



(11) **EP 3 587 213 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2024 Patentblatt 2024/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61D 27/00 (2006.01) B61F 5/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19170175.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 5/52; B61D 27/0045

(22) Anmeldetag: **18.04.2019**

(54) **FAHRWERK MIT EINER VERKLEIDUNGSANORDNUNG**

CHASSIS WITH A CLADDING ASSEMBLY

CHÂSSIS AVEC UN DISPOSITIF DE CARÉNAGE

(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

(30) Priorität: **22.06.2018 AT 505192018**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility Austria GmbH**
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Moshammer, Thomas**
8045 Graz (AT)
• **Prix, Alexander**
8010 Graz (AT)

- **Gageik, Manuel Alexander**
45472 Mülheim an der Ruhr (DE)
- **Grzona, Andreas**
47638 Straelen (DE)
- **Krause, Martin**
47495 Rheinberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2014/206643 DE-A1- 10 015 158
DE-A1-102009 052 535 DE-A1-102011 121 933
DE-A1-102012 004 136 DE-A1-102014 212 623
DE-A1-102014 215 658 DE-A1-102015 220 253
DE-U1-202012 101 314

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk mit einer Verkleidungsanordnung mit zumindest einem ersten Verkleidungsteil für ein Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, die über zumindest ein Verbindungsmittel mit einer Fahrwerkskomponente verbunden ist.

[0002] Zur Erzielung eines geringen Luftwiderstands weisen Fahrzeuge, Fahrwerke, Dächer bzw. Dachaufbauten von Fahrzeugen etc. (z.B. Schienenfahrzeuge, Drehgestelle und Dächer von Schienenfahrzeugen etc.) häufig aerodynamisch geformte Verkleidungen auf. Ein geringer Luftwiderstand ist wichtig, um Energiebedarf bzw. Bedarf an Antriebsleistung und/oder Treibstoffverbrauch des Fahrzeugs möglichst gering zu halten.

[0003] Darüber hinaus kommt es im Winterbetrieb von Fahrzeugen häufig vor, dass sich auf Wagenkästen sowie auf Fahrwerken und/oder innerhalb von Fahrwerken (z.B. auf Bremszylindern und Bremszangen) Schneeanlagerungen und Eisansätze bilden, welche meist in dafür vorgesehenen, stark beheizten Enteisungshallen entfernt werden müssen, um eine Funktionsfähigkeit der Fahrzeuge und deren Komponenten sicherzustellen. Entsprechende Enteisungs- bzw. Abtauvorgänge sind zeit- energie- und personal aufwendig sowie kostspielig. Spezielle Enteisungsvorrichtungen müssen beschafft, oben genannte Enteisungshallen gebaut und entsprechend vorgesehene Anlagen betrieben und erhalten werden.

[0004] Nach dem Stand der Technik beschreibt beispielsweise die WO 2014/206643 A1 ein verkleidetes Fahrwerk für ein Schienenfahrzeug. Seitlich an dem Fahrwerk bzw. längs des Schienenfahrzeugs sind Seitenteile einer Verkleidung angeordnet. An einer Fahrwerksunterseite ist ein Bodenteil vorgesehen. Die Seitenteile sind mit einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs verbunden, das Bodenteil mit dem Fahrwerk. Zwischen den Seitenelementen und dem Bodenelement ist ein Spalt vorgesehen, wodurch ein Ausdrehen von Rädern ermöglicht wird.

[0005] Der genannte Ansatz weist in seiner bekannten Form den Nachteil auf, dass die Verkleidung Schneeanlagerungen und Eisansätze an dem Fahrwerk und seinen Komponenten begünstigt. Weiterhin ist die JP 2018-58434 A bekannt, in der ein Fahrwerk eines Schienenfahrzeugs mit einer Heizvorrichtung offenbart ist. Die Heizvorrichtung ist an einer Unterseite eines Fahrwerksrahmens angeordnet.

[0006] Es ist keine Verkleidung des Fahrwerks ersichtlich, wodurch hohe Wärmeverluste wahrscheinlich sind und eine effektive Heizwirkung nur in unmittelbarer Umgebung der Heizvorrichtung zu erwarten ist.

[0007] Ferner offenbart die DE 20 2012 101 314 U1 eine Außenverkleidung für ein Fahrzeug, welche ein zu einer Außenseite der Außenverkleidung hin ausgerichtete Heiztextil aufweist.

