

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 244 668
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87105389.8

(51) Int. Cl.⁴: **E06C 5/04** , **E06C 1/12**

(22) Anmeldetag: 11.04.87

(30) Priorität: **26.04.86 DE 3614266**
25.07.86 DE 3625298

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.87 Patentblatt 87/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

(71) Anmelder: **Iveco Magirus Aktiengesellschaft**
Schillerstrasse 2
D-7900 Ulm/Donau(DE)

(72) Erfinder: **Keller, Paul, Dipl.-Ing. (FH)**
Blaubeurer Strasse 64
D-7933 Schelklingen(DE)

(74) Vertreter: **Socha, Peter**
Iveco Magirus AG Postfach 2740
Schillerstrasse 2
D-7900 Ulm(DE)

(54) **Leiteranordnung mit ausschiebbaeren Leiterteilen, insbesondere Feuerwehrleiter.**

(57) Eine Leiteranordnung (1), insbesondere Feuerwehrleiter, besitzt ineinander angeordnete verlängerbare Leiterteile (2), die querschnittsmäßig grundsätzlich gleich ausgebildet sind. Jeder Untergurt (4) oder Längsholm eines Leiterteils (2) ist hierbei querschnittsmäßig in seiner Gesamtheit als geschlossener Körper mit mehreren geschlossenen Einzelhohlräumen dargestellt, wodurch hochbeanspruchte Randzonen, die der Bruchgefahr am meisten ausgesetzt sind, vermieden werden. Ein dicht geschweißter Längsholm gewährleistet besten Korrosionsschutz.

