

(19)



(11)

EP 2 085 284 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(51) Int Cl.:
B61C 9/50 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09150273.2**

(22) Anmeldetag: **09.01.2009**

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

- **Breuer, Werner Dr.**
80469, München (DE)
- **Thoma, Christian**
91564, Neuendettelsau (DE)
- **Brandstetter, Jochen Dr.**
8010, Graz (AT)
- **Löffler, Gerd**
8081, Empersdorf (AT)
- **Rackl, Hugo**
8046, Stattegg (AT)
- **Reitmayr, Herbert**
4810, Gmunden (AT)
- **Weidenfelder, Thomas**
8111, Judendorf-Straßengel (AT)

(30) Priorität: **04.02.2008 DE 102008008027**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Eberler, Josef**
92318, Neumarkt/Opf. (DE)

(54) Antriebsvorrichtung für ein Schienenfahrzeug

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung (12, 26) zum Einleiten einer Antriebsbewegung in eine Radsatzwelle (13) eines Schienenfahrzeugs. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Schienenfahrzeug mit einer solchen Antriebsvorrichtung (12, 26).

Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung (12, 26) ermöglicht eine besonders einfach aufgebaute und ein geringes Gewicht aufweisende Antriebsvorrichtung für ein Hochleistungs-Schienenfahrzeug für den Geschwindigkeitsbereich oberhalb 160 km/h zu schaffen.

Hierzu weist die Antriebsvorrichtung (12, 26)

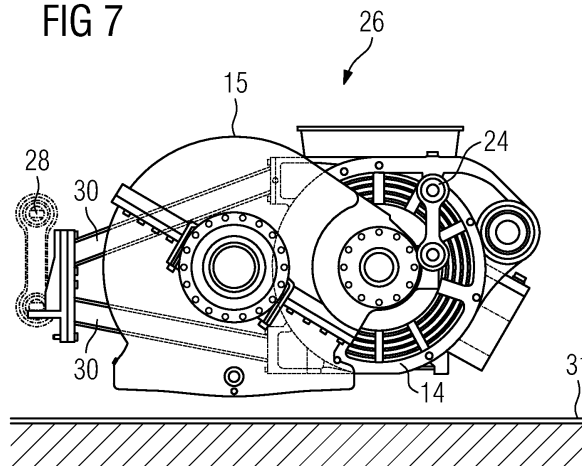
- einen elektrischen Fahrmotor (14)

- ein Getriebe (15),

- eine zwischen dem Fahrmotor (14) und dem Getriebe (15) angeordneten Kupplung (2, 16), die Kupplungsbauteile (8, 9, 10, 11) aufweist, und

- Haltemitteln, die den Fahrmotor (14) vollabgefedert, die Antriebsvorrichtung (12, 26) insgesamt jedoch teilabgefedert am Schienenfahrzeug halten auf, wobei

das Getriebe (15) am Fahrmotor (14) abgestützt ist und die Abstützung derart ist, dass Relativbewegungen der Kupplungsbauteile (8, 9, 10, 11) in Kupplungsebenen (3, 5) der Kupplung (2, 16) reduziert sind.

FIG 7**EP 2 085 284 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung zum Einleiten einer Antriebsbewegung in eine Radsatzwelle eines Schienenfahrzeugs.

[0002] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Schienenfahrzeug mit mindestens einer solchen Antriebsvorrichtung.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind für dieselelektrische oder elektrische Schienenfahrzeuge mit Höchstgeschwindigkeiten bis 160 km/h sowohl vollabgefederte als auch teilabgefederte und unabgefederte Antriebsvorrichtungen bekannt. Schienenfahrzeuge mit Höchstgeschwindigkeiten über 160 km/h weisen gemäß dem Stand der Technik bei Triebköpfen und Lokomotiven mit höheren Leistungen (über 4000kW) jedoch nur vollabgefederte Antriebsvorrichtungen auf. Güterzüge mit geringen Höchstgeschwindigkeiten und hohen Anfahrzugkräften sind oftmals mit einem einfachen Tatzlagerantrieb ohne Kupplung ausgestattet, wobei der Fahrmotor robust und schwer ausgebildet ist und sich über das Getriebe an der Radsatzwelle über sogenannte Tatzlager abstützt. Bei höheren Geschwindigkeiten wirken sich Stöße, welche durch Unebenheiten auf den Schienen über die Räder auf die Radsatzwellen übertragen werden, unvorteilhaft auf diese Antriebsvorrichtung aus. Zusätzlich sind die Belastungen für den Gleisbau durch die hohen unabgefederten Massen sehr hoch. Deshalb werden gemäß dem Stand der Technik Schienenfahrzeuge für Höchstgeschwindigkeiten über 160km/h, insbesondere Triebköpfe und Lokomotiven, mit vollabgefederten Antriebsvorrichtungen, beispielsweise mit Kardan-Hohlwellenantrieben, ausgestattet, die komplex aufgebaut und schwer sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine besonders einfach aufgebaute und ein geringes Gewicht aufweisende Antriebsvorrichtung für ein Hochleistungs-Schienenfahrzeug insbesondere für Triebköpfe und Lokomotiven für den Geschwindigkeitsbereich oberhalb 160 km/h zu schaffen, die gleichzeitig für schweren Güterverkehr mit niedriger Geschwindigkeit und hohen Zugkräften und hoher Leistung wirtschaftlich eingesetzt werden kann.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Antriebsvorrichtung zum Einleiten einer Antriebsbewegung in eine Radsatzwelle eines Schienenfahrzeugs,

- mit einem elektrischen Fahrmotor
- einem Getriebe,
- einer zwischen dem Fahrmotor und dem Getriebe angeordneten Kupplung, die Kupplungsbauteile aufweist, und
- Haltemitteln, die den Fahrmotor voll abgefedert, die Antriebsvorrichtung insgesamt jedoch teilabgefedert am Schienenfahrzeug halten, wobei

das Getriebe am Fahrmotor abgestützt ist und die Abstützung derart ist, dass Relativbewegungen der Kupp-

lungsbauteile in Kupplungsebenen der Kupplung reduziert sind, gelöst.

