

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 071**

51 Int. Cl.:

B61D 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2017 PCT/EP2017/052950**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017 WO17167488**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2017 E 17705822 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3393883**

54 Título: **Vehículo ferroviario, en particular locomotora**

30 Prioridad:

31.03.2016 DE 102016205305

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.06.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**KROISS, MANUEL;
LANGENBACHER, THOMAS;
PEER, HANNES y
PRÖLL, GÜNTHER**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 767 071 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

- 5 Vehículo ferroviario, en particular locomotora
- La invención se refiere a una locomotora.
- 10 Por el documento de patente EP 2 238 011 B1 se conoce una parte de cabecera para un vehículo ferroviario, que incluye una estructura de soporte compuesta por dos paredes laterales, una cubierta del techo y una placa de cubierta del fondo. La estructura de soporte presenta escotaduras para faros para ventanas frontales y superficies de carga, para alojar sistemas de ventilación. La estructura de soporte incluye además un soporte de choque inferior, así como debajo de las escotaduras de las ventanas frontales un soporte transversal central para montar un pupitre para el conductor. Para montar la estructura de soporte en una caja del vagón del vehículo ferroviario está prevista una unión por brida que puede soltarse con perno para anillo de cierre.
- 15 El apéndice frontal de la parte de cabecera de este vehículo ferroviario conocido incluye una forma fija predefinida, que está formada por los extremos frontales doblados de las paredes laterales, por una chapa que cubre el soporte transversal central, así como por una chapaleta frontal no representada. Una modificación de la forma del apéndice frontal exige un rediseño costoso de la parte de cabecera completa y de su unión con la caja del vagón.
- 20 Por el documento EP 2 851 257 A1 se conoce un vehículo ferroviario con una caja del vagón, dividido en una sección de base y una sección de cabecera. En la zona de la sección de base está dispuesta una "flow separation section" (sección de separación de flujos) configurada con preferencia como borde móvil.
- 25 Por el documento EP 0 376 351 A2 se conoce un equipo para reducir la resistencia del aire y para amortiguar las fuerzas de colisión de un vehículo. Al respecto se dispone en las partes anterior y/o posterior del vehículo de una placa frontal ajustable, que está unida con las paredes laterales con forma de faldón y/o de cuña.
- 30 Por el documento DE 10 2012 213 019 A1 se conoce una parte de cabeza de tracción con una cabina. La cabina incluye al menos un módulo de techo, que está unido con el cuerpo de base de la cabina tal que puede separarse del mismo sin destrozos.
- 35 Por el documento WO 2011/154527 A1 se conoce un equipo para hacer girar una o varias cubiertas frontales abatibles de un vehículo ferroviario, así como un módulo de la cubierta frontal abatible.
- 40 La invención tiene como objetivo básico proporcionar un vehículo ferroviario de la clase indicada al principio que permita más flexibilidad al configurar la forma del extremo de cabecera de su caja del vagón.
- El objetivo se logra según la invención mediante una locomotora con las características de la reivindicación 1.
- 45 La caja del vagón presenta en la zona de su extremo de cabecera una interfaz, configurada y prevista para fijar y conectar apéndices frontales de distinta forma que forman un juego de variantes.
- 50 La interfaz está unificada para todos los apéndices frontales del juego de variantes, para permitir una configuración flexible del extremo de cabecera utilizando la caja del vagón idéntica hasta su interfaz.
- La interfaz está formada por placas frontales que se extienden transversalmente respecto a un eje longitudinal del vehículo y que están unidas con un soporte transversal de la caja del vagón.
- 55 Un apéndice frontal elegido de entre el juego de variantes está fijado a la interfaz mediante una unión por soldadura. El juego de variantes incluye un primer apéndice frontal, cuyas piezas individuales soldadas forman una forma de faldón colgante, que discurre aproximadamente en paralelo al plano de la interfaz y que cubre solamente sus placas frontales.
- 60 El juego de variantes incluye un segundo apéndice frontal, con forma de punta aerodinámica, que es continuación del trazado de una pared frontal y de paredes laterales de la caja del vagón sin formación de bordes.
- 65 El núcleo de la invención reside por un lado en la aportación de un juego de variantes de apéndices frontales, que se diferencian entre sí al menos en la configuración de su forma y por otro lado en la aportación de una interfaz unificada para todos los apéndices frontales del juego de variantes en la caja del vagón para fijar y para conectar un apéndice frontal elegido para su finalidad de utilización. Esto permite una conformación flexible del extremo de cabecera utilizando la caja del vagón idéntica hasta su

