

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 647 649 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.04.2006 Patentblatt 2006/16**

(51) Int Cl.:  
**E04F 13/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05022383.3**

(22) Anmeldetag: **13.10.2005**

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

(30) Priorität: **15.10.2004 DE 202004016002 U**

(71) Anmelder: **IPEG GmbH,  
Ingenieurdienstleistungen  
84180 Oberwolkersdorf (DE)**

(72) Erfinder: **Grasse, Eckart  
81480 Oberwolkersdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner  
Patentanwälte  
Widenmayerstrasse 48  
80538 München (DE)**

### (54) Fassadenbefestigungssystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Fassadenbefestigungssystem für wandverkleidende Flächenelemente, insbesondere Wandplatten, Kollektormodule und dergleichen Elemente. Das Fassadenbefestigungssystem ist eine Fertigteilkonstruktion von ohne Befestigungsmitteln verfügten Komponenten aus einer Gesamtheit von an die Wand montierten Anker- und Trägerelementen, in die Ankerelemente eingehakte, in eine erste Richtung orientierte erste Schienenelemente, in die ersten Schienenelemente eingehakte, in eine zweite Richtung orientierte zweite Schienenelemente, in die zweiten Schie-

nenelemente eingehängte, mit Halteelementen versehene Flächenelemente und die Flächenelemente fixierende, in die zweiten Schienenelemente eingesteckte Distanzelemente gekennzeichnet. Insbesondere sind die ersten Schienenelemente durch eine Gesamtheit vertikaler Schienen (1) ausgebildet, wobei die vertikalen Schienen in die Anker- und Trägerelemente eingreifende Haken (2) und Riegellöcher (3) zum Aufnehmen von den Anker- und Trägerelementen mit den vertikalen Schienen verbindenden Verriegelungsmitteln aufweisen.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Fassadenbefestigungssystem für wandverkleidende Flächenelemente nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Befestigungssysteme werden zum Anbringen von Fassadenverkleidungen, aber auch flächigen Kollektoreinrichtungen an Gebäudewänden, Mauern und dergleichen Wandflächen verwendet. Dabei müssen diese Systeme einen präzisen, zuverlässigen und gegen ein Verrutschen ausreichend sicheren Sitz der verkleidenden Wandelemente in Verbindung mit einem möglichst geringen Montage- und Befestigungsaufwand sowohl bezüglich der Wandfläche, als auch hinsichtlich der verkleidenden Elemente ermöglichen. Besonders vorteilhaft sind hierbei Befestigungssysteme, deren Komponenten unter Verwendung möglichst weniger Befestigungselemente, d.h. Schrauben, Bolzen usw. zusammengefügt werden können. Aus dem Stand der Technik sind hierzu eine Reihe von Befestigungssystemen bekannt, bei denen auf Steck- oder Rastverbindungen zwischen den Einzelkomponenten zurückgegriffen wird. Beispiele hierfür sind aus den belgischen Druckschriften 624235, 709272, 742487 und 759499 sowie der britischen Offenbarungsschrift GB 2 169 628 A zu entnehmen. Hierbei wird entweder auf rastende Profile oder Profilflächen, oder auf drehbare Verschluss- und Verspanneinrichtungen zurückgegriffen.

**[0003]** Weiterhin sind Vorrichtungen zum Befestigen von Fassadenteilen bekannt, die auf teure Lösungen unter Verwendung von Schraub- und Nietverbindungen zurückgreifen. Dadurch verteutert sich die Montage beträchtlich. Andere Vorrichtungen bieten keine Einstellmöglichkeit für die zu befestigenden Fassadenteile bei unebenen oder nicht lotrechten Wandabschnitten.

**[0004]** Die dort offenbarten Befestigungssysteme bilden jedoch nur eine Sammlung von Einzellösungen für jeweils fest umrissene und relativ abgegrenzte Problemstellungen an und sind insbesondere für großflächige Fassadenverkleidungen nicht ohne weiteres oder nur durch sehr aufwändige Anpassungen und Neudimensionierungen einsetzbar. Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Aufgabe, ein Fassadenbefestigungssystem anzugeben, das eine größtmögliche Standardisierung und Abstimmung der Einzelteile aufeinander und damit eine möglichst aufwandsarme und kostengünstige Anpassung des gesamten Befestigungssystems an eine vorgegebene Wand ermöglicht.

**[0005]** Die Aufgabe wird mit einem Fassadenbefestigungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei die Unteransprüche zweckmäßige bzw. vorteilhafte Ausführungsformen beinhalten.

**[0006]** Das erfindungsgemäße Fassadenbefestigungssystem ist gekennzeichnet durch eine Fertigteilkonstruktion von ohne Befestigungsmitteln verfügen Komponenten aus einer Gesamtheit von an die Wand montierten Anker- und Trägerelementen, in die Anker-elemente eingehakte, in eine erste Richtung orientierte

erste Schienenelemente, in die ersten Schienenelemente eingehakte, in eine zweite Richtung orientierte zweite Schienenelemente, in die zweiten Schienenelemente eingehängte, mit Halteelementen versehene Flächen-elemente und die Flächenelemente fixierende, in die zweiten Schienenelemente eingesteckte Distanzelemente.

**[0007]** Die Anker- und Trägerelemente bilden hierbei die wie ein Raster die über die Wand verteilten Befestigungspunkte, die mittels der ersten Schienenelemente miteinander verbunden sind. Diese ersten Schienenelemente bilden eine Befestigungsmöglichkeit für die zweiten Schienenelemente, die innerhalb dieses dadurch gebildeten Gitters prinzipiell beliebig angeordnet werden können. An diesen zweiten Schienenelementen sind die Flächenelemente befestigt und mit Halteelementen eingehängt. Die Distanzelemente fixieren die Lage der Flächenelemente auf den zweiten Schienenelementen.

**[0008]** Die ersten Schienenelemente sind bei einer Ausführungsform als eine Gesamtheit vertikaler Schienen ausgebildet. Dabei weisen die vertikalen Schienen in die Anker- und Trägerelemente eingreifende Haken und Riegellocher zum Aufnehmen von die Anker- und Trägerelemente mit den vertikalen Schienen verbindenden Verriegelungsmitteln auf.

**[0009]** Die zweiten Schienenelemente sind durch eine Gesamtheit von an Haken der vertikalen Schienen über Lochstanzungen eingehängten horizontalen Kammschienen ausgebildet. Die ganze Konstruktion aus vertikalen Schienen und Kammschienen wird demzufolge ohne Befestigungsmittel gehalten und ist ausschließlich zusammengesteckt.

**[0010]** Die Flächenelemente sind durch eine Reihe von in eine Vormontagerinne der Kammschienen eingehängten und über eine seitliche Verschiebung eine Reihe von in der Vormontagerinne angeordneten ersten Kammhaken mittels zweiten Kammhaken umgreifenden Plattenhaltern befestigt. Dadurch können die Flächen-elemente bei der Montage zunächst sicher eingehängt und in einfacher Weise mittels einer Seitwärtsbewegung durch einen gewissermaßen linear ausgebildeten Bajonettschluss abschließend arretiert werden.

**[0011]** Das Anker- und Trägerelement besteht in einer zweckmäßigen Ausführungsform aus einem mittels einer Wandplatte an einer Wand befestigten Wandanker und einen über eine Gleitplatte das Wandankers auf den Wandanker aufgeschobenen Träger. Der Wandanker bildet hierbei den an der Wand ausgebildeten Befestigungspunkt, während der Träger die Verbindung zwischen Wandanker und den vorhergehend erwähnten vertikalen Schienen ausbildet.

**[0012]** Zweckmäßigerweise sind in die Wandplatte und/oder die Gleitplatte bzw. den Träger lagejustierende Langlöcher eingebracht, die ein Verschieben der Komponenten und damit eine Justage ermöglichen.

**[0013]** Eine Gesamtheit von in die Kammschienen eingesetzten Distanzstöpseln fixieren die Flächenelemente in ihrer Endposition und verhindern dabei ein Verrut-

schen oder wirken als Sicherung gegen ein Lösen der Flächenelemente aus ihren Raststellungen in den Kammschienen.

**[0014]** Der Wandanker und der Träger weisen bei einer Ausführungsform eine Gleitschiene aus einem thermisch isolierenden Material in wahlweiser Kombination mit einem auf der Außenseite des Wandankers vorgesehenen und mit einem auf der Innenseite des Trägers in Eingriff stehenden Justierkamm auf. Dadurch ist es möglich, die Stellung des Trägers auf dem Wandanker auf eine rastende Weise einzustufen. Das thermisch isolierende Material auf der Gleitschiene verhindert dabei eine Wärmebrücke zwischen Wandanker und Träger, bzw. zwischen Wand und den vertikalen Schienen, bzw. den Kammschienen.

**[0015]** Zum Herumführen der Kammschienen sind Eckverbinder vorgesehen, die in Form eines Außenwinkelprofils auf die Enden des Kammprofils aufgesteckt sind. Dadurch können die Fassadenverkleidung und insbesondere deren Befestigungselemente um einen Wandvorsprung, eine Wanddecke, einen Sturz und der gleichen Winkel herumgeführt werden.

**[0016]** Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Ankerelement in Form eines an der Wand befestigten, mit einem Schenkel anschließenden winkeligen Wandankers mit einem formschlüssig aufgeschobenen, den Wandanker zur Wand in einem Abstand haltenden Trennstück ausgebildet. Das Trägerelement ist bei dieser Ausführungsform in Form eines formschlüssig auf den Wandanker aufgeschobenen, mit einem weiteren Trennstück auf dem Wandanker arretierten Trägers ausgebildet.

**[0017]** Bei einer derartigen Ausführungsform kann durch das Fassadenbefestigungssystem ein größerer Abstand zwischen den Fassadenplatten und der Wand erzielt werden, wodurch sich insbesondere die Luftzirkulation verbessert und die Herausbildung von Staunässe vermieden wird.

**[0018]** Weiterhin kann bei einer vorteilhaften Variante als Trägerelement ein auf dem Wandanker befestigter, in vier Richtungen verstellbarer Justierknoten vorgesehen sein. Dadurch können Unregelmäßigkeiten im Wandverlauf, beispielsweise Abweichungen vom Lot oder von der planen Fläche ausgeglichen und eine einheitliche Oberfläche der Fassadenelemente erreicht werden.

**[0019]** Zweckmäßigerweise weist der Justierknoten eine auf einem Wandankerschenkel aufliegende Justierknotenplatte mit einem Langloch für eine erste Schwenk- und eine erste Verschiebejustage und eine Anordnung aus Klemmstücken zur Tiefen- und Höhenjustage vertikaler Schienen in einer weiteren Ausführungsform auf.

**[0020]** Dadurch können die an dem Justierknoten befestigten vertikalen Schienen in horizontaler Richtung geschwenkt bzw. verschoben werden. Ebenso ist ein Verstellen und Kippen in vertikaler Richtung, bzw. eine Parallelverschiebung in Richtung Wand möglich.

**[0021]** Die vertikale Schiene weist bei einer weiteren

Ausführungsform eine Anordnung von Ösen zum Einhängen in eine Hakenanordnung des Trägers auf. Dadurch wird ein Herausrutschen der vertikalen Schienen verhindert.

**5 [0022]** Eine Montagelehre für ein Fassadenbefestigungssystem nach den genannten Ausführungsformen weist eine Anordnung aus ersten Führungsschienen mit einer ersten Grundlänge und zweiten Führungsschienen mit einer zweiten Grundlänge und dritten Führungsschienen mit einer dritten Grundlänge mit einer Reihe von verschiebbaren Verbindungsstücken in einer rechtwinkligen, in einem vordefinierten Rastermaß verstellbaren Rahmenkonstruktion mit Einlegemitteln zum Einlegen der Plattenhalter auf.

**10 [0023]** Dadurch wird das Rastermaß des Fassadenbefestigungssystems in einer einfachen Weise auf die Fassadenelemente abgebildet, wobei die Plattenhalter auf den Fassadenplatten ohne langwieriges Nachmessen positioniert werden können.

**15 [0024]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weisen die Führungsschienen eine Reihe von entsprechend dem Rastermaß angeordnete Rasterbohrungen zur Aufnahme eines an den Verbindungsstücken bzw. den Einlegemitteln angeordneten Druckknopfs in Form eines

**20** Verriegelungsbolzens mit Rändelmutter und Feder auf. Dadurch können die Führungsschienen sowohl variabel, als auch definiert verstellt und fest arretiert werden, während eine Positionierung der Plattenhalter ja nach Zweckmäßigkeit, aber innerhalb des definierten Rasters erfolgen kann.

**[0025]** Besonders vorteilhaft ist hierbei die Verwendung von Führungsschienen in Form eines Kreuzschienen-Profiles, insbesondere eine Bosch Rexrodt-Profil.

**[0026]** Das Fassadenbefestigungssystem soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Zur Verdeutlichung dienen die beigefügten Figuren 1 bis 25. Es werden für gleiche oder gleich wirkende Teile die selben Bezugzeichen verwendet. Es zeigt:

**40** Fig. 1 eine beispielhafte vertikale Schiene mit Einzelheiten,

**45** Fig. 2 eine beispielhafte Kammschiene mit Einzelheiten,

Fig. 3 einen beispielhaften Plattenhalter in unterschiedlichen Ansichten,

**50** Fig. 4 einen beispielhaften Träger,

Fig. 5 einen beispielhaften Wandanker,

Fig. 6 einen beispielhaften Distanzstöpsel,

**55** Fig. 7 einen beispielhaften Wandanker in Verbindung mit einem Träger in thermischer Trennung,

Fig. 8 eine zusammenfassende Darstellung der Systemkomponenten in einem zusammengefügten Zustand,

Fig. 9 eine Schnittdarstellung der in Fig. 8 gezeigten Darstellung in einer Seitenansicht,

Fig. 10 einen beispielhaften Eckverbinder.

Fig. 11 eine weitere beispielhafte Ausführungsform eines Wandankers mit einem Trennstück und einer weiteren Ausführungsform eines beispielhaften Trägers,

Fig. 12 einen in Fig. 11 gezeigten Wandanker in Verbindung mit einem beispielhaften Justierknoten,

Fig. 13 eine beispielhafte vertikale Schiene in einer weiteren Ausführungsform in Verbindung mit einer Kammschiene in einer veränderten Ausführungsform,

Fig. 14 eine Kammschiene aus Fig. 13 in Verriegelung mit einem Plattenhalter in einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 15 einen Wandanker aus Fig. 11 in einer Einzeldarstellung,

Fig. 16 ein Trennstück aus Fig. 11 in einer Einzeldarstellung,

Fig. 17 ein weiteres Trennstück aus Fig. 11 zur Verbindung von Wandanker und Träger in einer Einzeldarstellung,

Fig. 18 einen Träger aus Fig. 11 zum Einhängen der vertikalen Schienen,

Fig. 19 einen beispielhaften Justierknoten aus Fig. 11 in mehreren Einzeldarstellungen,

Fig. 20 eine Kammschiene in einer weiteren Ausführungsform in Verriegelungsstellung mit einem Plattenhalter,

Fig. 21 eine weitere Darstellung der Kammschiene und des Plattenhalters aus Fig. 20 mit einer Fassadenplatte,

Fig. 22 einen beispielhaften oberen Anschlag der Montagelehre,

Fig. 23 eine beispielhafte Einlegematrize mit Druckriegelbolzen, Gleitstück und Verschraubung als Bestandteile der Montagelehre,

Fig. 24 einen beispielhaften Verschiebebeschlag mit

Gleithülse und Druckriegelbolzen als Teile der Montagelehre,

Fig. 25 eine beispielhafte Montagelehre in einer Übersichtsdarstellung,

**[0027]** Fig. 1 zeigt eine beispielhafte vertikale Schiene

1. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schiene 1 als ein langgestrecktes Profil in U-Form ausgebildet. Die Schenkel des Profils weisen in periodischen Abständen jeweils gegenüberliegend einen Haken 2 und ein Riegelbohrung 3 auf. Haken und Riegelbohrung sind an einem Seitenschenkel 3' der vertikalen Schiene angeordnet. Auf der Vorderseite der vertikalen Schiene 1 sind jeweils paarweise ein Haken 4 und eine Arretierung 5 vorgesehen. Die vertikale Schiene besteht zweckmäßigerweise aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere einem Stahl- oder Leichtmetallwerkstoff, und wird durch Biege-Walz- und Stanzverfahren gefertigt. Die Abmessungen der vertikalen Schiene sind prinzipiell beliebig, ihre Länge, Breite und Dicke richten sich nach dem jeweils vorgesehenen Einsatzbereich und können natürlich vorab klassifiziert werden.

**[0028]** Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Kammschiene 9.

25 Die Kammschiene 9 weist eine Reihe von Lochstanzungen 6 zum Anfügen der Kammschiene an die in Fig. 1 gezeigten Haken 4 der vertikalen Schiene 1 auf. Der die Lochstanzungen 6 enthaltende Schenkel des Kammschienenprofils verläuft parallel zur Oberfläche der Vorderseite der vertikalen Schiene 1. Auf einem von diesem Schenkel rechtwinklig abzweigenden Profilabschnitt befinden sich eine Reihe von Kammhaken 7. Der die Kammhaken 7 enthaltende Schenkel bildet eine Vormontagerinne 10 des Kammprofils 9 und mündet in einen vertikalen vorderen Abschluss 11 ein, sodass die Vormontagerinne eine U-förmige Gestalt aufweist. An den Abschluss 11 schließt sich ein vertikal verlaufender vorderer Schenkel an, der eine Reihe von Lochstanzungen 8 aufweist. Der vordere Schenkel knickt an seinem unteren Ende in einen nach hinten führenden horizontalen Schenkel ab. Das Kammprofil 9 ist so bemessen, dass das Ende des horizontalen Schenkels beim Zusammenfügen des Kammprofils 9 mit der vertikalen Schiene 1 unter den Arretierungen 5 zu liegen kommt, während die 30 Lochstanzungen 6 in die Haken 4 der vertikalen Schiene eingehängt sind. Auch hier sind die Maße der Kammschiene prinzipiell beliebig und müssen nur auf die Be- messungen der vertikalen Schiene abgestimmt sein. Die Kammschiene besteht ebenfalls vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff und kann mit den üblichen Stanz-Walz- und Biegeverfahren gefertigt werden.

