

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 624 125 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
E04B 7/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05450132.5**

(22) Anmeldetag: **02.08.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **03.08.2004 AT 13272004**
06.04.2005 AT 5842005

(71) Anmelder:
• **Hödlmoser, Rudolf**
4866 Unterach am Attersee (AT)

• **Johann Prutscher Gmbh & Co Kg**
1130 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Prutscher, Hans-Christoph**
1130 Wien (AT)
• **Hödlmoser, Rudolf**
4866 Unterach am Attersee (AT)

(74) Vertreter: **Haffner, Thomas M.**
Patentanwalt
Schottengasse 3a
1014 Wien (AT)

(54) Fertigteildachbaukasten sowie modulares Element für einen derartigen Baukasten

(57) Bei einem Fertigteildachbaukasten für Bauwerke, welcher eine Mehrzahl von modularen, selbsttragenden Einzelementen enthält, weist jedes modulare Einzelement ein Tragelement (1) mit Anschlussstellen für benachbarte Tragelemente (1) sowie eine mit dem Tra-

gelement (1) verbundene oder einstückig mit diesem ausgebildete Dachhaut (5) auf und jedes modulare Element in der Vertikalprojektion einen rechteckigen, insbesondere quadratischen, Grundriss, dessen Grundrissform modular mit in der Vertikalprojektion gleichen Maßen für eine definierte Dachneigung vorliegt.

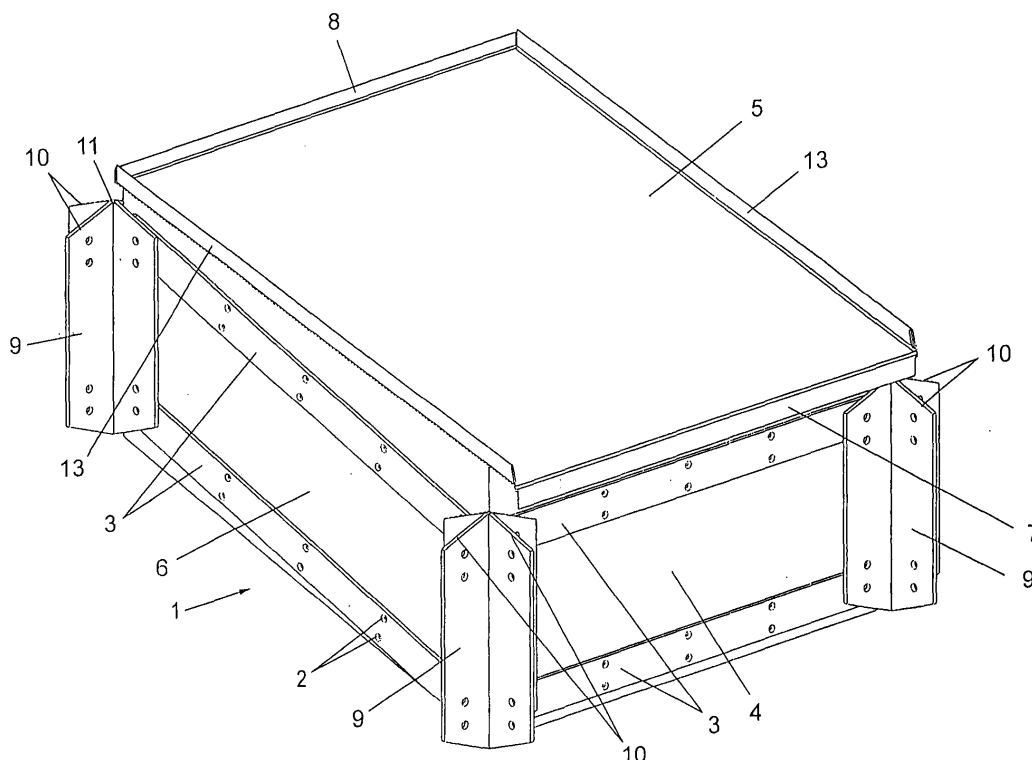


Fig. 1

EP 1 624 125 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Fertigteil-dachbaukasten für Bauwerke, welcher eine Mehrzahl von modularen, selbsttragenden Einzelementen ent-

[0002] Aus der FR 2414597 A sind selbsttragende Dachelemente bekannt geworden, welche einen zargenartigen Rahmen mit einer Abdeckplatte aufweisen. Im Prinzip handelt es sich hier um einen Baukasten zur Errichtung eines Dachstuhles, bei welchem die einzelnen Elemente zusammengesteckt werden und durch die Verbindung mit benachbarten Elementen zu einer tragenden Dachkonstruktion verbunden werden, die an entsprechenden Trägern wiederum abgestützt werden kann. Die sich insgesamt nach dem Zusammenbau der einzelnen untereinander verschiedenen Dachelemente ergebende Dachfläche kann in der Folge mit einer Dacheindeckung ausgestattet werden, wobei beispielsweise zunächst Leisten an den selbsttragenden Dachelementen festgelegt werden, welche eine Dacheindeckung aus Dachziegeln ermöglichen. Die bekannte Ausbildung setzte zum einen eine große Anzahl verschiedener Elemente voraus und war zum anderen nur durch nachträgliches Eindecken entsprechend als Witterungsschutz geeignet und abgedeckt. Eine unmittelbare Herstellung eines Daches durch Kombination einer geringen Anzahl modularer Einzelemente ist mit den bekannten Lösungen nicht möglich.

