



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 703 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl. 7: **E04B 2/96, E04B 2/88**

(21) Anmeldenummer: **99109573.8**

(22) Anmeldetag: **14.05.1999**

(54) **Rahmenwerk für Gebäudefassaden, Dächer und dgl.**

Frame construction for building facades, roofs and such like

Construction de cadre pour des façades de bâtiment, des toitures et similaires

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

(73) Patentinhaber: **EDUARD HUECK GmbH & CO. KG**
D-58511 Lüdenscheid (DE)

(30) Priorität: **19.06.1998 DE 19827397**

(72) Erfinder: **Bischlipp, Klaus**
45549 Sprockhövel (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 300 832 DE-B- 1 109 345
GB-A- 2 078 273

EP 0 965 703 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 ein Rahmenwerk für Gebäudefassaden, Dächer oder dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Pfosten und Riegel bei derartigen Rahmenwerken bestehen bevorzugt aus Kunststoffoder aus Aluminium-Hohlprofilen. Die Ausfachungen sind je nach Gestaltung des Gebäudes durch Glasscheiben oder un durchsichtige Paneele ausgefüllt. Die Riegel werden an den Pfosten mittels Riegelverbindern festgelegt.

[0003] Die deutsche Auslegeschrift 1 109 345 offenbart ein gattungsgemäßes Rahmenwerk für Gebäudefassaden, bei der jeder Pfosten und Riegel aus sogenannten Halbpfosten und Halbriegeln besteht. Jeder Halbpfosten besteht aus zwei identischen Schalenprofilen, die in der Endmontagestellung durch Anschlußleisten formschlüssig miteinander verbunden werden, so dass ein sich aus mehreren Teilen zusammensetzender geschlossener Hohlprofilpfosten entsteht. Ähnlich aufgebaut sind die Riegel, die mit Vorsprüngen und Verhakungen ineinander greifen und durch Kopfschrauben zusammengehalten werden. Die Halbriegel und Halbpfosten sind untereinander durch Zugstangen verbunden. Die Zugstangen greifen in Führungen der Halbriegelprofile, um diese zu tragen. Jede Zugstange endet innerhalb einer Rahmenkonstruktion jeweils unmittelbar nach dem Eingriff in ein Halbpfostenprofil und ist mit diesem über Druckplatten und Muttern verschraubt.

[0004] Bei diesem bekannten Rahmenwerk ist das Gerippe so aufgebaut, dass es für den Transport in möglichst viele Einzelteile zerlegt und die Einzelteile später am Montageort zusammengesetzt werden können.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein aus mehreren Rahmenelementen bestehendes Rahmenwerk für Gebäudefassaden, Dächer oder dergleichen bereits in einer Werkstatt oder einem Fertigungsbetrieb so zusammenzusetzen, dass es in weitgehend vormontiertem Zustand zur Baustelle transportiert werden kann, ohne während des Transports seine Stabilität zu verlieren.

[0006] Dies wird nach der Erfindung durch ein Rahmenwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0007] Durch den Vorschlag nach der Erfindung ist es möglich, die Montage des Fachwerks komplett im Betrieb des Lieferers vorzunehmen, indem nach dem Zusammenbau des aus den Pfosten und Riegeln gebildeten Rahmenwerks in einem letzten Arbeitsgang die Spannprofile eingesetzt und mit den äußeren Montagepfosten verbunden werden. Durch die erfindungsgemäß vorgesehenen durchlaufenden Spannprofile können die Pfosten und Riegel bereits im Werk derart ver spannt werden daß das Rahmenwerk mit den einzelnen Rahmenelementen in sich so stabil und verwindungs steif ist, daß es ohne die Gefahr von Rahmenverwerfungen auch unter rauhesten Transportbedingungen zur Baustelle befördert werden kann.

[0008] Vorzugsweise ist jedes Rahmenwerk aus

mehreren vormontierbaren Rahmenelementen zusammengesetzt. Je nach der Anzahl und Größe der Rahmenelemente eines jeden Rahmenwerkes werden entsprechend die Spannprofile ausgelegt.

