

(19)



(11)

EP 3 296 175 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

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

(21) Anmeldenummer: **16189676.6**

(22) Anmeldetag: **20.09.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Schmitz Cargobull AG**
48341 Altenberge (DE)

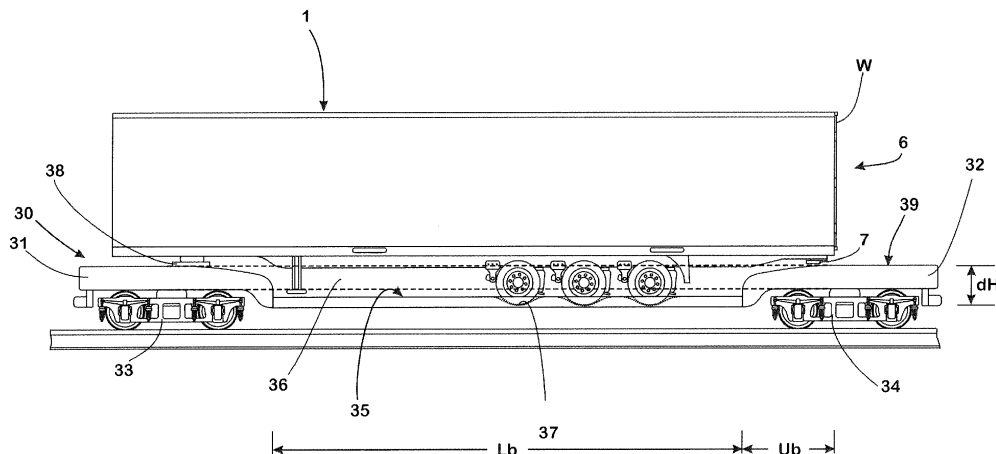
(72) Erfinder:
• **Rathmann, Norbert**
48356 Nordwalde (DE)
• **Klement, Roland**
82407 Haunshofen (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) VERFAHREN ZUM TRANSPORT EINES SATTELAUFLIEGERS

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport eines Sattelauflegers (1) auf einem an zwei Endabschnitten (31,32) auf jeweils einem Drehgestell (33,34) gelagerten Eisenbahnwagon (30), der einen gegenüber den Endabschnitten (31,32) abgesenkten Bereich (35) mit einer Standfläche (37) für den Sattelaufleger (1) aufweist. Der Sattelaufleger (1) hat ein Chassis (2) mit einer Achse (8,9,10) und daran gelagerten Rädern (R). Er steht über die hinten liegende Achse (10) des Sattelauflegers (1) mit einem rückwärtigen Abschnitt (20) hinaus. Dessen Länge (Lue) ist so bemessen, dass sich bei auf dem Eisenbahnwagon (30) abgesetztem Sattelaufleger (1) der rückwärtige Abschnitt (20) und der zugeordnete Endabschnitt (32) in einem Überlappungs-

bereich (Ub) überlappen. Erfindungsgemäß wird dennoch ein Transport des Sattelauflegers (1) auf dem Eisenbahnwagon dadurch ermöglicht, dass zunächst der Sattelaufleger (1) mittels einer Hebeeinrichtung angehoben wird, dann das Chassis (2) mittels einer Stützeinrichtung (17) in einer Stützposition abgestützt wird, in der nach dem Absetzen des Sattelauflegers (1) auf der Standfläche (37) des Eisenbahnwagens (30) im gesamten Überlappungsbereich (Ub) ein Abstand zwischen der Oberseite (39) des Endabschnitts (32) des Eisenbahnwagens (30) und der Unterseite des Sattelauflegers (1) besteht, und schließlich der Sattelaufleger (1) mit den Rädern (R) auf der Standfläche (37) des Eisenbahnwagens (30) abgesetzt wird.

**Fig. 3**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport eines Sattelauflegers auf einem Eisenbahnwagon.

[0002] Das erfindungsgemäße Verfahren gliedert sich damit in den so genannten "Kombinierten Verkehr", kurz "KV", ein, bei dem die zum Transport des jeweiligen Guts eingesetzten Ladeeinheiten (Wechselbehälter, Container, Sattelanhänger oder kompletter Lkw) auf der vom Transportgut zwischen Start und Ziel zurückgelegten von unterschiedlichen Verkehrsmitteln befördert werden. Im Unterschied zum "gebrochenen" Verkehr, bei dem die Transportgüter selbst umgeladen werden, wechseln beim kombinierten Verkehr die mit den Transportgütern beladenen Ladeeinheiten selbst von einem Verkehrsträger zum anderen. Beim Kombinierten Verkehr Schiene-Straße von Sattelauflegern sind dies zum einen die Zugmaschine, die mit dem Sattelaufleger im Straßenverkehr einen Sattelzug bildet, und zum anderen ein Eisenbahnwagon, der in einen Eisenbahnzug eingegliedert wird und auf den der von der Zugmaschine abgekoppelte Sattelaufleger aufgesetzt wird. Der Kombinierte Verkehr nutzt auf diese Weise den Schienenverkehr zur Überbrückung großer Distanzen und verbindet ihn mit der optimalen Flexibilität von Lastkraftwagen, die auf kurzen und mittleren Entfernungen das Sammeln und Verteilen des Transportguts übernehmen.

[0003] Als Eisenbahnwagon für den Kombinierten Verkehr werden so genannte "Taschenwagen" eingesetzt. Dies sind Güterwagen, die speziell für den Transport von Sattelauflegern konzipiert sind. Sie zählen zur Gruppe der Flachwagen in Sonderbauart mit Drehgestellen.

[0004] Bei derartigen "Taschenwagen" befindet sich zwischen den Endabschnitten, an denen der Wagon auf seinen Drehgestellen gelagert ist, ein abgesenkter, in Längsrichtung des Wagons über einen wesentlichen Teil der Wagonlänge erstreckender Bereich, in dem sogenannte "Taschen" vorgesehen sind, an deren Grund die Standflächen für die während des Schienentransports in diesen Taschen sitzenden Räder der Sattelanhänger vorgesehen sind. An seinen Längsseiten ist dieser abgesenkte Bereich üblicherweise durch Längsträger begrenzt, die die Endabschnitte des Wagons gegeneinander abstützen und eine seitliche Begrenzung für den abgesenkten, für das Fahrwerk des Sattelauflegers vorgesehenen Bereich bilden.

[0005] Für den Transport wird der jeweilige Sattelanhänger von der Zugmaschine abgekoppelt und von einer geeigneten Hebeeinrichtung, wie einem Portalkran oder einem Greifstapler ("Reachstacker"), auf den Eisenbahnwagon gesetzt. Dort wird er mit seinem Königszapfen durch eine Kupplungsplatte, die sich auf einem von einem der Endabschnitte des Wagons getragenen Stützbock befindet, gesichert. Der Stützbock kann in Höhenrichtung und in Längsrichtung des Wagons verschiebbar sein, um seine Position an Sattelauflegern unterschiedlicher Bauart oder Geometrie anpassen zu können (s. <https://de.wikipedia.org/wiki/Taschenwagen>).

