

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89117184.5**

51 Int. Cl. 5: **E04G 7/30**

22 Anmeldetag: **16.09.89**

30 Priorität: **24.09.88 DE 3832480**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

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

71 Anmelder: **Langer geb. Layher, Ruth**
Im Weinberg 13
D-7129 Göglingen(DE)

Anmelder: **Layher, Ulrich**
Im Lailen 16
D-7129 Göglingen-Eibensbach(DE)

72 Erfinder: **Langer geb. Layher, Ruth**
Im Weinberg 13
D-7129 Göglingen(DE)
Erfinder: **Layher, Ulrich**
Im Lailen 16
D-7129 Göglingen-Eibensbach(DE)

74 Vertreter: **Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.**
Kilianstrasse 7 (Kilianspassage) Postfach
3525
D-7100 Heilbronn(DE)

54 **Halterung für Geländer an Gerüsten.**

57 An dem Stiel (31.1) eines Gerüstes ist ein Keilkästchen(33) befestigt, in dessen Einführraum entweder eine Lasche oder zwei Laschen (35) von Geländerstäben (34) eingeführt werden können. Ein auf einem Bolzen (70) verschiebbarer und verschwenkbarer Keil (65) hat ein Langloch (75) und eine unter einem geeigneten Keilwinkel dazu liegende Anpreß-Außenfläche (78), an deren oberem Ende ein Anhebenocken(97) gebildet ist. Lagerung und Außenkontur des Keiles (65) sind so gewählt, daß Einsteckspiel (92) verbleibt und der Keil entweder durchschlüpfen oder mittels der Nockenfläche (100) bzw. des Anhebenockens (97) beim Einstecken angehoben werden kann. Die Anpreß-Außenfläche (78) und das Langloch (75) sind unter Berücksichtigung des Keilwinkels hinreichend lang, um eine Lasche (35) oder zwei Laschen (35) sicher festzuklemmen.

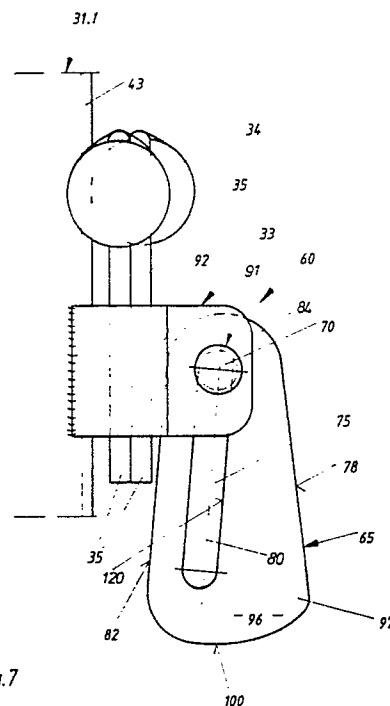


Fig.7

EP 0 361 250 A2

Halterung für Geländer an Gerüsten

Die Erfindung betrifft eine Halterung für Geländer an Gerüsten mit einem Keilkästchen und einem darin abgestützten schwenkbaren, unverlierbaren Keil.

Geländer an Gerüsten werden nach DE-PS 27 57 189 mit Laschen ausgestaltet, die an ihren Enden nach unten ragen und in Keilkästchen einsteckbar sind. Dabei werden unverlierbare Keile mit geeigneten Keilanordnungen ausreichender Einschublänge vorgesehen, die es gestatten, entweder nur eine Lasche oder zwei Laschen mit demselben Keil festzulegen. Diese bewährte Anordnung sieht geeignete Stützflächen und getrennte Verliersicherungen vor. Bei der Montage muß beachtet werden, daß die Keile den Einsteckraum freigegeben haben und in der einzigen bei ihnen möglichen Hängeposition sind. Wenn das nicht beachtet wird, muss die Montageperson auf dem u. U. hohen Gerüst ohne Seitensicherung zu der entsprechenden Stelle gehen und den Keil in die Hängeposition umschwenken. Das ist lästig und in gewissen Situationen nicht ungefährlich. Die Keile stehen infolge ihrer zwei Schlitzte relativ weit in den Arbeits- und Durchgangsraum des Gerüstes hinein.

Andere ältere Ausführungen haben ein ähnliches Keilkästchen mit einem vor der Wand des Stieles querverlaufenden Steg mit Laschenanlage und einem an seitlich in den Einsteckraum auswärts ragenden Stützflächen geführten Keil. Eine neuere Anordnung nach DE-GM 87 06 723 = DE-OS 38 01 354 A1 sieht vor daß ohne weitere Stützmaßmaßnahmen ein Langlochkeil auf dem Gewinde einer Schraube abgestützt wird. Dabei haben die Anpreß-Außenflächen beider Seiten des Keiles vom Langloch unterschiedliche Abstände um der unterschiedlichen Dicke Rechnung zu tragen, die sich ergibt, je nachdem, ob eine Lasche oder zwei Laschen eingesteckt sind. Ein derartiger Keil hängt im Zweifelsfalle jeweils in der falschen Position, wenn eine zweite Lasche eingesteckt werden soll. Folglich muß vor dem Einstecken der Laschen zunächst entschieden werden, ob man nur eine Lasche oder zwei Laschen einstecken will und der Benutzer muß die Position des Keiles mit seinen unterschiedliche breiten Seiten, ggf. sogar aus der Entfernung, beurteilen können, um ihn in die jeweilige Endposition zu hängen, damit - wenn gewünscht - eine zweite Lasche eingesteckt werden kann. Wird hier eine Fehlbeurteilung vorgenommen, so kann die Lasche zwar eingesteckt, der Keil jedoch nicht mehr in die Arretierposition gebracht werden. Auch ist das Herausheben der Lasche schwierig, weil der in falscher Position befindliche Keil die eingesteckte Lasche nunmehr teilweise festklemmt. Zum Einstecken der zweiten Lasche

muß der Keil in einer geeigneten, angehobenen Position sein. Folglich muß der Keil jeweils mit der Hand in einer angehobenen Stellung gehalten werden und die das Gerüst auf- oder abbauende Person hat nur eine Hand für das Geländer frei. Bei dieser Anordnung und Ausbildung können große Teile der Geländer nur von zwei Personen montiert werden. Bei Ein-Personen-Montage muß die Person in der Lage sein, die richtige Stellung des Keiles jeweils zu beurteilen, um an jedem einzelnen Kästchen vorher den Keil in die richtige Lage zu bringen. Solche Erfordernisse sind für den praktischen Betrieb hinderlich. Das Umschwenken des Keiles auf hohem Gerüst ohne Geländersicherung ist nicht ohne Sicherheitsrisiko. Die Abstützung des Keiles auf einem einfachen Bolzen, zudem noch mit Gewinde, führt zu sehr schnellem, großen Verschleiß und zu undefinierten Keilverhältnissen. Die Abstützung der von dem Keil auf die Laschen aufgebracht, diese befestigenden Press-Kräfte erfolgt direkt an der Wand des Stieles und bietet dadurch ungünstige Abstützbedingungen. Die einzelnen an die Stütze anzuschweißenden Laschen der Seitenwände des Einsteckraumes müssen sehr stabil ausgebildet und sehr genau lagerichtig ausgerichtet werden, damit eine einigermaßen brauchbare Anordnung hergestellt wird. Trotzdem gibt es hohe Belastungen und Spannungsspitzen in den Ecken.

Das Patent (die Patentanmeldung) behandelt eine Gruppe von Erfindungen, die untereinander in der Weise verbunden sind, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen, die darin besteht, bei Geländerhalterungen der eingangs genannten Art die Halte-, Festlege- und Abstützeinrichtungen für den Keil und zugehörige Elemente so auszugestalten, daß die Herstellung und Benutzung verbessert werden, indem die Ausbildung des Keiles und die Abstützung der auftretenden Kräfte verbessert und optimiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Halterung für Geländer an Gerüsten der eingangs genannten Art mit einer Abstütz- und Keilanordnung auszustatten, die das Einhängen des Geländers ohne Anfassen am Keil in jeder Position des Keiles gestattet und bei der ggf. zusätzlich Maßnahmen zur Verringerung von Verschleiß und zur Erhöhung der Stabilität sowie der einfachen und sicheren Herstellung vorgesehen sind.

Dem ersten Teil der Erfindungsgruppe liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Keilgestaltung zu finden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind folgende Merkmale vorgesehen:

- die Gerüste haben vertikale Stiele;

- an den Stielen sind in vorbestimmter Höhe Keilkästchen mit je einem zumindest nach oben offenen Einsteckraum befestigt;
- die Geländer haben in die Einsteckräume der Keilkästchen steckbare, nach unten ragende Geländerlaschen;
- der jeweilige Einsteckraum ist von Seitenwänden begrenzt;
- im Bereich der Stielwand ist eine vertikale Laschenanlage gebildet;
- an der außen liegenden, der Laschenanlage gegenüberliegenden Einsteckraumseite ist eine Keilhalterung vorgesehen;
- die Keilhalterung hat Schlitzwände, die mit den Seitenwänden verbunden sind und zwischen sich einen zum Stiel radial liegenden und zum Einsteckraum und nach oben, unten und nach außen offenen Schlitz begrenzen;
- die Schlitzwände sind von einem horizontal und quer zur Stielachse verlaufenden Bolzen durchdrungen;
- zum Festklemmen von wenigstens einer Geländerlasche ist in der Keilhalterung ein Keil verschiebbar und verschwenkbar angeordnet;
- der Keil hat ein Langloch, durch welches sich der Bolzen erstreckt;
- der Keil hat wenigstens eine Anpreß-Außenfläche, die an der Außenwand der jeweils außen liegenden Geländerlasche zur Anlage kommt;
- zwischen Anpreß-Außenfläche und Bezugslinie des Langloches ist ein Keilwinkel gebildet;
- die Länge von Langloch und Anpreß-Außenfläche sowie der Keilwinkel sind derart auf die Dicke der Laschen abgestimmt, daß mit der gleichen Anpreß-Außenfläche wahlweise eine Lasche oder zwei Laschen gegen die Laschenanlage preßbar sind;
- die die Langloch-Enden umgebenden Außenkonturen haben einen Abstand zur Achse des Bolzens, der geringer ist als der Abstand zwischen Achse des Bolzens und Laschenanlage minus zweimal Dicke der Geländerlasche;
- im Bereich des in der Festkeillage oberen Endes der Anpreß-Außenfläche ist ein Anhebenocken gebildet;
- die der Anpreß-Außenfläche gegenüberliegende Außenkonturfläche verläuft höchstens in einem Abstand zur Langloch-Achse, der geringer ist als der Abstand zwischen Mitte des Bolzens und Laschenanlage minus zweimal Dicke der Geländerlasche oder der Keil ist als zur Mitte zwischen den Enden des Langloches zentralsymmetrischer Doppelkeil mit zwei Anhebenocken ausgebildet.

Dadurch daß die Außenform des Keiles sowie Länge und Lage des Langloches zur Außenkontur ganz definierte und optimierte Bedingungen einhalten, kann der Keil in jeder beliebigen Endlage hängen und es ist möglich, ohne ihn anzufassen, entweder eine Lasche oder zwei Laschen gleichzei-

tig oder zwei Laschen nacheinander einzustecken. Der Keil kann dann ohne Behinderung in die Klemmposition gebracht werden, um dort festgeschlagen zu werden. Bei gelöstem Keil ist Anheben der Laschen ohne Verkleben durch den Keil dank der geschickten Wahl seiner Form möglich. Die Maßnahmen sind zudem verblüffend einfach und gewährleisten beträchtliche Montagevereinfachungen ohne jeden Mehraufwand in der Herstellung.

Die Sicherheit bei der Montage und Demontage des Geländers wird dadurch erheblich verbessert, daß die Montageperson nicht ohne Sicherung durch ein Geländer an eine Stelle für das Einhängen des Geländers zu gehen braucht, um den Keil auf seine Hängeposition zu prüfen und ggf. in eine geeignete Position zu bringen. Durch Klemmfreiheit bei Demontage und Montage wird nur eine Person für diese Arbeiten benötigt.

Zur Lösung der Aufgabe, die Keilkontur so zu gestalten, daß der Keil das Einstecken in keiner Lage behindert, in der Löseposition das Herausziehen nicht behindert und trotzdem in der Sicherungsposition sowohl eine als auch zwei Laschen zu sichern gestattet, gibt es bei der Wahl der Abmessungen, Winkel und Konturformen zwei Lösungsprinzipien, nämlich die Kontur so zu wählen, daß das jeweils wesentliche Ende des Keiles entweder das Durchschlüpfen des Keiles zwischen Abstützung und Laschenanlage bzw. eingesteckten Laschen gestattet oder daß der hängende Keil beim Einstecken durch eine entsprechende Steuernocken-Ausbildung, nämlich den Anhebenocken, in eine teilweise angehobene Position bewegt wird, wobei die Gestaltung jedoch so getroffen ist, daß keine nennenswerten Rückhaltekräfte beim Herausziehen auftreten. Dabei kann man das Anhebeprinzip zweimal anwenden. Dann braucht man keine Durchschlupfbedingungen. Das führt zum symmetrischen Keil oder man kann an einem Ende die Durchschlüpfbedingungen einhalten und am anderen die Anhebebedingungen. Das führt zu einem unsymmetrischen Keil, der nur auf seiner einen Seite eine Laschen-Andruckfläche aufweist. Die beiden geringfügig unterschiedlichen Ausgestaltungen gemäß den beiden Möglichkeiten lösen ein und dieselbe Aufgabe.

Durch die sinnvolle Gestaltung des in den Einsteckraum ragenden Anhebenockens wird der herunterhängende Keil ganz gleich, ob schon eine Lasche eingesteckt ist oder nicht, beim Einstecken selbsttätig in eine teilweise hochgeschwenkte Stellung bewegt, ohne daß die eigentliche Keilwirkung eintritt. So kann eine Person entweder nur eine Geländerlasche einsetzen oder nach dem Einsetzen einer Geländerlasche die zweite Geländerlasche einstecken, ohne daß sie eine Hand benötigt, um den Keil festzuhalten. Der Keil wird danach aus

seiner teilweise hochgeschwenkten Lage in die Sicherungsposition bewegt und ggf. mit dem Hammer festgeschlagen. Nach dem Lösen kann er wie andere Keile nach unten hängen und die Demontage wird durch den Keil nicht mehr behindert und kann jeweils wiederum von einer Person vorgenommen werden.

Wenn der Keil in seiner Außenform symmetrisch als Doppelkeil gestaltet ist und dabei die Bemessung von Keilwinkel, Länge von Langloch und Anpreß-Außenfläche und Abstand derselben zur Bezugslinie des Langloches so abgestimmt sind, daß der Keil in beiden möglichen Lagen einen solchen Hub aufweist, daß er wahlweise eine Lasche oder zwei Laschen zu sichern gestattet, braucht man den Keil bei der Montage nicht in eine bestimmte Lage zu bringen und braucht ihn zum Festlegen nur hochzuschwenken.

Sinnvolle Gestaltungen der den Aufnahmeraum umschließenden Wände zur Bildung des Keilkästchens sind in weiteren Ansprüchen und der Figurenbeschreibung behandelt, wobei die einstückig zusammenhängende Ausbildung mit einem Steg, auf dem die Laschenanlage gebildet ist, eine große Abstützbasis und geringe Aufschwenkneigung bietet. Der Schlitz kann je nach Dicke des Keiles entsprechend begrenzt sein.

