



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **E04G 7/30**, E04G 1/16,
E04G 1/26

(21) Anmeldenummer: **01105860.9**

(22) Anmeldetag: **09.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Krause, Günther**
36304 Alsfeld (DE)

(74) Vertreter: **Missling, Arne, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Bismarckstrasse 43
35390 Giessen (DE)

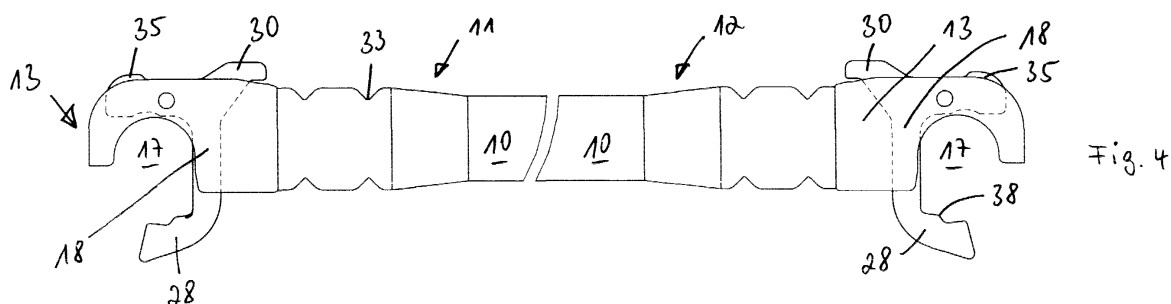
(30) Priorität: **25.03.2000 DE 20005627 U**

(71) Anmelder: **Krause, Günther**
36304 Alsfeld (DE)

(54) **Rohrelement**

(57) Rohrelemente (10) für z.B. Streben, Geländer an Gerüsten, Tragwerken und dergleichen Rohrkonstruktionen, bei denen an mindestens einem ihrer Rohrenden (11,12) ein Haken (13) zur lösbaren Befestigung des Rohrelementes (10) an einem anderen Bauteil (8,9) ausgebildet ist, werden, damit diese einerseits ohne Schraubverbindungen mit Haken oder anderen Befestigungselementen verbunden werden können, ohne die Festigkeit der Rohre zu vermindern und andererseits auch von nur einer Person handhabbar sind, so ausgestaltet, dass in das Rohrende (11,12) jedes Rohrele-

mentes (10) ein Halteteil (31) des Hakens (13) eingesetzt wird, wobei das Rohrende (11,12) und das Halteteil (31) miteinander verpresst sind. Der Haken (13) besteht dabei aus zwei mit Abstand zueinander liegenden Laschen (27), zwischen denen ein mit einer Hakenöse (17) versehener Sperrriegel (18) schwenkbar befestigt ist, wobei der Sperrriegel (18) ein zu seiner Achse (19) weisendes Sperrelement (28) aufweist und der Sperrriegel (18) auf seiner oberen Stirnfläche (29) mindestens einen zur Achse (19) seitlich versetzten Ansatz (30,35) hat, der über die Laschen (27) des Hakens (13) übersteht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rohrelement für z.B. Streben, Geländer an Gerüsten, Tragwerken und dergleichen Rohrkonstruktionen, bei dem an mindestens einem seiner Rohrenden ein Haken zur lösbaren Befestigung des Rohrelementes an einem anderen Bauteil ausgebildet ist,

[0002] Rohrelemente dieser Art werden besonders an Baugerüsten in großem Umfang beispielsweise für Geländerläufe verwendet; sie sind schnell an- und abbaubar, haben nur ein geringes Gewicht und erfordern bei ihrer Herstellung wenig Aufwand. Die Haken können mit geeigneten Sicherungen versehen sein, um ihre Anbindung zu sichern.

[0003] Ein Problem bei der Montage von Geländerläufen besteht darin, dass für das Befestigen wie auch für das Lösen der Geländerläufe zwei Mann benötigt werden, wobei die Haken in der Regel so ausgebildet sind, dass diese gleichzeitig von ihren Befestigungsstellen angehoben werden müssen. Dies beruht darauf, dass die Sicherungen gleichzeitig geöffnet und beim Abheben offen gehalten werden müssen. Ein weiteres Erfordernis an derartige Geländerläufe ist, dass diese zum Einen kostengünstig in der Herstellung und zum Anderen auch hochbelastbar sind, was bei dem rauen Betrieb eine unbedingte Voraussetzung ist.

[0004] Es liegt auf der Hand, dass eine kostengünstige Herstellung, Handhabung und Befestigung eines solchen Hakens an der Geländerstrebe wünschenswert ist, wobei Schraubverbindungen vermieden werden sollten.

[0005] Die Erfindung hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, ein Rohrelement der eingangs bezeichneten Art so auszubilden, dass dieses einerseits ohne Schraubverbindungen mit Haken oder anderen Befestigungselementen verbunden werden kann, ohne die Festigkeit des Rohres zu vermindern, andererseits die Befestigungselemente so auszubilden, dass das Rohrelement von nur einer Person handhabbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass in das Rohrende des Rohrelementes ein Halteteil des Hakens eingesetzt ist, dass das Rohrende und das Halteteil miteinander verpresst sind, dass der Haken aus zwei mit Abstand zueinander liegenden Laschen besteht, zwischen denen ein mit einer Hakenöse versehener Sperrriegel schwenkbar befestigt ist, dass der Sperrriegel ein zu seiner Achse weisendes Sperrlement aufweist, und dass der Sperrriegel auf seiner oberen Stirnfläche mindestens einen zur Achse seitlich versetzten Ansatz hat, der über die Laschen des Hakens übersteht.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Befestigungselement, beispielsweise in Form eines Hakens besteht aus einem Stanzteil, welches vorteilhaft spiegelbildlich ausgebildet ist. Um die Symmetrieachse des Stanzteiles wird dieses gegeneinander gebogen, so dass die beiden Enden parallel zueinander verlaufen und dabei zwi-

schen sich einen Raum für die Aufnahme eines Sperrriegels frei lassen. Das Befestigungsteil ist mit einem Halteteil versehen, welches mit Bohrungen ausgestattet sein kann oder aber welches Kerben auf seiner Mantelfläche besitzt. Dieses Halteteil wird in das Rohr eingeschoben, dann werden Rohr und Halteteil miteinander verpresst, wobei das Material in die Ausnehmungen bzw. Auskerbungen eingepresst wird, so dass eine formschlüssige Befestigung des Befestigungselementes im Rohrelement erhalten wird. Der Sperrriegel ist schwenkbar um eine Achse im Haken befestigt, wobei der Riegel über den Haken mit mindestens einem Ansatz übersteht, welcher einen Abstand in Erstreckungsrichtung des Rohres gesehen zur Achse für den Sperrriegel aufweist. Ein Ansatz ist vorteilhaft mit einer Nase versehen, welche auf dem Haken bzw. auf dem Rohrende im geschlossenen Zustand des Sperrriegels aufliegt. Der Sperrriegel ist so konstruiert, dass dieser seine geöffnete Stellung beibehält und somit einfach über ein Rohrende oder ein Knotenelement aufgelegt werden kann. Für die Arretierung der Rohrstrebe braucht dann lediglich der Ansatz in seine Endlage geschlagen zu werden, so dass der Riegel das Knotenelement oder das Rohr fest umgreift.

[0008] Zum Öffnen des Riegels kann entweder auf das freie Ende des Riegels mit einem Hammer geschlagen werden oder aber der Riegel ist mit einem zweiten Ansatz versehen, welcher auf der dem ersten Ansatz gegenüberliegenden Seite relativ zur Achse des Riegels angeordnet ist. Dieser Ansatz reicht bei geschlossenem Riegel über die obere Kontur des Hakens hinaus, so dass zum Öffnen des Riegels lediglich auf diese Nase geschlagen werden muss, was einfacher Handzuhaben ist als auf die Stirnseite des Riegels zu schlagen, die sich unterhalb der Geländerstrebe befindet.

[0009] Eine weitere Lösung gemäß der Erfindung besteht darin, dass das Rohrende mit einer Rohrhülse ausgefüttert ist, deren Querschnitt so gewählt ist, dass die Außenkontur der Rohrhülse etwa gleich der Innenkontur des Rohrendes ist, wobei die Länge der Rohrhülse diejenige des Hakens übertrifft, und dass der Haken an einem Haltesteg aus im Bereich des Hakens gemeinsam flach angestauchten Endstücken des Rohrendes und der Rohrhülse dadurch ausgebildet ist, dass aus dem Haltesteg eine Hakenöse ausgenommen ist.

[0010] Durch die Umformung der Endstücke in flache Stege und die Ausnehmung der Hakenöse wird das Widerstandsmoment der Rohrenden vermindert; die Unterfütterung des Rohrendes gleicht diesen Verlust an Formsteifigkeit aber weitgehend oder vollständig aus, so dass das Rohrelement weiterhin voll belastet werden kann, obgleich sein tragender Querschnitt an dem Rohrende zunächst vermindert worden ist. Die Rohrhülsen haben auf die Ausbildung der Endstücke keinen Einfluss, sie werden wie die Rohrenden zur Ausbildung des Haltesteges ebenfalls gestaucht und verhalten sich einfach wie eine lokale Erhöhung der Wanddicke des Rohrelementes an dessen Rohrende.

