



(11) **EP 4 520 614 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2025 Patentblatt 2025/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61D 17/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24195331.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61D 17/12

(22) Anmeldetag: **20.08.2024**

(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

(72) Erfinder:
• **Rodriguez Ahlert, Carlos-Jose**
52538 Gangelt (DE)
• **Olligschläger, Nils**
47445 Moers (DE)
• **Sitte, Michael Philip**
1010 Wien (AT)
• **Teichmann, Stefan**
91475 Lonnerstadt (DE)
• **Trauner, Daniel**
4320 Perg (AT)

(30) Priorität: **05.09.2023 DE 102023208536**

(71) Anmelder:
• **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)
• **Siemens Mobility Austria GmbH**
1210 Wien (AT)

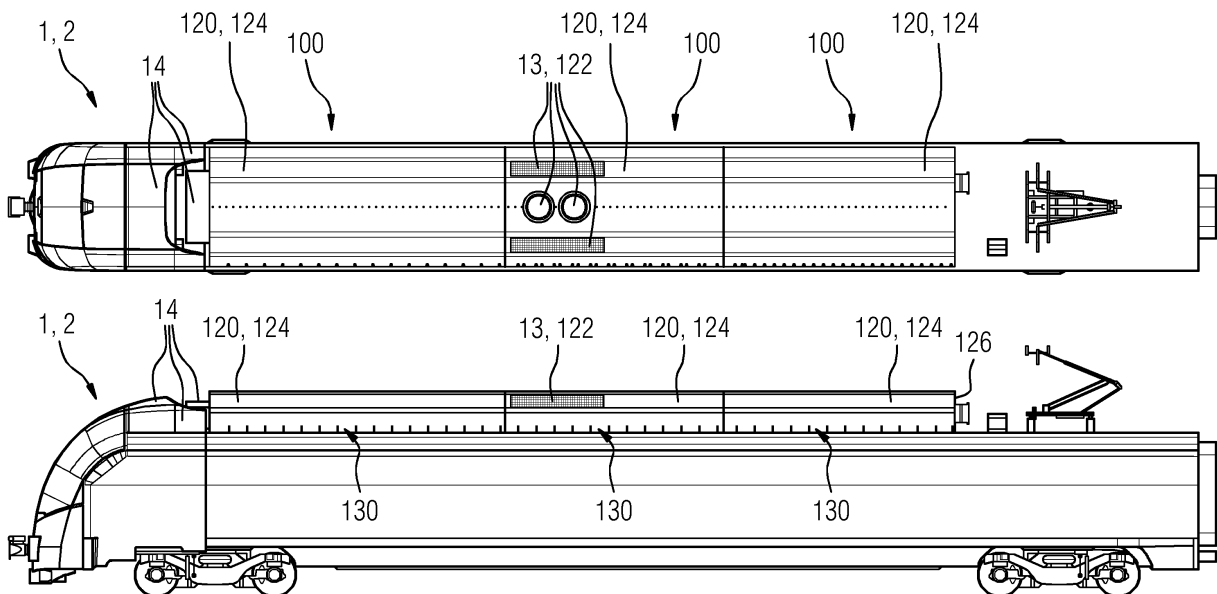
(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **AUSSENVERKLEIDUNGSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Außenverkleidungselement 100 für ein spurgeführtes Fahrzeug 1 zum Personentransport, umfassend eine Tragkonstruktion 110

und zumindest einen von der der Tragkonstruktion 110 getragenen Hüllkörper 120 wobei der Hüllkörper 120 als biegeschlaffe Membran ausgebildet ist.

FIG 8



EP 4 520 614 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Außenverkleidungselement für ein spurgeführtes Fahrzeug zum Personentransport, umfassend eine Tragkonstruktion und zumindest einen von der Tragkonstruktion getragenen Hüllkörper.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein spurgeführtes Fahrzeug umfassend zumindest ein solches oder wie nachfolgend beschrieben, weitergebildetes Außenverkleidungselement.

[0003] Aus dem Dokument GB 355 614 A ist der sogenannte Kruckenberg-Zug bekannt. Hierbei handelt es sich um ein experimentelles Schienenfahrzeug aus den 1930er Jahren. Der Kruckenberg-Zug ist mittels eines Verbrennungsmotors, der einen Propeller antreibt, angetrieben worden. Anstelle eines Wagenkastens aus Metall mit einem Dach, weist der Kruckenberg-Zug einen zeltartigen Körper auf, welcher aus Verstrebungen ausgebildet ist, die mit Leinen bespannt sind. Ein Außenverkleidungselement, welches das Äußere des spurgeführten Fahrzeugs zusätzlich verkleidet, ist aus dem Dokument GB 355 614 A nicht bekannt. Zudem ist die Bespannung aus Leinen keine Membran.

[0004] Das Dokument GB 287 174 A offenbart einen Schienenzeppelin aus den 1920er Jahren. Dieser weist einen Verbrennungsmotor auf, welcher einen Propeller antreibt. Statt eines Wagenkastens, ist eine zeppelin-artige Struktur aus Verstrebungen und biegesteifen Paneelen offenbart, welche den Innenraum des Schienenzeppelins ausbildet. Von biegeschlaffen Bespannungen wird gemäß Dokument GB 287 174 A ausdrücklich abgesehen, da diese im Betrieb ungewollte Vibrationen erzeugen. Ein Außenverkleidungselement, welches das Äußere des spurgeführten Fahrzeugs zusätzlich verkleidet, ist aus dem Dokument GB 287 174 A nicht bekannt. Zudem ist keine Membran offenbart.

[0005] Aus dem Dokument DE 2018 114 245 A1 ist eine Außenverkleidung für ein Schienenfahrzeug offenbart. Hierbei handelt es sich um eine Abdeckung für eine Mittelpufferkupplung. Die Abdeckung weist eine faserverstärkte Membran auf, welche nicht biegeschlaff ist, sondern unter Windlast ihre Form erhält und nur mit zusätzlichen Aktuatoren elastisch verformbar ist.

[0006] Moderne spurgeführte Fahrzeuge, wie z.B. Schienenfahrzeuge, insbesondere im Personenverkehr, sind mit einer Vielzahl an Komponenten (z.B. Klimaanlage, sonstige Kühleinrichtungen, Stromrichter, Widerstandsbremse, Wassertanks, Kompressoren) ausgestattet. Diese Komponenten werden meist im Dachbereich oder Unterflurbereich installiert. Da sie dort der Witterung (Sonne, Regen, Schnee) ausgesetzt sind, müssen sie durch Verkleidungen und Einhausungen geschützt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Formen und Größen diverser Komponenten entsteht eine uneinheitliche Dach- bzw. Unterflurlandschaft mit offensichtlichen aerodynamischen Nachteilen für Fahrwiderstand und Seitenwindstabilität.

[0007] Um die aerodynamischen Nachteile einer uneinheitlichen Dach- bzw. Unterflurlandschaft auszugleichen, werden allgemein Schürzen, Abdeckungen und Verkleidungen z.B. aus Blech, oder Kunststoff eingesetzt. Diese Bauteile müssen jedoch aufwendig entworfen und gefertigt werden und genauen Fertigungstoleranzen entsprechen.

[0008] Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Außenverkleidungselement bereitzustellen, das eine vereinfachte Verkleidung für unterschiedliche Komponenten eines spurgeführten Fahrzeugs bereitstellt.

[0009] Diese Aufgabe wird durch das Außenverkleidungselement des Anspruchs 1 und das spurgeführte Fahrzeug des Anspruchs 11 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0011] Erfindungsgemäß wird ein Außenverkleidungselement für ein spurgeführtes Fahrzeug zum Personentransport bereitgestellt. Das Außenverkleidungselement umfasst eine Tragkonstruktion und zumindest einen von der Tragkonstruktion getragenen Hüllkörper, wobei der Hüllkörper als biegeschlaffe Membran ausgebildet ist.

[0012] Erfindungsgemäß wird ferner ein spurgeführtes Fahrzeug zum Personentransport bereitgestellt, umfassend zumindest ein solches oder wie nachfolgend beschrieben, weitergebildetes Außenverkleidungselement.

[0013] Bei dem Hüllkörper handelt es sich hierbei um einen Körper, der die Tragkonstruktion umhüllt.

[0014] Der Hüllkörper ist dabei als biegeschlaffe Membran ausgebildet. Bei der Membran kann es sich beispielsweise um eine Plane oder Folie, vorzugsweise aus Kunststoff, handeln. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich um eine textile Membran handelt oder ein Verbundmaterial.

[0015] Die Membran schirmt den unter dem Hüllkörper liegenden Hohlraum weitgehend gegen äußere Einflüsse ab. Neben einer verbesserten Aerodynamik wird das Eindringen von Partikeln, Regen oder Schnee reduziert.

[0016] Besonders vorteilhaft ist, dass der Hüllkörper die aerodynamischen Eigenschaften des spurgeführten Fahrzeugs verbessert.

[0017] Ein weiterer Vorteil ist, dass der Hüllkörper bestehende Außenverkleidungen (z.B. Blechhauben, Schürzen) eines spurgeführten Fahrzeugs ersetzen kann. Durch Wegfall oder die Vereinfachung von Verkleidungsteilen und Deckeln werden die Konstruktion und Fertigung vereinfacht und das Gewicht kann reduziert werden.

