



(11)

EP 3 296 460 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.:
E01B 7/24 (2006.01)

E01B 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17191883.2**

(22) Anmeldetag: **19.09.2017**

(54) **WEICHE FÜR SCHIENEN**

RAILROAD SWITCH

AIGUILLAGE DE VOIE FERRÉE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.09.2016 DE 102016117636**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(73) Patentinhaber: **Feldmann, Wolfgang
22145 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Feldmann, Wolfgang
22145 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Hansen, Jochen
Hansen und Heeschen
Patentanwälte
Eisenbahnstrasse 5
21680 Stade (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 330 238 WO-A2-2014/032865
DE-A1-102012 108 585 DE-B4- 10 116 041
DE-B4-102012 100 545**

EP 3 296 460 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Weiche mit Gleitstuhl, Backenschiene, zur Backenschiene innenliegender Weichenzunge und darunter angeordneter Schwelle oder fester Fahrbahn, wobei der Gleitstuhl eine Grundplatte hat, die auf der Schwelle oder der festen Fahrbahn aufliegt und sich unter der Backenschiene von außenseitig der Backenschiene bis innenseitig der Weichenzunge erstreckt, die Backenschiene außenseitig von einer an der Grundplatte vorstehenden Führungsrippe gehalten wird und der Gleitstuhl innenseitig der Backenschiene eine Gleitplatte hat, auf der die Weichenzunge verschiebbar aufliegt.

[0002] Weichen sind wesentlicher Bestandteil der Eisenbahninfrastruktur, mit der Schienenfahrzeugen der Übergang von einem Gleis auf ein Anderes ohne Fahrtunterbrechung möglich ist. Wesentliche Bestandteile einer Weiche sind neben dem Herzstück, bei dem sich die beiden innenliegenden Schienen überkreuzen, die außenliegenden Backenschienen und zu den beiden außenliegenden Backenschienen innenliegende Weichenzungen, die beim Stellen der Weiche horizontal in Querrichtung zur Gleislage von einer abliegenden Position zu einer an der Backenschiene anliegenden Position verschoben werden können. Die Schienenkonstruktion der Weiche liegt üblicherweise ebenfalls auf Schwellen (oder einer entsprechenden festen Fahrbahn, die hier gleichbedeutend mit dem Begriff Schwelle zu sehen ist). Um die Querverstellung der Weichenzungen beim Stellen der Weiche zu ermöglichen, sind eine Vielzahl von Gleitstühlen entlang der beweglichen Weichenzunge auf den Schwellen bzw. der festen Fahrbahn unterhalb der Backenschiene und der zu verstellenden Zunge angeordnet.

[0003] Um die von Zügen verursachten Querkräfte in Weichen von der Schiene über den Gleitstuhl in die Schwelle und von dort in den Oberbau zu leiten, werden Vorrichtungen auf dem Gleitstuhl an der äußeren Seite der sogenannten Backenschiene zur Aufnahme eben dieser Kräfte vorgesehen, durch die diese Kräfte in den Gleitstuhl und von dort über Befestigungsschrauben in den Oberbau geleitet werden. Da es sich beim Oberbau meist um Schwellen im Schotterbett und nur selten um feste Fahrbahnen handelt, werden somit die Kräfte zunächst vom Gleitstuhl über Schrauben in die Schwelle geleitet und von dort in das Schotterbett. Bei Verwendung von Stahlschwellen werden Gleitstühle auch auf die Schwellen geschweißt.

[0004] Stand der Technik ist, dass Gleitstühle in einem Stück gegossen oder aus mehreren Teilen zusammengeschweißt werden. Genietete Gleitstühle werden in Neuinstallationen kaum mehr verwendet und sind bei vielen Eisenbahnen auch nicht mehr zugelassen. Die Montage und Demontage bei Gleitstühlen für Weichen mit hoher Weichenzunge ist relativ einfach, indem, nach dem Lösen der Schwellenschrauben, der Gleitstuhl nach Schienenaußen herausgezogen werden kann, wobei

Backenschiene und Weichenzunge nur um ein sehr kleines Maß angehoben werden müssen, um unnötige Reibung zu vermeiden. Hingegen ist die Montage und Demontage von Gleitstühlen mit niedriger Weichenzunge wesentlich aufwändiger. Die Schwellenschrauben müssen gelöst werden, Backenschiene und Weichenzunge müssen angehoben werden, der Gleitstuhl wird seitlich also in Längsrichtung des Gleises in das Schwellenfach verschoben, gekippt und schließlich herausgezogen. Dieses Vorgehen ist notwendig, da die Backenschiene auf der Gleisaußenseite durch integrierte nicht abnehmbare Rippen festgelegt ist und auf der Gleisinnenseite von der den Schienenfuß überkragenden Gleitfläche überdeckt wird. Dabei ist zu beachten, dass die Breite der Gleitstühle dadurch begrenzt ist, dass die Schwellenfächer etwa 600 mm breit sind und so, Gleitstühle breiter als 300 mm beim seitlichen Verschieben mit dem benachbarten Gleitstuhl kollidieren. Bei konventionellen Gleitstühlen ist eine größere Breite nicht notwendig, da sie nur zum Tragen der Weichenzunge bzw. der Backenschiene auf der Schwelle dienen. Meist beträgt die Breite ca. 160 mm. Diese konventionellen Gleitstühle für niedrige Weichenzungen können zwar in Richtung der Gleislängsachse bis in das Schwellenfach, also den Freiraum zwischen zwei nebeneinander angeordneten Schwellen verschoben, um eine Achse in Gleislängsrichtung gekippt und schließlich nach innen und oben herausgezogen werden. Jedoch erfordert diese sehr aufwendige Prozedur neben dem Anheben der Backenschiene und der Weichenzunge auch einen ausreichenden Freiraum im Schwellenfach. Bedarfsweise ist ein Teil des Schotters im Schwellenfach zu entfernen. Bei einer festen Fahrbahn wird häufig ein ausreichender Arbeitsraum unterhalb der Backenschiene nicht bereitgestellt. Entsprechend mühsam oder gar unmöglich ist der Austausch beispielsweise eines beschädigten Gleitstuhls bei den bekannten Konstellationen.

[0005] Die DE 101 16 041 B4 zeigt eine herkömmliche Gleitstuhlplatte, die genau dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht. Diese Gleitstuhlplatte hat eine an der Grundplatte vorstehende Führungsrippe zum seitlichen Halten der Backenschiene fest angeformt. Zusätzlich weist sie eine Rollvorrichtung auf, die getrennt von der Gleitstuhlplatte an einer gesonderten Grundplatte befestigt ist, die an der Backenschiene gehalten ist und so dimensioniert ist, dass sie im Wesentlichen nur den oberhalb der Schwelle neben der Gleitstuhlplatte verfügbaren Raum beansprucht.

[0006] Wenn Weichen mit Niedertemperatur - bis etwa 12°C bzw. so, dass keine Strahlungswärme zum Schmelzen von Schnee oder Eis genutzt wird - beheizt werden, ist der Gleitstuhl direkt zu beheizen, wie dies die EP 1 529 880 B1 des Anmelders beschreibt. Darin ist ausgeführt, die größtmögliche Breite vorzusehen, damit die gesamte Fläche unter dem Bereich, den die Weichenzunge überstreicht und auf dem Schnee und Eis den Stellvorgang behindern könnte, gewärmt werden sollte.

[0007] Entsprechend ist in der DE 10 2012 108 586 B3

im Schwellenfach ein Wärmeübertrager als gesondertes Bauteil zur Beheizung der Backenschiene und der Weichenzunge zwischen zwei Gleitstühlen vorgesehen. Nachteilig ist, dass dieses gesonderte Bauteil eine gesonderte Energiezuführung zur Beheizung erfordert, also aufwendig in der Montage und wartungsanfällig ist.

[0008] Aus der DE 10 2012 108 585 A1 ist ein Gleitstuhl für eine Weiche beschreiben, welcher einteilig mit dem Hauptbauteil eines Wärmeübertragers mit einer Kondensationskammer zur geothermischen Beheizung ausgestattet ist. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, dass am Gleitstuhl außenseitig der Backenschiene weiterhin eine fest angeordnete Führungsrippe vorgesehen ist und somit der Gleitstuhl nur durch seitliches Verschieben in Richtung der Gleislängsrichtung in das benachbarte Schwellenfach, Ankippen des Gleitstuhls und anschließendes schräg nach innen und oben gerichtetes Herausziehen ausgebaut werden kann. Um diese Funktionalität gewährleisten zu können, darf der Gleitstuhl nur etwa die Breite einer Schwelle aufweisen, um ihn frei im Schwellenfach herausbewegen zu können. Entsprechend ist bei Verwendung nur dieser Gleitstuhlbeheizung an einer Weiche die Backenschiene und die Weichenzunge und insbesondere der Zwischenraum zwischen diesen im Bereich der Schwellenfächer nicht beheizt. Daher ist es erforderlich, gesonderte Wärmeübertrager für das Schwellenfach gemäß DE 10 2012 108 586 B3 vorzusehen.

[0009] Entsprechendes gilt für einen Wärmeübertrager gemäß DE 10 2012 100 545 B4, dessen Heizwirkung ebenfalls auf die Breite der Schwelle, also den Kontaktbereich des Gleitstuhls mit der Backenschiene und der beweglichen Weichenzunge beschränkt ist.

[0010] Die WO 2014/032867 A2 beschreibt eine Wärmeübertrageranordnung für das Beheizen eines Gleitstuhls einer Weiche, bei der unterhalb einer Gleitstuhlplatte ein Aufnahmeraum für den Wärmeübertrager vorgesehen ist, der zu der darunter liegenden Schwelle wärmeisoliert ist. Auch hier ist das Schwellenfach und insbesondere die Backenschiene zwischen den Schwellen nicht ausreichend beheizt.