[0008] Die DE 10 2011 121 933 A1 zeigt eine Frontverkleidung für ein Schienenfahrzeug, in welcher eine

verschießbare Öffnung für eine Kupplung vorgesehen ist. Im Bereich der Kupplung weist die Frontverkleidung beheizbare Schichten auf, über welche ein Abtauen von Schnee- und Eisschichten ermöglicht wird.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fahrwerksverkleidung mit einer damit kombinierten, effektiven sowie effizienten Enteisungsvorrichtung anzugeben.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem Fahrwerk der eingangs genannten Art, bei der mit dem zumindest ersten Verkleidungsteil zumindest eine erste Heizvorrichtung, welche in einen von zumindest dem ersten Verkleidungsteil gebildeten Fahrwerkshohlraum gerichtet ist, verbunden ist.

[0011] Dadurch können Abtau- und Enteisungsvorgänge fahrzeugseitig durchgeführt werden. Auf stark zu beheizende Enteisungshallen und stationäre Enteisungsanlagen bzw. -Vorrichtungen kann verzichtet werden.

[0012] Ordnet man die Verkleidungsanordnung beispielsweise auf dem Fahrwerk an, so bildet diese einen Fahrwerkshohlraum bzw. eine Fahrwerkskavität. Dadurch, dass die erste Heizvorrichtung in diesen Fahrwerkshohlraum bzw. in diese Fahrwerkskavität hinein gerichtet ist, wird eine besonders effektive und effiziente Beheizung des Fahrwerks bzw. von Fahrwerkskomponenten erzielt. Es sind verhältnismäßig geringe Wärmeverluste und somit ein moderater Heizleistungsbedarf zu erwarten. Somit werden rasche und, insbesondere im Vergleich zu einer Enteisung mittels eines Heißluftstroms, energieeffiziente Enteisungs- bzw. Abtauvorgänge von Schneeanlagerungen und Eisansätzen an dem Fahrzeug bewirkt. Schäden, wie sie beispielsweise bei manuellen Abtauvorgängen mittels Heißwasser aus Hochdruckreinigern oder mittels Werkzeugen zum Abbrechen von Eisansätzen am Fahrzeug entstehen können, werden vermieden.

[0013] Aufgrund der erfindungsgemäßen Verkleidungsanordnung werden folglich auch Verfügbarkeit und Flexibilität des Fahrzeugs gesteigert.

[0014] Es ist günstig, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung als Folienheizung ausgebildet ist.

[0015] Durch diese Maßnahme wird eine besonders kompakte Anordnung und somit eine geringe Ausnutzung eines vorhandenen Bauraumbudgets erzielt.

[0016] Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung mit einer Stromverteilungseinrichtung des Fahrwerks verbindbar ist. Durch diese Maßnahme müssen Kabel nicht direkt von der ersten Heizvorrichtung zu einer Stromversorgungseinheit in dem Fahrzeug geführt werden und es können die für die erste Heizvorrichtung erforderlichen Kabel kurz ausgeführt sein.

[0017] Eine günstige Lösung wird erzielt, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung hinsichtlich deren geometrischer Form an das zumindest erste Verkleidungsteil angepasst ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme kann die erste Heizvorrichtung einerseits möglichst nahe an

einer Fahrzeugkomponente positioniert werden, die beheizt werden soll, und es kann die Anzahl erforderlicher Heizvorrichtungen auf dem ersten Verkleidungsteil reduziert werden. Weist das erste Verkleidungsteil beispielsweise eine Ausnehmung auf, so müssen nicht mehrere Heizvorrichtungen um die Ausnehmung herum angeordnet werden, sondern es ist lediglich die erste Heizvorrichtung erforderlich, welche anwendungsspezifisch eine mit der Ausnehmung des ersten Verkleidungsteils deckungsgleiche Ausnehmung aufweisen kann.

[0018] Es ist günstig, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung einen Temperatursensor aufweist.

[0019] Dadurch können Temperaturinformationen an der ersten Heizvorrichtung erfasst und beispielsweise an eine Regeleinheit zur Temperaturregelung der ersten Heizvorrichtung oder an einen Datenspeicher zur statistischen Auswertung etc. geleitet werden.

[0020] Eine vorteilhafte Lösung erreicht man, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung mit einer Regeleinheit des Fahrzeugs verbindbar ist.

[0021] Durch diese Maßnahme wird eine flexible Einstellung von Temperaturen der ersten Heizvorrichtung ermöglicht, die beispielsweise über Vorgabe eines Soll-Werts erfolgt, welcher mittels einer Bedieneinheit mit Anzeige in einem Führerstand des Fahrzeugs eingegeben wird.

[0022] Eine günstige Ausgestaltung wird erzielt, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung mit einem Datenbus des Fahrzeugs verbindbar ist.

[0023] Dadurch wird eine Datenübertragung von und zu der ersten Heizvorrichtung ermöglicht. Beispielsweise können Temperaturdaten, welche von dem Temperatursensor gebildet werden, oder Stromdaten an die Regeleinheit, an einen Datenspeicher oder weitere Fahrzeugsysteme (z.B. Diagnosesysteme) übermittelt werden. Damit können beispielsweise Fehlerzustände der ersten Heizvorrichtung detektiert und Warnhinweise (z.B. in dem Führerstand) gebildet werden.