Bisherige Qualitätsausbildungen von Keilkästchen dieser Art hatten eine die Keilkräfte abstützende gesonderte Fläche, wie nach der DE-PS 27 57 189, oder am Keil seitwärts ausragende, sich an Schultern abstützende Stützflächen. Beide Maßnahmen führten zu relativ geringen Flächenpressungen. Wenn man zu dem für die vorn behandelten Gegebenheiten zweckmäßigeren Rundumschwenk-Keil übergeht, ergibt sich eine Abstützung der Keilkräfte an einem Bolzen. Dadurch werden die Flächenpressungen bei einfacher Linienberührung, ggf. nur auf den Spitzen eines Gewindes so groß, daß Abnutzung von Bolzen und Langloch-Wand des Keiles in kurzer Zeit erhebliche Ausmaße annehmen müssen. Hier Abhilfe zu schaffen für einen ringsum schwenkbaren Keil, ganz gleich ob er symmetrisch oder unsymmetrisch gestaltet ist oder ggf. auch keinen Anhebenocken aufweist, ist auch Aufgabe für den anderen Teil der Erfindungsgruppe. Dafür ist unter Benutzung folgender Merkmale des Anspruchs 1:

- die Gerüste haben vertikale Stiele;
- an den Stielen sind in vorbestimmte Höhe Keilkästchen mit je einem zumindest nach oben offenen Einsteckraum befestigt;
- die Geländer haben in die Einsteckräume der Keilkästchen steckbare, nach unten ragende Geländerlaschen;
- der jeweilige Einsteckraum ist von Seitenwänden begrenzt;
- im Bereich der Stielwand ist eine vertikale La-

schenanlage gebildet;

- an der außen liegenden, der Laschenanlage gegenüberliegenden Einsteckraumseite ist eine Keilhalterung vorgesehen;

5 - die Keilhalterung hat Schlitzwände, die mit den Seitenwänden verbunden sind und zwischen sich einen zum Stiel radial liegenden und zum Einsteckraum und nach oben, unten und nach außen offenen Schlitz begrenzen;

10 - die Schlitzwände sind von einem horizontal und quer zur Stielachse verlaufenden Bolzen durchdrungen;

- zum Festklemmen von wenigstens einer Geländerlasche ist in der Keilhalterung ein Keil verschiebbar und verschwenkbar angeordnet;

15 - der Keil hat ein Langloch, durch welches sich der Bolzen erstreckt;

- der Keil hat wenigstens eine Anpreß-Außenfläche, die an der Außenwand der jeweils außen liegenden Geländerlasche zur Anlage kommt;

20 - zwischen Anpreß-Außenfläche und Bezugslinie des Langloches ist ein Keilwinkel gebildet;

- die die Langloch-Enden umgebenden Außenkonturen haben einen Abstand zur Achse des Bolzens, der geringer ist als der Abstand zwischen Achse des Bolzens und Laschenanlage minus zweimal Dicke der Geländerlasche;

25 - erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Stützfläche, auf der sich die Langloch-Wand am Bolzen abstützt, als ebene Stützfläche (Abflachung) ausgebildet ist und daß das Langloch im Keil und die übrigen Teile des Bolzens derart gestaltet sind, daß der Keil zumindest in seinen beiden Hängelagen frei verschwenkbar ist.

30 Hiernach ist nun vorgesehen, eine vergrößerte Stützfläche an dem Bolzen zu schaffen und diese mit der Breite des Langloches gegenseitig sinnvoll abzustimmen. Durch die vergrößerte Abstützfläche kann man mit geeigneten Werkstoffen zu guten, abnutzungsarmen, einfach herzustellenden und einfach zu montierenden Lösungen kommen, deren Einzelheiten in weiteren Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zusammen mit weiteren Merkmalen, Vorteilen und Gesichtspunkten der gesamten Anordnung behandelt sind.

35 Ausführungsbeispiele und Varianten der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

50 Fig. 1 Die Schrägansicht eines Gerüstteiles mit in Keilkästchen befestigten Geländerstäben;

Fig. 2 eine Innenansicht auf ein Keilkästchen mit einem eingesteckten Geländerstab-Ende mit Lasche, jedoch ohne Darstellung des Gerüststieles;

55 Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Keilkästchen mit Schnitt durch den Stiel des Gerüstes und Ansicht von oben auf zwei eingesteckte Geländerstab-Enden, wobei das Keilkästchen aus Stahlblech ge-

bogen ist und einen mitdrehenden Bolzen mit einer Abflachung aufweist;

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung mit einem Keilkästchen aus Leichtmetall und einem mitdrehenden Bolzen mit zwei Abflachungen für einen Doppelkeil;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines Keilkästchens an einem Stiel ohne eingesteckte Geländerlasche und mit hängendem Keil mit einem Anhebenocken als erste Ausführungsvariante;

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung mit einer eingesteckten Geländerlasche bei festgelegtem Keil;

Fig. 7 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung, wobei zwei Geländerlaschen eingesteckt sind, der Keil jedoch nicht festgelegt ist;

Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Darstellung, bei teilweise von Hand angehobenem Keil, kurz vor der Befestigungslage;

Fig. 9 eine den Fig. 7 und 8 entsprechende Darstellung, bei der der Keil in der Befestigungslage ist, wobei Teile, vor allem zur Veranschaulichung der Abflachung des Bolzens, in einer unmittelbar vor dem Keil liegenden Vertikalebene geschnitten dargestellt sind;

Fig. 10 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung, bei der der Keil auf dem anderen Ende seines Langloches hängt, so daß der Anhebenocken sich im einsteckraum befindet;

Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung, bei der sich bereits eine Lasche im Einsteckraum befindet, während die zweite geringfügig eingeführt ist und den Keil durch Auftreffen auf den Anhebenocken anhebt;

Fig. 12 eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung, bei der beide Geländerlaschen eingesteckt sind und der Keil in einer Zwischenposition dargestellt ist, in die er von Hand weitergeschwenkt ist, nachdem er zuvor von Einstecklasche und Anhebenocken noch etwas weiter hochgeschwenkt war als in Fig. 11 und aus welcher er beim weiteren Anheben noch an den Laschen vorbeischießt, um dann um das andere Ende seines Langloches in die Keilfesthalteposition geschwenkt zu werden;

Fig. 13 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung einer anderen Variante eines Keiles in Form eines Doppelkeiles;

Fig. 14 eine der Fig. 13 entsprechende Darstellung in einem Zustand, in dem eine Geländerlasche geringfügig in den Einsteckraum eingeführt ist und den Keil infolge Auftreffens auf den Anhebenocken teilweise anhebt.

Fig. 15 eine der Fig. 14 entsprechende Darstellung, bei der eine Geländerlasche eingesteckt und der Keil festgelegt ist;

Fig. 16 eine der Fig. 14 entsprechende Darstellung, bei der eine Geländerlasche eingesteckt ist und die im Beginn des Einsteckens befindliche

zweite Geländerlasche den Keil weiter angehoben hat;

Fig. 17 eine der Fig. 16 entsprechende Darstellung, bei der beide Geländerlaschen eingesteckt und durch den Keil festgelegt sind, wobei Teile, vor allem zur Veranschaulichung der beiden Abflachungen des Bolzens, in einer unmittelbar vor dem Doppelkeil liegenden Vertikalebene geschnitten dargestellt sind;

Fig. 18 einen vergrößerten Teilhorizontalschnitt längs der Linie 18-18 in Fig. 2, wobei der Bolzen mit einer Abflachung, seine sonstige Ausbildung und Lagerung im Zusammenwirken mit einem einfachen Keil und seinem Langloch veranschaulicht sind;

Fig. 19 eine schematische Darstellung eines Keiles mit Langloches und Abstützung auf einem abgeflachten, auf einem Lagerbolzen drehbaren Stützzyylinder;

Fig. 20 eine der Fig. 19 entsprechende schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante mit feststehendem Stützbolzen und Endausbildung des Langloches zum Drehen;

Fig. 21 eine den vorherigen Figuren entsprechende Teildarstellung von Langloch und feststehendem, abgeflachten Stützbolzen;

Fig. 22 eine der Fig. 21 entsprechende Darstellung im Bereich der Befestigung des Stützbolzens ohne den Keil.

Das beispielsweise in Fig. 1 schematisch dargestellte Gerüst 30 hat vertikale Stiele 31.1 und 31.2, die durch quer verlaufende Horizontalträger 32 zu Rahmen verbunden sind. An den bezüglich des Gebäudes außen liegenden Stielen 31.1 sind an den Innenseiten der Rahmen in geeigneter, vorbestimmter Höhe - wie bei solchen Gerüsten üblich - zwei Keilkästchen 33 befestigt. Diese dienen zum Festlegen der horizontalen Geländerstäbe 34. Die Geländerstäbe 34 haben an ihren Enden in bekannter Weise abgebogene und abgeflachte Geländerlaschen 35. Diese haben eine Breite 36 von etwa 33 mm und eine Dicke 37 von etwa 6 mm. Von den Auflageflächen 38 erstrecken sie sich um die Länge 39 nach unten bis zur in den Ecken abgeschnittenen Endkante 40. Die Geländerlaschen 35 werden in bekannter Weise in nach oben und hier hier beispielsweise auch nach unten offenen Einsteckräume 41 der Keilkästchen 33 eingesteckt. Die Einsteckräume 41 sind von Seitenwänden 42.1 und 42.2 begrenzt. Die Seitenwände 42.1 und 42.2 sind im Bereich der Stielwand 43 durch einen einstückig mit ihnen ausgebildeten Steg 44 verbunden. Dieser Steg 44 ist an seiner Rohranlagefläche 45 dem Zylinder des zylinderrohrförmigen Stieles gemäß passend ausgebildet.

Dabei gibt es für die Ausbildung gemäß den Fig. 3 und 4 zwei Varianten. Die Variante nach Fig. 3 ist als gebogenes Stahlblechteil ausgebildet. Da-

bei hat der Steg 44 einen mittleren Anlagebereich 46, der geradlinig ausgebildet ist. Von diesem sind zwei Schrägschenkel 47 etwa tangential zur Stielwand 43 um etwa 30° abgebogen. An ihren Enden sind in den Ecken 48 mit enger Rundung die Seitenwände 42.1 und 42.2 parallel zueinander abgebogen, so daß sich ein Innenabstand 49 ergibt, der - wie ersichtlich - um ein beträchtliches Einführspiel größer als die die Breite 36 der Geländerlaschen 35 ist. Der Anlagebereich 46 bildet auf der Innenseite des Einsteckraumes 41 die Laschenanlage 50. Im Bereich der Ecken 48 ist das Keilkästchen 33 durch zwei vertikal verlaufende V-Nähte 51 mit dem Stiel 31.1 verschweißt, wie es Fig. 3 zeigt. Durch die abgekanthete Form ergeben sich geringe Hohlräume 52.

Die Ausführungsvariante nach Fig. 4 unterscheidet sich von der zuvor dargestellten nur dadurch, daß es sich um ein Leichtmetall-Strang-Preß-Profil handelt, bei dem die innere Anlagefläche 55 des Steges 44 teilkreisförmig gestaltet ist. Alle übrigen Elemente sind im wesentlichen gleich. Die Keilkästchenausbildungen in den beiden Varianten werden deshalb gemeinsam behandelt.

Der Laschenanlage 50 gegenüberliegend ist eine Keilhalterung 60 ausgebildet. Diese hat einen radial zum Stielquerschnitt liegenden Schlitz 61, dessen Breite 62 um ein ausreichendes Spiel größer als die Außenbreite 63 der Wellenberge 64 des gewellten Keiles 65, wie es Fig. 2 u. 3 veranschaulichen. Durch die aus Fig. 2 ersichtliche gewellte Ausführung des Keiles wird Schmutz leicht entfernt und gutes Durchgleiten durch den Schlitz erreicht.

Der Begrenzung des Schlitzes 61 dienen die beiden Schlitzwände 66.1 und 66.2. Diese sind parallel zu den Seitenwänden 42.1 und 42.2 nach innen versetzt angeordnet und mit den Seitenwänden 42.1 und 42.2 über Verbindungsschenkel 67.1 und 67.2 verbunden, die rechtwinklig zwischen ihnen liegen und den Einsteckraum 41 nach außen hin begrenzen. Wie ersichtlich, ist der Schlitz 61 nach oben und unten und zum Einsteckraum 41 hin und nach außen hin offen. So kann der Keil 65 bei geeigneter Ausbildung frei herumgeschwenkt werden.

Zur Abstützung des Keiles 65 dient eine die Schlitzwände 66.1 und 66.2 durchdringender Bolzen 70, der auf vielerlei Art gestaltet sein kann, wie es weiter unten beschrieben ist. Der Bolzen 70 erstreckt sich durch das Langloch 75 des Keiles 65. Sie bewirken zusammen sowohl die Abstützung der Keilkräfte als auch die Verliersicherung.

Für den Keil 65 kommen grundsätzlich zwei Außenkonturformen in Frage, wie sie in den Fig. 5 bis 12 und 13 bis 17 dargestellt sind. Bei dem Keil 65 der Fig. 5 bis 12 handelt es sich um eine unsymmetrische Außenkontur mit einem Anhebenocken 97 und bei dem Keil der Fig. 13 bis 17

handelt es sich um einen symmetrischen Keil mit zwei Anhebenocken 97.1 und 97.2. Beide Formen von Keile haben nur ein Langloch 75 von der Länge 76 und der Breite 77, welches den flachen Keil durchdringt. Der Keil besteht zweckmäßig aus gestanztem Stahlblech oder ggf. Leichtmetallblech oder verstärktem Kunststoff je nach Gestaltung des sonstigen Gerüsts und der Verwendungsbedingungen. Jeder Keil hat eine Anpreß-Außenfläche 78. Diese verläuft unter dem Keilwinkel 79 zur Bezugslinie 80 des Langloches 75. Die Anpreß-Außenfläche 78 ist geradlinig ausgeführt. Die Länge 81 der geradlinigen Anpreß-Außenfläche 78 sowie die Länge 76 des Langloches 75 und der Keilwinkel 79 sind gemäß einem wichtigen Merkmal der Erfindung so aufeinander abgestimmt, daß entweder eine Geländerlasche 35 oder zwei Geländerlaschen 35 aufeinanderliegend mit derselben Anpreß-Außenfläche 78 festgeklemmt werden können.

Die Bezugslinie 80 verläuft durch die von der Achse 90 des Bolzens 70 gebildete Drehachse oder Schwenkachse des Keiles und ist bei dem einfachen Keil 65 zur Längsmittelachse des Langloches 75 um dem Betrag der Vertiefung der Abflachung 121 gegenüber der entfernten Mantellinie des Bolzens in Richtung auf die Anpreß-Außenfläche 78 versetzt, wie es die Fig. 5 und 9 veranschaulichen. Beim Keil 115 mit zwei Anhebenocken 97.1 und 97.2 und zwei Abflachungen 121 bzw. 141 fallen - wie aus den Fig. 13 bis 17 ersichtlich - beide Linien zu einer Bezugslinie 80 zusammen.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel des Keiles 65 nach den Fig. 5 bis 12 ist die andere lange Außenkonturfläche 82 parallel zur Bezugslinie 80 des Langloches 75 in einem Abstand 83 geführt, der im folgenden näher erläutert wird. Die im schmaleren Bereich 84 des Keiles 65 verlaufende Verbindungskontur 85 von der Anpreß-Außenfläche 78 zur Außenkonturfläche 82 ist in ihrem der Außenkonturfläche 82 benachbarten Teil 85.1 viertelkreisförmig mit dem Radius 87 ausgeführt. Dieser entspricht dem Abstand 83. Der Restbereich 85.2 ist stetig bis zur Übergangsecke 88 zur Anpreß-Außenfläche 78 sich vergrößernd ausgeführt.

