



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 390 098
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 90105875.0

Int. Cl.⁵: **E04G 21/32**

Anmeldetag: 28.03.90

Priorität: 30.03.89 DE 3910204
09.12.89 DE 8914503 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

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

Anmelder: Ortolf, Helmut
Am Westkai 47

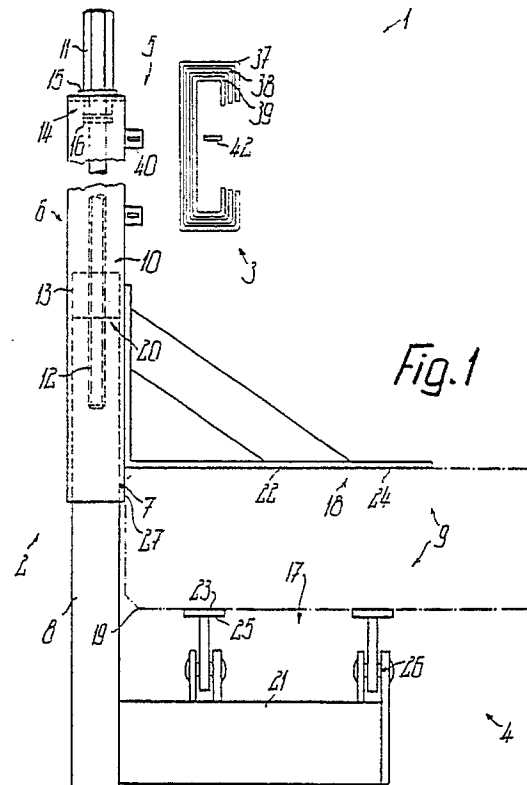
D-7000 Stuttgart 61(DE)

Erfinder: Ortolf, Helmut
Am Westkai 47
D-7000 Stuttgart 61(DE)

Vertreter: Patentanwälte RUFF, BEIER und
SCHÖNDORF
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

Geländer-Bauteil.

Ein insbesondere zur vorübergehenden Unfallsicherung bestimmtes Geländer (1) weist Geländerpfosten (2) und Geländerstangen (3) auf, die lösbar und im wesentlichen spielfrei zu befestigen sind. Der jeweilige Geländerpfosten (2) ist am unteren Ende mit einer Befestigungsvorrichtung (4) versehen, dessen bewegbares Spannglied (17) über eine einen Untersetzungstrieb (20) bildende und vollständig innerhalb des Pfostenkörpers (6) liegende Stelleinrichtung (10) zu betätigen ist, deren Betätigungsglied (11) im Abstand von der Befestigungsvorrichtung (4) liegt. Die jeweilige Geländerstange (3) besteht aus teleskopartig ineinander verschiebbaren, im Querschnitt C-förmigen Stabprofilen (37, 38, 39).



EP 0 390 098 A1

Geländer-Bauteil

Die Erfindung betrifft Geländer-Bauteile, aus denen ein Geländer zusammenfügbar ist, zur Absperrung und/oder Unfallsicherung, insbesondere im Bereich von Treppenflanken, Bodenflanken von Bauwerken o.dgl., wobei zur Erzielung eines sicheren Haltes auch für den Fall, daß wenigstens Teile des Geländers nur provisorisch während der Bautätigkeit bzw. als Behelfs-Geländer vorgesehen werden sollen, erfindungsgemäß mindestens eine Befestigungsvorrichtung zur Lagesicherung wenigstens eines Geländer-Bauteiles vorgeschlagen wird.

Die Erfindung betrifft des weiteren ein Geländer-System mit Geländerbauteilen, die mindestens einen Geländerpfosten aufweisen, der für seine bauwerkseitige Befestigung eine als Spanneinrichtung ausgebildete Befestigungsvorrichtung mit einem gegenüber dem Pfostenkörper bewegbaren Spannglied aufweist.

An Bauwerken müssen während der Bautätigkeit bzw. bis zur Fertigstellung Sicherungen gegen Unfälle angebracht werden, wofür es z.B. im Bereich von Treppenflanken, frei ausragenden Böden, Balkonplatten o.dgl. zweckmäßig ist, ein provisorisches Geländer anzuordnen und abnehmbar auszubilden, so daß es, sobald das für das fertige Bauwerk bestimmte Geländer montiert werden kann oder keine gesonderte Sicherung mehr erforderlich ist, wieder entfernt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Geländer-System zu schaffen, welches die Nachteile bekannter Lösungen verhindert und insbesondere auch bei abnehmbarer Ausbildung eine leicht zu handhabende Lagesicherung sowie eine schnelle Montage und Demontage ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Geländer der beschriebenen Art erfindungsgemäß Mittel vorgesehen, um den bzw. die Geländerpfosten über eine Stelleinrichtung in ihrer Einbaulage so verspannen zu können, daß das Spannmoment feinfühlig und genau bestimmt werden kann. Ist die Stelleinrichtung als im wesentlichen Ganzes am Geländerpfosten permanent gelagert, so ergibt sich eine unverlierbare Ausbildung sämtlicher Teile der Spanneinrichtung. Des weiteren ermöglicht es die Verwendung einer Stelleinrichtung, das Betätigungsglied verhältnismäßig weit entfernt vom eigentlichen Spannbereich des Geländerpfostens bzw. an einer solchen Stelle vorzusehen, an welcher es zur Betätigung besonders gut zugänglich ist. Diese Stelle kann an der vom Spannbereich abgekehrten Seite des Geländerpfostens und/oder in Höhenrichtung gegenüber dem Spannbereich versetzt liegen und nimmt praktisch bei jeder Betätigungsstellung dieselbe Lage gegenüber dem Ge-

länderpfosten bzw. dem Pfostenkörper ein, vorzugsweise am oberen Ende des Geländerpfostens.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann des weiteren das Betätigungsglied so ausgebildet sein, daß es durch Drehen zu betätigen ist, so daß z.B. mit einem Drehmomentschlüssel das Anzugsmoment der Spanneinrichtung genau festgelegt werden kann. Sollen hierbei die Betätigungskräfte deutlich niedriger als die Spannkkräfte liegen, so kann zwischen dem Betätigungsglied und dem Spannglied ein Unterseztungstrieb vorgesehen sein, der z.B. durch einen Spindeltrieb und/oder einen Lenkertrieb und/oder eine Keilunterseztung o.dgl. gebildet sowie ein- oder mehrstufig ausgebildet sein kann.

Die erfindungsgemäße Ausbildung eignet sich zur Außenspannung, bei welcher z.B. der Geländerpfosten eine Art Spannzwin ge aufweist, deren Zangenarme zur Verspannung einander angenähert werden und dadurch z.B. von oben und unten gegen eine Treppe oder beiderseits seitlich gegen die Seitenflächen einer Mauer verspannt werden können.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung ergibt sich jedoch auch, wenn die Spanneinrichtung stattdessen oder zusätzlich hierzu zur Innenspannung ausgebildet ist, so daß sie z.B. nach Art einer wenigstens teilweise aufweitbaren Innen-Spannzange gegen die Innenflächen einer bauwerksseitigen Öffnung verspannt werden kann. Die Spannzange kann eine zapfenartige Fortseztung des unteren Endes des Geländerpfostens bilden oder, je nach den bauwerkseitigen Erfordernissen, nach Art eines Winkelschenkels quer vom Geländerpfosten abste-

hen. Damit am Bauwerk ungehindert Arbeiten ausgeführt werden können, die seitlich über eine dem jeweiligen Geländerpfosten zugeordnete bzw. gegenüberliegende Bauwerksbegrenzung hinausreichen, ist es besonders vorteilhaft, wenn Mittel vorgesehen sind, die es ermöglichen, den Geländerpfosten in einem entsprechenden Abstand von dieser Bauwerksbegrenzung anzuordnen. Dadurch können diese Arbeiten ohne vorherige Entfernung des Behelfs-Geländers ausgeführt werden. Zum Beispiel müssen beim Bau einer Treppe häufig abschließend noch Trittplatten verlegt werden, die seitlich an der dem Geländer zugehörigen Seite über die zugehörige Begrenzung des zum Beispiel aus Beton bestehenden, vor Anbringung des Geländers hergestellten Treppenkörpers hinausreichen. Insbesondere, wenn die Befestigungsvorrichtung zur Innenspannung derart ausgebildet ist, daß das Behelfs-Geländer keinerlei im Bereich der Trittflächen der Stufen liegende Bauteile aufweist, kann

der jeweilige Geländerpfosten durch diese Mittel so im Abstand von der zugehörigen, in einer vertikalen Ebene liegenden seitlichen Begrenzung der Trittfäche der jeweiligen Treppenstufe angeordnet werden, daß in deren Ebene auch über die Flächenbegrenzung hinaus keinerlei Bauteile des Geländers liegen, sondern Freiraum für die Anbringung von Bauwerkteilen gegeben ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Abstand zwischen etwa 40 und 100 mm, vorzugsweise bei mindestens etwa 70 mm liegt.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß die Spanneinrichtung und/oder die Stelleinrichtung im wesentlichen innerhalb des wenigstens teilweise hohlen Geländerpfostens angeordnet ist, der somit unmittelbar mit seiner Wandung ein Gehäuse für die geschützte Aufnahme der entsprechenden Bauteile bildet. Die Führung des verstellbaren Spann Gliedes gegenüber dem Pfostenkörper kann ebenfalls im wesentlichen geschützt innerhalb des Pfostenkörpers z.B. dadurch liegen, daß eine Teleskopführung vorgesehen ist, von der zweckmäßig der Teleskop-Außenteil durch den rohrförmigen Pfostenkörper gebildet ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe läßt sich bei einem Geländer der beschriebenen oder einer anderen Art in vorteilhafter Weise auch dadurch lösen, daß mindestens eine Spannfläche wenigstens eines Spanngliedes in mindestens einer von der Spannbewegung unabhängigen Bewegung verstellbar ist, so daß z.B. die Neigungen zweier einander gegenüberliegender bzw. voneinander abgekehrter Spannflächen gegenseitig zur Anpassung an entsprechend geneigte Flächen des Bauwerkes verändert werden können.

Um auch bei Vorhandensein relativ großer Unebenheiten eine möglichst spielfreie Anlage von Spannflächen der Befestigungsvorrichtung eines Geländerpfostens zu gewährleisten, sind vorteilhaft Mittel vorgesehen, die durch gegenüber dem jeweiligen gesamten Spannfeld kleinere Spannflächen und/oder durch geringfügig elastische Nachgiebigkeit dieser Spannflächen eine spielfreie Anpassung an solche Unebenheiten o.dgl. gewährleisten. Zum Beispiel kann jede Spannfläche durch zwei parallel nebeneinanderliegende, zum Geländerpfosten annähernd rechtwinklige Spannflächen-Bereiche gebildet sein. Auch können einzelne Spannflächen-Bereiche gegeneinander und/oder gegenüber dem Geländerpfosten innerhalb geringer Grenzen und unter sehr hoher Federkraft federnd lageveränderbar sein. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Spannflächen-Bereiche des jeweiligen Spannarmes an Kanten eines im Querschnitt von der ebenen Form abweichenden Profiles vorgesehen bzw. durch dieses gebildet, wobei das Profil zweckmäßig angenähert rechtwinklig bis stumpf-

winklig V-förmig mit gleich langen Profilschenkeln ausgebildet ist. Sind an beiden einander gegenüberliegenden Spannarmen jeweils im Abstand zueinander liegende Spannflächen-Bereiche vorgesehen, so können diese an beiden Spannarmen unterschiedliche oder gleiche Abstände voneinander haben und insbesondere so angeordnet sein, daß sich in Richtung der Spannkraft jeweils zwei Spannflächen-Bereiche unmittelbar gegenüberliegen. Das in sich geringfügig federnd nachgiebige V-Profil gewährleistet eine sehr steil ansteigende Federkennlinie.