[0024] Es ist günstig, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung mit einer Funkvorrichtung verbindbar ist.

[0025] Durch diese Maßnahme können Daten, mittels welcher beispielsweise ein Fehlerzustand der ersten Heizvorrichtung detektiert werden kann, an Fahrzeugsysteme oder Wartungsstände, welche entsprechende Empfangseinheiten aufweisen, als Funksignale übertragen werden.

[0026] Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung fluchtend mit einer zu beheizenden Komponente des Fahrzeugs angeordnet ist. Dadurch wird ein effektiver Wärmeübergang von der ersten Heizvorrichtung auf die zu beheizende Komponente bewirkt.

[0027] Eine günstige Lösung wird erreicht, wenn die zumindest erste Heizvorrichtung in das zumindest erste Verkleidungsteil integriert angeordnet ist.

[0028] Durch diese Maßnahme kann auf Heizvorrichtungen, welche auf dem ersten Verkleidungsteil angeordnet sind, sich lösen bzw. herabfallen können und Um-

weltbedingungen etc. ausgesetzt sind, verzichtet werden. Es wird folglich eine schützende Ummantelung der ersten Heizvorrichtung durch das erste Verkleidungsteil selbst erzielt.

[0029] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0030] Es zeigt beispielhaft:

Fig. 1: Eine beispielhafte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verkleidungsanordnung mit Heizvorrichtungen in perspektivischer Sicht von seitlich unten, wobei die Verkleidungsanordnung mit einem Fahrwerk und einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs verbunden ist.

[0031] Ein in Fig. 1 in perspektivischer Sicht von seitlich unten dargestellter Ausschnitt einer beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verkleidungsanordnung weist ein erstes Verkleidungsteil 1, ein zweites Verkleidungsteil 2, ein drittes Verkleidungsteil 3 ein viertes Verkleidungsteil 4 sowie ein nicht dargestelltes fünftes Verkleidungsteil auf, die aerodynamisch günstig geformt sind.

[0032] Das erste Verkleidungsteil 1 ist im Bereich einer ersten Fahrwerkslängsseite 13 angeordnet und mit einem nicht gezeigten Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs verschraubt. Als entsprechende Verbindungsmittel sind Schrauben vorgesehen.

[0033] Das fünfte Verkleidungsteil ist im Bereich einer zweiten Fahrwerkslängsseite 14 angeordnet und ebenfalls mit dem Wagenkasten verschraubt.

[0034] Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, als Verbindungsmittel zwischen dem ersten Verkleidungsteil 1 und dem Wagenkasten sowie zwischen dem fünften Verkleidungsteil und dem Wagenkasten Scharniere, d.h. gelenkige Verbindungen vorzusehen, wodurch ein Auf- und Zuklappen des ersten Verkleidungsteils 1 und des fünften Verkleidungsteils ermöglicht wird. Weiterhin ist es vorstellbar, das erste Verkleidungsteil 1 und das fünfte Verkleidungsteil mehrteilig auszuführen.

[0035] Das zweite Verkleidungsteil 2 ist als Unterbodenverkleidung eines Fahrwerks 5 des Schienenfahrzeugs ausgebildet und mit einem Fahrwerksrahmen 20, d.h. einer Fahrwerkskomponente, über nicht gezeigte Drahtseildämpfer, welche als Verbindungsmittel zwischen dem zweiten Verkleidungsteil 2 und dem Fahrwerksrahmen 20 fungieren, gekoppelt. Das zweite Verkleidungsteil 2 ist einteilig ausgeführt. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch möglich, das zweite Verkleidungsteil 2 mehrteilig auszuführen und einzelne Teile des zweiten Verkleidungsteils 2 gelenkig miteinander zu verbinden.

[0036] Das dritte Verkleidungsteil 3 und das vierte Verkleidungsteil 4 sind unterhalb von mit dem Wagenkasten verbundenen, nicht sichtbaren Behältern, d.h. Wagenkastenkomponenten angeordnet und mit diesen Behältern verschraubt.

[0037] Zwischen dem zweiten Verkleidungsteil 2 einer-

seits und dem dritten Verkleidungsteil 3 sowie dem vierten Verkleidungsteil 4 andererseits sind zwei gekrümmte Zwischenräume bzw. Spalte vorgesehen, um ein Ausdrehen des Fahrwerks 5 und des zweiten Verkleidungsteils 2 relativ zu dem Wagenkasten bzw. relativ zu dem dritten Verkleidungsteil 3 und dem vierten Verkleidungsteil 4 nicht zu behindern.

