



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 156 149**  
**A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85101562.8

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: E 01 B 13/00

22 Anmeldetag: 13.02.85

30 Priorität: 27.03.84 DE 3411277

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.10.85 Patentblatt 85/40

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

71 Anmelder: Vossloh-Werke GmbH  
Postfach 1860  
D-5980 Werdohl(DE)

72 Erfinder: von Heimburg, Henning, Dipl.-Ing.  
Mühlhagener Weg 16  
D-5880 Lüdenscheid(DE)

72 Erfinder: Weber, Friedhelm, Dipl.-Ing.  
Landwehr 18  
D-5982 Neuenrade(DE)

72 Erfinder: Vorderbrück, Dirk, Dipl.-Ing.  
Hesmecke 38  
D-5980 Werdohl(DE)

72 Erfinder: Eisenberg, Helmut  
Friedrichstrasse 27  
D-5980 Werdohl(DE)

Der weitere Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

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

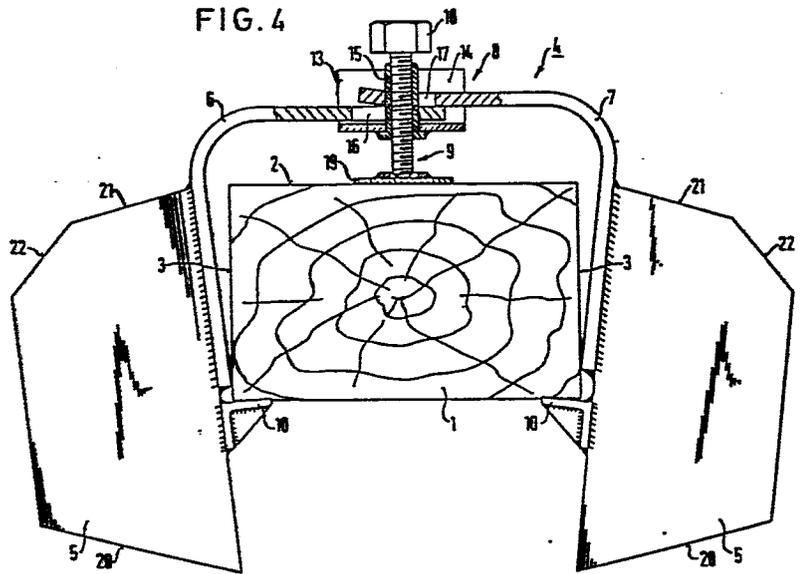
54 Anker für eine in Schotter eingebettete Schwelle einer Gleisanlage.

57 Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung der in der DE-PS 31 07 990 beschriebenen Ankerkonstruktion. Um die Montage eines derartigen Ankers noch weiter zu vereinfachen, wird die Klammer zwei- oder mehrteilig ausgebildet. Bei einer Ankerkonstruktion mit einer die Schwelle beidseitig geringfügig untergreifenden Klammer werden die Klammerteile zur Bildung von Klammerhälften etwa gleich groß ausgebildet, die Verbindung als Gelenkanordnung ausgestaltet und im Bereich der Verbindungsstelle ein Spannmittel zur Erzeugung einer die Klammerhälften an der Schwelle festklemmenden Spannkraft vorgesehen.

EP 0 156 149 A2

/...

FIG. 4



- 1 -

Anker für eine in Schotter eingebettete Schwelle  
einer Gleisanlage

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Anker für eine in Schotter eingebettete Schwelle einer Gleisanlage, mit einer an der Schwelle befestigten, diese im wesentlichen quer zu deren Schwellenachse im Bereich der  
5 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  
10 zur Erhöhung des Querverschiebewiderstandes und/oder des Längsverschiebewiderstandes der Gleisanlage befestigt ist.

Im Gegensatz zu sogenannten Sicherungskappen können  
15 Anker der oben beschriebenen Art ohne wesentliche Freilegungsarbeiten am Schotterbett auf einfache Weise montiert werden (vgl. DE-PS 31 07 990). Hierzu ist es lediglich erforderlich, die U-förmige Klammer mit ihrer Öffnungsseite auf die Schwelle etwa quer zur  
20 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.

25 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.

