



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 457 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1852/88

(51) Int.Cl.⁵ : E01B 9/30

(22) Anmeldetag: 19. 7.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1989

(45) Ausgabetag: 10. 5.1990

(56) Entgegenhaltungen:

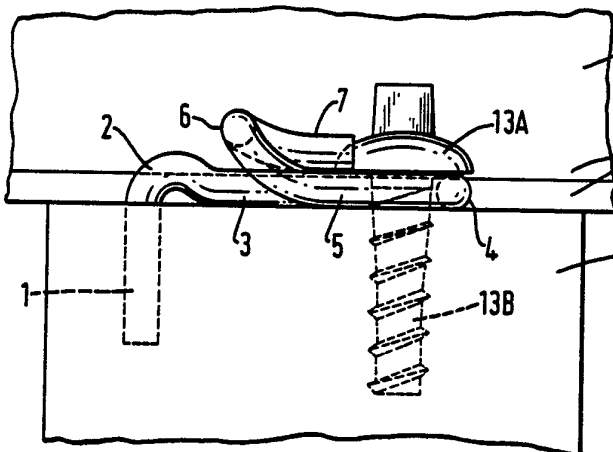
GB-PS1510224 GB-PS1213762 GB-PS1078709 GB-PS 869385

(73) Patentinhaber:

PANDROL LIMITED
SWIP 2PN LONDON (GB).

(54) SPANNBÜGEL ZUR BEFESTIGUNG VON EISENBAHNSCHIENEN UND EISENBAHNSCHIENENVERANKERUNG

(57) Spannbügel zur Befestigung von Eisenbahnschienen (11), welcher aus einem gebogenen Metallstab besteht, der einen, zum direkten oder indirekten Niederdrücken des Schienenfußes (12) bestimmten ersten Abschnitt (7) besitzt der über einen, eine Rückbiegung darstellenden zweiten Abschnitt (6) mit einem dritten Abschnitt (5) verbunden ist, der seinerseits über einen, eine Rückbiegung darstellenden vierten Abschnitt (4) mit einem, im wesentlichen geraden, zum Begrenzen einer seitlichen Verschiebung der Schiene (11) seitlich neben dem Rand des Schienenfußes (12) anzuordnenden fünften Abschnitt (3) verbunden ist, welcher über einen gekrümmten sechsten Abschnitt (2) in einen, sich nach unten erstreckenden, in ein sich nach unten erstreckendes Loch des Schienenauflagers (10A) einzuführenden im wesentlichen geraden, siebenten Abschnitt (1) übergeht. Der Spannbügel kann mittels einer Schraube (13) am Schienenauflager (10A) befestigt werden, deren Schaft (13B) zwischen dem dritten Abschnitt (5) und dem fünften Abschnitt (3) des Spannbügels angeordnet ist und deren Kopf (13A) auf dem dritten Abschnitt (5) und auf dem fünften Abschnitt (3) des Spannbügels aufliegt.



AT 390 457 B

Die Erfindung bezieht sich auf Spannbügel für die Befestigung von Eisenbahnschienen bzw. auf die Verankerung von Eisenbahnschienen mittels Spannbügel.

Ein bekannter Spannbügel zur Befestigung von Eisenbahnschienen besteht aus einem gebogenen Metallstab, der einen, zum direkten oder indirekten Niederdrücken des Schienenfußes bestimmten ersten Abschnitt besitzt, der über einen, eine Rückbiegung darstellenden zweiten Abschnitt mit einem dritten Abschnitt verbunden ist, der seinerseits über einen, eine Rückbiegung darstellenden vierten Abschnitt mit einem, im wesentlichen geraden fünften Abschnitt verbunden ist, wobei in einer, der Gebrauchslage des Bügels entsprechenden Stellung der fünfte Abschnitt horizontal angeordnet ist und der zweite Abschnitt auf ein höheres Niveau ansteigt als das des fünften Abschnittes und der fünfte Abschnitt in dieser Stellung, von oben betrachtet, zwischen dem ersten Abschnitt und dem dritten Abschnitt erscheint.

