



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

(51) Int Cl.:
E06C 7/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08021591.6**

(22) Anmeldetag: **12.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Laube, Klaus-Peter**
66687 Wadern (DE)

(72) Erfinder: **Laube, Klaus-Peter**
66687 Wadern (DE)

(30) Priorität: **14.12.2007 DE 102007061357**
26.09.2008 DE 102008049385

(54) **Geländeausgleich für Leitern und Gerüstständer**

(57) Vorrichtung zum Geländeaussgleich für Leitern und Gerüstständer, die nur ein minimales Eingreifen des Benutzers erfordert. Es genügt ein langsames Absetzen der senkrecht gehaltenen Leiter.

Wesentlicher Bestandteil der Vorrichtung ist eine zwischen den Halmen (1,2) unter der untersten Sprosse seitlich verschiebbar angebrachte Traverse (3), an der zwei Standbeine (6,7), schwenkbar befestigt sind. Jedes dieser Standbeine ist in die Richtung eines Halms geschwenkt und wird dort mit einer Beinführung (8,9) unter dem jeweiligen Holm durchgeführt oder an ihm vorbei

geführt. Die Beinführungen halten die Standbeine so, dass noch eine Schwenkbewegung und eine Bewegung entlang ihrer Längsachse möglich ist.

Durch Verschieben der Traverse wird die Steilheit der Standbeine unterschiedlich verändert. Dies bewirkt den Ausgleichseffekt. Die Anordnung kann so gestaltet werden, dass sich die Traverse selbstständig verschiebt, solange beim Absetzen nur ein Standbein den Boden berührt. Sobald beide Standbeine den Boden berühren und die Leiter belastet wird, ist ein sicherer Stand gewährleistet.

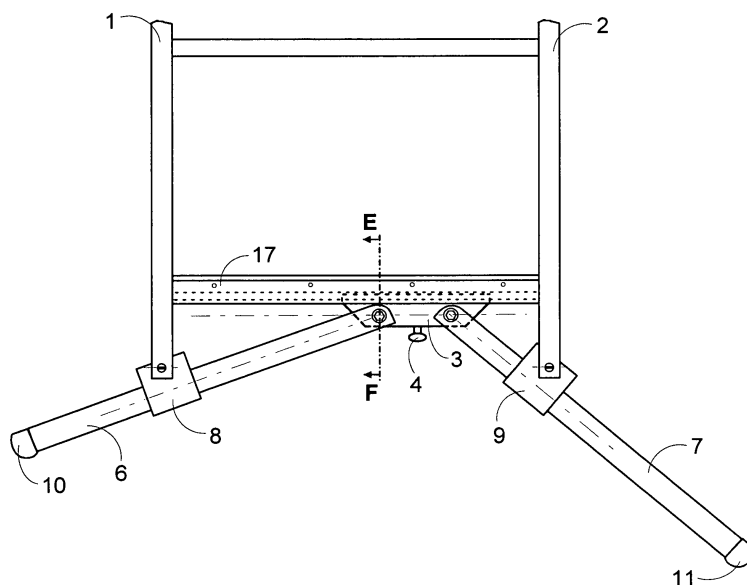


Fig. 11

Beschreibung

[0001] Für Leitern und Gerüstständer sind zahlreiche Vorrichtungen bekannt, die zum Ausgleich der Unebenheiten im Gelände dienen. Die meisten dieser Vorrichtungen arbeiten mit Holmverlängerungen, die entweder als arretierbare Schienen oder als Gewindestangen ausgebildet sind. Holmverlängerungen, die durch ein Gewinde erzielt werden, haben den Nachteil, dass die Verstellung unter Umständen sehr zeitraubend sein kann. Bei Vorrichtungen, die den Geländeausgleich durch eine zu befestigende Schiene oder ein zusätzliches Standbein erzielen, kann bei leichtfertiger Handhabung das Sicherheitsrisiko bestehen, dass die vorhandenen Klemmeinrichtungen versagen. Dieses Problem wird bei einigen Lösungen dadurch umgangen, dass sie Schienen in Verbindung mit einer fest montierten Einrastvorrichtung benutzen. Das hat allerdings den Nachteil, dass eine kontinuierliche Verstellung dadurch nicht möglich ist.

[0002] In DE 101 10 405 A1 und DE 103 09 762 B3 werden Lösungen zur Standsicherung auf unebenem Gelände vorgeschlagen, die mit zwei sich kreuzenden Tragstützen arbeiten. Diese Vorrichtungen lassen sich ohne Klemmeinrichtung oder Einrastmechanismus verstellen. Sie haben aber den Nachteil, dass die relativ langen Tragstützen zum Federn neigen, wenn sie nicht sehr massiv und damit schwer ausgeführt sind. Dies kann beim Benutzer der Leiter ein Gefühl der Unsicherheit bewirken. Ein Vorschlag, bei dem der Geländeausgleich durch eine bogenförmige, seitlich verschiebbare Strebe herbeigeführt wird, findet sich in DE 101 09 947 A1. Hier ist eine Klemmeinrichtung erforderlich, um die Leiter festzustellen. Außerdem lässt sich ein größerer Höhenausgleich nur erzielen, wenn man auf einer Seite auf einen nennenswerten Überstand des Standfußes über den Holm hinaus verzichtet.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen kontinuierlichen Geländeausgleich ohne die beschriebenen Nachteile herbeizuführen, der zur Verstellung nur ein minimales Eingreifen des Benutzers erfordert und sicher ist. Insbesondere soll eine Anpassung an schräges oder unebenes Gelände ohne zusätzlich mitgeführte Geräte oder Werkzeuge möglich sein. Außerdem muss die Vorrichtung einfach herzustellen sein.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen der Patentansprüche 1 oder 2 gelöst. Dabei ist unter der untersten Sprosse entweder eine gerade Traverse, die in ihrer Längsrichtung verschiebbar ist oder eine gebogene Traverse, die auf einer gekrümmten Linie verschoben werden kann, angebracht. An der Traverse sind zwischen den Holmen zwei Standbeine schwenkbar befestigt, von denen jedes unterhalb der Traverse in Richtung eines Holms geschwenkt und dort mit einer Beinführung unter dem jeweiligen Holm durchgeführt oder an ihm vorbei geführt wird, wobei die Beinführungen direkt oder mittelbar versetzt an den Holmen angebracht sind. Unter