[0011] In vielen Fällen wird das Rohrelement in einem Gerüst so eingespannt, daß, eine zweckentsprechende Gestaltung der Hakenöse vorausgesetzt, auf eine zusätzliche Sicherung des Hakens verzichtet werden kann. Bei der Verwendung des Rohrelementes an einem Geländer wird aber ein Verschluss des Hakens zu meist nicht zu umgehen sein. Zu diesem Zweck können die flach angestauchten Endstücke voneinander beabstandet ausgeführt sein, so dass zwischen den Endstücken ein flacher Sperrriegel angebracht werden kann, der um eine in dem Rohrende angeordnete Hakenachse schwenkbar ist, die senkrecht auf der Längsachse des Rohrelementes steht. Einen derartigen Sperrriegel kann man so ausgestalten, dass er die ein anderes Bauteil überfangende Hakenöse schließt und in dieser Stellung arretiert wird; die Einzelheiten hierzu sind fachüblich.

[0012] Um die Verbindung der Rohrhülse mit dem Rohrende inniger zu gestalten und eine gegenseitige Verschiebung vor allem in Richtung der Längsachse des Rohrelementes zu verhindern, ist es vorteilhaft, wenn in die Oberflächen der flach angestauchten Endstücke des Rohrendes Sicken oder ähnliche Einbuchtungen eingetieft sind, die bis in die Oberflächen der benachbarten, flach angestauchten Endstücke der Rohrhülsen reichen.

[0013] Das Rohrelement erhält ein gefälliges Aussehen, wenn die freie Stirnseite des Rohrendes und die äußere Stirnseite der Rohrhülse miteinander bündig sind, so dass kaum noch erkennbar ist, dass der Bereich des Hakens innen unterfüttert ist.

[0014] Es versteht sich, dass das Rohrelement nicht notwendig an allen beiden Rohrenden in erfindungsgemäßer Weise ausgeführt sein muss; vielmehr kann eines der Rohrenden auch in anderer Weise gestaltet sein. So ist es beispielsweise möglich, dass ein erstes Rohrende entsprechend der Erfindung ausgebildet ist, während, beispielsweise bei einer Strebe, an dem zweiten Rohrende eine an einen Holm arretierbare Klemmkupplung befestigt ist. Das Rohrelement nach der Erfindung kann auch an einem Rohrende einen Sperrriegel aufweisen, der an dem anderen Rohrende nicht erforderlich und deshalb weggelassen ist. Wesentlich ist lediglich, dass das Rohrelement an wenigstens einem Rohrende erfindungsgemäß ausgeführt ist.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 ein Rahmenelement eines Gerüstes mit mehreren Rohrelementen nach der Erfindung in räumlicher Darstellung,
- Fig. 2 eine Vorderansicht und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Rahmenelement gemäß Fig. 1,

- Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Rohrelement in Seitenansicht,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf Fig. 4,
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rohrelementes in Seitenansicht,
- Fig. 7 eine Draufsicht auf eine Abwicklung des Hakens gemäß den Fig. 4 und 5,
- Fig. 8 und 9 eine Seitenansicht und Draufsicht auf einen erfindungsgemäß ausgebildeten Haken,
- Fig. 10 den Sperrriegel des Hakens in Seitenansicht,
- Fig. 11 bis 13 den Haken gemäß Fig. 4 in verschiedenen Schließstellungen,
- Fig. 14 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in Seitenansicht,
- Fig. 15 eine Draufsicht auf Fig. 14,
- Fig. 16 ein weiteres erfindungsgemäßes Rohrelement in Seitenansicht,
- Fig. 17 eine Draufsicht auf Fig. 16,
- Fig. 18 eine Ansicht auf das Rahmenelement gemäß Fig. 1, 2,
- Fig. 19 eine Einzelheit A aus Fig. 18 und
- Fig. 20 einen Schnitt B-B gemäß Fig. 16,

sämtlich in schematischer, vereinfachter Darstellung.

[0016] Das in den Fig. 1, 2 dargestellte Rahmenelement 1 ist mit einer Vielzahl weiterer Rahmenelemente verbindbar und so zu einem mehr oder weniger umfangreichen Baugerüst komplettierbar. Es besteht aus Holmen 2, die durch Riegel 3, 4 paarweise zu senkrechten Leitelementen 5 miteinander verbunden sind. Die Leitelemente 5 sind ihrerseits durch eine diagonale Strebe 6 sowie durch in der Zeichnung weggelassene, auf den Riegeln 3, 4 aufliegende Podeste zu einer sehr formsteifen Anordnung verbindbar. Die oberen Riegel 3 sind durch Bügel 7 verstärkt, die mit kurzen Bauteilen 8 an die Holme 2 anschließen; die Knotenelemente 8 weisen hier einen Querschnitt entsprechend Fig. 19 auf. An den Holmen 2 befinden sich außerdem einander zugewandte kurze Rohrstücke 9, an denen Geländerläufe 10 befestigt sind; sie sind besonders gut in Fig. 20 zu erkennen.

[0017] In den Fig. 16, 17 ist ein erstes Rohrelement nach der Erfindung dargestellt, das für die Geländerläufe 10 verwendet werden kann. An seinen Rohrenden 11, 12 sind jeweils Haken 13 ausgebildet. Die Haken 13 werden, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist, aus einem Flachmaterial gestanzt und werden dann um ihre Symmetrieachse 36 zusammengebogen, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Die beiden Enden, die das Halteteil 31 bilden, liegen eng aneinander, während die die Hakenöse ausbildenden Laschen 27 mit Abstand zueinander liegen. Zwischen diesen beiden Laschen 27 wird dann der in Fig. 10 dargestellte Sperrriegel 18 eingesetzt, wobei eine Bohrung für die Hakenachse 19 in den Laschen 27 wie auch im Sperrriegel 18 vorgesehen ist. Das Halteteil 31 weist entweder Ausnehmungen 32 und/oder Einkerbungen 33 auf, die zur formschlüssigen Festlegung des Hakens 13 im Rohr dienen. Hierzu wird das Ende des Rohres flach verformt und der Haken mit seinem Halteteil hierin eingeführt. Anschließend wird das Rohr verpresst, so dass das Material des Rohres in die Einkerbungen 33 bzw. Ausnehmungen 32 gelangt. Hierdurch wird eine formschlüssige, dauerhaft feste Verbindung zwischen Rohr und Haken erhalten. Die Fig. 18, 19 zeigen eine Draufsicht auf die Fig. 16, 17 und Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel, dass nur Ausnehmungen 32, jedoch nicht Einkerbungen 33 zeigt.

[0018] Der in Fig. 10 dargestellte Haken besitzt auf seiner Oberseite zwei Ansätze 30 und 35, wobei der eine Ansatz 30 eine Nase 34 aufweist, welche mit Teilen des Hakens oder des Rohrelementes zusammenwirkt. Die auf der anderen Seite der Hakenachse 19 liegende Nase ragt im geschlossenen Zustand über die Kontur des Hakens 13 vor, wie dies beispielsweise aus den Fig. 16, 17, 6 und 13 ersichtlich ist. Diese Nase dient zum einfachen Entsichern des Hakens, so dass dieser ohne Aufwand von seinem Befestigungselement abgenommen werden kann, wie dies später noch erläutert werden wird.

[0019] In Fig. 11 ist der Haken mit dem an diesem befestigen Rohr in vergrößerter Darstellung gezeigt. Des Weiteren ist hier ein Knotenelement 37 oder ein Rohr dargestellt, wie es zur Befestigung eines Geländerlaufes 10 oder einer Strebe 6 dienen kann, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Dieses Knotenelement 37 kann auch so ausgebildet sein, wie dies in den Fig. 18 bis 20 dargestellt ist. Zum Aufsetzen des Geländerlaufes 10 auf ein Knotenelement 37 ist der Sperrriegel 18 geöffnet, wie dies in Fig. 11 dargestellt ist. Das Sperrelement 28 des Sperrriegels 18 weist eine zweistufige Sperrfläche 38 auf, wobei die zum Ende des Sperrelementes 28 weisende Sperrfläche einen größeren Abstand zur Achse 19 aufweist als die weiter innen liegende Sperrfläche. Wenn der Haken über das Knotenelement 37 geschoben wird, gelangt die dem Ansatz 35 gegenüberliegende Anlagefläche 39 des Sperrriegels in Kontakt mit dem Knotenelement, so dass der Sperrriegel 18 in seine Schließstellung verschoben wird. Dies erfolgt automatisch, da sich der Haken 13 hierbei gegenüber dem

Sperrelement insgesamt absenkt, so dass die erste Sperrfläche 38 unter das Knotenelement 37 greifen kann. Hierdurch ist bereits eine Sicherung gegen Ausheben des Hakens auf dem Knotenelement 37 gegeben. Zur eigentlichen Verriegelung wird mit einem Hammerschlag der Ansatz 30 nach unten geschlagen, so dass dessen Nase 34 zur Anlage auf dem Rohrelement oder dem Haken gelangt, wie dies in Fig. 13 dargestellt ist. Fig. 12 zeigt die Stellung des Sperrriegels 18, in der bereits eine gewisse Sicherung eingetreten ist, jedoch die Nase 34 des Ansatzes 30 noch nicht zur Anlage auf dem Haken gelangt ist.

