

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 683 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: E04B 7/22

(21) Anmeldenummer: 98112496.9

(22) Anmeldetag: 06.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Willmann, Hans Günter
79249 Merzhausen (DE)

(72) Erfinder: Willmann, Hans Günter
79249 Merzhausen (DE)

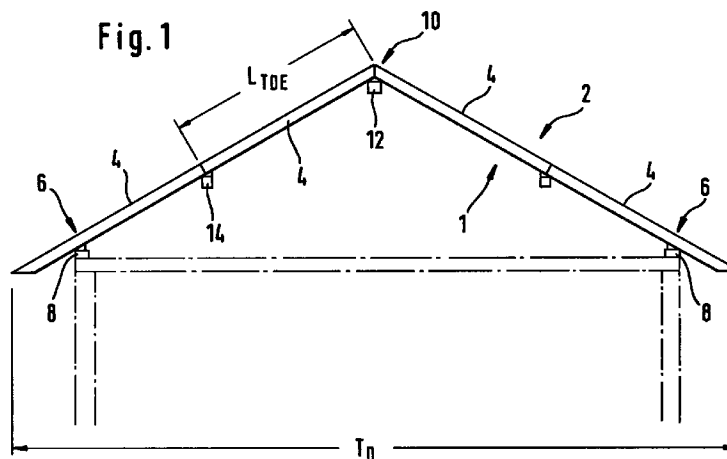
(30) Priorität: 07.07.1997 DE 19728980
24.06.1998 DE 29811283 U
24.06.1998 DE 29811284 U
24.06.1998 DE 29811286 U

(74) Vertreter:
R.A. KUHNEN & P.A. WACKER
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Alois-Steinecker-Strasse 22
85354 Freising (DE)

(54) Dachkonstruktion

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachkonstruktion (2) mit einer zumindest auf einer Trauf- bzw. Fußpfette (8) und/oder einer Mittelpfette (14) und/oder einer Firstpfette (12) gelagerten, die Dacheindeckung tragenden Grundkonstruktion (1). Diese Grundkonstruktion (1) ist zumindest aus einer Reihe (30, 32) aus nebeneinander angeordneten und form- bzw. kraftschlüssig miteinander verbundenen Trag- und Dämmelementen (4), die aus kastenartigen Rahmen (20) aufgebaut sind, hergestellt. Dabei weist das erfindungsgemäße Trag- und Dämmelement (4) eine an der Unterseite des kastenartigen Rahmens befestigte, dem Dachinnenraum zugewandte Platte (24) auf. Zwischen

den Schenkeln des Rahmens (20) ist eine aus Mineralwolle bestehende Dämmschicht (28) auf- bzw. eingebracht. Ferner weist der kastenartige Rahmen (20) eine an der Oberseite des Rahmens (20) befestigte, nach Außen gewandte Platte (26) auf. Diese ist mit einer wasserabweisenden Beschichtung (27) versehen. Schließlich sind die äußeren Ränder des Rahmens (20) bzw. des Schenkel so mit dreiecksförmigen Vertiefungen und Erhöhungen (48, 50) versehen, daß deren Ineinandergreifen einen form- bzw. kraftschlüssigen, abgedichteten Verbund der Trag- und Dämmelemente (4) bei deren Verlegung ausbildet.



EP 0 890 683 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachkonstruktion mit einer zumindest auf einer Trauf- bzw. Fußpfette und/oder auf einer Mittelpfette und/oder auf einer Firstpfette gelagerten, die Dacheindeckung tragenden Grundkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Trag- und Dämmelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7. Weiter betrifft die Erfindung eine Dachgaubenkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9, eine Dachkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13, ein Traufstück nach dem Oberbegriff des Anspruchs 16 und eine Montagehilfe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 18.

Bislang werden Dächer für Gebäude, wie z.B. Wohnhäuser durch Verlegen von sogenannten Dachstühlen aus tragenden Balken und aufgelegten Sparten in ihrer Grundkonstruktion hergestellt. Zwischen die Sparten und/oder auf die Sparten wird dann eine Isolierung ein- bzw. aufgebracht. Nach neuerer Technologie wird die Isolierung als sogenannte Aufsparten-Dämmung montiert, die geringere Wärme- und Luftdurchlässigkeit hat. Die Sparten mit der ein- bzw. aufgetragenen Dachdämmung bilden bei diesen Dächern die Grundkonstruktion, welche dann die Dacheindeckung trägt.

Nach Fertigstellung dieser Grundkonstruktion bzw. dieses Teilgewerkes, die je nach Ausführungsform obenauf mit einer Holzschalung und unten mit einer Verschreinerung abgeschlossen werden, wird sofort der Dachbelag meistens traditionsgemäß in Form von einer Ziegeldeckung auf längslaufender, d.h. in Sparrenlängsrichtung verlaufender Konterlattung und querlaufender Ziegellattung aufgebracht. Rechnet man die vor Ort hergestellten Arbeitsgänge zusammen, so läßt sich erkennen, daß ein wesentlicher Teil dieser Gewerke, nämlich das Verlegen der Balken bzw. Pfetten und das Auflegen der Sparren, das Ein- bzw. Aufbringen der Wärmedämmung, das Verlegen einer wasserableitenden Schicht, die sogenannte Unterdeckung oder das Unterdach eine ganze Reihe Arbeitsgänge mit sich bringen, die direkt an der Baustelle zu bewerkstelligen sind.

Die erfolgreiche Ausführung dieser Arbeitsgänge ist dabei immer von der Witterung abhängig und das zu erstellende Dach ist während seiner Erstellung wetterempfindlich.

Die zeitlich zuerst fertiggestellten Teilgewerke, wie z.B. das Unterdach in Form einer Folieneindeckung sind durch die nachfolgend auszuführenden Teilgewerke laufend der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt.

Die Unterschichten erfordern in aller Regel weitere örtliche Arbeiten durch Verkleiden mit Gipsplatten oder Verschreinerung mit Holzriemen, die dann vom nachfolgenden Handwerker, wie z.B. dem Gipser oder Schreiner auszuführen sind. Dies führt naturgemäß zu einer kosten- und zeitintensiven Dachkonstruktion.

Diese Probleme traten auch bei einer Dachgauben-

konstruktion auf. Derartige Dachgauben werden derzeit in einer Vielzahl von einzelnen Arbeitsgängen vor Ort am Gebäudedach hergestellt. Hierzu werden im Seitenwandbereich der Dachgaube einzelne Pfosten aufgestellt und über Balken verbunden. Die Dachgaube ist in den einigen Fällen zudem mit einem eigenen Dachstuhl versehen, der wiederum aus tragenden Balken und aufgelegten Sparten hergestellt ist. Ferner werden derartige Dachgauben sowohl im Seitenwandbereich als auch in ihrem Dachstuhl anschließend mit einer Isolierung, einer wasserableitenden Schicht und einer Innen- und Außenverkleidung versehen. All diese Arbeitsgänge sind dabei an der Dachschräge auszuführen, was das Arbeiten erschwert und zu einer gewissen Gefahr für die arbeitenden Personen führt. Ferner ist der Fortgang der Arbeiten bei schlechten Witterungsverhältnissen wesentlich erschwert. Die Herstellung einer derartigen Dachgaube ist daher umständlich, witterungsabhängig und zeitraubend.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Dachgaubenkonstruktionen liegt darin, daß die Anschlußstellen zwischen den Dachgaubenelementen und der Grundkonstruktion nur mit größerem Aufwand abgedichtet werden können. Hier ist zumeist eine Blechverblendung erforderlich, da die Verbindungsstellen an sich kaum eine Abdichtung herstellen.

Ein weiteres Problem bei herkömmlichen Dachkonstruktionen liegt in der Befestigungsweise der Regenrinne. Bislang ist es üblich, Regenrinnen über Halterungen unmittelbar an eine Grundkonstruktion eines Dachaufbaus und insbesondere an den Sparren eines Dachstuhls zu befestigen. Hierzu muß ein Spengler entweder vom Dach oder von einem Gerüst aus auf die Sparten zugreifen können. Sofern bereits eine Dacheindeckung vorliegt, muß diese daher stellenweise entfernt werden. Die Halterungen werden dann gewöhnlich direkt auf die Sparren aufgenagelt. Um ein ausreichendes Gefälle der Regenrinne zum Fallrohr hin herstellen zu können, ist es erforderlich, daß jede einzelne Halterung individuell gebogen werden muß. Bei längeren Regenrinnen kann es zudem erforderlich sein, die Halterungen an einzelnen Sparren zu unterfüttern, oder die Sparrenhöhe durch Nachbearbeitung zu verringern. Dies ist dann der Fall, wenn der funktionelle Biegebereich einer Halterung nicht ausreicht, um ein ausreichendes Gefälle der Regenrinne herzustellen. Diese Feinarbeit der Gefälleeinstellung erfordert daher umfangreiche Tätigkeiten eines Spenglers in einem Bereich, der trotz Absperrungseinrichtungen und Gerüsten nicht ungefährlich für eine arbeitende Person ist.

Mittlerweile beginnt sich auf dem Markt die häufigere Verwendung von streifenbzw. rechteckförmigen Dachdämmplatten bzw. Dachdämmelementen zur Erstellung einer sogenannten Übersparrendämmschicht abzuzeichnen. Diese sind jedoch noch mit Fehlern behaftet. Ein Mangel solcher beispielsweise im wesentlichen aus Styropor aufgebauter Dachdämmplatten mit auf der Oberseite und der Unterseite aufge-

brachter Deckschicht ist darin zu sehen, daß die Dachdämmplatten nebeneinander mit stumpfem Stoß verlegt werden, so daß von unten nach oben durchgängige Fugen und/oder in Firstrichtung über die gesamte Dachbreite durchlaufende Fugen entlang der stumpfen Stöße der Dämmplatten entstehen können. Diese werden dann, wenn überhaupt, lediglich verklebt oder verkittet. Damit kann aber auf Dauer keine ausreichende Dichtigkeit gegen Schlagregen oder von außen eindringende Feuchtigkeit gewährleistet werden. Ferner sind derlei Fugen in aller Regel nicht dauerhaft oder nur mit erheblichem Aufwand formelastisch abzudichten, so daß bleibende luftdurchlässige Ritzen in der Dachdämmung entstehen, die eine gute Wärmedämmung nicht mehr gewährleisten.

Bei einem anderen, neuerdings auf dem Markt befindlichen Dachdämmsystem werden bis zu 6 m lange, ca. 1,20 m breite streifenförmige Dachdämmelemente aus Styropor mit oberseitig aufgebrachter Spanplatte und unter- bzw. dachinnenseitig aufgebrachter Hartfaserdekorpaneele zwischen I-förmigen Sparren angeordnet. Dabei entstehen Fugen einerseits wegen der stumpf gegen die Seitenflanken der Sparren stoßenden Ränder der Dämmelemente und andererseits infolge der naturgemäß beim "Einfädeln" zwischen die I-förmigen Sparren der an Gurten an einem Kran hängenden Dachdämmelemente unvermeidbaren Beschädigungen deren Längsränder, sowie wegen der stumpf aneinander stoßenden oberen bzw. unteren Ränder. Zudem können die Dämmelemente noch abschwinden. Abschließend erfolgt das Aufbringen der Lattung und der Ziegeldeckung. Die Herstellung einer preiswerten, gut wärmedämmenden Dachkonstruktion ist damit nicht möglich. Ein dauerhaft schlagwasserdichtes Dach sowie das dauerhafte Verhindern des Eindringens von Feuchtigkeit von außen ins Dach ist nicht gewährleistet.

Die Verlegung plattenförmiger Körper gestaltet sich zudem insbesondere bei großformatigen Platten manchmal schwierig, da sich diese Verziehen können und somit Unebenheiten und Wölbungen auftreten. Dieses Problem ist insbesondere bei Holz- oder Holzfaserspanplatten bekannt. Als Gegenmaßnahme wird häufig ein Sperrholzaufbau gewählt, der jedoch auch nicht geeignet ist, um eine Wölbung in jedem Falle zu verhindern. Durch den Verzug derartiger Platten ist es aber bei deren Verlegung auf einem Untergrund bzw. einer Ankopplung an ein bereits vorliegendes Plattenelement erforderlich, daß die Wölbung mühsam unter einer gewissen Kraftaufbringung überwunden wird. Dies ist insbesondere bei Tragelementen für eine Dachkonstruktion nachteilig, da hier in einem ungünstigen Bereich an der Dachschräge gearbeitet werden muß. Liegen zudem schlechte Witterungsverhältnisse vor, so ist dies u.U. sogar besonders gefährlich und daher z.T. kaum ausführbar.

Das Dokument DE-OS 21 45 628 offenbart ein Trag- und Dämmelement für eine Dachkonstruktion, bei dem der äußere umfangsseitige Rand eines kastenarti-

gen Rahmens eines ersten Trag- und Dämmelements einen Hakenabschnitt aufweist, der in einen darauf angepaßten Hakenabschnitt im benachbarten Trag- und Dämmelement eingreift. Hierzu ist der Hakenabschnitt des einen Trag- und Dämmelements lagegerecht über dem Hakenabschnitt des anderen Trag- und Dämmelements anzuordnen. In einer Ausführungsform können die Hakenabschnitte derart nachgiebig und mit Hinterschneidungen ausgebildet sein, daß das Eindringen von Verdickungen der einen Randleiste in den Ausnehmungen der anderen Randleiste möglich wird, wodurch sich eine feste Verbindung zwischen zwei Platten ergibt. Hierzu müssen die benachbarten Trag- und Dämmelemente jedoch zuerst auf dem Dach exakt zueinander positioniert und festgelegt werden und es ist ein zusätzlicher Montageschritt zum Ineinanderdrücken der Hakenabschnitte erforderlich. Diese Konstruktion ist daher nachteilbehaftet, da ein großer Montageaufwand und exaktes Arbeiten erforderlich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorstehend diskutierten Mängel eine Dachkonstruktion derart weiterzubilden, daß eine wetterunempfindlichere Grundkonstruktion zur Verfügung gestellt wird, die beispielsweise mittels eines Baukranes bei fast jeder Witterung rasch verlegt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Die erfindungsgemäße Dachkonstruktion ermöglicht erstmals eine kostengünstige, effiziente Dachkonstruktion. Die bei herkömmlichen Dachkonstruktionen bei der Herstellung der Grundkonstruktion bis kurz vor die Dacheindeckung und bis kurz vor die endgültige Fertigstellung der inneren Oberfläche anfallenden mannigfaltigen Arbeitsgänge, die an der Baustelle mit hoher Fehlergefährdung durchgeführt werden, können somit erstmals in die Werkstatt verlegt und damit zeitlich vorverlegt werden. Indem der Aufbau der Grundkonstruktion durch die Verwendung von witterungsunempfindlichen, vorgefertigten Trag- und Dämmelementen erfolgt, kann erstmals eine wetterunempfindlichere Grundkonstruktion erstellt werden. Dies geschieht vorteilhaft durch eine rasche, Arbeitskräfte sparende Verlegung der vorgefertigten Trag- und Dämmelemente mittels eines Baukrans, wobei dieser Arbeitsschritt dann nahezu wetterunabhängig ist.

Dabei können die Trag- und Dämmelemente mittels einfachem Auf- und Ineinanderlegen auf die Pfetten aufgebracht werden, wobei nur ein Mann zum Einfahren und ggf. ein weiterer Mann zum Befestigen gebraucht wird. Dies sind deutlich weniger Arbeitskräfte, wie sie beim Verlegen von traditionellen, aus Sparren und Pfetten gebildeten Dachkonstruktionen benötigt werden.

