



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.09.2012 Patentblatt 2012/38**

(51) Int Cl.:  
**E01B 27/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12001220.8**

(22) Anmeldetag: **24.02.2012**

(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**

(30) Priorität: **17.03.2011 DE 102011014265**

(71) Anmelder: **Zürcher, Ralf**  
**77974 Meissenheim (DE)**

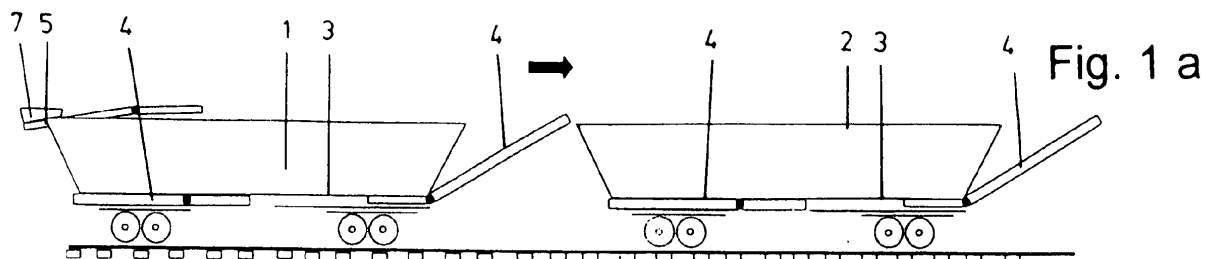
(72) Erfinder: **Vonhoff, Axel**  
**77948 Friesenheim-Oberweier (DE)**

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

(54) **Kopfarbeitswagen**

(57) Ein Kopfarbeitswagen 1 für eine Anordnung am Kopf eines aus mehreren Arbeitswagen 2 bestehenden Arbeitszuges zur Erstellung und/oder zur Sanierung ei-

ner aus einem Unterbau sowie aus Gleisen bestehenden Bahnstrecke weist für eine alternative Be- und Entladung ein Ladeförderband 5 auf.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kopfarbeitswagen, welcher für eine Anordnung am Kopf eines aus mehreren Arbeitswagen bestehenden Arbeitszuges zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer aus einem Unterbau sowie aus Gleisen bestehenden Bahnstrecke bestimmt und geeignet ist.

[0002] Im Bereich des Gleisbaus bei Bahnstrecken gibt es die unterschiedlichsten Arbeitsmethoden. Bei vielen dieser Arbeitsmethoden werden sogenannte Materialfördersilowagen eingesetzt. Diese Arbeitswagen haben den Zweck, das Material zu speichern, um es gezielt abzugeben und aufzunehmen. Somit ermöglichen diese Materialfördersilowagen die Arbeiten an einer Baustelle vor Kopf im Gleisbereich.

[0003] Die bekannten Arbeitswagen in Form von Materialfördersilowagen besitzen Bodenförderbänder sowie Übergabeförderbänder, mit deren Hilfe die Baustoffe, überwiegend Kies und Schotter sowie Aushubmaterialien, von Arbeitswagen zu Arbeitswagen transportiert werden. Die Arbeitswagen bilden dabei einen Arbeitszug, wobei auf den ersten Arbeitswagen die Materialien verladen werden können, während aus dem letzten Arbeitswagen die Materialien entladen werden können. Zur Beladung im Baustellenbereich gibt es dabei sogenannte Beladeeinheiten in Form von Beladewagen. Diese stellen in der Regel einen gesonderten Wagen mit Förderbändern dar. Diese sind derart ausgestaltet, daß die Materialien auf ein Förderband aufgegeben werden, so daß das Material von dort aus dann einem ersten Materialfördersilowagen aufgegeben wird. Von hier werden dann die Materialien von Wagen zu Wagen mit den Bodenförderbändern sowie den Übergabeförderbändern weitergeleitet.

[0004] Für den Fall der Entladung der Materialien im Baustellenbereich werden diese in der gleichen Arbeitsrichtung auf das Übergabeförderband des letzten Wagens übergeben. Von dort gelangt dann das Material zum Kopf des Arbeitszuges in die Baulücke.

[0005] Alle derzeit bekannten Systeme haben den Nachteil, daß die Beladung der Materialien vor Kopf und die Entladung der Materialien vor Kopf nicht an einem vorgegebenen Kopfende ausgeführt werden können. So ist bislang die Beladung sowie die Entladung nur mit zwei unterschiedlichen Wagengruppen für Ein- und Ausbau getrennt oder alternativ durch Drehen der Wagen möglich.

[0006] Der Erfindung liegt daher die **Aufgabe** zugrunde, einen Arbeitswagen zu schaffen, mittels dem eine Entladung sowie Beladung der Arbeitswagen des Arbeitszuges vereinfacht ist.

[0007] Als technische **Lösung** wird mit der Erfindung ein Kopfarbeitswagen, welcher für eine Anordnung am Kopf eines aus mehreren Arbeitswagen bestehenden Arbeitszuges zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer aus einem Unterbau sowie aus Gleisen bestehenden Bahnstrecke bestimmt und geeignet ist, gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0008] Mit dem erfindungsgemäßen Arbeitswagen in Form eines sogenannten Kopfarbeitswagens als separate Wageneinheit, welcher für Arbeiten am Kopf des Arbeitszuges bestimmt und geeignet ist, ist alternativ oder gleichzeitig sowohl eine Entladung als auch Beladung der Arbeitswagen in Form von sogenannten Materialfördersilowagen eines Arbeitszuges mit einem oder mehreren Materialien ohne den Einsatz von gesonderten Beladewagen sowie Entladewagen an einer Arbeitsstelle innerhalb eines Gleisbereiches möglich, und zwar ohne Drehung der Wagen und ohne Verwendung von zwei Wagengruppen. Dabei ist es möglich, mittels des erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagens die Materialströme nach Bedarf beliebig zu variieren. Dies bedeutet, daß eine reversible, flexible Zu- und Abfuhr von verschiedenen Materialien an der Baustelle möglich ist. Die Grundidee des erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagens sieht dabei vor, daß dieser Kopfarbeitswagen mittels eines speziellen Ladebandes eine Beladung von ausgebautem Material durchführen kann, daß aber auch mit ein und demselben Kopfarbeitswagen eine Entladung mit neu einzubauendem Material möglich ist, und zwar bei Bedarf ebenfalls über das spezielle Ladeband sowie alternativ oder auch gleichzeitig bei Bedarf über das Bodenförderband.

[0009] Der erfindungsgemäße Kopfarbeitswagen zeichnet sich dabei in besonderer Weise dadurch aus, daß es sich hier um einen mittels des Ladeförderbandes erweiterten Materialfördersilowagen handeln kann. Es ist in diesem Fall lediglich erforderlich, diesen herkömmlichen Materialfördersilowagen durch ein spezielles Ladeförderband zu erweitern. Somit wird der Materialfördersilowagen um eine reversible Be- und Entladeeinrichtung erweitert. Alle anderen Bestandteile des herkömmlichen Materialfördersilowagens können identisch übernommen werden. In erfindungsgemäßer Weise weist der Kopfarbeitswagen hier an seinem vorderen Kopfende sowohl ein Übergabeband (wie es bei den Materialförderwagen ohnehin vorhanden ist) sowie das zusätzliche Beladeband auf. Hierbei kann das Übergabeband als starres Band oder aber auch als abknickbares Band ausgebildet sein. Grundsätzlich ist es denkbar, daß sowohl das Übergabeband als auch das Beladeband in einer fixierten Position am Kopfarbeitswagen angeordnet sind. Vorzugsweise sind jedoch das Übergabeband und/oder das Beladeband verstellbar. Durch eine abhängige Verstellung der beiden Bänder zueinander, insbesondere durch eine abhängige Verstellung des Übergabebandes und gleichzeitige Lageänderung des zusätzlichen Beladebandes kann die Funktion des Kopfarbeitswagens von Beladen auf Entladen (sowie umgekehrt) umgestellt werden. Dabei können auch das Belade- und das Entladeband gekoppelt werden, um die Bewegung des Übergabebandes beim Knicken für die Verschiebung und Bewegung des Beladebandes zu nutzen.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagen kann es sich aber auch um einen speziell konzipierten Kopfarbeitswagen handeln, welcher die vorbeschriebenen Transportarbeiten erfüllen kann.

**[0011]** Somit ist insgesamt eine Be- und Entlademöglichkeit an dem vorderen Kopfe eines Arbeitszuges ohne Drehung der Wagen und ohne Verwendung von zwei oder mehreren Wagengruppen möglich. Zur Steuerung des Materialflusses als Optimierung für diesen Materialfluß und zur Vermeidung von Materialstauungen auf den Förderbändern ist eine Umschaltbarkeit der einzelnen reversiblen Förderbänder des Belade- und Entladewagens möglich. Dabei können

eines oder mehrere Förderbänder jeweils vorgesehen sein.

**[0012]** Für die Steuerung des Kopfarbeitswagens sowie der nachgeordneten Arbeitswagen des Arbeitszuges kann eine Zentralsteuerung zur Schaltung aller kombinierbaren Abhängigkeiten der möglichen Funktionen von einer zentralen Stelle aus erfolgen. Dies kann vollautomatisch geschehen. Auch ist eine Überwachung der Belade- und Entladezustände der einzelnen Funktionen zur teilautomatisierten oder vollständig automatisierten Steuerung der Wagen von einer zentralen Stelle aus möglich. Auch hier ist ein vollautomatischer Betrieb denkbar. Die Steuerung sämtlicher Vorgänge erfolgt vorzugsweise über eine frei programmierbare Steuerelektronik mit gleichzeitiger Überwachungs- sowie Kontrollmöglichkeit aller Be- und Entlade- sowie Transportzustände der Bänder und der Wagen.

**[0013]** Somit ist eine Mehrfachsteuerung der Wagen zur zentralen Steuerung an der Belade- oder Entladestelle in Funktionsverbindung mit dem erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagen vorgesehen. Die Förderbänder können als Einfachbänder oder aber auch als reversible Förderbänder ausgebildet sein. Die Bandsteuerung erfolgt im Hinblick auf die abhängige Richtung und Geschwindigkeit über eine Steuereinheit. Die Schaltung sämtlicher kombinierbarer Abhängigkeiten der Funktionseinheiten des Gesamtsystems erfolgt von einer zentralen Stelle aus oder aber auch vollautomatisch. Dies gilt gleichermaßen für die Überwachung der Belade- und Entladezustände der einzelnen Funktionen zur teilautomatisierten oder vollautomatisierten Steuerung der Wagen von dieser zentralen Stelle aus oder aber auch vollautomatisch. Die Steuerung sämtlicher Vorgänge erfolgt über eine frei programmierte Steuerelektronik mit gleichzeitiger Überwachungsmöglichkeit sowie Kontrollmöglichkeit sämtlicher Be- und Entladezustände sowie Transportzustände der Förderbänder und der Wagen. Optional kann eine Mehrfachsteuerung sämtlicher Einzelwagen eines Zugverbandes in Abhängigkeit von Übergabe- und/oder Belade- und/oder Entladezustand einzelner Wagen oder Zwischenwagen vorgesehen sein.

**[0014]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 schlägt vor, daß das Bodenförderband des Kopfarbeitswagens in unterschiedlichen Variationen verstellbar ist. So kann durch die Längsverschiebbarkeit des Bodenförderbandes des Kopfarbeitswagens beispielsweise über eine Schotterentladevorrichtung gezielt und dosiert Schotter in das Gleis eingelassen werden. Somit kann der erfindungsgemäße Kopfarbeitswagen optional auch als Schotterentladewagen genutzt werden. Dabei kann sowohl über die Dachförderbänder (Bypaßbänder) als auch über die Bodenförderbänder Schotter über die Schotterentladevorrichtung in das Gleis eingebracht werden. Die Einziehbarkeit des Bodenförderbandes kann auch dazu verwendet werden, um eine Transporstellung zu schaffen. Außerdem können unterschiedliche Entladestellungen des Bodenförderbandes realisiert werden. Die optionale Knickbarkeit des Bodenförderbandes zur Höhenverstellung dient der besseren Einstellung des Entladepunktes.

**[0015]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 3 schlägt vor, daß dem Bodenförderband des Kopfarbeitswagens ein Zwischenförderband zugeordnet ist. Dieses Zwischenförderband, welches optional reversibel sein kann, kann im mittleren Bereich des Kopfarbeitswagens angeordnet sein. Dieses Zwischenförderband dient der Aufnahme des Materials, welches vom dahinter befindlichen ersten Materialfördererwagen aufgegeben wird, um dann über dieses Zwischenförderband das Material dem eigentlichen Bodenförderband aufzugeben.

**[0016]** Zur verbesserten Aufgabe des Materials kann dabei gemäß der Weiterbildung in Anspruch 4 ein Aufgabetrichter vorgesehen sein.

**[0017]** Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 5 ist das Ladeförderband im Dachbereich des Kopfarbeitswagens angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß wahlweise zum einen das ausgebaute Material dem Container des Arbeitswagens von oben aufgegeben werden kann oder alternativ das ausgebaute Material über Dachförderbänder nach hinten hin abtransportiert werden kann.

**[0018]** Weiterhin schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 6 vor, daß das Ladeförderband verstellbar am Kopfarbeitswagen angeordnet ist. Hierzu ist es vorzugsweise linear und/oder verschwenkbar angeordnet. Dadurch ist eine exakte Positionierung des Aufgabebereiches des Ladeförderbandes im Hinblick auf die Ausbaustelle möglich.

**[0019]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 schlägt vor, daß das Ladeförderband teleskopierbar ist. Dies hat den Vorteil, daß das Ladeförderband mit seiner Aufgabeposition für das zu beladende Material an der gewünschten Stelle optimal positioniert werden kann.

**[0020]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 8 schlägt vor, daß das wenigstens eine Ladeförderband einen Aufgabetrichter aufweist. Dies hat den Vorteil, daß sich die Aufgabe des aus dem Gleisbereich ausgebauten Materials auf das Ladeförderband vereinfacht.

**[0021]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 9 schlägt vor, daß der Kopfarbeitswagen eine Schotterentladeeinrichtung aufweist. Diese Schotterentladeeinrichtung ist dem Bodenförderband des Kopfarbeitswagens zugeordnet und soll den über das Bodenförderband zugeführten Schotter über diese Schotterentladeeinrichtung einbauen. Somit kann über die Schotterentladeeinrichtung Schotter gezielt und dosiert in das Gleis eingelassen werden. Dies bedeutet gleichermaßen, daß der erfindungsgemäße Kopfarbeitswagen auch als Schotterentladewagen optional genutzt werden kann. Dabei

kann sowohl über die Dachförderbänder (Bypaßbänder) als auch über die Bodenbänder Schotter über die Schotterentladeeinrichtung in das Gleis eingebracht werden. Die Steuerung der Schotterentladeeinrichtung kann über einen Bedienstand des Wagens oder aber über eine zentrale Steuereinheit erfolgen.

**[0022]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 10 schlägt vor, daß der Kopfarbeitswagen im Dachbereich ein oder mehrere Dachförderbänder aufweist. Diese sind vorzugsweise reversibel ausgebildet. Diese Dachförderbänder können entweder dem Zutransport von Material an die Baustelle dienen, aber auch als Abtransport für das durch das Ladeförderband aufgegebenen ausgebaute Material.

**[0023]** Vorzugsweise ist gemäß der Weiterbildung in Anspruch 11 das Dachförderband im rückwärtigen Bereich um eine horizontale Achse verschwenkbar. Dies hat den Vorteil, daß damit auf einfache Weise eine entsprechende Positionierung einerseits der Dachförderbänder des Kopfarbeitswagens und andererseits der Dachbänder der Materialfördersilowagen erreicht werden kann, und zwar entsprechend der gewünschten Förderrichtung.

**[0024]** Weiterhin ist es gemäß der Weiterbildung in Anspruch 12 denkbar, daß dem Dachförderband des Kopfarbeitswagens im rückwärtigen Bereich dieses Kopfarbeitswagens ein Ausziehförderband zugeordnet ist. Durch dieses Ausziehförderband, welches verschiebbar angeordnet ist, kann ein marktüblicher Materialförderwagen auch von seinem zweiten Ende, nämlich dem Ende ohne Übergabeförderband mit Material bestückt werden. Dieses Ausziehförderband ermöglicht somit zusätzlich die Funktion der bisherigen herkömmlichen Beladestation als Option des erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagens. Eine Beladung ist somit stets von beiden Seiten eines herkömmlichen Materialförderwagens und gleichzeitig auch bei dem erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagen mit reversibler Bypaßlösung möglich. Dies erfolgt unabhängig von der Aufstellrichtung der Materialfördersilowagen.

