



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 321 578 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.06.2003 Patentblatt 2003/26**

(51) Int Cl.7: **E01B 9/30**

(21) Anmeldenummer: **02022598.3**

(22) Anmeldetag: **09.10.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Heimann, Manfred  
38889 Blankenburg (DE)**

(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer  
Deutsche Bahn AG  
Patentabteilung TZ 02  
Völckerstrasse 5  
80939 München (DE)**

(30) Priorität: **21.12.2001 DE 20120831 U**

(71) Anmelder: **Deutsche Bahn AG  
10782 Berlin (DE)**

(54) **Schienenbefestigung zum Betrieb von Gleisförderanlagen**

(57) Die Neuerung betrifft eine Schienenbefestigung zum Betrieb von Gleisförderanlagen. Sie ist dafür bestimmt, bei Schienenbefestigungen, die nach dem Konstruktionsprinzip der Verwendung von Winkelführungsplatten ausgeführt sind, in solcherart geringem Maße Profilraum entlang des Schienenfußes sowie entlang der Schienenkammer des Schienenprofils zu beanspruchen, dass dieser Raum als Lauffläche für den Betrieb von Gleisförderanlagen zur Verfügung steht.

dass sie sich mit ihrem einen Schenkel formschlüssig in der Nut auf der Oberseite einer Winkelführungsplatte abstützt, während sie mit ihrem gegenüberliegenden Schenkel eine innere sowie eine äußere Krümmung aufweist, mit welchen diese im Querschnitt jeweils nahezu punktförmig auf der Innenseite eines Schienenfußes ruht. Eine Schwellenschraube ist durch die Blattfeder hindurchgeführt und verbindet diese mit der Winkelführungsplatte und einem darunter befindlichen Schwellenkörper.

Erfindungsgemäß ist eine Blattfeder so geformt,

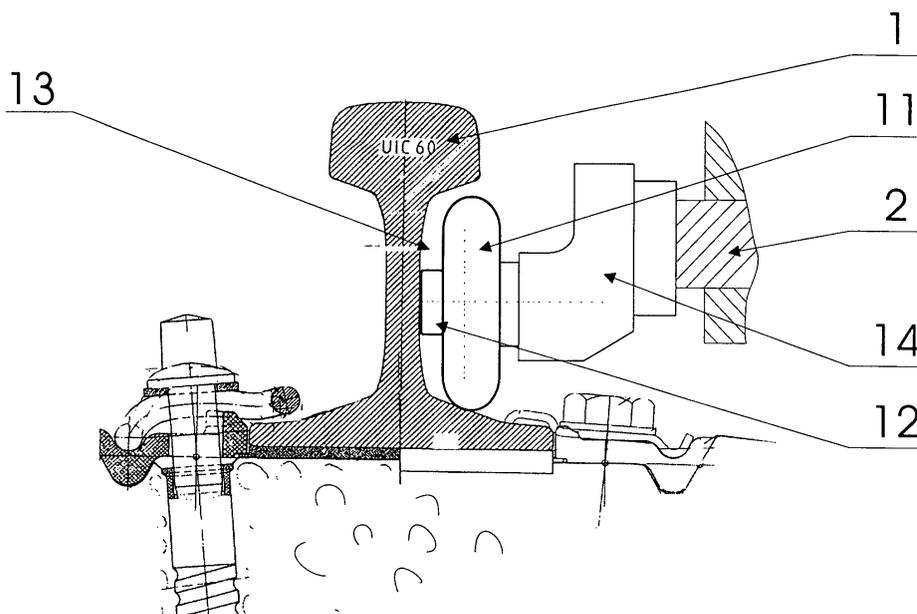


Fig. 2

EP 1 321 578 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Neuerung betrifft eine Schienenbefestigung zum Betrieb von Gleisförderanlagen. Sie ist dafür bestimmt, bei Schienenbefestigungen, die nach dem Konstruktionsprinzip der Verwendung von Winkelführungsplatten ausgeführt sind, in solcherart geringem Maße Profilraum entlang des Schienenfußes sowie entlang der Schienenkammer des Schienenprofils zu beanspruchen, dass dieser Raum als Lauffläche für den Betrieb von Gleisförderanlagen zur Verfügung steht.

