



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(51) Int Cl.:
B61D 3/18 (2006.01) B61D 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09400007.2**

(22) Anmeldetag: **12.03.2009**

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

(71) Anmelder:
• **Gerlach, Manfred**
09423 Gelenau (DE)
• **Gerlach, Jens**
09423 Gelenau (DE)
• **Gerlach, Lutz**
09235 Burkhardtsdorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Gerlach, Manfred**
09423 Gelenau (DE)
• **Gerlach, Jens**
09423 Gelenau (DE)
• **Gerlach, Lutz**
09235 Burkhardtsdorf (DE)

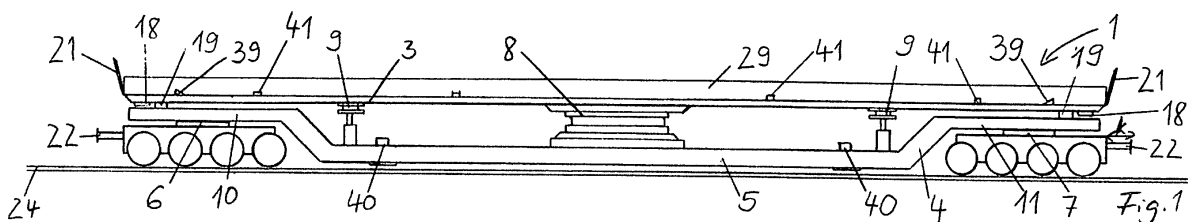
(74) Vertreter: **Steiniger, Carmen**
Kanzlei Dr. Steiniger
Ricarda-Huch-Straße 4
09116 Chemnitz (DE)

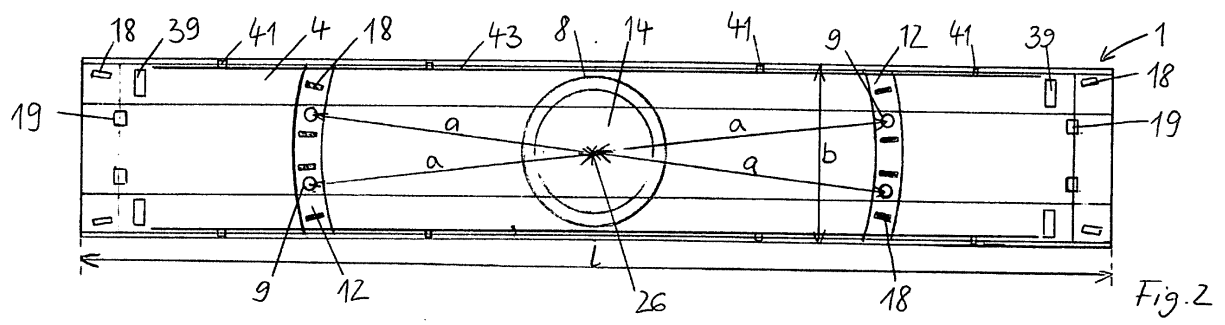
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Waggon**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Waggon zum Transport von Kraftfahrzeugen und Anhängern, welcher eine um einen Drehpunkt schwenkbare Ladefläche und ein Untergestell unter der Ladefläche aufweist. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Waggon dieser Gattung zur Verfügung zu stellen, welcher ein zeiteffizientes und dennoch sicheres Be- und Entladen von Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Maschinen oder

Anhängern ermöglicht. Die Aufgabe wird durch einen Waggon der genannten Gattung gelöst, wobei der Waggon mittig an dem Untergestell einen Dreh- und Hubzylinder für die Ladefläche und wenigstens zwei jeweils in einem gleichen Abstand zu dem Dreh- und Hubzylinder in Längsausdehnung der Ladefläche angeordnete und mit der Hubbewegung des Dreh- und Hubzylinders synchronisierte Stützzylinder für die Ladefläche aufweist.





Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Waggon zum Transport von Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Maschinen und Anhängern, welcher eine um einen Drehpunkt schwenkbare Ladefläche und ein Untergestell unter der Ladefläche aufweist.

[0002] Die heutigen und künftigen Ansprüche der modernen Konsum- und Industriegesellschaft an Verkehrswege und Energiebedarf sind mit existierenden veralteten Strukturen nicht mehr konform und bedürfen einer dringenden Überarbeitung. Ein Ausbau von Straßennetzen, um den steigenden Transportaufgaben gerecht zu werden, erscheint in Anbetracht sich stetig verknappende Haushaltsmittel wenig sinnvoll und in ihrer geschichtsbedingten konzeptionellen Auslegung nicht sinnvoll. Ein Ausweg aus dieser Situation kann sich durch eine Verlagerung des Fern- und Transitverkehrs auf die Schiene ergeben. Das hierfür erforderliche Verkehrswegenetz ist vorhanden und reicht zur Genüge den angestrebten Anforderungen an Geschwindigkeit und Kapazität. Ferner existieren ungenutzte Güterverkehrsflächen in großem Umfang. Lediglich geringe verkehrswegetechnische Veränderungen sind zu vollziehen, um eine in der Art des Straßentransportes gestaltete Flexibilität zu erreichen. Die dadurch entstehenden minimalen Beschwerden in der Verladung werden durch Kraftstoffeinsparung und verlängerte Wartungsintervalle an Lastkraftwagen (Lkw) und die Aushebelung der Lenkzeitbeschränkung kompensiert.

[0003] Die Grundidee, Fahrzeuge und Anhänger von der Straße auf die Schiene zu verlagern, ist bereits seit längerem bekannt. So beschreibt beispielsweise die Druckschrift DE 44 30 118 A1 einen Tiefladereisenbahnwagen der oben genannten Gattung mit einer drehbaren Brücke, die zwischen einem vorderen und hinteren Drehgestell auf einem abgesenkten Bereich des Untergestells montiert ist. An der Brücke sind vorn und hinten Auffahrschienen vorgesehen, die während der Fahrt nach oben geklappt sind und zum Be- bzw. Entladen hinunter geklappt werden, sodass ein Lkw auf die Brücke auffahren oder diese verlassen kann.

[0004] Ferner ist in der Druckschrift DE 91 05 638.1 U1 ein Eisenbahnwaggon mit schwenkbarer Ladefläche zum Transport von Pkw und Lkw offenbart. Die Ladefläche ruht auf einer an einer Mittelachse des Waggons vorgesehenen drehbaren Scheibe, an welcher ein Motor und gegebenenfalls eine Servolenkung vorgesehen sind. Zudem sind auf einem Unterboden des Waggons unterhalb der Ladefläche Walzenlager zur Stützung der Ladefläche aufgebracht.

[0005] Gemäß der Druckschrift DE 91 05 638.1 U1 wird vorgeschlagen, dass der Waggon zum Be- bzw. Entladen in einen im Bahnhof vorgesehenen Schacht einfährt, dessen Tiefe der Höhe des Fahrgestells des Waggons entspricht. Seitlich des Schachtes sollen Ausbuchtungen für einen Höhenausgleich der Ladefläche vorgesehen sein und die Zufahrtsbereiche neben den Aus-

buchtungen sollen aus Beton ausgebildet sein.

[0006] Da das Untergestell eines Waggons immer auf Federn aufsitzt, tritt bei beiden der vorgenannten Waggons das Problem auf, dass sich, je nach Belastung des Waggons, eine unterschiedliche Höhe der Ladefläche ergibt. Da der in der Druckschrift DE 44 30 118 A1 beschriebene Eisenbahnwagen explizit auf eine Rampe am Ladeort verzichtet und die Maße des Schachtes, in den der Eisenbahnwaggon der Druckschrift DE 91 05 638.1 U1 zum Be- und Entladen einfährt, fest vorgegeben sind, ergibt sich bei den bekannten Anordnungen nahezu immer eine Höhendifferenz zwischen der Ladefläche und der Zu- bzw. Auffahrtsfläche auf dem Bahnsteig. Darüber hinaus funktionieren die bekannten Anordnungen nur dann, wenn ein Lkw so auf der Ladefläche steht, dass der Schwerpunkt der Last genau oberhalb des Drehpunktes liegt. Dies ist in der Praxis jedoch so gut wie nie der Fall. Daher besteht bei den bekannten Anordnungen die Gefahr, dass der auf Federn gelagerte Waggon während des Schwenkvorgangs der Ladefläche kippt.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Waggon der oben genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, welcher ein zeiteffizientes und dennoch sicheres Be- und Entladen von Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Maschinen oder Anhängern ermöglicht.

[0008] Die Aufgabe wird durch einen Waggon zum Transport von Kraftfahrzeugen und Anhängern gelöst, welcher eine um einen Drehpunkt schwenkbare Ladefläche und ein Untergestell unter der Ladefläche aufweist, wobei der Waggon mittig an dem Untergestell einen Dreh- und Hubzylinder für die Ladefläche und wenigstens zwei jeweils in einem gleichen Abstand zu dem Dreh- und Hubzylinder in Längsausdehnung der Ladefläche angeordnete und mit der Hubbewegung des Dreh- und Hubzylinders synchronisierte Stützzyylinder für die Ladefläche aufweist.