[0009] Die Spannprofile verlaufen zweckmäßig innerhalb der als Hohlprofile ausgebildeten Riegel und durch lagegerechte Öffnungen der Pfosten hindurch. Bei dieser Ausführung sind die Spannprofile von außen unsichtbar und sie ist besonders geeignet, wenn die Ausfachungen mit durchsichtigen Glasscheiben ausgefüllt werden. Da die vorzugsweise metallenen Riegel im Strangpreßverfahren als Stangenmaterial hergestellt werden, lassen sich die Führungen in einfachster Weise bereits in den Preßvorgang einbeziehen. Alternativ ist es möglich, die Spannprofile auch außerhalb der Riegel, jedoch auf deren Höhe und vorzugsweise an der Außenseite des Rahmenelementes anzuordnen.

[0010] Erfolgen die Verbindungen zwischen den Pfosten und den Riegeln über Riegelverbinder, dann kann auf besondere Führungen in den Profilquerschnitten der Riegel ggf. verzichtet werden.

[0011] Die Pfosten und die Riegel können aus Aluminium-Hohlprofilen bestehen, aber auch aus Kunststoff-Hohlprofilen. Um die am Bau unvermeidbaren Wärmedehnungen auszugleichen, ist in besondere Ausgestaltung des Erfindungsgegenstands vorgesehen, daß zwischen den endseitig auf die Spannprofile aufgesetzten Befestigungselementen und an wenigstens einer Seite Dehnungsausgleichselemente vorgesehen sind. Eine konstruktiv besonders einfache Lösung ergibt sich, wenn die Spannprofile aus Rundstangen, vorzugsweise aus Rohren mit endseitigen Außen- oder Innengewinden bestehen, die Befestigungselemente entsprechende Muttern oder Schrauben und die Dehnungsausgleichselemente Tellerfedern sind. Bei einer thermisch bedingten Ausdehnung werden die Tellerfedern bekanntlich stärker gespannt. Geht diese Ausdehnung zurück, entspannen sich die Tellerfedern, ohne daß in den Verbindungsbereichen unerwünschte Fugen entstehen. Um die Anzahl der Profilquerschnitte möglichst gering zu halten, ist vorgesehen, daß die äußeren Montagepfosten als geschlossene oder als halboffene Profilabschnitte ausgebildet sind, wobei vorzugsweise deren Querschnitte den Querschnitten der mittleren Pfosten entsprechen oder annähernd entsprechen.

[0012] Sofern ein halboffener Profilabschnitt verwendet wird, entspricht der Querschnitt dem links oder rechts der Symmetrieachse liegenden Querschnitt eines geschlossenen Pfosten-Profilabschnittes. Die halboffenen Profilabschnitte bieten den Vorteil, daß die Verbindungselemente und die Dehnungsausgleichselemente einfach zu montieren sind.

[0013] Die Erfindung wird anhand derbeiliegenden Zeichnungen nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: ein erfindungsgemäßes Rahmenwerk für Fassaden, Dächer oder dgl. mit mehreren Rahmenelementen in einer Frontansicht in

auseinandergezogener, schematischer Darstellung,

Figur 2: die montierten Pfosten und Riegel des Rahmenwerks nach Figur 1 in einer Schnittdarstellung quer zu den Pfosten und

Figur 3: mehrere aneinander gereihte, aus einzelnen Rahmenelementen bestehende Rahmenwerke nach Figur 1.

