



(11)

EP 2 279 925 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.2012 Patentblatt 2012/19

(51) Int Cl.:
B61D 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10170073.0**

(22) Anmeldetag: **20.07.2010**

(54) **Schienefahrzeug zum Transport von Kraftfahrzeugen**

Rail vehicle for transporting motor vehicles

Véhicule sur rails pour le transport de véhicule automobiles

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **29.07.2009 AT 11912009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(73) Patentinhaber: **Steinmetz, Werner**
2500 Baden (AT)

(72) Erfinder: **Steinmetz, Werner**
2500 Baden (AT)

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**
Patentanwalt
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 238 730 EP-A1- 0 933 278
EP-A2- 0 208 228 DE-A1- 2 624 818
FR-A- 1 260 856

EP 2 279 925 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Insbesondere betrifft die Erfindung ein Schienenfahrzeug zum Transport von Kraftfahrzeugen mit mehreren Drehgestellen und mit einem gegenüber den Drehgestellen tiefergelegten Rahmen, der an seinen Enden auf Drehgestellen aufliegt, wobei auf dem Rahmen mindestens eine Plattform seitlich schwenkbar befestigt ist, die zur Aufnahme von Kraftfahrzeugen dient und wobei die Plattform an ihren Enden Plattform-Rollen aufweist, die zur Abstützung an feststehenden Bauwerken in ausgeschwenktem Zustand vorgesehen sind.

[0003] Üblicherweise werden Schienenfahrzeuge mit Kraftfahrzeugen beladen, indem an einem Ende des Schienenfahrzeuges eine Auffahrtsrampe angebracht wird und die einzelnen Kraftfahrzeuge auf dem Schienenfahrzeug in Längsrichtung entlang fahren, bis Sie Ihre vorbestimmte Position erreichen. Dies bedeutet, dass das Be- und Entladen solcher Schienenfahrzeuge erhebliche Zeit in Anspruch nimmt und entsprechend aufwendig ist. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Entladung der Kraftfahrzeuge ebenfalls nur sequentiell erfolgen kann, das heißt, dass es insbesondere nicht möglich ist, ein einzelnes Kraftfahrzeug zu entladen, ohne die davor bzw. danach geladenen Kraftfahrzeuge ebenfalls zu entladen.

[0004] Aus der EP 1 270 360 A ist ein Niederflrzug zum Transport von Personenwagen bekannt geworden, bei dem die oben beschriebenen Nachteile zumindest teilweise vermieden werden können. Bei diesem Niederflrzug sind auf einzelnen Wagen Drehgestelle angeordnet, die jeweils einen PKW aufnehmen und die zur Entladung um etwa 90° geschwenkt werden können, so dass der PKW senkrecht zur Längsrichtung des Zuges auf- und abfahren kann. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass die einzelnen Plattformen nur für die Aufnahme eines einzelnen PKWs ausgebildet sind, so dass die einzelnen Waggonabschnitte nur sehr kurz sind, was den technischen Aufwand entsprechend erhöht. Eine weitere Lösung ist in der DE 37 39 888 A offenbart, bei der drehbare Ladebühnen auf Wagons vorgesehen sind, die so dimensioniert sind, dass mehrere PKWs oder ein LKW transportiert werden können. Um die beim be- oder entladen auftretenden Kräfte zu beherrschen, sind dabei ausfahrbare Hydraulikstempel vorgesehen.

[0005] Die US 3,916,799 A zeigt einen Eisenbahnwaggon zum Transport von Kraftfahrzeugen mit einer schwenkbaren Plattform, die die Auffahrt eines Kraftfahrzeuges vom Bahnsteig aus ermöglicht. Die Schwenkbewegung erfolgt dabei in der Weise, dass ein Drehpunkt an einem Ende der Plattform vorgesehen ist und am anderen Ende Rollen angebracht sind, die einerseits am Rahmen des Waggons und andererseits auf dem Bahnsteig ablaufen können. Auch die DE-OS-2624818 offenbart einen derartigen Eisenbahnwaggon.

