

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 219 759 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(51) Int Cl.7: E04F 11/18, E04F 11/02

(21) Anmeldenummer: 01130626.3

(22) Anmeldetag: 21.12.2001

(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:  
• Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.

(74) Vertreter: **Clemens, Gerhard, Dr.-Ing. et al  
Patentanwaltskanzlei,  
Müller, Clemens & Hach,  
Lerchenstrasse 56  
74074 Heilbronn (DE)**

(30) Priorität: 22.12.2000 DE 20021827 U

(71) Anmelder: **NEUCON Maschinen- und  
Bausysteme G.m.b.H. u. Co.  
Kommanditgesellschaft  
D-74076 Heilbronn (DE)**

(54) **Geländervorrichtung für gegen Absturz zu sichernde Konstruktionen und  
Geländerpfosteneinrichtung hierfür**

(57) Eine Geländervorrichtung (70) mit Handlaufabschnitten (54.1,54.2,54.3,54.4), die als insbesondere gerade Rundprofilstäbe ausgebildet sind, wobei im Bereich eines horizontalen, vertikalen oder räumlichen Knicks zwischen benachbarten Handlaufabschnitten (54.1,...) eine Verbindungseinrichtung (72) angeordnet, die zwei unter einem beliebigen Winkel einstellbare Ver-

bindungselemente, insbesondere Halbkugelelemente, aufweist, an die die jeweiligen Handlaufabschnitte (54.1,...) angeschlossen sind, und die Geländerelemente (74) als zwischen der im jeweiligen Endbereich eines Handlaufabschnittes (54.1,...) vorhandenen Geländerpfosteneinrichtung (60) verspannbare Seile (74) oder Scheibenelemente (101) ausgebildet sind.

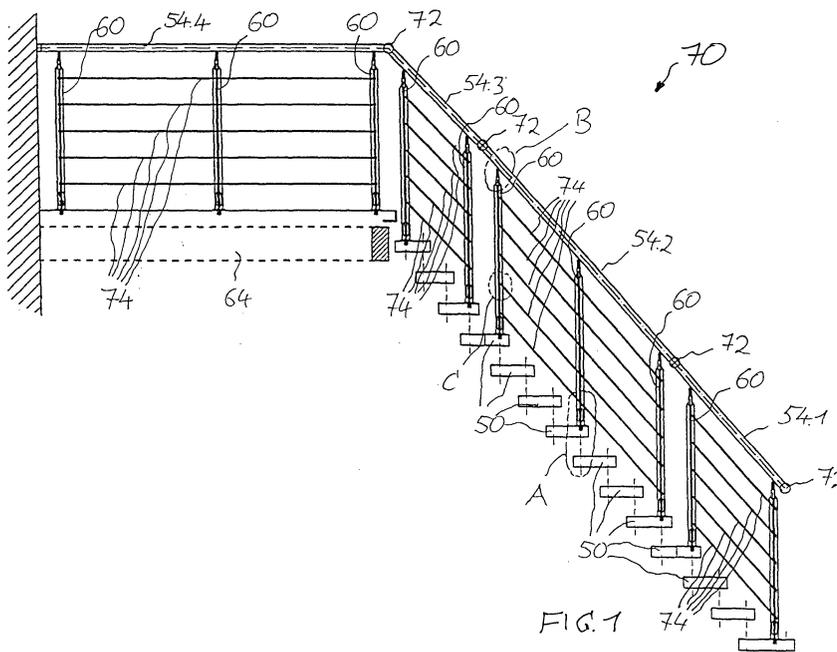


FIG. 1

EP 1 219 759 A2

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Geländervorrichtung für Treppen, Balkone, Brüstungen oder dergleichen gegen Absturz zu sichernde Konstruktionen mit einem Handlauf mit Handlaufabschnitten, einer Verbindungseinrichtung für benachbarte Handlaufabschnitte, Geländerpfosteneinrichtungen, die oberseitig an die Handlaufabschnitte und unterseitig an der Konstruktion angeschlossen sind, und zwischen den Geländerpfosteneinrichtungen verlaufenden Geländerelementen.

**[0002]** Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Geländerpfosteneinrichtung für eine Geländervorrichtung mit einem Geländerpfosten, der an der Konstruktion, insbesondere Treppenstufe oder Wange, befestigt ist und der oberseitig gelenkig an einen Handlaufabschnitt angeschlossen ist, und zwar über ein an den Geländerpfosten anschließbares Geländerpfosten-element, und einem an den Handlaufabschnitt anschließbaren Geländerhandlaufelement, wobei beide Elemente über ein gemeinsames Gelenk verbunden sind.

**[0003]** Derartige Konstruktionen benötigen Handläufe für die Sicherheit beim Begehen beziehungsweise Abstützen. Da beispielsweise Treppen mit unterschiedlichen Steigungen und unterschiedlichen Wendungen ausgeführt werden, müssen die Handläufe, um sich den jeweiligen Erfordernissen anzupassen, entsprechend gestaltet werden. Es gibt viele Versuche für einfach montierbare, an die unterschiedlichen Neigungen und Abwinklungen sowie Krümmungen anzupassende Handläufe. Um den wirtschaftlichen Einsatz von Geländervorrichtungen zu ermöglichen, sind Handläufe beispielsweise für Treppen mit unterschiedlicher Neigung aus einzelnen geraden Stücken zusammensetzen. Wenn die Winkel der verschiedenen zusammenzufügenden Abschnitte des Handlaufs bekannt sind, kann man sie werksseitig unter Umständen unter Zuhilfenahme von computergestützten Rechen- und Konstruktions- sowie Fertigungseinheiten zumindest teilweise vorfertigen. Die Praxis zeigt jedoch, dass gerade bei solchen Treppen, die den unvermeidlichen Toleranzen am Bau entsprechend angepasst werden müssen, die Handläufe auch am Bau entsprechend zusammensetzen sind.

### STAND DER TECHNIK

**[0004]** Wenn man innerhalb eines geradlinigen Laufteiles wegen unterschiedlicher Neigung eine Abknickung vorzunehmen hat, so läßt sich diese noch verhältnismäßig leicht durch einen sauberen Schnitt auf der Winkelhalbierenden realisieren, was vorteilhafterweise im Werk durchgeführt wird. Jede Abknickung mit scharfer Ecke führt aber bei am Bau ausgeführten Schnitten

unweigerlich zu Unsauberkeiten. Auch die für tragende Wangen und/oder Handläufe bekannten Lösungen, beispielsweise nach GB-A-2 147 022, DE-GM 71 37 304 und DE-GM 75 39 028 = DE-OS 25 55 041, haben aufwendige handwerklich genau aufeinander abgestimmte Stöße und Fugen, die sehr sauber bearbeitet werden müssen.

**[0005]** Aus der herkömmlichen Treppenfertigung sind die im Treppenauge und am unteren und oberen Ende des jeweiligen Laufes senkrecht aufragenden Handlaufstützen bekannt. Diese wurden zur Erzielung eines glatt durchgehenden Geländers mit im Profil passend angeschlossenen Handlauf-Abschnitten versehen, die entsprechend saubere handwerkliche Arbeit bedingen, welche mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand für Montagegeländer heute nicht mehr zur Verfügung steht.

**[0006]** Auch die Befestigung eines durchgehenden Handlaufes aus Holz oder Holzwerkstoffen auf unterschiedlich geneigten Laufabschnitten mit Schnellmontagestreben erfordert die individuelle Anpassung am Bau. Dabei ist es wichtig, daß auch nachträglich Korrekturen ohne sichtbare Spuren vorgenommen werden können.

**[0007]** In der EP 0 264 085 B1 ist ein Treppenhandlauf beschrieben, bei dem als Verbindungsmittel im Stoßbereich Eckstücke vorgesehen sind, die zwei im Winkel zueinanderstehende Anschlußseitenflächen in vertiefter Anordnung aufweisen. Der Anschluß erfolgt über Befestigungsmittel wie Schrauben, Dübelverankerungen, Spannelemente oder dergleichen. Hierbei wird davon ausgegangen, daß bei einer schnellen Anpaß- und Montagearbeit auch von durchschnittlichen Handwerkern oder Monteuren stets kleine Winkel- Ungenauigkeiten beim stirnseitigen Abtrennen der Handlaufabschnitte aufgrund Maßanpassungen auftreten und die Schnittkante zum Teil kleinere oder größere Ausbrechungen aufweisen. Durch den Anschluß der Handlaufabschnitte in den Vertiefungsflächen werden diese Unsauberkeiten optisch verdeckt.

**[0008]** In der EP 0 688 920 B1 ist eine Verbindungseinrichtung für einen Handlauf beschrieben, bei der die Verbindungseinrichtung zwei Halbkugелеlemente aufweist, die in einem beliebigen Raumwinkel zueinander anordenbar sind und an die die jeweiligen Handlaufabschnitte angeschlossen werden können. Eine derartige Verbindungstechnik hat sich in der Praxis bewährt und gewährleistet einen wirtschaftlichen Einsatz, da vorgefertigte Serienbauteile eingesetzt werden können.

**[0009]** Aus der DE-OS 29 24 999 ist eine Treppe mit Geländer bekannt, bei dem die aufragenden Geländerteile aus stehend von der Stufenoberfläche aufragenden Ausziehstäben gebildet sind, die mit Hilfe einer Klemmverspannung mit einem versteiften Seilhandlauf einen mittragenden Verbund bilden. Bei dieser Konstruktion ist das untere Rohrteil mit einem relativ großen Gewinde direkt festgeschraubt. Die Verspannung zwischen unteren Rohrteil und Auszieh-Stab erfolgt über eine metallene Klemmverbindung, entweder mit einer

Spreizschraube, deren Schaftteil sich verjüngt oder mit Hilfe einer Überwurfmutter auf dem geschlitzten Ende des unteren Rohrteils. Die Verbindung zwischen Auszieh-Stab und Seilhandlauf erfolgt durch eine direkt angeschraubte Schelle. Alle diese Metallteile erfordern einen sehr hohen Herstellungsaufwand. Im Zuge der notwendigen Baukostensenkung sind mechanisch bearbeitete Metallteile für so viele Geländerstäbe nicht mehr vertretbar.