[0038] Das Fahrwerk 5 ist als innengelagertes Fahrwerk 5 ausgeführt und weist einen ersten Radsatz 21 und einen zweiten Radsatz 22 auf, die über nicht sichtbare Radsatzlagervorrichtungen an den Fahrwerksrahmen 20 gekoppelt sind. Zwischen dem ersten Radsatz 21 und dem zweiten Radsatz 22 einerseits sowie dem ersten Verkleidungsteil 1, dem zweiten Verkleidungsteil 2 und dem fünften Verkleidungsteil andererseits sind Abstände bzw. Zwischenräume vorgesehen, um eine Beweglichkeit des ersten Radsatzes 21 und des zweiten Radsatzes 22 relativ zu der Verkleidungsanordnung nicht einzuschränken.

[0039] Weiterhin weist das Fahrwerk 5 eine mit dem ersten Radsatz 21 verbundene erste Antriebseinheit 23 sowie eine mit dem zweiten Radsatz 22 verbundene zweite Antriebseinheit 24 auf. Im Bereich der ersten Fahrwerkslängsseite 13 sind eine zwischen dem ersten Radsatz 21 und dem Fahrwerksrahmen 20 angeordnete erste Primärfeder 25 sowie eine zwischen dem zweiten Radsatz 22 und dem Fahrwerksrahmen 20 angeordnete zweite Primärfeder 26 vorgesehen. Im Bereich der zweiten Fahrwerkslängsseite 14 sind eine zwischen dem ersten Radsatz 21 und dem Fahrwerksrahmen 20 angeordnete, nicht sichtbare dritte Primärfeder sowie eine zwischen dem zweiten Radsatz 22 und dem Fahrwerksrahmen 20 angeordnete, ebenfalls nicht sichtbare vierte Primärfeder vorgesehen.

[0040] Eine erste Klotzbremse 27 und eine zweite Klotzbremse 28 sind im Bereich der ersten Fahrwerkslängsseite 13 mit dem Fahrwerksrahmen 20 verbunden, eine dritte Klotzbremse und eine vierte Klotzbremse, welche nicht sichtbar sind, im Bereich der zweiten Fahrwerkslängsseite 14.

[0041] Mit einer ersten Innenseite des ersten Verkleidungsteils 1 ist eine erste Heizvorrichtung 6 verbunden, mit einer zweiten Innenseite einer Grundfläche 15 des zweiten Verkleidungsteils 2 eine zweite Heizvorrichtung 7, eine dritte Heizvorrichtung 8 sowie eine vierte Heizvorrichtung 9.

[0042] Weiterhin ist mit einer dritten Innenseite einer ersten Seitenfläche 16 des zweiten Verkleidungsteils 2 eine fünfte Heizvorrichtung 10 verbunden, mit einer vierten Innenseite einer zweiten Seitenfläche 17 des zweiten Verkleidungsteils 2 eine sechste Heizvorrichtung 11 sowie mit einer fünften Innenseite einer dritten Seitenfläche 18 des zweiten Verkleidungsteils 2 eine siebente Heizvorrichtung 12.

[0043] Mit weiteren Innenseiten des fünften Verkleidungsteils sowie weiterer Seitenflächen des zweiten Verkleidungsteils 2 sind weitere Heizvorrichtungen verbunden.

[0044] Erfindungsgemäß ist es vorstellbar, auch mit Innenseiten des dritten Verkleidungsteils 3 und des vierten Verkleidungsteils 4 Heizvorrichtungen zu verbinden und damit die darüber liegenden Behälter zu beheizen.

[0045] Die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 sind als aus dem Stand der Technik bekannte Folienheizungen ausgeführt, auf Innenseiten der Verkleidungsanordnung vorgesehen und in einen von der Verkleidungsanordnung gebildeten Fahrwerkshohlraum 19 hinein gerichtet, wodurch dieser sowie Fahrwerkskomponenten wie die erste Klotzbremse 27, die zweite Klotzbremse 28, die dritte Klotzbremse sowie die vierte Klotzbremse etc. effektiv erwärmt werden und Schneeablagerungen sowie Eisansätze effektiv abgetaut werden können.

[0046] Die Folienheizungen sind mit der Verkleidungsanordnung verklebt.

[0047] Erfindungsgemäß ist es jedoch auch denkbar, die Folienheizungen mittels auf der Verkleidungsanordnung vorgesehener Klemmvorrichtungen zu verklemmen oder diese mittels anderer, aus dem Stand der Technik bekannter kraft-, form- und/oder stoffschlüssiger Verbindungen mit der Verkleidungsanordnung zu verbinden. Dabei ist es beispielsweise vorstellbar, dass die Folienheizungen auf Trägern oder Rahmen angeordnet sind, welche mit der Verkleidungsanordnung verschraubt sind.