[0014] Das in der Figur 1 dargestellte als Ganzes mit 1 bezeichnete Rahmenwerk besteht bei dem gezeigten Beispiel aus neun einzelnen Rahmenfeldern, welche jeweils von oben und unten durch Riegel und seitlich von Pfostenteillängen begrenzt sind. Jeweils drei Rahmenfelder mit den seitlichen und oberen Pfosten- und Riegelbegrenzungen entsprechen einem Rahmenelement. Somit umfaßt das ganze gezeigte Rahmenwerk drei zusammenhängend vormontierbare Rahmenelemente. Das Rahmenwerk 1 weist zwei äußere Montagepfosten 2,3 auf und zwei parallel dazu verlaufende mittlere Pfosten 4,5. Zwischen den Montagepfosten 2,3 und den mittleren Pfosten 4,5 sind jeweils vier Riegel 6,7,8,9 angeordnet. Die Anzahl der Pfosten 4,5 und die Anzahl der Riegel 6-9 richtet sich nach der Breite und Höhe des Rahmenwerkes 1 bzw. Anzahl der einzelnen Fassadenelemente und nach den vorgegebenen Abständen untereinander. Die Riegel 6-9 werden durch Riegelverbinder 10 in bekannter Weise miteinander verbunden. Nach dem kompletten Zusammenbau in einer Werkstatt wird das Rahmenwerk 1 nach dem Erfindungsvorschlag durch vier in Richtung der Riegel 6-9 verlaufende Spannprofile 11,12,13,14 verwindungssteif in noch näher erläuteter Weise miteinander verbunden. Als Spannprofile 11-14 kommen geeignete Stangen oder Rohre in Betracht. Die Enden der Spannprofile werden an den äußeren Montagepfosten 2,3 festgelegt.

[0015] Bei der Ausführung nach der Figur 2 sind die Spannprofile 11-14 durch das Innere der Riegel 6-9 sowie durch lagegerechte Öffnungen in den mittleren Pfosten 4,5 hindurchgeführt. Außerdem sind bei dieser Ausführung die an in der Zeichnung nicht dargestellten Gebäudeteilen festlegbaren, ebenfalls mit Öffnungen versehenen äußeren Montagepfosten 2,3 als halboffene Profilabschnitte ausgebildet, wobei die offenen Seiten nach außen, d.h. an den einander abgewandten Seiten liegen. Die Spannprofile 11-14 sind bei der gezeigten Ausführung Rohre, die endseitig mit einem Innen gewinde versehen sind, damit sie mittels Schrauben 15,16 an den Montagepfosten 2,3 festgelegt werden können. Zur Verspannung des Rahmenwerkes 1 können die Längender Spannprofile 11-14 geringfügig kürzer sein als der lichte Abstand der zugewandten Flächen der Montagepfosten 2,3. Zum Ausgleich von thermisch bedingten Dehnungen oder Schrumpfungen sind zwischen den Köpfen der Schrauben 15,16 und den zugehörigen Flächen der Montagepfosten 2,3 Dehnungs-

ausgleichselemente in Form von Tellerfedern 17,18 angeordnet.

5 **[0016]** Die Verbindung der Pfosten 2-5 mit den Riegeln 6-9 erfolgt durch die Riegelverbinder 10, wobei in den Riegelverbinder und in den Riegeln 6-9 Führungen für die Spannprofile 11-14 vorgesehen sind. Die Riegelverbinder 10 können entfallen, wenn die Führungen in den Riegeln stabil genug sind. Die von den Riegeln 6-9 und den Pfosten 2-5 begrenzten Rahmenfelder 10 sind in bekannter Weise mit Isolierglasscheiben 19 oder Paneelen ausgefüllt, welche ebenfalls bereits werkseitig montiert werden können.

15 **[0017]** Die Figur 3 verdeutlicht, wie z.B. drei einzelne Rahmenwerke 1 zu einem Gesamt-Rahmenwerk eines Gebäudes am Bau komplettiert wird, welches die Gebäudefassade oder eine Teileinheit einer Fassade bildet. Dabei kann die Montagerichtung von links nach rechts, von unten nach oben oder umgekehrt erfolgen.

20 Bezugszeichenliste

[0018]

1	Rahmenwerk
25 2	Montagepfosten
3	Montagepfosten
4	mittlerer Pfosten
5	mittlerer Pfosten
6,7,8,9	Riegel
30 10	Riegelverbinder
11,12,13,14	Spannprofile
15,16	Schrauben
17,18	Tellerfedern
19	Isolierglasscheibe