Eine andere zweckmäßige Ausbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß der jeweilige Spannarm mit seinem vom freien Ende abgekehrten inneren Ende an einer Endfläche eines stabförmigen Bauteiles des Geländerpfostens, z.B. des Teleskop-Außenrohres bzw. des Teleskop-Innenrohres so befestigt ist, daß er mit seiner inneren Endfläche im wesentlichen bündig mit der von seinem freien Ende abgekehrten Außenseite dieses Bauteiles abschließt und dabei in Seitenansicht über seine Länge durchgehend geradlinig ist. Die Endfläche des stabförmigen Bauteiles ist vorteilhaft entsprechend der Eingriffsfläche des Profiles, z.B. V-förmig profiliert, so daß sich eine vollflächige Anlage ergibt, die jedoch nicht über die gesamte Profilhöhe des Profilarmes reichen muß, insbesondere wenn dessen Spannflächen-Bereiche einen seitlichen Abstand voneinander haben, der größer als die zugehörige Außenweite des stabförmigen Bauteiles des Geländerpfostens ist. Im Falle der Befestigung des Profiles an der Endfläche des Teleskop-Außenrohres weist das Profil zweckmäßig eine Durchgangsöffnung für das Teleskop-Innenrohr auf, so daß es von diesem durchsetzt wird, jedoch trotzdem über den gesamten Wandungsumfang des Außenrohres mit diesem durch Schweißnähte verbunden sein kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind, insbesondere bei einem Geländerpfosten, der mit mindestens einem quer abstehenden Arm zu befestigen ist, Mittel vorgesehen, damit die einspringende Ecke zwischen diesem Arm und dem Geländerpfosten wenigstens an der Oberseite des Armes oder über dessen gesamten Umfang von Bauteilen, wie z.B. von Versteifungs-Verstreben, völlig frei ist. Im Falle einer Außenspannung können solche Verstreben am oberen Spannarm zu Unfallgefahren durch Stolpern von Personen führen, während sie im Falle einer Innenspannung über die zugehörige Außenseite des Geländerpfostens höchstens nur um ein Maß vorstehen sollten, das dem beschriebenen Abstandsmaß entspricht, damit der Spannzapfen ungehindert tief genug in das Bauwerk versenkt werden kann. Damit auf solche Versteifungsmittel verzichtet werden kann, wird der Spannarm z.B. als Profilarm so laststeif ausgebil-

det, daß er unter den beim Spannen auftretenden Belastungen nicht oder nur unwesentlich nachgibt.

Des weiteren läßt sich die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bei einem Geländer der beschriebenen oder einer anderen Art in vorteilhafter Weise dadurch lösen, daß mindestens ein vom Geländer bzw. vom Geländerpfosten gesondertes Gegenglied für die Aufnahme der Befestigungsvorrichtung vorgesehen ist, das z.B. vor Anbringung des Geländers an der entsprechenden Stelle des Bauwerkes durch Einbetonieren festgelegt werden kann. Dieses Gegenglied kann so ausgebildet sein, daß es sowohl für die Aufnahme des provisorischen Geländers als auch, nach dessen Entfernung, für die Befestigung des endgültig am Bauwerk anzubringenden Geländers o.dgl. geeignet ist.

Das Gegenglied ist, insbesondere im Falle einer Innenspannung, zweckmäßig als Aufnahme-Hülse aus Stahl, Kunststoff oder einem ähnlich geeigneten Werkstoff ausgebildet. Diese Hülse weist im inneren und/oder an ihrem äußeren Ende, z.B. an einer mit ihr verbundenen und über ihren Außenumfang vorstehenden Flanschplatte, Anschlußflächen, wie Schweißflächen zur lagestarrten Verbindung mit einem Geländerpfosten auf. Wenigstens ein Teil dieser Anschlußflächen, die zweckmäßig durch Innenflächen des Hülsemantels gebildet sind, sind wahlweise auch für eine lösbare Verbindung mit dem Geländerpfosten, vorzugsweise als im wesentlichen ebene bzw. im Längsschnitt durch die Hülse ununterbrochen im wesentlichen geradlinige Klemmflächen ausgebildet.

Damit der Geländerpfosten insbesondere seitlich gegenüber dem Bauwerk genau justiert und dann in jeder beliebigen Justierlage gleich gut spielfrei lagegesichert werden kann, ist es vorteilhaft, wenn die Verbindung zwischen dem Behelfsgeländerpfosten und der Aufnahme-Hülse ausschließlich kraftschlüssig erfolgt. Vorteilhaft ist der Hülsemantel der Aufnahme-Hülse im wesentlichen über seine Länge bzw. über seinen Umfang von Durchbrüchen frei, so daß sich annähernd über die gesamte Länge des Hülsemantels kontinuierliche Klemmflächen ergeben. Statt dessen oder zusätzlich hierzu kann am inneren Ende des, z.B. durch einen Rohrabschnitt gebildeten, Hülsemantels ein abdichtender Deckel aus einem anderen geeigneten Werkstoff, z.B. Kunststoff, befestigt sein, durch den ein Eindringen von Beton in den Hülsemantel vollständig ausgeschlossen werden kann. Dieser Deckel läßt sich in besonders einfacher Weise durch eine zum Hülsemantel parallele Steckverbindung befestigen und lagesichern, wobei der Deckel auf den Außenumfang des Hülsemantels aufgesteckt oder in diesen so eingesteckt sein kann, daß der Deckel über den Außenumfang des Hülsemantels nicht vorsteht.

Gemäß der Erfindung wird des weiteren bei

einem Geländer der beschriebenen oder einer anderen Art mindestens eine Geländerstange, wie ein Handlauf, vorgeschlagen, die durch wenigstens ein, insbesondere längenverstellbares, Profil aus Metall o.dgl. gebildet ist und z.B. nach Art einer Teleskopstange in ihrer Länge an die jeweiligen Einbauverhältnisse angepaßt werden kann.

Für diese Geländerstange ist vorteilhaft eine Befestigungsvorrichtung vorgesehen, die als Spanneinrichtung z.B. dafür geeignet ist, die Geländerstange gegenüber dem oder den Geländerpfosten spielfrei, jedoch lösbar, lagezusichern. Vorteilhaft sind auch die einzelnen Bauteile dieser Spanneinrichtung unverlierbar an wenigstens einem der miteinander zu verbindenden Teile angeordnet, wobei insbesondere ein bewegbares Spannglied am Geländerpfosten vorgesehen ist.

Für viele Anwendungszwecke ist es vorteilhaft, wenn an dem jeweiligen Geländerpfosten statt der oder zusätzlich zur beschriebenen Befestigungsvorrichtung für die Geländerstange wenigstens eine Halterung vorgesehen ist, die mindestens einen bügelförmigen Trag-Griff, eine Längs-Steckaufnahme für ein von Durchbrechungen freies Leistenprofil o.dgl. bildet. Zweckmäßig weist der Geländerpfosten dabei an seiner äußeren Außenseite, die von seinem Spannarm bzw. seinen Spannarmen abgekehrt liegt, mindestens einen Bügel auf, der mit den Enden seiner übereinanderliegenden Bügel-schenkel an dieser Außenseite durch Schweißen o.dgl. befestigt ist. Ist ein Bügel unmittelbar benachbart zum oberen Ende und ein Bügel unmittelbar benachbart zur Oberseite der Befestigungsvorrichtung für die Bauwerksbefestigung vorgesehen, so können Abschränkungsleisten sowohl in verhältnismäßig großer Höhe als auch nahe dem Boden bzw. Trittniveau lediglich durch Einschieben an benachbarten Geländerpfosten gehalten werden. Die Befestigungsvorrichtung zur Bauwerksbefestigung und die Befestigungsvorrichtung für die Geländerstangen liegen zweckmäßig an derselben, inneren Außenseite des Geländerpfostens.

Gemäß der Erfindung wird des weiteren eine lösbare Verbindung der einander zugekehrten Enden von Geländerstangen vorgeschlagen, die in Längsrichtung aneinander entweder miteinander fluchtend oder, z.B. im Winkel, gegeneinander versetzt anschließen. Zweckmäßig ist diese Verbindung so ausgebildet, daß die aneinanderschließenden Geländerstangen sowohl fluchtend als auch in mindestens einer Winkellage miteinander verbunden werden können, wobei zweckmäßig die Verbindung nach Art einer Gelenkverbindung eine stufenlose Winkelverstellung ermöglicht. Dadurch können z.B. Geländer mit Geländerstangen geschaffen werden, die entsprechend dem Verlauf von Treppenabschnitten und Zwischenpodesten abgewinkelt verlaufende Geländerstangen aufweisen.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird, insbesondere auch für die einzelnen Bauteile, aus denen sich ein Geländer-System nach Art eines Baukastensystems zusammensetzen läßt. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Geländer in Längs-Ansicht,

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Geländers in einer teilweise geschnittenen Ansicht entsprechend Fig. 1,

Fig. 3 einen Geländerpfosten einer weiteren Ausführungsform in Ansicht,

Fig. 4 einen weiteren Geländerpfosten in einer Darstellung entsprechend Fig. 3,

Fig. 5 einen Ausschnitt der Fig. 1 in Ansicht von rechts,

Fig. 6 einen Teilschnitt durch die Anordnung gemäß Fig. 5,

Fig. 7 einen weiteren Geländerpfosten in einer Darstellung entsprechend Fig. 1,

Fig. 8 einen Teilschnitt durch den Geländerpfosten gemäß Fig. 7,

Fig. 9 einen Teilschnitt durch einen Geländerpfosten, und

Fig. 10 einen Schnitt nach Linie X in Fig. 9.

Das Geländer 1 gemäß Fig. 1 kann z.B. aus einem mehrteiligen Bausatz zusammengesetzt werden, der eine Mehrzahl annähernd gleicher Geländerpfosten 2 und Geländerstangen 3 aufweist, die nach der bauwerkseitigen Montage der Geländerpfosten 2 an diesen lösbar zu befestigen sind. Zur Befestigung am Bauwerk weist jeder Geländerpfosten 2 z.B. im Bereich seines unteren Endes eine zweckmäßig im wesentlichen vertikal spannde Befestigungsvorrichtung 4 auf, während zur Befestigung der Geländerstange 3 am jeweiligen Geländerpfosten 2 jeweils eine Befestigungsvorrichtung 5 vorgesehen ist.

Der jeweilige Geländerpfosten 2 weist einen über den größten Teil seiner Länge bzw. Höhe sowie im wesentlichen bis zu seinem oberen Ende reichenden, hohlen Pfostenkörper 6 auf, der zweckmäßig durch einen Abschnitt eines Profilrohres, wie eines quadratischen Vierkanthrores gebildet ist. Im Bereich des unteren Endes ist an dem Pfostenkörper 6 eine zu diesem parallele Teleskopführung 7 vorgesehen, deren Außenrohr durch den unteren

Endabschnitt des Pfostenkörpers 6 gebildet ist und dessen Teleskop-Innenstange 8 aus dem unteren Ende des Pfostenkörpers 6 vorsteht. Die Innenstange 8 ist zweckmäßig ebenfalls durch ein Profilrohr gebildet, dessen Querschnitte gleiche Grundform wie das Außenrohr aufweisen.