[0011] Die DE 10 2013 016 232 A1 beschreibt eine Temperiereinheit für Weichen, die gesonderte Wärmeübertrager vorsieht, die innenliegend an die Weichenzunge und außenliegend an die Backenschiene anklammbar sind. Mit dieser Ausgestaltung wird zwar sowohl die Backenschiene, wie auch die Weichenzunge über deren Längserstreckung erwärmt, jedoch ist der Zwischenraum zwischen Backenschiene und Weichenzunge von diesen Wärmeübertragern nicht beheizt, sodass dafür wiederum gesonderte Heizelemente vorzusehen sind. Ähnliches zeigt die DE 10 2010 029 854 A1.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Weiche, insbesondere mit niedriger Weichenzunge, so auszubilden, dass ein Wechsel des Gleitstuhls mit geringem Arbeitsaufwand möglich ist. Ferner ist es Aufgabe, eine Weiche anzugeben, die mit einem Gleitstuhl vorgesehen ist, der insbesondere für die Beheizung mit Niedertem-

peratur vorbereitet ist und eine möglichst breite Wärmeverteilung im Bereich der beweglichen Weichenzunge ermöglicht.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Weiche gemäß Anspruch 1. Dadurch, dass ein Rippenstück mit der Führungsrippe vorgesehen ist, das lösbar an der Grundplatte befestigt ist, wobei die Führungsrippe an dem gesonderten Rippenstück vorgesehen ist, kann nach Lösen und Abnehmen des Rippenstückes und dem Lösen der Schwellenschrauben bzw. der Befestigung auf der festen Fahrbahn der Gleitstuhl relativ einfach nach innen zur Gleismitte verschoben und entnommen werden. Ein Verschieben in Gleisrichtung und ein Ankippen des Gleitstuhls im Schwellenfach sind somit nicht mehr erforderlich, womit eine möglichst breite Ausgestaltung des Gleitstuhls überhaupt ermöglicht wird. Von innen, also von Gleismitte kann dann ein neuer bzw. restaurierter Gleitstuhl entsprechend wieder neu eingebaut werden. Nach dem Einschieben unter die leicht angehobene Weichenzunge und die dazu parallel liegende Backenschiene wird dann der ausgetauschte Gleitstuhl mit den entsprechenden Befestigungsmitteln auf der Schwelle (oder der festen Fahrbahn) befestigt und das Rippenstück mit der Führungsrippe für die Fixierung der Außenseite der Backenschiene auf der Grundplatte des Gleitstuhls befestigt.

[0014] Wenn das Rippenstück eine Stützplatte hat, die in eine an die Form der Stützplatte angepasste Ausnehmung in der Grundplatte einfügbar ist, werden die von überfahrenden Zügen verursachten und auf die Backenschiene wirkenden Querkkräfte (zur Gleisaußenseite wirkend) von der Führungsrippe, die außenseitig am Schienenfuß der Backenschiene anliegt, auf das Rippenstück und vom Rippenstück mit seiner Stützplatte durch Formschluss in der an die Stützplatte angepassten Ausnehmung auf die Grundplatte des Gleitstuhls und über deren Befestigungsmittel in den Oberbau, also in die Schwelle bzw. die feste Fahrbahn abgeleitet.

[0015] Dadurch, dass am Rippenstück und in der Grundplatte zugeordnete Befestigungsbohrungen vorgesehen sind, durch die Befestigungsschrauben zum Verbinden des Rippenstücks und der Grundplatte mit der Schwelle oder der festen Fahrbahn einschraubbar sind, ist eine Befestigungsart vorgesehen, die ein bedarfsweises Lösen des Rippenstücks zum Austausch des Gleitstuhls jederzeit ohne großen Aufwand erlaubt und andererseits eine hohe auch dynamische Belastung durch den Zugverkehr zulässt, ohne dass die Befestigungen sich lösen. Durch die Befestigung der Grundplatte auf dem darunterliegenden Oberbau, also der Schwelle bzw. der festen Fahrbahn werden die Lasten, insbesondere die Querkkräfte großflächig über eine breite Basis auf die Schwelle bzw. feste Fahrbahn übertragen, so dass auch Kippkräfte gut abzufangen sind.

[0016] Um sicher zu gehen, dass diese Querkkräfte, besonders bei Holzschwellen, auf alle Schwellenschrauben gleichmäßig verteilt werden und eine Überbeanspruchung einzelner Schrauben vermieden wird, wird das se-

parate Rippenstück mit gesonderten Schrauben auf der Grundplatte befestigt.

[0017] Wenn der Gleitstuhl Beheizungsmitel aufweist, kann eine Weichenheizung realisiert werden, die ihren Wärmeeintrag nahe an den beweglichen Teilen der Weiche angeordnet hat und darüber hinaus den Wärmeeintrag über die gesamte Breite, bevorzugt von einer Schwellenfachmitte bis zur nächsten Schwellenfachmitte ermöglicht. Bei einem unmittelbaren Wärmeeintrag in den Gleitstuhl ist gewährleistet, dass auch eine Niedertemperaturheizung (insbesondere bei Heiztemperaturen von 6° C bis 20° C, besonders bevorzugt von 8° C bis 12° C), die lediglich per Wärmeleitung und nicht oder kaum per Wärmestrahlung wirkt, einen ausreichenden Schutz der Weiche vor Wintereinflüssen gewährt. Beschädigungen an dem mit dem Beheizungsmitel ausgestatteten Gleitstuhl können einfach durch Austauschen des Gleitstuhls repariert werden, wobei das defekte Beheizungsmitel in dem ersetzten Gleitstuhl später in der Werkstatt repariert werden kann.

[0018] Wie bereits zum Stand der Technik eingangs beschrieben, ist es jedoch vorteilhaft bei einer Weichenheizung unter Niedertemperatur (bei bis zu 20°C, insbesondere bis zu 12°C) die gesamte Fläche unter dem Bereich zwischen Weichenzunge und Backenschiene zu erwärmen. Nur damit kann sichergestellt werden, dass die Weichenzunge stets frei bewegbar bleibt.

[0019] Dadurch, dass an der Gleitplatte eine Verbreiterung angeformt ist, die unterhalb des Stellbereichs zwischen Backenschiene und Weichenzunge angeordnet ist und zu einem Viertel bis zur Hälfte in den Bereich zwischen zwei nebeneinanderliegenden Schwellen reicht, wird die im Stand der Technik sonst gesondert ausgeführte Schwellenfachheizung mit in die Beheizung des Gleitstuhls integriert, sodass das gesonderte Bauteil und die gesonderte Energiezuführung eingespart werden kann. Die Gesamtbreite der Verbreiterung reicht dabei bevorzugt bis nahe an den Schwellenmittenabstand, also bis zur Hälfte in den Bereich zwischen zwei nebeneinanderliegenden Schwellen, nämlich halb ins Schwellenfach hinein. Dieses Maß muss geringfügig unterschritten werden, da beim Stopfen des Schotters unter der Weiche die Schwellen um bis zum 2-3 cm verschoben werden können und so zu vermeiden ist, dass die Verbreiterungen zweier benachbarter Gleitstühle miteinander kollidieren können. Derart mit Verbreiterungen ausgestattete Gleitstühle können Dank des abnehmbaren Rippenstücks zum Austausch erfindungsgemäß auf der Schwelle zur Gleismitte nach innen verschoben werden und somit als einstückiges Gesamtbauteil ausgetauscht werden, da die Verbreiterung des benachbart liegenden Gleitstuhles bei herkömmlicher Art des Austausches ein Verschieben des auszutauschenden Gleitstuhls in Gleisrichtung nicht zulassen würde. In diesem Falle könnten die derart verbreiterten Gleitstühle nur an einer Weiche komplett getauscht bzw. mit Weichenausbau getauscht werden, was eine Reparatur oder Nachrüstung deutlich erschweren und verteuern würde.

[0020] Wenn die Verbreiterung eine Oberseite hat, die von der Gleitfläche der Gleitplatte mit einer Neigung von 2° bis 60°, bevorzugt 5° bis 45° zur Horizontalen in Richtung der Gleislängsachse abfällt, dient die Verbreiterung in einer Ausführungsform der Erfindung nicht mehr als unmittelbare Auflagefläche der Weichenzunge, sodass diese bei entsprechender Belastung bei Überrollung durch ein Rad um ein geringes Maß einfedern kann, wie dies insbesondere bei niedrigen Weichenzungen auftritt. Andernfalls bestünde die Gefahr, dass die Kanten der Gleitfläche bei Belastung der Weichenzunge ausbrechen könnten. Deshalb ist eine breitere Aufstandsfläche für die Weichenzunge auf der Gleitplatte zu vermeiden und bei der Verbreiterung eine leichte Schräge oder der Durchbiegung der Zunge folgende Abrundung mit großem Radius vorzusehen. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Verbreiterung, die in das Schwellenfach zwischen zwei nebeneinander liegenden Schwellen führt, möglichst tief abtaucht, damit etwaige abfallende Eisbrocken oder andere kleinere Gegenstände in diesen Hohlraum abgleiten können und somit nicht den Zwischenraum zwischen Backenschiene und Weichenzunge blockieren können. Eisbrocken werden dabei bei in Kontakt Treten mit der beheizten Verbreiterung angeschmolzen und gleiten somit auf einem Wasserfilm leicht entlang der Neigung zum tiefsten Punkt. Dieser tiefste Punkt sollte ca. 8 cm unter der Schienenunterkante liegen, sodass entsprechende Kleinteile die Weiche nicht blockieren oder Eisbrocken größerer Dimension die Weiche nur kurzfristig bis zum Abtauen des Eisbrockens, bis dieser nicht mehr in den Zwischenraum zwischen Backenschiene und Weichenzunge reicht, blockieren. Bevorzugt nimmt die Neigung der Oberseite von der Gleitfläche der Gleitplatte zum freien Ende der Verbreiterung zu, insbesondere ist die Oberseite konvex gewölbt.

[0021] In alternativer Ausgestaltung liegt das Ansatzelement zusätzlich an der Weichenzunge in ihrer an der Backenschiene anliegenden Position thermisch leitend an. Damit wird bei Beheizung des Gleitstuhls mit Niedertemperatur, beispielsweise über eine geothermisch mit einem Wärmerohr beheizten Anlage, auch die Weichenzunge im Wesentlichen über ihre gesamte Länge beheizt. Dies vermindert die Gefahr, dass Teile der Weichenzunge zu sehr abkühlen und sich daran Schnee bzw. Eis festsetzen könnte. Dabei dient dann zusätzlich die Verbreiterung mit dem Ansatzelement unter der anliegenden Weichenzunge als Auflager für die durch das Zuggewicht belastete Weichenzunge. Entsprechend dürfte eine deutlich geringere, wenn nicht fast zu vernachlässigende Durchbiegung der Weichenzunge durch die Achslast eines überfahrenden Schienenfahrzeugs entstehen.

[0022] Ferner ist es bevorzugt, dass die Weichenzunge auch in abliegender Position auf dem Gleitstuhl thermisch leitend aufliegt, wie dies bei normalen Gleitstühlen ebenfalls der Fall ist. Sollte eine Rollvorrichtung vorgesehen sein, sollte die Weichenzunge nach Erreichen der abliegenden Position wieder auf der Gleitfläche des

Gleitstuhls aufliegen, damit auch in dieser Position die Weichenzunge durch die Niedertemperaturbeheizung wärmeleitend erwärmt wird.

[0023] Dadurch, dass an der Verbreiterung ein Ansatzelement angeformt ist, das den Raum zwischen geneigter Verbreiterung und der Backenschiene überbrückt und an der Backenschiene thermisch leitend anliegt, wird die Backenschiene im Schwellenfachbereich ebenfalls mit erwärmt. Die Beheizung der Gleitstühle ist derart ausgebildet, dass eine Heizkammer wärmeleitend mit einem den Schienenfuß der Backenschiene von Gleisinnen bis zum Schienensteg umfassenden Ansatzelement verbunden sind. Dieses Element ist Bestandteil des Gleitstuhls. Dabei ist zu beachten, dass die Aggregate der Stopfmaschinen, z.B. Haken oder Rollen zum Anheben des Gleisrostes, nicht mit Teilen des Gleitstuhles kollidieren können. Die Haken greifen von Schienenaußen bis zur Hälfte unter den Schienenfuß der Backenschiene oder Rollen greifen von außen unter den Schienenkopf.

