



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 408 543 A2**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

① Anmeldenummer: 90890207.5

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: **E01B 9/68**

② Anmeldetag: 09.07.90

③ Priorität: 10.07.89 AT 1672/89

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.01.91 Patentblatt 91/03

⑥ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑦ Anmelder: **VOEST-ALPINE ZELTWEG  
GESELLSCHAFT M.B.H.**  
Lunzerstrasse 64  
A-4020 Linz(AT)

⑦ Erfinder: **Orasche, Hermann**  
Hauptstrasse 66A  
A-8740 Zeltweg(AT)  
Erfinder: **Rieger, Johann**  
Mölberring 39  
A-8740 Zeltweg(AT)

⑦ Vertreter: **Haffner, Thomas M., Dr. et al**  
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf  
Kretschmer Dr. Thomas M. Haffner  
Schottengasse 3a  
A-1014 Wien(AT)

⑤4 **Einrichtung zum Festlegen von Schienen.**

⑤7 Bei einer Einrichtung zum Festlegen von Schienen und/oder Weichenteilen an Schwellen (1), unter Verwendung von Unterlags- bzw. Rippenplatten (4), bei welcher die Unterlags- bzw. Rippenplatten (4) unter Zwischenschaltung einer elektrischen Isolierung mit den Schwellen (1), insbesondere Stahlschwellen, verbunden sind und isolierende Lagen im Bereich der Festlegung der Rippen- bzw. Unterlagsplatten (4) vorgesehen sind, sind zwischen Schwelle (1) und Rippen- bzw. Unterlagsplatte wenigstens zwei Lagen (2,3) aus elektrisch isolierendem Material angeordnet, wobei die übereinander liegenden, elek-

trisch isolierenden Lagen (2,3) als Platten mit voneinander verschiedener Grundfläche ausgebildet sind und die der Schwelle (1) abgewandte, obere, isolierende Platte (3) den Umfang der darunter liegenden, isolierenden Platte (2), vorzugsweise allseitig, überragt, um derart eine elektrische Isolierung zwischen Schwelle (1) und Rippen- bzw. Unterlagsplatte (4) auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen sicher aufrechterhalten zu können und erforderlichenfalls das Dämpfungsverhalten entsprechend zu optimieren

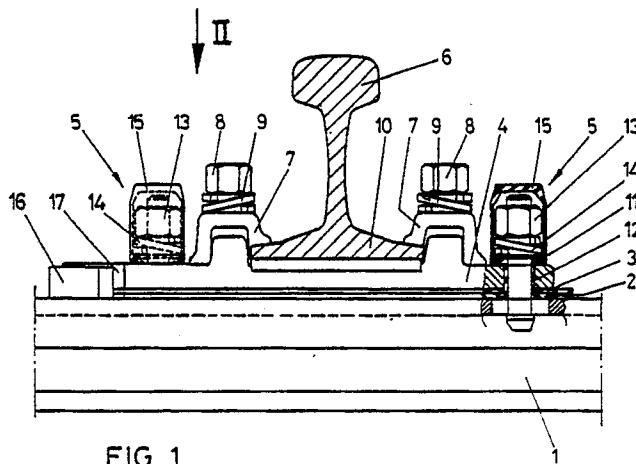


FIG. 1

EP 0 408 543 A2

## EINRICHTUNG ZUM FESTLEGEN VON SCHIENEN

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Festlegen von Schienen und/oder Weichteilen an Schwellen, unter Verwendung von Unterlags- bzw. Rippenplatten, bei welcher die Unterlags- bzw. Rippenplatten unter Zwischenschaltung einer elektrischen Isolierung mit den Schwellen, insbesondere Stahlschwellen, verbunden sind und isolierende Lagen im Bereich der Festlegung der Rippen- bzw. Unterlagsplatten vorgesehen sind, wobei zwischen Schwelle und Rippen- bzw. Unterlagsplatte wenigstens zwei Lagen aus elektrisch isolierendem Material angeordnet sind

