

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 919 551**

51 Int. Cl.:

**B61C 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2017 PCT/EP2017/062266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017 WO17215888**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2017 E 17727825 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022 EP 3442843**

54 Título: **Vehículo ferroviario con una cabina del conductor**

30 Prioridad:

**16.06.2016 DE 102016210748**

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

**27.07.2022**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BREMEKAMP, UDO;  
HEMMERICH, DIRK;  
KITZEL, HANS-PETER y  
SCHMAL, VIKTOR**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 919 551 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**

Vehículo ferroviario con una cabina del conductor

5 La presente invención hace referencia a un vehículo ferroviario según el preámbulo de la reivindicación 1. Un  
vehículo ferroviario de esa clase se caracteriza por un espacio interno para pasajeros y por una cabina del conductor  
que presenta una puerta externa para el conductor del vehículo, una consola del conductor que comprende una  
10 placa de la consola del conductor y, sobre su lado superior, una parte superior de la consola del conductor con  
diversos instrumentos de visualización y/o de accionamiento, una pluralidad de armarios o paneles eléctricos, en  
donde están colocados componentes de un sistema de protección del tren, de un sistema de radio del tren, de un  
sistema de información para pasajeros y/o de un sistema de control del vehículo, y una pared separadora de la  
15 cabina del conductor para separar la cabina del conductor del espacio interno para pasajeros contiguo del vehículo  
ferroviario.

Para un vehículo ferroviario de esa clase se conoce una pluralidad de ejemplos de ejecución. Ese diseño de una  
cabina del conductor se prevé por ejemplo en los vehículos ferroviarios según la serie de construcción NS SLT  
("Sprinter Light Train" – tren ligero tipo Sprinter). Además, por la solicitud FR 2952339 A1 se conoce un vehículo  
15 ferroviario diseñado como locomotora, en el cual la pared posterior de la cabina del conductor está libre de armarios  
o paneles eléctricos.

En el documento EP 2 135 791 A1 se describe un vehículo ferroviario con un espacio interno para pasajeros y una  
cabina del conductor.

20 En la cabina del conductor de un vehículo ferroviario deben integrarse varios armarios o paneles eléctricos que  
alojan diversos aparatos y componentes eléctricos. Por razones relacionadas con la protección contra incendios, los  
espacios de instalación previstos para los armarios o paneles eléctricos, para los componentes eléctricos, deben  
estar blindados con respecto al resto del espacio de instalación o bien con respecto al entorno en la cabina del  
conductor. Debido al volumen del espacio de construcción requerido para ello, la cabina del conductor debe  
25 diseñarse de modo correspondiente. Esto implica exigencias considerables en cuanto a la disposición de los  
armarios o paneles eléctricos, en particular en los vehículos ferroviarios con puertas externas integradas, que  
pueden pivotar alrededor de un eje, las cuales pueden abrirse por completo hacia dentro, véase el "Sprinter Light  
Train".

30 En las cabinas del conductor de vehículos ferroviarios conocidos, los componentes necesarios del sistema de  
protección del tren, del sistema de radio del tren, del sistema de información para pasajeros y/o del sistema de  
control del vehículo, del modo habitual, están colocados en armarios o paneles eléctricos altos hasta el techo, en el  
área inmediatamente delante de la pared separadora de la cabina del conductor. Para una cabina del conductor con  
puertas externas integradas esto significa que detrás de la puerta debe estar disponible un volumen del espacio de  
construcción requerido.

35 En base a lo mencionado, el objeto de la presente invención consiste en perfeccionar un vehículo ferroviario de la  
clase mencionada en la introducción, en particular cuando el mismo está equipado con una puerta externa integrada,  
de manera que se aproveche mejor el espacio de instalación disponible en la cabina del conductor.

Dicho objeto, en el vehículo ferroviario, se soluciona mediante las características de la parte significativa de la  
reivindicación 1.

