



(11)

EP 2 159 324 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:
E01B 27/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09010842.4**

(22) Anmeldetag: **25.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

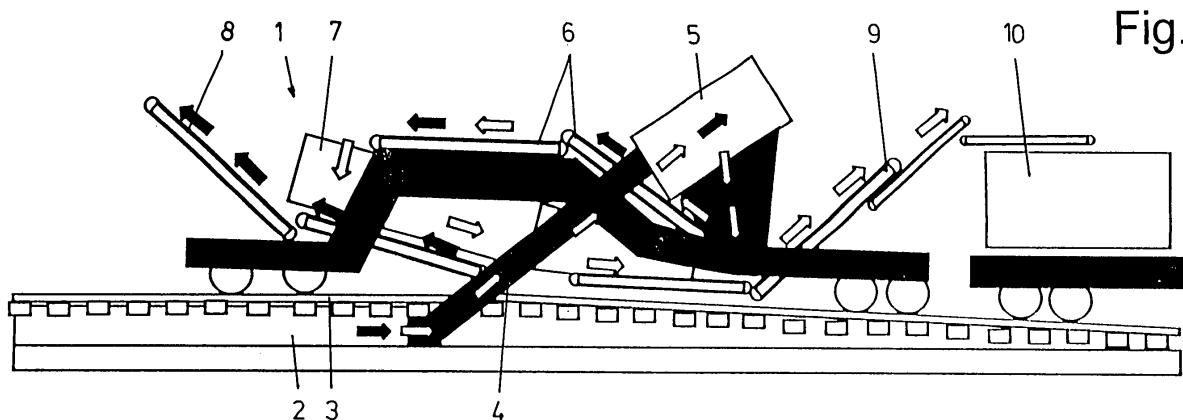
(30) Priorität: **29.08.2008 DE 102008045096**

(71) Anmelder: **Zürcher, Ralf
77974 Meissenheim (DE)**
(72) Erfinder: **Zürcher, Ralf
77974 Meissenheim (DE)**
(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang
Zähringer Strasse 373
79108 Freiburg (DE)**

(54) Verfahren zum Sanieren von Bahnstrecken für den Zugverkehr

(57) Ein Verfahren zum Sanieren von Bahnstrecken für den Zugverkehr, bei dem beim Gleisunterbau der Schotter 2 ausgebaut, gereinigt und wieder eingebaut

wird, sieht vor, daß zum Reinigen als Reinigungsmittel CO₂-Trockeneis verwendet wird, welches unter Druck auf den Schotter (2) aufgebracht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sanieren von Bahnstrecken für den Zugverkehr nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bahnstrecken bestehen grundsätzlich aus einem Gleisunterbau und einem Gleisoberbau. Der Gleisunterbau besteht aus wenigstens zwei Schichten, nämlich beispielsweise einer Schotterschicht sowie einer Plänumsschutzschicht und/oder Frostschutzschicht. Dieser Gleisunterbau muß von Zeit zu Zeit erneuert werden. Der Gleisoberbau besteht aus dem Gleis, nämlich den Schwellen und den Schienen/Jochen. Auch dieser Gleisoberbau muß von Zeit zu Zeit erneuert werden.

[0003] Bei den bisher bekannten Verfahren zur Erneuerung des Gleisunterbaus sowie des Gleisoberbaus müssen die Arbeiten unter Verwendung von aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten ausgeführt werden. So erfolgt zunächst als erstes die sogenannte Bettungsreinigung für den Schotter mit einer Bettungsreinigungsmaschine. Im nächsten Arbeitsgang erfolgt der Gleisumbau mit einem sogenannten Gleisumbauzug. Hier handelt es sich um eine unabhängige und separat laufende Maschineneinheit. Im nächsten Arbeitsgang erfolgt die Nachschotterung mit neuem Schotter zur Restverfüllung des Gleises. Dies dient als Ersatz für den Reinigungsverlust. Im letzten Arbeitsgang erfolgen die Stopfarbeiten mit einer Stopf-Richt- und Planiermaschine. Zuallerletzt erfolgen dann die Schweißarbeiten. Bei der vorbeschriebenen Arbeitsweise erfolgen die Arbeitsschritte mit entsprechenden Maschinen, welche in Folge angeordnet sind. Die Folge ist hierbei logistisch bedingt versetzt.

