

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 226**

51 Int. Cl.:

B61D 15/06 (2006.01)

B61D 17/06 (2006.01)

B61G 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2015** **E 15194102 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020** **EP 3168103**

54 Título: **Cabina del conductor de un vehículo ferroviario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2021

73 Titular/es:

BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Eichhornstrasse 3
10785 Berlin , DE

72 Inventor/es:

KRISTENSEN, JULIEN y
BOMBRYCK, VOLKER

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 809 226 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

Cabina del conductor de un vehículo ferroviario

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a la cabina del conductor de un vehículo ferroviario.

5 Técnica antecedente

Las normas de resistencia al choque para carrocerías de vehículos ferroviarios, y más específicamente para la cabina del conductor, generalmente requieren la provisión de un espacio de supervivencia para el conductor. Este espacio de supervivencia debe mantener su integridad durante una colisión, incluso en presencia de fuerzas máximas significativas. La deformación plástica local y el pandeo local son aceptables si se demuestra que son lo suficientemente limitados, para no reducir significativamente los espacios de supervivencia de pasajeros y conductores. La deformación de la estructura no debe causar que el equipo o las partes del vehículo (por ejemplo, el panel de control del conductor, los parabrisas, etc.) ingresen al espacio de supervivencia designado durante los escenarios de colisión. La estructura inmediatamente anterior al espacio de supervivencia del conductor no debe, en la medida de lo posible, fallar de una manera que por sí misma cree un peligro (por ejemplo, se deben evitar las superficies de fractura expuestas y las protuberancias).

Para cumplir con estos requisitos en la cabina del conductor con un panel de control del conductor, una opción es acomodar el panel de control del conductor en una celda resistente a los choques ubicada detrás de la estructura delantera que absorbe energía, para asegurarse de que el panel de control del conductor no esté sujeto a deformaciones. Esta solución, sin embargo, consume mucho espacio.

La norma establece que es aceptable que el espacio de supervivencia se proporcione en un compartimento inmediatamente adyacente al puesto de conducción, siempre que haya acceso inmediato al mismo. A este respecto, se ha propuesto en el documento US 8,141,497 proporcionar una estructura de tipo deslizante que comprenda el panel de control del conductor, así como varios amortiguadores ubicados en frente de un espacio de supervivencia. Cuando el vehículo está involucrado en una colisión, el conductor debe abandonar el panel de control de inmediato para buscar refugio en el espacio de supervivencia. La estructura de tipo deslizante se mueve hacia atrás hacia el espacio de supervivencia. Los amortiguadores se colapsan para absorber la energía del impacto mientras el panel de control del conductor se mueve hacia atrás sin deformación sustancial. El conductor está a salvo solo en la medida en que haya tenido tiempo de abandonar el panel de control.

Una estructura de cabina del conductor más compacta se describe en DE10 2008 007 590. La estructura de la cabina del conductor comprende una estructura deformable que comprende una viga transversal delantera, una viga transversal trasera, dos vigas laterales para conectar la viga transversal delantera y la viga transversal trasera y dos láminas de metal que se extienden entre la viga transversal delantera y la viga transversal trasera. La viga transversal trasera y la parte trasera de las vigas laterales son menos deformables que las láminas de metal, la viga transversal delantera y la parte delantera de las dos vigas laterales, de modo que, durante una colisión, la viga transversal trasera permanece sin deformación sustancial. Esta estructura deformable constituye una estructura del panel de control del conductor directamente integrada a la estructura de la cabina del conductor.

Resumen de la invención

La invención tiene como objetivo proporcionar una cabina de conductor para un vehículo ferroviario, que cumpla con los requisitos de alta resistencia al choque con una estructura compacta.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una cabina de conductor de un vehículo ferroviario que define una dirección delantera y que comprende

