



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 012 265**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**07.09.83**
- (51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 01 B 9/28, E 01 B 9/30**
- (21) Anmeldenummer: **79104727.7**
- (22) Anmeldetag: **27.11.79**

(54) Vorrichtung zur Schienenbefestigung.

(30) Priorität: **13.12.78 HU BU000908**

(73) Patentinhaber: **BETON- ES VASBETONIPARI MÜVEK, Budafoki Weg 209-215, H-1117 Budapest (HU)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.06.80 Patentblatt 80/13**

(72) Erfinder: **Kerkápoly, Endre, Dr., Budafoki Weg 17/a, H-1111 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Horváth, Attila, Dr., Balzac Strasse 43, H-1136 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Szatmári, István, Dr., Sasadi Passage, H-1118 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Molnár, György, Hegyalja Strasse 90/b, H-1112 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Székely, János, Szt. István Park 17, H-1137 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Száraz, Bertalan, Mártirok Weg 26, H-1027 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Bagyin, György, Törökbálinti Strasse 44/b, H-1112 Budapest (HU)**  
Erfinder: **Kovács, Imre, Kálmán Strasse 6, H-2220 Vecsés (HU)**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.09.83 Patentblatt 83/36**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A-2 421 553**  
**DE-C-642 297**  
**DE-C-642 720**  
**DE-C-646 413**  
**DK-C-43 131**  
**US-A-3 494 557**  
**US-A-3 887 128**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. A. Grünecker, Dr.-Ing. H. Kinkeldey, Dr.-Ing. W. Stockmair, et al, Dr. rer. nat. K. Schumann, Dipl.-Ing. P.H. Jakob, Dr. rer. nat. G. Bezold Maximilianstrasse 58, D-8000 München 22 (DE)**

**EP 0 012 265 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

### Vorrichtung zur Schienenbefestigung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur unmittelbaren, nachgiebigen Befestigung einer einen Kopf, einen Steg, und einen Fuß aufweisenden Schiene auf einer Schwelle, mit einem seitlich des Schienenfußes ortsfest an der Schwelle angeordneten Stützkörper mit einer Öffnung, die von einem als zweiarmiger Hebel ausgebildeten Klemmteil durchsetzt ist, der an einer oberen, in seiner Längserstreckung vorgesehenen Anlagefläche der Öffnung anliegt und dessen eines Ende auf die Oberseite des Schienenfußes einen Abwärtsdruck ausübt und dessen anderes Ende sich auf einem elastischen Kraftspeicherorgan abstützt, wobei der auf dem Kraftspeicherorgan abgestützte Hebelarm des Klemmteils wenigstens doppelt so lang wie der den Schienenfuß beaufschlagende Hebelarm ist.

Eine derartige Vorrichtung zur Schienenbefestigung ist aus der US-A-3 494 557 bekannt. Diese Vorrichtung ist als eine Schienenbefestigungseinheit ausgebildet, die eine auf der Schwelle verankerte Grundplatte und zwei die Schienenfußteile beaufschlagende Niederdrückeinrichtungen umfaßt. Jede Niederdrückeinrichtung enthält ein Klemmteil, das in einer Öffnung eines Stützkörpers unter Bildung eines zweiarmigen Hebels gelagert ist. Der längere Hebel liegt auf einem Kraftspeicherorgan auf, das insbesondere von einem elastomeren Kunststoffkörper gebildet wird. Der kürzere Hebel drückt den Schienenfuß mit einem Abwärtsdruck gegen die Grundplatte. Das Kraftspeicherorgan drückt hierbei den Klemmteil unter Ausführung eines relativ kurzen Weges mit einer großen Kraft nach oben. Das Kraftspeicherorgan hat daher eine große Federsteife, d. h. es handelt sich um eine harte Feder. Bekanntlich ist der Kunststoff, der hier als Kraftspeicherorgan verwendet wird, der Alterung ausgesetzt, so daß sein Federverhalten sich zeitabhängig ändert und daher die aufzubringenden Druckkräfte unkontrollierbaren Schwankungen unterworfen sind.

