



(11) **EP 2 984 231 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
E01B 9/28 (2006.01) E01B 9/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14789201.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/071790

(22) Anmeldetag: **10.10.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/055540 (23.04.2015 Gazette 2015/16)

(54) **WINKELFÜHRUNGSPLATTE FÜR EIN SCHIENENPROFIL**

ANGULAR GUIDE PLATE FOR A RAILWAY PROFILE

PLAQUE À GUIDAGE ANGULAIRE POUR FIXER UN RAIL

(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

- **REINTHALER, Stephan**
8044 Graz (AT)
- **SCHÖNGRUNDNER, Mario**
A-8673 Ratten (AT)

(30) Priorität: **18.10.2013 DE 102013221175**

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Bavariaring 11
80336 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.2016 Patentblatt 2016/07

(73) Patentinhaber: **Semperit AG Holding**
1031 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 767 274 WO-A1-2012/167947
DE-A1-102012 100 440

(72) Erfinder:
• **MESSBACHER, Herwig**
A-8794 Großlobming (AT)

EP 2 984 231 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Winkelführungsplatte sowie eine Gleisanordnung, insbesondere für Schienenbefestigungssysteme.

[0002] Winkelführungsplatten sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden bei Befestigungssystemen für Eisenbahnoberbauten eingesetzt. Insbesondere werden mit Winkelführungsplatten der in Rede stehenden Art die Schienen fixiert und geführt. Hierzu werden die Winkelführungsplatten auf (Eisenbahn-)Schwellen, in der Regel aus Beton, angeordnet und mit diesen über bereits eingegossene Dübel mit Schrauben, zusammen mit entsprechenden Spannklemmen, welche von oben auf einen Schienenfuß der entsprechenden Schiene drücken, verschraubt. Dadurch wirken höchste Kräfte auf die Winkelführungsplatte. Während die Winkelführungsplatten früher aus Gusseisen gefertigt wurden, ist es heute bekannt, diese aus Kunststoff zu fertigen. Die aktuellen aus Kunststoff gefertigten Winkelführungsplatten weisen allerdings keine werkstoffgerechte Gestaltung auf und sind insbesondere nicht kunststoffgerecht ausgeführt. Nachteilig ist dabei insbesondere, dass der zum Teil unnötig hohe Materialeinsatz hohe Kosten verursacht und zu langen Zykluszeiten bei deren Herstellung führt.

[0003] Die DE 10 2012 100440 A1 beschreibt ein Plattenelement zum Befestigen einer Schiene in einem Schienenbefestigungspunkt. Das Plattenelement lässt sich bei optimalen Gebrauchseigenschaften erfindungsgemäß dadurch auf besonders einfache, kostengünstige Weise herstellen, dass das Plattenelement aus mindestens zwei räumlich getrennt voneinander hergestellten Teilen zusammengesetzt ist, die fest miteinander verbunden sind. Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Plattenelements werden demnach die Teile des Plattenelements in einem ersten Arbeitsschritt in räumlich voneinander getrennten Werkzeugen erzeugt und in einem zweiten Arbeitsschritt anschließend zu dem Plattenelement zusammengefügt.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Winkelführungsplatte, insbesondere für Schienenbefestigungssysteme, bereitzustellen, die unter Beachtung der auftretenden Kräfte optimal gestaltet ist und damit eine Kosteneinsparung und kürzeste Zykluszeiten bei der Herstellung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Winkelführungsplatte gemäß Anspruch 1 sowie durch eine Gleisanordnung gemäß Anspruch 16 gelöst. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung und den beigelegten Figuren.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst eine Winkelführungsplatte, insbesondere für Schienenbefestigungssysteme, einen Grundkörper, welcher eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, wobei die Unterseite zur Anordnung an einem weiteren Element, insbesondere einer (Eisenbahn-)Schwelle ausgelegt ist, während die Oberseite eine im Wesentlichen quer zu einer (Eisen-

bahn-) Schwelle gegenüberliegende Ebene beschreibt, wobei die Winkelführungsplatte aus einem Führungsbereich und einem Stützbereich besteht, wobei sich der Führungsbereich und der Stützbereich im Wesentlichen parallel und angrenzend aneinander quer zu einer Gleisrichtung erstrecken, und wobei die Oberseite und die Unterseite derart voneinander beabstandet sind, dass eine Dicke des Stützbereichs, welche sich im Wesentlichen senkrecht zur Unterseite bemisst, größer ist als eine Dicke des Führungsbereichs, wobei der Grundkörper vom Stützbereich zum Führungsbereich entlang der Gleisrichtung gesehen im Wesentlichen keilförmig zulaufend ausgebildet ist, und dass eine minimale Dicke des Führungsbereichs kleiner als 10 mm ist. Hauptaufgaben der Winkelführungsplatte sind die mechanische Entkopplung der horizontalen Radkraft zwischen Schiene und (Eisenbahn-) Schwelle, die elektrische Isolierung zwischen Schiene und (Eisenbahn-)Schwelle sowie die Fixierung und Führung der Schiene in Gleisrichtung über Reibschluss. Die Gleisrichtung beschreibt dabei die Richtung, entlang derer sich das Gleis erstreckt. Um diese Aufgaben zu erfüllen, ist die Winkelführungsplatte zur Arretierung und Abstützung weiterer Schienenbefestigungsmittel, wie zum Beispiel (Spann-) Klemmen, ausgelegt. Besonders bevorzugt kommen Winkelführungsplatten der in Rede stehenden Art bei sogenannten elastischen Direktbefestigungen, wie insbesondere der "W-Befestigung", zum Einsatz. Die W-Befestigung umfasst im Wesentlichen folgende Komponenten: Winkelführungsplatte, Zwischenlage, (Spann-)Klemme, (Schwellen-)Schraube und Dübel. Winkelführungsplatten der in Rede stehenden Art ersetzen vorteilhafterweise die bekannten Winkelführungsplatten aus Gusseisen. Allerdings weisen die aus dem Stand der Technik bekannten Winkelführungsplatten aus Kunststoff keine kunststoffgerechte Gestaltung auf und sind nicht kostenoptimiert. Die Folge sind ein hoher Materialeinsatz und daraus resultierende hohe Bauteilkosten, lange Zykluszeiten bei der Herstellung, welche in geringen Fertigungskapazitäten resultieren sowie ein hoher Aufwand zur Sicherstellung der Geometrie und der mechanischen Eigenschaften durch die nicht kunststoffgerechte Konstruktion. Die Winkelführungsplatte weist einen Grundkörper auf, welcher sowohl einen Führungsbereich als auch einen Stützbereich aufweist, wobei die Dicke des Stützbereichs zumindest bereichsweise größer ist als die Dicke des Führungsbereichs. Dabei sei angemerkt, dass sich die "Dicke" immer nur auf einen bestimmten Bereich bzw. Querschnitt beziehen kann, da sich die Dicke vorteilhafterweise stetig vom Stützbereich zum Führungsbereich hin verringert. "Eine Dicke" des Führungsbereichs bzw. des Stützbereichs gibt es sozusagen nicht. Das "bereichsweise" gilt sowohl entlang der Gleisrichtung als auch quer dazu. In der erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die Dicke des Stützbereichs größer als die Dicke des Führungsbereichs. Stützbereich und Führungsbereich gehen bevorzugt fließend bzw. übergangslos ineinander über, so dass in der Regel kein sichtbarer Übergang oder

eine Trennlinie erkennbar ist. Entscheidend ist, dass die Dicke des Grundkörpers etwa stetig vom Stützbereich in Richtung des Führungsbereichs hin abnimmt. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass der Grundkörper nicht etwaige Vorsprünge, Ausnehmungen, Ablauf- und/oder Abstützflächen etc. umfasst, sondern dass es sich bei dem Grundkörper im Wortsinn um die Grundform der Winkelführungsplatte handelt. Insbesondere sei auch erwähnt, dass bezüglich der Dicke keine lokalen Vorsprünge oder Ausnehmungen zu verstehen sind, welche natürlich ebenfalls die Dicke der Winkelführungsplatte, zumindest lokal, beeinflussen können. Die stetige Abnahme der Dicke des Grundkörpers vom Stützbereich in Richtung des Führungsbereichs muss nicht entlang einer Linie erfolgen, sondern kann auch Stufenförmig (wie eine Treppe) erfolgen. Entscheidend ist nur der "Grundkörper" der Winkelführungsplatte, welcher sich dadurch auszeichnet, dass dessen Dicke im Führungsbereich kleiner ist (zumindest bereichsweise) als im Stützbereich. Der Stützbereich der Winkelführungsplatte ist insbesondere der Bereich, welcher an der Schiene mittelbar oder unmittelbar anliegt, diese also quer zur Gleisrichtung stützt. Die Dicke des Stützbereichs ist größer ausgebildet als die Dicke des Führungsbereichs. Bevorzugt dient der Führungsbereich dazu, die Winkelführungsplatte auf der (Eisenbahn-)Schwelle auszurichten und zu führen. Die Dicke des Führungsbereichs ist dementsprechend kleiner ausgeführt als die Dicke des Stützbereichs. Erfindungsgemäß ist eine minimale Dicke des Führungsbereichs kleiner als 10 mm. Zur Anordnung der Unterseite an dem weiteren Element, insbesondere der (Eisenbahn-)Schwelle, kann die Unterseite mit Vorteil glatt ausgebildet sein, sie kann aber auch eine Struktur aufweisen, welche zumindest bereichsweise gerade nicht glatt ist, beispielsweise Noppen, Riefen oder eine Riffelung. Ebenfalls bevorzugt kann die Unterseite eine Verschleißschicht umfassen, welche sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass deren Härte und/oder Reibkoeffizient höher (oder auch niedriger, abhängig von dem weiteren Element, auf dem die Winkelführungsplatte angeordnet wird) ist als eine Härte bzw. ein Reibkoeffizient des restlichen Materials der Winkelführungsplatte. Es versteht sich, dass mit Vorteil auch eine Verschleißschicht zur Schiene hin orientiert vorgesehen sein kann, also an einer Anschlagfläche der Winkelführungsplatte, welche später noch genauer beschrieben wird. Dabei sei angemerkt, dass die Winkelführungsplatte bevorzugt aus einem Kunststoff gefertigt ist, insbesondere bevorzugt aus einem Verbundwerkstoff bestehend aus einem Kunststoff und einem Zusatzmaterial wie z. B. Glasfaser. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Winkelführungsplatte aus einem Polyamid 6 mit 30% Glasfaseranteil (PA6GF30) gefertigt. Die angesprochene Verschleißschicht kann durch eine Oberflächenbehandlung erzielt werden, sie kann aber auch aus einem Zusatzmaterial bestehen, welches an der Unterseite angebracht bzw. angespritzt werden kann. Zweckmäßigerweise teilen der Stützbereich und

der Führungsbereich die Winkelführungsplatte quer zur Gleisrichtung gesehen etwa in einem Verhältnis von 1:1. Es versteht sich, dass aber auch beliebige andere Verhältnisse möglich sind, wie beispielsweise 2:1 oder 1:2 bzw. auch dazwischen liegende Verhältnisse. Die belastungsoptimierte Winkelführungsplatte ermöglicht einen um etwa 10 bis 30 % reduzierten Materialeinsatz, je nach Ausführung. Dies trägt zu einer deutlichen Reduktion der Produktionskosten bei. Zudem werden die Zykluszeiten bei der Herstellung, insbesondere durch die reduzierten Wandstärken und die kunststoffgerechte Auslegung, massiv reduziert sowie die Einhaltung der Geometriedaten erleichtert und somit die Produktqualität erhöht. Hinsichtlich der kunststoffgerechten Auslegung sei explizit darauf hingewiesen, dass die Winkelführungsplatte keine scharfen Kanten oder Radien kleiner als etwa R1 bis R2 aufweist.