- una estructura de la cabina del conductor que comprende una estructura resistente a los choques que rodea un espacio interior de supervivencia de la cabina del conductor y una estructura absorbente de energía ubicada frente a la estructura resistente a los choques y que rodea un espacio aplastable interno de la cabina del conductor, en donde la estructura resistente a los choques se divide en una porción de techo, una porción de marco inferior y porciones laterales e incluye un marco hecho de dos o más miembros de marco resistente a los choques dentro de las porciones laterales conectadas a uno o más miembros de marco resistente a los choques dentro del techo y porciones de marco inferior para formar una caja de seguridad que no sea deformable en una colisión frontal, en donde la estructura absorbente de energía comprende un marco de miembros de marco y los miembros de marco incluyen umbrales laterales absorbentes de energía superiores y/o inferiores un miembro transversal delantero absorbente de energía y pilares delanteros absorbentes de energía, y

- una estructura del panel de control del conductor ubicada dentro de la estructura de la cabina del conductor y unida a la estructura de la cabina del conductor, en donde la estructura del panel de control del conductor comprende un armazón deformable de perfiles al menos parcialmente, y preferiblemente totalmente ubicado en el espacio aplastable interior de la cabina del conductor y al menos una viga transversal resistente a los choques fijada a la estructura

resistente a los choques y ubicada, con respecto a la dirección frontal, detrás del armazón deformable de los perfiles, preferiblemente en el espacio interior de supervivencia.

5 Esta disposición toma ventaja del espacio disponible en el espacio interior aplastable rodeado por la estructura de absorción de energía para alojar una parte deformable de la estructura del panel de control del conductor y, gracias a la viga transversal resistente a los choques evita que la parte deformable del panel de control del conductor penetre en el espacio interior de supervivencia. En el caso de una colisión frontal, el armazón deformable de los perfiles sufrirá una deformación controlada y colapsará, mientras que la viga transversal resistente a los choques se mantendrá estable, es decir, sustancialmente sin deformación. El conductor no tiene que abandonar el puesto de conducción para buscar refugio en una parte remota de la cabina del conductor o fuera de la cabina del conductor. La cabina del conductor es compacta, lo que significa que hay más espacio disponible para el área de pasajeros o carga.

10 En la presente solicitud, los términos "resistente a los choques" se utilizarán para caracterizar una estructura o un componente estructural, tal como una viga transversal, que no sufre deformaciones plásticas gruesas o pandeo general durante un impacto frontal en la cabina del conductor.

15 Preferentemente, la viga transversal resistente a los choques está ubicada en un extremo trasero, preferiblemente un extremo superior trasero, de la estructura del panel de control del conductor. Por lo tanto, la viga transversal resistente a los choques está idealmente ubicada para evitar que la parte deformable del panel de control del conductor penetre en el espacio interior de supervivencia. Preferiblemente, la viga transversal resistente a los choques se encuentra en el espacio interior de supervivencia.

20 De acuerdo con una realización, la viga transversal resistente a los choques se ubica, con respecto a la dirección frontal, frente a los topes de la estructura resistente a los choques, y se conecta a la estructura resistente a los choques de tal manera que durante una colisión frontal la viga transversal resistente a los choques se apoya contra los topes de la estructura resistente a los choques. Gracias a la viga transversal resistente a los choques y los topes asociados de la estructura resistente a los choques, el panel de control del conductor no se colapsa por completo y no traspasa el espacio de supervivencia. Los topes limitan o impiden el movimiento de la viga transversal resistente a los choques. El espacio de supervivencia del conductor, acc. a EN 15227, puede ubicarse cerca del asiento y del panel de control del conductor sin lesionar al conductor.

De acuerdo con una realización, los topes incluyen al menos dos topes, cada uno frente a un extremo respectivo de la viga transversal resistente a los choques.

30 De acuerdo con una realización preferida, los topes están formados por soportes de seguridad de la estructura resistente a los choques. Los soportes de seguridad pueden soldarse, atornillarse o remacharse a otro elemento estructural, por ejemplo, una viga de la estructura resistente a los choques.

35 De acuerdo con una realización preferida, la viga transversal resistente a los choques está conectada a los soportes de seguridad mediante conexiones longitudinales, comprendiendo cada una un árbol alargado que se extiende en la dirección frontal. Durante un impacto frontal, tales conexiones longitudinales estarán sujetas a una carga de compresión, o ninguna carga si la viga transversal resistente a los choques se apoya directamente contra los topes.

