

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 84101931.8

⑤① Int. Cl.³: **E 04 B 1/58**

㉔ Anmeldetag: 23.02.84

③① Priorität: 26.02.83 DE 3306830

⑦① Anmelder: **HEWI Heinrich Wilke GmbH, Postfach 1260, D-3548 Arolsen (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.09.84
Patentblatt 84/36

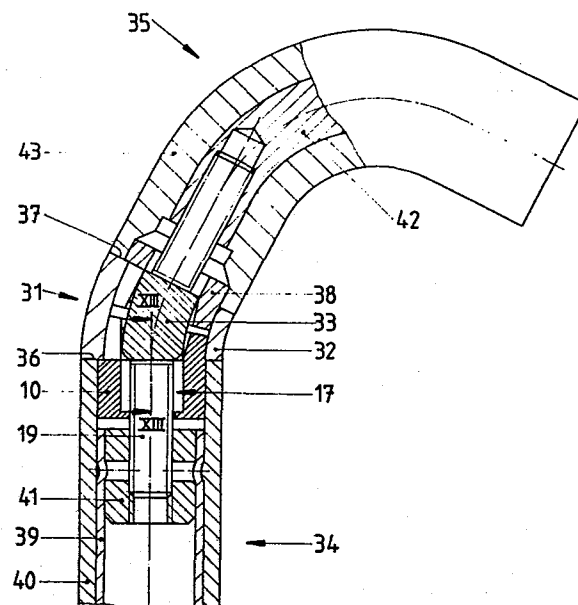
⑦② Erfinder: **Hellmann, Detlef, Albert-Schweitzer-Strasse 49, D-3548 Arolsen (DE)**

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

⑦④ Vertreter: **Freiherr von Schorlemer, Reinfried, Brüder-Grimm-Platz 4, D-3500 Kassel (DE)**

⑤④ **Bogenelement mit vorgewählter Bogenlänge als Teil eines aus Rohr-, Knoten- und Bogenelementen bestehenden Montagesystems.**

⑤⑦ **Bogenelement mit vorgewählter Bogenlänge als Teil eines Montagesystems in Form eines Treppengeländers, Handlaufs od. dgl., das aus Rohr-, Knoten- und/oder Bogenelementen zusammensetzbar ist, die durch unsichtbare Verschraubung miteinander verbindbare, feine Stossfugen bildende Anschlüssen aufweisen, bestehend aus einer Hülse mit bogenförmigem Verlauf und einem diese durchragenden, entsprechend gebogenen Einlege-Teil, das aus einem Zwischenstück und zwei an dessen Enden befestigten Endstücken zusammengesetzt ist, die zum Anschluss an Nachbarelemente bestimmte Gewindeteile aufweisen. Die Hülse und das Zwischenstück bestehen aus auf die vorgewählte Bogenlänge abgelängten Teilstücken von entsprechenden Bauteilen mit grösserer Bogenlänge.**



Die Erfindung betrifft ein Bogenelement der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Zwei- oder dreidimensionale Gebilde wie Treppengeländer, Handläufe, Dekorations- oder Möbelgestelle, Messe- und Ausstellungsgegenstände od. dgl. werden häufig aus baukastenartigen Montagesystemen zusammengesetzt, die runde oder mit anderen Querschnitten versehene Rohrelemente und Knotenelemente in Form von 90° -Bögen, T-Stücken, Kreuzstücken od. dgl. enthalten (DE-OS 26 32 696). Dabei bestehen die Rohrelemente in der Regel aus durch Spritzguß hergestellten Kunststoffrohren mit verschiebbar oder unverschiebbar eingelegten Stahleinlagen, während die Knotenelemente aus ebenfalls durch Spritzguß hergestellten massiven oder rohrförmigen, ggf. mit einer unverschiebbaren Metalleinlage versehenen Kunststoffteilen bestehen. Außerdem weisen die Rohr- und Knotenelemente Anschlußenden mit in diesen gelagerten, korrespondierenden Gewindeteilen auf, die zur unsichtbaren Verschraubung der verschiedenen Elemente unter Bildung feiner Stoßfugen dienen.

Mit den genannten Rohr- und Knotenelementen können nur Bögen realisiert werden, die sich über 90° oder ein Vielfaches davon erstrecken. Sind andere Bögen erwünscht, wie dies insbesondere bei Treppengeländern oder Handläufen häufig der Fall ist, müssen kostspielige Sonderanfertigungen vorgesehen werden, indem entweder für jeden vorkommenden Bogen ein besonderes Bogenelement mit entsprechenden Anschlußenden geschaffen oder ein 90° -Knotenelement auf die gewünschte Bogenlänge abgelängt und anschließend das dabei verloren gehende Anschlußende in einem zusätzlichen Arbeitsgang erneut angeformt wird.

Zur Vermeidung der dadurch bedingten Kosten für zusätzliche Spritzgußformen oder Arbeitsgänge sind bereits Bogenelemente der eingangs bezeichneten Art bekannt geworden, die aus wenigstens einer Hülse mit bogenförmigem Verlauf und einem diese durchragenden, entsprechend gebogenen

Einlegeteil bestehen, das an seinen Enden zum Anschluß an Nachbarelemente bestimmte Gewindeteile aufweist. Dabei sind Hülsen mit unterschiedlichen Bogenlängen, beispielsweise solchen entsprechend Winkeln von 12° , 15° , 17° und 18° , vorgesehen, um durch Aneinanderreihung von mehreren Hülsen viele verschiedene Bögen realisieren zu können. Aus formalen Gründen ist dies jedoch unerwünscht, weil bei Anwendung mehrerer Hülsen entsprechend viele zusätzliche Stoßfugen entstehen, nur eine stufenweise Veränderung des Bogens möglich ist und beim Aneinanderreihen mehrerer Hülsen kein kreisbogenförmiger, sondern ein polygonzugförmiger Gesamtbogen erhalten wird. Abgesehen davon können nicht alle Bögen mit demselben Einlegeteil realisiert werden, da dieses beispielsweise aus einem Gelenkbolzen, einem entsprechend vorgebogenen Gewindebolzen oder einem flexiblen Element wie einer Gelenkwelle oder einer Kette besteht, so daß eine Vielzahl von jeweils für einen begrenzten Bogenlängenbereich geeigneten Einlegeteilen hergestellt und auf Lager gehalten werden muß (DE-OS 29 04 776).

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Bogenelement der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, dessen Bogenlänge stufenlos eingestellt werden kann, ohne daß zusätzliche Stoßfugen entstehen, und das aus Bauteilen zusammengesetzt ist, die einerseits eine einfache Montage, andererseits eine einfache Einstellung der erwünschten Bogenlänge ermöglichen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß zur Herstellung eines Bogenelements vorgewählter Länge weder aufwendige Arbeitsgänge erforderlich sind noch kostspielige Spezialanfertigungen in Form von Gelenkbolzen od. dgl. benötigt werden. Es genügt vielmehr, aus einer vorgefertigten, eine gewünschte Krümmung aufweisenden Hülse und

einem entsprechenden Zwischenstück Teilstücke der im Einzelfall gewünschten Bogenlänge abzuschneiden und anschließend an den Enden des Zwischenstücks die Endstücke zu befestigen, die unabhängig von der jeweiligen Bogenlänge immer gleich sein können. Die Herstellung und die Lagerhaltung reduziert sich daher auf Standardteile, während die Sonderanfertigung, d.h. die Anpassung an die gewünschte Bogenlänge, lediglich darin besteht, einige dieser Standardteile auf die gewünschte Länge abzulängen. Da die abgelängte Hülse stets die im Einzelfall erforderliche Länge besitzt, entstehen außerdem keine zusätzlichen Stoßfugen.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Hülse eines erfindungsgemäßen Bogenelements;

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 und 4 die Draufsicht und eine Seitenansicht eines Zwischenstücks des erfindungsgemäßen Bogenelements;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein Endstück des erfindungsgemäßen Bogenelements;

Fig. 6 und 7 einen Längsschnitt und die Draufsicht eines Zentrierungsstücks des erfindungsgemäßen Bogenelements;

Fig. 8 und 9 eine Vorderansicht und die Draufsicht einer zweiten Ausführungsform des Endstücks des erfindungsgemäßen Bogenelements;

Fig. 10 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Bogenelement im zusammengesetzten Zustand;

Fig. 11 einen Schnitt längs der Linie XI-XI der Fig. 10;

Fig. 12 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bogenelements im zusammengesetzten Zustand;

Fig. 13 einen Schnitt längs der Linie XIII-XIII der Fig. 12;

Fig. 14 einen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bogenelements; und

Fig. 15 eine Einzelheit aus Fig. 14 in vergrößerter, perspektivischer Darstellung.

