

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 84111080.2

⑤① Int. Cl.⁴: **E 01 B 25/24**

⑳ Anmeldetag: 17.09.84

③① Priorität: 26.10.83 DE 3338840

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.85 Patentblatt 85/20

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

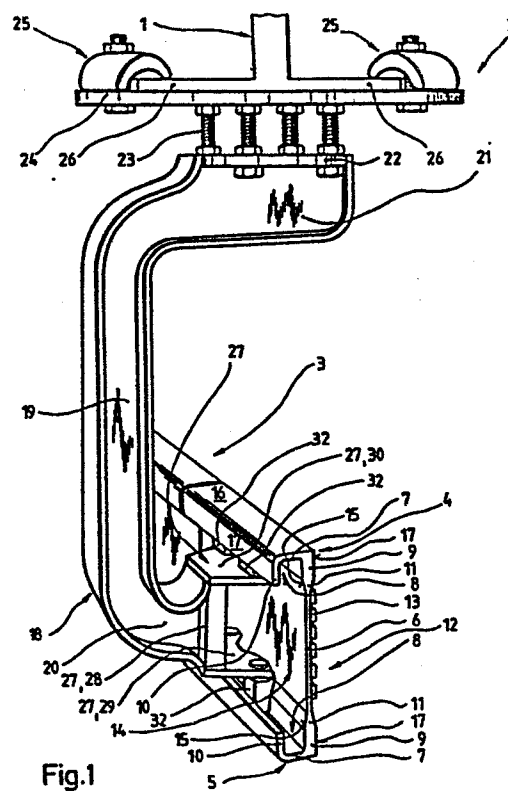
⑦① Anmelder: cfc-Fördersysteme GmbH
Wikingerstrasse 11
D-7500 Karlsruhe 21(DE)

⑦② Erfinder: Linier, Gerhard, Dipl.-Ing.
Bienwaldstrasse 32
D-7512 Rheinstetten 1(DE)

⑦④ Vertreter: Patentanwälte Grünecker, Dr. Kinkeldey, Dr.
Stockmair, Dr. Schumann, Jakob, Dr. Bezold, Meister,
Hilgers, Dr. Meyer-Plath
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

⑤④ **Halterung für Profilschienen, insbesondere für Fahrschienen von Einschienenhängebahnen.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Halterung für Profilschienen, insbesondere Fahrschienen von Einschienenhängebahnen, welche mit einem Ende an einer Tragkonstruktion befestigbar und mit ihrem anderen Ende zur Aufnahme der Fahrschiene ausgebildet ist. Aufgabe der Erfindung ist die Weiterbildung einer derartigen Halterung, so daß die Fahrschiene einfach und zuverlässig in möglichst jeder Stellung relativ zur Tragkonstruktion aufgehängt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß die Halterung eine Platte mit auf einem Lochkreis angeordneten und entsprechend dem Radius des Lochkreises kreisbogenförmig ausgebildeten Langlöchern, eine an der Tragkonstruktion befestigbare Gegenplatte mit auf dem Lochkreis angeordneten Durchgangsbohrungen sowie in die Langlöcher und Durchgangsbohrungen zwecks Verbindung der Platte mit der Gegenplatte unabhängig voneinander einsetzbare Verbindungselemente aufweist, und daß die Durchgangsbohrungen sowie die Langlöcher hinsichtlich Anzahl und Länge zur Erzielung einer deckungsgleichen Ausrichtung von wenigstens drei Durchgangsbohrungen mit wenigstens zwei Langlöchern in jeder beliebigen Winkelstellung bei Drehung der Platte gegenüber der Gegenplatte ausgebildet ist.



1

5

B e s c h r e i b u n g

10 Die Erfindung betrifft eine Halterung für Profilschienen,
insbesondere für Fahrschienen von Einschienenhängebahnen
mit vorzugsweise elektrisch angetriebenen Fahrwerken,
welche Halterung mit einem Ende an einer stationären Trag-
konstruktion befestigbar und mit ihrem anderen Ende zur
15 Aufnahme der Fahrschiene ausgebildet ist, welche Fahrschiene
vorzugsweise einen oberen und einen unteren Schienenkopf
mit U-förmigem, einen zum jeweils anderen Schienenkopf
offenen Kanal einschließenden Querschnitt sowie einen die
Schienenköpfe verbindenden Schienensteg aufweist, wobei
20 der Steg des oberen Schienenkopfes vorzugsweise als Lauf-
fläche für Lauf- und Tragrollen und Flansche der Schienen-
köpfe außenseitig als Führungsflächen für Führungsrollen
der Fahrwerke ausgebildet sind.

25 In der Praxis erfolgt die Aufnahme der Fahrschiene an
der Halterung und deren Befestigung an der Tragkonstruktion
in verschiedenster Art und Weise. Beispielsweise ist aus
der DE-PS 30 19 301 eine Halterung in Form eines Bügels
mit einem horizontalen Bügelarm bekannt, der an seinem
freien Ende zwei beidseitig des Bügelarms ausgebildete
30 Blockteile aufweist, die in den von den beiden Schienen-
köpfen und dem Schienensteg definierten, im wesentlichen
omega- förmigen Raum zur formschlüssigen Abstützung der
freien Flansche der Schienenköpfe bis zu einem Anschlag
hineinragen, der von einer den freien Flanschen außenseitig
35 anliegenden und beide Blockteile verbindenden Spannplatte

1 gebildet ist. Innerhalb des omega-förmigen Raumes sind
beidseitig des Bügelarms zwei Gegenplatten eingesetzt,
die den freien Flanschen kanalseitig anliegen und mit der
äußeren Spannplatte verschraubt sind.

5

Um diese Gegenplatten an jeder Stelle der Fahrschiene ein-
setzen zu können, ist ihre Höhe und Breite geringer als
der Abstand zwischen den horizontalen Stegen bzw. zwischen
den freien Enden der freien Flansche der Schienenköpfe.

10 Aus gleichem Grunde ist die Dicke der Gegenplatten geringer
als der Abstand zwischen den kanalseitigen Flächen beider
Flansche. Demzufolge neigen die Gegenplatten bei der Mon-
tage der Fahrschiene an die Halterung zum Kippen in zwei
Richtungen, wodurch die in ihnen und in der äußeren

15 Spannplatte ausgebildeten Bohrungen zur Aufnahme der
Befestigungsschrauben selten in Übereinstimmung sind.

Dies führt zurzeitaufwendigen und umständlichen Montage
der Fahrschiene an die Halterung. Dieser Vorgang gestaltet
sich zusätzlich dadurch schwieriger, daß die freien Flansche
20 der Schienenköpfe genau senkrecht zu den sie abstützenden
Flächen der Blockteile bei deren Einschieben in den omega-
förmigen Raum der Fahrschiene verlaufen müssen. Andernfalls
ist eine Aufhängung der Fahrschiene an der Halterung nicht
möglich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß sehr enge

25 Toleranzen bei der Fertigung der Fahrschiene und der Block-
teile sowie der Bohrungen für die Befestigungsschrauben
eingehalten werden müssen, da sonst keine formschlüssige
Abstützung der freien Flansche der Fahrschiene an den
Blockteilen bzw. Verschraubung der Gegenplatten und der
30 Blockteile möglich ist.

Aus der DE-OS 20 12 317 ist eine weitere Halterung in Form
eines U-Bügels bekannt, dessen oberer Bügelarm platten-
förmig erweitert ist und zwei auf einem Lochkreis ange-
35 ordnete und mit dem Radius des Lochkreises bogenförmig
über eine Länge von $\pi/2$ verlaufende Langlöcher aufweist.

- 1 Zur Aufhängung der Halterung ist eine an der Tragkonstruk-
tion befestigte U-Schraube verwendet, deren mit Gewinde
versehener Schenkel von oben her die Langlöcher durchsetzen
und auf deren an der Unterseite der plattenförmigen Er-
5 weiterung vorstehenden Endabschnitte Muttern zur Abstützung
der Halterung von unten aufgeschraubt sind. Eine im Mittel-
punkt des Lochkreises angeordnete Schraube dient zur zusätz-
lichen Befestigung der Halterung an der Tragkonstruktion.
Die derartig befestigte Halterung kann gegenüber der Trag-
10 konstruktion um jeden Winkelbetrag bis maximal 90° , der
Länge der Langlöcher, gedreht werden. Um eine weitere
Drehung zu ermöglichen, ist eine zweite Halterung vorge-
sehen, deren bogenförmige Langlöcher gegenüber den Lang-
löchern der ersten Halterung um 45° versetzt sind. Dem-
15 zufolge sind zwei verschiedene Halterungen erforderlich,
um die Fahrschiene um einen Winkelbetrag von maximal 135°
gegenüber der Tragkonstruktion drehen zu können. Eine Drehung
der Halterung um einen Winkelbetrag zwischen 90 und 135°
gestaltet sich infolgedessen zeitraubend und umständlich,
20 eine Drehung um mehr als 135° ist nicht möglich.

Aus der DE-PS 22 45 862 ist eine weitere Halterung zur
Verbindung von Schienen mit Doppel-T- oder U-Profil mit
unterschiedlicher Breite der Horizontalflansche bekannt.

- 25 Hierbei ist eine kreisförmige Verbindungsscheibe mit einem
der Breite des größeren Horizontalflansches entsprechenden
Durchmesser zwischen den einander zugewandten Horizontal-
flanschen beider zu verbindenden Schienen angeordnet.
Diese Verbindungsscheibe weist auf ihrem äußeren Umfang
30 eine umlaufende nach oben offene Nut auf, in welche die
Verbindung zum Horizontalflansch der unteren Schiene her-
stellende Spannpratzen eingreifen. Die Verbindung zum
Horizontalflansch der oberen Schiene erfolgt durch in
Bohrungen in der Verbindungsscheibe eingeschraubte weitere

- 1 Spannpratzen, deren Abstand notwendigerweise geringer als der Durchmesser der Verbindungsscheibe ist.

5 Diese Verbindung erlaubt zwar eine Drehung der unteren Schiene gegenüber der an der oberen Schiene befestigten Verbindungsscheibe um 360° , ist aber notwendigerweise durch die diametral einander gegenüberliegenden Spannpratzen als instabile 2-Punktbefestigung ausgebildet. Ein weiterer Nachteil liegt in der Notwendigkeit zur Abstützung der unteren Schiene während der Drehung, da andernfalls die Spannpratzen sich in der Nut der Verbindungsscheibe verklemmen würden. Außerdem ist diese Verbindung auf die Verwendung von Schienen mit Horizontalflanschen unterschiedlicher Breite beschränkt. Desweiteren kann mit einer Verbindungsscheibe immer nur jeweils eine bestimmte Kombination zweier Schienen hinsichtlich der Breite der Horizontalflansche verbunden werden. Der Außendurchmesser dieser Verbindungsscheibe muß nämlich der Breite des Horizontalflansches der unteren Schiene und die Abstände der Bohrungen für die Spannpratzen der Breite des Horizontalflansches der oberen Schiene angepaßt sein.

Aus der wesentlich später veröffentlichten DE-OS 31 13 786 ist eine Halterung für Fahrschienen bekannt, die an unterschiedlich breite Horizontalflansche von Profilschienen der Tragkonstruktion angepaßt werden kann. Dieser Vorteil wird allerdings mit dem Nachteil erkaufte, daß auf die Drehung der Halterung gegenüber der Tragkonstruktion völlig verzichtet werden muß.

30

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Halterung der eingangs erwähnten Art derart weiterzubilden, daß die Fahrschiene in einfacher, schneller und zuverlässiger Weise in möglichst jeder Stellung relativ zur Tragkonstruktion an dieser aufgehängt werden kann.

35

1 Dies wird dadurch erreicht, daß die Halterung eine Platte mit auf einem
Lochkreis angeordneten und entsprechend dem Radius des Lochkreises kreis-
bogenförmig ausgebildeten Langlöchern, eine an der Tragkonstruk-
tion mittels Befestigungsmitteln befestigbare Gegenplatte
5 mit auf dem Lochkreis angeordneten Durchgangsbohrungen
sowie in die Langlöcher und Durchgangsbohrungen zwecks Ver-
bindung der Platte mit der Gegenplatte unabhängig vonein-
ander einsetzbare Verbindungselemente aufweist, und daß
10 die Durchgangsbohrungen sowie die Langlöcher hinsichtlich
Anzahl und Länge zur Erzielung einer deckungsgleichen Aus-
richtung von wenigstens drei Durchgangsbohrungen mit wenig-
stens zwei Langlöchern in jeder beliebigen Winkelstellung
bei Drehung der Platte gegenüber der Gegenplatte ausge-
bildet sind.