**[0002]** Federnde Schienenbefestigungen, bei denen in kennzeichnender Weise Spannklemmen aus gebogenem Stabstahl zum Einsatz kommen, werden seit Jahrzehnten erfolgreich angewendet und haben sich insbesondere bei der Befestigung von Schienen auf Schwellen im Schotter bewährt. Man kann im Stand der Technik hierbei zwei unterschiedliche Bauausführungen unterscheiden. Die erste Bauausführung, die auch die Bezeichnung K-Oberbau trägt, verwendet die elastischen Spannklemmen so, dass diese mit Befestigungsschrauben an einer Rippenplatte solcherart eingespannt sind, dass sie sich sowohl auf die Rippenplatte wie auch auf den Schienenfuß mit einem definierten Spannungsmoment abstützen. Die Rippenplatte ist unter dem Schienenfuß hindurch geführt und gestattet so eine beidseitige Befestigung der Schiene nach der gattungsgemäßen Art. Die notwendige Führung der Schienen wird von im Querschnitt nahezu rechteckig ausgeformten Rippen übernommen, die als Bestandteil der Rippenplatte oberhalb von dieser herausragen. Die Rippenplatte selbst ist mit zwei oder vier gesonderten Schwellenschrauben im Schwellenkörper verankert. Typische Ausführungsformen dieser Bauform zeigen die Druckschriften DE 35 26 653, DE 33 34 119 und DE 296 19 480.

**[0003]** Daneben wurde versucht, zur Vereinfachung der Bauausführung und für eine kostengünstigere Fertigung Schienenbefestigungen ohne Unterlegplatten beziehungsweise ohne Rippenplatten zu schaffen. Hieraus entstand eine zweite grundlegende Bauform, die auch die Bezeichnung W-Oberbau trägt. Der Schienenfuß ruht hierbei, durch eine Zwischenplatte vermittelt, unmittelbar auf dem Schwellenkörper. Die Bauform weist beidseitig der Schiene Führungsplatten für diese auf, welche zur Aufnahme der auf sie wirkenden Seitenkräfte zumeist winkelförmig ausgebildet sind. Mit diesem Winkel liegen die Führungsplatten in einer speziell ausgeformten Nut auf der Schwellenoberseite formschlüssig auf, während eine Gegenseite der Führungsplatte mit dem Schienenfuß in Anlage steht. Hieraus ist auch die geläufige Bezeichnung Winkelführungsplatte abgeleitet. In dem Winkel der Winkelführungsplatte stützt sich gleichzeitig auch ein Schenkel der Spannklemme ab, während der andere Schenkel dieser Spannklemme auf dem Schienenfuß ruht. Vermittels einer Schwellenschraube, die sowohl durch die Spannklemme wie auch durch die Winkelführungsplatte

hindurchgeführt und über einen Dübel im Schwellenkörper verankert ist, wird ein definiertes Spannungsmoment auf den Schienenfuß übertragen. Gattungsgemäße Ausführungsformen dieser Schienenbefestigung zeigen die Druckschriften DE 1 257 817, DE 32 43 895, DE 33 24 225 und DE 198 24 458.

**[0004]** Eine besondere Problematik bei der Gestaltung von Schienenbefestigungen ist dann gegeben, wenn ein Bereich um den Schienenfuß sowie um die Schienenkammern für das Bewegen von Förderwagen einer Gleisförderanlage frei zu halten ist. Für die vorgenannte erste Bauform unter Verwendung von Rippenplatten ist das Problem dahingehend gelöst, dass sich an der Schieneninnenseite unmittelbar an der Rippenplatte aufgeschweißte Klemmstücke befinden, die den Schienenfuß dort ohne Befestigungsschrauben und Spannklemmen formschlüssig arretieren, während auf der Außenseite der Schiene eine gebräuchliche Schienenbefestigung der genannten Bauform mit Spannklemme und Befestigungsschraube zum Einbau kommt. Es entsteht damit an der Schieneninnenseite ein genügend großer Freiraum, der für ein ungehindertes Passieren von Förderwagen genutzt werden kann. Die starre Bauform der Rippenplatte gewährleistet im Verbund mit ihrer vierfachen Verschraubung im Schwellenkörper dabei ausreichende Sicherheit für eine stabile Aufnahme der aufgeschweißten Klemmstücke.

