



(10) **AT 516560 B1 2017-03-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 864/2014
 (22) Anmeldetag: 28.11.2014
 (45) Veröffentlicht am: 15.03.2017

(51) Int. Cl.: **E01B 7/22** (2006.01)
E01B 3/16 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 EP 2703559 A1
 US 802764 A
 NL 1040135 C
 WO 0175230 A1
 US 2056632 A

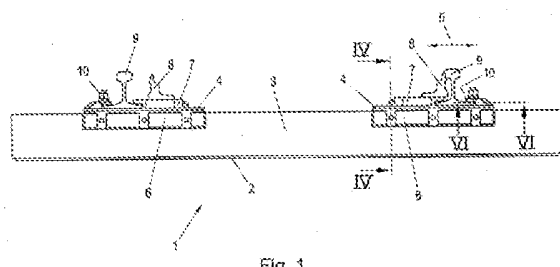
(73) Patentinhaber:
 voestalpine SIGNALING Zeltweg GmbH
 8740 Zeltweg (AT)

(72) Erfinder:
 Schnedl Karl
 8720 Knittelfeld (AT)
 Zechner Christoph
 8750 Judenburg (AT)

(74) Vertreter:
 Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
 Wien (AT)

(54) Trogswelle mit im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt

(57) Bei einer Trogswelle mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt umfassend eine Bodenfläche und von dieser ausgehende Seitenwände und mit einer Schienenbefestigung, wobei die Schienenbefestigung wenigstens eine Rippenplatte umfasst, die mit Befestigungsmitteln an der Trogswelle befestigt ist, wobei die Befestigungsmittel zur Längspositionierung der Rippenplatte wenigstens einen ein Langloch durchsetzenden Bolzen umfassen, umfasst die Rippenplatte entlang der Seitenwände der Trogswelle verlaufende und an diesen befestigte Befestigungsflansche, wobei die Befestigungsflansche an jeder Seitenwand mit den Befestigungsmitteln so zusammenwirken, dass wenigstens ein Bolzen das zugehörige Langloch im Wesentlichen parallel zur Bodenfläche der Trogswelle durchsetzt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trogschwelle mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt umfassend eine Bodenfläche und von dieser ausgehende Seitenwände und mit einer Schienenbefestigung, wobei die Schienenbefestigung wenigstens eine Rippenplatte umfasst, die mit Befestigungsmitteln an der Trogschwelle befestigt ist, wobei die Befestigungsmittel zur Längspositionierung der Rippenplatte wenigstens einen ein Langloch durchsetzenden Bolzen umfassen.

[0002] Eisenbahnschwellen tragen als Bestandteil des Eisenbahnoberbaus die Schienen und übertragen deren Belastungen auf den Gleis-Unterbau. Eine weitere Aufgabe der Schwelle ist es, die darauf befestigte Schiene in ihrer Lage zu fixieren und somit die Einhaltung der Spurweite sicherzustellen. Trogschwellen sind im Gegensatz zu Standard-Beton- oder -Holzschwellen hohl ausgebildet und werden daher auch als Hohlshwellen bezeichnet. Sie weisen einen Trog- oder U-förmigen Querschnitt auf und sind oben offen ausgebildet. Im Inneren einer derartigen trogartigen Schwelle aus Stahl können alle wesentlichen Elemente beispielsweise eines Weichenantriebes, aber auch andere für die Betriebssicherheit erforderlichen Einrichtungen, wie Kontrolleinrichtungen, Heißläuferortungseinrichtungen oder aber Anschlussgeräte für Sensoren, untergebracht werden. Die Befestigung der Schienen auf den Trogschwellen erfolgt unter Verwendung von Rippenplatten, die ihrerseits meist an seitwärts von den Seitenwänden der Trogschwelle auskragenden Trägerflanschen befestigt sind.

[0003] Aus der EP 2703559 A1 ist eine Trogschwelle der eingangs genannten Art bekannt geworden, bei der die seitwärts auskragenden Trägerflansche mit Langlöchern versehen sind, die von Befestigungsbolzen zum Festlegen der Rippenplatten durchsetzt sind. Dadurch wird eine Positionierung der Rippenplatten in Längsrichtung der Trogschwelle ermöglicht, um die Position der Rippenplatten an unterschiedliche Spurweiten anpassen zu können. Die in der EP 2703559 A1 beschriebene Konstruktion ist allerdings insofern nachteilig, als die Längsverstellung die seitwärts auskragenden Trägerflansche erfordert. Die seitwärts auskragenden Trägerflansche stellen zusätzliche Bauteile dar, welche die Herstellung der Trogschwelle aufwändig und teuer machen. Zudem erfordern die Trägerflansche zur Stabilisierung in der Regel eine gesonderte Unterstützung, wie z.B. abstützende Stege oder dgl., was den baulichen Aufwand weiter erhöht. Außerdem ist die Möglichkeit der Längseinstellung auf den Längsabschnitt der Trogschwelle beschränkt, in dem die Trägerflansche angeordnet sind.

