

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87114562.9

51 Int. Cl. 4 **E04F 13/08**

22 Anmeldetag: 06.10.87

30 Priorität: 18.10.86 DE 3635479

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.88 Patentblatt 88/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI LU NL SE

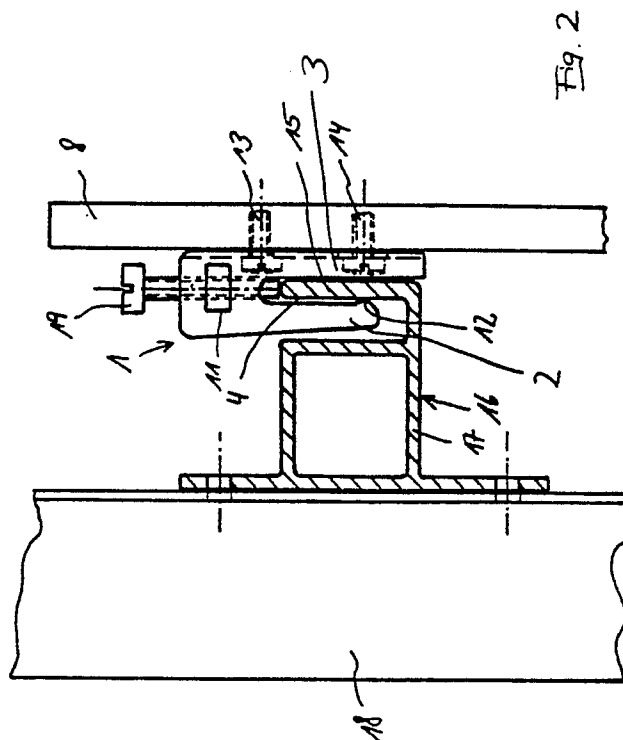
71 Anmelder: **Wagner, Peter, Dipl.-Ing.**
Brackestrasse 1
D-3303 Vechelde(DE)

72 Erfinder: **Wagner, Peter, Dipl.-Ing.**
Brackestrasse 1
D-3303 Vechelde(DE)

74 Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Gramm + Lins
Theodor-Heuss-Strasse 2
D-3300 Braunschweig(DE)

54 **Befestigungsvorrichtung zur verdeckten Befestigung von Fassadenplatten.**

57 Eine Befestigungsvorrichtung zur verdeckten Befestigung von Fassadenplatten (8) mit einem wandseitigen Winkelstück (16) mit einem nach oben stehenden Schenkel (15) und einem etwa U-förmigen fassadenseitigen Befestigungsstück (1), in dessen Zwischenraum (4) zwischen den Schenkeln (2,3) der nach oben stehende Schenkel (15) des Winkelstücks (16) eingreift, wobei der fassadenseitige Schenkel (3) des U-förmigen Befestigungsstücks (1) mit der Fassadenplatte (8) verbindbar ist, läßt sich vereinfacht herstellen und für verschiedene Anwendungsfälle ohne weitere Bearbeitung benutzen, wenn das U-förmige Befestigungsstück (1) aus einem gestanzten Flachmaterial gebildet ist, dessen Randstücke (5,6) abgekantet sind und gemeinsam den wandseitigen Schenkel (2) bilden und wenn der fassadenseitige Schenkel (3) im wesentlichen durch das nicht abgekantete Mittelstück (7) gebildet ist.



Befestigungsvorrichtung zur verdeckten Befestigung von Fassadenplatten

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung zur verdeckten Befestigung von Fassadenplatten mit einem wandseitigen Winkelstück mit einem nach oben stehenden Schenkel und einem etwa U-förmigen fassadenseitigen Befestigungsstück, in dessen Zwischenraum zwischen den Schenkeln der nach oben stehende Schenkel des Winkelstücks eingreift, wobei der fassadenseitige Schenkel des U-förmigen Befestigungsstücks mit der Fassadenplatte verbindbar ist.

