(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 457 798 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(51) Int Cl.:
B61D 47/00 *(2006.01)* ***B61D 15/00*** *(2006.01)*
E01B 27/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11009356.4**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

(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: **26.11.2010 DE 102010052744**

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

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

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

(54) **Arbeitswagen zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer Bahnstrecke**

(57) Ein Arbeitswagen zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer Bahnstrecke weist einen, auf Fahrgestellen 1 ruhenden Wagenkörper 2 auf. Im Dachbereich des Arbeitswagens ist eine separate Baueinheit 9 aus Dachgestell 10 und Transportband 11 lösbar angeordnet.

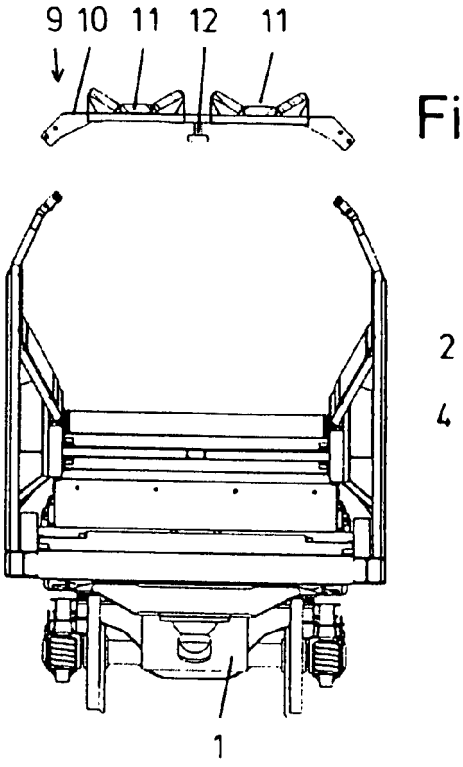


Fig. 3 c

EP 2 457 798 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Arbeitswagen zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer Bahnstrecke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bahnstrecken bestehen aus einem mehrschichtigen Unterbau, auf welchem sich die Gleise befinden. Diese Gleise bestehen dabei aus den Schwellen sowie aus den Schienen. Der mehrschichtige Unterbau besteht zunächst aus Bodenschichten. Hier handelt es sich insbesondere um eine Planumsschutzschicht, um eine Frostschutzschicht sowie ggf. um weitere Schichten. Auch kann ein zusätzliches Vlies vorgesehen sein. Auf diesen Bodenschichten befindet sich dann eine Schotterschicht. Diese dient der Aufnahme des Gleises.

[0003] Bestehende Bahnstrecken müssen von Zeit zu Zeit saniert werden. Dies kann bedeuten, daß der mehrschichtige Unterbau saniert wird. Das Gleis selbst wird dabei nicht notwendigerweise mit erneuert. Es kann aber auch gleich miterneuert oder teilerneuert werden. Es gibt dabei verschiedene Verfahren zum Sanieren und Erneuern von Unterbauschichten sowie von Gleisanlagen.

[0004] Grundsätzlich werden hierfür mobile, gleisgebundene Arbeitswagen verwendet, welche zum einen die notwendigen Baumaschinen aufnehmen und welche zum anderen für die Aufnahme der notwendigen Materialien vorgesehen sind. Mehrere dieser Arbeitswagen werden zusammengekoppelt und bilden insgesamt einen Arbeitszug. Dieser Arbeitszug kann dann sämtliche Arbeiten einer aus Gleisen sowie aus einem Unterbau für die Gleise bestehenden Bahnstrecke ausführen.

[0005] Die Erfindung geht von einem Arbeitswagen für die notwendigen Materialien aus. Benötigte Materialien werden in diesen Arbeitswagen deponiert. Ausgebaute Materialien können in diesen Arbeitswagen deponiert werden. Diese Arbeitswagen besitzen einen - containerartigen - Wagenkörper, welcher auf Fahrgestellen ruht. Neben Transportbändern im Bodenbereich können diese Arbeitswagen auch im Dachbereich in Längsrichtung sich erstreckende Bypaß-Transportbänder aufweisen. Es kann dabei in diesem Dachbereich ein einziges Transportband oder aber auch mehrere Transportbänder vorgesehen sein.

[0006] Das Problem bei diesen Bypaß-Förderbändern im Dachbereich besteht darin, daß diese mit ihrem Dachgestell fest mit dem eigentlichen Wagenkörper verbunden sind. Sollte es im Innern des Arbeitswagens zu irgendwelchen Problemen kommen, so daß beispielsweise mittels entsprechender Maschinen der Zugang ins Innere des Wagenskörpers ermöglicht werden muß, ist es bislang notwendig, daß die Gestellträger mit entsprechenden Schneidmaschinen aufgetrennt, der entsprechende Bereich somit freigelegt und nach der Reparatur das Dachgestell wieder zusammengeschweißt wird. Ein weiteres Problem besteht darin, daß es länderspezifische Vorschriften für das Lichtraumprofil des Arbeitswagens gibt. Dies bedeutet, daß für unterschiedliche Länder unterschiedliche Arbeitswagen zur Verfügung gestellt werden müssen. Oder aber es wird nur ein Arbeitswagen mit dem geringsten Lichtraumprofil zur Verfügung gestellt. Dann besteht aber der Nachteil, daß in Ländern, wo das Lichtraumprofil eigentlich größer gestattet ist, Kapazitäten verloren gehen.

[0007] Davon ausgehend liegt der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Arbeitswagen zur Erstellung und/oder zur Sanierung von Bahnstrecken im Hinblick auf die Transportmöglichkeiten im Dachbereich zu schaffen.

[0008] Die technische Lösung ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0009] Dadurch ist ein Arbeitswagen zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer Bahnstrecke geschaffen, welcher hinsichtlich des Dachaufbaus mit den dort befindlichen Transportbändern sehr variabel ist. Die Grundidee besteht dabei in einer Art Modulsystem. Dies bedeutet, daß auf einen Arbeitswagengrundkörper variabel die Dachbaueinheit bestehend aus Dachgestell und keinem oder wenigstens einem Förderband auf einfache Weise entfernt und gegen die gleiche Baueinheit oder durch eine andere Baueinheit ausgetauscht werden kann. Konstruktionsmäßig sind dabei die Querträger der Dacheinheit über die gesamte Wagenlänge als abnehmbare Querträger ausgebildet. Durch die erfindungsgemäße separate Ausbildung der Querträgerkonstruktion des Daches bezüglich der seitlichen Bordwände oder Bordwandträgern ist es möglich, Wechseleinheiten mit Bypaßförderbänder optional aufzubauen, und zwar auf Standardwagen, welche in ihrer Grundversion ohne diese Bypaßförderbänder bestehen. So kann je nach Einsatzzweck auf den Arbeitswagen eine Wechseleinheit mit 0, 1, 2 oder noch mehr Bypaßtransportbändern aufgesetzt werden. Darüber hinaus kann im Falle einer erforderlichen Zwangsentladung die komplette Dachkonstruktion abgenommen werden. Zur vereinfachten Anhebung der Querträgerkonstruktion (mit oder ohne Bypaß-Transportbänder) können die Einzelquerträger mittels horizontaler Verbindungen oder über die Anbindung an die Bypaß-Transportbänder statisch gemeinsam abgehoben und wieder aufgesetzt werden. Vorzugsweise erfolgt die elektrische Verbindung zwischen dem eigentlichen Wagenkörper und der Dachkonstruktion mittels automatischer Steckverbindungen. Dies bedeutet, daß beim Abheben oder beim Aufsetzen der Baueinheit die elektrische Verbindung entweder unterbrochen oder aber - beim Aufsetzen - hergestellt wird. Somit kann mittels einer entkoppelbaren eingebauten Stromverbindung zwischen den Bordwänden und der Dachkonstruktion die Anbindung von elektronischen Bauteilen (wie die Bypaß-Transportbänder, Leuchten, Heizmodule etc.) beim Aufsetzen der Dachbaueinheit automatisiert werden.

