



(10) **AT 520387 A1 2019-03-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 341/2017  
(22) Anmeldetag: 25.08.2017  
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2019

(51) Int. Cl.: **E01B 29/24** (2006.01)  
**E01B 29/06** (2006.01)

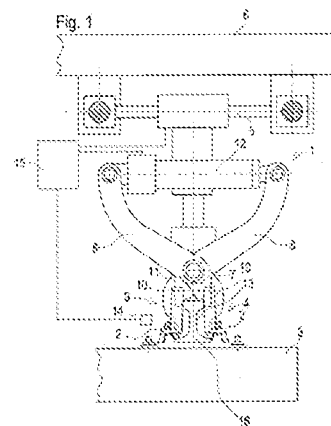
(56) Entgegenhaltungen:  
WO 9924669 A1  
EP 2670915 A2

(71) Patentanmelder:  
Plasser & Theurer Export von  
Bahnbaumaschinen Gesellschaft m. b. H.  
1010 Wien (AT)

(74) Vertreter:  
Haas Franz Dipl.Ing.  
1010 Wien (AT)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Erneuerung von Schwellen eines Gleises**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erneuerung von Schwellen (3) eines Gleises (4), wobei Schienen (13) nach einem Lösen von Schienenbefestigungsmitteln (2) von den Schwellen (3) abgehoben und die Schwellen (3) ausgetauscht werden. Dabei ist vorgesehen, dass das Lösen der Schienenbefestigungsmittel in der Weise erfolgt, dass mittels einer Spreizvorrichtung (1) die jeweils beidseitig neben einer Schiene (13) angeordneten Schienenbefestigungsmittel (2) soweit auseinander gedrückt werden, bis ein lichter Abstand zwischen den Schienenbefestigungsmitteln (2) größer als eine Schienenfußbreite ist. Zudem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.



## Zusammenfassung

### Verfahren und Vorrichtung zur Erneuerung von Schwellen eines Gleises

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erneuerung von Schwellen (3) eines Gleises (4), wobei Schienen (13) nach einem Lösen von Schienenbefestigungsmittel (2) von den Schwellen (3) abgehoben und die Schwellen (3) ausgetauscht werden. Dabei ist vorgesehen, dass das Lösen der Schienenbefestigungsmittel in der Weise erfolgt, dass mittels einer Spreizvorrichtung (1) die jeweils beidseitig neben einer Schiene (13) angeordneten Schienenbefestigungsmittel (2) so weit auseinander gedrückt werden, bis ein lichter Abstand zwischen den Schienenbefestigungsmitteln (2) größer als eine Schienenfußbreite ist. Zudem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Fig. 1

## Beschreibung

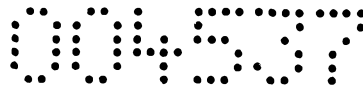
### Verfahren und Vorrichtung zur Erneuerung von Schwellen eines Gleises

#### Gebiet der Technik

- [01] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erneuerung von Schwellen eines Gleises, wobei Schienen nach einem Lösen von Schienenbefestigungsmittel von den Schwellen abgehoben und die Schwellen ausgetauscht werden. Zudem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

#### Stand der Technik

- [02] Verfahren zur Erneuerung von Schwellen sind bereits seit Langem bekannt. Oft wird nach dem Ausbau von alten Schwellen und vor dem Einbau von neuen Schwellen Schotter aufgenommen, einer Reinigung durch ein Sieb zugeführt und wieder ins Gleisbett eingebracht. In optionalen Arbeitsschritten können zudem alte Schienen durch vorgelagerte neue Schienen ersetzt werden.
- [03] Ein Gleisumbauzug zur Durchführung eines solchen Verfahrens ist aus der AT 316 614 B bekannt. Dieser Stand der Technik bringt den Nachteil mit sich, dass Schienenbefestigungsmittel zuerst von den alten Schwellen manuell gelöst werden müssen, bevor diese entfernt werden können. Das verlängert notwendige Gleissperrzeiten und erhöht den Kostenaufwand für Umbauarbeiten.
- [04] AT 15 070 U1 offenbart ein Verfahren zur Erneuerung von Schwellen eines Gleises, wobei mittels eines Hochdruckwasserstrahls ein Trennschnitt am Schienenbefestigungsmittel erfolgt, um dieses von einer alten Schwelle zu lösen. Bei diesem Verfahren sind jedoch große Wassermengen nötig, die in einem gesonderten, oder am Gleisumbauzug angeordneten Wassertank zu Verfügung gestellt werden müssen. Außerdem kann ein Trennschnitt durch einen Hochdruckwasserstrahl nur in einer sehr langsamen Maschinenvorfahrt erfolgen. Ein weiterer Nachteil ist die Einbringung loser

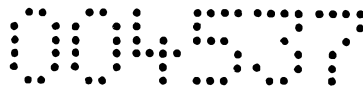


Schienenbefestigungsteile in das Schotterbett. Diese müssen nachträglich mittels eines Metallabscheiders aus dem Schotter entfernt werden.

