



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.12.95 Patentblatt 95/50

⑤① Int. Cl.⁶ : **F16B 5/06, E04B 1/38,**
E04F 13/08

②① Anmeldenummer : **92914936.7**

②② Anmeldetag : **10.07.92**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/AT92/00096

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 93/01418 21.01.93 Gazette 93/03

⑤④ **VORRICHTUNG ZUR VERDECKTEN AUFHÄNGUNG VON PLATTEN AN TRÄGERKONSTRUKTIONEN**

③⑩ Priorität : **11.07.91 AT 1397/91**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.06.93 Patentblatt 93/25

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.12.95 Patentblatt 95/50

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
WO-A-89/02960
DE-A- 1 684 060
DE-A- 2 460 880
DE-C- 3 542 434
FR-A- 2 097 543

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
US-A- 1 335 881
US-A- 4 010 924
US-A- 4 327 888
Derwent's abstract Nr. D81 020 C/17, SU 681
164, publ. Woche 8017 (IND BUILD CONS RES)

⑦③ Patentinhaber : **ISOVOLTA Österreichische**
Isolierstoffwerke Aktiengesellschaft
Industriezentrum NÖ-Süd
A-2355 Wiener Neudorf (AT)

⑦② Erfinder : **PETERSHOFER, Georg**
Hauptstrasse 26
A-2355 Wiener Neudorf (AT)
Erfinder : **SIMON, Alexander**
Grinzingenstrasse 141/2/10
A-1190 Wien (AT)
Erfinder : **FELZMANN, Horst**
Heinrich Collinstrasse 40
A-1140 Wien (AT)

EP 0 547 208 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

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur verdeckten Aufhängung von Platten an Trägerkonstruktionen, bestehend aus zwei zur Plattenhalterung dienenden, gebogenen Metallteilen sowie ein Verfahren zum formschlüssigen Verbinden dieser Vorrichtung mit der Platte.

Stand der Technik

Es ist bekannt, zur sichtbaren Halterung von Platten an Trägerkonstruktionen die Platten mit U-Profilen zu umfassen, wobei diese an der Trägerkonstruktion befestigt sind. Diese U-Profile haben den Nachteil, fertigungsbedingte Dickentoleranzen der Platten nicht aufzunehmen. Gegenüber der Nennstärke "untermaßige" (das sind zu dünne) Platten sitzen nur locker im Profil, dickere Platten lassen sich nur durch Verbiegen des U-Profils, unter Zerstörung der Plattenoberfläche einsetzen. Ferner ist die Umfassung der Platten nur an den Rändern möglich, was für die Befestigung großflächiger Platten oft nicht ausreichend ist. Außerdem ist eine Hälfte des U-Profils stets von außen sichtbar.

Zur unsichtbaren Halterung von Platten an Trägerkonstruktionen können an diese befestigte U-Profile verwendet werden, die in in den Plattenrand eingefrästen Nuten eingreifen. Die Nuten werden parallel zur Plattenebene in der Hälfte der Wandstärke angebracht. Dadurch wird die zur Kraftaufnahme verfügbare Dicke der Platte auf weniger als die Hälfte reduziert. Nach diesem Verfahren können daher nur Platten bis zu einer bestimmten Größe unsichtbar an der Trägerkonstruktion befestigt werden.

Ferner ist die Plattenbefestigung mittels in den Platten angeordneten, gegeneinander geneigten Nuten beispielsweise aus der DE-A-1684060 oder der WO-A-89/02960 bekannt.

Aus der DE-A-2460880 ist ein Ankereslement zum Verbinden von Bauelementen bekannt, wobei das mit dem Bauelement verbundene Ankereslement in eine hinterschnittene Ausnehmung des Bauelementes formschlüssig eingreift. Das an das Ankereslement angebrachte Verbindungsglied, beispielsweise eine U-Profilschiene, ist mit diesem fest, jedoch lösbar verbunden.

Auch bei dieser Art der Verbindung von Bauelementen beispielsweise Bauplatten, geht die hinterschnittene Ausnehmung der Bauplatte über die Hälfte der Plattendicke hinaus, sodaß die zur Kraftaufnahme verfügbare Dicke der Bauplatte auf weniger als die Hälfte reduziert wird. Somit können auch nach diesem Verfahren nur Platten bis zu einer bestimmten Größe unsichtbar befestigt werden.

Darstellung der Erfindung

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Vorrichtung zur unsichtbaren Halterung für Platten unterschiedlicher Dicke und von unterschiedlichem Format anzugeben.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein U-förmig gebogener Metallteil mit einem gekröpft gebogenen Metallteil an ebenen Schenkelbereichen dieser Metallteile aneinanderliegend in Richtung der Schenkelerstreckung gegeneinander verstellbar ausgebildet sind, wobei beide Metallteile jeweils an einem Ende schräg abgewinkelte Endbereiche aufweisen, die durch Eingreifen in zwei in die Platte eingefräste Nuten mit diesen formschlüssig verbunden sind. Dabei sind vorteilhaft an einem der ebenen Schenkelbereiche einer der beiden Metallteile seitliche Führungsprofile ausgebildet, in denen der andere Metallteil verschiebbar angeordnet ist. Ferner können die beiden Metallteile vorteilhaft gegeneinander mittels einer Stellschraube verstellbar sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung schließen die Endbereiche der gebogenen Metallteile mit der Plattenebene einen Winkel zwischen 45 und 80° ein, wobei die Endbereiche der gebogenen Metallteile zueinandergerichtet abgewinkelt sind.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Endbereiche der gebogenen Metallteile auseinandergerichtet abgewinkelt.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum formschlüssigen Verbinden der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Platte. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß Nuten in die Plattenoberfläche in einen der abgewinkelten Endbereiche der gebogenen Metallteile angepaßten Winkel eingefräst werden, und die abgeschrägten Endbereiche eingesetzt und fixiert werden. Dabei beträgt die Frästiefe 50 bis 95%, bevorzugt 75 bis 85%, der Plattendicke und die Nutseitenwände erhalten beim Einfräsen vorteilhaft die Form eines Kreissegmentes. Außerdem wird beim Herstellen der Nuten ein gefaster Fräsgrund angebracht.