**[0029]** Fig. 3 zeigt einen beispielhaften Plattenhalter 12, der zur Befestigung der Fassadenelemente dient.

Der Plattenhalter weist in diesem Ausführungsbeispiel eine L-förmige Profilform auf. Der längere Schenkel dient zur Befestigung des Plattenhalters an dem Fassaden- element. Der kürzere Schenkel ist in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel horizontal orientiert und weist

eine Reihe von halbrund gebogenen Kammhaken 13 auf. Die Kanten 14 der Kammhaken 13 bilden einen seitlichen Anschlag. Die Größe des Plattenhalters 12 und dessen Kammhaken 13 ist so bemessen, dass der kürzere Schenkel des Plattenhalters mit seinen Kammhaken 13 in die Vormontagerinne der Kammschiene 9 eingehängt und so verschoben werden kann, dass die Kammhaken 13 des Plattenhalters 12 die Kammhaken 7 in der Vormontagerinne 10 der Kammschiene 9 bei einer seitlichen Verschiebung des lose eingehängten Plattenhalters umgreifen.

**[0030]** Fig. 4 zeigt einen beispielhaften Träger mit einem rechten Schenkel 20 und einem linken Schenkel 20' für die vorhergehend erwähnten vertikalen Schienen 1. Die jeweiligen Träger sind über eine Gleitplatte 16 mit einer Reihe von Wandankern miteinander verbunden. Die Gleitplatte 16 weist ein Langloch 19 zum optionalen Aufnehmen eines Befestigungsmittels auf. Die Schenkel 20 und 20' weisen je eine Anordnung von Blechrasten 17 und Haken 18 auf, die auf die Haken 2 und Riegellocher 3 der vertikalen Schiene 1 aus Fig. 1 abgestimmt sind. Der Träger aus Fig. 4 besteht aus einem durch Biege- und Stanzverfahren umgeformten, vorzugsweise metallischen Blech in einer ausreichenden Dicke.

**[0031]** Ein beispielhafter Wandanker 23 ist in Fig. 5 dargestellt. Der Wandanker weist eine Gleitplatte 21 mit einem Langloch 21' auf. Eine Wandplatte 24 mit einem Langloch 22 dient der Befestigung des Wandankers an der Wand, beispielsweise an einem Mauerwerk. Die Langlöcher 21' und 22 dienen der zweckmäßigen Lagejustierung des Trägers bzw. dessen Gleitplatte 16 auf der Gleitfläche des Wandankers bzw. des Wandankers an der Wand. Der Wandanker besteht in der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform aus einem gefalzten und gestanzen Blech in ausreichender Dicke, das vorzugsweise aus einem metallischen Material ausgeführt ist.

**[0032]** Fig. 6 zeigt einen beispielhaften Distanzstöpsel 26. Der Distanzstöpsel enthält in diesem Beispiel zwei Schnapschenkel 25 und 25', die an ihren Enden eine Anschrägung 27 aufweisen. Je eine an dem jeweiligen Schnapschenkel 25 und 25' angeordnete Raste 28 und 28' bzw. je ein Anschlag 29 und 29' verankern den Schnapschenkel und damit auch den Distanzstöpsel in einer der Lochstanzungen 8 der vorhergehend dargestellten Kammschiene 9 und sichern ein Fassadenelement gegen ein seitliches Verrutschen. Der Distanzstöpsel muss keine großen Zug- oder Druckkräfte aufnehmen und kann demzufolge aus einem Kunststoffmaterial, aber auch aus jedem sonstigen Material ausgeführt sein.

**[0033]** Fig. 7 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform von einem Wandanker 31 und einem Träger 30 in einer thermisch getrennten Anordnung. Wie in Fig. 4 gezeigt, weist der Träger die Rosten und Haken 17 und 18 auf. Zusätzlich dazu sind auf der Gleitfläche des Wandankers Rosten 32 aus thermisch isolierendem Kunststoff vorgesehen. Die Gleitfläche weist zusätzlich dazu eine aus Kunststoff bestehende Gleitschiene 33 auf, die auf dem Schenkel des Wandankers als ein Justerkamm 33' aus-

gebildet ist. Der Justerkamm 33' greift hierbei in einen Justerkamm 34 des Trägers ein, wobei eine Reihe von Lücken 35 eine rastende und justierbare Verbindung zwischen Träger und Wandanker ausbilden. Wandanker und -Träger weisen zudem am inneren und hinteren Ende, oben, für den Brandfall zugeordnete Sicherheitskantungen aus Metall auf, die beim Wegschmelzen der Kunststoffauflagen ineinander haken. Ein vorzeitiges Abbrechen der Fassade im Brandfall ist damit ausgeschlossen.

**[0034]** Die folgenden Figuren 8 und 9 zeigen das gesamte Fassadenbefestigungssystem und damit die vorhergehend beschriebenen Komponenten in einem zusammengefügten Zustand. Fig. 8 stellt eine perspektivische Ansicht dar, Fig. 9 zeigt eine Seitenansicht einer Einzelheit im Schnitt.

**[0035]** Die vorhergehend beschriebenen Wandanker werden mit dem zugehörigen Träger in einem vorherbestimmten Raster, beispielsweise von 10mm, am Mauerwerk montiert. Der durchschnittliche Abstand der Wandanker beträgt beispielsweise 1000mm. Die Wandplatte 24 mit dem Langloch 22 aus Fig. 5 ermöglicht dabei die Befestigung und Justage des Wandankers am Mauerwerk in vertikaler und auch horizontaler Richtung. Auf die Gleitplatte 21 des Wandankers wird der Träger übergeschoben, wobei dessen Gleitplatte 16 mit der Gleitplatte 21 durch eine Justierschraube kraftschlüssig verbunden wird. Die Wandanker und Träger sind in verschiedenen Bautiefen von beispielsweise 40, 60, 80, 120 und 160mm verfügbar. Bei der thermisch getrennten Ausführungsform aus Fig. 7 wird die Tiefenjustierung mittels der dort erwähnten Justerkämme ermöglicht. Der Kunststoff der Justerkämme kann als eine aufgespritzte Kunststoffform ausgebildet sein.

**[0036]** Die vertikalen Schienen 1 werden anschließend in die montierten Träger eingehängt und mit den erwähnten Blechrasten 17 gesichert. Ein Bohren, Nieten oder Verschrauben entfällt hierbei vollständig. Auf die so montierten vertikalen Schienen 1 werden nun die horizontalen Kammschienen 9 entsprechend der Fassadenformate eingehakt und durch die Endposition des unteren Schenkels gesichert. Dabei sind zweckmäßigerweise jeweils zwei Kammschienen je zu befestigendem Fassadenteil vorzusehen. Die Kammschienen können ansonsten in einer an sich beliebigen Weise je nach Erfordernis über die Fassadenfläche verteilt werden, wobei Ablängarbeiten und Montagezeit eingespart werden.

**[0037]** Jeweils vier Plattenhalter 12 werden, dem erwähnten Grundraster von 10mm folgend, auf der Rückseite der vorbereiteten Fassadenteile, beispielsweise einer Verkleidung, eines Fensters, einer Tür oder eines Kollektormoduls, angeschaubt, geklebt oder in einer sonstigen Weise befestigt. Hierzu kann vorteilhafterweise eine Montagelehre verwendet werden. Die so vorbereiteten Fassadenteile 36 werden mit den Plattenhaltern in die Vormontagerinne der Kammschiene 12 eingehängt. Durch ein Andrücken und Verschieben der Fassadenteile werden die Kämme der Plattenhalter nach Art

eines linearen Bajonettverschlusses unter die Kämme innerhalb der Vormontagerinne geschoben und stoßen an deren Anschlägen an, wobei das Fassadenteil in seiner Endposition fixiert ist. Die dabei entstehenden Fugen zwischen den Fassadenteilen ergeben sich durch den Abstand der Kämme innerhalb der Kammschiene und betragen beispielsweise 10mm, 20mm oder 30mm. Anschließend wird die so erreichte Endlage der Fassadenteile durch den Distanzstöpsel aus Fig. 6 fixiert. Eine Demontage der Fassadenelemente erfolgt in einer dazu analogen Weise, indem die beschriebenen Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden.

**[0038]** Fig. 9 zeigt die so verfügten Einzelteile in einer Detailansicht. Dargestellt ist der am Mauerwerk befestigte Wandanker 23, der teilweise von einem der Schenkel 20 des Trägers verdeckt ist. Die vertikale Schiene 1 ist in die Haken 18 des Trägers eingehängt. Die Blechraste 17 des Trägers greift durch das Riegel Loch 3 der vertikalen Schiene hindurch und arretiert die Schiene am Träger. Die Kammschiene 9 ist in die Haken 4 der vertikalen Schiene 1 eingehängt. Deren unterer Schenkel 37 umgreift die an der vertikalen Schiene 1 angeordnete Arretierung 5. Der Plattenhalter 12 ist über dessen Kammhaken 13 in die Vormontagerinne 10 der Kammschiene 9 eingehängt und seitlich so verschoben, dass dessen Kammhaken 13 den Kammhaken 7 der Kammschiene umgreift. Dabei stößt der Kammhaken 7 an den Anschlag 14 des Kammhakens 13 an. Das Fassadenelement 36 ist an dem Plattenhalter 12 befestigt. Die Befestigung ist in dem in Fig. 8 gezeigten Beispiel durch eine Schraubverbindung 36' ausgeführt.

**[0039]** Fig. 10 zeigt eine spezielle Ausführungsform für einen Eckverbinder für die Kammschiene 9 zur Verwendung an Außenecken bzw. für Fenster- und Türlaibungen. Die Kammschiene 9 wird seitwärts in die Gleitnuten 38, 38', 39 und 39' eingeschoben und mit den Rasten 40, die in die Lochstanzungen 8 der Kammschienen eingreifen, verriegelt. Ein Tiefenanschlag 42 ermöglicht ein genaues Arbeiten. Der Eckverbinder besteht aus zwei Außenwinkelprofilen 37 und 37', die durch eine Schweiß- oder Crimpnaht 41' miteinander verfügt sind.

**[0040]** Fig. 11 zeigt einen Wandanker 101 mit einem Trennstück 102, einem Träger 103 und einem zweiten Trennstück 102' in weiteren Ausführungsformen in einem montierten Zustand. Der Wandanker 101 wird an einem Mauerwerk 140 in einem vordefinierten Raster, beispielsweise von 10mm, montiert. Vor der Wandmontage wird das Trennstück 102 seitlich auf den entsprechenden Schenkel des Wandankers aufgeschoben. Zur Wandbefestigung werden dem Untergrund entsprechende Schrauben und Befestigungsdübel verwendet. Als Normalabstand zwischen benachbarten Wandankern wird eine Länge von 1000mm empfohlen, die jedoch je nach den konkret vorliegenden Montageverhältnissen beliebig im Rahmen des vorgegebenen Rasters abgewandelt werden kann.

**[0041]** Auf die montierten Wandanker 101 wird jeweils das zweite Trennstück 102' auf den nach vorn von

der Wand 140 abstehenden Schenkel aufgeschoben und mit dem Träger 103 mittels einer Gewindeschraube 104 in einem im Wandanker und/oder dem Träger angeordneten Langloch 106 verschraubt. Eine Reihe von Verstärkungsrippen am Wandanker 101, dem Träger 103 und dem Trennstück 102' gewährleisten einen Formschluss zwischen Wandanker, Trennstück und Träger, verleihen der Verbindung die nötige Steifigkeit und verhindern ein Verrutschen oder Verdrehen. Eine Reihe von

5 am Träger bzw. Wandanker angebrachten Justiermarkierungen 108 ermöglichen ein standardisiertes Voreinstellen der montierten Einzelteile. Ein in Fig. 11 verdecktes Langloch 106 in Wandanker oder Träger gewährleistet eine stufenlose Tiefeinstellung des Trägers auf 10 dem Wandanker in senkrechter Richtung zur Wand, während eine in der Figur nicht sichtbare Langlochbohrung in Wandanker eine Verstellung des Wandankers parallel 15 zur Wand ermöglicht. Anschließend kann eine Isolierung auf das Mauerwerk aufgebracht und befestigt werden.

**[0042]** Fig. 12 zeigt den Wandanker 101 mit dem Trennstück 102, einem Justierknoten 113, dem zweiten Trennstück 102' und einer vertikalen Schiene 119 in einer zweiten Ausführungsform. Bei diesem Ausführungsbeispiel 20 ersetzt der Justierknoten 113 den Träger 103 aus Fig. 11. Der Justierknoten ermöglicht Justiereinstellungen in vier Richtungen. Es ist ein Justieren in eine Tiefeinstellung 115, eine horizontale Schwenkjustage 116, eine Vertikaljustage 117 und eine Kippjustage 118 der vertikalen Schienen 119 möglich. Die vertikale Schiene 25 119 wird durch eine Reihe von Klemmstücken 114 mit Gewindeschrauben und Schnellverschlüssen fixiert, vertikal und in der Tiefeinstellung justiert und erforderlichenfalls gekippt, sofern der Wandanker 101 nicht waagerecht von dem Mauerwerk absteht.

**[0043]** Die vertikale Schiene 119 besitzt eine Reihe von Haken 121 mit einer keilförmigen Basis, die in eine Reihe von in Fig. 13 gezeigten Stanzungen 127 der horizontalen Kammschiene 123 eingehakt werden.

**[0044]** Fig. 13 zeigt die vertikale Schiene 119 in einer 40 Ausführungsform nach Fig. 11 und 12, eine Kammschiene 123 und einen Plattenhalter 128 in einer weiteren Ausführungsform. Die Kammschiene 123 wird heruntergeklappt und verriegelt, wobei eine Reihe von Riegeln 122 an der vertikalen Schiene vom unteren Schenkel der 45 Kammschiene umgriffen wird. Die Plattenhalter 128 werden an der Rückseite der anzubringenden Fassadenplatten 135 vorab mit Hilfe der im folgenden näher beschriebenen Montagelehre an den richtigen Stellen montiert.

**[0045]** Fig. 14 zeigt das Einfügen der Plattenhalter in 50 die Kammschienen in einer detaillierteren Darstellung. Eine Reihe von Distanzprägungen 131 auf den Plattenhaltern gewährleisten dabei einen ungehinderten Wasserabfluss an der Rückseite der Platten. Für ein einfaches und besseres Platzieren der Plattenhalter 128 sind 55 einfache Bohrungen und Langlöcher paarweise angeordnet. Die Fassadenplatten 135 mit den Plattenhaltern 128 werden anschließend in einem Arbeitsgang in die bereits erwähnte Vormontagerinne vorläufig eingehängt.

Wie bereits beschrieben, werden durch ein seitliches Verschieben und mittels eines gleichzeitig ausgeübten Drucks gegen die Fassadenplatten 135 die Bajonettkämme der Kammschiene hinter die Bajonettkämme der Plattenhalter geschoben und verriegeln unter Formschluss. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Bajonettkämme 125 der Kammschiene 123 und die Bajonettkämme 130 des Plattenhalters 128 angeschrägt. Ein unverrückbarer Sitz der Platten wird durch das Einfügen der erwähnten Distanzstöpsel in die entsprechenden Stanzungen der Kammschiene erreicht. Eine Demontage der Platten ist jederzeit durch ein Entfernen der Distanzstöpsel möglich.

**[0046]** Fig. 15 zeigt einen vorhergehend unter Bezugnahme auf Fig. 11 und 12 erwähnten Wandanker 101 in einer Einzeldarstellung. Der Wandanker weist eine Langlochbohrung 105 für ein justierendes Verschieben parallel zum Mauerwerk und eine Langlochbohrung 106 für ein justierendes Verschieben des Trägers bzw. des Justierknotens senkrecht zum Mauerwerk auf. Eine Justiermarkierung 108 bildet einen Anhaltspunkt für eine Standardjustage von Träger oder Justierknoten auf dem Wandanker. Eine Reihe von Verstärkungsrippen 111 verleihen dem Wandanker die nötige Steifigkeit und gewährleisten einen Formschluss zwischen Wandanker und Träger bzw. Justierknoten. Eine Rastleiste 111' ermöglicht einen zusätzlichen Formschluss zwischen Träger bzw. Justierknoten und Wandanker bzw. dem eingefügten Trennstück.

**[0047]** Fig. 16 zeigt das bereits in den Figuren 11, 12 und 13 gezeigte Trennstück 102 in einer Einzeldarstellung. Das Trennstück besteht vorzugsweise aus wärmeisolierendem Kunststoff. Wie bereits erwähnt, wird das Trennstück auf die entsprechenden Schenkel des Wandankers aufgeschoben. Zum Aufschieben dient eine Aussparung 147, während Bewegungslippen 146 einen passgenauen und straffen Sitz des Trennstücks gewährleisten. Die Bohrung 148 nimmt eine hindurch geschobene Schraubenverbindung auf.

**[0048]** Fig. 17 zeigt ein weiteres Trennstück 102, das vorzugsweise an der Verbindungsstelle zwischen dem Wandanker 101 und dem Träger 103 eingesetzt wird. Der grundlegende Aufbau des Trennstücks entspricht der Ausführungsform aus Fig. 16.

**[0049]** Fig. 18 zeigt den vorhergehend erwähnten Träger 103 in einer Einzeldarstellung. Die vorhergehend erwähnten vertikalen Schienen 119 werden in die Verriegelungen 110 der Haken 109 eingehängt. Diese verhindern ein Abrutschen der vertikalen Schienen. Mittels des Langloches 106 kann die Lage des Trägers in der Tiefe justiert werden. Die Verstärkungsrippen 112 ermöglichen einen Formschluss zum Wandanker und verstehen die Form des Trägers. Die Riffelungen 112' verstärken den Formschluss zwischen Wandanker und Träger.

