

(19)



(11)

EP 3 673 112 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2022 Patentblatt 2022/10

(21) Anmeldenummer: **18750361.0**

(22) Anmeldetag: **24.07.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01B 29/09^(2006.01) E01B 29/24^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01B 29/24; E01B 29/09; E01B 29/11; E01B 29/28

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/069988

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/038000 (28.02.2019 Gazette 2019/09)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERNEUERUNG VON SCHWELLEN EINES GLEISES**
METHOD AND DEVICE FOR RENEWING SLEEPERS OF A TRACK
PROCÉDÉ ET DISPOSITIF SERVANT À RENOUVELER DES TRAVERSES D'UNE VOIE FERRÉE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **25.08.2017 AT 3412017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.2020 Patentblatt 2020/27

(73) Patentinhaber: **Plasser & Theurer Export von Bahnbaumaschinen GmbH**
1010 Wien (AT)

(72) Erfinder: **BRUNNINGER, Manfred**
4203 Altenberg (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 009 565 WO-A1-99/24669
AT-B- 316 614 US-A1- 2011 297 034

EP 3 673 112 B1

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

Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] 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

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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

[0005] Schienenbefestigungsteile in das Schotterbett. Diese müssen nachträglich mittels eines Metallabscheiders aus dem Schotter entfernt werden. WO-A-99/24669 zeigt ein gattungsgemäßes Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine gattungsgemäße Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik anzugeben.

[0007] 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.

[0008] 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 unter plastischer Verformung 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Schienen-

befestigungsmittel anlegbar ist. Dann sind die entsprechenden Schienenbefestigungsmittel mit einem Spreizvorgang lösbar.

[0014] Zudem ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Für eine weitere Vereinfachung der Vorrichtung ist es vorteilhaft, wenn den Paaren gekoppelter Spreizwerkzeuge ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigelegten 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

[0023] Eine in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfasst eine Spreizvorrichtung 1 zum Auseinanderdrücken von Schienenbefestigungsmittel 2, die an Schwellen 3 eines Gleises 4 befestigt sind. Die Spreizvorrichtung 1 ist über eine Positioniervorrichtung 5 mit einem Fahrzeugrahmen 6 verbunden. Die Spreizvorrichtung 1 weist um eine gemeinsame Schwenkachse 7 verdrehbare Schwenkarme 8 auf, an deren unteren Ende 9 jeweils ein Spreizwerkzeug 10 angeordnet ist.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Fig. 2 zeigt die Spreizvorrichtung 1 unmittelbar nach Beendigung eines Spreizvorgangs. Mittels des hy-

draulischen 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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) 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, dass** 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 mit einer Spreizwerkzeuge (10) aufweisenden Spreizvorrichtung (1) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei 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, wobei die Spreizvorrichtung (1) zwei gegenüberliegende Schwenkarme (8) umfasst und wobei an einem unteren Ende (9) des jeweiligen Schwenkarms (8) jeweils eines der Spreizwerkzeuge (10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkarme (8) um eine gemeinsame Schwenkachse (7) verdrehbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Schwenkarmen (8) ein hydraulischer Antrieb (12) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorrichtung Führungsmittel (11) angeordnet sind, um die Spreizvorrichtung entlang einer der beiden Schienen (13) des Gleises (4) zu führen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **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.
11. 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.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Positioniervorrichtung (5) umfasst, mittels der die Spreizvorrichtung (1) gegenüber einem Fahrzeugrahmen (6) eines Schienenfahrzeugs (20) positionierbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizvorrichtung

(1) mehrere Paare gekoppelter Spreizwerkzeuge (10) umfasst.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Paaren gekoppelter Spreizwerkzeuge (10) ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist.

