



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
B61L 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10158208.8**

(22) Anmeldetag: **29.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **CDP Bharat Forge GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Bornscheuer, Frank**
58256 Ennepetal (DE)

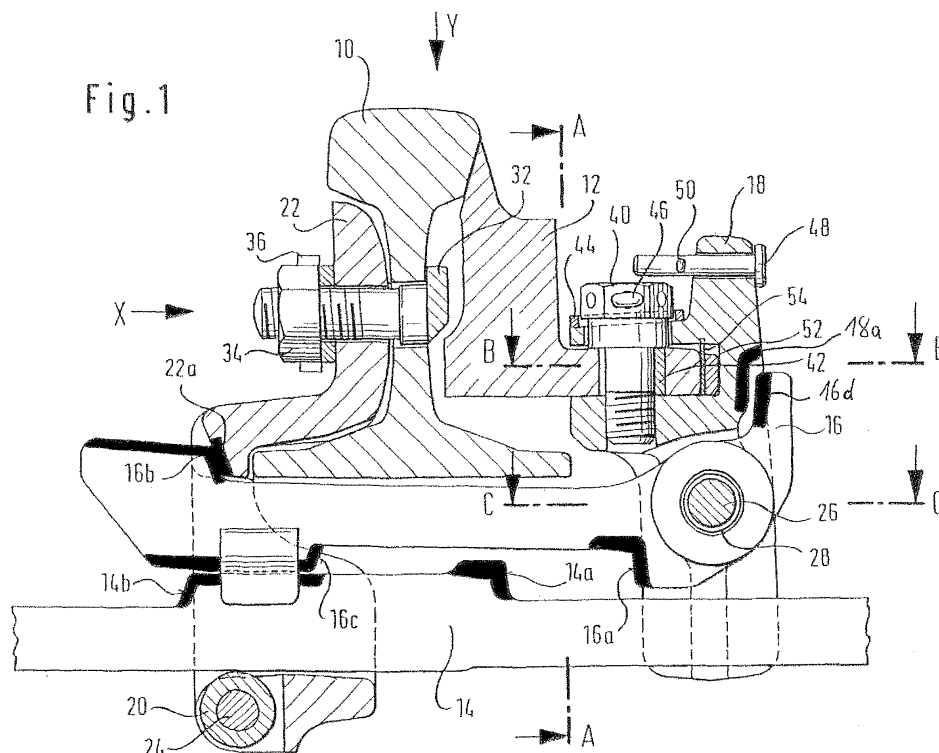
(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(30) Priorität: **30.03.2009 DE 102009001971**

(54) **Verschlusskomponente für Stellungen-Verschlussvorrichtung, Stellungen-Verschlussvorrichtung und Weiche mit Stellungen-Verschlussvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) für eine Stellungen-Verschlussvorrichtung für Weichen, wobei die Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) zumindest an Abschnitten, an denen sie mit zumindest einem anderen Element der Stellungen-Verschlussvorrichtung und/oder der Weiche in Gleitkontakt ist, eine metallische Beschichtung

aufweist, die auf einen Kern der Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) auftragsgeschweißt ist. Das Material der auftragsgeschweißten Beschichtung weist bessere Gleiteigenschaften als das Material des Verschlusskomponentenkerns auf. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Stellungen-Verschlussvorrichtung mit einer solchen Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) und eine Weiche mit einer solchen Stellungen-Verschlussvorrichtung.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlusskomponente für eine Stellungen-Verschlussvorrichtung für Weichen, eine Stellungen-Verschlussvorrichtung mit einer solchen Verschlusskomponente und eine Weiche mit einer solchen Stellungen-Verschlussvorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Die Verwendung von Stellungen-Verschlussvorrichtungen für die Steuerung und Fixierung von Weichen, wie zum Beispiel Eisenbahnweichen, ist in der Technik bekannt. Solche Stellungen-Verschlussvorrichtungen dienen dazu, je nach vorgegebener Richtungswahl, eine Stellzunge an eine entsprechende benachbarte Backenschiene heranzuziehen und dort festzuhalten bzw. die Stellzunge um einen bestimmten Abstand von der Backenschiene wegzubewegen und in dieser entfernten Position festzuhalten. Konventionelle Stellungen-Verschlussvorrichtungen werden zum Beispiel in der EP-A-0 624 508 und der DE-A-40 14 249 beschrieben.

[0003] Stellungen-Verschlussvorrichtungen umfassen gewöhnlich mehrere Verschlusskomponenten, wie zum Beispiel Verschlussstücke, Schieberstangen, Verschlussklammern, Zungenkloben (Stellzungenkloben) usw., die beim Betrieb der Verschlussvorrichtung zumindest teilweise miteinander wechselwirken bzw. zusammenwirken und sich relativ zueinander bewegen. Die hierbei an den jeweiligen Kontaktflächen dieser Verschlusskomponenten zueinander oder zu anderen Elementen der Verschlussvorrichtung oder der Weiche auftretenden Reibungskräfte können ein Stellen der Weiche erheblich erschweren. Des Weiteren kann das Auftreten einer solchen Reibung, insbesondere in Folge der hohen Kräfte, die beim Stellen der Weiche auf die Verschlussvorrichtung wirken, und der erforderlichen Häufigkeit der Betätigung der Vorrichtung, zu einer schnellen Abnutzung der Verschlusskomponenten und somit zu einer möglichen Fehlfunktion der Verschlussvorrichtung führen. Um einen solchen Verschleiß zu verhindern und die benötigten Stellkräfte zu verringern, ist es notwendig, die entsprechenden Kontaktflächen der Verschlusskomponenten mit geeigneten Schmiermitteln zu schmieren, was jedoch eine regelmäßige und aufwendige Wartung der Verschlussvorrichtung erforderlich macht.

[0004] Um die Wartung zu vereinfachen und das Erfordernis einer häufigen Schmierung der bewegten Teile zu vermeiden, wird in der DE-C-195 02 105 vorgeschlagen, die Gleitflächen einer Verschlussklammer einer Stellungen-Verschlussvorrichtung mit einer Beschichtung aus Molybdän zu versehen. Da solche Molybdänbeschichtungen jedoch im allgemeinen nur sehr dünn ausgebildet werden können, kann zum Beispiel eine zu stramme Einstellung der Verschlussvorrichtung zu einer

Abnutzung der Beschichtung führen, wodurch die Stellkräfte aufgrund vergrößerten Reibwiderstands erhöht werden und somit ein Nachschmieren der Verschlussklammer erforderlich wird.