**[0005]** Werden jedoch für den Gleisoberbau Schwellen mit Schienenbefestigungen nach einer Bauform mit Winkelführungsplatten (W-Oberbau) verwendet, so kann eine Anpassung der inneren Schienenbefestigungen für den Betrieb von Gleisförderanlagen auf diese Art nicht vorgenommen werden, da die Rippenplatten als stabile Plattform für das Anschweißen von Klemmstücken hier nicht vorhanden sind.

**[0006]** Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schienenbefestigung zum Betrieb von Gleisförderanlagen zu schaffen, die bei Schienenbefestigungen nach dem Konstruktionsprinzip einer Verwendung von Winkelführungsplatten (W-Oberbau) in solcherart geringem Maße Profilraum entlang des Schienenfußes sowie entlang der Schienenkammer beansprucht, dass dieser Raum als Lauffläche für den Betrieb von Gleisförderanlagen zur Verfügung steht. Die Schienenbefestigung soll dabei ein hohes Spannungsmoment und gegenüber einer geschweißten Ausführung deutlich verbesserte elastische Eigenschaften aufweisen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Hauptanspruches dadurch gelöst, indem eine Blattfeder so geformt ist, dass sie sich mit ihrem einen Schenkel formschlüssig in der Nut auf der Oberseite einer Winkelführungsplatte abstützt, während sie mit ihrem gegenüberliegenden Schenkel eine innere sowie eine äußere Krümmung aufweist, mit welchen diese im Querschnitt jeweils nahezu punktförmig auf der Innenseite eines Schienenfußes ruht, und eine Schwellenschraube durch die Blattfeder hindurchgeführt ist und diese mit der Winkelführungsplatte und ei-

nem darunter befindlichen Schwellenkörper verbindet. Eine bevorzugte Ausführungsform der Neuerung ist dann gegeben, wenn die Blattfeder eine Kraft-Weg-Kennlinie aufweist, bei der mit einem Federweg von 14 mm eine Kraft von 5 kN messbar ist, wenn die Blattfeder unmittelbar am Beginn ihrer inneren Krümmung eingespannt ist.

**[0008]** Ein wesentlicher Vorteil der Neuerung ist die dadurch mögliche äußerst raumsparende Bauform der Schienenbefestigung auf der Innenseite der Schienen, wodurch ein ungehindertes Passieren von Förderwagen erreicht wird und die Innenseite des Schienenfußes sowie die innere Schienenkammer frei bleiben für die Aufnahme von Rollenfahrwerken der Förderwagen. Vorteilhaft ist weiterhin, dass die Anordnung nach den Merkmalen der Neuerung gegenüber starren Anordnungen die angestrebten elastische Eigenschaften der Schienenbefestigung aufrecht erhält und gleichzeitig ein hohes Spannungsmoment aufgebaut ist.

**[0009]** Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Schienenbefestigung nach den Merkmalen der Neuerung an der Innenseite einer Schiene in Verbindung mit einer Schienenbefestigung nach dem W-Oberbau auf der Außenseite und

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 zusätzlich mit einem Rollenfahrwerk eines auf gleicher Höhe passierenden Förderwagens.

**[0010]** Ein Schiene 1 der Bauform UIC 60 ist entlang einer begrenzten Gleisstrecke so ausgeführt, dass diese parallel zu einer Verwendung als Fahrschiene für spurgebundenen Eisenbahnverkehr zugleich auch als Führungsschiene für Längsbewegungen eines Förderwagens 2 zur Verfügung steht. Die Schiene 1 ruht mittels einer Zwischenplatte 8 auf einem Schwellenkörper 3 für einen W14-Oberbau. Auf ihrer Außenseite ist die Schiene 1 dementsprechend mit einer Schienenbefestigung für W-Oberbau versehen. Dieser ist so aufgebaut, dass der äußere Schienenfuß der Schiene 1 mit einer Spannklemme 4 kraftschlüssig befestigt ist, während eine Winkelführungsplatte 5 den Schienenfuß formschlüssig arretiert. Die Winkelführungsplatte 5 ist so geformt, dass sie sich in einer Nut auf der Oberseite des Schwellenkörpers 3 abstützt. Eine Schwellenschraube 6 verbindet die Spannklemme 4 mit der Winkelführungsplatte 5 und verankert diese über einen Schwellendübel 7 in dem Schwellenkörper 3. Auf der Innenseite der Schiene 1 befindet sich ebenfalls eine Winkelführungsplatte 5, die die Schiene 1 auf ihrer Innenseite arretiert. Auch diese Winkelführungsplatte 5 so geformt ist, dass sie dem Verlauf einer Nut auf der Oberseite des Schwellenkörpers 3 folgt. Gegenüber der Winkelführungsplatte 5 auf der Außenseite der Schiene 1 weist diese jedoch eine gefräste Nut quer über einen oberen Steg im Bereich der Kante auf, die mit dem inneren Schienenfuß

