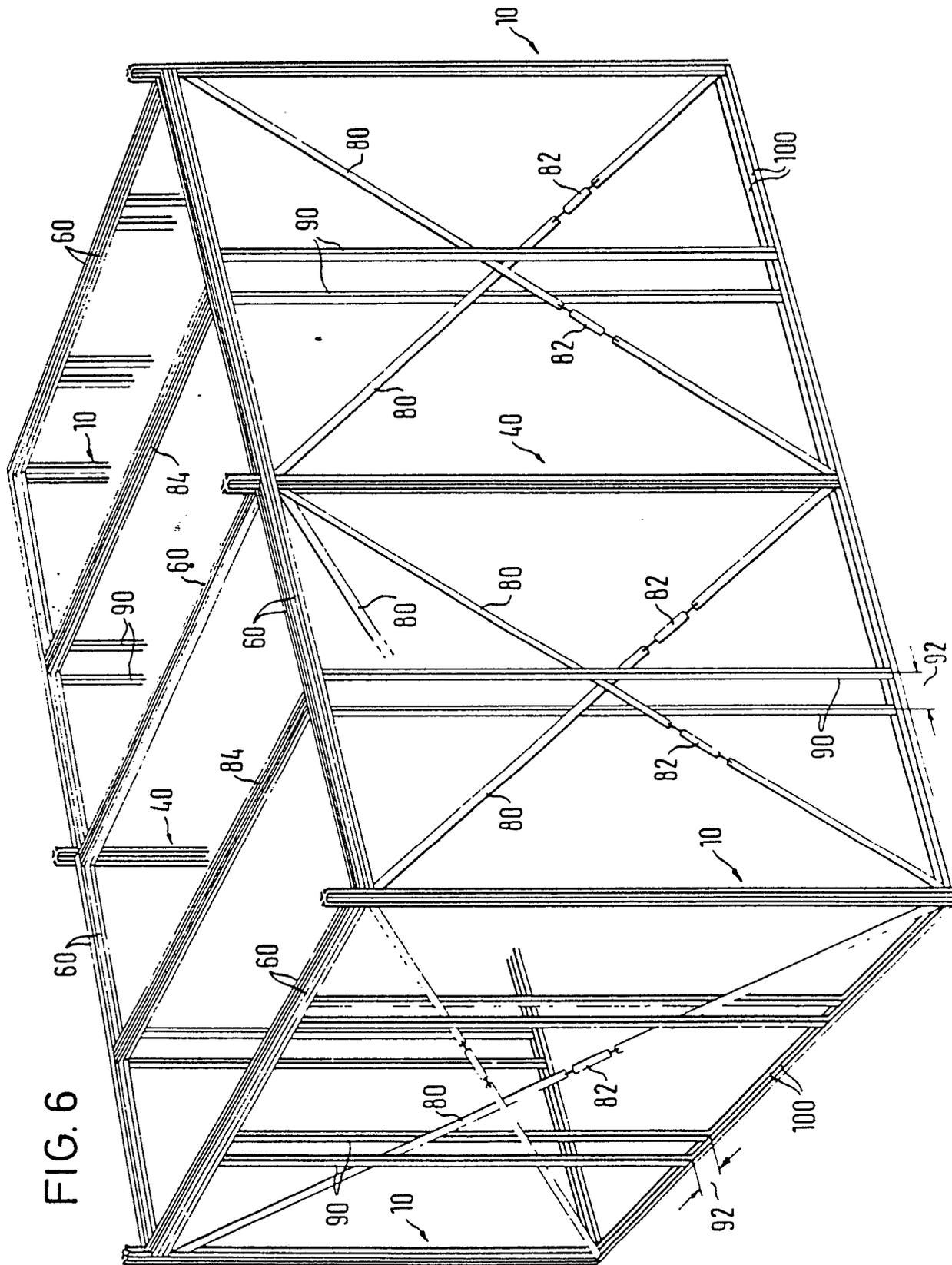