[0007] Erfindungsgemäß ist der Grundkörper vom Stützbereich zum Führungsbereich im Wesentlichen keilförmig zulaufend ausgebildet. Mit anderen Worten sind also die Oberseite und die Unterseite vom Stützbereich zum Führungsbereich quer zur Gleisrichtung gesehen im Wesentlichen keilförmig zulaufend ausgebildet. Bevorzugt weist der Grundkörper eine Keilform auf, welche stetig vom Stützbereich in Richtung des Führungsbereichs sich verjüngend zulaufend ausgebildet ist. Mit Vorteil verjüngt sich also die Winkelführungsplatte bzw. der Grundkörper zum Führungsbereich hin. Der im Vergleich zum Stützbereich dünnere Führungsbereich ermöglicht damit mit Vorteil auch eine Flexibilität der Winkelführungsplatte in einer Gleisebene gesehen. Die Gleisebene entspricht sozusagen einer Fahrbannebene und stellt somit eine im Wesentlichen horizontale Ebene dar. Die Torsionssteifigkeit der Winkelführungsplatte kann mit Vorteil durch die Dicke des Führungsbereichs beeinflusst werden, wodurch Lagetoleranzen zwischen der zu stützenden Schiene und der (Eisenbahn-)Schwelle bzw. dem Bereich der (Eisenbahn-)Schwelle, auf welcher die Winkelführungsplatte angeordnet ist, kompensiert werden können. Wie bereits erwähnt, werden die Winkelführungsplatten in entsprechenden Eingriffsbereichen/Vertiefungen angeordnet. Fluchten derartige Vertiefungen nun nicht exakt mit der Schiene, sind sie also nicht exakt parallel, so kann es bei der Anordnung der Winkelführungsplatte zu Verspannungen kommen. Mit Vorteil kann durch den dünnen Führungsbereich, welcher eine geringfügige Torsion beziehungsweise Nachgiebigkeit in der Gleisebene ermöglicht, eine optimale Anordnung, insbesondere eine im Wesentlichen spannungsfreie Anordnung ermöglicht werden. Es versteht sich, dass die angesprochene Keilform nicht durchgehend vorhanden sein muss. Das heißt, es können auch Bereiche vorhanden sein, welche die Keilform sozusagen unterbrechen. Durch die Keilform bzw. auch durch eine oder mehrere Unterbrechung(en) der Keilform kann vorteilhafterweise die laterale Steifigkeit der Winkelführungsplatte beeinflusst werden. Gemeint ist also die Steifigkeit in der Gleisebene. Mit Vorteil kann beispielsweise eine "weiche"

Winkelführungsplatte erzeugt werden, welche im Bodenbereich eine laterale Schienenklemmwirkung bzw. eine Schienenbefestigungswirkung aktiviert. Dadurch wird eine Radbelastung auf mehrere Schwellenstützpunkte verteilt. Mit Vorteil ist die Keilform auf eine tatsächliche Schienenkontakthöhe abgestimmt, um eine optimale Kraftübertragung zu gewährleisten. Mit Vorteil ist die Keilform optimal an eine Höhe der Schiene bzw. des entsprechenden Schienenfußes angepasst. Die Winkelführungsplatte führt die Form des Schienenfußes mit Vorteil sozusagen weiter und ermöglicht so eine optimale Ableitung der bei einer Überfahrt eines Zuges auftretenden Kräfte. Die imaginäre Verlängerung der Keilform der Winkelführungsplatte geht zweckmäßigerweise übergangslos in den Schienenfuß über, dadurch dass eine maximale Dicke des Stützbereichs an die Höhe des Schienenfußes angepasst ist. Quer zur Gleisrichtung wirkt die Winkelführungsplatte wie ein Druckkeil. Entscheidend ist dabei wieder die Gesamtbetrachtung des Grundkörpers bzw. der Oberseite und der Unterseite zueinander. Das Gleiche gilt für verschiedene Querschnitte der Winkelführungsplatte quer zur Gleisrichtung und entlang dieser gesehen. So kann durchaus ein lokaler Querschnittsbereich vorhanden sein, welcher nicht besagte Keilform aufweist. Entscheidend ist die Form des Grundkörpers in seiner Gesamtheit.

[0008] Bevorzugt ist die Unterseite im Wesentlichen eben ausgebildet, wobei die Oberseite bogenförmig und/oder schräg bzw. geneigt zur Unterseite ausgebildet ist. Mit anderen Worten weist die Oberseite bevorzugt eine Krümmung oder Wölbung auf, wobei die Krümmung bzw. Wölbung der Oberseite zweckmäßigerweise in Richtung der Unterseite ausgebildet ist. In einer bevorzugten Ausführungsform geht eine gewölbte Oberfläche in eine zur Unterseite schräg/geneigt verlaufende Oberseite über. Die Oberseite ist dann vorteilhafterweise im Stützbereich im Wesentlichen gekrümmt oder bogenförmig ausgebildet, während sie im Führungsbereich im Wesentlichen geneigt oder schräg zur Unterseite ausgebildet ist.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Winkelführungsplatte in der Draufsicht im Wesentlichen trapezförmig ausgebildet, indem eine Länge des Stützbereichs länger ist als eine Länge des Führungsbereichs. Dadurch kann mit Vorteil eine Verschleißreduktion erzielt werden. Ermöglicht wird dies durch die hohe Flexibilität und Beweglichkeit der Führungsplatte, welche zweckmäßigerweise dadurch erreicht wird, dass der Führungsbereich nicht nur dünner sondern auch schmaler ausgebildet ist als der Stützbereich.

[0010] Zweckmäßigerweise weist die Unterseite im Führungsbereich zumindest einen vorzugsweise wulstartigen Eingriffsbereich auf, welcher sich von der Unterseite weg und entlang der Gleisrichtung erstreckt. Bevorzugt weist die Unterseite im Führungsbereich zumindest einen Eingriffsbereich auf, wobei die Unterseite in einem ersten Radius in den Eingriffsbereich übergeht. Mit Vorteil ist der Eingriffsbereich dazu vorgesehen, in-

nerhalb beziehungsweise an einem korrespondierenden Eingriffsbereich des weiteren Elements, beispielsweise der (Eisenbahn-)Schwelle, angeordnet zu werden. Die Anordnung erfolgt dabei bevorzugt formschlüssig. Es versteht sich, dass sich der Eingriffsbereich mit Vorteil entlang einer Länge der Winkelführungsplatte, welche sich entlang der Gleisrichtung orientiert, erstreckt. Mit Vorteil können aber auch zwei, drei, vier, fünf oder mehr Eingriffsbereiche an der Unterseite vorgesehen sein. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind allerdings zwei Eingriffsbereiche vorgesehen, deren Form, Lage und Position abgestimmt ist auf die an der Oberseite anzuordnende (Spann-)Klemme. Mit Vorteil ist der Eingriffsbereich wulstartig ausgebildet, weist also in einer Seitenansicht (entlang der Gleisrichtung gesehen) einen zumindest bereichsweise bogen- oder kreisförmigen Querschnitt auf. Mit anderen Worten weist der Eingriffsbereich im Querschnitt in einer bevorzugten Ausführungsform die Form eines Dreiecks auf, dessen Spitze verrundet ist. Ebenfalls bevorzugt ist auch die Form eines Halbkreises oder eines Viertelkreises. Mit großem Vorteil ist die Erstreckung bzw. Ausdehnung, mit anderen Worten die Länge der Eingriffsbereiche entlang der Gleisrichtung gesehen optimal an die auftretenden Kräfte angepasst. Mit Vorteil beginnt eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Eingriffsbereichs an einem Ende der Winkelführungsplatte und nimmt etwa 20 bis 50 % der Gesamtlänge der Winkelführungsplatte in diesem Bereich ein, in einer besonders bevorzugten Ausführungsform etwa 30 bis 45 %, ganz besonders bevorzugt etwa 35 bis 40 %. Da, wie bereits erwähnt, mit Vorteil zwei Eingriffsbereiche vorgesehen sind, ist mit Vorteil zwischen den beiden Eingriffsbereichen ein Freiraum bzw. ein Abstand vorgesehen, welcher zur Kostenreduktion durch verminderten Materialeinsatz beiträgt. Bevorzugt beträgt der Abstand etwa 0,5 bis 6, insbesondere bevorzugt etwa 1 bis 5 cm und ganz besonders bevorzugt etwa 1,5 bis 4 cm.

