

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84110253.6**

(51) Int. Cl.⁴: **E 04 F 11/14**

(22) Anmeldetag: **29.08.84**

(30) Priorität: **08.09.83 DE 3332331**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.85 Patentblatt 85/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI SE

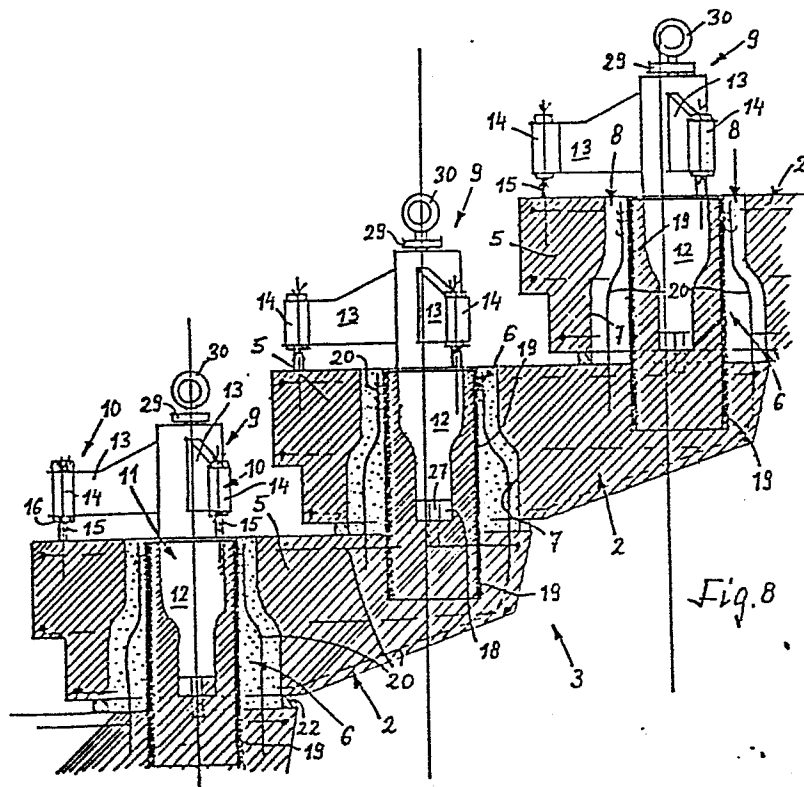
(71) Anmelder: **Pollehn, Horst Walter**
Alban-Stolz-Strasse 26
D-7800 Freiburg(DE)

(72) Erfinder: **Pollehn, Horst Walter**
Alban-Stolz-Strasse 26
D-7800 Freiburg(DE)

(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al,**
Dreikönigstrasse 13
D-7800 Freiburg(DE)

(54) **Verfahren zum Erstellen einer Montage-Treppe sowie danach hergestellte Treppe.**

(57) Eine Montage-Treppe weist einen Tragholm (3) aus einzelnen Holmelementen (2) auf, die in einer Vormontagestellung mittels Montagehilfselementen (9) miteinander verbunden werden, die einerseits mit einem Drehgelenksanschluß und andererseits mit höhenverstellbaren Anschlüssen versehen sind. Die Holmelemente (2) können dadurch sowohl in einer etwa horizontalen Ebene gegeneinander verdreht, unabhängig davon höhenverstellt sowie in eine genaue horizontale Lage eingestellt werden. Die Holmelemente bestehen aus einem Auflagerteil mit einer Verbindungsöffnung (7) sowie einem mit Abstand zu dieser Öffnung angeordneten Anschlußzapfen (6) mit einer Innenhöhhlung (18), in die ein Einsteckzapfen (12) des Montagehilfselementes (9) drehbar und höhenbegrenzt einsetzbar ist. Ein nächst höheres, mit seinem Auflagerteil (5) auf den Anschlußzapfen (6) aufgesetztes Holmelement (2) ist an Haltearmen (13) des Montagehilfselementes (9) befestigt. Nach dem Austrichten des gesamten Tragholmes werden die Zwischenräume (8) im Bereich der Verbindungsöffnung (7) bzw. des darin eingreifenden Anschlußzapfens (6) für eine statisch stabile Verbindung vergossen.



0134572

- 1 Herr
Horst Walter Pollehn
Alban-Stolz-Straße 26
7800 Freiburg i. Br.

5

UNSERE AKTE - MITTE STETS ANGEHEN!

E 84 429 S

- 10 Verfahren zum Erstellen einer Montage-Treppe sowie danach
hergestellte Treppe
-

- 15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen einer
Montage-Treppe aus vorgefertigten Bauteilen, die zumin-
dest einen Tragholm aufweisen, der aus einzelnen Holm-
elementen zusammengesetzt wird, wobei die Holmelemente
zunächst noch dreh- und höhenverstellbar ineinanderge-
steckt sind und später gegeneinander festgelegt werden.

- Es ist bereits eine freitragende Einzelstufen-Montage-
Treppe bekannt, bei der die Montageverbindungen durch
festlegbare Zapfen-Muffenanordnungen zwischen benach-
barten Holmelementen vorgesehen ist. Dadurch ist vor dem
Festlegen des jeweils vormontierten Holmelementes ein
Verstellen in horizontaler Ebene durch Verdrehen sowie
ein Höhenverstellen möglich. Das Festlegen erfolgt dann
im Bereich der Zapfen-Muffen-Verbindung durch Klemm-
elemente. Ist dann nach der Montage der Treppe bzw. von
deren Tragholm noch eine Lagekorrektur, sei es allein we-
gen der Höhe und/oder wegen der Wendelung erforderlich,
so muß der Tragholm demontiert und in korrigierter Form
wieder neu aufgebaut werden. Ein Lösen von einzelnen
Montageverbindungen wäre zwar möglich, jedoch würde

1 dabei gleichzeitig die Halterung in Höhen- als auch in
Drehrichtung gelöst, so daß auch unerwünschte Ver-
stellbewegungen praktisch unvermeidbar wären. Somit
ist ein nachträgliches Lagekorrigieren des Tragholmes
5 praktisch nicht recht durchführbar. Außerdem hat es sich
in der Praxis gezeigt, daß insbesondere durch die vorge-
sehenen Klemmverbindungen zwischen den Holmelementen mit
praktisch punktueller Lastübertragung Spannungsspitzen
(örtliche Materialüberbelastungen) vorhanden sind, durch
10 die die Steifigkeit eines solchen Treppensystems unbe-
friedigend ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren
der eingangs erwähnten Art zum Erstellen einer Montage-
15 Treppe zu schaffen, bei dem insbesondere der dazu er-
forderliche Arbeitsaufwand, insbesondere auch bei not-
wendigen Lagekorrekturen, vermindert ist und wobei die
danach hergestellte Treppe eine große Steifigkeit auf-
weist.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß insbeson-
dere vorgeschlagen, daß die Holmelemente zur Bildung
eines Tragholmes zunächst in eine zumindest bezüglich
Höhe und Drehung voneinander unabhängig veränderbare
Montagestellung gebracht, anschließend bedarfsweise ein-
25 justiert und dann gegeneinander statisch festgelegt
werden.

Dadurch kann nach dem Erstellen des Tragholmes noch gut
eine Lageeinstellung vorgenommen werden, wobei in vor-
teilhafter Weise auch unabhängig voneinander entweder
30 die Höhe oder der Verdrehwinkel (Wendelung) verstellt
werden können. Durch diese Möglichkeit kann die Vormon-
tage des Tragholmes zügig und ohne aufwendige Nachmes-
sungen vorgenommen werden, so daß insgesamt eine wesent-
lich kürzere Montagezeit und ein verminderter Aufwand
35 vorhanden sind.

