

(19)



(11)

EP 3 179 014 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:
E04H 15/34 ^(2006.01) **E04G 5/12** ^(2006.01)
E04B 7/02 ^(2006.01) **E04C 3/40** ^(2006.01)
E04H 15/64 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16002625.8**

(22) Anmeldetag: **09.12.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **ALFIX GmbH**
09603 Großschirma (DE)

(72) Erfinder: **Weiß, Johannes**
09603 Großschirma (DE)

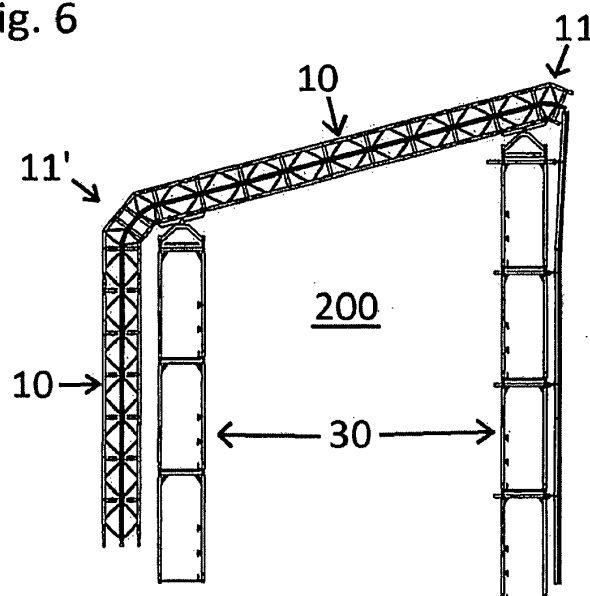
(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton**
Patentanwalt Dr. W. Pöhner
Kaiserstrasse 33
97070 Würzburg (DE)

(30) Priorität: **09.12.2015 DE 102015121446**

(54) **FACHWERKDACHBINDER MIT ECKTEIL UND EINE DIESEN VERWENDENDE DACHANORDNUNG**

(57) Fachwerkdachbinder (1) einer Dachanordnung umfassend mindestens einen Gitterträger (10) und mindestens ein Eckteil (11), das Eckteil (11) umfassend zwei Schenkel (2), die einen von 0° verschiedenen Knickwinkel bilden, wobei die Schenkel (2) und Gitterträger (10) als Gitterträger bestehend aus mindestens zwei Gurten mit dazwischen verlaufenden Verbindungs-Befestigungsstreben (6) und Schräg-Versteifungsstreben (7) ausgeführt sind und die offenen Enden zum Anschluss an weitere Gitterträger vorbereitet sind, entlang eines der

Gurte der Schenkel (2) sowie des Gitterträgers (10) parallel zu deren Längserstreckung verlaufende Kedernuten (9), in die ein Keder einer Dachhaut, insbesondere einer Plane, in Längsrichtung einziehbar ist und Eckteil (11) und Gitterträger (10) mit jeweils einem Ende miteinander verbunden sind, wobei die beiden Schenkel (2) des Eckteils (11) unterschiedlich lang sind und der Knickwinkel des Eckteils (11) kleiner ist als ein Dachknickwinkel der Dachanordnung.

Fig. 6**EP 3 179 014 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einem Eckteil für eine Dachkonstruktion umfassend zwei Schenkel, einen von 0° verschiedenen Winkel bildend, wobei die Schenkel als Gitterträger aus mindestens zwei Gurten mit dazwischen verlaufenden Verbindungs-Befestigungsstreben und Schräg-Versteifungsstreben ausgeführt und die offenen Enden zum Anschluss an weitere Gitterträger vorbereitet sind und entlang eines der Gurte parallel zu dessen Längserstreckung verlaufende Keder-nuten, in die ein Keder einer Dachhaut, insbesondere einer Plane, in Längsrichtung einziehbar ist und mit einer dieses Eckteil verwendenden Dachanordnung.

[0002] Für Festzelte, Notunterkünfte oder auch als Wetterschutz auf Baustellen besteht ein großer Bedarf an schnell und einfach zu errichtenden provisorischen Überdachungen oder Hallen. Letzteres unterscheidet sich dabei definitionsgemäß von Ersterem dadurch, dass zusätzlich zu einem in jedem Fall vorhandenen Dach, welches auf irgendeine Art mechanisch gestützt ist, auch Wände vorhanden sind. Diese Überdachungskonstruktionen und Hallen sollen bestimmte gewünschte Eigenschaften aufweisen: Zum einen sollen sie schnell und mit wenig Personal montier- bzw. aufbaubar sein. Zum anderen soll kein schweres Gerät, insbesondere kein Kran für einen Aufbau von Nöten sein, sie sollen gleichzeitig aber auch eine möglichst gute Dichtigkeit und einen möglichst guten Schutz vor Witterung, insbesondere vor Regen, Wind und Schlagregen bieten. Eine weitere Forderung ist, dass sie ebenfalls von innen gegen entstehendes Spritzgut, wie es z. B. bei einer Gebäudereinigung mit einem Hochdruckreiniger anfällt, dicht sind. Auf winterlichen Baustellen und auch entsprechend kalten Klimazonen ist eine thermische Isolation ebenfalls ein wichtiger Aspekt. Zu diesen technischen Aspekten kommen die wirtschaftlichen und praktischen hinzu. Es empfiehlt sich, wenn solche kurzzeitigen, temporären Überdachungen bzw. Hallen aus möglichst wenig verschiedenen Teiltypen bestehen. Dies reduziert den Aufwand bei der Herstellung, als auch bei der Lagerhaltung erheblich. Ebenso ist es wichtig und zwar nicht nur für den Aufbau, sondern auch für den Transport der Teile, dass möglichst wenig Teile verwendet werden und diese so leicht wie möglich gestaltet sind.

[0003] Solche Überdachungen bzw. Hallen sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt. Sie werden aufgebaut aus Dachbindern, von denen mehrere in einem bestimmten Abstand parallel zueinander auf einer Stützkonstruktion aufgesetzt sind und zwischen sich eine Dachhaut halten. Als Stützkonstruktion kann entweder ein Gebäudeteil, z. B. eine Wand eines Gebäudes, infrage kommen oder falls eine solche nicht vorhanden ist, wird im Stand der Technik ein Gerüst verwendet. Derartige Überdachungskonstruktionen schützen gegen einfachen Regen, sind jedoch nicht geeignet eine Baustelle oder eine Veranstaltung gegen Wind oder Schlagregen zu schützen. Um dies zu erreichen müssen sie zu einer

Halle erweitert werden, d.h. es bedarf zusätzlich einer Verkleidung der Wände bzw. der Stützkonstruktion, welche im Allgemeinen ähnlich wie das Dach aufgebaut ist.

[0004] Für die Verkleidung finden zwei Möglichkeiten Verwendung. Zum einen Bleche, die kassettenartig in entsprechender Haltevorrichtung der Stützkonstruktion oder Wandträger aufgehängt werden, oder aber Planen, die im Allgemeinen von rechteckiger Form und an gegenüberliegenden Rändern mit Kedern oder Kederwülsten ausgestattet sind, so dass sie in entsprechende Nuten von an der Stützkonstruktion oder den Wandträgern befestigten Kederschienen eingeführt werden können. Die Planen werden dann soweit wie möglich nach oben gezogen, dies ist im Allgemeinen nach dem Stand der Technik bis zur Traufe der so entstehenden Halle oder Überdachungskonstruktion. An der Traufe stoßen Dach und Wand bzw. die Planen von Dach und Wandkonstruktion aneinander und es verbleibt ein offener Spalt. Dieser ist einer vollständigen Abdichtung wohl gegen Regen aber insbesondere gegen Wind abträglich, und er verhindert auch, dass die Überdachungskonstruktion gegen innen entstehendes Spritzwasser dicht ist. Des Weiteren ergibt sich aufgrund der natürlichen Konvektion, bei der warme Luft nach oben steigt, dass diese leicht durch den Spalt entweichen kann und somit eine thermische Isolierung der Überdachungskonstruktion auch durch den an der Traufe verbleibenden Spalt kompromittiert ist.

[0005] Dieses Problem wurde schon länger erkannt und im Stand der Technik sind einige Methoden und auch Vorrichtungen zur Lösung bekannt. Die wohl einfachste davon ist, das Dach ein gewisses Stück weit die Wand hinausragen zu lassen, d. h. also, dass das Dach um ca. einen oder zwei Meter über die Stoßstelle an der Traufe und damit dem offenen Spalt hinaus verlängert ist. Dies bietet ohne den Einsatz spezieller Bauteile einen recht guten Schutz gegen Regen und einen bedingten Schutz gegen Schlagregen, hilft aber nicht den offenen Spalt gegen Wind abzudichten. Des Weiteren ist auch die thermische Isolierung durch diese Maßnahme kaum verbessert. Des Weiteren ist der zu dieser Lösung nötige Platz auch nicht immer vorhanden. Problematisch können z. B. Baustellen im Innenstadtbereich sein, bei denen zwischen der Stützkonstruktion, nach dem Stand der Technik in der Regel entweder schon vorhandene Bausubstanz oder ein Gerüst, und einem benachbarten Gebäude kaum oder kein Platz vorhanden ist.

[0006] Eine konstruktive Möglichkeit den Spalt abzudichten, die ein speziell dafür entwickeltes Teil verwendet, ist in der Schrift DE 43 36 016 offenbart. Diese beschreibt ein gebogenes Kederschienenanschlussstück, welches dazu geeignet ist, Kederschienen bzw. die Nuten der Kederschienen eines Dachbinders an die eines Wandträgers knickfrei anzuschließen, so dass der Keder einer Plane vom einen Teil in den anderen durchziehbar ist. Dies erlaubt es, eine einzige durchgehende Plane zu verwenden, wodurch der offene Spalt an der Traufe vermieden und eine viel bessere Dichtigkeit erreicht wird. Der Nachteil dieser Lösung ist, dass keine stabile Ver-

bindung zwischen den beiden Bereichen, also der Wand oder dem Wandträger und dem Dach bzw. dem Dachbinder hergestellt wird. Beide müssen somit separat abgestützt werden, was den Bedarf an zusätzlichen Teilen erhöht und einen zusätzlichen Arbeitsaufwand darstellt.

[0007] Eine in dieser Hinsicht bessere Lösung wird in der Gebrauchsmusterschrift DE 201 05 534 beschrieben. In dieser ist eine Schnellmontagehalle, aufgebaut aus Fachwerkdachbindern und Fachwerkwandträgern verbunden mit einer Eckeinrichtung offenbart. Diese Eckeinrichtung, sowie natürlich auch Dachbinder und Wandträger, verfügen alle über eine oder zwei parallel verlaufende Kedernuten, in die Keder von Dachplanen eingeschoben und von einer Seite der Halle erst über ein Eckteil, dann das Dach, dann das zweite Eckteil bis zur anderen Seite geführt werden, so dass insgesamt eine vollständig abgedichtete Konstruktion entsteht. Das Eckteil dient hier zum einen dazu, eine gebogene Kedernute aufzunehmen, aber auch dazu, eine mechanisch stabile Verbindung zwischen Dach und Wand herzustellen. Der Nachteil der dort offenbarten Lehre besteht darin, dass die verwendete Fachwerkskonstruktion nur aus einem Ober- und einem Untergurt besteht, wobei die Kederschienen am Obergurt befestigt sind und somit statisch unter Spannung stehen. Dies bedeutet, dass beim Auf- und besonders beim Abbau die Plane belastet ist, was Auf- und Abbau entsprechend schwerer durchführbar macht. Somit gestaltet sich die Montage schwieriger und die Dichtigkeit der Konstruktion kann dadurch ebenfalls infrage gestellt sein. Dieses Problem lässt sich konstruktiv dadurch etwas abmildern, dass größere und vor allem höhere Dachbinder bzw. dickere Wandträger verwendet werden, was den offensichtlichen Nachteil eines höheren Materialverbrauchs und damit auch höherer Kosten sowie eines erhöhten Platzbedarfs beim Aufbau hat. Des Weiteren wird eine Montage der dort offenbarten Schnellmontagehalle dadurch erschwert, dass Wand- und Dachträger verschieden sind, also hierfür verschiedene Teile benötigt werden.

[0008] Ebenso ist bei der oben beschriebenen Ecklösung anzumerken, dass der gesamte Dachknickwinkel, also der Abknickwinkel zwischen Dach und Wand, welcher sich aus dem Dachschrägewinkel durch Subtraktion desselbigen von 90° ergibt, auf einmal vollzogen wird. Dies hat den Nachteil, dass man bei Anwendung auf eine Überdachungslösung ohne Wand das dortige Eckteil nicht einsetzen kann, da sich ein unpraktischer Überstand zwischen Dach- und dem oberen Teil der tragenden Stützkonstruktion ergäbe. Besonders auf beengten Baustellen wäre eine solche Lösung nicht einsetzbar. Dies ist bei der dortigen Lösung in besonderem Maße der Fall, da der wandseitige Schenkel der Ecklösung länger ist als der dachseitige. Doch selbst bei einer symmetrischen Ausführung bliebe dieses Problem noch bestehen. Nur eine massive Verkürzung des wandseitigen Schenkels gegenüber dem Dachseitigen bis zum fast völligen Verschwinden ergäbe einen akzeptablen Überstand. Doch hätte ein solch kurzer Schenkel wiederum

statische Nachteile, da darin vorhandene diagonale Versteifungsstreben einen nahezu rechten Winkel mit den Vertikalpfosten oder -Gurten einnehmen.

[0009] Die vorliegende Erfindung stellt sich vor diesem Hintergrund die Aufgabe, eine Dachanordnung aus Dachbindern und Stützkonstruktion bzw. Wandträgern zu finden, bei der der beschriebene problematische Spalt entlang der Traufe geschlossen werden kann, wobei Dachbinder und Wandträger minimaler Tiefe eingesetzt werden sollen und dabei in einer einzigen Ausführung möglichst vielseitig einsetzbar ist so dass möglichst wenige unterschiedliche Teile benötigt werden.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Fachwerkdachbinder mit Eckteil und eine diesen verwendende Dachanordnung nach den unabhängigen Ansprüchen 1 und 14.

[0011] Das Eckteil des erfindungsgemäßen Dachbinders besteht hierbei aus zwei im Wesentlichen geraden Schenkeln, die in einem von 180° verschiedenen Winkel aneinander stoßen und jeweils als Gitterträger aufgebaut sind. Erfindungsgemäß bestehen die Gitterträger aus mindestens zwei Gurten, nämlich einem Ober-, einem Untergurt. Dazwischen kann ein weiterer, sogenannter Mittelgurt verlaufen. Alle Gurte werden durch orthogonale und diagonal verlaufende Streben miteinander verbunden. An den Seiten eines der Gurte, falls vorhanden idealerweise des Mittelgurtes, verlaufen Nuten zur Aufnahme von Kedern von Dachplanen. An der Knickstelle, dort wo die beiden Schenkel unter einem Winkel aufeinander stoßen, müssen die Kederschienen in Bögen geführt werden, d. h. sie können dort den sie tragenden Gurten nicht exakt folgen. Bei dieser Biegung der Kedernuten bzw. Kederschienen ist darauf zu achten, dass ein minimaler Biegeradius, der durch die Flexibilität üblicherweise verwendeter Keder bestimmt wird, nicht unterschritten wird. Die beiden offenen Enden des Eckteils sind hierbei für den Anschluss an einen Gitterträger des erfindungsgemäßen Dachbinders oder eines Wandträgers vorbereitet und vorteilhafterweise gleichartig ausgeführt, d. h. beide Enden sind gleich dimensioniert, wodurch sie mit dem denselben Typ Gitterträger verbindbar sind.

[0012] Die wesentliche Eigenschaft des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders mit Eckteil ist jedoch seine Geometrie: der Knickwinkel des Eckteils, also das Komplement des Winkels unter dem die beiden Schenkel zusammenstoßen zu 180°, ist kleiner gewählt als ein Dachknickwinkel der Dachkonstruktion bei der es zum Einsatz kommen soll. Um die Zahl an verschiedenen Teiletypen möglichst gering zu halten bietet es sich an, den Knickwinkel des Eckteils genau halb so groß wie den Dachknickwinkel zu wählen, denn dann kann durch paarweises Zusammenfügen von zwei Eckteilen zu einer Eckeinrichtung der gesamte Dachknickwinkel vollzogen werden.

[0013] Um die Abmessungen der aus zwei Eckteilen zusammengesetzten Eckeinrichtung nicht zu groß werden zu lassen sind die Schenkel eines Eckteils des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders unterschied-

lich lang gewählt, wobei beim zusammensetzen zweier Eckteile sinnvollerweise die kürzeren Schenkel aneinander liegen. Falls dies erwünscht ist, können aber auch die längeren Schenkel zusammengesetzt werden. Somit hat man noch eine zusätzliche Gestaltungsfreiheit was die Dachform angeht.

[0014] Soll bei einem Einsatz nur eine reine Dachkonstruktion ohne Wand erstellt werden, z.B. wenn ein Dach sich auf einer oder beiden Seiten auf schon vorhandene Bausubstanz stützt und eine zusätzliche Abstützung durch Wandträger unnötig oder gar aus Platzgründen unmöglich macht, so kann ein erfindungsgemäßer Dachbinder mit Eckteilen an je einem Ende eingesetzt werden und somit dank der unterschiedlichen Schenkellänge der Eckteile des erfindungsgemäßen Dachbinders so ein fast überstandfreier, sauberer Abschluss des Daches erreicht werden.

Es ist auch denkbar, die Dachhaut, welche aus in die Kedernuten einer den erfindungsgemäßen Dachbinder mit Eckteil verwendenden Dachkonstruktion eingezogenen Kederplanen besteht, über den Dachabschluss weiterzuführen, indem Kederschienen an der Stützkonstruktion angebracht und fluchtend und so knickfrei wie möglich an die Nuten des Eckteils angesetzt werden.

[0015] Der Vorteil der Verwendung von dreigurtigen Gitterträgern und Anbringung der Nuten am Mittelgurt besteht darin, dass die statischen Spannungen auf Ober- und Untergurt beschränkt sind, und der Mittelgurt im Neutralpunkt spannungsfrei ein einfaches Ein- und wieder Ausziehen von Kederplanen erlaubt. Sind weiterhin auf einer Seite zwei parallel verlaufende Kedernuten höhenversetzt angebracht, so ermöglicht dies, dass entweder zwei durchgehende Planen verwendet werden können, oder dass man einzelne Planensegmente mit einem großen überlappenden Traufenbereich einsetzen kann. Ersteres hätte den Vorteil der kompletten Dichtheit und zudem die fast bestmögliche Wärmeisolation. Man benötigt hierzu aber zwei Planen und hat damit einen höheren Aufwand, sowohl materiell als auch bei der Montage. Bei letzterer Methode hingegen sind Dichtheit und auch Wärmeisolation nicht vollkommen, jedoch meistens immer noch gut genug, besonders wenn zusätzliche isolierende Elemente in den Überlappbereich gesteckt werden. Der große Vorteil ist aber, dass Planen einer einzigen Standardgröße verwendet werden können.

[0016] Falls dass das Eckteil des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders auch an beiden Enden zum Anschluss gleichartige und gleichdimensionierte Gitterträger vorbereitet ist, ergeben sich verschiedene vorteilhafte Konsequenzen. Zunächst ist zu nennen, dass ein Einbau in zwei Richtungen erfolgen kann. Ist das Eckteil spiegelsymmetrisch gestaltet, ergeben sich dadurch keinerlei statische Unterschiede und beschleunigt die Montage. Jedoch ist es durchaus ebenfalls sinnvoll, ein nicht spiegelsymmetrisches Eckteil zu verwenden. Dabei kann ein Schenkel länger sein als der andere, ansonsten aber ansonsten für einen Einbau in beide Richtungen vorbereitet sein, oder der interne Aufbau, d.h. Anzahl und

Verlauf der Befestigungs- und Versteifungsstreben ist nicht symmetrisch, etwa um in eine Richtung stärkere Kräfte aufnehmen und ableiten zu können als in eine andere. Mit einem solchen Aufbau wäre es möglich eine gewisse geforderte Stabilität mit kleinerem Materialeinsatz zu erreichen, jedoch zu dem Preis, dass das Eckteil nur in einer Orientierung eingebaut werden müsste. Beide Formen der Asymmetrie können auch gemeinsam angewandt werden.

Ein wichtiger Vorteil des hier offenbarten Fachwerkdachbinders mit Eckteil ist, dass seine erfindungsgemäße Gestaltung es erlaubt, den gleichen Gitterträgertyp sowohl als Dach- als auch als Wandträger einzusetzen. Damit reduziert sich nicht nur die Zahl der verschiedenen auf Lager zu haltenden Teile sondern in ganz besonders vorteilhafter Weise ist es so in vielen Fällen möglich, eine Überdachungskonstruktion oder Halle zu bauen, die ohne zusätzliches stützendes Gerüst auskommt, welches langwierig im Aufbau ist. Des Weiteren vereinfacht sich eine wetterdichte Verkleidung der Wände gegenüber der Verwendung eines Gerüsts, denn mit dem Eckteil des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders kompatible Gitterträger verfügen schon über eine bzw. zwei übereinanderliegende Kedernuten, die beim Zusammenbau fluchtend und knickfrei mit den Nuten des Eckteil verbunden werden und es so erlauben, eine Dachhaut in Form einer mit Kedern versehenen Plane auf einer Seite in die stützenden Wandgitterträger der Halle einzuführen, dort nach oben zu ziehen und über das angeschlossene Eckteil, dann das Dach und das andere Eckteil bis in die Gitterträger der gegenüberliegenden Wand und dort bis nach unten zu führen und so die Halle komplett dicht zu schließen. Verwendet man zur Unterstützung des Daches ein Gerüst, so ist es um den gleichen Witterungsschutz zu erreichen erforderlich, an der Außenseite zusätzlich Kederschienen anzubringen. Dies ist an sich kein großes Problem, ein solches stellt sich erst, dann, wenn diese Kederschienen fluchtend und möglichst knickfrei an die des Eckteils angeschlossen werden sollen, denn in aller Regel ragt das Dach über die Außenseite des Gerüsts hinaus und der Betrag dieses Überstandes ist von Mal zu Mal verschieden.

[0017] Durch den erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinder mit Eckteil kann eine Halle oder Überdachung also komplett oder fast komplett und ohne großen Aufwand abgedichtet und dabei auch insbesondere der Spalt im Bereich der Traufen des Daches geschlossen werden, was nach dem Stand der Technik nicht oder nur schwer möglich war. Die den Fachwerkdachbinder mit Eckteil verwendende Überdachungskonstruktion erlaubt dabei die Realisierung diverser Dachformen. Zum einen Pultdächer, die an einer Seite oder auf beiden Seiten auf schon vorhandener Bausubstanz aufliegen können oder falls solche auf einer Seite nicht vorhanden ist, durch ein Gerüst abstützbar sind, oder auch Firstdächer, bei denen erfindungsgemäße Fachwerkdachbinder verwendet werden, welche der in der Regel aus zwei geraden Gitterträgern, verbunden durch einen in der Mitte ange-

brachtes Firstsegment oder Firstteil aufgebaut sind, wobei an mindestens einem in der Regel aber ein beiden vom Firstteil abgewandten Enden der Gitterträger Eckteile angebracht sind. Diese Firstdächer können wie die vorher beschriebenen Pultdächer auf einer vorhandenen Bausubstanz oder auf einer zusätzlichen, neu zu errichtenden Stützkonstruktion aufgesetzt werden. Diese Stützkonstruktion zu errichten ist im Allgemeinen ebenfalls mit einem großen Aufwand verbunden, vor allem wenn hierfür speziell ein Gerüst aufgestellt werden muss. Der erfindungsgemäße Fachwerkdachbinder erlaubt jedoch durch die Geometrie seines Eckteils, welches an beiden Enden über mit demselben Typ Gitterträger kompatible Anschlüsse verfügt, die im erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinder eingesetzten (Dach-) Gitterträger auch als Wandträger einzusetzen. Genauso kann das Eckteil auch als ein Firstteil verwendet werden, wobei sich aufgrund des im üblicherweise größeren Eckwinkels an der Traufe ein größerer Dachschrägswinkel und damit ein kleinerer Dachknickwinkel ergeben würde, was zwar das Eigengewicht des Daches pro Quadratmeter Bodenfläche erhöht, aber auch die zulässige Schneelast entsprechend steigen lässt (sofern die Stützkonstruktion dafür ausgelegt ist).

[0018] Durch diese Einsatzmöglichkeiten wird der Bedarf an benötigten Teilen zum Errichten einer überdachten temporären Hallenkonstruktion minimiert. Als einen weiteren Vorteil ermöglicht der erfindungsgemäße Fachwerkdachbinder mit Eckteil durch die platzsparende Ausführung des Eckteils einen montierten oder zumindest teilmontierten Transport zu einem Einsatzort oder, bei demontiertem Transport erleichtert das Verladen, da das erfindungsgemäße Eckteil, welches eine zweistückige Ecklösung ermöglicht, kleinere Abmessungen gegenüber einer einstückigen Ecklösung hat.

[0019] Vorteilhafte Weiterbildung vorliegender Erfindung, die einzeln oder in Kombination realisierbar sind, sollen im Weiteren erläutert werden.

[0020] Um eine Dach- und Wandhaut aus Kederplanen spannungsfrei und schnell einziehen und wieder entfernen zu können, ist es vorteilhaft Gitterträger aus drei Gurten, Ober-, Unter- und einem dazwischenliegenden Mittelgurt einzusetzen, wobei die Kedernuten entlang der Seiten des Mittelgurtes verlaufen.

[0021] Um erfindungsgemäße Fachwerkdachbinder mit Eckteil auch als Mittelsegment und nicht nur als Giebelsegment einer Dachanordnung einsetzen zu können, ist es notwendig auf beiden Seiten des Mittelgurtes Kedernuten anzubringen. Diese sollten vorteilhafterweise auf beiden Seiten den gleichen Abstand zueinander aufweisen und zumindest in knickfreien Bereichen der Schenkel bzw. des Eckteils der Längserstreckung des Mittelgurtes parallel folgen. Es bietet sich an, den Mittelgurt komplett aus einem Stück als Doppelkederschiene auszuführen, die im Bereich des Knicks einen konstanten Biegeradius aufweist.

[0022] Da Keder von Dachplanen nicht beliebig flexibel und biegsam sind, ist darauf zu achten, dass der Biege-

radius der Kederschienen des Eckteils nicht zu klein gewählt ist, im Allgemeinen sollte er so groß wie möglich gewählt werden.

[0023] Für eine vereinfachte Herstellung bietet es sich an, wenn die Schenkel des Eckteils des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders außerhalb des Knickbereichs geradlinig verlaufen, auch wenn dies aus statischen Gründen nicht die optimale Form ist, wobei, optimal' hier im Sinne einer maximalen Traglast bei gegebenem Materialeinsatz und zu überdachender Fläche zu verstehen ist.

Ebenfalls statisch nicht optimal ist es, wenn beide Schenkel die gleichen Abstände zwischen den Gurten aufweisen, doch hat dies enorme praktische Vorteile. Zum einen ebenfalls für die Herstellung, da gleichartige Streben verwendet werden können, jedoch ist der größte Vorteil, dass auf beiden Seiten des Eckteils Gitterträger gleicher Dimensionierung anschließbar sind. Somit ist es möglich für den erfindungsgemäßen Dachbinder wie auch die Wandträger einer eventuell nötigen Stützkonstruktion denselben Typ Gitterträger einzusetzen, was in sehr vorteilhafter Weise die Zahl der unterschiedlichen benötigten Teiletypen minimiert.

[0024] Die den erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinder mit Eckteil verwendende Dachanordnung setzt vorteilhafterweise eine Dachhaut ein, welche als eine Kederplane ausgeführt ist. An der Stützeinrichtung bzw. an den Wandträgern sollten zum Einführen einer solchen Kederplane ebenfalls Kedernuten bzw. Schienen mit solchen Nuten vorgesehen sein. Diese werden fluchtend und knickfrei an die Kederschienen des Eckteils angesetzt und erlauben es somit, dass eine Dachhaut bzw. Kederplane unten in das Wandstück eingeführt, bis nach oben geschoben, dann über das Eckteil in das Dach hineingezogen und dort weiter bis zum First geführt oder sogar bis auf die andere Seite herumgeführt werden kann.

[0025] Des Weiteren empfiehlt es sich, die variablen und vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Eckteils des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders mit Eckteil, die durch die Anschließbarkeit von gleichartigen Gitterträgern auf beiden Seiten des Eckteils ermöglicht wird, dafür auszunutzen, dass als Stützkonstruktion bzw. als Wandträger einer solchen Stützkonstruktion die gleichen Gitterträger wie für die Dachbinder eingesetzt werden. Dies hat den offensichtlichen Vorteil, mit nur einer Art von Teilen für Wand, als auch für das Dach auskommen zu können, was eine signifikante Vereinfachung und Beschleunigung der Montage sowie Lagerhaltung als positive Konsequenzen hat.

[0026] Werden für den erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinder sowie die Wandträger der Stützkonstruktion Eckteile und Gitterträger mit doppelten Kederschienen verwendet, so ist es möglich, entweder zwei Planen um den abzudichtenden Bereich herumzuführen und somit eine vollständige Dichtheit mit einer sehr guten Wärmeisolierung zu verbinden, oder es ist möglich, einzelne Planenstücke höhenversetzt überlappen zu las-

sen, wodurch keine vollständige Dichtheit und auch keine ganz so gute Wärmeisolierung erreicht wird, jedoch der Montageaufwand wesentlich geringer ausfällt, da Planenstücke bzw. Segemente gleicher Größe bzw. einer einzigen Standardgröße verwendet werden können. Diese Standardgröße muss auch nicht an die Größe der aufzubauenden Dachanordnung angepasst sein, dass Überlappungen an beliebigen Stellen möglich sind.

[0027] Kederschienen mit Doppelnuten haben den weiteren Vorteil, dass sie es erlauben, auch Blech als Dachhaut zu verwenden. Dies kann so funktionieren, dass in die doppelten Kederschienen Adapter eingesetzt werden, welche entsprechend vorbereitete Kassettenbleche halten können.

[0028] In vorteilhafter Weise ist es auch möglich, ohne gesondertes Firstteile auszukommen, wenn nämlich an dessen Stelle eine aus zwei Eckteilen des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders zusammengesetzte Eckeinrichtung eingesetzt wird. Da der Knickwinkel des Firsts bei üblichen Dachordnungen kleiner ist als der der Traufe, ergäbe sich durch diese Verwendung von Eckteilen als Firstteil ein größerer Dachschrägewinkel. Wird jedoch ein Knickwinkel von 60° gewählt, so kann das erfindungsgemäße Eckteil sowohl in seiner eigentlichen Funktion als Eckteil oder auch als Firstteil dienen, ohne dass sich die Dachgeometrie ändert.

[0029] Für eine besonders gute Dichtheit und Wärmeisolierung empfiehlt es sich, zwei durchgehende Planen zu verwenden, was ebenfalls nur mittels eines Eckteils mit doppelten Kedernuten möglich ist.

[0030] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus denen im folgenden Anhang der Abbildungen erläuterten bevorzugten Ausführungsbeispielen. Diese dienen nur der Illustration und sollen die vorliegende Erfindung in keiner Weise einschränken.

[0031] Im Einzelnen zeigen:

- Figur 1: eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines im erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders eingesetzten Eckteils
- Figur 2: Schnitt durch eine erfindungsgemäße Dachanordnung als Satteldach mit erfindungsgemäßen Fachwerkdachbindern mit Eckteilen und daran über eine aus je zwei Eckteilen aufgebauten Eckeinrichtung angeschlossenen Wandträgern
- Figur 3: wie Figur 2 mit zusätzlichen Gerüsten zur beidseitigen Abstützung
- Figur 4: wie Figur 3, jedoch ohne Wandträger und mit nur einem Eckteil auf jeder Seite des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders
- Figur 5: Schnitt durch ein Satteldach, bei dem das eine Eckeinrichtung aus zwei Eckteilen eines erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders als Firstteil eingesetzt ist
- Figur 6: Schnitt durch eine als Pultdach ausgeführt Dachanordnung, welche auf beiden Seiten

durch ein Gerüst unterstützt ist

[0032] Figur 1 zeigt in Draufsicht eine Ausführung eines Eckteils 11 eines erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders mit Eckteil 1, bestehend aus zwei ungleichlangen Schenkeln 2, die als Gitterträger ausgeführt sind und über Obergurt 3, Untergurt 5 und einen Mittelgurt 4 verfügen, welche durch senkrechte Befestigungsstreben 6 und diagonale Versteifungsstreben 7 miteinander mechanisch verbunden sind. An den Seiten des Mittelgurts 4 entlang verlaufen zwei parallele Kedernuten 9, welche höhenversetzt und am Knickpunkt des Eckteils, also dort wo die beiden Schenkel unter einem Winkel aneinander stoßen, in einem konstanten Radius gebogen sind. Zwei solche asymmetrischen Eckteile 11 können zu einer, symmetrischen, zweistückigen Eckeinrichtung 11' mit dem doppelten effektiven Knickwinkel zusammengefügt werden.

[0033] Figur 2 zeigt den Schnitt durch eine erfindungsgemäße Überdachungskonstruktion 100 als Satteldach, bestehend aus erfindungsgemäßen Fachwerkdachbindern 1, welche sich wiederum aus einem zentralen Firstteil 12 und zwei geraden anschließenden Gitterträgern 10 mit daran angeschlossenen Eckteilen 11 zusammensetzen. Die erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinder 1 sind über weitere Eckteile 11 links und rechts mit als Abstützung dienenden Wandträgern 10 verbunden, welcher in vorteilhafterweise aus zu den Gitterträgern 10 der erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinder 1 identischen Gitterträgern 10 gebildet sind. Die Stabilität dieser Konstruktion 100 ist bei vielen Spannweiten so, dass keine zusätzliche Abstützung, etwa durch ein speziell zu diesem Zweck errichtetes Gerüst, nötig ist.

[0034] In Figur 3 ist ähnlich wie in Figur 2 ein Schnitt durch eine erfindungsgemäße Überdachungskonstruktion in Satteldachbauweise 100 zu sehen, bei der erfindungsgemäße Fachwerkdachbinder 1 aus Firstteil 12 mit darin beidseitig eingeschlossenen (Dach-)Gitterträgern 10 und wiederum daran angeschlossenen Eckeinrichtungen 11' bestehend aus zwei Eckteilen 11 mit Wandträgern 10 verbunden sind, die wie in Figur 2 aus den Dachträgern identischen Gitterträgern 10 bestehen. Jedoch ist im Unterschied zu Figur 2 das Firstteil durch eine zusätzliche Einrichtung 20 versteift. Außerdem ist hier jedoch als zusätzliche Stütze ein Gerüst 30 zu sehen, welches mit Hilfe der Wandträger 10 und den darin eingeführten Kederplanen, welche am Wandfuß in mit dem Gerüst 30 verbundenen Kederschienen 35 bis zum Boden fortgeführt sind, gegen dem Einfluss der Witterung, wie Regen, Wind oder Schlagregen geschützt sind, so dass ein problemloses Arbeiten in dem von Planen umschlossenen Innenraum möglich ist.

[0035] Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Überdachungskonstruktion als Satteldach 100 mit erfindungsgemäßen Fachwerkdachbindern aus Firstteilen 12 und darin beidseitig eingeschlossenen Gitterträgern 10 und wiederum an diese angeschlossenen Eckteilen 11. Diesmal sind jedoch keine

Wandträger 10 vorhanden und es wurde darauf verzichtet aus Paaren von Eckteilen 11 Eckeinrichtungen 11' zu bilden, so wie dies in den Figur 2 und 3 gezeigt ist. In diesem Fall dienen die Eckteile 11 nicht dem Anschluss an die Wandträger, sondern dazu, das Dach über die Stützkonstruktion hinausragen zu lassen. In diesem wird die Dachhaut in außen an einem als Stützkonstruktion dienenden Gerüst 30 angebrachten Kederschienen an der Wand hinabgeführt und so ein Schutz gegen Witterungseinflüsse einschließlich eines genügend dichten Abschlusses des problematischen Traufenspaltes erreicht.

Die Kederschienen 35 der Wand werden hierzu an der Traufe in fluchtend und weitgehend knickfrei an die Kederschienen bzw. Nuten des Eckteils 11 herangeführt.

[0036] Figur 5 zeigt eine weitere vorteilhafte Verwendung einer aus zwei Eckteilen 11 erfindungsgemäßer Fachwerkdachbinder 1 zusammengesetzter Eckeinrichtung 11' als Ersatz für ein Firstteil eines Satteldaches 102. Der Dachschrägewinkel dieses Daches ist dabei gegenüber dem Winkel des in den Figuren 2 bis 4 gezeigten Satteldach erhöht. Die mechanische Abstützung erfolgt durch ein Gerüst 30.

[0037] Figur 6 zeigt eine erfindungsgemäße Überdachungskonstruktion als Pultdach 200 mit einer Eckeinrichtung 11' aus zwei Eckteilen 11 des erfindungsgemäßen Fachwerkdachbinders auf einer und einem einstückigen, asymmetrischen erfindungsgemäßen Eckteil nach Figur 1 auf der anderen Seite. Als Unterstützung werden auf beiden Seiten Gerüste 30 eingesetzt, jedoch erfolgt die Abdichtung auf der einen Seite mittels eines über die Eckeinrichtung 11' angeschlossenen Wandträgers 10 und auf der anderen mittels außen am Gerüst 30 angebrachten Kederschienen 35.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Fachwerkdachbinder mit Eckteil
10	Gitterträger (Wand oder Dach)
11	Eckteil
11'	Eckeinrichtung aus zwei Eckteilen
2	Schenkel eines Eckteils
3	Obergurt
4	Mittelgurt
5	Untergurt
6	Verbindungs-Befestigungsstrebe
7	schräge Versteifungsstrebe
9	Kedernut
12	Firstteil
20	Firstversteifungseinrichtung
30	Stützkonstruktion
35	Kederschiene
100	Satteldachkonstruktion mit Firstteil
102	Satteldachkonstruktion mit Eckteil als Firstteil
200	Pultdachkonstruktion

Patentansprüche

1. Fachwerkdachbinder (1) einer Dachanordnung umfassend

- mindestens einen Gitterträger (10) und
- mindestens ein Eckteil (11), das Eckteil (11) umfassend

o zwei Schenkel (2), die einen von 0° verschiedenen Knickwinkel bilden

- wobei die Schenkel (2) und Gitterträger (10) als Gitterträger bestehend aus mindestens zwei Gurten mit dazwischen verlaufenden Verbindungs-Befestigungsstreben (6) und Schräg-Versteifungsstreben (7) ausgeführt sind und die offenen Enden zum Anschluss an weitere Gitterträger vorbereitet sind

- entlang eines der Gurte der Schenkel (2) sowie des Gitterträgers (10) parallel zu deren Längserstreckung verlaufende Kedernuten (9), in die ein Keder einer Dachhaut, insbesondere einer Plane, in Längsrichtung einziehbar ist

- Eckteil (11) und Gitterträger (10) mit jeweils einem Ende miteinander verbunden sind

dadurch gekennzeichnet, dass

- die beiden Schenkel (2) des Eckteils (11) unterschiedlich lang sind
- der Knickwinkel des Eckteils (11) kleiner ist als ein Dachknickwinkel der Dachanordnung.

2. Fachwerkdachbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (2) und die Gitterträger (10) aus Obergurt (3), Untergurt (5) und Mittelgurt (4) mit dazwischen verlaufenden Verbindungs-Befestigungsstreben (6) und Schräg-Versteifungsstreben (7) aufgebaut sind.

3. Fachwerkdachbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Seite der Mittelgurte (4) zwei parallel verlaufende Kedernuten (9) vorhanden sind.

4. Fachwerkdachbinder nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Seiten der Mittelgurte (4) zwei parallel verlaufende Kedernuten (9) im gleichen Abstand zueinander angeordnet sind.

5. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Stoßstelle abgewandten Enden der Schenkel (2) des Eckteils (11) gleich dimensioniert sind.

6. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden

- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (2) des Eckteils (11) im Wesentlichen gerade sind.
7. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kedernuten (9) überall einen von Null verschiedenen minimalen Biegeradius aufweisen. 5
8. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eckteil (11) einstückig ist. 10
9. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eckteil (11) mehrstückig ist. 15
10. Eckteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Gurte (3,4,5) der Gitterträgerschenkel (2) äquidistant verlaufen. 20
11. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als ein Eckteil (11) vorhanden ist. 25
12. Fachwerkdachbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als ein Gitterträger (10) vorhanden ist. 30
13. Fachwerkdachbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Firstteil vorhanden ist, welches mit seinen Enden mit je einem der Gitterträger (10) verbunden ist. 35
14. Dachanordnung umfassend 40
- Fachwerkdachbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 - 13
 - eine Stützeinrichtung (30)
 - eine Dachhaut,
- wobei mindestens zwei Dachbinder (1) parallel zueinander auf die Stützeinrichtung (30) aufgesetzt sind und zwischen sich die Dachhaut halten, 45
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Dachhaut ohne Unterbrechung über die Traufe des Daches geführt ist und dabei in ihrem Verlauf beim Übergang von Dach zu Wand mehr als einen Knick beschreibt. 50
15. Dachanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dachhaut eine mit Kedern versehene Plane ist. 55
16. Dachanordnung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Stützeinrichtung (30) Kedernuten (9) vorhanden sind, in denen die Dachhaut geführt ist.
17. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 14 - 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkonstruktion (30) Gitterträger (10) umfasst.
18. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 14 - 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** Eckteile (11) nach einem der Ansprüche 3 - 13 verwendet sind.
19. Dachanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dachhaut eine mehrstückige Plane ist, die an mehreren Stellen, insbesondere ggf. an der Traufe des Daches, mittels der doppelten Kedernuten (9) vertikal versetzt und horizontal überlappend angeordnet sind.
20. Dachanordnung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Planenstücke der Dachhaut dieselben Abmessungen haben.
21. Dachanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dachhaut aus Blechen besteht, die mittels in die doppelten Kedernuten eingesteckter Adapter gehalten sind.
22. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 14 - 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ggf. vorhandenes Firstteil (12) aus Eckteilen (11), insbesondere aus zwei mit den Enden ihrer kurzen Schenkel (2) verbundenen Eckteilen (11), gebildet ist.
23. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 14 - 18 oder 20 - 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei übereinanderliegende, durchgehende Planen verwendet sind.

Fig. 1

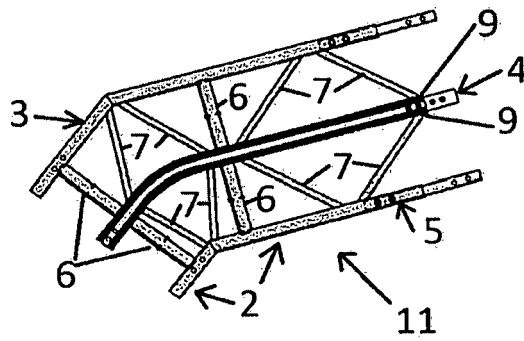


Fig. 2

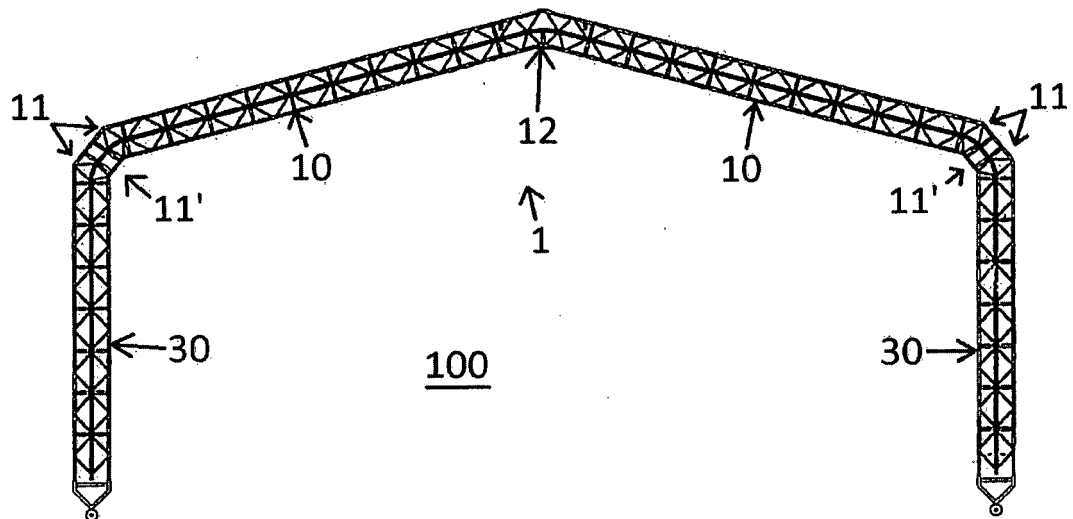


Fig. 3

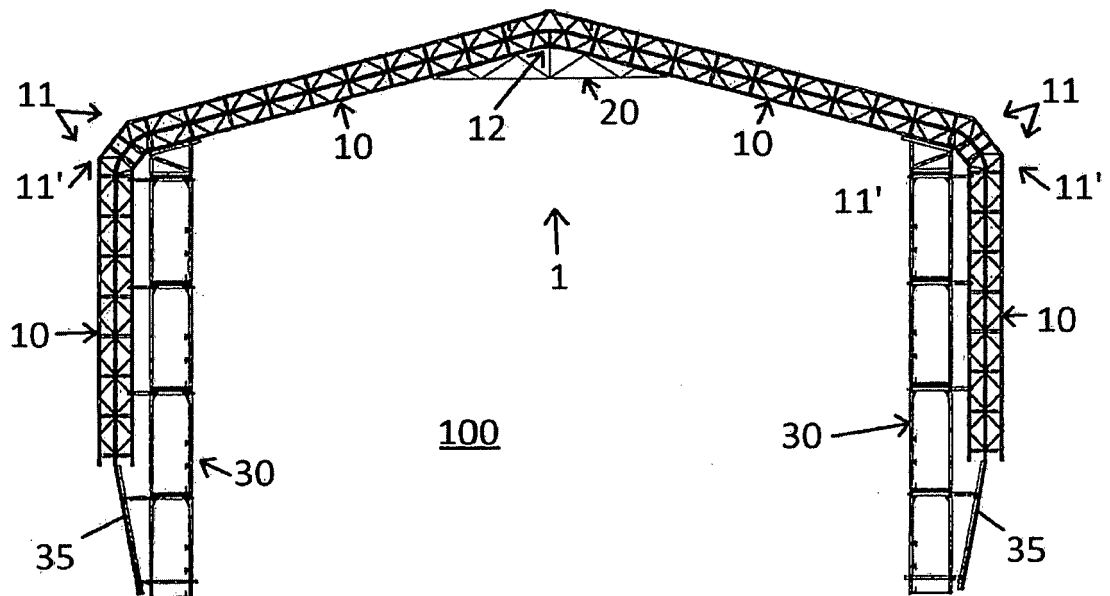


Fig. 4

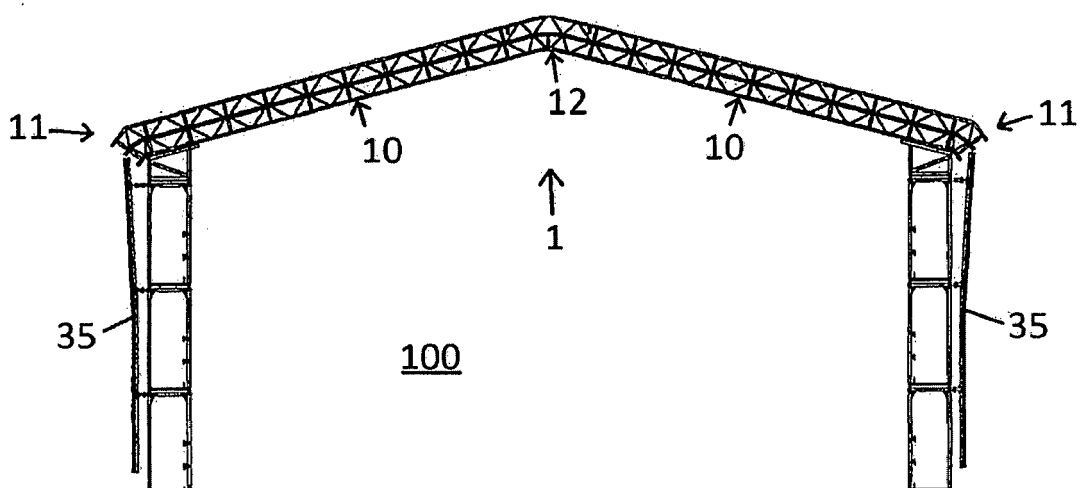


Fig. 5

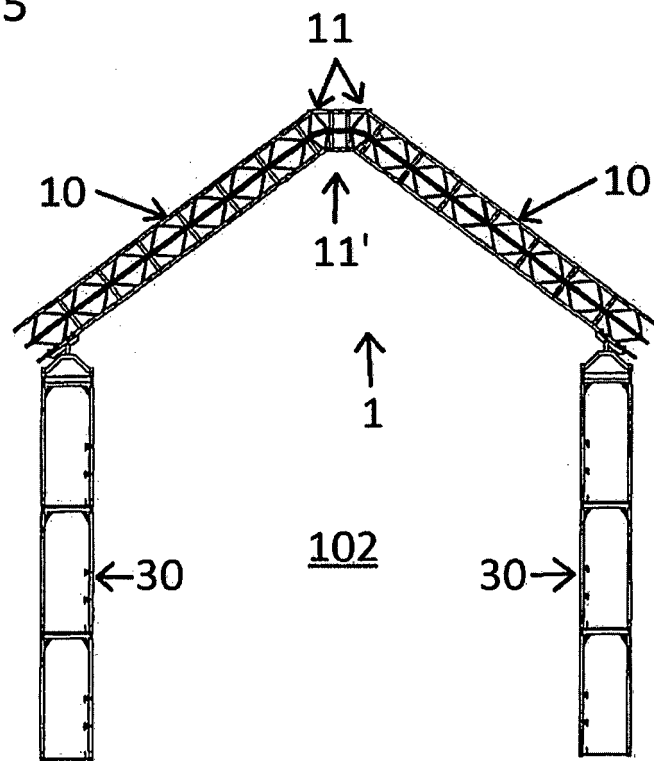
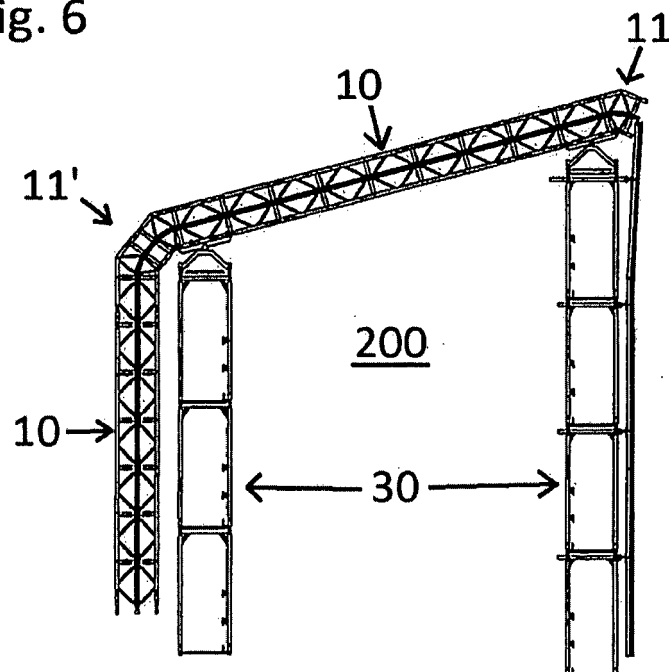


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2625

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 201 05 534 U1 (LAYHER W VERMOGENSVERW GMBH [DE]) 27. September 2001 (2001-09-27)	1,5-9, 11-18, 20,21	INV. E04H15/34 E04G5/12
Y	* Abbildungen 1,2 *	2-4,19, 23	E04B7/02 E04C3/40
A	* Seite 8, Zeile 24 - Seite 9, Zeile 33 *	10	E04H15/64
Y	----- US 5 784 842 A (WACKERBAUER ANTON [DE]) 28. Juli 1998 (1998-07-28) * Abbildungen 1-3,3a * * Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 7, Zeile 27 *	2-4,19, 23	
A	----- WO 01/27416 A1 (ORBIT UK SERVICES LTD [GB]; WEMYSS GEORGE [GB]) 19. April 2001 (2001-04-19) * Abbildungen 1,4,5 *	1-23	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04H E04G E04B E04C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		23. März 2017	
		Prüfer	
		Schnedler, Marlon	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 00 2625

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-03-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20105534 U1	27-09-2001	KEINE	
US 5784842 A	28-07-1998	AT 226998 T DE 19526197 A1 EP 0754824 A1 US 5784842 A	15-11-2002 23-01-1997 22-01-1997 28-07-1998
WO 0127416 A1	19-04-2001	AT 300645 T AU 7542100 A DE 60021591 D1 DE 60021591 T2 EP 1218608 A1 ES 2246890 T3 WO 0127416 A1	15-08-2005 23-04-2001 01-09-2005 24-05-2006 03-07-2002 01-03-2006 19-04-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4336016 [0006]
- DE 20105534 [0007]