**[0050]** Fig. 19 zeigt einen beispielhaften Justierknoten 113 in mehreren Einzeldarstellungen. Der Justierknoten weist zwei Klemmstellen 114 auf, die jeweils durch Klemmbacken 114' und 114" gebildet werden. Jeweils

eine Klemmschraube 114" dient zum Anziehen der Klemmverbindung zwischen Justierknoten und vertikaler Schiene. Der Justierknoten weist eine Justierknotenplatte 113' und ein Übergangsstück 161 auf, wobei die Ebene der Justierknotenplatte im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Klemmstellen 114 orientiert ist. Das Übergangsstück 161 besteht aus einem in sich um 90° verdrehten Steg. Die Justierknotenplatte weist ein Langloch 106 zum Befestigen des Justierknotens am freien Schenkel des Wandankers 101 auf. Eine Justiermarkierung 107 am Langloch ist hierbei ein Anhaltspunkt für eine Standardjustage. Diese kann durch ein Verschieben des Justierknotens in Richtung des Langloches 106 bzw. eine Drehung des Justierknotens im Langloch jedoch zweckmäßig verändert werden. Diese Verschiebung und/oder Drehung des Justierknotens 113 bildet zwei erste Justierrichtungen 116 und 116'. Durch die Klemmstellen kann sowohl die Tiefenstellung der vertikalen Schienen 119 als auch deren vertikale Position und deren Kippwinkel aus der Senkrechten bestimmt werden. Diese Richtungen bezeichnen die Justierrichtungen 115 und 117. Dadurch können Ungenauigkeiten des Mauerwerks und daraus resultierende Abweichungen der Wandanker ausgeglichen werden. Eine Zähnung 162 innerhalb der Klemmstellen bewirkt einen verbesserten Halt der vertikalen Schienen am Justierknoten.

**[0051]** Fig. 20 zeigt in einer Detailldarstellung eine Kammschiene 123 mit einem angeschrägten Bajonettkamm 125, einer Stanzung 127 für die Haken der vertikalen Schiene nach einer der genannten Ausführungsformen und eine Vormontagerinne 124. Weiterhin ist ein Plattenhalter 128 dargestellt, dessen Bajonettkamm 130 den Bajonettkamm 125 der Kammschiene umgreift. Ausprägungen 131 sorgen für einen behinderungssarmen Wasserabfluss. Fig. 21 zeigt dazu eine perspektivische Darstellung von Fig. 20 mit einer Platte 135.

**[0052]** Im folgenden wird eine beispielhafte Montagelehre beschrieben. Fig. 22 zeigt einen oberen Anschlag 143 zum gleichzeitigen Anschlagen in einer Stellung an zwei Plattenkanten. Dieser Anschlag wird durch das Zufügen eines Anschlagabstandsstückes 159 an eine Gleithülse 152 hergestellt. Eine Reihe von Rastbohrungen 142 in einer Führungsschiene 141' sind in einem vorbestimmten Raster, beispielsweise in einem Rastermaß von 10mm gesetzt. Sie ermöglichen das Einstellen der Führungsschiene 141' in Längsrichtung mit Hilfe eines Druckriegelknopfes 149 und der Gleithülse 152.

**[0053]** Fig. 23 zeigt eine beispielhafte Einlegematrize 145 in Verbindung mit einer Führungsschiene 141'. Die Einlegematrize 145 weist eine Einlegeführung 164 und ein Gleitstück 163 auf. Die Einlegeführung dient zum genauen und sicheren Einlegen der Plattenhalter 128. Die Plattenhalter werden anschließend in dieser Stellung auf der Fassadenplatte mit den üblichen Befestigungsmitteln montiert. Das Gleitstück 163 ist in der Führungsschiene 141' verschiebbar gelagert und wird mittels des Druckriegelbolzens 149 an den Rastbohrungen 142 arretiert.

**[0054]** Fig. 24 zeigt einen mittleren Verschiebebe-

schlag 144 der Montagelehre mit einer Gleithülse 152 und dem Druckriegelbolzen 149. Die Gleithülse 152 ist auf die Führungsschiene 141 aufgeschoben und mittels des Druckriegelbolzens eingestellt und fixiert. Die zweite Führungsschiene 141' wird mittels eines Klemmstücks 156 und eine Schraubverbindung beliebig festgeklemmt und von einer Passfräzung 150 rechtwinklig bezüglich der Führungsschiene 141 gehalten. Für die Montagelehre sind insgesamt vier derartige Anordnungen vorgesehen. Sie kann auch als Anschlag an die Enden der Führungsschienen 141' dienen.

**[0055]** Fig. 25 zeigt eine beispielhafte Montagelehre des Fassadenbefestigungssystems in einem zusammengebauten Zustand. Die Montagelehre besteht in ihren Führungsschienen 141 und 141' aus kommerziell erhältlichen Bosch Rexrodt Standard Schienen aus einer Aluminiumlegierung in einer quadratischen Abmessung von beispielsweise 30mm Kantenlänge mit den erwähnten Rasterbohrungen 142 im vorgesehenen Rastermaß, beispielsweise 10mm. Diese sind in die äußeren Profilrinnen eingebohrt. Die Führungsschienen 141 und 141' werden durch die Verbindungs- und Verschiebebeschläge 143 und 144 miteinander verbunden. Die Einlegematrize 145 wird mit Hilfe des Gleitstücks 163 geführt und mit den Druckriegelbolzen 149 den Erfordernissen gemäß eingestellt. Die kurzen Führungsschienen 141' dienen als Anschlag für die Fassadenplatten.

**[0056]** Bei dem Fassadenbefestigungssystem in der Ausführungsform nach Fig. 10 bis 25 wird eine entsprechende Anzahl der Wandanker 101 mit einem Dübelsystem und dem Trennstück 102 an der Wand auf der Grundlage eines vorgegebenen Rastermaßes, beispielsweise von 10mm, befestigt. Am Wandanker werden die Träger 103 bzw. die Justierknoten 113 mit einer großen Gewindeschraube, großen Beschlagscheiben, Muttern bzw. Schnellverschlüssen und dem seitlich aufgeschobenen Trennstück 102' aus Kunststoff verbunden. Die Trennstücke 102 und 102' wirken eine thermische Isolierung und verhindern die Ausbildung von Wärmebrücken zwischen Wand, Befestigungssystem und Fassadenplatten. Mit Hilfe des Justierknotens 113 können die Einzelteile des Systems, insbesondere die vertikalen Schienen, leicht an unebene bzw. nicht lotrechte Untergründe angepasst werden. Wie bereits erläutert, erfolgt die Justage in mindestens vier Richtungen.

**[0057]** Die vertikalen Schienen 119 können nunmehr in die Träger eingehängt oder an den Justierknoten festgeklemmt werden. Es ist möglich, dass an einigen Wandankern Träger und an anderen Wandankern Justierknoten angeordnet sein können. Die Ösen 120 an den vertikalen Schienen dienen als Sicherung gegen ein Abrutschen. In die Haken 121 und 122 der vertikalen Schienen werden auch bei dieser Ausführungsform die Kammschienen 123 eingehakt, nach unten verklappt und damit verriegelt. Bei einer hinreichend kurzen Schienelänge von weniger als 2000mm wird ein thermischer Längenausgleich innerhalb der Haken- und Schienentoleranzen der Bauteile 110, 119, 120, 121 und 123 ermöglicht.

licht.

**[0058]** Das Einhängen der Fassadenplatten erfolgt auch bei der Ausführungsform aus den Figuren 10 bis 25 mit Hilfe der vormontierten Plattenhalter 128, die mit Hilfe der erwähnten Montagelehre auf den Rückseiten der Fassadenplatten platziert und befestigt, insbesondere verschraubt, werden. Wie erwähnt, greifen die zweifach schräggestellten, kammartigen Bajonetthaken 130 in die Bajonetthaken 125 der Kammschiene ein. Hierzu werden auch bei dieser Ausführungsform die an den Fassadenplatten montierten Plattenhalter in die Vormontagerinne 124 der Kammschiene eingehängt und dann durch eine Seitwärtsverschiebung mit den Bajonetthaken 125 der Kammschiene verriegelt. In der Endstellung stehen die Bajonetthaken 125 und 130 in einem Formschluss zueinander und sind klapperfrei platziert und verriegelt. Die Fugen zwischen den Fassadenplatten ergeben sich durch das vorgegebene Rastermaß und werden durch die erwähnten Distanzstöpsel fixiert. Durch einen Entfernen der Distanzstöpsel ist eine Demontage der Fassadenplatten jederzeit möglich.

**[0059]** Obwohl das erfindungsgemäße Fassadenbefestigungssystem anhand von Einzelbeispielen erläutert wurde, ist es einsichtig, dass Abänderungen, Weglassungen oder Weiterentwicklungen im Rahmen fachmännischen Handels möglich sind, ohne den erfindungsgemäßen Grundgedanken zu verlassen. Weitere Ausführungsformen ergeben sich insbesondere durch fachmännische Abänderungen der gezeigten Ausführungsformen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0060]

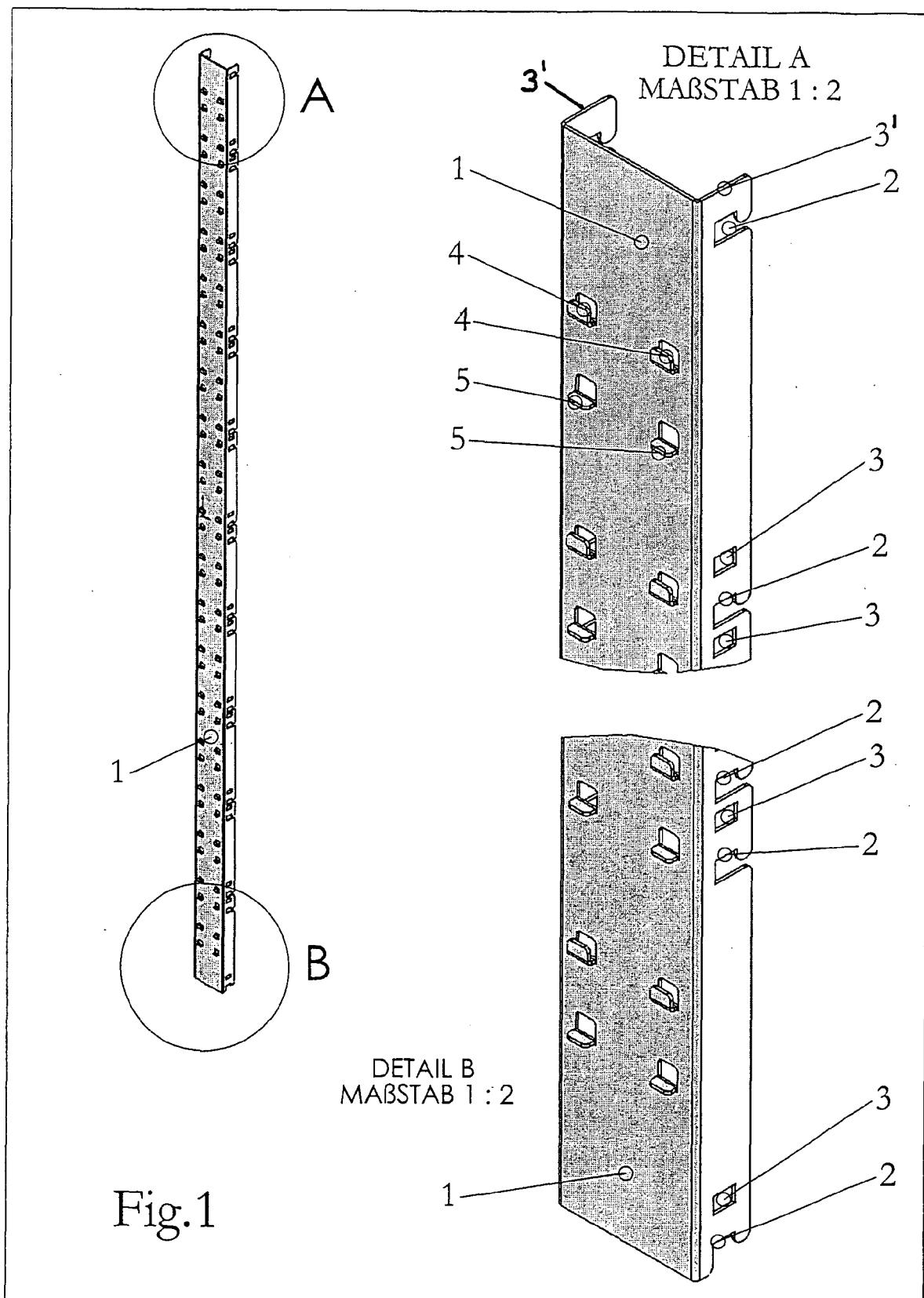
35	1	vertikale Schiene
	2	Haken
	3	Riegelbohrung
	3'	Schenkel
40	4	Haken
	5	Arretierung
	6	Lochstanzung
	7	Kammhaken
	8	Lochstanzung
45	9	Kammschiene
	10	Vormontagerinne
	11	vorderer Abschluss der Vormontagerinne
	12	Plattenhalter
	13	Kammhaken
50	14	seitlicher Anschlag
	15	Aussteifungen, Laschen, Prägungen
	16	Gleitplatte an Träger
	17	Blechraste
	18	Haken
55	19	Langloch
	20, 20'	Trägerschenkel links, rechts
	21	Gleitplatte
	22	Langloch

23	Wandanker	131	Prägungen für Wasserabfluss
24	Wandplatte	140	Mauerwerk
25, 25'	Schnapschenkel	141	erste Führungsschiene
26	Distanzstöpsel	141'	zweite Führungsschiene
27	Anschrägung	5 141"	dritte Führungsschiene
28, 28'	Raste	142	Rasterbohrung
29, 29'	Anschlag	143	oberer Verschiebeanschlag mit Verriegelungsbolzen
30	Träger, thermisch getrennt	144	mittlerer Verschiebeanschlag mit Verriegelungsbolzen
31	Wandanker, thermisch getrennt	10	
32	Rosten, Kunststoff	145	Einlegematrize
33,33'	Gleitschienen, Justierkamm an Wandanker	149	Verriegelungsbolzen
34	Justierkamm an Träger	150	Passfräzung
35	Lücke	152	Gleithülse
36	Fassadenelement	15	Aufnahme für Führungsschiene
36'	Schraubverbindung	154	Bohrung für Führungsstück
37	unterer Schenkel an Kammschiene	155	Klemmstück für Führungsschiene
37'	Außenwinkelprofil	156	Anschlagabstandsstück
38, 38'	obere Gleitnut links, rechts	159	Gleitstück für Einlegematrize mit Verriegelungsknopf
39, 39'	untere Gleitnut links, rechts	163	Einlegeführung
40	Raste	20	Verschraubung für Gleitstück mit Einlegeführung
41	Schweiß- oder Krimpnahrt	164	Isolierung
42	Tiefenanschlag	165	
43	Sicherheitskantungen an Träger und Wandanker	25	
101	Wandanker	166	
101'	Wandplatte des Wandankers		
101"	freier Schenkel des Wandankers		
102	erstes Trennstück		
102'	zweites Trennstück		
103	Träger		
104	Verbindungsschraube mit Scheiben		
105	Langloch		
106	Langloch		
107	Zentriermarkierung		
108	Justagemarkierung		
109	Haken		
110	Verriegelung		
111	Verstärkungsprägungen am Wandanker		
112	Verstärkungsprägungen am Träger		
113	Justierknoten		
114	Klemmstück		
115	Tiefenjustage		
116	horizontale Schwenkjustage		
117	Höhenjustage		
118	vertikale Kippjustage		
119	vertikale Schiene		
120	Sicherungsösen für Trägerhaken		
121	Haken mit keilförmiger Basis		
122	Sicherung und Verriegelung für Kammschiene	30	
123	Kammschiene	35	
124	Vormontagerinne in weiterer Ausführung		
125	Bajonettkämme		
126	Stanzung für Distanzstöpsel		
127	Stanzung für Haken der vertikalen Schiene		
128	Plattenhalter	40	
129	Befestigungsschrauben für Plattenhalter		
130	Bajonettkämme		

### Patentansprüche

1. Fassadenbefestigungssystem für wandverkleidende Flächenelemente, insbesondere Wandplatten, Kollektormodule und dergleichen Elemente, **gekennzeichnet durch**  
eine Fertigteilkonstruktion von ohne Befestigungsmitteln verfügten Komponenten aus einer Gesamtheit von an die Wand montierten Anker- und Trägerelementen, in die Ankerelemente eingehakte, in eine erste Richtung orientierte erste Schienenelemente, in die ersten Schienenelemente eingehakte, in eine zweite Richtung orientierte zweite Schienenelemente, in die zweiten Schienenelemente eingehängte, mit Halteelementen versehene Flächenelemente und die Flächenelemente fixierende, in die zweiten Schienenelemente eingesteckte Distanzelemente.
2. Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die ersten Schienenelemente durch eine Gesamtheit vertikaler Schienen (1) ausgebildet sind, wobei die vertikalen Schienen in die Anker- und Trägerelemente eingreifende Haken (2) und Riegellocher (3) zum Aufnehmen von die Anker- und Trägerelemente mit den vertikalen Schienen verbindenden Verriegelungsmitteln aufweisen.
3. Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zweiten Schienenelemente durch eine Gesamt-