Erfindungsgemäß ist ein vorzugsweise von der Trauf- bzw. Fußpfette bis zur Firstpfette durchlaufendes Trag- und Dämmelement aus einem hohlkastenartigen Rahmen mit darin befindlichem Dämmstoff vorgesehen. Ein Trag- und Dämmelement wird mit dem benachbar-

ten Trag- und Dämmelement mittels einer dreieck- bzw. hakenförmig ausgestalteten Außenkante formschlüssig verbunden, wobei sich das erste Trag- und Dämmelement in das nächstfolgende Trag- und Dämmelement einhängt. Beim Einhängen entsteht eine form- bzw. kraftschlüssige, dichte Verbindung, weil über die Schräge der Dreiecksnut die randseitige Feder des nachfolgend montierten Trag- und Dämmelements in die randseitige Nut das vormontierten Trag- und Dämmelements hineinrutscht. Diese Gleitschräge des erfindungsgemäßen, an der Nut bzw. an der Feder vorliegenden, Schrägfalzes ermöglicht so eine zuverlässige, exakte und schnelle Montage.

Durch entsprechende Vorbereitung dieser Fuge, vorzugsweise durch einen Anstrich mit einem Gleitmittel wie z.B. Schmierseife kann dieser Gleiteffekt erheblich verbessert werden. Vorteilhaft ist es dann nicht notwendig, diese die Verkeilung bzw. Verspannung herbeiführende Verbindung bei der Herstellung des hohlkastenartigen Rahmens zu hobeln. Es genügt beispielsweise, wenn diese Fuge mit einer schnelllaufenden Kreissäge im Schrägschnitt bei geringer Schubgeschwindigkeit für eine glatte Schnittfläche hergestellt wird. Das komplette Trag- und Dämmelement erfüllt die bauphysikalischen und statischen Forderungen bereits deshalb, weil durch die hohlkastenartige Formulierung quasi ein Hohlträger entsteht, der vorteilhaft folgende bauphysikalische Konsistenzen ausweist:

Die an der unteren Seite des hohlkastenförmigen Rahmens montierte, zum Dachinnenraum weisende Platte ist vorzugsweise relativ dicht und stark dampfbremsend. Die darüber folgend zwischen den Schenkeln des Rahmens im erzeugten Hohlkasten angeordnete Wärmedämmung kann aus den verschiedensten Dämmstoffen hergestellt werden. Bevorzugt finden Dämmstoffe aus Mineralfasern oder Dämmplatten aus Zellulosepaketen Anwendung.

Eine gegebenenfalls über der Dämmschicht liegende Luftschicht bildet ein weiteres Dämmelement. In diesem Bereich kann eine schmale Holzplatte bzw. Holzleiste auf den Schenkeln des Rahmens aufgebracht werden. Darüber ist eine vorzugsweise etwas weichere, obere Deckplatte angeordnet, die einen geringeren Dampfdiffusionswiderstand hat, wie die untere Platte. Diese ist wasserabweisend behandelt, also z.B. silikonisiert, getränkt oder mit einer wasserabweisenden Schicht versehen. Die Holzleiste kann aus besonders tragfähigem Holz gewählt werden, quasi wie die obere Hälfte eines Trägers, während die untere Hälfte eines solchen gedachten Trägers durch die harte Unterschale dargestellt wird. Dies kann dann angezeigt sein, wenn die weichere bzw. dampfdurchlässigere Oberschicht bzw. obere Platte keine so hohe statische Tragfähigkeit aufweist und dennoch größere Spannweiten erzielt werden sollen. Der Einbau einer Dampfbremse bzw. -sperre z.B. auf der Innenseite ist zudem ebenso möglich, wie die Verstärkung der Unterschicht durch eine Tapezierung u.ä..

Die wasserabweisend behandelte Oberfläche bzw. die wasserabweisende Beschichtung soll zumindest zeitweiligen Nässeelasten widerstehen. Sie braucht jedoch nicht eine dauerhafte Dachhaut darstellen. Über dieser Ebene ist es nun möglich, in einfachster Form, jede schnelle Dachbelegung mit einem geeigneten Dachbelag und auch das herkömmliche Ziegeldach aufzubringen. Selbst die Herstellung von Flachdächern ist damit möglich.

Der Seitenverbund kann, damit über die Fugen der aneinander anstoßenden und ineinander eingreifenden Trag- und Dämmelemente kein Wasser einzieht, mit einer vorzugsweise im Nutgrund angeordneten Dichtung versehen werden. Als Dichtung wird hierfür vorzugsweise eine feine, dichtende, selbstausdehnende Schnur verwendet. Damit wird auch die Luftdichte erheblich verbessert.

Auf diese Art und Weise wird es erstmals möglich, ein Haus innerhalb weniger Stunden vollständig einzudecken, nachdem die gesamten vorbereitenden Arbeiten in der Werkstatt stattgefunden haben.

Die erfindungsgemäße Dachkonstruktion unterscheidet sich in vorteilhafter Weise beispielsweise durch folgende Merkmale gegenüber einer herkömmlichen Sparrenkonstruktion:

Es werden nicht mehr Einzelteile verlegt, sondern es werden fertig vormontierte Trag- und Dämmelemente aus einem hohlkastenartigen Rahmen mit darin befindlichem Dämmstoff verlegt, wobei der hohlkastenartige Rahmen als statisches Element bekannt und damit bereits im voraus exakt berechenbar ist. Dabei kann der Rahmen zwar aus Balken oder Sparten aufgebaut sein. Vorzugsweise werden die Seitenteile bzw. Schenkel des Rahmens jedoch aus zwei oder drei verleimten Schichten gebildet. Dadurch entsteht ein gegen Verziehen resistenter, besonders stabiler Rahmen. Dies steht im Gegensatz zum traditionellen Sparren aus Vollholz, der sich verwinden kann.

Das erfindungsgemäße Trag- und Dämmelement hat keine Kerben mehr (Kerben), mit denen der Sparren auf die Pfetten aufgekämmt wird, sondern es weist vorzugsweise angesetzte, horizontal verlaufende leistenartige Nocken bzw. Warzenleisten auf, die statisch berechnet und dementsprechend befestigt sind und die auf einer korrespondierenden auf der Pfette angebrachten Gegenwarze aufliegen oder in entsprechende Kerben eingreifen. Die am Trag- und Dämmelement angebrachten Warzenleisten können auch einteilig am Rahmen angeformt sein.

Dies hat den Vorteil, daß die erfindungsgemäßen Trag- und Dämmelemente mit relativ kleinen Schrauben oder Blechstreifen auf den Pfetten bzw. auf den daran befestigten Warzenleisten angeschraubt werden können. Die bis zu 30 cm langen Sparrennägeln, die mit der Axt eingetrieben werden, sind damit Vergangenheit. Dabei werden die Warzenleisten einerseits am Trag- und Dämmelement und andererseits auf der Fuß-, Mittel- oder Firstpfette mit hochwertigem Leim fixiert und

bei Bedarf zusätzlich verschraubt. Alternativ werden Kerben in den Pfetten vorgesehen in denen die Warzenleisten einrasten. Auf diese Art und Weise wird die Dachkonstruktion vorteilhaft in weit präziserer Art wie bisher fixiert.

Außerdem wird bei Dächern ohne Durchbrüche sofort eine durchgängig wasserableitende Dachdeckung erzielt. Anstelle der üblichen Ziegeleindeckung kann auch eine von oben aufzubringende entsprechende passende Metallverkleidung problemlos vorgesehen werden.

Als äußere Abmessung für das Trag- und Dämmelement hat sich eine Größe von ca. 1,25 m x 6 m bei einer Höhe von ca 140 bis 220 mm als besonders vorteilhaft erwiesen. Diese Größenordnung ist auch leicht in mittelständischen Handwerksbetrieben wie z.B. einer Schreinerei und/oder Zimmerei herstellbar.

Dabei ist selbstverständlich das Breitenmaß als auch das Längenmaß nicht fix begrenzt. Letzteres richtet sich vorzugsweise nach der Haustiefe. Es können daher auch sehr tiefe Dächer hergestellt werden. Dächer mit einer Tiefe von 6 bis 8 m oder Dächer mit einer Tiefe von 8 bis 14 m wie auch Dächer mit einer Tiefe von 12 bis 18 m sind mit der erfindungsgemäßen Dachkonstruktion problemlos realisierbar. Üblicherweise soll das erfindungsgemäße Trag- und Dämmelement zumindest eine Tiefe von etwa 6 m überbrücken, was dann einer Haustiefe von etwa 11 bis 12 m entspräche, die im üblichen Wohnbau für gewöhnlich erforderlich sind.

Selbstverständlich werden auf dieser Grundidee fußend weitere Varianten möglich sein. Beispielsweise kann der hohlkastenartige Rahmen über die Mittelpfette hochragen, so daß keine Firstpfette benötigt wird und anstatt dessen die firstseitigen Ränder zweier aneinander stoßender Trag- und Dämmelemente gegeneinanderlaufend miteinander verbunden werden. Dabei wird von unten ein beispielsweise dreieckiges Element bzw. ein Dreiecksdämmelement angeschraubt, das von oben mit Stange und Hutprofil versehen werden kann.

Die synergistische Verbindung zwischen einem kastenförmigen Körper, der einerseits sämtliche Funktionen der Statik und andererseits die Dämmung aufnimmt und darüber hinaus einen Dichtschluß zwischen den nebeneinander liegenden Trag- und Dämmelementen infolge seiner Formulierung erzwingt, ermöglicht erstmals eine dauerhaft Schlagwasserdichte Dachkonstruktion bei der ebenso auf Dauer das unerwünschte Eindringen von Feuchtigkeit von außen ins Dach verhindert ist.

Sollte trotzdem durch Unachtsamkeit oder Verletzung der Oberfläche Feuchtigkeit in ein Trag- und Dämmelement eindringen, so kann dieses durch nachträgliches Einbringen von wieder verschließbaren Bohrungen vom Dachinnenraum her oben und unten in das betroffene Trag- und Dämmelement kontrolliert getrocknet werden.

Die Trag- und Dämmelemente können zur Ausstei-

fung sowohl in ihrer Längsrichtung als auch in ihrer Querrichtung zwischen dem hohlkastenförmigen Rahmen mit versteifenden Mittelsprossen versehen werden.

5 Durch den gegenseitigen Eingriff der Ränder benachbarter Trag- und Dämmelemente entsteht ein hoher Verbund in der Gesamtfläche, der die Dachfläche zu einer steifen Platte werden läßt. Dies ist hinsichtlich des resultierenden großen Widerstands gegen Windkräfte ein wertvoller Vorteil, der mit einem herkömmlichen Sparrendach nicht so leicht zu leisten ist.

10 Die Befestigung wird nicht mehr wie früher durch die Dämmschicht und den Sparren mit einer Langschraube oder einem Langnagel erzeugt, sondern über die warzenförmigen Auflagen an der Unterseite des Trag- und Dämmelements und auf der Pfettenoberseite. Die Qualität der Dachkonstruktion kann somit nach der Verlegung der Trag- und Dämmelemente von unten her überprüft werden, was eine deutliche Reduzierung der Verletzungsgefahr mit sich bringt. Es muß bei der Verlegung selbst kein Mann mehr auf dem Dach herum klettern, wodurch erstmals eine auch bei nassem Wetter ungefährliche Montage ermöglicht wird die zudem noch deutlich rascher erledigt werden kann, als bislang.

15 Die erfindungsgemäße Dachkonstruktion beinhaltet darüber hinaus infolge der in einer Art Serienfertigung zu realisierenden Herstellung des Trag- und Dämmelements erhebliche kosteneinsparende Rationalisierungsvorteile. Da sich bei 1,25 m breiten Teilen Dachliegefenster genauso wie stehende Gaupen in das Maßgefüge problemlos einbringen lassen, bestehen auch für komplexere Projektierungen keine Hindernisse. Darüber hinaus können die erfindungsgemäßen Trag- und Dämmelemente in vereinfachter Form auch für große Dachüberstände genutzt werden.

20 Neben einer vorzugsweise als Dichtschnur ausgebildeten Dichtung im Nutgrund zum Dichten zweier aneinander stoßender Trag- und Dämmelemente kann zur Verbesserung des Seitenverbundes eine weitere Dichtung im Bereich des Stosses der Kanten aneinandergrenzender oberen Platten vorgesehen werden. Dabei können deren Seitenkanten schräg von oben außen nach unten innen angefaßt sein, so daß zwei aneinandergrenzende Kanten oberer Platten einen dreiecks- oder trapezförmigen schmalen Spalt bilden, der von der Dichtung, beispielsweise von einer selbstausdehnenden Dichtschnur voll ausgefüllt wird. Für eine Verbesserung der Dichtung im Bereich des Stirnverbundes kann die nach unten weisende Kante der oberen Platte eines Trag- und Dämmelements von unten her angeschrägt sein und über den unteren Rand des Rahmens hinausstehen, so daß sie auf der oberen Platte des darunter angeordneten Trag- und Dämmelements im Kantenbereich zu liegen kommt, wobei diese obere Platte im Kantenbereich korrespondierend angeschrägt ist, so daß eine stetig nach unten weisende Wasserabführung gewährleistet wird. Ferner kann zur

kostensparenden Verbesserung der Abdichtung zwischen den Pfetten und den Trag- und Dämmelemente eine zwischen den Warzenleisten angeordnete Dichtung, vorzugsweise wiederum eine Dichtschnur vorgesehen werden.

Je nach Tiefe der kastenförmigen Konstruktion können moderne Beleuchtungskörper in die Dachfläche eingelassen werden oder wenig raumverbrauchende Leitungsführungen untergebracht werden. Dabei ist weiter von Vorteil, daß derlei Gestaltungsvarianten infolge der Herstellung des Trag- und Dämmelements in der Werkstatt und nicht auf der Baustelle wesentlich genauer und eleganter hergestellt werden können, wobei mannigfaltige andere Gestaltungsvarianten hinsichtlich des Designs der Innenseite des Trag- und Dämmelements denkbar sind.

Da sich die unterseitigen Warzen an jeder Stelle an dem kastenartigen Rahmen anbringen bzw. befestigen lassen und auch zwischen die einzelnen Trag- und Dämmelemente analog ausgeformte einzelne Vollträger einlegen lassen, die ihrerseits horizontale Zangen aufnehmen können, sind diverse Entwicklungsmöglichkeiten gegeben.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Dachgaubenkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruches 9 bereitgestellt. Diese löst die erfindungsgemäße Aufgabe ebenfalls, da sie mit einfachen Mitteln schnell und bei fast jeder Witterung aufgestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Dachgauberkonstruktion ermöglicht somit erstmals eine kostengünstige und effiziente Bauweise aufgrund der vorgefertigten Seitenträger. Diese können mittels des dort ausgestalteten federartigen Vorsprungs zuverlässig in entsprechend ausgebildete Randelemente der Grundkonstruktion eingreifen, wodurch in einem Zuge eine stabile Aufstellung eines Seitenträgers möglich ist. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird der Dachaufbau erfindungsgemäß so vorbereitet, daß eine Vorfertigung der Seitenträger in einer Werkstatt erfolgen kann und die Seitenträger auf dem Dach nur noch in die Grundkonstruktion eingesetzt werden müssen. Dieses Einsetzen kann dabei je nach den Gegebenheiten durch einen Kran oder manuell erfolgen.

Damit läßt sich eine rasche Verlegung mit wenigen Arbeitskräften erzielen, welche zudem aufgrund der Einfachheit des Vorgangs auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen möglich ist.

Von weiterem Vorteil ist hierbei, daß die nutartige Vertiefung bzw. der federartige Vorsprung eine schräge Gleitfläche aufweisend dreieckig ausgebildet sind. Dadurch sind die Seitenträger lediglich mit den Randelementen der Grundkonstruktion in Eingriff zu bringen, wobei dann selbsttätig ein Hineinrutschen des Seitenträgers erfolgt, so daß die Verbindung automatisch in der richtigen Lage zu liegen kommt. Damit ist eine form-

schlüssige und aufgrund des Eigengewichts der Seitenträger auch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Bauelementen hergestellt.

Zudem ergibt sich aufgrund der besonderen Ausgestaltung der Nut-Feder-Verbindung eine dichte Verbindungsweise in diesem Bereich.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß die Gefahr von Montagefehlern wesentlich verringert ist. Durch die vorgefertigten Elemente und die vorgegebene Geometrie an den Verbindungsstellen sind kaum Fehler bei der Montage möglich.