[0020] Soll die Verriegelung wieder gelöst werden, so reicht es aus, auf den Ansatz 35, der in der Verriegelungsstellung über die Kontur des Hakens 13 hinausragt und der sich vor der Achse 19 befindet, mit einem Hammer zu schlagen, so dass der Sperrriegel 18 wieder seine in Fig. 12 gezeigte Stellung einnimmt. Hier kann dann der Sperrriegel leicht von Hand gelöst werden und die Geländerstrebe insgesamt von nur einem Mann abgehoben werden.

[0021] Ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung ist in den Fig. 14 und 15 dargestellt, wobei sich dieses Ausführungsbeispiel durch einen Haken 13 auszeichnet, der ausgesprochen kostengünstig hergestellt werden kann und der eine sehr hohe Festigkeit aufweist. Zu diesem Zweck sind flache Endstücke 14 quer zu der Längsachse 15 des Rohrelementes gestaucht und bilden einen zu dieser Längsachse 15 mitigen, flachen Haltesteg 16, aus dem jeweils eine Hakenöse 17 ausgenommen ist, so dass der Haken 13 übrigbleibt. Die Hakenöse 17 ist dem Querschnitt des Knotenelementes 9 entsprechend ausgeformt, den sie knapp übergreift und auf diese Weise das Rohrelement in Richtung seiner Längsachse 15 arretiert.

[0022] An beiden Rohrenden 11, 12 ist zwischen den voneinander beabstandeten Endstücken 14 je ein flacher Sperrriegel 18 vorgesehen, der um eine quer zu der Längsachse 15 gerichtete Hakenachse 19 in dem Haltesteg 16 verschwenkbar und mit dem die jeweilige Hakenöse 17 so verschließbar ist, dass der Haken 13 an dem zugehörigen Knotenelement 9 gesichert ist.

[0023] Während an dem in den Fig. 14, 15 linken Rohrende 11 keine weiteren Maßnahmen getroffen sind, um seine Formstabilität zu gewährleisten, ist an dem rechten Rohrende 12 demonstriert, wie sich trotz der Umformung der flachen Endstücke 14 gleichwohl eine weiterhin hohe Steifigkeit des Rohrendes 12 erzielen lässt, so dass dieses wesentlich höher belastbar ist als das Rohrende 11.

[0024] Bereits das unveränderte Rohrende 12 ist, bevor die Endstücke 14 angestaucht werden, mit einer Rohrhülse 20 unterfüttert, die etwas länger ist als die angestauchten Endstücke 14. Die Außenkontur 21 der Rohrhülse 20 ist der Innenkontur 22 des Rohrendes 12 ungefähr gleich, so dass die Rohrhülse 20 ohne weiteres in das Rohrende 12 pressbar ist; bestehen das Rohrelement und die Rohrhülse 20 wie in der Regel aus zy-

lindrischen Rohren, dann wird die Anordnung am besten als leichte Presspassung ausgebildet, welche der Einführung der Rohrhülse 20 nicht allzuviel Widerstand entgegensetzt, diese aber gleichzeitig in dem Rohrelement axial orientiert.

[0025] Nachdem das Rohrende 12 zusammen mit der Rohrhülse 20 so gestaucht ist, dass die Endstücke 14 angeformt sind und der Haltesteg 16 ausgebildet ist, ist die gleichermaßen verformte Rohrhülse 20 axial in Richtung der Längsachse 15 bereits festgelegt, wie die Fig. 14, 15 zeigen: eine durch die Verformung ausgebildete erste Einziehung 23 entsprechend Fig. 14 blockiert eine Verschiebung der Rohrhülse 20 in Richtung auf das Rohrende 11, eine zweite Einziehung 24 entsprechend Fig. 15 die Verschiebung in der Gegenrichtung. Die Arretierung wird durch Sicken 25 noch verbessert, die so eingeschlagen werden können, dass sie die Endstücke 14a des Rohrendes 12 soweit verformen, dass sie bis in die Endstücke 14b der Rohrhülse 20 reichen. Die Endstücke 14b sind dabei so voneinander beabstandet, dass wiederum ein Sperrriegel 18 zwischen ihnen in gleicher Weise bewegbar ist, wie das für das Rohrende 11 bereits ausführlich beschrieben worden ist.

[0026] Aus dem auf diese Weise ausgebildeten hoch formstabilen Haltesteg 16 ist die Hakenöse 17 in geeigneter Weise herausgeschnitten, so dass der Haken 13 verbleibt. Die Sperrriegel 18 können gegebenenfalls in geeigneter Weise in ihrer Verschlussstellung blockierbar sein, beispielsweise durch die erwähnte Hakenform, die einen Form- und Kraftschluss bewirkt.

[0027] In den Fig. 16, 17 ist eine andere Anwendung eines erfindungsgemäßen Rohrelementes dargestellt, so dass es als diagonale Strebe 6 entsprechend Fig. 1, 2 verwendet werden kann. Während ein Rohrende 12 wie bei dem oben bereits ausführlich beschriebenen Rohrelement ausgebildet ist (jedoch ohne Sicherungshaken 18), so dass die Strebe 6 mit dem Haken 13 in dem Knotenelement 9 eingehängt werden kann, wie es in der Fig. 20 gut zu erkennen ist. Die Form der Ausnehmung des Rohrendes ist so gestaltet, dass diese nur im Wesentlichen senkrecht auf das Knotenelement 9 aufgesetzt werden kann, während es bei Verdrehung am Knotenelement klemmend anliegt. Somit ist eine gesonderte Sicherung hier nicht mehr notwendig. An dem anderen Rohrende 11' befindet sich nunmehr eine Klemmkupplung 26, mit deren Hilfe die Strebe 6 an einem Holm 2 gehalten ist, wie das in den Fig. 1, 2 gezeigt ist.

[0028] Die beschriebenen Beispiele machen deutlich, dass das erfindungsgemäße Rohrelement sehr vielfältig einsetzbar und weitgehend abwandelbar ist, ohne die erfindungsgemäße Ausbildung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0029]

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Rahmenelement |
| 2 | Holm |

- | | |
|-------------|---------------------------|
| 3 | (oberer) Riegel |
| 4 | (unterer) Riegel |
| 5 | Leiterelementen |
| 6 | Strebe |
| 5 7 | Bug |
| 8 | Rohrstück Bauteil |
| 9 | Knotenelement, Bauteil |
| 10 | Geländerlauf |
| 11, 12, 11' | Rohrende |
| 10 13 | Haken |
| 14 | Endstück |
| 14a | Endstück des Rohrendes 12 |
| 14b | Endstück der Rohrhülse 20 |
| 15 | Längsachse |
| 15 16 | Haltesteg |
| 17 | Hakenöse |
| 18 | Sperrriegel |
| 19 | Hakenachse |
| 20 | Rohrhülse |
| 20 21 | Außenkontur |
| 22 | Innenkontur |
| 23 | (erste) Einziehung |
| 24 | (zweite) Einziehung |
| 26 | Klemm-Kupplung |
| 25 27 | Laschen |
| 28 | Sperrrelement |
| 29 | Stirnfläche |
| 30 | Ansatz |
| 31 | Halteteil |
| 30 32 | Ausnehmung |
| 33 | Einkerbung |
| 34 | Nase |
| 35 | Ansatz |
| 36 | Symmetrieachse |
| 35 37 | Knotenelement |
| 38 | Sperrfläche |
| 39 | Anlagefläche |

40 Patentansprüche

1. Rohrelement (10) für z.B. Streben, Geländer an Gerüsten, Tragwerken und dergleichen Rohrkonstruktionen, bei dem an mindestens einem seiner Rohrenden (11, 12) ein Haken (13) zur lösbaren Befestigung des Rohrelementes an einem anderen Bauteil (8, 9) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

in das Rohrende (11, 12) des Rohrelementes (10) ein Halteteil (31) des Hakens (13) eingesetzt ist, **dass** das Rohrende (11, 12) und das Halteteil (31) miteinander verpresst sind, **dass** der Haken (13) aus zwei mit Abstand zueinander liegenden Laschen (27) besteht, zwischen denen ein mit einer Hakenöse (17) versehener Sperrriegel (18) schwenkbar befestigt ist, **dass** der Sperrriegel (18) ein zu seiner Achse (19) weisendes Sperrrelement (28) aufweist, und **dass** der Sperrriegel (18) auf sei-

ner oberen Stirnfläche (29) mindestens einen zur Achse (19) seitlich versetzten Ansatz (30, 35) hat, der über die Laschen (27) des Hakens (13) übersteht.

2. Rohrelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (29) des Sperrriegels (18) zwei zu beiden Seiten der Achse (19) liegende Ansätze (30, 35) aufweist.
3. Rohrelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nase (34) so geformt ist, **dass** sie in geschlossener Stellung über die Kontur des Hakens (13) übersteht.
4. Rohrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrriegel (18) auf seiner der Nase (34) gegenüberliegenden Seite eine Anlagefläche (39) aufweist, die in Öffnungsstellung des Sperrriegels (18) in den Raum der Hakenöse (17) hinein reicht.
5. Rohrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (28) eine abgestufte Sperrfläche (38) aufweist.
6. Rohrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Rohrelement weisender Ansatz (30) eine sich auf dem Haken (13) und/oder dem Rohrelement abstützende Nase (34) aufweist.
7. Rohrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (13) aus einem Flachmaterial gestanzt ist, von dem zwei Teile gegeneinander gelegt sind, und **dass** im Halte­teil (31) Ausnehmungen (32) und/oder stirnseitige Einkerbungen (33) vorgesehen sind, in die das Material des Rohrelementes gepresst ist.
8. Rohrelement (10) für z.B. Streben, Geländer an Gerüsten, Tragwerken und dergleichen Rohrkonstruktionen, bei dem an mindestens einem seiner Rohrenden (11, 12) ein Haken (13) zur lösbaren Befestigung des Rohrelementes an einem anderen Bauteil (8, 9) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrende (11, 12) mit einer Rohrhülse (20) ausgefüttert ist, deren Querschnitt so gewählt ist, **dass** die Außenkontur (21) der Rohrhülse (20) etwa gleich der Innenkontur (22) des Rohrendes (12) ist, wobei die Länge der Rohrhülse (20) diejenige des Hakens (13) übertrifft, und **dass** der Haken (13) an einem Haltesteg (16) aus im Bereich des Hakens (13) gemeinsam flach angestauchten Endstücken (14) des Rohrendes (12) und der Rohrhülse (20) dadurch ausgebildet ist, **dass** aus dem Haltesteg (16) eine Hakenöse (17) ausgenommen ist.

9. Rohrelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flach angestauchten Endstücke (14) einen zu der Längsachse (15) des Rohrelementes symmetrischen Haltesteg (16) bilden.

10. Rohrelement nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flach angestauchten Endstücke (14) voneinander beabstandet sind.

11. Rohrelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Endstücken (14) ein flacher Sperrriegel (18) um eine Hakenachse (19) schwenkbar ist, die in dem Rohrende (11, 12) angeordnet ist und senkrecht auf der Längsachse (15) des Rohrelementes steht.

12. Rohrelement nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Oberflächen der flach angestauchten Endstücke (14a) des Rohrendes (12) Sicken (25) oder ähnliche Einbuchtungen eingetieft sind, die bis in die Oberflächen der benachbarten, flach angestauchten Endstücke (14b) der Rohrhülsen (20) reichen.

13. Rohrelement nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freie Stirnseite des Rohrendes (12) und die äußere Stirnseite der Rohrhülse (20) miteinander bündig sind.

14. Rohrelement nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Ausnehmung der Hakenöse (17) größer als deren Breite und **dass** die Höhe des Knotenelementes (9) größer als die Breite der Ausnehmung ist.

15. Rohrelement nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Ausnehmung der Hakenöse (17) zu deren Öffnung hin kleiner wird.