**[0025]** Eine erste Variante hinsichtlich des Gesamtsystems des Arbeitszuges schlägt Anspruch 13 vor. Ausgegangen wird dabei davon, daß sowohl der Kopfarbeitswagen als auch die dahinter befindlichen Arbeitswagen des Arbeitszuges an beiden Wagenenden jeweils ein Übergabeförderband aufweisen. Beim Kopfarbeitswagen ist das vordere Übergabeförderband als Abwurfband für die aus dem Arbeitszug ausgetragenen Materialien ausgebildet. Die Übergabeförderbänder sind vorzugsweise horizontal verfahrbar sowie zusätzlich nach oben und nach unten verschwenkbar. Auf diese Weise können die Übergabebänder auf technisch einfache Weise positioniert werden. Denn das Grundprinzip dieser Variante besteht in dem reversiblen Betrieb der Bodenförderbänder sowie Übergabeförderbänder der Arbeitswagen sowie des Kopfarbeitswagens. Das Grundprinzip des Entladens besteht darin, daß mittels der Bodenförderbänder sowie der Übergabeförderbänder das Material hin zum Kopfende transportiert wird, von wo aus der Kopfarbeitswagen über das vordere Übergabeband das Material abwirft. Zum Beladen wird das ausgebaute Material dem Ladeförderband aufgegeben. Dieser wirft dann das Material in den Kopfarbeitswagen ab. Die Bodenförderbänder sowie die Übergabeförderbänder befinden sich hier in umgekehrter Transportrichtung. Entsprechend sind die Übergabeförderbänder positioniert. Somit kann auf diese Weise eine Besowie Entladung durchgeführt werden, ohne daß ein separater Beladewagen oder ein separater Schutzwagen verwendet werden muß. Ein weiterer Vorteil bei dieser Variante besteht darin, daß die zu beladenden sowie die zu entladenden Materialien ohne Verwendung von zusätzlichen Bypaßbändern allein über die Bodenbänder sowie - bei entsprechender Einstellung - der Übergabebänder in die gewünschte Richtung transportiert werden können. So kann das Material über die Bodenförderbänder in die eine Richtung abtransportiert und in die andere Richtung antransportiert werden. Eine Drehung der Wagen oder die Verwendung von zwei Wagengruppen ist dabei nicht erforderlich. Optional können bei dieser Variante natürlich auch zusätzlich Bypaßbänder verwendet werden. Ebenso ist die Anzahl der Belade- sowie Bypaßbänder frei wählbar.

**[0026]** Eine weitere Variante sieht die Weiterbildung gemäß Anspruch 14 vor. Hier besteht das Grundprinzip darin, daß für den Antransport der neuen, einzubauenden Materialien die Bodenbänder - und im Zwischenbereich zwischen zwei benachbarten Wagen - die Übergabeförderbänder verwendet werden. Diese sind hier nur in einer einzigen Richtung in Betrieb. Für den Abtransport der ausgebauten Materialien dienen hingegen die Dachförderbänder sowohl beim Kopfarbeitswagen als auch bei den dahinter befindlichen Arbeitswagen des Arbeitszuges. Diese zusätzlichen Bypaßbänder in Form von Dachförderbändern können starr oder reversibel ausgebildet werden. Ein Vorteil bei der Verwendung von Zusatzbypaßbändern liegt darin, daß Material aus anderen Wagen oder zu anderen Wagen transportiert werden kann.

**[0027]** Die Variante gemäß Anspruch 15 schlägt vor, daß die Zuführung des einzubauenden neuen Materials sowie die Abführung des auszubauenden, alten Materials über reversibel betreibbare Dachförderbänder erfolgt. Sofern nur ein einziges Dachförderband vorgesehen ist, erfolgt die Zuführung sowie die Abführung des Materials nicht zeitgleich.

Nur für den Fall, daß zwei oder mehrere zueinander parallele Dachförderbänder sowohl beim Kopfarbeitswagen als auch bei den Materialfördersilowagen vorgesehen sind, ist ein gleichzeitiger Zutransport sowie Abtransport von Materialien möglich. Hierdurch ist es möglich, mehrere Materialien in die Baulücke vor Kopf einzubringen. Selbstverständlich ist es in diesem Zusammenhang auch denkbar, daß zusätzlich über das Bodenförderband Material zugeführt oder abgeführt wird. Insgesamt kann somit in den unterschiedlichsten Varianten beladen oder entladen werden. Dies bedeutet - wie ausgeführt - daß über ein Dachförderband der Baulücke Material zugeführt werden kann, um gleichzeitig über ein paralleles Dachförderband Material von der Baulücke abzuführen. Somit sind sämtliche Materialflüsse reversibel auf den Dachförderbändern (Bypaßbändern) des erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagens in Kombination mit reversiblen Dachförderbändern (Bypaßbändern) der Materialfördersilowagen möglich. Es ist somit ein Zu- und Abtransport unter-

schiedlicher Materialien in unterschiedlichen Richtungen nach Bedarf von und zu einer Arbeitsstelle möglich.

**[0028]** Gemäß der Weiterbildung in Anspruch 16 kann die Zuführung des einzubauenden Materials auch über die Bodenförderbänder sowohl der Arbeitswagen als auch des erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagens erfolgen.

**[0029]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 17 schlägt vor, daß ein oder mehrere, zueinander parallele Beladeförderbänder sowie Dachförderbänder vorgesehen sind. Dadurch ist die Beladung sowie Entladung mehrerer Baustoffe möglich.

**[0030]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 18 schlägt vor, daß während einer Überstellfahrt des Arbeitszuges das Übergabeförderband des Arbeitswagens auf dem erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagen aufliegt. Durch die Möglichkeit des Aufliegens des Übergabeförderbandes eines ersten Materialfördersilowagens auf dem erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagen entfällt ein separater Schutzwagen für Überstellfahrten.

**[0031]** Eine weitere Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 19 ein rollierendes System zum Absowie Zutransport der Materialien vor. Die Grundidee besteht darin, daß das neue, einzubauende Material sukzessive hin zum vorderen Kopfende transportiert wird, so daß am hinteren Ende sukzessive immer mehr Arbeitswagen frei werden. Dieser frei werdende Platz in den Arbeitswagen wird durch die Einbringung des ausgebauten, alten Materials aufgefüllt. Dieses alte Material wird dabei am hinteren Ende dem dortigen Arbeitswagen aufgegeben. Nach der Aufgabe wird dieses alte Material - ebenfalls - sukzessive in Richtung vorderem Kopfende transportiert. Durch dieses rollierende System ist es möglich, sowohl ausgebautes Material in einer Richtung abzufördern und mit den gleichen Wagen neues Material zuzuführen. Dies ist am vorderen Kopfende durch die erfindungsgemäße Be- und Entlademöglichkeit realisierbar. Somit kann mit dem gleichen Kopfarbeitswagen am Kopf des Arbeitszuges das Material aufgeladen und abgeladen werden. Durch dieses rollierende System ist eine kontinuierliche Arbeitsweise ohne zeitliche Unterbrechung möglich. So können beispielsweise während der Entladung eines Teils der Wagen die restlichen Wagen als Umlaufwagen für Abfuhr des Aushubs und Wiederanfuhr neuer Materialien verwendet werden.

**[0032]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 20 schlägt vor, daß der letzte Arbeitswagen dieses rollierenden Systems ein gekürztes Dachförderband aufweist. Dadurch ist es möglich, daß das abtransportierte, ausgebaute Material dem Behälter des letzten Wagens auf einfache Weise aufgegeben werden kann. Das Dachförderband dieses letzten Arbeitswagens kann dabei speziell ausgebildet sein. Es ist aber auch denkbar, daß das Dachförderband derart knickbar ausgebildet ist, daß es im Sinne dieser Weiterbildung sein Abwurfende im Bereich des Containers dieses Arbeitswagens hat.

**[0033]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 21 schlägt vor, daß der Arbeitswagen einen Verladetrichter aufweist. Dieser vorzugsweise aufsetzbare oder fest verschraubbare Verladetrichter (oder Verlademulde) dient der Beladung des letzten Materialfördersilowagens am Zwischenlager. Insgesamt dient der Verladetrichter/Verlademulde der schnellen Beladung der Wagenreihe am Zwischenlager. Vorzugsweise ist die Abmessung des Verladetrichters/Verlademulde so breit ausgebildet, daß der Schaufelinhalt eines Radladers komplett in diesem Trichter abgeladen werden kann. Der Vorteil des Beladetrichters besteht darin, daß der Platz über der Wagenhinterkante mit genutzt werden kann. Dies bedeutet, daß der Beladetrichter über den Wagencontainer hinausstehen kann, um so das Ladevolumen der Wagen nicht durch ansonsten erforderliche Verkürzungen des Dachförderbandes zu verringern.

**[0034]** Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Kopfarbeitswagens werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 a eine erste Variante des Kopfarbeitswagens sowie der dahinter befindlichen Arbeitswagen eines Arbeitszuges in der Ruhestellung;

Fig. 1 b der Arbeitszug in Fig. 1a, jedoch in einer Stellung der Förderbänder in der Abtransportstellung von ausgehobenem Material;

Fig. 1 c der Arbeitszug in Fig. 1a, jedoch in einer Stellung der Förderbänder in der Zuführstellung von neuem Material;

Fig. 2a und 2b Stirnansichten des Kopfarbeitswagens der Fig. 1a in zwei Varianten;

Fig. 3a eine zweite Variante des Kopfarbeitswagens in der Entladeposition;

Fig. 3b der Kopfarbeitswagen in fig. 3a in der Beladeposition;

Fig. 4a und 4b Stirnansichten des Kopfarbeitswagens der Fig. 1a in zwei Varianten;

Fig. 5a und 5b bis Fig. 8a und 8b verschiedene weitere Varianten des Kopfarbeitswagens;

Fig. 9a und 9b eine Draufsicht auf den Kopfarbeitswagen mit der Verschwenkbarkeit des

Bodenförderbandes;

Fig. 10a und 10b bis Fig. 18a und 18b verschiedene Darstellungen der Materialströme;

5 Fig. 19 und 20 verschiedene schematische Darstellungen über die Materialströme;

Fig. 21 eine Darstellung des rollierenden Systems in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 22 eine Darstellung des rollierenden Systems in einer zweiten Ausführungsform;

10 Fig. 23 sowie 24a und 24b eine Darstellung des rollierenden Systems in einer dritten Ausführungsform;

Fig. 25 sowie 26a und 26b eine Darstellung des rollierenden Systems in einer vierten Ausführungsform.

15 **[0035]** Fig. 1a zeigt eine erste Variante des Arbeitszuges bzw. des Kopfarbeitswagens 1 dieses Arbeitszuges, an den sich weitere Arbeitswagen 2 anschließen.

**[0036]** Der Kopfarbeitswagen 1 mit seinem Container weist im Bodenbereich ein Bodenförderband 3 auf. Weiterhin ist an beiden Enden dieses Bodenförderbandes 1 ein Übergabeförderband 4 vorgesehen. Dieses Übergabeförderband 4 ist mittels eines Schlittens horizontal verfahrbar. Am vorderen Ende dieses Schlittens ist das Übergabeförderband 4 nach oben und nach unten verschwenkbar. In der Ruheposition ist dieses vordere Endes des Übergabeförderbandes 4 nach unten in die Horizontale verschwenkt und der Schlitten eingefahren (in Fig. 1a links). In der Arbeitsposition hingegen ist der Schlitten ausgefahren und das Übergabeförderband 4 nach oben verschwenkt (in Fig. 1a rechts). Schließlich weist der Kopfarbeitswagen 1 im Kopfbereich ein Ladeförderband 5 mit Aufgabetrichter 7 auf. Dieses befindet sich in Fig. 1 in der Ruhestellung.

25 **[0037]** Hinter dem Kopfarbeitswagen 1 ist ein Arbeitswagen 2 dargestellt. Diesem folgen insbesondere weitere Arbeitswagen 2 entsprechender Bauart. Dieser Arbeitswagen 2 weist - wie der Kopfarbeitswagen 1 - ein Bodenförderband 3, sowie ein Übergabeförderband 4 an den beiden Enden auf. Vom Grundprinzip her unterscheidet sich der Kopfarbeitswagen 1 von dem Arbeitswagen 2 dadurch, daß der Kopfarbeitswagen 1 zusätzlich noch ein Ladeförderband 5 aufweist.

30 **[0038]** Die Funktionsweise ist wie folgt:

Fig. 1 b zeigt das Beladen des Arbeitszuges mit ausgebautem Material zu diesem Zweck ist das Ladeförderband 5 in die Beladeposition übergeführt. In dieser Position wird das ausgebaute Material dem Ladeförderband 5 aufgegeben. Es wirft nach Passieren des Ladeförderbandes 5 das Material in den Kopfarbeitswagen 1 ab. Von dort aus erfolgt der weitere Transport des Materials über das Übergabeförderband 4 des Kopfarbeitswagens 1 in den Container des Arbeitswagens 2 und von dort aus in entsprechender Weise weiter in die dahinter befindlichen Arbeitswagen 2.

40 Fig. 1 c zeigt das Entladen des Arbeitszuges mit einzubauendem neuen Material. Hier befindet sich das Ladeförderband 5 in einer oberen Position, in der es nicht stört. Das Übergabeförderband 4 am vorderen Kopfe des Arbeitszuges (in der Zeichnung links) ist ausgefahren sowie etwas nach oben verschwenkt. Entsprechend sind die in der Zeichnung rechten Übergabeförderbänder 4 der Wagen 1, 2 eingefahren, während die in der Zeichnung linken Übergabeförderbänder 4 der Wagen 1, 2 ausgefahren sind. Dies bedeutet, daß neues Material in der Zeichnung von rechts durch die Arbeitswagen 2 hindurch hin zum vorderen Kopfarbeitswagen 1 transportiert wird. Dieser Arbeitswagen 1 wirft das zugeführte neue Material mit seinem - in der Zeichnung linken - Übergabeförderband 4 ab.

Fig. 2a zeigt, daß ein einziges Ladeförderband 5 vorgesehen ist, während bei der Variante in Fig. 2b zwei Beladeförderbänder 5 parallel nebeneinander vorgesehen sind.

50 **[0039]** Eine zweite Variante des Kopfarbeitswagens 1 mit seinem Arbeitszug zeigt Fig. 3a und 3b. Der Unterschied zu der ersten Variante besteht darin, daß sowohl der Kopfarbeitswagen 1 als auch die Arbeitswagen 2 zusätzlich noch jeweils ein Dachförderband 6 aufweisen. Diese Dachförderbänder 6 erstrecken sich in Längsrichtung der Wagen 1, 2 und sind im Endbereich nach oben sowie nach unten abknickbar. Ein weiterer Unterschied zu der ersten Variante besteht darin, daß nur ein aktives Übergabeförderband 4 vorgesehen ist (in der Zeichnung links). Das Übergabeförderband 4 am anderen Ende, wie es bei der ersten Variante der Fall ist, wird hier nicht benötigt. Es kann daher vollständig weggelassen sein. Es kann aber auch vorhanden sein, nur befindet es sich in einer Ruhestellung.

55 **[0040]** Fig. 3a zeigt das Entladen des Arbeitszuges über den Kopfarbeitswagen 1 mit neuem, einzubauendem Material. Das Material wird in der Zeichnung von rechts nach links vom Arbeitswagen 2 zum Kopfarbeitswagen 1 herangeführt.

Hierzu dienen die Bodenförderbänder 3 sowie die entsprechend ausgerichteten Übergabeförderbänder 4. Nach Erreichen des Kopfarbeitswagens 1 wird das neue Material über dessen Übergabeförderband 4 abgeworfen.

**[0041]** Fig. 3b zeigt das Beladen mit ausgebautem Material. Zu diesem Zweck ist das Ladeförderband 5 in die entsprechende Position verschoben. Das ausgebaute Material wird diesem Ladeförderband 5 aufgegeben. Es gelangt zunächst auf das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens 1 und von dort aus auf die entsprechenden Dachförderbänder 6 der Arbeitswagen 2.

**[0042]** Auch hier zeigen die Fig. 4a und 4b, daß ein oder zwei Bodenförderbänder 3 sowie entsprechende Dachförderbänder 6 vorgesehen sein können.

