

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 543**

51 Int. Cl.:

B61G 5/08 (2006.01)

B61G 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2017 PCT/EP2017/069313**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2018 WO18103901**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2017 E 17751682 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022 EP 3523173**

54 Título: **Disposición para un paso de líneas entre vagones de un vehículo**

30 Prioridad:

05.12.2016 DE 102016224126

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

02.06.2022

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)

Otto-Hahn-Ring 6

81739 München, DE

72 Inventor/es:

BRÜGGEN, ANDREAS;

LEHMANN, MICHAEL;

SCHWOZER, MIRKO y

STOSIEK, EVA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 913 543 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 para un paso de líneas entre vagones de un vehículo

La presente invención hace referencia a un vehículo con una disposición para el paso de líneas de múltiples tipos de alimentación entre vagones de un vehículo cuyos vagones están unidos mecánicamente entre sí mediante una varilla de acoplamiento.

En particular, en los vehículos para el transporte de pasajeros, se utiliza un así denominado como sistema de pasarela de vagones para acoplar los vagones del vehículo entre sí y salvar así la distancia la entre los vagones adyacentes. Un sistema de paso de vagones de este tipo generalmente consiste en un fuelle plegado o fuelle ondulado, que permite a los pasajeros una transición segura entre vagones adyacentes y protegidos de las influencias ambientales, un sistema de conexión al piso, por ejemplo, en forma de un enlace o un puente combinado o una placa de puente, un acoplamiento estrecho y líneas de transición. Los acoplamientos estrechos se utilizan particularmente en vehículos ferroviarios que están diseñados como una unidad múltiple con componentes de tracción que se distribuyen por el vehículo ferroviario. Un ejemplo de este tipo de tren de alta velocidad con tracción distribuida es el Velaro D, también conocido como la serie BR 407 o ICE 3, utilizado por la Empresa ferroviaria Deutsche Bahn AG.

El acoplamiento estrecho crea un acoplamiento prácticamente permanente de los vagones entre sí, que no se puede separar durante el funcionamiento normal del vehículo. Las líneas de paso se utilizan, por ejemplo, para transferir energía eléctrica entre vagones adyacentes para suministrar componentes auxiliares y de accionamiento, señales de control y de comunicaciones y fluidos, como aire comprimido para un sistema de freno neumático del vehículo. En este caso, en particular, las líneas eléctricas también se pueden combinar para conformar cableados con una pluralidad de líneas y aislamiento común.

En el tren de alta velocidad del tipo Velaro D mencionado anteriormente, la paso de vagones está diseñado de tal manera que el acoplamiento estrecho está dispuesto dentro del fuelle ondulado, mientras que las líneas de energía y control se guían a través de un conducto de cable separado, que se dispone suspendido debajo del fuelle ondulado y se sujeta a las carrocerías a través de grilletes de unión. Se puede encontrar información sobre este conducto de cables en los documentos "Tecnología de conexión para los ferrocarriles", edición de 2014, de la empresa Huber+Suhner, especialmente, en la página 9 y en la imagen inferior en la página 13, así como, en el libro blanco "Sistemas de paso de vagones", edición de 2011, de la empresa Huber+ Suhner, concretamente en las páginas 14 y 20. Un concepto similar también se presenta en el documento "Rolling Material Kabel & Systeme" ("Cables y sistemas de material rodante"), de agosto de 2015, de la empresa Leoni, concretamente en la página 246.

En la versión anterior del ICE 3 mencionado, la serie 403 de la empresa Deutsche Bahn AG, en lugar de un canal de cables separado, se utilizan cables de conexión para guiar los cables, que están dispuestos entre las paredes frontales de las carrocerías. Esta solución se muestra, por ejemplo, en la página 247 del mencionado documento "Rolling Material Cables & Systems" ("Cables y sistemas de material rodante"), de agosto de 2015, de la empresa Leoni, y en la portada del mencionado libro blanco, "Sistemas de paso de vagones", edición 2011, de la empresa Huber+Suhner.

La disposición descrita de las líneas de energía eléctrica, control y otras líneas de suministro debajo o en el exterior del fuelle plegado u ondulado se debe al espacio limitado disponible dentro del fuelle corrugado. Sin embargo, este tipo de disposición de cables y líneas resulta desfavorable para el funcionamiento del vehículo, en particular con respecto a la aerodinámica del paso de vagones y la exposición a las influencias ambientales.

De la solicitud US 1 319 311 A se conoce un acoplamiento mecánico entre dos vagones, en donde en las superficies de los acoplamientos se fabrican conexiones para aire y conexiones eléctricas.

El objeto de la presente invención consiste en especificar un paso entre vagones de un vehículo, que permita una disposición completa de todas las líneas o cables dentro de un fuelle plegado u ondulado del sistema de paso de vagones. Dicho objeto se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes. Los perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones relacionadas.