Fig. 16 einen Längsschnitt durch eine vierte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bogenelements.

Das erfindungsgemäße Bogenelement enthält gemäß Fig. 1 und 2 eine Hülse 1 mit bogenförmigem Verlauf und mit kreisbogenförmigen Innen- und Außenquerschnitten, wobei in den Innenquerschnitt eine über die ganze Länge der Hülse erstreckte Rippe 2 ragt. Das Bogenelement besteht beispielsweise aus einem Kunststoff-Spritzgußkörper, dessen Bogenlänge bei vorgewählter Krümmung beispielsweise einem Winkel von 135° entspricht. Zur Herstellung von Bogenelementen einer vorgewählten Bogenlänge, die irgendeinem Winkel entsprechen kann, der zwischen einem kleinsten Winkel von beispielsweise 27° und einem maximalen Winkel von 135° liegt, wird ein Teilstück verwendet, das durch entsprechendes Ablängen der in Fig. 1 und 2 dargestellten längeren Hülse 1 erhalten wird. Die Innen- und Außenquerschnitte der Hülse können anders als dargestellt gewählt sein.

Fig. 3 und 4 zeigen ein Zwischenstück 4 mit bogenförmigem Verlauf, das entsprechend Fig. 3 beispielsweise als Flach-eisen ausgebildet ist und eine bogenförmige Längsachse aufweist. Seine Krümmung entspricht im wesentlichen der Krümmung der Hülse 1. Die Bogenlänge des Zwischenstücks 4 entspricht ebenfalls einem Winkel von beispielsweise 135° .

Im übrigen kann das Zwischenstück anstatt aus einem Flacheisen aus einem Gußteil oder irgendeinem Profil bestehen. Zur Herstellung von Bogenelementen vorgewählter Bogenlänge wird ein Teilstück des Zwischenstücks 4 verwendet, das durch entsprechendes Ablängen des in Fig. 3 und 4 dargestellten längeren Zwischenstücks erhalten wird.

Fig. 5 zeigt ein Endstück 6 des Bogenelements, das am einen Ende einen Spalt 7 mit einer der Breite des Zwischenstücks 4 entsprechenden Breite und am anderen Ende ein hülsenförmiges Gewindeteil 8 mit einem Innengewinde aufweist, das zum Eindrehen einer Kupplungsschraube dient. Das Endstück 6 wird unabhängig von der gewählten Bogenlänge des Bogenelements stets in derselben Form verwendet und besteht vorzugsweise aus einem dem Material des Zwischenstücks 4 entsprechenden Metall.

Fig. 6 und 7 zeigen ein Zentrierungsstück 10 des Bogenelements. Es besteht aus einem hülsenförmigen Körper, beispielsweise einem Kunststoff-Spritzgußkörper, dessen eines Ende 11 im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist, während sein anderes Ende 12 einen leichten Bogen beschreibt. Dabei sind die beiden Enden 11 und 12 so ausgebildet, daß das Ende 11 mit Paßsitz und ggf. leichtem Klemmsitz in das zugehörige Anschlußende eines Rohrelements mit entsprechendem Innenquerschnitt, das Ende 12 dagegen mit Paßsitz bzw. Klemmsitz in das zugehörige Anschlußende einer entsprechend Fig. 1 und 2 ausgebildeten Hülse eingeschoben werden kann. Das Ende 12 ist gemäß Fig. 6 und 7 außerdem mit einem Längsschlitz 13 versehen, dessen Breite der Breite der Rippe 2 (Fig. 1 und 2) entspricht, während das Ende 11 stirnseitig einen Kragen 14 aufweist, der eine Bohrung 15 begrenzt, die einen dem Außenquerschnitt der in das Innengewinde 8 (Fig. 5) einzudrehenden Kupplungsschraube entsprechenden Querschnitt aufweist.

Fig. 8 und 9 zeigen ein Endstück 17 nach Art eines Gewindebolzens. Es besitzt am einen Ende einen der Breite des Zwischenstücks 4 entsprechenden Spalt 18 und am entgegengesetzten Ende ein Gewindeteil 19 mit Außengewinde, das zum Eindrehen in ein zugeordnetes Anschlußende eines Rohr- oder Knotenelements dient. Im übrigen besteht es vorzugsweise aus einem dem Material des Zwischenstücks 4 entsprechenden Metall.

Fig. 10 und 11 zeigen ein erfindungsgemäßes Bogenelement 20 im zusammengesetzten und beidseitig mit je einem Rohrelement 21 verbundenen Zustand. Das Bogenelement 20 erstreckt sich über einen Bogen von 135° , so daß die in Fig. 1 und 2 dargestellte Hülse 1 zusammen mit dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Zwischenstück 4 verwendet werden kann.

Der Zusammenbau des Bogenelements 20 erfolgt dadurch, daß zunächst an den beiden Enden des Zwischenstücks 4 je ein Endstück 6 befestigt wird, indem jedes Ende entsprechend Fig. 11 in den Spalt 7 des zugehörigen Endstücks 6 eingeführt und dann längs einer Schweißnaht 22 mit diesem derart verschweißt wird, daß die Achse des Gewindeteils 8 in der Verlängerung der Achsen der Hülse 1 bzw. des Zwischenstücks 4 angeordnet ist. Anstelle einer Verschweißung kann eine Verstiftung, Verschraubung od. dgl. der Endstücke mit dem Zwischenstück 4 vorgesehen sein.

Auf das freie Ende des einen Endstücks 6 wird nun ein Zentrierungsstück 10 derart aufgeschoben, daß dessen Längsschlitz 13 dem Zwischenstück 4 zugewandt ist und der Kragen 14 an die Stirnseite des Endstücks 6 anstößt. Von der entgegengesetzten Seite her wird nun die Hülse 1 zunächst auf das Zwischenstück 4 und dann auf das bogenförmige Ende 12 des Zentrierungsstücks 10 derart aufgeschoben, daß es mit seiner Rippe 2 in den Längsschlitz 13 eintritt und dadurch undrehbar relativ zum Zentrierungsstück festgelegt wird. Ist es wünschenswert, daß auch das Endstück undrehbar zum Zentrierungsstück 10 fixiert ist, könnte die Breite des Zwischenstücks 4 etwas größer als die Breite des

Endstücks 6 gewählt sein, damit sein das Endstück 6 überrasgender Steg ebenfalls in den Längsschlitz 13 eintritt.

Abschließend wird am freien Ende der Hülse 1 ein dem Endstück 6 entsprechendes Zentrierungsstück 23 derart auf das zugehörige Endstück aufgeschoben, daß sein dem Ende 12 entsprechendes Ende gleichzeitig in das zugehörige Ende der Hülse 1 eintritt. Im übrigen ist die Anordnung entsprechend. Die Zentrierungsstücke 10 und 23 sind vorzugsweise so bemessen, daß sie mit ausreichendem Klemmsitz und daher unverlierbar in den Enden der Hülse 1 angeordnet sind und nur die Enden 11 aus den Anschlußenden des fertigen Bogenelements 20 herausragen.