- heit von an Haken (4) der vertikalen Schienen über Lochstanzungen (7) eingehängten horizontalen Kammschienen (9) ausgebildet ist.
- 4. Fassadenbefestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Flächenelemente durch eine Reihe von in eine Vormontagerinne (10) der Kammschienen (9) eingehängten und über eine seitliche Verschiebung eine Reihe von in der Vormontagerinne angeordneten ersten Kammhaken (7) mittels zweiten Kammhaken (13) umgreifenden Plattenhaltern (12) befestigt sind.
- 5. Fassadenbefestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
gekennzeichnet durch**
- ein Anker- und Trägerelement in Form eines mittels einer Wandplatte (24) an einer Wand befestigten Wandankers (23) und einen über eine Gleitplatte (21) des Wandankers auf den Wandanker aufgeschobenen Träger (20).
- 6. Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 5,  
gekennzeichnet durch**
- in die Wandplatte (24) und/oder die Gleitplatte (21) bzw. den Träger (20) eingebrachte lagejustierende Langlöcher.
- 7. Fassadenbefestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
gekennzeichnet durch**
- eine Gesamtheit von die Flächenelemente in ihrer Endposition fixierende, in die Kammschienen (9) eingesteckte Distanzstöpsel (26).
- 8. Fassadenbefestigungssystem nach einem der Ansprüche 5 oder 6,  
gekennzeichnet durch**
- eine Ausführungsform des Wandankers (23) und Trägers (20) mit einer Gleitschiene (35) aus einem thermisch isolierenden Material in wahlweiser Kombination mit einem auf der Außenseite des Wandankers vorgesehenen und mit einem auf der Innenseite des Trägers in Eingriff stehenden Justierkamm (34).
- 9. Fassadenbefestigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
gekennzeichnet durch**
- einen den Kammschienen zugeordneten, um Wanddecken herumführenden und auf das Kammprofil aufgesteckten Eckverbinder in Form eines Außenwinkelprofils (37).
- 10. Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Ankerelement in Form eines an der Wand befestigten mit einem Schenkel anschließenden winke-
- lichen Wandankers (101) mit einem formschlüssig aufgeschobenen, den Wandanker zur Wand in einem Abstand haltenden Trennstück (102) und das Trägerelement in Form eines formschlüssig auf den Wandanker aufgeschobenen, mit einem weiteren Trennstück auf dem Wandanker arretierten Trägers (103) ausgebildet ist.
- 11. Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 1 und 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass**
- als Trägerelement ein auf dem Wandanker (101) befestigter, in vier Richtungen verstellbarer Justierknoten (113) vorgesehen ist.
- 12. Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Justierknoten (113) eine auf einem Wandankerschenkel aufliegende Justierknotenplatte (113') mit einem Langloch (116) für eine erste Schwenk- und eine erste Verschiebejustage und eine Anordnung aus Klemmstücken 114 zur Tiefen- und Höhenjustage vertikaler Schienen (119) in einer weiteren Ausführungsform aufweist.
- 13. Fassadenbefestigungssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch**
- eine vertikale Schiene (119) mit einer Anordnung von Ösen 120 zum Einhängen in eine Hakenanordnung (109) des Trägers (103).
- 14. Montagelehre für ein Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 1 bis 13, gekennzeichnet durch**
- eine Anordnung aus ersten Führungsschienen (141) mit einer ersten Grundlänge und zweiten Führungsschienen (141') mit einer zweiten Grundlänge und dritten Führungsschienen (141'') mit einer dritten Grundlänge mit einer Reihe von verschiebbaren Verbindungsstücken (144) in einer rechtwinkligen, in einem vordefinierten Rastermaß verstellbaren Rahmenkonstruktion mit Einlegemitteln (145) zum Einlegen der Plattenhalter (12, 128).
- 15. Montagelehre nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Führungsschienen (141, 141', 141'') eine Reihe von entsprechend dem Rastermaß angeordnete Rasterbohrungen (142) zur Aufnahme eines an den Verbindungsstücken (144) bzw. den Einlegemitteln (145) angeordneten Druckknopfs in Form eines Verriegelungsbolzens mit Rändelmutter und Feder aufweist.
- 16. Montagelehre nach Anspruch 14 und 15,  
dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Führungsschienen (141, 141', 141'') in Form eines Kreuzschienen-Profiles ausgebildet sind.



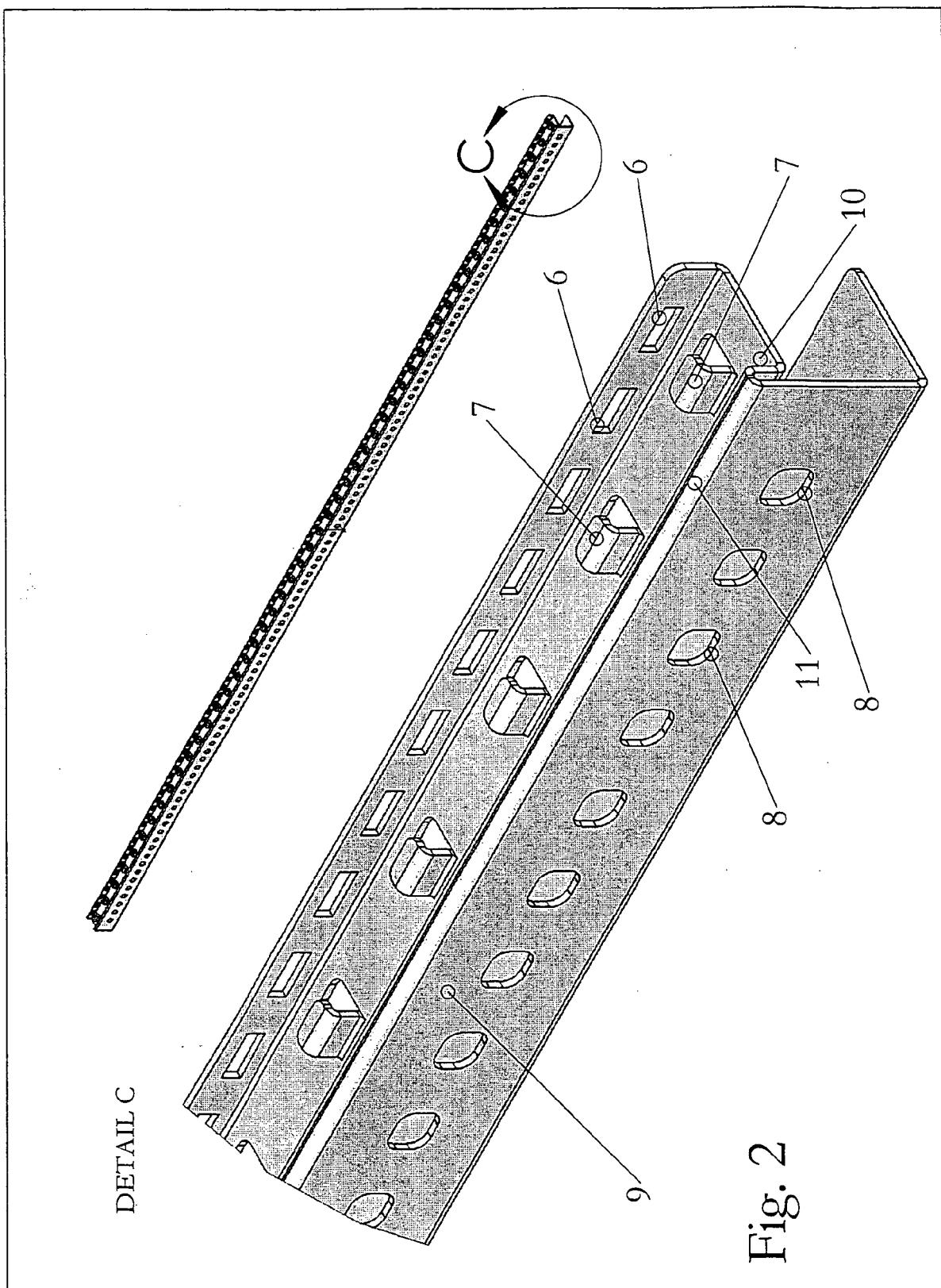


Fig. 2

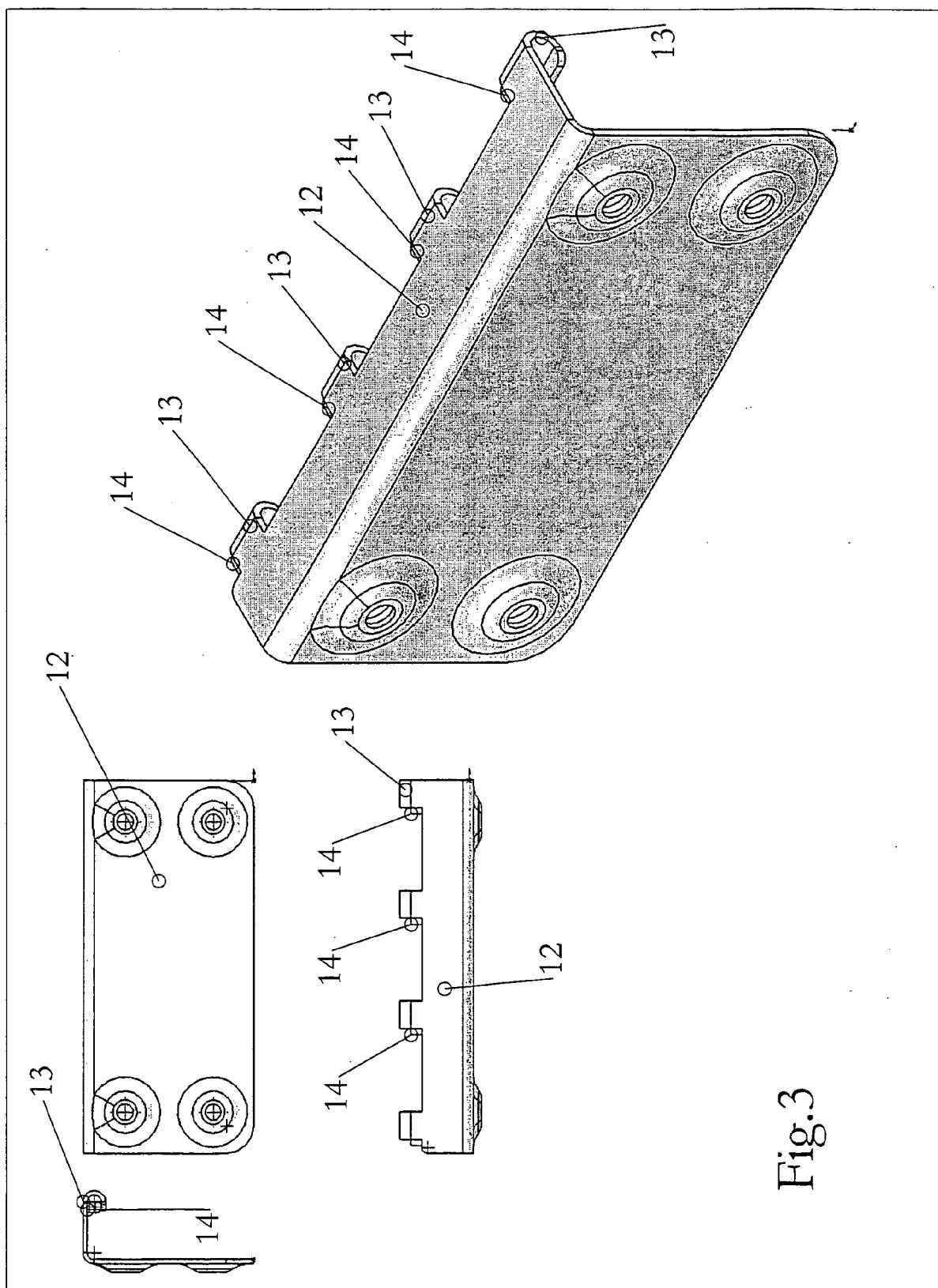


Fig.3

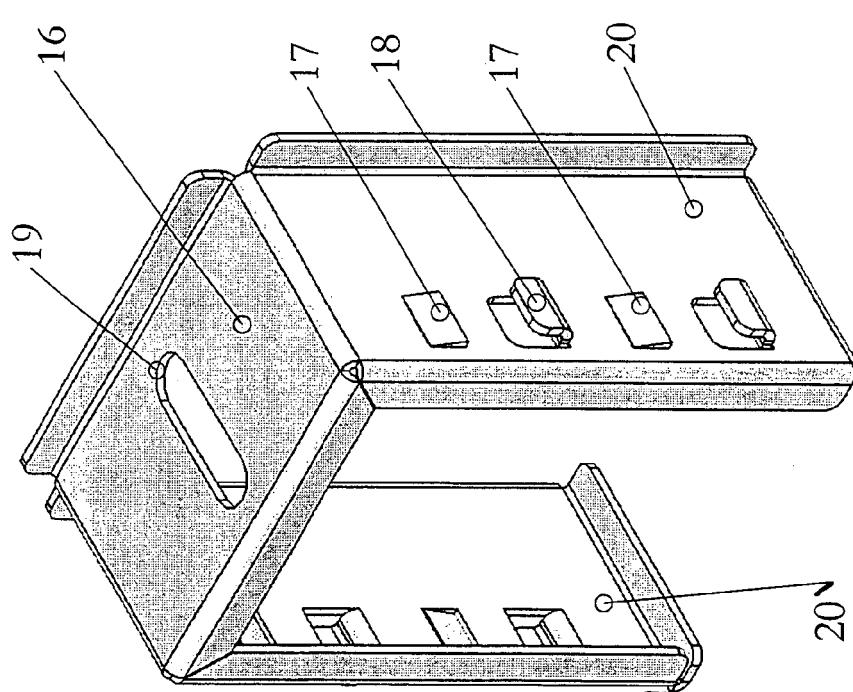


Fig.4

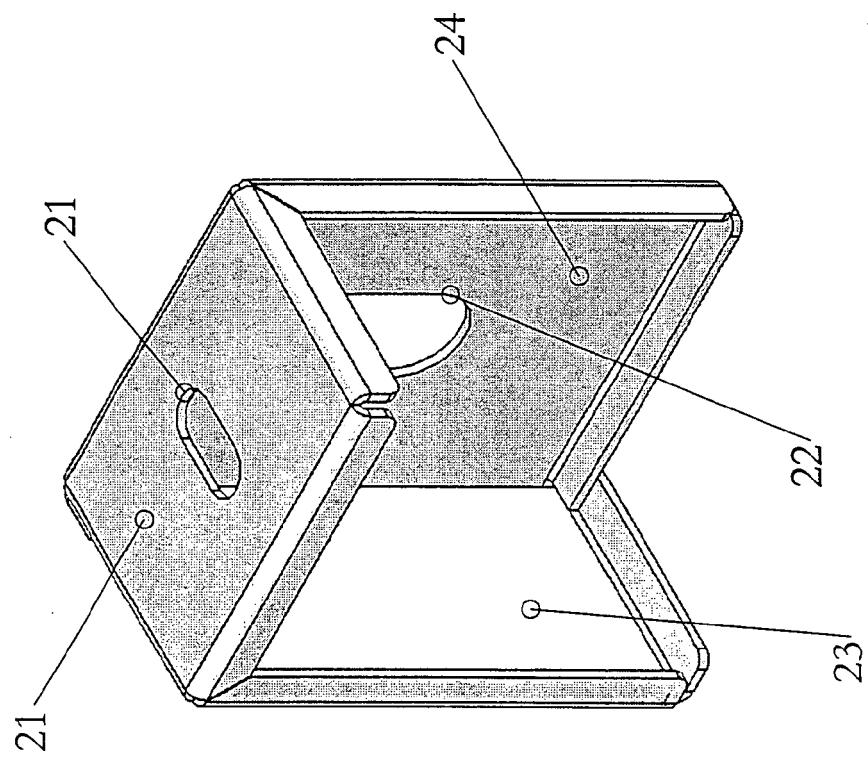
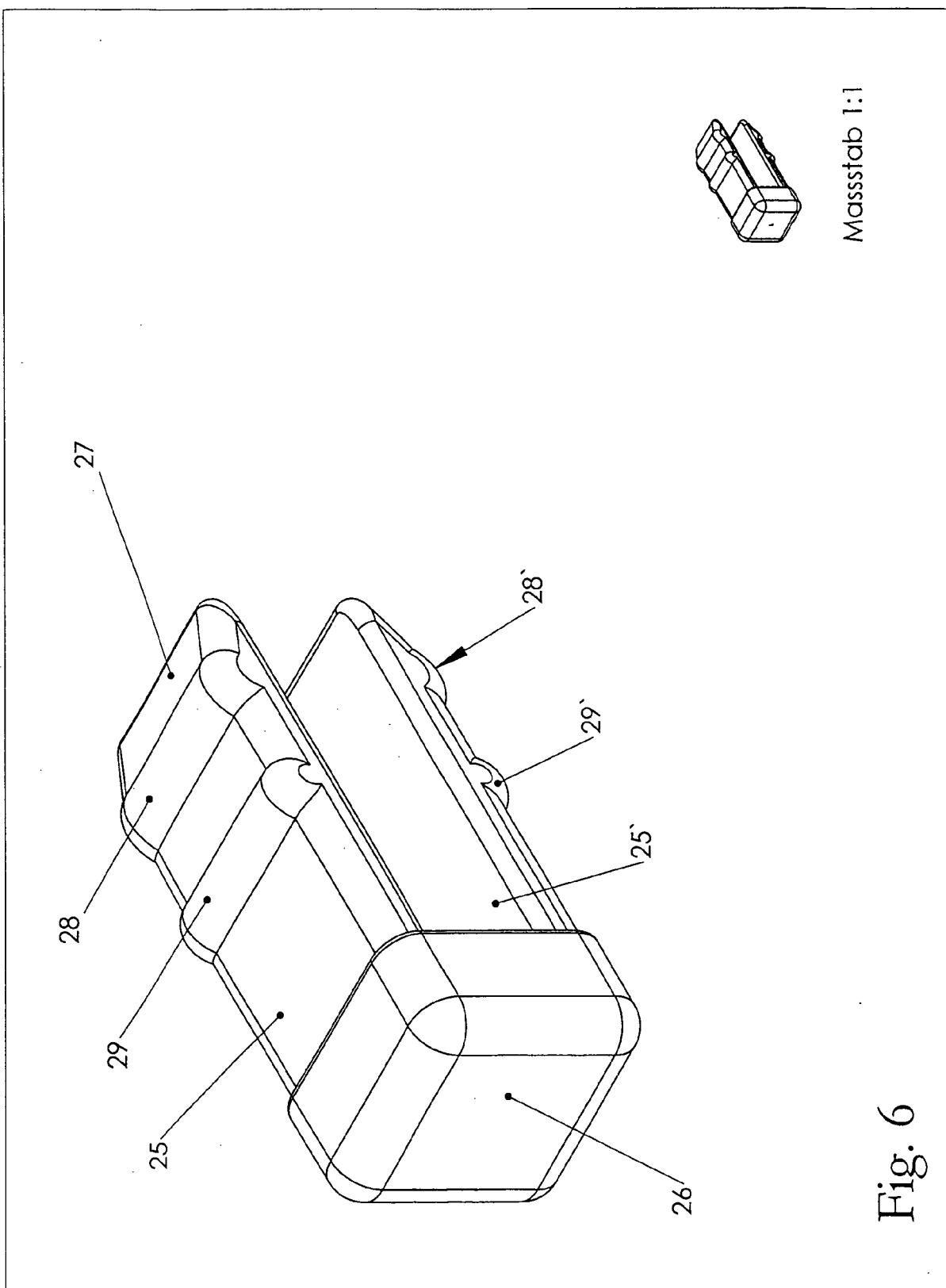


