



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 005 566 U1** 2007.09.06

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 005 566.8**

(22) Anmeldetag: **16.04.2007**

(47) Eintragungstag: **02.08.2007**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **06.09.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16L 3/16** (2006.01)

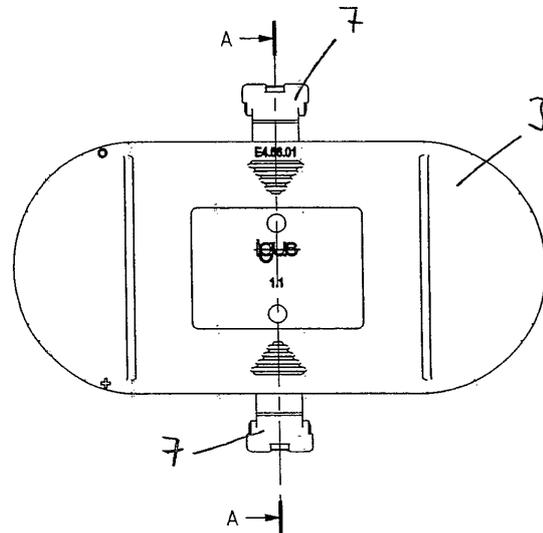
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**igus GmbH, 51147 Köln, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte Lippert, Stachow & Partner, 51427  
Bergisch Gladbach**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Quersteg und Glied einer Leitungsführungseinrichtung mit Quersteg**

(57) Hauptanspruch: Quersteg (5, 6) zur Verbindung zweier Seitenteile (3, 4) eines Glieds einer Leitungsführungseinrichtung, wobei der Quersteg (5, 6) zumindest an einem seiner Enden (9) mit dem dort zu verbindenden Seitenteil (5, 6) verriegelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass er ein Betätigungsteil (7) und ein Verriegelungsteil (8) aufweist, dass über das Betätigungsteil (7) im Wesentlichen in Längsrichtung des Querstegs (5, 6) zu dem Ende (9) hin, mit dem der Quersteg (5, 6) mit dem Seitenteil (3, 4) verbindbar ist, in eine Verriegelungsposition verschiebbar ist, in der der Quersteg (5, 6) mit dem Seitenteil (3, 4) verriegelbar ist und von dem genannten Ende (9) weg in eine Entriegelungsposition verschiebbar ist, in der Quersteg (5, 6) vom Seitenteil (3, 4) lösbar ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Quersteg zur Verbindung zweier Seitenteile eines Glieds einer Leitungsführungseinrichtung, wobei der Quersteg zumindest an einem seiner Enden mit dem dort zu verbindenden Seitenteil verriegelbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Glied einer Leitungsführungseinrichtung, die aus mehreren gegeneinander verschwenkbaren Gliedern zusammensetzbar ist, wobei das Glied zwei gegenüberliegende Seitenteile und einen diese verbindenden Quersteg aufweist, der zumindest an einem seiner Enden mit dem dort zu verbindenden Seitenteil verriegelbar ist.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Querstege für Glieder einer Leitungsführungseinrichtung bekannt, die an den Seitenteilen durch Verrastung lösbar befestigbar sind. Bei größeren Beanspruchungen und höheren Leitungsgewichten ist es wünschenswert, die Querstege mit den Seitenteilen fest zu verbinden, so dass die Stabilität des Glieds erhöht wird. Dazu sind nicht lösbare Verbindungen, z. B. durch Verschraubung der Querstege an den Seitenteilen, bekannt. Weiterhin ist bekannt, durch Einstecken eines Riegels von außen in die Seitenteile die Querstege an den Seitenteilen zu verriegeln, wobei durch Entfernung der Riegel die Querstege von den Seitenteilen wieder lösbar sind.

**[0003]** Zum Öffnen der Kettenglieder, d. h. zum Entfernen der Riegel zwecks Abnahme der Querstege, muss jedoch eine in einer Führungsrinne angeordnete Leitungsführungseinrichtung aus der Führungsrinne herausgenommen werden, um seitlichen Zugang zu den Riegeln zu erhalten und diese nach außen herauszuziehen. Weiterhin sind die Riegel verlierbare Teile, die nach dem Entriegeln der Querstege gesondert aufgehoben werden müssen.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Quersteg der eingangs genannten Art und ein Glied einer Leitungsführungseinrichtung mit einem solchen Quersteg bereitzustellen, wobei der Quersteg auf stabile Weise mit dem zu verbindenden Seitenteil verriegelbar ist und keine verlierbaren Teile für die Verriegelung benötigt werden.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Quersteg der eingangs genannten Art ein Betätigungsteil und ein Verriegelungsteil am oder im Quersteg vorgesehen ist, wobei das Verriegelungsteil über das Betätigungsteil im Wesentlichen in Längsrichtung des Querstegs zu dem Ende hin, mit dem der Quersteg mit dem Seitenteil verbindbar ist, in eine Verriegelungsposition verschiebbar ist, in der der Quersteg mit dem Seitenteil verriegelbar ist, und von dem genannten Ende weg in eine Entriegelungsposition verschiebbar ist, in der der Quersteg vom Seitenteil lösbar ist.

**[0006]** Aufgrund der erfindungsgemäßen Konstruktion sind das Betätigungsteil und das mit ihm zusammenwirkende Verriegelungsteil am oder im Quersteg von außen problemlos zugänglich, ohne dass eine Manipulation der Leitungsführungseinrichtung, z. B. Herausheben aus einer Führungsrinne, erforderlich ist. Weiterhin können das Betätigungsteil und das Verriegelungsteil im oder am Quersteg unverlierbar angeordnet sein, da dieser über genügend Raum sowohl für die Verriegelungsposition des Betätigungsteils und Verriegelungsteils als auch für die Entriegelungsposition des Betätigungsteils und Verriegelungsteils verfügt. Das Betätigungsteil und das damit zusammenwirkende Verriegelungsteil müssen nicht in der Entriegelungsposition als verlierbare Teile besonders aufgehoben werden.