[0009] Mit dem erfindungsgemäßen Waggon ist es möglich, Kraftfahrzeuge, insbesondere Lkw, selbstfahrende Maschinen, wie Traktoren, und Anhänger auf einfache, zuverlässige und effiziente Weise von der Straße auf die Schiene zu bewegen. Die hiermit mögliche Beladung und Entladung ist mit dem aus dem Personenverkehr bekannten Umsteigen vergleichbar. Somit wird dem Fern- und Transitverkehr nichts von seinen Vorteilen genommen. Stattdessen kommen weitere hinzu. So kann ein Lkw beispielsweise nahezu ohne Unterbrechung über lange Strecken bewegt werden. Eine enorme Zeiteinsparung bei Umlaufzeiten ist die Folge. Ferner ergibt sich durch die Erfindung eine deutliche Entlastung von Umwelt und Gesellschaft, woraus enorme wirtschaftliche Impulse hervorgehen können.

[0010] Durch den Dreh- und Hubzylinder des erfindungsgemäßen Waggons kann die Ladefläche so weit geschwenkt werden, dass sie auf einer Zu- oder Abfahrtsfläche auf dem Bahnsteig aufgesetzt werden kann. Durch den Hubmechanismus in dem Dreh- und Hubzylinder ist gewährleistet, dass Höhenunterschiede, die durch unterschiedliche Lasten auf dem Waggon oder un-

terschiedliche Höhen des Bahnsteiges bedingt sind, ausgeglichen werden können, sodass die Ladefläche zuverlässig auf Höhe eines Bahnsteigs bzw. einer entsprechenden Zu- oder Abfahrtsfläche angeordnet werden kann. Durch die zusätzlich erfindungsgemäß im Abstand zu dem mittigen Dreh- und Hubzylinder vorgesehenen Stützzylinder wird die Ladefläche während ihrer Schwenkbewegung vorn und hinten gestützt, sodass die Gefahr eines Kippens des Waggons während der Hub- und Schwenkbewegung eliminiert werden kann, bis die Ladefläche sicher auf dem Bahnsteig oder einem für die Ab- bzw. Zufahrt vorgesehenen Podest oder einer entsprechenden Rampe abgesetzt wird. Im Ergebnis liegt eine Waggonkonstruktion vor, die an unterschiedliche Höhen anpassbar ist und welche durch die wenigstens zwei Stützzylinder Stabilisatoren aufweist, die ein schnelles und vor allem auch sicheres Be- und Entladen von Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Maschinen und Anhängern auf den Waggon ermöglichen.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind der Dreh- und Hubzylinder und die Stützzylinder hydraulisch gekoppelt. Somit kann die Höhe der Stützzylinder auf einfache Weise genau mit der Höhe des Dreh- und Hubzylinders verändert werden, wobei, bedingt durch die Hydraulik, insbesondere auch größere Lasten durch alle Zylinder gehoben und gesenkt werden können.

[0012] Es hat sich als besonders geeignet erwiesen, wenn an dem Waggon eine Hydraulikanlage vorgesehen ist, die separat für jeden Waggon eines Zuges, beispielsweise von der Lok aus, geschaltet werden kann. Dadurch können die Ladeflächen jedes Waggons eines Zuges individuell, in Abhängigkeit von der jeweiligen Konstruktion des Waggons, der auf den Waggon aufgebrachten Last und dem Konstruktionsaufbau der Be- und Entladestation, in eine geeignete Position zum Be- und Entladen des Waggons gebracht werden.

[0013] Gemäß einer günstigen Variante der vorliegenden Erfindung sind der Dreh- und Hubzylinder und die Stützzylinder in einem abgesenkten Bereich zwischen dem Untergestell und der Ladefläche vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass die Zylinder platzsparend in dem abgesenkten Bereich unterhalb der Ladefläche untergebracht werden können, wodurch der Gesamtaufbau des Waggons, einschließlich des darauf abgestellten Kraftfahrzeugs, der selbstfahrenden Maschine oder des Anhängers, so klein gehalten werden kann, dass er den Anforderungen, die sich beim Transport, beispielsweise durch beschränkte Tunnelhöhen und dergleichen, ergeben, genügt. Darüber hinaus hat die in dem Untergestell vorgesehene Absenkung den Vorteil, dass sich insbesondere bei Schwerlastwaggons ein potenzieller Kippunkt nach unten verlagert, wodurch der Waggon insgesamt stabiler wird.

[0014] Vorzugsweise ist auf den Stützzylindern jeweils eine an dem Untergestell befestigte Plattform vorgesehen, auf der die Ladefläche aufliegt. Die Plattform kann beispielsweise sichelförmig ausgebildet sein. Durch die

unter jeder Plattform vorgesehenen Stützzylinder kann die auf der Plattform aufliegende Ladefläche gehoben und gesenkt werden. Zusätzlich kann die Ladefläche sicher auf der Plattform gleitend von einer Ausgangsposition auf dem Waggon in eine Be- und Entladeposition auf einen Bahnsteig und zurück geschwenkt werden.

[0015] In einem besonders vorteilhaften Beispiel der vorliegenden Erfindung weist der Dreh- und Hubzylinder einen Drehteller auf, der umfangsseitig durch einen Führungsmechanismus geführt ist. Als Führungsmechanismus kann beispielsweise ein Drehkranz oder ein Drehlager verwendet werden, welches vorzugsweise Führungselemente aufweist, die ineinander greifen, um dem Drehteller nach außen hin eine geeignete Stabilität zu verleihen.

[0016] Es ist besonders von Vorteil, wenn ein Drehteller des Dreh- und Hubzylinders einen Durchmesser aufweist, der etwa der Breite der Ladefläche entspricht. Hierdurch kann ein Kippen des Waggons bzw. der Last auf dem Waggon in Breitenrichtung der Ladefläche vermieden werden.

[0017] Es ist ferner günstig, wenn der Dreh- und Hubzylinder eine Sicherungsverzahnung aufweist. Damit kann ein Drehteller des Dreh- und Hubzylinders in einer Ausgangsposition, beispielsweise während der Fahrt des Waggons, fixiert werden, sodass ein ungewolltes Ausschwenken der Ladefläche während der Fahrt verhindert werden kann.

[0018] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind in einem vorderen und einem hinteren Bereich unten an der Ladefläche Rollen oder Walzen vorgesehen. Die Rollen oder Walzen haben vorzugsweise eine an einen Schwenkwinkel der Ladefläche angepasste Ausrichtung. Durch die Rollen bzw. Walzen kann die Ladefläche besonders leicht auf einer Auflagefläche auf dem Bahnsteig bewegt werden. In einer speziellen Ausführungsvariante der Erfindung können die Rollen oder Walzen in entsprechenden Aussparungen unten an der Ladefläche vorgesehen sein, wodurch die Bauhöhe des Waggons verringert werden kann.

[0019] In einem weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung sind an dem Untergestell auf Gleise absetzbare Abstützvorrichtungen vorgesehen. Die Abstützvorrichtungen sind vorzugsweise an einem vorderen Bereich und an einem hinteren Bereich des Untergestells jeweils beidseitig angebracht. Durch die Abstützvorrichtungen kann eine Federbewegung des Waggons im Moment des Hubs durch den Dreh- und Hubzylinder außer Kraft gesetzt bzw. blockiert werden, indem durch die Abstützvorrichtungen eine definierte Höhe für den Waggon geschaffen wird. Zudem wird durch die Abstützvorrichtungen eine zusätzliche Bremsfunktion für den Waggon zur Verfügung gestellt, der durch die Abstützvorrichtungen an der Position fixiert wird.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sind auf dem Untergestell bolzenförmige Sicherungselemente vorgesehen, die in entsprechende

Aussparungen in der Ladefläche eingreifen können. Dabei ist es besonders von Vorteil, wenn die Sicherungselemente hydraulisch in den Aussparungen verriegelbar sind. Hiermit kann die Ladefläche in einer Position, im welcher sie gerade auf dem Untergestell aufliegt, fixiert werden. Somit kann die Gefahr eines unerwünschten Ausscherens der Ladefläche während der Fahrt eliminiert werden.

[0021] Eine auf die Ladefläche aufgebrachte Last kann besonders gut gesichert werden, wenn auf der Ladefläche Sicherungsböcke vorgesehen sind. Durch die Sicherungsböcke kann die auf die Ladefläche aufgebrachte Last insbesondere bei einem Abbremsen oder Anfahren des Zuges besonders gut in ihrer Position auf der Ladefläche gesichert werden. Für ein Be- und Entladen ist es besonders vorteilhaft, wenn die Sicherungsböcke in die Ladefläche absenkbar sind.

[0022] Günstigerweise ist an dem Waggon wenigstens eine hydraulisch aufrichtbare und absenkbare Rampe vorgesehen. Durch die Rampe kann ein besonders guter Übergang von der Ladefläche zu einer Zu- bzw. Auffahrfläche an der Be- und Entladestation geschaffen werden. Indem die Rampe aufrichtbar und absenkbar ist, kann diese während der Fahrt in eine aufgerichtete Position gebracht werden, sodass der Waggon nicht unnötig verlängert werden muss.