Fig.5

Fig. 6

Maßstab 1:1



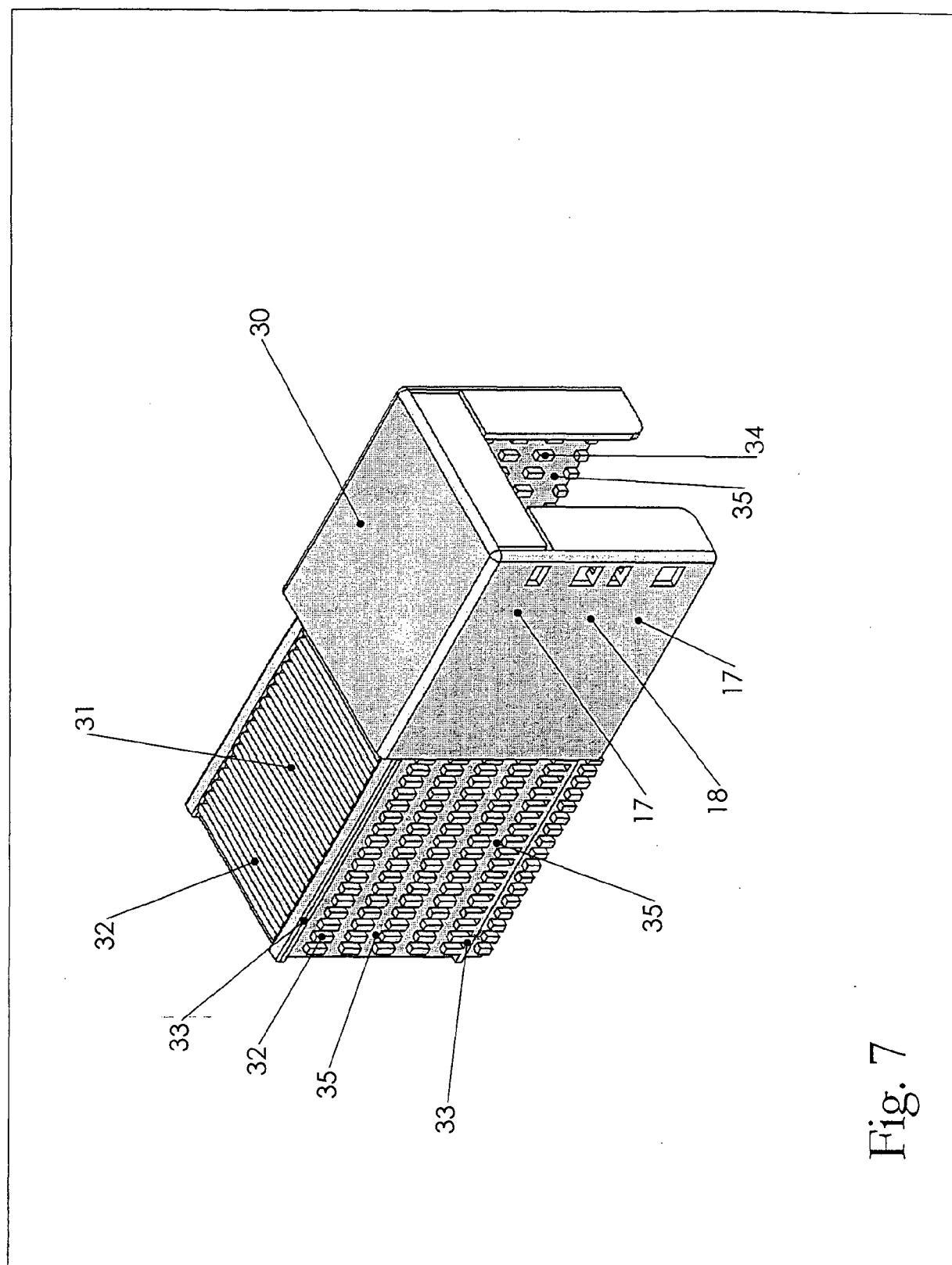
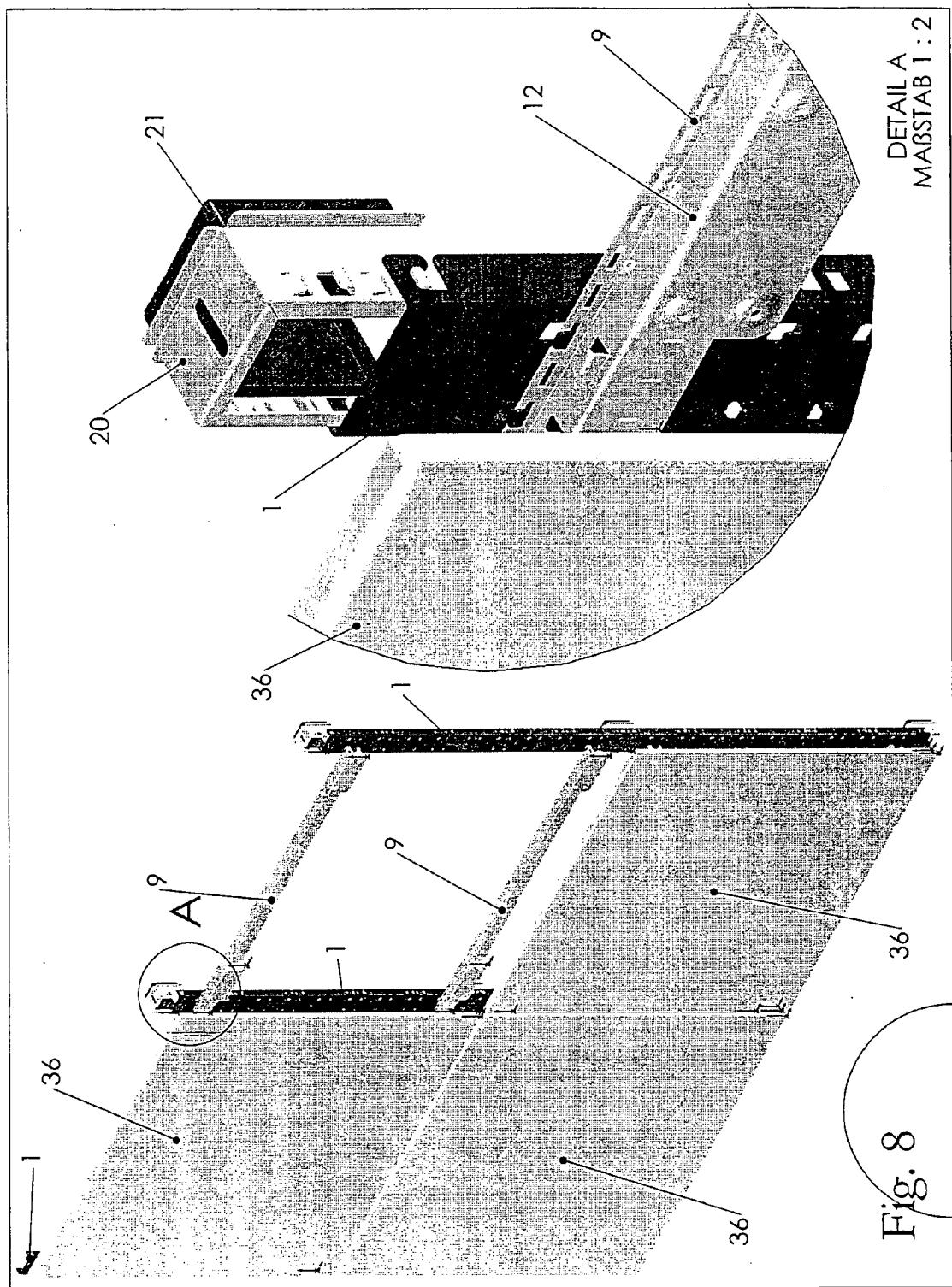
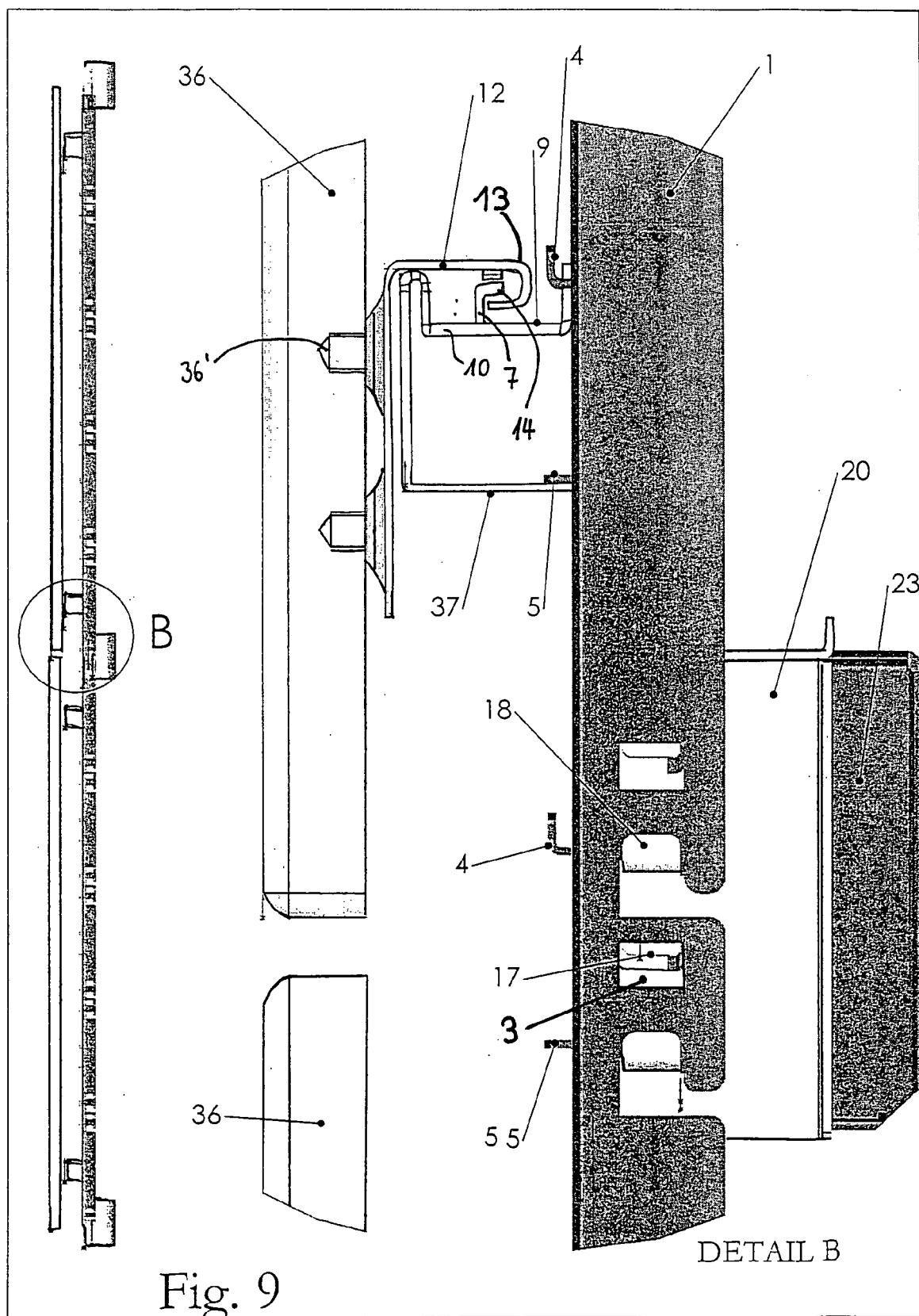
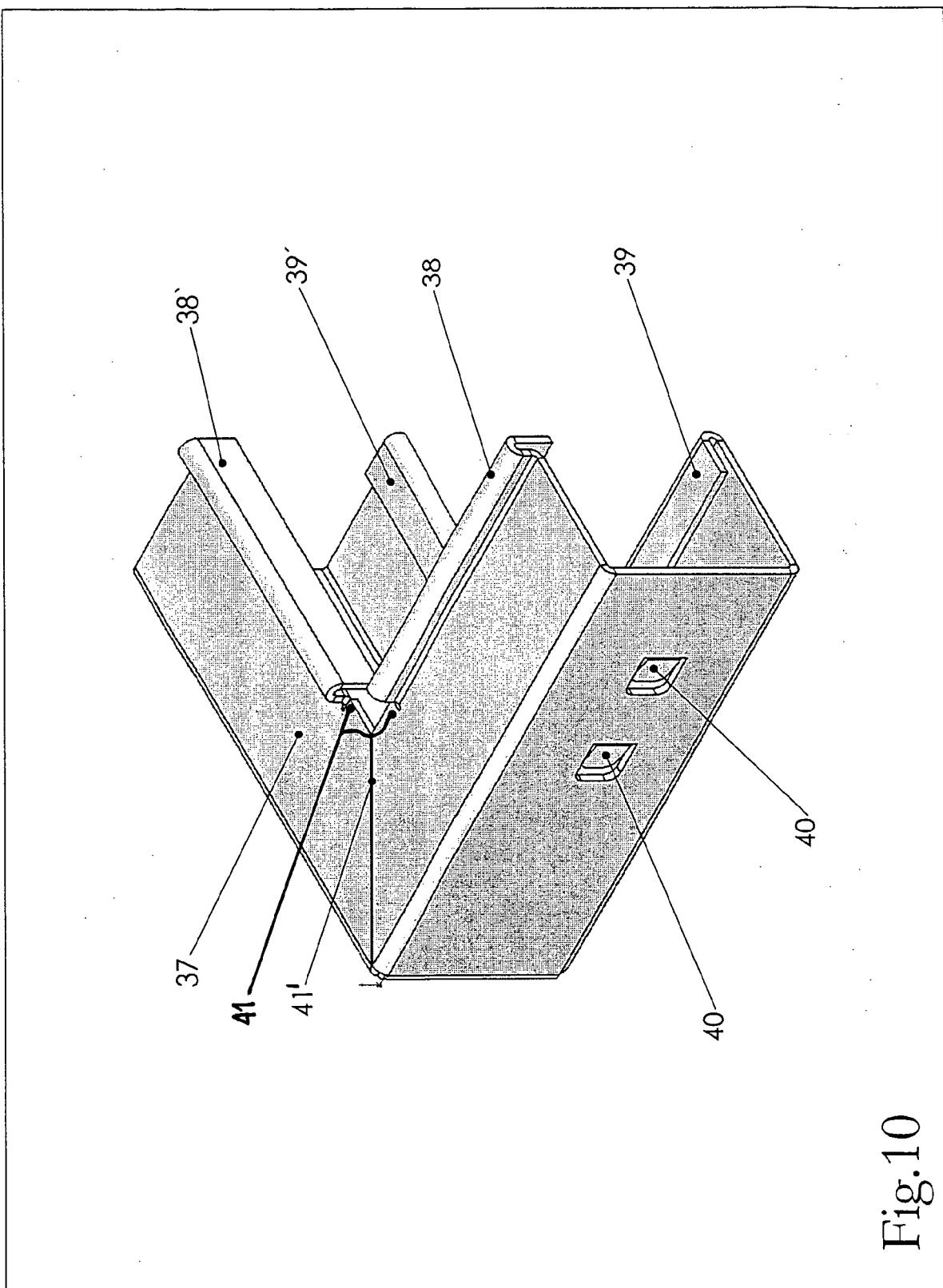