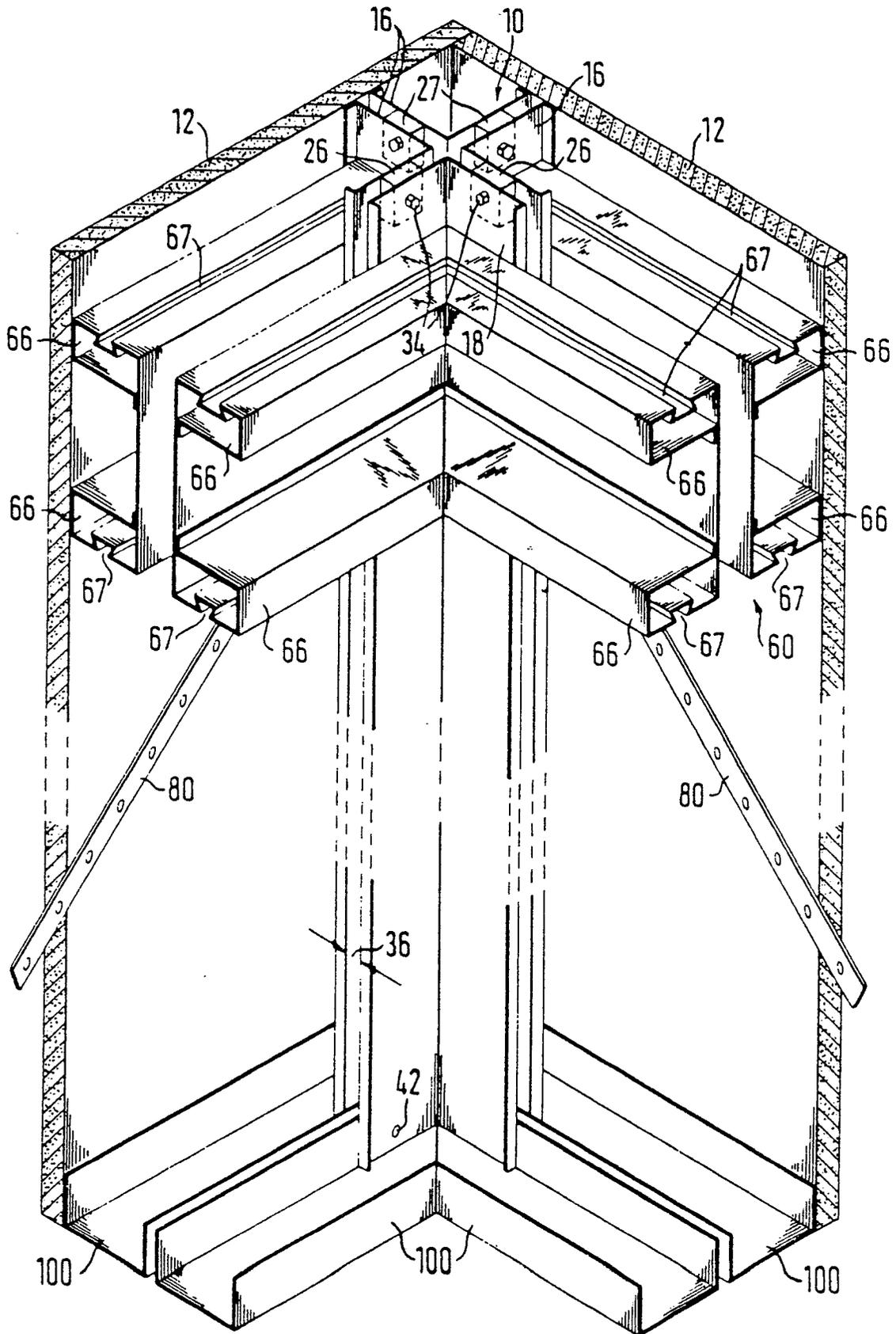