Die Befestigungsvorrichtung 4 ist im wesentlichen als Spannzwinde 9 ausgebildet, die mit einer im wesentlichen innerhalb des Pfostenkörpers 6 bzw. der Teleskopführung 7 liegenden Stelleinrichtung 10 über ihren gesamten Stellweg mit Hilfe eines einzigen Betätigungsgliedes 11 zu schließen bzw. zu öffnen ist. Die Stelleinrichtung 10 weist eine vom oberen Ende des Pfostenkörpers 6 im wesentlichen frei nach unten ragende, in der Achse des Pfostenkörpers 6 liegende Gewinde-Spindel 12 auf, die in eine am oberen Ende der Innenstange 8 befestigte Spindelmutter 13 so eingreift, daß ein Teil ihrer Länge innerhalb der Innenstange 8 liegt. Das obere Ende der Spindel 12 ist mit einem innerhalb des oberen Endes des Pfostenkörpers 6 liegenden Axiallager 14 so gelagert, daß die Spindel 12 einschließlich des Betätigungsgliedes 11 in beiden entgegengesetzten Richtungen gegenüber dem Pfostenkörper 6 axial lagegesichert ist. Zu diesem Zweck ist in eine obere Endplatte des Pfostenkörpers 6 eine Lagerbuchse 15 eingesetzt, die mit einem oberen Ringbund an der Oberseite der Endplatte anliegt und deren unterer Stirnseite ein am Außenumfang der Spindel 12 befestigter Lagerring 16 oder ein ähnliches Axialsicherungsglied gegenüberliegt. Das obere Ende der Spindel 12 geht in das im Querschnitt erweiterte Betätigungsglied 11 über, das mit seiner zugehörigen Stirnfläche am Bund der Lagerbuchse 15 axial gesichert anliegt. Das Betätigungsglied 11 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen in der Achse der Spindel 12 liegenden Außensechskant gebildet.

Die Spannzwinde 9 weist ein gegenüber dem Pfostenkörper 6 in Spannrichtung bewegbares, unteres Spannglied 17 sowie eine diesem darüber gegenüberliegende Spannbacke 18 auf, welche gegenüber dem Pfostenkörper 6 lagestarr angeordnet ist. Die Spannzwinde 9 dient zur Verspannung gegenüber der Unter- und Oberseite eines strichpunktiert angedeuteten Bauwerkteiles 19, das z.B. durch eine Treppe, eine Bodenplatte o.dgl. gebildet sein kann. Der Spindeltrieb bildet beim Spannen und Lösen einen Untersetzungstrieb 20, so daß hohe Spannkraften mühelos aufgebracht werden können.

Zur Bildung des Spanngliedes 17 ist im Bereich des unteren Endes an einer Außenseite der Innenstange 8 ein Querarm 21 so befestigt, daß er im wesentlichen symmetrisch zur Mittelebene dieser Außenseite und rechtwinklig zum Pfostenkörper 6 liegt. Der Querarm 21 ist zweckmäßig durch

einen Rohrabschnitt mit rechteckigen Querschnitten gebildet, deren größere Kantenlänge etwa parallel zum Pfostenkörper 6 liegt und dessen Seitenflächen annähernd mit den zugehörigen Seitenflächen der Innenstange 8 fluchten. Zur Bildung der Spannbacke 18 ist an der gleichen Außenseite, jedoch am Pfostenkörper 6, mit geringem Abstand oberhalb von dessen unterem Ende ein plattenförmiger Querschenkel 22 befestigt, dessen Schenkelbreite zweckmäßig wesentlich größer als die des Querarmes 21 bzw. als die Außenweite des Pfostenkörpers 6 ist, so daß der Querschenkel 22 beiderseits seitlich über den Pfostenkörper 6 vorsteht. Der Querschenkel 22 kann durch einen Winkelschenkel einer Winkelplatte gebildet sein, die mit ihrem anderen, nach oben ragenden Winkelschenkel an der zugehörigen Außenseite des Pfostenkörpers 6 befestigt ist und deren Schenkel gegeneinander verstrebt sind. Die dem Spannglied 17 zugekehrte Fläche des Querschenkels 22 bildet die zugehörige, im wesentlichen ebene Spannfläche 24, die auch in Schenkellängsrichtung des Querschenkels 22 über das Spannglied 17 vorstehen kann, so daß sie eine Art Standfläche bildet, die selbst bei nicht geschlossener Spannzwinde 9 einen sicheren Stand des Geländerpfostens 2 auf dem Bauwerkteil 19 z.B. zum Zwecke der Ausrichtung gewährleistet.

Die Spannfläche 23 des Spanngliedes 17 weist eine wesentlich kleinere Gesamtfläche als die Spannfläche 24 auf und ist zweckmäßig in mindestens zwei Einzelflächen unterteilt, von denen jede an einem Druckstück 25 im Abstand oberhalb des Querarmes 21 vorgesehen ist. Jede Einzelfläche der Spannfläche 23 ist durch den T-Querriegel eines T-förmigen Druckstückes 25 gebildet, das mit dem unteren Ende seines T-Fußes in einem Lager 26 des Querarmes 21 frei schwenkbar gelagert ist. Die Lagerachsen der Druckstücke 25 liegen zweckmäßig parallel bzw. fluchtend zueinander und rechtwinklig zum Pfostenkörper 6 bzw. parallel zum Querarm 21 in einer Axialebene des Pfostenkörpers 6 bzw. des Querarmes 21. Die gabelförmigen Lager 26 sind an der Oberseite des Querarmes 21 befestigt und weisen jeweils zwei beiderseits des zugehörigen Druckstückes 25 liegende Lagerwangen auf, wobei eine Lagerwange eines Lagers 26 gleichzeitig eine äußere Endplatte des Querarmes 21 bilden kann. Die beiden Druckstücke 25 liegen, in Längsrichtung des Querarmes 21 im Abstand voneinander.

Zur Montage des Geländerpfostens 2 wird dieser bei geöffneter Befestigungsvorrichtung 4 etwa horizontal auf den Bauwerkteil 19 gesteckt, bis diejenige Außenseite des Pfostenkörpers 6, über welche die Spannarme der Spannzwinde 9 vorstehen, an der zugehörigen Kante des Bauwerkteiles 19 anschlägt. Insofern bildet das untere, unterhalb

der Spannfläche 24 liegende Ende des Pfostenkörpers 6 einen Anschlag 27, durch welchen eine Berührung des Bauwerkteiles 19 durch die Innenstange 8 verhindert ist. Dann wird mit Hilfe eines Schraubenschlüssels das Betätigungsglied 11 gedreht, wodurch die unteren Spannflächen 23 gegenüber dem Pfostenkörper 6 angehoben werden, ohne daß der Pfostenkörper 6 selbst gegenüber dem Bauwerkteil 9 noch eine vertikale Bewegung auszuführen braucht. Die Spannzwinde 9 wird dann mit einem vorgegebenen Moment gegenüber dem Bauwerkteil 19 verspannt. Spätestens danach, gegebenenfalls aber auch bereits vor der endgültigen Verspannung gegenüber dem Bauwerkteil 19, wird mindestens eine Geländerstange 3 mit der Befestigungsvorrichtung 5 an derjenigen Außenseite des Pfostenkörpers 6 befestigt, über welche auch die Spannzwinde 9 vorsteht. Zweckmäßig sind zwei oder drei im Abstand übereinanderliegende Befestigungsvorrichtungen 5 bzw. Geländerstangen 3 vorgesehen, von denen die oberste über das obere Ende des Pfostenkörpers 6 und ggf. des Betätigungsgliedes 11 vorsteht und einen Handlauf bildet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist die Befestigungsvorrichtung 4a nach Art eines Spanndornes 9a für eine Innenspannung derart ausgebildet, daß die Spannflächen 23a, 24a bei der Spannung voneinander weg bewegt werden. Zu diesem Zweck ist im Bereich des unteren Endes des Pfostenkörpers 6a ein einziger, gehäuseartig hohler Querarm 21a befestigt, der als Steckzapfen zum Einführen in ein an ihn angepaßtes hohles Gegenglied 18a dient. Dieses Gegenglied 18a ist am Bauwerkteil 19a z.B. durch Einbettung zu befestigen und besteht im wesentlichen aus einem Rohrabschnitt 22a größeren, jedoch annähernd gleichen Querschnittes wie der Spanndorn 9a sowie einer am äußeren Ende befestigten Flanschplatte 28 und einem am inneren Ende z.B. durch Einstekken befestigten Verschlußdeckel 29 aus Kunststoff o.dgl.. Das Gegenglied 18a wird zweckmäßig so in den Bauwerkteil 19a eingebettet, daß die Flanschplatte 28 bündig mit einer aufrechten Kantenfläche des Bauwerkteiles 19a abschließt. Zweckmäßig sind in der Flanschplatte 28 Durchgangsbohrungen für Nägel o.dgl. vorgesehen, mit welchen das Gegenglied 18a an der Innenseite der Herstellung des Bauwerkteiles 19a dienenden Schalung befestigt werden kann.

Das im wesentlichen innerhalb des Querarmes 21a liegende Spannglied 17a ist zweckmäßig nach Art eines zweiarmigen Hebels ausgebildet, dessen näher beim freien Ende des Querarmes 21a liegender Arm mit einem im wesentlichen durch eine Hebellängsseite gebildeten Bereich geringfügig nach oben über die Außen- bzw. Oberseite des Querarmes 21a vorsteht und mit diesem Bereich

die in Seitenansicht konvex gekrümmte Spannfläche 23a bildet. Dieser Bereich des Spanngliedes 17a, der annähernd über die gesamte zugehörige Innenbreite des Querarmes 21a reicht, ragt durch eine Fensteröffnung 31, die in der oberen Wandung des Querarmes 21a und nahe benachbart zu dessen freiem, mit einer Endplatte verschlossenen Ende vorgesehen ist.

Das Spannglied 17a ist mit dem innerhalb des Pfostenkörpers 6a liegenden Spindeltrieb über einen Lenkertrieb 30 verbunden, der im wesentlichen innerhalb des Querarmes 21a liegt. Die Spindelmutter 13a trägt im Abstand unterhalb der Spindel 12a eine Lagergabel 32, mit welcher das eine Ende eines zweiarmigen, sich etwa in Längsrichtung des Querarmes 21a erstreckenden Lenkers 33 gelenkig verbunden ist. Die gelenkige Verbindung erfolgt durch einen in mindestens ein Langloch eingreifenden Gelenkbolzen 34. Etwa in der Mitte zwischen seinen Enden ist der Lenker 33 innerhalb des Querarmes 21a mit einem Lager 35 an dem Querarm 21a schwenkbar gelagert. Der vom Pfostenkörper 6a abgekehrte Arm des Lenkers 33 ist gelenkig mit dem von der Spannfläche 23a abgekehrten Arm des Spanngliedes 17a verbunden, wobei auch dieses Gelenk durch einen in mindestens ein Langloch eingreifenden Gelenkbolzen 36 gebildet ist. Zweckmäßig ist dieser Arm des Spanngliedes 17a als Gelenkgabel ausgebildet, zwischen deren Gabelwangen der Lenker 33 eingreift. Das Spannglied 17a ist mit einem es durchsetzenden Lagerbolzen 7a an dem Querarm 21a gelagert. Sämtlicher Lager- und Gelenkachsen liegen im wesentlichen parallel zueinander und rechtwinklig zur gemeinsamen Mittelebene des Pfostenkörpers 6a und des Querarmes 21a.

