

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84111083.6

51 Int. Cl.⁴: E 01 B 25/24

22 Anmeldetag: 17.09.84

30 Priorität: 26.10.83 DE 3338839

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. (FH)**
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)

64 **Fahrschiene für Einschienenhängebahn.**

57 Die Erfindung betrifft eine Fahrschiene für Einschienenhängebahnen mit vorzugsweise elektrisch angetriebenen Fahrwerken, die mittels Aufnahmeanordnungen an Tragkonstruktionen befestigbar ist und jeweils einen oberen und 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 als Lauf- und Tragfläche für Lauf- und Tragrollen und Flansche der Schienenköpfe als Führungsflächen für Führungsrollen der Fahrwerke ausgebildet ist. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrschiene der eingangs erwähnten Art so weiterzubilden, daß sie in einfacher, schneller und zuverlässiger Weise an jedem Punkt ihrer Länge befestigt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß jede Aufnahmeanordnung wenigstens ein Aufnahmeelement für jeden Schienenkopf aufweist, das in den jeweiligen Kanal anordbar und zur spielfreien Anlage an den Steg und/oder die Flansche bringbar ist.

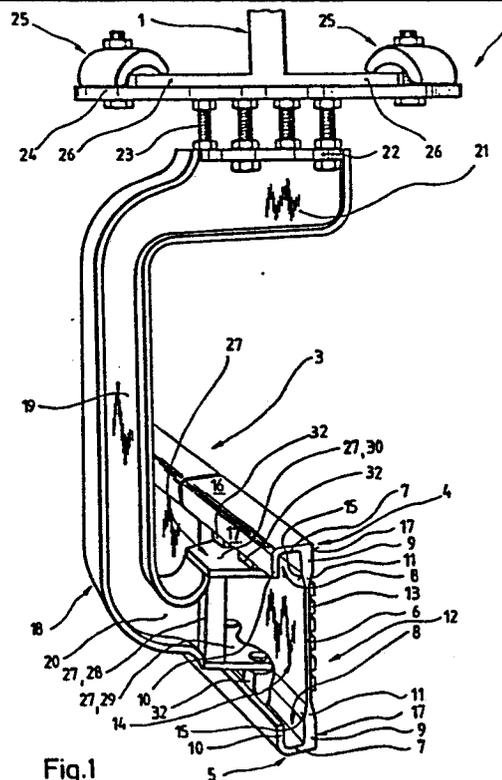


Fig.1

1

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

5

10

15

Die Erfindung betrifft eine Fahrschiene für Einschienenhängebahnen mit vorzugsweise elektrisch angetriebenen Fahrwerken, die mittels Aufnahmeanordnungen an Tragkonstruktionen befestigbar ist und jeweils einen oberen und 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 als Lauffläche für Lauf- und Tragrollen und Flansche der Schienenköpfe außenseitig als Führungsflächen für Führungsrollen der Fahrwerke ausgebildet sind.

20

25

30

35

In der Praxis erfolgt die Befestigung der Fahrschiene an der Tragkonstruktion in verschiedenster Art und Weise, beispielsweise ist aus der DE-PS 30 19 301 eine Fahrschiene bekannt, die an einem horizontalen Bügelarm eines an der Tragkonstruktion aufgehängten Bügels mittels Aufnahmeanordnungen befestigt ist, deren jede aus Blockteilen einer Spannplatte und Gegenplatten besteht. Die Blockteile sind beidseitig des Bügelarms an dessen freien Ende ausgebildet und ragen in den von den beiden Schienenköpfen und dem Schienensteg definierten, im wesentlichen omega-förmigen Raum zur formschlüssigen Abstützung der freien Flansche der Schienenköpfe bis zu einem Anschlag hinein, der von einer den freien Flanschen außenseitig anliegenden und beide Blockteile verbindenden Spannplatte 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.

1

Um diese Gegenplatten an jeder Stelle der Fahrschiene einsetzen 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. Aus gleichem Grunde ist die Dicke der Gegenplatten geringer als der Abstand zwischen den kanalseitigen Flächen beider Flansche. Demzufolge neigen die Gegenplatten bei der Montage der Fahrschiene an den Bügel zum Kippen in zwei Richtungen, wodurch die in ihnen und in der äußeren Spannplatte ausgebildeten Bohrungen zur Aufnahme der Befestigungsschrauben selten in Übereinstimmung sind. Dies führt zur zeitaufwendigen und umständlichen Montage der Fahrschiene an dem Bügel. Dieser Vorgang gestaltet sich zusätzlich dadurch schwieriger, daß die Blockteile nur dann in den omega-förmigen Raum eingeschoben werden können, wenn ihre zur Abstützung der freien Flansche bestimmten Flächen genau im rechten Winkel zu diesen Flanschen verlaufen. Mit anderen Worten, Fahrschiene und Bügel müssen während der Montage unter diesem Winkel zueinander gehalten werden.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß sehr enge Toleranzen bei der Fertigung der Fahrschiene und der Blockteile 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 Blockteile möglich ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Fahrschiene der eingangs erwähnten Art so weiterzubilden, daß sie in einfacher, schneller und zuverlässiger Weise an jedem Punkt ihrer Länge befestigt werden kann.