[0005] Des Weiteren ist es aus der Technik bekannt, die bewegten Verschlusskomponenten einer Stellungen-Verschlussvorrichtung vollständig aus einem Gleitlagermaterial, wie zum Beispiel Aluminiumbronze, herzustellen, um so die Gleiteigenschaften der Komponenten zu verbessern. Ein solcher Ansatz ist jedoch sehr kostenaufwendig. Außerdem werden insbesondere Verschlusskomponenten aus Aluminiumbronze im allgemeinen als Gussstücke ausgebildet, die eine geringere Festigkeit und Werkstoffelastizität als zum Beispiel Schmiedestücke aufweisen, was zu einer erhöhten Schadenshäufigkeit führen kann.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige und stabile Verschlusskomponente für eine Stellungen-Verschlussvorrichtung für Weichen zur Verfügung zu stellen, die eine hohe Verschleißfestigkeit sowie gute Gleiteigenschaften zur Verringerung der Stellkräfte bietet. Des Weiteren sollen eine Stellungen-Verschlussvorrichtung mit langer Lebensdauer und einfacher Wartung sowie eine Weiche mit einer solchen Stellungen-Verschlussvorrichtung bereitgestellt werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Verschlusskomponente mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch eine Stellungen-Verschlussvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 und durch eine Weiche mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen folgen aus den übrigen Ansprüchen.

[0008] Die Verschlusskomponente für eine Stellungen-Verschlussvorrichtung für Weichen gemäß der Erfindung weist zumindest an Abschnitten, an denen sie mit zumindest einem anderen Element der Stellungen-Verschlussvorrichtung und/oder der Weiche in Gleitkontakt ist, eine metallische Beschichtung auf, die auf einen Kern der Verschlusskomponente auftragsgeschweißt ist, wobei ein Material der auftragsgeschweißten Beschichtung bessere Gleiteigenschaften als ein Material des Verschlusskomponentenkerns aufweist. Der Begriff "Gleiteigenschaften" (Gleitverhalten, Gleitreibung) bezeichnet hierbei die Eignung des Beschichtungsmaterials entlang eines, beispielsweise metallischen, Materials zu gleiten, wenn es mit diesem in Kontakt (Druckkontakt) ist. Ein Beschichtungsmaterial mit besseren Gleiteigenschaften weist bei einer solchen Gleitbewegung eine geringere Reibung als ein Material mit schlechteren Gleiteigenschaften auf, so dass weniger Kraftaufwand zur Durchführung der Bewegung erforderlich ist.

Da für den Verschlusskomponentenkern ein anderes Material als für die Beschichtung verwendet wird, können die jeweiligen Materialeigenschaften unabhängig voneinander gezielt auf die Erfordernisse beim Betrieb der Stellungen-Verschlussvorrichtung abgestimmt werden.

Zum Beispiel kann für den Komponenten Kern ein Material mit einer hohen Festigkeit und Werkstoffelastizität gewählt werden, um so die Schadensanfälligkeit der Verschlusskomponente zu verringern und eine lange Lebensdauer der Verschlussvorrichtung zu gewährleisten. Als Beschichtungsmaterial wird ein Material mit besseren Gleiteigenschaften verwendet, so dass die an den Gleitkontaktflächen der Verschlusskomponente entstehenden Reibungskräfte gering gehalten werden können, was eine verminderte Abnutzung der Komponente und niedrige erforderliche Stellkräfte beim Einsatz der Verschlussvorrichtung zur Folge hat. Da die Notwendigkeit einer regelmäßigen Schmierung der Verschlusskomponente somit entfällt, wird außerdem die Wartung erheblich vereinfacht.

[0009] Die Verschlusskomponente kann hierbei zum Beispiel wahlweise nur an den Abschnitten, an denen sie mit zumindest einem anderen Element der Stellzungen-Verschlussvorrichtung und/oder der Weiche in Gleitkontakt ist, oder über ihre gesamte Oberfläche mit der Beschichtung versehen sein. In ersterem Fall wird eine geringere Menge des Beschichtungsmaterials benötigt, was die Kosten der Verschlusskomponente senken kann, während in letzterem Fall unter Umständen die Herstellung der Komponente vereinfacht wird. Da bei der Verwendung der Verschlusskomponente nur deren Gleiteigenschaften an den jeweiligen Kontaktflächen für den Betrieb der Verschlussvorrichtung von Bedeutung sind, bieten beide Ausführungsformen in gleichem Maße die oben geschilderten vorteilhaften Effekte der Erfindung.

[0010] Da die Beschichtung auf dem Verschlusskomponentenkern durch Auftragsschweißen aufgebracht ist, ist eine zuverlässige und stabile Verbindung dieser beiden Elemente auch unter erhöhten Anforderungen, wie zum Beispiel großen auf die Elemente wirkenden Kräften, gewährleistet. Außerdem ist das Auftragsschweißen eine einfache und zuverlässige Technik, die praktisch keine Einschränkungen der Abmessungen und des Aufbaus der Beschichtung und des Komponentenkerns erfordert. Zum Beispiel ist die Dicke der Beschichtung in einem großen Bereich frei wählbar. Zudem ermöglicht das Auftragsschweißen eine schnelle, unkomplizierte und kostengünstige Herstellung der Verschlusskomponente.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist das Material der auftragsgeschweißten Beschichtung ein Gleitlagermaterial, wie zum Beispiel eine Aluminiumbronze. Gleitlagermaterialien weisen gute Gleiteigenschaften auf und können einfach und zuverlässig durch Auftragsschweißen auf einen Verschlusskomponentenkern aufgebracht werden. Da gemäß der Erfindung nur die Beschichtung der Verschlusskomponente aus einem Gleitlagermaterial besteht, kann die Komponente zudem kostengünstig hergestellt werden.

[0012] Die Verschlusskomponente gemäß der Erfindung kann beispielsweise ein Verschlusskasten oder ein Verschlussstück oder eine Schieberstange oder ein Schieberstangenteil oder eine Verschlussklammer oder

eine Klammer oder ein Stellzungenkloben (Zungenkloben) sein. Diese Elemente sind gewöhnlich beim Betrieb der Stellzungen-Verschlussvorrichtung in Gleitkontakt miteinander und/oder mit anderen Elementen der Stellzungen-Verschlussvorrichtung und/oder der Weiche und somit einer hohen Abnutzung ausgesetzt. Außerdem können schlechte Gleiteigenschaften dieser Elemente, also hohe Reibungskräfte an deren Kontaktflächen mit anderen Teilen, zu einer erheblichen Erhöhung der erforderlichen Stellkräfte bei Betrieb der Verschlussvorrichtung führen. Die oben beschriebenen Effekte der Erfindung können somit bei diesen Verschlusskomponenten besonders vorteilhaft genutzt werden. Des Weiteren kann die Verschlusskomponente gemäß der Erfindung eine Komponente sein, welche die Funktion eines oder mehrerer der oben genannten Elemente erfüllt.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Verschlusskomponentenkern aus einem harten Metall, vorzugsweise aus Stahl. Dies ermöglicht einen besonders stabilen und robusten Aufbau der Verschlusskomponente und gewährleistet somit eine lange Lebensdauer der Stellzungen-Verschlussvorrichtung. Besonders vorteilhaft kann zum Beispiel ein Verschlusskomponentenkern aus Stahl mit einer Beschichtung aus Aluminiumbronze kombiniert werden. Diese beiden Materialien können zuverlässig und einfach durch Auftragschweißen miteinander verbunden werden und bieten eine Verschlusskomponente mit einem hohen Maß an Stabilität und sehr guten Gleiteigenschaften.

