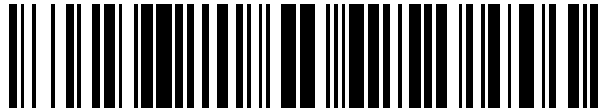


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 893 624**

51 Int. Cl.:

B61G 5/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2016 PCT/EP2016/059149**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2016 WO16180622**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2016 E 16718355 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.09.2021 EP 3294605**

54 Título: **Disposición de interfaz para una transmisión de datos, de señales y/o de voz**

30 Prioridad:

08.05.2015 DE 102015107230

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

09.02.2022

73 Titular/es:

**VOITH PATENT GMBH (100.0%)
Sankt Pöltener Strasse 43
89520 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es:

PRILL, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 893 624 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

Disposición de interfaz para una transmisión de datos, de señales y/o de voz

5 La presente invención se refiere a una disposición de interfaz para una transmisión de datos, de señales y/o de voz según el preámbulo de la reivindicación independiente 1 de la patente.

10 De acuerdo con ello, la invención se refiere especialmente a una disposición de interfaz para una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones vecinos de un vehículo de varios miembros, especialmente vehículos ferroviarios, en donde la disposición de interfaz presenta un acoplamiento de contacto eléctrico asociado a un primer vagón con al menos un contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento, para la transmisión de datos, de señales y/o de voz hacia un contra-acoplamiento de contacto eléctrico de un segundo vagón vecino al primer vagón.

15 Se conoce una disposición de interfaz de este tipo para la conmutación de líneas eléctricas y/u ópticas de datos y/o de señales entre dos vagones vecinos, al menos en principio, a partir de la técnica ferroviaria. Por ejemplo, la publicación EP 0 982 215 A1 se refiere a un acoplamiento de contacto eléctrico para vehículos ferroviarios, que forma una disposición de interfaz para una transmisión de datos, de señales y/o de voz y que está retenida desplazable longitudinalmente en un acoplamiento de cobre medio. El acoplamiento de contacto eléctrico conocido a partir de este estado de la técnica presenta una placa de soporte con una pluralidad de terminales de contacto, en donde los terminales de contacto están configurados para formar con terminales de contacto correspondientes configurados complementarios de ellos de un contra-acoplamiento de contacto eléctrico una interfaz para la transmisión de datos, de señales y/o de voz.

25 Los acoplamientos de contacto eléctrico que se emplean en la técnica ferroviaria están dispuestos, en general, en la zona frontal de los vagones acoplados entre sí. Están constituidos con prioridad por carcasas de acoplamiento metálicas con instalaciones correspondientes para la protección de los componentes eléctricos internos contra las influencias ambientales. Estas instalaciones comprenden especialmente trampillas de protección, sistemas de estanqueidad y uniones atornilladas de cables.

30 Los componentes eléctricos alojados en la carcasa de acoplamiento de los acoplamientos de contacto eléctrico conocidos a partir del estado de la técnica y empleados habitualmente en la técnica ferroviaria están constituidos esencialmente por contactos de acoplamiento altamente especializados para la transmisión de diferentes tipos de señales eléctricas, así como para la transmisión de energía. En este contexto se remite, por ejemplo, a los documentos EP 1 753 089 A2, US 2009/0004929 A1 y DE 103 10 148 B4.

35 Los documentos DE 10 2011 079551 A1 y WO 2014/30551 A1 describen ambos una disposición de interfaz para una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones vecinos de un vehículo de varios miembros, especialmente vehículo ferroviario, en donde la disposición de interfaz presenta un acoplamiento de contacto eléctrico asociado a un primer vagón con al menos un contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento para la transmisión de datos, de señales y/o de voz con un contra-acoplamiento de contacto eléctrico de un segundo vagón vecino al primer vagón.

45 En virtud de los altos requerimientos planteados a la robustez mecánica y a la resistencia de ciclo duradero especialmente durante el acoplamiento y desacoplamiento, los contactos de acoplamiento son un componente relativamente intensivo de costes del acoplamiento de contacto eléctrico. Además, es habitual conectar los contactos de acoplamiento con líneas de alta calidad, para conectarlas en una interfaz de tren de acoplamiento eléctrico correspondiente.

50 Las líneas y cables utilizados están asociados habitualmente a una categoría de línea determinada según EN 50343 (estado: día de la solicitud) y son agrupadas o bien reunidas de manera correspondiente. En el fondo está en este caso la separación constructiva de líneas de diferentes finalidades en el sentido de la compatibilidad electromagnética (EMV). Por ejemplo, la categoría de línea-EMV "A" está concebida para el cableado de aplicaciones intensivas de potencia (por ejemplo, tomas de corriente, técnica de accionamiento, calefacciones) con tensiones de funcionamiento más elevadas. Para la técnica de control del tren, que está la mayoría de las veces al nivel de la tensión de la batería del vehículo, se asocian cableados de la categoría de línea-EMV B. Los cableados de señales electrónicas, transmisores de señales, líneas de antenas y sistemas de bus de datos se asocian a la categoría de línea-EMV "C". Igualmente son posibles subdivisiones de las categorías individuales, por ejemplo, B1, B2... Bn o C1, C2, ... Cn. En virtud de la concentración inherente de diferentes categorías de línea-EMV en la zona del acoplamiento de contacto eléctrico, hay que prestar una atención muy especial a este componente de acoplamiento del tren en el sentido de la EMV.