Aus der DE-OS 25 27 494 ist bereits eine Schienenbefestigung bekanntgeworden, bei welcher eine elastische Festlegung der Schiene an den Schwellen beabsichtigt war. Die Schienen selbst wurden hiebei unter Zwischenschaltung einer Zwischenlage aus elastischem Material mit einer Rippen- bzw. Unterlagsplatte verschraubt und es wurde die Rippenplatte unter Zwischenschaltung einer weiteren elastischen Schicht, welche als Beschichtung auf die Unterseite der Unterlags- bzw. Rippenplatte aufgebracht wurde, mit der Schwelle verschraubt. Auch aus der DE-OS 37 08 752 ist eine derartige elastische und gleichzeitig verstellbare Schienenbefestigung zu entnehmen, wobei hier wiederum die Rippen- bzw. Unterlagsplatte unter Zwischenschaltung einer schwingungs- und Körperschalldämpfenden sowie elektrisch isolierenden Zwischenplatte mit der Schwelle verschraubt wurde. Hauptaufgabe dieser bekannten Ausbildungen ist hiebei offensichtlich die elastische Festlegung von Schienen, wobei insbesondere im Fall der DE-OS 37 08 752 auch bezweckt wurde, eine elektrisch isolierende Verbindung zu schaffen. Bei modernen elektronischen Stellwerken werden eine Unzahl von Signalen abgetastet und übertragen und es muß daher das Auftreten von Kriechströmen mit Sicherheit vermieden werden. Insbesondere bei schlechter Witterung hat sich gezeigt, daß die bekannten einfachen elektrischen Isolierungen derartige Kriechströme nicht zuverlässig genug verhindern können. Insbesondere im Zusammenhang mit Bildstellwerken, bei welchen auch Hochfrequenzsignale sicher isoliert werden müssen, sind die bekannten Ausbildungen bei schlechter Witterung störungsanfällig. Insbesondere dann, wenn die Wahl der Kunststoffe im Hinblick auf ihre elastischen Dämpfungseigenschaften getroffen wird, lassen sich nicht immer in gleicher Weise optimale Isolationswerte erzielen.

Aus der DE-OS 14 55 354 ist eine elektrisch isolierende Unterlage für Eisenbahnschienen bekanntgeworden, wobei zwischen zwei isolierenden

Unterlagen unterhalb des Schienenfußes eine elektrisch leitende Zwischenschicht vorgesehen ist, um den Isolationszustand jeder einzelnen Unterlage durch Messung ermitteln zu können. Zu diesem Zweck muß somit ein weiteres Leitungs- bzw. Meßsystem zu jeder einzelnen Unterlage geführt werden, wodurch die Menge der zu verarbeitenden Daten weiter erhöht wird und durch Vorhandensein zusätzlicher leitender Schichten innerhalb der Isolierung die Ausbildung von unerwünschten Signalen und Kriechströmen erhöht wird.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher eine elektrische Isolierung auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen aufrechterhalten werden kann und welche es darüber hinaus ermöglicht, erforderlichenfalls das Dämpfungsverhalten der Festlegung der Schiene entsprechend zu optimieren. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Einrichtung im wesentlichen darin, daß die übereinander liegenden, elektrisch isolierenden Lagen als Platten mit voneinander verschiedener Grundfläche ausgebildet sind, und daß die der Schwelle abgewandte, obere, isolierende Platte den Umfang der darunter liegenden, isolierenden Platte, vorzugsweise allseitig, überragt. Da zwischen Rippen- und Unterlagsplatte und Schwelle wenigstens zwei übereinander liegende, elektrisch isolierende Lagen als Platten angeordnet sind, wird zum einen die Möglichkeit geschaffen, wenigstens eine dieser Platten unabhängig von der gewünschten Dämpfung in Übereinstimmung mit der geforderten Isolierfähigkeit des Materials auszuwählen. Dadurch, daß nun zwei übereinander liegende Platten Verwendung finden, kann aber auch die Ausbildung unerwünschter Kriechströme bei feuchten Witterungsverhältnissen zuverlässig dadurch verhindert werden, daß wenigstens eine der Platten eine von der anderen Platte verschiedene Grundfläche aufweist. Auf diese Weise wird eine treppenartige Randprofilierung erzielt, welche der Ausbildung eines durchgängigen Flüssigkeitsfilmes, welcher wiederum eine Leitfähigkeit aufweisen würde, entgegenwirkt. Eine besonders wirkungsvolle Isolierung läßt sich hiebei dadurch erzielen, daß die der Schwelle abgewandte, obere, isolierende Platte den Umfang der darunter liegenden, isolierenden Platte, vorzugsweise allseitig, überragt. Auf diese Weise wird eine nach innen springende Absatzkante zwischen der oberen Platte und der unteren Platte ausgebildet, an welcher die Ausbildung eines durchgehenden Flüssigkeitsfilmes bei starken Regengüssen mit Sicherheit bereits durch die Schwerkraft verhindert wird. Die Ausbildung kann hiebei bevorzugt so getroffen