**[0010]** Die DE 33 42 668 C2 zeigt einen Geländerstab der eingangs genannten Art, der sich in der Praxis sehr bewährt hat. Dabei wird zum Arretieren des Stabelements eine Kunststoff-Klemmhülse eingesetzt, die wirtschaftlich herstellbar ist und eine dauerhaft zuverlässige Klemmfunktion in Verbindung mit der eingesetzten Überwurfmutter gewährleistet.

**[0011]** Die DE 39 20 260 A1 zeigt ein Geländer mit einem Geländerstab der ebenfalls ein unteres Rohrteil und ein ausziehbares Stabelement aufweist. Zur Lagerarretierung des Stabelements am unteren Rohrteil wird eine speziell ausgebildete Spannschraubeinrichtung eingesetzt.

**[0012]** Es ist weiterhin bekannt, zwischen den Geländerpfosteneinrichtungen als Geländerelemente im Wesentlichen parallel zu dem jeweiligen Handlauf verlaufende, an den Geländerpfosteneinrichtungen verspannbare Seile einzusetzen.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0013]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe beziehungsweise das technische Problem zugrunde, eine Geländervorrichtung für Treppen, Balkone, Brüstungen oder dergleichen gegen Absturz zu sichernde Konstruktionen der eingangs genannten Art anzugeben, die einfach montierbar ist, eine wirtschaftliche werksseitige Vorfertigung ermöglicht, bei der Maßtoleranzen an der Montage-Baustelle problemlos ausgeglichen werden können, die ein äußerst ansprechendes Design besitzt, eine hohe Steifigkeit gewährleistet und im Handlaufbereich ein angenehmes Griffverhalten aufweist.

**[0014]** Der vorliegenden Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe beziehungsweise das technische Problem zugrunde, eine Geländerpfosteneinrichtung anzugeben, die sich nahtlos in die Aufgabenstellung der oben erwähnten Geländervorrichtung einfügt, die wirtschaftlich hergestellt werden kann und die in einfacher Art und Weise eine problemlose Montage unter Ausgleichung von auf der Baustelle auftretenden Toleranzen im Rahmen einer Geländervorrichtung gewährleistet.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Geländervorrichtung ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der von dem unabhängigen Anspruch 1 abhängigen Ansprüche.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Geländerpfosteneinrichtung ist durch die Merkmale des unabhängigen An-

spruchs 7 gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der von dem unabhängigen Anspruch 7 abhängigen Ansprüche.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Geländervorrichtung ist demgemäß gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- die Handlaufabschnitte sind als insbesondere gerade Rundprofilstäbe ausgebildet,
- im Bereich eines horizontalen, vertikalen oder räumlichen Knicks zwischen benachbarten Handlaufabschnitten ist die Verbindungseinrichtung angeordnet, die zwei unter einem beliebigen Winkel einstellbare Verbindungselemente, insbesondere Halbkugelelemente, aufweist, an die die jeweiligen Handlaufabschnitte angeschlossen sind,
- in unmittelbarem Bereich vor und nach einer Verbindungseinrichtung ist eine Geländerpfosteneinrichtung angeschlossen und
- die Geländerelemente sind als zwischen der im jeweiligen Endbereich eines Handlaufabschnittes vorhandenen Geländerpfosteneinrichtung verspannbare Seile oder Scheibenelemente ausgebildet.

**[0018]** Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass durch die Kombination an sich bekannter Merkmale eine neue Geländervorrichtung zur Verfügung gestellt werden kann, die unter Einsatz von serienmäßig günstig werksseitig vorzufertigenden Einzelteilen eine einfache Montage gewährleistet, die erforderliche Stabilität besitzt und darüber hinaus höchsten Ansprüchen hinsichtlich des Designs ermöglicht. Gleichzeitig ist eine große Variabilität gegeben, die einen wirtschaftlichen Einsatz der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung je nach geometrisch vorgegebenen Randbedingungen problemlos ermöglicht.

**[0019]** Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Konstruktion, auf der die erfindungsgemäße Geländervorrichtung montiert wird, als Tragbolzentreppe ausgebildet ist.

**[0020]** Das Anordnen der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung kann auch beispielsweise auf einer Wange einer Wangentreppe erfolgen.

**[0021]** Die jeweilige Unterkonstruktion kann beliebige geometrische Vorgaben enthalten, die durch die erfindungsgemäße Geländervorrichtung problemlos umgesetzt werden können, um eine zuverlässige Absturzsicherung zu gewährleisten.

**[0022]** Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung, die im Zusammenhang mit einer Tragbolzentreppe zum Einsatz kommt, weist folgende Merkmale betreffend den Anschlussaufbau an die Tragbolzentreppe auf:

- eine erste Treppenstufe besitzt eine durchgehende Ausnehmung, in die von oben her eine an der Ge-

länderpfosteneinrichtung angeschlossene Steghülse mit Innengewinde eingeführt ist,

- eine unterhalb der ersten Treppenstufe angeordnete zweite Treppenstufe besitzt ebenfalls eine durchgehende Ausnehmung, die in einer Flucht mit der Ausnehmung der ersten Treppenstufe liegt,
- zwischen beiden Treppenstufen ist ein höhenverstellbarer Tragbolzen mit durchgehender Ausnehmung vorhanden, die in einer Flucht mit den Ausnehmungen der ersten und zweiten Treppenstufe liegt, und
- von der Unterseite der zweiten Treppenstufe her ist durch die Ausnehmungen eine Gewindestange eingeführt, die über eine an der Unterseite der zweiten Treppenstufe vorhandene Hülsenmutter in das Innengewinde der Steghülse eingeschraubt ist.

**[0023]** Hinsichtlich einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung, die die Montage auf der Baustelle erheblich erleichtert, zeichnet sich eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung dadurch aus, dass die Geländerpfosteneinrichtung höhenverstellbar ausgebildet ist und/oder die Geländerpfosteneinrichtung gelenkig an dem zugehörigen Handlaufabschnitt angeschlossen ist.

**[0024]** Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung, die eine wirtschaftliche Herstellung und eine einfache Montage gewährleistet und dabei gleichzeitig eine ansprechende optische Erscheinung ermöglicht, zeichnet sich dadurch aus, dass im oberen Stirnendbereich an die Geländerpfosteneinrichtung ein gebogenes Anschlussprofil, insbesondere Rundprofil mit einem nach oben weisenden Schenkel angeschlossen ist, die in eine an dem jeweiligen Handlaufabschnitt unterseitig vorhandene Bohrung eingreift und in dieser verklebt ist.

**[0025]** Als Klebemittel wird bevorzugt Silikon oder Polyurethan-Leim eingesetzt.

**[0026]** Fertigungstechnisch ist es besonders vorteilhaft, für den Geländerpfosten ein T-Profil einzusetzen, wobei das Anschlussprofil zumindest mit dem Steg des T-Profils verschweißt ist, wodurch eine dauerhaft zuverlässige Verbindung zwischen Handlauf und Geländerpfosten erzielt werden kann.

**[0027]** Eine bevorzugte Ausgestaltung zum Anschluss eines Seiles, die auf industriell gefertigte Serienteile zurückgreifen kann und damit wirtschaftlich einsetzbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass das Anschlusselement für das Seil als Öse oder Doppelöse ausgebildet ist und der Anschluss an den Pfosten über eine Pfostenbohrung und einen Bolzen oder dergleichen erfolgt.

**[0028]** Eine sehr wesentliche vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung, die eine äußerst wirtschaftliche Herstellung und Montage gewährleistet und weitestgehend mit Serienbauteilen auskommt, zeichnet sich dadurch aus, dass die Geländerpfosteneinrichtung zum Anschluss zumindest eines

Seiles eine Lagerausnehmung aufweist, in der ein Lagerelement auf Anschlag gelagert ist, wobei an dem Lagerelement ein Anschlusselement angeschlossen ist, an dem das Seil verankert ist.

5 **[0029]** Dabei ist es besonders vorteilhaft, das Anschlusselement gleichzeitig als Spannschloss zum Spannen des Seiles auszubilden.

**[0030]** Eine konstruktiv besonders einfache und optisch äußerst ansprechende Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Lagerausnehmung als Langlochschlitz mit einer Länge und einer Breite ausgebildet ist und das Lagerelement als Kreisscheibenelement mit einer Breite, die geringfügig kleiner ist als die Breite der Lagerausnehmung, und einem Durchmesser, der größer ist als die Länge der Lagerausnehmung, ausgebildet ist.

10 **[0031]** Alternativ ist eine weitere Ausgestaltung dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerausnehmung teilkalottenförmig ausgebildet ist und das Lagerelement als Kugel ausgebildet ist, wobei der Durchmesser der Kugel größer ist als der Durchmesser der Lagerausnehmung.

**[0032]** Es ist jedoch auch möglich, in einer dritten Ausführungsvariante den Anschlussbereich des Seiles am Geländerpfosten so auszubilden, dass die Lagerausnehmung als Bohrung, insbesondere Schrägbohrung in der Wandung des Geländerpfostens ausgebildet ist und das Lagerelement als Anschlagenelement ausgebildet ist.

20 **[0033]** Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung, die einerseits eine einfache Montage und andererseits eine hohe Funktionalität gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass an das Lagerelement ein erstes Vorsprungelement mit einer ersten Ausnehmung vorhanden ist und an dem Anschlusselement ein zweites Vorsprungelement mit einer zweiten Ausnehmung vorhanden ist, wobei in der ersten und zweiten Ausnehmung ein Bolzen zur Bildung eines gelenkigen Anschlusses von Lagerelement und Anschlusselement gelagert ist.

25 **[0034]** Eine vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung, die eine wirtschaftliche Herstellung und einen wirtschaftlichen Einsatz zum Einsatz von Seilen oder Scheibenelementen gewährleistet, zeichnet sich dadurch aus, dass ein Lagerelement vorhanden ist, das eine U-förmige Ausnehmung aufweist, mittels derer das Lagerelement auf den Steg oder Flansch des Geländerpfostens aufschiebbar ist, und an dem Anschlusselement ein Anschlusselement zum Anschließen eines Seiles oder eines Scheibenelements vorhanden ist.

30 **[0035]** Eine weitere Ausgestaltung zum Anschluss eines Scheibenelements zeichnet sich dadurch aus, dass das Lagerelement eine Sacklochbohrung mit Innengewinde und das Anschlusselement als Klemmeinheit zum klemmenden Anschluss eines Scheibenelements ausgebildet ist, wobei die Klemmeinheit über ein Schraubelement an dem Lagerelement befestigt ist.