[0006] Am Ziel angekommen, wird der Sattelaufleger in umgekehrter Reihenfolge vom Eisenbahnwagon gehoben und an die am Ziel bereitstehende Zugmaschine angekoppelt. Um das Umsetzen am Startort von der Straße auf den Eisenbahnwagon und am Zielort vom Eisenbahnwagon auf die Straße zu erleichtern, sind an den dazu speziell zugelassenen Sattelauflegern Anschlagpunkte, wie normierte Greifkanten, vorgesehen, an die die jeweilige Hebeeinrichtung auf einfache und sichere Weise angekoppelt werden kann (s. Broschüre "S.CS/S.PR Planenfahrzeuge", S. 28, herausgegeben von der Anmelderin, Druckvermerk S.CS-BRO-DE1-6473-3414, der unter der URL http://www.cargobull.com/files/com/filemanager_files//Neufahrzeuge/Curtainsider/SCS-SPR-Planenfahrzeuge-DE.pdf zum Download bereitsteht). Die betreffenden Anschlagpunkte befinden sich in der Regel an einem außen liegenden Träger des Chassis des Sattelauflegers. Für das Umsetzen von Sattelauflegern, die nicht über solche Anschlagpunkte verfügen, stehen so genannte "Wannen" bereit. Diese im Querschnitt U-förmigen Wannen weisen Längsseitenwände mit daran vorgesehenen Anschlagpunkten für die Hebeeinrichtung auf. Für die Verladung auf dem Eisenbahnwagon wird eine solche Wanne auf einem geeigneten Platz neben dem Wagon bereitgestellt, der Sattelaufleger in die an ihren Schmalseiten offene Wanne gefahren und dann die Wanne gemeinsam mit dem Sattelaufleger auf den Eisenbahnwagon gesetzt.

[0007] Sattelaufleger der hier in Rede stehenden Art weisen üblicherweise als zentrale Tragstruktur ein Chassis auf, das einerseits die Achsen trägt, an denen die Räder des Sattelauflegers gelagert sind, und auf dem andererseits der Aufbau des Sattelauflegers errichtet ist, welcher den Laderaum für das zu transportierende Gut umgrenzt. Der Aufbau kann dabei, wie in der oben erwähnten Broschüre erläutert, als so genannter "Planenaufbau", bei dem typischerweise mindestens die Längsseitenwände und das Dach durch eine Plane verschlossen sind, oder als "Kofferaufbau" ausgebildet sein, bei dem die Wände und das Dach aus festen Paneelen bestehen. Heute marktübliche Sattelaufleger weisen in der Regel drei eng benachbart angeordnete Achsen mit jeweils einem Räderpaar auf. Es sind jedoch auch Sattelaufleger mit nur ein oder zwei derartigen Achsen im Einsatz. Das durch die Achse mit den daran gelagerten Rädern gebildete Fahrwerk befindet sich dabei in einem in Fahrtrichtung gesehen bezogen auf die Mitte des Fahrzeugs zur Rückseite des Sattelauflegers hin versetzten Bereich, so dass das Chassis und der Aufbau mit einem rückwärtigen Abschnitt über die in Fahrtrichtung gesehen letzte Achse mit einer Länge hinaussteht, die kürzer ist als die Länge zwischen der Stirnseite und der in Fahrtrichtung ersten Achse.

[0008] Die maximalen Abmessungen von Sattelauflegern sind gesetzlich geregelt. Es gelten hier eine maximale Außenhöhe von 4 m, eine maximale Breite von 2,55 m und eine maximale Länge von 13,65 m. Die Abmessungen der für den Kombinierten Verkehr bereitstehen-

den Eisenbahnwagons sind an diese Vorgaben angepasst. Dies gilt insbesondere für den abgesenkten Bereich von Taschenwagons. Dieser ist üblicherweise so bemessen, dass ein den gesetzlichen Maximalvorgaben entsprechend dimensionierter Sattelaufleger sicher im abgesenkten Bereich aufgenommen und dabei sein Königszapfen ebenso sicher auf dem Stützbock abgestützt ist, der auf dem einen Endabschnitt des Eisenbahnwagons positioniert ist. Die Rückseite des Sattelauflegers befindet sich dann am anderen Ende des abgesenkten Bereichs. Im Hinblick auf eine optimale Nutzung der auf der jeweiligen Schienenstrecke maximal zur Verfügung stehenden freien Höhe ist der abgesenkte Bereich des Eisenbahnwagons dabei derart gegenüber der freien Oberseite des angrenzenden Endabschnitts abgesenkt, dass sich bei auf dem Eisenbahnwagen abgesetztem Sattelaufleger die Unterkante des Chassis oder des von dem Chassis getragenen Aufbaus unterhalb des Niveaus der freien Oberseite des angrenzenden Endabschnitts des Eisenbahnwagons befindet.

[0009] Die heute gesetzlich zugelassenen Abmessungen von Sattelauflegern werden als nicht mehr zeitgemäß angesehen, da sie die Ladekapazität in einer weder der Leistungsfähigkeit der zur Verfügung stehenden Zugmaschinen, noch dem allgemein gestiegenen Transportaufkommen gerecht werdenden Art beschränken. Es bestehen daher Überlegungen, den Wert für die zulässige maximale Länge von Sattelauflegern auf beispielsweise 14,90 m anzuheben. In der Praxis würde dies eine Verlängerung des rückwärtigen, über die letzte Achse hinausstehenden Abschnitts des Chassis oder des Aufbaus um die Längendifferenz bedeuten, die zwischen der bisher geltenden Maximallänge und der dann neu zugelassenen Maximallänge besteht. Derart lange Sattelaufleger würden dann allerdings nicht mehr auf die heute für den Kombinierten Verkehr von Sattelauflegern zur Verfügung stehenden Eisenbahnwagons passen, da ihre verlängerten, rückwärtig überstehenden Abschnitte über den der Rückseite des Sattelauflegers zugeordneten Endabschnitt des Wagens hinausstehen und daher beim Absetzen des Sattelauflegers auf der im abgesenkten Bereich des Wagens vorgesehenen Standfläche auf dem Endabschnitt aufsetzen würden.

[0010] Vor diesem Hintergrund hat sich die Aufgabe ergeben, ein Verfahren zu nennen, mit dem sich in der voranstehend erläuterten Weise verlängerte Sattelaufleger im Kombinierten Verkehr auf heute zur Verfügung stehenden, an die bisher geltenden gesetzlich zugelassenen Maximalabmessungen angepassten Eisenbahnwagons transportieren lassen.

[0011] Die Erfindung hat diese Aufgabe durch das in Anspruch 1 angegebene Verfahren gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und werden nachfolgend wie der allgemeine Erfindungsgedanke im Einzelnen erläutert.