[0010] Eine bevorzugte Weiterbildung schlägt Anspruch 2 vor, mit dem ein modulares Arbeitswagenkonzept geschaffen wird. Es wird von einem Basis-Arbeitswagen ausgegangen, welcher mit unterschiedlichen Dachbaueinheiten bestückt werden kann, und zwar in Abhängigkeit von unterschiedlich vorgegebenen Licht-

raumprofilen. Hierdurch ist es möglich, den eigentlichen Wagenkörper des Arbeitswagens mit unterschiedlichen Bypaß-Transportbändern zu bestücken. Der Arbeitswagen kann aber auch ohne die Bypaß-Transportbänder betrieben werden. Durch diesen möglichen Wechsel mit verschiedenen Dachkonstruktionen ist gleichzeitig eine Anpassung an verschiedene länderspezifische Lichtraumprofile oder Lademaße möglich. Es ist somit möglich, mit dem Basis-Arbeitswagen die Wagenart auf länderspezifische Gegebenheiten anpassen zu können, ohne daß an der Grundkonstruktion des Arbeitswagens etwas geändert werden muß. Der Basis-Arbeitswagen wird hierbei nach dem kleinsten Länderprofil ausgelegt und ist somit auf alle anderen Vorgabemaßnahme anpaßbar, und zwar durch einfachen Austausch der Dachkonstruktion (mit oder ohne Bypaß-Transportbänder).

[0011] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 3 schlägt vor, daß die Baueinheit von oben her auf den Wagenkörper aufsetzbar und anschließend fest mit dem Wagenkörper verbindbar ist. Dies kann auf technisch einfache Weise mittels eines Krans erfolgen. Dies bedeutet, daß der Kran nach Lösen der Befestigungseinrichtungen die Dachbaueinheit über ihre gesamte Länge abheben kann. Nach erfolgter Reparatur oder nach einem Wechsel der Dachbaueinheit ist es dann lediglich erforderlich, diese Dachbaueinheit wieder abzusenken und fest mit dem eigentlichen Wagenkörper zu verbinden.

[0012] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 schlägt eine konstruktive Realisierung des Dachgestells vor. Das Grundprinzip besteht darin, daß das Dachgestell hinsichtlich seines Querschnittsprofils nach unten hin bogenförmig ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, daß dadurch eine optimale Anpassung an vorgegebene Lichtraumprofile möglich ist und somit der zur Verfügung stehende Platz optimal ausgenutzt wird. Für die Befestigung des Dachgestells am Wagenkörper dienen schräg nach unten sich erstreckende Streben, welche über die gesamte Länge des Dachgestells verteilt angeordnet sind. Diese Streben erfüllen zweierlei Aufgaben. Zum einen sind auf ihnen die Aufbauten des Dachgestells befestigt, insbesondere die Transportbänder. Zum anderen sind die bogenförmigen Streben ein wesentliches Element für die Statik des gesamten Wagenkörpers. Denn diese bogenförmigen Streben verbinden die eine Seitenwand des Wagenkörpers mit der anderen Seitenwand des Wagenkörpers. Dies bedeutet, daß diese bogenförmigen Verbindungsstreben den Seitenwänden des Wagenkörpers den notwendigen Halt geben. Diese Wirkung der Streben als eine Art Klammer ermöglicht es in der Konsequenz, daß die Seitenwände des Wagenkörpers relativ schwach ausgebildet werden können. Denn wird in den Wagenkörper Material eingefüllt, welches normalerweise die Seitenwände nach außen drücken würde, wird die Spreizkraft durch die Verbindungsstreben aufgenommen.

[0013] Eine weitere Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 5 vor, daß wenigstens eine Sensoreinrichtung vorgesehen ist. Diese dient der Ermittlung der Füllstandshöhe von Materialien innerhalb des Arbeitswagens.

[0014] Vorzugsweise handelt es sich dabei gemäß Anspruch 6 bei den Sensoreinrichtungen um berührungslos arbeitende Sensoren.

[0015] Dabei kann gemäß der Weiterbildung in Anspruch 7 wenigstens eine Sensoreinrichtung an der Unterseite des Dachgestells des Arbeitswagens angeordnet sein. Der Einbau derartiger Sensoren, insbesondere von Ultraschallsensoren oder anderen Meßsensoren vorzugsweise in den Querträgern der Dachkonstruktion schafft einen geschützten Einbau oberhalb der Ladung und kann diese Ladung hinsichtlich ihrer Ladehöhe ermitteln. Dabei ist es in einem weiteren Schritt denkbar, daß die Füllstandshöhe optisch auf der Bordwandaußenseite beispielsweise mittels einer Lichtdarstellung oder auf einem Display angezeigt werden kann. Die Datenübertragung erfolgt dabei entweder über eine Leitung oder aber per Funk. Somit ist es möglich, die Füllmengen am maximalen Füllpunkt sowohl in horizontaler Ebene als auch in relativer Höhe zu erfassen und auszuwerten. Dadurch kann die Auswertung so gestaltet sein, daß eine direkte optische Füllstandsmessung durch entsprechendes Bedienpersonal für die einzelnen Arbeitswagen entfallen kann.

[0016] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 8 schlägt eine spezielle Ausbildung des Bodenförderbandes sowie des Übergabeförderbandes vor. Die Ausgangsidee besteht darin, daß das Übergabeförderband, um Materialien von einem Arbeitswagen zum benachbarten Arbeitswagen übergeben zu können, zweiteilig ausgebildet ist. Das Basisteil des Übergabeförderbandes verläuft horizontal auf dem Wagenboden und kann aus- und eingefahren werden. An dieses Basisteil schließt sich dann ein nach oben und nach unten verschwenkbarer Übergabearm an. Im Betriebszustand ist dieses Übergabeförderband ausgefahren und der Übergabearm nach oben verschwenkt, so daß er das Material in den benachbarten Arbeitswagen abwerfen kann. Im Nichtgebrauchszustand (wenn beispielsweise in die umgekehrte Richtung transportiert werden soll) ist das Übergabeförderband in den Arbeitswagen eingefahren. Zu diesem Zweck ist der Übergabearm nach unten verschwenkt. Um dieses Einfahren des Übergabeförderbandes zu erleichtern und platzmäßig zu realisieren, ist das Bodenförderband in diesem Endbereich des Arbeitswagens nach oben abgeschrägt. Damit ist insgesamt eine stufenweise Steuerung des Übergabeförderbandes im gekoppelten Zustand der Arbeitswagen ermöglicht. Hierdurch wird erreicht, daß die Übergabeförderbänder im gekoppelten Zustand der Arbeitswagen aus- und eingefahren werden können. Eine aufwendige Entkopplung mit Rangiertätigkeit entfällt dadurch. Für die Bewegung des Übergabeförderbandes können ein oder mehrere Elektroteleskopzylinder für eine exakte Kurvensteuerung des Übergabeförderbandes während der Ausfahr- und Einfahrbewegung eingesetzt werden. Durch den Einsatz dieser Elektroteleskopzylinder wird eine exakte Kurvensteuerung

des Übergabeförderbandes ermöglicht, wobei hierbei eine elektrische Abhängigkeit der Horizontal- und Vertikalbewegung geschaffen werden kann.

