

(19)



(11)

EP 2 844 533 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
B61D 15/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13729705.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/062466

(22) Anmeldetag: **17.06.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/016049 (30.01.2014 Gazette 2014/05)

(54) **ZUGKOPFTEIL**

TRACTION HEAD PART

PARTIE ANTÉRIEURE DE TRAIN

(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: **24.07.2012 DE 102012212967**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **LANGERT, Wolfgang**
46499 Hamminkeln (DE)
• **SCHMIDT, Gerhard**
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 655 565 EP-A1- 0 802 100
DE-A1-102006 044 397 FR-A1- 2 698 840
GB-A- 2 404 635 US-A1- 2007 261 591

EP 2 844 533 B1

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 Zugkopfteil mit einer Kabine mit einem Bodenbereich, einem Dach und zwei Seitenwänden, die sich zwischen dem Bodenbereich und dem Dach erstrecken, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Ein solches Zugkopfteil ist beispielsweise aus der DE 10 2006 044 397 A1 bekannt. Von vorgesehenen A-Säulen werden dort im Crashfall Kräfte über eine zugeordnete seitliche Fachwerkstruktur in eine rückwertige Abstützstruktur eingeleitet.

[0003] Weitere bekannte Kopfmodule für Schienenfahrzeuge gehen aus der US 2007/261591 A1 und der EP 0 802 100 A1 hervor.

[0004] Das Zugkopfteil entspricht beispielsweise einem Kopf eines Triebwagenzugs, einem Steuerwagen, oder auch einer Lokomotive. Entsprechend kann die Kabine als Zugführerkabine, Fahrgastkabine oder als Kombination davon ausgebildet sein. Das Zugkopfteil kann zusätzlich einen Schienenantrieb umfassen.

[0005] Im Stand der Technik umfasst das Zugkopfteil üblicherweise eine Rohbaustruktur, an der eine formgebende Außenhülle angebracht ist. Die Rohbaustruktur und die Außenhülle sind dabei konstruktiv getrennt. Die Rohbaustruktur übernimmt die Aufnahme von statischen Lasten sowie von Crashlasten, wohingegen die Außenhülle wesentlicher Träger des Designs und bestimmendes Gestaltungsmerkmal für die Aerodynamik ist. Die Rohbaustruktur besteht üblicherweise aus geschweißten Stahl/Aluminium-Elementen und die Außenhülle ist aus GfK-Materialien geformt. Die Außenhülle wird auf die Rohbaustruktur geklebt oder geschraubt.

[0006] Nachteilig bei solchen Zugkopfteil ist, dass das Zugkopfteil zwei im Wesentlichen unabhängige Strukturen umfasst, die funktional separate Aufgaben haben. Dadurch wird die Gestaltung der Kabine eingeschränkt und ihr Platz reduziert. Das Gewicht des Zugkopfteils, insbesondere der Kabine, wird erhöht und die Montage erschwert. Außerdem sind die Anforderungen an Festigkeit beim Zusammenprall zu erfüllen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ausgehend von einem Zugkopfteil der eingangs genannten Art, dieses Zugkopfteil in der Weise technisch zu verbessern, dass die beim einem Crash auftretenden Kräfte sicher aufgenommen werden können und die Kabine sowie das Zugkopfteil einfach zu montieren sind und die Kabine ein großes Innenvolumen aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Zugkopfteil der oben genannten Art gelöst, das die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Zugkopfteils sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0010] Erfindungsgemäß ist somit ein Zugkopfteil angegeben mit einer Kabine, die einen Bodenbereich, ein Dach und zwei Seitenwände, die sich zwischen dem Bodenbereich und dem Dach erstrecken, umfasst. Die Sei-

tenwände weisen an ihrem Kopfende jeweils eine A-Säule auf, die an dem Bodenbereich gehalten ist. Von jeder A-Säule erstreckt sich jeweils ein Längsträger in die Seitenwände, wobei die Einheit aus A-Säule und Längsträger ausgeführt ist, Kräfte im Falle eines Crashes aufzunehmen und in die Kabine zu leiten.