FIG. 6

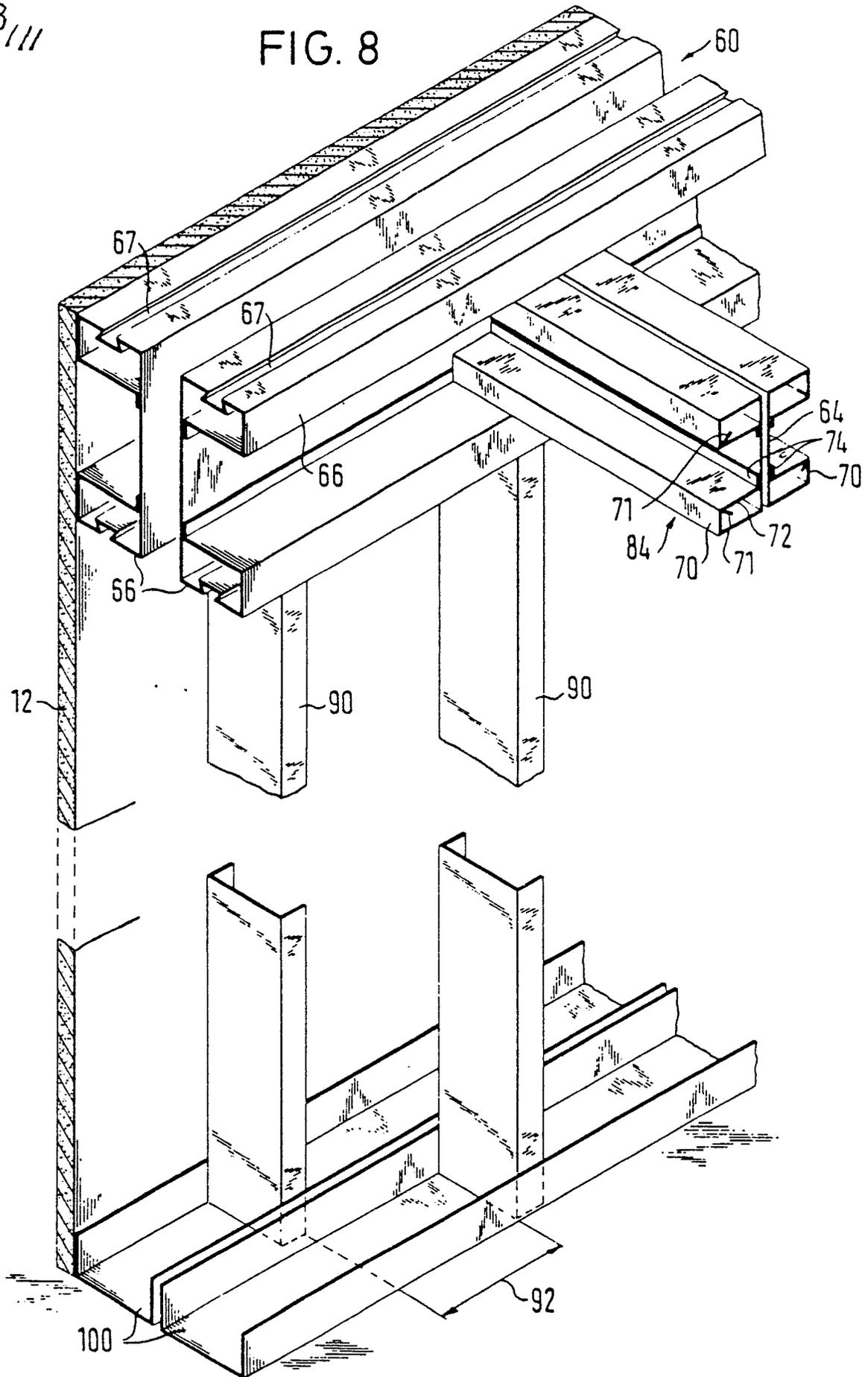
FIG. 7

7/11



8/111

FIG. 8



9/11

