

(19)



(11)

EP 3 012 170 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2016 Patentblatt 2016/17

(51) Int Cl.:
B61C 9/50 (2006.01) B61F 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15190354.9**

(22) Anmeldetag: **19.10.2015**

(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

(30) Priorität: **17.10.2014 DE 202014104974 U**

(71) Anmelder: **Windhoff Bahn- und Anlagentechnik GmbH**
48431 Rheine (DE)

(72) Erfinder:

- **Harders, Björn**
24159 Kiel (DE)
- **Dittrich, Ralf**
48431 Rheine (DE)

(74) Vertreter: **Habbel, Ludwig**
Habbel & Habbel
Patentanwälte
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(54) FAHRWERK EINES SCHIENENFAHRZEUGS

(57) Bei einem Fahrwerk (1) eines einen Wagenkasten (2) aufweisenden Schienenfahrzeugs, mit zwei um eine gemeinsame Achse (5) drehbaren Rädern, und einer die Achse führenden Schwinge (6), wobei die Schwinge um eine parallel zur Achse verlaufende

Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert ist, derart, dass sie die Achse höhenbeweglich führt, und wobei die Schwinge am Wagenkasten abgestützt ist, schlägt die Erfindung vor, dass die Schwinge mittig am Wagenkasten abgestützt ist.

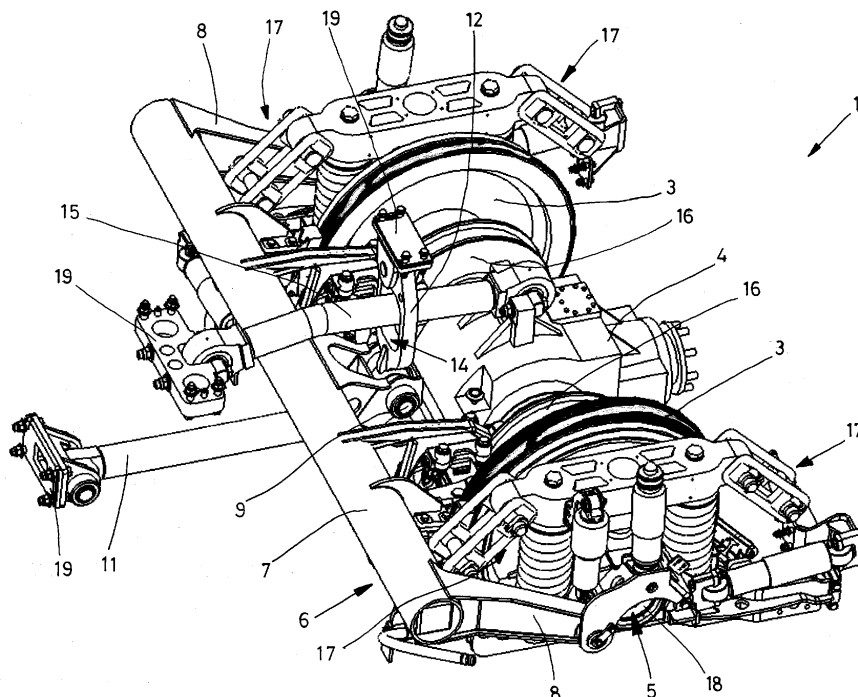


FIG.1

EP 3 012 170 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 765 791 A1 ist ein solches Fahrwerk bekannt. Die Schwinge umfasst die Achse und ist annähernd über ihre gesamte Breite am Wagenkasten gelagert, indem nämlich die Schwinge an ihren beiden Enden zum Wagenkasten hin abgestützt ist.