interfaz. Mediante esta libertad de configuración puede adaptarse el vehículo ferroviario fácilmente a distintas exigencias en cuanto a su aerodinámica. Mientras que cuando se utiliza el vehículo ferroviario para el tráfico de personas a elevada velocidad de marcha un apéndice frontal con forma de las líneas del flujo origina inferiores pérdidas de energía de tracción y ruidos de la marcha, puede configurarse la forma del apéndice frontal también más plana cuando se utiliza en el tráfico de mercancías. No obstante, apéndices frontales de distintas formas ofrecen también claramente más posibilidades de configuración para el diseño del vehículo, para poder responder a distintas exigencias del cliente sin tener que rediseñar por completo el vehículo ferroviario. Soldando el apéndice frontal a la interfaz, se logra una unión mecánica fija con la caja del vagón, que puede resistir ligeros impactos de objetos, por ejemplo trozos de balasto de la vía férrea arremolinados.

De acuerdo con la invención, está formada la interfaz por placas frontales que se extienden transversalmente respecto a un eje longitudinal del vehículo, que están unidas con un soporte transversal de la caja del vagón. Las placas frontales verticales forman una pared separadora, que cierra hacia delante la cabina del conductor del vehículo ferroviario y que está unida con un soporte transversal inferior, que pertenece al bastidor inferior de la caja del vagón o que está unido con el mismo, y dado el caso con un soporte transversal central, que discurre a la altura del borde inferior de las ventanas frontales y que forma una estructura de soporte para el pupitre del conductor. La interfaz puede tener una jaula de acoplamiento fijada al soporte transversal inferior con nervios como protección antiencajamiento y un soporte para limpieza, para un limpiavías. La jaula de acoplamiento presenta una abertura de paso para un acoplamiento de tope central. Además puede presentar la interfaz medios de fijación mecánicos, constituidos para soldar un apéndice frontal, así como medios de conexión, constituidos para conectar tuberías neumáticas y/o líneas eléctricas.

Según la invención, constituye un primer apéndice frontal una forma de faldón colgante, que solamente cubre las placas frontales. Esta primera variante del apéndice frontal está formada por un conjunto de piezas para soldadura de pequeña superficie, que puede presentar escotaduras para faros frontales y una escotadura para una chapaleta frontal. La forma plana de faldón forma bordes claros en las transiciones entre el apéndice frontal y las paredes laterales y hacia la pared frontal de la caja del vagón y por lo tanto ha de fabricarse menos con forma de línea de flujo, pero sencilla y económica.

En el marco de la invención forma un segundo apéndice frontal una forma de punta aerodinámica, que prosigue la evolución de una pared frontal y de paredes laterales de la caja del vagón sin formar bordes. Esta segunda variante del apéndice frontal está formada por un conjunto de piezas para soldadura de superficie mayor, que puede presentar escotaduras para faros frontales y una escotadura frontal para la cubierta frontal. En su punta presenta este apéndice frontal una abertura de acoplamiento, que puede cerrarse mediante una cubierta frontal abatible formada por dos partes. Las piezas para soldadura están unidas mediante un nervio de soporte de refuerzo.