[0004] Sinn und Zweck bei dem Einsatz der Bettungsreinigungstechnik für den Schotter ist es, den vorhandenen Schotter unterhalb des Gleises sowie den Schotter aus den Schwellenfachbereichen aufzunehmen, innerhalb der Maschine zu reinigen und anschließend wieder einzubauen. Oder der Schotter wird als Verfüllschotter in das vorhandene Gleis eingebracht. Schmutzschotter und Schmutzpartikel werden separiert und auf Bahnwagen verladen und weggefördert.

[0005] Die bekannten Techniken bringen das Problem mit sich, daß bei den bisher bekannten Maschinen logistische Reihungsprobleme auftreten können. Weiterhin besteht bei den bekannten Maschinen der Nachteil, daß sie derart ausgerüstet sind, daß sie mehrere unterschiedliche Arbeiten durchführen können. Für den Fall aber, daß nur eine Teilleistung gefordert wird, muß trotzdem die Großmaschine eingesetzt werden, was insgesamt sehr kostenaufwendig ist, ohne daß sämtliche Einzelmaschinenteile der Großmaschine eingesetzt werden.

[0006] Weiterhin ist es bekannt, mittels entsprechender Maschinen den gereinigten Schotter in einem weiteren Arbeitsgang mittels Waschwasser zu reinigen. Dies erfolgt durch Bestrahlung oder durch Bedämpfung des Schotters. Das Waschwasser muß nach Beendigung des Waschvorganges gesammelt und ordnungsgemäß geklärt oder entsorgt werden. Die Waschung des Schot-

ters findet hierbei im Nachlauf zur Siebung oder Brechung statt, kann aber auch in den Siebvorgang integriert sein. Die Waschung kann hierbei auch in einem separaten Waschmodul innerhalb der Maschine oder in Reihe stattfinden.

[0007] Der Nachteil besteht bei dieser Reinigung mittels Wasser darin, daß Wasser anfällt, welches auf technisch aufwendige Weise entsorgt oder geklärt werden muß.

[0008] Davon ausgehend liegt der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, bei einem Verfahren zum Sanieren von Bahnstrecken für den Zugverkehr der eingangs angegebenen Art die Reinigung des Schotters zu verbessern.

[0009] Die technische **Lösung** ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0010] Anstelle der bisherigen Waschung des Schotters mittels Waschwasser wird ein neuartiges Waschsystem zur Reinigung des Schotters herangezogen. Hierbei werden Strahlgeräte mit Düsen eingesetzt, welche CO₂-Trockeneis in Form von Pellets verwendet. Die Bedüsung bzw. Bestrahlung des Schotters mit diesen Pellets erfolgt hierbei entweder während des Siebvorganges oder in einem separaten Modul im Nachlauf. Grundsätzlich kann die Bedüsung bzw. Bestrahlung des Schotters mittels des CO₂-Trockeneises wie bei bisherigen Schotterwaschanlagen auch im Nachlauf zur Brechung sowie Siebung erfolgen. Dabei wird die gesamte Oberfläche des Schotters mit dem CO₂-Trockeneis beaufschlagt, so

daß dadurch die gesamte Oberfläche des Schotters gereinigt wird. Hierzu wird vorzugsweise während der CO₂-Trockeneis-Beaufschlagung der Schotter beispielsweise in einem Rüttler permanent gedreht. Der Vorteil dieser speziellen Schotterreinigung besteht darin, daß die durch das Trockeneis gelösten Schutzzpartikel trocken und von Waschwasser frei sind. Somit können die Schutzzpartikel in die Entsorgungsmassen des Schmutzschotters sowie der Schutzzpartikel eingeführt und mit den zu entsorgenden Bodenmassen über die

normale Förder- und Transporttechnik abtransportiert werden. Eine gesonderte Sammlung und Entsorgung ist nicht notwendig. Es müssen keine Behälter für verschmutztes Waschwasser auf der Maschine vorhanden sein, wie dies bei der Reinigung mittels Wasser notwendig ist. Somit können maschinelle Erleichterungen in der Konstruktion sowie große Einsparungen im Klärungs- und Entsorgungsbereich von anfallendem Waschwasser realisiert werden. Somit besteht zusammengefaßt der Vorteil in der Verwendung von CO₂-Trockeneis darin,

daß dadurch auf "trockene" Art und Weise eine effektive und schnelle Reinigung des Schotters erreicht wird.