Dadurch, daß der Seitenträger in einer Seitenwand integriert ist, ergibt sich ein sehr stabiler und dennoch schlanker Aufbau der Seitenwand, wodurch der verfügbare Raum in der Aussparung der Grundkonstruktion in großem Maße als Nutzraum für die Dachgaube verwendet werden kann.

Von weiterem Vorteil ist es, wenn der Seitenträger mit dem federartigen Vorsprung außenseitig an der Seitenwand befestigt ist. Diese Alternativbauweise erlaubt es, die Seitenwand der Gaube als durchgängige Wand z.B. mit bereits integrierter Isolierung vorzufertigen. Dadurch können zudem bessere und gleichmäßigere Dämmeffekte in diesem Bereich erzielt werden.

Wenn das Randelement der Grundkonstruktion im Bereich der Seitenträger ein Zwischenelement aufweist, das auf einer Seite mit der Grundkonstruktion zusammenwirkt und auf der anderen Seite eine nutartige Vertiefung für den federartigen Vorsprung im Seitenträger der Dachgaube aufweist, kann vorteilhafterweise bei größerer Gaubenlast eine Art Verstärkungsbalken eingezogen werden. Darüber hinaus kann dieses Zwischenelement genutzt werden, um beidseits der Dachgaube eine nutartige Vertiefung bereitzustellen, auch wenn das Randelement der Grundkonstruktion auf einer Seite einen federartigen Vorsprung anbieten würde. Dadurch kann die erfindungsgemäße Dachgaubenkonstruktion auf einfache Weise in eine Dachkonstruktion integriert werden, bei der Trag- und Dämmelemente nebeneinander angeordnet und über entsprechende dreieckige Nuten und Federn form- bzw. kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

Von weiterem Vorteil ist es, wenn das Randelement der Grundkonstruktion im oberen Bereich der Dachgaube wenigstens einen Anschlußteil aufweist, das mit einer nutartigen Vertiefung versehen ist, in welche ein federartiger Vorsprung von oberen Abschlußelementen der Dachgaube eingreift. Damit läßt sich auch im oberen Abschlußbereich der Dachgaube zum Gebäudedach eine schnelle Montage mit einfachen Mitteln herstellen. Durch die dort ebenfalls vorliegende dreieckige Nut- bzw. Federverbindung mit einer schrägen Gleitfläche kann mit geringem Arbeitsaufwand eine besonders gute Anbindung hergestellt werden. Damit wäre es auch möglich, die Dachgaube im wesentlichen vollständig vorzufertigen und als ganzes mittels einem Kran auf dem Dach aufsetzen und über die Gleitflächen in die vorbestimmte Lage zu bringen. Der Aufwand zur

Herstellung der Dachgaube und insbesondere eine mögliche Gefährdung für arbeitende Personen kann damit wesentlich verringert werden.

Vorteilhaft ist ferner, wenn die Dachgaube wenigstens einen Pfosten aufweist, welcher über vorzugsweise zwei Dollen am Seitenträger befestigt ist. Dann ist auch ein traditioneller Aufbau der Dachgaube vor Ort auf der Basis der Seitenträger möglich, wobei der Pfosten über die Dollen zuverlässig auf den Seitenträgern aufsitzt und in seiner Lage fixiert ist.

Alternativ können die Seitenwände mit den Seitenträgern und/oder die oberen Anschlußelemente auch als Fertigteil vorgefertigt sein, wodurch sich eine sehr schnelle und einfache Montage der Dachgaube vor Ort erreichen läßt. Die Wandfertigteile können hierbei ohne weiteres in einer Werkstatt hergestellt werden. Dies erlaubt eine weitere Reduzierung der Montagezeiten und des Montageaufwands auf der Baustelle.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Dachkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruches 13 bereitgestellt, welche eine Grundkonstruktion, die eine Dacheindeckung trägt, und eine Regenrinne aufweist. Auch diese Bauweise löst die gestellte Aufgabe, da hierdurch der Montage- und Zeitaufwand zur funktionsgerechten Anbringung einer Regenrinne wesentlich verringert werden kann.

Erfindungsgemäß genügt es daher vorteilhafterweise die Regenrinne mit dem wenigstens einen Traufstück in die Nut am traufseitigen Ende der Grundkonstruktion einzufügen. Durch dieses „Einhängen“ des Traufstücks in die Nut kann die Regenrinne somit sehr schnell und mit einfachen Mitteln an das Dach angefügt werden. Eine evtl. anschließende Fixierung mittels Nägel, Schrauben oder dgl. kann dann ohne großen Aufwand zum Halten der Regenrinne erfolgen.

In vorteilhafter Weise bietet die erfindungsgemäße Dachkonstruktion erstmals die Möglichkeit, ein Regenrinnengefälle mit einfachen Mitteln vorab festzulegen. Da das wenigstens eine Traufstück hier aufgrund seiner Gestalt eine entsprechende Voreinstellung vornimmt, ist vorteilhafterweise keine individuelle Anpassung jeder einzelnen Regenrinnenhalterung erforderlich. Der damit verbundene Arbeitsaufwand entfällt somit. Insbesondere kann die Anpassung des wenigstens einen Traufstücks in einer Werkstatt o.ä. erfolgen, was die Arbeit wesentlich vereinfacht und wirtschaftlicher ist.

Weiter ist von Vorteil, daß sich eine arbeitende Person somit weitaus weniger lang auf dem Gerüst oder auf dem Dach aufhalten muß, wodurch eine wesentlich geringere Gefährdung für den Menschen gegeben ist. Zudem verringert sich der Arbeitsaufwand für einen Spengler oder dgl. vor Ort an der Traufe deutlich.

Ferner läßt sich das wenigstens eine Traufstück aufgrund seiner Gestaltung gut in die analog ausgebildete Nut in der Grundkonstruktion einfügen und mit einfachen Mitteln wie zum Beispiel einer Nagel- oder Schraubverbindung daran anfügen. Da auch die Dach-

rinnenhalterungen zum Beispiel durch eine Nagel- oder Schraubverbindung an das wenigstens eine Traufstück anfügbar sind, kann ein Spengler erfindungsgemäß auf die Verwendung zusätzlicher Werkzeuge wie zum Beispiel ein Stemmeisen zum Bearbeiten des Sparrens und ähnliches bei der Arbeit an der Traufe verzichten. Die erfindungsgemäße Dachkonstruktion läßt somit eine sehr schnelle und mühelose Montage einer Regenrinne zu.

Von weiterem Vorteil ist es, wenn die Nut derart dreieckig ausgebildet ist, daß eine schräge Fläche vorliegt, und das Traufstück im Querschnitt einen entsprechend dreieckig ausgebildeten Vorsprung aufweist. Die schräge Fläche der Nut kann dann als Gleitfläche für das Einführen des Traufstücks dienen, wodurch die Montage des wenigstens einen Traufstücks an das traufseitige Ende der Grundkonstruktion weiter erleichtert wird. Zudem kann dadurch der Schwerpunkt des Traufstücks so gelegt werden, daß es von selbst oder mit geringerem Halteaufwand in die Nut verbleibt, bis eine Fixierung vorgenommen ist. Vorteilhaft ist hierbei ferner, daß durch die dreieckige Ausgestaltung der Nut eine bessere Anbindung an das traufseitige Ende der Grundkonstruktion möglich ist, da Nägel oder Schrauben einen größeren Bereich des Traufstücks durchgreifen, wenn sie durch den entstehenden keilförmigen Vorsprung hindurchgeführt werden.

Wenn das wenigstens eine Traufstück an der Regenrinne vormontiert ist, kann es zusammen mit dieser am traufseitigen Ende der Grundkonstruktion angeordnet werden, wodurch sich die Montageschritte in diesem gefährlichen Bereich weiter verringern. Bei dieser Ausgestaltungsweise ist lediglich noch eine Befestigung des wenigstens einen Traufstücks an der Grundkonstruktion erforderlich, wobei sich das Dachrinnengefälle selbsttätig einstellt. Der Arbeitsaufwand im Bereich der Traufe verringert sich dadurch weiter.

Indem ein Traufstück vorliegt, welches sich in Längsrichtung der Regenrinne erstreckt und eine variierende Höhe aufweist, kann die Basis für jede Halteeinrichtung der Regenrinne festgesetzt werden, ohne daß Fehler bei der Herstellung des Regenrinnengefalles möglich sind. Aufgrund seiner Gestalt läßt das Traufstück dann keine falsche Anordnungsweise zu. Die Montage vereinfacht sich dadurch weiter.

Alternativ können auch mehrere Traufstücke vorliegen, welche mit unterschiedlichen Höhen ausgebildet und jeweils einer Halterung der Regenrinne zugeordnet sind. Dadurch kann der Materialaufwand deutlich verringert werden. Gleichzeitig verringert sich auch das Gewicht der Anordnung, so daß diese noch einfacher montierbar ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Traufstück zur Anbindung einer Regenrinne an eine Grundkonstruktion einer Dachkonstruktion bereitgestellt, welches die Aufgabe ebenfalls löst und die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 16 aufweist.

Mit diesem erfindungsgemäßen Traufstück lassen sich die oben ausführlich diskutierten Vorteile erzielen. Zudem sind die entsprechenden vorteilhaften Weiterbildungen möglich.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Montagehilfe mit den Merkmalen des Anspruches 18 bereitgestellt. Auch diese dient zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe, da hiermit plattenförmige Körper mit einfachen Mitteln plangerichtet werden können, wenn dies erforderlich ist.

Die erfindungsgemäße Montagehilfe zeichnet sich durch eine sehr einfache Bauweise aus, wobei dennoch eine sehr hohe Funktionalität erzielbar ist. Die Einhängevorrichtungen sind lediglich an den plattenförmigen Körpern zu verankern, wobei durch das Keilelement beim Einfügen eine gute Kraftübertragung erzielt wird. Das Eintreiben des Keils kann dabei durch ein herkömmliches Werkzeug wie zum Beispiel einen Hammer erfolgen.

Aufgrund der Keilgestalt richtet sich die Platte unter Überwindung von deren Vorspannung nach und nach plan aus und kann anschließend auf der Unterkonstruktion oder am benachbarten Plattenelement befestigt werden. Das Lösen der Montagehilfe kann dann ebenfalls mit sehr einfachen Mitteln erfolgen. Hierzu ist lediglich das Keilelement wieder aus den Einhängevorrichtungen herauszuführen. Die Einhängevorrichtungen können dann entfernt werden.

Aufgrund der einfachen Bedienbarkeit der erfindungsgemäßen Montagehilfe kann diese auch zum Beispiel im Bereich einer Dachschräge verwendet werden, ohne daß hierdurch eine wesentliche Gefahr für eine arbeitende Person entsteht. Zudem lassen sich Platten in der erfindungsgemäßen Weise sehr schnell plan ausrichten.

Wenn die Einhängevorrichtungen rohrförmig sind und insbesondere einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, wird zudem vorteilhafterweise eine gute Führung für das entsprechend auszubildende Keilelement geschaffen. Ein Verkanten des Keilelements oder ein Verdrehen, wie dies zum Beispiel bei einer runden Ausgestaltung der Einhängevorrichtung möglich wäre, kann so noch wirksamer vermieden werden.

Dadurch, daß das Keilelement einen Keilabschnitt und eine Quaderabschnitt aufweist, kann es sowohl zum Heranziehen der Platte in die gewünschte Ebene mittels der Keilschräge als auch zum Halten in diesem Bereich durch den quaderförmigen Abschnitt genutzt werden. Die Belastung des Keilabschnitts im völlig eingefügten Zustand durch die Vorspannung der gewölbten Platte kann so vom Quaderabschnitt zuverlässig aufgefangen werden, ohne daß der Keilabschnitt weiter beansprucht wäre. Dadurch erhöht sich die Lebensdauer der erfindungsgemäßen Montagehilfe weiter.

Von weiterem Vorteil ist es, wenn die Einhängevorrichtungen mittels einer Verschraubung in den plattenförmigen Körpern verankert sind. Dann können sie zuverlässig daran angekoppelt werden und zudem ist

eine einfache Demontage nach dem Befestigen der gewölbten Platte am Untergrund möglich. Die Einhängevorrichtungen der Montagehilfe können somit oftmals genutzt werden.

Dadurch, daß die plattenförmigen Körper Gewindehülsen aufweisen, vereinfacht sich die Montage der Einhängevorrichtungen wesentlich. Da die Verankerungsposition am plattenförmigen Körper damit vorbestimmt und auch vorbereitet ist, kann das Planrichten noch wesentlich schneller ausgeführt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

15 **Fig. 1** einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform der Grundkonstruktion einer erfindungsgemäßen Dachkonstruktion;

20 **Fig. 2** eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Dachkonstruktion;

25 **Fig. 3** vergrößerte schematische Darstellungen einer in Fig. 1 und 2 dargestellten Dachkonstruktion in den Bereichen um eine Firstpfette, um eine Fußpfette und um eine Mittelpfette;

30 **Fig. 4** eine vergrößerte schematische Darstellung des Seitenverbundes zweier erfindungsgemäßer Trag- und Dämmelemente;

35 **Fig. 5** eine aufgebrochene Draufsicht auf eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trag- und Dämmelement;

40 **Fig. 6** eine vergrößerte schematische Darstellung einer Alternative zu der in Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsform;

45 **Fig. 7** eine vergrößerte schematische Darstellung einer Alternative zu der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform;

50 **Fig. 8** eine vergrößerte schematische Darstellung einer anderen Alternative zu der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform;

55 **Fig. 9** eine vergrößerte schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Seitenverbundes zweier erfindungsgemäßer Trag- und Dämmelemente;

Fig. 10 eine vergrößerte schematische Darstellung einer anderen Ausführungsform des Seitenverbundes zweier erfindungsgemäßer Trag- und Dämmelemente;

Fig. 11 eine vergrößerte schematische Darstellung

noch einer weiteren Ausführungsform des Seitenverbundes zweier erfindungsgemäßer Trag- und Dämmelemente;

- Fig. 12** eine Schnittansicht eines seitlichen Teilbereiches einer Dachgauberkonstruktion gemäß einer ersten Ausführungsform; 5
- Fig. 13** eine Schnittansicht einer Dachgaubenkonstruktion gemäß einer zweiten Ausführungsform; 10
- Fig. 14** eine Detailansicht mit einem Zwischenelement; 15
- Fig. 15** eine Seitenansicht eines Details der Dachgaubenkonstruktion; 20
- Fig. 16** einen Querschnitt durch ein traufseitiges Ende einer Dachkonstruktion; 25
- Fig. 17** ein erfindungsgemäßes Traufstück; 30
- Fig. 18** einen Anwendungsfall einer erfindungsgemäßen Montagehilfe; und 35
- Fig. 19** eine Einhängenvorrichtung der erfindungsgemäßen Montagehilfe. 40

Eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dachkonstruktion ist in den Fig. 1 bis 11 dargestellt.

Wie in Fig. 1 im Querschnitt einer Ausführungsform der Grundkonstruktion 1 einer erfindungsgemäßen Dachkonstruktion 2 gut erkennbar ist, sind zwei Reihen von Trag- und Dämmelementen 4 übereinander angeordnet. Dies ist in der Regel bei Dächern mit einer Tiefe T_D über 12 m der Fall. Die Trag- und Dämmelemente 4 sind reihenweise nebeneinander angeordnet, was im Schnitt allerdings nicht erkennbar ist. Die Trag- und Dämmelemente 4 stützen sich im Bereich ihres unteren Endes 6 auf der Fuß- bzw. Traufpfette 8 ab. Je nach Tiefe T_D des Daches und Länge L_{TDE} der Trag- und Dämmelemente stützen sich diese zusätzlich im Bereich ihres oberen Endes 10 entweder auf der Firstpfette 12 oder der Mittelpfette 14 ab. Sie können sich jedoch auch frei auskragend im Bereich ihres oberen Endes 10 gegen das obere Ende eines auf der gegenüberliegenden Dachhälfte angeordneten Trag- und Dämmelements 4 abstützen, wobei sich die Trag- und Dämmelemente 4 dann in der Regel im Bereich ihrer oberen Hälfte auf der Mittelpfette 14 abstützen. Dies ist nicht näher dargestellt.