Das Bogenelement 20 kann nun beispielsweise mit dem Rohrelement 21 eines üblichen Montagesystems (DE-OS 26 32 696) verbunden werden, das beispielsweise aus einem Stahlrohr 24 und einer Kunststoff-Ummantelung 25 besteht und ein Anschlußende aufweist, in das eine beispielsweise mittels Eindrückungen 26 befestigte Buchse 27 mit einem dem Innengewinde des Endstücks 6 entsprechenden Innengewinde eingelegt ist. Das Stahlrohr 24 und/oder die Buchse 27 enden dabei so weit vor der Stirnfläche des Anschlußendes des Bogenelements 21, daß in das Anschlußende entsprechend Fig. 10 noch das Ende 11 des Zentrierungsstücks 10 eingeschoben werden kann. Zur endgültigen Befestigung ist eine Kupplungsschraube 28 vorgesehen, die ein den Innengewinden des Endstücks 6 und der Buchse 27 entsprechendes Außengewinde aufweist. Diese Kupplungsschraube 28 kann beispielsweise zunächst fest in das Endstück 6 und dann durch Drehen des Rohrelements 21 auch in die Buchse 27 eingedreht werden. Alternativ ist es möglich, die Kupplungsschraube zunächst in die Buchse 27 einzudrehen und dann zusammen mit dieser mittels eines Querstifts od. dgl. drehfest im Rohrelement 21 anzuordnen, um sie dann durch Drehen des Rohrelements auch in das Endstück 6 einzudrehen zu können.

0117540

Die Zentrierungsstücke 10 bzw. 23 ermöglichen bei dieser Verbindung eine exakte Zentrierung der Hülse 1 relativ zu der einen entsprechenden Außenquerschnitt aufweisenden Ummantelung 25, so daß zwischen den beiden Teilen nur eine schmale Stoßfuge 29 sichtbar bleibt.

Fig. 12 und 13 zeigen ein Bogenelement 31, dessen Bogenlänge einem Winkel von etwa 27° entspricht. Es wird dadurch hergestellt, daß von der Hülse 1 nach Fig. 1 und 2 ein Teilstück 32 entsprechender Länge ab- oder ausgeschnitten wird. Entsprechend wird aus dem Zwischenstück nach Fig. 3 und 4 ein Teilstück 33 der vorgewählten Bogenlänge herausgeschnitten. Die Schnittlinien werden dabei jeweils so gelegt, daß sie beim Anschluß des Bogenelements an ein Rohrelement 34 oder ein Knotenelement 35 in Form eines 90° -Bogens jeweils in derselben Ebene wie die zwischen diesen Teilen gebildeten Stoßfugen 36 bzw. 37 zu liegen kommen. In diesen Ebenen kommen zweckmäßig auch der Boden des Spalts 7 des Endstücks 6 und die Grenzfläche zwischen den beiden Enden 11 und 12 des Zentrierungsstücks 10 zu liegen.

Nach dem Ablängen werden die Teilstücke 32,33 in der anhand Fig. 10 und 11 beschriebenen Weise zu dem Bogenelement 31 zusammengesetzt. Dabei ist es möglich, anstelle der Endstücke 6 jeweils Endstücke 17 (Fig. 8 und 9) anzubringen oder am einen Ende ein Endstück 6 und am anderen Ende ein Endstück 17 zu befestigen. Gemäß Fig. 12 und 13 werden beide Enden des Teilstücks 33 mit Endstücken 17 nach Fig. 8 und 9 versehen. Anschließend wird auf der Seite, die an das Rohrelement 34 anzuschließen ist, entsprechend Fig. 10 und 11 ein Zentrierungsstück 10 aufgeschoben. Auf der anderen, mit dem Knotenelement 35 zu verbindenden Seite wird dagegen ein dem Zentrierungsstück 10 entsprechendes Zentrierungsstück 38 aufgeschoben, dessen dem Ende 11 entsprechendes zylindrisches Ende verkürzt ist, um dadurch der Form der Anschlußenden handelsüblicher

Knotenelemente Rechnung zu tragen. Alternativ könnte vorgesehen sein, die Anschlußenden der Knotenelemente so auszubilden, daß sie die ungekürzten Enden 11 der Zentrierungsstücke 10 aufnehmen können.

Das Rohrelement 34 ist wie das Rohrelement 21 nach Fig. 10 und 11 ausgebildet und enthält ein Stahlrohr 39, eine Kunststoff-Ummantelung 40 und eine eingelegte Buchse 41 mit einem dem Außengewinde des Gewindeteils 19 entsprechenden Innengewinde. Das Rohrelement 34 kann daher durch Drehen unmittelbar auf das Gewindeteil 19 aufgeschraubt werden, d.h. eine separate Kupplungsschraube wird nicht benötigt.

Das Knotenelement 35 besteht aus einer gebogenen Stahlhülse 42 und einer Kunststoff-Ummantelung 43. Die Stahlhülse 42 weist auf ihrer dem Anschlußende zugewandten Seite ein dem Außengewinde des Gewindeteils 19 entsprechendes Innengewinde auf, so daß das Knotenelement 35 unmittelbar auf das Gewindeteil 19 aufgeschraubt werden kann. Alternativ kann ein massives Knotenelement mit einer entsprechenden Gewindebohrung vorgesehen sein.

Wie bei der Ausführungsform nach Fig. 10 und 11 treten die zylindrischen Enden der Zentrierungsstücke 10 bzw. 38 bei der Verbindung des Bogenelements 31 mit den Rohr- bzw. Knotenelementen 34 bzw. 35 in koaxiale, zylindrische, in deren Anschlußenden ausgebildete Ausnehmungen von entsprechendem Querschnitt ein, so daß ^{sie} eine exakte Zentrierung ermöglichen und in den Übergängen nur die kaum sichtbaren Stoßfugen 36 bzw. 37 verbleiben.

und 15

Fig. 14/zeigen schließlich ein Bogenelement 46, das durch Kombination von zwei Bogenelementen entstanden ist, von denen das eine in der Zeichenebene, das andere dagegen senkrecht zu dieser gekrümmt ist. Derartige Bogenelemente 46 sind insbesondere bei Treppengeländern oder Handläufen häufig erforderlich, wenn das Geländer bzw. der Handlauf

nicht nur parallel zum Erdboden gekrümmt, sondern unmittelbar vor oder hinter dieser Krümmung auch senkrecht dazu, d.h. nach oben oder unten gebogen sein soll.

Das kombinierte Bogenelement 46 wird dadurch hergestellt, daß zunächst aus den Hülsen 1 nach Fig. 1 und 2 Teilstücke 47, 48 und aus den Zwischenstücken 4 nach Fig. 3 und 4 jeweils Teilstücke 49 bzw. 50 mit den erforderlichen Bogenlängen herausgeschnitten werden. Anschließend werden die jeweils einen Enden der Teilstücke 49 und 50 miteinander verbunden, beispielsweise durch Verschweißung und unter Anwendung von Stiften 51, die in an den Enden der Teilstücke 49 und 50 ausgebildete Ausnehmungen gelegt werden. Wie insbesondere Fig. 15 zeigt, stoßen dabei die Zwischenstücke 49 und 50 in der Stoßfuge zwischen den beiden Teilstücken 47 und 48 gegeneinander, so daß sie ebenfalls entsprechend der gewünschten Bogenlänge abgelängt werden können. Die Krümmungsebenen der beiden Teilstücke 49 und 50 werden dabei senkrecht oder mit dem im Einzelfall erforderlichen Winkel zueinander angeordnet. Anschließend werden an den freien Enden der Teilstücke 49 bzw. 50 wahlweise Endstücke 6 oder 17 befestigt. Danach werden von den freien Enden her zunächst die Hülsen-Teilstücke 47 und 48 und dann die erforderlichen Zentrierungsstücke aufgeschoben, wodurch das Zusammensetzen des Bogenelements beendet ist.

Zur gegenseitigen Zentrierung der beiden Hülsen-Teilstücke 47 und 48 werden deren einander zugewandte Anschlußenden zweckmäßig angefräst, um Platz für einen Zentrierungsring 52 zu schaffen, der im Vergleich zu den Innenquerschnitten der Teilstücke 47 und 48 einen größeren Außenquerschnitt aufweist und sich daher nicht ungewollt aus dem Bereich der Stoßfuge entfernen kann.

