



(11) **EP 3 608 473 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2020 Patentblatt 2020/07

(51) Int Cl.:
E01B 7/22 (2006.01) E01B 3/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19186540.1**

(22) Anmeldetag: **16.07.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Kirchdorfer Fertigteilholding GmbH**
2752 Wöllersdorf (AT)

(72) Erfinder: **RINNHOFFER, Gerhard**
4553 Schlierbach (AT)

(74) Vertreter: **Gibler & Poth Patentanwälte KG**
Dorotheergasse 7/14
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **08.08.2018 AT 506782018**

(54) **EISENBAHNSCHWELLE**

(57) Bei einer Eisenbahnschwelle (1) umfassend einen ersten Schwellenkörper (2) mit einer ersten Unterseite (4), einer ersten Oberseite (5) und einem ersten Randbereich (6), und einen zweiten Schwellenkörper (3) mit einer zweiten Unterseite (7), einer zweiten Oberseite (8) und einem zweiten Randbereich (9), wobei der erste Randbereich (6) mit einer Kupplungsanordnung (10) in Längserstreckung mit dem zweiten Randbereich (9) verbunden ist, wird vorgeschlagen, dass die Kupplungsanordnung (10) wenigstens eine erste Teilkupplung (11)

und eine zweite Teilkupplung (12) aufweist, dass die erste Teilkupplung (11) den ersten Randbereich (6) im Bereich der ersten Oberseite (5) mit dem zweiten Randbereich (9) im Bereich der zweiten Oberseite (8) verbindet, dass die zweite Teilkupplung (12) den ersten Randbereich (6) im Bereich der ersten Unterseite (4) mit dem zweiten Randbereich (9) im Bereich der zweiten Unterseite (7) verbindet, und dass die erste Teilkupplung (11) und/oder die zweite Teilkupplung (12) wenigstens eine Feder (13) und/oder einen Dämpfer aufweist.

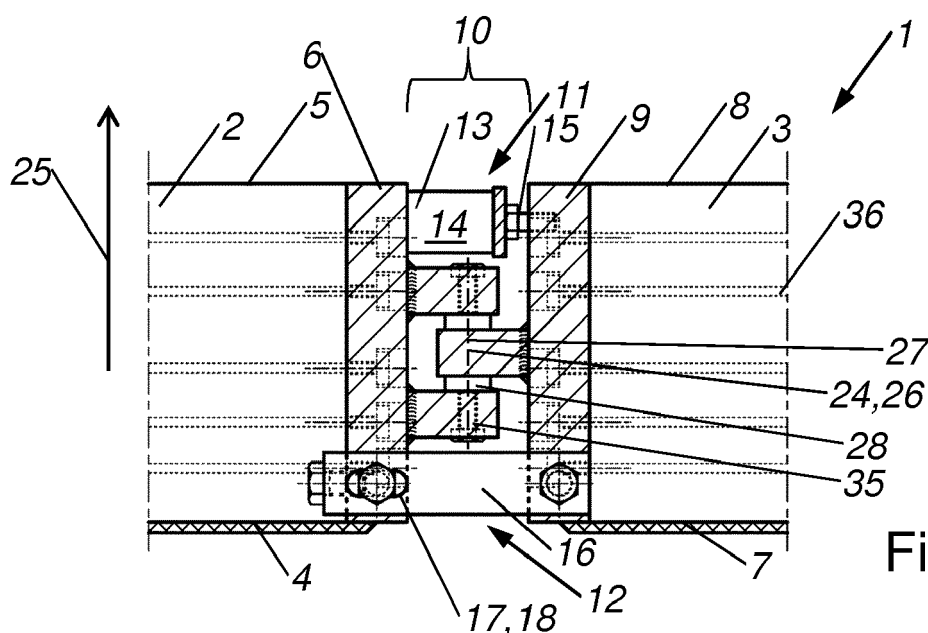


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Eisenbahnschwelle gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eisenbahnschwellen bilden einen Teil des sog. Gleisoberbaues einer Eisenbahnstrecke. Diese übertragen die Lasten des Zuges von den Gleisen bzw. Schienen, über die Schienenbefestigungen auf das darunter angeordnete Schotterbett. Die Eisenbahnschwellen reichen dabei seitlich jeweils über die Schienen hinaus. Bei Normalspurweite von 1435 mm und einer üblichen Gesamtlänge einer Eisenbahnschwelle von 2300 mm bis 2700 mm steht die Eisenbahnschwelle an beiden Seiten ca. 500 mm bis 600 mm über das Gleis hinaus. Diese überstehende Fläche hilft die Belastung mit geringer Flächenpressung gleichmäßig auf das Schotterbett zu übertragen.

