

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 87/2018
(22) Anmeldetag: 29.03.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2019

(51) Int. Cl.: **E01B 7/02** (2006.01)
E01B 7/06 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
Voestalpine Schienen GmbH "Profile Programm"
Profil ZUSBB1 Seite 99, Ausgabe 03-2004 Im
Internet am 11.01.2019 abgerufen unter: <URL:
<http://users.atw.hu/wz/pdf/jogsz/VoestAlpine.pdf>>
Voestalpine Schienen GmbH "Profile Programm"
Profil 49E1A1 (Zu2-49DB, Zu2-49) Seite 100,
Ausgabe 03-2004 Im Internet am 11.01.2019
abgerufen unter: <URL:
<http://users.atw.hu/wz/pdf/jogsz/VoestAlpine.pdf>>
US 5419490 A
AT 342637 B
DE 23231 C

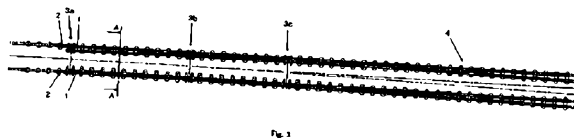
(71) Patentanmelder:
voestalpine Weichensysteme GmbH
8740 Zeltweg (AT)

(74) Vertreter:
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
1010 Wien (AT)

(54) **Zungenschiene**

(57) Bei einer Zungenschiene für die Verwendung in einer Schienenweiche, umfassend einen Schienenkopf, einen Schienensteg und einen Schienenfuß, wobei die Zungenschiene einen ersten, einen Anlagebereich an eine Backenschiene ausbildenden Längsabschnitt und einen zweiten, außerhalb des Anlagebereichs liegenden Längsabschnitt aufweist, wobei die Zungenschiene im zweiten Längsabschnitt ein Querschnitts-Grundprofil aufweist und das Grundprofil im ersten Längsabschnitt zur Ausbildung einer verlaufenden Breitenanpassung insbesondere im Schienenkopf bearbeitet ist, wobei im zweiten Längsabschnitt im Querschnitt durch die Mitte des Schienenkopfes eine vertikal verlaufende Mittelachse definiert ist, und ein erster Abschnitt des Schienenfußes auf einer ersten Seite der Mittelachse und ein zweiter Abschnitt des Schienenfußes auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Mittelachse angeordnet ist, wobei die Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes im Querschnitt größer ist als die Breite des zweiten Abschnitts des Schienenfußes,

ist vorgesehen, dass der Querschnitt der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang der Schienenlängserstreckung ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,6, besonders bevorzugt größer als 0,7 aufweist.



001782

Zusammenfassung:

Bei einer Zungenschiene für die Verwendung in einer Schienenweiche, umfassend einen Schienenkopf, einen Schienensteg und einen Schienenfuß, wobei die Zungenschiene einen ersten, einen Anlagebereich an eine Backenschiene ausbildenden Längsabschnitt und einen zweiten, außerhalb des Anlagebereichs liegenden Längsabschnitt aufweist, wobei die Zungenschiene im zweiten Längsabschnitt ein Querschnitts-Grundprofil aufweist und das Grundprofil im ersten Längsabschnitt zur Ausbildung einer verlaufenden Breitenanpassung insbesondere im Schienenkopf bearbeitet ist, wobei im zweiten Längsabschnitt im Querschnitt durch die Mitte des Schienenkopfes eine vertikal verlaufende Mittelachse definiert ist, und ein erster Abschnitt des Schienenfußes auf einer ersten Seite der Mittelachse und ein zweiter Abschnitt des Schienenfußes auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Mittelachse angeordnet ist, wobei die Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes im Querschnitt größer ist als die Breite des zweiten Abschnitts des Schienenfußes, ist vorgesehen, dass der Querschnitt der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang der Schienenlängserstreckung ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,6, besonders bevorzugt größer als 0,7 aufweist.

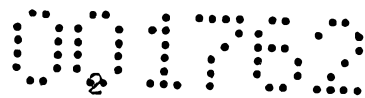
Fig. 1

001760

Die Erfindung betrifft eine Zungenschiene für die Verwendung in einer Schienenweiche, umfassend einen Schienenkopf, einen Schienensteg und einen Schienenfuß, wobei die Zungenschiene einen ersten, einen Anlagebereich an eine Backenschiene ausbildenden Längsabschnitt und einen zweiten, außerhalb des Anlagebereichs liegenden Längsabschnitt aufweist, wobei die Zungenschiene im zweiten Längsabschnitt ein Querschnitts-Grundprofil aufweist und das Grundprofil im ersten Längsabschnitt zur Ausbildung einer verlaufenden Breitenanpassung insbesondere im Schienenkopf bearbeitet ist, wobei im zweiten Längsabschnitt im Querschnitt durch die Mitte des Schienenkopfes eine vertikal verlaufende Mittelachse definiert ist, und ein erster Abschnitt des Schienenfußes auf einer ersten Seite der Mittelachse und ein zweiter Abschnitt des Schienenfußes auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Mittelachse angeordnet ist, wobei die Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes im Querschnitt größer ist als die Breite des zweiten Abschnitts des Schienenfußes.

Die Erfindung betrifft weiters eine Schienenweiche, umfassend eine Zungenschiene sowie eine Backenschiene.

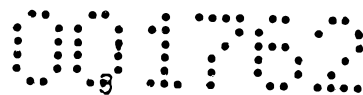
Aus dem Stand der Technik sind Zungenschienen bekannt, bei denen der Schienenfuß des Grundprofils im Querschnitt in Relation zu einer durch die Mitte des Schienenkopfes verlaufenden Mittelachse nicht symmetrisch ist, sondern der der Backenschiene abgewandte Bereich der Zungenschiene einen breiteren Schienenfuß aufweist als der der Backenschiene zugewandte Bereich. Diese Ausführungen haben den Vorteil, dass der der Backenschiene zugewandte Bereich der Zungenschiene weniger Platz einnimmt, sodass die



Zungenschiene leichter an die Backenschiene herangeführt werden kann.

