

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Februar 2009 (19.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/021478 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E01B 1/00 (2006.01) **E01B 27/06** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001142

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Juli 2008 (10.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 038 461.2 14. August 2007 (14.08.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **RAIL.ONE GMBH** [DE/DE]; Ingolstädter Strasse
51, 92318 Neumarkt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FREUDENSTEIN,**
Stephan [DE/DE]; Johann-Mois-Ring 54, 92318 Neu-
markt (DE). **GALL, Heinrich** [DE/DE]; Schützenstrasse
12, 92318 Neumarkt (DE).

(74) Anwalt: **SIMON, Josef**; Lindner/Blaumeier,
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23, 90402 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(54) Title: METHOD OF RENEWING A RAILWAY LINE AND ASSOCIATED RAILWAY LINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR SANIERUNG EINER SCHIENENFAHRBAHN UND ZUGEHÖRIGE SCHIENEN-
FAHRBAHN

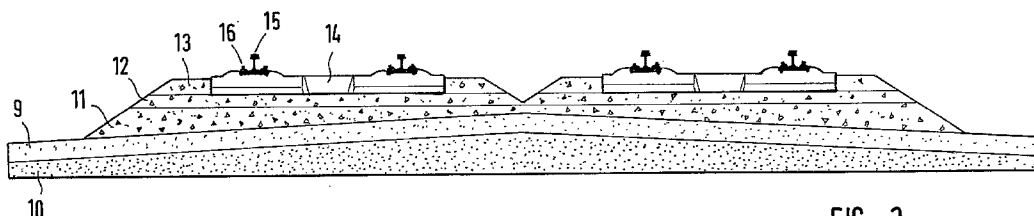


FIG. 3

(57) Abstract: A method of renewing a railway line with sleepers resting on a permanent way of ballast, comprising the following steps: a) detaching the rails (15) from the sleepers (14), b) taking out the old sleepers (14), c) taking up the ballast, screening it and temporarily storing it, d) applying the ballast to a base to produce a ballast supporting layer (11), e) shaping and compacting the ballast supporting layer, f) laying sleepers (14) onto the ballast supporting layer (11) and installing the rails and g) fitting a position securing means (13) in front of the head of the sleepers and compacting the position securing means.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Sanierung einer Schienenfahrbahn mit auf einem Schotteroberbau aufliegenden Schwellen, umfassend die folgenden Schritte: a) Lösen der Schienen (15) von den Schwellen (14), b) Ausbau der alten Schwellen (14), c) Aufnahme des Schotters, Sieben und Zwischenspeichern des Schotters, d) Aufbringen des Schotters auf einen Untergrund zur Herstellung einer Schottertragschicht (11), e) Profilieren und Verdichten der Schottertragschicht, f) Auflegen von Schwellen (14) auf die Schottertragschicht (11) und Montage der Schienen, und g) Einbau einer Lagesicherung (13) vor Kopf der Schwellen und Verdichten der Lagesicherung.

WO 2009/021478 A1

Verfahren zur Sanierung einer Schienenfahrbahn und zugehörige Schienenfahrbahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sanierung einer Schienenfahrbahn mit auf
5 einem Schotteroberbau aufliegenden Schwellen.

Im Rahmen von Reparatur- und Erneuerungsarbeiten bei Schienenfahrbahnen mit Schotteroberbau werden alte Schienenstrecken, die die an sie gestellten Anforderungen selbst nach Durchführung von Instandhaltungsarbeiten nicht mehr erfüllen
10 können, durch aufwändige Maßnahmen wieder in einen dem Stand der Technik entsprechenden neuwertigen Zustand versetzt. Beispielsweise werden Holzschwellen gegen Betonschwellen ausgetauscht, daneben wird das Schotterbett gereinigt oder erneuert. Im Rahmen einer Streckenerneuerung kann auch die Entwurfsgeschwindigkeit oder die zulässige Achslast erhöht werden. Bei Streckenerneuerungen wird generell angestrebt, den Aufwand für die Instandhaltung
15 zu reduzieren. Dies ist jedoch mit Standardbauweisen des Schotteroberbaus nicht realisierbar. Zwar ist es auch möglich, im Rahmen einer Streckenerneuerung eine Schienenfahrbahn in Schotterbauweise durch eine feste Fahrbahn zu ersetzen, der dafür erforderliche Aufwand ist jedoch hoch.