[0004] Anders gesagt müssen sich die Trägerflansche über die gesamte Länge der Trogschwelle erstrecken, um die maximale Variabilität bei der Einstellbarkeit der Längsposition der Rippenplatte zu erreichen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Trogschwelle der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die oben genannten Nachteile vermieden werden ohne Einbußen bei der Variabilität der Längsverstellbarkeit der Rippenplatte in Kauf nehmen zu müssen.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung bei einer Trogschwelle der eingangs genannten Art im Wesentlichen darin, dass die Rippenplatte entlang der Seitenwände der Trogschwelle verlaufende und an diesen befestigte Befestigungsflansche umfasst, wobei die Befestigungsflansche an jeder Seitenwand mit den Befestigungsmitteln so zusammenwirken, dass wenigstens ein Bolzen das zugehörige Langloch im Wesentlichen parallel zur Bodenfläche der Trogschwelle durchsetzt, wobei das Langloch in der Seitenwand ausgebildet ist. Die Befestigung der Rippenplatte erfolgt somit nicht an seitlich auskragenden Trägerflanschen der Trogschwelle, sondern an den Seitenwänden selbst, d.h. an den von der Bodenfläche im Wesentlichen senkrecht nach oben ausgehenden Wänden. Die Ausbildung von seitlich auskragenden Trägerflanschen kann gänzlich entfallen, sofern solche nicht für andere Zwecke erforderlich sind. Die Befestigung der Rippenplatte erfolgt erfindungsgemäß durch eine Bolzen-Langloch-Konstruktion, wobei der Bolzen sich jedoch nicht durch einen seitlich auskragenden Trägerflansch der Trogschwelle erstreckt, sondern quer zur Seitenwand verläuft und das zugehörige

Langloch daher im Wesentlichen parallel zur Bodenfläche der Trogschwelle durchsetzt.

[0007] Zur horizontalen Abstützung der Rippenplatte liegt diese mit dem Befestigungsflansch oder einem anderen Teil bevorzugt auf der Oberseite der Seitenwand auf, und zwar vorzugsweise über die gesamte Längserstreckung der Rippenplatte bzw. des Befestigungsflansches.

[0008] Im Rahmen der Erfindung ist das Langloch in der Seitenwand der Trogschwelle ausgebildet. Der Bolzen durchsetzt somit die Seitenwand und kann innerhalb des Langlochs in Längsrichtung der Trogschwelle verlagert werden. Das Langloch weist zu diesem Zweck eine Längserstreckung auf, die in Längsrichtung der Trogschwelle verläuft.

[0009] Die Befestigungsmittel können hierbei mehrere, insbesondere wenigstens zwei Langlöcher je Befestigungsflansch aufweisen, die jeweils von einem zugehörigen Bolzen durchsetzt sind.

[0010] Weiters kann eine Mehrzahl von Langlöchern über die Längserstreckung der Trogschwelle verteilt angeordnet sein, sodass eine entsprechend größere Anzahl an Positionen für die Befestigung der Rippenplatten zur Verfügung steht.

[0011] Um die Rippenplatte in der jeweils eingestellten Längsposition zu fixieren, umfassen die Befestigungsmittel bevorzugt Spannmittel, um die Position des Bolzens relativ zum Langloch zu fixieren. Die Spannmittel bewirken vorzugsweise einen Kraftschluss zwischen dem Befestigungsflansch der Rippenplatte und der Seitenwand der Trogschwelle, wobei der Kraftschluss insbesondere durch Haftreibung zwischen dem Befestigungsflansch und der Seitenwand der Trogschwelle hervorgerufen wird. Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass der Bolzen mit Spannmitteln zusammenwirkt, um die Seitenwand zwischen dem Befestigungsflansch und einem Gegenglied zu klemmen.

[0012] Dadurch gelingt eine besonders einfache Konstruktion, bei der auf der einen Seite der Seitenwand der Befestigungsflansch und auf der anderen Seite der Seitenwand das Gegenglied anliegt und die Seitenwand dazwischen eingeklemmt wird. Die zur Erzeugung der Klemmkraft erforderlichen Spannmittel sind bevorzugt von einem am Bolzen ausgebildeten Gewinde gebildet, das mit einem Gegengewinde zusammenwirkt. Das Gegengewinde kann in einer gesonderten Schraubenmutter oder unmittelbar in den zu verspannenden Bauteilen, nämlich dem Befestigungsflansch oder dem Gegenglied, ausgebildet sein.

[0013] Schienen werden oftmals zur Übertragung von elektrischen Signalen, beispielsweise für die Gleisüberwachung genutzt. Um eine elektrische Isolierung zwischen der Rippenplatte und der Trogschwelle zu erreichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Bolzen in dem das Langloch durchsetzenden Abschnitt von einer elektrisch isolierenden Hülse umgeben ist. Weiters kann vorgesehen sein, dass zwischen der Seitenwand einerseits und der Rippenplatte, dem Befestigungsflansch und ggf. dem Gegenglied andererseits eine elektrisch isolierende Zwischenlage angeordnet ist. Die Zwischenlage kann hierbei mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt ausgebildet sein und die Seitenwand der Trogschwelle von oben umgreifen.

[0014] Um die Einstellbarkeit der Längsposition der Rippenplatte zu vereinfachen, sieht eine bevorzugte Ausbildung der Erfindung vor, dass die Rippenplatte mit einem in Längsrichtung der Trogschwelle verschieblichen Einstellglied zusammenwirkt. Das Einstellglied kann beispielsweise von einer Gewindespindel gebildet sein.

[0015] Diese Vorrichtung bildet auch eine zusätzliche Maßnahme zur Lagesicherung der Rippenplatte in Längsrichtung der Trogschwelle.

[0016] Um zusätzlich zur Längspositionierung der Rippenplatte auch eine Winkeleinstellung der Schienen zu ermöglichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Rippenplatte wenigstens einen Anschlag mit einer verdrehbaren Anschlagfläche für den Schienenfuß trägt. Damit ist eine einfache Lagefixierung der Backenschiene bei Abweichung zur rechtwinkligen Lage der Backenschiene zur Trogschwelle gegeben. Um diese Lagepositionierung zu verbessern ist bevorzugt vorgesehen, dass die Rippenplatte wenigstens einen verstellbaren Anschlag für einen Schienenfuß trägt. Die Verstellbarkeit ermöglicht hierbei eine optimale Verstellung der Position

des Anschlags in Längsrichtung der Trogschwelle. Die Verstellung des Anschlags ermöglicht dann eine Einstellung solcherart, dass die Schiene eine von einem rechten Winkel zur Schwelle abweichende Ausrichtung aufweist. Insbesondere trägt die Rippenplatte zwei Anschläge für den Schienenfuß einer Schiene, wobei eine Anschlagfläche relativ zur Rippenplatte drehbar angeordnet und die andere wie oben beschrieben relativ zur Rippenplatte in Längsrichtung der Trogschwelle verstellbar und ggf. verdrehbar ist.