En una forma de ejecución preferida del vehículo ferroviario correspondiente a la invención, presentan los apéndices frontales piezas para soldadura fabricadas de acero. Las piezas para soldadura de acero ofrecen una cierta protección frente a daños cuando se producen golpes menores debidos a objetos que se encuentran sobre la vía férrea. Además aumentan las mismas la facilidad de reparación, ya que en las piezas para soldadura de acero dañadas pueden simplemente eliminarse abolladuras o pueden separarse y sustituirse mediante nuevas piezas para soldadura que se suelden.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución concreto en base a dibujos, en los cuales se muestran esquemáticamente, en respectivas vistas en perspectiva,

figura 1 un extremo de cabecera de una caja de vagón de un vehículo ferroviario correspondiente a la invención sin apéndice frontal,
 figura 2 una primera variante de un apéndice frontal,
 figura 3 una segunda variante de un apéndice frontal,
 figura 4 el extremo de cabecera de la figura 1 con apéndice frontal según la figura 2 y
 figura 5 el extremo de cabecera de la figura 1 con apéndice frontal según la figura 3.

Según la figura 1 incluye un vehículo ferroviario constituido como locomotora 1 una caja del vagón 2, que se apoya elásticamente sobre bogies 3 que pueden desplazarse a lo largo de una vía ferroviaria. La caja del vagón 2 presenta un bastidor inferior 4, que sustenta paredes laterales 5 y un techo del vehículo 6 que une las mismas. En la caja del vagón 2 se encuentra una sala de máquinas que alberga componentes de accionamiento, así como en al menos un extremo de cabecera 7 de la caja del vagón 2 una cabina del conductor, accesible a través de puertas de la cabina del conductor 8 en las paredes laterales 5. El techo del vehículo 6 continúa en la zona del extremo de cabecera 7 en una pared frontal inclinada 9, que presenta escotaduras para ventanas frontales 10.

De acuerdo con la invención presenta la caja del vagón 2 en la zona de su extremo de cabecera 7 una interfaz 11, constituida y prevista para fijar y conectar apéndices frontales 30 o 40 de distinta forma según la figura 2 o la figura 3. Los apéndices frontales 30 y 40 forman un juego de variantes a partir del cual se elige un apéndice frontal 30 o 40, por ejemplo por parte del operador según la utilización que pretenda de la locomotora 1 y se fija la interfaz 11 mediante una unión por soldadura. De esta manera pueden proporcionarse dos variantes de locomotoras 1, en las cuales puede utilizarse la misma caja de vagón 2 a excepción del apéndice frontal 20 o 30. La unión por soldadura garantiza una elevada estabilidad mecánica de la fijación del apéndice frontal cuando se producen cargas por choque en comparación con uniones atornilladas o por pegado. La interfaz 11 está formada por placas frontales 12 y 13 que se extienden transversalmente respecto a un eje longitudinal del vehículo x, que son dos placas frontales laterales 12 y una placa frontal central 13, dispuesta entre las mismas pero decalada hacia delante en la dirección longitudinal de la marcha x. Las placas frontales 12 y 13 se extienden verticalmente desde un soporte transversal inferior 14, que es parte del bastidor inferior 4 de la caja del vagón 2 o que está unido con la misma, hacia arriba hasta un soporte transversal central no representado, que discurre aproximadamente a la altura del borde inferior de las ventanas frontales 10 y que forma una estructura de soporte para un pupitre del conductor de la cabina del conductor. La interfaz 11 incluye una jaula de acoplamiento fijada en el lado delantero del soporte transversal inferior 14 con una abertura de paso 15 para un acoplamiento de tope central 16 representado en la figura 4. La abertura de paso 15 queda limitada hacia arriba mediante una caja 17 que sobresale hacia delante del soporte transversal inferior 14 con nervios 18 que actúan como protección antiencaballamiento, hacia abajo través de un receptáculo para el limpiador 19, para fijar un limpiador de la vía 20 representado en la figura 4 y la figura 5 y lateralmente mediante dos soportes laterales 21 que unen las cajas 17 y el receptáculo para el limpiador 19, que en su conjunto constituyen la jaula de acoplamiento. La totalidad de la cabina del conductor, inclusive pupitre del conductor, revestimiento interior, ventanas frontales 10 con limpiaparabrisas 22, aparato de climatización y similares, está constituida tal que la misma se encuentra por completo detrás de la interfaz 11 común para distintos apéndices frontales 30 o 40. La interfaz 11 presenta también conexiones neumáticas para el sistema de tuberías de aire a presión, así como conexiones eléctricas por ejemplo para faros frontales 23.