[0017] Eine weitere Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 9 vor, daß an der Stirnseite des Arbeitswagens ein vertikal verschiebbarer Absperrschieber für einen Container des Arbeitswagens vorgesehen ist. Durch diesen Container-Absperrschieber wird eine öffen- und schließbare Bordwandklappe geschaffen, mit der es möglich ist, sowohl eine Zuführung als auch eine Abführung von Materialien (Bunkerung und Abgabe der Materialien) mit dem Arbeitswagen möglich ist. Dies wird durch eine entsprechende Umschaltung (öffnen oder schließen) der verschiebbaren Bordwand ermöglicht. Eine weitere Zusatzfunktion dieses Absperrschiebers ist die Ablagemöglichkeit des Entladebandes des Übergabeförderbandes des benachbarten Arbeitswagens.

[0018] Eine Weiterbildung hiervon schlägt gemäß Anspruch 10 vor, daß die Bewegungen des zuvor beschriebenen Übergabeförderbandes sowie des zuvor beschriebenen Absperrschiebers zwangsgekoppelt sind. Dadurch ist eine Kombination der Lageänderung des Container-Absperrschiebers mit der gleichzeitigen Bewegung des Übergabeförderbandes realisiert. Hierzu werden vorzugsweise die bereits beschriebenen Elektrozylinder verwendet. Durch diese Kombination wird es möglich, mit den vorhandenen Stelleinheiten die Vertikalbewegung sowie Horizontalbewegung des Übergabeförderbandes während des Ausfahrens oder während des Einfahrens mit der Öffnungsbewegung oder Schließbewegung des Absperrschiebers zu kombinieren und zu nutzen. Die Grundidee besteht somit darin, daß beim Ausfahren des Übergabeförderbandes gleichzeitig der Absperrschieber geöffnet - und umgekehrt - beim Einfahren des Übergabeförderbandes der Absperrschieber wieder in die Schließstellung zurückgeführt wird. Hierdurch sind für sämtliche erforderlichen Schritte zur Änderung der Transportrichtung nur die Bewegungen des Übergabeförderbandes mit den Bewegungen des Absperrschiebers zu koppeln. Eine gesonderte Ansteuerung einerseits des Übergabeförderbandes und andererseits des Absperrschiebers mittels zusätzlicher Stelleinrichtungen ist dadurch nicht erforderlich.

[0019] Eine weitere Weiterbildung schlägt gemäß Anspruch 11 vor, daß der Arbeitswagen an allen vier Ecken Bedienstände aufweist. Somit werden zur Einsicht und zur Ansteuerung der Arbeitswagen an allen vier Ecken des Arbeitswagens (und somit symmetrisch) Bedienstände angebracht. Durch diese Bedienstände wird unabhängig von der logistischen Aufstellung und dem Aufenthaltsort der Bedienungsperson eine Bedienung der entsprechenden Gerätschaften ermöglicht. Gleichzeitig wird sowohl am abfördernden als auch am zu befüllenden Arbeitswagen eine Bedienung und eine Einsicht ermöglicht. Dabei können diese Bedienstände in einer Weiterbildung ausgeklappt und eingeklappt werden. Hierzu dienen entsprechende Bauteile und Baugruppen. Dies hat den Vorteil, daß im Baustellenbereich erweiterte Lichtraumprofile optimal genutzt werden können.

[0020] Schließlich schlägt die Weiterbildung gemäß Anspruch 12 vor, daß in den endseitigen Fahrgestellen Puffer vorgesehen sind. Dies hat bauliche Vorteile im Vergleich zu der Anbrindung der Puffer bisher an der eigentlichen Wagenkonstruktion.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Arbeitswagens zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer Bahnstrecke wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1	eine perspektivische Ansicht des Arbeitswagens;
Fig. 2	eine Seitenansicht des Arbeitswagens in Fig. 1;
Fig. 3a bis 3c	eine Querschnittsdarstellung durch den Arbeitswagen in verschiedenen Varianten;
Fig. 4a bis 4d	die Situation zwischen zwei Arbeitswagen, wenn die Transportrichtung umgekehrt werden soll;
Fig. 5a und 5b	der Basis-Arbeitswagen mit zwei unterschiedlichen Dachgestellen eines bestimmten Lichtraumprofils;
Fig. 6a bis 6c	der Basis-Arbeitswagen mit drei unterschiedlichen Dachgestellen eines anderen Lichtraumprofils;
Fig. 7	der Wagen in Fig. 5a mit abgehobenem Dachgestell;
Fig. 8	eine perspektivische Darstellung eines Dachgestells mit einem einzigen Förderband.

[0022] Fig. 1 zeigt den Arbeitswagen mit vier Fahrgestellen 1 sowie einem darauf befindlichen Aufbau in Form eines Wagenkörpers 2. Die endseitigen Fahrgestelle 1 des Arbeitswagens weisen dabei jeweils Puffer 3 auf. Der Arbeitswagen ist auf dem Gleis einer Bahnstrecke fahrbar.

[0023] Der containerartige Wagenkörper 2 weist im Bodenbereich ein in Längsrichtung sich erstreckendes Bodenförderband 4 auf. Dieses Bodenförderband 4 ist am Ende nach oben hin abgewinkelt.

[0024] In den beiden Endbereichen des Arbeitswagens befindet sich jeweils ein Übergabeförderband 5. Dieses Übergabeförderband 5 ist zweigeteilt, wobei die beiden Teile gegeneinander verschwenkbar sind. Der erste Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 ist dabei horizontal auf dem Boden des Wagenkörpers 2 verschiebbar, während der zweite Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 nach oben sowie nach unten verschwenkbar

ist.

[0025] Weiterhin befindet sich in diesem Endbereich des Arbeitswagens jeweils ein vertikaler Absperrschieber 6 als stirnseitige Bordwand des Containers.

[0026] Die Funktionsweise dieses Übergabeförderbandes 5 sowie des Absperrschiebers 6 ist wie folgt:

[0027] Das Grundprinzip besteht darin, daß beim Ausfahren des Übergabeförderbandes 5 der Absperrschieber 6 nach oben bewegt und somit die stirnseitige Öffnung des Containers geöffnet wird. Umgekehrt, wenn das Übergabeförderband 5 eingefahren wird, wird gleichzeitig der Absperrschieber 6 zwangsgekoppelt nach unten in die Schließstellung des Containers übergeführt.

