

(19)



(11)

**EP 2 716 815 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.04.2014 Patentblatt 2014/15**

(51) Int Cl.:  
**E01B 29/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13004363.1**

(22) Anmeldetag: **05.09.2013**

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

(71) Anmelder: **Zuercher Holding GmbH**  
**77974 Meissenheim (DE)**

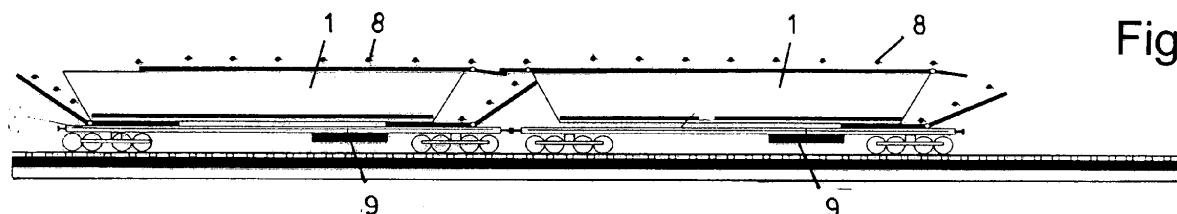
(72) Erfinder: **Zuercher, Ralf**  
**77974 Meissenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang et al**  
**PATENTANWALT**  
**Zähringer Strasse 373**  
**79108 Freiburg (DE)**

(30) Priorität: **02.10.2012 DE 102012019362**

(54) **Arbeitswagen fuer den Gleisbau bei Bahnstrecken**

(57) Ein Arbeitswagen 1 für den Gleisbau bei Bahnstrecken, wobei der Arbeitswagen 1 zum Lagern und/oder Transportieren und/oder Bearbeiten von Materialien 13 vorgesehen ist, weist eine Einrichtung zum Eindämmen der Staubentwicklung der Materialien 13 innerhalb des Arbeitswagens 1 auf.



**Fig. 2**

**EP 2 716 815 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Arbeitswagen für den Gleisbau bei Bahnstrecken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Für den Gleisbau bei Bahnstrecken werden Arbeitszüge eingesetzt. Diese bestehen aus einer Reihe von Arbeitswagen, welche die unterschiedlichsten Arbeiten erfüllen, welche für den Gleisbau notwendig sind. Dies betrifft zum einen den Unterbau sowie zum anderen das auf dem Unterbau befindliche Gleis der Bahnstrecke.

[0003] Als Arbeitswagen für diesen Gleisbau bei Bahnstrecken sind die sogenannten Material-Förder-Silo-Wagen (MFS-Wagen), Material-Transport-Wagen (MT-Wagen) etc. bekannt, welche die benötigten Materialien auf diesen Baustellen im Gleisbausektor zwischenlagern und transportieren können. Diese Arbeitswagen dienen - wie ausgeführt - dazu, das Material auf der Gleisachse in einer Arbeitsrichtung oder in verschiedenen Arbeitsrichtungen zu transportieren, ohne das Gleiseinschränkungsprofil (Lichttraumprofil) mit dem Material verlassen zu müssen. Die Arbeitswagen werden dabei in einer Reihung zum Transport und zur Durchbunkerung der Materialien verwendet.

[0004] Bei diesen Arbeiten fallen insbesondere im Bereich der Transportbänder durch die Übergabe und durch die Förderung der Materialien Staubbildungen an. Je nach Witterung und Trockenheit des Materials können diese Staubentwicklungen erhebliche Ausmaße einnehmen. Dies ist sowohl in arbeitstechnischer als auch in personeller Sicht eine Arbeitsbelastung für die Arbeitskräfte, das Umfeld und die Natur.

[0005] Die US 5 357 867 A offenbart einen Arbeitszug mit Arbeitswagen zur Sanierung einer Bahnstrecke der eingangs angegebenen Art. Um beim Ausbau des Gleises die Staubentwicklung einzudämmen, wird über Düsen des Arbeitswagens das Gleis zuvor mit Wasser besprüht. Gespeist werden diese Sprühdüsen mit Wasser aus Wassertanks.