60 La interfaz de acoplamiento eléctrico del tren se realiza físicamente, en general, a través de conexiones de enchufe eléctrico o en casos excepcionales también a través de terminales de cables en el vagón. Estas conexiones de enchufe

eléctricas están especialmente diseñadas para altos requerimientos con respecto a influencias ambientales (corrosión, estanqueidad, grado de protección-IP y robustez mecánica).

5 En virtud del diseño a menudo específico del proyecto de acoplamientos de contacto eléctrico, el número de variantes de los diferentes fabricantes es ahora inmanejable y comparativamente caro. El acoplamiento de contacto eléctrico contribuye actualmente ya en una gran parte a los costes de un acoplamiento del tren.

10 Por lo tanto, un cometido de la presente invención se puede ver en desarrollar una disposición de interfaz del tipo mencionado al principio con el propósito de que ésta sea realizada especialmente más económica, sin que se pierda la capacidad para el diseño específico del proyecto, así como para simplificar el cumplimiento de los requerimientos planteados a la separación de categorías de la línea relevantes-EMV en el sentido de EN 50343.

15 Este cometido se soluciona según la invención por medio del objeto de la reivindicación independiente 1 de la patente, en donde los desarrollos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

20 De acuerdo con ello, se propone especialmente que el al menos un contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento del acoplamiento de contacto eléctrico asociado al primer vagón esté conectado a través de un cableado de bus de datos con un contacto de acoplamiento en el lado del vagón de una interfaz de acoplamiento eléctrico del primer vagón del tren.

25 A través de la utilización de un cableado de bus de datos para la conexión de al menos un contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento con la interfaz de acoplamiento eléctrico correspondiente del vagón del tren es posible normalizar y unificar al menos los componentes esenciales de la disposición de interfaz, de manera que también en el caso de diferentes diseños específicos del proyecto de la disposición de interfaz, se posibilite la reutilización (re-use) de partes iguales, de manera que, en general, se pueden reducir claramente los costes del acoplamiento de contacto eléctrico o bien de la disposición de interfaz. Además, se evita adicionalmente la combinación de diferentes categorías de líneas-EMV en la zona del acoplamiento de contacto eléctrico.

30 En la solución según la invención se trata especialmente de una reconsideración básica de una disposición de interfaz para la transmisión de datos, de señales y de voz y, por lo tanto, de una modernización de la interfaz eléctrica entre vagones individuales de un vehículo de varios miembros. El cableado del bus de datos permite una reducción significativa de las disposiciones de interfaces conocidas a partir del estado de la técnica, de diferentes contactos de acoplamiento, líneas y tipos de cables empleados (es decir, categorías de líneas-EMV) así como una reducción de los requerimientos planteados a diferentes realizaciones de acoplamientos de contacto eléctrico robustos y resistentes a los ciclos. Partiendo de aquí, el acoplamiento de contacto eléctrico y, por lo tanto, en el sentido más amplio también la disposición de interfaz se puede simplificar decisivamente y de este modo se pueden realizar más económicos.

40 La adaptación necesaria para ello de la estructura de la técnica de líneas en el lado del vehículo desde la pluralidad de señales individuales heterogéneas hasta ahora entre subsistemas en el lado del vehículo y entre los vagones conduce claramente a un número reducido de conexiones asistidas con bus de datos, además de una mejora del mantenimiento, capacidad de diagnosis, configuración (software) y escala, así como a una reducción clara del peso del acoplamiento de contacto eléctrico.

45 En particular, la solución según la invención permite el empleo ampliado de sistemas de fibras de vidrio en la disposición de interfaz, con lo que se pueden ahorrar porciones considerables de cobre en el cableado del vehículo y, por lo tanto, peso. Como efectos secundarios adicionales se pueden conseguir, además, propiedades-EMV más favorables, lo que favorece una mejor insensibilidad de interferencias y con ello una integridad más elevada del sistema del vehículo.

50 De manera especialmente preferida está previsto que en la disposición de interfaz según la invención se emplee un cableado unitario de bus de datos entre el acoplamiento de contacto eléctrico y la unidad de tren o bien el contacto de acoplamiento del lado del vagón de la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren, que sustituye a los cableados de diferentes especificaciones, que se emplean normalmente las disposiciones de interfaz conocidas en el estado de la técnica. De esta manera, se pueden simplificar decisivamente el acoplamiento de contacto eléctrico, así como la interfaz eléctrica física de acoplamiento del tren.

55 En particular, en este contexto es ventajoso que el cableado de bus de datos que se emplea en la disposición de interfaz según la invención pertenezca a una clase de enlace unitaria fijada previamente,

60 La clase de enlace de un cableado específica en este caso el comportamiento de transmisión para el recorrido de transmisión completo. Las clases de enlace "A", "B", "C" y "D" están definidas originalmente para cableados de edificios, pero también para cableados de comunicaciones industriales en la Norma ISO/IEC 11801 (estado: fecha de la solicitud). Por ejemplo, la clase de enlace "A" se refiere a aplicaciones con bajas tasas de datos y frecuencias hasta 100 kHz, mientras que la clase de enlace "B" se refiere a aplicaciones de voz con frecuencias hasta 1 MHz, la clase

de enlace "C" se refiere a transmisiones de voz y de datos con frecuencias hasta 16 MHz y la clase de enlace "D" se refiere a transmisiones de datos con frecuencias de 100 MHz. Las transmisiones de datos hasta 250 MHz se definen en la clase "E" las transmisiones de datos hasta 600 MHz se definen en la clase "F".

