



(11) **EP 3 272 614 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2018 Patentblatt 2018/04

(51) Int Cl.:
B61C 9/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17180905.6**

(22) Anmeldetag: **12.07.2017**

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

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Thilo**
8044 Graz (AT)
• **Zekoll, Michael**
8010 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(30) Priorität: **19.07.2016 AT 506522016**

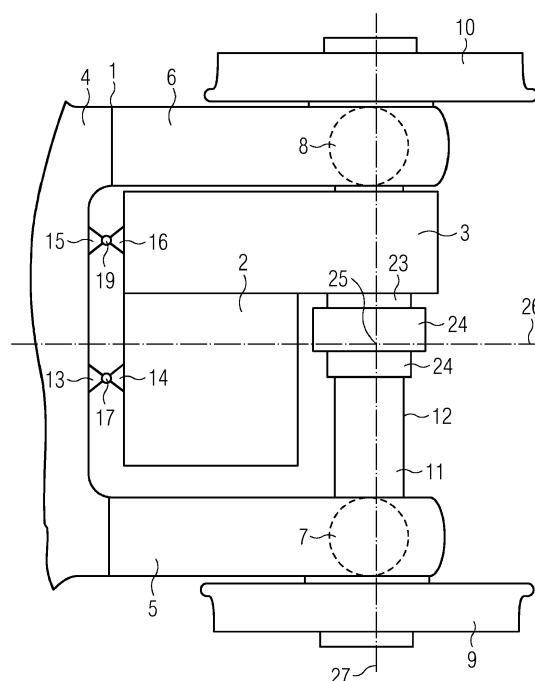
(71) Anmelder: **Siemens AG Österreich**
1210 Wien (AT)

(54) **FAHRWERK FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, wobei zumindest ein Antriebsmotor (2) und zumindest ein Getriebe (3), zumindest ein Fahrwerksrahmen (1) sowie zumindest ein erster Radsatz (12) angeordnet sind. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der zumindest eine Antriebsmotor (2) und das zumindest eine Getriebe (3) beweglich gegenüber dem zumindest einen Fahrwerksrahmen (1) sowie gegenüber dem zumindest ersten Radsatz (12) an den zumindest einen Fahrwerksrahmen (1) sowie an den zumindest ersten Radsatz (12) gekoppelt sind.

Dadurch wird eine vorteilhafte Beweglichkeit des ersten Radsatzes (12) gegenüber dem Antriebsmotor (2) und dem Getriebe (3) sowie gegenüber dem Fahrwerksrahmen (1) erzielt.

FIG 1



EP 3 272 614 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, mit zumindest einem Antriebsmotor und zumindest einem Getriebe, mit zumindest einem Fahrwerksrahmen sowie mit zumindest einem ersten Radsatz.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Fahrwerke mit unterschiedlichen Antriebs- und Getriebeaufhängungen bekannt.

[0003] Die EP 0 235 644 B1 offenbart ein Fahrwerk mit einem gegen eine Radsatzwelle gelagerten und über eine Anlenkeinrichtung mit einem Fahrwerksrahmen verbundenen Antriebsmotor. Weiterhin beschreibt das US 4,046,080 das Prinzip des "Wegmann-Fahrwerks", bei dem ein Antriebsmotor auf einem Querträger gelagert ist. Über eine Taumelscheibe erfolgt eine Teilabstützung des Antriebsmotors an einem Getriebe. Zwischen dem Antriebsmotor, dem Getriebe und dem Querträger ist ein Stützlenker angeordnet.

Ferner weisen beispielsweise Fahrzeuge, die in stadtverkehr 6/13 (58. Jahrgang) beschrieben werden, Antriebsmotor-Getriebe-Einheiten auf, die über elastische Lager mit Fahrwerksrahmen verbunden sind und sich über Getriebehohlwellen und Abtriebskupplungen auf Radsatzwellen abstützen.

[0004] Die AT 514023 A1 offenbart ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, in dem eine Antriebseinheit über Federvorrichtungen mit elastischen Körpern gelagert ist. Die Antriebseinheit ist mit einer Radsatzwelle gekoppelt. Weiterhin beschreibt die WO 2009/056415 A1 ein Drehgestell mit einer Motoreinheit, die über drei Befestigungspunkte querelastisch mit einem Drehgestellrahmen verbunden ist. Ein achsreitendes Getriebe ist auf einer Radsatzwelle angeordnet und über eine Getriebe-Drehmomentstütze sowie ein Kupplung mit der Motoreinheit verbunden.

[0005] Die genannten Ansätze weisen in den bekannten Formen den Nachteil einer eingeschränkten Beweglichkeit der Radsatzwellen bzw. Radsätze und der Antriebsmotoren bzw. Antriebseinheiten in Abhängigkeit von Gleisgeometrie, Bogenradien, Gleislagefehlern etc. auf. Dadurch ergeben sich eine hohe Belastung der Radsätze sowie ausgeprägter Verschleiß an den Rädern, ein hohes Fahrgeräuschniveau und eine starke Übertragung von Belastungen von den Radsätzen über Antriebseinheiten auf den Fahrwerksrahmen.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Fahrwerk anzugeben.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem Fahrwerk der eingangs genannten Art, bei dem der zumindest eine Antriebsmotor und das zumindest eine Getriebe beweglich gegenüber dem zumindest einen Fahrwerksrahmen sowie gegenüber dem zumindest ersten Radsatz an den zumindest einen Fahrwerksrahmen sowie an den zumindest ersten Radsatz gekoppelt sind.

[0008] Dadurch wird eine vorteilhafte Beweglichkeit des ersten Radsatzes sowohl gegenüber dem Antriebsmotor und dem Getriebe als auch gegenüber dem Fahrwerksrahmen erzielt. Insbesondere werden Lenkvorgänge des ersten Radsatzes erleichtert. Folglich werden die mechanische Belastung von Radsätzen sowie der Verschleiß von Rädern reduziert und das Fahrgeräuschniveau gesenkt. Weiterhin wird die Belastung des Fahrwerksrahmens aufgrund von dem ersten Radsatz über das Getriebe und den Antriebsmotor übertragener Kräfte vermindert.

[0009] Günstig ist es, wenn der zumindest eine Antriebsmotor und das zumindest eine Getriebe über ein erstes Aufhängeelement und ein zweites Aufhängeelement elastisch mit dem zumindest einen Fahrwerksrahmen verbunden sind.

[0010] Aufgrund des Einsatzes des ersten Aufhängeelements und des zweiten Aufhängeelements, die beispielsweise als Zugstäbe ausgebildet sein können, wird die Einleitung von Drehmomenten in den Fahrwerksrahmen reduziert und somit eine Reduktion dessen Biege- und Torsionsbeanspruchung erzielt. Der Fahrwerksrahmen kann folglich flach, kompakt und materialsparend ausgeführt werden.

Der Einsatz des ersten Aufhängeelements und des zweiten Aufhängeelements ermöglicht darüber hinaus einen Distanzausgleich zwischen dem Antriebsmotor und dem Getriebe einerseits sowie dem Fahrwerksrahmen andererseits. Dadurch ergibt sich eine günstige Flexibilität hinsichtlich der Auswahl von Abmessungen und Einbaulagen des Antriebsmotors und des Getriebes.

Weiterhin wird aufgrund der elastischen Anbindung des Antriebsmotors und des Getriebes an den Fahrwerksrahmen eine vorteilhafte dynamische Entkopplung des Fahrwerksrahmens erreicht.

[0011] Eine bevorzugte Lösung ergibt sich, wenn das erste Aufhängeelement und das zweite Aufhängeelement als faserverstärkte Gummielemente ausgeführt sind.

Durch diese Maßnahme werden im Vergleich zu einer Ausführung des ersten Aufhängeelements und des zweiten Aufhängeelements in einem kompakten Werkstoff eine Gewichtsreduktion sowie eine Zunahme der Festigkeit erzielt.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn der zumindest eine Antriebsmotor und das zumindest eine Getriebe über eine Getriebehohlwelle und eine Abtriebskupplung elastisch mit dem zumindest ersten Radsatz verbunden sind. Die Getriebehohlwelle und die Abtriebskupplung können beispielsweise um eine Radsatzwelle angeordnet werden. In Kombination mit der Anbindung des Antriebsmotors und des Getriebes über das erste Aufhängeelement und das zweite Aufhängeelement wird dadurch eine besonders kompakte Ausführung erzielt.

[0013] Aufgrund der elastischen Verbindung der Abtriebskupplung mit der Radsatzwelle wird weiterhin eine vorteilhafte dynamische Entkopplung des Antriebsmo-

tors und des Getriebes von dem ersten Radsatz bewirkt und nicht gefederte Massen werden reduziert.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0015] Es zeigen beispielhaft:

Fig. 1: Eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks, wobei ein Antriebsmotor und ein Getriebe gelenkig mit einem Querträger verbunden sind und das Getriebe sich an einer Radsatzwelle abstützt, und

Fig. 2: Eine Seitenansicht eines Ausschnitts eines Querträgers einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks, wobei ein erstes Aufhängeelement und ein zweites Aufhängeelement für die Verbindung eines Antriebsmotors und eines Getriebes mit dem Querträger gezeigt werden.

[0016] Ein in Fig. 1 in Draufsicht dargestellter Ausschnitt einer beispielhaften Variante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks umfasst einen Fahrwerksrahmen 1, einen quer liegenden Antriebsmotor 2, ein Getriebe 3, einen Querträger 4, einen ersten Längsträger 5, einen zweiten Längsträger 6, sowie eine erste Primärfeder 7 und eine zweite Primärfeder 8. Das Fahrwerk weist einen ersten Radsatz 12 sowie einen nicht dargestellten, konstruktiv und hinsichtlich seiner Anbindung an den Fahrwerksrahmen 1 gleich dem ersten Radsatz 12 ausgebildeten zweiten Radsatz auf.

Erfindungsgemäß sind auch Fahrwerke mit drei Radsätzen (z.B. für Lokomotiven) vorstellbar.

Der erste Radsatz 12 umfasst ein erstes Rad 9, ein zweites Rad 10 sowie eine Radsatzwelle 11. Das Fahrwerk weist eine Innenlagerung auf, d.h. das erste Rad 9 und das zweite Rad 10 sind außerhalb des Fahrwerksrahmens 1 angeordnet.

Erfindungsgemäß sind jedoch auch außengelagerte Varianten vorstellbar.

Weiterhin ist es beispielsweise auch denkbar, dass der erste Radsatz 12 als Losradsatz (z.B. in einem Fahrwerk für ein Niederflurfahrzeug) mit einer ersten Losradsatzwelle,

die mit dem ersten Rad 9 verbunden ist und mit einer zweiten Losradsatzwelle, die mit dem zweiten Rad 10 verbunden ist, ausgebildet ist. Die erste Losradsatzwelle und die zweite Losradsatzwelle sind jeweils in Richtung von Fahrwerksaußenseiten angeordnet.

[0017] Die Radsatzwelle 11 weist ein nicht dargestelltes erstes Radsatzlager und ein ebenfalls nicht gezeigtes zweites Radsatzlager auf. Über das erste Radsatzlager ist der erste Radsatz 12 mit dem ersten Längsträger 5 und über das zweite Radsatzlager mit dem zweiten Längsträger 6 drehbar verbunden. Weiterhin ist der erste Radsatz 12 über die erste Primärfeder 7 und die zweite Primärfeder 8 sowie über zwei nicht gezeigte Radsatz-

führungseinrichtungen mit dem Fahrwerksrahmen 1 verbunden.

[0018] Der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 sind über zwei miteinander verschraubte Gehäuseteile zu einer Antriebsmotor-Getriebe-Einheit verbunden.

Der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 sind über ein erstes Aufhängeelement 21 und ein zweites Aufhängeelement 22, die in Fig. 2 gezeigt werden, gelenkig mit dem Querträger 4 verbunden.

10 Dabei handelt es sich um eine günstige Lösung. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch vorstellbar, dass der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 über das erste Aufhängeelement 21 und das zweite Aufhängeelement 22 beispielsweise mit dem ersten Längsträger 5 oder mit dem zweiten Längsträger 6 gelenkig verbunden sind.

15 Das erste Aufhängeelement 21 und das zweite Aufhängeelement 22 sind in einem metallischen, kompakten Werkstoff ausgeführt.

[0019] Das erste Aufhängeelement 21 weist an einem ersten Ende ein erstes Drehgelenk 17 und an einem zweiten Ende ein in Fig. 1 nicht gezeigtes zweites Drehgelenk 18 auf.

20 Das zweite Aufhängeelement 22 weist an einem ersten Ende ein drittes Drehgelenk 19 und an einem zweiten Ende ein in Fig. 1 nicht dargestelltes viertes Drehgelenk 20 auf.

25 Das erste Drehgelenk 17, das zweite Drehgelenk 18, das dritte Drehgelenk 19 und das vierte Drehgelenk 20 sind als Kugelgelenke ausgeführt.

30 Das erste Drehgelenk 17 ist drehbar und elastisch mit einer ersten Halterung 13 verbunden, das zweite Drehgelenk 18 drehbar und elastisch mit einer zweiten Halterung 14, das dritte Drehgelenk 19 drehbar und elastisch mit einer dritten Halterung 15, das vierte Drehgelenk 20 drehbar und elastisch mit einer vierten Halterung 16.

35 Bei der Anordnung des ersten Drehgelenks 17, des zweiten Drehgelenks 18, des dritten Drehgelenks 19 und des vierten Drehgelenks 20 handelt es sich um eine günstige Lösung. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch denkbar, dass auf das erste Drehgelenk 17, das zweite Drehgelenk 18, das dritte Drehgelenk 19 und das vierte Drehgelenk 20 verzichtet wird und stattdessen das erste Aufhängeelement 21 und das zweite Aufhängeelement 22 als faserverstärkte Gummielemente mit entsprechender Steifigkeit ausgeführt werden.

40 **[0020]** Die erste Halterung 13 und die dritte Halterung 15 sind mit dem Querträger 4 verschweißt. Die zweite Halterung 14 ist mit einem ersten Gehäuseteil und die vierte Halterung 16 mit einem zweiten Gehäuseteil der Einheit aus dem Antriebsmotor 2 und dem Getriebe 3 verschweißt.

45 Bei diesen stoffschlüssigen Verbindungen handelt es sich um eine günstige Lösung. Erfindungsgemäß sind jedoch auch andere Verbindungstechniken (z.B. kraftschlüssige Verbindungen) vorstellbar.

[0021] Der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 sind aufgrund deren Anbindung über das erste Aufhängeelement 21 und das zweite Aufhängeelement 22 gegenüber

dem Fahrwerksrahmen 1 grundsätzlich schwenk-, verschieb- und verdrehbar.

Insbesondere können Rotationsbewegungen um eine Parallele zu einer in Fig. 1 projizierend erscheinenden und in Fig. 2 gezeigten vertikalen Achse 28 sowie um eine Parallele zu einer lateralen Achse 27 eines kartesischen Koordinatensystems 25 ausgeführt werden.

[0022] Das Getriebe 3 weist eine Getriebehohlwelle 23 auf, die mantelförmig um die Radsatzwelle 11 angeordnet ist. Eine Abtriebskupplung 24 ist in der Mitte des ersten Radsatzes 12, ebenfalls mantelförmig um die Radsatzwelle 11 angeordnet und formschlüssig mit der Getriebehohlwelle 23 verbunden.

Die Abtriebskupplung 24 ist entsprechend dem verfügbaren Stand der Technik ausgeführt und ermöglicht Relativbewegungen zwischen dem Antriebsmotor 2 und dem Getriebe 3 einerseits und dem ersten Radsatz 12 andererseits.

Bei der Anordnung der Abtriebskupplung 24 in der Mitte des ersten Radsatzes 12 handelt es sich um eine günstige Lösung. Erfindungsgemäß sind jedoch auch andere Positionen der Abtriebskupplung auf der Radsatzwelle 11 vorstellbar. Rotationsbewegungen und Drehmomente einer nicht gezeigten Antriebswelle des Antriebsmotors 2 werden über das Getriebe 3, die Getriebehohlwelle 23 und die Abtriebskupplung 24 auf die Radsatzwelle 11 übertragen.

Der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 stützen sich über die Abtriebskupplung 24 elastisch an der Radsatzwelle 11 ab. Dabei handelt es sich um eine günstige Lösung. Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, dass bei Fahrwerken mit Losradsätzen Getriebehohlwellen 23 und Abtriebskupplungen 24 auf Losradsatzwellen angeordnet sind und sich Antriebsmotoren 2 und Getriebe 3 darauf abstützen.

[0023] Die beschriebene Lagerung des Antriebsmotors 2 und des Getriebes 3 auf dem Querträger 4 bewirkt in günstiger Weise, dass der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 Radsatzbewegungen ausführen können.

Weiterhin können sich der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 über die Abtriebskupplung 24 gegenüber dem ersten Radsatz 12 bewegen. Insbesondere können Rotationsbewegungen um eine Parallele zu der in Fig. 2 gezeigten vertikalen Achse 28 sowie um eine Parallele zu einer longitudinalen Achse 26 ausgeführt werden.

[0024] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines Ausschnitts aus einem Querträger 4. Der Querträger 4 ist in einem in Fig. 1 dargestellten Fahrwerksrahmen 1 angeordnet und umfasst ein erstes Aufhängeelement 21 und ein zweites Aufhängeelement 22, die in dem in Fig. 2 gezeigten Zustand vertikal ausgerichtet sind.

Das erste Aufhängeelement 21 und das zweite Aufhängeelement 22 sind als Zugstäbe ausgeführt, weshalb über das erste Aufhängeelement 21 und das zweite Aufhängeelement 22 im Wesentlichen Kräfte in den Querträger 4 bzw. in den Fahrwerksrahmen 1 eingeleitet werden und eingeleitete Drehmomente vernachlässigbar klein sind.

[0025] Die Zugstäbe weisen rechteckige Querschnitte auf, erfindungsgemäß sind jedoch beispielsweise auch runde Querschnitte etc. denkbar.

[0026] Weiterhin sind mit dem Querträger 4 eine erste Halterung 13 und eine dritte Halterung 15 verschweißt. Das erste Aufhängeelement 21 weist an einem in Fig. 2 oben dargestellten Ende ein erstes Drehgelenk 17 auf, an einem in Fig. 2 unten dargestellten Ende ein zweites Drehgelenk 18. Das zweite Aufhängeelement 22 weist an einem in Fig. 2 oben dargestellten Ende ein drittes Drehgelenk 19 auf, an einem in Fig. 2 unten dargestellten Ende ein viertes Drehgelenk 20. Das erste Drehgelenk 17 ist drehbar und elastisch mit der ersten Halterung 13, das dritte Drehgelenk 19 drehbar und elastisch mit der dritten Halterung 15 verbunden.

Das zweite Drehgelenk 18 ist drehbar und elastisch mit einer auf einem in Fig. 1 dargestellten Antriebsmotor 2 angeordneten zweiten Halterung 14 verbunden, das vierte Drehgelenk 20 drehbar und elastisch mit einer auf einem in Fig. 1 gezeigten Getriebe 3 angeordneten vierten Halterung 16.

In Abhängigkeit der Abmessungen, der Position sowie der Einbaulage des Antriebsmotors 2 und des Getriebes 3 sind unterschiedliche Ausrichtungen des ersten Aufhängeelements 21 und des zweiten Aufhängeelements 22 möglich (z.B. schräg nach unten etc.).

Die Längen des ersten Aufhängeelements 21 und des zweiten Aufhängeelements 22 sind nach dem erforderlichen Distanzausgleich zwischen dem Antriebsmotor 2 und dem Getriebe 3 einerseits und dem Querträger 4 andererseits dimensioniert.

[0027] Der Antriebsmotor 2 und das Getriebe 3 sind aufgrund der beschriebenen Anbindung an den Querträger 4 und der in Fig. 1 gezeigten Kopplung an einen ersten Radsatz 12 entsprechend der Beschreibung zu Fig. 1 sowohl gegenüber dem Fahrwerksrahmen 1 als auch gegenüber dem ersten Radsatz 12 beweglich, wodurch sich ein vorteilhaftes Lenkverhalten des ersten Radsatzes 12 ergibt.

Liste der Bezeichnungen

[0028]

- | | | |
|----|----|---------------------|
| 45 | 1 | Fahrwerksrahmen |
| | 2 | Antriebsmotor |
| | 3 | Getriebe |
| | 4 | Querträger |
| | 5 | Erster Längsträger |
| 50 | 6 | Zweiter Längsträger |
| | 7 | Erste Primärfeder |
| | 8 | Zweite Primärfeder |
| | 9 | Erstes Rad |
| | 10 | Zweites Rad |
| 55 | 11 | Radsatzwelle |
| | 12 | Erster Radsatz |
| | 13 | Erste Halterung |
| | 14 | Zweite Halterung |

- 15 Dritte Halterung
- 16 Vierte Halterung
- 17 Erstes Drehgelenk
- 18 Zweites Drehgelenk
- 19 Drittes Drehgelenk
- 20 Viertes Drehgelenk
- 21 Erstes Aufhängeelement
- 22 Zweites Aufhängeelement
- 23 Getriebehohlwelle
- 24 Abtriebskupplung
- 25 Kartesisches Koordinatensystem
- 26 Longitudinale Achse
- 27 Laterale Achse
- 28 Vertikale Achse

- 7. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (2) und das zumindest eine Getriebe (3) über eine Getriebehohlwelle (23) und eine Abtriebskupplung (24) elastisch mit dem zumindest ersten Radsatz (12) verbunden sind. 5
- 8. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (2) und das zumindest eine Getriebe (3) zu einer Einheit verbunden sind. 10
- 9. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest erste Radsatz (12) als Losradsatz ausgeführt ist. 15

Patentansprüche

- 1. Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug mit zumindest einem Antriebsmotor und zumindest einem Getriebe, mit zumindest einem Fahrwerksrahmen sowie mit zumindest einem ersten Radsatz, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (2) und das zumindest eine Getriebe (3) beweglich gegenüber dem zumindest einen Fahrwerksrahmen (1) sowie gegenüber dem zumindest ersten Radsatz (12) an den zumindest einen Fahrwerksrahmen (1) sowie an den zumindest ersten Radsatz (12) gekoppelt sind. 20 25 30
- 2. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (2) und das zumindest eine Getriebe (3) gegenüber dem zumindest einen Fahrwerksrahmen (1) und gegenüber dem zumindest ersten Radsatz (12) um eine Parallele zu einer vertikalen Achse (28) verdrehbar sind. 35
- 3. Fahrwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (2) und das zumindest eine Getriebe (3) über ein erstes Aufhängeelement (21) und ein zweites Aufhängeelement (22) elastisch mit dem zumindest einen Fahrwerksrahmen (1) verbunden sind. 40
- 4. Fahrwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Aufhängeelement (21) und das zweite Aufhängeelement (22) als Zugstäbe ausgeführt sind. 45
- 5. Fahrwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Aufhängeelement (21) und das zweite Aufhängeelement (22) als Lenker ausgeführt sind. 50
- 6. Fahrwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Aufhängeelement (21) und das zweite Aufhängeelement (22) als faserverstärkte Gummielemente ausgeführt sind. 55

FIG 1

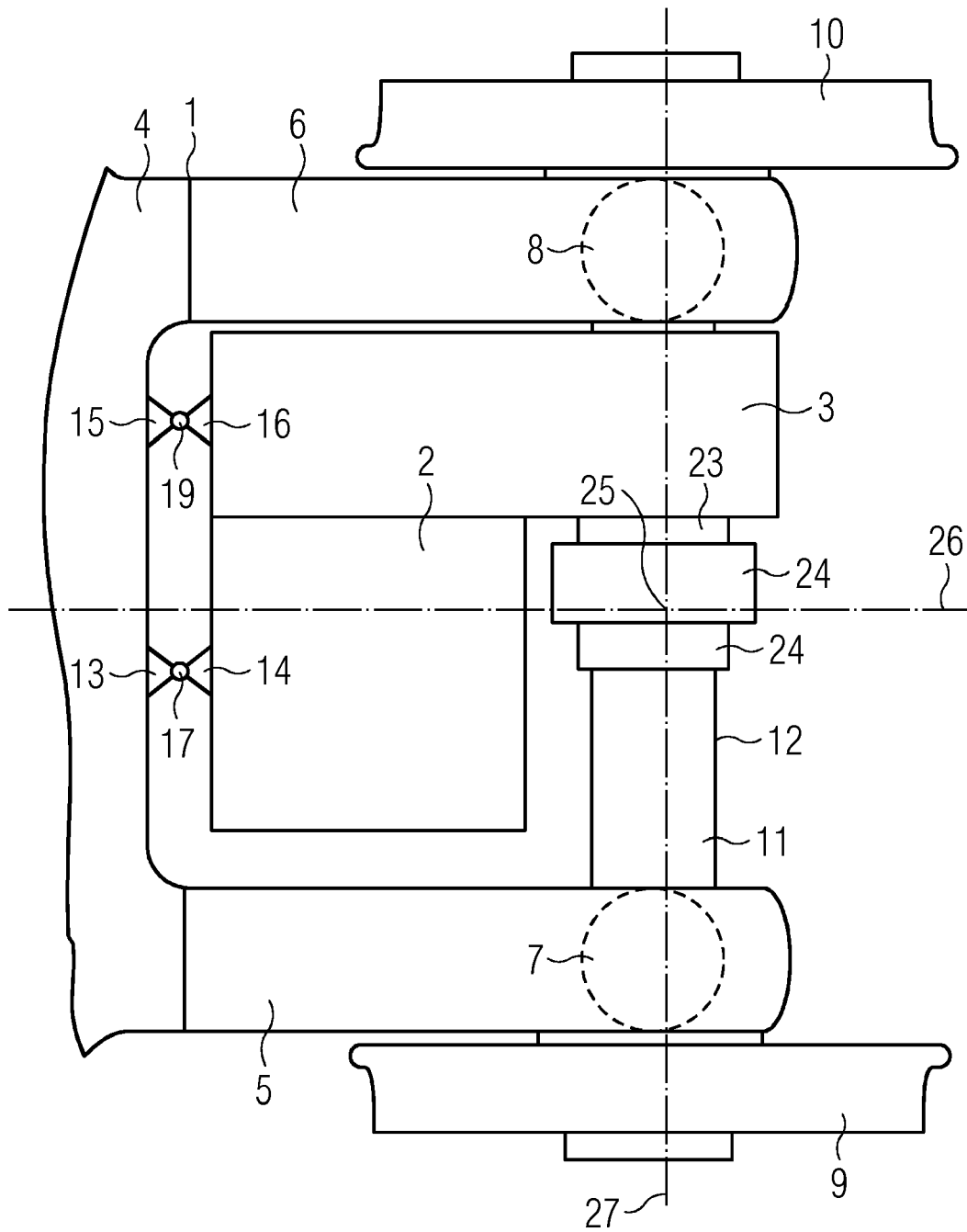
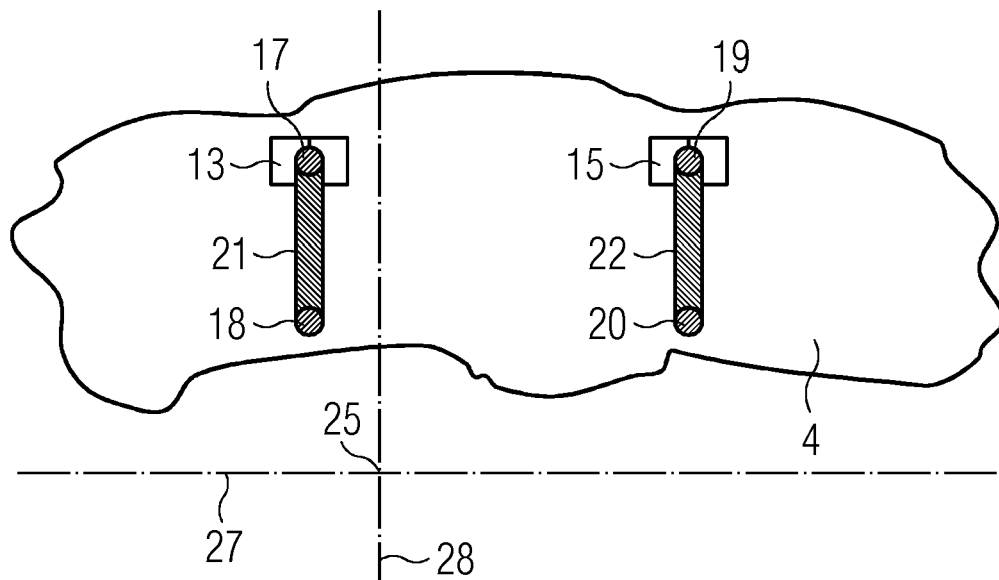


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 0905

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 33 37 695 A1 (HURTH MASCH ZAHNRAD CARL [DE]) 25. April 1985 (1985-04-25) * Abbildung 1 *	1,7,8	INV. B61C9/48
X	FR 2 111 404 A5 (WEGMANN & CO) 2. Juni 1972 (1972-06-02) * Abbildung 2 *	1,7,8	
X	FR 2 369 133 A1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG [DE]) 26. Mai 1978 (1978-05-26) * Abbildungen 1,2 *	1-9	
X	FR 2 255 201 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE [DE]) 18. Juli 1975 (1975-07-18) * Abbildungen 2,3 *	1,7,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61C B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 2017	Prüfer Lorandi, Lorenzo
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 0905

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.

08-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3337695 A1	25-04-1985	DE 3337695 A1	25-04-1985
		JP S60110564 A	17-06-1985
FR 2111404 A5	02-06-1972	AT 317985 B	25-09-1974
		CH 546663 A	15-03-1974
		DE 2049857 A1	13-04-1972
		FR 2111404 A5	02-06-1972
		SE 365170 B	18-03-1974
FR 2369133 A1	26-05-1978	CA 1073745 A	18-03-1980
		CH 623277 A5	29-05-1981
		DE 2650035 A1	03-05-1978
		FR 2369133 A1	26-05-1978
		GB 1568772 A	04-06-1980
		IT 1087268 B	04-06-1985
		US 4170945 A	16-10-1979
FR 2255201 A1	18-07-1975	AT 333840 B	10-12-1976
		BE 823668 A	16-04-1975
		CH 571965 A5	30-01-1976
		DE 2364594 A1	26-06-1975
		FR 2255201 A1	18-07-1975
		IT 1027892 B	20-12-1978

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0235644 B1 [0003]
- US 4046080 A [0003]
- AT 514023 A1 [0004]
- WO 2009056415 A1 [0004]