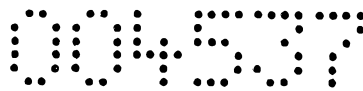
#### Zusammenfassung der Erfindung

- [05] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik anzugeben.
- [06] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung gemäß Anspruch 7. Abhängige Ansprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.
- [07] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass das Lösen der Schienenbefestigungsmittel in der Weise erfolgt, dass mittels einer Spreizvorrichtung die jeweils beidseitig neben einer Schiene angeordneten Schienenbefestigungsmittel so weit auseinander gedrückt werden, bis ein lichter Abstand zwischen den Schienenbefestigungsmitteln größer als eine Schienenfußbreite ist. Dadurch können während einer Schwellenerneuerung die Schienenbefestigungsmittel im Fließbandverfahren automatisiert gelöst werden. Somit entfällt ein vorausgehendes manuelles Lösen der Schienenbefestigungsmittel. Dies spart Zeit und Personalkosten.
- [08] In einer Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die an einem Schienenfahrzeug angeordnete Spreizvorrichtung mittels einer Positioniervorrichtung gegenüber einem Fahrzeugrahmen bewegt wird, um die Spreizvorrichtung gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln in Position zu bringen. Dadurch ist ein effizienter Einsatz der Spreizvorrichtung sichergestellt, indem eine rasche Positionierung gegenüber jedem zu lösenden Schienenbefestigungsmittel erfolgt.
- [09] Des Weiteren ist es sinnvoll, wenn die Spreizvorrichtung gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln in Position gehalten wird, während sich das Schienenfahrzeug auf dem Gleis weiterbewegt. Dadurch wird eine kontinuierliche Vorfahrt eines als Gleisumbauzug ausgebildeten Schienenfahrzeugs ermöglicht.

- [10] Eine vorteilhafte Ausprägung des Verfahrens sieht vor, dass mittels eines Sensors die Lage der Schienenbefestigungsmittel erfasst und ein Sensorsignal an eine Steuerungseinrichtung übertragen wird und dass mittels der Steuerungseinrichtung ein Spreizvorgang in Abhängigkeit des Sensorsignals aktiviert wird. Der Einsatz des Sensors und der Steuerungseinrichtung ermöglicht eine maschinelle Detektion der Schienenbefestigungsmittel sowie ein automatisiertes Positionieren der Spreizvorrichtung gegenüber den zu lösenden Schienenbefestigungsmitteln.
- [11] Bei einer weiteren Verbesserung des Verfahrens wird für jede der beiden Schienen des Gleises eine Spreizvorrichtung entlang der zugeordneten Schiene geführt. Das Lösen der Schienenbefestigungsmittel kann auf diese Weise besonders effizient im Fließbandverfahren durchgeführt werden. Dabei ist es sinnvoll, wenn beide Spreizvorrichtungen synchron betrieben werden.
- [12] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung eines der genannten Verfahren umfasst eine Spreizvorrichtung, an der zwei gekoppelte Spreizwerkzeuge angeordnet sind. Jedes Spreizwerkzeug ist dabei für ein Anlegen an zumindest ein Schienenbefestigungsmittel ausgebildet. Auf diese Weise ist ein einfacher Aufbau der Spreizvorrichtung gegeben, wobei das jeweilige Spreizwerkzeug vorteilhafterweise austauschbare Verschleißteile umfasst. Das jeweilige Spreizwerkzeug kann sich in Schienenlängsrichtung über mehrere Schwellen erstrecken, sodass es gleichzeitig an mehrere Schienenbefestigungsmittel anlegbar ist. Dann sind die entsprechenden Schienenbefestigungsmittel mit einem Spreizvorgang lösbar.
- [13] In einer vorteilhaften Ausprägung der Vorrichtung ist vorgesehen, dass die Spreizvorrichtung zwei gegenüberliegende, um eine gemeinsame Schwenkachse verdrehbare Schwenkarme umfasst und dass an einem unteren Ende des jeweiligen Schenkarms ein Spreizwerkzeug angeordnet ist. Diese kinematische Anordnung ermöglicht eine kompakte Bauweise und eine wirkungsvolle Kraftübertragung auf die Schienenbefestigungsmittel.
- [14] Dabei ist vorzugsweise zwischen den Schwenkarmen ein hydraulischer Antrieb angeordnet. Der hydraulische Antrieb bietet eine einfache Lösung für eine gleichmäßige und hohe Kraftentfaltung während eines Spreizvorgangs.