Der Abstand 89 (Fig.3) von der Laschenanlage 50 bis zur Achse 90 des Bolzens 70 ist mit der Dicke 37 der Geländerlaschen 35 und dem Abstand 83 bzw. dem Radius 87 so abgestimmt, daß beim Einstecken von zwei Geländerlaschen 35 - wie in Fig. 7 veranschaulicht - bei herunterhängendem Keil 65 und Abstützung desselben auf dem Ende 91 des Langloches 75, welches im Bereich der Schmalseite 84 des Keiles 65 liegt, keine Berührung erfolgt. Der Abstand 89 ist also größer als die Summe von zwei Dicken 37 und einem Abstand 83 bzw. Radius 87, so daß ein Einsteckspiel 92 verbleibt und die Geländerlaschen ohne Keilber-

führung entweder als Einzellasche oder beide gleichzeitig oder nacheinander eingesteckt werden können und keine Behinderung durch den Keil erfolgt bzw der Keil 65 ohne Festklemmen der Geländerlaschen 35 mit der Außenkonturfläche frei durchschlüpfen kann. Andererseits ist der Abstand 89 so bemessen, daß in der Festklemmlage des Keiles 65 (Fig.6 und 9) durch die Anpreß-Außenfläche 78 unter Berücksichtigung ihrer Länge 81 und des Keilwinkels 79 entweder eine oder zwei Geländerlaschen 35 sicher festgeklemmt werden können.

Die Außenkontur 95 des Keiles 65 im Bereich der breiteren Seite 96 des Keiles ist mit einem Anhebenocken 97 derart gestaltet, daß die Anpreß-Außenfläche 78 um einen aus den Zeichnungen ersichtlichen Betrag über die im Drehpunkt 102 des Langloch-Endes 103 auf der Bezugslinie 80 errichtete Normale bis zur Ecke 105 hinausgeführt ist. Dann führt sie bis zum Ende 98 eines Übergang-Konturteiles 99 stetig mit einer Nockenfläche 100, wobei der Abstand 101 vom Drehpunkt 102 des Langloch-Endes 103 am breiten Keilteil 96 größer ist als der Radius 87. Ein Übergangs-Konturteil 99 ist bis zu dem Ende 104 der parallelen Außenkonturfläche 82 geführt. Dabei sind die Abstände vom Drehpunkt 102 derart größer ausgeführt als am schmalen Bereich, daß beim Einstecken der Geländerlaschen - ganz gleich, ob eine oder zwei Geländerlaschen 35 eingesteckt werden - die Ecke 105 des Anhebenockens 97 oder die Nockenfläche 100 getroffen werden, so daß der Anhebenocken 97 um den Drehpunkt 102, welcher mit dem Zentrum des Bolzens 70 bzw. seiner Achse 90 zusammenfällt, herumgeschwenkt wird, wie es Fig. 11 zeigt. So kann, obwohl der Anhebenocken 97 in dem Einsteckraum 41 hängt, das Einstecken der Lasche 35 auch auf Entfernungen problemlos vorgenommen werden und die Geländerstäbe 34 sind einstweilen gegen seitliches Herausfallen soweit gesichert, daß die Montageperson auch in ungünstiger Situation geschützt bis zum Keilkästchen 33 gehen und den Keil 65 über die Zwischenlage gemäß Fig. 12 und den schmalen Bereich 84 hinaus in die in Fig. 6 bzw. Fig. 9 dargestellte Klemmlage bewegen kann. In dieser wird der Keil 65 zweckmäßig durch einen Hammer Schlag von oben besonders fixiert. Durch Schlagen von unten unter den Keil 65 kann man ihn entschern. Die Figuren veranschaulichen, daß der Keil 65 auch bei zwei eingesteckten Geländerlaschen 35 nach unten geringfügig über die Seitenwände 42 und die Schlitzwände 66 hinaussteht und somit einwandfrei bedient werden kann.

Bei diesem unsymmetrischen Keil 65 fällt die Bezugslinie 80 nicht mit der Längsmittelachse des Langloches 75 zusammen, sondern ist - wie vor allem aus Fig. 9 ersichtlich - um den Betrag der weiter unten behandelten Abflachung 121 des Bol-

zens 70 dazu versetzt und verläuft durch die Achse 90 des Bolzens 70. So ist der Radius 87 auch um diese Achse 90 geführt.

Durch die günstig gewählte und unter vielen Gesichtspunkten optimierte Form bzw Gesamtkontur des Keiles 65 mit abgestimmten Längen, Winkeln, Endrundungen und die Gestaltung des Anhebenockens braucht die Bedienungsperson den Keil niemals vor dem Einstecken von einer oder zwei Laschen herumzuschwenken und das Einstecken ist durch den Keil 65 in keiner Weise behindert, es sei denn er ist schon zur Festlegung eines Geländerstabes in die Befestigungsposition nach Fig. 6 gebracht. Dann ist aber ohnehin in der Nähe des Keilkästchens ein Geländer vorhanden, an dem sich die Montageperson festhalten kann und somit gesichert ist.

Die bisher beschriebene Form des Keiles benutzt das Prinzip des Durchschlüpfenlassens eines Teiles der Außenkontur des Keiles, wenn er nicht in der Sicherungsposition ist. Das in den Fig. 13 bis 17 behandelte Ausführungsbeispiel zeigt Keilkästchen in gleicher Form und mit gleichen Bezugszeichen aber einen bezüglich des Mittelpunkts der Bezugslinie 80 zwischen dem Drehpunkt 102 und demjenigen im Ende 91 des Langloches 75 zentral-symmetrischen Keil 115. Dieser hat zwei Anpreß-Außenflächen 78.1 und 78.2 und zwei Anhebenocken 97.1 und 97.2, deren Außenkonturbedingungen gleich gestaltet sind, wie sie im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel behandelt wurden.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich, wird bei jedem Einstecken von einer oder zwei Laschen in den Einsteckraum 41 einer der Anhebenocken 97.1 bzw. 97.2 getroffen und der Keil 115 wird in seine teilweise angehobene Stellung gebracht. Durch einfaches Hochschwenken kann er dann in die Sicherungsposition gebracht werden. Auch bei diesem Keil 115 gibt es keine Situation, bei der das Einstecken von einer oder zwei Laschen behindert wäre, wenn der Keil nicht in der Sicherungsposition ist. Der Keil 115 kann ebenso festgeschlagen und gelockert werden. Er hat noch den Vorteil, daß man ihn in jedem Falle nur hochzuschwenken braucht, um ihn in die Sicherungsposition gleiten zu lassen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel fallen die Längsmittellinie des Langloches 75 und Bezugslinie 80 für die Verschiebung des Keiles 115 und die Bemessung seiner Außenkontur zusammen, weil sich beide Langloch-Wände des Langloches 75 jeweils an einer der beiden einander gegenüberliegenden Abflachungen des zugehörigen Bolzens abstützen.

Um das Schwenken des Keiles zu gestatten und trotzdem die auftretenden Kräfte gut und sinnvoll abzustützen, ist der Bolzen 70 mit seiner Lagerung in den Schlitzwänden 66.1 und 66.2 sinnvoll

zu gestalten. Ausführungsbeispiele für die Gestaltung des Langloches und die Abstützung werden im folgenden behandelt.

Eine sinnvolle Ausgestaltung des Bolzens ist aus den Fig. 3, 6 ff. und 18 gut ersichtlich.

Die gesamte Klemmkraft für das Einklemmen der Geländerlaschen 35 muß über die der Anpreß-Außenfläche 78 benachbarte Langloch-Wand 120 abgestützt werden. Zur Verringerung der Flächenpressung auf der Wand des Bolzens 70 ist dieser deshalb mit einer Abflachung 121 im Abstützbe-
 reich versehen. Dieser liegt zwischen den Schlitzwänden 66.1 und 66.2 im Schlitz 61. Der Bolzen 70 hat nahe seinem Kopf 122 eine zylindrische Lagerfläche 123, die einen Durchmesser 124 aufweist, welcher dem Durchmesser des Lagerloches 125 unter Berücksichtigung des Drehspieles entspricht. Am anderen Ende ist eine Ansatzmutter 126 mit einer Schulter 127 und einem Lageransatz 128 vorgesehen. Der Lageransatz 128 hat den gleichen Außendurchmesser 124 wie die Lagerfläche 123. Die Ansatzmutter 126 ist gegen eine Stützfläche 129 des Bolzens 70 auf dem Außengewinde 130 desselben derart aufgeschraubt, daß der Kopf 122 und die Schulter 131 mit geringem axialem Spiel beiderseits der Schlitzwände 66.1 und 66.2 liegen, so daß selbst bei Verschmutzung der Bolzen 70 sich in gut funktionierenden Lagerflächen drehen kann. Der Abstand 133 der Abflachung 121 von der gegenüberliegende Außenwandlinie des Bolzens ist um ein geringes Spiel kleiner als die Breite 77 des Langloches, wobei die Abflachung 121 so tief ausgeführt ist, daß unter Berücksichtigung von Spiel und Abnutzung der Bolzen 70 der Schwenkung des Keiles 65 folgt und sich stets auf den fest mit ihm verbundenen zylindrischen Lagerflächen und -ansätzen 123 und 128 in den Lagerlöchern 125 der Schlitzwände 66.1 und 66.2 einwandfrei dreht. Dann wird die Abstützkraft auch in der Schlitzwände 66.1 und 66.2 unter geringer Flächenpressung übertragen. Wie aus Fig. 18 ersichtlich, ist die Dicke 136 des Keiles 65 wegen der gewellten Ausbildung geringer als die Außenbreite 63 des gewellten Keiles 65. Dabei ist die Materialstärke jedoch auf die Größe der Abflachung 121 unter Berücksichtigung der auftretenden Kräfte abgestimmt und mit den Größen der Lagerflächen in den Schlitzwänden 66.1 und 66.2 abgestimmt.

Im Gegensatz zu den bisher bekannten, nur sehr unzureichend dimensionierten Abstützungen von Keilen auf Durchgangsstiften oder Bolzen ist hier eine einfache, sichere und dauerhafte Lösung vorgeschlagen, die einerseits das Herumschwenken des Keiles in jeder Stellung ermöglicht und andererseits die auftretenden Spannkkräfte verschleißarm abzustützen gestattet.

Der in Fig. 4 dargestellte Bolzen zeigt - ohne nähere Erläuterungen - zwei in gleichem Abstand

zur Achse 90 liegende Abflachungen und ist damit für die symmetrischen Keile 115 mit zwei Anhebnocken 97.1 und 97.2 bestimmt. Seine Lagerung ist entsprechend gestaltet.

5 Eine andere Möglichkeit für die verschleißarme Abstützung eines schwenkbaren symmetrischen Keiles 115 oder sinngemäß auch eines einfachen Keiles jeweils auf einer großen abgeflachten Abstützfläche 141 ist in Fig. 19 dargestellt. Dabei ist
 10 auf einem feststehenden Bolzen 139 drehbar ein Stützzylinder 140 gelagert. Dieser ist unter Berücksichtigung von Spiel und Breite 62 des Schlitzes 61 gestaltet und sitzt mit Drehspiel auf dem Bolzen 139. Dann kann ein einfacher, feststehender Bolzen
 15 durch entsprechend große Bohrung in den Schlitzwänden 66.1 und 66.2 gesteckt und festgespannt werden.

Eine andere Variante für die Abstützung der Keilkräfte auf einer relativ großen Fläche sieht gemäß Fig. 20 ein Langloch vor, welches im Bereich
 20 seiner beiden Enden jeweils einen etwas über 180° Umschlingung hinausgehenden Drehteil 150.1 und 150.2 aufweist, wobei der Radius 151 genau dem Radius der Außenwand des fest zwischen den Schlitzwänden 66.1 und 66.2 zu befestigenden Stützbolzens 152 entspricht. Der Stützbolzen 152 hat die Abflachung 121. Wie ersichtlich,
 25 kann der Keil in der gewünschten Keillage in dem Langloch 155 über den ganzen Bereich verschoben werden, so daß beim Festkeilen von einer oder auch zwei Laschen stets eine große Anlagefläche für die Abstützung der Kräfte vorhanden ist. Befindet sich der Keil jedoch in seinen Endlagen so kann er sich wegen der teilkreisförmigen Ausbildung der Drehteile 150.1 und 150.2 des Langloches
 30 155 frei drehen.

Eine weitere Variante für eine großflächige Abstützung der Keilkräfte ist in den Fig. 21 und 22 dargestellt.

40 Dabei ist ein im Profil flach-ovaler Stützbolzen 160 in den Schlitzwänden 66.1 und 66.2 diese durchdringend und gegen Verdrehung gesichert befestigt. Dafür kann in jeder Schlitzwand ein passendes lang-ovales, schrägliegendes Profilloch 161 vorgesehen sein. Die Befestigung der Enden kann
 45 in geeigneter Weise durch Schrauben, Splinte, Keile oder dgl. erfolgen. Das flach-ovale Profil ist derart bemessen, daß die der Anlage dienende Abflachung 121 nach den auftretenden Stützkräften dimensioniert ist, während die beiden äußeren
 50 Endbereiche hier beispielsweise als Halbkreis 162 gestaltet sind und die dazwischen liegende Rückenübergangsfläche 163 ebenfalls eben ist. Sie kann genauso gut gekrümmt sein. Der Außenabstand 165 der beiden Scheitelpunkte der den Endflächen zugeordneten Kreise 162 ist geringfügig
 55 kleiner als die Breite 77 des Schlitzes 75.

So kann der Keil auf der Abflachung 121 - wie

zuvor beschrieben - abgestützt, jedoch auch im Bereich der Enden des Langloches frei herumgeschwenkt werden, um den bisher beschriebenen Einsatzzwecken zu dienen. Vielfältige weitere Ausgestaltungen für eine großflächige Abstützung und freie Drehbarkeit des Keiles an den Enden des Langloches sind im Rahmen der Erfindung ausführbar. Auch kann der Keil dicker gemacht werden und die Schlitzwände können weiter auseinander rücken. Die vorliegende Kästchenform ist jedoch bezüglich Stabilität, Materialaufwand und Größe für die auftretenden Praxisprobleme optimiert, zumal weder die äußeren Ecken des Keilkästchens noch der Keil selbst zu sehr in den Arbeitsraum des Gerüsts hineinstehen sollten, da die Geländer an den Innenseiten der Stiele der Gerüste zu befestigen sind, um günstige Bedingungen für die Geländer und die Montierbarkeit der Gerüste zu schaffen und dabei zu erreichen, daß die Keilkästchen mit ihren Keilen beim Durchgehen von einem Feld zum anderen nicht hinderlich sein können. Auch diesbezüglich ist eine Materialaufwand, auftretende Kräfte und Überstand optimierte Lösung für die aus den Zeichnungen ersichtlichen Keil- und Kästchengestaltungen gefunden.