[0006] Nachteilig bei dieser Konstruktion ist, dass die

Rollen nur einen relativ kleinen Durchmesser haben können, um die Bauhöhe des Waggons nicht übermäßig zu erhöhen. Die Bauhöhe ist generell ein kritisches Maß, da nur bei sehr niedriger Bauhöhe die Möglichkeit besteht, maximal hohe LKWs innerhalb des zulässigen Lichtraumprofils für Schienenfahrzeuge unterzubringen. Wenn nun die Rollen kleine Durchmesser aufweisen, so ergibt sich bei der Auffahrt von schweren LKWs eine sehr hohe hertzische Pressung, die oft zu einer unzulässig hohen Belastung der Bahnsteige führt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Lösung anzugeben, bei der die Belastung der Bauwerksteile auch dann im zulässigen Bereich ist, wenn eine extrem niedrige Bauweise des Schienenfahrzeuges angestrebt wird. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, auch Schwerfahrzeuge sicher beladen und transportieren werden.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass am Rahmen Rahmen-Rollen angeordnet sind, die die Plattform abstützen und die näher zum Drehpunkt der Plattform angeordnet sind als die Plattform-Rollen. Sowohl die Plattform-Rollen als auch die Rahmen-Rollen sind radial in Bezug auf den Drehpunkt der Plattform angeordnet.

[0009] Die vorliegende Erfindung betrifft sowohl einen einzelnen Waggon als auch einen Gliederzug, der aus mehreren Waggons, also mehreren Rahmen, die über paarweise gemeinsame Drehgestelle verbunden sind.

[0010] Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist die Tatsache, dass die Plattform während der gesamten Schwenkbewegung vom Transportzustand, bei dem diese in Längsrichtung des Schienenfahrzeuges orientiert ist, bis zur endgültigen Be- und Entladeposition senkrecht zur Längsrichtung nicht nur am Drehlager abgestützt ist, sondern auch radial außen auf Rollen abgestützt wird. In der ersten Phase der Drehbewegung werden die Plattformen durch die Rahmen-Rollen am Rahmen abgestützt, wodurch das Drehlager entsprechend entlastet wird. Noch bevor die Plattform soweit ausgeschwenkt wird, dass die Rollenlaufbahn auf der Unterseite der Plattform die letzte Rahmen-Rollen am Rahmen verlässt, stützt sich mindestens eine Plattform-Rolle auf einem fest stehenden Bauwerk neben dem Schienenfahrzeug ab und übernimmt die Funktion der Abstützung. Dies setzt selbstverständlich voraus, dass die Bahnsteige im Entladebereich ausreichend glatte Oberflächen und eine geeignete Höhe aufweisen.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung können die einzelnen Bauteile relativ leicht dimensioniert werden, ohne die Stabilität des Schienenfahrzeuges in Frage zu stellen.

[0012] Konstruktiv besonders günstig ist es, wenn die Rahmen-Rollen versenkt im Rahmen angeordnet sind. Auf diese Weise kann eine niedrige Bauhöhe erreicht werden, so dass keinerlei Probleme bei der Einhaltung des Ladeprofiles gegeben sind, auch wenn die LKWs maximal zulässige Ausmaße aufweisen.

[0013] Besonders günstig ist es ferner, wenn die Rahmen-Rollen näher zum Drehpunkt der Plattform in Bezug auf den Rahmen angeordnet sind als die Plattform-Rollen. Auf diese Weise kann der Schwenkbereich vergrößert werden, in dem die Rahmen-Rollen noch eine tragende Funktion aufweisen. Die Tatsache, dass die Rahmen-Rollen dabei stärker belastet sind, spielt eine geringere Rolle, da im Schienenfahrzeug selbst optimale Abrollbedingungen gewährleistet werden können. Die Plattform-Rollen hingegen werden weniger stark belastet, was insofern vorteilhaft ist, als dadurch die Bahnanlagen geringst möglichen Kräften ausgesetzt sind.

