

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 041 200 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

(51) Int Cl.:
E01B 9/48 (2006.01) **E01B 9/38** (2006.01)
E01B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00106189.4**

(22) Anmeldetag: **22.03.2000**

(54) Lagerung für einen Gleisabschnitt

Support structure for a railway track section

Structure de support pour section de voie ferrée

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **01.04.1999 DE 19914837**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2000 Patentblatt 2000/40

(73) Patentinhaber:
• **BWG GmbH & Co. KG**
35510 Butzbach (DE)
• **VAE GmbH**
1010 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Benenowski, Sebastian**
35510 Butzbach (DE)
• **Demmig, Alfred**
14789 Wusterwitz (DE)
• **Dietze, Hans-Ulrich, Dr.**
14789 Wusterwitz (DE)

(74) Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert**
Patentanwalt
Postfach 21 44
63411 Hanau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 794 289 **DE-A- 3 817 566**
DE-A- 4 406 105 **DE-U- 29 807 791**

EP 1 041 200 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Lagerung für einen Gleisabschnitt umfassend entlang des Gleisabschnittes verlaufende und diesen aufnehmende Unterlageplatten, wobei zwischen jeweiliger Unterlageplatte und dieser zugeordneter Abstützung eine Zwischenlage aus elastischem Material angeordnet ist, und wobei die Unterlageplatte mit der Abstützung über ein von einer Buchse mit abstützungsseitig verlaufendem Kragen umgebenes Befestigungselement wie Schraubenbolzen verbunden ist.

[0002] Eine entsprechende Lagerung ist der DE-A-44 06 105 oder der EP-B-0 666 938 zu entnehmen. Die Lagerung selbst weist ein durch erste und zweite elastische Elemente gebildetes Federsystem mit einer Gesamtkennlinie auf, die einen geknickten Verlauf derart zeigt, dass bei auf das Federsystem eingeleiteter Kraft, die kleiner als die im Arbeitsbereich wirkende Kraft ist, die Kennlinie steil ansteigt und im Arbeitsbereich flach verläuft. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass beim Durchfahren eines entsprechenden Gleisabschnittes Schwingungen stark gedämpft werden, so dass unerwünschte Schwingungsübertragungen auf den Unterbau unterbunden werden.

[0003] Aus der DE-A-38 17 566 ist eine Unterlageplatte zum Befestigen einer Schiene bekannt. Um die Unterlageplatte wie Rippenplatte in ihrer Längsrichtung verstellen zu können, durchsetzt ein Befestigungselement wie Schraubbolzen exzentrisch einen Einsatz, der sich auf einer Hülse mit umlaufendem Kragen abstützt, der von dem Schraubbolzen durchsetzt ist. Die Rippenplatte ist zwischen elastischen Schichten derart gelagert, dass stets eine Beabstandung sowohl zu der Hülse als auch zu dem Einsatz gegeben ist.

[0004] Bei einer federnden Schienenbefestigung nach der EP-A-0 794 289 liegt eine Schiene aufnehmende Führungsplatte auf einer mit der Schwelle verbundenen Grundplatte auf. Ein die Schiene sichernder Gewindebolzen ist mit der Grundplatte verschweißt oder vernietet.

[0005] Aus der DE 44 41 561 A1 ist ein schalldämmendes Schienenlager bekannt, bei dem zwischen einer Rippenplatte und einer Schwelle ein Dämmelement verläuft, welches bei üblicher Krafteinleitung randseitig beabstandet zur Schwelle und bei unerwünschter Krafteinleitung auf dieser aufliegt. Hierdurch wird die Federsteifigkeit des gesamten Systems mit der Folge erhöht, dass ein Kippen der Schiene weitgehend unterbunden wird.

[0006] Um definierte Elastizitäten für den Eisenbahnoberbau sicherzustellen und gleichzeitig eine Reduktion von Körperschall zu erzielen, werden elastische Zwischenplatten zwischen den das Gleis aufnehmenden Unterlageplatten wie Rippenplatten und der Abstützung wie Schwellen oder Betonplatten angeordnet, wobei eine Anwendung sowohl im Schotteroberbau als auch bei einer festen Fahrbahn erfolgt. Die zum Einsatz gelangenden elastischen Zwischenlagen bestehen aus zelligen

Elastomeren wie PU-Schäumen, die eine Federsteifigkeit aufweisen, die in etwa linear abhängig zu der Auflagefläche der Unterlageplatte ist. Dies bedeutet, dass für Unterlageplatten mit voneinander abweichenden Abstützflächen Zwischenlagen unterschiedlicher Dicken zum Einsatz gelangen müssen, um im Gleis ein gleiches elastisches Verhalten zu erreichen, also gleiche Federsteifigkeiten in den jeweiligen Zwischenlagen vorliegen zu haben.

[0007] Tritt in einem Gleis mit entsprechenden Lagerungen ein Schienenbruch auf, so erfolgt eine - ansonsten übliche - sich über mehrere Unterlageplatten aufteilende Lastverteilung nicht mehr, sondern konzentriert sich auf die unmittelbar im Bereich des Bruches vorhandenen Abstützungen mit der Folge, dass es aufgrund der durch die Lagerung vorgegebene Elastizität und die hierdurch erfolgte Einfederung gegebenenfalls zu einem Kippen des Gleisabschnittes kommen kann, wobei ein Aufklettern eines das Gleis durchfahrenden Rades erfolgt.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, eine Lagerung der zuvor beschriebenen Art derart weiterzubilden, dass unabhängig von der Belastung, also insbesondere im Falle eines Schienenbruchs, die maximale Einfederung des Stützpunktes begrenzt wird, so dass ein Kippen des Gleisabschnittes in einem Umfang, der zu einer Gefährdung eines das Gleis durchfahrenden Schienenfahrzeuges führen könnte, sicher unterbunden ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird das Problem im Wesentlichen dadurch gelöst, dass zwischen der Unterlageplatte und der Zwischenlage eine die Unterlageplatte abtragende Zwischenplatte angeordnet ist, die die den abstützungsseitigen Kragen aufweisende Buchse derart umgibt, dass die Zwischenplatte bei üblicher Krafteinleitung auf die Unterlageplatte beabstandet zu dem Kragen verläuft und bei unzulässiger Krafteinleitung auf dem Kragen aufliegt.

[0010] Bei der Unterlageplatte handelt es sich insbesondere um eine Schienenbefestigungs- oder Rippenplatte und bei der Abstützung um eine Schwelle oder Betonplatte. Die Zwischenlage, auf der sich die Unterlageplatte abstützt, weist bevorzugterweise eine Federsteifigkeit auf, die sich in etwa flächenabhängig in Bezug auf die jeweilige wirksame Abstützfläche der Unterlageplatte auf die Zwischenlage ändert.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Lagerung wird sichergestellt, dass der Stützpunkt dimensioniert maximal einfedern kann, und zwar in einem Umfang, bis die abstützungsseitig verlaufende Zwischenlage derart eingesenkt ist, dass die Zwischenplatte auf Block auf dem umlaufenden Kragen der Buchse mit der Folge aufliegt, dass eine weitere Bewegung und damit Einsenkung der Zwischenlage in vertikaler Richtung nicht mehr erfolgen kann. Somit ist dimensionsmäßig vorgegeben, in welchem Umfang die Unterlageplatte die Rippenplatte bei Extrembelastungen einsenken kann, wodurch wiederum das Kippen des auf der Unterlageplatte befestigten Gleisabschnittes begrenzt wird.