**[0043]** Fig. 5a zeigt eine etwas modifizierte Ausführungsform des Kopfarbeitswagens 1. Er weist wiederum ein Bodenförderband 3 auf, welches sich jedoch nicht über die gesamte Länge des Kopfarbeitswagens 1 erstreckt. Das Bodenförderband 3 ist vielmehr nur im vorderen Bereich angeordnet. Weiterhin ist durch die Pfeile angezeigt, daß dieses Bodenförderband 3 nach vorne und nach hinten verschiebbar ist. Im Bereich des hinteren Endes dieses Bodenförderbandes 3 schließt sich kaskadenartig ein Zwischenförderband 8 an, welches am hinteren Ende mit einem Aufgabetrichter 9 versehen ist. Das zuzuführende Material, welches über diesen Aufgabetrichter 9 dem Zwischenförderband 8 aufgegeben wird, gelangt auf das Bodenförderband 3. Dieses gibt dann das Material einer Schotterentladeeinrichtung 10 auf. Über diese wird der Schotter in das Gleis eingebaut.

**[0044]** Fig. 5a zeigt weiterhin, daß das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens 1 zum einen am hinteren Ende um eine horizontale Achse nach oben und nach unten verschwenkbar ist und daß weiterhin diesem Dachförderband 6 ein Ausziehförderband 11 zugeordnet ist. Dieses kann in Längsrichtung des Kopfarbeitswagens 1 gesehen nach vorne sowie nach hinten verschoben werden.

**[0045]** Die Variante in Fig. 5b unterscheidet sich von der Variante in Fig. 5a dadurch, daß das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens 1 im Kopfbereich nach unten geneigt ist. Diesem Bereich des Dachförderbandes 6 ist dann das Ladeförderband 5 mit seinem Aufgabetrichter 7 zugeordnet. Entsprechend der Darstellung der Pfeile ist dieses Ladeförderband 5 teleskopartig längsverfahrbar sowie ggf. auch um eine horizontale Achse verschwenkbar.

**[0046]** Die Ausführungsvariante in Fig. 6a basiert auf der Ausführungsvariante, wie sie in Fig. 5a dargestellt ist. Zusätzlich ist noch im Anschluß an den Kopfarbeitswagen 1 ein Arbeitswagen 2 dargestellt. Dieser besitzt ein Bodenförderband 3, welches in der Nichtgebrauchsstellung nach unten verschwenkt sowie nach hinten verschoben ist, wie dies in Fig. 6b dargestellt ist. In Fig. 6a hingegen ist dargestellt, wie das Übergabeförderband 4 ausgefahren ist und mit seinem Ausleger auf dem Kopfarbeitswagen 1 aufliegt, konkret auf dem Aufgabetrichter 9 des Zwischenförderbandes 8 aufliegt. Die Dachförderbänder 6 sowohl des Kopfarbeitswagens 1 als auch des Arbeitswagens 2 sind im Endbereich nach unten abgelenkt und daher in der Außerbetriebsstellung.

**[0047]** Fig. 6a zeigt somit den Kopfarbeitswagen 1 in Transportstellung. Durch die Möglichkeit des Aufliegens des Übergabeförderbandes 4 des Arbeitswagens 2 auf dem Kopfarbeitswagen 1 ist gleichzeitig bei Überstellfahrten ein separater Schutzwagen entbehrlich. Bei der Variante in Fig. 6a wird neues Material über die Bodenförderbänder 3 zur kopfseitigen Baustelle transportiert, und zwar wird zunächst mittels des Übergabeförderbandes 4 des Arbeitswagens 2 das Material über den Aufgabetrichter 9 dem Zwischenförderband 8 aufgegeben und von dort dem Bodenförderband 3. Sofern es sich um Schotter handelt, kann der Schotter über die Schotterentladeeinrichtung 10 eingebaut werden.

**[0048]** Die Ausführungsvariante in Fig. 7a entspricht vom Grundprinzip her der Darstellung in Fig. 6a. Der Unterschied besteht lediglich darin, daß die Dachförderbänder 6 sowohl des Kopfarbeitswagens 1 als auch des dahinter befindlichen Arbeitswagens 2 mit ihren verschwenkbaren Enden so positioniert sind, daß ein Materialtransport von ausgebautem Material über die Dachförderbänder 6 in der Zeichnung nach rechts möglich ist. Die stirnseitigen Ansichten gemäß Fig. 7b zeigen schließlich noch, daß ein oder zwei Beladeförderbänder 5 mit zugeordneten, sich anschließenden Dachförderbändern 6 vorgesehen sind. Fig. 7a zeigt somit das System mit gleichzeitiger Be- und Entladefunktion in der Arbeitsstellung. Die Entladung erfolgt über die Bodenförderbänder 3 und die Beladefunktion über die Dachförderbänder 6 in Verbindung mit dem Ladeförderband 5.

**[0049]** Die Ausführungsvariante in Fig. 8a entspricht vom Grundprinzip her der Darstellung in Fig. 7a. Der Unterschied besteht lediglich darin, daß das Ladeförderband 5 entsprechend den Pfeilen ausziehbar ist. Das Ladeförderband 5 befindet sich dabei in der Beladestellung.

**[0050]** Fig. 9a und 9b zeigt die optionale Verschwenkbarkeit des Bodenförderbandes 3 des Kopfarbeitswagens 1. Ansonsten entspricht diese Variante der Variante, wie sie in Fig. 7a gezeigt ist.

**[0051]** Fig. 10a zeigt eine erste Variante der Beladung. Das ausgebaute alte Material wird über den Aufgabetrichter 7 dem Ladeförderband 5 aufgegeben. Der Materialtransport erfolgt dann über das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens auf das Dachförderband 6 des nachfolgenden Arbeitswagens. Von dort aus kann das Material weiter von Arbeitswagen 2 zu Arbeitswagen 2 transportiert werden.

**[0052]** Fig. 10b zeigt beim gleichen System die Entladefunktion. Hier ist der Aufgabetrichter 7 des Ladeförderbandes 5 nach oben geklappt. Das einzubauende neue Material kommt vom Arbeitswagen 2. Über dessen Übergabeförderband 4 gelangt das Material über den Aufgabetrichter 9 auf das Zwischenförderband 8 und von dort aus auf das Bodenförderband 3 des Kopfarbeitswagens 1. Von dort aus erfolgt dann der Austrag des Materials.

**[0053]** Die Ausführungsvariante in Fig. 11a zeigt die Zuführung von neuem Material über die Dachförderbänder 6, und zwar ausgehend von den Arbeitswagen bis hin auf das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens 1. Der Austrag erfolgt über das Ladeförderband 5, welches hier die Funktion als Entladeförderband übernimmt.

**[0054]** Fig. 11 b zeigt das gleiche System, nur daß hier das Material über die Bodenförderbänder 3 zugeführt und ausgetragen wird, wie dies bereits in Fig. 10b dargestellt und beschrieben ist.

**[0055]** Die Ausführungsvariante in Fig. 12a zeigt wieder den Austrag von neuem Material. Die Zuführung erfolgt hier über die Dachförderbänder 6 einerseits der Arbeitswagen 2 und andererseits des Kopfarbeitswagens 1. Das Material gelangt von dort auf das Ladeförderband 5, welches hier wiederum als Entladeförderband fungiert. Das Material wird hier jedoch nicht direkt ausgetragen. Vielmehr gelangt das Material zunächst auf das Bodenförderband 3 des Kopfarbeitswagens 1, von wo aus der Austrag dann erfolgt. Zu diesem Zweck ist das Bodenförderband 3 des Kopfarbeitswagens 1 nach vorne ausgefahren.

**[0056]** Fig. 12b zeigt die entsprechende Situation wie in Fig. 12a, nur daß hier der Austrag des neuen Materials wieder über die Bodenförderbänder 3 erfolgt. Dabei ist das Bodenförderband 3 des Kopfarbeitswagens 1 nach vorne hin ausgefahren.

**[0057]** Fig. 13a zeigt eine Ausführungsvariante entsprechend der in Fig. 12b. Nur erfolgt hier der endgültige Austrag nicht durch das Bodenförderband 3 des Kopfarbeitswagens 1, sondern über dieses Bodenförderband 3 wird das Material, in diesem Fall Schotter, der Schotterentladeeinrichtung 10 aufgegeben, von wo aus dann der Einbau im Gleis erfolgt.

**[0058]** Fig. 13b zeigt die Beladung des Materials wiederum über das Ladeförderband 5 sowie über das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens 1. Das Material wird dabei nicht über die Dachförderbänder 6 hin zu den hinteren Arbeitswagen 2 transportiert, sondern das Ausziehförderband 11 ist in diesem Fall ausgefahren, so daß das Material dem ersten Arbeitswagen 2 hinter dem Kopfarbeitswagen 1 aufgegeben wird.

**[0059]** Fig. 14a zeigt die Situation, wie sie bereits in Fig. 13a dargestellt ist. Dies bedeutet, daß das einzubauende Material über die Bodenförderbänder 3 der Schotterentladeeinrichtung 10 zugeführt wird. Der Unterschied hier besteht darin, daß das Ladeförderband 5 teleskopierbar ist.

**[0060]** Die Ausführungsvariante in Fig. 14b basiert auf der Ausführungsvariante in Fig. 14a. Hier ist die Situation zum Beladen des Materials dargestellt. Dabei wird das Material dem teleskopierbaren Ladeförderband 5 aufgegeben und über das Dachförderband 6 des Kopfarbeitswagens 1 mit ausgezogenem Ausziehförderband 11 dem ersten Arbeitswagen 2 hinter dem Kopfarbeitswagen 1 aufgegeben.

**[0061]** Fig. 15a zeigt eine Variante, bei welcher unterschiedliche Materialien abgeführt werden, wie dies durch die schwarzen Pfeile sowie durch die weißen Pfeile angedeutet ist. Dies bedeutet, daß zwei Beladeförderbänder 5 sowie entsprechend zwei Dachförderbänder 6 vorgesehen sind. Diese bilden jeweils einen Materialstrang. Der Abtransport der beiden alten Materialien erfolgt dergestalt, daß eine Materialsorte über die Dachförderbänder 6 der Arbeitswagen 2 weiter nach hinten transportiert wird (weiße Pfeile) während die andere Materialsorte dem ersten Arbeitswagen 2 hinter dem Kopfarbeitswagen 1 aufgegeben wird (schwarzer Pfeil).

**[0062]** Umgekehrt zeigt Fig. 15b die Zuführung von zwei unterschiedlichen Materialsorten, welche über die zueinander parallelen Dachförderbänder 6 sowohl der Arbeitswagen 2 als auch des Kopfarbeitswagens 1 über das ebenfalls doppelt ausgebildete Ladeförderband 5 zugeführt werden.

**[0063]** Fig. 16a zeigt die Variante mit dem teleskopierbaren Ladeförderband 5, welches für den Abtransport von zwei Materialien wieder doppelt ausgebildet ist. Ein Material (weißer Pfeil) wird dabei zum hinteren Arbeitswagen 2 zugeführt, während die andere Materialsorte (schwarzer Pfeil) dem ersten Arbeitswagen 2 hinter dem Kopfarbeitswagen 1 zugeführt wird.

**[0064]** Die Ausführungsvariante in Fig. 16b zeigt die Situation, daß zwei Materialsorten über die Dachförderbänder 6 zugeführt werden. Die beiden Materialsorten gelangen dabei auf das doppelt ausgebildete Bodenförderband 3 des Kopfarbeitswagens 1. Von dort aus erfolgt der Austrag.

**[0065]** Fig. 17a zeigt, daß über die zueinander parallelen Dachförderbänder 6 sowie das doppelt ausgeführte Ladeförderband 5 zum einen Material zugeführt wird (weiße Pfeile) und Material abgeführt wird (schwarze Pfeile). Dabei wird das abgeführte Material dem ersten Arbeitswagen 2 hinter dem Kopfarbeitswagen 1 zugeführt. Zu diesem Zweck ist wiederum das Ausziehförderband 11 ausgefahren.

**[0066]** Die Variante in Fig. 17b hingegen zeigt, daß das abgeführte Material (schwarze Pfeile) zur hinteren Arbeitswagen 2 geführt wird.

**[0067]** Fig. 18a zeigt in Verbindung mit Fig. 18b, daß zwei unterschiedliche Materialsorgen zugeführt werden (weiße Pfeile), während eine dritte Materialsorte abgeführt wird (schwarze Pfeile). Dabei erfolgt die Zuführung des ersten Materials über die Bodenförderbänder 3 sowie über die Schotterentladeeinrichtung 10. Das zweite Material wird über die Dachförderbänder 6 sowie über das Ladeförderband 5 zugeführt.

**[0068]** Die Fig. 19 und 20 zeigen die vorbeschriebenen Kopfarbeitswagen 1 nochmals mit einer schematischen Gesamtdarstellung der Transportabläufe.

**[0069]** Fig. 21 zeigt in einer ersten Variante ein rollierendes Materialsystem. Diese Variante basiert auf einem Kopfarbeitswagen 1 sowie auf Arbeitswagen 2, wie sie in den Fig. 3a und 3b dargestellt sind. Das Prinzip besteht darin, daß

in einem kontinuierlich rollierendem System gleichzeitig ausgebautes Material aufgegeben und neues Material entladen wird.

**[0070]** Dabei wird entsprechend der Darstellung und der Funktionsweise wie in Fig. 3a neues Material von Arbeitswagen 2 zu Arbeitswagen 2 über die Übergabeförderbänder 4 dem Kopfarbeitswagen 1 zugeführt und das Material entsprechend über sein Übergabeförderband 4 abgeworfen. Dies ist durch die weißen Pfeile dargestellt. Durch den sukzessiven Vorwärtstransport des neuen Materials wird in den hinteren Wagen sukzessive Platz frei. Dieser Platz wird genutzt, um ausgebautes Material zuzuführen. Dieses wird dem Ladeförderband 5 des Kopfarbeitswagens 1 aufgegeben und über die Dachförderbänder 6 nach hinten transportiert. Beim letzten Arbeitswagen 2 ist dabei das Dachförderband 6 verkürzt. Dies bedeutet, daß das ausgebaute alte Material dort in den Container des letzten Arbeitswagens 2 gelangt. Dieses ausgebaute Material bildet dann die Fortsetzung des neuen Materials an dessen hinterem Ende und füllt somit die sich entleerenden Arbeitswagen 2 auf.

**[0071]** Fig. 22 zeigt eine alternative Variante zu Fig. 21. Hier ist der Kopfarbeitswagen 1 nicht entsprechend den Arbeitswagen 2 ausgebildet, sondern als speziell ausgebildeter Kopfarbeitswagen 1 konzipiert.

**[0072]** Fig. 23 zeigt das rollierende System mit einer ersten Variante des Kopfarbeitswagens 1. Die Transportabläufe sind durch die schwarzen und weißen Pfeile erkennbar. Im Unterschied zu dem zuvor beschriebenen rollierenden System ist hier ein zusätzlicher Verladetrichter 12 vorgesehen, und zwar am rückwärtigen Ende des letzten Arbeitswagens 2. Dieser kann entweder aufgesetzt oder aber fest mit dem Container dieses letzten Arbeitswagens 2 verschraubt werden. Dieser Verladetrichter 12 dient der schnellen Beladung der Arbeitswagen 2 von extern gelagertem Material, wie dies in den Fig. 24a und 24 dargestellt ist. Die Abmessungen dieses Verladetrichters 12 sind vorzugsweise so breit ausgebildet, daß der Schaufelinhalt eines Radladers komplett abgeladen werden kann.

**[0073]** Fig. 25 zeigt in Verbindung mit den Fig. 26a und 26b das gleiche System, jedoch mit einer anderen Ausführungsform des Kopfarbeitswagens 1.