[0003] Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Fertigteil-dachbaukasten der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem mit einem Minimum an voneinander verschiedenen Elementen unmittelbar mit der Verlegung der Elemente auch eine Dacheindeckung ermöglicht wird und mit einer geringen Anzahl voneinander verschiedener Elemente eine große Anzahl von verschiedenen Dachformen und an unterschiedliche Grundrisse angepassten Dachformen ermöglicht wird.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe besteht der erfindungsgemäße Fertigteil-dachbaukasten im Wesentlichen darin, dass jedes modulare Einzelement ein Tragelement mit Anschlussstellen für benachbarte Tragelemente sowie eine mit dem Tragelement verbundene oder einstückig mit diesem ausgebildete Dachhaut aufweist und dass jedes modulare Element in der Vertikalprojektion einen rechteckigen, insbesondere quadratischen, Grundriss aufweist, dessen Grundrissform modular mit in der Vertikalprojektion gleichen Maßen für eine definierte Dachneigung vorliegt. Dadurch, dass die Modularität einheitlich beibehalten wird und Elemente zum Einsatz gelangen, welche in der Vertikalprojektion jeweils gleichen Grundriss aufweisen, wird ein System geschaffen, bei welchem die Tragelemente gemeinsam mit der jeweils mit den Tragelementen verbundenen oder einstückig mit diesen ausgebildeten Dachhaut so zusammengebaut werden können, dass die Dachhaut eines modularen Einzelementes die Dachhaut eines benachbarten modularen Einzelementes in der Falllinie und

damit in der Abtropflinie übergreift, sodass unmittelbar eine entsprechend dichte Konstruktion gewährleistet ist. Die Verwendung einer einheitlichen modularen Grundrissform und Grundrissabmessung erlaubt es die Anzahl von verschiedenen modularen Einzelementen für die Eindeckung unterschiedlicher Grundrisse auf ein Minimum zu reduzieren, wobei insbesondere für eine definierte Dachneigung mit nur drei von einander verschiedenen modularen Elementen das Auslangen gefunden werden kann.

[0005] In besonders vorteilhafter Weise ist der Fertigteil-dachbaukasten hierbei so weitergebildet, dass wenigstens drei voneinander verschiedene modulare Einzelementtypen im Baukasten vorhanden sind, wobei neben einen quadratischen Grundriss aufweisenden Elementen mit ebener Dachhaut ein zweiter modularer Elementtyp mit sich über eine Diagonale des Elementes erstreckendem Grat oder konvexer Krümmung sowie ein dritter modularer Elementtyp mit sich über eine Diagonale erstreckender Senke bzw. konkaver Krümmung zur Ausbildung einer Ichse vorgesehen ist. Die im Wesentlichen quadratischen Grundrissformen werden somit einheitlich für einfache Dachelemente und Dachgratelemente beibehalten, wobei dann, wenn von einem quadratischen oder rechteckigen Grundriss des Gebäudes abweichende Dachkonstruktionen realisiert werden sollen, zusätzlich auch noch modulare Elemente zur Ausbildung einer Ichse vorgesehen sein müssen. Auch hier wird für die Ichsenelemente die Modularität beibehalten um in der Folge den Anschluss der modular gleichen, und insbesondere auf gleichen Grundriss in der Vertikalprojektion und gleiche Dachneigung ausgelegte Standardeinzelemente zu gewährleisten. Die Ichsenelemente sollen aber gleichzeitig sicherstellen, dass Regenwasser ohne Behinderung abgeleitet wird, und es ist aus diesem Grund für Ichsenelemente vorgesehen, diese mit im wesentlichen L-förmiger Draufsicht aus drei Elementen mit im Wesentlichen gleichem quadratischen Grundriss in der Vertikalprojektion zusammenzusetzen bzw. einstückig mit der L-Form auszubilden und in dieser vorgefertigten Form einzusetzen. Dies hat den Vorteil, dass an den Anschlussstellen des mittleren der drei modularen Grundelemente an die seitlich angeschlossenen Standardelemente eine ebene Abdichtung in der Dachhautebene vorgenommen werden kann, sodass Regenwasser ungehindert abfließen kann. Bevorzugt ist die Ausbildung hierbei so getroffen, dass das Ichsenelement in der Vertikalprojektion eine Fläche aufweist, welche einem ungeradzahligem Vielfachen der Fläche eines modularen Einzelements mit ebener oder grat-förmiger Dachhaut entspricht und in der Draufsicht eine L-Form ergibt.

[0006] In den Fällen der Verbindung von modularen Elementen, welche quer zur Falllinie der Dachhaut links und rechts von der Dachhaut mit einem Element verbunden werden, müssen gesonderte Dichtleisten angeordnet werden, um das gewünschte Maß an Witterungsbeständigkeit, Resistenz und Dichtheit sicher zu gewähr-

leisten.

[0007] Modulare Elemente für einen Fertigteildachbaukasten der eingangs genannten Art sind erfindungsgemäß zargenförmig ausgebildet und weisen an ihren Seitenflächen Anschlussstellen für Verbinder zweier benachbarter Tragelemente auf. Die Seitenflächen können auch mit Zugbändern armiert ausgebildet sein. Eine derartige Konstruktion ermöglicht die Verwendung besonders leichter Werkstoffe, da die erforderliche Stabilität durch die an den Seitenflächen angeordneten Zugbänder gewährleistet wird. Die Zugbänder können dabei auch die für die sichere Verbindung der modularen Elemente erforderlichen Lasten aufnehmen und dies auch dann, wenn für die Zargen- bzw. die Rahmenkonstruktion des Tragelementes leicht und statisch weniger belastbare Baumaterialien eingesetzt werden. Eine Belastung der Tragelemente in Längsrichtung der Zugbänder wird insbesondere dann vermieden, wenn die gegenseitige Verbindung der Zugbänder benachbarter Tragelemente derart erfolgt, dass die Tragelemente selbst einander nicht berühren, d.h. in Abstand voneinander angeordnet sind. Eine derartige Verbindung benachbarter Tragelemente lässt sich mit einheitlich gestalteten Verbindern bevorzugt dann verwirklichen, wenn, wie es einer erfindungsgemäßen Weiterbildung entspricht, die Ausbildung so getroffen ist, dass jeweils zwei zueinander parallel verlaufende Zugbänder an den Seitenflächen der Zargen festgelegt sind, welche mit der Dachoberkante einen spitzen Winkel einschließen. Dadurch, dass die Zugbänder nicht parallel zur Dachoberkante bzw. zur Ebene der Dachhaut angeordnet sind, können einfache und besonders stabile Verbinder mit kreuzförmigem Querschnitt eingesetzt werden, welche bei gleich bleibender Formgebung an keiner Stelle über die Höhe der Tragelemente bzw. der Zargen der Tragelemente vorragen. Bei entsprechend steifen Materialien für die Zarge und insbesondere bei einstückiger Ausbildung mit der Dachhaut kann die selbsttragende Konstruktion auch auf Armierungsbänder verzichten und unmittelbar mit den Verbindern verschraubt werden.