Fig. 7







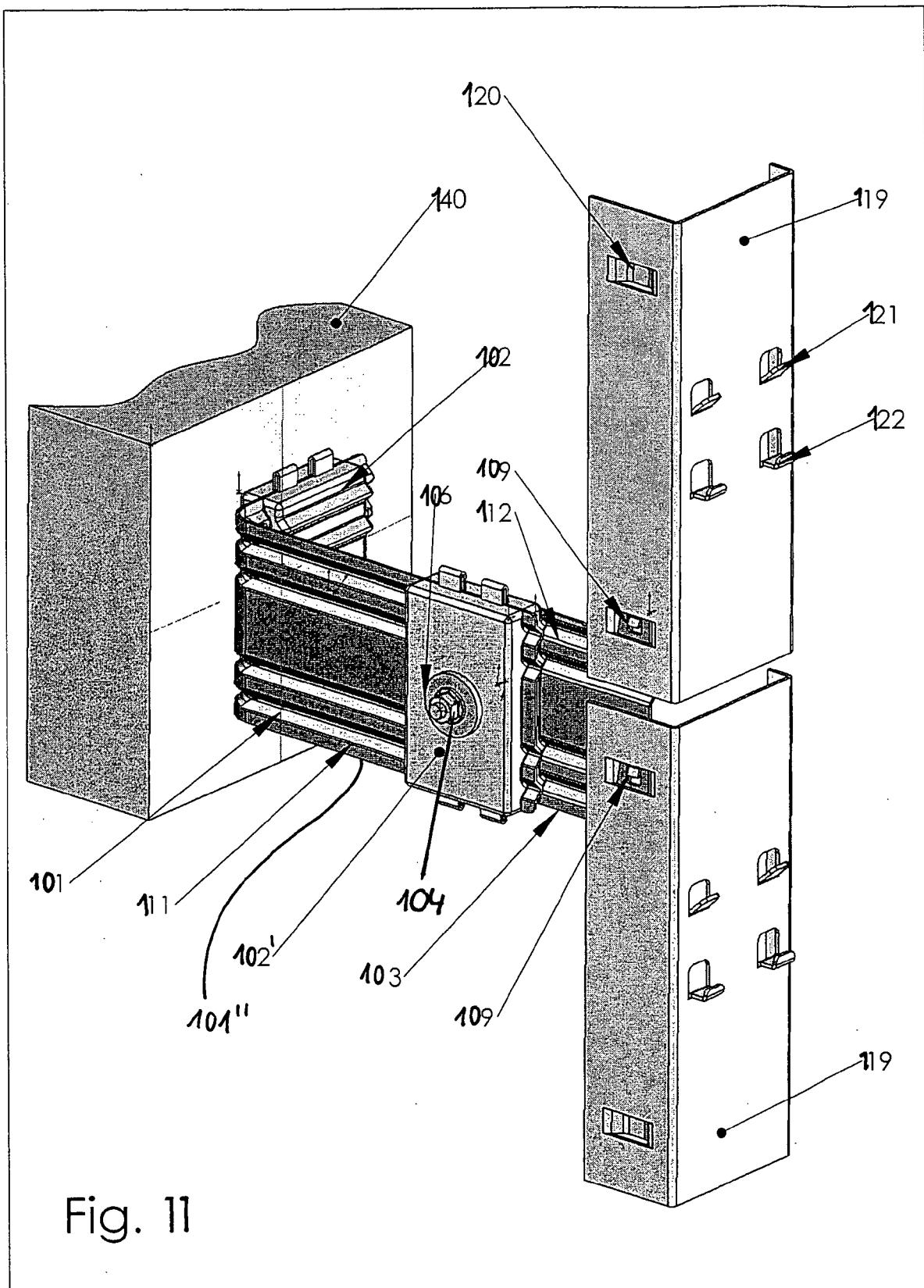


Fig. 11

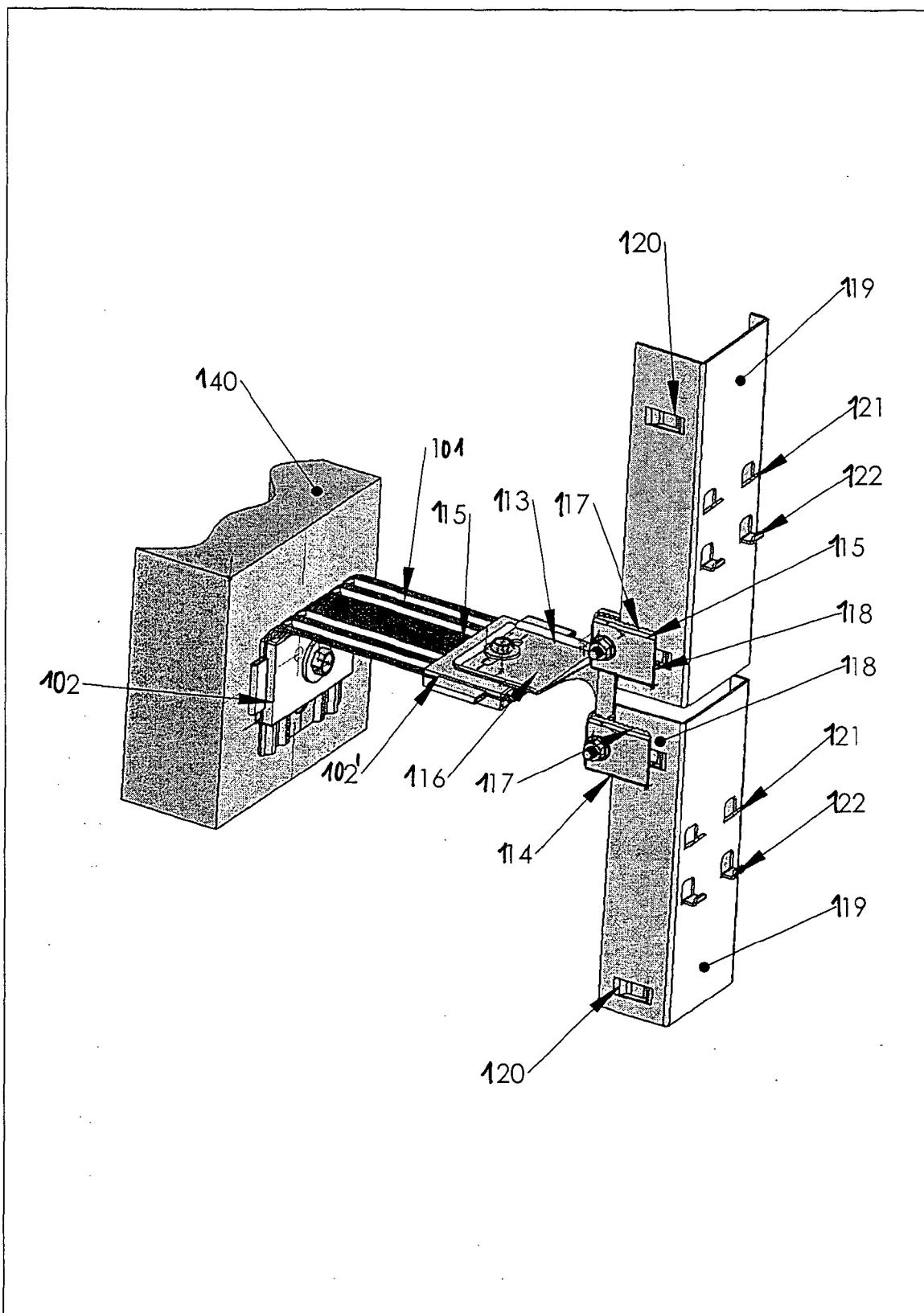


Fig.12

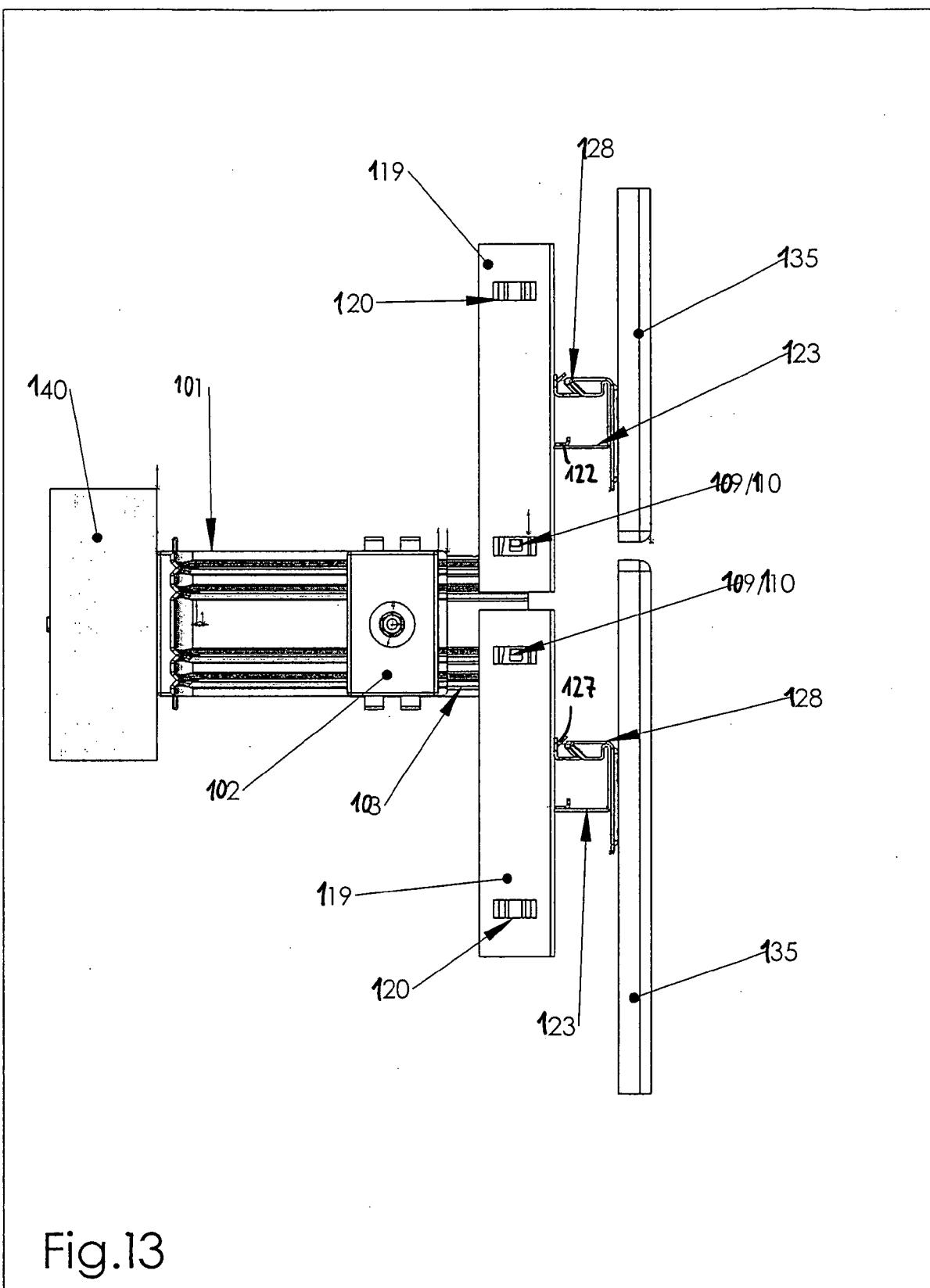


Fig.13

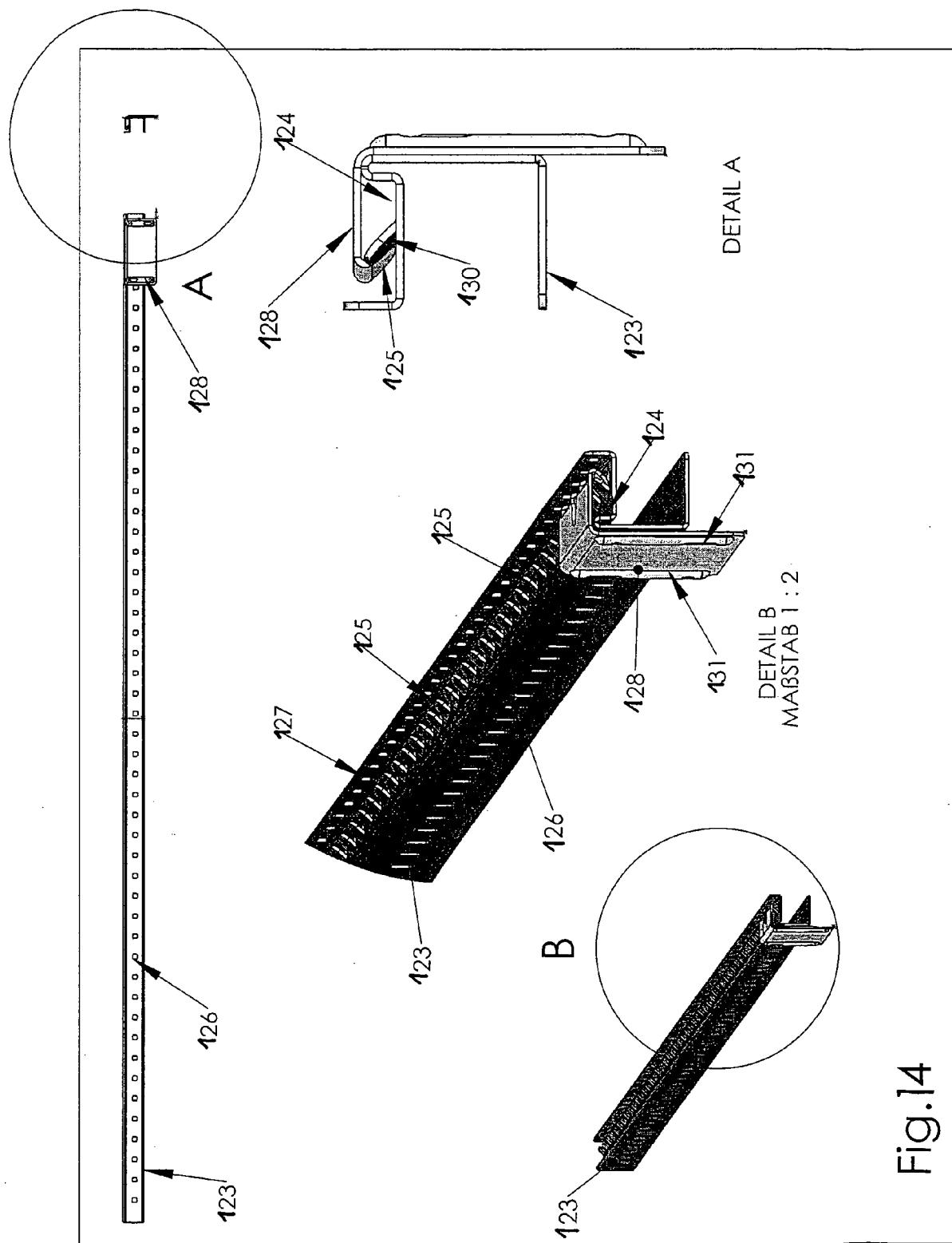
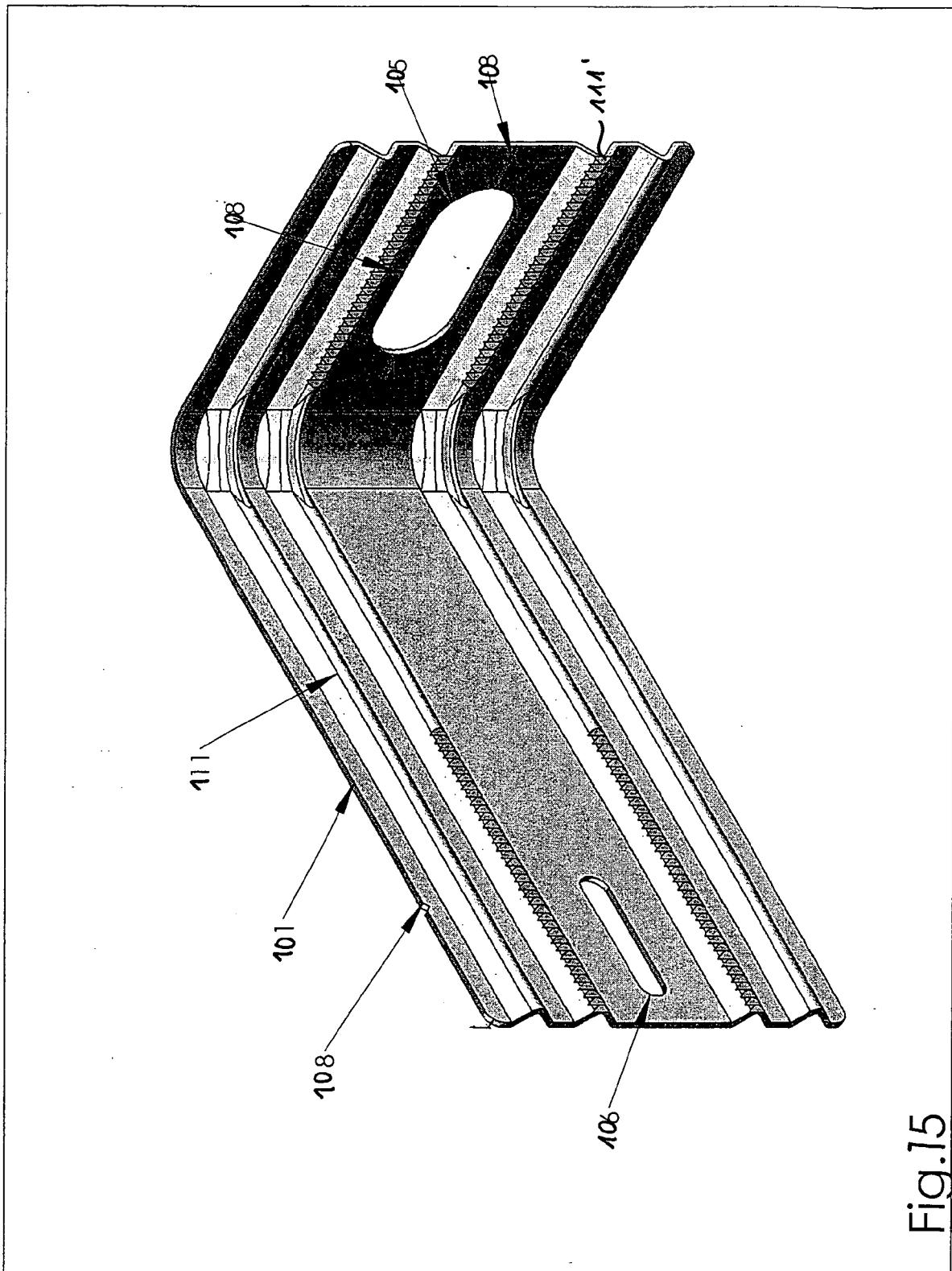