Nach Fig. 5 der US-A-3 494 557 liegt der Klemmteil an einer abgerundeten Anlagefläche der Öffnung im Stützkörper an, um eine stumpfe Hebelachse für den Klemmteil zu bilden. Der Klemmteil ist aber im Bereich der vom Stützkörper gebildeten Hebelachse nicht an die Form der als Anlagefläche dienenden Widerlagerfläche des Stützkörpers angepaßt, so daß sich bei der Montage sich ändernde Hebelverhältnisse bei den Klemmteilen unvermeidbar ergeben. Ferner sind Vorsprünge an der dem Schienenfuß zugewandten Seite des Klemmteils vorgesehen, die den Klemmteil gegen nach außen wirkende Kräfte festlegen und als eine Führung bei der Anbringung des Klemmteils dienen. Dennoch kann sich der Klemmteil bedingt durch die Schwingungsbeanspruchung der Schiene verschieben oder verla-

gen, so daß sich die Anpreßkräfte ändern. Daher sind eine ständige Überwachung und Wartung der Schienebefestigung notwendig.

Da die bekannte Vorrichtung pro Schienenbefestigung eine zwischen dem Schienenfuß und der Schwelle angeordnete Grundplatte und zwei übereinstimmende gegenüberliegende Niederhalteeinrichtungen umfaßt, ist sie kompliziert ausgelegt. Auch wird hierdurch die Montage erschwert und sie ist zeitaufwendig.

Zur Abstützung der das Gleis für Schienenfahrzeuge bildenden Schienen gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten. Bei der einen sind die Schienen durch Langschwellen oder Längsträger, bei der anderen durch Querschwellen oder -träger abgestützt. Dementsprechend unterscheidet man Langschwellen- und Kurzschwellenoberbauten. Die Querschwellen wurden früher fast ausschließlich aus Holz gefertigt, in den letzten Jahrzehnten wurden sie auch aus Stahlbeton bzw. aus Spannstahlbeton hergestellt.

Für die Befestigung der Schienen auf den Querschwellen werden zahlreiche mechanische sowie ökonomische Anforderungen in bezug auf Einbau und Instandhaltung gestellt. Für die ökonomischen Anforderungen gilt, daß die Befestigungsvorrichtung selbst möglichst kostengünstig ausgebildet ist, daß sie einfach zu montieren ist und daß sie auch bei dem rauen Bahnbetrieb eine lange Lebensdauer aufweist sowie, falls notwendig, einfach und schnell ausgetauscht werden kann. Für die mechanischen Anforderungen gilt, daß die Befestigungsvorrichtung eine hohe Anpreßkraft ausübt, in vertikaler Richtung und in bezug zur Gleislängsachse Nachgiebigkeit aufweist und daß sie ferner eine geeignete Widerstandsfähigkeit gegen Verwindung und Längsverschiebung des Schienenzuges hat.

Neben den Anforderungen, daß die Ausbildung und Anordnung der Befestigungselemente einfach, schnell sowie mechanisierbar sein und keine systematische Überwachung sowie Beobachtung beanspruchen soll, sollen die einzelnen Elemente der Vorrichtung auch voneinander unabhängig schnell und leicht ausgetauscht werden können und so das schnelle Austauschen der Querschwellen und/oder der Schiene sowie die Einstellung der Spurweite ermöglichen. Es ist weiteres Erfordernis, daß die Schienenbefestigung auf geradlinigen Strecken und in Kurven sowie bei einem spielfreien Oberbau mit Laschen gleicherweise verwendet werden kann, und daß im Falle ihrer Einfügung in das System der Signalanlagen bzw. Sicherseinrichtungen auch ihre elektrisch isolierte Ausbildung möglich ist.