El juego de variantes representado incluye un primer apéndice frontal 30 según la figura 2 y la figura 4 y un segundo apéndice frontal 40 según la figura 3 y la figura 5, que tienen distinta forma, pero que ambos pueden soldarse y conectarse a la interfaz 11 correspondiente a la invención. El juego de variantes puede incluir también más de dos apéndices frontales con forma diferente, sin abandonar la idea básica de la invención.

La figura 2 muestra el primer apéndice frontal 30, cuyas piezas para soldadura individuales constituyen una forma de faldón colgante, que discurre aproximadamente en paralelo al plano de la interfaz 11 y que cubre solamente sus placas frontales 12 y 13. Según la figura 4, constituye la forma del faldón bordes claros en las transiciones entre el apéndice frontal 30 y las paredes laterales 5 y hacia la pared frontal 9. Lateralmente presenta el apéndice frontal 30 escotaduras para faros 31, una escotadura para chapaleta 32 intercalada, que puede cerrarse mediante una chapaleta frontal 24 representada en la figura 4. En su borde inferior presenta el apéndice frontal 30 dos nervios 33 que se extienden frontalmente, que tras la soldadura del apéndice frontal 30 forman una plataforma continua con el lado superior de la caja 17 de la jaula de acoplamiento.

La figura 3 muestra el segundo apéndice frontal 40, cuyas piezas para soldadura individuales constituyen una forma de punta aerodinámica, redonda, que según la figura 5 prosigue la evolución inclinada de la pared frontal 9 y la de las paredes laterales 5 sin bordes. Lateralmente presenta el apéndice frontal 40 escotaduras para faros 41 y una escotadura frontal 42 entre ellos, que puede cerrarse mediante una cubierta frontal 25 representada en la figura 5. El apéndice frontal 40 presenta en su punta una abertura de acoplamiento 43 que puede cerrarse mediante una cubierta frontal abatible 44 formada por dos partes. Las piezas para soldadura del apéndice frontal 40 están unidas mediante un nervio de soporte 45 de refuerzo.

Las piezas para soldadura fabricadas de acero de los apéndices frontales 30 o 40 ofrecen por su parte una cierta protección frente a daños cuando se producen impactos menores debidos a objetos que se encuentran sobre la vía férrea. Por otro lado, permite un apéndice frontal 30 o 40 soldado una posibilidad de fácil reparación eliminando abolladuras de piezas para soldadura dañadas o separando las mismas y soldando de nuevo piezas para soldadura de repuesto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Locomotora (1), que incluye una caja del vagón (2) con un extremo de cabecera (7) que presenta un apéndice frontal (20, 30), en la que
- 10 - la caja del vagón (2) presenta en la zona de su extremo de cabecera (7) una interfaz (11), configurada y prevista para fijar y conectar apéndices frontales (20, 30) de distinta forma, que forman un juego de variantes,
- 15 - la interfaz (11) está unificada para todos los apéndices frontales del juego de variantes, para permitir una configuración flexible del extremo de cabecera utilizando la caja del vagón idéntica hasta su interfaz,
- 15 - la interfaz (11) está formada por placas frontales (12, 13) que se extienden transversalmente respecto a un eje longitudinal (x) del vehículo y que están unidas con un soporte transversal (14) de la caja del vagón (2),
- 20 - un apéndice frontal (20, 30) elegido de entre el juego de variantes está fijado a la interfaz (11) mediante una unión por soldadura,
- 20 - el juego de variantes incluye un primer apéndice frontal (30), que constituye una forma de faldón colgante, que cubre solamente las placas frontales (12, 13) y en la que
- 25 - el juego de variantes incluye un segundo apéndice frontal (40), que constituye una forma de punta aerodinámica, que es continuación del trazado de una pared frontal (9) y de paredes laterales (5) de la caja del vagón (2) sin formación de bordes.
- 25 2. Locomotora según la reivindicación 1,
- caracterizada porque** los apéndices frontales (30, 40) presentan piezas para soldadura fabricadas de acero
- 30

FIG 1

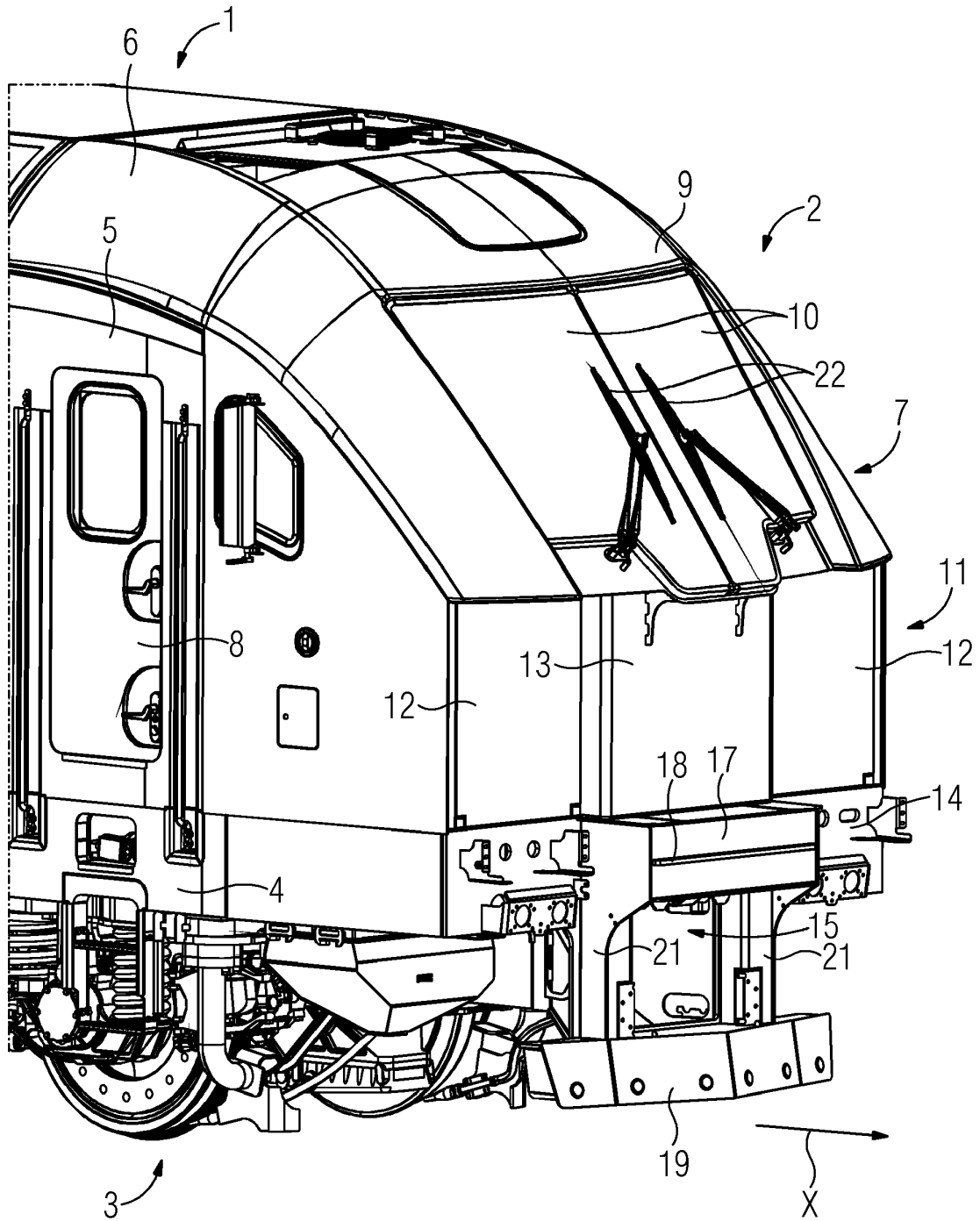


FIG 2