15

Die Platte und damit die Fahrschiene kann gegen-
über der an der Tragkonstruktion be-
festigten Gegenplatte um 360° gedreht werden. Die Gegen-
platte weist mehr als drei Durchgangsbohrungen auf, die
20 im Zusammenspiel mit der Länge der Langlöcher derart ange-
ordnet sind, daß bei Drehung der Platte gegenüber der
Gegenplatte aus einer Winkelstellung heraus, in der bei-
spielsweise drei Durchgangsbohrungen mit den Langlöchern
deckungsgleich angeordnet, d.h. frei zum Einsetzen von
25 Verbindungselementen sind, jede dieser Durchgangsbohrungen, die in-
folge der Drehung von den zwischen den Langlöchern angeordneten Steg-
teilen der Platte verdeckt wird, durch eine bisher verdeckte, jedoch
während der Drehung frei gewordene Durchgangsbohrung ersetzt
wird. Mit anderen Worten, in einer Winkelstellung,
30 in welcher beispielsweise eine der drei freien und mit
eingesetzten Verbindungselementen versehenen Durchgangsboh-
rungen am Ende eines Langloches angelangt ist, befindet
sich bereits eine vierte Durchgangsbohrung am Beginn
eines Langloches, so daß ein Verbindungselement in diese
35 Durchgangsbohrung eingesetzt werden kann. Das in der am

- 1 Ende des Langloches angelangten anderen Durchgangsbohrung
eingesetzte Verbindungselement wird nunmehr, um ein Weiter-
drehen der Platte gegenüber der Gegenplatte zu ermöglichen,
entfernt.

5

- Gleichzeitig kann, da ein Ausgleich durch Drehung der
Platte gegenüber der Gegenplatte möglich ist, letztere
gegenüber der Tragkonstruktion gedreht werden, wodurch
eine Anpassung an Tragkonstruktionen unterschiedlicher
10 Abmessungen möglich ist. Bei Verwendung von beispiels-
weise zwei Befestigungsmitteln, die z.B. an den hori-
zontalen Flanschhälften beidseitig des vertikalen Steges
einer Profilschiene der Tragkonstruktion angreifen, kann diese
Profilschiene eine dem Abstand der Befestigungsmittel
15 entsprechende Breite dann aufweisen, wenn eine gedachte
Verbindungsline zwischen den beiden Befestigungsmitteln
normal zur Längsrichtung der Profilschiene verläuft. Soll
die Gegenplatte an einer Profilschiene mit schmalerm
Horizontalflansch befestigt werden, wird die Gegenplatte
20 einfach gegenüber der Profilschiene gedreht, so daß die
gedachte Verbindungsline zwischen den Befestigungsmitteln
im Winkel zur Längsrichtung der Profilschiene verläuft.
Je geringer der von der gedachten Verbindungsline zwischen
den Befestigungsmitteln und der Längsrichtung der Profil-
25 schiene eingeschlossene Winkel ist, desto schmaler kann die
verwendete Profilschiene sein. Die Platte wird gegenüber
der Gegenplatte um den gleichen Winkelbetrag mit entgegen-
gesetztem Drehsinn gedreht, so daß eine Richtungsänderung
der Fahrschiene unterbleibt.

30

- Die Kombination obiger Merkmale gewährleistet, daß die Plat-
te und damit die Fahrschiene um volle 360° gedreht werden
kann und dabei in jeder Winkelstellung mit einer zuverläs-
sigen, stabilen 3-Punkt-Verbindung an der Gegenplatte und
35 damit an der Tragkonstruktion befestigt ist. Die Drehung
kann kontinuierlich ohne Abnehmen der Platte von der Gegen-
platte und ohne Unterstützung der Fahrschiene von unten
her erfolgen. In gleicher einfacher und schneller Weise ist die

- 1 Anpassung an Tragkonstruktionen unterschiedlicher Abmessungen gewährleistet.

5 Die Anpassung an Tragkonstruktionen unterschiedlicher Abmessungen kann dadurch verbessert werden, daß die Gegenplatte auf den außerhalb des Lochkreises verlaufenden Halbgeraden einer den Lochkreis schneidenden Geraden mit je einer Bohrung zur Aufnahme der Befestigungsmittel ausgebildet ist.

10

Die 3-Punkt-Befestigung der Halterung an der Tragkonstruktion in jeder Winkelstellung wird vorteilhafterweise dadurch erreicht, daß gleichmäßig auf dem Umfang des jeweiligen Lochkreises verteilt zwei Langlöcher und fünf
15 Durchgangsbohrungen vorgesehen sind, wobei die Lochkreisbögen zwischen den Langlöchern gleich den Lochkreisbögen zwischen den Durchgangsbohrungen sind. Der gleiche Effekt kann aber auch mit vier Langlöchern und acht Durchgangsbohrungen erzielt werden.

20

Eine weitere Maßnahme zur Lösung der Aufgabe besteht in erfinderischer Weise darin, daß wenigstens ein Aufnahmeelement für die Fahrschiene an der Halterung befestigt und in jeden der Kanäle der Schienenköpfe anordbar und zur spiel-
25 freien Anlage an den jeweiligen Steg und/oder die Flansche bringbar ist.

Die Innenmasse der Kanäle sind größer als die Abmessungen der Aufnahmeelemente, so daß letztere leicht und schnell
30 innerhalb der ersteren angeordnet werden können. Dies kann beispielsweise durch Einschieben der an der Halterung befestigten Aufnahmeelemente von der Stirnseite der Fahrschiene bzw. von Schienenabschnitten her in die Kanäle und durch anschließendes Verschieben in Längsrichtung der
35 Fahrschiene bis zum gewünschten Aufnahmepunkt erfolgen. Erst nach Erreichen des gewünschten Aufnahmepunktes wird jedes Aufnahmeelement in vertikaler und/oder horizontaler Richtung zur spielfreien Anlage an den jeweiligen Schienen-

- 1 kopf gebracht, wodurch eine zuverlässige Befestigung der
Fahrschiene an der Halterung erzielt wird. Ein weiterer
Vorteil dieser für sich erfinderischen Maßnahme besteht
5 darin, daß die Herstellung der Aufnahmeelemente un-1/oder
der Kanäle mit größeren Fertigungstoleranzen als im Stand
der Technik durchgeführt werden kann.

Durch die Kombination dieser mit dem Anspruch 5 beanspruch-
ten Maßnahme mit den Merkmalen des Anspruches 1 kann
10 eine Halterung geschaffen werden, welche die Befestigung
der Fahrschiene in einfacher, schneller und zuverlässiger
Weise an jedem Punkt ihrer Länge und in jeder Winkel-
stellung relativ zur Tragkonstruktion ermöglicht.

- 15 Um die Aufnahmeelemente am gewünschten Aufnahmepunkt
direkt vom Omega-förmigen Raum in die Kanäle einsetzen
zu können, ist vorteilhafterweise das dem unteren
und/oder oberen Schienenkopf zugeordnete Aufnahmeelement
lösbar an der Halterung befestigt.

20 Vorzugsweise sind die Aufnahmeelemente an den freien Enden
der normal zur Ebene des Schienenstegs verlaufenden Auf-
nahmeflanschen eines U-förmigen Aufnahmekopfes an der
Halterung angeordnet. Damit läßt sich unter anderem der
25 omega-förmige Raum der Fahrschiene freihalten zur Aufnahme
von Versorgungs- und Steuereinrichtungen, die auf der
anderen Seite der Fahrschiene keinen Platz mehr finden.

Vorzugsweise sind die Aufnahmeflansche und der Stegteil
30 des Aufnahmekopfes lösbar aneinander bzw. lösbar an der
Halterung befestigt. Dadurch ist es möglich, Aufnahmeflansche
bzw. Aufnahmeköpfe zur Anpassung an unterschiedliche Be-
lastungsfälle auszutauschen, so daß beispielsweise mehrere
Aufnahmeelemente mit größeren oder kleineren gegenseitigen
35 Abständen oder ein einzelnes Aufnahmeelement mit größerer

- 1 oder kleinerer Länge gemessen in Schienenlängsrichtung
innerhalb jedes Kanals angeordnet werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das im Kanal
5 des unteren und/oder oberen Schienenkopfes angeordnete
Aufnahmeelement mit dem Steg des jeweiligen Schienenkopfes
verspannbar sein. Dies kann beispielsweise mittels je-
weils eines verstellbaren Gewindebolzens geschehen, der
das Aufnahmeelement und die Halterung miteinander ver-
10 bindet und ersteres unter Abstützung an letzterem an den
Steg drückt.

Es ist jedoch gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Er-
findung auch möglich, das Aufnahmeelement mittels wenigstens
15 eines in Längsrichtung in den Kanal einschiebbaren Keils
zu verspannen.

In diesem Zusammenhang ist es günstig, den Keil mit der
Stelle seiner geringsten Höhenabmessung aus dem Kanal
20 herausragend auszubilden. Vorzugsweise kann der Keil dann
als Aufnahmeelement ausgebildet sein. Zur sicheren Be-
festigung ist es vorteilhaft, den Keil mit dem Aufnahme-
element bzw. dem Aufnahmekopf mittels einer
Nut/Feder-Anordnung formschlüssig zu verbinden.

25 Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der Keil bzw.
das Aufnahmeelement zur Anlage an die Flansche des jeweili-
gen Schienenkopfes spreizbar sein. Zu diesem Zwecke können
Keil bzw. Aufnahmeelement in bekannter Weise durchgehen-
30 de Öffnungen mit oder ohne Konusbuchsen und in diese ein-
schraubbare Spreizschrauben aufweisen.

Bei vergleichsweise geringen Belastungen können die Auf-
nahmeelemente aus Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungs-
35 eigenschaften bei ausreichender Festigkeit bestehen. Dies

1 ist besonders günstig zur Verbesserung der Schalldämmung.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der Übergang
von den Flanschen der Schienenköpfe zu dem sie verbindenden
5 Schienensteg als jeweils eine sich mit zunehmender Annäherung
an den Schienensteg von der Ebene der freien Flansche der
Schienenköpfe entfernende Schräge ausgebildet sein. Da-
durch ist es möglich, die Aufnahmeelemente im Bereich des
Übergangs von den Flanschen zum Schienensteg mit einer
10 der Schräge angepaßten Kontur auszubilden, so daß die An-
lagefläche der Aufnahmeelemente an der Fahrschiene ver-
größert ist.

Die Anpassungsfähigkeit des bisher geschaffenen Systems
15 kann dadurch weiter erhöht werden, daß die auf gleicher
Seite der Schienenköpfe angeordneten Flansche und der
diese verbindende Schienensteg in einer Ebene liegen.

Eine derartige Anordnung kann für sehr hohe Belastungen
20 durch symmetrische Ausbildung der Fahrschiene zum Schienen-
steg weitergebildet werden. In diesem Zusammenhang ist es
vorteilhaft, die Aufnahmeelemente durch Ausbildung mit ent-
sprechender Länge zur Verbindung benachbarter Schienen-
abschnitte der Fahrschiene zu verwenden und dabei gleich-
25 zeitig benachbarte Schienenabschnitte am Schienenstoß
auszurichten.

Vorteilhafterweise weist die Halterung im wesentlichen
die Form eines U-Bügels auf, an dessen unteren Bügelarm
30 der Aufnahmekopf und an dessen oberen Bügelarm die Platte
angeordnet sind.

Vorzugsweise sind zur Vergrößerung der Haftreibung und da-
mit insbesondere der in Schienenlängsrichtung übertragbaren
35 Kräfte die den Flanschen der Schienenköpfe zugeordneten
Außenflächen der Aufnahmeelemente bzw. der Keile aufgerauht.

- 1 Dies kann unter anderem in Form einer Rändelung geschehen. In diesem Fall bestehen die Aufnahmeelemente bzw. Keile vorzugsweise aus einem Material mit größerer Härte als die Flansche der Schienenköpfe. Beim Spreizen drückt
5 sich dann diese Rändelung in die Flansche ein, wodurch ein zusätzlicher Formschluß hergestellt wird.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung
10 näher beschrieben.