De acuerdo con una realización, los soportes de seguridad soportan verticalmente la viga transversal resistente a los choques. La conexión longitudinal puede incluir un soporte de esquina en forma de L para soportar verticalmente la viga transversal resistente a los choques.

40 Preferiblemente, el armazón deformable de los perfiles de la estructura del panel de control del conductor comprende conexiones y/o perfiles provistos de debilidades estructurales. Estas debilidades estructurales aseguran un colapso controlado del armazón deformable.

45 De acuerdo con una realización, el armazón deformable de los perfiles está unido a la estructura absorbente de energía, preferiblemente a través de conexiones soldadas, atornilladas y/o remachadas, de tal manera que, durante una colisión frontal, el armazón deformable de los perfiles se aplasta como resultado de una deformación de la estructura absorbente de energía.

50 De acuerdo con una realización preferida, la estructura del panel de control del conductor comprende un armazón de perfiles resistente a los choques al menos parcialmente ubicados en el espacio de supervivencia interior, y que comprende la viga transversal resistente a los choques y otros perfiles resistentes a los choques. Preferiblemente, la al menos una viga transversal resistente a los choques es una viga transversal superior resistente a los choques ubicada en un extremo superior trasero de la estructura del panel de control del conductor, y el armazón de perfiles resistente a los choques incluye una viga transversal inferior resistente a los choques ubicada debajo de la viga transversal superior resistente a los choques, preferiblemente en un extremo posterior inferior de la estructura del panel del control del conductor, y preferiblemente ubicada, con respecto a la dirección delantera, frente a los topes inferiores de la estructura resistente a los choques, estando los topes inferiores formados preferiblemente por soportes de seguridad inferiores. La viga transversal inferior resistente a los choques contribuye a la protección del espacio interior de supervivencia. Se pueden proporcionar soportes de fijación para fijar y soportar verticalmente una parte

inferior del armazón de perfiles resistente a los choques a un marco inferior de la estructura resistente a los choques. Preferiblemente, la estructura de absorción de energía se fija a la estructura resistente a los choques.

5 De acuerdo con una realización preferida, los componentes no estructurales del panel de control del conductor están alojados en la estructura del panel de control del conductor, preferiblemente en un espacio libre dentro del armazón deformable de los perfiles, preferiblemente al menos parcialmente en el espacio aplastable interior de la cabina del conductor. El espacio disponible frente al área de supervivencia se utiliza de manera óptima para componentes funcionales de la cabina del conductor. Estos componentes no estructurales pueden incluir cableado e instrumentos, que serán aplastados en caso de colisión frontal. Los componentes no estructurales del panel de control del conductor también se pueden alojar al menos parcialmente en un espacio libre dentro del armazón resistente a los choques de los perfiles de la estructura del panel de control del conductor.

10 Preferiblemente, un empanelado está fijado a la estructura del panel de control del conductor en el espacio de supervivencia, preferiblemente entre la estructura del panel de control del conductor y el espacio del conductor en la cabina del conductor. Los paneles evitarán la entrada de componentes no estructurales del panel de control del conductor en el espacio de supervivencia.

15 Breve descripción de las figuras

Otras ventajas y características de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización específica de la invención dada solo como ejemplos no restrictivos y representada en los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista lateral de la cabina de un conductor de acuerdo con una realización de la invención;
- 20 - la figura 2 es una vista superior de la cabina del conductor de la figura 1;
- la figura 3 es una vista isométrica de una parte de la cabina del conductor de la figura 1;
- la figura 4 es una vista lateral de la cabina del conductor de la figura 1, después de una colisión frontal; y
- la figura 5 es una vista superior de la cabina del conductor de la figura 1, después de una colisión frontal.

25 Los numerales de referencia correspondientes se refieren a las mismas partes o partes correspondientes en cada una de las figuras.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

30 Con referencia a las Figuras 1 a 3, la cabina 10 del conductor de un vehículo ferroviario tiene una estructura 12 de la cabina del conductor para soportar una carcasa exterior (no mostrada) de la cabina 10 del conductor. La estructura 12 de la cabina del conductor comprende una estructura 14 resistente a los choques ubicada en una zona 16 de supervivencia de la cabina 10 del conductor y una estructura 18 de absorción de energía ubicada, con respecto a una dirección 100 delantera de la cabina 10 del conductor, frente a la estructura 14 resistente a los choques en una zona 20 aplastable de la cabina 10 del conductor. En los dibujos, la zona 16 de supervivencia y la zona 20 aplastable se han separado arbitrariamente por un plano 200 transversal vertical perpendicular a la dirección 100 delantera, pero el límite real entre las dos zonas puede ser no plano.