[0006] Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, den Arbeitswagen für den Gleisbau bei Bahnstrecken der zuvor angegebene Art derart weiterzuentwickeln, daß die Staubbelastung an der Anfallstelle weiter vermindert ist.

[0007] Die technische **Lösung** ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0008] Dadurch ist eine Staubschutzvorrichtung für Arbeitswagen für den Gleisbau bei Bahnstrecken insbesondere in Form von MFS-Wagen oder dgl. geschaffen, welche eine Staubminimierung innerhalb des Arbeitswagens zur Folge hat. Durch diese Staubbinderung wird sowohl in arbeitstechnischer als auch in personeller Hinsicht eine Staubentlastung für die Arbeitskräfte, für das Umfeld sowie für die Natur geschaffen. Insgesamt verbessert sich dadurch die Arbeitsqualität der Arbeitswagen.

[0009] In einer ersten Variante wird gemäß Anspruch 2 vorgeschlagen, daß die Einrichtung zum Eindämmen

der Staubentwicklung eine Einrichtung zum Besprühen der Materialien mit Wasser ist. Vorzugsweise ist gemäß der Weiterbildung in Anspruch 3 diese Einrichtung durch Sprühdüsen gebildet. Der Grundgedanke dieser Wassersprühdüsen liegt in einer gezielten Anordnung in staubrelevanten Bereichen, also dort, wo durch den Transport oder - allgemein - durch die Bewegung der Materialien Staubquellen vorhanden sind. Die Wassersprühdüsen werden je nach Anforderung an entsprechenden Punkten der Förderbänder angeordnet. Dies kann über oder neben oder auf oder an den Förderbändern geschehen. Die Versorgung der Sprühdüsen mit Wasser erfolgt durch Zuleitungen am Wagen mittels einer elektrischen oder einer anderweitigen mechanischen Pumpe.

[0010] Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 4 weist der Arbeitswagen einen eigenen Wassertank für die Bevorratung des Wassers auf. Dies bedeutet, daß jeder Arbeitswagen, welcher mit einer entsprechenden Wassersprühvorrichtung ausgestattet ist, eine eigene Wassertankbevorratung besitzt.

[0011] Alternativ zur eigenen Wasserversorgung des jeweiligen Arbeitswagens können gemäß der Weiterbildung in Anspruch 5 die entsprechenden Arbeitswagen des Zugverbandes über einen zentralen Wasserwagen mit Wasser versorgt werden. In diesem Fall werden die mit Wasser zu versorgenden Arbeitswagen mittels einer Kopplung der Einzelwagen an den Wasserkreislauf angeschlossen. Die Pumpleistung für die Wasserversorgung sowie die zugehörige Steuerelektronik kann hierbei am Wasserwagen zentral untergebracht werden. Von diesem zentralen Wasserwagen aus werden die jeweiligen Arbeitswagen somit mit Wasser versorgt.

[0012] Eine Weiterbildung des vorbeschriebenen Wasserwagens schlägt gemäß Anspruch 6 vor, daß dieser in einer Reihe von weiteren Arbeitswagen anderen Typs des Arbeitszuges eingereiht ist und daß dieser Wasserwagen Transportbänder zum Durchtransport von Materialien der benachbarten weiteren Arbeitswagen aufweist. Dies bedeutet, daß der Wasserwagen mit zusätzlichen logistischen Zusatzfunktionen eines modular gestaltbaren Arbeitsverbandes von Einzelmaschinen und zur logistischen Umleitung, Durchleitung sowie Überleitung von Materialströmen ausgebildet ist. Somit sind die separaten Wasserwagen mit logistisch mechanischen Tätigkeiten für die spezielle Materialstromlinienförderung konzipiert. Dies ist dann erforderlich, wenn sehr lange modulare Zugverbände zum Einsatz kommen. Denn hier kann es aus logistischen und ablauftechnischen Zwängen dazu kommen, daß der Wasserwagen innerhalb eines Zugverbandes eingegliedert werden muß. Hierbei ist es dann erforderlich, den weitergebildeten sowie speziell und gesondert angepaßten Wasserwagen in den Zugverband einzureihen.