[0048] Bei den für die erfindungsgemäße Verkleidungsanordnung eingesetzten Folienheizungen handelt es sich um Elektro-Widerstandsheizungen. Diese weisen eine Vielzahl von metallischen Flächenheizelementen auf, welche von Kunststofffolien ummantelt sind. Die Flächenheizelemente sind über Verbindungselemente mit nicht gezeigten Anschlüssen verbunden, an welche ebenfalls nicht dargestellte Kabelleitungen angeschlossen sind. Diese Kabelleitungen sind mit einer nicht sichtbaren Stromverteilungseinrichtung verbunden, welche auf dem Fahrwerksrahmen 20 angeordnet ist. Die Stromverteilungseinrichtung ist, ebenfalls über eine Kabelleitung, mit einer Stromversorgungseinrichtung des Wagenkastens verbunden, worüber die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 mit Elektrizität versorgt sind. Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 direkt an die Stromversorgungseinrichtung anzuschließen.

[0049] Erfindungsgemäß ist es auch vorstellbar, die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung

11 und die siebente Heizvorrichtung 12 in die Verkleidungsanordnung zu integrieren. Dabei sind mit elektrisch isolierenden Schichten überzogene Heizstäbe in das erste Verkleidungsteil 1, das zweite Verkleidungsteil 2 und das fünfte Verkleidungsteil eingearbeitet, d.h. von einem Werkstoff der Verkleidungsanordnung umhüllt, wobei nur jene Seiten der Heizstäbe, welche dem Fahrwerkshohlraum 19 zugewandt sind, freiliegen.

[0050] Die Stromverteilungseinrichtung weist eine Regeleinheit mit einer Recheneinheit auf, welche mit der ersten Heizvorrichtung 6, der zweiten Heizvorrichtung 7, der dritten Heizvorrichtung 8, der vierten Heizvorrichtung 9, der fünften Heizvorrichtung 10, der sechsten Heizvorrichtung 11 und der siebenten Heizvorrichtung 12 einerseits sowie mit einer Bedieneinheit in einem Führerstand des Wagenkastens andererseits über nicht dargestellte Leitungswege zur Datenübertragung verbunden ist. Die Regeleinheit ist über die Stromverteilungseinrichtung mit Elektrizität versorgt. Die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 weisen jeweils einen nicht gezeigten Temperatursensor auf. Die Temperatursensoren sind über genannte Leitungswege mit der Regeleinheit verbunden.

[0051] Mittels der Bedieneinheit in dem Führerstand des Schienenfahrzeugs können die Folienheizungen ein- und ausgeschaltet werden und Soll-Temperaturen eingestellt werden. Auf Basis dieser Soll-Temperaturen und von den Temperatursensoren gemessener Ist-Temperaturen erzeugt die Regeleinheit Regelsignale, über welche elektrische Ströme der Folienheizungen eingestellt werden, um eine vorgegebene Ist-Temperatur zu erreichen und zu halten.

[0052] Erfindungsgemäß ist es auch möglich, die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 separat zu bedienen und zu regeln.

[0053] Die Regeleinheit weist weiterhin einen nicht dargestellten Außentemperatursensor auf. Über entsprechende Außentemperaturdaten ist ein automatisches Ein- und Ausschalten der Folienheizungen möglich. Wird ein definierter erster Außentemperaturschwellwert unterschritten, so werden die Folienheizungen aktiviert. Wird ein definierter zweiter Außentemperaturschwellwert, welcher größer ist als der erste Außentemperaturschwellwert, überschritten und waren die Folienheizungen über einen definierten Zeitraum durchgängig aktiviert, so werden die Folienheizungen deaktiviert.

[0054] Die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 sind ferner über die Regeleinheit mit einer in der Regeleinheit angeordneten Funkvorrichtung, welche eine erste Antenne mit Sende- und Empfangseinheit aufweist,

verbunden. Über die Funkvorrichtung werden Temperatur- und Diagnosedaten etc. der Folienheizungen an einen Wartungsstand oder andere Empfänger zur Auswertung übertragen.

[0055] Weiterhin können Soll-Temperaturvorgaben von einem Wartungsstand an die Funkvorrichtung und folglich an die Regeleinheit übertragen und somit eine Fernsteuerung der Folienheizung durchgeführt werden.

[0056] Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, dass die Folienheizungen jeweils mit einer eigenen Funkvorrichtung unmittelbar verbunden sind. Dabei ist es auch möglich, auf kabelbasierte Leitungswege zur Datenübertragung zwischen den Folienheizungen und der Regeleinheit zu verzichten und einen Datenaustausch zwischen den Folienheizungen und der Regeleinheit mittels Funksignalen durchzuführen, wobei die Regeleinheit hierfür eine eigene, zweite Antenne aufweist.

