

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 616 093 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int Cl.6: **E04B 7/18, E04C 3/00**

(21) Anmeldenummer: **94103704.6**

(22) Anmeldetag: **10.03.1994**

(54) **Dachgaube**

Dormer window

Lucarne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **19.03.1993 DE 4308918**
11.11.1993 DE 4338597
14.05.1993 DE 4316296

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.1994 Patentblatt 1994/38

(73) Patentinhaber: **Bohn, Alfred**
D-74906 Bad Rappenau-Grombach (DE)

(72) Erfinder: **Bohn, Alfred**
D-74906 Bad Rappenau-Grombach (DE)

(74) Vertreter: **MEISSNER, BOLTE & PARTNER**
Patentanwälte
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 351 243 **BE-A- 457 626**
DE-U- 8 714 928 **DE-U- 8 905 436**
FR-A- 1 023 789 **FR-A- 2 123 556**
FR-A- 2 234 434 **FR-A- 2 351 223**
FR-A- 2 546 941 **US-A- 3 760 550**
US-A- 3 863 419

EP 0 616 093 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 Erfindung betrifft eine Dachgaube bestehend aus einer Vorderwand, zwei Seitenwänden und einem Dach, wobei die Vorderwand und gegebenenfalls auch die Seitenwände sowie das Dach Fenster umfassen.

Derartige Dachgauben können zum einen vorgefertigt und dann im zusammengefügt einstückigen Zustand auf das Dach aufgesetzt werden. Zum anderen können die Dachgauben vor Ort aufgebaut und montiert werden.

Eine vorgefertigte und schließlich auf das Dach aufsetzbare Dachgaube ist aus der deutschen Firmenschrift "WANIT-Fertiggauben, die Krone des Dach-Wohnkomforts", Wanit GmbH, 4690 Herne, ausgegeben auf der Messe "Bau 88" in München, Januar 1988, bekannt. Bei der aus einem Dach- und zwei Wandteilen bestehenden Dachgaube sind sowohl das Dachteil als auch die beiden Wandteile aus einer Sandwichplatte vorgefertigt, die aus einer formstabilen Isolierschicht besteht, deren eine Flachseite mit einer relativ steifen Stützschiicht und deren andere Flachseite mit einer Deckschicht verbunden ist.

Eine ebenfalls einstückig aufsetzbare und vorgefertigte Dachgaube, die aus einer Außenschale aus faserverstärktem Kunststoff und einer Wärmedämmschicht besteht, ist aus dem DE-U-87 13 597 bekannt. Dabei ist die Außenschale innenseitig mit anlamierten, einen Sandwichaufbau aufweisenden Trägern versehen.

Nachteilig bei derartigen vorgefertigten und als Ganzes auf das Dach bzw. die Dachbalken aufsetzbaren Dachgauben ist es, daß sie sehr präzise vorgefertigt werden müssen. Eine nachträgliche Änderung bei einer ungenauen Ausführung ist nicht mehr möglich. Des weiteren muß das gesamte Gewicht der Dachgaube von den Balken aufgenommen werden, was bei schwach ausgelegten Dachbalken problematisch sein kann.

Ein Beispiel einer vor Ort montierbaren Dachgaube, die aus zwei, auf Dachbalken aufsitzenden Seitenteilen und einem Dach besteht, das über Nuten und Federn mit den Seitenwänden verbunden ist, ist aus der DE-A-35 08 581 bekannt. Mittels Außenverkleidungen wird die aus Nut und Feder bestehende Fuge geschützt.

Eine Dachgaube nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist bereits aus der FR-A-2 351 223 bekannt.

Bei einer derartigen Dachgaube ist es problematisch, daß bei einem etwaigen fehlerhaften Zuschnitt der Seitenteile eine Korrektur nicht mehr möglich ist, so daß eine nicht exakt ausgerichtete Dachgaube entstehen kann oder im Extremfall ein neues Seitenteil zugeschnitten werden muß. Vor allem ist eine derartige Dachgaube nur unter großem Aufwand an eine gegebene Dachkonstruktion anpaßbar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Dachgaube zu schaffen, die leicht und schnell montiert werden kann, stabil ist und die insbesondere während der Montage ausrichtbar ist, so daß Dachbodenunebenheiten oder Unterschiede aus nicht parallel verlaufen-

den Dachbalken ausgleichbar sind und eine exakte Ausrichtung der Dachgaube nach Ortsgegebenheiten wie beispielsweise Dachziegelabschlüssen möglich ist. Die Dachgaube soll ohne großen Aufwand an eine vorgegebene Dachkonstruktion anpaßbar sein.

Diese Aufgabe bei einer Dachgaube der eingangs genannten Art wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Dabei besteht der Stützrahmen - abgesehen von der bzw. den Querstreben - aus zumindest zwei Rahmenteilen, von denen jeder eine längenverstellbare Stützzarge aufweist. Die einzelnen Rahmenteile können werksseitig vormontiert sein. Mittels den zwei längenverstellbaren Stützzargen können zum einen Dachbodenunebenheiten ausgeglichen werden. Zum anderen kann die gesamte Dachgaubenhöhe festgelegt werden. Gegebenenfalls können mittels unterschiedlich langer oder ebenfalls längenverstellbarer Querträger Unterschiede von nicht exakt parallel zueinander verlaufenden Dachbalken ausgeglichen werden. Es ist durch verschieden lange Querträger ferner auch möglich, die Gesamttiefe der Dachgaube derart festzulegen, daß die Vorderfront im wesentlichen mit der an die Dachgaube anschließbaren Dachziegelreihe abschließt. Darüber hinaus kann die Dachgaube mittels der längenverstellbaren Stützzargen sowohl in Richtung nach vorne als auch in beide Seitenrichtungen zumindest geringfügig - beispielsweise Bereichen von 150 mm - bewegt werden, so daß eine exakte oder gewünschte Horizontal- und Vertikalausrichtung der Dachgaube möglich ist. Bei Dachstühlen ist eine Längenverstellbar ist einreihner Elemente bereits aus der BE-A-457 626 bekannt.

Ferner ist die Dachgaube einfach und schnell zu montieren, wobei zuerst eine vorzugsweise werkseitig vorgefertigte und ggf. Fenster und Rolladen umfassende Vorderseite an tragenden Gebäudedachelementen befestigt wird, wonach verschiedene Einzelelemente wie Querträger, Seitenelemente oder Seitenfenster angeordnet bzw. eingesetzt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird die Längenverstellbarkeit der Stützzarge dadurch erreicht, daß sie als Hohlprofil, vorzugsweise als Alu-Hohlprofil, ausgebildet ist, wobei bodenseitig ein inneres Profil, insbesondere ein rechteckförmiges oder C-förmiges Profil, teleskopartig verschiebbar gehalten ist. Mit dieser Konstruktion ist eine äußerst einfache und preiswerte Konstruktionsmöglichkeit für eine längenverstellbare Stützzarge angegeben.

Die inneren Profile der Stützzargen werden vorzugsweise über Befestigungsflansche oder eine Bodenplatte am Dachboden des Gebäudes befestigt, so daß ein fester Halt des Stützrahmens und somit auch der Dachgaube sichergestellt ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Querträger ebenfalls jeweils als Hohlprofil, vorzugsweise Alu-Hohlprofil, ausgebildet, wobei über die ganze Länge derselben ein Verstärkungsprofil einschieb- und

verankerbar ist. Da das vorgenannte, äußere Hohlprofil zwar oftmals eine ausreichende Knicksteifigkeit, jedoch keine ausreichende Biegesteifigkeit aufweist, ist eine derartige Versteifung notwendig, um eine Durchbiegung des Querträgers zu verhindern. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn auf den Querträgern das Dach aufliegt und von diesen getragen wird.

Vorzugsweise steht das Verstärkungsprofil am freien Ende des Querträgers über diesen vor und dient zur Befestigung an tragenden Konstruktionselementen des Gebäudedaches. Es ist dabei möglich, das Verstärkungsprofil herstellerseitig mit einer bestimmten Länge über das freie Ende des Querträgers ggf. verschiebbar vorragen zu lassen, wobei ein Verschiebbereich von 150 mm in den meisten Fällen ausreichend ist. Beim Aufbau des Stützrahmens wird die Länge der Querträgers dann auf das gewünschte Maß verkürzt. Alternativ ist es möglich, das Verstärkungsprofil teleskopartig verschiebbar im Querträger anzuordnen. In beiden Fällen werden die kraftschlüssigen Verbindungen zwischen Querträger und Verstärkungsprofil durch Eindrehen von Schrauben in werksseitig vorgesehene Bohrlöcher im Querträger vorgenommen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden die beiden Stützzargen - insbesondere werksseitig - durch eine obere und eine untere Querstrebe über Eckverbinder miteinander verbunden. Die untere Querstrebe ersetzt dabei einen im Gebäudedach zwischen den Dachsparren üblicherweise angeordneten Holzwechsel. Ggf. ist auch eine obere, hintere Querstrebe, insbesondere ein zur Versteifung des Gebäudedaches dienendes Vierkanthrohr, vorgesehen, die ebenfalls den Holzwechsel ersetzen kann und ggf. die Sparrenteile aufnehmen kann. Die Dachgaubenkonstruktion ersetzt somit zumindest einen Teil der bisherigen Gebäudedachkonstruktion unter Vermeidung der Notwendigkeit einer separaten Holzwechselkonstruktion, wobei außerdem eine besonders stabile Dachgaube erzielt wird. Die obere und die untere Querstrebe gewährleisten darüber hinaus eine einfache Befestigung und Montage des Frontfensters. Bei Anordnung eines Rolladenkastens, insbesondere eines Mini-Rolladenkastens, wird dieser zwischen dem oberen Teil des Fensterrahmens und der oberen Querstrebe angeordnet. Falls das Dachgaubendach von der oberen Querstrebe getragen werden soll, kann diese ebenso wie die Querträger ein Hohlprofil umfassen, in das ein Verstärkungsprofil einschubbar verankerbar ist. Die Montage gestaltet sich insbesondere dann sehr leicht, wenn die einzelnen Stützrahmenelemente und das Fenster bzw. Rolladen durch Schrauben, insbesondere gewindeschneidende Schrauben, miteinander verbunden werden. Damit ist zum einen ein Abmontieren der Dachgaube und zum anderen ein nachträgliches Austauschen von Einzelelementen möglich.

Es ist weiterhin ein mehrfaches Koppeln, nämlich ein Nebeneinanderreihen von einzelnen Dachgauben möglich, wobei jeweils benachbarte Vorderseiten der

einzelnen Dachgauben aneinandergrenzen. Seitenwände sind dann jeweils nur an den beiden äußersten Dachgauben nötig.

Wahlweise können als Seitenwände Dreieckfenster oder Seitenteile ohne Fenster, die vorzugsweise aus gedämmten Sandwichplatten bestehen, eingesetzt werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch definiert, daß das Dachgaubendach am Stützrahmen, insbesondere an den Querträgern desselben und der Stützrahmen selbst an tragenden Konstruktionselementen des Gebäudedaches mittels Langlöcher aufweisender Winkel befestigbar ist. Durch die mögliche geringfügige Verschiebung der Befestigungsschrauben in den Langlöchern kann beispielsweise das Dach in kleinen Bereichen schräg nach vorn gekippt werden, so daß das Regenwasser besser ablaufen kann. Des Weiteren ist es auch möglich, den Stützrahmen vorläufig am Dachbalken zu fixieren, bzw. anzuheften, um dann noch, falls nötig, geringfügige Verschiebungen und eine Justierung des Stützrahmens sowohl in Horizontal- als auch in Vertikalrichtung vornehmen zu können.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die äußeren Profile für die Stützzarge und/oder die Querstrebe und/oder den Querträger als etwa L-förmige Hohlprofile ausgebildet. Dabei ist an der Innenseite des kürzeren Schenkels ein parallel zum längeren Schenkel hin- und herverschiebbares Isolier- und Ausgleichselement angeordnet. Dieses Element stellt zum einen sicher, daß im Bereich der Stützzargen und Querträger keine Kältebrücken zwischen Außenumgebung und dem Innenraum der Dachgaube entstehen. Auch durch andere Maßnahmen kann die Wärmedämmungseigenschaft des Stützrahmens und damit der Dachgaube insgesamt gesichert werden. Zum anderen gestattet die Verschiebbarkeit des Isolier- und Ausgleichselements eine optimale Anpassung von Stützrahmen und angrenzenden Fensterelementen, wobei auch bei einer Fehlausrichtung beider Elemente kein direkter Weg von der Außenumgebung zum Innenraum der Dachgaube entsteht, durch den Wind und Wasser in den Innenraum der Dachgaube gelangen könnte.

Vorzugsweise bilden das L-förmige Hohlprofil und das Isolier- und Ausgleichselement einen rechteckförmigen Querschnitt, wobei die vorgenannt angesprochene Einheit über ihre gesamte Länge eine unveränderte Breite aufweist. Unproblematisch ist somit ein Anfügen von an dem Stützrahmen angrenzenden Elementen an die Innenseite des L-förmigen Hohlprofils.

Zusätzlich ist es möglich, an der im montierten Zustand innen liegenden Schmalseite des langen Schenkels des L-förmigen Hohlprofils ein weiteres Isolierelement anzuordnen. Dadurch wird die Vermeidung von Kältebrücken zwischen dem Hohlprofil und dem angrenzenden Dachgaubenelement zusätzlich gefördert. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn das Isolier- und Ausgleichselement sowie das zusätzliche Isolierele-

ment eine Übereck-Isolierung an der Innenseite des L-förmigen Hohlprofils bilden. Dadurch wird der Grad der Wärmeisolierung erheblich erhöht.

Zur besseren Wärmeisolierung weist das insbesondere aus PVC bestehende Isolier- und Ausgleichselement bzw. zusätzliche Isolierelemente Hohlkammern auf. Vorzugsweise ist das L-förmige Hohlprofil in zwei durch eine Trennwand voneinander getrennte Hohlprofile aufgeteilt. Neben der besseren Wärmedämmung ergeben sich dadurch auch gute Stabilitätseigenschaften für das L-förmige Hohlprofil und somit den Stützrahmen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind an dem L-förmigen Hohlprofil oder integral mit diesem in Fortsetzung der seitlichen Begrenzung außenseitig an zwei diagonal gegenüberliegenden Kanten in Axialrichtung verlaufende Dehnfugenabdeckungen vorgesehen. Diese überdecken die Stoßlinie oder den Zwischenraum zwischen dem L-förmigen Hohlprofil und einem angrenzenden Konstruktionselement, beispielsweise einem Fenster. Auch durch Anordnen derartiger Dehnfugenabdeckungen kann ein Eindringen von Wasser und Luft in die Zwischenräume des Stützrahmens und der Dachgauben verhindert werden. Unter anderem ist durch die Dehnfugenabdeckung auch ein Ausrichten von an den Stützrahmen anschließenden Elementen, beispielsweise eines Fensters, möglich.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Stützzargen etwa auf halber Höhe und unterhalb dem unteren Querträger in zumindest zwei Bestandteile zerlegbar sind. Damit lassen sich die teilweise langen Stützzargen bzw. ggf. die werkseitig vorgefertigte Vorderwand der Dachgaube beim Transport und bei engen örtlichen Gegebenheiten leicht hantieren.

Bezüglich weiterer vorteilhafter Details wird ergänzend zu Obenstehendem auf die Unteransprüche verwiesen.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, auch hinsichtlich weiterer Merkmale und Vorteile, anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Die Zeichnungen erläutern in:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform einer Dachgaube mit Stützrahmen und werkseitig eingesetztem Fenster,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Dachgaube aus Figur 1,

Fig. 3 eine schematische Vergrößerung eines Ausschnitts aus Figur 2 mit Anschlußende des Querträgers,

Fig. 4 eine schematische Vergrößerung eines Ausschnittes aus Figur 2 mit längenverstellbarem Ende der Stützzarge,

Fig. 4a

5 Fig. 5

10 Fig. 5a

15 Fig. 6

Fig. 7

20

Fig. 8

25

Fig. 9

30 Fig. 10

Fig. 11a

35

Fig. 11b

40

Fig. 11c

45

50 Fig. 12

Fig. 13

55

Fig. 14

eine Darstellung entsprechend Fig. 4 mit abgewandelter Verbindung zwischen den teleskopierbaren Teilen einer Stützzarge,

eine Schnitt-Draufsicht auf das innere Profil mit Bodenplatte der Stützzarge eines Stützrahmens gemäß Figur 2,

die Ausführungsform einer Stützzarge gemäß Fig. 4a im Schnitt längs Linie V-V in Fig. 4a,

eine schematische Teilschnittansicht durch den Stützrahmen längs Linie VI-VI aus Figur 2,

eine schematische Teilschnittansicht durch den Stützrahmen längs Linie VII-VII aus Figur 1,

eine schematische Teilschnittansicht längs Linie VIII-VIII aus Figur 2,

eine schematische Teilschnittansicht längs Linie IX-IX aus Figur 2,

eine schematische Teilschnittansicht längs Linie X-X aus Figur 2,

eine schematische Vergrößerung eines Ausschnitts XI aus Figur 1 gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung,

eine schematische Vorderansicht einer weiteren Ausführungsform einer Dachgaube mit Stützrahmen und werkseitig eingesetztem Fenster,

eine zu Fig. 11a alternative Verbindung zwischen Stützzarge und unterer Querstrebe bzw. Brüstungsriegel in schematischer Vorderansicht,

eine schematische Teilschnittvergrößerung eines Ausschnitts XII aus Figur 2,

eine schematische Schnittvergrößerung eines Bereiches in dem das Dach auf den Querträger aufliegt,

eine schematische Schnittdarstel-

	lung eines Ausführungsbeispiels eines L-förmigen Hohlprofils,	Fig. 26	eine obere Eckverbindung zwischen dem die obere Seite einer Seitenwand der Dachgaube begrenzenden Querträger (Rückansicht) und einer oberen, die beiden Stützzargen miteinander verbindenden Querstrebe (im Schnitt),
Fig. 15	eine schematische Detailschnittansicht eines Isolierelements für das L-förmige Hohlprofil,	5	
Fig. 16	eine schematische Detailschnittansicht einer Ausführungsform eines Isolier- und Ausgleichselements für das L-förmige Hohlprofil,	10	die Eckverbindung gemäß Fig. 26 in Draufsicht,
Fig. 17	eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer Baueinheit aus L-förmigem Hohlprofil sowie Isolier- und Ausgleichselementen,	15	die obere Eckverbindung entsprechend Fig. 26 unter Darstellung einer zwischen der oberen Querstrebe und dem Fensterrahmen eingepaßten Rolladenkasten im Schnitt und in Teilansicht,
Fig. 18	eine schematische und vergrößerte Schnittdarstellung einer eine Stützzarge umfassenden Kante für eine Dachgaube mit Sechseck-Erker,	20	eine Darstellung entsprechend Fig. 28 und Darstellung des vorderen Abschlusses eines Satteldachs,
Fig. 19	eine schematische Detailschnittansicht eines Bereichs zweier aneinandergrenzender Dachgaubenfronten,	25	drei nebeneinander angeordnete und zu einer Einheit miteinander verbundene Dachgauben in Vorderansicht,
Fig. 20	eine schematische Teilschnittansicht durch den Stützrahmen wie Fig. 6, jedoch ohne Rolladenführung,	30	einen Teil der Ausführungsform gemäß Fig. 29 in vergrößertem Maßstab und unter Darstellung der oberen Eckverbindungen und oberen Verbindung zwischen zwei benachbarten Dachgauben,
Fig. 21	eine perspektivische Ansicht einer Dachgaube gemäß Erfindung mit Pultdach,	35	die obere Verbindung zwischen zwei benachbarten Dachgauben in noch weiter vergrößertem Maßstab,
Fig. 22	eine perspektivische Ansicht einer Dachgaube gemäß Erfindung mit Flachdach,	40	eine Eckverbindung eines Viereck-erker im Horizontalschnitt,
Fig. 23	eine perspektivische Ansicht einer Dachgaube gemäß Erfindung mit Satteldach,	45	ein Verbindungselement für den Anschluß an eine Rundprofilstütze für einen Erker in Seitenansicht sowie Draufsicht, und
Fig. 24	eine schematische Vorderansicht einer abgewandelten Ausführungsform einer Dachgaube mit Stützrahmen und werkseitig eingesetztem Fenster sowie im Vergleich zu der Ausführungsform gemäß Fig. 1 tiefergelegtem Dach,	50	ein Bodenstützelement für eine Rundprofil-Stütze für einen Erker in Seitenansicht und Draufsicht.
Fig. 25	die Ausführungsform gemäß Fig. 24 in schematischer Seitenansicht unter Darstellung der Einbauvariationen,	55	

In Figur 1 ist die Vorderseite einer Dachgaube 7 dargestellt, die im wesentlichen aus einem Stützrahmen 10, einem Dach 36, einem Fenster 25 (Frontfenster) sowie Seitenwänden 42 (siehe Figur 2) besteht. Der Stützrahmen 10 umfaßt zwei horizontal voneinander beabstandete Rahmenteile 8 und 9, die in Figur 1 jeweils links und rechts des Fensters 25 angeordnet sind, und ober-

halb und unterhalb des Fensters 25 angeordnete Querstreben 16 und 18, welche integraler Teil der Vorderwand 24 der Dachgaube 7 sind.

Jedes Rahmenteil 8, 9 besteht aus einer aufrechten Stützzarge 12, 14 und einem am oberen Ende der jeweiligen Stützzarge senkrecht dazu angeordneten Querträger 37 (siehe Figur 2). Die Stützzargen 12 und 14 weisen an ihrem unteren Ende eine Längenverstellung auf, die noch beschrieben wird. Am unteren Ende jeder Stützzarge 12, 14 ist des weiteren eine Bodenplatte 34 angeordnet, die mit dem Dachboden 15 über Befestigungsschrauben 68 verbindbar sind. Zwischen den Stützzargen 12 und 14 sind vorderwandseitig die zwei bereits erwähnten, sich jeweils horizontal erstreckenden Querstreben 16 und 18 angeordnet, wobei die obere Querstrebe 16 zwischen den beiden oberen Enden der Stützzargen 12, 14 und die untere Querstrebe 18 etwa auf halber Höhe zwischen den beiden Stützzargen angeordnet ist. Die Stützzargen 12, 14 und die Querstreben 16, 18 definieren in etwa die Ebene der Vorderwand 24 der Dachgaube 7, während die Seitenwände durch die jeweils zugeordnete Stützzarge 12 bzw. 14 und den zugeordneten Querträgern 37 definiert sind.

Als Fenster 25 eignen sich alle handelsüblichen Fenster, insbesondere Aluminium-, Kunststoff- und Holzfenster.

Als Dach 36 können alle Arten von Dächern, insbesondere Pult-, Sattel-, Flach-, Walm- und Wintergardendächer verwendet werden. Beispiele solcher Dächer werden nachfolgend noch beschrieben.

Die Querstreben 16, 18 sowie die Querträger 37 sind mit den Stützzargen 12, 14 jeweils über Winkel bzw. Eckverbinder 38' verbunden (vgl. Figuren 11 und 12). Dabei werden die Eckverbinder 38' mit einem Schenkel zuerst an der Stützzarge 12, 14 befestigt, dann wird der andere, zweite Schenkel in eine zugeordnete Querstrebe 16, 18 bzw. einen zugeordneten Querträger 37 eingeführt. Anschließend wird die Querstrebe 16, 18 bzw. der Querträger 37 am zweiten Schenkel befestigt. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise mittels gewindeschneidender Schrauben, die in vorgefertigte Schraubkanäle eingedreht werden (Bezugsziffer 164).

Das zwischen die beiden Querstreben 16 und 18 sowie die beiden Stützzargen 12, 14 eingesetzte Fenster 25 umfaßt einen Fensterrahmen 26 und einen offenen Fensterflügel 28. Zwischen dem Fensterrahmen 26 und der oberen Querstrebe 16 ist gemäß Figur 1 zusätzlich ein Rolladenkasten 20 vorgesehen, der vorzugsweise als Mini-Rolladenkasten, insbesondere als integrierter Rolladenkasten ausgeführt ist, so daß seine Dimensionen klein gehalten sind und ein Vorstehen über die Vorderseite der Dachgaube 7 hinaus vermieden ist. Wird kein Rolladenkasten 20 benötigt, so kann er jederzeit weggelassen werden. Um den dadurch entstehenden Zwischenraum zwischen oberer Querstrebe 16 und dem oberen Teil des Fensterrahmens 26 auszufüllen, kann beispielsweise ein höheres Fenster einge-

setzt werden, oder die Gesamthöhe der Dachgaube kann reduziert werden. Der Rolladenkasten 20 und das Fenster 25 sind insbesondere integraler Bestandteil der Vorderfront und in herkömmlicher Art und Weise miteinander verbunden.

Der Fensterrahmen 26 wird ebenfalls mittels gewindeschneidender Schrauben am Stützrahmen 10, insbesondere an den Stützzargen 12 und 14 befestigt.

Im Bereich der unteren Querstrebe 18 ist innenseitig eine Fensterbank 30 angeordnet, die von einem Winkelprofil-Halteelement 90 (siehe Figuren 2 und 7) gehalten wird. Das Winkelprofil-Halteelement 90 ist an der unteren Querstrebe 18 mittels Schrauben 50 befestigt.

Auf dem Stützrahmen 10 bzw. auf den Querträgern 37 und ggf. der Querstrebe 16 (siehe Figur 2) desselben ist ein Dach 36 angeordnet, das mit Hilfe von Langlöcher 140 aufweisenden Eckverbindern bzw. Winkeln 38 oder Befestigungsglaschen 38" mit den entsprechenden Tragelementen, nämlich den Querträgern 37 und/oder der Querstrebe 16, verbunden ist. Durch die Langlöcher 140 ist es auch möglich, das Dach 36 in kleinen Bereichen auszurichten und die Höhe der Innenverkleidung einzustellen und/oder die Neigung des Daches geringfügig zu verändern.

In Figur 2 ist ein am oberen Ende der Stützzarge 12, 14 senkrecht dazu angeordnete Querträger 37 erkennbar. Der Querträger 37 besteht aus einem später noch zu erläuternden Hohlprofil 78, in das ein Verstärkungsprofil 120 einschieb- und verankerbar ist. Das Verstärkungsprofil 120 dient dazu, die Biegesteifigkeit und -festigkeit des Querträgers 37 zu erhöhen, so daß er auch der von dem Dach 36 ausgeübten Belastung ohne merkliche Durchbiegung standhalten kann. Das Verstärkungsprofil 120 steht am freien Ende des Querträgers 37 über diesen vor und dient zur Befestigung des Querträgers 37 und somit des Stützrahmens 10 an tragenden Dachkonstruktionselementen, insbesondere an einem Dachbalken 48 oder -sparren. Dabei kann das Verstärkungsprofil 120 fest im Querträger 37 gehalten oder in kleinen Bereichen - beispielsweise im Bereich von 150 mm - teleskopisch verschiebbar sein. In beiden Fällen wird das Verstärkungsprofil nach dem Zuschneiden oder Einstellen des über den Querträger 37 vorstehenden Endes mit diesem verbunden, insbesondere dadurch, daß in werkseitig vorgefertigte Bohrlöcher Schrauben eingedreht werden. Am dachseitig über den Querträger 37 vorstehenden Ende wird das Verstärkungsprofil 120 mittels Eckverbinder über Löcher 52 mit Schrauben am Dachbalken 48 oder -sparren befestigt. Gegebenenfalls kann auch ein Vierkantrohr zwischen den dachseitigen Enden der Querträger 37 angeordnet werden, das den üblicherweise in der Gebäudedachkonstruktion vorhandenen Holzwechsel ersetzt.

Die Seitenwand 42 der Dachgaube 7 umfaßt bei der dargestellten Ausführungsform ein Dreieckfenster 40. Dieses liegt mit seinem Rahmen an der jeweils zugeordneten Stützzarge 12, 14 an und ist mit dieser mittels gewindeschneidender Schrauben 50 verbunden. Zwi-

schen dem Querträger 37 und dem oberen Rahmen des Dreieckfensters 40 ist bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ein Zwischenprofil 39 eingefügt, wobei der obere Rahmen des Dreieckfensters 40 am Zwischenprofil 39 und das Zwischenprofil 39 am Querträger 37 mittels gewindeschneidender Schrauben 50 befestigt ist. Entfällt der Mini-Rolladenkasten, entfällt auch das Zwischenprofil 39. Zweck des Zwischenprofils 39 ist es, eine Höhendifferenz zwischen der Unterkante des Rolladenkastens 20 und dem Glaselement des Dreieckfensters 40 zu schaffen, so daß das Dreieckfenster 40 beim Ein- oder Ausbau des Glases nicht durch die Kanten des Rolladenkastens 20 beschädigt werden kann.