Die aus Trag- und Dämmelementen 4 erstellte Grundkonstruktion 1 trägt die Dacheindeckung 16, die herkömmlich als Ziegeleindeckung oder auch andersartig, z.B. als Aluminiumblecheindeckung ausgebildet sein kann, wie dies aus Fig. 2 hervorgeht.

Das Trag- und Dämmelement 4 ist beispielsweise, wie in Fig. 3 oder 4 dargestellt, als Rahmen 20 aus vier Holzbalken bzw. Sparren 22 gebildet. Diese Holzbalken 22 können ca. 30 mm bis 60 mm stark sein und eine Höhe von ca. 140 bis 220 mm aufweisen. Es ist aber auch jedes andere Maß, denkbar, je nach zu bewältigender Dachlast, Windlast und Schneelast entsprechend den Vorgaben der statischen Berechnungen. Die Sparren bzw. Schenkel 22 des Rahmens 20 können auch aus mehrfach verleimten Holzschichten aufgebaut sein. Hierbei können auch Leisten Verwendung finden, so daß im Prinzip jegliche Stärke und Höhe möglich ist. Vernünftigerweise wird man die Maße beispielsweise in 10 mm Schritten abstufen. Abgesehen davon kann auch jede andere Rahmenkonstruktion vorgesehen werden. Aus gewichts- und fertigungstechnischen Gründen dürften Aluminiumprofile eine gute Alternative darstellen. An der Unterseite ist eine Platte 24 beispielsweise aus Holz angebracht. Deren zum Dachinnenraum gewandte Oberfläche kann beispielsweise mit Echtholzpaneelen, Hartfaser-Holzdekorpaneelen oder dergleichen anderen auch tapezierfähigen Innenverkleidungen 25 beschichtet sein. Die Oberseite wird beispielsweise durch eine Spanplatte 26, die wasserabweisend behandelt worden ist, also beispielsweise mit einer wasserabweisenden Deckschicht 27 versehen sein kann, verschlossen. Die Unter- und Oberseite kann jedoch auch beidemal mit wasserdichten Spanplatten beplankt sein. Dazwischen befindet sich das Dämmmaterial 28, wobei dieses als Mineralwollgedämmfilz bzw. Mineralwollgedämmplatte oder dergleichen gut wärmedämmenden Dämmstoffen ausgebildet sein kann. Dabei kann sich die Auswahl des Dämmstoffes problemlos nach den bauphysikalischen Berechnungen und den Wünschen des Bauherren richten. Ferner ist die Anordnung einer Dampfsperre bzw. -bremse möglich.

Die in Fig. 2 gezeigte Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Dachkonstruktion 2 läßt den modulartigen Aufbau erkennen. Über einer ersten, unteren Reihe 30 von Trag- und Dämmelementen 4 ist bei dem dargestellten Dachtyp wenigstens eine weitere, obere Reihe 32 von Trag- und Dämmelementen 4 angeordnet. Dies ist in der Regel dann erforderlich, wenn Dachtiefen T_D im Bereich von 12 bis 18 m realisiert werden sollen. Dachtiefen T_D von 6 bis 8 m können noch mit einer Reihe von Trag- und Dämmelementen 4 realisiert werden. Bei Dachtiefen T_D von 8 bis 14m ist dies auch noch möglich. Jedoch sollte je nach Anwendungsfall mit Rücksicht auf die Baustatik entschieden werden, ob nicht doch die Anordnung von zwei oder mehr Reihen von Trag- und Dämmelementen 4 angezeigt ist.

Wie aus Fig. 2 erkennbar, schließen die jeweiligen benachbarten Trag- und Dämmelemente 4 nahtlos aneinander an, so daß zwischen ihnen keine wasserdurchlässigen Fugen oder Spalte entstehen können. Durch die teilweise aufgebrochene Darstellung in Fig. 5 ist das im Trag- und Dämmelement 4 befindliche

Dämmmaterial 28 erkennbar.

In Fig. 3 ist eine vergrößerte Darstellungen einer in Fig. 1 und 2 dargestellten Dachkonstruktion 2 in den Bereichen um eine Firstpfette 12, um eine Fußpfette 8 und um eine Mittelpfette 14 schematisch veranschaulicht. Das Trag- und Dämmelement 4 weist an seiner Unterseite bzw. an seiner unteren Beplankung bzw. an der unteren Spanplatte 24 eine erste Warzenleiste 34 auf, mit der sich das Trag- und Dämmelement 4 gegen die Fußpfette 8 und/oder gegen eine an der Fußpfette angebrachte korrespondierende Warzenleiste 36 abstützt oder in eine entsprechende Kerbe 37 in der Fußpfette 8 einrastet. In ähnlicher Weise ist das Trag- und Dämmelement 4 über wenigstens eine weitere an seiner Unterseite angebrachte Warzenleiste 38 gegen die Mittelpfette 14 und/oder eine an der Mittelpfette befestigten Warzenleiste 40 oder korrespondierende Kerbe gelagert. Die Abstützung des Trag- und Dämmelements 4 erfolgt in dessen oberen Bereich gegen die Firstpfette 12 und/oder gegen eine an dieser befestigten Warzenleiste 42 oder einen Dreiecksdamm in analoger Weise, ggf. direkt oder durch eine weitere an der Unterseite angebrachte Warzenleiste 44. Die am oberen Ende des Trag- und Dämmelements befestigte Warzenleiste 38 oder 44 kann auch integral an dem den oberen Rahmenabschnitt ausbildenden Balken bzw. Sparren angeformt oder ausgebildet sein.

In einer vergrößerten schematischen Darstellung des Seitenverbundes zweier erfindungsgemäßer Trag- und Dämmelemente 4 ist in Fig. 4 die hakenfalzartige Ausgestaltung in Form von dreiecksartigen Vertiefungen bzw. Erhöhungen des äußeren, umlaufenden Randes 46 des Trag- und Dämmelements 4 erkennbar. Eine Feder 48 am Rand 46 des einen Trag- und Dämmelements 4 greift in eine Nut 50 im Rand 46 des benachbarten Trag- und Dämmelements 4. Dabei sind Nut 50 und Feder 48 zueinander korrespondierend ausgebildet und weisen eine schräge Gleitfläche 52 auf. Damit ist gewährleistet, daß beim Aneinanderfügen zweier Trag- und Dämmelemente 4 diese sich beispielsweise allein durch ihr Eigengewicht miteinander dichtschießend verbinden. Zur weiteren Erhöhung der Dichtigkeit der Verbindung kann im Nutgrund eine Dichtschnur 54 vorgesehen werden.

In Fig. 5 ist in einer teilweise aufgebrochenen Draufsicht eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trag- und Dämmelements 4 näher dargestellt. Wie bereits auch zum Teil aus Fig. 1 erkennbar, ist das Trag- und Dämmelement 4 beispielsweise als Rahmen aus vier Holzbalken bzw. Sparren 22 gebildet, die beispielsweise aus mehrfach verleimten Schichten aufgebaut sein können. Deren Stärke richtet sich in erster Linie nach den zu bewältigenden Lasten. Andere Rahmenkonstruktion, wie z.B. ein Rahmen aus Aluminiumprofilen, sind ebenso denkbar. Die Unterseite ist durch eine Platte 24 beispielsweise aus Holz zum Dachinnenraum hin abgeschlossen. Die Platte 24 ist vorzugsweise relativ dicht und stark dampfbremsend.

Deren zum Dachinnenraum gewandte Oberfläche kann mit Innenverkleidungen beschichtet sein. Zudem ist die Auflage einer Dampfsperre außen oder innen am Trag- und Dämmelement 4 möglich.

Die Oberseite bildet beispielsweise eine wasserabweisend behandelte Spanplatte 26, deren Dampfdiffusionswiderstand geringer ist, als derjenige der unteren Platte 24. Durch die wasserabweisende Behandlung der Oberfläche der Platte 26 bzw. ihr selbst, kann ggf. auf die Aufbringung einer Schicht aus Dach- bzw. Teerpappe auf die wetterseitige Fläche verzichtet werden.

Im Innenraum 56 des Trag- und Dämmelements 4 befindet sich das Dämmmaterial 28. Hierzu kann ein Mineralwolleämmfilz oder auch Mineralwolleämmplatten verwendet werden. Genaus gut sind andere Dämmstoffe verwendbar. Zur Aussteilung des Trag- und Dämmelements können sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung angeordnete Mittelsprossen 58 bzw. 60 eingefügt werden. Deren Anzahl richtet sich nach der gewünschten Aussteifung und der zu erwartenden Lasten.

Wie aus Fig. 6 ersichtlich findet im Nutgrund die vorstehend beschriebene, vorzugsweise als Dichtschnur 54 ausgebildete Dichtung zum Dichten zweier aneinander stoßender Trag- und Dämmelemente 4 Verwendung. Zur verbesserten Abdichtung des Seitenverbundes kann eine weitere Dichtung 62 im Bereich des Stosses der Kanten aneinandergrenzender oberen Platten 26 vorgesehen werden. Dabei können deren Seitenkanten 64 schräg von oben außen nach unten innen angefast sein, so daß zwei aneinandergrenzende Kanten 64 oberer Platten 26 einen vorbestimmten dreiecks- oder trapez- bzw. schwalbenschwanzförmigen schmalen Spalt 66 bilden, der von der Dichtung 62, beispielsweise von einer selbstausdehnenden Dichtschnur voll ausgefüllt wird.

Für eine Verbesserung der Dichtung im Bereich des Stirnverbundes kann, wie in Fig. 7 gezeigt, die nach unten weisende Kante 68 der oberen Platte 26 eines Trag- und Dämmelements 4 von unten her angeschrägt sein und über den unteren Rand 70 des Rahmens 20 hinausstehen, so daß sie auf der oberen Platte 26 des darunter angeordneten Trag- und Dämmelements 4 im Kantenbereich 72 zu liegen kommt. Diese obere Platte ist im Kantenbereich 72 korrespondierend angeschrägt, so daß eine stetig nach unten weisende Wasserabführung gewährleistet wird.

Ferner kann, wie in Fig. 8 dargestellt, zur kostensparenden Verbesserung der Abdichtung zwischen den Pfetten 8, 12 bzw. 14 und den Trag- und Dämmelementen 4 eine zwischen den Warzenleisten 34, 38 bzw. 42 angeordnete Dichtung 74, vorzugsweise wiederum eine Dichtschnur vorgesehen werden.

Fig. 9 zeigt den Innenbereich zweier aneinander stoßender Trag- und Dämmelemente 4 einer Ausführungsform im Detail. Die zum Innenraum hin vorliegenden Platten 24 sind hier an ihren Stirnseiten schräg hinterschnitten, so daß sich eine Verbund- bzw. Preß-

Stelle an einer Kante ergibt. Diese Preß-Stelle liegt vorzugsweise an der Innenseite der Dachkonstruktion 2 vor und dient als zusätzliche Abdichtung gegen Feuchtigkeit in diesem Bereich. In dem durch die Schrägen gebildeten Raum kann zudem ein Dichtelement angeordnet werden.

Gemäß der Darstellung in Fig. 10 kann alternativ auch eine Nut am Rand 46 von einem Trag- und Dämmelement 4 ausgebildet sein. In dieser Nut läßt sich eine Dichtschnur o.ä. anordnen, wodurch eine noch bessere Abdichtung gegen Feuchtigkeit erzielt wird. Zudem könnte das optische Erscheinungsbild auf der Innenseite durch Ausbildung einer Scheinfuge verbessert werden, wie sie in Fig. 10 dargestellt ist. In Fig. 11 ist noch eine alternative Abdichtungsweise gezeigt. Hier ist eine Dichtlippe in die Platte 24 eingelassen, wobei ebenfalls eine Scheinfuge ausbildbar ist.

Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Dachgaubenkonstruktion anhand der Figuren 12 bis 15 näher erläutert.

In Fig. 12 ist eine erste Ausführungsform einer Dachgaubenkonstruktion 101 dargestellt. Die gezeigte Schnittansicht stellt einen Teilbereich der Dachgaube dar, in welchem ein Seitenteil der Dachgaube an den Dachaufbau angeschlossen ist.

Die Dachgaubenkonstruktion 101 weist eine Grundkonstruktion 102 auf, welche eine Dacheindeckung 103 mit Ziegellattung und Dachziegeln trägt. Ferner weist die Dachgaubenkonstruktion 101 eine Dachgaube 104 auf, welche in den Figuren nur in Teilbereichen dargestellt ist.

Die Grundkonstruktion 102 weist eine Mehrzahl an nebeneinander angeordneten und form- bzw. kraftschlüssig miteinander verbundenen Trag- und Dämmelementen 121 auf, die aus einem kastenartigen Rahmen aufgebaut sind und im Inneren eine Isolierung aufweisen. Eine derartige Grundkonstruktion 102 kann der Grundkonstruktion 1 entsprechen, wie sie voranstehend anhand der Fig. 1 bis 11 erläutert wurde.

Das Trag- und Dämmelement 121 weist ein Randelement 122 auf, in welchem eine nutartige Vertiefung 123 ausgebildet ist. Diese nutartige Vertiefung 123 ist im Querschnitt derart dreieckig ausgebildet, daß sie eine schräge Gleitfläche schafft.

Die Dachgaube 104 weist in der Regel beidseits je eine Seitenwand 141 auf, die im Anschlußbereich zur Grundkonstruktion 102 jeweils einen Seitenträger 142 enthält. Der Seitenträger 142 ist mit einem federartigen Vorsprung 143 ausgebildet.

Die nutartige Vertiefung 123 und der federartige Vorsprung 143 sind hierbei komplementär ausgebildet, so daß ihre schrägen Gleitflächen im Montagefall aufeinander abgleiten und so selbsttätig eine form- bzw. kraftschlüssige Verbindung herstellen.

In der in Fig. 12 dargestellten Ausführungsform ist der Seitenträger 142 in der Seitenwand 141 integriert. Dabei weist die Seitenwand 141 ferner noch Pfosten, eine Außenschalung, einen Windschutz, eine Isolier-

schicht und eine Innenverkleidung auf. Die Seitenwand 141 kann dabei sowohl in einer externen Werkstatt vorgefertigt als auch in traditioneller Weise auf dem Seitenträger 142 aufgebaut werden.

Zur Montage der Dachgaube 104 auf der Grundkonstruktion 102 wird entweder der Seitenträger 142 alleine oder die vorgefertigte Seitenwand 141 mit dem daran befestigten Seitenträger 142 mittels einem Kran und/oder manuell auf der Grundkonstruktion 102 aufgesetzt. Sobald der federartige Vorsprung 143 des Seitenträgers 142 mit der nutartigen Vertiefung 123 im Eingriff ist, können die schrägen Gleitflächen aufeinander abgleiten und es ergibt sich automatisch die lagerichtige Positionierung des Seitenträgers 142 zur Grundkonstruktion 102. Hierbei ist in Längsrichtung der Vertiefung 123 zudem ein Anschlag o.ä. vorgesehen, was eine Verschiebung der Seitenträger 142 in dieser Richtung in gewünschter Weise begrenzt.

Im Eckbereich zwischen dem Seitenträger 142 und der Grundkonstruktion 102 kann zudem eine Blechverblendung o.ä. zur Abdichtung gegenüber Regen, Schnee und dergleichen vorgesehen sein.

In Fig. 13 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dachgaubenkonstruktion 101 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist ein Seitenträger 142' außenseitig an einer Seitenwand 141' befestigt. Dadurch kann die Seitenwand 141' gleichförmig ausgebildet werden, wie dies in Fig. 13 dargestellt ist. Dann ist der konstruktive Aufwand für die Herstellung der Seitenwand geringer.

