

⑬



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 156 149
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.07.88

⑤①

Int. Cl.⁴: **E 01 B 13/00**

②①

Anmeldenummer: **85101562.8**

②②

Anmeldetag: **13.02.85**

⑤④

Anker für eine in Schotter eingebettete Schwelle einer Gleisanlage.

③①

Priorität: **27.03.84 DE 3411277**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.85 Patentblatt 85/40

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.88 Patentblatt 88/28

⑥④

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑥⑥

Entgegenhaltungen:
**DE - A - 3 107 990
FR - A - 486 836
US - A - 1 477 637
US - A - 1 630 696**

⑦③

Patentinhaber: **Vossloh-Werke GmbH, Postfach 1860,
D-5980 Werdohl (DE)**

⑦②

Erfinder: **von Heimbürg, Henning, Dipl.-Ing.,
Mühlhagener Weg 16, D-5880 Lüdenscheid (DE)**
Erfinder: **Weber, Friedhelm, Dipl.-Ing., Landwehr 18,
D-5982 Neuenrade (DE)**
Erfinder: **Vorderbrück, Dirk, Dipl.-Ing., Hesmecke 38,
D-5980 Werdohl (DE)**
Erfinder: **Eisenberg, Helmut, Friedrichstrasse 27,
D-5980 Werdohl (DE)**

⑦④

Vertreter: **Hoffmann, Klaus, Dr. rer. nat. et al, Hoffmann .
Eitle & Partner Patentanwälte Arabellastrasse 4,
D-8000 München 81 (DE)**

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).

ACTORUM AG

EP 0 156 149 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Anker für eine in Schotter eingebettete Schwelle einer Gleisanlage, mit einer an der Schwelle mit Hilfe von Spann- oder Befestigungsmitteln festgelegten, die Schwelle im wesentlichen quer zu deren Achse im Bereich der Schwellenoberseite und der Schwellenseitenflächen umschlingenden, etwa U-förmigen Klammer, an deren Enden jeweils eine im wesentlichen in einer vertikalen Ebene liegende, quer und/oder parallel zur Schwellenachse ausgerichtete und in den Schotter hineinragende Platte zur Erhöhung des Querverschiebewiderstandes und/oder des Längsverschiebewiderstandes der Gleisanlage befestigt ist.

Im Gegensatz zu sogenannten Sicherungskappen können Anker der oben beschriebenen Art ohne wesentliche Freilegungsarbeiten am Schotterbett auf einfache Weise montiert werden (vgl. DE-A-31 07 990). Hierzu ist es lediglich erforderlich, die U-förmige Klammer mit ihrer Öffnungsseite auf die Schwelle etwa quer zur Schwellenachse unter Krafteinwirkung von oben nach unten derart aufzuschieben, daß sich die Platten in das Schotterbett jeweils vor und hinter der Schwelle eventuell unter Vibrationseinsatz eingraben.

Anker dieser Art können an jeder beliebigen Stelle der Schwelle, d.h. auch in der Schwellenmitte, angeordnet werden, so daß das ohnehin stark belastete Schotterbett im Bereich der Schwellenköpfe entlastet und eventuell an breiten Schotterbändern vor den Schwellenköpfen gespart werden kann.

Hinsichtlich der weiteren Vorteile wird auf die Ausführungen in der DE-A-31 07 990 verwiesen.

Bei Ankern dieser Art besteht bei der Montage das Problem, daß die beiden Platten aufgrund ihrer relativ starren Verbindung durch die Klammer stets gemeinsam und gleichzeitig in das Schotterbett eingetrieben werden müssen. Da das Eindringverhalten der beiden Platten in das Schotterbett jedoch nicht gleich ist, müssen Unterschiede sogleich berücksichtigt und ausgeglichen werden, wodurch eine genaue Arbeitsweise bei der Montage erforderlich ist. Bei als Federklammer ausgebildeten Klammern muß die Klammer darüber hinaus über den gesamten Eintreibvorgang mit einer relativ hohen Kraft im aufgespreizten Zustand gehalten werden und gleichzeitig dabei die Eintreibkraft senkrecht dazu aufgebracht werden. Dies erfordert eine spezielle Aufspreizvorrichtung, deren Aufspreizwirkung auch bei Schlagwirkung und Vibrationseinsatz nicht verloren gehen darf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, einen Anker der eingangs geschilderten Art derart weiterzubilden, daß die Montage, insbesondere hinsichtlich der oben geschilderten Probleme noch weiter vereinfacht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Klammer zwei- oder mehrteilig ausgebildet ist und die Klammerteile im montierten Zustand miteinander verbunden sind.

Durch die erfindungsgemäßen Merkmale ist erstmalig ein Anker geschaffen, bei dem die Platten nicht mehr gemeinsam und insbesondere gleichzeitig, d.h. synchron in das Schotterbett eingetrieben

werden müssen, sondern unabhängig voneinander, d.h. nacheinander oder zumindest abwechselnd hintereinander in das Schotterbett eingetrieben werden können. Dadurch wird die Montage erheblich erleichtert und vereinfacht.

Befinden sich die Platten und die Klammerteile an der vorgegebenen Stelle, so können sie an der Schwelle in jeder beliebigen Weise, beispielsweise durch Schrauben oder dergleichen, befestigt werden.

Bei einem in der DE-A-31 07 990 als bevorzugt herausgestellten Anker mit aus Federstahl ausgebildeter Klammer untergreift diese beidseitig die Schwelle geringfügig auf der Unterseite, wodurch zusätzlich zur kraftschlüssigen Verbindung eine formschlüssige Verbindung der Klammern mit der Schwelle hergestellt wird. Um nun bei einer derartigen Ausbildung die oben geschilderten Vorteile hinsichtlich der Montage zu erreichen, wird gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, die Klammerteile zur Bildung von zwei Klammerhälften etwa gleich groß auszubilden, die Verbindung als Gelenkanordnung auszugestalten und im Bereich der Verbindungsstelle ein Spannmittel zur Erzeugung einer die Klammerhälften an der Schwelle festklemmenden Spannkraft vorzusehen.

Durch eine derartige Ausgestaltung ist ein vollkommen neues Ankerkonzept geschaffen. So können die Platten bei vollkommen ungespannter Klammer einzeln oder gemeinsam ohne störende Spannvorrichtung in das Schotterbett eingetrieben werden. Von besonderem Vorteil dabei ist, daß die Spannkraft auf die Klammer erst nach dem Erreichen der endgültigen Lage der Platte im Schotterbett aufgebracht wird.

Grundsätzlich können die Klammerhälften in jeder beliebigen Weise geformt sein. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn eine im wesentlichen L-förmige, im Bereich der Schwellenoberseite geschwungene Form gewählt wird.