Die nachfolgend abgedruckte Zusammenfassung ist Bestandteil der Offenbarung der Erfindung:

An dem Stiel (31.1) eines Gerüsts ist ein Keilkästchen(33) befestigt, in dessen Einführraum entweder eine Lasche oder zwei Laschen (35) von Geländerstäben (34) eingeführt werden können. Ein auf einem Bolzen (70) verschiebbarer und verschwenkbarer Keil (65) hat ein Langloch (75) und eine unter einem geeigneten Keilwinkel dazu liegende Anpreß-Außenfläche (78), an deren oberem Ende ein Anhebenocken(97) gebildet ist. Lagerung und Außenkontur des Keiles (65) sind so gewählt, daß Einsteckspiel (92) verbleibt und der Keil entweder durchschlüpfen oder mittels der Nockenfläche (100) bzw. des Anhebenockens (97) beim Einstecken angehoben werden kann. Die Anpreß-Außenfläche (78) und das Langloch (75) sind unter Berücksichtigung des Keilwinkels hinreichend lang, um eine Lasche (35) oder zwei Laschen (35) sicher festzuklemmen.

Bezugszeichenliste:

30 Gerüst
31 Stiel
31.1 Stiel
31.2 Stiel
32 Horizontalträger
33 Keilkästchen
34 Geländerstab
35 Geländerlasche
36 Breite von 35

37 Dicke von 35
38 Auflagefläche
39 Länge
40 Endkante
41 Einsteckraum
42 Seitenwand
42.1 Seitenwand
42.2 Seitenwand
43 Stielwand
44 Steg
45 Rohranlagefläche
46 Anlagebereich
47 Schrägschenkel
48 Ecke
49 Innenabstand
50 Laschenanlage
51 V-Naht
52 Hohlraum
55 innere Anlagefläche
60 Keilhalterung
61 Schlitz
62 Breite von 61
63 Außenbreite von 64
64 Wellenberg
65 Keil
66 Schlitzwand
66.1 Schlitzwand
66.2 Schlitzwand
67.1 Verbindungsschenkel
67.2 Verbindungsschenkel
70 Bolzen
75 Langloch
76 Länge von 75
77 Breite von 75
78 Anpreß-Außenfläche
78.1 Anpreß-Außenfläche
78.2 Anpreß-Außenfläche
79 Keilwinkel
80 Bezugslinie von 75
81 Länge von 78
82 Außenkonturfläche
83 Abstand
84 schmalerer Bereich von 65
85 Verbindungskontur
85.1 Teil
85.2 Restbereich
87 Radius
88 Übergangsecke
89 Abstand
90 Achse von 70
91 Ende von 75
92 Einsteckspiel
95 Außenkontur von 65
96 breiter Keilteil
97 Anhebenocken
97.1 Anhebenocken
97.2 Anhebenocken
98 Ende von 99

99 Übergangs-Konturteil
 100 Nockenfläche
 101 Abstand
 102 Drehpunkt
 103 Langloch-Ende
 104 Ende von 82
 105 Ecke von 97
 115 Keil
 120 Langloch-Wand
 121 Abflachung
 122 Kopf
 123 Lagerfläche
 124 Durchmesser von 123
 125 Lagerloch
 126 Ansatzmutter
 127 Schulter
 128 Lageransatz
 129 Stützfläche
 130 Außengewinde
 131 Schulter
 133 Abstand
 136 Dicke von 65
 139 Bolzen
 140 Stützzylinder
 141 Abstützfläche
 150.1 Drehteil
 150.2 Drehteil
 151 Radius
 152 Stützbolzen
 155 Langloch
 160 Stützbolzen
 161 Profilloch
 162 Halbkreis/Kreis
 163 Rückenübergangsfläche
 165 Außenabstand

Ansprüche

1. Halterung für Geländer an Gerüsten;
 mit folgenden Merkmalen:
 - die Gerüste (30) haben vertikale Stiele (31; 31.1);
 - an den Stielen (31.1) sind in vorbestimmter Höhe Keilkästchen (33) mit je einem zumindest nach oben offenen Einsteckraum (41) befestigt;
 - die Geländer (34) haben in die Einsteckräume (41) der Keilkästchen (33) steckbare, nach unten ragende Geländerlaschen (35);
 - der jeweilige Einsteckraum (41) ist von Seitenwänden (42.1, 42.2) begrenzt;
 - im Bereich der Stielwand (43) ist eine vertikale Laschenanlage (50) gebildet;
 - an der außen liegenden, der Laschenanlage (50) gegenüberliegenden Einsteckraumseite ist eine Keilhalterung (60) vorgesehen;
 - die Keilhalterung (60) hat Schlitzwände (66), die mit den Seitenwänden verbunden sind und zwischen sich einen zum Stiel radial liegenden und

zum Einsteckraum (41) und nach oben, unten und nach außen offenen Schlitz (61) begrenzen;
 - die Schlitzwände sind von einem horizontal und quer zur Stielachse verlaufenden Bolzen (70; 152; 139, 140; 160) durchdrungen;
 - zum Festklemmen von wenigstens einer Geländerlasche ist in der Keilhalterung (60) ein Keil (65; 115) verschiebbar und verschwenkbar angeordnet;
 - der Keil (65; 115) hat ein Langloch (75), durch welches sich der Bolzen (70, ...) erstreckt;
 - der Keil hat wenigstens eine Anpreß-Außenfläche (78.1, 78.2) die an der Außenwand der jeweils außen liegenden Geländerlasche zur Anlage kommt;
 - zwischen Anpreß-Außenfläche und Bezugslinie (80) des Langloches (75) ist ein Keilwinkel (79) gebildet;
 - die Länge von Langloch und Anpreß-Außenfläche sowie der Keilwinkel sind derart auf die Dicke der Laschen abgestimmt, daß mit der gleichen Anpreß-Außenfläche wahlweise eine Lasche oder zwei Laschen gegen die Laschenanlage preßbar sind;
 - die die Langloch-Enden umgebenden Außenkonturen haben einen Abstand zur Achse des Bolzens, der geringer ist als der Abstand (89) zwischen Achse (90) des Bolzens und Laschenanlage (50) minus zweimal Dicke der Geländerlasche;
 - im Bereich des in der Festkeillage oberen Endes der Anpreß-Außenfläche (78; 78.1, 78.2) ist ein Anhebenocken (97) gebildet;
 - die der Anpreß-Außenfläche (78) gegenüberliegende Außenkonturfläche (82) verläuft höchstens in einem Abstand (83) zur Bezugslinie (80) des Langloches (75), der geringer ist als der Abstand (89) zwischen Mitte des Bolzens und Laschenanlage minus zweimal Dicke der Geländerlasche oder der Keil (115) ist als zur Mitte zwischen den Enden des Langloches (75) zentralsymmetrischer Doppelkeil mit zwei Anhebenocken (97.1, 97.2) ausgebildet.

2. Halterung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Seitenwände (42; 42.1, 42.2) und der die Laschenanlage (50) bildende Steg (44) des den Einsteckraum (41) aufweisenden Keilkästchens (33) einstückig zusammenhängend ausgebildet und im Bereich der Ecken (48) zwischen Steg (44) und Seitenwänden (42; 42.1, 42.2) an dem Stiel (31.1) angeschweißt sind.
 3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Keilkästchen (33) aus einem abgeschnittenen Leichtmetall-Strang-Preß-Profil-Teil gebildet ist.
 4. Halterung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Keilkästchen (33) aus einem Stahl-Blech-Biege-Teil gebildet ist.
 5. Halterung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Keilkästchen (33) als Metall-Guß-Teil ausgebildet ist.

6. Halterung nach wenigsten einem der übrigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der von den parallel zueinander liegenden Schlitzwänden (66.1, 66.2) begrenzte Schlitz (61) der Keilhalterung (60) des Keilkästchens (33) eine Breite (62) hat, die der Außenbreite (63) der Wellenberge (64) des gewellten Keiles (65) vergrößert um ein auch bei Verschmutzung ausreichendes Spiel entspricht, und die Schlitzwände (66.1, 66.2) über Verbindungsschenkel (67.1, 67.2) mit den Seitenwänden (42.1, 42.2) verbunden sind.

7. Halterung für Geländer an Gerüsten;

mit folgenden Merkmalen:

- die Gerüste (30) haben vertikale Stiele (31; 31.1);
- an den Stielen (31.1) sind in vorbestimmter Höhe Keilkästchen (33) mit je einem zumindest nach oben offenen Einsteckraum (41) befestigt;
- die Geländer (34) haben in die Einsteckräume (41) der Keilkästchen (33) steckbare, nach unten ragende Geländerlaschen (35);
- der jeweilige Einsteckraum (41) ist von Seitenwänden (42.1, 42.2) begrenzt;
- im Bereich der Stielwand (43) ist eine vertikale Laschenanlage (50) gebildet;
- an der außen liegenden, der Laschenanlage (50) gegenüberliegenden Einsteckraumseite ist eine Keilhalterung (60) vorgesehen;
- die Keilhalterung (60) hat Schlitzwände (66), die mit den Seitenwänden verbunden sind und zwischen sich einen zum Stiel radial liegenden und zum Einsteckraum (41) und nach oben, unten und nach außen offenen Schlitz (61) begrenzen;
- die Schlitzwände sind von einem horizontal und quer zur Stielachse verlaufenden Bolzen (70; 152; 139, 140; 160) durchdrungen;
- zum Festklemmen von wenigstens einer Geländerlasche ist in der Keilhalterung (60) ein Keil (65; 115) verschiebbar und verschwenkbar angeordnet;
- der Keil (65; 115) hat ein Langloch (75), durch welches sich der Bolzen (70, ...) erstreckt;
- der Keil hat wenigstens eine Anpreß-Außenfläche (78.1, 78.2), die an der Außenwand der jeweils außen liegenden Geländerlasche zur Anlage kommt;
- zwischen Anpreß-Außenfläche und Bezugslinie (80) des Langloches (75) ist ein Keilwinkel (79) gebildet;
- die die Langloch-Enden umgebenden Außenkonturen haben einen Abstand (89) zur Achse (90) des Bolzens, der geringer ist als der Abstand (89) zwischen Achse (90) des Bolzens (70,...) und Laschenanlage (50) minus zweimal Dicke (37) der Geländerlasche (35);

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stützfläche, auf der sich die Langloch-

Wand (120) am Bolzen (70; 152; 139, 140; 160) abstützt, als ebene Stützfläche (Abflachung 121, 141) ausgebildet ist und daß das Langloch (75, 155) im Keil (65) und die übrigen Teile des Bolzens (70; 139, 140; 152; 160) derart gestaltet sind, daß der Keil (65, 115) zumindest in seinen beiden Hängelagen frei verschwenkbar ist.

8. Halterung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Stützelement (Bolzen 70; Stützzylinder 140) mit der ebenen Stützfläche gegenüber den Schlitzwänden (66.1, 66.2) drehbar abgestützt ist und die Breite (77) des Langloches (75) den Abstand (133) der Stützfläche (Abflachung 121, 141) von der gegenüberliegende Mantellinie des Bolzens (70) bzw. dem Abstand der Abstützflächen (141) zuzüglich Verschiebespiel entspricht.

9. Halterung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Bolzen (70) im Bereich des Schlitzes (61) eine Abflachung (121) aufweist und an seinen Enden mit wenigstens zum größten Teil zylindrischen Lagerflächen (123, 128), ausgestattet ist, die unverdrehbar mit ihm verbunden und in den Schlitzwänden (66.1, 66.2) drehbar gelagert sind.

10. Halterung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Bolzen (70) einen festen Kopf (122, einen Lageransatz (123) und eine ihm zugeordnete Ansatzmutter (126) aufweist, die einen Lageransatz (128) aufweist und die Lageransätze (123, 128) in Lagerlöchern (125) in den Schlitzwänden (66.1, 66.2) drehbar sind.

11. Halterung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Bolzen einen Kopf und einen daran anschließenden Schaftteil aufweist, welcher auf einer Länge, die der Außenbreite der Schlitzwände entspricht, zylindrisch ist und auf einer bis zu einem Lagerbereich reichenden Länge eine durchgehende Abflachung aufweist und eine Axialsicherung vorgesehen ist, die sich auf der Außenfläche der einen Schlitzwand abstützt.

12. Halterung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Bolzen (139) feststehend zwischen den Schlitzwänden (66.1, 66.2) eingebaut ist und im Langloch (75) einen auf ihm drehbaren Stützzylinder (140) trägt, der in einem der Breite (77) des Langloches (75) entsprechenden Abstand von der gegenüberliegenden Zylindermantellinie bzw einer zweiten ebenen Abstützfläche (141) eine ebene Abstützfläche (141) aufweist.

13. Halterung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützbolzen (152) verdrehfest zwischen den Schlitzwänden (66.1, 66.2) eingebaut ist und eine dem Keilwinkel (79) entsprechend geneigte

Abflachung (121) aufweist und das Langloch (155) in seinen Endbereichen zylindrische Drehteile (150.1, 150.2) aufweist, deren Durchmesser dem Außendurchmesser des festen Stützbolzens (152) zuzüglich Drehspiel entspricht.