10 Claims

1. A method for renewing sleepers (3) of a track (4) wherein, after detaching rail fastening means (2), rails (13) are lifted off the sleepers (3) and the sleepers (3) are exchanged, **characterized in that** the detaching of the rail fastening means takes place in such a manner that, by means of a spreading device (1), the rail fastening means (2) arranged in each case at either side next to a rail (13) are pressed apart under their plastic deformation so far that a clear distance between the rail fastening means (2) is greater than a rail base width.
2. A method according to claim 1, **characterized in that** the spreading device (1) arranged on a rail vehicle (20) is moved relative to a vehicle frame (6) by means of a positioning device (5) in order to bring the spreading device (1) into position relative to the rail fastening means (2) to be pressed apart.
3. A method according to claim 2, **characterized in that** the spreading device (1) is held in position relative to the rail fastening means (2) to be pressed apart, while the rail vehicle (20) moves forward on the track (4).
4. A method according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the position of the rail fastening means (2) is detected by means of a sensor (14) and a sensor signal is transmitted to a control device (15), and that a spreading procedure is activated by means of the control device (15) in dependence on the sensor signal (14).
5. A method according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** for each of the two rails (13) of the track (4), a spreading device (1) is guided along the associated rail (13).
6. A method according to claim 5, **characterized in that** the two spreading devices (1) are operated synchronously.
7. A device with a spreading device (1) having spreading tools (10) for implementation of a method according to one of claims 1 to 6, wherein two coupled spreading tools (10) are arranged on the spreading device (1) which are designed in each case for being

applied to at least one rail fastening means (2) and their plastic deformation wherein the spreading device (1) has two mutually opposite pivot arms (8) and wherein at a lower end (9) of the respective pivot arm (8) one of the spreading tools (10) is arranged in each case, **characterized in that** the pivot arms (8) are rotatable about a common pivot axis (7).

8. A device according to claim 7, **characterized in that** a hydraulic drive (12) is arranged between the pivot arms (8).

9. A device according to one of claims 7 to 8, **characterized in that** guide means (11) are arranged on the device for guiding the spreading device along one of the two rails (13) of the track (4).

10. A device according to one of claims 7 to 9, **characterized in that** clamping means (18) are arranged on the device, by means of which the spreading direction (1) can be clamped fast to one of the two rails (13) of the track (4) during a spreading procedure.

11. A device according to claim 7, **characterized in that** the respective spreading tool (10) is designed as a spreading wedge which is movable in a rail longitudinal direction (17) between the respective rail fastening means (2) and the associated rail (13).

12. A device according to one of claims 7 to 11, **characterized in that** the device has a positioning device (5) by means of which the spreading device (1) can be positioned relative to a vehicle frame (6) of a rail vehicle (20).

13. A device according to one of claims 7 to 12, **characterized in that** the spreading device (1) comprises several pairs of coupled spreading tools (10).

14. A device according claim 13, **characterized in that** a common drive is associated with the pairs of coupled spreading tools (10).

Revendications

1. Procédé de renouvellement de traverses (3) d'une voie ferrée (4), dans lequel des rails (13) sont soulevés après un desserrage de moyens de fixation de rail (2) des traverses (3) et les traverses (3) sont remplacées, **caractérisé en ce que** le desserrage des moyens de fixation de rail s'effectue de telle sorte que les moyens de fixation de rail (2) disposés à chaque fois des deux côtés à côté d'un rail (13) sont écartés dans leur déformation plastique au moyen d'un dispositif d'écartement (1) aussi loin qu'un écart intérieur entre les moyens de fixation de rail (2) est supérieur à une largeur de patin de rail.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'écartement (1) disposé sur un véhicule ferroviaire (20) est déplacé au moyen d'un dispositif de positionnement (5) en face d'un châssis de véhicule (6) pour amener en position le dispositif d'écartement (1) en face des moyens de fixation de rail (2) à écarter.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'écartement (1) est maintenu en position en face des moyens de fixation de rail (2) à écarter tandis que le véhicule ferroviaire (20) continue de se déplacer sur la voie ferrée (4).

4. Procédé selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la position des moyens de fixation de rail (2) est détectée au moyen d'un capteur (14) et un signal de capteur est transmis à un dispositif de commande (15), et qu'un processus d'écartement (1) est activé en fonction du signal de capteur (14) au moyen du dispositif de commande (15).

5. Procédé selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'un** dispositif d'écartement (1) est guidé le long du rail associé (13) pour chacun des deux rails (13) de la voie ferrée (4).

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les deux dispositifs d'écartement (1) sont opérés de manière synchronisée.

7. Dispositif avec un dispositif d'écartement (1) présentant des outils d'écartement (10) pour la réalisation d'un procédé selon une des revendications 1 à 6, dans lequel deux outils d'écartement accouplés (10) sont disposés sur le dispositif d'écartement (1), lesquels sont chacun réalisés pour un appui sur au moins un moyen de fixation de rail (2) et leur déformation plastique, dans lequel le dispositif d'écartement (1) comprend deux bras pivotants opposés (8) et dans lequel un des outils d'écartement (10) est à chaque fois disposé à une extrémité inférieure (9) du bras pivotant respectif (8), **caractérisé en ce que** les bras pivotants (8) peuvent être tordus autour d'un axe de pivotement commun (7).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'un** entraînement hydraulique (12) est disposé entre les bras pivotants (8).

9. Dispositif selon une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** des moyens de guidage (11) sont disposés sur le dispositif pour guider le dispositif d'écartement le long d'un des deux rails (13) de la voie ferrée (4).

10. Dispositif selon une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** des moyens de serrage (18) sont

disposés sur le dispositif, au moyen desquels le dispositif d'écartement (1) peut être verrouillé pendant un processus d'écartement sur un des deux rails (13) de la voie ferrée (4).

5

11. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'outil d'écartement respectif (10) est réalisé en tant que clavette d'écartement qui peut être déplacée entre le moyen de fixation de rail respectif (2) et le rail associé (13) dans une direction longitudinale de rail (17). 10
12. Dispositif selon une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend un dispositif de positionnement (5) au moyen duquel le dispositif d'écartement (1) peut être positionné en face d'un châssis de véhicule (6) d'un véhicule ferroviaire (20). 15
13. Dispositif selon une des revendications 7 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif d'écartement (1) comprend plusieurs paires d'outils d'écartement accouplés (10). 20
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**un entraînement commun est associé aux paires d'outils d'écartement accouplés (10). 25

30

35

40

45

50

55

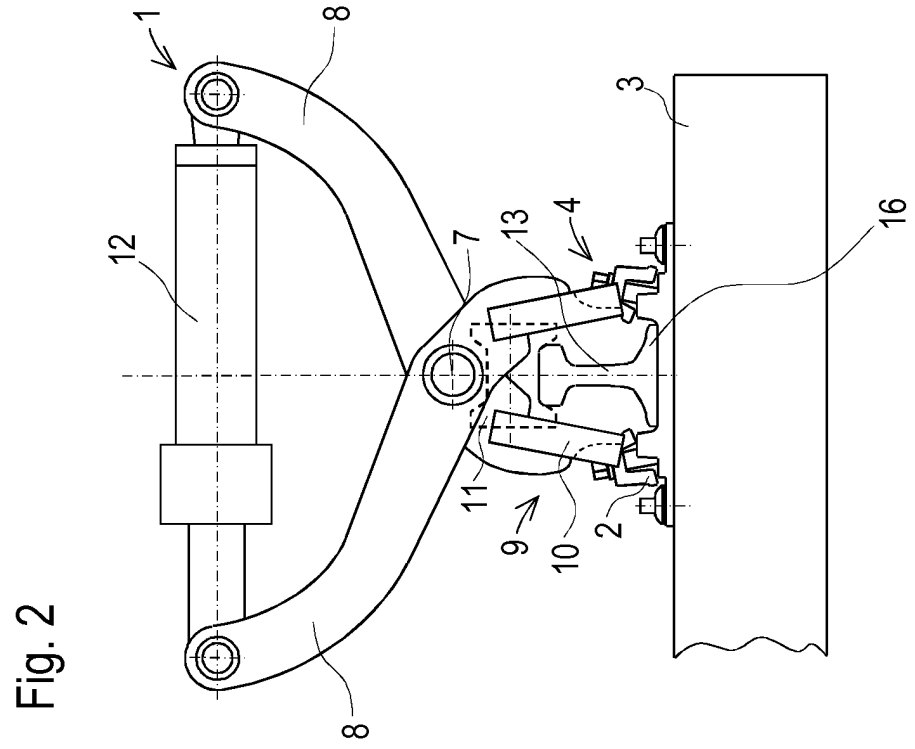
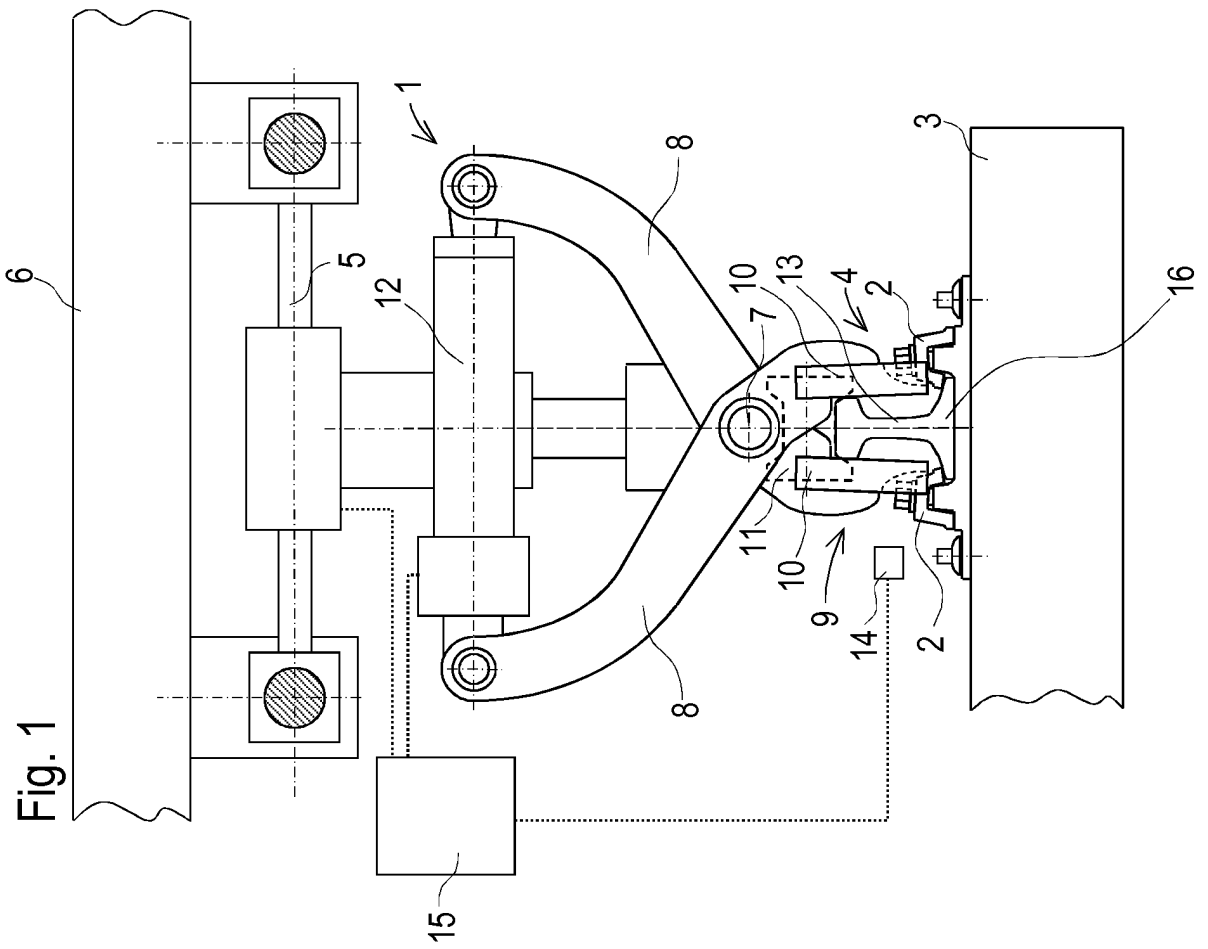