[0057] Darüber hinaus sind die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 über die Regeleinheit auch mit einem nicht dargestellten Datenbus des Schienenfahrzeugs verbunden, über welchen beispielsweise Temperaturdaten und Zustandsdaten (z.B. bezüglich elektrischer Ströme oder Widerstände der Folienheizungen) etc. an eine Anzeigeeinheit in dem Führerstand oder an ein Diagnosesystem des Schienenfahrzeugs etc. übertragen werden können. Weiterhin kann die Regeleinheit auch Regelsignale etc. über den Datenbus empfangen.

[0058] Erfindungsgemäß ist es auch möglich, dass die erste Heizvorrichtung 6, die zweite Heizvorrichtung 7, die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die fünfte Heizvorrichtung 10, die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 über entsprechende Datenleitungen separat mit dem Datenbus verbunden sind.

[0059] Die fünfte Heizvorrichtung 10 ist in unmittelbarer Nähe der ersten Klotzbremse 27 und der zweiten Klotzbremse 28 vorgesehen, wodurch diese effektiv beheizbar sind und Eisansätze, welche zu einem Klemmen von Bremszylindern oder Bremshebeln führen können, abgetaut werden können. Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, die fünfte Heizvorrichtung 10 zweiteilig auszubilden und beide Teile fluchtend mit jeweils einer zu beheizenden Komponente des Fahrzeugs, d.h. z.B. mit der ersten Klotzbremse 27 und der zweiten Klotzbremse 28, anzuordnen.

[0060] Die sechste Heizvorrichtung 11 ist in unmittelbarer Nähe der ersten Primärfeder 25 angeordnet, die siebente Heizvorrichtung 12 in unmittelbarer Nähe der zweiten Primärfeder 26. Somit können die erste Primärfeder 25 und die zweite Primärfeder 26 effektiv beheizt und daran haftende Eisansätze, welche ein Blockieren der ersten Primärfeder 25 und der zweiten Primärfeder 26 verursachen können, abgetaut werden.

[0061] Die dritte Heizvorrichtung 8, die vierte Heizvorrichtung 9, die sechste Heizvorrichtung 11 sowie die sie-

bente Heizvorrichtung 12 sind hinsichtlich deren geometrischer Formen an die Verkleidungsanordnung angepasst ausgebildet. Die dritte Heizvorrichtung 8 und die vierte Heizvorrichtung 9 weisen zu einer ersten Ausnehmung 29 des zweiten Verkleidungsteils 2, durch welche die erste Antriebseinheit 23 ragt, und einer zweiten Ausnehmung 30 des zweiten Verkleidungsteils 2, durch welche die zweite Antriebseinheit 24 ragt, deckungsgleiche Ausnehmungen auf und umrahmen somit die erste Antriebseinheit 23 und die zweite Antriebseinheit 24.

[0062] Die sechste Heizvorrichtung 11 und die siebente Heizvorrichtung 12 sind parallelogrammförmig und somit geometrisch passend zu der zweiten Seitenfläche 17 und der dritten Seitenfläche 18 des zweiten Verkleidungsteils 2 ausgeführt.

[0063] Die zweite Heizvorrichtung 7 und die fünfte Heizvorrichtung 10 sind voneinander getrennt ausgebildet. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch möglich, die zweite Heizvorrichtung 7 und die fünfte Heizvorrichtung 10 als ein einziges Stück auszuführen, wobei dieses einzige Stück in einem Übergangsbereich zwischen der Grundfläche 15 und der ersten Seitenfläche 16 des zweiten Verkleidungsteils 2 einen Falz aufweist.

[0064] Erfindungsgemäß ist es weiterhin denkbar, dass die Verkleidungsanordnung nicht nur Unterflurkomponenten (z.B. die Behälter) und Fahrwerke 5 ummantelt, sondern auch Dachaufbauten wie Stromabnehmer etc. von Fahrzeugen.

[0065] Erfindungsgemäß ist es darüber hinaus auch vorstellbar, als Verkleidungsanordnung lediglich das erste Verkleidungsteil 1 vorzusehen und dieses zur Ausbildung des Fahrwerkshohlraums 19 quadermantelförmig auszuführen und um das Fahrwerk 5 herum anzuordnen.

