



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 808 946 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.03.2002 Patentblatt 2002/13**

(51) Int Cl. 7: **E01B 9/30, E01B 9/10**

(21) Anmeldenummer: **96108053.8**

(22) Anmeldetag: **21.05.1996**

### (54) Schienenbefestigung

Rail fastening

Fixation de rail

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.11.1997 Patentblatt 1997/48**

(73) Patentinhaber: **Vossloh-Werke GmbH  
D-58791 Werdohl (DE)**

(72) Erfinder: **Eisenberg, Helmut  
58791 Werdohl (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack  
Patentanwälte  
Kanzlerstrasse 8a  
40472 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 373 099 DE-A- 3 918 091  
DE-U- 8 505 959**

EP 0 808 946 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine auf Betonschwellen oder dergleichen vormontierbare Schienenbefestigung, die beidseitig der Schiene an der Schienenbefestigungsstelle angeordnet ist und jeweils eine elastische Klemmfeder und eine winkelförmige Führungsplatte aufweist, wobei die Führungsplatte mit einer Seite am Schienenfuß und auf der der Schiene abgewandten Seite mit einer Schrägläche an einer entsprechenden Stützfläche einer Aussparung der Betonschwellen oder dergleichen anlegt und wobei die Führungsplatte und die Klemmfeder mittels eines in der Betonschwellen oder dergleichen verankerten Befestigungsmittels in ihrer Vormontagegestellung gehalten werden und die Klemmfeder in der Endmontagegestellung auf den Schienenfuß drückt.

**[0002]** Eine derartige Schienenbefestigung ist aus der DE 39 18 091 A1 bekannt. Als Befestigungsmittel dienen dort Schwellenschrauben, die unter Verwendung von Kunststoffdübeln in entsprechende Löcher der Betonschwellen eingeschraubt werden. Bei den mittels der Schwellenschrauben gehaltenen Klemmfedern handelt es sich um besonders ausgestaltete Spannklemmen aus Stahl, die zusammen mit Winkelführungsplatten an den Betonschwellen vormontiert werden. Die Spannklemmen werden aus der Vormontagegestellung heraus soweit in Richtung auf die Schiene verschoben, bis sie auf der der Schiene abgewandten Seite in einer in der Winkelführungsplatte ausgebildete Führungsrolle eingreifen und ihre freien Enden auf den Schienenfuß drücken. In dieser Stellung erfolgt dann die Entmontage, indem die Schwellenschrauben mittels eines Drehmomentschlüssels soweit angezogen werden, bis eine gewünschte Spannkraft erreicht ist, wobei der Mittelteil der Spannklemme in einem geringem Abstand über dem Schienenfuß zu liegen kommt.

**[0003]** Diese bekannte Schienenbefestigung zeichnet sich durch eine einfache Vormontage sowie einen einfachen Übergang von der Vormontage- in die Endmontagegestellung nach Einlegen der Schiene aus. Zudem stellen die Winkelführungsplatten sicher, daß Horizontalkräfte direkt auf die Betonschwellen übertragen werden und somit nur reine Zugkräfte auf die Schwellenschrauben wirken, so daß sich diese nicht selbsttätig lösen können.

**[0004]** Gleichwohl sind viele Eisenbahningenieure unverständlichlicherweise der Meinung, daß geschraubte Schienenbefestigungssysteme wartungsintensiv seien, weil sich Schraubverbindungen selbsttätig lösen würden, wohingegen schraublose Systeme wartungsarm oder sogar wartungsfrei seien.

**[0005]** Schraublose Schienenbefestigungssysteme erfordern spezielle Verankerungen in den Schwellen. Es sind Systeme bekannt, bei denen Federn beispielsweise schienenparallel oder senkrecht zur Schiene eingefädelt werden. Auch existieren im Stand der Technik Systeme, bei welchen ein Federende in eine Öffnung

eingesteckt wird, um danach das zweite Federende mittels Hebel in eine zweite halboffene Halterung einzusetzen.

**[0006]** Aus der EP 0 373 099 A1 ist eine auf Betonschwellen vormontierte Schienenbefestigung bekannt, die eine elastische Klemmfeder und eine winkelförmige Führungsplatte aufweist. Die Klemmfeder ist mit einem daran einstückig ausgebildeten Befestigungsmittel in Form eines Ankerelements versehen, das in einer in der Betonschwelle eingegossenen Hülse verankerbar ist. Hierzu ist die Hülse an ihrem einen Ende mit einer radialen Erweiterung versehen, in die ein am Ende des Ankerelements radial abstehender Absatz hineingedreht werden kann. Das Spannen der Klemmfeder erfolgt dabei dadurch, daß diese mit einer auf der Führungsplatte angeordneten Rampe zusammenwirkt. Die Führungsplatte ist relativ flach ausgebildet. Dementsprechend liegt sie an ihrer der Schiene abgewandten Seite an einer nur relativ kleinen, im wesentlichen lotrechten Stützfläche einer Aussparung der Betonschwelle an. Über diese Führungsplatte lassen sich daher nur relativ geringe Horizontalkräfte in die Betonschwelle einleiten.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schienenbefestigung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß diese neben den Vorteilen der geschraubten Schienenbefestigungssysteme, wie der direkten Ableitung von Horizontalkräften in den Betonkörper, eine noch schnellere und einfache Schienenmontage ermöglicht.

**[0008]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Befestigungsmittel ein Ankerelement ist, das an einer innerhalb der Schwelle gelagerten Kurvenscheibe angreift, die beim Verdrehen des Ankerelements ein Spannen der Klemmfeder bewirkt. Die erfindungsgemäße Lösung stellt eine Art Schnellverschluß dar, der eine nahezu narrensichere Schienenmontage gewährleistet. Durch Beibehaltung der für sich genommen bekannten winkelförmigen Führungsplatte wird dabei wiederum sichergestellt, daß lediglich Zugkräfte, jedoch keine Scherkräfte auf das Ankerelement wirken. Als Klemmfedern können z.B. Spannklemmen, sogenannte Fast-clips oder dergleichen zum Einsatz kommen.

**[0009]** Eine bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schienenbefestigung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe stufenförmig ausgebildet ist und mindestens einen rampenförmigen Abschnitt aufweist, über den die Klemmfeder bei Verdrehen des Ankerelements gespannt wird. Das Ankerelement ist vorzugsweise arretierbar. Zur Arretierung des Ankerelements können in der Kurvenscheibe ein oder auch mehrere Raststufen ausgebildet seien, denen unterschiedliche Spannungsgrade der Klemmfeder zugeordnet sind.