Bekannte Schienenbefestigungen genügen einem kleineren oder größeren Teil der oben angeführten Anforderungen. In mehreren Ländern wurden zur Befestigung von besonders

tragfähigen und einem regen Verkehr ausgesetzten Gleisen Vorrichtungen mit Spannschrauben angewendet, die zwar sämtlichen mechanischen Anforderungen gerecht werden, vom Standpunkt der Bau- und Instandhaltungserfordernisse aus jedoch unvorteilhaft sind, und zwar in erster Linie deshalb, weil die Anpreßkraft unter der Einwirkung der sich permanent wiederholenden Belastung abnimmt, weil die einzelnen Elemente sich lockern und in ihrer Lage zueinander sich möglicherweise verschieben, was zur Folge hat, daß die Befestigungsschrauben ständig nachgespannt werden müssen.

In der DE-C-2 250 954 ist eine Vorrichtung zur Schienenbefestigung mittels Federn von Kreisquerschnitt beschrieben, die zwar vorteilhafte elastische Eigenschaften aufweist, wobei doch einerseits für die Befestigungsschraube auch hier ein Nachspannen notwendig ist, andererseits der maximale Wert der durch die Schraube entfaltbaren Anpreßkraft verhältnismäßig gering ist. Ähnliche Erfahrungen wurden auch mit der in der FR-A-2 283 258 beschriebenen Ausführung gemacht. Bei dieser wird die Elastizität im Andruck mittels einer von einer Schraube unter Druck gesetzten Blattfeder zustande gebracht. Eine andere, relativ vorteilhafte Befestigungsart ist in Großbritannien entwickelt worden, wonach der Abwärtsdruck auf den Schienenfuß mittels einer Schraube von eigenartiger Form ausgeübt wird. Diese Konstruktion hat jedoch den Nachteil, daß an keinem Punkt eine größere Anpreßkraft als etwa 9810 N ausgeübt werden kann und daß viel Federstahl benötigt wird, weshalb diese Lösung sehr kostspielig ist.

Eine ähnliche Schienenbefestigung ist auch in der GB-A-1 169 715 erörtert. Der wesentliche Punkt dieser Vorrichtung ist darin zu sehen, daß der Schienenfuß durch eine Blattfeder abwärts gedrückt wird, die als doppelarmiger Hebel ausgebildet und durch einen in die Querschwelle einbetonierten Bügel hindurchgeführt ist. Die Blattfeder stützt sich sowohl auf dem Schienenfuß, wie auch auf der Querschwelle mittels Unterlagen aus Kunststoff ab. Auch hier wird Federstahl in sehr großer Menge benötigt, die erreichbare Anpreßkraft ist jedoch relativ gering.

Eine im wesentlichen ähnliche Schienenbefestigung ist in der US-A-3 887 128 beschrieben. Auch hierbei wird eine Blattfeder verwendet, deren Abstützung mittels eines durch die Öffnungen eines Verankerungselementes hindurchgeföhrten Bolzens erfolgt. Die Nachteile dieser Ausführung sind mit denen nach der GB-A-1 169 715 identisch, jedoch ist die konstruktive Gestaltung noch kostspieliger.

Eine weitere Vorrichtung zur Schienenbefestigung auf Holzschwellen wurde durch die DK-C-43 131 bekannt. Hierbei trägt eine Unterlagplatte, die auf der Schwelle zu befestigen ist, die Schiene und weist einen Bügel mit einer Öffnung auf, durch den ein als zweiarmiger Hebel ausgebildetes Klemmteil geführt wird. Unter den einen Hebel wird ein Keil, der als flache Feder ausgebildet ist, geschoben, um so

den anderen Hebelarm gegen die Oberseite des Schienenfußes zu drücken.

Eine andere mit Federwirkung arbeitende Vorrichtung ist Gegenstand der DE-C-646 413, Fig. 10. Auch hierbei kommt ein Bügel mit einer Öffnung zur Anwendung, durch die ein Hebel geführt wird, dessen einer Arm auf der Schienenfußoberseite, dessen anderer mit einem als Feder ausgebildeten Spannkeil zur Anlage gebracht wird.

Aufgrund der Ausbildung der Federkeile der beiden zuletzt erwähnten Vorrichtungen ergibt sich, daß diese einen großen Federkoeffizienten aufweisen, jedoch einen nur außerordentlich kleinen Federweg ermöglichen.