[0014] Eine besonders günstige Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass der Rahmen im Zentrum des Drehgestells schwenkbar aufliegt, damit teilen sich zwei benachbarte Rahmen ein Drehgestell, was den technischen Aufwand entsprechend verringert.

[0015] Eine besonders praktikable Variante der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass die Rollen höhenverstellbar an der Plattform gelagert sind. Damit können eventuelle Toleranzen oder unterschiedliche bauliche Gegebenheiten in den einzelnen Bahnhöfen ausgeglichen werden. Weiters ist es bevorzugt, wenn die Plattform-Rollen auf einer versenkten Laufbahn am Rahmen abrollbar ausgeführt sind. Dadurch kann eine zusätzliche Abstützung der Plattform realisiert werden.

[0016] In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs in einer Draufsicht; und

Fig. 2 eine seitliche Ansicht dieses Schienenfahrzeugs.

[0017] Zwischen zwei Drehgestellen 1, 2 ist ein tiefergelegter Rahmen 3 angeordnet, der an seinen Enden zentral an den Trägestellen 1, 2 aufliegt. Der Rahmen 3 ist dabei in die Achsen 1a bzw. 2a der Trägestelle 1, 2 schwenkbar gelagert. Zentral am Rahmen 3 ist ein Drehgelenk 4 vorgesehen, das eine Plattform 5 schwenkbar trägt. Am Rahmen 3 sind mehrere Rahmen-Rollen 6 versenkt angeordnet, deren Rollenachsen 6a durch den Mittelpunkt 4a des Drehgelenks 4 gehen. Während der ersten Phase der Drehbewegung kann die Plattform 5 auf diese Rahmen-Rollen 6 abrollen und wird durch diese gehalten. An der Plattform 5 sind Plattform-Rollen 7 angeordnet, die die Plattform 5 in der Fig. 1 dargestellten Stellung an einem hier nur angedeuteten feststehenden Bauwerk 8, wie etwa einem Bahnsteig abstützen. Weiters sind Antriebsmotoren 9 vorgesehen, um die Plattform 5 zu drehen. Die Antriebsmotoren 9 treiben Zahnradsegmente 9a an, die an der Plattform 5 angebracht sind.

[0018] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, Schienenfahrzeuge in optimaler Weise auch für den Transport schwerer Kraftfahrzeuge entsprechend aus-

zurüsten.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug zum Transport von Kraftfahrzeugen mit mehreren Drehgestellen (1,2) und mit einem gegenüber den Drehgestellen (1,2) tiefergelegten Rahmen (3), der an seinen Enden auf Drehgestellen (1,2) aufliegt, wobei auf dem Rahmen (3) mindestens eine Plattform (5) seitlich schwenkbar (4) befestigt ist, die zur Aufnahme von Kraftfahrzeugen dient und wobei die Plattform (5) an ihren Enden Plattform-Rollen (7) aufweist, die zur Abstützung an feststehenden Bauwerken in ausgeschwenktem Zustand vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (3) Rahmen-Rollen (6) angeordnet sind, die die Plattform (5) abstützen und die näher zum Drehpunkt der Plattform (5) angeordnet sind als die Plattform-Rollen (7).
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmen-Rollen (6) versenkt im Rahmen (3) angeordnet sind.
3. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (3) im Zentrum des Drehgestells (1,2) schwenkbar aufliegt.
4. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform-Rollen (7) höhenverstellbar an der Plattform (5) gelagert sind.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform-Rollen (7) auf einer versenkten Laufbahn am Rahmen (3) abrollbar ausgeführt sind.
6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rahmen (3) mindestens ein Antriebsmotor (9) vorgesehen ist, der mit einem Zahnradsegment (9a) zusammenwirkt, das an der Plattform (5) angeordnet ist.
7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (5) zentral am Rahmen (3) befestigt ist.

