



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2023 Patentblatt 2023/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 3/00 ^(2006.01) **B61F 5/52** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23180632.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 3/00; B61F 5/52

(22) Anmeldetag: **21.06.2023**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

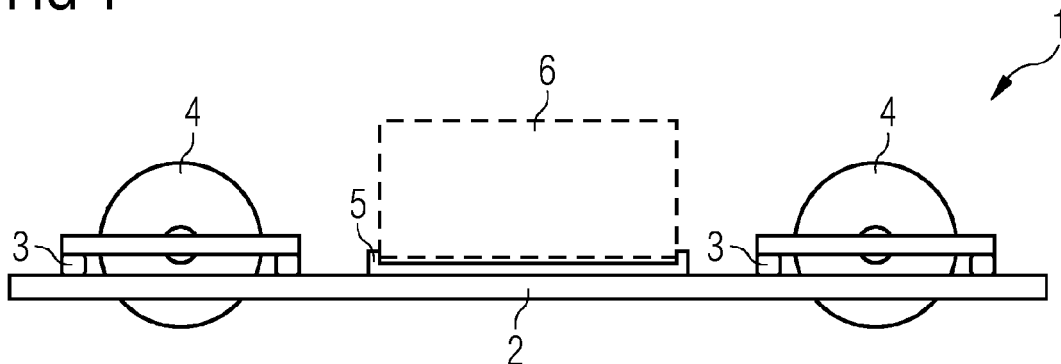
(72) Erfinder:
• **Teichmann, Stefan**
91475 Lonnerstadt (DE)
• **Risch, Bert**
91315 Höchstadt a.d.Aisch (DE)

(30) Priorität: **24.06.2022 DE 102022206359**

(54) **DREHGESTELL FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**

(57) Ein Drehgestell für ein Schienenfahrzeug weist Befestigungsvorrichtungen für eine Batterie auf, so dass die Batterie am Drehgestell positioniert werden kann.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drehgestell für ein Schienenfahrzeug mit einem elektrischen Antrieb.

[0002] Schienenfahrzeuge werden häufig mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet und benötigen dann in vielen Fällen einen Energiespeicher, sofern sie nicht dauerhaft an eine externe elektrische Versorgung wie beispielsweise eine Oberleitung angeschlossen sind. Derartige Energiespeicher werden üblicherweise als Batterie oder Traktionsbatterie bezeichnet, auch wenn es sich in der Regel um einen Akkumulator handelt. Die in dieser Batterie gespeicherte elektrische Energie dient dabei der Versorgung von Antriebskomponenten sowie gegebenenfalls von Hilfsbetrieben des Schienenfahrzeugs während des Befahrens eines nicht elektrifizierten Streckenabschnitts. Ein Laden der Batterien erfolgt beispielsweise während des Befahrens eines elektrifizierten Streckenabschnitts, an speziellen Ladestationen oder über eine weitere Energieeinrichtung an Bord. Traktionsbatterie und Bordnetzbatterie können gemeinsam (d.h. als einheitliche Komponente) ausgeführt sein oder als getrennte Batterien.

[0003] Eine Batterie besteht üblicherweise aus einer Vielzahl elektrisch miteinander verbundener Batteriezellen mit hoher Leistung und Energiedichte und weist ein hohes Gewicht auf, typischerweise im Bereich von 2 - 5 t. Es ist bekannt, die Batterie auf dem Dach des Schienenfahrzeugs anzubringen; dies bewirkt jedoch einen hohen Schwerpunkt des Schienenfahrzeugs und ist daher nachteilig. Ferner ist es bekannt, die Batterie im Unterflurbereich am Wagenkasten anzubringen. Durch das hohe Gewicht wird der Bereich dann auf Durchbiegung belastet, so dass eine sehr stabile und damit schwere Ausführung des Wagenkastens notwendig ist, oder das Batteriegewicht und damit die Kapazität sind begrenzt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die genannten Nachteile zu vermeiden.