In der einschlägigen Technik werden heute Schienenbefestigungen nur dann als elastisch bezeichnet, wenn die Veränderung der Klemmkraft in Abhängigkeit von der vertikalen Verschiebung des Schienenfußes nicht größer als 2 kN/mm pro Befestigung ist und wenn zwischen dem unbelasteten Zustand und dem Betriebszustand eine mindestens 5–10 mm große Relativverschiebung zustande kommen kann.

Die Befestigungen, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, sind sogenannte starre Befestigungen. Der Unterschied ist qualitativer Art. Das Kennzeichen der elastischen Befestigungen ist, daß diese trotz der immer vorhandenen Maßabweichungen eine nahezu gleiche Klemmkraft ausüben können und daß diese Klemmkraft während des Betriebs mit einer vernachlässigbaren Abweichung aufrechterhalten werden kann. Diese Eigenschaft der elastischen Befestigungen ermöglicht es, daß das Gleis über einen langen Zeitraum ohne Instandhaltungsarbeiten in Betrieb gehalten werden kann.

Die Beseitigung der ungünstigen Auswirkungen der Maßabweichungen ist besonders bei der Schienenbefestigung auf Betonschwellen wichtig, wenn keine Stahlunterlagplatten vorhanden sind. Die Präzision der aus Spannbeton oder Stahlbeton hergestellten Schwellen ist infolge ihres Materials und ihrer Herstellungs-technologie etwas geringer als die Präzision der aus warmgewalztem Stahl hergestellten Unterlagplatten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur unmittelbaren, nachgiebigen Befestigung von Schienen auf Schwellen gemäß der eingangs angegebenen Gattung derart auszubilden, daß sie eine sichere, einfach zusammenbaubare und gleichzeitig wartungsfreie Schienenbefestigung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der angegebenen Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Kraftspeicherorgan eine Schraubenfeder ist, die bei geringer Kraft einen großen Federweg hat, daß die obere Anlagefläche in der Öffnung konvex oder konkav ausgebildet ist und daß die gegen diese Anlagefläche zur Anlage kommende Fläche des Klemmteils komplementär zur Anlagefläche ausgebildet ist.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Kraftspeicherorgan eine Schraubenfeder, die relativ einfach und billig herzustellen ist. Ferner bringt die Schraubenfeder eine geringe Kraft bei einem großen Federweg auf, so daß die Schraubenfeder eine kleine Federsteife hat, das heißt es handelt sich um eine sogenannte weiche Feder. Eine solche Feder bewirkt eine Dämpfung hinsichtlich den Schwingungsbeanspruchungen der Schiene und der über die Schiene auf die Vorrichtung übertragenen Schwingungen. Auch ist eine weiche Feder kaum Ermüdungserscheinungen ausgesetzt, so daß die Schraubenfeder bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung über lange Zeit hinweg ein gleichbleibendes Federverhalten zeigt, so durch zuverlässig eine gleichbleibende Anpreßkraft des Schienenfusses gegen die Schwelle gewährleistet ist. Daher bedarf die Vorrichtung nach der Erfindung im Hinblick auf die Ausbildung des Kraftspeicherorgans keiner Wartung. Bei der erfindungsgemäßen Lösung haben der Klemmteil und der Stützkörper zusammenarbeitende und komplementär ausgebildete Flächen, die konvex oder konkav gewölbt sind und die die Hebelachse bilden. Hierdurch ergibt sich eine erleichterte Montage des Klemmteils, da beim Einführen des Klemmteils in die Öffnung des Stützkörpers bei passender Lage der komplementär ausgebildeten Flächen von Stützkörper und Klemmteil ein Widerstand gegen ein weiteres Einschieben des Klemmteils spürbar ist. Die komplementär zusammenarbeitenden Flächen gewährleisten ferner, daß eine gleichbleibende und definitiv vorgegebene Hebelachse vorhanden ist. Hierdurch lassen sich immer gleiche Hebelverhältnisse und daher gleiche Anpreßkräfte gewährleisten. Gleichzeitig verhindern die komplementär ausgebildeten und zusammenarbeitenden Flächen von Stützkörper und Klemmteil auch eine Längs- und Querverziehung des Klemmteils im fertig montierten Zustand der Vorrichtung, da die zusammenarbeitenden komplementären Flächen eine Art Rastung und Sicherung gegen Verschiebungen bilden, ohne daß zusätzliche gesonderte Bauteile hierfür vorgesehen sein müssen. Somit ist auch im Hinblick auf das Zusammenwirken von Klemmteil und Stützkörper keine Wartung erforderlich. Durch die bei der Belastung der Schraubenfeder als Kraftspeicherorgan bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung auftretende Kombination einer elastischen und plastischen Verformung lassen sich ohne Schwierigkeiten jegliche Maßabweichungen bei den Schwellen ausgleichen, wobei diese Maßabweichungen herstellungstechnisch bedingt unvermeidbar sind.