**[0007]** In einer bevorzugten Weiterführung der Erfindung ist das Verriegelungsteil im oder am Quersteg in dessen Längsrichtung geführt.

**[0008]** Das Verriegelungsteil weist bevorzugt einen zu dem Ende des Querstegs, mit dem er mit dem Seitenteil verbunden werden soll, weisenden Vorsprung auf. Der Vorsprung ist so ausgebildet, dass er in eine an der nach innen weisenden Seite des Seitenteils in Längsrichtung des Querstegs angeordnete Nut eingreift und dadurch die Verriegelung bewirkt. Der Vorsprung kann plattenförmig, z. B. in Gestalt eines flachen Quaders, ausgebildet sein.

**[0009]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Verriegelungsteil über einen Kniehebel mit dem Betätigungsteil verbunden. Das Betätigungsteil ist im oder am Quersteg verschwenkbar, jedoch nicht zum gegenüberliegenden Ende verschiebbar gelagert.

**[0010]** Sollen beide gegenüberliegende Enden des Querstegs mit den gegenüberliegenden Seitenteilen eines Glieds verriegelbar sein, können zwei einzelne Betätigungsteile, die jeweils mit einem Verriegelungsteil an den Enden des Querstegs zusammenwirken, oder auch ein Betätigungsteil, das mit beiden Verriegelungsteilen zusammenwirkt, verwendet werden.

**[0011]** Bei einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Querstegs ist das Betätigungsteil in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils in eine Ausnehmung des Querstegs einschwenkbar und in der Entriegelungsposition des Verriegelungsteils aus der Ausnehmung herauschwenkbar.

**[0012]** Bevorzugt ist die Ausnehmung an der Seite des Querstegs angeordnet, die nach seiner Verbindung mit den Seitenteilen des Glieds einer Leitungsführungseinrichtung nach außen weist.

**[0013]** Zweckmäßigerweise ist das Betätigungsteil an seinem aus der Ausnehmung heraus schwenkbaren Ende in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils in einem Abstand zum gegenüberliegenden Rand der Ausnehmung angeordnet, der das Eingreifen eines Werkzeugs zum Anheben des herauschwenkbaren Endes des Betätigungsteils ermöglicht.

**[0014]** Das Betätigungsteil kann auch an seinem aus der Ausnehmung herauschwenkbaren Ende oder an seiner in der Ausnehmung freiliegenden Oberfläche eine Nut aufweisen, die das Eingreifen eines Werkzeugs zum Anheben des herauschwenkbaren Endes des Betätigungsteils ermöglicht.

**[0015]** Vorzugsweise ist das Betätigungsteil in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils im oder am Quersteg verrastbar, so dass es nicht unbeabsichtigt aus der Verriegelungsposition herausbewegt werden kann oder die Verriegelungsposition sich durch Erschütterungen des Glieds der Leitungsführungseinrichtung löst.

**[0016]** Um eine möglichst glatte Oberfläche im Bereich der Ausnehmung zu erhalten, ist es zweckmäßig, dass das Betätigungsteil in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils mit seiner aus der Ausnehmung weisenden Oberfläche fluchtend zur umgebenden Oberfläche des Querstegs angeordnet ist.

**[0017]** In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Betätigungsteil zur verschwenkbaren Anordnung am oder im Quersteg mit einem Scharnierteil versehen, das drehbar im oder am Quersteg gelagert ist. Das Scharnierteil kann zwei gegenüberliegende Scharnierzapfen umfassen, die in die Scharnierlagerung im oder am Quersteg eingreifen.

**[0018]** Zweckmäßigerweise ist die Scharnierlagerung im oder am Quersteg so ausgebildet, dass das Scharnierteil, z. B. die Scharnierzapfen, im oder am Quersteg, im genannten Beispiel in der Lageraufnahme, einrastbar sind.

**[0019]** Der Kniehebel kann ein Hebelteil aufweisen, das einem ersten Ende über ein erstes Scharnier mit dem Betätigungsteil und an einem dem ersten gegenüberliegenden, zweiten Ende über ein zweites Scharnier mit dem Verriegelungsteil verbunden ist.

**[0020]** Die Scharniere sind bevorzugt als Filmscharniere ausgebildet. Somit können das Betätigungsteil, das Hebelteil und das Verriegelungsteil als ein Kunststoffteil einstückig, z. B. durch Spritzguss, hergestellt werden.

**[0021]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung weisen das Betätigungsteil, das Hebelteil und das Verriegelungsteil Anschläge auf, die das Verschwenken

des Hebelteils gegenüber dem Betätigungsteil und dem Verriegelungsteil in die jeweils im Wesentlichen gestreckte Position begrenzen.

**[0022]** In einer bevorzugten weiteren Ausbildung weist das Betätigungsteil an seinem der verschwenkbaren Lagerung im oder am Quersteg gegenüberliegenden Ende ein Laschenteil auf, das sich über das Hebelteil erstreckt. Das Laschenteil vergrößert die Hebellänge des Betätigungsteils des Kniehebels, so dass die Verriegelung mit relativ geringer manueller Kraft bewerkstelligt werden kann.

**[0023]** Vorteilhafterweise steht das Laschenteil an einem Bereich größerer Materialstärke des Betätigungsteils vor.

**[0024]** Der Kniehebel kann dann folgendermaßen gestaltet werden. Das erste Scharnier verbindet die vom Laschenteil wegweisende Kante des Bereichs größerer Materialstärke des Betätigungsteils und die ebenfalls vom Laschenteil wegweisende Kante des Hebelteils, während das zweite Filmscharnier die dem Laschenteil zugewandten, gegenüberliegenden Kanten des Hebelteils und des Verriegelungsteils verbindet.