Gemäß einer letzten vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Fräsen mittels einer in einer Fräsführung verschiebbaren Handfräsmaschine, die in einem Frässhuh um eine Achse drehbar in unterschiedliche Winkellagen zur Plattenoberfläche verstellbar ist.

Beschreibung der Figuren

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren 1 bis 10 sowie zwei vorteilhaften Ausführungsformen zum formschlüssigen Verbinden der erfindungsgemäßen Vorrichtungen erläutert.

Fig. 1 zeigt den Grundriß der erfindungsgemä-

ßen Vorrichtung, wobei der an der Platte anliegende Teil 2b des gekröpft gebogenen Metallteils 2, die abgewinkelten Endbereiche 6, 7, ein Führungsprofil 4, das U-förmig gebogene Metallteil 1 sowie die Stellschraube 3 sichtbar sind.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht gemäß Pfeil II in Fig. 1 der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 3 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung in Seitenansicht mit dem U-förmig gebogenen Metallteil 1 und dem gekröpft gebogenen Metallteil 2, die an ihren Schenkeln 1a, 2a aneinander anliegen und mittels einer Stellschraube 3 bzw. Mutter gegeneinander verstellbar sind, wobei sie von den Führungsprofilen 4 zusammengehalten werden. Die Schenkel 2b und 1b der Metallteile 1, 2 liegen dabei plan an der Platte 5 an.

Die Metallteile 1, 2 weisen Endbereiche 6, 7 auf, die bei dieser Variante zueinandergerichtet abgewinkelt und in die in die Platte 5 eingefrästen Nuten 8, 9 aufgenommen sind.

Fig. 4 zeigt den Grundriß einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtungsvariante, wobei der an der Platte 5' plan anliegende Bereich 2b', der abgewinkelte Endbereich 6', die Stellschraube 3', ein Führungsprofil 4' und der U-förmig gebogene Metallteil 1' zu erkennen sind. Den zweiten abgewinkelten Endbereich 7', welcher etwa mittig aus dem an der Platte 5' anliegenden Schenkel 1b' herausgebogen ist, erkennt man in Fig. 6.

Fig. 5 zeigt in der Aufsicht die gemäß Fig. 4 dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung.

Fig. 6 zeigt die in Fig. 4 dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtungsvariante in Seitenansicht, wobei ein U-förmig gebogener Metallteil 1' und ein abgewinkelter gebogener Metallteil 2' an ihren Schenkeln 1a' und 2a' aneinander anliegen und mit Hilfe einer Stellschraube 3' gegeneinander verstellbar sind und wobei der Schenkel 2a' von den Führungsprofilen 4' des Metallteiles 1' seitlich gehalten wird. Gemäß dieser erfindungsgemäßen Vorrichtungsvariante sind die Endbereiche 6', 7' voneinander weggerichtet abgewinkelt und sind in die in die Platte 5' eingefrästen Nuten 8', 9' eingesetzt.

Fig. 7 zeigt einen Frässhuh 10 mit einer Fräsführung 11, in die eine Handfräsmaschine eingehängt werden kann, die in den Winkeln 45° sowie 60° zur Plattenoberfläche um die Achse 13 drehbar verstellbar und mit Hilfe des Knebels 12 fixierbar ist.

Fig. 8 zeigt die gemäß 7 dargestellte Vorrichtung in der Draufsicht.

Fig. 9 zeigt einen Frässhuh 10' mit einer über Knebelschrauben 12' und Bolzen 13' fix im Winkel von 60° zur Plattenoberfläche montierten Fräsführung 11'. Bohrungen zur reversen Festlegung der Fräsführung 11' sind im Frässhuh 10' vorgesehen.

Fig. 10 zeigt die Draufsicht der in Fig. 9 dargestellten Anordnung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann bei-

spielsweise aus verzinktem Stahl, aus rostfreiem Stahl oder aus Aluminiumlegierungen gefertigt werden. Die Materialdicke beträgt dabei 1,5 bis 3,5 mm.

Es werden nun in die Platte 5 mittels einer Vorrichtung gemäß den Fig. 7 und 8 die Nuten 8 und 9 eingefräst. Dazu wird der Frässhuh 10, dessen Fräsführung in einem vorher eingestellten und mittels des Knebels 12 fixierten Winkel von z.B. 45° oder 60° zur Plattenoberfläche steht, auf die Platte 5 aufgesetzt und eine in den Figuren nicht dargestellte Handfräsmaschine in der Fräsführung 11 auf die Platte 5 zu bewegt, so daß der Kreisfräser schließlich eine Nut mit kreissegmentenförmiger Nutenwand in die Platte 5 einfräst. Die Frästiefe kann dabei beispielsweise 80% der Plattentiefe betragen. Der Fräsgrund wird vorzugsweise in gefaster Form ausgebildet. In diese Nuten 8, 9 wird nun eine in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung eingesetzt, gespannt und mittels der Stellschraube 3 vorgespannt und fixiert, wobei die Vorspannkraft durch das Anziehen der Stellmutter bestimmt ist und dadurch die Festigkeit der Verbindung der Vorrichtung mit der Platte 5 einflußbar ist.