5 Con preferencia, en la disposición de interfaz según la invención se emplea como cableado de bus de datos un cableado apto para bus de datos, que pertenece a la clase de enlace "D" según ISO/EIC 11801. Por ejemplo, aquí se pueden conectar redes de Ethernet según IEEE-802.3 Cláusula 25 (100-Base-Tx) o bien IEEE-802.3 Cláusula 40 (1000-Base-T). Evidentemente, sin embargo, también es concebible una clase de enlace más alta, en donde es siempre ventajoso que se emplee un cableado de bus de datos unitario, es decir, un cableado de bus de datos de una
10 clase de enlace.

Para una disposición de interfaz simplificada de este tipo se pueden emplear para los contactos de acoplamiento del acoplamiento de contacto eléctrico, es decir, para los contactos de acoplamiento del lado del plano del acoplamiento, conexiones de enchufe de bus de datos o sistemas sin contacto (es decir, sin desgaste). En virtud de las altas tasas de transmisión de sistemas digitales de bus de datos, se puede transferir la estructura heterogénea hasta ahora sin pérdida de rendimiento a través de la disposición de interfaz, pudiendo escalarse la fiabilidad de la transmisión entre dos vagones vecinos a través de conceptos de redundancia correspondientes de manera opcional.

Además, es conveniente prever vías de transmisión separadas físicamente especialmente para el control del vehículo y sistema de mantenimiento en forma de varias redes paralelas de bus de datos. Con esta finalidad, según otro desarrollo ventajoso de la disposición de interfaz según la invención, está previsto que al menos una vía de transmisión acondicionada por el cableado de bus de datos esté configurada para la transmisión de datos y de señales para un control del vehículo, en donde al menos otra vía de transmisión acondicionada por el cableado de bus de datos está configurada para la transmisión de datos, de señales y/o de voz para un sistema de mantenimiento del vehículo.

25 A continuación, se describe en detalle con referencia a los dibujos, formas de realización ejemplares de la disposición de interfaz según la invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente una disposición de interfaz conocida a partir del estado de la técnica para una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones vecinos de un vehículo ferroviario de varios miembros.

La figura 2 muestra de forma esquemática una forma de realización ejemplar de una disposición de interfaz según la invención para una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones vecinos de un vehículo ferroviario de varios miembros.

35 La figura 3 muestra una forma de realización ejemplar de la disposición de interfaz según la invención; y

La figura 4 muestra otra forma de realización ejemplar de la disposición de interfaz según la invención.

40 La figura 1 muestra esquemáticamente una disposición de interfaz 100 conocida a partir del estado de la técnica para una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones vecinos A, B de un vehículo ferroviario de varios miembros. La disposición de interfaz 100 convencional presenta un acoplamiento de contacto eléctrico 101 asociado al primer vagón A, así como un contra-acoplamiento de contacto eléctrico 101' asociado al segundo vagón B. En el ejemplo de realización representado esquemáticamente en la figura 1, los dos acoplamientos de contacto eléctrico 101, 101' están asociados, respectivamente, a un acoplamiento amortiguador intermedio (mecánico). A través de las cabezas de acoplamiento del acoplamiento amortiguador intermedio mecánico se transmiten, en la marcha, fuerzas de tracción y de compresión entre los vagones A, B vecinos, mientras que a través de los acoplamientos de contacto eléctrico 101, 101' se realiza especialmente la transmisión de datos, de señales y/o de voz.

50 De la representación en la figura 1 se deduce, además, que los acoplamientos de contacto eléctrico 101, 101' que se emplean en la disposición de interfaz 100 convencional presentan una pluralidad de contactos de acoplamiento 102.1 a 102.n en el lado del plano de acoplamiento. Cada uno de estos contactos de acoplamiento 102.1 a 102.n en el lado del plano de acoplamiento está configurado para establecer una conexión con contactos de acoplamiento 102.1' a 102.n' configurados complementarios correspondientes del contra-acoplamiento de contacto eléctrico 101'.

55 A través de los contactos de acoplamiento 102.1 a 102.n en el lado del plano de acoplamiento se transmiten datos y/o señales para diferentes aplicaciones. Por ejemplo, el primer contacto de acoplamiento 102.1 sirve para transmitir datos y/o señales del control de frenos hacia el contacto de acoplamiento 102.1' configurado complementario correspondiente del contra-acoplamiento de contacto eléctrico 101', mientras que el segundo contacto de acoplamiento 102.2 sirve para la transmisión de datos y/o de señales para el control de la puerta. Los otros contactos de acoplamiento 102.3 a 102.n están asociados a la transmisión de datos y/o señales para otras aplicaciones.
60

Los contactos de acoplamiento 102.1 a 102.n en el lado del plano de acoplamiento individuales están integrados en común en la carcasa del acoplamiento de contacto eléctrico 101. Estos contactos de acoplamiento 102.1 a 102.n están

conectados en el lado trasero a través de cableados 103.1 a 103.n correspondientes, es decir, asociados a través de varias categorías de líneas específicas (EN 50343) con los contactos de acoplamiento 104.1 a 104.n asociados correspondientes en el lado del vagón. Estos contactos de acoplamiento 104.1 a 104.n en el lado del vagón configuran la parte del lado de acoplamiento de una interfaz eléctrica de acoplamiento del tren 105.