[0012] Da die zum Einsatz gelangenden Zwischenlagen aus zelligen Elastomeren wie PU-Schäumen eine Federsteifigkeit aufweisen, die in etwa linear abhängig zu der Auflagefläche der Unterlageplatte ist, wird in weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass die Zwischenplatte eine die Unterlageplatte abtragende Fläche aufweist, deren Erstreckung unabhängig von der Zwischenplatte zugewandter lastabtragender Bodenfläche der Unterlageplatte ist. Somit ist unabhängig von der Größe der Unterlageplatte eine gewünschte Federsteifigkeit vorgebbbar, die - bis zur zulässigen Belastung - allein von der Dimensionierung der Zwischenplatte abhängig ist, da diese die Einsenkung der Zwischenlage vorgibt. Daher ist insbesondere vorgesehen, dass bei einer Lagerung umfassend mehrere in Längsrichtung des Gleisabschnittes aufeinanderfolgende, erfolgende Unterlageplatten mit gegebenenfalls voneinander abweichenden eingeleitete Kräfte wirksam abtragenden Bodenflächen bodenflächengrößenunabhängig zwischen der jeweiligen Unterlageplatte und zugeordneter elastischer Zwischenlage Zwischenplatten gleicher flächiger Erstreckung angeordnet sind.

[0013] Die Zwischenplatte selbst besteht insbesondere aus steifem Kunststoff oder Metall wie Blech.

[0014] Durch diese Maßnahmen können für Unterlageplatten unterschiedlicher Abmessungen Zwischenlagen aus zelligen Elastomeren wie PU-Schäumen benutzt werden, die gleiche, Materialeigenschaften aufweisen und handelsüblich z. B. unter dem Namen Sylomer® oder Sylodyn® verwendet werden.

[0015] In hervorzuhebender Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zwischenlage eine steife Einlage aus Metall oder Kunststoff aufweist, deren Dicke gleich oder in etwa gleich der Höhe des Kragens der Buchse zuzüglich der Dicke der Zwischenplatte ist. Hierdurch erfolgt eine weitere Begrenzung der Einsenkung der Rippenplatte, so dass sichergestellt ist, dass der von dem Stützpunkt ausgehende Gleisabschnitt nicht in unzulässigem Umfang kippen kann.

[0016] Bei der Einlage handelt es sich vorzugsweise um eine quer zur Längsrichtung des Gleisabschnittes verlaufende streifenförmige Platte, die sich insbesondere entlang einer Geraden erstreckt, die zwischen die Rippenplatte mit der Abstützung verbindenden Befestigungselementen wie Schraubenbolzen verläuft. Dabei kann bei üblichem Lasteintrag die Einlage beabstandet zur Abstützung verlaufen oder unmittelbar auf dieser aufliegen. Insbesondere ist jedoch vorgesehen, dass die Einlage in der Zwischenlage abstützungsseitig von dieser unbedeckt ist.

[0017] Die im eigentlichen Sinne in Bezug auf den Stützpunkt Federeigenschaften nicht aufweisende Zwischenplatte weist insbesondere einen ersten Ausschnitt auf, unterhalb von dem die Einlage verläuft. Somit erstreckt sich unmittelbar oberhalb der Einlage allein die Zwischenlage und nicht die Zwischenplatte.

[0018] Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Zwischenplatte im Bereich senkrecht zur Abstützung verlau-

fender Projektion des Gleisabschnittes bzw. seines Schienenfußes einen weiteren Ausschnitt aufweist, der von im Bereich der Längsränder des Schienenfußes und in Längsrichtung des Gleisabschnittes verlaufenden streifenförmigen Abschnitten der Zwischenplatte begrenzt ist. Hierdurch erfährt die Schiene im Bereich ihrer Fußlängsränder zusätzlich eine gezielte Abstützung derart, dass ein Kippen begrenzt wird.

[0019] Insbesondere ist vorgesehen, dass die vertikal zur Abstützung verlaufenden Projektionen der Schienenfußlängsränder die streifenförmigen in Längsrichtung des Gleisabschnittes verlaufenden Abschnitte der Zwischenplatte schneiden.

[0020] Losgelöst hiervon sollten die Ausschnitte der Zwischenplatte ineinander übergehen.

[0021] Die Zwischenplatte, die einen umlaufenden Randstreifen aufweisen kann, kann zusätzlich mit weiteren im Bereich der die Unterlageplatte mit der Abstützung verbindenden Verbindungselementen verlaufenden Ausschnitten versehen sein, die beiderseitig außerhalb senkrecht zur Abstützung verlaufender vertikalen Projektion des Kragens verlaufen.

[0022] Die Zwischenplatte ist vorzugsweise sowohl in Bezug auf ihre Längsachse als auch ihrer parallel zur Längsrichtung des Schienenabschnittes verlaufenden Querachse symmetrisch ausgebildet, gleichwenn es sich hierbei nicht um ein zwingendes Merkmal handelt. Vielmehr kann auch eine asymmetrische Geometrie gewählt werden, insbesondere im Bereich von Weichen.

[0023] Die Zwischenplatte selbst weist vorzugsweise eine Abtragsfläche von in etwa 300 bis 400 cm² auf, wobei bei der Verwendung von Blech als Zwischenplattenmaterial eine Dicke von insbesondere 2 bis 5 mm bevorzugt ist.

[0024] Bei der Verwendung einer steifen Kunststoffplatte als Zwischenplatte sollte deren Steifigkeit größer als 100 kN/mm bei einer Dicke von vorzugsweise 2 bis 5 mm betragen.

[0025] Die aus Metall wie Stahl oder hartem Kunststoff bestehende Einlage sollte ihrerseits eine Flächenerstreckung von vorzugsweise 50 bis 100 cm² und/oder eine Dicke von vorzugsweise in etwa 5 bis 15 mm aufweisen, die erwähnenswerten entsprechend der Höhe des umlaufenden Kragens ist.

[0026] Die zum Einsatz gelangenden zelligen Elastomere wie Polyurethan-Elastomere selbst weisen eine Federsteifigkeit oder -ziffer im Bereich zwischen 5 kN/mm und 150 kN/mm bei einer Materialdicke im Bereich zwischen 5 mm bis 20 mm auf.

[0027] Erfindungsgemäß wird des Weiteren eine Lagerung für einen Gleisabschnitt umfassend entlang des Gleisabschnittes verlaufende und diesen aufnehmende Unterlageplatten wie Schienenbefestigungs- oder Rippenplatten, wobei zwischen jeweiliger Unterlageplatte und dieser zugeordneter Abstützung wie Schwelle oder Betonplatte eine Zwischenlage aus elastischem Material angeordnet ist, wobei die Unterlageplatte mit der Abstützung über zumindest ein von einer Buchse mit abstüt-

zungsseitig verlaufendem Kragen umgebenes Befestigungselement wie Schraubenbolzen verbunden ist, vorgeschlagen, die sich dadurch auszeichnet, dass vertikale Projektion des Kragens der Buchse in Richtung der Unterlageplatte diese schneidet und dass die elastische Zwischenlage eine Federsteifigkeit derart aufweist, dass die Unterlageplatte bei üblicher Krafteinleitung beabstandet zu dem Kragen verläuft und bei unzulässiger Krafteinleitung auf dem Kragen aufliegt. Auch hierdurch ist eine maximale Einfederung des Stützpunktes sichergestellt, und zwar in einem Umfang, bis die abstützungsseitig verlaufende Zwischenlage derart eingesenkt ist, dass die Unterlage auf dem Kragen aufliegt. In diesem Zustand kann die Zwischenlage nicht zusätzlich in senkrecht zur Abstützung verlaufender Richtung eingesenkt werden.