Fig.14



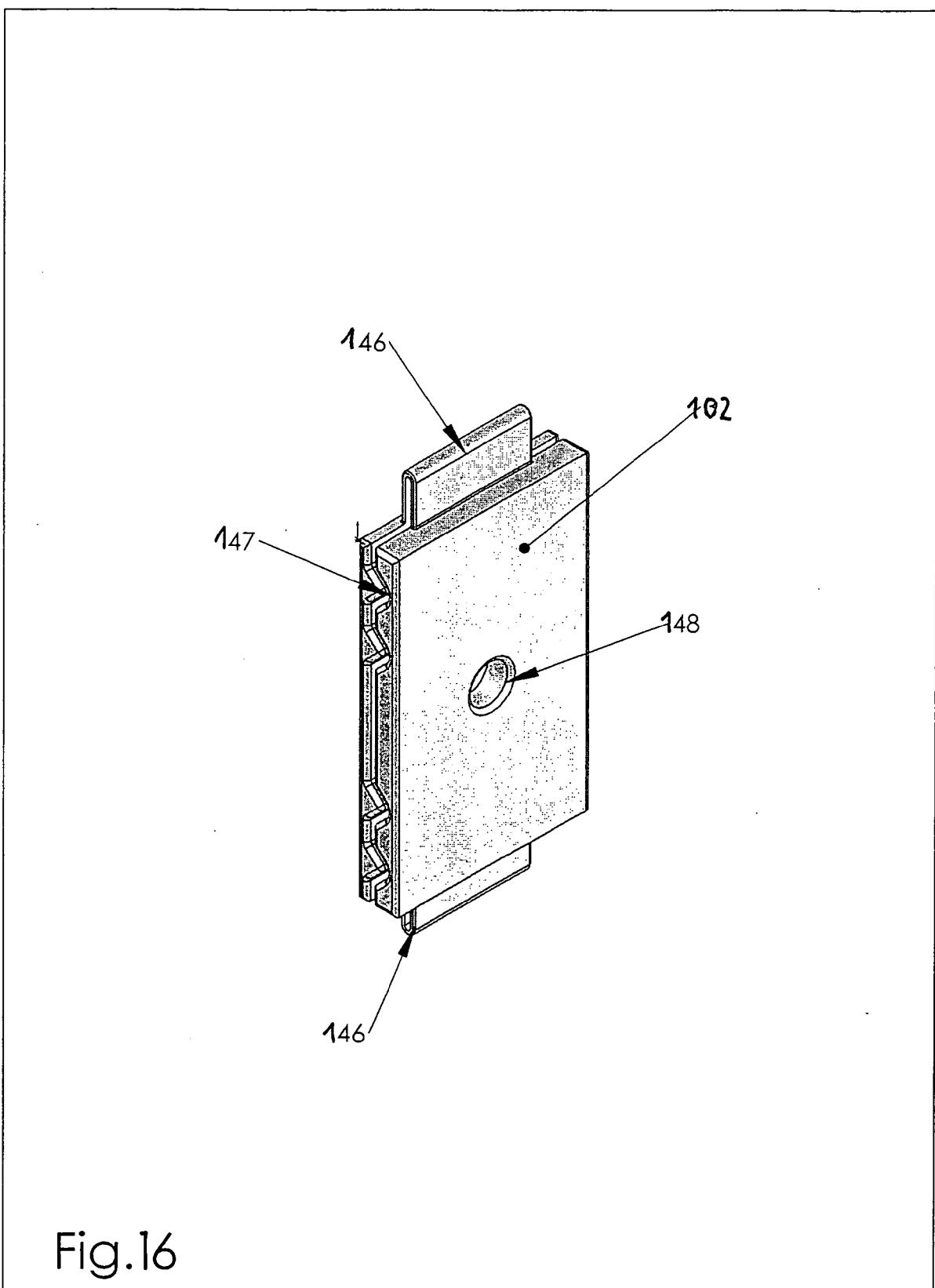
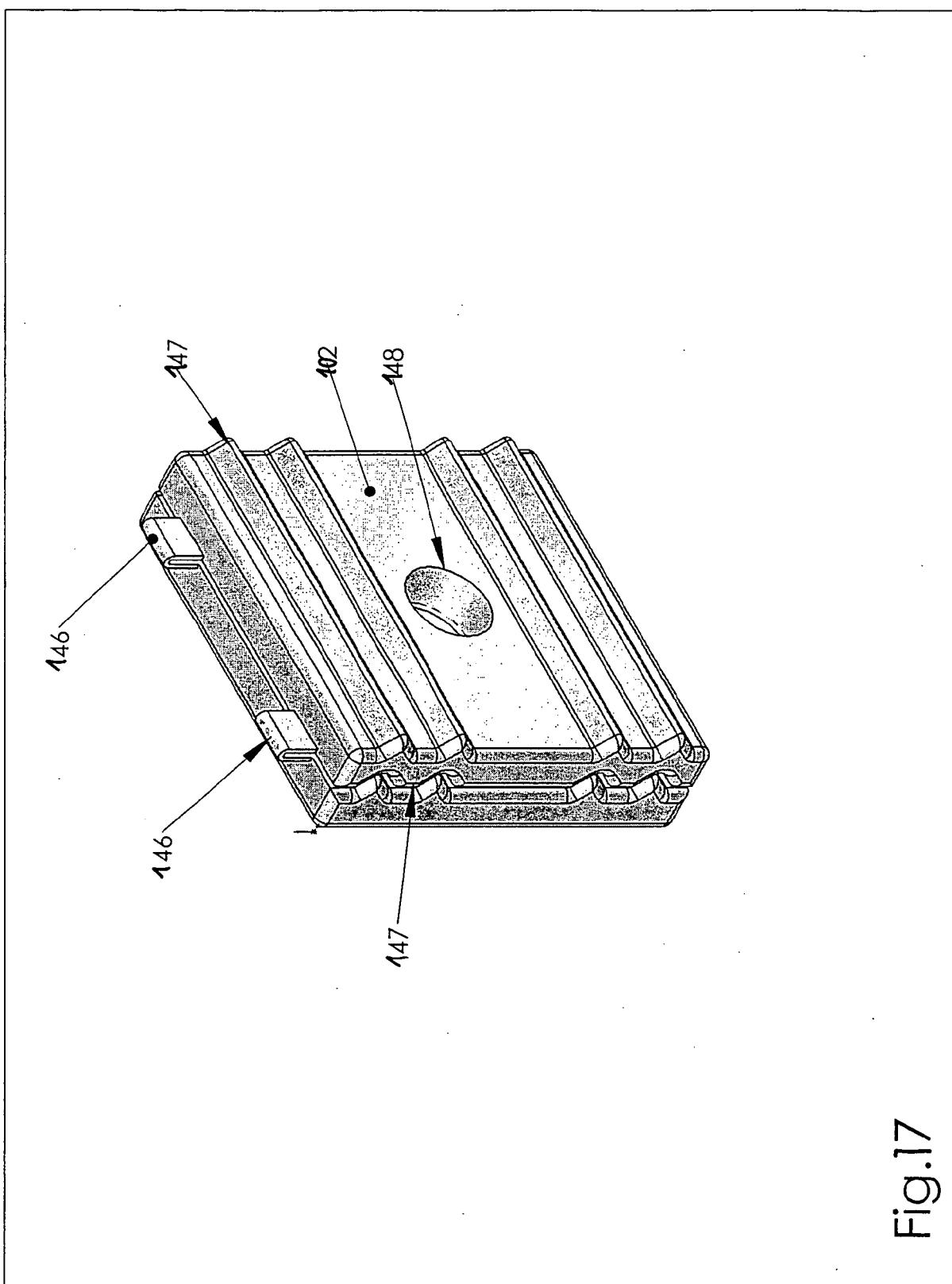