- 1 Zweckmäßigerweise werden die einzelnen Holmelemente je-
weils über Montagehilfselemente zunächst gegeneinander
justierbar miteinander verbunden, wobei diese Montage-
hilfselemente nach dem Erstellen einer statischen Ver-
5 bindung zwischen den Holmelementen entfernt werden.
Durch die Montagehilfselemente sind räumlich getrennte
Verbindungen zwischen benachbarten Holmelementen möglich,
wobei eine Verbindung für eine Drehbewegung und die an-
dere Verbindung für eine Höhenbewegung ausgebildet ist.
- 10 Nach einem weiteren, erfindungsgemäßen Verfahrensschritt
werden die zwischen benachbarten Holmelementen vorge-
sehenen Justierzwischenräume nach dem Einjustieren aus-
gefüllt, insbesondere vergossen. Dadurch ist dann nach
15 dem Aushärten der Vergußmasse od. dgl. eine statische
Verbindung geschaffen, die einen festen Verbund der ein-
zelnen Holmelemente ergibt. Die Montagehilfselemente
können dann wieder entfernt werden.
- 20 Die Erfindung betrifft auch eine nach dem erfindungsge-
mäßigen Verfahren hergestellte Treppe, die aus vorgefer-
tigten Bauteilen zusammensetzbar ist und wenigstens einen
Tragholm aufweist, der aus einzelnen Holmelementen be-
steht, die über Steck-Drehverbindungen miteinander ver-
25 bindbar bzw. verbunden sind. Die erfindungsgemäße Treppe
ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbin-
dung benachbarter Holmelemente in einer Vormontagestel-
lung, Montagehilfselemente vorgesehen sind, die einer-
seits jeweils einen höhenverstellbaren Anschluß und an-
30 dererseits einen Drehgelenkanschluß für die benachbarten
Holmelemente aufweisen.
Wie in Verbindung mit dem Verfahren bereits beschrieben,
ergeben sich insbesondere durch die Montagehilfselemente
die Möglichkeit einer Lagenachjustierung der einzelnen
35 Holmelemente nach dem Erstellen des gesamten Holmes. Der

1 Arbeitsaufwand kann dadurch wesentlich reduziert werden.

Eine zweckmäßige Ausführungsform des Montagehilfselementes sieht vor, daß es einen Einsteckzapfen als Drehgelenk-
5 anschluß für ein Holmelement und andererseits mit diesem Einsteckzapfen verbundene, höhenverstellbare Anschlüsse für ein benachbartes Holmelement aufweisen, wobei zwischen benachbarten Holmelementen eine Höhenauflage sich befindet, die vorzugsweise innerhalb des Drehgelenkes angeordnet
10 ist. Durch diese Ausbildung des Montagehilfselementes ist eine einerseits stabile, andererseits jedoch hinsichtlich der Höhe und des Drehwinkels unabhängig voneinander verstellbare Verbindung zwischen benachbarten Holmelementen möglich. Außerdem ist ein günstiger Anschluß an die
15 vorgesehene Form der Holmelemente möglich.

Zweckmäßigerweise weisen die Holmelemente einen in Montagestellung etwa horizontalen Auflagerteil mit einer Verbindungsöffnung sowie einen mit Abstand zu dieser Öffnung
20 angeordneten, über die Oberseite des Auflagerteiles vorstehenden Anschlußzapfen auf, wobei die lichte Weite der Verbindungsöffnung derart bemessen ist, daß zu einem eingesetzten Anschlußzapfen ein Zwischenraum für Justierbewegungen verbleibt.

25 Im Gegensatz zu bekannten Holmelementen ist durch diese Ausbildung nach dem Ineinanderstecken benachbarter Holmelemente noch keine direkte Verbindung geschaffen, die hier vielmehr von den Montageelementen übernommen wird. Somit sind entsprechende Korrekturbewegungen der einzelnen
30 Holmelemente über die Anschlüsse des Montagehilfselementes noch gut möglich.

Nach einer Weiterbildung weist der Anschlußzapfen der Holmelemente eine oben offene Innenhöhlung zur teil-
35 weisen Aufnahme des Einsteckzapfens des Montagehilfs-

1 elementes auf. Durch diese Steckverbindung ist das Holm-
element mit dem Montagehilfselement in horizontaler
Ebene verschwenkbar verbunden.

Zur weiteren Verbindung mit einem benachbarten Holmele-
5 ment weisen die mit Einsteckzapfen verbundenen An-
schlüsse vorzugsweise drei etwa radial vorstehende Halte-
arme auf, die an ihren freien Enden mit etwa vertikalen
Öffnungen für mit einem Holmelement zu verbindene
Schrauben od. dgl. versehen sind. Diese Anschlüsse erlau-
10 ben sowohl eine Höhenverstellung als auch ein Ausrichten
des gehaltenen Holmentes in eine horizontale Lage.

Nach einer wesentlichen Ausgestaltung der Erfindung sind
die Grundkonturen der Einsteckzapfen, der zugehörigen
15 Innenhöhlungen und/oder der Verbindungsöffnung in den
Holmelementen zumindest teilweise in an sich bekannter
Weise entsprechend dem Verlauf der Orthogonaltrajektorien
der Hauptspannungslinien im Fugenbereich gekrümmt
ausgebildet. Durch diese statisch günstige Form ergeben
20 sich biegesteife Verbindungen, so daß die Treppe insgesamt
auch bei größerer Spannweite eine große Steifigkeit auf-
weist.

Vorteilhafterweise weist der Anschlußzapfen der Holm-
elemente ein vorzugsweise zylindrisches Stahlrohr auf,
25 das innen entsprechend der Form des Einsteckzapfens
insbesondere durch Beton od. dgl. ausgeformt ist. Das
Stahlrohr ergibt eine gute Stabilität des Anschluß-
zapfens und wird im wesentlichen zur Schubsicherung
herangezogen.

30 Zur Verbindung des Stahlrohres mit dem übrigen Holmelement
ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß es außensei-
tig mit das Holmelement durchsetzender Stahlarmierung
verbunden, insbesondere verschweißt ist, wobei die Ver-
bindung mit dem Rohr an dessen oberem Ende vorgesehen
35 ist und wobei die Armierung anschließend mit Abstand zu

- 1 dem Rohr etwa entsprechend der Kontur der Verbindungs-
öffnung verläuft. Diese Stahlarmierung ergibt einerseits
die notwendige Verbindungsstabilität zwischen Stahlrohr
und Elementgrundkörper und bildet gleichzeitig auch eine
5 Armierung der Vergußzwischen-schicht zwischen der Innen-
wandung der Verbindungsöffnung und der Außenseite des
Stahlrohres nach dem Erstellen der statischen Verbindung.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den
10 weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist
die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten an-
hand der Zeichnung noch näher erläutert.

Es zeigt:

- 15 Fig. 1 eine Unteransicht einer zum Teil fertiggestell-
ten Montage-Treppe,

Fig. 2 einen Teilquerschnitt eines Tragholmabschnittes
einer Montage-Treppe ohne Stufe bzw. Treppen-
20 belag,

Fig. 3 eine Aufsicht eines Montagehilfselementes,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Montagehilfselementes,
25 Fig. 5 einen Querschnitt eines einzelnen Holmelementes,

Fig. 6 eine Aufsicht eines einzelnen Holmelementes,

30 Fig. 7 eine Seitenansicht eines Holmelementes mit daran
befestigtem Montagehilfselement,

Fig. 8 eine Querschnittsdarstellung eines Holmabschnitt-
35 tes in Vormontagestellung mit Montagehilfs-
element,

- 1 Fig. 9 eine Seitenansicht einer Montage-Treppe,
Fig. 10 eine abgewandelte Ausführungsform einer Montge-
Treppe mit fest verbundenem Treppenbelag,
5 Fig. 11 ein Einzel-Holmelement mit Treppenbelag der in
Fig. 10 gezeigten Treppe und
Fig. 12 eine Seitenansicht einer Montage-Treppe mit
10 Rohbautreppenbelag.