[0014] Außerdem kann der Verschlusskomponentenkern ein Schmiedestück, wie zum Beispiel ein Stahlschmiedestück, sein. Schmiedestücke weisen zum Beispiel gegenüber Gussstücken eine höhere Festigkeit und Werkstoffelastizität auf, wodurch eine Verringerung der Schadensanfälligkeit bzw. -häufigkeit der Verschlusskomponente erreicht werden kann.

[0015] Eine Stellzungen-Verschlussvorrichtung für Weichen gemäß der Erfindung umfasst zumindest eine wie oben beschriebene Verschlusskomponente und bietet somit die oben bereits ausführlich dargestellten vorteilhaften Effekte der Erfindung, wie zum Beispiel eine hohe Verschleißfestigkeit, eine lange Lebensdauer, geringe erforderliche Stellkräfte und eine einfache Wartung. Falls die Stellzungen-Verschlussvorrichtung mehrere Verschlusskomponenten gemäß der Erfindung umfasst, können die verschiedenen Komponenten gleiche oder unterschiedliche Beschichtungsmaterialien und/oder Kernmaterialien aufweisen. Hierbei kann die Wahl der Materialien insbesondere der Beschichtung gezielt auf das jeweilige Element bzw. die jeweiligen Elemente der Stellzungen-Verschlussvorrichtung und/oder der Weiche, mit dem/denen die entsprechende Verschlusskomponente in Gleitkontakt ist, abgestimmt werden. Bei zwei oder mehr Verschlusskomponenten, die miteinander in Gleitkontakt sind, ist es besonders vorteilhaft, wenn diese jeweils gemäß der Erfindung aufgebaut sind und folglich zumindest an den Kontaktflächen zueinan-

der eine auftragsgeschweißte Beschichtung mit besseren Gleiteigenschaften aufweisen. Auf diese Weise werden die Reibungskräfte zwischen den Komponenten minimiert, was eine weitere Verringerung der Stellkräfte und Verlängerung der Lebensdauer der Stellungen-Verschlussvorrichtung zur Folge hat.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Stellungen-Verschlussvorrichtung ein Verschlusselement zum Feststellen einer Stellzunge und eine Schieberstange, die mit dem Verschlusselement zusammenwirkt, wobei das Verschlusselement und/oder die Schieberstange eine Verschlusskomponente gemäß der Erfindung ist. Vorzugsweise sind sowohl das Verschlusselement als auch die Schieberstange gemäß der Erfindung aufgebaut. Ein solcher Aufbau der Verschlussvorrichtung bietet die oben bereits ausführlich beschriebenen weiteren Vorteile. Das Verschlusselement kann zum Beispiel eine Verschlussklammer oder dergleichen sein.

[0017] Des Weiteren kann die Stellungen-Verschlussvorrichtung gemäß der Erfindung ein Verschlusselement (Verschlussklammer) zum Feststellen einer Stellzunge, eine Schieberstange, die mit dem Verschlusselement zusammenwirkt, und ein an einer Backenschiene der Weichen befestigtes Verschlussstück umfassen, wobei das Verschlusselement und/oder die Schieberstange und/oder das Verschlussstück eine Verschlusskomponente gemäß der Erfindung ist. Vorzugsweise sind zumindest zwei, besonders bevorzugt alle drei, dieser Verschlusskomponenten gemäß der Erfindung aufgebaut, wodurch die oben dargestellten weiteren Vorteile erzielt werden können.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Stellungen-Verschlussvorrichtung ein Verschlusselement (Verschlussklammer) zum Feststellen einer Stellzunge, eine Schieberstange, die mit dem Verschlusselement zusammenwirkt, ein an einer Backenschiene der Weiche befestigtes Verschlussstück und einen mit der Stellzunge und dem Verschlusselement verbundenen Zungenkloben, wobei das Verschlusselement und/oder die Schieberstange und/oder das Verschlussstück und/oder der Zungenkloben eine Verschlusskomponente gemäß der Erfindung ist. Vorzugsweise sind zumindest zwei, besonders bevorzugt zumindest drei und besser noch alle vier dieser Verschlusskomponenten gemäß der Erfindung aufgebaut. Auf diese Weise können die oben ausführlich beschriebenen weiteren Vorteile erzielt werden können.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Schieberstange als Verschlusskomponente gemäß der Erfindung aufgebaut und liegt verschiebbar auf einem Auflager mit ebener Auflagefläche auf. Ein solcher Aufbau der Stellungen-Verschlussvorrichtung ermöglicht ein Verschieben der Schieberstange relativ zu dem Auflager mit geringer Reibung. Des Weiteren bietet diese Konfiguration gegenüber Ausführungsformen der Verschlussvorrichtung, die Rollen als Auflager für die Schieberstange verwenden, den Vorteil, dass die Auflageflä-

che zwischen Stange und Auflager, da sie eben ausgebildet ist, deutlich erhöht wird. Das Auflager wird dadurch auch bei Verschluss der Stellungen-Verschlussvorrichtung nicht in die Schieberstangenaufлагeseite eingedrückt, wie es bei Rollenauflagern der Fall sein kann, die nur über einen Linienkontakt an der Schieberstange anliegen. Da bei der Verschlussvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform ein solches Eindringen, das zu einer erheblichen und dauerhaften Beschädigung der Schieberstange führen kann, zuverlässig verhindert wird, können die Verschleißfestigkeit und die Lebensdauer der Verschlussvorrichtung weiter erhöht werden. Die Auflagefläche des Auflagers kann aus einem Gleitlagermaterial bestehen, was zu einer weiteren Verringerung der zwischen Schieberstange und Auflagefläche entstehenden Reibung führt. Hierbei kann die auftragsgeschweißte Beschichtung der Schieberstange aus dem gleichen Gleitlagermaterial wie die Auflagefläche des Auflagers bestehen.