Um sicherzustellen, daß die durch das Spannmittel erzeugte Kraft auch über einen längeren Zeitraum und unter Belastung erhalten bleibt, ist es vorteilhaft, wenn die Klammerhälften aus Federstahl hergestellt sind.

Die Gelenkanordnung kann grundsätzlich in der verschiedensten Weise ausgebildet werden. So ist es gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung zweckmäßig, die Gelenkanordnung als Scharnier mit parallel zur Schwellenachse verlaufender Scharnierachse auszubilden.

Besonders vorteilhaft ist es, die Gelenkanordnung als Koppelungsanordnung auszugestalten, mit der die Enden der beiden Klammerhälften zugfest, jedoch in Grenzen um eine etwa parallel zur Schwellenachse verlaufende Achse gegeneinander verschwenkbar, aneinander koppelbar sind. Bei einer derartigen Anordnung kommt es in erster Linie darauf an, daß die Enden der beiden Klammerhälften nach dem aufeinanderfolgenden Eintreiben der Platten auf einfache Weise zugfest, jedoch in Grenzen verschwenkbar aneinander gekoppelt werden können. Eine derartige Koppelungsanordnung kann sowohl in die Enden der beiden Klammerhälften integriert sein als auch zusätzliche Teile umfassen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Koppelungsanordnung ein separates Koppelungsstück auf, das einen nach oben offenen, die einander überlappenden Enden der Klammerhälften aufnehmenden Aufnahmekanal besitzt. Das Koppelungsstück ist dabei mit einer vertikal ausgerichteten Hülse ausgestattet, die mit ihrem unteren Ende in einer Bohrung des Koppelungsstückes befestigt, vorzugsweise festgeschweißt ist und mit ihrem freien Ende durch in den einander überlappenden Enden der Klammerhälften flüchtend angeordnete Langlöcher hindurchragt.

Bei einer derartigen Konstruktion werden die einander überlappenden Enden der Klammerhälften im Aufnahmekanal seitlich geführt, wobei die Langlöcher die erforderliche Beweglichkeit an der Hülse gewährleisten. Auf diese Weise werden die Enden der Klammerhälften einerseits zugfest miteinander verbunden, andererseits jedoch sichergestellt, daß die erforderliche Gelenkigkeit an der Verbindungsstelle gegeben ist.

Die Spannmittel können grundsätzlich in jeder beliebigen Weise ausgestaltet sein. Besonders einfache und zweckmäßige Spannmittel stellen jedoch Keil- oder Schraubenanordnungen dar. Wesentlich bei derartigen Keil- oder Schraubenanordnungen ist, daß sie sich einerseits auf der Oberseite der Schwelle und andererseits an der Gelenkanordnung des Ankers abstützen.

Im Falle des oben erwähnten bevorzugten Ausführungsbeispiels mit einem Koppelungsstück mit nach oben offenem Aufnahmekanal ist es vorteilhaft, wenn als Spannmittel ein Schraubbolzen gewählt wird, der in einem Innengewinde der Bohrung der Hülse angeordnet ist und sich mit seinem freien unteren Ende über eine Druckplatte auf der Oberseite der Schwelle abstützt. Eine derartige Anordnung ist technisch einfach, auch nach langer Zeit noch betriebssicher und vergleichsweise billig.

Versuche haben gezeigt, daß mit Ankern der erfindungsgemäßen Art sowohl der Einbau als auch der Ausbau ohne Veränderungen am Schotterbett in einer bisher nicht erreichten Zeit durchgeführt werden kann. Es ist dabei unwesentlich, an welcher Stelle der Schwelle der Anker ein- oder ausgebaut werden soll. Die Anordnung kann auf einfache Weise praktisch an jeder beliebigen Stelle der Schwelle erfolgen. Nach den neuesten Zeitmessungen benötigen zwei Personen zum Einbau eines Ankers etwa zehn Minuten, während für den Ausbau des Ankers lediglich zwei Minuten erforderlich sind. Vor- und Nacharbeiten am Schotterbett sind weder beim Ein- noch beim Ausbau erforderlich.

Durch eine entsprechende Gestaltung des Spannmittels kann die Spannkraft stufenlos eingestellt werden. Anker der erfindungsgemäßen Art sind daher sowohl für den Einsatz an Holz- als auch für den Einsatz an Betonschwellen geeignet.

Anker der erfindungsgemäßen Art sind ferner auch nach langer Liege- oder Lagerzeit wieder verwendbar. Es ist hierzu lediglich erforderlich, durch eine entsprechende Materialwahl bzw. einen geeigneten Oberflächenschutz Korrosionserscheinungen zu vermeiden.

Beim sogenannten «Stopfen» und «Richten» muß

ein Schwellenanker der erfindungsgemäßen Art nicht ausgebaut werden. Es ist lediglich erforderlich, das Spannmittel zu lösen und nach der Durcharbeitung erneut die Spannung wieder herzustellen. Diese Arbeiten sind bei einem Einsatz von Spannmitteln in Form von Schraubenanordnungen mit herkömmlichen Schraubmaschinen ohne Schwierigkeiten durchführbar.

Da das Schotterbett beim Einbau von Ankern der erfindungsgemäßen Art vollkommen unverletzt bleibt, ist die gewünschte Erhöhung des Quer- bzw. Längsverschiebewiderstandes sogleich nach dem Einbau in voller Höhe vorhanden.

Wie bereits in der DE-A-31 07 990 beschrieben, können die Platten in verschiedenster Weise geformt sein. Ein besonders vorteilhafter Effekt ergibt sich jedoch, wenn die Unterkante jeder Platte im wesentlichen geradlinig ausgebildet ist und jeweils mit der zugeordneten Seitenfläche der Schwelle einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° ist, vorzugsweise im Bereich zwischen 60° und 80° liegt. Beim Eintreiben einer in dieser Weise ausgebildeten Platte wird diese aufgrund der schräg verlaufenden Unterkante nämlich stets die Tendenz haben, sich zur Schwelle hinzubewegen, wodurch der Kontakt zur Schwelle erhalten bleibt und damit das Untergreifen der Schwelle in der endgültigen Position sichergestellt ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist auch die Oberkante jeder Platte im wesentlichen geradlinig ausgebildet und derart geneigt, daß sie jeweils mit der zugeordneten Seitenfläche der Schwelle einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° ist und vorzugsweise zwischen 60° und 80° beträgt. Auch durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Platte beim Eintreibvorgang den Kontakt mit der Schwelle beibehält, da durch die Neigung der Oberkante durch ein auf die Oberkante aufgesetztes Eintreibwerkzeug außer einer in vertikaler Richtung verlaufenden Komponente auch eine zur Schwellenseitenfläche hin gerichtete Komponente vorhanden ist.