5

14. Halterung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützbolzen (160) als verdrehfest zwischen den Schlitzwänden (66.1, 66.2) eingebautes, im Profil flach-ovales Element ausgebildet ist, welches unter dem Keilwinkel(79) zur Laschenanlage (50) in den Keilbedingungen entsprechenden Abstand eingebaut ist und die Breite (77) des Langloches (75) dem Außenabstand (165) der beiden Scheitelpunkte der Krümmungen (162) des Stützbolzens (160) zuzüglich Verdrehspiel entspricht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

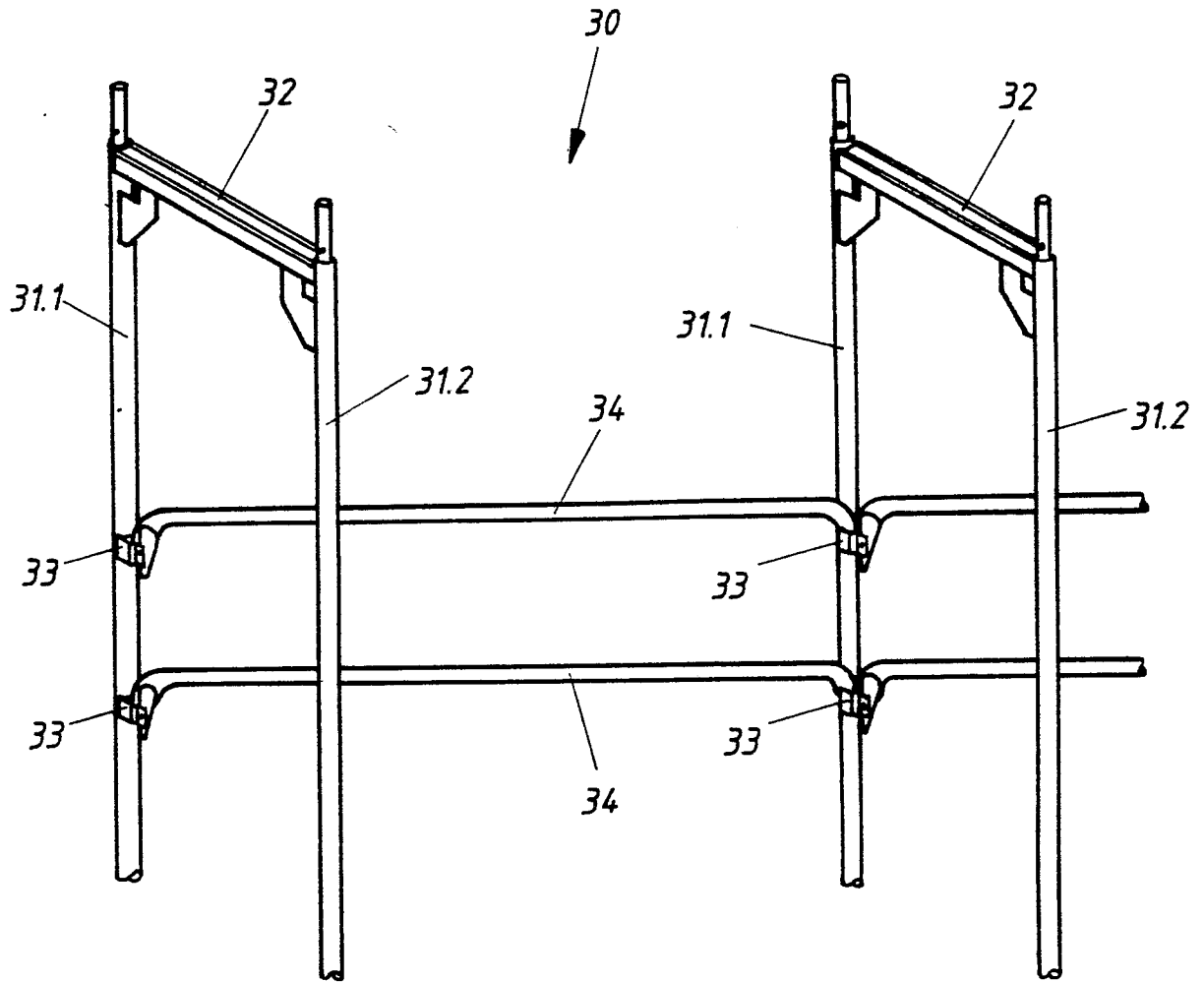


Fig.1

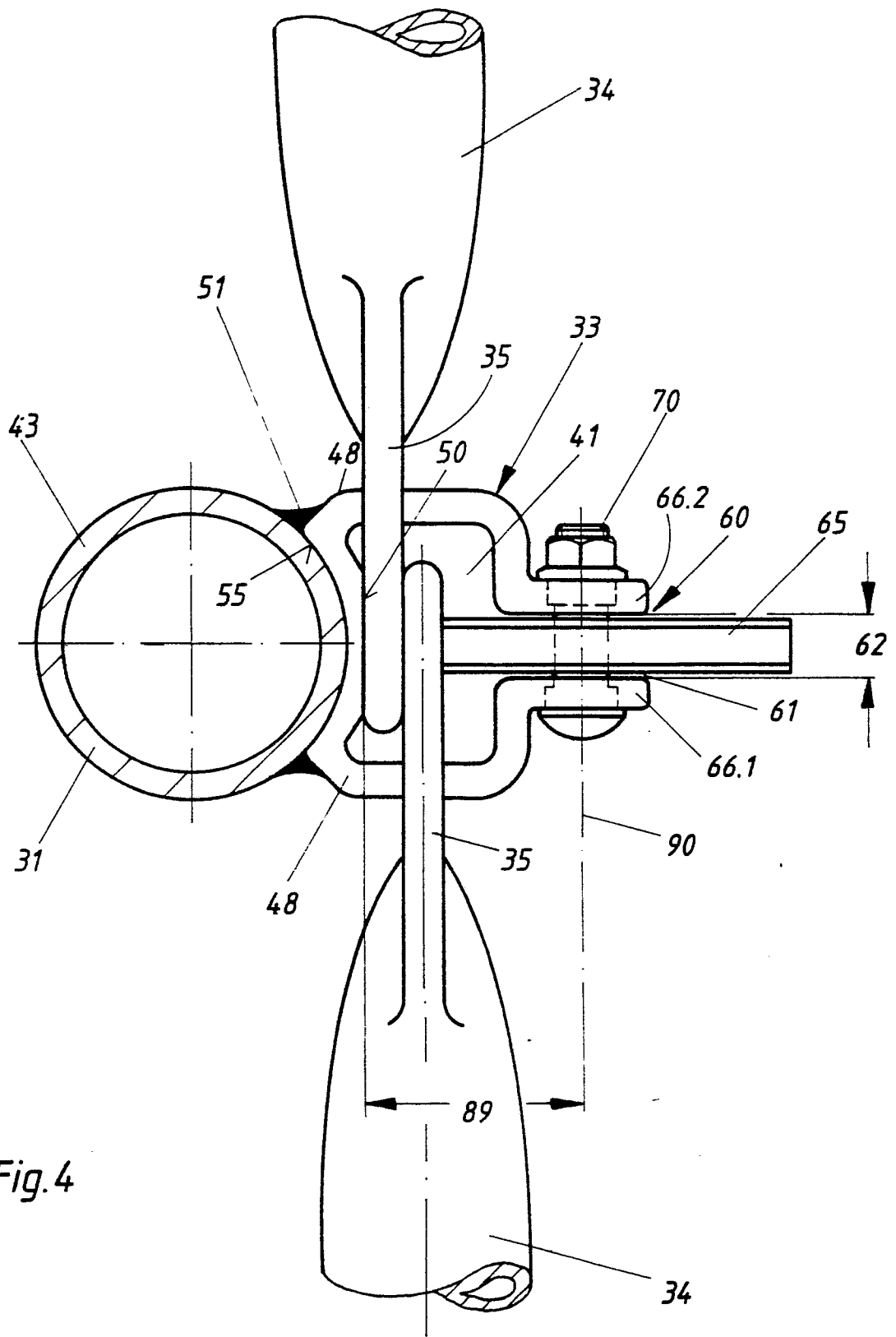


Fig. 4

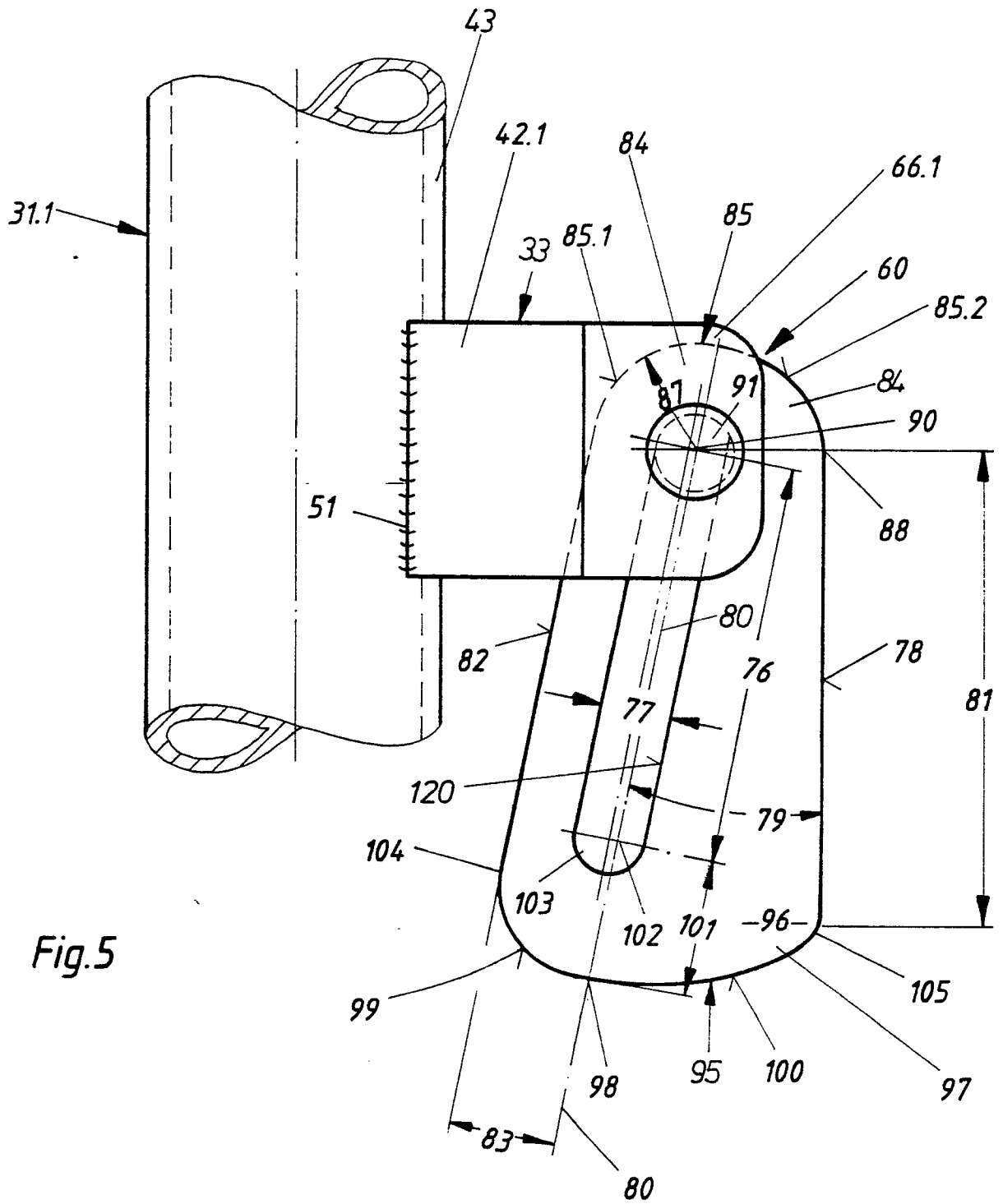


Fig.5