[0028] Unabhängig davon, ob die Einsenkung durch die Zwischenplatte oder die Unterlageplatte wie Rippenplatte selbst dimensioniert begrenzt wird, kann der Kragen einen gegebenenfalls auswechselbaren Aufsatz aufweisen, auf dem bei unzulässiger Krafteinleitung die Zwischenplatte bzw. die Unterlageplatte auf Block aufliegt.

[0029] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus den der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

[0030] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt einer ersten Ausführungsform einer Lagerung eines Gleisabschnittes,
- Fig. 2 eine Zwischenplatte der Lagerung nach Fig. 1 in Draufsicht,
- Fig. 3 einen Querschnitt einer zweiten Lagerung eines Gleisabschnittes,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Lagerung gemäß Fig. 3 entlang einer Zwischenplatte und
- Fig. 5 eine Detaildarstellung der Fig. 3.

[0031] In Fig. 1 ist ein Querschnitt einer ersten Ausführungsform einer Lagerung 10 eines Gleisabschnittes dargestellt, der - ohne Einschränkung der Erfindung und nur rein beispielhaft - eine Rillenschiene 12 umfasst, deren Fuß 14 in üblicher Weise mittels z. B. Spannklemmen 16, 18 mit einer Unterlageplatte 20 in Form einer Rippenplatte festgelegt ist. Zwischen dem Schienenfuß 14 und der Rippenplatte 20 kann eine elastische Platte 22 verlaufen. Insoweit wird jedoch auf hinlänglich bekannte Konstruktionen verwiesen.

[0032] Die Rippenplatte 20 selbst ist mit einer nicht dargestellten Abstützung in Form z. B. einer Schwelle oder Betonplatte über Schraubenbolzen 24, 26 verbunden, die jeweils von einer Buchse 28, 30 mit abstützung-

seitig vorhandenem seitlich abragenden Abschnitt wie umlaufenden Kragen 32, 34 bzw. Bund umgeben sind.

[0033] Um definierte Elastizitäten bei gleichzeitiger Reduzierung von Körperschall zu erzielen, verläuft zwischen der Rippenplatte 20 und der Abstützung eine elastische Zwischenlage 36, insbesondere aus zelligen Elastomeren wie Polyurethan-Elastomer, welches unter der Bezeichnung Sylodyn® vertrieben wird. Dieser Elastomer-Werkstoff hat die Eigenschaften, dass sich seine Federsteifigkeit bzw. -kennlinie in Abhängigkeit von der Fläche ändert, über die die Kräfte von dem Gleis übertragen werden, also nach dem Stand der Technik grundsätzlich über die wirksame Bodenfläche der Rippenplatte 20.

[0034] Zwischen der Zwischenlage 36 und der Rippenplatte 20 verläuft eine Zwischenplatte 38, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass deren Erstreckung unabhängig von der der wirksamen Bodenfläche der Rippenplatte 20 ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass die die Kraft von der Rippenplatte 20 auf die elastische Zwischenlage 36 übertragende Fläche unabhängig von der eigentlichen Flächenerstreckung der Rippenplatte 20 stets gleich groß ist, so dass für unterschiedliche Rippenplatten dimensionsmäßig gleiche elastische Zwischenlagen 36 zum Einsatz gelangen können.

[0035] Die Zwischenplatte 38 hat jedoch die zusätzliche Aufgabe zur Realisierung der erfindungsgemäßen Lehre zu erfüllen, die Einsenkung der Zwischenlage 36 dimensioniert zu begrenzen. Hierzu erstreckt sich die Zwischenplatte 38 mit Abschnitten 40, 42 oberhalb des umlaufenden Kragens 32, 34, wobei die Zwischenplatte 38 und somit deren Abschnitte 40, 42 bei üblicher Krafteinleitung in die Abstützung beabstandet zu dem Kragen 32 verläuft. Hierdurch wird die Einsenkung der Zwischenlage 36 bei üblichen Krafteinleitungen nicht beeinflusst. Oberhalb des Kragens 32, 34 bedeutet, dass dessen senkrechte Projektion die Zwischenplatte 38 schneidet.

[0036] Bei unzulässigen Krafteinleitungen, z. B. im Falle eines Schienenbruchs, würde eine Lastverteilung nicht mehr auf mehrere Abstützungen, sondern konzentriert auf die Abstützungen unmittelbar im Bereich der Bruchstelle erfolgen, so dass die Zwischenlage 36 derart einfedern könnte, dass ein unerwünschtes Kippen der Schiene 12 erfolgt. Dies wird erfindungsgemäß dadurch unterbunden, dass bei unzulässiger Krafteinleitung die Zwischenplatte 38 mit ihren Abschnitten 40, 42 auf Block auf den Kragen 32, 34 der Buchsen 28, 30 aufliegt, so dass eine weitere Einfederung der Zwischenlage 36 unterbunden und damit ein unzulässiges Kippen der Schiene 12 verhindert wird.

[0037] Wie die Draufsicht der Zwischenplatte 38 gemäß Fig. 2 verdeutlicht, ist in in Richtung der Abstützung senkrecht verlaufender Projektion des Schienenfußes 14 ein rechteckiger Ausschnitt 44 vorgesehen, der von in Längsrichtung des Schienenabschnittes verlaufenden streifenförmigen Abschnitten 46, 48 begrenzt ist, die von den in Richtung der Abstützung senkrecht verlaufenden Projektionen der Längsränder 50, 52 des Schienenfußes 14 geschnitten werden.

[0038] An die streifenförmigen Abschnitte 46, 48 schließen sich im Schnitt U-förmige weitere Ausschnitte 54, 56 an, die von den Abschnitten 40, 42 begrenzt werden, die ihrerseits unmittelbar oberhalb der umlaufenden Kragen 32, 34 der Buchsen 28, 30 verlaufen.

[0039] Das den Fig. 3 bis 5 zu entnehmende Ausführungsbeispiel, in dem für gleiche Elemente gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 1 und 2 verwendet werden, unterscheidet sich von dem der Fig. 1 und 2 insoweit, als dass die gezielte dimensioniert begrenzte Einfederung der Zwischenlage 36 nicht nur durch die zwischen der Rippenplatte 20 und der Zwischenlage 30 verlaufende Zwischenplatte 58 erfolgt, die mit Abschnitten 60, 62 auf den umlaufenden Kragen 32 bzw. 34 der Buchse 28 bzw. 30 auf Block aufliegen können, sondern zusätzlich durch eine Einlage 64, die in der Zwischenlage 36 verläuft und eine Dicke d aufweist, die gleich oder in etwa gleich der Höhe h des Kragens 32 bzw. 34 zuzüglich der Dicke s der Zwischenplatte 58 ist.

[0040] Die Einlage 64 ist abstützungsseitig von der Zwischenlage 36 unbedeckt. Verläuft die Einlage 64 in der Zeichnung bodenseitig bündig zur Bodenfläche der Zwischenlage 36, so kann erstere auch zurückversetzt sein.

[0041] Aus den Fig. 3 und 4 ergibt sich ferner, dass sich die Einlage 64 quer zur Längserstreckung der Schiene 12 und entlang einer zwischen den Schraubenbolzen 24, 26 verlaufenden Linie erstreckt.