[0013] Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist somit zum Transport eines Sattelauflegers auf einem Eisen-

bahnwagen bestimmt, der an seinen beiden Endabschnitten auf jeweils einem Drehgestell gelagert ist und der einen die Endabschnitte verbindenden, gegenüber den Endabschnitten abgesenkten Bereich mit einer Standfläche für den Sattelaufleger aufweist. Dabei weist der Sattelaufleger ein Chassis mit mindestens einer daran gelagerten Achse und an der Achse gelagerten Rädern auf. Gleichzeitig hat er einen über die jeweilige bezogen auf die normale Vorwärtsfahrtrichtung des Sattelauflegers hinten liegende Achse des Sattelauflegers hinausstehenden und an dessen seiner Rückseite endenden rückwärtigen Abschnitt, dessen Länge größer ist als der freie horizontale Abstand, der bei auf dem Eisenbahnwagen stehendem Sattelaufleger zwischen der hinten liegenden Achse und dem Beginn des gegenüber dem abgesenkten Bereich des Eisenbahnwagons erhöhten, der Rückseite des Sattelauflegers zugeordneten Endabschnitts des Eisenbahnwagons vorhanden ist, so dass sich bei auf dem Eisenbahnwagen abgesetztem Sattelaufleger der rückwärtige Abschnitt des Sattelauflegers und der zugeordnete Endabschnitt des Eisenbahnwagons in einem Überlappungsbereich überlappen.

[0014] Dabei umfasst das erfindungsgemäße Verfahren folgende Arbeitsschritte:

- Anheben des Sattelauflegers mittels einer Hebeeinrichtung;
- Abstützen des Chassis mittels einer Stützeinrichtung in einer Stützposition, bei der nach dem Absetzen des Sattelauflegers auf der Standfläche des Eisenbahnwagons im gesamten Überlappungsbereich ein Abstand zwischen der Oberseite des zugeordneten Endabschnitts des Eisenbahnwagons und der Unterseite des Sattelauflegers besteht;
- Absetzen des Sattelauflegers mit seinen Rädern auf der Standfläche des Eisenbahnwagons.

[0015] Der erfindungsgemäßen Vorgehensweise beim Transport eines gegenüber den bisher geltenden gesetzlichen Maßgaben überlangen Sattelauflegers auf einem Eisenbahnwagen mit bisher geltenden Standardabmessungen basiert damit auf dem Gedanken, den Sattelaufleger zumindest im Bereich seines rückwärtig überstehenden Abschnitts in einer Stützposition zu fixieren, die so bemessen ist, dass der über den zugeordneten Endabschnitt hinausstehende Teil des Chassis oder Aufbaus des Sattelauflegers, d.h. der Teil, der sich über den Überlappungsbereich zwischen dem betreffenden Endabschnitt und dem Sattelaufleger erstreckt, auch bei auf der Standfläche des abgesenkten Bereichs des Wagens stehendem Sattelaufleger in einem Abstand zur Oberseite des Endabschnitts gehalten ist. Auf diese Weise kann auch ein über die bisher geltenden Abmessungen hinaus verlängerter Sattelaufleger auf einem konventionellen, für den Kombinierten Ver-

kehr vorgesehenen Eisenbahnwagon transportiert werden, ohne dass es dazu eines Eingriffs oder Umbaus des Eisenbahnwagens bedarf.

[0016] Die zum Abstützen des Sattelauflegers in der jeweiligen Stützposition benötigte Stützeinrichtung kann in denkbar einfacher Weise ausgebildet sein. So können beispielsweise geeignete Stützböcke vorgesehen sein, die entweder als separat am Verladeort bereitstehende oder vom Eisenbahnwagon mitgeführte Einrichtungen hergerichtet sind. Solche Stützböcke können im abgesenkten Bereich des Eisenbahnwagens zwischen dem der Rückseite des Sattelauflegers zugeordneten Endabschnitt und der Standfläche der in normaler Fahrtrichtung gesehen letzten Achse so aufgestellt werden, dass sich der rückwärtig überstehende Abschnitt beim Absetzen des Sattelauflegers auf dem Eisenbahnwagon auf die Stützböcke setzt und von ihnen in der vorgesehenen Stützposition gehalten wird.

[0017] Ebenso können Stützeinrichtungen, die zum Abstützen des Chassis in der jeweiligen Stützposition aus einer inaktiven Wartestellung in eine aktive Stützstellung bewegt werden können, vom Sattelaufleger selbst mitgeführt werden. In diesem Fall ist es zweckmäßig, wenn die jeweilige Stützeinrichtung bei noch am Boden neben dem Eisenbahnwagon stehendem Sattelaufleger oder während der Hubbewegung auf dem Weg zum Eisenbahnwagon in die jeweilige Stützposition bewegt wird, so dass sie sich bereits in Stützposition befindet, wenn der Sattelaufleger den Eisenbahnwagon erreicht. Hierzu kann ein geeigneter Verstellmechanismus vorgesehen sein, der manuell oder mit maschineller Unterstützung verstellt wird. Beispielsweise können hierzu Stützböcke eingesetzt werden, wie sie an Sattelauflegern in ihrem vorderen, dem Königszapfen zugeordneten Bereich bereits üblicherweise vorgesehen sind, um den Sattelaufleger abzustützen, wenn er vom Zugfahrzeug abgekoppelt ist.

[0018] Da auch bei in der Stützposition abgestütztem Sattelaufleger ein wesentlicher Teil der Gesamtlast über die Räder des Sattelauflegers und die Abstützung im Bereich des Königszapfens abgetragen wird, können die zum Fixieren des rückwärtig überstehenden Abschnitts des Sattelauflegers vorgesehenen Stützeinrichtungen vergleichbar leicht dimensioniert werden. Es sind daher in der Regel keine aufwändigen Hubantriebe und Riegeleinrichtungen erforderlich, um die Stützeinrichtung in ihre Stützposition zu bringen und zu halten. Vielmehr kann die Stützeinrichtung als einfache, um eine Schwenkachse am Sattelaufleger verschwenkbare Stütze ausgebildet sein, die mit einem einfachen Handgriff aus der Wartestellung in die Stützstellung bewegt werden kann. Hierzu ist es beispielsweise denkbar, den zum Absetzen auf dem Eisenbahnwagon bereitstehenden Sattelaufleger mittels der dazu vorgesehenen Hubeinrichtung bis zur erforderlichen Höhe leicht anzuheben, dann die Stützen in die Stützstellung zu bringen und anschließend den Absetzvorgang fortzusetzen, so dass der Sattelaufleger mit in Stützstellung befindlichen Stützen den Eisenbahnwa-

gon erreicht.

[0019] Besonders einfach lässt sich die erfindungsgemäße Vorgehensweise bei solchen Sattelauflegern durchführen, deren Fahrwerke über eine Höhenverstellung verfügen. Bei solchen Fahrwerken lässt sich der in Höhenrichtung gemessene Höhenabstand der jeweiligen Achse vom Chassis des Sattelauflegers und damit einhergehend die Höhenposition des Chassis über dem Untergrund, auf dem der Sattelaufleger steht, verstellen. Hierzu werden in der Praxis üblicherweise entsprechend einstellbare, pneumatisch betätigte Federn eingesetzt, wie sie bei Sattelfahrzeugen der hier in Rede stehenden Art heute Standard sind. Durch Druckbeaufschlagung können die Federbälge solcher pneumatischer Federn zum Anheben des Fahrzeugs auseinander gefahren werden. Auf diese Weise kann dem Fahrzeug eine maximale Bodenfreiheit und damit einhergehend ein maximaler Abstand zwischen dem rückwärtig überstehenden Abschnitt und der jeweils darunter vorhandenen Oberfläche verschafft werden. Alternativ sind beispielsweise auch hydraulische Höhenverstellungssysteme bekannt, die unter Einbeziehung eines jeweils vorgesehenen Stoßdämpfers arbeiten.