[0011] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 schlägt vor, daß das CO₂-Trockeneis in Form von Pellets auf die Oberfläche des Schotters geschleudert wird. Diese Pellets zerplatzen auf der Oberfläche, so daß sich die Verunreinigungen von der Oberfläche lösen.

[0012] Durch die Weiterbildung in Anspruch 3 ist ein kontinuierliches Arbeitsverfahren zum Sanieren von

Bahnstrecken für den Zugverkehr mit einer modulartigen Zuverfügungsstellung der entsprechenden Maschinen geschaffen. Es handelt sich dabei um an sich bekannte, vorhandene Einzelmaschinen, welche getrennt voneinander, jedoch hintereinander in einem kontinuierlichen Arbeitsprozeß eingesetzt werden. Es wird dabei von einer Reinigungsmaschine zum Ausbau, zur Reinigung sowie zum Einbau des gereinigten Schotters ausgegangen, welche für sich gesehen voll funktionstüchtig ist und alleine eingesetzt werden kann. Dies bedeutet, daß der gereinigte Schotter mittels dieser Maschine direkt wieder eingebaut werden kann. Weiterhin wird von einer Einbaumaschine für den Schotter ausgegangen, welche ebenfalls nur für diesen Zweck unabhängig von der vorerwähnten Reinigungsmaschine eingesetzt werden kann. Dieses zweite Modul des Systems kann noch durch eine Erneuerungsmaschine ergänzt werden, welche das Gleis erneuert und gleichermaßen nur für diesen Zweck eingesetzt werden kann. Die erfindungsgemäße Idee der Neuerung besteht darin, daß die Reinigungsmaschine für den Schotter nicht - wie bisher - den gereinigten Schotter wieder selbst einbaut, sondern daß eine geänderte Übergabe des gereinigten Schotters durchgeführt wird, nämlich zu einer Einbaumaschine für Schotter. Für den Fall, daß ein anderer Arbeitsablauf und eine andere Maschinenkonstellation benötigt wird, ist es gleichermaßen denkbar, diese Reinigungsmaschine nicht mit der vorerwähnten Einbaumaschine für Schotter logistisch zu verbinden, sondern die Reinigungsmaschine selbst als Einbaumaschine zu verwenden, wie sie per se ausgebildet ist. Dies bedeutet, daß die Reinigungsmaschine für den Schotter vor einer weiteren Einzelmaschine eingesetzt werden kann und mit dieser Einzelmaschine zusammen kontinuierlich arbeiten kann. Bei dieser Einzelmaschine kann es sich um einen Gleisumbauzug oder um eine Planumsverbesserungsmaschine handeln. Die Reinigungsmaschine führt dabei die Bettungsreinigung als Einzelmaschine aus. Entscheidend ist, daß die Reinigungsmaschine für den Schotter nicht noch weitere Arbeitsschritte in einer Maschineneinheit ausführen kann. Die erfindungsgemäße Neuerung besteht somit insgesamt darin, daß der gereinigte Schotter nicht zur Gänze unterhalb der Reinigungsmaschine wieder in das Gleis eingebracht wird, sondern daß sie den Schotter - zumindest teilweise - einer weiteren Maschine übergibt. Die Förderung des Schotters zu der separaten Maschineneinheit kann über Förderbänder erfolgen, und zwar auf die unterschiedlichsten Arten. Dies kann unterhalb der Maschine, seitlich oder aber auch andernorts der Maschine erfolgen. Die zweite Maschine kann dabei beliebig in die Reinigungsmaschine gereiht werden. Diese zweite Maschine kann - wie ausgeführt - beispielsweise ein Gleisumbauzug oder eine Planumsverbesserungsmaschine sein. Hierdurch kann insgesamt der in der Reinigungsmaschine gereinigte Schotter durch am Markt bestehende Einzelmaschinen teilweise oder ganz übernommen und eingebaut werden. Genausogut kann sie den gereinigten Schotter auch an eine erweiterte Vor-