[0018] Zudem erfüllt dieses erfindungsgemäße Konzept alle Anforderungen, die an ein für die Nachrüstung existierender spurgeführter Fahrzeuge geeignetes technisches Konzept gestellt werden. Die erfindungsgemäße Umhüllung bzw. Überspannung mit einer Membran ist zum einen individuell an die konkreten geometrischen Verhältnisse anpassbar. Zum anderen erfüllt sie die An-

forderungen des Leichtbaus und erhöht das Gesamtgewicht eines spurgeführten Fahrzeugs nur unwesentlich.

[0019] Die erfindungsgemäße Lösung schafft eine aerodynamisch verbesserte Außenkontur des Außenverkleidungselements für ein spurgeführtes Fahrzeug des Personentransports. Dies führt zu einer Reduktion des Fahrwiderstands und des Energieverbrauchs. Ferner weist ein erfindungsgemäßes Fahrzeug eine verbesserte Seitenwindstabilität auf.

[0020] Bei dem spurgeführten Fahrzeug handelt es sich beispielsweise um ein Schienenfahrzeug oder eine Magnetschwebbahn, vorzugsweise zum Personentransport.

[0021] Solche zum Personentransport geeigneten Fahrzeuge sind spezifisch an den Transport von vielen Personen angepasst.

[0022] Das spurgeführte Fahrzeug weist vorzugsweise zumindest einen elektrischen Fahrtriebsmotor auf.

[0023] Vorzugsweise ist das spurgeführte Fahrzeug als Schienenfahrzeug mit verteilter Traktion ausgebildet.

[0024] Ferner vorzugsweise ist das Schienenfahrzeug als elektrischer Triebzug ausgebildet.

[0025] Ferner vorzugsweise weist das spurgeführte Fahrzeug eine oder mehrere Komponenten aus der Gruppe der folgenden Komponenten, vorzugsweise auf dem Dach, auf: Klimaanlage, Stromrichter, Transformator, Hilfsbetriebe-Umrichter (HBU), Stromabnehmer, Kompressor, Kühlanlagen, H₂-Tanks, Brennstoffzellen, Batterie, Bremswiderstand.

[0026] Vorzugsweise weist das Außenverkleidungselement einen bogenförmigen oder dachförmigen Querschnitt auf.

[0027] Der bogenförmige oder dachförmige Querschnitt bezieht sich dabei auf einen Querschnitt in Querrichtung des spurgeführten Fahrzeugs.

[0028] Bogenförmig oder dachförmig bedeutet, dass sich unter dem Außenverkleidungselement ein Hohlraum befindet, der von einem Bogen oder einem Dach gebildet wird.

[0029] Dabei wird vorzugsweise ein rechteckiger Querschnitt, mit trapezförmig abgeschrägten oder bogenförmig gerundeten seitlichen Dachkanten ausgebildet.

[0030] Zur Ausbildung des bogenförmigen oder dachförmigen Querschnitts des Außenverkleidungselements ist die Tragkonstruktion entsprechend ausgebildet.

[0031] In Ausgestaltung des Außenverkleidungselements kann vorgesehen sein, dass der Hüllkörper, vorzugsweise segmentweise, lösbar mit der Tragkonstruktion verbunden ist.

[0032] Hierdurch wird erreicht, dass das Außenverkleidungselement offenbar und schließbar ist, in dem der Hüllkörper von der Tragkonstruktion lösbar ist. In einem geöffneten Zustand ist der Hüllkörper von der Tragkonstruktion gelöst. In einem geschlossenen Zustand ist der Hüllkörper mit der Tragkonstruktion verbunden.

[0033] Es ist möglich, dass der Hüllkörper segment-

weise von der Tragkonstruktion lösbar ausgebildet ist, sodass nur ein Teil des Hüllkörpers von der Tragkonstruktion gelöst und/oder zurückgeklappt/gefaltet werden kann.

[0034] Die segmentweise Öffenbarkeit ermöglicht den einfacheren Zugriff auf die darunter liegenden Komponenten und erleichtert somit die Wartung. Das segmentweise Öffnen des Hüllkörpers, kann somit nur an den erforderlichen Bereichen erfolgen. Dies führt zu einer leichteren Handhabbarkeit des Hüllkörpers gegenüber konventionellen Verkleidungsteilen / Deckeln usw. Ferner ist hierdurch ein einfacherer Ersatz des Hüllkörper-Segments bei Defekt möglich.

[0035] Es kann in Weiterbildung des Außenverkleidungselements ferner vorgesehen sein, dass der Hüllkörper zumindest eine Öffnung aufweist, wobei vorzugsweise ein Kragen und/oder Aufsatz in die zumindest eine Öffnung eingesetzt ist.

[0036] Hierdurch wird eine Ausgestaltung des Außenverkleidungselements bereitgestellt, die es ermöglicht die Luftzirkulation an definierten Öffnungen herzustellen.

[0037] Weiterhin wird die Luftzirkulation hierdurch verbessert.

[0038] Ferner kann in Ausgestaltung des Außenverkleidungselements vorgesehen sein, dass das Außenverkleidungselement zumindest eine Spannvorrichtung aufweist, die zum Spannen des Hüllkörpers ausgebildet ist, wobei die Spannvorrichtung vorzugsweise zwei redundante Haltevorrichtungen aufweist.

[0039] Hierdurch wird eine Vorrichtung angegeben, die es ermöglicht den Hüllkörper auf der Tragkonstruktion vorgespannt zu befestigen.

[0040] Alternativ zur Bereitstellung einer Spannvorrichtung kann der Hüllkörper Ösen aufweisen, welche mit Seilen oder anderen Befestigungsvorrichtungen gespannt werden.

[0041] Das Außenverkleidungselement kann ferner vorgesehen sein, dass die Tragkonstruktion eine Mehrzahl an Spriegeln aufweist, welche vorzugsweise miteinander durch Stege verbunden sind.

[0042] Die Spriegel erstrecken sich spantenartig und/oder bilden einen bogenförmigen oder dachförmigen Querschnitt aus.

[0043] Die Tragkonstruktion ist dabei vorzugsweise aus Rohren oder Profilen ausgebildet, welche vorzugsweise als Metallkonstruktion miteinander verbunden sind. Um die Spriegel miteinander zu verbinden sind Stege ausgebildet, welche sich zwischen den einzelnen Spriegel erstrecken. Die Tragkonstruktion kann auch ergänzend Querstege aufweisen, welche sich zwischen den Stegen befinden.

[0044] Die Form des Hüllkörpers wird durch die Spriegel, die Stege und die Querstege definiert, welche den Hüllkörper mechanisch stabilisieren. Der Hüllkörper ist auf der Tragkonstruktion aufgespannt.

[0045] Es ist möglich, dass durch elastische Eigenschaften des Hüllkörpers der Ausgleich von Toleranzen erfolgen kann.

[0046] Es kann in Weiterbildung des Außenverkleidungselements ferner vorgesehen sein, dass der Hüllkörper eine erste Oberfläche und eine zweite Oberfläche aufweist, wobei die erste Oberfläche andere Eigenschaften aufweist als die zweite Oberfläche.

[0047] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die erste Oberfläche eine andere Farbe aufweist als die zweite Oberfläche. Hierdurch wird erreicht, dass beispielsweise jahreszeitlich wechselnd eine abweichende Oberflächenfarbe nach außen weist.

[0048] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die erste Oberfläche eine weiße Farbe aufweist und die zweite Oberfläche eine schwarze Farbe aufweist, sodass diese saisonal gewendet werden kann.

[0049] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die erste Oberfläche und die zweite Oberfläche unterschiedlich beschichtet und/oder strukturiert sind, sodass beispielsweise die erste Oberfläche derart ausgebildet ist, dass diese Partikelanhaftungen gezielt verhindert, wohingegen die zweite Oberfläche derart ausgebildet ist, dass Wasser oder Eisanhaftungen gezielt verhindert werden.

[0050] Ferner kann in Ausgestaltung des Außenverkleidungselements vorgesehen sein, dass in einem Querschnitt des Hüllkörpers die erste Oberfläche und die zweite Oberfläche auf einander gegenüberliegenden Seiten des Hüllkörpers angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, dass ein einzelner Hüllkörper zwei unterschiedlich beschaffene Oberflächenseiten aufweist, wobei durch Wenden das Außenverkleidungselement unterschiedliche Oberflächeneigenschaften auf einer nach außen weisenden Oberflächenseite aufweist.

[0051] Es kann in Weiterbildung des Außenverkleidungselements vorgesehen sein, dass der Hüllkörper derart ausgebildet ist, dass wahlweise die erste Oberfläche oder die zweite Oberfläche mit der Tragkonstruktion in Kontakt ist.

[0052] Hierdurch wird ein Hüllkörper bereitgestellt, der gewendet werden kann. Es kann wahlweise die erste Oberflächenseite oder die zweite Oberflächenseite auf der Tragkonstruktion aufgelegt sein, um mit dieser in Kontakt zu stehen.

[0053] Ferner kann in Ausgestaltung des Außenverkleidungselements vorgesehen sein, dass der Hüllkörper aus einem elektrisch isolierenden Material oder ein gezielt leitendes Material ausgebildet ist.

[0054] Hierdurch wird erreicht, dass der Hüllkörper darunterliegende Komponenten vor Stromschlägen (z.B. durch Blitzschlag oder Oberleitungsabriss) durch ein elektrisch isolierendes Material oder ein elektrisch leitendes Material, vorzugsweise gezielt bereichsweise elektrisch leitendes Material mit Erdungspunkten schützt.