Diese Aufgaben wird gelöst durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 8. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die Erfindung sieht vor, ein Drehgestell für ein Schienenfahrzeug mit einer Befestigungsvorrichtung für eine Batterie zu versehen. Die Batterie kann dann direkt am Drehgestell befestigt werden. Dadurch liegt der Schwerpunkt tief, was sich günstig auf die gesamte Konstruktion des Schienenfahrzeugs auswirkt. Da ein Drehgestell sehr massiv und stabil ausgeführt wird, kann das Gewicht der Batterie groß sein, ohne dass es zu einer zu hohen Beanspruchung kommt, und die Batterie ist im Falle eines Unfalls gut geschützt. Die übrigen Teile des Schienenfahrzeugs können in üblicher oder in besonders leichter Bauweise ausgeführt werden. Darüber hinaus ist die Batterie gut zugänglich, beispielsweise für Reparaturen oder Austausch von Zusatzkomponenten wie zugehöriger Elektronik. Durch die Positionierung der Bat-

terie am Drehgestell wird eine erhöhte Sicherheit erreicht, da im Fall eines elektrischen Fehlers die Erdung zur Schiene über einen sehr kurzen Weg erfolgt. Vorzugsweise ist die Befestigungsvorrichtung für die Batterie am Rahmen des Drehgestells vorhanden, an den die Räder des Schienenfahrzeugs montiert werden. Wenn der Rahmen zur gefederten Masse gehört (die Räder also gefedert am Rahmen montiert sind), kann die Befestigungsvorrichtung direkt am Rahmen vorgesehen sein. Wenn der Rahmen zur ungedederten Masse gehört, ist die Befestigungsvorrichtung über eine Federung mit dem Rahmen verbunden, so dass die Batterie insgesamt gefedert befestigt werden kann. Die Federung kann Teil der Befestigungsvorrichtung sein, oder es kann ein beispielsweise rahmenförmiger Träger gefedert mit dem Rahmen des Drehgestells verbunden sein, und die Befestigungsvorrichtung kann dann am Träger vorhanden sein.

[0006] Für den Rahmen des Drehgestells sind unterschiedlichste Formen möglich. Neben dem in den Ausführungsbeispielen gezeigten geschlossenen Rahmen in Form eines im wesentlichen viereckigen Torus sind beliebige andere Formen möglich, die insbesondere den Anforderungen an Stabilität genügen. Er kann beispielsweise als ein geschlossener Ring in offener Profilbauweise, insbesondere mit T-Profil oder U-Profil, ausgeführt sein, als offener, nicht ringförmiger Rahmen, und/oder es können Verstrebenungen vorgesehen sein.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform ist es möglich, die Batterie im Innenraum des Rahmens verstaubar zu machen. In diesem Fall ist der Rahmen zumindest abschnittsweise hohl, und im Hohlraum ist eine geeignete Befestigungsvorrichtung angeordnet. Der Hohlraum weist eine oder mehrere Öffnungen auf, die als Durchführung für Kabel und für die Montage der Batterie dienen, und bei montierter Batterie geschlossen sein können. Die Befestigungsvorrichtung ermöglicht eine ausreichend feste Fixierung der Batterie im Hohlraum, beispielsweise bewirkt sie eine Klemmung. Sollte das Volumen des oder der Hohlräume nicht ausreichend sein für eine Batterie mit der gewünschten Kapazität, kann auch nur ein Teil der Batterie, insbesondere einige Batteriemodule, im Rahmen angeordnet werden. Diese Teilbatterie kann als Bordnetzbatterie für eine Klimaanlage und weitere Aufgaben verwendet werden, und eine Traktionsbatterie kann zusätzlich vorgesehen sein und entweder am Drehgestell oder in bekannter Weise am Fahrzeug befestigt werden. Die Traktionsbatterie kann dadurch kleiner ausgeführt werden, wodurch auch die zugehörigen Komponenten (beispielsweise Kühlvorrichtung und Kabelquerschnitte) geringer dimensioniert werden können. Für die im Rahmen angeordnete (Teil-)Batterie kommt dieser Vorteil ebenso zum Tragen, ggf. kann eine Luftkühlung ausreichen. Der Rahmen ist so gestaltet, dass die Zugänglichkeit zur Batterie gewährleistet ist, und kann beispielsweise eine entfernbare Abdeckung aufweisen.