Wird das Betätigungsglied 11a so gedreht, daß sich die Spindelmutter 13a nach unten bewegt, so wird die Spannfläche 23a in den Querarm 21a zurückgezogen. Bei Bewegung der Spindelmutter 13a nach oben legt sich die Spannfläche 23a an der oberen Innenfläche des Gegengliedes 18a an, während die davon abgekehrte, untere Außenseite des Querarmes 21a die zweite Spannfläche 24a bildet, die sich gegenüber der unteren Innenfläche des Gegengliedes 18a verspannt. Der Lenkertrieb 30 kann dabei so ausgebildet sein, daß er ebenfalls einen Untersetzungstrieb bildet, so daß ein zweistufiger Untersetzungstrieb zwischen dem Betätigungsglied 11a und dem Spannglied 17a vorgesehen ist.

Die Befestigungsvorrichtung 4a ist so ausgebildet, daß zwischen der inneren Außenfläche 27a des Geländerpfostens 2a und der gegenüberliegenden Seitenfläche des Bauwerkteiles 19a bzw. dem äußeren Ende des Gegengliedes 18a oder der Flanschplatte 28 innerhalb verhältnismäßig großer Grenzen stufenlos ein Abstand eingestellt werden

kann, der zweckmäßig in der Größenordnung von 70 mm liegt. Dadurch werden selbst bei lagestarr montiertem Geländerpfosten 2a solche Arbeiten im Bereich der Trittfläche des Bauwerkteiles 19a nicht behindert, die seitlich über diesen Bauwerkteil 19a hinausreichen. Der einspringende Winkel zwischen der inneren Außenfläche des Geländerpfostens 2a und der oberen Längsfläche des Spanndornes 9a ist dabei von Verstrebungen o.dgl. frei, so daß zwischen der Seitenfläche des Bauwerkteiles 19a und der Außenfläche 27a eine bis an die Oberseite des Spanndornes 9a reichende Lücke frei bleibt.

Nach dem Lösen und Entfernen des Geländerpfostens 2a verbleibt das Gegenglied 18a am Bauwerk, so daß es dafür geeignet ist, an ihm den Geländerpfosten eines endgültigen Geländers z.B. durch Vergießen oder ebenfalls lösbar zu befestigen. Ansonsten sind in den Fig. 1 bis 4 und 7, 8 für einander entsprechende Teile jeweils die gleichen Bezugszahlen, jedoch mit unterschiedlichen Buchstabenindizes verwendet, weshalb die entsprechenden Beschreibungsteile für alle Figuren gelten.

Die Befestigungsvorrichtung 4b nach Fig. 3 ist ebenfalls für die Innenspannung im wesentlichen als Spanndorn nach Art einer Innen-Spannzange 9b ausgebildet. Zu diesem Zweck ist der Querarm 21b seitlich an beiden gegenüberliegenden Seiten längsgeschlitzt, so daß sich zwei über den größten Teil seiner Länge im wesentlichen frei ausragende, im Querschnitt jeweils U-förmige Zangenarme 25b ergeben, die übereinander liegen und mit den voneinander abgekehrten Außenseiten ihrer U-Querschenkel Spannflächen 23b bilden. In jedem dieser Spannarme 25b ist ein Keilstück derart befestigt, daß die einander zugekehrten Keilflächen in Richtung zum freien Ende des Querarmes 21b divergieren. An den Keilflächen 7b ist ein innen liegender Spannkeil 8b mit entsprechenden Keilflächen geführt. Der Spannkeil 8b weist ein im wesentlichen in der Mittelachse des Querarmes 21b liegendes Innengewinde 13b auf, in welches die Spindel 12b eingeschraubt ist. Die parallel bzw. coaxial zum Querarm 21b liegende Spindel 12b liegt mit dem größten Teil ihrer Länge innerhalb des Querarmes 21b und durchsetzt das untere Ende des Pfostenkörpers 6b quer, derart, daß sie an dessen von dem Querarm 21b abgekehrten Außenseite nach außen geführt ist und an dieser Außenseite das Betätigungsglied 11b trägt. Mit der im Axiallager 14b gesicherten Spindel 12b kann der Querarm 21b gespreizt und rückfedernd wieder verengt werden, wobei der Querarm 21b zweckmäßig einem Gegenglied ähnlich demjenigen nach Fig. 2 zugeordnet ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist die Spannrichtung der Befestigungsvorrichtung 4c bzw. der Spannzwinde horizontal bzw. rechtwinklig zum

Pfostenkörper 6c vorgesehen, dessen unteres Ende unmittelbar eine Spannbacke 18c derart bildet, daß die dem anderen Spannglied 17c zugekehrte Außenfläche des Pfostenkörpers 6c als Spannfläche 24c vorgesehen ist. Oberhalb der Spannfläche 24c steht über die zugehörige Außenseite des Pfostenkörpers 6c eine zu diesem rechtwinklige Teleskopführung 7c vor, deren Außenrohr lagefest am Pfostenkörper 6c befestigt ist. Die Teleskop-Innenstange 8c trägt das im Winkel zu ihr liegende, zugehörige Spannglied 17c, das im Bereich seines freien Endes mit einer über seine Innenseite vorstehenden Spannfläche 23c versehen ist. Die Stelleinrichtung 10c liegt ähnlich wie die Stelleinrichtung 10b gemäß Fig. 3 rechtwinklig zum Pfostenkörper 6c, und das Betätigungsglied 11c ist an der von dem bewegbaren Spannglied 17c abgekehrten Außenseite des Pfostenkörpers 6c vorgesehen. Dieser Geländerpfosten 2c dient insbesondere zur Befestigung an der Oberseite von aufrechten Mauern, wie Abstützmauern o.dgl., die z.B. im Straßenbau vorkommen können.

Gemäß den Figuren 1, 2 und 5 bis 6 ist die jeweilige Geländerstange 3 zweckmäßig aus zwei oder drei teleskopartig ineinander verschiebbaren Metallprofilen 37, 38, 39 zusammengesetzt, die im Querschnitt annähernd rechtwinklig C-förmig sind. Jedes Metallprofil weist im Profil-Quersteg eine symmetrisch zu seiner zugehörigen Mittelebene liegende und sich im wesentlichen über seine gesamte Länge erstreckende Lochreihe aus lang-runden Stecklöchern 41 auf, deren Längserstreckung rechtwinklig zum Metallprofil liegt und die annähernd gleiche Abstände untereinander sowie bei allen Metallprofilen 37, 38, 39 haben, so daß die Stecklöcher ineinander gesteckter Metallprofile im wesentlichen deckungsgleich liegen können. Es ist auch denkbar, die Lochabstände in den einzelnen Metallprofilen geringfügig unterschiedlich zu wählen, um eine gegenüber dem Lochabstand feiner gestufte Verstellung insofern zu ermöglichen, daß in jeder Verstellungsstufe Stecklöcher deckungsgleich zueinander liegen.

Die Stecklöcher 41 sind an Steckzapfen 40 der Geländerpfosten 2 angepaßt. Jeder Geländerpfosten 2 bzw. dessen Pfostenkörper 6 weist an der Seite, an welcher die Befestigungsvorrichtung vorsteht, zwei oder mehr solcher Steckzapfen 40 im Abstand übereinanderliegend jeweils in der Höhe auf, in welcher eine Geländerstange angebracht werden soll. Der jeweilige, im Querschnitt länglich rechteckige Steckzapfen 40, der zur Anpassung an eventuelle geneigte Lagen der Geländerstange auch um eine zum Geländerpfosten 2 etwa rechtwinklige Achse schwenkbar gelagert sein kann, ist Bestandteil der zugehörigen Befestigungsvorrichtung 5. Er dient zur Aufnahme eines ihn an seinen Flachseiten durchsetzenden, flachen Spannkeiles

42, der eine Keilöffnung 43 des Steckzapfens 40 durchsetzt. Dieser, in Montagelage zur Geländerstange etwa parallele Spannkeil 42 stützt sich mit einer schrägen, durch eine Schmalkante gebildeten Keilfläche an der vom Geländerpfosten 2 abgekehrten Begrenzung der Keilöffnung 43 ab und weist für die Anlage an der Innenseite des Profil-Quersteges des zugehörigen Metallprofils eine durch eine Kantenfläche gebildete Keilfläche auf, die im wesentlichen ganzflächig an dieser Innenseite des Quersteges anliegt.

An seinem verjüngten Ende ist der Spannkeil 42 mit einem gegenüber der Keilöffnung 43 erweiterten, beispielsweise durch einen Kugelkopf gebildeten Sicherungsglied 44 versehen, welches den Spannkeil 42 dagegen sichert, vollständig vom Steckzapfen 40 abgenommen werden zu können. Bei Anlage des Sicherungsgliedes 44 an der zugehörigen Seitenfläche des Steckzapfens 40 kann der Spannkeil 42 durch Verschwenken etwa parallel zum Steckzapfen 40 ausgerichtet werden. Die Abmessungen sind dabei so vorgesehen, daß der Spannkeil 42 mit dem Steckzapfen 40 dann in eine Stecköffnung 41 eingeführt bzw. aus dieser herausgezogen werden kann. Der Steckzapfen 40 und der Spannkeil 42 und somit die gesamte Befestigungsvorrichtung 5 liegen im Spannzustand im wesentlichen vollständig innerhalb der Geländerstange 3 bzw. des zugehörigen Metallprofils.

Sind zwei oder mehr ineinander gesteckte Metallprofile im Bereich des jeweiligen Geländerpfostens 2 vorgesehen, so durchsetzt der Steckzapfen 40 Stecklöcher 41 sämtlicher Metallprofile, wodurch diese gegeneinander in Längsrichtung der Geländerstange 3 lagegesichert bzw. arretiert sind. Insofern bildet die Befestigungsvorrichtung 5 gleichzeitig eine Arretierung der Metallprofile 37, 38, 39 gegeneinander.

Es ist auch denkbar, die Metallprofile durch gesonderte, im Abstand vom jeweiligen Geländerpfosten 2 liegende Sicherungsglieder, wie Bolzen, gegeneinander zu sichern, die dann deckungsgleiche Stecklöcher 41 durchsetzen. Durch die Befestigungsvorrichtung 5 wird die Außenseite des Quersteges des jeweils größten Metallprofils 37 unmittelbar gegen die zugehörige, ebene Außenseite des Geländerpfostens 2 gespannt.

Zur Verbindung von Abschnitten der Geländerstange 3, die in Seitenansicht gemäß Fig. 5 und/oder in Draufsicht gemäß Fig. 6 im Winkel aneinanderschließen sollen, ist zweckmäßig eine Winkelverbindung 45 vorgesehen, die als einstellbare Gelenkverbindung ausgebildet sein kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Winkelverbindung 45 dafür vorgesehen, die Abschnitte der Geländerstange 3 so zu verbinden, daß sie in Seitenansicht wahlweise fluchtend oder innerhalb vorbestimmter Grenzen im Winkel zueinander lie-

gen, wobei die Abschnitte aus der fluchtenden Lage in beiden entgegengesetzten Richtungen gegeneinander winkelverstellt werden können.