Bei einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung besteht die Oberkante jeder Platte aus zwei im wesentlichen geradlinigen Abschnitten, wobei der an die jeweilige Klammerhälfte anschließende erste Abschnitt gegenüber der zugeordneten Seitenfläche der Schwelle einen Winkel von 60° bis 80° und der daran anschließende zweite Abschnitt einen Winkel zwischen 30° und 40° einschließt. Im Normalfall reicht es aus, wenn das Eintreibwerkzeug auf den ersten Abschnitt einwirkt. Sollte jedoch aufgrund ungünstiger Lage des Schotters im Schotterbett die Klammer bzw. der dafür vorgesehene Vorsprung die Schwelle nicht ausreichend untergreifen, so ist es lediglich erforderlich, das Eintreibwerkzeug auf den zweiten Abschnitt umzusetzen und erneut eine Treibkraft auf die Platte auszuüben. Aufgrund des relativ spitzen Winkels zwischen 30° und 40° gegenüber der zugeordneten Seitenfläche der Schwelle wird die Platte in einem solchen Falle ohne weiteres die vorgegebene Lage einnehmen.

Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel, bei dem die einander überlappenden Enden der Klammerhälften in einem Aufnahmekanal eines

Koppelungsstückes ruhen, ist es vorteilhaft, wenn das im Aufnahmekanal unten liegende Ende gerade und das überlappende darüberliegende Ende in einem Radius nach oben aufgebogen ist. Auf diese Weise wird ein Klemmen der Enden beim Spannvorgang vermieden und für ein reibungsloses Aufeinandergleiten Sorge getragen.

Wie bereits in der DE-A-31 07 990 erwähnt, können die Platten zur Erhöhung des Querverschiebewiderstandes quer zur Schwellenachse oder zur Erhöhung des Längsverschiebewiderstandes der Gleisanlage parallel zur Schwellenachse ausgerichtet sein. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist es jedoch auch möglich, eine Platte aus parallel und quer zur Schwellenachse ausgerichteten Plattenabschnitten zusammenzusetzen und auf diese Weise mit ein und derselben Platte sowohl zur Erhöhung des Querverschiebewiderstandes als auch zur Erhöhung des Längsverschiebewiderstandes einer Gleisanlage beizutragen.

Im folgenden sind zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Beziehung auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ankers in einer Seitenansicht,

Fig. 2 zeigt in einer Vorderansicht das bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 eingesetzte Spannmittel in Form einer Keilanordnung,

Fig. 3 zeigt ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ankers in einer Seitenansicht in ungespanntem Zustand,

Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 in gespanntem Zustand,

Fig. 5 zeigt einen Schnitt in der Ebene V-V der Figur 3, und

Fig. 6 zeigt in einer teilweise abgebrochenen Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ankers.

Die in den Figuren dargestellten Anker bestehen aus einer Schwelle 1 im wesentlichen quer zu deren Achse im Bereich der Schwellenoberseite 2 und den Schwellenseitenflächen 3 umschlingenden, etwa U-förmigen Klammer 4, an deren Enden Platten 5 befestigt sind.

In allen Ausführungsbeispielen ist die U-förmige Klammer 4 erfindungsgemäß zweiteilig ausgebildet, wobei die Klammerteile 6 und 7 zur Bildung von Klammerhälften etwa gleich groß ausgestaltet sind.

In beiden Ausführungsformen ist darüber hinaus die Verbindung der Klammerhälften 6 und 7 als Gelenkanordnung 8 ausgestaltet und im Bereich der Gelenkanordnung ein Spannmittel zur Erzeugung einer die Klammerhälften an der Schwelle festklemmenden Spannkraft vorgesehen.

Bei beiden Ausführungsbeispielen wird die Schwelle beidseitig von der Klammer 4 untergriffen. Hierzu sind in beiden Ausführungsformen Abstützflächen 10 vorgesehen, die im Falle des Ausführungsbeispiels nach Figur 1 in die Klammerenden bzw. die Platten integriert sind und im Falle des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 3 und 4 von Stützwinkeln gebildet werden, die an den Platten 5 festgeschweißt sind.

In beiden Ausführungsbeispielen sind die Klam-

merhälften 6 und 7 etwa L-förmig gebogen und aus Federstahl hergestellt.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Gelenkanordnung 8 als Scharnier 11 mit parallel zur Schwellenachse verlaufender Scharnierachse 12 ausgebildet.

Bei dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel wiederum ist die Gelenkanordnung 8 nach Art einer Koppelungsanordnung gestaltet, mit der die Enden der beiden Klammerhälften 6 und 7 zugfest miteinander verbunden sind. Aufgrund der speziellen Ausgestaltung, die im folgenden noch beschrieben werden wird, sind die beiden Enden jedoch in Grenzen um eine etwa parallel zur Schwellenachse verlaufende Achse gegeneinander verschwenkbar, so daß auch bei diesem Ausführungsbeispiel die Aneinanderkoppelung gelenkig erfolgt.

Die Koppelungsanordnung für die Enden der beiden Klammerhälften 6 und 7 umfaßt bei dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Koppelungsstück 13, das – wie insbesondere aus Figur 5 ersichtlich ist – aus einem Stück handelsüblichem U-Profil besteht. Das Koppelungsstück 13 weist einen nach oben offenen Aufnahmekanal 14 auf, in dem die einander überlappenden Enden der Klammerhälften 6 und 7 gelagert sind.

Das Koppelungsstück 13 ist in seinem Bodenbereich mit einer Bohrung ausgestattet, in der eine vertikal ausgerichtete Hülse 15 – vorzugsweise durch Schweißen – befestigt ist. Die Hülse 15 ist derart bemessen, daß sie geringfügig nach oben über das Koppelungsstück 13 hinausragt.

Die Enden der beiden Klammerhälften sind mit Langlöchern 16 bzw. 17 ausgestattet, durch die die Hülse 15 hindurchragt.

Die Hülse 15 ist in ihrer Bohrung mit einem Innengewinde ausgestattet, das einen Schraubbolzen 18 trägt, der sich mit seinem freien Ende über eine Druckplatte 19 auf der Oberseite der Schwelle 1 abstützt.

Die Form der Platten 5 ist bei dem in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen im wesentlichen trapezförmig. Die Unterkante 20 jeder Platte ist dabei geradlinig ausgebildet und derart schräg ausgerichtet, daß sie mit der zugeordneten Seitenfläche der Schwelle einen Winkel von etwa 75° einschließt.