[0055] Ferner kann in Ausgestaltung des spurgeführten Fahrzeugs vorgesehen sein, dass das spurgeführte Fahrzeug ein Dach aufweist und das zumindest eine Außenverkleidungselement auf dem Dach angeordnet ist, wobei die Tragkonstruktion mit dem Dach des spur-

geführten Fahrzeugs verbunden ist.

[0056] Hierdurch wird erreicht, dass durch das Außenverkleidungselement das Dach des spurgeführten Fahrzeugs verkleidet wird.

5 **[0057]** Es kann in Weiterbildung des spurgeführten Fahrzeugs ferner vorgesehen sein, dass auf dem Dach des Schienenfahrzeugs, zumindest eine als Dachaufbau ausgebildete Komponente angeordnet ist, wobei die zumindest eine Komponente durch das Außenverkleidungselement verkleidet ist.

10 **[0058]** Das Außenverkleidungselement schützt dabei die Komponenten vor Umwelteinflüssen (Partikel, Wasser, Schnee, Sonne) zudem werden die Komponenten vor Stromschlägen durch die Oberleitung und Blitzschlag geschützt.

15 **[0059]** Es kann vorgesehen sein, dass das spurgeführte Fahrzeug eine oder mehrere Komponenten aus der Gruppe der folgenden Komponenten, vorzugsweise auf dem Dach, aufweist, welche durch das Außenverkleidungselement verkleidet sind: Klimaanlage, Stromrichter, Transformator, Hilfsbetriebe-Umrichter (HBU), Kompressor, Kühlanlagen, H₂-Tanks, Brennstoffzellen, Batterie, Bremswiderstand.

20 **[0060]** Weiterhin ist die zumindest eine als Dachaufbau ausgebildete Komponente durch das Außenverkleidungselement aerodynamisch verkleidet, sodass es zu geringeren Windlasten kommt.

25 **[0061]** Außerdem werden in Bezug auf das Fahrzeug äußere Toleranzen vom Dachcontainer und der Komponenten zueinander durch den Hüllkörper ausgeglichen.

30 **[0062]** Ferner kann das spurgeführte Fahrzeug vorsehen, dass die zumindest eine Komponente zumindest einen Lufteinlass und/oder Luftauslass aufweist und die zumindest eine Öffnung des Außenverkleidungselements dem Lufteinlass und/oder Luftauslass zugeordnet ist.

35 **[0063]** Hierdurch wird erreicht, dass sowohl der zumindest eine Lufteinlass und/oder Luftauslass als auch die zumindest eine Öffnung einander derart zugeordnet sind, dass ein Luftfluss durch die zumindest eine Öffnung des Außenverkleidungselements nicht behindert wird.

40 **[0064]** Ferner kann in Ausgestaltung des spurgeführten Fahrzeugs vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl an Außenverkleidungselementen modulweise aneinander angeordnet sind.

45 **[0065]** Vorzugsweise ist die Mehrzahl an Außenverkleidungselementen in Längsrichtung des spurgeführten Fahrzeugs hintereinander angeordnet.

50 **[0066]** Sind mehrere Außenverkleidungselemente ausgebildet, sind diese vorzugsweise untereinander verbunden und auch die Hüllkörper der einzelnen Außenverkleidungselemente können miteinander verbunden sein.

55 **[0067]** Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass zwischen den einzelnen Außenverkleidungselementen bzw. deren jeweiliger Tragkonstruktion durch Verbinder miteinander verbunden sind, welche die durch die einzelnen Außenverkleidungselemente ausgebildete Au-

ßenkontur miteinander verbinden.

[0068] Hierdurch wird erreicht, dass größere Bereiche des spurgeführten Fahrzeugs bzw. des Wagenkastens modulweise durch eine Mehrzahl an Außenverkleidungselementen verkleidet werden. Auf diese Weise ist es möglich größere Bereiche durchgängig zu verkleiden.

[0069] In Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Mehrzahl an Außenverkleidungselementen unterschiedlich modulweise aufgebaut sind in Anpassung an die jeweils unter dem Außenverkleidungselement liegenden als Dachaufbau ausgebildeten Komponenten.

[0070] Hierdurch ist es möglich einen gewissen Grad der Vorfertigung zu erreichen und gleichermaßen eine flexible Gestaltung zu erlauben.

[0071] Es kann in Weiterbildung des spurgeführten Fahrzeugs ferner vorgesehen sein, dass das spurgeführte Fahrzeug zumindest einen Wagenkasten, vorzugsweise eine Mehrzahl an Wagenkästen, aufweist und das zumindest Außenverkleidungselement zumindest 25%, vorzugsweise zumindest 50% einer Dachlänge des Wagenkastens im Wesentlichen durchgängig verkleidet.

[0072] Hierdurch wird erreicht, dass ein Großteil des zumindest einen Wagenkastens durchgängig verkleidet wird.

[0073] Es kann ferner vorgesehen sein, dass das zumindest eine Außenverkleidungselement sich an ein oder mehrere feste Dachverkleidungselemente anschließt und die Querschnittsform des festen Dachverkleidungselements durch das Außenverkleidungselement fortgesetzt ist.

[0074] Hierdurch wird erreicht, dass sich das Außenverkleidungselement an feste Dachverkleidungselemente angepasst anschließt, sodass die Dachkontur durch das Außenverkleidungselement ein optisch geschlossenes Erscheinungsbild aufweist.

[0075] In Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass zumindest ein festes Dachverkleidungselement in Längsrichtung des spurgeführten Fahrzeugs vor dem Außenverkleidungselement angeordnet ist und zumindest ein festes Dachverkleidungselement Längsrichtung des spurgeführten Fahrzeugs hinter dem Außenverkleidungselement angeordnet ist. Es kann vorgesehen sein, dass zwischen zwei Außenverkleidungselementen zumindest ein festes Dachverkleidungselement angeordnet ist.

[0076] Hierdurch wird erreicht, dass der Fahrtwind unter das zumindest eine Außenverkleidungselement dringt.

[0077] Das zumindest eine feste Dachverkleidungselement ist dabei vorzugsweise derart ausgebildet, dass es den gesamten Querschnitt des Hüllkörpers abdeckt.

[0078] Das zumindest eine feste Dachverkleidungselement kann als Blechelemente oder als Schürzen ausgebildet sein.

[0079] Ferner kann vorgesehen sein, dass ein aus Blech gefertigtes festes Dachverkleidungselement als

Abschlusselement am Heck des spurgeführten Fahrzeugs ausgebildet ist. Es kann ferner vorgesehen sein, dass das zumindest eine feste Dachverkleidungselement mit dem letzten Dach-Container eines Wagens eines spurgeführten Fahrzeugs direkt verbunden ist. Der Hüllkörper ist vorzugsweise mit dem zumindest einen festen Dachverkleidungselement befestigt, damit dort keine Luft eindringen kann.

[0080] Dies hat nicht nur ästhetische Vorteile, sondern auch technische Vorteile, wie die bereits oben erwähnte Verkleidung der darunterliegenden Komponenten.

[0081] Es kann in Weiterbildung des spurgeführten Fahrzeugs ferner vorgesehen sein, dass das zumindest eine Außenverkleidungselement ein die Aerodynamik des spurgeführten Fahrzeugs verbesserndes Element ist.

[0082] Neben der oben erwähnten Verkleidung der Komponenten durch das Außenverkleidungselement und die damit verbundene verbesserte Aerodynamik des spurgeführten Fahrzeugs ist es möglich, dass das Außenverkleidungselement eine die Aerodynamik des spurgeführten Fahrzeugs verbessernde Geometrie und/oder Oberflächenstruktur aufweist.

[0083] Es kann ferner vorgesehen sein, dass das Material des Hüllkörpers den Zustand starr / flexibel wechseln kann, z.B. durch pneumatisches Aufblasen einer Kammerstruktur.

[0084] Es kann auch ein chemisches Aushärten vorgesehen sein. (Aufblasen und Aushärten ist eher Wechsel von flexibel zu starr, bei Aushärten wohl auch unumkehrbar)

[0085] In Ausgestaltung kann das Material des Hüllkörpers derart ausgebildet sein, dass dies aufgrund der biegeschlaffen Ausführung während der Fahrt des spurgeführten Fahrzeuges Vibrationen zulässt, sodass es zu aus dem Fahrbetrieb des Schienenfahrzeuges zusätzlich auftretenden dynamischen Schwingungen des Hüllkörpers kommt, die bewirken, dass sich auf der Membran absetzende Partikel, Wassertropfen oder Eiskristalle auflösen. Dadurch wird eine dauerhafte Anlagerung von Partikeln, Wassertropfen oder Eiskristallen an der Membran vermieden.

[0086] Zur Verstärkung des Hüllkörpers ist es möglich, dass in die biegeschlaffe Membran zumindest ein Versteifungselement eingebracht ist. Ein solches Versteifungselement kann als Lattung ausgebildet sein. Das Versteifungselement kann den Hüllkörper auf der Distanz zwischen der unterliegenden Tragkonstruktion verstärken. Dies erhöht die Steifigkeit bzw. Stabilität des Hüllkörpers, erlaubt aber weiterhin ein segmentweises Öffnen des Hüllkörpers. Die Versteifungselemente können in Längsrichtung und/der in Querrichtung des spurgeführten Fahrzeugs angeordnet sein. Die Versteifungselemente sind dabei entsprechend einer segmentweisen Öffenbarkeit des Hüllkörpers angepasst, angeordnet.