[0023] In einem weiteren Beispiel der Erfindung kann die Ladefläche des Waggons in einem vorderen und/oder einem hinteren Endbereich rampenförmig abgesenkt sein. Somit kann die Ladefläche selbst, zumindest teilweise, als Rampe für ein Be- und Entladen des Waggons genutzt werden.

[0024] Es hat sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen, wenn der Waggon einen Koppelmechanismus zu einem nächsten Waggon aufweist, dessen Länge an das Maß einer Überlappung der Waggonlänge durch die Ladefläche bei deren Schwenkbewegung angepasst ist. Somit ist durch den vorgeschlagenen Koppelmechanismus garantiert, dass die Waggons einen Mindestabstand zueinander besitzen, die ein ungehindertes Ein- und Auschwenken der Ladefläche ermöglichen.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist seitlich an der Ladefläche wenigstens ein Hub- und/oder Schwenkbegrenzungsfühler vorgesehen. Der Hub- und/oder Schwenkbegrenzungsfühler ist ein Messfühler oder ein Detektionselement, mit welchem ein Abstand der Ladefläche von einem Bahnsteig gemessen bzw. detektiert werden kann, sodass die Ladefläche erst dann aus dem Gleisbereich herausgeschwenkt wird, wenn sie sich oberhalb eines Bahnsteigniveaus befindet. Dies hat den Vorteil, dass der Waggon an einem beliebigen Haltepunkt, unabhängig von dessen Höhe, zum Be- und Entladen angehalten werden kann und ein exakter Schwenkzeitpunkt für die Ladefläche bestimmbar ist.

[0026] Erfindungsgemäß ist zudem eine Be- und Entladestation für einen Waggon vorgesehen, bei welcher Gleise im Bereich der Be- und Entladestation in Beton

gelegt sind. Hiermit kann eine Gleisbettabsenkung, welche bei auf Schotter gelegten Gleisen, auf welchen der erfindungsgemäße Waggon auch fahren und be- und entladen werden kann, stattfinden würde, vermieden werden. Damit ist bei der erfindungsgemäßen Be- und Entladestation die durch eine Belastung des Waggons hervorgerufene Höhendifferenz im Vergleich zu der Höhe einer Zu- bzw. Abfahrtsfläche an der Be- und Entladestation immer gleich.

[0027] Es ist besonders von Vorteil, wenn ein Zu- und Abfahrtsbereich oder ein Bahnsteig der Be- und Entladestation etwa auf Höhe der Ladefläche des Waggons liegt. Dabei kann der Waggon beispielsweise in einen Schacht auf einen Bahnhof einfahren, welcher eine definierte Tiefe zur Aufnahme des Fahrgestells des Waggons aufweist. In einer anderen Variante kann an der Be- und Entladestation auch der Bahnsteig erhöht ausgebildet sein. Durch diese Konstruktion kann der Hubweg des Dreh- und Hubzylinders sowie der Stützzyylinder optimiert bzw. minimiert werden, sodass eine leichte und effiziente Be- und Entladung des Waggons bei gleichzeitiger Energieersparnis ermöglicht werden kann.

[0028] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, deren Aufbau Funktion und Vorteile werden im Folgenden anhand der Figuren der Zeichnung näher erläutert, wobei

Figur 1 schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Waggons zeigt;

Figur 2 schematisch den Waggon aus Fig. 1 in einer Draufsicht auf eine Ladefläche des Waggons zeigt;

Figur 3 schematisch den Waggon aus den Fig. 1 und 2 in einer Draufsicht auf ein Untergestell des Waggons zeigt;

Figur 4 schematisch einen Waggon gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Draufsicht auf eine Ladefläche bei verschiedenen Positionen der Ladefläche während ihrer Schwenkbewegung zeigt;

Figur 5 schematisch ein Beispiel für einen Dreh- und Hubzylinder, der in einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Waggons angewendet werden kann, in einer geschnittenen Seitenansicht zeigt;

Figur 6 schematisch den Dreh- und Hubzylinder aus Fig. 6 in einer geschnittenen Draufsicht zeigt;

Figur 7 schematisch ein Beispiel für einen Grundaufbau eines Stützzyinders, der in einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Waggons angewendet werden kann, in einer

- Seitenansicht zeigt;
- Figur 8 schematisch eine perspektivische Teilansicht des Waggons aus Fig. 1 bis 3 in einer Ansicht von unten auf eine Ladefläche und einer Ansicht von oben auf ein Untergestell des Waggons zeigt;
- Figur 9 schematisch ein Beispiel eines bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Waggons verwendbaren Hydraulikverschlusses in einer perspektivischen Ansicht zeigt;
- Figur 10 schematisch eine Ausführungsform einer Be- und Entladestation für einen erfindungsgemäßen Waggon mit einem eingefahrenen Waggon in einer Ansicht von der Seite zeigt;
- Figur 11 schematisch den in die Be- und Entladestation aus Fig. 10 eingefahrenen Waggon in verschiedenen Phasen eines Be- und Entladevorganges in einer Ansicht von der Seite zeigt.

[0029] Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Waggons 1. Der Waggon 1 weist ein vorderes Drehgestell 6 und ein hinteres Drehgestell 7 auf, auf welchen ein Untergestell 4 montiert ist. Das Untergestell 4 weist zwischen dem vorderen Drehgestell 6 und dem hinteren Drehgestell 7 einen abgesenkten Bereich 5 auf und liegt mit seinen nicht abgesenkten Bereichen 10, 11 auf den Drehgestellen 6, 7 auf.

[0030] Auf dem Untergestell 4 ist eine Ladefläche 3 für ein Aufladen eines Kraftfahrzeugs oder Anhängers vorgesehen. Vorzugsweise ist die Ladefläche 3 eben und in einer Stärke ausgebildet. Es ist zwar grundsätzlich möglich, dass die Ladefläche 3 in einem mittleren Bereich, das heißt speziell unter der Last, verstärkt ausgebildet ist. Hierbei muss jedoch ein höherer Hub ausgeführt werden, um ein Anstoßen einer durch die Verstärkung ausgebildeten unteren Kante der Ladefläche 3 an einem Bahnsteig zu verhindern. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind seitlich an der Ladefläche 3 Seitenhalterungen 29 vorgesehen, welche zur Seite hin eine Stabilisierung des auf die Ladefläche 3 aufgebrachten Kraftfahrzeugs oder Anhängers ermöglichen.

[0031] Zwischen dem Untergestell 4 und der Ladefläche 3 ist mittig ein Dreh- und Hubzylinder 8 vorgesehen, der an dem Untergestell 4 montiert ist und mit welchem die Ladefläche 3 gehoben, abgesenkt und horizontal geschwenkt werden kann. Darüber hinaus sind zwischen dem Untergestell 4 und der Ladefläche 3 wenigstens zwei ebenfalls an dem Untergestell 4 montierte Stützzylinder 9 vorgesehen. Die Stützzylinder 9 sind in dem gezeigten Beispiel hydraulisch über eine separat für den Waggon 1 vorgesehene Hydraulikanlage mit dem Dreh-

und Hubzylinder 8 gekoppelt, wobei die Hubbewegung der Stützzylinder 9 mit der Hubbewegung des Dreh- und Hubzylinders 8 synchronisiert ist.

[0032] In dem Beispiel von Fig. 1 sind jeweils zwei Stützzylinder 9 in einem vorderen und einem hinteren Bereich des Untergestells 4, symmetrisch in der Breitenausdehnung b des Untergestells 4 verteilt, an diesem montiert. In anderen, nicht gezeigten Ausführungsvarianten der vorliegenden Erfindung können in dem vorderen und dem hinteren Bereich des Untergestells 4 auch jeweils ein Stützzylinder in der Mitte der Breitenausdehnung b oder mehr als zwei Stützzylinder 9 mit symmetrischer Verteilung über die Breite b des Untergestells 4 vorgesehen sein.

[0033] An der Ladefläche 3 des Waggons 1 sind seitlich Hub- und/oder Schwenkbegrenzungsfühler 41 vorgesehen, durch welche ein Abstand der Ladefläche 3 von einem Bahnsteig gemessen bzw. detektiert werden kann.

[0034] Ferner ist in der Darstellung von Fig. 1 jeweils am Anfang und am Ende des Waggons 1 eine Rampe 21 zu sehen, welche sich an einem Längsende der Ladefläche 3 befindet. In Fig. 1 sind die Rampen 21 nach oben geklappt. Zum Entladen des Waggons 1 kann die Rampe 21 nach unten geklappt werden. Dies kann hydraulisch erfolgen.

[0035] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Rampe bereits in der Ladefläche 3 derart integriert ist, dass die Ladefläche 3 in einem vorderen und/oder einem hinteren Endbereich rampenförmig abgesenkt ist. Somit kann hier die Be- und Entladung des Waggons 1 über die rampenförmige Absenkung allein oder in Kombination mit der oben beschriebenen Rampe 21 vorgenommen werden.