5

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

10

Bei Anker 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

15

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.

25

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.

30

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

35

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

10 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.

15 Bei einem in der DE-PS 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  
20 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  
25 Klammerhälften etwa gleichgroß auszubilden, die Verbindung als Gelenkanordnung auszugestalten und im Bereich der Verbindungsstelle ein Spannmittel zur Erzeugung einer die Klammerhälften an der Schwelle festklemmenden Spannkraft vorzusehen.

30 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 Schotter-

bett 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.

5

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.

10

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

15

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.

20

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.

35

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Koppe-  
lungsanordnung ein separates Koppelungsstück auf,  
das einen nach oben offenen, die einander überlappen-  
den Enden der Klammerhälften aufnehmenden Aufnahmekanal  
5 besitzt. Das Koppelungsstück ist dabei mit einer verti-  
kal 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  
10 Enden der Klammerhälften fluchtend angeordnete Lang-  
löcher hindurchragt.

Bei einer derartigen Konstruktion werden die einander  
überlappenden Enden der Klammerhälften im Aufnahme-  
15 kanal seitlich geführt, wobei die Langlöcher die er-  
forderliche Beweglichkeit an der Hülse gewährleisten.  
Auf diese Weise werden die Enden der Klammerhälften  
einerseits zugfest miteinander verbunden, anderer-  
seits jedoch sichergestellt, daß die erforderliche Ge-  
20 lenkigkeit an der Verbindungsstelle gegeben ist.

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

30 Im Falle des oben erwähnten bevorzugten Ausführungs-  
beispiels mit einem Koppelungsstück mit nach oben offe-  
nem Aufnahmekanal ist es vorteilhaft, wenn als Spann-  
mittel 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  
5 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 un-  
10 wesentlich, 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  
15 etwa 10 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.

20 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.  
25

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

Beim sogenannten "Stopfen" und "Richten" muß ein Schwellenanker der erfindungsgemäßen Art nicht ausgebaut wer-

den. 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-PS 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  $90^\circ$  ist, vorzugsweise im Bereich zwischen  $60^\circ$  und  $80^\circ$  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  $90^\circ$  ist und vorzugsweise zwischen  $60^\circ$  und  $80^\circ$  beträgt. Auch durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Platte beim Ein-

treibvorgang 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  
5 zur Schwellenseitenfläche hin gerichtete Komponente  
vorhanden ist.

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

Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel, bei dem  
die einander überlappenden Enden der Klammerhälften in  
30 einem Aufnahmekanal eines Kopplungsstückes ruhen, ist  
es vorteilhaft, wenn das im Aufnahmekanal unten lie-  
gende 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-PS 31 07 990 erwähnt, können die  
5 Platten zur Erhöhung des Querverschiebewiderstandes quer  
zur Schwellenachse oder zur Erhöhung des Längsverschiebe-  
widerstandes der Gleisanlage parallel zur Schwellen-  
achse ausgerichtet sein. Gemäß einer vorteilhaften  
Weiterbildung ist es jedoch auch möglich, eine Platte  
10 aus parallel und quer zur Schwellenachse ausgerichteten  
Plattenabschnitten zusammensetzen und auf diese Weise  
mit ein und derselben Platte sowohl zur Erhöhung des  
Querverschiebewiderstandes als auch zur Erhöhung des  
Längsverschiebewiderstandes einer Gleisanlage beizu-  
15 tragen.

Im folgenden sind zur weiteren Erläuterung und zum  
besseren Verständnis zwei Ausführungsbeispiele der Er-  
findung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeich-  
20 nungen näher beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines er-  
findungsgemäßen Ankers in einer Seitenansicht,

25 Fig. 2 zeigt in einer Vorderansicht das bei der Aus-  
führungsform gemäß Figur 1 eingesetzte Spann-  
mittel in Form einer Keilanordnung,

30 Fig. 3 zeigt ein zweites bevorzugtes Ausführungsbei-  
spiel 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 IV-IV der Figur 3, und

5 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.

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

20 In beiden Ausführungsformen ist darüber hinaus die Verbindung der Klammerhälften 6 und 7 als Gelenkanordnung 8 ausgestaltet und im Bereich der Gelenkanordnung ein Spannmittel 9 zur Erzeugung einer die Klammerhälften an der Schwelle festklemmenden Spannkraft vorgesehen.