zum Anliegen kommt. In dieser Nut der Winkelführungsplatte 5 liegt eine Blattfeder 9 auf. Die Blattfeder 9 ist an ihrem einen Schenkel in einem Verlauf geformt, der dem Verlauf auf der Oberseite der Winkelführungsplatte 5 entspricht, und worin die Blattfeder 9 somit arretiert ist. An dem gegenüberliegenden Schenkel der Blattfeder 9 befinden sich zwei Krümmungen, wobei eine innere Krümmung so ausgeformt ist, dass diese eine im Querschnitt nahezu punktförmige Berührung mit der äußeren Kante des Schienenfußes eingeht, und eine äußere Krümmung so ausgeformt ist, dass sich die Blattfeder 9 damit auf den Schienenfuß abstützt. Durch die Blattfeder 9 ist eine Schwellenschraube 6 hindurchgeführt. Die Schwellenschraube 6 trägt außerdem eine Unterlegscheibe 10 und verankert die Blattfeder 9 und die Winkelführungsplatte 5 mittels eines Schwellendübels 7 im Schwellenkörper 3.

**[0011]** Gemäß der Figur 2 befindet sich ein Förderwagen 2 im Anordnungsbereich einer Schienenbefestigung nach den Merkmalen der Neuerung. Der Förderwagen 2 verfügt über Führungsrollen mit horizontal verlaufenden Achsen 11 sowie über Führungsrollen mit vertikal verlaufenden Achsen 12, die in einem Rollenfahrwerk 14 zusammengefasst sind. Die Führungsrollen mit horizontal verlaufenden Achsen 11 und die Führungsrollen mit vertikal verlaufenden Achsen 12 beanspruchen während der Bewegung des Förderwagens 2 einen Profilraum an der Schiene 1, der durch den Schienenfuß und durch eine Schienenkammer 13 gebildet wird. Dieser Profilraum wird durch die Bauteile der Schienenbefestigung nach den Merkmalen der Neuerung nicht berührt. Ebenso bleibt der Raum bis zur Durchfahrtshöhe des Rollenfahrwerkes 14 frei von den Bauteilen der Schienenbefestigung, insbesondere vom Kopf der Schwellenschraube 6.

### Bezugszeichen

#### [0012]

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Schiene   |
| 2  | Förderwagen                                     |
| 3  | Schwellenkörper                                 |
| 4  | Spannklemme                                     |
| 5  | Winkelführungsplatte                            |
| 6  | Schwellenschraube                               |
| 7  | Schwellendübel                                  |
| 8  | Zwischenplatte                                  |
| 9  | Blattfeder                                      |
| 10 | Unterlegscheibe                                 |
| 11 | Führungsrolle mit horizontal verlaufender Achse |
| 12 | Führungsrolle mit vertikal verlaufender Achse   |
| 13 | Schienenkammer                                  |
| 14 | Rollenfahrwerk                                  |