[0011] Mit Vorteil bildet der Eingriffsbereich an seiner Oberfläche Vor- und/oder Rücksprünge aus, welche zweckmäßigerweise im Wesentlichen quer zur Gleisrichtung verlaufen. Mit Vorteil wird dadurch eine lokale Flexibilität des Eingriffsbereichs erreicht, welche die Anordnung und die Abstützung des Eingriffsbereichs der Winkelführungsplatte in den korrespondierenden Eingriffsbereichen des weiteren Elements optimiert. Insbesondere wird damit der Formschluss und als Folge auch der Kraftschluss der Winkelführungsplatte mit dem weiteren Element, also der (Eisenbahn-)Schwelle, erhöht, da die Form- und /oder Rücksprünge eine Nachgiebigkeit ermöglichen, welche den eben genannten Formschluss dadurch optimieren, dass ein sehr gleichmäßiges Anliegen der Eingriffsbereiche entlang und quer zur Gleisrichtung gesehen ermöglicht wird. Mit Vorteil können die Vor- und/oder Rücksprünge sich beispielsweise lokal geringfügig verbiegen und damit optimal an den korrespondierenden Untergrund anpassen. Durch die Gestaltung der Vor- und/oder Rücksprünge und der daraus resultieren-

den Nachgiebigkeit des Eingriffsbereichs wird die Passgenauigkeit des Eingriffsbereichs der Winkelführungsplatte an den darunterliegenden/korrespondierenden Untergrund, in der Regel die Schwelle bzw. einen Kanal der Schwelle, erhöht. Weiterhin bevorzugt kann damit eine weitere Materialeinsparung erreicht werden. So kann der durch die Ausformung der Eingriffsbereiche erhöhte Materialeinsatz durch gezielt angeordnete Rücksprünge wieder verringert werden. Zweckmäßigerweise sind die Rücksprünge als Rillen ausgebildet, welche quer zur Gleisrichtung gesehen im Wesentlichen die Form eines Halb- oder Viertellkreises einnehmen. Denkbar ist aber auch eine elliptische oder eckige Form, beispielsweise nach Art eines Vierecks oder Dreiecks. Mit Vorteil sind pro Eingriffsbereich drei Rillen vorgesehen, welche ganz oder auch nur abschnittsweise über die Oberfläche des Eingriffsbereichs also entlang einer Außenkontur des Eingriffsbereichs verlaufen. Versuche haben ergeben, dass sich die Rillen zweckmäßigerweise auch nicht über die gesamte Außenkontur erstrecken müssen. So kann es zweckmäßig sein, dass sich die Rillen nur von einem höchsten Punkt des Eingriffsbereichs in Richtung des Stützbereichs erstrecken. Der Abschnitt des Eingriffsbereichs, der von der Schiene sozusagen weg gewandt ist, ist bevorzugt im Wesentlichen glatt oder zumindest ohne eine besondere Oberflächenstruktur ausgebildet. Durch die dadurch größere Kontaktfläche kann die Flächenpressung in diesem Bereich bzw. in dieser Richtung gezielt reduziert werden. Besonders bevorzugt sind die drei Rillen zueinander in einem gleichen Abstand angeordnet, wobei aber die jeweils äußeren Rillen einen ungleichen Abstand zu den jeweiligen Rändern des Eingriffsbereichs haben. Insbesondere ist also der Abstand der Rille, die in Bezug auf die Winkelführungsplatte die äußerste ist, vom nächstliegenden Rand des Eingriffsbereichs größer als der Abstand der Rille, die in Bezug auf die Winkelführungsplatte die innerste ist, vom nächstliegenden Rand des Eingriffsbereichs. Durch diese asymmetrische Anordnung und/oder durch die vorgenannten Merkmale kann mit den aus dem Stand der Technik bekannten (Spann-)Klemmen, die bei W-Befestigungen verwendet werden, eine optimale Krafteinleitung bzw. -übertragung mit den Winkelführungsplatten bei gleichzeitig bestmöglicher Materialausnutzung erzielt werden.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform werden ein oder mehrere Rücksprünge des Eingriffsbereichs bzw. im Eingriffsbereich dadurch gebildet, dass die Unterseite in einem zweiten Radius in den Eingriffsbereich übergeht, wobei der zweite Radius größer ist als der zuvor genannte erste Radius. Bevorzugt kann dadurch ein rippenartiger Eingriffsbereich mit höchste Flexibilität, vor allem in Gleisrichtung, und höchster Festigkeit, vor allem quer zur Gleisrichtung, erzeugt werden.

[0013] Bevorzugt endet der Eingriffsbereich entlang der Gleisrichtung gesehen vor einem Ende der Winkelführungsplatte in einem Abstand. In diesem Zusammenhang ist wichtig zu erwähnen, dass der Eingriffsbereich

nicht nur dazu vorgesehen ist, die Führung beziehungsweise Anordnung der Winkelführungsplatte in dem darunterliegenden Element zu gewährleisten beziehungsweise zu optimieren. Eine andere wichtige Funktion des Eingriffsbereichs liegt insbesondere darin, dass hierüber Kräfte weiterer Schienenbefestigungsmittel, insbesondere der bereits erwähnten (Spann-)Klemme, welche über die Oberseite in die Winkelführungsplatte eingebracht werden, in optimaler Weise durch den oder die Eingriffsbereiche in das darunterliegende Element weitergeleitet werden. Mit Vorteil sind daher an der Unterseite der Winkelführungsplatte nur dort Eingriffsbereiche ausgebildet, wo von der Oberseite eingebrachte Kräfte zu übertragen sind. Bei der Verwendung von aus dem Stand der Technik bekannten (Spann-)Klemmen sind daher die Eingriffsbereich zweckmäßigerweise nicht bis zu den Enden der Winkelführungsplatte ausgebildet, wodurch zusätzlich Material eingespart werden kann. Ebenso bevorzugt kann dadurch die Flächenpressung erhöht werden, da die tatsächliche Fläche des Eingriffsbereichs verringert wird. Dies wird im Übrigen auch durch die Ausgestaltung des Eingriffsbereichs durch Vor- und/oder Rücksprünge erzielt.

[0014] Mit Vorteil weist die Oberseite im Stützbereich einen Absatz auf, welcher die Dicke des Stützbereichs abschnittsweise zumindest bereichsweise derart vergrößert, dass eine Anschlagfläche für eine Schiene vergrößert ist. Mit anderen Worten bildet der Stützbereich zweckmäßigerweise einen Absatz aus, welcher die Dicke der Winkelführungsplatte zumindest abschnittsweise derart vergrößert, dass die Anschlagfläche für die Schiene vergrößert wird. Zweckmäßigerweise ist die Oberseite der Winkelführungsplatte im Bereich des Absatzes im Wesentlichen parallel zur Unterseite ausgebildet. Weiter vorzugsweise ist der Absatz dadurch ausgebildet, dass die Oberseite die bereits genannte Wölbung bzw. Krümmung aufweist, wodurch der Absatz geformt wird. Mit Vorteil erstreckt sich die Anschlagfläche im Wesentlichen quer zur Unterseite der Winkelführungsplatte und bildet dabei die Fläche, welche die Schiene mittelbar und/oder unmittelbar stützt. Mit Vorteil kann sich der Absatz auch über die Unterseite hinaus ausdehnen. Der Absatz ermöglicht eine bereichsweise weitere Verdickung des Stützbereichs um einen optimalen Form- und insbesondere Kraftschluss mit der zu stützenden Schiene aufzubauen. Es versteht sich, dass der Absatz entlang der Länge der Winkelführungsplatte nicht durchgängig ausgebildet sein muss. Zweckmäßigerweise weist die Winkelführungsplatte aber wenigstens an ihren Enden entsprechende Absätze auf, um die Schiene zu stützen.

[0015] Zweckmäßigerweise weist die Oberseite zumindest einen Krafteinleitungsbereich auf, wobei der zumindest eine Krafteinleitungsbereich als eine Materialverdickung und/oder Materialverdünnung gegenüber dem Grundkörper ausgebildet ist. Wie bereits erwähnt, dienen die Krafteinleitungsbereiche im Wesentlichen dazu, die Kräfte, welche bei der Anordnung weiterer Schienenbefestigungselemente wie beispielsweise

(Spann-)Klemmen, auftreten können, aufzunehmen und weiterzuleiten. Insbesondere dienen die Kraffteinleitungsbereiche dazu, Kräfte aufzunehmen, welche im Wesentlichen etwa quer zur Unterseite der Winkelführungsplatte wirken. Der Idee der vorliegenden Erfindung folgend ist der Grundkörper an seiner Ebene im Wesentlichen eben ausgebildet und weist nur an den Stellen eine Materialverdickung oder gegebenenfalls eine Materialverdünnung auf, welche der Kraffteinleitung beispielsweise durch Schienenbefestigungsmittel wie (Spann-)Klemmen oder dergleichen dienen. Der Materialeinsatz erfolgt damit sehr gezielt und nur dort, wo er zwingend benötigt wird.

[0016] Zweckmäßigerweise ist zumindest ein Kraffteinleitungsbereich als Vertiefung im Führungsbereich ausgebildet, welche sich im Wesentlichen entlang der Gleisrichtung erstreckt, und welche die Dicke der Winkelführungsplatte in diesem Bereich verringert. Mit Vorteil ist die Vertiefung entlang der Gleisrichtung gesehen im Querschnitt im Wesentlichen kreissegmentförmig beziehungsweise rundlich ausgebildet. Mit Vorteil ist die Vertiefung zur Anordnung eines Schienenbefestigungsmittels, beispielsweise einer (Spann-)Klemme, ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform sind zwei derartige Vertiefungen entlang der Länge der Winkelführungsplatte hintereinander in einem Abstand angeordnet. Bevorzugt beträgt der Abstand etwa 0,5 bis 7 cm, insbesondere bevorzugt etwa 1 bis 5 cm, und ganz besonders bevorzugt etwa 1,5 bis 4 cm. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Vertiefung entlang der Gleisrichtung ganz oder zumindest abschnittsweise durch einen Übergangsabschnitt zum Stützbereich hin begrenzt. Der Übergangsabschnitt weist entlang der Gleisrichtung gesehen im Querschnitt in etwa die Form eines Dreiecks auf, das sich von der Oberseite des Grundkörpers weg erstreckt und somit die Kontur bzw. Fläche der Vertiefung über die Oberseite hinaus weiterführt. Damit wird die Anordnung von Schienenbefestigungsmitteln noch weiter optimiert, da die Fläche der Vertiefung, also des Kraffteinleitungsbereichs, erhöht wird.

[0017] Mit Vorteil sind der Kraffteinleitungsbereich im Führungsbereich und der zumindest eine Eingriffsbereich an der Unterseite gegenüberliegend angeordnet. Mit Vorteil kann dadurch die Winkelführungsplatte insgesamt im Führungsbereich äußerst dünn, insbesondere dünner als im Stützbereich, ausgebildet werden. Mit Vorteil ist die Winkelführungsplatte durch die Verwendung von zumindest einem Eingriffsbereich nur lokal dort verdickt beziehungsweise verstärkt, wo Kräfte eingeleitet werden müssen. Diese kraftflussgerechte Gestaltung ermöglicht eine optimale Materialausnutzung und damit eine kostengünstige Herstellung. So darf nicht vergessen werden, dass für die Befestigung der Schienen eine sehr große Zahl derartiger Winkelführungsplatten benötigt wird, so dass auch kleinste Materialeinsparungen in Summe zu einem großen Kostenvorteil führen. Zweckmäßigerweise erstrecken sich eine Vertiefung und ein gegenüberliegender Eingriffsbereich entlang der Gleis-

richtung gesehen über eine gleiche bzw. eine im Wesentlichen gleiche Länge. Mit Vorteil sind zwei Vertiefungen vorgesehen, welche gegenüber von zwei Eingriffsbereichen gleicher Länge angeordnet sind.