35

Patentansprüche

1. Rahmenwerk für Gebäudefassaden, Dächer oder dergleichen mit zumindest einem aus Pfosten (2 - 5) und winkelig dazu stehenden Riegeln (6 - 9) begrenzten Rahmenelement, wobei die Pfosten (2-5) äußere Montagepfosten (2, 3) und mittlere Pfosten (4, 5) umfassen, wobei das Rahmenelement mit einer oder mehreren Ausfachungen (19) zur Aufnahme von Scheiben, Paneelen oder dergleichen versehen ist, wobei zumindest die Pfosten (2 - 5) jedes Rahmenelementes durch ein oder mehrere winkelig zu den Pfosten und im Abstand zueinander verlaufende Spannprofile (11-14) verwindungssteif miteinander verbunden sind und die Spannprofile (11 - 14) innerhalb der als Hohlprofile ausgebildeten und mit Führungen versehenen Riegel verlaufen, die Pfosten (2 - 5) und Riegel (6 - 9) durch in ihrem Querschnitt mit Führungen für die Spannprofile (11 - 14) versehene Riegelverbinder (10) verbunden sind und die Pfosten (2 - 5) lagegerechte Öffnungen zum Durchdringen der Pfosten mittels der Spann-

- profile (11 - 14) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannprofile (11 - 14) ununterbrochen durch mehrere Riegel (6 - 9) verlaufen und die Enden der Spannprofile an den äußereren Montagepfosten (2, 3) festgelegt sind.
2. Rahmenwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Rahmenwerk aus mehreren vormontierbaren Rahmenelementen zusammengesetzt ist.
3. Rahmenwerk nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den endseitig auf die Spannprofile (11-14) aufgesetzten Befestigungselementen (15, 16) und den bauseitigen Montagepfosten (2, 3) jedes Rahmenelements an wenigstens einer Seite Dehnungsausgleichselemente (17, 18) vorgesehen sind.
4. Rahmenwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannprofile aus Rundstangen (11-14), vorzugsweise aus Rohren mit endseitigen Außen- und Innengewinden bestehen und dass die Befestigungselemente, Muttern oder Schrauben (15, 16) und die Dehnungsausgleichselemente Tellerfedern (17, 18) sind.
5. Rahmenwerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Montagepfosten (2, 3) als geschlossene oder als halboffene Profilabschnitte ausgebildet sind.
6. Rahmenwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnitte der äußeren Montagepfosten (2, 3) den Querschnitten der mittleren Pfosten (4, 5) entsprechen oder annähernd entsprechen.
- 5 bars (6-9) are connected to guide-means by means of bar connectors (10) provided, over their cross-section, with guiding means for the tensioning elements (11-14), and the uprights (2-5) have suitably positioned openings for the tensioning elements (11-14) to pass through the uprights, **characterized in that** the tensioning elements (11-14) run uninterrupted through several bars (6-9) and the ends of the tensioning elements are attached to the outer support uprights (2, 3).
- 10 2. Framework in accordance with claim 1, **characterized in that** each framework is made up of several pre-assembled framework elements.
- 15 3. Framework in accordance with one or both of claims 1 and 2, **characterized in that** expansion balancing elements (17, 18) are provided, on at least one side, between the attachment elements (15, 16) on the ends of the tensioning elements (11-14) and the support uprights (2, 3), of each framework element, on the building side.
- 20 4. Framework in accordance with claim 3, **characterized in that** the tensioning elements comprise round bars (11-14), preferably made of pipes with outer and inner threads on their ends, and **in that** the attachment elements are nuts or bolts (15, 16) and the expansion balancing elements are plate springs (17, 18).
- 25 5. Framework in accordance with one or more of the above claims 1 to 4, **characterized in that** the outer support uprights (2, 3) are developed as closed or semi-open sectional forms.
- 30 6. Framework in accordance with claim 5, **characterized in that** the cross-sections of the outer support uprights (2, 3) correspond, or approximately correspond, to the cross-sections of the middle uprights (4, 5).
- 35 45
- 40

Claims

1. Framework for building façade walls, roofs or suchlike, with at least one framework element bordered by uprights (2-5) and bars (6-9) standing at an angle to these uprights, whereby the uprights (2-5) comprise outer support uprights (2, 3) and middle uprights (4, 5), whereby the framework element is provided with one or several frames (19) to take up panes, panels or suchlike, whereby at least the uprights (2-5) of each frame element are connected to each other, firm against warping, by means of one or more tensioning elements (11-14) running at an angle to the uprights and at a separation from each other, said tensioning elements (11 - 14) running within the bars that are hollow and are provided with guide means, and whereby the uprights (2-5) and