## Bezugszeichenliste

### [0074]

- 1 Kopfarbeitswagen
- 2 Arbeitswagen
- 3 Bodenförderband
- 4 Übergabeförderband
- 5 Ladeförderband
- 6 Dachförderband
- 7 Aufgabetrichter
- 8 Zwischenförderband
- 9 Aufgabetrichter
- 10 Schotterentladeeinrichtung
- 11 Ausziehförderband
- 12 Verladetrichter

## Patentansprüche

1. Kopfarbeitswagen (1), welcher für eine Anordnung am Kopf eines aus mehreren Arbeitswagen (2) bestehenden Arbeitszuges zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer aus einem Unterbau sowie aus Gleisen bestehenden Bahnstrecke bestimmt und geeignet ist, wobei der Kopfarbeitswagen (1) außer wenigstens einem Bodenförderband (3) zum Beladen und/oder Entladen von Materialien und wenigstens einem dem Bodenförderband (3) zugeordneten Übergabeförderband (4) zum Beladen und/oder Entladen von Materialien im Kopfbereich wenigstens ein Ladeförderband (5) zum Beladen und/oder Entladen von Materialien im stirnseitigen Kopfbereich dieses Kopfarbeitswagens (1) aufweist, wobei die Arbeitswagen (2) des Arbeitszuges jeweils ein Bodenförderband (3) sowie wenigstens am einen Ende ein Übergabeförderband (4) zur Übergabe von Material von einem Arbeitswagen (2) zum nächsten Arbeitswagen (2) aufweisen und wobei einerseits das wenigstens eine Bodenförderband (3), das zugeordnete Übergabeförderband (4) und das wenigstens eine Ladeförderband (5) des Kopfarbeitswagens (1) und andererseits die Bodenförderbänder (3) und die Übergabeförderbänder (4) der Arbeitswagen (2) andererseits wahlweise hinsichtlich ihrer relativen Anordnung zueinander jeweils derart positionierbar sowie hinsichtlich ihrer Fördereinrichtung derart einstellbar sind, daß alternativ oder gleichzeitig

der Arbeitszug mit seinen Arbeitswagen (2) über den Kopfarbeitswagen (1) mit ausgebautem Material beladbar ist oder/und  
der Arbeitszug mit in den Arbeitswagen (2) geladenem neuen Material über den Kopfarbeitswagen (1) entladbar ist.

- 5     **2.** Kopfarbeitswagen nach dem vorhergehenden Anspruch,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** das Bodenförderband (3) des Kopfarbeitswagens (1) in Längserstreckung des Wagens verschiebbar und/oder  
       um eine vertikale Achse und/oder um eine horizontale Achse verschwenkbar ist.
  
- 10    **3.** Kopfarbeitswagen nach dem vorhergehenden Anspruch,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** dem Bodenförderband (3) des Kopfarbeitswagens (1) ein Zwischenförderband (8) zugeordnet ist.
  
- 15    **4.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** dem Bodenförderband (3) des Kopfarbeitswagens (1) und/oder dem zugeordneten Zwischenförderband (8)  
       ein Aufgabetrichter (9) zugeordnet ist.
  
- 20    **5.** Kopfarbeitswagen nach dem vorhergehenden Anspruch,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** das Ladeförderband (5) im Dachbereich des Kopfarbeitswagens (1) angeordnet ist.
  
- 25    **6.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** das Ladeförderband (5) verstellbar am Kopfarbeitswagen (1) angeordnet ist.
  
- 30    **7.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** das Ladeförderband (3) teleskopierbar ist.
  
- 35    **8.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** das Ladeförderband (3) einen Aufgabetrichter (7) aufweist.
  
- 40    **9.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** der Kopfarbeitswagen (1) eine Schotterentladeeinrichtung (10) aufweist.
  
- 45    **10.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** der Kopfarbeitswagen (1) im Dachbereich ein oder mehrere Dachförderbänder (6) aufweist.
  
- 50    **11.** Kopfarbeitswagen nach Anspruch 10,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** das Dachförderband (6) im rückwärtigen Bereich um eine horizontale Achse verschwenkbar ist.
  
- 55    **12.** Kopfarbeitswagen nach Anspruch 10 oder 11,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** dem Dachförderband (6) des Kopfarbeitswagens (1) im rückwärtigen Bereich des Kopfarbeitswagens (1) ein  
       Ausziehförderband (11) zugeordnet ist.
  
- 13.** Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **daß** der Kopfarbeitswagen (1) sowie die Arbeitswagen (2) an beiden Wagenenden jeweils ein Übergabeförderband  
       (4) aufweisen,  
       wobei zum Entladen die Übergabeförderbänder (4) an dem zum Kopffende des Arbeitszuges gerichteten Ende der  
       Wagen (1, 2) aktivierbar sind und die Übergabeförderbänder (4) am anderen Ende deaktivierbar sind und  
       wobei zum Beladen über das Ladeförderband (5) die Übergabeförderbänder (4) an dem zum Kopffende des Arbeits-

zuges gerichteten Ende der Wagen (1, 2) deaktivierbar sind und die Übergabeförderbänder (4) am anderen Ende aktivierbar sind

14. Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** zum Entladen der Kopfarbeitswagen (1) sowie die Arbeitswagen (2) am einen Wagenende jeweils ein Übergabeförderband (4) aufweisen und

**daß** zum Be- und/ oder Entladen der Kopfarbeitswagen (1) sowie die Arbeitswagen (2) im Dachbereich jeweils ein Dachförderband (6) aufweisen.

15. Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Zuführung des einzubauenden neuen Materials zum Kopfarbeitswagen (1) und/oder die Abführung des ausgebauten, alten Materials ausgehend vom Kopfarbeitswagen (1) jeweils über reversibel betreibbare Dachförderbänder (6) erfolgt.

16. Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Zuführung des einzubauenden neuen Materials zum Kopfarbeitswagen (1) und/oder die Abführung des ausgebauten, alten Materials ausgehend vom Kopfarbeitswagen (1) über reversibel betreibbare Bodenförderbänder (3) sowohl der Arbeitswagen (2) als auch des Kopfarbeitswagens (1) erfolgt.

17. Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** ein oder mehrere, zueinander parallele Ladeförderbänder (5) sowie ggf. Dachförderbänder (6) vorgesehen sind.

18. Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** während einer Überstellfahrt des Arbeitszuges das Übergabeförderband (4) des Arbeitswagens (2), welches dem Kopfarbeitswagen (1) direkt nachfolgt, auf dem Kopfarbeitswagen (1) aufliegt.

19. Kopfarbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** in einem rollierenden System gleichzeitig zum einen in den Arbeitswagen (2) geladenes neues Material mittels der Bodenförderbänder (3) sowie der Übergabeförderbänder (4) über den Kopfarbeitswagen (1) entleerbar sind und zum anderen über das Ladeförderband (5) des Kopfarbeitswagens (1) sowie über die Dachförderbänder (6) des Kopfarbeitswagens (1) sowie der Arbeitswagen (2) ausgebautes altes Material nach hinten transportiert und im Anschluß an das neue Material dem entsprechenden Arbeitswagen (2) aufgegeben wird.

20. Kopfarbeitswagen nach Anspruch 19,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** beim letzten Arbeitswagen (2) das Dachförderband (6) derart ausgebildet ist, daß ein Abwurf des alten Materials in diesen letzten Arbeitswagen (2) möglich ist.

21. Kopfarbeitswagen nach Anspruch 19 oder 20,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Arbeitswagen (2) einen Verladetrichter (12) aufweist.

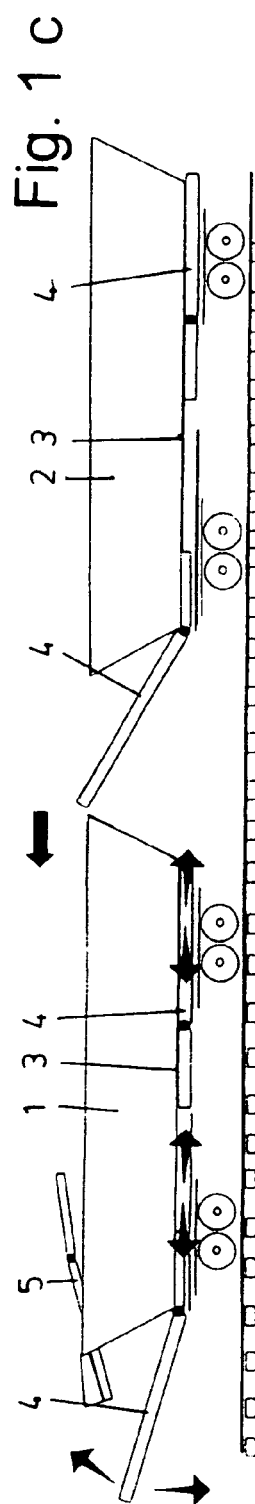
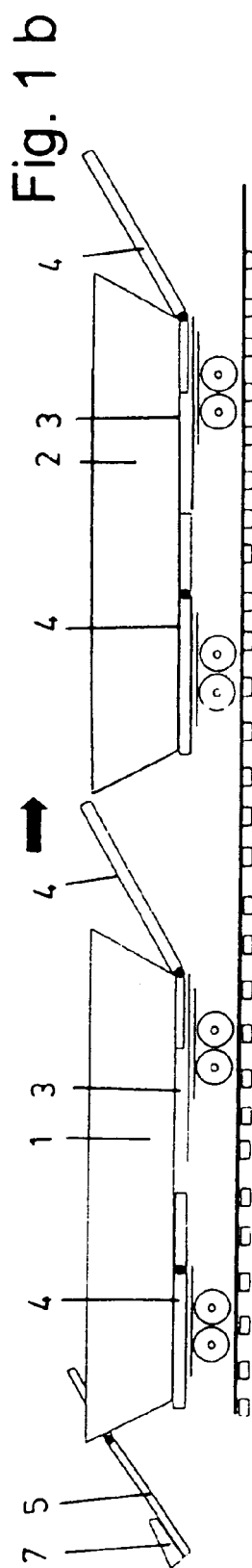
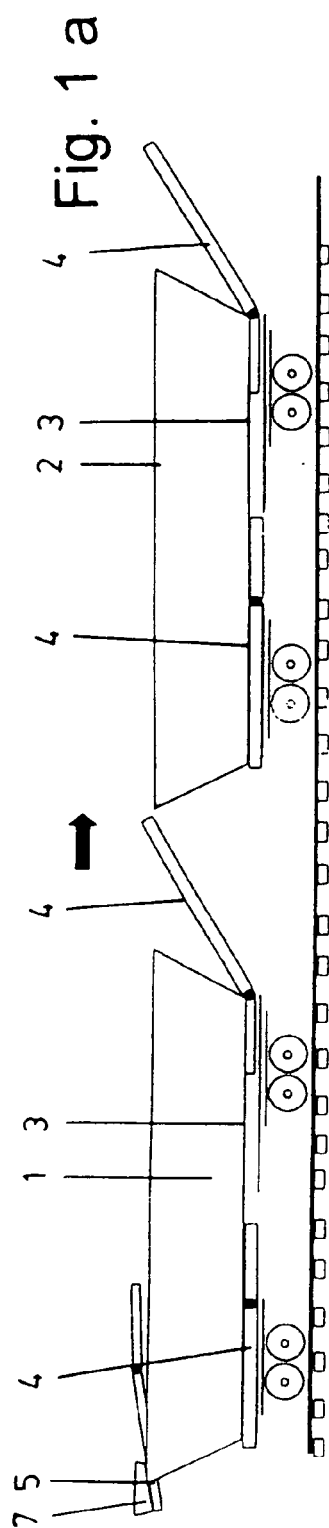


Fig. 2 b

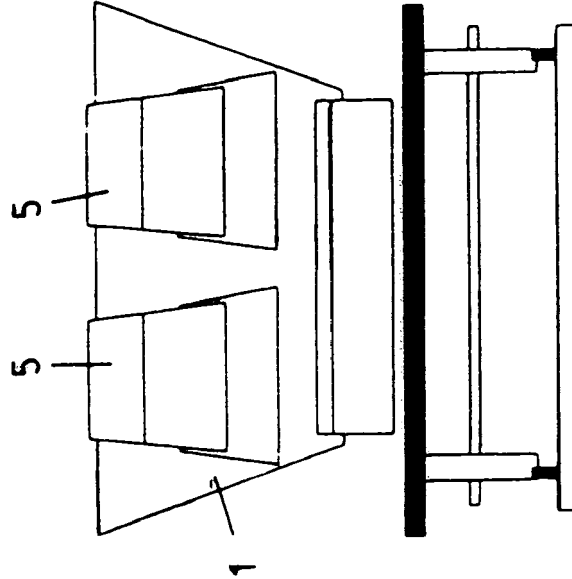


Fig. 2 a

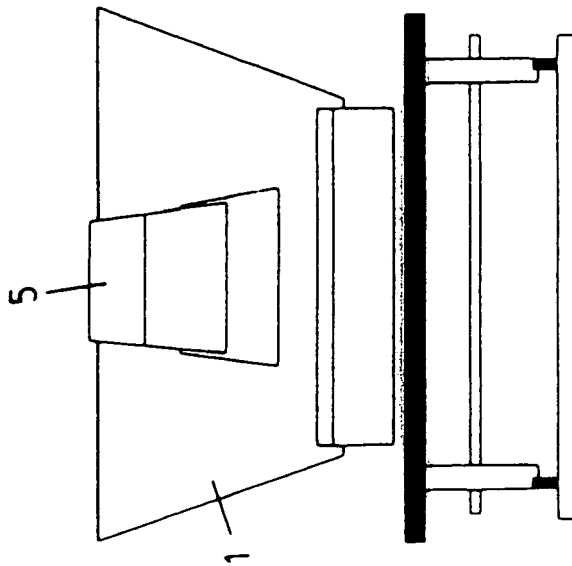


Fig. 3 a

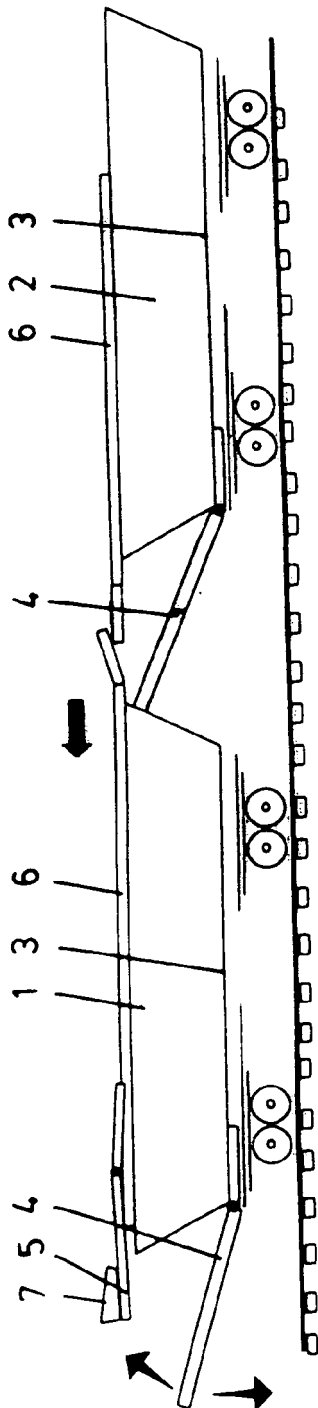


Fig. 3 b

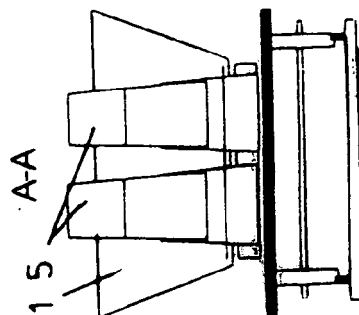
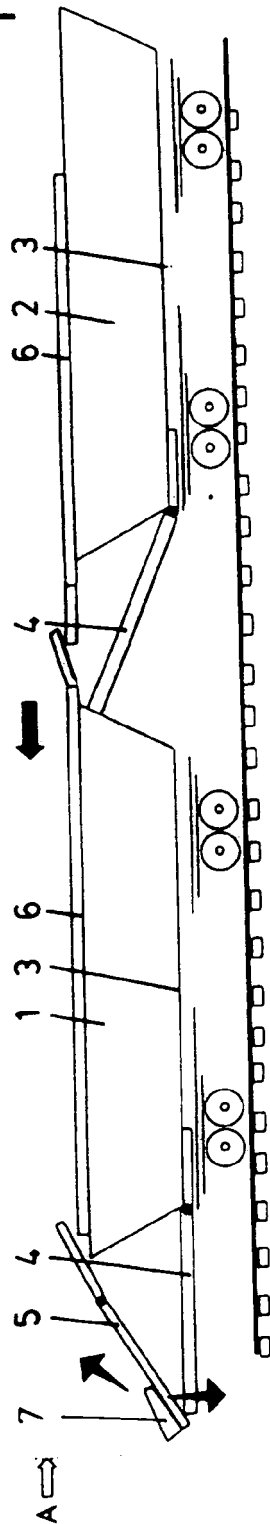