[0020] Eine Weiche gemäß der Erfindung weist eine wie oben beschriebene Stellungen-Verschlussvorrichtung gemäß der Erfindung auf und bietet somit die oben bereits eingehend erläuterten vorteilhaften Effekte der Erfindung, wie zum Beispiel eine hohe Verschleißfestigkeit, eine lange Lebensdauer, geringe erforderliche Stellkräfte und eine einfache Wartung. Bei Einsatz einer solchen Weiche in einem Schienennetz wird zudem das Risiko eines durch eine Weichenfehlfunktion ausgelösten Unfalls erheblich verringert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, wobei

- Fig. 1 einen Schnitt durch den Aufriss einer Stellungen-Verschlussvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt;
- Fig. 2 einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie A-A in Pfeilrichtung zeigt;
- Fig. 3 die in Fig. 1 dargestellte Stellungen-Verschlussvorrichtung in Pfeilrichtung X betrachtet zeigt;
- Fig. 4 eine Draufsicht der in Fig. 1 gezeigten Stellungen-Verschlussvorrichtung (Pfeilrichtung Y) zeigt;
- Fig. 5 eine Teilansicht der Verbindung der Stellzunge mit dem Zungenkloben in Schnittdarstellung entlang der Linie B-B in Fig. 1 zeigt;
- Fig. 6 eine Teilansicht der Verbindung der Verschlussklammer mit dem Zungenkloben als Schnittdarstellung entlang der Linie C-C in Fig. 1 zeigt; und

Fig. 7 die Funktion einer Weiche gemäß einer Ausführungsform der Erfindung anhand einer Gesamtdarstellung mit einem geschlossenen und einem geöffneten Weichenverschluss zeigt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0022] In Fig. 7 ist die Funktion einer Weiche gemäß der Erfindung dargestellt. Zwei Backenschienen 10 sind in einem definierten Abstand voneinander, der sogenannten Spurweite, zueinander angeordnet. Je nach vorgegebener Fahrtrichtungswahl werden die Stellzungen 12 so bewegt, dass sich eine der beiden Stellzungen 12 im Kontakt zur zugehörigen Backenschiene 10 befindet, während sich die andere Stellzunge 12 um einen geeigneten Abstand, den sogenannten Zungenaufschlag, von der zugehörigen anderen Backenschiene 10 entfernt befindet. In Fig. 7 ist der links angeordnete Weichenverschluss geschlossen, der rechts angeordnete Weichenverschluss ist geöffnet.

[0023] Die gleichzeitige Steuerung der beiden Weichenverschlüsse geschieht durch zwei gleiche Schieberstangenhälften 14, die über eine z.B. isolierte Verbindungslasche 15 miteinander verbunden sind. An der Verbindungslasche 15 greift ein Antriebsgestänge 17 an, welches von einem Stellmotor (nicht dargestellt) bewegt wird. Durch die Bewegung der Schieberstangen 14 und deren Zusammenwirken mit den Verschlussklammern 16, bzw. im geschlossenen Zustand auch mit dem Verschlussstück 22, werden die Weichenverschlüsse geöffnet bzw. verriegelt, wie später ausführlich erläutert werden wird.

[0024] Wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, liegen die miteinander verbundenen Schieberstangenhälften 14 auf Führungsrollen 20 auf, deren Achse jeweils im Verschlussstück 22 befestigt ist. Durch die Führung der miteinander verbundenen Schieberstangen 14 auf den Führungsrollen 20 wird eine beinahe reibungsfreie Bewegung der Schieberstangen während des Stellvorgangs erreicht. Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Führungsrollen 20 durch Auflager mit ebener Auflagefläche ersetzt, auf denen die Schieberstange 14 mit ihrer unteren Oberfläche praktisch reibungsfrei verschiebbar aufliegt, wobei die Auflagefläche der Auflager aus einem Gleitlagermaterial, wie zum Beispiel Aluminiumbronze, besteht.

[0025] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch die Stellzungen-Verschlussvorrichtung gemäß der Erfindung. Wie aus der Lage der Stellzunge 12 zur benachbarten Backenschiene 10 deutlich ist, befindet sich die Verschlussvorrichtung im verriegelten, geschlossenen Zustand.

[0026] Die Steuerung der Weiche folgt über die Schieberstange 14, die in einer Hohlschwelle (nicht dargestellt) geführt werden kann. Die Schieberstangen 14 wird zwischen den gabelförmigen Enden eines geschmiedeten Zungenklobens 18 einerseits und den gabelförmigen Enden der Verschlussklammer 16 geführt. Zusätzlich rollt

die Schieberstange 14 auf einer Führungsrolle 20, die auf einen Bolzen 24 aufgeschoben wird, oder gleitet alternativ über ein Auflager mit Auflagefläche aus einem Gleitlagermaterial. Der Bolzen 24 wird durch Bohrungen und eingesetzte Buchsen in einem geschmiedeten Verschlussstück 22 geführt und durch Sicherungssplinte am Herausrutschen gehindert. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die vertikale Position der Führungsrolle 20 mit Hilfe einer Exzenterbuchse bzw. eines Exzenterbolzens (nicht dargestellt) eingestellt werden.

[0027] Die beiden Schieberstangen 14 für beide Backenschienen 10 einer Weiche sind durch das Zwischenstück 15 aus elektrisch nicht leitendem Material miteinander verbunden (siehe Fig. 7) und werden durch einen Elektroantrieb für die Weichenzungen-Schieberstangen 14 bewegt. Aufgrund des Linienkontakts zwischen der Führungsrolle 20 und der Schieberstange 14 ist die Reibung vernachlässigbar gering und daher keine Gleitlagermaterialbeschichtung oder Schmierung der unteren Oberfläche der Schieberstange 14 erforderlich.

[0028] Die Form der Schieberstange 14 ist speziell auf die Form der Verschlussklammer 16 abgestimmt, wie im Zusammenhang mit der Erläuterung der Wirkungsweise beschrieben werden wird.

[0029] Die Verschlussklammer 16 ist durch einen Exzenterbolzen 26 drehbar mit dem Zungenkloben 18 verbunden. Um eine Dämpfung der über die Stellzunge 12 auf dem Zungenkloben 18 übertragenen Schwingungen zu erreichen, wird der Bolzen 26 in einer Gummi-Metallbuchse 28 geführt, wie am besten aus Fig. 6 ersichtlich ist. Federstecker sichern den Bolzen vor einem axialen Herausfallen.

[0030] Die Verschlussklammer 16 wird durch eine Öffnung im Verschlussstück 22 geführt, wie aus Fig. 3 deutlich wird. Eine nach unten gerichtete Gabelung der Verschlussklammer 16 dient als Führung (Mitnehmer) für die Schieberstange 14. Der axiale Abstand d zwischen der Verschlussklammer 16 und dem Verschlussstück 22 ist ausreichend groß bemessen, vorzugsweise um 30 mm groß, um einen Ausgleich der Relativbewegung zwischen Stellzunge 12 und Backenschiene 10 sicherzustellen.