sein, daß der Umfang der flächenmäßig größeren isolierenden Platte als Abtropfkante ausgebildet ist, wodurch die in Umfangsrichtung verlaufende Seitenwand der der Schwelle benachbarten unteren Platte von der unmittelbaren Einwirkung von Regenwasser freigehalten werden kann.

Die erfindungsgemäße Ausbildung hat hiebei den Vorteil, daß sie nicht nur im Zusammenhang mit Stahlschwellen im Oberbau wirkungsvoll eingesetzt werden kann, sondern daß die gleichen Bauelemente für unterschiedliche Schwellenkonstruktionen Verwendung finden können. Insbesondere sind die gleichen Befestigungselemente auch für Betonschwellen einsetzbar, wobei hier naturgemäß an die Isolationsfähigkeit nicht die gleichen Anforderungen wie bei Stahlschwellen gestellt werden. Ein einheitliches System von Rippenplatten mit Klemmplatten oder Spannklemmen und einer entsprechenden Befestigung durch Federelemente, wie beispielsweise Pandrolbefestigung od.dgl., für Schwellen aus unterschiedlichem Material unter gleichzeitiger Erzielung der jeweils günstigsten Isolationswerte bei Stahlschwellen ist für den rationalen Gleisoberbau naturgemäß besonders günstig.

Die Lagefixierung der Platte wird bei derartigen, mehr oder minder elastischen Schienenbefestigungen üblicherweise erst in der letzten Phase des Zusammenbaus vorgenommen und es ist in der Regel erforderlich, die bereits festgespannten Schienen nachträglich auszurichten. Um die Isolationseigenschaften, insbesondere wenn Stahlschwellen verwendet werden, auch während derartiger Lagekorrekturen bei der endgültigen Festlegung mit Sicherheit aufrechtzuerhalten, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß die Schwellen zu wenigstens einer Schmalseite der Unterlagsplatte Abstützelemente bzw. Knaggen aufweisen und daß zwischen den Abstützelementen und den benachbarten Schmalseiten der Unterlags- bzw. Rippenplatte isolierende Leisten angeordnet sind. Die Anordnung derartiger zusätzlicher, isolierender Leisten zwischen den Rippenplatten und den Abstützelementen bzw. Knaggen stellt sicher, daß auch bei einer nachträglichen seitlichen Verschiebung zum Zwecke des Ausrichtens der Schienen die Rippenplatten nicht unmittelbar in leitenden Kontakt mit den auf den Stahlschwellen beispielsweise durch Schweißen starr festgelegten Abstützelementen bzw. Knaggen gelangen kann. Eine besonders stabile und zuverlässige Isolation in diesem seitlichen Bereich der Unterlags- bzw. Rippenplatten läßt sich hiebei dadurch erzielen, daß die Abstützelemente bzw. Knaggen von einen zur Schmalseite der Unterlags- bzw. Rippenplatte offenen stumpfen Winkel miteinander einschließenden mit der Schwelle starr verbundenen, insbesondere verschweißten Stützleisten gebildet sind und daß die isolierenden Leisten als in der Draufsicht keilförmig-