EP 0 244 668 A2

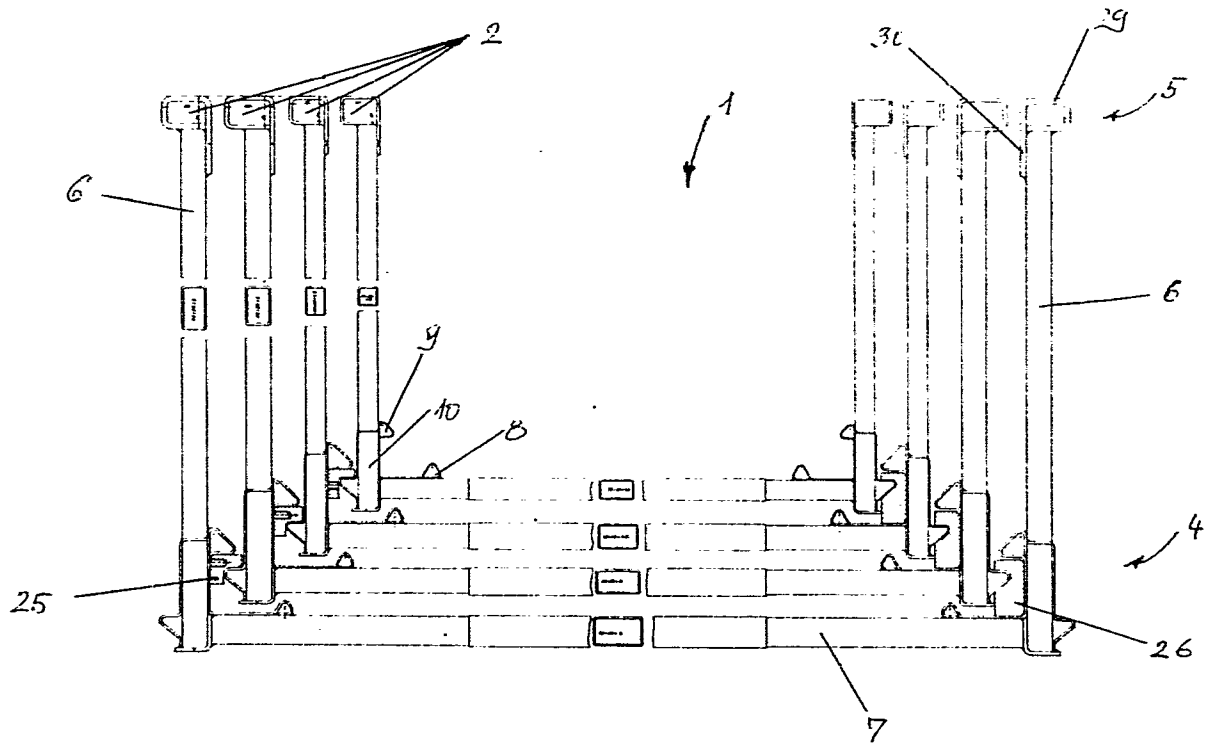


Fig. 1

Leiteranordnung mit ausschiebba- ren Leiterteilen, insbesondere Feuerwehrleiter

Die Erfindung betrifft eine Leiteranordnung mit ausschiebba- ren Leiterteilen, insbesondere Feuerwehrleiter, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Feuerwehrleitern mit ausschiebba- ren Leiterteilen, deren Leiterholme Untergurt und Ober-
gurt besitzen, die miteinander mittels Diagonalstre-
ben fest verbunden sind, sind im Hinblick auf
Untergurt und Obergurt in einer Weise profiliert,
daß hohe Verdreh- und Biegesteifigkeit vorhanden
ist. Um dies zu erreichen, finden kompliziert profil-
ierte Holme Verwendung, die Mehrfachsicken und
Mehrfachabkantungen enthalten. Die Holme sind
des weiteren durch Zusatzprofile wie Querstreben
und Vierkantröhr versteift, wie dies beispielsweise
aus DE-PS 28 44 439 bekannt ist. Die ver-
schiedenen Leitersätze sind kostengünstig zu
fertigen und neigen insbesondere im Abkantungs-
und Sicken-Bereich der Holme zur Korrosion, be-
dingt durch die Unzugänglichkeit mit einer
Schweißpistole, Lackierpistole, etc.. Auch Abdich-
tungsvorrichtungen bereiten große Schwierigkeiten,
insbesondere bei Holmen mit Einrollsicken und of-
fenen Fahnenenden in Querschnittsansicht (vgl.
DE-OS 33 26 644). Bei hoher Beanspruchung der
Holmgleitbahn sowie der Holmlaufbahn ist mit
plastischen Verformungen zwischen den Diagonal-
streben zu rechnen, da die offenen oder abstehen-
den Fahnenenden der Holme vergleichsweise in-
stabil sind. So können auch die Kopffrollen zw-
ischen den einzelnen Leiterteilen eine Verbiegung
der unteren Laufbahn eines Holms bewirken. Die
aus DE-OS 33 26 644 bekannten Gleiter für die
Seitenführung der Leiterteile weisen eine ver-
gleichsweise große Gleitfläche auf, wodurch im Be-
trieb die Gleitflächenabschnitte der Holme ver-
schmutzen können und das optische Bild der Leite-
ranordnung verschlechtern.

Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung
der bekannten Leiteranordnung nach DE-OS 33 26
644 und insbesondere die Schaffung einer Leitera-
nordnung der eingangs genannten Art, deren
Untergurtholme in Funktion und Gestalt bei einfa-
chem Aufbau so ausgebildet sind, daß die Leiter-
holme den vorausberechneten Wechselbelastungen
und Korrosionsbeanspruchungen standhält, d.h.
eine hohe Wechselbelastung und Korrosionsbeans-
pruchung bei einfachem Aufbau der Anordnung
gegeben ist.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundelie-
gende Aufgabe mit den im kennzeichnenden Teil
des Anspruchs 1 angegebenen Mitteln.

Vorteilhaft weitergebildet wird die Erfindung
gemäß den Merkmalen der Unteransprüche 2 bis
10.