FIG. 9

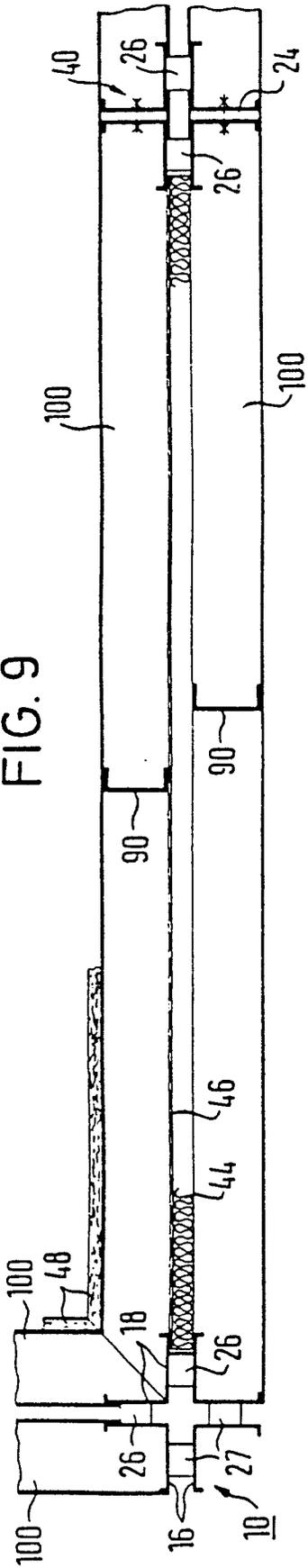


FIG. 10

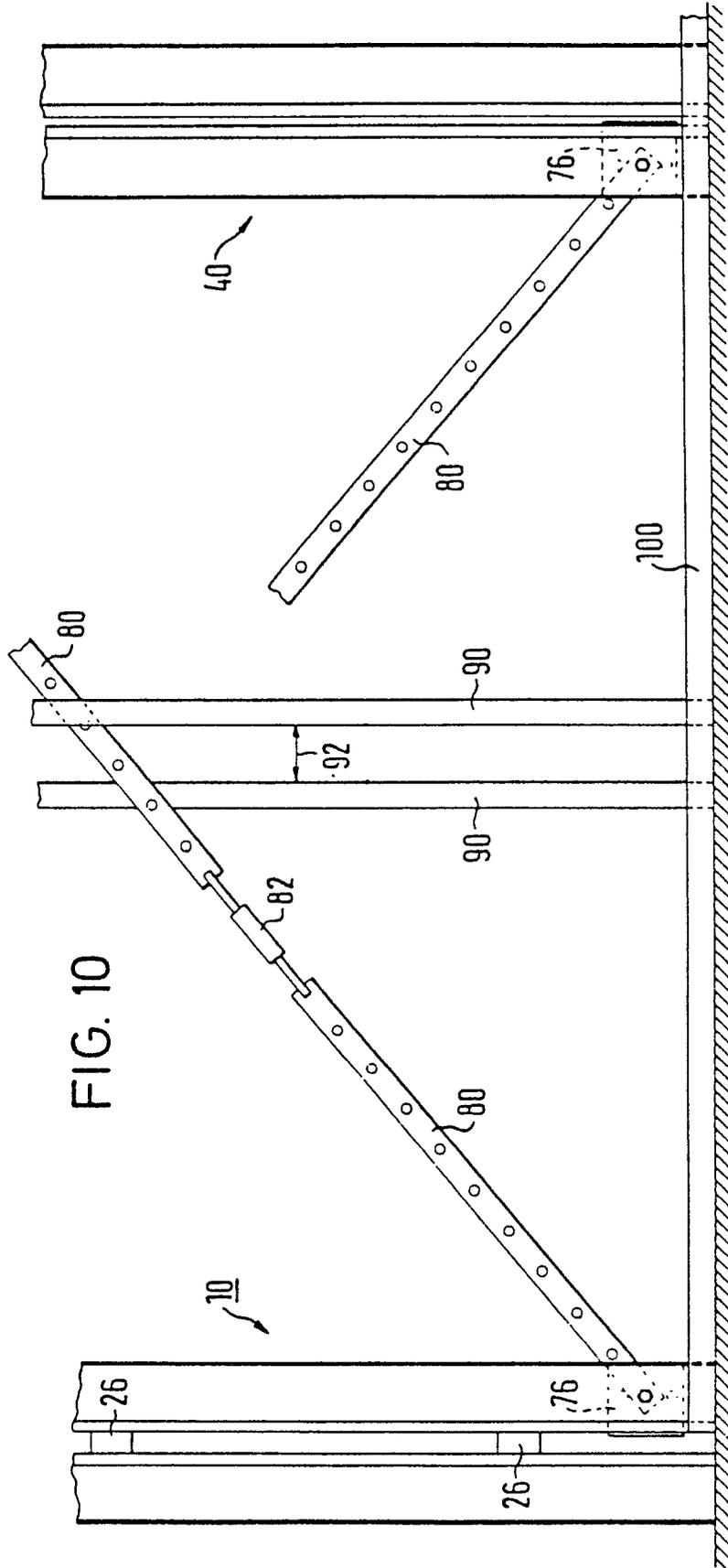