Zur Herstellung von Nuten, die auseinandergerichtet sind, wird vorteilhaft die in den Figuren 9 und 10 beschriebene Vorrichtung verwendet. Diese weist einen Frässhuh 10' auf, in dem die Fräsführung 11' fix in einem Winkel von 60° zur Plattenebene montiert ist. Das Einfräsen der Nuten mittels einer in der Fräsführung 11' verschiebbaren Handfräsmaschine erfolgt analog wie bei der anhand der Figuren 7 bis 8 beschriebenen Vorrichtung. In diese Nuten, die auseinandergerichtet sind, werden nun die abgewinkelten Endbereiche 6', 7' der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß den Fig. 4 bis 6 eingesetzt und die Vorrichtung vorgespannt und fixiert, wobei die Vorspannkraft durch das Anziehen der Stellschraube erzeugt wird. Um ein etwaiges Aufwölben bzw. Abheben der am der Platte 5' anliegenden Schenkel 1b', 2b' zwischen den abgewinkelten Enden 6', 7' beim Vorspannen zu vermeiden, sind die Schenkel 1b', 2b' über die Enden hinaus verlängert.

Gewerbliche Verwertbarkeit

Die gemäß den Fig. 1 bis 3 sowie 4 bis 6 dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtungen eignen sich zur verdeckten Aufhängung von Platten unterschiedlichsten Formats, d.h. auch großflächigen Platten wie Platten mit unterschiedlichsten Dicken an Trägerkonstruktionen. Während des vorteilhaften Verfahrens zum formschlüssigen Verbinden der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Platte selbst durch das Anbringen von Nuten werden die sichtbaren Plattenoberflächen nicht beschädigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur verdeckten Aufhängung einer Platte (5, 5') an einer Trägerkonstruktion, die zwei zur Plattenhalterung dienende Metallteile aufweist, wobei ein U-förmig gebogener Metallteil (1, 1') vorgesehen ist, an dessen der Platte (5, 5') abgewandtem Schenkel ein gekröpft gebogener Metallteil (2, 2') mit einem ebenen Schenkelbereich anliegt und in Richtung der Schenkelerstreckung gegenüber dem U-förmig gebogenen Metallteil (1, 1') verstellbar ausgebildet ist, wobei beide Metallteile jeweils einen schräg abgewinkelten Endbereich (6, 6', 7, 7') aufweisen und wobei durch das Eingreifen dieser Endbereiche (6, 6', 7, 7') in zwei in die Platte eingefräste Nuten (8, 8'; 9, 9') eine formschlüssige Verbindung erzielt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der ebenen Schenkelbereiche (1a, 1a') einer der beiden Metallteile (1, 1') seitliche Führungsprofile (4, 4') zum gegenseitigen Verschieben der Metallteile (1, 1', 2, 2') ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Metallteile (1, 1'; 2, 2') gegeneinander mittels einer Stellschraube (3, 3') verstellbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Endbereiche (6, 7) der gebogenen Metallteile (1, 2) mit der Ebene der Platte (5) einen Winkel zwischen 45 und 80° einschließen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Endbereiche (6, 7) der gebogenen Metallteile (1, 2) zueinandergerichtet abgewinkelt sind.
6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Endbereiche (6', 7') der gebogenen Metallteile (1', 2') auseinandergerichtet abgewinkelt sind.
7. Verfahren zum formschlüssigen Verbinden der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer Platte (5, 5') wobei Nuten (8, 8'; 9, 9') in die Plattenoberfläche in einem den abgewinkelten Endbereichen (6, 6'; 7, 7') der gebogenen Metallteile (1, 1'; 2, 2') angepaßten Winkel eingefräst werden, hierauf die abgewinkelten Endbereiche (5, 5'; 6, 6') in die Nuten eingesetzt und die Metallteile (1, 1'; 2, 2') gegeneinander verstellt werden, wodurch die Platte (5, 5') fixiert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Frästiefe 50% bis 95%, bevorzugt 75% bis 85%, der Plattendicke beträgt.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einfräsen der Nuten die Nutseitenwände eine kreisbogenförmige Krümmung erhalten.
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein gefaster Fräsgrund angebracht wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsen mittels einer in einer Fräsführung verschiebbaren Handfräsmaschine erfolgt, die in einem Frässchuh um eine Achse (13) drehbar in unterschiedliche Winkellagen zur Plattenoberfläche verstellbar ist.