[0020] Indem beispielsweise nur die in normaler Fahrtrichtung gesehen hintere Achse in eine maximale Höhenstellung verfahren wird, ergibt sich bei festliegender Position des Königszapfens eine leichte Neigung des Sattelauflegers in Richtung des Königszapfens und damit einhergehend ein maximal großer Abstand zwischen der Unterkante des Sattelauflegers im Bereich von dessen Rückseite und der jeweils darunter liegenden Oberfläche des zugeordneten Endabschnitts des Eisenbahnwagens. Unabhängig davon, ob die Höhenverstellereinrichtung aller am jeweiligen Sattelaufleger vorhandenen Achsen oder nur die Verstellereinrichtung einer Achse genutzt wird, wird bei dieser Ausgestaltung also eine am jeweiligen Nutzfahrzeug vorhandene Stelleinrichtung verwendet, um den Sattelaufleger vor dem Absetzen des Sattelauflegers auf den Eisenbahnwagon einen maximalen Höhenabstand zwischen der jeweiligen Achse und dem Chassis des Sattelauflegers einzustellen und so den Sattelaufleger in die für seine kollisionsfreie Positionierung auf dem Eisenbahnwagon benötigte Stützposition zu bringen.

[0021] Um bei Nutzung einer am Sattelaufleger vorhandenen Höhenverstellung der voranstehend erläuterten Art sicherzustellen, dass der Sattelaufleger auch ohne vom Zugfahrzeug oder ein vom Sattelaufleger mitgeführtes Antriebsaggregat zur Verfügung stehenden Antriebsenergie dauerhaft in der Stützstellung verbleibt, kann es zweckmäßig sein, vor dem Absetzen des Sattelauflegers auf dem Eisenbahnwagon zunächst mit der Stelleinrichtung einen maximalen Höhenabstand einzustellen und anschließend den erreichte Höhenabstand mittels einer geeigneten Stützeinrichtung zu fixieren. Derartige Möglichkeiten der Fixierung der mittels der pneumatischen Federung eingestellten Höhenstellung eines Sattelaufleger-Fahrwerks sind, wenn auch für an-

dere Anwendungszwecke, an sich bekannt (GB 2 187 149 A, EP 2 292 452 A1).

[0022] Um das in erfindungsgemäßer Weise erfolgende Anheben, Überführen und Absetzen des Sattelauflegers zu vereinfachen, weist der Sattelaufleger optimaler Weise in an sich bekannter Weise an seinen Längsseiten jeweils mindestens ein Anschlagmittel auf, an dem ein Hebemittel der Hebeeinrichtung angeschlagen wird.

[0023] Bei Sattelauflegern, bei denen das Chassis mindestens einen Längsträger umfasst, der sich über den rückwärtigen Abschnitt des Sattelauflegers erstreckt, kann die Bodenfreiheit im Bereich des rückwärtig überstehenden Abschnitts des Sattelauflegers dadurch erhöht und damit das Ausmaß der zur Vermeidung einer Kollision notwendigen Höhenverstellung dadurch minimiert werden, dass die Höhe des Langträgers mindestens im Überlappungsbereich, in dem sich der rückwärtig überstehende Abschnitt des Sattelauflegers und der Endabschnitt des Eisenbahnwagens überlappen, in Richtung der dem vom Chassis getragenen Aufbau zugeordneten Oberseite des Chassis abnimmt. Der jeweilige Chassis-Langträger ist in diesem Fall in seinem der Rückseite des Sattelauflegers zugeordneten Endabschnitt beispielsweise so angeschragt, dass seine Höhe ausgehend von einem zur in normaler Fahrtrichtung gesehen hinteren Achse benachbarten Bereich kontinuierlich linear oder einem Bogenzug folgend abnimmt.

[0024] Erforderlichenfalls kann die Höhe des auf dem Chassis eines erfindungsgemäß zu transportierenden Aufbaus so angepasst werden, dass seine maximale Höhe auch dann noch den Vorschriften des jeweiligen Bahnunternehmens oder den gesetzlichen Vorgaben entspricht, wenn sich der Sattelaufleger in seiner angehobenen Stützstellung befindet. Hierzu kann beispielsweise die Höhenverstellbarkeit des Dachs genutzt werden, die bei vielen Planenaufbauten heute zum Standard gehört.

[0025] Ist am Heck des Fahrzeugs ein Unterfahrschutz vorgesehen, so kann dieser umklappbar oder demontierbar ausgebildet sein, um auch insoweit einen maximalen Freiraum unterhalb des rückwärtig überstehenden Abschnitts zu schaffen.

[0026] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Deren Figuren zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 einen Sattelaufleger in seitlicher Ansicht in normaler Fahrposition;

Fig. 2 den Sattelaufleger gemäß Fig. 1 in maximaler Höhenposition;

Fig. 3 den Sattelaufleger abgesetzt auf einem Eisenbahnwagen in seitlicher Ansicht;

Fig. 4 eine Achsaufhängung des Sattelauflegers in einer ersten Betriebsstellung in normaler Fahr-

position in seitlicher Ansicht;

Fig. 5 die Achsaufhängung des Sattelauflegers in maximaler Höhenposition in einer der Fig. 4 entsprechenden Ansicht.

[0027] Der Sattelaufleger 1 weist ein in konventioneller Weise aufgebautes Chassis 2 auf, das zwei parallel zueinander mit Abstand angeordnete und durch Querträger gegeneinander abgestützte Langträger 4 auf, von denen hier nur der in normaler Fahrtrichtung F gesehen linke Langträger 4 sichtbar ist. Die Langträger 4 erstrecken sich von einem dem Königszapfen 5 des Sattelauflegers 1 zugeordneten vorderen Bereich des Bodens B des Sattelauflegers 1 bis annähernd zur Unterkante von dessen Rückseite 6. Angrenzend an die Rückseite 6 ist ein konventionell ausgebildeter Unterfahrschutz 7 unterhalb des Bodens B am Chassis 2 befestigt, der für den Bahntransport aus einer ausgeschwenkten (Fig. 1) Stellung in eine an den Boden B angeschwenkte Stellung verschwenkbar ist (Fig. 2).

[0028] Auf dem Chassis 2 ist ein konventioneller, beispielsweise als Planen- oder Kofferaufbau ausgebildeter Aufbau A errichtet. Der Aufbau A steht mit seinem Boden B auf der Oberseite der Langträger 4 des Chassis 2 und weist zwei sich über die Länge des Sattelauflegers 1 erstreckende Längswände, von denen hier nur die in Fahrtrichtung F linke Längsseite L1 sichtbar ist, eine in Fahrtrichtung F vorne angeordnete Stirnwand S, eine in Fahrtrichtung F gesehen hinten liegende Rückwand W sowie ein Dach D auf.