Fig.1

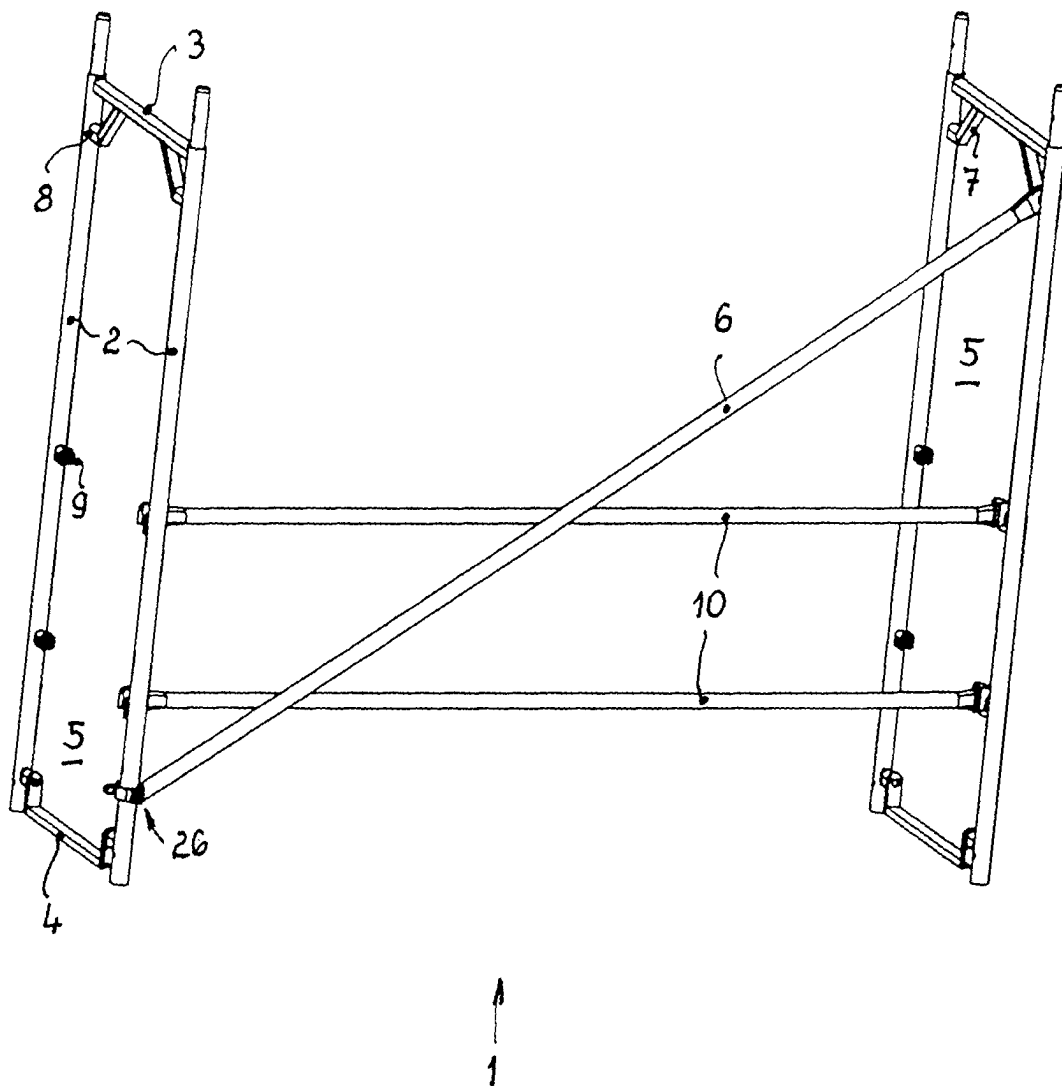


Fig. 2

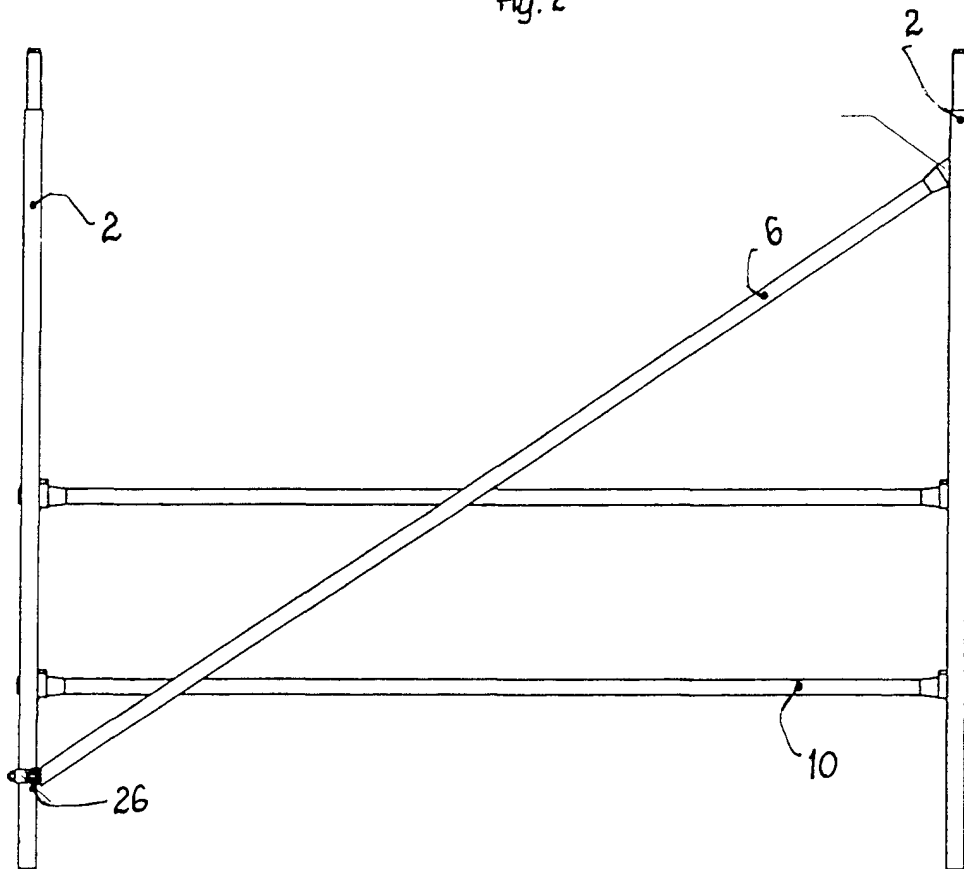
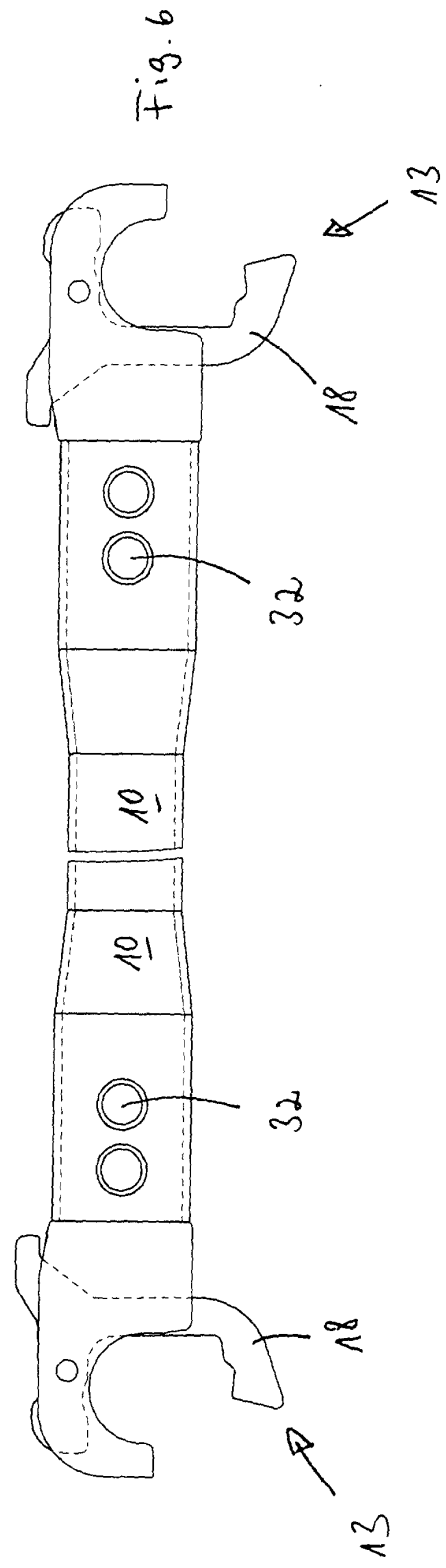
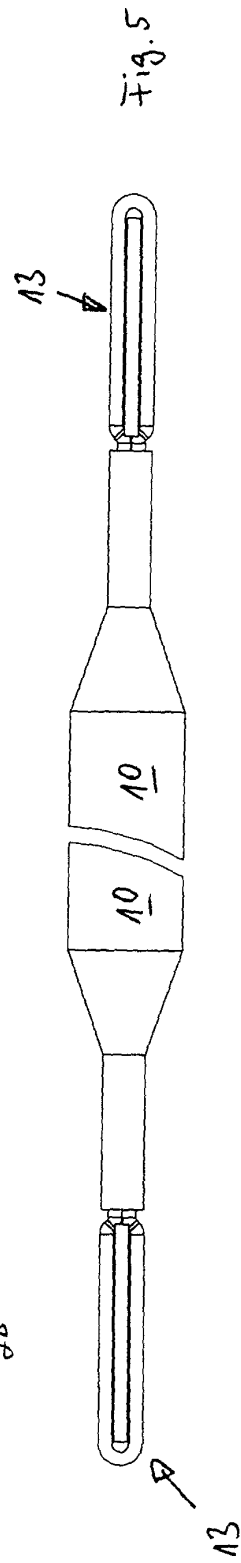
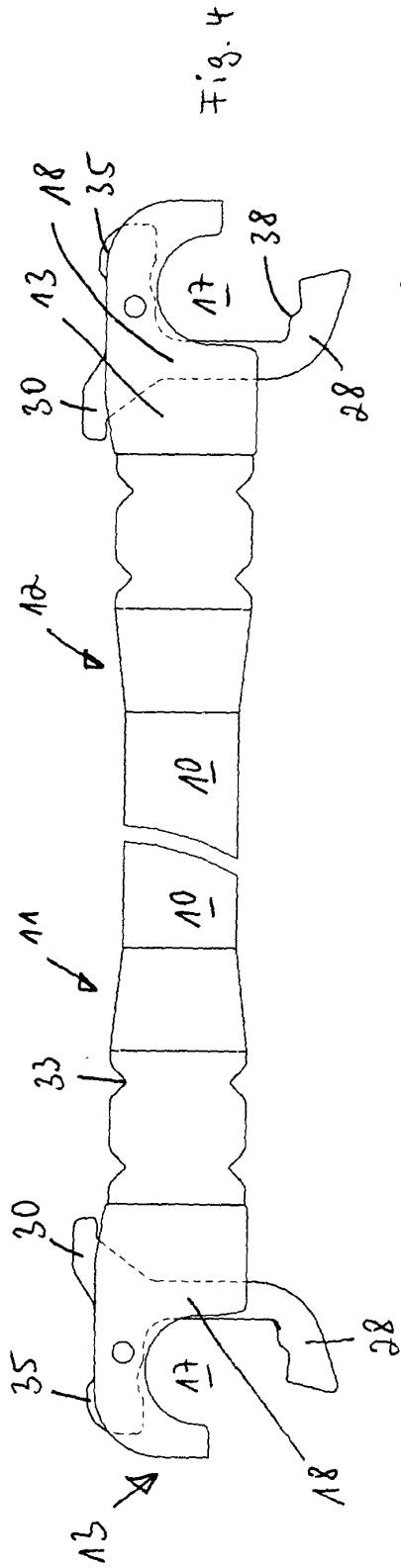


