

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

**0 060 435  
B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**28.08.85**

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup> : **E 04 B 5/55, F 16 B 7/04**

(21)

Anmeldenummer : **82101567.4**

(22)

Anmeldetag : **01.03.82**

(54)

**Klemmeinrichtung.**

(30)

Priorität : **12.03.81 DE 3109503**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**22.09.82 Patentblatt 82/38**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-  
teilung : **28.08.85 Patentblatt 85/35**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH FR LI LU NL SE**

(56)

Entgegenhaltungen :

**DE-A- 2 533 417****DE-B- 1 038 841****DE-B- 1 189 323****DE-B- 1 219 735****FR-A- 1 462 459****GB-A- 533 541****GB-A- 1 473 479**

(73)

Patentinhaber : **Siemens Aktiengesellschaft**  
**Berlin und München Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2 (DE)**

(72)

Erfinder : **Beyer, Dieter**  
**Kurt-Schumacher-Strasse 12**  
**D-8400 Regensburg (DE)****EP 0 060 435 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Klemmeinrichtung zum kreuzweisen Verbinden von Tragelementen aus zwei im Seitenprofil L-förmigen Klemmteilen, wobei eines der beiden Klemmteile im langen Schenkel einen Höcker aufweist und die beiden Klemmteile mit einem Spannmittel verspannbar sind. Derartige Klemmeinrichtungen zum Befestigen von Tragschienen an verschiedenartigen Tragelementen und direkt oder indirekt zum Befestigen von Geräten sind bekannt (DEA-2 533 417).

Die bekannte Klemmeinrichtung (DE-A-2 533 417) ermöglicht es, quer zueinander verlaufende Tragelemente unterschiedlicher Durchmesser miteinander zu verbinden. Hierzu bilden die Höcker schräge Gleitflächen, die es gestatten, die Klemmteile dem Durchmesser eines einzuspannenden Tragelementes entsprechend zu verschieben, wobei sich auch an der Klemmposition des anderen einzuspannenden Tragelementes eine Verschiebung ergibt, die den Durchmesser der zweiten Spannstelle nicht verändert, da ein Klemmteil eine führende Ausnehmung und das andere Klemmteil hierzu flächig anliegt. Bei der bekannten Klemmeinrichtung ist nach einer Ausführungsart eines der Tragelemente durch die Klemmteile durchzufädeln oder nach einer anderen Ausführungsform durch Anheben einer Kralle einzulegen, wobei das andere Tragelement wieder herausgleiten kann. Wenn viele Klemmeinrichtungen zu montieren sind, stört hierbei die sich ergebende unruhige Arbeitsweise. Da das Spannmittel zwischen den Einspannstellen liegt, ergeben sich zwischen den miteinander zu verbindenden Tragelementen für viele Anwendungsfälle störende Abstände.

Zum Abhängen von Hohldecken in Räumen, wie Großraumbüros und Verwaltungsgebäuden oder Kaufhäusern, werden Tragelemente der verschiedensten Art verwandt. Die gebräuchlichsten Tragelemente sind sogenannte Abhängedrähte, die bei dickerem Durchmesser Stangen genannt werden und auch in Form von Gewindestangen bekannt sind. Ferner sind Schlitz- und Lochbandeisen gebräuchlich sowie Nonius-Justierstäbe und entsprechende Hänger. Nonius-Justierstäbe ermöglichen es, die Abhängehöhe genau einzustellen. Die Vielzahl dieser Tragelemente ergibt sich durch die unterschiedlichen Arten der Deckenausführung.

Da solche Hohldecken, in denen man Versorgungsleitungen für Beleuchtung und Schaltgeräte unterbringt, zum Befestigen von Leitungen und Geräten ihrerseits Tragelemente erfordern, ist es üblich, je nach Tragelement für die Hängendecke bzw. Hohldecke spezielle Befestigungsvorrichtungen bereitzustellen. Dies setzt voraus, daß sorgfältig geplant und bestellt wird, was in der Praxis aufwendig und hinderlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klemmeinrichtung zu entwickeln, die universell zum Befestigen von Tragschienen an den ver-