Puesto que en la disposición de interfaz 100 convencional representada esquemáticamente en la figura 1, a las aplicaciones y servicios individuales (control de frenos, control de tracción, sistema de frenos de emergencia, control de la puerta, información de aceleración, etc.) están asociados contactos de acoplamiento 102.1 a 102.n discretos en el acoplamiento de contacto eléctrico 101, en la disposición de interfaz convencional 100 es habitual seleccionar para el cableado 103.1 a 103.n cableados correspondientes específicos de la aplicación o bien del servicio según la categoría de línea-EMV (EB 50343). Esto tiene como consecuencia que en la disposición de interfaz 100 convencional se emplean un alto número de contactos de acoplamiento diferentes 102.1 a 102.n, de líneas 103.1 a 103.n y de tipos de cables, lo que repercute finalmente de manera desfavorable en los esfuerzos de normalización y unificación de la disposición de interfaz 100.

En la figura 2 se muestra esquemáticamente una forma de realización ejemplar de la disposición de interfaz 1 según la invención. Como también la disposición de interfaz 100 conocida en el estado de la técnica, descrita anteriormente con referencia a la representación en la figura 1, la disposición de interfaz 1 mostrada esquemáticamente en la figura 2 según la invención sirve para la transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones A, B vecinos de un vehículo de varios miembros, especialmente vehículo ferroviario. La disposición de interfaz 1 presenta a tal fin un acoplamiento de contacto eléctrico 10 asociado al primer vagón A, que se puede acoplar para la transmisión de datos, de señales y/o de voz con un contra-acoplamiento de contacto eléctrico 10' configurado complementario de aquél. El acoplamiento de contacto eléctrico 10 puede estar dispuesto – como se indica en la forma de realización esquemática según la figura 2 – en la cabeza de acoplamiento de un acoplamiento (mecánico), especialmente acoplamiento amortiguador central, en donde esta cabeza de acoplamiento del acoplamiento mecánico sirve para transmitir las fuerzas de tracción y de empuje que aparecen en la marcha entre los vagones A, B acoplados entre sí.

No obstante, es concebible también que el acoplamiento de contacto eléctrico 10 se emplee sólo, es decir, sin la cabeza de acoplamiento de un acoplamiento (mecánico), para posibilitar una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre unidades de vehículos vecinas (unidades de tren).

En la disposición de interfaz 1 de acuerdo con la invención según la figura 2, el acoplamiento de contacto eléctrico 10 presenta una carcasa de acoplamiento, en la que está integrado al menos un contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento (en la representación en la figura 2 exactamente un contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento). Este al menos un contacto de acoplamiento 2 en el lado del plano de acoplamiento forma la interfaz propiamente dicha entre el acoplamiento de contacto eléctrico 10 y el contra-acoplamiento de contacto eléctrico 10' del vagón B vecino.

El al menos un contacto de acoplamiento 2 en el lado del plano de acoplamiento del acoplamiento de contacto eléctrico 10 está conectado a través de un cableado 3 con un contacto de acoplamiento 4 en el lado del vagón, en donde este contacto de acoplamiento 4 en el lado del vagón configura una parte de la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren 5.

A diferencia de la disposición de interfaz 100 convencional, conocida en el estado de la técnica, según la representación esquemática en la figura 1, en la forma de realización ejemplar de la disposición de interfaz 1 de acuerdo con la invención según la representación en la figura 2, está prevista una estructura optimizada de la técnica de conducción, que permite reducir claramente el número de las líneas individuales heterogéneas (cableados 103.1 a 103.n) utilizadas en el estado de la técnica. En particular, en la forma de realización ejemplar según la figura 2 está previsto que el al menos un contacto de acoplamiento 2 en el lado del plano de acoplamiento del acoplamiento de contacto eléctrico 10 esté conectado a través de una técnica de conexión exclusivamente apta para bus de datos con la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren 5 o bien con el contacto de acoplamiento 4 correspondiente en el lado del vagón de la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren 5. A través de la utilización de una conexión de número reducido asistida con bus de datos como cableado 3 se puede conseguir una mejora del mantenimiento, de la capacidad de diagnóstico, de la configuración (software) y de la escala de toda la disposición de interfaz 1.

De manera ventajosa, como cableado 3 entre el al menos un contacto de acoplamiento 2 en el lado del plano de acoplamiento y el contacto de acoplamiento 4 asociado en el lado del vagón se emplea un cableado unitario de bus de datos, es decir, un cableado de bus de datos con una categoría de línea-EMV unitaria "C" (EN 50343) así como una clase de enlace "D" (ISO/IEC 11801), de manera que se puede simplificar decisivamente la estructura del acoplamiento de contacto eléctrico 10 así como de la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren 5.