Um Zungenschienen relativ zu Fahrschienen zwischen einer Anlageposition und einer Ablageposition zu verstellen, sind Stelleinrichtungen erforderlich, die über ein Verbindungsgestänge mit den Zungenschienen verbunden sind. Die mechanische Umstellung der Zungenschiene erfolgt mit Hilfe eines elektrischen, elektrohydraulischen oder hydraulischen Weichenantriebes, wobei neben dem Weichenantrieb eine gesonderte oder in diesen integrierte Verschlusseinrichtung sowie jedenfalls eine gesonderte Endlagenprüfeinrichtung vorgesehen sind. Derartige Endlagenprüfeinrichtungen dienen dazu, bei Weichen den aktuellen Zustand der Weiche mechanisch abzutasten und ein Prüfsignal zu erzeugen, anhand dessen festgestellt werden kann, ob die Weiche korrekt umgestellt wurde und ob sich die anliegende und die abliegende Zunge in ihrer jeweiligen korrekten Endlage befinden. Die Endlagenprüfeinrichtung weist üblicherweise ein Prüfergestänge auf, welches sich im Wesentlichen quer zur Schienenlängsrichtung erstreckt und welches beim Umstellen der Weiche in Längsrichtung des Gestänges verschoben wird. Die Positionen der Prüferstangen werden mit Hilfe von elektromechanischen Wandlern erfasst, beispielsweise in der Form von Endschaltern bzw. Zungenprüfkontakten, welche in einem zumeist seitlich der Weiche auf einer Schwelle montierten Gehäuse angeordnet sind.

Bei modernen Schienenweichen ist es erforderlich, eine Mehrzahl von Stellebenen entlang der Längsrichtung der Weiche vorzusehen, in denen jeweils eine Stelleinrichtung sowie eine dieser zugeordnete Endlagenprüfeinrichtung



angeordnet sind, um an einer Mehrzahl von Stellen die korrekte Einnahme der jeweiligen Endlagen überprüfen zu können. Auf diese Weise kann ein Bruch der Schienenweiche oder eine Verwölbung derselben oder andere Fehlfunktionen besser erfasst werden. Der Abstand zwischen den Stellebenen beträgt üblicherweise zwischen 5,4 und 6,7 m. Im Bereich der Stellebenen bzw. zwischen den Stellebenen kann durch die Endlagenprüfeinrichtungen überprüft werden, ob sich die Zungenschiene in der richtigen Position befindet.

Fehlstellungen können verschiedene Ursachen haben. Beispielsweise kann der Fall eintreten, dass die Zungenschiene nicht vollständig in Anlage an die Backenschiene gelangen kann, weil ein Fremdkörper zwischen Zungenschiene und Backenschiene eingeklemmt ist. Aufgrund der elastischen Verformbarkeit der Zungenschiene kann es in einem solchen Fall vorkommen, dass die Zungenschiene in den Stellebenen von den Stelleinrichtungen trotz des Fremdkörpers an die Backenschiene gedrückt wird und die angeordneten Endlagenprüfeinrichtungen die korrekte Einnahme der Endlage anzeigen. Zwischen den Stellebenen jedoch weist die Zungenschiene auf Grund des Fremdkörpers eine Verwölbung auf. Es tritt also eine Fehlstellung der Zungenschiene auf, die durch die Endlagenprüfeinrichtungen nicht erkannt wird.

Versuche haben gezeigt, dass Fremdkörper bei herkömmlichen Schienenweichen erst ab einer Größe von ca. 22 mm zuverlässig erkannt werden, weil die maximale oder auf einen bestimmten Wert begrenzte Stellkraft der Stelleinrichtungen dann nicht mehr ausreicht, um die Zungenschiene unter Überwindung eines solchen Abstandes zu verbiegen und an die Backenschiene zu drücken. Mit

001752

Rücksicht auf die höher werdenden Geschwindigkeiten des Schienenverkehrs stellen jedoch zunehmend auch kleinere Fremdkörper eine Gefahr für die Sicherheit des Schienenverkehrs dar.

Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, eine Zungenschiene für eine Schienenweiche zu schaffen, bei der auch relativ kleine, zwischen der Zungen- und der Backenschiene liegende Fremdkörper, insbesondere Fremdkörper mit einer Größe von z.B. 12 mm, zuverlässig erkannt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Zungenschiene im Wesentlichen derart ausgebildet, dass der Querschnitt der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang der Schienenlängserstreckung ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,6, besonders bevorzugt größer als 0,7 aufweist. Unter dem vertikalen Flächenträgheitsmoment wird das axiale Flächenträgheitsmoment des Querschnitts bezüglich einer vertikalen y-Achse verstanden. Unter dem horizontalen Flächenträgheitsmoment wird das axiale Flächenträgheitsmoment des Querschnitts bezüglich einer horizontalen x-Achse verstanden. Das vertikale Flächenträgheitsmoment I_y bestimmt die Biegesteifigkeit der Zungenschiene in Querrichtung, also insbesondere gegen eine während des Umstellvorganges auftretende Verformung bspw. durch einen zwischen der Zungenschiene und der Backenschiene liegenden Fremdkörper. Durch die, ausgehend von einer herkömmlichen Zungenschiene, erfindungsgemäß vorgesehene Erhöhung des vertikalen Flächenträgheitsmoments I_y im Verhältnis zum horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x ,

001782

sodass ein Verhältnis von größer 0,5 erreicht wird, wird einerseits eine ausreichend hohe Biegesteifigkeit sowie eine hohe Tragfähigkeit und andererseits lediglich ein geringer Mehrbedarf an Material und damit eine geringe Gewichtszunahme der Zungenschiene erzielt.

Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass der Querschnitt der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang des außerhalb des Anlagebereichs liegenden zweiten Längsabschnitts, vorzugsweise im gesamten zweiten Längsabschnitt, d.h. im unbearbeiteten Bereich der Zungenschiene, ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,6, besonders bevorzugt größer als 0,7 aufweist. Das erfindungsgemäße Verhältnis zwischen den Flächenträgheitsmomenten ist daher bevorzugt in einem Längsabschnitt der Zungenschiene ausgebildet, der nicht für die Anlage an eine Backenschiene vorgesehen ist. In diesem Längsabschnitt ist der Schienenkopf unbearbeitet, während der Schienenkopf im Längsabschnitt der vorgesehenen Anlage an eine Backenschiene bearbeitet ist, um einerseits eine Anpassung der Anlagefläche der Zungenschiene an den Unterschnitt der Backenschiene und andererseits eine verlaufende Breitenanpassung zu erreichen. Die Bearbeitung des Schienenkopfes führt im Vergleich zum Grundprofil in der Regel in einem geringeren Ausmaß zu einer Verringerung des vertikalen Flächenträgheitsmoments als zu einer Verringerung des horizontalen Flächenträgheitsmoments. Dadurch führt die Bearbeitung des Schienenkopfes dazu, dass das Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x im zweiten Längsabschnitt, d.h. im

001762

Anlagebereich, größer ist als im ersten Längsabschnitt der Zungenschiene.