**[0010]** Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Kurvenscheibe einen ersten ansteigenden rampenförmigen Abschnitt aufweist, der in eine erste Raststufe übergeht, an die sich ein wie-

derum ansteigender zweiter rampenförmiger Abschnitt anschließt, der in eine zweite Raststufe übergeht, wobei die erste Raststufe einer Vormontagestellung und die zweite Raststufe einer Endmontagestellung entspricht. Die rampenförmigen Abschnitte können unterschiedliche Steigungen aufweisen, wobei vorzugsweise die Steigung des ersten Abschnittes größer ist als die des zweiten Abschnittes. Auf diese Weise kann die Drehmomentzunahme beim Spannen der Klemmfeder herabgesetzt werden, so daß das Verdrehen des Ankerelementes in die Endmontagestellung entsprechend erleichtert wird.

**[0011]** Eine einfache und kostengünstig realisierbare Verankerung ergibt sich, wenn das Ankerelement mit einem abgewinkelten Endabschnitt an der Kurvenscheibe angreift. Alternativ können aber an dem Ankerelement auch mehrere Ankerkrallen ausgebildet sein.

**[0012]** Zum Ansatz eines Schraubenschlüssels oder eines anderen geeigneten Werkzeuges kann das Ankerelement einen genormten eisenbahnbülichen Schraubenkopf aufweisen. Alternativ kann es aber auch zweckmäßig sein, wenn der Kopf des Ankerelements so ausgestaltet ist, daß daran nur ein spezieller, jedoch kein im Handel erhältlicher Schraubenschlüssel angesetzt werden kann. Auf diese Weise wird ein Lösen der Verankerung durch Unbefugte verhindert oder zumindest erschwert. Beispielsweise kann das Ankerelement einen innenliegenden Schlüsselansatz aufweisen und/oder mit einem Durchbruch oder Halteteil zum Ansatz einer Querstange versehen sein.

**[0013]** Nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Kurvenscheibe in einem in der Betonschwelle angeordneten Gehäuse gehalten ist, das vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Auf diese Weise ist es möglich, die Kurvenscheibe mit dem Gehäuse direkt in der Betonschwelle bei deren Herstellung zu integrieren. Das Gehäuse dient dabei als Platzhalter sowie der elektrischen Gleisisolierung, sofern es aus Kunststoff oder einem anderen elektrisch isolierenden Material gefertigt ist.

**[0014]** Zur elektrischen Gleisisolierung kann auch die Kurvenscheibe aus Kunststoff bestehen und/oder das Ankerelement mit einem Kunststoffmantel umspritzt oder überzogen sein. Ferner kann das Ankerelement auch in einer Hülse aus Kunststoff oder einem anderen elektrisch isolierenden Material angeordnet werden.

**[0015]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schienenbefestigung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0016]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Schienenprofil mit einer erfindungsgemäßen Schienenbefestigung, bei welchem die linke Seite die Endmontagestellung im Gleisaußenraum und die rechte Seite die Vormontagestellung im Gleis-

sinnenraum im Schnitt darstellt;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Schienenprofil und die Schienenbefestigung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 in Seitenansicht ein stangenförmiges Ankerelement mit einem Vierkantkopf und einem abgewinkelten Endabschnitt;

Fig. 4 in Seitenansicht ein anderes Ausführungsbeispiel eines stangenförmigen Ankerelements mit einem besonders ausgestalteten Kopfabschnitt;

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Kopfabschnitt gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Winkelführungsplatte für die erfindungsgemäße Schienenbefestigung;

Fig. 7 einen Querschnitt durch die Winkelführungsplatte gemäß Fig. 6 entlang der Linie A-A;

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Winkelführungsplatte gemäß Fig. 6 entlang der Linie E-E;

Fig. 9 eine Draufsicht auf eine Kurvenscheibe für die erfindungsgemäße Schienenbefestigung;

Fig. 10 einen Querschnitt durch die Kurvenscheibe gemäß Fig. 9 entlang der Linie A-A;

Fig. 11 den abgewickelten Außendurchmesser der Kurvenscheibe gemäß Fig. 9;

Fig. 12 eine Seitenansicht eines zweiteiligen, in Längsrichtung geteilten Gehäuses zur Aufnahme der Kurvenscheibe;

Fig. 13 eine Draufsicht auf das Gehäuse gemäß Fig. 12 in zusammengesetztem Zustand;

Fig. 14 eine Draufsicht auf das Gehäuse gemäß Fig. 12 in geöffnetem Zustand; und

Fig. 15 eine vergrößerte schematische Darstellung des Details Z der Fig. 14.

**[0017]** In den Fig. 1 und 2 ist die erfindungsgemäße Schienenbefestigung auf der linken Bildhälfte jeweils in der Endmontagestellung und auf der rechten Bildhälfte in der Vormontagestellung dargestellt, und zwar in Fig. 1 in einem Mittellängsschnitt durch eine Betonschwelle 1 und in Fig. 2 in einer Draufsicht, wobei jedoch die Betonschwelle weggelassen und die Schiene 2 außerhalb der Epsilonförmigen Klemmfedern 3 abgeschnitten ist.

Die linke Seite zeigt den Gleisaußenraum und die rechte Seite den Gleisinnenraum, wobei die Schiene 2 im Gleisaußenraum im montierten Zustand und im Gleisinnenraum im vormontierten Zustand dargestellt ist.

**[0018]** Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, liegt die Schiene 2, die hier am Beispiel des bekannten Schienenprofils UIC 60 gezeigt ist, unter Verwendung einer schwungsdämpfenden Zwischenlage 4 auf der Betonschwellen 1 zwischen zwei winkelförmigen Führungsplatten 5 auf, wobei die Schienenachse in bekannter Weise in einem festgelegten Verhältnis von z.B. 1:40 gegenüber der Vertikalen zum Gleisinnenraum hin geneigt ist. Die winkelförmigen Führungsplatten 5 weisen je eine Längsrippe 6 auf, mit der sie am Schienenfuß 7 anliegen. Die Führungsplatten 5 weisen ferner je eine Schrägläche 8 auf, mit der sie auf der der Schiene 2 abgewandten Seite an einer entsprechenden Stützfläche 9 einer Aussparung 10 in der Betonschwellen 1 anliegen.

**[0019]** Durch die relativ lange Form der Innenschenkel 11 der Klemmfeder 3 ist es möglich, die Klemmfeder 3 ohne Verdrehen aus der Vormontagestellung in die Endmontagestellung zu verschieben, wobei die freien Enden 12 der Klemmfeder 3 aus ihrer Vormontagestellung an den Anschlägen 13 der Längsrippe 6 der Führungsplatte 5 über die Schrägläche 43 an der dem Schienenfuß 7 benachbarten Oberkante der Längsrippe 6 auf den Schienenfuß 7 gleiten. Die Innenschenkel 11 der Klemmfeder 3 werden dabei entlang den inneren Führungsritten 14 der Führungsplatte 5 geführt.