1

Dies wird dadurch erreicht, daß jede Aufnahmeanordnung wenigstens ein Aufnahmeelement für jeden Schienenkopf aufweist, das in den jeweiligen Kanal anordbar und zur spielfreien Anlage an den Steg und/oder die Flansche bringbar ist.

5

10

Die Innenmasse der Kanäle sind größer als die Abmessungen der Aufnahmeelemente, so daß letztere leicht und schnell innerhalb der ersteren angeordnet werden können. Dies kann beispielsweise durch Einschleiben der an der Aufnahmeanordnung befestigten Aufnahmeelemente von der Stirnseite der Fahrschiene bzw. von Schienenabschnitten her in die Kanäle und durch anschließendes Verschieben in Längsrichtung der 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 Schienenkopf gebracht, wodurch eine zuverlässige Befestigung der Fahrschiene an der Aufnahmeanordnung und damit an der Tragkonstruktion erzielt wird.

15

20

Es wird insgesamt eine Fahrschiene geschaffen, welche in einfacher, schneller und zuverlässiger Weise an jedem Punkt ihrer Länge an der Tragkonstruktion befestigt werden kann.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Herstellung der Aufnahmeelemente und/oder der Kanäle mit größeren Fertigungstoleranzen als im Stand der Technik durchgeführt werden kann.

35

Vorzugsweise weist die Aufnahmeanordnung einen an der Tragkonstruktion befestigbaren U-förmigen Aufnahmekopf mit normal zur Ebene des Schienenstegs verlaufenden Auf-

1

nahmevlanschen auf, an deren freien Enden die Aufnahme-
elemente befestigbar sind. Damit läßt sich unter anderem
der omega-förmige Raum der Fahrschiene freihalten zur Auf-
nahme von Versorgungs- und Steuereinrichtungen die auf
der anderen Seite der Fahrschiene keinen Platz mehr fin-
den.

5

10

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Auf-
nahmeanordnung einen im wesentlichen U-förmigen Halte-
bügel auf, dessen einer Bügelarm an der Tragkonstruktion
befestigbar ist, und an dessen anderem Bügelarm die Auf-
nahmeelemente bzw. der Aufnahmekopf befestigbar sind.

15

Vorzugsweise sind die Aufnahmevlansche und der Stegteil
des Aufnahmekopfes lösbar aneinander bzw. lösbar an dem
Haltebügel befestigt. Dadurch ist es möglich, Aufnahme-
vlansche bzw. Aufnahmeköpfe zur Anpassung an unter-
schiedliche Belastungsfälle auszutauschen, so daß bei-
spielsweise mehrere Aufnahmeelemente mit größeren oder
kleineren gegenseitigen Abständen oder ein einzelnes
Aufnahmeelement mit größerer oder kleinerer Länge ge-
messen in Schienenlängsrichtung innerhalb jedes Kanals
angeordnet werden kann.

20

25

30

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 dem Aufnahmekopf bzw. dem Haltebügel befestigt.

35

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das im
Kanal des unteren und/oder oberen Schienenkopfes ange-
ordnete Aufnahmeelement mit dem Steg des jeweiligen
Schienenkopfes verspannbar sein. Dies kann beispiels-
weise mittels jeweils eines verstellbaren Gewindebolzens

1

geschehen, der das Aufnahmeelement und den Aufnahmekopf miteinander verbindet und ersteres unter Abstützung an letzterem an den Steg drückt.

5

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

10

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

15

20

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der Keil bzw. das Aufnahmeelement zur Anlage an die Flansche des jeweiligen Schienenkopfes spreizbar sein. Zu diesem Zwecke können Keil bzw. Aufnahmeelement in bekannter Weise durchgehende Öffnungen mit oder ohne Konusbuchsen und in diese einschraubbare Spreizschrauben aufweisen.

25

Bei vergleichsweise geringen Belastungen können die Aufnahmeelemente aus Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungseigenschaften bei ausreichender Festigkeit bestehen. Dies ist besonders günstig zur Verbesserung der Schalldämmung.

30

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der Übergang von den Flanschen der Schienenköpfe zu dem sie verbindenden Schienensteg als jeweils eine sich mit zunehmender Annäherung an den Schienensteg von der Ebene der freien Flansche der Schienenköpfe entfernende Schräge ausgebildet sein. Dadurch ist es möglich, die Aufnahme-

35

1

5

elemente im Bereich des Übergangs von den Flanschen zum Schienensteg mit einer der Schräge angepaßten Kontur auszubilden, so daß die Anlagefläche der Aufnahmeelemente an der Fahrschiene vergrößert ist.

10

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

15

Eine derartige Anordnung kann für sehr hohe Belastungen durch symmetrische Ausbildung der Fahrschiene zum Schienensteg weitergebildet werden. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, die Aufnahmeelemente durch Ausbildung mit entsprechender Länge zur Verbindung benachbarter Schienenabschnitte der Fahrschiene zu verwenden und dabei gleichzeitig benachbarte Schienenabschnitte am Schienenstoß auszurichten.