25 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  
30 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 Klammerhälften 6 und 7 etwa L-förmig gebogen und aus Federstahl hergestellt.

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

10 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 Aus-  
15 gestaltung, 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  
20 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  
25 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.

30 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.

- 5 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 unteren Ende über eine Druckplatte 19 auf der Oberseite der Schwelle 1 abstützt.

- 15 Die Form der Platten 5 ist bei dem in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel 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 ca.  $75^\circ$  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  $80^\circ$  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  $40^\circ$  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 Schotterbett 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-PS 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  
5 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  
10 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.

15

Sollte aufgrund ungünstiger Umstände die Platte 5 im eingesenkten Zustand noch nicht die erforderliche schwellennahe Lage aufweisen, ist es lediglich erforderlich, das Eintreibwerkzeug vom ersten Abschnitt 21  
20 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.

25

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  
30 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  
5 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  
10 zur Anlage gelangen und die Klammerhälften gespannt werden. Die Klammerhälften befinden sich dann in ihrem gespannten Zustand, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist.

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

20 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 5 dargestellt.

25

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,  
30 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 befestigten, diese im wesentlichen quer zu deren Schwellenachse 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, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klammer 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 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klammerteile (6, 7) zur Bildung von Klammerhälften etwa gleichgroß ausgebildet sind, die Verbindung als Gelenkanordnung (8) ausgestaltet ist und im Bereich der Verbindungsstelle ein Spannmittel (9) zur Erzeugung

25

einer die Klammerhälften an der Schwelle (1) festklemmenden Spannkraft vorgesehen ist.

3. Anker nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -  
5 z e i c h n e t , daß die Klammerhälften (6, 7)  
L-förmig gebogen und im Bereich der Schwellenober-  
seite (2) geschwungen gestaltet sind.
4. Anker nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -  
10 z e i c h n e t , daß die Klammerhälften (6, 7) aus  
Federstahl bestehen.
5. Anker nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -  
15 z e i c h n e t , daß die Gelenkanordnung (8) als  
Scharnier (11) mit parallel zur Schwellenachse ver-  
laufender Scharnierachse (12) ausgebildet ist.
6. Anker nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -  
20 z e i c h n e t , daß die Gelenkanordnung (8) als  
Koppelungsanordnung ausgestaltet ist, mit der die  
Enden der beiden Klammerhälften (6, 7) zugfest, je-  
doch in Grenzen um eine etwa parallel zur Schwellen-  
achse verlaufende Achse gegeneinander verschwenkbar  
aneinander koppelbar sind.
7. Anker nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -  
25 z e i c h n e t , daß die Koppelungsanordnung ein  
Koppelungsstück (13) aufweist, das einen nach oben  
offenen, die einander überlappenden Enden der Klam-  
merhälften (6, 7) aufnehmenden Aufnahmekanal (14)  
30 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.

- 5     8. Anker nach Anspruch 2, 5 und 6, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Spannmittel  
(9) eine Keilanordnung ist.
- 10    9. Anker nach Anspruch 2, 5 und 6, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß das Spannmittel (9)  
eine Schraubanordnung ist, die sich einerseits auf  
der Oberseite (2) der Schwelle (1) und andererseits  
an der Gelenkanordnung (8) abstützt.
- 15    10. Anker nach Anspruch 2 und 7, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß das Spannmittel (9) ein  
Schraubbolzen (18) ist, der in einem Innengewinde  
der Bohrung der Hülse (15) angeordnet ist und sich  
mit seinem freien unteren Ende über eine Druckplatte  
20    (19) auf der Oberseite (2) der Schwelle (1) abstützt.
- 25    11. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , 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  $90^\circ$  ist.
- 30    12. Anker nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Winkel zwischen  $60^\circ$  und  
 $80^\circ$  beträgt.
- 35    13. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Oberkante jeder Platte (5)  
im wesentlichen geradlinig ausgebildet ist und je-

weils mit der zugeordneten Seitenfläche (3) der Schwelle (1) einen Winkel einschließt, der kleiner als  $90^\circ$  ist.