15

20

25

30

35

1 Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer an einer Tragkonstruktion befestigten erfindungsgemäßen Halterung einschließlich Fahrschiene,
- 10 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des unteren Teils der Halterung mit zwei Aufnahmeelementen für die Fahrschiene,
- 15 Fig. 3 einen Querschnitt des unteren Teils der Halterung einschließlich der Fahrschiene entlang einer ein oberes und unteres Aufnahmeelement schneidenden Linie gemäß einer ersten Ausführung,
- Fig. 4 einen der Fig. 3 entsprechenden Querschnitt mit Aufnahmeelementen und Fahrschiene gemäß einer zweiten Ausführung.
- 20 Fig. 5 einen der Fig. 4 entsprechenden Querschnitt mit einem Aufnahmekopf und Aufnahmeelementen gemäß einer dritten Ausführung.
- 25 Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 5 dargestellten Aufnahmekopfes und Fahrschiene,
- 30 Fig. 7 einen der Fig. 5 entsprechenden Querschnitt mit einem Aufnahmekopf und Aufnahmeelementen gemäß einer vierten Ausführung.
- Fig. 8 eine die Platte darstellende Draufsicht der Halterung,
- 35 Fig. 9 eine Draufsicht der Gegenplatte der Halterung,

- 1 Fig. 10 eine Draufsicht der Halterung, welche die Platte und die Gegenplatte in einer ersten Winkelstellung relativ zueinander zeigt,
- 5 Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung, welche die Platte und die Gegenplatte in einer zweiten Winkelstellung relativ zueinander zeigt,
- 10 Fig. 12 eine Draufsicht auf die an der Tragkonstruktion befestigte Halterung in einer ersten Winkelstellung zur Tragkonstruktion, und
- 15 Fig. 13 eine der Fig. 12 entsprechende Draufsicht mit der Halterung in einer zweiten Winkelstellung zur Tragkonstruktion.

Fig. 1 zeigt eine mit ihrem oberen Ende an einem Profilträger 1 einer nicht dargestellten Tragkonstruktion befestigte Halterung 2 für eine Fahrschiene 3 einer Einschienenhängebahn mit hier nicht dargestellten elektrisch angetriebenen Fahrwerken.

Die Fahrschiene 3 besteht aus auf Stoß zusammengesetzten Schienenabschnitten, deren jeder einen oberen Schienenkopf 4, einen unteren Schienenkopf 5 und einen beide verbindenden vertikalen Schienensteg 6 aufweist. Beide Schienenköpfe 4,5 sind jeweils als U-Profil mit einem horizontalen Steg 7 und zwei vertikal ausgerichteten, zueinander parallelen Flanschen ausgebildet und derart zueinander angeordnet, daß die von ihnen eingeschlossenen Kanäle 8 zum jeweils anderen Kanal hin offen sind. Der Schienensteg 6 verbindet im vorliegenden Ausführungsbeispiel die auf der rechten Seite der Fig. 1 dargestellten Flansche 9. Die dazu parallelen, freien Flansche sind mit dem Bezugszeichen

1 10 versehen. Die Flansche 9 weisen eine größere Dicken-
abmessung als die Flansche 10 und als der Schienensteg 6
auf. Letzterer ist etwa in der vertikalen Mittenebene der
5 Flansche 9 angeordnet und mit diesen durch konische Über-
gänge 11 verbunden. Die dadurch auf der den Kanälen 8 abge-
wandten Seite der Fahrschiene 3 gebildete trapezförmige
Rinne 12 ist zur Aufnahme von Stromschienen 13 für die
elektrisch angetriebenen Fahrwerke vorgesehen. Auf der
10 gegenüberliegenden Seite der Fahrschiene 3 ist ein im
wesentlichen Omega-förmiger Raum 14 von beiden Schienen-
köpfen 4,5 und dem Schienensteg 6 definiert, wobei die
Kanäle 8 Bestandteile dieses Raumes sind. Die kanalseitigen
Schrägen der konischen Übergänge 11 sind mit dem Bezugs-
zeichen 15 versehen.

15 Die Oberfläche des Steges 7 des oberen Schienenkopfes 4
dient als Lauffläche 16 für Lauf- und Tragrollen der
Fahrwerke. Die Außenseiten 17 der Flansche 9 und/oder 10
eines der oder beider Schienenköpfe 4,5 dienen als
20 Führungsflächen für Führungsrollen der Fahrwerke.

Die Halterung 2 umfaßt im vorliegenden Ausführungsbeispiel
einen U-Bügel 18 mit einem vertikalen Bügelsteg 19, einem
unteren horizontalen Bügelarm 20 und einem dazu parallelen
25 oberen Bügelarm 21, dessen Oberseite zu einer horizontal
ausgerichteten Platte 22 erweitert ist. Verbindungselemente
in Form von Kopfschrauben 23 stellen die Verbindung zwi-
schen der Platte 22 und einer dazu parallelen Gegenplatte
24 dar, die ihrerseits mit Befestigungsmitteln 25 in Form
30 von verschraubten Spannpratzen an den beiden Hälften eines
unteren Horizontalflansches 26 des Profilträgers 1 befestigt
sind. Der U-Bügel 18 weist einen Doppel-T-Querschnitt auf.

1 Zur Aufnahme der Fahrschiene 3 an der Halterung 2 ist ein
U-förmiger Aufnahmekopf 27 mit einem vertikalen Stegteil
28 und einem unteren und einem oberen Aufnahme-
5 flansch 29 bzw. 30 vorgesehen. Der vertikale Stegteil 28 ist am
freien Ende des Bügelarms 20 angeschweißt. Beide Aufnahme-
flansche 29,30 erstrecken sich in horizontaler Richtung in
den omega-förmigen Raum 14 der Fahrschiene 3 hinein und
enden mit geringem Abstand vom Schienensteg 6 nahe den
10 konischen Übergängen 11. In ihren Eckbereichen weisen die
Aufnahme-
flansche 29,30 noch zu beschreibende Aufnahmeele-
mente auf, welche in die Kanäle 8 beider Schienenköpfe
4,5 eingreifen.

15 In Fig. 2 ist der untere Teil des U-Bügels 18 mit daran
befestigtem Aufnahmekopf 27 ohne Fahrschiene 3 und ohne
Aufnahmeelemente am unteren Aufnahme-
flansch 29 dargestellt.
In den mit ohrenförmigen Ansätzen ausgebildeten Eckbe-
reichen beider Aufnahme-
20 flansche 29,30 ist je eine Bohrung
31 für Befestigungselemente für die Aufnahmeelemente an-
gebracht. Es sind lediglich die Bohrungen 31 im unteren
Aufnahme-
flansch 29 zu erkennen, da sie im oberen Aufnahme-
flansch 30 durch die Aufnahmeelemente verdeckt sind. Es
handelt sich dabei um an die Flansche 9,10 spreizbare Auf-
25 nahmeelemente 32, die wie deutlich erkennbar ist, im ge-
spreizten Zustand dargestellt sind.

Fig. 3 zeigt in vergrößerter Schnittdarstellung die Aus-
bildung der Aufnahmeelemente und ihre Anordnung in den
30 Kanälen 8 der Fahrschiene. Diese Fahrschiene weist im
Unterschied zu der in Fig.1 dargestellten Fahrschiene
zwei Flansche 9 auf, deren Außenseiten 17 in einer Ebene
mit der dem Aufnahmekopf 27 abgewandten Seite des sie ver-
bindenden Schienenstegs 6 liegen. Die Aufnahme dieser mit
dem Bezugszeichen 33 versehenen Fahrschiene am Aufnahme-
35 kopf 27 erfolgt mit den in Fig. 2 dargestellten spreiz-

1 baren Aufnahmeelementen 32. Diese weisen im Querschnitt
jeweils einen mit seiner Grundfläche dem jeweiligen Auf-
nahme­flansch 29,30 aufsitzenden Pyramidenstumpf 34 mit
rechteckiger Grundfläche und einen diesen verlängernden
5 quaderförmigen Abschnitt 35 auf. Die Höhenabmessung des
Aufnahmeelementes 32 ist derart gewählt, daß es sich vom
Steg 7 des jeweiligen Schienenkopfes 4,5 bis zu der Stelle
erstreckt, welche ausgehend vom Schienensteg 6 den Beginn
der Schräge 15 des konischen Überganges 11 darstellt. Die
10 Höhe des quaderförmigen Abschnittes 35 entspricht der Ver-
tikalabmessung des Flansches 9,10. Die Seitenflächen des
Pyramidenstumpfes 34 sind von gleicher Länge wie die Schrä-
ge 15 und liegen dieser passend an. Jedes Aufnahmeelement
32 ist mit einem vertikalen Schlitz, einer Bohrung 36 er-
15 weitert ist, versehen. In der Bohrung
36 ist eine selbsthemmende Konusbuchse 37 im Bereich des
quaderförmigen Abschnittes 35 angeordnet. Eine Spreiz-
schraube 38 mit zylindrischem Gewinde ist in die Bohrung
36 und die Konusbuchse 37 eingeschraubt, so daß die Seiten-
20 wände des quaderförmigen Abschnittes 35 den Innenseiten
der Flansche 9,10 kraftschlüssig anliegen. Die Spreiz-
schraube 38 durchsetzt die Bohrungen 32 im jeweiligen Auf-
nahme­flansch 29, 30 und stellt somit gleichzeitig das be-
reits erwähnte Befestigungselement für das Aufnahmeelement
25 32 an den Aufnahme­flanschen 29,30 dar.

Zum Befestigen der Fahrschiene 3,33 an der Halterung 2
werden die Aufnahmeelemente 32 am oberen Aufnahme­flansch
30 des Aufnahmekopfes 27 mittels der Spreizschrauben 38
30 befestigt, welche allerdings nur so weit in die mit Innen-
gewinde versehenen Bohrungen 36 eingeschraubt werden, daß
keine Spreizung des Aufnahmeelementes erfolgt. Hierbei ist
es vorteilhaft, die Bohrungen 31. auch mit Innengewinde zu ver-
sehen, so daß die Aufnahmeelemente 32 beim Einsetzen in
35 die Kanäle 8 am Ausweichen gehindert werden. Der untere
Aufnahme­flansch 29 ist frei. Die entsprechenden Aufnahme-

1 elemente 32 sind bereits in den Kanal 8 des unteren
Schienenkopfes 5 eingesetzt. Sodann wird die Fahrschiene
3, 33 mit ihrem oberen Schienenkopf 4 bzw. dem zugeordnet-
5 en Kanal 8 auf die am oberen Aufnahmeﬂansch 30 befestigten
Aufnahmeelemente 32 aufgesetzt und bis zur Anlage derselben
an den Steg 7 nach unten gedrückt. Dadurch, daß die Auf-
nahmeﬂansche 29,30, wie bereits erwähnt, im eingesetzten
Zustand mit Abstand vom Schienensteg 6 enden, wird das
10 Einhängen der Fahrschiene 3,33 erleichtert. Anschließend
werden, falls erforderlich, die Aufnahmeelemente 32 im
Kanal 8 des unteren Schienenkopfes 5 verschoben, bis ihre
Konusbuchsen 37 mit den Bohrungen 31 im unteren Aufnahme-
ﬂansch 29 ausgerichtet sind. Sodann werden die Spreiz-
15 schrauben 38 durch diese Bohrungen 31 hindurch in die
Bohrungen 36 und die Konusbuchsen 37 bis zum Anschlag ein-
geschraubt. Auch die in die Aufnahmeelemente 32 am oberen
Aufnahmeﬂansch 30 teilweise eingeschraubten Spreiz-
schrauben 38 werden bis zum Anschlag eingeschraubt. Dabei
20 werden die quaderförmigen Abschnitte 35 gespreizt und zur
kraftschlüssigen Anlage an die jeweiligen Flansche 9,10
beider Schienenköpfe 4,5 gebracht. Die Seitenﬂächen des
Pyramidenstumpfes 34 liegen der Schräge 15 formschlüssig
an. Die so eingesetzten gespreizten Aufnahmeelemente 32
können hohe Kräfte, insbesondere solche, die in Längsrich-
25 tung der Fahrschiene auftreten, übertragen.

Bei Fahrschienen, die geringeren Belastungen ausgesetzt
sind, ist es möglich, Aufnahmeelemente zu verwenden, die
aus Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungseigenschaften
30 bei ausreichender Festigkeit bestehen. In diesem Falle kann
beispielsweise die Konusbuchse 37 entfallen und statt der
Spreizschraube 38 mit zylindrischem Gewinde eine solche
mit Konusgewinde verwendet werden. Es ist leicht erkenn-
bar, daß statt der spreizbaren Aufnahmeelemente auch sol-
35 che verwendet werden können, die nicht spreizbar sind.