Ein Spannbügel dieser Art ist aus der GB-PS 1 510 224 bekannt, die einen, aus einem Metallstab mit Kreisquerschnitt gebogenen Spannbügel offenbart, der in der Gebrauchsstellung von oben betrachtet eine näherungsweise "e-förmige" Gestalt besitzt und als "e-Spannbügel" bezeichnet wird. Zur Verankerung einer Eisenbahnschiene wird dieser Spannbügel in seine Gebrauchslage gebracht indem er mit seinem, den mittleren Schenkel des "e" bildenden, fünften Abschnitt in das, in Längsrichtung der Eisenbahnschiene verlaufende Loch im Kopfteil eines Bügelverankerungselementes getrieben wird, das in einer Betonschwelle oder in einem anderen Betonfundament für die Eisenbahnschiene fest verankert ist. In dieser Gebrauchslage drückt der Spannbügel mit der flachen Unterseite seines, den unteren Schenkel des "e" bildenden ersten Abschnittes über einen, auf dem Schienenfuß aufliegenden Arm eines länglichen, im Querschnitt L-förmigen Isolators auf die Oberseite des Schienenfußes, während der andere Arm des Isolators zwischen dem Rand des Schienenfußes und dem Kopfteil des Bügelverankerungselementes angeordnet ist. Das Bügelverankerungselement dient somit nicht nur zum Verankern des Bügels sondern auch zur Lagefixierung der Schiene, d. h. es hindert die Schiene daran, sich in einem unerwünschten Ausmaß zur Seite zu bewegen. Mit seinem, den oberen Schenkel des "e" bildenden dritten Abschnitt drückt der Bügel nach unten auf einen, auf der von der Schiene abgewandten Seite vorgesehenen seitlichen Vorsprung des Kopfteiles des Bügelverankerungselementes.

Aus der GB-PS 1 213 762 ist eine ähnliche Anordnung bekannt, wobei der Spannbügel weniger flach ist und aus einem längeren Metallstab hergestellt wurde. Der den mittleren Schenkel des "e" mit dem oberen Schenkel des "e" verbindende zweite Abschnitt des Bügels steigt viel steiler gegenüber der Horizontalen an, sodaß er ein bequemes Ziel für die Hammerschläge darstellt, mit denen der Bügel in seine Gebrauchslage getrieben wird. Bei diesem, auch als "Flachzehen-PR-Spannbügel" bezeichneten, Spannbügel ist der, den Schienenflansch normalerweise niederdrückende obere Schenkel des "e" mit einer flachen Unterseite versehen und der untere Schenkel des "e" drückt normalerweise auf den seitlichen Vorsprung des Kopfteiles des Bügelverankerungselementes. Auch bei dieser Schienenverankerung erfolgt die Lagefixierung der Schiene über den, im Querschnitt L-förmigen Isolator zusammen mit dem Kopfteil des Bügelverankerungselementes.

Aus der GB-PS 869 385 ist ein der GB-PS 1 213 762 ähnlicher, auch als "Rundzehen-PR-Spannbügel" bezeichneter Spannbügel bekannt, der keine flache Unterseite besitzt und der bei auf Holzschwellen befestigten großen Unterlagsplatten zu verwenden ist, welche mit nach oben vorstehenden Vorsprüngen zur Lagefixierung der Schiene versehen sind, in denen auch in Schienenlängsrichtung verlaufende Löcher zur Aufnahme des, den mittleren Schenkel der "e"-ähnlichen Bügelform bildenden Bügelabschnittes vorgesehen sind.

Bei diesen bekannten Spannbügeln sind aufwendige und schwere Verankerungsvorrichtungen notwendig, die nicht nur den Bügel am Schienenfundament verankern, sondern die auch zur Lagefixierung der Schienen dienen und eine Seitwärtsbewegung der Schiene verhindern.

Aufgabe der Erfindung ist es diese Nachteile zu beseitigen.