**[0020]** Als Befestigungsmittel dienen stangenförmige Ankerelemente 15, die jeweils einen die Klemmfeder 3 haltenden Kopf 16 sowie ein abgewinkeltes Ende 17 aufweisen, welches an einer innerhalb der Betonschwellen 1 gelagerten Kurvenscheibe 18 angreift. Die Kurvenscheiben 18 sind jeweils in einem Kunststoffgehäuse 19 eingesetzt, mit dem sie bei der Herstellung der Betonschwellen 1 in der Betonmasse eingegossen werden. Das Gehäuse 19 kann dabei schräg ausgerichtet sein, so daß die Mittelachse des darin eingesetzten Ankerelementes 15 die Schienenachse unterhalb der Schiene schneidet (vgl. Fig. 1). Das Gehäuse 19 setzt sich aus zwei Teilen 20, 21 zusammen, die mit leichtem Klemmsitz durch eine Nut-Feder-Verbindung 22 formschlüssig miteinander verbindbar sind (vgl. Fig. 14 und 15). Im zusammengesetzten Zustand bildet das Gehäuse 19 einen kammerartigen Abschnitt 23, der einen rechteckigen Querschnitt besitzt. Die Kurvenscheibe 18 ist dementsprechend mit einem im wesentlichen rechteckig geformten Absatz 24 versehen, wie besonders gut in Fig. 9 zu erkennen ist. Der Absatz 24 ist im oberen Bereich des kammerartigen Gehäuseabschnittes 23 durch vier in einer Ebene liegende Stützrippen 25 gehalten, so daß die Kurvenscheibe 18 in der Axialrichtung des Ankerelements 15 fixiert ist. An den kammerförmigen Abschnitt 23 schließt sich in Richtung der Schwellenoberseite ein rohrförmiger Gehäuseabschnitt 26 an, der einen schlüssellochförmigen Querschnitt mit einem

5 runden und einem im wesentlichen rechteckigen Teilbereich 27 bzw. 28 aufweist. Der rechteckige Teilbereich 28 ist oberseitig abgeschrägt, so daß das Gehäuse 19 im Beton dicht unterhalb der jeweiligen Aussparung 10 für die Winkelführungsplatte 5 angeordnet werden kann. An der Unterseite ist das Gehäuse 19 mit einer Öffnung 29 versehen, die mit einer Ausnehmung 30 in der Schwellenunterseite zusammentrifft (vgl. Fig. 1).

**[0021]** Das Ankerelement 15 kann mit seinem abgewinkelten Endabschnitt 17 von der Oberseite der Betonschwellen 1 aus durch eine langlochartige Öffnung 31 innerhalb der Führungsplatte 5 hindurch über den kanalförmigen Abschnitt 26 in den kammerartigen Gehäuseabschnitt 23 eingeführt werden. Wie Fig. 9 zeigt, weist die Kurvenscheibe 18 eine U-förmige Öffnung 32 auf, die mit dem kanalförmigen Gehäuseabschnitt 26 zusammentrifft, so daß das abgewinkelte Ende 17 des Ankerelements 15 problemlos die Kurvenscheibe 18 passieren und daran unterseitig angreifen kann.

**[0022]** Die Kurvenscheibe 18 weist einen ersten rampenförmigen Abschnitt 33 mit einer relativ großen Steigung auf, der in eine erste muldenförmige Raststufe 34 übergeht. An diese erste Raststufe 34 schließt sich ein zweiter rampenförmiger Abschnitt 35 an, der eine geringere Steigung besitzt und in eine zweite muldenförmige Raststufe 36 übergeht (vgl. Fig. 9 bis 11). Die erste Raststufe 34 dient der Arretierung des Ankerelementes 15 in der Vormontagestellung.

**[0023]** Nachdem die Schiene 2 zwischen den Winkelführungsplatten 5 unter Verwendung der Zwischenlage 4 auf der Betonschwellen 1 aufgelegt ist, werden die Epsilonförmigen Klemmfedern 3 aus der Vormontagestellung in Richtung auf die Schiene 2 geschoben, so daß ihre freien Schenkelenden 12 auf den Schienenfuß 7 drücken und die der Schiene 2 abgewandten Schenkel 37 in der Längsrille 38 der Führungsplatte 5 eingreifen. In dieser Endmontagestellung wird der abgewinkelte Endabschnitt 17 des Ankerelements 15 dann von der ersten Raststufe 34 über den zweiten rampenförmigen Abschnitt 35 in die zweite Raststufe 36 gedreht und dort schließlich wieder arriert. Der den Schaft des Ankerelements 15 umschlingende Mittelteil 39 der Klemmfeder 3 kommt dabei in geringfügigem Abstand über dem Schienenfuß 7 zu liegen. Auf diese Weise wird die Schiene 1 mit einer bestimmten Spannkraft auf die Betonschwellen 1 gedrückt (vgl. rechte und linke Bildhälfte der Fig. 1).

**[0024]** Zur Sicherung der Schienenbefestigung gegen unbefugtes Lösen kann das stangenförmige Ankerelement 15 anstelle eines eisenbahnbüchlichen Schwellenschraubenkopfes 16 vorzugsweise einen speziell ausgestalteten Kopf 40 aufweisen. In den Fig. 4 und 5 ist ein Beispiel eines solchen Spezialankerelements 15' gezeigt. Der Kopf 40 dieses Ankerelements 15' weist drei um etwa 120° versetzte mehrkantige Ansatzflächen 41 für einen entsprechend ausgebildeten Spezialschlüssel auf. An der Oberseite des Kopfes 40 ist zudem eine Bohrung 42 angeordnet, in die ein an dem Spezi-

alschlüssel (nicht gezeigt) vorgesehener Führungsstift einsteckbar ist.

### Bezugszeichenliste

[0025]

1	Betonschwelle	
2	Schiene	
3	Klemmfeder (Spannklemme)	5
4	Zwischenlage	
5	Winkelführungsplatte	
6	Längsrippe an der Winkelführungsplatte 5	10
7	Schienenfuß	
8	Schrägfläche an der Winkelführungsplatte 5	15
9	Stützfläche an der Betonschwelle 1	
10	Aussparung in der Betonschwelle 1	
11	Innenschenkel der Federklemme 3	
12	freie Schenkelenden der Federklemme 3	
13	Anschläge an der Winkelführungsplatte 5	20
14	innere Führungsrinnen der Winkelführungsplatte 5	
15	Ankerelement	
16	Vierkantschraubenkopf	
17	abgewinkelte Endabschnitt des Ankerelements 15	25
18	Kurvenscheibe	
19	Gehäuse	
20	erstes Gehäuseteil	
21	zweites Gehäuseteil	30
22	Feder-Nut-Verbindung	
23	kammerartiger Gehäuseabschnitt	
24	Absatz an der Kurvenscheibe 18	
25	Stützrippen	
26	rohrförmiger Gehäuseabschnitt	
27	runder Teilbereich des rohrförmigen Abschnittes 26	35
28	rechteckiger Teilbereich des rohrförmigen Abschnittes 26	
29	unterseitige Gehäuseöffnung	
30	Ausnehmung in der Betonschwelle 1	40
31	Öffnung in der Winkelführungsplatte 5	
32	U-förmige Öffnung der Kurvenscheibe 18	
33	erster rampenförmiger Abschnitt der Kurvenscheibe 18	
34	erste Raststufe der Kurvenscheibe 18	45
35	zweiter rampenförmiger Abschnitt der Kurvenscheibe 18	
36	zweite Raststufe der Kurvenscheibe 18	
37	von der Schiene 2 abgewandte Schenkel der Klemmfeder 3	50
38	Führungsrolle in der Winkelführungsplatte 5	
39	Mittelteil der Klemmfeder (Spannklemme) 3	
40	Ankerkopf	
41	Ansatzflächen für Spezialwerkzeug	
42	Bohrung im Ankerkopf 40	55