[0008] Mit Vorteil sind die Verbinder von einem kreuzförmigen Querschnitt aufweisenden Verbindungsträgern gebildet, wobei, wie bereits erwähnt, in besonders einfacher Weise eine entsprechende Dichtheit der Dachhaut dann gewährleistet werden kann, wenn die Dachhaut von einer Blecheindeckung gebildet ist.

[0009] Eine besonders niedrig bauende und damit transportfreundliche Ausgestaltung der Tragelemente bzw. der Einzelelemente lässt sich dadurch erreichen, dass zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen der Zargen prallelogrammförmigen oder trapezförmigen Umriss aufweisen und zwei in Höhenrichtung versetzte Stirnflächen mit im Wesentlichen rechteckigem Querschnitt an die Seitenflächen angeschlossen sind. Derartig modulare Elemente können in beliebiger Weise gestapelt werden und unmittelbar für eine bestimmte Dachneigung vorgefertigt werden, wobei die Verbindung mit einfachen und für alle Elemente gleichen Verbindern er-

möglicht wird. Eine trapezförmige Umrissform der Seitenflächen erlaubt hierbei die Ausbildung einer ebenen Unterkante bzw. Untersicht der Zargen.

[0010] Die Dichtheit der Dachhaut lässt sich im Fall von Blecheindeckungen in einfacher Weise dadurch gewährleisten, dass die Blecheindeckung an der höher liegenden Stirnfläche aufwärts und an der niedriger liegenden Stirnfläche abwärts gewinkelt bzw. abgekantet ausgebildet ist.

[0011] In Falllinie bzw. Abflussrichtung wird die Dichtheit derartiger Fertigteildachbauelemente durch die Überlappung bzw. das Übergreifen der aufwärts bzw. abwärts gewinkelt bzw. abgekanteten Enden der Blecheindeckung gewährleistet. In dem quer zu dieser Richtung verlaufenden Anschlussbereich können jeweils aufwärts ragende Stege bzw. Aufkantungen vorgesehen sein, wobei dann die Dichtheit in einfacher Weise dadurch gewährleistet werden kann, dass für einander benachbarte aufwärts ragende Stege bzw. Aufkantungen der Blecheindeckung im Querschnitt U-förmige Abschluss- bzw. Dichtleisten angeordnet sind.

[0012] Besonders klein bauende und stabile Verbinder lassen sich dadurch erzielen, dass die kreuzförmigen Querschnitt aufweisenden Verbindungsträger an ihrer Oberkante und/oder Unterkante nach Art einer vierseitigen Pyramide abgeschrägte Kanten aufweisen.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten modularen Elementen für die Herstellung eines Fertigteildaches näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine perspektivische Ansicht eines ersten modularen Einzelelementes mit ebener Dachhaut, Fig.2 zwei miteinander verbundene abgewandelte modulare Elemente in der Darstellung entsprechend Fig.1, Fig.3 ein Eckelement mit in der Vertikalprojektion gleichem Grundriss und einer Firstkante, Fig.4 eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Ichsenelementen, welche jeweils den dreifachen modularen Grundriss aufweisen, Fig.5 eine Seitenansicht eines Modularelements teilweise im Schnitt und Fig.6 und Fig.7 eine Draufsicht bzw. eine perspektivische Ansicht eines Grundrissbeispiels, bei welchen die modularen Elemente zur Dachdeckung verwendet wurden.

[0014] In Fig.1 ist ein selbsttragendes Fertigteildacheinzelelement dargestellt, welches ein kastenförmiges Tragelement 1 aufweist, an welchem über eine Mehrzahl von Schrauben 2 jeweils Zugbänder 3 festgelegt sind. Die zueinander jeweils parallel angeordneten Zugbänder 3 verlaufen an den Stirnflächen 4 des Tragelementes 1 zur Ebene der Dachhaut 5 parallel, wohingegen sie an den Seitenflächen 6 zur Ebene der Dachhaut 5 geneigt verlaufen. Die Seitenflächen 6 des zargenförmigen Grundkörpers des Tragelementes 1 weisen hierbei den Umriss eines Trapezes auf, wohingegen die Stirnflächen 4 im Wesentlichen einen rechteckigen Umriss aufweisen.

[0015] Die Dachhaut 5 ist hierbei als Blechdach ausgebildet und weist in Falllinie einander übergreifende Falze auf, wobei der jeweils vertikal abwärts gekantete Ab-

schnitt 7 einen aufwärts gekanteten Abschnitt 8 des nachfolgenden Einzelelementes übergreift. Zur Verbindung benachbarter Tragelemente und damit benachbarter Einzelelemente sind im Querschnitt im Wesentlichen kreuzförmige Verbindungsträger 9 vorgesehen, deren Oberkante 10 zu einem gemeinsamen Knotenpunkt 11 pyramidenförmig verlaufen, sodass der Verbindungsträger nicht über die Dachhaut vorragt und dennoch in Höhenrichtung aneinander anschließende Tragelemente und damit aneinander anschließende Einzelelemente sicher verbinden kann. Die zur Dachhaut 5 geneigt verlaufenden Zugbänder 3 ermöglichen hierbei den Anschluss jeweils gleich ausgestalteter Verbindungsträger 9.