Eine in Fig. 1 gezeigte, zum Teil fertiggestellte Montage-
Treppe 1 besteht aus vorgefertigten Bauteilen. Im wesent-
lichen sind dies einzelne Holmelemente 2, die insgesamt
15 den Tragholm 3 bilden, sowie die Stufen 4. In Fig. 1 ist
ein Teil einer einholmigen Wendeltreppe gezeigt.

Im Querschnitt eines Holmelementes 2 gemäß Fig. 5 ist gut
erkennbar, daß jedes Holmelement 2 ein Auflagerteil 5 als
Element-Grundkörper sowie einen über die Oberseite des
20 Auflagerteiles vorstehenden Anschlußzapfen 6 aufweist.
Mit Abstand zu diesem Anschlußzapfen 6 weist das Aufla-
gerteil 5 eine Verbindungsöffnung 7 auf. In Montage-
stellung (vgl. Fig. 2 und 8) greifen die Anschlußzapfen
6 in die Verbindungsöffnung 7 eines benachbarten, im
25 Ausführungsbeispiel höher liegenden Holmelementes 2 ein.
Die Verbindungsöffnung 7 ist so bemessen, daß bei einge-
setztem Anschlußzapfen 6 noch ein größerer Zwischenraum
8 verbleibt (Fig. 8), durch den Justierbewegungen von be-
nachbarten Holmelementen 2 relativ zueinander möglich
30 sind.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß in der in Fig. 8
gezeigten Vormontagestellung zum Verbinden benachbarter
Holmelemente 2 Montagehilfselemente 9 vorgesehen sind,
35 die einerseits einen höhenverstellbaren Anschluß 10 zum

1 Verbinden mit dem einen Holmelement 2 und andererseits
einen Drehgelenkanschluß 11 zum Verbinden mit dem benach-
barten, hier darunter liegenden, anderen Holmelement auf-
weisen. Dadurch ist in der gezeigten Vormontagestellung,
5 wo die einzelnen Holmelemente 2 noch nicht unmittelbar
statisch stabil miteinander verbunden sind, eine einer-
seits biegesteife, jedoch um die Rotationsachse des An-
schlußzapfens 6 verdrehbare Montageverbindung geschaffen.
Durch Trennung der Verbindungen zu den einzelnen Holm-
10 elementen ist eine unabhängig voneinander durchführbare
Lagekorrektur der Holmelemente 2 hinsichtlich der Höhen-
lage, einer horizontalen Ausrichtung und auch einer Dreh-
lage möglich.

Die Figuren 3 und 4 zeigen in einer Aufsicht bzw. einer
15 Seitenansicht ein solches Montagehilfselement 9. Es weist
im wesentlichen einen Einsteckzapfen 12 als Drehgelenk-
anschluß und andererseits mit diesem Einsteckzapfen ver-
bundene Anschlüsse auf, die im Ausführungsbeispiel als
etwa radial vorstehende Haltearme 13 ausgebildet sind.
20 Die Haltearme 13 sind beim oberen Endbereich des Einsteck-
zapfens 12 befestigt und über einen Umfangswinkel von z.
B. 210° angeordnet. Im Ausführungsbeispiel sind drei Halte-
arme 13 vorgesehen, wobei sich einer in Montagestellung
(Fig. 7 und 8) etwa in Mittellängsebenenrichtung des
25 Tragholmes 3 und die anderen beiden etwa symmetrisch dazu
seitlich angeordnet sind. Dadurch ist eine Dreipunktauf-
hängung gegeben, durch die das jeweilige Holmelement 2
gut gehalten ist. Die Verbindung der Haltearme 13 mit dem
Auflagerteil 5 des Holmelementes 2 erfolgt zweckmäßiger-
30 weise über Schraubverbindungen, wie in Fig. 7 gezeigt ist.
Dazu sind an den Enden der Haltearme 13 etwa vertikale
Durchsteckhülsen 14 für Befestigungsschrauben 15 vorge-
sehen. Diese werden von oben her durch die Durchsteck-
hülsen durchgesteckt, unterseitig durch eine Kontermutter
35 16 bedarfsweise gesichert und in Gewindehülsen 17, die

- 1 sich im Auflagerteil 5 befinden, eingeschraubt. Die
Haltearme 13 mit ihren äußeren Befestigungsstellen sind
so ausgebildet, daß sich der Einsteckzapfen 12 des Mon-
tagehilfselementes 9 in der Montagestellung etwa zentral
5 innerhalb der Verbindungsöffnung 7 befindet.
Der Anschlußzapfen 6 hat eine oben offene Innenhöhlung
18, in die das untere Ende des Einsteckzapfens 12 des
Montagehilfselementes 9 eingesetzt werden kann. Durch
die Ausbildung des Einsteckzapfens sowie der Innenhöhlung
10 18 ist ein Zusammenstecken bis zu einer bestimmten Ein-
stecktiefe möglich, wobei dann die Haltearme 13 noch
einen vorgesehenen, unterseitigen Abstand zu dem Holm-
element 2 aufweisen. Das an den Haltearmen 13 befestigte
Holmelement 2 läßt sich dadurch um die Rotationsachse
15 des Einsteckzapfens 12 bzw. des Anschlußzapfens 6 ver-
drehen. Dadurch ist eine Anpassung der Holmelemente 2
an die jeweils vorgesehene Wendelung möglich. Gleich-
zeitig, jedoch unabhängig von dieser Drehverstellmög-
lichkeit kann durch Verstellen der Befestigungsschrauben
20 15 das gehaltene Holmelement 2 auch in seiner Höhenlage
verstellt werden. Durch die vorgesehene Dreipunktbefe-
stigung ist gut auch ein Ausrichten auf eine horizontale
Lage des Holmelementes 2 möglich. Diese vorgenannten
Verstellmöglichkeiten bleiben auch nach dem vollständigen
25 Erstellen des Tragholmes 3 erhalten. Somit können auf
einfache Weise nachträglich noch Lagekorrekturen, die
sich beispielsweise erst am oberen Anschlußende des Trag-
holmes 3 ergeben, durchgeführt werden.
- 30 Der Anschlußzapfen 6 der Holmelemente 2 weist ein zylin-
drisches Stahlrohr 19 auf, das mit dem Auflagerteil 5
verbunden ist und innenseitig die Innenhöhlung 18 auf-
weist. Wie bereits vorerwähnt, ist die Innenhöhlung 18
entsprechend der Form des unteren Endes des Einsteck-
35 zapfens 12 des Montagehilfselementes 9 ausgeformt. Bei

1 vorzugsweise aus Beton bestehenden Holmelementen 2 be-
steht zweckmäßigerweise die Ausformung innerhalb des
Stahlrohres 19 aus Beton, was ein einfaches Herstellen
ermöglicht. Zur stabilen Verbindung des Stahlrohres 19
5 mit dem übrigen Hohlelementekörper (Auflagerteil 5)
sind an dem Stahlrohr 19 im Bereich seines oberen Endes
außenseitig Stahlarmierungsstäbe angeschweißt, die auch
den Auflagerteil 5 durchsetzen. In Fig. 6 sind diese Ar-
mierungsstäbe 20 gut zu erkennen, die sich käfigförmig um
10 das Stahlrohr 19 verteilen. Hier ist auch gut zu erken-
nen (vgl. auch Fig. 5), daß diese Armierungsstäbe 20
etwa im Anschluß an ihre obere Befestigungsstelle am
Stahlrohr 19 zu diesem mit Abstand geführt sind, etwa
entsprechend der Kontur der Verbindungsöffnung 7
15 (Fig. 8).