[0036] Um einen Lkw auf der Ladefläche 3 zu sichern, fährt der Lkw bis an einen Anfahr- oder Sicherungsbock 39, analog eines Bordsteins vor den Vorderrädern, welcher hydraulisch aus der Ladefläche 3 gehoben und in diese gesenkt werden kann und den Lkw in Fahrtrichtung des Zuges sichert. Zwei seitliche Führungsschienen oder -schwelle 43 oder Anlegekeile können über die gesamte Fahrzeuglänge an die Bereifung des Fahrzeugs hydraulisch herangefahren werden. Die Schwelle 43 können beispielsweise eine Höhe von 15 cm aufweisen. Somit wird der Lkw beidseitig gegen seitliches Verrutschen gesichert.

[0037] Bedingt durch die Schwenkbarkeit der Ladefläche 3 überlappt die jeweilige Ladefläche 3 bei ihrem Ausschwenken jeweils das Untergestell 4. Entsprechend ist zwischen dem Waggon 1 und einem nachfolgenden Waggon des Zuges ein ausreichender Abstand einzustellen, der ein Ausschwenken der jeweiligen Ladefläche 3 auch dann ermöglicht, wenn die Waggons miteinander gekoppelt sind. Hierfür weist der Waggon 1 Koppelmechanismen 22 auf, deren Länge k an das Maß einer Überlappung der Waggonlänge durch die Ladefläche 3 bei deren Schwenkbewegung angepasst ist.

[0038] Fig. 2 zeigt schematisch den Waggon 1 aus Fig.

1 in einer Draufsicht auf die Ladefläche 3. Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, dass die Stützzylinder 9 jeweils symmetrisch in der Breitenausdehnung u des Untergestells 4 verteilt und jeweils in einem gleichen Abstand a zu dem Drehpunkt 26 des Dreh- und Hubzylinders 8 in Längsausdehnung l der Ladefläche 3 angeordnet sind. Die Stützzylinder 9 können beispielsweise jeweils 5 m vor und hinter dem zentralen Dreh- und Hubzylinder 8 angeordnet sein. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können auch andere geeignete Abstände der Stützzylinder 9 von dem Dreh- und Hubzylinder 8 vorgesehen sein. Je weiter die Stützzylinder 9 nach außen kommen, umso vorteilhafter ist die Lastverteilung auf dem Waggon 1. Ferner ist hierdurch auch die Höhe der Ladefläche 3 reduzierbar. Die Stützzylinder 9 unterstützen stabilisierend den Hub des Dreh- und Hubzylinders 8.

[0039] Auf den Stützzylindern 9 ist jeweils eine sichelförmige Plattform 12 aufgebracht, deren Breite etwa der Breite b der Ladefläche 3 entspricht. Die sichelförmige Plattform 12 ist durch die Stützzylinder 9 heb- und senkbar. Auf der Plattform 12 liegt die Ladefläche 3 auf, die mit der Plattform 12 angehoben und abgesenkt werden kann und welche auf der Plattform 12 gleitend oder, wie in dem gezeigten Beispiel, auf Walzen oder Rollen 18 rollend von der Plattform 12 auf einen Bahnsteig bewegt werden kann. Dabei liegt die Ladefläche 3 während ihrer Schwenkbewegung solange auf der Plattform 12 auf, bis die Ladefläche 3 auf einem Bahnsteig bzw. einer Zu- und Abfahrtsfläche 31 einer Be- und Entladestation 23 aufgelegt werden kann.

[0040] Gemäß einer anderen, nicht gezeigten Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, dass die Stützzylinder 9 unten an der Ladefläche 3 befestigt sind und auf dem Untergestell 4 derart beweglich geführt sind, dass sie die Schwenkbewegung der Ladefläche 3 mit vollführen können. Bei dieser Ausführungsvariante ist jedoch ein separater Antriebsmechanismus für die Schwenkbewegung der Stützzylinder 9 erforderlich, sodass diese Ausführungsvariante mit erheblichem Mehraufwand gegenüber der oben genannten verbunden ist.

[0041] Fig. 3 zeigt schematisch den Waggon 1 aus den Fig. 1 und 2 in einer Draufsicht auf das Untergestell 4 des Waggons 1. Aus den Fig. 2 und 3 wird deutlich, dass der Dreh- und Hubzylinder 8 einen Drehteller 14 aufweist, dessen Durchmesser d wenigstens so groß wie die Breite u des Untergestells 4 ist. In einer besonders vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Waggons 1 weist der Drehteller 14 einen Durchmesser d auf, der etwa der Breite b der Ladefläche 3 entspricht, wodurch sich eine besonders gute Stabilität der Anordnung bei einer Schwenkbewegung der Ladefläche 3 ergibt.

[0042] Der in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Waggon 1 hat somit eine Trägerfläche, die durch das Untergestell 4 realisiert wird und auf welcher ein Drehgestell und eine Kupplung in Form des Dreh- und Hubzylinders 8 und der Stützzylinder 9 mit der darauf vorgesehenen Plattform

12 realisiert sind. Die Ladefläche 3 liegt als eine weitere Ebene auf dem Untergestell 4 auf. Die Ladefläche 3 beherbergt die verlängerte Straße in Form wenigstens einer Rampe 21 oder eines rampenförmigen abgesenkten Vorder- und/oder Endbereiches und alle Sicherungseinrichtungen zur Ladungssicherung.

[0043] Fig. 4 zeigt schematisch einen erfindungsgemäßen Waggon 1 in einer Draufsicht auf die Ladefläche 3 bei verschiedenen Positionen A, B, C der Ladefläche 3 während ihrer Schwenkbewegung. Wie in Fig. 4 schematisch angedeutet, ist die Ladefläche 3 nach beiden Richtungen seitlich wenigstens in einem Schwenkwinkel α schwenkbar, sodass die Ladefläche 3 jeweils in ihrer Breite b auf einem Zu- und Abfahrtsbereich 31 eines Bahnsteigs einer Be- und Entladestation 23 aufgelegt werden bzw. aufliegen kann. Dabei sollte die Ladefläche 3 soweit ausgeschwenkt werden, dass ihr vorderes oder hinteres Ende in der gesamten Breitenausdehnung b zumindest auf einer Bahnsteigkante 27 aufliegt.

[0044] Aus Fig. 4 ist ebenfalls ersichtlich, dass die Ladefläche 3 sich bei ihrer Schwenkbewegung relativ zu den Stützzylindern 9 und der Plattform 12 auf dieser bewegt. Während der Schwenkbewegung der Ladefläche 3 behalten die Stützzylinder 9 in der gezeigten Ausführungsform ihre Position an dem Untergestell 4 bei. Damit ist durch die Breite der Plattform 12 sowie den Abstand a der Stützzylinder 9 von dem Drehpunkt 26 ein maximaler Schwenkwinkel α für die Ladefläche 3 definiert. Dadurch erfolgt ein Auf- bzw. Abfahren eines Lastkraftwagens, einer selbstfahrenden Maschine oder eines Anhängers auf bzw. von der Ladefläche 3 jeweils diagonal zu der Fahrtrichtung des Waggons 1, entsprechend der durch die Pfeile D, E, F, G schematisch gekennzeichneten Richtungen.

[0045] Fig. 5 zeigt schematisch ein Beispiel für einen zentralen Dreh- und Hubzylinder 8, der beispielsweise in dem in den Fig. 1 bis 4 gezeigten erfindungsgemäßen Waggon 1 Anwendung finden kann, in einer geschnittenen Seitenansicht. Der Dreh- und Hubzylinder 8 ist ein aus mehreren Einzelzylindern 33, 34, 35 zusammengesetzter Teleskopzylinder, welcher ein Trägerteil 36 für die Einzelzylinder 33, 34, 35 und einen darauf aufgesetzten Drehteller 14 aufweist. Der dargestellte Dreh- und Hubzylinder 8 ist hydraulisch betrieben, wodurch sich der aus den Einzelzylindern 33, 34, 35 zusammengesetzte Teleskopzylinder heben und senken kann und wodurch entsprechend der Drehteller 14 angehoben und abgesenkt wird.

[0046] Der Drehteller 14 weist ein äußeres Teil 15b eines Führungsmechanismus auf, das in dem gezeigten Beispiel als Drehzahnkranz ausgebildet ist, welcher durch eine hydraulisch betriebene Zahnstange 37 in Drehbewegung versetzt werden kann, sodass der Drehteller 14 neben der Hubbewegung auch eine Drehbewegung ausführen kann. In anderen, nicht gezeigten Ausführungsvarianten der vorliegenden Erfindung kann die Zahnstange 37 auch weggelassen werden und ein rein hydraulischer Antriebsmechanismus verwendet werden,

um den Drehteller 14 in eine Drehbewegung zu versetzen. Die Drehbewegung wird durch die am Drehteller 14 vorgesehenen Führungen 15a, 15b, in welche ein Führungsteil 28 des Trägereils 36 eingreift, geführt, sodass die Drehbewegung des Drehtellers 14 nach außen hin stabilisiert ist.