Die Oberkante jeder Platte 5 wiederum ist aus zwei im wesentlichen geradlinigen Abschnitten zusammengesetzt. Der an die jeweilige Klammerhälfte anschließende erste Abschnitt 21 ist dabei derart geneigt, daß er mit der zugeordneten Seitenfläche der Schwelle einen Winkel von etwa 80° einschließt. Der an diesen ersten Abschnitt 21 anschließende zweite Abschnitt 22 wiederum ist derart geneigt, daß er mit der zugeordneten Seitenfläche einen Winkel von etwa 40° einschließt.

Die Montage der in den Zeichnungen dargestellten Anker wird auf folgende Weise vorgenommen:

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Platten 5 über die Klammerhälften 6 bzw. 7 über eine Vorrichtung entweder gemeinsam, oder – nach Ziehen des Scharnierbolzens nacheinander – in das Schotterbett eingetrieben.

Sobald sie ihre vorgegebene Lage im Schotter-

bett eingenommen hat und der Gelenkbolzen wieder eingefügt ist, wird der Keil zwischen die Oberseite 2 der Schwelle und das Scharnier 11 eingetrieben, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Dadurch wird das Scharnier gegenüber der Schwellenoberseite angehoben, so daß die Abstützflächen 10 in festen Kontakt mit der Schwellenunterseite gelangen und sich in diese geringfügig eingraben. Die Formgebung der Klammerhälften und die Höhe des Keiles ist derart bemessen, daß eine vorher in Versuchung festgelegte Spannkraft erzeugt wird. Die geschwungene Ausbildung der aus Federstahl bestehenden Klammerhälften 6 und 7 sorgt dafür, daß die vorgegebene Spannung auch dann noch erhalten bleibt, wenn sich beim Betrieb entweder der Keil etwas in die Oberseite oder die Abstützflächen etwas in die Unterseite der Schwelle einarbeiten.

Wie auch im Falle der Keilanordnung nach der DE-A-31 07 990 besitzt der Keil eine sogenannte Raststufe. Diese stellt sicher, dass der Keil einerseits nur bis zu einem bestimmten Betrag unter die Gelenkanordnung eingeschlagen werden kann, andererseits aus seiner endgültigen Lage bei Erschütterung nicht mehr herausgleiten kann.

Bei dem in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel wird zuerst die mit der Klammerhälfte 6 ausgestattete Platte 5 in das Schotterbett an der entsprechenden Stelle eingetrieben. Zu diesem Zweck wird ein Eintreibwerkzeug auf den ersten Abschnitt 21 der Platte 5 aufgesetzt. Aufgrund der Neigung des ersten Abschnittes 21 wirkt auf die Platte beim Eintreibvorgang stets eine auf die Schwelle zu gerichtete Komponente, so daß die Platte bei diesem Vorgang stets in Kontakt mit der Seitenfläche 3 der Schwelle bleibt. Dieser Effekt wird durch die Neigung der Unterkante 20 der Platte 5 noch verstärkt, so daß selbst bei schwierigen Schotterbettverhältnissen sichergestellt ist, daß die Abstützfläche 10 in Form des Haltewinkels in der endgültigen Stellung die Unterseite der Schwelle untergreift.

Sollte aufgrund ungünstiger Umstände die Platte 5 im eingesenkten Zustand noch nicht die erforderliche schwelennahe Lage aufweisen, ist es lediglich erforderlich, das Eintreibwerkzeug vom ersten Abschnitt 21 auf den zweiten Abschnitt 22 umzusetzen. Aufgrund der Neigung des zweiten Abschnittes 22 kann dann auf die Platte 5 eine Kraft ausgeübt werden, die in jedem Fall sicherstellt, daß der Haltewinkel die Schwelle in der gewünschten Weise untergreift.

Befindet sich die Platte 5 mit ihrer Klammerhälfte 6 in der richtigen Lage, so wird das Koppelungsstück 13 mit der Hülse 15 in das Langloch 16 eingefädelt und im Anschluß daran die gegenüberliegende Platte 5 mit der Klammerhälfte 7 in das Schotterbett in der oben dargestellten Weise soweit eingetrieben, bis das Langloch 17 der Klammerhälfte 7 ebenfalls von der Büchse 15 des Koppelungsstückes 13 durchdrungen wird.

Im Anschluß daran wird der Schraubbolzen 18 in die Hülse 15 eingeschraubt und die Druckplatte 19 auf der Oberseite der Schwelle angeordnet. Diese Phase, in der der Bügel noch vollständig ungespannt ist, ist in Figur 3 dargestellt.

Wird nun der Schraubbolzen 18 im Uhrzeigersinn

weitergedreht, so wird das Koppelungsstück 13 angehoben, bis die Enden der Langlöcher 16 und 17 an der Hülse 15 zur Anlage gelangen und die Klammerhälften gespannt werden. Die Klammerhälften befinden sich dann in ihrem gespannten Zustand, wie dies in Figur 4 dargestellt ist.

Als Spannungsbegrenzer dient im vorliegenden Ausführungsbeispiel die obere Stirnfläche der Hülse 15. Sobald der Sechskantknopf des Bolzens 18 an der oberen Stirnfläche anliegt, ist ein weiteres Verdrehen des Bolzens und damit eine Erhöhung der Spannkraft nicht mehr möglich.

Um die federnden Eigenschaften der Klammerhälften voll auszunutzen, kann es zweckmäßig sein, die Platten 5 lediglich über einen Abschnitt 23 an den Klammerhälften zu befestigen. Eine derartige Ausführungsform ist in Figur 6 dargestellt.

Generell kann die Formgebung der Klammerhälften und der Platten in der verschiedensten Weise ausgebildet sein. Gemäß der Erfindung ist es lediglich erforderlich, die Klammer zwei- oder mehrteilig auszubilden, so daß ein Eintreiben des Ankers im ungespannten Zustand möglich ist. Gemäß der Erfindung soll dann erst in der endgültigen Lage des Ankers die für die Befestigung an der Schwelle erforderliche Spannkraft aufgebracht werden.

Patentansprüche

1. Anker für eine in Schotter eingebettete Schwelle einer Gleisanlage, mit einer an der Schwelle (1) mit Hilfe von Spann- oder Befestigungsmitteln festgelegten, die Schwelle im wesentlichen quer zu deren Achse im Bereich der Schwellenoberseite (2) und der Schwellenseitenflächen (3) umschlingenden, etwa U-förmigen Klammer (4), an deren Enden jeweils eine im wesentlichen in einer vertikalen Ebene liegende, quer und/oder parallel zur Schwellenachse ausgerichtete und in den Schotter hineinragende Platte (5) zur Erhöhung des Querverschiebewiderstandes und/oder des Längsverschiebewiderstandes der Gleisanlage befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer (4) zwei- oder mehrteilig ausgebildet ist, und die Klammerteile (6, 7) im montierten Zustand miteinander verbunden sind.