In beiden Ausführungsformen wird die Verbindung zwischen dem Seitenträger 142 bzw. 142' und dem Randelement 122 zusätzlich durch Nägel, Schrauben oder andere Verbindungselemente fixiert.

Ferner können die Gleitflächen auch mit einem Gleitmittel versehen sein, so daß sie besser aufeinander abgleiten. Auf dem Grund der nutartigen Vertiefung 123 kann zudem ein Dichtelement angeordnet sein, welches für eine noch bessere Abdichtung sorgt.

In Fig. 14 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, gemäß der zwischen der Grundkonstruktion 102 und dem Seitenträger 142 ein Zwischenelement 124 in Gestalt eines Verstärkungsbalkens mit einer auf den Anwendungsfall angepaßten Breite angeordnet ist. Das Zwischenelement 124 ist dabei auf beiden Seiten komplementär zum Randelement 122 bzw. zum Seitenträger 142 ausgebildet und dient zum Beispiel zur Verstärkung wegen größerer Gaubenlasten.

Sofern die Grundkonstruktion 102 aus einer Mehrzahl an Trag- und Dämmelementen 121 besteht, die nebeneinander mit Hilfe einer derartigen nutartigen Vertiefung und einem entsprechenden federartigen Vorsprung verbunden werden, kann der Fall auftreten, daß auf der in den Figuren nicht dargestellten Gaubenseite am Randbereich des Trag- und Dämmelements ein federartiger Vorsprung vorliegt. Für den Anschluß an den Seitenträger 142 der Dachgaube 104 kann dann ein anders gestaltetes Zwischenelement zwischen dem

Seitenträger und dem Randelement angeordnet werden, welches beidseits eine nutartige Vertiefung anbietet.

Gemäß der Darstellungen in Fig. 15 kann ein Pfosten 144 der Seitenwand 141 über zwei Dollen 145 auf dem Seitenträger 142 festgelegt werden, was insbesondere einer Ausbildung der Seitenwand vor Ort, das heißt bei einem nicht vorgefertigten Seitenwandelement von Vorteil ist. Die Aussparungen für die Dollen 145 können hierbei vorab gefertigt werden, so daß der Pfosten 144 nur mehr auf dem Seitenträger 142 aufgesetzt werden muß und gegebenenfalls verleimt wird.

Zur Anbindung des oberen Bereichs der Dachgaube an den Dachaufbau kann die Grundkonstruktion 102 ferner in diesem Bereich ebenfalls ein Randelement aufweisen, das mit einer nutartigen Vertiefung versehen ist. Komplementär ausgebildete obere Anschlußelemente der Dachgaube können in diese nutartige Vertiefung eingreifen und so auch in diesem Bereich eine schnelle und selbsttätige Anbindung herstellen.

Zudem kann die Decke einer Dachgaube ebenfalls über einen Schrägfalz an den oberen Randbereichen der Seitenwände 141 bzw. 141' angekoppelt sein. Im unteren Anschlußbereich der Dachgaube kann ein vorzugsweise wärmegeämmter Querträger angeordnet werden, der in eine Feder bzw. Nut eines darunter angeordneten Trag- bzw. Dämmelements der Grundkonstruktion 102 eingreift und so eine stabile Ankopplung schafft.

Weiter könnte die Dachgaube 104 auch im wesentlichen vollständig vorab ausgebildet werden und mittels einem Kran auf das Dach aufgesetzt werden. Die Seitenträger mit der Seitenwand und die oberen Anschlußelemente der Dachgaube können dann mit relativ geringem Aufwand unter Beachtung der Dachschräge vorab in einer Werkstatt hergestellt werden. Die gesamte Dachgaube wird dabei aufgrund der Gleitflächen beim Absetzen auf der Grundkonstruktion automatisch in die richtige Lage gleiten.

Die Erfindung schafft somit eine Dachgaubenkonstruktion 101 bzw. 101' mit einer die Dacheindeckung 103 tragenden Grundkonstruktion 102 und einer Dachgaube 104, welche eine Aussparung in der Grundkonstruktion 102 übergreift. Hierbei weist die Dachgaube 104 vorgefertigte Seitenträger 142 bzw. 142' auf, die einen federartigen Vorsprung 143 aufweisen, der in eine entsprechende nutartige Vertiefung im Randelement 122 der Grundkonstruktion 102 eingreift. Dabei sind die nutartige Vertiefung 123 bzw. der federartige Vorsprung 143 derart dreieckig ausgebildet, daß eine schräge Gleitfläche geschaffen wird, welche beim Aufsetzen des Seitenträgers 142 bzw. 142' auf die Grundkonstruktion 102 eine selbsttätige Überführung in die gewünschte Position unter Herstellung eines Form- bzw. Kraftschlusses ermöglicht. Damit wird mit geringem Zeit- und Personalaufwand eine zuverlässige und kostengünstige Herstellung einer Dachgaube 104 bei

jeder Witterung möglich.

Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Dachkonstruktion mit Traufstück anhand der Figuren 16 und 17 näher erläutert.

Gemäß der Darstellung in Fig. 16 weist eine Dachkonstruktion 201 eine Grundkonstruktion 202 auf, welche eine Dacheindeckung 203 trägt und an deren traufseitigem Ende eine Regenrinne 204 angeordnet ist. Die Regenrinne 204 ist über ein Traufstück 205 an ein Randelement 221 der Grundkonstruktion 202 angebunden.

Hierzu weist das Randelement 221 eine dreieckig ausgebildete Nut 222 auf. In diese Nut 222 greift ein analog ausgebildeter Vorsprung 251 des Traufstücks 205 ein.

Das Traufstück 205 ist in der vorliegenden Ausführungsform gemäß Fig. 17 derart trapezartig ausgebildet, daß es zudem eine Anlagefläche für Halteeinrichtungen 241 der Regenrinne 204 aufweist. In der vorliegenden Ausführungsform ist je ein Traufstück 205 für jede Halteeinrichtung 241 vorgesehen. Eine Höhe h jedes Traufstücks 205 ist dabei so gewählt, daß die Regenrinne 204 ein Gefälle in Richtung auf das hier nicht dargestellte Fallrohr hin aufweist. Jedes Traufstück 205 weist daher eine unterschiedliche Höhe h auf.

In der vorliegenden Ausführungsform werden die einzelnen Traufstücke 205 jeweils vorab an die Halteeinrichtung 241 angeschraubt oder angenagelt. Dann werden die Halteeinrichtungen 241 mit den Traufstücken 205 jeweils an ihren Platz am traufseitigen Ende der Grundkonstruktion 202 gebracht. Der keilförmige Vorsprung 251 des Traufstücks 205 wird schließlich auf die schräge Gleitfläche der Nut 222 aufgesetzt und in diese eingefügt. Die Fixierung des Traufstücks 205 in der Nut 222 erfolgt dann durch Vernageln oder Verschrauben durch den keilförmigen Vorsprung 251 hindurch. Zum Abdichten und Verschließen des Freiraums zwischen der Oberkante des Traufstücks 205 bzw. der Halteeinrichtung 241 und dem oberen Rand der Grundkonstruktion 202 kann eine plastische oder elastische Verkitung 206 eingebracht werden.

Anschließend wird die Regenrinne 204 in die Halteeinrichtungen 241 eingelegt. Da jedes Traufstück 205 eine unterschiedliche Höhe h aufweist, ergibt sich bei einer richtigen Anordnungsweise der Traufstücke 205 selbsttätig ein gewünschtes Gefälle zum Fallrohr hin.

Die Erfindung läßt neben der hier aufgezeigten Ausführungsform weitere Gestaltungsansätze zu.

So kann anstelle der Mehrzahl der Traufstücke 205 auch ein einzelnes längliches Traufstück treten, welches mit variierender Höhe ausgebildet ist. Bei längeren Regenrinnen 204, bei denen ein Fallrohr in einem Mittelbereich angeordnet ist, können auch zwei oder mehrere längere Traufstücke vorgesehen sein, welche jeweils mehrere Halteeinrichtungen 241 übergreifen.

Weiter kann die Nut in der Grundkonstruktion auch so ausgebildet sein, daß sie das wenigstens ein Traufstück formschlüssig aufnimmt. Dieses ist dann seitlich

in die Nut einzuführen. Auf zusätzlich Mittel zur Fixierung kann dann im wesentlichen verzichtet werden.

Das wenigstens eine Traufstück 205 kann alternativ auch zuerst am Randelement 221 befestigt werden, bevor eine Halteeinrichtung 241 am Traufstück 205 festgelegt wird.

Gemäß der Darstellung in Fig. 16 kann das wenigstens eine Traufstück 205 auf der der Regenrinne 204 abgewandten Seite eine Stufe aufweisen, in welche ein Hakenabschnitt der Halteeinrichtungen 241 formschlüssig eingreift. Dadurch erhöht sich die Stabilität der Anordnung weiter.

Des weiteren kann das wenigstens eine Traufstück 205 auch mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt ausgebildet werden. Dadurch würde sich der Aufwand zur Herstellung des Traufstücks 205 verringern. Bei der Montage ist dann jedoch darauf zu achten, daß jedes Traufstück 205 wirklich vollständig in die analog ausgebildete Nut am Randelement 221 eingefügt ist.

Die erfindungsgemäße Dachkonstruktion 201 läßt sich ferner in besonders vorteilhafter Weise in Verbindung mit einem Trag- und Dämmelement verwenden, wie es anhand der Fig. 1 bis 11 beschrieben wurde. Dieses Trag- und Dämmelement besteht aus einem kastenartigen Rahmen, dessen umfangsseitiger Rand einen federartigen Vorsprung oder eine entsprechende nutartige Vertiefung aufweist. Dabei sind die Nut bzw. die Feder derart dreieckig ausgebildet, daß sie eine schräge Gleitfläche aufweisen. Wenn die Grundkonstruktion 202 der Dachkonstruktion 201 aus derartigen Trag- und Dämmelementen ausgebildet ist, so kann bereits eine dreieckige Nut 222 am traufseitigen Ende der Grundkonstruktion 202 vorliegen. Ein besonderer Arbeitsschritt zur Ausgestaltung dieser Nut 222 ist dann nicht mehr erforderlich. Der Aufwand für die Herstellung und Montage der erfindungsgemäßen Dachkonstruktion verringert sich dadurch weiter.

Die Erfindung schafft somit eine Dachkonstruktion 201, bei der eine Regenrinne 204 schnell und mit einfachen Mitteln an ein traufseitiges Ende einer Grundkonstruktion 202 angefügt werden kann, wobei sich ein gewünschtes Regenrinnengefälle vorteilhafterweise selbsttätig aufgrund der besonderen Gestaltung des erfindungsgemäßen Traufstücks 205 ergibt. Wenn das wenigstens eine Traufstück 205 zudem vorab mit den Halteeinrichtungen 241 der Regenrinne 204 verbunden ist, verringern sich die von einem Gerüst oder vom Dach aus erforderlichen Arbeiten weiter. Eine arbeitende Person muß sich daher nicht so lange in diesem gefährlichen Bereich aufhalten, wie dies noch im Stand der Technik der Fall ist und dort auch nicht so umfangreiche Arbeiten ausführen.

Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Montagehilfe anhand der Figuren 18 und 19 näher erläutert.

Gemäß der Darstellung in Fig. 18 dient eine erfindungsgemäße Montagehilfe 301 zum Planrichten einer losen, in sich gewölbten Platte 302 gegenüber einem

Untergrund, wobei die Platte 302 mit einer bereits am Untergrund befestigten Platte 303 in Eingriff gebracht wird.

Die Montagehilfe 301 weist hierzu zwei Einhängenvorrichtungen 311 und 312 auf, welche jeweils ein Rohrstück 313 bzw. 314 und einen starr damit verbundenen Gewindeabschnitt 315 bzw. 316 enthalten. Die Rohrstücke 313 und 314 sind dabei im Querschnitt rechteckig ausgebildet.

In der vorliegenden Ausführungsform sind in den Platten 302 und 303 vorab Gewindehülsen 321 und 331 eingebracht worden, in welche die Gewindeabschnitte 315 und 316 eingeschraubt werden.

Zum Ausrichten der losen Platte werden die Einhängenvorrichtungen 311 und 312 zueinander fluchtend am Randbereich der Platten 302 und 303 verankert. Ein Keilelement 317 der Montagehilfe 301 wird dann mittels einem Hammer 304 durch eine Einhängenvorrichtung 311 hindurch in die andere Einhängenvorrichtung 312 eingeschlagen. Das Keilelement 317 weist hierzu einen Keilabschnitt 318 und einen Quaderabschnitt 319 auf. Der Keilabschnitt 318 erlaubt gemäß der Darstellung in Fig. 18 auch bei größeren Wölbungen der losen Platte 302 ein Einfädeln des Keilelements 317 in die zweite Einhängenvorrichtung 312. Durch das Eintreiben des Keilelements 317 in die beiden Einhängenvorrichtungen 311 und 312 wird die lose Platte 302 aufgrund der Schräge am Keilabschnitt 318 zunehmend derart vorgespannt, daß die lose Platte 302 schließlich fluchtend zur festen Platte 303 vorliegt. Die schiefe Ebene am Keilabschnitt 318 erlaubt es somit, mit relativ geringen Kräften eine zuverlässige plane Ausrichtung der losen Platte 302 zu erzielen.

Nachdem die lose Platte 302 ausgerichtet ist, kann sie gegenüber der festen Platte 303 und/oder am Untergrund befestigt werden. Das Keilelement 317 kann dann zum Beispiel mittels einer Nase, wie sie in Fig. 18 dargestellt ist, wieder aus den Einhängenvorrichtungen 311 und 312 herausgeschlagen werden. Die Einhängenvorrichtungen 311 und 312 lassen sich anschließend herausschrauben und dann an anderer Stelle erneut nutzen.

Die Erfindung läßt neben der hier aufgezeigten Ausführungsform weitere Gestaltungsansätze zu.

So können die Einhängenvorrichtungen 311 und 312 auch in anderer Gestalt aus einer rechteckigen Querschnittsform ausgebildet sein. Hier kommt zum Beispiel eine mehreckige oder runde Ausgestaltungsweise ebenso in Frage wie eine U-förmige Gestalt, welche an den beiden Schenkeln zusätzliche Flansche zur Befestigung an der Platte 302 bzw. 303 aufweisen.

Die Verankerung der Einhängenvorrichtungen 311 und 312 an den Platten 302 und 303 kann auch auf andere Weise erfolgen. Hier ist zum Beispiel ein Annageln oder ein Anschrauben mit Holzschrauben ohne eine Verwendung von Gewindehülsen 321 bzw. 331 möglich.

Die erfindungsgemäße Montagehilfe 301 kann

auch an metallischen Platten 302 und 303 angewendet werden, sofern Einrichtungen zum Verankern der Einhängenvorrichtungen 311 und 312 vorhanden sind. Darüber hinaus kann die Montagehilfe 301 auch zum Verlegen von Platten in beliebigen Bereichen genutzt werden. Sie ist daher nicht auf die Verwendung im Dachbereich beschränkt.

Insbesondere eignet sich die Montagehilfe 301 jedoch für Tragelemente einer Dachkonstruktion, welche unmittelbar auf Pfetten des Dachstuhls aufgesetzt werden. Derartige Tragelemente sind voranstehend anhand der Fig. 1 bis 11 erläutert worden. Die Montagehilfe 301 erlaubt hier eine besonders schnelle und zuverlässige Montage dieser Tragelemente auch unter den erschwerten Bedingungen an einer Dachschräge.

Die Erfindung schafft somit eine Montagehilfe 301 zum Planrichten plattenförmiger Körper 302 und 303, insbesondere von Tragelementen einer Dachkonstruktion, wobei die Montagehilfe 301 zwei Einhängenvorrichtungen 311 und 312 aufweist, welche an aufeinander zugerichteten Randbereichen zweier benachbarter plattenförmige Körper 302 und 303 zueinander fluchtend verankerbar sind, und wobei ein Keilelement 317 durch eine Einhängenvorrichtung 311 hindurch in die andere Einhängenvorrichtung 312 einfügbar ist. Damit kann auch bei gewölbten bzw. verzogenen Platten eine Planheit hergestellt werden, ohne daß hierzu ein größerer Kraftaufwand oder umständliche Maßnahmen erforderlich wären. Dieses Planrichten läßt sich somit auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen und in schwieriger Umgebung wie z.B. an einer Dachschräge schnell ausführen.