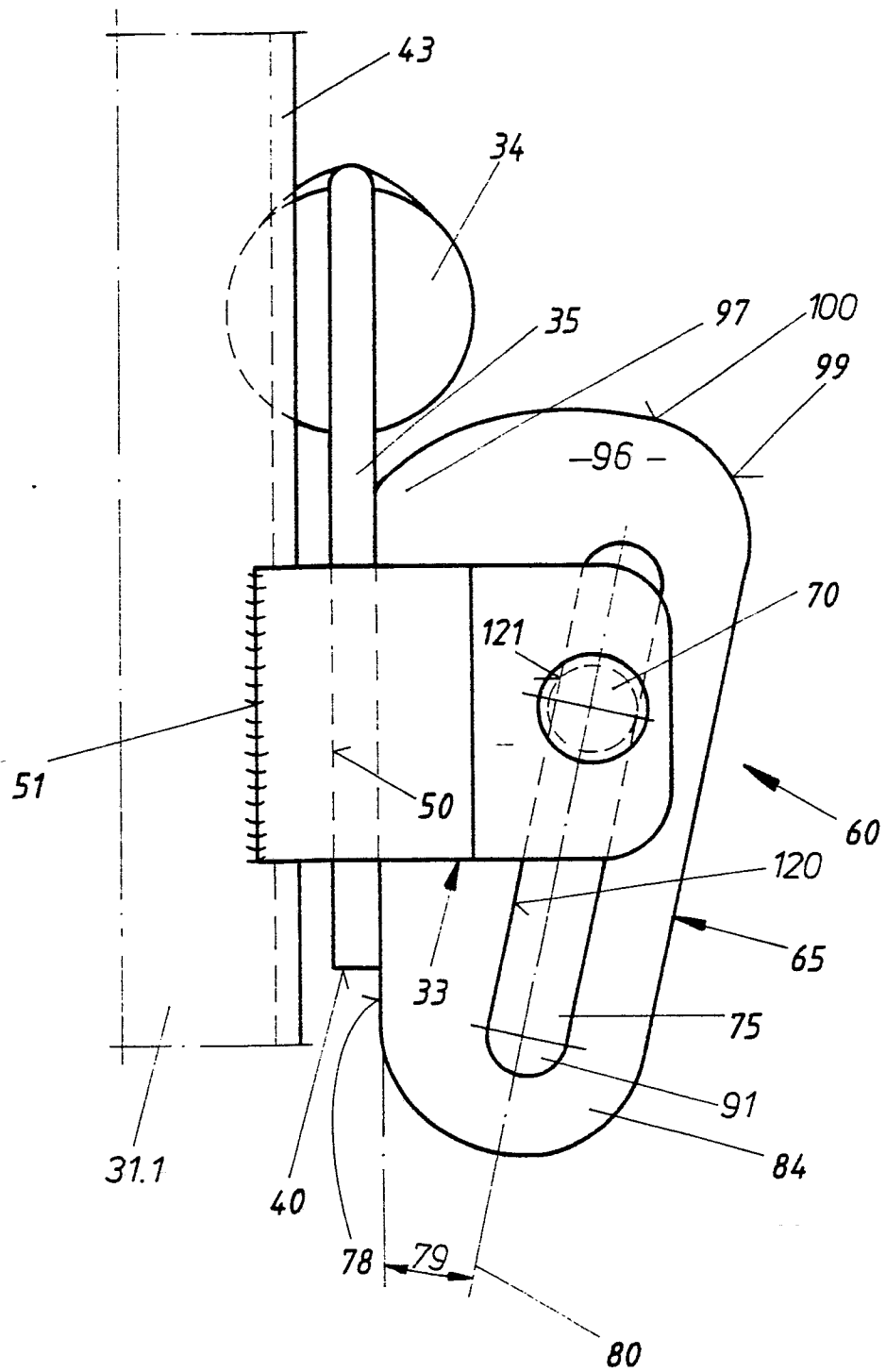


Fig. 6

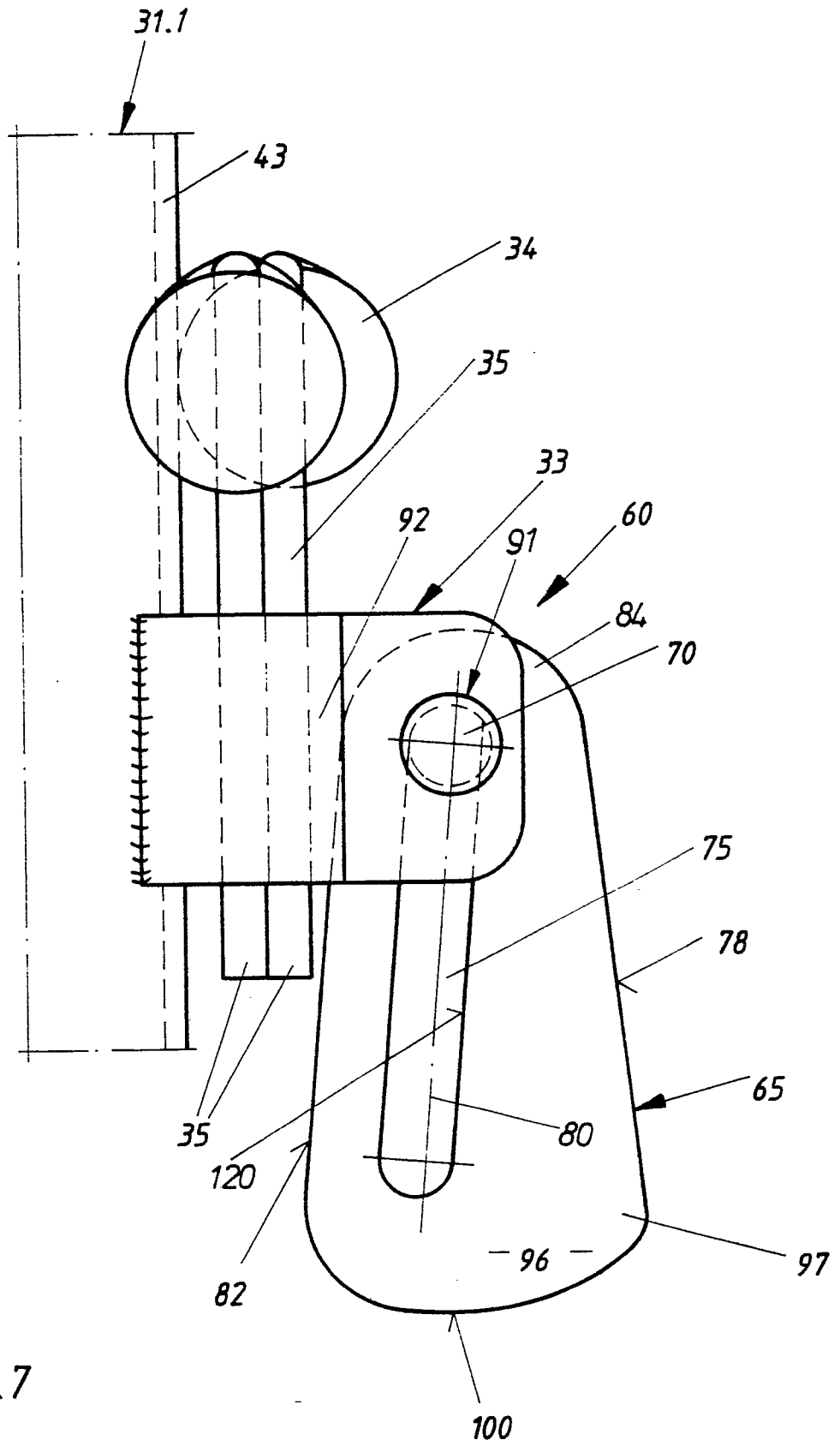


Fig. 7

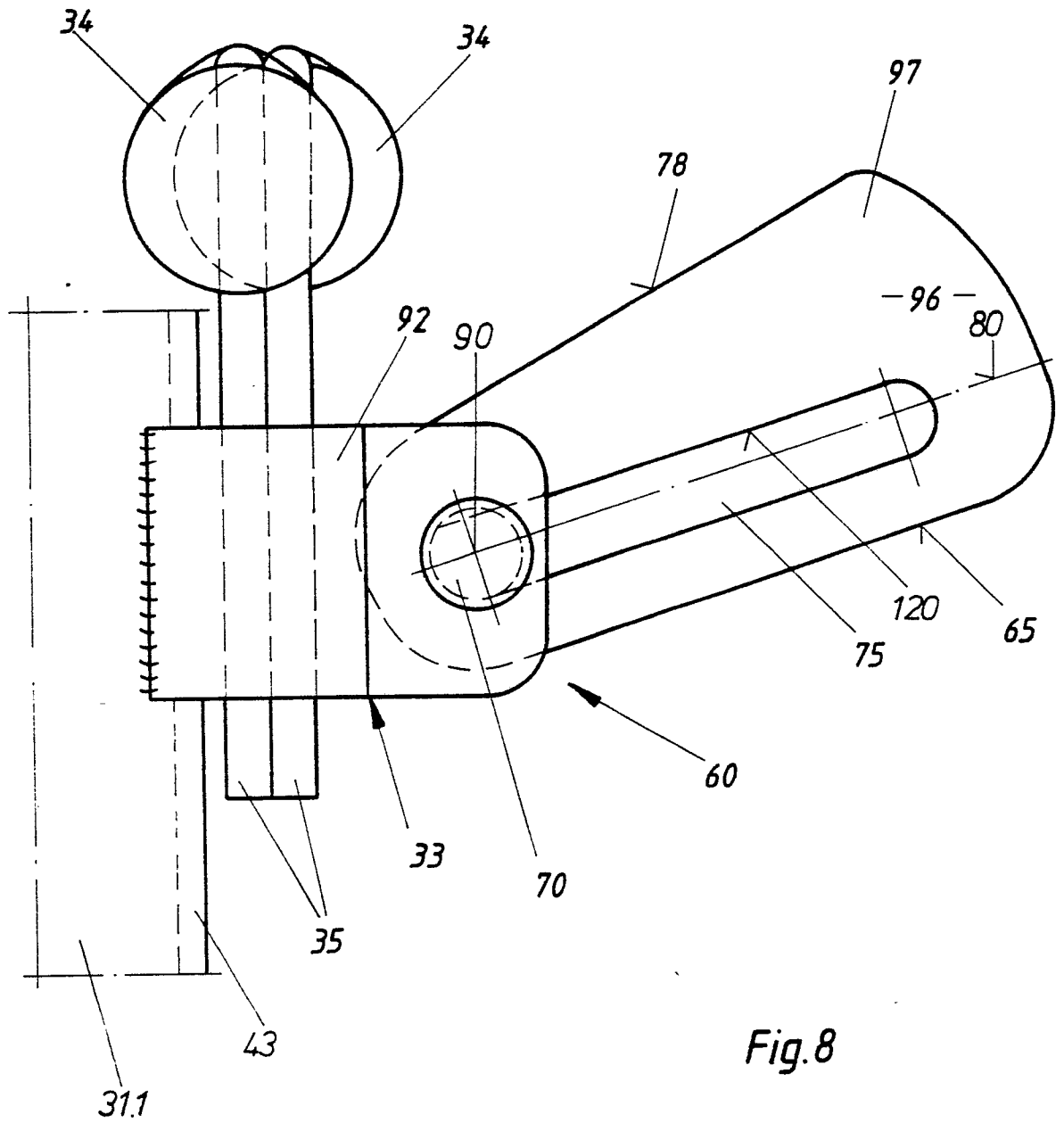


Fig. 8

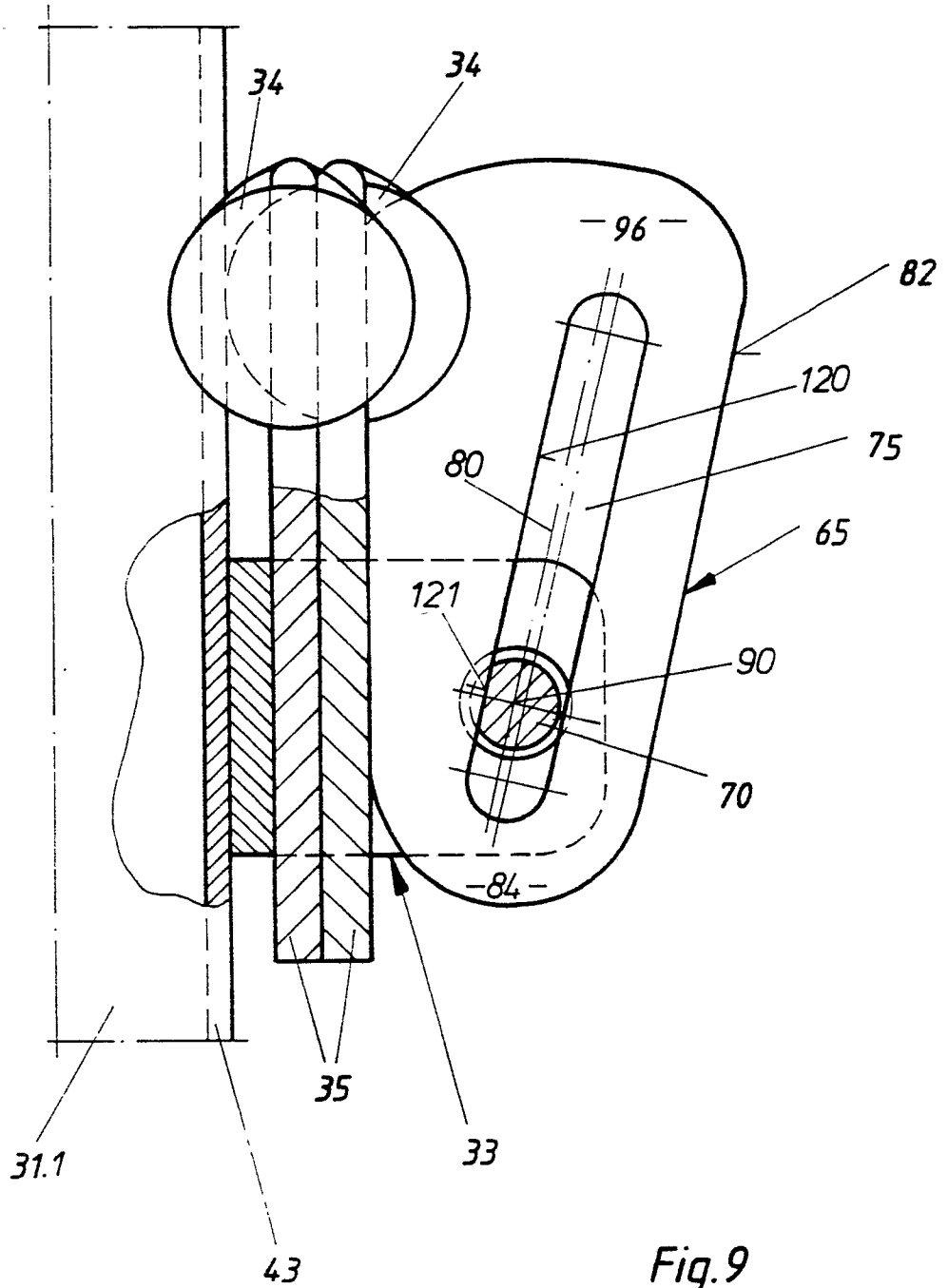


Fig. 9

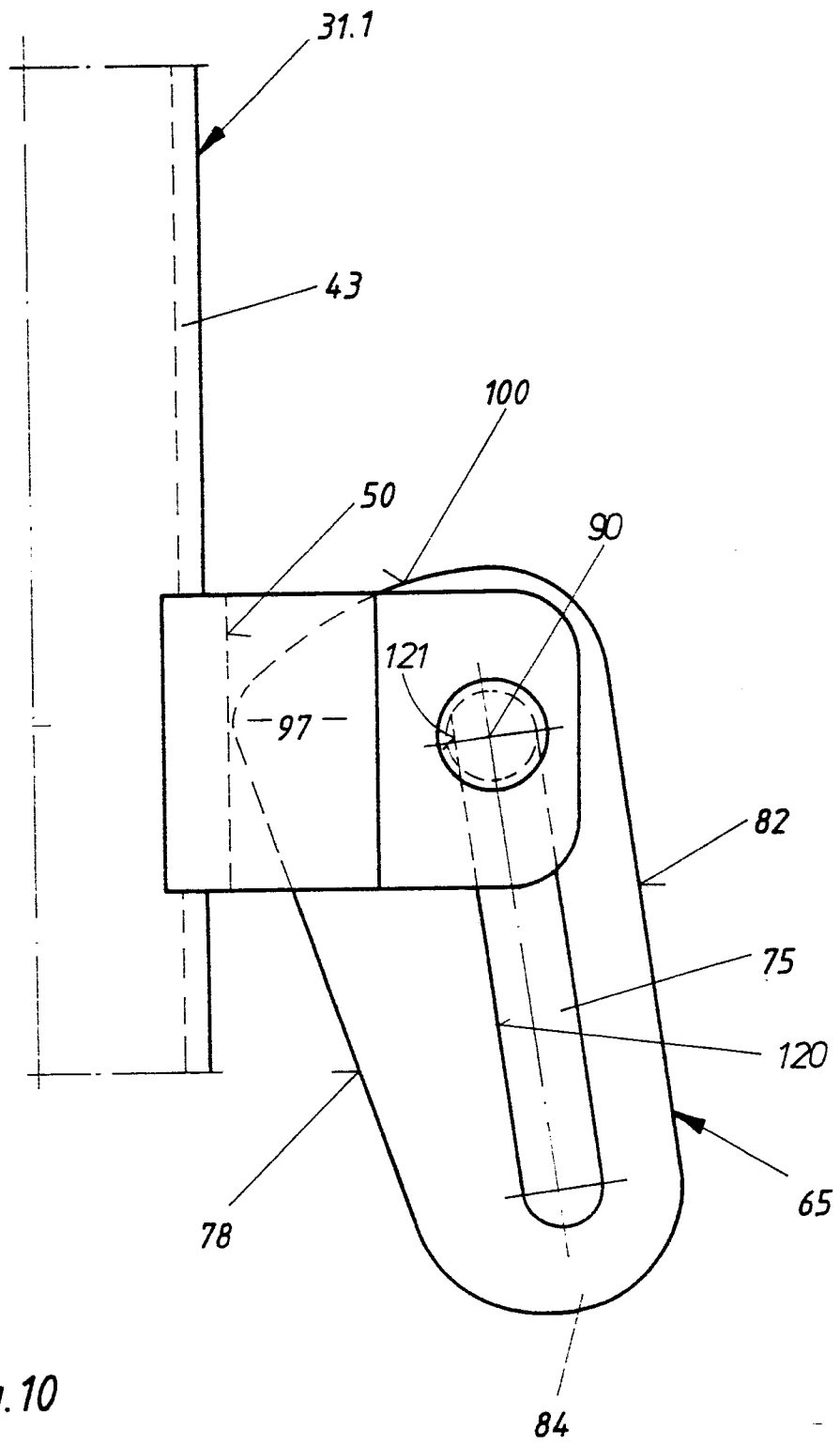


Fig.10

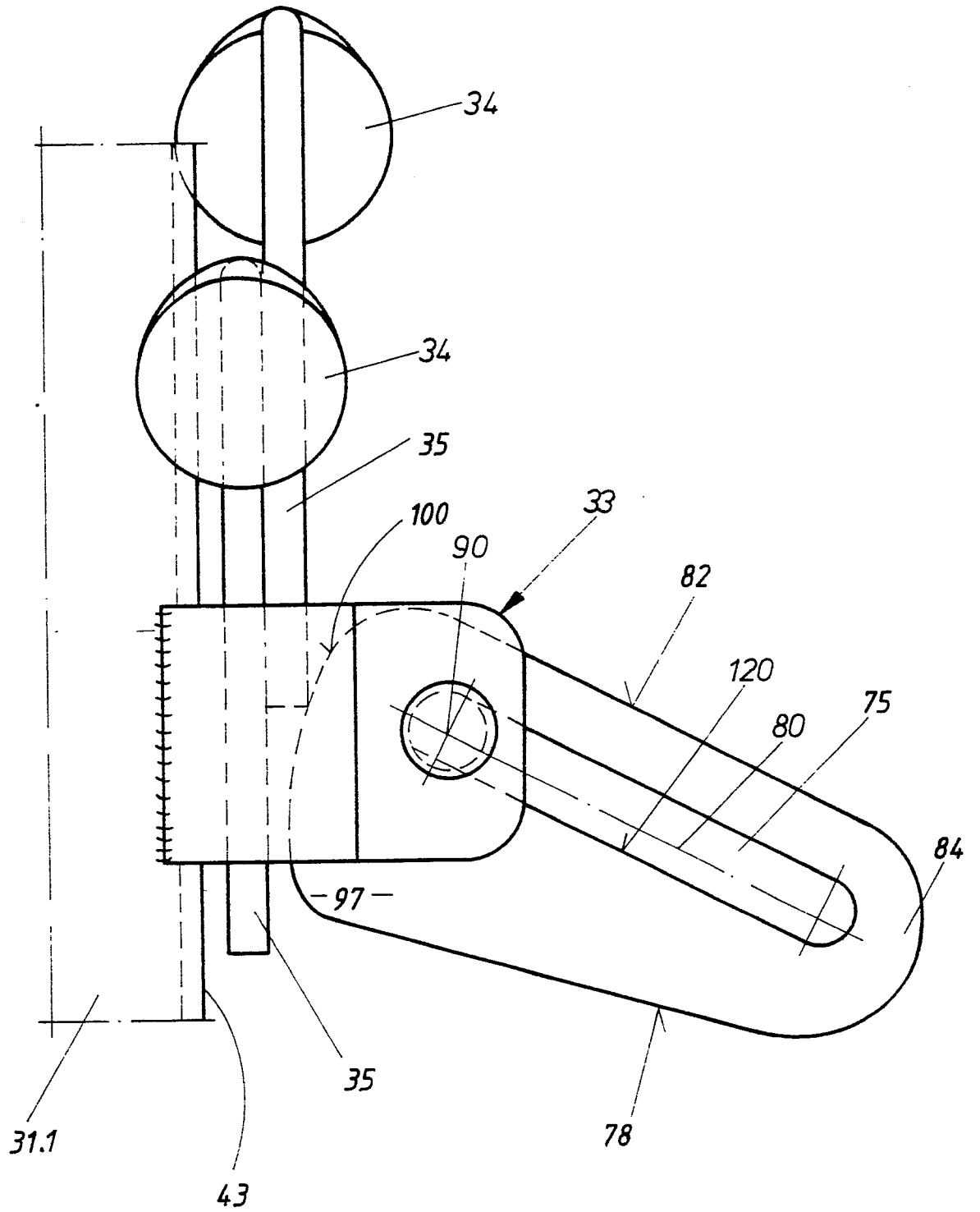


Fig.11

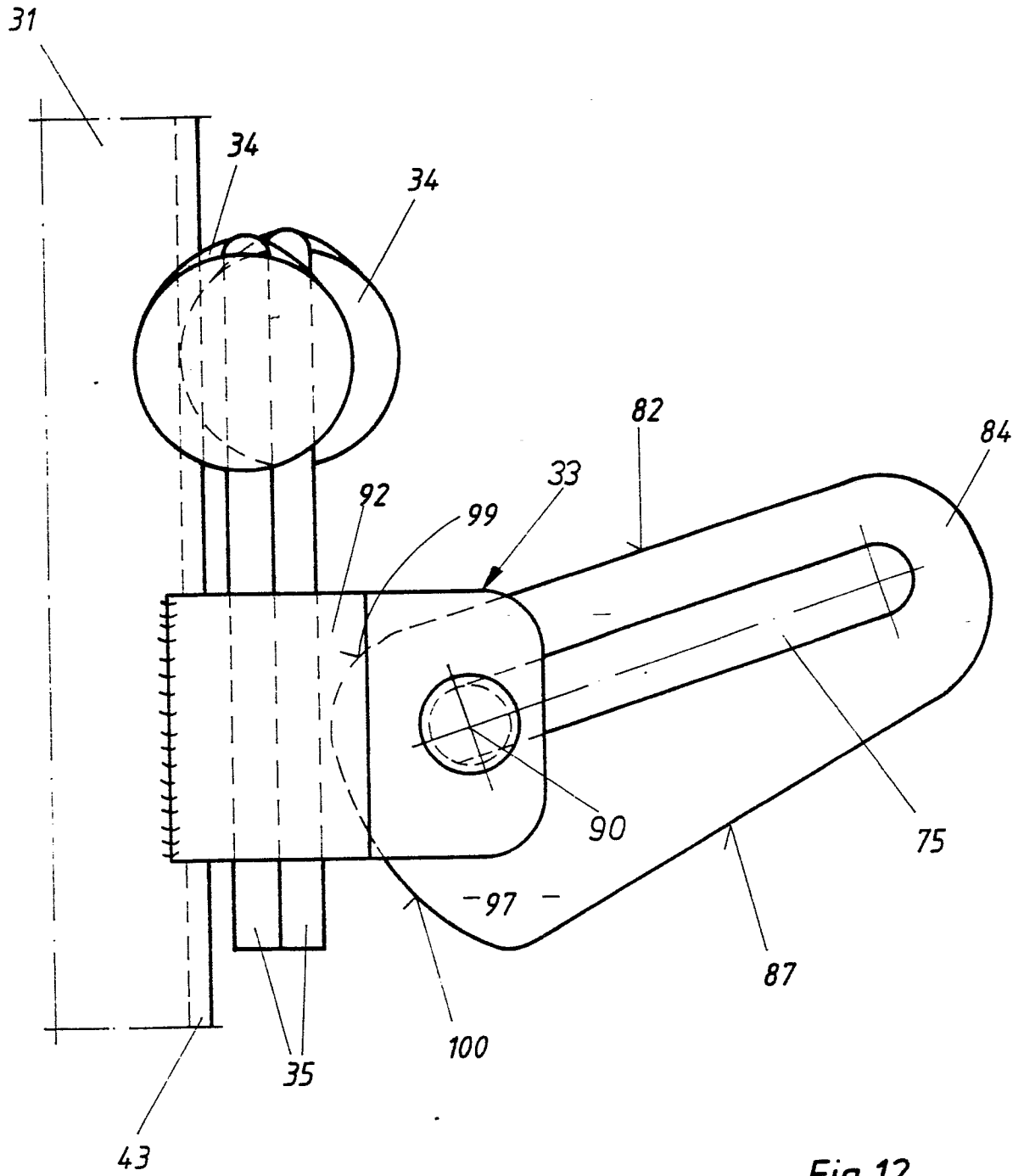


Fig.12