[0028] Fig. 4a zeigt die Situation, wenn Material von dem in der Zeichnung rechten Arbeitswagen auf den in der Zeichnung linken Arbeitswagen transportiert wird. In dieser Situation befindet sich der Absperrschieber 6 des rechten Arbeitswagens in der oberen Öffnungsposition des Containers. Gleichzeitig befindet sich das Übergabeförderband 5 in der ausgefahrenen Arbeitsstellung. Dabei liegt der zweite, nach oben abgewinkelte Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 auf dem Absperrschieber 6 des linken Arbeitswagens auf.

[0029] Das Übergabeförderband 5 und der Absperrschieber 6 sind dabei bewegungsmäßig zwangsgekoppelt. Zu diesem Zweck ist auf dem zweiten Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 ein Schlitten 7 verfahrbar. Dieser steht über eine elektrische Teleskopeinrichtung 8 mit dem Absperrschieber 6 in Verbindung. Diese Teleskopeinrichtung 8 dient der Verschwenkbewegung des zweiten Abschnittes des Übergabeförderbandes 5. Eine zweite Antriebseinrichtung ist dem Absperrschieber 6 zugeordnet.

[0030] Fig. 4b zeigt die Situation, wenn der erste Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 ein gewisses Stück eingefahren ist, wenn weiterhin über die Teleskopeinrichtung 8 der zweite Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 etwas nach unten verschwenkt ist und wenn schließlich der Absperrschieber 6 sich ein kleines Stück nach unten bewegt hat. Diese Bewegungen sind über die entsprechenden Antriebe computergesteuert miteinander gekoppelt.

[0031] Fig. 4c zeigt die Situation, wenn sich der zweite Abschnitt des Übergabeförderbandes 5 in seiner horizontalen Endstellung befindet und gleichermaßen der Absperrschieber 6 an der Stirnseite des Containers seine untere Endstellung erreicht hat.

[0032] In Fig. 4d ist das Übergabeförderband 5 komplett in den rechten Arbeitswagen eingefahren. In einem entsprechenden umgekehrten Bewegungsablauf ist beim linken Arbeitswagen das Übergabeförderband 5 ausgefahren, und der zugehörige Absperrschieber 6 befindet sich in der oberen Position.

[0033] Während somit in Fig. 4a die Situation dargestellt ist, wenn in der Zeichnung der Materialfluß von rechts nach links erfolgt, ist in Fig. 4d dargestellt, wenn der Materialfluß in der Zeichnung von links nach rechts erfolgt. Somit sind aufgrund der zwangsgekoppelten Bewegungen einerseits des Übergabeförderbandes 5 und andererseits des Absperrschiebers 6 eine automatische Transportumkehr zwischen den Arbeitswagen möglich.

[0034] Fig. 3a zeigt, daß sich auf dem eigentlichen Wagenkörper 2 im Dachbereich eine baulich separate Baueinheit 9 befindet. Diese Baueinheit 9 besitzt zunächst ein Dachgestell 10 mit Querträgern. Auf diesem Dachgestell 10 erstreckt sich in Längsrichtung des Arbeitswagens ein Transportband 11.

[0035] Fig. 3b zeigt die gleiche Situation, jedoch mit dem Unterschied, daß hier zwei Transportbänder 11 nebeneinander vorgesehen sind.

[0036] Fig. 3c zeigt die modulartige Baueinheit 9 mit ihrem Dachgestell 10 sowie den beiden Transportbändern 11, nachdem sie von dem eigentlichen Wagenkörper 2 abgehoben worden ist. Zuvor sind die entsprechenden Befestigungseinrichtungen zwischen dem Dachgestell 10 und dem eigentlichen Wagenkörper 2 gelöst worden.

[0037] Diese Baueinheit 9 kann durch eine entsprechende Baueinheit 9 ersetzt werden. Es ist aber auch möglich, daß eine modifizierte Baueinheit 9 statt der alten Baueinheit 9 aufgesetzt wird, wenn diese beispielsweise ein anderes Lichtraumprofil besitzt, je nach länderspezifischen Vorgaben. Es ist lediglich notwendig, daß die neue Baueinheit 9 von oben auf das entsprechende Gestell des Wagenkörpers 2 aufgesetzt wird. Die Befestigung erfolgt dann beispielsweise mittels Schrauben oder Spannverschlüssen oder auf andere Art und Weise. Wesentlich dabei ist, daß es sich um eine lösbare Verbindung handelt, so daß das Bauelement 9 problemlos entfernt werden kann.

[0038] Weiterhin ist in den Fig. 3a bis 3c erkennbar, daß an der Unterseite des Dachgestells 1 an den Querstreben Sensoreinrichtungen 12 in Form von Ultraschallsensoren oder anderen Meßsensoren angeordnet sind. Diese Sensoreinrichtungen 12 ermitteln den Füllstand innerhalb des Containers.

[0039] Ein weiteres Merkmal ist, daß sich an den vier Ecken des Arbeitswagens Bedienstände befinden können.

[0040] Die Fig. 5a und 5b zeigen noch einmal das Prinzip des erfindungsgemäßen Arbeitswagens. Es ist ein Basis-Arbeitswagen bestehend aus Fahrgestellen 1 sowie einem darauf angeordneten containerartigen Wagenkörper 2 vorgesehen. Auf diesem Basis-Arbeitswagen ist ein Dachgestell 10 aufgesetzt, welches ein in Längsrichtung sich erstreckendes Transportband 11 aufweist.

[0041] Fig. 7 zeigt die Situation, wenn das Dachgestell 10 abgehoben ist. Dieses Dachgestell 10 ist noch einmal in Fig. 8 separat perspektivisch dargestellt.

[0042] Das Grundprinzip bei diesem Dachgestell 10 besteht darin, daß in Querrichtung verlaufende Streben 13 vorgesehen sind, welche nach unten gebogen sind. Diese Streben 13 bilden quasi die Fortsetzung der Wand des Wagenkörpers 2 hinsichtlich der Querschnittskontur. Die Streben 13 des Dachgestells 10 werden auf entspre-

chende Gegenelemente des Wagenkörpers 2 aufgesetzt und mit diesen verbunden. Dabei bilden das Dachgestell 10 bzw. dessen Streben 13 zusammen mit den seitlichen Wagenwänden des Wagenkörpers 2 eine statische Einheit dahingehend, daß das Dachgestell 10 die beiden Seitenwände in der Art einer Klammer miteinander verbindet und dadurch verhindert, daß beispielsweise bei einer Beladung die Seitenwände des Wagenkörpers 2 nach außen gespreizt werden.

[0043] Fig. 5b geht von dem gleichen Basis-Arbeitswagen aus. Der Unterschied zu Fig. 5a besteht darin, daß das Dachgestell 10 hier kein Transportband aufweist. Das Dachgestell 10 hat hier ebenfalls die Funktion der statischen Verbindung der beiden Seitenwände des Wagenkörpers 2.