[0024] Dadurch, dass in der Verbreiterung oder in der Verbreiterung und dem Ansatzelement eine Heizkammer des Beheizungsmittels mit Zugriffsöffnung ausgebildet ist, wird die Wärme direkt in die entscheidenden Bauteile nahe des eisfrei zu haltenden Bereichs der Weiche gebracht, wobei die Zugriffsöffnung eine Wartung oder Austausch der darin aufgenommenen Bauteile erlaubt.

[0025] Dieser mit Niedertemperatur beheizte Gleitstuhl wird entweder aus schweißbarem Stahl oder Stahlguss geschweißt oder aus bei der jeweiligen Bahngesellschaft zugelassenem Sphäroguss gegossen. Die Heizung wird in Heizkammern, überwiegend neben den tragenden Bereichen angeordnet. Bevorzugt hat die Heizkammer die Zugriffsöffnung in Einbaulage der Verbreiterung in ihrer Unterseite und die Zugriffsöffnung ist mit einem abnehmbaren Deckel versehen.

[0026] Es kann je Heizkammer ein elektrisches Heizelement verwendet werden oder sie wird als Wärme übertragender Hohlraum mit Ein- und Auslass für ein Medium mit sensibler Wärme genutzt oder wird als Kondensationskammer für ein Gas bei Verwendung geothermischer Heizung mit Direktverdampfung ausgebildet. Die Kondensationskammer sollte bei Verwendung eines Arbeitsmediums mit Arbeitsdruck von bis zu 10 bar als flacher und offener Hohlraum ohne verstärkende Stege ausgeführt werden. Eine strukturierte Oberfläche, beispielsweise mit eingeformten Rippen zur Vergrößerung der Wärmeübergangsfläche ist jedoch vorteilhaft.

[0027] Wird ein elektrisches Heizelement verwendet, empfiehlt es sich die untere Seite der Heizkammer mit einem Deckel aus Wärme isolierendem Material zu verschließen, um unnötige Verluste zu vermeiden. Wird die Heizkammer als Kondensationskammer genutzt, ist sie gasdicht und druckdicht zu verschließen. Dies kann bei schweißbarem Material durch Schweißen erfolgen, bei Sphäroguss dient ein Deckel mit Gas beständiger und Druck beständiger Dichtung, die vorteilhafterweise auf Metall aufvulkanisiert wird, zur Abdichtung.

[0028] Dadurch, dass die Heizkammer mit einem elek-

trischen Heizelement oder als Wärme übertragender Hohlraum für ein zirkulierendes Wärmeträgermedium oder als Kondensationskammer für ein Fluid zur geothermischen Beheizung mittels Direktverdampfung ausgebildet ist, wobei die dafür erforderlichen Zuleitungen in dem Deckel angeschlossen sind, ist ein Wechsel von einem elektrischen Heizelement zu einer anderen Beheizung durch Austausch der Deckel und Ergänzung eines Zu- und Abflusses des Arbeitsmediums leicht möglich.

[0029] Moderne Weichen sind zur Verminderung der Reibung zwischen Weichenzunge und Gleitfläche sowie der Reduktion des Verschleißes teilweise mit Rollensystemen ausgerüstet. Entsprechend ist am Gleitstuhl eine Rollleinrichtung mit wenigstens einer frei drehbaren Rolle vorgesehen, wobei die Rolle die Gleitfläche der Gleitplatte geringfügig überragt, so dass die Weichenzunge beim Verstellvorgang reibungsmindernd durch die Rolle leicht angehoben ist, in an der Backenschiene anliegender Position jedoch auf der Gleitfläche der Gleitplatte vollständig aufliegt. Durch das Aufliegen der Backenschiene sowohl in anliegender, wie auch in abliegender Position auf der Gleitfläche der Gleitplatte wird bei jeder Stellung der Weiche sichergestellt, dass thermischer Kontakt von dem Gleitstuhl in die Weichenzunge gewährleistet ist. Lediglich beim Verstellvorgang wird die Weichenzunge beim Verstellen durch die Rolle leicht angehoben, sodass der Verstellvorgang mit deutlich verminderter Reibung abläuft.

[0030] Besonders bevorzugt ist die Rolle auf einer gekröpften Achse zwischen zwei nebeneinander im Schwellenabstand angeordneten Gleitstühlen an deren Gleitplatten abstützend angeordnet ist. Dabei kann die gekröpfte Achse im Bereich der Gleitplatte in dafür vorgesehene Aufnahmen eingesetzt werden. Nachfolgend wird die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0031] Darin zeigt:

Fig. 1 eine teils geschnittene Ansicht auf einen Gleitstuhl mit Bestandteilen der Weiche in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Gleitstuhl mit Teilen der Weiche in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 einen Schnitt und eine Ansicht auf den Gleitstuhl gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht auf den Gleitstuhl gemäß Fig. 2 von unten,

Fig. 5 eine teils geschnittene Ansicht auf einen Gleitstuhl mit Bauteilen der Weiche mit abgenommenem Rippenstück in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Gleitstuhl in einer vierten Ausführungsform und

Fig. 7 eine räumliche Ansicht des Gleitstuhls gemäß Fig. 6.

[0032] In Fig. 1 ist ein Gleitstuhl 1 in einer ersten Ausführungsform in Seitenansicht mit Bauteilen einer Weiche in teils geschnittener Darstellung in einer Ansicht in Gleislängsrichtung dargestellt. Der Gleitstuhl 1 ist auf einer Schwelle 4 der Weiche aufgesetzt, wobei am Gleitstuhl 1 eine Backenschiene 2 sowie eine zugeordnete Weichenzunge 3 gelagert sind.

[0033] Der Gleitstuhl 1 besteht aus einer länglichen Grundplatte 10, die über einer breiten Basis entlang der Schwelle 4 auf der Oberseite der Schwelle 4 aufliegt. Ferner ist eine Gleitplatte 11 vorgesehen, auf dessen als Gleitfläche 111 ausgebildeten Oberseite die Weichenzunge 3 verschiebbar aufgelagert ist. Die Weichenzunge 3 ist in Fig. 1 in an der Backenschiene 2 anliegenden Position dargestellt. Beim Verstellen der Weiche von dieser Weichenstellung in die anderen Weichenstellung, wird die Weichenzunge 3 auf der Gleitfläche 111 der Gleitplatte 11 in Zeichenebene nach links verschoben. Ein Schienenfahrzeug würde dann nicht mehr auf die abzweigende Weichenzunge 3, sondern entlang der Backenschiene 2 geführt. Beim Gleitstuhl 1 ist die Grundplatte 10 und die Gleitplatte 11 einstückig, beispielsweise aus Sphäroguss hergestellt. Selbstverständlich kann der Gleitstuhl 1 auch aus Stahl in Schweißtechnik hergestellt sein.

[0034] Neben der Führungs- und Lastentragfunktion für die Weichenzunge 3 hält der Gleitstuhl 1 außerdem die Backenschiene 2 auf dem Oberbau (Schwelle 4 oder feste Fahrbahn und Schotterbett) verankert. Dafür ist außenseitig der Backenschiene 2 an seinem Schienenfuß 21 eine Führungsrippe 50 angeordnet. Auf der Innenseite der Backenschiene 2 ist die Gleitplatte 11 so ausgebildet, dass sie den Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 übergreift. Innerhalb der Gleitplatte 11 ist in bekannter Weise ein Schubkanal 19 für eine nicht dargestellte Verankerungsfeder vorgesehen, die eine federnde, elastische Auflast auf den Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 aufbringt. Außenseitig der Backenschiene 2 ist eine die Führungsrippe 50 übergreifende übliche Befestigung mittels so genannter Kleisen (beispielsweise Spannklemme und Befestigungsschraube, siehe Fig. 5) befestigt.

[0035] Erfindungsgemäß ist die Führungsrippe 50 nicht integraler Bestandteil der Grundplatte 10 bzw. des Gleitstuhls 1, sondern ist die Führungsrippe 50 an einem gesonderten Rippenstück 5 vorgesehen. Das Rippenstück 5 kann wie in Fig. 5 in einem weiteren Ausführungsbeispiel dargestellt, eine Stützplatte 51 mit darauf angeformter Führungsrippe 50 aufweisen. Das Rippenstück 5 ist dabei lösbar an der Grundplatte 10 befestigt. Um die Querkkräfte, die beim Befahren der Weiche von den Schienenfahrzeugen auf die Backenschiene 2 wirken,

sicher über die Grundplatte 10 des Gleitstuhls 1 in den Oberbau (Schwelle 4 etc.) einzuleiten, ist in der Grundplatte 10 an der Position zur Befestigung des Rippenstücks 5 eine Ausnehmung 16 mit Widerlager 18 in der Grundplatte 10 eingeformt, in die die Stützplatte 51 des Rippenstücks 5 formschlüssig hineinpasst.

[0036] In der Grundplatte 10 sind Befestigungsbohrungen 14 nahe den innenseitigen und außenseitigen Enden der Grundplatte 10 vorgesehen, um mit für den darunterliegenden Oberbau, beispielsweise Beton- oder Holzschwelle 4 geeigneten Befestigungsschrauben 41 befestigt zu werden. Am außenliegenden Ende der Grundplatte 10 liegen die dort angeordneten Befestigungsbohrungen 14 unterhalb der Stützplatte 51 des Rippenstücks 5, wobei in der Stützplatte 51 zu den Befestigungsbohrungen 17 passende Befestigungsbohrungen 52 vorgesehen sind, sodass mit Einschrauben der Befestigungsschrauben 41 das Rippenstück 5 zusammen mit dem Gleitstuhl 1 auf der Schwelle 4 festgesetzt ist. Um die erheblichen Querkkräfte, die von der Backenschiene 2 über die Führungsrippe 50 des Rippenstücks 5 aufzufangen sind, sicher in den Oberbau zu leiten, ist zusätzlich zur einseitigen Befestigung mittels der Schwellenbefestigungsschrauben 41 weitere Befestigungsbohrungen 52 an der Stützplatte 51 vorgesehen, die mit zugeordneten Gewindebohrungen 17 an der Grundplatte 10 korrespondieren. Mit gesonderten Schrauben 53 wird somit die Stützplatte 51 und somit das Rippenstück 5 mit der Grundplatte 10 verbunden. Diese Situation ist in Fig. 5 in Explosionsdarstellung wiedergegeben.