[0003] Während mit einer solch breiten Lagerung der Schwinge eine besonders präzise Führung der Räder ermöglicht ist, kann genau dieser Umstand in der Praxis problematisch sein: Wenn die Räder hochpräzise stets an derselben Stelle über die Schienen des Gleises laufen, tritt an genau dieser Stelle ein erhöhter Verschleiß an den Schienen auf. Es wird daher ein so genannter Sinuslauf bevorzugt, bei dem die Räder während ihrer Abrollbewegung quer zum Gleis auf der Schiene langsam hin und her pendeln, so dass die Schiene über ihre jeweilige Breite gesehen möglichst gleichmäßig abgenutzt wird und ein verstärkter Verschleiß der auf einen schmalen Abschnitt des Schienenprofils beschränkt ist, vermieden werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Fahrwerk dahingehend zu verbessern, dass dieses einen Sinuslauf der Räder ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Fahrwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, die Schwinge nicht an ihren Enden am Wagenkasten abzustützen, also nahe den beiden Seiten des Wagenkastens, vielmehr soll die Schwinge vorschlagsgemäß mittig am Wagenkasten abgestützt werden. Diese mittige Abstützung am Wagenkasten ermöglicht aufgrund des stets vorhandenen Spiels in den Lagern das Minimum an seitlicher Beweglichkeit, welches den beiden Rädern des Fahrwerks den Sinuslauf auf den Schienen ermöglicht.

[0007] Vorteilhaft kann die Schwinge in ihrem mittleren Bereich mittels einer liegend angeordneten Zug- und Druckstange mittig am Wagenkasten abgestützt sein, um auf diese Weise Kräfte in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs aufzunehmen.

[0008] Vorteilhaft kann die Schwinge in ihrem mittleren Bereich über eine aufrecht angeordnete Drehmomentstütze am Wagenkasten abgestützt sein, um die aufrechten Kräfte auf diese Weise in den Wagenkasten einleiten zu können.

[0009] Vorteilhaft kann in an sich bekannter Weise ein Getriebe zwischen den beiden Rädern angeordnet sein, um Antriebskräfte auf die Achse zu übertragen, die zusammen mit den beiden Rädern den so genannten Radsatz bildet, so dass aus diesem Grunde das Getriebe auch als Radsatz-Getriebe bezeichnet wird. Auch für dieses Radsatz-Getriebe kann vorteilhaft eine liegend angeordnete Drehmomentstütze vorgesehen sein, welche die in Längsrichtung auftretenden Kräfte in den Wagenkasten einleitet, wobei auch in diesem Fall diese Dreh-

momentstütze mittig am Wagenkasten abgestützt ist.

[0010] Vorteilhaft kann eine kollisionsfreie Führung der einzelnen Elemente des vorgeschlagenen Fahrwerks dadurch ermöglicht werden, bei gleichzeitig möglichst kompakten Abmessungen der gesamten Anordnung, dass die Drehmomentstützen der Schwinge einerseits und des Getriebes andererseits einander durchdringen. Zu diesem Zweck ist eine dieser beiden Drehmomentstützen mit einer Öffnung versehen, durch welche sich die andere der beiden Drehmomentstützen erstreckt.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der rein schematischen Darstellungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

15 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von schräg oben auf den Bereich eines Radsatzes und der zugehörigen Schwinge, und

20 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht von schräg unten auf die Fahrwerksanordnung von Fig. 1.

[0012] In den Zeichnungen ist mit 1 insgesamt ein Fahrwerk bezeichnet, welches an einem Schienenfahrzeug unterhalb eines Wagenkastens 2 angeordnet ist.

25 Das Fahrwerk 1 enthält u. a. einen Radsatz in Form einer Achse, welche zwei Laufräder 3 trägt. Zwischen den Laufrädern 3 ist ein Radsatz-Getriebe 4 angeordnet, welches zum Antrieb der Achse dient, wobei die Achse selbst in den Zeichnungen nicht direkt ersichtlich, aber bei 5 angedeutet ist. Die beiden Enden der Achse 5 sind durch eine Schwinge 6 geführt, wobei die Schwinge 6 eine Traverse 7 aufweist, die parallel zur Achse 5 verläuft, und die an ihren beiden Enden jeweils einen Schwingenarm 8 trägt, welcher sich in Richtung der Achse 5 erstreckt.

30 **[0013]** Vor dem Getriebe 4 sind zwei Lager 9 und 10 ersichtlich. Vom unteren Lager 10 aus erstreckt sich eine Zug-Druckstange 11 nach vorn, wo sie mittig unter dem Wagenkasten 2 an den Wagenkasten 2 anschließt, über eine in den Zeichnungen nicht dargestellte Konsole.

40 **[0014]** Das obere Lager 9 dient zur Lagerung einer aufrecht verlaufenden Drehmomentstütze 12, wobei die Zug-Druckstange 11 und diese aufrechte Drehmomentstütze 12 zur Abstützung der Schwinge 6 dienen. Auch die aufrechte Drehmomentstütze 12 erstreckt sich mittig unter den Wagenkasten 2, so dass sowohl über die Zug-Druckstange 11 als auch über die Drehmomentstütze 12 die Schwinge 6 mittig am Wagenkasten 2 abgestützt ist und dementsprechend geringe Pendelbewegungen der Achse 5 ermöglicht, die letztlich einen Sinuslauf der Laufräder 3 auf den Schienen zulassen.

50 **[0015]** Die aufrechte Drehmomentstütze 12 bildet eine Öffnung 14, durch welche sich eine liegend ausgerichtete Drehmomentstütze 15 erstreckt, die einerseits am Radsatz-Getriebe 4 angelenkt ist und sich andererseits am Wagenkasten 2 mittig abstützt.

[0016] Sämtliche Fahrwerkskomponenten, die in den Fig. 1 und 2 dargestellt sind, sind also ausschließlich nahe der Mittelachse am Wagenkasten 2 abgestützt.

[0017] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die aufrechte Drehmomentstütze 12 der Schwinge 6 ein Bauteil auf, welches einteilig ausgestaltet ist und die Öffnung 14 umrahmt. Abweichend dazu könnte die aufrechte Schwinge 6 zwei separate Streben aufweisen, die zwischen sich einen Abstand lassen, welcher als Öffnung 14 dient und es ermöglicht, die liegende Drehmomentstütze 15 des Getriebes 4 durch diese Öffnung 14 hindurchzuführen.

[0018] Weiterhin könnte in Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispiels die Öffnung 14 in der liegenden Drehmomentstütze 15 des Getriebes 4 verwirklicht sein, so dass in einem solchen Fall die aufrechte Drehmomentstütze 12 der Schwinge 6 nicht die dargestellte Öffnung 14 aufweisen müsste, sondern vielmehr selbst durch die Öffnung der liegenden Drehmomentstütze 15 geführt würde.

[0019] Im Übrigen entspricht die Ausgestaltung des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Fahrwerks 1 im Wesentlichen bekannten Konstruktionen, so dass darauf nicht näher im Einzelnen eingegangen werden muss. Rein beispielhaft wird auf die zwischen den Laufrädern 3 und dem Radsatz-Getriebe 4 angeordneten Bremscheiben 16 hingewiesen sowie auf die Schakenaufhängung 17 der Laufräder 3 und auf die Radsatzlager 18 an den Enden der Achse 5.

[0020] Im Rahmen des vorliegenden Vorschlags ist der Wagenkasten 2 erläutert worden, an den das Fahrwerk 1 anschließt. Der Anschluss der Drehmomentstützen 12 und 15 sowie der Zug-Druckstange 11 erfolgt dabei über Anschlussplatten 19, die jeweils an den Wagenkasten 2 anschließen. Typischerweise ist der Wagenkasten 2 mit einem tragenden Rahmen ausgestattet. Dann erfolgt der Anschluss nicht an Karosserieelemente des Wagenkastens 2, sondern vielmehr an den Rahmen des jeweiligen Schienenfahrzeugs. Durch diesen Aufbau des Schienenfahrzeugs können unter Verwendung gleicher oder ähnlicher Rahmen sehr unterschiedliche Schienenfahrzeuge geschaffen werden, so dass der Begriff des Wagenkastens ganz allgemein unterschiedliche Aufbauten auf dem Rahmen miteinschließt, wobei diese Aufbauten nicht notwendigerweise in Form eines geschlossenen Kastens ausgeführt sein müssen.

abgestützt ist.

2. Fahrwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (6) in ihrem mittleren Bereich über eine liegend angeordnete Zug- und Druckstange (11) am Wagenkasten (2) abgestützt ist.
3. Fahrwerk nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (6) in ihrem mittleren Bereich über eine aufrecht angeordnete Drehmomentstütze (12) am Wagenkasten (2) abgestützt ist.
4. Fahrwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Getriebe (4) zwischen den beiden Laufrädern (3) angeordnet ist, welches eine Antriebskraft auf die Achse (5) überträgt, wobei eine liegend angeordnete Drehmomentstütze (15) des Getriebes (4) mittig am Wagenkasten (2) abgestützt ist.
5. Fahrwerk nach den Ansprüchen 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehmomentstützen (12, 15) der Schwinge (6) und des Getriebes (4) einander durchdringend angeordnet sind, derart, dass eine der beiden Drehmomentstützen (12, 15) eine Öffnung (14) bildet, durch welche sich die andere Drehmomentstütze (15) erstreckt.

Patentansprüche

1. Fahrwerk (1) eines einen Wagenkasten (2) aufweisenden Schienenfahrzeugs,
mit zwei um eine gemeinsame Achse (5) drehbaren Laufrädern (3),
und einer die Achse (5) führenden Schwinge (6),
wobei die Schwinge (6) eine parallel zur Achse (5) verlaufende Traverse (7) aufweist,
und wobei die Schwinge (6) am Wagenkasten (2) abgestützt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (6) mittig am Wagenkasten (2)

FIG.1

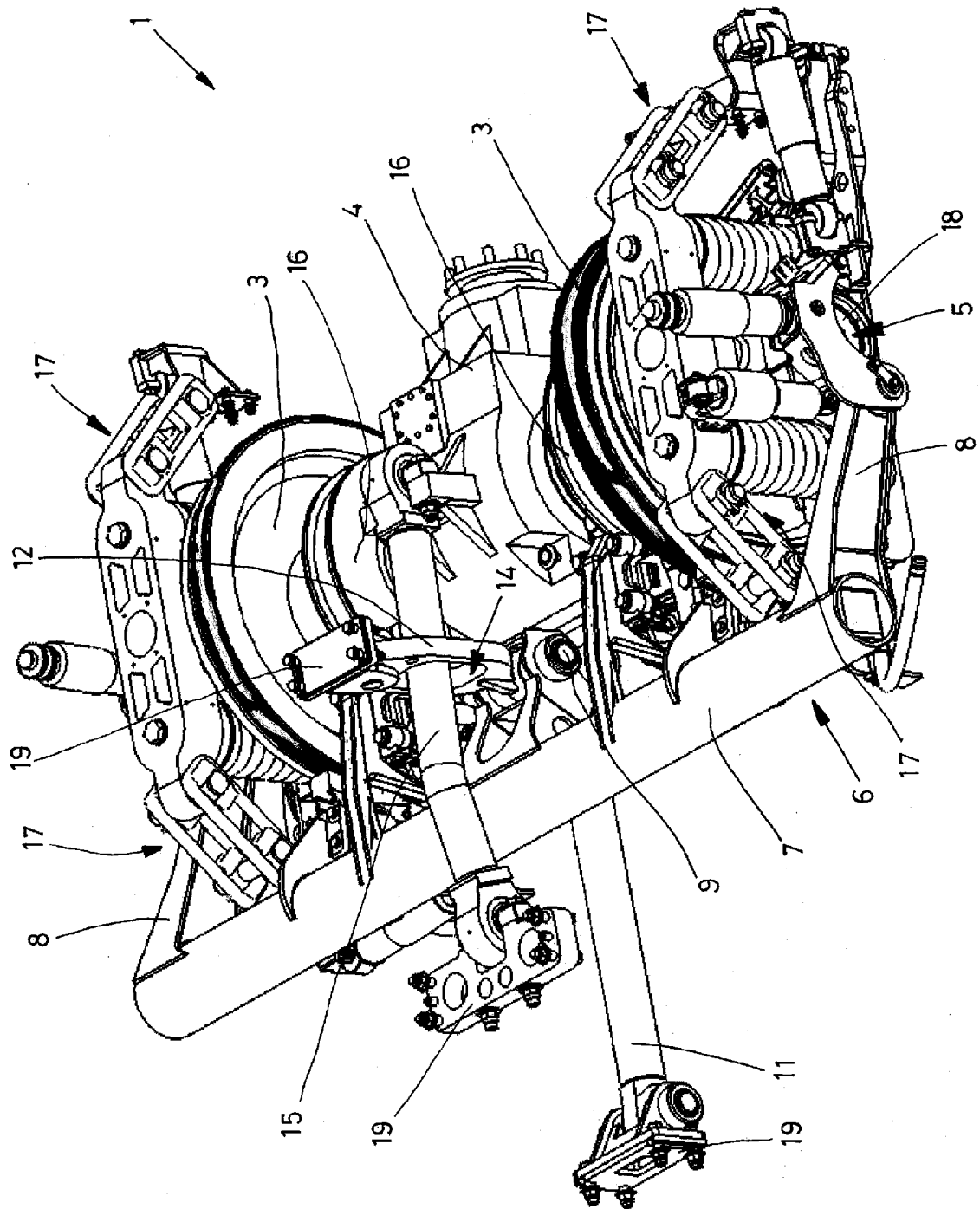
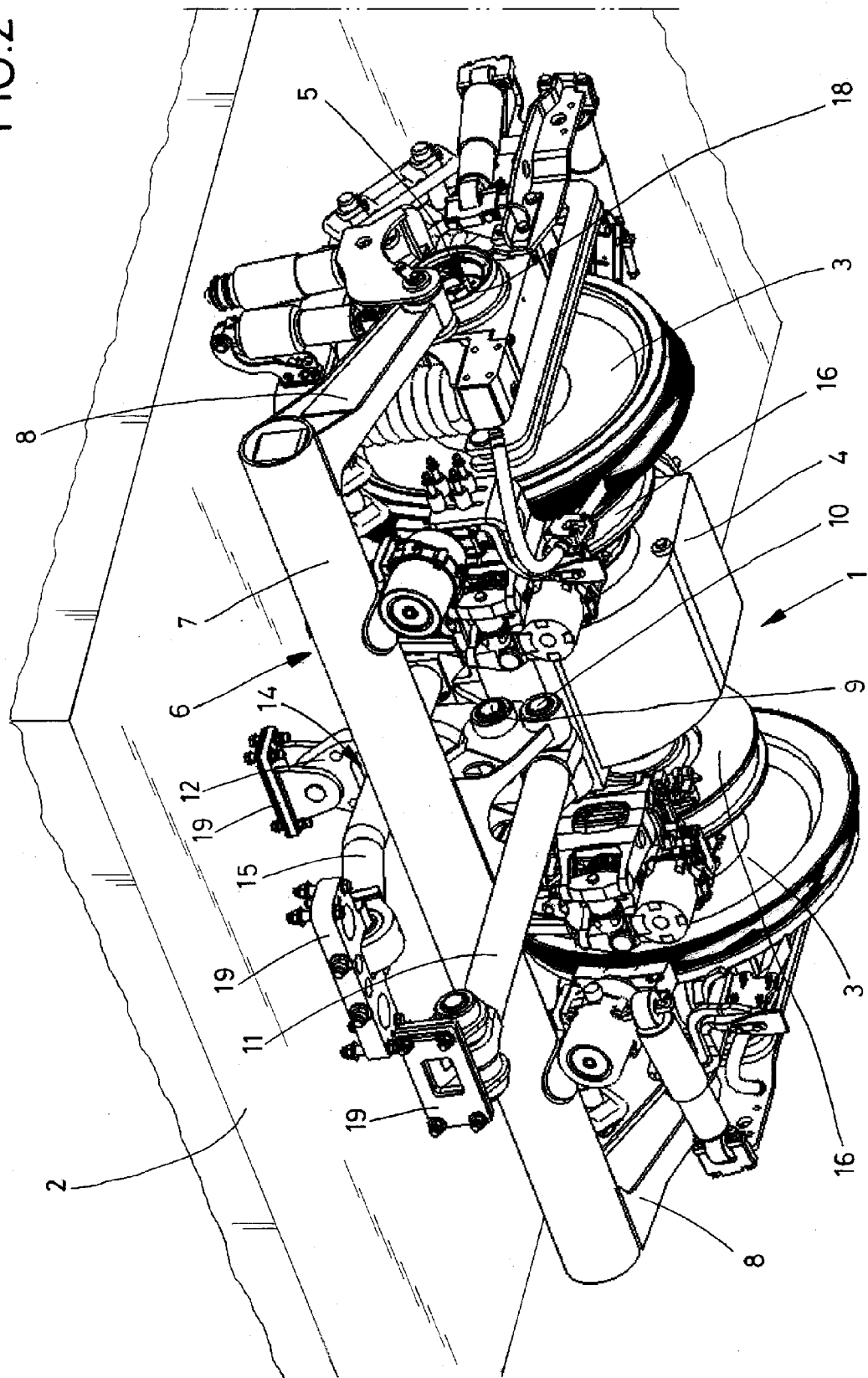


FIG.2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 0354

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 43 09 324 C1 (AEG SCHIENENFAHRZEUGE [DE]) 7. April 1994 (1994-04-07) * das ganze Dokument *	1-3	INV. B61C9/50 B61F3/00
X	CH 390 980 A (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG [DE]) 30. April 1965 (1965-04-30) * das ganze Dokument *	1,2	
X	FR 876 206 A (SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV) 30. Oktober 1942 (1942-10-30) * das ganze Dokument *	1,4	
A,D	EP 0 765 791 A1 (JENBACHER ENERGIESYSTEME AG [AT]) 2. April 1997 (1997-04-02) * das ganze Dokument *	1-5	
X	WO 95/29085 A1 (SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 2. November 1995 (1995-11-02) * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61C B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. März 2016	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 0354

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.

10-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4309324 C1	07-04-1994	KEINE	
15	CH 390980 A	30-04-1965	CH 390980 A FR 1273155 A	30-04-1965 06-10-1961
	FR 876206 A	30-10-1942	CH 217118 A FR 876206 A	30-09-1941 30-10-1942
20	EP 0765791 A1	02-04-1997	AT 176204 T AT 189883 T AT 407140 B DE 59407754 D1 DE 59409154 D1 EP 0655378 A1 EP 0765791 A1 ES 2144479 T3	15-02-1999 15-03-2000 27-12-2000 11-03-1999 30-03-2000 31-05-1995 02-04-1997 16-06-2000
25	WO 9529085 A1	02-11-1995	AT 187937 T DE 59507465 D1 DK 0705192 T3 EP 0705192 A1 FI 956214 A NO 955161 A WO 9529085 A1	15-01-2000 27-01-2000 13-06-2000 10-04-1996 22-12-1995 19-12-1995 02-11-1995
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 0765791 A1 [0002]