Dies wird bei einem Spannbügel zur Befestigung von Eisenbahnschienen, welcher aus einem gebogenen Metallstab besteht, der einen, zum direkten oder indirekten Niederdrücken des Schienenfußes bestimmten ersten Abschnitt besitzt, der über einen, eine Rückbiegung darstellenden zweiten Abschnitt mit einem dritten Abschnitt verbunden ist, der seinerseits über einen, eine Rückbiegung darstellenden vierten Abschnitt mit einem, im wesentlichen geraden fünften Abschnitt verbunden ist, wobei in einer, der Gebrauchslage des Bügels entsprechenden Stellung der fünfte Abschnitt horizontal angeordnet ist und der zweite Abschnitt auf ein höheres Niveau ansteigt als das des fünften Abschnittes und der fünfte Abschnitt in dieser Stellung, von oben betrachtet, zwischen dem ersten Abschnitt und dem dritten Abschnitt erscheint, erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der, in der Gebrauchslage seitlich neben dem Rand des Schienenfußes anzuordnende fünfte Abschnitt über einen gekrümmten sechsten Abschnitt in einen, in der genannten Stellung sich nach unten erstreckenden, im wesentlichen geraden, siebenten Abschnitt übergeht. Durch diese Ausbildung des Spannbügels wird mit der Verankerung des Bügels am Schienenaufleger über den siebenten Bügelabschnitt eine zusätzliche Lagefixierung des Spannbügels selbst und über den fünften Bügelabschnitt auch gleichzeitig die seitliche Lagefixierung der Schiene am Schienenaufleger erreicht, sodaß zusätzliche Maßnahmen für die Lagefixierung der Schiene am Schienenaufleger entfallen können. Der siebente Bügelabschnitt kann sich in verschiedenen Richtungen und unterschiedlich steil nach unten erstrecken. So kann beispielsweise die Achse des siebenten Abschnittes mit jener des fünften Abschnittes in einer Ebene liegen und mit dieser einen Winkel bilden, der größer als 45° ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung können die Achsen des siebenten Abschnittes und des fünften Abschnittes im wesentlichen senkrecht zueinander stehen und in einer gemeinsamen Ebene liegen. Auf diese

Weise kann der erfindungsgemäße Spannbügel von oben in ein, unmittelbar neben der seitlichen Randkante des Schienenfußes angeordnetes, zum Schienenaufleger im wesentlichen vertikales Loch eingesetzt werden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß der gesamte sechste Abschnitt in der genannten Stellung über dem Niveau der Unterseite des fünften Abschnittes liegt. Bei dieser Ausbildung braucht das im Schienenaufleger vorzusehende Loch, in das der siebente Abschnitt des Bügels einzusetzen ist im Bereich seiner Mündung im Schienenaufleger nicht an die Gestalt des sechsten Bügelabschnittes angepaßt zu werden.

Um die Länge des Metallstabes, aus dem der Bügel gebogen wird, kurz zu halten, ohne die Spannungen im Bügel unnötig zu erhöhen ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Übergang vom fünften Abschnitt zum sechsten Abschnitt sich in der genannten Stellung im wesentlichen unterhalb des zweiten Abschnittes befindet.

Weiters besteht ein Merkmal der Erfindung darin, daß der dritte Abschnitt und der fünfte Abschnitt in der genannten Stellung auf gleichem Niveau liegen. Diese Ausbildung erlaubt es, den Bügel mittels einer einfachen Schraube auf dem Schienenaufleger zu verankern.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Vorrichtung zum Verankern einer Eisenbahnschiene mit einem neben der Schiene angeordneten, mit dem Schienenaufleger fest verbundenen Verankerungselement für einen, den Schienenfuß direkt oder indirekt niederdrückenden Spannbügel vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß der Spannbügel einen, in einem sich vom Schienenaufleger nach unten erstreckenden Loch aufgenommenen Abschnitt aufweist, der über einen gekrümmten Abschnitt in einen, neben dem Rand des Schienenfußes angeordneten Abschnitt zum Begrenzen einer seitlichen Verschiebung der Schiene übergeht. Bei dieser Vorrichtung wird die seitliche Lagefixierung der Schiene von dem, vom Verankerungselement verankerten Spannbügel ohne zusätzliche Teile übernommen.