[0037] In Fig. 2 ist ein Gleitstuhl 1 in einer zweiten Ausführungsform in Draufsicht dargestellt. Dabei stellen der linke Teil der Fig. 2 die Weiche mit von der Backenschiene 2 abliegender Weichenzunge 3' und der rechte Teil der Fig. 2 die Situation bei an der Backenschiene 2 anliegender Weichenzunge 3 dar. Von der Schwelle 4 ist lediglich ein Abschnitt dargestellt. Die Gleismitte befindet sich in Zeichenebene der Fig. 2 unten. Die in Gleislängsrichtung X durchlaufende Backenschiene 2 ist ebenfalls im Ausschnitt dargestellt. Ebenso ist die Weichenzunge 3 als Abschnitt dargestellt, wie vorangehend bereits beschrieben, links in abliegender Position 3' und rechts in anliegender Position 3.

[0038] Auf der Schwelle 4 ist der Gleitstuhl 1 mit seiner länglichen rechteckigen Grundplatte 10 über vier Befestigungsbohrungen 14 mit hier in Fig. 2 nicht dargestellten Befestigungsschrauben 41 in der Schwelle 4 verankert. Auf der Grundplatte 10 ist innenseitig der Backenschiene den Schienenfuß 21 der Backenschiene überkragend die Gleitplatte 11 dargestellt. Innerhalb der Gleitplatte 11 ist gestrichelt der Aufnahmekanal (Schubkanal 19) für die von der Innenseite zur Backenschiene hindurchgreifende Spannfeder dargestellt. Am innenseitigen Ende der Gleitplatte 11 ist die übliche Verrastungsbildung für diese Spannfeder der Vollständigkeit halber dargestellt. Auf der Außenseite der Backenschiene 2 ist das Rippenstück 5 mit seiner Stützplatte 51 in der Ausnehmung 16 der Grundplatte 10 aufliegend dargestellt. Die Führungs-

rippe 50 des Rippenstücks 5 liegt dabei an der Außenseite des Schienenfußes 21 der Backenschiene 2 an. Am außenliegenden, in Fig. 2 oben dargestellten Rand des Rippenstücks 5 sind zwei größere Befestigungsbohrungen 52 dargestellt, die mit den darunter liegenden Befestigungen der Grundplatte 10 korrespondieren und zur Aufnahme der Schwellenbefestigungsschrauben 41 dienen, die hier jedoch nicht dargestellt sind. Des Weiteren sind die in der Stützplatte 51 des Rippenstücks 5 ausgeprägten Befestigungslaschen mit korrespondierenden Gewindebohrungen 17 dargestellt, in die gesonderte Schrauben 53 zur unmittelbaren Schraubverbindung in den Gewindebohrungen 17 der Grundplatte 10 einschraubbar sind. Ferner ist mittig der Führungsrippe 50 eine übliche Schienenbefestigungsschraube mit Spannklemme, so genannte Kleisen 22 zur Befestigung des Schienenfußes 21 der Backenschiene 2 dargestellt.

[0039] Die Gleitplatte 11 weist in dieser dargestellten Ausführungsform beidseitig in Gleislängsachsenrichtung X angeformte Verbreiterungen 12 auf, die beispielsweise zur Aufnahme von hier nicht näher dargestellten Heizungsmiteln 6 dienen können. Von den Beheizungsmiteln 6 ist lediglich jeweils eine Zuleitung 65 dargestellt, die bevorzugt von unten an die Verbreiterungen 12 herangeführt wird. Die beiden in Fig. 2 dargestellten Zuleitungen 65 werden dabei unterhalb der Backenschiene 2 entlang der Schwelle 4 nach außen geführt. Um beim Schotterstopfen eine Beschädigung dieser Zuleitungen 65 zu vermeiden, ist jeweils ein massives Schutzblech 42 an der Schwelle 4, die Zuleitung 65 überdeckend vorgesehen. An der Verbreiterung 12 ist zudem ein Ansatzelement 13 angeformt, das einen thermisch leitenden Kontakt mit dem Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 auf seiner Innenseite hat.

[0040] In Fig. 3 ist auf der linken Hälfte ein Querschnitt entlang der in Fig. 2 dargestellten strichpunktierten Linie, von der Innenseite betrachtet und auf der rechten Seite eine Ansicht von der Außenseite entsprechend dem Pfeil mit "III" in Fig. 2 dargestellt.

[0041] Zu sehen ist in Fig. 3 die Schwelle 4, auf der der Gleitstuhl 1 befestigt ist. Der Gleitstuhl 1 weist die Grundplatte 10 mit darauf einstückig verbundener Gleitplatte 11 auf. Die Gleitplatte 11 hat eine Verbreiterung 12, die eine Oberseite 121 (siehe z. B. Fig. 5) aufweist, die sich von der horizontalen Gleitfläche 111 der Gleitplatte 11 mit zunehmender Neigung bis etwa 45 Grad zu seinem freien Ende 122 neigt.

[0042] In Fig. 3 sind zudem die Bestandteile des Beheizungsmitels 6 dargestellt. In der Verbreiterung 12 ist eine Heizkammer 61 als Hohlraum ausgebildet. Dieser Hohlraum weist an seiner Unterseite eine Zugriffsöffnung 62 auf, die im hier dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem Deckel 63 mittels Deckelbefestigungsschrauben 64 lösbar verschlossen ist. Zwischen Deckel 63 und Zugriffsöffnung 62 ist eine nicht weiter dargestellte Dichtung vorgesehen, damit die Heizkammer 61 als gas- und druckdichte Kondensationskammer für ein geothermisch verdampftes Fluid verwendet werden kann, das über ei-

ne entsprechende Zuleitung 65 von der geothermischen Bohrung versorgt wird. Ferner ist in Fig. 3 das Ansatzelement 13, das an der Verbreiterung 12 angeformt ist, dargestellt. Es verbindet den Raum zwischen der sich in den Schwellenfach schräg nach unten erstreckenden Verbreiterung 12 und dem Schienenfuß 21 der Backenschiene 2, um die Backenschiene 2 auch im Bereich des Schwellenfaches wärmeleitend beheizen zu können.

[0043] Ferner ist in Fig. 3 auf der linken Seite eine Rolleinrichtung 7 dargestellt, die eine frei drehbar gelagerte Rolle 71 aufweist, die von einer gekröpften Achse 72 gehalten wird. Die gekröpfte Achse 72 führt links auf der anderen Seite der Rolle 71 entsprechend weiter und liegt auf dem nächsten Gleitstuhl, der auf der nächsten Schwelle 4 aufliegt, auf. Entsprechend werden die Auflast der Weichenzunge 3 beim Verstellvorgang von der Rolleinrichtung 7 beidseitig zu je einem Gleitstuhl abgeleitet. Die Rolle 71 ist so angeordnet, dass sie die Gleitfläche 111 des Gleitstuhls 1 leicht überragt und somit die Weichenzunge 3 beim Verstellvorgang um beispielsweise 0,1 mm anhebt. Damit wird die Reibung beim Verstellvorgang der Weiche deutlich reduziert. Da jedoch die Weichenzunge sowohl in der anliegenden Position 3 wie auch in der abliegenden Position 3' mit ihrer Unterseite vollflächig auf der Gleitfläche 111 der Gleitplatte 11 aufliegt, wird bei der beheizten Weiche auch die Weichenzunge 3 stets wärmeleitend beheizt.

[0044] In Fig. 4 ist in einer Ansicht von unten der Gleitstuhl 1 mit seiner Grundplatte 10 in einer Hälfte dargestellt, da er vollständig symmetrisch dazu ausgebildet ist. In der in Fig. 4 gezeigten Darstellung ist der Deckel 63 von der Verbreiterung 12 und Ansatzelement 13 entfernt, um freie Einsicht in die Heizkammer 61 zu haben. Die von unten dargestellte Verbreiterung 12 weist eine Vielzahl von Deckelbefestigungsbohrungen 123 in ihrer äußeren Wandung auf. Beim Aufsetzen des hier nicht dargestellten Deckels 63 werden in diese Deckelbefestigungsbohrungen 123 zugeordnete Deckelbefestigungsschrauben 64 eingeschraubt. Selbstverständlich ist zwischen dem Deckel 63 und der hier sichtbaren Zugriffsöffnung 62 zur Heizkammer 61 eine Dichtung vorzusehen. Diese kann beispielsweise auf den Deckel 63 aufvulkanisiert sein. In der Heizkammer 61 sind eine Vielzahl von Rippen 66 vorgesehen, um die Wärmeübertragungsfläche zu vergrößern. Derartige Rippen 66 sind ebenso in dem Teil der Heizkammer 61 vorgesehen, der in das Ansatzelement 13 hineinragt. Dies ist in Fig. 4 am rechten Teil der Verbreiterung 12 zu sehen.

[0045] In Fig. 5 ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel, wie bereits vorangehend beschrieben, das abnehmbare Rippenstück 5 in gelöstem Zustand dargestellt. Ferner ist in Fig. 5 die Gleitplatte 11 mit Verbreiterung 12 in Ansicht dargestellt, wobei das an die Verbreiterung 12 angeformte Ansatzelement 13 in einer Querschnittsdarstellung wiedergegeben ist. Das Ansatzelement 13 weist einen Teil der Heizkammer 61 als Hohlraum auf, um auch in diesem Bauelement direkt einen Wärmeeintrag durch die Kondensation des geother-

misch verdampften Fluids zu erhalten. Ferner ist in dieser Teilschnittdarstellung eine schnabelförmige Schienenfußaufnahme 131 ersichtlich, die sich um den Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 formt. Entsprechend ist das Ansatzelement 13 über seine Längserstreckung entlang der Backenschiene 2 großflächig wärmeleitend mit dem Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 verbunden. In Fig. 5 ist die Weichenzunge 3 sowohl in anliegender Position wie auch in abliegender Position 3' dargestellt, um den Verstellweg Y der Weichenzunge 3 zu visualisieren.

[0046] In einer weiteren Ausführungsform ist in Fig. 6 die linke Hälfte eines Gleitstuhls in Draufsicht, ähnlich zur Situation gemäß Fig. 4, dargestellt. Funktionsgleiche Bauteile zu den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet und werden hier teils nicht gesondert beschrieben.

[0047] Um die Formgebung des Gleitstuhls 1 und insbesondere der Gleitplatte 11 mit Verbreiterung 12 und Ansatzelement 13 zu visualisieren, sind in Fig. 6 sowohl die Backenschiene wie auch die Weichenzunge fortgelassen.

[0048] Die Gleitplatte 11 weist auf ihrer Oberseite eine planebene Gleitfläche 111 auf, die sich oberhalb der Grundplatte 10 über den Verstellweg Y der nicht dargestellten Weichenzunge erstreckt. Ferner erstreckt sich jedoch die Gleitfläche 111 auch oberhalb des Ansatzelementes 13, also im Bereich der Verbreiterung 12, jedoch nur unterhalb der Weichenzunge in an der Backenschiene anliegender Position, woraus sich eine etwa "T"-förmige Gleitfläche 111 für einen Gleitstuhl 1 mit beidseitigen Verbreiterungen ergibt. Im Bereich der Verbreiterung 12 taucht die Oberseite 121 in den Schwellenfachraum mit einem deutlichen Gefälle ein, sodass hier die Oberseite 121 einen Freiraum von mehreren Zentimetern, bevorzugt mindestens 8 cm, zur Unterseite der Weichenzunge freigibt. Dies ist in Fig. 6 durch mit feiner Linie angedeuteten "Höhenlinien" visualisiert.