**Patentansprüche**

1. Schienenbefestigung zum Betrieb von Gleisförderanlagen an Fahrschienen für spurgebundenen Eisenbahnverkehr, bestehend aus einer Zwischenplatte unter dem Schienenfuß sowie aus einer Winkelführungsplatte und einer Spannklemme auf der Außenseite der Schiene, die mit einer Schwellenschraube und einem Schwellendübel im Schwellenkörper verankert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Blattfeder (9) so geformt ist, dass sie sich mit ihrem einen Schenkel formschlüssig in der Nut auf der Oberseite einer Winkelführungsplatte (5) an der Innenseite der Schiene (1) abstützt, während sie mit ihrem gegenüberliegenden Schenkel eine innere sowie eine äußere Krümmung aufweist, mit welchen die Blattfeder (9) im Querschnitt jeweils nahezu punktförmig auf der Innenseite des Schienenfußes ruht, wobei eine Schwellenschraube (6) durch die Blattfeder (9) hindurchgeführt ist und diese zusammen mit der Winkelführungsplatte (5) über einen Schwellendübel (7) in einem darunter befindlichen Schwellenkörper (3) verankert.
2. Schienenbefestigung zum Betrieb von Gleisförderanlagen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (9) eine Kraft-Weg-Kennlinie aufweist, bei der mit einem Federweg von 14 mm eine Kraft von 5 kN messbar ist, wenn die Blattfeder (9) unmittelbar am Beginn ihrer inneren Krümmung eingespannt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