2. Anker nach Anspruch 1, mit einer die Schwelle beidseitig geringfügig untergreifenden Klammer, wobei die Klammer zweiteilig ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammerteile (6, 7) zur Bildung von Klammerhälften etwa gleich groß ausgebildet sind, die Verbindung als Gelenkanordnung (8) ausgestaltet ist und im Bereich der Verbindungsstelle ein Spannmittel (9) zur Erzeugung einer die Klammerhälften an der Schwelle (1) festklemmenden Spannkraft vorgesehen ist.

3. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammerhälften (6, 7) L-förmig gebogen und im Bereich der Schwellenoberseite (2) geschwungen gestaltet sind.

4. Anker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammerhälften (6, 7) aus Federstahl bestehen.

5. Anker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkanordnung (8) als Schar-

nier (11) mit parallel zur Schwellenachse verlaufenden der Scharnierachse (12) ausgebildet ist.

6. Anker nach Anspruch (2), dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkanordnung (8) als Koppelungsanordnung ausgestaltet ist, mit der die Enden der beiden Klammerhälften (6, 7) zugfest, jedoch in Grenzen um eine etwa parallel zur Schwellenachse verlaufende Achse gegeneinander verschwenkbar aneinander koppelbar sind.

7. Anker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelungsanordnung ein Koppelungsstück (13) aufweist, das einen nach oben offenen, die einander überlappenden Enden der Klammerhälften (6, 7) aufnehmenden Aufnahmekanal (14) besitzt und mit einer vertikal ausgerichteten Hülse (15) ausgestattet ist, die mit ihrem unteren Ende in einer Bohrung des Koppelungsstückes (13) befestigt ist und mit ihrem freien Ende durch in den einander überlappenden Enden der Klammerhälften fluchtend angeordnete Langlöcher (16, 17) hindurchragt.

8. Anker nach Anspruch 2, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannmittel (9) eine Keilanordnung ist.

9. Anker nach Anspruch 2, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannmittel (9) eine Schraubanordnung ist, die sich einerseits auf der Oberseite (2) der Schwelle (1) und andererseits an der Gelenkanordnung (8) abstützt.

10. Anker nach Anspruch 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannmittel (9) ein Schraubbolzen (18) ist, der in einem Innengewinde der Bohrung der Hülse (15) angeordnet ist und sich mit seinem freien Ende über eine Druckplatte (19) auf der Oberseite (2) der Schwelle (1) abstützt.

11. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterkante (20) jeder Platte (5) im wesentlichen geradlinig ausgebildet ist und jeweils mit der zugeordneten Seitenfläche (3) der Schwelle (1) einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° ist.

12. Anker nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen 60° und 80° beträgt.

13. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante jeder Platte (5) im wesentlichen geradlinig ausgebildet ist und jeweils mit der zugeordneten Seitenfläche (3) der Schwelle (1) einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° ist.

14. Anker nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen 60° und 80° beträgt.

15. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante jeder Platte (5) aus zwei im wesentlichen geradlinigen Abschnitten besteht, wobei der an die jeweilige Klammerhälfte anschließende erste Abschnitt (21) gegenüber der zugeordneten Seitenfläche (3) der Schwelle (1) einen Winkel zwischen 60° und 80° und der daran anschließende zweite Abschnitt (22) einen Winkel zwischen 30° und 40° einschließt.

16. Anker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das im Aufnahmekanal (14) unten liegende Ende der Klammerhälfte (6) gerade und das

überlappende, darüberliegende Ende der Klammerhälfte (7) in einem Radius nach oben gebogen ist.

17. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (5) aus parallel und quer zur Schwellenachse ausgerichteten Plattenabschnitten zusammengesetzt sind.

Claims

1. Anchor for a sleeper of a track system which is embedded in ballast, with an approximately U-shaped clamp (4) which is fixed to the sleeper (1) by means of tensioning or fastening means and encompasses the sleeper essentially perpendicularly to the axis thereof in the region of the upper side (2) and side surfaces (3) of the sleeper, and to each of whose ends is attached a plate (5) which lies essentially in a vertical plane, is aligned perpendicularly and/or parallel to the sleeper axis and extends into the ballast, to increase the resistance of the track system to transverse and/or longitudinal displacement, characterised in that the clamp (4) is constructed in two or more portions, and the clamp portions (6, 7) are joined together when assembled.

2. Anchor according to claim 1, with a clamp which on both sides engages to a small extent underneath the sleeper, the clamp being constructed in two portions, characterised in that the clamp portions (6, 7) are constructed of approximately the same size to form clamp halves, the connection is designed as a pivot arrangement (8), and in the region of the connecting point is provided a tensioning means (9) for producing a tensioning force which clamps the clamp halves to the sleeper (1).

3. Anchor according to claim 1, characterised in that the clamp halves (6, 7) are bent to an L shape and curved in the region of the upper side (2) of the sleeper.

4. Anchor according to claim 2, characterised in that the clamp halves (6, 7) are made of spring steel.

5. Anchor according to claim 2, characterised in that the pivot arrangement (8) is designed as a hinge (11) with the hinge axis (12) extending parallel to the sleeper axis.

6. Anchor according to claim 2, characterised in that the pivot arrangement (8) is designed as a coupling arrangement with which the ends of the two clamp halves (6, 7) can be coupled together in tension-resistant fashion, but within limits can be pivoted to each other about an axis extending approximately parallel to the sleeper axis.

7. Anchor according to claim 6, characterised in that the coupling arrangement comprises a coupling piece (13) having a receiving channel (14) which is open at the top and receives the overlapping ends of the clamp halves (6, 7), and provided with a vertically aligned bush (15) which is mounted by its lower end in a bore of the coupling piece (13) and extends by its free end through slots (16, 17) arranged in alignment in the overlapping ends of the clamp halves.

8. Anchor according to any of claims 2, 5 and 6, characterised in that the tensioning means (9) is a wedge arrangement.

9. Anchor according to any of claims 2, 5 and 6, characterised in that the tensioning means (9) is a

bolt arrangement which is supported on the upper side (2) of the sleeper (1) and on the other hand on the pivot arrangement (8).

10. Anchor according to claims 2 and 7, characterised in that the tensioning means (9) is a threaded bolt (18) which is disposed in an internal thread in the bore of the bush (15) and is supported by its free lower end on the upper side (2) of the sleeper by means of a pressure plate (19).

11. Anchor according to claim 1 or 2, characterised in that the lower edge (20) of each plate (5) is essentially rectilinear and in each case forms with the associated side surface (3) of the sleeper (1) an angle which is less than 90°.