20

25

Vorzugsweise sind zur Vergrößerung der Haftreibung und damit insbesondere der in Schienenlängsrichtung übertragbaren Kräfte die den Flanschen der Schienenköpfe zugeordneten Außenflächen der Aufnahmeelemente bzw. Keile aufgeraut. Dies kann unter anderem in Form einer Rändelung geschehen. In diesem Fall bestehen die Flansche der Schienenköpfe vorzugsweise aus einem Material mit geringerer Härte als die Aufnahmeelemente bzw. die Keile. Beim Spreizen drückt sich dann diese Rändelung in die Flansche ein, wodurch ein zusätzlicher Formschluß hergestellt wird.

30

35

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

1

Es zeigen:

5

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer an einer Tragkonstruktion befestigten erfindungsgemäßen Fahrschiene einschließlich Aufnahmeanordnung,

10

Figur 2 eine perspektivische Darstellung des unteren Teils der Aufnahmeanordnung mit zwei Aufnahmeelementen für die Fahrschiene,

15

Figur 3 einen Querschnitt der Fahrschiene einschließlich des unteren Teils der Aufnahmeanordnung entlang einer ein oberes und unteres Aufnahmeelement schneidenden Linie gemäß einer ersten Ausführung,

20

Figur 4 einen der Figur 3 entsprechenden Querschnitt mit Aufnahmeelementen und Fahrschiene gemäß einer zweiten Ausführung,

25

Figur 5 einen der Figur 4 entsprechenden Querschnitt mit einem Aufnahmekopf und Aufnahmeelementen gemäß einer dritten Ausführung,

Figur 6 eine Seitenansicht des in Figur 5 dargestellten Aufnahmekopfes und Fahrschiene,

30

Figur 7 einen der Figur 5 entsprechenden Querschnitt mit einem Aufnahmekopf und Aufnahmeelementen gemäß einer vierten Ausführung.

35

Figur 1 zeigt eine Aufnahmeanordnung einer Fahrschiene 3 einer Einschienenhängebahn mit hier nicht dargestellten elektrisch angetriebenen Fahrwerken, die mit ihrem cbe-

1

ren Ende an einem Profilträger 1 einer nicht dargestellten Tragkonstruktion befestigt ist und mit ihrem unteren Ende die Fahrschiene 3 aufnimmt.

5

10

15

20

25

30

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 Figur 1 dargestellten Flansche 9. Die dazu parallelen, freien Flansche sind mit dem Bezugszeichen 10 versehen. Die Flansche 9 weisen eine größere Dickenabmessung als die Flansche 10 und als der Schienensteg 6 auf. Letzterer ist etwa in der vertikalen Mittenebene der Flansche 9 angeordnet und mit diesen durch konische Übergänge 11 verbunden. Die dadurch auf der den Kanälen 8 abgewandten Seite der Fahrschiene 3 gebildete trapezförmige Finne 12 ist zur Aufnahme von Stromschienen 13 für die elektrisch angetriebenen Fahrwerke vorgesehen. Auf der gegenüberliegenden Seite der Fahrschiene 3 ist ein im wesentlichen omega-förmiger Raum 14 von beiden Schienenköpfen 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 Bezugszeichen 15 versehen.

35

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

1

Führungsflächen für Führungsrollen der Fahrwerke.

5

10

15

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

20

Die Aufnahmeanordnung 2 umfaßt ferner einen U-förmigen Aufnahmekopf 27 und noch zu beschreibende Aufnahmeelemente. Der Aufnahmekopf 27 besteht aus einem vertikalen Stegteil 28 und einem unteren und einem oberen Aufnahme-flansch 29 bzw. 30.

25

30

Der vertikale Stegteil 28 ist am freien Ende des Bügelarmes 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 konischen Übergängen 11. In ihren Eckbereichen weisen die Aufnahme-flansche 29, 30 die Aufnahmeelemente auf, welche in die Kanäle 8 beider Schienenköpfe 4, 5 eingreifen.

35

In Figur 2 ist der untere Teil des Haltebügels 18 mit daran befestigtem Aufnahmekopf 27 ohne Fahrschiene 3 und ohne Aufnahmeelemente am unteren Aufnahme-flansch

1

29 dargestellt. In den mit ohrenförmigen Ansätzen ausgebildeten Eckbereichen beider Aufnahme­flansche 29, 30 ist je eine Bohrung 31 für Befestigungselemente für die Aufnahmeelemente angebracht. Es sind lediglich die Bohrungen 31 im unteren Aufnahme­flansch 29 zu erkennen, da sie im oberen Aufnahme­flansch 30 durch die Aufnahmeelemente verdeckt sind. Es handelt sich dabei um an die Flansche 9, 10 spreizbare Aufnahmeelemente 32, die wie deutlich erkennbar ist, im gespreizten Zustand dargestellt sind.