Nach der Montage der Holmelemente zu einem Tragholm 3
wird dieser bedarfsweise in der schon vorbeschriebenen
Weise einjustiert und anschließend erfolgt eine stat-
sche Festlegung der Holmelemente 2 gegeneinander. Dies
20 erfolgt, indem die Zwischenfuge zwischen der Verbindungs-
öffnung 7 und dem Stahlrohr 19 ausgefüllt, insbesondere
z.B. mit Beton vergossen wird. Für diese Vergußschicht
bildet gleichzeitig auch die am Stahlrohr angebrachte
Armierung durch ihre besondere Anordnung eine stabili-
25 sierende Verbindung, so daß insgesamt nach dem Aushärten
des Füllwerkstoffes eine gut belastbare Verbindung zwi-
schen den Holmelementen 2 geschaffen ist. In Fig. 8 ist
an zwei Verbindungsstellen der Vergußwerkstoff 21 durch
Punkte gekennzeichnet. Hierbei ist auch noch gut erkenn-
30 bar, daß am unteren Ende der Verbindungsöffnungen 7 ring-
förmige Dichteinlagen 22 angeordnet sind, durch die beim
Ausgießen des Zwischenraumes 8 ein unterseitiges, seit-
liches Austreten des Vergußwerkstoffes verhindert wird.
Wie bereits vorerwähnt, bestehen die Holmelemente vor-
35 zugsweise im wesentlichen aus Stahlbeton. Dies hat neben

- 1 einer guten Herstellbarkeit und Festigkeit, insbesondere auch Steifigkeit den Vorteil, daß eine gute Feuersicherheit gegeben ist, so daß auch gut eine Verwendung in Gebäuden mit höheren Geschoßzahlen möglich ist.
- 5 Neben dieser Ausführungsform aus Stahlbeton kommt jedoch auch eine Ausführung aus Metall, vorzugsweise Aluminiumguß in Frage, beispielsweise auch aus optischen Gründen.

Im Zusammenhang mit der Verbindung zwischen dem Anschluß-
10 zapfen-Bereich und dem darüber angeordneten, nächsten Holmelement 2 sei noch erwähnt, daß zur Torsionssicherung im Bereich dieser Verbindung Ausnehmungen 23 in der Innenwandung der Verbindungsöffnung 7 vorgesehen sind, wie dies insbesondere in den Figuren 5 und 6 erkennbar
15 ist.

Erwähnt sei noch, daß das Stahlrohr 19 mit seiner Innenausformung für den Einsteckzapfen 12 auch als vorgefertigtes Bauteil ausgebildet sein kann. Dadurch wird die Gesamtmontage des Holmelementes 2 vereinfacht. Außerdem
20 kann ein solcher Anschlußzapfen ebenso wie das Montagehilfselement 9 gleichbleibend für verschiedene Holmelementformen verwendet werden.

Besonders vorteilhaft ist noch, daß insbesondere im
25 Steckverbindungsbereich zwischen Anschlußzapfen 6 und Einsteckzapfen 12 eine Formgebung vorgesehen ist, bei der der Fugenbereich zumindest teilweise entsprechend dem Verlauf der Orthogonaltrajektorien der Hauptspannungslinien gekrümmt ausgebildet ist. Dadurch erhält
30 man insbesondere eine biegesteife und auch von der Einstecktiefe her begrenzte Steck-Drehverbindung. Auch die Verbindungsöffnung 7, in die in Montagestellung der Anschlußzapfen 6 eines darunter liegenden Holmelementes 2 ragt, weist eine entsprechende Innenkontur auf. Auch
35 hier wird nach Erstellen der statischen Verbindung durch

- 1 Vergießen eine besonders gute, biegesteife Verbindung geschaffen.

Während der Montage des Tragholmes 3 werden die Holm-
5 elemente in bestimmten Abständen, z.B. nach vier Holm-
elementen 2, durch eine Stütze 24 abgestützt, wie dies
in Fig. 9 gezeigt ist. Diese Stütze 24 ist zweckmäßiger-
weise stufenlos durch eine Schraubverbindung 25 od. dgl.
höhenverstellbar in Anpassung an die jeweilige Höhe des
10 zu unterstützenden Holmelementes 2.

Nach dem Abbinden der statischen Verbindung zwischen den
einzelnen Holmelementen 2 können sowohl die Stützen 24
als auch die Montagehilfselemente 9 entfernt werden. Es
steht dann ggfs. ein freitragender Tragholm 3 zur Verfü-
15 gung, der dann noch zur Vervollständigung der Montage-
Treppe mit Stufen 4 belegt werden kann. Dabei können nach
dem Entfernen der Montagehilfselemente 9 die Innenhöhl-
lungen 18 der Anschlußzapfen 6 bzw. auch die Anschluß-
stellen der Haltearme 13 bei der Montage der Treppen-
20 elemente als Befestigungsstellen für diese verwendet
werden. In Fig. 12 ist noch angedeutet, daß insbesondere
auch für sogenannte Rohbaustufen 4 a die Innenhöhlung 18
des Anschlußzapfens 6 gut für eine vorübergehende Be-
festigung verwendet werden kann. Die Rohbaustufen 4 a
25 weisen dazu entsprechende Einsteckzapfen 12 a auf. Zur
Sicherung bei diesen provisorischen Rohbaustufen können
noch Keile 26 an der hinteren Stirnseite als Verdreh-
sicherung eingesetzt sein.

30 Die Figuren 3, 4, 7 und 8 lassen noch erkennen, daß der
Einsteckzapfen 12 des Montagehilfselementes 9 eine an
seinem unteren Ende vorstehende Gewindestange 27 trägt,
die am oberen Ende mit einem Widerlager 29 verbunden ist.
Die Innenhöhlung 18 des Anschlußzapfens 6 weist dagegen
35 an ihrem inneren Ende eine Mutter 28 od. dgl. auf, in die

- 1 das untere Ende der Gewindestange 27 einschraubbar ist.
Dadurch ist auch eine auf Zug belastbare Verbindung zwischen dem Einsteckzapfen 12 und dem Anschlußzapfen 6 möglich. Zum Einschrauben der Gewindestange 27 in die Mutter
5 28 ist am oberen Ende der Gewindestange 27 eine Verdrehanformung, hier beispielsweise gleichzeitig eine als Einhängeöse 30 ausgebildete Verdrehhilfe vorgesehen. Die vorbeschriebene Zugverbindung ist insbesondere dann erforderlich, wenn von oben nach unten montiert wird, um
10 dem jeweils von unten her anmontierten Holmelement 2 eine entsprechende Verbindungssicherung zu geben. Außerdem kann eine Zugverbindung vorteilhaft sein, wenn die mit Montagehilfselementen 9 versehenen Holmelemente 2 beispielsweise mittels eines Kranes von einer Lagerstelle
15 zum Montageort transportiert werden. Erwähnt sei noch, daß die Montagehilfselemente 9 nach dem Erstellen der statischen Verbindung zwischen den einzelnen Holmelementen 2 entfernt und unverändert für weitere Montagen dann zur Verfügung stehen.
- 20 Bei der in Fig. 9 gezeigten Treppe 1 sind die endgültigen Stufen 4, die z.B. aus Holz, Naturstein, Kunststein, Stahlbeton usw. sein können, bereits angebracht. Die Stufensicherung erfolgt hier über einen Dorn 31, der in das Holmelement 2, insbesondere dessen Verbindungsöffnung 7
25 eingreift und vermörtelt ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 10 und 11 sind bereits an den Holmelementen vorzugsweise einstückig angeformte Stufen 4 angeformt. Eine solche Treppe ist bevorzugt als Außentreppe verwendbar.
30

Alle in der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.
35

- Patentansprüche -

1 Herr
Horst Walter Pollehn
Alban-Stolz-Straße 26
7800 Freiburg i. Br.

0134572

5

UNSERE AKTE - MITTE STETS ANGEHEN!