En la forma de realización representada esquemáticamente en la figura 2 de la disposición de interfaz según la invención, el acoplamiento de contacto eléctrico 10 asociado al primer vagón A está acoplado con ventaja con un contra-acoplamiento de contacto eléctrico 10', que está realizado complementario del acoplamiento de contacto

eléctrico 10. Para evitar repeticiones, se prescinde, por lo tanto, de una descripción detallada de la disposición de interfaz 1' asociada al segundo vagón B. Los componentes correspondientes de la disposición de interfaz 1', es decir, de la disposición de interfaz 1', que está asociada al segundo vagón B, están designados con los mismos números de referencia que los componentes de la disposición de interfaz 1 asociada al primer vagón A, en donde, sin embargo, para los números de referencia de la disposición de interfaz 1' asociada al segundo vagón B se ha utilizado un apóstrofe correspondiente.

En la figura 3 se muestra una forma de realización ejemplar de una disposición de interfaz 1 en una representación isométrica. Como se representa, en la cabeza de acoplamiento del acoplamiento de contacto eléctrico 10 están dispuestos, en total, cuatro contactos de acoplamiento 2.1, 2.1, 2.3 y 2.4 en el lado del plano de acoplamiento. Estos cuatro contactos de acoplamiento 2.1 a 2.4 están divididos en dos grupos y están dispuestos en simetría de espejo con respecto a un plano de simetría vertical S del acoplamiento de contacto eléctrico 10. Los contactos de acoplamiento 2.1, 2.1; 2.3, 2.4 de los grupos respectivos están configurados complementarios entre sí correspondientes para posibilitar un acoplamiento con un contra-acoplamiento de contacto eléctrico configurado complementario correspondiente al acoplamiento de contacto eléctrico 10 (no se muestra en la figura 3).

A través de los contactos de acoplamiento 2.1, 2.2; 2.3, 2.4 de los dos grupos respectivos se pueden transmitir dos redes de datos separadas físicamente, en donde cada red de datos está asociada a una conexión determinada. Las redes de datos pueden estar realizadas en este caso de manera ejemplar como redes de Ethernet, por ejemplo, con clase de enlace "D" asociada ejemplar (ISO/IEC 11801).

En la forma de realización representada en la figura 3 de la disposición de interfaz 1 según la invención, los contactos de acoplamiento 2.1 a 2.4 en el lado del plano de acoplamiento están realizados, respectivamente, como contactos aptos para inversión mecánica (hermafroditos) que se acoplan galvánicamente, en donde el lado izquierdo del acoplamiento está equipado con contactos de acoplamiento 2.1, 2.2 en realización de pasador (macho) y el lado de acoplamiento derecho está equipado en realización de caja (hembra). En función de la topología de la red en el lado del vehículo y del concepto de bus de datos a realizar, se pueden disponer también otras parejas de contactos de bus de datos en el acoplamiento de contacto eléctrico 10. El cableado 3 desde los contactos de acoplamiento 2.1 a 2.4 en el lado del plano de acoplamiento hacia el contacto de acoplamiento 4 en el lado del vagón o bien la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren permanece idéntico con respecto a la categoría de la línea-EMV "C" (EN 50343). Otra forma de realización ejemplar de la disposición de interfaz según la invención se muestra en una representación isométrica en la figura 4. En esta forma de realización, se emplea una tecnología de contacto que trabaja sin contacto para la transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos acoplamientos de contacto eléctrico. Estas tecnologías de contacto que trabajan sin contacto se pueden tratar, por ejemplo, de tecnologías ópticas, electromagnéticas, capacitivas y/o inductivas.

A través del empleo de tecnología de contacto que trabaja sin contacto en los contactos de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento se puede configurar la imagen de acoplamiento del acoplamiento de contacto eléctrico 10 de forma variable, puesto que aquí no debe tenerse en cuenta la capacidad de inversión mecánica. En particular, en este contexto es ventajoso que los contactos de acoplamiento 2.1 a 2.2 en el lado del plano de acoplamiento estén dispuestos en el plano de simetría vertical del acoplamiento de contacto eléctrico 10.

La invención no está limitada a las formas de realización ejemplares representadas en los dibujos, sino que resulta a partir de una combinación de todas las características publicadas aquí, que están en la zona de protección de las reivindicaciones.

En particular, en este contexto es concebible realizar a través del cableado 3 apto para bus de datos una alimentación de corriente al menos para los componentes del acoplamiento de contacto eléctrico (contactos de acoplamiento) o, en cambio, también para otros componentes conectados en el bus de datos. En aplicaciones con redes de Ethernet se ofrece a tal fin especialmente el PoE (Power over Ethernet) ya establecido. También aquí puede permanecer idéntico el cableado de acuerdo con la categoría de línea-EMV "C" (EN 50343). Como ya se ha indicado, se puede prescindir también de un acoplamiento mecánico, con lo que resultan otras libertades geométricas en la configuración de la interfaz entre dos vagones vecinos del vehículo de varios miembros.