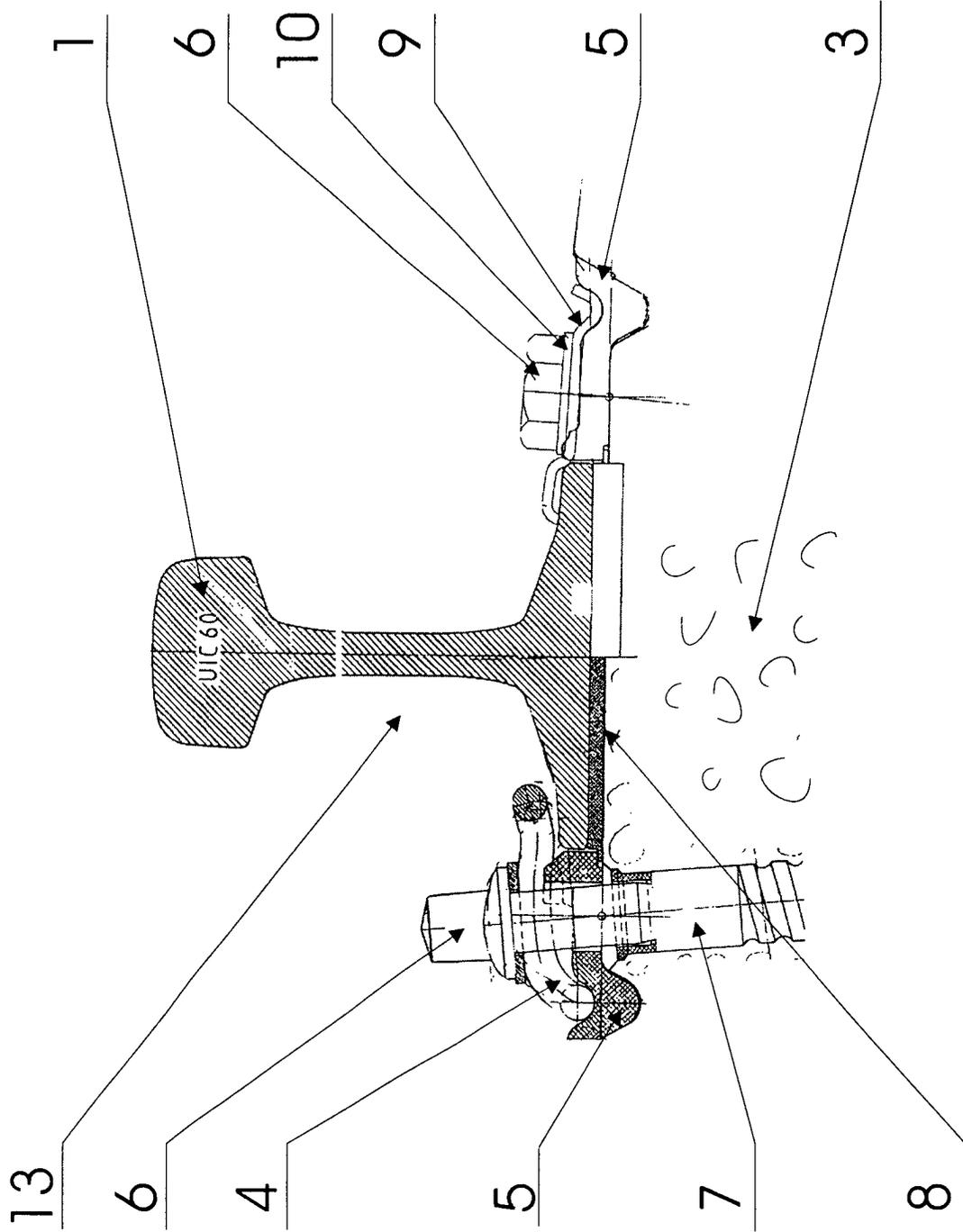


Fig. 1

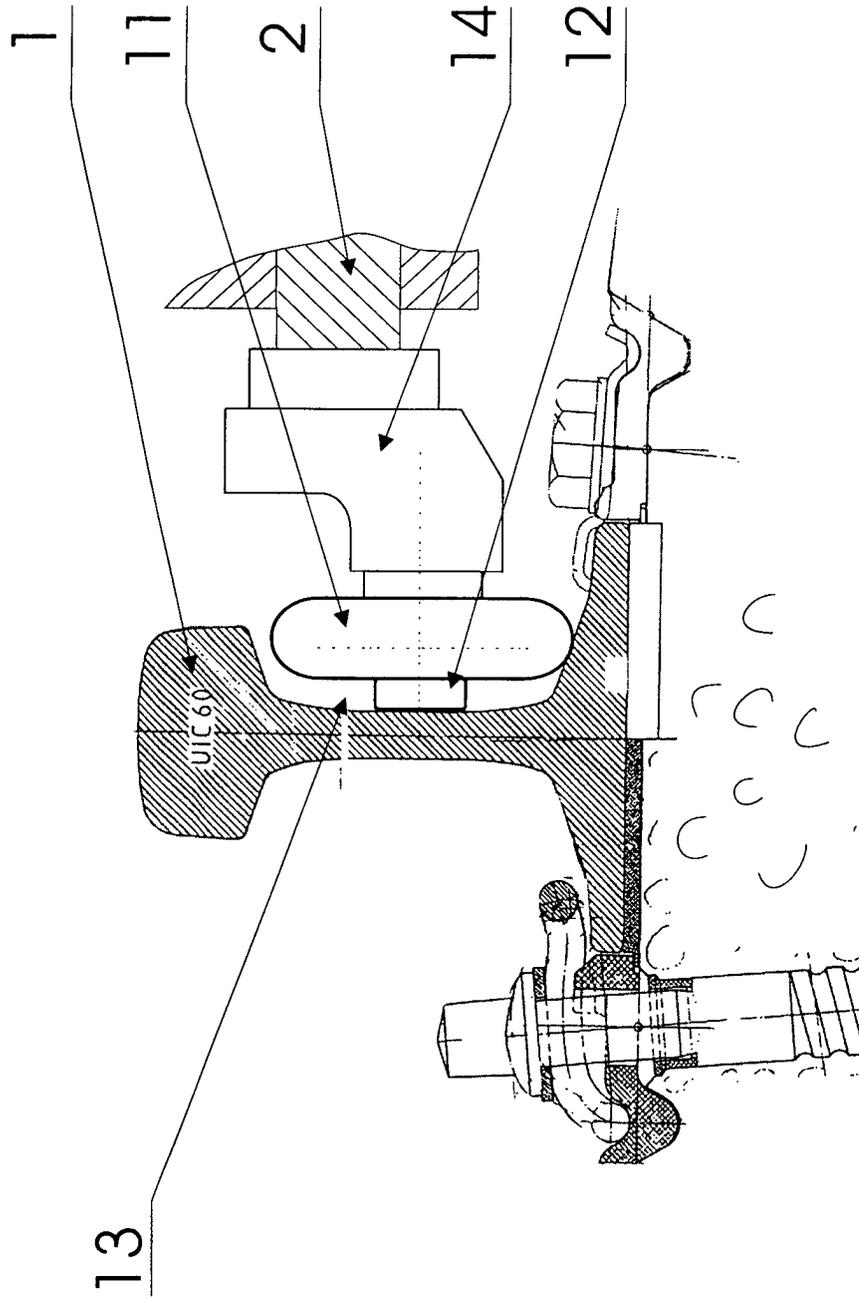


Fig. 2