[0047] Darüber hinaus ist unten an dem Drehteller 14 eine Auskragung 16 vorgesehen, welche in eine Aussparung 17 des Trägereils 36 eingreifen kann, sodass sich bei einem Eingreifen der Auskragung 16 in die Aussparung 17 eine Sicherungsverzahnung ergibt, wenn der Drehteller 14 vollständig auf das Trägereil 36 abgesenkt ist. Hierdurch wird der Drehteller 14 in seiner abgesenkten Position, beispielsweise während der Fahrt des Waggons 1, arretiert, wodurch ungewünschte Schwenkbewegungen des Drehtellers 14 während der Fahrt verhindert werden können.

[0048] Fig. 6 zeigt schematisch den Dreh- und Hubzylinder 8 aus Fig. 5 in einer geschnittenen Draufsicht.

[0049] Fig. 7 zeigt schematisch ein Beispiel für einen Grundaufbau eines Stützzylinders 9, der beispielsweise in den Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Waggons 1 der Fig. 1 bis 4 angewendet werden kann, in einer Seitenansicht. Der Stützzylinder 9 ist ein Hubzylinder, mit welchem die Ladefläche 3 in einem Abstand a zu dem mittig vorgesehenen Dreh- und Hubzylinder 8 gehoben und abgesenkt werden kann. Der Stützzylinder 9 aus Fig. 7 ist in Form eines Teleskopzylinders mit Einzelzylindern 33, 34, 35 ausgebildet. Wie oben bereits ausgeführt, werden bei dem Waggon 1 wenigstens zwei Stützzylinder 9 verwendet, die jeweils als Stabilisatoren wirken, sodass bei einer Schwenkbewegung der Ladefläche 3 ein Kippen der Ladefläche 3 verhindert werden kann, bis die Ladefläche 3 auf einem Bahnsteig aufliegt.

[0050] Fig. 8 zeigt schematisch eine perspektivische Teilansicht des Waggons 1 aus den Fig. 1 bis 4 in einer Ansicht von unten auf die Ladefläche 3 und einer Ansicht von oben auf das Untergestell 4.

[0051] Zwischen den nicht abgesenkten Bereichen 10, 11 des Untergestells 4 und der Ladefläche 3 sind, wie in Fig. 8 zu sehen, Sicherheitsverschlüsse 32 vorgesehen, die in Fig. 9 vergrößert dargestellt sind. Die Sicherheitsverschlüsse 32 sind in dem gezeigten Beispiel Hydraulikverschlüsse und weisen jeweils bolzenförmige Sicherungselemente 19 auf, die in entsprechende Aussparungen 20 in bzw. unterhalb der Ladefläche 3 eingreifen können, wodurch die Ladefläche 3 in ihrer nicht ausgeschwenkten Position auf dem Untergestell 4 arretiert werden kann. Hierdurch kann ein unerwünschtes Ausschwenken der Ladefläche 3 während der Fahrt verhindert werden.

[0052] Als weitere Sicherungsmaßnahme können bei dem erfindungsgemäßen Waggon 1 durch den Hubvorgang über Hebel Abstützvorrückungen mit Abstützböcken 40 mit sich über die Breite des Waggons 1 erstreckenden Abstützplatten 42 freigegeben werden, die sich jeweils von der Waggonmitte vor dem Drehgestell 6, 7 befinden und auf den Gleisen 24 aufsetzbar sind. Durch

die Abstützvorrückungen kann eine definierte Höhe für die Ladefläche 3 des Waggons 1 eingestellt werden, sodass die Federbewegung des Waggons 1 während der Hub- und Schwenkbewegung der Ladefläche 3 außer Kraft gesetzt bzw. blockiert werden kann. Darüber hinaus wirken die Abstützvorrückungen als zusätzliche Bremsen für den Waggon 1.

[0053] Ferner sind in einem vorderen und hinteren Endbereich der nicht abgesenkten Bereiche 10, 11 des Untergestells 4 und oberhalb der sichelförmigen Plattform 12 unten an der Ladefläche 3 mehrere Gleitrollen oder Walzen 18 aus Stahl vorgesehen. Die Walzen 18 sind vorzugsweise so an der Ladefläche 3 befestigt, dass ihre Ausrichtung an den Schwenkwinkel α der Ladefläche 3 angepasst ist. Durch das Vorsehen der Rollen oder Walzen 18 kann die Ladefläche 3 geeignet auf der Plattform 12 zur Seite ausgeschwenkt und auf einem Bahnsteig bewegt werden. Die Rollen oder Walzen 18 können beispielsweise, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, in Aussparungen in der Ladefläche 3 vorgesehen sein, aus welchen sie geeignet herausragen. Somit kann die Bauhöhe des Waggons 1 gering gehalten werden.

[0054] Fig. 10 zeigt schematisch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäß einsetzbaren Be- und Entladestation 23 für einen erfindungsgemäßen Waggon 1, wie er beispielsweise in den Fig. 1 bis 4 und 8 dargestellt ist, mit einem eingefahrenen Waggon 1 in einer Ansicht von der Seite. Die Be- und Entladestation 23 weist zwei seitliche Zu- bzw. Abfahrtsbereiche 31 auf, zwischen welchen ein Schacht 25 zum Einfahren des Waggons 1 ausgebildet ist. Der Schacht 25 weist eine Tiefe t auf, die etwa der Höhe des Fahr- und Untergestells 4 des Waggons 1 entspricht. In dem Beispiel von Fig. 10 liegt die Ladefläche 3 nicht ausgeschwenkt auf dem Untergestell 4 des Waggons 1 auf.

[0055] In einer anderen Variante einer erfindungsgemäß verwendbaren Be- und Entladestation kann diese auch einen gegenüber dem Gleisbett erhöhten Bahnsteig aufweisen, wodurch ein Zu- oder Abfahrtsbereich oder der Bahnsteig der Be- und Entladestation etwa auf Höhe der Ladefläche 3 des Waggons 1 liegt.

[0056] In dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schacht 25 mit einem Unterboden bzw. Gleisbett 30 aus Schotter ausgebildet, in welchem Gleise 24 verlegt sind. In einer günstigen Weiterbildung des gegenüber dem Bahnsteig tiefer liegenden Gleisbettes 30 oder Schachtes 25 ist zumindest das Gleisbett bzw. der Unterboden des Schachtes 25 aus Beton ausgebildet, wobei entsprechend auch die Gleise 24 in dem Beton verlegt sind. Dies hat den Vorteil, dass sich das Gleisbett nicht mit der Zeit absenkt, sodass die Höhe der Ladefläche 3 des Waggons 1 bei gleicher Belastung bei Einfahrt in den Schacht 25 zu unterschiedlichen Zeitpunkten immer gleich bleibt. Dies ist insbesondere deswegen beachtlich, da die typische Gleisbettabsenkung von in Schotter verlegten Gleisen zurzeit etwa 7 cm/Jahr beträgt. Indem das Gleisbett oder zumindest der Boden des Schachtes 25 aus Beton ausgebildet ist, muss dies nicht

berücksichtigt werden und der Hubweg der Zylinder 8, 9 des erfindungsgemäßen Waggons 1 kann beispielsweise bei etwa 20 cm festgelegt werden. Damit kann der Energieaufwand zum Heben und Senken der Lasten bei dem erfindungsgemäßen Waggon 1 gesenkt werden.

[0057] Fig. 11 zeigt schematisch den in die Be- und Entladestation 23 aus Fig. 10 eingefahrenen Waggon 1 in verschiedenen Phasen einer Be- und Entladung. Durch den auf der Ladefläche 3 vorgesehenen Pfeil J ist die Hubrichtung der Ladefläche 3 symbolisch dargestellt. Dabei kann die Ladefläche 3 im geschwenkten Zustand, aufliegend auf den Walzen 18, auf den Zu- und Abfahrtbereichen 31 abgesetzt werden und jeweils die Rampe 21, wenn vorhanden, zum Be- bzw. Entladen abgesenkt werden, sodass beispielsweise ein Lkw auf der Rampe 21 auf die Ladefläche 3 auffahren kann, bis er vollständig auf der Ladefläche 3 steht. Nachfolgend wird durch die Zylinder 8, 9 die Ladefläche 3 wieder angehoben, in die Fahrtrichtung des Waggons 1, in gerader Auflage auf dem Untergestell 4, zurückgeschwenkt, wieder abgesenkt und in dieser Position arretiert. Ferner wird spätestens in dieser Position auch die Rampe 21 wieder nach oben geklappt.

[0058] Soll die Ladefläche 3 zum Entladen des Lkw an der Be- und Entladestation 23 wieder ausgefahren werden, wird die Ladefläche 3 durch die Zylinder 8, 9 beispielsweise auf etwa 20 cm über Bahnsteighöhe angehoben, mittels Zahnstange 37, welche hydraulisch bewegt wird, und über einen Zahnkranz 15b um einen Winkel α von beispielsweise 45° auf der Plattform 12 gleitend geschwenkt, bis sie auf dem Bahnsteig aufsitzt, abgesenkt und die Rampe 21 abgesenkt. Die Sicherungssysteme lösen sich und der Lkw verlässt die Ladefläche 3 in, entgegen oder diagonal zu der Fahrtrichtung des Zuges. Unmittelbar danach kann der nächste Lkw auf die Ladefläche 3, wie oben beschrieben, auffahren und wird gesichert. Die Ladefläche 3 wird wiederum angehoben, geschwenkt und senkt sich wieder in die Ausgangsposition.