- 1 Falls beide Arten von Aufnahmeelementen verwendet werden,
ist es vorteilhaft, die spreizbaren Elemente am oberen
Aufnahmeflansch zu befestigen. Denkbar ist es auch, statt
zwei Aufnahmeelementen pro Aufnahmeflansch nur ein oder aber
5 auch drei und mehr solche Elemente zu verwenden. Dazu können
Aufnahmeflansche bzw. Aufnahmeköpfe unterschiedlicher
Länge und mit einer unterschiedlichen Anzahl von Bohrungen
verwendet werden.
- 10 Gleichzeitig ist zu erkennen, daß die dem Aufnahmekopf
27 zugewandte Seite des Schienenstegs 6 durch den Abstand
zum vertikalen Stegteil 28 vollständig frei ist zur Auf-
nahme von zusätzlichen Versorgungs- und/oder Steuerein-
richtungen, die auf der entgegengesetzten Seite des
15 Schienenstegs 6 keinen Platz finden.

- Obige Ausführungen treffen auch auf das in Fig. 4 gezeigte
Ausführungsbeispiel zu. Gemäß diesem ist am Aufnahmekopf
27 eine Fahrschiene 39 mittels Aufnahmeelementen 40 be-
20 festigt. Diese Aufnahmeelemente 40 entsprechen den vor-
erwähnten Aufnahmeelementen 32 -gleiche Teile werden mit
gleichen Bezugszeichen bezeichnet-, sind jedoch über ihre
Gesamthöhe durchgehend quaderförmig ausgebildet. Die Fahr-
schiene 39 ist im Gegensatz zu den vorerwähnten Fahrschienen
25 3,33 symmetrisch zu ihrem Schienensteg 6 ausgebildet und
weist einen oberen Schienenkopf 41 und einen unteren Schie-
nenkopf 42 auf, die beide jeweils zwei freie Flansche 10
und zwei Kanäle 8 aufweisen. Die verbleibenden Bauelemente
sind mit den gleichen Bezugszeichen wie die entsprechenden
30 Elemente der Fahrschienen 3 und 33 bezeichnet.

- Die Fahrschiene 39 ist gemäß Fig. 5 mittels Aufnahme-
elementen 43 gehaltert, welche einstückig mit einem Aufnahme-
kopf 44 ausgebildet sind. Letzterer ist mit seinem Stegteil
35 28 am freien Ende des unteren Bügelarms 20 der Halterung 2

1 verschraubt. Er ist ebenso wie der Aufnahmekopf 27 U-förmig
ausgebildet, jedoch sind seine horizontalen Aufnahmeflansche
29,30 im Bereich der Kanäle 8 der Fahrschiene 39 zur Bildung
von vertikalen Verlängerungen rechtwinklig umgelenkt, welche
5 Verlängerungen die Aufnahmeelemente 43 darstellen. Diese
Aufnahmeelemente 43 sind somit von gleicher Länge - in
Schienenlängsrichtung - wie die Aufnahmeflansche 29,30 und
weisen daher im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Aufnahme-
elementen 32,40 eine größere Länge als Höhe auf.

10 Der Abstand zwischen den kanalseitigen Innenflächen der
Stege 7 beider Schienenköpfe 41,42 ist größer als der
Abstand zwischen den diesen Innenflächen zugewandten Auf-
lageflächen der Aufnahmeelemente 43. Die dem oberen Schienen-
15 kopf 41 zugeordnete Auflagefläche 45 (siehe Fig. 6) ist parallel zur In-
nenfläche des Steges 7. Die untere Auflagefläche besteht aus
zwei in Längsrichtung schräg verlaufenden Schrägflächen 46,
die in Querrichtung jedoch parallel zur Innenfläche des zu-
geordneten Steges 7 sind. Beide Schrägflächen 46 sind sym-
20 metrisch zueinander ausgebildet, d.h. ihr Scheitelpunkt
befindet sich auf halber Länge des Aufnahmekopfes 44. Sie
verlaufen derart, daß im Scheitelpunkt ihr Abstand zur
oberen Auflagefläche 45 größer ist als an den beiden
Stirnseiten des Aufnahmekopfes 44. Durch diesen Verlauf ist
25 es möglich, von den Stirnseiten des Aufnahmekopfes 44 her
je einen Keil 47 zwischen die Schrägflächen 46 und dem zu-
geordneten Steg 7 einzuschieben, so daß der Aufnahmekopf
44 und damit die Aufnahmeelemente 43 mit den Stegen 7 beider
Schienenköpfe 41,42 verspannt sind. Der somit in Vertikal-
30 richtung mit der Fahrschiene verspannte Aufnahmekopf 44
kann nicht nur große Kräfte in Schienenlängsrichtung auf-
nehmen, sondern trägt gleichzeitig zur Versteifung der
Fahrschiene 39 in Quer- und Höhenrichtung bei. Jeder Keil
47 kann, wie in Fig. 6 schematisch angedeutet, an seinem
35 im eingeschobenen Zustand an der jeweiligen Stirnseite des
Aufnahmekopfes 44 herausragenden Abschnitt mit einem para-

1 lei zum Schienensteg 6 durchgehenden Längsschlitz 48 versehen sein, in
welchem eine nur schematisch angedeutete Spreizanordnung 49 angeordnet
ist. Diese Spreizanordnung besteht im wesentlichen aus
5 einer Schlitzerweiterung mit eingesetzter Konusbuchse
und einschraubbarer Spreizschraube. Wie aus Fig. 5 und 6
ersichtlich, ist der größte Abstand zwischen den Auflage-
flächen 45 und 46 größer als der Abstand zwischen den
freien Enden der Flansche 10, so daß der Aufnahmekopf 44
nur von den Enden der jeweiligen Schienenabschnitte in die
10 Kanäle 8 eingeschoben werden kann. Dementsprechend weisen
die Aufnahmeelemente 43 und die Keile 47 in Querrichtung
geringes Spiel zum jeweiligen Schienenkopf 41, 42 auf.

Fig. 7 zeigt einen Aufnahmekopf 50 zur Aufnahme der Fahr-
15 schiene 39, welcher dem vorbeschriebenen Aufnahmekopf 44
mit der Ausnahme entspricht, daß die vertikale Verlängerung
51 des unteren Aufnahmeflansches 29 eine geringere Höhe
als die entsprechende vertikale Verlängerung oder das Auf-
nahmeelement 43 (Fig. 5) aufweist und außerdem mit einer in die Auf-
20 lagefläche 46 eingelassenen Längsnut 53 versehen ist. Ent-
sprechend sind die Keile 52 höher als die vorbeschriebenen
Keile 47 ausgebildet und zusätzlich an ihrer Oberseite mit
je einer formschlüssig in die Längsnut 53 eingreifenden
Längsrippe 54 versehen. In Fig. 7 sind die Begrenzungs-
25 linien der Längsrippe 54 der besseren Übersichtlichkeit
wegen im Abstand von den Begrenzungslinien der Längsnut
53 gezeichnet.

Die Höhenabmessungen der Keile 52 sind derart, daß sie
30 im eingeschobenen Zustand im Kanal 8 aus diesem über
ihre Gesamtlänge hinweg herausragen. Dies bedeutet, daß
der Aufnahmekopf 50 an jeder beliebigen Stelle der Fahr-
schiene 39 von deren omega-förmigen Raum 14 her in die
Kanäle 8 einsetzbar ist und daß die Keile 52 die Funktion
35 der unteren Aufnahmeelemente übernehmen. Die vertikalen
Verlängerungen

1 43,51 liegen im vorliegenden Ausführungsbeispiel den Schrägen 15 der konischen Übergänge 11 der Fahrschiene 39 an.

5 Diese Aufnahmeköpfe 44 und 50 eignen sich besonders zur Aufnahme der Fahrschiene im Bereich der Stoßstelle zwischen zwei benachbarten Schienenabschnitten, da sie mit ihren Aufnahmeelementen 43 bzw. den Keilen 47,52 die Fahrschiene 39 auf einer relativ großen Länge abstützen.

10 Fig. 8 zeigt im vergrößerten Maßstab die an der Oberseite des oberen Bügelarms 21 der Halterung 2 ausgebildete Platte 22. Diese ist mit vier auf einem Lochkreis L angeordneten und mit dem Radius des Lochkreises kreisbogenförmig ausgebildeten Langlöchern 55 versehen. Diese Langlöcher 55 sind mit gleichmäßigem gegenseitigem Abstand auf dem Lochkreis angeordnet und weisen gleiche Längen auf. Die zwischen den Langlöchern 55 angeordneten Lochkreisbögen sind mit dem Bezugszeichen LB versehen. Die Platte 22 ist kreisförmig.

20 In Fig. 9 ist die Gegenplatte 24 dargestellt. Sie weist im wesentlichen die Form einer langgestreckten Ellipse auf. Etwa in den Bereichen der Ellipsenbrennpunkte ist je eine durchgehende Bohrung 56 zur Aufnahme einer Schraube zur Befestigung einer Spannpratze an dem Profilträger 1 der Tragkonstruktion (siehe Fig. 1) ausgebildet. Im mittleren Bereich der Gegenplatte 24 sind acht Durchgangsbohrungen 57 ausgebildet, die mit gleichen gegenseitigen Abständen LB auf demselben Lochkreis L, auf dem die Langlöcher 55 liegen, angeordnet sind.

30 Die Langlöcher 55 und die Durchgangsbohrungen 57 sind zur Aufnahme der die Verbindung zwischen der Platte 22 und der Gegenplatte 24 herstellenden Kopfschrauben 23 vorgesehen (siehe Fig. 1).

35

- ¹ An der Oberseite der Gegenplatte 24 sind den Durchgangsbohrungen 57 zugeordnete Sechskanteinsenkungen 58 ausgebildet. Die Lochkreisbögen LB zwischen den Durchgangsbohrungen 57 sind von gleicher Länge wie die Lochkreisbögen LB zwischen den Langlöchern 55.

Gemäß Fig. 10 und 11 sind die Platte 22 und die Gegenplatte 24 miteinander verbunden. Zu diesem Zwecke sind die Kopfschrauben 23 von der Unterseite der Platte 22 her in die ¹⁰ Durchgangsbohrungen 57 und die Langlöcher 55 eingesetzt. Der besseren Übersichtlichkeit wegen sind die Einsenkungen 58 und die darin angeordneten Schraubenköpfe in den Fig. 10 bis 13 nicht gezeigt. Es sind lediglich die Schäfte der Kopfschrauben 23 dargestellt.

¹⁵

Jeder mit ihrem Schraubenkopf der Unterseite der Platte 22 anliegende Kopfschraube 23 sind drei Muttern zugeordnet, deren nicht dargestellte oberste in der Sechskanteinsenkung 58 einsitzt und deren untere an der Unterseite der Gegenplatte 24 bzw. Oberseite der Platte 22 anliegen. Somit ²⁰ sind die Gegenplatte 24 und die Platte 22 in jedem gewünschten Abstand zueinander fixierbar, wobei gleichzeitig die Möglichkeit besteht, im gewissen Umfange eine Schrägstellung der Platte 22 gegenüber der Gegenplatte 24 zu erzielen.

²⁵

Gemäß Fig. 10 befinden sich die Platte 22 und die Gegenplatte 24 in einer ersten Winkelstellung zueinander. In dieser sind die acht Durchgangsbohrungen 57 deckungsgleich mit den Langlöchern 55 angeordnet und somit frei zum Einsetzen von acht Kopfschrauben 23. Es können natürlich auch ³⁰ weniger als acht Kopfschrauben 23 verwendet werden, wobei vorzugsweise die Anzahl von drei nicht unterschritten werden sollte. Infolge der gleichen Länge der Lochkreisbögen LB zwischen den Langlöchern 55 und zwischen den Durchgangsbohrungen 57 sind letztere an den Enden der Langlöcher 55 ³⁵ angeordnet, wie in Fig. 10 deutlich erkennbar ist.

- 1 Die Fahrschiene 3 erstreckt sich in einer Richtung normal
zu einer gedachten Verbindungslinie zwischen den beiden
durchgehenden Bohrungen 56 in der Gegenplatte 24. Zum
besseren Verständnis der folgenden Ausführungen sind die
5 Langlöcher 55 und die Durchgangsbohrungen 57 im Uhrzeiger-
sinn mit Indizes 1 bis 4 bzw. 1 bis 8 versehen.