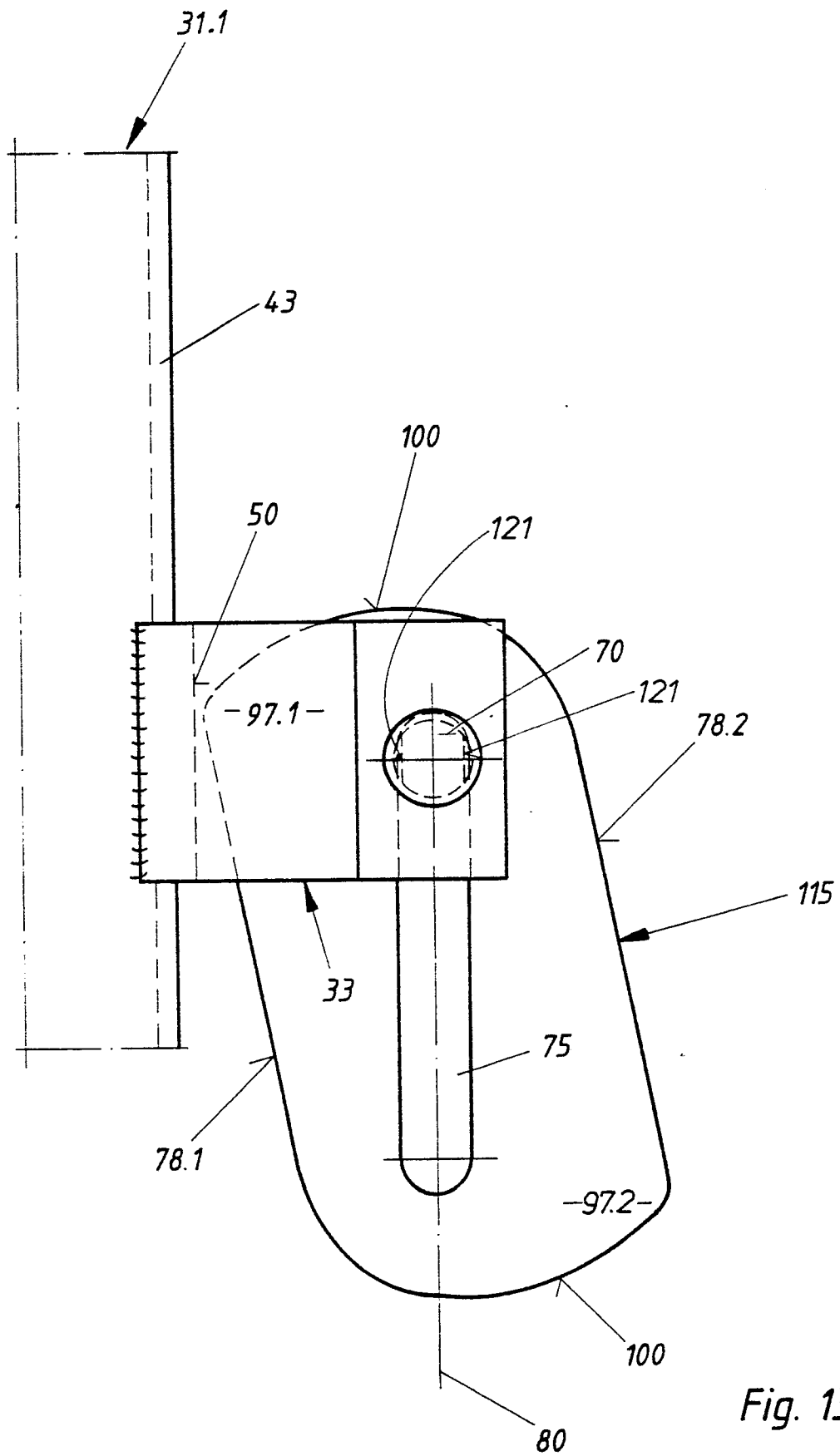


Fig. 13

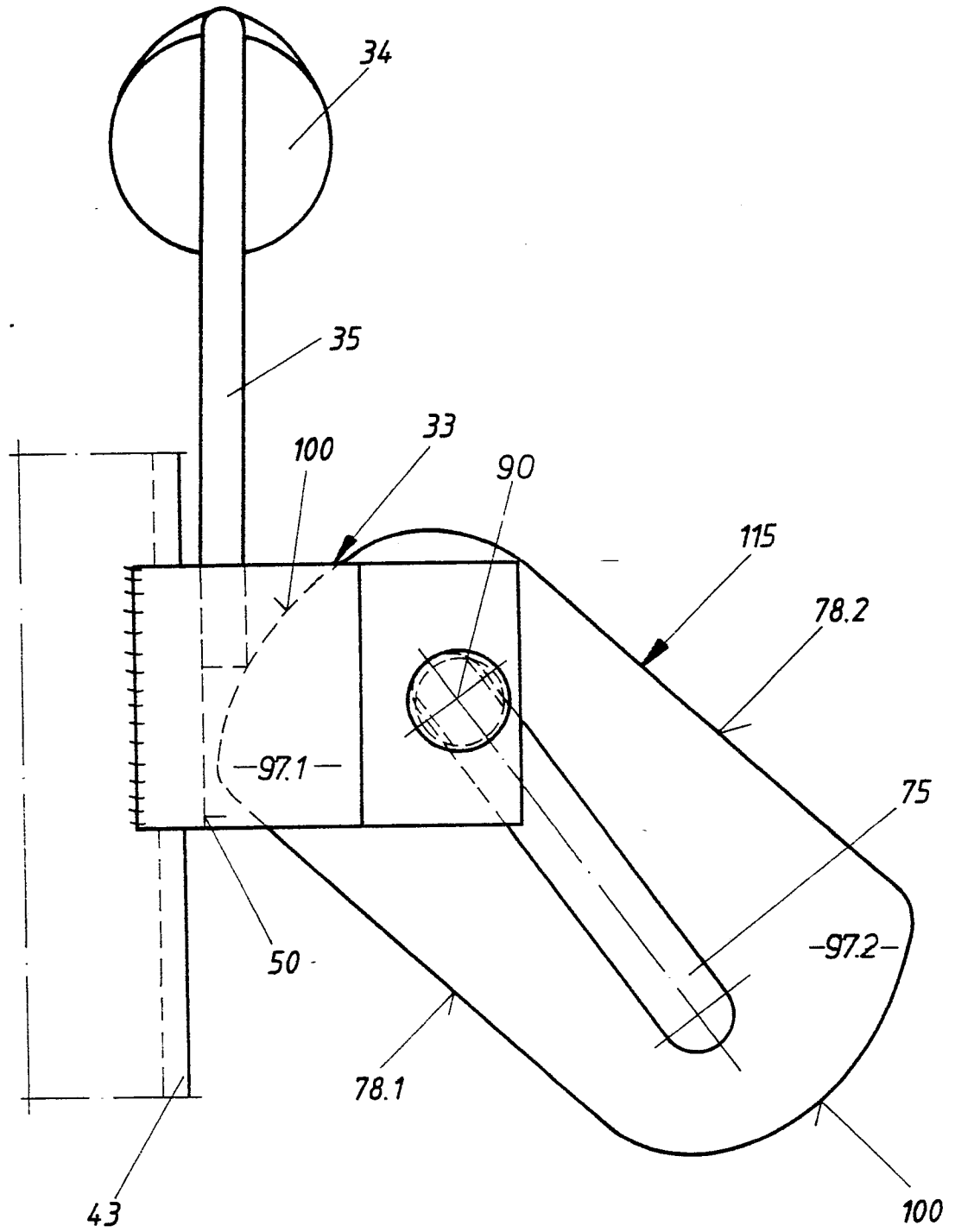


Fig. 14

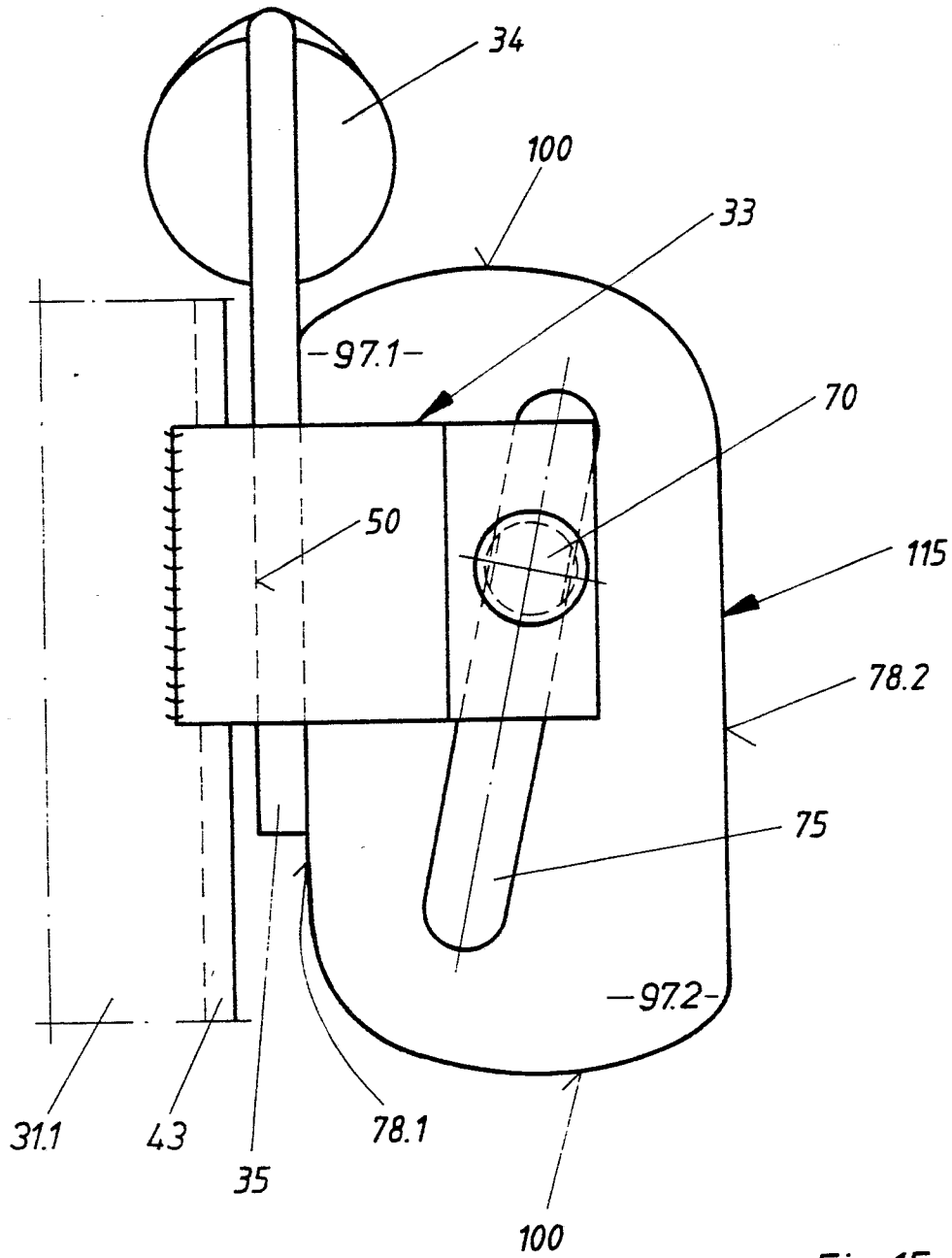


Fig. 15

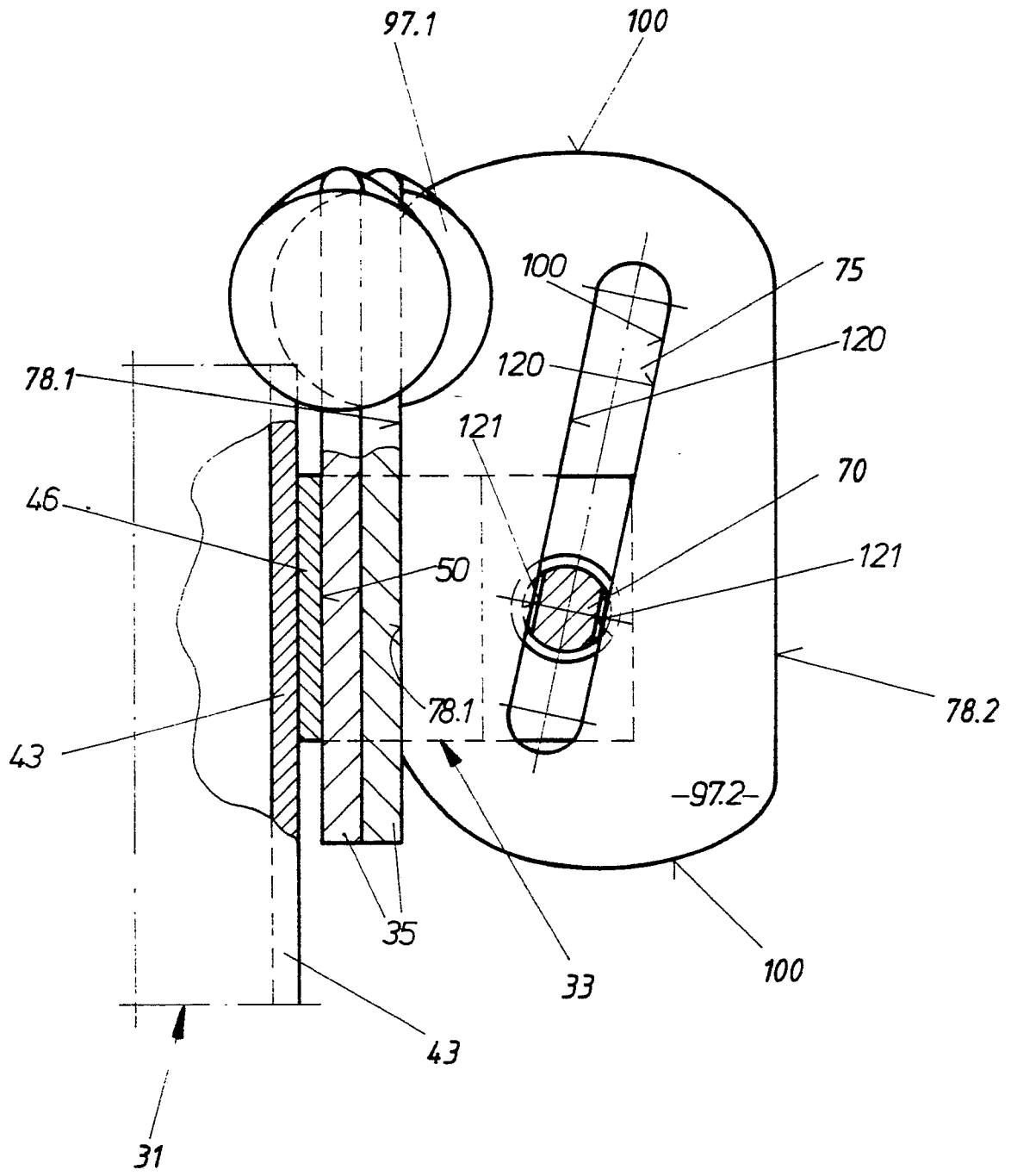


Fig.17

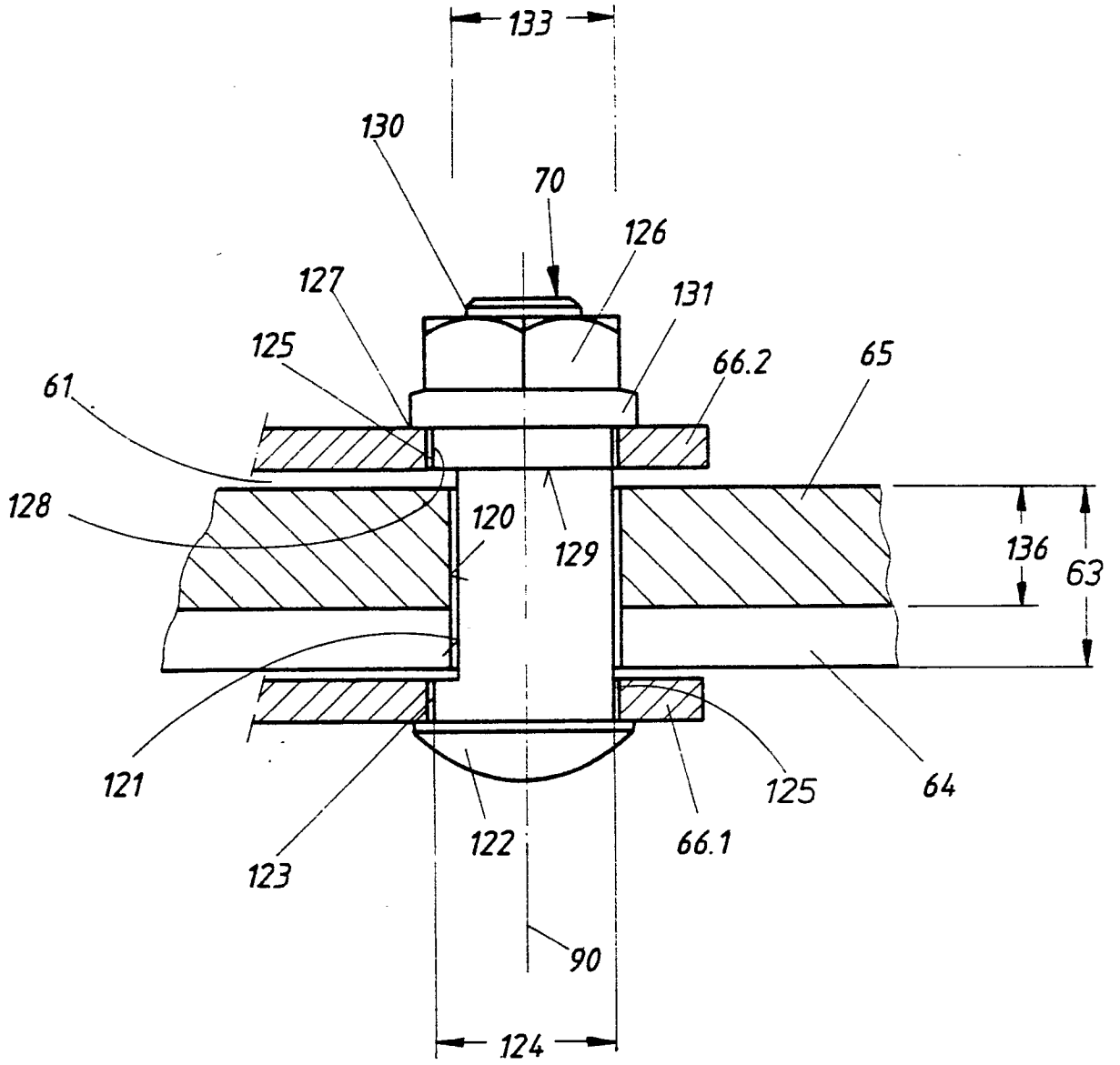


Fig. 18

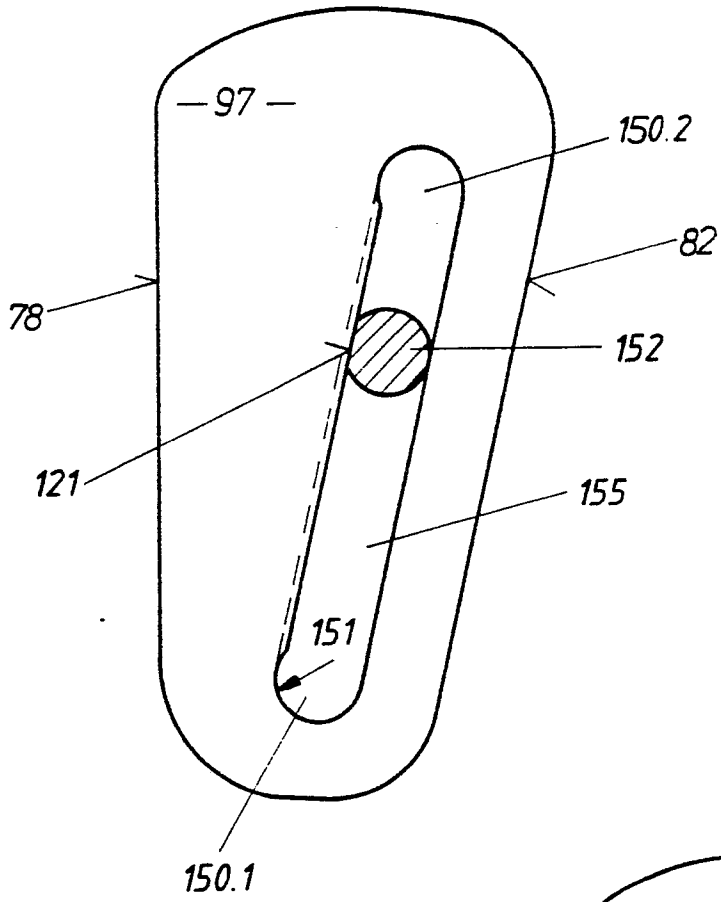


Fig. 20

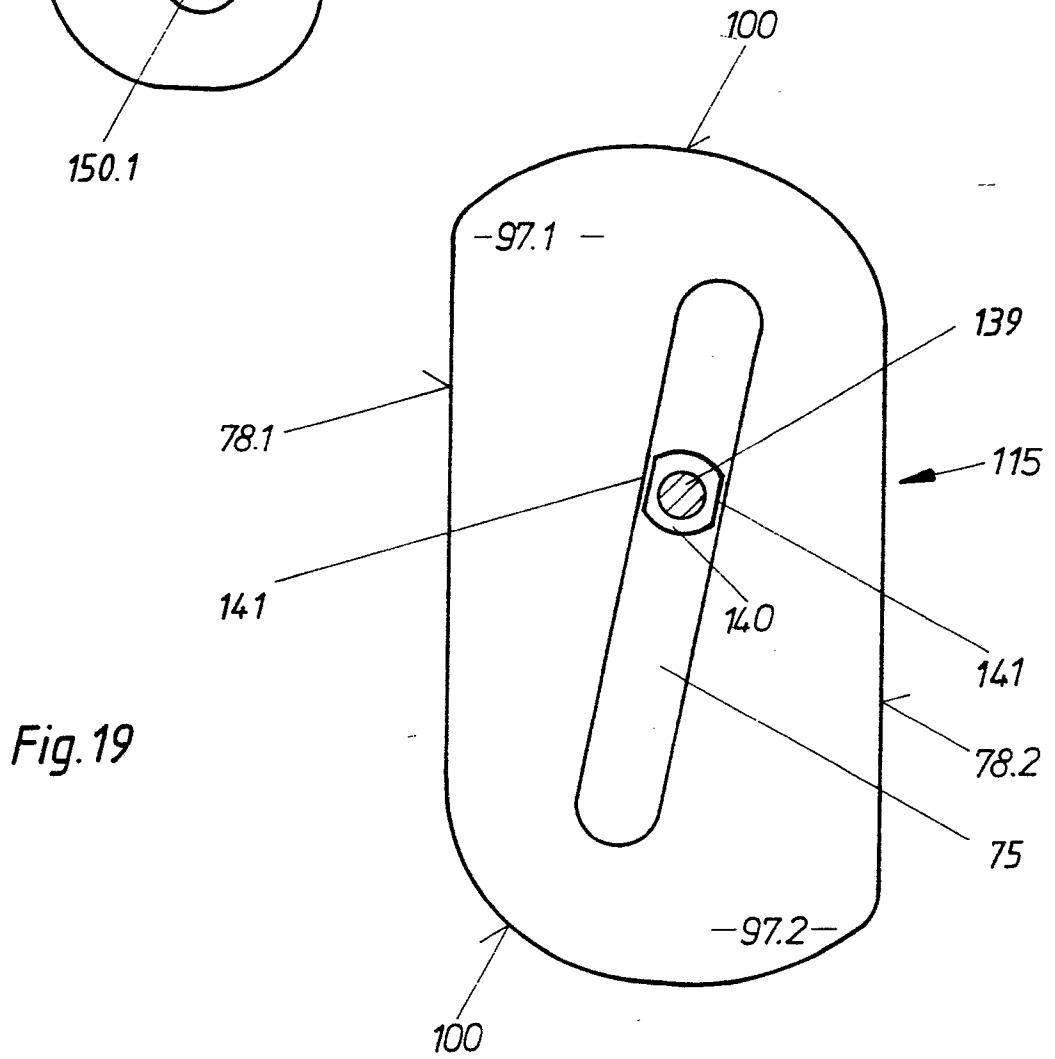


Fig. 19