Das diagonale Rahmenteil des Dreieckfensters 40 liegt über ein Anschlußelement 60 mittelbar neben dem Dachbalken 48, so daß die Neigung des Dreieckfensters 40 der Neigung des Gebäudedaches entspricht. Das Dreieckfenster wird durch gewindeschneidende und sich durch das Zwischenprofil 39 erstreckende Schrauben am Querträger 37 und ebenfalls mittels gewindeschneidender Schrauben am Stützzargenprofil 12, 14 befestigt.

In den Figuren 4 und 5 ist eine Ausführungsform des unteren Endes der Stützzarge 12, 14 dargestellt. Die Stützzargen 12 und 14 umfassen ein äußeres Hohlprofil 78, insbesondere ein Alu-Hohlprofil, in dem ein teleskopartig verschiebbar gelagertes und einen kleineren Querschnitt aufweisendes inneres Profil 32, das als rechteckförmiges Hohl- oder C-förmiges Profil ausgebildet sein kann, aufgenommen ist. Eine konkrete Ausführungsform des äußeren, insbesondere aus Aluminium bestehenden Hohlprofils 78 wird weiter unten noch näher erläutert. Durch das Verschieben des inneren Profils 32 innerhalb des äußeren Hohlprofils 78 ist die Stützzarge 12, 14 längenveränderbar.

Das freie, untere Ende des inneren Profils 32 ist mit der Bodenplatte 34 verbunden, insbesondere verschweißt. Die Bodenplatte 34 ist mittels Schrauben 68 am Gebäudedachboden 15 befestigbar, so daß der Stützrahmen 10 und damit die Dachgaube 7 einen stabilen Halt erhält.

In den Fig. 4a und 5a dient zur Verbindung von Hohlprofil 78 und innerem Profil 32 ein sich quer durch beide Profile erstreckender Schraubbolzen 51, der geeignet ist, größere Lasten aufzunehmen als der in Fig. 4 dargestellte Gewindebolzen, der sich nur durch zwei Profilmwände hindurcherstreckt.

Wie in den Figuren 21 bis 23 zu erkennen ist, ist die Bodenplatte 34 so ausgeführt, daß sie nur an einer Seite, beispielsweise nach innen, über die Seitenwandebene der Rahmenteile 8, 9 vorsteht. Eine derartige Ausführung der Bodenplatte 34 erlaubt eine Aneinanderreihung mehrere Dachgauben nebeneinander, ohne daß sich die dann nebeneinander zu liegen kommenden Bodenplatten 34 gegenseitig behindern. Auch werden durch diese Anordnung Beschädigungen im Wohnraumfußboden vermieden.

In Figur 6 ist eine Schnittdarstellung durch den

Stützrahmen 10 gemäß der Linie VI - VI aus Figur 2 dargestellt. In der Schnittansicht ist die an der Kante der Dachgaube 7 angeordnete Stützzarge 12 zu erkennen, an die sich seitlich nach hinten der Rahmen des Dreieckfensters 40 und seitlich vorne der Fensterrahmen 26 des Frontfensters 25 anschließt.

Als äußeres Profil für die Stützzarge 12, 14 ist ein Hohlprofil 78, insbesondere ein Alu-Hohlprofil, mit L-förmigem Querschnitt vorgesehen (siehe auch Fig. 14). Das L-förmige Hohlprofil 78 ist im wesentlichen durch zwei Rechteckhohlprofile gebildet und weist zwei durch eine Trennwand voneinander getrennte Hohlkammern 126 und 127 auf. Die Hohlkammer 127 stellt dabei jene Hohlkammer dar, in die das innere Profil 32 oder auch das Verstärkungselement 120 einführbar ist. Jeder Schenkel des L-förmigen Hohlprofils 78 umfaßt ein Rechteckhohlprofil.

An der Innenseite des kürzeren Schenkels des L-förmigen Hohlprofils 78 ist ein sich in dessen Längsrichtung erstreckender, von der Innenseite des längeren Schenkels beabstandeter sowie parallel dazu verlaufender, leistenartiger Vorsprung 128 angeordnet. An der dem Rechteckhohlprofil, das die Hohlkammer 126 definiert, gegenüberliegenden Seite des langen Schenkels des L-förmigen Hohlprofils 78 ist eine Auflageleiste 240 vorgesehen. Diese erstreckt sich parallel und beabstandet zum leistenartigen Vorsprung 128 und ist in Verlängerung einer Seitenwand des L-förmigen Hohlprofils 78 ausgebildet.

An der Innenseite des längeren Schenkels des L-förmigen Hohlprofils 78 liegt ein in Richtung zum kürzeren Schenkel hin bzw. von diesem weg verschiebbares Isolier- und Ausgleichselement 132 (Fig. 16) zum einen am leistenartigen Vorsprung 128 und zum anderen auf der Auflageleiste 240 an bzw. auf. Das Isolier- und Ausgleichselement 132 weist an der dem leistenartigen Vorsprung 128 zugewandten Seite eine Nut 130 auf, in die der leistenartige Vorsprung 128 je nach montagebedingter Lage des Isolier- und Ausgleichselements 132 mehr oder weniger weit eintritt, wobei das Isolier- und Ausgleichselement 132 durch den leistenartigen Vorsprung 128 in Richtung zum kurzen Schenkel oder von diesem weg verschiebbar gehalten ist. Das Isolier- und Ausgleichselement 132 weist Hohlkammern 102 zur Wärmeisolierung auf. Darüber hinaus ist zwischen dem Isolier- und Ausgleichselement 132 und dem L-förmigen Hohlprofil 78 ein zusätzlich wärmedämmender Hohlraum 250 ausgebildet.

An der Schmalseite des langen Schenkels ist ein weiteres Isolierelement 210 (Fig. 15) angeordnet. Dabei greift ein im Bereich einer Dehnfugenabdeckung 70 am Hohlprofil angeordneter, sich nach außen und entlang dem L-förmigen Hohlprofil 78 erstreckender Vorsprung 230 in eine korrespondierend ausgebildete Nut 220 des Isolierelements 210 ein. Das Isolierelement 210 ist damit in seiner Relativlage zum L-förmigen Hohlprofil 78 festgelegt und ausgerichtet.

Ein Teil des Isolierelements 210 tritt in die Ausneh-

mung zwischen dem Vorsprung 230 und der Dehnfugenabdeckung 70 ein und liegt am L-förmigen Hohlprofil 78 an. Am gegenüberliegenden Ende des Isolierelements 210 stützt sich dieses auf einer weiteren Auflageleiste 240 ab, die sich parallel zu Vorsprung 230 und beabstandet von diesem erstreckt. Dadurch ist zwischen dem L-förmigen Hohlprofil 78 und dem Isolierelement 210 ebenfalls ein Hohlraum 250 ausgebildet, der isolierend wirkt. Auch diese Auflageleiste 240 verläuft in Verlängerung einer Seitenwand des L-förmigen Hohlprofils 78. Ebenfalls wärmedämmend wirken die Hohlkammern 102 im Isolierelement 210.

Das Isolier- und Ausgleichselement 132 und das Isolierelement 210 besitzen einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt, der derart dimensioniert ist, daß die Einheit aus Isolier- und Ausgleichselement 132, Isolierelement 210 und L-förmigem Hohlprofil 78 über ihre gesamte Länge einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt definiert. Auf der dem Fenster 25 zugewandten Seite der Stützzarge 12, 14 geht das L-förmige Hohlprofil somit bündig in das Isolier- und Ausgleichselement 132 über, an dem in montierten Zustand der Fensterrahmen 26 des Fensters 25 anliegt. Der Fensterrahmen kommt also mit dem vorzugsweise aus Aluminium bestehenden Hohlprofil 78 praktisch nicht in Kontakt, so daß eine gute Wärmeisolierung erzielt ist.

An der dem Dreieckseiteil zugewandten Seite ist zwischen dem L-förmigen Hohlprofil 78 und dem Seitenteil des Isolierelements 210 zur Ausbildung einer ebenen Anlagefläche für das angrenzende Dachgaubenelement und einer guten Wärmedämmung zwischengeschaltet.

Insgesamt bilden das Isolierelement 210 und das Isolier- und Ausgleichselement 132 eine sich übergreifende Isolierung an der Innenseite des L-förmigen Hohlprofils, so daß eine gute Wärmedämmung - auch zwischen L-förmigem Hohlprofil 78 und angrenzenden Dachgaubenelementen - gewährleistet ist. Diese Wärmedämmung läßt sich zusätzlich fördern durch eine im Querschnitt etwa dreieckförmige und aus Kunststoff oder Holz hergestellte Abdeckleiste 54 längs des inneren Eckbereichs zwischen den aneinanderstoßenden Fensterrahmen von Front- und Seitenfenster sowie auch an allen anderen inneren Eckbereichen.

Das Isolier- und Ausgleichselement 132 weist an der dem Leistenvorsprung 128 abgewandten Seite ein Verankerungselement 146 auf, mit dem es mit dem angrenzenden Element, gemäß Figur 6 also mit dem Rahmen des Dreieckfensters 40, verankerbar ist. Im vorliegenden Fall besteht das Verankerungselement 146 aus einer leistenartigen Nase, die in eine Nut des angrenzenden Elements ein- und diese hintergreift. Alternativ können auch zwei elastisch auseinandergehaltene, parallel zueinander verlaufende Zungen verwendet werden.

Es ist auch möglich, das Isolierelement 210 ersatzlos entfallen und das Dreieckelement direkt an das L-

förmige Hohlprofil 78 angrenzen zu lassen.

Am L-förmigen Hohlprofil 78 sind integral mit diesem in Fortsetzung der seitlichen Begrenzung außen-
seitig an zwei diagonal gegenüberliegenden Kanten, in Axialrichtung verlaufende Dehnfugenabdeckungen 70 vorgesehen.

Ferner weist das L-förmige Hohlprofil 78 an einer Stirnseite des langen Schenkels eine Vielzahl von in Längsrichtung voneinander beabstandete Schraubkanäle 164 auf, über den eine selbstgewindeschneidende Schraube leicht in und durch die Profilwand des L-förmigen Hohlprofil 78 schraubbar ist, insbesondere zum kraftschlüssigen Verschrauben eines inneren Verstärkungsprofils, wie z.B. des Profils 120.

Wie in Figur 6 zu erkennen ist, grenzt an eine der beiden Schmalseiten der Stützzarge 12 der Rahmen des Dreieckfensters 40 an, welches mit dem erwähnten Verankerungselement 146 des Isolier- und Ausgleichselements 132 in Rast-Eingriff steht. Der Rahmen des Dreieckfensters 40 ist mittels einer Schraube 50 an der Stützzarge 12, insbesondere am L-förmigen Hohlprofil 78 befestigt. Zwischen dem Rahmen des Dreieckfensters 40 und dem Isolierelement 210 ist ein in Längsrichtung verlaufendes Dichtungselement 96 angeordnet. Die dem Diagonalfensterrahmen zugeordnete Dehnfugenabdeckung 70 überbrückt die Stoßlinie beider Elemente, also der Stützzarge 12 bzw. 14 einerseits und dem angrenzenden Dreieckfenster 40 andererseits, und deckt einen eventuell auftretenden Spalt ab. Dieser kann dadurch entstehen, daß beide Elemente nicht genau parallel zueinander ausgerichtet sind. Darüber hinaus wird für den Einbau auch ein Einbauspiel benötigt, um die verschiedenen Elemente in der gewünschten Weise anordnen zu können. Die Dehnfugenabdeckung 70 besitzt also eine Mehrfachfunktion. Zum einen dient sie der bündigen Ausrichtung von Stützrahmen und angrenzenden Elementen. Zum anderen verhindert sie ein Eindringen von Wind und Wasser in die Dachgaubenumgebung.

Da das Isolier- und Ausgleichselement 132 in Richtung zum kurzen Schenkel des L-förmigen Hohlprofils 78 hin bzw. von diesem weg verschiebbar ist, bleibt es auch dann mit dem Rahmen des Dreieckfensters 40 in Eingriff, wenn das Dreieckfenster 40 und die Stützzarge 12 nicht genau parallel ausgerichtet sind. Auch bei einer derartigen Fehlausrichtung ist keine direkte Verbindung zwischen Außenumgebung und Innenraum der Dachgaube möglich. Vielmehr weist bei einer Verschiebung weg vom kurzen Schenkel des L-förmigen Hohlprofils 78 das Isolier- und Ausgleichselements 132 einen Abstand vom kurzen Schenkel auf, der im wesentlichen dem Abstand entspricht, den der Rahmen des Diagonalfensters 40 von dem L-förmigen Hohlprofil 78 beabstandet ist. Die Fehlausrichtung ist aufgrund des mit dem Fenster 40 mitbewegbaren Isolier- und Ausgleichselements 132 von innen her auch nicht sichtbar bzw. erkennbar. Es entsteht kein von innen her sichtbarer Spalt (siehe auch Fig. 9).

An die aus Isolier- und Ausgleichselement 132 und dem kurzen Schenkel des L-förmigen Hohlprofils 78 gebildete plane Anlagefläche schließt sich - wie oben bereits erwähnt - der Fensterrahmen 26 des Fensters 25 an, wobei zwischen den Fensterrahmen 26 und dem Isolier- und Ausgleichselement 132 ebenfalls ein weiteres Dichtungselement 96 vorgesehen ist. Mittels weiterer gewindeschneidender Schrauben 50 wird der Fensterrahmen 26 über das Isolier- und Ausgleichselement 132 am L-förmigen Hohlprofil 78 befestigt.

An der Vorderseite des Fensterrahmens 26 ist anliegend an der Stützzarge 12, 14 eine Rolladenführung 80 vorgesehen, die an einer Rolladenführungs-Halterungsschraube 84 aufschiebbar befestigt ist. Die Rolladenführung 80 liegt an der Innenseite der zweiten vorderseitigen Dehnfugenabdeckung 70 an und weist zur Führung des Rolladens eine Nut 82 mit Bürsten auf. Eine alternative Ausführungsform ohne Rolladenführung ist in Fig. 20 dargestellt.

Als Material für das äußere, also das L-förmige Hohlprofil 78 eignet sich - wie bereits erwähnt - insbesondere Aluminium, das leicht zu verarbeiten ist. Da Aluminium Wärme gut leitet, ist es wichtig, die Ausbildung einer Wärme- bzw. Kältebrücke zwischen der Außenumgebung und dem Innenraum der Dachgaube 7 zu vermeiden.

Zu diesem Zweck sind die Hohlkammern 102 in den Isolier- und Ausgleichselementen 132 bzw. 210 vorgesehen. Durch die insbesondere aus PVC bestehenden Isolier- und Ausgleichselement 132 bzw. 210 wird somit der dem Innenraum der Dachgaube 7 am nächsten liegende Eckpunkt des L-förmigen Hohlprofils 78 von diesem beabstandet, d.h. nach außen verlagert.

Die untere Querstrebe 18 wird, wie aus Figur 7 ersichtlich ist, ebenfalls von dem vorgenannt beschriebenen L-förmigen Hohlprofil 78 bzw. der Baueinheit aus Hohlprofil 78, Isolierelement 210 und Isolier- und Ausgleichselement 132 gebildet. Dabei sind hier die beiden Dehnfugenabdeckungen 70 abgetrennt worden. Eine Ausführungsform, bei der die äußere Dehnfugenabdeckung vorhanden ist, ist natürlich auch denkbar. Auf der unteren Querstrebe 18 aufliegend ist der untere Teil des Fensterrahmens 26 des Fensters 25 angeordnet, wobei zwischen Querstrebe 18 und Fensterrahmen 26 eine Dichtungsfolie 62 vorgesehen ist, die sich nach vorne bis über die erste Reihe von Dachziegeln 64, welche auf Dachlatten 58 angeordnet sind, erstreckt und zum einen eine Abdichtung zwischen Fensterrahmen 26 und unterer Querstrebe 18 und zum anderen zwischen Dachgaube 7 und angrenzendem Gebäudedach bildet. Die Dichtungsfolie 62 ist insbesondere auf dem angrenzenden Gebäudedach aufgeklebt.

Zwischen der Dichtungsfolie 62 und dem Fensterrahmen 26 wird ein weiteres zum unteren Rahmenteil des Fensters 25 parallel verlaufendes Dichtungselement 96 zwischengeschaltet. Am unteren Teil des Fensterrahmens 26 ist an der Frontseite eine insbesondere aus Aluminium bestehende Sattelschiene 104 angeord-

net, welche als äußere Fensterbank dient und teilweise die Dichtungsfolie 62 schützt.

Unmittelbar an der aus Isolier- und Ausgleichselement 132 und L-förmigen Hohlprofil 78 gebildeten inneren Anlagefläche der unteren Querstrebe 18 ist innen-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

1630

1635

1640

1645

1650

1655

1660

1665

1670

1675

1680

1685

1690

1695

1700

1705

1710

1715

1720

1725

1730

1735

1740

1745

1750

1755

1760

1765

1770

1775

1780

1785

1790

1795

1800

1805

1810

1815

1820

1825

1830

1835

1840

1845

1850

1855

1860

1865

1870

1875

1880

1885

1890

1895

1900

1905

1910

1915

1920

1925

1930

1935

1940

1945

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2025

2030

2035

2040

2045

2050

2055

2060

2065

2070

2075

2080

2085

2090

2095

2100

2105

2110

2115

2120

2125

2130

2135

2140

2145

2150

2155

2160

2165

2170

2175

2180

2185

2190

2195

2200

2205

2210

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

2255

2260

2265

2270

2275

2280

2285

2290

2295

2300

2305

2310

2315

2320

2325

2330

2335

2340

2345

2350

2355

2360

2365

2370

2375

2380

2385

2390

2395

2400

2405

2410

2415

2420

2425

2430

2435

2440

2445

2450

2455

2460

2465

2470

2475

2480

2485

2490

2495

2500

2505

2510

2515

2520

2525

2530

2535

2540

2545

2550

2555

2560

2565

2570

2575

2580

2585

2590

2595

2600

2605

2610

2615

2620

2625

2630

2635

2640

2645

2650

2655

2660

2665

2670

2675

2680

2685

2690

2695

2700

2705

2710

2715

2720

2725

2730

2735

2740

2745

2750

2755

2760

2765

2770

2775

2780

2785

2790

2795

2800

2805

2810

2815

2820

2825

2830

2835

2840

2845

2850

2855

2860

2865

2870

2875

2880

2885

2890

2895

2900

2905

2910

2915

2920

2925

2930

2935

2940

2945

2950

2955

2960

2965

2970

2975

2980

2985

2990

2995

3000

3005

3010

3015

3020

3025

3030

3035

3040

3045

3050

3055

3060

3065

3070

3075

3080

3085

3090

3095

3100

3105

3110

3115

3120

3125

3130

3135

3140

3145

3150

3155

3160

3165

3170

3175

3180

3185

3190

3195

3200

3205

3210

3215

3220

3225

3230

3235

3240

3245

3250

3255

3260

3265

3270

3275

3280

3285

3290

3295

3300

3305

3310

3315

3320

3325

3330

3335

3340

3345

3350

3355

3360

3365

3370

3375

3380

3385

3390

3395

3400

3405

3410

3415

3420

3425

3430

3435

3440

3445

3450

3455

3460

3465

3470

3475

3480

3485

3490

3495

3500

3505

3510

3515

3520

3525

3530

3535

3540

3545

3550

3555

3560

3565

3570

3575

3580

3585

3590

3595

3600

3605

3610

3615

3620

3625

3630

3635

3640

3645

3650

3655

3660

3665

3670

3675

3680

3685

3690

3695

3700

3705

3710

3715

3720

3725

3730

3735

3740

3745

3750

3755

3760

3765

3770

3775

3780

3785

3790

3795

3800

3805

3810

3815

3820

3825

3830

3835

3840

3845

3850

3855

3860

3865

3870

3875

3880

3885

3890

3895

3900

3905

3910

3915

3920

3925

3930

3935

3940

3945

3950

3955

3960

3965

3970

3975

3980

3985

3990

3995

4000

4005

4010

4015

4020

4025

4030

4035

4040

4045

4050

4055

4060

4065

4070

4075

4080

4085

4090

4095

4100

4105

4110

4115

4120

4125

4130

4135

4140

4145

4150

4155

4160

4165

4170

4175

4180

4185

4190

4195

4200

4205

4210

4215

4220

4225

4230

4235

4240

4245

4250

4255

4260

4265

4270

4275

4280

4285

4290

4295

4300

4305

4310

4315

4320

4325

4330

4335

4340

4345

4350

4355

4360

4365

4370

4375

4380

4385

4390

4395

4400

4405

4410

4415

4420

4425

4430

4435

4440

4445

4450

4455

4460

4465

4470

4475

4480

4485

4490

4495

4500

4505

4510

4515

4520

4525

4530

4535

4540

4545

4550

4555

4560

4565

4570

4575

4580

4585

4590

4595

4600

4605

4610

4615

4620

4625

4630

4635

4640

4645

4650

4655

4660

4665

4670

4675

4680

4685

4690

4695

4700

4705

4710

4715

4720

4725

4730

4735

4740

4745

4750

4755

4760

4765

4770

4775

4780

4785

4790

4795

4800

4805

4810

4815

4820

4825

4830

4835

4840

4845

4850

4855

4860

4865

4870

4875

4880

4885

4890

4895

4900

4905

4910

4915

4920

4925

4930

4935

4940

4945

4950

4955

4960

4965

4970

4975

4980

4985

4990

4995

5000

Das der unteren Querstrebe 18 zugeordnete Isolier- und Ausgleichselement 132 ist derart zugeschnitten, daß durch Fensterrahmen 26, dem langen Schenkel des L-förmigen Hohlprofils 78 und dem Isolier- und Ausgleichselement 132 eine Nut gebildet ist, in die die Fensterbank 30 eintritt.

Zu erkennen ist in Figur 7 auch ein unterer Teil der Stützzarge 14, die über einen Winkel 38 an einem Dachbalken 48 oder -sparren befestigt ist.

In Figur 8 ist ein Schnitt durch den Rahmen des Dreieckfensters 40 und den angrenzenden Bereich gezeigt. Am Rahmen des Dreieckfensters 40 ist ein Anschlußelement 60 angeordnet, welches auf einem Kantholz 110 aufliegt, das mit einem Dachbalken 48 verbunden ist. An der Außenseite des Anschlußelementes 60 ist eine Abdichtfolie 98 befestigt, die sich bis unter die nächste angrenzende Dachziegelreihe 64 erstreckt, wobei an der Oberseite des sich unter die Dachziegel 64 erstreckenden Randes ein Dichtwulst, insbesondere eine Moosgummirundschnur 97, vorgesehen ist. Diese verhindert das Eindringen von Wasser unter die Dachziegel 64. Unmittelbar angrenzend an die Dachgaube und auf der Abdichtfolie 98 ist in Regenwasserabfließrichtung ein im wesentlichen U-schieneartiger Wasserkanal 138 angeordnet der eine Ablauffläche 100 besitzt, auf der Regenwasser nach unten abgeleitet wird. Der Wasserkanal 138, der eine Mehrfachfunktion besitzt, nämlich den Anschluß der nächsten, angrenzenden Dachziegelreihe und die Hauptregenwasserabführung, ist mittels Schrauben am Anschlußelement 60 befestigt. Zwischen Wasserkanal 138 und der nächstgelegenen Dachziegelreihe 64v kann auch ein Spalt vorhanden sein, der durch die Abdichtfolie 98 abgedeckt und abgedichtet wird. Es ist also nicht erforderlich, die Dachziegel 64 so zu schneiden, daß sie am äußeren Rand des Wasserkanals bzw. der Wasserrinne 138 anliegen. Dadurch wird die Montage ganz erheblich erleichtert.

In Figur 8 ist weiter zu erkennen, daß an der Innenseite der Dachgaube im Anschluß an den Fensterrahmen des Dreieckfensters 40 eine Verkleidung 106 angeordnet ist und mit diesem in Eingriff steht, derart, daß die Einheit aus Anschlußelement 60, Kantholz 110 und Dachbalken 48 bzw. -sparren abgedeckt ist.

In Figur 9 ist ein Schnitt entlang der Linie IX - IX aus

Figur 2 dargestellt, wobei neben dem Dachsparren 48 der Querträger 37 mit darunter angeordnetem Zwischenprofil 39 und dem wiederum unter diesem angeordneten Dreieckfenster 40 zu erkennen ist. Der Querträger 37 umfaßt ebenfalls ein L-förmiges Hohlprofil 78 wie es vorgenannt beschrieben worden ist. Am L-förmigen Hohlprofil 78 ist nur außenseitig eine Dehnfugenabdeckung 70 vorgesehen. Die im Bereich des kürzeren Schenkels vorgesehene Dehnfugenabdeckung 70 ist beim Querträger 37 abgetrennt. An die in Figur 9 untere Seite des L-förmigen Hohlprofils 78 grenzt das Zwischenprofil 39 an, wobei die Dehnfugenabdeckung 70 die Stoßlinie beider Elemente bzw. einen eventuell auftretenden Zwischenraum überdeckt.

Innenseitig des L-förmigen Hohlprofils 78 ist das Isolier- und Ausgleichselement 132 mit dem Zwischenprofil 39 verbunden. Es dient auch hier als Ausgleichselement in der oben beschriebenen Weise. Dementsprechend wird auch hier durch das Isolier- und Ausgleichselement 132 ein direkter Weg von außen in den von der Dachgaube 7 umschlossenen Raum verhindert, falls der obere Querträger 37 und das Zwischenprofil 39 nicht genau parallel zueinander ausgerichtet sind. Weiter wird durch das Isolier- und Ausgleichselement 132 eine Wärmeisolierung bereitgestellt, so daß die Ausbildung einer Wärme- oder Kältebrücke verhindert wird.

Deutlich ist in Fig. 9 innerhalb des L-förmigen Hohlprofil 78 das Verstärkungsprofil 120 zu erkennen, das bei dieser Ausführungsform als rechteckförmiges Hohlprofil ausgebildet ist. Das Verstärkungsprofil 120 wird mittels Schrauben 50 am L-förmigen Hohlprofil 78 fixiert. Innenseitig grenzt an den Querträger 37 eine die Decke der Dachgaube bildende Verkleidung 142 und über dieser eine Dampfsperre 144 an.

Da der bei einem in Richtung weg vom kurzen Schenkel des L-förmigen Hohlprofils 78 verschobenen Isolier- und Ausgleichselement 132 entstehende Zwischenraum zwischen ersterem und letzterem oberhalb der Verkleidung 142 entsteht, kann er von einer sich im Innenraum aufhaltenden Person nicht wahrgenommen werden. Eine Verschiebung des Isolier- und Ausgleichselements 132 relativ zum Hohlprofil 78 ist somit nicht zu erkennen.

Im übrigen ist aus Figur 9 zu entnehmen, daß der Querträger 37 zusätzlich mittels eines Winkels 38 am Dachbalken 48 oder -sparren befestigt ist. Der Winkel 38 weist Langlöcher 140 auf, so daß auch nach einer Anheftung des Winkels 38 dieser und dadurch auch der Querträger 37 geringfügig verschiebbar und ausrichtbar ist.

Der in Figur 10 dargestellte Schnitt ist gegenüber dem in Figur 9 dargestellten Schnitt horizontal nach vorne verschoben. Der einzige Unterschied ist darin zu erkennen, daß mittels einer Befestigungslasche 38" die am Querträger 37 angrenzende Querstrebe 16 mit dem auf dem Querträger 37 aufliegenden Dach 36 der Dachgaube 7 verbunden ist. Zu erkennen ist auch, daß die obere Querstrebe 16 mittels eines Winkels bzw. Eckver-

binders 38' mit dem Querträger 37 verbunden ist. Dabei sind die einzelnen Schenkel mit den zugeordneten Elementen, nämlich der oberen Querstrebe 16 und dem Querträger 37, mittels gewindeführender Schrauben verbunden.

In Figur 11a ist eine weitere, besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zu sehen, wobei jede Stützzarge 12, 14 zweiteilig aufgebaut ist. Sie ist etwa in Höhe der Fensterbank 30 und unterhalb der Querstrebe 18 für den Transport oder für die Handhabung in engen Räumen zerlegbar. Beide Teile 150, 152 bestehen aus dem vorgenannt beschriebenen L-förmigen Hohlprofil 78. Beide Teile sind mittels eines kleineren Durchmesser aufweisenden Verbindungsprofils 108, das auch als Verstärkungsprofil dient, verbunden. Sowohl der untere als auch der obere Teil der Stützzarge 12, 14 wird mittels gewindeführender Schrauben am Verbindungsprofil 108 fixiert.