35 **[0036]** Um die Kanten der Lagerausnehmung zu schonen und störende Geräusche beim Begehen einer Treppe zu vermeiden, zeichnet sich eine besonders vor-

teilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Geländervorrichtung dadurch aus, dass an der Wandung der Lagerausnehmung ein elastisches Element, insbesondere Ring- oder Rahmenelement, angeordnet ist. Bevorzugt wird als Material für das elastische Element Hostalen (eingetragene Marke) benutzt.

**[0037]** Die bevorzugte Ausbildung der Lagerelemente aus Edelstahl setzt hohe optische Ansprüche um und gewährleistet ausreichende Festigkeiten.

**[0038]** Die erfindungsgemäße Geländerpfosteneinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass an den jeweiligen Geländerpfosten oberseitig eine nach oben offene Hülse angeschlossen ist, in die das Geländerpfostenelement höhenverstellbar einführbar ist und in der jeweiligen Höhenlage fixierbar ist.

**[0039]** Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, die Hülse topfartig auszubilden, wobei gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung die Hülse in einer nach oben offenen Ausnehmung des Geländerpfostens angeschlossen ist.

**[0040]** Um eine zuverlässige Verbindung der Hülse mit dem Geländerpfosten zu gewährleisten, wird bevorzugt eine Schweißverbindung eingesetzt.

**[0041]** Um ein Eindringen beziehungsweise Ausziehen des Geländerpfostenelements aus dem Geländerpfosten zuverlässig zu verhindern, ist es besonders vorteilhaft, dass das Geländerpfostenelement in seinem in die Hülse einführbaren Endbereich eine Profilierung, insbesondere Riffelung, aufweist, in die ein von außen zuführbares Fixierelement formschlüssig oder klemmend eingreift, welches Fixierelement bevorzugt als Schraubenelement, insbesondere Madenschraube, ausgebildet ist, das in einer in der Hülse vorhandenen Ausnehmung mit Innengewinde kämmt.

**[0042]** Bevorzugt ist die Profilierung des Endbereiches des Geländerpfostenelements durch Fräsen, Drehen oder Walzen hergestellt.

**[0043]** In besonders vorteilhafter Art und Weise ist der Geländerpfosten als T-Profil ausgebildet. Dabei ist in vorteilhafter Art und Weise die Ausnehmung für die Hülse im Steg des T-Profils angeordnet.

**[0044]** Für den Geländerpfosten können jedoch auch weitere Profilarten, wie beispielsweise ein I-Profil oder ein Hohlprofil eingesetzt werden.

**[0045]** Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Geländerpfosteneinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Breite der Flansche des T-Profils im Bereich der Hülse zur Hülse hin verjüngt, d.h. jeweils eine Abschrägung vorhanden ist. Durch das genannte Merkmal wird die Entstehung von scharfen Kanten unterhalb der Handlaufabschnitte vermieden, so dass im Bereich unterhalb der Handlaufabschnitte keine spitzen Kanten vorhanden sind, die beim Entlanggleiten der Hand des Benutzers der Geländervorrichtung als störend empfunden werden können.

**[0046]** In einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Geländerpfosteneinrichtung, die unabhängig von den oben genannten

Merkmale zu sehen ist, zeichnet sich diese Einrichtung dadurch aus, dass an den Geländerpfosten unterseitig ein als Scheibe ausgebildeter überstehender Flansch angeschlossen ist, an den unterseitig eine Steghülse mit Innengewinde zum Einschrauben eines Schraubenelements, insbesondere einer Gewindestange, angeschlossen ist. Durch das Vorsehen eines überstehenden Flansches und einer unterseitigen Steghülse ist ein problemloser Anschluss an die jeweiligen Unterkonstruktion möglich.

**[0047]** Zur Erhöhung der Stabilität ist es besonders vorteilhaft, den Anschluss des Flansches an den Geländerpfosten und den Anschluss der Steghülse an den Flansch geschweißt auszubilden.

**[0048]** Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmale sowie durch die nachstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Die Merkmale der Ansprüche können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, insoweit sie sich nicht offensichtlich gegenseitig ausschließen.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

**[0049]** Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Fig. 1 schematische Abwicklungsdarstellung einer Geländervorrichtung auf einer Tragbolzentreppe mit geradlinigen Handlaufabschnitten, zwischen den Handlaufabschnitten in einem Knick angeordneten Verbindungseinrichtung, Geländerpfosteneinrichtungen, zwischen denen Geländerelemente als Seile verspannt sind, ausgebildet als zwei mal viertelgewendelte Treppe,

Fig. 2 schematische Draufsicht auf den Verlauf des Handlaufs der viertelgewendelten Treppe gemäß Fig. 1,

Fig. 3 schematische Schnittdarstellung durch die Anschlusskonstruktion eines Geländerpfostens an eine Tragbolzentreppe gemäß Detail A nach Fig. 1,

Fig. 4 schematische Seitenansicht eines Anschlusses einer Geländerpfosteneinrichtung an den Handlauf einer Treppe gemäß Detail B nach Fig. 1,

- Fig. 5 schematischer Schnitt durch eine oberseitig an der Geländerpfosteneinrichtung angeordnete Hülse,
- Fig. 6a, b schematische Unteransicht beziehungsweise Schnitt von/durch ein Geländerhandlaufelement zum gelenkigen Anschluss an den Handlaufabschnitt,
- Fig. 7 schematische Seitenansicht des Endbereichs eines Geländerpfostenelements, das höhenverschieblich in die Hülse gemäß Fig. 5 einschiebbar und fixierbar ist,
- Fig. 8 schematischer Schnitt durch eine Geländerpfosteneinrichtung mit schematischer Darstellung der anzuschließenden Hülse beziehungsweise Steganschlusshülse,
- Fig. 9 schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Anschlusses eines Seiles an einen Geländerpfosten gemäß Detail C nach Fig. 1,
- Fig. 10 schematische Seitenansicht eines ersten Verankerungselements der Seilverspannung gemäß Fig. 9,
- Fig. 11 schematische Seitenansicht eines weiteren Spannungselementes hinsichtlich des Seilanschlusses gemäß Fig. 9,
- Fig. 12 schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Seilanschlusses an den Geländerpfosten über ein in einer Langlochausnehmung des Geländerpfostens auf Anschlag gelagerte Kreisscheibe,
- Fig. 13 schematische Seitenansicht des Steges des Geländerpfostens mit der Langlochausnehmung gemäß Fig. 12,
- Fig. 14 schematischer Schnitt durch die Kreisscheibe gemäß Fig. 12,
- Fig. 15 schematische Draufsicht auf die Kreisscheibe gemäß Fig. 14,
- Fig. 16 schematische Seitenansicht eines Anschlusses für ein Scheibenelement mit einer Klemmeinheit,
- Fig. 17 vergrößerte Darstellung des Anschlusses gemäß Fig. 16,
- Fig. 18 schematische Draufsicht auf den Anschlussbereich gemäß Fig. 17,

- Fig. 19 schematische Seitenansicht des Anschlusses des Handlaufs an den Geländerpfosten an ein gebogenes Rundprofilelement,
- Fig. 20 schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Anschlusses eines Seiles an einen Geländerpfosten,
- Fig. 21 schematische Draufsicht auf den Anschluss gemäß Fig. 20,
- Fig. 22 schematische Seitenansicht eines Lageelementes mit Vorsprungelement in Explosionsdarstellung und
- Fig. 23 schematischer Schnitt beziehungsweise Draufsicht auf die Darstellung gemäß Fig. 22.

#### WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

**[0050]** In Fig. 1 ist eine Abwicklung einer zwei mal viertelgewendelten Tragbolzentreppe 80 dargestellt, die zu einem Podest 64 führt. Auf der Treppe 80 ist im Treppenaugenbereich eine Geländervorrichtung 70 angeordnet, die auch im Bereich des Treppen-Podestes 64 vorhanden ist. Die Geländervorrichtung 70 weist einen Rundprofilhandlauf 54 auf, der aus geraden Handlaufabschnitten 54.1, 54.2, 54.3 und 54.4 besteht. Zwischen benachbarten Handlaufabschnitten ist entsprechend der Geometrie der Treppe 80 ein räumlicher Knick vorhanden. In diesem Bereich ist jeweils eine Verbindungseinrichtung 72 zum Verbinden benachbarter Handlaufabschnitte 54 ... angeordnet. Die Verbindungseinrichtung 72 weist zwei Halbkugelelemente auf, die in einem beliebigen Raumwinkel zueinander anordenbar sind und an die die jeweiligen Handlaufabschnitte 54 ... angeschlossen werden. Eine derartige Verbindungstechnik hat sich in der Praxis sehr bewährt und ist in der EP 0 688 920 B1 ausführlich beschrieben.

**[0051]** Durch den Einsatz der kugelförmigen Verbindungseinrichtung 72 in Verbindung mit dem Rundprofilhandlauf 54 wird insgesamt ein Handlauf zur Verfügung gestellt, der ein angenehmes Griffverhalten aufweist und problemlos jeder räumlichen Geometrie angepasst werden kann. Dabei werden Einzelbauteile eingesetzt, die im Rahmen einer Großserienfertigung wirtschaftlich hergestellt werden können.

**[0052]** Im unmittelbaren Bereich vor und nach einer Verbindungseinrichtung 72 ist jeweils eine Geländerpfosteneinrichtung 60 vorhanden, die unterseitig an die jeweiligen Handlaufabschnitte 54 ... angeschlossen ist. Die Geländerpfosteneinrichtungen 60 sind auf den Treppenstufen 50 der Treppe 80 gelagert. Der Anschluss der Geländerpfosteneinrichtungen 60 an die Treppenstufen 50 wird weiter unten anhand der Darstellung gemäß Fig. 3 näher beschrieben werden. Die Ge-

länderpfosteneinrichtungen 60 sind höhenverstellbar und gelenkig an die Handlaufabschnitte 54... angeschlossen, was ebenfalls weiter unten beschrieben werden wird.

**[0053]** Zwischen den jeweils im Endbereich eines Handlaufabschnittes 54.1 ... angeordneten Geländerpfosteneinrichtungen 60 sind als Seile 74 ausgebildete Geländerelemente gespannt. Die Seile 74 verlaufen parallel zueinander und parallel zum jeweiligen Handlaufabschnitt 54.1 ... . In Fig. 1 sind insgesamt jeweils fünf Seile pro Handlaufabschnitt angeordnet.