[0013] Der Wasserwagen besitzt somit Transportbänder zum Durchtransport von Materialien dieser benachbarten weiteren Arbeitswagen. Darunter ist zu verstehen, daß sich an den Wasserwagen beidseitig andersartige

Arbeitswagen, beispielsweise MFS-Wagen oder dgl. anschließen, wobei die Notwendigkeit besteht, die Materialien längs des Arbeitszuges zu transportieren, ohne daß der Wasserwagen ein Hindernis und Unterbruch für diesen Materialtransport darstellt und der Materialtransport dort stockt. Insofern schlägt diese bevorzugte Weiterbildung vor, daß die Materialien gewissermaßen durchtransportiert werden können, ohne daß der Wasserwagen ein Hindernis darstellt.

**[0014]** Dadurch ist insgesamt ein logistisch flexibel erweiterbarer Wasserwagen geschaffen. Damit sind die logistischen Möglichkeiten des Wasserwagens derart erweitert, daß die Materialströme durch den Wasserwagen geführt werden können, und zwar Materialströme, welche mit der Aufarbeitung für ausgebauten Schotter und/oder anderweitiger Unterbaumaterialien zu tun haben. Der Wasserwagen wird also Teil eines flexiblen logistischen Transport- und Förderweges innerhalb eines modular flexibel gestaltbaren Zugverbandes. Es wird dadurch ermöglicht, innerhalb eines beliebig aufgereihten Zugverbandes aus Material-Förder-Silo-Wagen oder dgl. den Wasserwagen einreihen zu können, ohne in der Reihung der Arbeitswagen Zwänge im Materialfluß zu haben. Dadurch können die möglichen Materialförderströme der angrenzenden Materialförderwagen durch den Wasserwagen variabel so geführt werden, daß der Wasserwagen als Durchlaufmodul für die Materialien in allen möglichen Förderrichtungen von angrenzenden Materialförderwagen fungiert. Durch die zusätzliche Ausstattung des Wasserwagens mit entsprechenden Förderbändern ist die Einstellung dieses Wasserwagens innerhalb eines beliebig aufgereihten Zugverbandes mit Materialförderwagen möglich. Dadurch lassen sich beliebig viele Wasserwagen in die Förderstraße von MFS-Wagen oder dgl. einstellen, ohne die Förderstromleistung zu behindern oder zu beeinträchtigen. Somit ist eine beliebige Reihung verschiedenster Maschinentechnik im modularen System innerhalb eines Verbundes aus Materialförderwagen möglich, ohne negative Einflüsse und Zwänge auf die Materialströme der angrenzenden und aufgereihten Materialförderwagen zu haben. Dies erlaubt in vielerlei Hinsicht ganz neue Möglichkeiten von Maschinenzusammenstellungen und logistischen Anwendungen im Gleisbausektor mit modularer Technik.

**[0015]** Da somit der Wasserwagen mit entsprechenden, insbesondere reversiblen Transportbändern zum Durchtransport der Materialien ausgestattet ist, kann auch hier eine Staubeentwicklung eintreten. Dies bedeutet, daß dieser Wasserwagen entsprechend mit Einrichtungen zum Eindämmen der Staubeentwicklung der Materialien ausgerüstet ist, beispielsweise mit Wassersprühdüsen.

**[0016]** Eine zweite Variante für die Einrichtung zum Eindämmen der Staubeentwicklung schlägt Anspruch 7 in Form einer Absaugeinrichtung für den Staub vor. Dies bedeutet, daß diese Einrichtung gewissermaßen als Staubsauger fungiert und dadurch den anfallenden Staub auf ein Minimum reduziert. Die Verwendung einer

derartigen Absaugeinrichtung gegenüber den Wassersprühdüsen hat den Vorteil, daß für die Staubebindung kein Wasser benötigt wird, welches entsprechend anfällt.