[0016] In Fig.2 sind zwei abgewandelte modulare quadratische Elemente mit einer Modulkantenlänge a ersichtlich, welche miteinander dicht verbunden sind. Bei der Ausbildung nach Fig.2 sind jeweils Tragkörper 1 und Dachhaut 5 einstückig miteinander ausgebildet, wobei auf außen liegenden Armierungen bzw. Zugbänder verzichtet wurde.

[0017] Bei der Darstellung nach Fig.3 weist das im Grundriss bzw. der Vertikalprojektion quadratische Einzelelement einen Grat 12 auf, wodurch sich Abschlusselemente realisieren lassen, an welche an den aufgekanteten seitlichen Bereichen 14 der Verblechung wiederum modulare Grundelemente, wie sie in Fig.1 dargestellt sind, angeschlossen werden können. Der dichte Anschluss wird durch nicht dargestellte U-förmige Leisten gewährleistet, welche benachbarte aufgekantete Bereiche 13 und 14 übergreifen.

[0018] Bei der Darstellung nach Fig.4 sind nun Ichsenelemente 15 ersichtlich, welche in der Draufsicht jeweils aus drei eine quadratische Vertikalprojektion mit der Modulkantenlänge a aufweisenden Teilen bestehen und einstückig mit im wesentlichen L-förmiger Draufsicht ausgebildet sind. Die beiden seitlichen Teile 16 und 17 sind hierbei mit einem zentralen Teil 18 einstückig ausgebildet, sodass das Ichsenelement 15 insgesamt die dreifache Grundfläche des modularen quadratischen Querschnittes der Einzelelemente aufweist. Dies erlaubt die seitliche Verbindung mit Einzelelementen, wie sie in Fig.1 dargestellt sind, unter Einhaltung des gleichen Rastermaßes, wobei die Kombination von drei derartigen Rasterelementen zu einem gemeinsamen Ichsenelement 15 den Vorteil hat, dass an den gedachten Berührungslinien 19 auf die im Fall von benachbarten Einzelelementen ersichtliche Aufkantung 13 oder 14 verzichtet werden kann, sodass sich eine zusammenhängende Fläche für den Abfluss von Regenwasser ausbilden lässt, welches längs der Ichse in Falllinie abfließen kann.

[0019] In Fig.5 sind zwei miteinander verbundene modulare Grundelemente entsprechend der Fig.2 in der Seitenansicht teilweise im Schnitt dargestellt, wobei die Seitenwangen 6 der Tragelemente im wesentlichen trapezförmigen Umriss aufweisen, sodass sich trotz des Höhenversatzes im Bereich der einander übergreifenden Ab- bzw. Aufkantungen 7 bzw. 8 der Dachhaut 5 eine ebene Unterkante 20 ergibt.

[0020] Mit den gezeigten drei modularen Einzelelementen, welche jeweils selbsttragend ausgebildet sind, lassen sich unterschiedliche Grundrisse eindecken, wobei eine Abdichtung zwischen benachbarten Grundelementen entsprechend Fig.1 durch Aufschieben eines im Querschnitt im Wesentlichen U-förmigen, in Fig.1 nicht dargestellten, Teiles auf benachbarte aufwärts ragende Flansche 13 der Dachhaut erzielt wird. Beispiele für derartige Grundrisse sind in den Fig.6 bzw. Fig.7 dargestellt, wobei hier die modularen Grundelemente mit 21, die modularen Gratelemente mit 22 und die modularen Ichsenelemente mit 23 bezeichnet sind.

15 Patentansprüche

1. Fertigteildachbaukasten für Bauwerke, welcher eine Mehrzahl von modularen, selbsttragenden Einzelelementen enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes modulare Einzelelement ein Tragelement (1) mit Anschlussstellen für benachbarte Tragelemente (1) sowie eine mit dem Tragelement (1) verbundene oder einstückig mit diesem ausgebildete Dachhaut (5) aufweist und dass jedes modulare Element in der Vertikalprojektion einen rechteckigen, insbesondere quadratischen, Grundriss aufweist, dessen Grundrissform modular mit in der Vertikalprojektion gleichen Maßen für eine definierte Dachneigung vorliegt.
2. Fertigteildachbaukasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens drei voneinander verschiedene modulare Einzelelementtypen im Baukasten vorhanden sind, wobei neben einen quadratischen Grundriss aufweisenden Elementen (21) mit ebener Dachhaut ein zweiter modularer Elementtyp (22) mit sich über eine Diagonale des Elementes erstreckendem Grat oder konvexer Krümmung sowie ein dritter modularer Elementtyp (23) mit sich über eine Diagonale erstreckender Senke bzw. konkaver Krümmung zur Ausbildung einer Ichse vorgesehen ist.
3. Fertigteildachbaukasten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ichsenelement (23) in der Vertikalprojektion eine Fläche aufweist, welche einem ungeradzahligen Vielfachen der Fläche eines modularen Einzelelements (21) mit ebener oder grat-förmiger Dachhaut entspricht und in der Draufsicht die Form eines L-eck ergibt.
4. Modulares Element für einen Fertigteildachbaukasten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragelement (1) zargenförmig ausgebildet ist und an seinen Seitenflächen (6) Anschlussstellen für Verbinder zweier benachbarter Tragelemente (1) trägt.

5. Modulares Element nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (6) mit Zugbändern (3) armiert ausgebildet sind.