### Patentansprüche

1. Auf Betonschwellen (1) oder dergleichen vormontierbare Schienenbefestigung, die beidseitig der Schiene (2) an der Schienenbefestigungsstelle angeordnet ist und jeweils eine elastische Klemmfeder (3) und eine winkelförmige Führungsplatte (5) aufweist, wobei die Führungsplatte (5) mit einer Seite am Schienenfuß (7) und auf der der Schiene (2) abgewandten Seite mit einer Schrägläche (8) an einer entsprechenden Stützfläche einer Aussparung der Betonschwelle (1) oder dergleichen anliegt und wobei die Führungsplatte (5) und die Klemmfeder (3) mittels eines in der Betonschwelle (1) oder dergleichen verankerten Befestigungsmittels in ihrer Vormontagestellung gehalten werden und die Klemmfeder (3) in der Endmontagestellung auf den Schienenfuß (7) drückt,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** das Befestigungsmittel ein Ankerelement (15) ist, das an einer innerhalb der Schwelle (1) gelagerten Kurvenscheibe (18) angreift, die beim Verdrehen des Ankerelements (15) ein Spannen der Klemmfeder (3) bewirkt.
2. Schienenbefestigung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurvenscheibe (18) stufenförmig ausgebildet ist und mindestens einen rampenförmigen Abschnitt (33; 35) aufweist.
3. Schienenbefestigung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurvenscheibe (18) eine oder mehrere Raststufen (34; 36) aufweist.
4. Schienenbefestigung nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurvenscheibe (18) einen ersten ansteigenden rampenförmigen Abschnitt (33) aufweist, der in eine erste Raststufe (34) übergeht, an die sich ein wiederum ansteigender zweiter rampenförmiger Abschnitt (35) anschließt, der in eine zweite Raststufe (36) übergeht, wobei die erste Raststufe (34) einer Vormontagestellung und die zweite Raststufe (35) einer Endmontagestellung entspricht.
5. Schienenbefestigung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die rampenförmigen Abschnitte (33; 35) unterschiedliche Steigungen aufweisen.
6. Schienenbefestigung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** das Ankerelement (15) einen abgewinkelten, an der Kurvenscheibe (18) angreifenden Endabschnitt (17) aufweist.
7. Schienenbefestigung nach einem der vorangehen-

- den Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** das Ankerelement (15) einen genormten Schraubenkopf (16) aufweist.
8. Schienenbefestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** das Ankerelement (15) einen Kopf (40) aufweist, an den ein spezieller Schraubenschlüssel, jedoch kein im Handel erhältlicher Schraubenschlüssel formschlüssig angesetzt werden kann, so daß ein Lösen des Ankerelements (15) durch Unbefugte verhindert wird.
9. Schienenbefestigung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurvenscheibe (18) in einem in der Betonschwelle (1) angeordneten Gehäuse (19) gehalten ist.
10. Schienenbefestigung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (19) aus Kunststoff besteht.
11. Schienenbefestigung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ankerelement (15) mit einem Kunststoffmantel versehen ist.
12. Schienenbefestigung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ankerelement (15) in einer Hülse aus Kunststoff oder einem anderen elektrisch isolierenden Material angeordnet ist.
13. Schienenbefestigung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmfeder (3) aus der Vormontagestellung in die Endmontagestellung verschiebbar ist.
14. Schienenbefestigung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsplatte (5) eine Führungsrille (38) aufweist, in welche die Klemmfeder (3) in der Endmontagestellung eingreift.
15. Schienenbefestigung nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsplatte (5) eine langlochartige Öffnung (31) aufweist, durch die der abgewinkelte Endabschnitt (17) des Ankerelements (15) hindurchgesteckt werden kann.
16. Schienenbefestigung nach Anspruch 14 oder 15,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmfeder (3) eine derart gebogen ausgebildete Spannklemme ist, daß deren Innenschenkel (11) das Ankerelement (15) umschlingen und durch das Ankerelement (15) übergriffen werden.
- 5 17. Schienenbefestigung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsplatte (5) mit Anschlägen (13) versehen ist, an denen die freien Enden (12) der Spannklemme (3) in der Vormontagestellung anliegen.
- 10 18. Schienenbefestigung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmfeder (3) eine epsilonförmig ausgebildete Spannklemme ist.
- Claims**
1. A rail fastening that can be pre-mounted on concrete railroad ties (1) or the like and is arranged on both sides of the rail (2) at the rail fastening point, wherein the respective rail fastening contains an elastic clamping spring (3) and an angular guide plate (5), wherein the guide plate (5) adjoins the rail base (7) with one side and a corresponding support surface of a recess in the concrete railroad tie (1) or the like with an inclined surface (8) on the side that faces away from the rail (2), wherein the guide plate (5) and the clamping spring (3) are held in their pre-fastening position by means of a fastening means that is anchored in the concrete railroad tie (1) or the like, and wherein the clamping spring (3) presses on the rail base (7) in the fastened position, **characterized by** the fact that the fastening means consists of an anchor element (15) that engages on a cam plate (18) arranged within the railroad tie (1), with said cam plate causing the clamping spring (3) to be tensioned when the anchor element (15) is turned.
- 15 2. A rail fastening according to claim 1, **characterized by** the fact that the cam plate (18) is formed in a stepped fashion and contains at least one ramp-shaped section (33; 35).
- 20 3. A rail fastening according to claim 1 or 2, **characterized by** the fact that the cam plate (18) contains one or more catch steps (34; 36).
- 25 4. A rail fastening according to claim 2 or 3, **characterized by** the fact that the cam plate (18) contains a first ascending ramp-shaped section (33) that transforms into a first catch step (34), with the first catch step being followed by a second ascending ramp-shaped section (35) that transforms into a second catch step (36), and with the first catch step (34) corresponding to a pre-fastening position and the second catch step (35) corresponding to a fastened position.
- 30 5. A rail fastening according to claim 4, **characterized by** the fact that the ramp-shaped sections (33; 35) have different inclines.
- 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95

6. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the anchor element (15) contains an angled end section (17) that engages on the cam plate (18).
7. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the anchor element (15) contains a standardized screw head (16).
8. A rail fastening according to one of claims 1-6, **characterized by** the fact that the anchor element (15) contains a head (40) onto which a special wrench can be positively attached, wherein commercially available wrenches cannot be positively attached to said head such that the anchor element (15) cannot be loosened by unauthorized persons.
9. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the cam plate (18) is held in a housing (19) arranged in the concrete railroad tie (1).
10. A rail fastening according to claim 9, **characterized by** the fact that the housing (19) consists of plastic.
11. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the anchor element (15) is provided with a plastic jacket.
12. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the anchor element (15) is arranged in a sleeve of plastic or another electrically insulating material.
13. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the clamping spring (3) can be displaced from the pre-fastening position into the fastened position.
14. A rail fastening according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the guide plate (5) contains a guide groove (38) into which the clamping spring (3) engages in the fastened position.
15. A rail fastening according to claim 14, **characterized by** the fact that the guide plate (5) contains an oblong opening (31) through which the angled end section (17) of the anchor element (15) can be inserted.
16. A rail fastening according to claim 14 or 15, **characterized by** the fact that the clamping spring (3) consists of a tensioning clamp which is bent such that its inner limbs (11) are looped around the anchor element (15) and overlapped by the anchor element (15).
- 5 17. A rail fastening according to claim 16, **characterized by** the fact that the guide plate (5) is provided with limit stops (13) that are adjoined by the free ends (12) of the tensioning clamp (3) in the pre-fastening position.
- 10 18. A rail fastening according to claim 16, **characterized by** the fact that the tension spring (3) consists of a tensioning clamp that is formed in the shape of a epsilon.

### Revendications

- 15 1. Fixation de rail pouvant être prémontée sur des traverses en béton (1) ou similaires, disposée des deux côtés du rail (2) à l'emplacement de fixation du rail et présentant respectivement un ressort de serrage élastique (3) et une plaque de guidage pliée en angle (5), dans laquelle la plaque de guidage (5) est en appui d'un côté contre le patin du rail (7) et, du côté opposé au rail (2), par l'intermédiaire d'une surface oblique (8), sur une surface d'appui correspondante d'un évidement de la traverse en béton (1) ou similaire, et dans laquelle la plaque de guidage (5) et le ressort de serrage (3) sont maintenus dans leur position de prémontage au moyen d'un élément de fixation ancré dans la traverse en béton (1) ou similaire, et le ressort de serrage (3), dans la position de montage final, appuie sur le patin du rail (7), **caractérisée en ce que** l'élément de fixation est un élément d'ancrage (15) qui est en prise avec une came (18), noyée dans la traverse (1), qui a pour effet de tendre le ressort de serrage (3) lorsqu'on applique une torsion à l'élément d'ancrage (15).
- 20 2. Fixation de rail selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la came (18) a une forme étagée et présente au moins une partie en forme de rampe (33 ; 35).
- 25 3. Fixation de rail selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** la came (18) présente un ou plusieurs paliers d'arrêt (34 ; 36).
- 30 4. Fixation de rail selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisée en ce que** la came (18) présente une première partie en forme de rampe montante (33) terminée par un premier palier d'arrêt (34) lui-même suivi d'une deuxième partie en forme de rampe également montante (35) terminée par un deuxième palier d'arrêt (36), le premier palier d'arrêt (34) correspondant à une position de prémontage et le deuxième palier d'arrêt (35) à une position de montage final.
- 35 5. Fixation de rail selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la came (18) présente une première partie en forme de rampe montante (33) terminée par un premier palier d'arrêt (34) lui-même suivi d'une deuxième partie en forme de rampe également montante (35) terminée par un deuxième palier d'arrêt (36), le premier palier d'arrêt (34) correspondant à une position de prémontage et le deuxième palier d'arrêt (35) à une position de montage final.

- sée en ce que les parties en forme de rampe (33 ; 35) présentent des pentes différentes.
6. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément d'ancrage (15) présente une partie d'extrémité repliée (17) en prise avec la came (18).
7. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément d'ancrage (15) présente une tête de boulon normalisée (16).
8. Fixation de rail selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'élément d'ancrage (15) présente une tête (40) qui peut être entraînée de manière positive par une clé emmanchée spéciale mais pas par une clé disponible dans le commerce, de façon à empêcher un desserrage de l'élément d'ancrage (15) par des personnes non autorisées.
9. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la came (18) est maintenue dans un boîtier (19) agencé dans la traverse en béton (1).
10. Fixation de rail selon la revendication 9, caractérisée en ce que le boîtier (19) est en matière plastique.
11. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément d'ancrage (15) est muni d'une enveloppe en matière plastique.
12. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément d'ancrage (15) est disposé dans un manchon en matière plastique ou un autre matériau électriquement isolant.
13. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ressort de serrage (3) peut être déplacé de la position de prémontage à la position de montage final.
14. Fixation de rail selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque de guidage (5) présente une gorge de guidage (38) dans laquelle le ressort de serrage (3) vient en prise dans la position de montage final.
15. Fixation de rail selon la revendication 14, caractérisée en ce que la plaque de guidage (5) présente une ouverture oblongue (31) à travers laquelle la partie d'extrémité repliée (17) de l'élément d'ancrage (15) peut être introduite.
16. Fixation de rail selon la revendication 14 ou la revendication 15, caractérisée en ce que le ressort de serrage (3) est une bride de serrage recourbée ayant une forme telle que ses bras intérieurs (11) sont enroulés autour de l'élément d'ancrage (15) et sont recouverts par l'élément d'ancrage (15).
17. Fixation de rail selon la revendication 16, caractérisée en ce que la plaque de guidage (5) est munie de butées (13) contre lesquelles les extrémités libres (12) de la bride de serrage (3) sont en appui dans la position de prémontage.
18. Fixation de rail selon la revendication 16, caractérisée en ce que le ressort de serrage (3) est une bride de serrage en forme d'epsilon.