[0087] Ferner kann vorgesehen sein, dass ein Teil des Daches des spurgeführten Fahrzeugs begehrbar ausgebildet ist.

[0088] Zur Verbesserung der Begehrbarkeit des Dachs des spurgeführten Fahrzeugs kann vorgesehen sein, dass der Hüllkörper selbst oder die Tragkonstruktion entsprechend abschnittsweise verstärkt ausgebildet sind.

[0089] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Stege, Spriegel, Querstege, und Verbinder auch einklappbar bzw. leicht lösbar ausgebildet sind, sodass nach einem Lösen oder Umklappen des Hüllkörpers diese einfach weggeklappt werden können und so die Komponenten und das Dach zugänglich sind.

[0090] In Ausgestaltung des Außenverkleidungselements ist dieses als an bereits existierenden spurgeführten Fahrzeugen montierbares Retrofitbauteil ausgebildet.

[0091] Abschließend sei erwähnt, dass bekannte Lösungen, wie z.B. Abdeckplanen für den Transport von Schüttgut beispielsweise in Güterwaggons oder Planen von Lastkraftwagen sich nicht mit der erfindungsgemäßen Lösung vergleichen lassen, da erfindungsgemäß ein Außenverkleidungselement bereitgestellt wird, dass ein eigenständiges Bauteil ausbildet, dass auch nachträglich an einem spurgeführten Fahrzeug ergänzt werden kann.

[0092] Nachfolgend soll die Erfindung anhand einer Ausführungsform mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert werden.

[0093] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs mit zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement in geöffnetem Zustand gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig 2 eine perspektivische schematische vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs mit zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement in geöffnetem Zustand mit Verbindern gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 4 eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs mit dem zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement in geschlossenen Zustand gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig 5 eine perspektivische schematische vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs mit dem zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement in geschlossenen Zustand mit Krägen und/oder Aufsätze gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig 7 eine perspektivische schematische vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs gemäß Fig. 6; und

Fig.8 das in Fig. 6 dargestellte spurgeführte Fahrzeug mit zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement in einer Draufsicht und einer Seitenansicht.

[0094] Fig. 1 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs 1 mit zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement 100 in geöffnetem Zustand ohne Verbinder gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0095] Fig 2 zeigt eine perspektivische schematische vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs 1 gemäß Fig. 1.

[0096] Das erfindungsgemäße spurgeführte Fahrzeug 1 ist zum Personentransport ausgebildet und umfasst zumindest ein erfindungsgemäßes Außenverkleidungselement 100.

[0097] Das Außenverkleidungselement 100 ist demnach für ein spurgeführtes Fahrzeug 1 zum Personentransport geeignet.

[0098] Das Außenverkleidungselement 100 umfasst eine Tragkonstruktion 110, wie aus der Fig. 1 und der Fig. 2 ersichtlich.

[0099] Fig. 3 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs mit zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement 100 in geöffnetem Zustand mit Verbindern 118 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0100] Fig. 4 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs 1 mit dem zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement 100 in geschlossenen Zustand ohne Krägen und/oder Aufsätze gemäß der ersten Ausführungsform.

[0101] Fig 5 zeigt eine perspektivische schematische vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs 1 gemäß Fig. 4.

[0102] Wie aus der Fig. 4 ersichtlich ist, weist das erfindungsgemäße Außenverkleidungselement 100 zumindest einen von der Tragkonstruktion 110 getragenen Hüllkörper 120 auf.

[0103] Der Hüllkörper 120 ist als biegeschlaffe Membran ausgebildet.

[0104] Wie aus den Fig. 1, 2 und 3 gut erkennbar ist, weist das Außenverkleidungselement 100 einen bogenförmigen oder dachförmigen Querschnitt auf. Dieser wird

durch die Tragkonstruktion 110 vorgegeben.

[0105] Die Tragkonstruktion 110 weist eine Mehrzahl an Spriegel 112 auf, welche vorzugsweise miteinander durch Stege 114 verbunden sind. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, sind ferner Querstege 116 ausgebildet, welche zur Versteifung bestimmter Bereiche der Tragkonstruktion 110 dienen.

[0106] Das spurgeführte Fahrzeug 1 weist, wie aus den Figuren ersichtlich, ein Dach 3 auf.

[0107] Das zumindest eine Außenverkleidungselement 100 ist auf dem Dach 3 angeordnet.

[0108] Wie aus den Fig. 1 bis 3 gut erkennbar ist, ist die Tragkonstruktion 110 mit dem Dach 3 des spurgeführten Fahrzeugs 1 verbunden.

[0109] Auf dem Dach 3 des spurgeführten Fahrzeugs ist zumindest eine als Dachaufbau ausgebildete Komponente 12 angeordnet, wobei die zumindest eine Komponente 12 durch das Außenverkleidungselement 100 verkleidet ist.

[0110] Wie in der Figur 4 angedeutet, ist der Hüllkörper 120, vorzugsweise segmentweise, lösbar mit der Tragkonstruktion 110 verbunden.

[0111] Fig. 6 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs 1 mit dem zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement 100 in geschlossenen Zustand mit Krägen und/oder Aufsätzen 123 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0112] Fig. 7 zeigt eine perspektivische schematische vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen spurgeführten Fahrzeugs 1 gemäß Fig. 6.

[0113] Fig. 8 das in Fig. 6 dargestellte spurgeführte Fahrzeug 1 mit zumindest einem erfindungsgemäßen Außenverkleidungselement 100 in einer Draufsicht und einer Seitenansicht.

[0114] Der Hüllkörper 120 weist zumindest eine Öffnung 122 auf, wobei vorzugsweise ein Kragen und/oder Aufsatz 123 in die zumindest eine Öffnung 122 eingesetzt ist.

[0115] Die zumindest eine Komponente 12 weist zumindest einen Lufteinlass und/oder Luftauslass 13 auf und die zumindest eine Öffnung 122 ist dem Lufteinlass und/oder Luftauslass 13 zugeordnet.

[0116] Das Außenverkleidungselement 100 weist zumindest eine Spannvorrichtung 130 auf, die zum Spannen des Hüllkörpers 120 ausgebildet ist, wobei die Spannvorrichtung 130 vorzugsweise zwei redundante Haltevorrichtungen aufweist.

[0117] Wie aus der Fig. 5 ersichtlich ist, kann eine Befestigung durch Haltevorrichtungen 132 in der Mitte und Spannvorrichtungen 130 in der Seite erfolgen.

[0118] Wie in den Figuren erkennbar ist, ist eine Mehrzahl an entsprechenden Anbindungspunkten am unteren Ende des Hüllkörpers ausgebildet.

[0119] Das zumindest eine Außenverkleidungselement 100 ist ein die Aerodynamik des spurgeführten Fahrzeugs 1 verbesserndes Element.

[0120] Das zumindest eine Außenverkleidungsele-

ment 100 schließt sich an zumindest ein festes Dachverkleidungselement 14 an und die Querschnittsform des festen Dachverkleidungselements 14 ist durch das Außenverkleidungselement 100 fortgesetzt.

[0121] Wie aus den Fig. 4, 6 und 8 ersichtlich weist das spurgeführte Fahrzeug zumindest einen Wagenkasten 2, vorzugsweise eine Mehrzahl an Wagenkästen 2, auf und das zumindest Außenverkleidungselement 100 verkleidet zumindest 25%, vorzugsweise zumindest 50% einer Dachlänge L des Wagenkastens 2 im Wesentlichen durchgängig.

[0122] Es kann eine Mehrzahl an Außenverkleidungselementen 100 modulweise aneinander angeordnet sein. Diese können wie in Fig. 3 dargestellt über die Verbinden verbunden sein.

[0123] Der Hüllkörper 120 weist, wie aus den Figuren ersichtlich, eine erste Oberfläche 124 und eine zweite Oberfläche 126 auf. Die erste Oberfläche 124 kann dabei andere Eigenschaften aufweisen als die zweite Oberfläche 126.

[0124] Gemäß den Figuren ist die erste Oberfläche 124 nach oben gerichtet und die zweite Oberfläche 126 nach unten gerichtet.

[0125] In einem Querschnitt des Hüllkörpers 120 sind die erste Oberfläche 124 und die zweite Oberfläche 126 somit auf einander gegenüberliegenden Seiten des Hüllkörpers 120 angeordnet.

[0126] Der Hüllkörper 120 ist somit derart ausgebildet, dass wahlweise die erste Oberfläche 124 oder die zweite Oberfläche 126 mit der Tragkonstruktion 110 in Kontakt ist.

[0127] Der Hüllkörper 120 ist vorzugsweise aus einem elektrisch isolierenden Material oder ein gezielt leitendes Material ausgebildet.

[0128] Die vorstehende Offenbarung gilt gleichermaßen für ein spurgeführtes Fahrzeug 1, umfassend zumindest eine wie vorstehend beschrieben ausgeführte Außenverkleidungselement 100. Gleichsam kann sich die vorstehende Offenbarung auch auf einen einzelnen Wagenkasten 2 eines spurgeführten Fahrzeugs 1 beziehen.

[0129] Abschließend sei erwähnt, dass die Merkmale aller oben beschriebenen Ausführungsvarianten untereinander in beliebiger Weise kombiniert werden können, um weitere andere Ausführungsbeispiele der Erfindung zu bilden. Auch können alle Merkmale von Unteransprüchen jeweils für sich mit jedem Merkmal jedes anderen der Ansprüche kombiniert werden, und zwar jeweils für sich allein oder in beliebiger Kombination, um weitere andere Ausführungsbeispiele zu erhalten.

[0130] Obwohl die Erfindung im Detail durch ein Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

[0131] Unabhängig vom grammatikalischen Geschlecht eines bestimmten Begriffes sind Personen mit männlicher, weiblicher oder anderer Geschlechteriden-

tität mit umfasst.

Patentansprüche

1. Außenverkleidungselement (100) für ein spurgeführtes Fahrzeug (1) zum Personentransport, umfassend eine Tragkonstruktion (110) und zumindest einen von der Tragkonstruktion (110) getragenen Hüllkörper (120),
dadurch gekennzeichnet, dass der Hüllkörper (120) als biegeschlaffe Membran ausgebildet ist.

5
10

vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in einem Querschnitt des Hüllkörpers (120), die erste Oberfläche (124) und die zweite Oberfläche (126) auf einander gegenüberliegenden Seiten des Hüllkörpers (120) angeordnet sind und wobei vorzugsweiser Hüllkörper (120) derart ausgebildet ist, dass wahlweise die erste Oberfläche (124) oder die zweite Oberfläche (126) mit der Tragkonstruktion (110) in Kontakt ist.
2. Außenverkleidungselement (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Außenverkleidungselement (100) einen bogenförmigen oder dachförmigen Querschnitt aufweist.

15

9. Außenverkleidungselement (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hüllkörper (120) aus einem elektrisch isolierenden Material oder einem elektrisch leitenden Material ausgebildet ist.
3. Außenverkleidungselement (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hüllkörper (120), vorzugsweise segmentweise, lösbar mit der Tragkonstruktion (110) verbunden ist.

20
25

10. Außenverkleidungselement (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Außenverkleidungselement (100) ein eigenständiges Bauteil ausgebildet, das an einem spurgeführten Fahrzeug (1) ergänzbar ist.
4. Außenverkleidungselement (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hüllkörper (120) zumindest eine Öffnung (122) aufweist, wobei vorzugsweise ein Kragen und/oder Aufsatz (123) in die zumindest eine Öffnung (122) eingesetzt ist.

30

11. Spurgeführtes Fahrzeug (1) zum Personentransport, umfassend zumindest ein Außenverkleidungselement (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.
5. Außenverkleidungselement (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Außenverkleidungselement (100) zumindest eine Spannvorrichtung (130) aufweist, die zum Spannen des Hüllkörpers (120) ausgebildet ist, wobei die Spannvorrichtung (130) vorzugsweise zwei redundante Haltevorrichtungen aufweist.

35
40

12. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das spurgeführte Fahrzeug (1) ein Dach (3) aufweist, und dass das zumindest eine Außenverkleidungselement (100) auf dem Dach (3) angeordnet ist, wobei die Tragkonstruktion (110) mit dem Dach (3) des spurgeführten Fahrzeugs (1) verbunden ist.
6. Außenverkleidungselement (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion (110) eine Mehrzahl an Spriegeln (112) aufweist, welche vorzugsweise miteinander durch Stege (114) verbunden sind.

45

13. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Dach (3) des Schienenfahrzeugs, zumindest eine als Dachaufbau ausgebildete Komponente (12) angeordnet ist, wobei die zumindest eine Komponente (12) durch das Außenverkleidungselement (100) verkleidet ist.
7. Außenverkleidungselement (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hüllkörper (120) eine erste Oberfläche (124) und eine zweite Oberfläche (126) aufweist, wobei die erste Oberfläche (124) andere Eigenschaften aufweist als die zweite Oberfläche (126) .

50
55

14. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Komponente (12) zumindest einen Lufteinlass und/oder Luftauslass (13) aufweist und die zumindest eine Öffnung (122) dem Lufteinlass und/oder Luftauslass (13) zugeordnet ist.
8. Außenverkleidungselement (100) nach einem der

15. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl an Außenverkleidungselementen (100) modulweise aneinander angeordnet ist.

16. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das spurgeführte Fahrzeug zumindest einen Wagenkasten (2), vorzugsweise eine Mehrzahl an Wagenkästen (2), aufweist und das zumindest Außenverkleidungselement (100) zumindest 25%, vorzugsweise zumindest 50% einer Dachlänge des zumindest einen Wagenkastens (2) im Wesentlichen durchgängig verkleidet. 5
 10
17. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das zumindest eine Außenverkleidungselement (100) sich an ein festes Dachverkleidungselement (14) anschließt und die Querschnittsform des festen Dachverkleidungselements (14) durch das Außenverkleidungselement (100) fortgesetzt ist. 15
 20
18. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das zumindest eine Außenverkleidungselement (100) ein die Aerodynamik des spurgeführten Fahrzeugs (1) verbesserndes Element ist. 25
19. Spurgeführtes Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass das spurgeführte Fahrzeug (1) eine oder mehrere Komponente(n) (12) aus der Gruppe der folgenden Komponenten (12), aufweist, welche durch das Außenverkleidungselement (100) verkleidet sind: Klimaanlage, Stromrichter, Transformator, Hilfsbetriebe-Umrichter (HBU), Kompressor, Kühlanlagen, H₂-Tanks, Brennstoffzellen, Batterie, Bremswiderstand. 30
 35
 40
 45
 50
 55

FIG 1

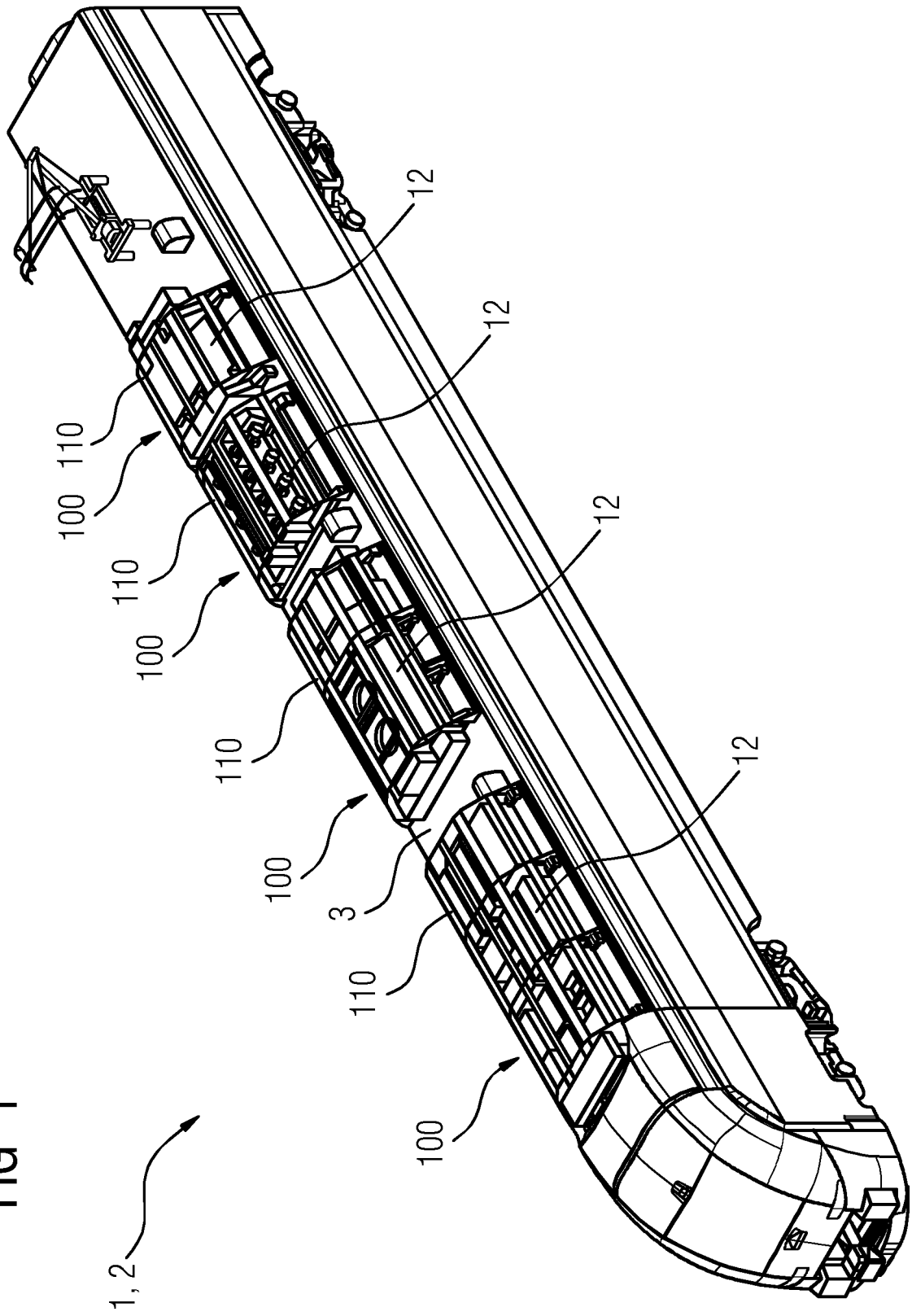


FIG 2

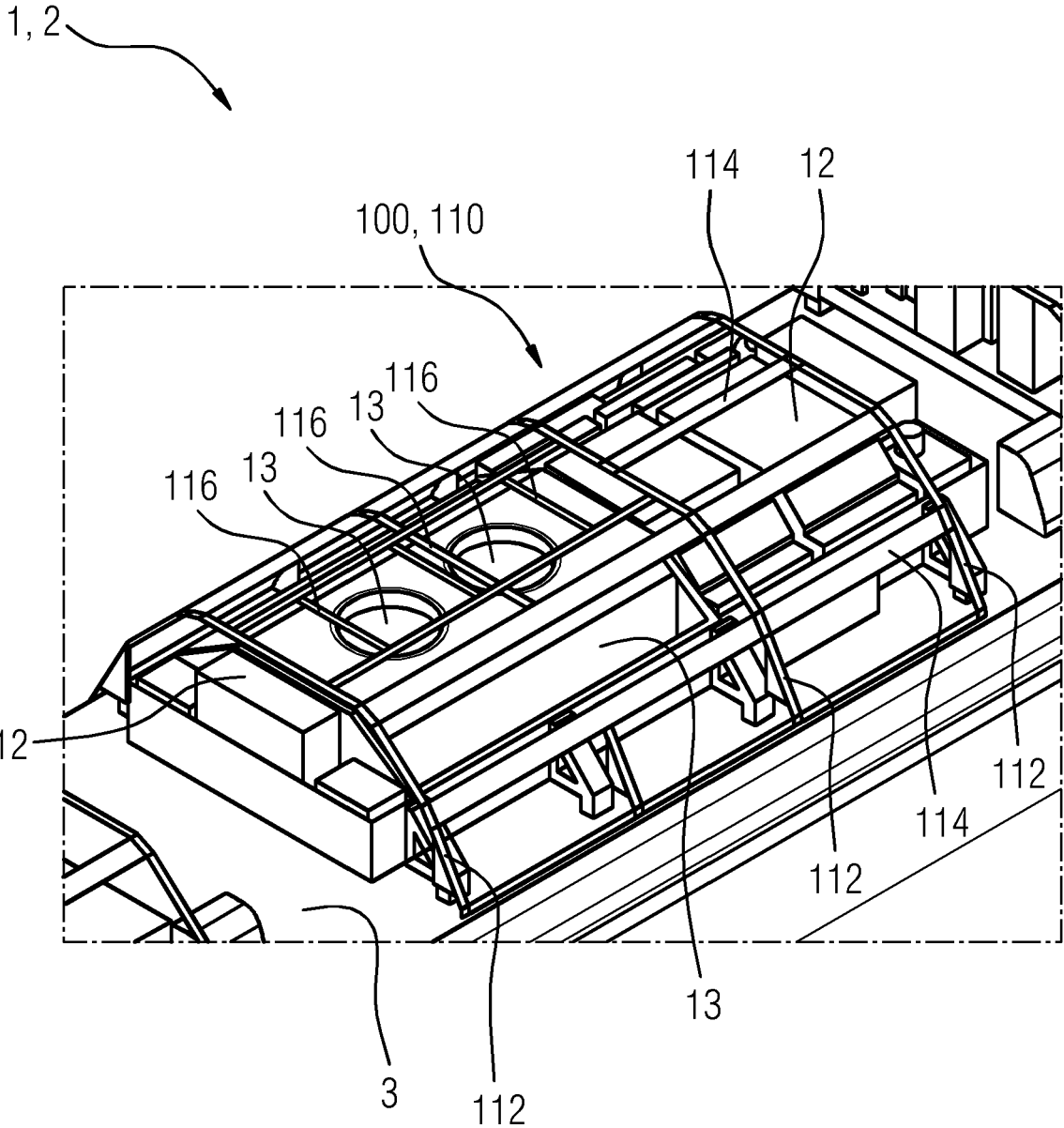


FIG 3

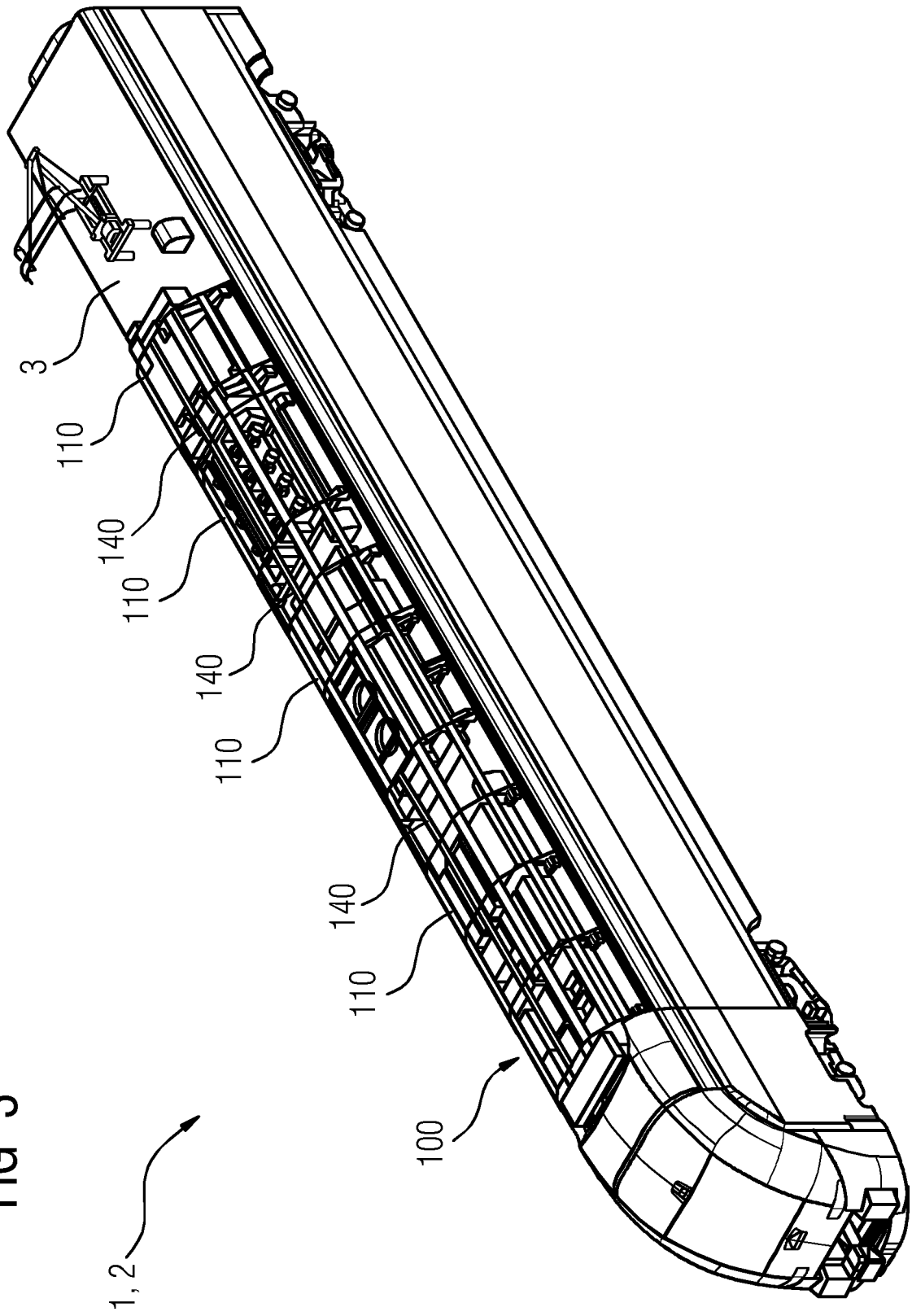


FIG 4

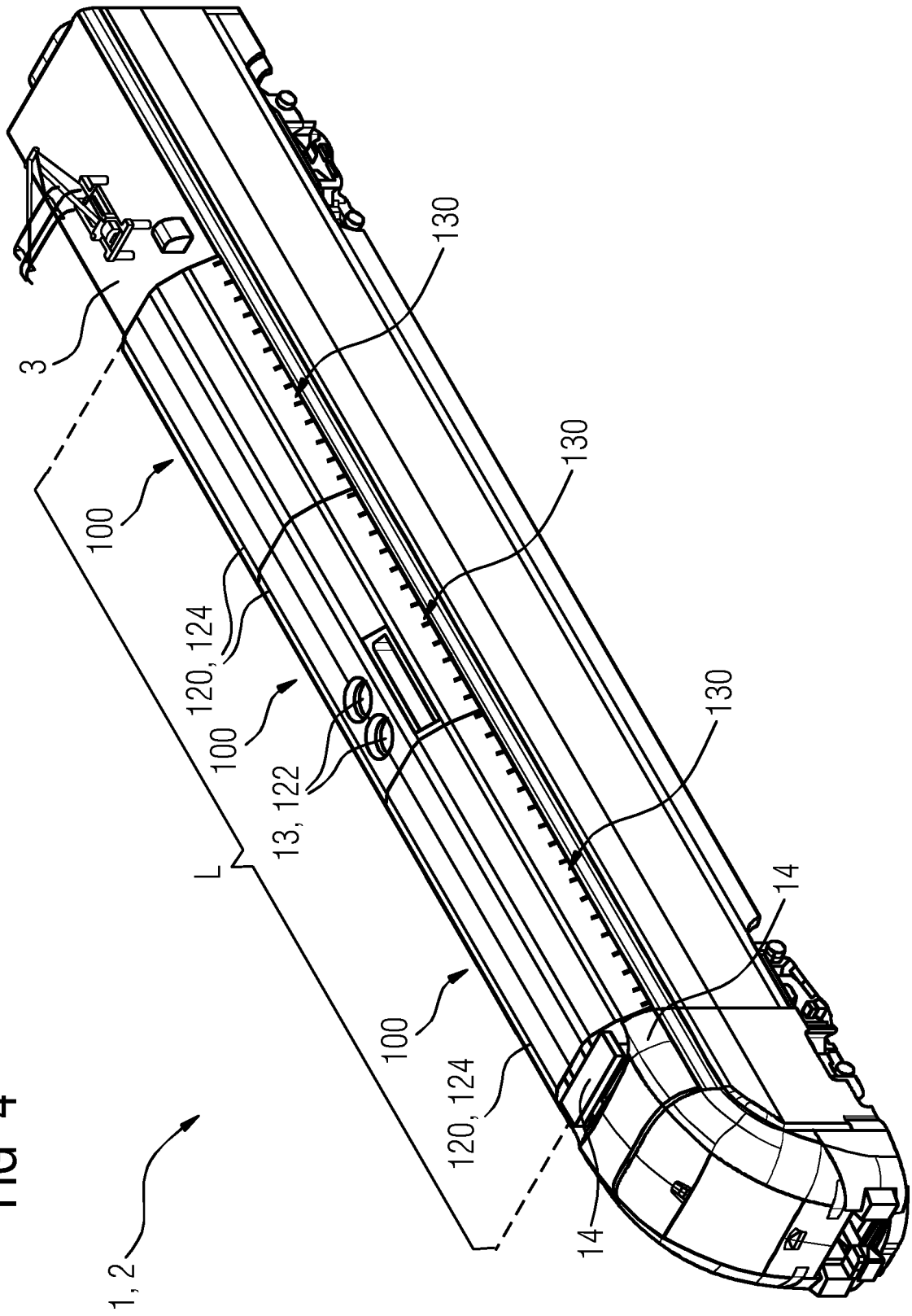


FIG 5

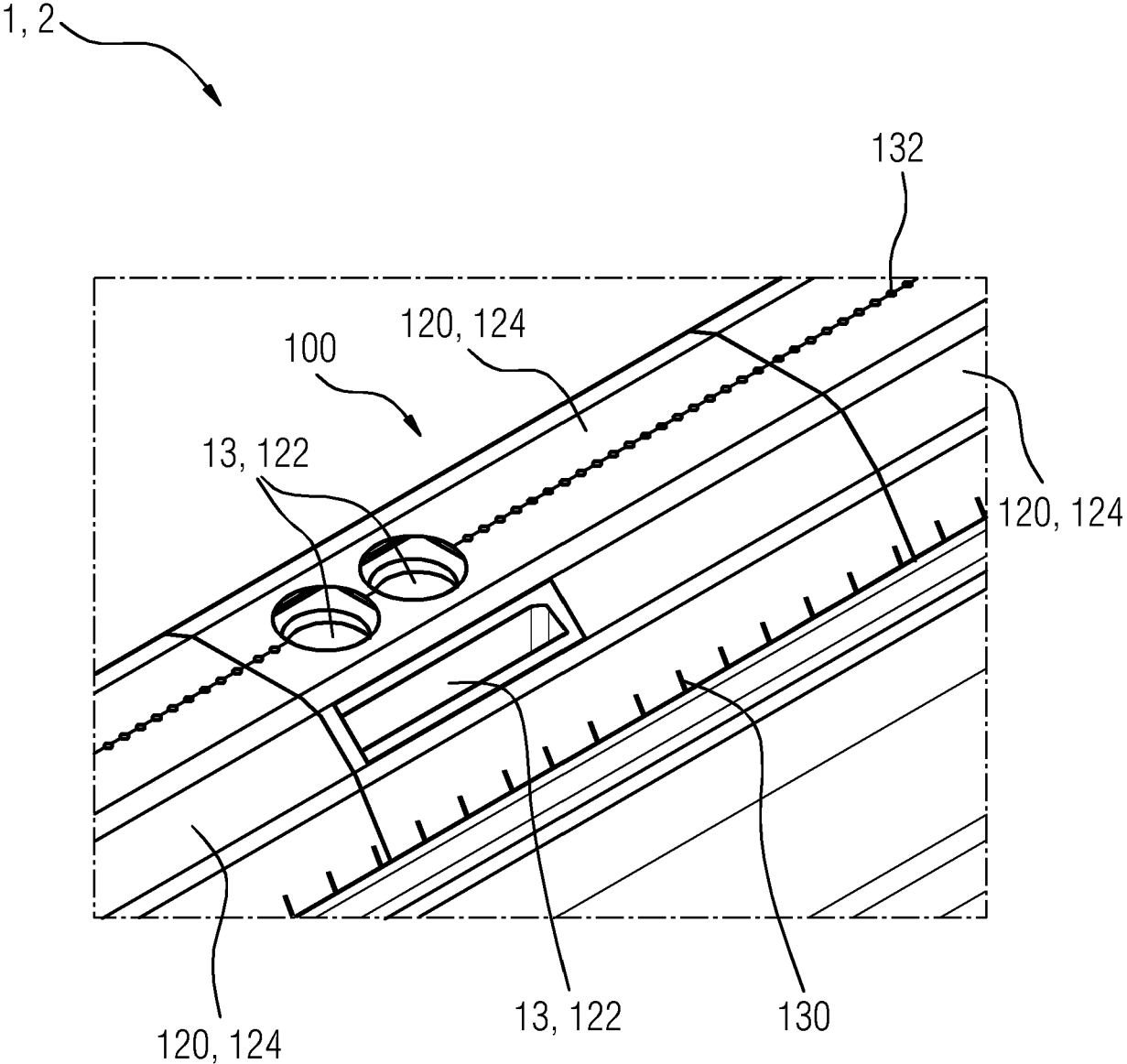


FIG 6

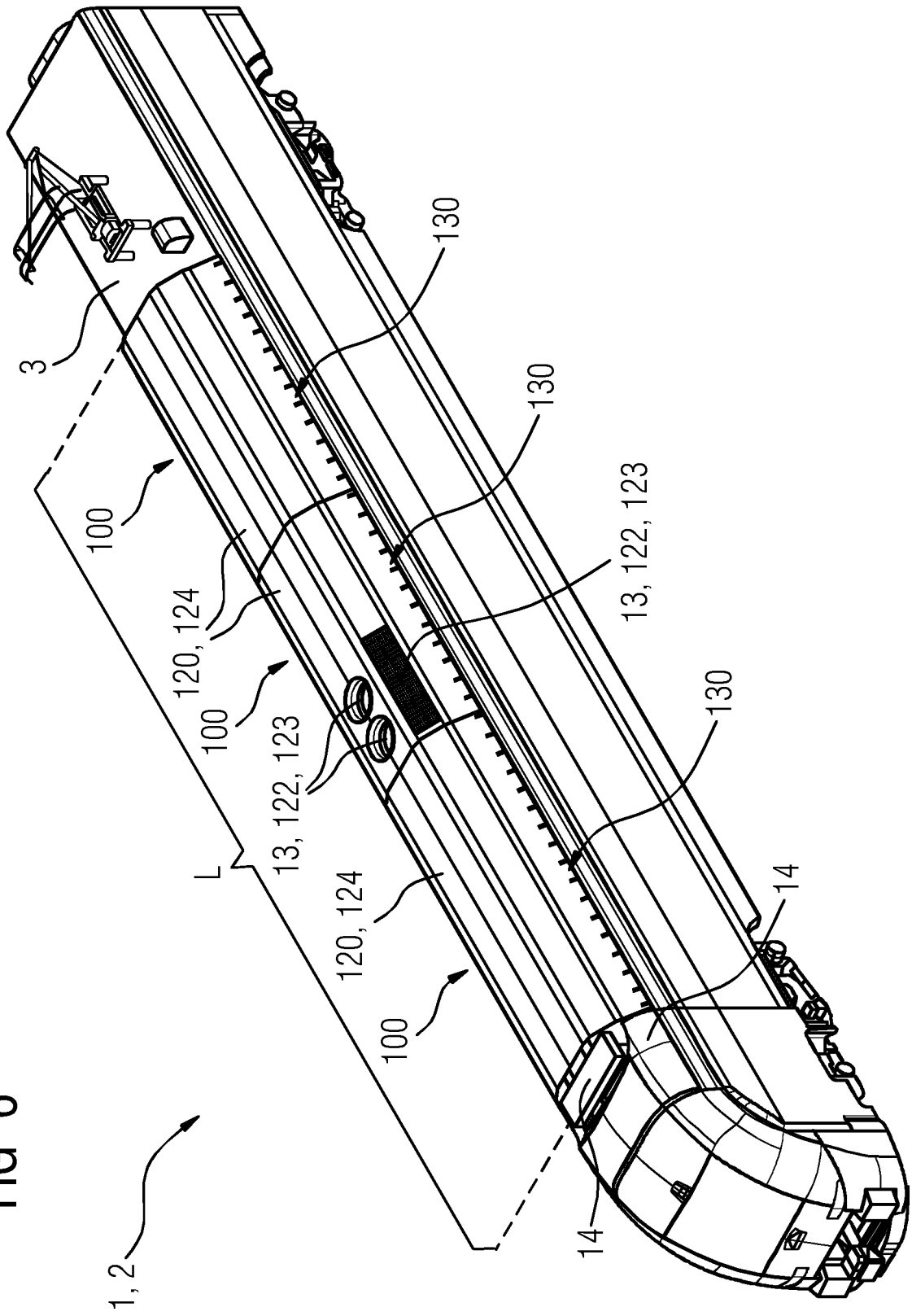


FIG 7

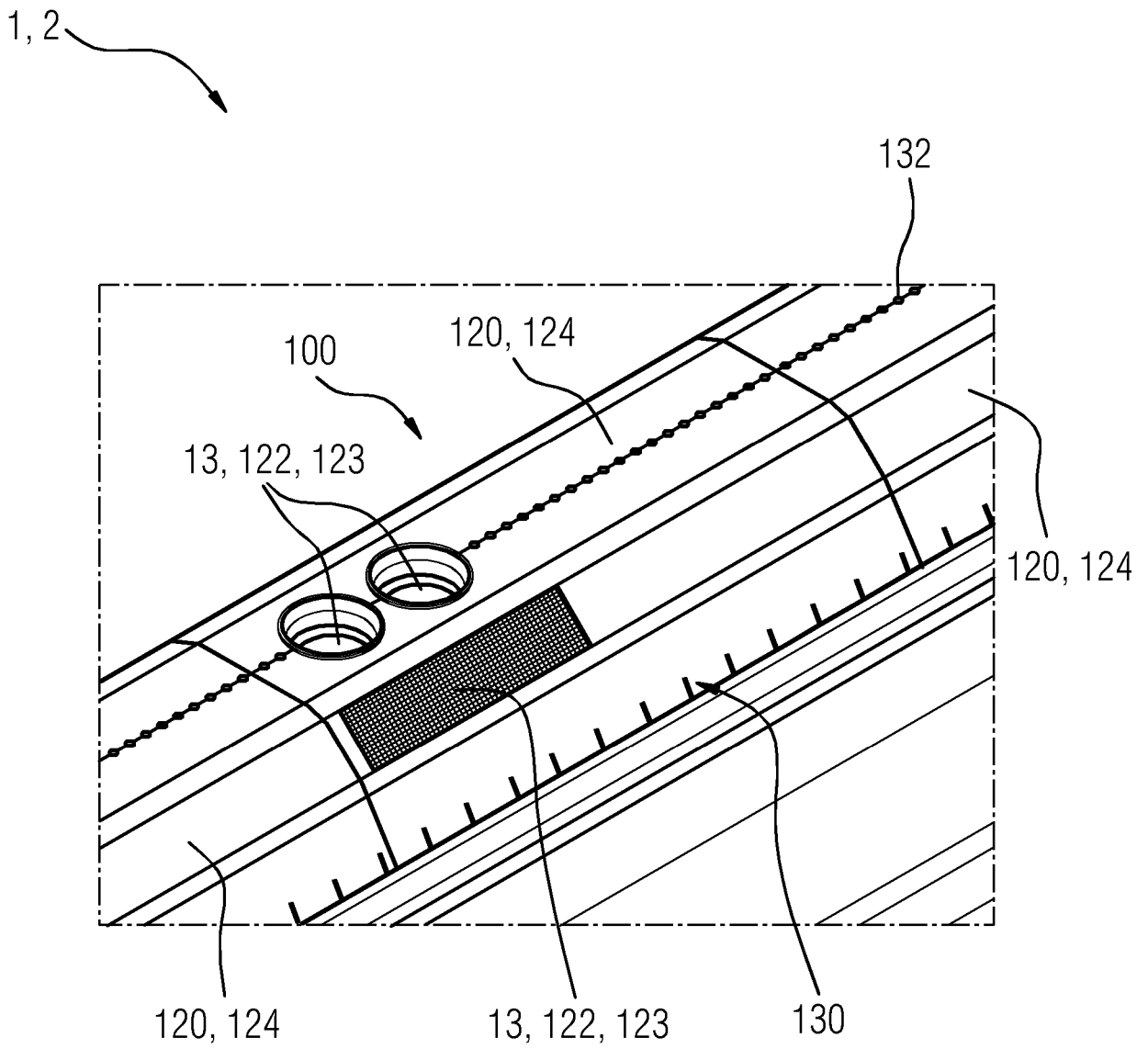
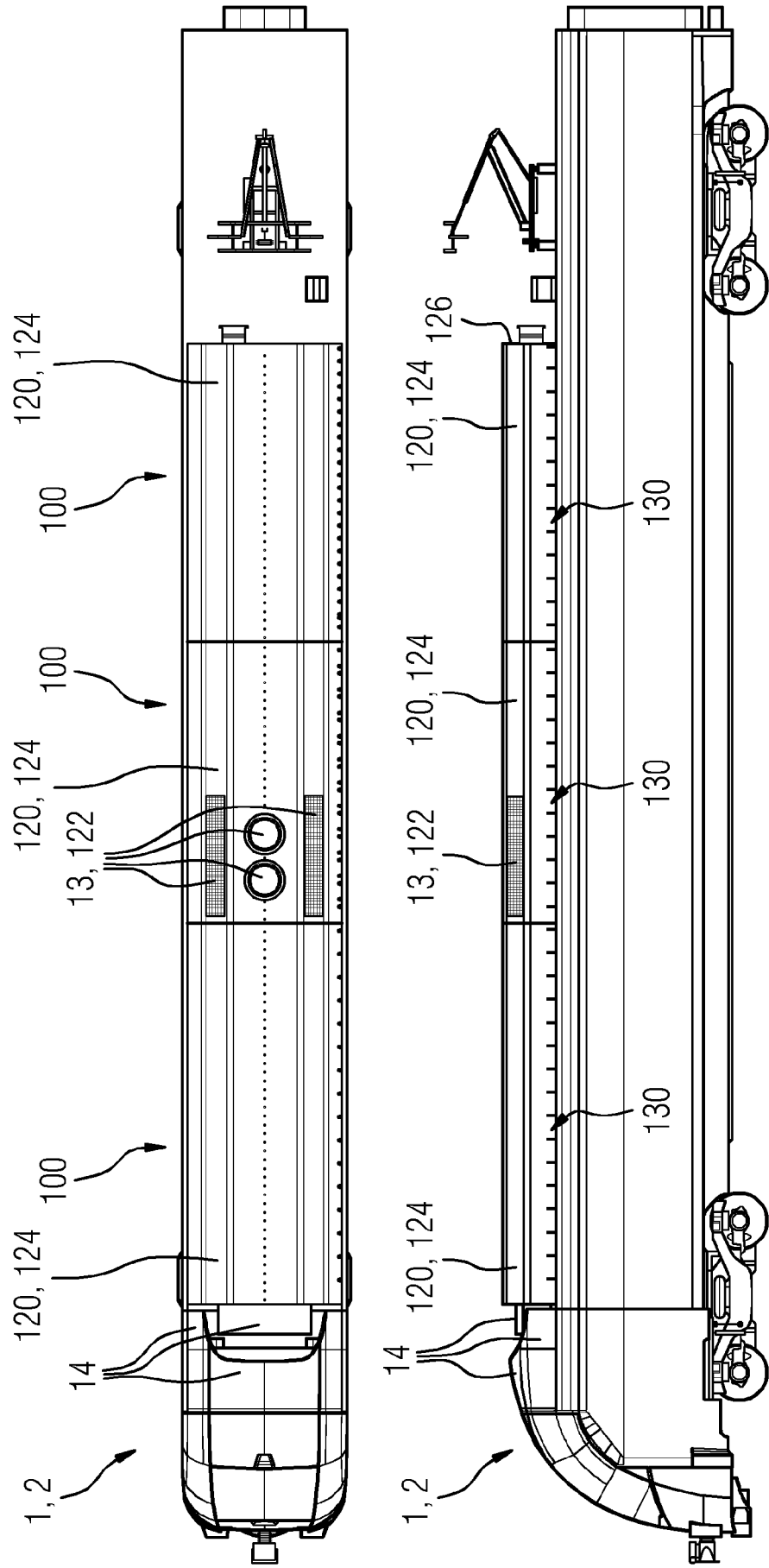


FIG 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 19 5331

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 39 780 A1 (EDSCHA LKW SCHIEBEVERDECK GMBH [DE]) 2. März 2000 (2000-03-02)	1-13, 15-18	INV. B61D17/12