[0018] Zweckmäßigerweise ist zwischen zwei entlang der Gleisrichtung angeordneten Vertiefungen bzw. Eingriffsbereichen eine Materialverdünnung und/oder eine Materialaussparung angeordnet. Damit wird eine gezielte Kraffteinleitung ermöglicht. Es wurde bereits erwähnt, dass in einer bevorzugten Ausführungsform zwei Eingriffsbereiche an der Unterseite beziehungsweise zwei Vertiefungen an der Oberseite hintereinander in entsprechenden Abständen angeordnet sind. Mit Vorteil ist also in diesen Abständen bzw. im Bereich dieser Abstände die Materialverdünnung und/oder die Materialaussparung beispielsweise in Form eines Lochs ausgebildet. Anders ausgedrückt kann der Abstand auch gerade durch die Materialverdünnung bzw. durch die Materialaussparung gebildet werden. Die Materialverdünnung ist dahingehend zu interpretieren, dass die Dicke des Führungsbereichs in diesem Bereich, welche ohnehin schon sehr dünn ist, noch weiter reduziert ist. Mit Vorteil ist es dadurch möglich, dass die zwei Vertiefungen und die korrespondierend gegenüberliegenden Eingriffsbereiche an der Unterseite der Winkelführungsplatte die Kräfte des Schienenbefestigungselements, beispielsweise der (Spann-)Klemme, in idealer Weise aufnehmen und an das weitere Element, beispielsweise die (Eisenbahn-)Schwelle, weiterleiten. Versuche haben ergeben, dass - vereinfacht ausgedrückt - die Bereiche zwischen den Vertiefungen beziehungsweise zwischen den Eingriffsbereichen nicht benötigt werden, so dass sie mit Vorteil durch die Materialverdünnung beziehungsweise die Materialaussparung sozusagen "weggelassen" werden können. Es versteht sich, dass auch gerade durch diese Merkmale eine weitere Material- und damit Kosteneinsparung ermöglicht wird.

[0019] Bevorzugt bildet die Winkelführungsplatte außen am Führungsbereich entlang der Gleisrichtung einen Wulst aus, welcher bevorzugt an die zumindest eine Vertiefung angrenzt. Mit Vorteil gehen die Vertiefung und der Wulst in einem Bogen oder einer Krümmung ineinander über. Bevorzugt wird durch den Wulst eine lokale Verdickung des Führungsbereichs erzielt. Diese dient mit Vorteil dazu, ein anzuordnendes Schienenbefestigungsmittel, beispielsweise eine (Spann-)Klemme, quer zur Gleisrichtung gesehen abzustützen. Zum anderen kann damit auch die Anordnung beziehungsweise der Formschluss der Winkelführungsplatte an dem weiteren Element, beispielsweise der (Eisenbahn-)Schwelle optimiert werden. So ist der Führungsbereich der Winkelführungsplatte grundsätzlich an dem hier angesprochenen äußeren Ende der Winkelführungsplatte bereits sehr dünn ausgebildet, so dass es von Vorteil sein kann, die Stärke des Führungsbereichs außen zumindest bereichsweise durch einen Vorsprung wie einen Wulst oder dergleichen zu erhöhen. Mit Vorteil geht die Kontur der Vertiefung direkt in den Wulst über, so dass der Wulst

und die Vertiefung im Querschnitt eine durchgehende Kontur formen.

[0020] Zweckmäßigerweise ist zumindest ein Krafterleitungsbereich im Stützbereich ausgebildet, welcher sich im Wesentlichen von der Oberseite weg erstreckt und zur Abstützung eines Befestigungsmittels, insbesondere einer (Spann-)Klemme, dient. Mit Vorteil stellt der Krafterleitungsbereich im Stützbereich eine zusätzliche Verdickung dar, um anzuordnende Befestigungsmittel optimal abzustützen und die Krafterleitung zu optimieren.

[0021] Zweckmäßigerweise ist der Krafterleitungsbe- reich im Stützbereich durch zwei Vorsprünge gebildet, welche versetzt entlang der Gleisrichtung angeordnet sind und welche jeweils eine Auflagefläche zur Anord- nung des Befestigungsmittels aufweisen, welche sich im Wesentlichen quer zur Gleisrichtung erstrecken. Bevor- zugt weisen die Auflageflächen entlang der Gleisrichtung gesehen im Wesentlichen eine Kreissegmentform auf. Allgemein ist die Form beziehungsweise die Ausgestal- tung der Auflageflächen mit Vorteil an die Form des ent- sprechend verwendeten Befestigungsmittels angepasst. Um die Stabilität und Festigkeit zu erhöhen, die die Vor- sprünge durch zumindest einen Steg, welche sich ent- lang der Gleisrichtung erstreckt, verbunden.

[0022] Mit Vorteil weist die Winkelführungsplatte eine Ausnehmung, beispielsweise in Form eines Loches, zum Durchführen eines Befestigungsmittels, insbesondere einer (Schwellen-)Schraube, auf. Die Ausnehmung ist mit Vorteil im Stützbereich angeordnet, kann sich aber auch in den Führungsbereich hinein erstrecken oder auch nur in diesem angeordnet sein.

[0023] Bevorzugterweise ist eine Länge des Stützbe- reichs größer als eine Länge des Führungsbereichs. In einer Draufsicht ist die Winkelführungsplatte also mit Vorteil in etwa trapezförmig ausgebildet. Bevorzugt ist die Länge des Führungsbereichs in etwa 1 bis 20 % kür- zer als die Länge des Stützbereichs, besonders bevor- zugt etwa 2 bis 15 %, ganz besonders bevorzugt etwa 3 bis 10 %.

[0024] Um den Materialbedarf auf ein Minimum zu be- schränken, weist die Winkelführungsplatte an ihrer Un- terseite mit Vorteil eine oder mehrere Taschen auf, wel- che ausgelegt sind, die Dicke des Grundkörpers ab- schnitts- bzw. bereichsweise noch weiter zu reduzieren. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausgestaltung er- wiesen, bei der sich die Tasche senkrecht von der An- schlagfläche weg über die ganze Länge des Stützbe- reichs in Richtung des Führungsbereichs in einer Form erstreckt, bei der im Bereich der Ränder des Grundkör- pers, insbesondere im Stützbereich (abgesehen von dem Abschnitt im Bereich des Anschlags) und im Bereich um die Ausnehmung herum die Dicke des Grundkörpers nicht weiter reduziert ist. Mit Vorteil enden die Taschen vor den Eingriffsbereichen.

[0025] Mit Vorteil bilden die Bereiche, deren Dicke nicht reduziert ist, Kraftweiterleitungsbereiche. Bei den Kraftweiterleitungsbereichen handelt es sich also um die

Bereiche an der Unterseite der Winkelführungsplatte, welche in Kontakt mit der (Eisenbahn-)Schwelle stehen. Mit Vorteil sind die Kraftweiterleitungsbereiche gerade so groß bzw. nur so weit ausgebildet, dass die von der Oberseite in die Winkelführungsplatte eingeleitenden Kräfte, insbesondere die Klemmkkräfte, ausreichend ab- gestützt werden.

[0026] Erfindungsgemäß weist eine Gleisanordnung eine erfindungsgemäße Winkelführungsplatte auf. Es versteht sich, dass sämtliche Merkmale und Vorteile der Winkelführungsplatte auch für die Gleisanordnung gel- ten.

[0027] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Aus- führungsformen der erfindungsgemäßen Winkelfüh- rungsplatte sowie der erfindungsgemäßen Gleisanord- nung mit Bezug auf die beigefügten Figuren.

[0028] Es zeigen:

20 Fig. 1: eine bevorzugte Ausführungsform einer Oberseite einer Winkelführungsplatte in einer perspektivischen Darstellung;

25 Fig. 2: eine bevorzugte Ausführungsform einer Un- terseite der aus Fig. 1 bekannten Winkelfüh- rungsplatte in einer perspektivischen Darstel- lung;

30 Fig. 3a: eine Prinzipdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Winkelführungsplatte in einer Seitenansicht;

35 Fig. 3b: eine Prinzipdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Winkelführungsplatte in einer Einbausituation;

Fig. 4: eine skizzenhafte Darstellung einer Gleisan- ordnung;

40 Fig. 5: eine Ansicht einer bevorzugten Ausfühungs- form einer Winkelführungsplatte quer zu ei- ner Gleisrichtung mit Blickrichtung von einem Führungsbereich zu einem Stützbereich;

45 Fig. 6: eine Seitenansicht einer weiteren bevorzug- ten Ausführungsform einer Winkelführungs- platte;

50 Fig. 7: eine Draufsicht auf eine Oberseite einer Win- kelführungsplatte in einer schematischen Darstellung;

55 Fig. 8: eine Seitenansicht einer weiteren bevorzug- ten Ausführungsform einer Winkelführungs- platte.

[0029] Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Oberseite 20 einer Winkelführungsplatte 10 in einer

perspektivischen Darstellung. Die Winkelführungsplatte 10 weist einen Grundkörper 12 auf und erstreckt sich entlang einer Gleisrichtung G. Gestrichelt entlang der Gleisrichtung G ist eine (gedachte) Trennlinie zwischen einem Führungsbereich 40 und einem Stützbereich 50 dargestellt. Deutlich zu sehen ist, dass eine (beispielhaft herausgegriffene) Dicke d_{50} des Stützbereichs 50 größer ist als eine (beispielhaft herausgegriffene) Dicke d_{40} des Führungsbereichs 40. Der Stützbereich 50 weist einen durch zwei Vorsprünge 26 ausgebildete Krafteinleitungsbereich 22 auf. Die Vorsprünge 26 sind entlang der Gleisrichtung G über einen Steg 27 miteinander verbunden sind. Weiter weist der Stützbereich 50 zu einer Schiene hin (hier nicht dargestellt) einen Absatz 52 auf, welcher eine Anschlagfläche 54 des Grundkörpers 12 vergrößert, die sich im Wesentlichen senkrecht zu einer Unterseite 30 erstreckt. Der Führungsbereich 40 weist zwei als Vertiefungen 24 ausgebildete Krafteinleitungsbereiche 22 auf, welche entlang der Gleisrichtung G hintereinander in einem Abstand angeordnet sind. Zwischen den beiden Vertiefungen 24 ist eine Materialverdünnung beziehungsweise Materialausparung 70 in Form eines Lochs ausgebildet. Die Vertiefungen 24 sind entlang der Gleisrichtung G in einem Abstand a_{24} angeordnet. Die Vertiefungen werden an der Oberseite 20 zum Stützbereich 50 hin durch einen Übergangsabschnitt 25 begrenzt, welcher seinerseits als eine Erhebung mit einem etwa dreieckigen Querschnitt ausgebildet ist.