E 84 429 S

10 Verfahren zum Erstellen einer Montage-Treppe sowie danach
hergestellte Treppe

Patentansprüche

- 15 1. Verfahren zum Erstellen einer Montage-Treppe aus vor-
gefertigten Bauteilen, die zumindest einen Tragholm
aufweist, der aus einzelnen Holmelementen zusammen-
gesetzt wird, wobei die Holmelemente zunächst noch
dreh- und höhenverstellbar ineinander gesteckt sind
20 und später gegeneinander festgelegt werden, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Holm-
elemente zur Bildung eines Tragholmes zunächst in eine
zumindest bezüglich Höhe und Drehung voneinander unab-
hängig veränderbare Montagestellung gebracht, an-
25 schließend bedarfsweise einjustiert und dann gegeneinander
statisch festgelegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen Holmelemente jeweils über Montage-
30 -hilfselemente zunächst gegeneinander justierbar mit-
einander verbunden werden und daß diese Montagehilfs-
elemente nach dem Erstellen einer statischen Verbindung
zwischen den Holmelementen entfernt werden.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-

- 1 net, daß die zwischen benachbarten Holmelementen vor-
gesehenen Justierzwischenräume vergossen werden.
4. Montage-Treppe, die aus vorgefertigten Bauteilen zu-
5 sammensetzbar ist, und wenigstens einen Tragholm auf-
weist, der aus einzelnen Holmelementen besteht, die
über Steck-Drehverbindungen miteinander verbindbar
bzw. verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß zur Verbindung benachbarter
10 Holmelemente (2) in einer Vormontagestellung Montage-
hilfselemente (9) vorgesehen sind, die einerseits je-
weils einen höhenverstellbaren Anschluß (13) und
andererseits einen Drehgelenkanschluß (11) für die
benachbarten Holmelemente (2) aufweisen.
- 15 5. Treppe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Montagehilfselemente (9) einen Einsteckzapfen
(12) als Drehgelenkanschluß (11) für ein Holmele-
ment (2) und andererseits mit diesem Einsteckzapfen
20 (12) verbundene, höhenverstellbare Anschlüsse (13)
für ein benachbartes Holmelement (2) aufweist, wobei
zwischen benachbarten Holmelementen eine Höhenauf-
lage sich befindet, die vorzugsweise innerhalb des Dreh-
gelenkes angeordnet ist.
- 25 6. Treppe nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Holmelemente (2) einen in Montagestellung
etwa horizontalen Auflagerteil (5) mit einer Ver-
bindungsöffnung (7) sowie einen mit Abstand zu dieser
30 Öffnung angeordneten, über die Oberseite des Auflager-
teiles (5) vorstehenden Anschlußzapfen (6) aufweisen,
und daß die lichte Weite der Verbindungsöffnung (7)
derart bemessen ist, daß zu einem eingesetzten An-
schlußzapfen (6) ein Zwischenraum (8) für Justierbe-
35 wegungen verbleibt.

0134572

- 1 7. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Anschlußzapfen (6) eine oben
offene Innenhöhlung (18) zur teilweisen Aufnahme des
Einsteckzapfens (12) des Montagehilfselementes (9)
5 aufweist.
8. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die mit dem Einsteckzapfen (12)
verbundenen Anschlüsse vorzugsweise drei etwa radial
10 vorstehende Haltearme (13) aufweist, die an ihren
freien Enden mit etwa vertikalen Öffnungen vorzugs-
weise in Durchsteckhülsen, für mit einem Holmelement
zu verbindende Schrauben (15) od. dgl. versehen sind.
- 15 9. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Einsteckzapfen (12) des Monta-
gehilfselementes (9) an seinem unteren Ende bzw. die
Innenhöhlung (18) des Anschlußzapfens (6) an ihrem
inneren Ende Zugverbindungselemente, vorzugsweise
20 eine Schraube (27) bzw. eine Mutter (28) aufweisen,
und daß die Schraube vorzugsweise innerhalb des Ein-
steckzapfens (12) gelagert ist und am oberen Zapfen-
ende vorsteht und dort vorzugsweise eine Einhängeöse
(30) od. dgl. aufweist.
- 25 10. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die einem zu haltenden Holmelement
(2) zugewandten Anschlüsse eines Montagehilfselementes
(9), insbesondere deren Haltearmenden, in Einsetz-
30 stellung des Einsteckzapfens (12) in die Innenhöhlung
(18) des Anschlußzapfens (6), Abstand zum Holmelement
aufweisen.
- 35 11. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Grundkonturen der Einsteckzapfen

0134572

- 1 (12), der zugehörigen Innenhöhlungen (18) und/oder
der Verbindungsöffnung (7) in den Holmelementen zu-
mindest teilweise in an sich bekannter Weise ent-
sprechend dem Verlauf der Orthogonaltrajektorien
5 der Hauptspannungslinien im Fugenbereich gekrümmt
ausgebildet sind.
12. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Innenhöhlungen (18) der An-
10 schlußzapfen (6) und/oder die Anschlußstellen der
Haltearme (13) nach dem Entfernen der Montagehilfs-
elemente (9) bei der Montage von Treppenelementen
(4, 4 a) als Befestigungsstellen für diese dienen.
- 15 13. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Anschlußzapfen (6) der Holmele-
mente (2) ein vorzugsweise zylindrisches Stahlrohr
(19) aufweist, das innen entsprechend der Form des
Einsteckzapfens (12) insbesondere durch Beton od.dgl.
20 ausgeformt ist.
14. Treppe nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß
das Stahlrohr (19) außenseitig mit das Holmelement
(2) durchsetzender Stahlarmerung verbunden, insbe-
25 sondere verschweißt ist, und daß die Verbindung mit
dem Rohr an dessen oberen Ende vorgesehen ist und die
Armierung anschließend mit Abstand zu dem Rohr etwa
entsprechend der Kontur der Verbindungsöffnung (7)
verläuft.
- 30 15. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 14, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Verbindungsöffnung (7) des
Holmelementes (2) an seiner Innenwandung Ausnehmungen
(23) zur Torsionssicherung aufweist.
- 35

- 1 16. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils im unteren Bereich der Verbindungsöffnungen (7) bei vormontierten Holmelementen (2) eine Dichteinlage (22) angeordnet ist.

5

17. Treppe nach einem der Ansprüche 4 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in Vormontagestellung den Tragholm (3) abstützende, nach dem Erstellen der statischen Verbindung entfernbare Halteelemente, vorzugsweise stufenlos höhenverstellbare Stützen (24) vorgesehen sind.
- 10