40 Conforme a ello, el vehículo ferroviario se caracteriza porque el lado de la pared separadora de la cabina del  
conductor, orientado hacia la cabina del conductor, está libre de armarios o paneles eléctricos, y los armarios o  
paneles eléctricos están combinados formando una disposición de armario eléctrico que está dispuesta al lado de la  
consola del conductor y que presenta una parte volumétrica que se extiende verticalmente al menos desde un piso  
de la cabina del conductor hasta al menos 400 mm por encima de la placa de la consola del conductor.

45 Mediante la combinación de los armarios o paneles eléctricos proporcionados, que forman una disposición de  
armario eléctrico, que está dispuesta exclusivamente en la dirección transversal del vehículo ferroviario, al lado de la  
consola del conductor, queda espacio suficiente para abrir la puerta externa realizada como puerta pivotante, en  
particular también para los vehículos ferroviarios con puertas externas en la cabina del conductor. Además, en  
comparación con las cabinas del conductor conocidas resulta la ventaja de que la pared separadora de la cabina del  
conductor puede disponerse a una distancia comparativamente más reducida con respecto a la consola del  
50 conductor.

Mediante la disposición de la pared separadora de la cabina del conductor es posible disponer de más espacio en el  
espacio interior para pasajeros contiguo. Ese espacio, por ejemplo, puede ser útil como espacio de instalación para  
una hilera de asientos adicional.

Las ventajas de la realización escogida para una cabina del conductor de un vehículo ferroviario se consideran en particular cuando en al menos un lado de la cabina del conductor está dispuesta una puerta externa para un conductor del vehículo que, con uno de sus lados verticales, es directamente contigua a la pared separadora de la cabina del conductor y, con su otro lado vertical, es directamente contigua a la disposición de armario eléctrico. De este modo, la puerta externa preferentemente puede estar montada en su lado asociado a la pared separadora de la cabina del conductor. Gracias a esto, la cabina del conductor en conjunto está diseñada de forma muy compacta, donde también de ambos lados de la cabina del conductor, respectivamente de forma opuesta una con respecto a otra, puede estar proporcionada una puerta externa que puede pivotar hacia dentro.

Preferentemente, la disposición de armario eléctrico se extiende hacia abajo, a través del piso de la cabina del conductor. De ese modo, dentro de la disposición de armario eléctrico se pone a disposición más espacio de instalación, de manera que en la disposición de armario eléctrico puede colocarse un máximo de componentes eléctricos. Por ejemplo, un extremo inferior de la disposición de armario eléctrico puede situarse en un rango de nivel de altura de al menos 150 mm por debajo de un borde superior de un piso en la cabina del conductor.

Preferentemente, la disposición de armario eléctrico puede estar formada por dos unidades de armario eléctrico respectivamente blindadas, de las cuales una está dispuesta en un lado de la consola del conductor y la otra en el otro lado de la consola del conductor. En ese caso, la disposición de armario eléctrico está diseñada de dos partes, donde cada unidad del armario eléctrico, de forma individual, puede llegar hasta por debajo del piso del espacio del conductor. Para la realización del modo de construcción compacto de la disposición de armario eléctrico exclusivamente en el área de la consola del conductor puede ser suficiente que sólo una de las unidades del armario eléctrico presente la parte volumétrica que se extiende verticalmente al menos desde un piso de la cabina del conductor, hasta al menos 400 mm, preferentemente al menos 430 mm, por encima de la placa de la consola del conductor. De manera ventajosa, sin embargo, las dos unidades del armario eléctrico cumplen con esa condición.

En ese caso, la consola del conductor, de ambos lados, puede estar apoyada sobre escalones de la misma altura, de las unidades del armario eléctrico, y la disposición de armario eléctrico puede extenderse al lado de la consola del conductor, en dirección de un techo de la cabina del conductor. Expresado de otro modo, secciones inferiores de las unidades del armario eléctrico blindado se extienden de forma horizontal, parcialmente por debajo de la placa de la consola del conductor, mientras que secciones superiores de las unidades del armario eléctrico pueden extenderse en paredes laterales contiguas de la cabina del conductor, de forma adyacente, en dirección del techo.