einer Beinführung soll in diesem Zusammenhang eine Vorrichtung verstanden werden, die das mit ihr verbundene Standbein so in Position hält, dass es um eine Achse schwenkbar ist und außerdem noch Bewegungen entlang seiner Längsachse möglich sind. In der Variante des Patentanspruchs 1 ist die Traverse so lang ausgeführt, dass sie die Holme verbindet und von diesen gehalten wird, indem sie z.B. durch Durchbrüche in den Holmen geschoben wird. In der Variante des Patentanspruchs 2 ist die Traverse kurz ausgeführt ist, so dass sie sich gänzlich zwischen den Holmen verschieben lässt. Gehalten wird die Traverse bei Patentanspruch 2 von einer Führungseinrichtung, die an der untersten Sprosse angebracht ist und eine Art Käfig bildet, in dem sich Teile der Traverse seitlich bewegen können.

[0005] Von der Beschaffenheit und Anordnung der Traverse muss lediglich gefordert werden, dass die Aufhängungspunkte der Standbeine ungefähr zwischen den Holmen liegen und sich durch ihre Verschiebung der Abstand der Aufhängungspunkte zu den Holmen verändert. Dies bedeutet nicht notwendigerweise, dass die Traverse gerade sein muss. Es kann bei einer Vorrichtung nach Patentanspruch 1 ggf. vorteilhaft sein, durch eine leichte Krümmung der Traverse gewisse Eigenschaften in eine gewünschte Richtung zu beeinflussen. In der Regel leistet aber eine gerade Traverse das Gewünschte.

[0006] Auch die Standbeine müssen nicht zwingend aus geraden Stäben bestehen. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass genügend Bewegungsfreiheit im Bereich der Beinführung vorhanden ist. Die Flächen, an denen sich die Traverse und ihre Halterung bzw. Führungseinrichtung berühren (obere, seitliche und untere Führungsflächen) beeinflussen die Eigenschaften der Vorrichtung. Dieser Tatbestand wird in den weiteren Ausführungen noch aufgegriffen.

[0007] Eine Anordnung mit den genannten Eigenschaften lässt sich z.B. einfach aus Aluminium-Profilen in Verbindung mit einigen Formteilen aus Kunststoff herstellen. Der Höhenausgleich wird dadurch erreicht, dass die Füße der Standbeine ihre Höhe verändern, wenn die Aufhängungspunkte seitlich verschoben werden. Der Fuß des rechten Standbeins durchläuft dabei eine Kurve gemäß **Fig. 1** (Stellkurve). Die Kurve für das linke Standbein erhält man durch Spiegelung der Stellkurve für das rechte Standbein, wobei ein Standfuß genau dann seine maximale Höhe erreicht, wenn der andere sein Minimum hat. Der exakte Verlauf der Kurven variiert in Abhängigkeit von den geometrischen Gegebenheiten. Aus der Stellkurve kann unter Berücksichtigung weiterer Randbedingungen, wie z.B. der maximal gewünschten Beinstärke, eine maximale Höhenverstellbarkeit **Y** und der dazu nötige Verstellweg **X** der Traverse entnommen werden. Bei einer eben aufgestellten und gleichmäßig belasteten Leiter können wegen der Symmetrie keine Kräfte auftreten, die die Leiter zum Kippen bringen. Wird die Leiter in schrägem Gelände aufgestellt oder ungleichmäßig belastet, so könnten prinzipiell solche Kräfte auf-

treten. Diese werden allerdings von der im Gesamtsystem vorhandenen Reibung kompensiert. An den Führungsflächen kann durch besondere Oberflächengestaltung und konstruktive Maßnahmen Einfluss auf die Reibkräfte genommen werden. Dadurch lassen sich die Eigenschaften der Vorrichtung vorteilhaft gestalten. Wenn im Bereich der Beinführungen und an den oberen und seitlichen Führungsflächen der Traverse die Reibung möglichst gering und gleichzeitig an den unteren Führungsflächen der Traverse möglichst hoch gehalten wird, nimmt die Vorrichtung den Geländeausgleich beim Absetzen der Leiter automatisch vor: Beim langsamen Absetzen der senkrecht gehaltenen Leiter berührt zuerst das zu tief stehende Standbein den Boden und drückt beim weiteren Absetzen die Traverse sowohl nach oben als auch in Richtung des anderen Standbeins. Dies bewirkt, dass sich der zu tief stehende Standfuß nach oben und der andere Standfuß nach unten bewegt, was genau so gewünscht ist. Sobald beide Standbeine den Boden berühren lässt sich die Leiter nur noch soweit absenken, wie es das vorhandene Spiel zulässt. Die Traverse wird nun vom Eigengewicht der Leiter und wegen der Hebelwirkungen an den Standbeinen gegen die unteren Führungsflächen gedrückt. Durch die Reibkräfte an diesen wird nun eine weitere Seitwärtsbewegung der Traverse verhindert, so dass sich die Vorrichtung nicht weiter verstellen kann. Bei Belastung der Leiter nimmt der Druck, den die Traverse auf die unteren Führungsflächen ausübt, weiter zu, was auch die Reibkräfte erhöht. Dadurch steht die Leiter sicher.