richtung mit gleichzeitigem Umbau von Gleisoberbau und Gleisunterbau weitergegeben werden. Dadurch ist es möglich, Unterbausanierung, Gleisumbau und Bettungsreinigung in einem kontinuierlichem Ablauf zu ermöglichen. Durch die Reihung von Einzelmaschinen ist es möglich, mit diesen Einzelmaschinen in kontinuierlich gleichem Arbeitstempo den Schotter der Reinigungsmaschine durch Übergabe an weitere Einzelmaschinen durch diesen einzubauen. Durch eine Umschaltungsmöglichkeit der Reinigungsmaschine auf eine herkömmliche Bettungsreinigung mit Einbau des gereinigten Schotters unterhalb der Reinigungsmaschine und alternativer Übergabe an weitere Maschineneinheiten kann eine wesentlich flexiblere Einsatzmöglichkeit erzeugt werden. Es ist lediglich erforderlich, diese herkömmliche Reinigungsmaschine für den Schotter mit einer zusätzlichen Fördereinrichtung zu versehen, welche den gereinigten Schotter weiteren Maschinen zuführt. Dabei bleibt nach wie vor die Möglichkeit erhalten, mittels dieser Reinigungsmaschine den gereinigten Schotter gleich einzubauen. Die Einzelmodule sind bei den möglichen Einzelleinsätzen somit wesentlich günstiger als bei Einsätzen, bei welchen bei Großmaschinen nur Teilbereiche benötigt und ausgelastet werden und nicht benötigte Teilbereiche dieser Großmaschine zwangsläufig mitgeführt werden müssen.

[0013] Wie zuvor bereits erwähnt, besteht gemäß der Weiterbildung in Anspruch 4 auch die Möglichkeit, einen Teil des gereinigten Schotters gleich direkt durch die Reinigungsmaschine wieder einzubauen. Dies bedeutet, daß nicht der gesamte gereinigte Schotter der weiteren Maschineneinheit zugeführt wird, was grundsätzlich auch denkbar ist. Welche der beiden Varianten gewählt wird, hängt von den jeweiligen Umständen ab. Dies bedeutet, daß unterhalb der Reinigungsmaschine eine Teilmenge des gereinigten Schotters als Verlegeplanums-schotter eingebaut wird. Die restlichen gereinigten Schottermengen werden an die separate, nächst gereihte Maschine weitergegeben, beispielsweise an eine Planumsverbesserungsmaschine oder an einen Gleisumbauzug.

[0014] Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 5 wird vorgeschlagen, daß es grundsätzlich neben der separaten Ausbildung der Maschinen auch möglich ist, die Einbaumaschine für den Schotter und die Erneuerungsmaschine für das Gleis in einer einzigen Maschine anzurichten.

[0015] Weiterhin ist es grundsätzlich denkbar, daß der gereinigte Schotter direkt derjenigen Maschine zugeführt wird, welchen den gereinigten Schotter für den Einbau benötigt. Es ist aber auch gemäß der Weiterbildung in Anspruch 6 möglich, den Schotter in einem oder mehreren dazwischen befindlichen Wagen zwischenzulagern.

[0016] Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Sanieren von Bahnstrecken für den Zugverkehr werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der Reinigungsmaschine zum Ausbauen, zum Reinigen sowie zum Einbauen des Schotters mit einer schematisch dargestellten Nachfolgemaschine;

Fig. 2 die Darstellung in Fig. 2, jedoch mit der Möglichkeit, einen Teil des gereinigten Schotters durch die Reinigungsmaschine direkt wieder dem Gleisunterbau zuzuführen;

Fig. 3 eine schematische Ansicht im Bereich der Siebeinrichtung der Reinigungsmaschine mit einer zusätzlichen Reinigungseinrichtung mittels CO₂-Trockeneis.