[0049] Diese gesamte Situation ist in Fig. 7 nochmals in räumlicher Ansicht mit geschnittener Backenschiene 2 und geschnittener Weichenzunge 3 dargestellt.

[0050] In der räumlichen Ansicht ist die räumliche Formgebung der Gleitstuhlverbreiterung 12 mit Ansatzelement 13 und der insgesamt "T"-förmigen Ausbildung der Gleitfläche 111 erkennbar. Ferner ist die

[0051] Schienenfußaufnahme 131 für den Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 sowie auf der Gleisaußenseite das lösbare Rippenstück 5 mit Führungsrippe 50 und zugeordneter Ausnehmung 16 in der Grundplatte 10 mit Widerlager 18 dargestellt.

[0052] In der Ausführungsform gemäß den Fig. 6 und 7 ist für einen mit Niedertemperatur, insbesondere geothermisch über Kondensationswärme aus einem Wärmerohr beheizten Gleitstuhl erkennbar, dass sowohl die Backenschiene 2, wie auch die Weichenzunge 3 im Raum des Weichenverstellweges eine möglichst vollflächige wärmeleitende Verbindung mit dem Gleitstuhl, der Verbreiterung und insbesondere dem Ansatzelement haben. Damit wird sichergestellt, dass die Niedertempera-

tur-Wärme zum Schmelzen von Schnee und Eis in ausreichender Menge zugeführt werden kann und somit ein zuverlässiger Winterbetrieb einer derartig ausgestatteten Weiche möglich ist.

[0053] Nachfolgend wird die Funktionsweise des Gleitstuhls unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[0054] Bei der Ausführung des Gleitstuhls 1 gemäß Fig. 1 ist ersichtlich, dass durch Lösen der Befestigungsschrauben 41 und 53 an der Stützplatte 51 des Rippenstücks 5 dieses Rippenstück 5 mit der Führungsrippe 50 von der Grundplatte 10 entfernt werden kann. Nach Lösen auch der innenliegenden Befestigungsschrauben 41 des Gleitstuhls 1 und leichtes Anheben der Backenschiene 2 und der Weichenzunge 3 kann der Gleitstuhl 1 auf der Schwelle 4 geführt nach innen zur Gleismitte herausgezogen und somit ausgebaut werden. Ein neuer oder überholter Gleitstuhl 1 kann an dessen Stelle ebenfalls von der Gleismitte auf der Schwelle 4 aufliegend unter die Weichenzunge 3 und Backenschiene 2 hindurchgeschoben und an seinem Befestigungsort mit den Schrauben 41 nach Einsetzen des Rippenstücks 5 befestigt werden. Anschließend wird der Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 in üblicher Weise innenseitig mit einer Spannfeder durch den Schubkanal 19 in der Gleitplatte 11 und außenseitig über herkömmliche Kleineisen 22 gespannt, wie dies in den Fig. 2 und 5 zu erkennen ist.

[0055] Bei einer Ausführung des Gleitstuhls 1 mit Verbreiterungen 12 und gegebenenfalls Ansatzelement 13 wird bezugnehmend auf Fig. 5 ein Austausch des Gleitstuhls ebenfalls ohne größeren Aufwand möglich, da wiederum das lösbare Rippenstück 5 entfernt werden kann, sodass der gesamte Gleitstuhl nach leichtem Anheben der Backenschiene 2 und der Weichenzunge 3 in Richtung der Gleismitte, also in Fig. 5 nach links auf der Schwelle 4 nach innen verschoben und aus der Weiche herausgehoben werden kann. Dabei sind die in das Schwellenfach nach unten geneigten Verbreiterungen 12 nicht hinderlich, da diese noch oberhalb des Schotterniveaus liegen. Gegebenenfalls ist eine dünne Schicht Schotter im Schwellenfach zu entfernen.

[0056] Aus Fig. 5 ist auch ersichtlich, dass trotz der den Schienenfuß 21 der Backenschiene 2 umschließenden Ausbildung der Schienenfußaufnahme 131 des Ansatzelementes 13 ein Austausch des Gleitstuhls 1 ohne Probleme möglich ist.

[0057] Das Besondere an dem Gleitstuhl liegt somit darin, dass er möglichst in einteiliger Bauweise, beispielsweise als Gussteil erstellt wird und insbesondere bei Bildung mit Beheizungsmittel durch seine Einstückigkeit beste wärmeleitende Eigenschaften aufweist. Lediglich auf der Außenseite des Gleitstuhls ist durch Ausbildung des abnehmbaren Rippenstücks 5 ein gesondertes, lösbares Element erforderlich, damit der Gleitstuhl austauschbar ist. Überraschend ist die Ausbildung eines einteiligen Gleitstuhls auch bei einer sehr breiten Ausführung des Gleitstuhls mit Verbreiterungen bis etwa fast zur Hälfte des Schwellenfachabstandes möglich, da eine

rein translatorische in Schwellenrichtung nach innen zur Gleismitte gerichtete Bewegung für den Austausch des Gleitstuhls 1 erforderlich ist.

[0058] Durch die Ausbildung des einstückigen Gleitstuhls mit Heizkammern 61 in der Verbreiterung 12 und bevorzugt in dem Ansatzelement 13 kann in dieser Heizkammer je nach Bedarf die gewünschte Heizquelle bzw. Beheizungsanordnung eingefügt werden. Dabei sollten die Beheizungsmitel 6 im Niedertemperaturbereich (6 ° C bis 20 ° C, bevorzugt 8 ° C bis 12 ° C) arbeiten, um den Wärmeübertrag per Wärmeleitung gezielt an die zu erwärmenden Stellen zu bringen. Eine Wärmestrahlung sollte vermieden werden, um Energieverluste zu minimieren. Diese Art der Beheizung ist insbesondere mit einer geothermischen Beheizung über in einer Erdbohrung von beispielsweise 100 Meter Tiefe eingebrachten Wärmerohren möglich, wobei in den Wärmerohren ein Arbeitsmedium gefüllt ist, dessen Phasenwechsel flüssiggasförmig bei der Temperatur der Erdwärmequelle in der Bohrung, beispielsweise bei etwa 10° C erfolgt, wobei das Arbeitsmedium ohne fremd angetriebene Pumpen gasförmig nach oben steigt und in der im Gleitstuhl, insbesondere in der Verbreiterung 12 und dem Ansatzelement 13 vorgesehenen Kondensationskammer kondensiert, entsprechend Kondensationswärme abgibt und wieder durch das Rohr flüssig nach unten tropft, um erneut verdampft zu werden. Diese Art der Beheizung einer Weiche ist wartungsarm und zuverlässig.

Bezugszeichenliste

[0059]

1	Gleitstuhl
10	Grundplatte
11	Gleitplatte
111	Gleitfläche
12	Verbreiterung
121	Oberseite
122	freies Ende
123	Deckelbefestigungsbohrung
13	Ansatzelement
131	Schienenfußaufnahme
14	Befestigungsbohrung
16	Ausnehmung
17	Gewindebohrung
18	Widerlager
19	Schubkanal
2	Backenschiene
21	Schienenfuß
22	Kleineisen
3	Weichenzunge, anliegend
3'	Weichenzunge, abliegend
4	Schwelle
41	(Schwellen-)Befestigungsschraube

42	Schutzblech
5	Rippenstück
50	Führungsrippe
51	Stützplatte
52	Befestigungsbohrung
53	gesonderte Schraube
6	Beheizungsmitel
61	Heizkammer
62	Zugriffsöffnung
63	Deckel
64	Deckelbefestigungsschraube
65	Zuleitung
66	Rippe
7	Rolleinrichtung
71	Rolle
72	gekröpfte Achse
X	Gleislängsachse
Y	Verstellung

25 Patentansprüche

1. Weiche mit Gleitstuhl (1), Backenschiene (2), zur Backenschiene (2) innenliegender Weichenzunge (3) und darunter im Einbauzustand angeordneter Schwelle (4) oder fester Fahrbahn, wobei der Gleitstuhl (1) eine Grundplatte (10) hat, die im Einbauzustand auf der Schwelle (4) oder der festen Fahrbahn aufliegt und sich unter der Backenschiene (2) von außenseitig der Backenschiene (2) bis innenseitig der Weichenzunge (3) in abliegender Position erstreckt, die Backenschiene (2) außenseitig von einer an der Grundplatte (10) vorstehenden Führungsrippe (50) gehalten wird und der Gleitstuhl (1) innenseitig der Backenschiene (2) eine Gleitplatte (11) hat, auf dessen Oberseite als Gleitfläche (111) die Weichenzunge (3) verschiebbar aufliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsrippe an einem Rippenstück (5) vorgesehen ist, das lösbar an der Grundplatte (10) befestigt ist, so dass der Gleitstuhl (1) mit seiner Grundplatte (10) zum bedarfsweisen Austausch auf der darunter angeordneten Schwelle (4) oder festen Fahrbahn nach dem Lösen des Rippenstückes (5) nach innen zur Gleismitte verschoben und entnommen werden kann.
2. Weiche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rippenstück (5) eine Stützplatte (51) hat, die in eine an die Form der Stützplatte (51) angepasste Ausnehmung (16) in der Grundplatte (10) einfügbar ist.
3. Weiche nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rippenstück (5) und in der

- Grundplatte (10) zugeordnete Befestigungsbohrungen (14, 52) vorgesehen sind, durch die Befestigungsschrauben (41) zum Verbinden des Rippenstücks (5) und der Grundplatte (10) mit der Schwelle (4) oder der festen Fahrbahn einschraubbar sind. 5
4. Weiche nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rippenstück (5) mit der Grundplatte (10) über gesonderte Schrauben (53) verbunden ist. 10
5. Weiche nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleistuhl (1) Beheizungsmedium (6) aufweist. 15
6. Weiche nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Gleitplatte (11) eine Verbreiterung (12) angeformt ist, die unterhalb des Stellbereichs zwischen Backenschiene (2) und Weichenzunge (3) angeordnet ist und zu einem Viertel bis zur Hälfte in den Bereich zwischen zwei nebeneinanderliegenden Schwellen (4) reicht. 20
7. Weiche nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbreiterung (12) eine Oberseite (121) hat, die von der Gleitfläche (111) der Gleitplatte (11) mit einer Neigung bis zu 60° zur Horizontalen in Richtung der Gleislängsachse (X) abfällt. 25
8. Weiche nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung der Oberseite (121) von der Gleitfläche (111) der Gleitplatte (11) zum freien Ende (122) der Verbreiterung (12) zunimmt, die Oberseite (121) insbesondere in Gleislängsachse konvex gewölbt ist. 30
9. Weiche nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Verbreiterung (12) ein Ansatzelement (13) angeformt ist, das den Raum zwischen geneigter Verbreiterung (12) und der Backenschiene (2) überbrückt und an der Backenschiene (2) thermisch leitend anliegt. 35
10. Weiche nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ansatzelement (13) zusätzlich an der Weichenzunge (3) in ihrer an der Backenschiene (2) anliegenden Position thermisch leitend anliegt. 40
11. Weiche nach Anspruch 6, 7, 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verbreiterung (12) oder in der Verbreiterung (12) und dem Ansatzelement (13) eine Heizkammer (61) des Beheizungsmediums (6) mit Zugriffsöffnung (62) ausgebildet ist. 45
12. Weiche nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugriffsöffnung (62) der Heizkammer (61) in Einbaulage der Verbreiterung (12) in ihrer Unterseite vorgesehen ist und die Zugriffsöffnung (62) 50

mit einem abnehmbaren Deckel (63) versehen ist.