[0044] Die Fig. 6a bis 6c zeigen die Situation bei einem veränderten Lichtraumprofil. Hier sind ebenfalls Dachgestelle 10 vorgesehen, welche jedoch vom Lichtraumprofil her anders ausgebildet sind als die Dachgestelle 10 der Fig. 5a und 5b. Fig. 6a zeigt, daß das Dachgestell zwei zueinander parallele Transportbänder 11 aufweist, wohingegen Fig. 6b ein Dachgestell 10 zeigt, welches nur ein einziges Transportband 11 aufweist. Fig. 6c schließlich zeigt ein Dachgestell 10 ohne Transportband.

[0045] Das Grundprinzip besteht somit darin, daß man dieses System mit den unterschiedlichen Dachgestellen 10 an unterschiedliche Lichtraumprofile anpassen kann. Dabei lassen die Zeichnungen auch die Stummel erkennen, die als Anbindungselemente für die verschiedenen Dachgestelle 10 genutzt werden. Die Streben 13 bzw. Arme der Dachgestelle 12 legen sich dabei um diese Stummel und können dann mit diesen verschraubt werden.

[0046] Es ist denkbar, daß es zu jedem Transportband noch Sonderausführungen wie beispielsweise eingekürzte Bänder gibt, die über die Abwurfposition im Wagenkörper 2 enden, um den Arbeitswagen direkt vom Bypaßband aus zu befüllen. Auch sind Transportbänder denkbar, welche der Beschickung von Siebeinrichtungen im Wagen dienen.

Bezugszeichenliste

[0047]

1 Fahrgestell

2 Wagenkörper

3 Puffer

4 Bodenförderband

5 Übergabeförderband

6 Absperrschieber

7 Schlitten

8 Teleskopeinrichtung

9 Bauelement

10 Dachgestell

11 Transportband

12 Sensoreinrichtung

13 Strebe

Patentansprüche

1. Arbeitswagen zur Erstellung und/oder zur Sanierung einer Bahnstrecke,
mit einem, auf Fahrgestellen (1) ruhenden Wagenkörper (2),
dadurch gekennzeichnet,
daß ein, zum eigentlichen Wagenkörper (2) separates Dachgestell (10) vorgesehen ist, welches als eigenständige Baueinheit (9) während des Betriebs des Arbeitswagens immer, ansonsten jedoch lösbar am eigentlichen Wagenkörper (2) befestigt ist und welches alternativ kein oder wenigstens ein in Längsrichtung des Arbeitswagens sich erstreckendes Transportband (11) aufweist.

2. Arbeitswagen nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,
daß entsprechend dem vorgesehenen länderspezifischen Einsatzgebiet des Arbeitswagens der Wagenkörper (2) als standardmäßiger Basis-Arbeitswagen nach dem kleinsten zulässigen länderspezifischen Lichtraumprofil ausgelegt ist und
daß in einem Modulsystem entsprechend den zulässigen länderspezifischen Lichtraumprofilen variabel unterschiedliche Dachgestelle (10) mit entsprechenden Lichtraumprofilen vorgesehen sind, welche bedarfsweise auf dem Wagenkörper (2) anordenbar sind.

3. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Baueinheit (9) von oben her auf den Wagenkörper (2) aufsetzbar und anschließend fest, jedoch wieder lösbar mit dem Wagenkörper (2) verbindbar ist.

4. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Dachgestell (10) in seinem Querschnittsprofil nach unten hin bogenförmig ausgebildet ist,
wobei über die Länge des Dachgestells (10) verteilt quer zur Längserstreckung des Dachgestells (10)

schräg nach unten sich erstreckende Streben (13) vorgesehen sind, welche lösbar mit dem Wagenkörper (2) verbindbar sind.

5. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine Sensoreinrichtung (12) zum Ermitteln des Füllstandes von Materialien im Arbeitswagen vorgesehen ist.

6. Arbeitswagen nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die wenigstens eine Sensoreinrichtung (12) berührungslos arbeitet.

7. Arbeitswagen nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die wenigstens eine Sensoreinrichtung (12) an der Unterseite des Dachgestells (10) des Arbeitswagens angeordnet ist.

8. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arbeitswagen ein in Längsrichtung verlaufendes Bodenförderband (4) aufweist und
daß an wenigstens einem Ende des Bodenförderbandes (4) ein aus- und einfahrbares sowie nach oben verschwenkbares Übergabeförderband (5) vorgesehen ist,
wobei in dem Bereich des Bodenförderbandes (4), wo das Übergabeförderband (5) eingefahren wird, das Bodenförderband (4) nach oben hin geneigt ist.

9. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Stirnseite des Arbeitswagens ein vertikal verschiebbarer Absperrschieber (6) für einen Container des Arbeitswagens vorgesehen ist.

10. Arbeitswagen nach den Ansprüchen 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewegung des Aus- und Einfahrens des Übergabeförderbandes (5) mit der Bewegung des Schließens und Öffnens des Absperrschiebers (6) zwangsgekoppelt ist.

11. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arbeitswagen an allen vier Ecken Bedienstände aufweist.

12. Arbeitswagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den endseitigen Fahrgestellen (1) Puffer (3) vorgesehen sind.

