

(19)



(11)

EP 1 709 249 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
E01B 9/42 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/000913

(21) Anmeldenummer: **05707088.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/073466 (11.08.2005 Gazette 2005/32)

(22) Anmeldetag: **31.01.2005**

(54) **HOCHELASTISCHER ELEKTRISCH ISOLIERENDER SCHIENENSTÜTZPUNKT**

HIGHLY ELASTIC ELECTRICALLY INSULATING RAIL SUPPORT POINT

POINT D'APPUI TRES ELASTIQUE ET ELECTRIQUEMENT ISOLANT

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

• **WIRTHWEIN, Udo**
97993 Creglingen (DE)

(30) Priorität: **29.01.2004 DE 102004004646**
31.01.2005 DE 102005004506

(74) Vertreter: **Wablat Lange Karthaus**
Anwaltssozietät
Potsdamer Chaussee 48
14129 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 191 145 BE-A- 629 811
DE-A1- 19 932 991 DE-U1- 20 314 587
US-A- 2 337 497

(73) Patentinhaber: **Wirthwein AG**
97993 Creglingen (DE)

• **VOSSLOH FASTENING SYSTEMS:**
"Spannklemme Sk15 - Einbauanleitung" Mai
2003 (2003-05), VOSSLOH FASTENING
SYSTEMS , XP002330237 in der Anmeldung
erwähnt das ganze Dokument

(72) Erfinder:
• **SÜSS, Joachim**
01259 Dresden (DE)

EP 1 709 249 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen hochelastischen elektrisch isolierenden Stützpunkt für mit Verankerungen auf einer Tragkonstruktion zu verankernde Schienen eines Gleises für spurgeführte Fahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Von heutigen Schienenbefestigungen wird erwartet, dass sie zuverlässig, sicher und wartungsfrei sind, bei langem Federweg, hoher Spannkraft, großem Durchschubwiderstand und wirkungsvollem Kippschutz. Außerdem sollte eine vollautomatische Gleisverlegung durch Vormontage aller Teile im Schwellenwerk möglich sein.

[0003] Es sind Schienen-Befestigungssysteme bekannt, bei denen beidseits des Schienenfußes nur jeweils eine Schraube in der Unterschwellung verankert ist, wobei eine Schwellenschraube in einen Kunststoff-Dübel, der in der Beton-Unterschwellung vergossen ist, einschraubbar ist. Dazu gehört z.B. das Vossloh System 300 mit Spannklemme für Feste Fahrbahnen, offenbart durch die Firma Vossloh Rail Systems im Internet unter <http://www.vossloh-rail-systems.de> am 12.05.2004 um 13:57:54 Uhr mit dem Titel "Oberbau 300 mit Spannklemme Ski 15". Eine oder mehrere hochelastische Zwischenplatten unter dem Schienenfuß ersetzen die Elastizität des Schotterbettes. Zur besseren Lastverteilung auf diese, lose auf der Unterschwellung angeordneten Zwischenplatten dient eine sandwichartig eingeschobene stählerne Druckverteilungsplatte, auf der unter Zwischenschaltung üblicher Zwischenlagen die Schiene ruht. Die Winkelführungsplatte, die zur Führung der Seite des Schienenfußes und der rückwärtigen Auflagerung für die Spannklemme zur federnden Verspannung des Schienenfußes dient, ist entsprechend dick ausgeführt. Die Schienenbefestigungsschraube durchgreift also die Winkelführungsplatte und fixiert diese im Rahmen der groben Toleranzen in ihrer Lage sowie die Spannklemme auf dem Schienenfuß. Der rückwärtige Teil der Spannklemme stützt sich auf der Winkelführungsplatte ab und nimmt daher Reaktionskräfte auf, die sich aus der Einsenkung des Schienenfußes und der daraus resultierenden Bewegung der Federschlaufe auf dem Schienenfuß auf. Diese Schienen-Befestigungssysteme können in der Höhe und in der Spurweite regulierbar gestaltet sein.

[0004] Die stählerne Platte begrenzt durch ihre Druckverteilungswirkung die Einsenkung der Schiene auf der Unterschwellung bzw. Tragkonstruktion bei Belastung durch überrollende Fahrzeuglasten und somit die Elastizität des Schienenstützpunktes insgesamt. Demgemäß ist der Federweg am Schienenfuß sehr gering und an der rückwärtigen Auflagerseite der Feder auf der Winkelführungsplatte noch geringer.

[0005] Ähnlich gestaltet ist der Oberbau Vossloh System W14 "Oberbau W 14 mit Spannklemme Ski 14", offenbart im Internet unter <http://www.vossloh-rail-systems.de> am 12.05.2004 um 13:57:04 Uhr für Beton-

schwellen, die üblicherweise auf Schotterbetten liegen. Das Schotterbett wirkt elastisch, sodass bei dieser Bauweise keine dickeren elastischen Unterlagen oder Zwischenplatten erforderlich sind.