[0017] Die in Fig. 1 dargestellte Reinigungsmaschine 1 dient zum Ausbau, zum Reinigen sowie zum Einbau von Schotter 2 einer Bahnstrecke. Dieser Schotter 2 bildet den Gleisunterbau. Über diesem Gleisunterbau befindet sich der Gleisoberbau, nämlich das Gleis 3.

[0018] Die Arbeitsrichtung der Reinigungsmaschine 1 erfolgt in der Zeichnung nach links. Der Schotter wird über eine Ausbaueinheit unter dem Gleis 3 gelöst und seitlich des Gleises 3 über einen Förderkanal 4 aufgenommen. Vom Förderkanal wird der Schotter 2 über eine rotierende Schottertrommel 5, welche den Schotter 2 löst und bricht, auf die Förderbänder 6 zu einer Siebanlage 7 transportiert. In dieser Siebanlage 7 wird der Schotter 2 in eine wiederverwendungsfähige Fraktion mit einem Größt- und einem Mindestkorndurchmesser separiert.

[0019] Die zu großen Schottersteine sowie die zu kleinen Schottersteine sowie schließlich die Schmutzpartikel werden über Förderbänder 8 auf - nicht dargestellten - Aushubwagen, meist Materialfördersilowagen übergeben und abtransportiert.

[0020] Der gereinigte Schotter 2 wird unterhalb der Reinigungsmaschine 1 transportiert. Dort kann der gereinigte Schotter 2 eingebaut werden.

[0021] In der Zeichnung bedeuten die schwarzen Pfeile den zu entsorgenden Schotter/Boden und die weißen Pfeile den wiederverwendungsfähigen Schotter.

[0022] Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird jedoch der gereinigte Schotter 2 nicht unterhalb der Reinigungsmaschine 1 wieder eingebaut, sondern der Schotter 2 wird über die Förderbänder 9 einer weiteren Maschine 10 zugeführt. Bei dieser Maschine 10 kann es sich um eine Einbaumaschine für den Schotter 2 handeln, nämlich eine sogenannte Planumsverbesserungsmaschine. Als weitere Maschine 10 wäre auch ein Gleisumbauzug denkbar, welcher das Gleis 3 erneuert. Sofern dieser Gleisumbauzug keine Planumsverbesserungsmaschine in sich integriert hat, ist dann auf jeden Fall noch eine zusätzliche Einbaumaschine für den Schotter 2 vorgesehen.

[0023] Die Variante in Fig. 2 zeigt zusätzlich noch die Möglichkeit (durch den weißen Pfeil nach unten ange deutet), daß die Reinigungsmaschine 1 einen Teil des gereinigten Schotters 2 gleich einbaut und nicht zur Gän

ze der separaten Maschine 10 zuführt.

[0024] Die Ausführungsvariante in Fig. 3 zeigt, daß sich im Bereich der Siebanlage 7 oberhalb Düsen 11 befinden. Mittels dieser Düsen 11 werden CO₂-Trockeneis-Pellets mit hohem Druck auf dem Schotter 2 geschleudert. Die Pellets zerplatzen auf der Oberfläche des Schotters 2. Damit löst sich der Schmutz ab. Dieser fällt durch das Sieb hindurch.

10 Bezugszeichenliste

[0025]