Según la invención, se especifica un vehículo con una disposición de paso de líneas de múltiples tipos de alimentación entre vagones de un vehículo, en el cual se combinan líneas de un tipo de alimentación para conformar al menos un respectivo módulo de línea, y los módulos de línea están dispuestos cada uno a lo largo de un lado longitudinal específico de una varilla de acoplamiento (KS) que sirve para un acoplamiento mecánico de vagones adyacentes, y están fijados a la varilla de acoplamiento (KS) mediante al menos un soporte.

La disposición conforme a la invención de módulos de línea para diferentes tipos de alimentación sobre la varilla de acoplamiento, por ejemplo, de un acoplamiento estrecho, permite, por un lado, montar todas las líneas necesarias

para el suministro dentro del fuelle ondulado o plegado del sistema de paso de vagones y, por otro lado, la disposición modular permite configurar el paso de línea entre vagones del vehículo que se adapta a los respectivos requisitos.

Según una configuración de la invención, los módulos de línea se utilizan para un intercambio o transmisión de energía eléctrica, señales de comunicaciones, señales de control y/o fluidos entre los vagones del vehículo. Por fluidos se entienden tanto líquidos como gases, que se utilizan en el sistema de frenos del vehículo, por ejemplo, en forma de aceite hidráulico o aire comprimido. Un intercambio de energía eléctrica entre vagones de un tren se puede utilizar tanto en las líneas de una de las así denominadas como barras colectoras del tren, por ejemplo, para la alimentación de las operaciones auxiliares, así como de las líneas eléctricas, que suministran energía a los componentes de tracción dispuestos en un vagón del vehículo. Las líneas eléctricas se utilizan preferentemente cuando no hay acceso directo a un suministro de energía, como una catenaria o un generador en el propio vagón. Las señales de control y de comunicaciones también se transmiten por lo general a través de líneas eléctricas, aunque alternativamente también se pueden utilizar líneas ópticas para este fin.

De acuerdo con otras configuraciones de la invención, uno o más módulos de línea para la transmisión de energía están dispuestos por debajo y uno o más módulos de línea para la transmisión de señales de control y/o de comunicaciones y para la transmisión de fluidos están dispuestos cada uno lateralmente junto a la varilla de acoplamiento. Además, según una configuración basada en ello, uno o más módulos de línea para la transmisión de fluidos pueden a su vez estar dispuestos al lado de uno o más de los módulos de línea mencionados para la transmisión de señales de control y/o de comunicaciones. La última configuración facilita, por ejemplo, la sustitución de líneas de aire comprimido para un freno de aire comprimido del vehículo, ya que estos siguen siendo de fácil acceso para el personal operativo y de mantenimiento a pesar de una eventual gran cantidad de líneas de los respectivos módulos de línea dispuestas en la varilla de acoplamiento.

De acuerdo con otra configuración de la invención, el vehículo está diseñado como vehículo ferroviario y, en particular, como unidad múltiple con múltiples vagones para el transporte de pasajeros. Como se describe en la introducción, los acoplamientos estrechos se utilizan particularmente en trenes de alta velocidad que consisten en una configuración determinada o no modificable de manera flexible de múltiples vagones, en particular, de vagones finales e intermedios. Estos trenes también requieren un paso de una pluralidad de líneas para el suministro de diferentes componentes entre los vagones del tren, por lo cual minimizar el espacio constructivo necesario para los pasos de líneas resulta particularmente ventajoso en este tipo de vehículos.

Preferentemente y en particular cuando el vehículo está diseñado como una unidad múltiple, uno o más módulos de líneas para la transmisión de energía eléctrica presentan tanto líneas de la así denominada como barra colectora del tren para las operaciones auxiliares dispuestas en los vagones, como también líneas de alimentación de componentes de tracción dispuestos en los vagones, las ya citadas líneas eléctricas. En este caso, por ejemplo, las líneas de la barra colectora del tren y las líneas eléctricas se combinan respectivamente en módulos de línea separados.

Para cumplir con los requisitos, en particular, para optimizar la aerodinámica del vehículo, tanto la varilla de acoplamiento como los módulos de línea unidos a la varilla de acoplamiento están dispuestos dentro del fuelle ondulado o plegado del sistema de paso de vagones conforme a la invención.

De acuerdo con la invención, las interfaces para una conexión del lado del vagón de las líneas de los módulos de línea están dispuestas debajo de la respectiva carrocería de vagones de los vagones adyacentes y en el exterior del fuelle plegado u ondulado (WB). De acuerdo con la invención, no se prevén interfaces en la zona del acoplamiento estrecho, ya que, como se ha descrito anteriormente, en particular, en el caso de los trenes de alta velocidad en los que se utilizan dichos acoplamientos, no está prevista una separación de los vagones durante el funcionamiento del tren y, por lo tanto, no existe una necesidad directa de separación regular de las líneas conectadas. Sin embargo, si fuera necesario desconectar las líneas, las interfaces están ubicadas en el exterior del fuelle ondulado o plegado, lo que las hace relativamente fáciles de acceder para el personal operativo y de mantenimiento.

Según otra configuración de la invención, los soportes para los módulos de línea están dispuestos en la respectiva zona final del lado longitudinal de la varilla de acoplamiento. Las líneas del, al menos un, módulo de línea son guiadas de forma móvil mediante estos soportes a una respectiva interfaz dispuesta en la zona de la carrocería de vagón (WK) de los vagones (EW, MW). Preferentemente, los soportes de la varilla de acoplamiento están dispuestos en la zona de la respectiva junta de acoplamiento, ya que en estos puntos los movimientos relativos de las líneas debido a un movimiento del vehículo o movimientos relativos de vagones adyacentes entre sí, que pueden conducir al desgaste o daño de las líneas, son sólo leves. A continuación, la disposición conforme a invención se explica en detalle de acuerdo con ejemplos de realización. Las figuras muestran:

Figura 1: una vista en corte de vagones adyacentes de un vehículo ferroviario con un sistema de paso de vagones, en una vista lateral.

Figuras 2, 3: una disposición de módulos de línea mediante un soporte en una varilla de acoplamiento, así como, una disposición de módulos de línea en una interfaz según una primera configuración.

Figuras 4, 5: una disposición de líneas mediante un soporte en una varilla de acoplamiento, en una vista en corte, y la disposición de líneas en una interfaz según la primera configuración.

- 5 Figuras 6,7: una disposición de módulos de línea mediante un soporte en una varilla de acoplamiento, así como, una disposición de módulos de línea en una interfaz según una segunda configuración.

Figuras 8, 9: una disposición de líneas mediante un soporte sobre una varilla de acoplamiento, en una vista en corte, así como, la disposición de las líneas en una interfaz según la segunda configuración.

10 La figura 1 muestra esquemáticamente un vehículo ferroviario TZ con múltiples vagones en una vista lateral, en donde en la figura 1 se muestra a modo de ejemplo únicamente un vagón final EW y un vagón intermedio MW conectadas a él. Los dos vagones EW, MW son, por ejemplo, parte de una unidad múltiple para el transporte de pasajeros. Los vagones disponen cada uno de una carrocería WK, que está soportada mediante bogies DG en forma de bogies motorizados o bogies de remolque sobre raíles que no se muestran. La unidad múltiple TZ se mueve en la dirección de marcha FR a lo largo de los raíles. Las carrocerías WK de los dos vagones EW, MW representados están conectadas entre sí a través de un sistema de paso de vagones que, como se describe en la introducción, presenta, entre otras cosas, un acoplamiento estrecho KK, múltiples líneas de paso L, un fuelle ondulado WB y un sistema de pasarela que no está representado. El fuelle ondulado WB puede estar realizado en una sola pieza, estando fijados los dos lados de un respectivo lado frontal de las carrocerías WK. Alternativamente, sin embargo, el fuelle ondulado también se puede fabricar en múltiples partes y, por ejemplo, presentar dos fuelles ondulados parciales, que estén conectados entre sí a través de un bastidor de soporte apoyado sobre la varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK. En tal caso, un lado del fuelle ondulado parcial está unido a la pared frontal de la carrocería, mientras que el otro lado del fuelle ondulado parcial está conectado al bastidor de soporte. Los fuelles ondulados crean así una transición entre los dos vagones adyacentes que está aislada del entorno y, por lo tanto, permite a los pasajeros pasar de manera segura entre los vagones. El fuelle ondulado WB o el respectivo fuelle ondulado parcial presenta habitualmente un fuelle ondulado interior, tampoco representado en detalle en la figura 1, y un fuelle ondulado exterior que envuelve al fuelle ondulado interior. La varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK junto con las líneas L unidas a ella están dispuestas preferentemente en el espacio entre el fuelle ondulado interior inferior y el fuelle ondulado exterior inferior. La varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK está fijada, por ejemplo, a un bastidor debajo de la respectiva carrocería del vagón o está unida a un elemento de acoplamiento KE fijado allí mediante múltiples tornillos. El acoplamiento estrecho KK consiste, por ejemplo, en un acoplamiento del conocido tipo Scharfenberg, aunque también se pueden utilizar otros tipos de acoplamientos.