[0042] Die Zwischenplatte 58 weist entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 einen zentralen Ausschnitt 44 auf, der von den streifenförmigen Abschnitten 46, 48 begrenzt ist, die unterhalb der Längsränder 50, 52 des Schienenfußes 14 verlaufen. Dabei sind die streifenförmigen Abschnitte 46, 48 im Bereich der Einlage 64 unterbrochen, so dass infolgedessen der zentrale Ausschnitt 44 in die äußeren Abschnitte 54, 56 übergeht, die von den Abschnitten 60, 62 der Zwischenplatte 58 begrenzt werden, die unmittelbar oberhalb der Kragen 32, 34 der Buchsen 28, 30 verlaufen.

[0043] Die jeweilige Zwischenplatte 38, 58 besteht vorzugsweise aus Blechmaterial, kann aber auch aus hartem Kunststoff hergestellt sein. Andere geeignete Materialien sind gleichfalls einsetzbar. Sofern Blechmaterial zum Einsatz gelangt, sollte die Zwischenplatte 38, 58 eine Dicke von vorzugsweise 2 bis 5 mm aufweisen. Die Fläche der Erstreckung, also die wirksame Fläche, über die die Last von der Rippenplatte 20 auf die elastische Zwischenlage 36 übertragen wird, sollte vorzugsweise 300 bis 400 cm² betragen. Eine entsprechende flächige Erstreckung deckt Rippenplatten mit Bodenflächen im Bereich zwischen insbesondere 400 und 1.400 cm² ab.

[0044] Sofern ein harter Kunststoff als Zwischenplattenmaterial verwendet wird, sollte dieser selbst eine Federsteifigkeit von mehr als 100 kN/mm aufweisen. In diesem Fall kann die Dicke der Zwischenplatte 2 bis 5 mm betragen. Die flächige Erstreckung ist in diesem Fall ebenfalls vorzugsweise 300 bis 400 cm².

[0045] Die Dicke d der Einlage 64 sollte 5 bis 50 mm

und deren flächige Erstreckung vorzugsweise 50 bis 200 cm² betragen.

[0046] Zu erwähnen ist noch, dass durch die Dicke der Zwischenplatte 38, 58 der Arbeitsbereich des gesamten Stützpunktes umfassend die Rippenplatte 20, Zwischenplatte 38 bzw. 58 und Zwischenlage 36 vorgegeben werden kann.

[0047] Schließlich ist die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabenstellung einer definiert vorgebbaren Einsenkung der Zwischenlage 36 auch dadurch realisierbar, dass die Rippenplatte 20 unmittelbar auf der Zwischenlage 36 aufliegt bzw. mit dieser eine Einheit bildet, so dass bei Aufliegen der Rippenplatte 20 auf den Kragen 32, 34 eine weitere Einfederung der Zwischenlage 36 senkrecht zu von der Abstützung aufgespannten Ebene unterbunden ist. Dabei kann die Zwischenlage 36 entsprechend zuvor wiedergegebener Charakterisierung ausgebildet sein und insbesondere die Einlage 64 aufweisen, deren Dicke d gleich oder in etwa gleich der Höhe h der Zwischenlage 36 selbst ist.

Patentansprüche

1. Lagerung für einen Gleisabschnitt umfassend entlang des Gleisabschnittes verlaufende und diesen aufnehmende Unterlageplatten (20), wobei zwischen jeweiliger Unterlageplatte und dieser zugeordneter Abstützung eine Zwischenlage (36) aus elastischem Material angeordnet ist, und wobei die Unterlageplatte mit der Abstützung über zumindest ein von einer Buchse (28, 30) mit abstützungsseitig verlaufendem Kragen (32, 34) umgebendes Befestigungselement (24, 26) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Unterlageplatte (20) und der Zwischenlage (36) eine die Unterlageplatte abtragende Zwischenplatte (38, 58) angeordnet ist, die die den abstützungsseitig verlaufenden Kragen (32, 34) aufweisende Buchse (28, 30) derart umgibt, dass die Zwischenplatte bei üblicher Krafteinleitung auf die Unterlageplatte beabstandet zu dem Kragen verläuft und bei unzulässiger Krafteinleitung auf dem Kragen aufliegt.
2. Lagerung für einen Gleisabschnitt umfassend entlang des Gleisabschnittes verlaufende und diesen aufnehmende Unterlageplatten (20), wobei zwischen jeweiliger Unterlageplatte und dieser zugeordneter Abstützung eine Zwischenlage (36) aus elastischem Material angeordnet ist, wobei die Unterlageplatte mit der Abstützung über zumindest ein von einer Buchse (28, 30) mit abstützungsseitig verlaufendem Kragen (32, 34) umgebendes Befestigungselement (24, 26) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** vertikale Projektion des Kragens (32, 34) der Buchse (28, 30) in Richtung der Unterlageplatte (20)

- diese schneidet und dass die elastische Zwischenlage (36) eine Federsteifigkeit derart aufweist, dass die Unterlageplatte bei üblicher Krafteinleitung beabstandet zu dem Kragen verläuft und bei unzulässiger Krafteinleitung auf dem Kragen aufliegt. 5
3. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenlage (36) eine Federsteifigkeit aufweist, die sich in etwa flächenabhängig in Bezug auf die jeweilige wirksame Abstützfläche der Unterlageplatte (20) auf die Zwischenlage ändert. 10
4. Lagerung nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) eine die Unterlageplatte (20) abtragende Fläche aufweist, deren Erstreckung unabhängig von der Zwischenlage (36) zugewandter lastabtragender Bodenfläche der Unterlageplatte (20) ist. 15
5. Lagerung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) aus steifem Kunststoff oder Metall besteht. 20
6. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenlage (36) eine steife Einlage (64) z. B. aus Metall oder Kunststoff aufweist. 25
7. Lagerung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einlage (64) eine Dicke d aufweist, die gleich oder in etwa gleich der Höhe h des Kragens (32, 34) der Buchse (28, 30) oder gleich oder in etwa gleich der Summe aus Höhe h des Kragens und Dicke s der Zwischenplatte (58) ist. 30
8. Lagerung nach zumindest Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, unbedeckt
dass die Einlage (64) abstützungsseitig von der Zwischenlage (36) unbedeckt ist. 35
9. Lagerung nach zumindest Anspruch 6;
dadurch gekennzeichnet,
dass bei zulässiger Krafteinleitung in die Unterlageplatte (20) die Einlage (64) bodenflächenseitig zu der Zwischenlage (36) zurückversetzt verläuft. 40
10. Lagerung nach zumindest Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Einlage (64) quer zur Längsrichtung des Gleisabschnittes, insbesondere entlang einer zwischen den Verbindungselementen wie Schraubenbolzen (24, 66) verlaufenden Linie erstreckt. 45
11. Lagerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) im Bereich senkrecht zur Abstützung verlaufender Projektion des Gleisabschnittes bzw. seines Schienenfußes (14) einen ersten Ausschnitt (44) aufweist, der von in jeweiligen Längsrandbereichen des Schienenfußes und in Längsrichtung des Gleisabschnittes verlaufenden streifenförmigen Abschnitten (46, 48) begrenzt ist. 50
12. Lagerung nach zumindest Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die streifenförmigen Abschnitte (46, 48) die Buchse (28, 30) beabstandet umgebende vorzugsweise U-förmige zweite Ausschnitte (54, 56) der Zwischenplatte (38, 58) begrenzen. 55
13. Lagerung nach zumindest Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Ausschnitt (44) und die zweiten Ausschnitte (54, 56) ineinander übergehen.
14. Lagerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) einen umlaufenden Randstreifen aufweist und der erste Ausschnitt (44) in der Zwischenplatte vorzugsweise zentral verläuft.
15. Lagerung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) symmetrisch zu ihrer quer zur Längsrichtung des Schienenabschnittes verlaufenden Längsachse ausgebildet ist.
16. Lagerung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38; 58) eine Abtragfläche von 300 cm² bis 400 cm² aufweist.
17. Lagerung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) aus Blechmaterial einer Dicke von 2 mm bis 5 mm besteht und insbesondere ein ausgestanztes Blechteil ist.
18. Lagerung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenplatte (38, 58) eine Kunststoffplatte einer Steifigkeit von vorzugsweise mehr als 100 kN/mm und einer Dicke von 2 mm bis 5 mm ist.
19. Lagerung nach zumindest Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einlage (64) eine Flächenerstreckung von 50 cm² bis 100 cm² und/oder eine Dicke d von vorzugsweise in etwa 10 mm bis 15 mm aufweist.