5

10

15

20

25

30

35

Figur 3 zeigt in vergrößerter Schnittdarstellung die Ausbildung der Aufnahmeelemente und ihre Anordnung in den Kanälen 8 der Fahrschiene. Diese Fahrschiene weist im Unterschied zu der in Figur 1 dargestellten Fahrschiene zwei Flansche 9 auf, deren Außenseiten 17 in einer Ebene mit der dem Aufnahmekopf 27 abgewandten Seite des sie verbindenden Schienensteges 6 liegen. Die Aufnahme dieser mit dem Bezugszeichen 33 versehenen Fahrschiene am Aufnahmekopf 27 erfolgt mit den in Figur 2 dargestellten spreizbaren Aufnahmeelemente 32. Diese weisen im Querschnitt jeweils einen mit seiner Grundfläche dem jeweiligen Aufnahme­flansch 29, 30 aufsitzenden Pyramidenstumpf 34 mit rechteckiger Grundfläche und einen diesen verlängernden 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 Höhe des quaderförmigen Abschnittes 35 entspricht der Vertikalabmessung des Flansches 9, 10. Die Seitenflächen des Pyramidenstumpfes 34 sind von gleicher Länge wie die Schräge 15 und liegen dieser passend an. Jedes Aufnahmeelement 32 ist mit einem vertikalen Schlitz, einer Bohrung 36 erweitert ist,

1

versehen. In der Bohrung 36 ist eine selbst-
hemmende Konusbuchse 37 im Bereich des quaderförmigen
Abschnittes 35 angeordnet. Eine Spreizschraube 38 mit
5 zylindrischem Gewinde ist in die Bohrung 36 und die
Konusbuchse 37 eingeschraubt, so daß die Seitenwände des
quaderförmigen Abschnittes 35 den Innenseiten der Flan-
sche 9, 10 kraftschlüssig anliegen. Die Spreizschraube
10 38 durchsetzt die Bohrungen 32 im jeweiligen Aufnahme-
flansch 29, 30 und stellt somit gleichzeitig das bereits
erwähnte Befestigungselement für das Aufnahmeelement 32
an den Aufnahmeflanschen 29, 30 dar.

15

Zum Befestigen der Fahrschiene 3, 33 an dem Haltebügel 18
werden die Aufnahmeelemente 32 am oberen Aufnahmeflansch
30 des Aufnahmekopfes 27 mittels der Spreizschrauben 38
befestigt, welche allerdings nur so weit in die mit Innen-
gewinde versehenen Bohrungen 36 eingeschraubt werden, daß
keine Spreizung des Aufnahmeelementes erfolgt. Hierbei ist
20 esvorteilhaft, die Bohrungen 31. auch mit Innengewinde zu ver-
sehen, so daß die Aufnahmeelemente 32 beim Einsetzen in
die Kanäle 8 am Ausweichen gehindert werden. Der untere
Aufnahmeflansch 29 ist frei. Die entsprechenden Aufnahme-
25 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-
en Kanal 8 auf die am oberen Aufnahmeflansch 30 befestigten
Aufnahmeelemente 32 aufgesetzt und bis zur Anlage derselben
30 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
Einhängen der Fahrschiene 3,33 erleichtert. Anschließend
werden, falls erforderlich, die Aufnahmeelemente 32 im
35 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-

- 1 schrauben 38 durch diese Bohrungen 31 hindurch in die Bohrungen 36 und die Konusbuchsen 37 bis zum Anschlag eingeschraubt. Auch die in die Aufnahmeelemente 32 am oberen
- 5 Aufnahmeflansch 30 teilweise eingeschraubten Spreizschrauben 38 werden bis zum Anschlag eingeschraubt. Dabei werden die quaderförmigen Abschnitte 35 gespreizt und zur kraftschlüssigen Anlage an die jeweiligen Flansche 9,10 beider Schienenköpfe 4,5 gebracht. Die Seitenflächen des
- 10 Pyramidenstumpfes 34 liegen der Schräge 15 formschlüssig an. Die so eingesetzten gespreizten Aufnahmeelemente 32 können hohe Kräfte, insbesondere solche, die in Längsrichtung der Fahrschiene auftreten, übertragen.
- 15 Bei Fahrschienen, die geringeren Belastungen ausgesetzt sind, ist es möglich, Aufnahmeelemente zu verwenden, die aus Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungseigenschaften bei ausreichender Festigkeit bestehen. In diesem Falle kann beispielsweise die Konusbuchse 37 entfallen und statt der
- 20 Spreizschraube 38 mit zylindrischem Gewinde eine solche mit Konusgewinde verwendet werden. Es ist leicht erkennbar, daß statt der spreizbaren Aufnahmeelemente auch solche verwendet werden können, die nicht spreizbar sind.
- 25 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
- 30 auch drei und mehr solche Elemente zu verwenden. Dazu können Aufnahmeflansche bzw. Aufnahmeköpfe unterschiedlicher Länge und mit einer unterschiedlichen Anzahl von Bohrungen verwendet werden.