35 La estructura 14 resistente a los choques rodea un espacio 22 interior de supervivencia de la cabina 10 del conductor, mientras que la estructura 20 absorbente de energía rodea un espacio 24 interno aplastable de la cabina 10 del conductor.

40 La estructura 18 de absorción de energía incluye un marco hecho de miembros de marco que pueden incluir, pero no se limitan a, largueros, largueros de caja hueca, vigas, puntales, puntales de absorción de energía, subensamblajes estructurales, elementos de absorción de energía y/o componentes. Los miembros del marco pueden estar hechos de, pero no limitados a, acero, aceros suaves, fibra de vidrio, aluminio, fibra de carbono, laminados del mismo o cualquier otro material, subensamblaje o componente que sea adecuado para el marco. Los miembros del marco incluyen, en particular, umbrales 26, 28 laterales superiores y/o inferiores que absorben energía, un miembro 30 transversal delantero que absorbe energía y pilares 32 delanteros que absorben energía.

45 La estructura 14 resistente a los choques puede dividirse en porciones, a saber, una porción 34 de techo, una porción 36 de marco inferior y porciones 38 laterales e incluye un marco hecho de dos o más miembros 40, 42, 44 de marco resistente a los choques dentro de las porciones 38 laterales conectadas a uno o más miembros de marco resistente a los choques dentro del techo y porciones de marco inferior para formar una caja de seguridad que es sustancialmente no deformable en una colisión frontal. Los miembros del marco resistente a los choques pueden incluir, entre otros, pero no se limitan a largueros, largueros de caja hueca, vigas, puntales o subensamblajes estructurales. Los miembros del marco pueden estar hechos de, entre otros, pero no se limitan a acero, aceros suaves, fibra de vidrio, aluminio, fibra de carbono, laminados de los mismos o cualquier otro material, subensamblaje o componente que sea adecuado para el marco.

5 Preferiblemente, los miembros de marco resistente a los choques de la estructura resistente a los choques comprenden un marco de puerta (no mostrado) para una salida de escape, que puede ser, por ejemplo, una puerta o ventana permite no solo que los ocupantes escapen después de un impacto, sino también permite que los rescatistas y/u otro personal ayuden a los ocupantes si es necesario. Alternativa o adicionalmente, se puede proporcionar un marco de puerta en la porción de techo y/o en la porción de marco inferior para salidas de escape alternativas o adicionales.

10 La estructura 14 absorbente de energía puede soldarse, atornillarse, remacharse o unirse de otro modo a los miembros 40 del marco resistente a los choques de las porciones 38 laterales de la estructura 14 resistente a los choques, así como a la porción 34 del techo y la porción 36 del marco inferior por cualquier sujetador adecuado (no mostrado). Los sujetadores se pueden soltar preferiblemente para constituir una interfaz de reparación predefinida si, después de una ligera colisión con un obstáculo, se hace necesario quitar y reemplazar la estructura que absorbe energía mientras la estructura resistente a los choques está intacta. La estructura 14 resistente a los choques puede ser integral con la estructura de la sección principal de la carrocería del vehículo ferroviario, o unirse a la sección principal a través de una interfaz de conexión.

15 Una estructura 46 del panel de control del conductor se encuentra dentro de la estructura 12 de la cabina del conductor y unida a la estructura 12 de la cabina del conductor. La estructura 46 del panel de control del conductor comprende una porción delantera formada por un armazón deformable de perfiles 48, en particular perfiles metálicos, al menos parcial, y preferiblemente totalmente ubicado en el espacio 24 aplastable interior de la cabina 10 del conductor, y una porción trasera formada por un armazón resistente a los choques de perfiles 50, en particular perfiles metálicos, ubicados, con respecto a la dirección delantera, detrás del armazón deformable de perfiles 48, al menos parcialmente en el espacio 22 interior de supervivencia.