20. Lagerung nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Zwischenplatte (38, 58) gleicher Bodenfläche Unterlageplatten (20) unterschiedlicher bodenseitiger Erstreckungen, insbesondere bodenseitiger Erstreckungen von 400 cm² bis 1400 cm² zugeordnet sind.

21. Lagerung nach zumindest Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Kragen (32, 34) ein gegebenenfalls auswechselbarer Aufsatz anordbar ist, auf den bei unzulässiger Krafteinleitung die Zwischenplatte (38, 58) bzw. die Unterlageplatte (20) auf Block aufliegt.

Claims

- 1.** Mounting for a rail section comprising sole plates (20) running alongside and receiving said rail section, where an intermediate layer (36) of elastic material is arranged between the respective sole plate and the support assigned thereto and where the sole plate is connected to the support with at least one fastening element (24, 26) surrounded by a bush (28, 30) with collar (32, 34) on the support side, wherein
an intermediate plate (38, 58) supporting the sole plate (20) is arranged between the sole plate (20) and the intermediate layer (36) and surrounds the bush (28, 30) having the collar (32, 34) on the support side in such a way that the intermediate plate is at a distance from the collar during the normal transmission of force onto the sole plate and rests on the collar during inadmissible transmission of force.
- 2.** Mounting for a rail section comprising sole plates (20) running alongside and receiving said rail section, where an intermediate layer (36) of elastic material is arranged between the respective sole plate and the support assigned thereto, where the sole plate is connected to the support with at least one fastening element (24, 26) surrounded by a bush (28, 30) with collar (32, 34) on the support side, wherein
vertical projection of the collar (32, 34) of the bush (28, 30) in the direction of the sole plate (20) intersects the latter and wherein the elastic intermediate layer (36) has a spring stiffness such that the sole plate is at a distance from the collar during normal transmission of force and rests on the collar during inadmissible transmission of force.
- 3.** Mounting according to Claim 1 or Claim 2, wherein
the intermediate layer (36) has a spring stiffness that changes approximately depending on the surface in relation to the respective effective supporting sur-

face of the sole plate (20) on the intermediate layer.

- 4.** Mounting according to Claim 1 or Claim 3, wherein
the intermediate plate (38, 58) has a surface supporting the sole plate (20) whose extent is independent of the load-supporting base surface of the sole plate (20) facing the intermediate layer (36).
- 5.** Mounting according to Claim 4, wherein
the intermediate plate (38, 58) comprises stiff plastic or metal.
- 6.** Mounting according to Claim 1 or Claim 2, wherein
the intermediate layer (36) has a stiff insert (64), for example of metal or plastic.
- 7.** Mounting according to Claim 6, wherein
the insert (64) has a thickness d equal or approximately equal to the height h of the collar (32, 34) of the bush (38, 30) or equal or approximately equal to the sum of the height h of the collar and the thickness s of the intermediate plate (58).
- 8.** Mounting according to at least Claim 6, wherein
the insert (64) is uncovered by the intermediate layer (36) on the support side.
- 9.** Mounting according to at least Claim 6, wherein
the insert (64) is set back from the intermediate layer (36) on the base surface side during admissible transmission of force into the sole plate (20).
- 10.** Mounting according to at least Claim 6, wherein
the insert (64) extends transversely to the longitudinal direction of the rail section, in particular along a line between the connecting elements such as bolts (24, 66).
- 11.** Mounting according to at least one of the previous claims, wherein
the intermediate plate (38, 58) has in the area of the projection of the rail section or of its rail foot (14) vertical to the support a first section (44) limited by strip-like sections (46, 48) running in respective longitudinal edge areas of the rail foot and in the longitudinal direction of the rail section.
- 12.** Mounting according to at least Claim 11, wherein
the strip-like sections (46, 48) limit second sections

(54, 56) of the intermediate plate (38, 58) that surround the bush (28, 30) at a distance and are preferably U-shaped.

13. Mounting according to at least Claim 12, wherein the first section (44) and the second sections (54, 56) merge into one another. 5
14. Mounting according to at least one of the previous claims, wherein the intermediate plate (38, 58) has an all-round edge strip and the first section (44) is preferably central inside the intermediate plate. 10 15
15. Mounting according to at least Claim 1, wherein the intermediate plate (38, 58) is designed symmetrical to its longitudinal axis running transversely to the longitudinal direction of the rail section. 20
16. Mounting according to at least Claim 1, wherein the intermediate plate (38, 58) has a supporting surface of 300 cm² to 400 cm². 25
17. Mounting according to at least Claim 1, wherein the intermediate plate (38, 58) comprises sheet metal material with a thickness of 2 mm to 5 mm and is in particular a stamped metal part. 30
18. Mounting according to at least Claim 1, wherein the intermediate plate (38, 58) is a plastic sheet with a stiffness of preferably more than 100 kN/mm and a thickness of 2 mm to 5 mm. 35
19. Mounting according to at least Claim 6, wherein the insert (64) has a surface area of 50 cm² to 100 cm² and/or a thickness d of preferably around 10 mm to 15 mm. 40 45
20. Mounting according to at least Claim 1, wherein an intermediate plate (38, 58) of the same base surface is assigned to sole plates (20) of differing base areas, in particular base areas of 400 cm² to 1400 cm². 50
21. Mounting according to at least Claim 1 or Claim 2, wherein a cap section, if necessary replaceable, can be arranged on the collar (32, 34), on which section the intermediate plate (38, 58) or the sole plate (20) is in block contact during inadmissible transmission of 55

force.