La disposición de armario eléctrico, en su lado anterior, puede presentar una disposición/panel de interruptor para fallas, a la que puede accederse directamente desde un asiento del conductor en la cabina del conductor. Esto garantiza un acceso sencillo de un conductor del vehículo al panel del interruptor para fallas.

A continuación se explica con mayor detalle un ejemplo de ejecución de la invención, haciendo referencia al dibujo. Muestran:

Figura 1: una vista en sección esquemática horizontal, en perspectiva, de una cabina del conductor de un vehículo ferroviario,

Figura 2: una vista esquemática, en perspectiva, de una parte anterior de la cabina del conductor de la figura 1, y

Figura 3: una vista en perspectiva de una combinación de una disposición de armario eléctrico y una consola del conductor, para la instalación en la cabina del conductor de la figura 1.

Como puede apreciarse en la figura 1, una cabina del conductor de un vehículo ferroviario comprende una consola del conductor 1 que está dispuesta en el centro, entre dos paredes laterales 2 de la cabina del conductor. Para el conductor del vehículo está proporcionado un asiento del conductor 3. La cabina del conductor, con respecto a un espacio interno para pasajeros 4 contiguo, está separada por una pared separadora de la cabina del conductor 5 que se extiende en la dirección transversal del vehículo ferroviario, entre las paredes laterales 2. Aproximadamente en el centro de la pared separadora de la cabina del conductor 5 está proporcionada una puerta, mediante la cual el conductor del vehículo, en caso necesario, puede entrar al espacio interno para pasajeros 4.

La pared separadora de la cabina del conductor 5, de ambos lados, está libre de armarios o paneles eléctricos, de manera que se encuentra disponible espacio de instalación libre, en particular en su lado orientado hacia la cabina del conductor. En el presente ejemplo de ejecución ese espacio de instalación se utiliza para poder llevar las puertas externas 6 integradas, mediante las cuales el conductor del vehículo puede entrar directamente a la cabina del conductor, desde su posición cerrada a una posición abierta, rotada hacia el exterior. En la posición abierta, las puertas externas 6 se extienden paralelamente con respecto a la pared separadora de la cabina del conductor 5, y presentan una distancia reducida con respecto a la misma. Un lado vertical de la puerta externa 6, orientado hacia la pared separadora de la cabina del conductor 5, también en la posición cerrada de la puerta externa 6 está dispuesto

de forma directamente contigua a la pared separadora de la cabina del conductor 5, ya que la puerta externa 6 está montada en su lado asociado a la pared separadora de la cabina del conductor 5.

5 El lado de la puerta externa 6, orientado hacia la consola del conductor 1, que describe un arco de círculo durante el proceso de apertura de la puerta externa 6, está dispuesto de forma directamente contigua a una disposición de armario eléctrico, en el presente ejemplo de ejecución de dos piezas, con partes/unidades del armario eléctrico 7, 8 blindadas, de manera que la pared separadora de la cabina del conductor 5, la puerta externa 6 y la disposición de armario eléctrico 7, 8 respectivamente se sitúan de forma directamente adyacente. Esto conduce a un modo de construcción especialmente compacto para la cabina del conductor del vehículo ferroviario.

10 El diseño de la disposición de armario eléctrico se aprecia con más precisión en la figura 2, a saber, en combinación con la consola del conductor 1. La consola del conductor 1 comprende una placa de la consola del conductor 10, sobre cuyo lado superior está dispuesta una parte superior de la consola del conductor 11, que presenta diversos instrumentos de visualización y/o de accionamiento. Sobre el lado superior de la parte superior de la consola del conductor 11 pueden estar dispuestos otros componentes, que están fijados de forma separada en la parte superior de la consola del conductor 11, por tanto, que no están integrados en la misma. También la placa de la consola del conductor 10 está equipada con una pluralidad de elementos de mando.

15 En cada lado de la consola del conductor 1, observado en la dirección transversal del vehículo ferroviario, respectivamente está proporcionada una unidad del armario eléctrico 7, 8 de la disposición de armario eléctrico. Las unidades del armario eléctrico respectivamente forman una parte volumétrica de la disposición de armario eléctrico. Cada unidad de armario eléctrico 7, 8, con su sección inferior 12, 13, se extiende desde la respectiva pared lateral 2, hacia el interior, y de manera horizontal llega parcialmente hasta por debajo de la placa de la consola del conductor 10, de modo que la misma se encuentra apoyada de forma adecuada. Una respectiva sección superior 14, 15 de las unidades de armario eléctrico 7, 8, que respectivamente se extiende hacia arriba, a partir de la altura del lado inferior de la placa de la consola del conductor 10, se extiende desde las paredes laterales 2 de la cabina del conductor, hacia el interior, hasta que la misma da contra los bordes externos asociados de la placa de la consola del conductor 10. Las secciones superiores 14, 15 de las unidades de armario eléctrico 7, 8 se extienden en dirección vertical, hasta al menos 400 mm por encima de un lado superior contiguo de la placa de la consola del conductor 10.

20 Además, en la figura 2 se ilustra que las secciones inferiores 12, 13 de las unidades de armario eléctrico 7, 8 llegan hacia abajo, a través de un piso 16 del puesto de conducción. En el presente ejemplo de ejecución, las áreas inferiores 12, 13 de las unidades del armario eléctrico 7, 8, que conforman la disposición de armario eléctrico, terminan mínimamente por encima de un eje longitudinal de un enganche 17 del vehículo ferroviario, pero claramente se extienden hacia un espacio de construcción que se encuentra por debajo del piso 16. Las unidades del armario eléctrico 7, 8 llegan hasta al menos 150 mm, por ejemplo 200 mm, por debajo de un borde superior de un piso 16 en la cabina del conductor.

35 La figura 3 muestra la combinación de la consola del conductor 1 y la disposición de armario eléctrico, compuesta por las dos unidades del armario eléctrico 7, 8 blindadas, sin el entorno de la cabina del conductor. Puede apreciarse que la unidad de armario eléctrico 7, que está representada a la izquierda en la figura 3, se extiende más hacia arriba que la unidad de armario eléctrico 8 que puede apreciarse a la derecha en la figura 3, la cual termina aproximadamente 440 mm por encima de la placa de la consola del conductor (10). En otras formas de ejecución, también sólo una de las unidades de armario eléctrico 7, 8 puede presentar una altura de esa clase, mientras que la otra solamente llega hasta por debajo de la placa de la consola del conductor 10. Naturalmente también son posibles alturas intermedias. En las unidades del armario eléctrico 7, 8 están colocados componentes de un sistema de protección del tren, de un sistema de radio del tren, de un sistema de información para pasajeros y/o de un sistema de control del vehículo. Los componentes que interactúan unos con otros, del modo habitual, están conectados unos con otros mediante interfaces y cables adecuados. Debido a la disposición compacta de los componentes que están colocados en las unidades de armario eléctrico 7, 8, para las longitudes de cable requeridas, sin embargo, resulta un potencial de ahorro considerable en comparación con las cabinas del conductor en las que los armarios o paneles eléctricos están dispuestos de forma contigua a la pared separadora de la cabina del conductor 5.

40 La unidad de armario eléctrico 7, en su área inferior 13, sobre su lado que apunta hacia el interior de la cabina del conductor, está equipada con una disposición de interruptor para fallas 18. La disposición de interruptor para fallas 18 se encuentra sobre una sección del área inferior 13 que se extiende de forma oblicua hacia el interior, y se extiende hacia abajo desde el lado inferior de la placa de la consola del conductor 10. Gracias a esto se proporciona una accesibilidad directa a la disposición de interruptor para fallas 18, para un conductor del vehículo que se encuentra en el asiento del conductor 3. También la unidad del armario eléctrico 8 está equipada con una disposición de interruptor para fallas dispuesta de modo correspondiente.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo ferroviario con un espacio interno para pasajeros y una cabina del conductor, que presenta

- una puerta externa (6) para un conductor del vehículo,

5 - una consola del conductor (1) que comprende una placa de la consola del conductor (10) y, sobre su lado superior, una parte superior de la consola del conductor (11) con diversos instrumentos de visualización y/o de accionamiento,