Bevorzugt ist daher weiters vorgesehen, dass das Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x der Zungenschiene an keiner Stelle entlang der gesamten Längserstreckung der Zungenschiene kleiner als 0,5, bevorzugt kleiner als 0,6, besonders bevorzugt kleiner als 0,7 ist, um eine gleichmäßige Verstärkung der Zungenschiene sicherzustellen.

Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass der Querschnitt der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang des zur Anlage an eine Backenschiene vorgesehenen ersten Längsabschnitts der Zungenschiene, insbesondere in der der Zungenspitze zugewandten Hälfte des ersten Längsabschnitts, ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x der Zungenschiene von größer als 1,1, bevorzugt größer als 1,2, besonders bevorzugt größer 1,3 aufweist. Durch die Bearbeitung der Zungenschiene in diesem ersten Längsabschnitt der Zungenschiene ist das Verhältnis zwischen vertikalem und horizontalem Flächenträgheitsmoment wie bereits erwähnt größer als im zweiten Längsabschnitt der Zungenschiene, die nicht zur Anlage an eine Backenschiene ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme wird die Zungenschiene insbesondere im Bereich der Anlage, in welchem eine Fehlstellung der Zungenschiene am wahrscheinlichsten ist, verstärkt und steifer ausgeführt.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass an zumindest einer Stelle im zur Anlage an eine Backenschiene vorgesehenen ersten Längsabschnitt der Zungenschiene, insbesondere in



der der Zungenspitze abgewandten Hälfte des ersten Längsabschnitts, das Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x der Zungenschiene weniger als 1,6, bevorzugt 1,4, besonders bevorzugt 1,2 beträgt. Dadurch wird das Steifigkeits-Materialverbrauch-Verhältnis weiter verbessert.

Das erfindungsgemäße Verhältnis zwischen den Flächenträgheitsmomenten kann bevorzugt durch eine Verbreiterung und/oder Erhöhung des ersten Abschnitts des Schienenfußes erreicht werden. Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass das Verhältnis zwischen der Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes und der Höhe der Zungenschiene zumindest 0,70, bevorzugt zumindest 0,75, besonders bevorzugt zumindest 0,80 beträgt. Hierbei wird also die Breite des abliegenden Abschnitts des Schienenfußes bei gleichbleibender Schienenhöhe vergrößert. Da hierdurch Material in einem von der Mittelachse relativ weit entfernten Bereich hinzugefügt ist, wirkt sich diese Maßnahme relativ stark auf das vertikale Flächenträgheitsmoment aus, sodass mit einer geringen Materialzunahme eine relativ große Wirkung erzielt werden kann. Der angegebene untere Grenzwert für das Verhältnis zwischen der Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes und der Höhe der Zungenschiene gilt hierbei für die Geometrie der Zungenschiene in dem zweiten, unbearbeiteten Längsabschnitt. Im ersten Längsabschnitt der Zungenschiene bleibt zwar die Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes in der Regel konstant, die Höhe der Zungenschiene ist in der Regel jedoch in Richtung zur Zungenspitze abnehmend ausgebildet, sodass sich in diesem

001782

Abschnitt höhere Verhältnswerte ergeben als im zweiten Längsabschnitt der Zungenschiene.

Um ein optimales Verhältnis zwischen den Flächenträgheitsmomenten zu erreichen, ist weiters bevorzugt vorgesehen, dass das Verhältnis zwischen der Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes und der Höhe der Zungenschiene im zweiten Längsabschnitt, insbesondere im gesamten zweiten Längsabschnitt, weniger als 1,1, bevorzugt weniger als 1,0, besonders bevorzugt weniger als 0,90 beträgt.

Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass der Endbereich des ersten Abschnitts des Schienenfußes höher als der Endbereich des zweiten Abschnitts des Schienenfußes ist. Auch durch diese Maßnahme kann effizient eine Versteifung der Zungenschiene bei gleichzeitig geringer Gewichtszunahme erzielt werden.

In einer bevorzugten Ausbildung ist vorgesehen, dass der Schienensteg auf der ersten Seite der Mittelachse breiter ausgebildet ist als auf der zweiten Seite der Achse, wobei der Schienensteg auf der ersten Seite der Mittelachse bevorzugt über die gesamte Länge der Zungenschiene breiter als der Schienenkopf ausgebildet ist. Hierbei wird also zusätzlich zum Schienenfuß auch der Schienensteg auf der abliegenden Seite der Mittelachse verstärkt ausgebildet, um das vertikale Flächenträgheitsmoment und damit die Steifigkeit der Zungenschiene zu erhöhen. Besonders bevorzugt ist der Schienensteg auf der ersten Seite breiter als der Schienenkopf ausgebildet, wodurch eine erhebliche Erhöhung des vertikalen Flächenträgheitsmoments erzielt wird.

001752

Hierbei ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Zungenschiene auf der ersten Seite einen treppenförmigen Querschnitt aufweist. Hierbei weist der Schienensteg auf der ersten Seite einen breiteren Querschnitt als der Schienenkopf auf und der Schienenfuß weist auf der ersten Seite einen breiteren Querschnitt als der Schienensteg auf. Die Übergänge zwischen den unterschiedlich breiten Bereichen können mit einem Übergangsradius oder als abgeschrägte Bereiche ausgebildet sein. Hierbei ist weiters bevorzugt vorgesehen, dass der Schienensteg auf der zweiten Seite weniger breit als der Schienenkopf ausgebildet ist.

In einer alternativen Ausführung ist vorgesehen, dass - wie dies bei sog. asymmetrischen Zungenprofilen für sich gesehen bereits bekannt ist - der Schienensteg im Querschnitt auf der zweiten Seite der Mittelachse breiter ausgebildet ist als auf der ersten Seite der Achse.

Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass die Höhe des Schienenfußes auf der ersten Seite und auf der zweiten Seite jeweils zumindest in einem Bereich kontinuierlich zur Mittelachse hin ansteigt, wobei bevorzugt die Steigung der zweiten Seite größer ist als die Steigung der ersten Seite. Dadurch wird eine kompakte Schiene, die einfach gefertigt werden kann, erhalten.