schiedenartigen Tragelementen, wie sie zum Abhängen von Hohlwanddecken bzw. Zwischendecken gebräuchlich sind, geeignet ist und hierfür eine sichere Auflage auf einem ersten Tragelement ermöglicht und zweite Tragelemente unterschiedlicher Durchmesser ohne Veränderung der Klemmstelle für das erste Tragelement sicher anzuklemmen gestattet.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, daß das eine Klemmteil einen Basiskörper bildet, der seitlich krallenartige Führungslappen an der Fläche seines langen Schenkels aufweist, zwischen denen er flach eingesattelt und gegen die Führungslappen zurückgesetzt verläuft, daß der kurze Schenkel des Basiskörpers einen schlitzartigen Durchbruch, der an einer Stelle verbreitert ist, aufnimmt, daß das andere Klemmteil als Klemmmasche ausgebildet ist. Wobei ihre kurze Schenkel als schmalerer Lappen gegen die breitere Stirnseite des langen Schenkels abgesetzt ist, daß im langen Schenkel der Klemmmasche ein zweiter Höcker hochgeprägt ist, wobei die Basislinie der beiden Höcker eine Wölbung bildet und deren Rückenlinie auf der anderen Seite des Schenkels eine Sattelwölbung mit anderem Radius als den der Basislinie bildet und daß der schlitzartige Durchbruch im kurzen Schenkel des Basiskörpers mit seiner verbreiterten Stelle den Lappen der Klemmmasche in seiner Länge übergreift. Die zu verbindenden Tragelemente liegen dabei dicht übereinander.

Der Basiskörper kann mit seinen seitlichen krallenartigen Führungslappen den Rand einer Tragschiene nach Art einer sogenannten Hutschiene aufnehmen, die sich in Längsrichtung des Basiskörpers einführen läßt. Die flache Einsattelung des langen Schenkels des L-förmigen Basiskörpers führt die Schienenflanken dabei mit ihrem zurückgesetzten Rand. Andererseits kann die flache Einsattelung in Richtung quer zum Schenkel des Basiskörpers Tragelemente der verschiedenartigsten Form aufnehmen, wobei runde Tragelemente von der Wölbung der Höcker an der Klemmmasche geführt werden.

Die Klemmmasche kann mittels ihres kurzen Schenkels, der als schmaler Lappen ausgebildet ist, mit dem schlitzartigen Durchbruch im kurzen Schenkel des Basiskörpers eine Verbindung nach Art eines Steckscharniers bilden. Die Klemmmasche kann dabei um ihre Längsachse gewendet werden, so daß einmal ihre engere Wölbung und dann ihre flachere Wölbung dem Basiskörper gegenüberliegt. An der verbreiterten Stelle des schlitzartigen Durchbruchs im Schenkel des Basiskörpers kann dabei der Lappen der Klemmmasche in der einen Position durchgesteckt werden, indessen es in der gewendeten Position möglich ist, den Lappen direkt in den schlitzartigen Durchbruch einzuführen.

Basiskörper und Klemmmasche lassen sich durch ein Spannmittel und durch das ge-

schilderte Steckscharnier verspannen. Das Spannmittel kann im einfachsten Fall eine Schraube, insbesondere eine Flügelschraube sein, die durch eine Ausnehmung in der Klemmlasche mit Spiel hindurchgreift und in einem dazu fluchtenden Gewindeloch im Basiskörper geführt ist.

Am Basiskörper können zusätzliche Befestigungsvorrichtungen in Form von Gewindelöchern ausgebildet sein, um direkt Geräte oder Steckverbundteile an der Klemmeinrichtung bequem befestigen zu können.

Wenn die flache Einsattelung des Basiskörpers an ihren zurückgesetzten Rändern aufgebogen ausgebildet wird, kann man auch sogenannte G-Schienen, also C-Schienen mit ungleich hohen Schenkeln befestigen. Eine solche Klemmeinrichtung ermöglicht es auch, C-Schienen zu befestigen. Hierzu sind die Ränder der flachen Einsattelung des Basiskörpers so weit hochzuziehen, daß die Schenkel der Tragschiene an den krallenartigen Führungslappen vorbei in die hochgebogenen Ränder eingreifen können.

Die Erfindung soll anhand eines in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden :

In Figur 1 ist eine Klemmeinrichtung in Seitenansicht wiedergegeben. Es ist veranschaulicht, wie an einem Abhängedraht oder einem Schlitz- oder Lochbandeisen — diese Tragelemente sind jeweils im Querschnitt wiedergegeben — dazu quer eine Tragschiene zum Befestigen von Geräten für die Installation festgeklemmt werden kann.