**[0054]** Die Seile mit ihren Spannelementen sind ebenfalls als Großserienbauteile ausgebildet, die wirtschaftlich hergestellt werden können und eine einfache Montage gewährleisten.

**[0055]** Dadurch, dass in jedem Knickpunkt des Handlaufs rechts und links der Verbindungseinrichtung jeweils ein Geländerpfosten 10 angeordnet ist, wird eine hohe Steifigkeit gewährleistet. Sämtliche verwendeten Bauteile, wie Handlaufabschnitte, kugelförmige Verbindungseinrichtungen, Geländerpfosteneinrichtungen und Seile sind als wirtschaftlich herzustellende Massenbauteile ausgebildet. Die erfindungsgemäße Geländervorrichtung gewährleistet somit insgesamt eine äußerst wirtschaftliche Herstellung, eine einfache Montage und eine dauerhaft zuverlässige Funktion. Dadurch, dass im Bereich der kugelförmigen Verbindungseinrichtungen keine Rücksprünge im Verlauf des Handlaufs vorhanden sind, wird ein angenehmes Griffverhalten erzielt. Die erfindungsgemäße Geländervorrichtung kann nahezu an jede beliebige Geometrie problemlos angepasst werden.

**[0056]** Der Anschluss der Geländerpfosteneinrichtung 60 an eine Treppenstufe 50.1 bei der Tragbolzen-  
 treppe 80 ist in Fig. 3 schematisch dargestellt. Die Geländerpfosteneinrichtung 60 besitzt einen als T-Profil ausgebildeten Geländerpfosten 10. Die untere Stirnseite des Geländerpfostens 10 ist auf einen kreisscheibenförmigen Flansch 22 geschweißt, an den wiederum unterseitig zentrisch eine Steghülse 24 mit Innengewinde 26 geschweißt ist.

**[0057]** Der Flansch 22 weist eine geringfügige Überhöhung auf, die in Fig. 3 stark überzeichnet als gestrichelte Linie 29 dargestellt ist. Durch die Überhöhung wird ein vollflächiges Anliegen der Unterseite des Flansches 22 auf der Oberseite der Treppenstufe 50.1 gewährleistet.

**[0058]** Die erste Treppenstufe 50.1 besitzt eine durchgehende Ausnehmung 52, innerhalb derer im oberen Bereich die Steghülse 24 bei montiertem Geländerpfosten 10 eingeführt ist. Die im Überschneidungsbereich unterhalb der ersten Treppenstufe 50.1 angeordnete zweite Treppenstufe 50.2 besitzt ebenfalls eine durchgehende Ausnehmung 56, die in einer Flucht mit der Ausnehmung 52 der ersten Treppenstufe 50.1 angeordnet ist. Zwischen beiden Treppenstufen 50.1, 50.2 ist in einer Flucht mit den Ausnehmungen 52, 56 ein Tragbolzen 34 mit einer durchgehenden Ausnehmung

44 vorhanden, der in bekannter Art und Weise ein oberes Hülsenteil 66 mit Kreisringflansch 67 und ein unteres Hülsenteil 68 mit Kreisringflansch 69 aufweist. Der Tragbolzen 34 kann durch Verschraubung der beiden Hülsen 66 beziehungsweise 68 in seiner Höhe eingestellt werden.

**[0059]** Unterseitig ist an der zweiten Treppenstufe 50.2 ein weiterer Kreisringflansch 76 angeordnet. Der Anschluss des Geländerpfostens 10 erfolgt nun dadurch, dass von unten her durch die Ausnehmungen 56, 44 und 52 eine Gewindestange 58 eingebracht wird, die mittels einer unterseitig angesetzten Hülsenmutter 46 in das Innengewinde 26 der Steghülse 24 eingeschraubt wird, wodurch insgesamt die Anschlusskonstruktion verspannt wird und eine stabile Lagerung des Geländerpfostens 10 gewährleistet wird.

**[0060]** Der T-förmige Geländerpfosten 10 ist so angeordnet, dass seine Flansche 42 parallel zum Handlaufabschnitt 54 ... und sein Steg 40 senkrecht dazu zum Treppenaugeweisend angeordnet ist.

**[0061]** Die Anschlusselemente des Geländerpfostens 10 an den jeweiligen Handlaufabschnitt 54.1 sind in den Figuren 4 bis 7 näher dargestellt.

**[0062]** Der Geländerpfosten 10 besitzt in seinem oberen Endbereich eine nach oben offene Ausnehmung 36, in die eine topfartige, nach oben offene Hülse 18 eingeschweißt ist. In diese Hülse 18 ist von oben her ein Geländerpfostenelement 12 eingeführt, das einen nur unwesentlich geringeren Außendurchmesser aufweist als der Innendurchmesser der Hülse 18. Das Geländerpfostenelement 12 ist höhenverschieblich innerhalb der Hülse 18 gelagert. Um die endgültige Höhenposition in ihrer Lage zu sichern, weist das Geländerpfostenelement 12 in seinem unteren Endbereich eine Profilierung 20 auf (siehe Fig. 7), in die durch eine Ausnehmung 38 in der Wandung der Hülse 18 ein Schraubelement 48, insbesondere eine Madenschraube, formschlüssig eingebracht werden kann.

**[0063]** Im oberen Endbereich des Geländerpfostenelements 12 ist ein Gelenk 16 vorhanden, dessen Gelenkachse senkrecht zur Blattebene steht. Als Gelenkbolzen wird ein Niet verwendet, der in entsprechenden Ausnehmungen des Geländerpfostenelements 12 gelagert ist. Gleichzeitig ist an dem Gelenk 16 ein Gelenkhandlaufelement 14 drehbar angeschlossen, das eine Lagerschale 15 aufweist, die der Rundkontur des Handlaufabschnittes 54.1 angepasst ist und die über zwei durch Ausnehmungen 17 geführte Schraubenelemente an den Handlaufabschnitt 54.1 angeschlossen wird.

**[0064]** In Fig. 8 ist die Positionierung der Ausnehmung 36 im Steg 40 des Geländerpfostens 10 schematisch durch einen dunklen Kreis 41 dargestellt. Mit diesem Kreisdurchmesser wird der Steg 40 zur Herstellung der Ausnehmung 36 ausgefräst.

**[0065]** In Fig. 9 ist schematisch der Anschluss eines Seiles 74 an den Flansch 40 des Geländerpfostens 10 dargestellt. Der Geländerpfosten 10 besitzt in seinem Flansch 40 eine entsprechend der Neigung des Seiles

74 vorhandene Ausnehmung 82.

**[0066]** Auf den Endbereich des Seiles 74 ist ein Anschlusselement 84 angeklemt, das ein Außengewinde 86 besitzt.

**[0067]** Auf der dem Seil 74 gegenüberliegenden Seite des Flansches 40 ist ein Schraubenhülselement 88 mit einem Innengewinde 90 vorhanden, das in eine Ausnehmung 92 eines Keilelement 94 eingeführt ist, wobei das Keilelement 94 eine schräge Fläche 96 aufweist, die mit der Stegaußenfläche zur Anlage kommt. Der Schaft des Schraubenhülselements 88 wird durch die Ausnehmung 82 des Steges 40 des Geländerpfostens 10 geführt und das Anschlusselement 84 des Seiles 74 wird über das Außengewinde 86 mit dem Innengewinde 90 des Schraubenhülselements 88 verschraubt. Hierzu besitzt das Schraubenhülselement 88 in seiner außenseitigen Stirnendfläche eine eingeformte Sechskantkontur 98 zum Ansatz eines Werkzeuges.

**[0068]** Unterhalb des Handlaufabschnitts 54.2 ist in dessen Mitte eine weitere Geländerpfosteneinrichtung 60 angeordnet. Diese besitzt in ihrem Flansch geneigte Ausnehmungen, durch die das jeweilige Seil 74 geführt ist. Die Ränder der Ausnehmungen weisen eine zusätzliche Verschleißschicht beziehungsweise ein Verschleißelement auf.

**[0069]** In den Figuren 12 bis 15 ist eine zweite Ausführungsform des Anschlusses eines Seils 74 an einen Geländerpfosten 10 schematisch dargestellt. Hierzu weist der Steg 40 des Geländerpfostens 10 eine als Langloch ausgebildete Lagerausnehmung 106 der Breite B und der Länge L auf. Wie aus Figur 12 ersichtlich ist an der Wandung der Lagerausnehmung 106 ein relativ dünnes rahmenartig umlaufendes elastisches Element in die Lagerausnehmung 106 eingeclipst. In der Lagerausnehmung 106 selbst ist ein Lagerelement 116 auf Anschlag gelagert, das als Kreisscheibenelement ausgebildet ist, mit einem Durchmesser D, der größer ist als die Länge L der Lagerausnehmung 106, und einer Breite B1, die geringfügig kleiner ist als die Breite B der Lagerausnehmung 106. Durch die Wahl dieser Abmessungen kann das Lagerelement 116 auf Anschlag innerhalb der Lagerausnehmung 106 gelagert werden. Gleichzeitig weist das Lagerelement 116 eine radiale Sacklochbohrung 118 mit einem Innengewinde auf, in das zum Anschließen des Seiles 74 ein Anschlusselement 110 über einen Bolzen 136 mit Außengewinde einschraubbar ist. Das Anschlusselement 110 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als an sich bekanntes Spannschlosselement ausgebildet.

**[0070]** In den Figuren 16 bis 18 ist ein Ausführungsbeispiel des Anschlussbereiches eines plattenförmigen Scheibenelements 101 an den Geländerpfosten 10 dargestellt. Das Lagerelement 120 weist in einer Draufsicht gesehen einen U-förmigen Querschnitt auf, dessen lichte Innenweite im Wesentlichen dem Steg des Profils 10 entspricht. Dadurch kann das Lagerelement 120 auf den Steg des Geländerpfostens 10 aufgeschoben werden und mit diesem verschraubt werden, was in den Fi-

guren nicht näher dargestellt ist.