Eine weitere Alternative ist in Fig. 11b dargestellt. Hierbei ist auf den unteren Stützzargenteil 150 verzichtet worden. Das innere Profil 32 ist dagegen soweit nach oben verlängert, daß es anstelle des Verbindungsprofils 108 in den oberen Teil der Stützzarge eintritt. Die Befestigung zwischen Stützzarge und innerem Profil 32 erfolgt wie in Fig. 4 dargestellt und oben bereits erläutert ist. Da der untere Teil der Stützzarge vom Dach verdeckt ist, sind die inneren Profile 32 von außen nicht zu sehen. Darüber hinaus bietet diese Alternative eine günstigere Herstellungsmöglichkeit, da ein Teil der kostenaufwendigen Stützzargen zugunsten der günstigeren inneren Profile 32 entfallen kann.

In Fig. 11c ist eine gegenüber Fig. 11a abgewandelte Ausführung einer Verbindung zwischen aufrechter Stützzarge - hier Stützzarge 14, bestehend aus dem erwähnten Hohlprofil 78 - und der unteren Querstrebe 18, die ebenfalls aus dem erwähnten Hohlprofil 78 hergestellt sein kann, dargestellt. Statt eines Verbindungswinkels 38 erstreckt sich stirnseitig in das Hohlprofil der unteren Querstrebe 18 ein an der Stützzarge 14 angeschraubtes (Schraube 50) Verbindungsprofil 67 nach Art eines Verbindungszapfens hinein. Eine starre Verbindung zwischen Querstrebe 18 und Stützzarge 14 erfolgt dann durch sich quer durch Querstrebe 18 und Verbindungsprofil 67 hindurchgeschraubte Verbindungsschrauben 50.

In Figur 13 ist eine Ausführungsform mit einem Flachdach auf dem Stützrahmen 10 zu erkennen. Dabei liegt das Flachdach 36 auf dem durch das Verstärkungsprofil 120 verstärkten Querträger 37 auf und ist von einem Attika-Abschlußprofil 156 umgeben. Zwischen dem Attika-Abschlußprofil 156 und dem Querträger 37 ist unterhalb des Daches 36 eine Dachverkleidung 154 angeordnet. Auf der Oberseite des Daches ist eine Spanplatte 162 vorgesehen, auf der wiederum eine Dachfolie 160 aufliegt, die sich bis zum Attika-Abschlußprofil 156 erstreckt und an dieser mit einer Klemmschiene 158 befestigt ist. Mittels der Dachfolie 160 wird ein Eindringen von Wasser, Feuchte oder der-

gleichen in die Dachkonstruktion verhindert.

Der Querträger 37 und das Dach sind durch Winkel 38 und Befestigungsglaschen 38" miteinander verbunden. Der Winkel oder die Befestigungsglasche 38, 38" weisen Langlöcher 140 auf, so daß eine Ausrichtung des Daches 36 in gewissen Bereichen möglich ist.

Dadurch, daß das L-förmige Hohlprofil 78 sowohl für die Stützzargen 12, 14, die Querträger 37 als auch die Querstreben 16 und 18 verwendet werden kann, ist eine besonders günstige Herstellung möglich, da nur wenige verschiedene Teile bereitgestellt werden müssen. Das L-förmige Hohlprofil 78 kann wie vorgenannt beschrieben aus Aluminium bestehen und weist bei einer konkreten Ausführungsform ein Querschnittsmaß von etwa 90 x 60 x 25 mm auf. Es kann kunststoffbeschichtet oder mit einer Folienummantelung versehen sein.

Die Fensterbank 30 kann aus PVC, Holz oder anderen Materialien bestehen. Insbesondere bei der Verwendung von PVC und Holz isoliert auch die Fensterbank 30, so daß über die untere Querstrebe 18 keine Kältebrücke ausgebildet werden kann.

Die innere Verblendung 136 besteht aus Holz, Gips oder dergleichen Materialien.

Die vorgenannt beschriebenen Dachgauben 7 können einfach und schnell montiert werden. Beispielsweise sind Montagezeiten von ungefähr 2 Stunden realistisch. Dazu wird zuerst der Stützrahmen 10 aufgestellt, wobei dieser durch die teleskopierbar längenverschiebbaren Enden der Stützzargen 12, 14 und ggf. der Querträger 37 genau ausrichtbar ist. Zum Anheften des Stützrahmens an tragende Dachteile, beispielsweise den Dachbalken 40 oder -sparren kann ungefähr auf Höhe der Fensterbank 30 ein mit Langlöchern versehener Winkel sowohl an den Stützzargen 12, 14 als auch an dem Dachbalken 48 befestigt werden, wobei die Stützzargen 12, 14 und so auch der Stützrahmen 10 sowohl in Horizontal- als auch in Vertikalrichtung geringfügig verschiebbar und ausrichtbar ist.

Nach einem genauen Ausrichten des Stützrahmens 10 werden die teleskopierbar ineinander gesteckten Profile fixiert und die Endabmessungen somit festgelegt. Nach dem Aufbau der Fenster und Rolladen umfassenden werkseitig vorgefertigten Vorderseite werden die Querträger 37 mit den Stützzargen 12, 14 durch Eckverbinder verbunden. Dann werden die Querträger 37 ggf. am dachseitigen Ende über ein Vierkantrohr miteinander verbunden, so daß ein Holzwechsellersatz im Gebäudedach angeordnet ist.

In den Seitenbereichen werden die Zwischenprofile 39, das Dreieckfenster sowie die Anschlußelemente 60 eingesetzt und miteinander verschraubt. Wahlweise können anstatt der Dreieckfenster 40 auch einfache Dreieckseiteile eingesetzt werden. Zum Schluß wird das Dach 36 auf den Querträger 37 aufgesetzt und mittels der Winkel 38 verbunden. Dabei kann das Dach 36, wie dies in FIG. 2 dargestellt ist, mit einer Dämmung 122 versehen werden, so daß auch über den Dachbe-

reich keine Kälte oder Wärme in den Innenraum der Dachgaube 7 eindringen kann. Auch alle alternativ angebotenen Dächer, insbesondere die drei Typendächer, die vorgenannt aufgezählt sind, können in vorgenannter Weise auf der Dachgaube angeordnet werden.

In Fig. 19 ist ein Teilschnitt durch eine Vorderseite einer Dachgaubenkonstruktion dargestellt, wobei die Randbereiche zweier aneinandergesetzter, vorgenannt beschriebener Dachgaubenvorderseiten gezeigt sind. Deutlich sind die beiden aneinandergrenzenden Stützzargen 12 bzw. 14 zu erkennen, zwischen denen Dicht- und Fugenelemente angeordnet sind. Von einem zum anderen Fensterrahmen 26 reichend überbrückt eine Abdeckung 168 die die beiden aneinandergrenzenden Stützzargen 12, 14 sowie zumindest teilweise die Fensterrahmen 26. Sie dient zum einen der Dämmung und zum anderen der optischen Gestaltung der Innenseite der Dachgaube. Die Abdeckung 168 ist mittels Schrauben an den Fensterrahmen befestigt.

Natürlich ist es mit der vorgenannten Konstruktion möglich eine Vielzahl von Dachgaubenvorderfronten aneinanderzureihen, um so eine Dachgaubengesamtkonstruktion zu erhalten, deren Breite einem Vielfachen der Breite einer einzigen Dachgaube entspricht.

Aus Fig. 18 ist beispielsweise zu erkennen, daß es gleichwohl möglich ist, die Vorderfront nicht im rechten Winkel an die Dachgaubenseitenteile anschließen zu lassen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn eine sechseckerkerartige Dachgaube gebildet werden soll. Die werkseitig vorgefertigte Vorderseite weist dann eine Schnittform auf, die einem gleichseitigen Trapez ohne Basis entspricht. Der Anschluß der Vorderseite an die Seitenteile ist Fig. 18 zu entnehmen. Der Fensterrahmen 26 der Vorderseite liegt über einen Drehpunkt 170 an der Stützzarge 12, 14 an, wobei außerhalb des Drehpunktes 170 zur Abdeckung des durch die Kippung von Vorderseite und Seitenwand entstehenden Spaltes 172 eine Blende 174 zwischen Stützzarge 12, 14 und Fensterrahmen 26 angeordnet ist. Jeweils zwischen Blende 174 und Stützzarge 12, 14 bzw. Frontfensterrahmen 26 ist eine Quetschdichtung angeordnet, so daß keine Feuchtigkeit und kein Wind in den Spalt 172 eindringen kann. Befestigt ist die Vorderseite an den Stützzargen 12, 14 mittels Schrauben. Bei der vorgenannten Dachgaubenform erstreckt sich das den Stützzargen 12, 14 zugeordnete Isolier- und Ausgleichelement 132 von den Dreieckfenstern bzw. Seitenwände 42 bis zum Frontfenster 25 und dient ebenfalls zur Verschönerung der Innenansicht der Dachgaube.

In Fig. 21 ist zum besseren Verständnis der vorbeschriebenen Erfindung eine unter Verwendung der beschriebenen Fenster und Verbindungselemente hergestellte Dachgaube perspektivisch dargestellt. Diese Dachgaube weist ein Pultdach 36 auf.

Genauso gut ist ein Flachdach entsprechend Fig. 22 möglich. Das in Fig. 23 dargestellte Satteldach wurde bereits anhand der Fig. 1 und IIb erläutert. Den Ausführungsformen gemäß den Fig. 21 bis 23 ist gemeinsam,

daß der vorderste, in den Fig. 21 bis 23 jeweils nicht sichtbare Dachbinder auf Höhe der oberen Querstrebe bzw. unmittelbar hinter dieser angeordnet ist. Wie dies konstruktiv erreicht werden kann, läßt z. B. Fig. 31 erkennen, anhand der die vorgenannte Konstruktion näher erläutert wird. Dementsprechend ist bei den Ausführungsformen nach den Figuren 21f das Dach, insbesondere dessen Vorderkante, im Vergleich zu den oben beschriebenen Ausführungsformen tiefergelegt. Dementsprechend läßt sich das gesamte Dach tiefer positionieren mit dem Vorteil, daß eine größere Fensterfläche bei gleichen Außenabmessungen erzielbar ist.

In Fig. 24 ist die Dachgaube gemäß Fig. 23 in schematischer Vorderansicht dargestellt. Ein Vergleich mit Fig. 1 läßt sehr deutlich erkennen, daß bei der Ausführungsform nach Fig. 24 die Unterkante des Satteldaches 36 unmittelbar über dem Rolladenkasten liegt, während bei der Ausführungsform nach Fig. 1 das Satteldach erst oberhalb der Querstrebe 16 beginnt.

In Fig. 25 ist die Variationsmöglichkeit der beschriebenen Dachgaube in Seitenansicht dargestellt. Es läßt sich gut erkennen, wie die Dachgaube sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung einstellbar ist. Primär werden diese Einstellmöglichkeiten durch die teleskopierbare Ausbildung sowohl der Stützzargen 12, 14 als auch der die obere Seite der beiden Seitenwände jeweils begrenzenden Querträger 37 erreicht. Entsprechend dem tiefergelegten Dach ist zwischen den Querträgern 37 und dem Rahmen des Dreieckfensters 40 kein Zwischenprofil angeordnet.

Fig. 26 zeigt eine obere Eckverbindung zwischen Querstrebe 16, Querträger 37 und Stützzarge 12 im Schnitt, und zwar unmittelbar hinter der Stützzarge 16 durch den Querträger 37 und die darunter angeordneten Zwischenprofil- und Fensterrahmenteile hindurch. Sowohl die obere Querstrebe 16 als auch der Querträger 37 und die Stützzarge 12 bestehen jeweils aus einem Hohlprofil 78 entsprechend Fig. 14. Die Querstrebe 16 ist am oberen Ende der nicht näher dargestellten Stützzarge 12 angeschlossen, und zwar über einen Verbindungswinkel 38. Der Horizontalschenkel des Verbindungswinkels 38 erstreckt sich in das Hohlprofil 78 der oberen Querstrebe 16 hinein und wird dort verschraubt (Verbindungsschraube 50). Der Vertikalschenkel des Verbindungswinkels 38 wird mit der inneren Seitenwand des die Stützzarge 12 bildenden Hohlprofils verschraubt. Auch diese Verschraubung ist mit der Bezugsziffer 50 angedeutet.

Auch der Querträger 37 ist am oberen Ende des die Stützzarge 12 bildenden Hohlprofils 78 stumpf angeschlossen, und zwar mittels eines, vorzugsweise zweier Verbindungswinkel 38. Die Anzahl der Verbindungswinkel 38 hängt sowohl beim Querträger 37 als auch bei der Querstrebe 16 von der Länge dieser Bauteile ab. Vor allem dann, wenn eine drehfeste Verbindung zwischen Querträger 37 und Stützzarge 12 sichergestellt sein soll, werden vorzugsweise zwei Verbindungswinkel 38 - wie in Fig. 26 dargestellt - verwendet. Der obere

Verbindungswinkel 38 erstreckt sich mit seinem Horizontalschenkel stirnseitig in das Hohlprofil 78 des Querträgers 37 hinein und wird dort mit der oberen Wand des Hohlprofils 78 verschraubt (Verbindungsschraube 50). Der Vertikalschenkel des Verbindungswinkels 38 wird ähnlich wie bei der Querstrebe 16 mit der Rückwand des die Stützzarge 12 bildenden Hohlprofils 78 verschraubt. Im vorliegenden Fall sind vier Schraubverbindungen vorgesehen. Die entsprechenden Bohrungen für die Verbindungsschrauben sind in Fig. 26 mit der Bezugsziffer 53 gekennzeichnet.

An der Unterseite des den Querträger 37 bildenden Hohlprofils 78 ist ein weiterer Verbindungswinkel 38 angeschlossen. Zu diesem Zweck ist der Horizontalschenkel des unteren Verbindungswinkels 38 mit der unteren Begrenzungswand des Hohlprofils 78 verschraubt (Verbindungsschraube 50). Der Vertikalschenkel des unteren Verbindungswinkels 38 ist ebenso wie der Vertikalschenkel des oberen Verbindungswinkels 38 mit der Rückseite des die Stützzarge 12 bildenden Hohlprofils 78 verschraubt. Die im Vertikalschenkel dafür vorgesehenen Bohrungen sind ebenfalls mit der Bezugsziffer 53 gekennzeichnet.

Der Horizontalschenkel des unteren Verbindungswinkels 38 ist zwischen zwei an der Unterseite des den Querträger 37 bildenden Hohlprofils 78 ausgebildeten Längsstegen 230, 240 eingepaßt. In gleicher Weise erfolgt die Einpassung des Vertikalschenkels sowohl des oberen Verbindungswinkels 38 als auch des unteren Verbindungswinkels 38 zwischen den beiden vorgenannten Längsstegen an der Rückseite des die Stützzarge 12 bildenden Hohlprofils 78. Auf diese Weise ist eine drehfeste Verbindung zwischen Querträger 37 und Stützzarge 12 hergestellt. Diese drehfeste Verbindung ist vor allem dann wichtig, wenn über die an den Querträgern 37 angeschlossenen Dachbinder hohe Drehmomente auf die Querträger 37 ausgeübt werden. Durch die vorbeschriebene Konstruktion erhält man eine besonders starre und insbesondere drehfeste Verbindung zwischen Stützzarge 12 und Querträger 37, die auch bei großer Dimensionierung und entsprechend hohen Traglasten stabil bleibt. Die erwähnten Längsstege 230, 240 dienen also nicht nur zur Ausbildung wärmeisolierender Hohlräume 250 in Verbindung mit den Ausgleichs- und Isolierelementen 132, 210 (siehe Fig. 17), sondern haben auch die Funktion, mit entsprechenden Verbindungselementen, z. B. den oben beschriebenen Verbindungswinkeln 38, eine drehfeste Verbindung zwischen Querträger 37 und zugeordneter Stützzarge 12 sicherzustellen.

Entsprechend Fig. 26 sind die die Querträger 37 bildenden Hohlprofile 78, die entsprechend Fig. 14 ausgebildet sind, jeweils so an den Stützzargen 12 bzw. 14 angeschlossen, daß der leistenartige Vorsprung 128 jeweils innenseitig liegt und nach unten gerichtet ist, so daß ein innerer Anschlußwinkel 43 für einen Dachbinder 44 oder dergleichen, so wie dies in Fig. 31 dargestellt ist, von unten her in den Spalt zwischen dem leistenar-

tigen Vorsprung 128 und der zugeordneten Seite des sich parallel dazu erstreckenden Schenkels des L-förmigen Hohlprofils 78 einfügbar ist. Der in den vorgenannten Spalt, der mit der Bezugsziffer 129 gekennzeichnet ist, einfügbare Schenkel des Anschlußwinkels 43 ist so bemessen, daß der Anschlußwinkel 43 mit seiner hier unteren Eckkante an einem dem leistenartigen Vorsprung 128 gegenüberliegend ausgebildeten Längssteg 240 abstützbar ist. Damit ist der Anschlußwinkel 43 am Querträger 37 sicher gehalten. Vorzugsweise erfolgt auch noch eine Verschraubung des Vertikalschenkels des Anschlußwinkels 43 mit dem Querträger 37 in der oben beschriebenen Weise. Auf dem Horizontalschenkel des Anschlußwinkels 43 sind die Dachbinder 44 abgestützt. Diese erstrecken sich also auf Höhe der Querträger 37 bzw. auf Höhe der in Fig. 31 nicht dargestellten vorderen Querstreben 16. Auf diese Weise läßt sich das Dach 36 maximal nach unten verlegen.

Die vorgenannte Konstruktion mit dem Anschlußwinkel 43 wird bei den zuletzt beschriebenen Ausführungsformen beginnend mit derjenigen in Fig. 21 verwendet, und zwar sowohl bei einer Einzel-Dachgaube als auch bei mehreren nebeneinander angeordneten Dachgauben entsprechend den Fig. 29, 30 und 31. Bei Anordnung mehrerer Dachgauben nebeneinander werden die einander angrenzenden Querträger 37 unter Zwischenschaltung eines elastischen Dichtstreifens 131 mittels Verbindungsglaschen 45 starr miteinander verbunden. Die Abdichtung der aneinandergrenzenden Dächer 36 erfolgt durch eine über sämtliche Dächer gelegte Folie. Zum Ablauf von Regenwasser zwischen zwei aneinandergrenzenden Dächern 36 dient ein Abflußrohr 35, das sich von einem oberen Wasser-Sammelkanal zwischen zwei einander benachbarten Dächern vertikal nach unten im Bereich zwischen zwei benachbarten Fenstern 25 erstreckt, und zwar bis knapp oberhalb der in Fig. 29 nicht dargestellten Dacheindeckung. An den beiden äußeren Seitenrändern sind gesonderte Wasserabflußrohre 33 vorgesehen.

In Fig. 27 ist die obere Eckverbindung entsprechend Fig. 26 in Draufsicht dargestellt. Die oben beschriebene Einpassung des Vertikalschenkels sowohl des oberen als auch unteren Verbindungswinkels 38 zwischen den rückseitig nach außen vorstehenden Längsstegen 230, 240 des die Stützzarge 12 bildenden Hohlprofils 78 ist in Fig. 27 sehr deutlich gezeigt.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 28, 28a ist zwischen der oberen Querstrebe 16 und dem Fensterrahmen 26 noch ein Mini-Rolladenkasten 20 angeordnet. Dieser Rolladenkasten ist allseitig durch Kunststoff-Hohlprofile 21, 22, 23 und 27 abgedeckt und wärmeisoliert, wobei das untere Hohlprofil 27 etwas kürzer ausgebildet ist unter Freilassung eines vorderen Spaltes für den Durchtritt des Rolladens 31.

Entsprechend Fig. 28a wird bei einem Satteldach 36 das Dreieck zwischen der oberen Querstrebe 16 und dem Dach 36 mittels Kunststoff-Profilen 32 abgedeckt.

Durch das unterste Profil 32 erfolgt auch die äußere Abdeckung der oberen Querstrebe 16, die durch ein verstärktes Hohlprofil 78 der oben beschriebenen Art definiert ist. Die Verbindung zwischen benachbarten Kunststoffprofilen 32 ist jeweils eine Nut-Feder-Verbindung. Statt Kunststoffprofilen können auch Holz- oder Metallprofile verwendet werden.

In Fig. 32 ist im Horizontalschnitt eine Eckverbindung für einen Erker dargestellt, wobei als ECKelement das in Fig. 14 gezeigte Hohlprofil 78 dient in Verbindung mit den anhand der Fig. 15 bis 17 näher erläuterten Ausgleichs- und Isolierelementen 132, 210. An dieses ECKelement bzw. Hohlprofil 78 schließen Fensterrahmen der auch bei Dachgauben verwendeten Art an, und zwar jeweils unter Zwischenschaltung von streifenartigen Dichtungselementen 96. Bezüglich dieses Anschlusses wird auf die Beschreibung in Fig. 20 verwiesen. Insofern unterscheidet sich die Konstruktion nach Fig. 32 nicht von derjenigen nach Fig. 20. Mit den erfindungsgemäß ausgebildeten Hohlprofilen 78 lassen sich also nicht nur Dachgauben, sondern auch Erker oder Wintergärten mit hoher Wärmeisolierung herstellen. Es handelt sich bei dem Hohlprofil 78 um ein universell verwendbares Profil, für welches dementsprechend gesondert Schutz beansprucht wird.

Statt des erwähnten Hohlprofils 78 kann als Eckverbindungselement auch ein Rohrprofil verwendet werden, wobei der Anschluß von Querstreben oder dgl. über Verbindungselemente 55 entsprechend den Fig. 33 und 34 erfolgt, die jeweils eine an ein Rundprofil anschraubbare Bogenlasche 56 sowie eine sich quer dazu erstreckende, insbesondere mit der Bogenlasche 56 verschweißte und mit einer in den Fig. 33, 34 nicht näher dargestellten Querstrebe verschraubbare Geradlasche 57 aufweisen.

Des weiteren ist das rohrförmige Eckverbindungselement vorzugsweise entsprechend den Fig. 35, 36 über ein tellerartiges Stützelement 65 am Boden abstützbar, welches auf einem auf einer Bodenplatte 34 aufrecht stehenden Gewindebolzen 66 auf und abschraubbar ist. Die Schraubhöhe des Stützelements 65 läßt sich entweder durch eine Kontermutter oder durch einen Querbolzen fixieren.

Zur erleichterten Verschraubung des Stützelements 65 weist dieses umfangsseitig Radialbohrungen 61 auf, in die ein komplementäres Drehwerkzeug einsetzbar ist.

An der Oberseite des tellerartigen Stützelements 65 erstreckt sich noch ein zylindrischer Zapfen 59, über den das untere Ende des rohrartigen Eckverbindungselements schiebbar ist, bis es mit seinem stirnseitigen Rand auf dem tellerartigen Stützelement 65 aufliegt.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Dachbinder vorzugsweise aus einer Standard-Maurerdiele mit den Abmessungen 4500 x 270 x 5 mm hergestellt werden. Damit lassen sich die Binder sowohl für ein Pultdach, Satteldach als auch Flachdach oder Rundbogendach herstellen. Insofern sind der gewünschten Kon-

struktion kaum Grenzen gesetzt.

Patentansprüche

1. Dachgaube, bestehend aus einer Vorderwand (24), zwei Seitenwänden (42) und einem Dach (36), wobei die Vorderwand (24) und ggf. auch die Seitenwände (42) sowie das Dach (36) Fenster (25, 40) umfassen,

wobei die Dachgaube weiter einen Stützrahmen (10) mit wenigstens zwei in im Einbauzustand horizontalem Abstand voneinander angeordneten Rahmenteilern (8, 9) aufweist, von denen jedes eine aufrechte Stützzarge (12, 14), die mit ihren unteren Enden am Dachboden (15) eines Gebäudes anschließbar ist, und in etwa senkrecht zu den Stützzargen (12, 14) angeordnete Trägerelemente (37) aufweist, die mit ihren freien Enden an einem tragenden Konstruktionselement des Gebäudes, insbesondere am Dachbalken (48) oder -sparren anschließbar sind, wobei weiterhin die beiden Stützzargen (12, 14) durch wenigstens eine Querstrebe (16, 18) zu einer Baueinheit miteinander verbunden sind, und wobei

die beiden Stützzargen (12, 14) und die wenigstens eine Querstrebe (16, 18) im Bereich der Vorderwand (24) und die senkrecht zu den Stützzargen (12, 14) angeordneten Trägerelemente jeweils im Bereich der beiden Seitenwände (42) der Dachgaube liegen,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Trägerelemente als Querträger (37) ausgebildet sind,
- die Querträger (37) jeweils am oberen Ende der Stützzargen (12, 14) anschließbar sind, und
- die Stützzargen (12, 14) längsverstellbar sind, so daß am Boden Unebenheiten ausgeglichen werden können und/oder eine gewünschte Höhe des Fensters (25) über dem Dachboden (15) einstellbar ist.

2. Dachgaube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Stützzargen (12, 14) ein äußeres Profil, insbesondere ein Hohlprofil (78), umfassen, in dem bodenseitig ein inneres Profil (32), insbesondere ein rechteckförmiges oder C-förmiges Profil, teleskopartig verschiebbar gehalten ist.
3. Dachgaube nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Stützzargen (12, 14) am Dachboden (15)

des Gebäudes mit dem jeweils inneren Profil (32) anschließbar sind, wobei zu diesem Zweck am freien, bodenseitigen Ende des jeweils inneren Profils (32) ein Befestigungsflansch oder eine Bodenplatte (34) vorgesehen ist.

4. Dachgaube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Befestigungsflansch bzw. die Bodenplatte (34) so angeordnet ist, daß sie im montierten Zustand nicht über die äußere seitliche Begrenzung der Seitenwand (42) vorsteht.

5. Dachgaube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Querträger (37) jeweils als Hohlprofil ausgebildet sind, in dessen Hohlraum, vorzugsweise über die ganze Länge desselben, ein Verstärkungsprofil (120) zur Versteifung und Verstärkung des entsprechenden Querträgers (37) einschiebbar, insbesondere längenveränderbar einschiebbar, und verankerbar ist.

6. Dachgaube nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Verstärkungsprofil (120) am freien Ende des Querträgers (37) über diesen vorsteht und zur Befestigung des Querträgers (37) an tragende Konstruktionselemente des Gebäudedaches, insbesondere an Dachbalken (48) oder -sparren, anschließbar ist.

7. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen den beiden Querträgern (37) und/oder zwischen den beiden Stützzargen (12, 14) zumindest ein Stützelement, insbesondere ein Vierkantrohr, angeordnet ist, das zur Stabilisierung der Dachgaube und des Gebäudedaches dient und ggf. im Gebäudedach vorhandene Holzwechsel ersetzt.

8. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die beiden Stützzargen (12, 14) vorderwandseitig durch eine obere (16), insbesondere an den beiden oberen Enden der Stützzarge (12, 14), und eine untere (18), etwa auf halber Höhe derselben angeordnete Querstrebe miteinander verbunden sind, wobei zwischen den beiden Querstreben (16, 18) ein Fensterrahmen (26) und gegebenenfalls zwischen diesem und der oberen Querstrebe (16) ein Rolladenkasten (20), insbesondere Mini-Rolladenkasten, einsetzbar oder eingesetzt ist.

9. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch **gekennzeichnet**,
daß zumindest eine, insbesondere die obere Querstrebe (16) als Hohlprofil ausgebildet ist, in deren Hohlraum, vorzugsweise über die gesamte Länge derselben, ein Verstärkungsprofil (120) zur Versteifung und Verstärkung einschieb- und verankerbar ist.
- 5
10. Dachgaube nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die gegenseitige Relativlage der äußeren Profile, insbesondere der äußeren Hohlprofile (16, 18, 37, 78), und der inneren Profile (32, 120) durch Querbolzen oder -schrauben (50), insbesondere gewindeschneidende Schrauben, fixierbar ist.
- 10
- 15
11. Dachgaube nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Querstreben (16, 18) und der Fensterrahmen (26) mit der Stützzarge (12, 14) und ggf. miteinander mittels Schrauben (50), insbesondere gewindeschneidenden Schrauben verbunden sind.
- 20
- 25
- 30
- 35
12. Dachgaube nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Seitenwände (42) jeweils ein Dreieckseitenteil oder Dreieckfenster (40) umfassen, das ggf. unter Zwischenschaltung eines Zwischen-(39) oder Ausgleichprofils am Querträger (37) einerseits und der aufrechten Stützzarge (12, 14) andererseits befestigbar ist, wobei die Diagonalseite der Seitenwand (42) entweder unmittelbar oder mittelbar auf einem zugeordneten Dachbalken (48) oder -sparren auf sitzt.
- 40
- 45
- 50
13. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Dach (36) am Stützrahmen (10), insbesondere an den Querträgern (37) und ggf. der oberen Querstrebe (16) desselben, und der Stützrahmen (10) selbst an tragenden Konstruktionselementen des Gebäudedaches mittels Langlöcher aufweisender Winkel (38) oder Befestigungsglaschen (38") derart befestigbar ist, daß nach einer anfänglichen Fixierung oder Anheftung eine Verschiebung der miteinander zu verbindenden Teile, insbesondere eine Horizontalverschiebung und/oder Vertikalverschiebung des Stützrahmens (10) sowie eine entsprechende Verschiebung und ggf. Einstellung der Neigung des Dachs (36) möglich ist.
- 55
14. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**,
daß als äußeres Profil für die Stützzarge (12, 14) und/oder die Querstrebe (16, 18) und/oder den Querträger (37) ein etwa L-förmiges Hohlprofil (78)
- vorgesehen ist, wobei an der Innenseite des kürzeren Schenkels ein parallel zum längeren Schenkel verschiebbares, insbesondere aus PVC bestehendes Isolier- und Ausgleichselement (132) angeordnet ist.
15. Dachgaube nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Isolier- und Ausgleichselement (132) einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei die Dicke desselben der Breite der Innenseite des kürzeren Schenkels des L-förmigen Hohlprofils (78) entspricht, so daß die aus Isolier- und Ausgleichselement (132) und L-förmigem Hohlprofil (78) bestehende Einheit über ihre gesamte Länge einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist.
16. Dachgaube nach Anspruch 14 oder 15, dadurch **gekennzeichnet**,
daß an der Innenseite des kürzeren Schenkels des L-förmigen Hohlprofils (78) ein sich in Längsrichtung erstreckender, von der Innenseite des längeren Schenkels beabstandeter sowie parallel dazu verlaufender, leistenartiger Vorsprung (128) vorgesehen ist, der mit einer an der dem leistenartigen Vorsprung (128) zugewandten Seite des Isolier- und Ausgleichselements (132) ausgebildeten Nut (130) derart zusammenwirkt, daß das Isolier- und Ausgleichselement (132) in Richtung zum kurzen Schenkel hin oder von diesem weg verschiebbar gehalten ist.
17. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Isolier- und Ausgleichselement (132) Hohlkammern (102) zur Wärmeisolierung aufweist.
18. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Isolier- und Ausgleichselement (132) an der dem leistenartigen Vorsprung (128) abgewandten Seite ein Verankerungselement (146) aufweist, mit dem es mit an die Einheit aus Isolier- und Ausgleichselement (132) und L-förmigem Hohlprofil (78) anschließenden Elementen verankerbar ist.
19. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**,
daß an der im montierten Zustand innen liegenden Schmalseite des langen Schenkels des L-förmigen Hohlprofils (78) ein Isolierelement (210) fixierbar ist.
20. Dachgaube nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Isolier- und Ausgleichselement (132) einerseits und das Isolierelement (210) andererseits eine Übereck-Isolierung an der Innenseite des L-

förmigen Hohlprofils (78) bilden.

21. Dachgaube nach Anspruch 19 oder 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß am Isolierelement (210) eine Nut (220) ausgebildet ist, in die ein am L-förmigen Hohlprofil (78) angeordneter Vorsprung (230) eingreift. 5
22. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß das L-förmige Hohlprofil (78) durch zwei durch eine Trennwand voneinander getrennte Rechteck-Hohlprofile mit Hohlkammern (126, 127) gebildet ist, wobei jeder Schenkel des L-förmigen Hohlprofils (78) ein Reckteckprofil umfaßt. 10
23. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß am L-förmigen Hohlprofil (78) oder integral mit diesem in Fortsetzung der seitlichen Begrenzung außenseitig an zwei diagonal gegenüberliegenden Kanten, in Axialrichtung verlaufende Dehnfugenabdeckungen (70) vorgesehen sind. 20
24. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch **gekennzeichnet**, daß die L-förmigen Hohlprofile (78) aus Aluminium bestehen. 25
25. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß die L-förmigen Hohlprofile (78) kunststoffbeschichtet, folienummantelt oder dgl. sind. 30
26. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß innenseitig an oder unterhalb der unteren Querstrebe (18) eine Fensterbank (30) angeordnet ist. 35
27. Dachgaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß jede Stützzarge (12, 14) etwa auf halber Höhe, unterhalb der unteren Querstrebe (18) in zumindest zwei Bestandteile zerlegbar ist, die insbesondere durch ein in die einzelnen Bestandteile teleskopartig einschiebbares Verbindungselement (108) miteinander ausrichtbar und verbindbar sind. 40
28. Dachgaube nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zumindest aus den Stützzargen (12, 14), dem Fenster und ggf. den Querstreben (16, 18) sowie dem Rolladenkasten (20) bestehende Vorderseite werkseitig vorgefertigt ist und mit den die Dachgaube vervollständigenden Seitenelementen 45

(37, 42) sowie dem Dach zusammenfügbar ist.

29. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Querträger (37) und/oder die Querstreben (16, 18) jeweils mittels Verbindungswinkel (38) stumpf an eine Stützzarge (12, 14) anschließbar sind, und zwar bei den Querträgern (37) insbesondere mittels eines oberen, mit einem Schenkel in das Hohlprofil (78) eines Querträgers (37) einführbaren und darin verschraubbaren ersten Verbindungswinkels (38) und eines unteren, mit dem einen Schenkel drehfest zwischen zwei an der Unterseite nach außen vorstehenden Längsstegen (230, 240) des den Querträger (37) definierenden Hohlprofils (78) einerseits und mit dem anderen Schenkel zwischen zwei an der Rückseite ebenfalls nach außen vorstehenden Längsstegen (230, 240) eines die Stützzarge (12, 14) definierenden Hohlprofils (78) andererseits einpaßbaren zweiten Verbindungswinkels (38). 50
30. Dachgaube nach einem der Ansprüche 14 bis 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß die die Querstreben (16, 18) und/oder Querträger (37) bildenden Hohlprofile (78) jeweils so an den Stützzargen (12, 14) angeschlossen sind, daß der leistenartige Vorsprung (128) jeweils innenseitig liegt und nach unten gerichtet ist, so daß der eine Schenkel eines inneren Anschlußwinkels (43) für einen Dachbinder (44) oder dgl. von unten her in den Spalt (129) zwischen dem leistenartigen Vorsprung (128) und der diesem zugewandten Seite des sich parallel dazu erstreckenden Schenkels des L-förmigen Hohlprofils (78) einfügbar ist.
31. Dachgaube nach Anspruch 30, dadurch **gekennzeichnet**, daß der mit dem einen Schenkel in den durch den leistenartigen Vorsprung (128) definierten Spalt (129) eingeführte Anschlußwinkel (43) mit seiner Ekkante an einem dem leistenartigen Vorsprung (128) gegenüberliegend ausgebildeten Längssteg (249) abstützbar ist.

32. Dachgaubensystem bestehend aus zumindest zwei Dachgauben, die nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 31 ausgebildet sind, wobei die mindestens zwei Dachgauben zu einer Kniestockkonstruktion nebeneinander angeordnet sind.

Claims

1. Roof dormer comprising a front wall (24), two side walls (42) and a roof (36), the front wall (24) and if necessary also the side walls (42) and the roof (36) including windows (25, 40), 55

the roof dormer further having a support frame (10) with at least two frame portions (8, 9) spaced apart from one another in the built-in state, of which each has an upright support casing (12, 14), which is connectable by its lower ends to the roof base (15) of a building, and support members (37) disposed roughly perpendicularly to the support framework (12, 14), and which are connectable with their free ends to a supporting construction member of the building, particularly on the roof beam (48) or spar, the two support frameworks (12, 14) being connected together to form a constructive unit by at least one crosspiece (16, 18), and the two support frameworks (12, 14) and the at least one crosspiece (16, 18) lying in the region of the front wall (24), and the support members disposed perpendicularly to the support frameworks (12, 14) respectively lying in the region of the two side walls (42) of the roof dormer,

characterised in that

- the support members are in the form of transverse supports (37),
- the transverse supports (37) are respectively connectable to the upper end of the support frameworks (12, 14), and
- the support frameworks (12, 14) are longitudinally adjustable, so that irregularities at the base can be compensated for and/or a desired height of the window (25) above the roof floor (15) may be set.

2. Roof dormer according to claim 1, characterised in that the roof frameworks (12, 14) comprise an external profile, particularly a hollow profile (78), in which at the bottom an internal profile (32), particularly a rectangular or C-shaped profile, is secured in a telescopically displaceable manner.
3. Roof dormer according to claim 1 or 2, characterised in that the roof frameworks (12, 14) on the roof floor (15) of the building are connected to the respective inner profile (32), an attachment flange or a base plate (34) being provided for this purpose at the free, bottom end of the respective inner profile (32).
4. Roof dormer according to one of claims 1 to 3, characterised in that the attachment flange of the base plate (34) is so disposed that, in the assembled condition, it does not project beyond the outer lateral delimitation of the side wall (42).

5. Roof dormer according to one of claims 1 to 4, characterised in that the transverse supports (37) are respectively designed as a hollow profile, a reinforcing profile (120) for stiffening and reinforcing the corresponding transverse supports (37) being insertable, particularly longitudinally adjustably insertable, and anchorable in said cavity, preferably over the entire length of same.

6. Roof dormer according to claim 5, characterised in that the reinforcing profile (120) projects at the free end of the transverse support (37) beyond said support, and, in order to secure the transverse support (37) is connectable to supporting construction members of the building roof, particularly to roof beams (48) or spars.

7. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that there is disposed between the two transverse supports (37) and/or between the two support frameworks (12, 14), at least one support member, particularly a rectangular-section tube, which serves to stabilise the roof dormer and the building roof, and if necessary replaces timber headers present in the building roof.

8. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that the two support frameworks (12, 14) are connected together on the front wall side by an upper crosspiece (16), particularly at the two upper ends of the support framework (12, 14), and a lower crosspiece (18) disposed roughly at half the height of the same, a window frame (26) and if necessary a roller shutter casing (20), particularly a mini-roller shutter casing, being insertable or inserted between said window frame and the upper crosspiece (16).

9. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that at least one, particularly the upper crosspiece (16) is in the form of a hollow profile, in the cavity of which, preferably over the entire length of same, a reinforcing profile (120) is insertable or anchorable for purposes of stiffening and reinforcement.

10. Roof dormer according to one of claims 2 to 9, characterised in that the mutual relative position of the outer profiles, particularly of the outer hollow profiles (16, 18, 37, 78) and of the inner profiles (32, 120) may be fixed by transverse bolts or screws (50), particularly self-

tapping screws.

11. Roof dormer according to one of claims 8 to 10, characterised in that the crosspieces (16, 18) and the window frame (26) are connected to the support frameworks (12, 14), and if necessary to one another, by means of screws (50), particularly self-tapping screws. 5
12. Roof dormer according to one of claims 1 to 11, characterised in that the two side walls (42) respectively comprise a triangular side portion or a triangular window (40), which may be secured if necessary with an interposed intermediate (39) or compensating profile on the transverse support (37) on the one hand and the upright support frameworks (12, 14) on the other hand, the diagonal side of the side wall (42) sitting either directly or indirectly on an associated roof beam (48) or spar. 10 15
13. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that the roof (36) may be attached to the support frame (10) particularly to the transverse support (37) and if necessary to the upper crosspiece (16) of the same, and the support frame (10) may itself be attached to supporting construction members of the building roof by means of angle pieces (38) having slots or attachment lugs (38") in such a way that, after initial securing or provisional fastening, a displacement of the parts to be connected together, particularly a horizontal displacement and/or vertical displacement of the support frame (10) and a corresponding displacement and if necessary adjustment of the inclination of the roof (36), is possible. 20 25 30 35
14. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that there is provided as an external profile for the support frameworks (12, 14) and/or crosspieces (16, 18) and/or the transverse support (37), a roughly L-shaped hollow profile (78), an insulating and compensating member (132), displaceable parallel to the longer leg, and consisting in particular of PVC, being disposed on the inner side of the shorter leg. 40 45 50
15. Roof dormer according to claim 14, characterised in that the insulating and compensating member (132) has a substantially rectangular cross-section, the thickness of same corresponding to the width of the inner side of the shorter leg of the L-shaped hollow profile (78) so that the unit comprising the insulating and compensating member (132) and the L-shaped hol- 55
- low profile (78) has over its entire length a substantially rectangular cross-section.
16. Roof dormer according to claim 14 or 15, characterised in that there is provided on the inner side of the shorter leg of the L-shaped hollow profile (78) a bar-shaped projection (128) extending in the longitudinal direction, spaced apart from the inner side of the longer leg and extending parallel thereto, and which cooperates with a groove (130) formed on the side of the insulating and compensating member (132) facing the bar-shaped projection (128) in such a way that the insulating and compensating member (132) is held so as to be displaceable in the direction of the short leg or away from it.
17. Roof dormer according to one of claims 14 to 16, characterised in that the insulating and compensating member (132) has hollow chambers (102) for heat insulation.
18. Roof dormer according to one of claims 14 to 18, characterised in that the insulating and compensating member (132) has on the side facing away from the bar-shaped projection (128) an anchoring member (146), by means of which it may be anchored to the members connecting with the unit comprising insulating and compensating member (132) and L-shaped hollow profile (78).
19. Roof dormer according to one of claims 14 to 18, characterised in that an insulating member (210) may be fixed to the narrow side of the long leg of the L-shaped hollow profile (17) which lies inwards in the assembled condition.
20. Roof dormer according to claim 19, characterised in that the insulating and compensating member (132) on the one hand and the insulating member (210) on the other hand form a diagonal insulation on the inner side of the L-shaped hollow profile (78).
21. Roof dormer according to claim 19 or 20, characterised in that there is formed on the insulating member (210) a groove (220), in which a projection (230) disposed on the L-shaped hollow profile (78) engages.
22. Roof dormer according to one of claims 14 to 21, characterised in that the L-shaped hollow profile (78) is formed by two rectangular hollow profiles separated from one another by a partition wall, with hollow chambers (126, 127), each leg of the L-shaped hollow profile (78)

comprising a rectangular profile.

23. Roof dormer according to one of claims 14 to 22, characterised in that there are provided on the L-shaped hollow profile (78) or integrally therewith in extension of the lateral delimitation, on the external side on two diagonally opposite edges, expansion joint covers (70) extending in the axial direction.

24. Roof dormer according to one of claims 14 to 23, characterised in that the L-shaped hollow profiles (78) are made of aluminium.

25. Roof dormer according to one of claims 14 to 24, characterised in that the L-shaped hollow profiles (78) are plastic-coated, film-covered or the like.

26. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that a window sill (30) is disposed internally on or underneath the lower crosspiece (18).

27. Roof dormer according to one of the preceding claims, characterised in that each support framework (12, 14) may be dismantled at roughly half their height, beneath the lower crosspiece (18) into at least two components, which may be aligned with one another and connected together particularly by a connecting member (108) which may be inserted telescopically into the individual components.

28. Roof dormer according to one of claims 1 to 27, characterised in that the front side comprising at least the support frameworks (12, 14), the window and if necessary the crosspieces (16, 18) and the roller shutter casing (20), is works-prefabricated, and may be combined with the side members (37, 42) completing the roof dormer, and the roof.

29. Roof dormer according to one of claims 14 to 28, characterised in that the transverse support (37) and/or the crosspieces (16, 18) are respectively connectable in an abutting fashion by means of connecting angle pieces (38) to a support framework (12, 14) and in the case of the transverse support (37) particularly by means of an upper connecting angle piece (38) insertable by one leg into the hollow profile (78) of a transverse support (37) and screwable therein, and of a lower, second connecting angle piece (38) which may be fitted with one leg in a non-rotary fashion between

two longitudinal webs (230, 240) projecting outwards on the underside of the hollow profile (78) defining the transverse support (37) on the one hand, and with the other leg between two longitudinal webs (230, 240) likewise projecting outwards at the rear side, of a hollow profile on the other hand defining the support framework (12, 14).

30. Roof dormer according to one of claims 14 to 28, characterised in that the hollow profiles (78) forming the crosspieces (16, 18) and/or transverse supports (37) are respectively connected to the support framework (12, 14) in such a way that the bar-shaped projection (128) in each case lies on the inner side and is aligned downwards, so that one leg of the inner connecting angle piece (43) may be inserted for a roof tie (44) or the like from below into the slot (129) between the bar-shaped projection (128) and the side facing it of the leg extending parallel thereto of the L-shaped hollow profile (78).

31. Roof dormer according to claim 30, characterised in that the connecting angle piece (48) introduced with one leg into the slot (129) defined by the bar-shaped projection (128), may be supported with its corner edge on a longitudinal web (249) formed opposite the bar-shaped projection (128).

32. Roof dormer system comprising at least two roof dormers, designed according to one of the preceding claims 1 to 31, the at least two roof dormers being disposed next to one another to form a jamb construction.

Revendications

1. Fenêtre de toit de type "chien assis" comprenant une paroi frontale (24), deux parois latérales (42) et un toit (36) dans laquelle la paroi frontale (24) et/ou les parois latérales (42) et/ou le toit (36) comprennent des fenêtres (25,40),

dans laquelle cette fenêtre de toit présente de plus un cadre d'appui (10) avec au moins deux parties de cadre (8,9) agencées en l'état monté avec un écartement horizontal l'une par rapport à l'autre dont chacune d'entre elle présente un cadre d'appui (12,14) vertical qui peut être rattaché en son extrémité inférieure au plancher de toit (15) d'un bâtiment, ainsi que des éléments de support (37) agencés sensiblement perpendiculairement au cadre d'appui (12,14) qui peuvent être rattachés en leurs extrémités libres à un élément constructif de support du bâtiment, en particulier à la charpente (48) ou

chevron,
dans laquelle, de plus, les deux cadres d'appui (12,14) sont reliés ensemble en une unité constructive par au moins une entretoise transversale (16,18),
et dans laquelle les deux cadres d'appui (12,14) et l'une au moins des entretoises transversales (16,18) se situe dans la zone de la paroi frontale (24) et les éléments de support agencés perpendiculairement au cadre d'appui (12,14) se situent dans la zone des deux parois latérales (42) de la fenêtre de toit,

caractérisée en ce que

- les éléments de support sont réalisés sous la forme de traverses (37),
- les traverses (37) peuvent chacune être rattachées en l'extrémité supérieure des cadres d'appui (12,14), et
- les cadres d'appui (12,14) sont réglables en hauteur de telle sorte à pouvoir compenser des irrégularités du plancher et/ou de telle sorte à pouvoir régler la hauteur souhaitée de la fenêtre (25) au-dessus du plancher de toit.

2. Fenêtre de toit selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cadres d'appui (12,14) comprennent un profil externe, en particulier un profil creux (78) dans lequel est retenu mobile en coulissement de manière télescopique un profil interne (32) du côté du plancher, en particulier un profil en forme de rectangle ou un profil en forme de C.
3. Fenêtre de toit selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les cadres d'appui (12,14) peuvent être rattachés au plancher de toit (15) du bâtiment par chacun des profils internes (32), fenêtre dans laquelle, à cet effet, sont prévus en l'extrémité libre du côté du plancher de chacun des profils internes (32) une flasque de fixation ou une plaque de plancher (34)
4. Fenêtre de toit selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la flasque de fixation ou la plaque de plancher (34) est agencée de telle sorte que, à l'état monté, elle ne déborde pas au-delà de la limite externe latérale de la paroi latérale (42).
5. Fenêtre de toit selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les traverses (37) sont chacune réalisée sous la forme d'un profil creux dans l'espace interne duquel, avantageusement sur toute sa longueur, peut être inséré, en particulier inséré selon des longueurs variées, et ancré un profil de renforcement (120) pour rigidifier et renforcer la traverse (37) correspondante.

- 5 6. Fenêtre de toit selon la revendication 5, caractérisée en ce que le profil de renforcement (120) déborde en les extrémités libres de la traverse (37) au-delà de celles-ci et peut être rattaché à un élément constructif de support du toit du bâtiment, en particulier à la charpente ou chevron pour fixation de la traverse (37).
- 10 7. Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'entre les deux traverses (37) et/ou entre les deux cadres d'appui (12,14) est agencé au moins un élément d'appui, en particulier un tube carré, servant à la stabilisation de la fenêtre de toit et du toit du bâtiment et, le cas échéant, remplace un retour en bois existant dans le toit du bâtiment.
- 15 8. Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux cadres d'appui (12,14) sont reliés ensemble du côté frontal, par une entretoise transversale supérieure (16), en particulier en les deux extrémités supérieures des cadres d'appui (12,14), et une entretoise inférieure (18) agencée sensiblement à mi-hauteur des cadres, fenêtre dans laquelle, entre ces deux entretoises transversales (16,18), sont ou peuvent être agencés un cadre de fenêtre (26) et, le cas échéant entre ce cadre de fenêtre et cette entretoise transversale (16) supérieure, un caisson (20) de volet roulant, en particulier un mini caisson de volet roulant.
- 20 9. Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins une entretoise transversale, de préférence la supérieure (16), est réalisée sous la forme d'un profil creux à l'intérieur de l'espace duquel, de préférence sur toute sa longueur, peut être inséré et ancré un profil de renforcement (120) de rigidification et de renforcement.
- 25 10. Fenêtre de toit selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisée en ce que les positions relatives en vis-à-vis des profils externes, en particulier des profils creux externes (16,18,37,78) et des profils internes (32,120) peuvent être fixées par des boulons ou des vis traversantes (50), en particulier par des vis auto-taraudeuses.
- 30 11. Fenêtre de toit selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que les entretoises transversales (16,18) et le cadre de fenêtre (26) sont reliés aux cadres de support (12,14) et le cas échéant ensemble, au moyen de vis (50), en particulier de vis auto-taraudeuses.
- 35 12. Fenêtre de toit selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les deux parois latérales
- 40
- 45
- 50
- 55

- (42) comprennent chacune une partie latérale triangulaire ou une fenêtre triangulaire (40) pouvant être fixée d'une part à la traverse (37) le cas échéant avec intercalage d'un profil intercalaire (39) ou d'un profil de compensation et d'autre part au cadre d'appui (12,14), fenêtre dans laquelle le côté diagonal de la paroi latérale (42) est en assise soit directement soit indirectement sur une pièce de charpente ou chevron (48) correspondant.
- 13.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que son toit (36) peut être fixé au cadre d'appui (10), en particulier à la traverse (37) et le cas échéant à l'entretoise transversale supérieure (16), et le cadre d'appui (10) lui même peut être fixé à des éléments de construction de support du toit du bâtiment au moyen d'angles (38) ou languettes de fixation (38") présentant des orifices longilignes de telle sorte qu'un déplacement des parties à relier ensemble soit possible après une fixation ou agrafage initial, en particulier un déplacement horizontal et/ou un déplacement vertical des cadres d'appui (10) ainsi qu'un déplacement correspondant et réglage de l'inclinaison du toit (36).
- 14.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le profil externe des cadres d'appui (12,14) et/ou les entretoises transversales (16,18) et/ou les traverses (37) présentent un profil creux sensiblement en forme de L (78) dans lequel est agencé en le côté interne de la branche la plus courte un élément de compensation et d'isolation (132) constitué en particulier en PVC coulissant parallèlement à la branche la plus longue.
- 15.** Fenêtre de toit selon la revendication 14, caractérisée en ce que l'élément de compensation et d'isolation (132) présente une section sensiblement rectangulaire dans lequel l'épaisseur correspond à la largeur du côté interne de la branche la plus courte du profil en creux en forme de L (78) de telle sorte que l'unité composée de l'élément de compensation et d'isolation (132) et du profil creux sensiblement en forme de L (78) présente sur l'ensemble de leur longueur une section sensiblement rectangulaire.
- 16.** Fenêtre de toit selon la revendication 14 ou 15, caractérisée en ce qu'il est prévu en le côté interne de la branche la plus courte du profil creux en forme de L (78) un tenon de type moulure (128) longiligne s'étendant parallèlement au côté interne de la branche la plus longue avec un écartement par rapport à ce côté, qui interagit avec une rainure (130) ménagée sur la face de l'élément de compensation et d'isolation (132) en vis-à-vis du tenon-moulure (128) de telle sorte que l'élément de compensation et d'isolation (132) est retenu mobile en direction vers la branche la plus courte ou en éloignement de celle-ci.
- 17.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisée en ce que l'élément de compensation et d'isolation (132) présente des chambres creuses (102) d'isolation.
- 18.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 18, caractérisée en ce que l'élément de compensation et d'isolation (132) présente en la face opposée de celle du tenon-moulure (128) un élément d'ancrage (146) par lequel il peut être ancré à un élément s'accrochant à l'entité composé de l'élément de compensation et d'isolation (132) et profil creux en forme de L (78).
- 19.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 18, caractérisée en ce que un élément d'isolation (210) peut être fixé en le petit côté de la branche la plus longue du profil creux en forme de L (78), petit côté orienté, à l'état monté, vers l'intérieur.
- 20.** Fenêtre de toit selon la revendication 19, caractérisée en ce que l'élément de compensation et d'isolation (132) d'une part et l'élément d'isolation (210) d'autre part forment une isolation en diagonale en la face interne du profil creux en forme de L (78).
- 21.** Fenêtre de toit selon la revendication 19 ou 20, caractérisée en ce que dans l'élément d'isolation (210) est ménagée une rainure (220) dans laquelle vient s'accrocher un tenon (230) agencé sur le profil creux en forme de L (78).
- 22.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 21, caractérisée en ce que le profil creux en forme de L (78) est formé de deux profils creux rectangulaires avec des chambres creuses (126,127) séparés l'un de l'autre par une paroi de séparation, dans lequel chaque branche du profil creux en forme de L (78) comprend un profil rectangulaire.
- 23.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 22, caractérisée en ce qu'il est prévu des recouvrements de joints de dilatation (70) s'étendant axialement en le profil creux en forme de L (78) ou intégral à celui-ci dans le prolongement des limites latérales et allant au-delà de deux bords diamétralement opposés.
- 24.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 23, caractérisée en ce que les profils creux en forme de L (78) sont réalisés en aluminium.
- 25.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 24, caractérisée en ce que les profils creux en forme

de L (78) sont recouverts de plastique, sont enveloppés par des feuilles ou analogue.

- 26.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un rebord de fenêtre (30) est agencé en le côté interne ou sous l'entretoise transversale inférieure (18). 5
- 27.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque cadre d'appui (12,14) est décomposable sensiblement à mi-hauteur en dessous de l'entretoise transversale inférieure (18) en au moins deux parties constitutives qui peuvent en particulier être reliées et mises en alignement par un élément de liaison (108) susceptible d'être inséré de manière télescopique dans chaque partie constitutive. 10
- 28.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le côté frontal composé au moins par les cadres d'appui (12,14), la fenêtre et, le cas échéant les entretoises transversales (16,18) ainsi que le caisson de volet roulant (20) sont préfabriqués en usine et peuvent être assemblés avec les éléments latéraux (37,42) complétant la fenêtre de toit ainsi qu'avec le toit 20
- 29.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 28, caractérisée en ce que les traverses (37) et/ou les entretoises transversales (16,18) peuvent être respectivement raccordées en bout à un cadre d'appui (12,14) au moyen d'angles de liaison (38), et notamment au niveau des traverses (37) plus particulièrement au moyen d'un premier angle de liaison supérieur (38) insérable par une branche dans le profil creux (78) d'une traverse (37) où elle peut être vissée, et d'un second angle de liaison inférieur (38) dont l'une des branches s'emboîte, fixe en rotation entre deux tenons longilignes (230,240) protubérant vers l'extérieur de la face inférieure du profil creux (78) définissant la traverse (37) d'une part, et dont l'autre branche s'emboîte entre deux tenons longilignes (230,240) protubérant également vers l'extérieur de la face arrière d'un profil creux (78) définissant l'un des cadres d'appui (12,14). 30
- 30.** Fenêtre de toit selon l'une des revendications 14 à 28, caractérisée en ce que les profils creux (78) constituant les entretoises traversantes (16,18) et/ou les traverses (37) sont chaque fois accrochés à un cadre d'appui (12,14) de telle sorte que les tenons-moulures (128) se situent chaque fois vers l'intérieur et sont orientés vers le bas de telle sorte que l'une des branches d'un angle d'accrochage interne (43) pour une ferme de toiture (44) ou analogue peut être insérée de bas en haut dans un espace (129) entre le tenon-moulure (128) et la face 35
- 40
- 45
- 50
- 55

en vis-à-vis de la branche du profil creux en L (78) s'étendant parallèlement à celui-ci.