Patentansprüche

1. Dachkonstruktion (2) mit einer zumindest auf einer Trauf- bzw. Fußpfette (8) und/oder auf einer Mittelpfette (14) und/oder Firstpfette (12) gelagerten, die Dacheindeckung tragenden Grundkonstruktion (1), wobei die Grundkonstruktion (1) zumindest aus einer Reihe (30, 32) aus nebeneinander angeordneten und form- bzw. kraftschlüssig miteinander verbundenen Trag- und Dämmelementen (4), die aus kastenartigen Rahmen (20) aufgebaut sind, hergestellt ist, wobei der äußere umfangseitige Rand des kastenartigen Rahmens (20) eines ersten Trag- und Dämmelements (4) einen federartigen Vorsprung bzw. eine Feder (48) aufweist, die in eine entsprechende nutartige Vertiefung bzw. Nut (50) im benachbarten Trag- und Dämmelement (4) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (50) bzw. die Feder (48) derart dreieckig ausgebildet sind, daß sie eine schräge Gleitfläche (52) aufweisen, wodurch ein Ineinanderlaufen von Nut (50) und Feder (48) und damit eine form- bzw. kraftschlüssige Verbindung benachbarter

Trag- und Dämmelemente (4) gewährleistet ist.

2. Dachkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur zusätzlichen Abdichtung des Stoßes zweier benachbarter Trag- und Dämmelemente (4) im Nutgrund eine Dichtung (54) vorgesehen ist und/oder daß zwischen aneinanderstoßender Kanten (64) oberer Platten (26) eine Dichtung (62) vorgesehen ist, wobei diese Kanten (64) vorzugsweise so ausgebildet sind, daß sie einen vorbestimmten dreiecks- oder trapez- bzw. schwalbenschwanzförmigen Spalt (66) zur Aufnahme der Dichtung (62) ausbilden und/oder daß die untere Kante (68) einer ersten oberen Platte (26) über den Rand (70) des Rahmens (26) derart hinaussteht und vorzugsweise von unten her nach außen schwächend angefast ist, daß sie mit der oberen Platte (26) des darunter angeordneten Trag- und Dämmelements (4) im oberen Kantenbereich (72), der vorzugsweise korrespondierend angefast ist, überlappt.
3. Dachkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trag- und Dämmelement (4) eine an der Unterseite des kastenartigen Rahmens (20) befestigte, dem Dachinnenraum zugewandte Platte (24) aufweist, daß zwischen den Schenkeln des Rahmens (20) eine Dämmschicht (28) auf- bzw. eingebracht ist, wobei die Dämmschicht (28) vorzugsweise aus Mineralwolle oder anderem wirksamen Dämm-Material besteht, und daß der kastenartige Rahmen (20) eine an der Oberseite des Rahmens (20) befestigte, nach außen gewandte Platte (26) aufweist, welche vorzugsweise wasserabweisend behandelt ist und hierzu insbesondere mit einer wasserabweisenden Beschichtung (27) versehen ist.
4. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trag- und Dämmelement (4) in Längsrichtung wenigstens durch eine Mittelsprosse (58) und/oder in Querrichtung nach statischen Erfordernissen wenigstens durch eine Mittelsprosse (60) ausgesteift ist.
5. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite eines jeden Trag- und Dämmelements (4) wenigstens eine Warzenleiste (34) bzw. leistenförmige Nocke befestigt oder integral am Rahmen (20) angeformt ist zur Abstützung des Trag- und Dämmelements (4) gegen eine entsprechende an der Trauf- bzw. Fußpfette (8) befestigten Warzenleiste (36) bzw. leistenförmige Nocke oder zum Eingriff in eine Kerbe (37) der entsprechenden Pfette und/oder daß an der Unterseite eines jeden Trag- und Dämmelements (4) wenigstens eine weitere Warzenleiste (38, 44) bzw. leistenförmige Nocke

- befestigt oder integral am Rahmen (20) angeformt ist zur Abstützung des Trag- und Dämmelements (4) gegen eine entsprechende an der Firstpfette (12) und/oder Mittelpfette (14) befestigten Warzenleiste (40, 42) bzw. leistenförmige Nocke oder zum Eingriff in eine Kerbe der entsprechenden Pfette.
6. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß von der Unterseite des kastenartigen Rahmens (20) her Beleuchtungskörper in das Trag- und Dämmelement (4) eingelassen werden können, die vorzugsweise flächenbündig ausgestaltet und vor der Montage der Grundkonstruktion (1) bereits in das Trag- und Dämmelement (4) eingesetzt sind und/oder daß im kastenartigen Rahmen (20) des Trag- und Dämmelements (4) Leistungsführungen vorgesehen werden können, was den flächenbündigen Einbau von Steckdosen und dergleichen ermöglicht.
7. Trag- und Dämmelement (4), mit einem kastenartigen Aufbau mit einem Rahmen (20) und einer zwischen die Schenkel des Rahmens (20) ein- bzw. aufgebrachten Dämmschicht (28), wobei es an seinem äußeren umlaufenden Rand des Rahmens (20) eine Nut (50) oder Feder (52) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (50) bzw. die Feder (48) derart dreieckig ausgebildet sind, daß sie eine schräge Gleitfläche (52) aufweisen, wodurch ein erstes Trag- und Dämmelement (4) über dessen Feder (48) mit einem benachbarten Trag- und Dämmelement (4) über dessen korrespondierende Nut (50) form- bzw. kraftschlüssig verbunden werden kann.
8. Trag- und Dämmelement (4) nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch die kennzeichnenden Merkmale wenigstens eines der Ansprüche 2 bis 6.
9. Dachgaubenkonstruktion (101) mit einer Dacheindeckung (103) tragenden Grundkonstruktion (102) und einer Dachgaube (104), welche eine Aussparung in der Grundkonstruktion (102) übergreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Dachgaube (104) vorgefertigte Seitenträger (142; 142') aufweist, die einen federartigen Vorsprung (143) aufweisen, der in eine entsprechende nutartige Vertiefung (123) in einem Randelement (122) der Grundkonstruktion (102) eingreift, wobei die nutartige Vertiefung (123) bzw. der federartige Vorsprung (143) derart dreieckig ausgebildet sind, daß sie eine schräge Gleitfläche aufweisen.
10. Dachgaubenkonstruktion nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenträger (142; 142') in einer Seitenwand (141; 141') integriert oder außenseitig an einer Seitenwand (141; 141') befestigt ist.
11. Dachgaubenkonstruktion nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Randelement (122) der Grundkonstruktion (102) im Bereich der Seitenträger (142; 142') ein Zwischenelement (124) aufweist, das auf einer Seite mit der Grundkonstruktion (102) zusammenwirkt und auf der anderen Seite eine nutartige Vertiefung für den federartigen Vorsprung (143) im Seitenträger (142; 142') der Dachgaube (104) aufweist.
12. Dachgaubenkonstruktion nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (141; 141') mit den Seitenträgern (142; 142') und/oder die oberen Anschlußelemente als Fertigteil vorgefertigt sind.
13. Dachkonstruktion (201) mit einer Grundkonstruktion (202), welche eine Dacheindeckung (203) trägt, und einer Regenrinne (204), dadurch gekennzeichnet, daß das traufseitige Ende der Grundkonstruktion (202) eine Nut (222) aufweist, und daß die Dachkonstruktion (201) ferner wenigstens ein Traufstück (205) aufweist, mittels dem die Regenrinne (204) an die Grundkonstruktion (202) angebunden ist, wobei das wenigstens eine Traufstück (205) im Querschnitt an die Gestalt der Nut (222) angepaßt und die Nut (222) vorzugsweise derart dreieckig ausgebildet ist, daß eine schräge Fläche vorliegt, und wobei eine Höhe (h) des wenigstens einen Traufstücks (205) in Querrichtung zum Verlauf der Regenrinne (204) derart variabel gestaltbar ist, daß ein Regenrinnengefälle einstellbar ist.
14. Dachkonstruktion nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Traufstück (205) an Halteeinrichtungen (241) der Regenrinne (204) vormontiert ist.
15. Dachkonstruktion nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Traufstück (205) vorliegt, welches sich in Längsrichtung der Regenrinne (204) erstreckt und eine variierende Höhe (h) aufweist, oder daß mehrere Traufstücke (205) mit unterschiedlichen Höhen (h) vorliegen, die jeweils einer Halteeinrichtung (241) der Regenrinne (204) zugeordnet sind.
16. Traufstück (205) zur Anbindung einer Regenrinne (204) an eine Grundkonstruktion (202) einer Dachkonstruktion (201), dadurch gekennzeichnet, daß es im Querschnitt einen Vorsprung (251) aufweist, der an die Gestalt einer Nut (222) angepaßt ist, welche am traufseitigen Ende der Grundkon-

struktion (202) ausgebildet ist, wobei der Vorsprung (251) vorzugsweise derart dreieckig ausgebildet ist, daß eine schräge Fläche vorliegt, und wobei eine Höhe (h) des Traufstücks (205) in Quer- richtung zum Verlauf der Regenrinne (204) derart variabel gestaltbar ist, daß ein Regenrinnengefälle einstellbar ist. 5

17. Traufstück nach Anspruch 16, dadurch gekenn- zeichnet, daß es sich in Längsrichtung der Regen- rinne (204) erstreckt und eine variierende Höhe (h) aufweist, oder daß es als Einzelblock ausgebildet ist, welcher jeweils einer vorbestimmten Halterung (241) der Regenrinne (204) zugeordnet ist und eine vorbestimmte Höhe (h) aufweist. 10 15

18. Montagehilfe (301) zum Planrichten plattenförmiger Körper (302, 303), insbesondere von Trag- und Dämmelementen einer Dachkonstruktion nach Anspruch 7 oder 8, 20 gekennzeichnet durch:
zwei Einhängevorrichtungen (311, 312), welche an aufeinander zugerichteten Randbereichen zweier benachbarter plattenförmiger Körper (302, 303) zueinander fluchtend verankerbar sind, und 25 ein Keilelement (317), welches durch eine Einhängevorrichtung (311) hindurch in die andere Einhängevorrichtung (312) einfügbar ist.

19. Montagehilfe nach Anspruch 18, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Einhängevorrichtungen (311, 312) rohrförmig sind und insbesondere einen recht- eckigen Querschnitt aufweisen und vorzugsweise mittels einer Verschraubung (315, 316, 321, 331) in den plattenförmigen Körpern (302, 303) verankert 30 sind, wobei die plattenförmigen Körper (302, 303) Gewindehülsen (321, 331) aufweisen können. 35

40

45

50

55

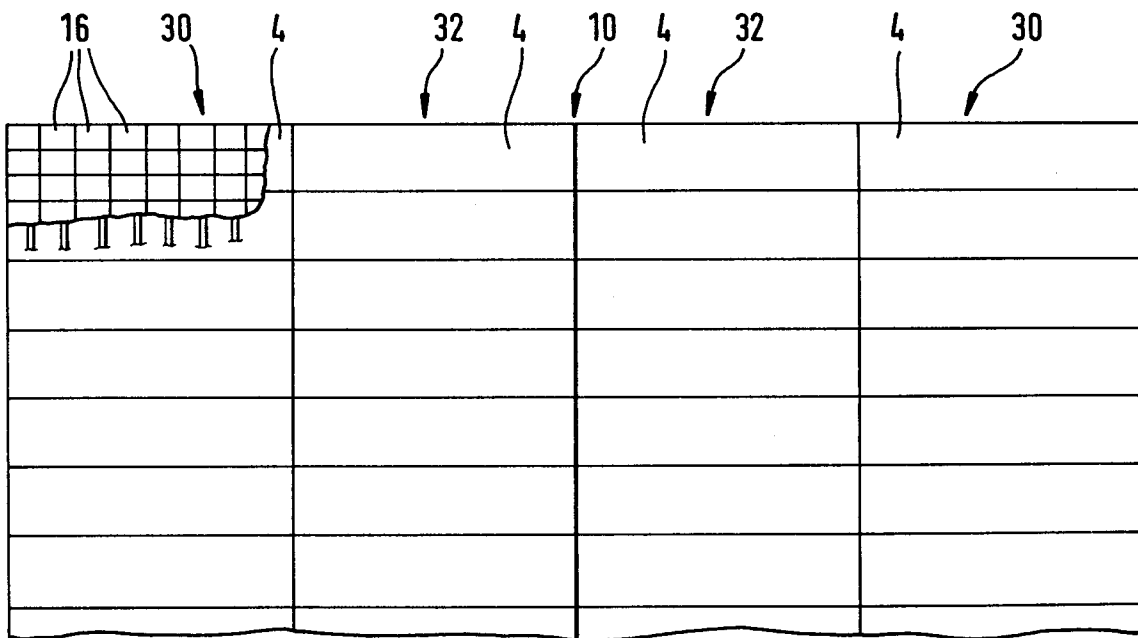
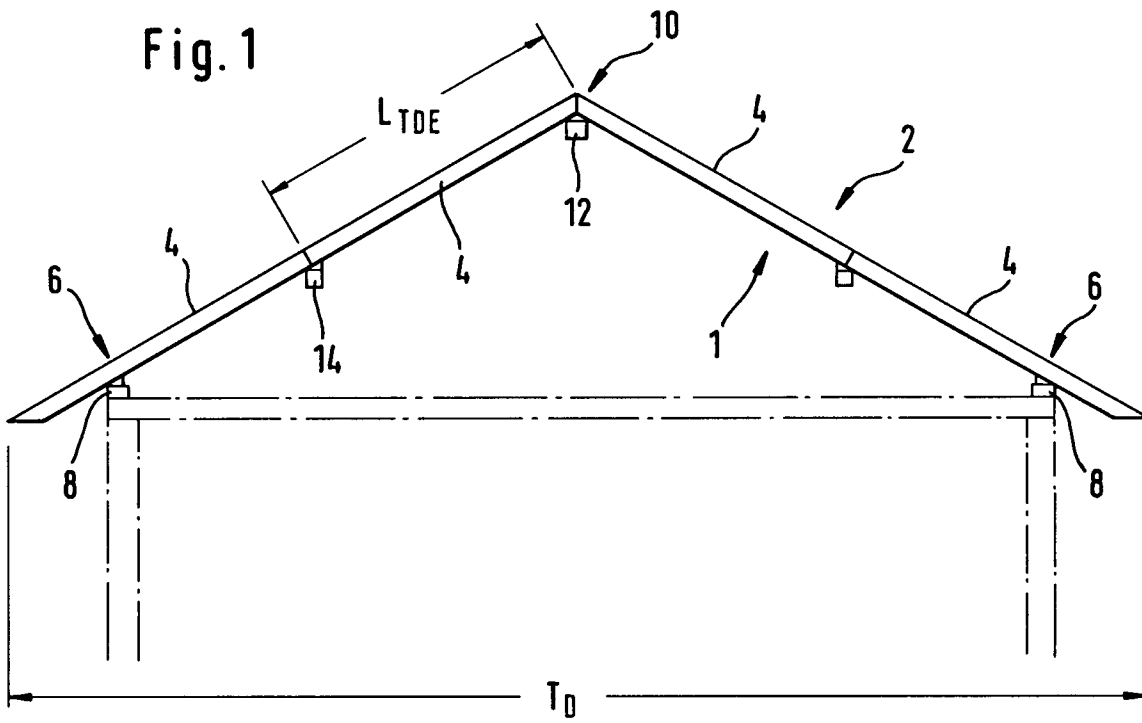