**[0071]** Das Anschlusselement 122 für das Scheibenelement 101 besteht aus einem oberen und unteren Backenteil 124.1, 124.2. Die Verspannung der beiden Backenteile 124.1 beziehungsweise 124.2 und damit die Klemmung des Scheibenelements 101 erfolgt über zwei Madenschrauben 126 senkrecht zur Klemmebene. Im verschraubten Zustand ist durch die Geometrie der Backenteile eine nach vorne, oben und unten offene schlitzförmige Ausnehmung 128 vorhanden, in der das Scheibenelement 101 klemmend vorhanden ist. Die Wandung der Ausnehmung 128 ist mit einer Schicht aus elastischem Material belegt.

**[0072]** Der Anschluss des Anschlusselements 122 an das Lagerelement 120 selbst erfolgt über das obere Backenteil 124.1, in dessen Grund eine Ausnehmung vorhanden ist, durch die hindurch ein Schraubelement 130 in eine entsprechende Sacklochausnehmung 132 mit Innengewinde am Lagerelement 120 eingeschraubt werden kann.

**[0073]** In Figur 19 ist eine Ausführungsvariante des Anschlusses des Handlaufs 54 an den Geländerpfosten 60 dargestellt. Unterseitig sind an dem Handlauf 54 jeweils sacklochförmige Ausnehmungen 104 vorhanden. Die eigentliche Verbindung zwischen Handlauf 54 und Geländerpfosten 10 erfolgt über ein Anschlussprofil 100, das einen ersten nach oben weisenden Schenkel 102 und einen geneigt vorhandenen zweiten Schenkel 103 aufweist. Das Anschlussprofil 100 ist als gebogenes Rundstabprofil ausgebildet. Der zweite Schenkel 103 ist parallel zur schrägen oberen Neigung des Geländerpfostens 10 an diesen mittels einer Schweißnaht 105 angeschlossen.

**[0074]** Der nach oben weisende erste Schenkel 102 wird bei der Montage in die Ausnehmung 104 am Handlauf 54 eingeführt. Ein eventueller durchzuführender Längenausgleich ist problemlos möglich. Damit ist auch durch diese Ausführungsvariante eine Höhenverstellung in vorgegebenen Grenzen grundsätzlich möglich.

**[0075]** Um eine sichere Verbindung des ersten Schenkels 102 mit dem Handlauf 54 zu gewährleisten, ist in den Bereich zwischen dem ersten Schenkel 102 und der Ausnehmung 104 Silikon oder Polyurethan-Leim eingebracht.

**[0076]** In den Figuren 20 bis 23 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Lagerelementes 200 mit einem Anschlusselement 210 zum Anschluss eines Seiles 74 dargestellt. Das Lagerelement 200 besitzt im Wesentlichen eine zylindrische Umfangskontur und weist eine im Querschnitt durchgehende U-förmige Ausnehmung 202 auf, deren Breite im Wesentlichen der Breite des Steges 40 des Geländerpfostens 10 entspricht, so dass das Lagerelement 200 in einfacher Art und Weise an praktisch jeder beliebigen Stelle des Flansches 42 auf diesen aufgeschoben werden kann. Die Fixierung des Lagerelementes 200 an dem Flansch 42 erfolgt über eine senkrecht zur Ausnehmung 202 in eine Ausnehmung 218 mit Innengewinde einschraubbare Madenschraube

216.

**[0077]** Im vorderen Seitenrandbereich des Lagerelements 200 ist in eine Einfräsung 220 ein erstes Vorsprungelement 204 eingesetzt, das beispielsweise mittels Hartlötung mit dem Lagerelement 200 verbunden ist. Das erste Vorsprungelement 204 ist im Wesentlichen als Quaderelement mit einer durchgehenden ersten Ausnehmung 206 ausgebildet.

**[0078]** Das Anschlusselement 210 für ein Seil 74 weist gleichzeitig eine Spanneinheit 222, die im Ausführungsbeispiel als Spannmutter ausgebildet ist, zum Spannen des Seils 74 auf, sobald das Anschlusselement 210 an das Lagerelement 200 angeschlossen ist. Gleichzeitig besitzt das Anschlusselement 210 an seinem stirnseitigen Ende zwei gabelartig vorspringende zweite Vorsprungelemente 212, die eine im Querschnitt durchgehende zweite Ausnehmung 214 aufweisen. Der lichte Abstand der zweiten Vorsprungelemente 212 entspricht im Wesentlichen der Dicke des ersten Vorsprungelements 204. Zum Anschluss des Anschlusselements 210 an das Lagerelement 200 werden die zweiten Vorsprungelemente 212 auf das erste Vorsprungelement 204 aufgeschoben, bis die zweiten Ausnehmungen 214 mit der ersten Ausnehmung 206 zur Deckung kommen. Danach wird ein Bolzen 208 in die Ausnehmungen 206, 214 eingeführt und axial gesichert. Damit ist ein gelenkiger Anschluss des Anschlusselements 210 an das Lagerelement 200 gegeben.

**[0079]** Die dargestellte Anschlusskonstruktion stellt eine wirtschaftlich herstellbare Lösung dar, die einfach montiert werden kann und optisch hohen Ansprüchen genügt, wobei gleichzeitig eine dauerhaft zuverlässige Funktion gewährleistet werden kann.

#### Patentansprüche

1. Geländervorrichtung (70) für Treppen, Balkone, Brüstungen oder dergleichen gegen Absturz zu sichernde Konstruktionen mit

- einem Handlauf (54) mit Handlaufabschnitten (54.1, 54.2, 54.3, 54.4),
- einer Verbindungseinrichtung (72) für benachbarte Handlaufabschnitte (54.1 ...),
- Geländerpfosteneinrichtungen (60), die oberseitig an die Handlaufabschnitte (54.1 ...) und unterseitig an der Konstruktion angeschlossen sind, und
- zwischen den Geländerpfosteneinrichtungen (60) verlaufenden Geländerelementen (74),

#### gekennzeichnet durch

die Kombination folgender Merkmale:

- die Handlaufabschnitte (54.1 ...) sind als insbesondere gerade Rundprofilstäbe ausgebildet,
- im Bereich eines horizontalen, vertikalen oder

räumlichen Knicks zwischen benachbarten Handlaufabschnitten (54.1 ...) ist die Verbindungseinrichtung (72) angeordnet, die zwei unter einem beliebigen Winkel einstellbare Verbindungselemente, insbesondere Halbkugелеlemente, aufweist, an die die jeweiligen Handlaufabschnitte (54.1 ...) angeschlossen sind,

- in unmittelbarem Bereich vor und nach einer Verbindungseinrichtung (72) ist eine Geländerpfosteneinrichtung (60) angeschlossen und
- die Geländerelemente (74) sind als zwischen der im jeweiligen Endbereich eines Handlaufabschnittes (54.1 ...) vorhandenen Geländerpfosteneinrichtung (60) verspannbare Seile (74) oder Scheibenelemente (101) ausgebildet.

2. Geländervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Konstruktion als Tragbolzentreppe (80) ausgebildet ist.

3. Geländervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Konstruktion als Wangentreppe ausgebildet ist.

4. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Geländerpfosteneinrichtung (60) höhenverstellbar ausgebildet ist.

5. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Geländerpfosteneinrichtung (60) jeweils gelenkig an den zugehörigen Handlaufabschnitt (54.1 ...) angeschlossen ist.

6. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- im oberen Stirnendbereich an die Geländerpfosteneinrichtung (60) ein gebogenes Anschlussprofil, insbesondere Rundprofil (100), mit einem nach oben weisenden Schenkel (102) angeschlossen ist, der in eine an dem jeweiligen Handlaufabschnitt (54) unterseitig vorhandene Bohrung (104) eingreift und in dieser verklebt ist.

7. Geländervorrichtung nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Klebemittel Silikon oder Polyurethan-Leim ist.

8. Geländervorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Geländerpfosten (10) der Geländerpfosteneinrichtung (60) als T-Profil ausgebildet ist und das Anschlussprofil (100) mit dem Steg des T-Profiles, insbesondere über einen zweiten Schenkel (103), verschweißt ist.

9. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Geländerpfosteneinrichtung (60) zum Anschluss zumindest eines Seiles (74) eine Lagerausnehmung (106) aufweist, in der ein Lagerelement (116) auf Anschlag gelagert ist, wobei an dem Lagerelement (116) ein Anschlusselement (110) angeschlossen ist, an dem das Seil (74) verankert/verankerbar ist.

10. Geländervorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Lagerausnehmung (106) als Langlochschlitz mit einer Länge (L) und einer Breite (B) ausgebildet ist und das Lagerelement (116) als Kreisscheibenelement mit einer Breite (B1), die geringfügig kleiner ist als die Breite (B) der Lagerausnehmung, und einem Durchmesser (D), der größer ist als die Länge (L) der Lagerausnehmung (106), ausgebildet ist.

11. Geländervorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Lagerausnehmung teilkalottenförmig ausgebildet ist und das Lagerelement als Kugel ausgebildet ist, wobei der Durchmesser der Kugel größer ist als der Durchmesser der Lagerausnehmung.

12. Geländervorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Lagerausnehmung als Bohrung, insbesondere Schrägbohrung (82), in der Wandung des Geländerpfostens (10) ausgebildet ist und das Lagerelement als Anschlagelement ausgebildet ist.

13. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- ein Lagerelement (120; 200) vorhanden ist, das eine U-förmige Ausnehmung (121; 202) aufweist, mittels derer das Lagerelement (120; 200) auf den Steg (40) oder Flansch (42) des Geländerpfostens (100) aufschiebbar ist, und an dem Lagerelement (120; 200) ein Anschlusselement (110; 210) zum Anschließen eines Seiles (74) oder eines Scheibenelements (101) vorhanden ist.

14. Geländervorrichtung nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- an das Lagerelement (200) ein erstes Vorsprungelement (204) mit einer ersten Ausnehmung (206) vorhanden ist und an dem Anschlusselement (210) ein zweites Vorsprungelement (212) mit einer zweiten Ausnehmung (214) vorhanden ist, wobei in der ersten und zweiten Ausnehmung (206, 214) ein Bolzen (208) zur Bildung eines gelenkigen Anschlusses von Lagerelement (200) und Anschlusselement (210) gelagert ist.

15. Geländervorrichtung nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Lagerelement (120) eine Sacklochbohrung (132) mit Innengewinde und das Anschlusselement (122) als Klemmeinheit zum klemmenden Anschluss eines Scheibenelementes (101) ausgebildet ist, wobei die Klemmeinheit über ein Schraubelement (130) in dem Innengewinde des Lagerelements (120) befestigt/befestigbar ist.

16. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Lagerelement (120; 200) mittels Schrauben am Steg/Flansch, insbesondere T-förmigen Geländerpfosten, befestigt/befestigbar ist.

17. Geländervorrichtung nach Anspruch 9 oder 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Anschlusselement (110, 210) gleichzeitig als Spannschlosselement zum Spannen des Seiles (74) ausgebildet ist.

18. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der Wandung der Lagerausnehmung (106)

ein elastisches Element, insbesondere Ring- oder Rahmenelement (112), angeordnet ist.

**19. Geländervorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass**

- das elastische Element aus Hostalen (eingetragene Marke) besteht.

**20. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Lagerelement aus Edelstahl besteht.

**21. Geländervorrichtung nach Anspruch 2, 4 oder 5 bis 20 mit folgendem Anschlussaufbau an die Konstruktion:**

- eine erste Treppenstufe (50.1) besitzt eine durchgehende Ausnehmung (52), in die von oben her eine an der Geländerpfosteneinrichtung (60) angeschlossene Steghülse (24) mit Innengewinde (26) eingeführt ist,
- eine unterhalb der ersten Treppenstufe (50.1) angeordnete zweite Treppenstufe (50.2) besitzt ebenfalls eine durchgehende Ausnehmung (56), die in einer Flucht mit der Ausnehmung (52) der ersten Treppenstufe (50.1) liegt,
- zwischen beiden Treppenstufen (50.1, 50.2) ist ein höhenverstellbarer Tragbolzen (34) mit durchgehender Ausnehmung (44) vorhanden, die in einer Flucht mit den Ausnehmungen (52, 56) der ersten und zweiten Treppenstufe (50.1, 50.2) liegt, und
  - von der Unterseite der zweiten Treppenstufe (50.2) her ist durch die Ausnehmungen (52, 56, 44) eine Gewindestange (28) eingeführt, die über eine an der Unterseite der zweiten Treppenstufe (50.2) vorhandene Hülsenmutter (46) in das Innengewinde (26) der Steghülse (24) eingeschraubt ist.

**22. Geländerpfosteneinrichtung (60) für eine Geländervorrichtung (70) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche oder Anspruch 35 mit**

- einem Geländerpfosten (10), der an der Konstruktion, insbesondere Treppenstufe (50.1) oder Wange, befestigt ist und der oberseitig gelenkig an einen Handlaufabschnitt (54.1 ...) angeschlossen ist, und zwar über ein an den Geländerpfosten (10) anschließbares Geländerpfostenelement (12) und einem an den Handlaufabschnitt (54.1 ...) anschließbaren Geländerhandlaufelement (14), wobei beide Elemente (12, 14) über ein gemeinsames Gelenk (16)

verbunden sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- an den jeweiligen Geländerpfosten (10) oberseitig eine nach oben offene Hülse (18) angeschlossen ist, in die das Geländerpfostenelement (12) höhenverstellbar einführbar ist und in der jeweiligen Höhenlage fixierbar ist.

**23. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Hülse (18) topfartig ausgebildet ist.

**24. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Hülse (18) in einer nach oben offenen Ausnehmung (36) des Geländerpfostens (10) angeschlossen ist.

**25. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Hülse (18) in der Ausnehmung (36) verschweißt ist.

**26. Geländerpfosteneinrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Geländerpfostenelement (12) in seinem in die Hülse (18) einführbaren Endbereich eine Profilierung (20), insbesondere Riffelung, aufweist.

**27. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Profilierung durch Fräsen, Drehen oder Walzen hergestellt ist.

**28. Geländerpfosteneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Geländerpfosten (10) als T-Profil, I-Profil oder bereichsweise im Querschnitt als Hohlprofil ausgebildet ist.

**29. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Ausnehmung (36) für die Hülse (18) im Steg (40) des T-Profils angeordnet ist.

- 30. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass**
- sich die Breite der Flansche (42) des T-Profiles im Bereich der Hülse (18) zur Hülse hin verjüngt, d.h. jeweils eine Abschrägung vorhanden ist. 5
- 31. Geländerpfosteneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass** 10
- in der Außenwandung der Hülse (18) eine durchgehende Ausnehmung (38) mit Innengewinde vorhanden ist, in die ein Schraubelement (48), insbesondere Madenschraube, einschraubbar ist. 15
- 32. Geländerpfosteneinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 31 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass** 20
- an den Geländerpfosten (10) unterseitig ein als Scheibe ausgebildeter überstehender Flansch (22) angeschlossen ist, an den unterseitig eine Steghülse (24) mit Innengewinde (26) zum Einschrauben eines Schraubelements, insbesondere einer Gewindestange (28), angeschlossen ist. 25  
30
- 33. Geländerpfosteneinrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Anschluss des Flansches (22) an den Geländerpfosten (10) und der Steghülse (24) an den Flansch (22) geschweißt ausgebildet ist. 35
- 34. Geländerpfosteneinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass** 40
- im oberen Stirnendbereich an die Geländerpfosteneinrichtung (60) ein gebogenes Anschlussprofil, insbesondere Rundprofil (100), mit einem nach oben weisenden Schenkel (102) angeschlossen ist, der in eine an dem jeweiligen Handlaufabschnitt (54) unterseitig vorhandene Bohrung (104) einführbar ist. 45  
50
- 35. Geländervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Anschlusselement für das Seil als Öse oder Doppelöse ausgebildet ist und der Anschluss an den Pfosten über eine Pfostenbohrung und einen Bolzen oder dergleichen erfolgt. 55