[0008] Es sind unterschiedlichste Ausführungen der

Befestigungsvorrichtung möglich. Beispielsweise können an den Rahmen Platten und/oder Winkel angeschweißt sein, um die Batterie abzustützen. Klemm- und/oder Schraubvorrichtungen können zum Fixieren der Batterie vorhanden sein. Selbstverständlich kann die Befestigungsvorrichtung so ausgebildet sein, dass mehrere gleichartige oder unterschiedliche Befestigungsvorrichtungen vorgesehen sein.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform weist das Drehgestell einen ersten Radsatz und einen zweiten Radsatz auf. Die Befestigungsvorrichtung kann dann so ausgeführt sein, dass die Batterie zwischen dem ersten und dem zweiten Radsatz positioniert wird. Dabei kann wie in allen Ausführungsformen auch eine Einzelradaufhängung vorgesehen sein. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich eine günstige Gewichtsverteilung, die u.a. zu einer gleichmäßigeren Belastung und Abnutzung der Räder führt. Da die Batterie und insbesondere zugehörige Zusatzkomponenten wie zugehörige Elektronik in der Regel eine kürzere Lebensdauer haben als das Schienenfahrzeug, ist es ein weiterer Vorteil, dass die Batterie besonders gut zugänglich ausgebildet werden kann.

[0010] Gemäß einer anderen Ausführungsform weist das Drehgestell einen ersten Radsatz und einen zweiten Radsatz auf, und die Befestigungsvorrichtung ist so ausgeführt, dass die Batterie außerhalb des ersten und zweiten Radsatzes positioniert wird. Außerhalb heißt, dass die Batterie am Rand des Drehgestells positioniert wird und nicht zwischen beiden Radsätzen. Vielmehr ist zwischen der Batterie und dem einem Radsatz der andere Radsatz angeordnet. Dies ist vorteilhaft, wenn dadurch eine ungleichmäßige Belastung der Räder oder Radsätze ausgeglichen werden kann, beispielsweise bei einem Triebwagen, bei dem der Fahrzeugkopf deutlich über das Drehgestell hinausragt. Dann kann die Batterie als Ausgleichsgewicht am dem Fahrzeugkopf abgewandten Ende des Drehgestells positioniert werden.

[0011] Die Befestigungsvorrichtung für die Batterie kann auch so ausgebildet sein, dass die Batterie zwischen den zwei Rädern eines Radsatzes positioniert wird.

[0012] Es liegt im Rahmen der Erfindung, die Batterie in mehrere Module aufzuteilen, die an unterschiedlichen Stellen am Drehgestell positioniert werden, und entsprechend angepasste Befestigungsvorrichtungen am Drehgestell vorzusehen. Dadurch kann der zur Verfügung stehende Platz gut ausgenutzt werden.

[0013] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Drehgestell mit einer Befestigungsvorrichtung für eine Batterie und mit einer am Drehgestell befestigten Batterie. Weitere Komponenten des Antriebs, beispielsweise Motor und Getriebe, können vorzugsweise ebenfalls am Drehgestell positioniert werden. Man erhält dadurch ein im Prinzip selbstfahrendes Drehgestell.

Die Erfindung ist besonders gut bei Schienenfahrzeugen mit Hochflur-Bauweise, beispielsweise entsprechenden Straßenbahnen, einsetzbar, da hier relativ viel Bauraum im Drehgestell zur Verfügung steht. Es kann auch ein

verlängertes Drehgestell verwendet werden.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

5

Fig.1 eine seitliche Ansicht eines Drehgestells gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel

Fig.2 eine Aufsicht auf das Drehgestell gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel

10

Fig.3 - 5 Aufsichten auf ein Drehgestell gemäß weiterer Ausführungsbeispiele

Fig.6 eine seitliche Ansicht eines Drehgestells gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel

15

[0015] Fig. 1 zeigt ein Drehgestell 1 mit einem Rahmen 2, an dem über eine Federung 3 die Räder 4 eines Schienenfahrzeugs montiert sind. Der Rahmen ist also gefedert mit den Rädern verbunden. Der Rahmen 2 ist mit einer Befestigungsvorrichtung 5 für eine Batterie 6 versehen, mit anderen Worten eine optionale (gestrichelt dargestellte) Batterie 6 kann mittels der Befestigungsvorrichtung 5 ausreichend fest mit dem Rahmen 2 verbunden werden. Die Befestigungsvorrichtung 5 ist hier schematisch als eine Wanne dargestellt, die beispielsweise an den Rahmen geschweißt ist und mit nicht näher dargestellten Mitteln für eine Fixierung der Batterie 6 versehen ist. Je nach Ausführung der Batterie und insbesondere deren Gehäuses kann als Befestigungsvorrichtung am Rahmen auch nur eine Aufnahmevorrichtung für batterie-seitige Befestigungsmittel vorgesehen sein. Durch das Zusammenwirken aller drehgestellseitigen und batterie-seitigen Befestigungsvorrichtungen muss eine ausreichend sichere Fixierung einer Batterie am Drehgestell bewirkt werden können.