Fig. 4 b

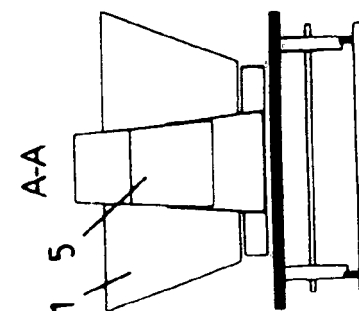


Fig. 4 a

Fig. 5 a

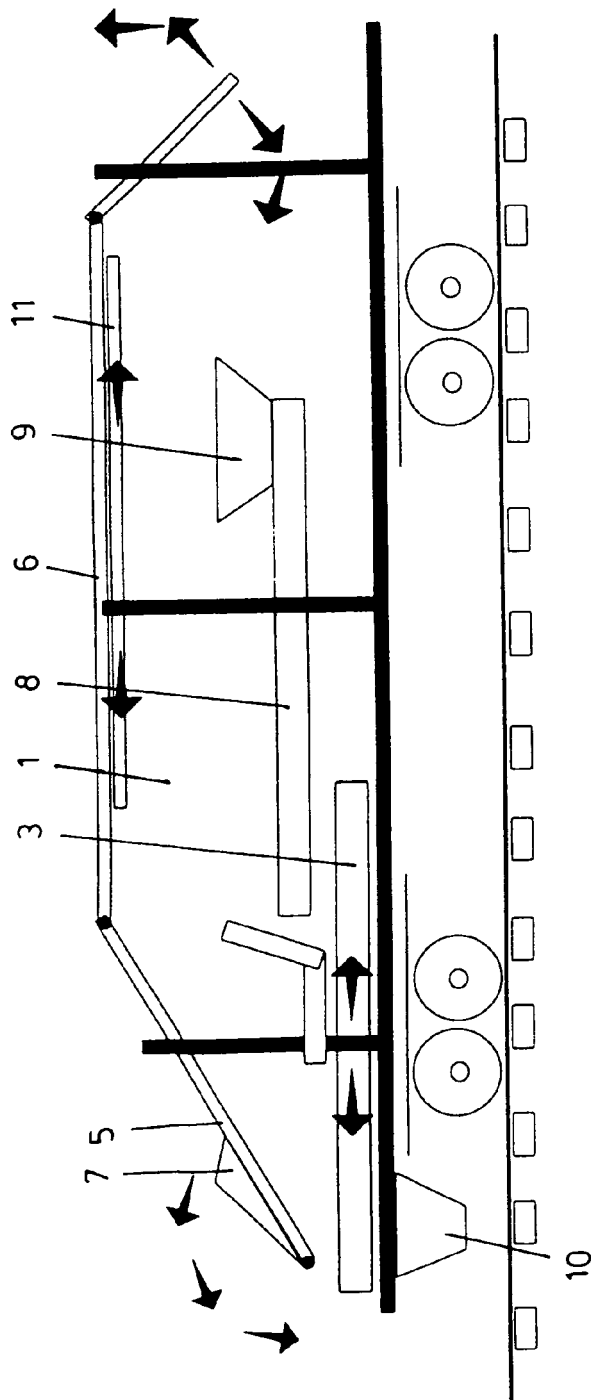


Fig. 5 b

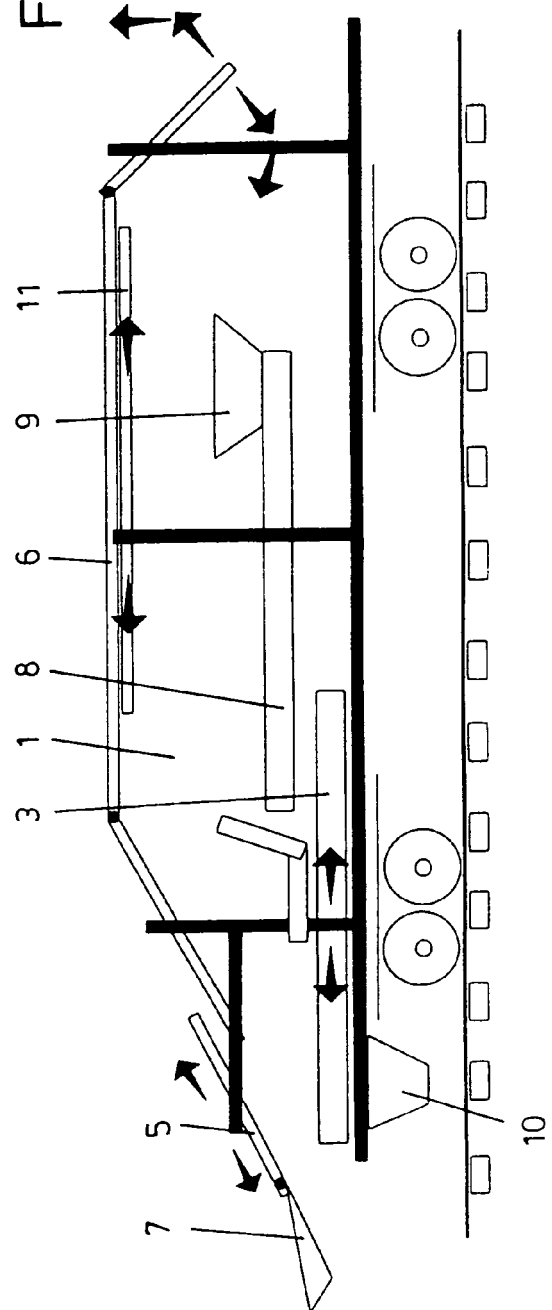


Fig. 6 a

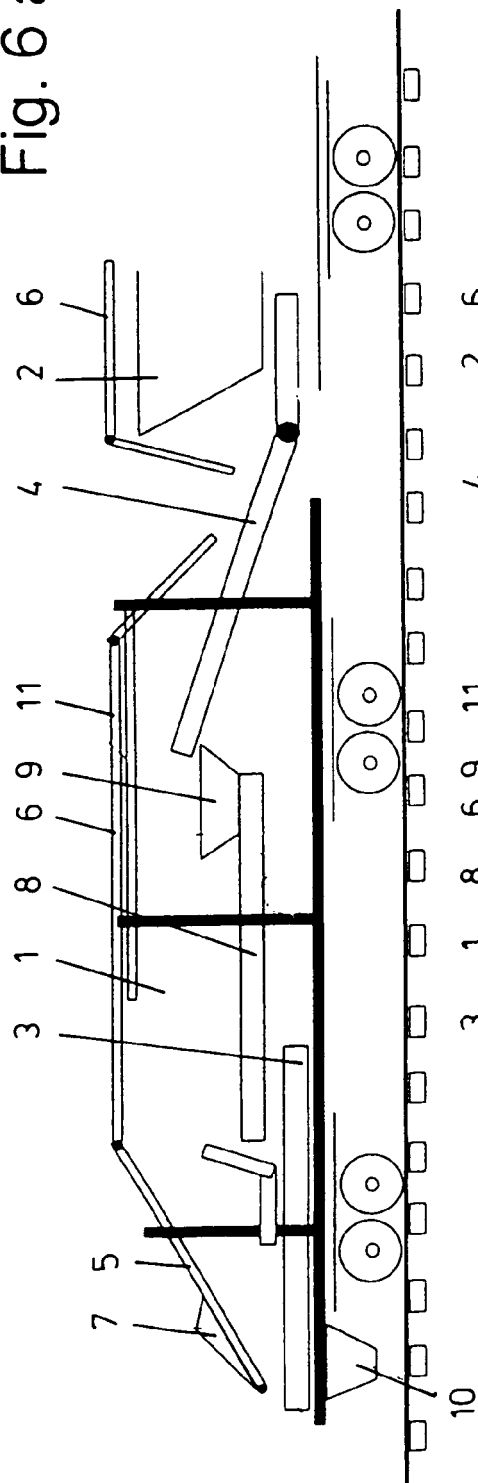
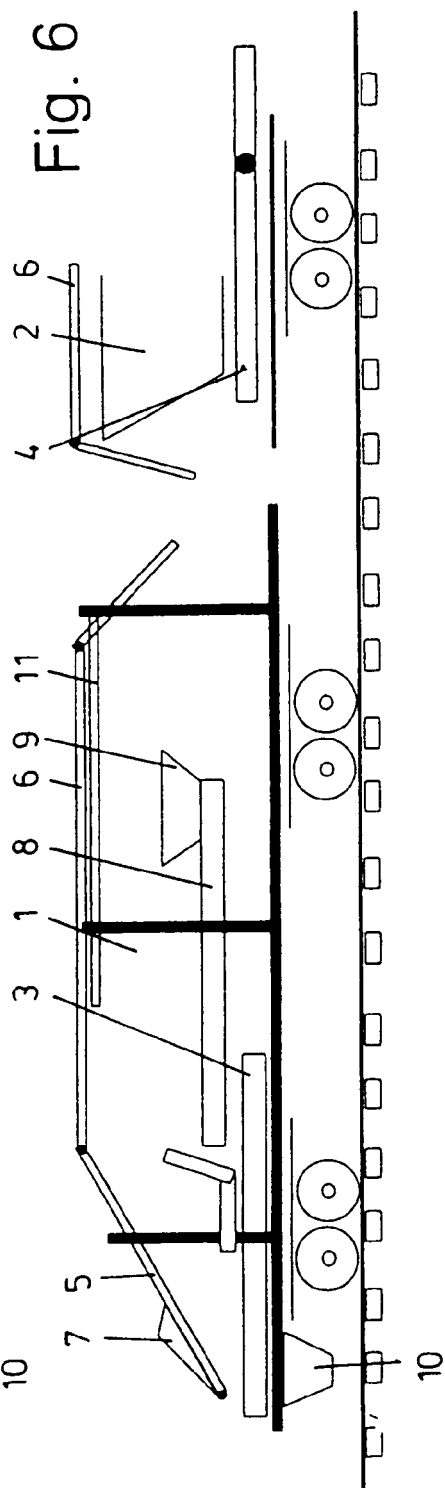
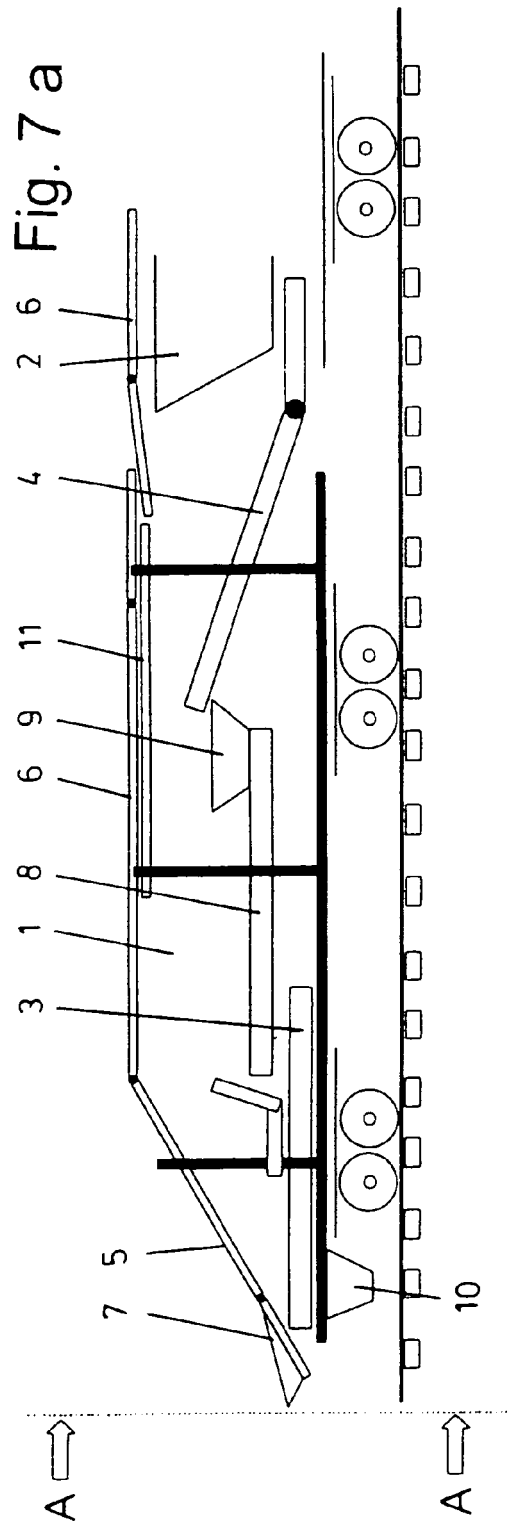


Fig. 6 b





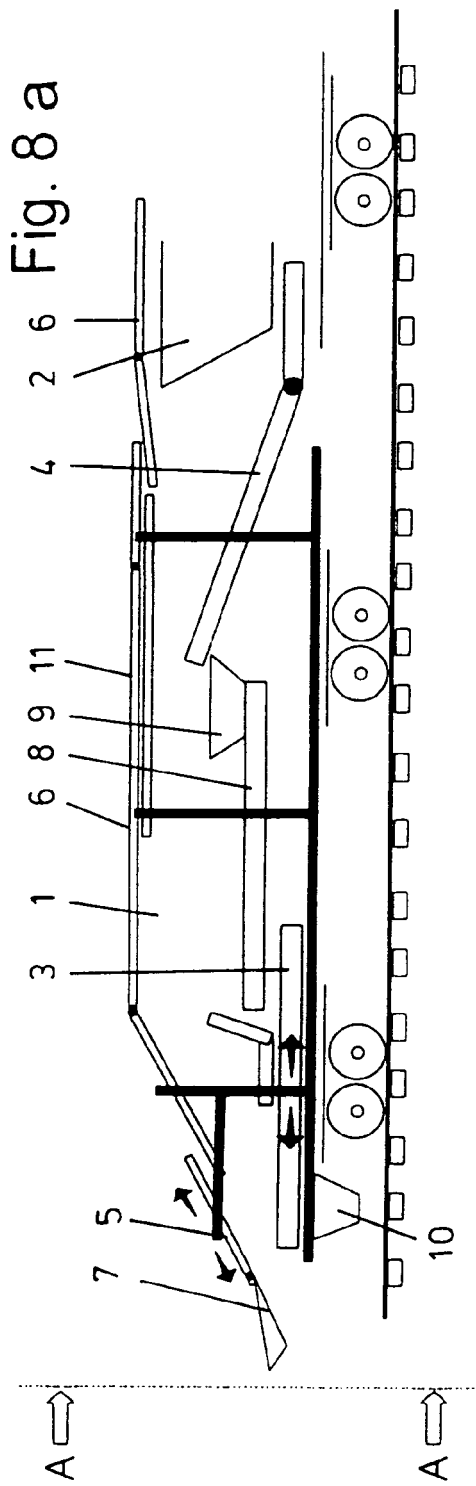
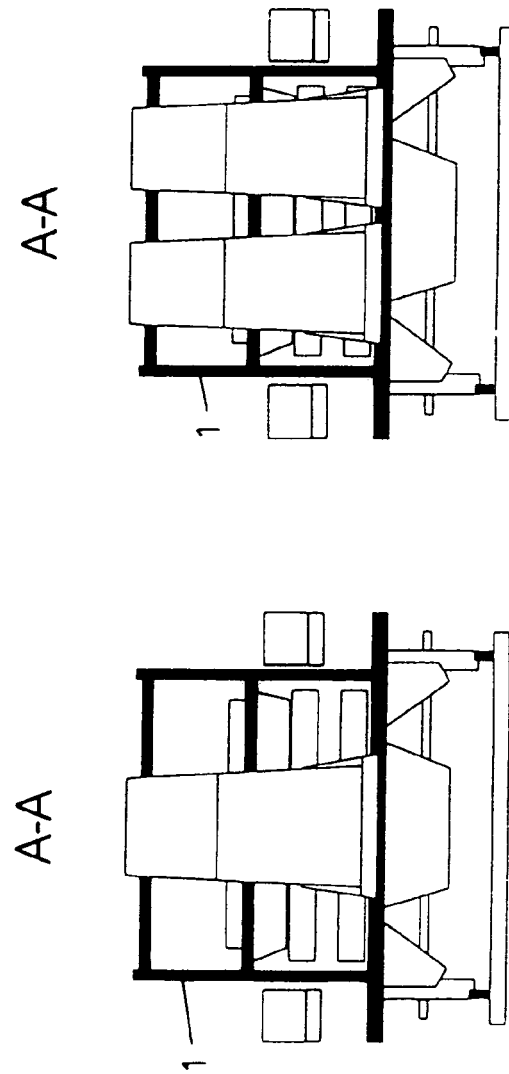


