

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 754 824 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7: **E04H 15/18**, E04H 15/64

(21) Anmeldenummer: **96108567.7**

(22) Anmeldetag: **30.05.1996**

(54) **Gitterträger sowie Dachanordnung mit Planen und einer Mehrzahl die Planen zwischen sich aufnehmender Gitterträgern**

Lattice girder as well as roof structure with canvas panels and a plurality of lattice girders to receive the canvas panels in between

Longerons en treillis et structure de toit avec bâches et une pluralité de longerons en treillis supportant les bâches

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

(30) Priorität: **18.07.1995 DE 19526197**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(73) Patentinhaber: **WACO, Wackerbauer & Co.**
82223 Eichenau (DE)

(72) Erfinder: **Wackerbauer, Anton**
82152 Martinsried (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Gerhart, Dr. et al**
Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 213 665 **DE-A- 3 707 621**
DE-U- 8 230 404 **DE-U- 8 617 398**
US-A- 2 828 756

EP 0 754 824 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gitterträger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Dachanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 20.

[0002] Dachanordnungen mit Gitterträgern und dazwischen aufgespannten Planen sind bereits in verschiedenen Ausführungen bekannt (DE 82 30 404 U1). Bei einer Dachanordnung bzw. einem Gitterträger der eingangs genannten Gattung (DE 86 17 398 U1) sind drei bzw. vier übereinander angeordnete Gurte vorgesehen, von denen ein oder zwei beidseitig mit Kedernuten zum Einziehen der Wülste darstellenden Keder von Planen versehen sein können.

[0003] Auf diese Weise können oberhalb einer eingezogenen Plane Querverbinder zwischen einzelnen Gitterträgern angeordnet werden, wodurch insbesondere das Laufen von Personen oberhalb der Plane erleichtert und sicherer gemacht wird. Unterhalb der Plane können weitere Bauelemente wie z.B. Tragkonstruktionen oder Gerüste angeordnet werden.

[0004] Nachteilig an der bekannten Dachanordnung bzw. dem bekannten Gitterträger ist bei Verwendung von vier Gurten, der relativ große Höhenunterschied der Planen, die in den oberen oder unteren der beiden inneren Gurte eingezogen sind, und das Vorhandensein von insgesamt drei übereinander angeordneten Gitterkonstruktionen, was eine große Gesamthöhe ergibt. Der große Abstand der mittleren Gurte ist systembedingt, da das mittlere, mit vertikalen und diagonalen Streben ausgesteifte Fachwerk die Tragfähigkeit des Trägers bestimmt und die Forderung der Überbrückung einer großen Stützweite den diesbezüglichen großen Abstand unerlässlich macht. Die oben und unten, nur mit vertikalen Streben ausgerüsteten Felder tragen demgegenüber zur Tragfähigkeit nur unwesentlich bei. Sie dienen in erster Linie nur dem Anschluss weiterer Bauelemente.

[0005] Bei drei Gurten kann nur eine Plane eingezogen werden oder es fehlen oben oder unten Anschlüsselemente.

[0006] Aus der DE 37 07 621 A1 ist ein zerlegbarer zeltartiger Aufbau bekannt, der mindestens ein Unterstützungsgerüst für mindestens eine äußere Tuch- oder Leinwand- oder Zeltbahn und eine innere solche Bahn enthält. Gurtartige Modulelemente enthalten auf jeder Seite übereinander angeordnete Kedernuten, in welche die Zeltbahnen eingezogen werden können.

[0007] Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Dachanordnung bzw. einen Gitterträger der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei denen mit weniger Gurten eine bessere Steifigkeit erzielt und sowohl oberhalb als auch unterhalb der Plane optimale Möglichkeiten für den Anschluss weiterer Konstruktionen, Verbinder und/oder Gerüstteile zur Verfügung stehen, wobei der Unterbringungsplatz für mehrere überlappende Planen minimiert wird.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale

der kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 und 20 vorgesehen. Bevorzugt sind die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 2 und 21.

[0009] Der Erfindungsgedanke ist also darin zu sehen, dass zwecks Zur-Verfügung-Stellung von ausgedehnten Anschluss-Gerüstteilen sowohl oberhalb als auch unterhalb der Plane zwar nur drei im vertikalen Abstand angeordnete Gurte vorgesehen sind, dafür aber im geschlossenen Mittelgurt zumindest auf einer Seite mehrere, vorzugsweise zwei übereinander angeordnete Kedernuten vorhanden sind, welche wahlweise zum Einziehen des Wulstes bzw. der Keder nur einer Plane oder von mehreren, insbesondere zwei Planen herangezogen werden können. Werden Planen überlappend in die obere und untere Kedernut eingezogen, so ist aufgrund der Anordnung beider Kedernuten an einem einzigen Mittelgurt der Höhenunterschied so gering, dass er in der Praxis vernachlässigt werden kann. Gleichwohl reicht der vertikale Abstand aus, damit sich die Planen, deren Kedern in übereinander liegenden Kedernuten angeordnet sind, ohne Berührung überlappen können. Werden zwei Planen z.B. zwecks besserer Isolation übereinander angeordnet, kann es wegen des geschlossenen Mittelgurtes zu keinen seitlichen Luftströmungen zwischen den Planen am Mittelgurt kommen.

[0010] Erfindungsgemäß wird also die volle Trägerhöhe statisch nutzbar gemacht, wobei sowohl oben als auch unten weitere Bauelemente angeschlossen werden können. Erfindungsgemäß erfolgt damit eine wesentliche Materialeinsparung, ohne dass die Stabilität und die zahlreichen Anschlussmöglichkeiten für weitere Bauelemente beeinträchtigt werden.

[0011] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, dass sich zwischen den Gurten sowohl senkrecht zur Längsrichtung verlaufende Verbindungs-Befestigungsstreben zum Anbringen weiterer Bauteile und unter einem deutlichen Winkel von z.B. 30 bis 60° insbesondere etwa 45° zur Längsrichtung verlaufende Schräg-Versteifungsstreben befinden. Die Fachwerke zwischen den Gurten besitzen auf diese Weise eine Doppelfunktion als Anschlusselement für weitere Bauteile und als Versteifungsmittel für den Gitterträger, wobei sich das Vorliegen eines diesbezüglichen Versteifungsfachwerkes sowohl oberhalb als auch unterhalb des Mittelgurtes als besonders günstig für die Gesamtfestigkeit auswirkt.

[0012] Erfindungsgemäß besteht weiter die vorteilhafte Möglichkeit, an der Traufe den Gitterträger an seinem äußersten Ende an die Unterkonstruktion anzuschließen und hierdurch die Trägerlänge optimal zu nutzen.

[0013] Zwecks verbesserter Stabilität der Gesamtanordnung bei geringem Abstand von mehreren überlappenden Planen sind die Ausführungsformen nach den Ansprüchen 3 und 22 zweckmäßig.

[0014] Um am Mittelgurt ausreichend Platz für die übereinander angeordneten Kedernuten zu haben und aus Stabilitätsgründen sind die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 4 und 23 zweckmäßig.

[0015] Aufgrund der Weiterbildungen nach den Ansprüchen 5 und 24 liegen sowohl oberhalb als auch unterhalb des Mittelgurttes gleichartige Fachwerke vor, die universell für den stabilen Anschluss weiterer Bauelemente geeignet sind.

[0016] Während also der Mittelgurt ein vorzugsweise als Kasten ausgebildetes allseits geschlossenes Profil darstellt, erstreckt sich darüber und darunter jeweils ein mit geeigneten Verstrebungen versehenes Fachwerk.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform entnimmt man den Ansprüchen 6 bzw. 25.

[0018] Von Vorteil sind auch die Ausführungsformen nach den Ansprüchen 7 und 26, weil dadurch auch die Fertigung des Gitterträgers aus einheitlichen Bauelementen erleichtert wird.

[0019] Während für End-Gitterträger die Ausbildung von zwei übereinander angeordneten Kedernuten auf einer Seite ausreichend sein könnte, ist doch die Ausführungsform nach den Ansprüchen 8 und 27 bevorzugt, weil diese Gitterträger universell einsetzbar sind.

[0020] Für den Anschluss von Querverbindern und sonstigen Bauelementen sind die Ausführungsformen nach den Ansprüchen 9 und 28 bevorzugt.

[0021] Um ein Baukastensystem zu installieren, wird erfindungsgemäß nach den Ansprüchen 10 und 29 vorgegangen. Für die Schaffung von Pult-Dächern ist es ausreichend, wenn lediglich ein einzelner Typ von Teil-Gitterträgern vorgesehen ist.

[0022] Will man First-Dächer realisieren, die eine Neigung zur Horizontalen von z.B. 15° aufweisen, so sind die Ausführungsformen nach den Ansprüchen 11 und 30 zweckmäßig.

[0023] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen entnimmt man den Ansprüchen 12 und 31 bzw. 13 und 32. Trotz Einrückens des äußeren Vertikalstabes nach innen wird beim Zusammensetzen der einzelnen Teil-Gitterträger eine Gitterträger-Anordnung erzielt, bei der alle Vertikalstreben durchlaufend die gleichen Abstände in Längsrichtung aufweisen. Dadurch kann standardisiertes Aussteifungsmaterial eingesetzt werden, und es können im gesamten Trägerbereich Diagonalstreben gleicher Länge eingebaut werden.