20 El armazón deformable de los perfiles 48 de la estructura 46 del panel de control del conductor está unida a la estructura 18 absorbente de energía, preferiblemente a través de soportes 52 de zona de choque, o más generalmente a través de conexiones soldadas, atornilladas y/o remachadas, y comprende conexiones y/o perfiles provistos de debilidades estructurales, por ejemplo, ángulos agudos, agujeros y/o disposición de material débil.

25 El armazón resistente a los choques de los perfiles 50 comprende una viga transversal 54 superior resistente a los choques traseros superiores ubicada en el espacio 22 interior de supervivencia en un extremo superior trasero de la estructura 46 del panel de control del conductor, una viga transversal 56 inferior resistente a los choques traseros ubicada en el espacio 22 interior de supervivencia en un extremo inferior trasero de la estructura 46 del panel de control del conductor, así como otros perfiles 58 resistente a los choques, que incluyen, por ejemplo, montantes, perfiles longitudinales y/o diagonales. La viga transversal 54, 56 superior e inferior resistente a los choques, puede ser recta o curva como se ilustra en las figuras, dependiendo del diseño interno de la cabina 10 del conductor y se colocan frente al asiento del conductor (no mostrado) fijado a un pedestal 59 o más generalmente a una interfaz de unión integral con la porción 36 de marco inferior.

30 La estructura 14 resistente a los choques está provista de dos soportes 60 de seguridad superiores, cada uno frente a un extremo asociado izquierdo o derecho respectivo de la viga transversal 54 superior resistente a los choques, y con dos soportes 62 de seguridad inferiores, cada uno frente a un extremo asociado izquierdo o derecho respectivo de la viga transversal 56 inferior resistente a los choques. Cada soporte 60, 62 de seguridad forma una cara de tope que mira hacia la dirección frontal y el extremo asociado de la viga transversal 54, 56 superior o inferior resistente a los choques. Los extremos de las vigas transversales 54, 56 superiores e inferiores resistentes a los choques están conectadas a los soportes 60, 62 de seguridad por medio de conexiones 64, 66 longitudinales, que comprenden preferiblemente un árbol alargado que se extiende en la dirección 100 delantera, preferiblemente pernos, remaches o tornillos. Se pueden proporcionar soportes de seguridad adicionales a diferentes alturas y posiciones dentro del espacio de supervivencia para asegurar el armazón resistente a los choques de los perfiles 50. Los soportes 60, 62 de seguridad pueden ser integrales con los miembros 40, 42, 44 del marco de las porciones 38 laterales de la estructura 14 resistente a los choques. También se pueden soldar, atornillar, remachar o unir de otro modo a los miembros 40, 42, 44 del marco de las porciones 38 laterales.

35 Se proporcionan soportes 64 de fijación para unir y soportar verticalmente una parte inferior del armazón resistente a los choques de los perfiles 50 a la porción 36 del marco inferior de la estructura 14 resistente a los choques. Los soportes 60, 62 de seguridad soportan verticalmente las vigas transversales 54, 56 superior e inferior resistentes a los choques.

40 Los componentes no estructurales (no mostrados) del panel de control del conductor se pueden alojar en y fijar a la estructura 46 de panel de control del conductor, por ejemplo, en un espacio libre dentro del armazón deformable de los perfiles 48, preferiblemente al menos parcialmente en el espacio 24 aplastable interior de la cabina del conductor, y/o en un espacio libre dentro del armazón resistente a los choques de los perfiles 50.

45 Un panel (no mostrado) está fijado a la estructura 46 del panel de control del conductor en el espacio 22 de supervivencia, preferiblemente entre el armazón resistente a los choques de los perfiles 50 y el espacio del conductor de la cabina del conductor. Los paneles cubren las partes de la estructura 46 del panel de control del conductor que se encuentran en el espacio 22 de supervivencia.