Vorzugsweise ist nach Anspruch 2 die Schraubenfeder mit einem sie ortsfest festlegenden Organ verbunden, um ihre Lage auf der Schwelle vor allem bei der Montage eindeutig sichern zu können.

Nach Anspruch 3 ist zwischen dem Schienfuß und dem Stützkörper ein Zwischenstück von

5 annähernd Z-förmigem Querschnitt vorgesehen, dessen Steg auf dem Schienfuß aufliegt, während seine eine Flanschplatte zwischen dem Schienfuß und dem Stützkörper angeordnet ist. Hierdurch kann eine nachgiebige Seitenführung der Schiene am Stützkörper und ein verbesserter nachgiebiger Anpreßdruck auf den Schienfuß erreicht werden.

10 Ferner ist nach Anspruch 4 zwischen dem Schienfuß und der Schwelle eine elastische und/oder elektrisch isolierende, gegebenenfalls eine die Reibung erhöhende Oberfläche aufweisende Einsatzplatte vorgesehen.

15 Die Erfahrung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine (halbe) Schiene mit ihrer Befestigungsvorrichtung in einer Seitenansicht;

20 Fig. 2 eine Vorderansicht des Stützkörpers.

Die einem an Bahngleis zugehörige Schiene 7 weist einen Schienenkopf 7a, einen Steg 7b und einen Schienfuß 7c auf. Letzterer liegt nicht unmittelbar, sondern unter Einfügung einer elastischen Einsatzplatte 5 auf einer Schwelle 8 auf, z. B. auf einer Querschwelle aus Stahlbeton oder Spannbeton.

25 Zum Andrücken des Fußes 7c der Schiene 7 an die Schwelle 8 dient ein als doppelarmiger Hebel ausgebildetes Klemmteil 1. Die Länge a des längeren Hebelarmes 1a des Klemmteils 1 ist mindestens zweimal so groß wie die Länge b des kürzeren Hebelarmes 1b. Die Andruckkraft kann in vorteilhafter Weise mit Vergrößerung des Verhältnisses a : b erhöht werden. Damit kann auch mit einem elastischen Kraftspeicherorgan kleiner Abmessung eine große Andruckkraft erzeugt werden.

30 Das elastische Kraftspeicherorgan ist als Schraubenfeder 2 ausgebildet, die in der Nähe des Endes des längeren Hebelarmes 1a des Klemmteils 1 angeordnet ist. Es besteht die Möglichkeit, die Schraubenfeder in einem zylindermantelartigen Federgehäuse unterzubringen, um sie zu schützen und ihren Einbau zu erleichtern. Es ist auch vorteilhaft, wenn die Schraubenfeder 2 mit einem in die Schwelle 8 eingebauten und ihre Position im Verhältnis zur Schwelle 8 festlegendem Organ 6 verbunden ist.

35 40 Das Klemmteil 1 ist durch eine Öffnung 3a (siehe Fig. 2) eines Stützkörpers 3 geführt. In der Öffnung 3a stützt sich das als doppelarmiger Hebel ausgebildete Klemmteil 1 mit einer Anlagefläche 1c ab. Diese Anlagefläche 1c kann konvex oder konkav sein, und zwar je nachdem, wie die Anlagefläche 3b der Öffnung 3a des Stützkörpers 3 ausgebildet ist. Die Kraftübertragung kommt zwischen den Anlageflächen 1c und 3b zustande. In Fig. 1 ist ein Fall veranschaulicht, wobei die Anlagefläche 1c von konvexer Ausbildung ist, während die Fläche 3b konkav geformt ist. Ist die Anlagefläche 1c konkav gestaltet, dann erhält die Anlagefläche 3b eine konvexe Gestalt.