15

20

25

30

35

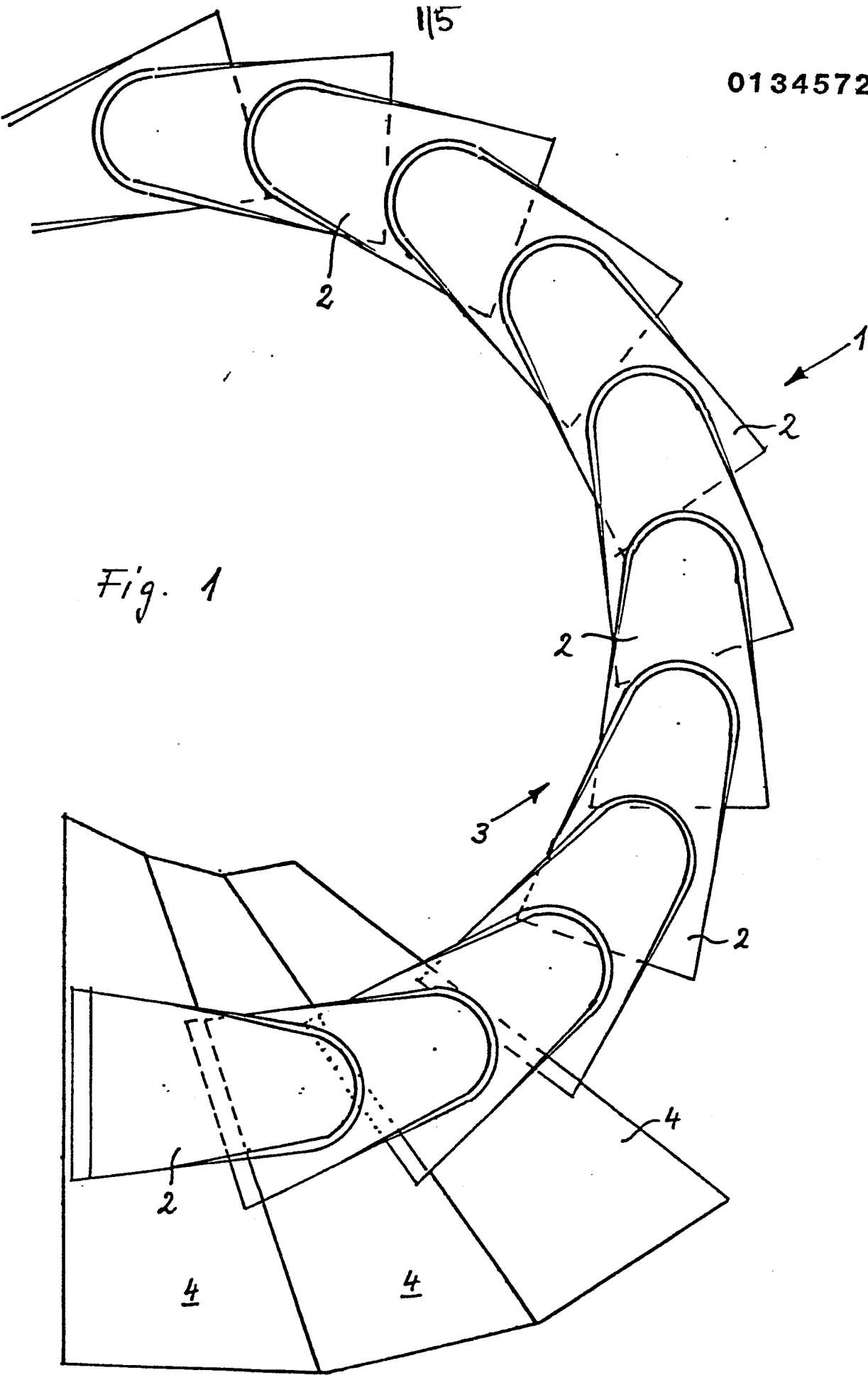
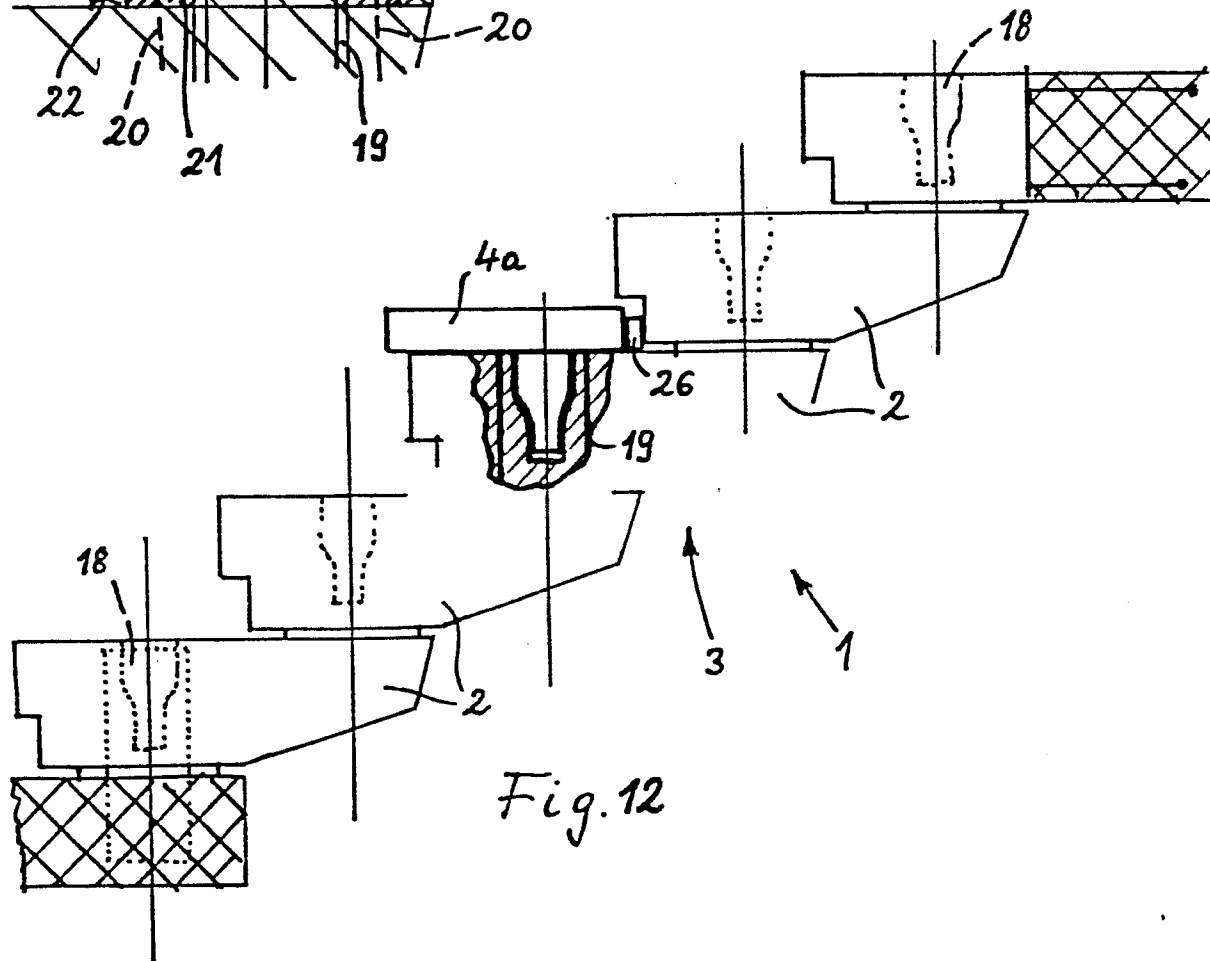
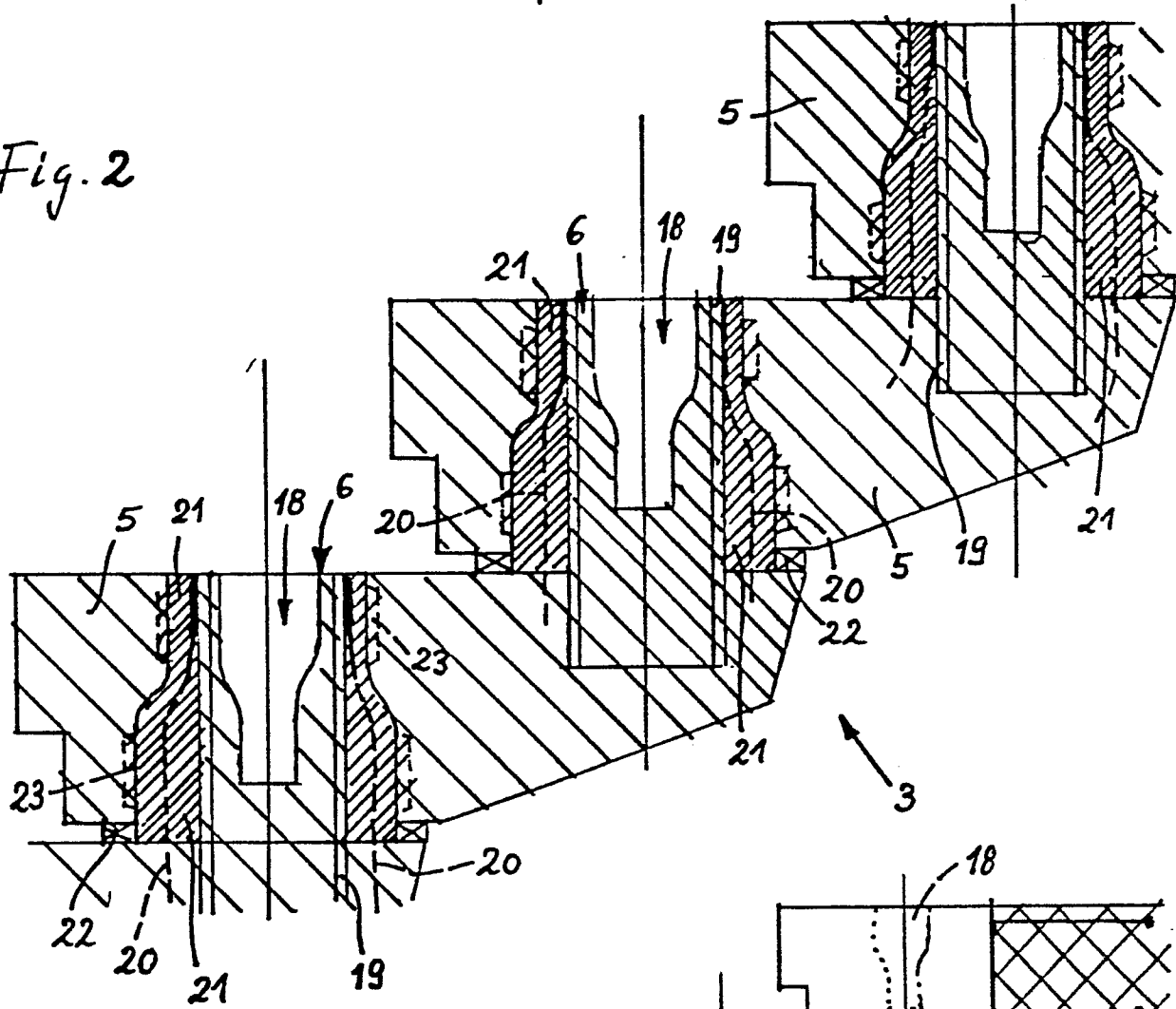