Wesensmerkmal der Erfindung ist mithin ein
Leiterholm, der sich im Querschnitt in seiner
Gesamtheit als geschlossener Körper mit zumin-
dest drei geschlossenen Hohlräumen darstellt.
Hochbeanspruchte Randzonen, die der Bruchge-
fahr am meisten ausgesetzt sind, werden nicht
durch eine abstehende Fahne wie nach DE-OS 33
26 644 aufgenommen, sondern durch mit dem
Profil gebildete Außenhohlkörper bzw.
Hohlkörpernasen, in denen sich die Randspannun-
gen sehr gut verteilen können. Die außenliegenden
Hohlräume setzen der Leiter in horizontaler und
vertikaler Beanspruchung große Biegesteifigkeit
entgegen. Das innere Winkelprofil nimmt mit seiner
oberen Hohlkörpernase die Kräfte auf, welche von
dem inneren Leiterteil über die hinteren Gleiter
nach oben initiiert werden. Dabei stützt sich die
Nase an den Diagonalstreben und am äußeren
Winkelprofil ab. Ferner dient das innere Winkelpro-
fil als Gleitfläche und Kraftaufnahme in vertikaler
und horizontaler Richtung für ein innenliegendes
Leiterteil. Die Nase hat vorwiegend die Aufgabe,
bei horizontaler Beanspruchung die Schubspannun-
gen ohne auszuknicken aufzunehmen. Außerdem
wird eine gute Einschweißung der Sprossen er-
reicht. Der Untergurt bzw. Holm besteht im wesent-
lichen aus drei Elementen: einem innenliegenden
Winkelprofil mit endseitigen Hohlkörpernasen, ein-
em außenliegenden Winkelprofil mit einer
Außennase oder Einrollsicke, sowie einem untenlie-
genden Winkelprofil, welches als Lauffläche für das
Ein- und Ausschieben der Leiterteile dient. Die vor-
genannten drei Elemente werden je nach Belastung
in ihren Wanddicken im voraus berechnet und opti-
miert, so daß eine vernünftige Leichtbauweise ko-
stengünstig erreicht werden kann. An den hoch-
beanspruchten Stellen des Leiterholms kann durch
zusätzliche Verstärkungen oder Winkelprofile im
Holm die Lauffläche gegen plastische Verformun-
gen geschützt und das Widerstandsmoment im
Holm selbst verstärkt werden. Die vorderen Gleit-
steine für die seitliche Führung sind am inneren
Winkelprofil fest montiert, einstellbar und nach vor-
ne herausnehmbar. Sie besitzen eine geringe Anla-
gefläche als seitliche Führung für das innenlie-
gende Leiterteil und dienen als Kraftaufnehmer in
vertikaler Richtung beim Auflegen der Leiter bzw.
bei Benutzung als Brücke.

Mithin wird durch die Erfindung eine Leiter mit
Annäherung an den Träger gleicher Biegefestigkeit
geschaffen, und damit ein optimales Gewicht. Ver-
stärkungsmöglichkeit an hochbeanspruchten Stei-
len innerhalb des Holmes ohne äußere Sichtbarkeit
ist gegeben. Für die Herstellung der Profile können
gleiche Werkzeuge für unterschiedliche Wanddic-

ken der einzelnen Elemente verwendet werden. Eine optimale Abstufung der einzelnen Holme der Leiterteile ist möglich. Der dicht geschweißte Holm gewährleistet besten Korrosionsschutz. Die Außen-schweißung ist insbesondere für Roboter geeignet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Frontansicht die rechte hintere Hälfte sowie die linke vordere Hälfte einer Feuerwehrleiter mit vier Leiterteilen,

Fig. 2 eine Einzelheit der linken Leiterhälfte nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Einzelheit der rechten Feuerwehr-Leiterhälfte nach Fig. 1, und

Fig. 4 Stirnansicht eines Leiterteils mit Einzelelementen in perspektivischer auseinandergezogener Darstellung.

In Fig. 1 ist die Leiteranordnung (1) einer Feuerwehrleiter mit vier Leiterteilen (2) mit horizontalen Sprossen (7) dargestellt. Die einzelnen Leiterteile (2) sind teleskopartig ineinandergesteckt.

Jedes Leiterteil (2) ist querschnittsmäßig im wesentlichen gleich ausgebildet, umfaßt rechts und links einen Obergurt (5) sowie rechts und links Untergurte (4), wobei zugehörige Untergurt- und Obergurtelemente durch Diagonalstreben (6) miteinander verbunden sind. Die horizontalen Sprossen (7) sind hierbei zwischen zugehörigen Untergurtelementen verschweißt.

Jeder Obergurt (5) der Leiterteile (2) besteht aus einem außermittigen Vierkantrohr (29) mit nach unten gerichteter Fahne (30), deren Außenseite zur Befestigung der Diagonalstreben (6) dient. Die Ober- sowie die Unterseite des Vierkantrohrs (29) wird als Roll- bzw. Gleitbahn für einen nicht veranschaulichten Fahrstuhl verwendet.