Fig. 8 b



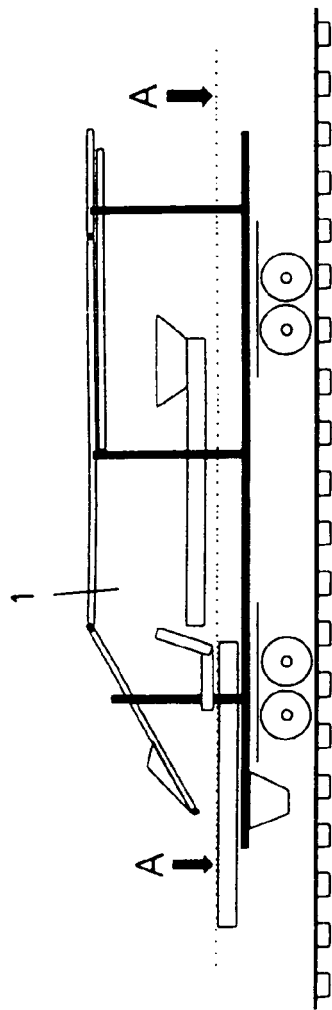


Fig. 9 a

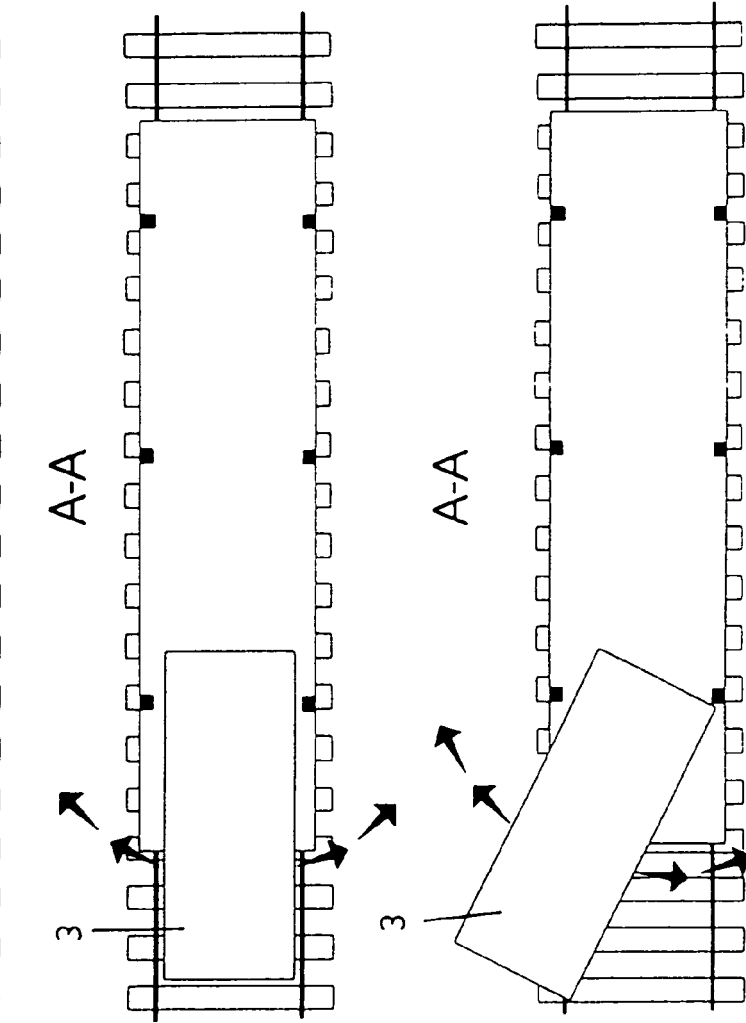


Fig. 9 b

Fig. 10 a

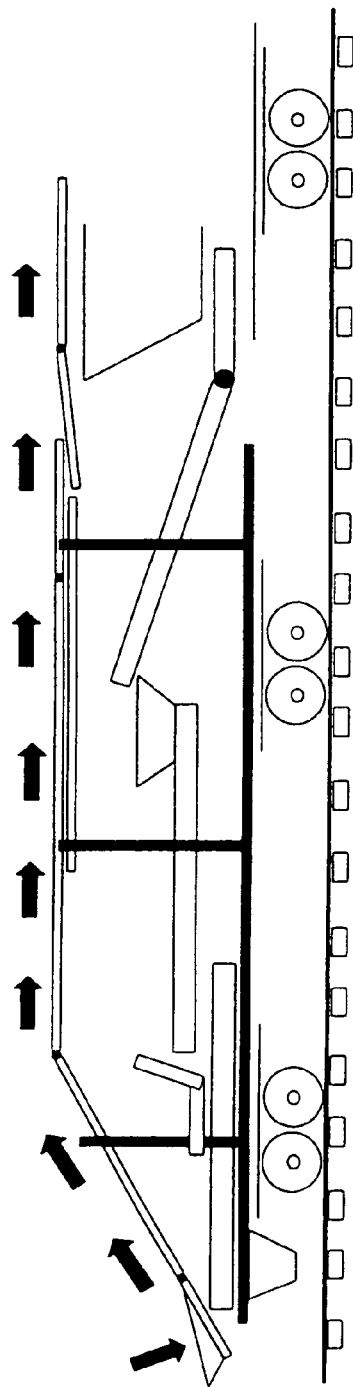


Fig. 10 b

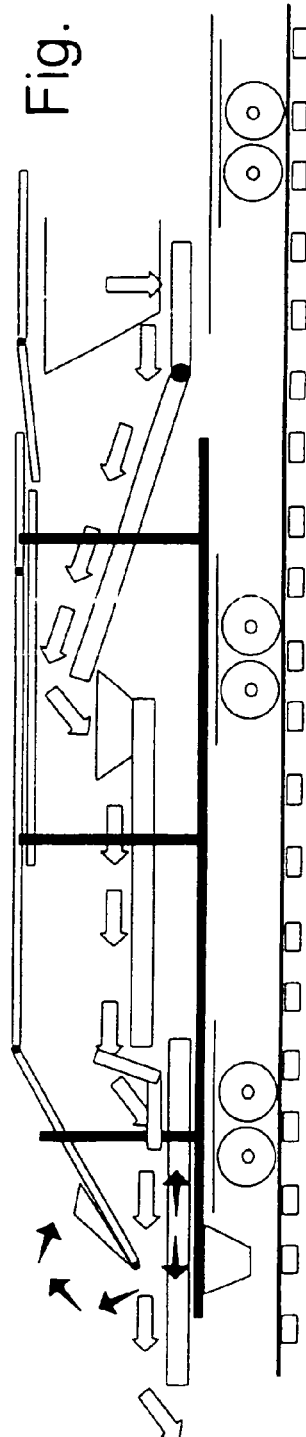


Fig. 11 a

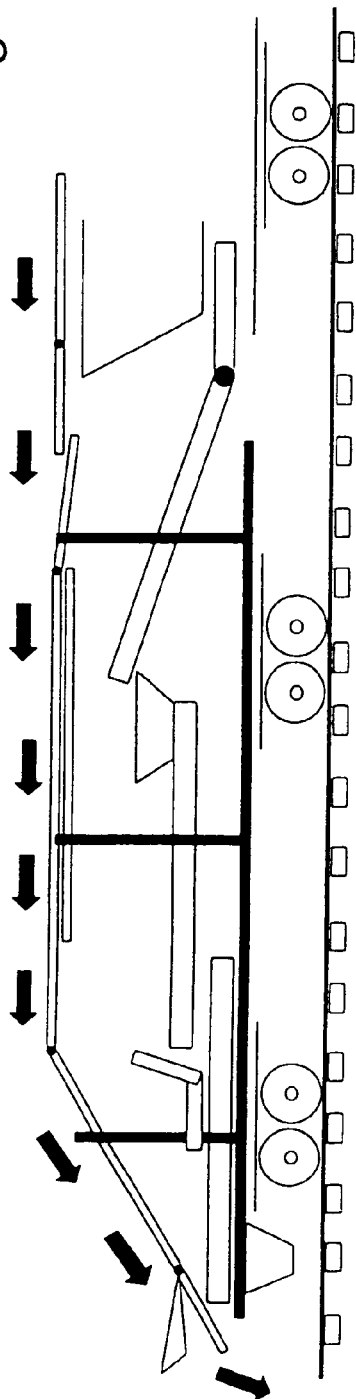


Fig. 11 b

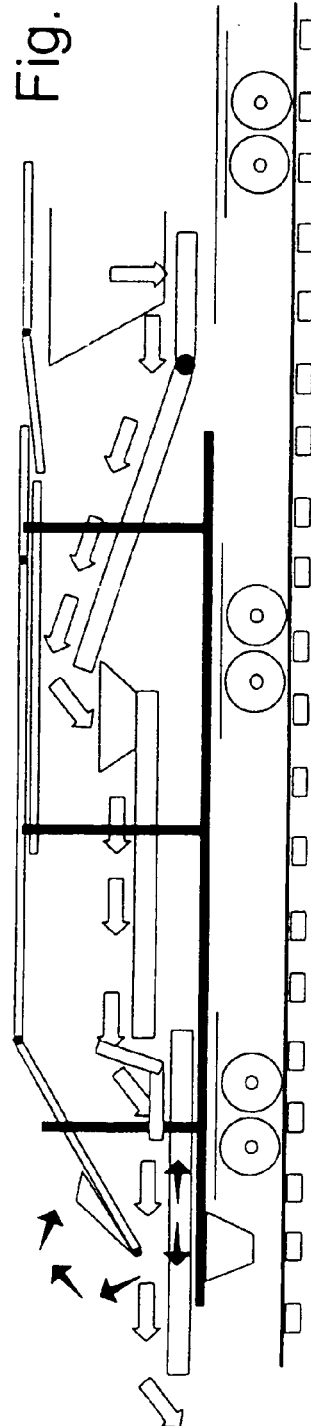


Fig. 12 a

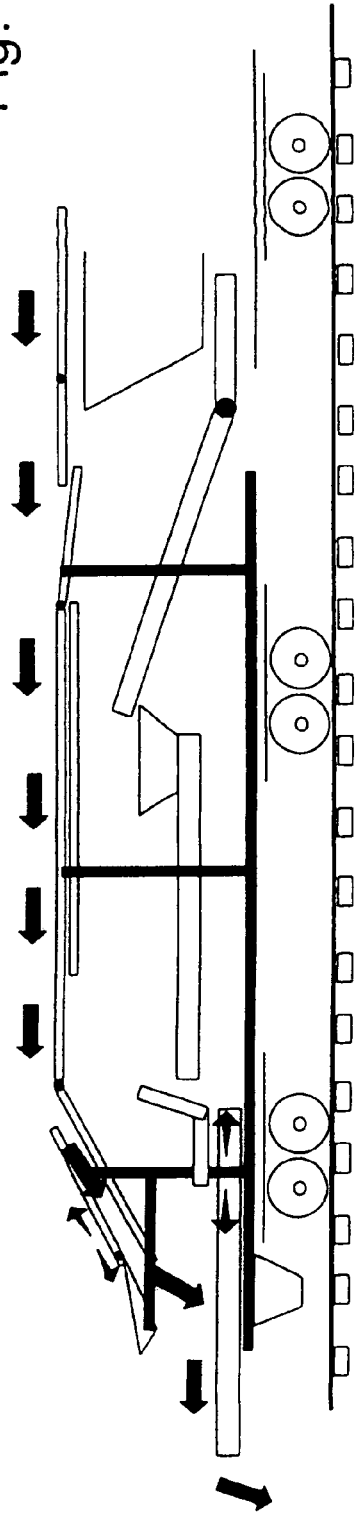


Fig. 12 b

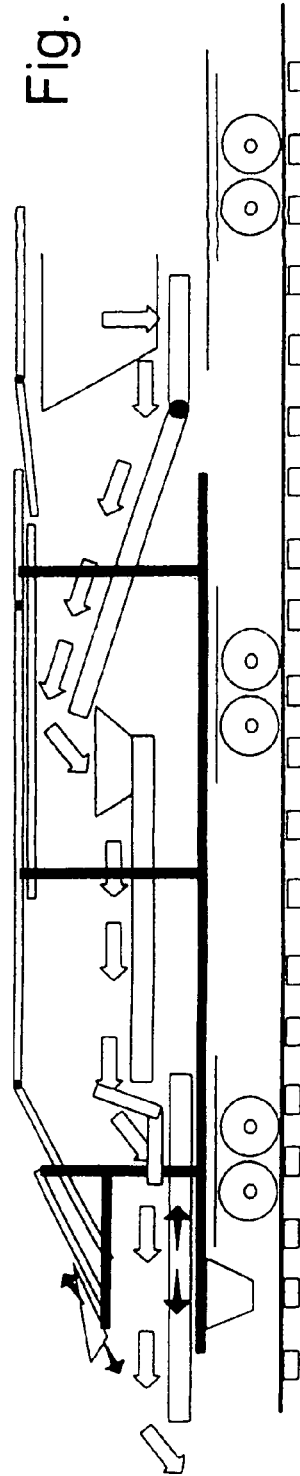


Fig. 13 a

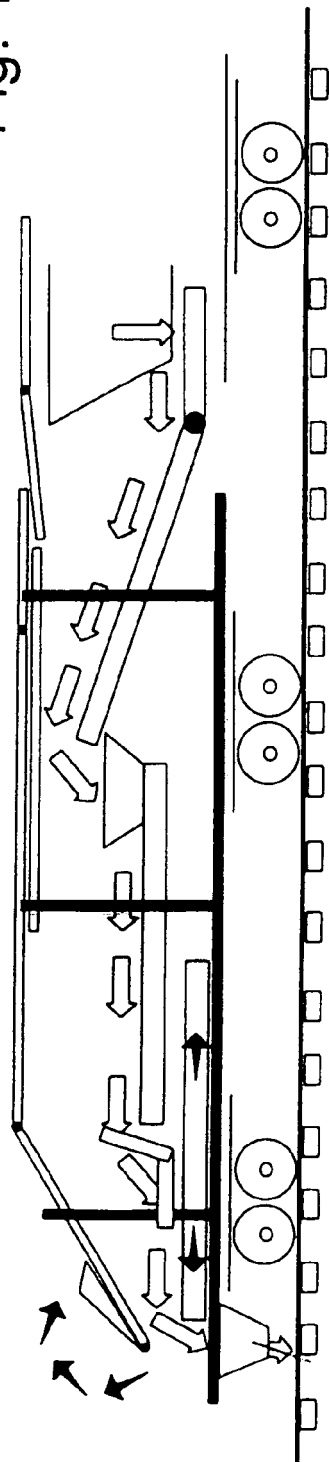


Fig. 13 b