- 31.** Fenêtre de toit selon la revendication 30, caractérisée en ce que l'angle d'accrochage (43), dont l'une des branches est insérée dans l'espace (129) défini par le tenon-moulure (128), peut être mis en appui par son encoignure contre une fiche longiligne (249) formée à l'opposé du tenon-moulure (128).
- 32.** Système de fenêtre de toit comprenant au moins deux toits de fenêtre réalisés selon l'une des revendications 1 à 31 dans lequel au moins deux toits de fenêtre sont agencés côte-à-côte en une construction en dents de scie.

FIG. 1

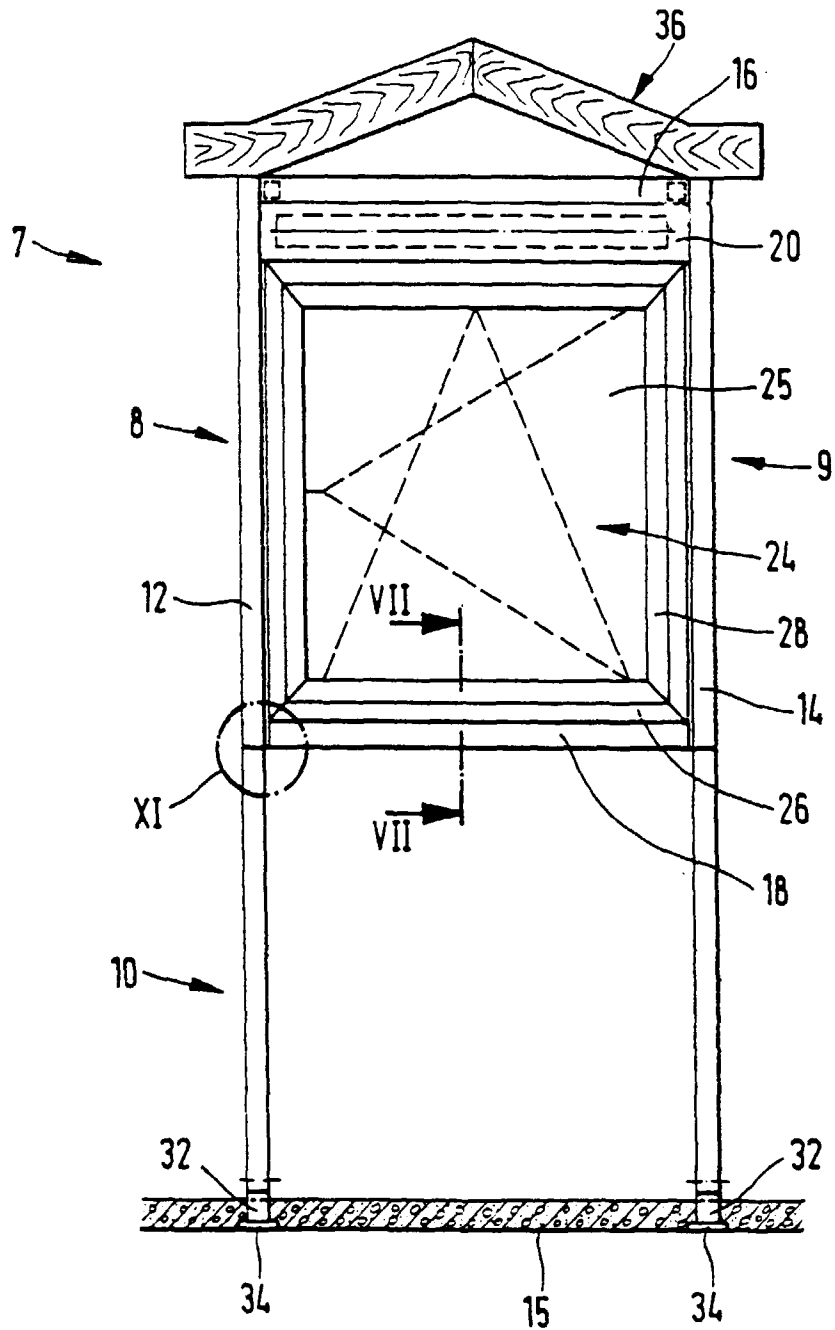


FIG. 4

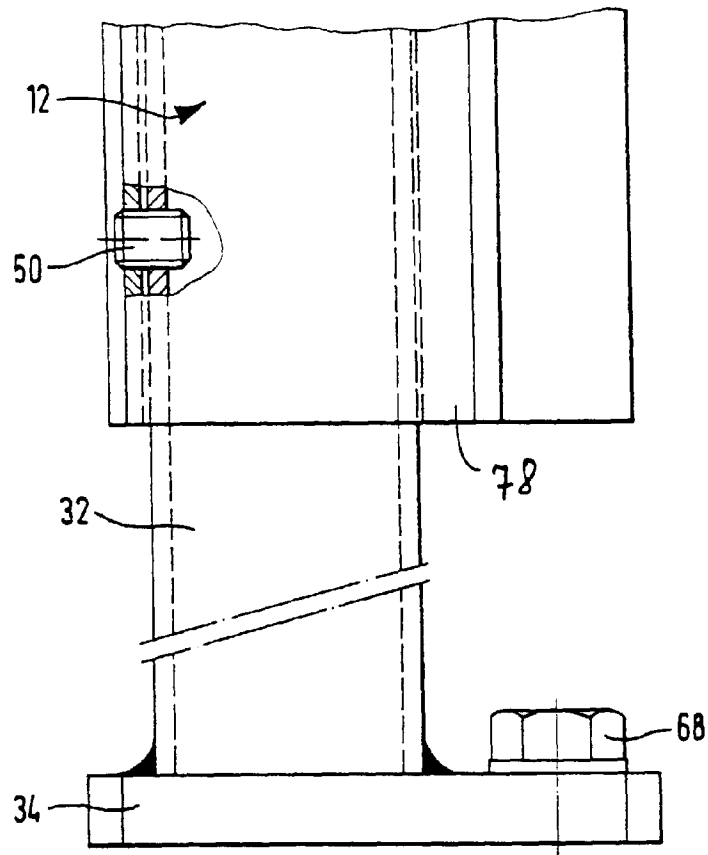
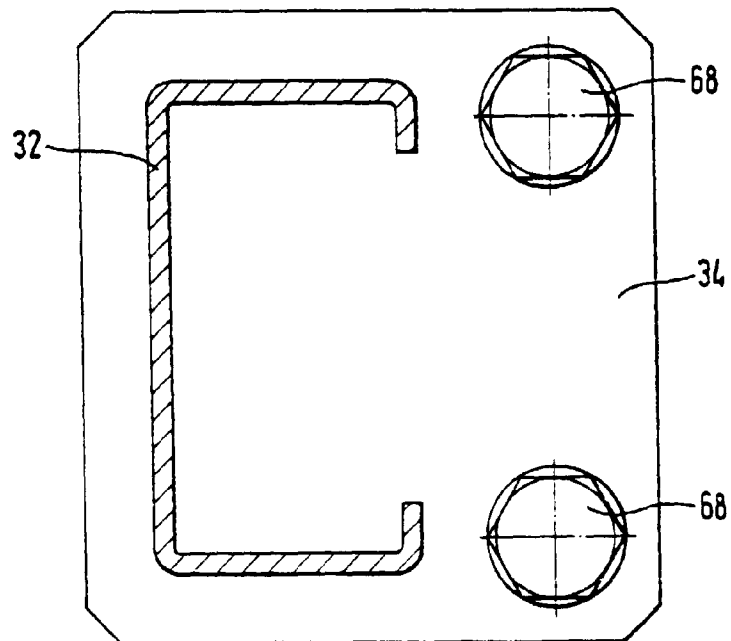