[0017] Die Verstellbarkeit kann konstruktiv besonders vorteilhaft so realisiert werden, dass der verstellbare Anschlag als um eine Drehachse verdrehbarer Bauteil ausgebildet ist, der eine Mehrzahl von in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse angeordnete Anschlagflächen aufweist. Je nach Drehstellung des Anschlags wirkt eine andere Anschlagfläche mit dem Schienenfuß zusammen, wobei der jeweilige radiale Abstand der Anschlagfläche die Position der Anschlagfläche und damit die Position des Schienenfußes bestimmt.

[0018] Eine weitere bevorzugte Ausbildung sieht vor, dass die Rippenplatte im wesentlichen U- oder H-förmigen Umriss mit in Schwellenlängsrichtung verlaufenden Schenkeln aufweist, welche die Befestigungsflansche tragen und mit einer quer dazu verlaufenden Platte miteinander verbunden sind. Die Schenkeln und die quer dazu verlaufende Platte können hierbei auch zu einem gemeinsamen Bauteil einstückig ausgebildet sein. Die quer verlaufende Platte dient dazu, die beiden Schenkel und die mit diesen verbundenen Seitenwände der Trogschwelle miteinander zu verbinden, um auf diese Art und Weise ein geschlossenes Profil, insbesondere Rechteckprofil der Trogschwelle zu erhalten. Dadurch wird die Stabilität der Trogschwelle wesentlich erhöht. Eine derartige im wesentlichen U- oder H-förmigen Umriss aufweisende Rippenplatte erlaubt es an den beiden Schenkeln der Rippenplatte Gleitstühle anzuordnen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen

[0020] Fig. 1 eine Vorderansicht der Trogschwelle mit montierten Rippenplatten,

[0021] Fig. 2 einen Grundriss der Trogschwelle gemäß Fig. 1,

[0022] Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2.

[0023] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 1,

[0024] Fig. 5 eine Schrägansicht der Rippenplatte mit daran befestigter Schiene,

[0025] Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 1 und

[0026] Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 2.

[0027] In Fig. 1 ist eine Trogschwelle 1 dargestellt, die einen Boden 2 und davon ausgehende, nach oben gerichtete Seitenwände 3 aufweist. An den Seitenwänden 3 sind jeweils zwei Rippenplatten 4 befestigt, wobei die Befestigung so erfolgt, dass eine Verstellung der Rippenplatten 4 im Sinne des Pfeils 5 ermöglicht wird. Die Rippenplatten umfassen einen nach unten vorragenden Befestigungsflansch 6, der in nachfolgend näher beschriebener Weise an der Seitenwand 3 befestigt ist. Die Rippenplatten 4 tragen jeweils zwei Gleitstühle 7, auf der eine Zungenschiene 8 zwischen einer Anlageposition und einer Ablageposition verlagerbar aufliegt. Die in Fig. 1 rechts dargestellte Zungenschiene 8 befindet sich in Anlage an die Backenschiene 9. Die in Fig. 1 links dargestellte Zungenschiene 8 befindet sich in Ablage von der Backenschiene 9. Die Backenschienen 9 sind jeweils formschlüssig von einer Schienenbefestigung 10 gehalten, sodass ihre Position relativ zur Rippenplatte fixiert wird.

[0028] In der Draufsicht gemäß Fig. 2 ist ersichtlich, dass die Rippenplatten 4 im Wesentlichen H-förmig ausgebildet sind und jeweils zwei Schenkel 11 und eine die Schenkel 11 verbindende Platte 12 umfassen. Die Schenkel 11 tragen die Gleitstühle 7 und den nach unten vorragenden Befestigungsflansch 6. Zur Einstellung der Längsposition und Lagefixierung in Längsrichtung der Trogschwelle der Rippenplatten 4 ist an der Seitenwand 3 der Trogschwelle 1 eine der jeweiligen Rippenplatte 4 zugeordnete Schraubspindel 13 befestigt. Eine Verdrehung der Schraubspindel 13 bewirkt eine Verstellung eines axialen Anschlags 14 (Fig. 3), der mit einer

Anschlagfläche der Rippenplatte 4 zusammenwirkt.

[0029] In der Schnittdarstellung gemäß Fig. 3 ist die Befestigung der Rippenplatte 4 an den Seitenwänden 3 der Trogswelle 1 dargestellt. In der Seitenwand 3 sind Langlöcher 15 ausgebildet, welche von jeweils einem Bolzen 16 durchsetzt werden. Im das Langloch 15 durchsetzenden Bereich tragen die Bolzen 16 hierbei Isolierhülsen 17, die formschlüssig in den Langlöchern 15 aufgenommen sind. Aus Fig. 4 geht hervor, dass die Bolzen 16 mit ihrem ein Außengewinde aufweisenden freien Ende in eine ein Innengewinde aufweisende Bohrung des Befestigungsflansches 6 eingeschraubt sind, wodurch der Kopf 18 des Bolzens 16 gegen ein Gegenglied 19 gedrückt wird. Dadurch wird eine Klemmkraft erzeugt, mit der die Seitenwand 3 zwischen dem Befestigungsflansch 6 und dem Gegenglied 19 eingeklemmt wird, wodurch eine kraftschlüssige Befestigung der Rippenplatte 4 an der Seitenwand 3 erfolgt. Im Bereich der Bohrung ist der Befestigungsflansch 6 verdickt ausgebildet.