Schließlich sieht ein weiteres Merkmal der Erfindung vor, daß der mit seinem siebenten Abschnitt in dem, sich nach unten erstreckenden Loch des Schienenauflegers aufgenommene Spannbügel mittels einer, in einem Loch des Schienenauflegers angeordneten Schraube festgehalten ist, deren Schaft zwischen dem dritten Abschnitt und dem fünften Abschnitt des Spannbügels angeordnet ist und deren Kopf auf dem dritten Abschnitt und auf dem fünften Abschnitt des Spannbügels aufliegt. Diese Ausbildung ermöglicht eine besonders einfache Ausgestaltung der ganzen Verankerungsvorrichtung, bei der neben Spannbügel und Verankerungsschraube nur mehr ein weiteres Loch im Schienenaufleger benötigt wird.

Nachstehend wird die Erfindung an Ausführungsbeispielen und anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen: Fig. 1 einen Spannbügel in Seitenansicht, Fig. 2 eine Seitenansicht des Spannbügels der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles (II) in Fig. 1, Fig. 3 eine Draufsicht auf den Spannbügel der Fig. 1, Fig. 4 einen Abschnitt einer Eisenbahnschiene, die von zwei Spannbügeln gemäß Fig. 1 bis 3 auf einer Eisenbahnschwelle niedergehalten werden, in Draufsicht und Fig. 5 und 6 einen Teil der Fig. 4 in Seitenansichten gemäß den Pfeilen (V) bzw. (VI) in Fig. 4.

Der in Fig. 1 bis 3 gezeigte Spannbügel wird durch Biegen eines Stabes aus federndem Stahl kreisrunden Querschnitts und von mindestens 0,8 cm Durchmesser hergestellt. Entlang dem gebogenen Stab, von einem Ende (A) bis zu dem anderen Ende (B) fortschreitend umfaßt der Spannbügel einen siebenten Abschnitt (1), der gerade ist, einen sechsten Abschnitt (2), der ein 90°-Bogen sein könnte, aber vorzugsweise wie dargestellt gebogen ist, einen fünften Abschnitt (3), der ebenfalls gerade ist und dessen Achse senkrecht zur Achse des siebenten Abschnittes (1) ist, wobei diese beiden Achsen in einer gemeinsamen Ebene liegen, einen vierten Abschnitt (4), welcher die Form einer Rückbiegung oder eines "U's" hat, einen zweiten Abschnitt (5), der entlang des fünften Abschnittes (3) liegt, einen zweiten Abschnitt (6), welcher die Form einer anderen Rückbiegung oder eines anderen "U's" hat und ungefähr direkt vertikal über dem Übergang zwischen dem fünften Abschnitt (3) und dem sechsten Abschnitt (2) verläuft und schließlich einen ersten Abschnitt (7), der entlang dem fünften Abschnitt (3) liegt. Wenn der Spannbügel sich in der abgebildeten Stellung befindet mit dem fünften Abschnitt (3) horizontal, und von oben betrachtet wird, so erscheinen der dritte und der erste Abschnitt, (5) und (7), auf den entgegengesetzten Seiten des fünften Abschnittes (3).

Befindet sich der Spannbügel in der obenerwähnten Stellung, so liegen seine Abschnitte (3) und (5) auf demselben horizontalen Niveau, d. h. eine einzige Horizontalebene enthält die Achse des fünften Abschnittes (3) und die Achse des dritten Abschnittes (5).

Der sechste Abschnitt (2) liegt vollständig über dem Niveau (3A) der Unterseite des fünften Abschnittes (3), d. h. kein Teil des sechsten Abschnittes (2) befindet sich unter diesem Niveau. Dies deshalb, damit der siebente Abschnitt (1) in das senkrechte Loch in einer Eisenbahnschwelle eingeführt werden kann, ohne die Mündung des Loches zum Zweck der Aufnahme eines Teils des gebogenen Abschnittes (2) vergrößern zu müssen.

Abgesehen vom sechsten und siebenten Bügelabschnitt, entspricht der Spannbügel einem sogenannten "e-Spannbügel" wie er in GB-PS No. 1 510 224 beschrieben ist.