Claims

1. Rail vehicle for transporting motor cars, with a number of bogies (1, 2) and a frame (3) which is lowered relative to said bogies (1, 2) and is resting on said bogies (1, 2) at its ends, at least one deck (5) for carrying motor cars being mounted on the

- frame (3), which carrier deck (5) can be swivelled laterally and has deck rollers (7) at its ends, which are designed for supporting the swivelled deck on stationary rail-side structures, **characterised in that** frame rollers (6) are provided on the frame (3), which support the carrier deck (5) and are positioned closer to the center of rotation of said deck (5) than the deck rollers (7).
2. Rail vehicle according to claim 1, **characterised in that** the frame rollers (6) are recessed in the frame (3).
 3. Rail vehicle according to any of claims 1 or 2, **characterised in that** the frame (3) rests on the center of the bogie (1, 2) such that it can rotate.
 4. Rail vehicle according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the deck rollers (7) are mounted on the deck (5) in a height-adjustable way.
 5. Rail vehicle according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the deck rollers (7) are designed such that they can roll on a sunk path on the frame (3).
 6. Rail vehicle according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** on the frame (3) there is provided at least one drive motor (9), which acts on a toothed wheel segment (9a) located on the carrier deck (5).
 7. Rail vehicle according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the carrier deck (5) is centrally mounted on the frame (3).
- les galets de cadre (6) sont installés en position enfoncée dans le cadre (3).
3. Véhicule ferroviaire selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cadre (3) est monté pivotant au centre du châssis pivotant (1, 2).
 4. Véhicule ferroviaire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les galets de plateforme (7) sont montés réglables en hauteur sur la plateforme (5).
 5. Véhicule ferroviaire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les galets de plateforme (7) sont réalisés pour rouler sur le cadre (3) sur une trajectoire encastrée.
 6. Véhicule ferroviaire selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le cadre (3) comporte au moins un moteur (9) coopérant avec un segment denté (9a) installé sur la plateforme (5).
 7. Véhicule ferroviaire selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la plateforme (5) est fixée en position centrale sur le cadre (3).

Revendications

1. Véhicule ferroviaire pour le transport de véhicules automobiles comportant plusieurs châssis pivotants (1, 2) et un cadre (3) en contrebas des châssis pivotants (1, 2) et dont les extrémités s'appuient sur les châssis pivotants (1, 2),
* au moins une plateforme (5) pivotant latéralement (4) étant fixée au cadre (3) pour recevoir des véhicules automobiles, et
* les extrémités de la plateforme (5) comportent des galets de plateforme (7) pour s'appuyer sur des constructions fixes lorsque la plateforme est déployée par pivotement,
véhicule **caractérisé en ce que** le cadre (3) comporte des galets de cadre (6) qui soutiennent la plateforme (5) et sont plus près du point de rotation de la plateforme (5) que les galets de plateforme (7).
2. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