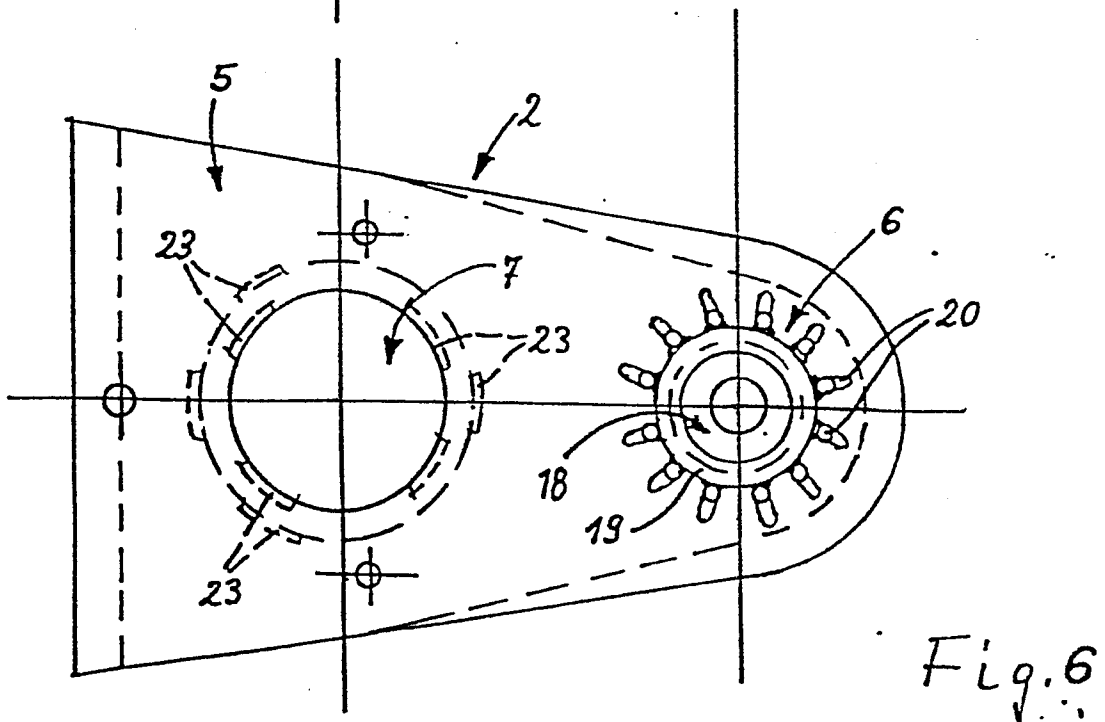
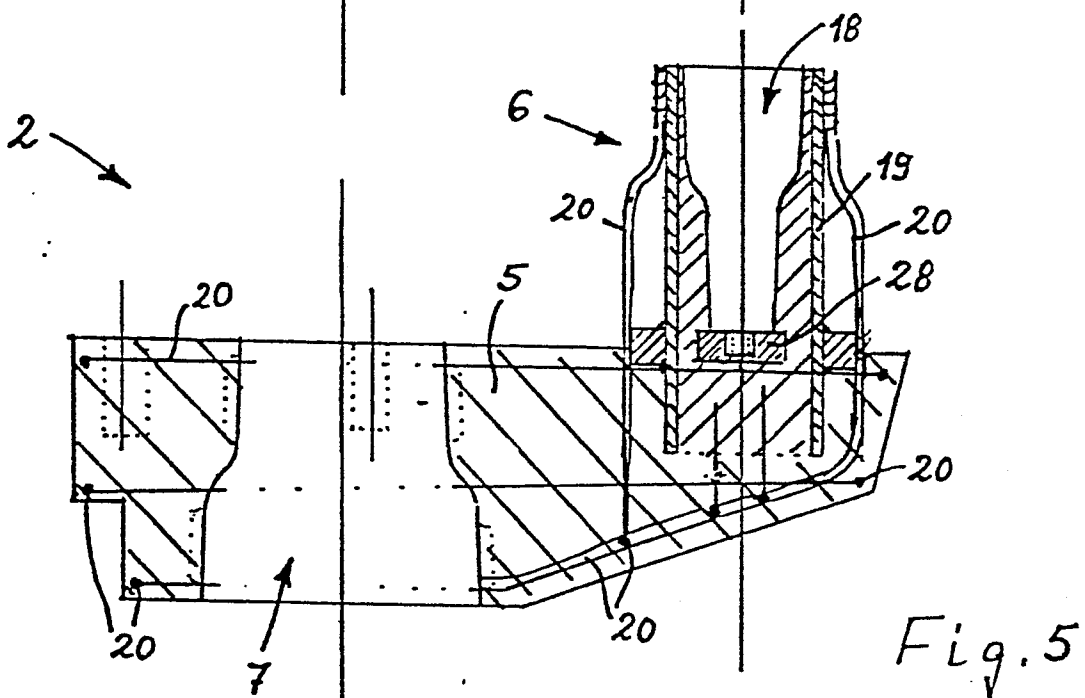
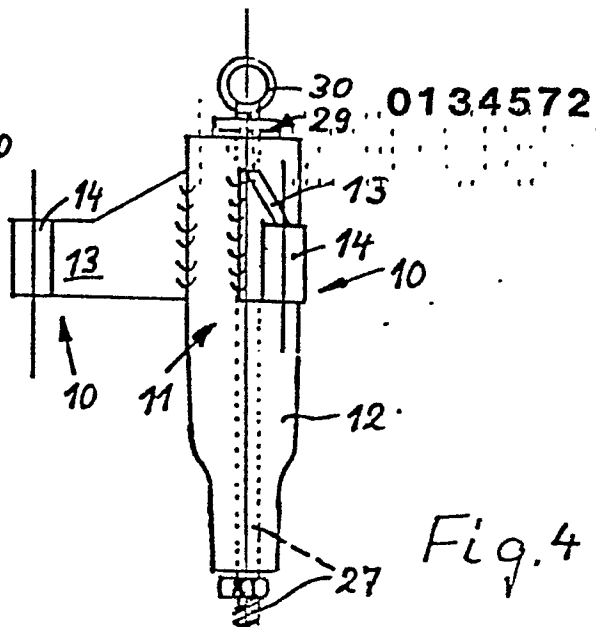
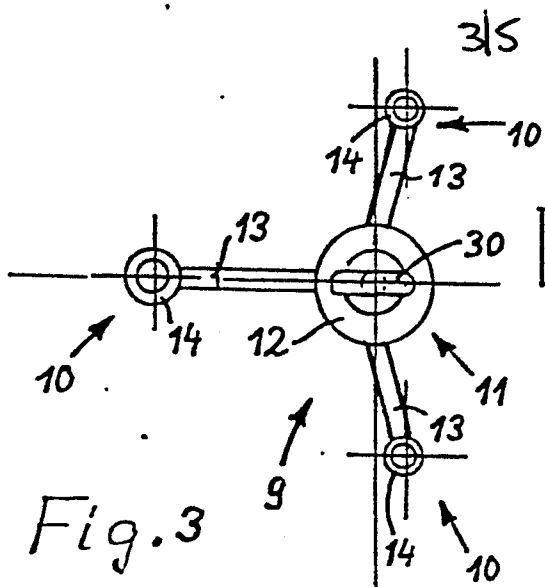