In Figur 2 ist die Klemmeinrichtung nach Fig. 1 in Vorderansicht dargestellt, wobei die Tragschiene herausgenommen ist.

In Figur 3 ist die Klemmeinrichtung nach Fig. 1 von der rechten Stirnseite gesehen wiedergegeben.

In Figur 4 ist die Klemmeinrichtung nach Fig. 2 von der linken Stirnseite gesehen dargestellt. Eingespannt ist ein drahtförmiges Tragelement.

In Figur 5 ist die Klemmeinrichtung nach Fig. 1 bei gewendeter Lasche und mit eingeschobener Tragschiene wiedergegeben, wobei ein eingelegtes stangenförmiges Tragelement sowie alternativ ein Nonius-Justierstab veranschaulicht ist.

In Figur 6 ist die Klemmeinrichtung in der Ansicht nach Fig. 4 mit einem eingespannten drahtförmigem Tragelement und mit einem Tragbügel für Leitungen dargestellt.

In Figur 7 ist eine Weiterbildung der Klemmeinrichtung, in der Ansicht nach Fig. 4, zum Einspannen von G-Schienen und C-Schienen wiedergegeben.

In Figur 8 ist ein Basiskörper der Klemmeinrichtung nach Fig. 1 in Seitenansicht allein wiedergegeben.

In Figur 9 ist der Basiskörper nach Fig. 8 in Ansicht von vorn dargestellt.

In Figur 10 ist der Basiskörper nach Fig. 8 in Ansicht von der linken Stirnseite dargestellt.

In Figur 11 ist eine Klemmlasche der

Klemmeinrichtung in Ansicht nach Fig. 5 allein wiedergegeben.

In Figur 12 ist die Klemmlasche nach Fig. 11 an Ansicht von vorn dargestellt.

5 In Figur 13 ist die Klemmlasche nach Fig. 11 an Ansicht von links wiedergegeben.

Die Klemmeinrichtung nach Fig. 1 weist einen im Seitenprofil L-förmigen Basiskörper 1 mit seitlich krallenartigen Führungslappen 3 an der Fläche seines langen Schenkels auf. Zwischen den Führungslappen 3 ist der Basiskörper 1 mit einer flachen Einsattelung 4 versehen. Die Rand- 10 seite 12, der Einsattelung 4 ist als Führungslinie gegen die innere Führungslinie 15 der Führungslappen 3 — man vergleiche Fig. 3 — zurückgesetzt, um eine Hutschiene 16 nach Fig. 4 innen und außen führen zu können. Der kurze Schenkel 5 des Basiskörpers 1 nach Fig. 1 weist einen schlitzartigen Durchbruch 9, man vergleiche 20 auch Fig. 3, auf, der an einer an einer Stelle 17 verbreitert ist.

An einer im Seitenprofil L-förmigen Klemmlasche 2 nach Fig. 1 ist ihr kurzer Schenkel als schmalerer Lappen 8 gegen die breitere Stirnseite 18 des langen Schenkels abgesetzt, wie es aus 25 Fig. 3 zu ersehen ist. Im langen Schenkel der Klemmlasche 2 sind zwei Höcker 7 hochgeprägt, deren Basislinie 19 eine Wölbung bildet und deren Rückenlinie 20 auf der anderen Seite des Schenkels eine Sattelwölbung mit anderem Radius als dem der Basislinie 19 bildet.

Der schlitzartige Durchbruch 9 im kurzen Schenkel des Basiskörpers 1 übergreift mit seiner verbreiterten Stelle 17 den Lappen 8 der Klemmlasche 2 in seiner Länge. Dadurch kann der 35 Lappen 8 in der gewendeten Position der Klemmlasche 2, entsprechend Fig. 5, horizontal durch den Durchbruch 9 im Basiskörper hindurchgeschoben werden. Der Durchbruch 9 und der Lappen 8 der Klemmlasche 2 bilden eine Art 40 Steckscharnier. Basiskörper 1 und Klemmlasche 2 sind andererseits mit einem Spannmittel 21 verspannbar, das im Ausführungsbeispiel als Flügelschraube ausgebildet ist. Der Schraubenkörper des Spannmittels 21 greift durch eine Ausnehmung 22 in der Klemmlasche 2 mit Spiel 45 hindurch; er ist in einem dazu fluchtenden Gewindeloch 23 im Basiskörper 1 geführt.

Im Basiskörper 1 können weitere Befestigungsvorrichtungen in Form von Gewindelöchern 6 zur direkten Gerätebefestigung ausgebildet sein.