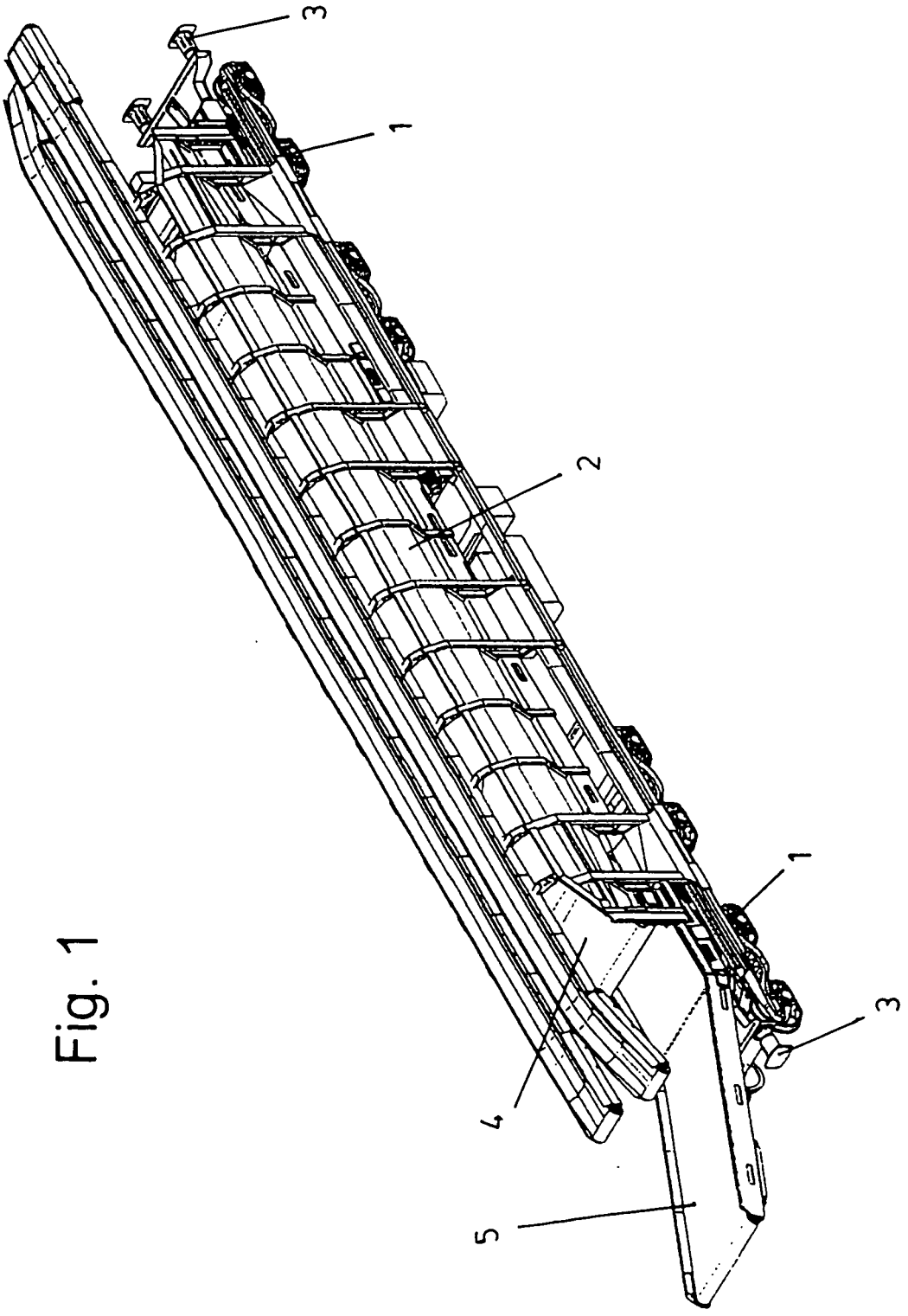
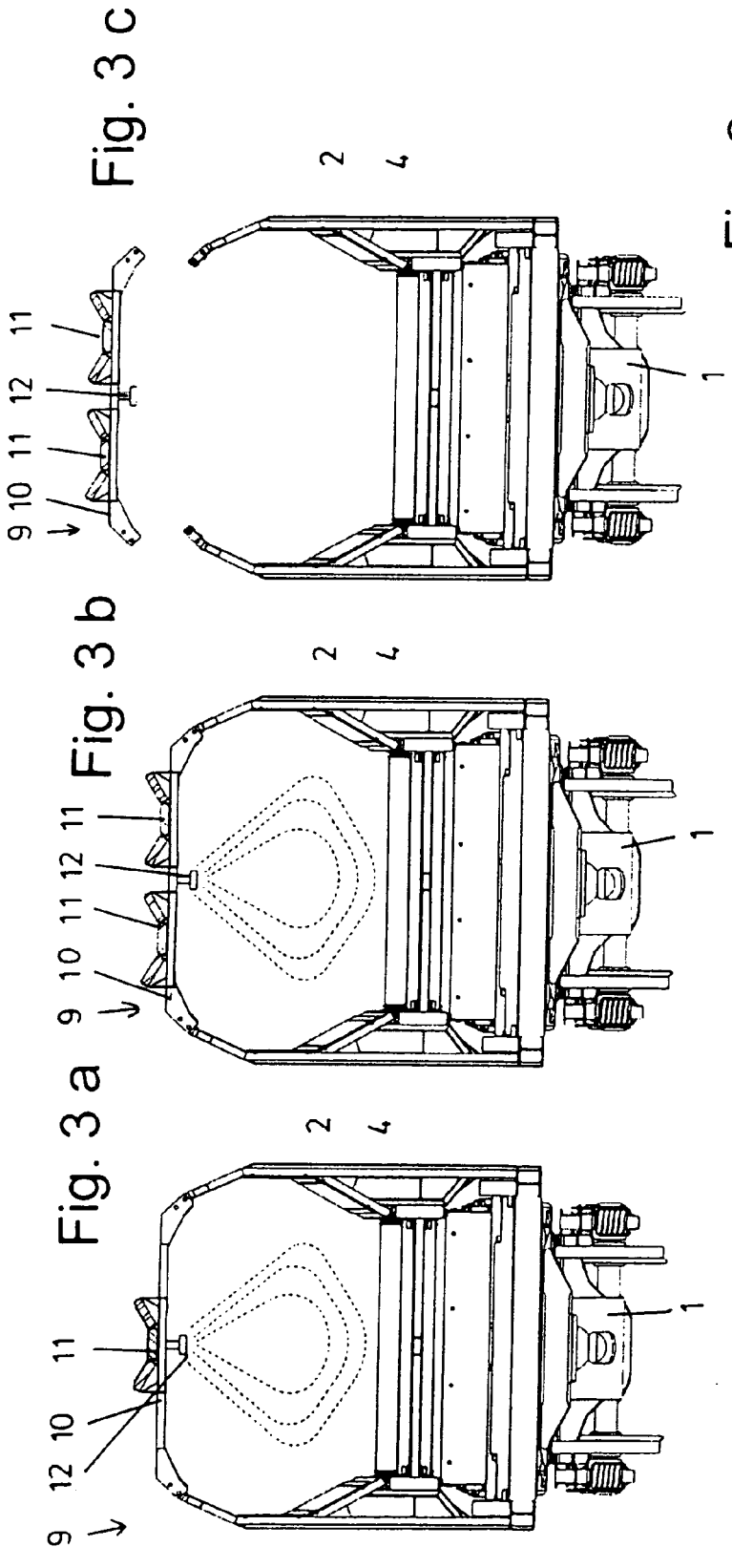