45 50 55 60 65 Wie Fig. 1 zeigt, ist zwischen den kürzeren

Hebelarm 1b des Klemmteils 1 und die Oberseite des Schienenfußes 7c ein Zwischenstück 4 von Z-förmigem Querschnitt eingefügt, das aus einem Steg 4a sowie aus Flanschplatten 4b und 4c besteht. Der Steg 4a dient der Auflage des kürzeren Hebelarmes 1b, während die Flanschplatte 4b zwischen den Schienenfuß 7c und den Stützkörper 3 hineinragt. Das Zwischenstück 4 kann beispielsweise aus elastischem Kunststoff hergestellt sein.

Aus Fig. 1 geht hervor, daß der Stützkörper 3 einerseits das als doppelarmiger Hebel ausgebildete Klemmteil 1 abstützt, andererseits aber auch eine Seitenverschiebung, wie auch eine Vertikalverschiebung des Klemmteils 1 verhindert. Überdies verhindert der Stützkörper 3 auch eine in bezug zur Gleismitte auftretende Querverschiebung der Schiene 7 selbst, und zwar auf Kosten der Verformung der Flanschplatte 4b des Zwischenstückes 4. Die Elastizität der Lagerung der Schiene 7 wird durch die Anwendung der Einsatzplatte 5 erhöht.

Das Klemmteil 1 und der Stützkörper 3 sind am einfachsten aus Schmiedestahl zu fertigen.

Der Zusammenbau der Vorrichtung zur Schienbefestigung beginnt mit dem Ablegen der Einsatzplatte 5 auf der Schwelle 8, worauf das Verlegen der Schiene 7 folgt. Danach wird das Zwischenstück 4 auf den Schienenfuß 7c gelegt, und mit Hilfe des Organs 6 wird das elastische Kraftspeicherorgan, d. h. die Schraubenfeder 2, festgelegt. Zum Schluß wird das Klemmteil 1 von der Seite der Feder her über diese hinweg durch die Öffnung 3a des Stützkörpers 3 geschoben, bis die Anlagefläche 1c des Klemmteils in die im Stützkörper 3 ausgebildete Anlagefläche 3b eingreift oder zumindest in wahrnehmbarer Weise an dieser sicher festliegt.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur unmittelbaren, nachgiebigen Befestigung einer einen Kopf (7a), einen Steg (7b) und einen Fuß (7c) aufweisenden Schiene (7) auf einer Schwelle (8), mit einem seitlich des Schienenfusses (7c) ortsfest an der Schwelle (8) angeordneten Stützkörper (3) mit einer Öffnung (3a), die von einem als zweiarmiger Hebel (1a, 1b) ausgebildeten Klemmteil (1) durchsetzt ist, der an einer oberen, in seiner Längserstreckung vorgesehenen Anlagefläche (3b) der Öffnung (3a) anliegt und dessen eines Ende auf die Oberseite des Schienenfusses (7c) einen Abwärtsdruck ausübt und dessen anderes Ende sich auf einem elastischen Kraftspeicherorgan (2) abstützt, wobei der auf dem Kraftspeicherorgan (2) abgestützte Hebelarm (1a) des Klemmteils (1) wenigstens doppelt so lang wie der den Schienenfuß (7c) beaufschlagende Hebelarm (1b) ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftspeicherorgan eine Schraubenfeder (2) ist, die bei geringer Kraft einen großen Federweg hat, daß die obere Anlagefläche (3b) in der Öffnung (3a) konvex oder konkav

ausgebildet ist und daß die gegen diese Anlagefläche (3b) zur Anlage kommende Fläche (1c) des Klemmteils (1) komplementär zur Anlagefläche (3b) ausgebildet ist.