Die Höcker 7 der Klemmlasche 2 bilden an ihrer Basislinie 19 eine Wölbung mit größerem Radius als die Sattelwölbung 20 ihrer Rückenlinie. Da- 55 durch kann in der Spannposition nach Fig. 1 ein drahtförmiges Tragelement 24, und in der Spannposition nach Fig. 5 ein dickeres stangenförmiges Tragelement 25, eingespannt werden. Ein alternativ zu verwendendes Tragelement in Form eines Nonius-Justierstabes 26 ist in Fig. 5 zugleich veranschaulicht. In Fig. 1 ist gleichzeitig ein als Schlitz- oder Lochbandeisen 27 ausgebildetes, 60 alternativ zu verwendendes Tragelement veranschaulicht.

65 Gegen eine Tragschiene 16, die im Aus-

führungsbeispiel nach den Fig. 1, 4 und 5 als Hutschiene ausgebildet ist, wird ein Tragelement, ein drahtförmiges Tragelement 24, ein stangenförmiges Tragelement 25 oder ein Tragelement nach Art eines Nonius-Justierstabes 26 dadurch verspannt, daß die Tragelemente auf dem Rand der Tragschiene aufliegen und zwischen dem Basiskörper 1 und der Klemmmasche 2 beim Anziehen des Spannmittels 21 verspannt werden.

Die Klemmmasche 2 kann auch, um besonders dünne Tragelemente unter Federwirkung festspannen zu können, an der Seite des Spannmittels 21 etwas abgewinkelt ausgebildet sein, wie es bei 11 veranschaulicht ist.

An der Klemmeinrichtung Geräte direkt, ohne Verwendung einer Tragschiene zu befestigen, kann sich dann empfehlen, wenn Geräte nur an bestimmten Stellen eines Hohldeckenbereiches angeordnet werden sollen. Dabei dient der flach eingesattelte, beispielsweise tiefgezogene, Bereich 4 als Anlagefläche für Tragelemente zum Befestigen der Klemmeinrichtung unterhalb einer Decke. In der Klemmeinrichtung können auch wahlweise Zusatzteile, beispielsweise Leitungshalter 13 nach Fig. 6 eingespannt werden.

Wenn die flache Einsattelung 4 des Basiskörpers 1 an ihren zurückgesetzten Rändern nach Fig. 7 aufgebogen ausgebildet ist, kann man auch G-Schienen bzw. C-Schienen einspannen, wie es beispielsweise für eine G-Schiene in Fig. 7 veranschaulicht ist.

Weitere Einzelheiten der Klemmeinrichtung sind aus den Fig. 8 bis 13 zu ersehen, wobei in den Fig. 8 bis 10 der Basiskörper 1 allein dargestellt ist. In den Fig. 11 bis 13 ist die Klemmmasche 2 für sich in verschiedenen Ansichten dargestellt. Gleiche Teile sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

Die Klemmmasche 2 weist, wie es aus Fig. 12 zu ersehen ist, hinter dem Lappen 8, der den kurzen Schenkel der L-förmigen Klemmmasche bildet, eine breitere Stirnseite 18 auf, die den Durchbruch 9 in etwa ausfüllt. Weiter zurückgesetzt sind Schultern 10 als Anschlag am kurzen Schenkel des L-förmigen Basisteil 1 ausgebildet. Die Flanken 30, jeweils zwischen einer Stirnseite 18 und einer Schulter 10 bilden eine Führung des Steckscharniers, also wenn die Klemmmasche 2 im Basisteil eingeführt ist.

## Patentansprüche

1. Klemmeinrichtung zum kreuzweisen verbinden von Tragelementen (16, 24) aus zwei im Seitenprofil L-förmigen Klemmteilen (1, 2), wobei eines der beiden Klemmteile (2) im langen Schenkel einen Höcker (7) aufweist und die beiden Klemmteile (1, 2) mit einem Spannmittel (21) verspannbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Klemmteil (1) einen Basiskörper bildet, der seitlich krallenartige Führungslappen (3) an der Fläche seines langen Schenkels aufweist, zwischen denen er flach eingesattelt (bei 4) und