35 Las líneas L para los tipos de alimentación necesarios en cada caso se guían o fijan en la zona del paso del vagón a la varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK mediante múltiples soportes H. En la representación esquemática de la figura 1, las líneas L están guiadas o unidas al lado inferior de la varilla de acoplamiento KS, por ejemplo, a través de cuatro soportes H distribuidos a lo largo de la varilla de acoplamiento KS, sin embargo, también es posible un guiado de las líneas L a lo largo del lado de la varilla de acoplamiento KS, es decir, mirando en la dirección de marcha FR o en el eje longitudinal de la unidad múltiple TZ lateralmente junto a la varilla de acoplamiento KS, tal como se describe con más detalle a continuación. Los soportes H están dispuestos, por ejemplo, de tal manera que se restringe o excluye el posible movimiento de las líneas L a lo largo de la varilla de acoplamiento KS, es decir, en la zona entre los dos soportes exteriores H, para evitar un posible desgaste o una rotura de líneas en esta zona. Sin embargo, en la zona de la transición a los vagones, las líneas L están provistas de un cierto exceso de longitud para poder compensar los movimientos relativos entre los vagones o entre el acoplamiento estrecho KK y el respectivo vagón, sin que durante estos movimientos se produzca un aumento de las cargas de tracción o de presión en las líneas L. Los conductos L se fijan preferentemente en la zona de los extremos de la varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK a través de soportes H, ya que en estos puntos de la varilla de acoplamiento KS, los movimientos relativos de las líneas L son comparativamente reducidos.

50 Las líneas L también están conectadas, eventualmente, dependiendo del tipo de alimentación a través de una interfaz S o a través de conexiones con correspondientes líneas dispuestas en la zona de la carrocería WK que no están representadas por separado en la figura 1. Para protegerlas de las influencias ambientales, las líneas del lado del vagón para los distintos tipos de alimentación se guían, por ejemplo, en una carcasa que no está representada, que está dispuesta debajo de la carrocería del vagón WK en la zona del paso del vagón. Además, las interfaces S están conectadas, preferentemente a través de adecuados medios, con las carcasas y, por lo tanto, fijadas a las carrocerías. Cada una de las interfaces S puede estar dispuesta conformando un ángulo con una orientación vertical, como se muestra a modo de ejemplo en la figura 1 para garantizar que las líneas se extiendan con la menor cantidad de dobleces posible entre el respectivo soporte exterior H de la varilla de acoplamiento KS y la interfaz S o las conexiones. Alternativamente, del lado del vagón se puede proporcionar otra interfaz, en la cual finalicen las líneas del lado del vagón. Una interfaz del lado del vagón de este tipo se puede conectar con la interfaz S, en la que finalizan las líneas L, por ejemplo, a través de conexiones de enchufe conocidas.

Las figuras 2 y 4 muestran esquemáticamente en una representación en corte una respectiva estructura a modo de ejemplo de un soporte H, tal como está fijado a una varilla de acoplamiento KS, así como los módulos de línea LM o las líneas L de los diferentes tipos de suministro guiados o fijados allí, según una primera realización de la invención. Las figuras 3 y 5 muestran adicionalmente cada una un respectivo lado frontal de la correspondiente interfaz S con un ejemplo de disposición de conexiones o terminaciones de los respectivos módulos de línea LM o líneas L de los diferentes tipos de alimentación. El respectivo número de módulos de línea o líneas para cada tipo de suministro se indica sólo a modo de ejemplo y debe adaptarse en la práctica de acuerdo con los requisitos. También se pueden combinar múltiples líneas eléctricas en cables que se guían correspondientemente en los soportes. Asimismo, en lugar de una interfaz S para la terminación o para la conexión de todo tipo de alimentación, como se muestra en las figuras 3 y 5, se pueden prever de la misma forma interfaces separadas para los distintos tipos de alimentación.

La figura 2 y 4 ilustran un ejemplo de la combinación de líneas L de los diferentes tipos de alimentación a módulos de línea LM o ramales de línea y el enrutamiento o fijación por separado de estos módulos de línea LM en la varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK. En este caso, por ejemplo, todas las líneas LL para la transmisión de energía de alto voltaje para el suministro de componentes de tracción, también denominadas como líneas eléctricas LL, se combinan en un módulo de línea LML, que se guía por debajo de la varilla de acoplamiento KS. Este módulo de línea LML también puede contener líneas para la alimentación de auxiliares, por ejemplo, líneas de la barra colectora del tren. En el ejemplo de la figura 4, estos pueden ser las líneas LL, representadas como un conjunto o una fase de cuatro líneas, que está dispuesto directamente debajo de la varilla de acoplamiento KS en el soporte H.

Mientras que en los ejemplos de las figuras 2 y 4 los módulos de línea LML o las líneas LL para la transmisión de energía eléctrica están dispuestos debajo de la varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK, los módulos de línea LMS o las líneas LS están dispuestos lateralmente junto a la varilla de acoplamiento KS para la transmisión o suministro de señales de control y, si existen, también líneas para la transmisión o suministro de señales de comunicaciones. Estas se guían, por ejemplo, a través de soportes especiales que se apoyan sobre el o los soportes para las líneas eléctricas LL. En este caso, sería suficiente fijar el soporte H exclusivamente en la parte inferior de la varilla de acoplamiento KS, pero alternativamente se pueden proporcionar soportes separados fijados directamente a la varilla de acoplamiento KS de la misma manera para cada módulo de línea LML, LMS. Dicha fijación del soporte H exclusivamente en la parte inferior de la varilla de acoplamiento KS del acoplamiento estrecho KK ofrece la ventaja de que la combinación completa de módulos de línea y soporte o soportes se puede conectar a la varilla de acoplamiento KS y separarse nuevamente de ella. Esto permite un cambio comparativamente sencillo del conjunto sin necesidad de separar o desmontar la propia varilla de acoplamiento KS. Del mismo modo, los módulos de línea individuales también se pueden intercambiar sin desmontar todo el conjunto cuando se fijan al acoplamiento estrecho mediante soportes separados o soportes para otros módulos de línea.

En la interfaz S que se muestra a modo de ejemplo en las figuras 3 y 5, las líneas LL para el suministro de energía eléctrica o su módulo de línea LML finalizan a través de las dos filas inferiores de conexiones; mientras que las líneas LS o los módulos de línea LMS para la transmisión o suministro de señales de control y/o comunicaciones finalizan a través de la fila superior de conexiones de la interfaz S.

Además de las líneas de alimentación LL, LS o los módulos de línea LML, LMS mencionados, también pueden estar proporcionadas una o más líneas LF o módulos de línea LMF para el transporte de fluidos LF, por ejemplo, aire comprimido o aceite hidráulico para los dispositivos de frenado del vehículo. Según las figuras 2 y 3, éstas se conducen a su vez lateralmente junto a las líneas LS o módulos de línea LMS para la transmisión de señales. Esto ofrece la ventaja de que estas líneas o módulos de línea se pueden reemplazar relativamente rápido cuando resulta necesario, nuevamente, sin necesidad de desmontar todo el conjunto. Estas líneas LF finalizan a su vez en la interfaz S, en el ejemplo de las figuras 3 y 5 en las respectivas conexiones exteriores representadas en la segunda fila de la interfaz S, junto a las líneas LL para la alimentación eléctrica.

Las figuras 6 y 8 muestran esquemáticamente una vista en corte de una respectiva estructura a modo de ejemplo de un soporte H sobre una varilla de acoplamiento KS, así como, módulos de línea LM o líneas L de los diferentes tipos de suministro guiados o unidos a este según una segunda forma de realización de la invención. En comparación con la estructura del soporte H de la primera configuración descrita anteriormente, el soporte H de las figuras 6 y 8 presenta un diseño simplificado. Los módulos de línea individuales LML y LMS o las líneas LL y LS se fijan a dicho soporte H, por ejemplo, mediante correspondientes abrazaderas, en particular, abrazaderas en forma de bloque. Además, a diferencia de la primera configuración, las líneas LF o los módulos de línea LMF para el transporte de fluidos LF no se guían lateralmente a las líneas LS o los módulos de línea LMS para la transmisión de señales, sino que están dispuestos, por ejemplo, por encima de ellos. De este modo se puede reducir el espacio constructivo necesario en dirección horizontal y perpendicular a la dirección longitudinal de la varilla de acoplamiento KS para la guía de los módulos de línea o de las líneas.

Las interfaces S mostradas en las figuras 7 y 9 se diferencian de las interfaces S mostradas en las figuras 3 y 5 en que las conexiones de las líneas LF o los módulos de línea LMF para el transporte de fluidos están dispuestas en la fila superior y lateralmente a las conexiones para las líneas LS o los módulos de línea LMS para la transmisión de

señales. Son posibles otras configuraciones alternativas de los soportes de la misma manera que una disposición diferente de conexiones o terminaciones de líneas en las interfaces.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (TZ) con una disposición de paso de líneas (L) de múltiples tipos de alimentación entre vagones (EW, MW) del vehículo (TZ), en donde los vagones adyacentes (EW, MW) se acoplan mecánicamente entre sí mediante de una varilla de acoplamiento (KS), en donde

- 5 - las líneas (L) de un tipo de alimentación se combinan en al menos un respectivo módulo de línea (LM),
- los módulos de línea (LM) están dispuestos cada uno a lo largo de un lado longitudinal específico de la varilla de acoplamiento (KS) y están fijados a la varilla de acoplamiento (KS) mediante al menos un soporte (H);
- 10 - la varilla de acoplamiento (KS) y los módulos de línea (LM) unidos a ella están dispuestos dentro de un fuelle plegado u ondulado (WB) de un sistema de paso de vagones; y
- las interfaces (S) para una conexión del lado del vagón de las líneas (L) de los módulos de línea (LM) están dispuestas debajo de la respectiva carrocería (WK) de los vagones (EW, MW) y en el exterior del fuelle plegado u ondulado (WB).

2. Vehículo (TZ) según la reivindicación 1, en donde

- 15 los módulos de línea (LM) sirven para transmitir energía eléctrica, señales de comunicaciones, señales de control y/o fluidos entre los vagones (EW, MW) del vehículo (TZ).

3. Vehículo (TZ) según la reivindicación 2, en donde

el, al menos un, módulo de línea (LML) para la transmisión de energía eléctrica está dispuesto debajo de la varilla de acoplamiento (KS).

- 20 4. Vehículo (TZ) según la reivindicación 2 ó 3, en donde

el, al menos un, módulo de línea (LMS) para la transmisión de señales de control y/o de comunicaciones y el, al menos un, módulo de línea (LMF) para la transmisión de fluidos están dispuestos cada uno lateralmente junto a la varilla de acoplamiento (KS).

5. Vehículo (TZ) según la reivindicación 4, en donde

- 25 el, al menos un, módulo de línea (LMF) para la transmisión de fluidos está dispuesto lateralmente junto al por lo menos un módulo de línea (LMS) para la transmisión de señales de control y/o de comunicaciones.

6. Vehículo (TZ) según una de las reivindicaciones precedentes,

en donde el vehículo (TZ) está diseñado como un vehículo ferroviario, en particular, como una unidad múltiple con múltiples vagones (EW, MW) para el transporte de pasajeros.

- 30 7. Vehículo (TZ) según las reivindicaciones 3 y 6, en donde el, al menos un, módulo de línea (LML) para la transmisión de energía eléctrica presenta líneas de una barra colectora de tren y/o líneas eléctricas (LL).

8. Vehículo (TZ) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde

los soportes (H) para los módulos de línea (LM) están dispuestos al menos en una respectiva zona final del lado longitudinal de la varilla de acoplamiento (KS),

- 35 en donde las líneas de los módulos de línea (LM) se guían de forma móvil desde el respectivo soporte (H) hasta una respectiva interfaz (S) dispuesta en la zona de la carrocería (WK) del vagón (EW, MW).