20

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Sanierung einer Schienenfahrbahn anzugeben, bei der der Instandhaltungsbedarf verringert ist.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren mit den folgenden Schritten vorgesehen:

- a) Lösen der Schienen von den Schwellen,
- b) Ausbau der alten Schwellen,
- c) Aufnahme des Schotters, Sieben und Zwischenspeichern des Schotters,
- 30 d) Aufbringen des Schotters auf einen Untergrund zur Herstellung einer Schottertragschicht,
- e) Profilieren und Verdichten der Schottertragschicht,

- f) Auflegen von Schwellen auf die Schottertragschicht und Montage der Schienen, und
- g) Einbau einer Lagesicherung vor Kopf der Schwellen und Verdichten der Lagesicherung.

5

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, dass der vorhandene Schotter als Schottertragschicht der sanierten Schienenfahrbahn wiederverwertet wird, sodass die Menge der zu beschaffenden Baustoffe und die zu bewegenden Massen minimiert sind. Da der recycelte Schotter im Wesentlichen lagetreu wieder
10 verwendet wird, kann das erfindungsgemäße Verfahren besonders wirtschaftlich durchgeführt werden.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, dass die Sanierung im Wesentlichen kontinuierlich durchgeführt wird. Dementsprechend werden die verschiedenen Verfahrensschritte an verschiedenen Stellen der
15 Schienenfahrbahn praktisch gleichzeitig durchgeführt. Die erforderlichen Maschinen bewegen sich dabei entlang der Schienenfahrbahn, sodass diese unmittelbar nach der Durchführung des Verfahrens wieder benutzt werden kann.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann es darüber hinaus vorgesehen sein, dass der Schotter gereinigt wird. Ebenso kann der Schotter auf eine festgelegte Korngröße gebrochen und anschließend gesiebt werden, wobei es zweckmäßig ist, dass die mehreren nach Korngröße getrennten Fraktionen getrennt gespeichert werden, sodass der Schotter schichtenweise wieder verwendet werden
25 kann. In bestimmten Fällen kann es vorteilhaft sein, dass der wiederaufbereitete Schotter mit neuem oder anderem Schotter und/oder mit anderem Recyclingmaterial gemischt wird.

Um die Schienenfahrbahn mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens mit hoher
30 Genauigkeit zu sanieren, kann es vorgesehen sein, dass die Schwellen mittels eines Hebe-Richt-Aggregats positioniert und deren Lage gegebenenfalls durch Einbringen von Ausgleichsmaterial unter die Schwellen und/oder durch die Anpassung von Schienenbefestigungen korrigiert wird. Auf diese Weise können Abwei-

chungen von der Solllage bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens behoben werden.

5 Eine weitere Materialersparnis und eine besonders ökonomische Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich, wenn die ursprünglich verwendeten Schwellen recycelt und mit dem Schotter für die Schottertragschicht gemischt werden. Da die Schottermenge auf diese Weise erhöht wird, wird kein zusätzlicher Schotter benötigt, der ansonsten zu der zu sanierenden Schienenstrecke transportiert werden müsste.

10

Es ist besonders günstig, wenn bei dem erfindungsgemäßen Verfahren Breitschwellen verwendet werden. Als Breitschwellen werden solche Schwellen bezeichnet, die in Schienenlängsrichtung direkt aneinander anliegen oder zwischen denen lediglich ein geringer Abstand besteht.

15

Daneben betrifft die Erfindung eine Schienenfahrbahn mit auf einem Schotteroberbau aufliegenden Schwellen. Die erfindungsgemäße Schienenfahrbahn ist nach einem Verfahren der beschriebenen Art hergestellt.