6. Modulares Element nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei zueinander parallel verlaufende Zugbänder (3) an den Seitenflächen (6) der Zargen festgelegt sind, welche mit der Dachoberkante einen spitzen Winkel einschließen. 5
10

7. Modulares Element nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungen von einem kreuzförmigen Querschnitt aufweisenden Verbindungsträgern (9) gebildet sind. 15

8. Modulares Element nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dachhaut (5) von einer Blecheindeckung gebildet ist. 20

9. Modulares Element nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen (6) der Zargen prallelogrammförmigen oder trapezförmigen Umriss aufweisen und zwei in Höhenrichtung versetzte Stirnflächen (4) mit im Wesentlichen rechteckigem Querschnitt an die Seitenflächen (6) angeschlossen sind. 25

10. Modulares Element nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dachhaut (5), insbesondere eine Blecheindeckung an der höher liegenden Stirnfläche aufwärts und an der niedriger liegenden Stirnfläche (4) abwärts gewinkelt bzw. abgekantet ausgebildet ist. 30
35

11. Modulares Element nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kreuzförmigen Querschnitt aufweisenden Verbindungsträger (9) an ihrer Oberkante und/oder Unterkante nach Art einer vierseitigen Pyramide abgeschrägte Kanten (10) aufweisen. 40

12. Modulares Element nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für einander benachbarte aufwärts ragende Stege bzw. Aufkantungungen (13) der Blecheindeckung im Querschnitt U-förmige Abschluss- bzw. Dichtleisten angeordnet sind. 45
50