[0008] Unabhängig davon kann die Vorrichtung natürlich auch durch eine Verschiebung der Traverse von Hand verstellt werden. Die leichte Verstellbarkeit kann ggf. durch Federn oder eine Mechanik, die die Traverse im unbelasteten Zustand nach oben drückt, noch verbessert werden.

[0009] Die folgenden Gestaltungsvorschläge beziehen sich auf eine Leiter aus Aluminium-Hohlprofilen. Zunächst wird eine Ausführungsvariante nach Patentanspruch 1 erläutert. Dazu dienen die folgenden Zeichnungen:

- Fig. 1** zeigt die Stellkurve, der der rechte Standfuß bei einer Verstellung folgt
- Fig. 2** zeigt den unteren Teil einer Leiter mit der Vorderansicht der Vorrichtung
- Fig. 3** zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung mit einem Schnitt A-B
- Fig. 4** zeigt die Vorderansicht der Halterung für die Traverse
- Fig. 5** zeigt die Seitenansicht der Halterung für die Traverse
- Fig. 6** zeigt eine Achse für die Aufhängung der Standbeine
- Fig. 7** zeigt die Vorderansicht einer Anpassscheibe
- Fig. 8** zeigt die Seitenansicht einer Anpassscheibe
- Fig. 9** zeigt die Vorderansicht der Beinführung
- Fig. 10** zeigt einen Schnitt C-D der Beinführung

Eine zweite Ausführungsvariante nach Patentanspruch 2 wird anschließend anhand der folgenden Zeichnungen diskutiert:

Fig. 11 zeigt den unteren Teil einer Leiter mit der Vorderansicht der Vorrichtung

Fig. 12 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung mit einem Schnitt E-F

[0010] Die gewählte Variante der Vorrichtung **Fig. 2** zeichnet sich dadurch aus, dass sie auch hinsichtlich der Seitenansicht **Fig. 3** vollkommen symmetrisch ist. Sie kann in Aussparungen an den Unterseiten der Holme **1,2** eingesetzt werden.

[0011] Die Traverse **3** besteht aus einem U-Profil-Stab, der Bohrungen zur Befestigung der Achsen für die Standbeine **6,7** und an den Enden angeschraubte Griffe **4,5** enthält, die gleichzeitig Endanschläge für den Verstellweg der Traverse bilden. Im Bereich der Griffe kann der Mittelsteg der Traverse eine Aussparung enthalten, um die Verstellung von Hand zu erleichtern. An den beiden Flanschen der Traverse ist auf der Unterseite eine Riffelung angebracht, so dass dort eine besonders hohe Haftreibung erreicht wird.

[0012] Die Traverse wird mittels zweier Halterungen **12** gemäß **Fig. 4** und **Fig. 5** an den Holmen befestigt, die von unten in den jeweiligen Hohlraum des Holms geschoben werden. Die Halterungen können als Formteile aus Kunststoff gefertigt sein. Sie erfüllen folgende Aufgaben:

- a) Verschließen des unteren Holmendes,
- b) Verstärkung des Holms,
- c) Führung der Traverse,
- d) Aufnahme der Achse und seitliche Lagerung für die Beinführung.

[0013] Die Halterungen sind im Bereich der unteren Führungsflächen **13** geriffelt, was zusammen mit der Riffelung an der Traverse **3** die gewünschte hohe Haftreibung im belasteten Zustand bewirkt. Alternativ könnte statt der Riffelung auch eine Gummierung aufgebracht oder ein Hartgummi-Teil eingesetzt werden.

[0014] Als Standbeine **6,7** können Rohre benutzt werden, die zur Befestigung im oberen Teil mit einer Querbohrung versehen und soweit abgerundet sind, dass sie nach ihrer Montage an der Traverse geschwenkt werden können. Am unteren Ende der Standbeine ist jeweils ein Standfuß **10, 11** angebracht. Bei der Montage der Standbeine wird eine Achse gemäß **Fig. 6** durch die Bohrung geschoben und von beiden Seiten mit der Traverse verschraubt. Die Achse besitzt deshalb an den Stirnseiten ein Gewinde. Zum Ausgleich der Krümmung und des Abstandes zwischen jedem Standbein und den Flanschen der Traverse werden auf beiden Seiten des Standbeins Anpassscheiben **15** gemäß **Fig. 7** und **Fig. 8** zwischengelegt. Die Beinführungen **8,9** bestehen aus kurzen, schwenkbar an den unteren Enden der Holme befestigten

Hohlprofil-Stäben, die mit Gleiteinsätzen versehen sind **Fig. 9** und **Fig. 10**. Zur schwenkbaren Befestigung dient ein Bolzen, der durch eine am beweglichen Teil der Beinführung angebrachte Bohrung geschoben und an den Holmen verschraubt ist. Die Gleit-Einsätze **16** können eingeklebt oder eingelegt werden. Sie sind eventuell an deren Enden mit Nasen versehen, um ein Verrutschen zu verhindern.