20 Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren erläutert. Die Figuren sind schematische Darstellungen und zeigen:

Fig. 1 eine geschnittene Ansicht eines herkömmlichen Schottergleises;

25

Fig. 2 das Schottergleis von Fig. 1 im Bereich einer Überhöhung;

Fig. 3 eine geschnittene Ansicht einer gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren sanierten Schienenfahrbahn; und

30

Fig. 4 die in Fig. 3 gezeigte Schienenfahrbahn im Bereich einer Überhöhung.

In den Fig. 1 und 2 ist ein herkömmliches Schottergleis in einer geschnittenen Ansicht gezeigt. Die Schienenfahrbahn 1 weist Schwellen 2 auf, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Fertigteilbetonschwellen ausgebildet sind. Die Schienen 3 sind über herkömmliche Schienenbefestigungen mit den Schwellen 2 verbunden. Üblicherweise werden Schienenbefestigungen mit harten Zwischenlagen verwendet. Die Elastizität der Schienenfahrbahn 1 wird durch eine Schotterschicht 4 erzeugt. In der Praxis beträgt die Dicke der Schotterschicht 4 unterhalb der Schwellen 2 wenigstens 30 cm. Zur Verbesserung des Widerstands gegen Querverschiebungen befinden sich an den Kopfseiten der Schwellen 2 Schotterstreifen 5, 6, die zu beiden Seiten nach außen mit einer bestimmten Neigung abfallen.

Die Schotterschicht 4 ist im Regelfall auf einer Planumschutzschicht (PSS) 7 eingebaut, die einen bestimmten vorgeschriebenen Verformungsmodul aufweist. Die Planumschutzschicht 7 ist geneigt, um die Entwässerung der Schienenfahrbahn 1 zu erleichtern. Unterhalb der Planumschutzschicht 7 befindet sich eine Frostschutzschicht 8.

Fig. 2 zeigt die Schienenfahrbahn von Fig. 1 im Bereich eines bogenförmigen Verlaufs. Die maximal mögliche Überhöhung beträgt in der Praxis ca. 160 mm, zusätzlich ist der Schotterstreifen 5 an der Kurvenaußenseite verlängert.

Das Verfahren zur Sanierung der Schienenfahrbahn wird nun anhand der Figuren 3 und 4 erläutert.

25

Bei der Sanierung wird der vorhandene Schichtaufbau unterhalb des Schotters, nämlich der als Planumschutzschicht 9 ausgebildete Untergrund und die Frostschutzschicht 10, beibehalten. Bei der Sanierung der Schienenfahrbahn erfolgt zunächst der Ausbau des alten Gleises. Dazu werden die Schienen durchtrennt, beispielsweise mit einem Trennschleifer. Anschließend werden die Schienenbefestigungen gelöst, sodass die Schienen angehoben werden können. Die Schienen werden beispielsweise seitlich abgelegt und abtransportiert. Im nächsten Schritt werden die alten Schwellen ausgebaut. Dies kann zum Beispiel mit einem

Mobilbagger mit Greifer erfolgen, ebenso kann auch ein Radlader mit Anbaugabel verwendet werden. Falls erforderlich werden die Schienenbefestigungen von den Schwellen demontiert. Bei dem Verfahren zur Sanierung einer Schienenfahrbahn ist vorgesehen, dass die Schwellen recycelt werden. Dies kann entweder durch

5 Wiedereinbau in eine andere Schienenfahrbahn einer niedrigeren Kategorie, die geringeren Anforderungen genügt, erfolgen, alternativ können die alten Schwellen benutzt werden, um daraus Material für die neue Schottertragschicht zu gewinnen. Dazu werden die alten Schwellen in einem Brecher zerkleinert. Somit können entweder die alten, gebrauchten Schwellen oder andere bereits verwendete Schwellen

10 eingebaut werden, alternativ können neue Schwellen auf die Schottertragschicht aufgelegt werden.

Im nächsten Verfahrensschritt wird der Schotter abgetragen und mit einem Radlader oder Schürffahrzeugen aufgenommen. Der Schotter wird aufgearbeitet, indem

15 Verunreinigungen entfernt werden. Danach wird der Schotter gesiebt und in mehrere, beispielsweise drei Gesteinskörnungen eingeteilt. Bis zur Weiterverarbeitung wird der Schotter zwischengelagert, beispielsweise in mobilen Silowagen.