ge Platten ausgebildet sind, deren Keilwinkel dem stumpfen Winkel zwischen den Abstützleisten im wesentlichen entspricht. Bei einer derartigen Ausbildung können auch hohe Ausrichtkräfte nicht zu einer Zerstörung der Isolation führen.

Schließlich kann in an sich bekannter Weise die Isolation im Bereich der die Unterlagsplatten mit der Schwelle verbindenden Schrauben so vorgenommen werden, daß die die Unterlags- bzw. Rippenplatten mit der Schwelle verbindenden Schrauben unter Zwischenschaltung isolierender Büchsen mit der Schwelle verbunden sind und an ihrer Kopfseite durch isolierende Kappen abgedeckt sind, wobei derartige isolierende Büchsen den unmittelbaren Kontakt der Schrauben mit dem Innenrand der entsprechenden Durchbrechung der Unterlags- bzw. Rippenplatte sowie dem oberen und unteren Rand dieser Durchbrechung mit Sicherheit verhindern muß. Im Bereich des unteren Randes liegt aber die aus wenigstens zwei Platten bestehende Isolation an, wodurch in diesem Bereich die Gefahr der Ausbildung einer leitfähigen Brücke vermieden wird. Auch im Bereich dieser Ausnehmungen kann durch Verhinderung von Kriechströmen die Ausbildung so getroffen sein, daß die jeweils oben liegende Platte den Rand der Ausnehmung der darunterliegenden isolierenden Platte übergreift. Schließlich kann ein weiterer Schutz durch das Aufsetzen einer isolierenden Kappe an der Kopfaußenseite erzielt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Festlegen von Schienen und/oder Weichenteilen an Schwellen teilweise im Schnitt; Fig.2 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles II auf die Ausbildung gemäß der Fig.1, wobei Fig.1 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles I der Fig.2 darstellt; und Fig.3 einen vergrößerten, teilweisen Schnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform.

Bei der Ausbildung gemäß Fig.1 ist an einer Stahlschwelle 1 unter Zwischenschaltung von zwei Kunststoffzwischenlagen 2 und 3, welche elektrische Isolationseigenschaften und Dampfungseigenschaften aufweisen, eine Rippenplatte 4 über Verschraubungen 5 gegenüber der Schwelle 1 elektrisch isoliert festgelegt. An der Rippenplatte bzw. Unterlagsplatte 4 ist eine Schiene 6 mittels Klemmplatten 7, Hakenschrauben 8 sowie doppelten Federringen 9 unter Zwischenschaltung einer elastischen Kunststoffzwischenlage 10 befestigt.

Die zwischen der Schwelle 1 und der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 vorgesehenen Lagen 2, 3 aus elektrisch isolierendem Material weisen dabei voneinander verschiedene Grundfläche auf, wobei die der Rippenplatte 4 benachbarte, obere, isolierende Platte 3 den Umfang der darunter liegenden