- una pluralidad de armarios o paneles eléctricos, en los cuales están colocados componentes de un sistema de protección del tren, de un sistema de radio del tren, de un sistema de información para pasajeros y/o de un sistema de control del vehículo, y

10 - una pared separadora de la cabina del conductor (5) para separar la cabina del conductor del espacio interno para pasajeros (4) contiguo del vehículo ferroviario,

caracterizado porque el lado de la pared separadora de la cabina del conductor (5), orientado hacia la cabina del conductor, está libre de armarios o paneles eléctricos, y los armarios o paneles eléctricos están combinados formando una disposición de armario eléctrico (7, 8) que está dispuesta al lado de la consola del conductor (1) y que  
15 presenta una parte volumétrica que se extiende verticalmente al menos desde un piso de la cabina del conductor hasta al menos 400 mm por encima de la placa de la consola del conductor (10).

2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1,

20 caracterizado porque la puerta externa (6) está dispuesta en al menos un lado de la cabina del conductor que, con su lado vertical, es directamente contiguo a la pared separadora de la cabina del conductor (5) y, con su otro lado vertical, es directamente contiguo a la disposición de armario eléctrico (7, 8), donde la puerta externa (6) está montada en su lado asociado a la pared separadora de la cabina del conductor (5).

3. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la disposición de armario eléctrico (7, 8) se extiende hacia abajo, a través de un piso (16) de la cabina del conductor.

25 4. Vehículo ferroviario según la reivindicación 3, caracterizado porque un extremo inferior de la disposición de armario eléctrico (7, 8) se sitúa en un rango de nivel de altura de al menos 150 mm por debajo de un borde superior de un piso (16) en la cabina del conductor.

30 5. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la disposición de armario eléctrico (7, 8) está formada por dos unidades de armario eléctrico (7, 8) respectivamente blindadas, de las cuales una (7) está dispuesta en un lado de la consola del conductor (1) y la otra (8) en el otro lado de la consola del conductor (1).

6. Vehículo ferroviario según la reivindicación 5, caracterizado porque la consola del conductor (1), de ambos lados, está apoyada sobre escalones proporcionados de las unidades del armario eléctrico (7, 8), y las unidades del armario eléctrico (7, 8) se extienden al lado de la consola del conductor (1), en dirección de un techo de la cabina del conductor.

35 7. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la disposición de armario eléctrico, en su lado anterior, presenta una disposición de interruptor para fallas (18) a la que puede accederse directamente desde un asiento del conductor (3) en la cabina del conductor.