**[0017]** Eine dritte Variante schließlich für die Einrichtung zum Eindämmen der Staubeentwicklung schlägt Anspruch 8 in Form einer Abdeckung im Bereich der Staubeentwicklung vor. Diese Staubschutzabdeckungen haben gleichermaßen den Vorteil einer effektiven Staubevermeidung.

**[0018]** Die vorbeschriebenen drei Varianten für die Eindämmung der Staubeentwicklung können einzeln oder gegebenenfalls auch in Kombination eingesetzt werden.

**[0019]** Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Arbeitswagens für den Gleisbau bei Bahnstrecken werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Arbeitszug mit zwei Material-Förder-Silo-Wagen;

Fig. 2 die beiden MFS-Wagen aus Fig. 1, jedoch mit einer Sprüheinrichtung zum Eindämmen der Staubeentwicklung der transportierten Materialien;

Fig. 3 einen Arbeitswagen mit einer Sprüheinrichtung zum Eindämmen der Staubeentwicklung in Kombination mit einem Wasserwagen;

Fig. 4 einen Verbund aus einem Arbeitswagen, einem Wasserwagen sowie wieder einem Arbeitswagen aus einem Arbeitszug;

Fig. 5a der Wasserwagen mit einer Darstellung zum Transportieren von Materialien in einer ersten Variante;

Fig. 5b der Wasserwagen mit einer Darstellung zum Transportieren von Materialien in einer zweiten Variante.

**[0020]** Fig. 1 zeigt einen Verbund aus zwei Arbeitswagen 1 in Form von sogenannten Material-Förder-Silo-Wagen (MFS-Wagen), wobei diese Darstellung der beiden Arbeitswagen 1 rein beispielhaft sein soll, wie diese Arbeitswagen 1 ausgebildet sein können. Grundsätzlich sind diese Arbeitswagen 1 auf einer Bahnstrecke aus einem Unterbau 2 mit darauf befindlichem Gleis 3 verfahrbar. Die Arbeitswagen 1 weisen dabei ein oder mehrere, zueinander parallele Bodenförderbänder 4, endseitige Übergabeförderbänder 5 (welche im Ausführungsbeispiel als einfahrbare Schlitten mit um eine horizontale Achse nach oben und nach unten verschwenkbar angeordnetem Kragarm ausgebildet sind und welche optional zusätzlich um eine vertikale Achse des Schlittens seitlich verschwenkbar sein können) sowie schließlich Dachförderbänder 6 auf. Dabei ist bei dem linken Arbeitswagen 1 das Dachförderband 6 eingekürzt, während es bei dem

rechten Arbeitswagen 1 durchgehend ausgebildet ist. Endseitig können die Dachförderbänder 6 nach oben und nach unten verschwenkbare Übergabeförderbänder 7 aufweisen. Sämtliche vorbeschriebenen Förderbänder sind dabei vorzugsweise reversibel ausgebildet.

**[0021]** Davon ausgehend zeigt Fig. 2 die Ausstattung dieser beiden Arbeitswagen 1 mit einer Einrichtung zum Eindämmen der Staubentwicklung der auf den Förderbändern transportierten Materialien in Form von Sprühdüsen. Diese sind an den Stellen der Arbeitswagen 1 angeordnet und entsprechend ausgerichtet, wo eine Staubentwicklung der transportierten Materialien entstehen kann. Den beiden Arbeitswagen 1 jeweils zugeordnet ist ein Wassertank 9, welcher die Sprühdüsen 8 unter Verwendung von entsprechenden Pumpen und einer Steuerung mit Wasser versorgt.

**[0022]** Eine Alternative zu diesem Wassertank 9 sieht die Ausführungsvariante in Fig. 3 vor. Auch hier ist wieder ein Arbeitswagen 1 mit Sprühdüsen 8 vorgesehen. Für die Wasserversorgung dient jedoch ein separater Wasserwagen 10. Wie insbesondere auch in der Darstellung in Fig. 4 erkennbar ist, ist dieser Wasserwagen 10 Teil eines Verbundes von mehreren Wagen des Arbeitszuges, wobei der Wasserwagen 10 zentral für die Versorgung der Sprühdüsen 8 mit Wasser der Arbeitswagen 1 verantwortlich ist. Entsprechend weist dieser Wasserwagen 10 eine zentrale Steuerelektronik 11 auf.