1 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-
5 nahme von zusätzlichen Versorgungs- und/oder Steuerein-
richtungen, die auf der entgegengesetzten Seite des
Schienenstegs 6 keinen Platz finden.

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

Die Fahrschiene 39 ist gemäß Fig. 5 mittels Aufnahme-
25 elementen 43 gehalten, welche einstückig mit einem Aufnahme-
kopf 44 ausgebildet sind. Letzterer ist mit seinem Stegteil
28 am freien Ende des unteren Bügelarms 20 des Haltebügels 18
verschraubt. Er ist ebenso wie der Aufnahmekopf 27 U-förmig
ausgebildet, jedoch sind seine horizontalen Aufnahme-
30 flansche 29,30 im Bereich der Kanäle 8 der Fahrschiene 39 zur Bildung
von vertikalen Verlängerungen rechtwinklig umgelenkt, welche
Verlängerungen die Aufnahmeelemente 43 darstellen. Diese
Aufnahmeelemente 43 sind somit von gleicher Länge - in
Schienenlängsrichtung - wie die Aufnahme-
35 flansche 29,30 und weisen daher im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Aufnahme-
elementen 32,40 eine größere Länge als Höhe auf.

1

5

10

15

20

25

30

35

Der Abstand zwischen den kanalseitigen Innenflächen der Stege 7 beider Schienenköpfe 41,42 ist größer als der Abstand zwischen den diesen Innenflächen zugewandten Auflageflächen der Aufnahmeelemente 43. Die dem oberen Schienenkopf 41 zugeordnete Auflagefläche 45 (siehe Fig. 6) ist parallel zur Innenfläche des Steges 7. Die untere Auflagefläche besteht aus zwei in Längsrichtung schräg verlaufenden Schrägflächen 46, die in Querrichtung jedoch parallel zur Innenfläche des zugeordneten Steges 7 sind. Beide Schrägflächen 46 sind symmetrisch 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 es möglich, von den Stirnseiten des Aufnahmekopfes 44 her je einen Keil 47 zwischen die Schrägflächen 46 und dem zugeordneten 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 Vertikalrichtung mit der Fahrschiene verspannte Aufnahmekopf 44 kann nicht nur große Kräfte in Schienenlängsrichtung aufnehmen, 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 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
10 nur von den Enden der jeweiligen Schienenabschnitte in die
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 43, 51 liegen im vorliegenden Ausführungsbei-
spiel der Schräge 15 des konischen Überganges 11 der Fahr-
schiene 39 an.

1

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

Selbstverständlich können auch Weichenaufhängungen, Verschiebetransfere und Fixiereinrichtungen von Einschienenhängebahnen in erfindungsgemäßer Weise ausgebildet werden.
10 Der Aufnahmekopf kann natürlich auch unmittelbar ohne Zwischenschaltung eines Haltebügels an der Tragkonstruktion, z. B. einem vertikalen Wandträger, befestigt werden. Auch die Aufnahmeelemente selbst können, falls erwünscht, direkt
15 an einem solchen Wandträger angebracht werden.

20

25

30

35

A. GRUNECKER, DLR 100
DR. H. KINKELDEY, DLR 100
DR. W. STOCKMAIR, DLR 100
DR. K. SCHUMANN, DLR 100
P. H. JAKOB, DLR 100
DR. G. BEZOLD, DLR 100
W. MEISTER, DLR 100
H. HILGERS, DLR 100
DR. H. MEYER-PLATH, DLR 100

8000 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 51

CFC-Fördersysteme GmbH
Wikingerstraße 11
7500 Karlsruhe

EP 1962

Fahrschiene für Einschienenhängebahn

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Fahrschiene für Einschienenhängebahnen mit vorzugsweise elektrisch angetriebenen Fahrwerken, die mittels Aufnahmeanordnungen an Tragkonstruktionen befestigbar ist und jeweils einen oberen und 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 als Lauffläche für Lauf- und Tragrollen und Flansche der Schienenköpfe außenseitig als Führungsflächen für Führungsrollen der Fahrwerke

1

ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aufnahmeanordnung (2) wenigstens ein Aufnahmeelement (32, 40, 43, 52) für jeden Schienenkopf (4, 5; 41, 42) aufweist, das in den jeweiligen Kanal (8) anordbar und zur spielfreien Anlage an den Steg (7) und/oder die Flansche (9, 10) bringbar ist.

5

10

2. Fahrschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeanordnung (2) einen an der Tragkonstruktion (1) befestigbaren U-förmigen Aufnahmekopf (27, 44, 50) mit normal zur Ebene des Schienenstegs (6) verlaufenden Aufnahme­flanschen (29, 30) aufweist, an deren freien Enden die Aufnahmeelemente (32, 40, 43, 52) befestigbar sind.

15

20

3. Fahrschiene nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeanordnung (2) einen im wesentlichen U-förmigen Haltebügel (18) aufweist, dessen einer Bügelarm (21) an der Tragkonstruktion (1) befestigbar ist, und an dessen anderem Bügelarm (20) die Aufnahmeelemente (32, 40, 43, 52) bzw. der Aufnahmekopf (27, 44, 50) befestigbar sind.