Fig. 3





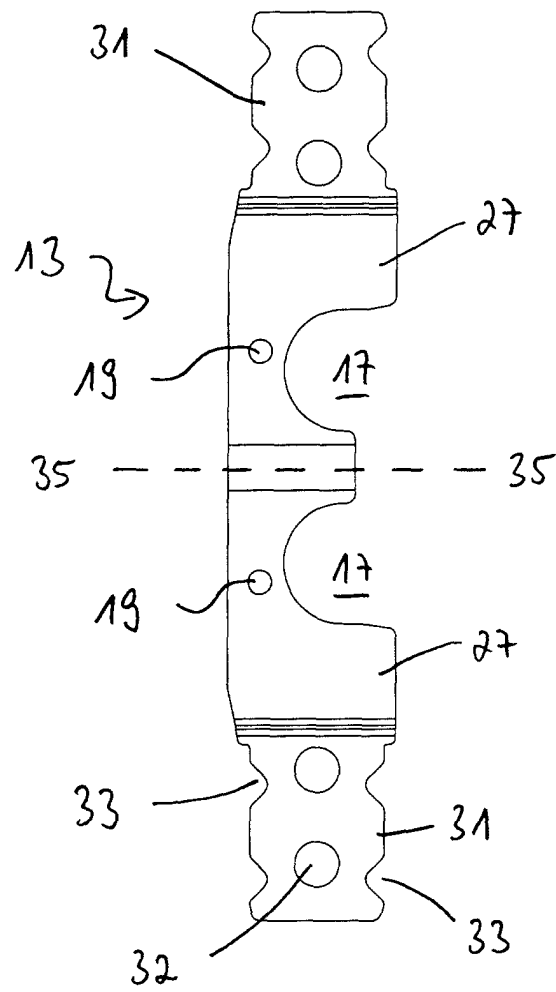
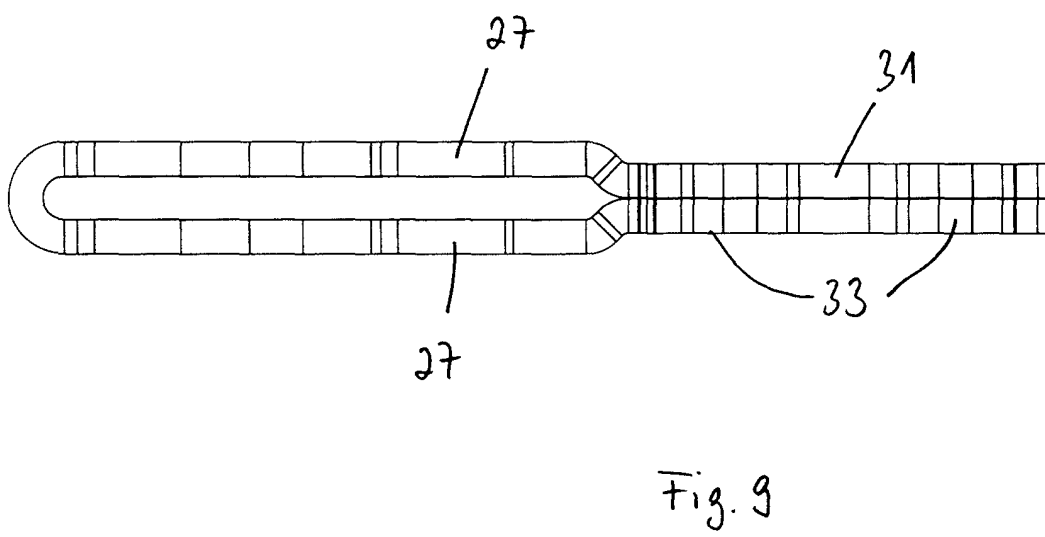
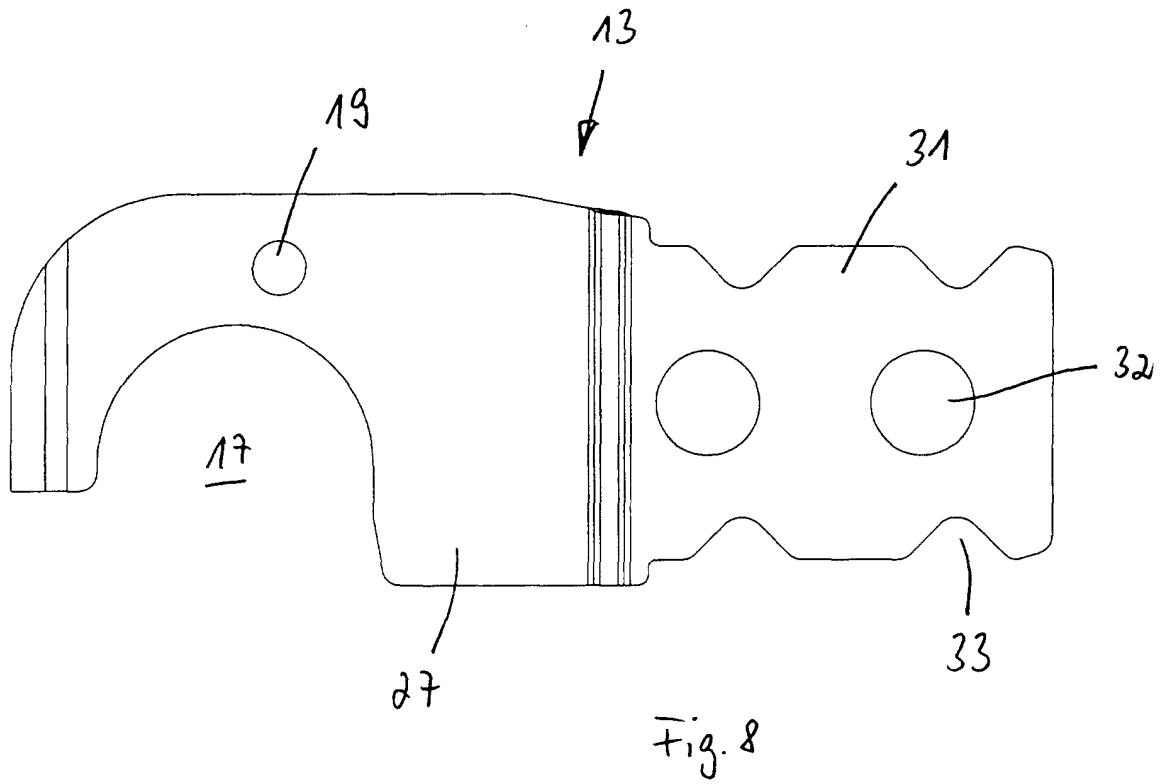
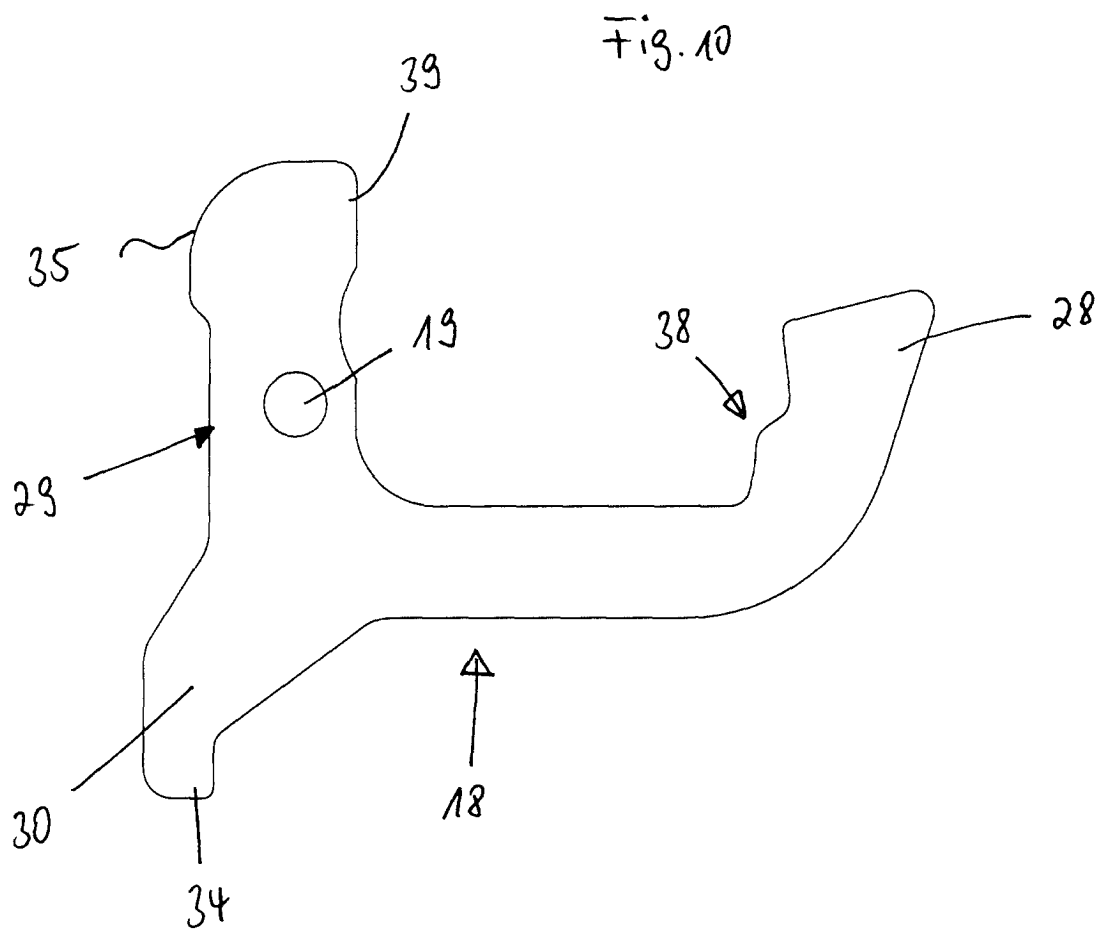
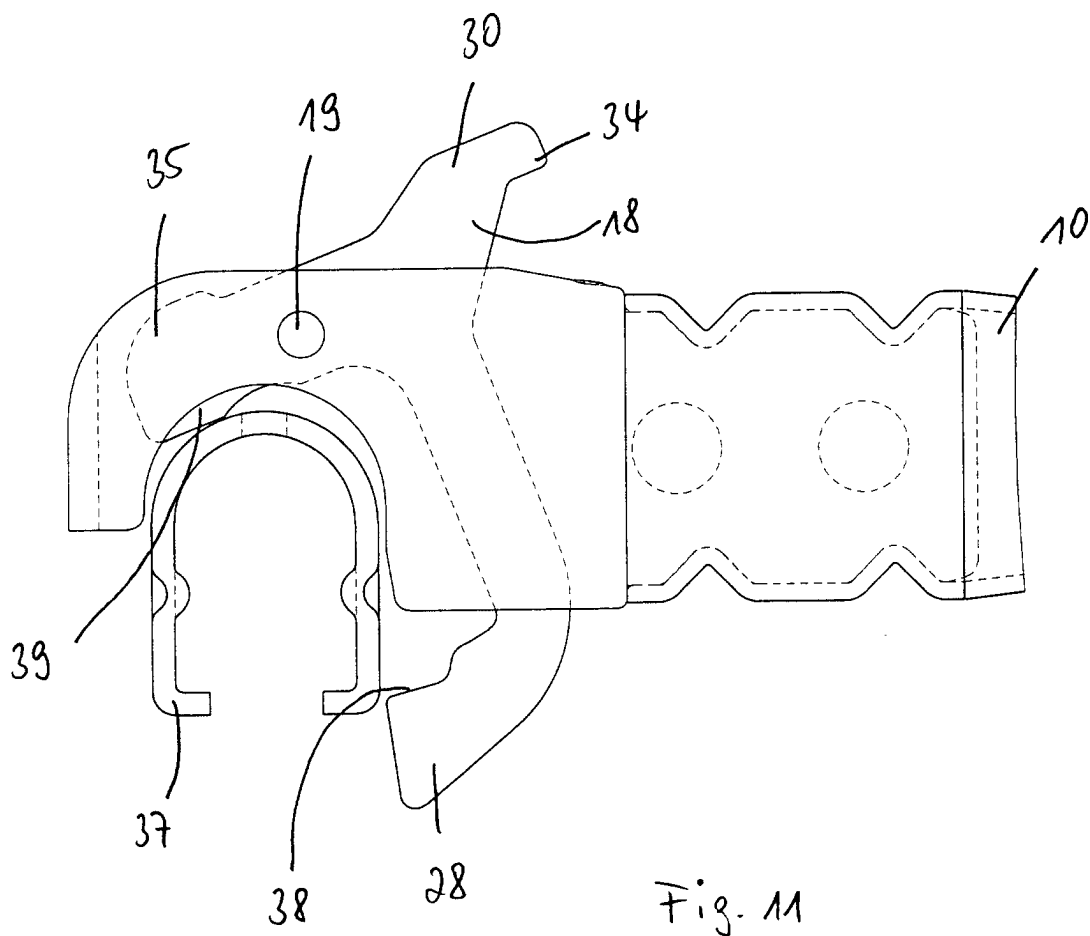


