



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(51) Int Cl.:
E01F 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13161348.1**

(22) Anmeldetag: **27.03.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Kaufmann, Lars**
6405 Immensee (CH)
• **Kaufmann, Lorenz**
6410 Goldau (CH)

(71) Anmelder: **Kaufmann AG**
6410 Goldau (CH)

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Fahrwerkvorrichtung für Leitplankensysteme**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrwerkvorrichtung (1) für ein Leitplankenleitsystem umfassend ein Montageelement (12) zur Montage der Fahrwerkvorrichtung (1) an einem Leitplankenabschnitt (2) des Leitplankenleitsystems, ein Fahrgestell (16) zum Verfahren des Leitplankenabschnitts (2) auf einer Ebene (3). Weiter umfasst die Vorrichtung (1) ein Aktuatorelement (14), mittels welchem das Fahrgestell (16) zwischen einer Ruheposition und Fahrposition aus- und einfahrbar ist. Das Fahrgestell (16) weist mindestens ein Fahrelement (165) auf. Dieses Fahrelement (165) in einer quer zur Bewegungsrichtung (B) des Fahrgestells

(16) zwischen der Ruheposition und der Fahrposition stehenden und in der Ebene (3) liegenden Fahrtrichtung (F) von einer Ausgangslage in einer Endlage bewegbar ist, insbesondere entlang der Fahrtrichtung (F) ausklappbar ist, derart, dass das Fahrelement (165) beim Ausfahren des Fahrgestells (16) aus der Ruheposition in die Fahrposition von der Ausgangslage in die Endlage übergeht und beim Einfahren des Fahrgestells (16) aus der Fahrposition in die Ruheposition von der Endlage in die Ausgangslage übergeht. Weiter betrifft die Erfindung einen verlagerbaren Leitplankenabschnitt 2 mit einer solchen Fahrwerkvorrichtung 1.

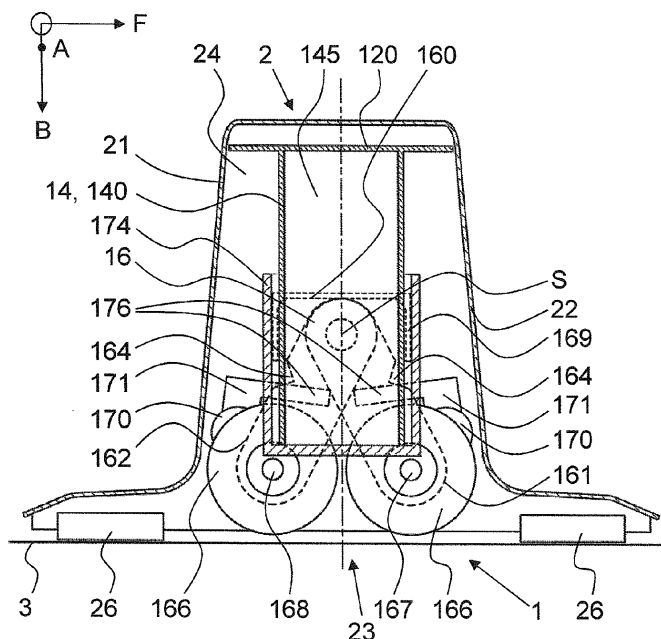


FIG. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrwerkvorrichtung für ein Leitplankenleitsystem an Verkehrswegen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen mit dieser Fahrwerkvorrichtung verfahrbaren Leitplankenabschnitt.

STAND DER TECHNIK

10 **[0002]** Leitplanken oder Leitsysteme werden standardmässig als Leiteinrichtung an Verkehrswegen, insbesondere im Mittelstreifen zwischen einzelnen Fahrbahnen mehrspuriger Strassen, bevorzugt vor Tunnels, zur schnellen Umleitung bei Unterhaltsarbeiten oder Verkehrsleitung angebracht. Eine stationäre Befestigung solcher leitenden Abgrenzungen birgt den Nachteil, dass eine temporäre Überleitung zwischen zwei durch die Leiteinrichtung getrennten Strassenbereichen nur durch zumindest teilweise Demontage der Befestigung ermöglicht wird.

15 **[0003]** Aus der EP 2 107 164 ist eine Leiteinrichtung bekannt geworden, welche benachbart einer stationären Leitschwelle oder -planke eine horizontal schwenkbare Leitschwelle aufweist. Diese Leitschwellen sind an ihren einander zugewandten Stirnseiten über ein Drehgelenk mit einem Vertikalbolzen gekoppelt. Die schwenkbare Leitschwelle ist mit einer Stützrollen umfassenden, zylinderbestückten Hubeinheit ausgerüstet. Mittels dieser Hubeinheit sind die Stützrollen aus- und einfahrbar. In den Koppelbereich der schwenkbaren Leitschwelle mit der stationären Leitschwelle ist eine Antriebseinheit zum Verlagern der schwenkbaren, auf den ausgefahrenen Stützrollen aufliegenden Leitschwelle integriert.

[0004] Die DE 600 14 502 T2 zeigt ebenfalls ein Leitplankensystem mit einem schwenkbaren Leitschwellenabschnitt. Über einen Aktuationsmechanismus sind hierbei Stützfüsse mit Rollen ausfahrbar, derart, dass der schwenkbare Leitschwellenabschnitt auf diesen Rollen aufliegend mit einem Ende verschwenkbar ist.

25 **[0005]** Nachteilig ist hierbei, dass Leitplankensysteme mit bekannten Fahreinheiten zu unerwünschten Kippbewegungen neigen, was den Bewegungsvorgang negativ beeinflusst, insbesondere wenn der Untergrund, über welche die Rollen wälzen, uneben ist oder Risse bzw. aufliegende Fremdkörper aufweist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

30 **[0006]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fahrwerkvorrichtung für Leitplankensysteme anzugeben, welche ein zuverlässiges Verfahren oder Verschwenken beweglicher Leitplankenabschnitte erlaubt. Insbesondere soll eine Kippstabilität der beweglichen Leitplankenabschnitte erhöht werden.

35 **[0007]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Demgemäss wird eine Fahrwerkvorrichtung für ein Leitplankenleitsystem insbesondere an einem Verkehrsweg angegeben, wobei diese Fahrwerkvorrichtung ein Montageelement zur Montage der Fahrwerkvorrichtung an einem Leitplankenabschnitt des Leitplankenleitsystems, ein Fahrgestell zum Verfahren des Leitplankenabschnitts auf einer sich im Wesentlichen in der Horizontalen erstreckenden Fahrebene mittels der über das Montageelement am Leitplankenabschnitt montierten Fahrwerkeinrichtung, ein Aktuatorelement, mittels welchem das Fahrgestell zwischen einer Ruheposition und Fahrposition aus- und einfahrbar ist, umfasst, wobei

40 das Fahrgestell mindestens ein Fahrelement aufweist, welches Fahrelement beim Ausfahren des Fahrgestells von der Ruheposition in die Fahrposition im Wesentlichen parallel zur Fahrebene ausklappbar ist.

[0008] Bevorzugt wird eine Fahrwerkvorrichtung, bei welcher das Fahrelement bezüglich einer rechtwinklig zur Fahrebene stehenden Ebene entlang einer Fahrtrichtung ausklappbar ist und/oder wobei die besagte Bewegung des Fahrelements eine kombinierte Bewegung aus der genannten Ausfahrbewegung des Fahrgestells und der genannten Ausklappbewegung ist.

45 **[0009]** In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Fahrelement durch die Ausklappbewegung zwischen einer Ausgangslage und einer Endlage derart bewegbar, dass das Fahrelement beim Ausfahren des Fahrgestells aus der Ruheposition in die Fahrposition von der Ausgangslage in die Endlage übergeht und beim Einfahren des Fahrgestells aus der Fahrposition in die Ruheposition von der Endlage in die Ausgangslage übergeht.

[0010] Hierbei ist die Horizontale die Richtung quer zur Wirkungsrichtung der Schwerkraft, wobei der Ausdruck "sich im Wesentlichen in der Horizontalen erstreckenden Ebene" so zu verstehen ist, dass diese Ebene auch um bis zu bspw. 15 Grad geneigt sein kann, wie es bei Autostrassen in Kurven bspw. vorkommen kann. Die Fahrtrichtung ist die Richtung, in welche das Fahrelement die Fahrwerkvorrichtung führt.