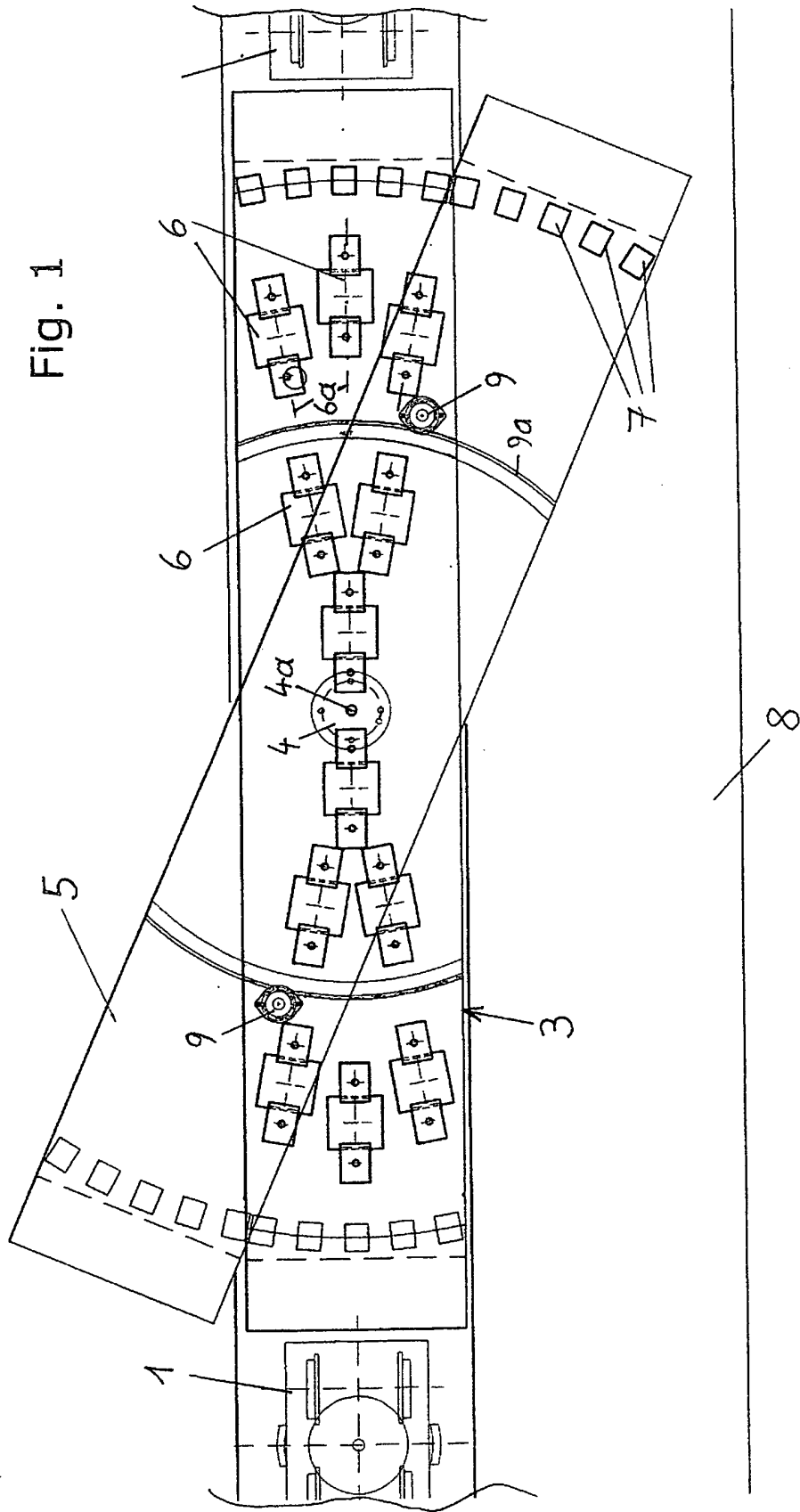
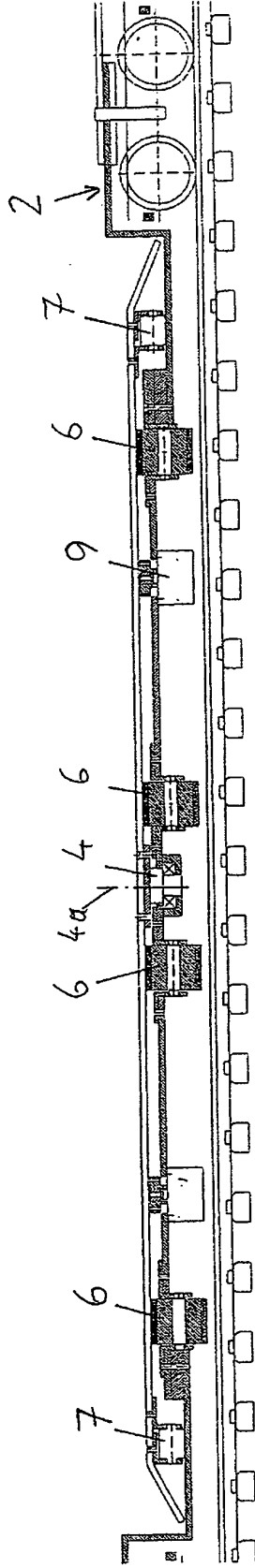


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1270360 A [0004]
- DE 3739888 A [0004]
- US 3916799 A [0005]
- DE OS2624818 A [0005]