13. Weiche nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizkammer (61) mit einem elektrischen Heizelement oder als Wärme übertragender Hohlraum für ein zirkulierendes Wärmeträgermedium oder als Kondensationskammer für ein Fluid zur geothermischen Beheizung mittels Direktverdampfung ausgebildet ist, wobei die dafür erforderlichen Zuleitungen (65) in dem Deckel (63) angeschlossen sind. 55
14. Weiche nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rolleinrichtung (7) mit wenigstens einer frei drehbaren Rolle (71) vorgesehen ist, wobei die Rolle (71) die Gleitfläche (111) der Gleitplatte (11) geringfügig überragt, so dass die Weichenzunge (3) beim Stellvorgang reibungsmindernd durch die Rolle (71) leicht angehoben ist, in an der Backenschiene (2) anliegender Position und in von der Backenschiene (2) abliegender Position jedoch auf der Gleitfläche (111) der Gleitplatte (11) vollständig aufliegt. 60

Claims

1. A set of points, having a slide chair (1), a fixed rail (2), a point blade (3) lying inward of the fixed rail (2), and, underneath in the installed condition, a sleeper (4) or ballastless track, wherein the slide chair (1) has a baseplate (10) that, in the installed condition, lies on the sleeper (4) or ballastless track and, in the moved-away position, extends under the fixed rail (2) from outward of the fixed rail (2) to inward of the point blade (3), the fixed rail (2) is held on the outside by a guide fin (50) that projects from the baseplate (10), and the slide chair (1) has a slide plate (11), which is inward of the fixed rail (2) and on the upper side whereof, as the sliding face (111), the point blade (3) lies such that it can be displaced, **characterised in that** the guide fin is provided on a fin part (5) that is detachably secured to the baseplate (10) such that, for the purpose of replacement where necessary, once the fin part (5) has been detached the slide chair (1) can be displaced, together with its baseplate (10), inwards towards the track centre on the sleeper (4) or ballastless track underneath and can be removed. 65
2. A set of points according to Claim 1, **characterised in that** the fin part (5) has a support plate (51) that can be inserted into a recess (16), adapted to the shape of the support plate (51), in the baseplate (10). 70
3. A set of points according to Claim 1 or 2, **characterised in that** there are provided on the fin part (5) and in the baseplate (10) associated securing bores (14, 75

52) through which securing screws (41) may be screwed for the purpose of connecting the fin part (5) and the baseplate (10) to the sleeper (4) or ballastless track.

4. A set of points according to Claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the fin part (5) is connected to the baseplate (10) by way of separate screws (53).
5. A set of points according to one of the preceding claims, **characterised in that** the slide chair (1) has heating arrangements (6).
6. A set of points according to Claim 5, **characterised in that** there is integrally formed on the slide plate (11) a widened portion (12) that is arranged below the adjustment region between the fixed rail (2) and the point blade (3) and extends by a quarter to a half into the region between two mutually adjacent sleepers (4).
7. A set of points according to Claim 6, **characterised in that** the widened portion (12) has an upper side (121) that falls at an angle of inclination of up to 60° to the horizontal from the sliding face (111) of the slide plate (11) in the direction of the longitudinal axis (X) of the track.
8. A set of points according to Claim 7, **characterised in that** the angle of inclination of the upper side (121) increases from the sliding face (111) of the slide plate (11) towards the free end (122) of the widened portion (12), wherein the upper side (121) is convexly curved in particular along the longitudinal axis of the track.
9. A set of points according to Claim 7 or 8, **characterised in that** there is integrally formed on the widened portion (12) an attached element (13) that spans the space between the inclined widened portion (12) and the fixed rail (2) and abuts against the fixed rail (2) in thermally conductive manner.
10. A set of points according to Claim 9, **characterised in that**, when the point blade (3) is in the position abutting against the fixed rail (2), the attached element (13) additionally abuts against the point blade (3) in thermally conductive manner.
11. A set of points according to Claim 6, 7, 8, 9 or 10, **characterised in that** a heating chamber (61) of the heating arrangement (6) is formed such that it has an access opening (62) in the widened portion (12), or in the widened portion (12) and the attached element (13).
12. A set of points according to Claim 11, **characterised in that**, in the installed position of the widened portion

(12), the access opening (62) to the heating chamber (61) is provided in the underside thereof, and the access opening (62) is provided with a removable cover (63).

5

10

15

20

25

13. A set of points according to Claim 12, **characterised in that** the heating chamber (61) is formed such that it has an electrical heating element, or as a heat-transferring cavity for a circulating heat transfer medium, or as a condensation chamber for a fluid for the purpose of geothermal heating by direct evaporation, wherein the supply lines (65) required for this purpose are connected up in the cover (63).
14. A set of points according to Claim 12 or 13, **characterised in that** a roller device (7) having at least one freely rotatable roller (71) is provided, wherein the roller (71) projects slightly beyond the sliding face (111) of the slide plate (11) such that during the movement procedure the point blade (3) is raised slightly by the roller (71) in a manner reducing friction, but in the position abutting against the fixed rail (2) and in the position moved away from the fixed rail (2) it lies entirely on the sliding face (111) of the slide plate (11).

Revendications

30

35

40

45

50

55

1. Aiguillage avec un coussinet de glissement (1), une contre-aiguille (2), une lame d'aiguille (3) située à l'intérieur de la contre-aiguille (2) et, placée en dessous à l'état monté, une traverse (4) ou voie sur dalle, le coussinet de glissement (1) ayant une plaque de base (10) qui repose, à l'état monté, sur la traverse (4) ou sur la voie sur dalle et qui s'étend sous la contre-aiguille (2) depuis le côté extérieur de la contre-aiguille (2) jusqu'au côté intérieur de la lame d'aiguille (3) dans la position écartée, la contre-aiguille (2) étant retenue du côté extérieur par une nervure de guidage (50) qui dépasse de la plaque de base (10), et le coussinet de glissement (1) présentant du côté intérieur de la contre-aiguille (2) une plaque de coulissement (11) sur la face supérieure de laquelle, servant de surface de glissement (111), repose la lame d'aiguille (3) en pouvant être déplacée, **caractérisé en ce que** la nervure de guidage est prévue sur un élément de nervure (5) qui est fixé de manière réversible à la plaque de base (10) de sorte que le coussinet de glissement (1) avec sa plaque de base (10) peut, après le desserrage de l'élément de nervure (5), être déplacé sur la traverse (4) ou la voie sur dalle disposé dessous, vers l'intérieur en direction du centre de la voie, et être enlevé pour le remplacer en cas de besoin.
2. Aiguillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de nervure (5) présente une plaque

d'appui (51) qui peut être insérée dans un évidement (16) de la plaque de base (10) qui est adapté à la forme de la plaque d'appui (51).

3. Aiguillage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des alésages de fixation (14, 52) associés sont prévus sur l'élément de nervure (5) et dans la plaque de base (10), à travers desquels peuvent être vissées les vis de fixation (41) pour relier l'élément de nervure (5) et la plaque de base (10) à la traverse (4) ou la voie sur dalle. 5
4. Aiguillage selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de nervure (5) est relié à la plaque de base (10) par des vis séparées (53). 10
5. Aiguillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coussinet de glissement (1) est muni de moyens de chauffage (6). 20
6. Aiguillage selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'un** élargissement (12) est formé d'un seul tenant sur la plaque de coulissement (11), lequel élargissement (12) est disposé en dessous la zone de réglage entre la contre-aiguille (2) et la lame d'aiguille (3) et s'étend sur un quart à la moitié dans la zone comprise entre deux traverses (4) voisines. 25
7. Aiguillage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élargissement (12) présente une face supérieure (121) qui s'incline depuis la surface de glissement (111) de la plaque de coulissement (11) avec une inclinaison allant jusqu'à 60° par rapport à l'horizontale en direction de l'axe longitudinal (X) du rail. 30
8. Aiguillage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'inclinaison de la face supérieure (121) augmente depuis la surface de glissement (111) de la plaque de coulissement (11) vers l'extrémité libre (122) de l'élargissement (12), la face supérieure (121) étant bombée de façon convexe, en particulier dans l'axe longitudinal du rail. 35
9. Aiguillage selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'un** élément en saillie (13) est formé d'un seul tenant sur l'élargissement (12), lequel élément en saillie surmonte l'espace entre l'élargissement incliné (12) et la contre-aiguille (2) et s'applique sur la contre-aiguille (2) de manière thermiquement conductrice. 40
10. Aiguillage selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'en** outre, l'élément en saillie (13) s'applique de manière thermiquement conductrice contre la lame d'aiguille (3) dans la position de celle-ci en appui sur la contre-aiguille (2). 45
11. Aiguillage selon la revendication 6, 7, 8, 9 ou 10, 50

caractérisé en ce qu'une chambre chauffante (61) des moyens de chauffage (6), avec une ouverture d'accès (62), est formée dans l'élargissement (12) ou dans l'élargissement (12) et l'élément en saillie (13).