Liste der Bezeichnungen

[0066]

- 1 Erstes Verkleidungsteil
- 2 Zweites Verkleidungsteil
- 3 Drittes Verkleidungsteil
- 4 Viertes Verkleidungsteil
- 5 Fahrwerk
- 6 Erste Heizvorrichtung
- 7 Zweite Heizvorrichtung
- 8 Dritte Heizvorrichtung
- 9 Vierte Heizvorrichtung
- 10 Fünfte Heizvorrichtung
- 11 Sechste Heizvorrichtung
- 12 Siebente Heizvorrichtung
- 13 Erste Fahrwerkslängsseite
- 14 Zweite Fahrwerkslängsseite
- 15 Grundfläche
- 16 Erste Seitenfläche
- 17 Zweite Seitenfläche
- 18 Dritte Seitenfläche
- 19 Fahrwerkshohlraum
- 20 Fahrwerksrahmen

- 21 Erster Radsatz
- 22 Zweiter Radsatz
- 23 Erste Antriebseinheit
- 24 Zweite Antriebseinheit
- 5 25 Erste Primärfeder
- 26 Zweite Primärfeder
- 27 Erste Klotzbremse
- 28 Zweite Klotzbremse
- 29 Erste Ausnehmung
- 10 30 Zweite Ausnehmung

Patentansprüche

- 15 1. Fahrwerk mit einer Verkleidungsanordnung mit zumindest einem ersten Verkleidungsteil für ein Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, die über zumindest ein Verbindungsmittel mit einer Fahrwerkskomponente verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet,**
- 20 **dass** mit dem zumindest ersten Verkleidungsteil (1) zumindest eine erste Heizvorrichtung (6), welche in einen von zumindest dem ersten Verkleidungsteil (1) gebildeten Fahrwerkshohlraum gerichtet ist, verbunden ist.
- 25 2. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) als Folienheizung ausgebildet ist.
- 30 3. Fahrwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) mit einer Stromversorgungseinrichtung des Fahrzeugs verbindbar ist.
- 35 4. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) mit einer Stromverteilungseinrichtung des Fahrwerks (5) verbindbar ist.
- 40 5. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) hinsichtlich deren geometrischer Form an das zumindest erste Verkleidungsteil (1) angepasst ausgebildet ist.
- 45 6. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) einen Temperatursensor aufweist.
- 50 7. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) mit einer Regeleinheit des Fahrzeugs verbindbar ist.
- 55 8. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste

Heizvorrichtung (6) mit einem Datenbus des Fahrzeugs verbindbar ist.

9. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) mit einer Funkvorrichtung verbindbar ist. 5
10. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) fluchtend mit einer zu beheizen- 10 den Komponente des Fahrzeugs angeordnet ist.
11. Fahrwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest erste Heizvorrichtung (6) in das zumindest erste Verklei- 15 dungsteil (1) integriert angeordnet ist.

Claims

1. Running gear with a cladding arrangement having at least one first cladding part for a vehicle, in particular a rail vehicle, which is connected via at least one connecting means to a running gear component, **characterised in that** at least one first heating device (6), which is directed into a running gear hollow formed by at least the first cladding part (1), is connected to the at least first cladding part (1). 20 25 30
2. Running gear according to claim 1, **characterised in that** the at least first heating device (6) takes the form of a film heater. 35
3. Running gear according to claim 1 or 2, **characterised in that** the at least first heating device (6) is connectable to a power supply facility of the vehicle. 40
4. Running gear according to one of claims 1, 2 or 3, **characterised in that** the at least first heating device (6) is connectable to a power distribution facility of the running gear (5). 45
5. Running gear according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the at least first heating device (6) is adapted to the at least first cladding part (1) with regard to the geometric shape thereof. 50
6. Running gear according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the at least first heating device (6) has a temperature sensor. 55
7. Running gear according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the at least first heating device (6) is connectable to a control unit of the vehicle.
8. Running gear according to one of claims 1 to 7,

characterised in that the at least first heating device (6) is connectable to a data bus of the vehicle.

9. Running gear according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the at least first heating device (6) is connectable to a radio device.
10. Running gear according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the at least first heating device (6) is arranged in alignment with a vehicle component to be heated.
11. Running gear according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the at least first heating device (6) is arranged integrated into the at least first cladding part (1).

Revendications

1. Châssis avec un dispositif de carénage avec au moins une première partie de carénage pour un véhicule, plus particulièrement un matériel ferroviaire roulant, qui est relié par au moins un moyen de liaison à un composant de châssis, **caractérisé en ce qu'au moins un premier dispositif de chauffage** (6), lequel est dirigé dans une cavité de châssis formée par au moins la première partie de carénage (1), est relié à la au moins première partie de carénage (1). 20 25 30
2. Châssis selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) est conçu comme un chauffage de feuille. 35
3. Châssis selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) peut être relié à un dispositif d'alimentation en courant du véhicule. 40
4. Châssis selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) peut être relié à un dispositif de distribution du courant du châssis (5). 45
5. Châssis selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) concernant sa forme géométrique est conçu en étant adapté à la au moins première partie de carénage (1). 50
6. Châssis selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) présente un capteur de température. 55
7. Châssis selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) peut être relié à une unité de réglage

du véhicule.