Am Ende des kleinsten bzw. innersten Metallprofils 39 eines Abschnittes der Geländerstange 3 ist zu diesem Zweck mindestens eine Verbindungsplatte 46 befestigt, wobei zweckmäßig jeweils an der Innenseite und an der Außenseite des Profil-Quersteges jeweils eine Verbindungsplatte 46 derart lagestarr befestigt ist, daß die beiden im wesentlichen deckungsgleichen und in geringem Abstand parallel zueinander liegenden Verbindungsplatten 46 frei über das Ende dieses Metallprofils 39 vorstehen. Die Verbindungsplatten 46 greifen in das Ende eines entsprechenden Metallprofils 39 des anderen Geländerstangen-Abschnittes ein und sind mit diesem über ein Gelenk 47 verbunden, dessen Gelenkachse im wesentlichen rechtwinklig zur Längsrichtung der Geländerstange 3 und annähernd horizontal in der Längsmittlebene des zugehörigen Geländerstangen-Abschnittes liegt.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die beiden Verbindungsplatten 46 im Bereich des Gelenkes 47 an der Innen- und an der Außenseite des Profil-Quersteges des zugehörigen Metallprofils nach Art von Spannpratzen an. Beide Verbindungsplatten 46 sowie der zugehörige Profil-Quersteg werden von zwei Bolzen 49 durchsetzt, die quer zur Längsmittlebene des zugehörigen Metallprofils 39 im Abstand zueinander liegen. Diese Bolzen 49 durchsetzen in den Verbindungsplatten 46 oder im Profil-Quersteg Langlöcher 48, die sich im wesentlichen um die genannte Gelenkachse erstrecken bzw. angenähert an eine solche Lage im spitzen Winkel zueinander liegen, wobei die Bolzen 49 mit entsprechendem Querspiel in die Langlöcher 48 eingreifen. Durch Festziehen der Bolzen 49, die z.B. durch Schraubenbolzen mit Muttern oder durch im Profil vorgesehene Gewinde eingeschraubte Schrauben gebildet sein können, wird das Gelenk 47 in der eingestellten Lage festgesetzt. Durch entsprechende Winkelstellung und/oder Krümmung der Langlöcher läßt sich der maximal begrenzte Schwenkwinkel verändern. Durch den Abstand beider Schrauben ist eine sichere Spannung mit großem Hebelarm möglich. Durch Lösen der Bolzen 49 läßt sich auch die Winkelverbindung 45 lösen. Des weiteren ist es denkbar, Gelenke 47 im Bereich beider aneinanderschließender Metallprofile 39 vorzusehen. Durch die beschriebene Ausbildung kann die Winkelverbindung 45 im wesentlichen vollständig innerhalb der aneinanderschließenden Metallprofile 39 liegen.

Zumindest die beiden größeren Metallprofile 37, 38 können jeweils eine Länge von etwa 2 m haben, während das kleinste Metallprofil 39 demgegenüber zweckmäßig kürzer ist. Die Metallprofile 37, 38, 39 bestehen bevorzugt aus Aluminium. Es

sind aber auch Kunststoff-Profile denkbar.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 ist jeder Spannarm 17d, 18d durch ein V-Profil 21d bzw. 22d gebildet, das zweckmäßig durch entsprechendes Abkanten eines Blechstreifens hergestellt ist. Beide Blechprofile können gleich ausgebildet sein und sind jeweils nach Art eines frei über seine gesamte Länge ausragenden Armes am Pfostenkörper 2d befestigt. Der obere Spannarm 18d ist an der unteren Endfläche des Pfostenkörpers 6d bzw. des Teleskop-Außenrohres so durch Schweißen befestigt, daß er bis an dessen äußere Außenfläche reicht. Entsprechend ist der untere Spannarm 17d an der unteren Endfläche der Teleskop-Innenstange 8d befestigt. Der obere Spannarm 18d ist von zusätzlichen Versteifungsverstrebungen, wie sie z.B. in Fig. 1 dargestellt sind, in diesem Fall frei, so daß er eine gegenüber dem unteren Spannarm 17d geringfügig größere Biegeelastizität aufweist. Dieser untere Spannarm 17d ist mit einer zusätzlichen, winkelförmigen Versteifung verstärkt, die mit einem kürzeren Schenkel an der äußeren Außenfläche der Teleskop-Innenstange 8d und mit einem längeren Winkelschenkel an der von der zugehörigen Spannfläche 23d abgekehrten Unterseite des Spannarmes 17d durch Schweißen befestigt sowie stegförmig und schmaler sowohl als die Innenstange 8d als auch als der Spannarm 17d ist.

Die untere Endfläche des Pfostenkörpers 6d ist mit einer an das Profil des Spannarmes 18d angepaßten V-förmigen Nut versehen, so daß der jeweilige Profilschenkel des Spannarmes 18d im Querschnitt an die zugehörige Außenfläche des Pfostenkörpers 6d stumpfwinklig anschließt und seitlich über diese Außenfläche vorsteht. Das zugehörige Ende des Spannarmes 18d ist mit einer an die Innenquerschnitte des Pfostenkörpers 6d angepaßten Durchgangsöffnung versehen, welche von der Innenstange 8d durchsetzt wird. Das untere Ende dieser Innenstange 8d ist durch V-förmige Zuspitzung an den Innenquerschnitt des Spannarmes 17d angepaßt, der bis an die äußere Außenfläche der Innenstange 8d bzw. bis an den zugehörigen Schenkel des Versteifungswinkels 52 reicht und dessen Profilschenkel ebenfalls seitlich beiderseits über die Innenstange 8d vorstehen.

Die Profilschenkel der beiden Spannarme 17d, 18d sind gegeneinander gerichtet und bilden jeweils mit einer Kante jeder Kantenfläche Spannflächen-Bereiche 23d, 24d. Die Spannflächen-Bereiche 23d, 24d jedes Spannarmes 17d bzw. 18d liegen parallel zueinander in einem Abstand voneinander, der größer als die Dicke des Geländerpfostens 2d ist, wobei sich jedoch jeweils zwei Spannflächen-Bereiche 23d, 24d in einer zur Längsrichtung des Geländerpfostens 2s parallelen Richtung deckungsgleich gegenüber-

liegen. Dadurch ergibt sich eine sehr genau definierte Anlage der Spannarme 17d, 18d an den zugehörigen Oberflächen des Bauwerkteiles 19d.

Wie die Fig. 7 und 8 weiter zeigen, ist an der äußeren Außenseite des Pfostenkörpers 6d des Geländerpfostens 2d eine Halterung 50 vorgesehen, die z.B. durch drei in gleichmäßigen Abständen übereinanderliegende und gleiche Bügel 51 gebildet ist, die schmäler als die zugehörige Außenseite des Pfostenkörpers 6d sind. Jeder Bügel 51 ist mit den Endflächen seiner Bügelschenkel an der genannten Außenseite des Pfostenkörpers 6d durch Schweißen befestigt, wobei der obere Bügelschenkel des obersten Bügels 51 zweckmäßig unmittelbar an das obere Ende des Pfostenkörpers 6d anschließt und der untere Bügelschenkel des untersten Bügels 51 nahe benachbart zur unteren Endfläche dieses Pfostenkörpers 6d liegt. Jeder Bügel 51 begrenzt in Seitenansicht gemäß Fig. 7 mit dem Pfostenkörper 6d eine flach rechteckige Bügel- bzw. Durchgangsöffnung, deren größere Querschnittserstreckung in Höhenrichtung des Geländerpfostens 2d liegt und deren Querschnittserstreckung quer zur Pfostenlängsrichtung etwa in der Größenordnung der Pfostendicke gewählt ist.

Fig. 9 und 10 zeigen einen Geländerpfosten 6b, der aus einem runden oder viereckigen Rohr besteht, in dessen unterem Ende ein Flansch 50 in Form einer viereckigen Platte aufgeschweißt ist. In der Platte ist ein langgestreckter, rechteckiger Schlitz 51 vorgesehen und auf der Unterseite des Flansches ist ein Rohrstück angeschweißt, das die Befestigungsvorrichtung 4b bildet, die, wie die nach Fig. 3, als Innenspannzange 9b ausgebildet ist. Dazu ist das Rundrohrstück zu seinem unteren Ende her verjüngt und geschlitzt, so daß zwei Zangenarme 25b mit Halbrundschaalenprofil entstehen, die durch den Schlitz 53 voneinander getrennt sind. In das Innere der Zangenarme kann ein Spannteil 8b eingetrieben werden, das durch den gesamten Geländerpfosten 6b bis zu dessen oberem Ende 54 verläuft und einen langgestreckten, rechteckigen Querschnitt entsprechend der Öffnung 51, die ihn führt, aufweist. Nahe dem unteren Ende ist ein Querstift 55 eingesetzt, so daß der stangenförmige Spannteil nicht nach oben herausgezogen werden kann, weil der Stift am Flansch 50 sperrt. In Fig. 9 ist die Konizität zur besseren Veranschaulichung übertrieben dargestellt.

Im oberen Ende des Spannteils ist ein größeres Loch 56 vorgesehen, in das ein Werkzeug, beispielsweise der Pickel eines Maurerhammers, zum Herausziehen des Spannteils eingreifen kann.

Der Steckzapfen 9b der Befestigungsvorrichtung 4b kann in ein beispielsweise in eine Betonplatte eingebohrtes Loch 57 eingeführt und durch Hineinschlagen des Spannteils 8b von oben her befestigt werden, wobei sich die Zangenarme 25b

unter Querbewegung aufspreizen, wenn der Spannteil in das Innere zwischen den Zangenarmen eindringt. Es hat sich gezeigt, daß eine Aufweitung bis etwa auf die zylindrische Form meist zur Festlegung ausreicht. Sollte dies nicht der Fall sein und eine weitere Verankerung, beispielsweise bei weniger festem Untergrund, z.B. im Straßenbau, gewünscht werden, so kann die Aufspreizung auch über die Zylinderform hinausgehen, indem beispielsweise die Zangenarme 25b mit strichpunktiert angedeuteten Sicken 60, die sich nach unten verbreitern, versehen werden und/oder durch Aufbiegen der Ränder des Schlitzes 53 zusätzliche Greifflächen geschaffen werden, die beispielsweise auch widerhakenartig gestaltet werden könnten. Es wird damit ein Geländerpfosten geschaffen, der besonders einfach gestaltet ist und leicht in vorhandene oder zu bohrende Löcher in beliebigem Material einzusetzen ist. Auch er hat einen der Hauptvorteile der Erfindung, nämlich die große Montagezeitersparnis bei gleichzeitiger großer Zuverlässigkeit und Stabilität eines Notgeländers und die Materialersparnis durch die praktisch unbegrenzte Wiederverwendbarkeit.

Ansprüche

1. Geländer-Bauteil, mit dem ein Geländer zusammenfügbar ist, insbesondere zur Unfallsicherung im Bereich von Treppenflanken, Bodenflanken von Bauwerken o.dgl., mit Geländerbauteilen, gekennzeichnet durch mindestens eine Befestigungsvorrichtung (4 bzw. 5) zur Lagesicherung wenigstens eines Geländer-Bauteiles.

2. Geländer-Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens einen Geländerpfosten (2) aufweist, der für seine bauwerkseitige Befestigung mit einer als Spanneinrichtung ausgebildeten Befestigungsvorrichtung (4) sowie einem gegenüber dem Pfostenkörper (6) bewegbaren Spannglied (17) versehen ist, das vorzugsweise von einem oberen Ende des Geländerpfostens (2) her betätigbar ist und daß insbesondere wenigstens ein Spannglied (17) mit einer an dem Pfostenkörper (6) angeordneten Stelleinrichtung (10) bewegbar ist, die ein im Abstand vom Spannglied (17) liegendes Betätigungsglied (11) aufweist.