Zur verdeckten Befestigung von Fassadenplatten werden regelmäßig an der Gebäudewand Befestigungswinkel angebracht, an denen die wandseitigen Winkelstücke so befestigt werden, daß der fassadenseitige Schenkel nach oben ragt. Auf diesen Schenkel werden die Fassadenplatten gehängt, an deren Rückseite Agraffen befestigt sind. Die am häufigsten benutzten Agraffen weisen eine Z-Form auf, wobei ein nach oben ragender Schenkel an der Fassadenplatte anliegt und an ihr befestigt ist und über ein horizontales Zwischenstück mit einem nach unten ragenden Schenkel verbunden ist, der mit der Fassadenplatte einen Zwischenraum bildet, in den der nach oben ragende Schenkel des wandseitigen Winkelstücks eingreifen kann. Diese überwiegend benutzte Agraffenform weist den Nachteil auf, daß Wind sogkräfte die Befestigungsschraube, mit der die Agraffe an der Fassadenplatte befestigt ist, mit einem Drehmoment belasten, so daß es zumindest für manche Materialien der Fassadenplatten Schwierigkeiten bereitet, die Befestigung aus5 zugsfest zu gestalten und ein Abscheren der Befestigungsschrauben o.ä. zu verhindern.

Durch das DE-GM 75 09 864.5 ist eine Befestigungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art bekannt. Die dabei verwendete Agraffe ist nicht Z-förmig, sondern etwa U-förmig ausgebildet, wobei der wandseitige Schenkel des U wesentlich kürzer ist als der fassadenseitige Schenkel und nur dazu dient, den nach oben ragenden Schenkel des Winkelstücks gerade zu übergreifen. In dem Bodenteil des U-förmigen Befestigungsstücks ist eine Bohrung eingebracht, durch die eine Justierschraube ragt. Eine derartige Agraffe kann aus einem Strangpreßprofil stückweise abgeschnitten werden und bedarf anschließend einer zerspanenden Bearbeitung für das Einbringen der Befestigungslöcher und der Gewindebohrung für die Justierschraube.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art hinsichtlich ihrer Herstellbarkeit und ihrer Anwendbarkeit zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das U-förmige Befestigungsstück aus einem gestanzten Flachmaterial gebildet ist, dessen Randstücke abgekantet sind und gemeinsam den wandseitigen Schenkel bilden und daß der fassadenseitige Schenkel im wesentlichen durch das nicht abgekantete Mittelstück gebildet ist.

Erfindungsgemäß wird somit das U-förmige Befestigungsstück nicht von einem entsprechend geformten Strangpreßprofil geschnitten sondern aus einem gestanzten Flachmaterial, vorzugsweise Edelstahl, gebildet. Die gewünschte U-Form mit dem wandseitigen und dem fassadenseitigen Schenkel wird dadurch erreicht, daß die Wandstücke des symmetrisch ausgebildeten Flachmaterials abgekantet werden, wobei die abgekanteten Teile je einen den Zwischenraum zwischen den Schenkeln darstellenden Schlitz aufweisen und die beiden Schlitzte miteinander fluchten. Bei dieser Ausführungsform des Befestigungsstücks besteht der wandseitige Schenkel des U-förmigen Befestigungsstücks aus zwei miteinander fluchtenden Teilen, die beiderseits des nicht abgekanteten Mittelstücks angeordnet sind. Das in der Seitenansicht U-förmige Befestigungsstück bildet somit auch eine U-Form im Horizontalschnitt.

Das erfindungsgemäße Befestigungsstück läßt sich günstig auch in Edelstahl herstellen und bedarf nach dem Ausstanzen des Flachmaterials keiner spanenden Bearbeitung mehr. Soll ein derartiges Befestigungsstück mit einer Justierschraube versehen werden, weisen die abgekanteten Randstücke oberhalb des Zwischenraums zwischen den Schenkeln vorzugsweise je eine Ausstanzung auf, die miteinander fluchten und in die ein durchgehende Gewindebohrung aufweisender flacher Streifen zur Aufnahme der Justierschraube einschiebbar ist. Diese Ausbildung des Befestigungsstücks ist insbesondere dann von Vorteil, wenn größerformatige Fassadenplatten mit mehreren, beispielsweise vier, Befestigungsvorrichtungen gehalten werden, die regelmäßig am oberen und am unteren Rand der Fassadenplatte angeordnet sind. Dabei werden in der Regel nur die oberen Befestigungsvorrichtungen mit einer Justierschraube versehen. Bei dem Befestigungsstück gemäß der beschriebenen vorteilhaften Ausführungsform werden identische Teile für die Befestigungsstücke mit Justierschraube und ohne Justierschraube verwendet. Für die Einbringung der Justierschraube ist es aufgrund der Konstruktion des erfindungsgemäßen Befestigungsstücks lediglich erforderlich, den Streifen in die Ausstanzungen einzuschieben.