Platte 2 allseitig überragt und als Abtropfkante ausgebildet ist, um ein sicheres Abtropfen eines Flüssigkeitsfilmes direkt von der isolierenden Lage 3 auf die Schwelle 1 ohne Ausbildung eines durchgehenden Flüssigkeitsfilmes zwischen der Rippenplatte 4 und der Schwelle 1 zu erzielen. Auch die Verschraubung 5 muß derart ausgebildet sein, um die Isolierung zwischen der Schwelle 1 und der Rippenplatte bzw. Unterlagsplatte 4 aufrechtzuerhalten, wozu eine Büchse 11 vorgesehen ist, welche in der entsprechenden Ausnehmung der Rippenplatte 12 eingesetzt ist und welche eine Anlage der beispielsweise als Hakenschraube 13 unter Zwischenschaltung eines Federringes 14 ausgebildeten Verschraubung an der Rippenplatte bzw. Unterlagsplatte 4 verhindert. Durch die entsprechende Ausbildung der Büchse 11 ist somit die Schraube 13 sowie der Federring 14 gegenüber der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 elektrisch isoliert. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit und/oder Schmutz in den Bereich der Verschraubung auch bei schlechten Witterungsverhältnissen zu verhindern, wird die Schraube 13 nach ihrer Festlegung durch eine isolierende Kappe 15 abgedeckt.

Die wiederum als doppelte Federringe ausgebildeten Federringe 14 weisen einen wesentlich größeren Federweg als die Kunststofflagen 2 und 3 auf, wodurch eine einwandfreie lagestabile Befestigung auch unter dynamischer Belastung beim Überfahren der Schwelle gewährleistet ist.

Auf einer Seite der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 sind mit der Schwelle 1 starr verbundene, insbesondere verschweißte Abstützelemente bzw. Knaggen 16 vorgesehen, wobei für eine Aufrechterhaltung der Isolierung zwischen der Unterlags- bzw. Rippenplatte 4 und der Schwelle 1 isolierende Leisten bzw. Einsätze 17 vorgesehen sind. Die Abstützelemente bzw. Knaggen schließen dabei, wie dies insbesondere aus Fig.2 deutlich ersichtlich wird, miteinander einen stumpfen Winkel  $\alpha$  ein, wobei für eine sichere Aufrechterhaltung der Isolierung die isolierenden Leisten bzw. isolierenden Einsätze 17 in der Draufsicht als im wesentlichen keilförmige Platten ausgebildet sind, deren Keilwinkel dem stumpfen Winkel  $\alpha$  zwischen den Abstützelementen bzw. Knaggen 16 entspricht.

Die zusätzlichen Abstützelemente bzw. Knaggen 16 dienen dabei dazu, um schlagartige Kräfte, wie sie beispielsweise beim maschinellen Richten auftreten können, über die isolierenden Abstützelemente 17 aufzunehmen. Weiters kann durch entsprechende Wahl der Abmessungen der isolierenden Leisten bzw. der Isolierelemente 17 mit einheitlichen Bauteilen das Auslangen gefunden werden, da eine Verstellbarkeit der Festlegeposition der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 an der Schwelle 1 ermöglicht wird. Für eine ordnungsgemäße Festlegung kann die isolierende Leiste 17 im Bereich

der größeren Isolierlage 3 geschlitzt ausgebildet sein, so daß die Isolierlage 3 teilweise in die isolierende Leiste 17 eingreift, wie dies in Fig.1 angedeutet ist.

Bei der in Fig.3 dargestellten abgewandelten Ausführungsform findet eine kragenförmige Isolierbüchse 11 Verwendung, in welche der Federring 14 teilweise eintaucht. Die Verschraubung ist dabei für eine Festlegung der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 auf einer Betonschwelle 18 vorgesehen und es ist die untere, elektrisch isolierende Lage 2 in abgewandelter Form ausgebildet. Die elektrisch isolierende und der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 benachbarte Lage 3 weist wiederum eine größere Fläche auf, um einer Ausbildung von Flüssigkeitsfilmen und damit von Kriechströmen entgegenzuwirken. Über der Schraube 14 kann wiederum eine Kunststoffkappe vorgesehen sein.