[0030] Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Unterseite 30 der aus Figur 1 bekannten Winkelführungsplatte 10 mit dem Grundkörper 12 in einer perspektivischen Darstellung. Entlang der Gleisrichtung G weist der Führungsbereich 40 zwei wulstförmige Eingriffsbereiche 32 auf, welche an ihrer Oberfläche Vor- und/oder Rücksprünge beziehungsweise Rillen 34 aufweisen. Gegenüberliegend der Eingriffsbereiche 32 ist an der Vorderseite der Winkelführungsplatte 10 andeutungsweise eine Vertiefung 24 zu sehen. Außen angrenzend an die Vertiefung 24 weist die Winkelführungsplatte 10 entsprechende Wülste 42 auf. Den Wülsten gegenüberliegend ist der Übergangsabschnitt 25 ausgebildet. Die beiden Eingriffsbereiche 32 sind entlang der Gleisrichtung G in einem Abstand a_{32} angeordnet. Zum Rand der Winkelführungsplatte 10 sind die Eingriffsbereiche 32 um einem Abstand a versetzt angeordnet. Bei der in Fig. 2 dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist die Unterseite 30 nicht komplett eben ausgebildet sondern weist Taschen 31 auf, welche eine zusätzliche Materialeinsparung ermöglichen. Korrespondierend zu den Taschen 31 sind Kraftweiterleitungsbereiche 33 gebildet, welche als Kontaktflächen zu einer (Eisenbahn-)Schwelle (nicht dargestellt) dienen.

[0031] Fig. 3a zeigt eine Prinzipdarstellung einer Winkelführungsplatte 10 in einer Seitenansicht. Deutlich zu sehen ist die keilförmige Form des Grundkörpers 12, welcher eine Oberseite 20 und eine Unterseite 30 umfasst. Durch die gestrichelten Linien wird angedeutet, dass es bei der Bestimmung der Dicken d_{40} und d_{50} der Winkel-

führungsplatte auf den Grundkörper 12 ankommt und bei der Berechnung beziehungsweise Bestimmung der Dicken lokale Erhebungen oder Ausnehmungen oder dergleichen nicht zu berücksichtigen sind. Mit Vorteil ist die Keilform optimal an die Schiene 90 bzw. deren Schienenfuß angepasst. Die Winkelführungsplatte führt die Form des Schienenfußes sozusagen weiter und ermöglicht so eine optimale Ableitung der bei einer Überfahrt eines Zuges auftretenden Kräfte. Die imaginäre Verlängerung der Keilform der Winkelführungsplatte geht geradezu übergangslos in den Schienenfuß über, dadurch dass eine maximale Dicke d_{50} des Stützbereichs an eine Höhe des Schienenfußes angepasst ist. Die in Fig. 3a prinziphaft dargestellte Winkelführungsplatte 10 weist an ihrer Oberseite 20 einen Vorsprung 26 sowie einen als Vertiefung 24 ausgebildeten Krafteinleitungsbereich 22 auf. An die Vertiefung 24 grenzt ein Wulst 42. Unterhalb der Vertiefung 24 ist ein Eingriffsbereich 32 ausgebildet, welcher sich von der Oberseite 30 weg erstreckt. Ein Stützbereich 50 weist an seinem zu einer Schiene hin (hier nicht dargestellt) orientierten Ende eine Anschlagfläche 54 auf. Die vertikal verlaufende gestrichelte Linie deutet einen Stützbereich 50 und einen Führungsbereich 40 an.

[0032] Fig. 3b zeigt die aus Fig. 3a bekannte Prinzipskizze in einer Einbausituation. An der Winkelführungsplatte 10 ist in einer Ausnehmung 60 über eine (Schwellen-)Schraube 82 eine (Spann-)Klemme 80 angeordnet. Die (Spann-)Klemme 80 stützt sich an den Vorsprüngen 26 und der Vertiefung 24 ab. An der Anschlagfläche 54 ist eine Schiene 90, insbesondere ein Schienenfuß, angeordnet, welcher durch die Spannklemme 80 von oben arretiert wird.

[0033] Fig. 4 zeigt eine Prinzipdarstellung einer bevorzugten Form einer Gleisanordnung. Dargestellt ist eine Winkelführungsplatte 10 in einem Schnitt, so dass eine Ausnehmung 60 zur Anordnung beispielsweise eines entsprechenden Befestigungsmittels (hier nicht dargestellt) möglich ist. Die Winkelführungsplatte 10 ist mit einer Unterseite 30 an einer hier schraffiert dargestellten (Eisenbahn-)Schwelle 92 angeordnet. Ein Eingriffsbereich 32 eines Führungsbereichs 40 der Winkelführungsplatte 10 greift in eine entsprechende Form der (Eisenbahn-)Schwelle 92 ein. An einer Oberseite 20 der Winkelführungsplatte 10 weist diese einen Wulst 42 zur Anordnung an der (Eisenbahn-)Schwelle 92 auf. Über eine Anschlagfläche 54 ist die Winkelführungsplatte 10 an einer Schiene 90, welche sich entlang einer Gleisrichtung G erstreckt, angeordnet. Die Schiene 90 steht auf einer Zwischenlage 93.

[0034] Fig. 5 zeigt eine Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Winkelführungsplatte 10 quer zu einer Gleisrichtung G mit Blickrichtung von einem Führungsbereich zu einem Stützbereich (hier ohne Bezugszeichen). Deutlich zu sehen sind zwei Eingriffsbereiche 32, welche jeweils drei Rillen 34 aufweisen. Die Rillen 34 sind zueinander in einem gleichen Abstand angeordnet, wobei sie in Bezug auf den jeweiligen Eingriffsbereich

reich 32 allerdings nach innen versetzt sind. Weiter ist ein durch zwei Vorsprünge 26 ausgebildeter Krafteinleitungsbereich 22 gezeigt, welcher zwei Auflageflächen 26' umfasst. Die Eingriffsbereiche 32 gehen direkt in sich daran anschließende Wülste 42 über.

[0035] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Winkelführungsplatte 10. Erkennbar ist wieder die keilförmige Form eines Grundkörpers 12, welcher eine Oberseite 20 sowie eine Unterseite 30 aufweist und welcher sich vom Stützbereich 50 zum Führungsbereich 40 hin verjüngt. Von der Oberseite 20 weg erstreckt sich ein als Vorsprung 26 ausgebildeter Krafteinleitungsbereich 22. Der Stützbereich 50 wird zu einer Schiene hin (hier nicht dargestellt) durch einen Absatz 52 mit einer Anschlagfläche 54 begrenzt. In diesem Bereich ist auch eine Tasche 31 an der Unterseite 31 angeordnet. Gegenüberliegend einer Vertiefung 24 ist ein Eingriffsbereich 32 ausgebildet. Der Führungsbereich 40 endet in einem Wulst 42, der seinerseits nahtlos in die Vertiefung 24 übergeht. Zur Oberseite 20 hin wird die Vertiefung 24 durch einen etwa dreiecksförmigen Übergangsabschnitt 25 begrenzt.

[0036] Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf eine Oberseite 20 einer trapezförmig ausgebildeten Winkelführungsplatte 10 in einer schematischen Darstellung. Deutlich sind die unterschiedlichen Längen des Stützbereichs L50 und des Führungsbereich L40 erkennbar, welche zur Verschleißreduktion der Winkelführungsplatte beitragen. Ein Grundkörper 12 umfasst eine Ausnehmung 60 sowie eine Materialausparung 70 in Form eines Loches. Auf die Darstellung weiterer Merkmale wurde in dieser Darstellung verzichtet.

[0037] Fig. 8 zeigt im Wesentlichen die aus Figur 7 bekannte Ausführungsform, wobei ein Eingriffsbereich 32 dadurch gebildet ist, dass eine Unterseite 30 in einem ersten Radius in diesen übergeht. Ein bzw. mehrere Rücksprünge werden dadurch gebildet, dass die Unterseite in einem zweiten Radius R2 in den Eingriffsbereich übergeht, wobei der zweite Radius größer ist als der erste Radius.

Bezugszeichenliste

[0038]

10	Winkelführungsplatte
12	Grundkörper
20	Oberseite
22	Krafteinleitungsbereich
24	Vertiefung
25	Übergangsabschnitt
26	Vorsprung
26'	Auflagefläche
27	Steg
30	Unterseite
31	Tasche
32	Eingriffsbereich
33	Kraftweiterleitungsbereich

34	Vor- und/oder Rücksprünge, Rillen
40	Führungsbereich
42	Wulst
50	Stützbereich
5	52 Absatz
54	Anschlagfläche
60	Ausnehmung
70	Materialverdünnung und/oder Materialausparung
10	80 Befestigungsmittel, (Spann-)Klemme
82	Befestigungsmittel, (Schwellen)-Schraube
90	Schiene
92	(Eisenbahn-)Schwelle
93	Zwischenlage
15	a24, a32 Abstand
L40, L50	Längen
d ₄₀	Dicke Führungsbereich
d ₅₀	Dicke Stützbereich
G	Gleisrichtung
20	R1 erster Radius
R2	zweiter Radius

Patentansprüche

- 25
1. Winkelführungsplatte (10) für Schienenbefestigungssysteme eines Gleises, umfassend einen Grundkörper (12), welcher eine Oberseite (20) und eine Unterseite (30) aufweist,
- 30 wobei die Unterseite (30) zur Anordnung an einer Schwelle, insbesondere Eisenbahnschwelle (92), ausgelegt ist, während die Oberseite (20) eine im Wesentlichen quer zu der Schwelle gegenüberliegende Ebene beschreibt, und
- 35 wobei die Winkelführungsplatte (10) aus einem Führungsbereich (40) und einem Stützbereich (50) besteht,
- 40 wobei sich der Führungsbereich (40) und der Stützbereich (50) im Wesentlichen parallel und angrenzend aneinander quer zu einer Gleisrichtung (G) erstrecken, und
- 45 wobei die Oberseite (20) und die Unterseite (30) derart voneinander beabstandet sind, dass eine Dicke (d₅₀) des Stützbereichs (50), welche sich senkrecht zur Unterseite (30) bemisst, größer ist als eine Dicke (d₄₀) des Führungsbereichs (40),
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (12) vom Stützbereich (50) zum Führungsbereich (40) quer zur Gleisrichtung (G) im Wesentlichen keilförmig zulaufend ausgebildet ist, und
- 50 dass eine minimale Dicke (d₄₀) des Führungsbereich kleiner als 10 mm ist.
- 55
2. Winkelführungsplatte (10) nach Anspruch 1, wobei die Unterseite (30) eben ausgebildet ist, und wobei die Oberseite (20) bogenförmig und/oder geneigt zur Unterseite (30) ausgebildet ist.