[0031] Das Verschlussstück 22 ist, wie in den Figuren 1 und 4 gezeigt wird, fest mit der Backenschiene 10 verschraubt. Hierzu dient eine Meichenschraube 32, an deren U-förmigen Steg in einem zur Lage der Standardbohrungen der Deutschen Bahn korrespondierenden Abstand zwei Schraubenbolzen fixiert sind. Die Schraubenbolzen der Weichenschraube 32 werden durch die vorhandenen Bohrungen in den Backenschienen gesteckt, das Verschlussstück 22 auf die Gewindebolzen aufgesteckt und das Verschlussstück 22 mit Weichenmuttern 34 befestigt. Weichenmuttern besitzen eine definierte Schlüsselweite, für die im beschränkten Merksatz der Meichenschlosser der Deutschen Bahn das geeignete Werkzeug vorhanden ist. Um ein Lösen der Weichenmuttern 34 zu verhindern, wird deren Rotationsbewegung durch ein Sicherungsblech 36 verhin-

dert. Das Sicherungsblech 36 wird durch einen Sicherungsbolzen 38 gesichert, dessen Bohrung sich mittig zwischen den beiden Standardbohrungen für die Schraubenbolzen befindet. Die mittlere Bohrung für den Schraubenbolzen im Verschlussstück 22 ist, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, als Langloch gebildet, um das symmetrische Verschlussstück 22 an beiden Seiten der Backenschiene 10 befestigen zu können ohne aufgrund der zur Achse der Schieberachse nicht symmetrischen Standardbohrungen der Deutschen Bahn zwei unterschiedliche Verschlussstücke verwenden zu müssen. Durch diese Ausführung können sowohl die Fertigungskosten für das Verschlussstück 22 als auch die Lagerhaltungskosten der Bahn gesenkt werden.

[0032] Wie bereits oben erläutert wurde, ist die Verschlussklammer 16 drehbar mit dem Zungenkloben 18 verbunden. Der Kern des Zungenklobens 18 wird, wie auch der Kern des Verschlussstücks 22, aus Stahl geschmiedet, um eine höhere Bruchsicherheit und Werkstoffelastizität zu erhalten als bei Gussstücken gegeben ist. An der Stellzunge 12 ist der Zungenkloben 18 durch eine Schraubverbindung befestigt. Die Verschlussklammerschraube 40 besitzt, wie auch die Weichenmutter 34, die dem Werkzeugsortiment der Weichenschlosser angepasste Schlüsselweite.

[0033] Die Klammerschraube 40 durchsetzt den Zungenkloben 18 sowie die Stellzunge 12 und wird in ein Durchgangsinnengewinde des Zungenklobens 18 geschraubt. Im Kontaktbereich des Zungenklobens 18 mit der Stellzunge 12 wird die Klammerschraube 40 durch eine, in die Stellzunge 12 drehfest eingeschlagene Exzentrerspannbuchse 42 geführt.

[0034] Durch die Drehung der Exzentrerspannbuchse 42 in der Stellzunge 12 kann der Abstand zwischen Stellzunge 12 und Backenschiene 10 eingestellt werden.

[0035] Um ein Lösen der Klammerschraube 40 zu verhindern, wird diese durch ein Sicherungsblech 44 gesichert und das Sicherungsblech 44 durch einen Sicherungssplint 46 gegen das Herausrutschen nach oben gesichert.

[0036] Eine weitere Sicherungsmaßnahme gegen ungewollten Verlust der Klammerschraube 40 stellt der Sicherungsbolzen 48 dar, der durch eine Bohrung im Zungenkloben 18 eingeführt wird. Der Sicherungsbolzen 48 wird gegen Herausfallen durch einen Splint 50 gesichert und ragt, wie aus den Fig. 1 und 4 deutlich ist, weit in den Bereich der Klammerschraube 40, so dass diese nicht aus der Bohrung heraustreten kann ohne dass der Sicherungsbolzen 48 zuvor entfernt wurde.

[0037] Damit der Kraftfluss vom Zungenkloben 18 auf die Stellzunge 12 nicht alleine von der Klammerschraube 40 und der Exzentrerspannbuchse 42 aufgenommen werden muss, wird ein Keil 52 zwischen Zungenkloben 18 und Stellzunge 12 eingeschlagen und mit einem Sicherungsblech 54 gesichert, wie aus den Fig. 5 und 2 deutlich wird. Sowohl der Keil 52 als auch das Sicherungsblech 54 sind Standardteile der Neichenschlosser.

[0038] Im Folgenden wird die Funktionsweise der

Stellzungen-Verschlussvorrichtung gemäß der Erfindung erläutert. Zur Betätigung des Weichenverschlusses wird die Schieberstange 14 axial verschoben. Die Verschlussklammer 16 besitzt einen Absatz 16a, der mit der Nase (dem Mitnehmer) 14a der Schieberstange beim Öffnen des Weichenverschlusses zusammenwirkt. In Fig. 1 ist die Schieberstange 14 in einer Stellung gezeigt, wie sie nach dem Schließen des Weichenverschlusses vorliegt. Eine axiale Verschiebung der Schieberstange 14 nach rechts bringt die Nase (den Mitnehmer) 14a und den Absatz 16a in Kontakt zueinander und erzeugt ein Drehmoment, das eine Drehung der Verschlussklammer 16 gegen den Uhrzeigersinn bewirkt. Es löst sich der Absatz 16b der Verschlussklammer 16 vom Vorsprung 22a des Verschlussstücks 22 und die Verschlussklammer 16 fällt unter ihrer Gewichtskraft in die durch den Absatz 14b gebildete Aussparung der Schieberstange 14 bzw. wird durch die Nase (den Mitnehmer) 14a heruntergedrückt, so dass die Oberfläche 16d der Verschlussklammer 16 auf der Oberfläche 18a des Zungenklobens 18 zu liegen kommt. Damit ist die Verriegelung des Verschlussstücks 22 mit dem Zungenkloben 18 gelöst und der weichenverschluss kann geöffnet werden.