Die Festlegung der Schiene 6 an der Rippen- bzw. Unterlagsplatte 4 kann anstelle der in Fig.1 dargestellten Ausführungsform auch mittels Spannklemmen und Hakenschrauben, mit Federbügeln oder mit Pandrolklammern ausgeführt werden, wobei die Abmessungen und die Anzahl der Plattenverschraubungen sowie die Dämpfungswerte der elektrisch isolierenden Kunststoffzwischenlagen 2, 3 den jeweiligen Anforderungen angepaßt werden können.

### Ansprüche

1. Einrichtung zum Festlegen von Schienen (6) und/oder Weichenteilen an Schwellen (1), unter Verwendung von Unterlags- bzw. Rippenplatten (4), bei welcher die Unterlags- bzw. Rippenplatten (4) unter Zwischenschaltung einer elektrischen Isolierung mit den Schwellen (1), insbesondere Stahlschwellen, verbunden sind und isolierende Lagen im Bereich der Festlegung der Rippen- bzw. Unterlagsplatten (4) vorgesehen sind, wobei zwischen Schwelle (1) und Rippen- bzw. Unterlagsplatte (4) wenigstens zwei Lagen (2, 3) aus elektrisch isolierendem Material angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die übereinander liegenden, elektrisch isolierenden Lagen (2, 3) als Platten mit voneinander verschiedener Grundfläche ausgebildet sind, und daß die der Schwelle (1) abgewandte, obere, isolierende Platte (3) den Umfang der darunter liegenden, isolierenden Platte (2), vorzugsweise allseitig, überragt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang der flächenmäßig größeren, isolierenden Platte (3) als Abtropfkante ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwellen (1) zu wenigstens einer Schmalseite der Unterlagsplatte (4) Ab-

stützelemente bzw. Knaggen (16) aufweisen und daß zwischen den Abstützelementen (16) und den benachbarten Schmalseiten der Unterlags- bzw. Rippenplatte (14) isolierende Leisten (17) angeordnet sind.

5

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützelemente bzw. Knaggen (16) von einer zur Schmalseite der Unterlags- bzw. Rippenplatte (4) offenen stumpfen Winkel ( $\alpha$ ) miteinander einschließenden mit der Schwelle (1) starr verbundenen, insbesondere verschweißten Stützleisten gebildet sind und daß die isolierenden Leisten (17) als in der Draufsicht keilförmige Platten ausgebildet sind, deren Keilwinkel dem stumpfen Winkel ( $\alpha$ ) zwischen den Abstützleisten (16) im wesentlichen entspricht.

10

15

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlags- bzw. Rippenplatten (4) mit der Schwelle (1) verbindenden Schrauben (5) unter Zwischenschaltung isolierender Büchsen (11) mit der Schwelle (1) verbunden sind und an ihrer Kopfseite durch isolierende Kappen (15) abgedeckt sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