55

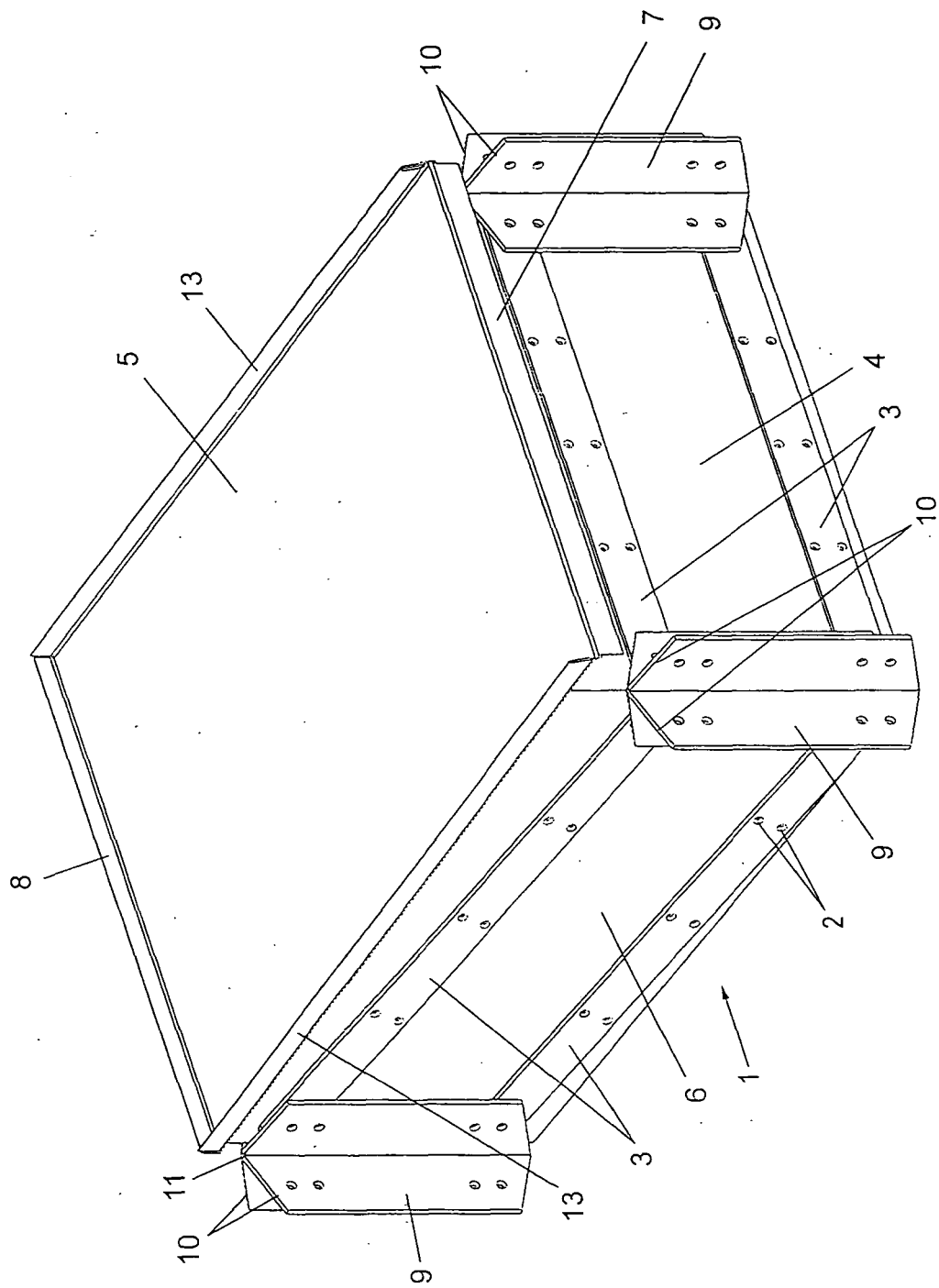


Fig. 1

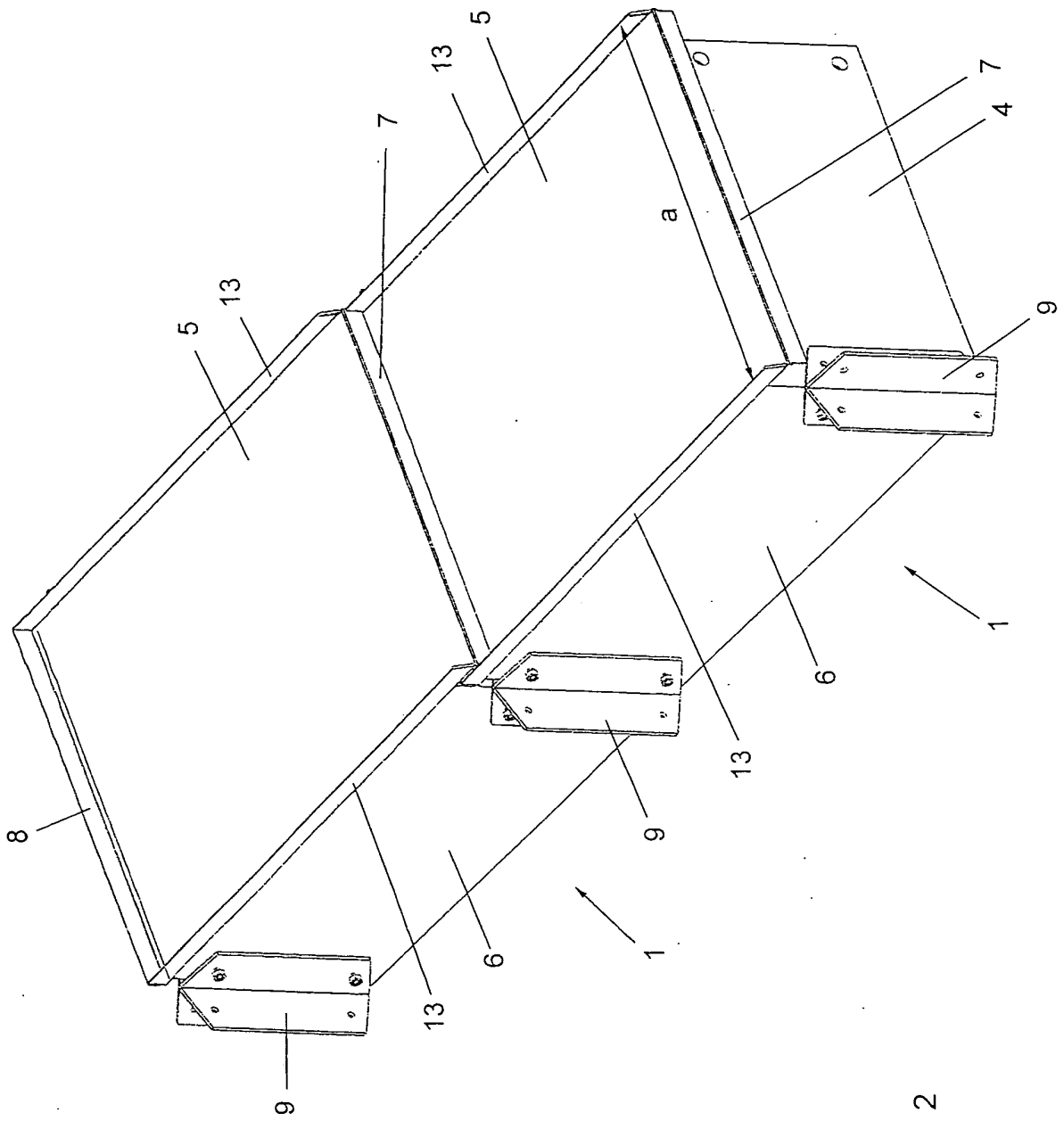


Fig. 2