- | | |
|----|----------------------|
| 15 | 1 Reinigungsmaschine |
| | 2 Schotter |
| | 3 Gleis |
| | 4 Förderkanal |
| | 5 Schottertrommel |
| | 6 Förderband |
| 20 | 7 Siebanlage |
| | 8 Förderband |
| | 9 Förderband |
| | 10 Maschine |
| 25 | 11 Düsen |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sanieren von Bahnstrecken für den Zugverkehr, bei dem beim Gleisunterbau der Schotter (2) ausgebaut, gereinigt und wieder eingebaut wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Reinigen des ausgebauten Schotters (2) als Reinigungsmittel CO₂-Trockeneis verwendet wird, welches unter Druck auf den ausgebauten Schotter (2) aufgebracht und dabei die gesamte Oberfläche des Schotters (2) gereinigt wird.
2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das CO₂-Trockeneis in Form von Pellets auf die Oberfläche des Schotters (2) geschleudert wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine auf dem Gleis verfahrbare Reinigungs maschine (1) zum Ausbau, zum Reinigen sowie zum Einbau des Schotters (2) verwendet wird, welche nur für diese Zwecke für sich alleine unabhängig von anderen Maschinen eingesetzt werden kann, daß weiterhin eine ebenfalls auf dem Gleis (3) verfahrbare Einbaumaschine (10) für Schotter (2) verwendet wird, welche nur für diesen Zweck unabhängig von der Reinigungs maschine (1) selbständig eingesetzt werden kann, und daß ggf. eine ebenfalls auf dem Gleis (3) verfahrbare

Erneuerungsmaschine (10) für das Gleis (3) des Gleisoberbaus nur für diesen Zweck verwendet wird, welche unabhängig von der Reinigungsmaschine (1) selbständig eingesetzt werden kann, wobei der in der Reinigungsmaschine (1) gereinigte Schotter (2) über Transporteinrichtungen der hierzu separaten Maschine (10) für einen Einbau des Schotters (2) zugeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Teil des gereinigten Schotters (2) direkt durch die Reinigungsmaschine (1) wieder eingebaut wird, während der Rest des gereinigten Schotters (2) der Maschine (10) für den Einbau des Schotters (2) zugeführt wird. 10
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einbaumaschine für Schotter (2) und die Erneuerungsmaschine für das Gleis (3) in einer einzigen Maschine (10) angeordnet sind. 20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der gereinigte Schotter (2) in einem oder mehreren Wagen zwischen der Reinigungsmaschine (1) und der weiteren Maschine (10) zwischengespeichert wird. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