**[0025]** Bei dieser Ausführung bilden der an das Laschenteil angrenzende Abschnitt des Bereichs größerer Stärke und der dem Laschenteil zugewandte Kantenbereich des Hebelteils die Anschläge zur Begrenzung der Verschwenkung des Betätigungsteils relativ zum Hebelteil in die im Wesentlichen gestreckte Position. Die beiden gegenüberliegenden, sich vom Laschenteil weg erstreckenden Kantenbereiche des Hebelteils und Verriegelungsteils bilden die Anschläge für die Begrenzung der Verschwenkung des Hebelteils relativ zum Verriegelungsteil in die im Wesentlichen gestreckte Position.

**[0026]** Die gegenüber dem Laschenteil größere Materialstärke des Betätigungsteils kann etwa der Stärke des Hebelteils entsprechen, so dass in der gestreckten Position das Betätigungsteil und das Hebelteil einen Bereich etwa gleicher Stärke aufweisen. Beim Bewegen des Kniehebels in die gestreckte Position legen sich das Laschenteil und das Hebelteil aufeinander und können somit in einem Raum gleicher Tiefe im Quersteg angeordnet werden.

**[0027]** In einer anderen Ausführung kann zur Verriegelung eines Querstegs an seinen beiden gegenüberliegenden Enden auch ein Betätigungsteil verwendet werden, das mit beiden Verriegelungsteilen zusammenwirkt. Hierzu kann das einzige Betätigungsteil aus zwei durch ein Scharnier miteinander verbundenen Betätigungsabschnitten bestehen, die in der Entriegelungsposition der beiden Verriegelungsteile in einem Winkel zueinander angeordnet sind. Um die Verriegelungsteile in ihre Verriegelungs-

position zu verschieben, können die beiden, z. B. durch ein Filmscharnier, miteinander verbundenen Betätigungsabschnitte in die gestreckte Position gedrückt werden.

**[0028]** Ein einziges die beiden Verriegelungsteile in Form einer Brücke verbindendes Betätigungsteil kann insbesondere bei kurzen Querstegen vorteilhaft sein.

**[0029]** Bei einer Ausführungsalternative kann das Betätigungsteil als Schieber ausgebildet sein, der am oder im Quersteg in dessen Längsrichtung geführt ist und mit dem Verriegelungsteil insbesondere starr verbunden sein kann.

**[0030]** Der Quersteg kann dazu ein über dem Betätigungsteil angeordnetes Fenster aufweisen, durch das das Betätigungsteil und damit das Verriegelungsteil manuell oder mit einem Werkzeug in die Verriegelungsposition des Verriegelungsteils und aus dieser hinaus in die Entriegelungsposition verschiebbar sind.

**[0031]** Vorzugsweise weist das Betätigungsteil eine vom Verriegelungsteil weg weisende Rastzunge auf, die in der Verriegelungsposition in das Fenster einschnappbar ist.

**[0032]** Bevorzugt weist das Betätigungsteil einen Anschlag auf, der durch Anliegen an eine Anschlagfläche im oder am Quersteg die Verschiebung des Betätigungsteils aus der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition begrenzt.

**[0033]** In einer bevorzugten Ausführung der vorstehenden Alternative weist das Betätigungsteil eine Nut auf, die das Eingreifen eines Werkzeugs zur Verschiebung ermöglicht.

**[0034]** Die eingangs genannte Aufgabe wird weiterhin durch ein Glied einer Leitungsführungseinrichtung, die aus mehreren gegeneinander verschwenkbaren Gliedern zusammensetzbar ist, gelöst, wobei das Glied zwei gegenüberliegende Seitenteile und einen diese verbindenden Quersteg aufweist, wie er vorstehend beschrieben ist.

**[0035]** Insbesondere kann das mit dem Quersteg durch Verriegelung zu verbindende Seitenteil einen nach innen, d. h. zum gegenüberliegenden Seitenteil, gerichteten Ansatz und das zu verbindende Ende des Querstegs eine nach innen, d. h. zum Inneren des Glieds, offene Aussparung aufweisen, in die der Ansatz eingreift, wobei die zum gegenüberliegenden Seitenteil weisende Stirnseite des Ansatzes eine Ausnehmung aufweist, in die das Verriegelungsteil eingreift.

**[0036]** Das mit dem betreffenden Seitenteil zu ver-

bindende Ende des Querstegs kann auf den Ansatz so aufgelegt werden, dass dieser in die Aussparung eingreift und das zu verriegelnde Ende des Querstegs exakt an der Innenseite des Seitenteils positioniert ist. Über das Betätigungsteil kann dann das Verriegelungsteil in seine Verriegelungsposition in die Ausnehmung des Ansatzes hineingeschoben werden.

**[0037]** Andere Varianten sind ebenfalls möglich, wobei das zu verriegelnde Ende des Querstegs in einer Ausnehmung des betreffenden Seitenteils eingeführt und darin positioniert werden kann, so dass an der Stirnseite des in die Ausnehmung eingreifenden Endes des Querstegs ein Materialbereich des Seitenteils angeordnet ist, in den das Verriegelungsteil eingreifen kann. Die Ausnehmung im Seitenteil ist zweckmäßigerweise nach innen, d. h. zum Inneren des Gliedes geöffnet, so dass der Quersteg dort eingreifen kann, und auch senkrecht zur Längsrichtung des Seitenteils offen, so dass der Quersteg in der entgegengesetzten Richtung in die Ausnehmung eingesetzt werden kann. An der der Stirnseite des zu verriegelnden Endes des Querstegs gegenüberliegenden, nach innen gerichteten Seitenwand des Seitenteils ist dann eine Ausnehmung ausgebildet, in die das Verriegelungsteil eingreifen kann.

**[0038]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Quersteg als plattenförmiger Steg mit kleineren und größeren jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen ausgebildet und der nach innen vorstehende Ansatz ebenfalls plattenförmig ausgebildet, wobei die stirnseitige Ausnehmung im Ansatz im Wesentlichen die Form eines flachen Quaders aufweist.