Der aufgearbeitete Schotter wird anschließend benutzt, um eine neue Schottertragschicht herzustellen, wobei die Schottertragschicht im Regelfall in mehreren Schichten eingebaut wird. Das dazu benötigte Schottermaterial kann aus den verschiedenen zwischengelagerten Fraktionen gemischt werden. Bei horizontal verlaufenden Schienenfahrbahnen wird zunächst eine untere Schotterschicht 11 eingebaut, deren Unterseite die gleiche Neigung wie die als Untergrund dienende

20 Planumschutzschicht 9 aufweist und deren Oberseite eben ist. Die Schotterschicht 11 wird auch als Ausgleichskeil bezeichnet. Daran schließt sich eine Ausgleichsschicht 12 an, die einen bestimmten Verformungsmodul aufweisen muss, der höher ist als der Verformungsmodul der Planumschutzschicht 9. Die Schotterschicht 11 und die Ausgleichsschicht 12 werden mit einer Vibrationswalze bzw. mit einer

25 Verdichtungsbohle eines Fertiglers verdichtet. Der Vorkopfbereich 13 wird als weitere Schotterschicht hergestellt. Die in Fig. 4 gezeigte Schotterschicht 11 weist eine der Überhöhung entsprechende Neigung auf.

30

Anschließend werden die neuen Schwellen 14 auf die oberste Schottertragschicht aufgelegt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um Breit-schwellen, es ist jedoch auch möglich andere Schwellentypen zu verwenden. Die Schwellen 14 werden mit einem Mobilbagger verlegt, anschließend wird die Höhe
5 der Auflagerpunkte auf den Schwellen 14 vermessen und gegebenenfalls durch Anpassen der Höhe der Ausgleichsschicht 12 oder andere Maßnahmen korrigiert. Schienen 15 werden mittels Schienenbefestigungen 16 an den Schwellen 14 mon-tiert, wodurch das Sanierungsverfahren abgeschlossen wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Sanierung einer Schienenfahrbahn mit auf einem Schotter-
oberbau aufliegenden Schwellen, umfassend die folgenden Schritte:
 - 5 a) Lösen der Schienen von den Schwellen,
 - b) Ausbau der alten Schwellen,
 - c) Aufnahme des Schotters, Sieben und Zwischenspeichern des Schotters,
 - d) Aufbringen des Schotters auf einen Untergrund zur Herstellung einer
Schottertragschicht,
 - 10 e) Profilieren und Verdichten der Schottertragschicht,
 - f) Auflegen von Schwellen auf die Schottertragschicht und Montage der
Schienen,
 - g) Einbau einer Lagesicherung vor Kopf der Schwellen und Verdichten der
Lagesicherung.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sanierung
im Wesentlichen kontinuierlich durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der
20 Schotter im Schritt c) gereinigt wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Schotter im Schritt c) auf eine festgelegte Korngröße
gebrochen und anschließend gesiebt wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Schotter im Schritt c) in mehrere nach Korngröße ge-
trennte Fraktionen gesiebt wird, die getrennt gespeichert werden.
- 30 6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der wiederaufbereitete Schotter im Schritt d) mit neuem oder
anderem Schotter und/oder mit anderem Recyclingmaterial gemischt wird.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwellen im Schritt f) mittels eines Hebe-Richt-Aggregats positioniert und deren Lage gegebenenfalls durch Einbringen von Ausgleichsmaterial unter die Schwellen und/oder durch die Anpassung von Schienenbefestigungen korrigiert wird.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ursprünglich verwendeten Schwellen recycelt und mit dem Schotter für die Schottertragschicht gemischt werden.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Schritt f) Breitschwellen verwendet werden.
- 15 10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Planumschutzschicht, vorzugsweise Kies, als Untergrund verwendet wird.
- 20 11. Schienenfahrbahn mit auf einem Schotteroberbau aufliegenden Schwellen, dadurch gekennzeichnet, dass sie nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10 hergestellt ist.