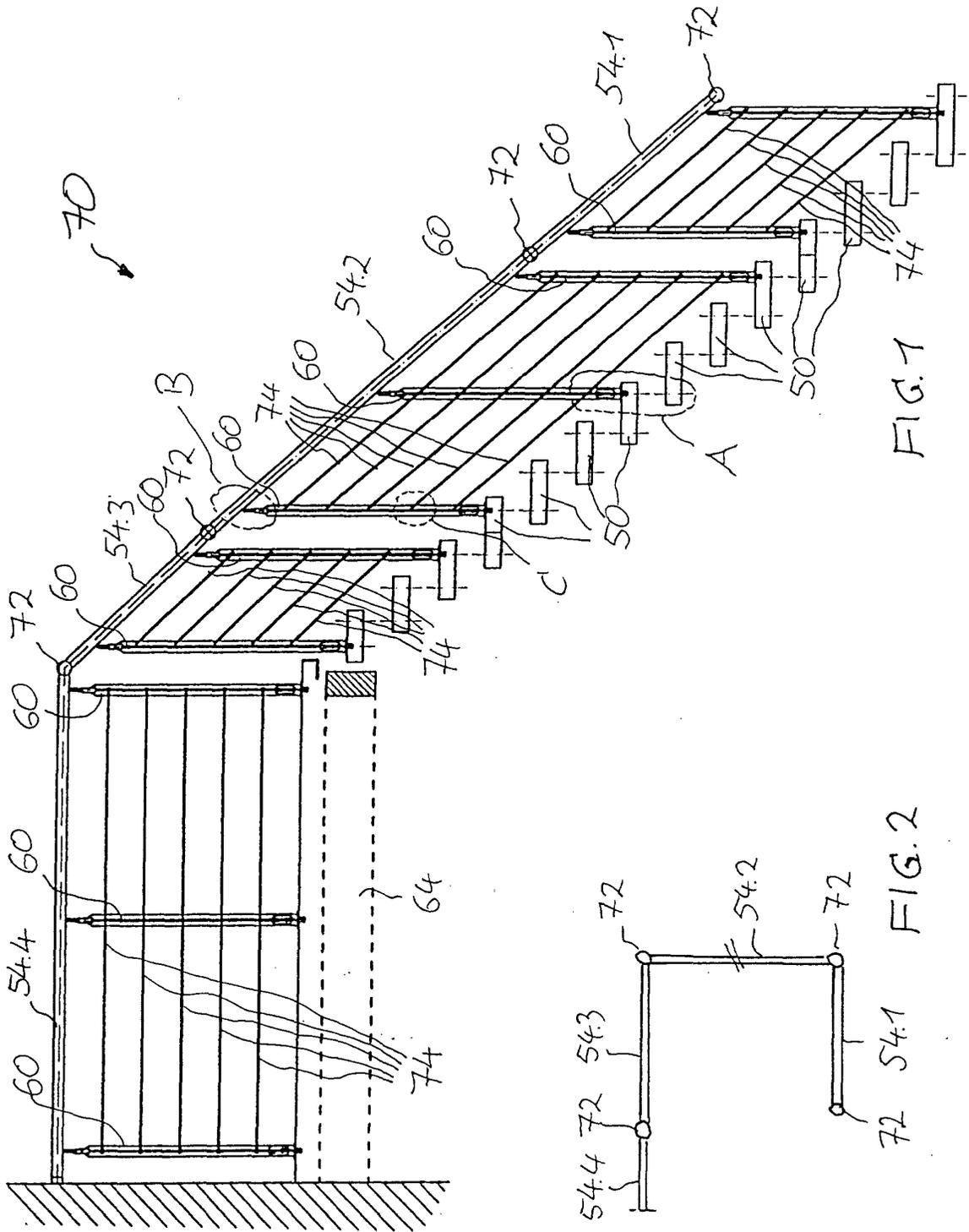


FIG. 1

FIG. 2

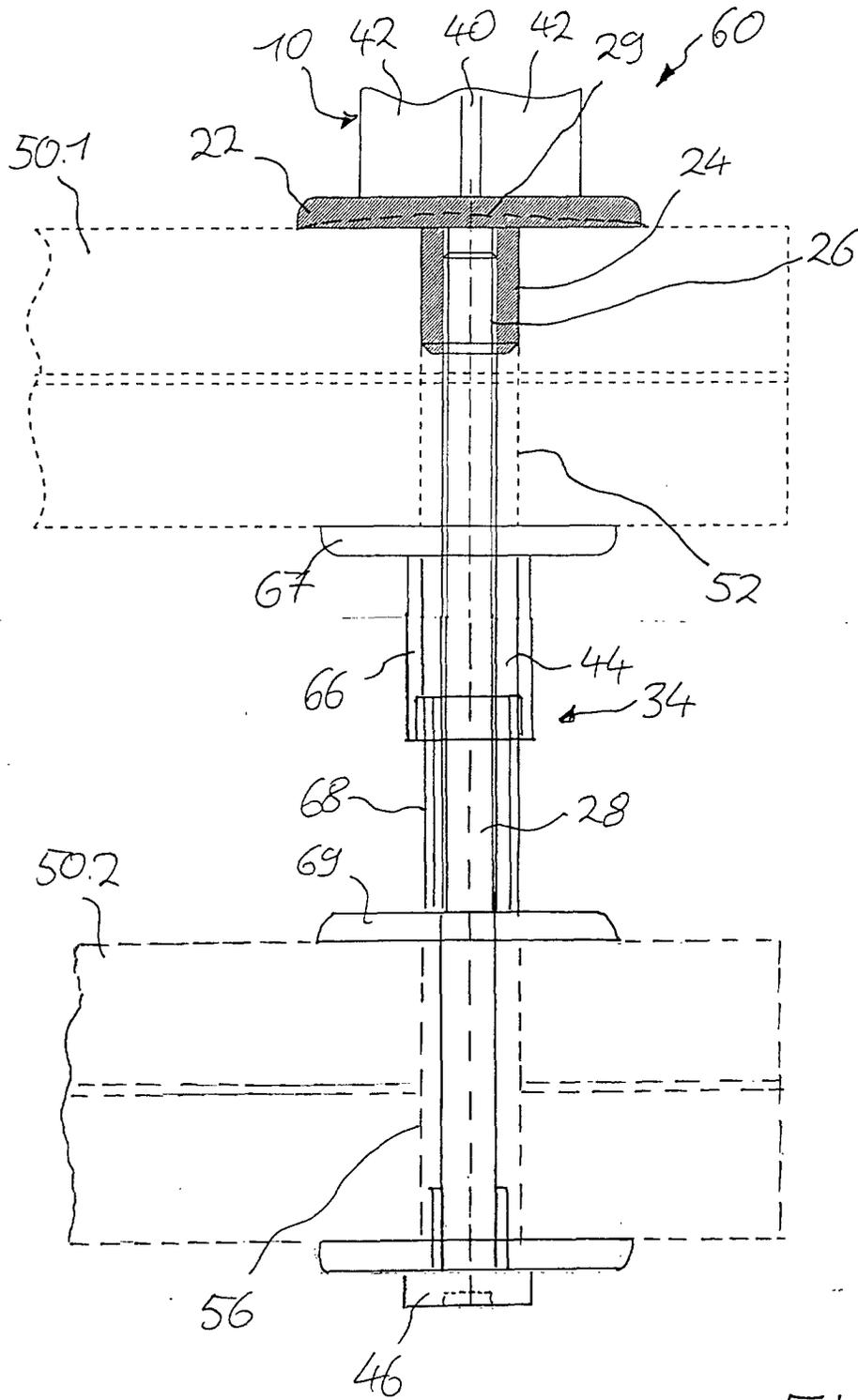
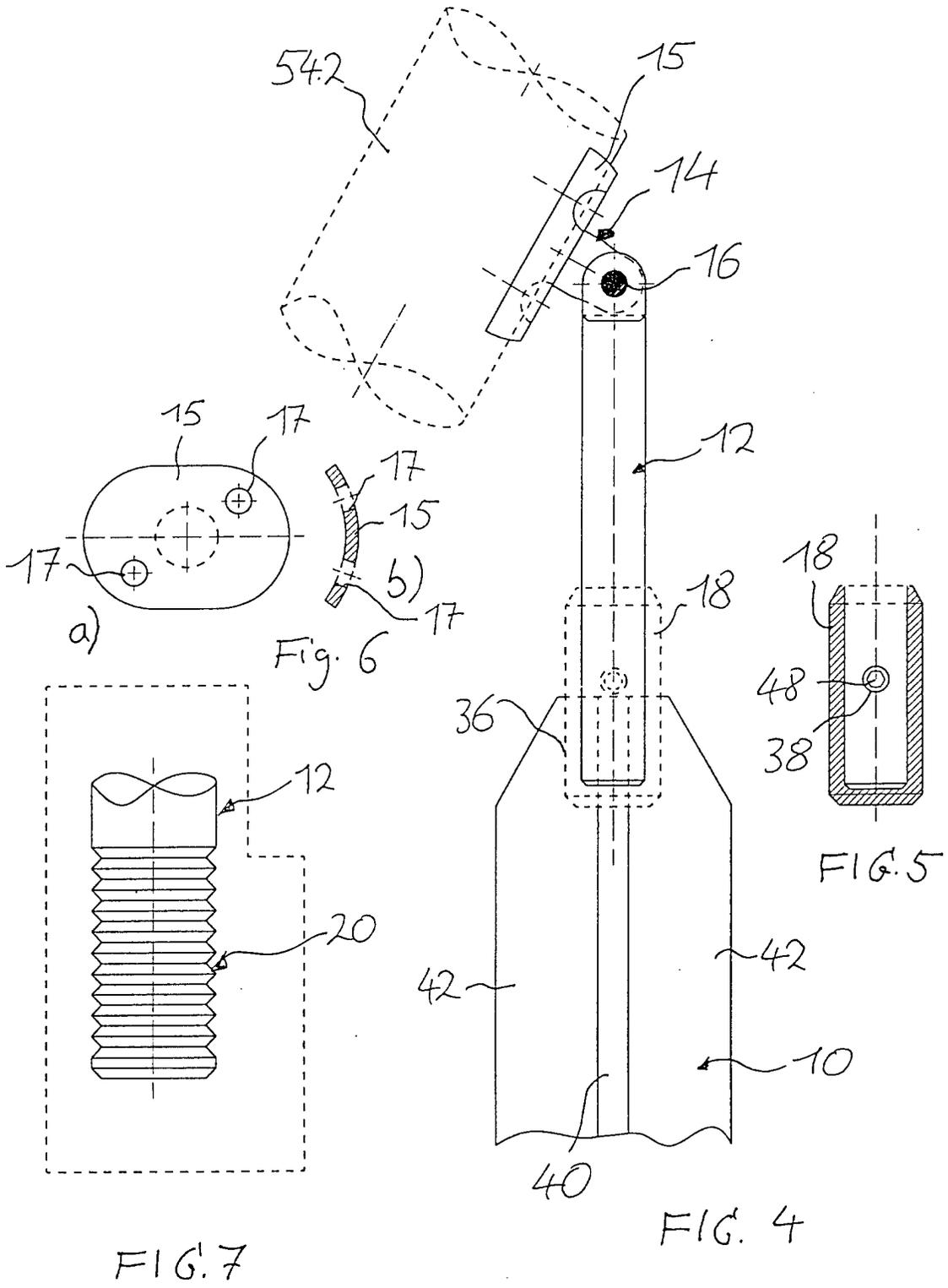
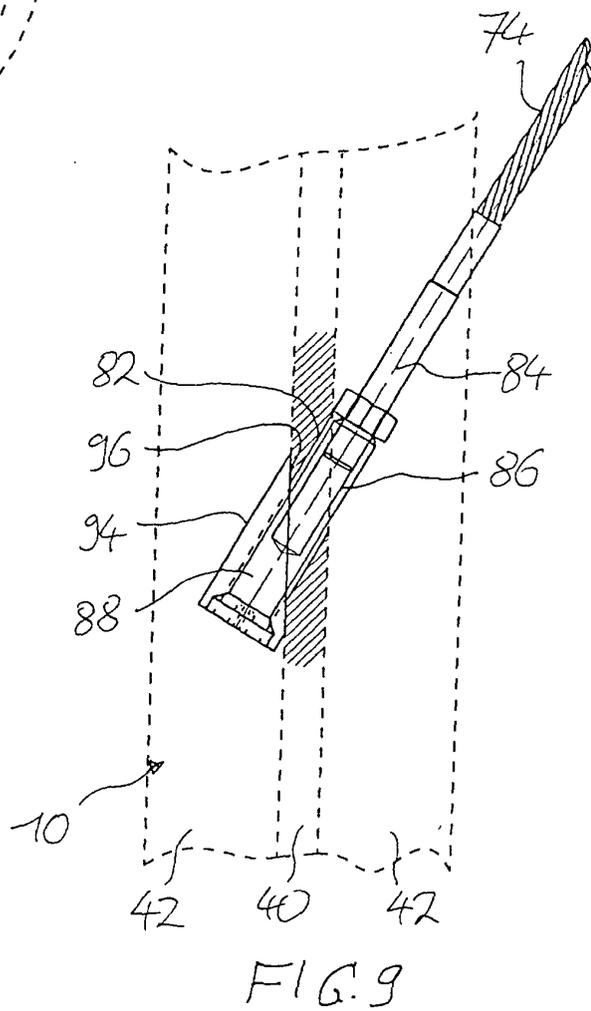
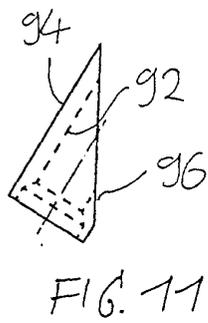
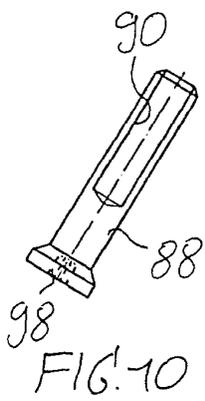
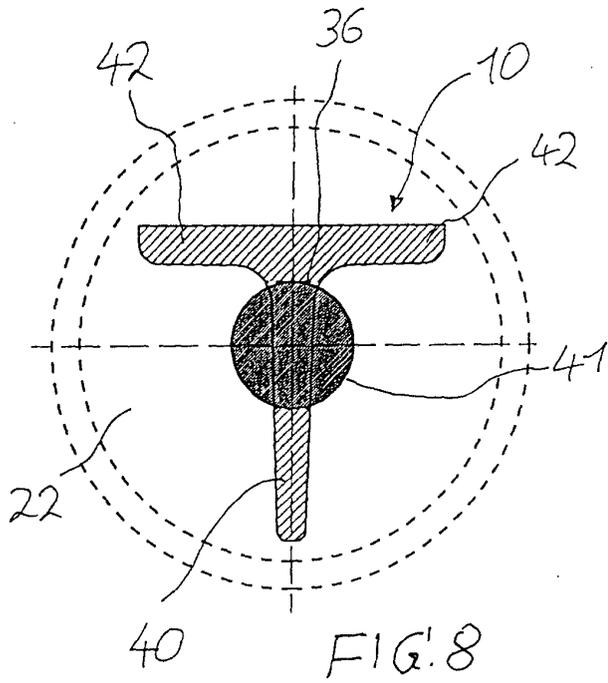