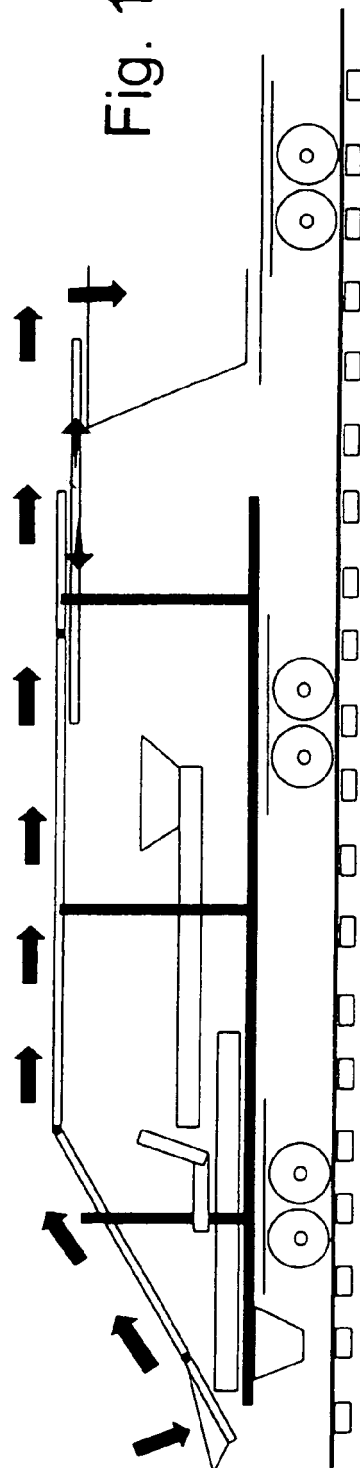


Fig. 14 a

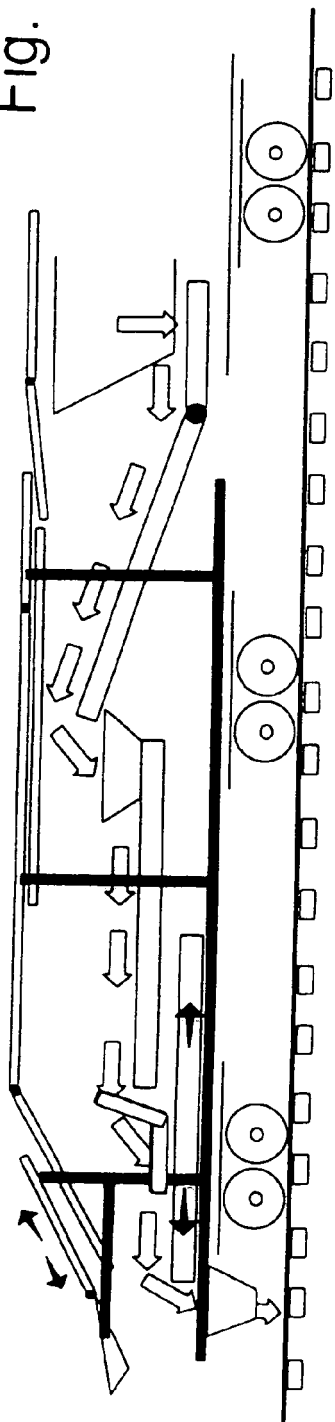


Fig. 14 b

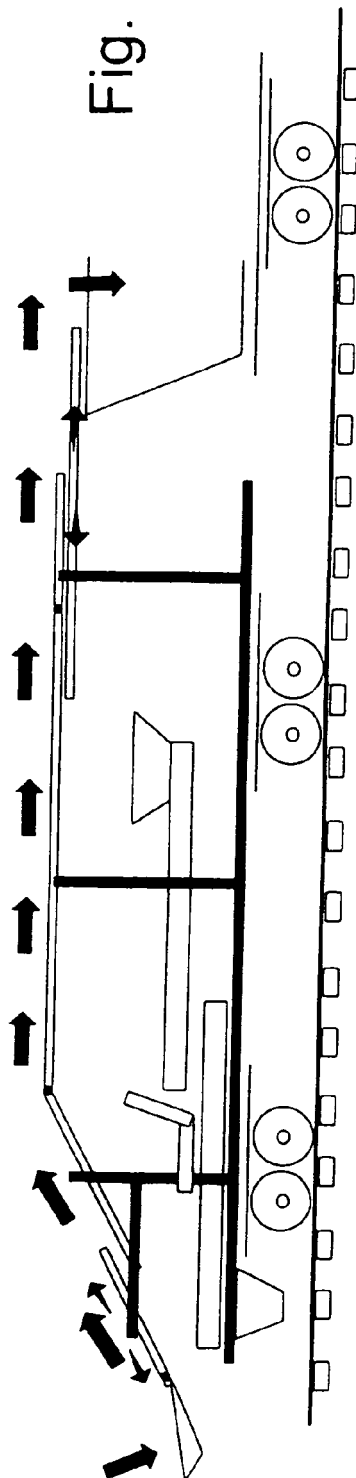


Fig. 15 a

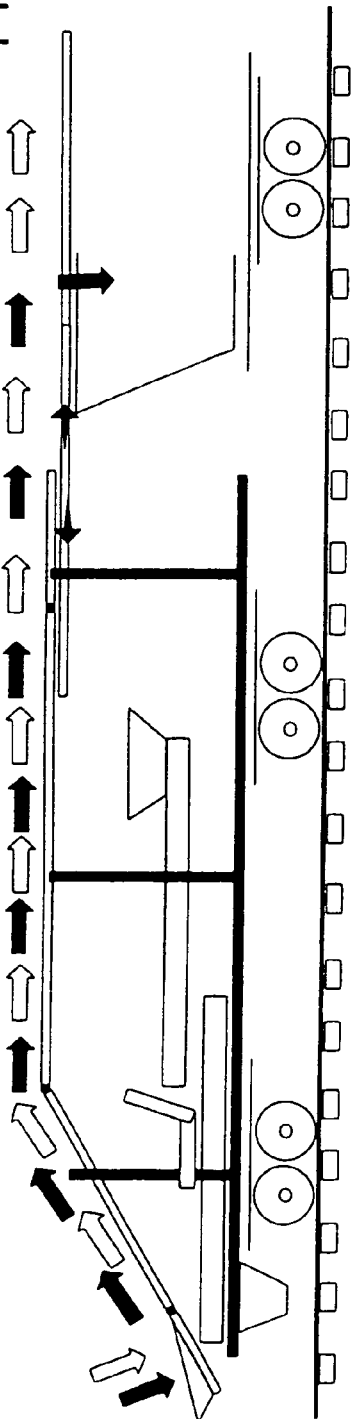


Fig. 15 b

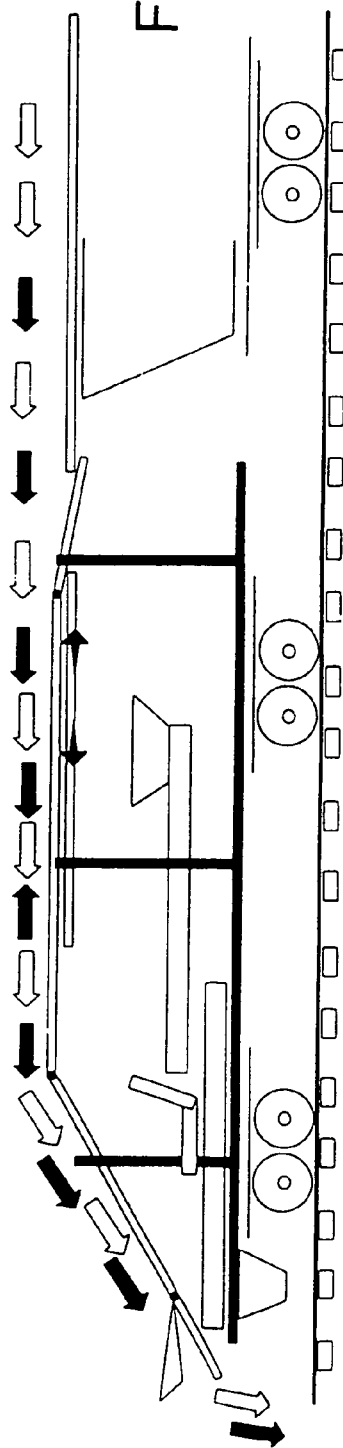


Fig. 16 a

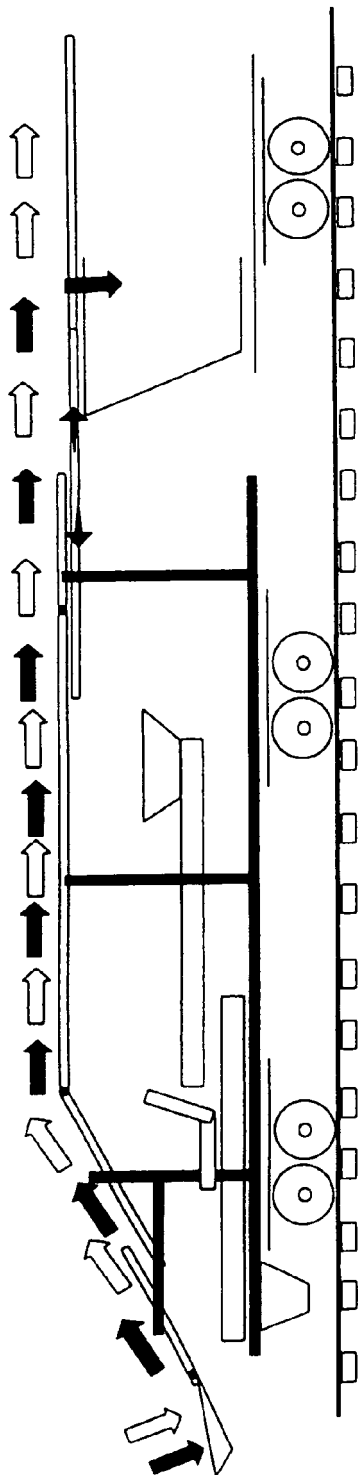


Fig. 16 b

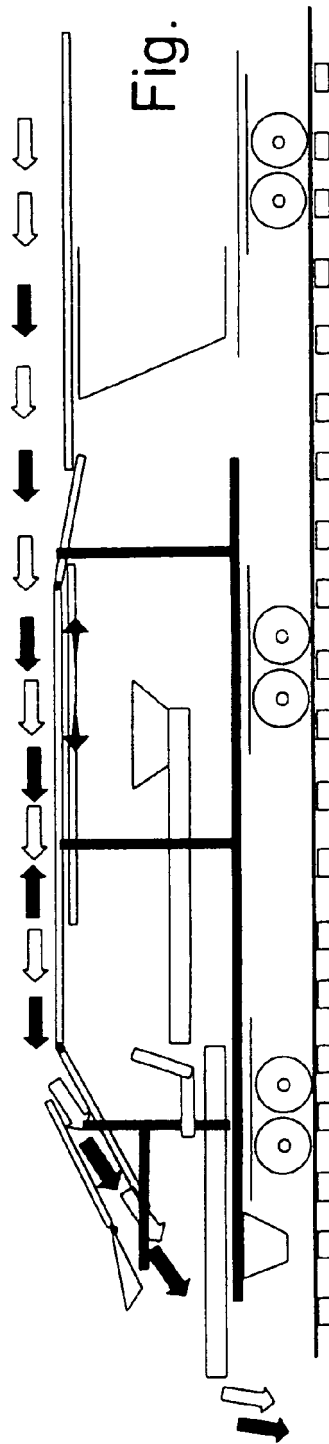


Fig. 17 a

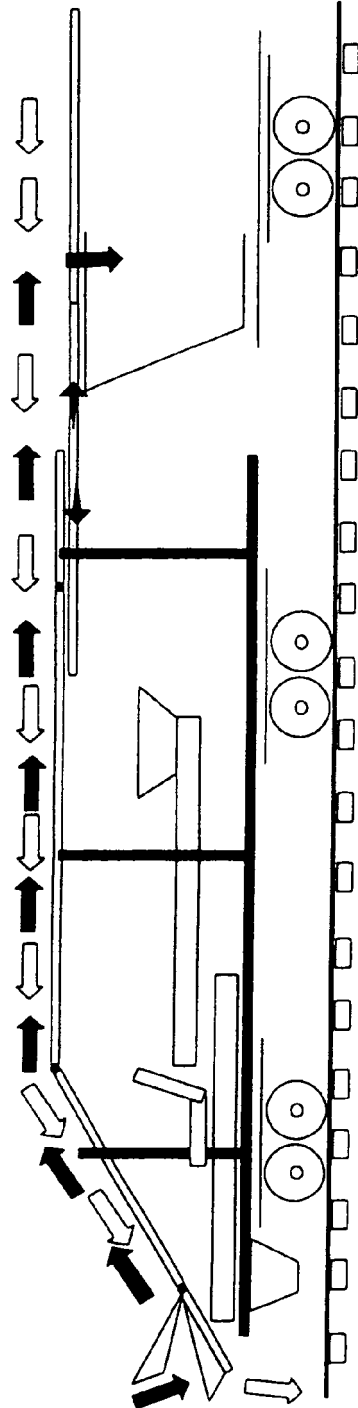


Fig. 17 b

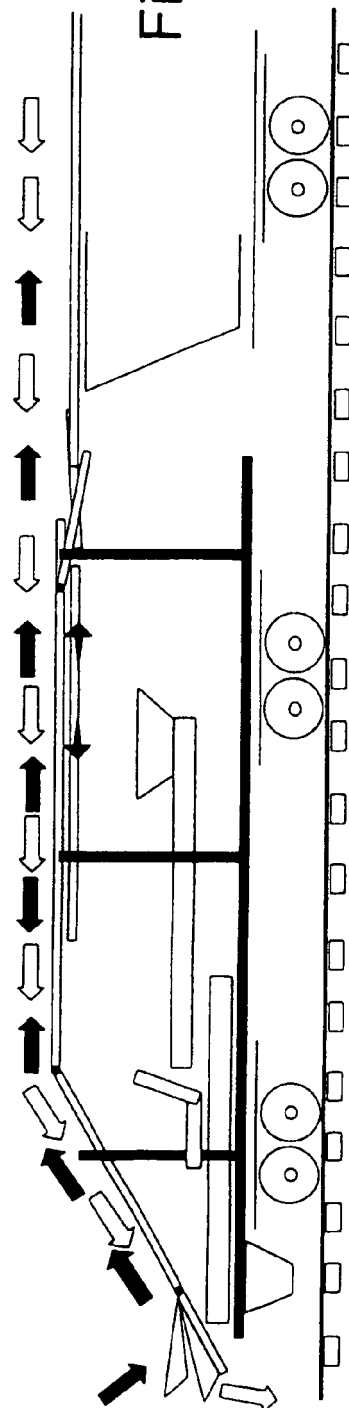


Fig. 18 a

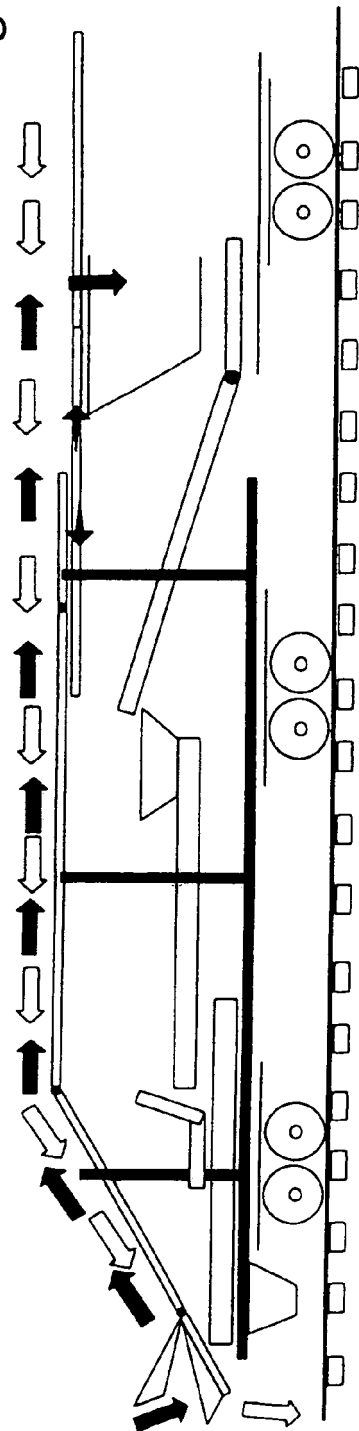


Fig. 18 b