3. Winkelführungsplatte (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Winkelführungsplatte (10) in der Draufsicht trapezförmig ausgebildet ist, indem eine Länge des Stützbereichs (50) länger ist als eine Länge des Führungsbereichs (40). 5
4. Winkelführungsplatte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Unterseite (30) im Führungsbereich (40) zumindest einen Eingriffsbereich (32) aufweist, wobei die Unterseite (30) in einem ersten Radius (R1) in den Eingriffsbereich (32) übergeht. 10
5. Winkelführungsplatte (10) nach Anspruch 4, wobei der Eingriffsbereich (32) an seiner Oberfläche Vor- und/oder Rücksprünge (34) aufweist, welche zweckmäßigerweise im Wesentlichen quer zur Gleisrichtung (G) verlaufen. 15
6. Winkelführungsplatte (10) nach einem der Ansprüche 4-5, wobei ein Rücksprung (34) des Eingriffsbereichs (32) dadurch gebildet wird, dass die Unterseite (30) in einem zweiten Radius (R2) in den Eingriffsbereich übergeht, welcher größer ist als der erste Radius (R1). 20 25
7. Winkelführungsplatte (10) nach einem der Ansprüche 4-6, wobei der Eingriffsbereich (32) entlang der Gleisrichtung (G) gesehen vor einem Ende der Winkelführungsplatte (10) in einem Abstand (a) endet. 30
8. Winkelführungsplatte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stützbereich (50) einen Absatz (52) ausbildet, welcher die Dicke (d_{50}) der Winkelführungsplatte (10) abschnittsweise zumindest bereichsweise derart vergrößert, dass eine Anschlagfläche (54) für eine Schiene (90) vergrößert ist. 35 40
9. Winkelführungsplatte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Oberseite (20) zumindest einen Krafteinleitungsbereich (22) aufweist, und wobei der zumindest eine Krafteinleitungsbereich (22) als eine Materialverdickung und/oder Materialverdünnung gegenüber dem Grundkörper (12) ausgebildet ist. 45 50
10. Winkelführungsplatte (10) nach Anspruch 9, wobei zumindest ein Krafteinleitungsbereich (22) als Vertiefung (24) im Führungsbereich (40) ausgebildet ist, welche sich im Wesentlichen entlang der Gleisrichtung (G) erstreckt, und welche die Dicke der Winkelführungsplatte (10) in diesem Bereich verringert. 55
11. Winkelführungsplatte (10) nach Anspruch 10, wobei der Krafteinleitungsbereich (22) im Führungsbereich (40) und der zumindest eine Eingriffsbereich (32) an der Unterseite (30) gegenüberliegend angeordnet sind.
12. Winkelführungsplatte (10) nach einem der Ansprüche 10-11, wobei zwischen zwei entlang der Gleisrichtung (G) angeordneten Vertiefungen (24) bzw. Eingriffsbereichen (32) eine Materialverdünnung und/oder eine Materialaussparung (70) angeordnet ist.
13. Winkelführungsplatte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Winkelführungsplatte (10) außen am Führungsbereich (40) entlang der Gleisrichtung (G) einen Wulst (42) ausbildet.
14. Winkelführungsplatte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Krafteinleitungsbereich (22) im Stützbereich (50) ausgebildet ist, welcher sich im Wesentlichen von der Oberseite (20) weg erstreckt und zur Abstützung eines Befestigungsmittels (80), insbesondere einer Spannklemme, dient.
15. Gleisanordnung mit einer Winkelführungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Angled guide plate (10) for rail fastening systems of a track, comprising a basic body (12) which has an upper side (20) and an underside (30), wherein the underside (30) is configured to be arranged on a sleeper, in particular a railway sleeper (92), whereas the upper side (20) describes a plane which is substantially transversely opposite to the sleeper, and wherein the angled guide plate (10) comprises a guide region (40) and a supporting region (50), wherein the guide region (40) and the supporting region (50) extend substantially parallel and adjacent to one another transversely to a track direction (G), and wherein the upper side (20) and the underside (30) are spaced apart from one another in such a way that a thickness (d_{50}) of the supporting region (50) as measured perpendicularly to the underside (30) is greater than a thickness (d_{40}) of the guide region (40), **characterized in that** the basic body (12) is designed to taper substantially in wedge form from the supporting region (50) to the guide region (40) transversely to the track direction (G), and **in that** a minimum thickness (d_{40}) of the guide region is less than 10 mm.
2. Angled guide plate (10) according to Claim 1, where-

- in the underside (30) is planar, and wherein the upper side (20) is arcuate and/or inclined towards the underside (30).
3. Angled guide plate (10) according to Claim 1 or 2, wherein, in plan view, the angled guide plate (10) is trapezoidal in that a length of the supporting region (50) is longer than a length of the guide region (40).
 4. Angled guide plate (10) according to one of the preceding claims, wherein the underside (30) has at least one engagement region (32) in the guide region (40), wherein the underside (30) merges into the engagement region (32) in a first radius (R1).
 5. Angled guide plate (10) according to Claim 4, wherein the engagement region (32) has projections and/or recesses (34) on its surface which expediently extend substantially transversely to the track direction (G).
 6. Angled guide plate (10) according to either of Claims 4 and 5, wherein a recess (34) of the engagement region (32) is formed by the underside (30) merging into the engagement region in a second radius (R2) which is greater than the first radius (R1).
 7. Angled guide plate (10) according to one of Claims 4-6, wherein, as seen along the track direction (G), the engagement region (32) terminates at a distance (a) before an end of the angled guide plate (10).
 8. Angled guide plate (10) according to one of the preceding claims, wherein the supporting region (50) forms a shoulder (52) which at least regionally increases the thickness (d_{50}) of the angled guide plate (10) in certain sections in such a way that a stop surface (54) for a rail (90) is increased.
 9. Angled guide plate (10) according to one of the preceding claims, wherein the upper side (20) has at least one force introduction region (22), and wherein the at least one force introduction region (22) takes the form of a material thickening and/or material thinning with respect to the basic body (12).
 10. Angled guide plate (10) according to Claim 9, wherein at least one force introduction region (22) takes the form of a depression (24) in the guide region (40) that extends substantially along the track direction (G) and that reduces the thickness of the angled guide plate (10) in this region.
 11. Angled guide plate (10) according to Claim 10, wherein the force introduction region (22) in the guide region (40) and the at least one engagement region (32) on the underside (30) are arranged opposite one another.

12. Angled guide plate (10) according to either of Claims 10 and 11, wherein a material thinning and/or a material cutout (70) are/is arranged between two depressions (24) or engagement regions (32) arranged along the track direction (G).
13. Angled guide plate (10) according to one of the preceding claims, wherein the angled guide plate (10) forms a bead (42) on the outside of the guide region (40) along the track direction (G).
14. Angled guide plate (10) according to one of the preceding claims, wherein at least one force introduction region (22) is formed in the supporting region (50), which force introduction region extends substantially away from the upper side (20) and serves for supporting a fastening means (80), in particular an anchor clamp.
15. Track arrangement having an angled guide plate according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Plaque de guidage angulaire (10) pour des systèmes de fixation de rails d'une voie ferrée, comprenant un corps de base (12) qui présente une face supérieure (20) et une face inférieure (30), dans laquelle la face inférieure (30) est conçue pour être agencée sur une traverse, en particulier une traverse de voie ferrée (92), tandis que la face supérieure (20) décrit un plan opposé sensiblement transversalement à la traverse, et la plaque de guidage angulaire (10) est constituée d'une zone de guidage (40) et d'une zone d'appui (50), la zone de guidage (40) et la zone d'appui (50) s'étendent sensiblement parallèlement et de façon adjacente l'une à l'autre transversalement à une direction de voie ferrée (G), et la face supérieure (20) et la face inférieure (30) sont écartées l'une de l'autre de telle sorte qu'une épaisseur (d_{50}) de la zone d'appui (50), mesurée perpendiculairement à la face inférieure (30), est supérieure à une épaisseur (d_{40}) de la zone de guidage (40), **caractérisée en ce que** le corps de base (12) est réalisé de manière à converger sensiblement en forme de coin depuis la zone d'appui (50) vers la zone de guidage (40) transversalement à la direction de voie ferrée (G), et **en ce qu'**une épaisseur minimale (d_{40}) de la zone de guidage est inférieure à 10 mm.
2. Plaque de guidage angulaire (10) selon la revendication 1, dans laquelle la face inférieure (30) est réalisée de façon plane, et

- la face supérieure (20) est réalisée en forme d'arc et/ou inclinée par rapport à la face inférieure (30).
3. Plaque de guidage angulaire (10) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la plaque de guidage angulaire (10) est réalisée en forme trapézoïdale en vue de dessus, une longueur de la zone d'appui (50) étant plus longue qu'une longueur de la zone de guidage (40). 5
 4. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, dans la zone de guidage, la face inférieure (30) présente au moins une zone d'engagement (32), la face inférieure (30) se transformant en la zone d'engagement (32) dans un premier rayon (R1). 10
 5. Plaque de guidage angulaire (10) selon la revendication 4, dans laquelle, sur sa surface, la zone d'engagement (32) présente des saillies et/ou des retraits (34), qui s'étendent judicieusement sensiblement transversalement à la direction de voie ferrée (G). 15
 6. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications 4 - 5, dans laquelle un retrait (34) de la zone d'engagement (32) est formé du fait que la face inférieure (30) se transforme en la zone d'engagement dans un second rayon (R2) qui est supérieur au premier rayon (R1). 20
 7. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications 4 - 6, dans laquelle la zone d'engagement (32) se termine à une distance (a) en avant d'une extrémité de la plaque de guidage angulaire (10), vue le long de la direction de voie ferrée (G). 25
 8. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la zone d'appui (50) réalise un talon (52) qui augmente au moins localement par portions l'épaisseur (d_{50}) de la plaque de guidage angulaire (10) de telle sorte qu'une surface de butée (54) pour un rail (90) est agrandie. 30
 9. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la face supérieure (20) présente au moins une zone d'introduction de force (22) et ladite au moins une zone d'introduction de force (22) est réalisée sous la forme d'un épaissement de matériau et/ou d'un amincissement de matériau par rapport au corps de base (12). 35
 10. Plaque de guidage angulaire (10) selon la revendication 9, dans laquelle au moins une zone d'introduction de force (22) est réalisée sous forme de renforcement (24) dans la zone de guidage (40), qui s'étend sensiblement le long de la direction de voie ferrée (G) et qui réduit l'épaisseur de la plaque de guidage angulaire (10) dans cette zone. 40
 11. Plaque de guidage angulaire (10) selon la revendication 10, dans laquelle la zone d'introduction de force (22) dans la zone de guidage (40) et ladite au moins une zone d'engagement (32) sur la face inférieure (30) sont agencées à l'opposée l'une de l'autre. 45
 12. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications 10 - 11, dans laquelle un amincissement de matériau et/ou une échancrure de matériau (70) est agencé(e) entre deux renforcements (24) ou zones d'engagement (32) agencé(e)s le long de la direction de voie ferrée (G). 50
 13. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la plaque de guidage angulaire (10) réalise un bourrelet (42) à l'extérieur sur la zone de guidage (40) le long de la direction de voie ferrée (G). 55
 14. Plaque de guidage angulaire (10) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle au moins une zone d'introduction de force (22) est réalisée dans la zone d'appui (50), qui s'étend sensiblement en éloignement de la face supérieure (20) et qui sert à supporter un moyen de fixation (80), en particulier une pince de serrage. 60
 15. Agencement de voie ferrée comportant une plaque de guidage angulaire selon l'une des revendications précédentes. 65