FIG. 5



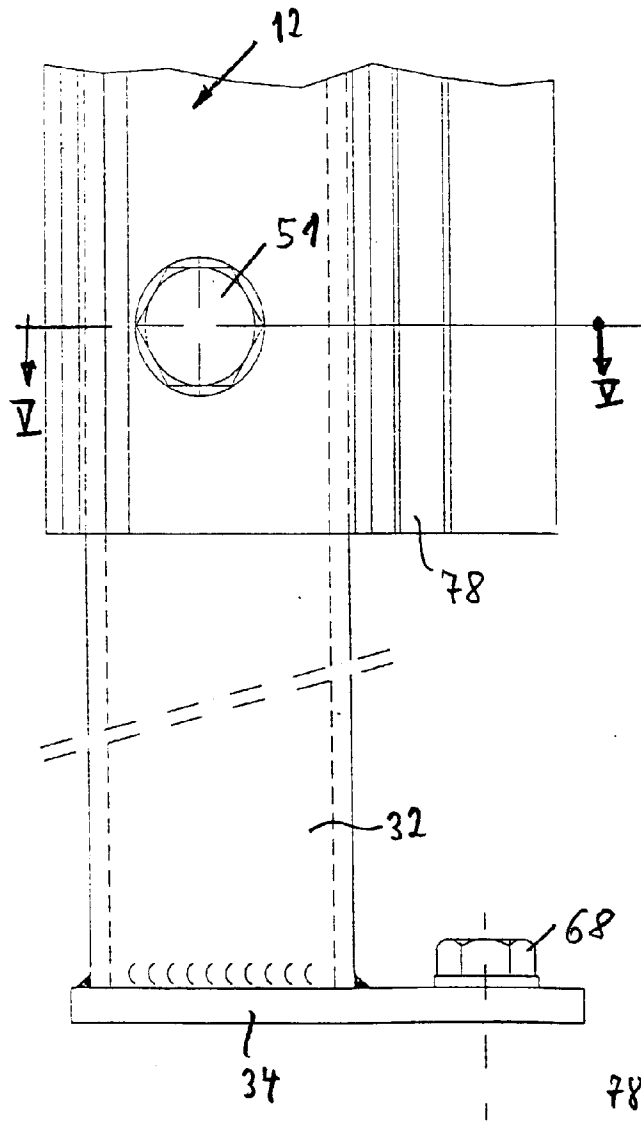


Fig. 4a

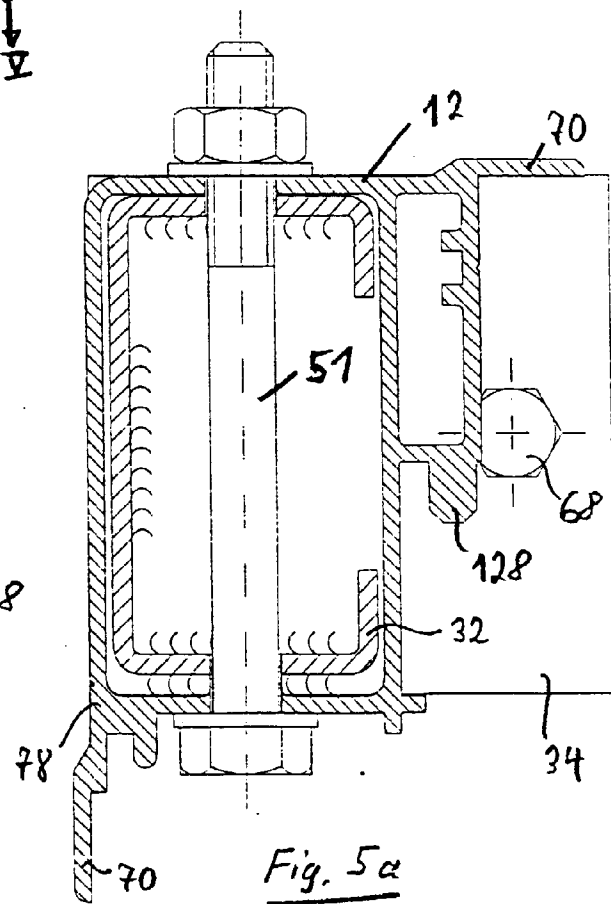


Fig. 5a

FIG. 6

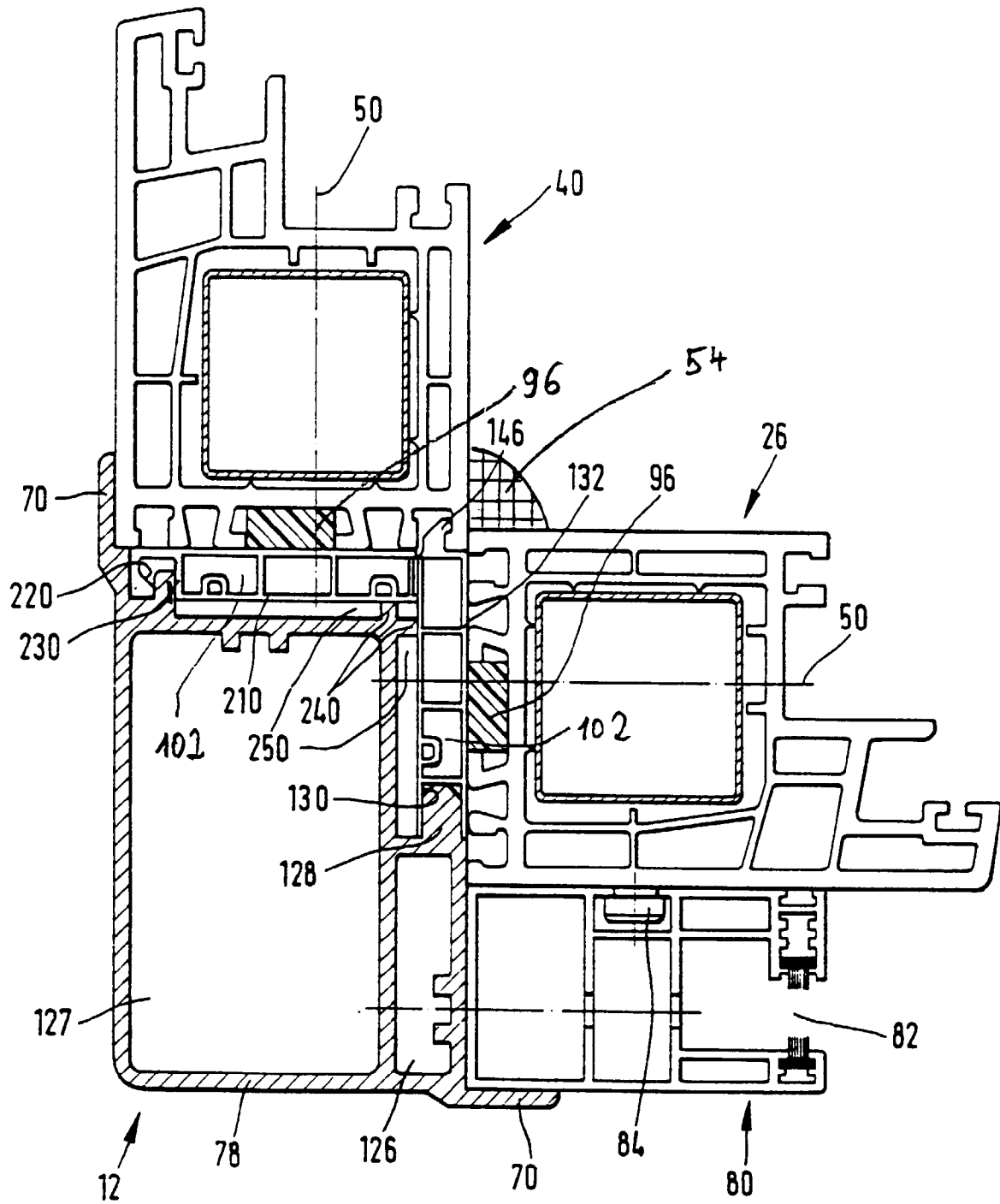


FIG. 8

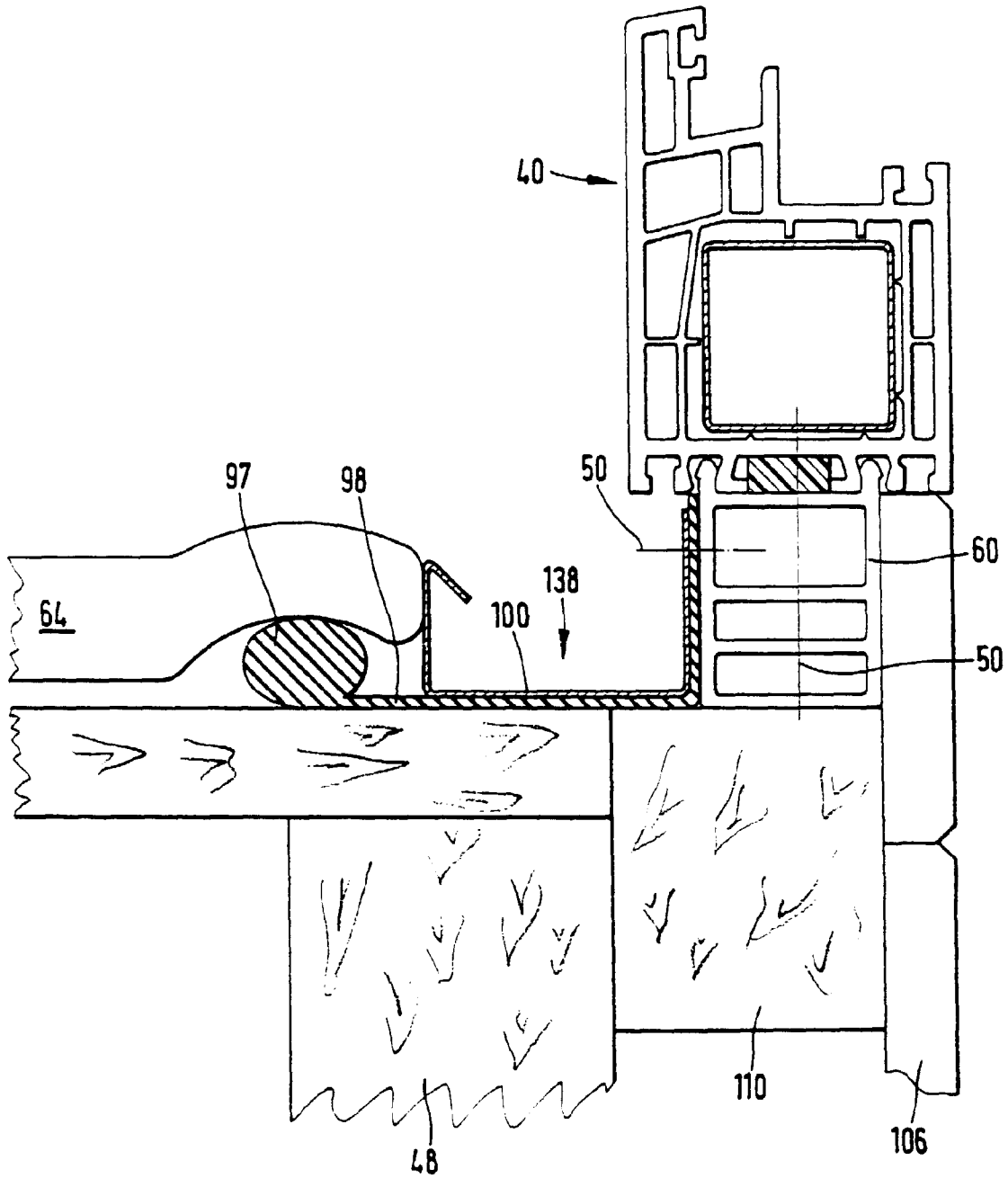


FIG. 9

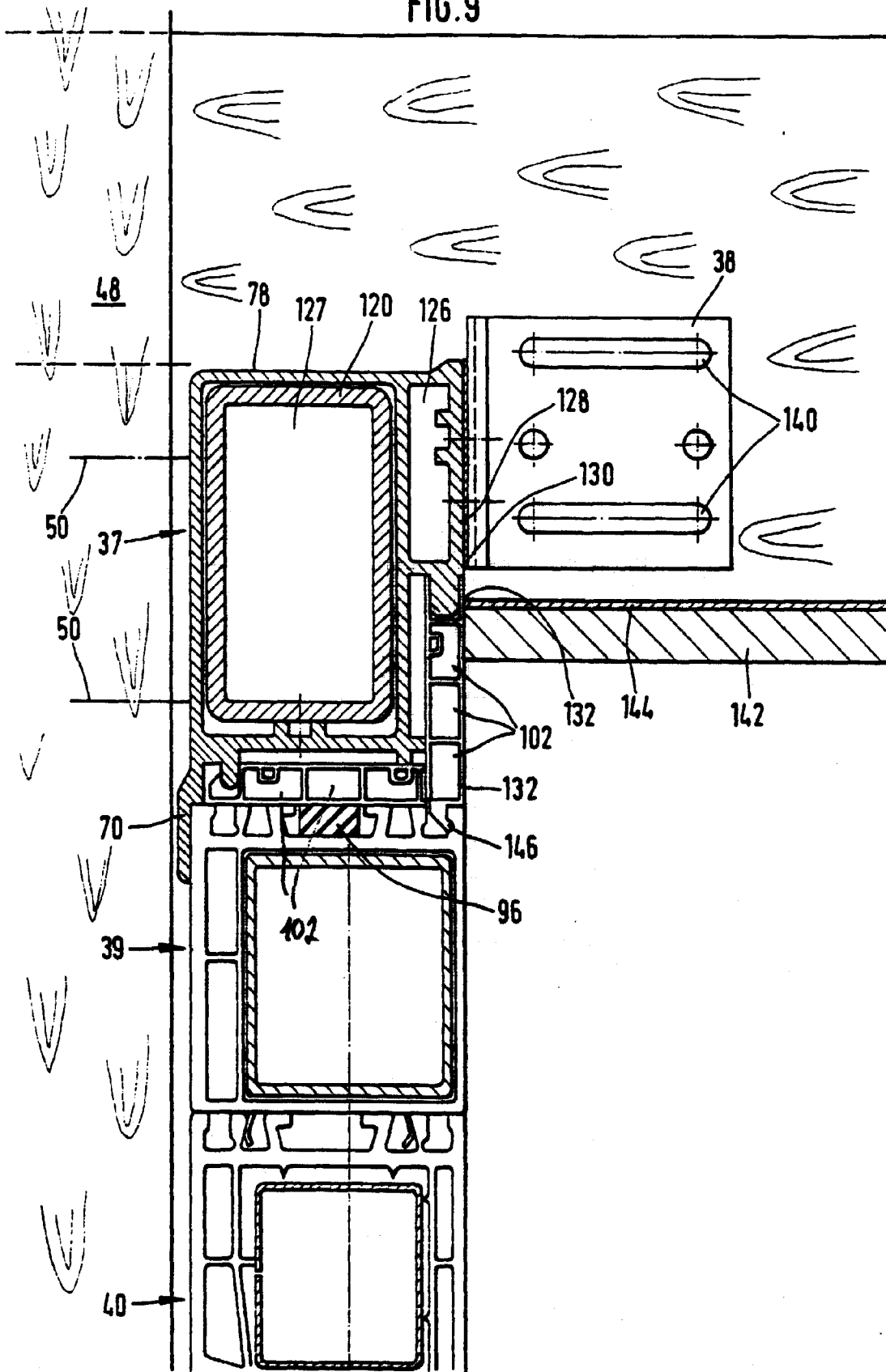


FIG. 10

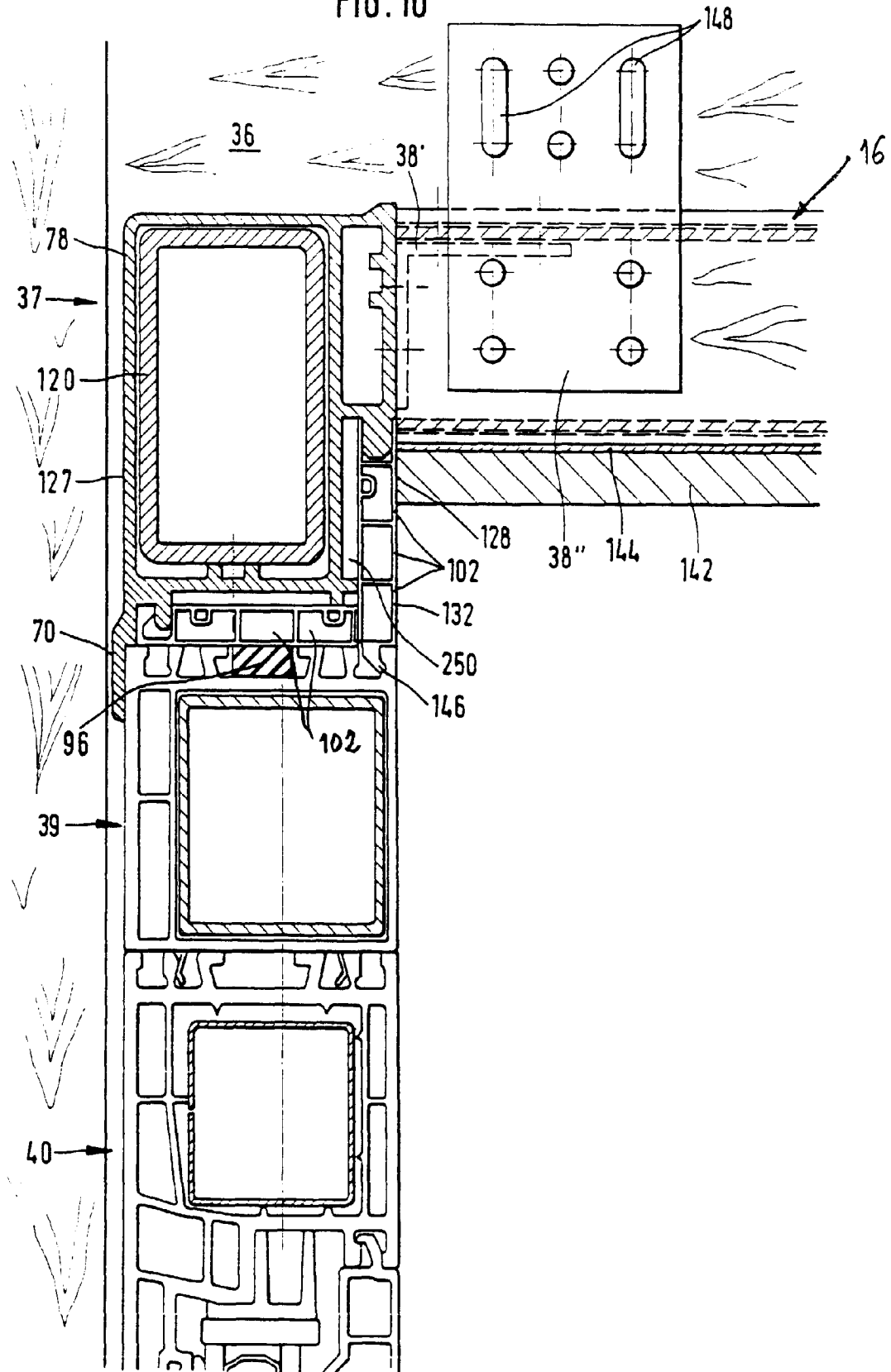


FIG. 11a

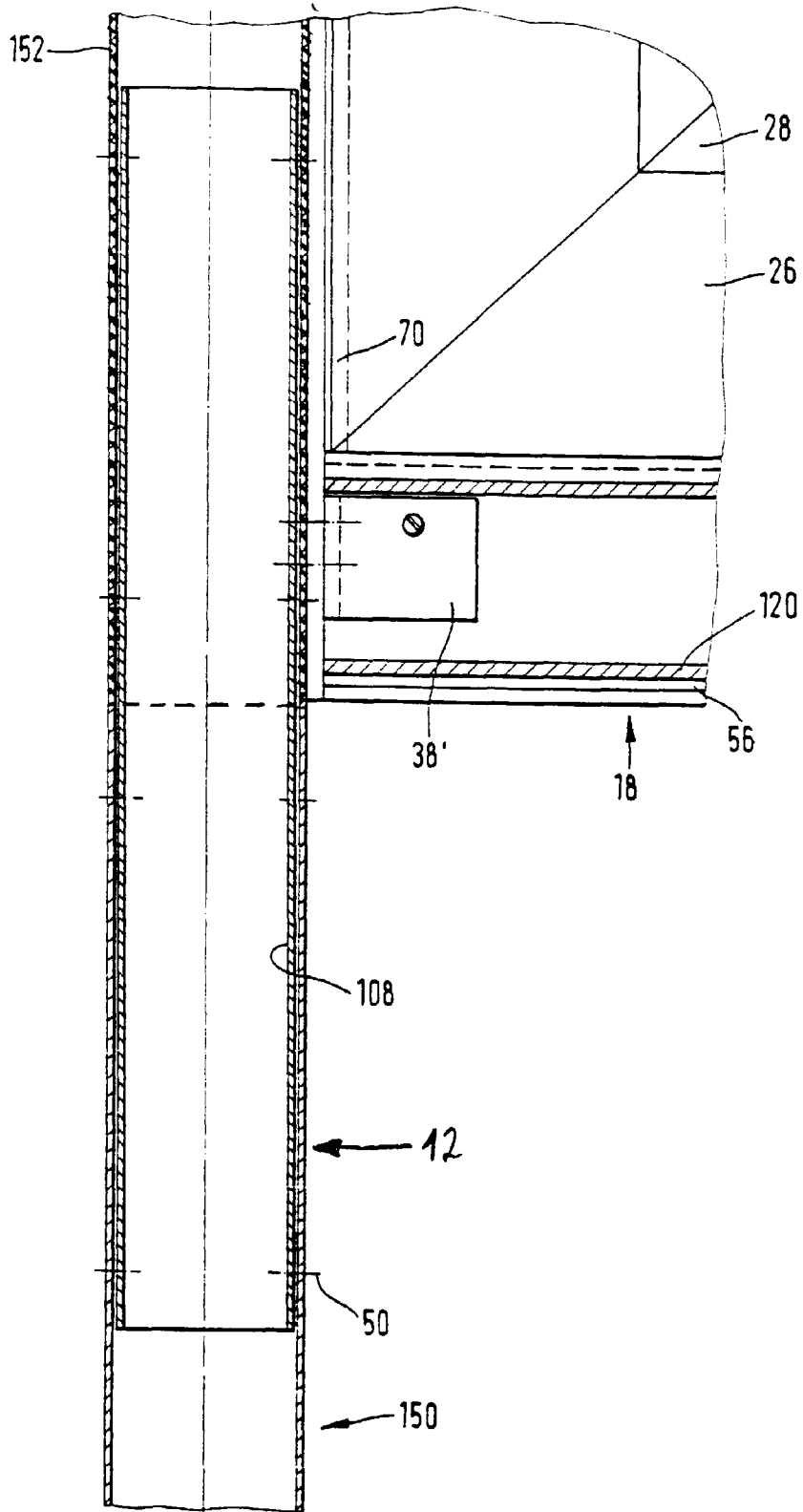
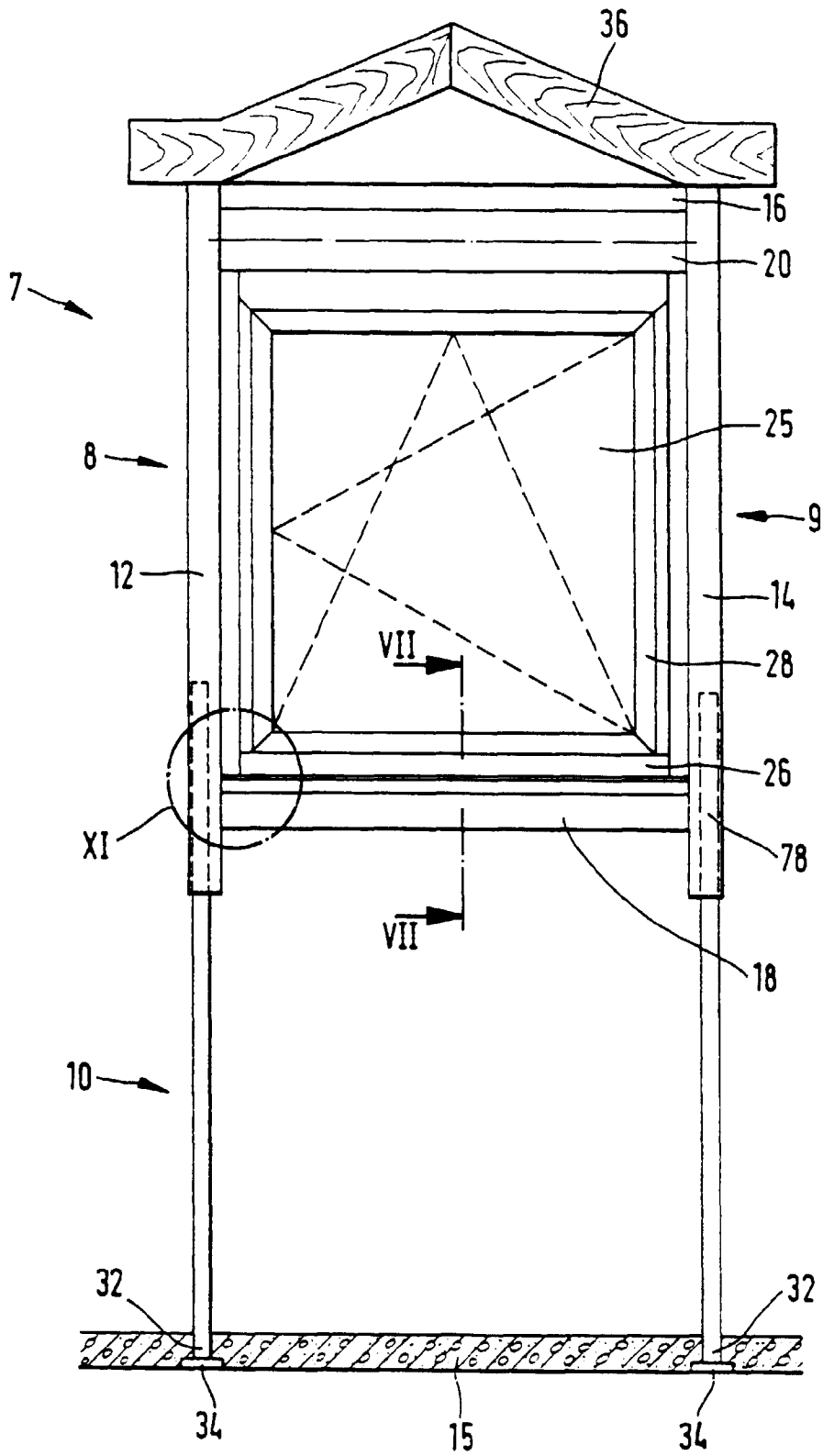