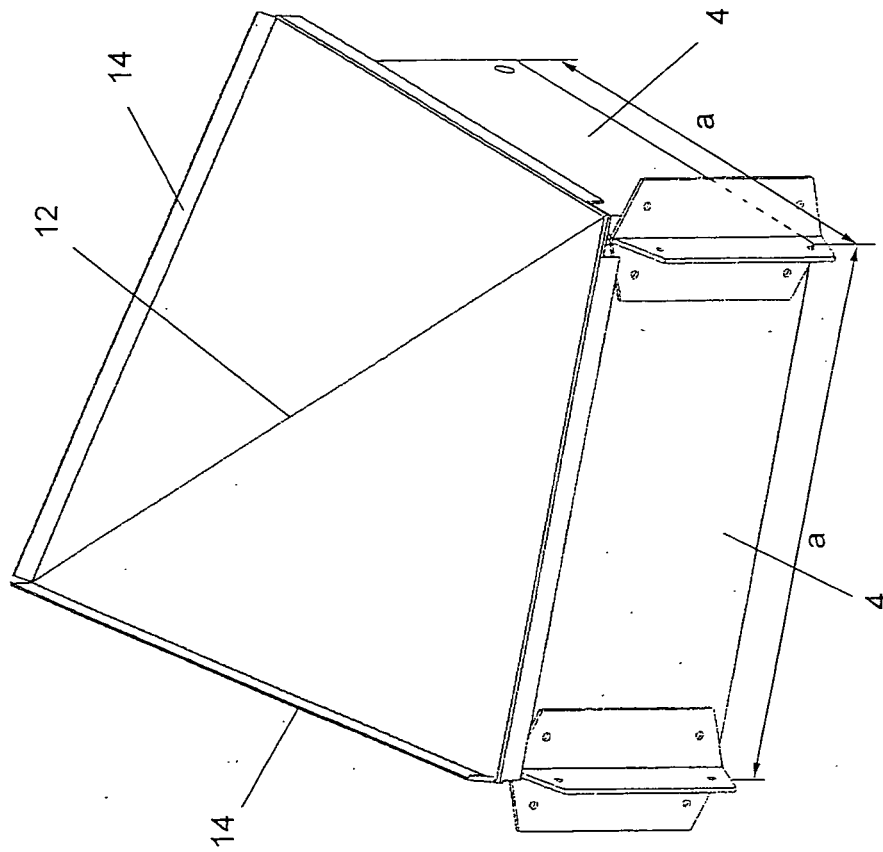


Fig. 3

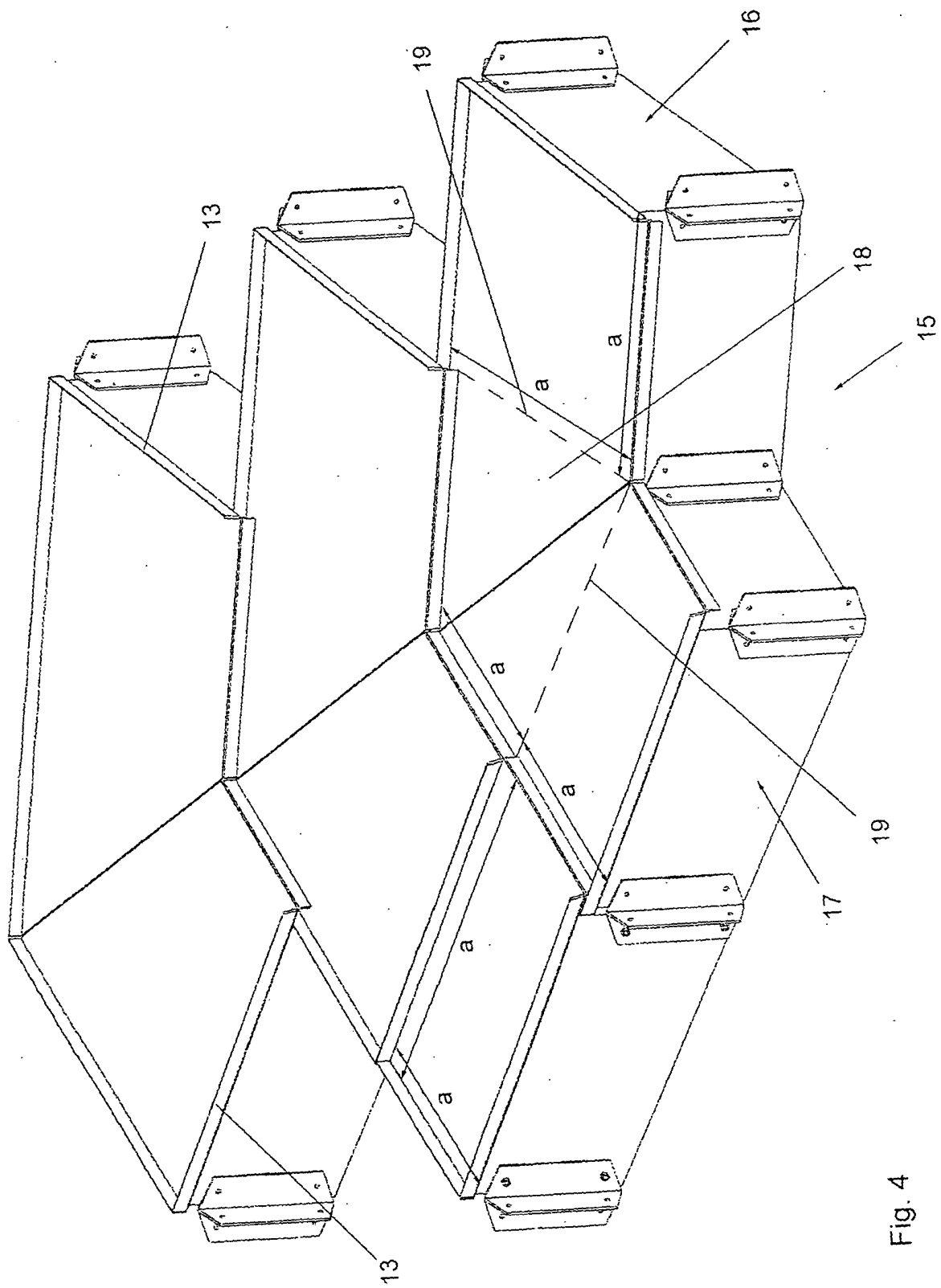


Fig. 4