5 Durante una colisión frontal, la estructura 18 absorbente de energía se dobla y aplasta y se mueve hacia la estructura 14 resistente a los choques de la cabina del conductor como se ilustra en las figuras 4 y 5. El armazón deformable de los perfiles 48, que está unido a la estructura 18 absorbente de energía está aplastado. Partes del armazón deformable colapsado de los perfiles 48 y de los componentes no estructurales colapsados inicialmente alojados en el armazón deformable de los perfiles 48 pueden entrar en el espacio libre dentro del armazón resistente a los choques de los perfiles 50. El armazón resistente a los choques de los perfiles 50, por otro lado, se mantiene estable. En particular, las vigas transversales 54, 56 superiores e inferiores resistentes a los choques permanecen unidas a los soportes 60, 62 de seguridad a través de las conexiones longitudinales que, debido a que están en la dirección general de las fuerzas aplicadas, no deberían fallar. Incluso en el peor de los casos en el que las conexiones longitudinales fallen, 10 las vigas transversales superiores e inferiores resistentes a los choques se apoyan contra los soportes de seguridad de la estructura resistente a los choques. Los paneles contribuyen a evitar que los componentes no estructurales entren en el espacio del conductor.

15 Las deformaciones de la estructura 46 de panel de control del conductor tienen lugar de manera controlada y en un área predefinida sin degradar el rendimiento de la estructura 18 de absorción de energía. Gracias a los soportes 60, 62 de seguridad superior e inferior y a las vigas transversales 54, 56 superiores e inferiores resistentes a los choques, la estructura 46 del panel de control del conductor está unida de forma segura a las porciones laterales de la estructura 14 resistente a los choques de la cabina 10 del conductor. La parte del panel de control del conductor que se encuentra en el espacio 22 de supervivencia permanece estable y no se traslada en el espacio 22 del conductor de manera que pueda lesionar al conductor. El conductor no tiene que abandonar el puesto de conducción para buscar refugio en una 20 parte remota de la cabina del conductor o fuera de la cabina del conductor.