gegen die Führungslappen (3) zurückgestzt verläuft, daß der kurze Schenkel (5) des Basiskörpers (1) einen schlitzartigen Durchbruch (9), der an einer Stelle (17) verbreitert ist, aufnimmt, daß das andere Klemmteil (2) als Klemmmasche ausgebildet ist, wobei ihr kurzer Schenkel als schmalerer Lappen (8) gegen die breitere Stirnseite (18) des langen Schenkels abgesetzt ist, daß im langen Schenkel der Klemmmasche (2) ein zweiter Höcker (7) hochgeprägt ist, wobei die Basislinie (19) der beiden Höcker (7) eine Wölbung bildet und deren Rückenlinie (20) auf der anderen Seite des Schenkels eine Sattelwölbung mit anderem Radius als den der Basislinie (19) bildet und daß der schlitzartige Durchbruch (9) im kurzen Schenkel des Basiskörpers (1) mit seiner verbreiterten Stelle (17) den Lappen (8) der Klemmmasche (2) in seiner Länge übergreift.

2. Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannmittel (21) eine Schraube ist, die durch eine Ausnehmung (22) in der Klemmmasche (2) mit Spiel hindurchgreift und in einem dazu fluchtenden Gewindeloch (23) im Basiskörper (1) geführt ist.

3. Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Basiskörper (1) Befestigungsvorrichtungen in Form von Gewindelöchern (6) ausgebildet sind.

4. Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höcker (7) der Klemmmasche (2) an ihrer Basislinie (19) eine Wölbung mit größerem Radius bilden als die Sattelwölbung (20) ihrer Rückenlinie.

5. Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flache Einsattelung (14) des Basiskörpers (1) an ihren zurückgesetzten Rändern aufgebogen ausgebildet ist.

## Claims

1. A clamping arrangement for the crosswise connection of supporting elements (16, 24) which consists of two clamping members (1, 2) which are L-shaped in side profile, wherein one of the two clamping members (2) has a protuberance (7) in the long limb and the two clamping members (1, 2) can be braced by a tensioning means (21), characterised in that the one clamping member (1) forms a base body which at the sides has claw-like guide tabs (3) at the surface of its long limb, between which it extends so as to form a flat dip (at 4) set-back compared with the guide tabs (3); that the short limb (5) of the base body (1) has a slot-shaped opening (9) which is widened at one point (17); that the other clamping member (2) is formed as a clamping strap, its shorter limb being offset as a narrow tab (8) relative to the wide end face (18) of the long limb; that a second protuberance (7) is embossed in the long limb of the clamping strap (2), the base line (19) of the two protuberances (7) forming a curve and, on the other side of the limb, the ridge line (20) of this curve forming a saddle curvature having a different radius from that of the base line (19); and

that the slot-shaped opening (9) in the short limb of the base body (1) engages over the length of the tab (8) of the clamping strap (2) at its widened point (17).

2. A clamping arrangement as claimed in Claim 1, characterised in that the tensioning means (21) is a screw which grips through an aperture (22) in the clamping strap (2) with play and is guided in a threaded hole (23) in the base body (1) which is in alignment therewith.

3. A clamping arrangement as claimed in Claim 1, characterised in that fastening means in the form of threaded holes (6) are formed in the base body (1).

4. A clamping arrangement as claimed in Claim 1, characterised in that at their base line (19), the protuberances (7) of the clamping strap (2) form a curvature having a greater radius than the saddle curvature (20) of their ridge line.

5. A clamping arrangement as claimed in Claim 1, characterised in that on its set-back edges the flat dipped portion (14) of the base body (1) is bent upwards.

## Revendications

1. Dispositif de blocage utilisé pour relier en croix des éléments de support (16, 24) et qui est constitué par deux organes de blocage (1, 2) en forme de L en élévation latérale, l'un des deux organes de blocage (2) possédant un bossage (7) dans sa branche longue et les deux organes de blocage (1, 2) pouvant être serrés au moyen d'un organe de serrage (21), caractérisé par le fait qu'un organe de blocage (1) forme un corps de base qui possède, à proximité de la surface de sa branche longue, des languettes de guidage (3) s'étendant latéralement en forme de griffes et entre lesquelles le corps de base possède une assise plate (en 4) et s'étend en étant disposé en retrait par rapport aux languettes de guidage (3),

que la branche courte (5) du corps de base (1) possède une ouverture en forme de fente (9) qui s'élargit au niveau d'une partie (17), que l'autre organe de blocage (2) est réalisé sous la forme d'une patte de blocage, dont la branche courte réalisée sous la forme d'une patte plus petite (8) est en retrait par rapport à la face frontale plus large (18) de la branche longue, qu'un second bossage (7) est formé par estampage dans la branche longue de la languette de blocage (2), la courbe de base (19) des deux bossages (7), formant une partie bombée tandis que leur courbe arrière (20) forme, sur l'autre face de la branche, une partie bombée en forme de selle possédant un rayon différent de celui de la courbe de base (19), et que l'ouverture en forme de fente (9) ménagée dans la branche courte du corps de base (20) enserre, par sa partie élargie (17), la patte (8) de la languette de blocage (2), sur la longueur de ladite patte.