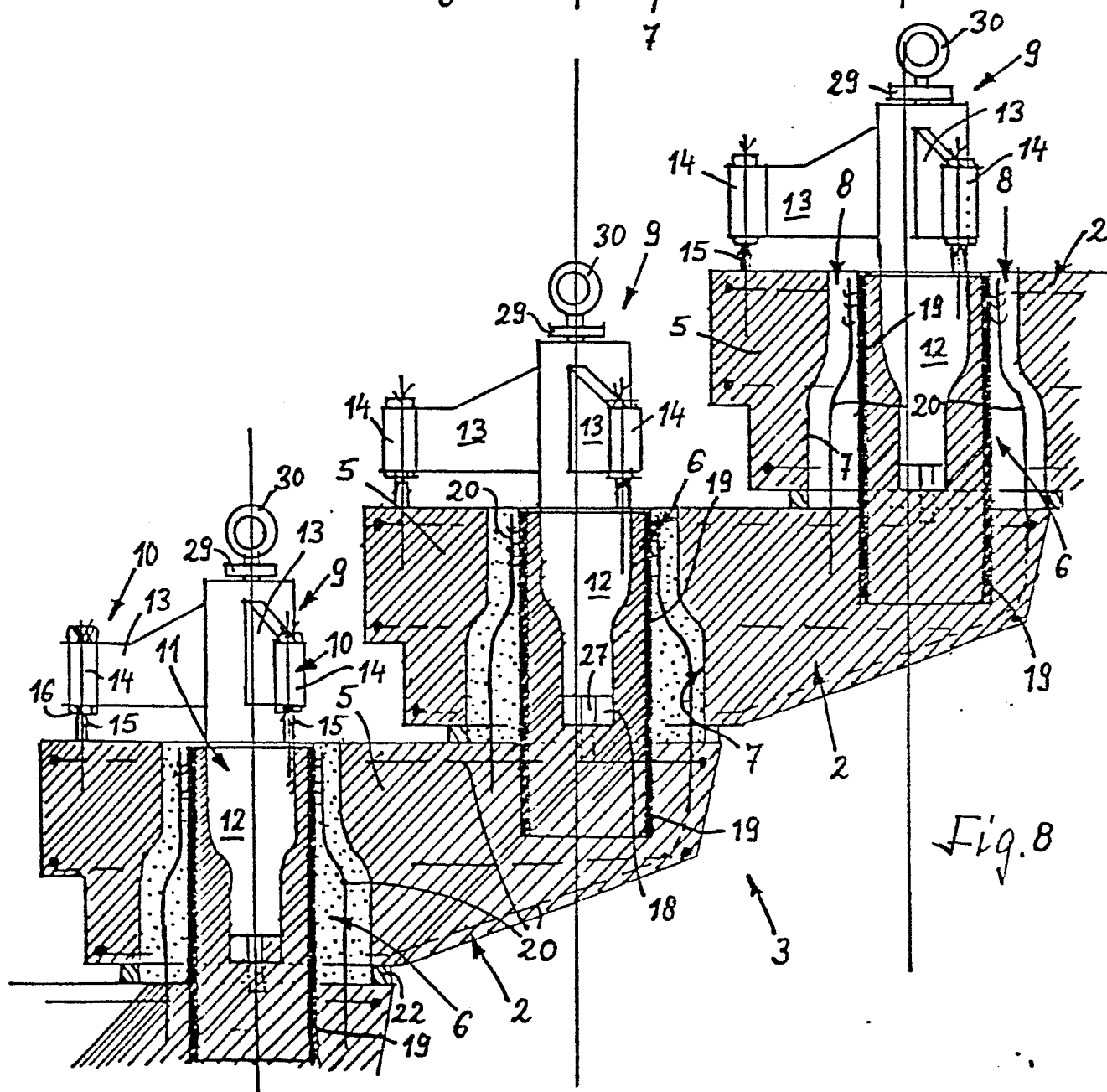
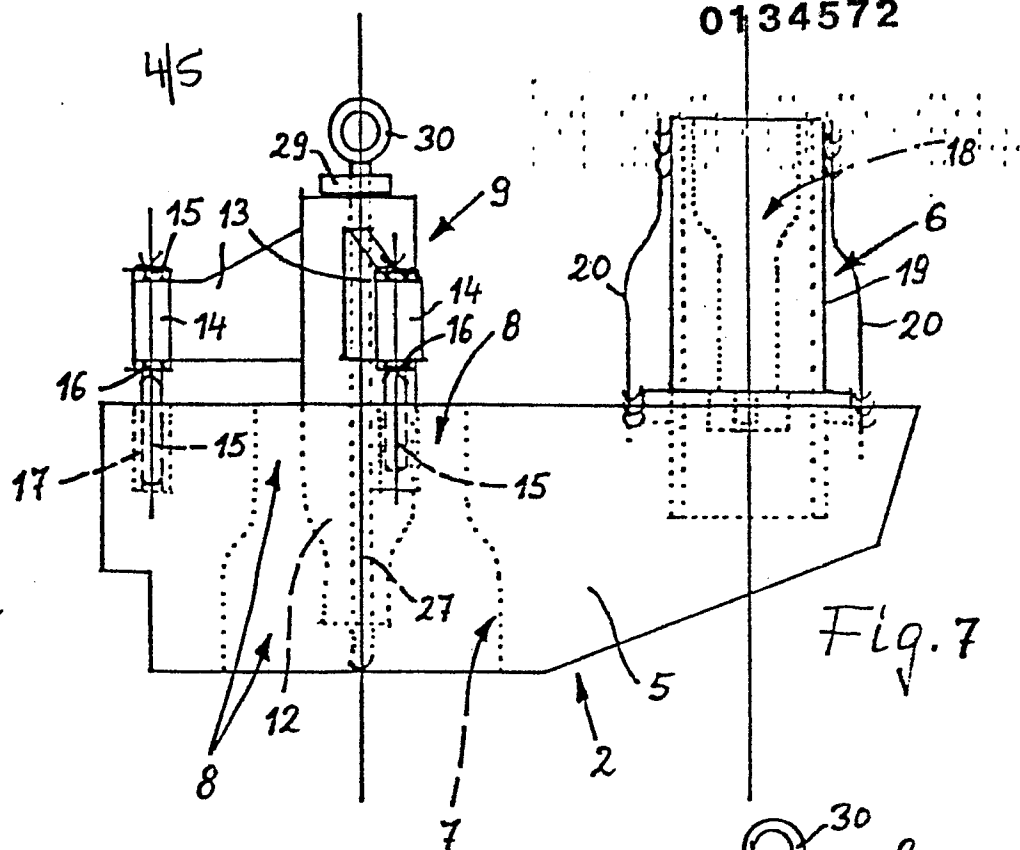


Fig. 1

Fig. 2







5/5

0134572...