3. Geländer-Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß, insbesondere für ein Treppengeländer, der Befestigungsvorrichtung (4a) Mittel zur seitlichen Abstandsanordnung mindestens eines Geländerpfostens (2a) gegenüber der zugehörigen Bauwerks-Oberfläche zugeordnet sind, wobei vorzugsweise Spannflächen (23a, 24a) der Befestigungsvorrichtung (4a) wenigstens teilweise in seitlichem Abstand von dem Geländerpfosten (2a) liegen und/oder der Abstand der Ab-

standsanzordnung in der Größenordnung von etwa 70 mm liegt.

4. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem aus seiner Befestigungslage wieder vollständig lös- und abnehmbaren Geländerpfosten (2) mit einem über eine Stelleinrichtung (10) zwischen einer Befestigungs- und einer Lösestellung bewegbaren Spannglied (17) ein Betätigungsglied (11) der Stelleinrichtung (10) in jeder Betätigungsstellung am Pfostenkörper (6) gesichert gelagert ist und insbesondere im wesentlichen dieselbe Lage gegenüber dem Pfostenkörper (6) einnimmt.

5. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Betätigungsglied (11) für ein Spannglied (17) der Befestigungsvorrichtung (4) drehbar gelagert und zur Betätigung über einen insbesondere im wesentlichen innerhalb eines Pfostenkörpers (6) liegenden Untersetzungstrieb (20) mit dem Spannglied (17) verbunden ist, wobei das Betätigungsglied (11) vorzugsweise am Ende einer mit Gewinde versehenen Spann-Spindel (12) angeordnet ist, die in eine mit dem Spannglied (17) gekuppelte Spindelmutter (13) eingreift.

6. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Betätigungsglied (11) für ein Spannglied (17) der Befestigungsvorrichtung (4) im Bereich eines Pfostenendes eines Geländerpfostens (2), insbesondere am oberen Ende des Pfostenkörpers (6) etwa achsgleich zu diesem und/oder ein Betätigungsglied (11b) auf der vom Spannglied abgekehrten Seite des Geländerpfostens (2b) angeordnet ist, wobei vorzugsweise ein Spannglied (17) der Befestigungsvorrichtung (4), insbesondere bei einer zur Außenspannung ausgebildeten Befestigungsvorrichtung (4), mit einer Teleskopführung (7) gelagert ist, wobei vorzugsweise der Pfostenkörper (6) eines Geländerpfostens (2) ein Teleskop-Außenrohr aufweist bzw. bildet, in welchem eine das Spannglied (17) tragende Teleskop-Innenstange (8) gelagert ist und wobei insbesondere die Stelleinrichtung (10) im wesentlichen innerhalb der Teleskopführung (7) liegt.

7. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Spannglied (17d, 18d) der Befestigungsvorrichtung (4d), insbesondere bei einer zur Außenspannung ausgebildeten Befestigungsvorrichtung (4d), im Abstand auseinanderliegende Spannflächen-Bereiche (23d, 24d), wie zwei im wesentlichen linien- bzw. kantenförmige Spannflächen-Bereiche (23d, 24d) aufweist, die vorzugsweise durch Längskanten eines annähernd stumpfwinkligen V-Profiles (21d, 22d) gebildet sind, wobei vorteilhaft mindestens ein im wesentlichen durch einen Winkelarm eines Geländerpfostens

(2d) gebildetes Spannglied (17d, 18d) der Befestigungsvorrichtung (4d) mit einem Ende unmittelbar an einer unteren Endfläche eines stabförmigen Bauteiles (8d, 6d) des Geländerpfostens (2d) befestigt ist, wobei vorzugsweise die Endfläche für eine im wesentlichen vollflächige Anlage entsprechend dem Winkelarm profiliert ist.

8. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (4a) zur Innenspannung ausgebildet ist und vorzugsweise einen zum Pfostenkörper (6a) eines Geländerpfostens (2a) quer oder längs verlaufenden Steckzapfen (9a) mit mindestens einem quer zu diesem bewegbaren Spannglied (17a) aufweist, das vorzugsweise in dem Steckzapfen (9a) gelagert und/oder durch spanndornartige Ausbildung des Steckzapfens (9b) gebildet ist, wobei insbesondere die Befestigungsvorrichtung (4b) aus ggf. verjüngten Rohr-Halbschalen besteht, die von einem Flansch (50) ausgehen, und in die ein Spannteil (8b) in Form eines vorzugsweise rechteckigen Stabes, ggf. durch eine passende Öffnung (51) in dem Flansch (50) geführt, mittels Schlagwirkung eintreibbar ist, wobei vorzugsweise der Stab eine Verliersicherung in Form eines Querstiftes (55) und eine Angriffsfläche (56) für ein Lösewerkzeug aufweist.

9. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein im wesentlichen durch einen Winkelarm eines Geländerpfostens (2d) gebildetes Spannglied (18d), insbesondere bei einer zur Innen- und/oder Außenspannung ausgebildeten Befestigungsvorrichtung (4d) ein ein oberes Spannglied (18d) bildender laststeifer Profilarm, im wesentlichen scharfwinklig winkelförmig an den Pfostenkörper (6d) anschließt und vorzugsweise wenigstens im Falle eines Innen-Spannzapfens im Bereich des einspringenden Winkels zwischen Spannglied und Pfostenkörper im wesentlichen von Versteifungen frei ist.

10. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannfläche (23) wenigstens eines Spanngliedes (17) einer Befestigungsvorrichtung (4) an einem in seiner Neigung verstellbar an dem Spannglied (17) gelagerten Druckstück (25) vorgesehen ist, das vorzugsweise um eine zur Längsrichtung wenigstens eines Zangenarmes der Befestigungsvorrichtung (4) etwa parallele Achse selbsteinstellend an dem Spannglied (17) gelagert ist.

11. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein bauwerkseitig anzuordnendes, insbesondere zur Einbettung in Beton bestimmtes Gegenglied (18a) für die Befestigungsvorrichtung (4a), das vorzugsweise durch eine an den Steckzapfen (9a) angepaßte Aufnahmehülse (18a), vorzugsweise mit einer am

vorderen Ende vorgesehenen Flanschplatte (28) gebildet ist.

12. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine für die bauwerkseitig lagefeste Einbettung ausgebildete Aufnahme-Hülse (18a) aus Stahl, Kunststoff o.dgl. zur Aufnahme einer Befestigungseinrichtung (9a) mindestens eines Geländerpfostens (2a), wobei die Aufnahme-Hülse (18a) im wesentlichen im Inneren zur wahlweisen Aufnahme eines Starr-Befestigungsgliedes eines Fertiggeländers ausgebildet ist sowie im wesentlichen im Inneren und/oder an einer endseitigen Flanschplatte (28) Anschlußflächen, wie Schweißflächen, zur Verbindung mit dem Befestigungsglied aufweist.

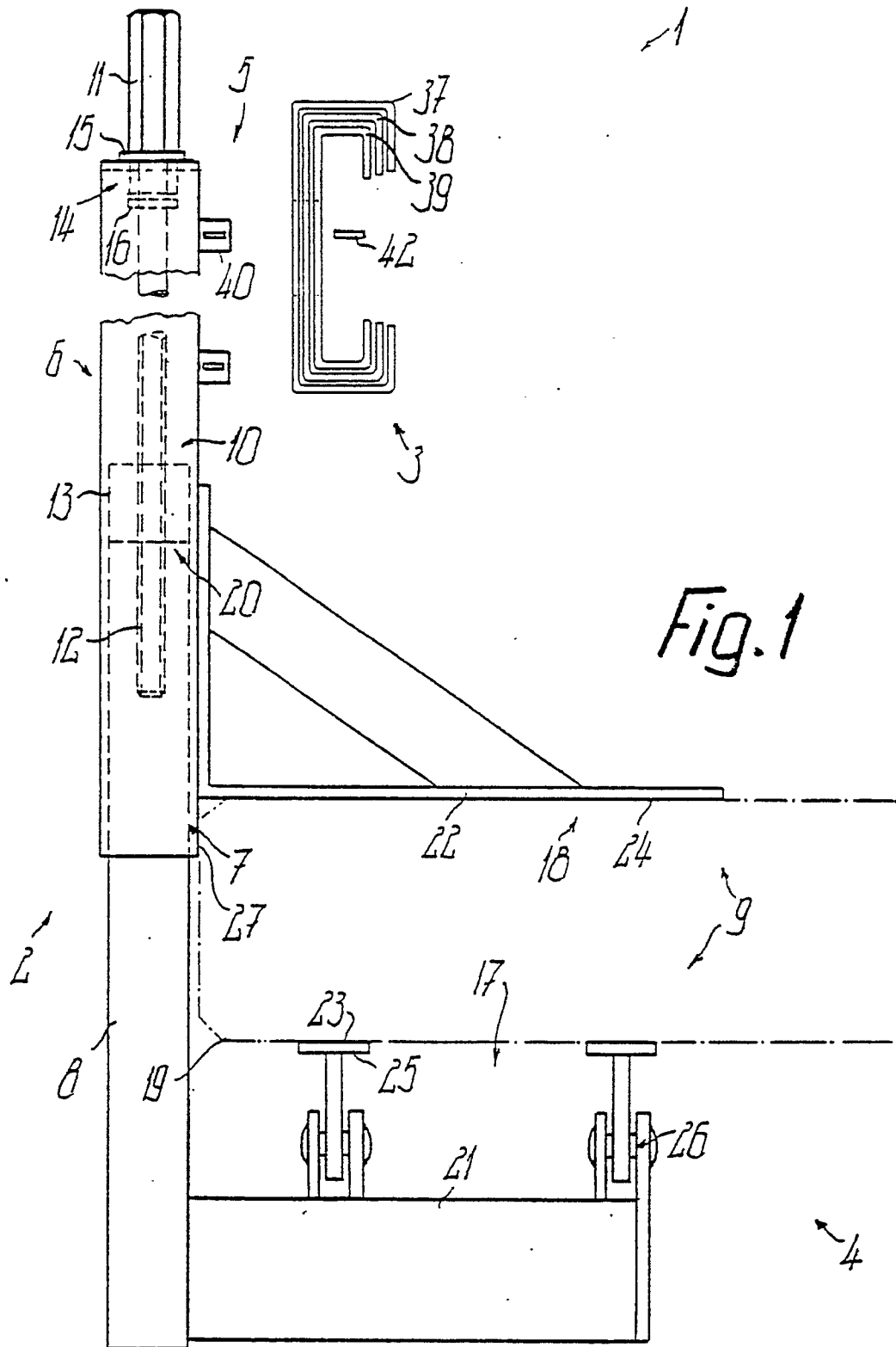
13. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Wandungen (22a) einer für die bauwerkseitig lagefeste Einbettung ausgebildeten Aufnahme-Hülse (18a) zur Aufnahme einer Befestigungseinrichtung (9a) eines Geländerpfostens (2a) im wesentlichen über ihre Länge bzw. ihren Umfang von Durchbrüchen frei sind und/oder im Inneren ausschließlich im wesentlichen ununterbrochen glatte Flächen, wie Klemmflächen, für den Eingriff der Befestigungseinrichtung bilden, wobei am inneren Ende der Hülse (18a) vorzugsweise ein Deckel (29) über eine Steckverbindung angeordnet ist.