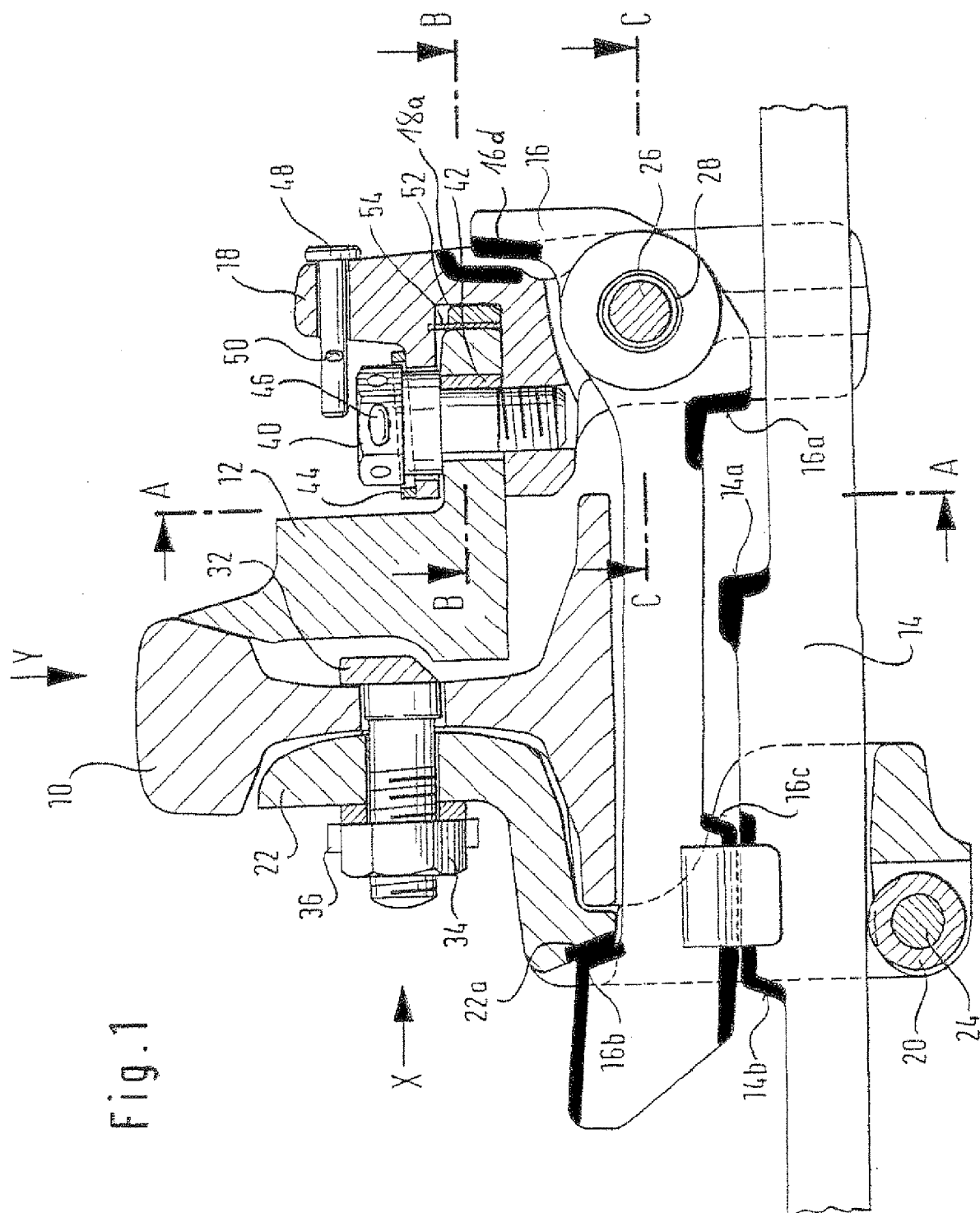
[0039] Im umgekehrten Fall wird die Schieberstange 14 in axialer Richtung nach links gezogen, bis der Absatz 14b der Schieberstange gegen den Absatz 16c der Verschlussklammer 16 stößt und ein Aufgleiten der Verschlussklammer 16 auf die Schieberstange 14 bewirkt. Die Verschlussklammer 16 wird im Uhrzeigersinn um ihren Drehpunkt (Bolzen 26) gedreht und der Absatz 16b umgreift den Vorsprung 22a. Dadurch wird das Verschlussstück 22 wieder fest mit dem Zungenkloben 18 verbunden und die Stellzunge 12 in Kontakt zur Backenschiene 10 fixiert.

[0040] Wie aus den Figuren 1, 5 und 7 ersichtlich ist, sind die Oberflächen der Verschlusskomponenten, die miteinander in Gleitkontakt sind, nämlich jeweils der Absatz 16a der Verschlussklammer 16 und die Nase 14a der Schieberstange 14, der Absatz 16b der Verschlussklammer 16 und der Vorsprung 22a des Verschlussstücks 22, der Absatz 14b der Schieberstange 14 und der Absatz 16c der Verschlussklammer 16 sowie die Oberfläche 16d der Verschlussklammer 16 und die Oberfläche 18a des Zungenklobens 18, mit einer auftragsgeschweißten Beschichtung aus einem Gleitlagermaterial versehen, die in den Figuren als geschwärzter Bereich veranschaulicht ist. Bei der Schieberstange 14, der Verschlussklammer 16, dem Zungenkloben 18 und dem Verschlussstück 22 gemäß der gezeigten Ausführungsform ist jeweils eine Beschichtung aus Aluminiumbronze auf den Gleitkontaktabschnitten eines als Stahlschmiedestück ausgebildeten Komponentenkerns auftragsgeschweißt. Die Dicke der Beschichtung liegt bevorzugt im Bereich von 1-5 mm. Somit können die bei Betrieb der Stellzungen-Verschlussvorrichtung zwischen diesen Verschlusskomponenten auftretenden Reibungskräfte minimiert werden, was zu einer hohen Verschleißfestigkeit der Komponenten und somit zu ei-

ner langen Lebensdauer der Verschlussvorrichtung sowie geringen erforderlichen Stellkräften führt. Da die Notwendigkeit einer regelmäßigen Schmierung der Verschlusskomponenten somit entfällt, wird außerdem die Wartung der Verschlussvorrichtung erheblich vereinfacht.

Patentansprüche

1. Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) für eine Stellungen-Verschlussvorrichtung für Weichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) zumindest an Abschnitten, an denen sie mit zumindest einem anderen Element der Stellungen-Verschlussvorrichtung und/oder der Weiche in Gleitkontakt ist, eine metallische Beschichtung aufweist, die auf einen Kern der Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) auftragsgeschweißt ist, wobei ein Material der auftragsgeschweißten Beschichtung bessere Gleiteigenschaften als ein Material des Verschlusskomponentenkerns aufweist.
2. Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) nach Anspruch 1, bei der das Material der auftragsgeschweißten Beschichtung ein Gleitlagermaterial ist.
3. Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Verschlusskomponente ein Verschlusskasten oder ein Verschlussstück (22) oder eine Schieberstange (14) oder ein Schieberstangenteil oder eine Verschlussklammer (16) oder eine Klammer oder ein Stellungenkloben (18) ist.
4. Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Material der auftragsgeschweißten Beschichtung eine Aluminiumbronze ist.
5. Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Verschlusskomponentenkern aus Stahl ist.
6. Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Verschlusskomponentenkern ein Schmiedestück ist.
7. Stellungen-Verschlussvorrichtung für Weichen, die zumindest eine Verschlusskomponente (14, 16, 18, 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.
8. Stellungen-Verschlussvorrichtung nach Anspruch 7, die ein Verschlusselement (16) zum Feststellen einer Stellzunge (12) und eine Schieberstange (14), die mit dem Verschlusselement (16) zusammen-
9. Stellungen-Verschlussvorrichtung nach Anspruch 7, die ein Verschlusselement (16) zum Feststellen einer Stellzunge (12), eine Schieberstange (14), die mit dem Verschlusselement (16) zusammenwirkt, und ein an einer Backenschiene (10) der Weiche befestigtes Verschlussstück (22) umfasst, wobei das Verschlusselement (16) und/oder die Schieberstange (14) und/oder das Verschlussstück (22) eine Verschlusskomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ist.
10. Stellungen-Verschlussvorrichtung nach Anspruch 7, die ein Verschlusselement (16) zum Feststellen einer Stellzunge (12), eine Schieberstange (14), die mit dem Verschlusselement (16) zusammenwirkt, ein an einer Backenschiene (10) der Weiche befestigtes Verschlussstück (22) und einen mit der Stellzunge (12) und dem Verschlusselement (16) verbundenen Zungenkloben (18) umfasst, wobei das Verschlusselement (16) und/oder die Schieberstange (14) und/oder das Verschlussstück (22) und/oder der Zungenkloben (18) eine Verschlusskomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ist.
11. Stellungen-Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der die Schieberstange (14) eine Verschlusskomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ist und verschiebbar auf einem Auflager mit ebener Auflagefläche aufliegt.
12. Stellungen-Verschlussvorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Auflagefläche des Auflagers aus einem Gleitlagermaterial besteht.
13. Stellungen-Verschlussvorrichtung nach Anspruch 12, bei der die auftragsgeschweißte Beschichtung der Schieberstange (14) aus dem gleichen Gleitlagermaterial wie die Auflagefläche des Auflagers besteht.
14. Weiche, die eine Stellungen-Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13 aufweist.