10 In der in Fig. 10 gezeigten ersten Winkelstellung sind die
Durchgangsbohrungen 57/1 und 57/2 dem Langloch 55/1 zuge-
ordnet. Eine entsprechende Zuordnung gilt für die verbleiben-
den Durchgangsbohrungen 57/3 bis 57/8 und Langlöcher 55/2
bis 55/4.

- 15 Fig. 11 zeigt die Platte 22 in einer zweiten Winkelstellung
gegenüber der Gegenplatte 24, in welcher die Fahrschiene 3
schräg zur gedachten Verbindungslinie zwischen den beiden
durchgehenden Bohrungen 56 in der Gegenplatte 24 verläuft.
Die Platte 22 ist dabei entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn
in Drehrichtung D gedreht. Um diese Drehung zu ermöglichen,
20 werden als erstes vier von den acht verwendeten Kopfschrauben
23 entfernt und zwar eine aus jedem Langloch 55. Es sind
dies im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Kopfschrauben,
die in den in Drehrichtung D nachlaufend angeordneten Durch-
gangsbohrungen 57/2, 57/4, 57/6 und 57/8 einsitzen. Nach Lösen
25 der obersten, der Gegenplatte 24 von unten anliegenden Muttern
an der den in den Durchgangsbohrungen 57/1, 57/3, 57/5 und 57/7
einsitzenden Kopfschrauben, kann die Drehung in Drehrichtung
D erfolgen, wobei die Durchgangsbohrungen 57/2, 57/4, 57/6
und 57/8 von den zwischen den Langlöchern 55 angeordneten
30 Bereichen 59 der Platte 22 verdeckt werden. Die Durchgangs-
bohrungen 57/1, 57/3, 57/5 und 57/7 mit einsitzenden Kopf-
schrauben 23 sind nach beendetem Drehvorgang in der Mitte
des jeweiligen Langloches 55 angeordnet. Durch einfaches
Anziehen der der Gegenplatte 24 zugeordneten obersten Muttern
35 werden die Platte 22 und die Gegenplatte 24 in der zweiten

- 1 Winkelstellung gegenseitig fixiert.

Bei einer weiteren Drehung in Drehrichtung D um den gleichen Winkelbetrag der bisherigen Drehung wird eine Winkelstellung
5 erreicht, in welcher wiederum, wie in Fig. 10, sämtliche acht Durchgangsbohrungen 57 deckungsgleich mit den vier Langlöchern 55 ausgerichtet sind. Allerdings mit dem Unterschied, daß nunmehr die Durchgangsbohrungen 57/8 und 57/1 dem Langloch 55/1 zugeordnet sind. Entsprechend ist die
10 Zuordnung der verbleibenden Durchgangsbohrungen 57/2 bis 57/7 und der Langlöcher 55/2 bis 55/4. Es ist leicht zu erkennen, daß die Platte 22 und die Gegenplatte 24 bei einer Drehung um 360° in jeder Winkelstellung durch wenigstens vier Kopfschrauben 23 verbunden sind.

15

Um eine stabile und zuverlässige Verbindung der Platte und Gegenplatte bei der kontinuierlich durchführbaren Drehung um 360° zu erreichen, sind auch andere Zusammenstellungen von Durchgangsbohrungen und Langlöchern hinsichtlich Anzahl und Länge möglich. Auch ist es denkbar, benachbarte Durchgangsbohrungen miteinander zu verbinden, so daß
20 Langlöcher an ihrer Stelle entstehen. Natürlich ist es auch möglich, die Durchgangsbohrungen 57 in der Platte 22 und die Langlöcher 55 in der Gegenplatte 24 auszubilden.

25

Fig. 12 zeigt in der Draufsicht den Horizontalflansch 26 des Profilträgers 1 einer Tragkonstruktion mit daran befestigter Gegenplatte 24 und Platte 22, wobei die beiden letzteren sich in der in Fig. 10 gezeigten gegenseitigen
30 Winkelstellung befinden. Der Profilträger 1 und die Fahrschiene 3 sind zueinander parallel und verlaufen normal zu einer gedachten Verbindungslinie zwischen den durchgehenden Bohrungen 56 in der Gegenplatte 24 bzw. den diesen zugeordneten Befestigungsmitteln 25. Bei dieser Winkelstellung kann die Fahrschiene 3 an einem Profilträger 1
35 mit größtmöglicher Breite des Horizontalflansches 26 aufgehängt werden, wobei diese Horizontalflansch-Breite durch

1 den Abstand der durchgehenden Bohrungen 56 in der Gegenplatte 24 begrenzt ist.

5 Die Fahrschiene 3 kann jedoch auch in sehr einfacher Weise an einem Profilträger 1 aufgehängt werden, dessen Horizontalflansch 26 eine geringere Breite als der in Fig. 12 dargestellte Profilträger aufweist. Dies ist in Fig. 13 gezeigt. Die Gegenplatte 24 ist gegenüber dem Profilträger 1 im Uhrzeigersinn gedreht, so daß die gedachte Verbindungslinie
10 zwischen den Befestigungsmitteln 25 und die Längsachse des Profilträgers 1 unter einem Winkel schräg zu einander verlaufen. Die Größe des eingeschlossenen Winkels steht im umgekehrten Verhältnis zur Breite des Horizontalflansches 26. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Platte 22
15 zusammen mit der Gegenplatte 24 gegenüber dem Profilträger 1 gedreht, so daß die Fahrschiene ebenfalls mit gleichem Winkel schräg zum Profilträger verläuft. Es ist leicht zu erkennen, daß es lediglich einer Drehung der Platte 22 entgegen dem Uhrzeigersinn in der vorstehend beschriebenen
20 Art und Weise bedarf, um die Fahrschiene 3 wieder in ihre alte Winkelstellung, d.h. parallel zum Profilträger 1, zu bringen.

Die erfindungsgemäße Halterung kann selbstverständlich
25 auch für Weichenaufhängungen, Verschiebetransfere und Fixiereinrichtungen von Einschienenhängebahnen und darüber hinaus auch für Profilträger allgemein verwendet werden. Werden fünf oder mehr Kopfschrauben 23 zur Verbindung der Platte 22 und der Gegenplatte 24 verwendet, können zwei
30 oder mehr dieser Schrauben 23 auch untereinander verbunden sein, um das Einsetzen bzw. Entfernen zu beschleunigen.

A. GRÜNECKER, DPL. Ing.
DR. H. KINKELDEY / DPL. Ing.
DR. W. STOCKMAIR, DPL. Ing., Dr. rer. oec.
DR. K. SCHUMANN, DPL. Ing.
F. H. JAKOB, DPL. Ing.
DR. G. BEZOLD, DPL. Ing.
W. MEISTER, DPL. Ing.
H. HILGERS, DPL. Ing.
DR. H. MEYER-PLATH, DPL. Ing.

8000 MÜNCHEN 22
MAXIMILIENSTRASSE 73 58

EP 1961

CFC-Fördersysteme GmbH
Wikingerstraße 11
7500 Karlsruhe 21

Halterung für Profilschienen, insbesondere
für Fahrschienen von Einschienenhängebahnen

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Halterung für Profilschienen, insbesondere für Fahrschienen von Einschienenhängebahnen mit vorzugsweise elektrisch angetriebenen Fahrwerken, welche Halterung mit einem Ende an einer stationären Tragkonstruktion befestigbar und mit ihrem anderen Ende zur Aufnahme der Fahrschiene ausgebildet ist, welche Fahrschiene vorzugsweise einen oberen und einen unteren Schienenkopf mit U-förmigem, einen zum jeweils anderen Schienenkopf offenen Kanal einschließenden Querschnitt sowie einen die Schienenköpfe verbindenden Schienensteg aufweist, wobei der Steg des oberen Schienenkopfes vorzugsweise als Lauffläche für Lauf- und Tragrollen

1 und Flansche der Schienenköpfe außenseitig als Führungs-
flächen für Führungsrollen der Fahrwerke ausgebildet sind,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Halterung (2)
eine Platte (22) mit auf einem Lochkreis (L) angeordneten
5 und entsprechend dem Radius des Lochkreises (L) kreisbogen-
förmig ausgebildeten Langlöchern (55), eine an der Trag-
konstruktion (1) mittels Befestigungsmitteln (25) befestigbare Gegen-
platte (24) mit auf dem Lochkreis (L) angeordneten Durchgangsbohrungen
(57), sowie in die Langlöcher (55) und Durchgangsbohrungen (57) zwecks
10 Verbindung der Platte (22) mit der Gegenplatte (24) un-
abhängig voneinander einsetzbare Verbindungselemente (23)
aufweist, und daß die Durchgangsbohrungen (57) sowie die
Langlöcher (55) hinsichtlich Anzahl und Länge zur Erzielung
einer deckungsgleichen Ausrichtung von wenigstens drei
15 Durchgangsbohrungen (57) mit wenigstens zwei Langlöchern
(55) in jeder beliebigen Winkelstellung bei Drehung der
Platte (22) gegenüber der Gegenplatte (24) ausgebildet sind.

2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
20 z e i c h n e t , daß die Gegenplatte (24) auf den außerhalb
des Lochkreises (L) verlaufenden Halbgeraden einer den Loch-
kreis schneidenden Geraden mit je einer Bohrung (56) zur
Aufnahme der Befestigungsmittel (25) ausgebildet ist.

25 3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß gleichmäßig auf dem Umfang des jeweiligen
Lochkreises (L) verteilt zwei Langlöcher (55) und fünf
Durchgangsbohrungen (57) vorgesehen sind, wobei die Loch-
kreisbögen (LB) zwischen benachbarten Langlöchern (55)
30 gleich den Lochkreisbögen (LB) zwischen benachbarten
Durchgangsbohrungen (57) sind.

4. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß gleichmäßig auf dem Umfang des jeweiligen
35 Lochkreises (L) verteilt, vier Langlöcher (55/1 bis 55/4)

1 und acht Durchgangsbohrungen (57/1 bis 57/8) vorgesehen
sind, wobei die Lochkreisbögen (LB) zwischen benachbarten
Langlöchern (55/1 und 55/2 etc.) gleich den Lochkreisbögen
(LB) zwischen benachbarten Durchgangsbohrungen (55/1 und
5 55/2 etc.) sind.

5. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß wenigstens ein
Aufnahmeelement (32,40,43,52) für die Fahrschiene (3,33,39)
10 an der Halterung befestigt und in jeden der Kanäle der Schie-
nenköpfe (4,5;41,42) anordbar und zur spielfreien Anlage an
den jeweiligen Steg (7) und/oder die Flansche (9,10) bringbar ist.

6. Halterung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n -
15 z e i c h n e t , daß das dem unteren und/oder oberen Schienen-
kopf (4,5;41,42) zugeordnete Aufnahmeelement (32,40;52)
lösbar an der Halterung (2) befestigt ist.

7. Halterung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch g e k e n n -
20 z e i c h n e t , daß die Aufnahmeelemente (32,40,43,
52) an den freien Enden der normal zur Ebene des Schienen-
stegs (6) verlaufenden Aufnahmeflanschen (29,30) eines
U-förmigen Aufnahmekopfes (27,44,50) an der Halterung
(2) angeordnet sind.

25

8. Halterung nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Aufnahmeflansche (29,30) und der
Stegteil (28) des Aufnahmekopfes (27, 44, 50) lösbar
aneinander bzw. lösbar an der Halterung (2,20) befestigt
30 sind.

9. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das im Kanal (8)
des unteren und/oder oberen Schienenkopfes (41,42) ange-
35 ordnete Aufnahmeelement (43,52) mit dem Steg (7) des je-

1 weiligen Schienenkopfes (41,42) verspannbar ist.

10. Halterung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß das Aufnahmeelement (43) mittels wenigstens eines
5 in Längsrichtung in den Kanal (8) einschiebbaren Keiles
(47,52) verspannbar ist.

11. Halterung nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Keil (52) mit der Stelle seiner ge-
10 ringsten Höhenabmessung aus dem Kanal (8) herausragend aus-
gebildet ist.

12. Halterung nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Keil (52) als Aufnahmeelement ausgebildet
15 ist.

13. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis
13, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Keil
(52) mit dem Aufnahmeelement bzw. dem Aufnahmekopf (50,51)
20 mittels einer Nut/Feder-Anordnung (53,54) formschlüssig
verbindbar ist.

14. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 13,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Keil (47,
25 52) bzw. das Aufnahmeelement (32,40) zur Anlage an die
Flansche (9,10) des jeweiligen Schienenkopfes (4,5;41,
42) spreizbar ist.

15. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 14,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß Aufnahmeelemente
aus Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungseigenschaften
bei ausreichender Festigkeit bestehen.

16. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 15,
15 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Übergang von

1 den Flanschen (9) der Schienenköpfe (4,5;41,42) zu dem
sie verbindenden Schienensteg (6) als jeweils eine sich
mit zunehmender Annäherung an den Schienensteg (6) von
5 der Ebene der freien Flansche (10) entfernende Schräge (15)
ausgebildet ist.

17. Halterung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß Aufnahmeelemente (32,43) bzw. der Aufnahmekopf
10 (50,51) im Bereich des Übergangs von den Flanschen (9) zum
Schienensteg (6) eine der Schräge (15) angepaßte Kontur
aufweisen.

18. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß die auf gleicher
Seite der Schienenköpfe (4,5) angeordneten Flansche (9)
15 und der diese verbindende Schienensteg (6) im wesentlichen
in einer Ebene liegen.

19. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis
17, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahr-
20 schiene (39) symmetrisch zum Schienensteg (6) ausgebildet
ist.

20. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme-
25 elemente durch Ausbildung mit entsprechender Länge zur
Verbindung benachbarter Schienenabschnitte der Fahrschiene
verwendbar sind.

21. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 20,
30 dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (2)
einen U-Bügel (18) aufweist, an dessen unterem Bügelarm
(20) der Aufnahmekopf (27,44,50) und an dessen oberen Bügel-
arm (21) die Platte (22) angeordnet sind.

35 22. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die den Flans-

¹ schen (9,10) der Schienenköpfe (4,5;41,42) zugeordneten Außenflächen der Aufnahmeelemente (32,40,43,52) bzw. Keile (47) aufgerauht sind.

⁵ 23. Halterung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 22, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Aufnahmeelemente (32,40,43,52) bzw. Keile (47) aus einem Material mit größerer Härte als die Flansche (9,10) der Schienenköpfe (4,5;41,42) bestehen.