25

4. Fahrschiene nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme­flansche (29, 30) und der Stegteil (28) des Aufnahmekopfes (27, 44, 50) lösbar aneinander bzw. lösbar an dem Haltebügel (2, 20) befestigt sind.

30

35

5. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das dem unteren und/oder oberen Schienenkopf (4, 5; 41, 42) zugeordnete Aufnahmeelement (32, 40, 52) lösbar an dem Aufnahmekopf (27, 50) bzw. dem Haltebügel (2, 20) befestigt ist.

1

6. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das im Kanal (8) des unteren und/oder oberen Schienenkopfes (41, 42) angeordnete Aufnahmeelement (43, 52) mit dem Steg (7) des jeweiligen Schienenkopfes (41, 42) verspannbar ist.

5

10

7. Fahrschiene nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeelement (43) mittels wenigstens eines in Längsrichtung in den Kanal (8) einschiebbaren Keiles (47, 52) verspannbar ist.

15

8. Fahrschiene nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (52) mit der Stelle seiner geringsten Höhenabmessung aus dem Kanal (8) herausragend ausgebildet ist.

20

9. Fahrschiene nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (52) als Aufnahmeelement ausgebildet ist.

25

10. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (52) mit dem Aufnahmeelement bzw. dem Aufnahmekopf (50, 51) mittels einer Nut/Feder-Anordnung (53, 54) formschlüssig verbindbar ist.

30

11. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (47, 52) bzw. das Aufnahmeelement (32, 40) zur Anlage an die Flansche (9, 10) des jeweiligen Schienenkopfes (4, 5; 41, 42) spreizbar ist.

35

12. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß

1

Aufnahmeelemente aus Kunststoffmaterial mit hohen Dämpfungseigenschaften bei ausreichender Festigkeit bestehen.

5

13. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang von 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 der Ebene der freien Flansche (10) entfernende Schräge (15) ausgebildet ist.

10

15

14. Fahrschiene nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß Aufnahmeelemente (32, 43) bzw. der Aufnahmekopf (50, 51) im Bereich des Übergangs von den Flanschen (9) zum Schienensteg (6) eine der Schräge (15) angepaßte Kontur aufweisen.

20

15. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die auf gleicher Seite der Schienenköpfe (4, 5) angeordneten Flansche (9) und der diese verbindende Schienensteg (6) im wesentlichen in einer Ebene liegen.

25

16. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrschiene (39) symmetrisch zum Schienensteg (6) ausgebildet ist.

30

17. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeelemente durch Ausbildung mit entsprechender Länge zur Verbindung benachbarter Schienenabschnitte der Fahrschiene verwendbar sind.

35

1

5

18. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die den Flanschen (9, 10) der Schienenköpfe (4, 5; 41, 42) zugeordneten Außenflächen der Aufnahmeelemente (32, 40, 43, 52) bzw. Keile (47) aufgerauht sind.

10

19. Fahrschiene nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Flansche (9, 10) der Schienenköpfe (4, 5; 41, 42) aus einem Material geringerer Härte als die Aufnahmeelemente (32, 40, 43, 52) bzw. Keile (47) bestehen.