[0015] Bei der Ausführungsvariante nach Patentanspruch 2 besteht die Traverse **3** aus einem T-Profil-Stab, dessen quer liegender Flansch in einem Käfig, der aus zwei an die Vorder- und Rückseite der untersten Sprosse angelenkten Winkelprofilen **17**, **18** gebildet wird, seitlich verschoben werden kann. Der aus dem Käfig herausragende Steg der Traverse ist mit Bohrungen für die Achsen der Standbeine **6,7** versehen. Zwischen den Bohrungen kann eventuell noch ein Griff **4** angebracht sein, um das Verschieben der Traverse zu erleichtern. An den beiden Unterseiten des Flansches **13**, **14** der Traverse ist eine Riffelung, quer zur Bewegungsrichtung angebracht. Außerdem sind die Innenseiten der Winkelprofile, die den Käfig für die Traverse bilden ebenfalls quer zur Bewegungsrichtung geriffelt. An allen anderen Berührungsflächen, insbesondere zwischen der Oberseite der Traverse und der Sprosse ist eine möglichst geringe Reibung wünschenswert. Dies kann eventuell durch einen links und rechts an der Traverse angebrachten Gleitschuh aus Kunststoff gefördert werden.

[0016] Als Standbeine **6,7** können Rohre benutzt werden, die zur Befestigung im oberen Teil abgerundet und mit einer Querbohrung und einem Spalt versehen sind, so dass der aus dem Käfig herausragende Steg der Traverse in den Spalt eingefügt und mit einer quer verlaufenden Achse **15** verbunden werden kann. Die Achse wird von beiden Seiten mit Schrauben und untergelegten Scheiben fixiert. Zur Erhöhung der Stabilität der Standbeine können im Bereich ihrer Aufhängung zusätzlich Formteile aus Kunststoff **19** eingelassen sein. Am unteren Ende der Standbeine ist jeweils ein Standfuß **10**, **11** befestigt. Die Beinführungen **8,9** entsprechen denen der ersten Ausführungsvariante.

Patentansprüche

1. (Priorität 1) Vorrichtung zum Geländeausgleich für Leitern und Gerüstständer, welche zwei Holme, mehrere Sprossen und unterhalb der untersten Sprosse eine gerade oder gebogene Traverse aufweisen, die beide Holme verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gerade Traverse in ihrer Längsrichtung bzw. die gebogene Traverse entlang einer gekrümmten Linie verschiebbar angebracht ist und daran zwischen den Holmen zwei Standbeine schwenkbar befestigt sind, von denen jedes unterhalb der Traverse in Richtung eines Holms geschwenkt und dort mit einer Beinführung unter dem jeweiligen Holm durchgeführt oder an ihm vorbei ge-

führt wird, wobei die Beinführungen direkt oder mittelbar versetzt an den Holmen angebracht sind.

2. (Priorität 2) Vorrichtung zum Geländeausgleich für Leitern und Gerüstständer, welche zwei Holme, mehrere Sprossen und unterhalb der untersten Sprosse eine seitlich verschiebbare Traverse aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Traverse und ihr maximaler Verfahrweg zusammen nicht größer ist, als der Abstand der Holme und dass an der untersten Sprosse eine Führungseinrichtung angebracht ist, die die Traverse in ihrer Längsrichtung verschiebbar hält, und dass an der Traverse zwei Standbeine schwenkbar befestigt sind, von denen jedes unterhalb der Traverse in Richtung eines Holms geschwenkt und dort mit einer am Holm angebrachten Beinführung unter dem Holm nach außen geführt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungen der beiden Standbeine an der Traverse eine gemeinsame Drehachse aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standbeine aus geraden, leicht gebogen oder außerhalb des Führungsbereichs abgewinkelten Stangen oder Profilstäben bestehen, die an einem Ende mit einem Drehgelenk und am anderen Ende mit einem Standfuß versehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse aus einem Stab mit Flach-, Winkel- oder T-Profil besteht, die oberen Enden der Standbeine einen Spalt besitzen und mit der Traverse mit einer quer zum Spalt angebrachten Befestigungsachse so befestigt sind, dass ein Teil der Traverse durch den Spalt jedes Standbeins verläuft.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse einen U-förmigen Querschnitt besitzt und die Standbeine zwischen den beiden Flanschen jeweils mit einer eingeschobenen Achse befestigt werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung der Traverse an den Holmen erreicht wird, indem die Holme mit einem Durchbruch versehen und die Traverse hindurch geschoben wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse vor oder hinter den Holmen mit C-förmigen Befestigungsmanschetten angebracht wird, die eine Öffnung zum Durchschieben der Traverse bestehen lassen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung für die Traverse aus zwei Winkelprofil-Schienen besteht, die an die Vorder- und Rückseite der untersten Sprosse genietet, geschraubt oder geschweißt sind. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Führungsvorrichtung für die Traverse aus einem einzigen abgewinkelten Blech oder Profil-Teil besteht, das die unterste Sprosse von drei Seiten, sowie den oberen Teil der Traverse umschließt. 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beinführungen aus kurzen, schwenkbar an den unteren Enden der Holme befestigten Hohlprofil-Stäben bestehen, die mit Gleit-Einsätzen versehen sind. 15
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beinführungen aus mit Gleit-Einsätzen versehenen Durchbrüchen in den Holmen bestehen, die in den Dimensionen so auf die Standbeine abgestimmt sind, dass sie genügend Bewegungsspielraum lassen. 20
25
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bei Belastung der Leiter in Berührung stehenden Führungsflächen von Traverse und ihrer Führungsvorrichtung zur Erhöhung der Haftreibung mit einer Gummierung oder einer quer zur Bewegungsrichtung verlaufenden Riffelung versehen sind. 30
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Traverse federn angebracht sind, die dafür sorgen, dass sich die Führungsflächen der Traverse, die die hohe Haftreibung aufweisen, im unbelasteten Zustand der Leiter nicht berühren. 35
40