Weitere Ausführungsbeispiele für einen erfindungsgemäßen Spannbügel konnte man erhalten, indem man die in den Zeichnungen dargestellten sechsten und siebenten Bügelabschnitte an das freie Ende eines im wesentlichen geraden Schenkels eines sogenannten "Rundzehen-PR-Spannbügels" wie er in der GB-PS 869 385 gezeigt ist oder eines sogenannten "Flachzehen-PR-Spannbügels", wie er in der GB-PS 1 213 762 gezeigt ist, anfügt.

Der dritte Abschnitt (5) kann auf einem höheren Niveau als der fünfte Abschnitt (3), und der erste Abschnitt (7) kann auf einem höheren Niveau als auf dem gezeigten sein, vorausgesetzt, daß sich der Spannbügel so in

Stellung bringen läßt, daß der fünfte Abschnitt horizontal ist, und der dritte und der erste Abschnitt, bei Betrachtung des Spannbügels von oben, auf gegenüberliegenden Seiten des fünften Abschnittes erscheinen.

- Die vorstehend beschriebenen Spannbügel lassen sich in einem kostengünstigen Befestigungssystem zur Verankerung einer Eisenbahnschiene unter Ausschaltung einer seitlichen Verschiebung der Schienen verwenden.
- 5 Zur Veranschaulichung eines solchen Systems zeigen Fig. 4 bis 6 eine Eisenbahnschwelle aus Holz (10), die mit einer Aussparung versehen ist, deren Boden ein Schienenaufleger (10A) darstellt, das, wie in Fig. 5 gezeigt, mit einem Gradienten von 1:20 von links nach rechts abfällt, auf welchem Schienenaufleger eine Eisenbahnschiene (11) mit der Basis ihres Schienenfußes (12) unmittelbar aufsitzt, obwohl auch ein elastisches Kissen oder eine Metallplatte auf dem Schienenaufleger angeordnet sein kann und dieses vom Schienenfuß trennt.
- 10 Zwei vertikale Löcher erstrecken sich in der Nähe der jeweiligen Ränder des Schienenfußes vom Schienenaufleger abwärts und in diese Löcher werden die siebenten Abschnitte (1) zweier Spannbügel gemäß Fig. 1 bis 3 eingesetzt. Die fünften Abschnitte (3) der Spannbügel liegen auf dem Schienenaufleger neben entgegengesetzten Rändern des Schienenfußes, Teile der dritten Abschnitte (5) der Spannbügel werden jeweils an einer von der Schiene aus gesehen, jenseits des fünften Abschnittes (3) des Spannbügels liegenden Stelle nach unten in
- 15 Berührung mit dem Schienenaufleger gedrückt. Die ersten Abschnitte (7) der Spannbügel werden an entgegengesetzten Seiten des Schienenfußes nach unten auf dessen Oberfläche gepreßt. Dies erfolgt mittels eines Bundes (13A) am Kopf einer Schwellenschraube (13), deren Schaft (13B) jeweils zwischen den Abschnitten (3) und (5) der Spannbügel hindurch in ein vertikales Loch in der Schwelle verläuft. Sollte sich die Schwellenschraube nach einiger Zeit lockern, so gewährleistet die Tatsache, daß der siebente Abschnitt (1) des
- 20 Spannbügels in ein vertikales Loch in der Schwelle hineinragt, daß der fünfte Abschnitt (3) jedes Spannbügels im wesentlichen in seiner Sollstellung bleibt und eine Seitenverschiebung der Schiene verhindert. Die in die Löcher in den Schwellen hineinragenden siebenten Abschnitte der Spannbügel wirken auch der Tendenz der Spannbügel die Schiene entlang zu wandern, entgegen.
- Das Schienenaufleger (10A) bildet im Bereich der Schiene und der Spannbügel die Schwellenoberfläche. Die
- 25 Schwelle weist eine weitere Aussparung auf, deren Boden ein weiteres Schienenaufleger bildet, auf dem eine weitere Schiene (nicht dargestellt), von zwei weiteren Spannbügeln niedergehalten, liegt. Abgesehen von den Aussparungen in der Schwelle ist deren Oberfläche eben und horizontal, wie bei (10B) gezeigt. Auf der rechten Seite der Aussparung in der Schwelle befindet sich eine schräge Wand (10C), welche ein Ende der Aussparung darstellt, aber keine solche Wand befindet sich auf der linken Seite der Aussparung, weil die Tiefe der Aussparung
- 30 von links nach rechts bis auf 0 auf der linken Seite gleichmäßig abnimmt.
- Wenn gewünscht, kann zwischen der Unterseite des Abschnittes (5) des Spannbügels und der Oberseite der Schwelle eine Metallplatte angeordnet werden, um Schwellenabrieb zu verringern.

35

PATENTANSPRÜCHE

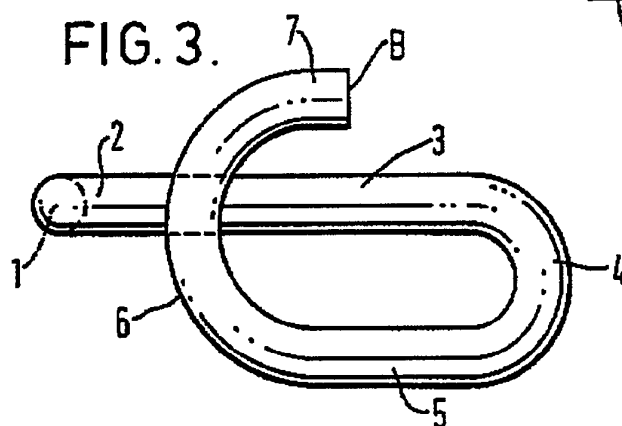
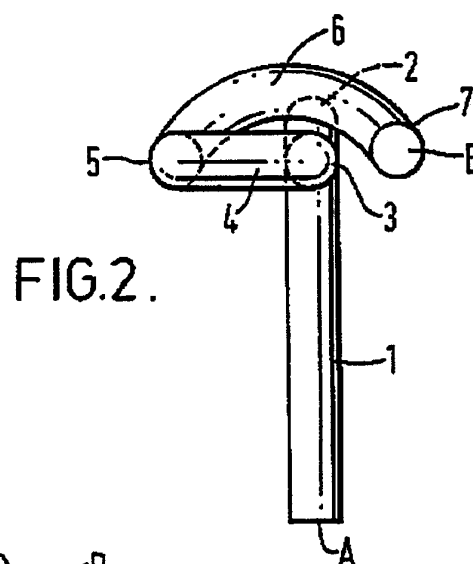
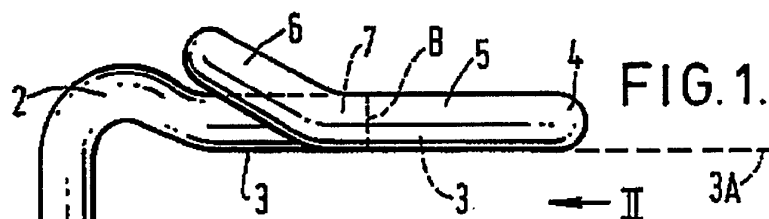
40

1. Spannbügel zur Befestigung von Eisenbahnschienen, welcher aus einem gebogenen Metallstab besteht, der einen, zum direkten oder indirekten Niederdrücken des Schienenfußes bestimmten ersten Abschnitt besitzt, der über einen, eine Rückbiegung darstellenden zweiten Abschnitt mit einem dritten Abschnitt verbunden ist, der seinerseits über einen, eine Rückbiegung darstellenden vierten Abschnitt mit einem, im wesentlichen geraden
- 45 fünften Abschnitt verbunden ist, wobei in einer, der Gebrauchslage des Bügels entsprechenden Stellung der fünfte Abschnitt horizontal angeordnet ist und der zweite Abschnitt auf ein höheres Niveau ansteigt als das des fünften Abschnittes und der fünfte Abschnitt in dieser Stellung, von oben betrachtet, zwischen dem ersten Abschnitt und dem dritten Abschnitt erscheint, **dadurch gekennzeichnet**, daß der, in der Gebrauchslage seitlich neben dem Rand des Schienenfußes (12) anzuordnende fünfte Abschnitt (3) über einen gekrümmten sechsten Abschnitt (2) in einen, in der genannten Stellung sich nach unten erstreckenden, im wesentlichen geraden, siebenten Abschnitt (1) übergeht.
- 50
2. Bügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achsen des siebenten Abschnittes (1) und des fünften Abschnittes (3) im wesentlichen senkrecht zueinander stehen und in einer gemeinsamen Ebene liegen.
- 55
3. Bügel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der gesamte sechste Abschnitt (2) in der genannten Stellung über dem Niveau der Unterseite des fünften Abschnittes (3) liegt.
- 60