Fig. 2

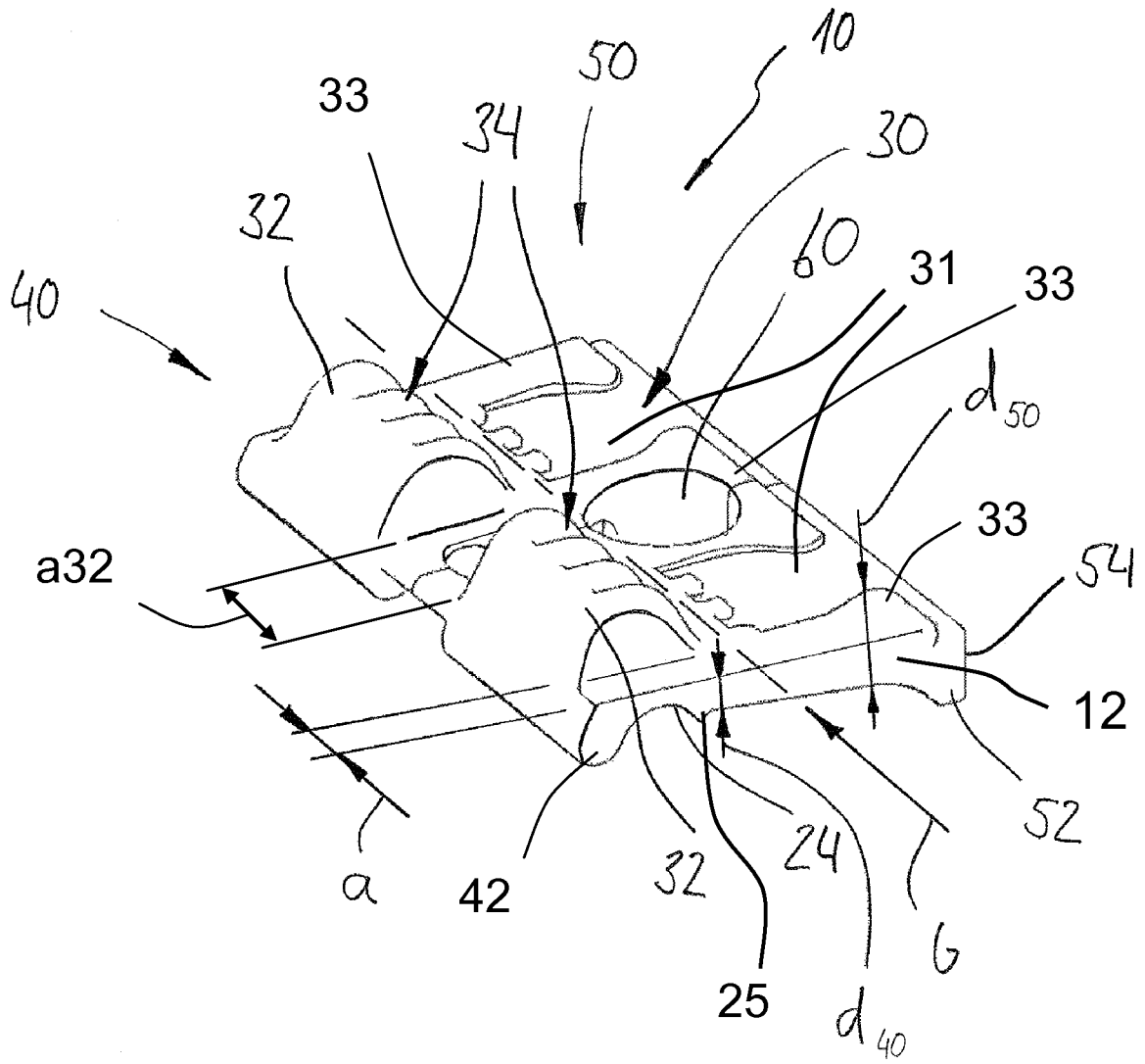


Fig. 3a

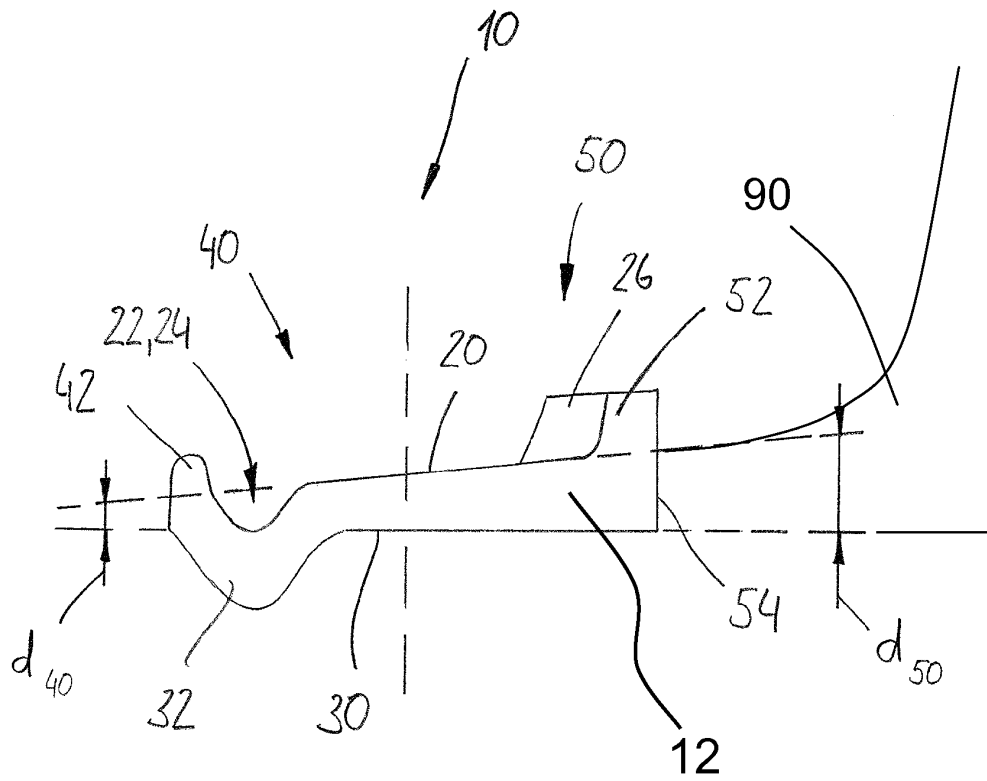


Fig. 3b

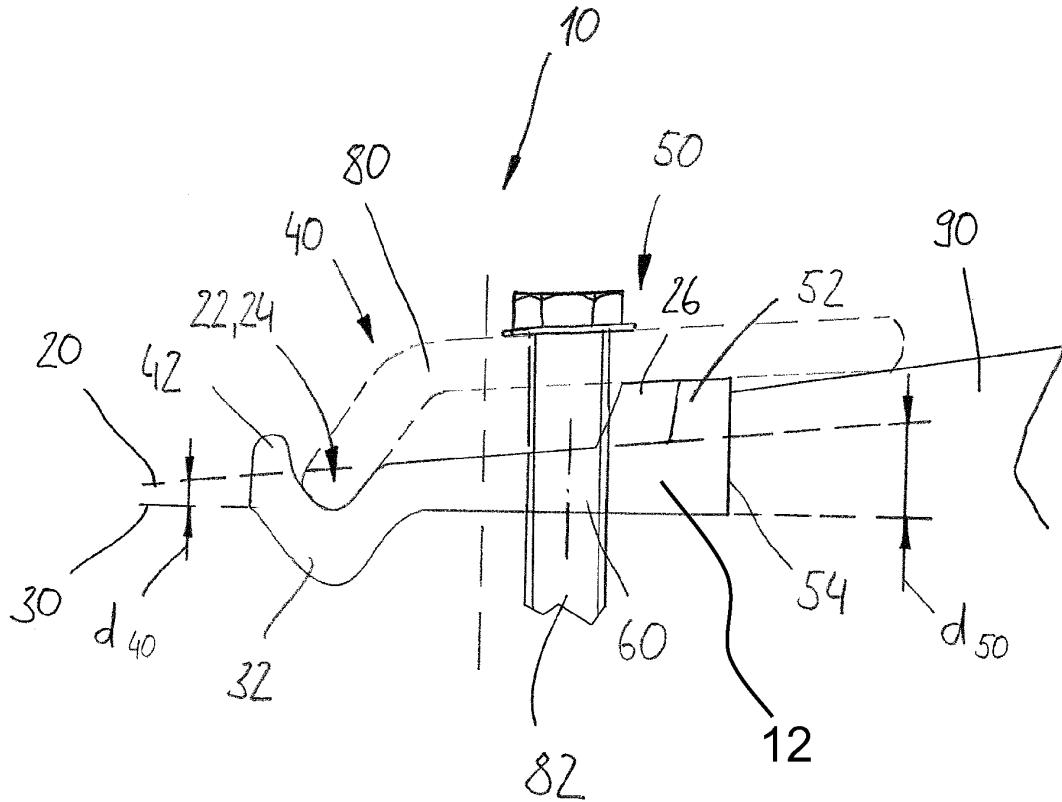


Fig. 4

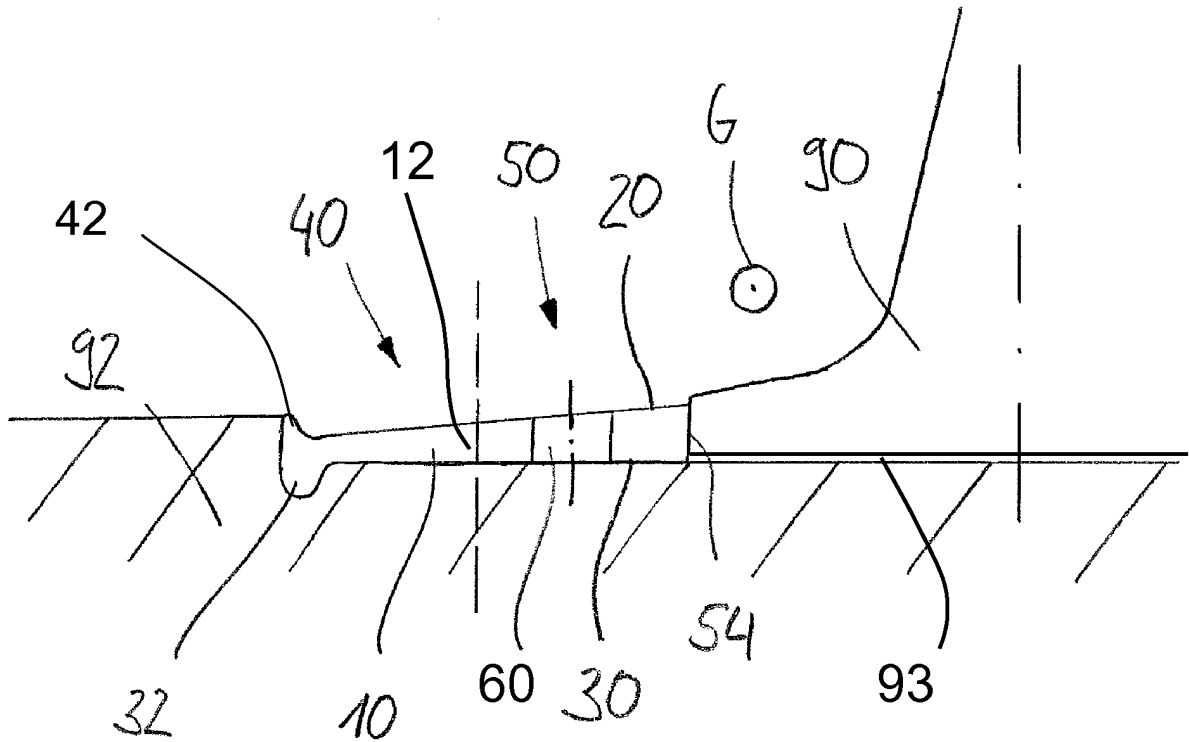


Fig. 5

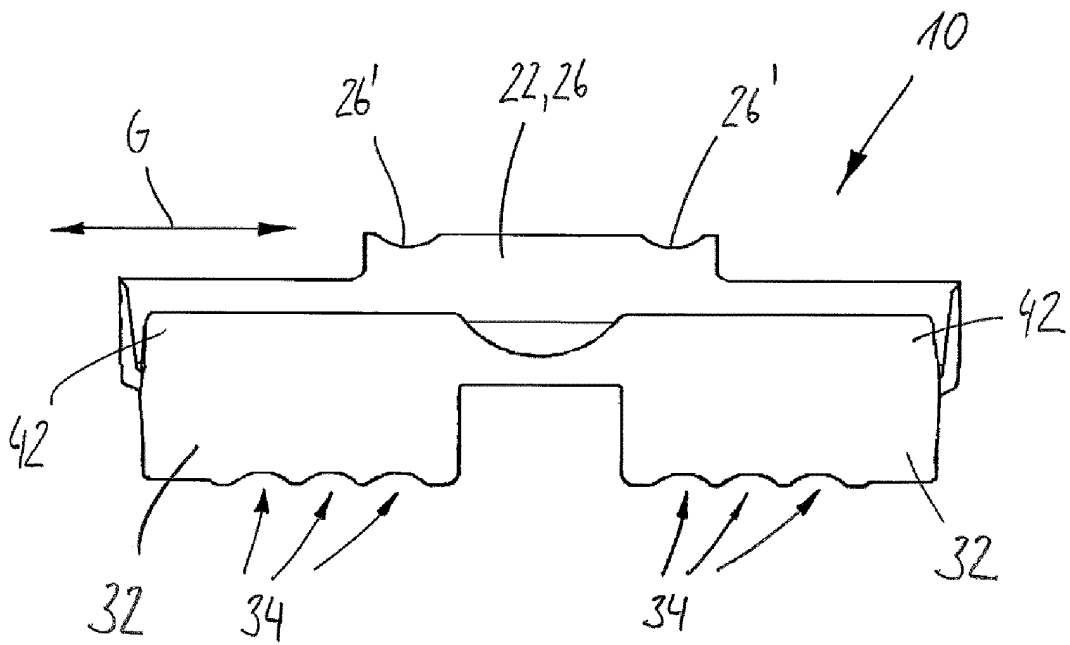