[0006] Beiden Arten ist gemein: Seitlich wird die Schiene durch Kunststoff-Winkelführungsplatten in Position gehalten; je eine Schwellenschraube durchgreift diese Platte und wird in den im Beton eingegossenen Dübel aus Kunststoff eingeschraubt und fixiert so die Platte in ihrer Lage sowie die Spannklemme auf dem Schienenfuß. Durch den langen elastischen Federweg einer W-förmigen Spannklemme aus Federstahl wird die Schiene dauernd kraftschlüssig verspannt.

[0007] Bekannt ist auch aus der Praxis eine andere Form, z.B. der Oberbau Ks, mit Rippenplatte und einer Unterlage / Zwischenlage unter dem Schienenfuß. Die Rippenplatte wird durch je eine Schraube beidseits des Schienenfußes, die entweder in Dübeln in Spannbeton-schwellen oder direkt in eine Holzschwelle geschraubt werden, gehalten.

[0008] Aus der US-A-2,337,497 ist eine starre Schienenbefestigung bekannt, bei der die auf den Schraubenbolzen sitzenden Befestigungsklemmen die Schiene mit ihrem Schienenfuß und auch die gesamte Konstruktion durch ihren Formschluss und die starre Verschraubung mittels der Muttern starr halten. Deshalb können die beiden Kunststoffplatten, zwischen denen eine metallische, starre Schienenplatte angeordnet ist, auch nur eine sehr begrenzte Elastizität besitzen, weil sonst die gesamte starre Konstruktion nicht funktionieren kann.

[0009] Aus der DE 199 32 991 A1 ist eine schwingungsdämpfende Einzelstütze aus elastischem Kunststoff bekannt, bei welcher die Schraubenbolzen durch Aussparungen in der obersten Platte aus körnigem Füllstoff oder aus Gummischrot hindurchgeführt und in Dübel eingeschraubt sind, die in eine Schwelle eingesetzt sind. Die Schienenbefestigung umfasst mehrere elastische, übereinander angeordnete Plattenelemente, einschließlich einer höhenausgleichenden Unterlage. Die oberste Platte ist mit einer Vertiefung für den Schienenfuß versehen.

[0010] Von daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen einfachen aber wirksamen Stützpunkt für die Oberbauart Feste Fahrbahn, beispielsweise auch für Straßenbahnen, zu schaffen, der gegenüber dem Stand der Technik verbessert und montagefreundlicher ist.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0012] Die Erfindung umfasst für einen hochelastischen elektrisch isolierenden Stützpunkt für Schienen eines spurgeführten Fahrzeuges beidseits neben dem Schienenfuß je eine Verankerung, umfassend eine in die Tragkonstruktion integrierte Hülse aus Kunststoff, die einen Schraubenbolzen umhüllt, dessen Gewindeende aus der Verankerung zur Schienenseite herausragt, zwischen der Tragkonstruktion und dem Schienenfuß einen

Satz von mehreren aufeinander liegenden Kunststoffplatten, die breiter als der Schienenfuß samt zugehöriger federnder Befestigung sind, von denen die obere Platte als Schienenfußauflage ausgebildet ist, mindestens eine Platte elastisch und rückstellbar für eine vordefinierte Schienenfüßeinsenkung gestaltet ist und alle Platten Durchbrüche für das Gewindeende aufweisen, auf welches eine Mutter zur federnden Verspannung des Schienenfußes aufsetzbar ist.

[0013] Bei einem derartigen Stützpunkt kann die Verankerung in einer Unterschwellung, z. B. plattenförmigen Schwellen oder in Ortbeton - im Folgenden allgemein als Tragkonstruktion bezeichnet - angeordnet, z. B. vergossen, sein. Über den nach oben vorstehenden Gewinde- teil des Schraubenbolzens kann ein Satz von Kunststoffplatten gestülpt und mit der Verankerung gekoppelt werden. Nach Auflegen der Schiene, gegebenenfalls auf eine auf der obersten Platte des Satzes von Kunststoffplatten angeordneten Zwischenlage zur Verhinderung von Reibbeschädigungen des Stützpunktes, und Aufstülpen der für sich bekannten W-Feder - und hier auch zu verwendenden Feder - auf den Schienenfuß mit rückwärtiger Abstützung auf der obersten Platte, wird eine Mutter auf das Gewindeende geschraubt und angezogen. So ist zugleich die Schiene verspannt und der Satz von Kunststoffplatten kraftschlüssig aufeinander gepresst.

[0014] Der große Vorteil dieser Stützpunktversion liegt darin, dass er eine höhere Elastizität aufweist als bisherige Bauformen. Die In einer mittleren Lage der Vielzahl von Platten gelegene stark elastische und rückstellbare Kunststoffplatte bewirkt eine doppelte Elastizität. Bei Belastung durch überrollende Lasten, wie z. B. Fahrzeugachsen, sinkt der Schienenfuß um einen zuvor berechneten Betrag ein und presst dabei die beschriebene Platte rückstellbar zusammen. Die Spannklemme am Schienenfuß mit ihrer bekannten speziellen Federcharakteristik folgt der Einsenkung im Sinne einer Teil-Entspannung der Feder, da ihre Position an der Mutter oder dem Kopf des Schraubenbolzens beibehalten wird. Beim Stand der Technik ist ein Federweg an der rückwärtigen Schlaufe, aufliegend auf der Winkelführungsplatte, kaum feststellbar, da die stählerne Druckverteilungsplatte an dieser Stelle keine merkliche Einsenkung der Winkelführungsplatte erlaubt.