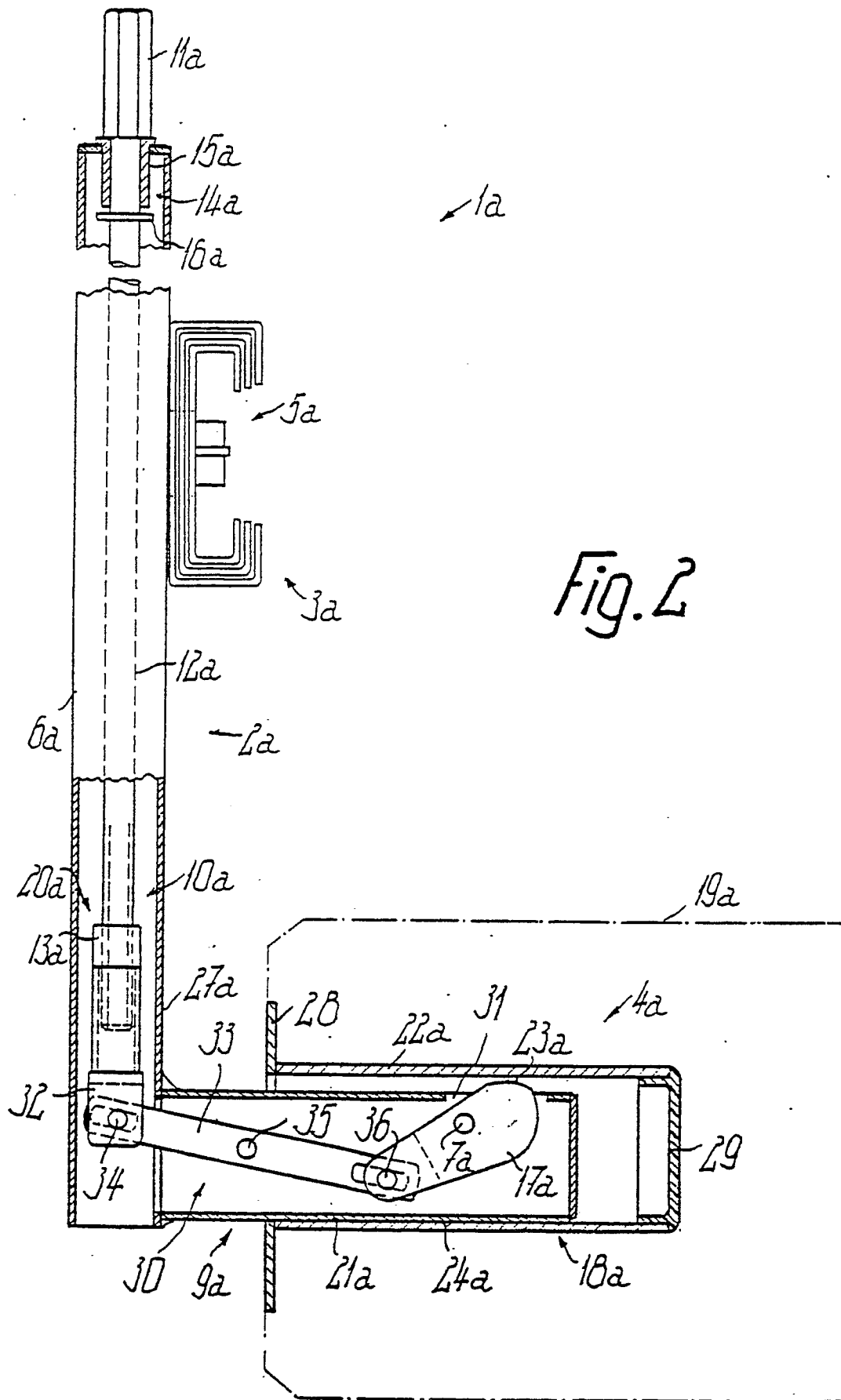
14. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Geländerstange (3), wie ein Handlauf, durch wenigstens ein insbesondere längenverstellbares Stabprofil, wie ein dünnwandiges Metallprofil, vorzugsweise durch mindestens zwei teleskopartig ineinander gelagerte C-Profile aus Aluminium o.dgl. gebildet ist.

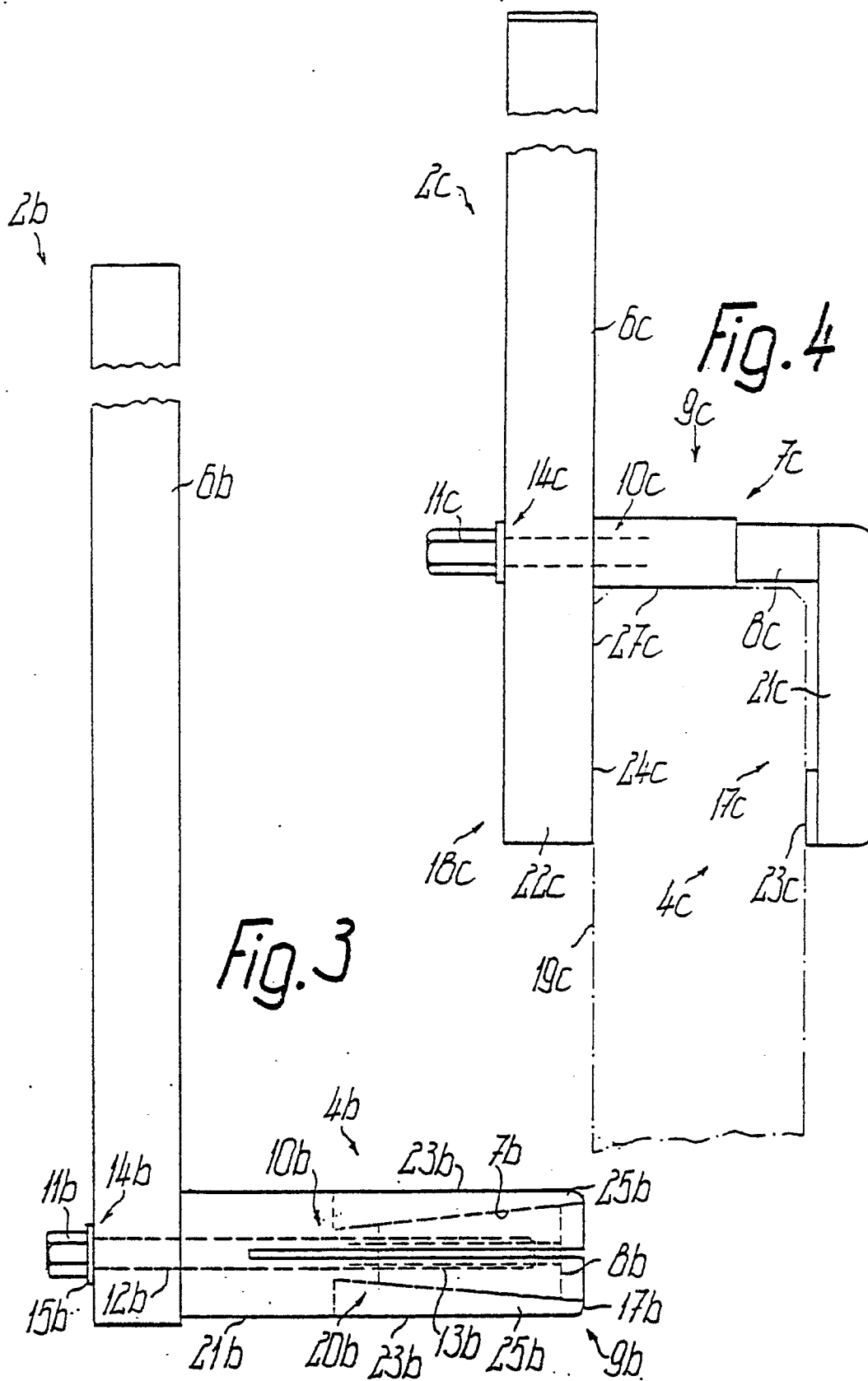
15. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Befestigungsvorrichtung (5) zur lösbaren Befestigung wenigstens einer Geländerstange (3) an mindestens einem Geländerpfosten (2), wobei vorzugsweise das jeweilige Stabprofil (37, 38, 39) mit einer Lochreihe aus Stecklöchern (41) für die Aufnahme eines Steckzapfens (40) des Geländerpfostens (2) versehen ist und insbesondere mit einem unverlierbar an dem Steckzapfen (40) gelagerten Spannkeil (42) o.dgl. gegenüber dem Geländerpfosten (2) zu sichern ist.

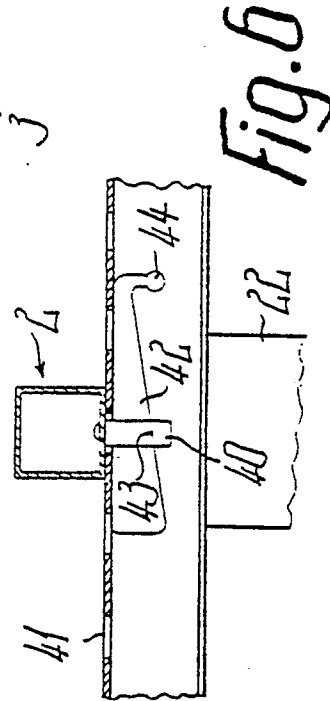
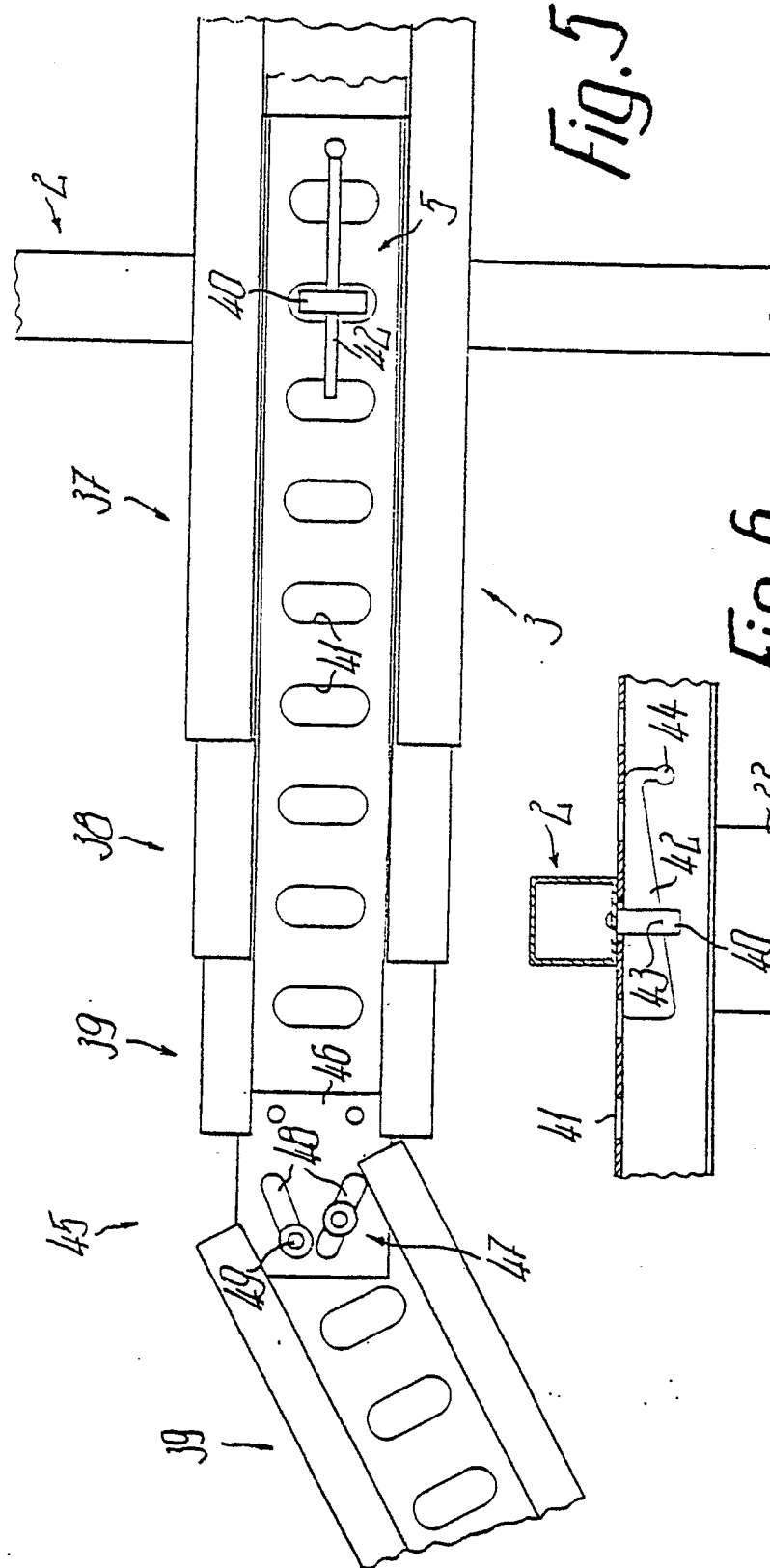
16. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Geländerpfosten (2d), insbesondere zusätzlich zu einer an seiner inneren Außenseite liegenden Befestigungsvorrichtung (5) zur lösbaren Befestigung wenigstens einer Geländerstange o.dgl. mindestens eine Halterung (50), vorzugsweise an seiner äußeren Außenseite übereinanderliegende, quer zum Geländerpfosten (2d) durchschiebbare Bügel (51) o.dgl. aufweist.