A	* das ganze Dokument *	14,19	
X	US 2002/109375 A1 (HUNG MING-TUNG [TW]) 15. August 2002 (2002-08-15)	1-13, 15-18	
A	* das ganze Dokument *	14,19	
X	EP 0 471 875 A1 (TALBOT WAGGONFAB [DE]) 26. Februar 1992 (1992-02-26)	1-12, 16-18	
A	* das ganze Dokument *	13-15,19	
A	DE 40 27 682 A1 (WEBASTO KLIMATECH GMBH [DE]) 5. März 1992 (1992-03-05) * das ganze Dokument *	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 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 : 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	

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

EP 24 19 5331

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.

27 - 01 - 2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19839780 A1	02-03-2000	AU 1148100 A	21-03-2000
		DE 19839780 A1	02-03-2000
		WO 0012336 A2	09-03-2000

US 2002109375 A1	15-08-2002	KEINE	

EP 0471875 A1	26-02-1992	DE 3925789 A1	07-02-1991
		DK 0471875 T3	18-04-1994
		EP 0471875 A1	26-02-1992
		ES 2048913 T3	01-04-1994

DE 4027682 A1	05-03-1992	KEINE	

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

- GB 355614 A [0003]
- GB 287174 A [0004]
- DE 2018114245 A1 [0005]