Fig. 1


Fig. 3a
Fig. 3b
Fig. 3c
9
10
11
12
1
2
4

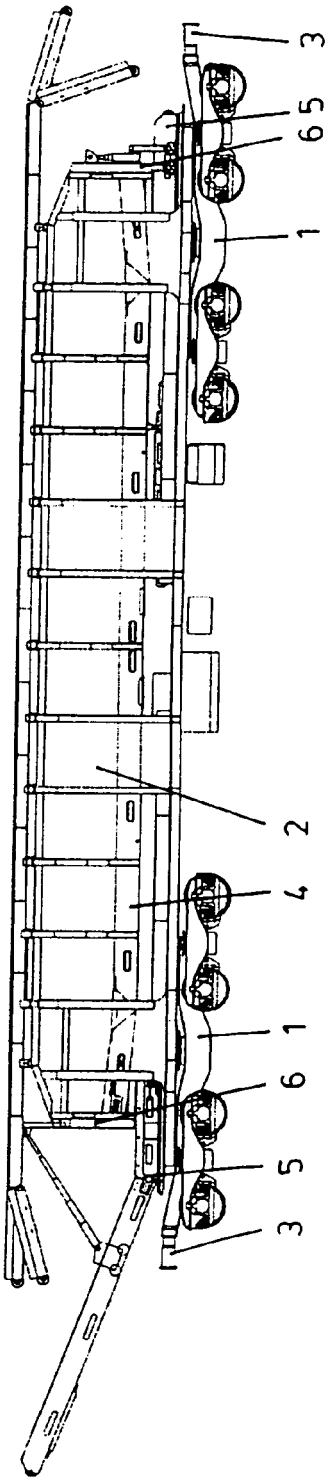

Fig. 2
1
2
3
4
5
6

Fig. 4 a

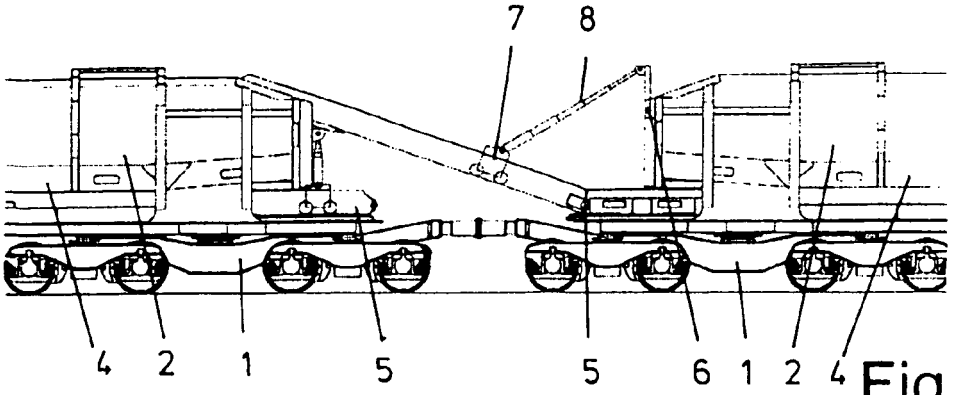


Fig. 4 b

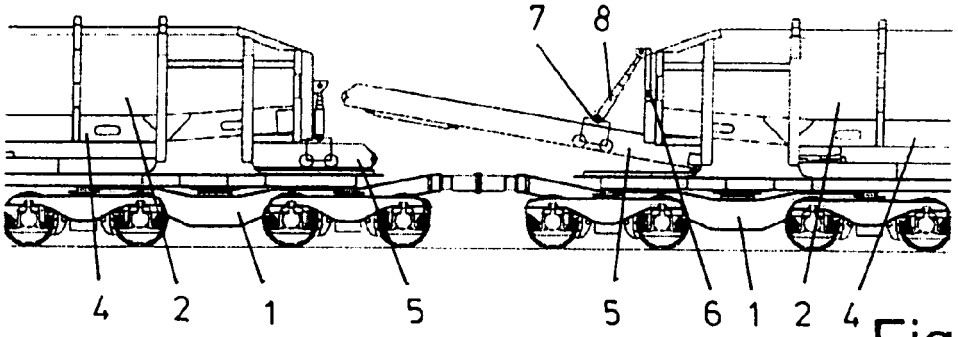


Fig. 4 c

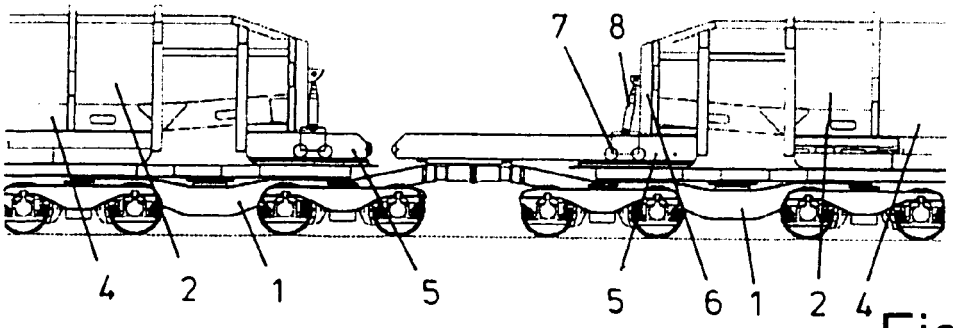


Fig. 4 d

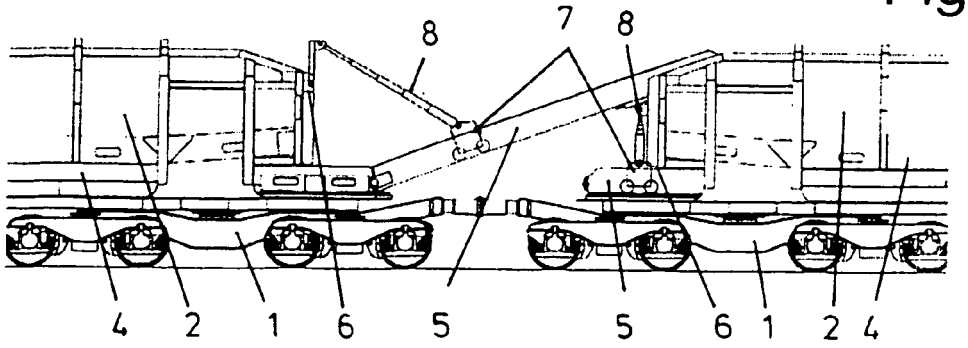


Fig. 5 a

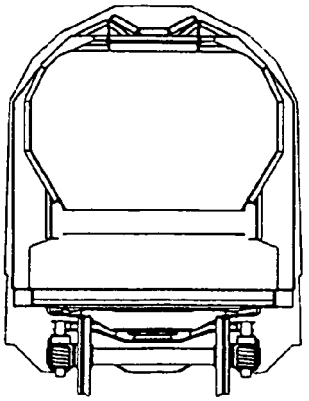


Fig. 5 b

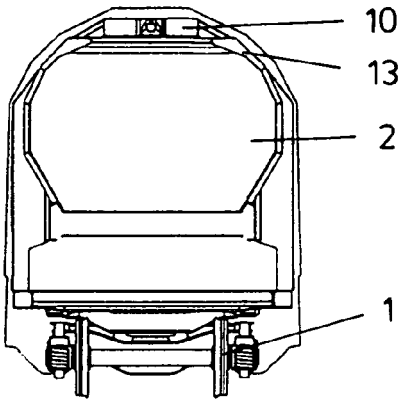


Fig. 6 a

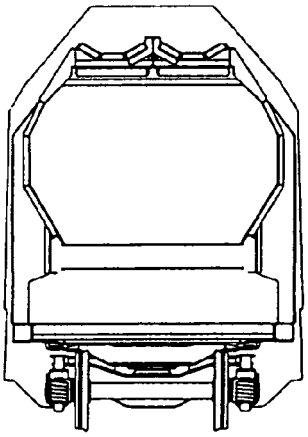


Fig. 6 b

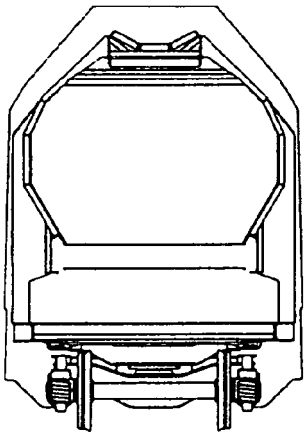


Fig. 6 c

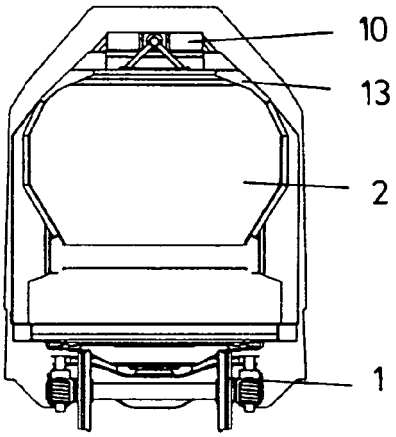


Fig. 7

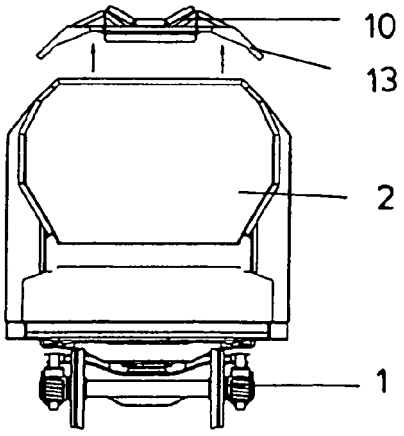
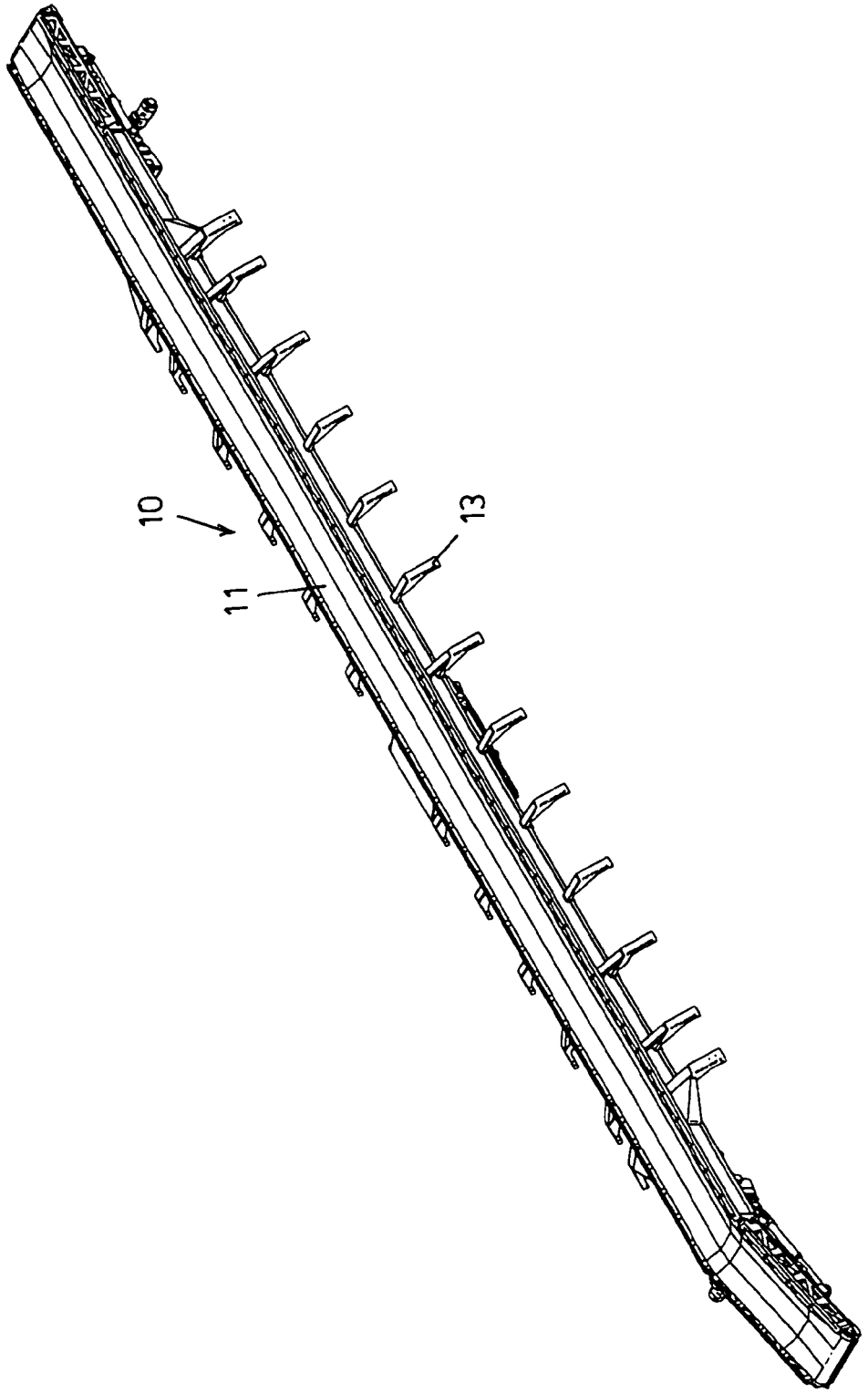


Fig. 8



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 9356

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	WO 2006/038122 A1 (ROSSANIGO CESARE [IT]) 13. April 2006 (2006-04-13) * das ganze Dokument * -----	1-4,8-12 5-7	INV. B61D47/00 B61D15/00 E01B27/00
Y	EP 1 384 815 A1 (FRANZ PLASSERBAHNBAUMASCHINEN [AT] PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 28. Januar 2004 (2004-01-28) * Zusammenfassung * -----	5-7	
X	US 2 457 267 A (RICHARD PEALE ET AL) 28. Dezember 1948 (1948-12-28) * das ganze Dokument * -----	1-3,8, 11,12	
X	EP 2 194 189 A2 (VOLKERRAIL NEDERLAND BV [NL]) 9. Juni 2010 (2010-06-09) * das ganze Dokument * -----	1-3,8, 11,12	