Claims

1. An apparatus for the concealed suspension of a panel (5, 5') on a support structure, which has two metal parts serving for the panel mounting, wherein a U-shaped bent metal part (1, 1') is provided against the arm of which remote from the panel (5, 5') a cranked, bent metal part (2, 2') is applied with a flat arm region and is designed to be adjustable relative to the U-shaped bent metal part (1, 1') in the direction of the arm extension, wherein both metal parts each have an obliquely angled end zone (6, 6', 7, 7') and wherein a form-locking connection is achieved by the engagement of these end zones (6, 6', 7, 7') in two grooves (8, 8'; 9, 9') milled in the panel.
2. An apparatus according to Claim 1, characterised in that lateral guide profiles (4, 4') for the mutual displacement of the metal parts (1, 1', 2, 2') are formed on one of the flat arm zones (1a, 1a') of one of the two metal parts (1, 1').
3. An apparatus according to Claim 1 or 2, characterised in that the two metal parts (1, 1', 2, 2') are adjustable relative to one another by means of an adjusting screw (3, 3').
4. An apparatus according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the end zones (6, 7) of the bent metal parts (1, 2) form an angle of between 45 and 80° with the plane of the panel (5).
5. An apparatus according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the end zones (6, 7) of the bent metal parts (1, 2) are angled towards one another.

6. An apparatus according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the end zones (6', 7') of the bent metal parts (1', 2') are angled away from one another.
7. A method for the form-locking connection of the apparatus according to any one of Claims 1 to 6, with a panel (5, 5'), wherein grooves (8, 8'; 9, 9') are milled in the panel surface at an angle adapted to the angled end zones (6, 6'; 7, 7') of the bent metal parts (1, 1'; 2, 2'), whereupon the angled end zones (5, 5'; 6, 6') are inserted into the grooves and the metal parts (1, 1', 2, 2') are adjusted relative to one another, whereby the panel (5, 5') is secured.
8. A method according to Claim 7, characterised in that the milling depth is 50% to 95%, preferably 75% to 85%, of the panel thickness.
9. A method according to Claim 7 or 8, characterised in that during the milling of the grooves the groove side walls are given a circular curvature.
10. A method according to any one of Claims 7 to 9, characterised in that a bevelled milled base is provided.
11. A method according to any one of Claims 7 to 10, characterised in that the milling is carried out by means of a hand milling machine which is displaceable in a milling guide and which is adjustable in a milling shoe rotatable about a pivot (13) in different angular positions in relation to the panel surface.

Revendications

1. Dispositif de suspension masquée d'une plaque (5, 5') à une structure support, présentant deux parties métalliques servant à la retenue de la plaque, une partie métallique (1, 1') étant prévue repliée en U, et sa branche opposée à la plaque (5, 5') servant d'appui à une partie métallique (2, 2'), pliée de façon contrecoudée et qui s'appuie par une zone de branche plane et est réalisée réglable dans la direction d'extension de la branche, par rapport à la partie métallique (1, 1') reliée en U, les deux parties métalliques présentant chacune une zone d'extrémité (6, 6', 7, 7') pliée ou repliée obliquement et une liaison avec ajustement de forme étant obtenue par l'engagement de ces zones d'extrémité (6, 6', 7, 7') dans deux rainures (8, 8'; 9, 9') fraisées dans la plaque.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur l'une des deux zones de branche (1a, 1a') planes de l'une des deux parties métalliques (1, 1'), sont réalisés des profilés de guidage laté-

ral (4, 4'), pour permettre le déplacement réciproque des parties métalliques (1, 1'; 2, 2');

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux parties métalliques (1, 1'; 2, 2') sont réglables l'une par rapport à l'autre au moyen d'une vis de réglage (3, 3').
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les zones d'extrémités (6, 7) des parties métalliques (1, 2) pliées font un angle compris entre 45 et 80° avec le plan de la plaque (5).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les zones d'extrémités (6, 7) des parties métalliques repliées (1, 2) sont repliées de façon à être tournées l'une vers l'autre.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les zones d'extrémités (6', 7') des parties métalliques (1', 2') pliées sont pliées de façon à s'écarter l'une de l'autre.
7. Procédé de liaison avec ajustement de forme du dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, avec une plaque (5, 5'), dans lequel des rainures (8, 8'; 9, 9') sont fraisées à la surface de la plaque, sous un angle adapté aux zones d'extrémité pliées (6, 6'; 7, 7') des parties métalliques pliées (1, 1'; 2, 2'), les zones d'extrémité pliées (5, 5'; 6, 6') étant insérées dans les rainures et les parties métalliques (1, 1'; 2, 2') déplacées de façon réglée les unes contre les autres, de manière que la plaque (5, 5') soit fixée.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la profondeur de fraisage est de 50 à 95 % de l'épaisseur de la plaque, de préférence de 75 à 85 % de l'épaisseur de la plaque.
9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que, lors du fraisage en plongées rainures, les parois latérales de rainures prennent une courbure en arc de cercle;
10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'on utilise une base de fraise chanfreinée.
11. Procédé selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce qu'on réalise le fraisage au moyen d'une fraiseuse à main susceptible de se déplacer dans un guidage de fraise, et qui est susceptible de tourner autour d'un axe (13) dans un patin de fraise et d'être réglée dans différentes positions angulaires par rapport à la surface de la plaque.