[0059] Beispielsweise können nicht genutzte Bahnflächen im Güterbereich derart umgestaltet werden, dass Wartebereiche für Lkw zur Verladung und zum "Umsteigen" geschaffen werden. Hierfür sind Betonfahrspuren mit einer Länge entsprechend der Beweglichkeit und der Länge eines EU-Normzuges rechts und links neben den Gleisen 24 zu schaffen und auf Höhe des erfindungsgemäßen Waggons 1 auszufertigen.

[0060] Das erfindungsgemäße Konzept ist insbesondere für Züge mit etwa fünfzig Waggons 1, zwei Sozialwaggons mit Schlafkabinen, Duschen, WC und Bistro ausgelegt. Als Streckennetz können Nord-Süd- als auch Ost-West-Verbindungen mit Umsteigemöglichkeiten zum Richtungswechsel geschaffen werden. Der Transitverkehr kann somit einer Bahnpflicht unterzogen werden. Somit sind europaweite Durchgangszüge möglich.

[0061] Durch die schnelle und flexible Verladung können Fernverkehrswege auf Straßenlängen von etwa 150 km zum Be- und Entladen begrenzt werden. Dies hat den

Vorteil, dass der Transitverkehr fast vollständig vom Straßennetz auf die Schiene verlegt werden kann. Die tägliche Kilometerleistung von Waren kann hierdurch mindestens verdoppelt werden. Sonn- und Feiertage sowie Lenkzeiten sind bei dem erfindungsgemäßen Konzept unerheblich. Durch weniger Verbrauch und Schadstoffausstoß sinkt die Umweltbelastung. Energie wird billiger, da Diesel nicht mehr in dem bisherigen Umfang nachgefragt wird. Zudem können direkte Bahnarbeitsplätze neu geschaffen werden. Spediteure sparen zudem Maut, Kraftstoff und Verschleiß. Außerdem können durch die Erfindung Instandhaltungskosten an Straßen und Brücken stark verringert werden.

Patentansprüche

1. Waggon (1) zum Transport von Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Maschinen und Anhängern, welcher eine um einen Drehpunkt schwenkbare Ladefläche (3) und ein Untergestell (4) unter der Ladefläche (3) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Waggon (1) mittig an dem Untergestell (4) einen Dreh- und Hubzylinder (8) für die Ladefläche (3) und wenigstens zwei jeweils in einem gleichen Abstand (a) zu dem Dreh- und Hubzylinder (8) in Längsausdehnung (l) der Ladefläche (3) angeordnete und mit der Hubbewegung des Dreh- und Hubzylinders (8) synchronisierte Stützzyylinder (9) für die Ladefläche (3) aufweist.
2. Waggon nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) und die Stützzyylinder (9) hydraulisch gekoppelt sind.
3. Waggon nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Waggon (1) eine Hydraulikanlage vorgesehen ist, die separat für jeden Waggon (1) eines Zuges geschaltet werden kann.
4. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) und die Stützzyylinder (9) in einem abgesenkten Bereich (5) zwischen dem Untergestell (4) und der Ladefläche (3) vorgesehen sind.
5. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Stützzyindern (9) jeweils eine an dem Untergestell (4) befestigte Plattform (12) vorgesehen ist, auf der die Ladefläche (3) aufliegt.
6. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) einen Drehteller (14) aufweist, der umfangsseitig durch einen Führungsmechanismus (15a, 15b, 28) geführt ist.

7. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drehteller (14) des Dreh- und Hubzylinders (9) einen Durchmesser (d) aufweist, der etwa der Breite (b) der Lade-
fläche (3) entspricht. 5
8. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) eine Sicherungsverzahnung (16, 17) aufweist. 10
9. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem vorderen und in einem hinteren Bereich unten an der Lade-
fläche (3) Rollen oder Walzen (18) vorgesehen sind. 15
10. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Untergestell (4) auf Gleisen (24) absetzbare Abstütz-
vorrichtungen (40, 42) vorgesehen sind. 20
11. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Untergestell (4) bolzenförmige Sicherungselemente (19) vorgesehen sind, die in entsprechende Aussparungen (20) in der Lade-
fläche (3) eingreifen können. 25
12. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Lade-
fläche (3) Sicherungsböcke (39) vorgesehen sind. 30
13. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Waggon (1) wenigstens eine hydraulisch aufrichtbare und absenk-
bare Rampe (21) vorgesehen ist. 35
14. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lade-
fläche (3) in einem vorderen und/oder einem hinteren Endbereich rampenförmig abgesenkt ist. 40
15. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Waggon (1) einen Koppelmechanismus (22) zu einem näch-
sten Waggon aufweist, dessen Länge (k) an das Maß einer Überlappung der Waggonlänge durch die Lade-
fläche (3) bei deren Schwenkbewegung ange-
passt ist. 45
16. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich an der Lade-
fläche (3) wenigstens ein Hub- und/oder Schwenkbegrenzungsfühler (41) vorgesehen ist. 50

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Waggon (1) zum Transport von Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Maschinen und Anhängern, welcher eine um einen Drehpunkt schwenkbare Lade-
fläche (3) und ein Untergestell (4) unter der Lade-
fläche (3) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Waggon (1) mittig an dem Untergestell (4) einen zwischen dem Untergestell (4) und der Lade-
fläche (3) vorgesehenen Dreh- und Hubzylinder (8) für die Lade-
fläche (3) und wenigstens zwei jeweils in einem gleichen Abstand (a) zu dem Dreh- und Hubzylinder (8) in Längsausdehnung (l) der Lade-
fläche (3) angeordnete, zwischen dem Untergestell (4) und der Lade-
fläche (3) vorgesehene und mit der Hubbewegung des Dreh- und Hubzylinders (8) syn-
chronisierte Stützzylinder (9) für die Lade-
fläche (3) aufweist.
2. Waggon nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) und die Stützzylinder (9) hydraulisch gekoppelt sind.
3. Waggon nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** an dem Waggon (1) eine Hy-
draulikanlage vorgesehen ist, die separat für jeden Waggon (1) eines Zuges geschaltet werden kann.
4. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) und die Stützzylinder (9) in einem abgesenkten Bereich (5) zwischen dem Untergestell (4) und der Lade-
fläche (3) vorgesehen sind.
5. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Stütz-
zylindern (9) jeweils eine an dem Untergestell (4) befestigte Plattform (12) vorgesehen ist, auf der die Lade-
fläche (3) aufliegt.
6. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) einen Drehteller (14) aufweist, der umfangsseitig durch einen Führungsmechanismus (15a, 15b, 28) geführt ist.
7. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drehteller (14) des Dreh- und Hubzylinders (9) einen Durch-
messer (d) aufweist, der etwa der Breite (b) der La-
de-
fläche (3) entspricht.
8. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- und Hubzylinder (8) eine Sicherungsverzahnung (16, 17) aufweist.

9. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem vorderen und in einem hinteren Bereich unten an der Ladefläche (3) Rollen oder Walzen (18) vorgesehen sind.

5

10. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Untergestell (4) auf Gleisen (24) absetzbare Abstützvorrichtungen (40, 42) vorgesehen sind.

10

11. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Untergestell (4) bolzenförmige Sicherungselemente (19) vorgesehen sind, die in entsprechende Aussparungen (20) in der Ladefläche (3) eingreifen können.

15

12. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Ladefläche (3) Sicherungsböcke (39) vorgesehen sind.

20

13. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Waggon (1) wenigstens eine hydraulisch aufrichtbare und absenkbar Rampe (21) vorgesehen ist.

25

14. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladefläche (3) in einem vorderen und/oder einem hinteren Endbereich rampenförmig abgesenkt ist.

30

15. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Waggon (1) einen Koppelmechanismus (22) zu einem nächsten Waggon aufweist, dessen Länge (k) an das Maß einer Überlappung der Waggonlänge durch die Ladefläche (3) bei deren Schwenkbewegung angepasst ist.