Erfindungsgemäß ist weiters eine Schienenweiche vorgesehen, umfassend eine erfindungsgemäße Zungenschiene sowie eine Backenschiene, wobei die Zungenschiene mit der zweiten Seite an die Backenschiene anlegbar angeordnet ist.

001762

Hierbei ist im ersten Längsabschnitt der Zungenschiene bevorzugt zumindest eine Stellebene mit einer Stelleinrichtung vorgesehen, in welcher die Zungenschiene mithilfe der Stelleinrichtung an die Zungenschiene anlegbar ist.

Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass die Backenschiene und die Zungenschiene zueinander geneigt angeordnet sind. Durch eine solche Anordnung kann das Fahrverhalten auf der Schienenweiche verbessert werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Schienenweiche, Fig. 2 einen ersten Querschnitt einer erfindungsgemäßen Zungenschiene gemäß einer ersten Ausführungsform, Fig. 3 einen zweiten Querschnitt der ersten Ausführungsform entlang der in Fig. 1 mit A-A gekennzeichneten Linie, Fig. 4 einen Vergleich des Profils gemäß Fig. 3 mit einem herkömmlichen Profil und Fig. 5 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Zungenschiene gemäß einer zweiten Ausführungsform.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Schienenweiche dargestellt, umfassend zwei Zungenschienen 1 sowie zwei Backenschienen 2. Die Zungenschienen 1 sind jeweils einer Backenschiene 2 zugeordnet. Entlang der Weiche sind drei Stellebenen 3a, 3b und 3c angeordnet, in welchen nicht dargestellte Stellvorrichtungen sowie nicht dargestellte Endlagenprüfvorrichtungen zum wahlweisen Verstellen der Zungenschiene 1 zur Backenschiene 2 hin bzw. von der Backenschiene 2 weg angeordnet sind. Im anliegenden Zustand liegt die Zungenschiene 1 in einem ersten Längsabschnitt,

001782

der sich von der ersten 3a bis zur dritten Stellebene 3c erstreckt, an der Backenschiene 2 an. Mit 4 ist weiters der Einspannbereich der Zungenschiene 1 bezeichnet, der sich in einem zweiten Längsabschnitt der Zungenschiene befindet, der sich von der dritten Stellebene 3c bis zum Einspannbereich 4 erstreckt. Die Zungenschiene 1 weist einen Querschnitt auf, der sich entlang des Längsverlaufes der Zungenschiene ändert, wobei insbesondere der Querschnitt des Schienenkopfs der Zungenschiene 1 variiert wird. Im zweiten Längsabschnitt ist die Zungenschiene unbearbeitet und weist daher ein Grundprofil auf. Im ersten Längsabschnitt ist insbesondere der Schienenkopf bearbeitet, und zwar mit sich von der dritten 3c zur ersten 3a Stellebene hin verringernder Breite.

Weiters ist hierbei vorgesehen, dass das Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x der Zungenschiene in zumindest einem Längsabschnitt größer als 0,5 ist. Bevorzugt ist dieses Verhältnis in allen Längsabschnitten größer als 0,5.

In Fig. 2 ist ein Querschnitt einer erfindungsgemäßen Zungenschiene gemäß einer ersten Ausführungsform dargestellt. Dieser Querschnitt weist keine Anpassung des Schienenkopfes an die Backenschiene 2 auf und ist im zweiten Längsabschnitt der Zungenschiene 1, in welchem die Zungenschiene 1 nicht zur Anlage an die Backenschiene 2 vorgesehen ist, ausgebildet. Die Zungenschiene 1 weist einen Schienenkopf 5, einen Schienensteg 6 sowie einen Schienenfuß 7 auf. Durch die Mitte der Breite 8 des Schienenkopfes 4 wird eine Mittelachse 9 definiert. Der erste Abschnitt 10 des Schienenfußes 7 auf der ersten Seite

001762

ist breiter ausgebildet als der zweite Abschnitt 11 des Schienenfußes 7. Weiters ist die Höhe 12 des ersten Abschnitts 10 größer als die Höhe 13 des zweiten Abschnitts 11 ausgebildet. Die Zungenschiene 1 weist ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer 0,5 auf.

Bei einem speziellen Ausführungsbeispiel der in Fig. 2 dargestellten Ausbildung mit einer Breite 14 des gesamten Schienenfußes 6 von 165 mm, einer Schienenhöhe 15 von 134 mm, einer Breite 16 des ersten Abschnitts des Schienenfußes 7 von 110 mm, einer Höhe 12 des ersten Abschnitts von 29 mm, und einer Höhe 13 des zweiten Abschnitts von 20 mm beträgt das vertikale Flächenträgheitsmoment I_y 1503,5 cm⁴ und das horizontale Flächenträgheitsmoment I_x 1913,9 cm⁴. Das Verhältnis I_y zu I_x beträgt daher ca. 0,79. Weiters beträgt das Verhältnis zwischen der Breite 16 des ersten Abschnitts 10 und der Schienenhöhe 15 ca. 0,82.

Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Zungenschiene in dem ersten Längsabschnitt, nämlich entlang der in Fig. 1 mit A-A bezeichneten Linie, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind wie in Fig. 2. Es ist ersichtlich, dass der Schienenkopf 5 sowie der Abschnitt 11 des Schienenfußes ausgehend von dem in Fig. 2 dargestellten Grundprofil bearbeitet sind, um die Anlage an die Backenschiene 2 zu ermöglichen und den Übergang der Fahrkante von der Backenschiene 2 auf die Zungenschiene 1 möglichst stufenlos auszubilden. Bei einer speziellen Ausführungsform der in Fig. 3 dargestellten Ausbildung, die ausgehend von dem Grundprofil gemäß Fig. 2 die oben angegebenen Maße aufweist beträgt das vertikale

001782

Trägheitsmoment in diesem Bereich der Zungenschiene 1 ca. $1227,5 \text{ cm}^4$ und das horizontale Trägheitsmoment ca. $925,7 \text{ cm}^4$. Das Verhältnis I_y zu I_x beträgt daher ca. 1,33.

Fig. 4 ist der Querschnitt der erfindungsgemäßen Zungenschiene 1 gemäß Fig. 3 über einen entsprechenden Querschnitt einer herkömmlichen Zungenschiene 17 gelegt. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass der Abschnitt 10 des Schienenfußes um ein bestimmtes Maß verbreitert und erhöht wurde, um das gewünschte Verhältnis von I_y/I_x zu erhalten.