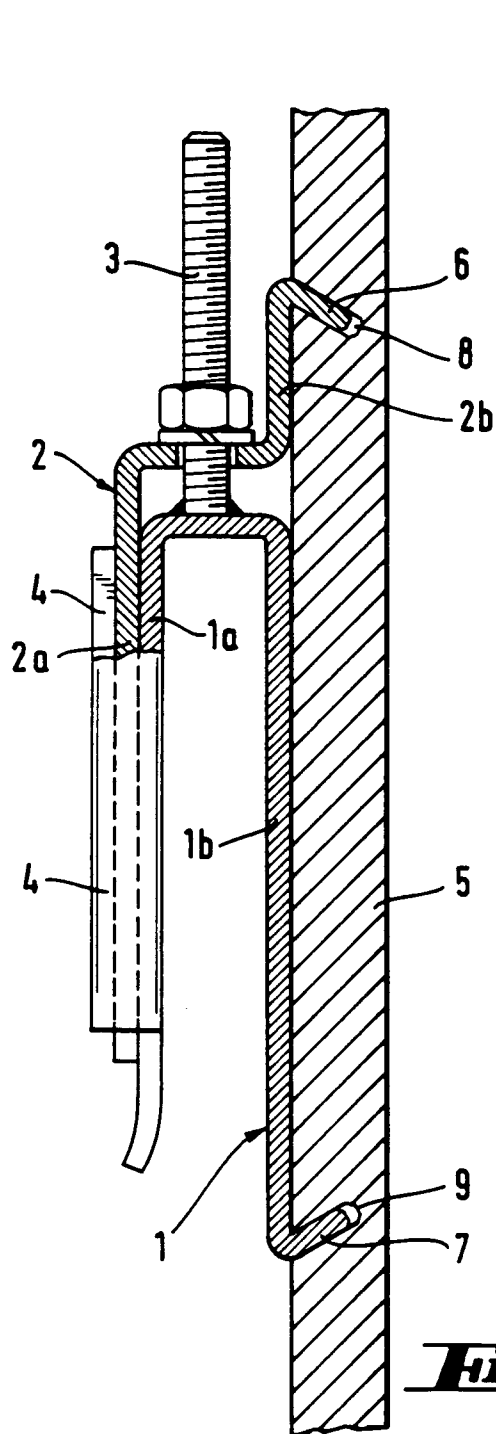


Fig. 3

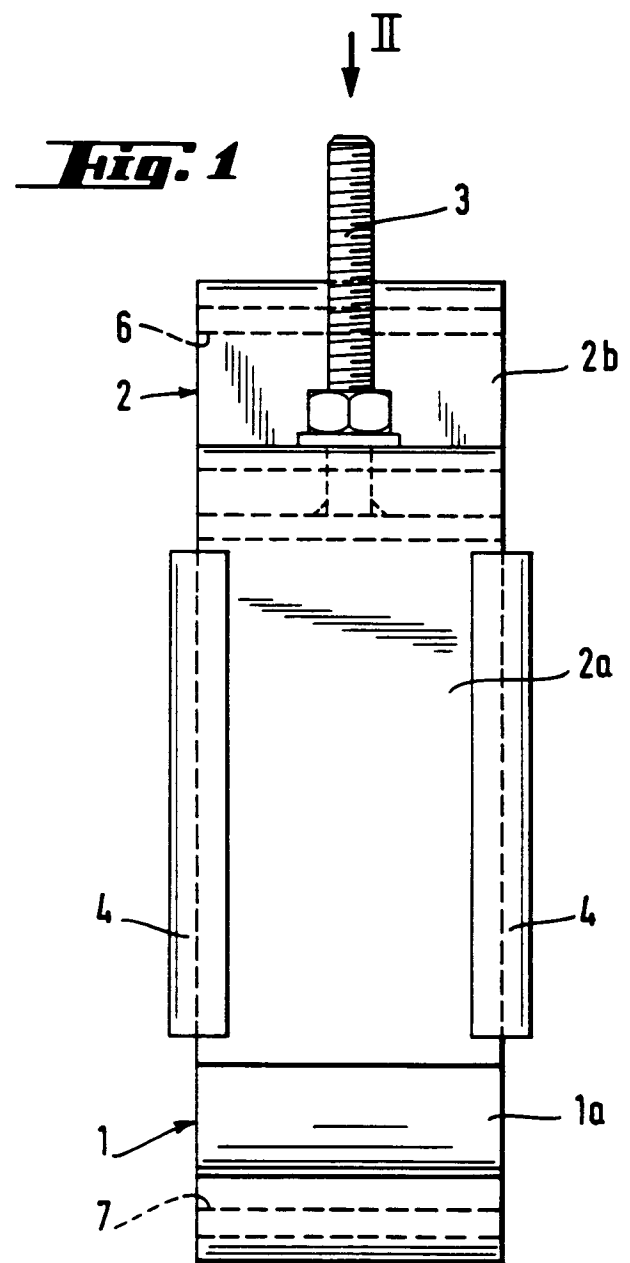


Fig. 1

Fig. 2