[0030] Die Rippenplatte 4 liegt hierbei mit dem dem Befestigungsflansch 6 benachbarten Abschnitt auf der Oberseite 20 der Seitenwand 3 auf, wodurch eine vertikale Abstützung der Rippenplatte 4 gelingt. Im eingeklemmten Bereich trägt die Seitenwand 3 eine im Querschnitt U-förmige Zwischenlage 21 aus einem elektrisch isolierenden Material.

[0031] In Fig. 3 ist weiters die formschlüssige Positionsfestlegung des Backenschienenfußes 22 auf der Rippenplatte 4 dargestellt. Der Schienenfuß 22 ist auf der Innenseite in Anlage gegen eine Rippe 23 gehalten. Ein in einem Hohlraum des Gleitstuhls 7 gespanntes Federelement 24 dient dem Niederhalten des Schienenfußes 22. An der Außenseite wird der Anschlag von einem drehbaren Anschlagelement 25 gebildet, der mit der Seitenfläche des Schienenfußes 22 zusammenwirkt und einen den Schienenfuß 22 übergreifenden Abschnitt aufweist. Das Anschlagelement 25 wird mittels einer Schraubenbefestigung 26 an der Rippenplatte 4 befestigt.

[0032] In Fig. 5 ist ersichtlich, dass die Schienenbefestigung an dem einen Schenkel 11 der Rippenplatte das drehbare Anschlagelement 25 und an dem anderen Schenkel 11 ein weiteres drehbares Anschlagelement 27 aufweist, das verstellbar ausgeführt ist.

[0033] In der detaillierten Schnittansicht gemäß Fig. 6 ist erkennbar, dass das verstellbare Anschlagelement 27 um eine Achse 28 drehbar ist und in Umfangsrichtung aneinander anschließende Anschlagflächen 28a, 28b, 28c, 28d, 28e etc trägt. Die Anschlagflächen sind in unterschiedlichem Abstand zur Drehachse 31 angeordnet, sodass der Schienenfuß 22 in Abhängigkeit von der Anschlagfläche, an welcher er sich abstützt, unterschiedliche Positionen einnimmt.

[0034] Dadurch, dass das Anschlagelement 27 drehbar und verstellbar ist, wohingegen das Anschlagelement 25 nur drehbar ist, ergibt sich auf Grund der beschriebenen Positionsveränderung eine Winkleinstellung der Backenschiene 9. Um die Winkelveränderung zu ermöglichen, ist an der dem Anschlagelement 27 abgewandten Seite des Schienenfußes 22 ein Freiraum 29 vorgesehen. Die dem Anschlagelement 25 gegenüberliegende Rippe 23 ist starr angeordnet. Eine Verschwenkung der Backenschiene 9 erfolgt im Wesentlichen um die Achse 30 des Anschlagelements 25, das drehbar um die Achse 30 gelagert ist, sodass die Anschlagfläche 32 sich an die veränderte Winkelstellung der Backenschiene 9 anpassen kann.

[0035] In Fig. 7 ist eine Schnittansicht im Bereich des drehbar und verstellbaren Anschlagelements 27 dargestellt, wobei erkennbar ist, dass das Anschlagelement 27 genau so wie das drehbare Anschlagelement 25 einen den Schienenfuß 22 übergreifenden Bereich aufweist, um den Schienenfuß 22 durch Festspannen der Schraubenbefestigung 26 niederzuhalten.

Patentansprüche

1. Trogswelle mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt umfassend eine Bodenfläche und von dieser ausgehende Seitenwände und mit einer Schienenbefestigung, wobei die Schienenbefestigung wenigstens eine Rippenplatte umfasst, die mit Befestigungsmitteln an der Trogswelle befestigt ist, wobei die Befestigungsmittel zur Längspositionierung der Rippenplatte wenigstens einen ein Langloch durchsetzenden Bolzen umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rippenplatte entlang der Seitenwände der Trogswelle verlaufende und an diesen befestigte Befestigungsflansche umfasst, wobei die Befestigungsflansche an jeder Seitenwand mit den Befestigungsmitteln so zusammenwirken, dass wenigstens ein Bolzen das zugehörige Langloch im Wesentlichen parallel zur Bodenfläche der Trogswelle durchsetzt, wobei das Langloch in der Seitenwand ausgebildet ist.
2. Trogswelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen mit Spannmitteln zusammenwirkt, um die Seitenwand zwischen dem Befestigungsflansch und einem Gegenglied zu klemmen.
3. Trogswelle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannmittel von einem am Bolzen ausgebildeten Gewinde gebildet sind, das mit einem Gegengewinde zusammenwirkt.
4. Trogswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen in dem das Langloch durchsetzenden Abschnitt von einer elektrisch isolierenden Hülse umgeben ist.
5. Trogswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Seitenwand einerseits und der Rippenplatte, dem Befestigungsflansch und ggf. dem Gegenglied andererseits eine elektrisch isolierende Zwischenlage angeordnet ist.
6. Trogswelle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenlage mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt ausgebildet ist und die Seitenwand der Trogswelle von oben umgreift.
7. Trogswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rippenplatte mit einem in Längsrichtung der Trogswelle verschieblichen Einstellglied zusammenwirkt.
8. Trogswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rippenplatte wenigstens einen Anschlag mit einer verdrehbaren Anschlagfläche für den Schienenfuß trägt.
9. Trogswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rippenplatte wenigstens einen verstellbaren Anschlag für einen Schienenfuß trägt.
10. Trogswelle nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der verstellbare Anschlag als um eine Drehachse verdrehbarer Bauteil ausgebildet ist, der eine Mehrzahl von in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse angeordnete Anschlagflächen aufweist.
11. Trogswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rippenplatte im wesentlichen U- oder H-förmigen Umriss mit in Schwellenlängsrichtung verlaufenden Schenkeln aufweist, welche die Befestigungsflansche tragen und mit einer quer dazu verlaufenden Platte miteinander verbunden sind.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