REIVINDICACIONES

1. Una cabina (10) del conductor de un vehículo ferroviario que define una dirección (100) delantera y que comprende
 - una estructura (12) de cabina del conductor que comprende una estructura (14) resistente a los choques que rodea un espacio (22) interior de supervivencia de la cabina (10) del conductor y una estructura (18) de absorción de energía ubicada frente a la estructura (14) resistente a los choques y que rodea un espacio (24) interior aplastable de la cabina (10) del conductor, en donde la estructura (14) resistente a los choques está dividida en una porción (34) de techo, una porción (36) de marco inferior y porciones (38) laterales e incluye un marco hecho de dos o más miembros (40, 42, 44) de marco resistente a los choques dentro de las porciones (38) laterales conectadas a uno o más miembros de marco resistente a los choques dentro del techo y porciones de marco inferior para formar una caja de seguridad que no es deformable en una colisión frontal, en donde la estructura (18) de absorción de energía comprende un marco de miembros de marco y los miembros de marco incluyen umbrales (26, 28) laterales de absorción de energía superior y/o inferior, un miembro (30) transversal que absorbe energía y pilares (32) delanteros que absorben energía, y
 - una estructura (46) del panel de control del conductor ubicada dentro de la estructura (12) de la cabina del conductor y unida a la estructura (12) de la cabina del conductor, en donde la estructura (46) del panel de control del conductor comprende un armazón deformable de perfiles (48) al menos parcial, y preferiblemente totalmente ubicado en el espacio (24) aplastable interior de la cabina (10) del conductor y al menos una viga transversal (54, 56) resistente a los choques fijada a la estructura (14) resistente a los choques y ubicada, con respecto a la dirección (100) delantera, detrás del armazón deformable de los perfiles (48), preferiblemente en el espacio (22) interior de supervivencia.
2. La cabina (10) del conductor de la reivindicación 1, en donde la viga transversal (54, 56) resistente a los choques está ubicada en un extremo trasero, preferiblemente un extremo superior trasero, de la estructura (46) del panel de control del conductor.
3. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la viga transversal (54, 56) resistente a los choques está ubicada en el espacio (22) interior de supervivencia.
4. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la viga transversal (54, 56) resistente a los choques está ubicada, con respecto a la dirección delantera, en frente de los topes (60, 62) de la estructura (14) resistente a los choques, y está conectada a la estructura (14) resistente a los choques de tal manera que durante una colisión frontal la viga transversal (54, 56) resistente a los choques se apoya contra los topes (60, 62) de la estructura (14) resistente a los choques.
5. La cabina (10) del conductor de la reivindicación 4, en donde los topes (60, 62) incluyen al menos dos topes cada uno frente a un extremo respectivo de la viga transversal (54, 56) resistente a los choques.
6. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, en donde los topes están formados por soportes (60, 62) de seguridad de la estructura resistente a los choques.
7. La cabina (10) del conductor de la reivindicación 6, en donde la viga transversal (54, 56) resistente a los choques está conectada a los soportes (60, 62) de seguridad mediante conexiones (64, 66) longitudinales, cada una de las cuales comprende un árbol alargado que se extiende en la dirección delantera.
8. La cabina (10) del conductor de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde los soportes (60, 62) de seguridad soportan verticalmente la viga transversal (54, 56) resistente a los choques.
9. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el armazón deformable de los perfiles (48) de la estructura (46) del panel de control del conductor comprende conexiones y/o perfiles provistos de debilidades estructurales.
10. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el armazón deformable de los perfiles (48) está unido a la estructura (18) de absorción de energía, preferiblemente a través de conexiones (52) soldadas, atornilladas y/o remachadas, de tal manera que, durante una colisión frontal, el armazón deformable de los perfiles (48) se aplasta como resultado de una deformación de la estructura (18) de absorción de energía.
11. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura (46) del panel de control del conductor comprende un armazón de perfiles (50) resistente a los choques al menos parcialmente ubicados en el espacio (22) de supervivencia interior, y que comprende la viga transversal (54, 56) resistente a los choques y otros perfiles (58) resistentes a los choques.
12. La cabina (10) del conductor de la reivindicación 11, en donde el al menos una viga transversal resistente a los choques es una viga transversal (54) resistente a los choques ubicada en un extremo superior trasero de la estructura (46) del panel de control del conductor, y el armazón (50) de perfiles resistente a los choques incluye una viga transversal (56) inferior resistente a los choques ubicada debajo de la viga transversal (54) superior resistente a los choques, preferiblemente en el extremo posterior inferior de la estructura (46) del panel de control del conductor, y

preferiblemente ubicada, con respecto a la dirección delantera, frente a los topes (62) inferiores de la estructura (14) resistente a los choques, estando los topes inferiores formados preferiblemente por unos soportes (62) de seguridad inferiores.

5 13. La cabina (10) del conductor de la reivindicación 11 o la reivindicación 12, que comprende además soportes (56) de fijación para fijar y soportar verticalmente una parte inferior del armazón de perfiles (50) resistentes a los choques a un marco (36) inferior de la estructura (14) resistente a los choques.

14. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura (18) de absorción de energía está fijada a la estructura (14) resistente a los choques.

10 15. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los componentes no estructurales del panel de control del conductor están alojados en la estructura (46) del panel de control del conductor, preferiblemente en un espacio libre dentro del armazón deformable de los perfiles (48), preferiblemente al menos parcialmente en el espacio (24) aplastable interior de la cabina (12) del conductor.

15 16. La cabina (10) del conductor de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un panel fijado a la estructura (46) del panel de control del conductor en el espacio (22) de supervivencia, preferiblemente entre la estructura (46) del panel de control del conductor y un espacio del conductor de la cabina (10) del conductor.