12. Anchor according to claim 11, characterised in that the angle is between 60° and 80°.

13. Anchor according to claim 1 or 2, characterised in that the upper edge of each plate (5) is essentially rectilinear and in each case forms with the associated side surface (3) of the sleeper (1) an angle which is less than 90°.

14. Anchor according to claim 13, characterised in that the angle is between 60° and 80°.

15. Anchor according to claim 1 or 2, characterised in that the upper edge of each plate (5) consists of two essentially rectilinear sections, wherein the first section (21) adjoining the respective clamp half forms an angle of between 60° and 80° relative to the associated side surface (3) of the sleeper (1), and the second section (22) adjoining same forms an angle of between 30° and 40°.

16. Anchor according to claim 7, characterised in that the end of clamp half (6) located underneath the receiving channel (14) is straight, and the overlapping end of clamp half (7) located thereabove is curved upwardly in a radius.

17. Anchor according to claim 1 or 2, characterised in that the plates (5) are composed of plate sections aligned parallel and perpendicularly to the sleeper axis.

Revendications

1. Ancrage pour une traverse de chemin de fer enterrée dans le ballast, comprenant un crampon (4) à peu près en forme de U qui est fixé sur la traverse (1) à l'aide de moyens de serrage ou de fixation, qui entoure la traverse pour l'essentiel transversalement à l'axe de cette dernière dans la zone du côté supérieur (2) et des faces latérales (3) de la traverse et à chaque extrémité duquel est fixée une plaque (5) se trouvant pour l'essentiel dans un plan vertical, orientée transversalement et/ou parallèlement à l'axe de la traverse, faisant saillie dans le ballast et destinée à augmenter la résistance au déplacement transversal et/ou la résistance au déplacement longitudinal de la voie ferrée, caractérisé en ce que le crampon (4) est réalisé en deux ou plusieurs parties et en ce que les parties (6, 7) du crampon sont reliées entre elles une fois montées.

2. Ancrage selon la revendication 1 comprenant un crampon prenant légèrement la traverse de part et d'autre par dessous, le crampon étant réalisé en deux parties, caractérisé en ce que les parties (6, 7) du crampon sont réalisées à peu près de la même

taille pour former des moitiés de crampon, en ce que l'assemblage est réalisé sous forme de dispositif articulé (8) et en ce qu'il est prévu dans la zone d'assemblage un moyen de serrage (9) destiné à produire une force de serrage bloquant les moitiés du crampon sur la traverse (1).

3. Ancrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moitiés (6, 7) du crampon sont pliées en L et sont incurvées dans la zone du côté supérieur (2) de la traverse.

4. Ancrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moitiés du crampon (6, 7) sont en acier à ressorts.

5. Ancrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif articulé (8) est réalisé sous forme de charnière (11) ayant un axe (12) s'étendant parallèlement à l'axe de la traverse.

6. Ancrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif articulé (8) est réalisé sous forme de dispositif d'accouplement à l'aide duquel les extrémités des deux moitiés (6, 7) du crampon peuvent être accouplées de manière à résister à la traction mais à pouvoir toutefois pivoter de manière limitée l'une par rapport à l'autre autour d'un axe de la traverse.

7. Ancrage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement présente une pièce d'accouplement (13) qui possède un canal de réception (14) ouvert vers le haut et recevant les extrémités se chevauchant des moitiés (6, 7) du crampon et qui est munie d'un manchon (15) orienté verticalement, fixé par son extrémité inférieure dans un alésage de la pièce d'accouplement (13) et traversant par son extrémité libre des trous oblongs (16, 17) alignés dans les extrémités se chevauchant des moitiés du crampon.

8. Ancrage selon les revendications 2, 5 et 6, caractérisé en ce que le moyen de serrage (9) est un dispositif à clavette.

9. Ancrage selon les revendications 2, 5 et 6, caractérisé en ce que le moyen de serrage (9) est un dispositif à vis qui prend appui d'un côté sur le côté supérieur (2) de la traverse et de l'autre côté sur le dispositif articulé (8).

10. Ancrage selon les revendications 2 et 7, caractérisé en ce que le moyen de serrage (9) est une vis (18) qui est disposée dans un trou taraudé du manchon (15) et prend appui par son extrémité inférieure libre sur le côté supérieur (2) de la traverse (1) par intermédiaire d'une plaque de pression (19).

11. Ancrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bord inférieur (20) de chaque plaque (5) est réalisé pour l'essentiel en ligne droite et forme avec la face latérale correspondante (3) de la traverse (1) un angle inférieur à 90°.

12. Ancrage selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'angle est compris entre 60° et 80°.

13. Ancrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bord supérieur de chaque plaque (5) est réalisé pour l'essentiel en ligne droite et forme avec la face latérale correspondante (3) de la traverse (1) un angle inférieur à 90°.

14. Ancrage selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'angle est compris entre 60° et 80°.

15. Ancrage selon la revendication 1 ou 2, caracté-

térisé en ce que le bord supérieur de chaque plaque (5) est composé de deux parties pour l'essentiel rectilignes, la première partie (21) se raccordant à la moitié du crampon formant par rapport à la face latérale correspondante (3) de la traverse (1) un angle compris entre 60° et 80° et la deuxième partie (22) faisant suite formant un angle compris entre 30° et 40°.

16. Ancrage selon la revendication 7, caractérisé

en ce que l'extrémité de la moitié de crampon (6) se trouvant en bas dans le canal de réception (14) est droite et que l'extrémité de la moitié de crampon (7) la chevauchant et la recouvrant est recourbée vers le haut selon un rayon.

5

17. Ancrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les plaques (5) sont composées de parties de plaques orientées parallèlement et transversalement à l'axe de la traverse.