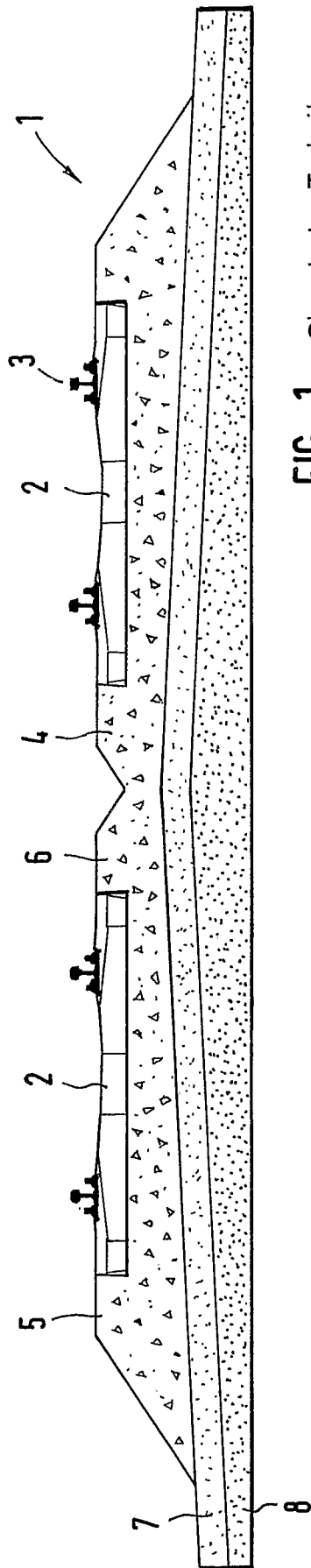


FIG. 1 Stand der Technik

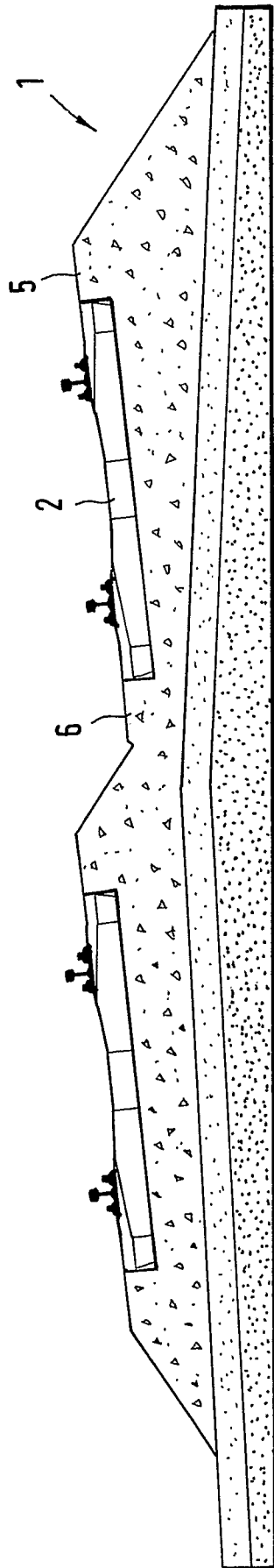


FIG. 2 Stand der Technik

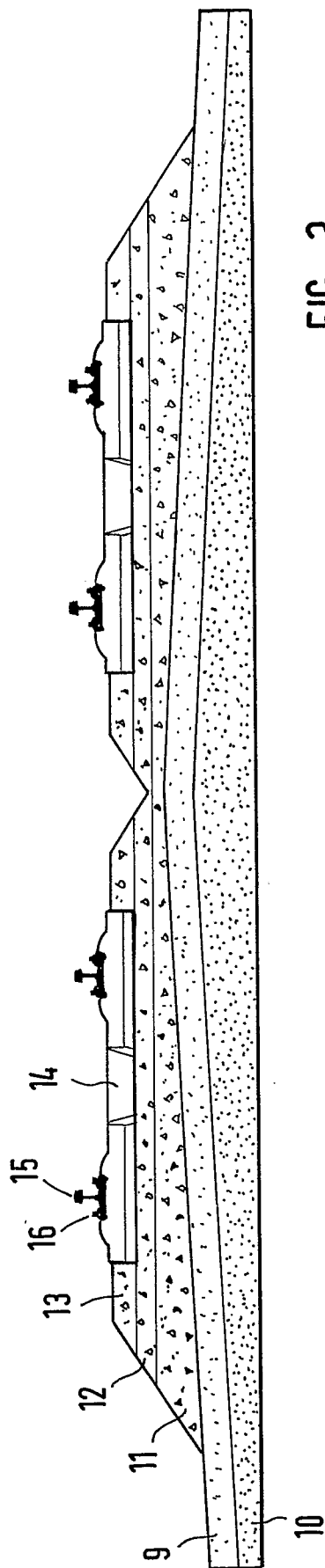


FIG. 3

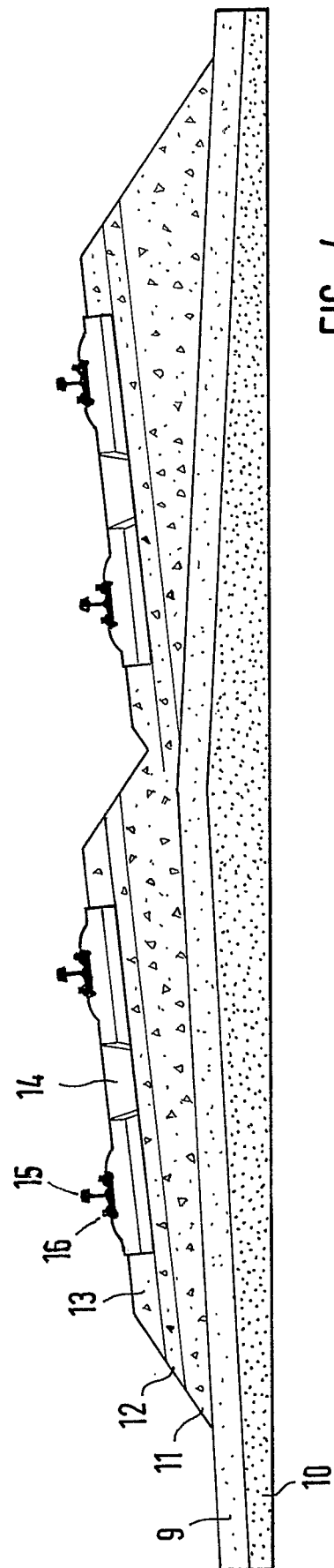


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E01B1/00 E01B27/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 199 38 633 A1 (SCHRECK MIEVES GMBH [DE]) 1 February 2001 (2001-02-01) columns 3,4; claims 1-4,6,7; figure 1 -----	1-4, 10
Y	DE 93 21 329 U1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 15 May 1997 (1997-05-15) pages 8,9; figures 1-4 -----	1-4, 10
A	EP 0 239 712 A (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 7 October 1987 (1987-10-07) abstract; figures 1-4 -----	1-3, 7
A	DE 43 41 418 A1 (WESTFALIA BECORIT IND TECH [DE]) 8 June 1995 (1995-06-08) abstract; figure 1 ----- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

22/12/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fernandez, Eva

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2008/001142

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **11**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: **11**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box II.1

Claim 11: see supplementary sheet PCT/ISA/210

PCT/ISA/210

Continuation of Box II.2

Claim 11:

The wording of claim 11 relates to an extremely large number of possible devices. However, support and disclosure (PCT Article 6 and PCT Article 5) relative to the claimed devices can be found in the description for only a very small number of the claimed devices (see page 5, lines 22-32). Moreover, the technical features that determined the scope of protection of said claim are not given.

Failure to comply with the relevant requirements is so extensive that it has been taken into account in determining the extent of the search (PCT Guidelines 9.19 and 5.48).