Mit dem erfindungsgemäßen Befestigungsstück läßt sich vorteilhaft eine seitliche Festlegung der Fassadenplatte relativ zur Unterkonstruktion ohne zusätzliche Hilfsmittel erreichen, wenn die abgekanteten Randstücke zum Mittelstück schräg stehen, so daß der Schenkel des Winkelstücks in dem Zwischenraum zwischen den Schenkeln des Befestigungsstücks klemmend gehalten wird. In dem schräg abgekanteten Randstück läßt sich der Schenkel des Winkelstücks nur noch in eine Richtung seitlich verschieben, während er in der anderen Richtung blockiert ist. Wenn die beiden Randstücke symmetrisch zur vertikalen Mittelachse des Befestigungsstücks schräg stehen, wird der nach oben stehende Schenkel des Winkelstücks in beiden seitlichen Richtungen festgelegt.

Bei dem U-förmigen Befestigungsstück, das im Vergleich zu Z-förmigen Agraffen die Ausbildung von Drehmomenten an den Befestigungsschrauben zur Fassadenplatte wesentlich vermindert, läßt sich eine weitere Verbesserung der Krafteinleitung in die Befestigungsschraube dadurch erreichen, daß der wandseitige Schenkel des Befestigungsstücks eine Auswölbung zum Zwischenraum aufweist und daß die Auswölbung auf der Höhe einer Bohrung für eine Befestigungsschraube in dem fassadenseitigen Schenkel angeordnet ist. Unter der Voraussetzung eines starren Befestigungsstücks läßt sich dabei die Ausbildung von Drehmomenten an der Befestigungsschraube nahezu vollständig unterdrücken.

Vorzugsweise lassen sich die erfindungsgemäßen Befestigungsstücke sowohl als Fixpunkt als auch als gleitende Befestigung ausbilden. Vorzugsweise ist die in Höhe der Auswölbung angeordnete Bohrung ein in lotrechter Richtung erstrecktes Langloch, wobei oberhalb des Langloches eine kreisrunde Bohrung für eine Befestigungsschraube vorgesehen ist. Die kreisrunde Bohrung wird nur für Fixpunkte verwendet, während die Langlöcher, die nur zur Aufnahme der horizontalen Windsogkräfte, nicht aber der lotrechten Gewichtskräfte dienen, immer benutzt werden.

Das erfindungsgemäße Befestigungsstück läßt sich besonders vorteilhaft in einer Befestigungsvorrichtung einsetzen, bei der der aufrechte Schenkel an einem horizontalen Tragprofil fassadenseitig von einem geschlossenen Kastenprofil angeordnet ist. Während üblicherweise der aufrechte Schenkel an einem kurzen Winkelstück angeordnet ist, befindet er sich hierbei an einem horizontalen durchgehenden Tragprofil, das aufgrund des geschlossenen Kastenprofils ohne merkbare Durchbiegung montiert werden kann und daher die mit dem erfindungsgemäßen Befestigungsstück mögliche exakte Anbringung der Fassadenplatten unterstützt.

Die Erfindung soll im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 drei Ansichten eines U-förmigen Befestigungsstücks

Figur 2 eine seitliche Ansicht einer mit einem horizontalen Winkelstück und dem Befestigungsstück gemäß Figur 1 aufgehängten Fassadenplatte

Figur 3 einen horizontalen Querschnitt durch das Befestigungsstück mit schräg abgekanteten Randstücken.

Figur 1 zeigt ein U-förmiges Befestigungsstück 1, das die Form eines auf dem Kopf stehenden U aufweist und somit zwei nach unten ragende Schenkel 2,3 hat. Zwischen den nach unten ragenden Schenkeln 2,3 befindet sich ein Zwischenraum 4. Wie die Ansichten b und c der Figur 1 zeigen, ist das Befestigungsstück 1 aus einem symmetrisch ausgestanzten Flachmaterial gebildet, dessen beiden Randstücke 5,6 in Figur 1 um 90° von einem nicht abgekanteten Mittelstück 7 abgekantet sind. Im horizontalen Querschnitt bildet daher das Befestigungsstück 1 ebenfalls eine U-Form, und zwar mit gleich langen Schenkeln. Die Randteile 5,6 weisen beide einen nach unten offenen Schlitz auf. Durch die beiden miteinander fluchtenden Schlitzte wird der Zwischenraum 4 gebildet.

Das Mittelstück 7 ist zur Anlage an einer Fassadenplatte 8 (Figur 2) vorgesehen und weist hierzu in seinem unteren Bereich ein vertikal erstrecktes Langloch 9 und darüber eine kreisförmige Bohrung 10 auf.

Die nach unten offenen Schlitzte der Randteile 5,6 sind so dimensioniert, daß sich der Zwischenraum 4 bis etwa zur Höhe der kreisförmigen Bohrung 10 erstreckt. In dem darüber befindlichen Material der Randteile 5,6 sind rechteckige, miteinander fluchtende Ausstanzungen 11 vorgesehen.

Figur 1 läßt erkennen, daß der fassadenseitige Schenkel 3 im wesentlichen durch das nicht abgekantete Mittelstück 7 sowie durch die sich bis zum Zwischenraum 4 erstreckenden Teile der abgekanteten Randstücke 5,6 gebildet wird. Der wandseitige Schenkel 2 des U-förmigen Befestigungsstücks 1 wird durch die beiden jenseits des Zwischenraums 4 liegenden, miteinander fluchtenden Schenkel der abgekanteten Randteile 5,6 gebildet.

In Höhe des Langloches 9 weist der wandseitige Schenkel 2 eine zum Zwischenraum 4 zeigende Auswölbung 12 auf.

Die Funktion des in Figur 1 dargestellten Befestigungsstücks wird anhand der in Figur 2 dargestellten vollständigen Befestigungsvorrichtung näher erläutert. Das Befestigungsstück 1 ist in dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel an die Fassadenplatte 8 mit zwei Schrauben 13,14 ange-

schraubt, so daß die Befestigung hier als Fixpunkt ausgeführt ist. Die durch die kreisrunde Bohrung 10 ragende Schraube 13 nimmt Vertikallasten und Horizontallasten auf, während die durch das Langloch 9 ragende Schraube 14 nur Horizontallasten (Windlasten) aufnehmen kann.

In den Zwischenraum 4 des Befestigungsstücks 1 ist ein vertikal nach oben stehender Schenkel 15 eines Winkelstücks 16 eingeschoben. Das Winkelstück 16 ist als horizontal erstrecktes Tragprofil ausgebildet, wobei sich der vertikal stehende Schenkel 15 an ein geschlossenes Kastenprofil 17 anschließt und parallel zu dessen fassadenseitiger Begrenzungswand steht. Das das Winkelstück 16 bildende horizontale Tragprofil ist an vertikalen Tragschienen 18 befestigt, die als T- oder L-förmige Träger ausgebildet sein können. Diese sind in bekannter Weise mit einer entsprechenden, vorzugsweise bei der Montage justierbaren Befestigungskonstruktion an der Gebäudewand angebracht. Eine hierfür geeignete Befestigungskonstruktion ist beispielsweise in der DE-OS 28 24 902 oder in der DE-OS 31 24 133 beschrieben.

Das in Figur 2 dargestellte Befestigungsstück ist mit einer vertikalen Justiermöglichkeit versehen, die durch eine Justierschraube 19 gewährleistet ist. Die Justierschraube 19 ist an dem Befestigungsstück 1 mit Hilfe eines in die Ausstanzungen 11 eingeschobenen, eine Gewindebohrung aufweisenden Streifens gehalten, der in Figur 2 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist. Der vertikal stehende Schenkel 15 des Winkelstücks 16 liegt mit seinem oberen Rand am unteren Ende der Justierschraube 19 an, so daß die vertikale Lage der Fassadenplatte 8 durch die Drehung der Justierschraube 19 veränderbar ist.

Aufgrund der Lage der Auswölbung 12, die den Anlagepunkt für den wandseitigen Schenkel 2 an dem vertikal stehenden Schenkel 15 des Winkelstücks 16 definiert, in gleicher Höhe mit der die Windkräfte aufnehmenden Befestigungsschraube 14 sind die wirksamen Schenkel 2,3 des Befestigungsstücks 1 etwa gleich lang. An der Fassadenplatte 8 angreifende Windsogkräfte werden auf den vertikalen Schenkel 4 in Höhe der Auswölbung 12 übertragen, so daß die auf die Schraube 14 wirkenden Reaktionskräfte praktisch ohne Drehmoment an der Schraube wirksam werden.

Bei einer Ausbildung des Befestigungsstücks 1 gemäß Figur 1 lassen sich die Fassadenplatten 8 seitlich verschieben, wie Figur 2 ohne weiteres erkennen läßt. Das Befestigungsstück 1 läßt sich in einfacher Weise so ausbilden, daß die seitliche Verschiebbarkeit der Fassadenplatte 8 unterbunden wird, ohne daß hierfür zusätzlich Hilfsmittel erforderlich sind. Eine derartige Ausführungsform des Befestigungsstücks 1 ist in Figur 3 in Form eines schematischen Horizontalschnitts dargestellt. Figur

3 läßt das Winkelstück 16 erkennen, das mit dem aufrechtstehenden Schenkel 15 in den Zwischenraum 4 des Befestigungsstücks 1 eingreift. In der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform sind die abgekanteten Randteile 5,6 nicht rechtwinklig abgekantet, sondern stehen schräg zum Mittelstück 7. Zweckmäßigerweise wird dabei die Abkantung um weniger als 90° erfolgen, so daß die Randteile 5,6 schräg nach außen stehen und eine V-förmige Abwandlung des U-förmigen horizontalen Querschnitts (vgl. Figur 1c) verursachen. Durch die Schrägstellung der Randteile 5,6 wird der für den aufrechtstehenden Schenkel 15 zur Verfügung stehende lichte Zwischenraum 4 verringert, so daß aufgrund der Schrägstellung die klemmende Halterung des Schenkels 15 in dem Zwischenraum 4 verstärkt wird. Betrachtet man in Figur 3 das rechte Randteil 6, ist erkennbar, daß der Schenkel 15 in dem Zwischenraum 4 noch nach links wandern kann, nicht aber nach rechts. Der Grund hierfür liegt darin, daß beim Schieben des Schenkels 15 nach links das Randteil 6 nach innen gedrückt wird, also der rechtwinkligen Abkantung näher gebracht wird. Dadurch vergrößert sich der lichte Zwischenraum 4, so daß der Schenkel 15 nach links gleiten kann. Bei einer Kraftausübung nach rechts hingegen wird das Randteil 6 noch schräger gestellt, so daß sich der lichte Zwischenraum 4 weiter verkleinert, wodurch das Gleiten des Schenkels 15 in dem Zwischenraum 4 des rechten Randteils 6 blockiert wird. In analoger Weise blockiert der linke Randteil 5 die Bewegung des Schenkels 15 in der anderen Richtung, da die Randteile 5,6 in entgegengesetzten Richtungen schräggestellt sind. Auf diese Weise läßt sich eine seitliche Fixierung der Befestigungsplatten 8 an der Unterkonstruktion ohne zusätzliche Hilfsmittel erreichen.

40 Ansprüche

1. Befestigungsvorrichtung zur verdeckten Befestigung von Fassadenplatten (8) mit einem wandseitigen Winkelstück (16) mit einem nach oben stehenden Schenkel (15) und einem etwa U-förmigen fassadenseitigen Befestigungsstück (1), in dessen Zwischenraum (4) zwischen den Schenkeln (2,3) der nach oben stehende Schenkel (15) des Winkelstücks (16) eingreift, wobei der fassadenseitige Schenkel (3) des U-förmigen Befestigungsstücks (1) mit der Fassadenplatte (8) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das U-förmige Befestigungsstück (1) aus einem gestanzten Flachmaterial gebildet ist, dessen Randstücke (5,6) abgekantet sind und gemeinsam den wandseitigen Schenkel (2) bilden und daß der fassadenseitige Schenkel (3) im wesentlichen durch das nicht abgekantete Mittelstück (7) gebildet ist.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abgekanteten Randstücke (5,6) oberhalb des Zwischenraums (4) zwischen den Schenkeln (2,3) je eine Ausstanzung (11) aufweisen, die miteinander fluchten und in die ein eine durchgehende Gewindebohrung aufweisender flacher Streifen zur Aufnahme einer Justierschraube (19) einschiebbar ist.

5

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die abgekanteten Randstücke (5,6) zum Mittelstück (7) schräg stehen, so daß der Schenkel (15) des Winkelstücks (16) in dem Zwischenraum (4) zwischen den Schenkeln (2,3) des Befestigungsstücks (1) klemmend gehalten wird.

10

15

4. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der wandseitige Schenkel (2) des U-förmigen Befestigungsstücks (1) eine Auswölbung (12) zum Zwischenraum (4) aufweist und daß die Auswölbung (12) auf der Höhe einer Bohrung (9) für eine Befestigungsschraube (14) in dem fassadenseitigen Schenkel (3) angeordnet ist.

20

5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung ein in lotrechter Richtung erstrecktes Langloch (9) ist und daß oberhalb des Langloches (9) eine kreisrunde Bohrung (10) für eine Befestigungsschraube (13) vorgesehen ist.

25

6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der aufrechte Schenkel (15) an einem horizontalen Tragprofil fassadenseitig von einem geschlossenen Kastenprofil (17) angeordnet ist.

30

35

40

45

50

55

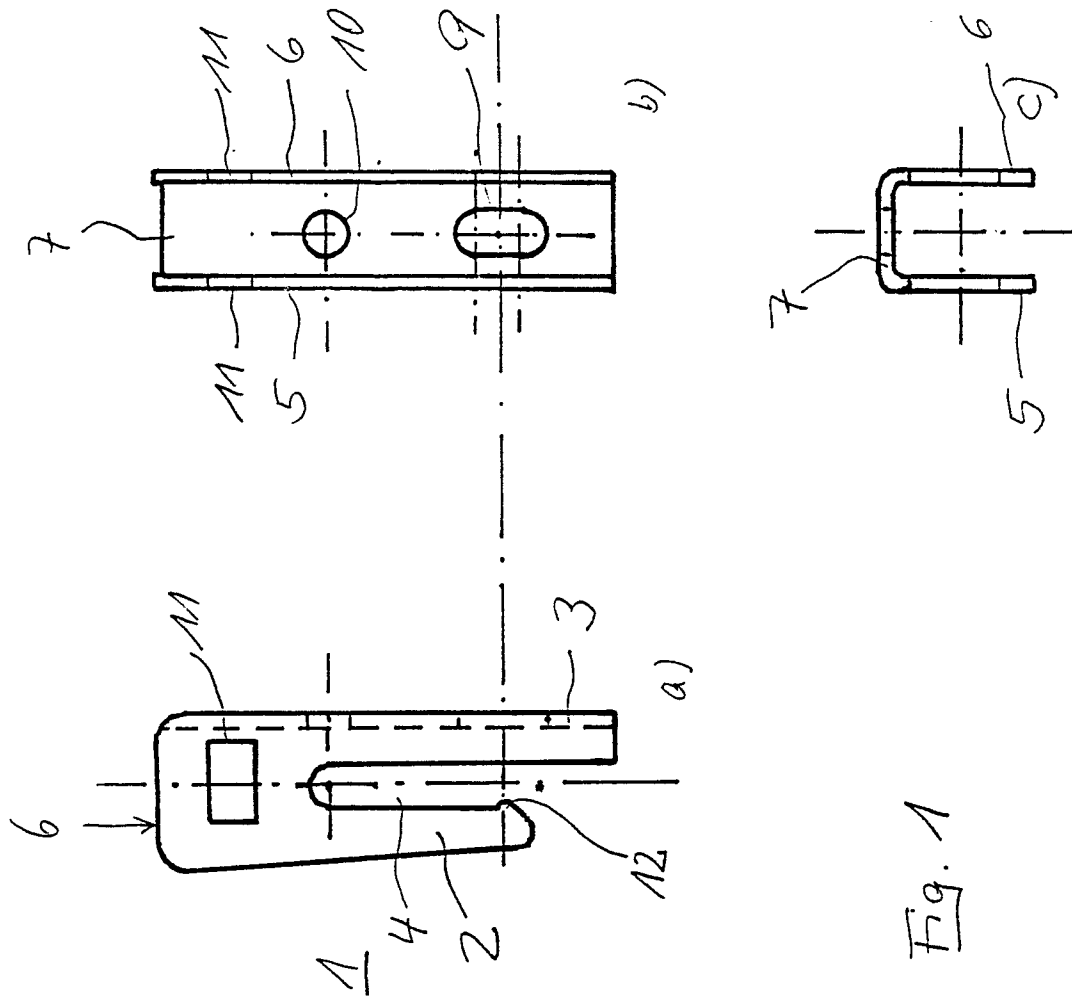
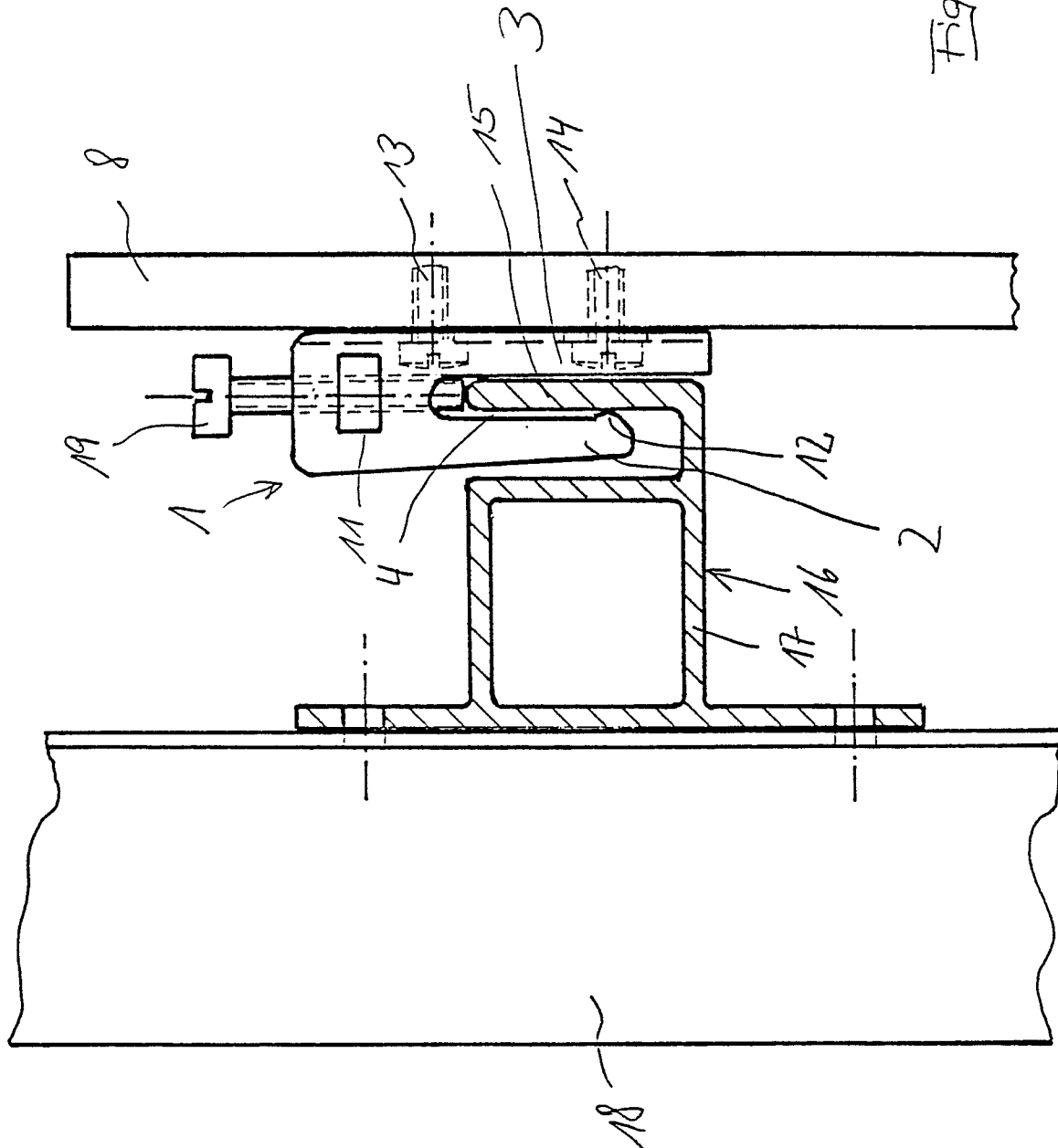


Fig. 1



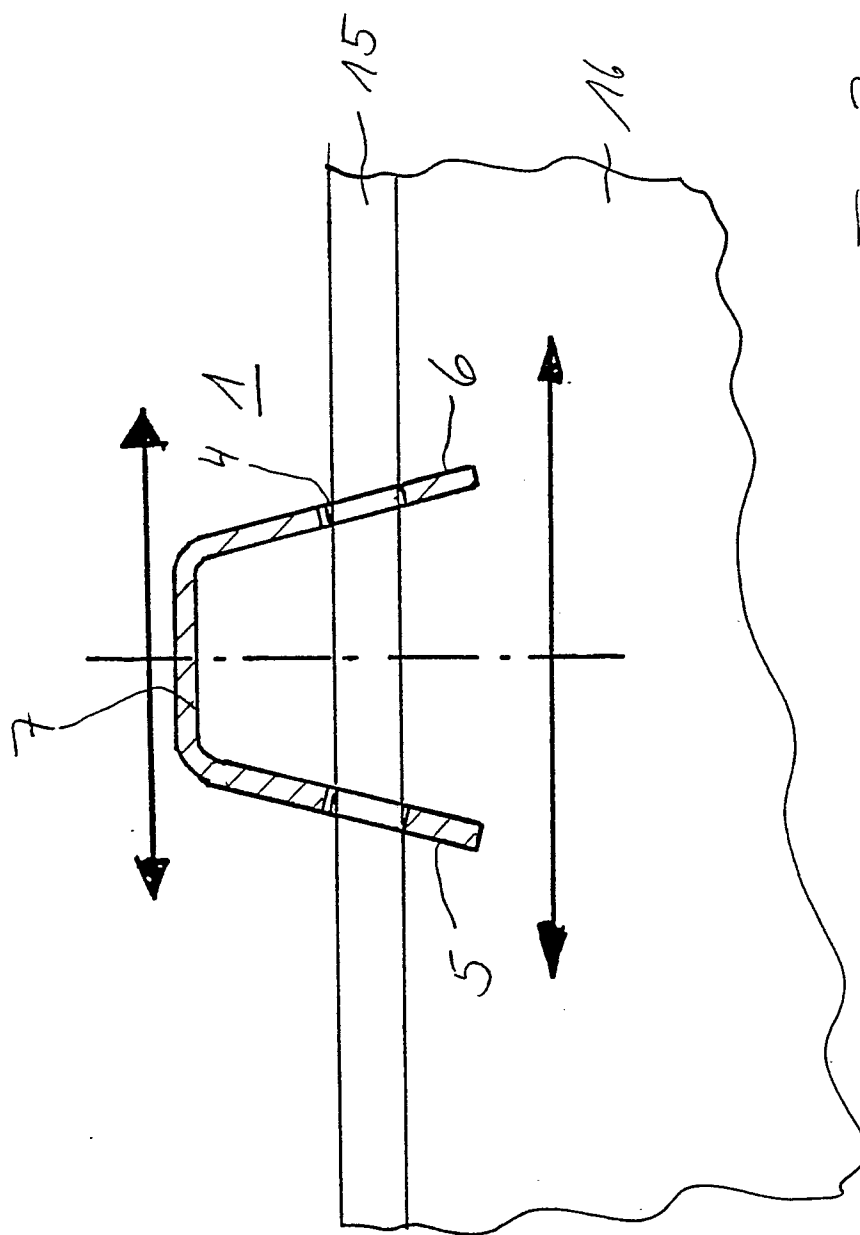


Fig. 3