10

15

20

25

30

35

40

45

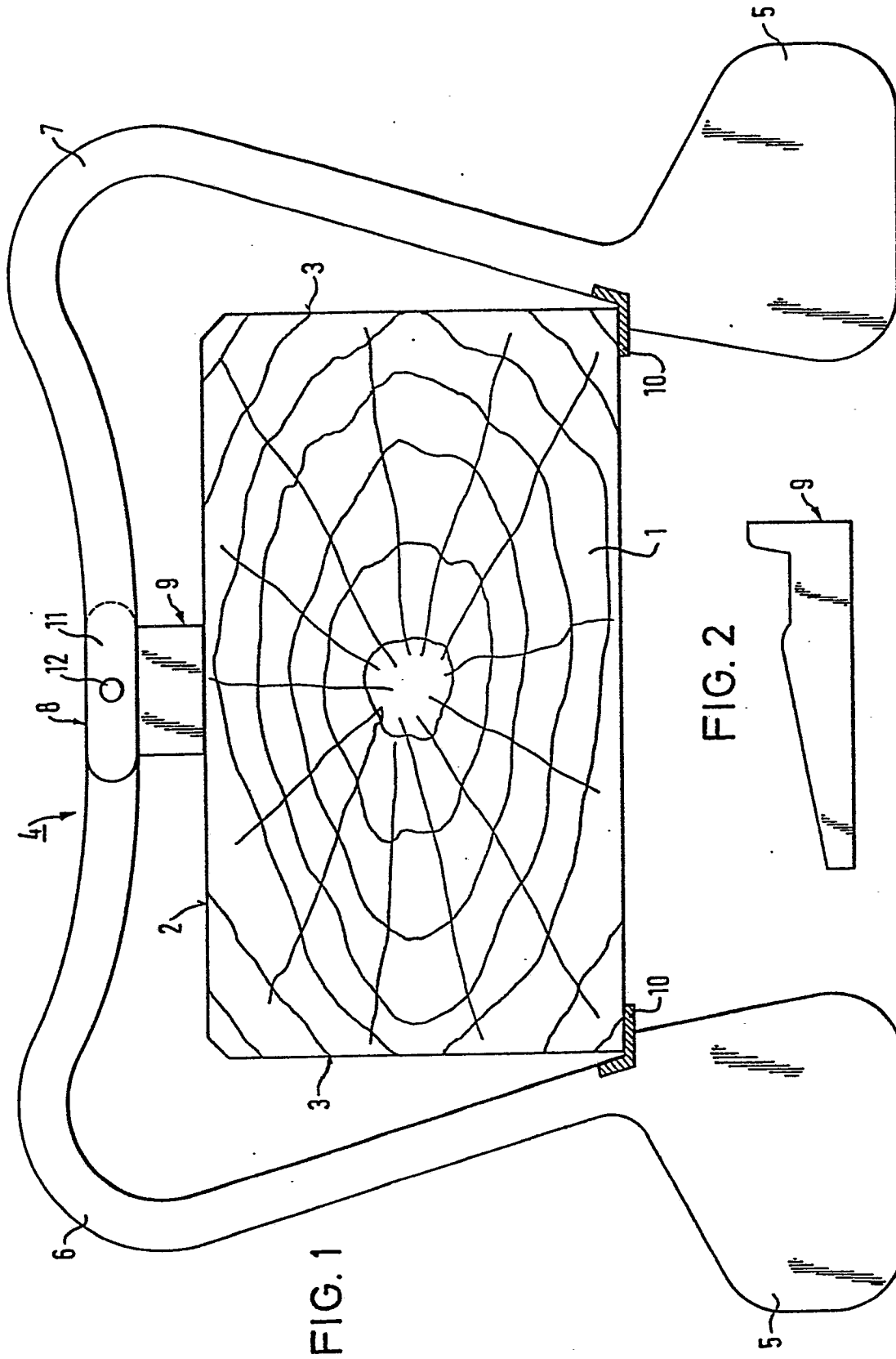
50

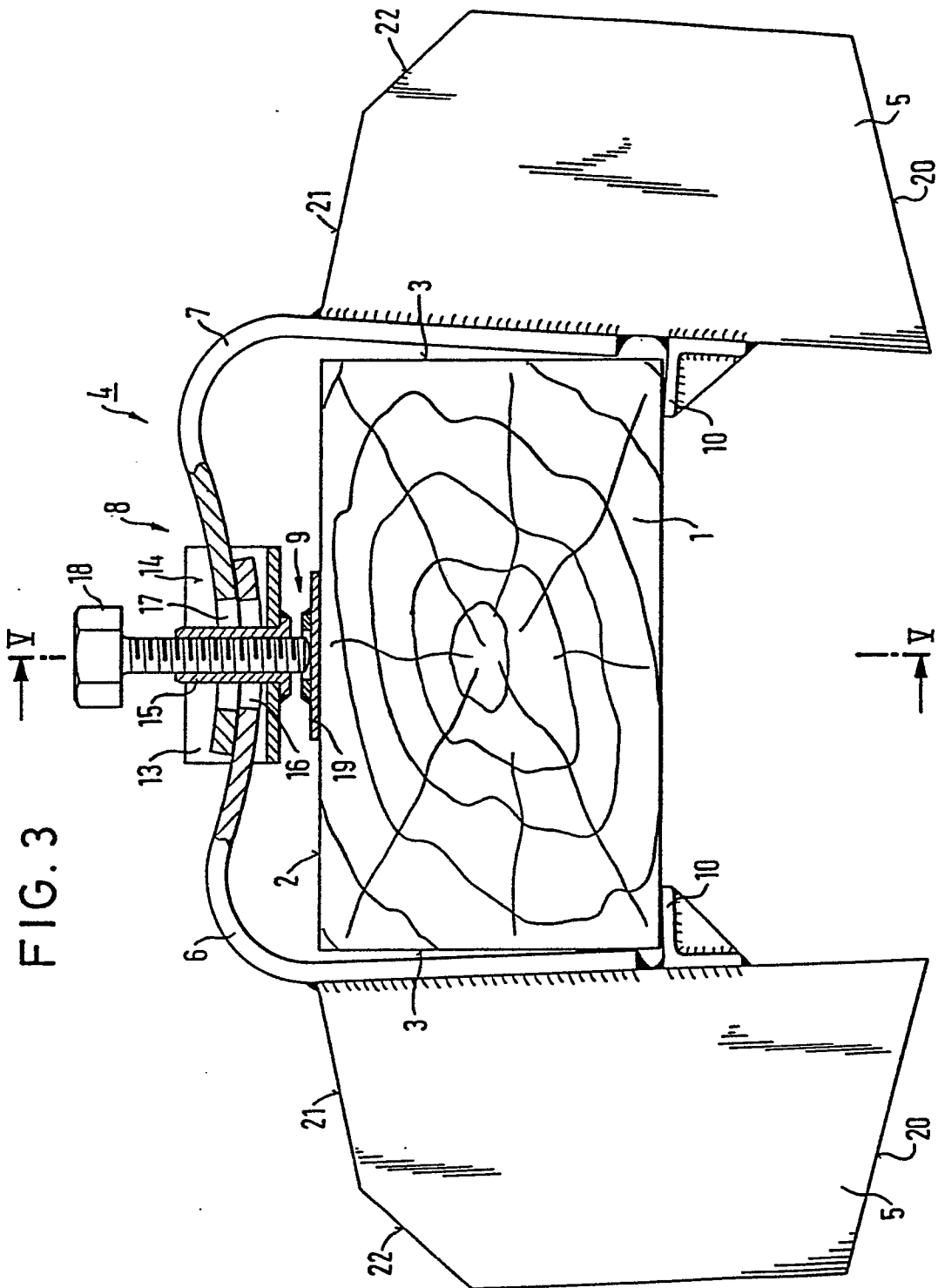