[0029] Am Chassis 2 sind drei Achsen 8,9,10 mit daran gelagerten Rädern R gelagert. Die Aufhängung der Achsen 8,9,10 erfolgt dabei in an sich bekannter Weise (GB 2 187 149 A, EP 2 292 452 A1). So sind die Achsen 8,9,10 an jeweils einem Längslenker 11 befestigt, der mit seinem einen Ende über einen Lagerbock 12 um eine quer zur Längserstreckung L des Sattelauflegers 1 ausgerichtete Schwenkachse S1 verschwenkbar am Langträger 4 gelagert ist. Zwischen dem anderen Ende und der Unterseite des jeweils zugeordneten Langträgers 4 ist der Balg 13 einer pneumatischen Federung eingespannt. In einer etwa mittig zwischen der Schwenkachse S1 und dem Balg 13 angeordneten Aufnahme ist die jeweilige Achse 8,9,10 mittels U-förmiger Bügel 14 und einer Gegenlagerplatte 15 verspannt. Zusätzlich ist der Längslenker 11 über einen konventionellen Dämpfer 16, der zwischen dem Lagerbock 12 und der Gegenlagerplatte 15 wirkt, an dem Lagerbock 12 abgestützt.

[0030] Des Weiteren ist in einem freien Bereich oberhalb der Gegenlagerplatte 15 und unterhalb des Langträgers 4 eine Stützeinrichtung 17 angeordnet. Die Stützeinrichtung 17 ist durch eine Stütze 18 gebildet, die in einem am Langträger 4 befestigten Schwenklager 19 um eine Schwenkachse S2 aus einer in Richtung des Balgs 13 an die Unterseite des Langträgers 4 angeschwenkten Wartestellung (Fig. 4) in eine Stützstellung geschwenkt werden kann, in der sie gegen eine an der Oberseite der

auf dem Längslenker 11 sitzenden Gegenlagerplatte 15 ausgebildete Stützfläche wirkt. Die wirksame Stützlänge der Stütze 18 ist dabei derart bemessen, dass sie in der Stützstellung den Langträger 4 in seiner maximal nach unten geschwenkten Stellung fixiert (Fig. 5), in der ein maximaler Höhenabstand $H_{\max}$ zwischen dem Chassis 2 und der jeweiligen Achse 8,9,10 besteht. In die maximale Schwenkstellung lässt sich der Längslenker 11 mit der an ihm jeweils gelagerten Achse 8,9,10 durch Druckbeaufschlagung des Balgs 13 der pneumatischen Federung bringen. Die Verschwenkung der Stütze 18 in die jeweilige Warte- oder Stützstellung kann durch motorischen Antrieb ausgelöst werden.

[0031] Der Sattelaufleger 1 ist in einem in normaler Fahrtrichtung F gesehen über die letzte Achse 10 rückwärtig überstehenden Abschnitt 20 verlängert. Der rückwärtig überstehende Abschnitt 20 steht dabei um einen Längenabschnitt Lue über die in Fig. 1 durch eine gestrichelte Linie angedeutete Länge eines den bisher üblichen gesetzlichen Maßgaben entsprechenden Sattelauflegers hinaus.

[0032] Im rückwärtig überstehenden Abschnitt 20 sind die Langträger 4 ausgehend etwa von der Längenposition, in der ein den bisherigen gesetzlichen Vorgaben entsprechender Sattelaufleger enden würde, in Richtung des Bodens B und der Rückwand W des Sattelauflegers 1 linear ansteigend angeschrägt.

[0033] Im Bereich der den Boden B des Aufbaus A umgrenzenden Profile sind in an sich bekannter Weise Greifkanten 21,22 zum Ankoppeln des Hebezeugs der zum Absetzen des Sattelauflegers 1 auf dem jeweiligen Eisenbahnwagen 30 vorgesehenen Hebeeinrichtung an hierfür geeigneten Positionen vorgesehen.

[0034] Der Eisenbahnwagen 30 ist nach Art eines konventionellen Taschenwagens ausgebildet und weist an seinen Enden jeweils einen Endabschnitt 31,32 auf, über den der Eisenbahnwagen 30 auf jeweils einem zweiachsigen Drehgestell 33,34 gelagert ist. Zwischen den Endabschnitten 31,32 erstreckt sich ein abgesenkter Bereich 35, der den weitaus größten Teil der Länge des Eisenbahnwagens 30 einnimmt. An den Außenlängsseiten des abgesenkten Bereichs 35 erstreckt sich jeweils ein Außenlängsträger 36, der mit seinen Enden an den Endabschnitten 31,32 abgestützt ist. Die Außenlängsträger 36 sind hier der Übersichtlichkeit halber nur in gestrichelten Linien dargestellt.

[0035] In den Boden des abgesenkten Bereichs 35 sind nahe dem einen Endabschnitt 32 taschenartige Ausnehmungen eingeformt, an deren Grund für die Räder R des Sattelauflegers 1 Standflächen 37 ausgebildet sind.

[0036] Auf der Oberseite des anderen Endabschnitts 31 ist ein Stützbock 38 angeordnet, an dem der Königszapfen 5 des Sattelauflegers 1 wie auf dem Sattel einer Zugmaschine verriegelt werden kann.

[0037] Die Länge L_b des abgesenkten Bereichs 35 ist so bemessen, dass ein auf den Eisenbahnwagen 30 abgesetzter Sattelaufleger mit einer den bisherigen gesetzlichen Vorgaben entsprechenden Länge mit seiner

Rückwand W kurz vor dem Endabschnitt 32 endet, so dass bei einem solchen Sattelaufleger eine Kollision des Sattelaufleger-Hecks mit dem Endabschnitt 32 unabhängig davon ausgeschlossen ist, wie groß die Höhendifferenz dH zwischen der Oberseite 39 des Endabschnitts 32 und der Standfläche 37 ist bzw. wie groß oder klein die Bodenfreiheit im Bereich des rückwärtig überstehenden Abschnitts des Sattelauflegers ist.

[0038] Aufgrund der Überlänge des Sattelauflegers 1 überlappen sich jedoch dessen rückwärtig überstehender Abschnitt 20 und der Endabschnitt 32 des Eisenbahnwagens 30 in einem Überlappungsbereich Ub.

[0039] Um dennoch den Sattelaufleger 1 auf dem Eisenbahnwagen 30 transportieren zu können, wird der Sattelaufleger 1 noch im an die Zugmaschine angekoppelten Zustand aus seiner normalen Höhenstellung (Fig. 1) in die maximale, dem Abstand $H_{\max}$ entsprechende Höhenposition verfahren und die die Achsen 8,9,10 tragenden Längslenker 11 durch Betätigung der Stützeinrichtung 17 in ihrer dabei erreichten maximalen Schwenkstellung fixiert (Fig. 2).

[0040] Nachdem der Sattelaufleger 1 so in seiner maximal hohen Stützstellung fixiert und der Unterfahrschutz 7 in seine an die Unterseite des Bodens B angeschwenkte Stellung verschwenkt ist, wird der Sattelaufleger 1 von der Zugmaschine abgekoppelt und mittels der Hebeeinrichtung auf dem Eisenbahnwagen 30 abgesetzt. Durch die erfindungsgemäß vorgenommene Höhenverstellung ist die Bodenfreiheit auch im Überlappungsbereich Ub so groß, dass an jeder Stelle ein ausreichender Abstand zwischen der Oberseite 39 des Endabschnitts 32 und der Unterseite des Sattelauflegers 1 in seinem überlängten, rückwärtig überstehenden Abschnitt 20 besteht.

BEZUGSZEICHEN

[0041]

1	Sattelaufleger
2	Chassis
4	Langträger
5	Königszapfen des Sattelauflegers 1
6	Rückseite des Sattelauflegers 1
7	Unterfahrschutz
8,9,10	Achsen des Sattelauflegers 1
11	Längslenker
12	Lagerbock
13	Balg
14	Bügel
15	Gegenlagerplatte
16	Dämpfer
17	Stützeinrichtung
18	Stütze
19	Schwenklager
20	rückwärtig überstehender Abschnitt des Sattelauflegers 1
21,22	Greifkanten
30	Eisenbahnwagen

31,32	Endabschnitte des Eisenbahnwagens 30	
33,34	Drehgestelle des Eisenbahnwagens 30	
35	abgesenkter Bereich des Eisenbahnwagens 30	
36	Außenlängsträger des Eisenbahnwagens 30	5
37	Standflächen des Eisenbahnwagens 30	
38	Stützbock	
39	Oberseite des Endabschnitts 32	
A	Aufbau	10
B	Boden des Sattelauflegers 1	
dH	Höhendifferenz	
D	Dach des Aufbaus A	
F	normale (Vorwärts)Fahrtrichtung	
Hmax	maximaler Höhenabstand	15
L	Längserstreckung des Sattelauflegers 1	
Lb	Länge des abgesenkten Bereichs 35	
L1	Längsseite des Aufbaus A	
Lue	überstehender Längenabschnitt	
R	Räder	20
S	Stirnwand des Aufbaus A	
S1	Schwenkachse	
S2	Schwenkachse	
W	Rückwand des Aufbaus A	
Ub	Überlappungsbereich	25

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transport eines Sattelauflegers (1) auf einem Eisenbahnwagen (30), der an seinen beiden Endabschnitten (31,32) auf jeweils einem Drehgestell (33,34) gelagert ist und der einen die Endabschnitte (31,32) verbindenden, gegenüber den Endabschnitten (31,32) abgesenkten Bereich (35) mit einer Standfläche (37) für den Sattelaufleger (1) aufweist, wobei der Sattelaufleger (1) ein Chassis (2) mit mindestens einer daran gelagerten Achse (8,9,10) und an der Achse (8,9,10) gelagerten Rädern (R) aufweist und über die jeweilige bezogen auf die normale Vorwärtsfahrtrichtung (F) des Sattelauflegers (1) hinten liegende Achse (10) des Sattelauflegers (1) mit einem an seiner Rückseite (6) endenden rückwärtigen Abschnitt (20) hinaussteht, dessen Länge (Lue) größer ist als der freie horizontale Abstand, der bei auf dem Eisenbahnwagen (30) stehendem Sattelaufleger (1) zwischen der hinten liegenden Achse (10) und dem Beginn des gegenüber dem abgesenkten Bereich (35) des Eisenbahnwagens (30) erhöhten, der Rückseite des Sattelauflegers (1) zugeordneten Endabschnitts (32) des Eisenbahnwagens (30) vorhanden ist, so dass sich bei auf dem Eisenbahnwagen (30) abgesetztem Sattelaufleger (1) der rückwärtige Abschnitt (20) des Sattelauflegers (1) und der zugeordnete Endabschnitt (32) des Eisenbahnwagens (30) in einem Überlappungsbereich (Ub) überlappen, umfassend folgende Arbeitsschritte:

- Anheben des Sattelauflegers (1) mittels einer Hebeeinrichtung;
 - Abstützen des Chassis (2) mittels einer Stützeinrichtung (17) in einer Stützposition, bei der nach dem Absetzen des Sattelauflegers (1) auf der Standfläche (37) des Eisenbahnwagens (30) im gesamten Überlappungsbereich (Ub) ein Abstand zwischen der Oberseite (39) des zugeordneten Endabschnitts (32) des Eisenbahnwagens (30) und der Unterseite des Sattelauflegers (1) besteht;
 - Absetzen des Sattelauflegers (1) mit seinen Rädern (R) auf der Standfläche (37) des Eisenbahnwagens (30).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sattelaufleger (1) die Stützeinrichtung (17) trägt und dass die Stützeinrichtung (17) zum Abstützen des Chassis (2) in der jeweiligen Stützposition aus einer inaktiven Wartestellung in eine aktive Stützstellung bewegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinrichtung (17) eine Stütze (18) umfasst, die zum Abstützen um eine am Sattelaufleger (1) ausgebildete Schwenkachse (S2) aus der Wartestellung in die Stützstellung verschwenkt wird.

4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in Höhenrichtung gemessene Höhenabstand der jeweiligen Achse (8,9,10) vom Chassis (2) des Sattelauflegers (1) und damit einhergehend die Stützposition des Chassis (2) über dem Untergrund, auf dem der Sattelaufleger (1) steht, verstellbar ist und **dass** vor dem Absetzen des Sattelauflegers (1) auf den Eisenbahnwagen (30) ein maximaler Höhenabstand (Hmax) zwischen der jeweiligen Achse (8,9,10) und dem Chassis (2) des Sattelauflegers (1) eingestellt wird.

5. **Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass** der Sattelaufleger (1) eine Stelleinrichtung zum Verstellen des Höhenabstands aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3 und einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Absetzen des Sattelauflegers (1) auf dem Eisenbahnwagen (30) zunächst mit der Stelleinrichtung ein maximaler Höhenabstand (Hmax) eingestellt und anschließend der erreichte Höhenabstand (Hmax) mittels der Stützeinrichtung (17) fixiert wird.

7. **Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass** der maximale Höhenabstand

(Hmax) bei mindestens einer der Achsen (8,9,10) des Sattelauflegers (1) über ein hierzu vorgesehenes verstellbares Feder-Dämpfer-System eingestellt wird.

5

8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sattelaufleger (1) an seinen Längsseiten (L1) jeweils mindestens ein Anschlagmittel (21,22) aufweist, an dem ein Hebemittel der Hebeeinrichtung angeschlagen wird, um den Sattelaufleger (1) anzuheben. 10
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Chassis (2) des Sattelauflegers (1) mindestens einen Langträger (4) umfasst, der sich über den rückwärtigen Abschnitt des Sattelauflegers (1) erstreckt, wobei die Höhe des Langträgers (4) mindestens im rückwärtig überstehenden Abschnitt (20) in Richtung der Oberseite des Chassis (2) abnimmt. 15 20

25

30

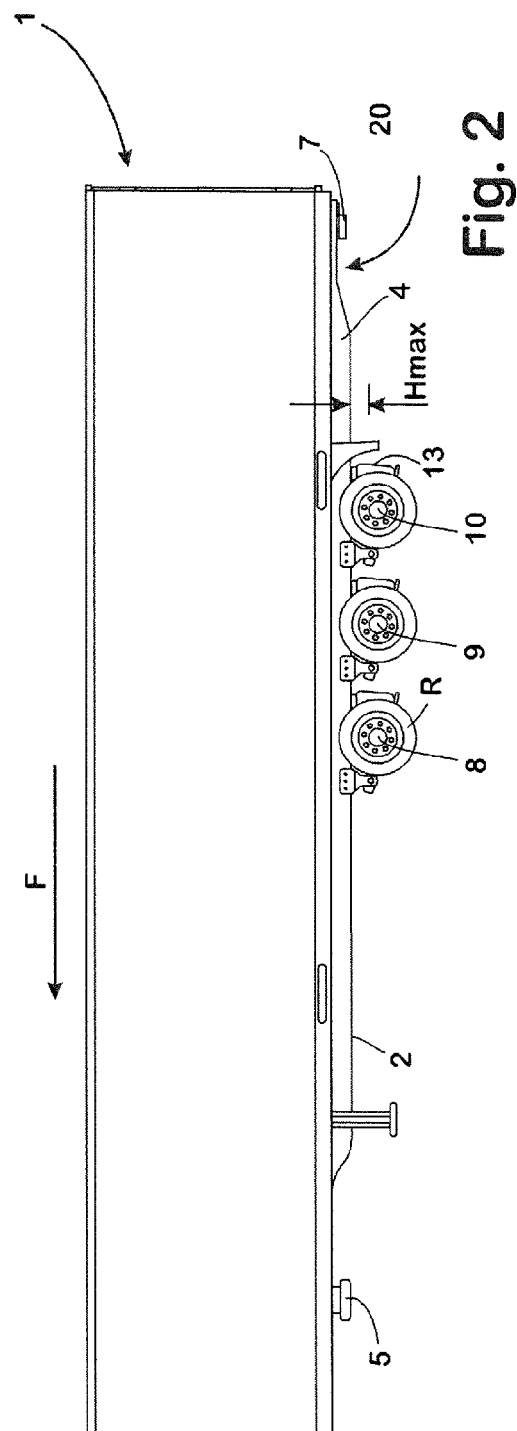
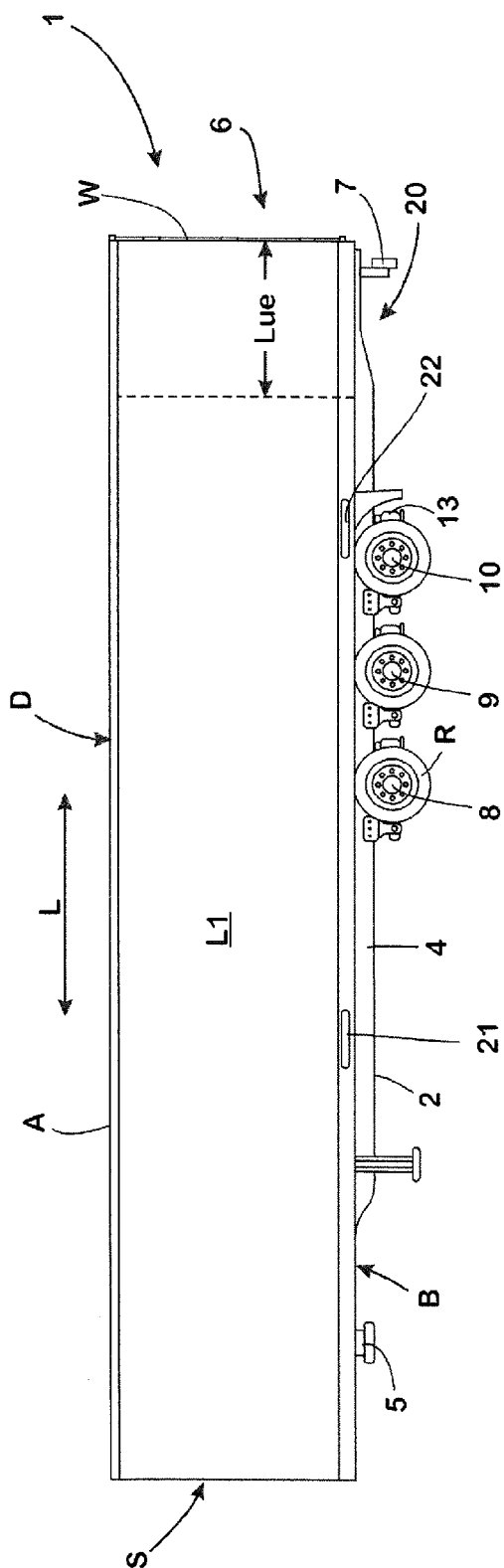
35

40

45

50

55



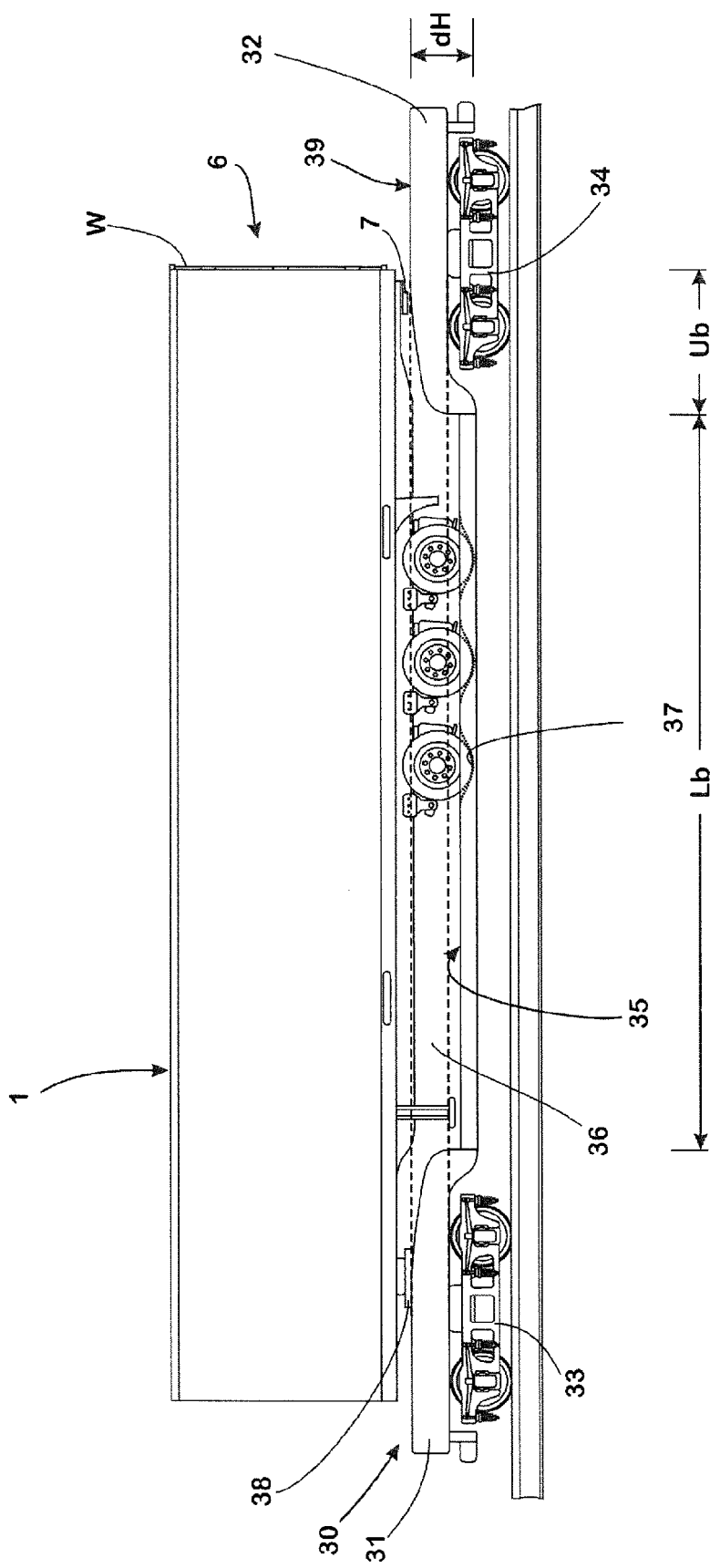
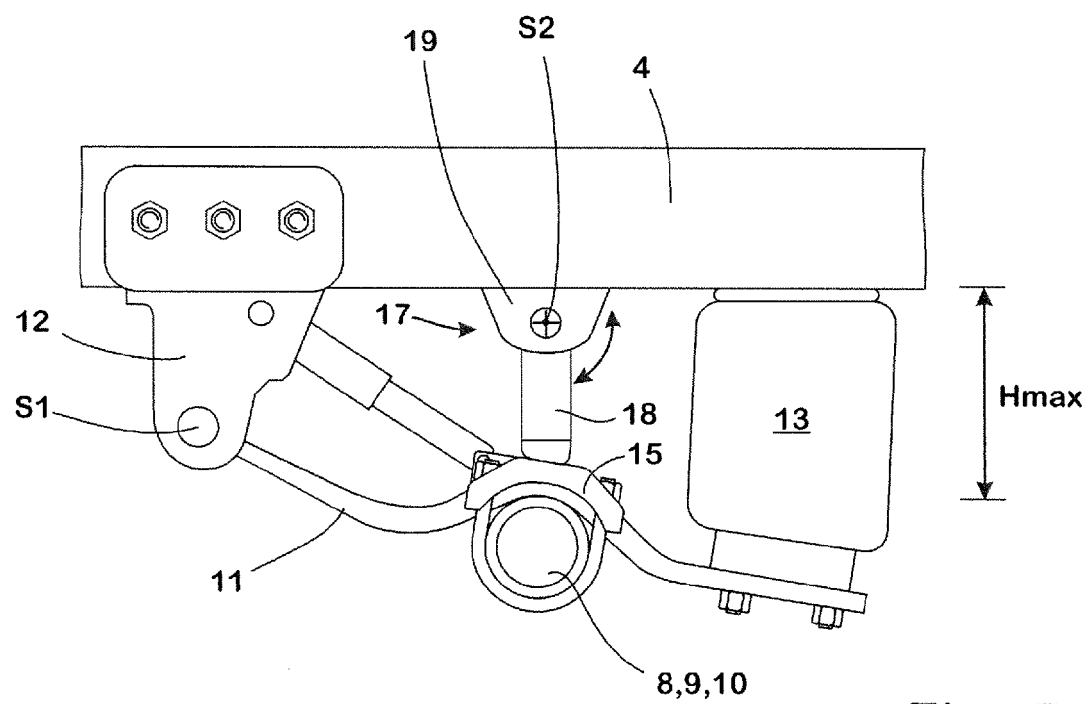
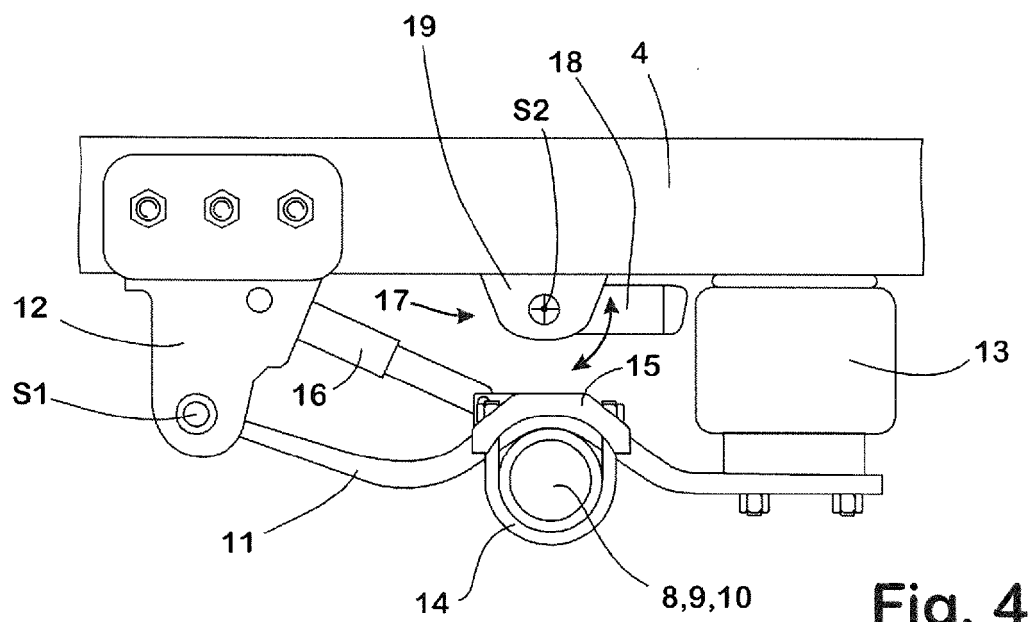


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9676

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 292 452 A1 (SCHMITZ CARGOBULL AG [DE]) 9. März 2011 (2011-03-09) * Spalte 4, Absatz 0026 - Spalte 5, Absatz 0031; Abbildungen 1-7 *	1-9	INV. B61D3/18
A	EP 0 440 571 A1 (LOHR IND [FR]) 7. August 1991 (1991-08-07) * Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 1-15 *	1-9	
A	US 2014/239607 A1 (WU CHIANG-CHUAN [TW]) 28. August 2014 (2014-08-28) * Seite 1, Absatz 0020 - Seite 2, Absatz 0035; Abbildungen 1-7 *	1-9	
A	DE 10 88 364 B (RHEINSTAHL SIEGENER EISENBAHNB) 1. September 1960 (1960-09-01) * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1-7 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2017	Prüfer Lendfers, Paul
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	

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

EP 16 18 9676

5 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.

24-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2292452	A1	09-03-2011	KEINE		

15	EP 0440571	A1	07-08-1991	AT	108386 T	15-07-1994
				DE	69102784 D1	18-08-1994
				DE	69102784 T2	12-01-1995
				EP	0440571 A1	07-08-1991
				ES	2056611 T3	01-10-1994
				FR	2657578 A1	02-08-1991
20	-----					
	US 2014239607	A1	28-08-2014	US	2014239607 A1	28-08-2014
				WO	2013063756 A1	10-05-2013

	DE 1088364	B	01-09-1960	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

- GB 2187149 A [0021] [0029]
- EP 2292452 A1 [0021] [0029]