FIG. 11b



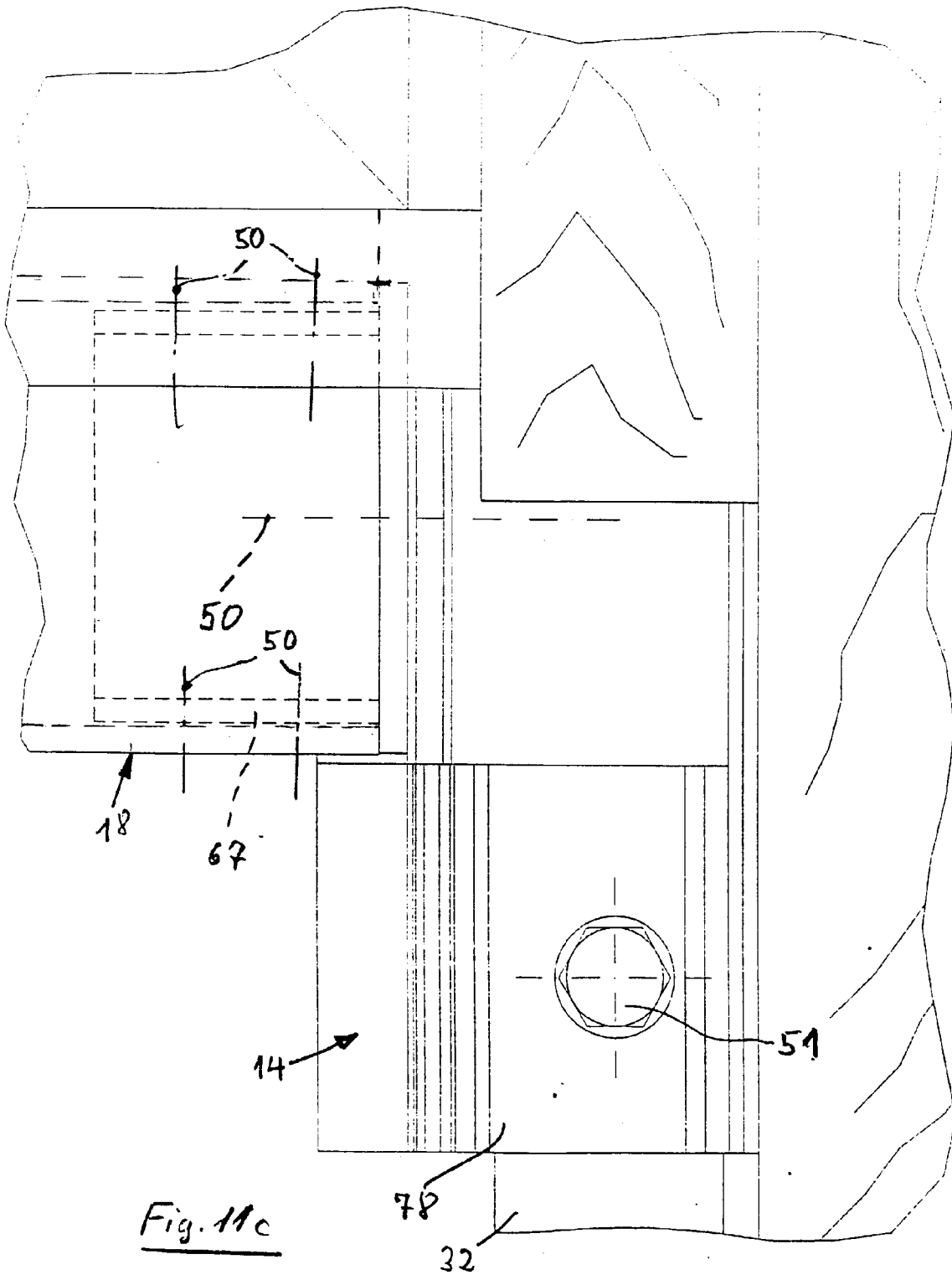


Fig. 11c

FIG. 12

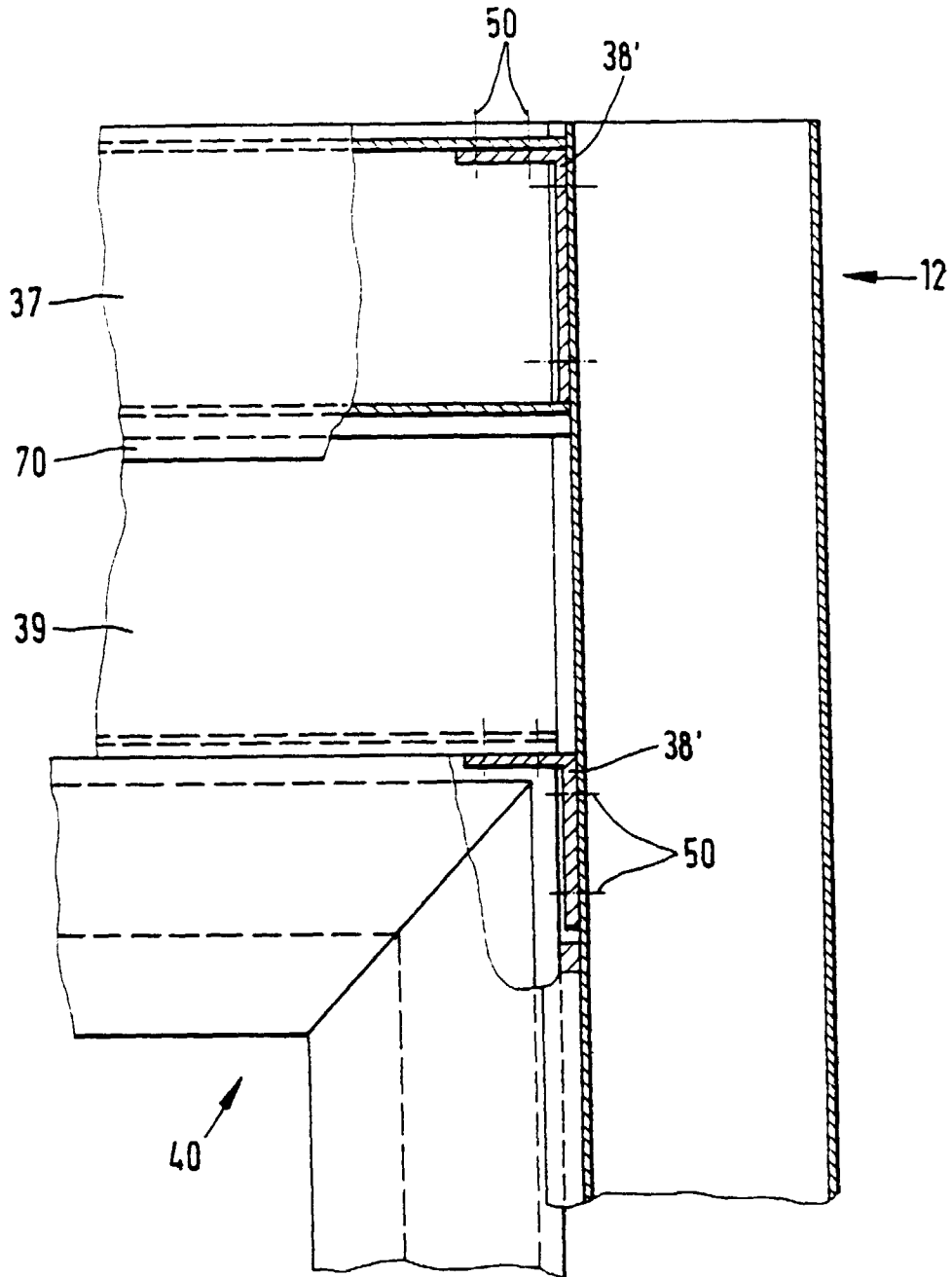


FIG. 13

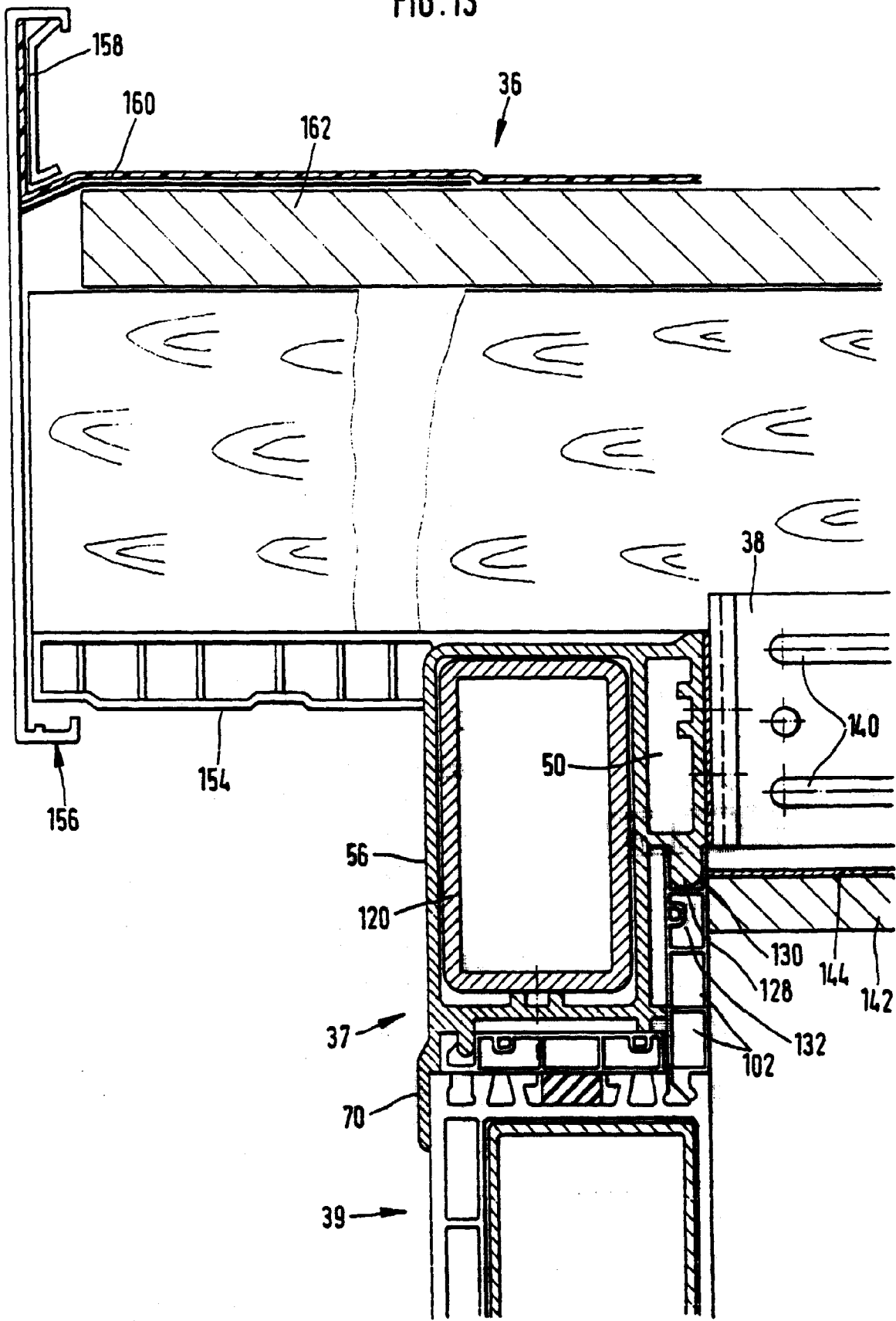


FIG. 14

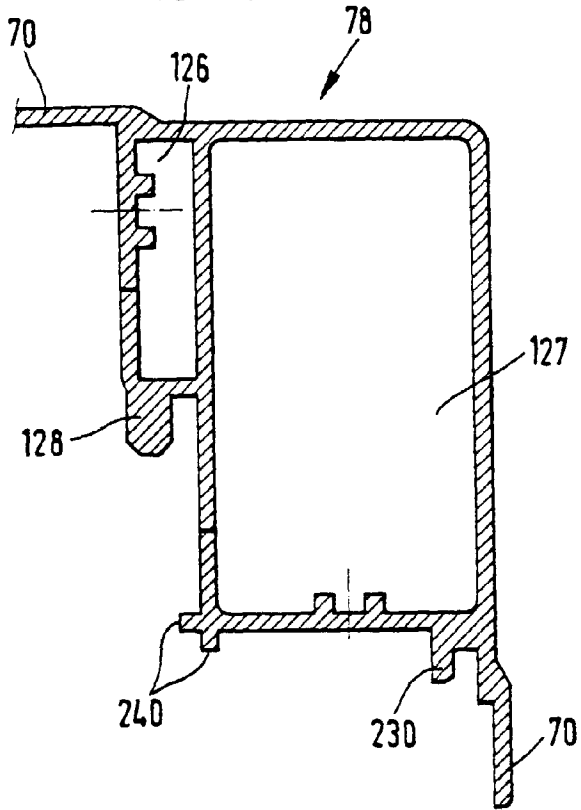


FIG. 15

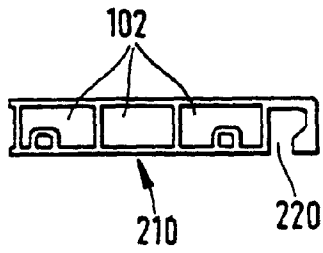


FIG. 16

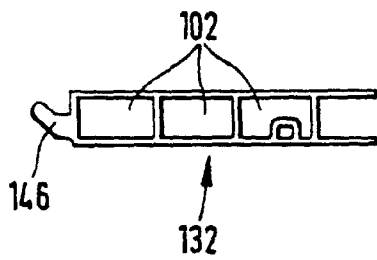


FIG. 17

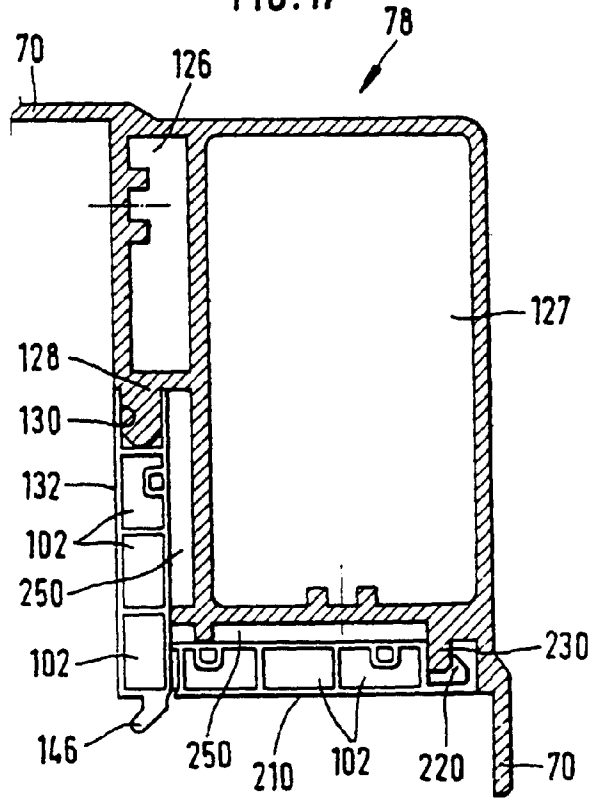


FIG. 18

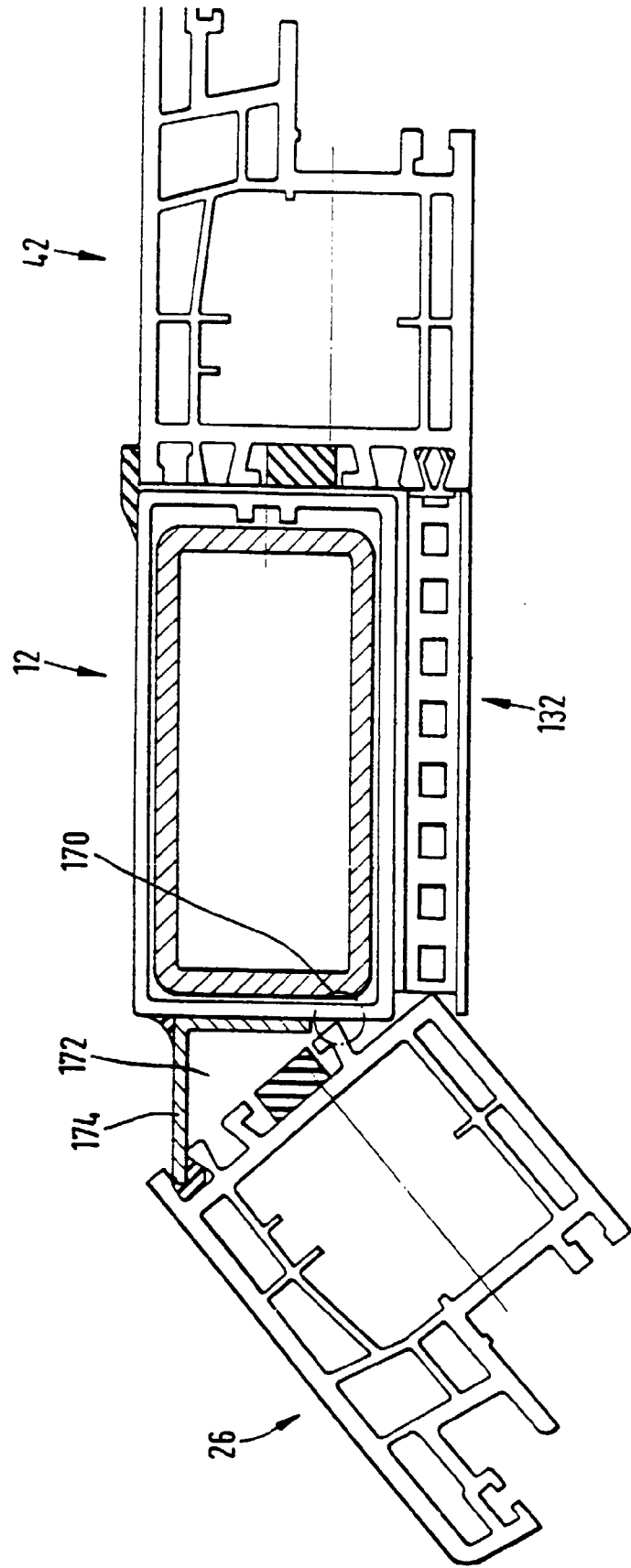


FIG. 19

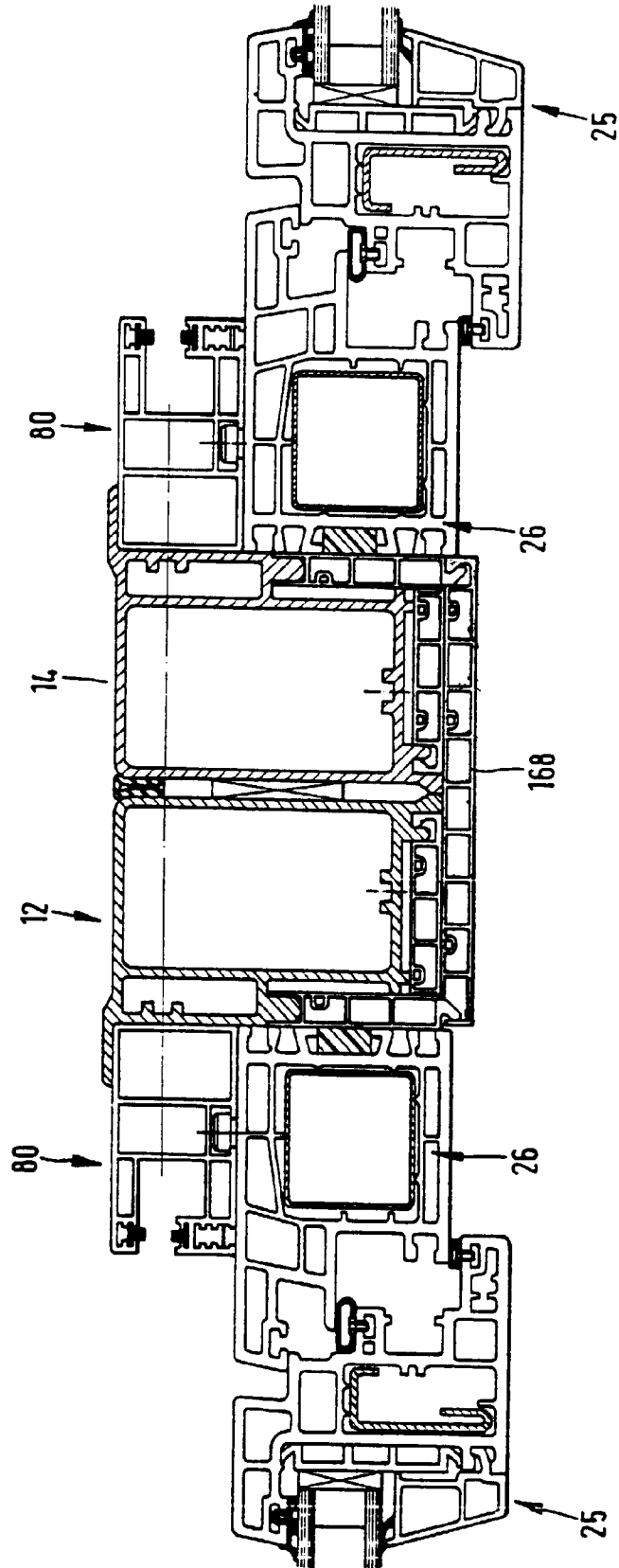
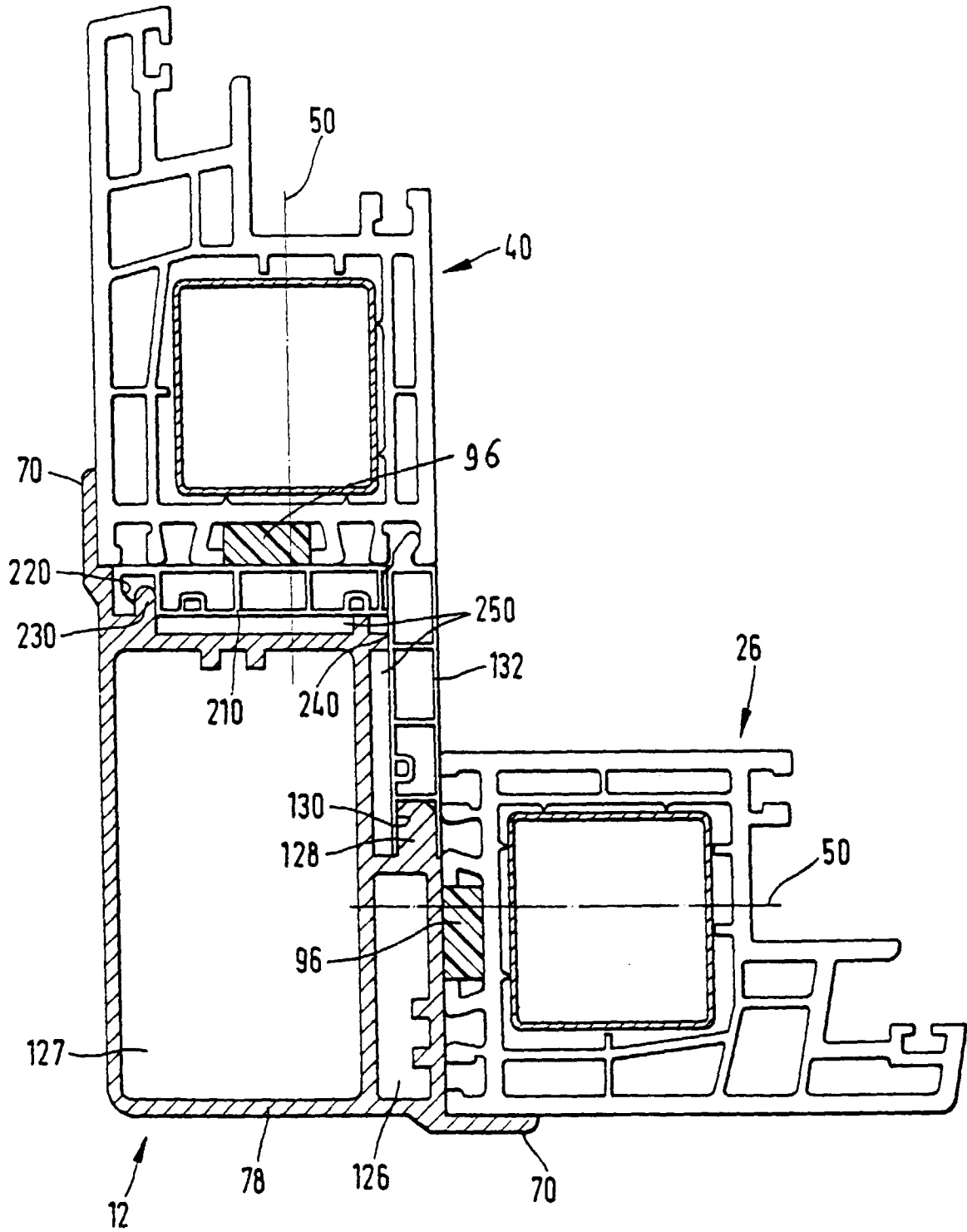
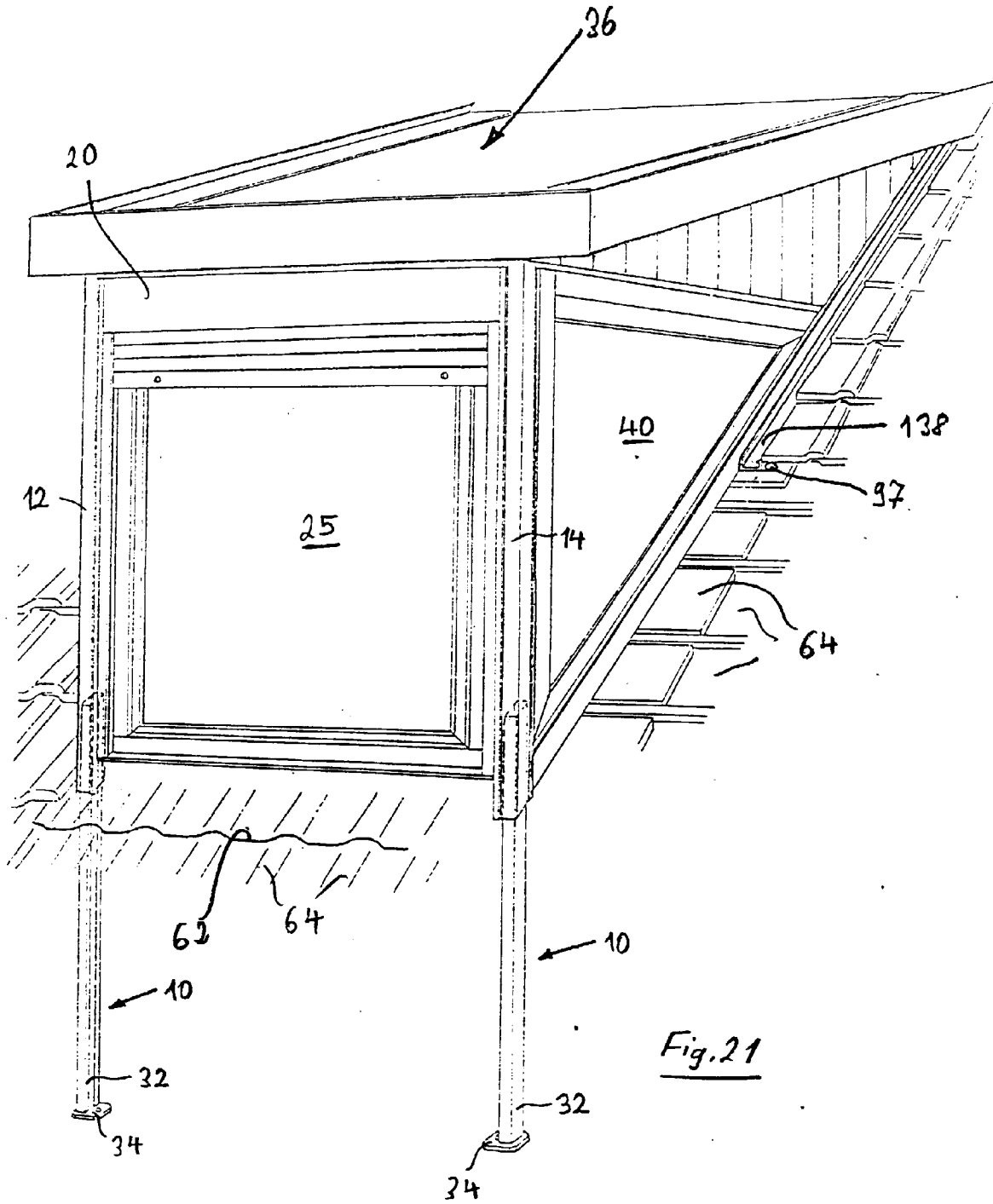


FIG. 20





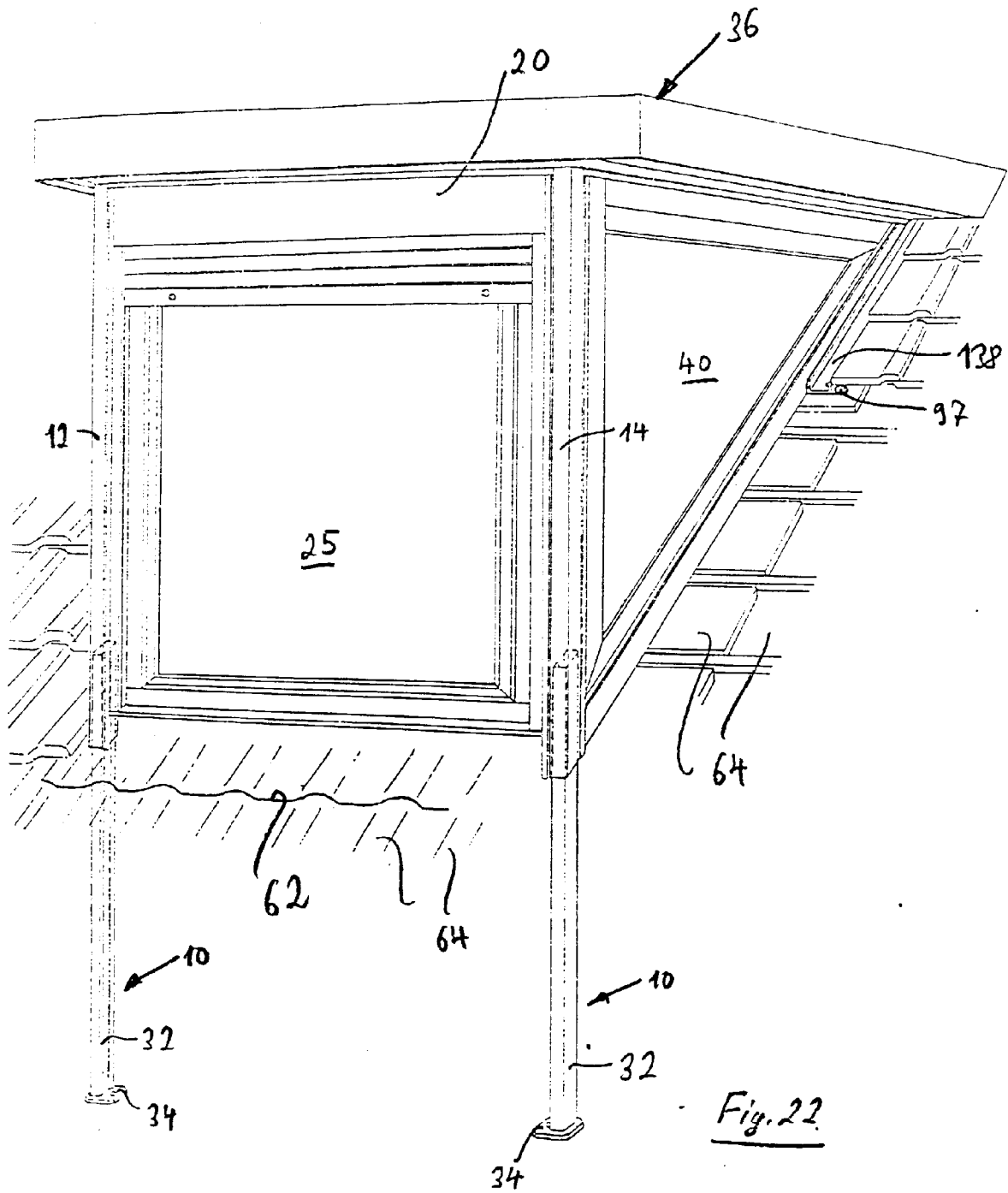
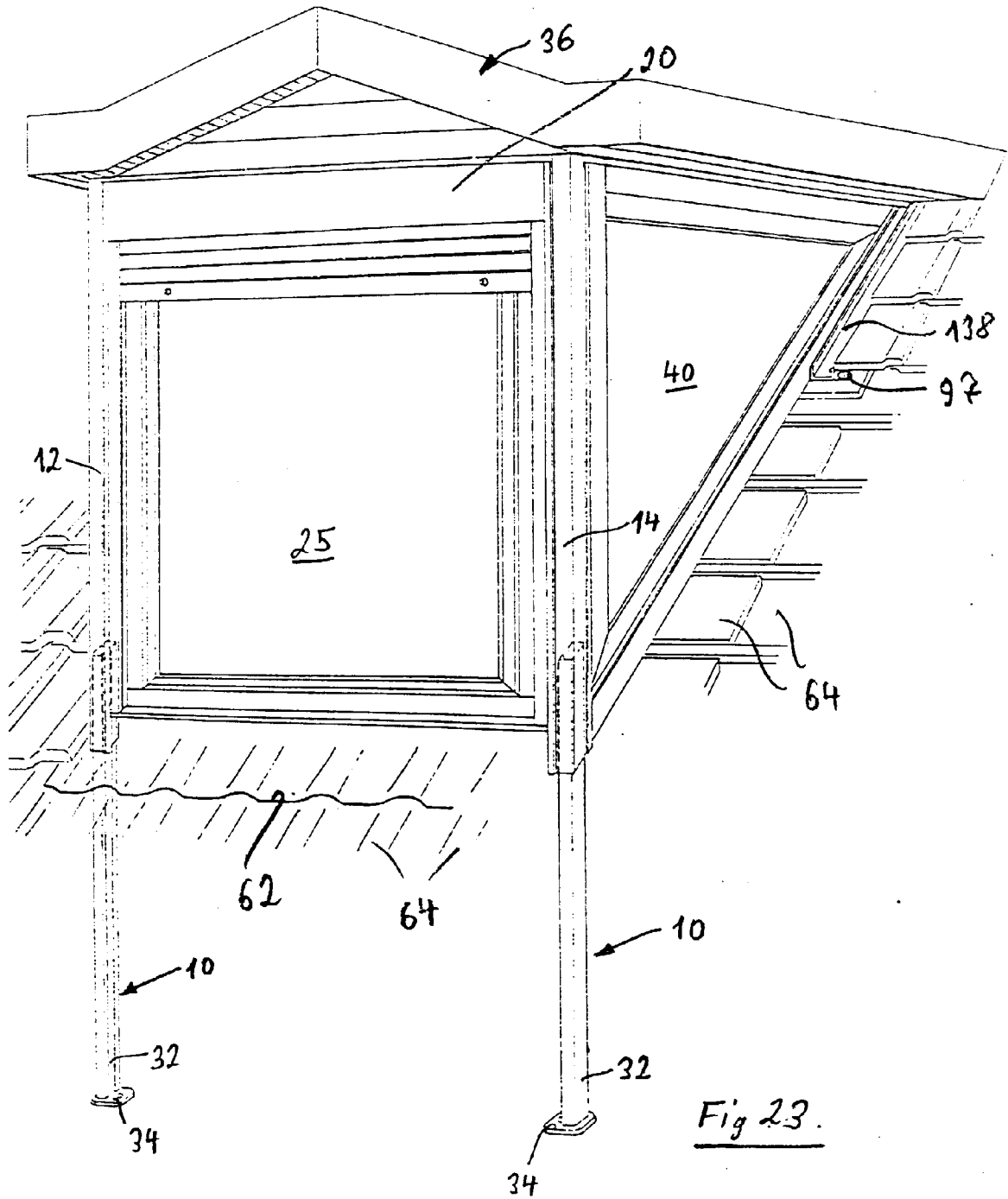


Fig. 22



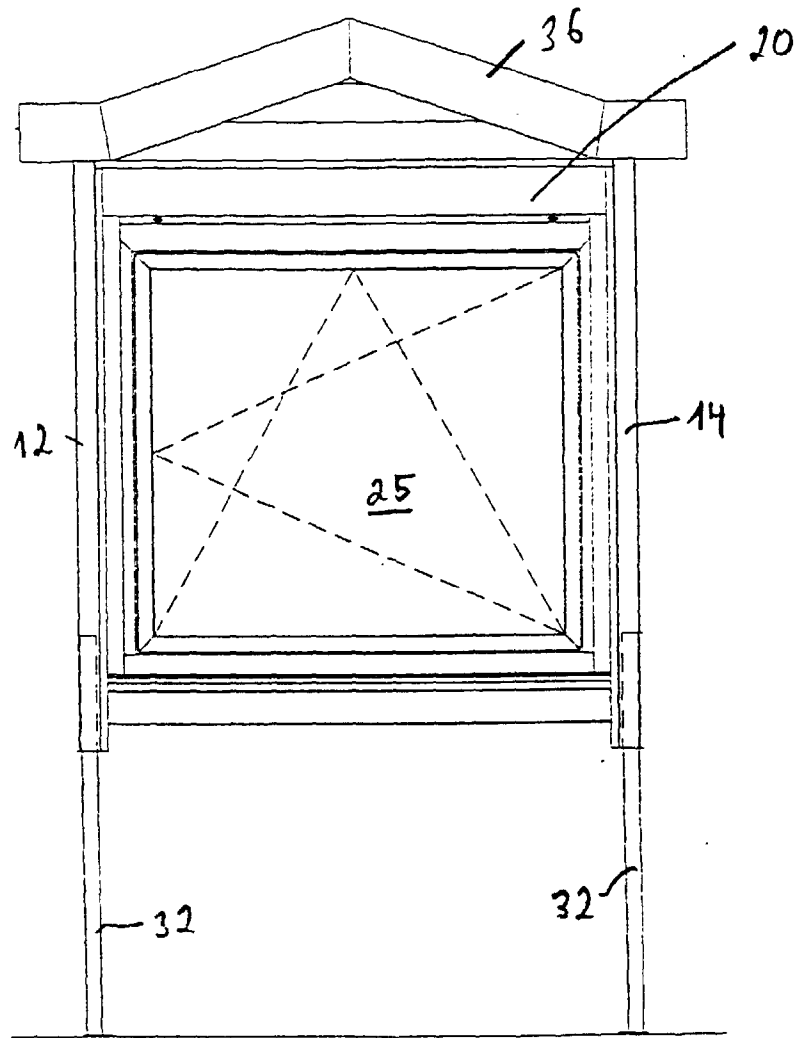
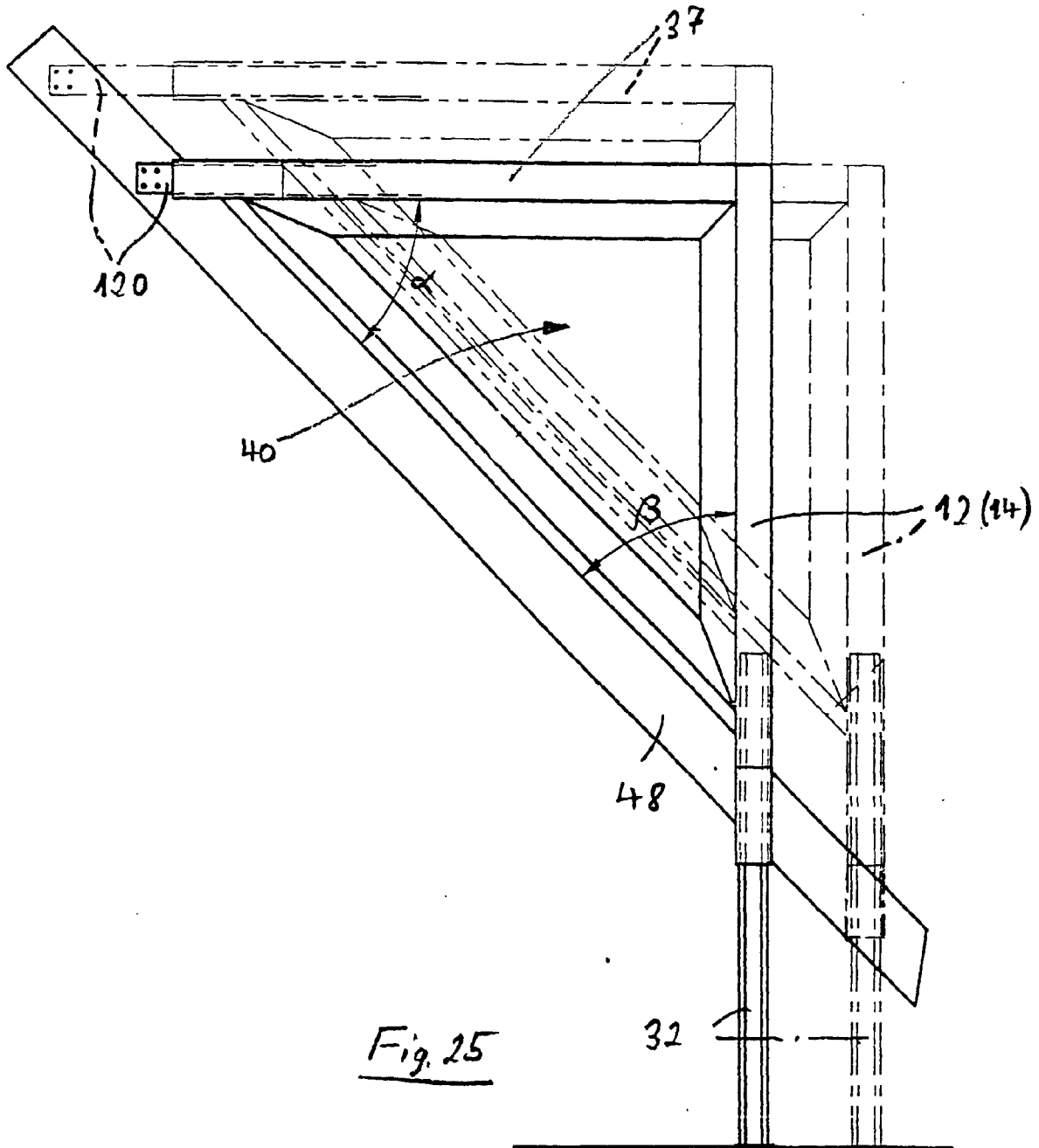