- Zudem ist der hydraulische Antrieb in ein bereits bestehendes Hydrauliksystem eines Schienenfahrzeugs integrierbar.
- [15] Vorteilhafterweise sind an der Vorrichtung Führungsmittel angeordnet, um die Spreizvorrichtung entlang einer der beiden Schienen des Gleises zu führen. Das erleichtert die Positionierung gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmittel.
- [16] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn an der Vorrichtung Klemmmittel angeordnet sind, mittels derer die Spreizvorrichtung während eines Spreizvorgangs an einer der beiden Schienen des Gleises festklemmbar ist. Dadurch wird die Spreizvorrichtung sicher in ihrer Lage fixiert und es findet ein beidseitig zentriertes Spreizen bzw. Auseinanderdrücken der Schienenbefestigungsmittel statt.
- [17] In einer alternativen Ausbildung der Vorrichtung ist vorgesehen, dass das jeweilige Spreizwerkzeug als ein Spreizkeil ausgebildet ist, welcher zwischen dem jeweiligen Schienenbefestigungsmittel und der zugeordneten Schiene in einer Schienenlängsrichtung bewegbar ist. Diese keilförmige Ausbildung stellt eine einfache konstruktive Variante dar, um die Schienenbefestigungsmittel von einem Schienenfuß zu drücken.
- [18] Vorteilhafterweise umfasst die Vorrichtung eine Positioniervorrichtung, mittels der die Spreizvorrichtung gegenüber einem Fahrzeugrahmen eines Schienenfahrzeugs positionierbar ist. Im Einsatz ist die Positioniervorrichtung beispielsweise an einem Gleisumbauzug befestigt, um die Spreizvorrichtung im Fließbandverfahren schrittweise von Schwelle zu Schwelle zu bewegen.
- [19] Eine effizienzsteigernde Weiterbildung sieht vor, dass die Spreizvorrichtung mehrere Paare gekoppelter Spreizwerkzeuge umfasst. Auf diese Weise können mehrere Schienenbefestigungsmittel gleichzeitig gelöst werden. Dabei können die Paare gekoppelter Spreizwerkzeuge sowohl nebeneinander als auch hintereinander angeordnet sind, um die Effizienz der Spreizvorrichtung zu steigern.
- [20] Für eine weitere Vereinfachung der Vorrichtung ist es vorteilhaft, wenn den Paaren gekoppelter Spreizwerkzeuge ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist.



### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

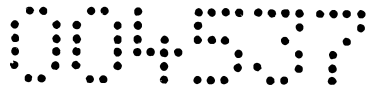
- [21] Die Erfindung wird nachfolgend in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:
- Fig. 1 gegenüber Schienenbefestigungsmitteln positionierte Vorrichtung
  - Fig. 2 Spreizvorrichtung nach beendetem Spreizvorgang
  - Fig. 3 Seitenansicht der Spreizvorrichtung
  - Fig. 4 Spreizvorrichtung mit keilförmigen Spreizwerkzeugen
  - Fig. 5 Schienenfahrzeug

### Beschreibung der Ausführungsformen

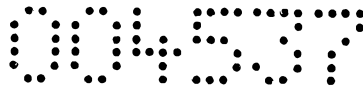
- [22] Eine in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfasst eine Spreizvorrichtung 1 zum Auseinanderdrücken von Schienenbefestigungsmitteln 2, die an Schwellen 3 eines Gleises 4 befestigt sind. Die Spreizvorrichtung 1 ist über eine Positioniervorrichtung 5 mit einem Fahrzeugrahmen 6 verbunden. In der dargestellten Variante weist die Spreizvorrichtung 1 um eine gemeinsame Schwenkachse 7 verdrehbare Schwenkarme 8 auf, an deren unteren Ende 9 jeweils ein Spreizwerkzeug 10 angeordnet ist.
- [23] Das jeweilige Spreizwerkzeug 10 ist vorteilhafterweise als Verschleißteil ausgebildet und kann beispielsweise über Schraubenverbindungen gewechselt werden. Zudem können die Spreizwerkzeuge 10 getauscht werden, um eine Anpassung an unterschiedliche Schienenbefestigungsmittel 2 vorzunehmen. Beispielsweise sind bei Schraubbefestigungen andere Ausformungen der Spreizwerkzeuge 10 als bei Klemmbefestigungen vorgesehen. Optional sind Führungsmittel 11 vorgesehen, um die Spreizvorrichtung 1 entlang der zugeordneten Schiene 13 zu führen.
- [24] An einem oberen Ende ist zwischen den Schwenkarmen 8 ein hydraulischer Antrieb 12 angeordnet, der die beiden Schwenkarme 8 auseinanderdrückt. Alternativ dazu kann ein elektrischer Antrieb mit einer Spindel oder einem Exzenter angeordnet sein. Um in Ausgangsposition (Fig. 1) zu gelangen, wird die Spreizvorrichtung 1 mittels der Positioniervorrichtung 5 über einer Schiene 13 zentriert ausgerichtet. Dabei werden die Spreizwerkzeuge 10