Revendications

1. Unité d'encadrement pour façades de bâtiments, toits ou analogues comportant au moins un élément de cadre limité par des montants (2-5) et par des traverses (6-9) perpendiculaires aux montants, dans laquelle les montants (2-5) comprennent des montants extérieurs de montage (2,3) et des montants médians (4,5), l'élément de cadre est pourvu d'une ou de plusieurs parties aplatis (19) servant à loger des vitres, des panneaux ou analogues, au moins les montants (2-5) de chaque élément de cadre sont reliés entre eux de manière à résister à la torsion, par un ou plusieurs profilés de serrage (11-14) qui s'étendent obliquement par rapport aux
- 50
- 55

- montants et sont distants les uns des autres, et les profilés de serrage (11-14) s'étendent à l'intérieur des traverses qui sont agencées sous la forme de profilés creux et sont équipées de guides, les montants (2-5) et les traverses (6,9) sont reliés par des organes de liaison de traverses (10), qui comportent, dans leur section transversale, des guides pour les profilés de serrage (11-14), et les montants (2-5) comportent des ouvertures placées en position correcte pour que les profilés de serrage (11-14) traversent les montants, **caractérisée en ce que** les profilés de serrage (11-14) s'étendent de façon ininterrompue en travers de plusieurs traverses (6-9), et les extrémités des profilés de serrage sont fixées sur les montants extérieurs de montage (2,3). 5
2. Unité de cadre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque unité de cadre est formée par l'assemblage de plusieurs éléments de cadre pouvant être préassemblés. 10
3. Unité de cadre selon une ou plusieurs des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** des éléments de compensation de dilatation (17,18) sont prévus entre les éléments de fixation (15,16) qui sont appliqués frontalement sur les extrémités des profilés de serrage (11-14) et les montants de montage (2,3), situés côté construction, de chaque élément de cadre, sur au moins un côté. 15
4. Elément de cadre selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les profilés de serrage sont constitués par des tiges cylindres (11-14), de préférence par des tubes comportant des taraudages et filetages d'extrémité, et que les éléments de fixation sont des écrous ou des vis (15,16) et les éléments de compensation de dilatation sont des ressorts Belleville (17,18). 20
5. Unité de cadre selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisée en ce que** les montants extérieurs de montage (2,3) sont agencés sous la forme de tronçons profilés fermés ou semi-ouverts. 25
6. Unité de cadre selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les sections transversales des montants extérieurs de montage (2,3) correspondent approximativement aux sections transversales du montant médian (4,5). 30
- 35
- 40
- 45
- 50