4. Bügel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Übergang vom fünften Abschnitt (3) zum sechsten Abschnitt (2) sich in der genannten Stellung im wesentlichen unterhalb des zweiten Abschnittes (6) befindet.
- 5 5. Spannbügel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dritte Abschnitt (5) und der fünfte Abschnitt (3) in der genannten Stellung auf gleichem Niveau liegen.
- 10 6. Vorrichtung zum Verankern einer Eisenbahnschiene mit einem neben der Schiene angeordneten, mit dem Schienenaufleger fest verbundenen Verankerungselement für einen, den Schienenfuß direkt oder indirekt niederdrückenden Spannbügel, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spannbügel einen, in einem sich vom Schienenaufleger (10A) nach unten erstreckenden Loch aufgenommenen Abschnitt (1) aufweist, der über einen gekrümmten Abschnitt (2) in einen, neben dem Rand des Schienenfußes (12) angeordneten Abschnitt (3) zum Begrenzen einer seitlichen Verschiebung der Schiene (11) übergeht.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6 mit einem Spannbügel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit seinem siebenten Abschnitt (1) in dem, sich nach unten erstreckenden Loch des Schienenauflegers (10A) aufgenommene Spannbügel mittels einer, in einem Loch des Schienenauflegers (10A) angeordneten Schraube (13) festgehalten ist, deren Schaft (13B) zwischen dem dritten Abschnitt (5) und dem
- 20 auf dem fünften Abschnitt (3) des Spannbügels angeordnet ist und deren Kopf (13A) auf dem dritten Abschnitt (5) und auf dem fünften Abschnitt (3) des Spannbügels aufliegt.