Fig. 2

Fig. 3

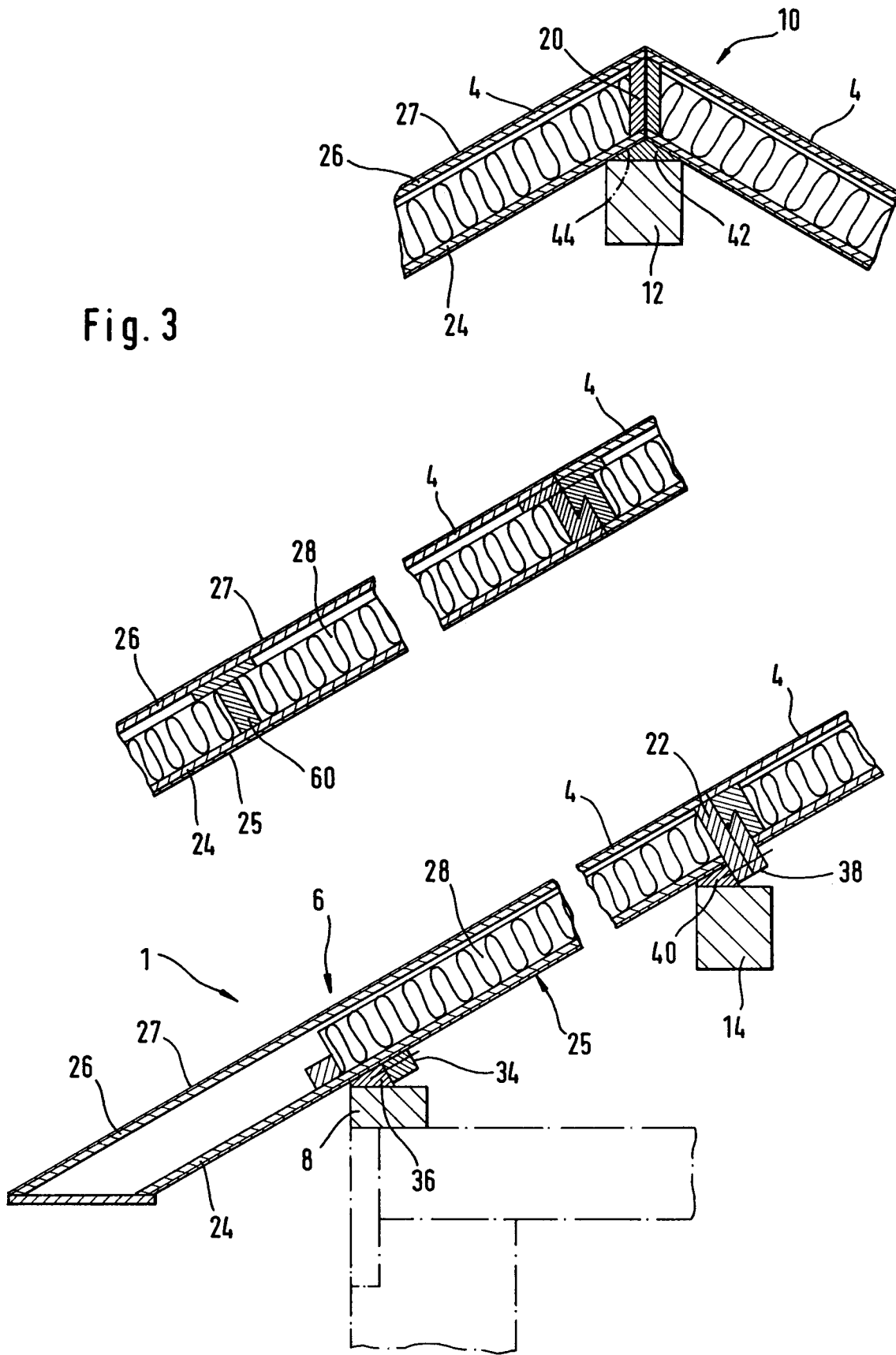


Fig. 4

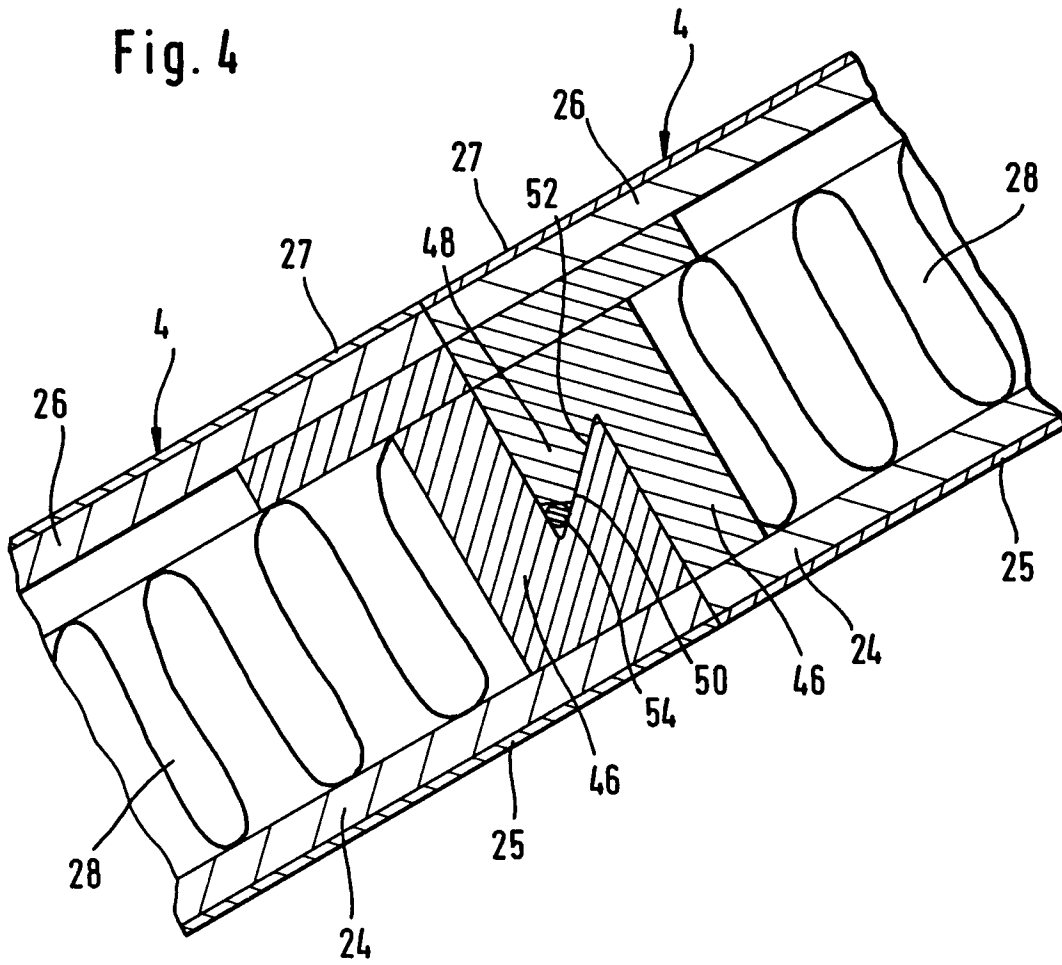
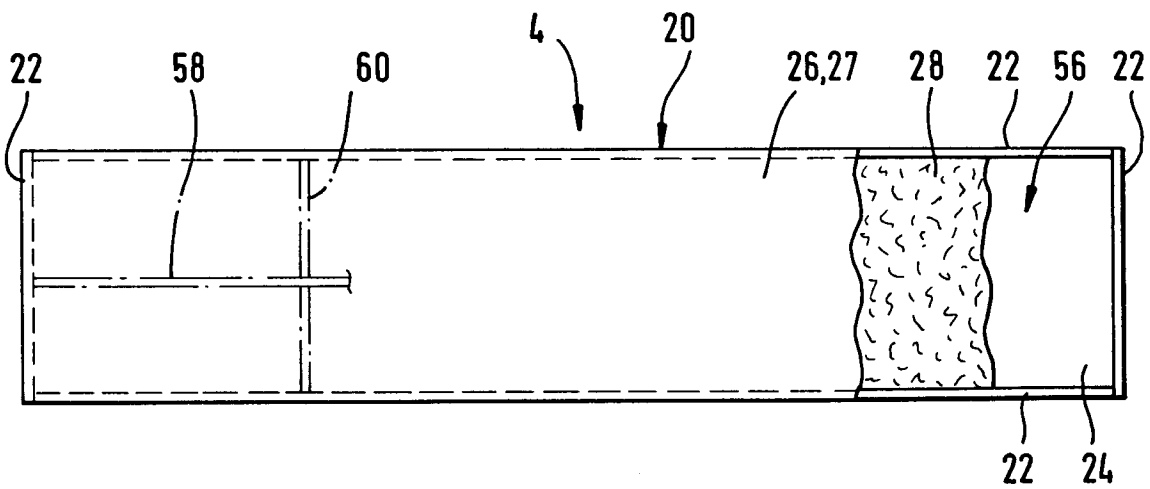