[0003] Bereiche einer Eisenbahnstrecke an denen eine Weiche angeordnet ist, und ein Gleis abzweigt sind gegenüber einer herkömmlichen Strecke problematisch. In den Bereichen, in denen das abzweigende Gleis noch sehr nahe an dem weiterführenden Gleis angeordnet ist, werden sog. Langschwellen angeordnet, wobei alle Schienen auf einer einzigen Eisenbahnschwelle angeordnet sind. Derartige Eisenbahnschwellen werden auch als Weichenschwellen bezeichnet.

[0004] Ab einem gewissen Abstand zwischen den beiden Gleisstrecken ist es erforderlich anstatt einer einzigen sehr langen Schwelle zwei kürzere Schwellen einzusetzen. Aufgrund des geringen Abstandes zwischen den beiden Gleisen ist es jedoch nicht möglich, dass diese sog. Kurzschwellen symmetrisch ausgebildet sind. Der seitliche "Überhang" ist bei diesen Schwellen auf einer Seite, der sog. Innenseite, deutlich kürzer als auf der anderen Seite, der sog. Außenseite. Dies führt beim Überfahren dieser Stellen mit einem Zug dazu, dass die Schwelle an der Innenseite, aufgrund der höheren Flächenbelastung, stärker nachgibt und der Zug nach Innen kippt. Da vor den Kurzschwellen eine, über beide Gleise reichende und entsprechend lagestabile Langschwelle verbaut ist, ist dieses nach Innen Kippen deutlich ausgeprägt, und stellt eine massive Unstetigkeit dar. Die betreffenden Bereiche unterliegen dadurch erhöhten materiellen Belastungen, und sind entsprechend wartungsintensiv.

[0005] Es ist bekannt derartige Kurzschwellen miteinander zu koppeln. Allerdings ist bislang keine derartige Schwellenkupplung befriedigend. Insbesondere ist es mit den bekannten gekoppelten Kurzschwellen gar nicht oder nur unter sehr hohem Aufwand möglich einen sanften Übergang zwischen Langschwellen und Standardschwellen auszubilden.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Eisenbahnschwelle der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, und mit welcher die Belastungen der Schienen und des Schotterbettes im Weichenbereich reduziert werden können.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0008] Dadurch können Kräfte und Momente von einem der beiden Schwellenkörper auf den anderen übertragen werden. Dadurch kann ein sanfter Übergang von der letzten Langschwelle eines Weichenbereichs zur ersten Standardschwelle geschaffen werden. Dadurch können die Belastungen der Schienen und des Schotterbettes im Weichenbereich reduziert werden. Bei einer gegenständlichen Eisenbahnschwelle weisen die beiden Schwellenkörper nach wie vor relative Freiheitsgrade zueinander auf, welche auch einen gewissen Versatz der beiden Schwellenkörper zueinander zulassen, wobei jedoch durch die Feder und/oder den Dämpfer eine gedämpfte bzw. verzögerte Lastabtragung auch über den "Nachbarschwellenkörper" möglich ist. Dadurch ist eine deutlich verbesserte Haltbarkeit gegenüber vollkommen starren Verbindungen gegeben.

[0009] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0010] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

[0011] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Anordnung aus Eisenbahnschwellen in einem Weichenbereich für einen Gleiskörper;

Fig. 2 die Kupplungsanordnung einer gegenständlichen Eisenbahnschwelle mit jeweils den Verbindungen zum ersten und zweiten Schwellenkörper im Aufriss; und

Fig. 3 die Eisenbahnschwelle gemäß Fig. 2 im Grundriss.

[0012] Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils ein Detail einer Eisenbahnschwelle 1 umfassend einen ersten Schwellenkörper 2 und einen zweiten Schwellenkörper 3, wobei der erste Schwellenkörper 2 eine erste Unterseite 4 und eine erste Oberseite 5 sowie in Längserstreckung einen ersten Randbereich 6 aufweist, wobei der zweite Schwellenkörper 3 eine zweite Unterseite 7 und eine zweite Oberseite 8 sowie in Längserstreckung einen zweiten Randbereich 9 aufweist, wobei der erste Randbereich 6 mit einer Kupplungsanordnung 10 im Wesentlichen in Längserstreckung des ersten und zweiten Schwellenkörpers 2, 3 mit dem zweiten Randbereich 9 verbunden ist, wobei die Kupplungsanordnung 10 wenigstens eine erste Teilkupplung 11 und eine zweite Teilkupplung 12 aufweist, wobei die erste Teilkupplung 11 den ersten Randbereich 6 im Bereich der ersten Oberseite 5 mit dem zweiten Randbereich 9 im Bereich der zweiten Oberseite 8

verbindet, wobei die zweite Teilkupplung 12 den ersten Randbereich 6 im Bereich der ersten Unterseite 4 mit dem zweiten Randbereich 9 im Bereich der zweiten Unterseite 7 verbindet, und wobei die erste Teilkupplung 11 und/oder die zweite Teilkupplung 12 wenigstens eine Feder 13 und/oder einen Dämpfer aufweist.