**[0023]** Die Besonderheit dieses Wasserwagens 10 ist in Fig. 5 und 6 dargestellt. Denn der Wasserwagen 10 ist mit Transportbändern 12 im Bodenbereich unterhalb des Wasserbehälters sowie mit Transportbändern 12 im Dachbereich oberhalb des Wasserbehälters ausgestattet. Diese Transportbänder 12 sind derart ausgebildet und dazu bestimmt, daß sie Material 13 von der einen Seite des Wasserwagens 10 zu der anderen Seite des Wasserwagens 10 durchtransportieren können.

**[0024]** Konkret ist bei der Ausführungsvariante in Fig. 5 ein Transport des Materials 10 im Dachbereich vorgesehen, während bei der Ausführungsvariante in Fig. 6 das Material 13 mittels eines Übergabeförderbandes des benachbarten Arbeitswagens dem Wasserwagen 10 aufgegeben wird, um das Material über die bodenseitigen Transportförderbänder 12 durchzutransportieren. Der Austrag erfolgt dabei über ein schräg gestelltes Übergabeförderband. Um in diesem Fall das Übergabeförderband des benachbarten Arbeitswagens positionieren zu können, weist der Wasserwagen endseitig eine Aufnahmevorrichtung für die Auflage des Übergabeförderbandes des benachbarten Arbeitswagens auf.

**[0025]** Die beiden Darstellungen in Fig. 5 und 6 sind rein beispielhaft. Der Durchtransport der Materialien 13 kann mit entsprechenden Transportbändern auch auf andere Art und Weise erfolgen.

**[0026]** In einer weiteren Option ist die Anbringung von zusätzlichen Transportbändern an den Einzelkomponenten denkbar. Diese entsprechen in ihrer ablauf technischen Einzelfunktion den bereits erwähnten Systemen und haben den Zweck, die Anzahl der Stoffschichten und

Stoffströmungen, welche für eine Ausführungsleistung zur Verfügung stehen, zu erweitern. Die Anzahl der Transportbänder kann hierbei beliebig nach dem vorhandenen technischen Platz vorgesehen sein. So können zwei oder drei oder noch mehr Transportbänder nebeneinander angeordnet werden.

**[0027]** Schließlich können die Einzelmodule elektronisch gekoppelt werden, um die Abläufe einer Teil- oder Vollautomatisierung der Einzelkomponenten des Maschinenverbundes zuzuführen.

### Bezugszeichenliste

#### **[0028]**

|    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | Arbeitswagen       |
| 2  | Unterbau           |
| 3  | Gleis              |
| 4  | Bodenförderband    |
| 5  | Übergabeförderband |
| 6  | Dachförderband     |
| 7  | Übergabeförderband |
| 8  | Sprühdüse          |
| 9  | Wassertank         |
| 10 | Wasserwagen        |
| 11 | Steuerelektronik   |
| 12 | Transportband      |
| 13 | Material           |

### **Patentansprüche**

1. Arbeitswagen (1) für den Gleisbau bei Bahnstrecken, wobei der Arbeitswagen (1) Teil eines Arbeitszuges zur Erstellung oder zur Sanierung der aus einem Unterbau (2) sowie aus einem Gleis (3) bestehenden Bahnstrecke ist, wobei der Arbeitswagen (1) zum Lagern und/oder Transportieren und/oder Bearbeiten von Materialien (13) vorgesehen ist und wobei der Arbeitswagen (1) eine Einrichtung zum Eindämmen von Staubentwicklung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung zum Eindämmen von Staubentwicklung für Materialien (13) vorgesehen und bestimmt ist, bei welchen im Bereich von Transportbändern durch die Übergabe und durch die Förderung dieser Materialien (13) im Arbeitswagen (1) Staubbildungen anfallen.
2. Arbeitswagen nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung zum Eindämmen der Staubentwicklung eine Einrichtung zum Besprühen der Materialien mit Wasser ist.
3. Arbeitswagen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Einrichtung zum Besprühen der Materialien durch Spritzdüsen (8) gebildet ist.