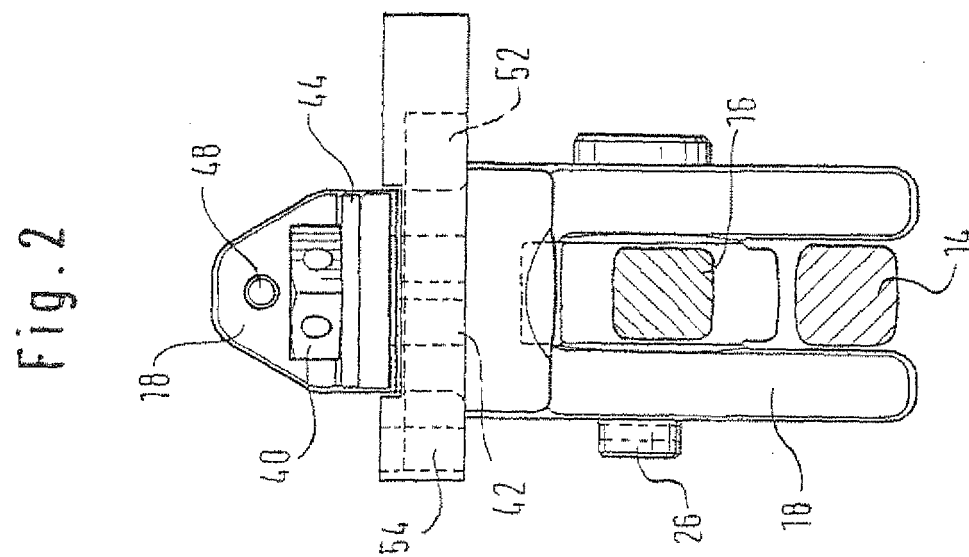
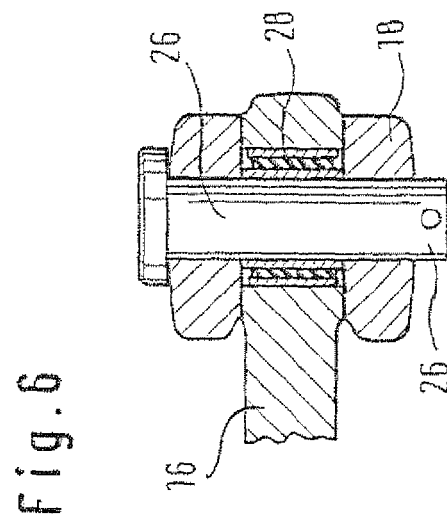
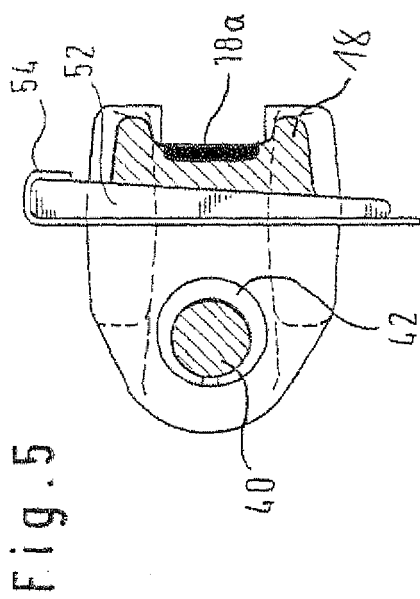