[0013] Dadurch können Kräfte und Momente von einem der beiden Schwellenkörper 2, 3 auf den anderen übertragen werden. Dadurch kann ein sanfter Übergang von der letzten Langschwelle 30 eines Weichenbereichs 29 zur ersten Standardschwelle des Weichenbereichs 29 bzw. des Gleiskörpers geschaffen werden. Dadurch können die Belastungen der Schienen und des Schotterbettes im Weichenbereich 29 reduziert werden. Bei einer gegenständlichen Eisenbahnschwelle 1 weisen die beiden Schwellenkörper 2, 3 nach wie vor relative Freiheitsgrade zueinander auf, welche auch einen gewissen Versatz der beiden Schwellenkörper 2, 3 zueinander zulassen, wobei jedoch durch die Feder 13 und/oder den Dämpfer eine gedämpfte bzw. verzögerte Lastabtragung auch über den "Nachbarschwellenkörper" möglich ist. Dadurch ist eine deutlich verbesserte Haltbarkeit gegenüber vollkommen starren Verbindungen gegeben.

[0014] Gegenständliche Eisenbahnschwellen 1 sind insbesondere für die Verlegung im Bereich von Weichen an Eisenbahnstrecken bzw. einem Gleiskörper vorgesehen. Fig. 1 zeigt eine entsprechende Anordnung aus unterschiedlichen Eisenbahnschwellen 1, 30, 31, wobei keine Schienen dargestellt sind, sondern lediglich die Schienenaufleger 32 an den Eisenbahnschwellen 1, 30, 31. Dabei ist gut zu erkennen, dass in dem Bereich in dem sich die Gleise trennen sog. Langschwellen 30 eingesetzt sind, welche auf nur einem Schwellenkörper vier Schienenaufleger 32 aufweisen. Im Anschluss an die Langschwellen 30 sind sog. Kurzsichwellen 31 verlegt. Deutlich zu erkennen ist dabei, dass das, über das Schienenaufleger 32 nach innen überstehende Ende kürzer ist, als das nach außen hin überstehende Ende.

[0015] Eine gegenständliche Eisenbahnschwelle 1 ist insbesondere umfassend bzw. aus Beton ausgebildet, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass es sich um sog. Spannbeton umfassend Spanndrähte 36 handelt.

[0016] Eine gegenständliche Eisenbahnschwelle 1 besteht aus wenigstens zwei Schwellenkörpern 2, 3, wobei auch drei, vier oder mehr Schwellenkörper 2, 3 vorgesehen sein können. Nachfolgend wird eine Eisenbahnschwelle 1 mit einem ersten und einem zweiten Schwellenkörper 2, 3 beschrieben.

[0017] Der erste Schwellenkörper 2 weist eine erste Unterseite 4 und eine erste Oberseite 5 sowie in Längserstreckung des ersten Schwellenkörpers 2 bzw. der Eisenbahnschwelle 1 einen ersten Randbereich 6 auf. Bevorzugt ist am ersten Randbereich 6 eine erste Anschlussplatte 33 bzw. Abschlussplatte angeordnet, welche bevorzugt als Metallplatte, insbesondere als Stahlplatte, ausgebildet ist.

[0018] Der zweite Schwellenkörper 3 weist eine zweite Unterseite 7 und eine zweite Oberseite 8 sowie in Längs-

erstreckung des zweiten Schwellenkörpers 3 bzw. der Eisenbahnschwelle 1 einen zweiten Randbereich 9 auf. Bevorzugt ist am zweiten Randbereich 9 eine zweite Anschlussplatte 34 bzw. Abschlussplatte angeordnet, welche bevorzugt als Metallplatte, insbesondere als Stahlplatte, ausgebildet ist.

[0019] Bevorzugt sind die erste bzw. zweite Anschlussplatte 33, 34 jeweils direkt mit den Spanndrähte 36 des jeweiligen Schwellenkörpers 2, 3 verbunden, wodurch eine besonders gute Lastübertragung durch die gesamte Eisenbahnschwelle erzielt werden kann.

[0020] Die beschriebenen Randbereiche 6, 9 sind die einander zugewandten Ränder bzw. Enden der beiden Schwellenkörper 2, 3.

[0021] Der erste Randbereich 6 ist mit einer Kupplungsanordnung 10 im Wesentlichen in Längserstreckung des ersten und zweiten Schwellenkörpers 2, 3 mit dem zweiten Randbereich 9 verbunden. Dabei ist vorgesehen, dass die Kupplungsanordnung 10 wenigstens eine erste Teilkupplung 11 und eine zweite Teilkupplung 12 aufweist, wobei bevorzugt weiters eine dritte Teilkupplung 24 vorgesehen ist.

[0022] Es ist vorgesehen, dass die erste Teilkupplung 11 den ersten Randbereich 6 im Bereich der ersten Oberseite 5 mit dem zweiten Randbereich 9 im Bereich der zweiten Oberseite 8 verbindet. Bei Belastung der Eisenbahnschwelle 1 mit einem Zug, treten in der Eisenbahnschwelle 1 im Bereich der Oberseiten 5, 8 in erster Linie Druckspannungen in der Horizontalen bzw. parallel zu den Oberseiten 5, 8 auf. Weiters treten Druckspannungen in der Vertikalen bzw. normal zu den Oberseiten 5, 8 auf.

[0023] Es ist weiters vorgesehen, dass die zweite Teilkupplung 12 den ersten Randbereich 6 im Bereich der ersten Unterseite 4 mit dem zweiten Randbereich 9 im Bereich der zweiten Unterseite 7 verbindet. Bei Belastung der Eisenbahnschwelle 1 mit einem Zug, treten in der Eisenbahnschwelle 1 im Bereich der Unterseiten 4, 7 in erster Linie Zugspannungen in der Horizontalen bzw. parallel zu den Unterseiten 4, 7 auf. Weiters treten Druckspannungen in der Vertikalen bzw. normal zu den Oberseiten 5, 8 bzw. Unterseiten 4, 7 auf.

[0024] Die erste Teilkupplung 11 und/oder die zweite Teilkupplung 12 weist wenigstens eine Feder 13 und/oder einen Dämpfer auf. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass diese Feder 13 bzw. der Dämpfer ein verbindendes Element der betreffenden Teilkupplung 11, 12 ist. Die Wirkungslinie der betreffenden Feder 13 bzw. des Dämpfers ist im Wesentlichen entlang bzw. parallel der Längserstreckung der Eisenbahnschwelle 1 angeordnet.

[0025] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Feder 13 bzw. der Dämpfer verstellbar und/oder austauschbar bzw. lösbar befestigt ist. Dadurch können einfach unterschiedliche Eisenbahnschwellen 1 mit unterschiedlich stark gekoppelten Schwellenkörpern 2, 3 geschaffen werden. Dadurch ist es einfach möglich an einer Weiche bzw. nachfolgend einer Weiche einen sanften

Übergang von den Langschwellen 30 zu den sog. Standardschwellen zu schaffen, wobei eine harte Unstetigkeit vermieden werden kann.

[0026] Die Feder 13 kann als jede Art einer Feder ausgebildet sein, beispielsweise als Metallfeder, Schraubenfeder, Tellerfeder bzw. Elastomerfeder 14.

[0027] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Feder 13 und der Dämpfer als Feder/Dämpfer-Kombination ausgebildet sind.

[0028] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Teilkupplung 11 eine Elastomerfeder 14 aufweist. Derartige Elastomerfedern 14 weisen gute Haltbarkeit als Druckfeder auf. Zudem weisen diese eine hohe innere Dämpfung auf, wodurch Schwingungen schnell abgebaut werden. In diesem Sinne kann eine Elastomerfeder 14 gleichsam als Feder 13 aber auch als Feder/Dämpfer-Kombination angesehen werden.

[0029] Wie bereits dargelegt, ist insbesondere vorgesehen, dass die Feder 13 bzw. der Dämpfer verstellbar bzw. austauschbar ist. Besonders bevorzugt und wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, ist vorgesehen, dass die Feder 13 mittels einer Vorspannvorrichtung 15 der ersten Teilkupplung 11 verstellbar ist. Dadurch ist ein universeller Einsatz der Eisenbahnschwelle 1 möglich, welche besonders einfach vor Ort justiert werden kann. Dies kann etwa mittels eines Drehmomentschlüssels erfolgen.

[0030] Die Einstellmöglichkeiten und damit die Einsetzbarkeit der gegenständlichen Eisenbahnschwelle 1 können noch dadurch weiters verbessert werden, dass die erste Teilkupplung 11 wenigstens eine Längenverstelleinheit zur Anpassung eines Abstandes zwischen dem ersten Randbereich 6 und dem zweiten Randbereich 9 aufweist. Dabei kann weiters vorgesehen sein, dass die Längenverstelleinheit und die Vorspannvorrichtung 15 einstückig ausgebildet sind. Dies kann etwa mittels eines Schraubgewindes erfolgen.

[0031] Die zweite Teilkupplung 12 ist gemäß der bevorzugten Ausführungsform umfassend wenigstens ein erstes, im Wesentlichen starres Metallzugelement 16 ausgebildet. Die Angabe "im Wesentlichen starr" bezeichnet dabei, dass das betreffende Metallzugelement 16 außer den materialeigenen Elastizitätseigenschaften keine weiteren Federelemente aufweist. Da jedoch ein Metall ein elastisches Verformungsverhalten aufweist, ist dieses nicht starr im wörtlichen Sinne.

[0032] Bevorzugt ist das erste Metallzugelement 16, wie dargestellt, als Metallband bzw. Flachmetallelement ausgebildet. Es kann auch vorgesehen sein, dass das erste Metallzugelement 16 als Drahtseil oder als Kette ausgebildet ist.

[0033] Insbesondere ist als Metall Stahl vorgesehen, wobei in Bereichen mit besonders hoher Korrosionsneigung auch Bronze vorgesehen sein kann.

[0034] Wenngleich sich Metall für die praktische Umsetzung anderen Werkstoffen deutlich überlegen gezeigt hat, kann alternativ vorgesehen sein, dass anstatt eines oder mehrere Metallzugelemente 16 ein oder mehrere Zugelemente aus einem nichtmetallischen Werkstoff

verwendet werden. Insbesondere kann ein solches Zugelement umfassend Kohlenstofffasern und/oder Aramidfaser und/oder Dyneemafasern ausgebildet sein.

[0035] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das wenigstens eine erste Metallzugelement 16 wenigstens ein Abstandsanpassungsmittel 17 zur Anpassung eines Abstandes zwischen dem ersten Randbereich 6 und dem zweiten Randbereich 9 aufweist, wodurch eine derartige Eisenbahnschwelle 1 an unterschiedliche Einsatzumgebungen angepasst werden kann, und mit nur einer Art an Eisenbahnschwellen 1 der bereits beschriebene sanfte Übergang an der Weiche umgesetzt werden kann.

[0036] Eine besonders einfache Anpassbarkeit sowie eine besonders einfache Umsetzung eines Abstandsanpassungsmittels 17 ist gegeben, wenn das Abstandsanpassungsmittel 17 wenigstens ein Langloch 18 an dem ersten Metallzugelement 16 umfasst.

[0037] Besonders bevorzugt, und wie in Fig. 3 dargestellt, ist vorgesehen, dass die zweite Teilkupplung 12 weiters ein zweites Metallzugelement 19 aufweist, dass das erste Metallzugelement 16 eine erste Seitenfläche 20 des ersten Schwellenkörpers 2 mit einer ersten Seitenfläche 21 des zweiten Schwellenkörpers 3 verbindet, und dass das zweite Metallzugelement 19 eine zweite Seitenfläche 22 des ersten Schwellenkörpers 2 mit einer zweiten Seitenfläche 23 des zweiten Schwellenkörpers 3 verbindet. Die beiden Metallzugelemente 16, 19 sind dabei bevorzugt jeweils seitlich an den Anschlussplatten 33, 34 befestigt, insbesondere angeschraubt.

[0038] Hinsichtlich den bevorzugten Ausführungs- bzw. Implementierungsvarianten des zweiten Metallzugelements 19 wird auf die Ausführungen zum ersten Metallzugelement 16 verwiesen, welche allesamt anwendbar bzw. anzuwenden sind.

[0039] Wie einleitend bereits angedacht, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Kupplungsanordnung 10 wenigstens eine dritte Teilkupplung 24 aufweist. Die dritte Teilkupplung 24 ist bevorzugt räumlich zwischen der ersten Teilkupplung 11 und der zweiten Teilkupplung 12 angeordnet, bzw. im Bereich einer Mitte zwischen den Oberseiten 5, 8 und den Unterseiten 4, 7 der beiden Schwellenkörper 2, 3. Die dritte Teilkupplung 24 ist dazu ausgebildet vertikale Querkräfte 25 vom ersten Schwellenkörper 2 auf den zweiten Schwellenkörper 3 bzw. vom zweiten Schwellenkörper 3 auf den ersten Schwellenkörper 2 zu übertragen. In Fig. 2 ist symbolisch ein Vektor einer entsprechenden vertikalen Querkraft 25 eingezeichnet. Insbesondere ist die dritte Teilkupplung 24 dabei weiters derart ausgebildet, dass diese keine horizontalen Querkräfte zwischen den beiden Schwellenkörpern 2, 3 übertragen kann.

[0040] Die dritte Teilkupplung 24 kann an sich als jegliche Art einer Kupplung ausgebildet sein, welche die besagten Querkräfte übertragen kann. Insbesondere kann die dritte Teilkupplung 24 umfassend einer Reibverbindung, einer formschlüssigen Verbindung, etwa einer Verzahnung, bzw. einer Verschraubung ausgeführt sein.

[0041] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die

dritte Teilkupplung 24 umfassend ein Gelenk 26 ausgebildet ist, und dass eine Drehachse 27 des Gelenks 26 im Wesentlichen vertikal angeordnet ist. Dadurch kann eine robuste dritte Teilkupplung 24 realisiert werden, welche zudem keine Querkräfte in horizontaler Ebene überträgt. Dadurch kann sowohl eine gute Kraftübertragung wie auch eine hohe Flexibilität innerhalb der Eisenbahnschwelle 1 erreicht werden.

[0042] Die Flexibilität bzw. Nachgiebigkeit kann noch weiters dadurch erhöht werden, dass eine Gelenkachse 35 des Gelenks 26 federnd nachgiebig in dem Gelenk 26 gelagert ist. Hierzu ist insbesondere vorgesehen, dass an der Gelenkachse 35 Federscheiben 28 angeordnet sind, welche insbesondere umfassend ein Elastomer ausgebildet sind.

[0043] Die dritte Teilkupplung 24 weist in der bevorzugten Ausführungsform zwei parallele Lagerfortsätze auf, welche an der ersten Anschlussplatte 33 befestigt, insbesondere angeschweißt, sind. In diesen beiden Lagerfortsätzen ist die Gelenkachse 35 gelagert. An der zweiten Anschlussplatte 34 ist ein weiterer Lagerfortsatz angeordnet, welcher an der Gelenkachse 35 angreift.

Patentansprüche

1. Eisenbahnschwelle (1) umfassend einen ersten Schwellenkörper (2) und einen zweiten Schwellenkörper (3), wobei der erste Schwellenkörper (2) eine erste Unterseite (4) und eine erste Oberseite (5) sowie in Längserstreckung einen ersten Randbereich (6) aufweist, wobei der zweite Schwellenkörper (3) eine zweite Unterseite (7) und eine zweite Oberseite (8) sowie in Längserstreckung einen zweiten Randbereich (9) aufweist, wobei der erste Randbereich (6) mit einer Kupplungsanordnung (10) im Wesentlichen in Längserstreckung des ersten und zweiten Schwellenkörpers (2, 3) mit dem zweiten Randbereich (9) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsanordnung (10) wenigstens eine erste Teilkupplung (11) und eine zweite Teilkupplung (12) aufweist, dass die erste Teilkupplung (11) den ersten Randbereich (6) im Bereich der ersten Oberseite (5) mit dem zweiten Randbereich (9) im Bereich der zweiten Oberseite (8) verbindet, dass die zweite Teilkupplung (12) den ersten Randbereich (6) im Bereich der ersten Unterseite (4) mit dem zweiten Randbereich (9) im Bereich der zweiten Unterseite (7) verbindet, und dass die erste Teilkupplung (11) und/oder die zweite Teilkupplung (12) wenigstens eine Feder (13) und/oder einen Dämpfer aufweist.
2. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (13) und/oder der Dämpfer verstellbar und/oder austauschbar ist.
3. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die erste Teilkupplung (11) eine Elastomerfeder (14) aufweist.

4. Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (13) mittels einer Vorspannvorrichtung (15) der ersten Teilkupplung (11) verstellbar ist.
5. Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teilkupplung (11) wenigstens eine Längenversteleinheit zur Anpassung eines Abstandes zwischen dem ersten Randbereich (6) und dem zweiten Randbereich (9) aufweist.
6. Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Teilkupplung (12) umfassend wenigstens ein erstes, im Wesentlichen starres Metallzugelement (16), insbesondere ein Metallband, ausgebildet ist.
7. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine erste Metallzugelement (16) wenigstens ein Abstandsanpassungsmittel (17) zur Anpassung eines Abstandes zwischen dem ersten Randbereich (6) und dem zweiten Randbereich (9) aufweist.
8. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstandsanpassungsmittel (17) wenigstens ein Langloch (18) an dem ersten Metallzugelement (16) umfasst.
9. Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Teilkupplung (12) weiters ein zweites Metallzugelement (19) aufweist, dass das erste Metallzugelement (16) eine erste Seitenfläche (20) des ersten Schwellenkörpers (2) mit einer ersten Seitenfläche (21) des zweiten Schwellenkörpers (3) verbindet, und dass das zweite Metallzugelement (19) eine zweite Seitenfläche (22) des ersten Schwellenkörpers (2) mit einer zweiten Seitenfläche (23) des zweiten Schwellenkörpers (3) verbindet.
10. Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsanordnung (10) wenigstens eine dritte Teilkupplung (24) aufweist, welche dritte Teilkupplung (24) zur Übertragung von vertikalen Querkräften (25) zwischen dem ersten Schwellenkörper (2) und dem zweiten Schwellenkörper (3) ausgebildet ist.
11. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Teilkupplung (24) im Bereich einer Mitte zwischen den Oberseiten (5, 8) und den Unterseiten (4, 7) der beiden Schwellenkörper (2, 3) angeordnet ist.

12. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Teilkuppelung (24) umfassend ein Gelenk (26) ausgebildet ist, und dass eine Drehachse (27) des Gelenks (26) im Wesentlichen vertikal angeordnet ist. 5
13. Eisenbahnschwelle (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gelenkachse (35) des Gelenks (26) federnd nachgiebig in dem Gelenk (26) gelagert ist. 10
14. Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (13) und der Dämpfer als Feder/Dämpfer-Kombination ausgebildet sind. 15
15. Gleiskörper, insbesondere Weichenabschnitt (29) des Gleiskörpers, mit wenigstens einer Eisenbahnschwelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14. 20

25

30

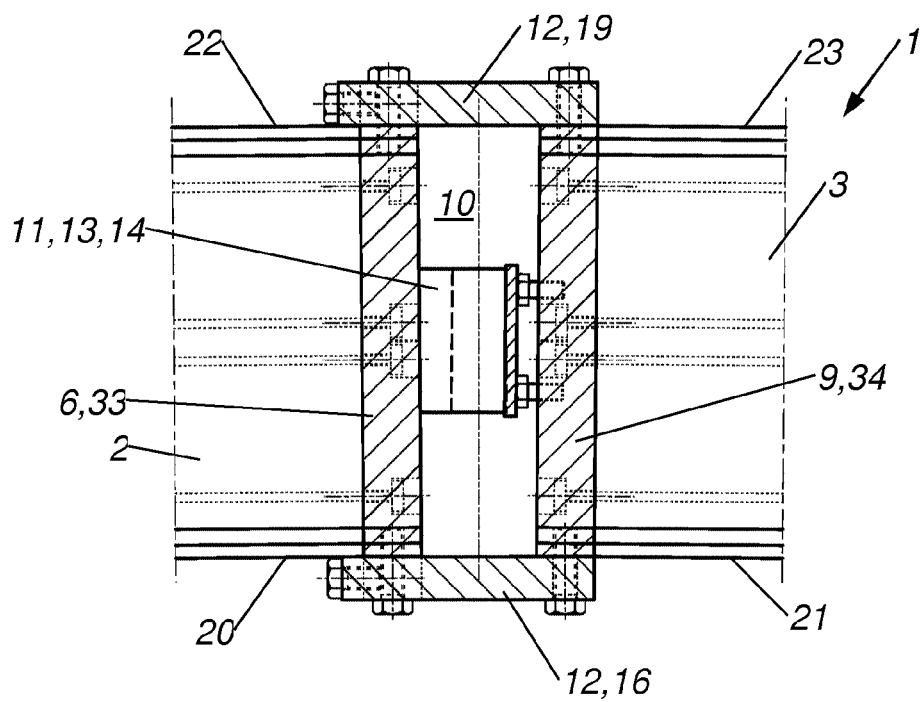
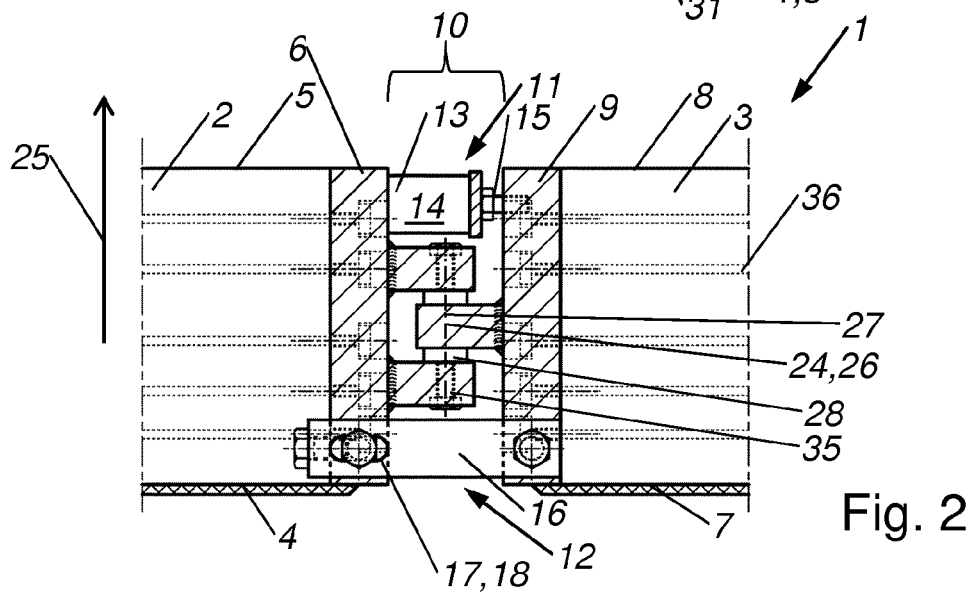
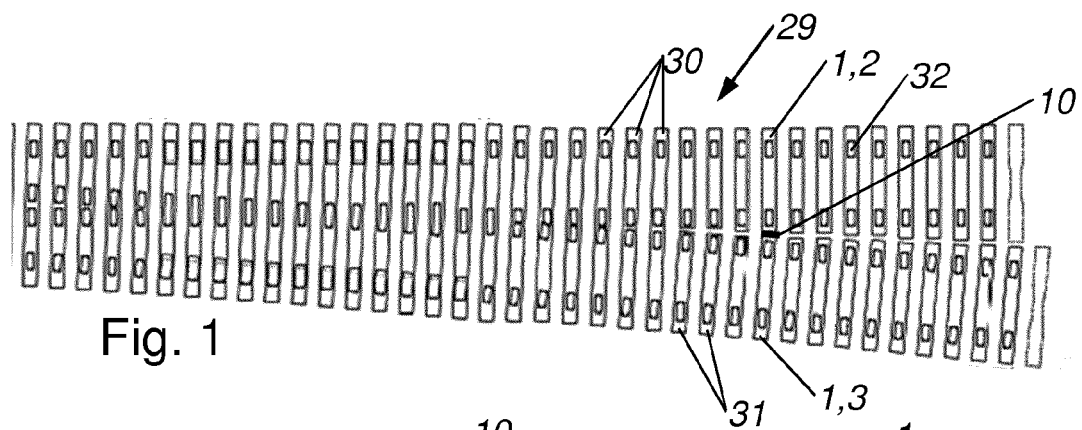
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 6540