Fig. 3

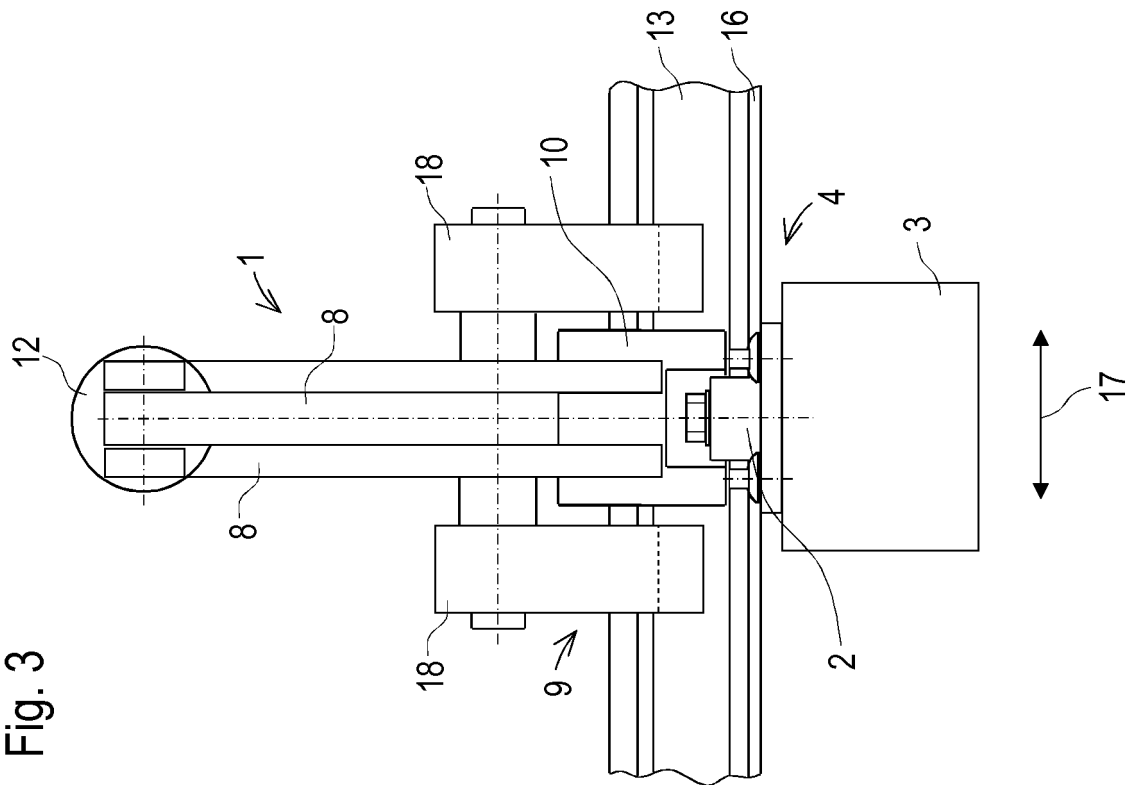


Fig. 4

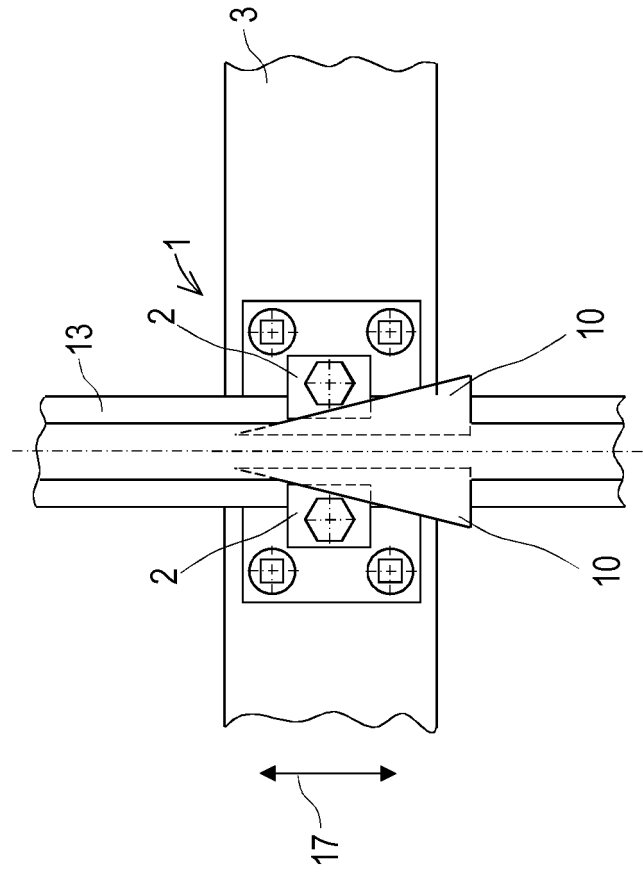
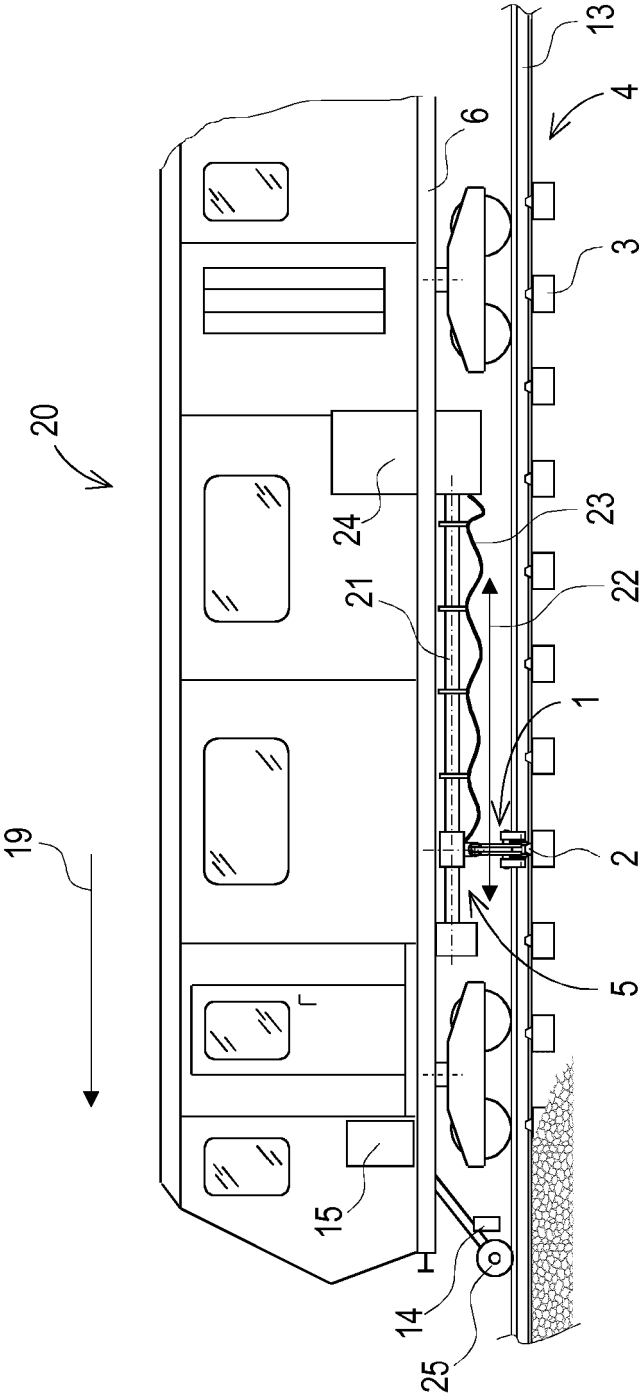


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 316614 B [0003]
- AT 15070 U1 [0004]
- WO 9924669 A [0005]