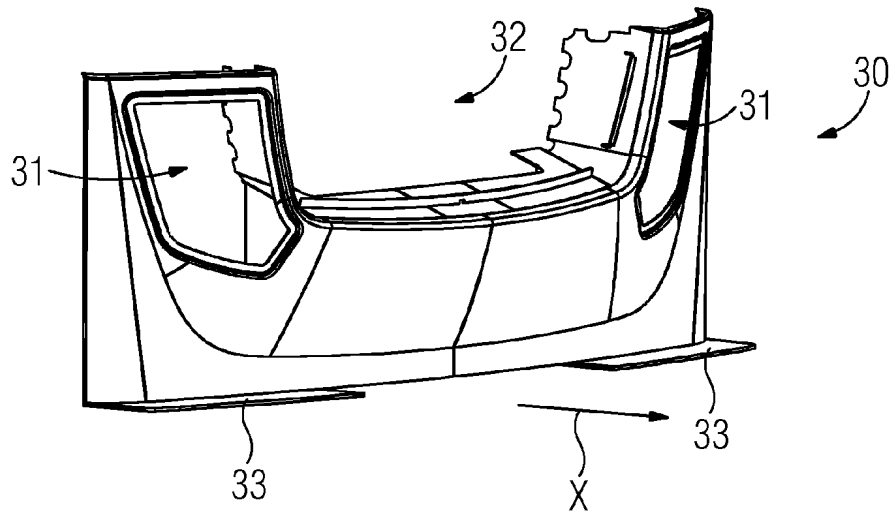


FIG 3

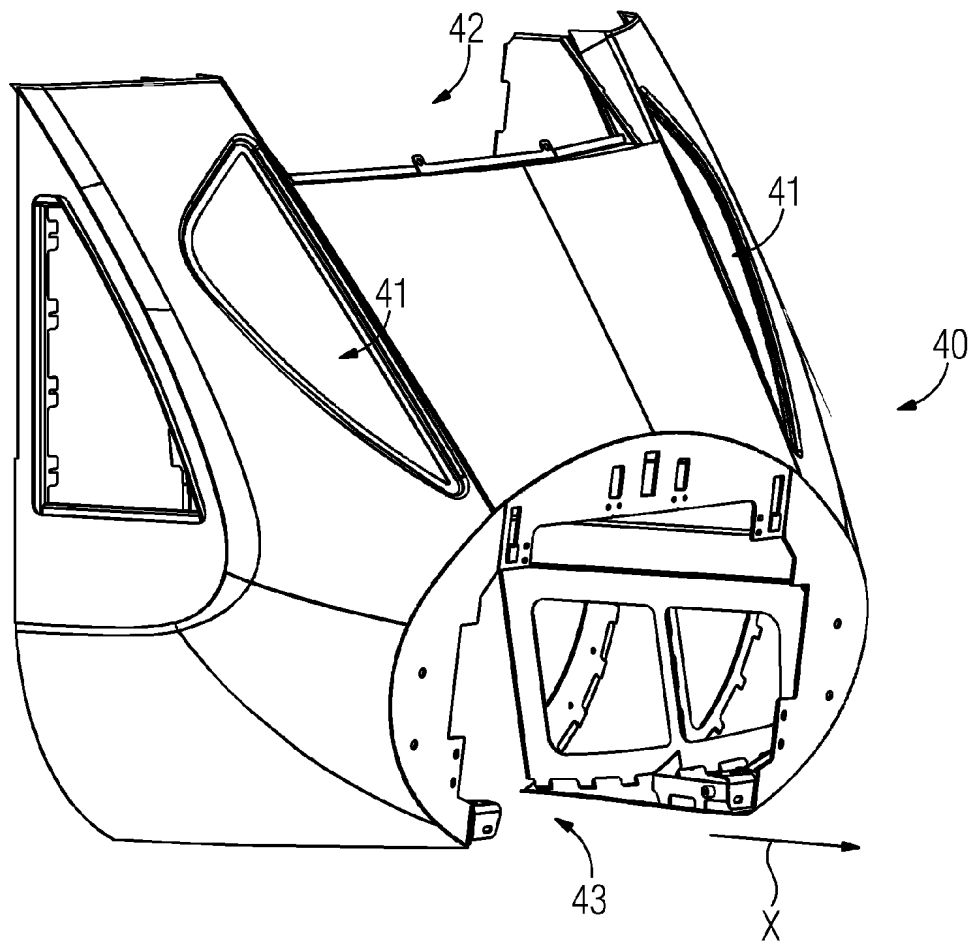