FIG 1

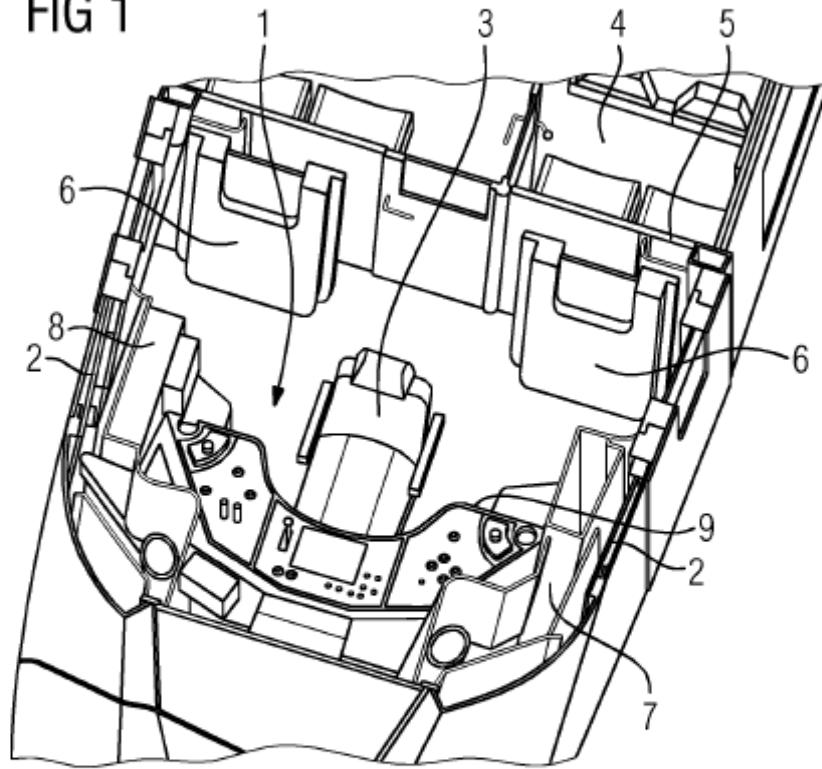


FIG 2

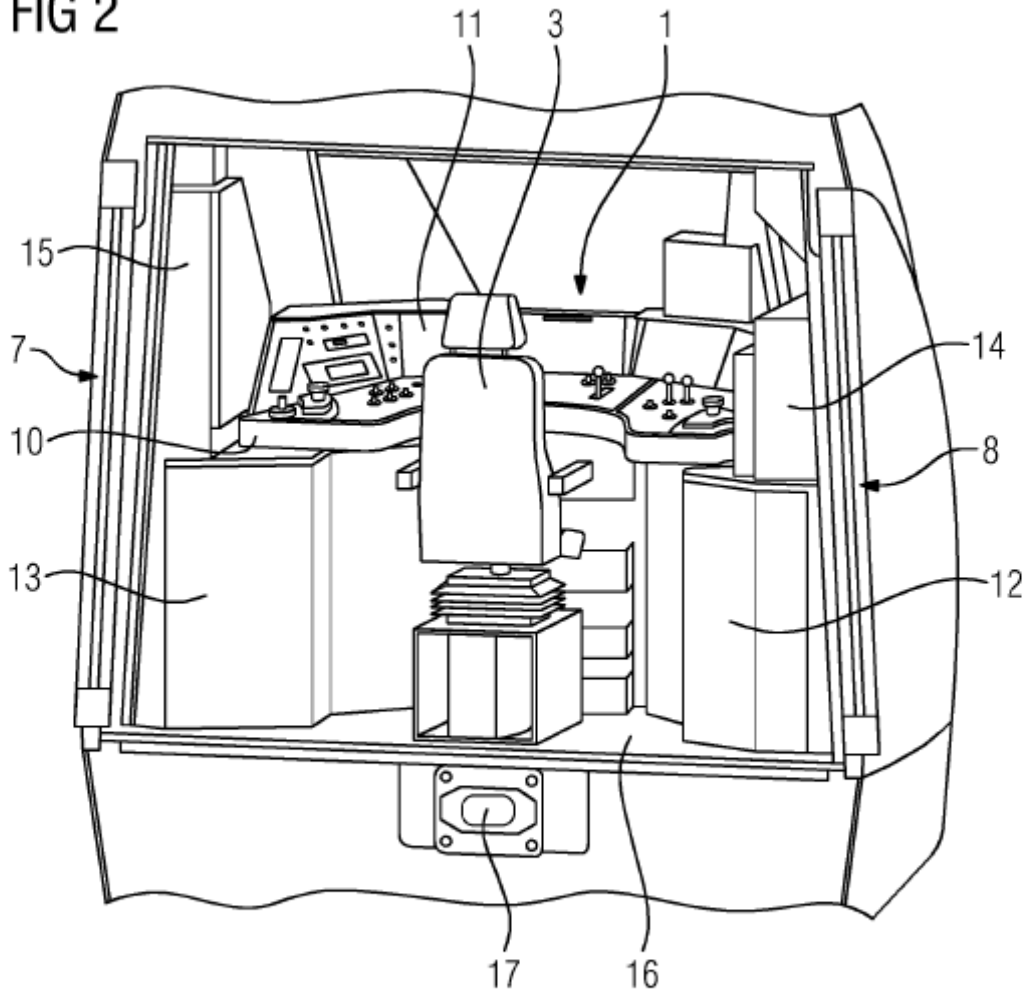


FIG 3