20

25

30

35

40

45

50

55

[0016] Fig.2 zeigt das Drehgestell in einer Aufsicht. Die Räder 4a bilden einen ersten Radsatz, die Räder 4b bilden einen zweiten Radsatz. Die wannenförmige Befestigungsvorrichtung 5 erstreckt sich so über den Rahmen 2, dass die Batterie 6 zwischen dem ersten und dem zweiten Radsatz positioniert werden kann. Da der Rahmen bereits zur gefederten Masse gehört, ist eine zusätzliche Federung zwischen Rahmen und Befestigungsvorrichtung 5 nicht notwendig.

[0017] Fig.3 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Befestigungsvorrichtung 5 mehrteilig ausgebildet ist und eine Positionierung der Batterie 6 am Rahmen 2 nicht zwischen dem ersten Radsatz 4a und dem zweiten Radsatz 4b, sondern außerhalb der Radsätze 4a, 4b, also an einem Ende des Drehgestells, ermöglicht. Der Raum zwischen den beiden Radsätzen steht damit für andere Komponenten, beispielsweise Motor und Getriebe, zur Verfügung. Die Positionierung der Batterie an einem Ende des Drehgestells bewirkt eine Verlagerung des Schwerpunkts der Konstruktion und ist kann zur Kompensation eines hohen Gewichts am entgegengesetzten Ende des Drehgestells dienen, das beispielsweise durch einen überstehenden Fahrzeugkopf verursacht wird. In der Figur sind die Batterie 6 und Zusatzkomponenten 7,

8 der Batterie schematisch dargestellt. Bei den Zusatzkomponenten handelt es sich um eine Kühlvorrichtung 7 und um elektrische Komponenten 8 wie beispielsweise Trenner und Sicherungen, die in diesem Ausführungsbeispiel direkt benachbart zur Batterie angeordnet sind. **[0018]** Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der sich die Batterie 6 jeweils zwischen den Rädern der Radsätze erstreckt. Die Befestigungsvorrichtung 5 ist am vorderen und am hinteren Ende des Rahmens 2 vorgesehen, ferner erstreckt sie sich für eine mittige Auflage der Batterie zwischen den Seiten des Rahmens 2.

[0019] Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Batterie in zwei Module 6 aufgeteilt ist, und bei der jedes der Module eine zugeordnete Kühlvorrichtung 7 und Elektronik 8 aufweist. Die Befestigungsvorrichtung 5 ist entsprechend angepasst, um jedes Modul sicher am Rahmen 2 zu fixieren. Durch die Aufteilung der Batterie in Module verbleibt ein gestrichelt dargestellter Raum 9 zwischen den Radsätzen, der für die Aufnahme weiterer Teile zur Verfügung steht.

[0020] Fig. 6 zeigt die Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform, bei der der Rahmen 2 des Drehgestells 1 zur ungefederten Masse gehört, da keine Federung zwischen Rädern 4 und Rahmen 2 vorhanden ist. In diesem Fall muss die Batterie 6 - einschließlich der Kühlvorrichtung 7 und elektrischer Zusatzkomponenten 8 - über eine Federung mit dem Rahmen 2 verbunden werden, damit Schaden im Betrieb vermieden wird. Vorzugsweise umfasst die Befestigungsvorrichtung 5 eine geeignete Federung 5a, über die sie mit dem ungefederten Rahmen verbunden ist. Es kann auch ein Träger, beispielsweise in Form eines weiteren Rahmens, vorgesehen sein, der über eine Federung mit dem Rahmen 2 verbunden ist und der die Befestigungsvorrichtung 5 für die Batterie 6 darstellt oder umfasst.

[0021] Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Batterie 6 in einem Hohlraum 2a innerhalb des Rahmens 2 angeordnet werden kann. Dargestellt ist ein Teil des Rahmens im Querschnitt, wobei der Rahmen zur gefederten Masse gehört. Der Rahmen 2 weist Befestigungsvorrichtungen 5 auf, mittels derer die Batterie im Hohlraum fixiert werden kann. In diesem Fall bewirken die dargestellten Befestigungsvorrichtungen 5 eine ausreichend feste Klemmung. Sie lassen außerdem eine Öffnung 2b im Hohlraum frei, durch die beispielsweise Zuleitungen geführt werden können.

[0022] Die in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Merkmale und Aspekte der Erfindung können selbstverständlich miteinander in unterschiedlicher Weise kombiniert werden. Insbesondere können die Merkmale nicht nur in den beschriebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder für sich genommen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Drehgestell für ein Schienenfahrzeug mit einem

Rahmen (2) zur Montage von Rädern (4) mit einer Befestigungsvorrichtung (5) zur Befestigung einer Batterie (6).

2. Drehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung eine Federung (5a) umfasst.
3. Drehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (5) einen Träger umfasst, der gefedert mit dem Rahmen (2) verbunden ist.
4. Drehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (5) eine Anordnung der Batterie (6) in einem Hohlraum (2a) des Rahmens (2) ermöglicht.
5. Drehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räder (4) über Radfederungen (3) mit dem Rahmen (2) des Drehgestells verbunden sind und die Befestigungsvorrichtung (5) eine ungefederte Befestigung der Batterie (6) mit dem Rahmen (2) des Drehgestells ermöglicht.
6. Drehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgestell einen ersten Radsatz (4a) und einen zweiten Radsatz (4b) aufweist und die Befestigungsvorrichtung (5) am Rahmen zwischen dem ersten und dem zweiten Radsatz angeordnet ist.
7. Drehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgestell einen ersten Radsatz (4a) und einen zweiten Radsatz (4b) aufweist und die Befestigungsvorrichtung (5) an einem Ende des Drehgestells außerhalb der Radsätze (4a, 4b) angeordnet ist.
8. Anordnung mit einem Drehgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einer am Drehgestell mittels der Befestigungsvorrichtung (5) befestigten Batterie (6).
9. Anordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (6) zwischen dem ersten Radsatz (4a) und dem zweiten Radsatz (4b) angeordnet ist.
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (6) an einem Ende des Drehgestells außerhalb der Radsätze (4a, 4b) angeordnet ist.
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bat-

terie (6) sich zwischen die Räder eines Radsatzes (4a, 4b) erstreckt.

12. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (6) *in einem Hohlraum (2a) des Rahmens (2) angeordnet ist. 5
13. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine elektrische Zusatzkomponente (8) und/oder eine Kühlvorrichtung (7) für die Batterie benachbart zur Batterie (6) angeordnet sind und vorzugsweise mittels der Befestigungsvorrichtung (5) am Rahmen (2) befestigt ist. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

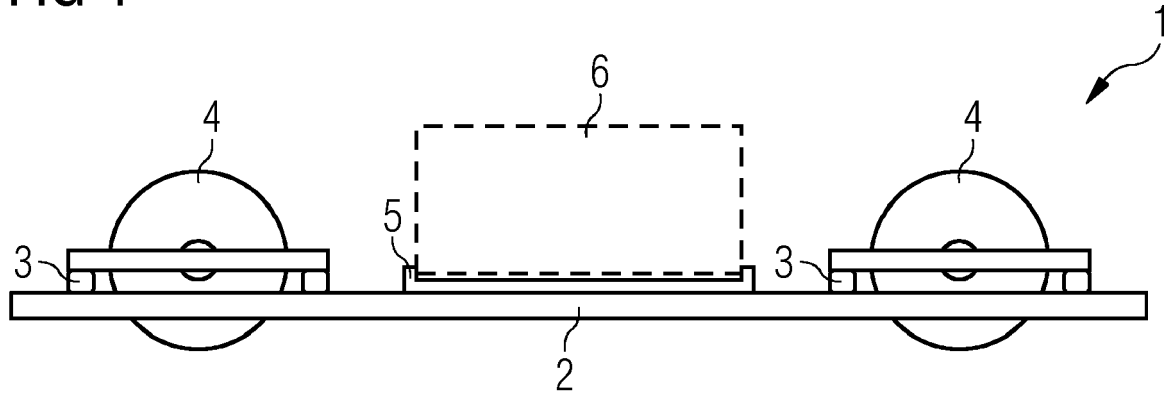


FIG 2

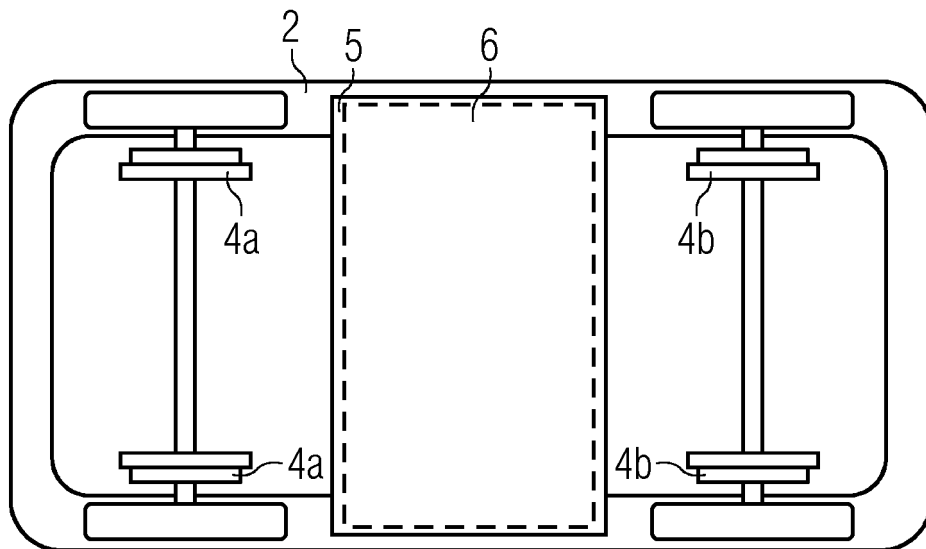


FIG 3

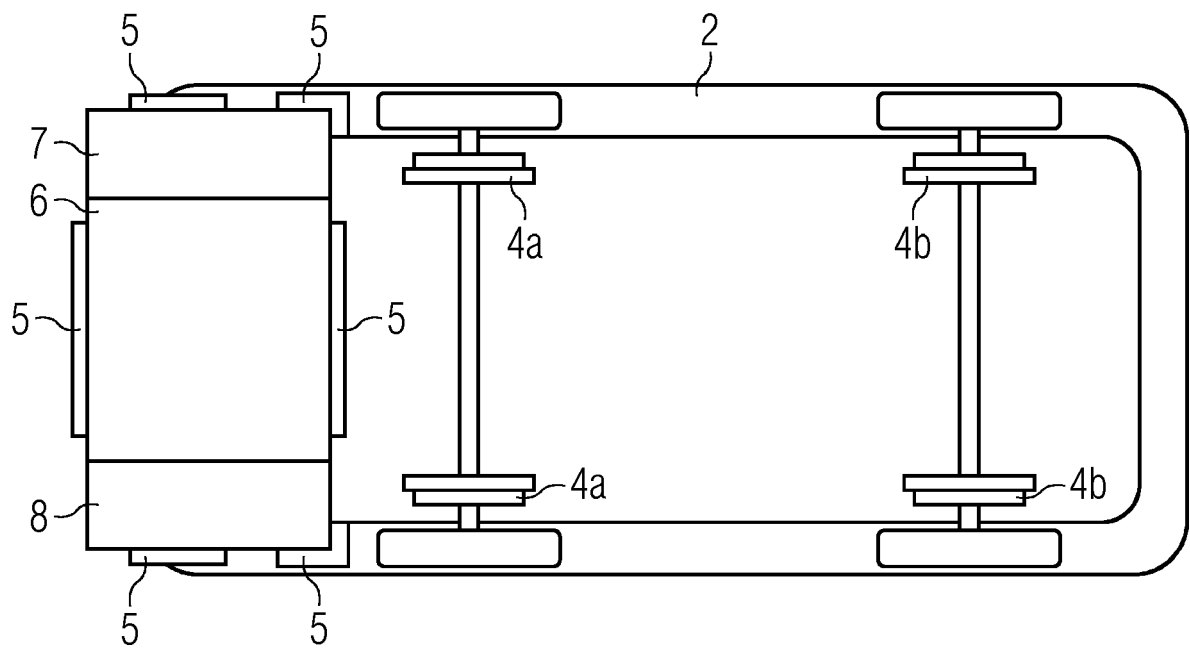


FIG 4

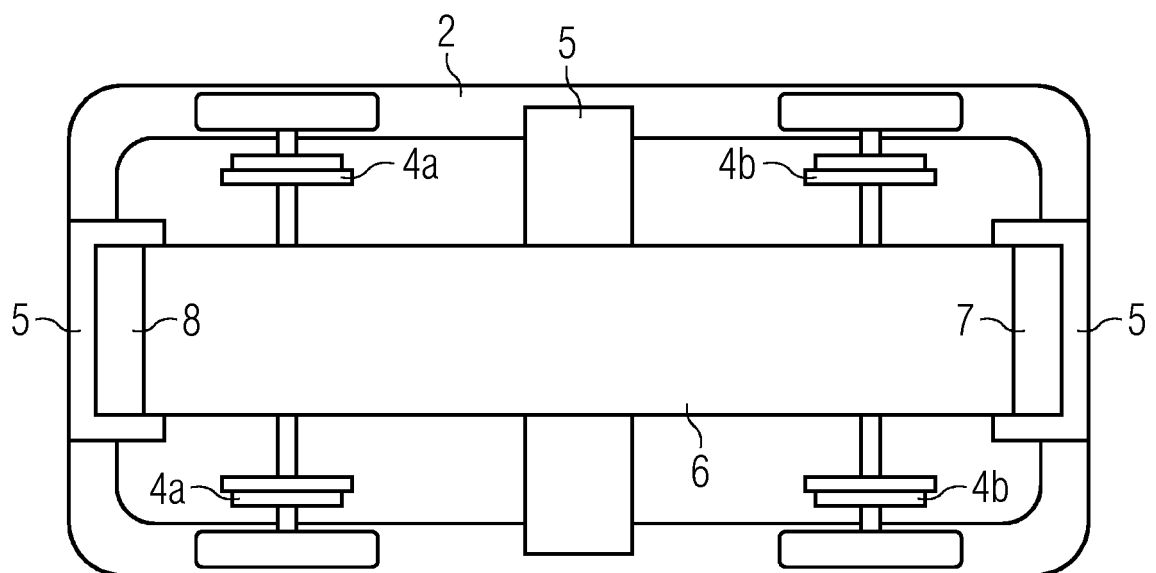


FIG 5

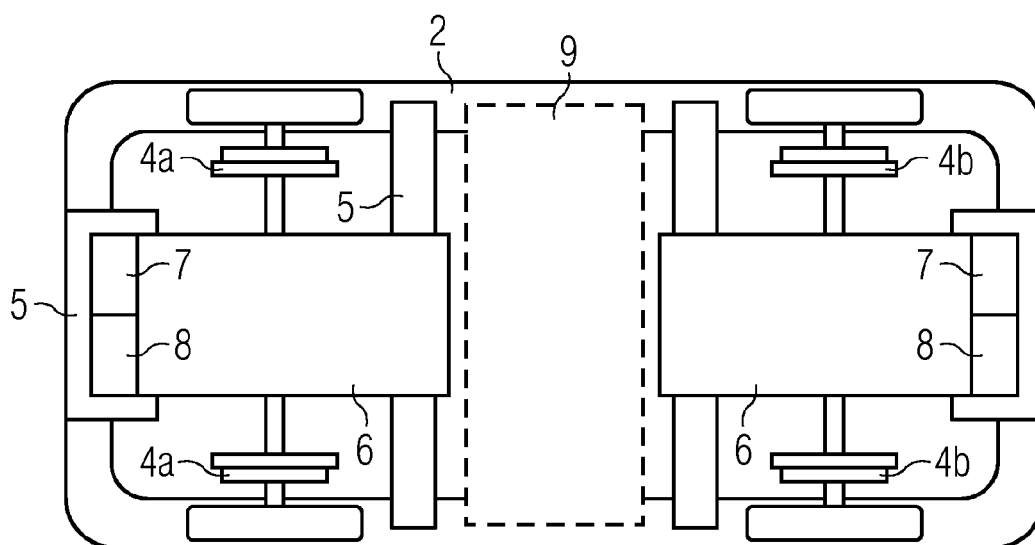


FIG 6

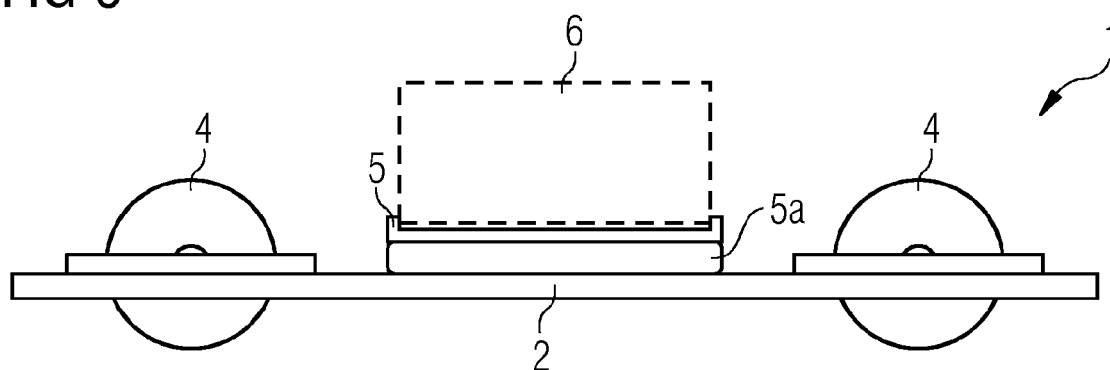
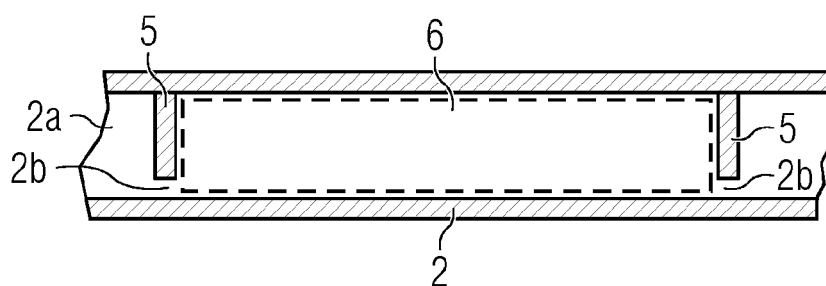


FIG 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 0632

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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	US 11 325 624 B2 (PARALLEL SYSTEMS INC [US]) 10. Mai 2022 (2022-05-10)	1-6, 8, 12, 13	INV. B61F3/00
A	* das ganze Dokument *	7, 9-11	B61F5/52

X	CN 112 776 846 A (QINGDAO METRO GROUP CO LTD OPERATION BRANCH) 11. Mai 2021 (2021-05-11)	1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 13	
A	* das ganze Dokument *	3, 4, 7, 10, 12	

X	US 2021/301497 A1 (BAYER DANIEL [DE] ET AL) 30. September 2021 (2021-09-30)	1-10, 12, 13	
A	* das ganze Dokument *	11	

X	CN 108 891 437 A (GUANGZHOU RAILWAY POLYTECHNIC GUANGZHOU RAILWAY MACHINERY SCHOOL) 27. November 2018 (2018-11-27)	1-3, 6, 8, 9, 13	
A	* das ganze Dokument *	4, 5, 7, 10-12	

X	EP 3 831 640 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 9. Juni 2021 (2021-06-09)	1-3, 5, 6, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* das ganze Dokument *	4, 7-12	B61F

A	US 5 372 073 A (CATTANI ILDEBRANDO [CH]) 13. Dezember 1994 (1994-12-13)	1-13	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. November 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 : 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 23 18 0632

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.

09-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 11325624 B2	10-05-2022	US 2021370994 A1	02-12-2021
		US 2021380150 A1	09-12-2021
		US 2022242469 A1	04-08-2022

CN 112776846 A	11-05-2021	KEINE	

US 2021301497 A1	30-09-2021	CA 3113164 A1	30-09-2021
		CN 113463715 A	01-10-2021
		DE 102020108856 A1	30-09-2021
		DK 3901379 T3	06-11-2023
		EP 3901379 A2	27-10-2021
		JP 2021161861 A	11-10-2021
		KR 20210122685 A	12-10-2021
		US 2021301497 A1	30-09-2021

CN 108891437 A	27-11-2018	KEINE	

EP 3831640 A1	09-06-2021	CN 112977491 A	18-06-2021
		DE 102019218678 A1	02-06-2021
		EP 3831640 A1	09-06-2021
		IL 279099 A	30-06-2021

US 5372073 A	13-12-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

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