35

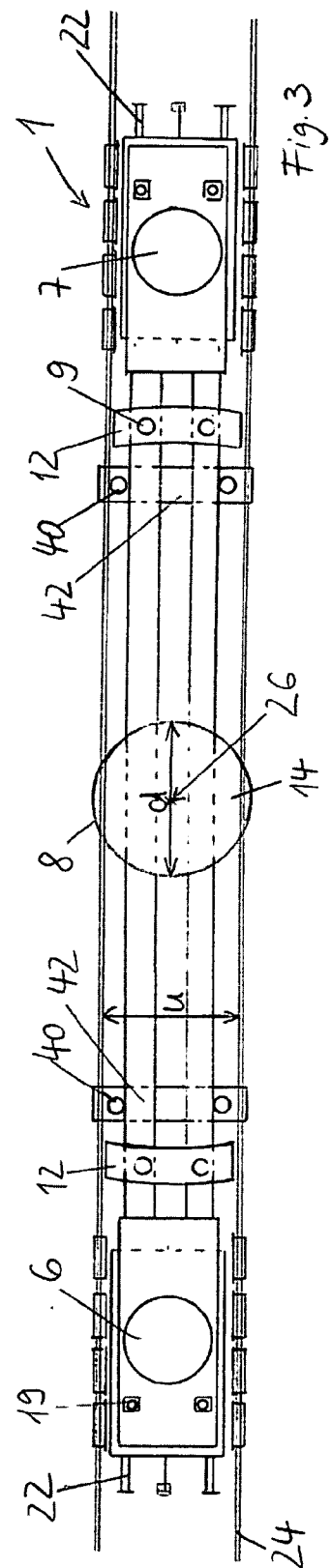
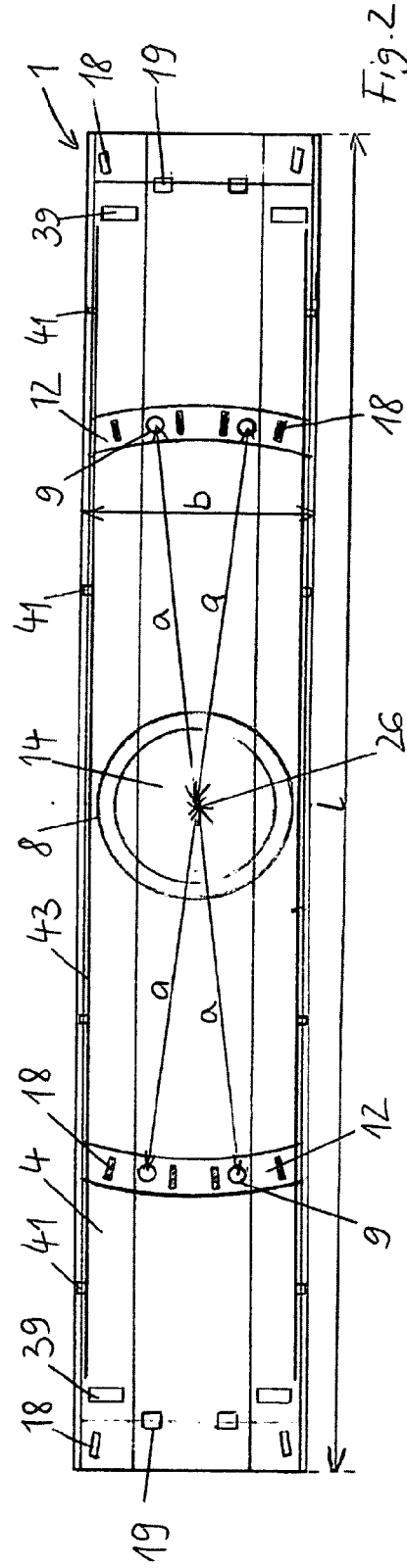
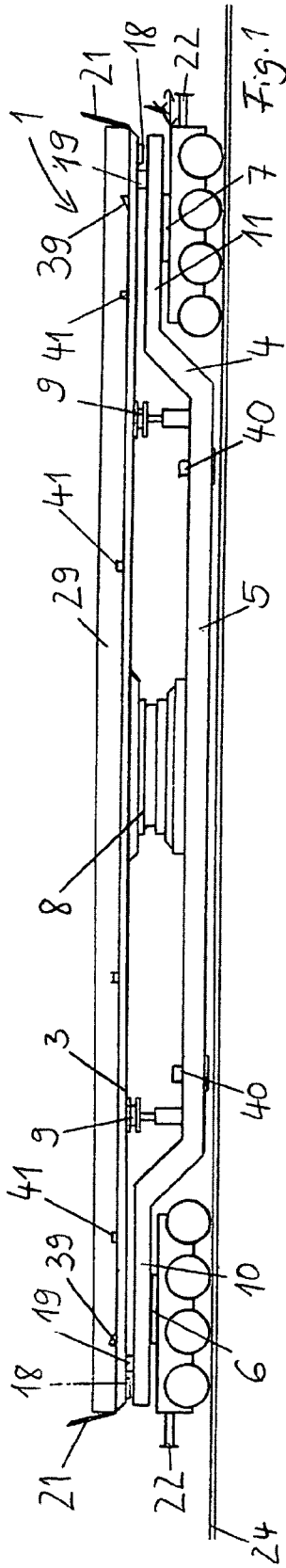
40

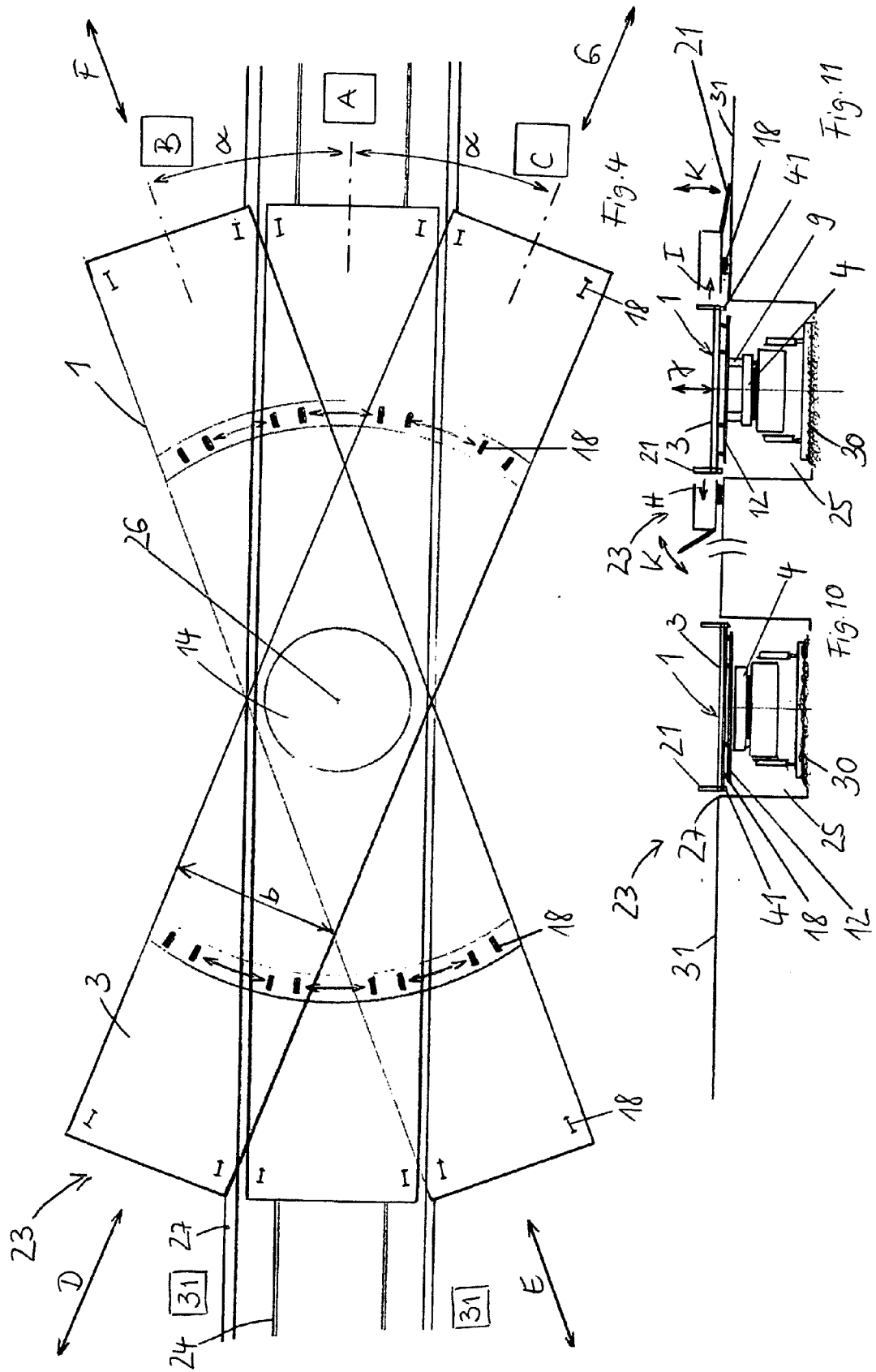
16. Waggon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich an der Ladefläche (3) wenigstens ein Hub- und/oder Schwenkbegrenzungsfühler (41) vorgesehen ist.