Fig. 24



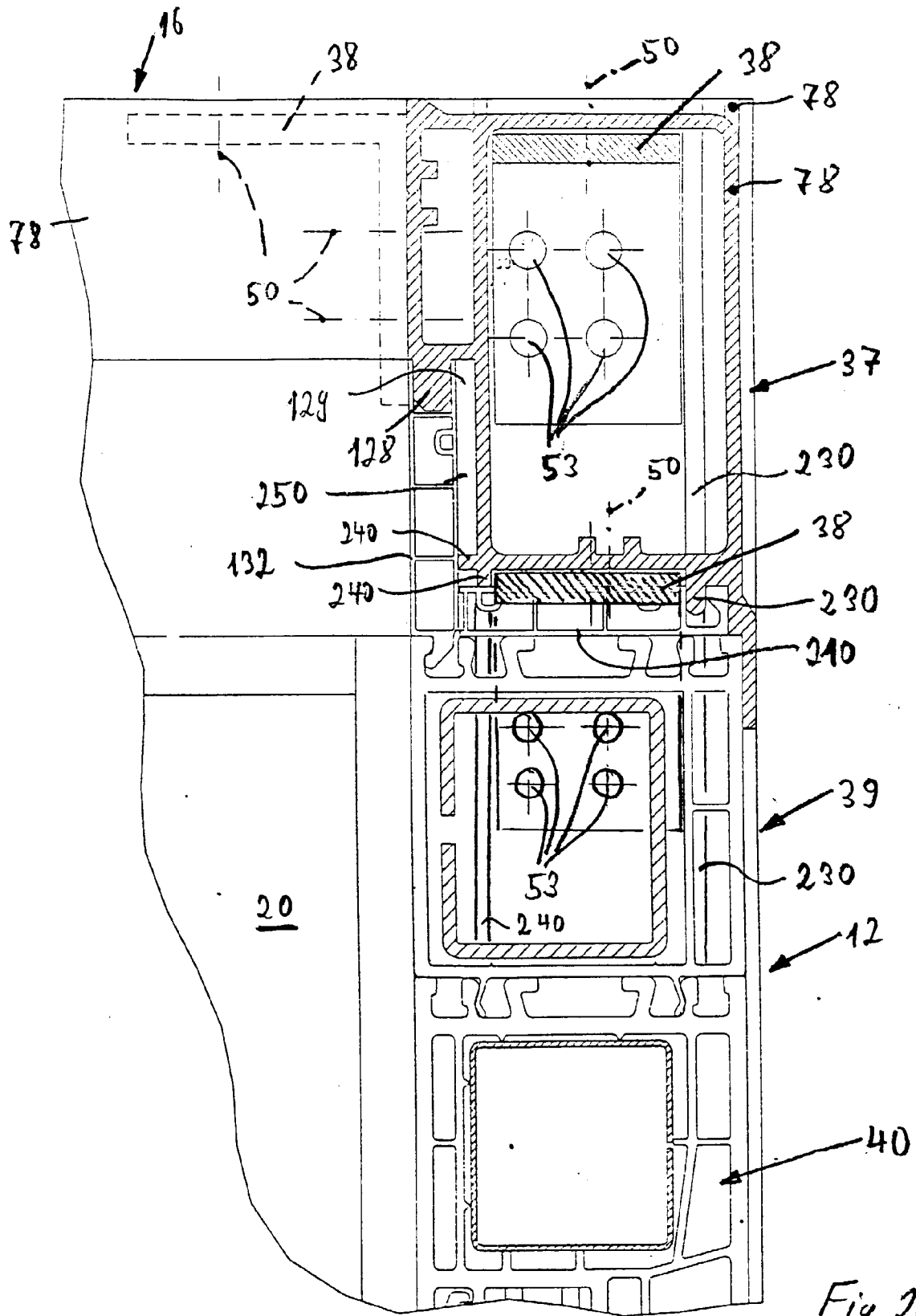


Fig. 26

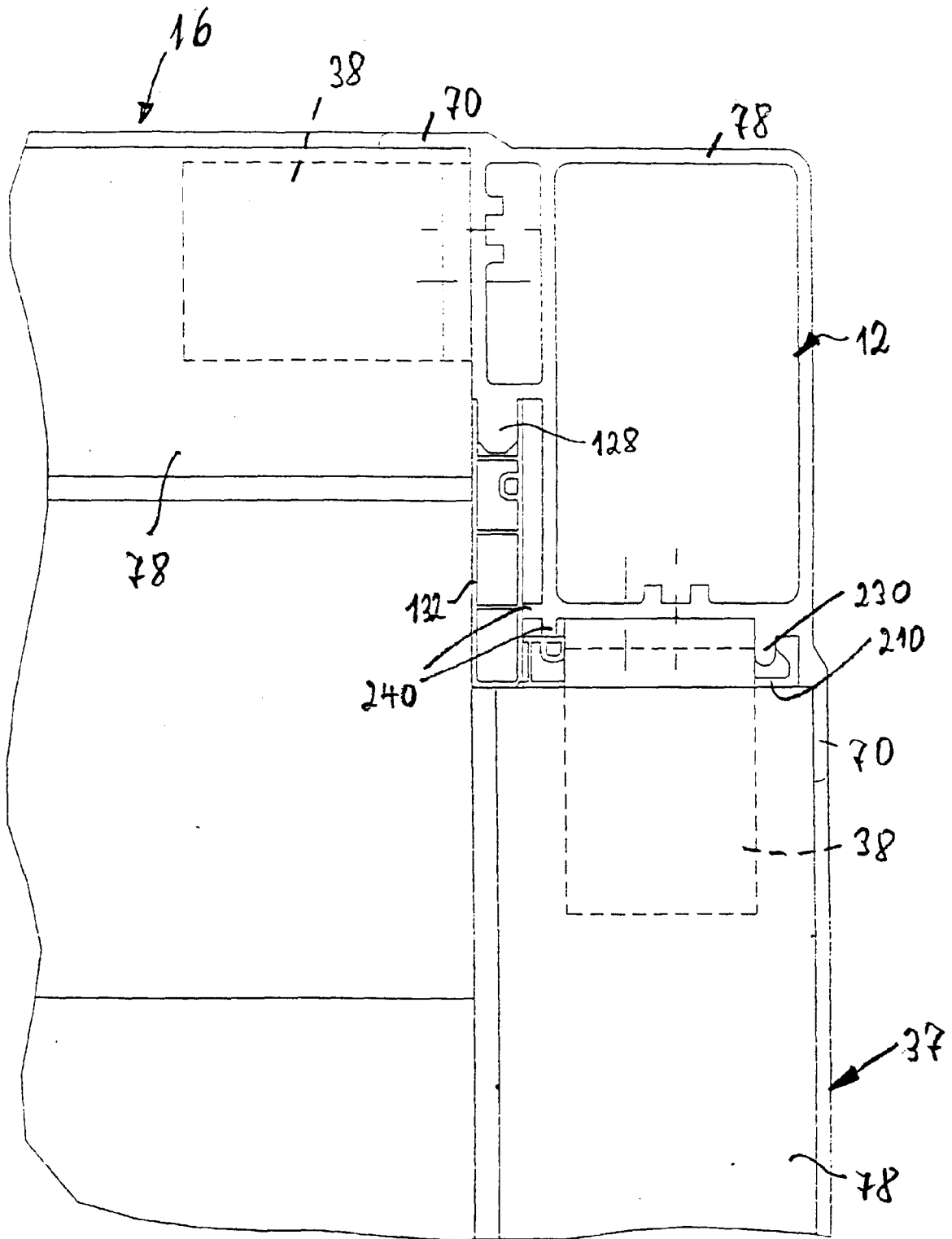


Fig. 27

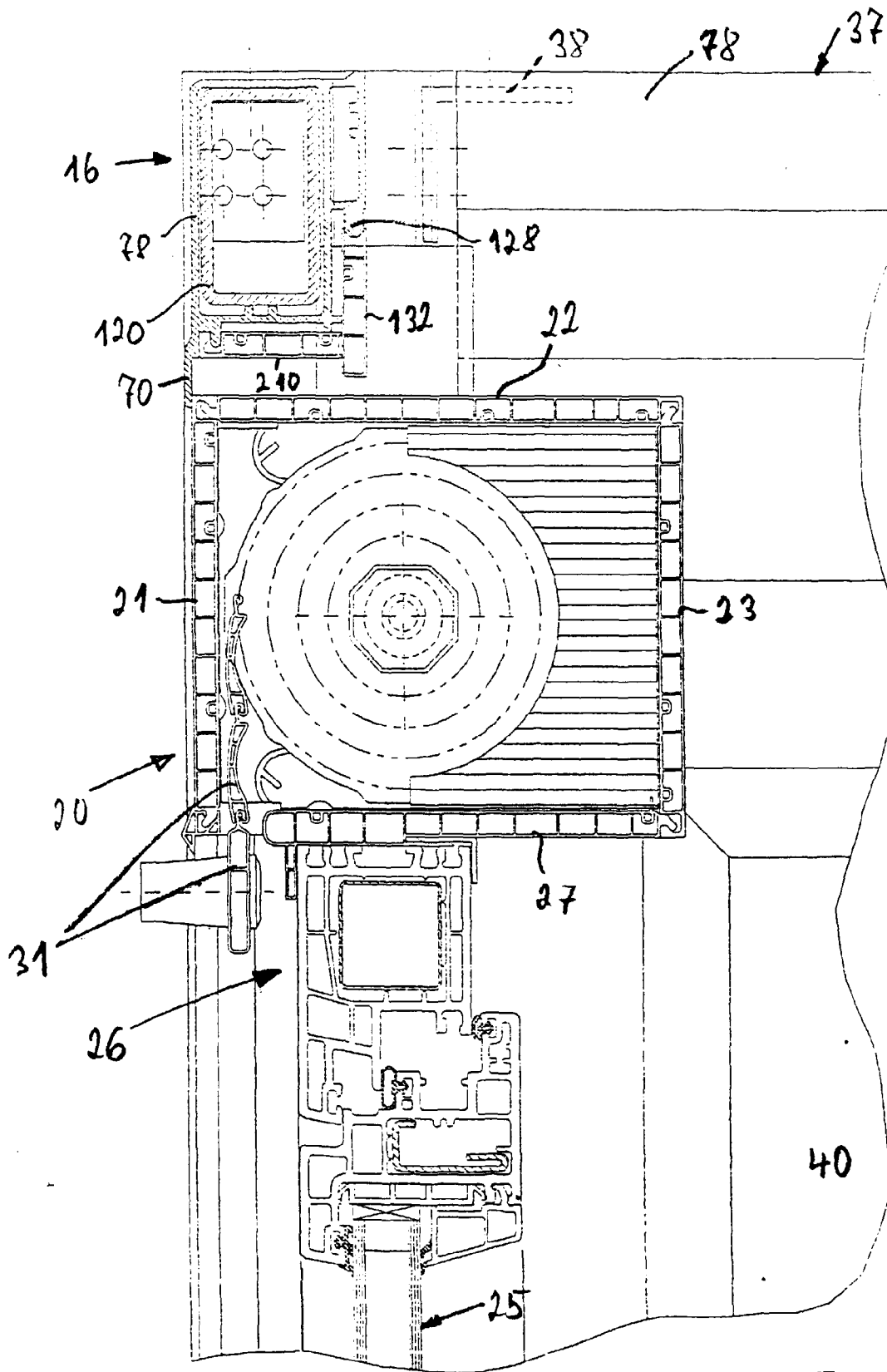


Fig. 20

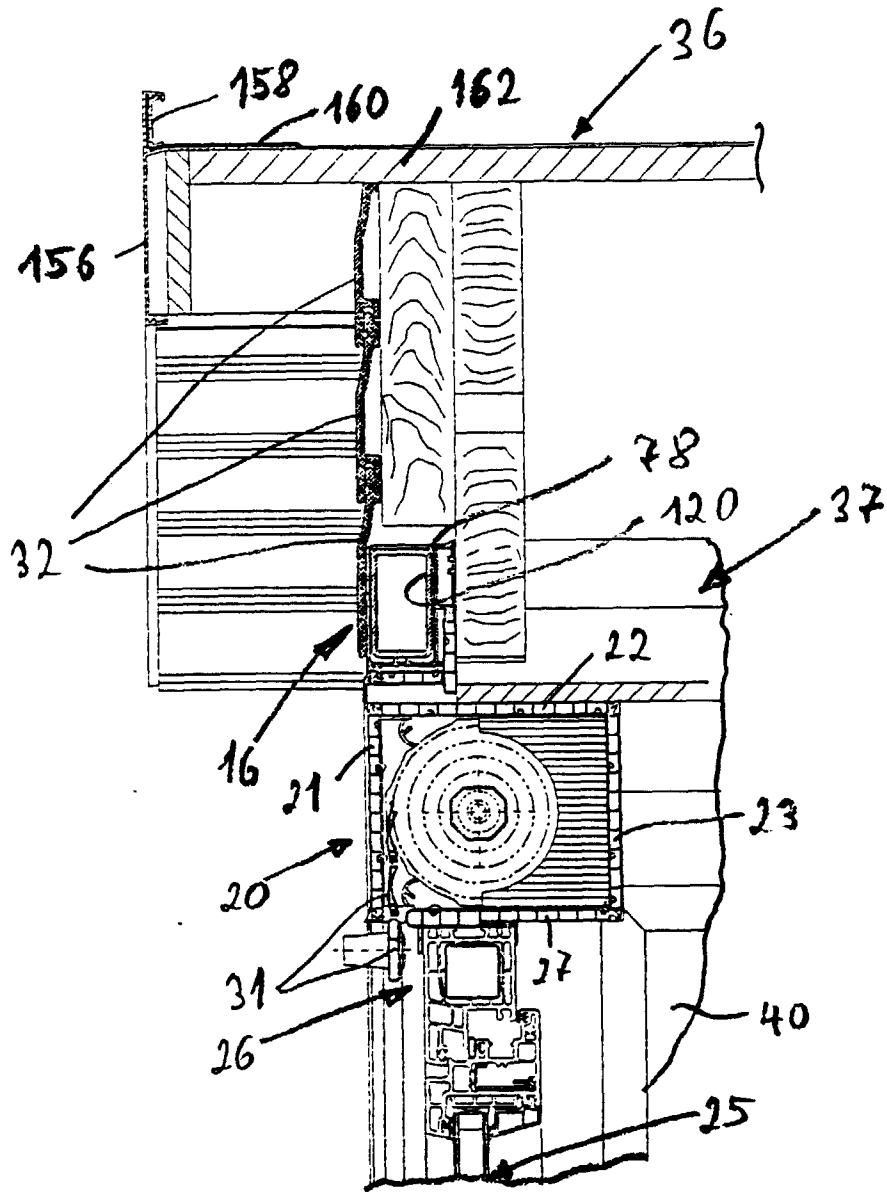


Fig. 28a

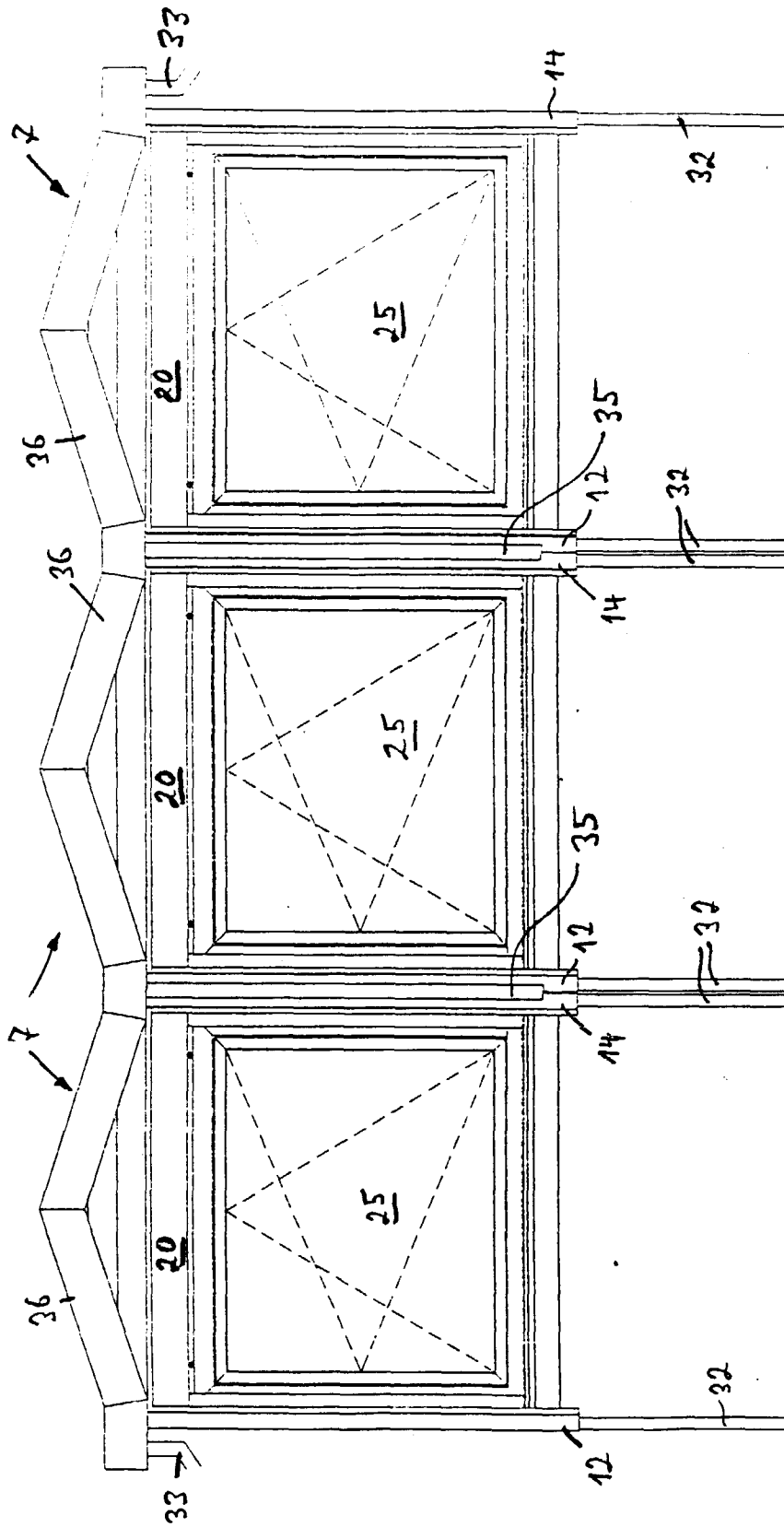


Fig. 29

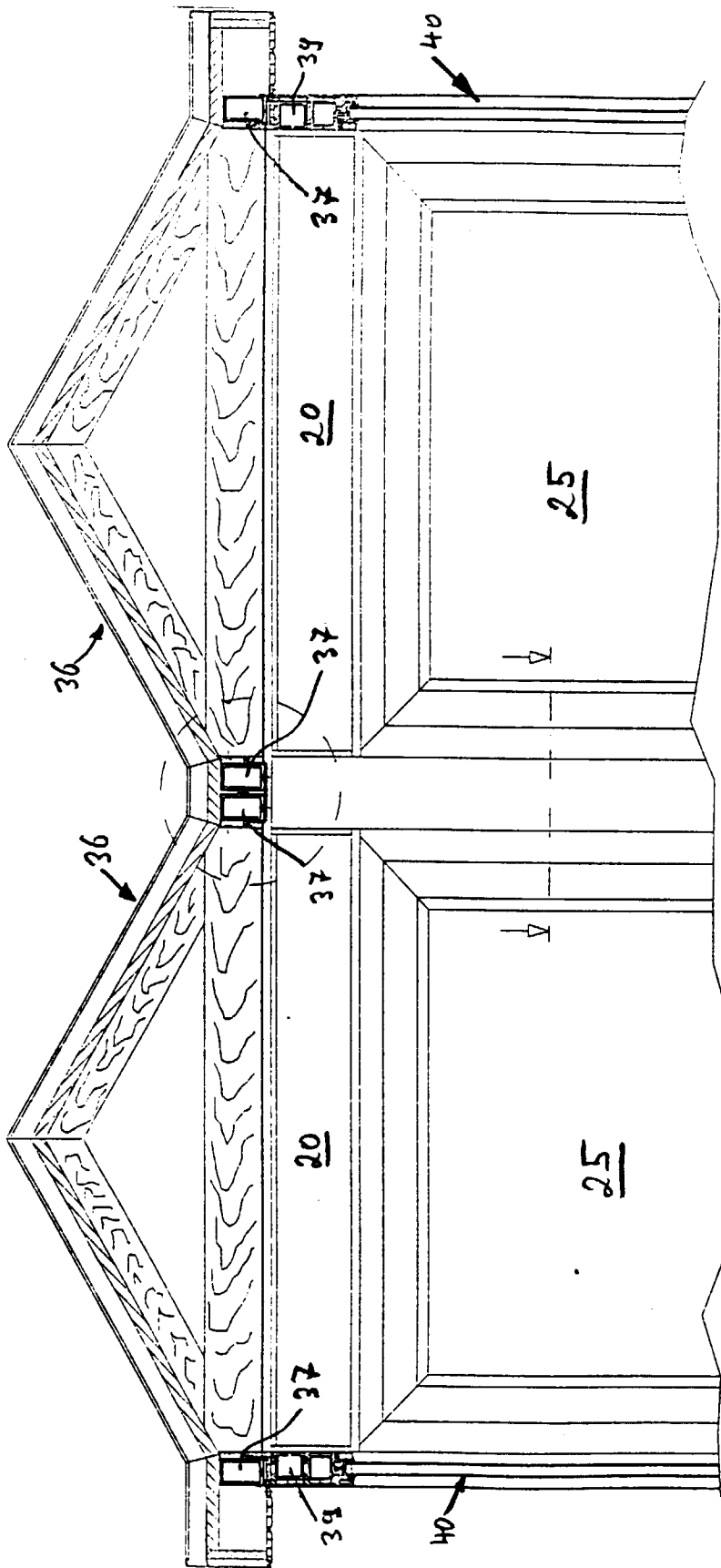


Fig. 30

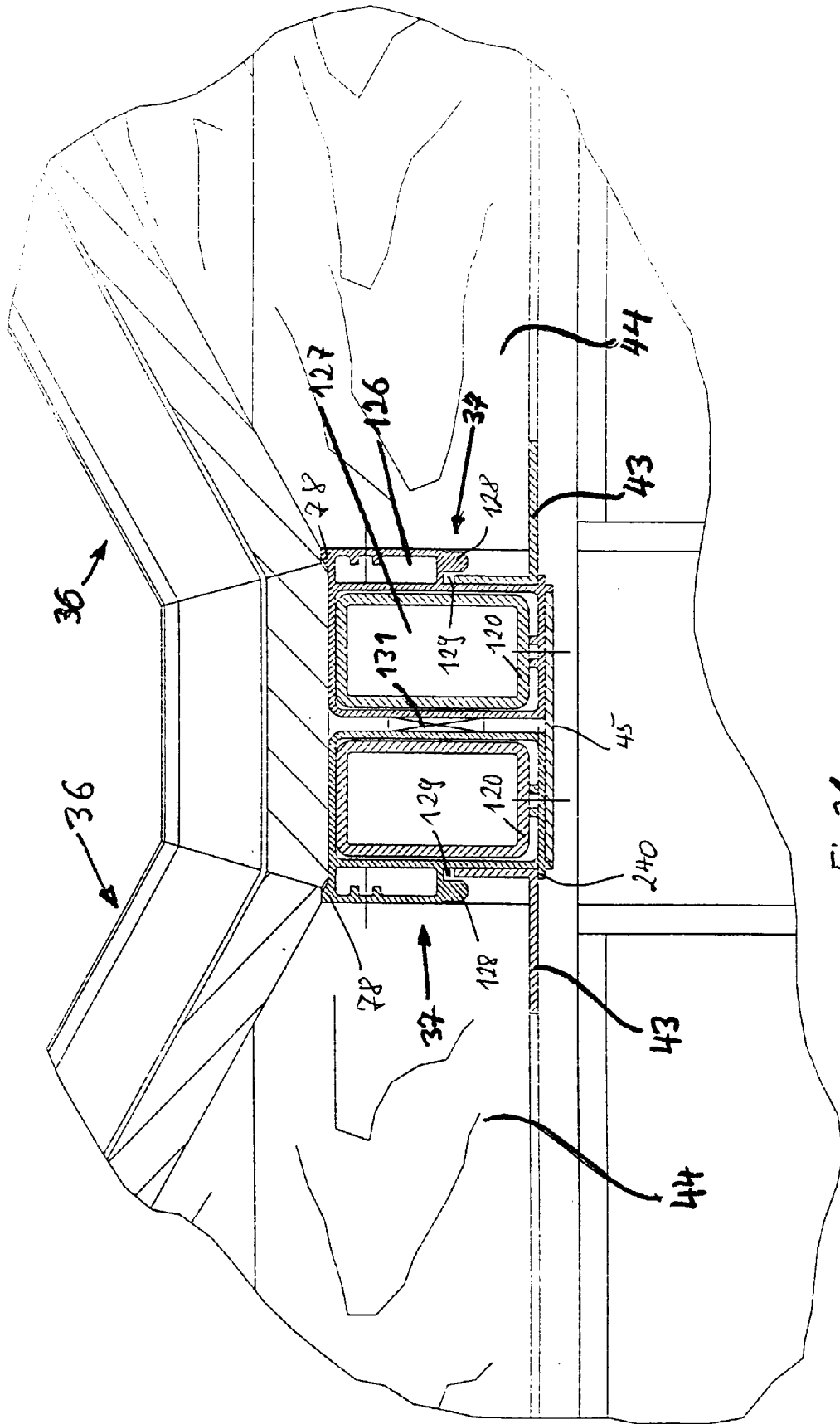


Fig. 31

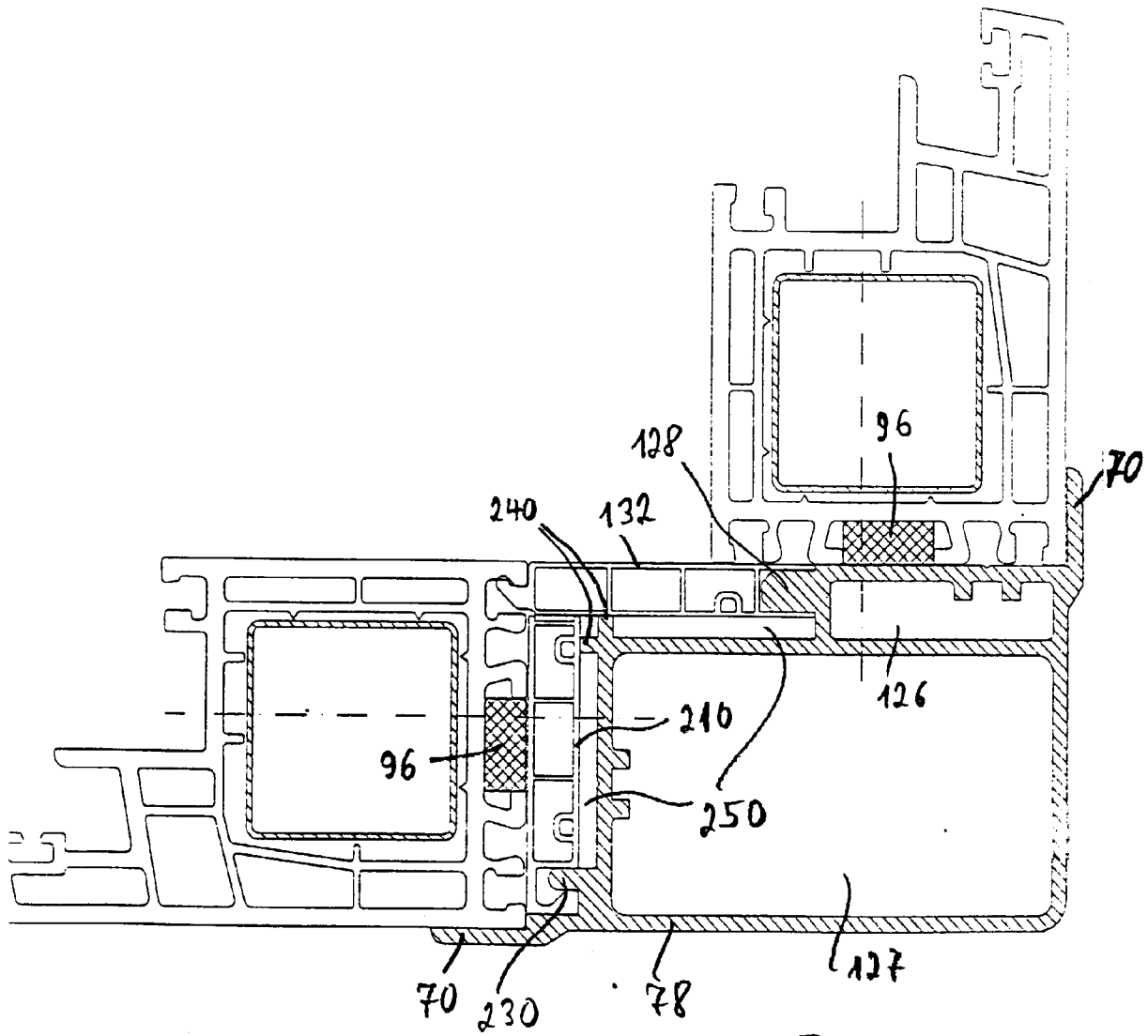
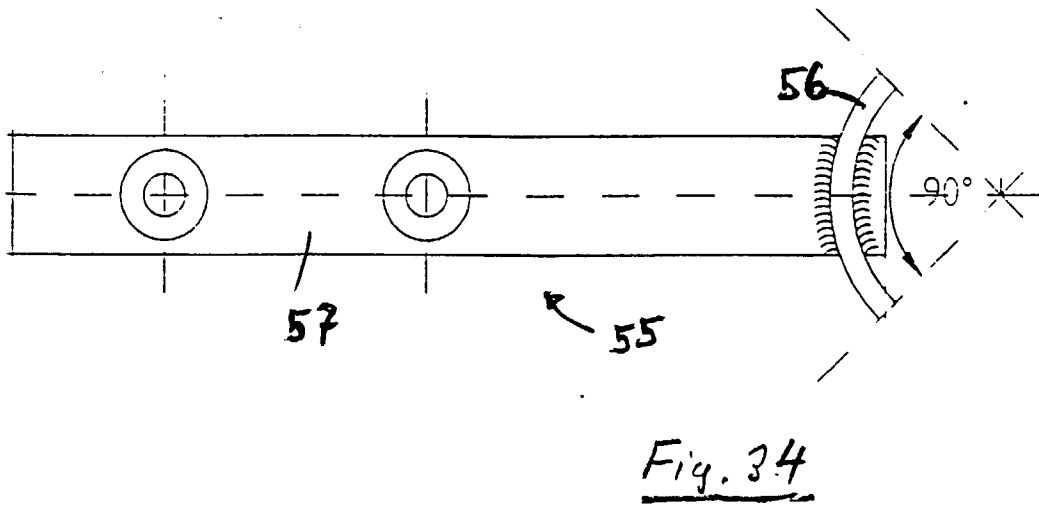
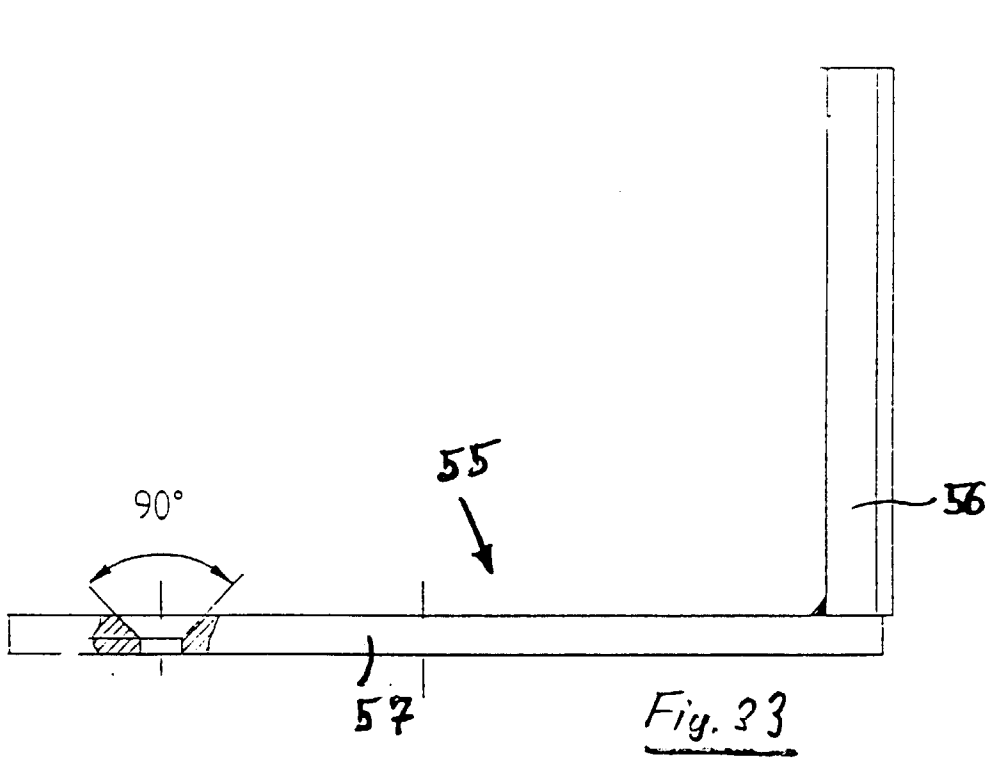


Fig. 32



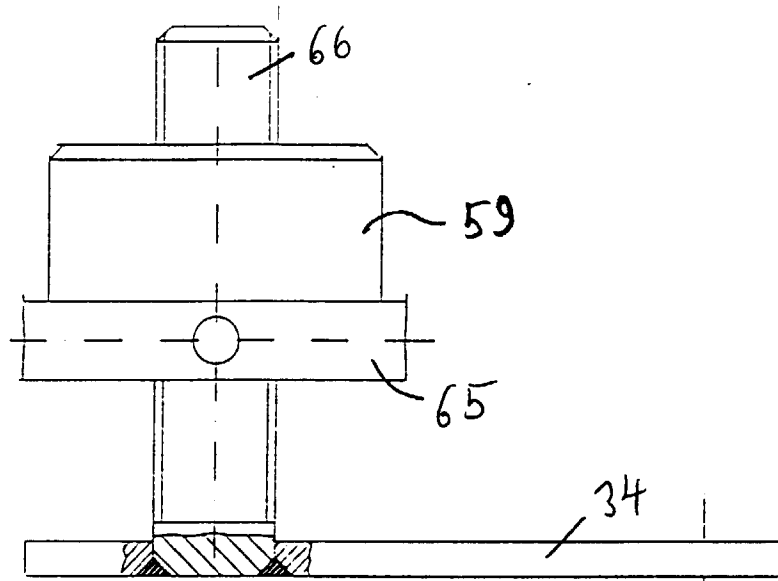


Fig. 35

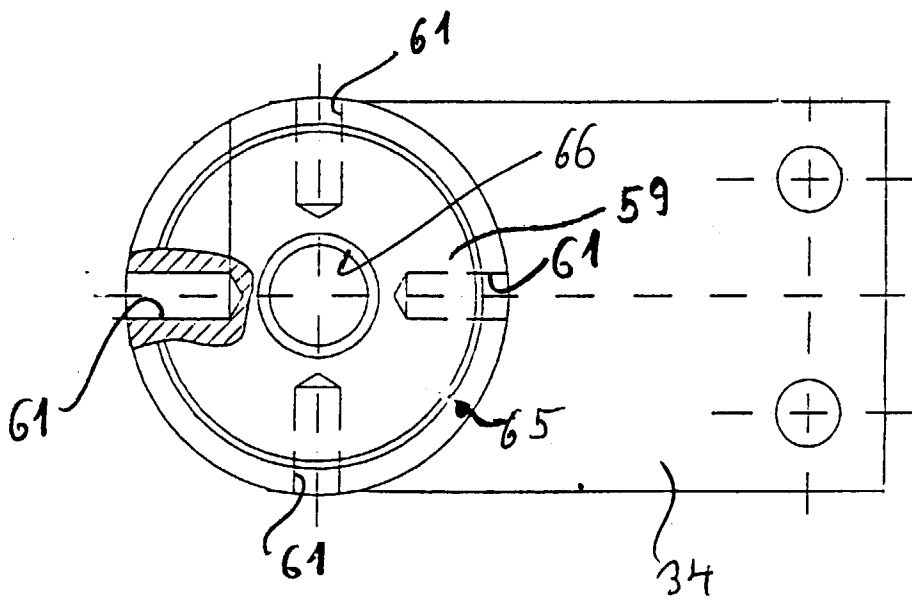


Fig. 36