FIG. 3





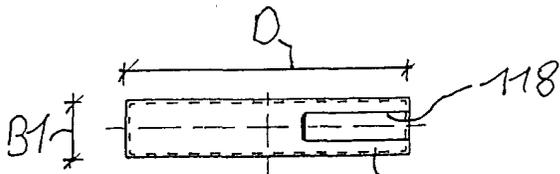


FIG. 15

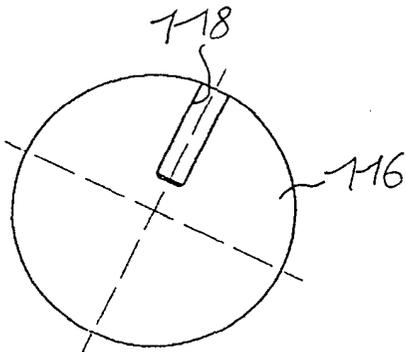


FIG. 14

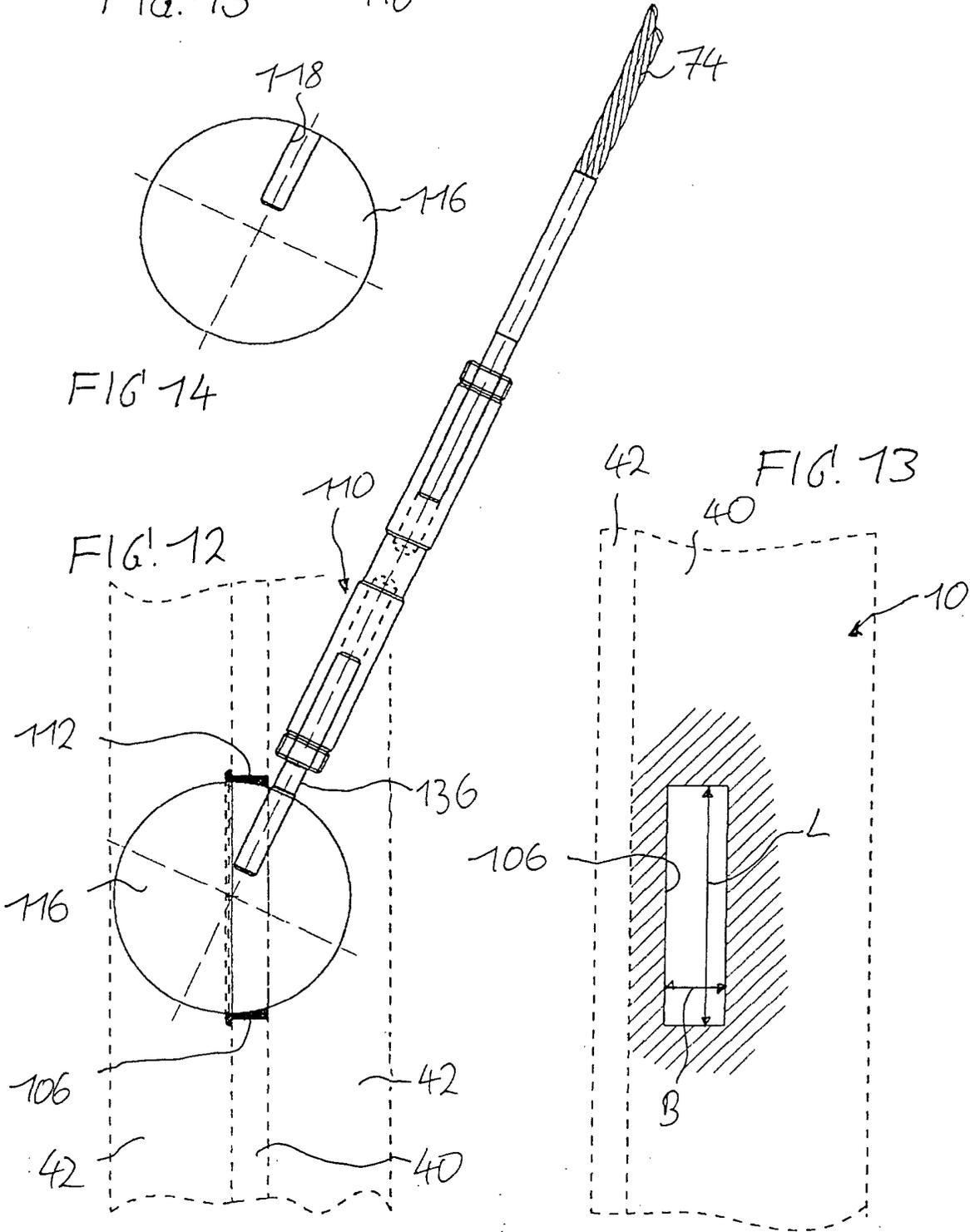
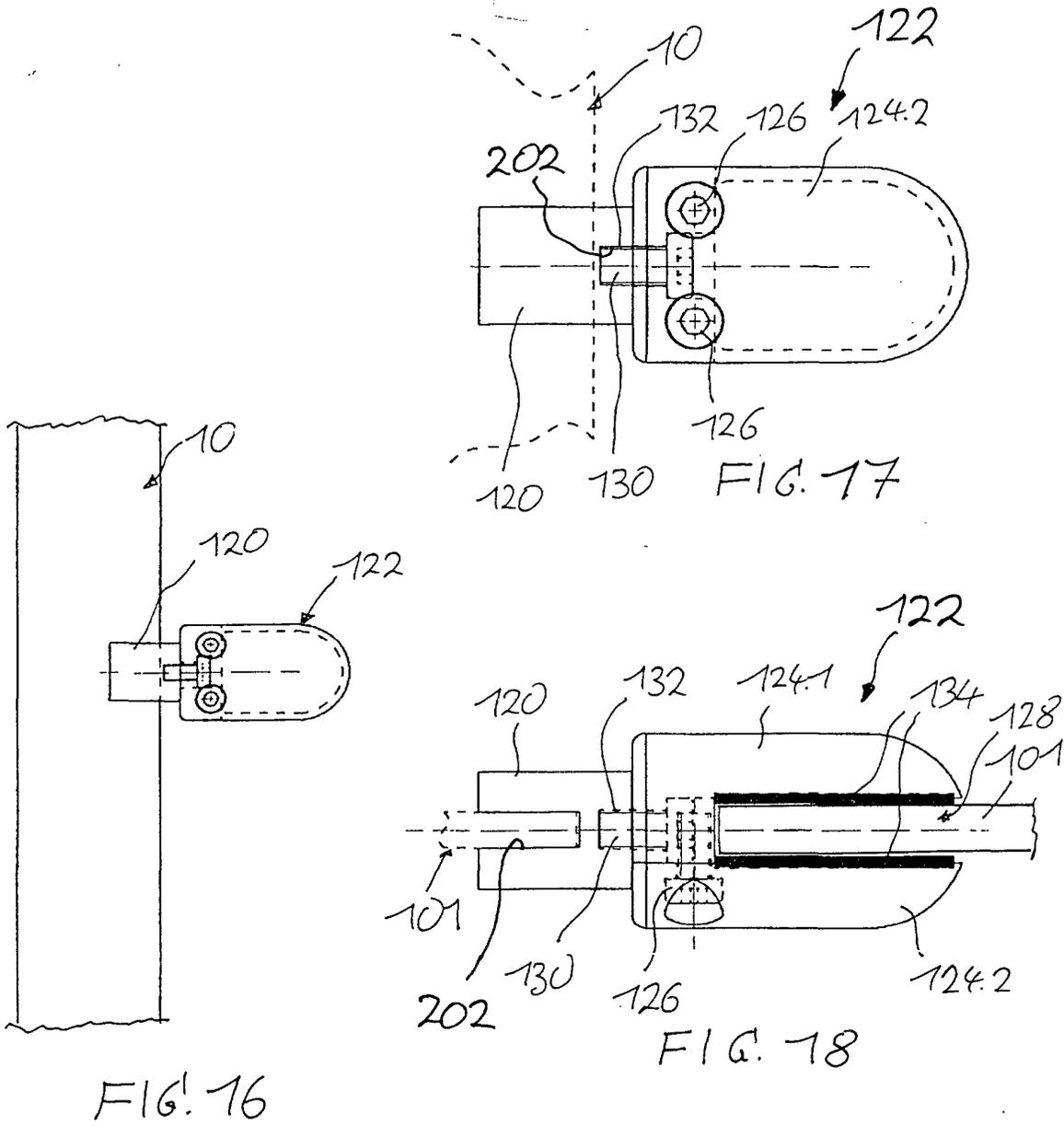


FIG. 12

FIG. 13



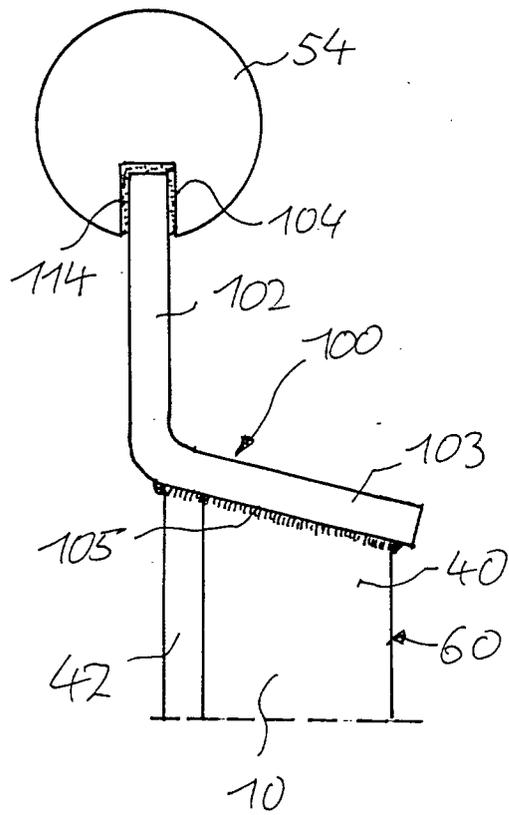


FIG. 19