55

60

65

8





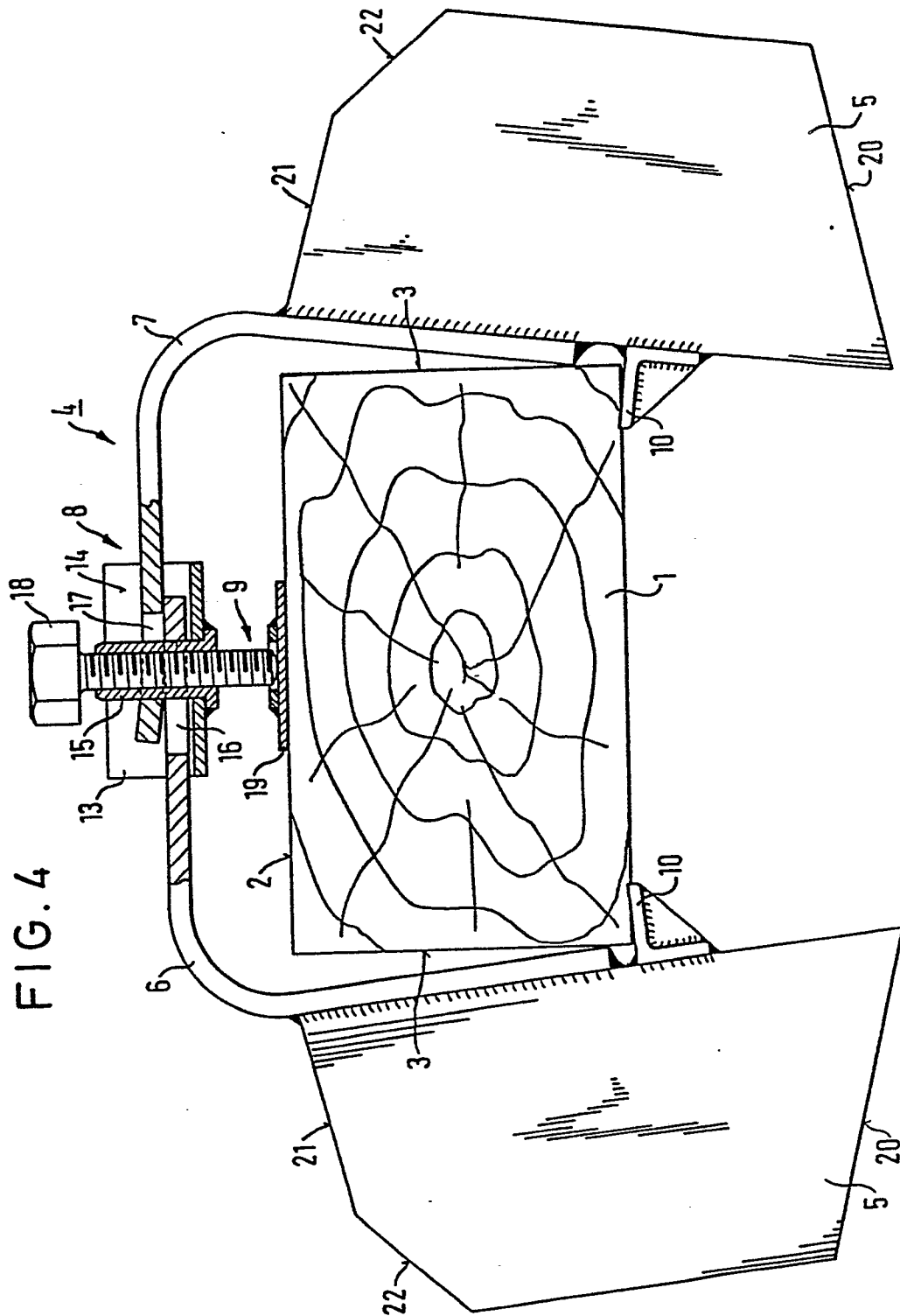


FIG. 5

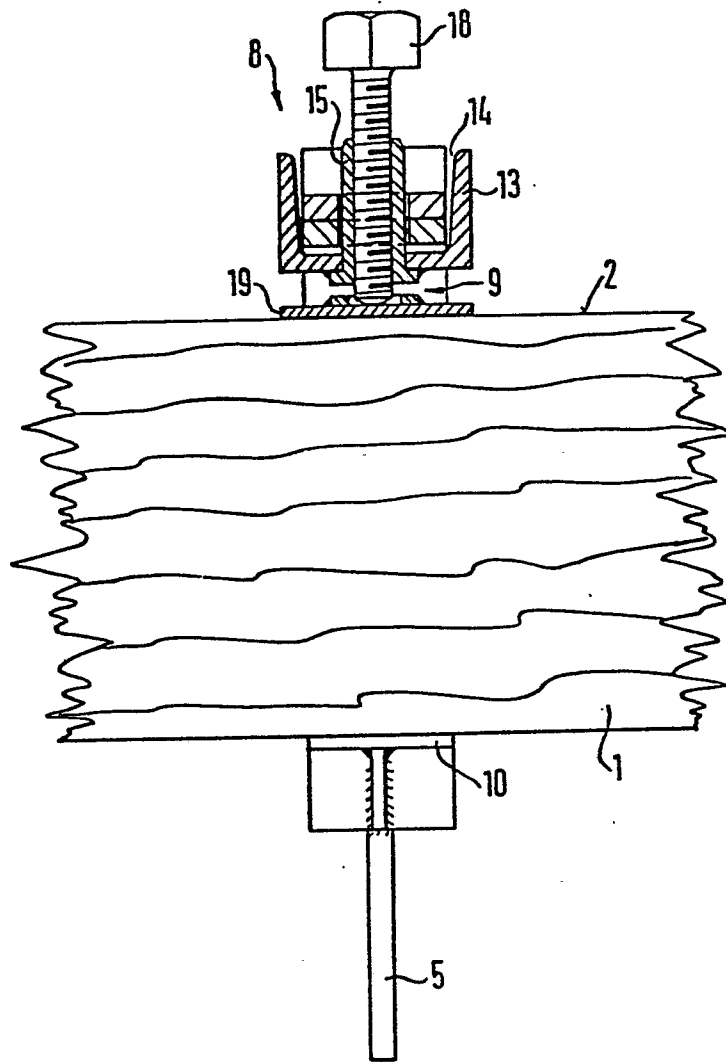


FIG. 6