- 5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenfeder (2) mit einem sie ortsfest festlegendem Organ (6) verbunden ist.
- 10 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schienenfuß (7c) und dem Stützkörper (3) ein Zwischenstück (4) von annähernd Z-förmigem Querschnitt vorgesehen ist, dessen Steg (4a) auf dem Schienenfuß (7c) aufliegt, während seine eine Flanschplatte (4b) zwischen dem Schienenfuß (7c) und dem Stützkörper (3) angeordnet ist.
- 15 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schienenfuß (7c) und der Schwelle (8) eine elastische und/oder elektrisch isolierende, gegebenenfalls eine die Reibung erhöhende Oberfläche aufweisende Einsatzplatte (5) vorgesehen ist.

25

#### Claims

1. Device for the direct, flexible securing of a rail (7), comprising a head (7a), a stem (7b) and a base (7c), on a sleeper (8) by means of a support body (3) permanently arranged on the sleeper (8) laterally of the rail base (7c), the support body (3) having an opening (3a) which is penetrated by a clamping part (1) in the form of a two-part lever (1a, 1b) which in its longitudinal extension abuts against an upper contact surface (3b) provided in the opening (3a) and one end of which exerts a downward pressure on the upper side of the rail base (7c) and the other end of which is supported by an elastic force accumulator (2), the lever arm (1a) of the clamping part (1) supported by the force accumulator (2) is at least twice as long as the lever arm (1b) acting upon the rail base (7c), characterised in that the force accumulator is a helical spring (2) which for a weak force has a long spring path, that the upper contact surface (3b) in the opening (3a) is adapted to be convex or concave and that the surface (1c) of the clamping part (1) which abuts against this contact surface (3b) is adapted to be complementary to the contact surface (3b).

2. Device according to claim 1, characterised in that the helical spring (2) is connected with a member (6) for permanently securing it.

3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that between the rail base (7c) and the support body (3) there is provided an intermediate piece (4) of approximately Z-shaped cross-section, the arm (4a) of which rests on the rail base (7c), while one of its flange plates (4b) is arranged between the rail base (7c) and the support body (3).

4. Device according to one of the claims 1 to 3, characterised in that between the rail base (7c) and the sleeper (8) there is provided an elastic

and/or electrically insulating intermediary plate (5), if necessary for increasing the friction of the surface.

### Revendications

1. Dispositif pour la fixation flexible, directe, d'un rail présentant un champignon (7a), une âme (7b) et un patin (7c), sur une traverse (8) à l'aide d'un corps de support (3) qui est agencé de manière fixe sur la traverse (8), latéralement au patin (7c) du rail, et qui présente une ouverture (3a) qui est traversée par une pièce de serrage (1), réalisée sous la forme d'un levier à deux bras (1a, 1b) et en appui sur une surface d'appui supérieure (3b) de l'ouverture (3a), qui est prévue dans son extension longitudinale, une extrémité de cette pièce de serrage exerçant une pression vers le bas sur le côté supérieur du patin (7c) du rail tandis que son autre extrémité s'appuie sur un organe accumulateur d'énergie, élastique (2), le bras de levier (1a) de la pièce de serrage (1) qui est en appui sur l'organe accumulateur d'énergie (2) étant au moins deux fois aussi long que le bras de levier (1b) qui sollicite le patin (7c) du rail, caractérisé en ce que

l'organe accumulateur d'énergie est un ressort hélicoïdal (2) qui, pour une faible force, présente une grande course élastique, en ce que la surface d'appui supérieure (3b) de l'ouverture (3a) est réalisée sous une forme convexe ou concave et en ce que la surface (1c) de la pièce de serrage (1) qui vient en appui contre cette surface d'appui (3b) est réalisée de façon à être complémentaire à la surface d'appui (3b).

5 10 2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal (2) est relié à un organe (6) disposé de façon stationnaire.

15 3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, entre le patin (7c) de rail et le corps de support (3), est prévue une pièce intermédiaire (4) dont la section transversale a approximativement une forme de Z et dont l'âme (4a) repose sur le patin (7c) du rail, tandis que l'une de ses ailes (4b) est agencée entre le patin (7c) du rail et le corps de support (3).

20 25 4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, entre le patin (7c) du rail et la traverse (8), est prévue une plaque d'insertion (5) élastique et/ou électriquement isolante, qui présente éventuellement une surface augmentant le frottement.

30

35

40

45

50

55

60

65

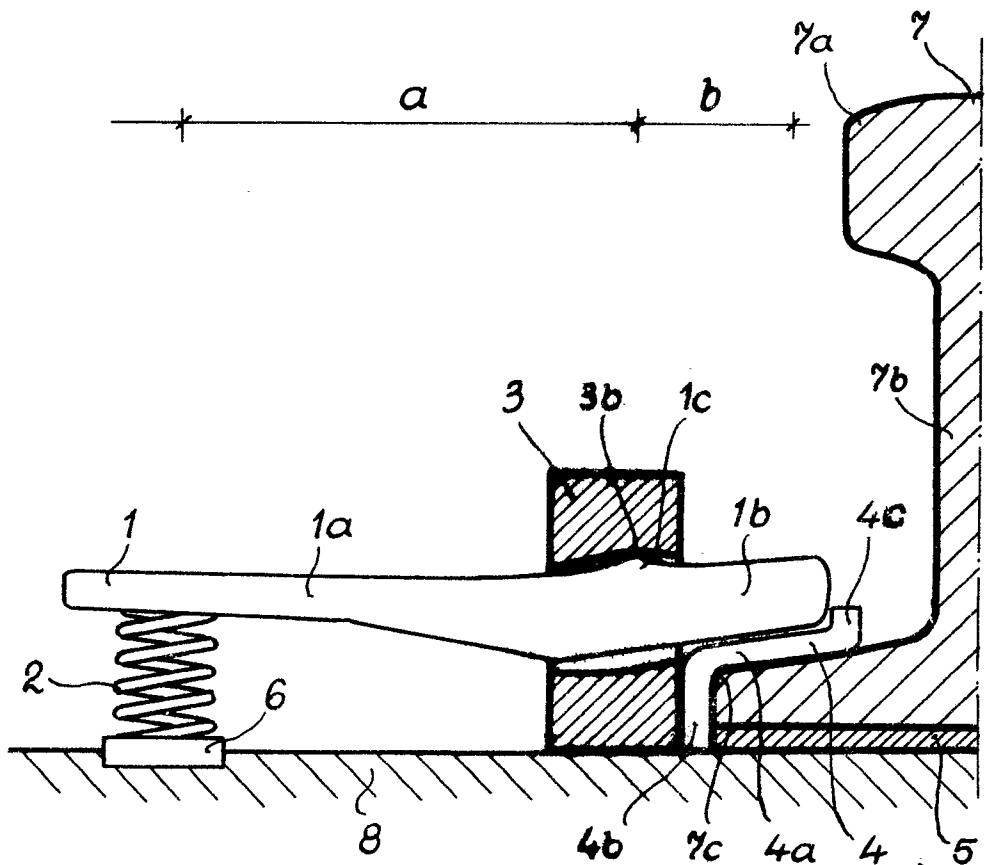


Fig. 1

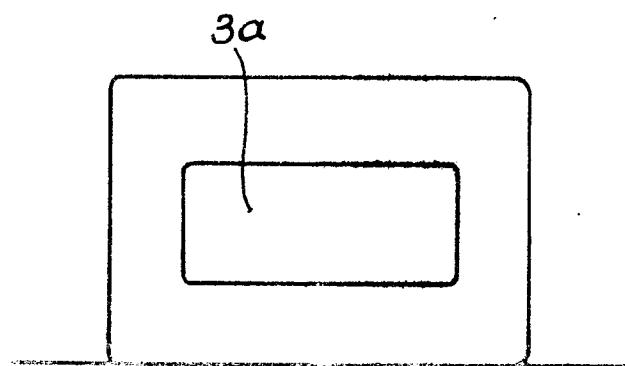


Fig. 2