[0011] In anderen Worten wird in den Seitenwänden des Zugkopfteils jeweils eine Einheit aus A-Säule und einem Längsträger gebildet, die Kräfte bei einem Zusammenprall in die Kabine ableitet. Dadurch kann die Kabine Kräfte aufnehmen und die Festigkeit des Zugkopfteils erhöhen. Das Kopfende des Zugkopfteils bezieht sich auf das Ende, welches von dem Zug weg zeigt. Die A-Säule ist von dem Kopfende betrachtet die erste Säule, die sich von dem Bodenbereich nach oben erstreckt. Der Längsträger erstreckt sich in der Seitenwand. Der Längsträger ist integraler Bestandteil der Seitenwand. Weiter bevorzugt sind die A-Säule und/oder der Längsträger aus Aluminium oder Stahl gefertigt.

[0012] Das beschriebene Zugkopfteil weist den Vorteil auf, dass jeweils eine Seitenwand gebildet wird, die insgesamt geeignet ist, bei einem Crash auftretende Kräfte aufzunehmen und in die Kabine abzuleiten. Somit trägt die Kabine als Ganzes zur Erhöhung der Sicherheit im Kollisionsfall bei. Zusätzlich kann ein nutzbares Innenvolumen des Zugkopfteils unter Beibehaltung der äußeren Abmessungen vergrößert werden. Durch die Ausgestaltung der Seitenwände mit der A-Säule und dem Längsträger wird eine einfache Konstruktion für die Seitenwände angegeben, wodurch eine Anzahl benötigter Bauelemente gering ist und sich Gewicht und Kosten reduzieren lassen.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass die Längsträger einen oberen Rand der jeweiligen Seitenwand bilden. Somit können die Kräfte bei einem Zusammenprall unabhängig von der Höhe eines Aufprallpunktes bis in das Dach der Kabine abgeleitet werden, so dass die Kräfte auf einen großen Bereich der Kabine verteilt werden können. Zusätzlich wird die Kabine in ihrer Höhe stabilisiert, so dass in der Kabine befindliche Personen bei einem Zusammenprall geschützt sind.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass die Kabine selbsttragend ist. Selbsttragend bedeutet hier, dass Wandbleche der Kabine derart ausgeführt und verbunden sind, dass sie die Festigkeit der Kabine erhöhen. Beispielsweise können die Wandbleche durch Schweißen mit dem Bodenbereich, der A-Säule und/oder dem Längsträger verbunden sein, so dass sich eine tragende Verbindung ergibt. Die Ausführungen gelten entsprechend für Dachbleche. Die Wand- und/oder Dachbleche sind vorzugsweise aus Aluminium oder Stahl gefertigt. Die Dicke der Bleche ist vorzugsweise so gewählt, dass die Bleche leicht montiert werden können und zur Festigkeit der Kabine beitragen können. Dadurch ist die Außenhülle in der Lage, ebenfalls Kräfte im Falle eines Zusammenpralls aufzunehmen und in Gesamtstruktur aus-

zuleiten. Hierdurch wird die Sicherheit im Kollisionsfall weiter erhöht.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass die Seitenwände jeweils wenigstens eine weitere Säule aufweisen, und der Längsträger jeweils mit der wenigstens einen weiteren Säule verbunden ist. Die wenigstens eine weitere Säule verbessert die Stabilität der jeweiligen Seitenwand und erleichtert das Anbringen von Wandblechen. Die Wandbleche werden vorzugsweise jeweils an zwei Säulen befestigt, so dass sie zusätzlich die Stabilität des Zugkopfteils erhöhen, insbesondere in Längsrichtung.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass der Längsträger mehrteilig ausgeführt ist, und sich jeweils wenigstens ein Teil des Längsträgers zwischen zwei Säulen erstreckt. Bevorzugt liegt der Längsträger mit seinen beiden Enden jeweils an einer Säule an, so dass Kräfte gut zwischen diesen Bauteilen übertragen werden können.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass der Längsträger als Profilträger ausgeführt ist. Durch das Profil wird die Stabilität des Längsträgers erhöht, insbesondere in seiner Längsrichtung. Gleichzeitig kann das Gewicht des Längsträgers niedrig sein.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass das Dach wenigstens einen Querträger umfasst, der mit seinen Enden an den beiden Längsträgern gehalten ist. Der Querträger bewirkt eine Querverstärkung der Kabine, was beispielsweise beim Umkippen des Zugkopfteils relevant sein kann. Auch können Kräfte, die nur auf eine der A-Säulen einwirken, durch Querträger teilweise in die jeweils andere Seitenwand, insbesondere in den Längsträger der anderen Seitenwand, übertragen und damit gleichmäßig in die Kabine geleitet werden.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass wenigstens zwei weitere Säulen und ein Querträger miteinander verbunden sind. Es ergibt sich ein Stützbogen, der den Querschnitt der Kabine stabilisiert. Mit dem Stützbogen kann durch die Montage eines Bauteils die Stabilität der Kabine in verschiedenen Aspekten wie zuvor beschrieben erhöht werden. Somit ist die Verwendung des Stützbogens sehr effizient für die Montage der Kabine und des Zugkopfteils.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass die Längsträger jeweils eine Bogenform aufweisen und sich von der A-Säule nach oben erstrecken. Die Kurvenform ist vorteilhaft, weil sie einerseits eine aerodynamische Ausgestaltung der Zugkopfteile ermöglicht und andererseits gut zur Aufnahme von Kräften beim Zusammenprall geeignet ist.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass der Längsträger jeweils integral mit wenigstens einem Wandblech und/oder einem Dachblech ausgeführt ist. Dadurch wird

eine stabile bauliche Einheit gebildet, an der sich weitere Wand- und/oder Dachbleche leicht befestigen lassen. Der Längsträger mit dem wenigstens einen Wandblech und/oder Dachblech bildet somit einerseits eine Tragkonstruktion, die wesentlich zu der Stabilität des Zugkopfteils beiträgt, insbesondere bei einem Zusammenprall. Andererseits formt die so gebildete bauliche Einheit die äußere Form des Zugkopfteils, ohne dass zusätzliche formgebende Bauteile in diesem Bereich erforderlich sind.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zugkopfteil derart ausgebildet, dass die Kabine als eine geschweißte Einheit ausgebildet ist. Durch das Schweißen kann die Kabine auf einfache Weise gebildet werden und gleichzeitig eine hohe Stabilität aufweisen. A-Säule, Längsträger und soweit vorhanden Seitenbleche, Dachbleche, weitere Säulen und Querträger können somit insgesamt eine stabile Einheit bilden.

[0023] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Darin zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Zugkopfteils gemäß einer ersten Ausführungsform in einer Ansicht seitlich von der Kopfseite, und

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Zugkopfteils aus Figur 1 in einer Ansicht seitlich aus der Richtung von seiner der Kopfseite entgegengesetzten Seite.

[0024] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Zugkopfteil 1 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform. Das Zugkopfteil 1 umfasst eine Kabine 3, die einen Bodenbereich 5, ein Dach 7 und zwei Seitenwände 9, die sich zwischen dem Bodenbereich 5 und dem Dach 7 erstrecken, umfasst.

[0025] Die Seitenwände 9 weisen an dem Kopfbereich 11 des Zugkopfteils 1 jeweils eine A-Säule 13 und in Längsrichtung beabstandet weitere Säulen 15a, 15b auf, die an dem Bodenbereich 5 gehalten sind, und eine unterschiedliche Höhe bezogen auf den die Höhe der Seitenwand an ihrer Position aufweisen. Von der A-Säule 13 erstreckt sich jeweils ein Längsträger 17 in die Seitenwände 9, wobei die Längsträger 17 eine Bogenform aufweisen, in der sie sich von der A-Säule 13 nach oben erstrecken. Dabei bilden die Längsträger 17 einen oberen Rand der jeweiligen Seitenwand 9. Der Längsträger 17 ist mit den weiteren Säulen 15a, 15b verbunden. Der Längsträger 17 ist somit integraler Bestandteil der Seitenwand 9.

[0026] Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, ist der Längsträger 17 jeweils als mehrteiliger Profilträger mit einem kopfseitigen und einem hinteren Einzelträger 17a, 17b ausge-

führt, die zwei Teile des Längsträgers 17 bilden. Der kopfseitige Einzelträger 17a erstreckt sich zwischen der A-Säule 13 und einer weiteren Säule 15a, die als hohe Säule ausgeführt ist, und liegt mit seinen beiden Enden daran. Die übrigen Säulen 15b, die entsprechend niedriger ausgeführt sind, sind mit den Einzelträgern 17a, 17b in einem Mittelbereich der Einzelträger 17a, 17b verbunden.

[0027] Das Dach 7 umfasst einen kopfseitigen und einen hinteren Querträger 19a, 19b. Der hintere Querträger 19b ist mit seinen Enden an den beiden hinteren Einzelträgern 17b gehalten, während der kopfseitige Querträger 19a mit den erhöhten Säulen 15a verbunden ist und mit diesen einen Stützbogen 21 bildet.

[0028] Wie in den Figuren weiter zu erkennen ist umfassen die Seitenwände 9 und das Dach 7 jeweils mehrere Wand- bzw. Dachbleche 23, 25. Die Wand- und Dachbleche 23, 25 sind jeweils an zwei Säulen 13, 15a, 15b bzw. Querträgern 19a, 19b angebracht. Wie an den Wandblechen 23 zu erkennen ist, überspannen diese teilweise mehrere Säulen 15a, 15b, wobei sie an den überspannten Säulen 15a, 15b ebenfalls befestigt sind.

[0029] A-Säulen 13, Längsträger 17, Querträger 19a, 19b sowie Wand- und Dachbleche 23, 25 sind in diesem Ausführungsbeispiel aus Aluminium gefertigt und miteinander verschweißt, so dass die Kabine 3 als geschweißte Einheit ausgebildet ist. Die Kabine 3 ist dadurch selbsttragend, so dass Wand- und Deckenbleche 23, 25 die Festigkeit der Kabine 3 erhöhen. A-Säule 13 und Längsträger 15 sind dabei derart ausgeführt, dass sie gemeinsam im Falle eines Crashes Kräfte aufnehmen und in die Kabine 3 leiten. In einem alternativen Ausführungsbeispiel sind A-Säulen 13, Längsträger 17, Querträger 19a, 19b sowie Wand- und Dachbleche 23, 25 aus Aluminium gefertigt.

[0030] Obwohl die Erfindung im Detail durch die bevorzugte Ausführungsform näher illustriert und beschrieben wurde, ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt. Andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Zugkopfteil (1) mit einer Kabine (3), die einen Bodenbereich (5), ein Dach (7) und zwei Seitenwände (9), die sich zwischen dem Bodenbereich (5) und dem Dach (7) erstrecken, umfasst, wobei die Seitenwände (9) an ihrem Kopfende (11) jeweils eine A-Säule (13) aufweisen, die an dem Bodenbereich (5) gehalten ist und von der sich jeweils ein Längsträger (17) in die Seitenwände (9) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsträger (17) integraler Bestandteil der Seitenwand (9) ist, und die Einheit aus A-Säule (13) und Längsträger (17) ausgeführt ist, Kräfte im Falle eines Crashes aufzu-

nehmen und in die Kabine (3) zu leiten.

2. Zugkopfteil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsträger (17) einen oberen Rand der jeweiligen Seitenwand (9) bilden.
3. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (3) selbsttragend ist.
4. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (9) jeweils wenigstens eine weitere Säule (15a, 15b) aufweisen, und der Längsträger (17) jeweils mit der wenigstens einen weiteren Säule (15a, 15b) verbunden ist.
5. Zugkopfteil (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsträger (17) mehrteilig ausgeführt ist, und sich jeweils wenigstens ein Teil (17a, 17b) des Längsträgers (17) zwischen zwei Säulen (13, 15a, 15b) erstreckt.
6. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsträger (17) als Profilträger ausgeführt ist.
7. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dach (7) wenigstens einen Querträger (19a, 19b) umfasst, der mit seinen Enden an den beiden Längsträgern (17) gehalten ist.
8. Zugkopfteil (1) nach den vorhergehenden Ansprüchen 4 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei weitere Säulen (15a) und ein Querträger (19a) miteinander verbunden sind.
9. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsträger (17) jeweils eine Bogenform aufweisen und sich von der A-Säule (13) nach oben erstrecken.
10. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsträger (17) jeweils integral mit wenigstens einem Wandblech (23) und/oder einem Dachblech (25) ausgeführt ist.

11. Zugkopfteil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Kabine (3) als eine geschweißte Einheit ausgebildet ist.

Claims

1. Traction head part (1) having a cabin (3) which comprises a floor region (5), a roof (7) and two side walls (9) which extend between the floor region (5) and the roof (7), wherein the side walls (9) on the head end (11) thereof in each case comprise an A-pillar (13) which is retained on the floor region (5) and from which one respective longitudinal member (17) extends into the side walls (9), **characterized in that** the longitudinal member (17) is an integral constituent of the side wall (9), and
 the unit consisting of the A-pillar (13) and the longitudinal member (17) is designed to absorb and direct forces into the cabin (3) in the case of a crash.
2. Traction head part (1) according to Claim 1, **characterized in that** the longitudinal members (17) form an upper edge of the respective side wall (9).
3. Traction head part (1) according to one of the preceding Claims 1 or 2, **characterized in that** the cabin (3) is self-supporting.
4. Traction head part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** in each case the side walls (9) comprise at least one further pillar (15a, 15b) and the longitudinal member (17) in each case is connected to the at least one further pillar (15a, 15b).
5. Traction head part (1) according to Claim 4, **characterized in that** the longitudinal member (17) is designed in multiple parts and in each case at least one part (17a, 17b) of the longitudinal member (17) extends between two pillars (13, 15a, 15b).
6. Traction head part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the longitudinal member (17) is designed as a profiled support.
7. Traction head part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the roof (7) comprises at least one crossmember (19a, 19b) which is retained by its ends on the two longitudinal members (17).
8. Traction head part (1) according to the preceding Claims 4 and 7, **characterized in that** at least two further pillars (15a) and one crossmember (19a) are

connected together.

9. Traction head part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the longitudinal members (17) in each case have a curved shape and extend upwardly from the A-pillar (13).
10. Traction head part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the longitudinal member (17) in each case is designed integrally with at least one wall panel (23) and/or one roof panel (25).
11. Traction head part (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cabin (3) is configured as a welded unit.

Revendications

1. Partie (1) antérieure de train, comprenant une cabine (3), qui comprend une partie (5) de plancher, un toit (7) et deux parois (9) latérales, s'étendant entre la partie (5) de plancher et le toit (7), dans laquelle les parois (9) latérales ont, à leur extrémité (11) antérieure, respectivement une colonne A (13), qui est maintenue sur la partie (5) de plancher et qui s'étend d'un longeron (17) respectif aux parois (9) latérales, **caractérisée en ce que** le longeron (17) fait partie intégrante de la paroi (9) latérale et l'unité composée de colonnes A (13) et de longerons (17) est réalisée pour absorber des forces dans le cas d'une collision et les appliquer à la cabine (3).
2. Partie (1) antérieure de train suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** les longerons (17) forment un bord supérieur de la paroi (9) latérale respective.
3. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la cabine (3) est autoportante.
4. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parois (9) latérales ont chacune au moins une autre colonne (15a, 15b) et le longeron (17) est assemblé respectivement à la au moins une autre colonne (15a, 15b).
5. Partie (1) antérieure de train suivant la revendication 4, **caractérisée en ce que** le longeron (17) est réalisé en plusieurs parties et respectivement au moins une partie (17a, 17b) du

longeron (17) s'étend entre deux colonnes (13, 15a, 15b).

6. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes, 5
caractérisée en ce que
 le longeron (17) est réalisé en poutrelle profilée.

7. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes, 10
caractérisée en ce que
 le toit comprend au moins une traverse (19a, 19b), qui est maintenue par ses extrémités sur les deux longerons (17). 15

8. Partie (1) antérieure de train suivant les revendications précédentes 4 et 7,
caractérisée en ce que
 au moins deux autres colonnes (15a) et une traverse (19a) sont assemblées entre elles. 20

9. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
 les longerons (17) ont chacun une forme arquée et ne s'étendent pas à partir de la colonne A (13) vers le haut. 25

10. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes, 30
caractérisée en ce que
 le longeron (17) fait partie intégrante d'au moins une tôle (23) de paroi et/ou d'une tôle (25) de toit.

11. Partie (1) antérieure de train suivant l'une des revendications précédentes, 35
caractérisée en ce que
 la cabine (3) est constituée sous la forme d'une unité soudée. 40

45

50

55

FIG 1

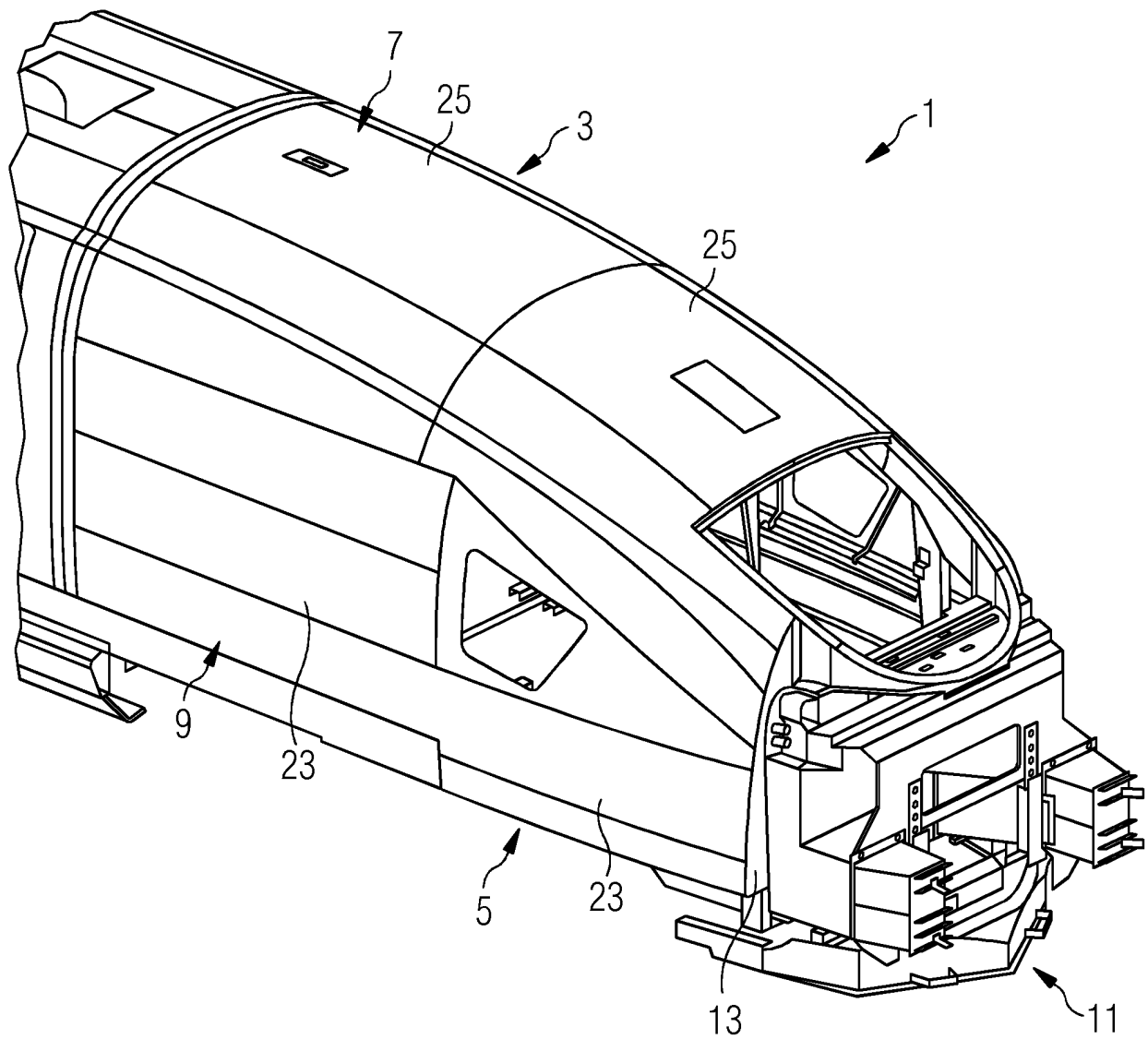
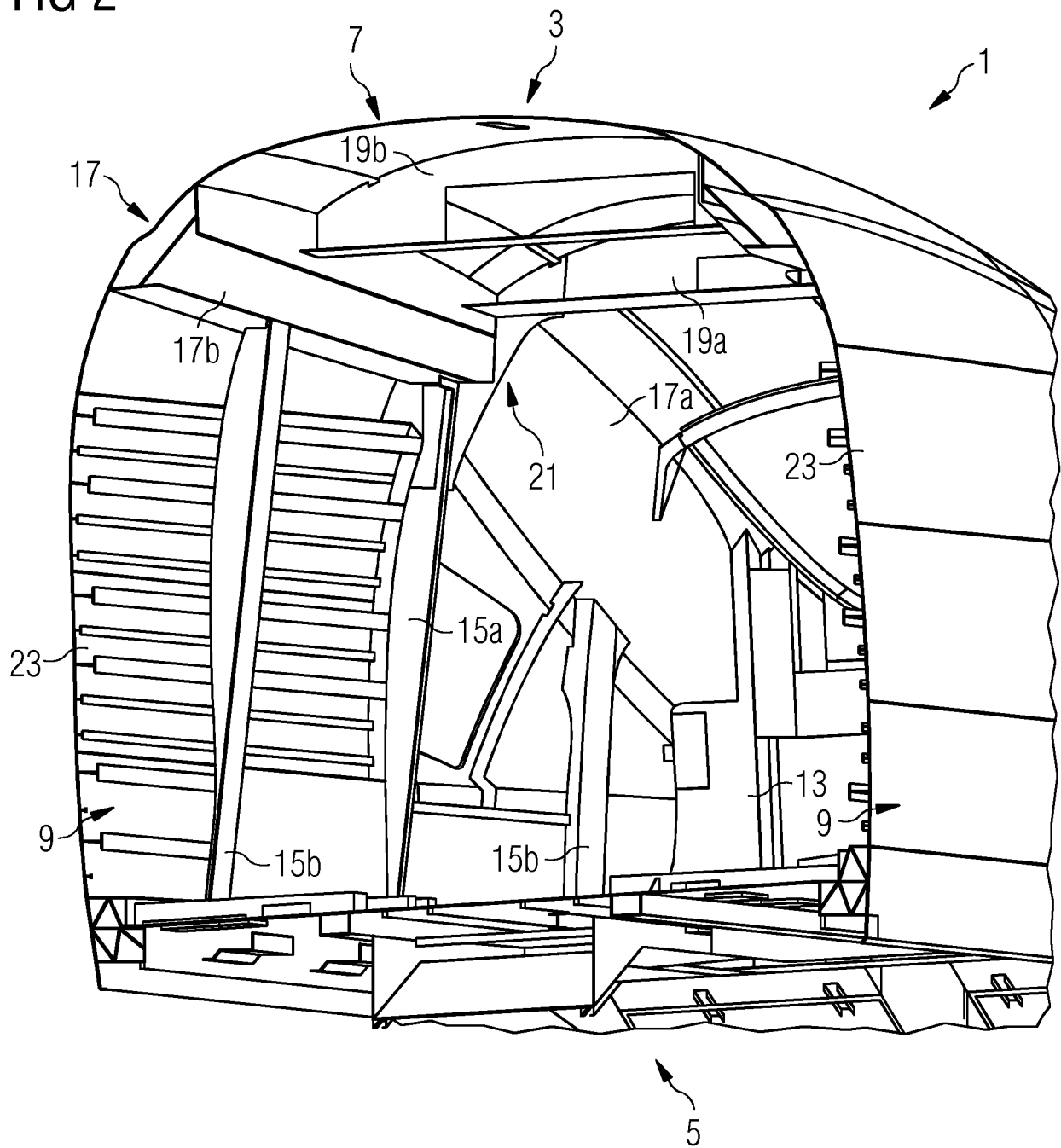


FIG 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006044397 A1 [0002]
- US 2007261591 A1 [0003]
- EP 0802100 A1 [0003]