[0006] Die Erfindung sieht vor, dass zwischen dem Getriebe und dem Fahrmotor eine Kupplung, welche die Drehung einer Motorwelle des Fahrmotors auf das Getriebe überträgt, angeordnet ist. Das Getriebe ist so am Fahrmotor abgestützt, dass Relativbewegungen von Kupplungsbauteilen in Kupplungsebenen der Kupplung reduziert sind um eine einfache und kompakte Bauweise der Kupplung realisieren zu können. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der voll abgefederte Fahrmotor bei Geschwindigkeiten über 160km/h auch dann ausreichend vor Stößen gesichert ist, wenn sich am Fahrmotor ein nur teilweise abgefedertes oder unabgefedertes Getriebe abstützt. Dies ermöglicht eine leichte Ausführung des Fahrmotors gegenüber dem Fahrmotor beim Tatzlagerantrieb.

[0007] Mit dem Passus teilabgefedertes Bauteil ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Bauteil bezeichnet, welches mit Haltemitteln an einem Widerlager befestigbar ist, wobei ein Teil der Haltemittel Federelemente umfasst und ein weiterer Teil als ungefederte Haltemittel realisiert ist. Dabei weisen die Haltemittel mit den Federelementen eine Federkennlinie auf, welche den Zusammenhang zwischen Rückstellkraft und Federweg darstellt. Stöße, welche von dem Widerlager über die Haltemittel mit den Federelementen auf das Getriebe übertragen werden, sind hierdurch federnd aufgenommen und über den Federelementen immanente Dämpfungseffekte abgesenkt.

Als Beispiel für ein unabgefedertes Getriebe sei ein achsreitendes Getriebe genannt, welches ein die Radsatzwelle umfassendes Großrad aufweist, das mit der Radsatzwelle drehfest verbunden ist. Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung weist ein teilweise abgefedertes oder unabgefedertes Getriebe auf, welches im Gegensatz zu den Getrieben einer vollabgefederten Antriebsvorrichtung einfacher aufgebaut ist. Durch den einfacheren Aufbau kann Gewicht der Antriebsvorrichtung eingespart werden. Zudem ist eine höhere Wartungsfreiheit der Antriebsvorrichtung gewährleistet. Das Getriebe kann beispielsweise so am Schienenfahrzeug befestigbar sein, dass ein Teil des Getriebegewichtes an der Radsatzwelle und/oder am Drehgestell und/oder Fahrwerk des Schienenfahrzeugs abgestützt ist. Beispielsweise könnte das Getriebe unabgefedert mit der Radsatzwelle und/oder mit dem Drehgestell verbunden sein. Wesentlich hierbei ist, dass das Getriebe am Fahrmotor abgestützt ist, so dass Relativbewegungen von Kupplungsbauteilen in Kupplungsebenen der Kupplung reduziert sind. Je nach Ausgestaltung der Kupplung können Richtungen in den Kupplungsebenen existieren, entlang denen eine Relativbewegung von Kupplungsbauteilen in den Kupplungsebenen keinen nachteiligen Einfluss auf die Kupplungseigenschaften der Kupplung hat. Um ein sicheres Kuppeln der Kupplungsbauteile in den Kupplungsebenen zu gewährleisten, ist die Abstützung des Getriebes am Fahrmotor derart ausgestaltet, dass zu-

mindest die Relativbewegung von Kupplungsbauteilen in Kupplungsebenen der Kupplung reduziert sind, welche ein ordnungsgemäßes Ineinandergreifen der Kupplungsbauteile behindern würden. Hierzu kann beispielsweise das Getriebe am Fahrmotor angelenkt sein.

[0008] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Antriebsvorrichtung für Fahrgeschwindigkeiten des Schienenfahrzeugs über 160 km/h ausgelegt ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung ist sowohl bei langsamen Schienenfahrzeugen, beispielsweise Güterzügen, vorteilhaft einsetzbar als auch bei schnell fahrenden Hochleistungsschienenfahrzeugen. Durch die einfache und leichte Bauweise ist sie besonders vorteilhaft für Schienenfahrzeuge mit Höchstgeschwindigkeiten über 160km/h einsetzbar.

[0010] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass die Antriebsvorrichtung für Anfahrzugkräfte von mindestens 250 kN, insbesondere mindestens 280 kN, ausgelegt ist.

[0011] Dies ermöglicht die Schaffung einer Universallokomotive mit besonders geringen Achslasten.

[0012] Weiter kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Haltemittel Motorhaltemittel zum vollabgefederten Halten des Fahrmotors am Schienenfahrzeug aufweisen.

[0013] Der Fahrmotor kann von den Motorhaltemitteln beispielsweise im Drehgestell vollabgefedert gehalten sein.

[0014] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass das Getriebe ein zum Umfassen der Radsatzwelle eingerichtetes Großrad mit einer Großradachse aufweist, wobei die Motorwelle parallel zur Großradachse läuft.

[0015] Mit anderen Worten ist der Motor quer zur Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs an diesem anordenbar. Beispielsweise kann der Fahrmotor quer im Drehgestell anordenbar sein. Dies ermöglicht eine kompakte Bauweise der Antriebsvorrichtung.

[0016] Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass die Motorhaltemittel zum querelastischen Befestigen des Fahrmotors eingerichtet sind.

[0017] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass die Haltemittel Befestigungsmittel zum nicht federnden Befestigen am Schienenfahrzeug umfassen.

[0018] Da es erfindungsgemäß ausreichend ist für den Geschwindigkeitsbereich oberhalb von 160 km/h nur den Fahrmotor voll abgefedert am Schienenfahrzeug zu befestigen, sind zum Halten der Antriebsvorrichtung auch Befestigungsmittel zum nicht federnden Befestigen dieser am Schienenfahrzeug angeordnet. Diese weisen einen einfacheren Aufbau auf als federnde Haltemittel.

[0019] Weiter kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Befestigungsmittel Getriebebefestigungsmittel zum Befestigen des Getriebes auf der Radsatzwelle umfassen.

[0020] Die Getriebebefestigungsmittel können das Getriebe beispielsweise drehfest mit der Radsatzwelle verbinden, so dass das Getriebe achsreitend ausgebildet

ist. Ein derartiges Getriebe ist besonders einfach aufgebaut und weist ein geringes Gewicht auf.

[0021] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass die Kupplung eine Lamellenkupplung oder Stahllamellenkupplung ist.

[0022] Die Stahllamellenkupplung ist wartungsfrei und weist eine kompakte Bauweise bei gleichzeitig geringem Gewicht auf. Dies schafft bei Anordnung der Antriebsvorrichtung im Drehgestell ausreichend Platz für einen für hohe Geschwindigkeiten ausgelegten Fahrmotor mit hoher Leistung.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann vorsehen, dass das Getriebe ein zum Umgreifen der Radsatzwelle vorgesehenes Großrad und ein mit diesem stirnseitig in Eingriff stehendes Ritzel aufweist, welches in Verbindung zur Kupplung steht und mittels dieser vom Fahrmotor antreibbar ist.

[0024] Das Großrad kann beispielsweise drehfest mit der Radsatzwelle verbunden sein.

[0025] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass der Fahrmotor eine Motorwelle aufweist, wobei in einem montierten Zustand der Antriebsvorrichtung Ritzel, Kupplung und Motorwelle in einer Achse fluchtend angeordnet sind, wobei das Ritzel als Hohlwelle ausgebildet ist und die Kupplung zumindest teilweise umschließt.

[0026] Ein derartiger Aufbau der Antriebsvorrichtung ist besonders kompakt.

[0027] Weiter kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Getriebe durch Getriebebefestigungsmittel am Fahrmotor abgestützt ist.

[0028] Bei dem Getriebebefestigungsmittel kann es sich beispielsweise um ein Tatzlager handeln oder um eine starr oder gelenkig mit dem Getriebe und dem Fahrmotor verbundene Stange. Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Getriebebefestigungsmittel kann das Getriebe am Fahrmotor angeschweißt sein. Bei den Getriebebefestigungsmitteln kann es sich beispielsweise auch um ein Bauteil des Getriebes oder des Fahrmotors handeln oder um ein gemeinsames Gehäuse, welches Getriebe und Fahrmotor umgibt.

[0029] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass die Getriebebefestigungsmittel eine unabgefederte und ungedämpfte Befestigung bereitstellen.

[0030] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass das Getriebe an einer Drehmomentstütze des Fahrmotors abgestützt ist.

[0031] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass das Getriebe am Fahrmotor angelenkt befestigt ist.

[0032] Eine starre Verbindung des Getriebes mit dem Fahrmotor ist nicht zwingend notwendig um Relativbewegungen von Bauteilen in den Kupplungsebenen der Kupplung zu reduzieren.

[0033] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel kann das Getriebe starr mit dem Fahrmotor verbunden sein.

[0034] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein

Schienenfahrzeug mit mindestens einer Antriebsvorrichtung anzugeben, welches für Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 160km/h eingerichtet ist und ein besonders geringes Achslastgewicht aufweist.

[0035] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Schienenfahrzeug mit mindestens einer Antriebsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei das Schienenfahrzeug für Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 160 km/h eingerichtet ist.

[0036] Es kann auch als vorteilhaft angesehen werden, dass die Antriebsvorrichtungen des Schienenfahrzeugs zusammen eine Antriebsleistung von mindestens 4000 kW aufweisen.

[0037] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Schienenfahrzeugs kann vorsehen, dass das Schienenfahrzeug eine Anfahrzugkraft von mindestens 250 kN, insbesondere mindestens 280 kN, hat.

[0038] Ein derartiges Schienenfahrzeug eignet sich als Universallokomotive.

[0039] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figur der Zeichnung, wobei gleiche Bezugszeichen auf gleich wirkende Bauteile verweisen.

[0040] Dabei zeigt

Figur 1 einen Ausschnitt eines Längsschnitts eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in schematischer Darstellung,

Figur 2 eine Draufsicht eines zweiten, an einer Radsatzwelle angeordneten Ausführungsbeispiels der Antriebsvorrichtung in schematischer Darstellung,

Figur 3 eine zur Radsatzwelle parallele Seitenansicht des in Figur 2 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels der Antriebsvorrichtung in schematischer Darstellung,

Figur 4 eine der Figur 3 gegenüberliegende Seitenansicht des zweiten Ausführungsbeispiels der Antriebsvorrichtung in schematischer Darstellung,

Figur 5 eine Draufsicht eines dritten Ausführungsbeispiels der Antriebsvorrichtung in schematischer Darstellung,

Figur 6 das in Figur 5 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel der Antriebsvorrichtung in zur Radsatzwelle paralleler Seitenansicht in schematischer Darstellung,

Figur 7 eine der Figur 6 gegenüberliegende Seitenansicht des dritten Ausführungsbeispiels der Antriebsvorrichtung in schematischer Darstellung.

[0041] Die Figur 1 zeigt einen Abschnitt der Motorwelle

1, auf welche mit dieser fluchtend eine Stahllamellenkupplung 2 angeordnet ist, derart, dass die Fahrmotorwelle mit der Stahllamellenkupplung 2 vom Fahrmotor aus betrachtet vor einer ersten Kupplungsebene 3 mit der Stahllamellenkupplung 2 verbunden ist und eine Ritzelhohlwelle 4 nach einer zweiten Kupplungsebene 5 mit der Stahllamellenkupplung 2 verbunden ist, wobei die Ritzelhohlwelle 4 als Teil des Getriebes die Stahllamellenkupplung 2 in ihrem mittleren, achsförmigen Bereich unter Aufweisung eines Spiels umschließt. Bei Drehen der Fahrmotorwelle 1 wird über die erste Kupplungsebene 3 und die zweite Kupplungsebene 5 die Drehung auf die Ritzelhohlwelle 4 übertragen, welche über eine stirnseitige Verzahnung eines Großrades 6 diese Drehung auf das Großrad 6 überträgt. Bezüglich der Ritzelhohlwelle 4 dem Großrad 6 gegenüberliegende und sich weder mit dem Großrad 6 noch mit der Ritzelhohlwelle 4 mitdrehende Teile des Getriebes sind über eine Drehmomentstütze 7 des Fahrmotors (nicht dargestellt) am Fahrmotor (nicht dargestellt) befestigt, so dass Stöße auf das Getriebe durch die Abstützung des Getriebes am Fahrmotor sich innerhalb der Kupplungsebenen 3 und 5 nicht bemerkbar machen, da sich diese Bewegungen hier gegenseitig aufheben. Mit anderen Worten werden hierdurch Kupplungsbauteile 8, 9, 10, 11 in den Kupplungsebenen 3, 5 der Stahllamellenkupplung 2 gleichartig bewegt.

[0042] Die Figur 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung 12, welche an einer Radsatzwelle 13 anordenbar ist. Die Antriebsvorrichtung 12 weist einen Fahrmotor 14, ein Getriebe 15 und zwischen dem Fahrmotor 14 und dem Getriebe 15 eine Kupplung 16 auf. Von dem Getriebe 15 ist das Getriebegehäuse 17 dargestellt, welches mit dem darin befindlichen Großrad die Radsatzwelle 13 umschließt und mit dem stirnseitig mit dem Großrad in Eingriff stehenden Ritzel den mittleren Bereich der Kupplung 16 umschließt. Der Fahrmotor weist zur Kühlung einen Kühlluft einlass 18 auf und ist vollabgefedert an den Aufhängungspunkten 19, 20, 21 am Drehgestell (nicht dargestellt) aufgehängt. Um auf die Räder 22, 23 wirkende Stöße, welche sich über die Radsatzwelle 13 auf das Getriebe 15 übertragen daran zu hindern in den Kupplungsebenen 3, 5 Relativbewegungen von beidseitig der Kupplungsebenen angeordneten Kupplungsbauteilen auszulösen, ist das Getriebe 16 an einer Drehmomentstütze 24 des Fahrmotors 14 abgestützt.

[0043] Die Figur 3 zeigt die in Figur 2 dargestellte Antriebsvorrichtung in einer Seitenansicht. Die zur Aufhängung des Fahrmotors 14 am Drehgestell (nicht dargestellt) dienen Trägerarme 25 mit dem Aufhängungspunkt 21 verlaufen zwischen dem Fahrmotor 14 und dem Getriebe 15. Der Fahrmotor 14 ist zusätzlich an dem am Fahrmotorgehäuse angeordneten Aufhängungspunkt 20 vollabgefedert am Drehgestell aufgehängt.

[0044] Die Figur 4 zeigt eine aus der Perspektive der Figur 3 gegenüberliegende Seitenansicht der Antriebsvorrichtung. Die zwischen dem Getriebe 15 und dem

Fahrmotor 14 der Aufhängung des Fahrmotors 14 dienenden Tragarme 25 sind vom Getriebe 15 verdeckt dargestellt. Das Getriebe 15 ist mittels der Drehmomentstütze 24 am Fahrmotor 14 abgestützt.

[0045] Die Figur 5 zeigt ein drittes, an einer Radsatzwelle 13 anordenbares Ausführungsbeispiel einer Antriebsvorrichtung 26 in Draufsicht. Dabei unterscheidet sich die Antriebsvorrichtung 26 von der in Figur 2 dargestellten Antriebsvorrichtung 12 durch anders angeordnete Tragarme 30 zur Aufhängung des Fahrmotors 14 am Drehgestell, wobei die Tragarme 30 mit ihrem eine Ende am Fahrmotor befestigt sind und an ihren Enden in Aufhängungspunkten 28, 29 münden. Die Aufhängungspunkte 28, 29, 27 sind gegenüber der in Figur 2 dargestellten Aufhängung des Fahrmotors 14 in anderer Weise ausgestaltet.

[0046] Die Figur 6 zeigt die in Figur 5 dargestellte Antriebsvorrichtung 26 in einer Seitenansicht. Die zur Aufhängung des Fahrmotors 14 am Drehgestell (nicht dargestellt) dienen Trägerarme 30 mit den Aufhängungspunkten 28, 29 verlaufen zwischen dem Fahrmotor 14 und dem Getriebe 15. Der Fahrmotor 14 ist zusätzlich an dem am Fahrmotorgehäuse angeordneten Aufhängungspunkt 27 vollabgefedert am Drehgestell (nicht dargestellt) aufgehängt.

[0047] Die Figur 7 zeigt eine aus der Perspektive der Figur 6 gegenüberliegende Seitenansicht der Antriebsvorrichtung 26. Die zwischen dem Getriebe 15 und dem Fahrmotor 14 der Aufhängung des Fahrmotors 14 dienenden Trägerarme 30 sind vom Getriebe 15 verdeckt dargestellt. Das Getriebe 15 ist mittels der Drehmomentstütze 24 am Fahrmotor 14 abgestützt.

Bezugszeichenliste

[0048]

- | | |
|----|---|
| 1 | Fahrmotorwelle |
| 2 | Stahllamellenkupplung |
| 3 | Kupplungsebene |
| 4 | Ritzelhohlwelle |
| 5 | Kupplungsebene |
| 6 | Großrad |
| 7 | Drehmomentstütze des Fahrmotors |
| 8 | Kupplungsbauteil |
| 9 | Kupplungsbauteil |
| 10 | Kupplungsbauteil |
| 11 | Kupplungsbauteil |
| 12 | zweites Ausführungsbeispiel der Antriebsvorrichtung |
| 13 | Radsatzwelle |
| 14 | Fahrmotor |
| 15 | Getriebe |
| 16 | Kupplung |
| 17 | Getriebegehäuse |
| 18 | Kühllofteinlass |
| 19 | Aufhängungspunkt des Fahrmotors zum Drehgestell |

- | | |
|----|---|
| 20 | Aufhängungspunkt des Fahrmotors zum Drehgestell |
| 21 | Aufhängungspunkt des Fahrmotors zum Drehgestell |
| 22 | Rad |
| 23 | Rad |
| 24 | Drehmomentstütze des Fahrmotors |
| 25 | Tragarm |
| 26 | drittes Ausführungsbeispiel der Antriebsvorrichtung |
| 27 | Aufhängungspunkt des Fahrmotors zum Drehgestell |
| 28 | Aufhängungspunkt des Fahrmotors zum Drehgestell |
| 29 | Aufhängungspunkt des Fahrmotors zum Drehgestell |
| 30 | Tragarm |
| 31 | Schienenoberkante |

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung (12, 26) zum Einleiten einer Antriebsbewegung in eine Radsatzwelle (13) eines Schienenfahrzeugs,

- mit einem elektrischen Fahrmotor (14)
- einem Getriebe (15),
- einer zwischen dem Fahrmotor (14) und dem Getriebe (15) angeordneten Kupplung (2, 16), die Kupplungsbauteile (8, 9, 10, 11) aufweist, und
- Haltemitteln, die den Fahrmotor vollabgefedert, die Antriebsvorrichtung insgesamt jedoch teilabgefedert am Schienenfahrzeug halten, wobei

das Getriebe (15) am Fahrmotor (14) abgestützt ist und die Abstützung derart ist, dass Relativbewegungen der Kupplungsbauteile (8, 9, 10, 11) in Kupplungsebenen (3, 5) der Kupplung (2, 16) reduziert sind.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese (12, 26) für Fahrgeschwindigkeiten des Schienenfahrzeugs über 160 km/h ausgelegt ist.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese (12, 26) für Anfahrzugkräfte von mindestens 250 kN, insbesondere mindestens 280 kN, ausgelegt ist.
4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel Motorhaltemittel zum vollabgefedert

ten Halten des Fahrmotors (14) am Schienenfahrzeug aufweisen.

5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
5
dadurch gekennzeichnet, dass
das Getriebe (15) ein zum Umfassen der Radsatzwelle (13) eingerichtetes Großrad (6) mit einer Großradachse aufweist, wobei der Fahrmotor (14) eine Motorwelle (1) aufweist, die parallel zur Großradachse verläuft. 10
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Motorhaltemittel zum querelastischen Befestigen des Fahrmotors (14) eingerichtet sind. 15
7. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Haltemittel Befestigungsmittel zum nicht federn- 20
den Befestigen am Schienenfahrzeug umfassen.
8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befestigungsmittel Getriebebefestigungsmittel 25
zum Befestigen des Getriebes (15) auf der Radsatzwelle (13) umfassen.
9. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kupplung (2, 16) eine Lamellenkupplung oder 30
Stahllamellenkupplung (2) ist.
10. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Getriebe (15) ein zum Umgreifen der Radsatzwelle (13) vorgesehenes Großrad (6) und ein mit die- 40
sem stirnseitig in Eingriff stehendes Ritzel (4) aufweist, welches in Verbindung zur Kupplung (2, 16) steht und mittels dieser vom Fahrmotor (14) antreibbar ist.
11. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fahrmotor (14) eine Motorwelle (1) aufweist, wo- 45
bei in einem montierten Zustand der Antriebsvorrichtung (12, 26) Ritzel (4), Kupplung (2, 16) und Motorwelle (1) in einer Achse fluchtend angeordnet sind, wobei das Ritzel (4) als Hohlwelle ausgebildet ist und die Kupplung (2, 16) zumindest teilweise umschließt. 50
12. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Getriebe (15) durch Getriebebefestigungsmittel am Fahrmotor abgestützt ist.

13. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Getriebebefestigungsmittel eine unabgefederte und ungedämpfte Befestigung bereitstellen.
14. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Getriebe (15) an einer Drehmomentstütze (24) des Fahrmotors (14) abgestützt ist.
15. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Getriebe (15) am Fahrmotor (14) angelenkt befestigt ist.
16. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Getriebe (15) starr mit dem Fahrmotor (14) verbunden ist.
17. Schienenfahrzeug mit mindestens einer Antriebsvorrichtung (12, 26) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Schienenfahrzeug für Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 160 km/h eingerichtet ist.
18. Schienenfahrzeug nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Antriebsvorrichtungen (12, 26) zusammen eine Antriebsleistung von mindestens 4000 kW aufweisen.
19. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schienenfahrzeug eine Anfahrzugkraft von mindestens 250 kN, insbesondere mindestens 280 kN, hat.

FIG 1

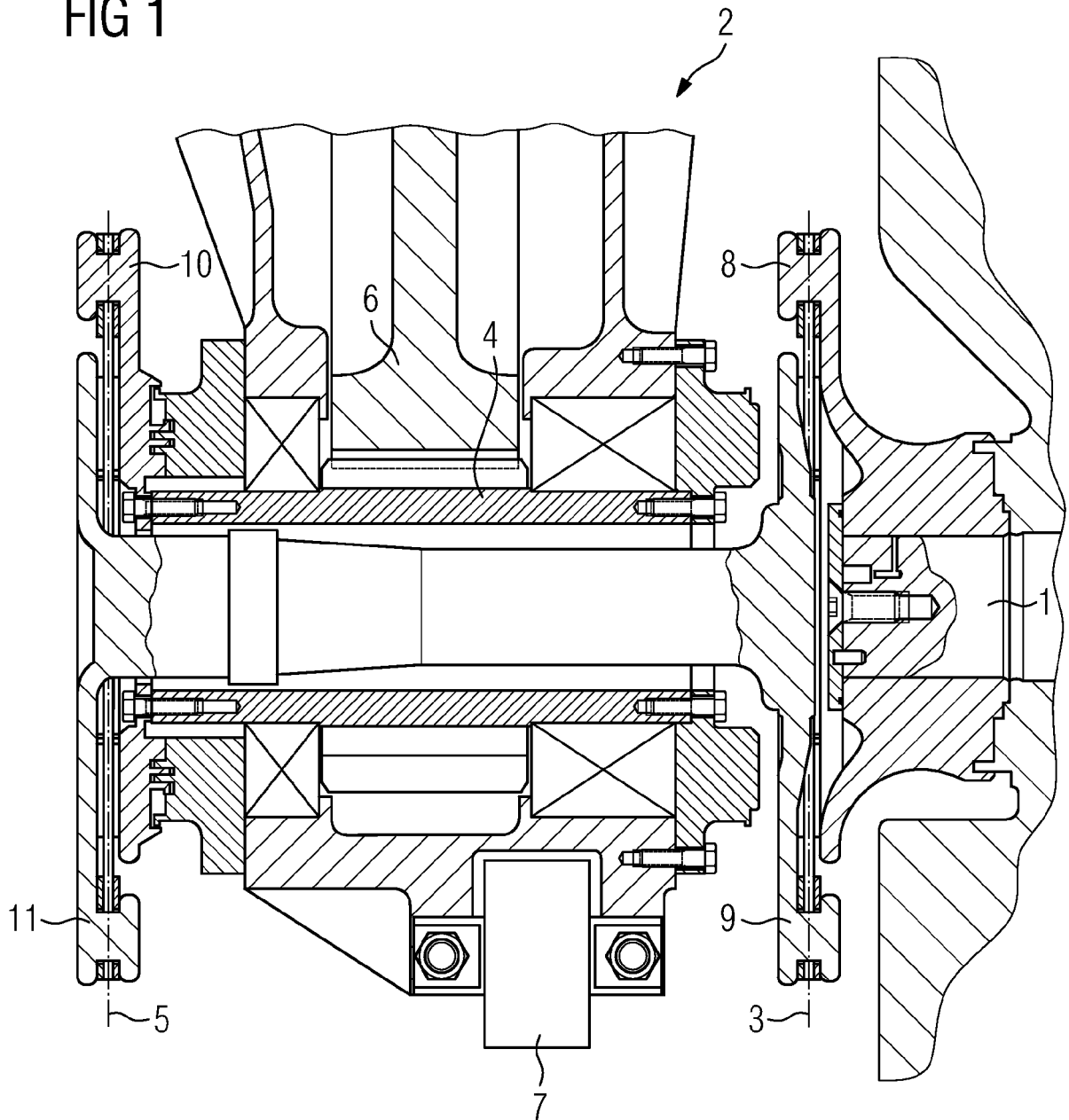


FIG 2

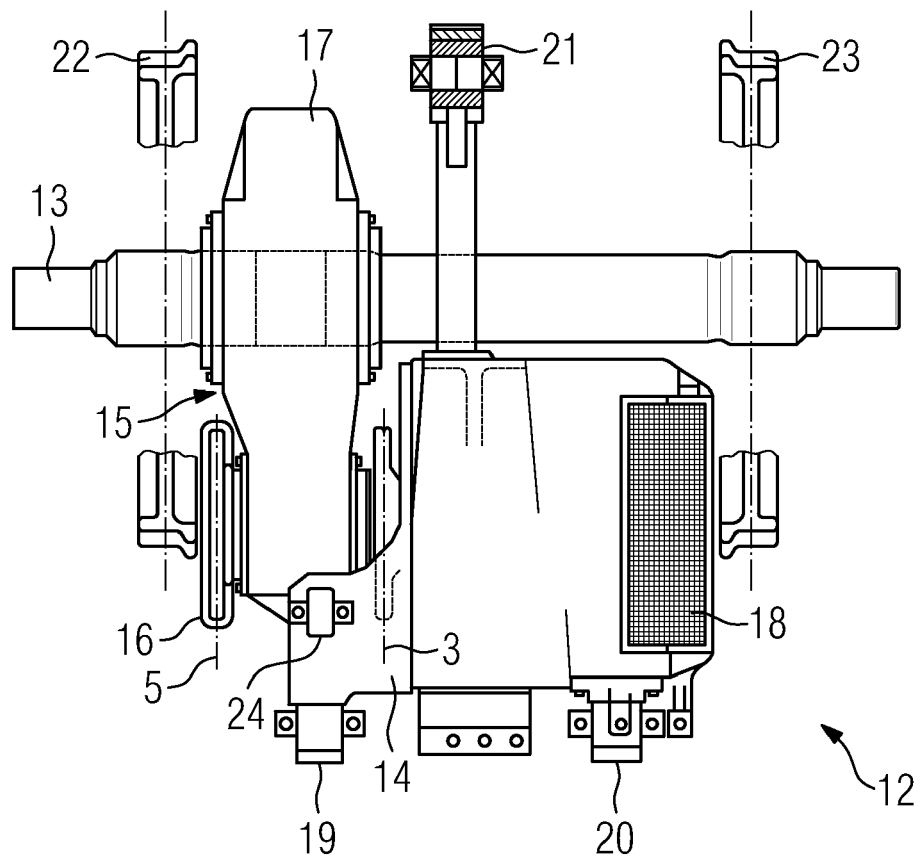


FIG 3

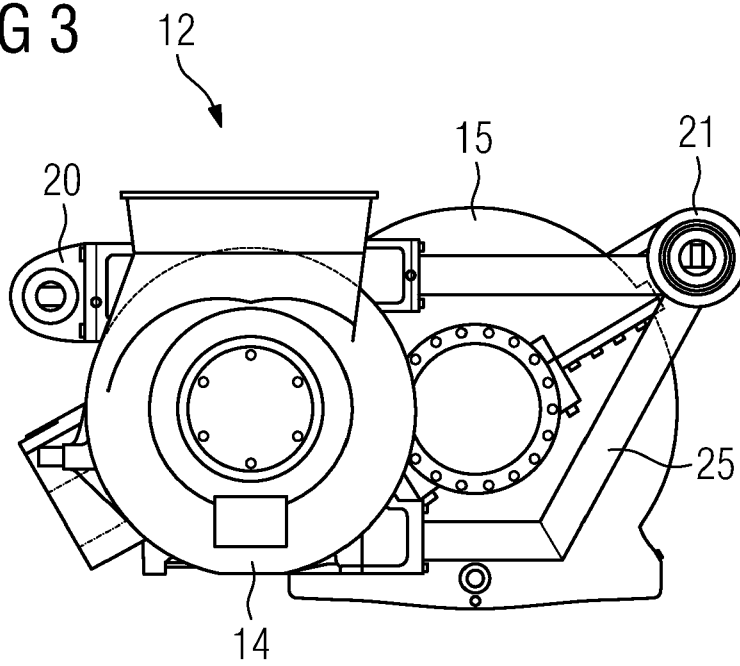


FIG 4

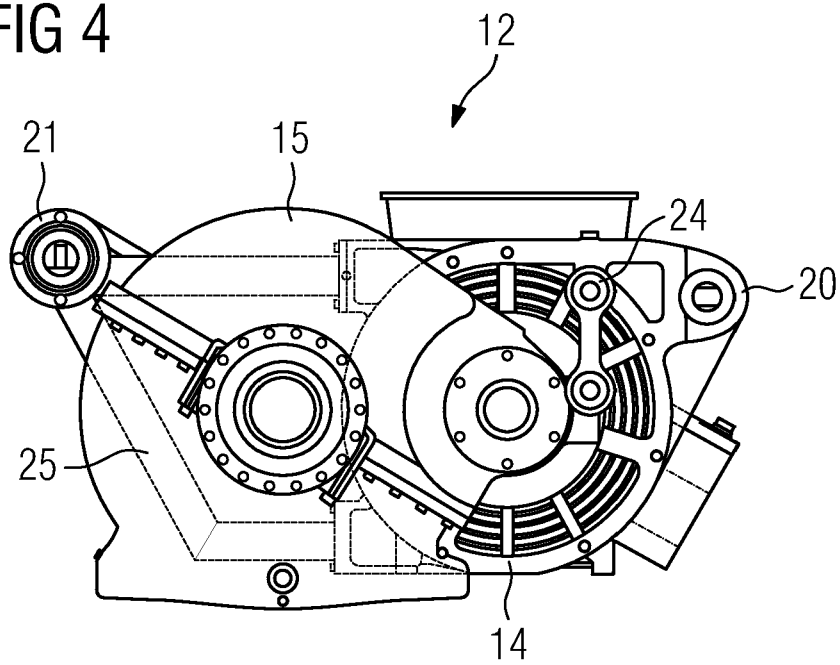


FIG 5

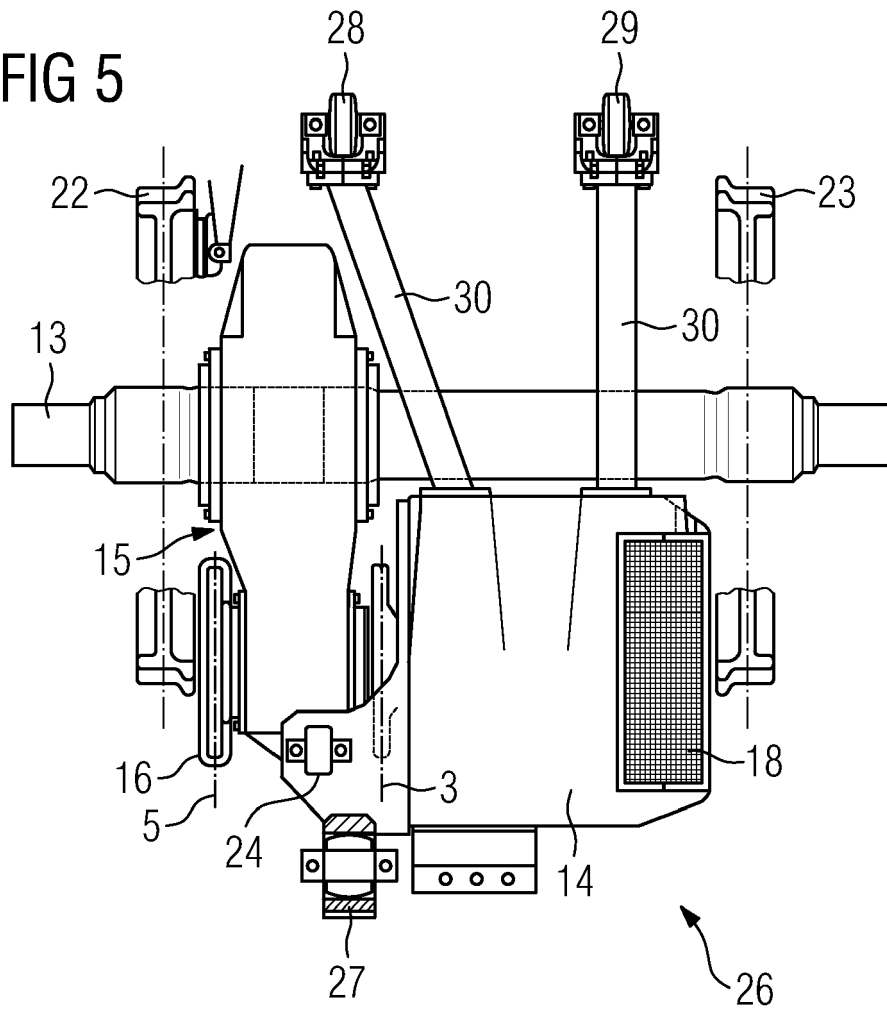


FIG 6

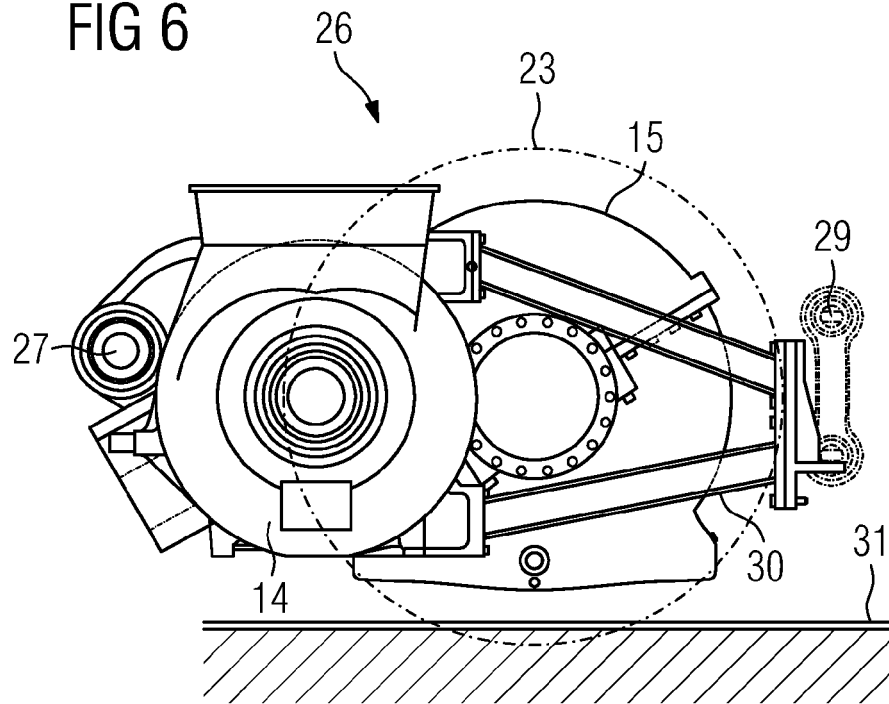


FIG 7