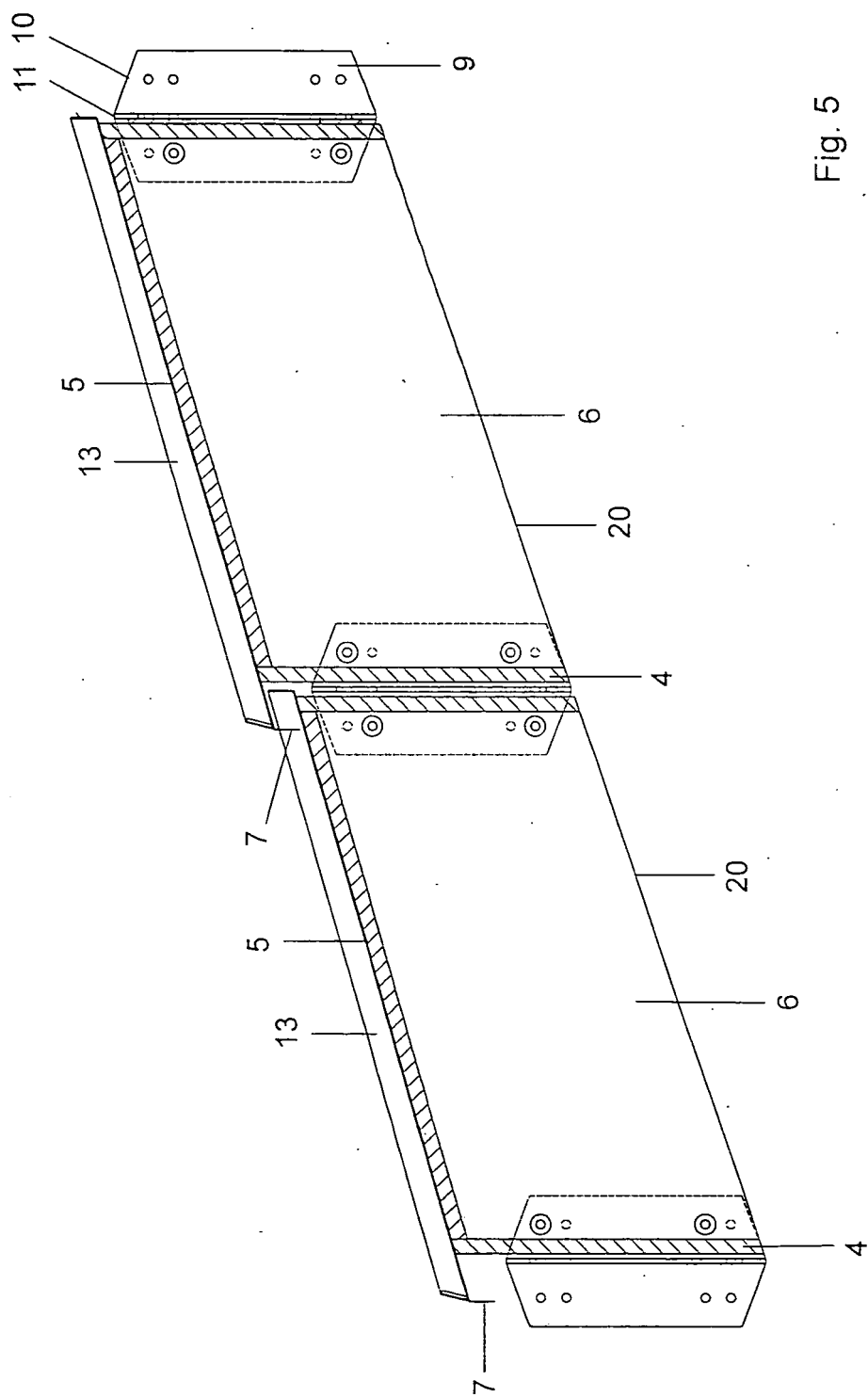


Fig. 5

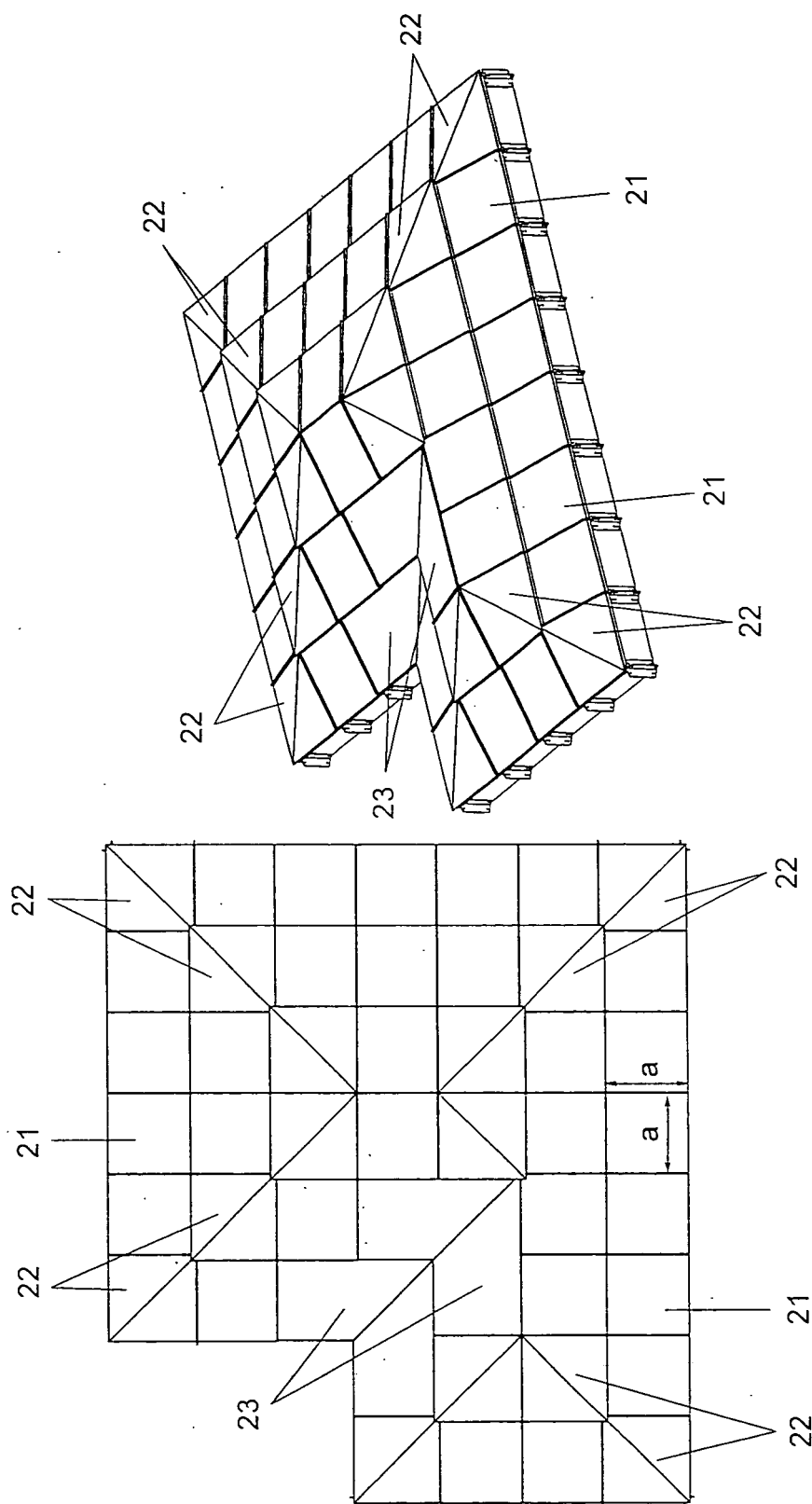


Fig. 7

Fig. 6