A	EP 2 090 490 A2 (RAIL TECHNOLOGY LLC [US]) 19. August 2009 (2009-08-19) * Zusammenfassung * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 1 249 536 A2 (GSG KNAPE GLEISSANIERUNG GMBH [DE]) 16. Oktober 2002 (2002-10-16) * Zusammenfassung * -----	1-12	B61D E01B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	28. März 2012	Awad, Philippe

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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 11 00 9356

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.

28-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006038122 A1	13-04-2006	AT 477154 T	15-08-2010
		AU 2005290928 A1	13-04-2006
		CA 2583300 A1	13-04-2006
		CN 101061028 A	24-10-2007
		EP 1836081 A1	26-09-2007
		JP 2008516122 A	15-05-2008
		US 2009008106 A1	08-01-2009
		WO 2006038122 A1	13-04-2006
EP 1384815 A1	28-01-2004	AT 6219 U2	25-06-2003
		AU 2003220734 A1	12-02-2004
		CA 2435744 A1	23-01-2004
		CN 1478689 A	03-03-2004
		DE 50301175 D1	20-10-2005
		DK 1384815 T3	21-11-2005
		EP 1384815 A1	28-01-2004
		ES 2247509 T3	01-03-2006
		JP 2004051097 A	19-02-2004
		KR 20040010300 A	31-01-2004
		PL 361392 A1	26-01-2004
		US 2004018072 A1	29-01-2004
US 2457267 A	28-12-1948	KEINE	
EP 2194189 A2	09-06-2010	KEINE	
EP 2090490 A2	19-08-2009	KEINE	
EP 1249536 A2	16-10-2002	AT 312241 T	15-12-2005
		EP 1249536 A2	16-10-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82