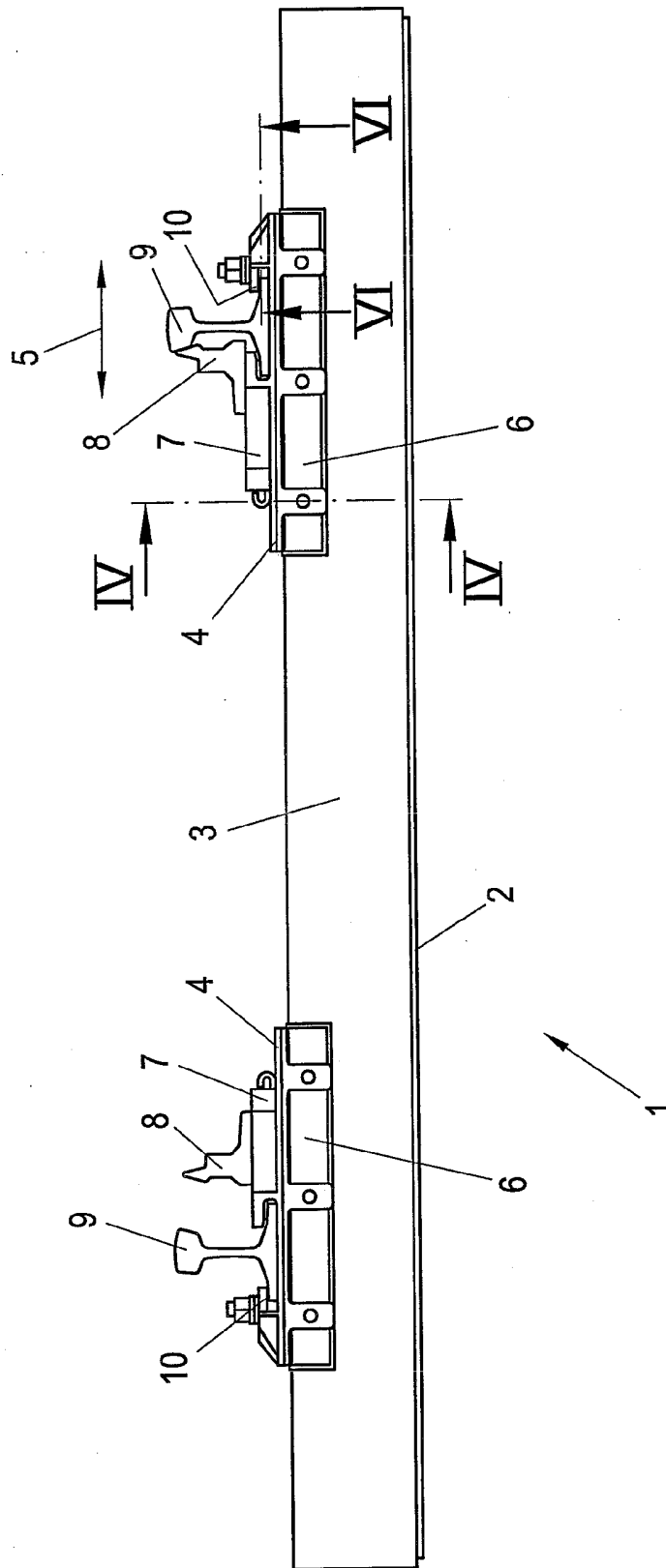


Fig. 1

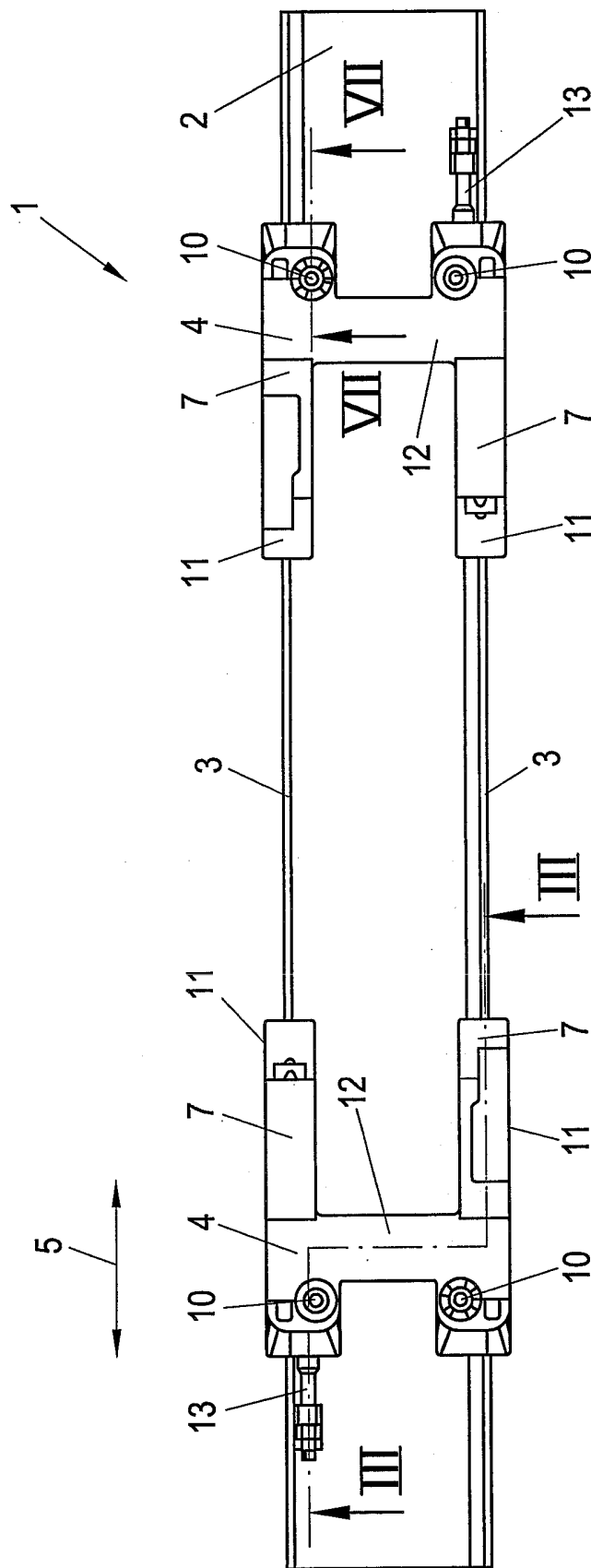