Revendications

1. Fixation pour une section de voie comprenant des selles (20) s'étendant le long de la section de voie et logeant cette dernière, sachant qu'une semelle (36) en matériau élastique est disposée entre la selle respective et le support correspondant, et sachant que la selle est reliée au support par l'intermédiaire d'au moins un élément de fixation (24, 26) entouré d'une douille (28, 30) avec collet (32, 34) s'étendant du côté du support, **caractérisée en ce qu'une plaque intermédiaire (38, 58) supportant la selle est disposée entre la selle (20) et la semelle (36), et entoure la douille (28, 30) présentant le collet s'étendant du côté du support de telle manière que, lors d'une introduction habituelle de force sur la selle, la plaque intermédiaire s'étend à distance du collet et, lors d'une introduction excessive de force, repose sur le collet.**
2. Fixation pour une section de voie comprenant des selles (20) s'étendant le long de la section de voie et logeant cette dernière, sachant qu'une semelle (36) en matériau élastique est disposée entre la selle respective et le support correspondant, et sachant que la selle est reliée au support par l'intermédiaire d'au moins un élément de fixation (24, 26) entouré d'une douille (28, 30) avec collet (32, 34) s'étendant du côté du support, **caractérisée en ce que la projection verticale du collet (32, 34) de la douille (28, 30) coupe celle-ci dans le sens de la selle (20) et que la semelle élastique (36) présente une flexibilité telle que la selle s'étend à distance du collet lors d'une introduction habituelle de force, et repose sur le collet lors d'une introduction excessive de force.**
3. Fixation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que la semelle (36) présente une flexibilité qui varie approximativement en fonction de la surface relative à la surface d'appui effective respective de la selle (20) sur la semelle.**
4. Fixation selon la revendication 1 ou 3, **caractérisée en ce que la plaque intermédiaire (38, 58) présente une surface supportant la selle (20) dont l'étendue est indépendante de la surface au sol de report de charge de la selle (20) qui est orientée vers la semelle (36).**
5. Fixation selon la revendication 4,

caractérisée en ce

que la plaque intermédiaire (38, 58) est constituée d'un matériau synthétique rigide ou de métal.

6. Fixation selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce
que la semelle (36) présente une garniture (64) rigide, par exemple en métal ou en matériau synthétique. 5
7. Fixation selon la revendication 6,
caractérisée en ce
que la garniture (64) présente une épaisseur d'identique ou approximativement identique à la hauteur h du collet (32, 34) de la douille (28, 30), ou identique ou approximativement identique à la somme de la hauteur h du collet et de l'épaisseur s de la plaque intermédiaire (58). 10
8. Fixation selon au moins la revendication 6,
caractérisée en ce
que la garniture (64) n'est pas recouverte par la semelle (36) du côté du support. 20
9. Fixation selon au moins la revendication 6,
caractérisée en ce
que la garniture (64) s'étend à distance de la semelle (36) du côté de la surface au sol lors d'une introduction admissible de force. 25
10. Fixation selon au moins la revendication 6,
caractérisée en ce
que la garniture (64) s'étend transversalement au sens longitudinal de la section de voie, en particulier le long d'une ligne s'étendant entre les éléments de jonction, tels que des boulons filetés (24, 66). 30
11. Fixation selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que dans la zone de la projection de la section de voie ou de son patin (14), projection s'étendant verticalement par rapport au support, la plaque intermédiaire (38, 58) présente une première section (44) qui est limitée par les sections en forme de bande (46, 48) qui s'étendent dans les zones latérales longitudinales respectives du patin et dans le sens longitudinal de la section de voie. 35
12. Fixation selon au moins la revendication 11,
caractérisée en ce
que les sections en forme de bande (46, 48) limitent les secondes sections (54, 56) de la plaque intermédiaire (38, 58) qui forment de préférence un U et entourent la douille (28, 30) à une certaine distance. 40
13. Fixation selon au moins la revendication 12,
caractérisée en ce 45

que la première section (44) et les secondes sections (54, 56) se rejoignent.

14. Fixation selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisée en ce
que la plaque intermédiaire (38, 58) présente une bande latérale sur tout son pourtour et que la première section (44) s'étend de préférence de façon centrale dans la plaque intermédiaire. 50
15. Fixation selon au moins la revendication 1,
caractérisée en ce
que la plaque intermédiaire (38, 58) est conçue symétriquement à son axe longitudinal s'étendant transversalement par rapport au sens longitudinal de la section de voie. 15
16. Fixation selon au moins la revendication 1,
caractérisée en ce
que la plaque intermédiaire (38, 58) présente une surface de report comprise entre 300 cm² et 400 cm². 20
17. Fixation selon au moins la revendication 1,
caractérisée en ce
que la plaque intermédiaire (38, 58) est constituée d'un matériau en tôle d'une épaisseur comprise entre 2 et 5 mm et est en particulier une pièce de tôle estampée. 25
18. Fixation selon au moins la revendication 1,
caractérisée en ce
que la plaque intermédiaire (38, 58) est une plaque en matériau synthétique d'une rigidité supérieure de préférence à 100 kN/mm et d'une épaisseur comprise entre 2 mm et 5 mm. 30
19. Fixation selon au moins la revendication 6,
caractérisée en ce
que la garniture (64) s'étend sur une surface de 50 cm² à 100 cm² et/ou présente une épaisseur d comprise de préférence approximativement entre 10 et 15 mm. 35
20. Fixation selon au moins la revendication 1,
caractérisée en ce
qu'une plaque intermédiaire (38, 58) de surface au sol identique est alignée sur les selles (20) d'éten dues différentes du côté du sol, en particulier d'éten dues du côté du sol comprises entre 400 cm² et 1400 cm². 40
21. Fixation selon au moins la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce
qu'une pièce de recouvrement, le cas échéant interchangeable, peut être disposée sur le collet (32, 34), sur laquelle la plaque intermédiaire (38, 58) ou 45

la selle (20) repose à bloc lors d'une introduction excessive de force.