**[0039]** Weiterhin kann der Ansatz an seiner größeren, nach außen weisenden Seite eine Nase aufweisen, wobei der Quersteg im Bereich der Aussparung mit einem Durchbruch zur Aufnahme der Nase versehen ist.

**[0040]** Der durch den Ansatz mit daran angeformter Nase und der Ausnehmung sowie dem Durchbruch im Quersteg erzeugte Formschluss ermöglicht eine besonders stabile Befestigung des zu verriegelnden Querstegs am Seitenteil.

**[0041]** Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

**[0042]** In der Zeichnung zeigen:

**[0043]** [Fig. 1](#) eine seitliche Ansicht eines Glieds,

**[0044]** [Fig. 2](#) einen Querschnitt längs der Linie A-A in [Fig. 1](#),

**[0045]** [Fig. 3](#) eine vergrößerte Ansicht des Bereichs

Y in [Fig. 2](#),

[0046] [Fig. 4](#) eine vergrößerte Ansicht des Bereichs Z in [Fig. 2](#),

[0047] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht des halb aufgeschnittenen Glieds gemäß [Fig. 1](#),

[0048] [Fig. 6](#) eine perspektivische Ansicht des gesamten Glieds,

[0049] [Fig. 7](#) eine vergrößerte Ansicht des in [Fig. 6](#) gezeigten Querstegs

[0050] [Fig. 8](#) eine Seitenansicht der Verriegelungsvorrichtung in der Entriegelungsposition,

[0051] [Fig. 9](#) eine perspektivische Ansicht der Verriegelungsvorrichtung in der Entriegelungsposition,

[0052] [Fig. 10](#) eine seitliche Ansicht der Verriegelungsvorrichtung in der Verriegelungsposition und

[0053] [Fig. 11](#) eine perspektivische Ansicht der Verriegelungsvorrichtung in der Verriegelungsposition.

[0054] In den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist ein Glied einer Leitungsführungseinrichtung dargestellt, wobei mehrere solcher Glieder miteinander gelenkig verbunden sind und die Leitungsführungseinrichtung bilden. In dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine als Energieführungskette gestaltete Leitungsführungseinrichtung, deren Glieder Gelenkbereiche **1** und **2** zur gelenkigen Verbindung mit benachbarten Gliedern aufweisen.

[0055] Jedes Glied der Energieführungskette besteht aus zwei Seitenteilen **3** und **4** sowie einem die Seitenteile **3** und **4** verbindenden oberen Quersteg **5** und unteren Quersteg **6**. Wie im Folgenden noch näher beschrieben werden wird, sind die Querstege **5** und **6** jeweils durch eine Verriegelungsvorrichtung mit den Seitenteilen **3** und **4** verbunden.

[0056] Wie insbesondere in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sowie [Fig. 8](#) und [Fig. 11](#) im Einzelnen dargestellt ist, umfasst die Verriegelungsvorrichtung ein Betätigungsteil **7** und ein Verriegelungsteil **8**, das über das Betätigungsteil **7** im Wesentlichen in Längsrichtung des betreffenden Querstegs **5** bzw. **6** zu dessen Ende **9** hin in eine Verriegelungsposition verschiebbar ist, in der der Quersteg **5** bzw. **6** mit dem Seitenteil **3** bzw. **4** verriegelbar ist, und von seinem Ende **9** weg in eine Entriegelungsposition verschiebbar ist, in der der Quersteg **5** bzw. **6** vom Seitenteil **3** bzw. **4** lösbar ist.

[0057] Wie insbesondere in den [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) gezeigt ist, ist das Verriegelungsteil **8** über eine Kniehebelkonstruktion mit dem Betätigungsteil **7** verbunden, wobei das Betätigungsteil **7**, wie insbesondere

aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) hervorgeht, verschwenkbar im Quersteg **5** bzw. **6** gelagert ist.

[0058] Das Betätigungsteil **7** ist in der in den [Fig. 4](#) sowie [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) gezeigten Verriegelungsposition in eine Ausnehmung **10** des Querstegs **5** bzw. **6** eingeschwenkt, während es in der in den [Fig. 3](#) sowie [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigten Entriegelungsposition aus der Ausnehmung **10** herausgeschwenkt ist.

[0059] Die Querstege **5** und **6** bestehen, wie insbesondere aus den [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) hervorgeht, aus zwei langgestreckten parallelen Platten **11** und **12**, die durch quer verlaufende Stege **13** miteinander verbunden sind. An ihren Enden sind die Querstege **5** und **6** mit stirnseitig und nach innen, d.h. zum Inneren des Glieds, offenen Ausnehmungen **14** versehen, in die zum jeweils gegenüberliegenden Seitenteil gerichtete Ansätze **15** an den betreffenden Seitenteilen **3** und **4** eingreifen.

[0060] Die Ausnehmung **14**, die die Ansätze **15** aufnehmen, setzen sich zwischen den Platten **11** und **12** von den Ansätzen **15** über einen bestimmten Bereich in Längsrichtung der Querstege **5** und **6** fort in Richtung der Mitte der Querstege **5** und **6**. Dieser Bereich nimmt, wie insbesondere in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigt ist, das Verriegelungsteil **8** auf und führt dieses im Quersteg zwischen seitlichen Begrenzungswänden.

[0061] Die als Kniehebel ausgebildete Verriegelungsvorrichtung weist, wie genauer aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sowie [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) hervorgeht, ein plattenförmiges Hebelteil **16** auf, das an einem ersten Ende über ein erstes Scharnier **17** mit dem Betätigungsteil **7** und an seinem dem ersten gegenüberliegenden, zweiten Ende über ein zweites Scharnier **18** mit dem Verriegelungsteil **8** verbunden ist. Die Scharniere **17** und **18** sind als Filmscharniere ausgebildet.