[0015] Die Erfindung erlaubt nun aber auch eine Einsenkung dieses Teils der Schienenbefestigung bzw. der oberen Platte mit Auflager für den Schienenfuß und die Federschlaufe. Damit ergibt sich auch im Bereich der Federschlaufe, abgewandt von der Schienenfußseite, eine Einsenkbewegung des Stützpunktes mit entsprechendem Federweg, hervorgerufen durch die elastische Platte. Damit wird der Stützpunkt der Schiene insgesamt elastischer.

[0016] Da die Verankerung mit Vorsprüngen versehen ist, sitzt sie torsionssicher im Beton. Mindestens die unterste Platte, aber zur Versteifung vorzugsweise auch die oberste Platte des Satzes von Kunststoffplatten, ist

mit einer Verrippung an der Unterseite ausgestattet. Die unterste Platte kann daher mit der Verrippung form-schlüssig in die bei Anwendung von Ortbeton noch frische Beton-Oberfläche der Unterschwellung eingreifen und einen sicheren Sitz erhalten. Werksseitig kann also die Unterschwellung samt Verankerung und unterster Platte hergestellt sein, wenn nicht, wie später beschrieben, der Stützpunkt auf Fester Fahrbahn in situ hergestellt werden soll.

[0017] In einer Ausführung soll die oberste Platte des Satzes als Führungsplatte für den Schienenfuß und die Feder ausgebildet sein und ersetzt so eine herkömmliche Winkelführungsplatte und auch eine Rippenplattenfunktion. Außerdem kann die oberste Platte des Satzes als Führung für den Schraubenbolzen ausgestattet sein, z.B. indem dieser zur Führung für einen gewindelosen Teil des Schraubenbolzens mit einer integralen Hülse ausgestattet wird.

[0018] Die Verankerung und mindestens eine der Platten sollten form- und / oder kraftschlüssig miteinander koppelbar sein. Dazu kann nach einer Ausführungsform die Umhüllung der Verankerung zum Gewindeende hin konisch sein und die unterste Platte ebenso nach unten einen sich konisch erweiternden Durchbruch aufweisen, der komplementär zum konischen Teil der Umhüllung der Verankerung gestaltet ist. Durch diese Maßnahme können Horizontalkräfte in dieser Ebene von der Verankerung auf die Platten übertragen werden.

[0019] Der Zusammenbau und temporäre Halt der Teile des Stützpunktes untereinander bzw. relativ zur Schiene wird durch eine entsprechende komplementäre und steckbare Ausbildung der Teile für ein entsprechendes Fügen der Verankerung zur unteren Platte bzw. des Schraubenbolzens mit seiner temporären Führungsfunktion und Halterungseigenschaften für die Platten und Federn während des Zusammenbaues der Teile unterstützt.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0021] Es zeigt:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Stützpunktes mit einem Teilschnitt durch eine Verankerung und die darüber liegenden Teile;

Fig. 2 die Bauteile eines Stützpunktes in perspektivischer Sicht von unten, jedoch ohne Schiene, Feder, Schraubenmutter und

Fig. 3 die Bauteile eines Stützpunktes in perspektivischer Sicht von oben, jedoch ohne Schiene, Feder, Schraubenmutter.

[0022] In einer Tragkonstruktion, z. B. einer Unterschwellung oder einer Betonschwelle 9, sind zwei Verankerungen 10 eingesetzt, die integral einen Schraubenbolzen 8 mit Gewinde umhüllen. Diese Verankerung 10 hat Vorsprünge oder Verrippungen 101 zur torsionssi-

cheren Fixierung in der Betonschwelle 9. In einer Ausführungsform kann die Umhüllung auch als Dübel mit speziellem Kopf zur Ankoppelung des Dübels oder der Umhüllung an eine untere Platte 4 gestaltet sein.

[0023] Auf der Unterschwellung ist eine Platte 4 aus beispielsweise Polyamid angeordnet, die an der der Betonschwelle 9 zugewandten Seiten eine Verrippung 41, 42 trägt, die sich in einer frischen Betonschwelle 9 formschlüssig einkrallen kann. An der Unterseite der Platte 4 ist der Durchbruch für die Aufnahme des Schraubenbolzens 8 konisch gestaltet und zwar komplementär zum oberen Ende der Umhüllung bzw. Verankerung 10 des Schraubenbolzens 8. Beispielsweise kann die Verankerung 10 einen Passtell 102 aufweisen, der formschlüssig und passgenau mit einer Aufnahme 43 der Platte 4 kooperiert nach Art einer Presspassung zur Übertragung von horizontalen Kräften auf die Platte 4 und den Schraubenbolzen 8. Damit wird ein Presssitz der Platte 4 auf der Umhüllung bzw. der Verankerung 10 ermöglicht.