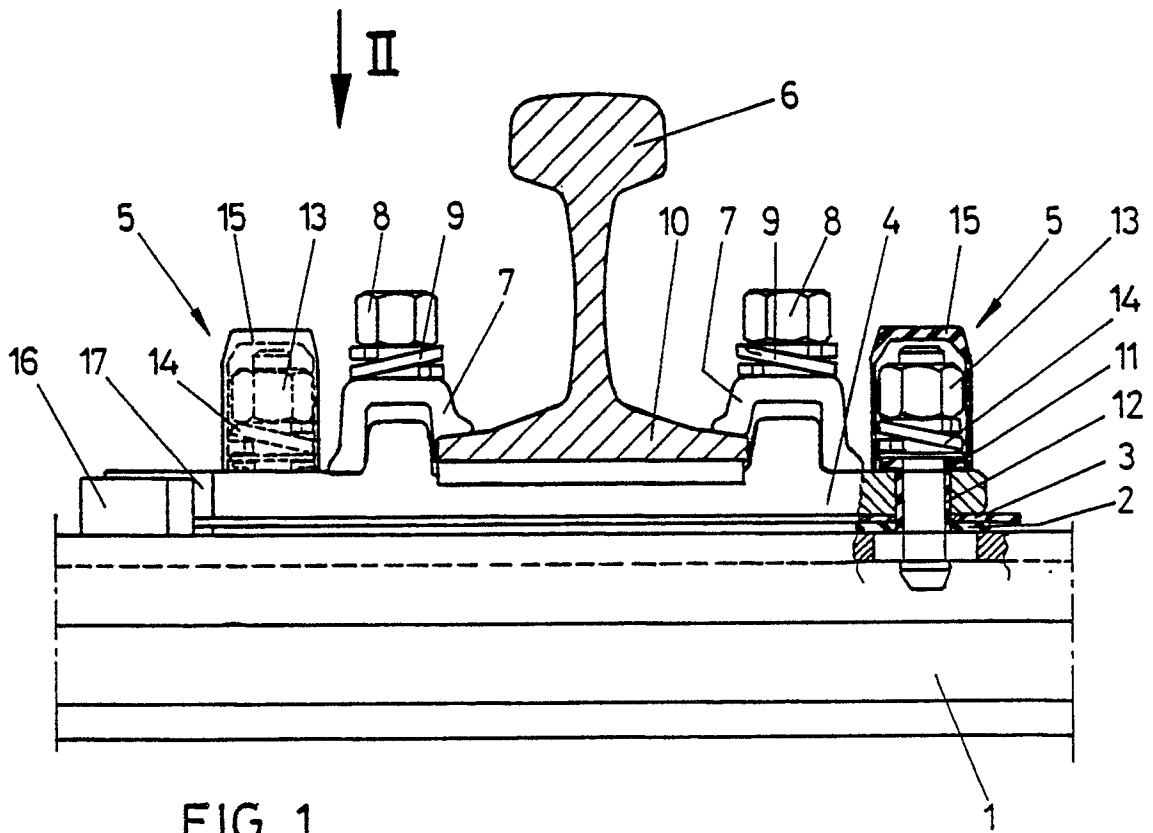
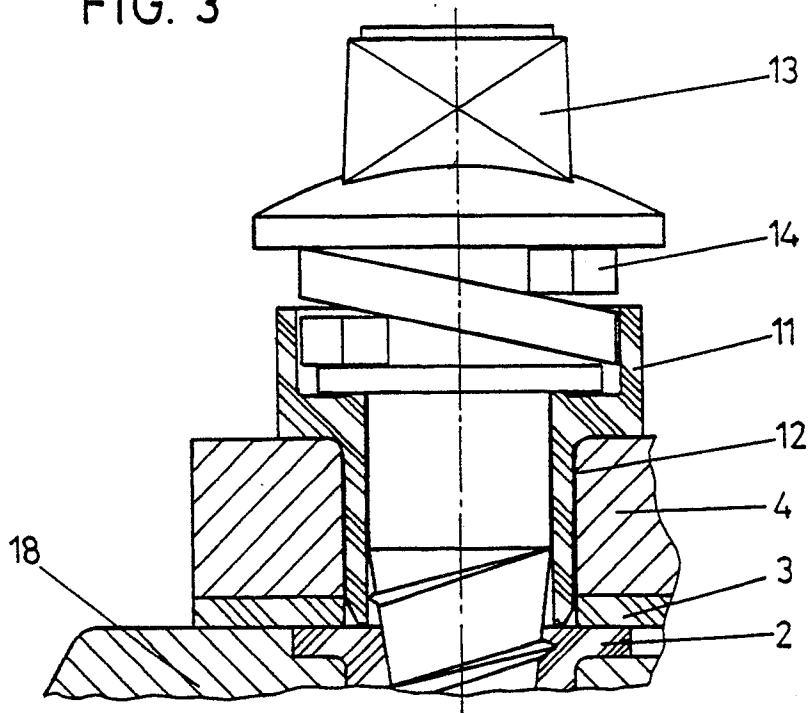