55 **[0011]** Es ist also ein Aspekt der vorliegenden Erfindung, die Kippstabilität der verfahrenen Leitplankenabschnitte zu erhöhen, indem die in Vertikalrichtung aus- und einfahrbare Fahrwerkvorrichtung ein Fahrelement aufweist, welches horizontal zusammen- und auseinanderklappbar ist. In Staulage, d.h. in eingefahrenem Zustand mit dem Fahrelement in Ausgangslage, ist der Stauraum in einer Aufnahme des Leitplankenabschnitts durch das horizontal zusammenge-

klappte und vertikal eingefahrene Fahrelement optimal genutzt. Im eingefahrenen Zustand hängt das Fahrgestell vorzugsweise frei in der Aufnahme am Montageelement. Wenn das Fahrgestell in die Fahrposition ausgefahren ist, ist das Fahrelement auseinandergeklappt und das Fahrelement liegt in Endlage. Dadurch wird ein horizontaler Abstand der Auflagepunkte des Fahrelements von der Wirkungslinie der Gravitation auf einen Schwerpunkt der beweglichen Vorrichtung vergrößert, was die Kippmomente verkleinert und das Verlagern somit stabilisiert.

[0012] Mittels der Fahrwerksvorrichtung können also Hebe- und Absenkvorgänge in Vertikalrichtung sowie Verfahr- oder Verlagerungsvorgänge in Fahrtrichtung eines am Montageelement befestigten Leitplankenabschnitts kontrolliert ausgeführt werden. Es ist auch denkbar, diese Bewegungsvorgänge ferngesteuert bzw. motorisiert-automatisch auszuführen.

[0013] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Fahrelement mindestens zwei in Fahrtrichtung in einem Abstand angeordnete Rollen auf, wobei dieser Abstand bei in Ausgangslage liegendem Fahrelement kleiner ist als bei in Endlage liegendem Fahrelement und wobei die beabstandeten Rollen vorzugsweise über eine Achse am Fahrgestell angeordnet sind, wobei diese Achse vorzugsweise eine gemeinsame Schwenkachse ist.

[0014] Der Abstand der Rollen in Fahrtrichtung ist hierbei derart gross, dass die Fahrwerksvorrichtung stabil und breit auf dem Untergrund stehen kann, auch bei einem auf dem Montageelement aufliegenden Leitplankenabschnitt.

[0015] Eine einzelne Schwenkachse für die bezüglich der Fahrtrichtung nach hinten und die nach vorne verschwenkbaren Rollen erlaubt eine kompakte Bauweise mit einer minimalen Anzahl von Bauelementen.

[0016] Die Fahrwerksvorrichtung ist den benutzungsgemässen Lasten entsprechend stabil bspw. aus verschweissten Stahlelementen und Vollgummireifen gefertigt.

[0017] Vorzugsweise ist das Aktuatorelement zwischen dem Montageelement und dem Fahrgestell derart angeordnet, dass eine Bewegungsrichtung des Fahrgestells zwischen der Ruheposition und der Fahrposition im Wesentlichen rechtwinklig zur Fahrebene ist, wobei die Fahrwerksvorrichtung geeignet ist, das Fahrgestell unter Anhebung des Leitplankenabschnitts auszufahren und unter Absenkung des Leitplankenabschnitts einzufahren. Das Aktuatorelement ist also in der Lage, das Montageelement und das Fahrgestell auseinanderzudrücken und wieder kontrolliert zusammenzuführen unter Hebung bzw. Senkung des Leitplankenabschnitts.

[0018] Zur optimalen Kontrolle dieser Betätigung ist vorzugsweise ein Führungselement zwischen dem Montageelement und dem Fahrgestell zur Führung der aktuatorelementbetätigten Ausfahr- und Einfahrbewegung des Fahrgestells in Bewegungsrichtung angeordnet, wobei dieses Führungselement vorzugsweise ein teleskopisches Führungselement ist. Unter dem Begriff "teleskopisches Führungselement" ist ein Führungselement gemeint, welches teleskopierbare Elemente umfasst oder welches sich teleskopisch in ein weiteres Element einfügt.

[0019] Vorteilhafterweise umfasst das Fahrgestell ein Basiselement, einen zwischen der Ausgangslage und der Endlage im Wesentlichen in Fahrtrichtung verschwenkbaren ersten Führungsarm und einen zwischen der Ausgangslage und der Endlage im Wesentlichen entgegen der Fahrtrichtung verschwenkbaren zweiten Führungsarm. Der erste und der zweite Führungsarm sind jeweils am Basiselement derart verschwenkbar angebracht, dass der erste Führungsarm aus der Ausgangslage in die Fahrtrichtung in die Endlage verschwenkbar ist und der zweite Führungsarm aus der Ausgangslage entgegen der Fahrtrichtung in die Endlage verschwenkbar ist. An freien Endabschnitten der ersten und zweiten Führungsarme sind die Rollen zum Rollkontakt mit der Ebene als Fahrelement angebracht. Es wird also bevorzugt, als Klappmechanismus verschwenkbare Führungsarme vorzusehen, an welchen Rollen montiert sind, wobei die Rollen in Ausgangslage horizontal so nahe beisammen liegen, dass die entsprechende Aufnahme im Leitplankenabschnitt bei der in Ruheposition liegenden Fahrwerksvorrichtung optimal ausgenutzt ist. Der Klappmechanismus ist weiter vorzugsweise derart ausgestaltet, dass die Rollen in Endlage auseinandergeklappt oder -geschwenkt sind, so dass die Auflagepunkte der Rollen auf dem Untergrund möglichst breit und stabil stehen. Der Klappmechanismus ist also vorteilhaft im Zielkonflikt der Einhaltung begrenzter Aufnahmekapazität des zu verlagernden Leitplankenabschnitts bzw. der damit verbundenen Abmessungsbeschränkung und einer möglichst stabilen und daher breiten Auflage des Fahrelements zur Verringerung der Kippneigung in entlang der Fahrtrichtung.

[0020] Vorzugsweise umfasst die Fahrwerksvorrichtung weiter ein Anschlagelement zum Anschlag der jeweils in die Endlage verschwenkten ersten und zweiten Führungsarme, wobei das Anschlagelement vorzugsweise fest am Fahrgestell, insbesondere am Basiselement angeordnet ist und gegebenenfalls die Führungsarme vorzugsweise an derselben Schwenkachse am Basiselement angebracht sind.

[0021] Um die Stabilität weiter zu erhöhen, ist es von Vorteil, wenn in einer abermaligen Weiterbildung eine Vielzahl von ersten und zweiten Führungsarmen im Basiselement in horizontaler Achsenrichtung der Schwenkachse angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Rollen der ersten Führungsarme über eine gemeinsame, durchgehende erste Rollenachse gelagert sind und die Rollen der zweiten Führungsarme über eine gemeinsame, durchgehende zweite Rollenachse gelagert sind. Diese Rollenachsen verlaufen parallel zueinander in Achsenrichtung, wobei vorzugsweise jede Rolle beidseitig in Achsenrichtung in jeweils einem entsprechenden Führungsarm gefasst ist.

[0022] Es ist also ein Aspekt dieser Weiterbildung, nicht nur zwei in Fahrtrichtung beabstandete Rollen, sondern zwei in Fahrtrichtung beabstandeten Rollenpakete von in Achsenrichtung angeordneten Rollen vorzusehen. Diese Rollenpakete können hierbei in Achsenrichtung wieder näher zusammengerückte Unterpakete oder Untergruppen mit grös-

seren Abständen dazwischen bilden.

[0023] Vorzugsweise sind die ersten Führungsarme jeweils in der Achsenrichtung versetzt zu den zweiten Führungsarmen angeordnet. Dies erhöht die Stabilität weiter, wobei dann auch die Rollen an der ersten Rollenachse versetzt zu den Rollen an der zweiten Rollenachse angeordnet sind.

[0024] Um eine störungsfreie Bewegung des Fahrgestells relativ zum Montageelement zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn die Fahrwerkvorrichtung weiter Führungsrollen zur Seitenführung des Ausfahr- und Einfahrbewegung am Leitplankenabschnitt, d.h. entlang dessen innwendiger Aufnahme, umfasst.

[0025] Bevorzugt sind Aktuatorelemente, welche elektrisch oder fluidisch betätigbar ist, wobei das Aktuatorelement vorzugsweise mindestens einen Luftbalg, vorzugsweise genau zwei Luftbälge umfasst, welche pneumatisch betätigbar sind. Das Aktuatorelement kann alternativ oder zusätzlich ein vorzugsweise mittig, im Hohlraum des Führungselements untergebrachtes Getriebe, insbesondere ein Zahnstangengetriebe umfassen, welches über eine Kurbel betätigbar ist, wobei die Kurbel insbesondere eine Handkurbel zur Handbetätigung ist (z.B. zur Notbedienung bei Stromausfall).

[0026] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen stabil verfahrbaren Leitplankenabschnitt anzugeben. Diese Aufgabe wird durch einen Leitplankenabschnitt mit mindestens einer hierin beschriebenen Fahrwerksvorrichtung gelöst.