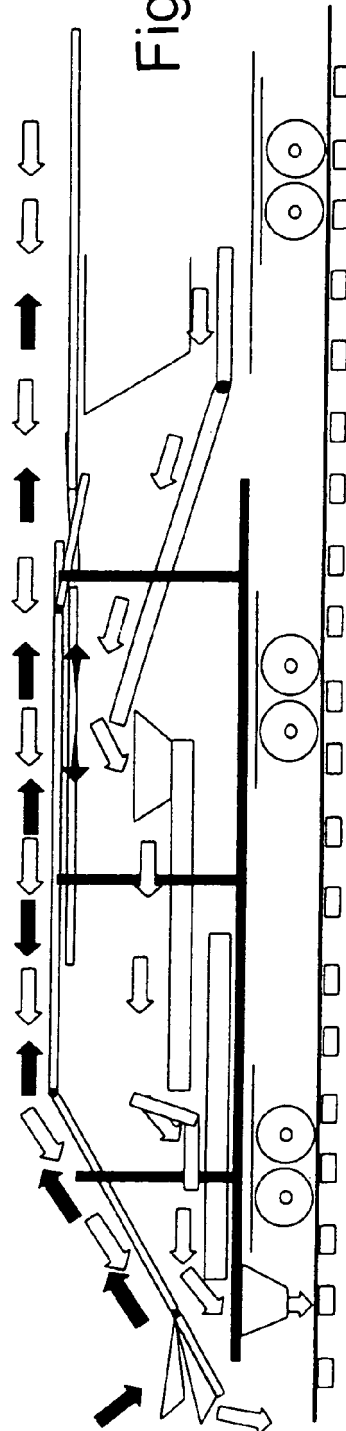


Fig. 19

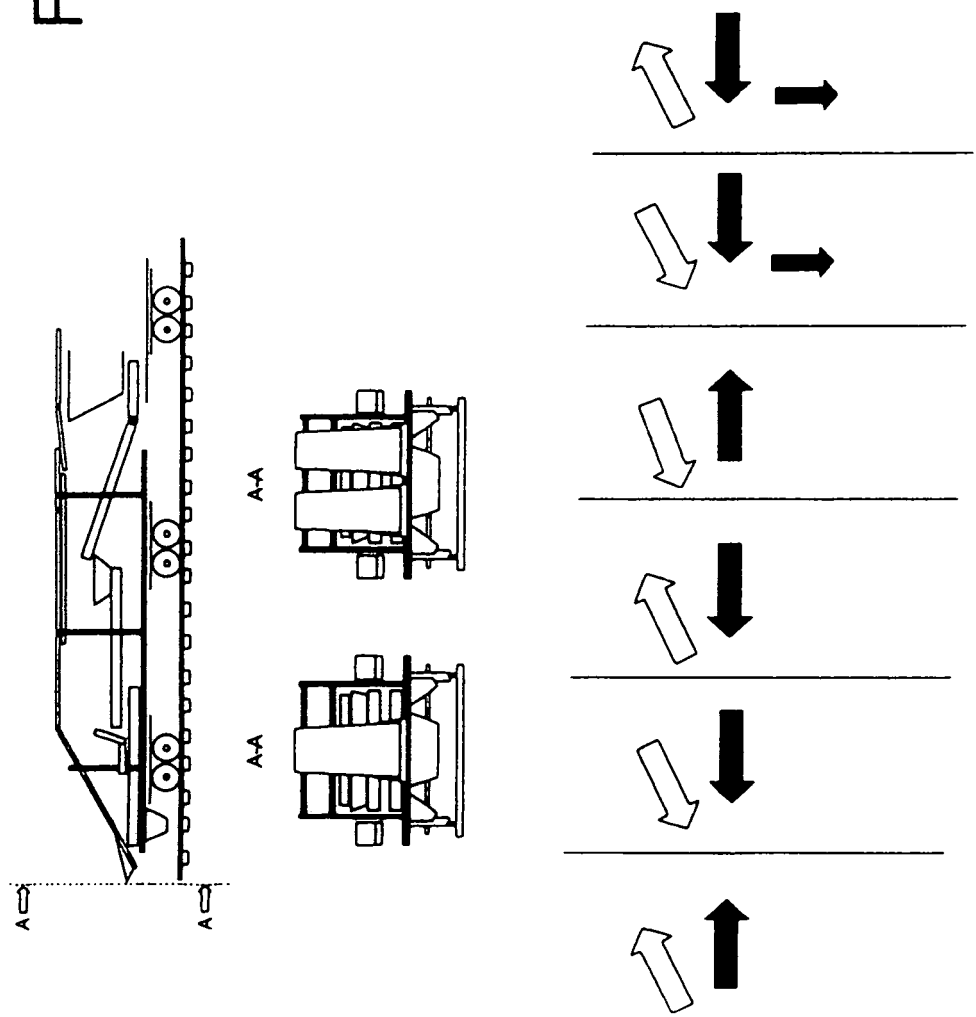


Fig. 20

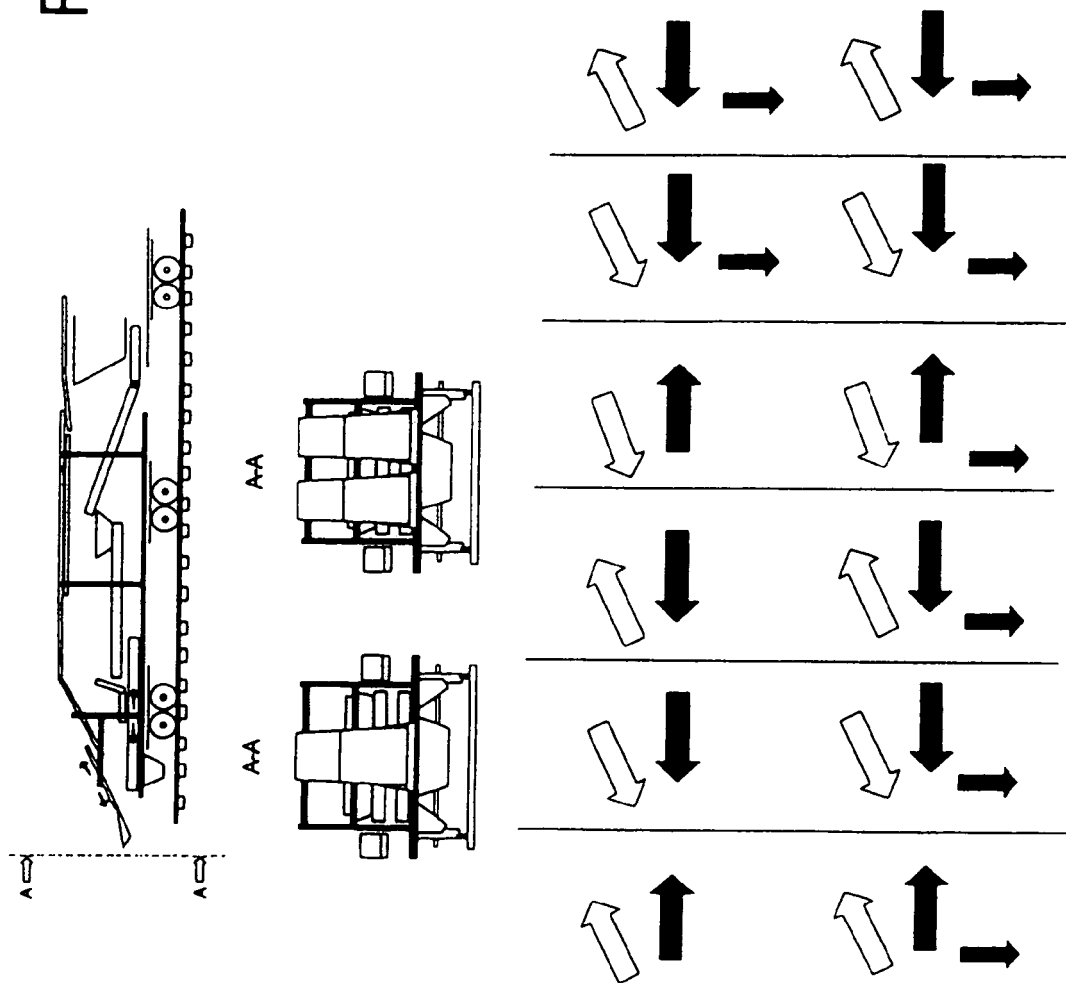


Fig. 21

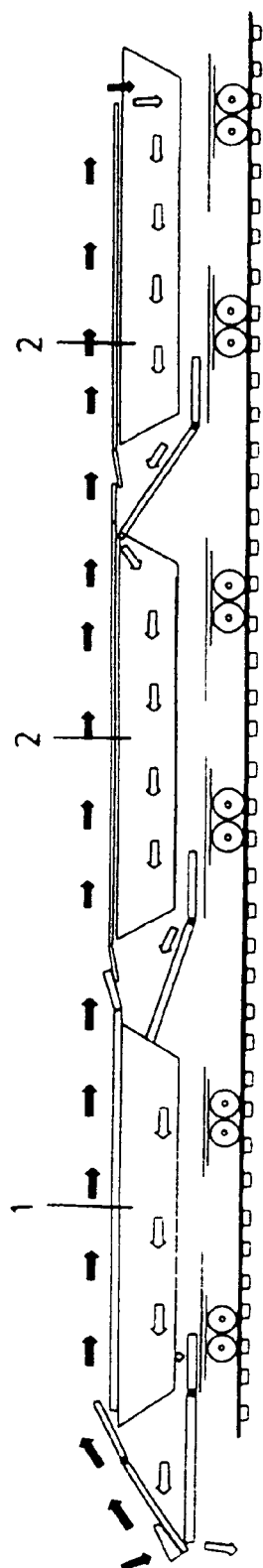


Fig. 22

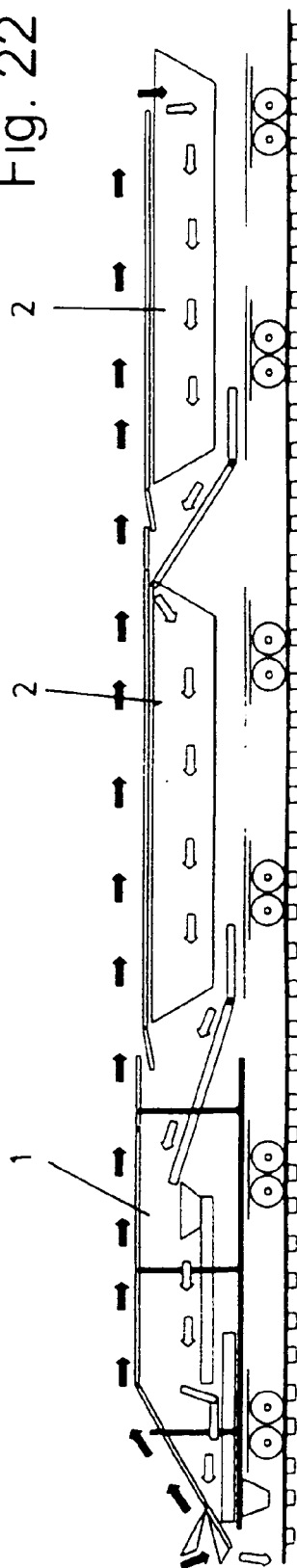


Fig. 23

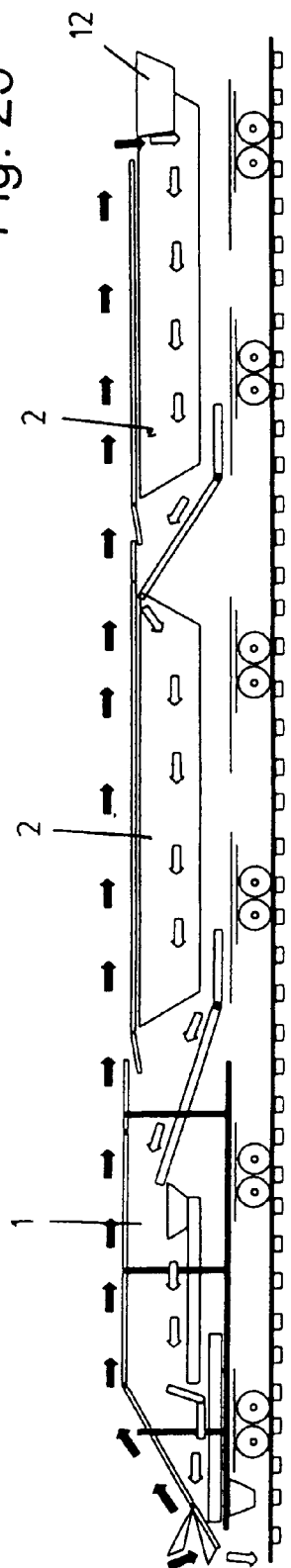


Fig. 24 a

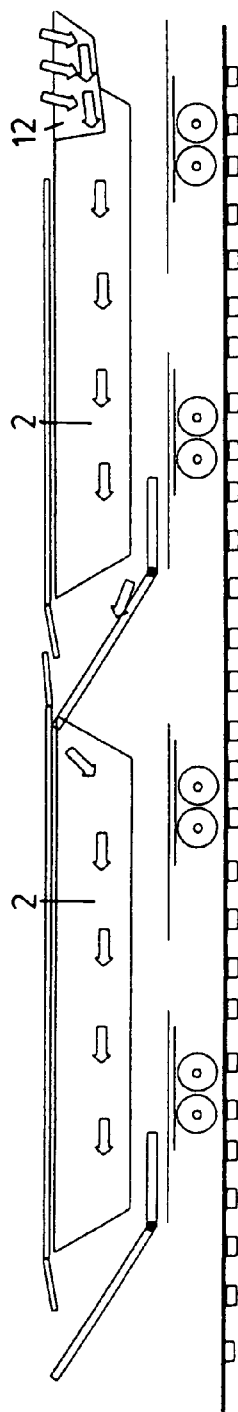


Fig. 24 b

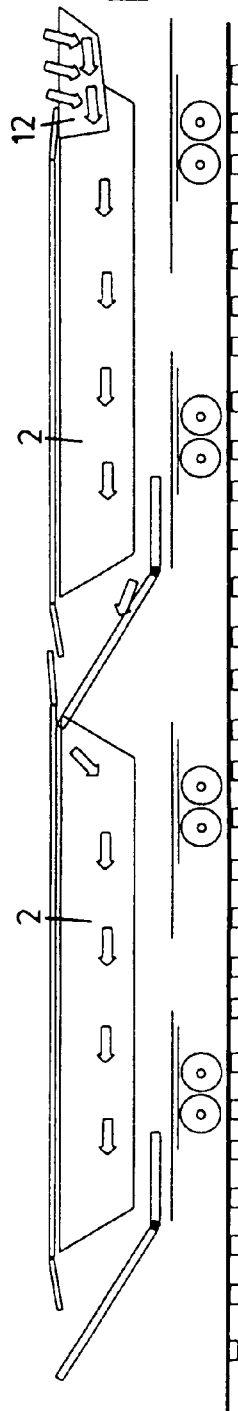


Fig. 25

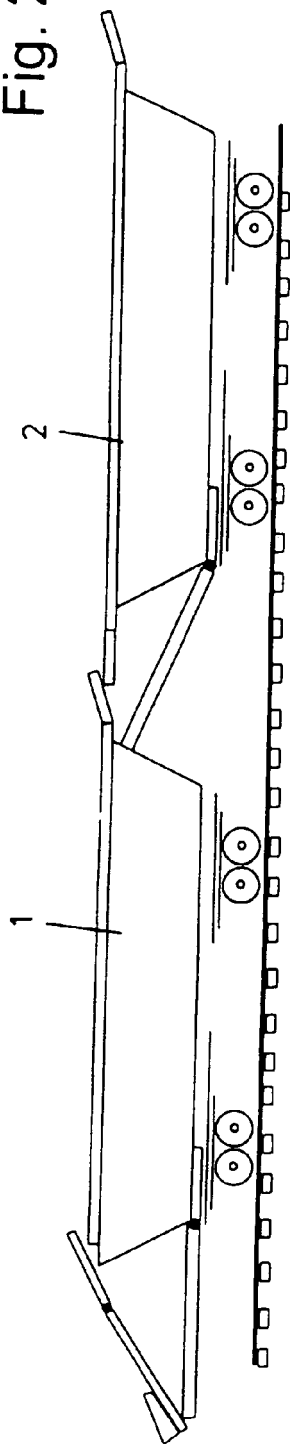


Fig. 26 a

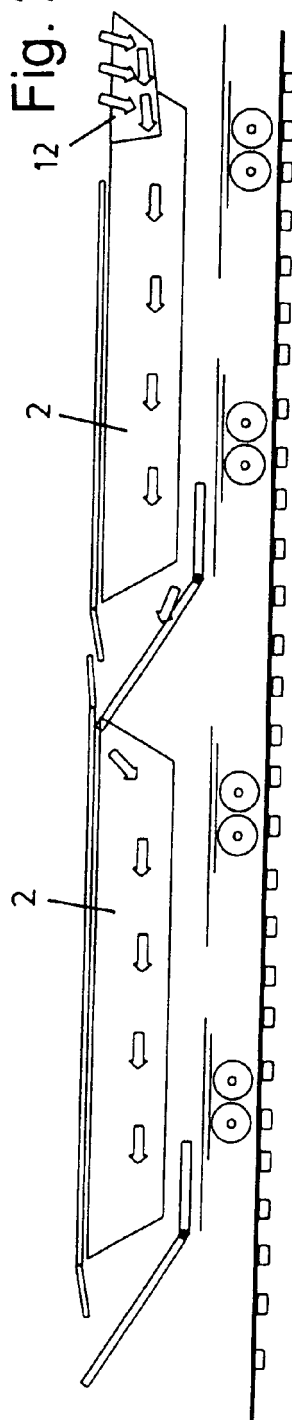


Fig. 26 b