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. After entry into the regional phase before the EPO, however, an additional search can be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-VI, paragraph 8.2) if the defects that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been remedied.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001142

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 19 36 944 U (ROBEL & CO G [DE]) 21 April 1966 (1966-04-21) pages 5,6; claim 1; figures 1,2 -----	1
A	US 3 841 554 A (BENNETT R) 15 October 1974 (1974-10-15) claim 1; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001142

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19938633	A1	01-02-2001	NONE	
DE 9321329	U1	15-05-1997	NONE	
EP 0239712	A	07-10-1987	AT 36878 T AU 583690 B2 AU 6639086 A CA 1295188 C DD 257655 A5 DE 3660630 D1 HU 198308 B JP 1860995 C JP 5068562 B JP 62233304 A SU 1505446 A3	15-09-1988 04-05-1989 08-10-1987 04-02-1992 22-06-1988 06-10-1988 28-09-1989 27-07-1994 29-09-1993 13-10-1987 30-08-1989
DE 4341418	A1	08-06-1995	AT 171496 T CZ 9601605 A3 WO 9515418 A1 EP 0731863 A1 HU 75282 A2 PL 314836 A1 SK 70996 A3 US 5802744 A	15-10-1998 11-12-1996 08-06-1995 18-09-1996 28-05-1997 30-09-1996 08-04-1998 08-09-1998
DE 1936944	U	21-04-1966	NONE	
US 3841554	A	15-10-1974	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001142

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E01B1/00 E01B27/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E01B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 199 38 633 A1 (SCHRECK MIEVES GMBH [DE]) 1. Februar 2001 (2001-02-01) Spalten 3,4; Ansprüche 1-4,6,7; Abbildung 1	1-4,10
Y	DE 93 21 329 U1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 15. Mai 1997 (1997-05-15) Seiten 8,9; Abbildungen 1-4	1-4,10
A	EP 0 239 712 A (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 7. Oktober 1987 (1987-10-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1-3,7
A	DE 43 41 418 A1 (WESTFALIA BECORIT IND TECH [DE]) 8. Juni 1995 (1995-06-08) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fernandez, Eva

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001142

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 19 36 944 U (ROBEL & CO G [DE]) 21. April 1966 (1966-04-21) Seiten 5,6; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	1
A	US 3 841 554 A (BENNETT R) 15. Oktober 1974 (1974-10-15) Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001142**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 11
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☒ Ansprüche Nr. 11
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.1

Ansprüche Nr.: 11

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 11

Der Wortlaut des Anspruchs 11 bezieht sich auf eine extrem großen Anzahl von möglichen Vorrichtungen. Stützung und Offenbarung im Sinne von Artikel 6 und 5 PCT kann jedoch in der Beschreibung nur für einen sehr kleinen Teil der beanspruchten Vorrichtungen gefunden werden (siehe Seite 5, Zeilen 22-32). Die technischen Merkmale, die den Schutzzumfang dieses Anspruchs bestimmen, sind jedoch nicht angegeben.

Die Verletzung der einschlägigen Erfordernisse ist so schwerwiegend, dass sie bei der Bestimmung des Recherchenumfangs berücksichtigt wurde (PCT Richtlinien 9.19 und 5.48).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001142

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19938633	A1	01-02-2001	KEINE
DE 9321329	U1	15-05-1997	KEINE
EP 0239712	A	07-10-1987	AT 36878 T 15-09-1988 AU 583690 B2 04-05-1989 AU 6639086 A 08-10-1987 CA 1295188 C 04-02-1992 DD 257655 A5 22-06-1988 DE 3660630 D1 06-10-1988 HU 198308 B 28-09-1989 JP 1860995 C 27-07-1994 JP 5068562 B 29-09-1993 JP 62233304 A 13-10-1987 SU 1505446 A3 30-08-1989
DE 4341418	A1	08-06-1995	AT 171496 T 15-10-1998 CZ 9601605 A3 11-12-1996 WO 9515418 A1 08-06-1995 EP 0731863 A1 18-09-1996 HU 75282 A2 28-05-1997 PL 314836 A1 30-09-1996 SK 70996 A3 08-04-1998 US 5802744 A 08-09-1998
DE 1936944	U	21-04-1966	KEINE
US 3841554	A	15-10-1974	KEINE