Fig. 7







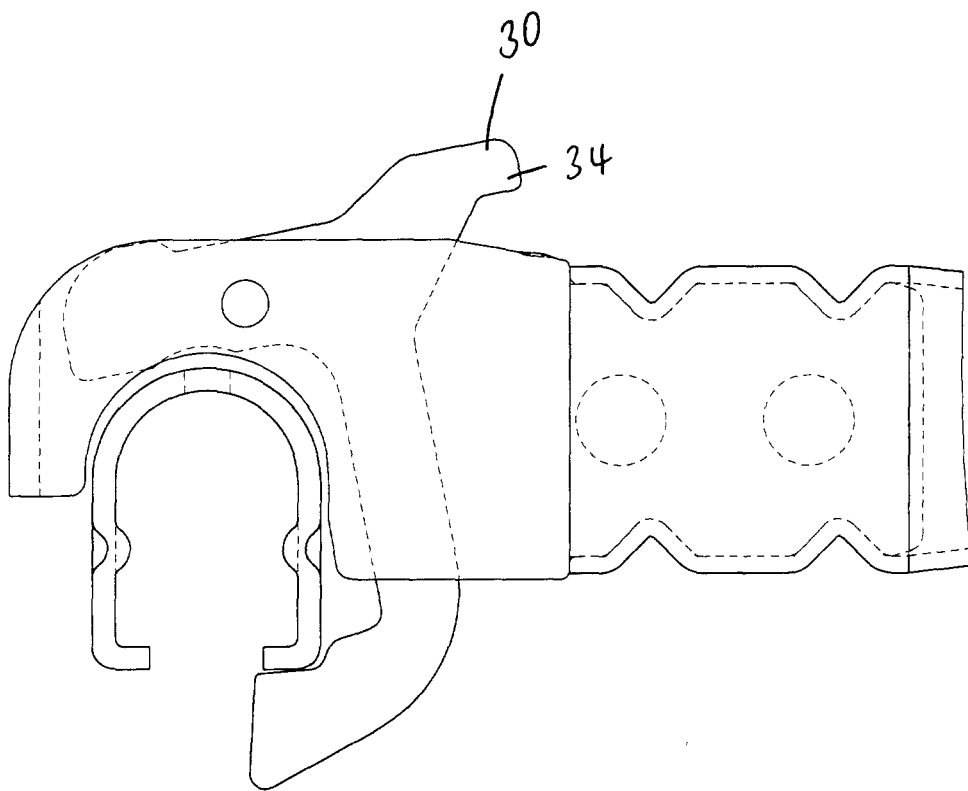


Fig. 12

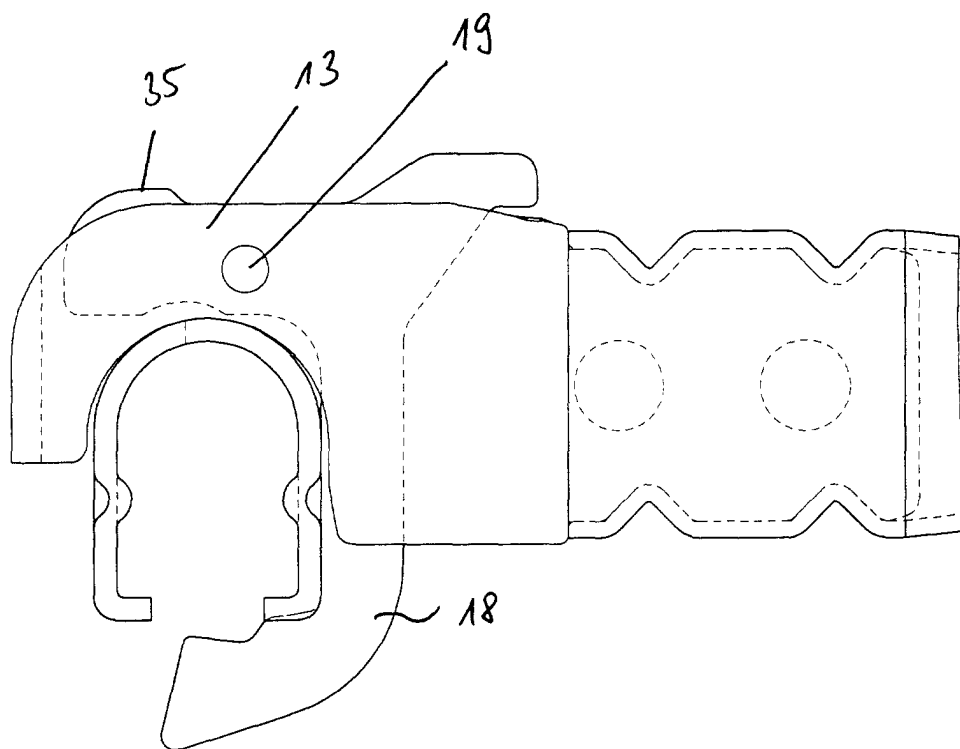


Fig. 13

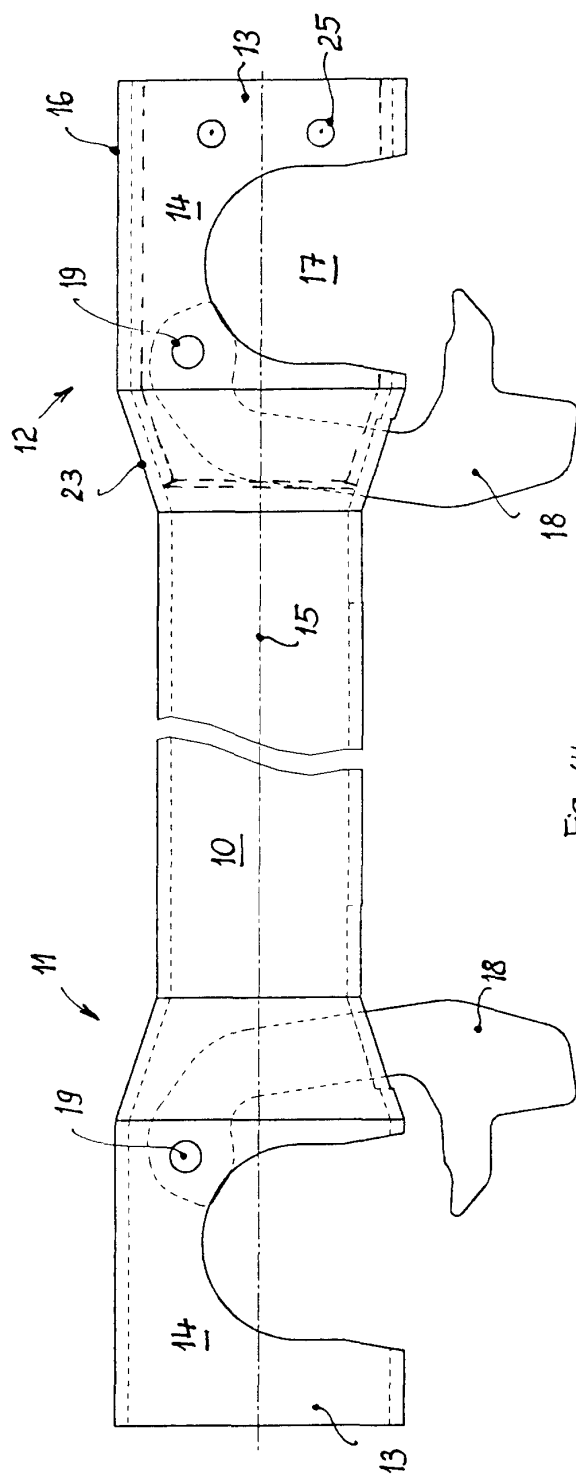


Fig. 14

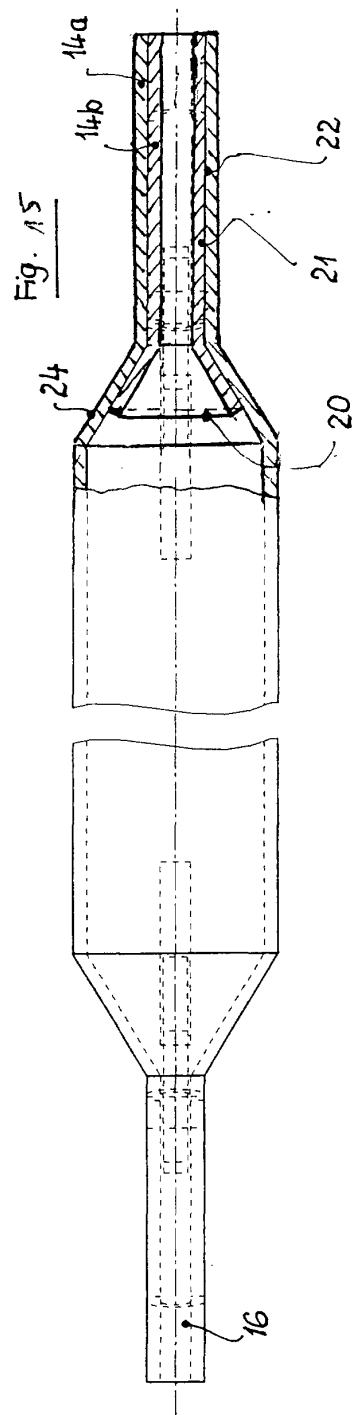
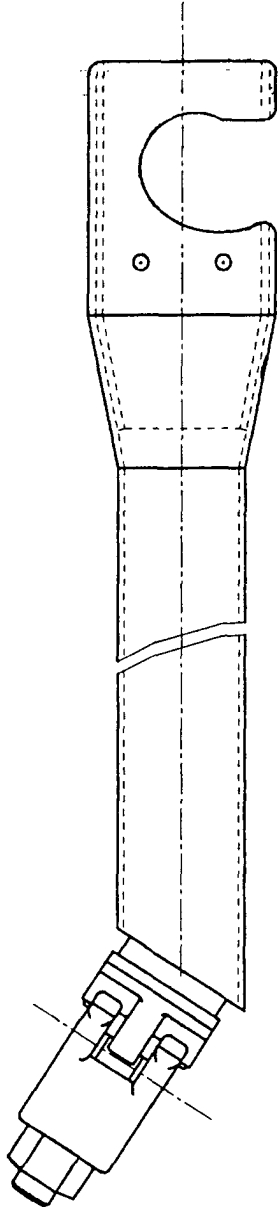