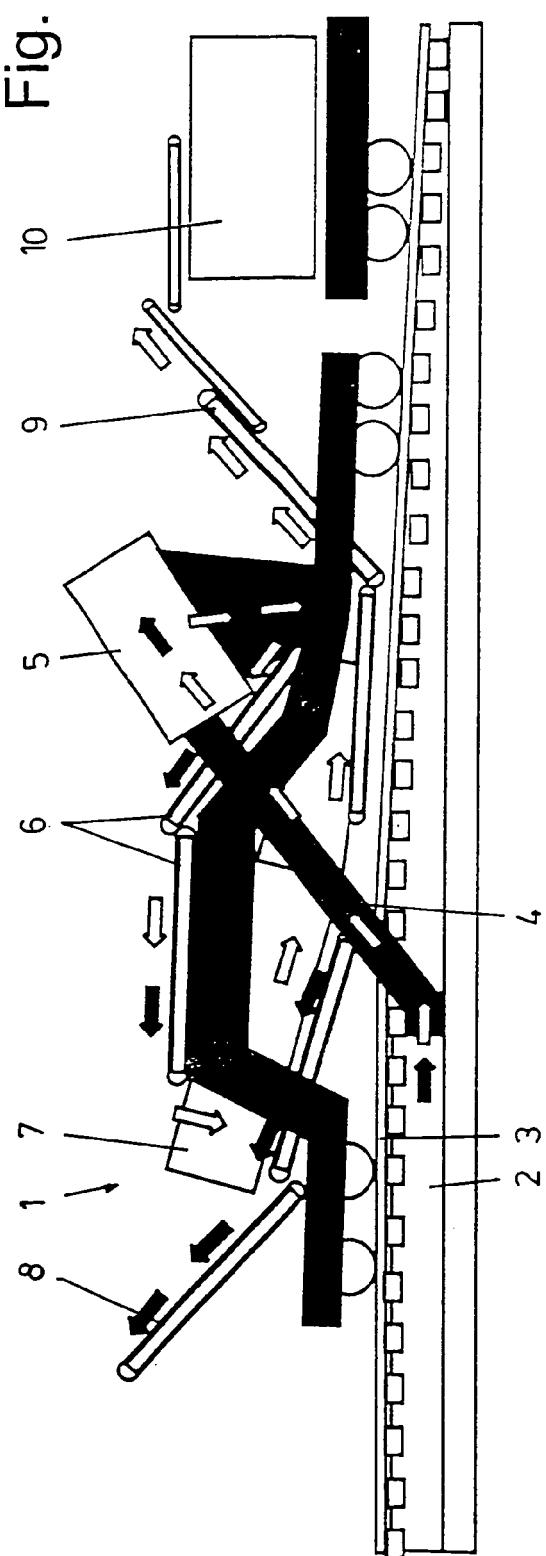


Fig. 2

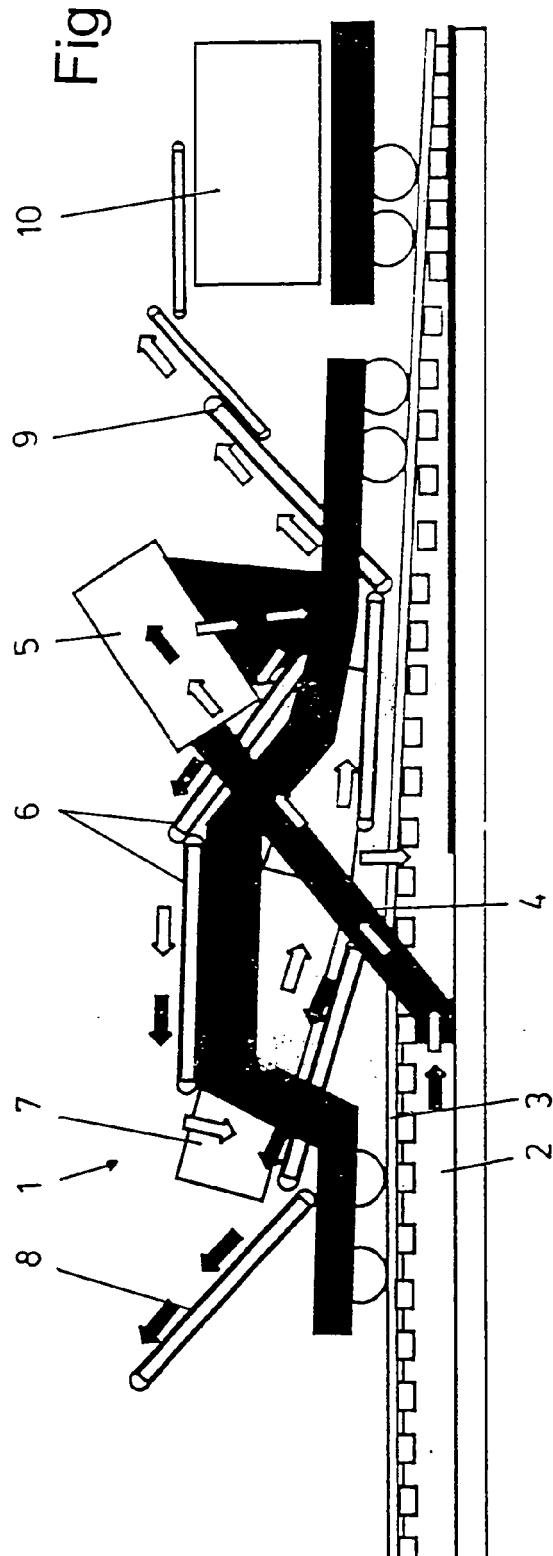
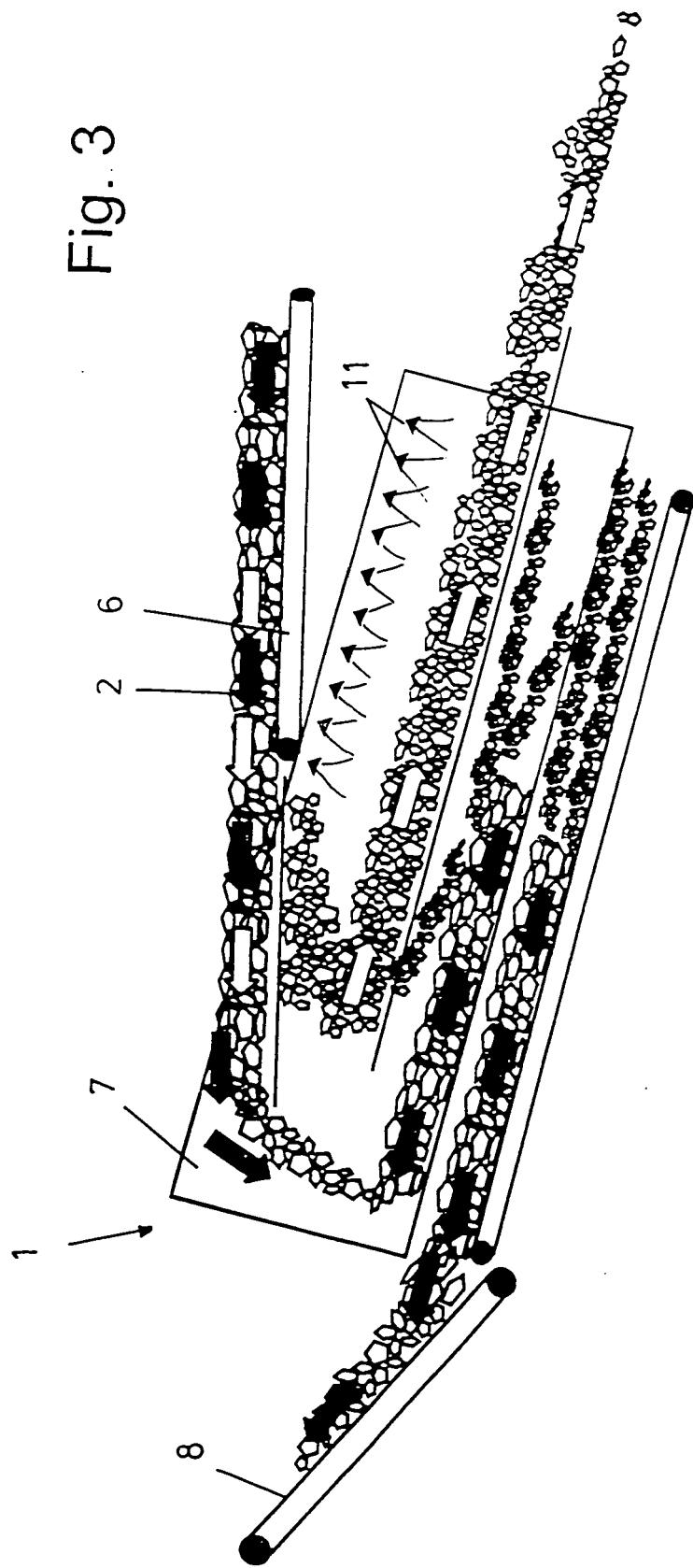