4. Arbeitswagen nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,** 5  
**daß** der Arbeitswagen (1) einen Wassertank (9) für die Bevorratung des Wassers aufweist.
  
5. Arbeitswagen nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,** 10  
**daß** dem Arbeitswagen (1) für die Bevorratung des Wassers ein separater, zentraler Wasserwagen (10) des Arbeitszuges zugeordnet ist, von dem aus das Wasser den jeweiligen Arbeitswagen (1) zuführbar ist. 15
  
6. Arbeitswagen nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Wasserwagen (10) in einer Reihe von weiteren Arbeitswagen anderen Typs des Arbeitszuges eingereiht ist und 20  
**daß** dieser Wasserwagen (10) längs verlaufende Transportbänder (12) zum Durchtransport von Materialien der benachbarten weiteren Arbeitswagen aufweist. 25
  
7. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Einrichtung zum Eindämmen der Staubeentwicklung eine Absaugeinrichtung für den Staub ist. 30
  
8. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,** 35  
**daß** die Einrichtung zum Eindämmen der Staubeentwicklung eine Abdeckung im Bereich der Staubeentwicklung ist.

40

45

50

55

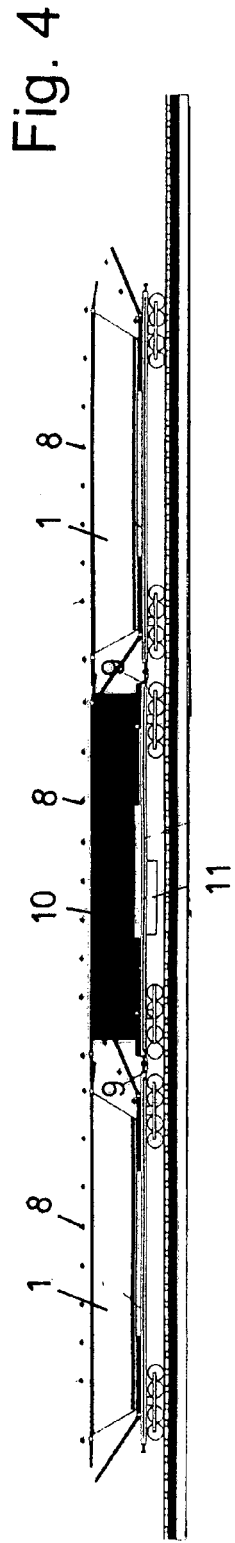
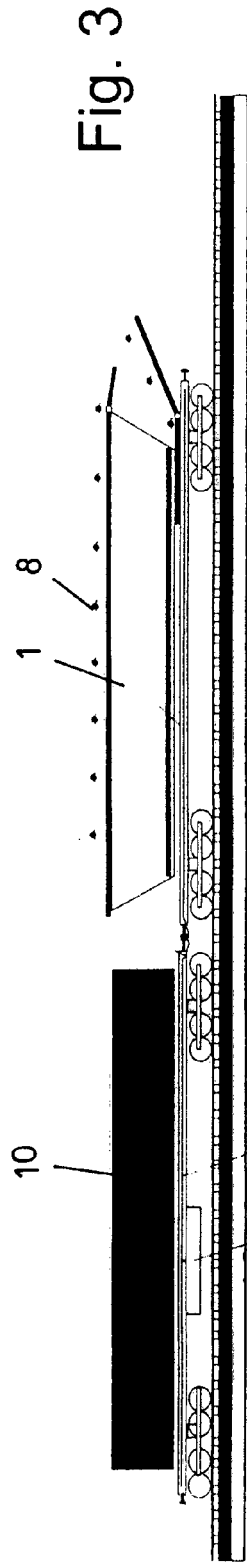
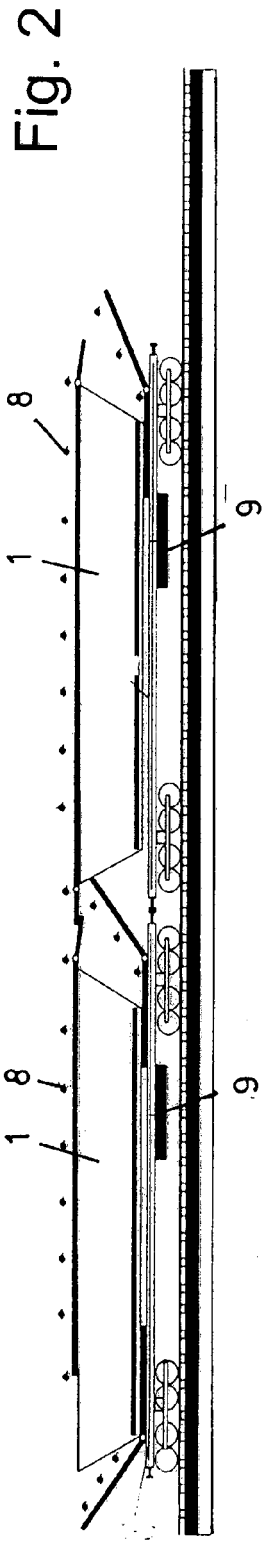
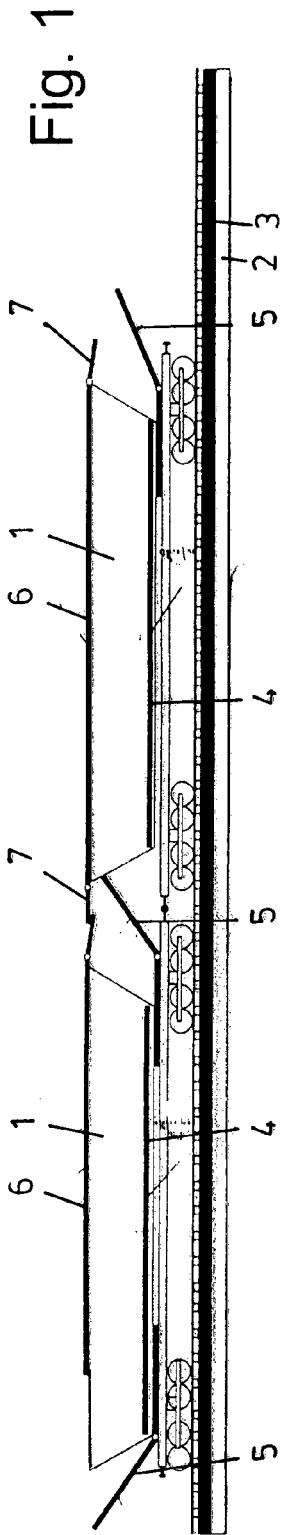