[0062] Wie weiterhin aus dem genannten Figuren hervorgeht, weist das Betätigungsteil **7** an seinem der verschwenkbaren Lagerung **19** gegenüberliegenden Ende ein Laschenteil **20** auf, das sich über das Hebelteil **16** erstreckt. Das Laschenteil steht an einem Bereich **21** größerer Materialstärke des Betätigungsteils **7** vor. Das erste Scharnier **17** verbindet die vom Laschenteil **20** des Betätigungsteils **7** weg weisenden gegenüberliegenden Kantenbereiche des Bereichs **21** größerer Materialstärke und des Hebelteils **16**, während das zweite Scharnier **18** die dem Laschenteil zugewandten gegenüberliegenden Kantenbereiche des Hebelteils **16** und des Verriegelungsteils **8** verbindet.

[0063] Wie aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sowie [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) ersichtlich ist, entspricht die gegenüber

dem Laschenteil **20** größere Materialstärke des Betätigungsteils **7** etwa der Stärke des Hebelteils **16**, so dass das Betätigungsteil **7** und das Hebelteil **16** in der gestreckten Position einen Bereich etwa gleicher Stärke aufweisen. Beim Bewegen des Kniehebels in die gestreckte Position legen sich somit das Laschenteil **20** und das Hebelteil **16** aufeinander und können durch die Ausnehmung **10** im Quersteg **5** bzw. **6** aufgenommen werden. Das Betätigungsteil **7** und das daran angeformte Laschenteil **20** bilden eine fluchtende, ebene Oberseite, die in der durch die [Fig. 4](#) sowie [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) dargestellten Verriegelungsposition die Ausnehmung **10** fluchtend mit der die Ausnehmung **10** umgebenden Oberseite des Querstegs **5** bzw. **6** abdeckt.

**[0064]** Die Stärke des Hebelteils **16** entspricht weiterhin der Stärke des Verriegelungsteils **8**, so dass beide Teile in der Verlängerung der stirnseitigen Ausnehmung **14** des Querstegs **5** bzw. **6** geführt werden können.

**[0065]** Wie weiterhin aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sowie [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) hervorgeht, weist das Verriegelungsteil **8** an seiner vom Betätigungsteil **7** weg weisenden Stirnseite einen Vorsprung **22** auf, der in eine entsprechende stirnseitige Ausnehmung **23** des nach innen weisenden Ansatzes **15** des Seitenteils **3** bzw. **4** eingreift und den Quersteg **5** bzw. **6** mit dem Seitenteil **3** bzw. **4** verriegelt.

**[0066]** Die das Betätigungsteil **7**, Hebelteil **16** und Verriegelungsteil **8** aufweisende Verriegelungsvorrichtung ist als einstückiges Spritzgussteil in einer Anordnung hergestellt, wie sie aus den [Fig. 3](#) sowie [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) hervorgeht.

**[0067]** Die Verriegelungsvorrichtung wird mit dem Verriegelungsteil **8** in die Ausnehmung **10** im Quersteg **5** bzw. **6** eingesetzt. Zwecks Führung des Verriegelungsteils **8** zwischen den inneren Seitenwänden des Querstegs **5** bzw. **6** ist es plattenförmig mit einer entsprechenden Breite ausgebildet. Der stirnseitig an das Verriegelungsteil **8** angeformte Vorsprung **22** ist an die stirnseitige Ausnehmung **23** im Ansatz **15** des betreffenden Seitenteils **3** bzw. **4** angepasst.

**[0068]** Weiterhin wird das Betätigungsteil zur verschwenkbaren Anordnung im Quersteg **5** bzw. **6** mit einem Scharnierteil **24** in die Lagerung **19**, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, eingesetzt. Die als etwa halbkreisförmige Nut ausgebildete Lagerung **19** begrenzt die Verlängerung der Ausnehmung **14** vom Ende **9** des Querstegs **5** bzw. **6** weg, so dass sie ein Widerlager für den Kniehebel der Verriegelungsvorrichtung bildet.

**[0069]** Bei der in die Ausnehmung **10** und die Ausnehmung **14** eingesetzten Position bilden das Betätigungsteil **7** und das Hebelteil **16** einen Winkel mitein-

ander, der es erlaubt, durch Druck auf die Außenseite des Laschenteils **20** das Verriegelungsteil **8** in Richtung des Endes **9** des Querstegs **5** bzw. **6** zu verschieben. Die Öffnung der Ausnehmung **10** nach außen erstreckt sich soweit in Richtung auf das Ende **9** des Querstegs **5** bzw. **6** hin, dass beim Verschieben des Verriegelungsteils **8** sich das Hebelteil **16** in die Ausnehmung **10** hinein bewegen kann, indem der Winkel zwischen ihm und dem Betätigungsteil **7** sich durch Druck auf das Laschenteil **20** vergrößert und schließlich  $180^\circ$  beträgt. Die Oberseite des Betätigungsteils **7** und Laschenteils **20** ist in der gestreckten  $180^\circ$ -Position fluchtend zu der die Ausnehmung **10** umgebenden Oberseite des Querstegs **5** bzw. **6** angeordnet.

**[0070]** Das Scharnierteil **24** des Betätigungsteils **7** umfasst zwei gegenüberliegende Scharnierzapfen, die in die Lagerung **19** im Quersteg **5** bzw. **6** eingreifen. Die Lagerung **19** ist weiterhin so ausgebildet, dass die Scharnierzapfen in der Lagerung **19** einrastbar sind.

**[0071]** Wie insbesondere in [Fig. 11](#) gezeigt ist, weist das Betätigungsteil **7** an seinem an der Ausnehmung **10** heraus schwenkbaren und vom Scharnierteil **24** weg weisenden Ende eine Nut **25** auf, die das Eingreifen eines Werkzeugs, z.B. eines kleinen Schraubenziehers, zum Anheben des herausschwenkbaren Endes des Laschenteils **20** ermöglicht.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Gelenkbereich
<b>2</b>	Gelenkbereich
<b>3</b>	Seitenteil
<b>4</b>	Seitenteil
<b>5</b>	oberer Quersteg
<b>6</b>	unterer Quersteg
<b>7</b>	Betätigungsteil
<b>8</b>	Verriegelungsteil
<b>9</b>	Ende
<b>10</b>	Ausnehmung
<b>11</b>	Platte
<b>12</b>	Platte
<b>13</b>	Steg
<b>14</b>	Ausnehmung
<b>15</b>	Ansatz
<b>16</b>	Hebelteil
<b>17</b>	erstes Scharnier
<b>18</b>	zweites Scharnier
<b>19</b>	Lagerung
<b>20</b>	Laschenteil
<b>21</b>	Bereich
<b>22</b>	Vorsprung
<b>23</b>	Ausnehmung
<b>24</b>	Scharnierteil
<b>25</b>	Nut

**Schutzansprüche**

1. Quersteg (5, 6) zur Verbindung zweier Seitenteile (3, 4) eines Glieds einer Leitungsführungseinrichtung, wobei der Quersteg (5, 6) zumindest an einem seiner Enden (9) mit dem dort zu verbindenden Seitenteil (5, 6) verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass er ein Betätigungsteil (7) und ein Verriegelungsteil (8) aufweist, dass über das Betätigungsteil (7) im Wesentlichen in Längsrichtung des Querstegs (5, 6) zu dem Ende (9) hin, mit dem der Quersteg (5, 6) mit dem Seitenteil (3, 4) verbindbar ist, in eine Verriegelungsposition verschiebbar ist, in der der Quersteg (5, 6) mit dem Seitenteil (3, 4) verriegelbar ist und von dem genannten Ende (9) weg in eine Entriegelungsposition verschiebbar ist, in der Quersteg (5, 6) vom Seitenteil (3, 4) lösbar ist.

2. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (8) in oder am Quersteg (5, 6) in dessen Längsrichtung geführt ist.

3. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (8) einen zum Ende des Querstegs (5, 6) weisenden Vorsprung (22) aufweist.

4. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (8) über einen Kniehebel mit dem Betätigungsteil (7) verbunden ist und verschwenkbar in einer Lagerung (19) im oder am Quersteg (5, 6) gelagert ist.

5. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils (8) in eine Ausnehmung (10) des Querstegs (5, 6) einschwenkbar und in der Entriegelungsposition des Verriegelungsteils (8) aus der Ausnehmung (10) heraus schwenkbar ist.

6. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (10) an der Seite des Querstegs (5, 6) angeordnet ist, die nach seiner Verbindung mit den Seitenteilen (3, 4) des Glieds nach außen weist.

7. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) an seinem aus der Ausnehmung (10) heraus schwenkbaren Ende in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils (8) in einem Abstand zum gegenüberliegenden Rand der Ausnehmung (10) angeordnet ist, der das Eingreifen eines Werkzeugs zum Anheben des heraus schwenkbaren Endes ermöglicht.

8. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Betäti-

gungsteil (7) an seinem an der Ausnehmung (10) heraus schwenkbaren Ende oder an seiner in der Ausnehmung (10) frei liegenden Oberfläche eine Nut aufweist, die das Eingreifen eines Werkzeugs zum Anheben des heraus schwenkbaren Endes des Betätigungsteils (7) ermöglicht.

9. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils (8) im oder am Quersteg (5, 6) verrastbar ist.

10. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) in der Verriegelungsposition des Verriegelungsteils (8) mit seiner aus der Ausnehmung (10) weisenden Oberfläche fluchtend zur umgebenden Oberfläche des Querstegs (5, 6) angeordnet ist.

11. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) zur verschwenkbaren Anordnung im oder am Quersteg (5, 6) ein Scharnierteil (24) aufweist, das drehbar in der Lagerung (19) im Quersteg (5, 6) gelagert ist.

12. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Scharnierteil (24) im oder am Quersteg (5, 6) verrastbar ist.

13. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kniehebel ein Hebelteil (16) aufweist, das an einem ersten Ende über ein erstes Scharnier (17) mit dem Betätigungsteil (7) und an seinem dem ersten gegenüberliegenden, zweiten Ende über ein zweites Scharnierteil (18) mit dem Verriegelungsteil (8) verbunden ist.

14. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Scharniere (17, 18) als Filmscharniere ausgebildet sind.

15. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) das Hebelteil (16) und das Verriegelungsteil (8) Anschläge aufweisen, die das Verschwenken des Hebelteils (16) gegenüber dem Betätigungsteil (7) und dem Verriegelungsteil (8) in die im Wesentlichen gestreckte Position begrenzen.

16. Quersteg (5, 6) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) an seinem der verschwenkbaren Lagerung gegenüberliegenden Ende ein Laschenteil (20) aufweist, das sich über das Hebelteil (16) erstreckt.

17. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Laschenteil (20) an einem Bereich (21) größerer Materialstärke des Betäti-

gungsteils (7) vorsteht.

18. Quersteg (5, 6) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Scharnier (17) die vom Laschenteil (20) weg weisenden Kanten des Bereichs (21) größerer Materialstärke des Betätigungsteils (7) und des Hebelteils (16) verbindet und das zweite Scharnier (18) die dem Laschenteil (20) zugewandten gegenüberliegenden Kanten des Hebelteils 16 und des Verriegelungsteils 8 verbindet.

19. Quersteg nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) als Schieber ausgebildet ist, der im oder am Quersteg in dessen Längsrichtung geführt ist und mit dem Verriegelungsteil (8) insbesondere starr verbunden ist.

20. Quersteg nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass er ein über den Betätigungsteil (7) angeordnetes Fenster aufweist, durch das das Betätigungsteil (7) und damit das Verriegelungsteil (8) manuell oder mit einem Werkzeug in die Verriegelungsposition des Verriegelungsteils (8) und aus dieser hinaus in die Entriegelungsposition verschiebbar sind.

21. Quersteg nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) eine vom Verriegelungsteil (8) weg weisende Rastzunge aufweist, die in der Verriegelungsposition in das Fenster einschnappbar ist.

22. Quersteg nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) einen Anschlag aufweist, der durch Anliegen an eine Anschlagfläche im oder am Quersteg die Verschiebung des Betätigungsteils (7) aus der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition begrenzt.

23. Quersteg nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsteil (7) eine Nut aufweist, die das Eingreifen eines Werkzeugs zur Verschiebung ermöglicht.

24. Glied einer Leitungsführungseinrichtung, die aus mehreren gegeneinander verschwenkbaren Gliedern zusammensetzbar ist, wobei das Glied zwei gegenüberliegende Seitenteile (3, 4) und einen diesen verbindenden Quersteg (5, 6) nach einem Ansprüche 1 bis 23 aufweist.

25. Glied nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das mit dem Quersteg (5, 6) durch Verriegelung zu verbindende Seitenteil (3, 4) einen nach innen gerichteten Ansatz (15) und das zu verbindende Ende (9) des Querstegs (5, 6) eine nach innen offene Aussparung (10) aufweist, in die der Ansatz (15) eingreift, wobei die zum gegenüberliegenden Seitenteil (6, 5) weisende Stirnseite des Ansatz

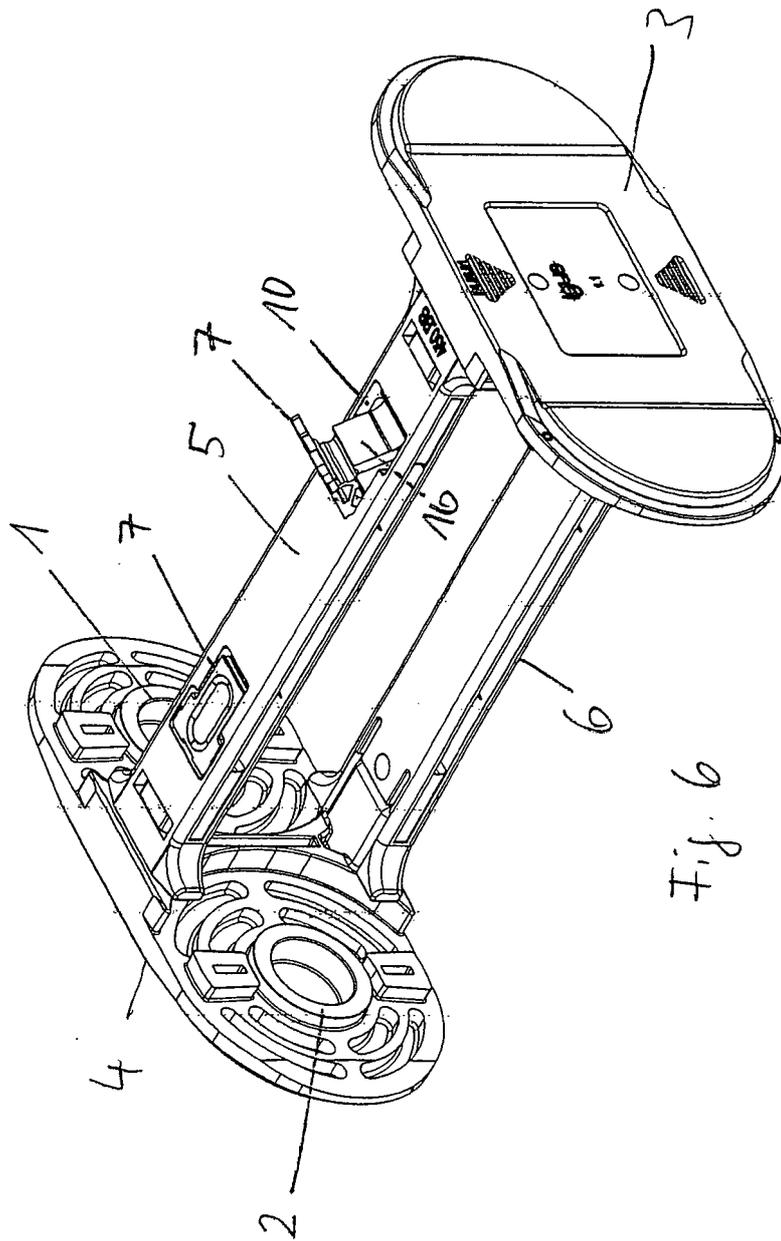
zes (15) eine Ausnehmung (23) aufweist, in die das Verriegelungsteil (8) eingreift.

26. Glied nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Quersteg (5, 6) als plattenförmiger Steg mit kleineren und größeren jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen ausgebildet ist, der Ansatz (15) ebenfalls plattenförmig ausgebildet ist und die stirnseitige Ausnehmung (23) im Ansatz (15) im Wesentlichen die Form eines flachen Quaders aufweist.

27. Glied nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Ansatz (15) an seiner größeren, nach außen weisenden Seite eine Nase aufweist, wobei der Quersteg (5, 6) im Bereich der Aussparung (14) mit einem Durchbruch zur Aufnahme der Nase versehen ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen





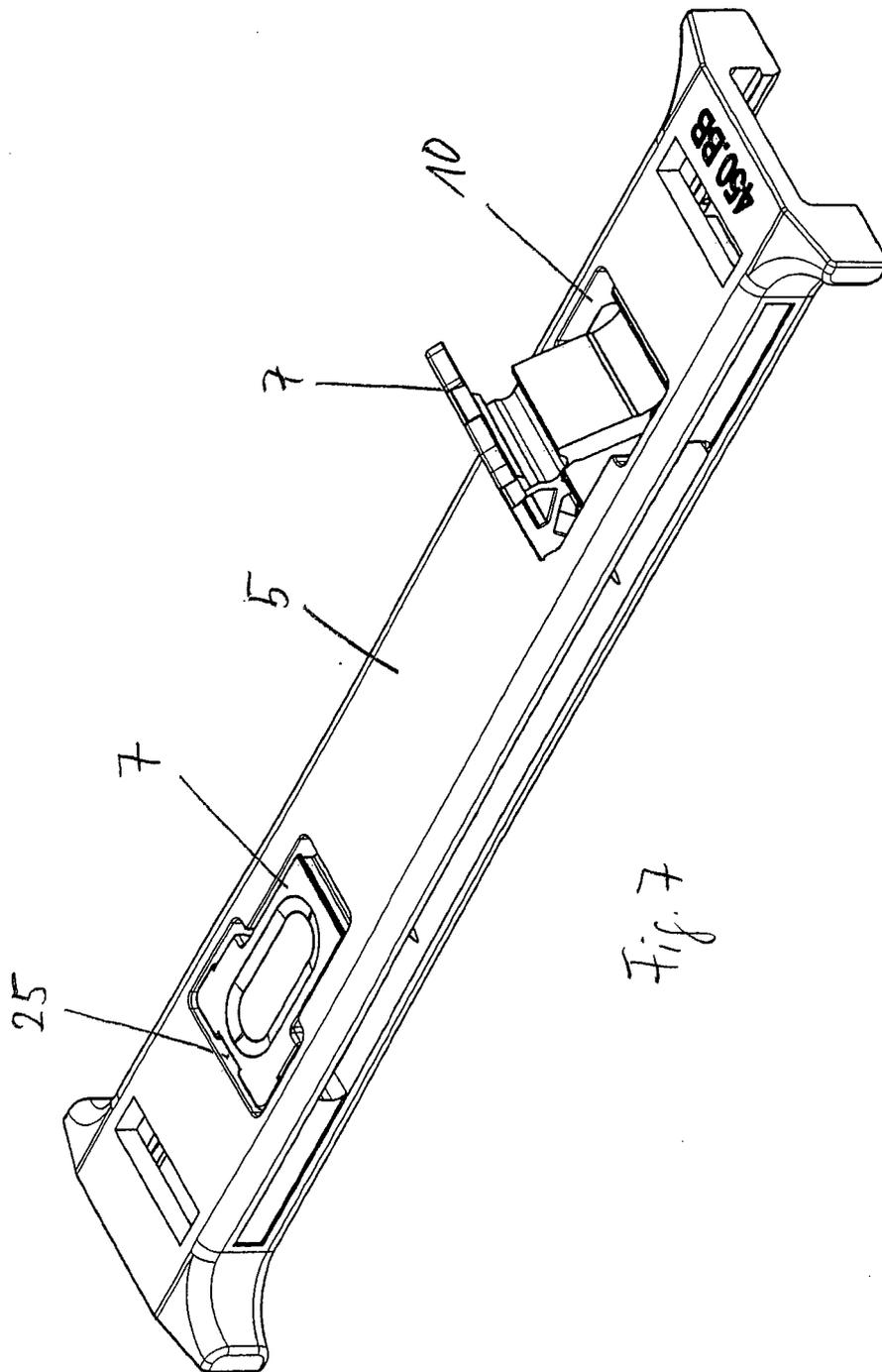


Fig. 7

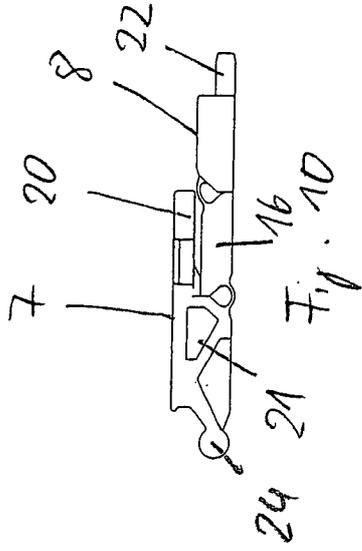


Fig. 10

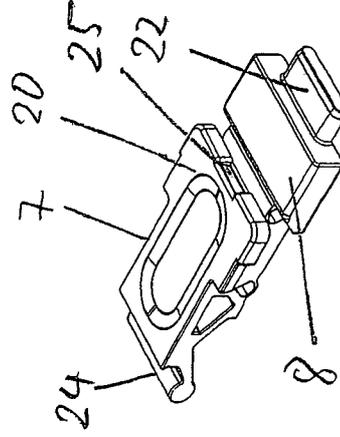


Fig. 11

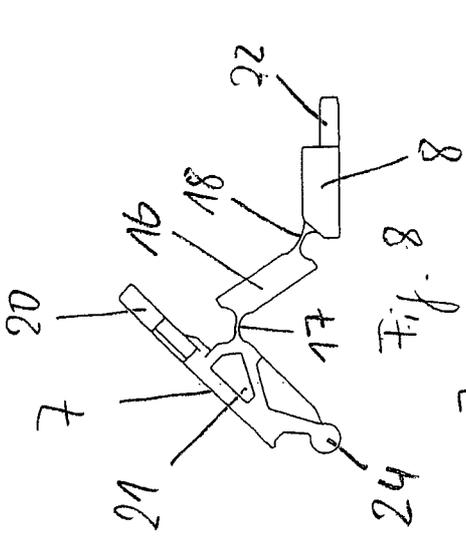


Fig. 8

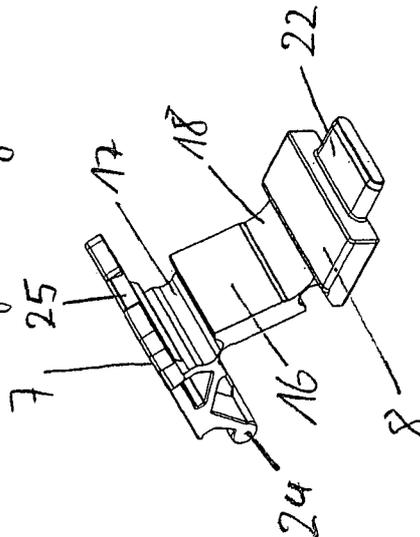


Fig. 9