45

50

55

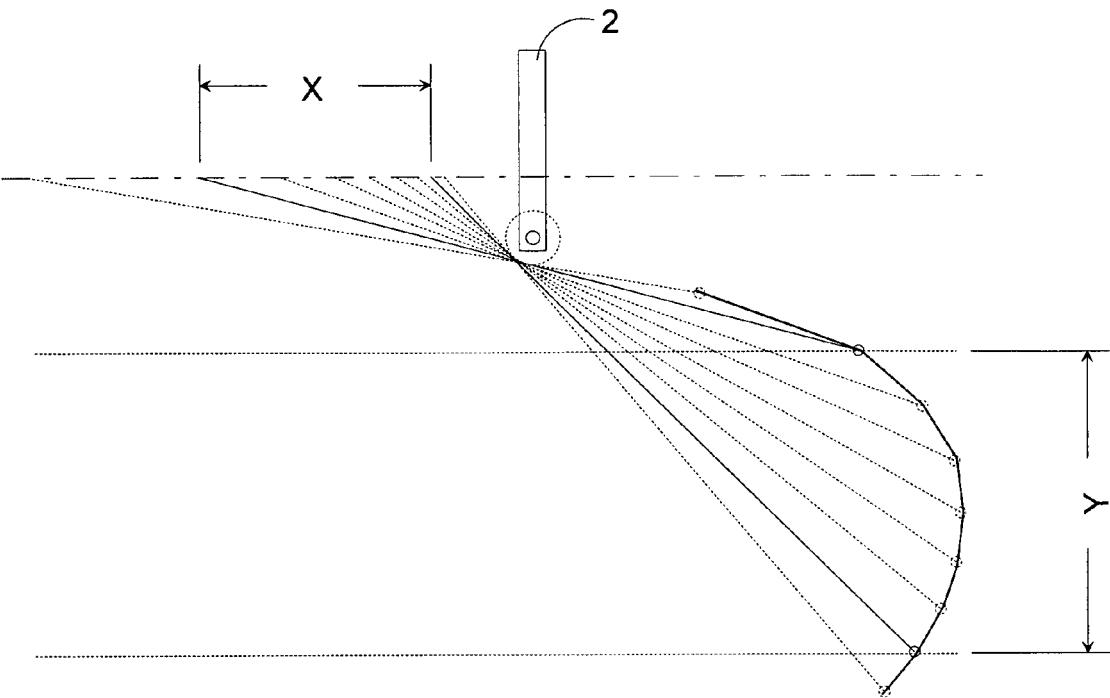


Fig. 1

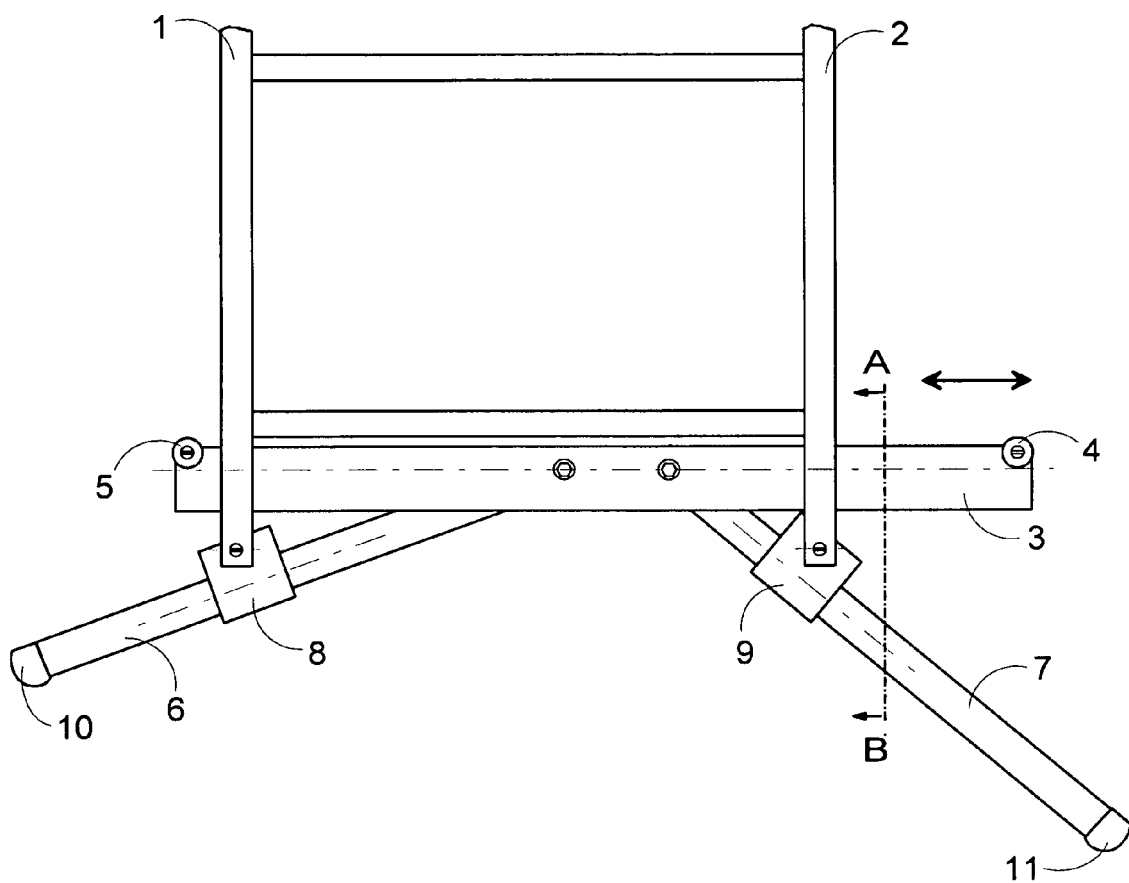


Fig. 2

Schnitt A-B

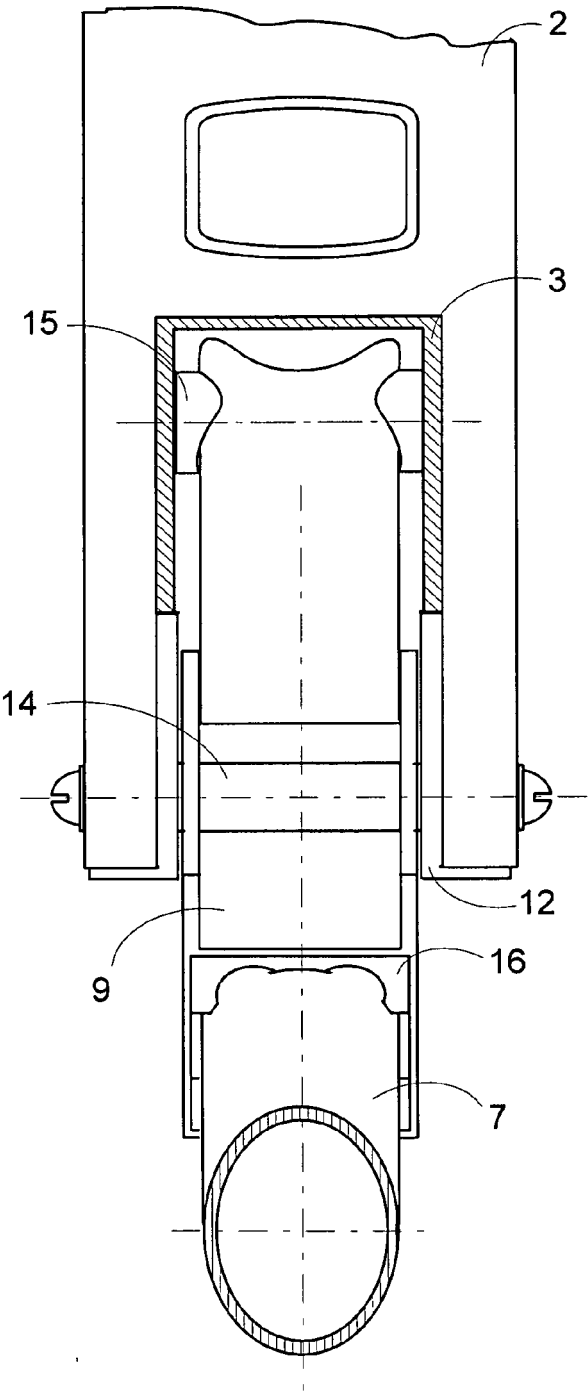


Fig. 3

