



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2023 Patentblatt 2023/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 5/38^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22195511.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 5/386

(22) Anmeldetag: **14.09.2022**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Thilo**
8044 Graz (AT)
• **Maier, Hartmut**
8010 Graz (AT)
• **Weilguni, Gerhard**
8051 Graz (AT)

(30) Priorität: **23.09.2021 AT 507582021**

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **Siemens Mobility Austria GmbH**
1210 Wien (AT)

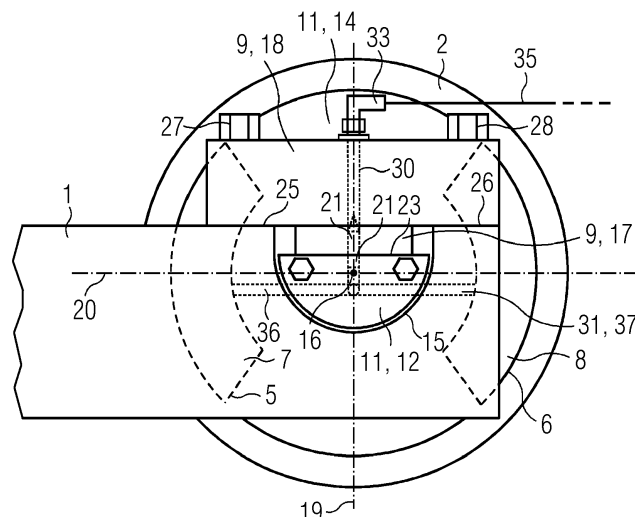
(54) **VERSORGUNGSANSCHLUSS FÜR EINE RADLENKVORRICHTUNG, RADLENKVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRWERK UND FAHRWERK**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Versorgungsanschluss für eine Radlenkvorrichtung für ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, welcher zumindest eine erste Versorgungsleitung (30), zumindest ein erstes Verbindungsteil (9), ein Zuführungsteil (11) und eine Versorgungsanschluss-Längsachse (16) aufweist, wobei die zumindest erste Versorgungsleitung (30) in dem Zuführungsteil (11) geführt ist und mit einem Versorgungsaggregat (32) sowie mit einer ersten Fluidkammer (7) eines ersten Elastikelements (5) zur Radwinkelstellung verbindbar ist.

Es wird vorgeschlagen, dass das zumindest erste Verbindungsteil (9) T-förmig ausgebildet ist, über einen ersten Schenkel (17) des zumindest ersten Verbindungsteils (9) mit dem Zuführungsteil (11) verbunden ist und an einem zweiten Schenkel (18) des zumindest ersten Verbindungsteils (9) zumindest eine erste Anlegefläche (25) zur Verbindung des zumindest ersten Verbindungsteils (9) mit einer Radlenkkomponente oder einer Fahrwerkskomponente aufweist.

Dadurch wird ein kompakter und zugleich robuster Versorgungsanschluss erreicht.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Versorgungsanschluss für eine Radlenkvorrichtung für ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, welcher zumindest eine erste Versorgungsleitung, zumindest ein erstes Verbindungsteil, ein Zuführungsteil und eine Versorgungsanschluss-Längsachse aufweist, wobei die zumindest erste Versorgungsleitung in dem Zuführungsteil geführt ist und mit einem Versorgungsaggregat sowie mit einer ersten Fluidkammer eines ersten Elastikelements zur Radwinkelstellung verbindbar ist.

[0002] Fahrwerke für Schienenfahrzeuge müssen eine hohe Fahrsicherheit aufweisen. Diese kann beispielsweise durch die Anordnung einer Rad- bzw. Radsatzlenkvorrichtung verbessert werden. Ein gezieltes Stellen von Rädern oder Radsätzen durch aktive Verdrehung derselben um deren Hochachsen ist in bekannter Weise dazu vorgesehen, instabile Fahrzustände zu verhindern.

[0003] Ferner wird dadurch eine Fahrkomfortsteigerung durch Vermeidung störender Schwingungen in einem Schienenfahrzeug bewirkt.

[0004] Außerdem ermöglicht eine Rad- bzw. Radsatzlenkvorrichtung eine Verschleißverminderung von Rädern und Schienen.

[0005] Rad- bzw. Radsatzlenkvorrichtungen weisen häufig aktive Elastiklager auf, die z.B. als hydraulische Buchsen ausgeführt sind.

[0006] Beispielsweise zeigt die EP 0 870 664 B1 ein Verfahren und eine Einrichtung zur Radsatzführung von Schienenfahrzeugen. Beispielhaft wird unter anderem eine Einrichtung gezeigt, bei welcher Stellwinkel von Radsätzen durch eine Zweikammer-Fluidbuchse erzeugt werden. Ein Schwingarm verbindet einen Radsatz mit einem Fahrwerksrahmen. Die Fluidbuchse ist zwischen dem Schwingarm und dem Fahrwerksrahmen angeordnet. Deren Fluidkammern werden über entsprechende Anschlüsse wechselseitig mit Fluid beaufschlagt, wodurch eine Relativbewegung zwischen dem Schwingarm und dem Fahrwerksrahmen erzeugt wird.

[0007] In der EP 1 457 706 B1 ist eine hydraulische Buchse offenbart, die in einem Achslenker eines Fahrwerks eines Schienenfahrzeugs angeordnet ist. Die hydraulische Buchse weist zumindest zwei mit Hydraulikflüssigkeit gefüllte Fluidkammern auf, die zur Erzielung einer Ausfallsicherheit über einen Überlaufkanal miteinander verbunden sind. Der Überlaufkanal ist als passiver Schwingungstilger ausgebildet.

[0008] Weiterhin ist in der WO 2018/095961 A1 eine Radsteuerungsanordnung für ein Fahrwerk eines Schienenfahrzeugs beschrieben, bei welcher ein Lenkwinkel eines Radsatzes stellendes Elastiklager, welches zwei Fluidkammern aufweist, mit einer Hydraulikversorgung verbunden ist. Die Hydraulikversorgung weist einen geschlossenen Hydraulikkreislauf auf.

[0009] Die genannten Ansätze weisen in ihren bekannten Formen den Nachteil auf, dass keine konstruktiven Detaileigenschaften von Versorgungsanschlüssen der

Fluidkammern ersichtlich sind, d.h. dass beispielsweise nicht gezeigt ist, wie Versorgungsanschlüsse in ihr bauliches Umfeld eingefügt sind.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gegenüber dem Stand der Technik weiterentwickelten, baulich integrierbaren Versorgungsanschluss anzugeben, welcher auch bei einem begrenzten Bauraumbudget eingesetzt werden kann.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem Versorgungsanschluss nach Anspruch 1, bei dem das zumindest erste Verbindungsteil T-förmig ausgebildet ist, über einen ersten Schenkel des zumindest ersten Verbindungsteils mit dem Zuführungsteil verbunden ist und an einem zweiten Schenkel des zumindest ersten Verbindungsteils zumindest eine erste Anlegefläche zur Verbindung des zumindest ersten Verbindungsteils mit einer Radlenkkomponente oder einer Fahrwerkskomponente aufweist.

[0012] Der erfindungsgemäße Versorgungsanschluss ist dadurch kompakt und robust. Er kann z.B. einerseits fluidisch mit einem Versorgungsaggregat und mit einer ersten Fluidkammer, andererseits aber auch mit einer Radlenkkomponente oder einer Fahrwerkskomponente (z.B. mit einem Schwingarm einer Radsatzführungsvorrichtung, mit einem Radsatzlagergehäuse oder mit einem Fahrwerksrahmen etc.) verbunden werden. Deshalb erfüllt der erfindungsgemäße Versorgungsanschluss sowohl fluidische (z.B. hydraulische) Funktionen, als auch verbindungstechnisch-strukturelle Funktionen.