FIG. 1

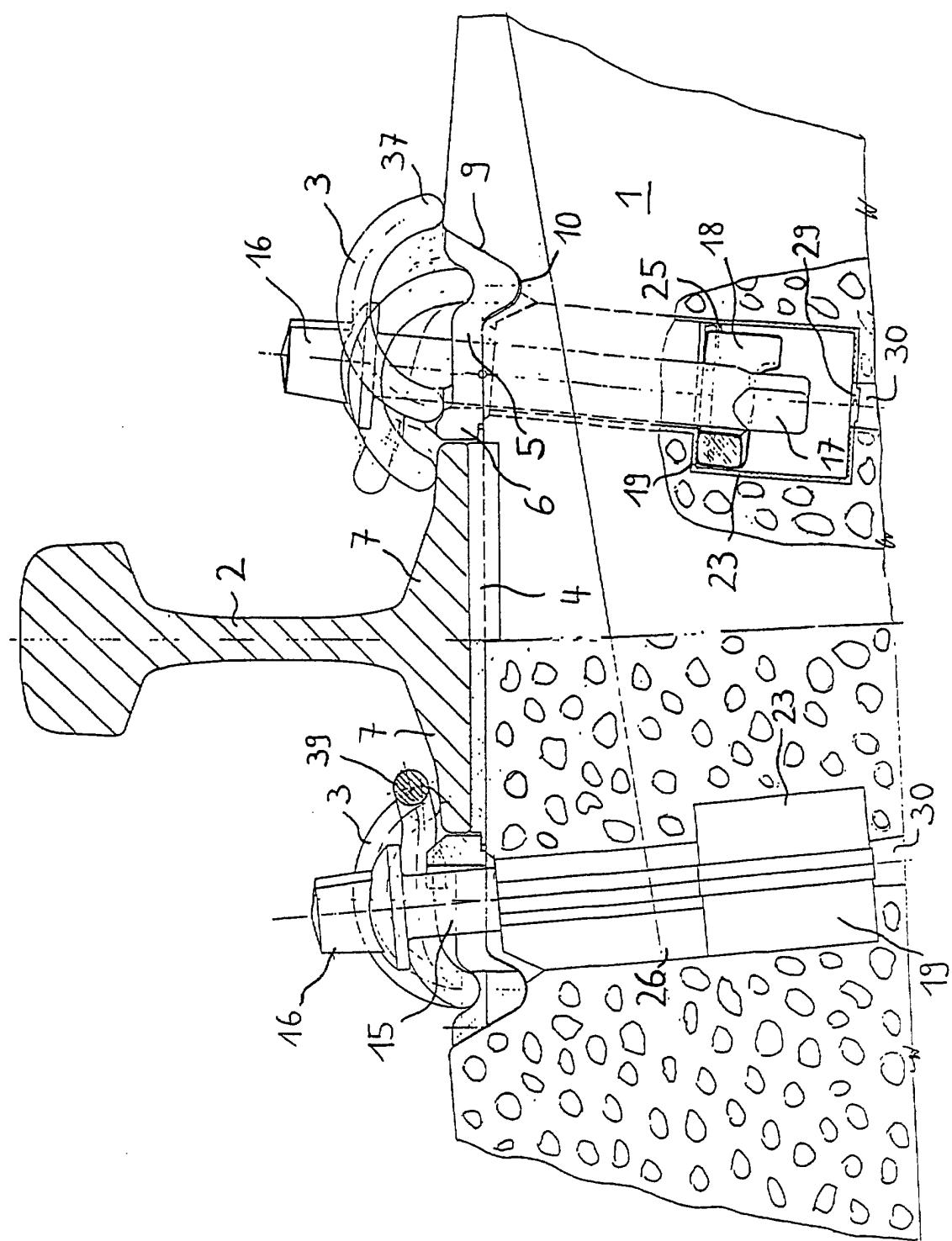


FIG. 2

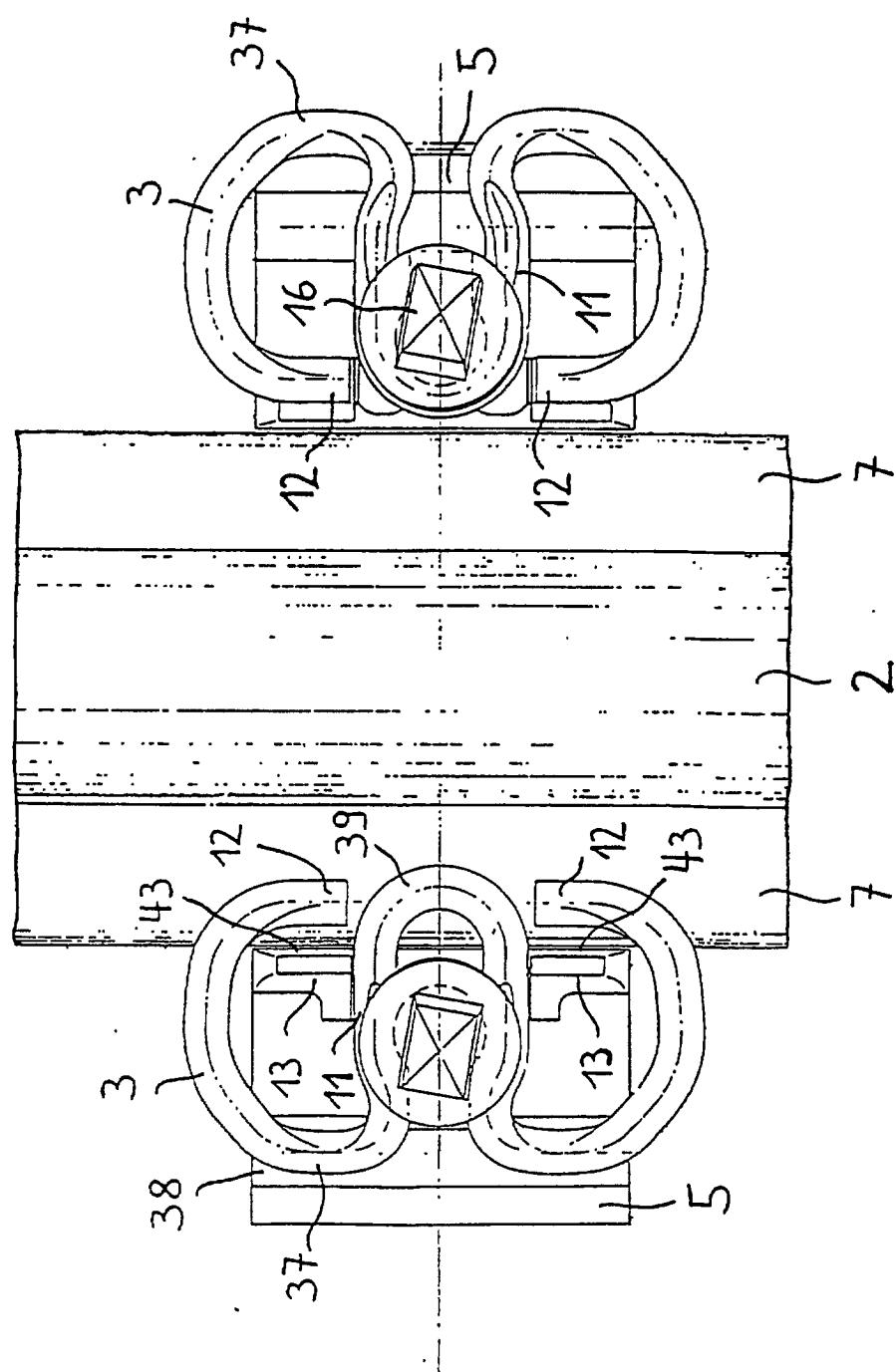


FIG. 3

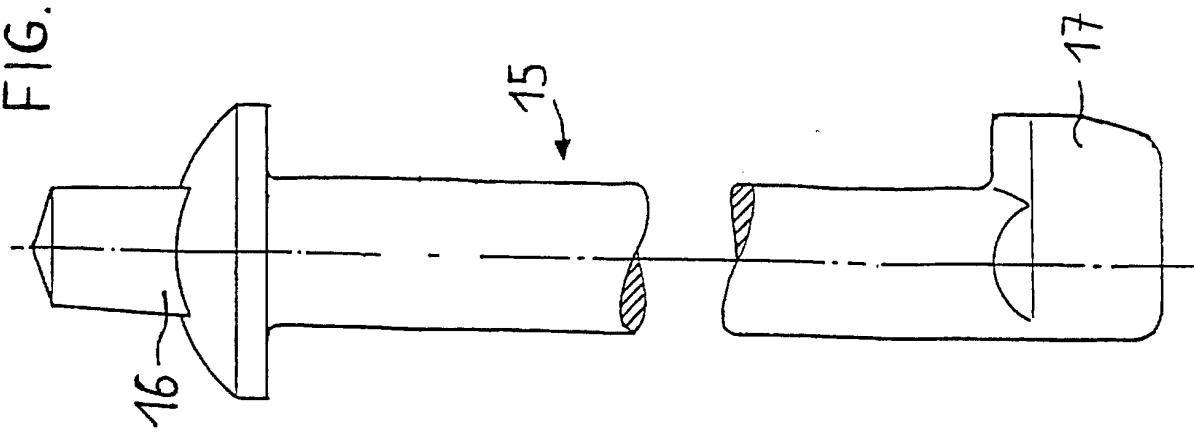


FIG. 4

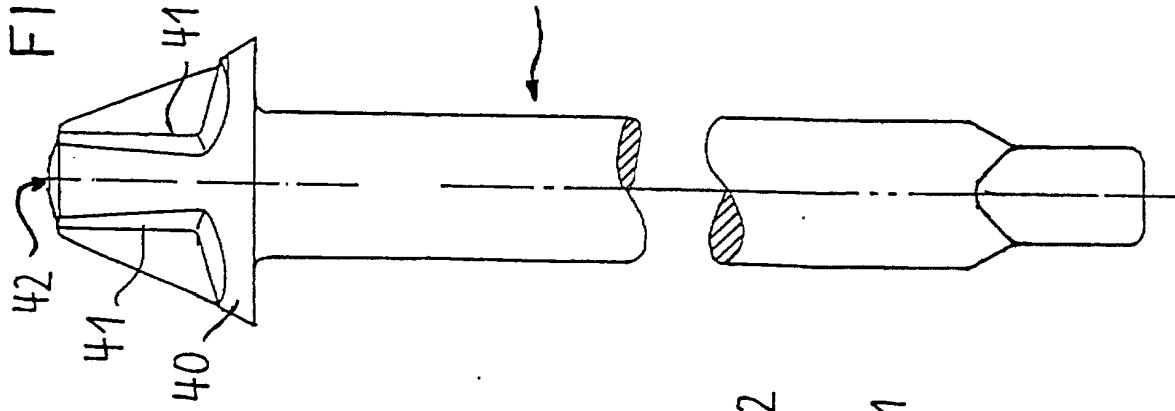