Fig. 3

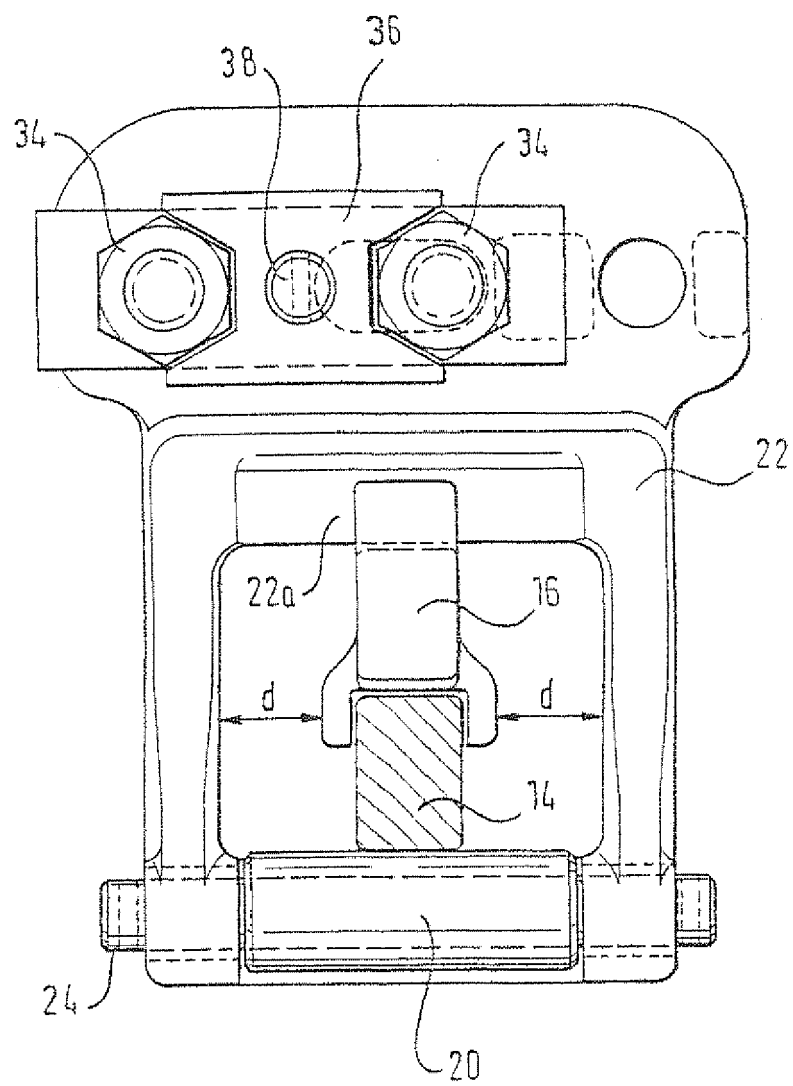


Fig. 4

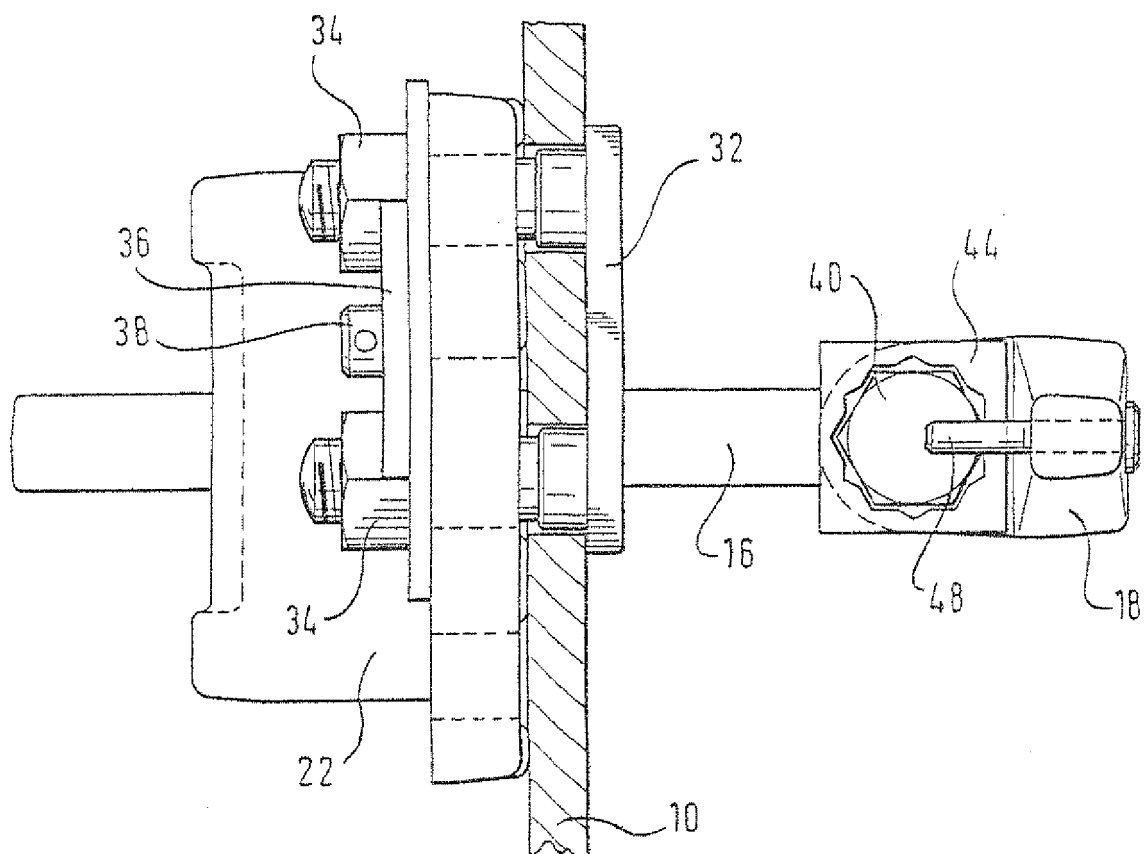
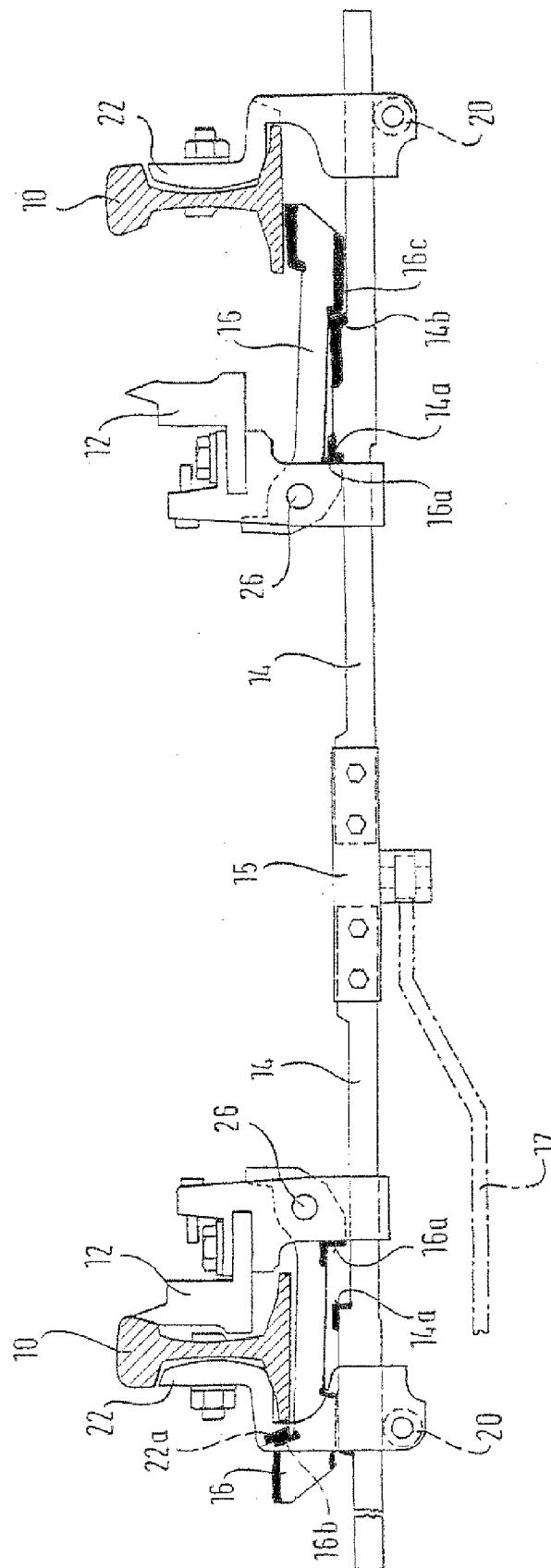


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0624508 A [0002]
- DE 4014249 A [0002]
- DE 19502105 C [0004]