[0024] Auf der Platte 4 sind eine elastische Platte 5 vordefinierter und für den Einsatzfall berechneter Dicke, die einfedern kann, und eine weitere hochfeste Platte 6 zur Lastübertragung und teilweisen Druckverteilung angeordnet. Zur Schiene 1 hin schließt eine mit einem eingeformten Sitz für den Schienenfuß 3 der Schiene 1 versehene oberste Platte oder Auflageplatte 7 den Stützpunkt nach oben ab. Diese Platte 7 kann integral eine Führung 12 für den Schraubenbolzen 8 aufweisen. Unter dem Fuß 3 der Schiene 1 ist noch eine für sich bekannte elastische Zwischenplatte 2 mit angeformten Rippen 21 zum sicheren Umgreifen der Auflageplatte 7 angeordnet.

[0025] Der Schraubenbolzen 8 mit Gewinde am oberen Ende und formschlüssig bzw. kraftschlüssig in der Umhüllung der Verankerung 10 sitzendern anderen Ende ist, kann auf mit dem Gewinde eine nicht gezeigte Feder oder Spannklemme üblicher Bauart aufnehmen und diese mit einer nicht gezeigten Mutter soweit verspannt werden, dass die Schiene sicher, aber elastisch gehalten wird. Dabei stützt sich die Spannklemme auf dem Schienenfuß 3 einerseits und dem Auflager 71 auf der Platte 7 sowie an der Mutter ab. Zugleich wird damit das Paket der Kunststoffplatten 4 - 7 zwischen der Verankerung 10 und der Mutter zusammen gespannt.

[0026] Alternativ kann das gesamte Ensemble aus Verankerung und dem Satz von Kunststoffplatten, wie in Fig. 2 dargestellt, zusammengesetzt werden, dann mit Feder und Mutter an der Schiene arretiert und schließlich durch Ortbeton die Verankerung 10 und die unterste Platte 4 in einer Festen Fahrbahn bzw. Tragkonstruktion vergossen werden.

Patentansprüche

1. Hochelastischer elektrisch isolierender Stützpunkt für mit Verankerungen (10) auf einer Tragkonstruktion (9) zu verankernde Schienen (1) eines Gleises für spurgeführte Fahrzeuge, umfassend eine auf die

Tragkonstruktion (9) aufbringbare elastische Unterlage,

die Verankerungen (10) und eine federnde Befestigung des Schienenfußes (3),

wobei die beidseits neben dem Schienenfuß (3) zum Einbringen in die Tragkonstruktion (9) vorgesehenen Verankerungen (10) in die Tragkonstruktion integrierbare Dübel aus Kunststoff aufweisen, welche die federnde Befestigung durchgreifende Schraubenbolzen (8) umhüllen, deren Gewinde aus der Verankerung (10) zur Schienenseite herausragen, sowie als elastische Unterlage einen zueinander komplementären Satz von, mehreren aufeinander liegenden Platten (4 - 7) aus Kunststoff, die im montierten Zustand zwischen der Tragkonstruktion (9) und dem Schienenfuß (3) angeordnet sind und deren Breite größer ist als der Schienenfuß (3) samt zugehöriger federnder Befestigung,

wobei die oberste Platte (7) als Auflageplatte mit seitlichen Führungseinrichtungen für den Schienenfuß (3) ausgebildet ist und wobei mindestens eine Platte (5) elastisch und rückstellbar für eine vordefinierte Schienenfuß einsenkung gestaltet ist und alle Platten (4 - 7) Durchbrüche für die Schraubenbolzen (8) aufweisen, auf deren Gewinde zur federnden Verspannung des Schienenfußes (3) Muttern aufschraubbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

a) **dass** die Durchbrüche in der obersten Platte (7) als Führungen für einen gewindelosen Teil der Schraubenbolzen (8) mit integralen Führungshülsen (12) versehen sind,

b) **dass** die als Auflage- und Führungsplatte für den Schienenfuß (3) ausgeformte oberste Platte (7) mit einem rückwärtigen Auflager (71) für die als spann-bügelartige oder w-förmige, federnde Spannklemme ausgeformte Befestigung für den Schienenfuß (3) ausgebildet ist,

c) **dass** die als Auflage für den Schienenfuß (3) ausgeformte oberste Platte (7) aus hochfestem Kunststoff ausgebildet ist,

d) **dass** unter der obersten Platte (7) eine ebene Platte (6) aus hochfestem Kunststoff zur Lastverteilung angeordnet ist

e) **dass** unter der zur Lastverteilung vorgesehenen ebenen Platte (6) die mindestens eine ebene elastische Platte (5) angeordnet ist, die mit einem Einsinkvermögen von mindestens einem Millimeter ausgestaltet ist, und

f) **dass** als unterste Platte (4) eine oberseitig eben ausgebildete Platte aus hochfestem Kunststoff angeordnet ist.

2. Stützpunkt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dübel (11) der Verankerung (10) mit Vorsprüngen (101) versehen und torsionssicher in den Beton der Tragkonstruktion (9) eingegossen

sind.