Wie die Obergurte (5), so sind auch die einzelnen Untergurte (4) der Leiterteile zwar unterschiedlich dimensioniert, jedoch gleich profiliert. Jeder Untergurt (4) oder in Längsrichtung verlaufender Leiterholm umfaßt zumindest drei miteinander verschweißte Einzelelemente, wie dies in größerer Einzelheit den Fig. 2 bis 4 zu entnehmen ist:

-ein innenliegendes Winkelprofil (11) mit einem horizontalen Schenkel (12) und einem vertikalen Schenkel (13), deren freie Enden als erste nach oben weisende Hohlkörpernase (8) bzw. als zweite nach innen weisende Hohlkörpernase (9) ausgebildet sind,

-ein außenliegendes Winkelprofil (14) mit einem horizontalen Schenkel (15), der im Bereich der zweiten Hohlkörpernase (9) am innenliegenden Winkelprofil (11) verschweißt ist, wobei die zweite Hohlkörpernase (9) höher liegt als der horizontale Schenkel (15) des außenliegenden Winkelprofils (14), und mit einem vertikalen Schenkel (16), der

eine Einrollsicke (17) nach außen aufweist, -ein untenliegendes Winkelprofil (18) mit einem ebenen, d.h. ohne Einrollsicke ausgebildeten, vertikalen Schenkel (19), der an der Wurzel des innenliegenden Winkelprofils (11) unterseitig verschweißt ist.

Ferner umfaßt das untenliegende Winkelprofil (18) einen horizontal nach außen weisenden ebenfalls ebenen Schenkel (20), dessen freies Ende mit dem unteren freien Ende des vertikalen Schenkels (16) des außenliegenden Winkelprofils (14) verschweißt ist, so daß ein Hauptkörper-Hohlraum (10) im Holm gebildet ist.

Die vorderen Gleitsteine (25) der einzelnen Leiterteile (2) sind in Fig. 1 links und in größerer Einzelheit in Fig. 2 gezeigt. Sie sind unter der zweiten Hohlkörpernase (9) des innenliegenden Winkelprofils (11) fest, jedoch einstellbar, am Winkelprofil (11) montiert und nach vorne aus dem Leiterteil ausbaubar. Sie schaffen eine vergleichsweise kleine Anlagefläche (28) zur zugehörigen Einrollsicke (17) des innenliegenden Leiterteils, wodurch im Betrieb praktisch keine Verschmutzung der seitlichen Holmbereiche auftritt und damit das optische Erscheinungsbild jedes Leiterteils (2) gut ist.

Die hinteren Gleitsteine (26) der einzelnen Leiterteile (2) sind in Fig. 1 rechts und in größerer Einzelheit in Fig. 3 dargestellt. Während die vorderen, erstgenannten Gleitsteine (25) für eine seitliche Führung der einzelnen Leiterteile sorgen, sind die letztgenannten hinteren Gleitsteine (26) für eine Vertikalführung vorgesehen, querschnittsmäßig größer dimensioniert und im Gegensatz zu den vorderen Gleitsteinen (25) nicht am innenliegenden Winkelprofil (11), sondern an der Einrollsicke (17) des außenliegenden Winkelprofils (14) fest, jedoch einstellbar befestigt. Mithin gleiten die Gleitsteine (26) im Betrieb an dem benachbarten innenliegenden Winkelprofil (11) des außenliegenden Leiterteils. Die Gleitsteine (26) sind nach hinten nach Lösung der festen Befestigung aus dem Leiterteil ausbaubar.

Wie in Fig. 3 ferner dargestellt ist, ist die erste Hohlkörpernase (8) des innenliegenden Winkelprofils (11) des innersten Leiterteils (2) als Aufnahme- raum für ein inneres Kabel (21) ausgebildet, das mithin umfassend gegen Beschädigung geschützt ist.

Die einzelnen Leiterteile (2) laufen auf Kopfrollen (24), wobei eine strichliert in Fig. 3 dargestellt ist. Hierbei dient die Unterseite des horizontalen Schenkels (20) des untenliegenden Winkelprofils (18) als Stütz- oder Lauffläche für die Kopfrolle (24).