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 828 837 A (BRYANT WILLIAM A [US]) 14. August 1906 (1906-08-14) * Seite 1, Zeilen 64-95; Abbildungen 1-3 * -----	1,2,5,6, 10,11,15	INV. E01B7/22 E01B3/36
X	US 2 678 166 A (ALFRED MORK SVERRE) 11. Mai 1954 (1954-05-11) * Spalte 1, Zeilen 8-18; Abbildungen 1,2,3,4,8 * * Spalte 1, Zeilen 47-51 * * Spalte 2, Zeilen 43-47 * * Spalte 3, Zeilen 3-4 * * Spalte 3, Zeile 32 * * Spalte 3, Zeilen 61-63 * -----	1,2,6,7, 10,11,15	
X	US 1 242 184 A (HARSH HOWARD [US]) 9. Oktober 1917 (1917-10-09) * Seite 1, Zeilen 87-110; Abbildungen 1,3,4,5 * -----	1,5,14, 15	
X	US 848 155 A (BRYANT WILLIAM A [US]) 26. März 1907 (1907-03-26) * Seite 1, Zeilen 50-51; Abbildungen 1,2 * * Seite 1, Zeilen 75-82 * -----	1,2,5,6, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01B
A	EP 0 552 788 A1 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH [DE]) 28. Juli 1993 (1993-07-28) * das ganze Dokument * -----	1,15	
A	US 1 223 695 A (HOFFMAN GEORGE B [US]) 24. April 1917 (1917-04-24) * das ganze Dokument * -----	1,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2019	Prüfer Stern, Claudio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 18 6540

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-12-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 828837 A	14-08-1906	KEINE	
US 2678166 A	11-05-1954	KEINE	
US 1242184 A	09-10-1917	KEINE	
US 848155 A	26-03-1907	KEINE	
EP 0552788 A1	28-07-1993	AT 146836 T DE 4201631 A1 DE 59304842 D1 DK 0552788 T3 EP 0552788 A1 ES 2095503 T3	15-01-1997 29-07-1993 06-02-1997 16-06-1997 28-07-1993 16-02-1997
US 1223695 A	24-04-1917	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82