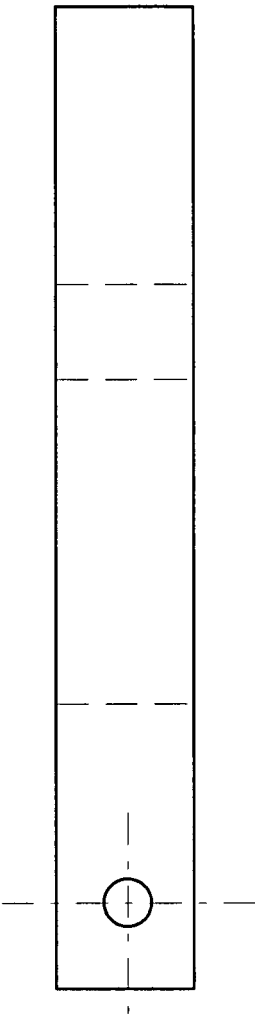


Fig. 4

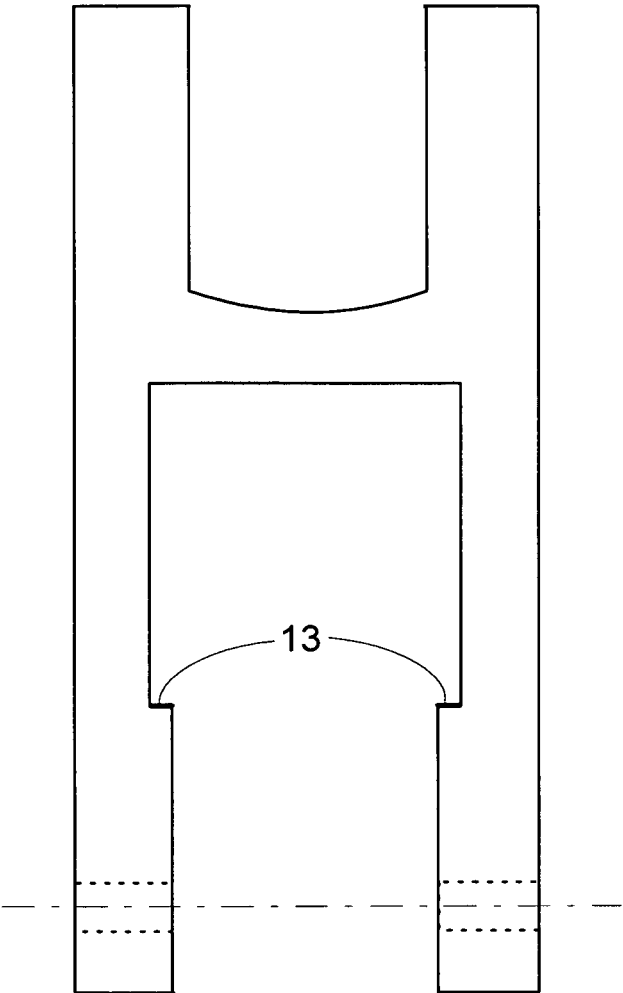


Fig. 5

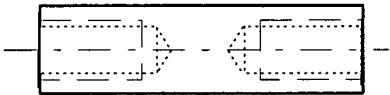


Fig. 6

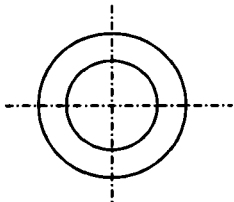


Fig. 7