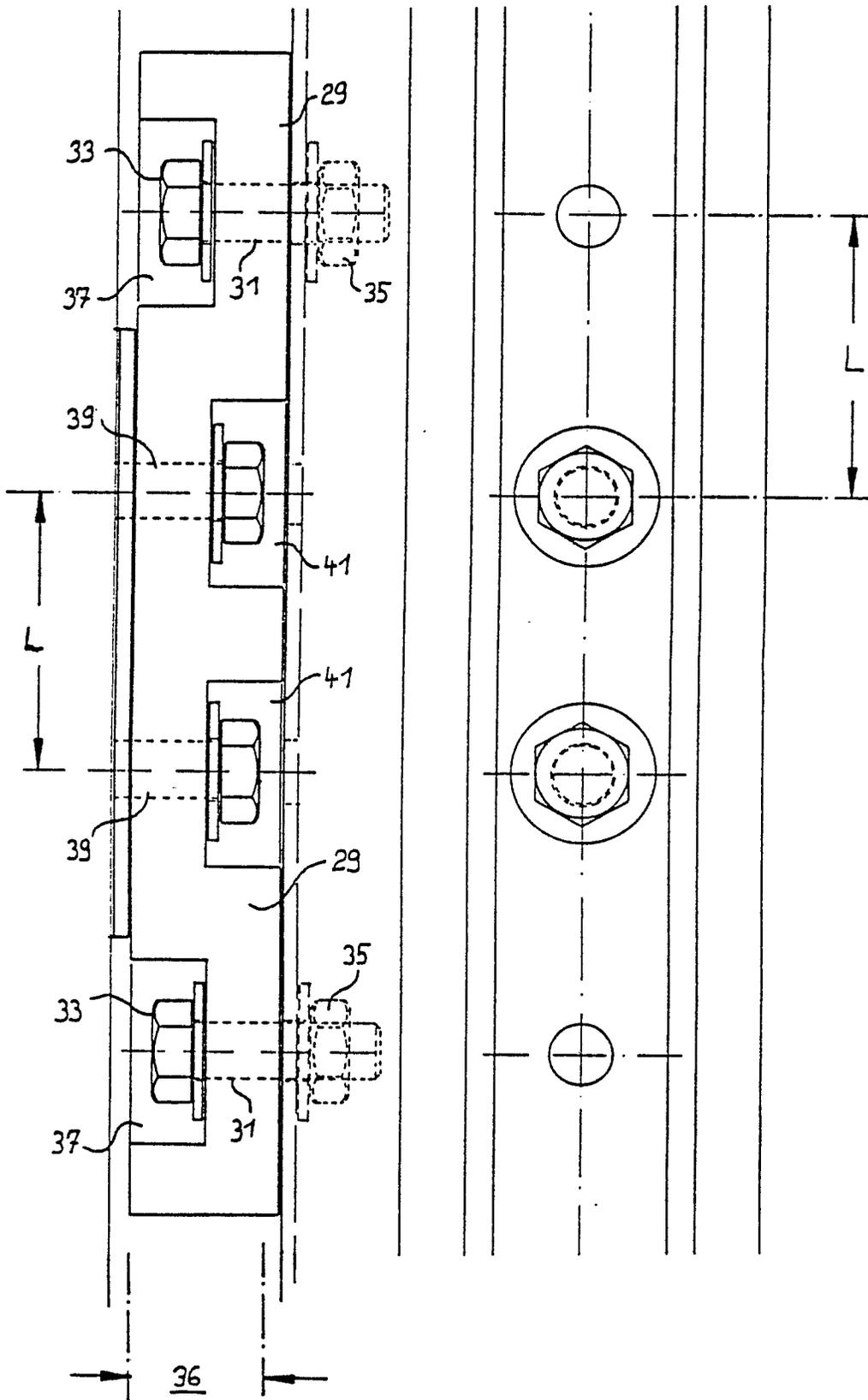


Fig. 11

10/11



11/11

Fig. 12