Bei der Anordnung nach Fig. 10 ist die axiale Lage des Zentrierungsstücks 10 nur in einer Richtung, und zwar durch die Länge des nur über einen Teil desselben erstreckten Längsschlitzes 13 festgelegt, da im montierten Zustand die Rippe 2 der Hülse 1 an dem den Längsschlitz 13 begrenzenden Rand anliegt. In der entgegengesetzten Richtung ist das Zentrierstück 10 dagegen nicht festgelegt, da zwischen ihm und der Buchse 27 ein axialer Spalt 54 besteht. Dieser kann beim Festziehen der Kupplungsschraube 28 zur Folge haben, daß das Endstück 6 und mit ihm sowohl das Zwischenstück 4 als auch das Zentrierstück 10 ungewollt weiter in die Ummantelung 25 hineingezogen werden, als der aus Fig. 10 ersichtlichen Sollposition entspricht. Dadurch würde am entgegengesetzten Ende des Zwischenstück 4 das entsprechende Endstück 6 weiter in die Hülse 1 hineingezogen, als der ebenfalls aus Fig. 10 ersichtlichen symmetrischen Anordnung entspricht, weil an dieser Seite das zugehörige Rohr- oder Knotenelement ja noch nicht montiert und daher das zugehörige Endstück noch frei verschiebbar ist.

Zur Vermeidung dieses Effektes zeigt Fig. 16 zwei Weiterbildungen der Ausführungsform nach Fig. 10, wobei am linken Ende der Hülse 1 die Teile mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 10 bezeichnet sind, während am rechten Ende der Hülse 1 gleichwirkende Teile in Form eines Endstücks 57, eines Zentrierstücks 58 mit einem Längsschlitz 59 und einem Kragen 60 und einer bereits in das Endstück 57 eingedrehten Kupplungsschraube 61 vorgesehen sind.

Im linken Teil der Fig. 16 ist die Buchse 27 mit einer Verlängerung 55 versehen, die beispielsweise aus einem in Querrichtung geschlitzten und daher in Fig. 16 nicht schraffierten Kragen besteht. Diese Verlängerung 55 füllt den Spalt 54 im wesentlichen aus und ist so bemessen, daß sie beim Anstoßen der Hülse 1 an die Ummantelung 25 dicht unter dem Ende 11 des Zentrierstücks 10 liegt. Bereits nach einer geringfügigen Verschiebung stützt sich daher das Ende 11 bzw. der Kragen 14 auf der Verlängerung 55 ab, wodurch einer axialen Verschiebung

des Zwischenstücks 4 entgegengewirkt ist. Dabei kann die Verlängerung 55 zusätzlich so ausgebildet sein, daß sie sich auch flanschartig auf der Stirnfläche des Stahlrohrs 24 abstützt.

Alternativ kann vorgesehen sein, am entgegengesetzten Ende des Zwischenstücks bereits die Kupplungsschraube 61 vorzumontieren. Auf die Kupplungsschraube 61 wird nun eine Sicherungsscheibe 62 mit entsprechendem Innengewinde aufgedreht, bis diese fest am Zentrierstück 58 anliegt. Hierdurch sind dann das Endstück 57 und das Zwischenstück 4 in axialer Richtung derart festgelegt, daß beim Festziehen der im linken Teil der Fig. 16 dargestellten Verbindung keine Verschiebung des Zwischenstücks 4 eintreten kann. Diese axiale Unverschieblichkeit ist einerseits eine Folge der Sicherungsscheibe 62, die über die Kupplungsschraube 61 und das Endstück 57 mit dem Zwischenstück 4 zusammenwirkt, andererseits eine Folge davon, daß die Rippe 2 der Hülse 1 an dem den Längsschlitz 59 begrenzenden Wandteil des Zentrierstücks 58 anliegt, so daß dieses nicht weiter in die Hülse 1 hineingezogen werden kann.

Bei Anwendung der Verlängerung 55 oder der Sicherungsscheibe 61 wirkt beim Festziehen der Verbindung der gesamte Druck auf einen der beiden aus Platzgründen klein dimensionierten Kragen 14 bzw. 60 ein. Werden die Verlängerung 55 und die Sicherungsscheibe 62 dagegen gemeinsam benutzt, dann verteilt sich der Druck auf beide Kragen 14 und 60, wodurch die Gefahr vermieden wird, daß die Kragen zu stark gequetscht werden oder sogar brechen und dadurch eine ungewollte Verschiebung des Zwischenstücks 4 in der Hülse 1 ermöglicht wird.

Schließlich könnte eine der Sicherungsscheibe 62 entsprechende Scheibe auch an der in Fig. 16 linken Seite der Hülse 1 anstelle der Verlängerung 55 oder zwischen dieser und dem Zentrierstück 10 vorgesehen sein. In diesem Fall kann die Hülse 1 wahlweise zuerst mit ihrem rechten oder linken Anschlußende an ein entsprechendes Rohr- oder Knotenelement

angeschlossen werden. In beiden Fällen ist lediglich dafür zu sorgen, daß die Buchse 27 so tief innerhalb des zugehörigen Rohr- oder Knotenelements angeordnet wird, daß dadurch zwischen der Buchse 27 und dem Zentrierstück 10 bzw. 58 ein ausreichend großer Spalt zur Aufnahme der Sicherungsscheibe 62 entsteht.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, die sich auf vielfache Weise abwandeln lassen. Die Hülsen 1 und Zwischenstücke 4, aus denen durch einfaches Ablängen Bogenelemente mit stufenlos frei wählbaren Bogenlängen erhalten werden, können in anderen als 135° -Abschnitten hergestellt und bis zum Eingehen eines Auftrags auf Lager gehalten werden. Weiterhin kann vorgesehen sein, Hülsen 1 und Zwischenstücke 4 mit unterschiedlichen Krümmungsradien herzustellen und zu lagern, um daraus im Bedarfsfall Bogenelemente mit stärkerer oder schwächerer Krümmung herstellen zu können. Die beschriebene Ausbildung der Bogenelemente kann entsprechend auch auf gerade, d.h. einem Winkel von 0° entsprechende Teilstücke übertragen werden, wenn beispielsweise zwischen Rohr- oder Knotenelementen üblicher Länge noch kurze, gerade Teilstücke eingefügt und diese mit den Nachbarelementen verspannt werden müssen. Ferner wäre es durch entsprechende Ausbildung der Zwischenstücke und Hülsen möglich, spiral- oder wendelförmige Bogenelemente zu schaffen. Weiterhin können die dargestellten Positionierungsmittel, die zum Positionieren der Hülsen oder Hülsen-Teilstücke und/oder der Zwischenstücke bzw. der daraus erhaltenen Teilstücke relativ zu den Zentrierungsstücken vorgesehen sind, durch andere Positionierungsmittel ersetzt werden. Schließlich ist es möglich, die Zentrierungsstücke ganz oder teilweise durch Zylinderringe zu ersetzen, die mit Paßsitz in die Anschlußenden der Bogenelemente und der angrenzenden Rohr- oder Knotenelemente eintreten. In diesem Fall wäre es allerdings wie bei der Ausführungsform nach Fig. 14 erforderlich, die Anschlußenden der Bogenelemente entsprechend zylindrisch auszdrehen und/oder in deren Bereich die Rippe 2 zu entfernen.

D 5298

HEWI Heinrich Wilke GmbH, 3548 Arolsen

Bogenelement mit vorgewählter Bogenlänge als Teil eines aus Rohr-, Knoten- und Bogenelementen bestehenden Montagesystems

1) Bogenelement mit vorgewählter Bogenlänge als Teil eines Montagesystems in Form eines Treppengeländers, Handlaufs od. dgl., das aus Rohr-, Knoten- und/oder Bogenelementen zusammensetzbar ist, die durch unsichtbare Verschraubung miteinander verbindbare, feine Stoßfugen bildende Anschlußenden aufweisen, bestehend aus einer Hülse mit bogenförmigem Verlauf und einem diese durchragenden, entsprechend gebogenen Einlegeteil, das an seinen Enden zum Anschluß an Nachbar-elemente bestimmte Gewindeteile aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlegeteil aus einem Zwischenstück und zwei an dessen Enden befestigten, die Gewindeteile (8,19) aufweisenden Endstücken (6,17) zusammengesetzt ist und daß die Hülse und das Zwischenstück aus auf die vorgewählte Bogenlänge abgelängten Teilstücken (32,33) von entsprechenden Bauteilen (1,4) größerer Bogenlänge bestehen.

2) Bogenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (4,33) aus Flacheisen hergestellt ist.

3) Bogenelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Endstücke (6,17) Gewindeteile (8,19) mit Innen- und/oder Außengewinde aufweisen.

4) Bogenelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie an ihren Anschlußenden mit Zentrierungsstücken (10,38) versehen sind, die je ein in diese Anschlußenden ragendes Ende (12) und je ein dem Anschlußende eines Nachbarelements (21,35) zugeordnetes Ende (11) aufweisen.

5) Bogenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (12) einen dem bogenförmigen Verlauf des Hülsen-Teilstücks (32) angepaßten Außenmantel besitzt.

6) Bogenelement nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Endstücke (6,17) einen im Vergleich zum Innenquerschnitt des Hülsen-Teilstücks (32) kleineren Außenquerschnitt besitzt und das Ende (12) in dem zwischen dem Hülsenabschnitt (32) und dem zugehörigen Endstück (6,17) gebildeten Ringraum angeordnet ist.

7) Bogenelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Zwischenstücken (4,33) zugewandten Enden der Endstücke (6,17) je einen zur Aufnahme des zugehörigen Endes des Zwischenstücks (4,33) bestimmten Spalt (7,18) aufweisen.

8) Bogenelement nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrierungsstücke (10,38) und/oder die Hülsen-Teilstücke (1,32) und/oder die Einlege-teile mit Positionierungsmitteln zur Fixierung ihrer relativen Lage versehen sind.

9) Bogenelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen-Teilstücke (1,32) mit einem Positionierungsmittel in Form einer nach innen vorspringenden Rippe (2)

und die Zentrierungsstücke (10,38) mit einem Positionierungsmittel in Form eines im Bereich ihrer Enden (12) angeordneten und die Rippe (2) aufnehmenden Längsschlitzes (13) versehen sind.

10) Bogenelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß es je zwei in unterschiedlichen Ebenen gekrümmte Hülsen-Teilstücke (47,48) und entsprechend gekrümmte, miteinander verbundene Zwischenstück-Teilstücke (49,50) aufweist, wobei die freien Anschlußenden nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 9 ausgebildet sind.

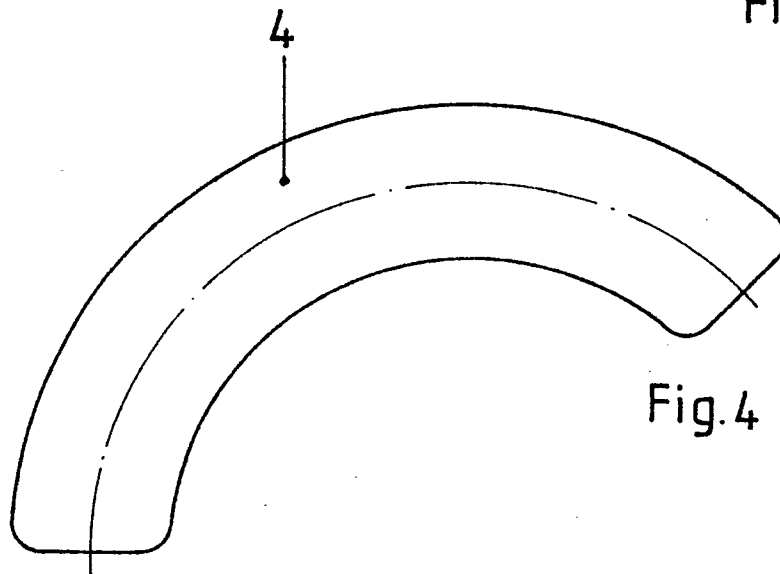
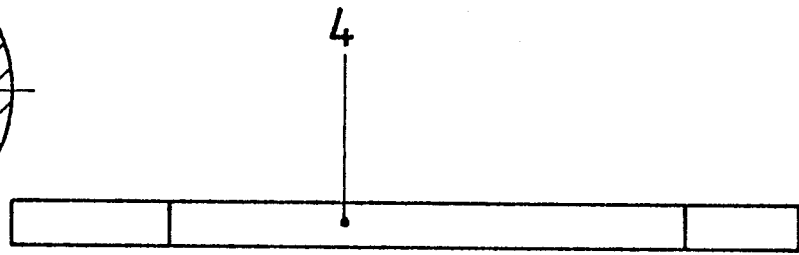
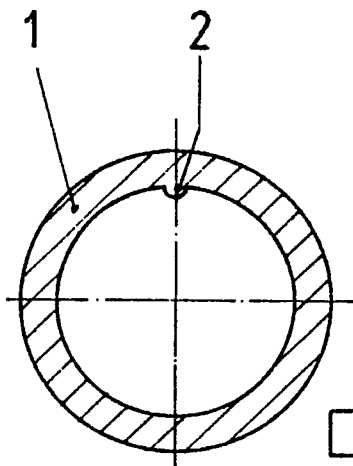
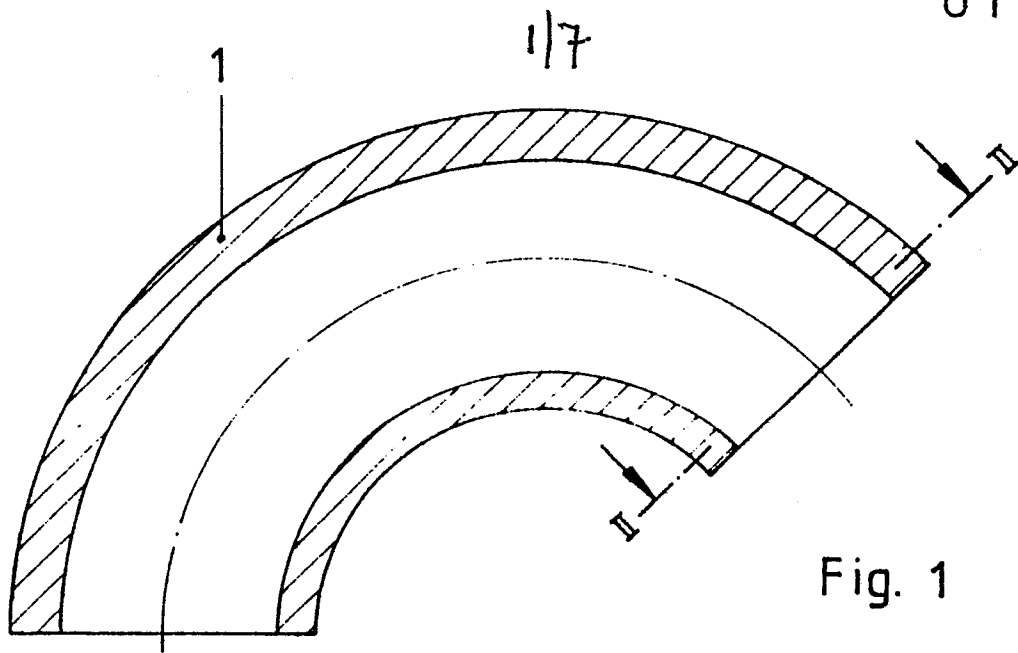
11) Bogenelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur gegenseitigen Zentrierung der Hülsen-Teilstücke (47,48) ein in deren anstoßenden Anschlußenden eingesetzter Zylinderring (52) vorgesehen ist und die Rippe (2) im Bereich dieser Anschlußenden fehlt.