2. Dispositif de blocage suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe de serrage (21) est une vis qui traverse avec jeu un évidement (22) ménagé dans la languette de blocage (2) et qui est guidé dans un trou taraudé (23) aligné avec l'évidement et ménagé dans le corps de base (20).

3. Dispositif de blocage suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que des dispositifs de fixation réalisés sous la forme de trous taraudés (6) sont ménagés dans le corps de base (1).

4. Dispositif de blocage suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les bossages (7) de la languette de blocage (2) possèdent, au niveau de leur courbe de base (19), une partie bombée possédant un rayon plus important que celui de leur courbe arrière formée par la partie bombée en forme de selle (20).

5. Dispositif de blocage suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'assise plate (14) du corps de base (20) est réalisée en étant relevée sur ses bords en retrait.

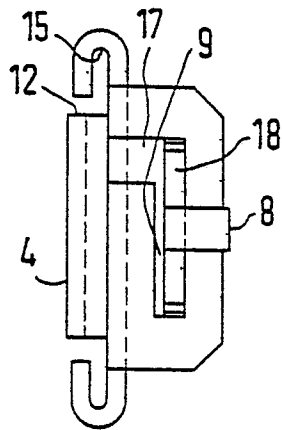


FIG 3

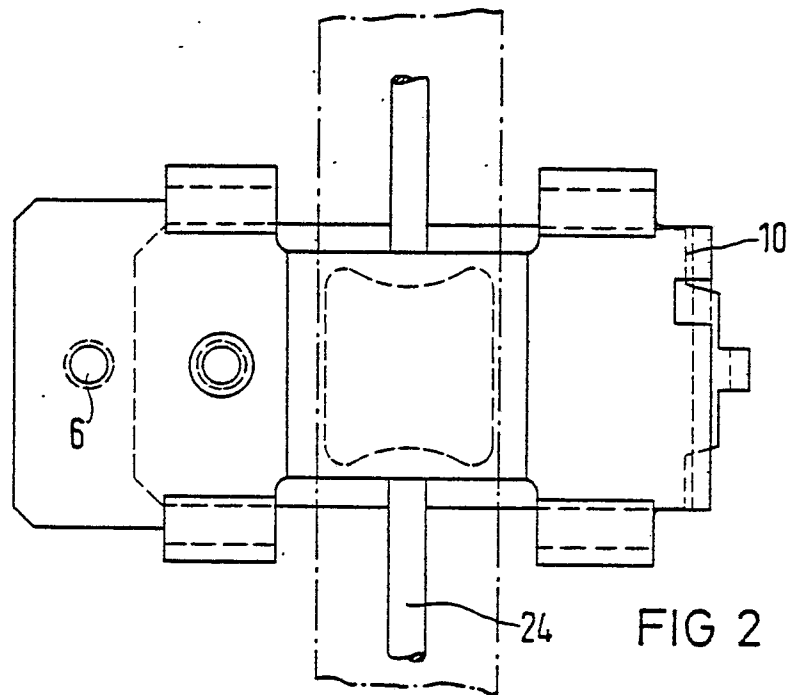


FIG 2