[0013] Dadurch, dass die erste Versorgungsleitung in dem Zuführungsteil geführt ist, ist die erste Versorgungsleitung vor Umgebungseinflüssen abgeschirmt.

[0014] Das erste Verbindungsteil ist T-förmig ausgeführt, wodurch Schenkel des ersten Verbindungsteils als definierte Montagebereiche fungieren. Damit wird eine einfache und sichere Montage und Demontage des ersten Verbindungsteils ermöglicht.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0016] Günstig ist es beispielsweise, wenn in dem zumindest ersten Verbindungsteil ein erster Leitungsabschnitt der zumindest ersten Versorgungsleitung geführt ist und in dem Zuführungsteil ein zweiter Leitungsabschnitt der zumindest ersten Versorgungsleitung geführt ist, wobei der erste Leitungsabschnitt und der zweite Leitungsabschnitt vorzugsweise gewinkelt zueinander angeordnet sind.

[0017] In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn der erste Leitungsabschnitt und der zweite Leitungsabschnitt rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

[0018] Durch diese Maßnahme wird ein rechtwinklig zu dem zweiten Leitungsabschnitt angeordneter Einlass in die erste Versorgungsleitung ermöglicht. Dadurch kann, je nach baulichem Umfeld des erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses, eine effiziente Ausnut-

zung eines vorhandenen Bauraumbudgets bewirkt werden.

[0019] Das Zuführungsteil kann in Richtung der Versorgungsanschluss-Längsachse kurz ausgeführt sein bzw. es kann eine Verlängerung des Zuführungsteils in Richtung der Versorgungsanschluss-Längsachse durch das erste Verbindungsteil vermieden werden.

[0020] Eine Vorzugslösung wird erreicht, wenn in dem Zuführungsteil ein erstes Kupplungsteil einer fluidischen ersten Verschlusskupplung angeordnet ist, mittels welcher die zumindest erste Versorgungsleitung trennbar ist.

[0021] Durch diese Maßnahme wird ein rasches Ankoppeln bzw. ein rasches Abkoppeln des Zuführungsteils (z.B. an ein bzw. von einem Versorgungsaggregat) ermöglicht. Es wird eine mechanisch und fluidisch sichere Verbindung erzielt. Ein unbeabsichtigtes Lösen des Zuführungsteils wird vermieden. Die Verbindung ist dicht, ein unbeabsichtigtes Austreten von Fluid, beispielsweise im Bereich einer Trennfuge des Zuführungsteils, wird vermieden. Sind beispielsweise Ventile in der ersten Verschlusskupplung vorgesehen, so kann ein definiertes Druckniveau in dem Zuführungsteil auch nach Trennung der ersten Versorgungsleitung gehalten werden.

[0022] Die erste Verschlusskupplung ist in dem Zuführungsteil angeordnet, wodurch sie vor Umgebungseinflüssen (z.B. vor einem Eindringen von Feuchtigkeit, Partikeln etc.) geschützt ist.

[0023] Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn das Zuführungsteil gerundet und zumindest im Bereich einer ersten Verbindungsfläche zu dem zumindest ersten Verbindungsteil abgeflacht ausgeführt ist.

[0024] Durch diese Maßnahme kann das Zuführungsteil beispielsweise als Bolzen in einer Buchse-Bolzen-Verbindung ausgeführt sein und weist dennoch eine ebene Kontaktfläche zum dem ersten Verbindungsteil auf.

[0025] Hilfreich kann es auch sein, wenn mit dem zumindest ersten Verbindungsteil und mit der zumindest ersten Versorgungsleitung, welche in dem zumindest ersten Verbindungsteil geführt ist, ein erstes Anschlussstück verbunden ist.

[0026] Durch diese Maßnahme wird eine einfache Verbindung bzw. eine einfache Trennung der ersten Versorgungsleitung beispielsweise mit bzw. von einem Versorgungsaggregat ermöglicht. Das erste Anschlussstück ermöglicht es auch, Ventile mit der ersten Versorgungsleitung zu verbinden (indem beispielsweise ein Ventil in dem ersten Anschlussstück vorgesehen ist).

[0027] Eine kompakte bauliche Lösung mit zwei Verbindungsteilen erreicht man weiterhin, wenn mit dem Zuführungsteil ein zweites Verbindungsteil verbunden ist, wobei das zumindest erste Verbindungsteil an einem ersten Ende des Zuführungsteils angeordnet ist und das zweite Verbindungsteil an einem zweiten Ende des Zuführungsteils angeordnet ist.

[0028] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn in dem zweiten Verbindungsteil und in dem Zuführungsteil eine zweite Versorgungsleitung, verbindbar mit

einem Versorgungsaggregat und einer zweiten Fluidkammer eines zweiten Elastikelements zur Radwinkelstellung, geführt ist, wobei die zumindest erste Versorgungsleitung und die zweite Versorgungsleitung teilweise parallel zueinander angeordnet sind.

[0029] Durch diese Maßnahme wird eine Versorgung eines Zweikammer-Elastiklagers mit Fluid ermöglicht.

[0030] Eine zweckmäßige Anwendungsmöglichkeit für den erfindungsgemäßen Versorgungsanschluss wird mit einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung für ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug erschlossen, welche zumindest einen ersten Schwingarm als erste Radlenkkomponente, zumindest eine erste Führungsbuchse als zweite Radlenkkomponente sowie eine elastisch-fluidische Einrichtung zur Radwinkelstellung aufweist, mit zumindest einem mit der elastisch-fluidischen Einrichtung verbundenen, erfindungsgemäßen Versorgungsanschluss.

[0031] Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung ist es konstruktiv vorteilhaft, wenn die zumindest erste Führungsbuchse und der zumindest eine Versorgungsanschluss über zylindrische Kontaktflächen der zumindest ersten Führungsbuchse und des zumindest einen Versorgungsanschlusses miteinander verbunden sind, wobei der zumindest eine Versorgungsanschluss zumindest teilweise in die zumindest erste Führungsbuchse eingeführt ist, sodass die zumindest erste Führungsbuchse und der zumindest eine Versorgungsanschluss eine gemeinsame Längsachse aufweisen, und wobei der zumindest eine Versorgungsanschluss mit dem zumindest ersten Schwingarm verbunden ist.

[0032] Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass ein Einlass in die erste Versorgungsleitung des erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses beispielsweise oberhalb oder unterhalb einer Verbindung des erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses mit dem ersten Schwingarm angeordnet sein kann.

[0033] Der erfindungsgemäße Versorgungsanschluss weist eine fluidische Versorgungsfunktion für die erfindungsgemäße Radlenkvorrichtung auf und fungiert darüber hinaus auch als Strukturbauteil für die erfindungsgemäße Radlenkvorrichtung. Eine Montage und eine Demontage des erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses sind einfach und rasch durchführbar.

[0034] Ein einfaches Lösen oder Sichern der Verbindung zwischen dem erfindungsgemäßen Versorgungsanschluss und dem ersten Schwingarm wird ermöglicht, wenn der zumindest eine Versorgungsanschluss mit dem zumindest ersten Schwingarm verschraubt ist.

[0035] Eine Steigerung von Fahrsicherheit und Fahrkomfort eines Schienenfahrzeugs kann mit einem Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug mit zumindest einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung erreicht werden.

[0036] Eine Rad- bzw. Radsatz-Lenkstellung mittels der erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung wird ermöglicht, wenn über die zumindest eine Radlenkvorrichtung ein erster Radsatz lenkbar mit einem Fahrwerks-

rahmen gekoppelt ist.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0038] Es zeigen beispielhaft:

Fig. 1: Einen schematischen Aufriss eines Ausschnitts aus einer beispielhaften ersten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen fluidischen Radlenkvorrichtung mit einem ersten Schwingarm, einer ersten Führungsbuchse sowie mit einer beispielhaften ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses,

Fig. 2: Einen schematischen Seitenriss in Schnittdarstellung einer beispielhaften zweiten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen fluidischen Radlenkvorrichtung mit einem ersten Schwingarm, einer ersten Führungsbuchse sowie mit einer beispielhaften zweiten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses, und

Fig. 3: Einen schematischen Aufriss eines Ausschnitts aus einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks mit einer beispielhaften dritten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung und einer beispielhaften dritten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses.

[0039] Fig. 1 zeigt einen schematischen Aufriss eines Ausschnitts aus einer beispielhaften ersten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen fluidischen Radlenkvorrichtung mit einem ersten Schwingarm 1 als erste Radlenkkomponente, einer ersten Führungsbuchse 2 als zweite Radlenkkomponente sowie mit einer beispielhaften ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses.

[0040] Der erste Schwingarm 1 ist mit einem ersten Radsatz 3 eines Fahrwerks, wie es beispielhaft in Fig. 3 dargestellt ist, verbunden. Die erste Führungsbuchse 2 ist in einen Fahrwerksrahmen 4 des Fahrwerks eingepresst und fungiert als Radsatzführungsbuchse.

[0041] Der Versorgungsanschluss ist mit dem ersten Schwingarm 1 verbunden und in die erste Führungsbuchse 2, diese kontaktierend, eingeführt.

[0042] Die Radlenkvorrichtung weist weiterhin eine elastisch-fluidische Einrichtung zur Radwinkelstellung auf, welche ein erstes Elastikelement 5 und ein zweites Elastikelement 6 umfasst.

[0043] Ein erster Innenraum des ersten Elastikelements 5 ist als erste Fluidkammer 7 ausgebildet, ein zweiter Innenraum des zweiten Elastikelements 6 als zweite Fluidkammer 8. Das erste Elastikelement 5 und das zweite Elastikelement 6 sind in Aussparungen des Versorgungsanschlusses angeordnet und grenzen an die erste

Führungsbuchse 2. Mittels Variation von Fluiddrücken in der ersten Fluidkammer 7 und der zweiten Fluidkammer 8 werden variable Kräfte zwischen der ersten Führungsbuchse 2 und dem Versorgungsanschluss erzeugt. Diese werden wiederum von dem Versorgungsanschluss über den ersten Schwingarm 1 als Lenkkräfte zur Einstellung von Lenkwinkeln des ersten Radsatzes 3 auf den ersten Radsatz 3 übertragen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0044] Der Versorgungsanschluss, welcher die erste Fluidkammer 7 und die zweite Fluidkammer 8 zur Variation der Fluiddrücke mit einem Hydraulikfluid versorgt, umfasst ein erstes Verbindungsteil 9 und ein zweites Verbindungsteil 10, wie es beispielhaft in Fig. 2 gezeigt ist, sowie ein Zuführungsteil 11. Das Zuführungsteil 11 weist einen ersten Adapter 12, einen zweiten Adapter 13, wie er beispielhaft in Fig. 2 gezeigt ist, sowie ein Mittelstück 14 auf. Das Zuführungsteil 11 ist gerundet ausgeführt. Der erste Adapter 12 und der zweite Adapter 13 sind halbzylindrisch ausgebildet und mit dem Mittelstück 14 verschraubt. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch denkbar, dass das Zuführungsteil 11 einstückig ausgebildet ist.

[0045] Der erste Adapter 12 ist in eine teilweise halbzylindrisch ausgeformte erste Ausnehmung 15 des ersten Schwingarms 1 eingesetzt, der zweite Adapter 13 in eine teilweise halbzylindrisch ausgeformte, in Fig. 1 nicht sichtbare zweite Ausnehmung des ersten Schwingarms 1.

[0046] Die hohlzylindrische erste Führungsbuchse 2 und das zylindrische Mittelstück 14 sind über zylindrische Kontaktflächen der ersten Führungsbuchse 2, des Mittelstücks 14, des ersten Elastikelements 5 und des zweiten Elastikelements 6 miteinander verbunden, wobei das Zuführungsteil 11 in die erste Führungsbuchse 2 eingeführt ist, sodass die erste Führungsbuchse 2 und der Versorgungsanschluss eine in Fig. 1 projizierend erscheinende Versorgungsanschluss-Längsachse 16 als gemeinsame Längsachse aufweisen.

[0047] Das erste Verbindungsteil 9 ist T-förmig ausgebildet und weist einen ersten Schenkel 17 sowie einen zweiten Schenkel 18 auf. Der erste Schenkel 17 ist parallel zu einer Hochachse 19 der ersten Führungsbuchse 2 ausgerichtet, der zweite Schenkel 18 parallel zu einer Querachse 20 der ersten Führungsbuchse 2.

[0048] Über den ersten Schenkel 17 ist das erste Verbindungsteil 9 mittels einer fluidischen ersten Verschlusskupplung 21, welche als Schnellverschlusskupplung ausgeführt ist, mit dem ersten Adapter 12 des Zuführungsteils 11 lösbar verbunden.

[0049] Die erste Verschlusskupplung 21 ist in dem ersten Verbindungsteil 9 und in dem Zuführungsteil 11 angeordnet. Der erste Adapter 12 ist im Bereich einer ersten Verbindungsfläche 23 zu dem ersten Verbindungsteil 9 abgeflacht und somit in diesem Bereich eben ausgeführt.

[0050] An dem zweiten Schenkel 18 sind eine erste Anlegefläche 25 und eine zweite Anlegefläche 26 angeordnet, über welche das erste Verbindungsteil 9 mit dem ersten Schwingarm 1 mittels einer ersten Schraube 27

und einer zweiten Schraube 28 verschraubt, d.h. lösbar verbunden ist.

[0051] Die erste Schraube 27 und die zweite Schraube 28 sind als Sackloch-Sechskantschrauben ausgebildet.

[0052] Das zweite Verbindungsteil 10 und der zweite Adapter 13 sind konstruktiv, funktionell und verbindungstechnisch gleich wie das erste Verbindungsteil 9 und der erste Adapter 12 ausgeführt.

[0053] Der Versorgungsanschluss weist eine erste Versorgungsleitung 30 und eine zweite Versorgungsleitung 31 auf, welche mit einem Versorgungsaggregat 32 der Radlenkvorrichtung, wie es beispielhaft in Fig. 3 gezeigt ist, verbunden sind und getrennt voneinander die erste Fluidkammer 7 und die zweite Fluidkammer 8 mit dem Hydraulikfluid versorgen.

[0054] Die erste Versorgungsleitung 30 ist in dem ersten Verbindungsteil 9 und in dem Zuführungsteil 11 geführt und mittels der ersten Verschlusskupplung 21 trennbar. Auf dem ersten Verbindungsteil 9 ist ein mit dem ersten Verbindungsteil 9 und mit der ersten Versorgungsleitung 30 verbundenes erstes Anschlussstück 33 angeordnet, von dem ersten Anschlussstück 33 führt ein erster Versorgungsabschnitt 35 der ersten Versorgungsleitung 30 zu dem Versorgungsaggregat 32.

[0055] Die zweite Versorgungsleitung 31 ist in dem zweiten Verbindungsteil 10 und in dem Zuführungsteil 11 geführt und konstruktiv, funktionell sowie verbindungstechnisch gleich wie die erste Versorgungsleitung 30 ausgebildet. Die zweite Versorgungsleitung 31 ist über ein zweites Anschlussstück 34, wie es beispielhaft in Fig. 2 sichtbar ist, mit dem Versorgungsaggregat 32 verbunden.

[0056] Die erste Versorgungsleitung 30 ist über einen ersten Zuführungsabschnitt 36 der ersten Versorgungsleitung 30 mit der ersten Fluidkammer 7 verbunden, die zweite Versorgungsleitung 31 über einen zweiten Zuführungsabschnitt 37 der zweiten Versorgungsleitung 31 mit der zweiten Fluidkammer 8.

[0057] Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, dass die erste Versorgungsleitung 30 in dem ersten Verbindungsteil 9 gewinkelt ist und parallel zu der Querachse 20 aus dem zweiten Schenkel 18 des ersten Verbindungsteils 9 herausgeführt ist, wobei das erste Anschlussstück 33 nicht auf dem ersten Verbindungsteil 9 angeordnet ist, sondern seitlich mit dem ersten Verbindungsteil 9 verbunden ist.

[0058] Weiterhin ist es vorstellbar, dass die erste Versorgungsleitung 30 nicht in dem ersten Verbindungsteil 9 geführt ist, sondern sich in den ersten Schwingarm 1 erstreckt und über den ersten Schwingarm 1 (z.B. seitlich oder über eine Unterseite) mit dem Versorgungsaggregat 32 verbunden ist, wobei die erste Verschlusskupplung 21 in dem Zuführungsteil 11 und in dem ersten Schwingarm 1 angeordnet ist.

[0059] In Fig. 2 ist eine Schnittdarstellung eines schematischen Seitenrisses einer beispielhaften zweiten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen fluidischen Radlenkvorrichtung mit einem ersten Schwingarm

1, einer ersten Führungsbuchse 2 sowie mit einer beispielhaften zweiten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses dargestellt. Die beispielhafte zweite Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung ist konstruktiv und funktionell gleich wie jene in Fig. 1 offenbarte beispielhafte erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung ausgeführt.

[0060] Die beispielhafte zweite Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses ist konstruktiv und funktionell gleich wie jene in Fig. 1 offenbarte beispielhafte erste Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses ausgeführt.

[0061] Ein Zuführungsteil 11 des Versorgungsanschlusses umfasst einen ersten Adapter 12, einen zweiten Adapter 13 sowie ein Mittelstück 14. Das Mittelstück 14 ist in die erste Führungsbuchse 2 eingeführt, der erste Adapter 12 und der zweite Adapter 13 sind dabei außerhalb der ersten Führungsbuchse 2 angeordnet. Die erste Führungsbuchse 2 und das Zuführungsteil 11 weisen eine Versorgungsanschluss-Längsachse 16 als gemeinsame Längsachse auf. Das Zuführungsteil 11 fungiert als Bolzen in einer Buchse-Bolzen-Verbindung.

[0062] Der erste Adapter 12 ist an einem in Bezug auf die Versorgungsanschluss-Längsachse 16 ersten Ende 38 des Zuführungsteils 11 bzw. des Versorgungsanschlusses mit dem Mittelstück 14 verschraubt, der zweite Adapter 13 an einem in Bezug auf die Versorgungsanschluss-Längsachse 16 zweiten Ende 39 des Zuführungsteils 11 bzw. des Versorgungsanschlusses.

[0063] Ein erstes Verbindungsteil 9 des Versorgungsanschlusses ist an dem ersten Ende 38 über eine ebene erste Verbindungsfläche 23 mit dem ersten Adapter 12 verbunden, ein zweites Verbindungsteil 10 des Versorgungsanschlusses an dem zweiten Ende 39 über eine ebene zweite Verbindungsfläche 24 mit dem zweiten Adapter 13.

[0064] Das erste Verbindungsteil 9 ist, wie im Zusammenhang mit Fig. 1 beispielhaft beschrieben, mittels einer ersten Schraube 27 und einer beispielhaft in Fig. 1 dargestellten zweiten Schraube 28 mit dem ersten Schwingarm 1 verbunden.

[0065] Das zweite Verbindungsteil 10 ist auf gleiche Weise wie das erste Verbindungsteil 9 mit dem ersten Schwingarm 1 verschraubt. Zwischen dem zweiten Verbindungsteil 10 und dem ersten Schwingarm 1 sind eine dritte Schraube 29 und eine in Fig. 2 nicht sichtbare vierte Schraube angeordnet.

[0066] Der erste Schwingarm 1 ist im Bereich der ersten Führungsbuchse 2 gabelförmig ausgebildet und fasst die erste Führungsbuchse 2 und das Zuführungsteil 11 im Bereich des ersten Endes 38 bzw. im Bereich des ersten Verbindungsteils 9 sowie im Bereich des zweiten Endes 39 bzw. im Bereich des zweiten Verbindungsteils 10 ein.

[0067] Der erste Adapter 12 und der zweite Adapter 13 sind oberhalb des ersten Schwingarms 1 angeordnet,

das erste Verbindungsteil 9 oberhalb des ersten Adapters 12 und das zweite Verbindungsteil 10 oberhalb des zweiten Adapters 13.

[0068] In dem ersten Verbindungsteil 9 und dem Zuführungsteil 11 ist eine erste Versorgungsleitung 30 geführt, in dem zweiten Verbindungsteil 10 und dem Zuführungsteil 11 eine zweite Versorgungsleitung 31.

[0069] Auf dem ersten Verbindungsteil 9 ist ein mit dem ersten Verbindungsteil 9 und mit der ersten Versorgungsleitung 30 verbundenes erstes Anschlussstück 33 des Versorgungsanschlusses angeordnet, auf dem zweiten Verbindungsteil 10 ein mit dem zweiten Verbindungsteil 10 und mit der zweiten Versorgungsleitung 31 verbundenes zweites Anschlussstück 34 des Versorgungsanschlusses.

[0070] Über das mit dem ersten Verbindungsteil 9 verbundene erste Anschlussstück 33 wird die erste Versorgungsleitung 30, über das mit dem zweiten Verbindungsteil 10 verbundene zweite Anschlussstück 34 die zweite Versorgungsleitung 31 mit Hydraulikfluid aus einem Versorgungsaggregat 32, welches mit der ersten Versorgungsleitung 30 sowie mit der zweiten Versorgungsleitung 31 verbunden ist und wie es beispielhaft in Fig. 3 gezeigt ist, versorgt.

[0071] Die erste Versorgungsleitung 30 umfasst einen beispielhaft in Fig. 1 dargestellten ersten Versorgungsabschnitt 35, einen ersten Leitungsabschnitt 40, einen zweiten Leitungsabschnitt 41 und einen ersten Zuführungsabschnitt 36, welche miteinander verbunden sind. Die zweite Versorgungsleitung 31 weist einen in Fig. 2 nicht gezeigten zweiten Versorgungsabschnitt, einen dritten Leitungsabschnitt 42, einen vierten Leitungsabschnitt 43 sowie einen beispielhaft in Fig. 1 dargestellten zweiten Zuführungsabschnitt 37 auf, welche miteinander verbunden sind.

[0072] Über den ersten Versorgungsabschnitt 35 ist der erste Leitungsabschnitt 40 mit dem Versorgungsaggregat 32 verbunden. Das erste Anschlussstück 33 ist mit dem ersten Versorgungsabschnitt 35 und mit dem ersten Leitungsabschnitt 40 verbunden.

[0073] Der an den ersten Versorgungsabschnitt 35 über das erste Anschlussstück 33 anschließende erste Leitungsabschnitt 40 ist in dem ersten Verbindungsteil 9 geführt und erstreckt sich in den ersten Adapter 12. In dem ersten Adapter 12 und in dem Mittelstück 14 ist, an den ersten Leitungsabschnitt 40 anschließend, der zweite Leitungsabschnitt 41 geführt. Über den an den zweiten Leitungsabschnitt 41 anschließenden ersten Zuführungsabschnitt 36 ist der zweite Leitungsabschnitt 41 mit einer beispielhaft in Fig. 1 gezeigten ersten Fluidkammer 7 der Radlenkvorrichtung verbunden.

[0074] Der erste Leitungsabschnitt 40 und der zweite Leitungsabschnitt 41 sind gewinkelt zueinander angeordnet. Der erste Leitungsabschnitt 40 ist parallel zu einer Hochachse 19 der ersten Führungsbuchse 2 ausgerichtet, der zweite Leitungsabschnitt 41 parallel zu der Versorgungsanschluss-Längsachse 16. Der erste Leitungsabschnitt 40 ist somit rechtwinklig zu dem zweiten

Leitungsabschnitt 41 angeordnet.

[0075] Der erste Zuführungsabschnitt 36 ist parallel zu einer in Fig. 2 projizierend erscheinenden Querachse 20 der ersten Führungsbuchse 2 ausgerichtet und erscheint ebenfalls in Fig. 2 projizierend.

[0076] In dem ersten Verbindungsteil 9 und in dem ersten Adapter 12 ist eine erste Verschlusskupplung 21 angeordnet, welche ein erstes Kupplungsteil 44 und ein als Stecknippel ausgebildetes zweites Kupplungsteil 45 aufweist.

[0077] Bei der ersten Verschlusskupplung 21 handelt es sich um eine Schnellverschlusskupplung, welche als Monokupplung bzw. Durchgangskupplung ausgeführt ist.

[0078] Das erste Kupplungsteil 44 ist in dem ersten Adapter 12 angeordnet, das zweite Kupplungsteil 45 in dem ersten Verbindungsteil 9.

[0079] Erfindungsgemäß ist es jedoch auch vorstellbar, dass das erste Kupplungsteil 44 als Stecknippel ausgebildet ist, d.h. dass die erste Verschlusskupplung 21 um 180 ° verdreht in dem ersten Verbindungsteil 9 und in dem ersten Adapter 12 angeordnet ist.

[0080] Das zweite Kupplungsteil 45 ist in dem ersten Leitungsabschnitt 40 angeordnet und ragt über einen flanschartigen Abschnitt, welcher im Bereich der ersten Verbindungsfläche 23 das erste Verbindungsteil 9 kontaktiert, in den ersten Adapter 12 hinein. Über einen Gewindeabschnitt des zweiten Kupplungsteils 45 ist das zweite Kupplungsteil 45 mit einem Innengewinde des ersten Verbindungsteils 9 verschraubt.

[0081] Das erste Kupplungsteil 44 ist in einer Aufnahme des ersten Leitungsabschnitts 40 in dem ersten Adapter 12 gelagert.

[0082] Das erste Verbindungsteil 9 ist zusammen mit dem zweiten Kupplungsteil 45 von dem ersten Adapter 12 und dem ersten Kupplungsteil 44 trennbar. Die erste Verschlusskupplung 21 fungiert als Steckverbinder. Sind das erste Kupplungsteil 44 und das zweite Kupplungsteil 45 über einen Sicherungsring zusammengefügt, so sind die erste Verschlusskupplung 21 und die erste Versorgungsleitung 30 aufgrund von Dichtungen der ersten Verschlusskupplung 21 und aufgrund von Verbindungskräften der ersten Schraube 27 und der zweiten Schraube 28, dicht in Bezug auf das bei Bedarf durch die erste Versorgungsleitung 30 strömende Hydraulikfluid.

[0083] Über den zweiten Versorgungsabschnitt ist der dritte Leitungsabschnitt 42 mit dem Versorgungsaggregat 32 verbunden.

[0084] Der an den zweiten Versorgungsabschnitt über das zweite Anschlussstück 34 anschließende dritte Leitungsabschnitt 42 ist in dem zweiten Verbindungsteil 10 geführt und erstreckt sich in den zweiten Adapter 13. In dem zweiten Adapter 13 und in dem Mittelstück 14 ist, an den dritten Leitungsabschnitt 42 anschließend, der vierte Leitungsabschnitt 43 geführt. Über den an den vierten Leitungsabschnitt 43 anschließenden zweiten Zuführungsabschnitt 37 ist der vierte Leitungsabschnitt 43 mit einer beispielhaft in Fig. 1 gezeigten zweiten Fluidkam-

mer 8 der Radlenkvorrichtung verbunden.

[0085] Der dritte Leitungsabschnitt 42 und der vierte Leitungsabschnitt 43 sind gewinkelt zueinander angeordnet. Der dritte Leitungsabschnitt 42 ist parallel zu der Hochachse 19 ausgerichtet, der vierte Leitungsabschnitt 43 parallel zu der Versorgungsanschluss-Längsachse 16. Der dritte Leitungsabschnitt 42 ist somit rechtwinklig zu dem vierten Leitungsabschnitt 43 angeordnet.

[0086] Der zweite Zuführungsabschnitt 37 ist parallel zu der Querachse 20 ausgerichtet.

[0087] Der zweite Leitungsabschnitt 41 und der vierte Leitungsabschnitt 43 sind parallel zueinander bzw. koaxial angeordnet und durch das Mittelstück 14 baulich voneinander getrennt.

[0088] In dem zweiten Verbindungsteil 10 und in dem zweiten Adapter 13 bzw. in dem dritten Leitungsabschnitt 42 ist eine zweite Verschlusskupplung 22 angeordnet. Die zweite Verschlusskupplung 22 ist konstruktiv, funktionell und verbindungstechnisch gleich wie die erste Verschlusskupplung 21 ausgeführt.

[0089] Fig. 3 offenbart einen schematischen Aufriss eines Ausschnitts aus einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks mit einer beispielhaften dritten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung und einer beispielhaften dritten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses.

[0090] Das Fahrwerk ist als Fahrwerk eines Schienenfahrzeugs ausgeführt.

[0091] Die beispielhafte dritte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung entspricht konstruktiv und funktionell jener beispielhaften ersten Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Radlenkvorrichtung, die im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben ist.

[0092] Die beispielhafte dritte Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses ist konstruktiv, funktionell und verbindungstechnisch gleich ausgeführt wie jene beispielhafte erste Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Versorgungsanschlusses, welche in Fig. 1 gezeigt ist.

[0093] Das Fahrwerk weist einen Fahrwerksrahmen 4 auf, welcher über die Radlenkvorrichtung mit einem ersten Radsatz 3 gekoppelt ist.

[0094] Die Radlenkvorrichtung umfasst einen ersten Schwingarm 1 als erste Radlenkkomponente und eine erste Führungsbuchse 2 als zweite Radlenkkomponente, die auf einer ersten Fahrwerksseite angeordnet sind, sowie einen zweiten Schwingarm als dritte Radlenkkomponente und eine zweite Führungsbuchse als vierte Radlenkkomponente, welche, in Fig. 3 nicht sichtbar, auf einer zweiten Fahrwerksseite angeordnet sind. Die erste Radlenkkomponente, die zweite Radlenkkomponente, die dritte Radlenkkomponente und die vierte Radlenkkomponente sind zugleich auch Fahrwerkskomponenten, wie beispielsweise der Fahrwerksrahmen 4.

[0095] Mit dem ersten Radsatz 3 ist auf der ersten Fahrwerksseite ein in Fig. 3 nicht sichtbares Radsatzla-

ger verbunden, welches wiederum mit einem Radsatzlagergehäuse 46 gekoppelt ist. Das Radsatzlagergehäuse 46 ist mit dem ersten Schwingarm 1 verbunden, der erste Schwingarm 1 mit dem Versorgungsanschluss, welcher als Bolzen fungiert und in die erste Führungsbuchse 2 eingeführt ist. Zwischen dem Radsatzlagergehäuse 46 und dem Fahrwerksrahmen 4 ist eine Primärfeder 47 angeordnet. Erfindungsgemäß können das Radsatzlagergehäuse 46 und der erste Schwingarm 1 auch einstückig ausgebildet sein.

[0096] Die erste Führungsbuchse 2 ist in den Fahrwerksrahmen 4 eingepresst. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch vorstellbar, dass es sich bei der ersten Führungsbuchse 2 z.B. um eine Ausnehmung in dem Fahrwerksrahmen 4 handelt, d.h. dass die erste Führungsbuchse 2 und der Fahrwerksrahmen 4 keine separaten Bauteile sind.

[0097] Der erste Radsatz 3 ist auf der zweiten Fahrwerksseite nach gleichem Prinzip wie auf der ersten Fahrwerksseite mit dem Fahrwerksrahmen 4 gekoppelt.

[0098] Der Versorgungsanschluss weist ein erstes Verbindungsteil 9, ein zweites Verbindungsteil 10, wie es beispielhaft in Fig. 2 gezeigt ist, und ein Zuführungsteil 11 auf. Über das Zuführungsteil 11 ist der Versorgungsanschluss in die erste Führungsbuchse 2 eingeführt. Das außerhalb der ersten Führungsbuchse 2 angeordnete, T-förmige erste Verbindungsteil 9 ist mit dem ersten Schwingarm 1 verschraubt und über eine erste Verschlusskupplung 21, wie sie beispielhaft in Fig. 1 dargestellt ist, mit dem Zuführungsteil 11 verbunden.

[0099] Das erste Verbindungsteil 9 ist an einer Schwingarmvorderseite angeordnet. Das zweite Verbindungsteil 10 ist konstruktiv, funktionell und verbindungstechnisch gleich wie das erste Verbindungsteil 9 ausgebildet und an einer Schwingarmrückseite angeordnet.

[0100] Mit dem Fahrwerksrahmen 4 ist ein Versorgungsaggregat 32 verbunden, welches als Hydraulikaggregat ausgebildet ist und eine Pumpe, einen elektrischen Pumpenmotor sowie einen Tank für ein Hydraulikfluid umfasst. Über eine erste Versorgungsleitung 30 wird das Hydraulikfluid von dem Versorgungsaggregat 32 über ein erstes Anschlussstück 33 in das erste Verbindungsteil 9 und in das Zuführungsteil 11 eingeleitet.

[0101] Über eine zweite Versorgungsleitung 31, wie sie beispielhaft in Fig. 2 gezeigt ist, wird das Hydraulikfluid von dem Versorgungsaggregat 32 über ein zweites Anschlussstück 34, wie es beispielhaft in Fig. 2 dargestellt ist, in das zweite Verbindungsteil 10 und in das Zuführungsteil 11 eingeleitet. Die erste Versorgungsleitung 30 ist mit einer ersten Fluidkammer 7 eines ersten Elastikelements 5 der Radlenkvorrichtung, wie sie beispielhaft in Fig. 1 dargestellt sind, verbunden, die zweite Versorgungsleitung 31 mit einer zweiten Fluidkammer 8 eines zweiten Elastikelements 6, wie sie beispielhaft in Fig. 1 gezeigt sind.

[0102] Die erste Versorgungsleitung 30 versorgt die erste Fluidkammer 7 mit dem Hydraulikfluid aus dem Versorgungsaggregat 32, die zweite Versorgungsleitung 31

die zweite Fluidkammer 8.

[0103] Durch Änderung von Hydraulik-Druckzuständen in der ersten Fluidkammer 7 und in der zweiten Fluidkammer 8 werden Steifigkeiten des ersten Elastikelements 5 und des zweiten Elastikelements 6 variiert und es können dadurch Lenkkräfte auf den ersten Schwingarm 1 erzeugt und angepasst werden. Somit ist der erste Radsatz 3 über die Radlenkvorrichtung lenkbar mit dem Fahrwerksrahmen 4 gekoppelt.

[0104] Erfindungsgemäß ist es auch möglich, dass die erste Führungsbuchse 2 mit dem Versorgungsanschluss nicht in dem Fahrwerksrahmen 4, sondern in dem ersten Schwingarm 1 angeordnet ist und dass das erste Verbindungsteil 9 nicht mit dem ersten Schwingarm 1, sondern mit dem Fahrwerksrahmen 4 verbunden ist.

[0105] Das Fahrwerk weist einen in Fig. 3 nicht dargestellten zweiten Radsatz auf, welcher nach gleichem Prinzip wie der erste Radsatz 3 lenkbar mit dem Fahrwerksrahmen 4 verbunden ist.

Liste der Bezeichnungen

[0106]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Erster Schwingarm |
| 2 | Erste Führungsbuchse |
| 3 | Erster Radsatz |
| 4 | Fahrwerksrahmen |
| 5 | Erstes Elastikelement |
| 6 | Zweites Elastikelement |
| 7 | Erste Fluidkammer |
| 8 | Zweite Fluidkammer |
| 9 | Erstes Verbindungsteil |
| 10 | Zweites Verbindungsteil |
| 11 | Zuführungsteil |
| 12 | Erster Adapter |
| 13 | Zweiter Adapter |
| 14 | Mittelstück |
| 15 | Erste Ausnehmung |
| 16 | Versorgungsanschluss-Längsachse |
| 17 | Erster Schenkel |
| 18 | Zweiter Schenkel |
| 19 | Hochachse |
| 20 | Querachse |
| 21 | Erste Verschlusskupplung |
| 22 | Zweite Verschlusskupplung |
| 23 | Erste Verbindungsfläche |
| 24 | Zweite Verbindungsfläche |
| 25 | Erste Anlegefläche |
| 26 | Zweite Anlegefläche |
| 27 | Erste Schraube |
| 28 | Zweite Schraube |
| 29 | Dritte Schraube |
| 30 | Erste Versorgungsleitung |
| 31 | Zweite Versorgungsleitung |
| 32 | Versorgungsaggregat |
| 33 | Erstes Anschlussstück |
| 34 | Zweites Anschlussstück |

- | | |
|-------|-----------------------------|
| 35 | Erster Versorgungsabschnitt |
| 36 | Erster Zuführungsabschnitt |
| 37 | Zweiter Zuführungsabschnitt |
| 38 | Erstes Ende |
| 5 39 | Zweites Ende |
| 40 | Erster Leitungsabschnitt |
| 41 | Zweiter Leitungsabschnitt |
| 42 | Dritter Leitungsabschnitt |
| 43 | Vierter Leitungsabschnitt |
| 10 44 | Erstes Kupplungsteil |
| 45 | Zweites Kupplungsteil |
| 46 | Radsatzlagergehäuse |
| 47 | Primärfeder |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Versorgungsanschluss für eine Radlenkvorrichtung für ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, welcher |
| 20 | zumindest eine erste Versorgungsleitung (30), zumindest ein erstes Verbindungsteil (9), ein Zuführungsteil (11) und eine Versorgungsanschluss-Längsachse (16) aufweist, wobei die zumindest erste Versorgungsleitung (30) in dem Zuführungsteil (11) geführt ist und mit einem Versorgungsaggregat (32) sowie mit einer ersten Fluidkammer (7) eines ersten Elastikelements (5) zur Radwinkelstellung verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das |
| 25 | zumindest erste Verbindungsteil (9) T-förmig ausgebildet ist, über einen ersten Schenkel (17) des zumindest ersten Verbindungsteils (9) mit dem Zuführungsteil (11) verbunden ist und an einem zweiten Schenkel (18) des zumindest ersten Verbindungsteils (9) zumindest eine erste Anlegefläche (25) zur |
| 30 | Verbindung des zumindest ersten Verbindungsteils (9) mit einer Radlenkkomponente oder einer Fahrwerkskomponente aufweist. |
| 35 | |
| 2. | Versorgungsanschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest ersten Verbindungsteil (9) ein erster Leitungsabschnitt (40) der zumindest ersten Versorgungsleitung (30) geführt ist und in dem Zuführungsteil (11) ein zweiter Leitungsabschnitt (41) der zumindest ersten Versorgungsleitung (30) geführt ist, wobei der erste Leitungsabschnitt (40) und der zweite Leitungsabschnitt (41) vorzugsweise gewinkelt zueinander angeordnet sind. |
| 40 | |
| 45 | |
| 50 | 3. Versorgungsanschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Leitungsabschnitt (40) und der zweite Leitungsabschnitt (41) rechtwinklig zueinander angeordnet sind. |
| 55 | 4. Versorgungsanschluss nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Leitungsabschnitt (41) parallel zu der Versorgungsanschluss-Längsachse (16) ausgerichtet ist. |

5. Versorgungsanschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zuführungsteil (11) ein erstes Kupplungsteil (44) einer fluidischen ersten Verschlusskupplung (21) angeordnet ist, mittels welcher die zumindest erste Versorgungsleitung (30) trennbar ist. 5
 6. Versorgungsanschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem zumindest ersten Verbindungsteil (9), in welchem die zumindest erste Versorgungsleitung (30) geführt ist, ein zweites Kupplungsteil (45) der ersten Verschlusskupplung (21) angeordnet ist. 10
 7. Versorgungsanschluss nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kupplungsteil (44) oder das zweite Kupplungsteil (45) als Stecknippel ausgebildet ist. 15
 8. Versorgungsanschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführungsteil (11) gerundet und zumindest im Bereich einer ersten Verbindungsfläche (23) zu dem zumindest ersten Verbindungsteil (9) abgeflacht ausgeführt ist. 20
 9. Versorgungsanschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem zumindest ersten Verbindungsteil (9) und mit der zumindest ersten Versorgungsleitung (30), welche in dem zumindest ersten Verbindungsteil (9) geführt ist, ein erstes Anschlussstück (33) verbunden ist. 25
 10. Versorgungsanschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Zuführungsteil (11) ein zweites Verbindungsteil (10) verbunden ist, wobei das zumindest erste Verbindungsteil (9) an einem ersten Ende (38) des Zuführungsteils (11) angeordnet ist und das zweite Verbindungsteil (10) an einem zweiten Ende (39) des Zuführungsteils (11) angeordnet ist. 30
 11. Versorgungsanschluss nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem zweiten Verbindungsteil (10) und in dem Zuführungsteil (11) eine zweite Versorgungsleitung (31), verbindbar mit einem Versorgungsaggregat (32) und einer zweiten Fluidkammer (8) eines zweiten Elastikelements (6) zur Radwinkelstellung, geführt ist, wobei die zumindest erste Versorgungsleitung (30) und die zweite Versorgungsleitung (31) teilweise parallel zueinander angeordnet sind. 40
 12. Radlenkvorrichtung für ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, welche zumindest einen ersten Schwingarm (1) als erste Radlenkkomponente, zumindest eine erste Führungsbuchse (2) als zweite Radlenkkomponente sowie eine elastisch-fluidische 45
- Einrichtung zur Radwinkelstellung aufweist, mit zumindest einem mit der elastisch-fluidischen Einrichtung verbundenen Versorgungsanschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
13. Radlenkvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Führungsbuchse (2) und der zumindest eine Versorgungsanschluss über zylindrische Kontaktflächen der zumindest ersten Führungsbuchse (2) und des zumindest einen Versorgungsanschlusses miteinander verbunden sind, wobei der zumindest eine Versorgungsanschluss zumindest teilweise in die zumindest erste Führungsbuchse (2) eingeführt ist, sodass die zumindest erste Führungsbuchse (2) und der zumindest eine Versorgungsanschluss eine gemeinsame Längsachse aufweisen, und wobei der zumindest eine Versorgungsanschluss mit dem zumindest ersten Schwingarm (1) verbunden ist. 50
 14. Radlenkvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Versorgungsanschluss mit dem zumindest ersten Schwingarm (1) verschraubt ist. 55
 15. Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug mit zumindest einer Radlenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14.
 16. Fahrwerk nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die zumindest eine Radlenkvorrichtung ein erster Radsatz (3) lenkbar mit einem Fahrwerksrahmen (4) gekoppelt ist.

FIG 1

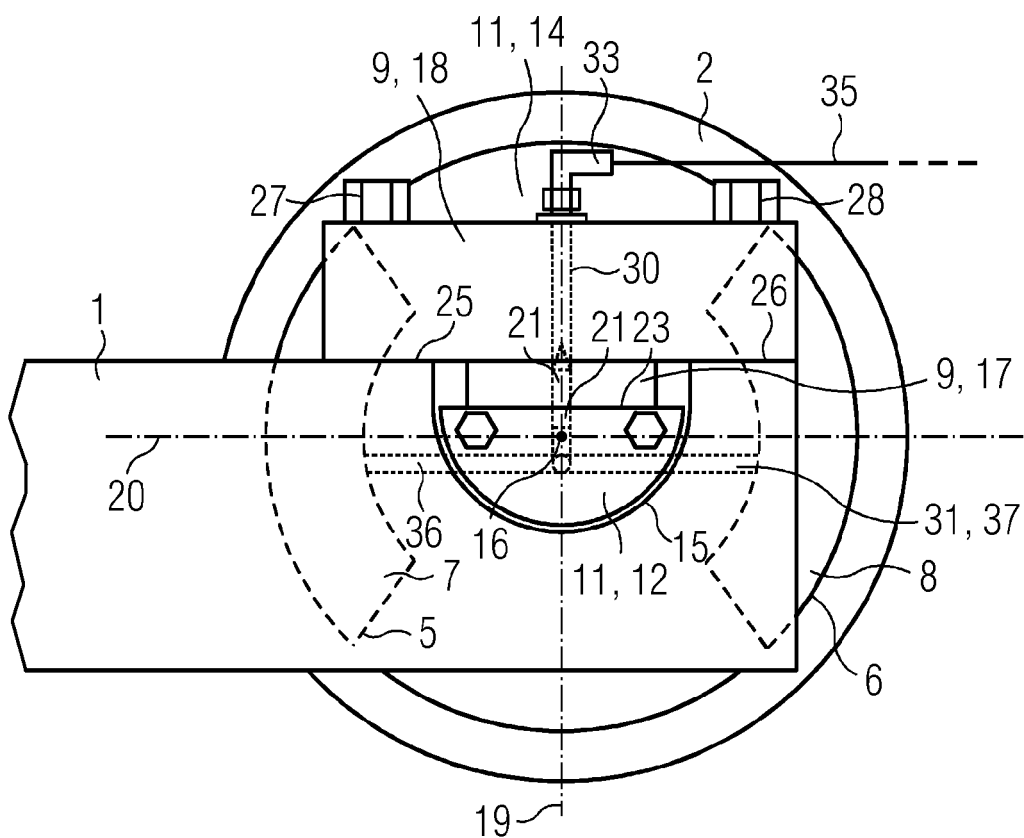


FIG 2

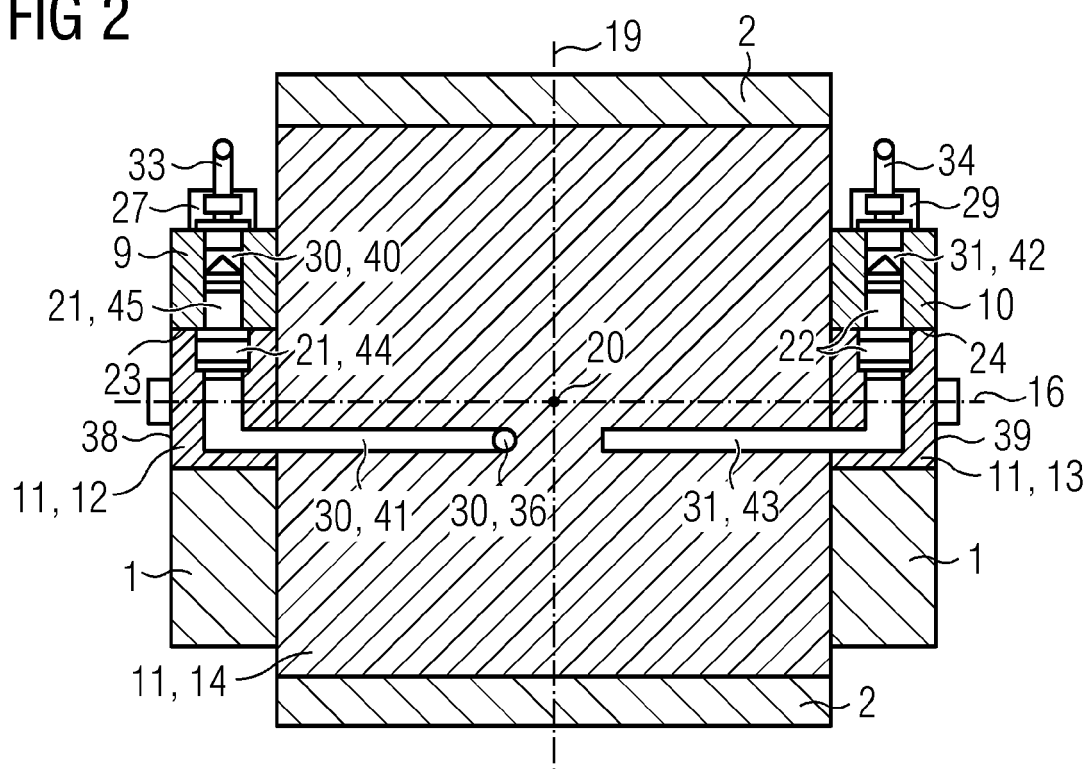
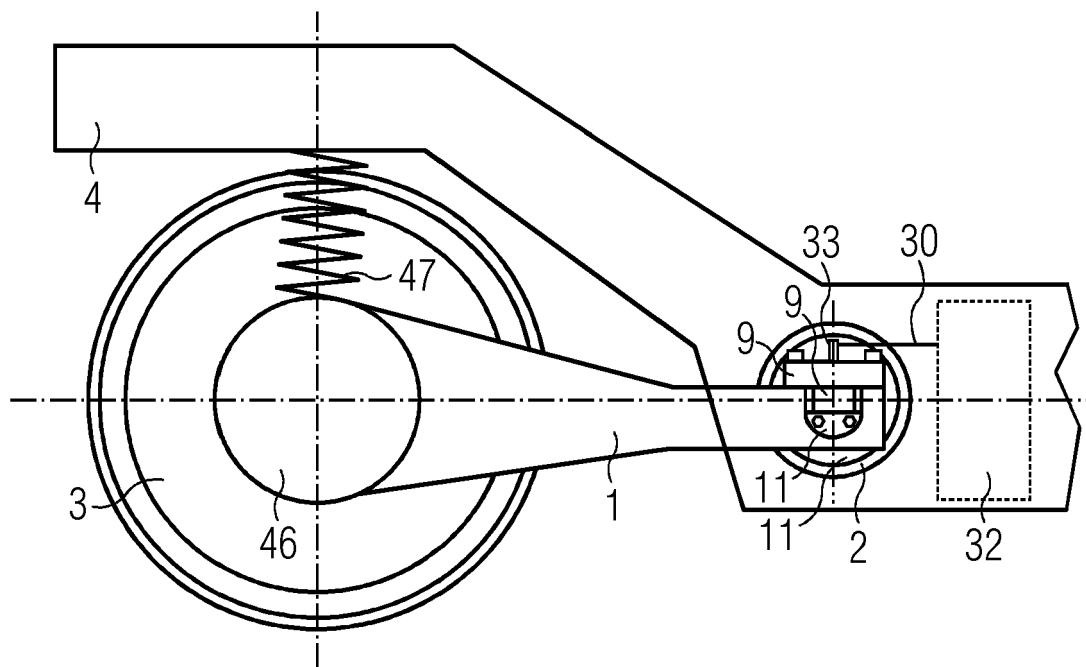


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 5511

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)
X	DE 10 2014 214055 A1 (SIEMENS AG [DE]) 21. Januar 2016 (2016-01-21)	1-4, 8, 9, 12-15	INV. B61F5/38
A	* das ganze Dokument *	5-7, 10, 11	

A	JP 2014 194255 A (RAILWAY TECHNICAL RES INST; FUKOKU KK) 9. Oktober 2014 (2014-10-09)	1-16	
A	* das ganze Dokument *		

A	EP 3 647 151 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 6. Mai 2020 (2020-05-06)	1-16	
A	* das ganze Dokument *		

A	EP 3 205 549 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE] ET AL.) 16. August 2017 (2017-08-16)	1-16	
A	* das ganze Dokument *		

A	EP 1 228 937 A1 (CONSTRUCCIONES Y AUX DE FERROC [ES]; METALOCAUCHO S L [ES]) 7. August 2002 (2002-08-07)	1-16	
A	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2023	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	

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

EP 22 19 5511

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.

27-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014214055 A1	21-01-2016	CA 2955206 A1	21-01-2016
		DE 102014214055 A1	21-01-2016
		EP 3129272 A1	15-02-2017
		ES 2706304 T3	28-03-2019
		PL 3129272 T3	31-05-2019
		RU 2654429 C1	17-05-2018
		US 2017166224 A1	15-06-2017
		WO 2016008731 A1	21-01-2016

JP 2014194255 A	09-10-2014	KEINE	

EP 3647151 A1	06-05-2020	EP 3647151 A1	06-05-2020
		GB 2579344 A	24-06-2020

EP 3205549 A1	16-08-2017	KEINE	

EP 1228937 A1	07-08-2002	AT 276909 T	15-10-2004
		DE 69920527 T2	29-09-2005
		DK 1228937 T3	24-01-2005
		EP 1228937 A1	07-08-2002
		ES 2228090 T3	01-04-2005
		PT 1228937 E	28-02-2005
		WO 0115954 A1	08-03-2001

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 0870664 B1 **[0006]**
- EP 1457706 B1 **[0007]**
- WO 2018095961 A1 **[0008]**