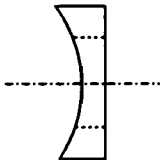


Fig. 8

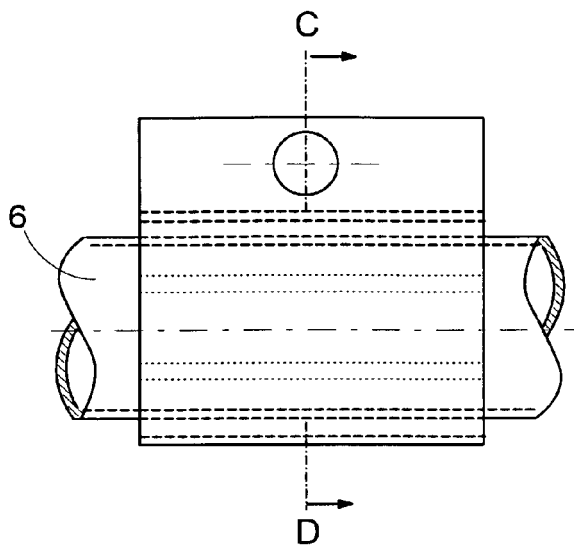


Fig. 9

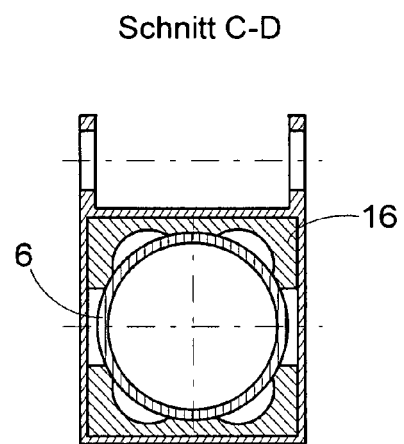


Fig. 10

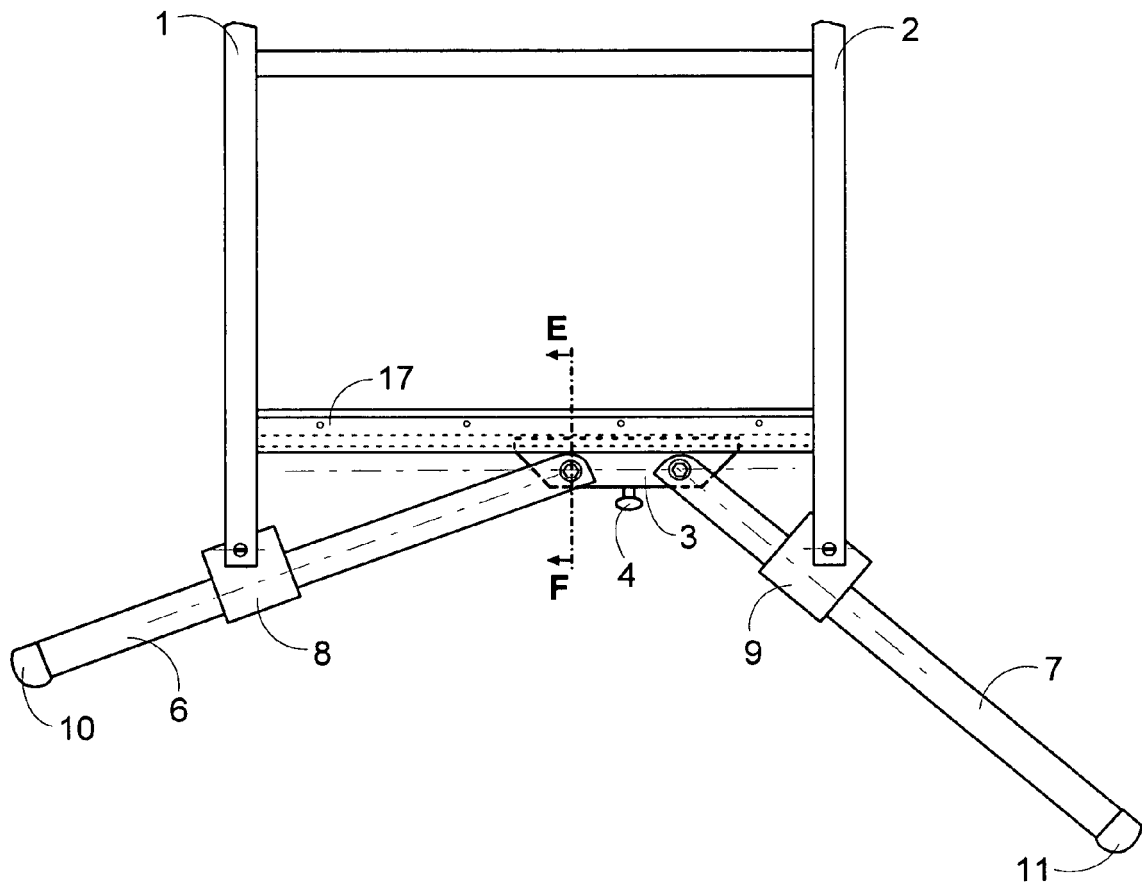