In Fig. 5 ist ein Querschnitt einer erfindungsgemäßen Zungenschiene 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Dieser Querschnitt liegt im zweiten Längsabschnitt der Zungenschiene 1, in welchem die Zungenschiene 1 nicht zur Anlage an die Backenschiene 2 vorgesehen ist, sodass die Zungenschiene hier keine Bearbeitung des Schienenkopfes und des Schienenfußes aufweist. Gleiche Bezugszeichen wie bei Fig. 2 entsprechen gleichen Teilen. Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 unterscheidet sich von der Ausführung gemäß Fig. 2 vor allem dadurch, dass der Schienensteg 6 bei der Ausführung gemäß Fig. 5 auf der ersten Seite breiter als der Schienenkopf 5 ausgebildet ist. Die Breite 16 des ersten Abschnitts 10 ist weiters breiter als der Schienensteg 6 ausgebildet, sodass eine Treppenform entsteht.

Bei den gleichen Maßen wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 beträgt das vertikale Flächenträgheitsmoment I_y $1851,1 \text{ cm}^4$ und das horizontale Flächenträgheitsmoment I_x $1983,0 \text{ cm}^4$. Das Verhältnis I_y zu I_x beträgt daher ca 0,93. Weiters beträgt das Verhältnis zwischen der Breite 16 des

001752

ersten Abschnitts und der Schienenhöhe 15 (wie bei der Ausführung gemäß Fig. 2) ca. 0,82.

001782

Patentansprüche:

1. Zungenschiene für die Verwendung in einer Schienenweiche, umfassend einen Schienenkopf, einen Schienensteg und einen Schienenfuß, wobei die Zungenschiene einen ersten, einen Anlagebereich an eine Backenschiene ausbildenden Längsabschnitt und einen zweiten, außerhalb des Anlagebereichs liegenden Längsabschnitt aufweist, wobei die Zungenschiene im zweiten Längsabschnitt ein Querschnitts-Grundprofil aufweist und das Grundprofil im ersten Längsabschnitt zur Ausbildung einer verlaufenden Breitenanpassung insbesondere im Schienenkopf bearbeitet ist, wobei im zweiten Längsabschnitt im Querschnitt durch die Mitte des Schienenkopfes eine vertikal verlaufende Mittelachse definiert ist, und ein erster Abschnitt des Schienenfußes auf einer ersten Seite der Mittelachse und ein zweiter Abschnitt des Schienenfußes auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Mittelachse angeordnet ist, wobei die Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes im Querschnitt größer ist als die Breite des zweiten Abschnitts des Schienenfußes, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang der Schienenlängserstreckung ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer als 0,5, bevorzugt größer als 0,6, besonders bevorzugt größer als 0,7 aufweist.

2. Zungenschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen der Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes und der Höhe der Zungenschiene an zumindest einer Stelle entlang der Längserstreckung der

001782

Zungenschiene, bevorzugt im ersten und/oder im zweiten Längsabschnitt, besonders bevorzugt an jeder Stelle entlang der Längserstreckung der Zungenschiene, zumindest 0,70, bevorzugt zumindest 0,75, besonders bevorzugt zumindest 0,80 beträgt.

3. Zungenschiene nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich des ersten Abschnitts des Schienenfußes höher als der Endbereich des zweiten Abschnitts des Schienenfußes ist.

4. Zungenschiene nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schienensteg auf der ersten Seite der Mittelachse breiter ausgebildet ist als auf der zweiten Seite der Mittelachse, wobei der Schienensteg auf der ersten Seite der Mittelachse über die gesamte Länge der Zungenschiene bevorzugt breiter als der Schienenkopf ausgebildet ist.

5. Zungenschiene nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zungenschiene auf der ersten Seite einen treppenförmigen Querschnitt aufweist.

6. Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schienensteg im Querschnitt auf der zweiten Seite der Mittelachse breiter ausgebildet ist als auf der ersten Seite der Achse.

7. Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe des Schienenfußes auf der ersten Seite und auf der zweiten Seite jeweils zumindest in einem Bereich kontinuierlich zur Mittelachse hin ansteigt,

001762

wobei bevorzugt die Steigung der zweiten Seite größer ist als die Steigung der ersten Seite.

8. Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x der Zungenschiene an keiner Stelle entlang der gesamten Längserstreckung der Zungenschiene kleiner als 0,5, bevorzugt kleiner als 0,6, besonders bevorzugt kleiner als 0,7 ist.

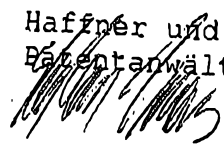
9. Schienenweiche, umfassend eine Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 8 sowie eine Backenschiene, wobei die Zungenschiene mit der zweiten Seite an die Backenschiene anlegbar angeordnet ist.

10. Schienenweiche nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Backenschiene und die Zungenschiene zueinander geneigt angeordnet sind.

Wien, am 29. März 2018

Anmelder
durch:

Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH



001762

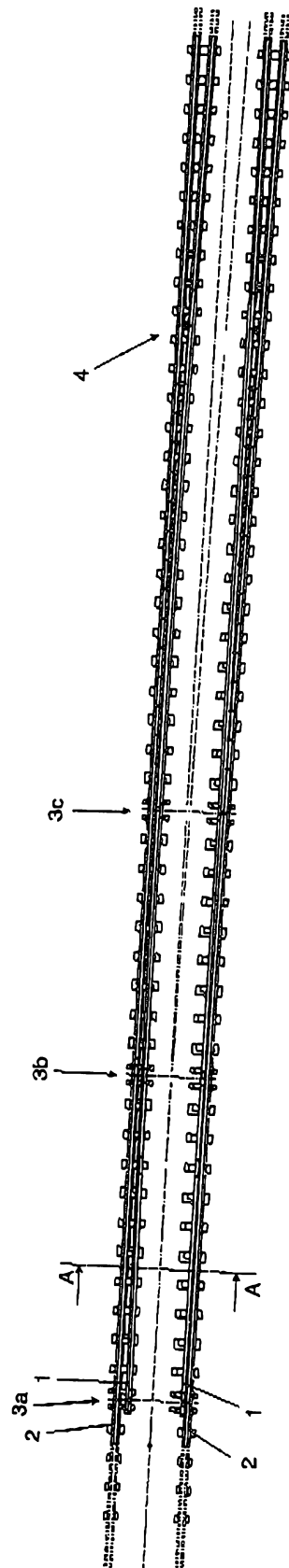


Fig. 1

001762

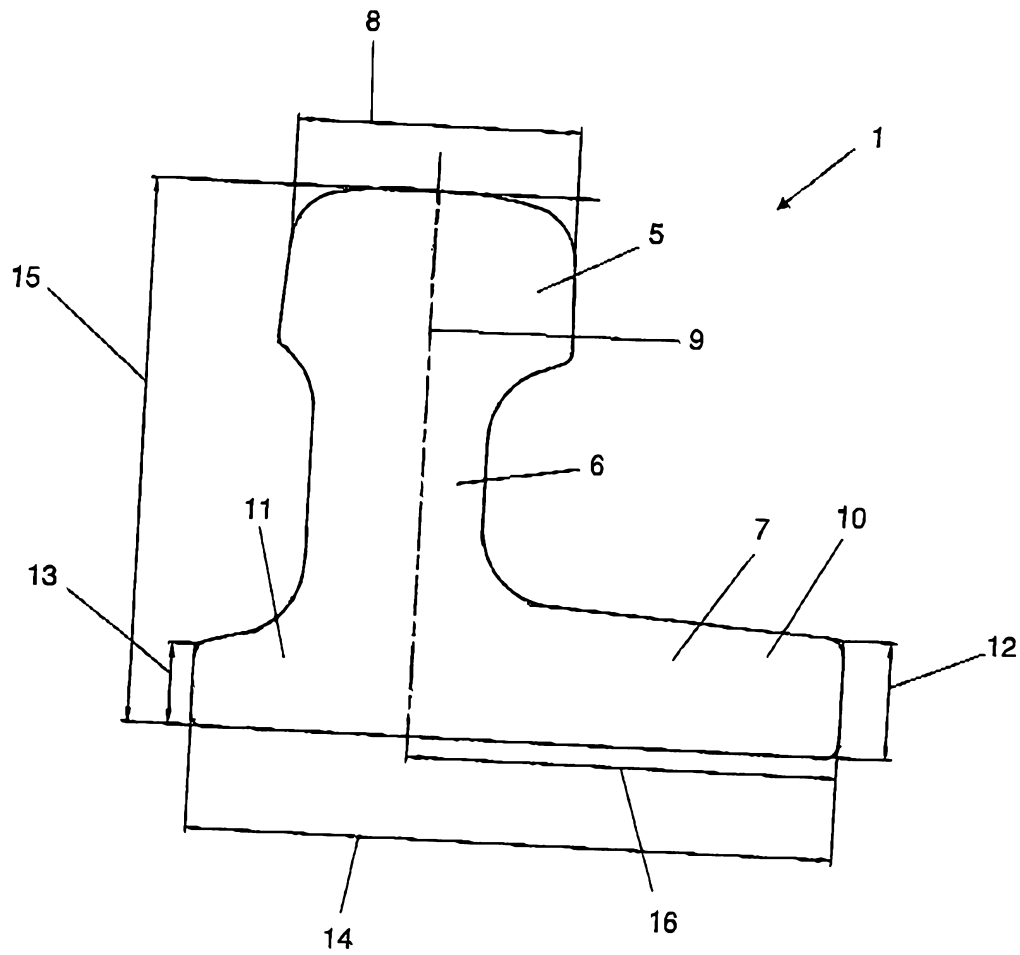


Fig. 2

001762

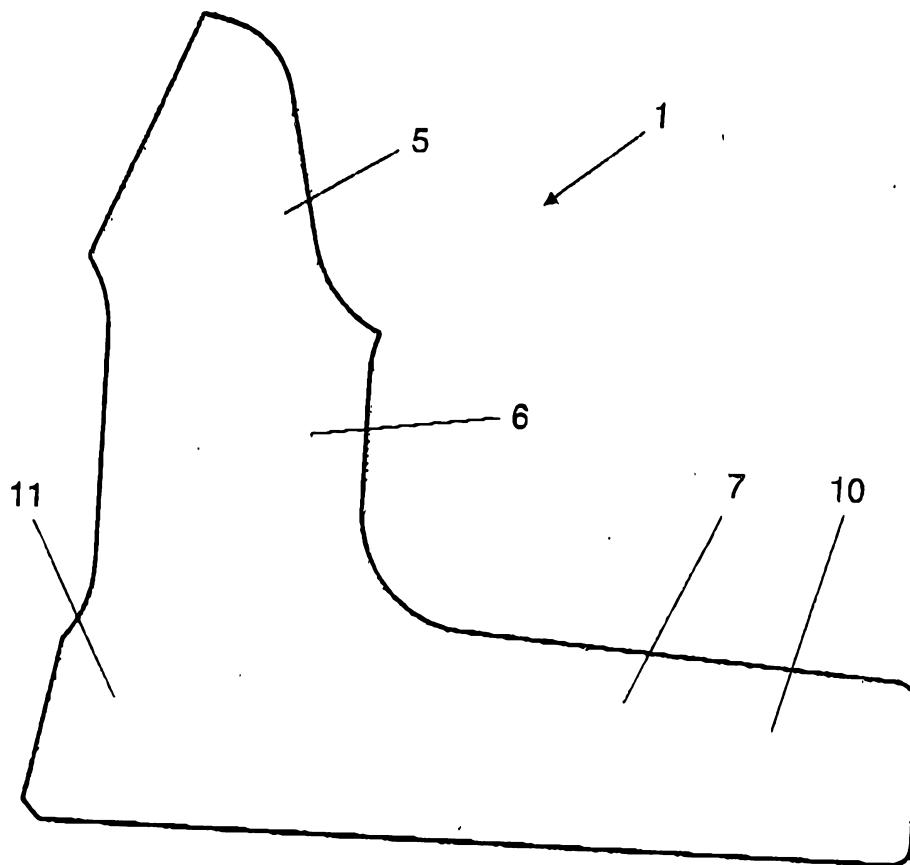


Fig. 3

001762

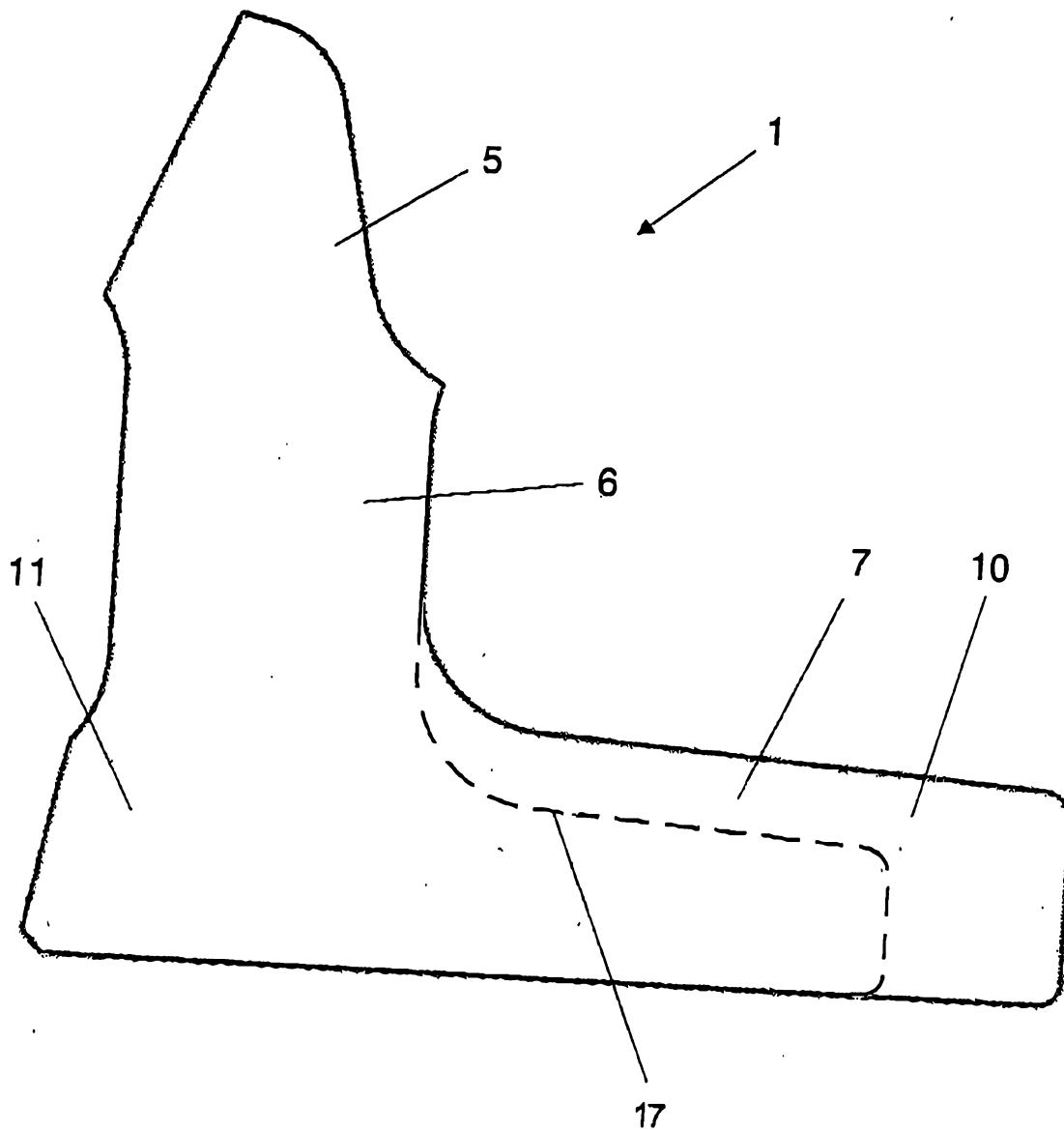


Fig. 4

001782

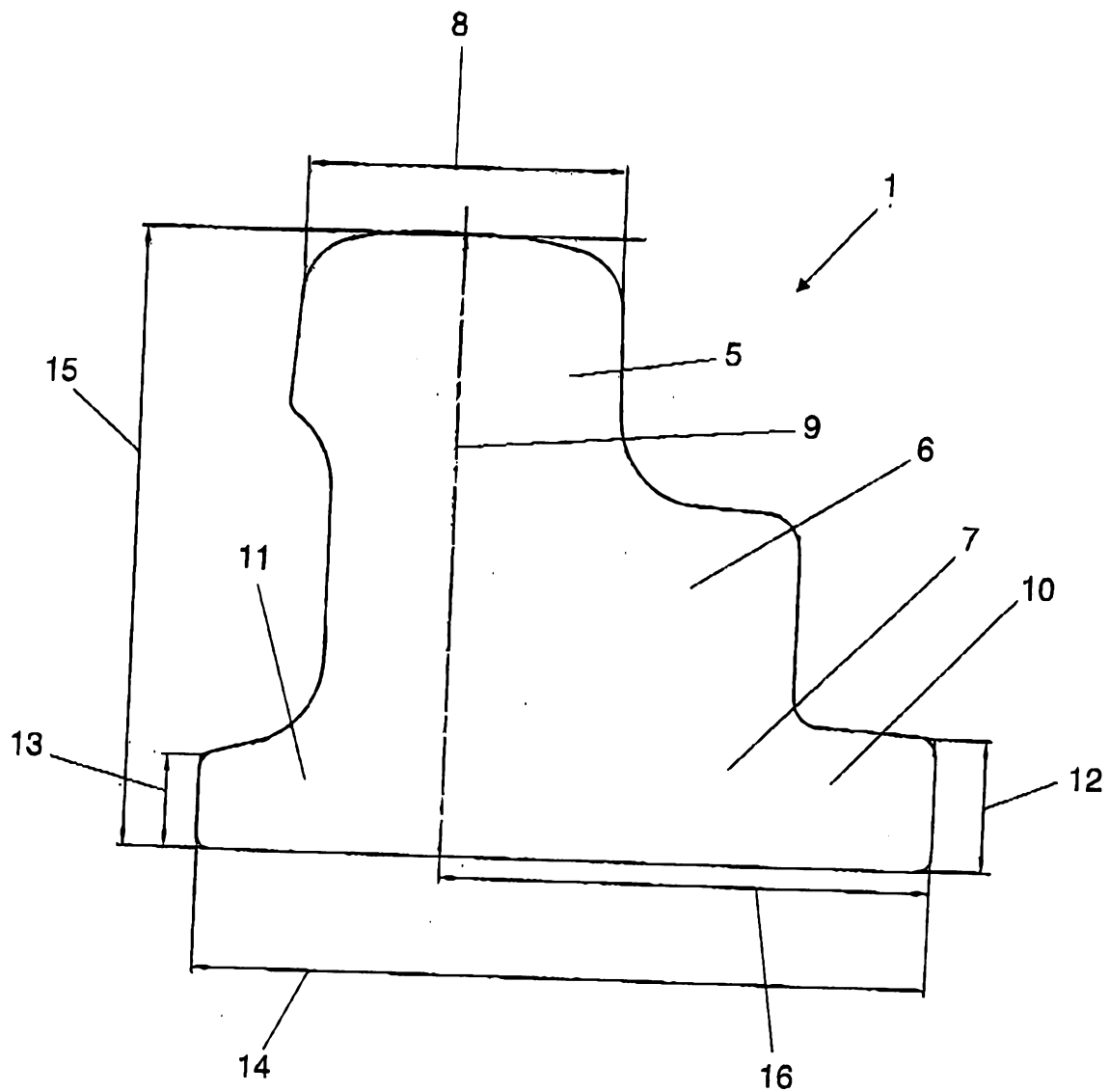


Fig. 5

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E01B 7/02 (2006.01); **E01B 7/06** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E01B 7/02 (2013.01); **E01B 7/06** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E01B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC; WPIAP; TXTnn

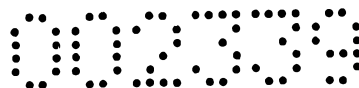
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29.03.2018 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	Voestalpine Schienen GmbH "Profile Programm" Profil ZUSBB1 Seite 99, Ausgabe 03-2004 Im Internet am 11.01.2019 abgerufen unter: <URL: http://users.atw.hu/wz/pdf/jogsz/VoestAlpine.pdf> Figur und angegebene Daten	1-3, 6-9
Y		2, 5, 10
X	Voestalpine Schienen GmbH "Profile Programm" Profil 49E1A1 (Zu2-49DB, Zu2-49) Seite 100, Ausgabe 03-2004 Im Internet am 11.01.2019 abgerufen unter: <URL: http://users.atw.hu/wz/pdf/jogsz/VoestAlpine.pdf> Figur und angegebene Daten	1-3, 6-9
Y	US 5419490 A (TESTART) 30. Mai 1995 (30.05.1995) Figuren 1a-2	10
Y	AT 342637 B (FAIGLE) 10. April 1978 (10.04.1978) Figuren 1-5	4, 5
Y	DE 23231 C (BÜSSING) 19. Juli 1883 (19.07.1883) Figuren 1 und 2	5
Datum der Beendigung der Recherche: 11.01.2019 Seite 1 von 1 Prüfer(in): STAWA Richard		

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

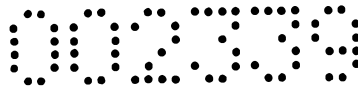


49122

re: Österreichische Patentanmeldung A 87/2018
voestalpine Weichensysteme GmbH in Zeltweg (Österreich)

Patentansprüche:

1. Zungenschiene (1) für die Verwendung in einer Schienenweiche, umfassend einen Schienenkopf (5), einen Schienensteg (6) und einen Schienenfuß (7), wobei die Zungenschiene (1) einen ersten, einen Anlagebereich an eine Backenschiene (2) ausbildenden Längsabschnitt und einen zweiten, außerhalb des Anlagebereichs liegenden Längsabschnitt aufweist, wobei die Zungenschiene (1) im zweiten Längsabschnitt ein Querschnitts-Grundprofil aufweist und das Grundprofil im ersten Längsabschnitt zur Ausbildung einer verlaufenden Breitenanpassung insbesondere im Schienenkopf (5) bearbeitet ist, wobei im zweiten Längsabschnitt im Querschnitt durch die Mitte des Schienenkopfes (5) eine vertikal verlaufende Mittelachse definiert ist, und ein erster Abschnitt des Schienenfußes (7) auf einer ersten Seite der Mittelachse und ein zweiter Abschnitt des Schienenfußes (7) auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Mittelachse angeordnet ist, wobei die Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes (7) im Querschnitt größer ist als die Breite des zweiten Abschnitts des Schienenfußes (7), dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Zungenschiene (1) an zumindest einer Stelle entlang der Schienenlängserstreckung ein Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x von größer als 0,7 aufweist und das Verhältnis zwischen der Breite des ersten Abschnitts des Schienenfußes (7) und der Höhe der Zungenschiene (1) an zumindest einer Stelle entlang der Längserstreckung der



Zungenschiene (1), bevorzugt im ersten und/oder im zweiten Längsabschnitt, besonders bevorzugt an jeder Stelle entlang der Längserstreckung der Zungenschiene (1), zumindest 0,80 beträgt.

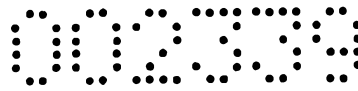
2. Zungenschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich des ersten Abschnitts des Schienenfußes (7) höher als der Endbereich des zweiten Abschnitts des Schienenfußes (7) ist.