3. Stützpunkt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die unterste Platte (4) mit einer Verrippung (41, 42) an der Unterseite ausgestattet und die Verrippung (41, 42) der untersten Platte (4) zum formschlüssigen Eingriff in die Betonoberfläche der Tragkonstruktion (9) vorgesehen ist. 5
4. Stützpunkt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerung (10) und mindestens eine der Platten (4 - 7) form-und / oder kraftschlüssig miteinander koppelbar sind. 10
5. Stützpunkt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterste Platte (4) komplementär zum oberen Teil der Umhüllung der Verankerung (10) gestaltet ist 15
6. Stützpunkt nach einem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umhüllung der Verankerung (10) zum Ende des Gewindes (81) als konisches Passteil (102) ausgebildet ist. 20
7. Stützpunkt nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterste Platte (4) einen sich nach unten konisch erweiternden Durchbruch (43) zur Aufnahme des konischen Passteiles (102) aufweist. 25
8. Stützpunkt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere der Platten (4 - 7) mehrteilig und / oder aus unterschiedlich belastbaren Kunststoffen ausgebildet ist. 30
9. Stützpunkt nach einem Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberste Platte (7) an ihrer Unterseite eine Rippenstruktur aufweist. 35

Claims

1. A highly elastic, electrically insulating support point for rails (1) of a track for railbound vehicles that need to be anchored on a supporting construction (9) with anchorages (10), comprising an elastic base that can be applied onto the supporting construction (9), the anchorages (10) and a spring-loaded mounting for the rail foot (3), 45
- wherein the anchorages (10) provided adjacent to both sides of the rail foot (3) in order to be introduced into the supporting construction (9) feature screw anchors of plastic that can be integrated into the supporting construction and enclose screw bolts (8) that extend through the spring-loaded mounting and the threads of which protrude from the anchorage (10) toward the rail side, 50

as well as an elastic base in the form of a complementary set of several plates (4-7) that consist of plastic and lie on top of one another, wherein said plates are in the installed state arranged between the supporting construction (9) and the rail foot (3) and their width is greater than that of the rail foot (3) along with the corresponding spring-loaded mounting,

wherein the top plate (7) is realized in the form of a support plate with lateral guide elements for the rail foot (3), wherein at least one plate (5) is realized elastically and resettable for a predefined subsidence of the rail foot, and wherein all plates (4-7) feature openings for the screw bolts (8), onto the threads of which nuts can be screwed in order to brace the rail foot (3) in a spring-loaded fashion,

characterized in

a) **that** the openings in the top plate (7) are provided with integral guide sleeves (12) that serve as guides for a threadless section of the screw bolts (8),

b) **that** the top plate (7) in the form of a support and guide plate for the rail foot (3) is designed with a rear support (71) for the mounting for the rail foot (3) that is realized in the form of a bracket-like or w-shaped rail clamp,

c) **that** the top plate (7) in the form of a support for the rail foot (3) consists of high-strength plastic,

d) **that** a planar plate (6) of high-strength plastic is arranged underneath the top plate (7) for load distribution purposes,

e) **that** the at least one planar elastic plate (5) is arranged underneath the planar plate (6) provided for load distribution purposes and realized with a subsidence capacity of at least one millimeter, and

f) **that** a plate of high-strength plastic with a planar upper side is provided as bottom plate (4).

2. The support point according to Claim 1, **characterized in that** the screw anchors (11) of the anchoring (10) are provided with projections (101) and embedded in the concrete of the supporting construction (9) in a torsion-proof fashion. 45

3. The support point according to Claim 1, **characterized in that** at least the bottom plate (4) is equipped with a ribbing (41, 42) on its underside, and **in that** the ribbing (41, 42) of the bottom plate (4) is provided for positively engaging into the concrete surface of the supporting construction (9). 50

4. The support point according to Claim 1, **characterized in that** the anchoring (10) and at least one of the plates (4-7) can be positively and/or non-positively coupled to one another. 55

5. The support point according to Claim 1, **characterized in that** the bottom plate (4) is realized complementary with the upper part of the enclosure of the anchorage (10).
6. The support point according to Claim 1, **characterized in that** the enclosure of the anchorage (10) is realized in the form of a conical adapter (102) toward the end of the thread (81).
7. The support point according to Claim 6, **characterized in that** the bottom plate (4) features an opening (43) that downwardly widens in a conical fashion and serves for accommodating the conical adapter (102).
8. The support point according to one of the preceding claims, **characterized in that** one or more of the plates (4-7) consist/s of several parts and/or is/are made of plastics with different load carrying capacities.
9. The support point according to Claim 3, **characterized in that** the top plate (7) features a rib structure on its underside.

Revendications

1. Point d'appui très élastique et électriquement isolant pour des rails (1) à ancrer au moyen d'ancrages (10) sur une structure porteuse (9) d'une voie destinée à des véhicules ferroviaires, comprenant une base élastique pouvant être posée sur la structure porteuse (9), les ancrages (10) et une fixation élastique du patin de rail (3),
les ancrages (10) prévus bilatéralement près du patin de rail (3) pour l'intégration dans la structure porteuse présentant des chevilles intégrables en plastique qui entourent des boulons filetés (8) traversant la fixation élastique et dont les filets dépassent de l'ancrage (10) sur le côté du rail,
de même qu'un jeu de plaques superposées complémentaires entre elles (4-7) en plastique qui, en état monté, sont disposées entre la structure porteuse (9) et le patin de rail (3) et dont la largeur est supérieure à celle du patin de rail (3) accompagné de la fixation élastique corrélative,
la plaque supérieure (7) étant réalisée sous la forme d'une plaque d'appui équipée de dispositifs de guidage latéraux pour le patin de rail (3) et au moins une plaque (5) ayant une conformation élastique et réinitialisable pour un enfoncement prédéfini du patin de rail et toutes les plaques (4-7) présentant pour les boulons filetés (8) des percées sur les filetages desquelles des écrous peuvent être vissés pour le serrage élastique du patin de rail (3),
caractérisé en ce que

- a) les percées de la plaque supérieure (7), pour servir de guides à une partie non filetée des boulons filetés (8), sont pourvues de manchons de guidage (12) intégrés,
- b) la plaque supérieure (7) réalisée sous forme de plaque d'appui et de guidage pour le patin de rail (7) est réalisée avec un support postérieur (71) qui se présente sous forme d'une fixation pour le patin de rail (3) conformée comme une pince de serrage de type bride de serrage ou en forme de W,
- c) que la plaque supérieure (7) réalisée sous forme d'appui pour le patin de rail (3) est en plastique très solide,
- d) que, sous la plaque supérieure (7), une plaque plane (6) en plastique très solide est disposée pour répartir la charge,
- e) que, sous la plaque plane (6) prévue pour répartir la charge, est disposée l'au moins une plaque plane élastique (5) qui est conçue pour avoir une aptitude à l'enfoncement d'au moins un millimètre et
- f) qu'une plaque plane sur sa face supérieure en plastique très solide est disposée pour servir de plaque inférieure (4).

2. Point d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les chevilles (11) de l'ancrage (10) sont pourvues de saillies (101) et sont coulées de manière à ne pas pouvoir tourner dans le béton de la structure porteuse (9).
3. Point d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins la plaque inférieure (4) est équipée d'une cannelure (41, 42) sur sa face inférieure et que la cannelure (41, 42) de la plaque inférieure (4) est conçue pour s'engrener en correspondance géométrique dans la surface en béton de la structure porteuse (9).
4. Point d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ancrage (10) et au moins une des plaques (4-7) peuvent être couplées entre eux par correspondance géométrique et/ou mécanique.
5. Point d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque inférieure (4) est conçue pour être complémentaire à la partie supérieure de l'enveloppe de l'ancrage (10).
6. Point d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de l'ancrage (10) est réalisée sous forme d'une pièce ajustée conique (102) au bout du filetage (81).
7. Point d'appui selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la plaque inférieure (4) présente une percée (43) s'évasant en cône vers le bas et destinée

à recevoir la pièce ajustée conique (102).

8. Point d'appui selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une ou plusieurs des plaques (4-7) sont réalisées en plusieurs parties et/ou en plastiques pouvant supporter des charges différentes. 5
9. Point d'appui selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la plaque supérieure (7) présente une structure cannelée sur sa face inférieure. 10