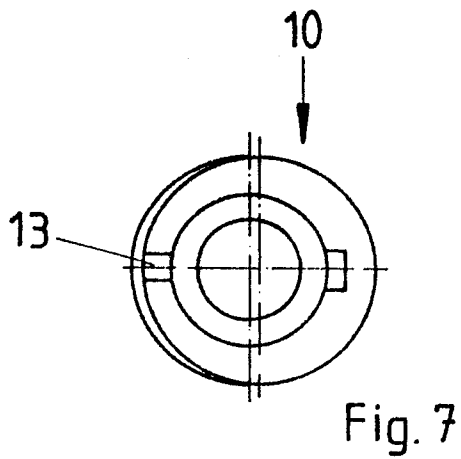
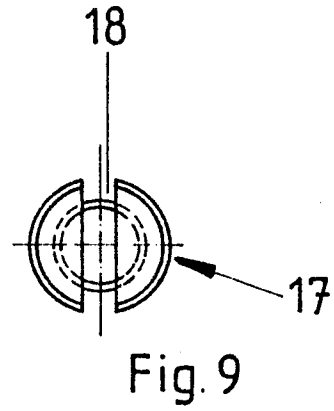
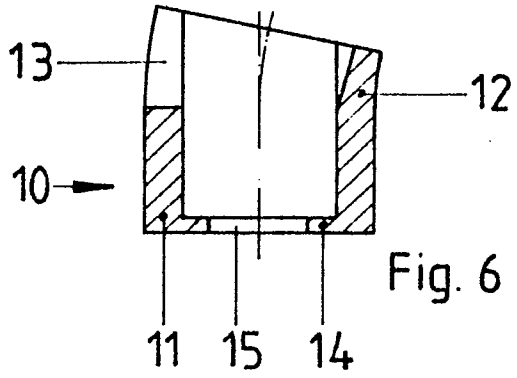
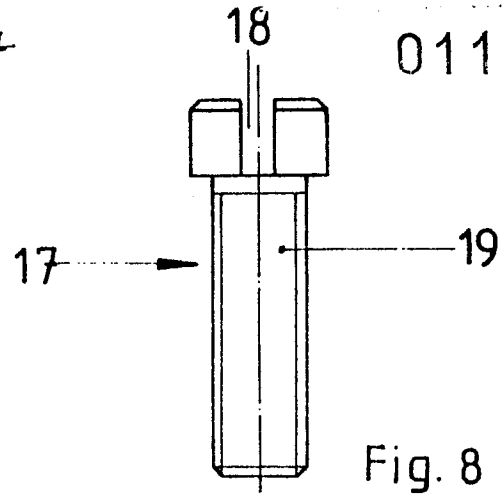
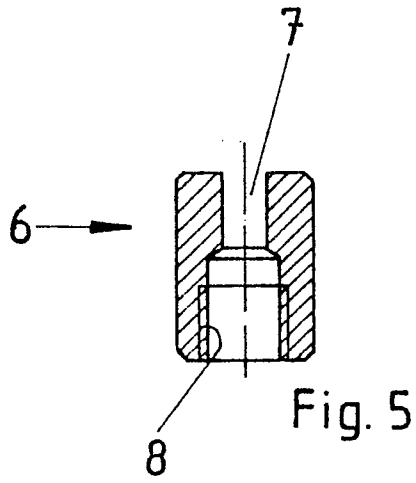
12) Bogenelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenquerschnitt des Zylinderrings (52) größer als die Innenquerschnitte der zugehörigen Anschlußenden der Hülsen-Teilstücke (47,48) ist und die Anschlußenden eine entsprechende Querschnittsverbreiterung aufweisen.

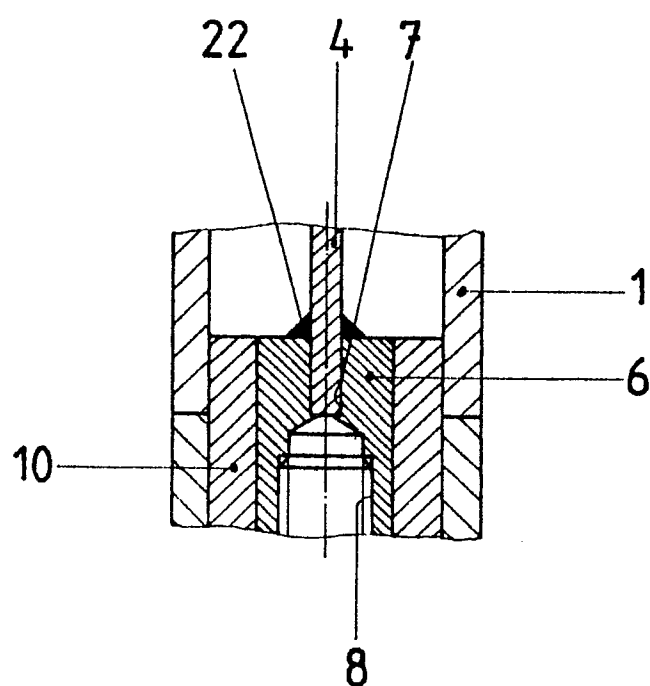
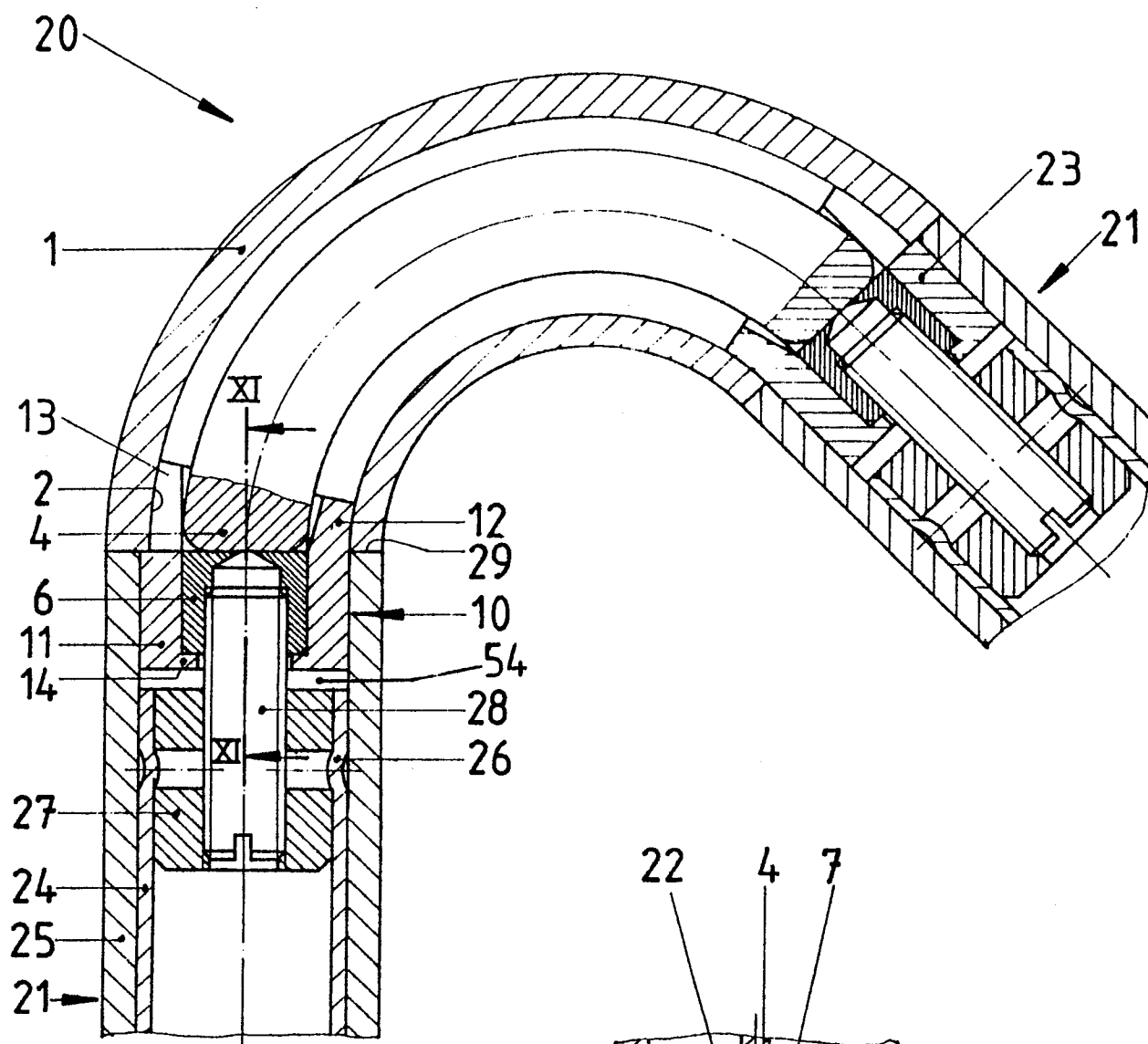
13) Bogenelement nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Endstücke (6,57) in den hülsenartig ausgebildeten Zentrierstücken (10,58) angeordnet sind und an Kragen (14,60) anliegen, die an den äußeren Enden der Zentrierstücke (10,58) angebracht sind.

14) Bogenelement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewindeteil wenigstens eines Endstücks (57) eine zum Anschluß an ein Nachbarelement bestimmte Kupplungsschraube (61) aufnimmt, auf die eine fest am Kragen (60) des zugeordneten Zentrierstücks (58) anliegende Sicherungsscheibe (62) aufgeschraubt ist.

15) Bogenelement nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß in die Anschlußenden der rohrförmigen Nachbarelemente eine Buchse (27) eingesetzt ist, die eine im montierten Zustand am Kragen (14) des zugeordneten Zentrierstücks (58) oder an einer zugeordneten Sicherungsscheibe anliegende Verlängerung (55) aufweist.







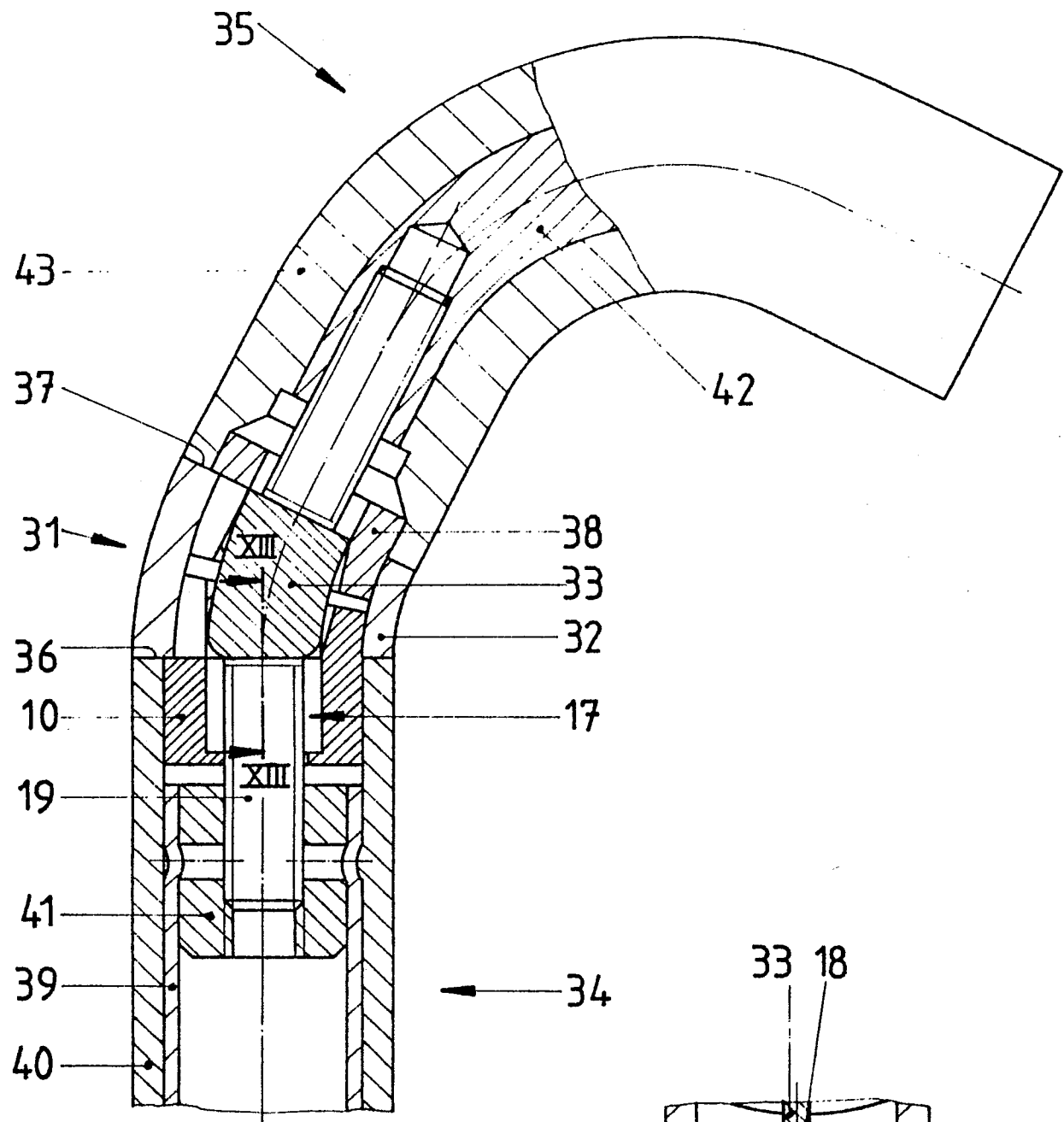


Fig. 12

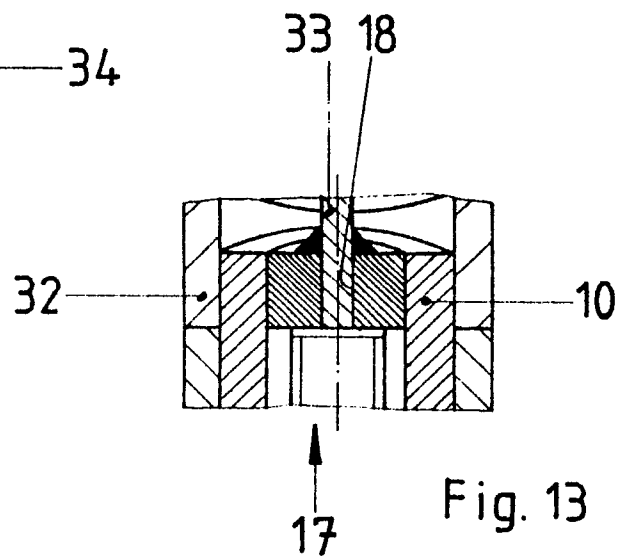


Fig. 13

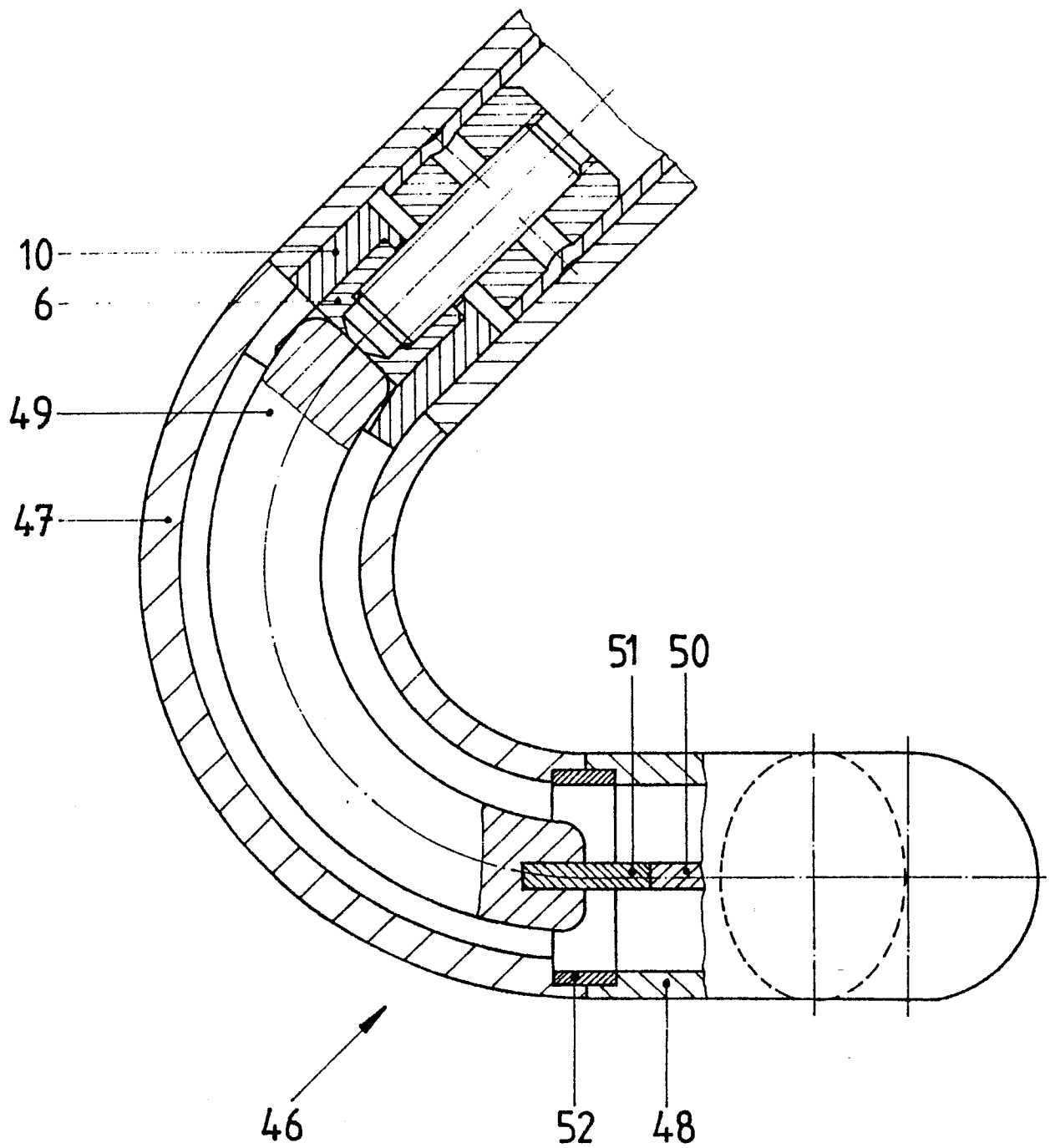


Fig. 14

6/7

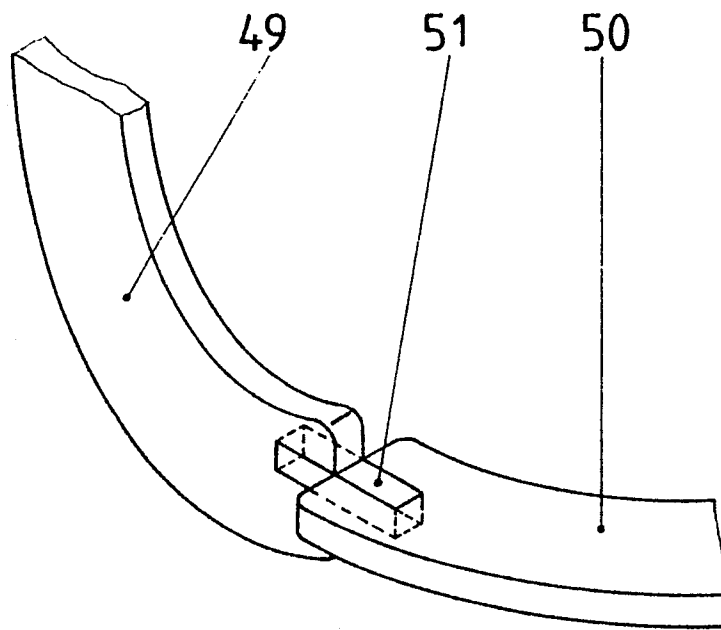


Fig. 15

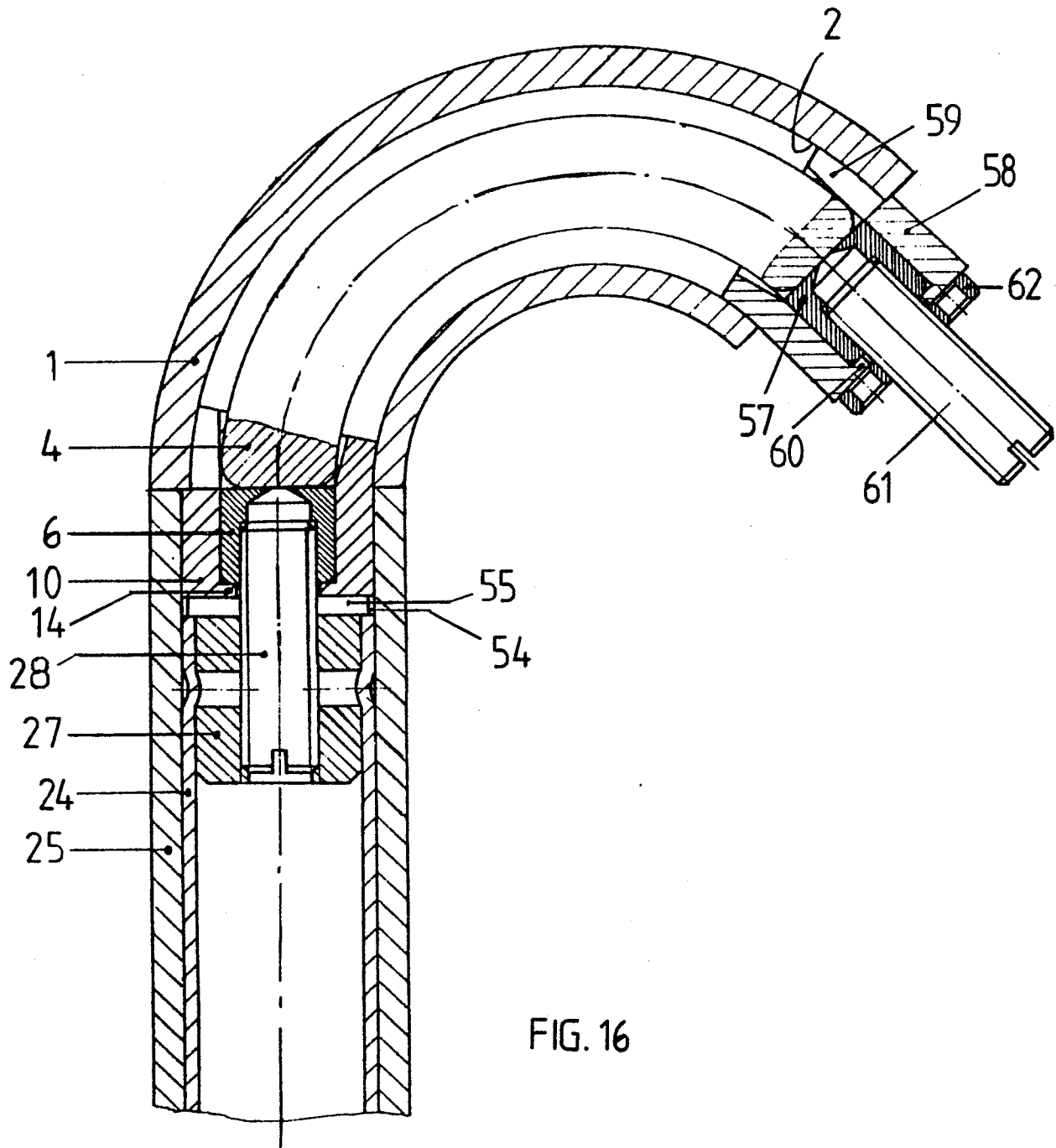


FIG. 16