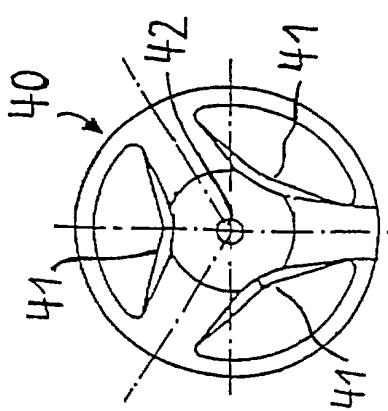


FIG. 5



A-A

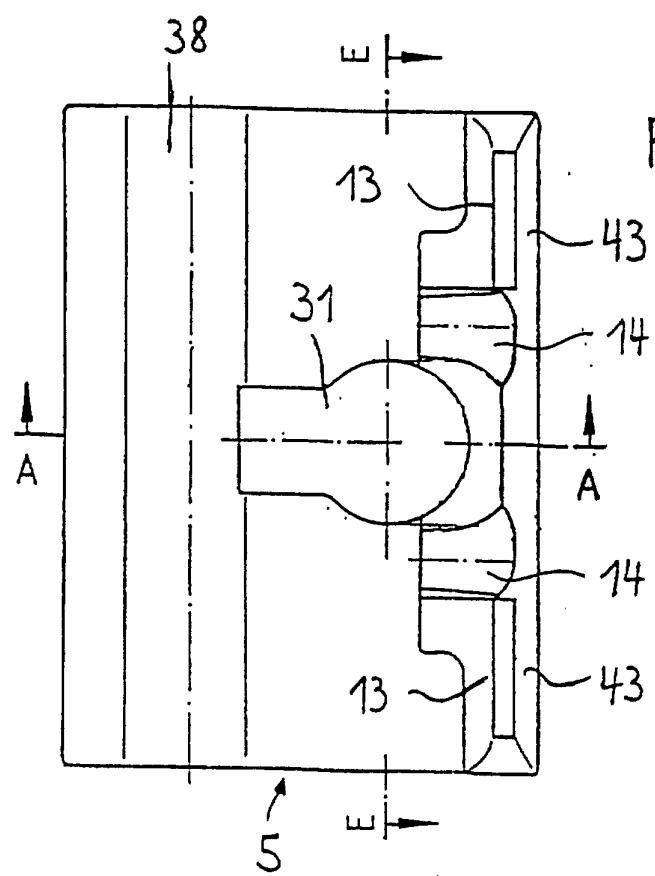
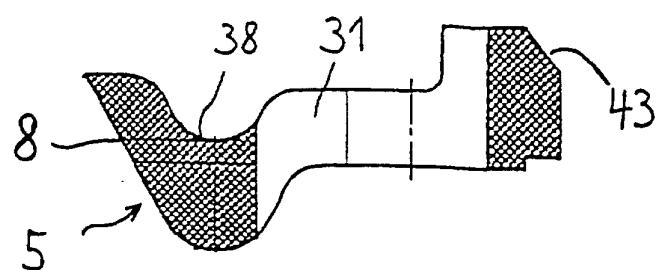
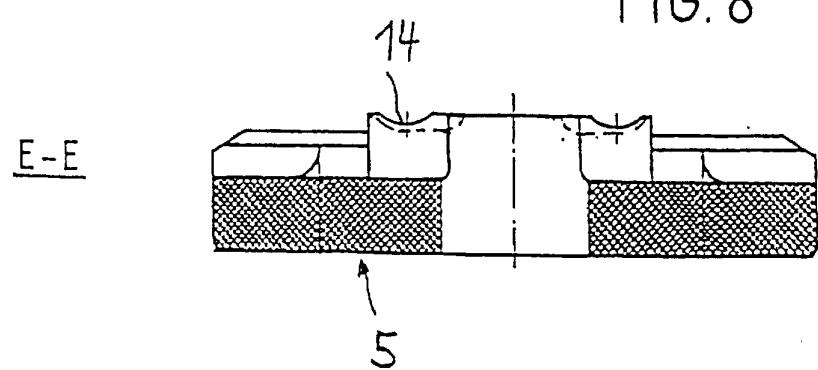