- beidseitig zwischen der Schiene 13 und einem Schienenbefestigungsmittel 2 positioniert.
- [25] Zusätzlich ist ein Sensor 14 zur Detektion der Schienenbefestigungsmittel 2 angeordnet. Dieser gibt ein Sensorsignal an eine Steuerungseinrichtung 15 weiter. In Abhängigkeit des Sensorsignals aktiviert die Steuerungseinrichtung 15 einen Spreizvorgang. Dabei wird zunächst die Positioniervorrichtung 5 zum automatischen Positionierung der Spreizvorrichtung 1 angesteuert. Dann erfolgt eine Ansteuerung des hydraulischen Antriebs 12 der Spreizvorrichtung 1.
- [26] Fig. 2 zeigt die Spreizvorrichtung 1 unmittelbar nach Beendigung eines Spreizvorgangs. Mittels des hydraulischen Antriebs 12 sind die Schwenkarme 8 und die Spreizwerkzeuge 10 auseinandergedrückt. Die auf diese Weise plastisch verformten Schienenbefestigungsmittel 2 weisen zueinander einen lichten Abstand auf, der größer ist als die Breite eines Schienenfußes 16 der entsprechenden Schiene 13. Infolgedessen kann die Schiene 13 im nächsten Verfahrensschritt angehoben und neben den Schwellen 3 abgelegt werden.
- [27] In Fig. 3 ist die Spreizvorrichtung 1 in Seitenansicht dargestellt. Dabei sind in einer Schienenlängsrichtung 17 beidseitig neben der Spreizvorrichtung 1 Klemmmittel 18 angeordnet. Diese halten die Spreizvorrichtung 1 gegenüber der Schienen 13 sicher in Position, damit die Schienenbefestigungsmittel 2 zentriert auseinander gedrückt werden können. Die Klemmmittel 18 sind beispielsweise zangenförmig ausgebildet und hydraulisch oder elektrisch angetrieben. Eine Ansteuerung erfolgt über die Steuerungseinrichtung 15, sobald sich die Spreizvorrichtung 1 in der Ausgangsposition befindet.
- [28] Fig. 4 zeigt eine alternative Variante der Spreizvorrichtung 1. Hier sind die Spreizwerkzeuge 10 als Spreizkeile ausgebildet. Zum Auseinanderdrücken der Schienenbefestigungsmittel 2 werden die Spreizkeile in Schienenlängsrichtung 17 zwischen die entsprechenden Schienenbefestigungsmittel 2 und die Schiene 13 geschoben. Einfacherweise geschieht dies durch eine Maschinenvorfahrt 19 eines Schienenfahrzeugs 20, an dem die Spreizvorrichtung 1 befestigt ist.

- [29] Fig. 5 zeigt ein Schienenfahrzeug 20 mit einer montierten Vorrichtung. Am Fahrzeugrahmen 6 ist die Positioniervorrichtung 5 befestigt. Um eine kontinuierliche Maschinenvorfahrt 19 zu ermöglichen, umfasst die Positioniervorrichtung 5 insbesondere eine Längsführung 21, entlang derer die Spreizvorrichtung 1 eine Relativbewegung 22 gegenüber dem Fahrzeugrahmen 6 ausführt. Auf diese Weise verbleibt die Spreizvorrichtung 1 gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln 2 so lange in Position, bis der Spreizvorgang beendet ist. Danach erfolgt eine rasche Vorwärtsbewegung zur nächsten Schwelle 3. Die Spreizvorrichtung 1 arbeitet somit in einem getakteten Betriebsmodus, während sich das Schienenfahrzeug 20 kontinuierlich nach vorne bewegt.
- [30] Über eine flexible Versorgungsleitung 23 ist die Spreizvorrichtung 1 an ein Hydrauliksystem 24 des Schienenfahrzeugs 20 angeschlossen. Alternativ dazu kann ein vorhandenes Bordnetz genutzt werden, wenn die Spreizvorrichtung 1 einen elektrischen Antrieb aufweist.
- [31] Bei diesem Beispiel ist der Sensor 14 im Frontbereich des Schienenfahrzeugs 20 angeordnet. Zudem ist ein Wegmesssensor 25 vorgesehen. Beide Sensorsignale sind der Steuerungseinrichtung 15 zugeführt, um die anzusteuern Positionen der Spreizvorrichtung 1 zu ermitteln. Die dafür notwendigen geometrischen Beziehungen zwischen den Sensoren 14, 25 und der Positioniervorrichtung 5 bzw. der Spreizvorrichtung 1 sind in der Steuerungseinrichtung 15 abgespeichert.
- [32] In einem einfachen Verfahren mit langsamer Maschinenvorfahrt 19 kann die Spreizvorrichtung 1 zwischen den beiden Schienen 13 des Gleises 4 hin und her bewegt werden, um mit einem Paar gekoppelter Spreizwerkzeuge 10 alle Schienenbefestigungsmittel 2 zu lösen.
- [33] Für eine schnellere Arbeitsweise ist es sinnvoll, wenn jeder Schiene 13 eine separate Spreizvorrichtung 1 zugeordnet ist. Alternativ dazu kann eine gemeinsame Spreizvorrichtung 1 mit zwei Paaren gekoppelter Spreizwerkzeuge 10 vorgesehen sein. Auch mehrere hintereinander angeordnete Spreizvorrichtungen 1 steigert die Anzahl gelöster Schienenbefestigungsmittel 2 pro Zeiteinheit. Dasselbe gilt für mehrere

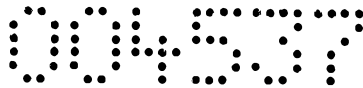


hintereinander angeordnete Spreizwerkzeuge 10 einer gemeinsamen Spreizvorrichtung 1.

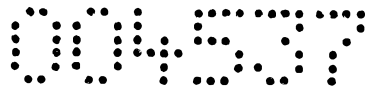


## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erneuerung von Schwellen (3) eines Gleises (4), wobei Schienen (13) nach einem Lösen von Schienenbefestigungsmittel (2) von den Schwellen (3) abgehoben und die Schwellen (3) ausgetauscht werden, dadurch gekennzeichnet, dass das Lösen der Schienenbefestigungsmittel in der Weise erfolgt, dass mittels einer Spreizvorrichtung (1) die jeweils beidseitig neben einer Schiene (13) angeordneten Schienenbefestigungsmittel (2) so weit auseinander gedrückt werden, bis ein lichter Abstand zwischen den Schienenbefestigungsmitteln (2) größer als eine Schienenfußbreite ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an einem Schienenfahrzeug (20) angeordnete Spreizvorrichtung (1) mittels einer Positioniervorrichtung (5) gegenüber einem Fahrzeugrahmen (6) bewegt wird, um die Spreizvorrichtung (1) gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln (2) in Position zu bringen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizvorrichtung (1) gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln (2) in Position gehalten wird, während sich das Schienenfahrzeug (20) auf dem Gleis (4) weiterbewegt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, mittels eines Sensors (14) die Lage der Schienenbefestigungsmittel (2) erfasst und ein Sensorsignal an eine Steuerungseinrichtung (15) übertragen wird und dass mittels der Steuerungseinrichtung (15) ein Spreizvorgang (1) in Abhängigkeit des Sensorsignals (14) aktiviert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass für jede der beiden Schienen (13) des Gleises (4) eine Spreizvorrichtung (1) entlang der zugeordneten Schiene (13) geführt wird.



6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Spreizvorrichtungen (1) synchron betrieben werden.
7. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Spreizvorrichtung (1) umfasst und dass an der Spreizvorrichtung (1) zwei gekoppelte Spreizwerkzeuge (10) angeordnet sind, die jeweils für ein Anlegen an zumindest ein Schienenbefestigungsmittel (2) ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizvorrichtung (1) zwei gegenüberliegende, um eine gemeinsame Schwenkachse (7) verdrehbare Schwenkarme (8) umfasst und dass an einem unteren Ende (9) des jeweiligen Schenkarms (8) ein Spreizwerkzeug (10) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Schwenkarmen (8) ein hydraulischer Antrieb (12) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Vorrichtung Führungsmittel (11) angeordnet sind, um die Spreizvorrichtung entlang einer der beiden Schienen (13) des Gleises (4) zu führen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Vorrichtung Klemmmittel (18) angeordnet sind, mittels derer die Spreizvorrichtung (1) während eines Spreizvorgangs an einer der beiden Schienen (13) des Gleises (4) festklemmbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Spreizwerkzeug (10) als ein Spreizkeil ausgebildet ist, welcher zwischen dem jeweiligen Schienenbefestigungsmittel (2) und der zugeordneten Schiene (13) in einer Schienenlängsrichtung (17) bewegbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Positioniervorrichtung (5) umfasst, mittels der die



Spreizvorrichtung (1) gegenüber einem Fahrzeugrahmen (6) eines Schienenfahrzeugs (20) positionierbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizvorrichtung (1) mehrere Paare gekoppelter Spreizwerkzeuge (10) umfasst.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass den Paaren gekoppelter Spreizwerkzeuge (10) ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist.

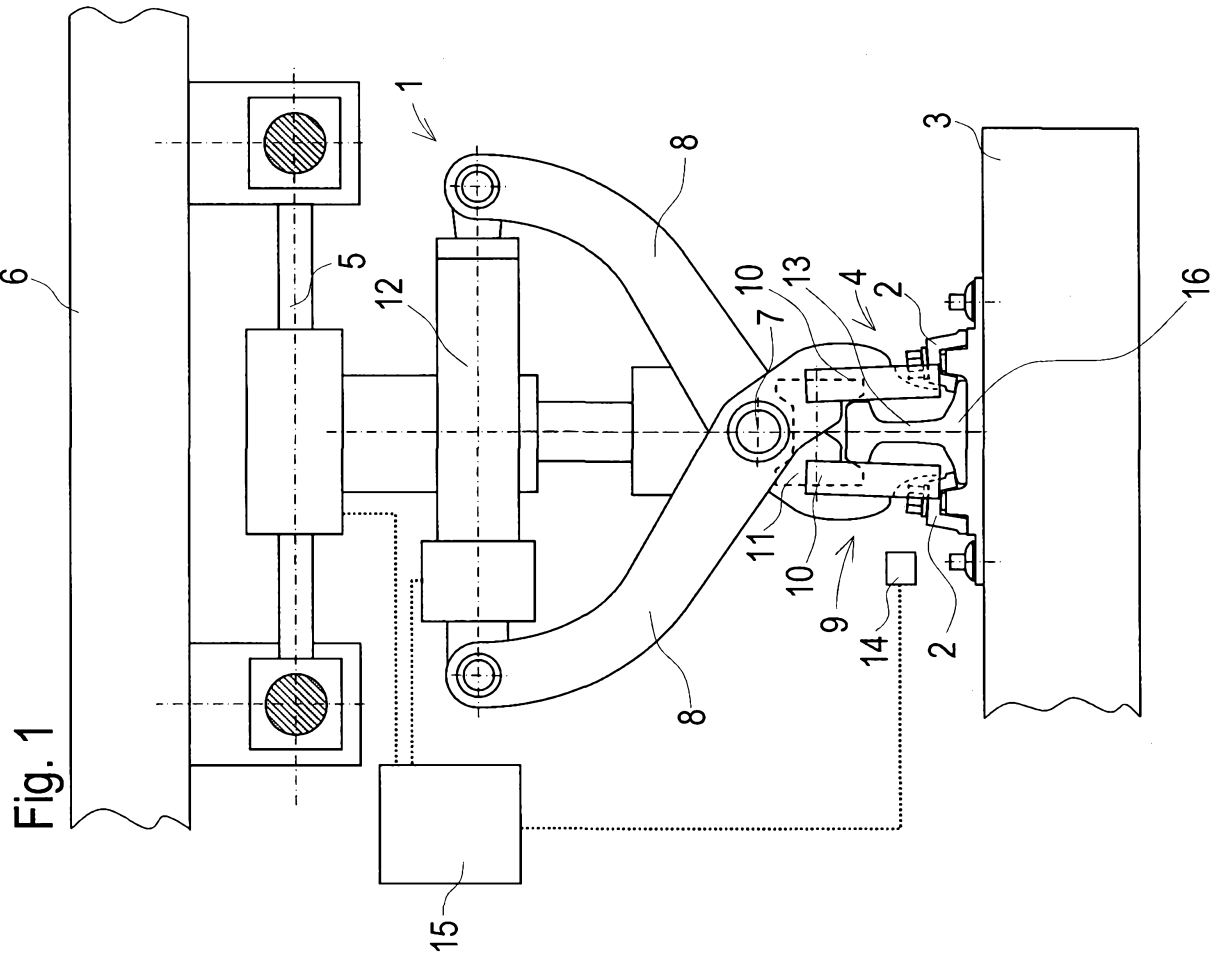
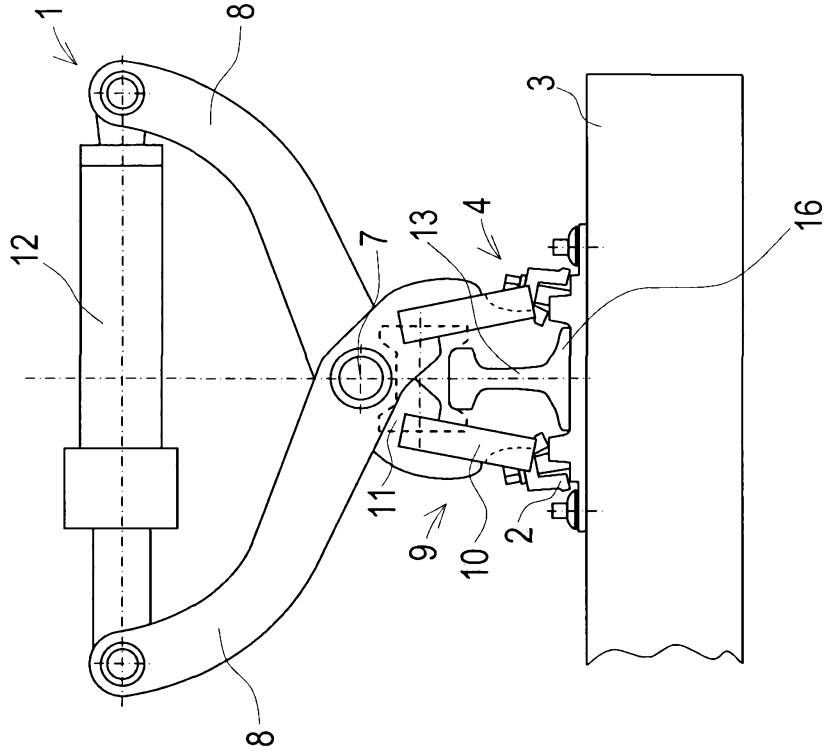


Fig. 1

Fig. 2



00507

Fig. 3

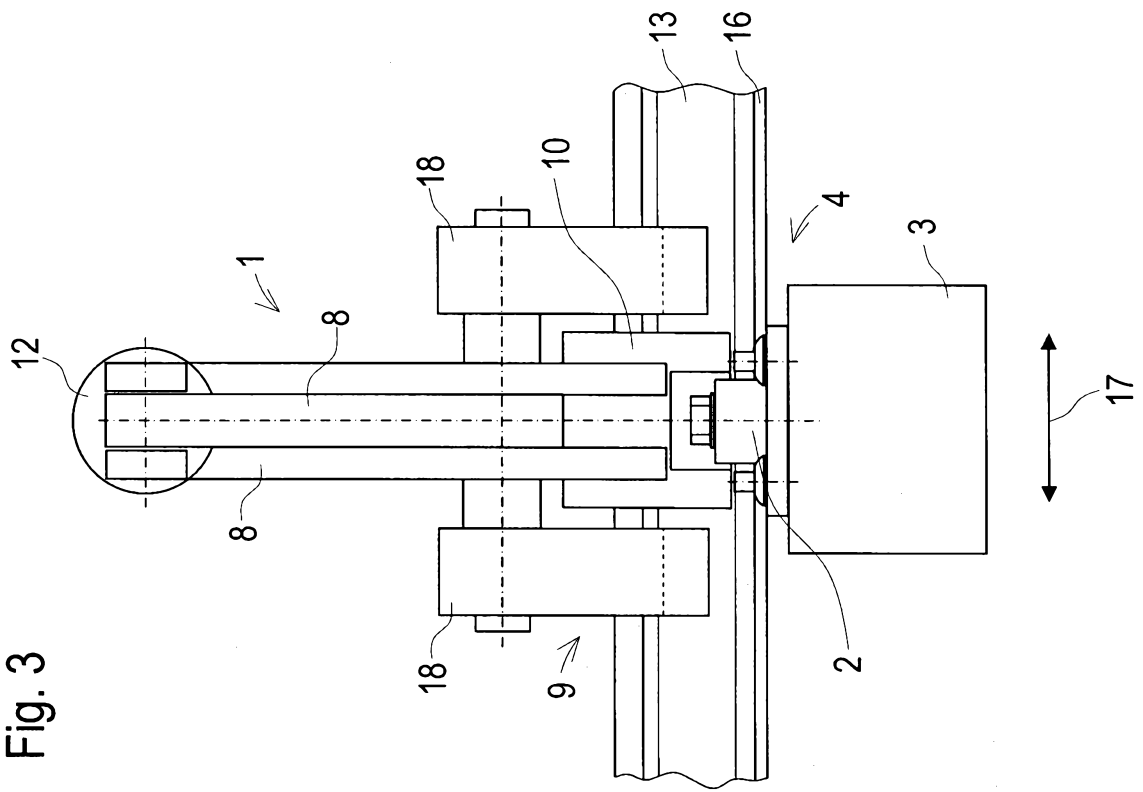


Fig. 4

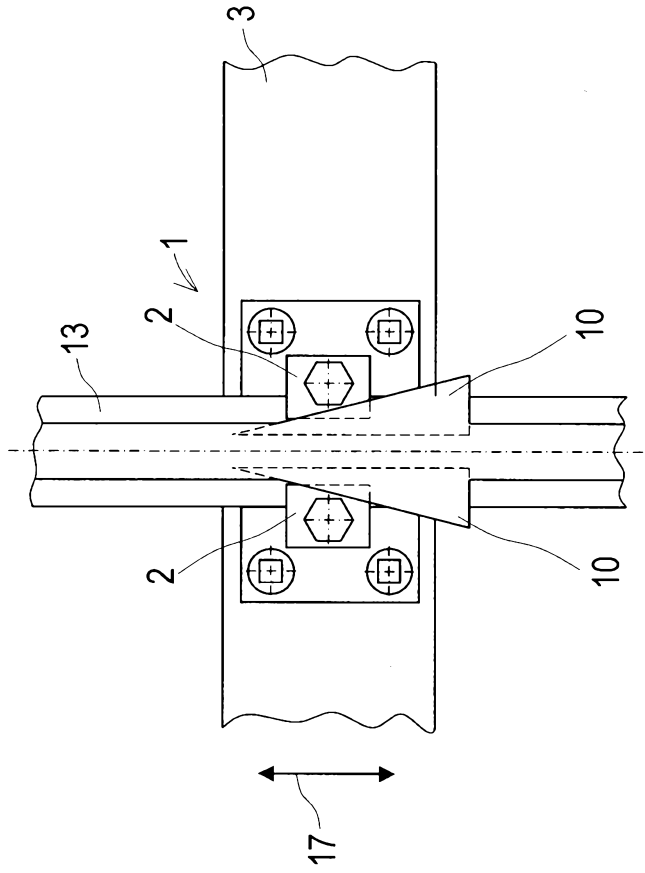
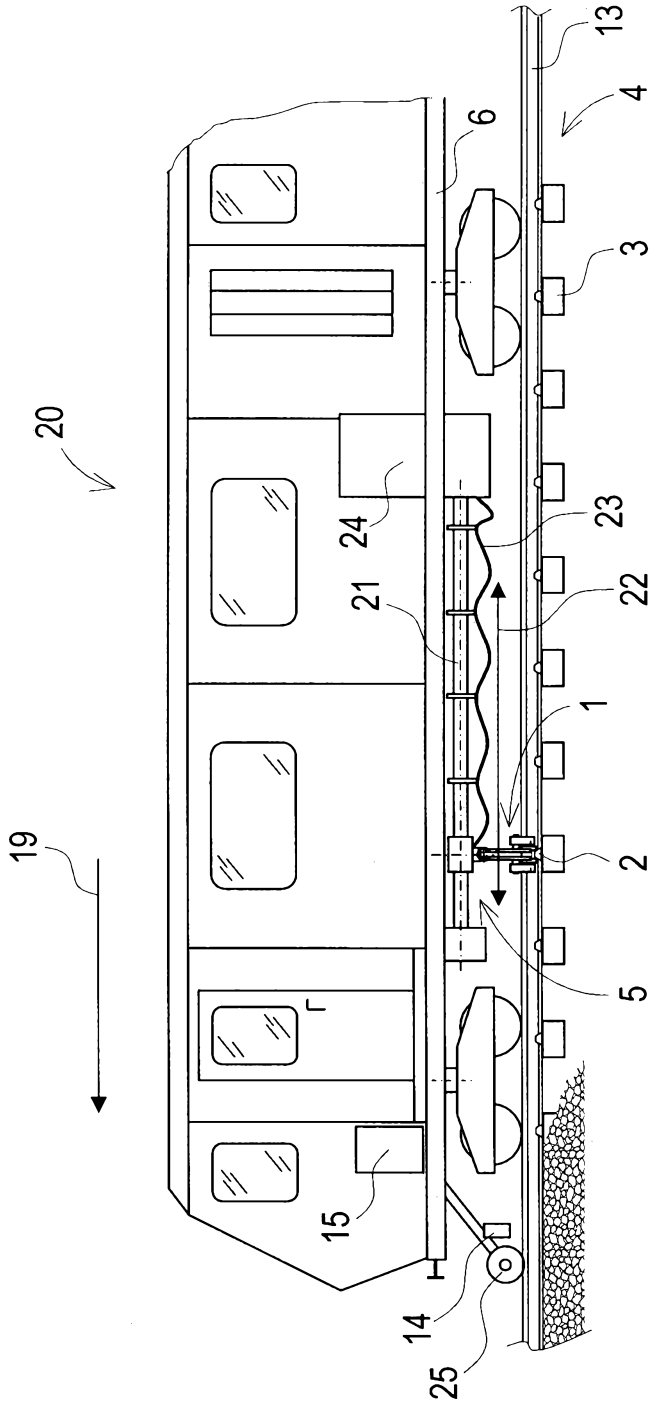