5

10

15

20

25

30

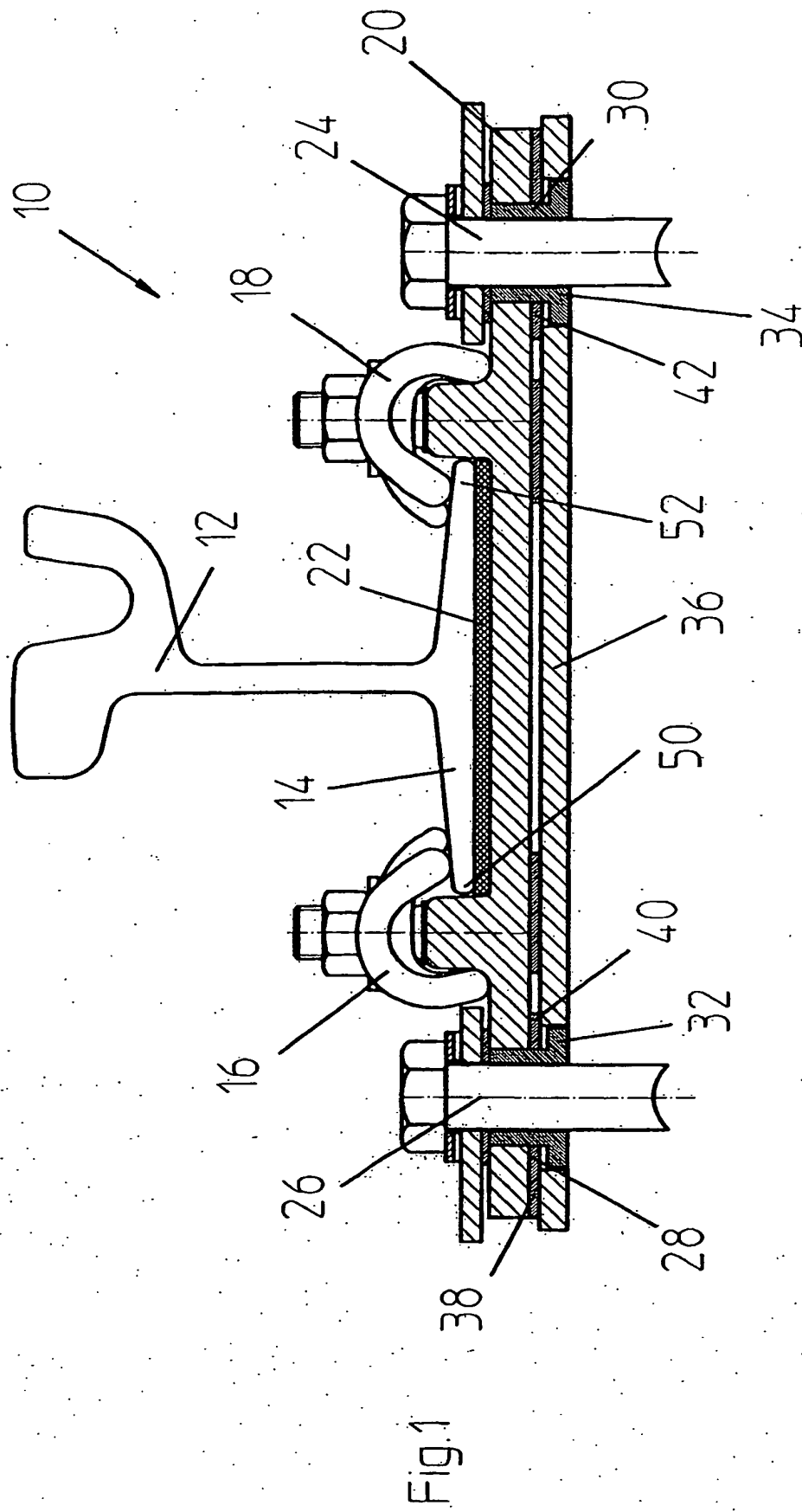
35

40

45

50

55



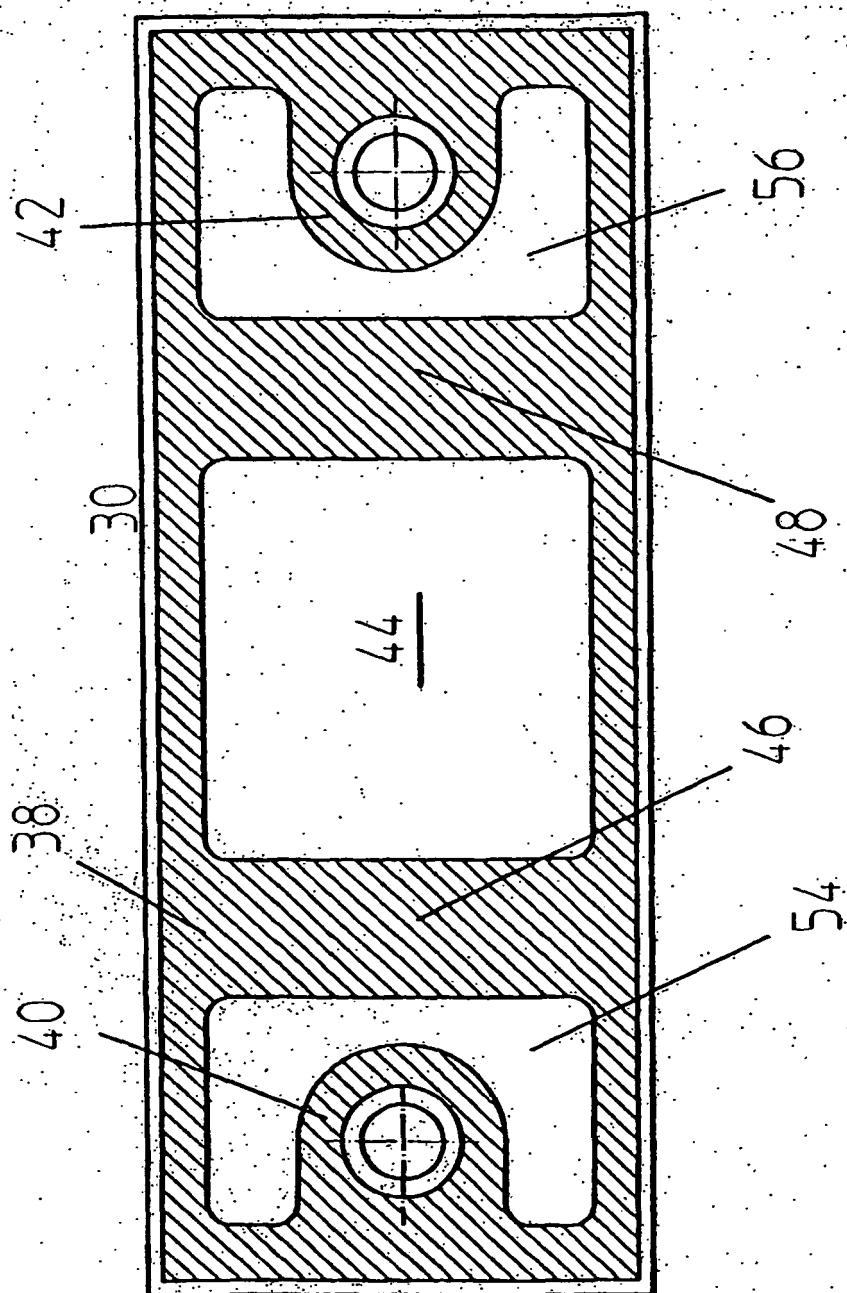
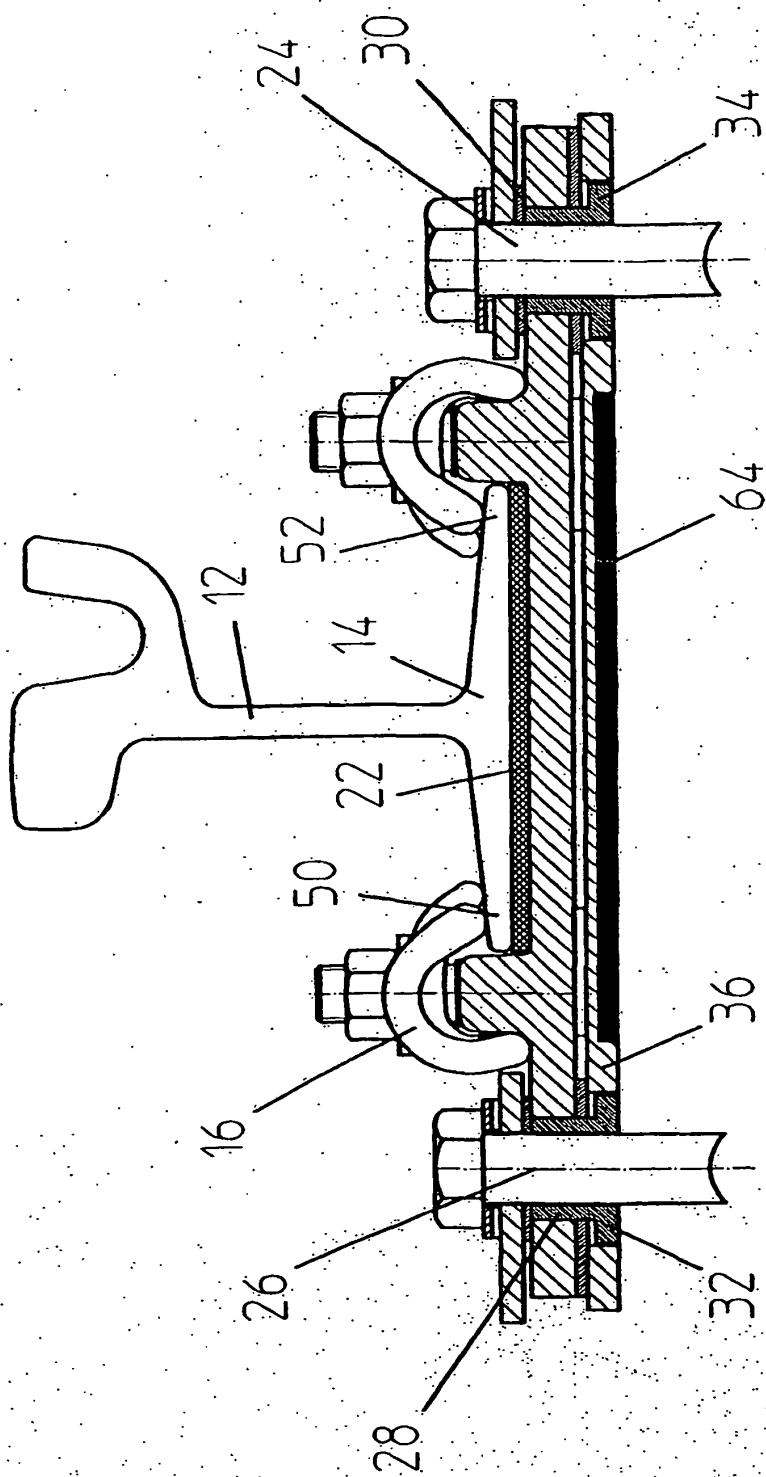


Fig 2



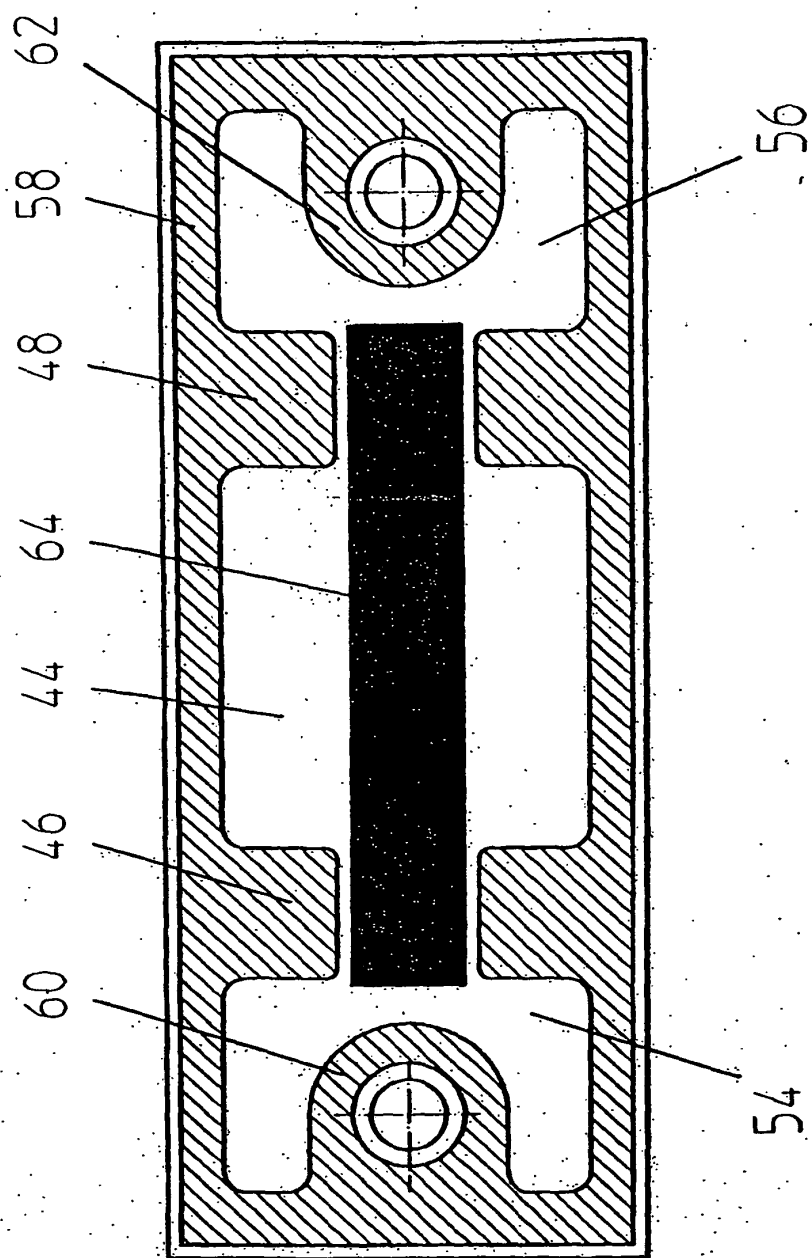


Fig 4

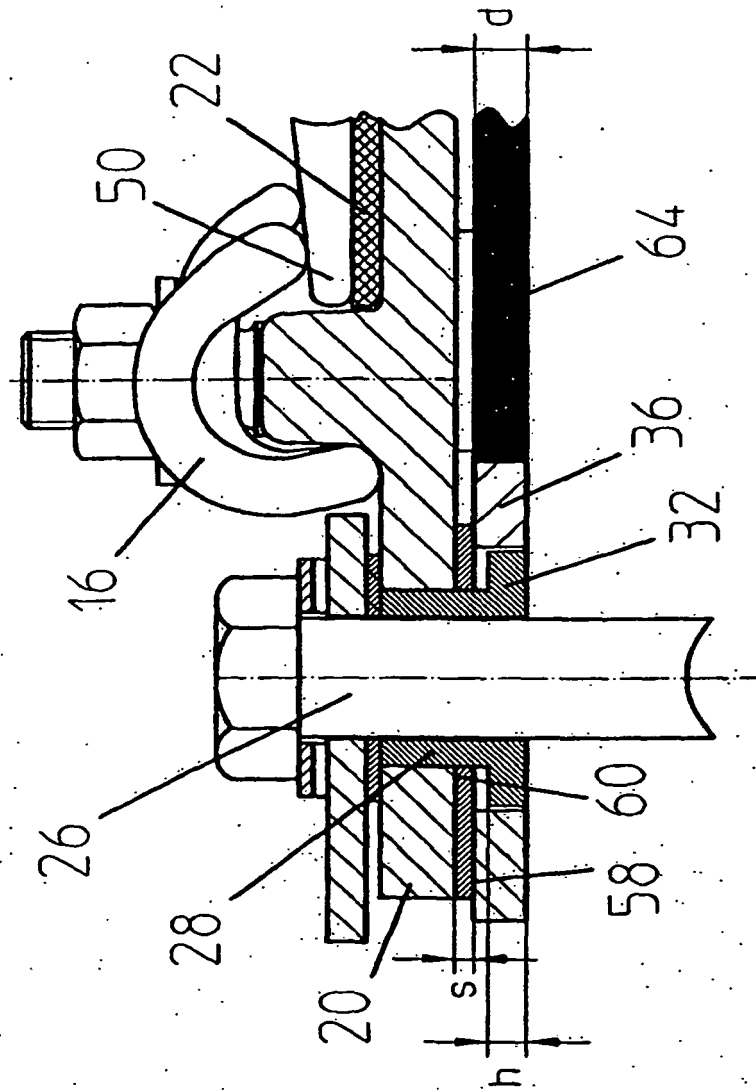


Fig.5