FIG 1

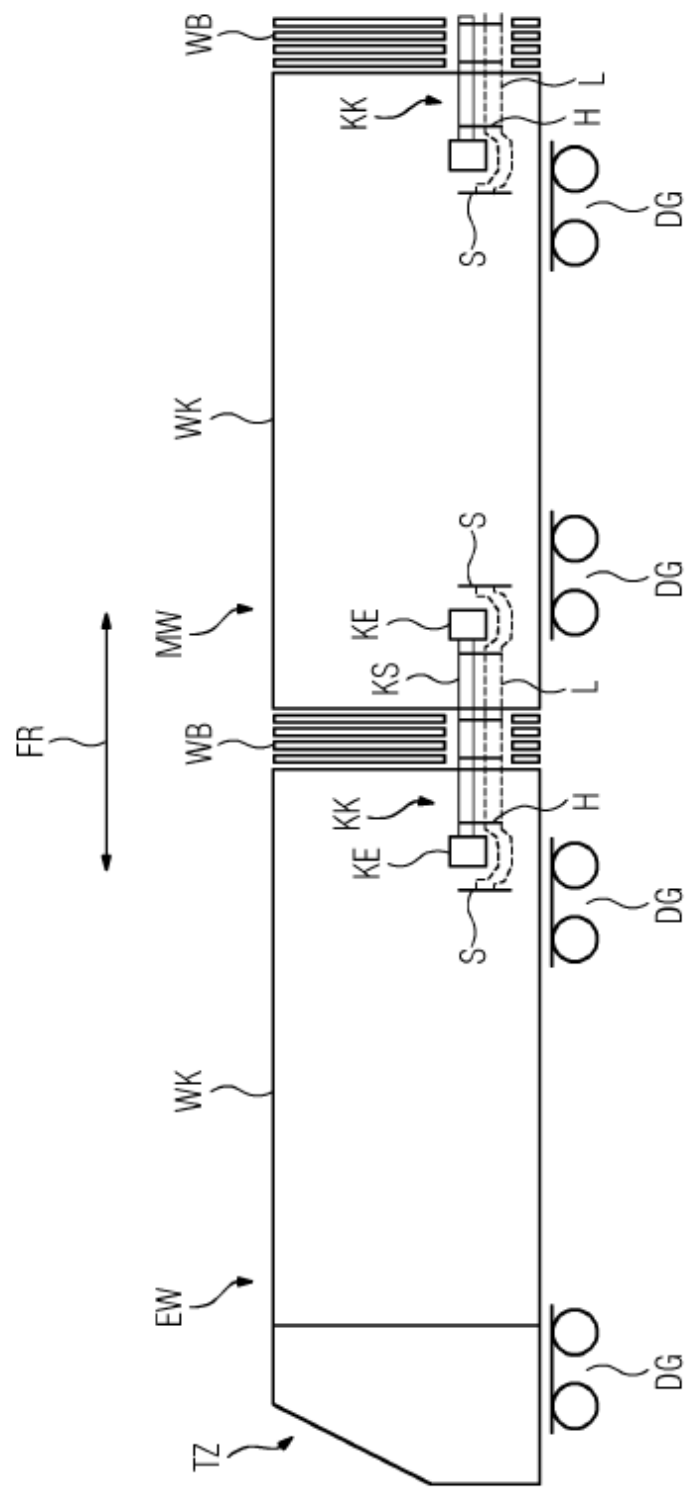


FIG 2

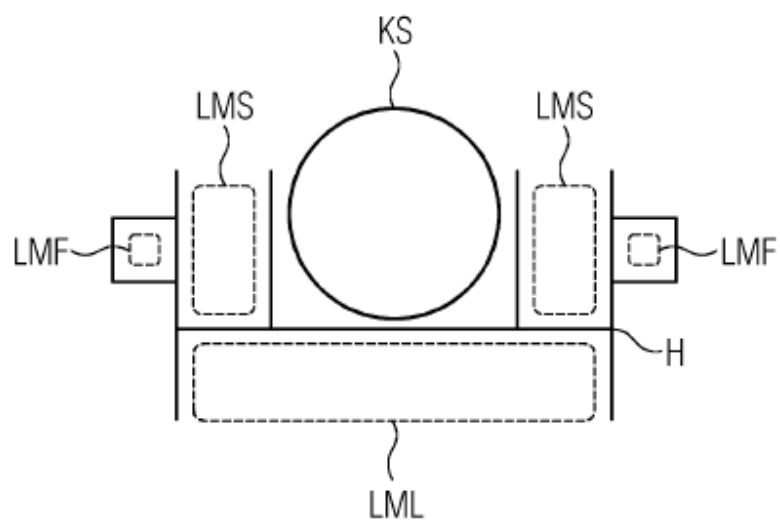


FIG 3

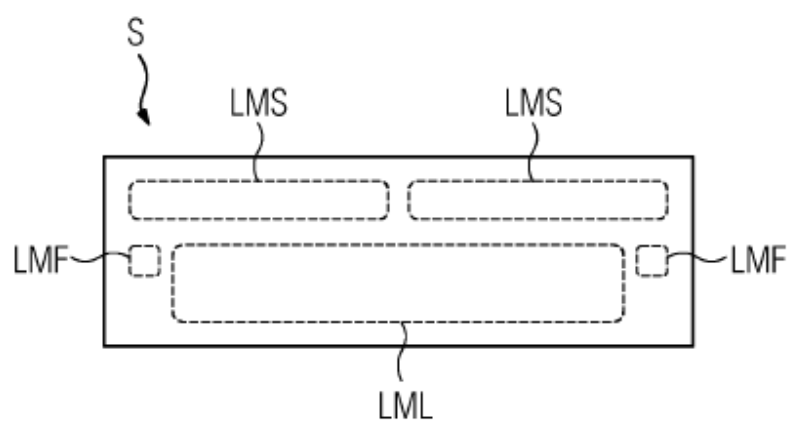


FIG 4

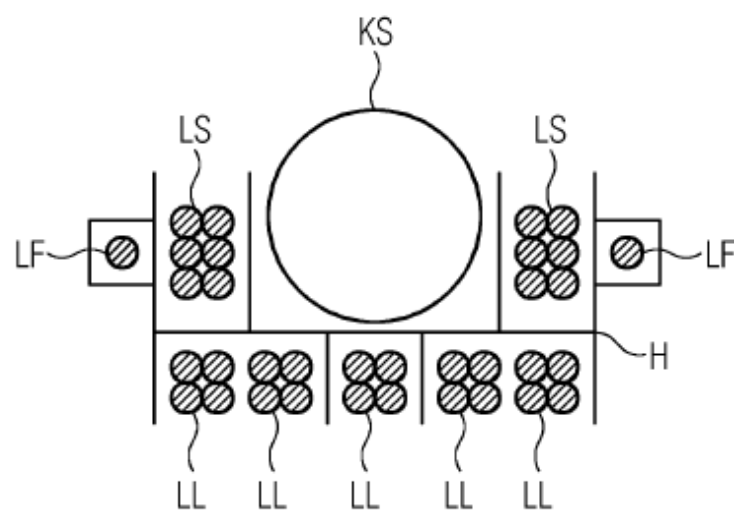