Lista de signos de referencia

1	Disposición de interfaz
2.1 a 2.4	Contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento
3	Cableado apto para bus de datos
4	Contacto de acoplamiento en el lado del vagón
5	Interfaz eléctrica de acoplamiento del tren
10	Acoplamiento de contacto eléctrico
100	Disposición de interfaz (estado de la técnica)
101	Acoplamiento de contacto eléctrico (estado de la técnica)

ES 2 893 624 T3

	102.1 a 102.n	Contacto de acoplamiento en el lado del plano de acoplamiento (estado de la técnica)
	103.1 a 103.n	Cableado (estado de la técnica)
	104.1 a 104.n	Contacto de acoplamiento en el plano del vagón (estado de la técnica)
	105	Interfaz eléctrica de acoplamiento del tren (estado de la técnica)
5	A, B	Vagones
	S	Plano de simetría vertical del acoplamiento de contacto eléctrico

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de interfaz (1) para una transmisión de datos, de señales y/o de voz entre dos vagones (A, B) vecinos de un vehículo de varios miembros, especialmente vehículo ferroviario, en donde la disposición de interfaz (1) presenta un acoplamiento de contacto eléctrico (10) asociado a un primer vagón (A) con al menos un contacto de acoplamiento (2.1,..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento para la transmisión de datos, de señales y/o de voz con un contra-acoplamiento de contacto eléctrico (10') de un segundo vagón (B) vecino al primer vagón (A),
- 10 caracterizada por que
el al menos un contacto de acoplamiento (2.1,..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento está conectado exclusivamente a través de un cableado de bus de datos con un contacto de acoplamiento (4) en el lado del vagón de una interfaz eléctrica de acoplamiento del tren (5).
- 15 2. Disposición de interfaz (1) según la reivindicación 1, en donde el cableado de bus de datos es un cableado (3) apto para bus de datos, que pertenece, con respecto a la especificación del trayecto de transmisión, a una categoría de línea-EMV unitaria previamente establecida y a una clase de enlace específica.
- 20 3. Disposición de interfaz (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde el cableado (3) apto para bus de datos pertenece a la clase "D" según ISO/IEC 11801 (estado: fecha de la solicitud).
- 25 4. Disposición de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el al menos un contacto de acoplamiento (2.1,..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento está conectado exclusivamente a través del cableado de datos con el contacto de acoplamiento (4) en el lado del vagón de la interfaz eléctrica de acoplamiento del tren (5).
- 30 5. Disposición de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el cableado de bus de datos está configurado para preparar al menos dos vías de transmisión separadas físicamente para diferentes servicios.
- 35 6. Disposición de interfaz (1) según la reivindicación 5, en donde al menos una vía de transmisión preparada por el cableado de bus de datos está configurada para la transmisión de datos, de señales y/o de voz para un control del vehículo, y en donde al menos otro sistema de mantenimiento preparado por el cableado de bus de datos está configurado para la transmisión de datos, de señales y/o de voz para un sistema de mantenimiento del vehículo.
- 40 7. Disposición de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde al menos un contacto de acoplamiento (2.1,..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento presenta al menos una conexión de enchufe de bus de datos y/o al menos un contacto de acoplamiento que trabaja sin contacto.
- 45 8. Disposición de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el acoplamiento de contacto eléctrico (10) presenta al menos un contacto de acoplamiento (2.1, 2.2; 2.3, 2.4) en el lado del plano de acoplamiento y al menos un segundo contacto de acoplamiento (2.3, 2.4; 2.1, 2.2) en el lado del plano de acoplamiento realizado complementario con respecto a al menos un primer contacto de acoplamiento (2.1, 2.2; 2.3, 2.4) en el lado del plano de acoplamiento, para la transmisión de al menos dos redes de Ethernet separadas físicamente, en donde el al menos un primero y el al menos un segundo contactos de acoplamiento (2.1,..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento están dispuestos en simetría de espejo con respecto a un plano de simetría vertical (S) del acoplamiento de contacto eléctrico (10).
- 50 9. Disposición de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el acoplamiento de contacto eléctrico (10) presenta al menos un contacto de acoplamiento (2.1, ..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento, que está dispuesto sobre un plano de simetría vertical (S) del acoplamiento de contacto eléctrico (10), en donde el al menos un contacto de acoplamiento (2.1,..., 2.4) en el lado del plano de acoplamiento está configurado para la transmisión de datos, de señales y/o de voz.
- 55 10. Acoplamiento amortiguador central automático para un vehículo de carriles, especialmente vehículo ferroviario, para la conexión mecánica de dos vagones (A, B) vecinos de un vehículo de varios miembros, en donde el acoplamiento amortiguador central automático presenta, además, una disposición de interfaz (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9.