10

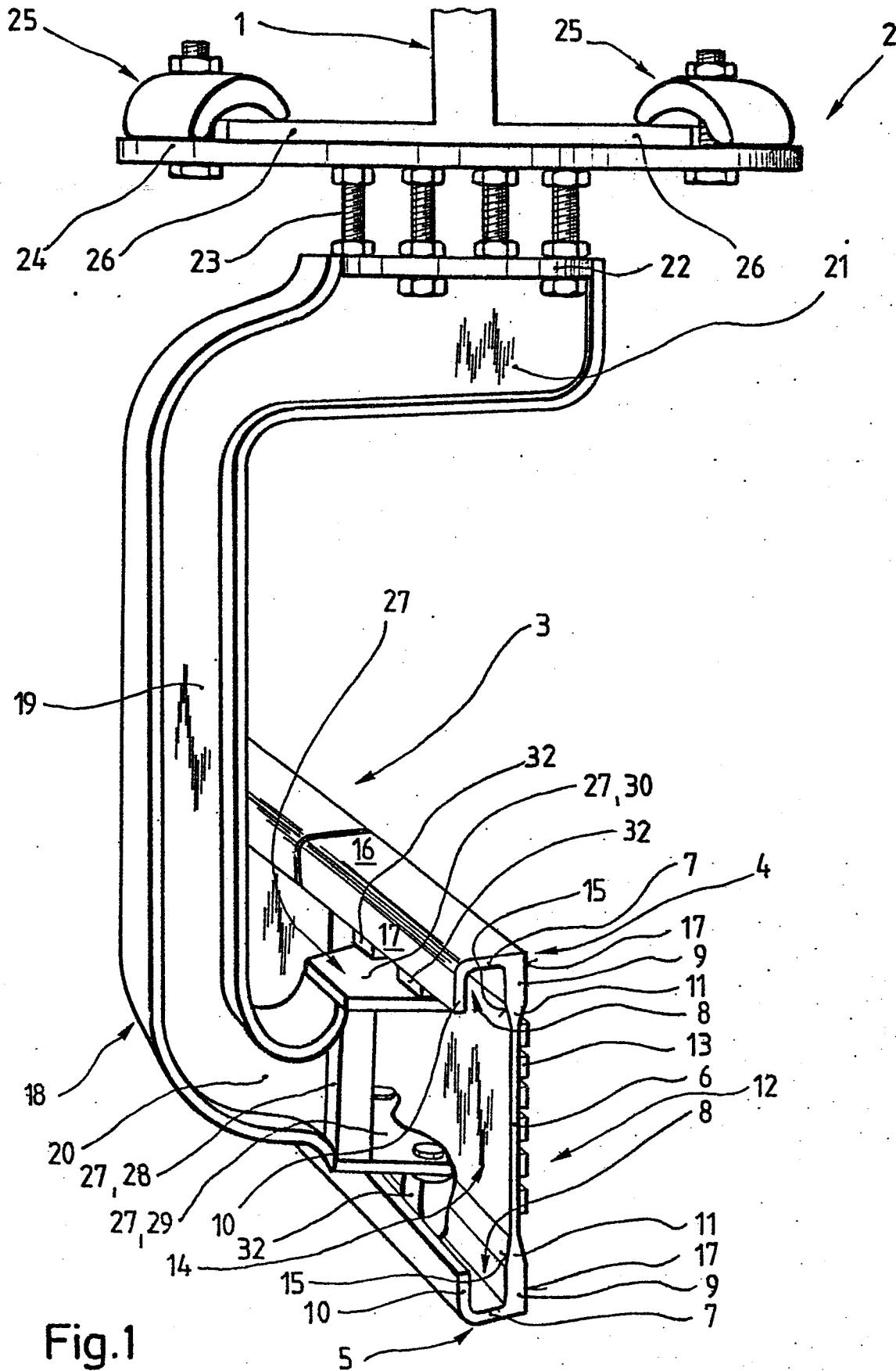
15

20

25

30

35



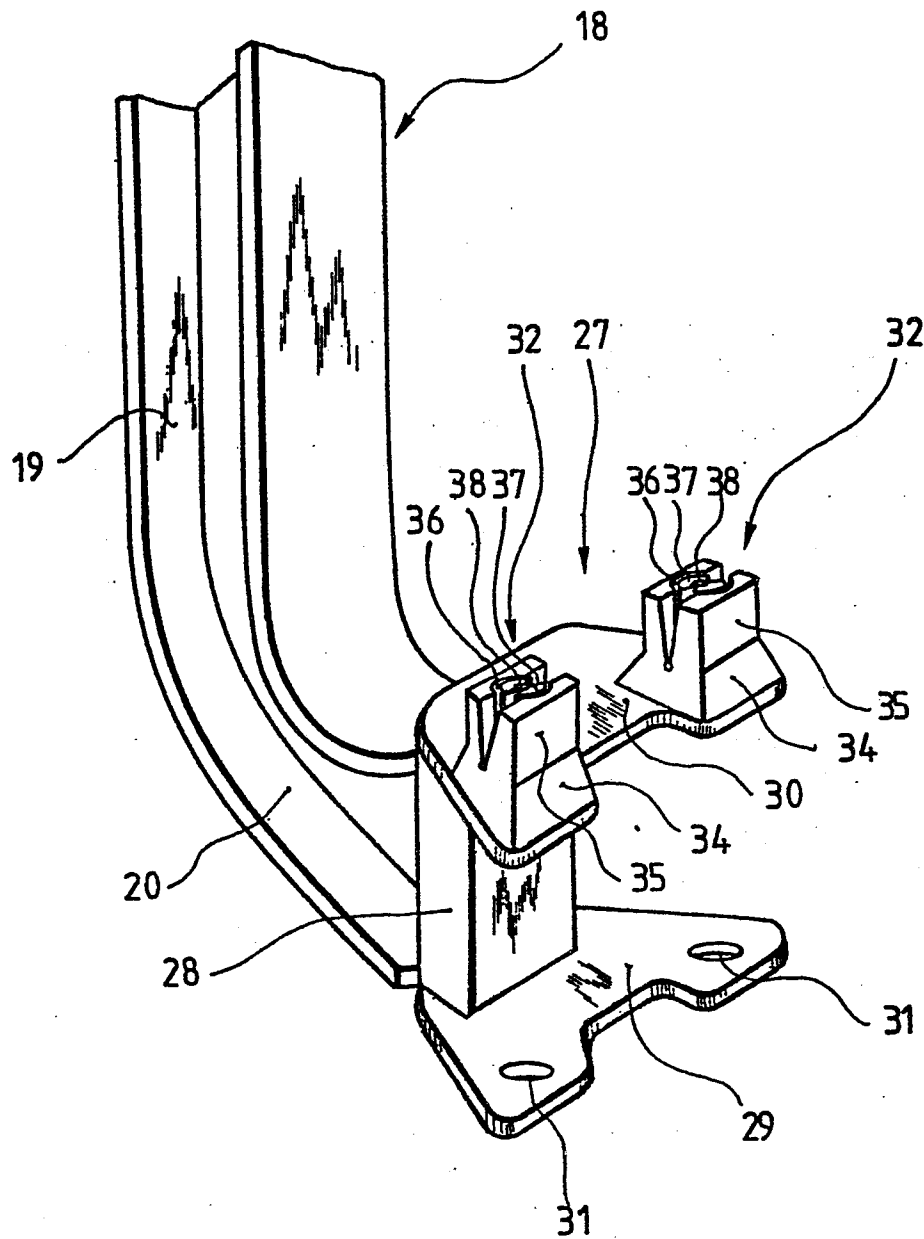


Fig.2

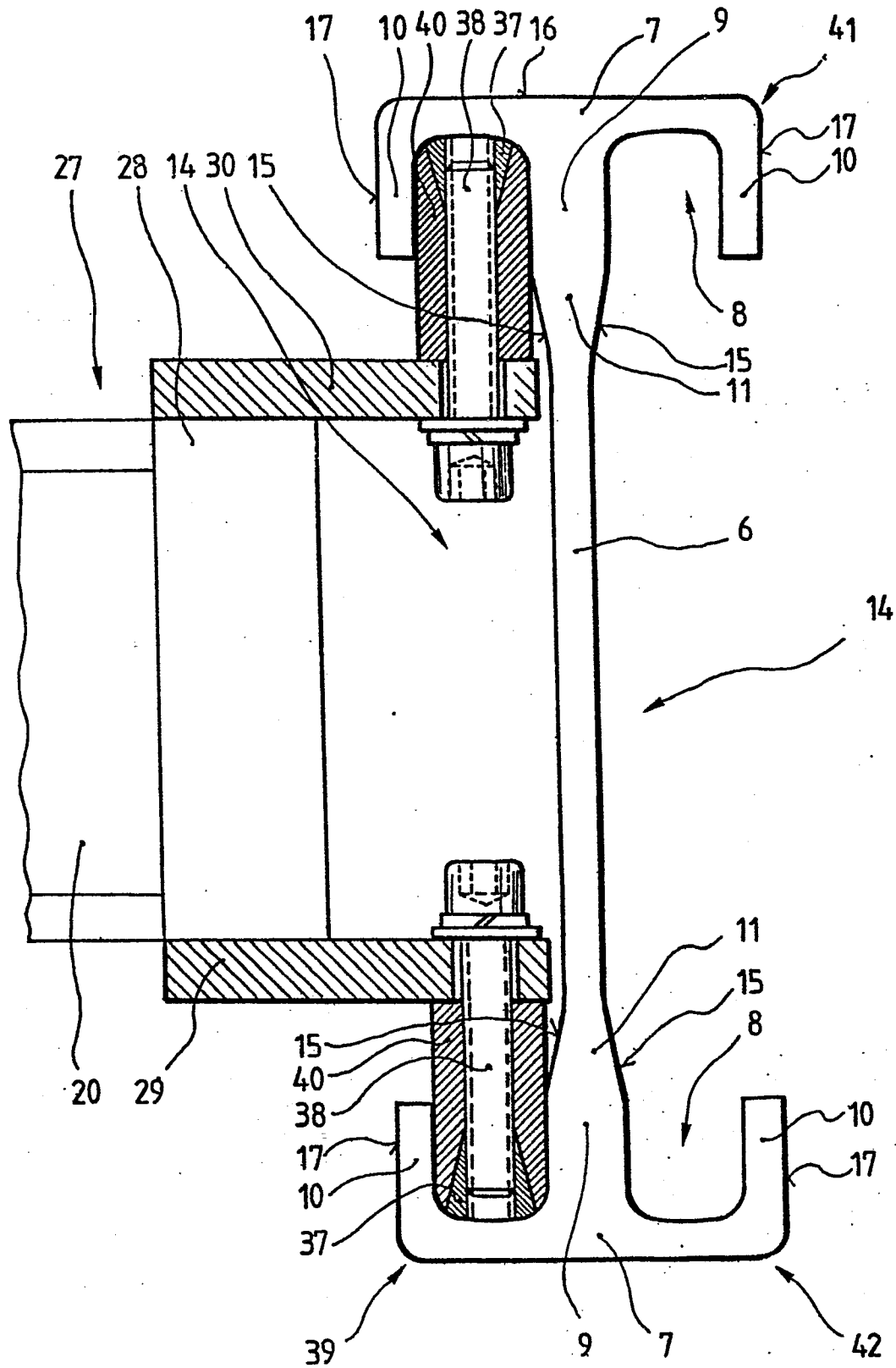


Fig.4

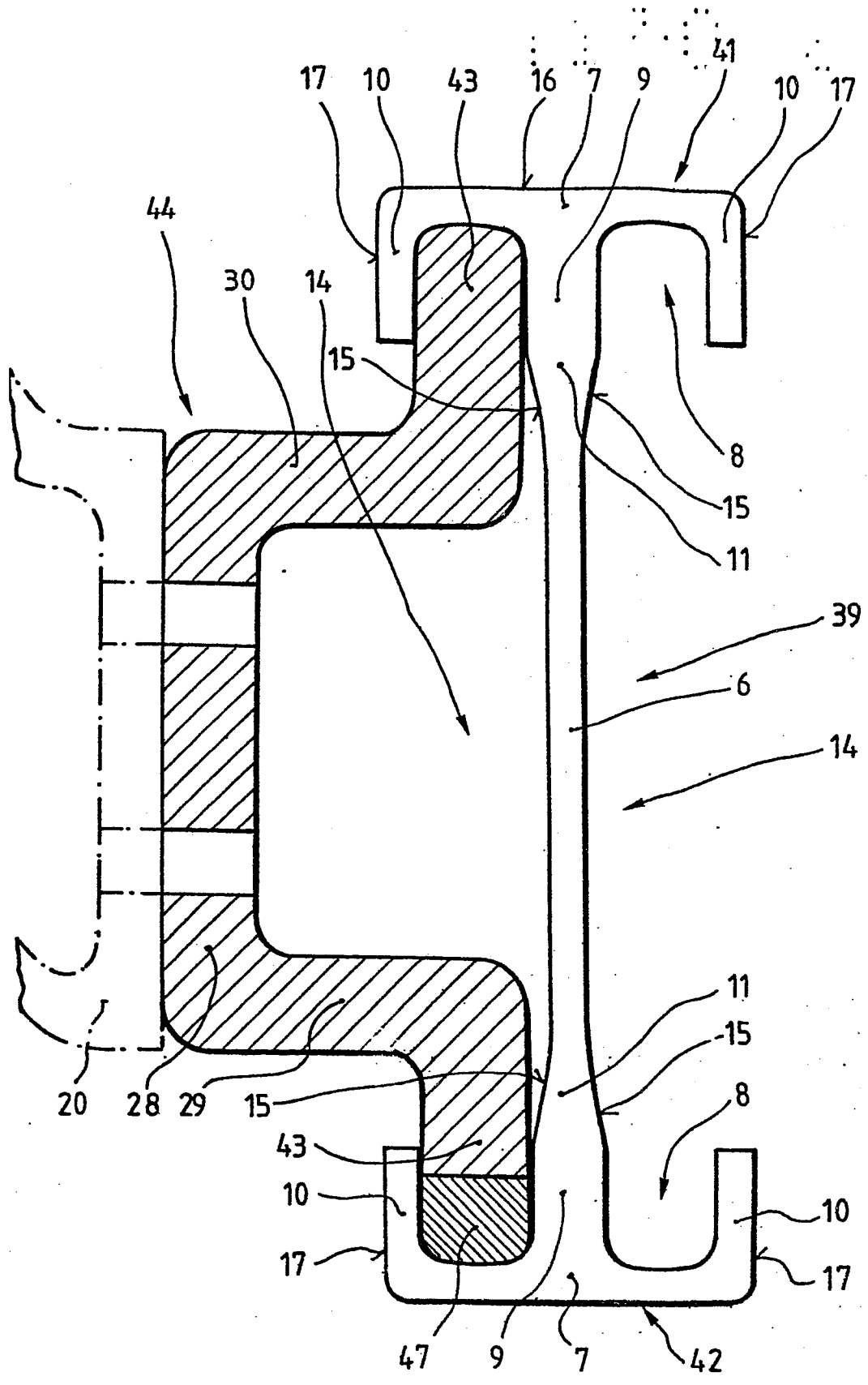
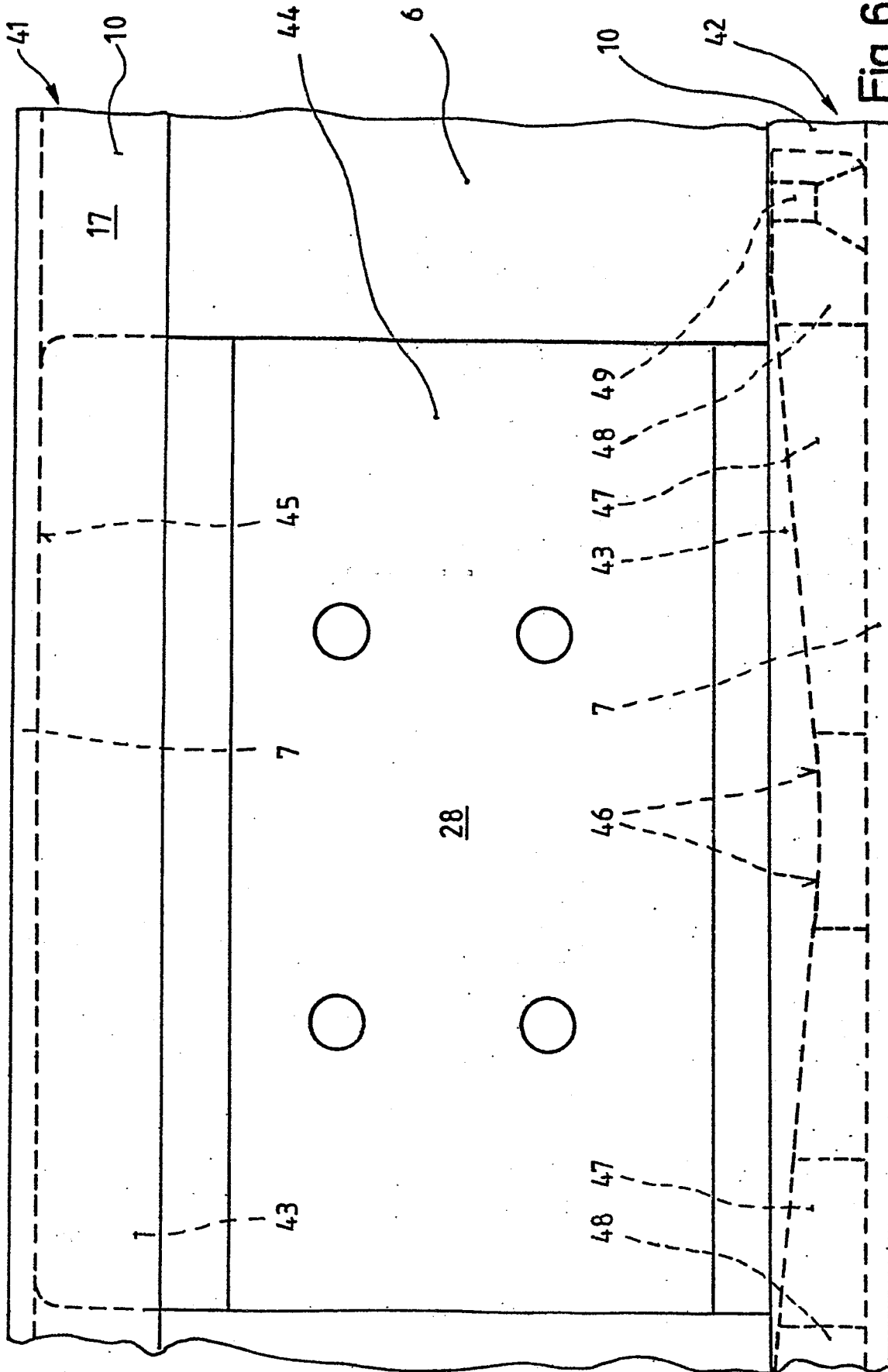