FIG 5

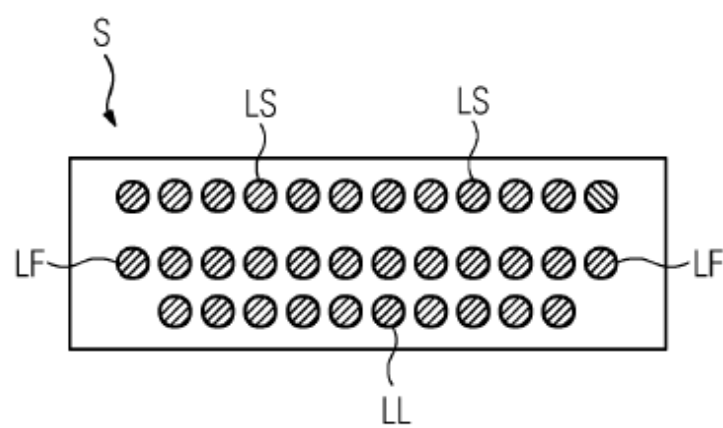


FIG 6

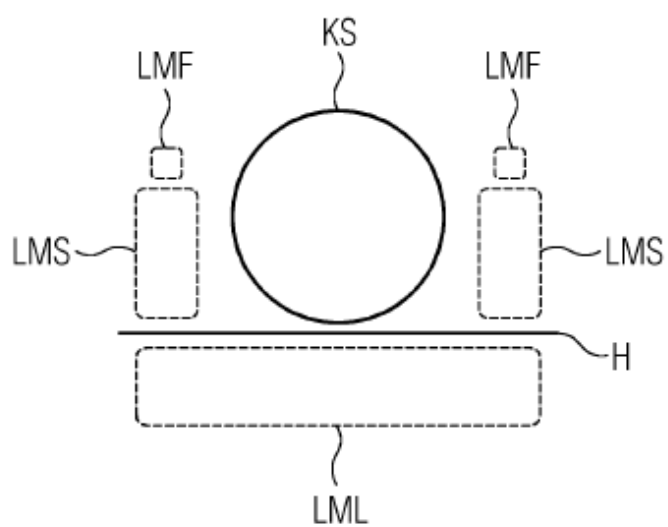


FIG 7

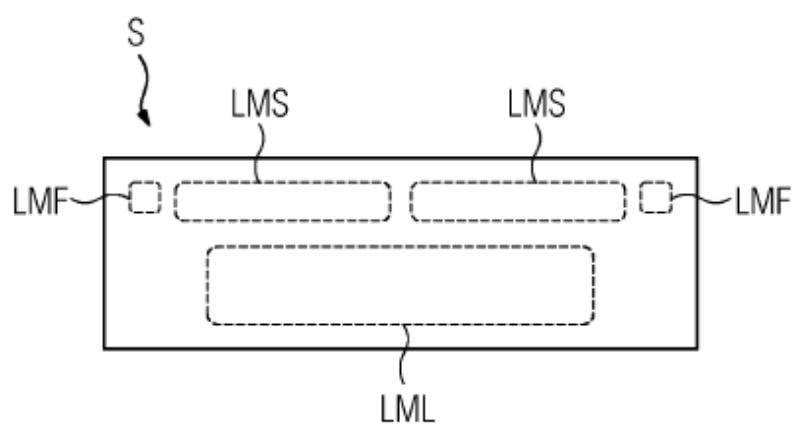


FIG 8

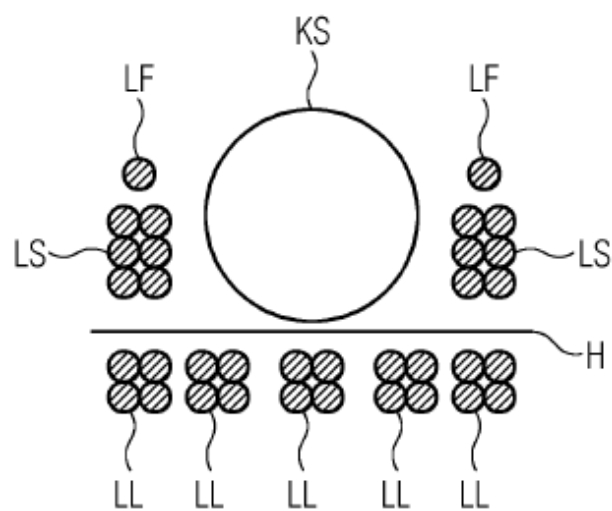


FIG 9