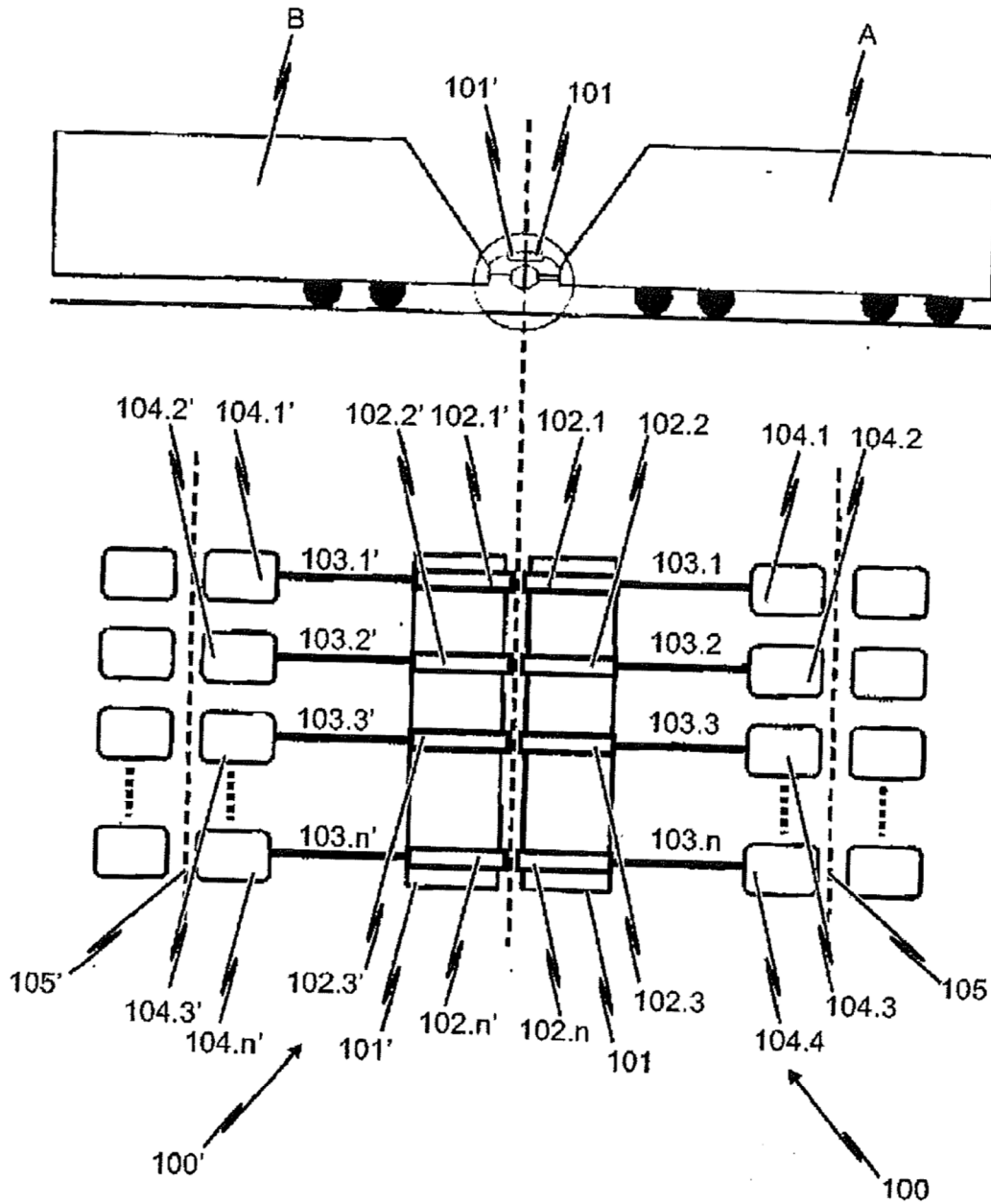


Fig. 1
(Estado de la técnica)