Fig.1

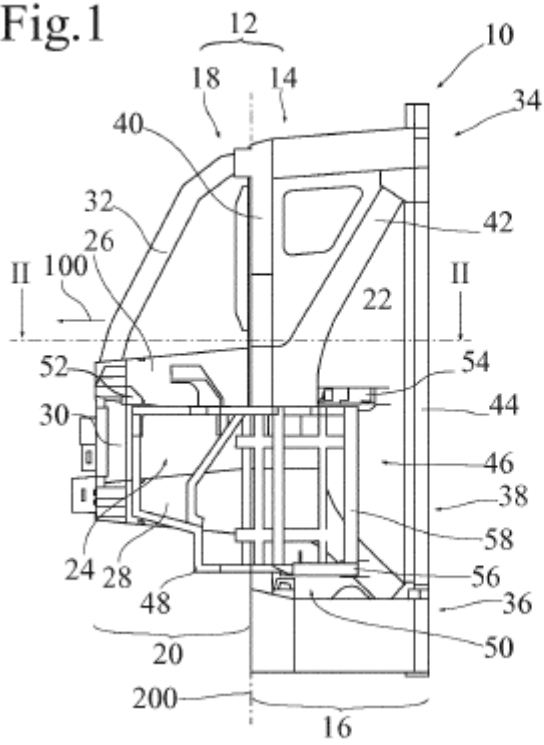


Fig.4

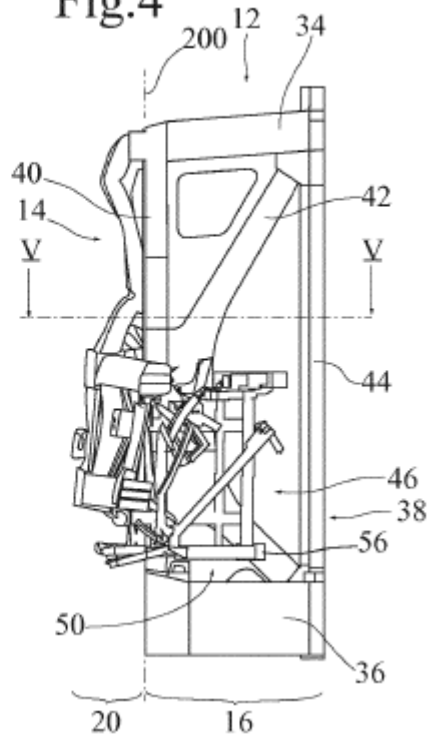


Fig.2

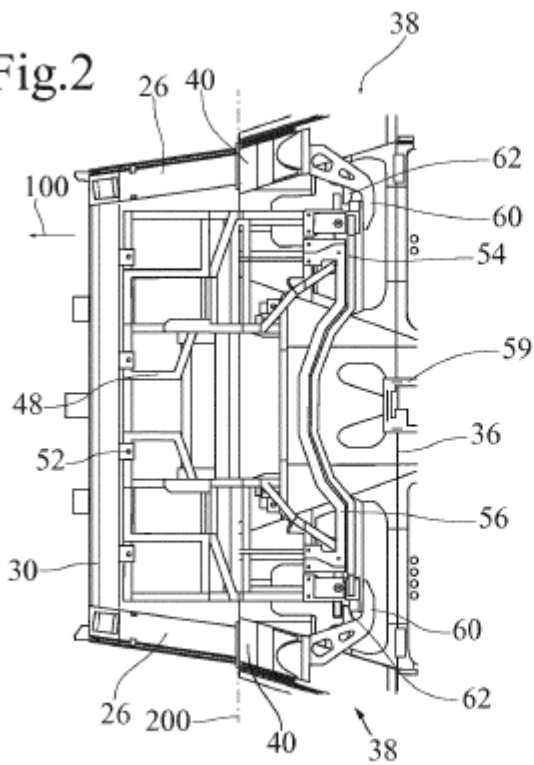


Fig.5

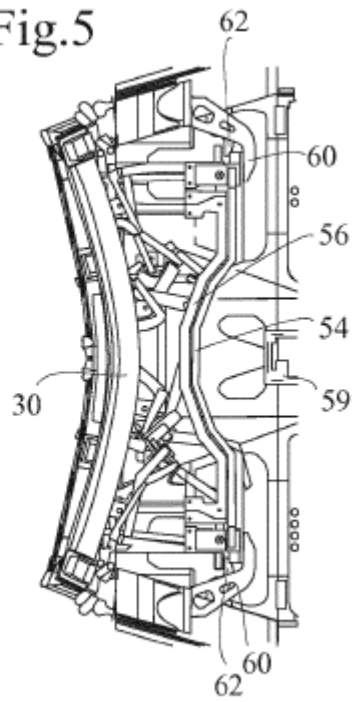


Fig.3