Fig. 5



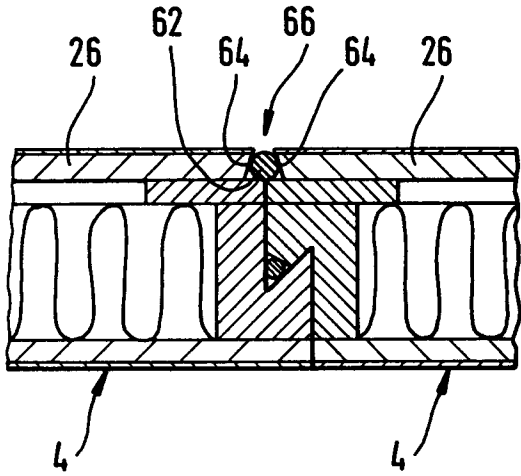


Fig. 6

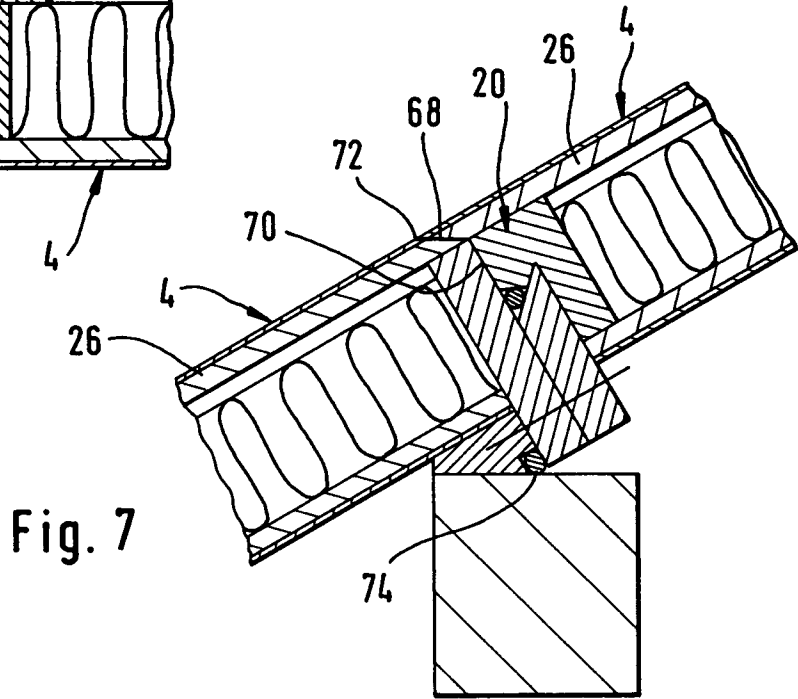


Fig. 7

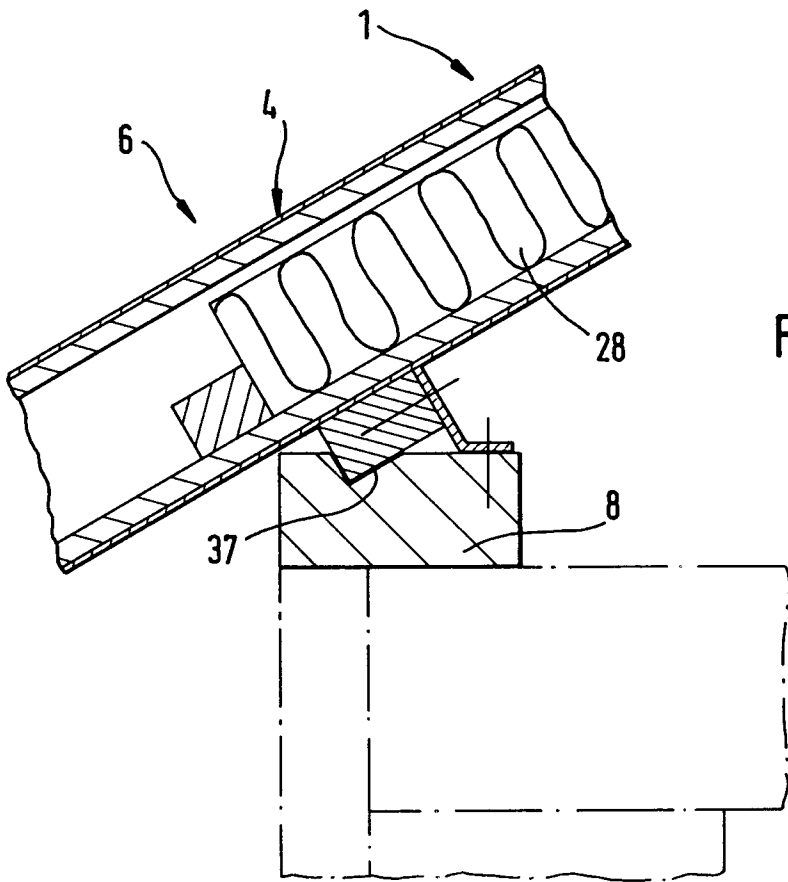


Fig. 8

Fig. 9

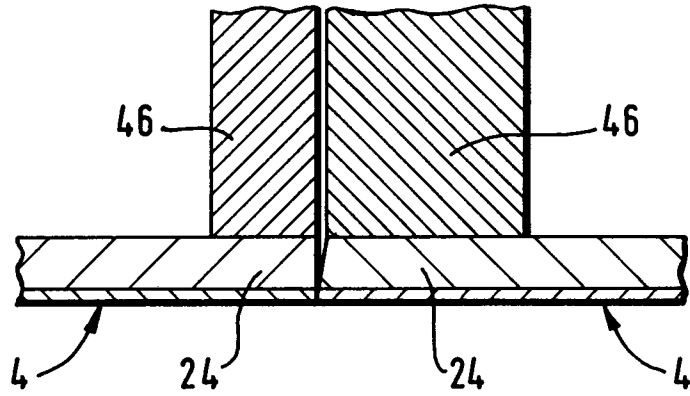


Fig. 10

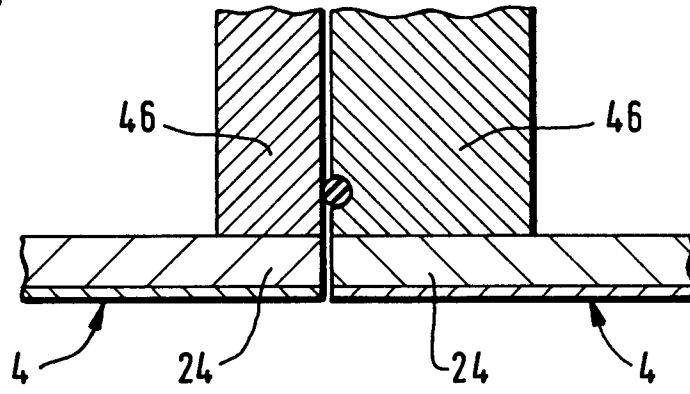


Fig. 11

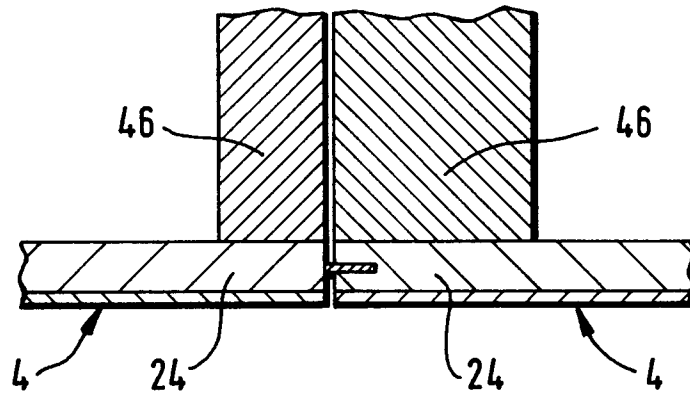


Fig. 12

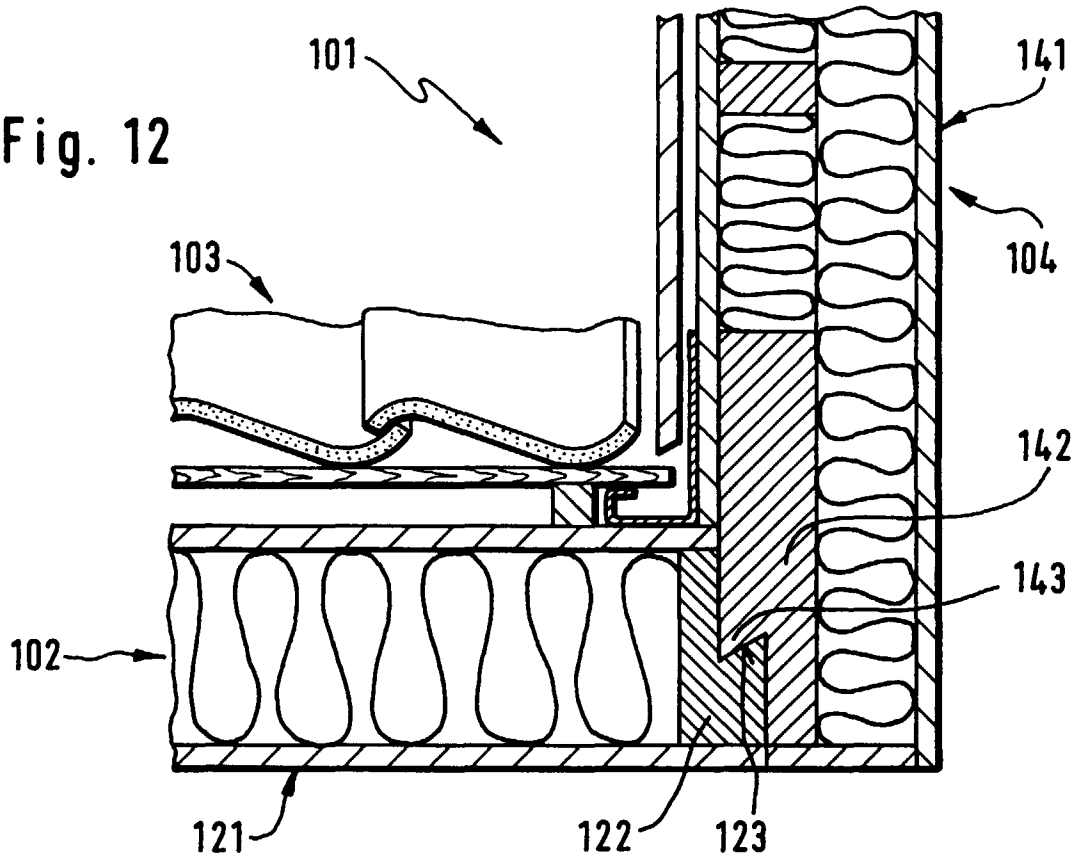


Fig. 13

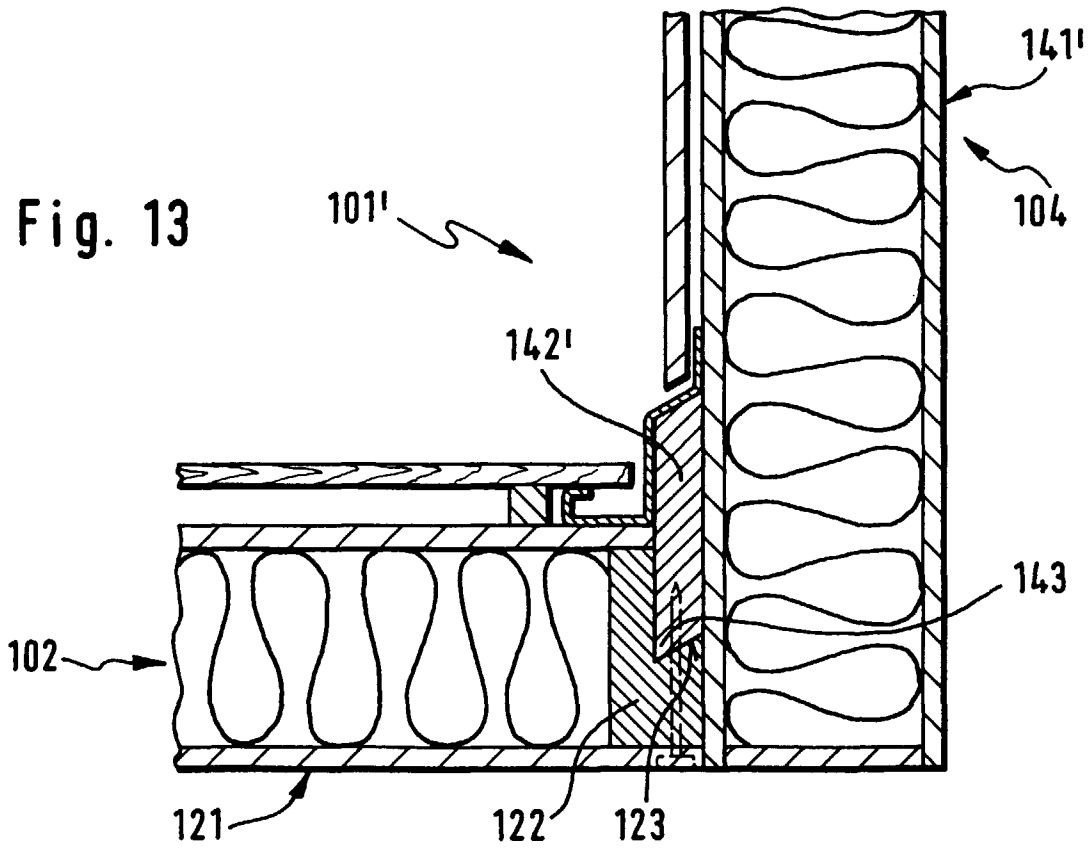


Fig. 14

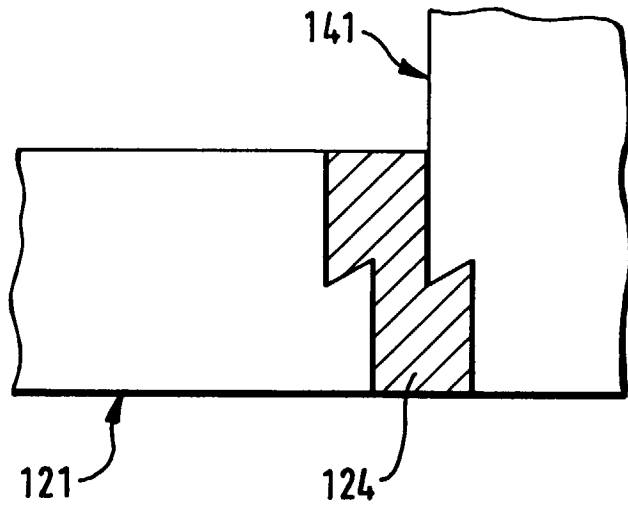


Fig. 15

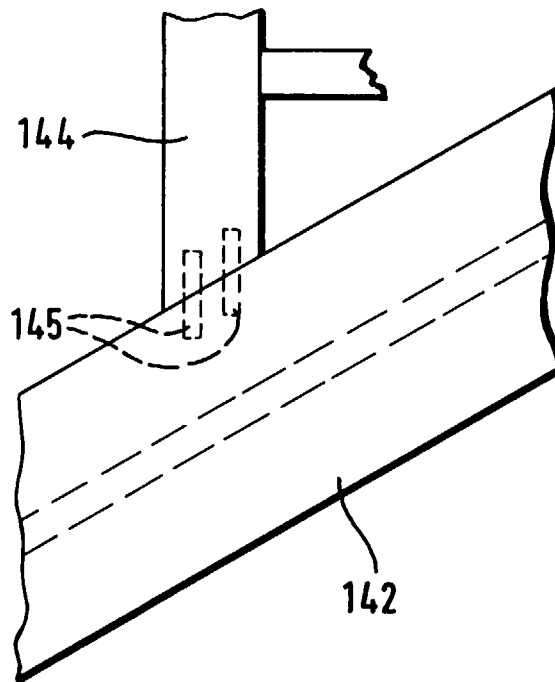


Fig. 16

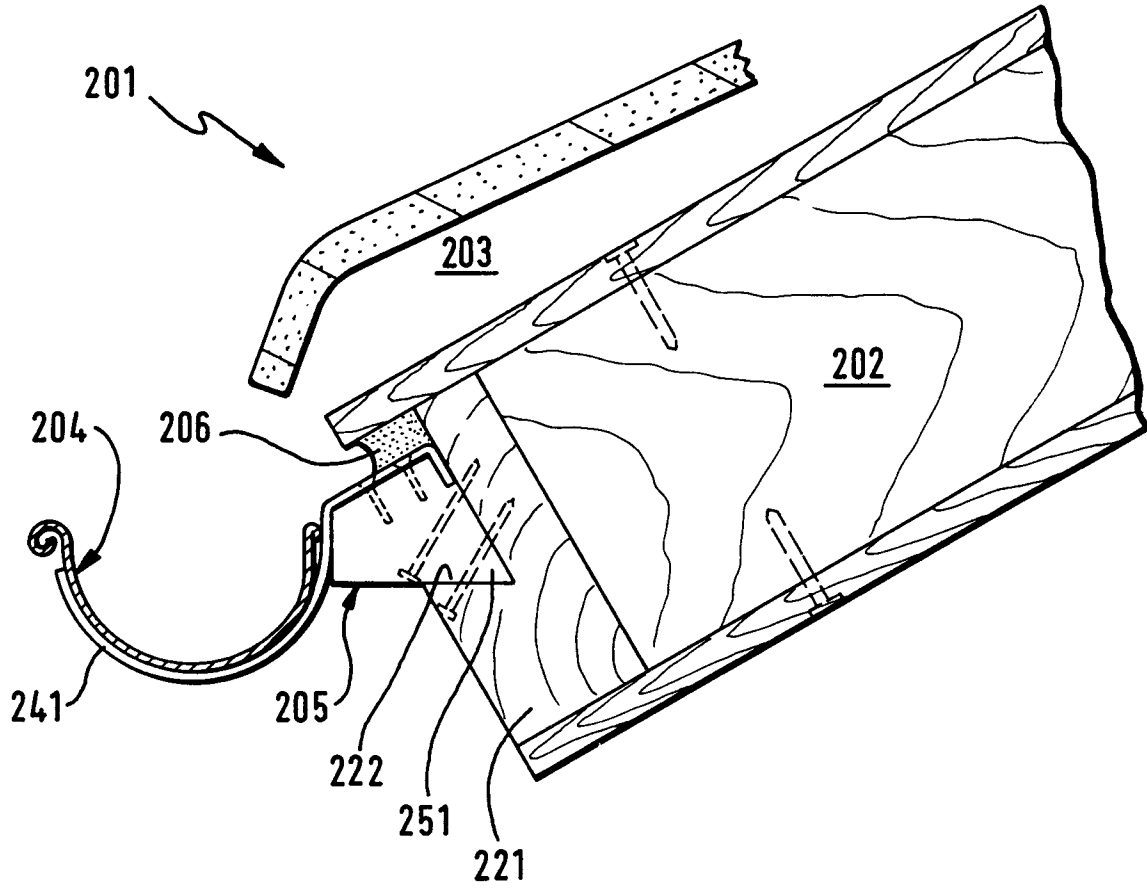


Fig. 17

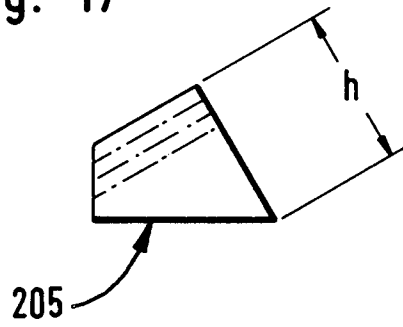


Fig. 18

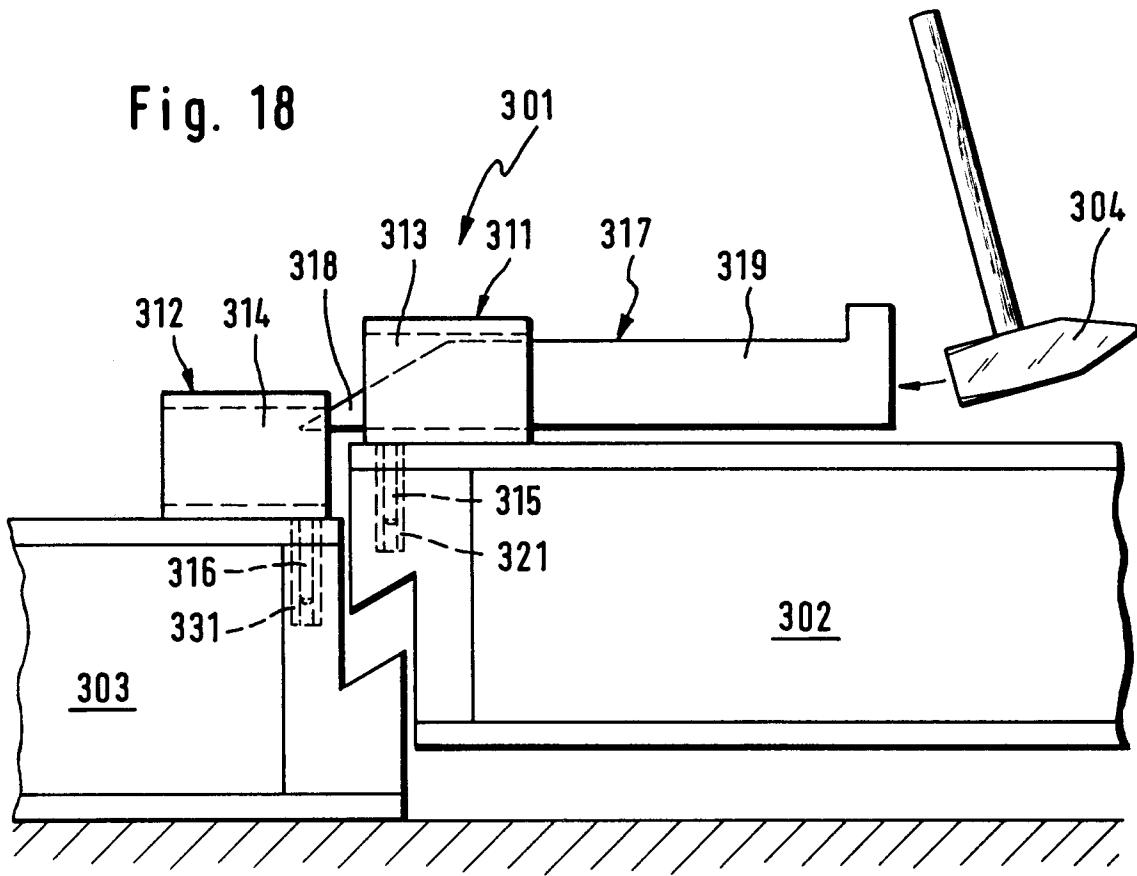


Fig. 19