Für eine größere Verstärkung des Untergurts (4) bzw. Leiterholms kann ferner ein weiteres Winkelprofil (22) mit glatten Schenkeln im Inneren des Haupthohlraums (10) in aufgenommener Weise verschweißt sein, um zusätzliche Teilhohlräume zu schaffen sowie die Einrollsicke (17) zu überbrücken. Der Vertikalschenkel (23) des weiteren Winkelprofils (22) stößt hierbei an den horizontalen Schenkel (20) des untenliegenden Winkelprofils (18) stabilisierend an, um letztgenannten Schenkel (20) zusätzlich zu verstärken, dessen Unterseite als Lauffläche für die zugeordnete Kopfrolle (24) dient. Die Anordnung des weiteren Winkelprofils (22) im Holm sowie die Montage der einzelnen Bauelemente ergibt sich insbesondere aus Fig. 4. In dieser Figur sind die Einzelelemente in einer Stirnansicht sowie perspektivisch gezeigt in einer Weise, wie sie in Modulbauweise zum fertigen Leiterteil zusammengeschweißt werden. Von großer Bedeutung ist die Anbringung der Schweißnaht (31) im oberen Bereich des Holms, damit das Leiterteil durch den Schrumpfvorgang der Schweißung eine erwünschte Bombierung erhält und somit Richtarbeiten entfallen. Zwischen den Diagonalstreben (6) sind an der zweiten Hohlkörpernase (9) in Längsrichtung einzelne Heftschweißungsstellen (27) gesetzt, um bei hoher Beanspruchung ein Ausweichen der zweiten Hohlkörpernase (9) zu verhindern.

Alle in der Beschreibung erwähnten und/oder in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale für sich oder in sinnvoller Kombination sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

Ansprüche

1. Leiteranordnung (1) mit ausschiebbaren Leiterteilen (2), insbesondere Feuerwehroleiter, wobei die einzelnen Leiterteile (2) Untergurte (4) und Obergurte (5) besitzen, die mittels Streben (6) fest miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der im Querschnitt in seiner Gesamtheit als geschlossener Körper mit zumindest drei Hohlräumen (8,9,10) ausgebildete Untergurt (4) drei miteinander verschweißte Einzelelemente umfaßt:

-ein innenliegendes Winkelprofil (11) mit einem horizontalen Schenkel (12) und einem vertikalen Schenkel (13), deren freie Enden als erste nach oben weisende Hohlkörpernase (8) bzw. als zweite nach innen weisende Hohlkörpernase (9) ausgebildet sind,

-ein außenliegendes Winkelprofil (14) mit einem horizontalen Schenkel (15), der im Bereich der zweiten Hohlkörpernase (9) am innenliegenden Winkelprofil (11) verschweißt ist, wobei die zweite

Hohlkörpernase (9) höher liegt als der horizontale Schenkel (15) des außenliegenden Winkelprofils (14), und mit einem vertikalen Schenkel (16), der eine Einrollsicke (17) nach außen aufweist,

-ein untenliegendes Winkelprofil (18) mit einem ebenen vertikalen Schenkel (19), der an oder im Bereich der Wurzel des innenliegenden Winkelprofils (11) unterseitig verschweißt ist, und mit einem horizontal nach außen weisenden ebenen Schenkel (20), dessen freies Ende mit dem unteren freien Ende des vertikalen Schenkels (16) des außenliegenden Winkels (14) verschweißt ist, so daß ein Hauptkörper-Hohlraum (10) im Untergurt (4) gebildet ist.

2. Leiteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß erste und/oder zweite Hohlkörpernase (8 bzw. 9) des innenliegenden Winkelprofils (11) als Aufnahmeraum für ein Kabel (21) ausgebildet ist/sind.

3. Leiteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Untergurt (4) zumindest durch ein weiteres verschweißtes inneres Winkelprofil (22) versteift ist, dessen einer ebener vertikaler Schenkel (23) die Einrollsicke (17) überbrückt und unterseitig an den horizontalen Schenkel (20) des untenliegenden Winkelprofils (18) angrenzt.

4. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des horizontalen Schenkels (20) des untenliegenden Winkelprofils (18) als Stützfläche einer Kopfrolle (24) ausgebildet ist, die auf dem darunterliegenden Leiterteil (2) drehbar angeordnet ist.

5. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Horizontalsprossen (7) zwischen dem Untergurt (4) an der Unterseite des horizontalen Schenkels (12) einschließlich erster Nase (8) des innen liegenden Winkelprofils (11) verschweißt sind.

6. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Diagonalstreben (6) zwischen Untergurt (4) und Obergurt (5) vorgesehen sind, die unterseitig an der vertikalen Außenfläche des vertikalen Schenkels (13) einschließlich zweiter Nase (9) des innenliegenden Winkelprofils (11) verschweißt sind.

7. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das innenliegende Winkelprofil (11) als Gleitfläche und Kraftaufnahme in vertikaler und horizontaler Richtung für ein innenliegendes Leiterteil (2) ausgebildet ist.

8. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich eines Leiterteils (2) fest am innenliegenden Winkelprofil (11) montierte, einstellbare, nach vorne ausbaubare Gleitsteine (25) mit geringer seitlicher Anlagefläche (28) für die seitliche Führung und

großer Anlagefläche bei nach oben gerichteter Krafteinwirkung eines innenliegenden Leiterteils (2) vorgesehen sind.

9. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im hinteren Bereich eines Leiterteils (2) fest an der Einrollsicke (17) montierte, einstellbare, nach hinten herausnehmbare Gleitsteine (26) für die vertikale und horizontale Führung in einem außenliegenden Leiterteil (2) vorgesehen sind.

10. Leiteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und/oder die zweite Hohlkörpernase (8 bzw. 9) im Bereich zwischen benachbarten Sprossen (7) bzw. im Bereich zwischen benachbarten Diagonalstreben (6) eine oder mehrere Heftschweißungsstellen (27) besitzen.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

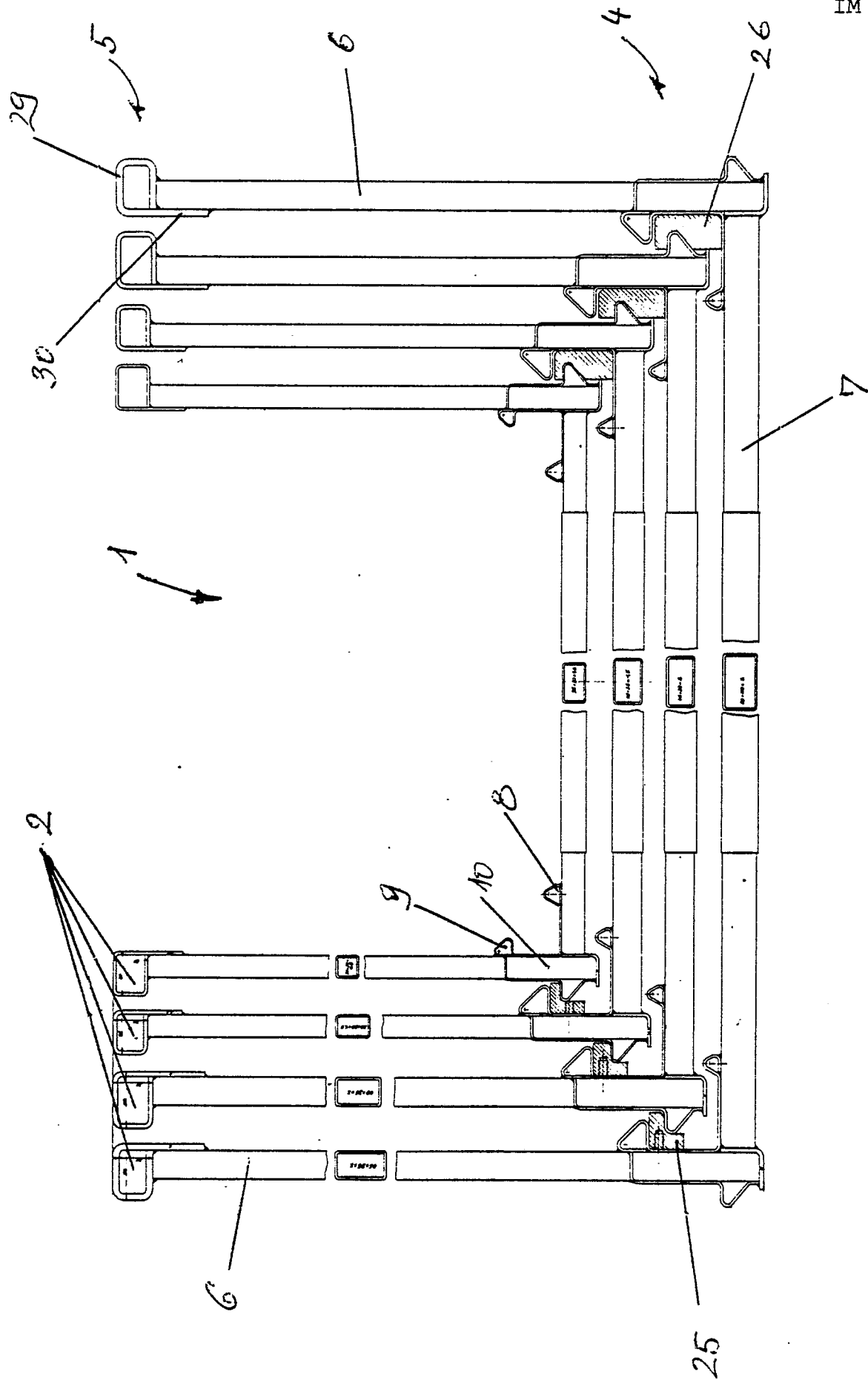
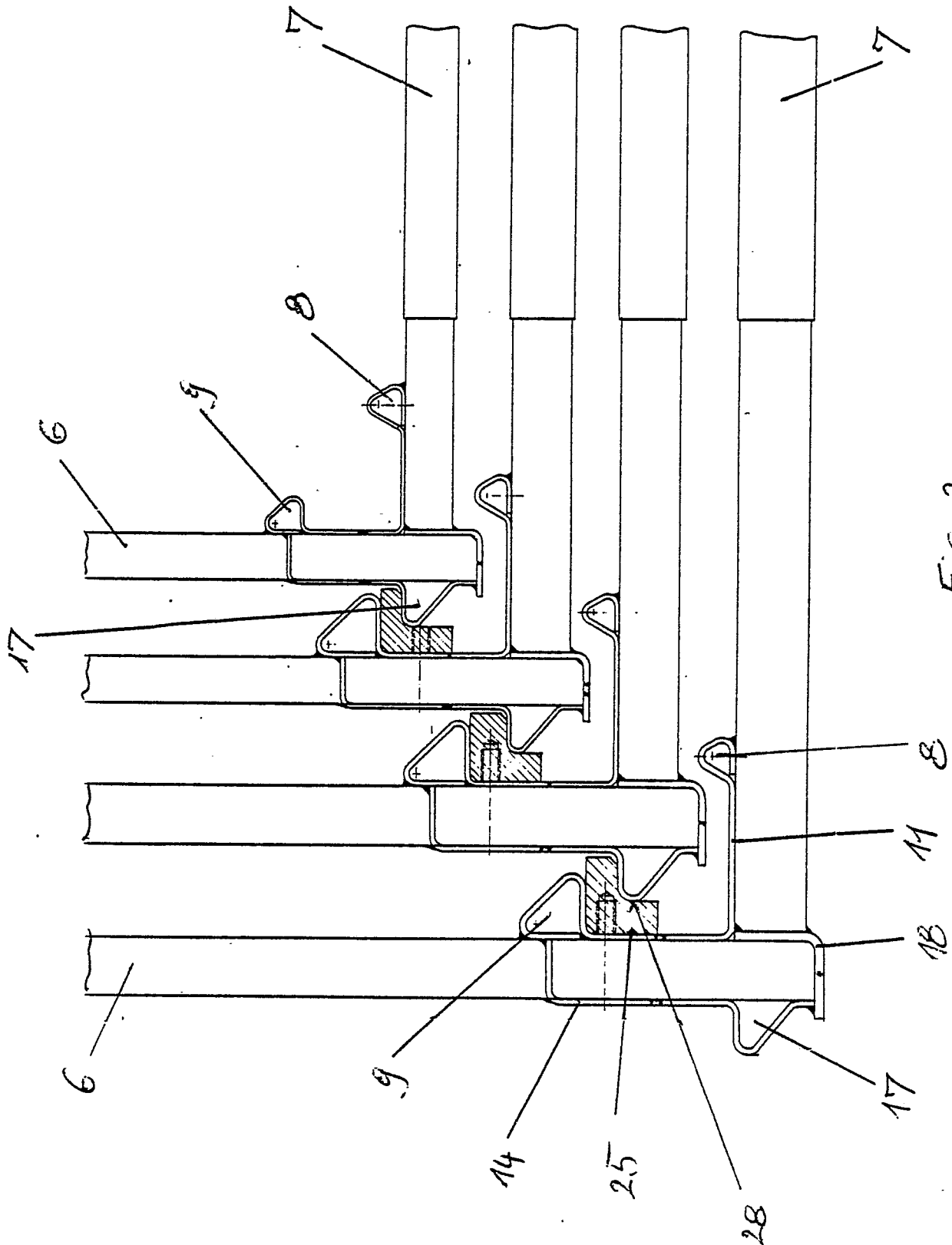