Fig. 5

0141210

Fig. 6



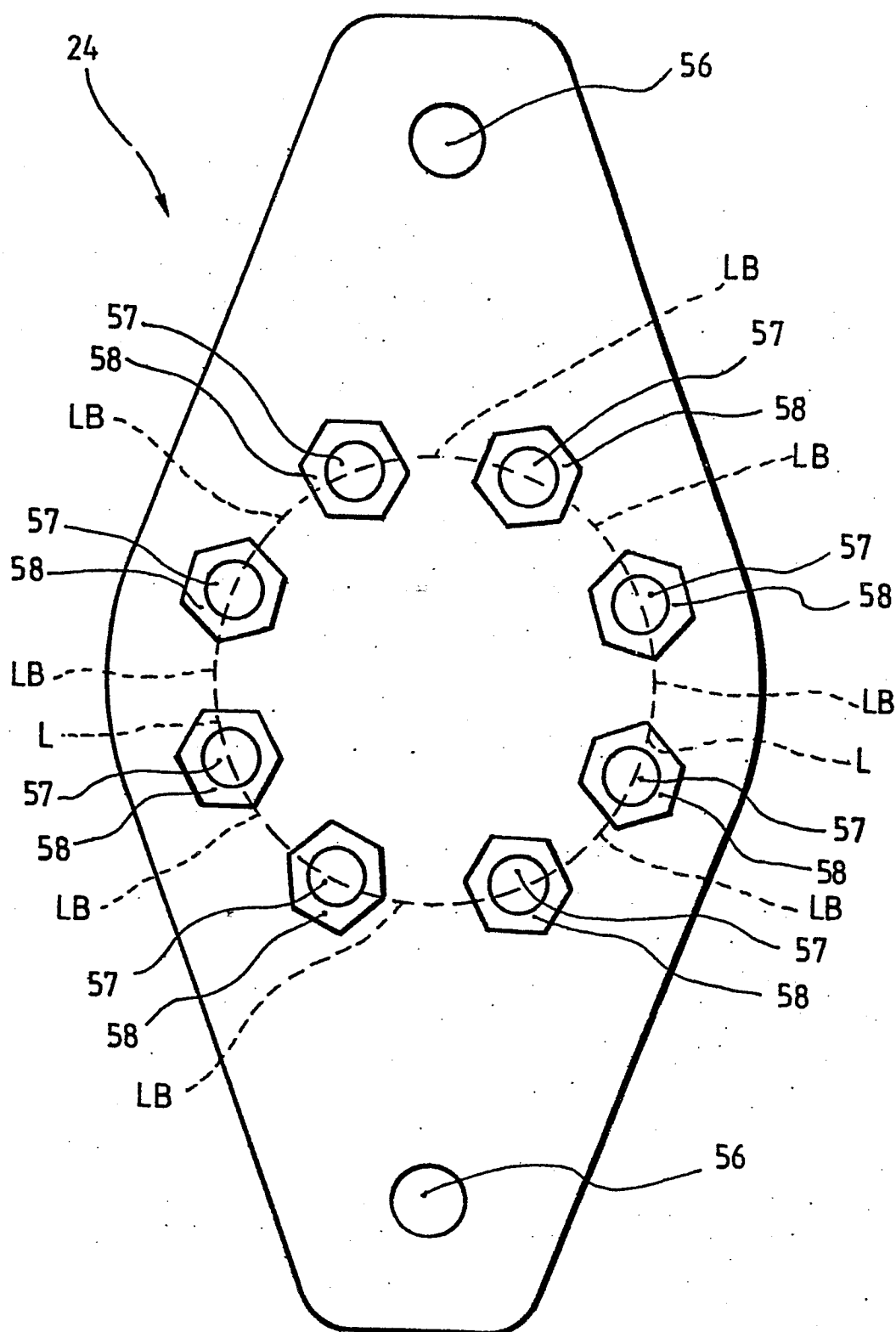


Fig.9

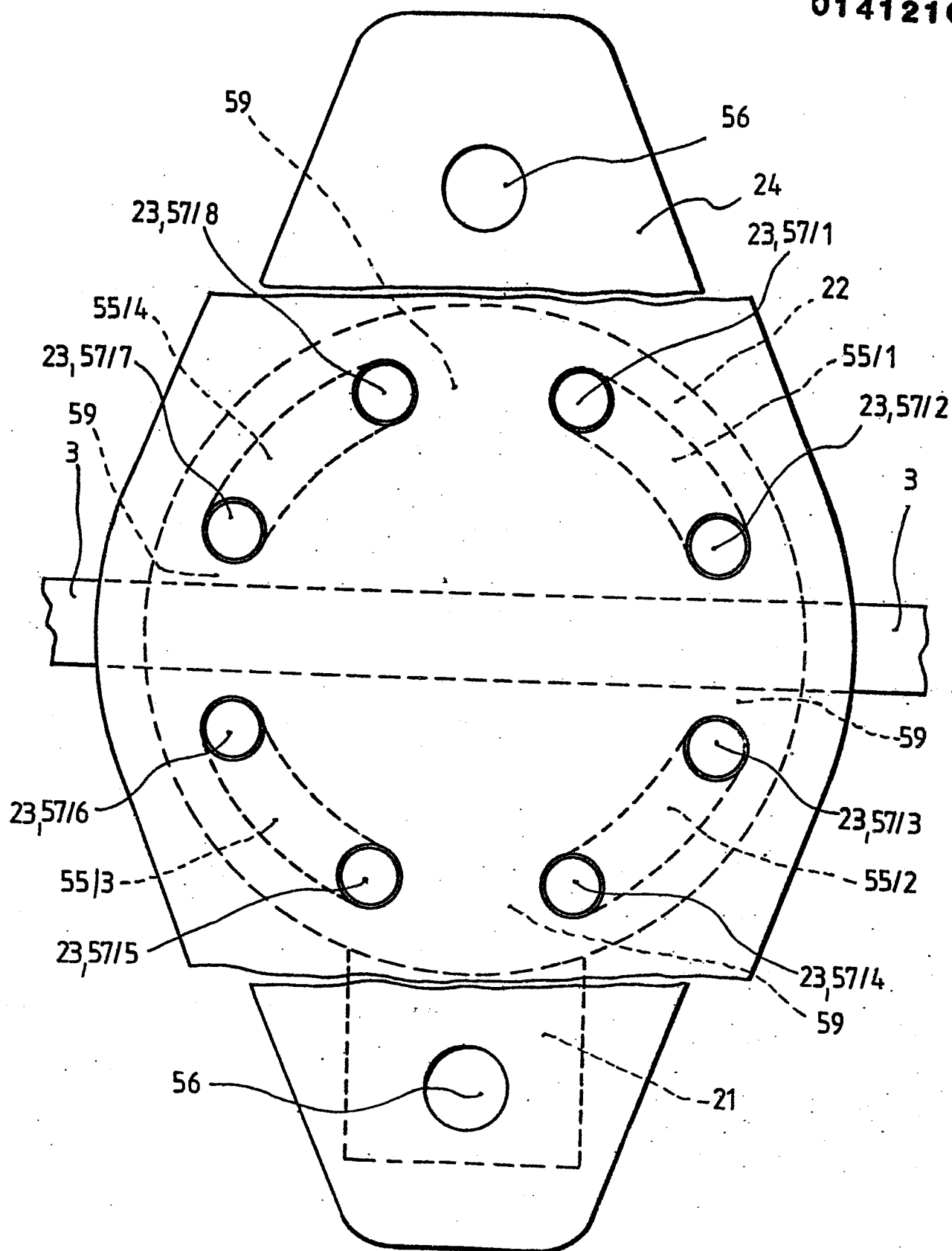


Fig. 10

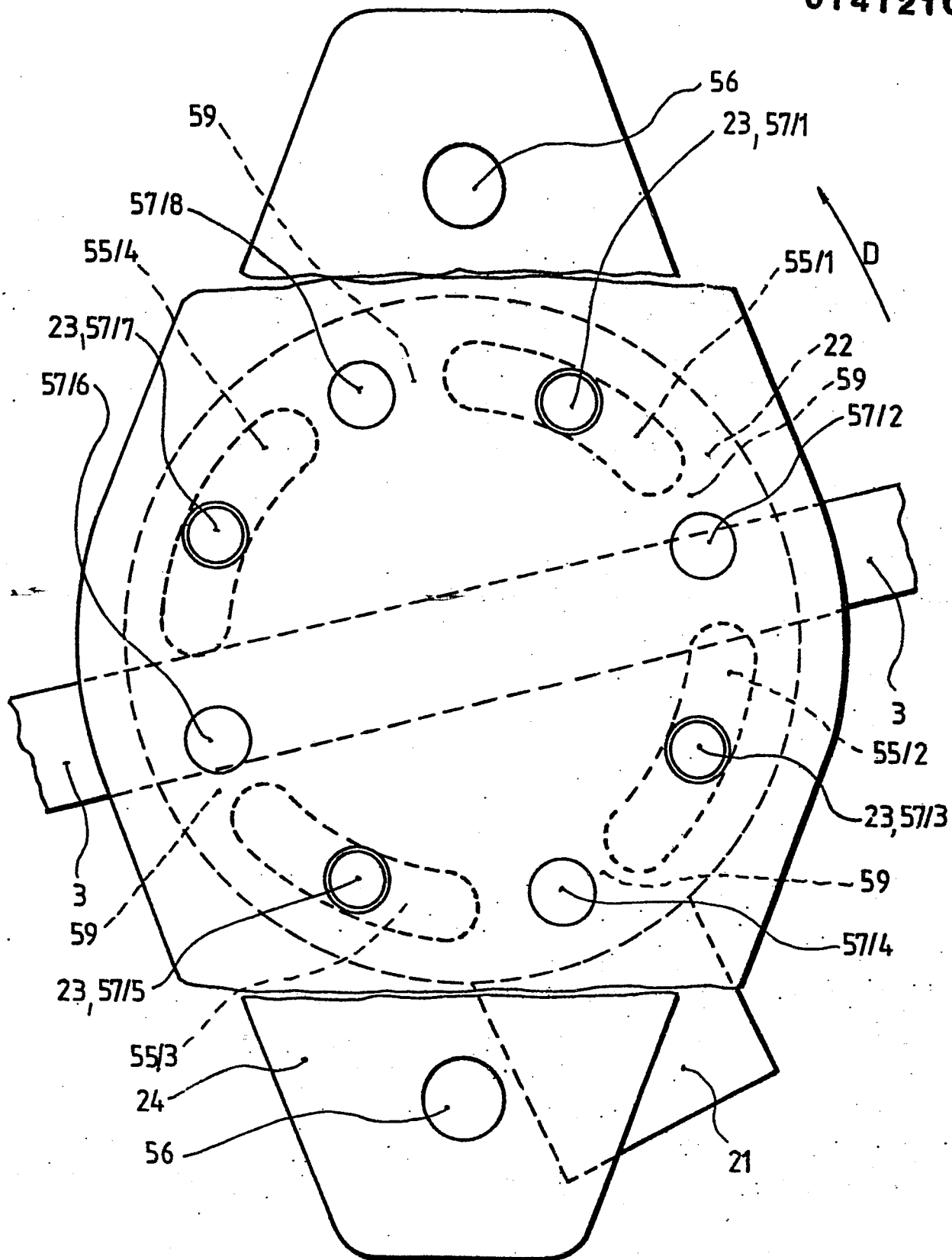


Fig.11

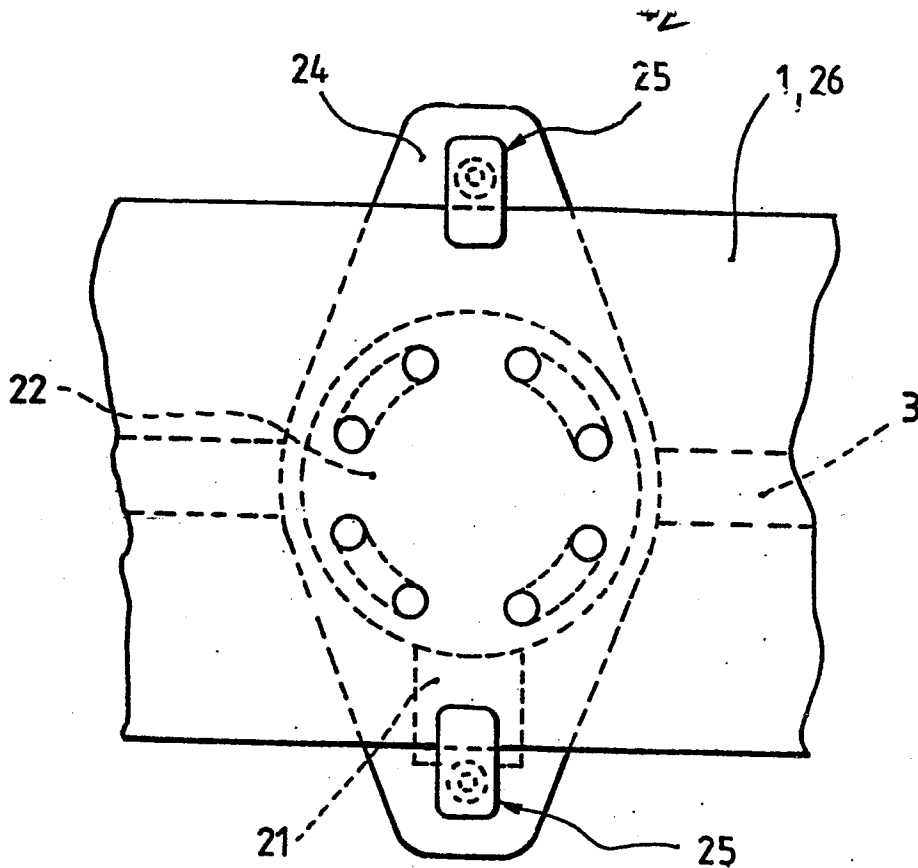


Fig. 12

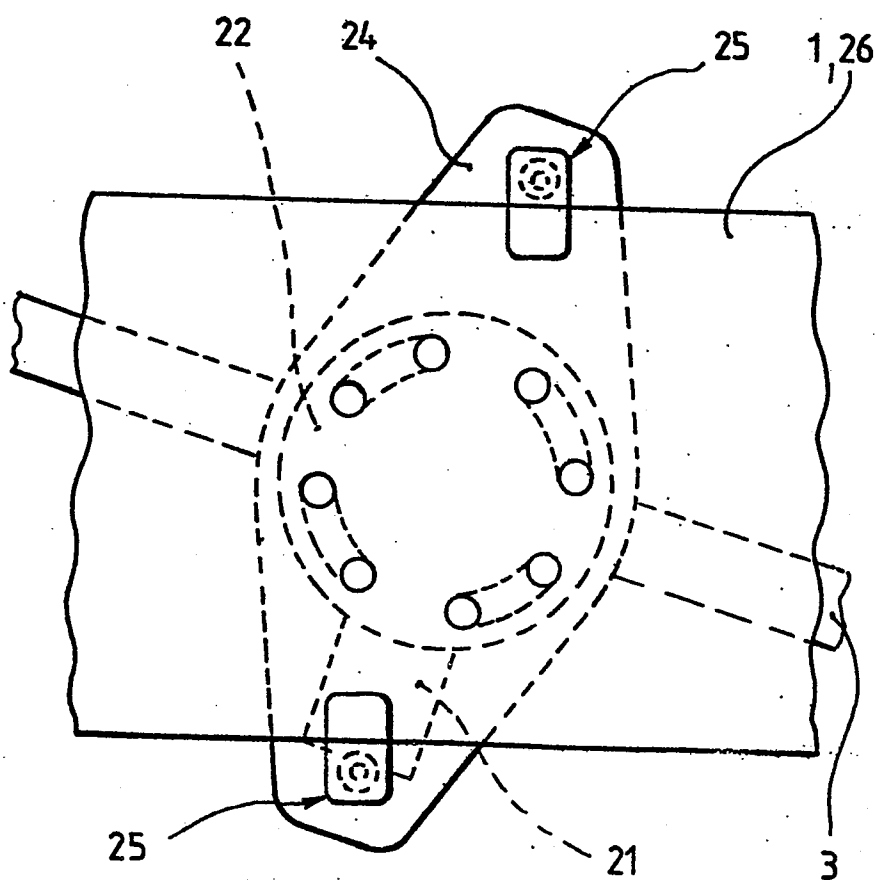


Fig. 13