FIG 4

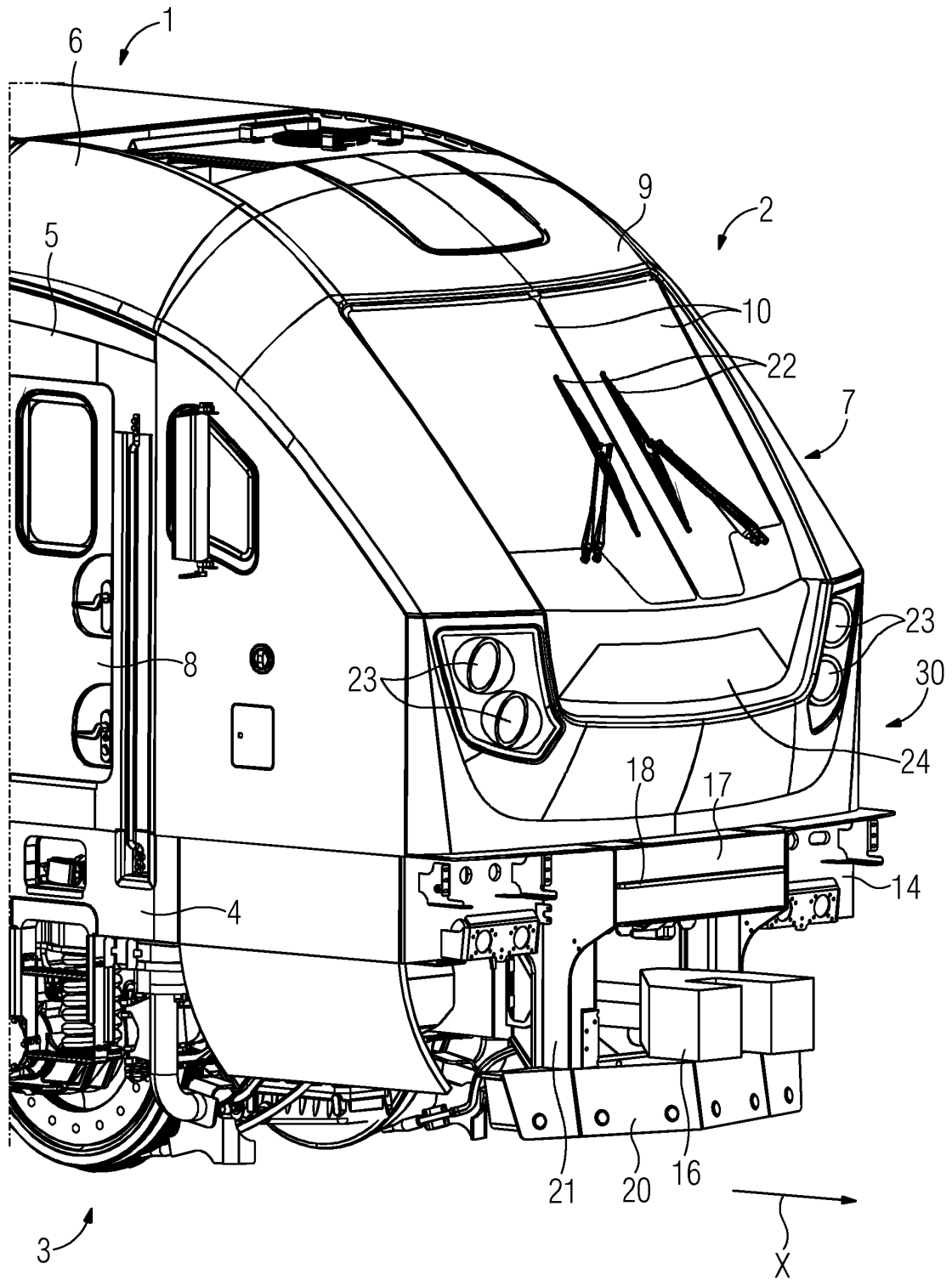


FIG 5