15

20

25

30

35

1/7

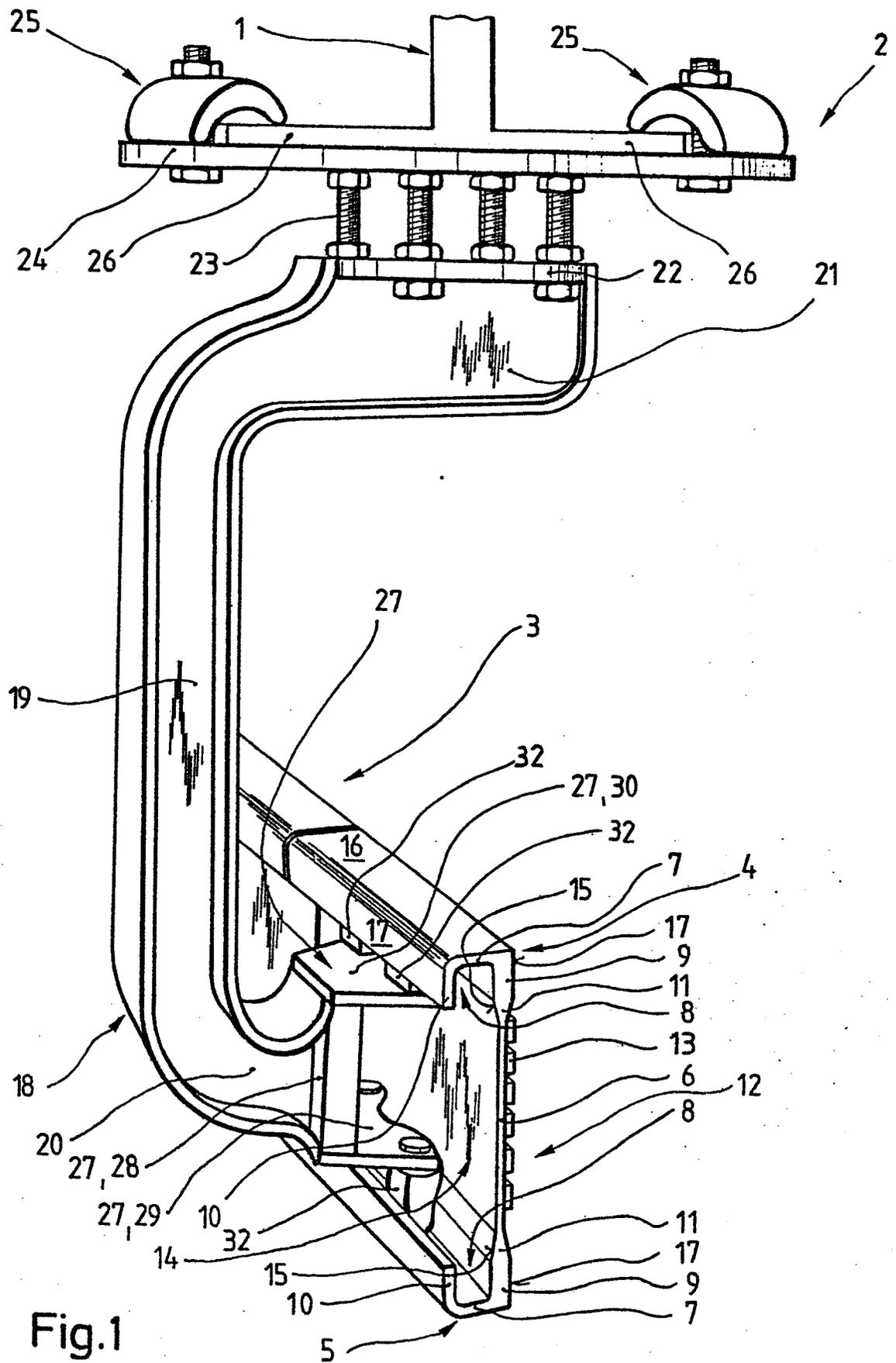


Fig.1