Fig. 5

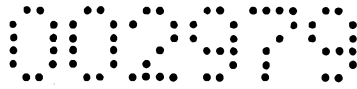


Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: <b>E01B 29/24</b> (2006.01); <b>E01B 29/06</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: <b>E01B 29/24</b> (2013.01); <b>E01B 29/06</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E01B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPIAP; TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>25.08.2017</b> eingereichten Ansprüchen <b>1 - 15</b> erstellt.

Kategorie <sup>*)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO9924669 A1 (HOLMBERG) 20.05.1999	1 - 7, 10, 13 - 15
Y	Figuren 2 und 5 - 7	8, 9
Y	EP2670915 A2 (MILLER) 11.12.2013	8, 9
A	Figuren 1 - 10	1 - 7, 10, 11, 13 - 15

Datum der Beendigung der Recherche: 19.03.2018	Seite 1 von 1	Prüfer(in): STAWA Richard
---	---------------	------------------------------

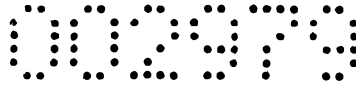
<sup>*)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand 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 <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
---	---



## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erneuerung von Schwellen (3) eines Gleises (4), wobei Schienen (13) nach einem Lösen von Schienenbefestigungsmittel (2) von den Schwellen (3) abgehoben und die Schwellen (3) ausgetauscht werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lösen der Schienenbefestigungsmittel in der Weise erfolgt, dass mittels einer Spreizvorrichtung (1) die jeweils beidseitig neben einer Schiene (13) angeordneten Schienenbefestigungsmittel (2) unter deren plastischer Verformung so weit auseinander gedrückt werden, bis ein lichter Abstand zwischen den Schienenbefestigungsmitteln (2) größer als eine Schienenfußbreite ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an einem Schienenfahrzeug (20) angeordnete Spreizvorrichtung (1) mittels einer Positioniervorrichtung (5) gegenüber einem Fahrzeugrahmen (6) bewegt wird, um die Spreizvorrichtung (1) gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln (2) in Position zu bringen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spreizvorrichtung (1) gegenüber den auseinander zu drückenden Schienenbefestigungsmitteln (2) in Position gehalten wird, während sich das Schienenfahrzeug (20) auf dem Gleis (4) weiterbewegt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, mittels eines Sensors (14) die Lage der Schienenbefestigungsmittel (2) erfasst und ein Sensorsignal an eine Steuerungseinrichtung (15) übertragen wird und dass mittels der Steuerungseinrichtung (15) ein Spreizvorgang (1) in Abhängigkeit des Sensorsignals (14) aktiviert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass für jede der beiden Schienen (13) des Gleises (4) eine Spreizvorrichtung (1) entlang der zugeordneten Schiene (13) geführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Spreizvorrichtungen (1) synchron betrieben werden.
7. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung eine Spreizvorrichtung (1) umfasst und dass an der Spreizvorrichtung (1) zwei gekoppelte Spreizwerkzeuge (10) angeordnet sind, die jeweils für ein Anlegen an zumindest ein Schienenbefestigungsmittel (2) und deren plastische Verformung ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spreizvorrichtung (1) zwei gegenüberliegende, um eine gemeinsame Schwenkachse (7) verdrehbare Schwenkarme (8) umfasst und dass an einem unteren Ende (9) des jeweiligen Schwenkarms (8) ein Spreizwerkzeug (10) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Schwenkarmen (8) ein hydraulischer Antrieb (12) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Vorrichtung Führungsmittel (11) angeordnet sind, um die Spreizvorrichtung entlang einer der beiden Schienen (13) des Gleises (4) zu führen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Vorrichtung Klemmmittel (18) angeordnet sind, mittels derer die Spreizvorrichtung (1) während eines Spreizvorgangs an einer der beiden Schienen (13) des Gleises (4) festklemmbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweilige Spreizwerkzeug (10) als ein Spreizkeil ausgebildet ist, welcher zwischen dem jeweiligen Schienenbefestigungsmittel (2) und der zugeordneten Schiene (13) in einer Schienenlängsrichtung (17) bewegbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung eine Positioniervorrichtung (5) umfasst,



mittels der die Spreizvorrichtung (1) gegenüber einem Fahrzeugrahmen (6) eines Schienenfahrzeugs (20) positionierbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spreizvorrichtung (1) mehrere Paare gekoppelter Spreizwerkzeuge (10) umfasst.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Paaren gekoppelter Spreizwerkzeuge (10) ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist.