

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 616 077 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int Cl.⁶: **E01B 27/13**

(21) Anmeldenummer: **94890036.0**

(22) Anmeldetag: **10.02.1994**

(54) **Maschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises**

Tamping machine for the compaction of railway ballast

Machine de compactage de ballast pour voies ferrées

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **17.03.1993 AT 532/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.1994 Patentblatt 1994/38

(73) Patentinhaber: **Franz Plasser
Bahnbaumaschinen- Industriegesellschaft
m.b.H.
1010 Wien (AT)**

(72) Erfinder:

- **Theurer, Josef
A-1010 Wien (AT)**
- **Praschl, Wilhelm
A-4020 Linz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 470 537
US-A- 4 046 079**

FR-A- 2 321 568

EP 0 616 077 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises mit einem auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen und einem höhenverstellbar mit diesem verbundenen Stabilisationsaggregat, das durch Vibratoren in horizontal sowie senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwingungen versetzbar und über Spurkranzrollen gleisverfahrbar ist, deren senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufender Abstand zueinander mittels eines Spreizantriebes veränderbar ist, wobei als Spreizantrieb ein Zylinderrohr mit einer doppelt wirkenden Kolbenstange vorgesehen ist, die mit einer Achse einer der Spurkranzrollen verbunden ist.

Durch die US 4 046 079 ist ein mit einer Stopfmaschine gekuppelter Gleisstabilisator bekannt. Dieser ist zwischen seinen Schienenfahrwerken mit einem höhenverstellbaren Stabilisationsaggregat ausgestattet. Dieses ist über Spurkranzrollen am Gleis verfahrbar und mit Hilfe von seitlich verschwenkbaren Rollenzangen formschlüssig mit dem Gleis in Eingriff bringbar. In Verbindung mit Vibratoren werden unter Einwirkung einer statischen Auflast horizontale, senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwingungen auf das Gleis übertragen. Dabei werden die genannten Spurkranzrollen des Stabilisationsaggregates mit Hilfe von - als Zylinder-Kolben-Antrieb ausgebildeten - Spreizantrieben unter Ausschaltung des Spurspiels an die Schienenkopffinnenflanken angepreßt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Maschine der eingangs beschriebenen Art, deren Stabilisationsaggregat auch in Weichen problemlos einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei der einleitend beschriebenen Maschine dadurch gelöst, daß der als Mehrstellungszyylinder ausgebildete Spreizantrieb zusätzlich zum genannten, ersten Zylinderrohr ein in Achsrichtung hinter diesem angeordnetes, zweites Zylinderrohr aufweist, wobei die diesen zugeordnete erste bzw. zweite Kolbenstange jeweils mit einer angrenzenden Achse einer der bezüglich der Achsrichtung einander gegenüberliegenden Spurkranzrollen gelenkig verbunden ist, und wobei ferner eine der beiden mit dem Spreizantrieb verbundenen Achsen in Achsrichtung verschiebbar in einem Lager eines Aggregatgehäuses gelagert ist, während die andere Achse starr im Lager befestigt ist.

Mit einer derartigen Ausbildung des Spreizantriebes besteht die vorteilhafte Möglichkeit, durch unterschiedliche Stellungen der Kolbenstangen zueinander die Spurweite der Spurkranzrollen in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen rasch und problemlos zu verändern. Es sind nunmehr drei unterschiedliche Spurweiten wählbar, von denen die mittlere einen ungehinderten Einsatz des Stabilisationsaggregates in Weichen unter Vermeidung einer Entgleisungs- oder Falschfahrgefahr ermöglicht. Mit der kleinsten Spurweite wird das

Aufsetzen des Stabilisationsaggregates auf das Gleis für den Arbeitseinsatz wesentlich vereinfacht. Die dritte, in der Spurweite nicht fixierte Stellung ist für den normalen Arbeitseinsatz im Streckenbereich vorgesehen. Gleichzeitig gewährleistet die starre Befestigung der einen Achse im Gehäuse selbiger die optimale und sichere Übertragung der Vibrationen auf das zu stabilisierende Gleis bei möglichst geringem Verschleiß des Aggregates.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Maschine ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Maschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises mit in horizontale Schwingungen versetzbaren Stabilisationsaggregaten,

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt durch die Maschine gemäß der Schnittlinie 11 in Fig. 1 mit einer Ansicht eines einen Spreizantrieb aufweisenden Stabilisationsaggregates,

Fig. 3, 4 und 5 jeweils eine schematische Darstellung des Spreizantriebes in verschiedenen Kolbenstellungen, und

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Weiche.

Die in Fig. 1 ersichtliche und allgemein auch als Gleisstabilisator bezeichnete Maschine 1 zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises 2 besteht aus einem auf Schienenfahrwerken 3 abgestützten Maschinenrahmen 4, dem eine Energieeinheit 5 mit einem Fahrtrieb 6 sowie Fahrkabinen 7 zugeordnet sind. Zwischen den beiden endseitig angeordneten Schienenfahrwerken 3 und unterhalb des Maschinenrahmens 4 sind zwei durch Antriebe 8 höhenverstellbare Stabilisationsaggregate 9 vorgesehen. Zur Kontrolle der Gleisabsenkung dient ein Bezugssystem 10.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, liegt das Stabilisationsaggregat 9 durch (insgesamt vier) Spurkranzrollen 11 auf Schienen 12 des Gleises 2 auf. Jeweils zwei in Maschinenquerrichtung einander gegenüberliegende Spurkranzrollen 11 sind mit einem hydraulischen Spreizantrieb 13 verbunden. In einem mit den Antrieben 8 verbundenen Aggregatgehäuse 14 sind zwei als Exzenterantriebe ausgebildete Vibratoren 15 gelagert. Diese sind zur Erzeugung von in Maschinenquerrichtung sowie parallel zu Rotationsachsen 16 der Spurkranzrollen 11 verlaufenden Schwingungen ausgebildet. Zwischen den beiden jeweils einer Schiene 12 zugeordneten Spurkranzrollen 11 ist eine sogenannte Rollzange 17 um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse

18 verschwenkbar am Aggregatgehäuse 14 gelagert. Diese Verschwenkung erfolgt durch einen hydraulischen Antrieb 19. Am unteren Ende jeder Rollzange 17 ist ein um eine Achse 20 rotierbarer Rollteller 21 vorgesehen.

Jeder Spreizantrieb 13 setzt sich unter Bildung einer gemeinsamen Baueinheit bzw. eines sogenannten Mehrstellungszyinders aus zwei in Achsrichtung hintereinander angeordneten Zylinderrohren 22,23 mit jeweils einer ersten bzw. einer zweiten Kolbenstange 24,25 zusammen. Jede der beiden Kolbenstangen 24,25 ist mit einer angrenzenden und an einer Spurkranzrolle 11 befestigten Achse 26 gelenkig verbunden. Während die in Fig. 2 auf der rechten Bildhälfte dargestellte Achse 26 in Richtung der Rotationsachse 16 verschiebbar in einem Lager 27 gelagert ist, ist die auf der linken Bildhälfte ersichtliche Achse 26 starr mit dem Lager 27 verbunden.

Wie aus den Figuren 3 bis 5 hervorgeht ist die Hublänge der beiden Kolbenstangen 24,25 unterschiedlich lang ausgebildet. Die Hublänge der ersten Kolbenstange 24 beträgt 15 mm und die der zweiten Kolbenstange 25 45 mm. In Fig. 3 sind die Kolbenstangen 24,25 eingefahren, sodaß sich die kleinstmögliche Spurweite von 1420 mm für die Spurkranzrollen 11 ergibt. Diese Spurweite ist für das Aufsetzen des Stabilisationsaggregates 9 auf die Schienen 12 (Eingleisen) vorgesehen.

In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist die einen längeren Kolbenhub aufweisende zweite Kolbenstange 25 eingefahren, während die gegenüberliegende erste Kolbenstange 24 ausgefahren ist. Damit ergibt sich eine Normalspurweite von 1435 mm. Diese Stellung eignet sich, wie noch zu Fig. 6 näher beschrieben wird, für den Arbeitseinsatz in Weichenabschnitten.

In Fig. 5 sind beide Kolbenstangen 24,25 ausgefahren, wobei sich das Spurmaß aus der vorhandenen Gleisspurweite und der Elastizität der Schienenbefestigung ergibt. Das heißt, daß die Spurkranzrollen 11 unabhängig von eventuellen Spurweitenfehlern u. dgl. ständig an die innen gelegenen Kopfflanken der Schienen 12 angepreßt werden.

Vor Erreichen einer in Fig. 6 dargestellten Weiche 28 sind beide Rollzangen 17 jedes Stabilisationsaggregates 9 nach unten verschwenkt, d. h. mit den Schienen 12 in Eingriff gebracht. Unter der Annahme, daß die Maschine 1 in der durch den Pfeil 29 dargestellten Richtung verfahren wird, erfolgt unmittelbar vor Erreichen einer Weichenzunge 30 bzw. eines Außenstranges 31 eines Abzweiggleises 32 ein Hochschwenken der rechten Rollzangen 17 beider Stabilisationsaggregate 9. Gleichzeitig werden auch die Spreizantriebe 13 derart beaufschlagt, daß die Kolbenstangen 25 mit dem längeren Hub eingefahren werden (siehe Position Fig. 4). Damit erfolgt über die nach wie vor vorhandene formschlüssige Verbindung zwischen Stabilisationsaggregat 9 und linker Schiene 12 eine Übertragung der horizontalen Schwingungen, während die rechten Spurkranzrollen 11 im normalüblichen Spurspiel von der Innenkante der

rechten Schiene 12 distanziert sind. Unmittelbar nach der Weichenzunge 30 können die rechten Rollzangen 17 wiederum mit der rechten Schiene 12 in Eingriff gebracht werden, gleichzeitig erfolgt auch wiederum ein Ausfahren der linken, einen längeren Kolbenhub aufweisenden Kolbenstangen 25 (siehe Position Fig. 5). Unmittelbar vor Erreichen des Herzstückes 33 wiederholt sich der soeben beschriebene Vorgang für eine Weichendurcharbeitung, indem die rechten Rollzangen 17 hochgeschwenkt und die Kolbenstangen 25 der Spreizantriebe 13 eingefahren werden.

Patentansprüche

1. Maschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises mit einem auf Schienenfahrwerken (3) abgestützten Maschinenrahmen (4) und einem höhenverstellbar mit diesem verbundenen Stabilisationsaggregat (9), das durch Vibratoren (15) in horizontal sowie senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwingungen versetzbar und über Spurkranzrollen (11) gleisverfahrbar ist, deren senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufender Abstand zueinander mittels eines Spreizantriebes (13) veränderbar ist, wobei als Spreizantrieb ein Zylinderrohr (22) mit einer doppelt wirksamen Kolbenstange vorgesehen ist, die mit einer Achse einer der Spurkranzrollen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der als Mehrstellungszyylinder ausgebildete Spreizantrieb (13) zusätzlich zum genannten, ersten Zylinderrohr (22) ein in Achsrichtung hinter diesem angeordnetes, zweites Zylinderrohr (23) aufweist, wobei die diesen zugeordnete erste bzw. zweite Kolbenstange (24,25) jeweils mit einer angrenzenden Achse (26) einer der bezüglich der Achsrichtung einander gegenüberliegenden Spurkranzrollen (11) gelenkig verbunden ist, und wobei ferner eine der beiden mit dem Spreizantrieb (13) verbundenen Achsen (26) in Achsrichtung verschiebbar in einem Lager (27) eines Aggregatgehäuses (14) gelagert ist, während die andere Achse (26) starr im Lager (27) befestigt ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zylinderrohre (22,23) koaxial angeordnet und zu einer gemeinsamen Baueinheit miteinander verbunden sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hublänge der beiden Kolbenstangen (24,25) unterschiedlich ausgebildet ist.
4. Maschine nach Anspruch 1,2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hublänge der ersten Kolbenstange (24) 15 mm und der zweiten Kolbenstange (25) 45 mm beträgt.

Claims

1. A machine for consolidating the ballast bed of a track, comprising a machine frame (4) supported on on-track undercarriages (3) and a stabilizer unit (9) which is connected for vertical adjustment to the said machine frame and which, by means of vibrators (15), may be set vibrating horizontally and perpendicularly to the longitudinal direction of the machine, and which is designed for mobility on the track on flanged rollers (11) whose distance apart, extending perpendicularly to the longitudinal direction of the machine, is variable by means of a spreading mechanism (13), the spreading mechanism being in the form of a cylindrical tube (22) having a double-action piston rod which is connected to an axle of one of the flanged rollers, characterized in that the spreading mechanism (13) which is designed as a multiple position cylinder comprises, in addition to the said first cylindrical tube (22), a second cylindrical tube (23) arranged following the said first cylindrical tube in the axial direction, each of the first and second piston rods (24,25) associated therewith being connected in an articulated manner to an adjoining axle (26) of one of the flanged rollers (11) situated opposite one another with respect to the axial direction, and one of the two axles (26) connected to the spreading mechanism (13) further being mounted for displacement in the axial direction in a bearing (27) of an auxiliary housing (14) while the other axle (26) is rigidly fixed in the bearing (27).

5

10

15

20
 2. A machine according to claim 1, characterized in that the two cylindrical tubes (22,23) are arranged coaxially and are joined together to form a common structural unit.

25
 3. A machine according to claim 1 or 2, characterized in that the lengths of stroke of the two piston rods (24,25) are designed to be different.

30
 4. A machine according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the length of stroke of the first piston rod (24) is 15 mm and that of the second piston rod (25) is 45 mm.

35
- 40
- 45

ble sur la voie par des galets à boudin (11), dont l'écart s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale de la machine peut être modifié par une commande d'écartement (13), et comme commande d'écartement étant prévu un tube cylindrique (22) avec une tige de piston à action double qui est reliée à un essieu d'un des galets à boudin, caractérisée en ce que la commande d'écartement (13) réalisée sous forme de cylindre à plusieurs positions présente en plus du premier tube cylindrique précité (22) un deuxième tube cylindrique (23) disposé dans la direction axiale derrière celui-ci, la première et, respectivement deuxième tige de piston (24, 25) associée à ceux-ci étant reliée de manière articulée respectivement à un essieu avoisinant (26) d'un des galets à boudin opposés l'un à l'autre dans la direction axiale, et où en outre l'un des deux essieux (26) reliés à la commande d'écartement (13) est logé de façon déplaçable dans la direction axiale dans un palier (27) d'un boîtier d'appareil (14) tandis que l'autre essieu (26) est fixé rigidement dans le palier (27).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les tubes cylindriques (22, 23) sont disposés coaxialement et sont reliés l'un à l'autre en une unité constructive commune.
3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la longueur de course des deux tiges de piston (24, 25) diffère.
4. Machine selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que la longueur de course de la première tige de piston (24) est de 15 mm et de la deuxième tige de piston (25) de 45 mm.

Revendications

1. Machine pour compacter le lit de ballast d'une voie ferrée avec un châssis de machine (4) prenant appui sur des trains de roulement sur rails (3) et un appareil de stabilisation (9) relié de façon réglable en hauteur à celui-ci qui peut être entraîné en oscillations s'étendant horizontalement ainsi que perpendiculairement à la direction longitudinale de la machine par des vibrateurs (15) et qui est déplaça-

50

55

Fig. 1

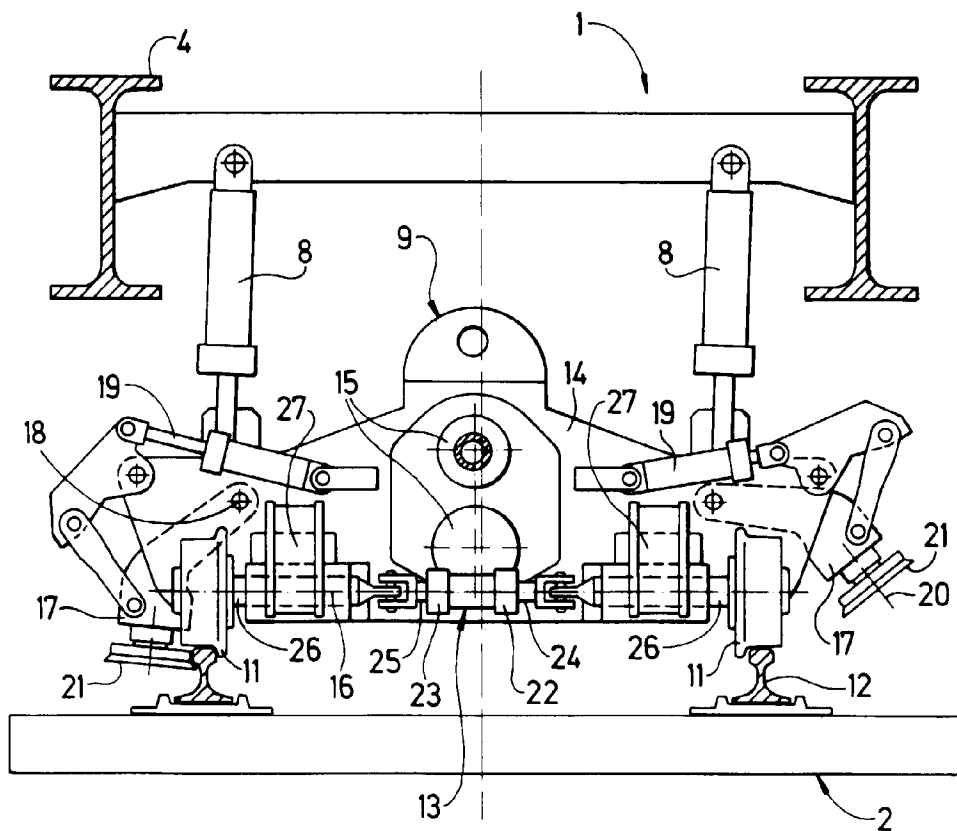
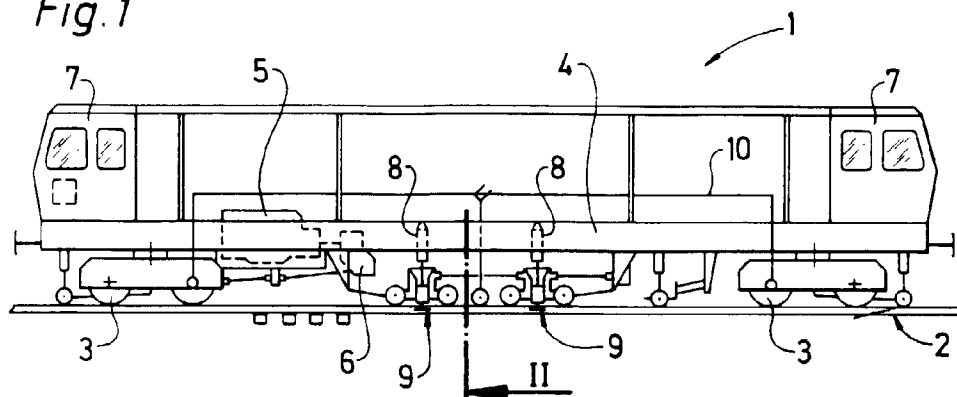


Fig. 2

Fig. 3

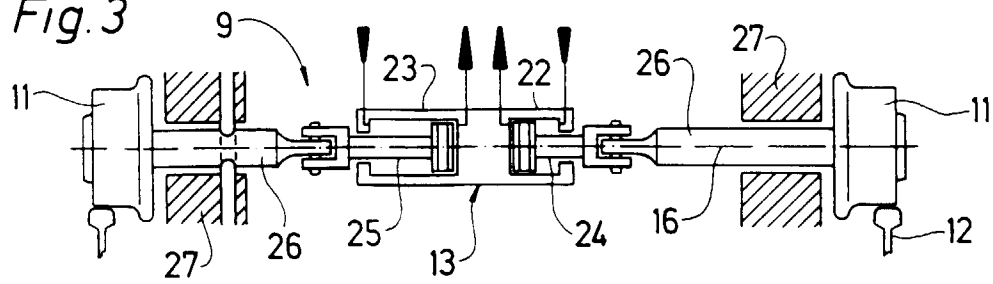


Fig. 4

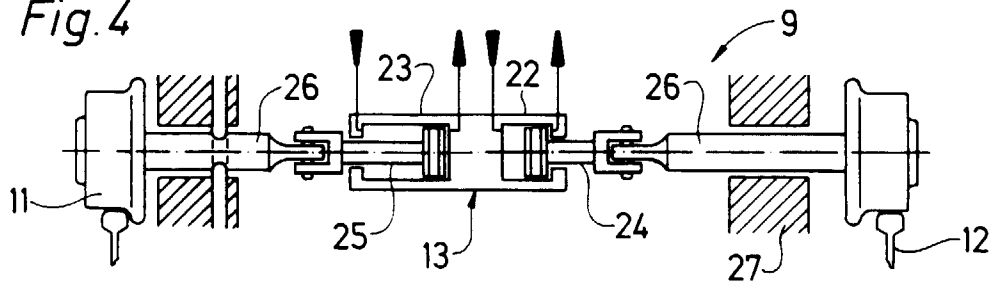


Fig. 5

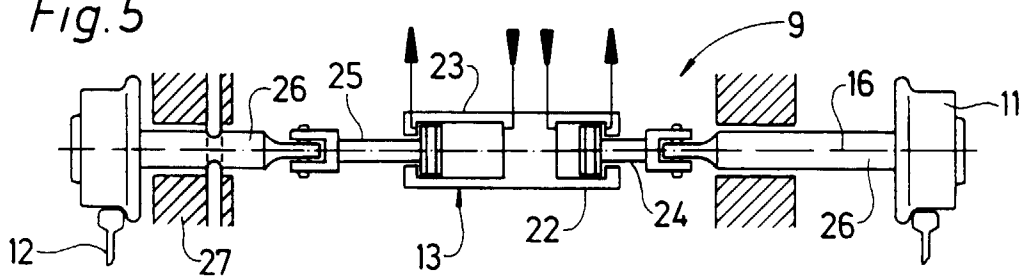


Fig. 6