Fig. 1

Fig. 2

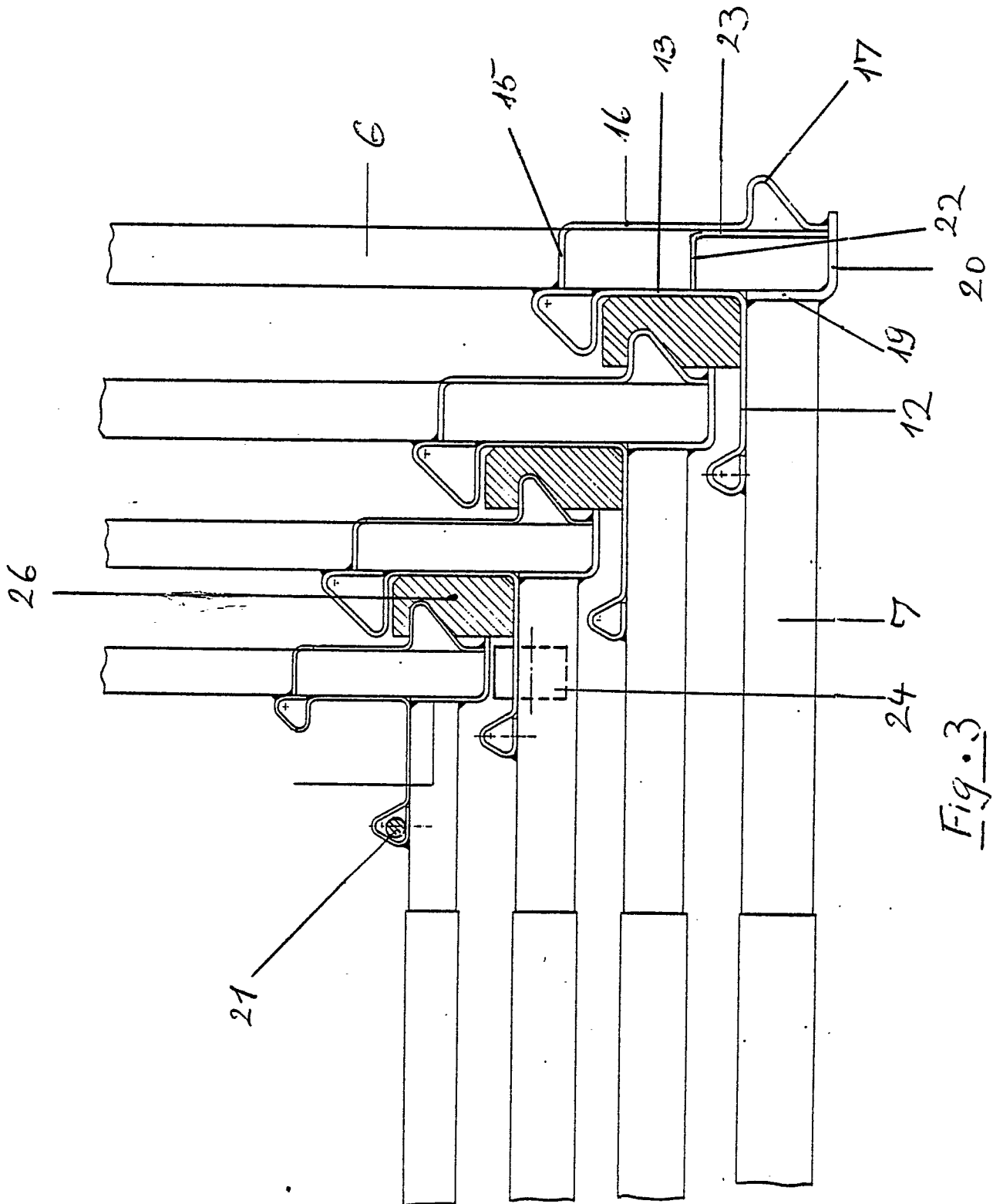


Fig. 3

IM 12/86