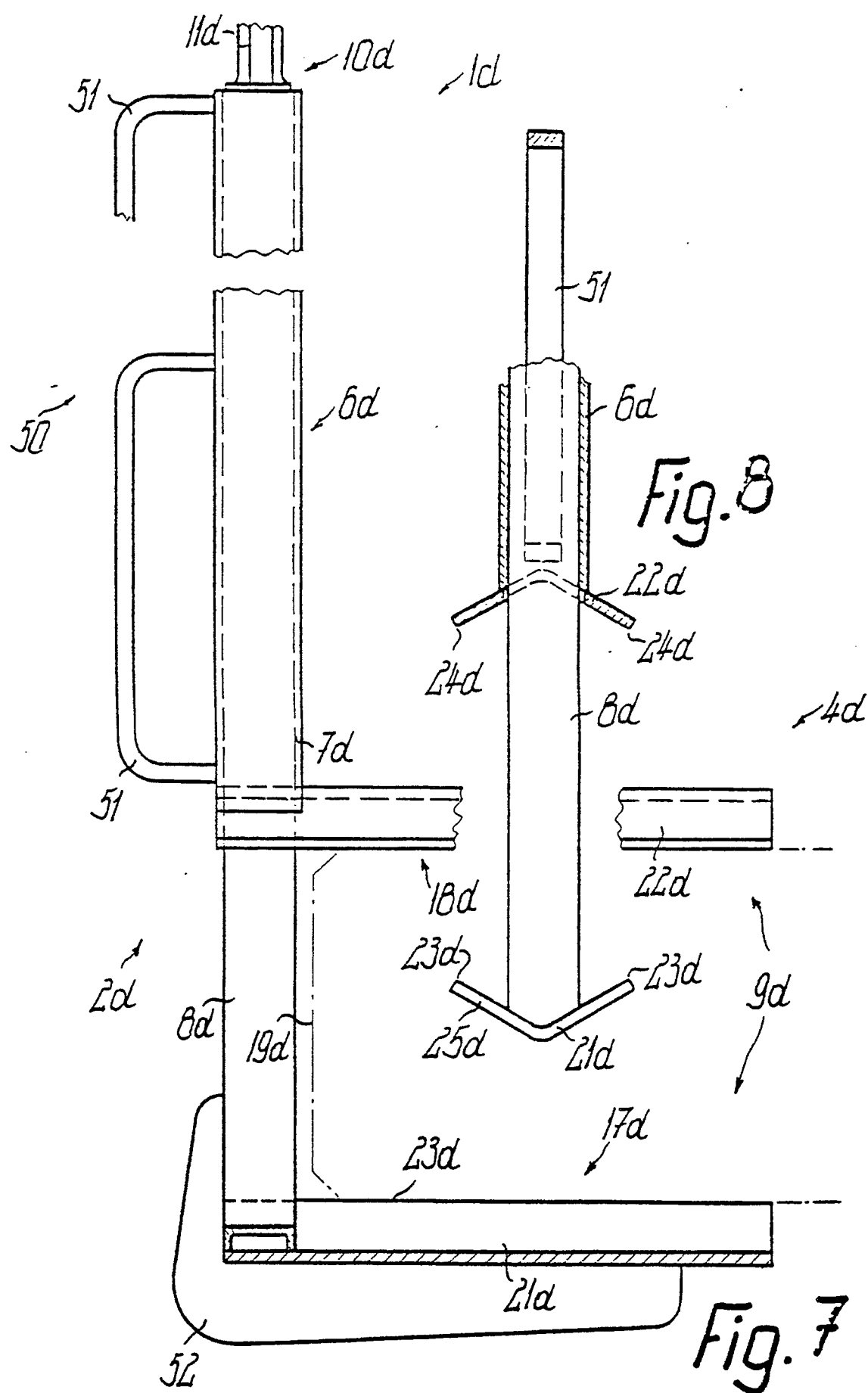
17. Geländer-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung mindestens zweier in Längsrichtung aneinanderschließender Stangen-Abschnitte einer Geländerstange (3) eine insbesondere verstellbare und/oder lösbare Winkelverbindung (45) vorgesehen ist, die vorzugsweise wenigstens eine am Ende eines Stangen-Abschnittes vorstehend befestigte Verbindungsplatte (46) aufweist, in die nach Art eines festsetzbaren und trennbaren Gelenkes (47) mindestens ein am Ende des anderen Stangen-Abschnittes vorgesehener Bolzen (49) eingreift, vorzugsweise mehrere Bolzen (49), die in zueinander nicht parallele Langlöcher (48) eingreifen.

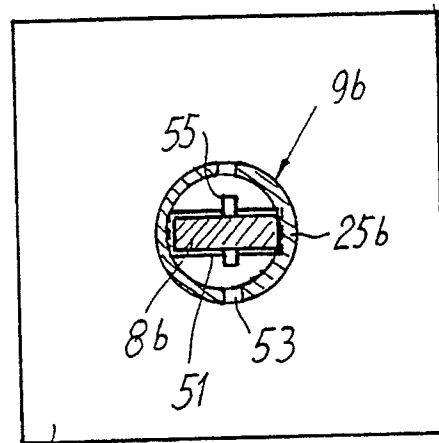
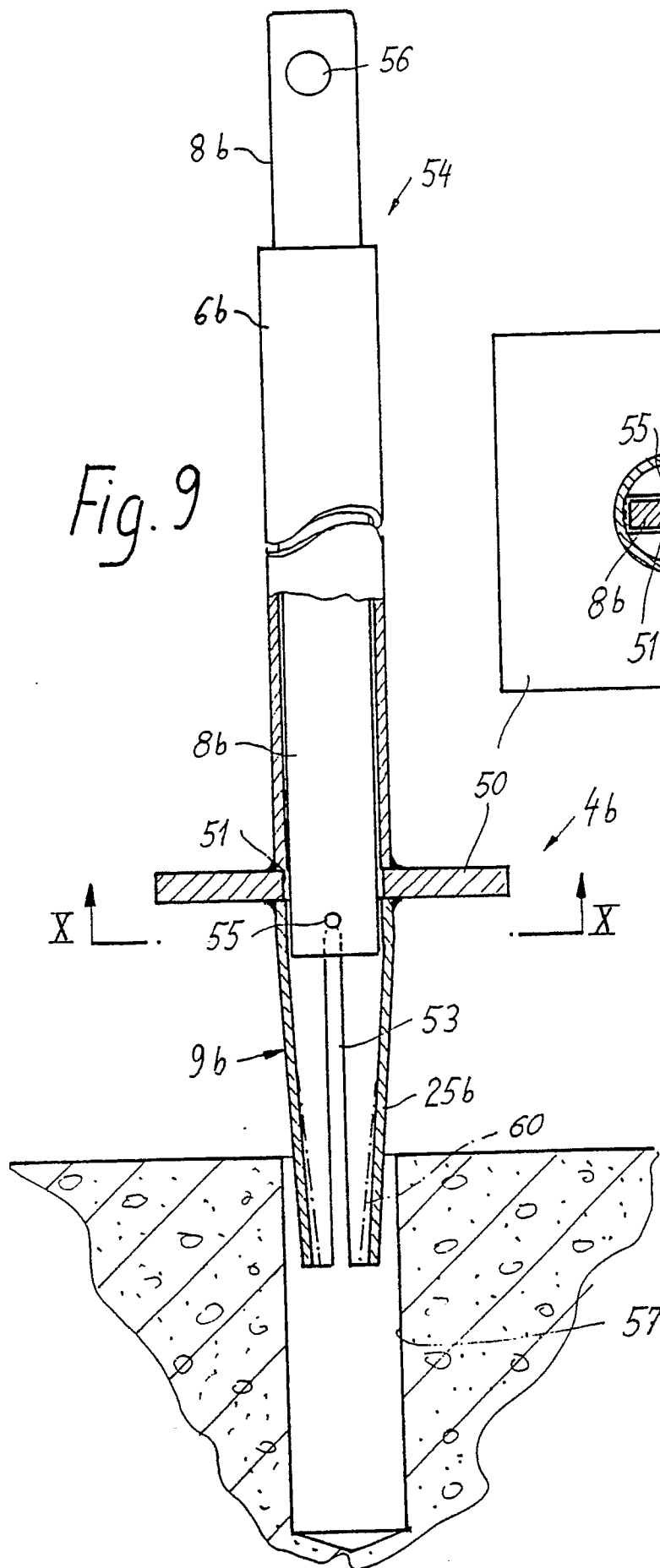














Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 5875 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-1 540 643 (FA. STABA MASCHINEN-UND STAHLBAU GUSTAV SPANIER) * Seiten 1,2; Figuren 1-4 *	1-6	E 04 G 21/32 ✓
X	FR-A-2 154 869 (MAG) * Seiten 1-3; Figuren 1,2 *	1-6	
X	FR-A-2 595 741 (LE FLOCH) * Seiten 1-3; Figuren 1,3 *	1-6	
A	BE-A- 698 812 (PARET) * Seite 7, Zeilen 18-31; Seite 8, Zeilen 1-5; Figur 7 *	8	
A	FR-A-2 217 975 (S.A.R.L. CETRIBA) * Seiten 1-4; Figuren 1-4 *	1-6,9	
A	DE-A-2 910 325 (FERRO A.M. METALLBAU) * Seite 12, Absatz 2; Figuren 1,2 *	10	
A	DE-A-3 212 634 (HOFF) * Seite 9, Zeilen 28-30; Seiten 10-14; Figuren 1-5 *	11,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 417 608 (VANACKER) * Seite 4, Zeilen 15-30; Seiten 5,6; Figuren 1-6 *	11,12,13	E 04 G E 04 H
A	US-A-3 848 854 (DE BARBIERI)		
A	DE-A-2 937 234 (DUMKE)		
A	CH-A- 590 385 (REVAZ)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	11-06-1990		VIJVERMAN W.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			