3. Zungenschiene nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schienensteg (6) auf der ersten Seite der Mittelachse breiter ausgebildet ist als auf der zweiten Seite der Mittelachse, wobei der Schienensteg (6) auf der ersten Seite der Mittelachse über die gesamte Länge der Zungenschiene (1) bevorzugt breiter als der Schienenkopf (5) ausgebildet ist.

4. Zungenschiene nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zungenschiene (1) auf der ersten Seite einen treppenförmigen Querschnitt aufweist.

5. Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schienensteg (6) im Querschnitt auf der zweiten Seite der Mittelachse breiter ausgebildet ist als auf der ersten Seite der Achse.

6. Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe des Schienenfußes (7) auf der ersten Seite und auf der zweiten Seite jeweils zumindest in einem Bereich kontinuierlich zur Mittelachse hin ansteigt, wobei bevorzugt die Steigung der zweiten Seite größer ist als die Steigung der ersten Seite.



3

7. Zungenschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen dem vertikalen Flächenträgheitsmoment I_y und dem horizontalen Flächenträgheitsmoment I_x der Zungenschiene (1) an keiner Stelle entlang der gesamten Längserstreckung der Zungenschiene (1) kleiner als 0,5, bevorzugt kleiner als 0,6, besonders bevorzugt kleiner als 0,7 ist.

8. Schienenweiche, umfassend eine Zungenschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 sowie eine Backenschiene (2), wobei die Zungenschiene (1) mit der zweiten Seite an die Backenschiene (2) anlegbar angeordnet ist.

9. Schienenweiche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Backenschiene (2) und die Zungenschiene (1) zueinander geneigt angeordnet sind.

Wien, am 16. Mai 2019

Anmelder
durch:

Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH