

(19)



(11)

EP 4 530 150 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2025 Patentblatt 2025/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 3/04 (2006.01) B61F 5/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24200522.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 3/04; B61F 5/52

(22) Anmeldetag: **16.09.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

- **Hubmann, Markus**
8063 Brodingberg (AT)
- **Kaltenegger, Herfried**
8102 Semriach (AT)
- **Wechtitsch, Markus**
8502 Lannach (AT)
- **Kreuzweger, David**
8501 Lieboch (AT)
- **Teichmann, Martin**
8045 Graz (AT)

(30) Priorität: **27.09.2023 AT 507852023**

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

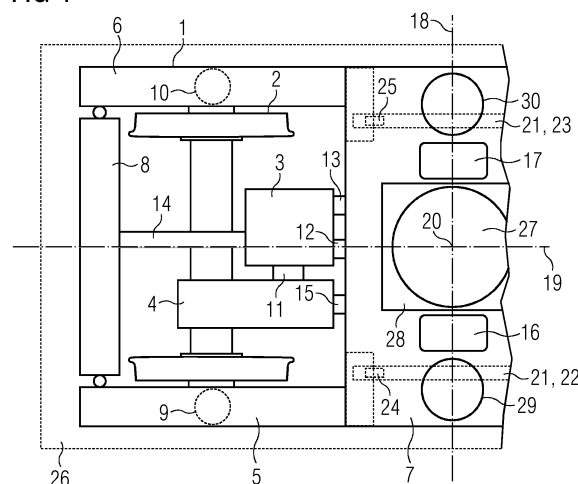
(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Eckhart, Gernot**
8401 Kalsdorf bei Graz (AT)

(54) FAHRWERK FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG UND SCHIENENFAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk, mit einem Fahrwerksrahmen (1), mit zumindest einem Radsatz (2), mit zumindest einem vollabgefederten Antriebsmotor (3), mit zumindest einem achsreitenden Getriebe (4), wobei der Fahrwerksrahmen (1) einen ersten Längsträger (5), einen zweiten Längsträger (6), einen Querträger (7) und zumindest einen gelenkig mit dem ersten Längsträger (5) und gelenkig mit dem zweiten Längsträger (6) verbundenen Kopfträger (8) aufweist, und wobei der zumindest eine Antriebsmotor (3) über das zumindest eine Getriebe (4) mit dem zumindest einen Radsatz (2) gekoppelt ist.

Zur Erzielung eines verwindungsweichen Fahrwerks wird vorgeschlagen, dass der Fahrwerksrahmen (1) aus offenen Profilen gebildet ist, der zumindest eine Antriebsmotor (3) über ein erstes Lager (12) und ein zweites Lager (13) mit einem ersten Profilstege des Querträgers (7) verbunden ist und eine Motor-Drehmomentstütze (14) mit dem zumindest einen Antriebsmotor (3) und mit dem zumindest einen Kopfträger (8) verbunden ist.

FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, mit einem Fahrwerksrahmen, mit zumindest einem Radsatz, welcher drehbar mit dem Fahrwerksrahmen gekoppelt ist, mit zumindest einem vollabgefederten Antriebsmotor, mit zumindest einem achsreitenden Getriebe, wobei der Fahrwerksrahmen einen ersten Längsträger, einen zweiten Längsträger, einen Querträger und zumindest einen gelenkig mit dem ersten Längsträger und gelenkig mit dem zweiten Längsträger verbundenen Kopfträger aufweist, und wobei der zumindest eine Antriebsmotor mit dem zumindest einen Getriebe gekoppelt ist und das zumindest eine Getriebe mit dem zumindest einen Radsatz gekoppelt ist.

[0002] Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Schienenfahrzeug mit zumindest einem erfindungsgemäßen Fahrwerk.

[0003] Fahrwerke von Schienenfahrzeugen müssen aus Gründen einer geforderten hohen Entgleisungssicherheit häufig nachgiebig und/oder stark gefedert ausgebildet sein. Dies ist insbesondere dann bedeutsam, wenn Gleiskörper mit starken Verwindungen und/oder großen Gleislagefehlern befahren werden müssen.

[0004] Zur Erreichung eines energieeffizienten und gleisschonenden Betriebs von Schienenfahrzeugen sind ferner oft Fahrwerke mit geringer Masse gefordert.

[0005] Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise die DE 28 26 155 A1 bekannt, welche ein verwindungsweiches Fahrwerk für Schienenfahrzeuge zeigt. Das Fahrwerk umfasst Längsträger und Querträger, die miteinander verschweißt sind. Die Längsträger, welche auf den Querträgern angeordnet sind, sind aus geschlossenen ersten Profilen gebildet. Die Querträger sind aus offenen zweiten Profilen gebildet.

[0006] Weiterhin ist in der WO 2017/133954 A1 ein Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug beschrieben, welches innengelagerte Radsätze aufweist. Ein Antriebsmotor des Fahrwerks ist über eine Dreipunktlagerung mit einem Fahrwerksrahmen des Fahrwerks verbunden. Ein Querträger des Fahrwerksrahmens kann offene Profile aufweisen. Vertikalkräfte aus der Dreipunktlagerung des Antriebsmotors können nahe von Schubmittelpunkten der offenen Profile verlaufen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein weiterentwickeltes Fahrwerk mit einer Verwindungseigenschaften des Fahrwerks begünstigenden Krafteinleitung aus einer Antriebslagerung in einen Fahrwerksrahmen anzugeben.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem Fahrwerk nach Anspruch 1, bei dem der Fahrwerksrahmen aus offenen Profilen gebildet ist, der zumindest eine Antriebsmotor über ein erstes Lager und ein zweites Lager mit einem ersten Profilstege des Querträgers verbunden ist und eine Motor-Drehmomentstütze mit dem zumindest einen Antriebsmotor und mit dem zumindest einen Kopfträger verbunden ist.

[0009] Ein Einsatz der Motor-Drehmomentstütze in

Verbindung mit dem gelenkig gelagerten Kopfträger und den offenen Profilen des Fahrwerksrahmens führt dazu, dass der mit dem Fahrwerksrahmen verbundene Antriebsmotor Verwindungseigenschaften des Fahrwerks lediglich in einem akzeptablen Ausmaß beeinflusst. Das Fahrwerk ist verwindungsweich, wodurch Radentlastungen (beispielsweise aufgrund von Gleisverwindungen) reduziert und eine Sicherheit gegen Entgleisen des Fahrwerks verbessert wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Fahrwerk weist aufgrund des vollabgefederten Antriebsmotors und des achsreitenden Getriebes einen teilabgefederten Antrieb auf, welcher beispielsweise gegenüber einem vollabgefederten Hohlwellenantrieb eine verringerte konstruktive und fertigungstechnische Komplexität aufweist.

[0011] Die offenen Profile des Fahrwerksrahmens bewirken eine moderate Masse des Fahrwerks.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Fahrwerks ergeben sich aus den Unteransprüchen. Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] Es zeigt beispielhaft:

Fig. 1: Einen Grundriss eines Ausschnitts aus einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs mit einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks, wobei ein Antriebsmotor über eine Zweipunktlagerung mit einem Querträger eines aus offenen Profilen gebildeten Fahrwerksrahmens und über eine Motor-Drehmomentstütze mit einem gelenkig mit Längsträgern des Fahrwerksrahmens verbundenen Kopfträger des Fahrwerksrahmens verbunden ist.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Grundriss eines Ausschnitts aus einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs mit einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Fahrwerks.

[0015] Das Fahrwerk weist einen Fahrwerksrahmen 1, einen Radsatz 2, welcher mittels einer Außenlagerung um eine Radsatzlängsachse drehbar mit dem Fahrwerksrahmen 1 gekoppelt ist, einen vollabgefederten Antriebsmotor 3 sowie ein achsreitendes Getriebe 4 auf.

[0016] Der Fahrwerksrahmen 1 weist einen ersten Längsträger 5, einen zweiten Längsträger 6, einen Querträger 7 sowie einen gelenkig mit dem ersten Längsträger 5 und gelenkig mit dem zweiten Längsträger 6 verbundenen Kopfträger 8 auf.

[0017] Aufgrund der Außenlagerung sind der erste Längsträger 5 und der zweite Längsträger 6 außerhalb eines von Rädern des Radsatzes 2 begrenzten Bereichs angeordnet. Zwischen einem ersten Radsatzlager des Radsatzes 2 und dem ersten Längsträger 5 ist eine erste Primärfeder 9 angeordnet, zwischen einem zweiten Radsatzlager des Radsatzes 2 und dem zweiten Längsträger

6 eine zweite Primärfeder 10.

[0018] Der Antriebsmotor 3 ist über eine als Bogenzahnkupplung ausgeführte gelenkige Kupplung 11 mit dem Getriebe 4 gekoppelt. Das Getriebe 4 ist wiederum mit einer Radsatzwelle des Radsatzes 2 gekoppelt.

[0019] Der erste Längsträger 5, der zweite Längsträger 6 und der Querträger 7 des Fahrwerksrahmens 1 sind aus offenen Profilen gebildet, welche Doppel-T-Querschnitte aufweisen.

[0020] Diese offenen Profile sind ausschließlich aus Teilen, welche Obergurte, Profilstege und Untergurte umfassen, gebildet, welche rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Auf schräge Rippen wird verzichtet.

[0021] Der Antriebsmotor 3 ist über ein elastisches erstes Lager 12 und ein elastisches zweites Lager 13 mit einem ersten Profilsteg des Querträgers 7 verbunden, wodurch zwischen dem Antriebsmotor 3 und dem Querträger 7 eine Zweipunktlagerung ausgebildet ist.

[0022] Darüber hinaus ist eine Motor-Drehmomentstütze 14, welche die Radsatzwelle des Radsatzes 2 übergreifend angeordnet ist, mit dem Antriebsmotor 3 und mit dem Kopfträger 8 verbunden.

[0023] Eine Getriebe-Drehmomentstütze 15 ist mit dem Getriebe 4 und mit dem ersten Profilsteg des Querträgers 7 verbunden. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch vorstellbar, dass die Getriebe-Drehmomentstütze 15 mit einem zweiten Profilsteg des Querträgers 7 verbunden ist.

[0024] Der Antriebsmotor 3 und das Getriebe 4 sind in Bereichen von Schubmittelpunkten von Profilquerschnitten des Querträgers 7 mit dem Querträger 7 verbunden.

[0025] Der Querträger 7 weist eine erste Ausnehmung 16 und eine zweite Ausnehmung 17 auf, welche in Richtung einer Fahrwerksquerachse 18 von einer Fahrwerkslängsachse 19 versetzt angeordnet und den Querträger 7 parallel zu einer in Fig. 1 projizierend erscheinenden Fahrwerkshochachse 20 durchdringend ausgebildet sind. An Innenrändern der ersten Ausnehmung 16 und der zweiten Ausnehmung 17 sind Querdämpfer und Querpuffer des Fahrwerks angeordnet.

[0026] An einer Fahrwerksunterseite ist eine Magnetschienenbremse 21 mit einer ersten Magnetschienenbremseinheit 22 und einer zweiten Magnetschienenbremseinheit 23 mit dem Fahrwerksrahmen 1 verbunden, wobei eine vertikal ausgerichtete erste Längsmitnahmevorrichtung 24 der ersten Magnetschienenbremseinheit 22 und eine vertikal ausgerichtete zweite Längsmitnahmevorrichtung 25 der zweiten Magnetschienenbremseinheit 23 mit den Untergurten der offenen Profile des Fahrwerksrahmens 1 verbunden sind.

[0027] Die erste Magnetschienenbremseinheit 22 ist in einem ersten Übergangsbereich zwischen dem Querträger 7 und dem ersten Längsträger 5 mit dem Fahrwerksrahmen 1 verbunden. Die zweite Magnetschienenbremseinheit 23 ist in einem zweiten Übergangsbereich zwischen dem Querträger 7 und dem zweiten Längsträger 6 mit dem Fahrwerksrahmen 1 verbunden. Belastungen aus Bremskräften der Magnetschienenbremse

21 wirken daher nicht mittelbar als Drehmomente auf den Fahrwerksrahmen 1, sondern unmittelbar (d.h. als Kräfte) auf die Untergurte.

[0028] Mit dem Querträger 7 ist, zur Kraftübertragung zwischen dem Fahrwerk und einem Wagenkasten 26 des Schienenfahrzeugs über einen Rollkranz 27, ein aus dem Vollen gefräster und daher monolithischer Rollkranzträger 28 verbunden.

[0029] Der Rollkranzträger 28 weist keine Schweißnähte auf und ist biegeweich ausgeführt, wodurch Radentlastungen des Fahrwerks reduziert und eine Entgleisungssicherheit des Fahrwerks erhöht wird.

[0030] Zwischen dem Querträger 7 und dem Wagenkasten 26 sind ferner eine erste Sekundärfeder 29 und eine zweite Sekundärfeder 30 angeordnet.

[0031] Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, dass z.B. mit dem ersten Profilsteg des Querträgers 7, mit dem zweiten Profilsteg des Querträgers 7 oder mit einem dritten Profilsteg des ersten Längsträgers 5 zumindest ein Bremsaktuator einer Scheibenbremse oder einer Klotzbremse verbunden ist.

[0032] Dabei ist es beispielsweise möglich, dass der Bremsaktuator im Bereich eines ersten Schubmittelpunkts eines ersten Profilquerschnitts des Querträgers 7 oder im Bereich eines zweiten Schubmittelpunkts eines zweiten Profilquerschnitts des ersten Längsträgers 5 mit dem Fahrwerksrahmen 1 verbunden ist.

[0033] Das erfindungsgemäße Schienenfahrzeug weist zwei als Triebfahrwerke ausgeführte, erfindungsgemäße Fahrwerke an Front und Heck des Schienenfahrzeugs sowie ein Lauffahrwerk in Fahrzeugmitte auf. Bei dem Lauffahrwerk ist eine Wellenbrems Scheibe in Laufradsatzmitte angeordnet. Ein Wellenbremsaktuator ist, in Lauffahrwerksquerrichtung, mittig mit einem Lauffahrwerksrahmen verbunden.

Liste der Bezeichnungen

[0034]

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Fahrwerksrahmen |
| 2 | Radsatz |
| 3 | Antriebsmotor |
| 4 | Getriebe |
| 5 | Erster Längsträger |
| 6 | Zweiter Längsträger |
| 7 | Querträger |
| 8 | Kopfträger |
| 9 | Erste Primärfeder |
| 10 | Zweite Primärfeder |
| 11 | Kupplung |
| 12 | Erstes Lager |
| 13 | Zweites Lager |
| 14 | Motor-Drehmomentstütze |
| 15 | Getriebe-Drehmomentstütze |
| 16 | Erste Ausnehmung |
| 17 | Zweite Ausnehmung |
| 18 | Fahrwerksquerachse |

- 19 Fahrwerkslängsachse
- 20 Fahrwerkshochachse
- 21 Magnetschienenbremse
- 22 Erste Magnetschienenbremseinheit
- 23 Zweite Magnetschienenbremseinheit
- 24 Erste Längsmitnahmevorrichtung
- 25 Zweite Längsmitnahmevorrichtung
- 26 Wagenkasten
- 27 Rollkranz
- 28 Rollkranzträger
- 29 Erste Sekundärfeder
- 30 Zweite Sekundärfeder

Patentansprüche

1. Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug, mit einem Fahrwerksrahmen (1), mit zumindest einem Radsatz (2), welcher drehbar mit dem Fahrwerksrahmen (1) gekoppelt ist, mit zumindest einem vollabgefederten Antriebsmotor (3), mit zumindest einem achsreitenden Getriebe (4), wobei der Fahrwerksrahmen (1) einen ersten Längsträger (5), einen zweiten Längsträger (6), einen Querträger (7) und zumindest einen gelenkig mit dem ersten Längsträger (5) und gelenkig mit dem zweiten Längsträger (6) verbundenen Kopfträger (8) aufweist, und wobei der zumindest eine Antriebsmotor (3) mit dem zumindest einen Getriebe (4) gekoppelt ist und das zumindest eine Getriebe (4) mit dem zumindest einen Radsatz (2) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrwerksrahmen (1) aus offenen Profilen gebildet ist, der zumindest eine Antriebsmotor (3) über ein erstes Lager (12) und ein zweites Lager (13) mit einem ersten Profilsteg des Querträgers (7) verbunden ist und eine Motor-Drehmomentstütze (14) mit dem zumindest einen Antriebsmotor (3) und mit dem zumindest einen Kopfträger (8) verbunden ist.
2. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Getriebe-Drehmomentstütze (15) mit dem zumindest einen Getriebe (4) einerseits und mit dem ersten Profilsteg des Querträgers (7) oder mit einem zweiten Profilsteg des Querträgers (7) andererseits verbunden ist.
3. Fahrwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (3) und das zumindest eine Getriebe (4) in Bereichen von Schubmittelpunkten von Profilquerschnitten des Querträgers (7) mit dem Querträger (7) verbunden sind.
4. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Antriebsmotor (3) über eine gelenkige Kupplung (11) mit dem zumindest einen Getriebe (4) verbunden ist.
5. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die offenen Profile des Fahrwerksrahmens (1) ausschließlich aus Teilen gebildet sind, welche rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

6. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querträger (7) zumindest eine erste Ausnehmung (16) aufweist, welche den Querträger (7) parallel zu einer Fahrwerkshochachse (20) durchdringend ausgebildet ist, wobei in oder an der zumindest ersten Ausnehmung (16) zumindest ein Querdämpfer und/oder zumindest ein Querpuffer angeordnet sind/ist.
7. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Fahrwerksrahmen (1) eine Magnetschienenbremse (21) verbunden ist, wobei zumindest eine erste Längsmitnahmevorrichtung (24) einer ersten Magnetschienenbremseinheit (22) der Magnetschienenbremse (21) mit einem Untergurt der offenen Profile des Fahrwerksrahmens (1) verbunden ist.
8. Fahrwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Magnetschienenbremseinheit (22) in einem Übergangsbereich zwischen dem Querträger (7) und dem ersten Längsträger (5) mit dem Untergurt der offenen Profile des Fahrwerksrahmens (1) verbunden ist.
9. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**, zur Kraftübertragung zwischen dem Fahrwerk und einem Wagenkasten (26) eines Schienenfahrzeugs über einen Rollkranz (27), mit dem Fahrwerksrahmen (1) ein monolithischer Rollkranzträger (28) verbunden ist.
10. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem ersten Profilsteg des Querträgers (7), mit dem zweiten Profilsteg des Querträgers (7) oder mit einem dritten Profilsteg des ersten Längsträgers (5) zumindest ein Bremsaktuator einer Scheibenbremse oder einer Klotzbremse verbunden ist.
11. Fahrwerk nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Bremsaktuator im Bereich eines ersten Schubmittelpunkts eines ersten Profilquerschnitts des Querträgers (7) oder im Bereich eines zweiten Schubmittelpunkts eines zweiten Profilquerschnitts des ersten Längsträgers (5) mit dem Fahrwerksrahmen (1) verbunden ist.
12. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Längsträger (5), der zweite Längsträger (6) und der Querträger (7) aus den offenen Profilen gebildet sind.

13. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Radsatz (2) mittels einer Außenlagerung drehbar mit dem Fahrwerksrahmen (1) gekoppelt ist.

5

14. Schienenfahrzeug mit zumindest einem Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

10

15

20

25

30

35

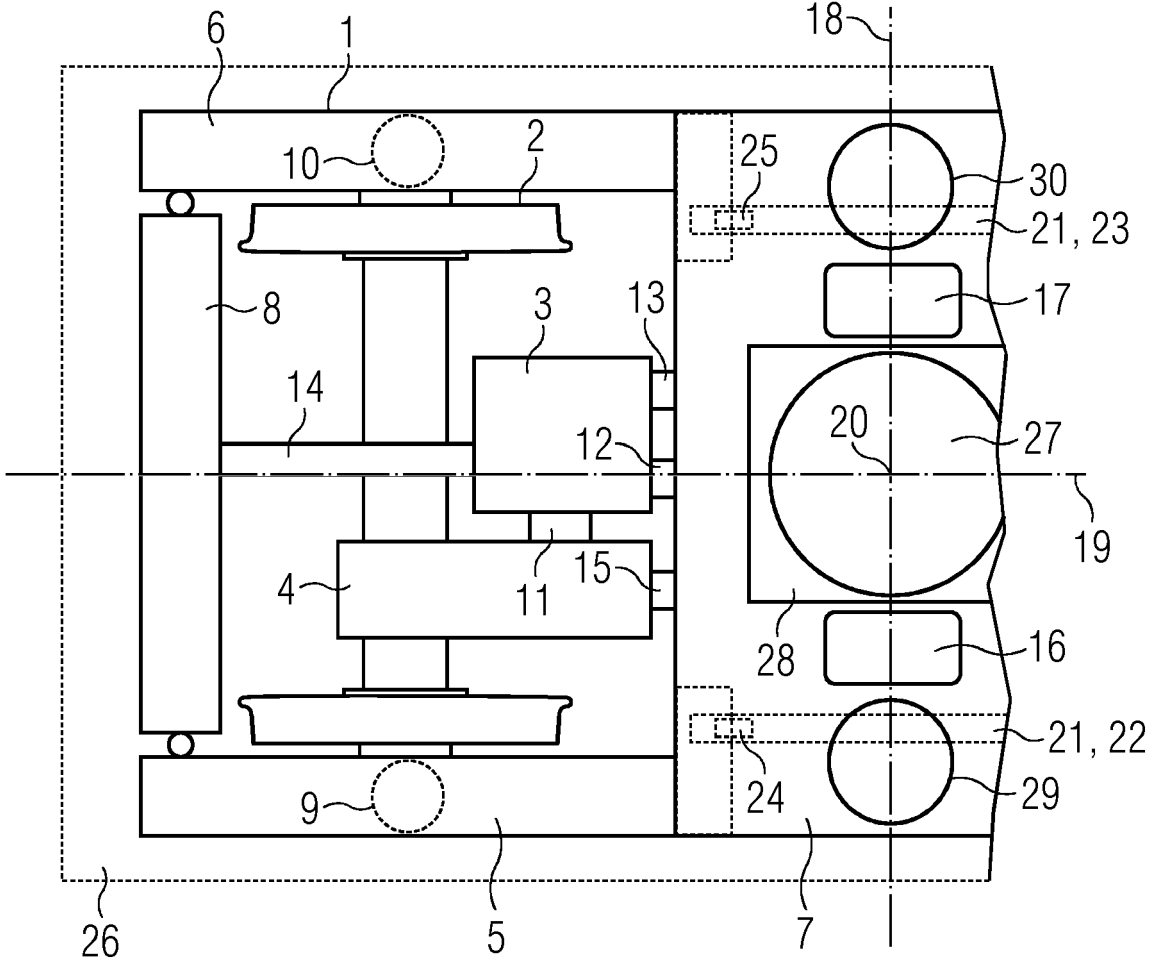
40

45

50

55

FIG 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 0522

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	BE 457 823 A (USINES EMILE HENRICOT [BE]) 30. Dezember 1944 (1944-12-30) * das ganze Dokument *	1-5,9-14	INV. B61F3/04 B61F5/52
A	-----	6-8	
A	DE 28 26 155 A1 (WEGMANN & CO) 20. Dezember 1979 (1979-12-20) * das ganze Dokument *	1-14	
A	-----	1-14	
A	CN 105 292 139 A (DATONG ELECTRIC LOCOMOTIVE CO) 3. Februar 2016 (2016-02-03) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 10 207 721 B2 (SIEMENS AG OESTERREICH [AT]) 19. Februar 2019 (2019-02-19) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2025	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 : nichtschriftliche 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 24 20 0522

10-02-2025

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	BE 457823	A	30-12-1944	KEINE
15	DE 2826155	A1	20-12-1979	BE 876987 A 01-10-1979 CH 639330 A5 15-11-1983 DE 2826155 A1 20-12-1979 FR 2428556 A1 11-01-1980 GB 2024747 A 16-01-1980 20 IT 1166335 B 29-04-1987 JP H021169 Y2 11-01-1990 JP S554286 A 12-01-1980 JP H01123770 U 23-08-1989 SE 442617 B 20-01-1986 25 US 4279202 A 21-07-1981 YU 142079 A 31-08-1982
	CN 105292139	A	03-02-2016	KEINE
30	US 10207721	B2	19-02-2019	AT 515583 A1 15-10-2015 CN 106103234 A 09-11-2016 EP 3119658 A1 25-01-2017 US 2017096150 A1 06-04-2017 WO 2015139926 A1 24-09-2015
35				
40				
45				
50				
55				

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2826155 A1 [0005]
- WO 2017133954 A1 [0006]