Fig. 2

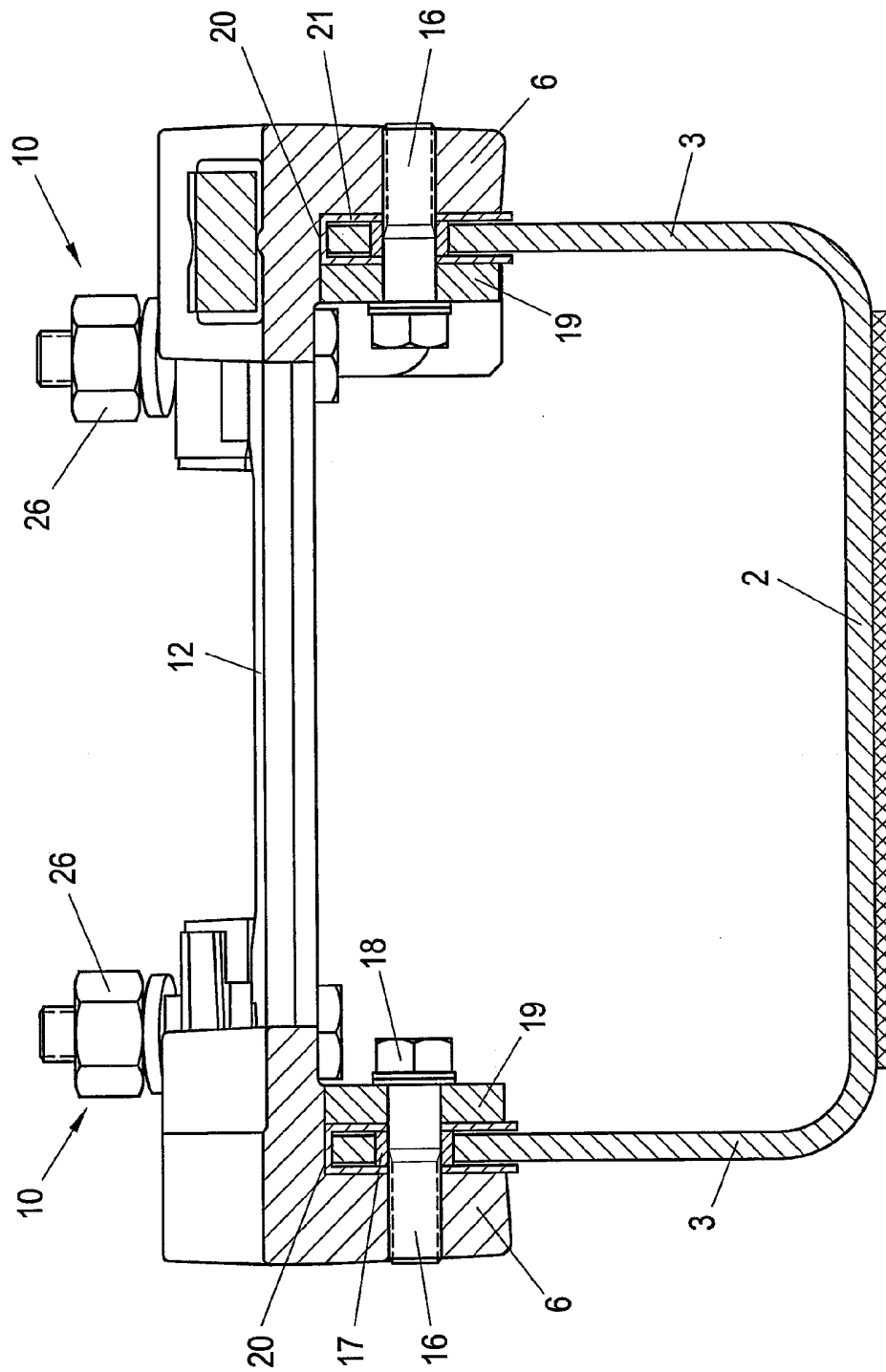


Fig. 4

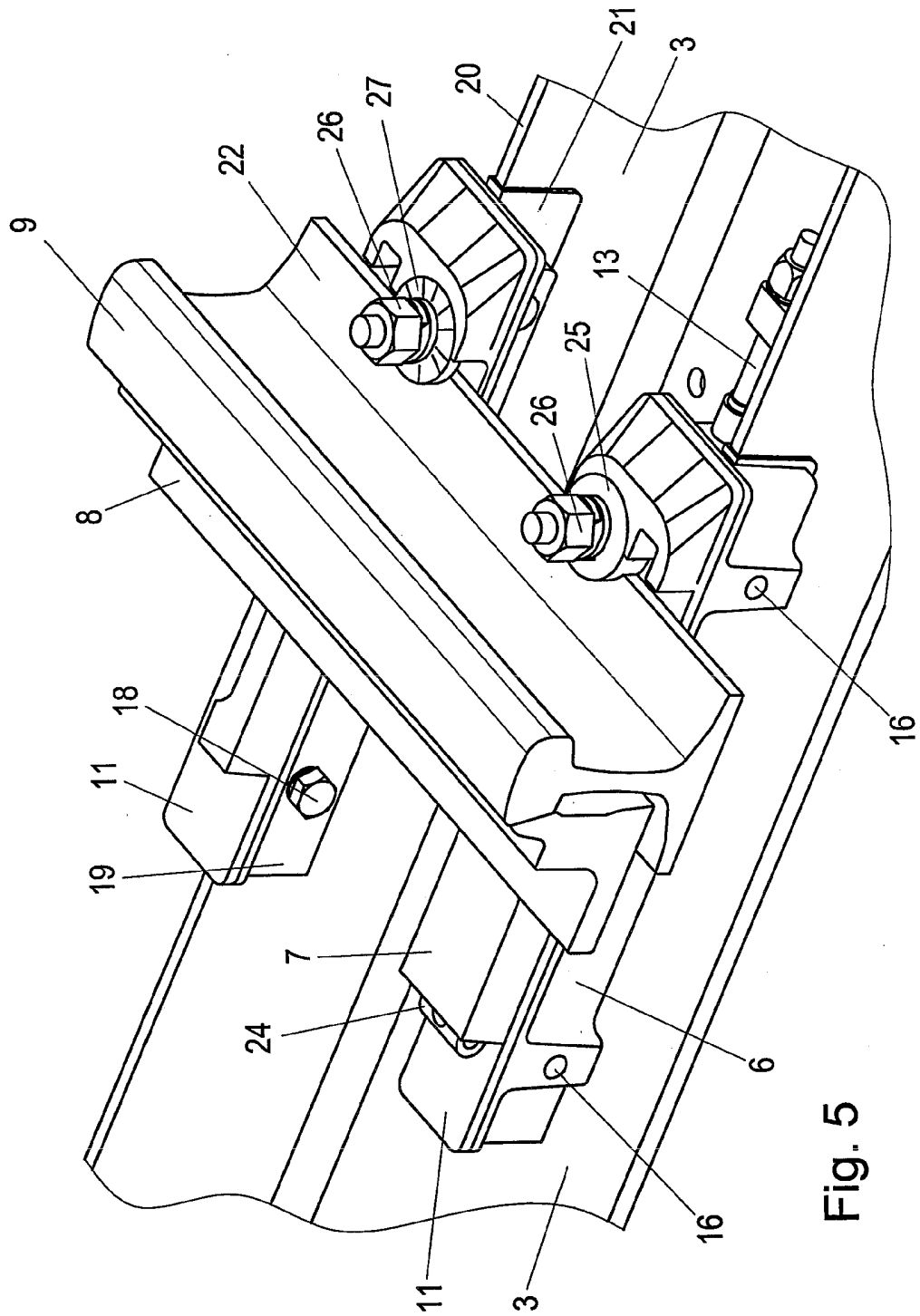


Fig. 5

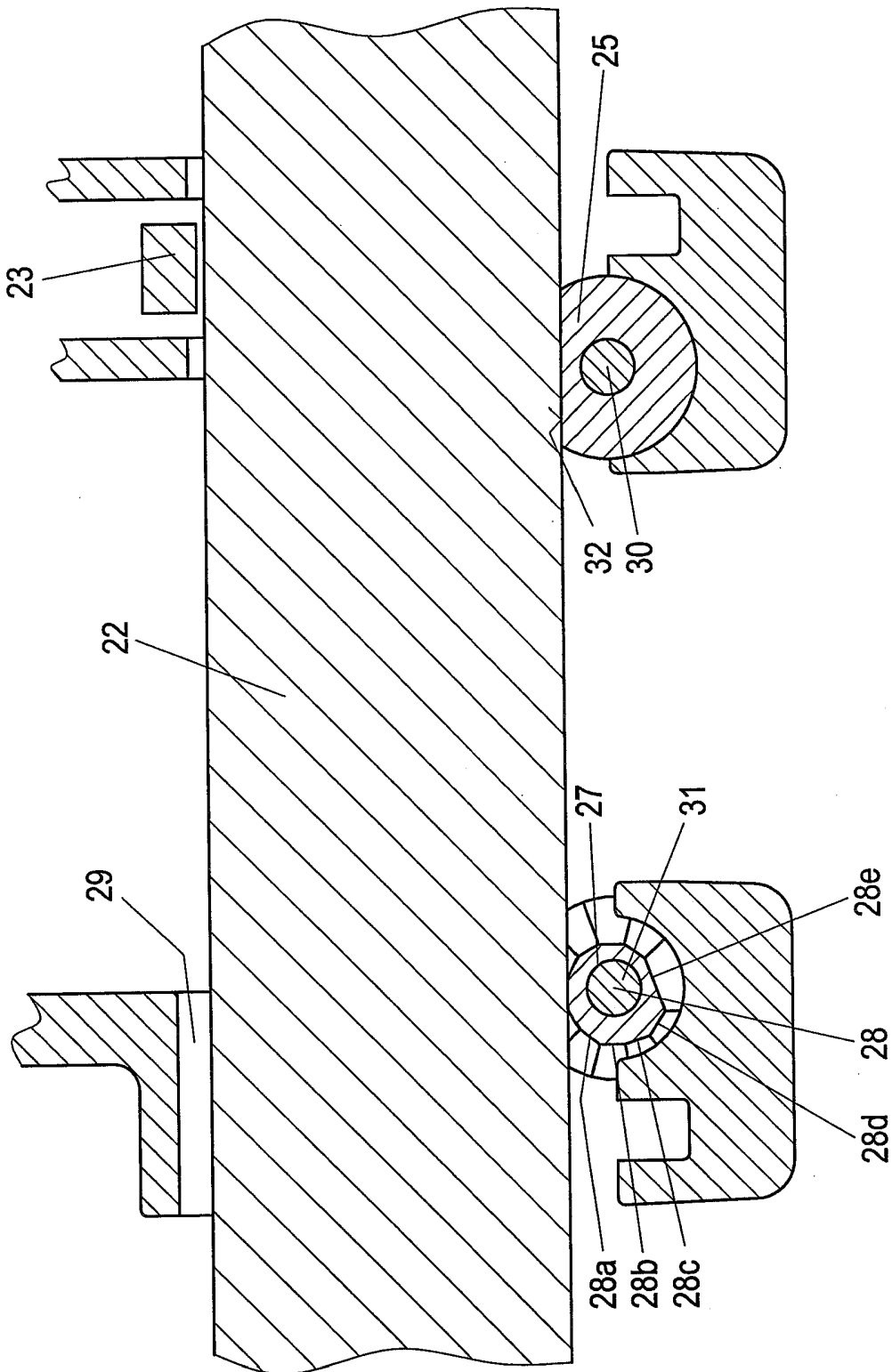