- 5 14. Anker nach Anspruch 13, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Winkel zwischen  $60^\circ$  und  
80° beträgt.
- 10 15. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , 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  
15 Winkel zwischen  $60$  und  $80^\circ$  und der daran anschlies-  
sende zweite Abschnitt (22) einen Winkel zwischen  
30 und  $40^\circ$  einschließt.
- 20 16. Anker nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , 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.
- 25 17. Anker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Platten (5) aus parallel  
und quer zur Schwellenachse ausgerichteten Platten-  
abschnitten zusammengesetzt sind.

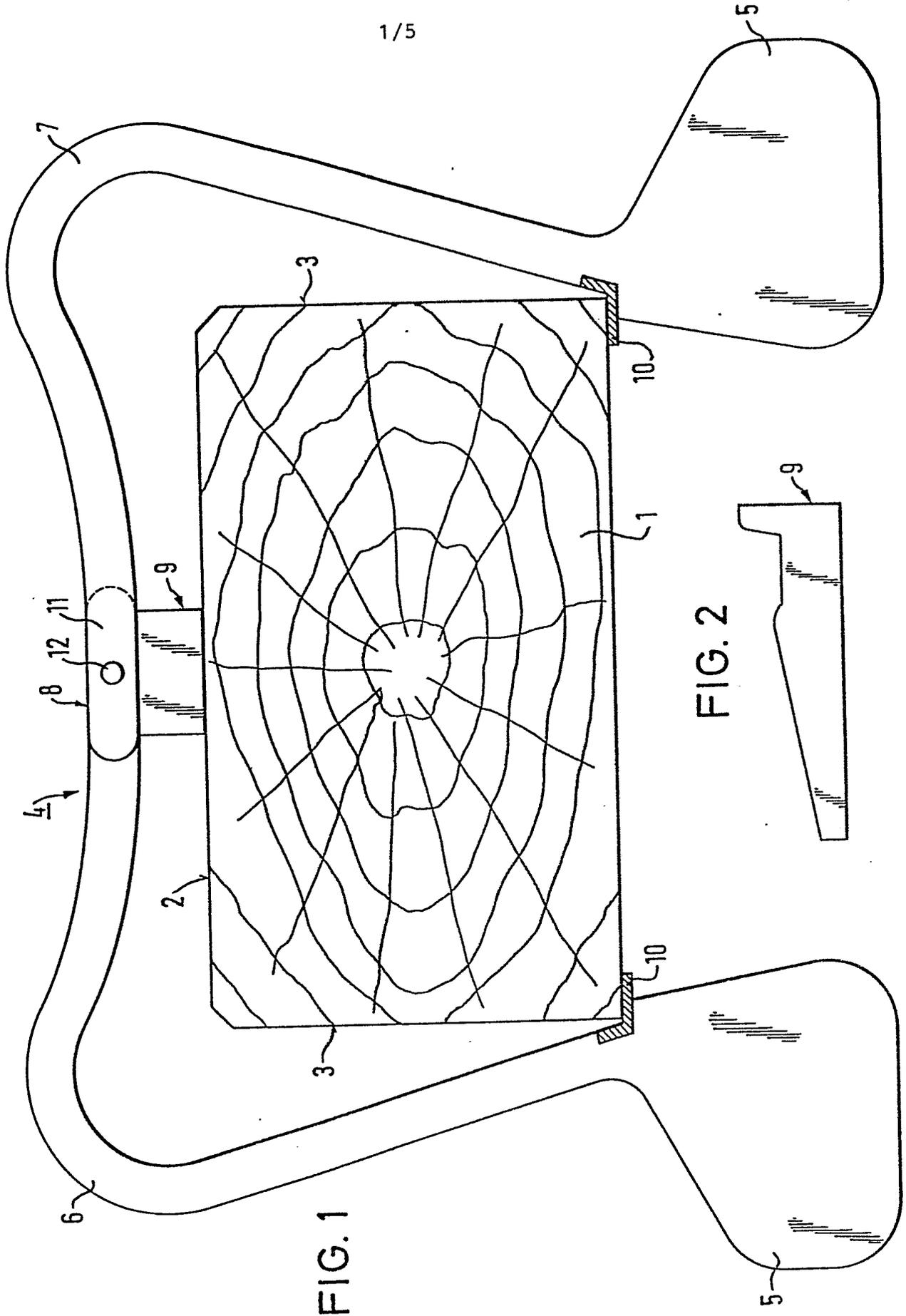


FIG. 1

FIG. 2

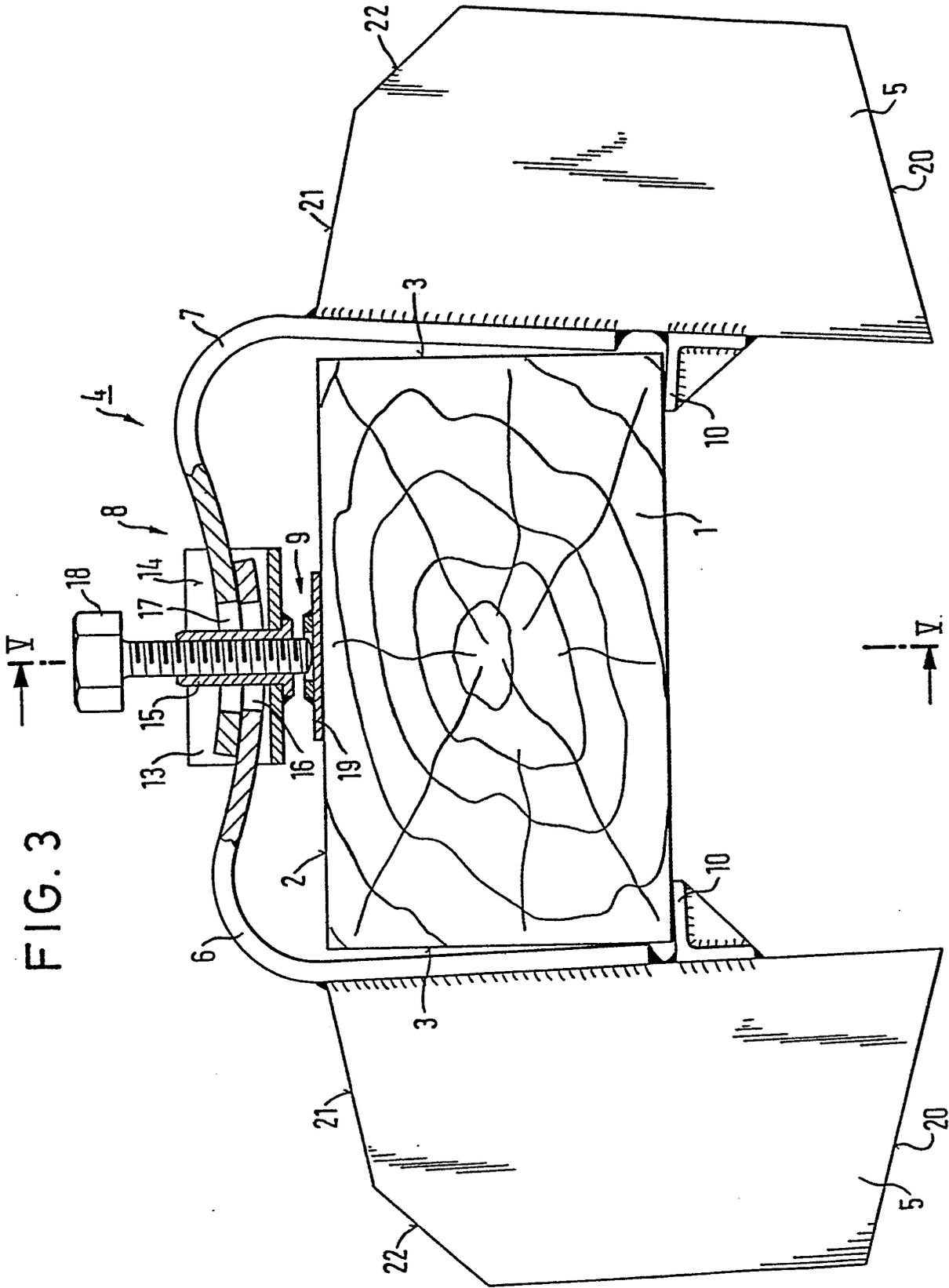


FIG. 4

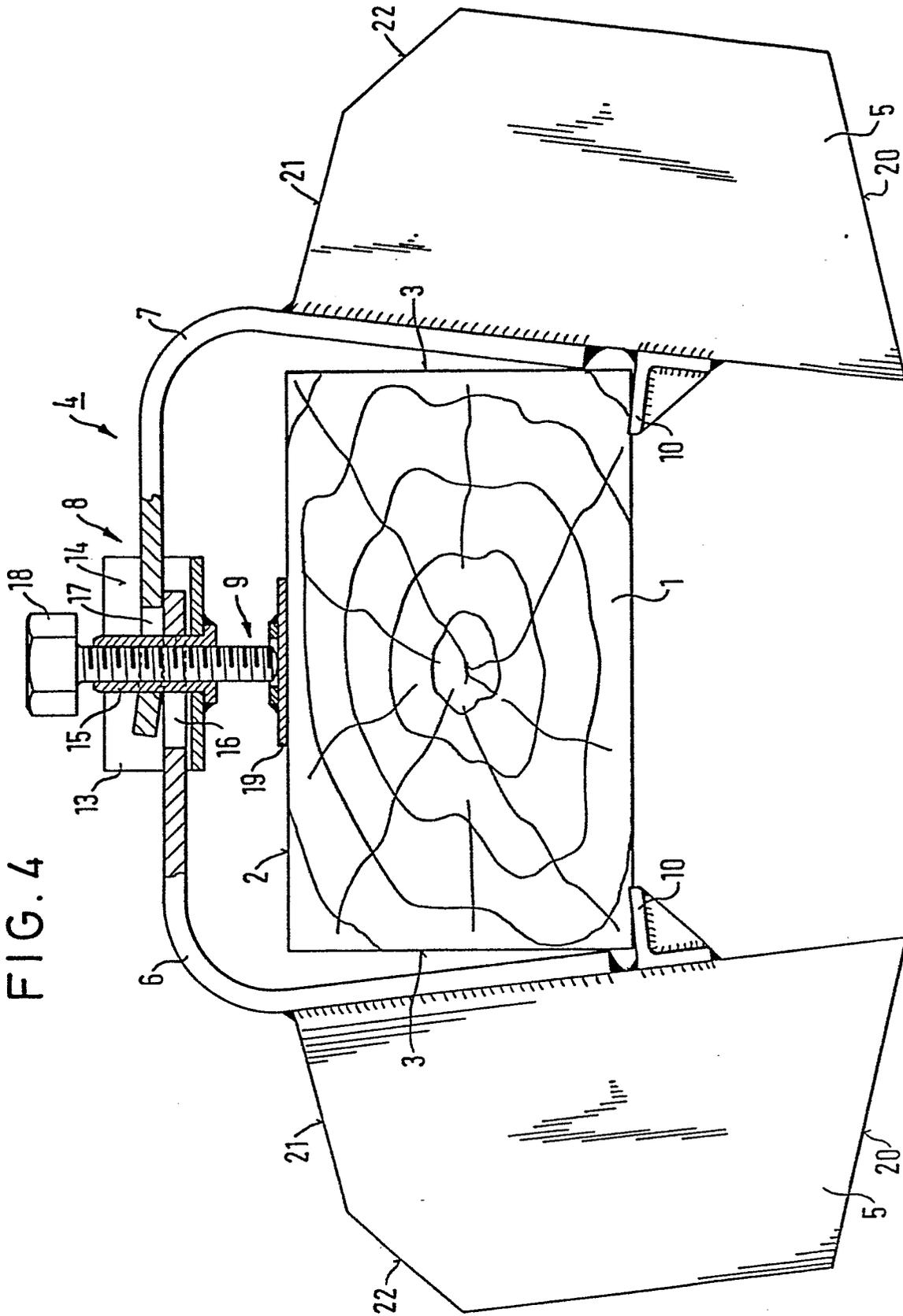




FIG. 6