Fig. 5 a

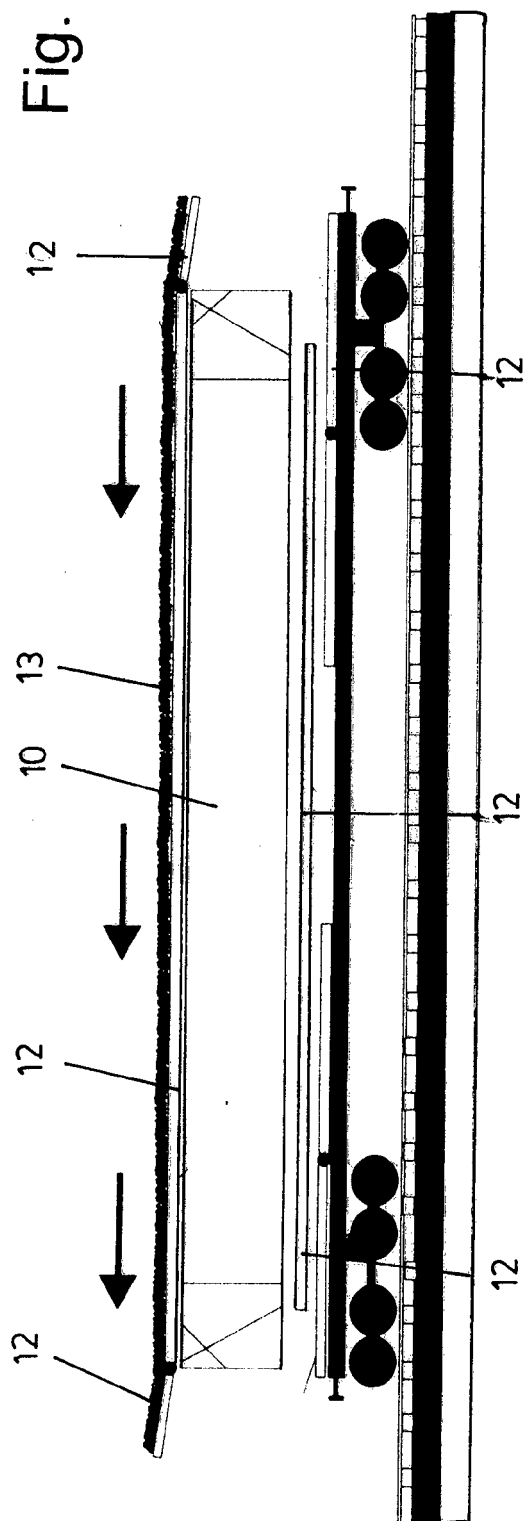
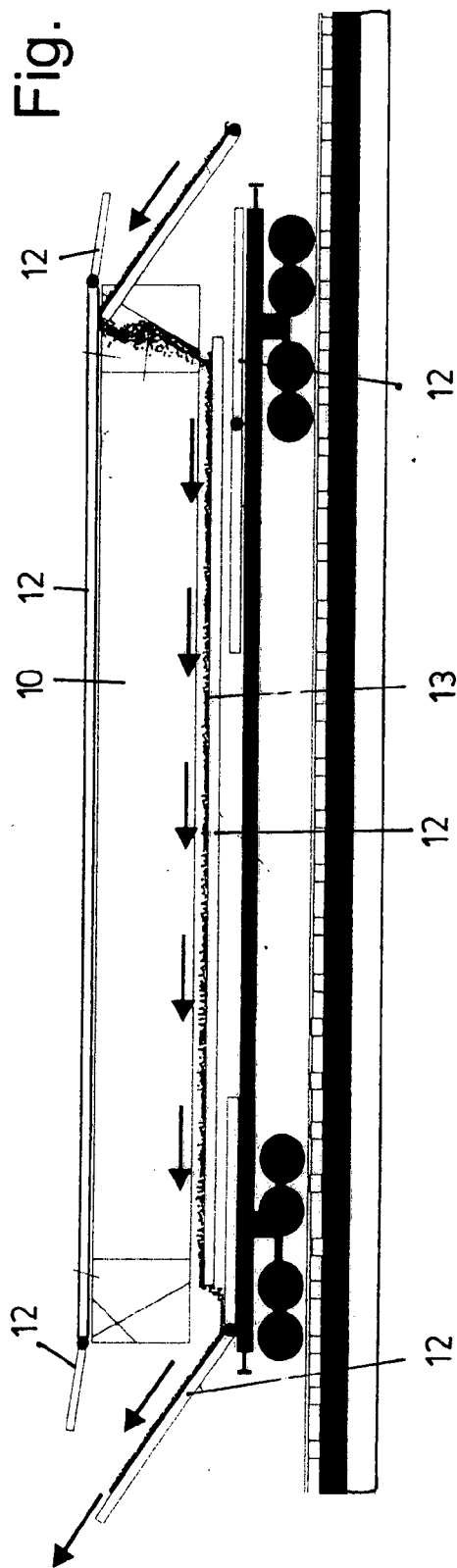


Fig. 5 b



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 5357867 A [0005]