12. Aiguillage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'accès (62) de la chambre chauffante (61) est prévue sur la face inférieure de l'élargissement (12), dans sa position de montage, et l'ouverture d'accès (62) est munie d'un couvercle (63) amovible. 55
13. Aiguillage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la chambre chauffante (61) est conçue avec un élément chauffant électrique ou comme cavité de transfert de chaleur pour un fluide caloporteur circulant ou comme chambre de condensation pour un fluide de chauffage géothermique par évaporation directe, les conduites d'alimentation (65) nécessaires pour cela étant raccordées dans le couvercle (63).
14. Aiguillage selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce qu'un** dispositif à galets (7) est prévu avec au moins un galet (71) tournant librement, le galet (71) dépassant légèrement de la surface de glissement (111) de la plaque de coulissement (11), de sorte que la lame d'aiguille (3) est légèrement soulevée par le galet (71) lors du processus de réglage en réduisant le frottement, mais dans la position en appui contre la contre-aiguille (2) et dans la position écartée de la contre-aiguille (2) elle repose complètement sur la surface de glissement (111) de la plaque de coulissement (11). 60

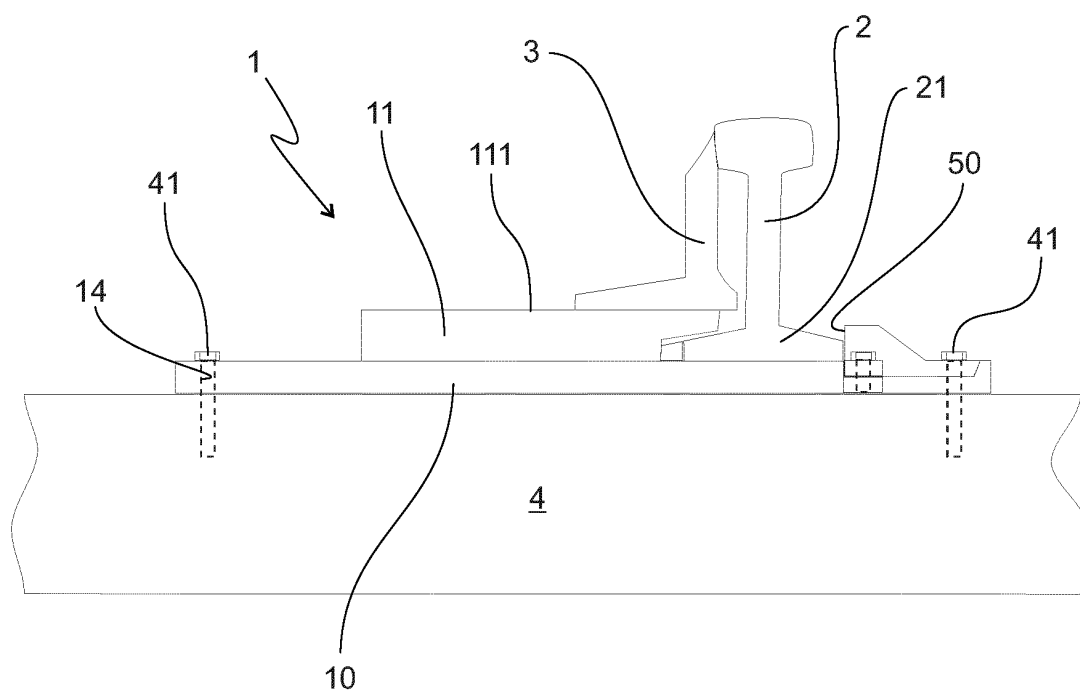


Fig. 1

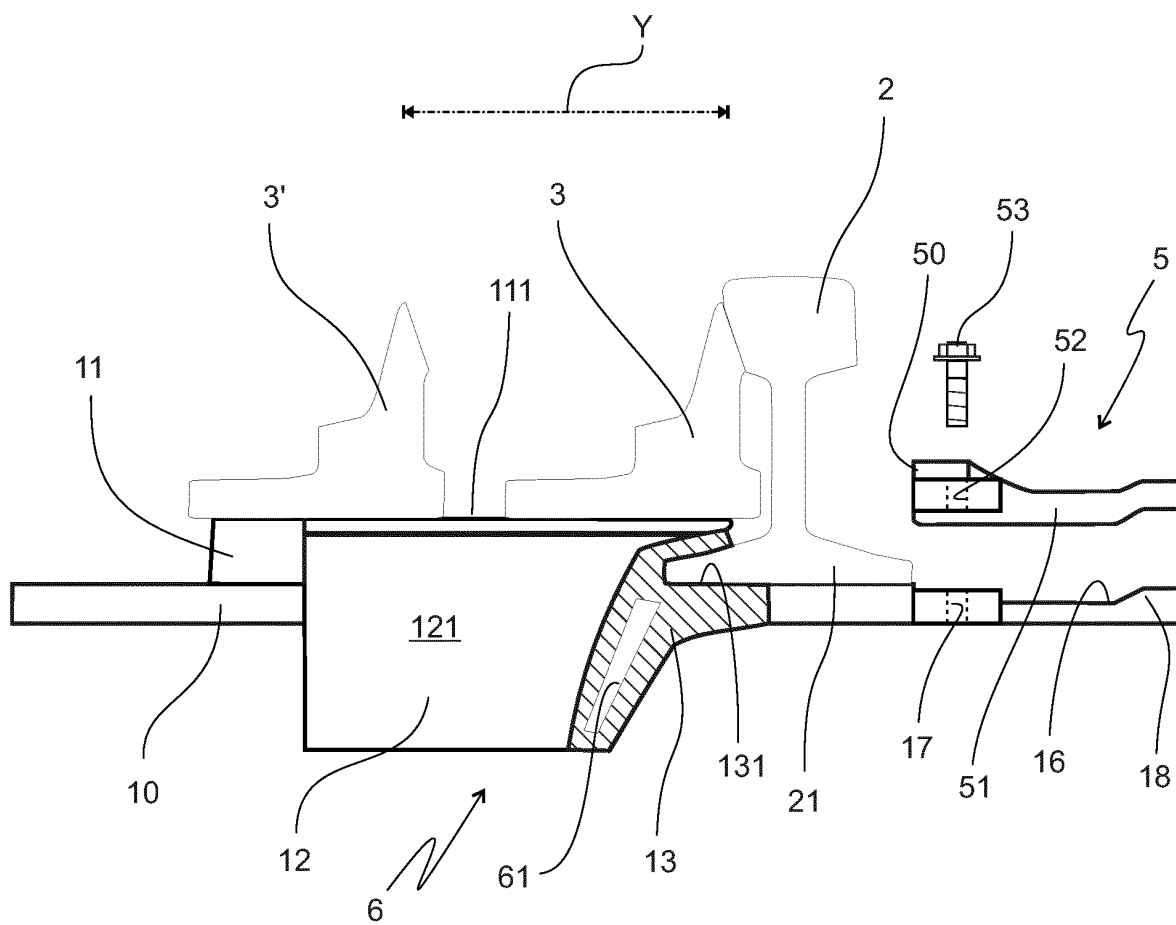


Fig. 5

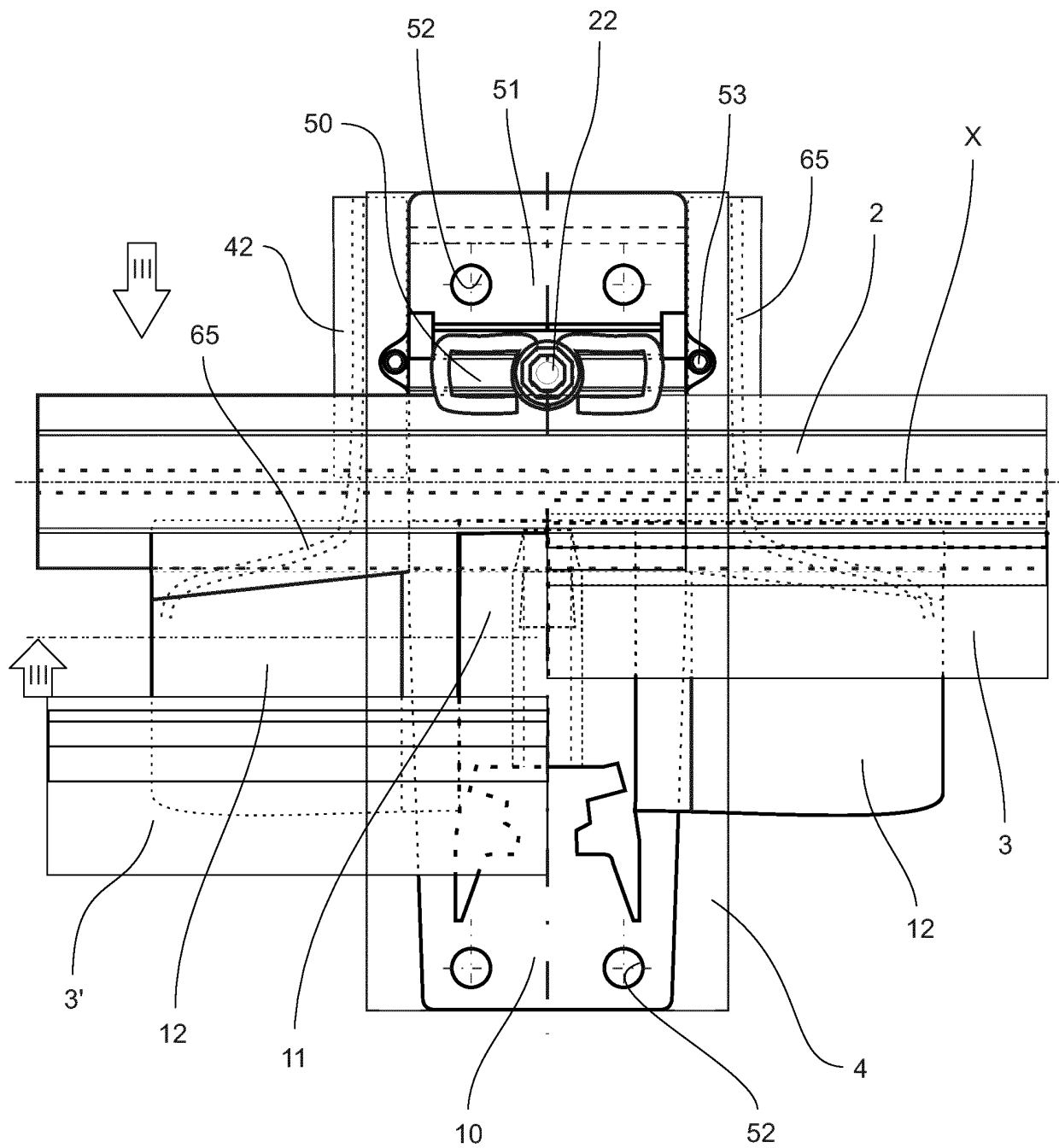


Fig. 2

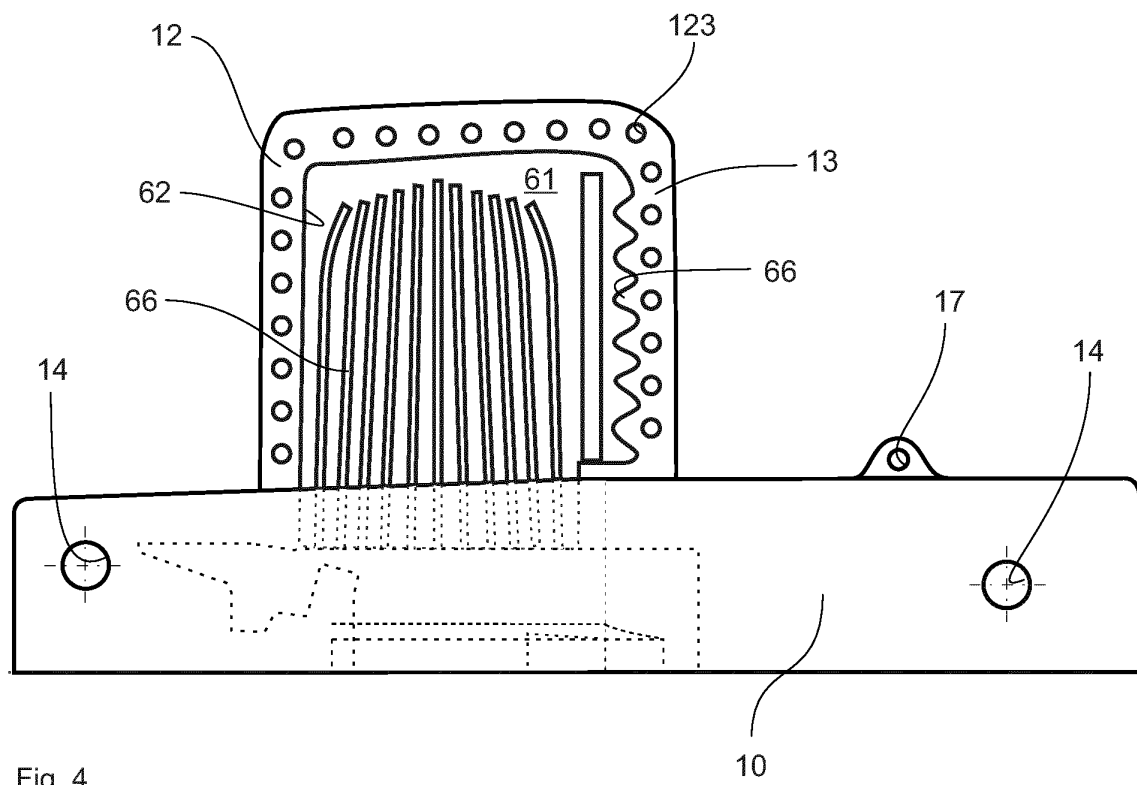
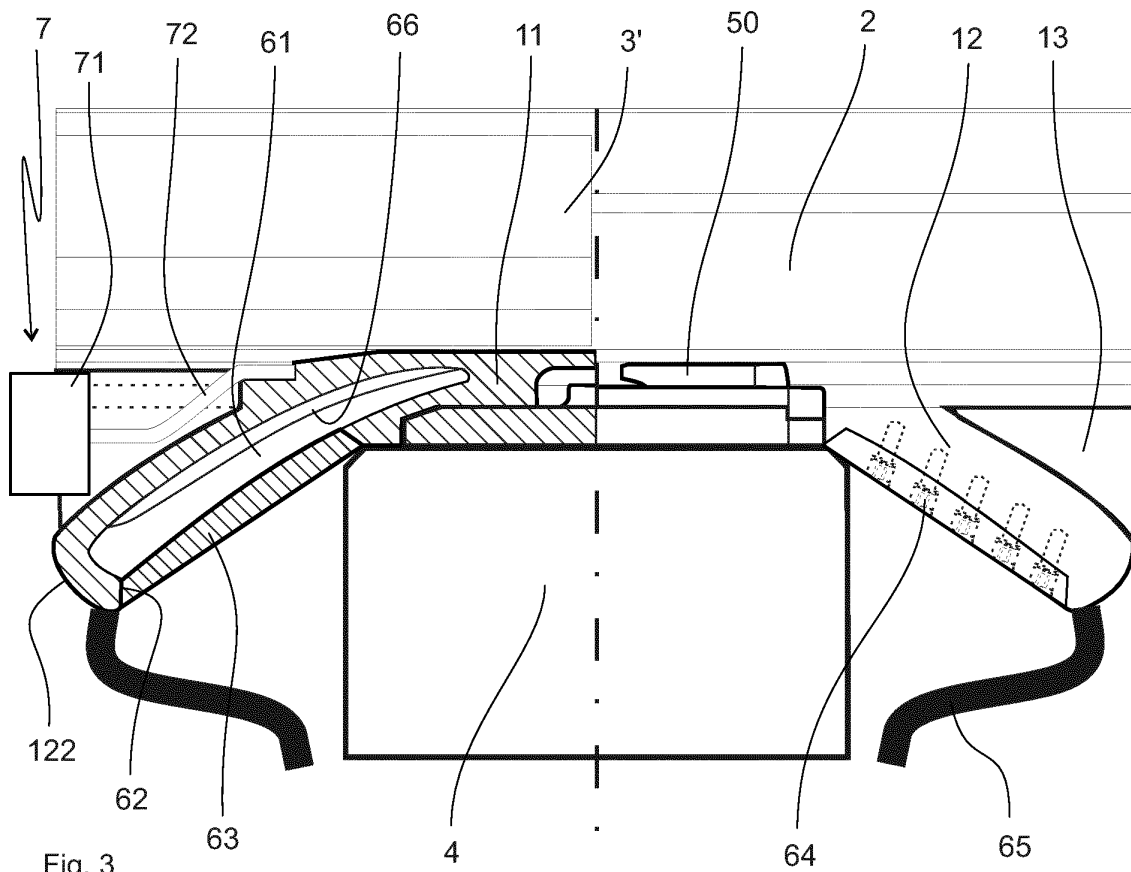


Fig. 6

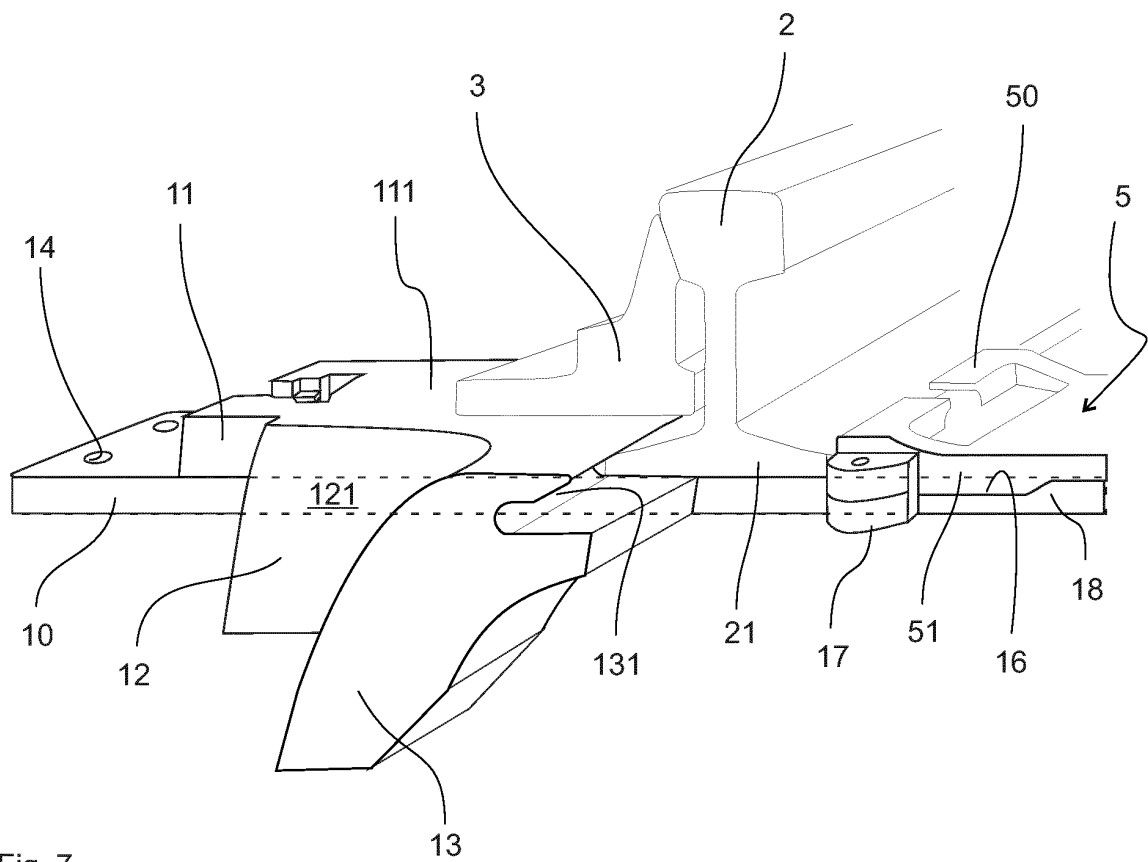
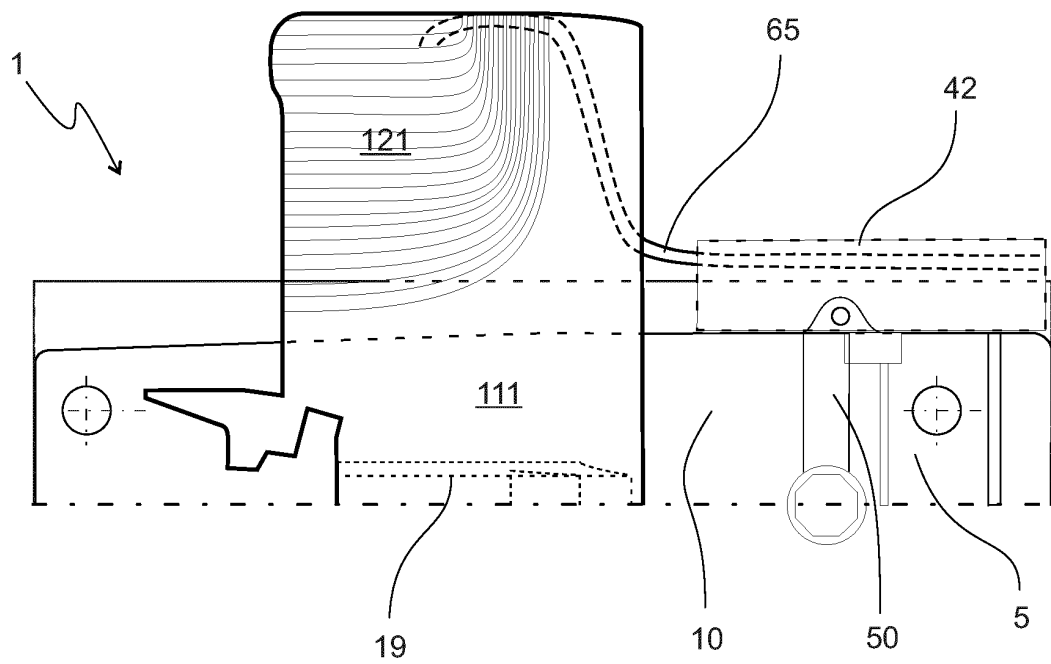


Fig. 7

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

- DE 10116041 B4 [0005]
- EP 1529880 B1 [0006]
- DE 102012108586 B3 [0007] [0008]
- DE 102012108585 A1 [0008]
- DE 102012100545 B4 [0009]
- WO 2014032867 A2 [0010]
- DE 102013016232 A1 [0011]
- DE 102010029854 A1 [0011]