[0027] In einer Weiterbildung dieses Leitplankenabschnitts sind eine Vielzahl von vorgenannten Fahrwerksvorrichtungen vorgesehen, wobei die Fahrwerksvorrichtung vorzugsweise in einem insbesondere regelmässigen Längsabstand entlang der Längserstreckung des Leitplankenabschnittes, dh in Achsenrichtung der Fahrwerkvorrichtung, angeordnet sind, wobei dieser Längsabstand 4 bis 10 Meter, insbesondere im Wesentlichen 3 bis 5 Meter beträgt.

[0028] Bevorzugt wird, wenn der Leitplankenabschnitt eine im Wesentlichen U-förmige Querschnittsgestalt mit nach unten gerichteter Öffnung aufweist, wobei die Fahrwerksvorrichtung in die zwischen die U-Form bildenden Schenkeln des Leitplankenabschnitts gebildete Aufnahme vorzugsweise vollständig einfahrbar ist, wobei der Leitplankenabschnitt bei eingefahrener Fahrwerkvorrichtung vorzugsweise auf seitlich auskragenden Endabschnitten der Schenkel ruht und bei ausgefahrener Fahrwerkvorrichtung von der Ebene angehoben auf dem Fahrelement aufliegt und auf dem Fahrelement in Fahrtrichtung verfahrbar bzw. verlagerbar ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0029] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Form einen Querschnitt durch einen auf einem ebenen Untergrund ruhenden Leitplankenabschnitt mit einer erfindungsgemässen Fahrwerkvorrichtung in vollständig eingefahrenem Zustand;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 1, wobei die Fahrwerkvorrichtung erneut in eingefahrenem Zustand dargestellt ist;
- Fig. 3 in schematischer Form einen Querschnitt den Leitplankenabschnitt mit der Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 1, wobei die Fahrwerkvorrichtung in vollständig ausgefahrenem Zustand dargestellt ist;
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 3, wobei die Fahrwerkvorrichtung erneut in ausgefahrenem Zustand dargestellt ist;
- Fig. 5 in einer Seitenansicht eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Fahrwerkvorrichtung in vollständig eingefahrenem Zustand;
- Fig. 6 in einer Frontansicht die eingefahrene Fahrwerksvorrichtung gemäss Fig. 5;
- Fig. 7 in einer Untenansicht die eingefahrene Fahrwerksvorrichtung gemäss Fig. 5;
- Fig. 8 in einer perspektivischen Ansicht die Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 5 in vollständig ausgefahrenem Zustand;
- Fig. 9 in einer Frontansicht die ausgefahrene Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 8;
- Fig. 10 in einer perspektivischen Ansicht von oben die ausgefahrene Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 8; und
- Fig. 11 in einer Seitenansicht die ausgefahrene Fahrwerkvorrichtung gemäss Fig. 8.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0030] Anhand der schematischen Figuren 1 bis 4 wird nun die Funktion der erfindungsgemässen Fahrwerkvorrichtung 1 genauer beschrieben. Nachfolgend wird dann anhand der Figuren 5 bis 11 eine bevorzugte Ausführungsform dargelegt.

[0031] Figur 1 zeigt in schematisch vereinfachter Weise einen Querschnitt durch einen auf einer Ebene 3 ruhenden Leitplankenabschnitt 2 mit einer Fahrwerkvorrichtung 1 in vollständig eingefahrenem Zustand. Der mittels der Fahrwerkvorrichtung 1 verfahrbare oder verlagerbare Leitplankenabschnitt 2 hat eine im Wesentlichen U-förmige Querschnittsform mit zwei freien, sich zur Ebene 3 hin erstreckenden Leitplankenschenkeln 21, 22. An den freien, zu den Seiten hin kragenartig ausgebogenen Endabschnitten der Schenkel 21, 22 sind Auflageelemente 26 zur Auflage des

Leitplankenabschnitts 2 auf dem Untergrund bzw. der Ebene 3 angebracht. Die Querschnittsform des Leitplankenabschnitts 2 ist somit im Wesentlichen hutförmig. Der Leitplankenabschnitt 2 ruht sicher und stabil auf diesen Auflageabschnitten 26, wenn die Fahrwerkvorrichtung 1 wie in Fig. 1 dargestellt eingefahren ist; der Leitplankenabschnitt 2 ist also entsprechend stabil konstruiert, um sein Eigengewicht und jenes der eingefahrenen Fahrwerkvorrichtung 1 zu tragen. Der Leitplankenabschnitt 2 ist insbesondere als Leiteinrichtung auf in entgegengesetzte Richtungen führenden Fahrbahnen einer Autoschnellstrasse geeignet.

[0032] Aus Fig. 1 ist überdies erkennbar, dass zwischen den Schenkeln 21, 22 eine Aufnahme 24 für die Fahrwerkvorrichtung 1 gebildet ist. Der Querschnitt der Aufnahme 24 folgt im Wesentlichen der äusseren Querschnittsform des Leitplankenabschnitts 2. Je nach Material sind Wände des Leitplankenabschnitts 2 vorzugsweise gleichmässig und etwa 5 Millimeter dick. Diese Aufnahme 24 hat eine nach unten gerichtete Öffnung 23, wobei die Schenkel 21, 22 in deren freien bzw. distalen Endbereich derart einen Kragen bildend nach aussen verlaufen, dass sie eine Aufnahme für die gegen die Ebene 3 über die Öffnung 23 nach unten ragenden Auflageelemente 26 bilden. Dieses Auskragen erhöht die Kippstabilität des auf den Auflageelementen 26 ruhenden Leitplankenabschnitts 2 und ist weiter dadurch vorteilhaft, dass die Aufnahme 24 nicht durch die Auflageelemente 26 volumenmässig eingeschränkt wird.

[0033] In der Aufnahme 24 ist die Fahrwerkvorrichtung 1 untergebracht bzw. montiert. Die Fahrwerkvorrichtung 1 umfasst ein Montageelement 12, ein Aktuatorelement 14 mit einem Führungselement 140 und ein Fahrgestell 16. Das Montageelement 12 dient zur Befestigung der Fahrwerkvorrichtung 1 am Leitplankenabschnitt 2. Das Fahrgestell 16 dient mit seinem Fahrelement 165 als Rollauflage für den zu verfahrenen Leitplankenabschnitt 2. Das Aktuatorelement 14 mit dem Führungselement 140 dient zum Ausfahren beziehungsweise Einfahren des Fahrelements 165 aus der Aufnahme 24 des Leitplankenabschnitts 2. Das Führungselement 140 führt die vertikale Ausfahr- und Einfahrbewegung des Fahrgestells 16 bezüglich des Montageelements 12 in vertikaler Bewegungsrichtung B. Ist die Fahrwerkvorrichtung 1 eingefahren, so hängt sie in der Aufnahme 24 am Montageelement 12; ist sie ausgefahren, so stemmt sie sich von Ebene 3 aus gegen ein oberes Ende (den Boden der U-Form) des Leitplankenabschnitts 2 und hebt letzteren hoch. Die Aufnahme 24 wird durch die eingefahrene Fahrwerkvorrichtung 1 im Wesentlichen ausgefüllt.

[0034] Wie im oberen Bereich der Fig. 1 erkennbar ist, umfasst das Montageelement 12 eine Montageplatte 120, welche den Bodenbereich der U-Form des Leitplankenabschnitts 2 kontaktiert. Hierbei ist die Montageplatte 120 fest am Leitplankenabschnitt 2 montiert. Von der Montageplatte 120 erstreckt sich in vertikaler Bewegungsrichtung B das Aktuatorelement 14 mit dem Führungselement 140 nach unten (siehe Fig. 1). Das Führungselement 140 stellt inwendig einen Hohlraum 145 bereit, welcher geeignet ist, um Betätigungselemente (in Fig. 1 nicht dargestellt) zur Verfahrung des Fahrgestells 16 aufzunehmen. Diese Betätigungselemente können fluidisch betätigte Zylinder, Getriebe oder Zahnstangengetriebe mit Kurbeln oder andere Aktuatoren sein.

[0035] An das im Querschnitt viereckige Führungselement 140 schliesst sich unten das in vertikaler Bewegungsrichtung B verfahrbare Fahrgestell 16 an. Figur 2 zeigt einen vereinfachten Längsschnitt in der Achsenrichtung A durch die Fahrwerkvorrichtung 1 im Zustand gemäss Fig. 1. Im oberen Bereich ist die Montageplatte 120 des Montageelements 12 zu erkennen. Davon erstreckt sich in Vertikalrichtung B das Aktuatorelement 14 mit dem mittig bezüglich der Montageplatte 120 angebrachten Führungselement 140 und Innenraum 145 senkrecht nach unten. Das Führungselement 140 erstreckt sich bis in ein in Achsenrichtung mittiges Aufnahmeelement 174 des Fahrgestells 16. Das Aufnahmeelement 174 weist eine kastenförmige Ausnehmung auf, in welche das Führungselement 140 vertikal verfahrbar und unter seitlichem Führungskontakt teleskopisch eingreift. Im eingefahrenen Zustand greift das Führungselement 140 in die Tiefe zu einem Boden des Aufnahmeelements 174.

[0036] An das Aufnahmeelement 174 schliesst sich entlang der Achsenrichtung A ein Basiselement 160 an. Das Aufnahmeelement 174 und das Basiselement 160 sind fest verbunden. Von diesem plattenförmig ausgestalteten Basiselement 160 erstrecken sich in vertikaler Bewegungsrichtung B nach unten plattenförmige Anschlagelemente 169. Das Basiselement 160 und die Anschlagelemente 169 weisen ebenfalls eine U-förmige Querschnittsform mit einer Öffnung nach unten auf. Zwischen den sich plattenförmig in Achsenrichtung A entlang des Basiselements 160 erstreckenden Anschlagelementen 169 ist die Schwenkachse S angeordnet. Die Schwenkachse S ist am Basiselement 160 befestigt. An dieser Schwenkachse S sind zwei nach unten in vertikaler Bewegungsrichtung B ragende Schwenkarme 161, 162 verschwenkbar angelenkt. Die flachen, einstückig und starr ausgeformten Schwenkarme 161, 162 erstrecken sich winklig zur Vertikalrichtung B nach unten, wobei in deren Endbereichen die Rollen 166 angebracht sind. Die Rollen 166 überragen die Schwenkarme 161, 162 entlang der Längserstreckung der Arme 161, 162 und quer dazu.

[0037] In Fig. 2 sind unterhalb der plattenförmigen Anschläge 169 die ersten Führungsarme 161 erkennbar. Durch die sechs dargestellten ersten Führungsarme 161 ist eine erste Rollenachse 167 geführt. Es sind jeweils drei eine Untergruppe bildende Führungsarme 161 äquidistant auf einer Seite des Aufnahmeelements 174 bezüglich der Achsenrichtung A angeordnet. Zwischen unmittelbar benachbarten Paaren von ersten Führungsarmen 161 sind die Rollen 166 auf der ersten Rollenachse 167 angeordnet.

[0038] Weiter ist in Fig. 1 erkennbar, dass die erste Rollenachse 167 auf der rechten Seite von Fig. 1 und die zweite Rollenachse 168 rechts in Fig. 1 und in Vertikalrichtung B auf der gleichen Höhe angebracht sind. Die zweiten Führungsarme 162 weisen ebenfalls zwei Untergruppen mit zwei zwischengelagerten Rollen 166 auf. Des Weiteren ist aus

Fig. 1 ersichtlich, dass die Fahrwerkvorrichtung 1 im eingefahrenen Zustand die Ebene 3 nicht berührt. Die in Fahrtrichtung F des Fahrelements 165, d.h. der Rollen 166, sich aneinander anschliessenden Rollen 166 erstrecken sich im Wesentlichen über die lichte Weite der Aufnahme 24 vom ersten Schenkel 21 zum zweiten Schenkel 22 des Leitplankenabschnitts 2, wobei die an der Schwenkachse S angebrachten Führungsarme 161, 162 unter einem spitzen Winkel von jeweils etwa 25 Grad zur Vertikalrichtung B und somit unter etwa 50 Grad zueinander nach unten verlaufen.

[0039] **Figur 3** zeigt ebenfalls in schematischer Weise einen Querschnitt durch den Leitplankenabschnitt 2 mit der Fahrwerkvorrichtung 1 gemäss **Figur 1**. **Figur 4** zeigt, ähnlich wie **Fig. 2**, einen entsprechend vereinfachten Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäss **Fig. 3**. In der Darstellung gemäss **Fig. 3** ist das Fahrgestell 16 nach unten unter Anhebung des Leitplankenabschnitts 2 gegenüber der Ebene 3 ausgefahren. Hiermit sind der Abstand zwischen dem Montageplatte 120 und dem Fahrgestell 16 sowie der Abstand der ersten und der zweiten Rollenachse 167, 168 vergrössert.

[0040] Des Weiteren ist erkennbar, dass das Führungselement 140 teilweise aus der Tiefe der Aufnahme des Aufnahmeelements 174 ausgefahren ist, jedoch weiterhin in diese Aufnahme unter seitlichem Führungskontakt eingreift. Das Führungselement 140 und das Aufnahmeelement 174 sind somit teleskopisch zueinander verschiebbar. Das heisst, dass eine Höhe der Fahrwerkvorrichtung 1 in Vertikalrichtung bzw. Bewegungsrichtung B gegenüber der Anordnung der **Fig. 1** vergrössert ist. Durch das Versetzen des Fahrgestells 16 nach unten treten die Rollen 166 aus der Öffnung 23 hervor und überragen die Auflageelemente 26 nach unten. Die Bewegung des Ausfahrens des Fahrgestelles 16 bewirkt also, dass der Leitplankenabschnitt 2 nicht mehr auf den Auflageelementen 26 ruht, sondern angehoben wird und dann auf den Rollen 166 aufliegt. Durch diese Kraftereinwirkung der Rollen 166 und 170 wird der um S schwenkbare erste Führungsarm 161 in Fahrtrichtung F nach rechts in **Fig. 3** gedrückt. Der um S schwenkbare zweite Führungsarm 162 wird entgegen der Fahrtrichtung F nach links gedrückt. Durch diese Wirkung auf die Führungsarme 161, 162 vergrössert sich der Winkel zwischen den Führungsarmen 161, 162 auf etwa 90 Grad und der Abstand in Fahrtrichtung F der Rollen 166 auf den verschiedenen Führungsarmen 161, 162 vergrössert sich ebenfalls.

[0041] Durch diese Vergrösserung des Winkels wird also ein Abstand in Fahrtrichtung F zwischen der ersten und zweiten Rollenachse 167, 168 vergrössert, womit die Auflagepunkte der Rollen 166 einen vergrösserten Abstand aufweisen, was die Kippstabilität des angehobenen Leitplankenabschnitts 2 erhöht. Durch den vergrösserten Abstand in Endlage gemäss **Fig. 3** ist also eine Kippneigung beim Verfahren des Leitplankenabschnitts 2 verkleinert.

[0042] In **Fig. 3** ist weiter erkennbar, dass die Rollen 166 seitlich über die schmalste Stelle des Leitplankenabschnitts 2 ragen. Somit ist klar, dass die Führungsarme 161, 162 beim Einfahren aus der Endlage bzw. Ausklapplage gemäss **Fig. 3** in die Ausgangslage gemäss **Fig. 1** zusammengeklappt werden müssen. Dies geschieht durch die Gravitationswirkung auf die Rollen 166 und Arme 161, 162. Da der Bodendruck, welcher das Auseinanderklappen der ersten Führungsarme 161 und der zweiten Führungsarme 162 bewirkt, wegfällt, schwenken diese Arme 161, 162 nach Verlust des Bodenkontakts frei hängend aufgrund ihrer Schwere gegeneinander bis zum Anschlag in der Ausgangslage.

[0043] **Figur 4** zeigt in vereinfachter Weise, wie das Aktuatorelement 140 teilweise aus dem Aufnahmeelement 174 ausgefahren ist, sodass eine vertikale Höhe der Fahrwerkvorrichtung 1 vergrössert ist.

[0044] Wie aus **Figuren 1** und **3** ersichtlich ist, weisen die Führungsarme 161, 162 an ihren nach oben gegen das Montageelement 12 gerichteten Seitenflächen jeweils eine etwa mittig angebrachte Ausnehmung 164 auf. Die Anschlagelemente 169 greifen bei Verschwenkung der Arme 161, 162 in die Endlage in diese kantenseitigen Ausnehmungen 164 zum Anschlag an den Führungsarmen 161, 162 ein. Um diesen Anschlag nicht nur punktuell auf den Führungsarmen 161, 162 aufzufangen, ist eine winklig zur Längserstreckung liegende Anschlagplatte 176 mit Längserstreckung in Achsenrichtung A derart an den jeweils ersten bzw. zweiten Führungsarmen 161, 162 fest angebracht, dass die Anschlagelemente 169 durchgehend auf einer Oberfläche der Anschlagplatten 176 anschlagen und so die Führungsarme 161, 162 in ihrer Schwenkbewegung entlang der Fahrtrichtung F in der Endlage begrenzen. Die Ausnehmung 164 bzw. die Anschlagplatten 176 definieren somit die Endlage der Führungsarme 161, 162 bzw. des Fahrelements 165.

[0045] Die Schwenkbewegung der Führungsarme 161, 162 von der Endlage zurück in die Ausgangslage wird ebenfalls durch die Anschlagplatten 176 begrenzt, welche sich bis zwischen die ersten bzw. zweiten Führungsarme 161, 162 gegeneinander erstrecken, derart, dass die Anschlagplatte 176 der ersten Führungsarme 161 einen Anschlag für die zweiten Führungsarme 162 bildet und umgekehrt.

[0046] In den **Figuren 1** und **3** sind zudem die an Innenseiten der Schenkel 21, 22 entlang führenden Führungsrollen 170 erkennbar. Diese Führungsrollen 170 ragen seitlich über die Rollen 166 und kontaktieren im Bedarfsfall die die Aufnahme 24 begrenzenden Oberflächen der Schenkel 21, 22 zur reibungsarmen und gezielten Führung in Bewegungsrichtung B. Die Führungsrollen 170 sind an den Anschlagplatten 176 über eine mittig bez. der Längserstreckung der Anschlagplatten 176 angeordnete Aufhängung 171 angebracht. Zu diesem Zwecke erstrecken sich die Anschlagplatten 176 seitlich bis über die Führungsarme 161, 162 nach aussen und bilden einen Vorsprung, wobei jeweils an jeder Anschlagplatte 176 zwei Führungsrollen 170 auf gleicher vertikaler Höhe angebracht sind. In Achsenrichtung A sind die Führungsrollen 170 zwischen den in Achsenrichtung A beabstandet angeordneten Dreiergruppen von Führungsarmen 161 bzw. 162 mit dazwischen angebrachten Rollen 166 bereitgestellt (s. insbesondere **Fig. 5**).

[0047] Anhand der **Figuren 5** bis **11** wird nun eine bevorzugte Ausführungsform der Fahrwerkvorrichtung 1 beschrieben.

[0048] **Figur 5** zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Fahrwerkvorrichtung 1 in einer Seitenansicht. Es ist die

Montageplatte 120 erkennbar, welche die Vorrichtung 1 von oben abdeckt und in Achsenrichtung A überragt. Von der Montageplatte 120 ragt das kastenförmige Führungselement 140 senkrecht nach unten. Das Führungselement 140 ist fest an der Montageplatte 120 befestigt. Parallel zur Montageplatte 120 erstreckt sich das plattenförmige Basiselement 160 beidseitig des Führungselementes 140 in Achsenrichtung A. Mittig bezüglich der A-Richtung im Basiselement 160 ist das Aufnahmeelement 174 angebracht, welches kastenförmig korrespondierend zum Führungselement 140 letzteres umgibt. Wie aus Fig. 5 erkennbar ist, überragt das Führungselement 140 die Basisplatte 160 nach oben und nach unten. Der Vorsprung des Ausnahmeelementes 174 überbrückt im Wesentlichen den vertikalen Abstand zwischen den Basiselement 160 und der Montageplatte 120, wenn die Fahrwerksvorrichtung 1 sich im vollständig eingefahrenen Zustand wie in Fig. 5 befindet.

[0049] Das Führungselement 140 ist hierbei mittig bezüglich der Achsenrichtung A zwischen der Montageplatte 120 und dem Fahrgestell 16 angebracht, so dass in Achsenrichtung vor und hinter dem Führungselement 140 ebenfalls Raum für ein zwischen Fahrgestell 16 und Montageplatte 120 angebrachtes Betätigungselement besteht. In Fig. 5 ist weiter erkennbar, dass in Achsenrichtung A beanstandet, im besagen Raum links und rechts vom Aufnahmeelement 174 sich zwei zusammengefaltet dargestellte Luftbalge 141, 142 zwischen dem Basiselement 160 und der Montageplatte 120 erstrecken. Diese Luftbalge 141, 142 dienen als Betätigungsmittel zum Betätigen der Ausfahr- und Einfahrbewegung des Fahrgestelles 16. Die Luftbalge 141, 142 werden über Druckleitungen 144 (s. Fig. 5 und 11) betätigt.

[0050] Vom Basiselement 160 erstreckt sich jeweils seitlich das Anschlagelement 169 nach unten. Vorzugsweise sind das Basiselement 160 und die Anschlagelemente 169 als einstückiges Bauteil vorgesehen. Dieses Bauteil weist dann eine U-förmige, nach unten offene Querschnittsform auf (siehe Fig. 6). In dieser durch das Basiselement 160 und die Anschlagelemente 169 gebildeten U-Form ist stirnseitig in Aufhängungen 172 die zwischen den Anschlagelemente 169 aufgenommene Schwenkachse S befestigt, an welcher die Führungsarme 161 zwischen Ausgangslage und Endlage verschwenkbar angeachst sind. Zwischen den nach unten ragenden Führungsarmen 161 sind die Rollen 166 angebracht. Die durchgehende erste Rollenachse 167 ist erkennbar.

[0051] Figur 6 zeigt in einer Frontalansicht die Ausführungsform der Fahrwerkvorrichtung 1 gemäss Fig. 5. Im oberen Bereich ist wiederum die Montageplatte 120 erkennbar, unter welcher sich der Luftbalg 141 nach unten zum Basiselement 160 erstreckt. Vom Basiselement 160 erstrecken sich beidseitig die plattenförmigen Anschlagelemente 169 nach unten. Im Frontalbereich ist die Schwenkachse S fest in der Lagerung 172 am Basiselement 160 angeachst. Wie aus Fig. 6 erkennbar ist, erstrecken sich die an der Schwenkachse S angeachsten ersten und zweiten Führungsarme 161, 162 winklig nach unten, wobei in deren Endbereichen die Rollen 166 angeachst sind. Des Weiteren sind die Anschlagplatten 176 erkennbar, welche sich unterhalb der Ausnehmung 164 quer zur Längserstreckung der Führungsarme 161, 162 erstrecken.

[0052] In **Figur 7** ist die Ausführungsform der Fahrwerkvorrichtung 1 gemäss Fig. 5 von unten dargestellt. Es sind wiederum die erste und die zweite, in Fahrtrichtung F beabstandet parallel verlaufenden Rollenachsen 167, 168 erkennbar, an welchen die Rollen 166 gelagert sind. Aus Fig. 7 ist weiter ersichtlich, dass die ersten und die zweiten Führungsarme 161, 162 versetzt zueinander angeordnet sind. Dementsprechend sind auch die Rollen 166, welche auf der ersten Rollenachse 167 angeordnet sind, versetzt zu den Rollen 166, welche auf der zweiten Rollenachse 168 angeordnet sind. Es ist ein Boden des Aufnahmeelementes 174 erkennbar. Auf diesem Boden kann sich ein allenfalls im Hohlraum 145 untergebrachtes Betätigungselement abstützen und auf die Montageplatte 120 wirken.

[0053] Figur 7 zeigt weiter, dass die Führungsrollen 170 seitlich zur Führung der Fahrwerksvorrichtung 1 in der Aufnahme 24 des Leitplankenabschnitts 2 vorgesehen sind. Diese Führungsrollen sind über eine Lagerung 171 an den Anschlagplatten 176 und zusätzlich auch an den inneren Führungsarmen 161 und 162 angeachst.

[0054] **Figur 8** zeigt die Ausführungsform der Fahrwerkvorrichtung 1 gemäss Fig. 5 im vollständig ausgefahrenen Zustand. Insbesondere ist erkennbar, dass die Luftbalge 141, 142 aufgeblasen und damit betätigt sind. Dies bewirkt, dass ein Abstand zwischen der Montageplatte 120 und dem Basiselement 160 vergrössert ist. Es ist auch erkennbar, dass das Führungselement 140, welches an der Montageplatte 120 angeschweisst ist, aus dem Aufnahmeelement 174 teleskopisch ausgefahren ist. Durch diese Konstruktion ist eine optimale Führung der Bewegung des Fahrgestells 16 ermöglicht. Weiter ist erkennbar, dass die Anschlagelemente 169 an den Anschlagplatten 176 anschlagen. Zudem schlagen die Anschlagelemente 169 an den Führungsarmen 161, 162 an. Aufgrund des Drucks des Gewichtes des Leitplankenabschnitts 2 und der Fahrwerksvorrichtung 1 werden die Führungsarme 161, 162 nach aussen in die Endlage verschwenkt. Dies ist insbesondere auch in **Figur 9** welche eine Frontalansicht der Ausführungsform in der Position nach Fig. 8 zeigt erkennbar. In Fig. 9 ist zudem erkennbar, dass die Anschlagelemente 169 in die Ausnehmungen 164 der Führungsarme 161, 162 eingreifen.

[0055] Die **Figuren 10** und **11** zeigen weitere perspektivische Darstellungen der Fahrwerksvorrichtung 1 gemäss Fig. 8.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Fahrwerkvorrichtung	169	Anschlagelement
		170	Führungsrolle

(fortgesetzt)

	12	Montageelement	171	Aufhängung von 169
	120	Montageplatte	172	Lagerung von S
5	122	Befestigungslöcher	173	Anschlagplatte
			174	Aufnahmeelement für 140
	14	Aktuatorelement	176	Anschlagplatte
	140	Führungselement		
10	141,142	Luftbalg	2	Leitplankenabschnitt
	144	Druckleitung, Zuleitung	21, 22	Schenkel
	145	Hohlraum	23	Öffnung
			24	Aufnahme
	16	Fahrgestell	26	Auflageabschnitt
15	160	Basiselement		
	161	erster Führungsarm	3	Fahrebene
	162	zweiter Führungsarm		
	164	Ausnehmung	A	horizontale Achsenrichtung
	165	Fahrelement	B	vertikale Bewegungsrichtung
20	166	Rolle	F	horizontale Fahrtrichtung
	167	erste Rollenachse	S	horizontale Schwenkachse
	168	zweite Rollenachse		

25 **Patentansprüche**

- 30 1. Fahrwerkvorrichtung (1) für ein Leitsystem insbesondere an einem Verkehrsweg umfassend ein Montageelement (12) zur Montage der Fahrwerkvorrichtung (1) an einem Leitplankenabschnitt (2) des Leitsystems,
 ein Fahrgestell (16) zum Verfahren des Leitplankenabschnitts (2) auf einer sich im Wesentlichen in der Horizontalen erstreckenden Fahrebene (3) mittels der über das Montageelement (12) am Leitplankenabschnitt (2) montierten Fahrwerkeinrichtung (1),
 ein Aktuatorelement (14), mittels welchem das Fahrgestell (16) zwischen einer Ruheposition und Fahrposition aus- und einfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 35 das Fahrgestell (16) mindestens ein Fahrelement (165) aufweist, welches Fahrelement (165) beim Ausfahren des Fahrgestells (16) von der Ruheposition in die Fahrposition im Wesentlichen parallel zur Fahrebene (3) ausklappbar ist.
- 40 2. Fahrwerkvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei das Fahrelement (165) bezüglich einer rechtwinklig zur Fahrebene (3) stehenden Ebene entlang einer Fahrtrichtung (F) ausklappbar ist und/oder wobei die besagte Bewegung des Fahrelements (165) eine kombinierte Bewegung aus der genannten Ausfahrbewegung des Fahrgestells (16) und der genannten Ausklappbewegung ist.
- 45 3. Fahrwerkvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Fahrelement (165) durch die Ausklappbewegung zwischen einer Ausgangslage und einer Endlage bewegbar ist, derart, dass das Fahrelement (165) beim Ausfahren des Fahrgestells (16) aus der Ruheposition in die Fahrposition von der Ausgangslage in die Endlage übergeht und beim Einfahren des Fahrgestells (16) aus der Fahrposition in die Ruheposition von der Endlage in die Ausgangslage übergeht.
- 50 4. Fahrwerkvorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei das Fahrelement (165) mindestens zwei in Fahrtrichtung (F) in einem Abstand angeordnete Rollen aufweist, wobei dieser Abstand bei in Ausgangslage liegendem Fahrelement (165) kleiner ist als bei in Endlage liegendem Fahrelement (165) und wobei die beabstandeten Rollen (166) vorzugsweise über eine Achse am Fahrgestell (16) angeordnet sind, wobei diese Achse vorzugsweise eine gemeinsame Schwenkachse (S) ist.
- 55 5. Fahrwerkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Aktuatorelement(14) zwischen dem Montageelement (12) und dem Fahrgestell (16) angeordnet ist, derart, dass eine Bewegungsrichtung (B) des Fahrgestells

EP 2 784 221 A1

(16) zwischen der Ruheposition und der Fahrposition im Wesentlichen rechtwinklig zur Fahrebene (3) ist, wobei die Fahrwerkvorrichtung geeignet ist, das Fahrgestell (16) unter Anhebung des Leitplankenabschnitts (2) auszufahren und unter Absenkung des Leitplankenabschnitts (2) einzufahren.

- 5 6. Fahrwerkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein Führungselement (140) zwischen dem Montageelement (12) und dem Fahrgestell (16) zur Führung der aktuatorelementbetätigten Ausfahr- und Einfahrbewegung des Fahrgestells (16) in Bewegungsrichtung (B) angeordnet ist, wobei dieses Führungselement (140) vorzugsweise ein teleskopisches Führungselement ist.
- 10 7. Fahrwerkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das Fahrgestell (16) ein Basiselement (160), einen zwischen der Ausgangslage und der Endlage verschwenkbaren ersten Führungsarm (161) und einen zwischen der Ausgangslage und der Endlage verschwenkbaren zweiten Führungsarm (162) umfasst, wobei der erste und der zweite Führungsarm (161,162) jeweils am Basiselement (160) derart verschwenkbar angebracht sind, dass der erste Führungsarm (161) aus der Ausgangslage in die Fahrtrichtung (F) in die Endlage verschwenkbar ist und der
15 zweite Führungsarm (162) aus der Ausgangslage entgegen der Fahrtrichtung (F) in die Endlage verschwenkbar ist, wobei an freien Endabschnitten der ersten und zweiten Führungsarme (161,162) die Rollen (166) zum Rollkontakt mit der Fahrebene (3) angebracht sind.
- 20 8. Fahrwerkvorrichtung (1) nach Anspruch 7, wobei die Fahrwerkvorrichtung (1) weiter ein Anschlagelement (169) zum Anschlag der in Endlage verschwenkten ersten und zweiten Führungsarme (161,162) umfasst, wobei das Anschlagelement (169) vorzugsweise fest am Fahrgestell (16), insbesondere am Basiselement (160) angeordnet ist und gegebenenfalls die Führungsarme (161,162) vorzugsweise an derselben Schwenkachse (163) am Basiselement (160) angebracht sind.
- 25 9. Fahrwerkvorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, wobei eine Vielzahl von ersten und zweiten Führungsarmen (161,162) im Basiselement (160) in Achsenrichtung (A) der Schwenkachse (163) angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Rollen (166) der ersten Führungsarme (161) über eine gemeinsame, durchgehende erste Rollenachse (167) gelagert sind und die Rollen (166) der zweiten Führungsarme (162) über eine gemeinsame, durchgehende
30 zweite Rollenachse (168) gelagert sind, wobei diese Rollenachsen (167,168) in Achsenrichtung (A) verlaufen und wobei vorzugsweise jede Rolle (166) beidseitig in Achsenrichtung (A) in jeweils einem Führungsarm (161,162) gefasst sind.
- 35 10. Fahrwerkvorrichtung (1) nach Anspruch 9, wobei die ersten Führungsarme (161) jeweils in der Achsenrichtung (A) versetzt zu den zweiten Führungsarmen (162) angeordnet sind.
- 40 11. Fahrwerkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Fahrwerkvorrichtung (1) weiter Führungsrollen (170) zur Seitenführung des Ausfahr- und Einfahrbewegung am Leitplankenabschnitt (2) umfasst.
- 45 12. Fahrwerkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Aktuatorelement (14) elektrisch oder fluidisch betätigbar ist, wobei das Aktuatorelement (14) vorzugsweise mindestens einen Luftbalg (141;142), vorzugsweise zwei Luftbälge (141,142) umfasst und /oder wobei das Aktuatorelement (14) ein Getriebe, insbesondere ein Zahnstangengetriebe, und eine Kurbel, insbesondere zur Handbetätigung umfasst.
- 50 13. Leitplankenabschnitt (2) mit mindestens einer Fahrwerkvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
- 55 14. Leitplankenabschnitt (2) nach Anspruch 13 mit einer Vielzahl von Fahrwerkvorrichtungen (1), wobei die Fahrwerkvorrichtung (1) vorzugsweise in einem insbesondere regelmäßigen Längsabstand entlang der Längserstreckung des Leitplankenabschnittes (2) in Achsenrichtung (A) angeordnet sind, wobei dieser Längsabstand 4 bis 10 Meter, insbesondere im Wesentlichen 3 bis 5 Meter beträgt.
15. Leitplankenabschnitt (2) nach Anspruch 13 oder 14, wobei der Leitplankenabschnitt (2) eine im Wesentlichen U-förmige Querschnittsgestalt mit nach unten gerichteter Öffnung (23) aufweist, wobei die Fahrwerkvorrichtung (1) in die zwischen die U-Form bildenden Schenkeln (21,22) des Leitplankenabschnitts (2) gebildete Aufnahme (24) vorzugsweise vollständig einfahrbar ist, wobei der Leitplankenabschnitt (2) bei eingefahrener Fahrwerkvorrichtung (1) auf Endabschnitten der Schenkel (21,22) ruht und bei ausgefahrener Fahrwerkvorrichtung (1) von der Fahrebene (3) angehoben auf dem Fahrelement (165) aufliegt und auf dem Fahrelement (165) in Fahrtrichtung (F) verfahrbar ist.

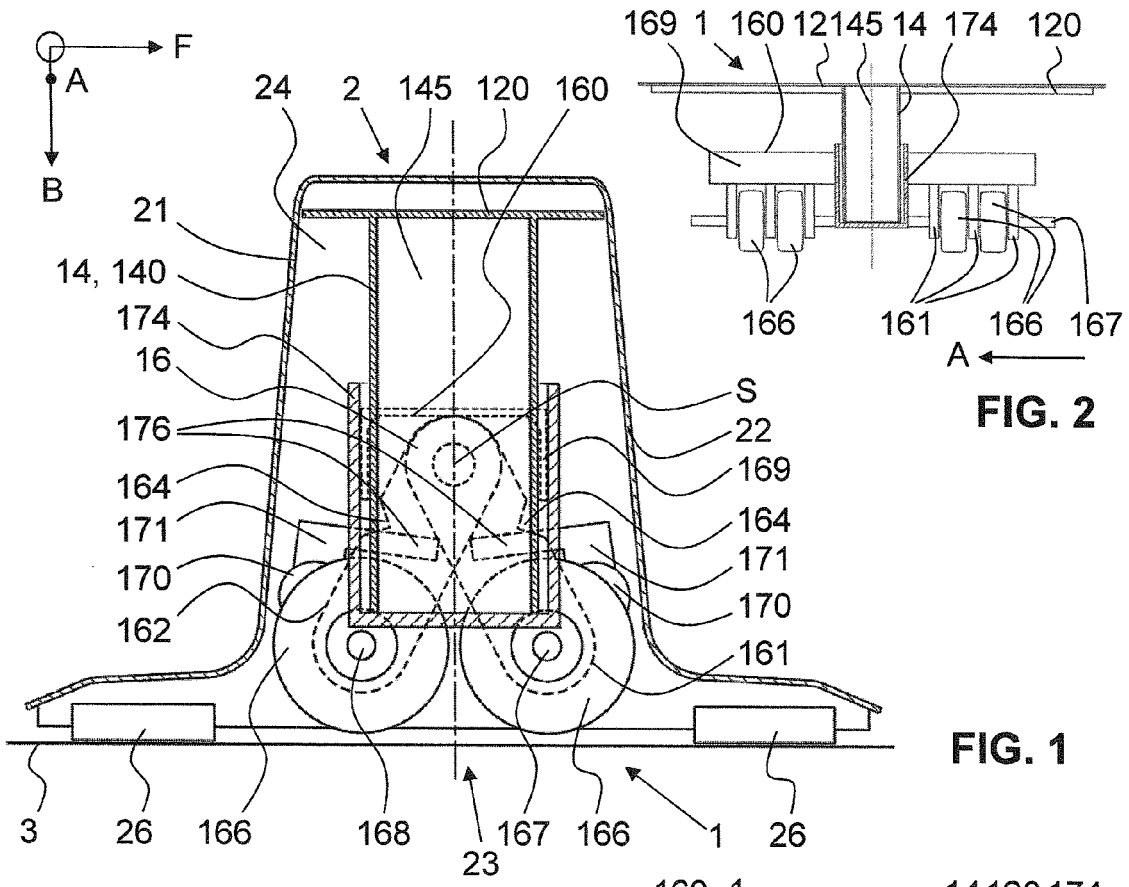


FIG. 1

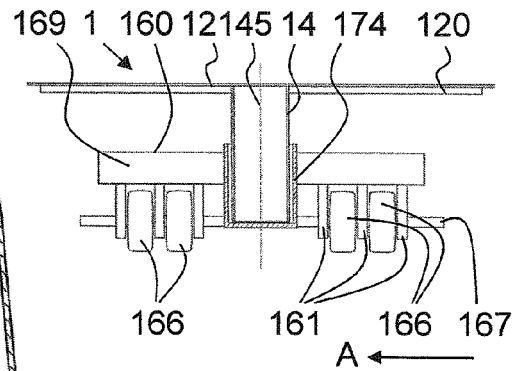


FIG. 2

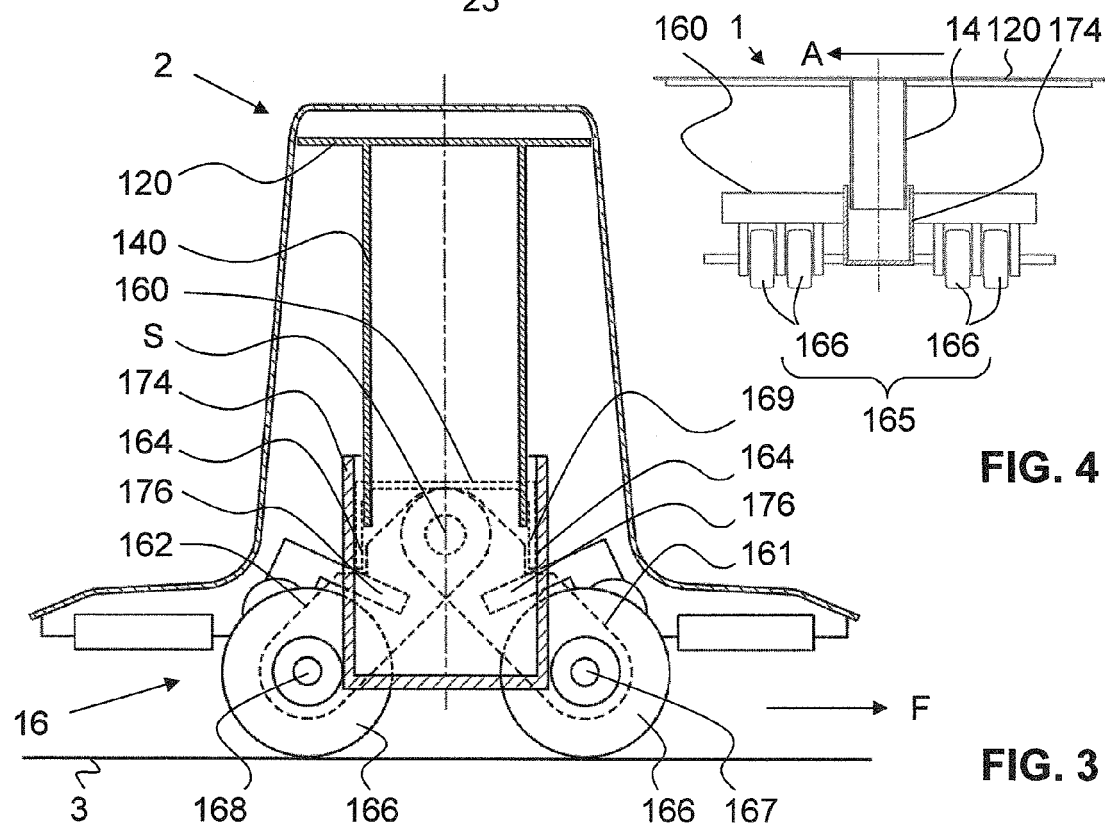


FIG. 4

FIG. 3

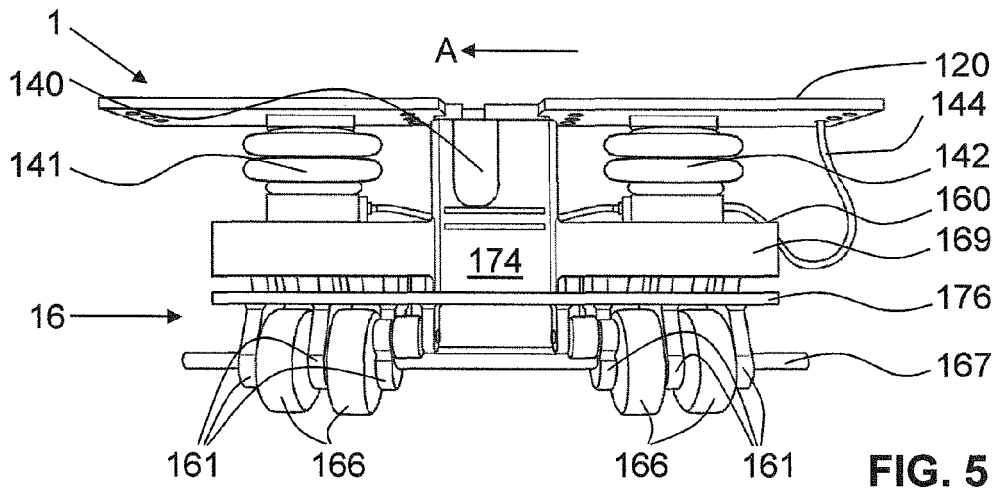


FIG. 5

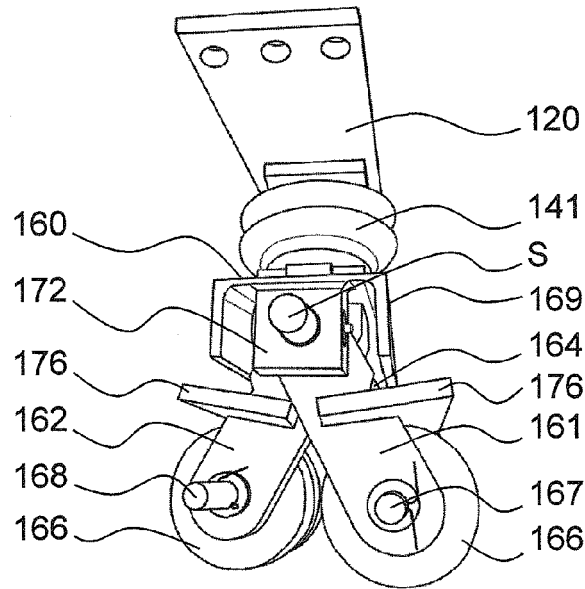


FIG. 6

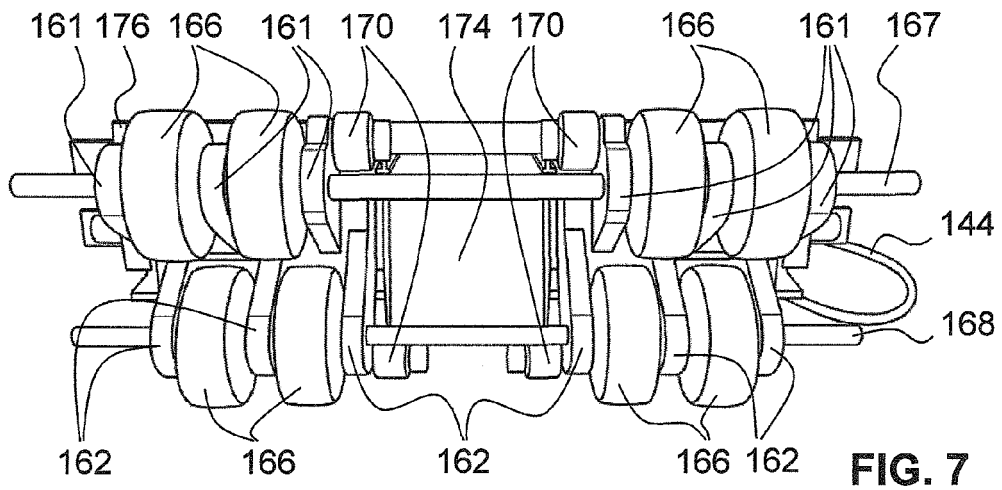


FIG. 7

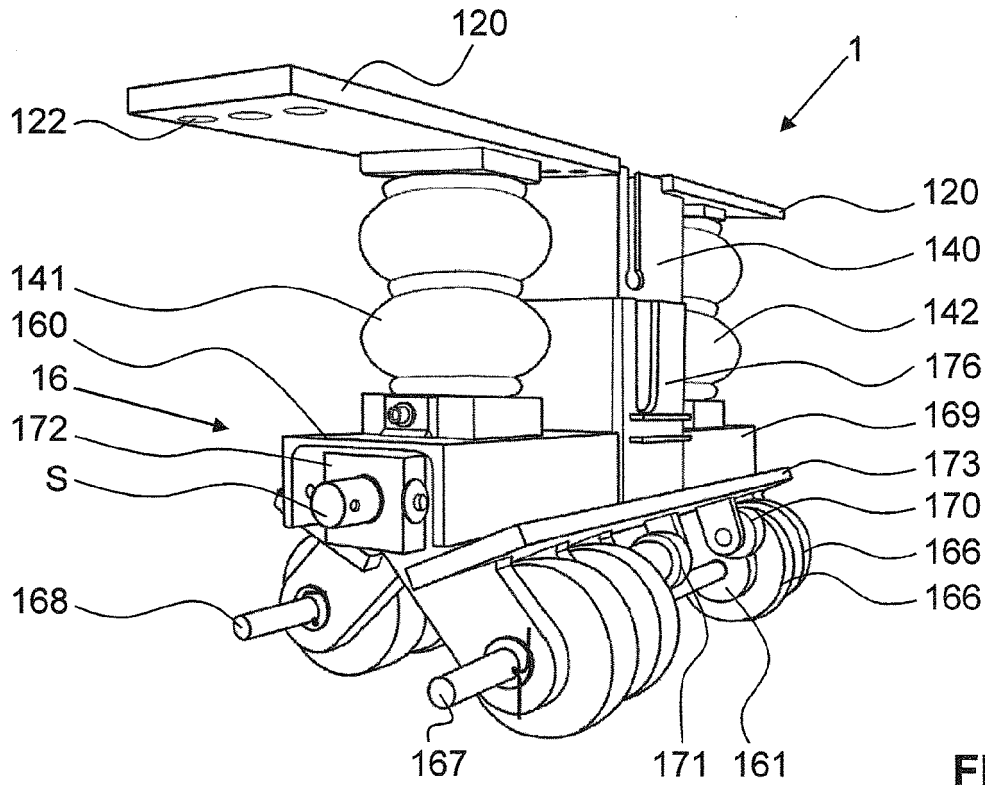


FIG. 8

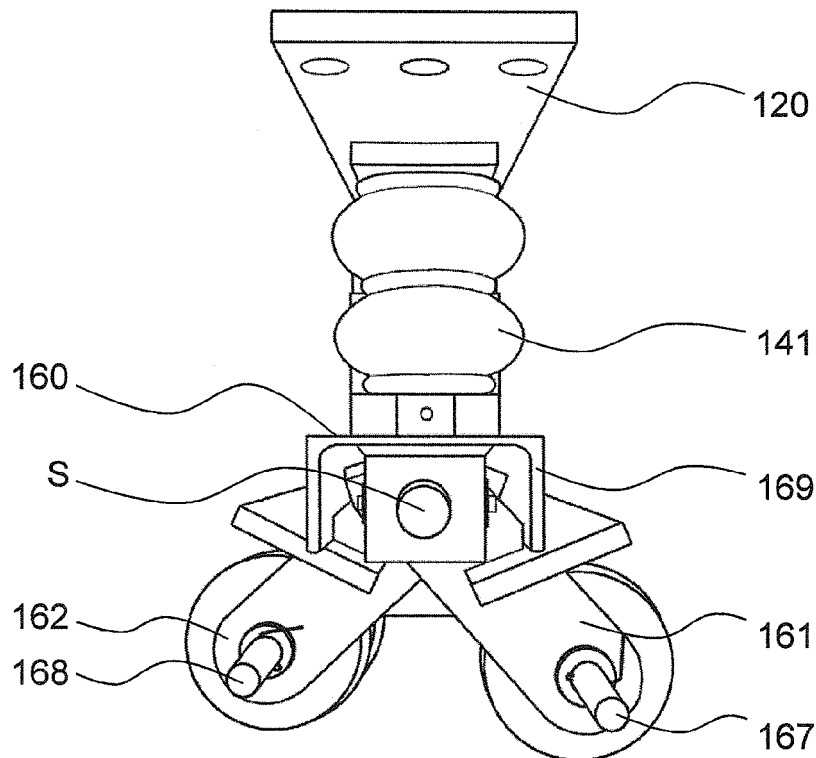


FIG. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 1348

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2007 027453 A1 (OUTIMEX AG [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) * das ganze Dokument *	1	INV. E01F15/00
A	FR 2 741 093 A1 (STUDIA [FR]) 16. Mai 1997 (1997-05-16) * Seite 4, Zeilen 5-34 - Seiten 1-3 *	1	
A	DE 93 08 265 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH [DE]) 22. Juli 1993 (1993-07-22) * Seite 4, Zeilen 11-20 * * Seite 5, Zeilen 8-13; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2013	Prüfer Flores Hokkanen, P
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1508 03 82 (P04C03)

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

EP 13 16 1348

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

30-08-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007027453 A1	24-12-2008	KEINE	
FR 2741093 A1	16-05-1997	KEINE	
DE 9308265 U1	22-07-1993	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

- EP 2107164 A [0003]
- DE 60014502 T2 [0004]