8. Châssis selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) peut être relié à un bus de données du véhicule. 5
9. Châssis selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) peut être relié à un dispositif radio. 10
10. Châssis selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) est disposé en alignement avec un élément à chauffer du véhicule. 15
11. Châssis selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le au moins premier dispositif de chauffage (6) est disposé en étant intégré dans la au moins première partie de carénage (1). 20

25

30

35

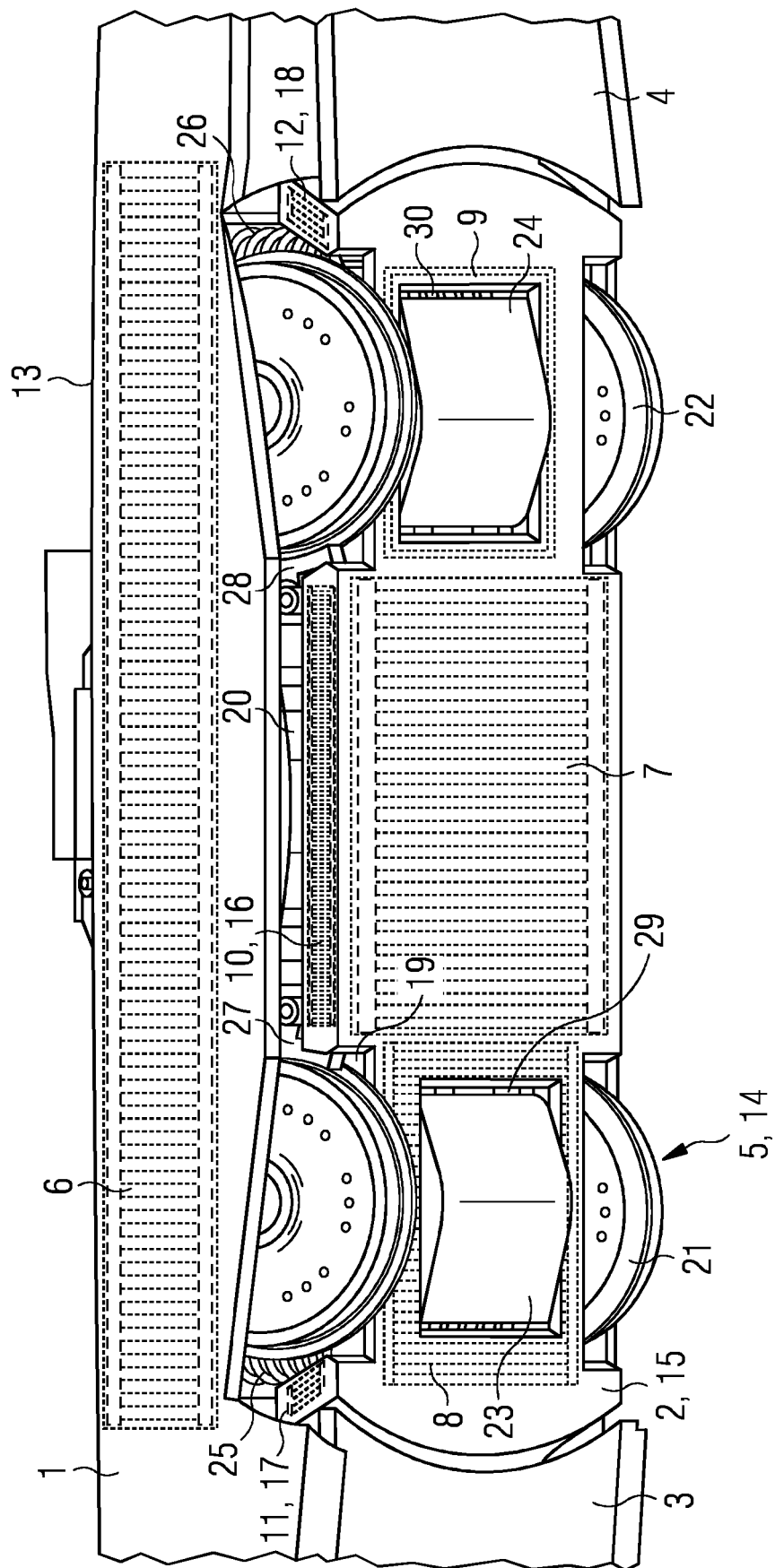
40

45

50

55

FIG 1



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

- WO 2014206643 A1 [0004]
- JP 2018058434 A [0005]
- DE 202012101314 U1 [0007]
- DE 102011121933 A1 [0008]