Fig. 6

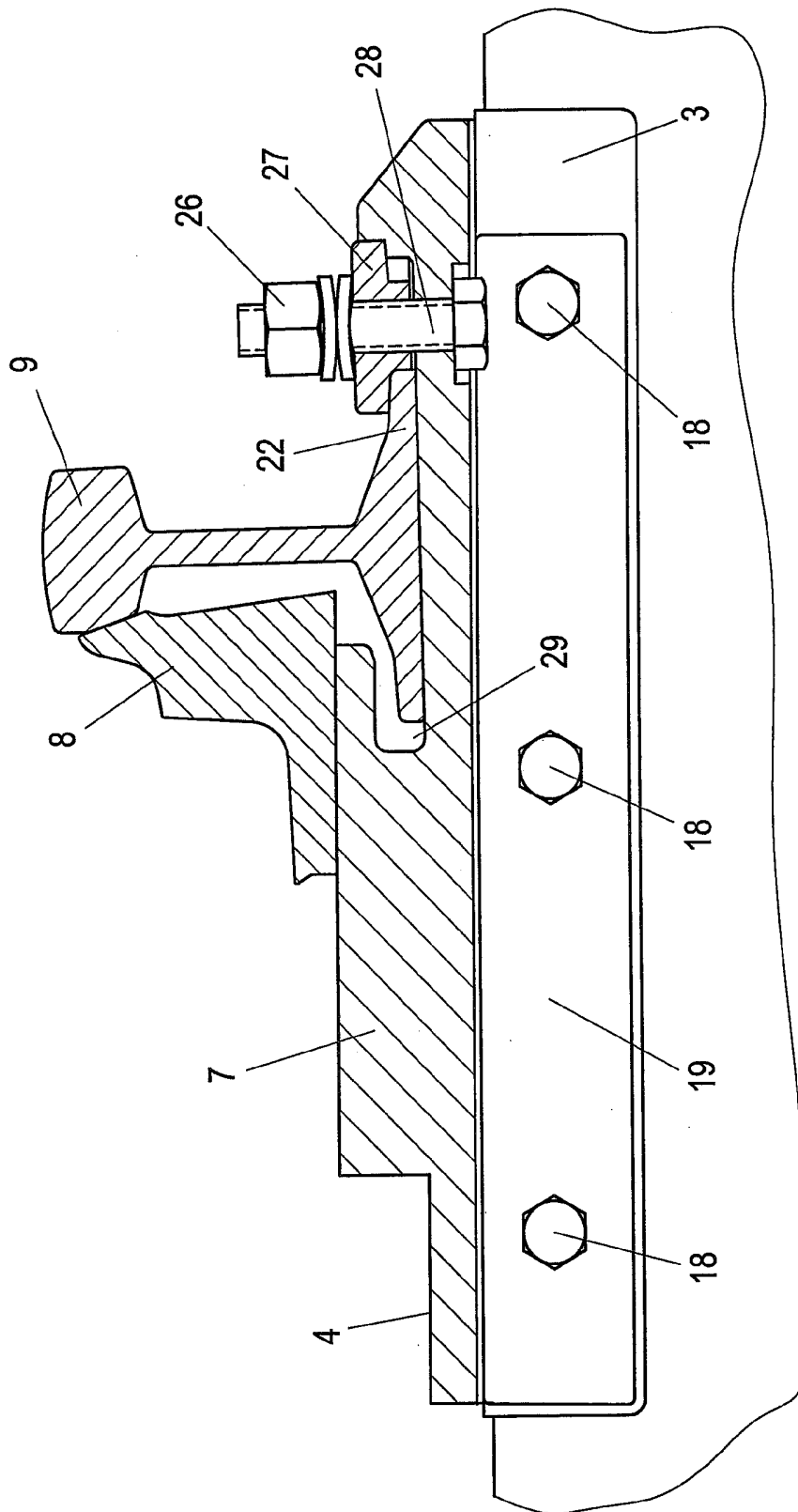


Fig. 7