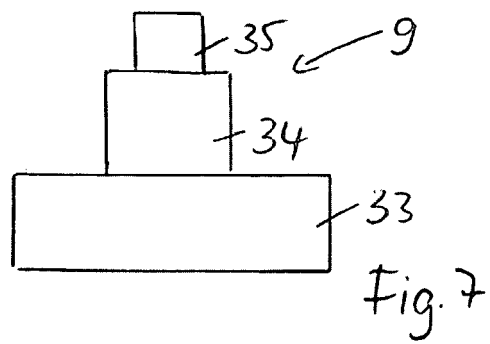
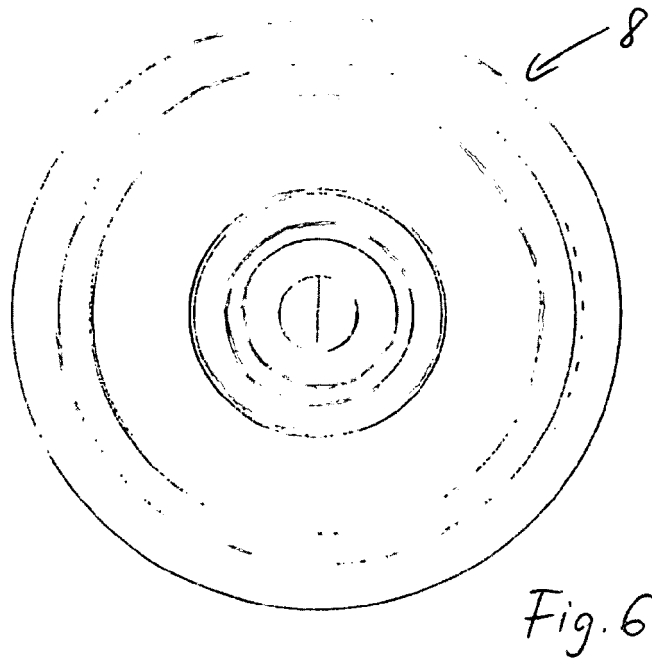
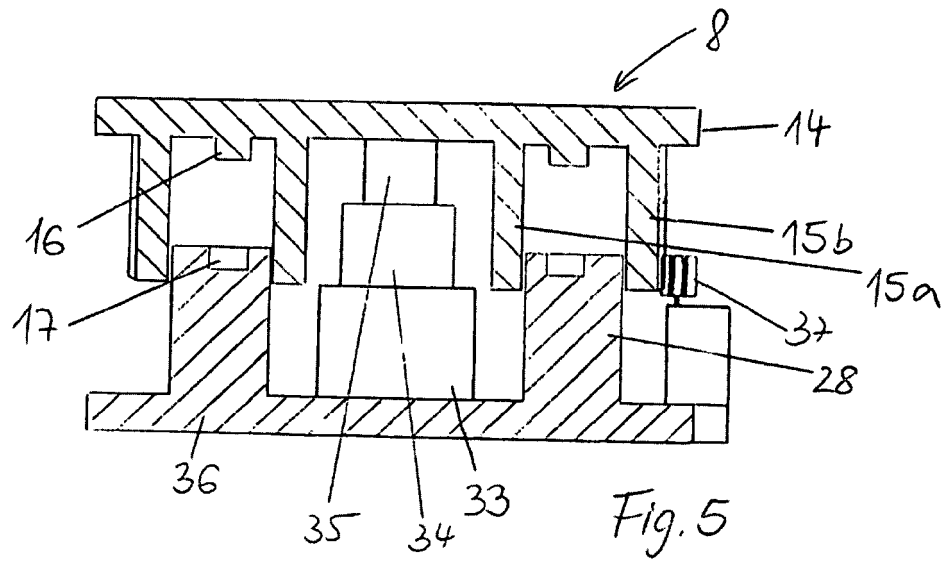
45

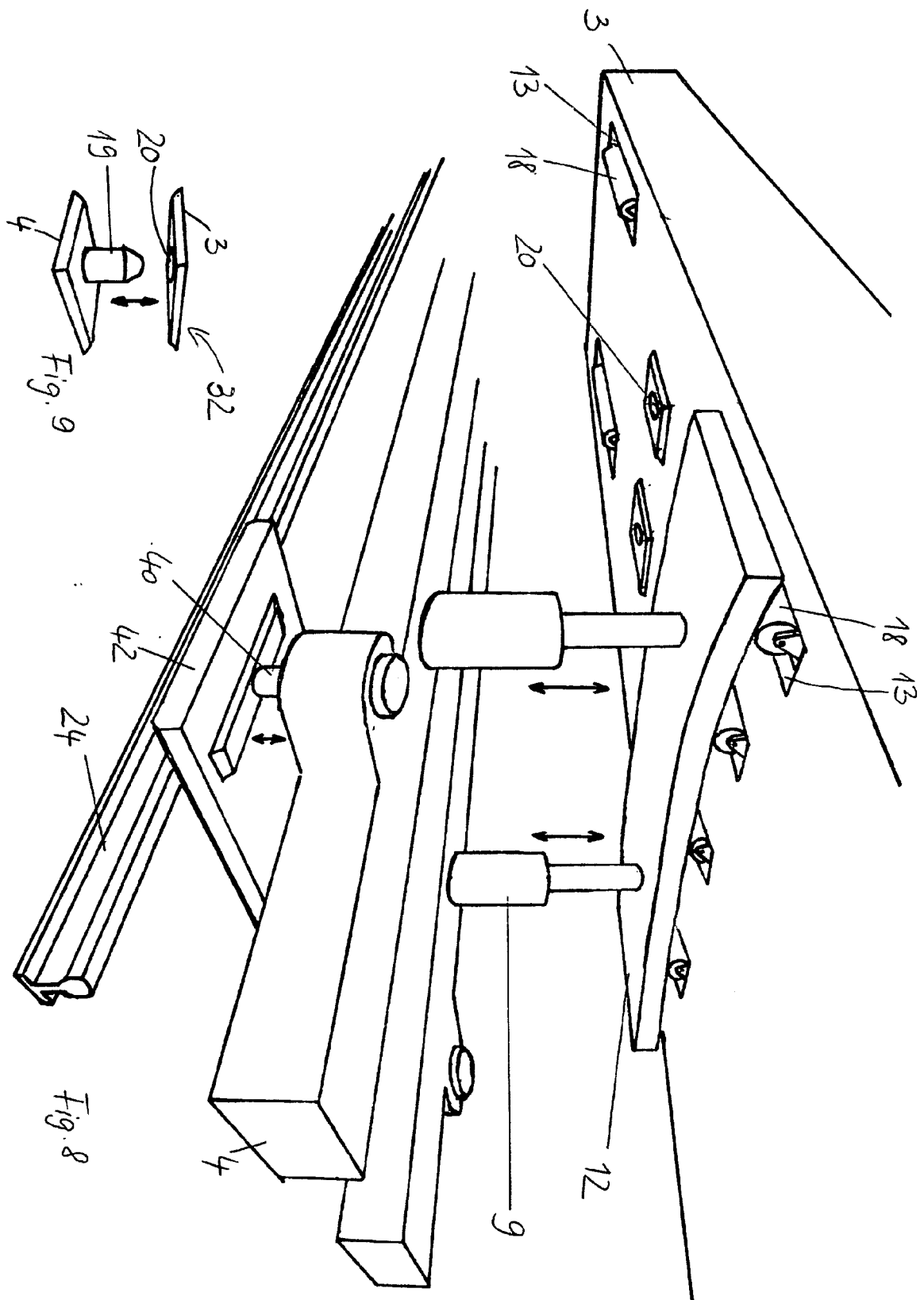
50

55











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 40 0007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 463 283 A1 (E CO S R L AB [IT] IMMOBILIARE VARCAS SPA [IT]) 2. Januar 1992 (1992-01-02) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 10, Zeile 58 * * Abbildungen 1-12 * -----	1,3-7, 9-16	INV. B61D3/18 B61D47/00
X	WO 93/18951 A1 (WALDA NANNE MARCEL [NL]; WALDA FEDDE [NL]; WALDA BENNO FEDDE [NL]) 30. September 1993 (1993-09-30) * Seite 24, Zeile 15 - Seite 26, Zeile 37 * * Abbildungen 1-18 * -----	1-7,9, 12,14,16	
A	EP 0 208 228 A2 (WALDA FEDDE [NL]; WALDA NANNE MARCEL [NL]; WALDA BENNO FEDDE [NL]) 14. Januar 1987 (1987-01-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * -----	1-16	
A	FR 1 141 612 A (DU NORD DE LA FRANCE ATEL CONS) 4. September 1957 (1957-09-04) * Abbildungen 1-5 * -----	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 0 622 284 A1 (IMMOBILIARE VARCAS SPA [IT]) 2. November 1994 (1994-11-02) * Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 8, Zeile 25 * * Abbildungen 1-11 * -----	1-16	B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. August 2009	Prüfer 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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 40 0007

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.

10-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0463283	A1	02-01-1992	AT 124345 T 15-07-1995
		DE 69020545 D1	03-08-1995
		DE 69020545 T2	30-11-1995
		IT 1246824 B	28-11-1994
		PL 290272 A1	01-06-1992
WO 9318951	A1	30-09-1993	AU 3907693 A 21-10-1993
		CA 2135879 A1	30-09-1993
		EP 0587857 A1	23-03-1994
		NL 9200529 A	18-10-1993
EP 0208228	A2	14-01-1987	DE 3663499 D1 29-06-1989
		ES 2001501 A6	01-06-1988
		HU 49527 A2	30-10-1989
		NL 8501911 A	02-02-1987
		US 4776735 A	11-10-1988
FR 1141612	A	04-09-1957	KEINE
EP 0622284	A1	02-11-1994	IT 1266316 B1 27-12-1996

EPO FORM P0461

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

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

- DE 4430118 A1 [0003] [0006]
- DE 9105638 U1 [0004] [0005] [0006]