Fig. 6

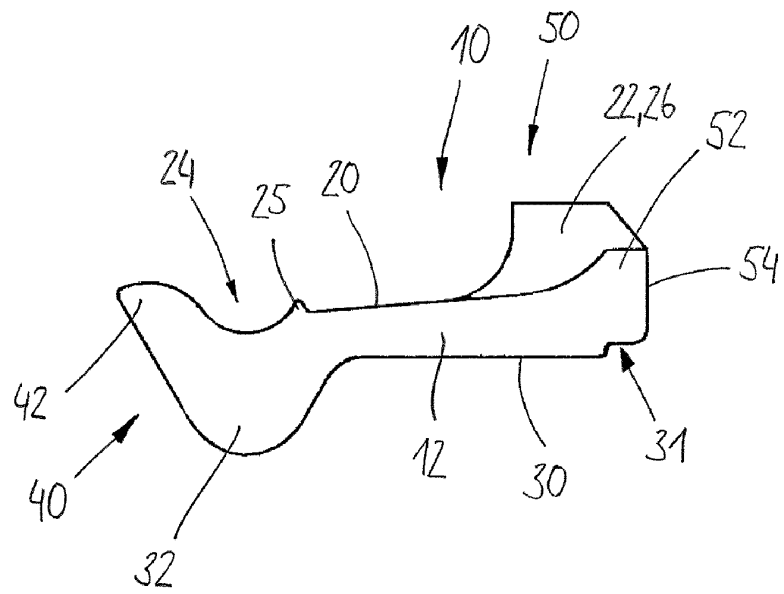


Fig. 7

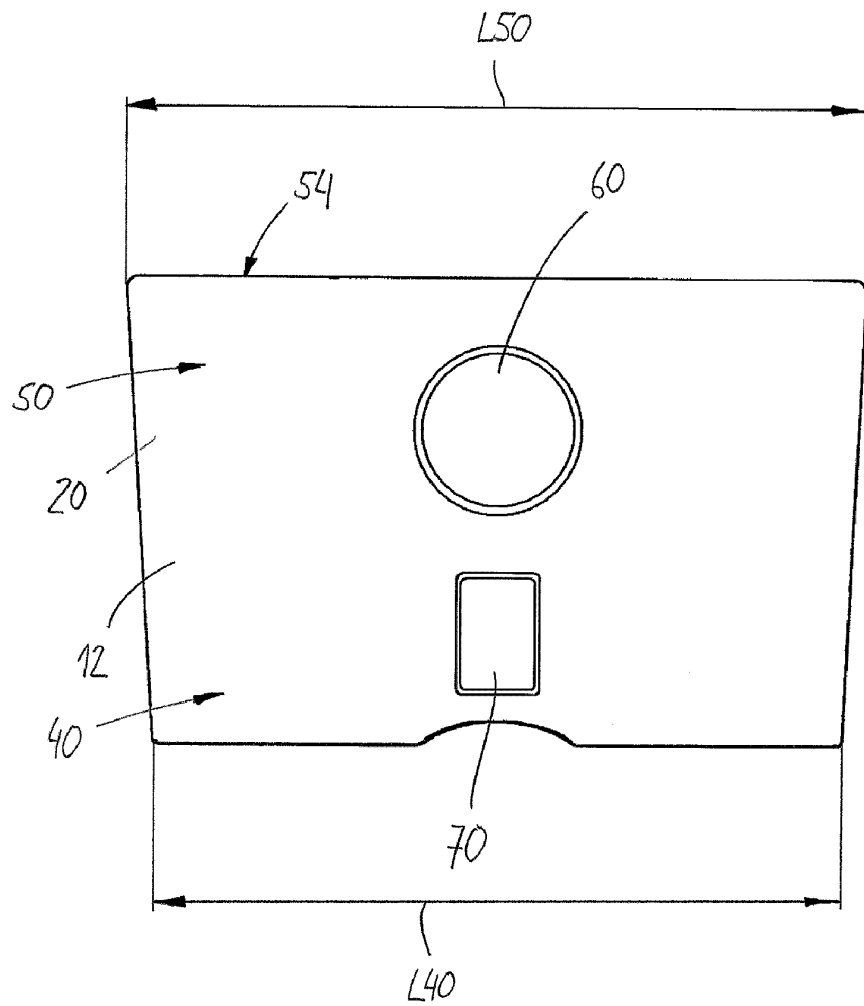
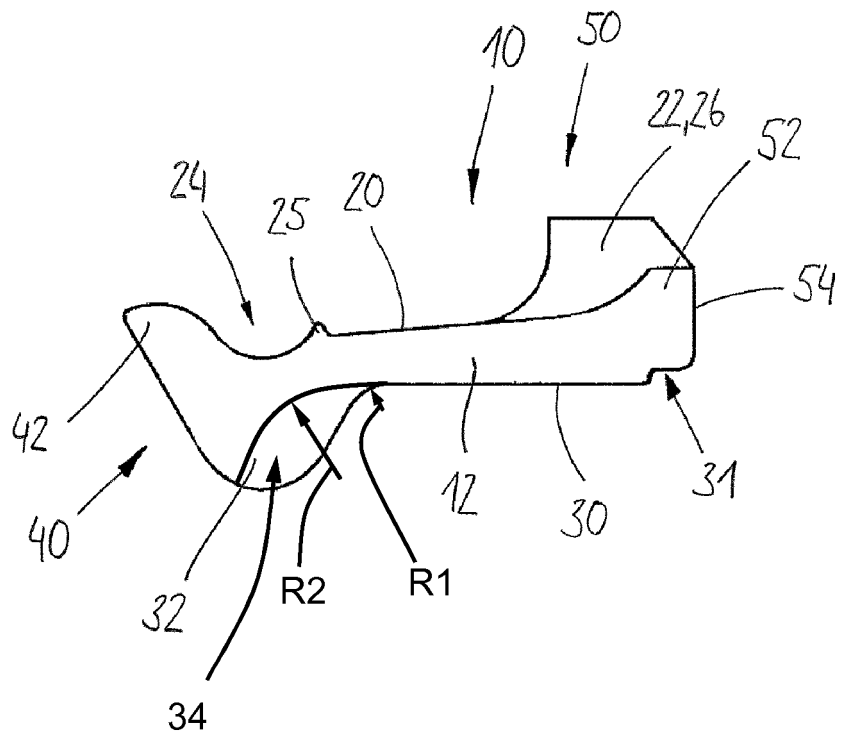


Fig. 8



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 102012100440 A1 [0003]