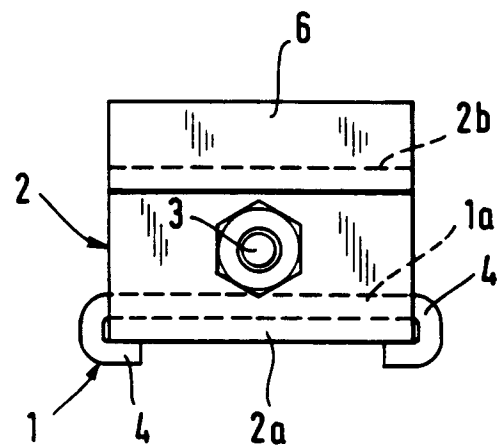


Fig. 4

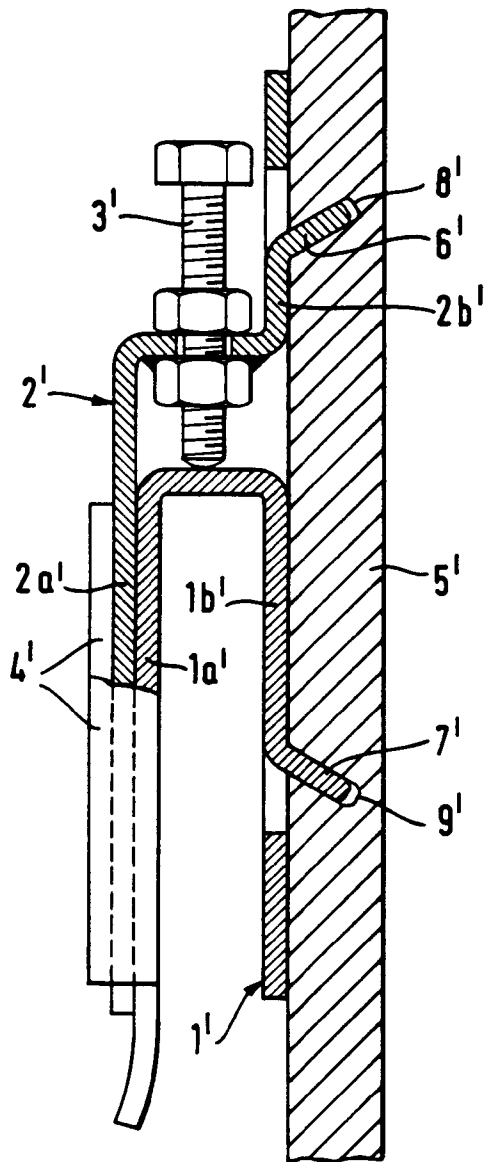
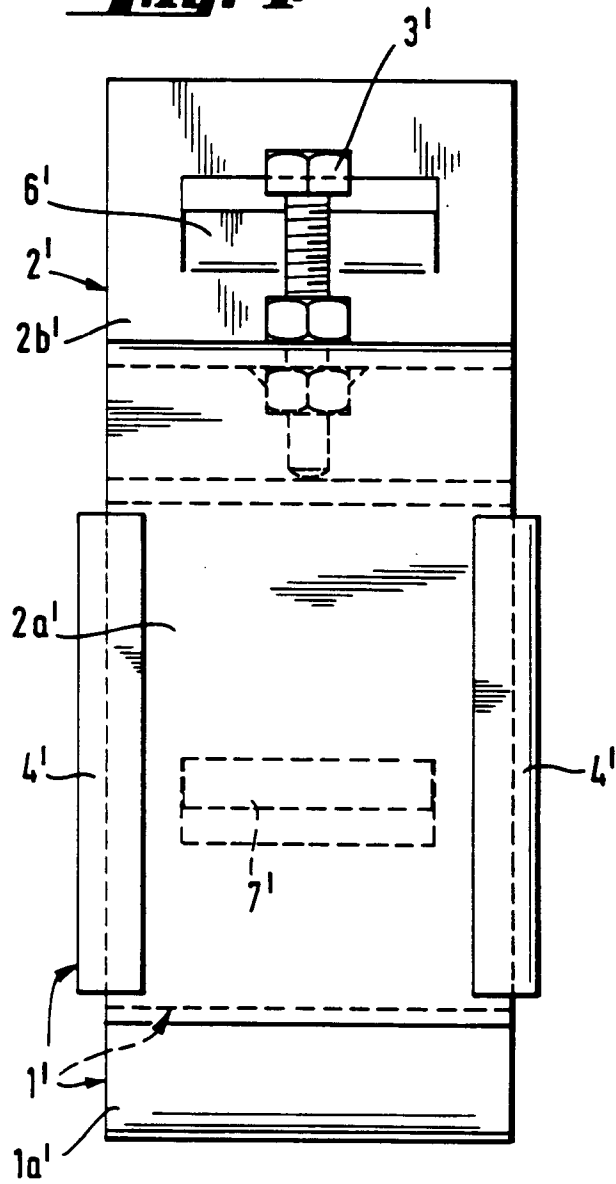