FIG. 8



Schnitt A-A

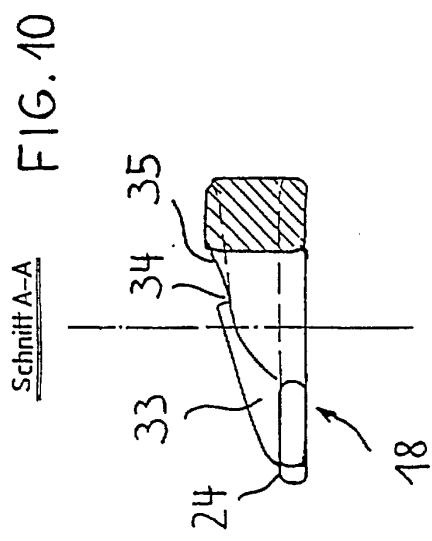


FIG. 11

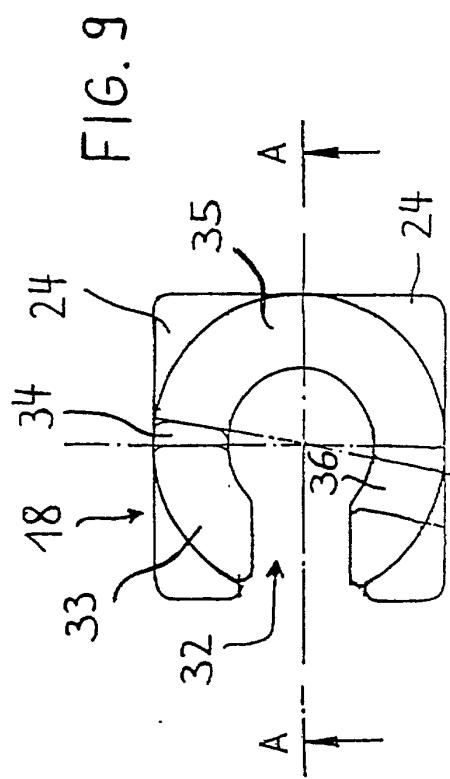
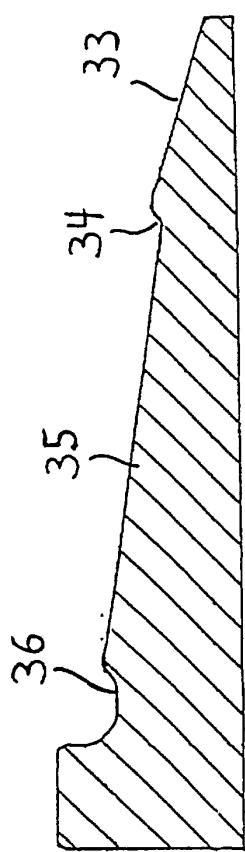
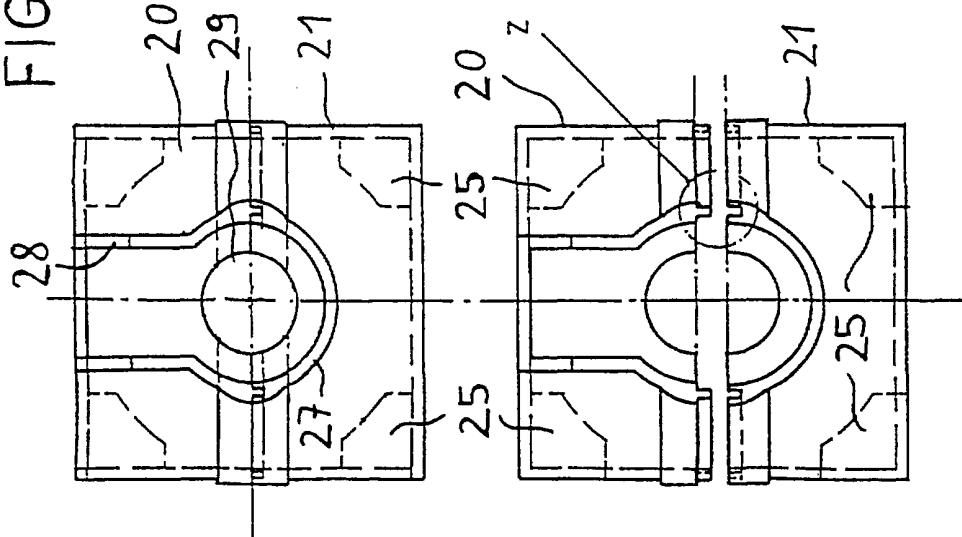


FIG. 13



28

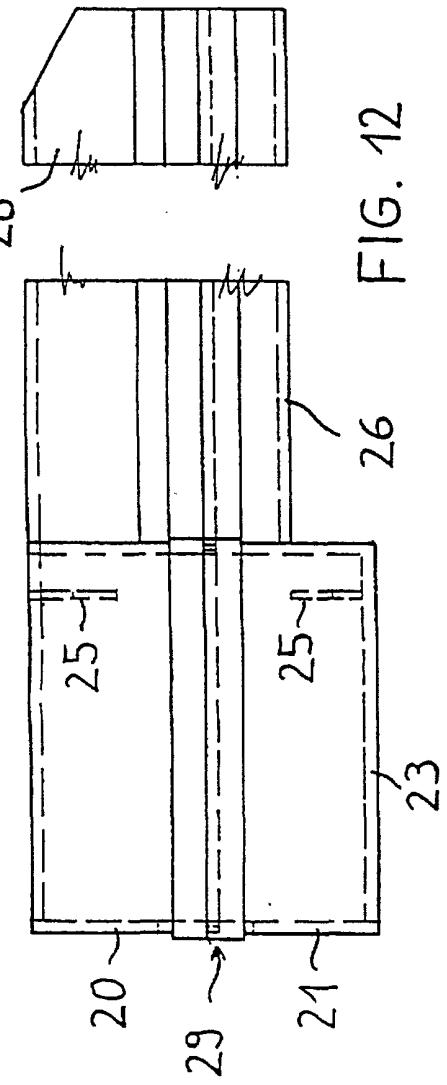


FIG. 12

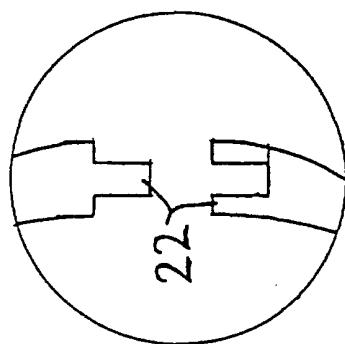


FIG. 14