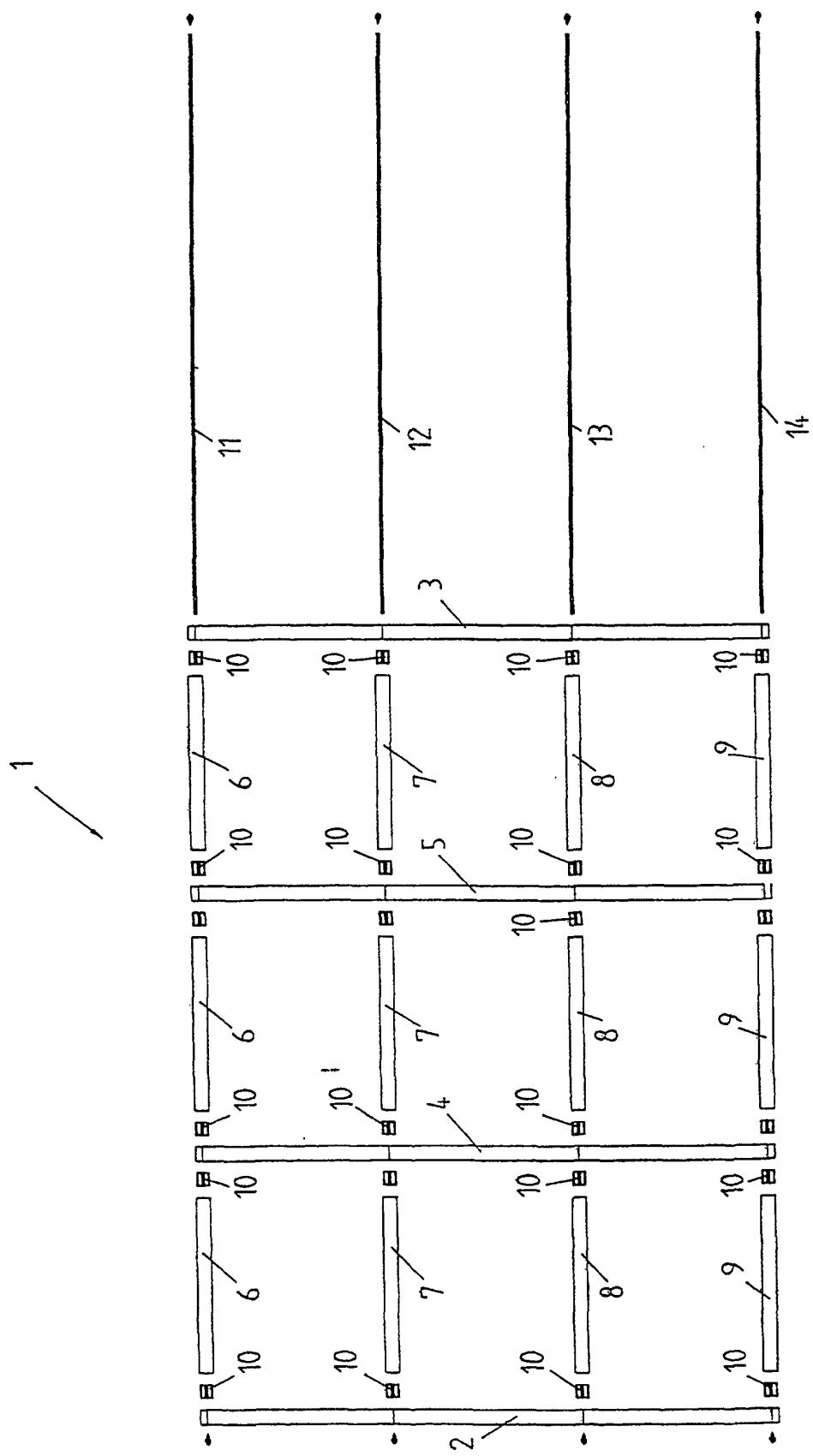


Fig. 1

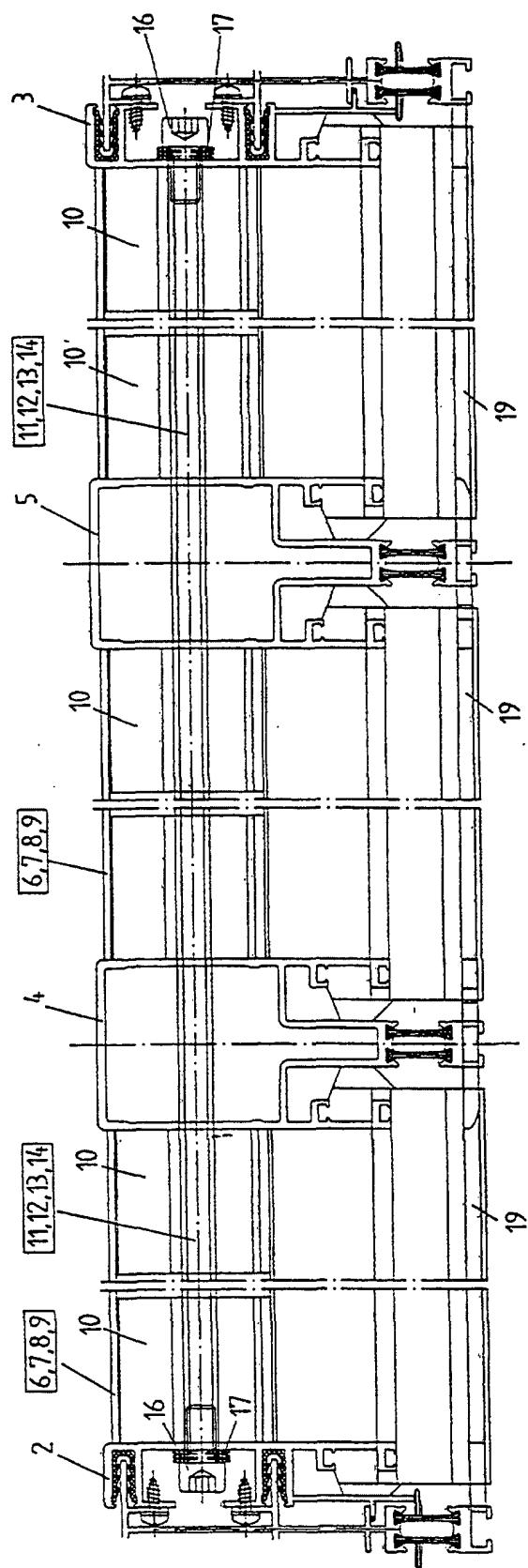