15

20

25

30

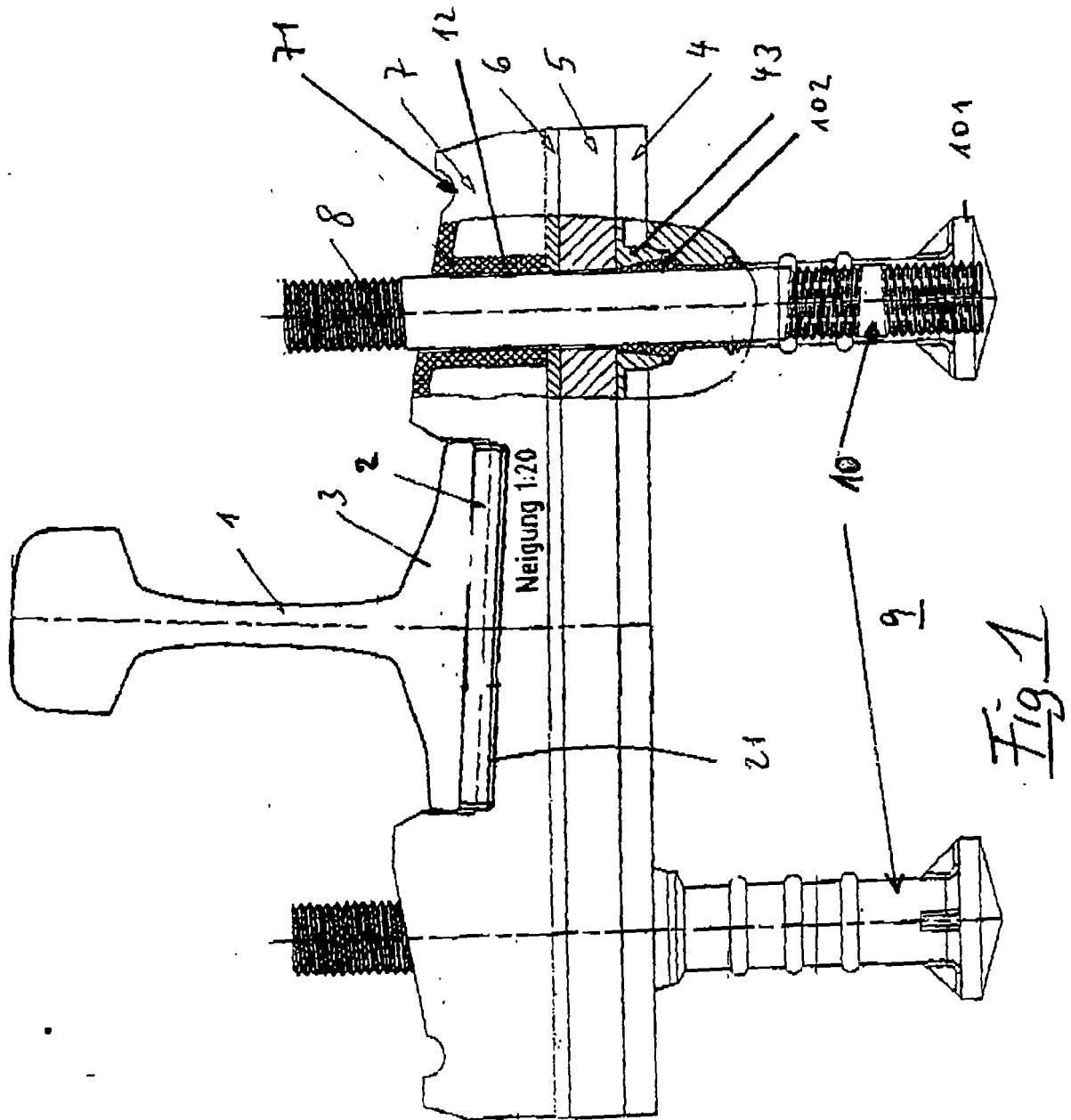
35

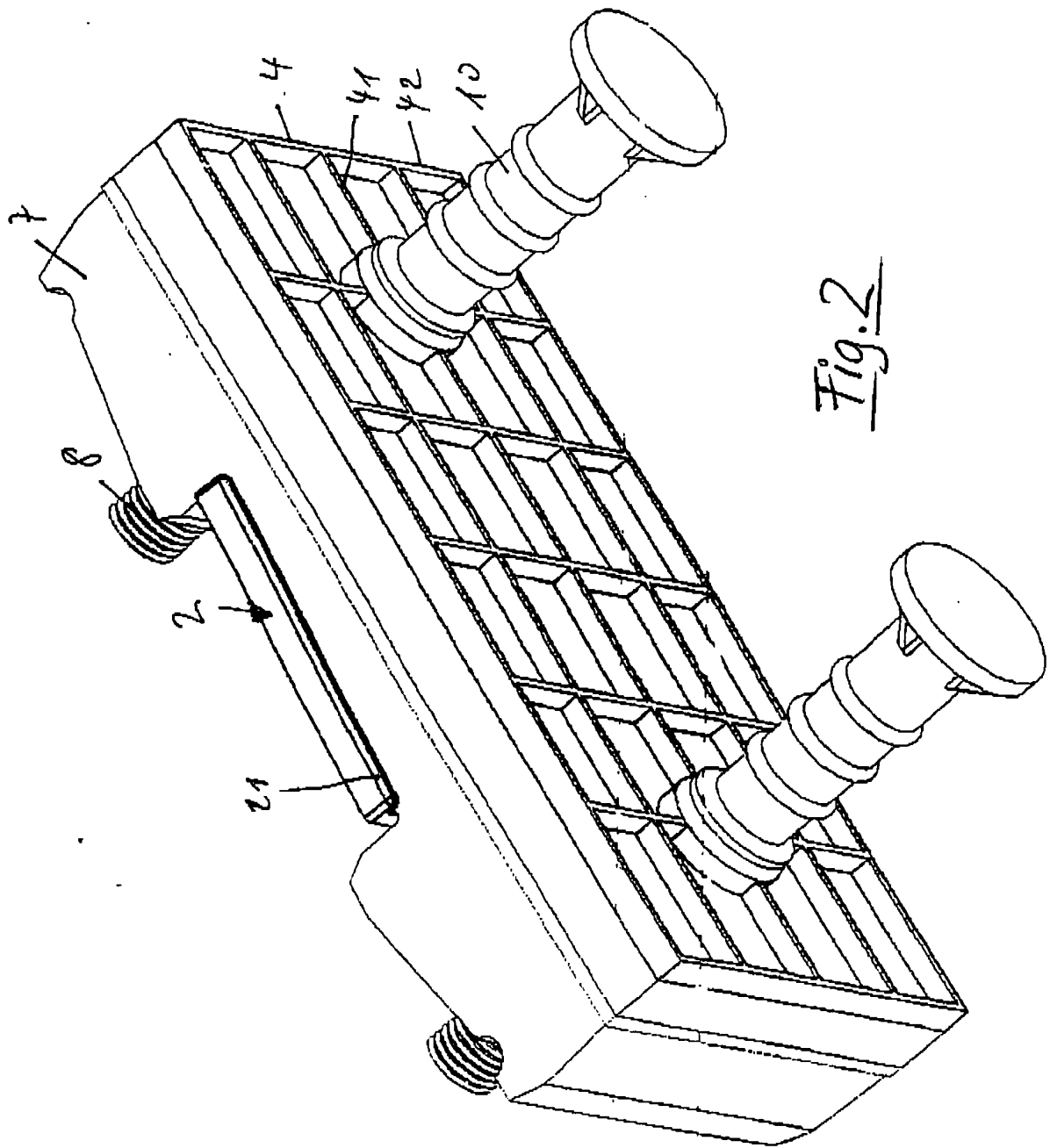
40

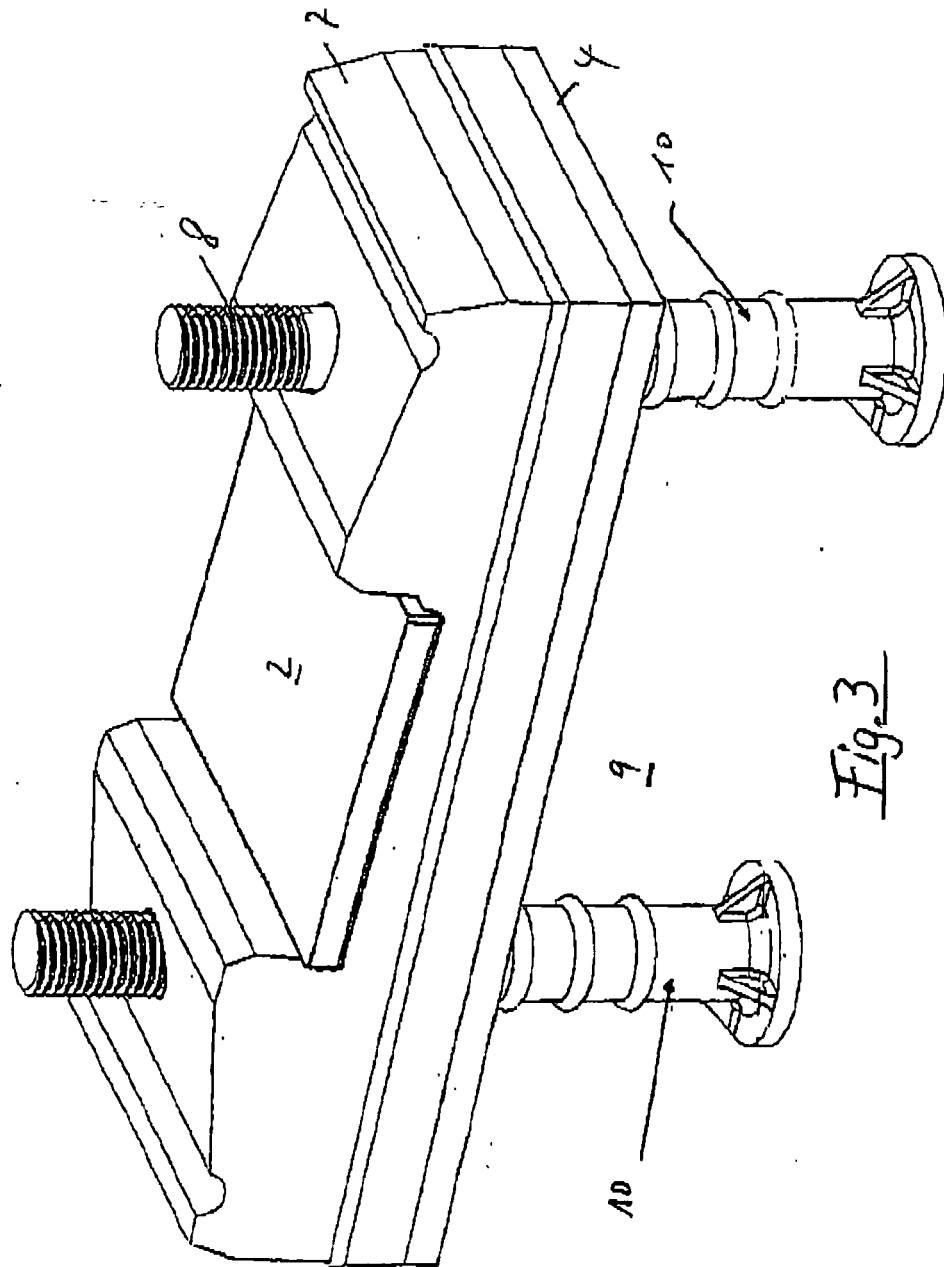
45

50

55







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2337497 A [0008]
- DE 19932991 A1 [0009]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Vossloh System 300 mit Spannklemme für Feste Fahrbahnen, 12. Mai 2004, <http://www.vossloh-rail-systems.de> am [0003]
- Oberbau W 14 mit Spannklemme Skl 14. Oberbau Vossloh System W14, 12. Mai 2004, <http://www.vossloh-railsystems.de> am [0005]