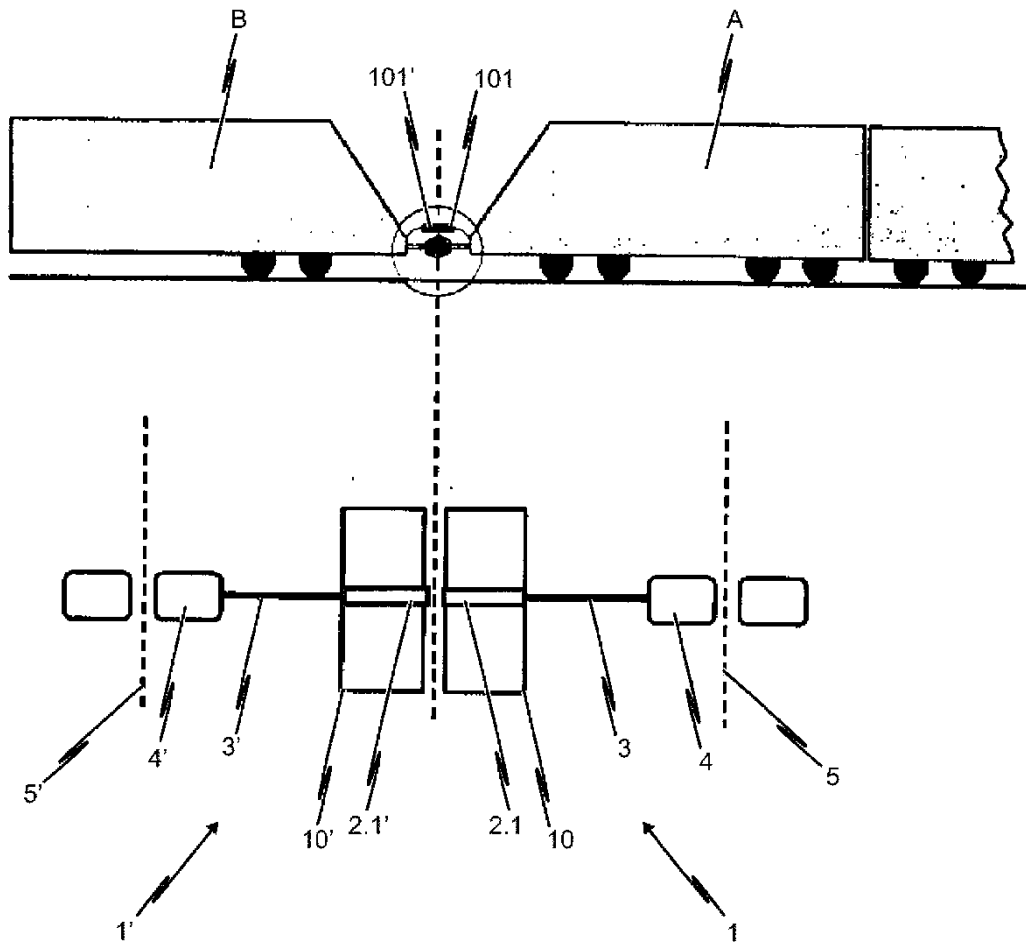


Fig. 2

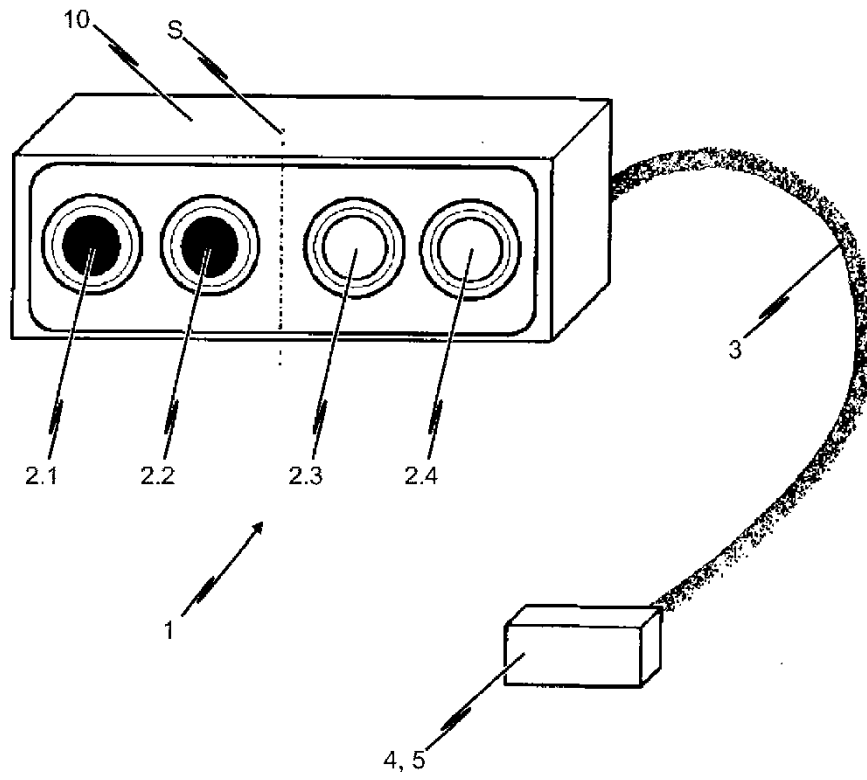


Fig. 3

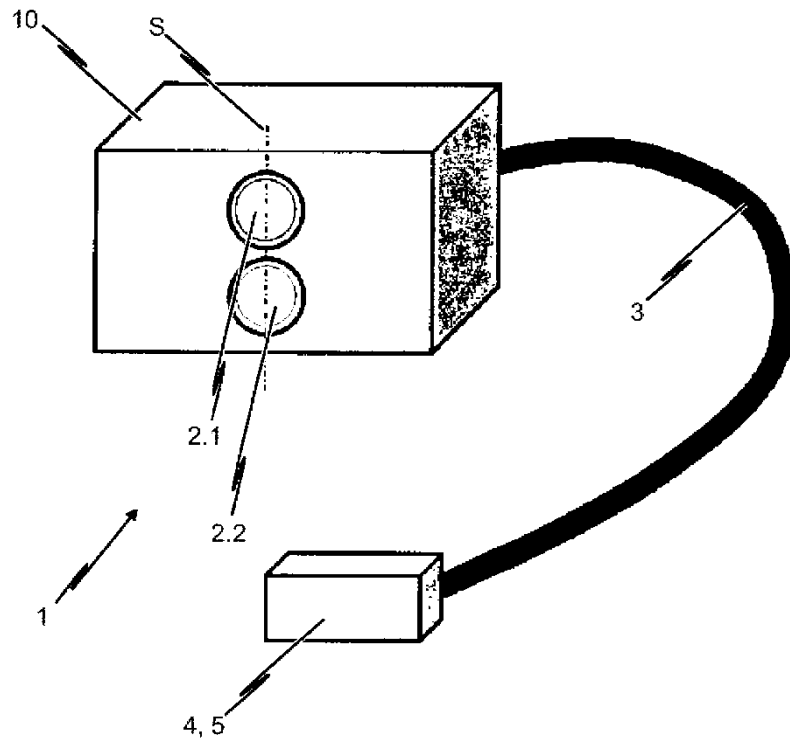


Fig. 4