Fig. 11

Schnitt E - F

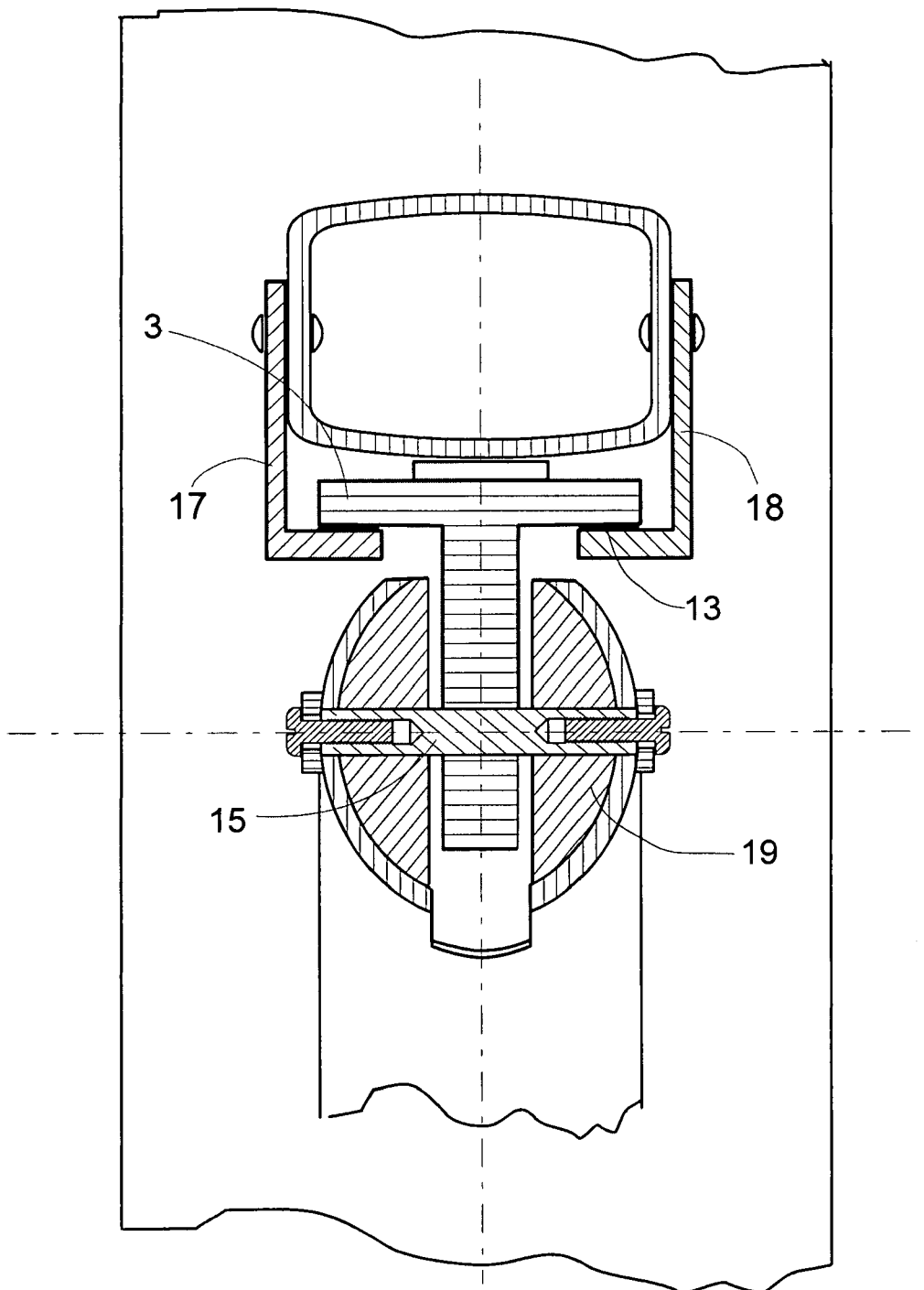


Fig. 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10110405 A1 [0002]
- DE 10309762 B3 [0002]
- DE 10109947 A1 [0002]