Fig.16



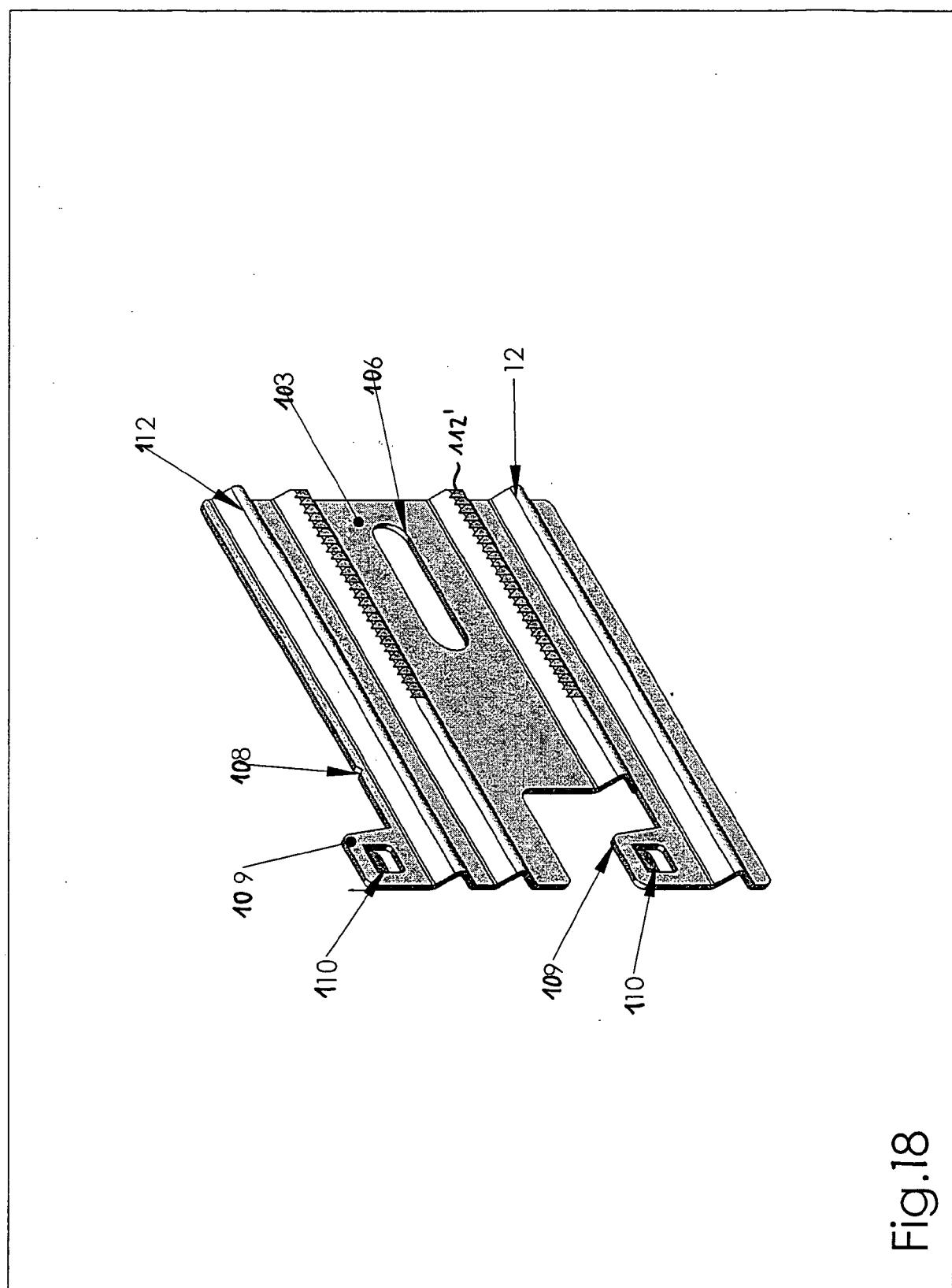


Fig.18

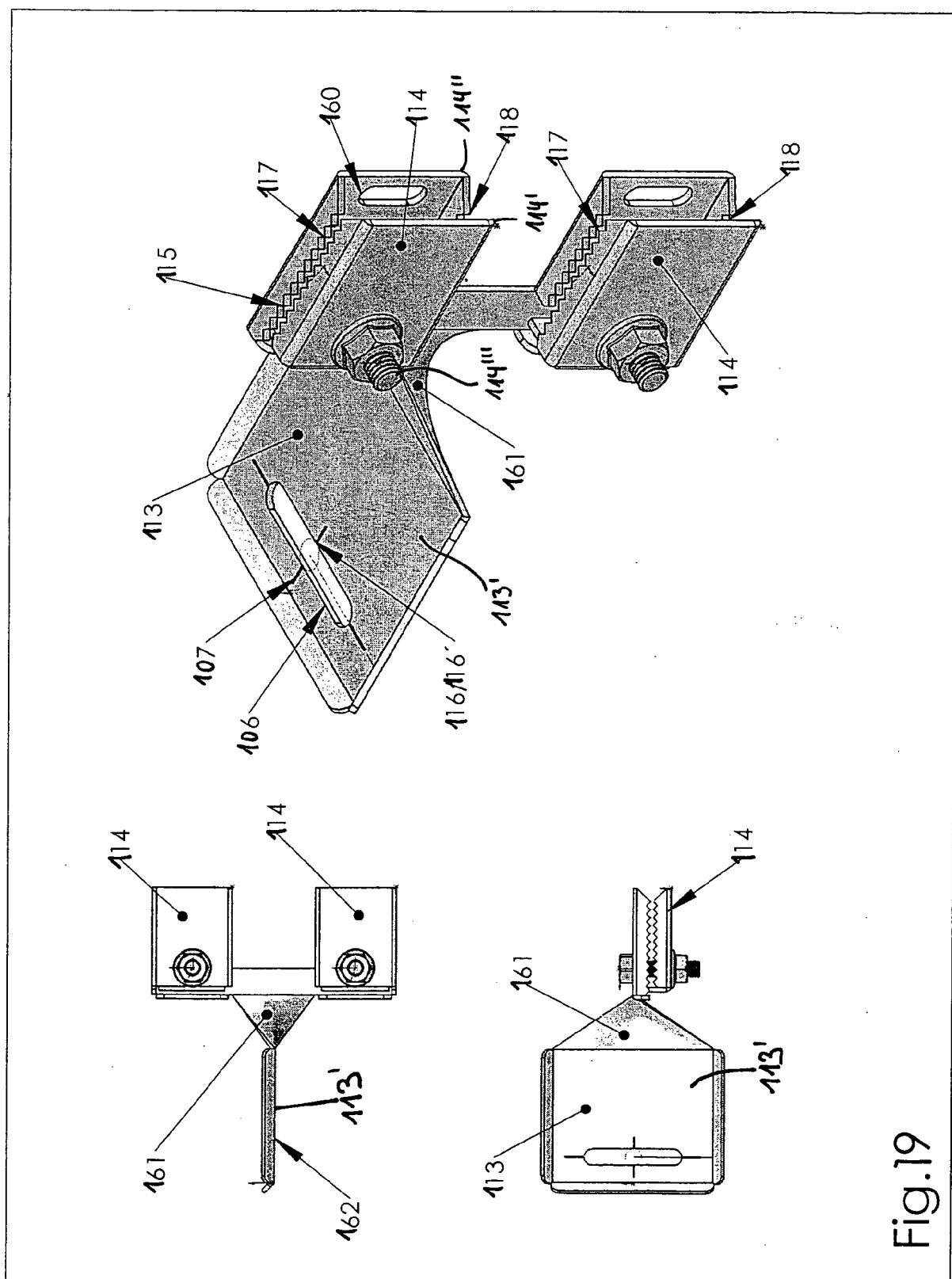


Fig. 19

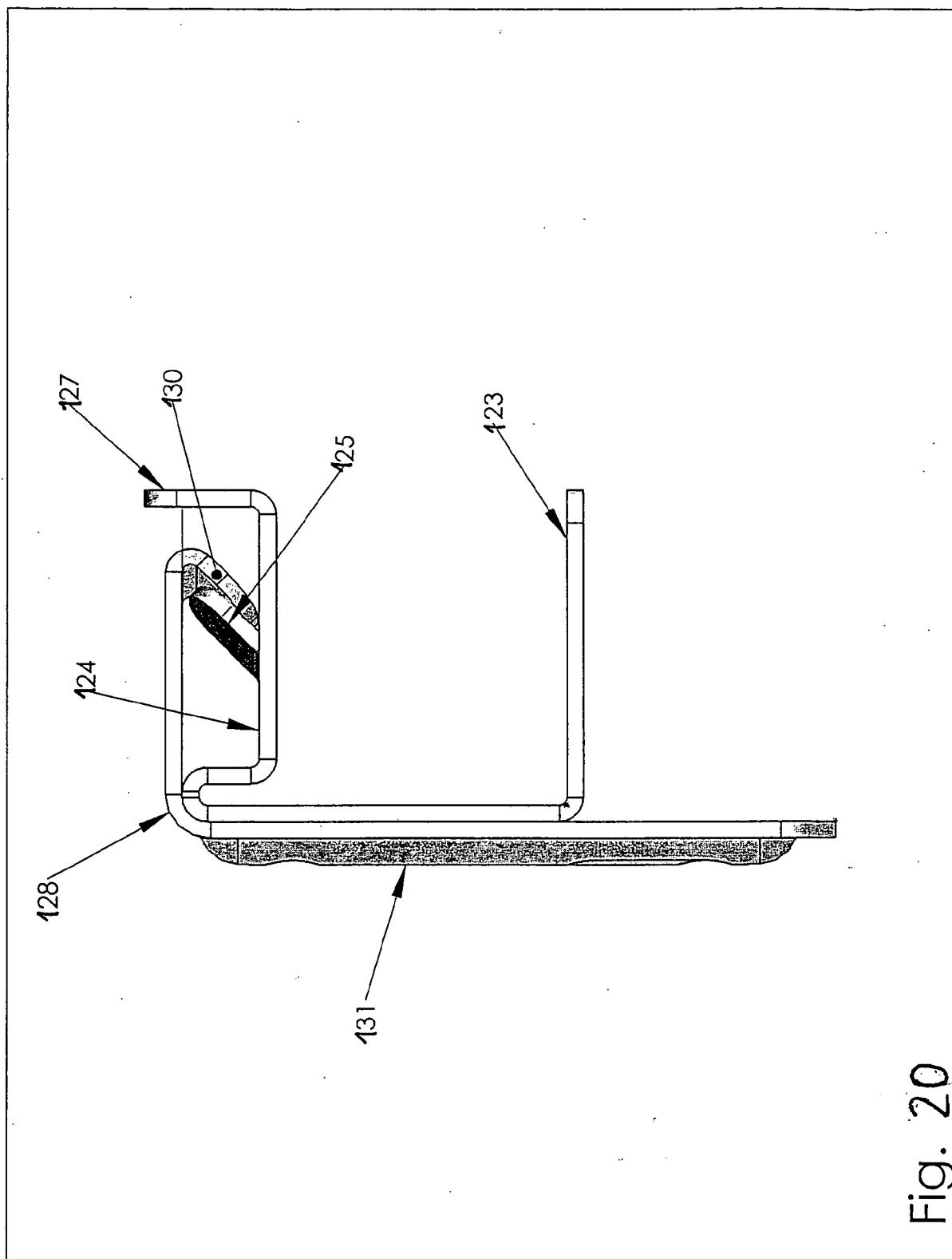


Fig. 20

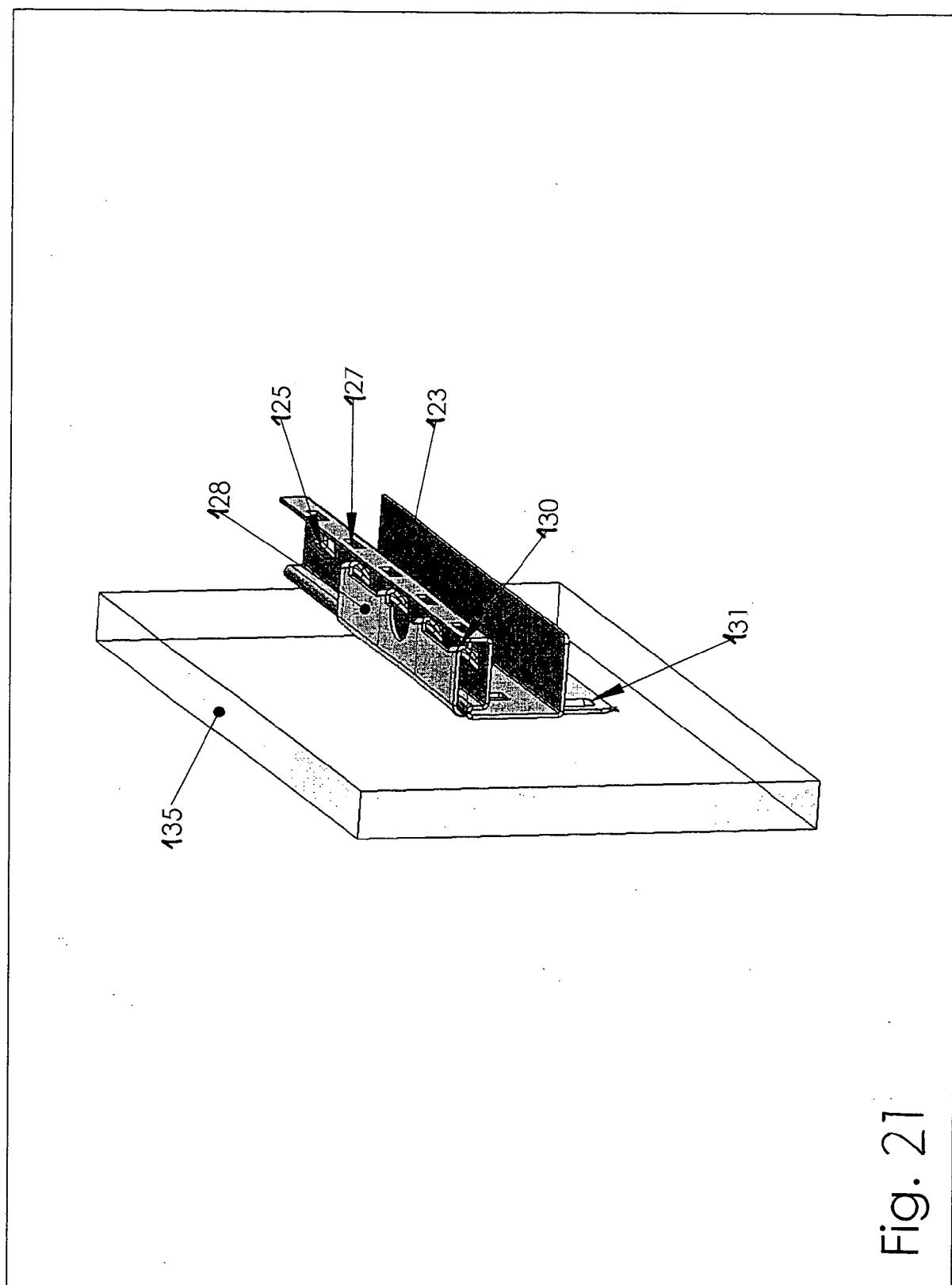


Fig. 21

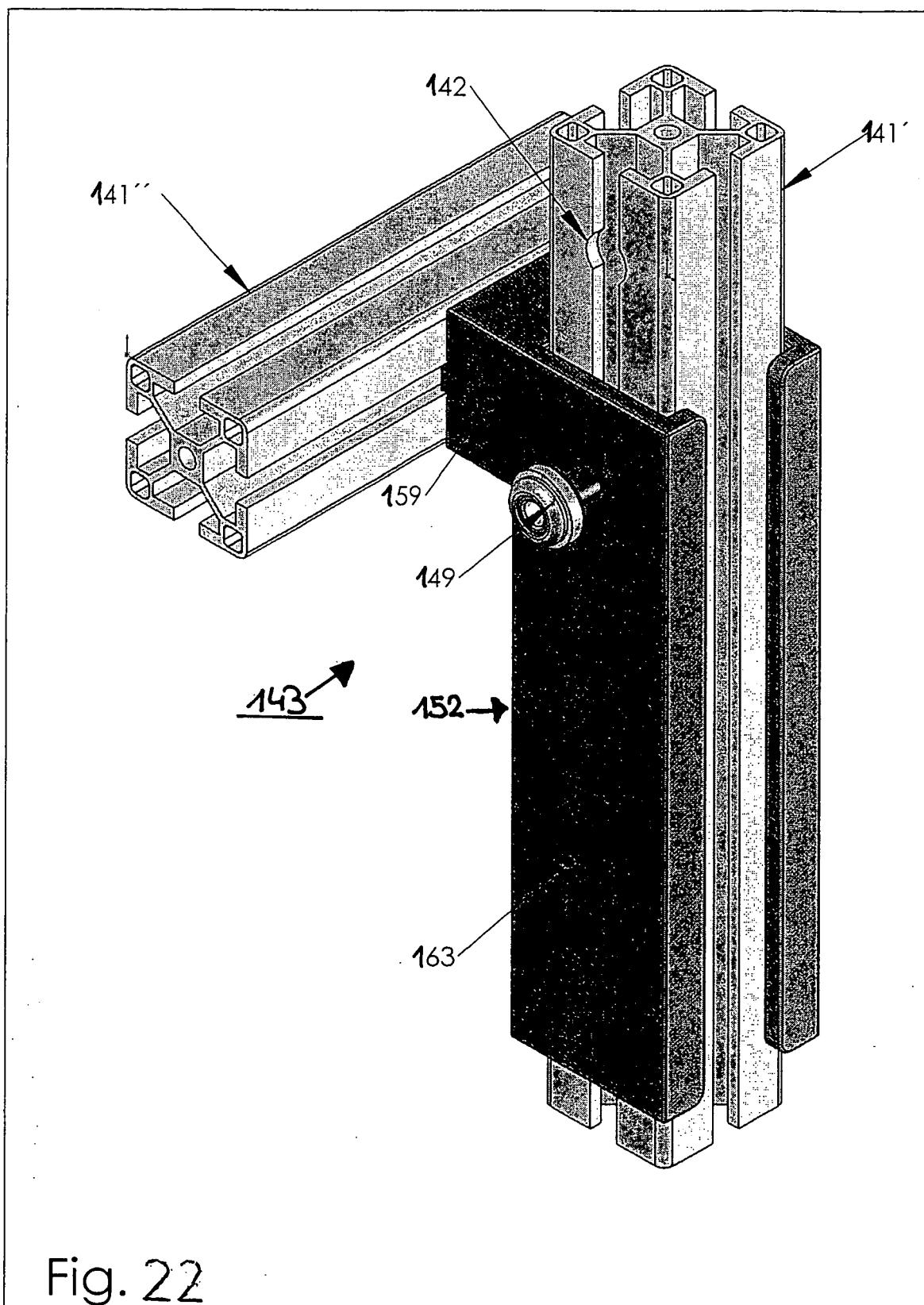


Fig. 22

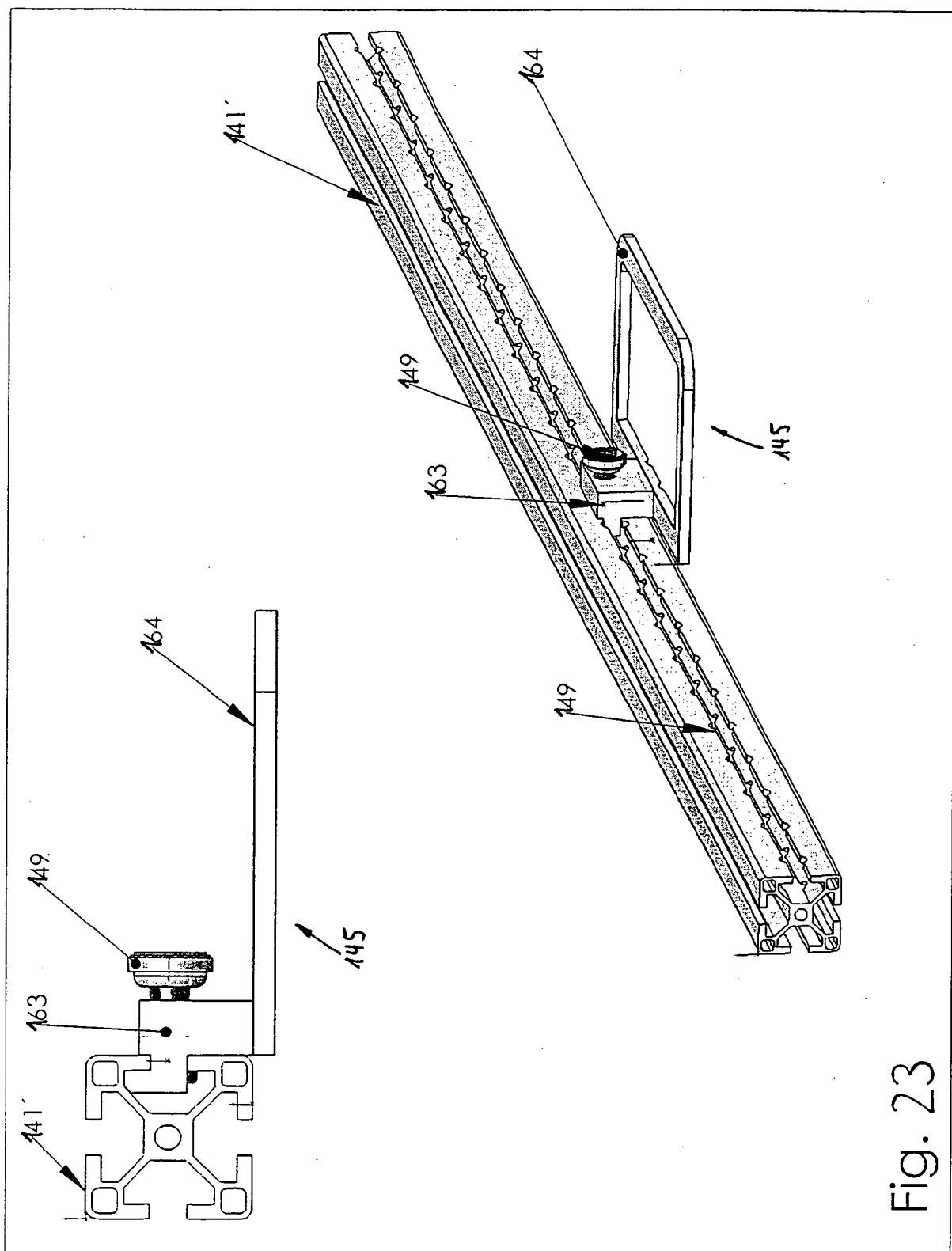


Fig. 23

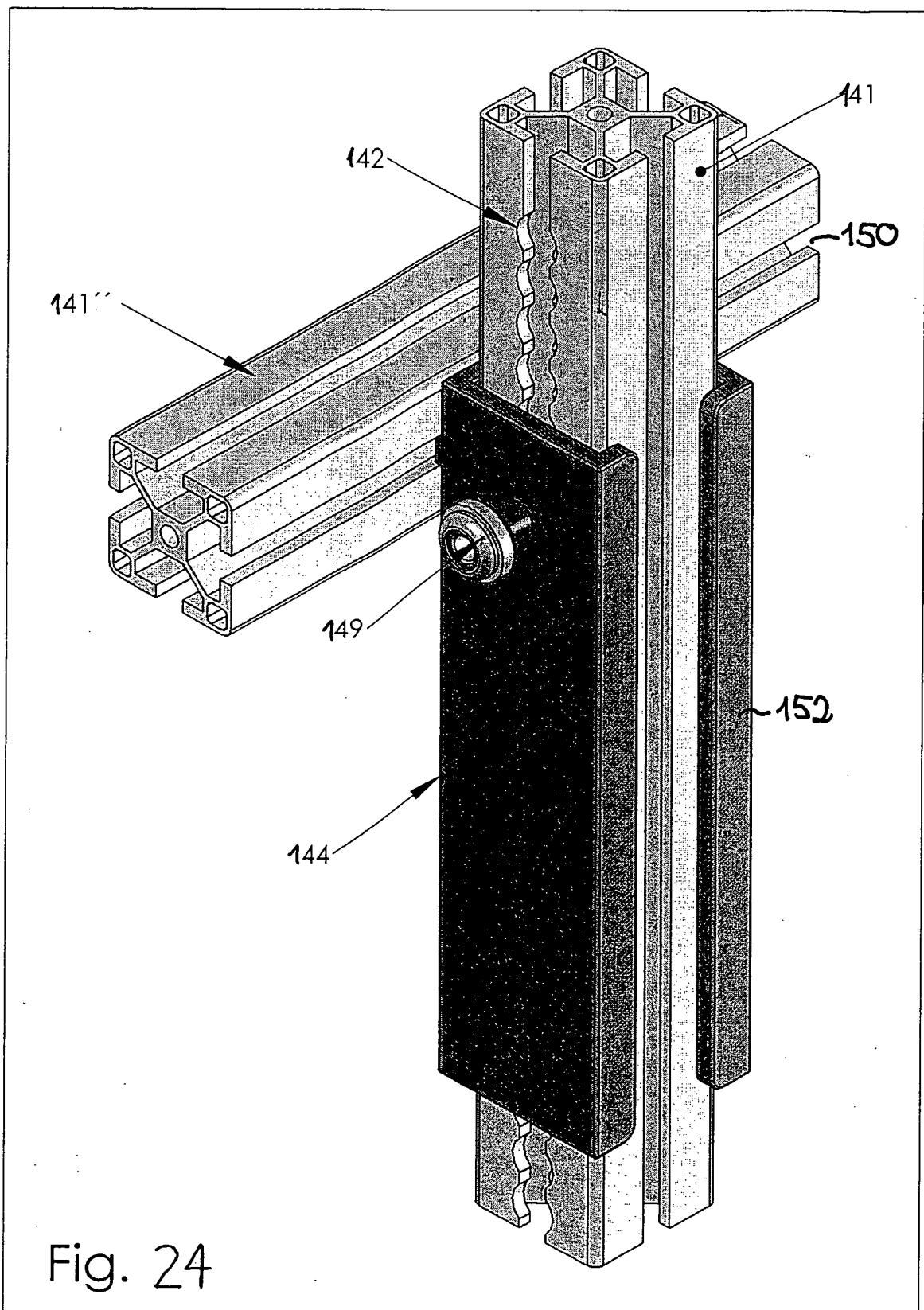


Fig. 24

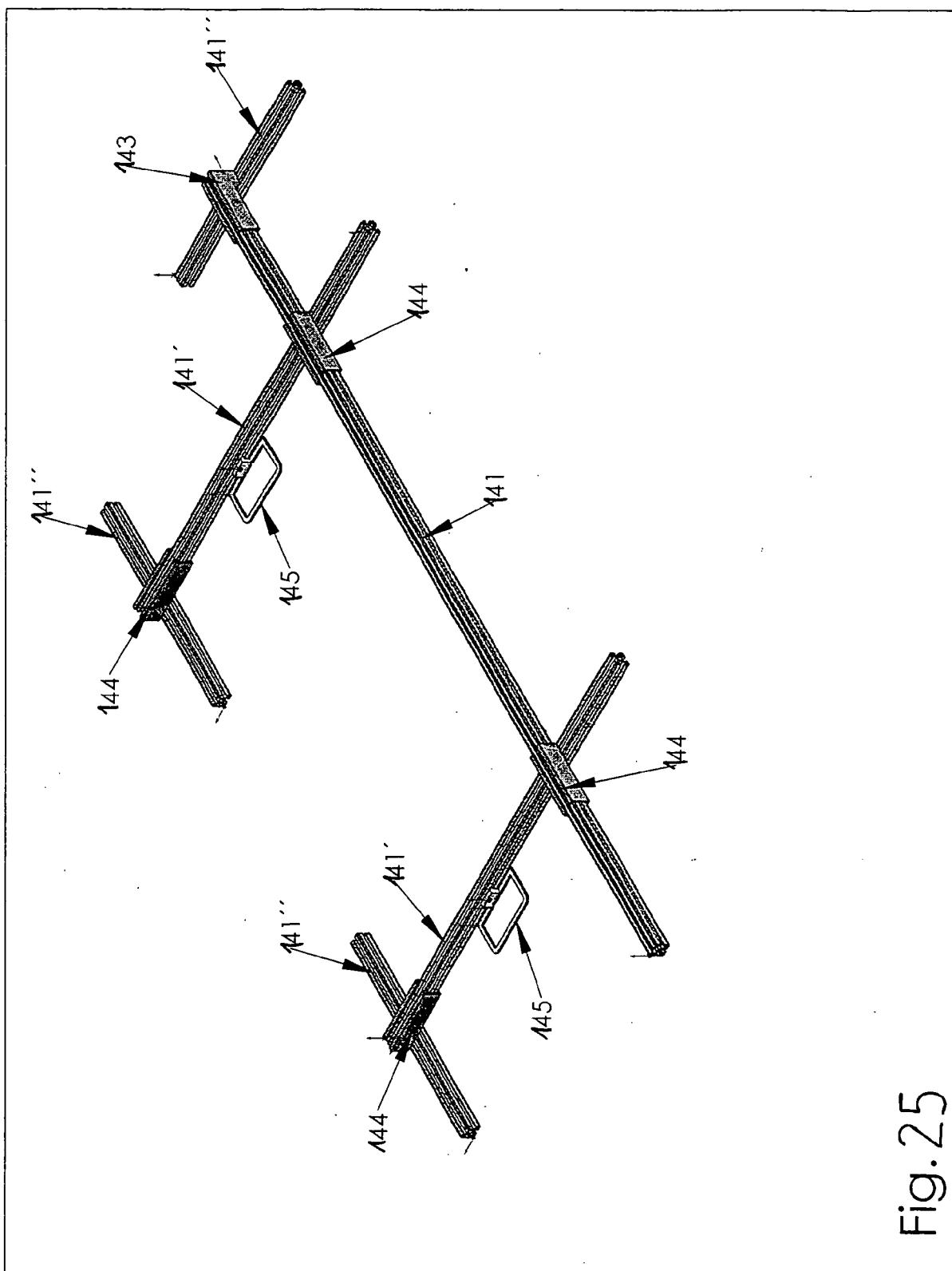


Fig. 25