Fig. 6

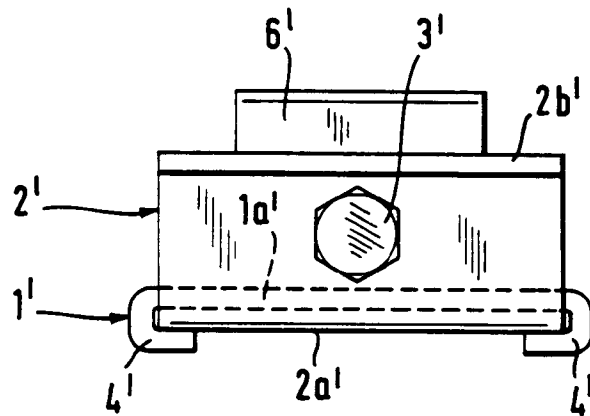


Fig. 5

Fig. 7

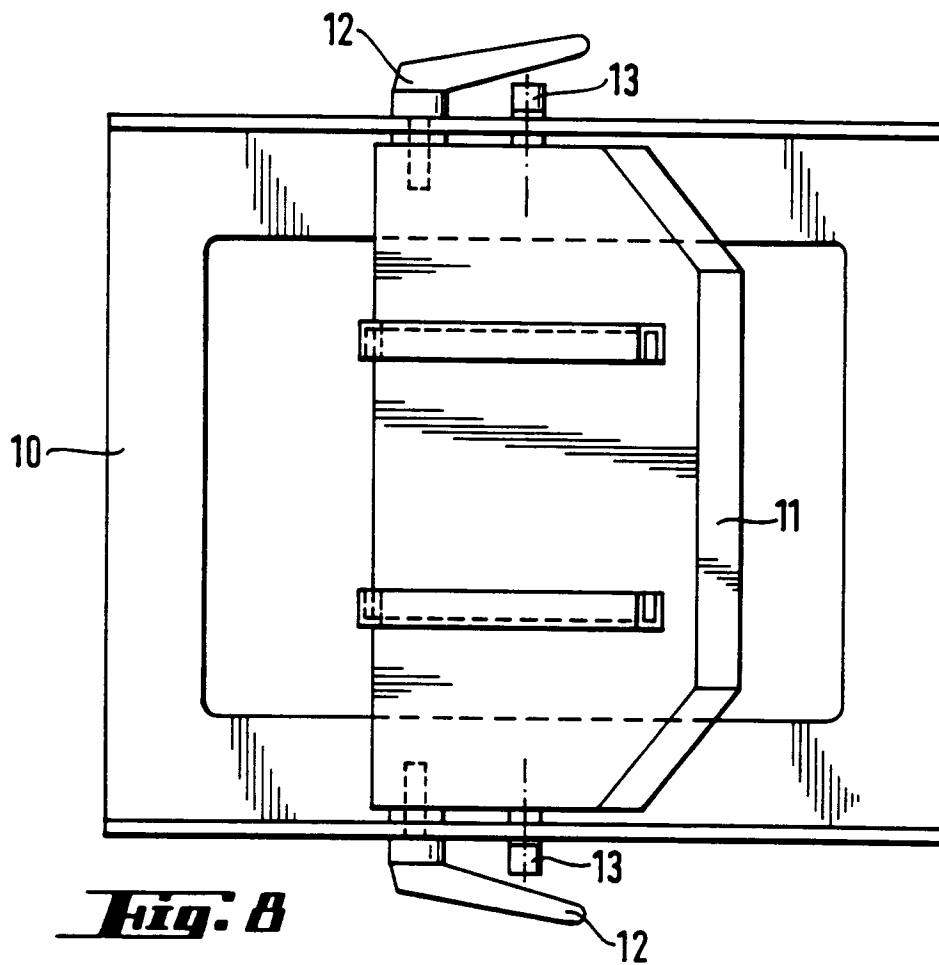
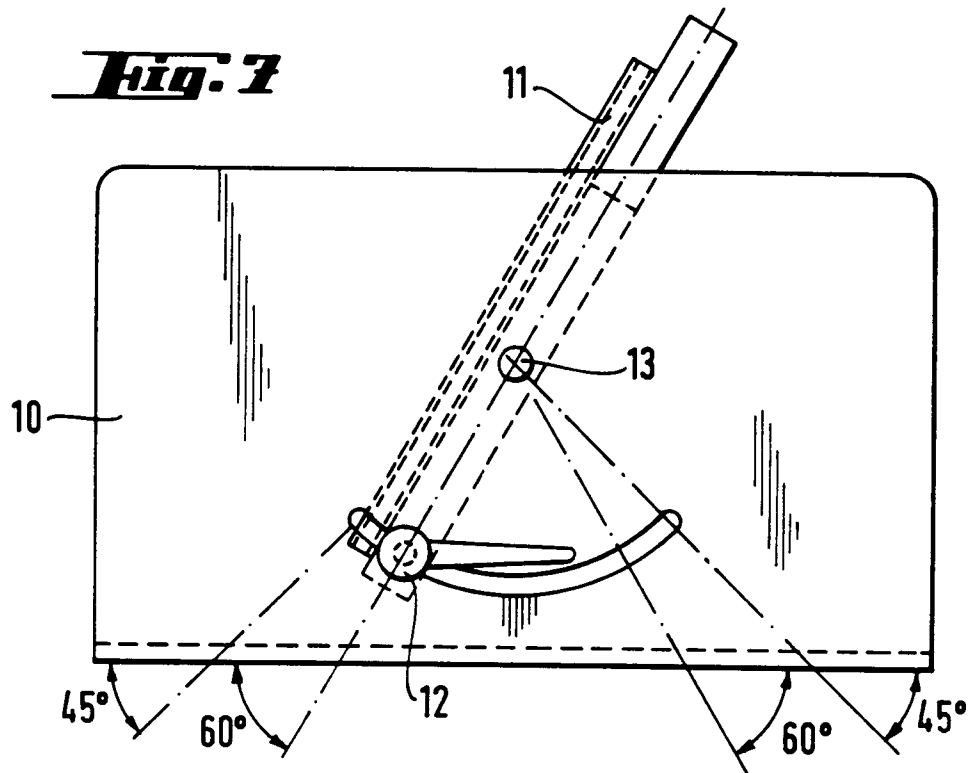