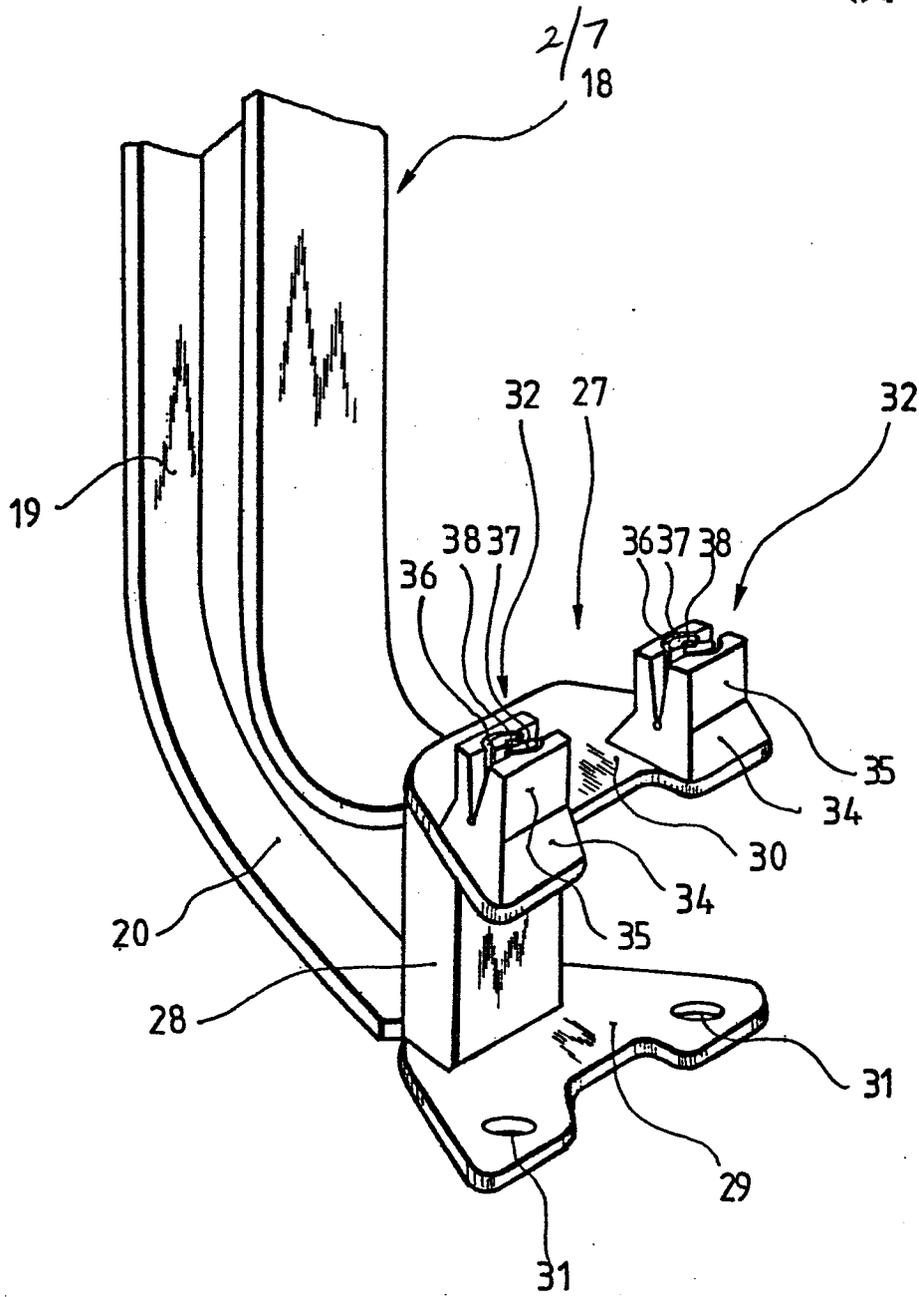


Fig.2

0141211

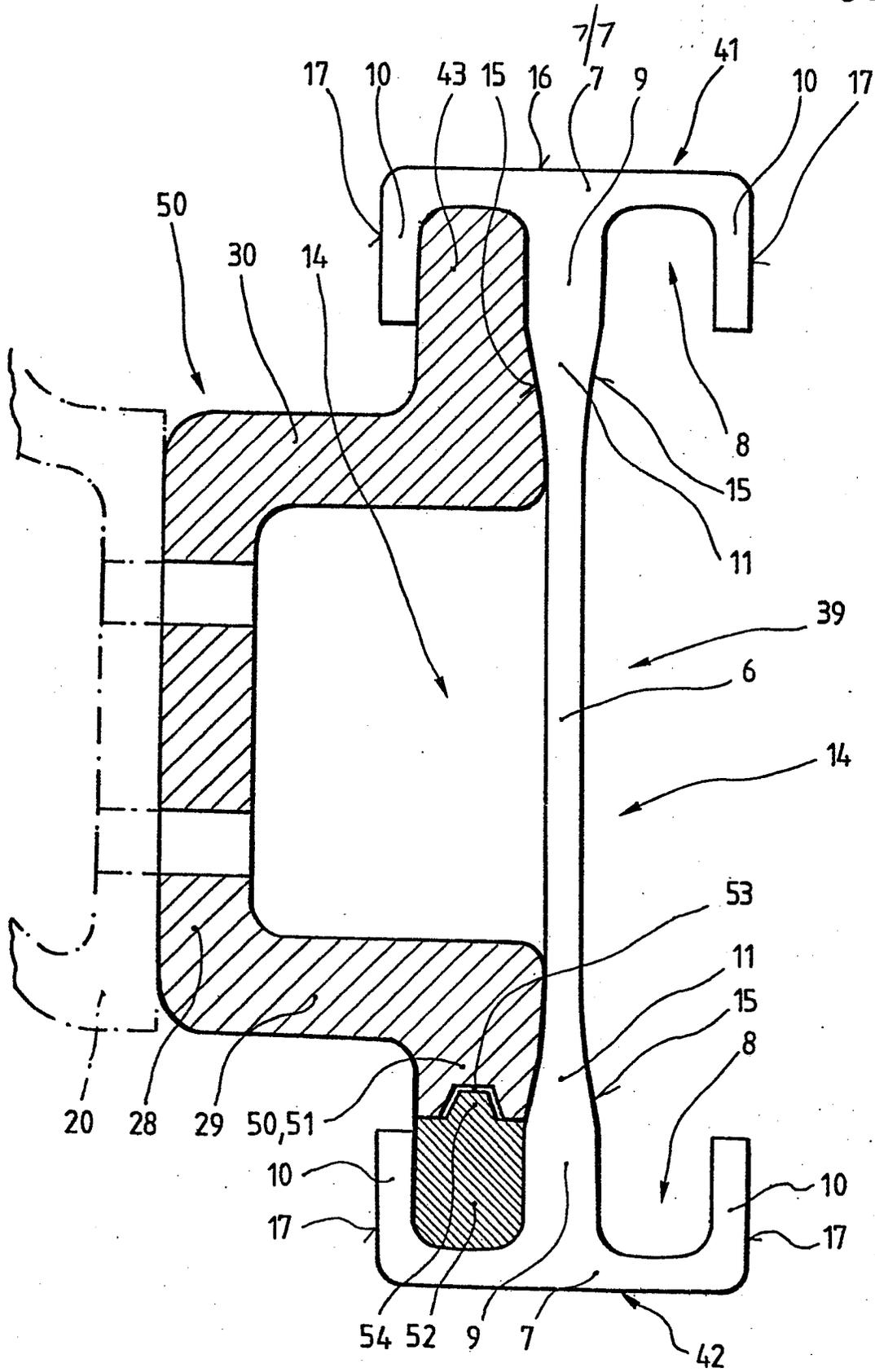


Fig.7