Fig. 2

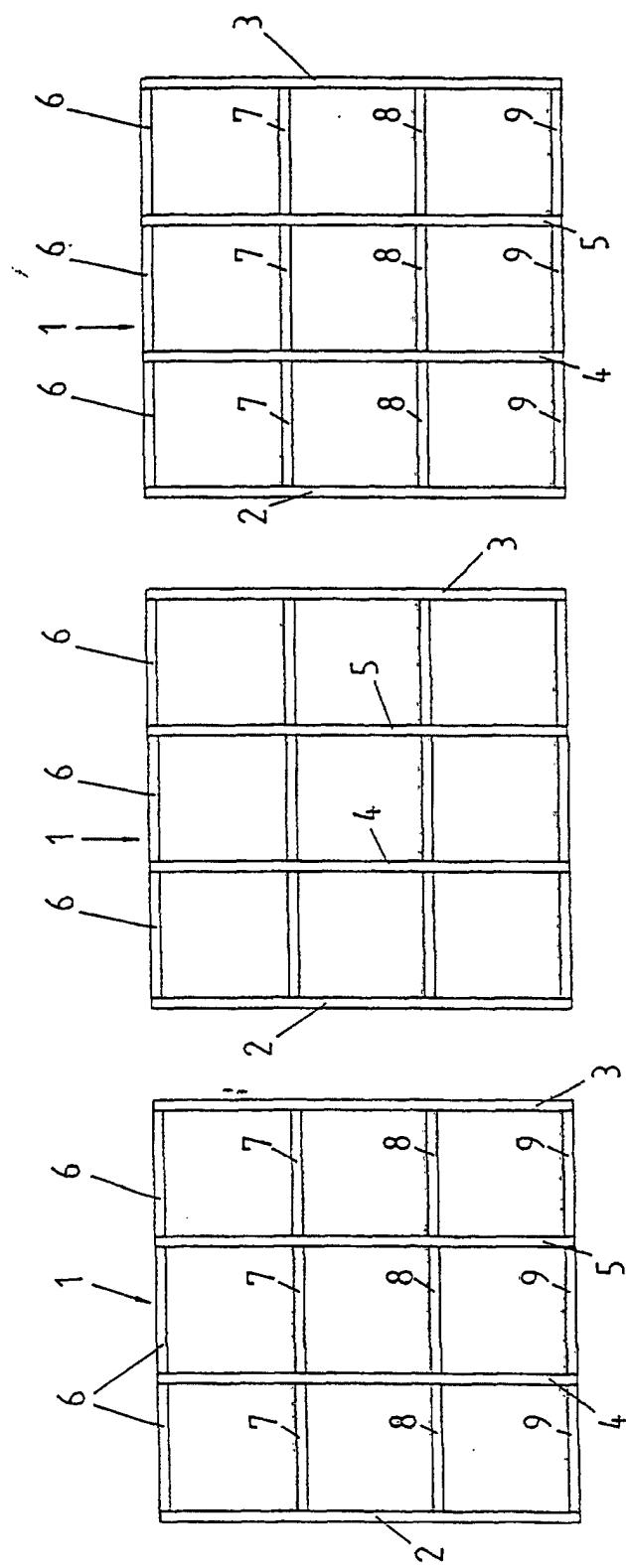


Fig. 3