25

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



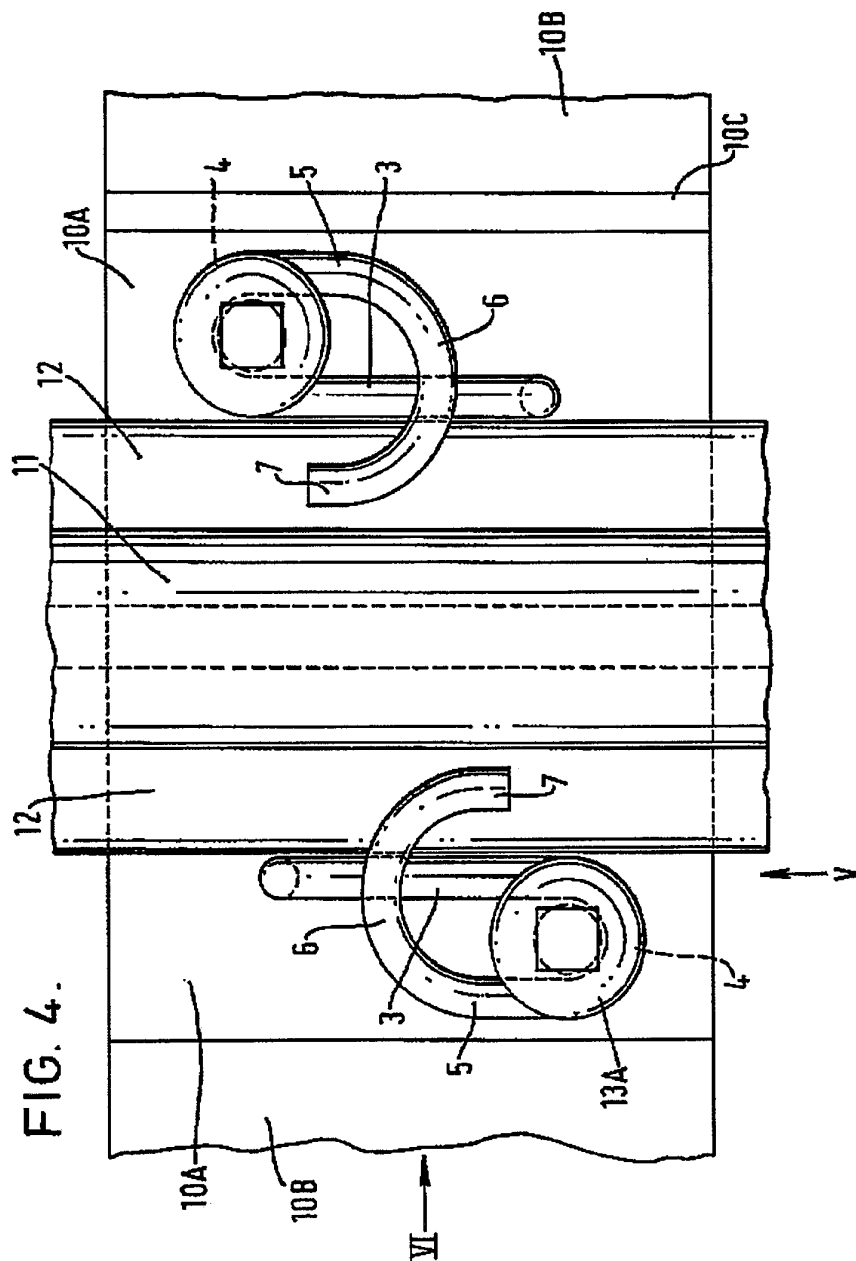


FIG. 5.

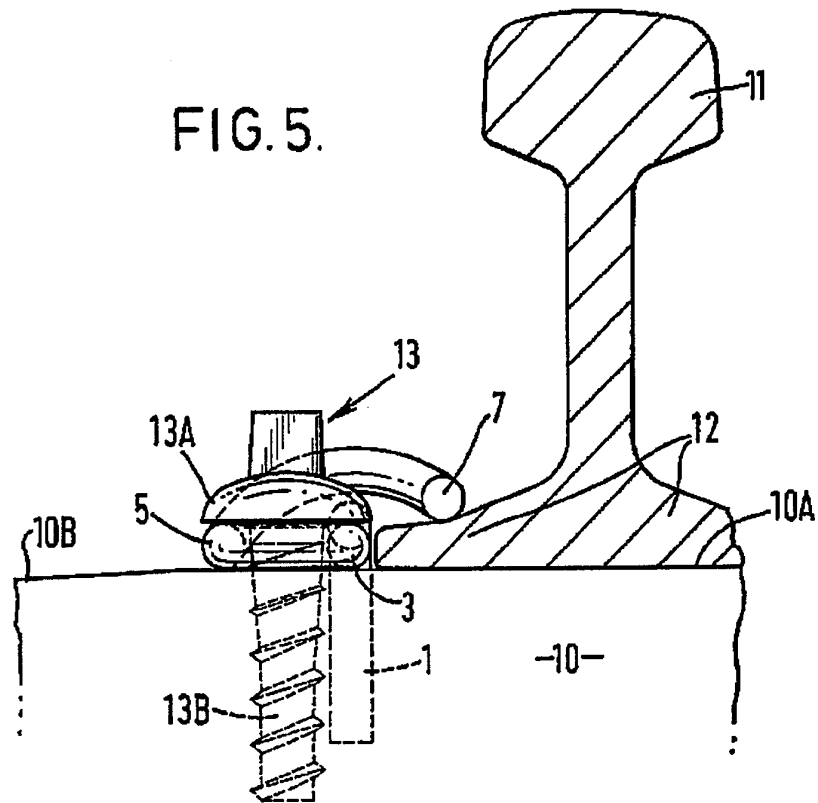


FIG. 6.