FIG. 3



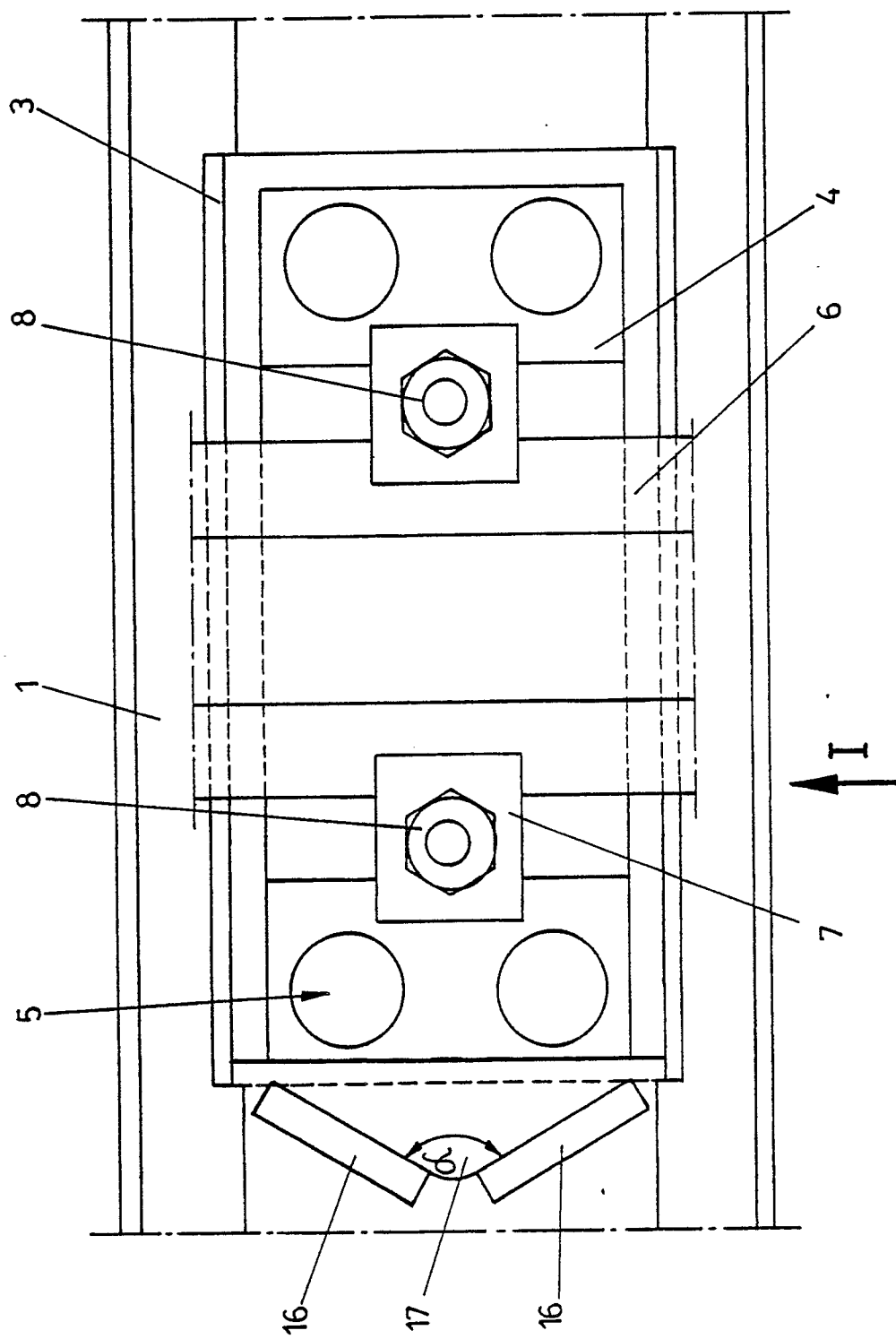


FIG. 2