

österreichisches
patentamt

(10) **AT 500 973 B1** 2006-05-15

(12)

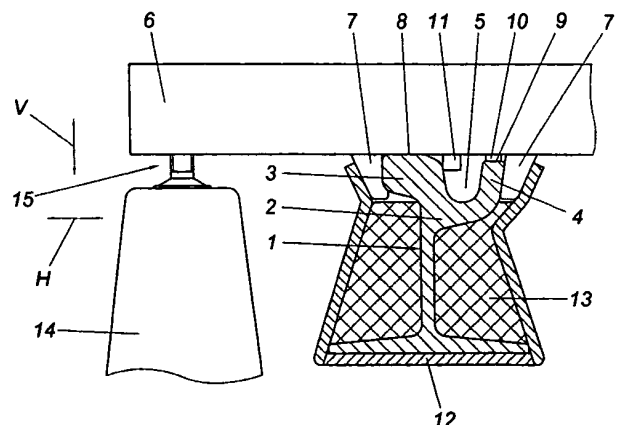
Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1832/2004 (51) Int. Cl.⁸: **E01B 29/04** (2006.01)
E01B 21/00 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2004-11-03 **E01B 01/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 2006-05-15

(73) Patentanmelder:
RTE TECHNOLOGIE GMBH
A-6900 BREGENZ (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM VERLEGEN EINES GLEISES

- (57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlegen eines Gleises aus Rillenschienen (1) mit einem Schienenkopf (2), der zwischen einem Fahr- (3) und einem Leitabschnitt (4) eine Spurrille (5) bildet und mit Querträgern (6) die Klemmbacken (7) zur Aufnahme des Schienenkopfes (2) aufweisen. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Klemmbacken (7) den Schienenkopf (2) gegen den Querträger (6) klemmen, der je eine Anlagefläche (8, 9) für die Lauffläche und für die Stirfläche des Leitabschnittes (4) aufweist, wobei wenigstens eine der beiden Anlageflächen (8, 9) quer zur jeweiligen Anlagefläche (8, 9) justierbar ist.



AT 500 973 B1 2006-05-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlegen eines Gleises aus Rillenschienen mit einem Schienenkopf, der zwischen einem Fahr- und einem Leitabschnitt eine Spurrille bildet, mit Querträgern, die Klemmbacken zur Aufnahme des Schienenkopfes aufweisen.

5 Eine derartige Vorrichtung zum Aufbauen einer festen Fahrbahn mit Gleisen für Stadtbahnen, S-Bahnen oder Hochgeschwindigkeitsstrecken auf Tragplatten oder einer Tragschicht aus Beton ist beispielsweise aus der DE 200 05 607 U1 bekannt. Dabei ist eine Betonplatte vorge-
10 sehen, die zwei parallele, nach oben offene Gleisführungsrillen zur Aufnahme der Schienen aufweist, wobei der Schienenfuß mit einer Vergußmasse in einer vorbestimmten Lage fixiert wird. Dazu ist die Schiene mit einem Beton oder Mörtel als Vergußmittel in der Gleisführungsrille vergossen. Zum Einmessen und Justieren der Schienen ist ein auf der Betonplatte aufste-
15 hendes Rahmengestell mit angelenkten Schraubspindeln vorgesehen, die zum vertikalen und horizontalen Justieren der Schiene verstellbar und jeweils mit einer die Schiene tragenden Schienenkralle ausgebildet sind. Mit einer derartigen Vorrichtung kann zwar die Höhenlage der Schienen exakt justiert werden, die seitliche Lage bzw. Neigungen um die Längsachse der Schiene, insbesondere im Kurvenbereich des Gleises, können damit allerdings nicht eingestellt werden.

20 Vorrichtungen und Verfahren bei denen ein Gleisrost bzw. eine Gleistragplatte lagemäßig justiert, und anschließend in ihrer Lage mit Beton od. dgl. fixiert werden sind beispielsweise aus der (DE 101 31 655 C1, DE 43 24 329 A1 und der DE 198 49 266 A1) bekannt.

25 Gemäß der DE 101 31 655 C1 und der DE 43 24 329 A1 werden zum Verlegen von Gleisen Portale mit Querträgern verwendet, welche die Schienen mit Klemmbacken greifen und in ihrer Sollage fixieren. Nach der DE 198 49 266 A1 werden zur vertikalen Justierung des Gleisrostes eines Rillenschienenoberbaus an den Stirnflächen der Schwellen Höhenverstelleinrichtungen befestigt, die eine Höhenverstellspindel umfassen. Neigungen um die Längsachsen der Schienen können dabei allerdings ebenfalls nicht in der gewünschten Weise eingestellt werden.

30 Weiters ist eine Justier Vorrichtung für in trogförmige Wannen verlegte Schienen bekannt (DE 101 38 803 A1), die aus zwei Klemmeinrichtungen sowie einer die beiden Klemmeinrichtungen miteinander verbindenden Verbindungseinrichtung besteht. Zudem ist im Bereich eines jeden Endes der Justiereinrichtung eine Höheneinstellvorrichtung vorgesehen, mit der die verti-
35 kale Ausrichtung der Schienen festgelegt werden kann. Nach einem Montieren der Justiereinrichtung und Justieren der Schienen wird der Trog mit einer Elastischen Vergußmasse ausgegossen, wobei der Bereich in dem die Justiereinrichtung vorgesehen ist vorerst ausgespart bleibt, so daß die Justiereinrichtung nach einem weitgehenden Aushärten der Vergußmasse wieder entfernt werden kann. Erst anschließend werden jene Bereiche des Troges, in denen
40 zuvor die Justiereinrichtung angeordnet war, mit Vergußmasse aufgefüllt, wonach die Schiene vollständig in der Vergußmasse eingebettet ist. Diese bekannte Justiereinrichtung gestattet ebenfalls lediglich eine exakte Ausrichtung des Schienenstranges in vertikaler Richtung, wohin- gegen Neigungen der Schienen um die Längsachse sowie ein horizontales Einrichten der Schienen nur ungenau möglich sind.

45 Weiters sind noch Systeme mit elastisch gebetteten Schienen bekannt, wobei die Schienen vor einem Versetzen bereits in ein elastisches Material eingebettet sind, um Körperschallbrücken zwischen Schiene und Tragkörper möglichst zu vermeiden. Das Einrichten und damit das Einwirken von Richtkräften auf die Schienen kann dabei nur über Drücken an den elastischen Einbettungen der Schiene erfolgen, was aber insbesondere bei engen Radien aufgrund der
50 elastischen Einbettung schwierig, weil nicht exakt vollziehbar, ist.

Aus der EP 894 898 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen einer festen Fahrbahn für Schienenfahrzeuge bekannt, nach dem ein auf einer festen Tragplatte verlegtes Gleis mit Schwellen
55 mittels höhen- und richtungsverstellbarer Abstützungen (Richtvorrichtungen) auf der Tragplatte verlegt und unter Zuhilfenahme der Abstützungen eingerichtet wird. Dabei werden die Schienen

mit den verstellbaren Stützelementen unmittelbar auf der Tragplatte derart abgestützt, daß ein Einrichten und Fixieren des Gleises in allen Richtungen möglich ist.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zu schaffen, mit der ein rascher, einfacher und kostengünstiger Aufbau eines Gleises aus Rillenschienen mit besonders exakt in ihrer räumlichen Lage justierten Schienen möglich ist.

10 Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Klemmbacken den Schienenkopf gegen den Querträger klemmen, der je eine Anlagefläche für die Lauffläche und für die Stirnfläche des Leitabschnittes aufweist, wobei wenigstens eine der beiden Anlageflächen quer zur jeweiligen Anlagefläche bezüglich ihrer Höhenlage justierbar ist.

15 Dadurch, daß die Schienen über den Schienenkopf am Querträger geklemmt werden, wobei der Schienenkopf zumindest teilweise umgriffen wird, besteht die Möglichkeit, die gesamte Schiene inklusive einer eventuell vorgesehenen elastischen Ummantelung und daran montierten Befestigungselementen direkt, also ohne über die elastische Ummantelung Richtkräfte auf die Schiene übertragen zu müssen, exakt in ihre zu verlegende Lage zu justieren. Dies wird insbesondere auch durch die justierbaren Anlageflächen erreicht, mit denen die Schienenneigung um die Schienenlängsachse exakt eingestellt werden kann. Dabei ist es von Vorteil, wenn die justierbare Anlagefläche Teil einer den Abstand zwischen Stirnfläche und Querträger bestimmenden Justiervorrichtung ist. Diese Justiervorrichtung kann beispielsweise hydraulisch, mechanisch mittels Spindeltrieben od. dgl. aufgebaut sein, oder aber auch lediglich in der Dicke angepaßte Beilagen zwischen Anlagefläche und Querträger umfassen. Damit ist es möglich, die Neigung der Schiene um ihre Längsachse mit wenigen Handgriffen in der gewünschten Lage festzulegen.

30 Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung klemmen die Klemmbacken den Schienenkopf im wesentlichen lediglich seitlich, wodurch es möglich wird, die Schienen nach einem exakten Justieren in ihrer Lage mit einer Vergußmasse in dieser Lage festzulegen, ohne die Bereiche in denen die Querträger vorgesehen sind, während des Vergießens aussparen zu müssen. Es spielt dabei keine Rolle, ob die Schienen in Rinnen vorgefertigter Tragplatten verlegt und vergossen oder aber das Gleis nach dem Festlegen in seiner Lage in eine zu gießende Betonplatte od. dgl. eingegossen wird.

35 Um die seitliche Lage der Schienen exakt einstellen zu können, bzw. um den Abstand der Schienen zueinander festlegen zu können, empfiehlt es sich, die Klemmbacken für sich und/oder paarweise in Klemmrichtung sowohl gegeneinander als auch miteinander gegenüber dem Querträger verstellbar auszuführen. Damit können die Schienen bei gegenüber dem Untergrund in seiner Höhenlage exakt justiertem Querträger einfach in die gewünschte Lage gebracht werden. Dabei ist es insbesondere von Vorteil, wenn die Klemmbacken samt Anlageflächen und gegebenenfalls einem in die Spurrille eingreifenden Anschlag zum Einstellen der Spurweite, gegenüber dem Querträger verlagerbar sind. Somit können die beiden an einem Querträger vorgesehenen Justiervorrichtungen für sich quer zur Schienenlängsrichtung am Querträger verlagert und die Schienenneigungen in Schienenlängsrichtung unabhängig davon eingestellt werden.

50 Wie bereits erwähnt, eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere für das Einrichten von Rillenschienen, die entweder in ein Profil eingesetzt sind, das bis in den Bereich des Schienenkopfes mit einer elastischen Vergußmasse ausgegossen ist oder mit einer den Kopfbereich zumindest teilweise aussparenden elastischen Ummantelung versehen ist, da derartige Schienen mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auch bei besonders engen Gleisradien exakt eingerichtet werden können.

55 Das Einrichten der Schienen kann noch weiter vereinfacht werden, wenn mehrere Querträger

zu einem Joch verbunden sind, insbesondere wenn die Querträger in einem Traggestell verlagert angeordnet sind. Dabei besteht die Möglichkeit das Joch bzw. das Traggestell im Untergrund zu verankern und die Querträger mittels entsprechender Richtvorrichtungen gegenüber dem Untergrund bzw. dem Traggestell in ihrer Lage exakt auszurichten.

5 Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Verlegen eines Gleises aus Rillenschienen mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Rillenschienen zunächst gegebenenfalls unter elastischer Verformung gegen die vorjustierte Anlagefläche der Querbalken geklemmt werden und die räumliche Lage der Rillenschienen entsprechend dem gewünschten künftigen Verlauf exakt bezüglich Spurweite und Schienenneigung eingerichtet und festgelegt wird, wonach die Rillenschienen mit einem Vergußmörtel in der eingerichteten Lage endgültig festgelegt und die Querbalken nach einem zumindest teilweisen Aushärten der Vergußmasse von den Schienenköpfen abgenommen werden.

15 Die Montage der Schienen erfolgt dabei beispielsweise in folgenden Schritten. Zuerst werden die Schienen an einem Montageplatz, der auch gleichzeitig der Verlegeplatz sein kann, über den Schienenkopf gegen auf den Schienenkopf aufgelegte Querträger mittels den Schienenkopf seitlich klemmender Klemmböcken geklemmt. Nachdem die Schiene exakt bezüglich ihrer Spurweite bzw. ihrer Neigung um die Schienenlängsrichtung eingerichtet wurde, erfolgt das endgültige Festlegen der Schienen am Querträger. Die Ausbildung der Klemmeinrichtung hat dabei so zu erfolgen, daß einerseits ein fester Verbund zwischen Rillenschiene und Querträger hergestellt wird, andererseits jedoch die Klammern in der Form derart gestaltet sind, daß sie elastische Elemente, die über die Höhe der Klammer hinausragen, nur in geringfügigem Maß von der Schiene abdrücken.

25 Für das Einrichten des nun so geformten Gleisjoches aus jeweils zwei Rillenschienen an denen zwei oder mehrere Querträger befestigt sind, werden die Gleisjoches an ihrem zukünftigen Einsatzort mit bekanntem Richtsystem in ihrer Lage exakt eingerichtet. Dabei können die Rillenschienen beispielsweise in einer Betonplatte mit wannenförmigen Aussparungen oder auf einem ebenen, beispielsweise mit Beton aufzufüllenden, Untergrund ausgerichtet werden.

30 Zum Einrichten werden in bevorzugter Weise außerhalb des Gleises Betonstützkörper in einem dafür erforderlichen Raster in Stellung gebracht und die Richtsysteme zwischen Oberkante Betonstützkörper und Unterkante Querträger vorgesehen. Während des Richtens werden die Querträger vorzugsweise mit Gewichten beschwert, um eine sichere Aufnahme der für das Einrichten und Festhalten der elastisch gebetteten Rillenschiene erforderlichen Kräfte im Zuge des Richtprozesses und späteren Betonierprozesses zu gewährleisten.

35 Als besonders vorteilhaft kann beim erfindungsgemäßen Verfahren angesehen werden, daß die Tragwirkung der Platte beeinflussende Störstellen aufgrund möglicherweise entfallender Betonfundamente unterhalb des Schienenkörpers vermieden werden können und die Stärke der Gleistragplatte somit insgesamt vermindert werden kann. Dies insbesondere dann, wenn die Gleistragplatte nach Einrichten der Rillenschienen im Vollen gegossen wird.

40 Dabei findet der Betonierprozeß vorzugsweise in zwei um beispielsweise ein bis zwei Stunden versetzten Arbeitsgängen statt. In einem ersten Arbeitsgang werden die Schienen bis etwa 2 bis 10 cm über Schienenfußunterkante einbetoniert, wobei insbesondere auf ein gleichmäßiges Unterfließen des Schienenfußes zur Vermeidung von Blasen unter dem Schienenfuß geachtet wird. Nach dem mit diesem Betonierverfahren ein bestimmter Gleisabschnitt aufgebaut ist, erfolgt der Einbau der zweiten Betonschicht, welche nur mehr den Höhenausgleich bis zur fertigen Höhe der Betontragplatte herstellt. Der untere Teil der Platte und der obere Teil bilden somit einen einheitlichen Betonkörper der keine Störstellen aufweist.

45 Ist die erste Betonschicht zu dem Zeitpunkt, zu dem der Höhenausgleich bis zur fertigen Höhe hergestellt werden soll, bereits derart ausgehärtet, daß sie die Schiene selbständig in ihrer Lage

halten kann, können die Querträger und die Schienenklammern vor dem Aufbringen der zweiten Betonschicht von den Schienen abgenommen werden. Ist dies nicht der Fall, können die aufgrund der Klammern in der elastischen Einbettung erforderlichen Auswölbungen nach dem Einbau der zweiten Betonschicht nach Abnahme der Klammern geschlossen werden, so daß
5 auch die Klammern im fertigen Beton keine Vertiefungen oder Ausnehmungen hinterlassen. Sollte aufgrund besonderer Verhältnisse das Lösen der Schienenbefestigung zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich sein, so können diese beispielsweise drei bis vier Stunden nach dem Betonieren endgültig gelöst werden. Zu diesem Zeitpunkt ist der Oberflächenbeton noch so
10 bearbeitungsfähig, daß durch allfällige Aussparungen der Schienenklammern durch leichtes Oberflächenrütteln und Oberflächenbearbeiten geschlossen werden kann.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines schematischen Ausführungsbeispiels im teilgeschnittenen Querschnitt dargestellt.

15 Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verlegen eines Gleises aus Rillenschienen 1 mit einem Schienenkopf 2, der zwischen einem Fahrabschnitt 3 und einem Leitabschnitt 4 eine Spurrille 5 bildet, umfaßt einen Querträger 6, der Klemmbacken 7 zur Aufnahme des Schienenkopfes 2 aufweist. Die Klemmbacken 7 klemmen den Schienenkopf 2 gegen den Querträger 6,
20 der je eine Anlagefläche 8, 9 für die Lauffläche und für die Stirnfläche des Leitabschnittes 4 aufweist.

Die Anlagefläche für die Stirnfläche des Leitabschnittes 4 ist dabei mittels einer nur schematisch dargestellten Justiervorrichtung 10 quer zur Anlagefläche 9 in Richtung des Pfeils V justierbar. Zur Einstellung der Spurweite zweier ein Gleis bildender Rillenschienen 1 ist am Querträger 6
25 ein entfernbarer Anschlag 11 vorgesehen. Die Klemmbacken 7 klemmen den Schienenkopf 2 im wesentlichen seitlich, um die Rillenschiene 1, die in ein Profil 12 eingesetzt ist, das bis in den Bereich des Schienenkopfes 2 mit einer elastischen Vergußmasse 13 ausgegossen ist, vorteilhaft klemmen und ihrer Lage einrichten zu können. Die Klemmbacken 7 sind für sich und/oder
30 paarweise in Klemmrichtung H sowohl gegeneinander als auch miteinander gegenüber dem Querträger verschiebbar, um ein exaktes Justieren der Rillenschiene 1 zu ermöglichen.

Zum Einstellen der exakten räumlichen Lage von Rillenschienen 1 und Querträger 6, sind die Querträger 6 unter Zwischenlage von nur angedeuteten Heberichtvorrichtungen 15 auf Auflagern 14 am Untergrund abgestützt, wobei die Heberichtvorrichtungen 15 vorzugsweise eine
35 exakte Einrichtung des Querträgers 6 in horizontaler H und vertikaler V Richtung gestatten.

Patentansprüche:

- 40 1. Vorrichtung zum Verlegen eines Gleises aus Rillenschienen (1) mit einem Schienenkopf (2), der zwischen einem Fahr- (3) und einem Leitabschnitt (4) eine Spurrille (5) bildet, mit Querträgern (6), die Klemmbacken (7) zur Aufnahme des Schienenkopfes (2) aufweisen, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Klemmbacken (7) den Schienenkopf (2) gegen den Querträger (6) klemmen, der je eine Anlagefläche (8, 9) für die Lauffläche und für die Stirn-
45 fläche des Leitabschnittes (4) aufweist, wobei wenigstens eine der beiden Anlageflächen (8, 9) bezüglich ihrer Höhenlage justierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die justierbare Anlagefläche (8, 9) Teil einer den Abstand zwischen Stirnfläche und Querträger (6) bestimmenden Justiervorrichtung (10) ist.
- 50 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Klemmbacken (7) den Schienenkopf (2) im wesentlichen seitlich klemmen.
- 55 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Klemm-

backen (7) für sich und/oder paarweise in Klemmrichtung (H) sowohl gegeneinander als auch miteinander gegenüber dem Querträger (6) verstellbar sind.

- 5 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Klemmbacken (7) samt Anlageflächen und gegebenenfalls einem in die Spurrille (5) eingreifenden Anschlag (11) zum Einstellen der Spurweite gegenüber dem Querträger (6) verlagerbar sind.
- 10 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Rillenschiene (1) entweder in ein Profil (12) eingesetzt ist, das bis in den Bereich des Schienenkopfes (2) mit einer elastischen Vergußmasse (13) ausgegossen ist oder mit einer den Kopfbereich zumindest teilweise aussparenden bzw. vom Kopfbereich abweisbaren elastischen Ummantelung versehen ist.
- 15 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, daß mehrere Querträger (6) zu einem Joch verbunden sind.
- 20 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Querträger (6) über wenigstens ein Auflager (14) am Untergrund abgestützt sind und zwischen Auflager (14) und Querträger (6) eine Richtvorrichtung (15) vorgesehen ist.
- 25 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Querträger (6) in einem Traggestell verlagerbar angeordnet sind.
- 30 10. Verfahren zum Verlegen eines Gleises aus Rillenschienen mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 *dadurch gekennzeichnet*, daß die Rillenschienen zunächst gegebenenfalls unter elastischer Verformung gegen die vorjustierte Anlagefläche der Querbalken geklemmt werden und die räumliche Lage der Rillenschienen entsprechend dem gewünschten künftigen Verlauf exakt bezüglich Spurweite und Schienenneigung eingerichtet und festgelegt wird, wonach die Rillenschienen mit einem Vergußmörtel in der eingerichteten Lage endgültig festgelegt und die Querbalken nach einem zumindest teilweisen Aushärten der Vergußmasse von den Schienenköpfen abgenommen werden.
- 35 11. Verfahren nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Querträger, die auf vorzugsweise außerhalb des Gleises vorgesehenen Auflagern eingerichtet und verankert werden, während des Richtens bis zum teilweisen Aushärten der Vergußmasse beschwert werden.
- 40 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Vergußmasse in zwei Arbeitsgängen ausgebracht wird, wobei in einem ersten Arbeitsgang die Rillenschienen bis etwa 2 bis 10 cm über Schienenfußunterkante einbetoniert werden, um ein gleichmäßiges Unterfließen des Schienenfußes zu gewährleisten und in einem zweiten Arbeitsgang der Höhenausgleich bis zur fertigen Höhe der zu fertigenden Oberfläche hergestellt wird.
- 45

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