[0024] Besonders vorteilhaft ist die Kombination der beiden Vorteile, dass an der Traufe der Gitterträger mit seinem äußersten Ende an die Unterkonstruktion anschließbar und hierdurch die Trägerlänge optimal nutzbar ist sowie trotz des Einrückens des äußeren Vertikalstabes nach innen auch bei zusammengebauten Teil-Gitterträgern durchlaufend die gleichen Abstände der Vertikalstäbe erzielt werden.

[0025] Die Kombination dieser beiden Vorteile wird also durch eine asymmetrische Ausbildung der Teil-Gitterträger erreicht. Alle drei Gurte haben zwar die gleiche Länge, Ober- und Untergurt sind jedoch gegenüber dem Mittelgurt versetzt angeordnet. Hierdurch stehen Ober- und Mittelgurt an einem Trägerende über die letzte Vertikale soweit hinaus, dass ein Anschluss des Trägers an die Unterkonstruktion am äußersten Ende möglich ist

und dadurch die Trägerlänge zur Erreichung einer optimalen Stützweite voll genutzt werden kann. Am anderen Trägerende sind Ober- und Untergurt um das entsprechende Maß zurückgesetzt, während der Mittelgurt herausragt, um die diagonalen Aussteifungen aufnehmen zu können. Diese weisen hierdurch für den gesamten Träger die gleiche Länge auf.

[0026] Besonders bevorzugt ist es, wenn nach den Ansprüchen 14 und 33 bzw. 15 und 34 am First-Gitterträger oberhalb der bereits vorhandenen Kedernuten zumindest eine, vorzugsweise einander gegenüberliegend zwei parallele Kedernuten vorgesehen sind, in welche eine sich über den First spannende Plane eingezogen werden kann, die den Spalt abdeckt, der verbleibt, wenn man von beiden Seiten des Firstes her in die darunter befindlichen Kedernuten Planen einzieht, die jedoch nur bis kurz vor den First reichen.

[0027] Aufgrund dieser Ausbildung können in die sich über die normalen Gitterträger erstreckenden Kedernuten zwei Planen hintereinander und einander überlappend eingezogen werden, und gleichwohl kann der Spalt oben am First noch durch eine First-Abdeckplane gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt werden.

[0028] Ein wesentlicher Erfindungsgedanke ist darin zu sehen, dass die übereinander vorgesehenen Kedernuten nicht nur dazu vorgesehen sind, um wahlweise durchgehende Planen in unterschiedlichen Höhenlagen anordnen zu können, sondern insbesondere dazu, dass sowohl an der unteren als auch an der oberen Kedernut Planen angeordnet sind. Diese Lösung ist Gegenstand der Ansprüche 16 und 35. Dadurch kann eine doppelte Dachhaut vorliegen, was nicht nur für die Dichtigkeit der gesamten Dachanordnung von Bedeutung ist, sondern auch die Wärmeisolierung der Dachanordnung begünstigt.

[0029] Vorteilhaft ist weiter die Ausbildung nach den Ansprüchen 17 und 36, weil hierdurch mit kürzeren Planen gearbeitet werden kann, welche sich an den Stoßstellen überlappen, wodurch es zu keinerlei Abdichtungsproblemen kommt. An der Überlappungsstelle ist in vorteilhafter Weise automatisch eine Belüftung für den von der Dachanordnung abgedeckten Raum vorgesehen, ohne dass eine Gefahr besteht, dass dort Feuchtigkeit ins Innere eindringt, weil der Überlappungsgrad entsprechend gewählt werden kann.

[0030] Von Vorteil ist weiter das Vorsehen zweier übereinander angeordneter Kedernuten im Firstbereich, weil es im Allgemeinen problematisch ist, eine durchgehende, mit Kederrüsten am Rande versehene Plane über den Firstbereich hinaus über beide Dachhälften zu führen. Dies liegt an dem größeren Reibungswiderstand im Krümmungsbereich des Firstes. Nach den Ansprüchen 18 und 37 können von beiden Seiten des Firstes her durchgehende Planen geradlinig von der Unterseite bis annähernd zum First geradlinig in den Kedernuten geführt werden. Der im Firstbereich verbleibende Spalt wird dann durch ein kurzes Planenstück

überdeckt, welches im Firstbereich in die oberen Kedernuten eingeführt ist und sich mit den von beiden Seiten zum First erstreckenden Planen mit geradliniger Keder in der zur Vermeidung Eindringens von Feuchtigkeit erforderlichen Weise überlappt.

[0031] Wenn die von beiden Seiten zum First sich erstreckenden Plane in der oberen Kedernut am First dicht unmittelbar ineinander übergehen, ist es nach den Ansprüchen 19 und 38 vorteilhaft, in die darüber befindliche First-Kedernut eine spezielle First-Abdeckplane einzuziehen.

[0032] Die Erfindung schafft somit nicht nur eine Dachanordnung und einen Gitterträger mit optimalen Anschlußmöglichkeiten sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite der Plane(n), sondern auch eine große Universalität in der Anordnung von zwei Planen mit geringfügigem Höhenunterschied und weitgehend unabhängig voneinander.

[0033] Die erfindungsgemäße Sachanordnung bzw. die Gitterträger derselben können gegebenenfalls auch als Wandanordnung verwendet werden, indem sie vertikal aufgestellt wird.

[0034] Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines für eine erfindungsgemäße Dachanordnung bestimmten Gitterträgers,

Fig. 2 eine entsprechende Seitenansicht eines erfindungsgemäßen First-Gitterträgerteils,

Fig. 3 eine vergrößerte Schnittansicht nach den Linien III-III in den Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine Ansicht analog Fig. 2 einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen First-Gitterträgerteils,

Fig. 5 eine schematische Schnittansicht nach Linie V-V in Fig. 4 und

Fig. 6 eine Ansicht analog Figur 1 einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Teil-Gitterträgers.

[0035] Nach Fig. 1 besteht ein erfindungsgemäßer Gitterträger 11 aus einzelnen Teil-Gitterträgern 11' gleicher Ausbildung, welche jeweils aus einem geradlinigen, insbesondere rohrförmigen Obergurt 12, einem gemäß Fig. 3 ein Kastenprofil aufweisenden Mittelgurt 13 und einem geradlinigen vorzugsweise rohrförmigen Untergurt 14, welche alle in einer Ebene liegen und durch in gleichmäßigen Abständen angeordnete und sich senkrecht zu den Gurten 12, 13, 14 erstreckende Verbindungs-Befestigungsstreben 15 und dazwischen angeordnete Schräg-Versteifungsstreben 16 zu einer stabilen Baueinheit verbunden sind.

[0036] Aufgrund der symmetrischen Anordnung nach Fig. 1 besteht der dort dargestellte Teil-Gitterträger 11' aus zwei zueinander spiegelsymmetrischen Hälften 11a, 11b.

[0037] An entgegengesetzten Enden weisen die Teil-Gitterträger 11' Steckvorsprünge 22 bzw. dazu komplementäre Steckvertiefungen 23 auf, mittels derer jeweils zwei Teil-Gitterträger 11' zu einer doppelt so langen Gitterträger-Baueinheit 11 verbunden werden können.

[0038] Nach dem Zusammenstecken zweier Teil-Gitterträger 11' können durch zu diesem Zweck vorgesehene Schraublöcher 24 in den Steckvorsprüngen 22 bzw. im Bereich der Steckvertiefungen 23 die Steckverbindungen 22, 23 fixiert werden.

[0039] Nach den Fig. 1 bis 3 sind seitlich an dem mit einem Kastenprofil ausgestatteten Mittelgurt 13 oben und unten Paare von Aufnahmevorsprüngen 25 angeordnet, die gemeinsam jeweils eine Kedernut 17, 17' bzw. 18, 18' bilden. Unter einer Kedernut ist dabei ein in axialer Richtung verlaufender Hohlraum zu verstehen, welcher durch einen Schlitz 26 mit der umgebenden Atmosphäre verbunden ist, der in Vertikalrichtung eine deutlich geringere Ausdehnung hat als der innere Aufnahmeraum der Kedernut 17, 17' bzw. 18, 18'.

[0040] An den axialen Enden der Teil-Gitterträger 11' sind die Kedernuten 17, 17' bzw. 18, 18' offen, so daß von dort aus der Wulst bzw. die Keder 19 einer Plane 20 eingezogen werden kann, wie das in Fig. 3 gestrichelt angedeutet ist.

[0041] Nach Fig. 1 ist jeder Gitterträgerteil 11' symmetrisch zur Mittelachse 21 des Gitterträgers 11 aufgebaut. Dies gilt auch für den Mittelgurt 13 nach Fig. 3 bezüglich der Kedernuten 17, 17' bzw. 18, 18'.

[0042] Die Verbindungs-Befestigungsstreben 15 sind in gleichmäßigen Abständen angeordnet, wobei die Unterteilung des Gitterträgers 11 in Teil-Gitterträger 11' derart ist, daß diese Gleichabstandung der Verbindungs-Befestigungsstreben 15 auch dann erhalten bleibt, wenn mehrere Teil-Gitterträger 11' gemäß Fig. 1 zusammengesteckt sind.

[0043] Fig. 2 zeigt einen für die Anordnung im First bestimmten Teil-Gitterträger 11', welcher aus zwei der Dachneigung beiderseits des Firstes erstreckenden und zueinander unter einem Winkel angeordneten Teilen 11c bzw. 11d besteht, die zu einer festen Baueinheit miteinander verbunden sind.

[0044] Die Gurte 12, 14 sowie die Verbindungs-Befestigungsstreben 15 bestehen bevorzugt aus Rundrohren mit einem Außendurchmesser von 48 mm. Die Länge der einzelnen Teil-Gitterträger 11' soll 4,5 bis 6 m betragen.

[0045] Die Funktion des beschriebenen Gitterträgers bzw. der daraus hergestellten Dachanordnung ist wie folgt:

[0046] Für die Überdachung eines bestimmten Raumes wird zunächst die erforderliche Zahl von Teil-Gitterträgern 11' ausgewählt und zu größeren Baueinheiten zusammengesteckt sowie fest miteinander verbun-

den. Weiter wird - falls erforderlich - auch ein Firstteil 11" gemäß Fig. 2 vorgesehen und mit den benachbarten Teil-Gitterträgern 11' zusammengesteckt.

[0047] Anschließend wird dann der Gesamt-Gitterträger 11 auf einem entsprechenden Gerüst oder Unterbau montiert, wobei die einzelnen benachbarten Gitterträger 11 zweckmäßigerweise durch Querverbinder zu einer stabilen Einheit miteinander verbunden werden, die jeweils mittels Klemm-Klauen an den oberen Verbindungs-Befestigungsstreben 15 angreifen, wodurch auch gleichzeitig eine Begehungsmöglichkeit für die Oberseite des Daches gegeben ist.

[0048] Anschließend werden dann in die oberen und/oder unteren Kedernuten 17, 17' bzw. 18, 18' von der offenen Unterseite her die Kedern 19 von Planen 20 eingezogen, um eine Dachhaut zu bilden.

[0049] Durch Anordnung von Planen 20 sowohl an den oberen als auch an den unteren Kedernuten 17, 17' bzw. 18, 18' kann so auf einfache Weise eine Doppel-Dachhaut realisiert werden. Es ist auch möglich, zunächst von der Traufe her eine Plane zunächst nur in die unteren Kedernuten 18, 18' bis zu einer bestimmten Länge einzuziehen und anschließend eine weitere Plane in den oberen Kedernuten 17, 17' unterzubringen, wobei die beiden Planen sich überlappen sollen.

[0050] Wird ein First-Gitterträger 11" verwendet, so wird von beiden Seiten bis annähernd zum First nur in die unteren Kedernuten 18, 18' eine Plane eingezogen. Der Spalt darüber wird durch in die oberen Kedernuten 17, 17' eingezogene Planen überbrückt. Diese Anordnung ist in Fig. 2 unterhalb bzw. oberhalb der Kedernuten 17 bzw. 18 durch strichpunktierte Linien angedeutet.

[0051] Die Überlappung von in die obere Kedernut 17 bzw. die untere Kedernut 18 eingezogenen Planen 20' bzw. 20" ist in Fig. 1 ebenfalls durch strichpunktierte Linien oberhalb bzw. unterhalb der eigentlichen Kedernuten 17, 18 angedeutet.

[0052] Bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 besteht der Mittelgurt 13 aus einem Hauptmittelgurtteil 13' und einem gurtartigen Aufsatz 13", welcher z.B. aufgeschweißt sein kann und nach Fig. 4 der Firstform des First-Gitterträgers folgt sowie auf seinen beiden gegenüberliegenden Seiten ebenfalls Kedernuten 27, 27' aufweist, in welche eine Firstabdeckplane 20"" eingezogen werden kann.

[0053] Auf diese Weise ist es möglich, im unteren Bereich der Gitterträger zunächst eine Plane von 5 m Länge in die unteren Kedernuten 18, 18' einzuziehen, wie das in Fig. 1 bei 20" angedeutet ist. In die oberen Kedernuten 17, 17' wird dann sich mit dem Ende der ersten Plane 20" überlappend eine zweite Plane 20' eingezogen, die sich jedoch - wie in Fig. 4 strichpunktiert angedeutet - nur bis annähernd zum First erstreckt, wo ein Spalt 28 verbleibt, der erfindungsgemäß nun dadurch abgedeckt werden kann, daß in die Kedernuten 27, 27' eine Firstabdeckplane eingezogen wird, die in Fig. 4 strichpunktiert und in Fig. 5 gestrichelt bei 20"" angedeutet ist.

[0054] Im Firstbereich sind also am Gitterträger vorzugsweise auf jeder Seite, zumindest aber auf einer Seite drei Kedernuten 17, 18, 27 bzw. 17', 18', 27' übereinander angeordnet. Aufgrund der Anordnung der dritten Kedernut 27, 27' im Firstbereich ist es möglich, bei der Abdeckung mit Standardplanen einer Länge von z.B. 5 m auszukommen. Durch eine unterschiedliche Überlappung (wie sie bei 20' in Fig. 1 zu erkennen ist) kann auch bei Verwendung von Standardplanen vorbestimmter Länge eine genaue Anpassung an die Gesamtspannweite der Gitterträger vorgenommen werden.

[0055] Die Erfindung ermöglicht es also, daß weder spezielle Planen für die erfindungsgemäßen Gitterträger angefertigt werden müssen noch daß zu große, insbesondere zu lange Planen verwendet werden müssen, die schwer zu handhaben wären.

[0056] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung nach den Fig. 4 und 5 können mit einer 5 m-Standardplane 20', 20" und einer kleineren Firstplane 20"" alle Spannweiten von 10 m bis 20 m sicher und ohne die Gefahr des Eindringens von Regen abgedeckt werden.

[0057] Nach Figur 6 ist der Mittelgurt 13 am rechten Ende des Teil-Gitterträgers 11', wo die sich senkrecht zur Längsrichtung erstreckenden Verbindungs-Befestigungsstreben 15 vom Ende deutlich entfernt sind, etwas länger als die relativ zueinander gleich langen Ober- und Untergurte 12 bzw. 14 ausgebildet, und zwar derart, daß die sich zum dortigen Ende des Mittelgurtes 13 erstreckenden Schräg-Versteifungsstreben 16 die gleiche Länge sowie den gleichen Winkel wie die weiter innen im Träger angeordneten parallelen Schräg-Versteifungsstreben 16 aufweisen können.

[0058] Dementsprechend ist der Mittelgurt 13 am entgegengesetzten, linken Ende, wo er mit den Verbindungs-Befestigungsstreben 15 praktisch bündig ist, etwas kürzer als die über die Befestigungsstreben 15 sich axial etwas hinauserstreckenden Ober- und Untergurte 12 bzw. 14 ausgebildet.

[0059] Aufgrund dieser Ausbildung des Teil-Gitterträgers 11' haben zwar alle drei Gurte 12, 13, 14 die gleiche Länge, Ober- und Untergurte 12 bzw. 14 sind jedoch gegenüber dem Mittelgurt 13 in Längsrichtung des Trägers etwas versetzt angeordnet. Hierdurch stehen der Obergurt 12 und der Untergurt 14 am linken Ende in Figur 6 über die dort mit dem Ende des Mittelgurtes 13 bündigen Befestigungsstreben 15 in Längsrichtung nach links soweit hinaus, daß ein Anschluß des Trägers an die Unterkonstruktion am äußersten Ende möglich ist und dadurch die Trägerlänge zur Erreichung einer optimalen Stützweite voll genutzt werden kann. Am anderen, in Figur 6 rechten Trägerende sind der Ober- und Untergurt 12 bzw. 14 um das entsprechende Maß gegenüber dem Mittelgurt zurückversetzt, während der Mittelgurt 13 gemäß Figur 6 in Trägerlängsrichtung nach rechts etwas vorspringt, damit die diagonalen Versteifungsstreben 16 in gleicher Ausführung wie die übrigen parallelen Streben 16 gleiche Länge und gleichen Winkel aufweisen können.

[0060] Die Ausführungsform nach Figur 6 eröffnet also zwei wichtige Vorteile, nämlich die Möglichkeit des Anschlusses an Unterkonstruktionen am linken Ende und die gleiche Ausbildung aller parallel zueinander verlaufenden Schräg-Versteifungsstreben 16.

Bezugszeichenliste

[0061]

11	Gitterträger	
11'	Teil-Gitterträger	
11''	First-Gitterträger	
12	Obergurt	
13	Mittelgurt	
13'	Hauptmittelgurtteil	
13''	Aufsatz	
14	Untergurt	
15	Verbindungs-Befestigungsstrebe	
16	Schräg-Versteifungsstrebe	
17	Kedernut	
17'	Kedernut	
18	Kedernut	
18'	Kedernut	
19	Keder (Wulst)	
20	Plane	
20'	Erstreckung der oberen Plane	
20''	Erstreckung der unteren Plane	
21	Mittellängsachse	
22	Steckvorsprung	
23	Steckvertiefung	
24	Schraublöcher	
25	Aufnahmevorsprünge	
26	Schlitz	
27	Kedernut	
27'	Kedernut	
28	Spalt	

Patentansprüche

1. Gitterträger mit einem Obergurt (12), einem Mittelgurt (13) und einem Untergurt (14), wobei sich zwischen Obergurt (12) und Mittelgurt (13) Verbindungs-Befestigungsstreben (15) und zwischen Mittelgurt und Untergurt (14) Verbindungs-Befestigungsstreben (15) und Schräg-Versteifungsstreben (16) erstrecken, und mit wenigstens einer Kedernut (17, 17'; 18, 18') auf wenigstens einer Seite des Mittelgurtes (13), welche parallel zur Längserstreckung der Gurte verläuft und in welche ein Keder (19) einer Plane (20, 20', 20'') in Längsrichtung einziehbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf zumindest einer Seite des Mittelgurtes (13) in Gebrauchsstellung übereinander zwei Kedernuten (17, 18; 17', 18') und auch zwischen Obergurt (12) und dem Mittelgurt (13) Schräg-Verstei-

fungsstreben (16) vorgesehen sind.

2. Gitterträger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf beiden Seiten des Mittelgurtes (13) übereinander zwei Kedernuten (17, 18; 17', 18') vorgesehen sind.
3. Gitterträger nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand der Gurte (12, 13, 14) senkrecht zur Längserstreckung des Gitterträgers (11) ein Vielfaches, vorzugsweise das drei- bis sechsfache, insbesondere das vier- bis fünffache der Dicke des Mittelgurtes (13) senkrecht zur Längserstreckung in der Ebene des Gitterträgers (11) beträgt.
4. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mittelgurt (13) ein geschlossenes Kastenprofil aufweist, an dessen langen Seiten die übereinander angeordneten Kedernuten (17, 18; 17', 18') vorgesehen sind.
5. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Obergurt (12) und der Untergurt (14) vom Mittelgurt (13) gleichen Abstand haben.
6. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwei entgegengesetzt geneigte Schräg-Versteifungsstreben (16) zwischen jeweils zwei Verbindungs-Befestigungsstreben (15) vorgesehen sind.
7. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass er aus zwei zu seiner Mittellängsachse (21) spiegelsymmetrischen Hälften (11a, 11b) besteht
8. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Mittelgurt (13) auf jeder Seite zwei Kedernuten (17, 18; 17', 18') übereinander im gleichen Abstand und seitlich jeweils miteinander ausgerichtet angeordnet sind.
9. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungs-Befestigungsstreben (15) mit einem Durchmesser und einem Abstand ange-

ordnet sind, der die Anbringung von serienmäßigen Bauteilen wie Querverbindern, Tragkonstruktionen oder Gerüsten mit selbstsichernden Anschlüssen oder Gerüstkupplungen erlaubt.

10. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass er in Längsrichtung in einzelne Teil-Gitterträger (11', 11'', 11''') unterteilt ist, welche an ihren Enden mittels einer Steckverbindung zu einer Baueinheit verbunden sind.

11. Gitterträger nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Teil-Gitterträger als First-Gitterträger (11'') ausgebildet ist.

12. Gitterträger nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem Ende jedes Teil-Gitterträgers (11', 11'', 11''') zwei senkrecht zur Längserstreckung des Gitterträgers verlaufende Verbindungs-Befestigungsstreben (15) vorgesehen sind und am anderen Ende des Teil-Gitterträgers (11', 11'', 11''') die letzte bzw. die letzten Verbindungs-Befestigungsstreben (15) so weit in Längsrichtung von diesem Ende entfernt sind, dass jeder Teilgitterträger (11', 11'', 11''') relativ zu seiner sich senkrecht zur Längsrichtung erstreckenden Mittelebene unsymmetrisch ausgebildet ist und nach dem Zusammenstecken zweier Teil-Gitterträger (11', 11'', 11''') alle Verbindungs-Befestigungsstreben (15) in Gitterträgerlängsrichtung den gleichen Abstand aufweisen.

13. Gitterträger nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mittelgurt (13) an einem Ende in Längsrichtung so weit über die gleich langen, miteinander bündigen Ober- und Untergurte (12, 14) vorspringt, dass die an diesem Ende mündenden Schräg-Versteifungsstreben (16) gleich ausgebildet und angeordnet sind wie die übrigen parallel dazu verlaufenden Schräg-Versteifungsstreben (16), und am entgegengesetzten Ende relativ zu Ober- und Untergurt (12, 14) entsprechend zurückversetzt ist.

14. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens oberhalb einer der beiden am Mittelgurt (13) übereinander angeordneten Kedernuten (17, 18; 17', 18') eine weitere Kedernut (27, 27') vorgesehen ist.

15. Gitterträger nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Kedernut (27, 27') ebenfalls am

Mittelgurt (13) bzw. einem auf ihm vorgesehenen Aufsatz (13') angeordnet ist.

16. Gitterträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an beiden übereinander angeordneten Kedernuten (17, 18; 17', 18') zumindest teilweise Planen (20, 20', 20'') anbringbar sind.

17. Gitterträger nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Plane (20') in der unteren Kedernut (18, 18'') anbringbar ist und sich lediglich über einen Teil der Länge des Gitterträgers (11) erstreckt und eine weitere Plane (20'') in der oberen Kedernut (17, 17') anbringbar ist und sich über den Rest der Länge des Gitterträgers (11) erstreckt sowie sich mit der unteren Plane (20') überlappt.

18. Gitterträger nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den unteren Kedernuten (18, 18'') im Firstbereich endende Planen (20') und in der oberen Kedernut (17, 17') des First-Gitterträgers (11'') eine die beiden unteren Planen (20') überlappende Plane (20'') angeordnet sind.

19. Gitterträger nach einem der Ansprüche 14 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der weiteren Kedernut (27, 27') des First-Gitterträgers (11'') eine Plane (20'') anbringbar ist.

20. Dachanordnung mit wenigstens einer Plane (20, 20', 20'') und einer Mehrzahl nebeneinander angeordneter, die Plane(n) zwischen sich aufnehmender, auf einem Unterbau abgestützter Gitterträger (11) mit einem Obergurt (12), einem Mittelgurt (13) und einem Untergurt (14), wobei sich zwischen Obergurt (12) und Mittelgurt (13) Verbindungs-Befestigungsstreben (15) und zwischen Mittelgurt und Untergurt (14) Verbindungs-Befestigungsstreben (15) und Schräg-Versteifungsstreben (16) erstrecken, und mit wenigstens einer Kedernut (17, 17'; 18, 18') auf wenigstens einer Seite des Mittelgurtes (13), welche parallel zur Längserstreckung der Gurte verläuft und in welche ein Keder (19) der Plane (20, 20', 20'') in Längsrichtung eingezogen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf zumindest einer Seite des Mittelgurtes (13) in Gebrauchsstellung übereinander zwei Kedernuten (17, 18; 17', 18') und auch zwischen Obergurt (12) und dem Mittelgurt (13) Schräg-Versteifungsstreben (16) vorgesehen sind.

21. Dachanordnung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,

dass auf beiden Seiten des Mittelgurtes (13) übereinander zwei Kedernuten (17, 18; 17', 18') vorgesehen sind.

22. Dachanordnung nach Anspruch 20 oder 21, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand der Gurte (12, 13, 14) senkrecht zur Längserstreckung des Gitterträgers (11) ein Vielfaches, vorzugsweise das drei- bis sechsfache, insbesondere das vier- bis fünffache der Dicke des Mittelgurtes (13) senkrecht zur Längserstreckung in der Ebene des Gitterträgers (11) beträgt. 10
23. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mittelgurt (13) ein geschlossenes Kastenprofil aufweist, an dessen langen Seiten die übereinander angeordneten Kedernuten (17, 18; 17', 18') vorgesehen sind. 20
24. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass der Obergurt (12) und der Untergurt (14) vom Mittelgurt (13) gleichen Abstand haben.
25. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwei entgegengesetzt geneigte Schräg-Versteifungsstreben (16) zwischen jeweils zwei Verbindungs-Befestigungsstreben (15) vorgesehen sind. 35
26. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gitterträger (11) aus zwei zu seiner Mittellängsachse (21) spiegelsymmetrischen Hälften (11a, 11b) besteht
27. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 26, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass am Mittelgurt (13) auf jeder Seite zwei Kedernuten (17, 18; 17', 18') übereinander im gleichen Abstand und seitlich jeweils miteinander ausgerichtet angeordnet sind. 50
28. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungs-Befestigungsstreben (15) mit einem Durchmesser und einem Abstand angeordnet sind, der die Anbringung von serienmäßigen Bauteilen wie Querverbindern, Tragkonstruktionen oder Gerüsten mit selbstsichernden Anschlüssen

oder Gerüstkupplungen erlaubt.

29. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Gitterträger in Längsrichtung in einzelne Teil-Gitterträger (11', 11'', 11''') unterteilt ist, welche an ihren Enden mittels einer Steckverbindung zu einer Baueinheit verbunden sind.
30. Dachanordnung nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Teil des Gitterträgers (11) als First-Gitterträger (11'') ausgebildet ist.
31. Dachanordnung nach Anspruch 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem Ende jedes Teil-Gitterträgers (11', 11'', 11''') zwei senkrecht zur Längserstreckung des Gitterträgers verlaufende Verbindungs-Befestigungsstreben (15) vorgesehen sind und am anderen Ende des Teil-Gitterträgers (11', 11'', 11''') die letzte bzw. die letzten Verbindungs-Befestigungsstreben (15) so weit in Längsrichtung von diesem Ende entfernt sind, dass jeder Teilgitterträger (11', 11'', 11''') relativ zu seiner sich senkrecht zur Längsrichtung erstreckenden Mittelebene unsymmetrisch ausgebildet ist und nach dem Zusammenstecken zweier Teil-Gitterträger (11', 11'', 11''') alle Verbindungs-Befestigungsstreben (15) in Gitterträgerlängsrichtung den gleichen Abstand aufweisen.
32. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 29 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mittelgurt (13) an einem Ende in Längsrichtung so weit über die gleich langen, miteinander bündigen Ober- und Untergurte (12, 14) vorspringt, dass die an diesem Ende mündenden Schräg-Versteifungsstreben (16) gleich ausgebildet und angeordnet sind wie die übrigen parallel dazu verlaufenden Schräg-Versteifungsstreben (16), und am entgegengesetzten Ende relativ zu Ober- und Untergurt (12, 14) entsprechend zurückversetzt sind.
33. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 30 bis 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Firstgitterträger wenigstens oberhalb einer der beiden am Mittelgurt (13) übereinander angeordneten Kedernuten (17, 18; 17', 18') eine weitere Kedernut (27, 27') vorgesehen ist.
34. Dachanordnung nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Kedernut (27, 27') ebenfalls am Mittelgurt (13) bzw. einem auf ihm vorgesehenen Aufsatz (13') angeordnet ist.

35. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass an beiden übereinander angeordneten Kedernuten (17, 18; 17', 18') zumindest teilweise Planen (20, 20', 20'') angeordnet sind. 5
36. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 20 bis 35,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass eine Plane (20') in der unteren Kedernut (18, 18'') angeordnet ist und sich lediglich über einen Teil der Länge des Gitterträgers (11) erstreckt und eine weitere Plane (20'') in der oberen Kedernut (17, 17') angeordnet ist und sich über den Rest der Länge des Gitterträgers (11) erstreckt sowie sich mit der unteren Plane (20') überlappt. 15
37. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 30 bis 36,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass an den unteren Kedernuten (18, 18') im Firstbereich endende Planen (20') und in der oberen Kedernut (17, 17') des First-Gitterträgers (11'') eine die beiden unteren Planen (20') überlappende Plane (20'') angeordnet sind 25
38. Dachanordnung nach Anspruch 37,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der weiteren Kedernut (27, 27') des First-Gitterträgers (11'') eine Plane (20''') anbringbar ist. 30

Claims

1. Lattice girder having an upper chord (12), a middle chord (13), and a lower chord (14), wherein connection mounting struts (15) extend between the upper chord (12) and the middle chord (13) and connection/mounting struts (15) and oblique stiffening struts (16) extend between the middle chord and the lower chord (14) and having at least one piping groove (17, 17'; 18, 18') on at least one side of the middle chord (13) which extends parallel to the longitudinal extent of the chords and into which a piping (19) of a tarpaulin (20, 20', 20'') can be drawn in in the longitudinal direction, **characterised in that** two piping grooves (17, 18; 17', 18') are provided above one another on at least one side of the middle chord (13) in the position of use and **in that** oblique stiffening struts (16) are also provided between the upper chords (12) and the middle chords (13). 35 40 45 50
2. Lattice girder in accordance with claim 1, **characterised in that** two piping grooves (17, 18; 17', 18') are provided on both sides of the middle chord (13). 55
3. Lattice girder in accordance with claim 1 or claim 2, **characterised in that** the spacing of the chords (12, 13, 14) perpendicular to the longitudinal extent of the lattice girder (11) amounts to a multiple, preferably from three to six times, and in particular from four to five times the thickness of the middle chord (13) perpendicular to the longitudinal extent and in the plane of the lattice girder (11).
4. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the middle chord (13) has a closed box section, with the piping grooves (17, 18; 17', 18') arranged above one another being provided at its long sides.
5. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the upper chord (12) and the lower chord (14) have the same spacing from the middle chord (13).
6. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** in each case two oppositely inclined oblique stiffening struts (16) are provided between each two connection/mounting struts (15).
7. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** it consists of two halves (11a, 11b) which are mirror-symmetrical to its central longitudinal axis (21).
8. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** two piping grooves (17, 18; 17', 18') are arranged above one another at the same spacing on the middle chord (13) on each side of the middle chord and are respectively mutually aligned in the lateral direction.
9. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the connection/mounting struts (15) are provided with a diameter and a spacing which permits the attachment of system components, such as cross-connectors, support constructions, or scaffolds with self-securing connections or scaffold couplings.
10. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** it is sub-divided in the longitudinal direction into individual lattice girder sections (11', 11'', 11''') which are connected at their ends into a constitutional unit by means of a plug connection.
11. Lattice girder in accordance with claim 10, **characterised in that** a lattice girder section is formed as a ridge forming lattice girder (11'').
12. Lattice girder in accordance with claim 10 or 11, **characterised in that** at one end of each lattice

girder section (11', 11", 11''') there are provided two connection/mounting struts (15), which extend perpendicular to the longitudinal extent of the lattice girder, and **in that**, at the other end of the lattice girder sections (11', 11", 11'''), the last connection/mounting strut (15) or the last connection/mounting struts (15) are so far removed from this end in the longitudinal direction that each lattice girder section (11', 11", 11''') is formed asymmetrically relative to its central plane extending perpendicular to the longitudinal direction and, after the plugging together of two lattice girder sections (11', 11", 11'''), all connection/mounting struts (15) in the longitudinal direction of the lattice girder have the same spacing.

13. Lattice girder in accordance with claim 12, **characterised in that** the middle chord (13) projects at one end in the longitudinal direction so far beyond the upper and lower chords (12, 14), which are of the same length and aligned with one another, that the oblique stiffening struts (16), which terminate at this end, are of the same shape and are arranged in the same way as the remaining oblique stiffening struts (16) extending parallel thereto; and **in that** the middle chord is correspondingly set back at the opposite end relative to the top and bottom chords (12, 14).

14. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** a further piping groove (27, 27') is provided on the middle chord (13) at least above one of the two piping grooves (17, 18; 17', 18') arranged above one another on the middle chord (13).

15. Lattice girder in accordance with claim 14, **characterised in that** the further piping groove (27, 27') is likewise arranged on the middle chord (13) or on a formation (13') provided on it.

16. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** tarpaulins (20, 20', 20'') are at least partly attachable to two piping grooves (17, 18; 17', 18') arranged above one another.

17. Lattice girder in accordance with claim 16, **characterised in that** a tarpaulin (20') is arranged in the lower region in the lower piping groove (18, 18'') and extends only over a part of the length of the lattice girder (11), and **in that** a further tarpaulin (20'') can be attached in the upper piping groove (17, 17') and extends over the remainder of the length of the lattice girder (11) and also overlaps the lower tarpaulin (20').

18. Lattice girder in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** tarpaulins

(20') ending at the lower piping grooves (18, 18'') in the ridge region are provided and a tarpaulin (20'') which overlaps the two lower tarpaulins (20') is provided in the upper piping groove (17, 17') of the ridge lattice girder (11'').

19. Lattice girder in accordance with one of the claims 14 to 18, **characterised in that** a tarpaulin (20'') can be attached in the further piping groove (27, 27') of the ridge lattice girder (11'').

20. Roof arrangement comprising at least one tarpaulin (20, 20', 20'') and a plurality of lattice girders (11) supported on a substructure which are arranged alongside one another, and accommodate the tarpaulin(s) between them, the lattice girders having an upper chord (12), a middle chord (13), and a lower chord (14), with connection/mounting struts (15) extending between the upper chord (12) and the middle chord (13) and connection/mounting struts (15) and oblique stiffening struts (16) extending between the middle chord and the lower chord (14) and having at least one piping groove (17, 17', 18, 18'') on at least one side of the lattice girder at the middle chord (13) which extends parallel to the longitudinal extent of the chords and into which a piping (19) of the tarpaulins (20, 20', 20'') is drawn in in the longitudinal direction, **characterised in that** two piping grooves (17, 18; 17', 18') are provided above one another on at least one side of the middle chord (13) in the position of use and **in that** oblique stiffening struts (16) are provided also between the upper chord (12) and the middle chord (13).

21. Roof arrangement in accordance with claim 20, **characterised in that** two piping grooves (17, 18; 17', 18') are provided above one another on both sides of the middle chord (13).

22. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 or 21, **characterised in that** the spacing of the chords (12, 13, 14) perpendicular to the longitudinal extent of the lattice girder (11) amounts to a multiple, preferably from three to six times, and in particular from four to five times the thickness of the middle chord (13) perpendicular to the longitudinal extent and in the plane of the lattice girder (11).

23. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 22, **characterised in that** the middle chord (13) has a closed box section, with the piping grooves (17, 18; 17', 18') arranged above one another being provided at its long sides.

24. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 23, **characterised in that** the upper chord (12) and the lower chord (14) have the same spacing from the middle chord (13).

25. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 22 to 24, **characterised in that** in each case two oppositely inclined oblique stiffening struts (16) are provided between each two connection/mounting struts (15). 5
26. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 25, **characterised in that** the lattice girder (11) consists of two halves (11a, 11b) which are mirror-symmetrical to its central longitudinal axis (21). 10
27. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 26, **characterised in that** two piping grooves (17, 18; 17', 18') are arranged above one another at the same spacing on the middle chord (13) on each side and are respectively mutually aligned in the lateral direction. 15
28. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 25, **characterised in that** the connection/mounting struts (15) are provided with a diameter and a spacing which permits the attachment of system components, such as cross-connectors, support constructions, or scaffolds with self-securing connections or scaffold couplings. 20 25
29. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 28, **characterised in that** each lattice girder is sub-divided in the longitudinal direction into individual lattice girder sections (11', 11'', 11''') which are connected at their ends into a constitutional unit by means of a plug connection. 30
30. Roof arrangement in accordance with claim 29, **characterised in that** a part of the lattice girder (11) is formed as a ridge lattice grid (11''). 35
31. Roof arrangement in accordance with claim 29 or 30, **characterised in that** at one end of each lattice girder section (11', 11'', 11''') there are provided two connection/mounting struts (15), which extend perpendicular to the longitudinal extent of the lattice girder, and **in that** at the other end of the lattice girder sections (11', 11'', 11''') the last mounting strut (15) or the last mounting struts (15) are so far removed from this end in the longitudinal direction that each lattice girder section (11', 11'', 11''') is formed asymmetrically relative to its central plane extending perpendicular to the longitudinal direction and, after the plugging together of two lattice girder sections (11', 11'', 11'''), all connection/mounting struts (15) in the longitudinal direction of the lattice girder have the same spacing. 40 45 50
32. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 29 to 31, **characterised in that** the middle chord (13) projects at one end in the longitudinal direction so far beyond the upper and lower chords (12, 14), which are of the same length and aligned with one another, that the oblique stiffening struts (16), which terminate at this end, are of the same shape and are arranged in the same way as the remaining oblique stiffening struts (16) extending parallel thereto and are correspondingly set back at the opposite end relative to the top and bottom chords (12, 14).
33. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 30 to 32, **characterised in that** on the ridge lattice girder a further piping groove (27, 27') is provided at least above one of the two piping grooves (17, 18; 17', 18') arranged above one another on the middle chord (13).
34. Roof arrangement in accordance with claim 33, **characterised in that** the further piping groove (27, 27') is likewise arranged on the middle chord (13) or to a formation (13') provided on it.
35. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 35, **characterised in that** tarpaulins (20, 20', 20'') are at least partly provided on two piping grooves (17, 18; 17', 18') arranged above one another.
36. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 20 to 35, **characterised in that** a tarpaulin (20') is arranged in the lower piping groove (18, 18'') and extends only over a part of the length of the lattice girder (11), and **in that** a further tarpaulin (20'') is arranged in the upper piping groove (17, 17') and extends over the remainder of the length of the lattice girder (11) and also overlaps the lower tarpaulin (20').
37. Roof arrangement in accordance with any one of the claims 30 to 36, **characterised in that** tarpaulins (20') ending at the lower piping grooves (18, 18'') in the ridge region are provided and a tarpaulin (20'') which overlaps the two lower tarpaulins (20') is provided in the upper piping groove (17, 17') of the ridge lattice girder (11'').
38. Roof arrangement in accordance with claim 37, **characterised in that** a tarpaulin (20'') can be attached in the further piping groove (27, 27') of the ridge lattice girder (11'').

Revendications

- 55 1. Élément porteur en treillis comportant une membrure supérieure (12), une membrure médiane (13) et une membrure inférieure (14), dans lequel des entretoises de fixation et de liaison (15) s'étendent en-

- tre la membrure supérieure (12) et la membrure médiane (13) et des entretoises de fixation et de liaison (15) et des entretoises de rigidification obliques (16) s'étendent entre la membrure médiane et la membrure inférieure (14), et comportant au moins une rainure à embouchure rétrécie (17, 17'; 18, 18') sur au moins un côté de la membrure médiane (13), qui s'étend parallèlement à l'extension longitudinale des membrures et dans laquelle un bourrelet (19) d'une bêche (20, 20', 20'') peut être inséré en direction longitudinale, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur au moins un côté de la membrure médiane (13) en position d'utilisation deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') l'une au-dessus de l'autre, et **en ce qu'il** est prévu des entretoises de rigidification obliques (16) également entre la membrure supérieure (12) et la membrure médiane (13).
2. Élément porteur en treillis selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur les deux côtés de la membrure médiane (13) deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') l'une au-dessus de l'autre.
 3. Élément porteur en treillis selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la distance des membrures (12, 13, 14) perpendiculairement à l'extension longitudinale de l'élément porteur en treillis (11) est d'un multiple, de préférence de trois à six fois, en particulier de quatre à cinq fois l'épaisseur de la membrure médiane (13) perpendiculairement à l'extension longitudinale dans le plan de l'élément porteur en treillis.
 4. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la membrure médiane (13) présente un profil en caisson fermé, sur les longs côtés duquel sont prévues les rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') prévues l'une au-dessus de l'autre.
 5. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la membrure supérieure (12) et la membrure inférieure (14) présentent la même distance de la membrure médiane (13).
 6. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu deux entretoises de rigidification obliques respectives (16) inclinées en sens opposés entre deux entretoises de fixation et de liaison respectives (15).
 7. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est constitué par deux moitiés (11a, 11b) symétriques par rapport à son axe longitudinal central (21).
 8. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur la membrure médiane (13), sur chaque côté, deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') l'une au-dessus de l'autre à la même distance et latéralement en alignement mutuel.
 9. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les entretoises de fixation et de liaison (15) sont prévues avec un diamètre et avec une distance, qui permettent l'agencement de composants de série tels que des connecteurs transversaux, des constructions porteuses ou des échafaudages comportant des raccords auto-bloquants ou des accouplements d'échafaudage.
 10. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est subdivisé en direction longitudinale en éléments porteurs en treillis partiels individuels (11', 11'', 11''') qui sont reliés à leurs extrémités au moyen d'une liaison à enfichage pour former une unité structurale.
 11. Élément porteur en treillis selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'un** élément porteur en treillis partiel est réalisé sous forme d'élément porteur en treillis de faîtage (11'').
 12. Élément porteur en treillis selon l'une ou l'autre des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce qu'il** est prévu à l'extrémité de chaque élément porteur en treillis partiel (11', 11'', 11''') deux entretoises de fixation et de liaison (15) perpendiculaires à l'extension longitudinale de l'élément porteur en treillis, et à l'autre extrémité de l'élément porteur en treillis partiel (11', 11'', 11''') la ou les dernières entretoises de fixation et de liaison (15) sont éloignées en direction longitudinale par rapport à cette extrémité, aussi loin que chaque élément porteur en treillis partiel (11', 11'', 11''') soit réalisé asymétrique par rapport à son plan central perpendiculaire à la direction longitudinale, et après emboîtement de deux éléments porteurs en treillis partiels (11', 11'', 11'''), toutes les entretoises de fixation et de liaison (15) présentent la même distance en direction longitudinale de l'élément porteur en treillis.
 13. Élément porteur en treillis selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la membrure médiane (13) fait saillie à une extrémité en direction longitudinale au-delà des membrures supérieure et inférieure (12, 14) présentant la même longueur et en affleurement l'une avec l'autre, aussi loin que les entretoises de rigidification obliques (16) débouchant à cette extrémité soient réalisées et agencées de la même manière que les autres entretoises de rigidi-

fication obliques (16) s'étendant parallèlement à celles-ci, et **en ce qu'elle** est en correspondance en retrait par rapport aux membrures supérieure et inférieure (12, 14) à l'extrémité opposée.

14. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** autre rainure à embouchure rétrécie (27, 27') est agencée au moins au-dessus de l'une des deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') agencées l'une au-dessus de l'autre sur la membrure médiane (13). 5
15. Élément porteur en treillis selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'autre rainure à embouchure rétrécie (27, 27') est également agencée sur la membrure médiane (13) ou sur une coiffe (13') prévue sur celle-ci. 10
16. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des bâches (20, 20', 20'') peuvent être agencées au moins partiellement au niveau des deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') prévues l'une au-dessus de l'autre. 15
17. Élément porteur en treillis selon la revendication 16, **caractérisé en ce qu'une** bâche (20') peut être agencée dans la rainure à embouchure rétrécie inférieure (18, 18'') et s'étend uniquement sur une partie de la longueur de l'élément porteur en treillis (11), et une autre bâche (20'') peut être agencée dans la rainure à embouchure rétrécie supérieure (17, 17') et s'étend sur le reste de la longueur de l'élément porteur en treillis (11) et chevauche la bâche inférieure (20'). 20
18. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des bâches (20') qui se terminent dans la zone du faîtage sont agencées dans les rainures à embouchure rétrécie inférieures (18, 18'), et une bâche (20'') qui chevauche les deux bâches inférieures (20') est agencée dans la rainure à embouchure rétrécie supérieure (17, 17') de l'élément porteur en treillis de faîtage (11''). 25
19. Élément porteur en treillis selon l'une des revendications 14 à 18, **caractérisé en ce qu'une** bâche (20'') peut être agencée dans l'autre rainure à embouchure rétrécie (27, 27') de l'élément porteur en treillis de faîtage (11''). 30
20. Agencement de toiture comportant au moins une bâche (20, 20', 20'') et une pluralité d'éléments porteurs en treillis (11) recevant entre eux la ou les bâches et appuyés sur une sous-structure et comportant une membrure supérieure (12), une membrure 35

médiane (13) et une membrure inférieure (14), dans lequel des entretoises de fixation et de liaison (15) s'étendent entre la membrure supérieure (12) et la membrure médiane (13) et des entretoises de fixation et de liaison (15) et des entretoises de rigidification obliques (16) s'étendent entre la membrure médiane et la membrure inférieure (14), et comportant au moins une rainure à embouchure rétrécie (17, 17'; 18, 18') sur au moins un côté de la membrure médiane (13), qui s'étend parallèlement à l'extension longitudinale des membrures et dans laquelle un bourrelet (19) d'une bâche (20, 20', 20'') est inséré en direction longitudinale, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur au moins un côté de la membrure médiane (13) en position d'utilisation deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') l'une au-dessus de l'autre, et **en ce qu'il** est prévu des entretoises de rigidification obliques (16) également entre la membrure supérieure (12) et la membrure médiane (13).

21. Agencement de toiture selon la revendication 20, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur les deux côtés de la membrure médiane (13) deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') l'une au-dessus de l'autre. 40
22. Agencement de toiture selon l'une ou l'autre des revendications 20 et 21, **caractérisé en ce que** la distance des membrures (12, 13, 14) perpendiculairement à l'extension longitudinale de l'élément porteur en treillis (11) est d'un multiple, de préférence de trois à six fois, en particulier de quatre à cinq fois l'épaisseur de la membrure médiane (13) perpendiculairement à l'extension longitudinale dans le plan de l'élément porteur en treillis. 45
23. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 22, **caractérisé en ce que** la membrure médiane (13) présente un profil en caisson fermé, sur les longs côtés duquel sont prévues les rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') prévues l'une au-dessus de l'autre. 50
24. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 23, **caractérisé en ce que** la membrure supérieure (12) et la membrure inférieure (14) présentent la même distance de la membrure médiane (13). 55
25. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 24, **caractérisé en ce qu'il** est prévu deux entretoises de rigidification obliques respectives (16) inclinées en sens opposés entre deux entretoises de fixation et de liaison respectives (15).
26. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 25, **caractérisé en ce qu'il** est constitué

par deux moitiés (11a, 11b) symétriques par rapport à son axe longitudinal central (21).

27. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 26, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur la membrure médiane (13), sur chaque côté, deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') l'une au-dessus de l'autre à la même distance et latéralement en alignement mutuel. 5
28. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 25, **caractérisé en ce que** les entretoises de fixation et de liaison (15) sont prévues avec un diamètre et avec une distance, qui permettent l'agencement de composants de série tels que des connecteurs transversaux, des constructions porteuses ou des échafaudages comportant des raccords auto-bloquants ou des accouplements d'échafaudage. 10
29. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 28, **caractérisé en ce que** chaque élément porteur en treillis est subdivisé en direction longitudinale en éléments porteurs en treillis partiels individuels (11', 11'', 11''') qui sont reliés à leurs extrémités au moyen d'une liaison à enfichage pour former une unité structurelle. 15
30. Agencement de toiture selon la revendication 29, **caractérisé en ce qu'une** partie de l'élément porteur en treillis (11) est réalisée sous forme d'élément porteur en treillis de faîtage (11''). 20
31. Agencement de toiture selon l'une ou l'autre des revendications 29 et 30, **caractérisé en ce qu'il** est prévu à l'extrémité de chaque élément porteur en treillis partiel (11', 11'', 11''') deux entretoises de fixation et de liaison (15) perpendiculaires à l'extension longitudinale de l'élément porteur en treillis, et à l'autre extrémité de l'élément porteur en treillis partiel (11', 11'', 11''') la ou les dernières entretoises de fixation et de liaison (15) sont éloignées en direction longitudinale par rapport à cette extrémité aussi loin que chaque élément porteur en treillis partiel (11', 11'', 11''') soit réalisé asymétrique par rapport à son plan central perpendiculaire à la direction longitudinale, et après emboîtement de deux éléments porteurs en treillis partiels (11', 11'', 11''') toutes les entretoises de fixation et de liaison (15) présentent la même distance en direction longitudinale de l'élément porteur en treillis. 25
32. Agencement de toiture selon l'une des revendications 29 à 31, **caractérisé en ce que** la membrure médiane (13) fait saillie à une extrémité en direction longitudinale au-delà des membrures supérieure et inférieure (12, 14) présentant la même longueur et en affleurement l'une avec l'autre, aussi loin que les 30

entretoises de rigidification obliques (16) débouchant à cette extrémité soient réalisées et agencées de la même manière que les autres entretoises de rigidification obliques (16) s'étendant parallèlement à celles-ci, et **en ce qu'elle** est en correspondance en retrait par rapport aux membrures supérieure et inférieure (12, 14) à l'extrémité opposée.

33. Agencement de toiture selon l'une des revendications 30 à 32, **caractérisé en ce que** sur l'élément porteur en treillis de faîtage, une autre rainure à embouchure rétrécie (27, 27') est agencée au moins au-dessus de l'une des deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18 ; 17', 18') agencées l'une au-dessus de l'autre sur la membrure médiane (13). 35
34. Agencement de toiture selon la revendication 33, **caractérisé en ce que** l'autre rainure à embouchure rétrécie (27, 27') est également agencée sur la membrure médiane (13) ou sur une coiffe (13') prévue sur celle-ci. 40
35. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 35, **caractérisé en ce que** des bâches (20, 20', 20'') sont agencées au moins partiellement au niveau des deux rainures à embouchure rétrécie (17, 18; 17', 18) prévues l'une au-dessus de l'autre. 45
36. Agencement de toiture selon l'une des revendications 20 à 35, **caractérisé en ce qu'une** bâche (20') est agencée dans la rainure à embouchure rétrécie inférieure (18, 18'') et s'étend uniquement sur une partie de la longueur de l'élément porteur en treillis (11), et une autre bâche (20'') peut être agencée dans la rainure à embouchure rétrécie supérieure (17, 17') et s'étend sur le reste de la longueur de l'élément porteur en treillis (11) et chevauche la bâche inférieure (20'). 50
37. Agencement de toiture selon l'une des revendications 30 à 36, **caractérisé en ce que** des bâches (20') qui se terminent dans la zone du faîtage sont agencées dans les rainures à embouchure rétrécie inférieures (18, 18'), et une bâche (20'') qui chevauche les deux bâches inférieures (20') est agencée dans la rainure à embouchure rétrécie supérieure (17, 17') de l'élément porteur en treillis de faîtage (11''). 55
38. Agencement de toiture selon la revendication 37, **caractérisé en ce qu'une** bâche (20'') peut être agencée dans l'autre rainure à embouchure rétrécie (27, 27') de l'élément porteur en treillis de faîtage (11'').

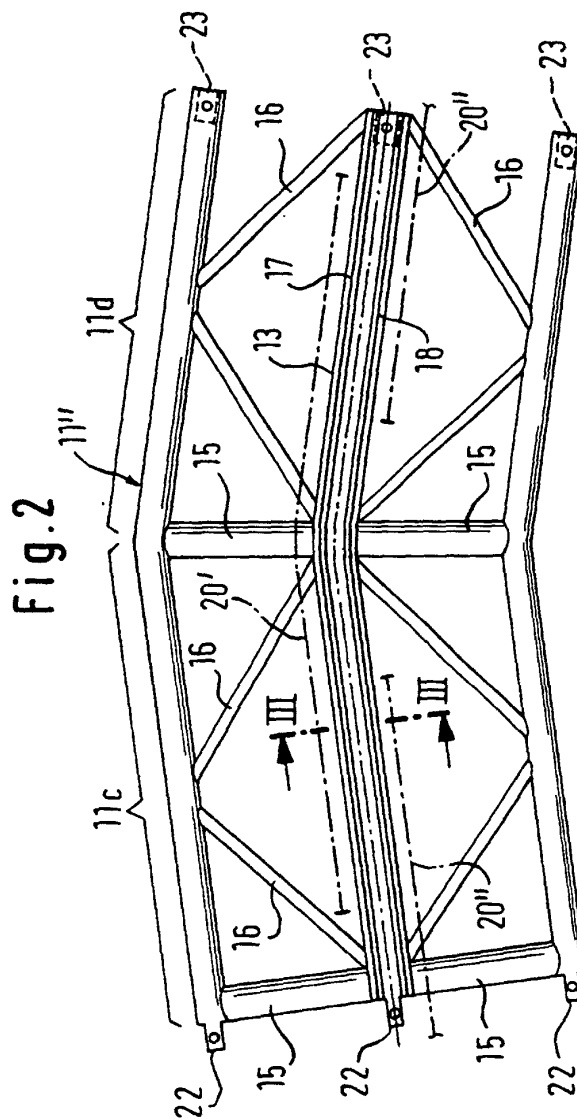
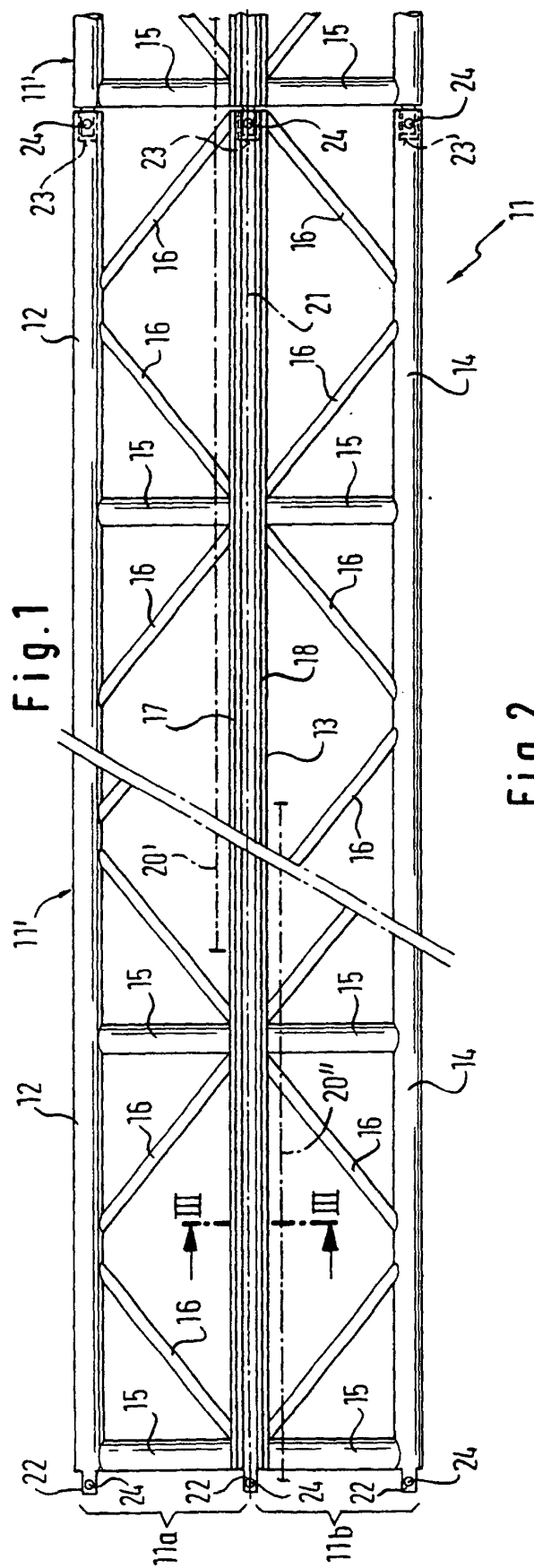