Fig. 15

Fig. 16



M'

12

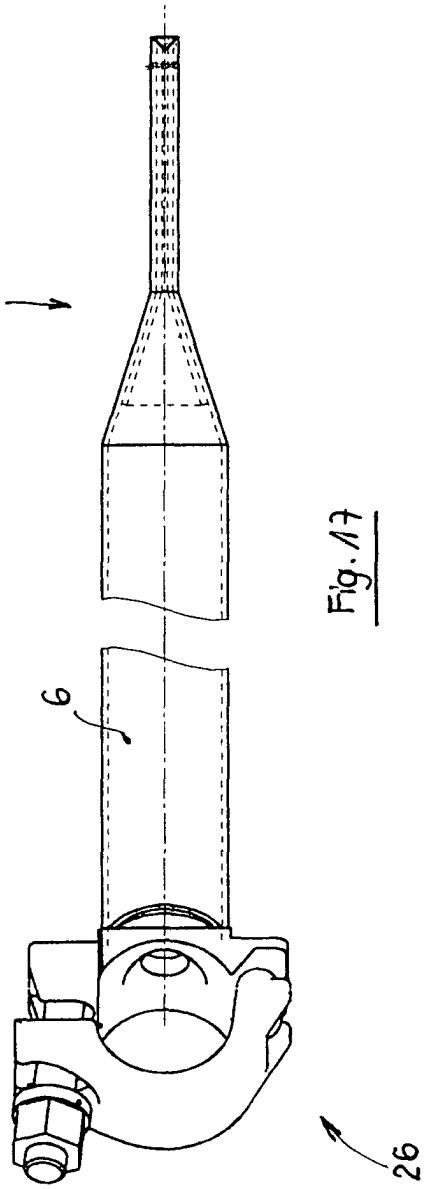


Fig. 17

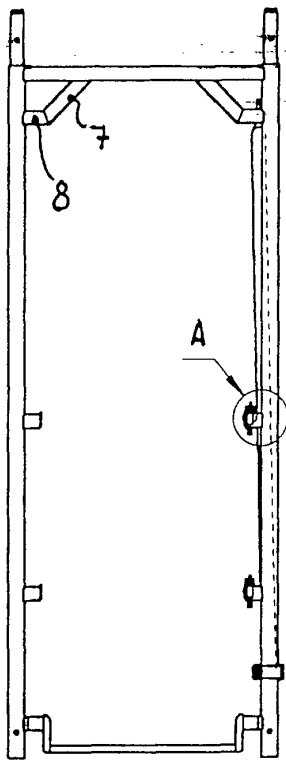


Fig. 18

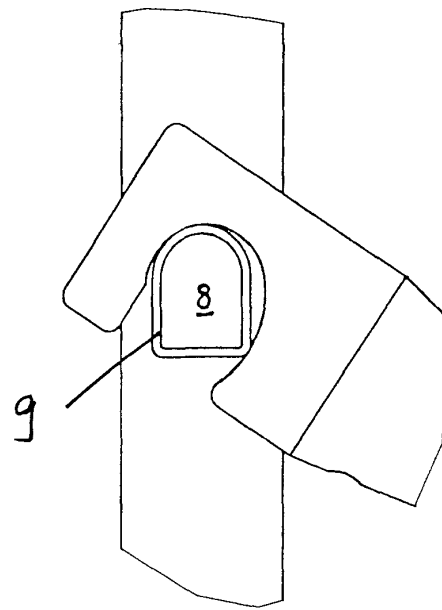


Fig. 19

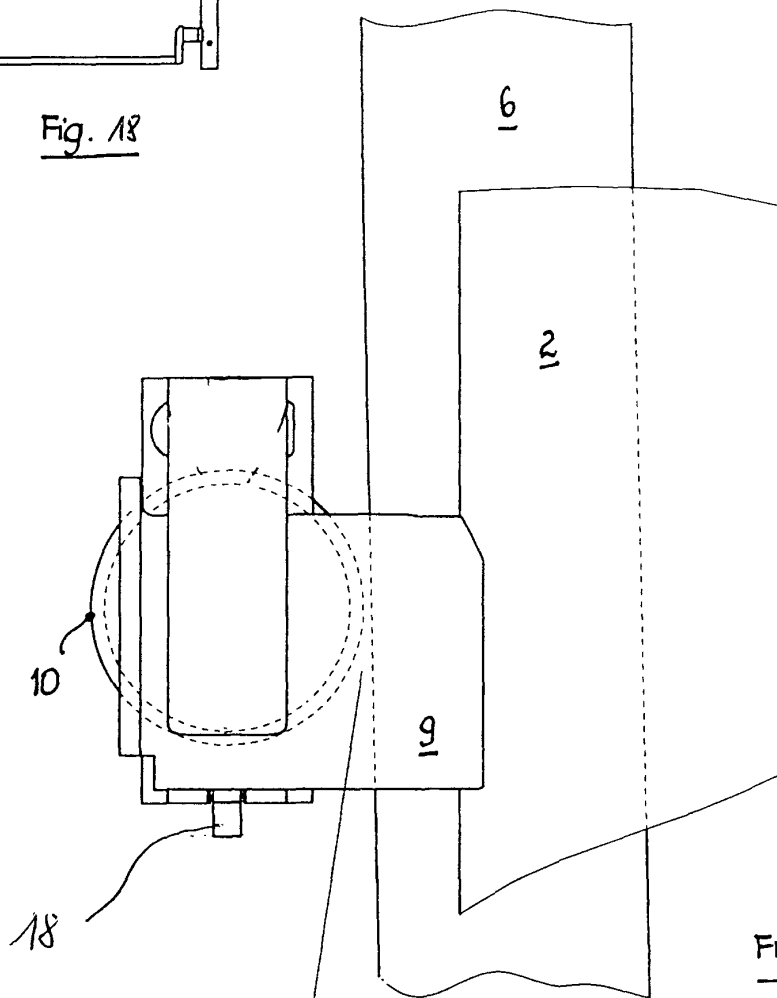


Fig. 20