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 0842

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 25 50 820 A1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ) 20. Mai 1976 (1976-05-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-6	INV. E01B27/10
Y	JP 09 173923 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; SOKO SEIREN KK) 8. Juli 1997 (1997-07-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-6	
A	EP 0 239 711 A (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 7. Oktober 1987 (1987-10-07) * Seite 9, Zeile 32 - Seite 15, Zeile 32; Abbildungen 1-3,6 *	3-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <p>2</p>			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		19. Oktober 2009	
Prüfer		Movadat, Robin	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 0842

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2550820	A1	20-05-1976	AT GB	342103 B 1519316 A	10-03-1978 26-07-1978
JP 9173923	A	08-07-1997	KEINE		
EP 0239711	A	07-10-1987	AT AU AU BR CA CS DD DE ES HU IN JP PL SU US	43380 T 583688 B2 6638886 A 8701307 A 1287267 C 8702295 A2 256157 A5 3663548 D1 2004350 A6 46380 A2 166638 A1 62233302 A 263129 A1 1512492 A3 4799430 A	15-06-1989 04-05-1989 08-10-1987 05-01-1988 06-08-1991 12-02-1991 27-04-1988 29-06-1989 01-01-1989 28-10-1988 30-06-1990 13-10-1987 12-05-1988 30-09-1989 24-01-1989