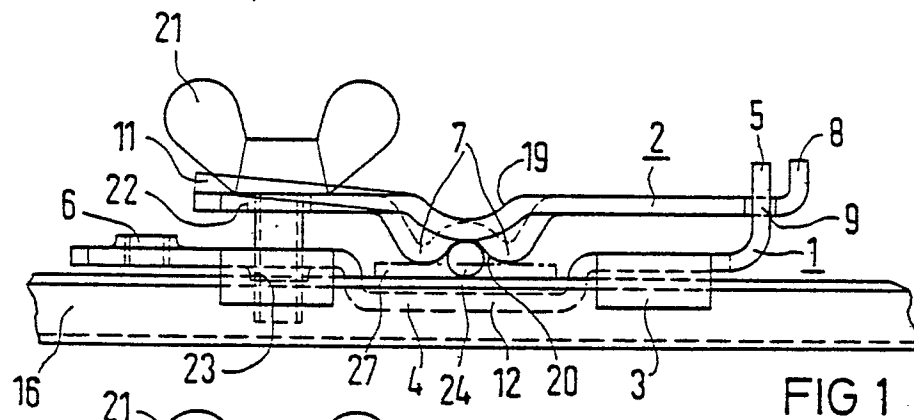


FIG 1

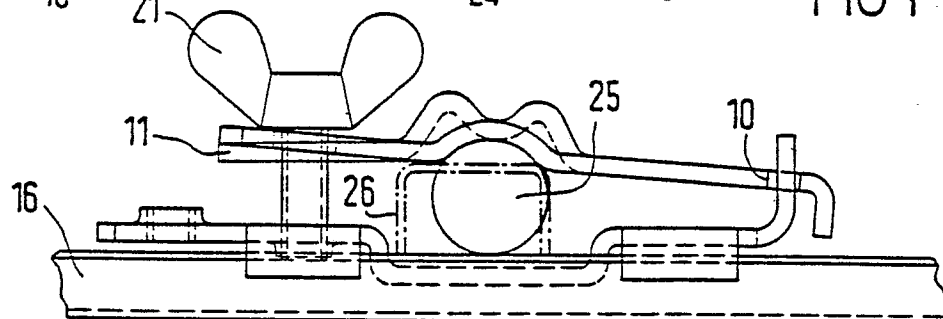


FIG 5

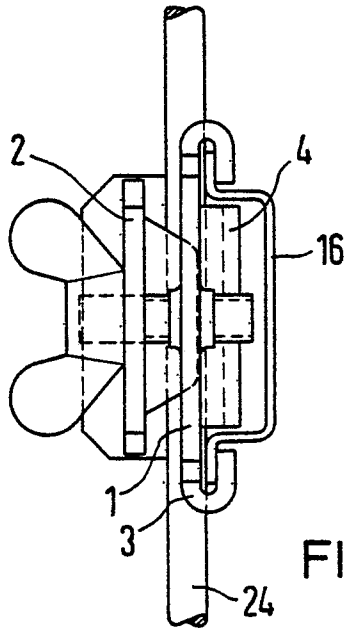


FIG 4

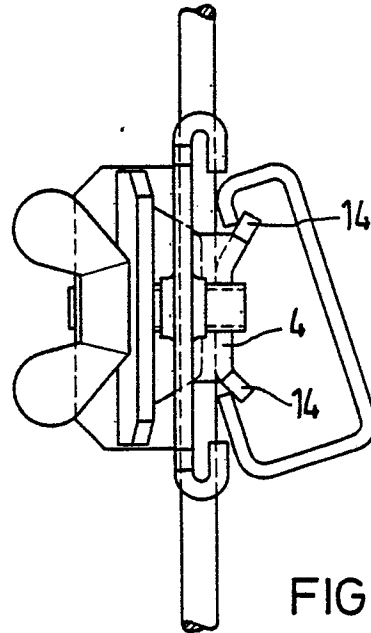


FIG 7

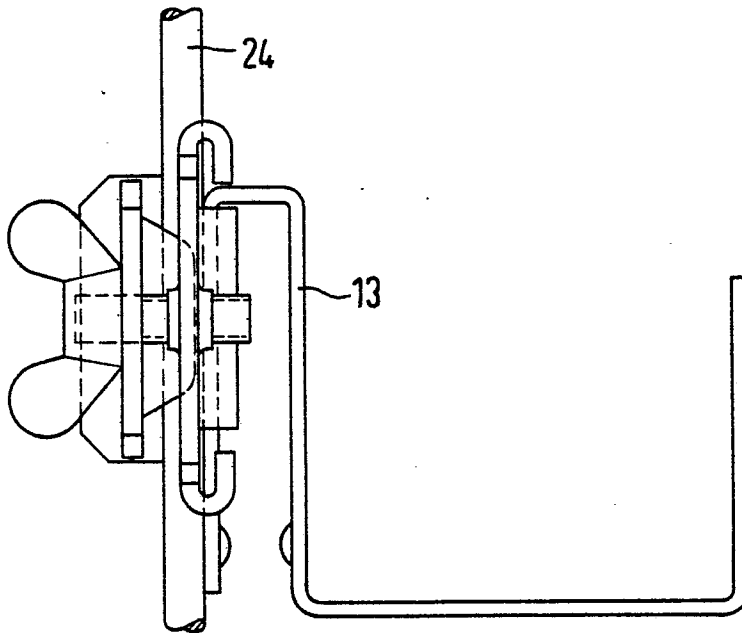


FIG 6

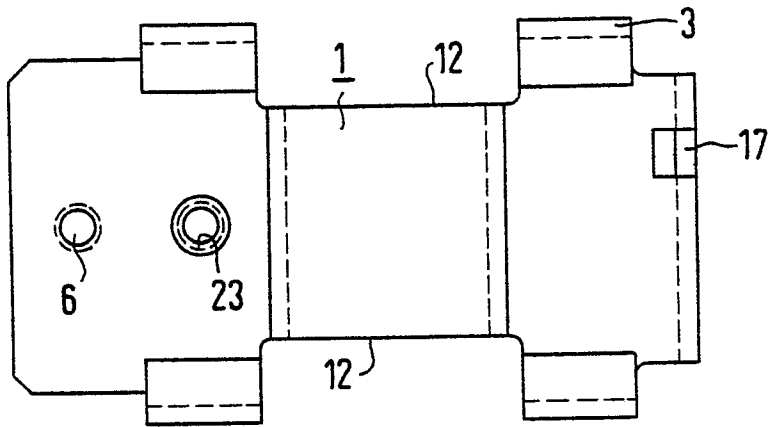


FIG 9

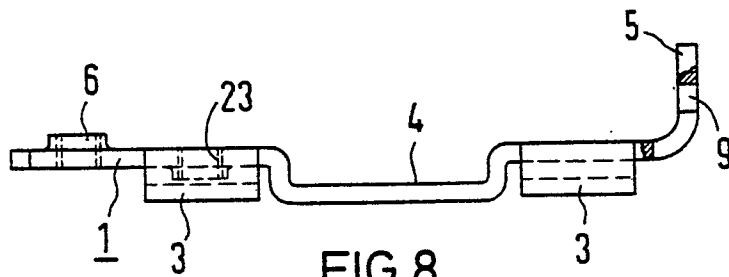


FIG 8

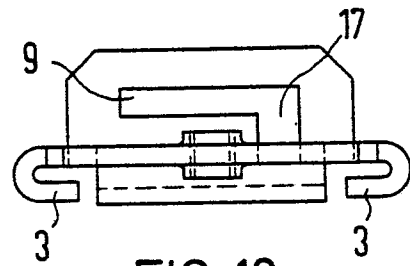


FIG 10

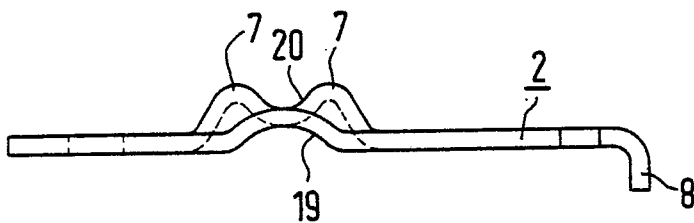


FIG 11

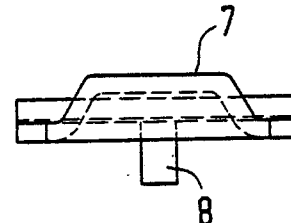


FIG 13

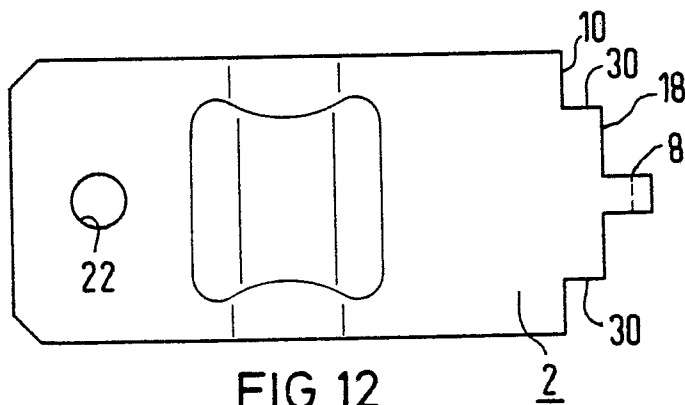


FIG 12