Fig. 8

Fig. 9

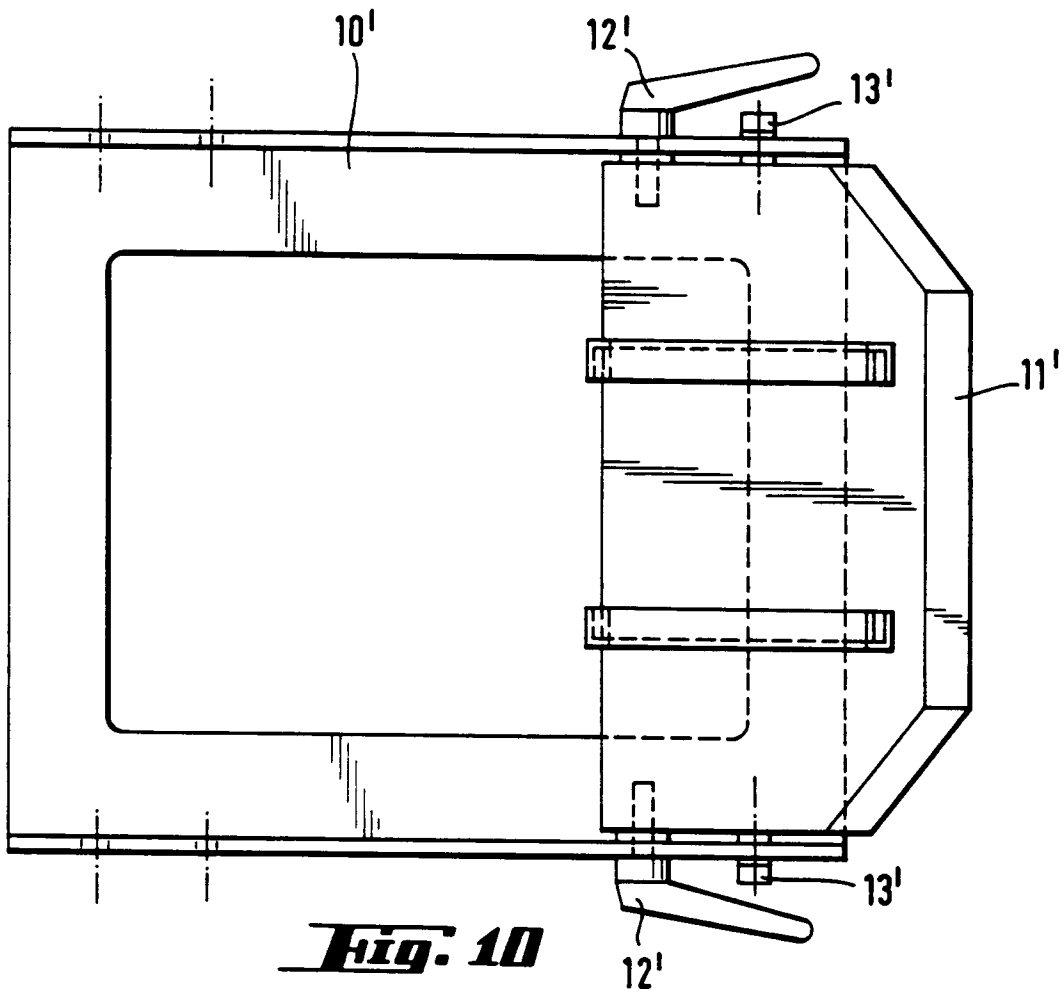
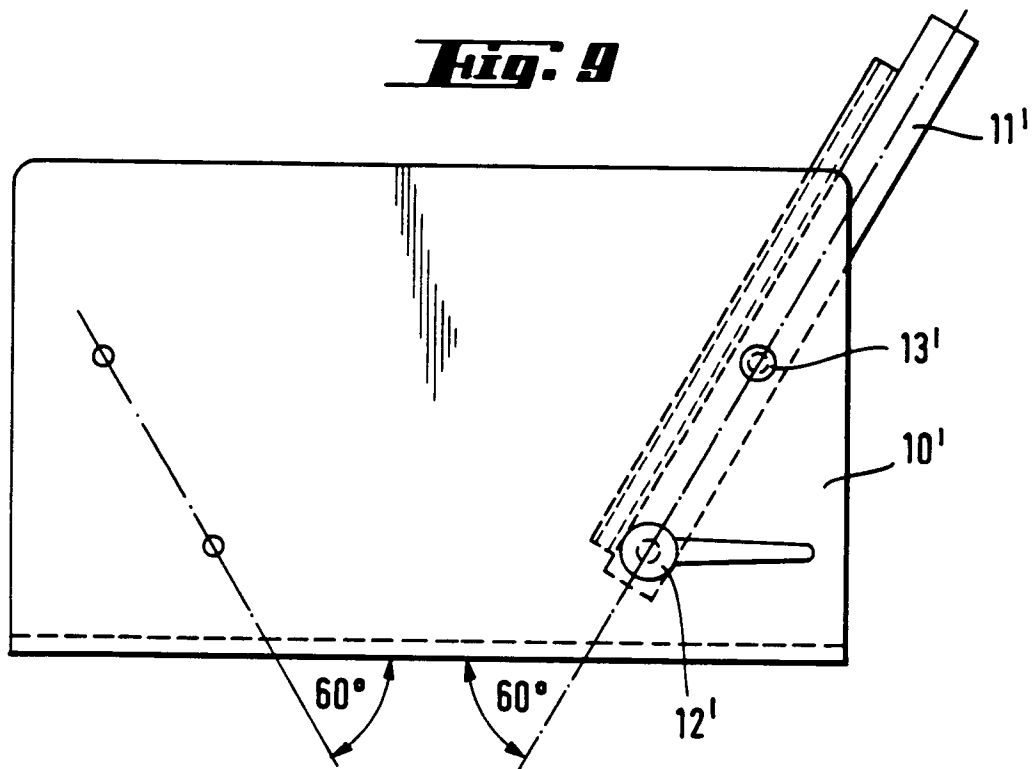


Fig. 10