Fig. 3

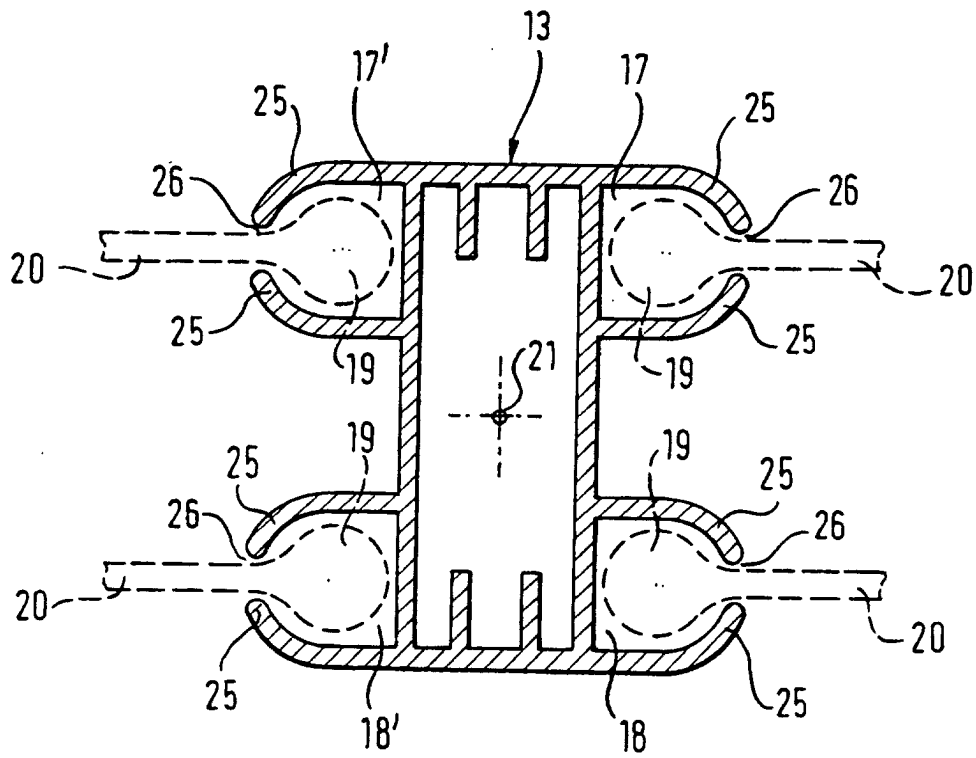


Fig. 4

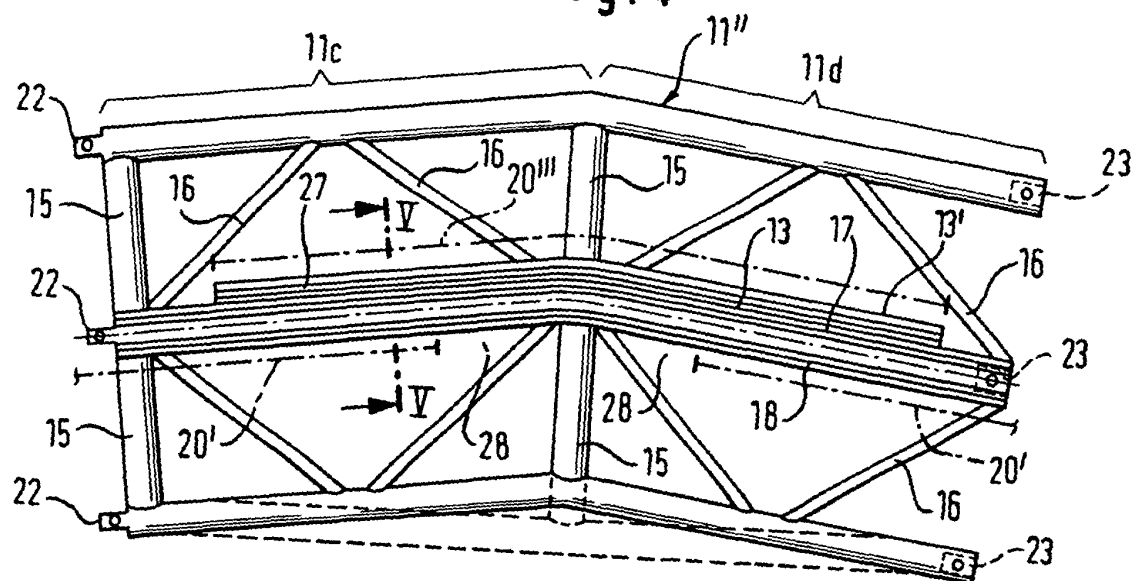


Fig. 5

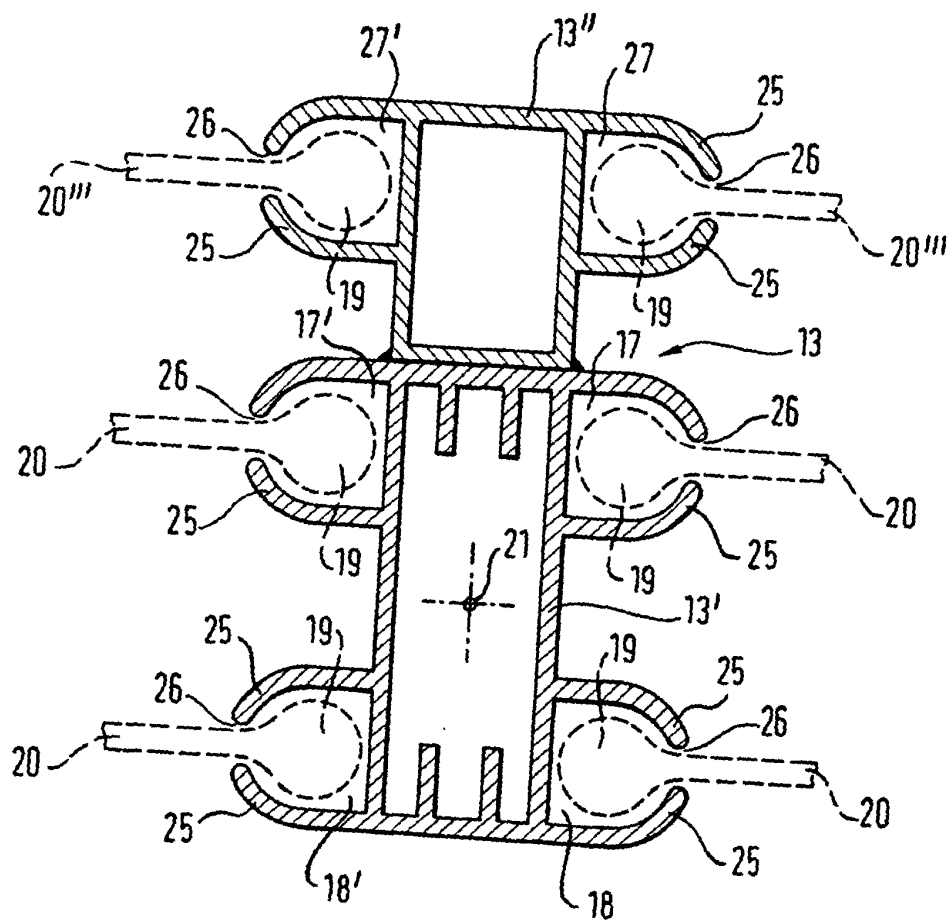


Fig. 6

