



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 647**

51 Int. Cl.:
B61K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08009450 .1**

96 Fecha de presentación : **23.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2000384**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2008**

54 Título: **Área de servicio de mantenimiento para un vehículo ferroviario.**

30 Prioridad: **08.06.2007 DE 10 2007 026 662**
02.01.2008 DE 20 2008 000 110 U
25.01.2008 DE 20 2008 001 091 U
25.01.2008 DE 20 2008 001 089 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.08.2011

73 Titular/es: **FIRMA WINDHOFF BAHN- UND
ANLAGENTECHNIK GmbH**
Hovestrasse 10
48431 Rheine, DE

72 Inventor/es: **Brüning, Dirk;**
Stibbe, Werner y
Pattinger, Hans

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 363 647 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

Área de servicio de mantenimiento para un vehículo ferroviario

La invención se refiere a un área de servicio de mantenimiento para un vehículo ferroviario. Como vehículo ferroviario se contemplan especialmente locomotoras, automotores y vagones de trenes ferroviarios, por ejemplo vagones de pasajeros o vagones de mercancías,

Se conocen por la práctica áreas de servicio de mantenimiento para tales vehículos, que sirven, por ejemplo, para el mantenimiento de bastidores giratorios y que presentan columnas elevadoras instaladas fijamente junto a la vía. Las columnas elevadoras instaladas fijamente están dispuestas a distancias, que corresponden en cada caso a los puntos de elevación de la caja del vagón de los vehículos individuales, de manera que se puede depositar un vehículo en posición exacta en la vía, para que pueda ser elevado por medio de las columnas elevadoras, de manera que entonces se posibilita el acceso a los bastidores giratorios de este vehículo.

Además, se conocen de la misma manera para el mantenimiento de bastidores giratorios áreas de servicio de mantenimiento en las que unas instalaciones elevadoras subterráneas instaladas fijamente están previstas en un foso dispuesto entre los carriles de la vía. Las columnas elevadoras subterráneas instaladas fijamente están dispuestas a distancias, que corresponden a la posición de los ejes o bien de los bastidores giratorios de los vehículos individuales, de manera que un vehículo debe depositarse en posición exacta sobre la vía, para poder ser elevado por medio de las columnas elevadoras subterráneas instaladas fijamente.

Además, se conocen por la práctica áreas de servicio con caballetes elevadores desplazables libremente. Cada caballete elevador se puede aproximar a un punto de elevación del vehículo en el caso de un vehículo depositado sobre la vía. Se pueden utilizar cuatro de estos caballetes elevadores libremente desplazables, por ejemplo, para elevar un vehículo completo desde los carriles.

Se conoce a partir del documento US-A-4.295.427 un área de servicio de mantenimiento que forma el tipo para un vehículo ferroviario, que posibilita elevar la caja del vagón de un vagón ferroviario desde los conjuntos de ruedas o bien los bastidores giratorios y hacer bascular la caja del vagón alrededor de su eje longitudinal, de manera que al mismo tiempo se puede trabajar en los conjuntos de ruedas o bien bastidores giratorios a distancia de la caja del vagón así como en la propia caja del vagón, siendo accesible también su lado inferior a través de la posición inclinada.

La invención tiene el cometido de mejorar un área de servicio de mantenimiento del tipo indicado al principio, con el propósito de que ésta se pueda emplear, a ser posible, de múltiples maneras y posibilitar el mayor número de trabajos posibles en los vehículos de un tren.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque el área de servicio de mantenimiento presenta un andamio de trabajo de techo, que posibilita la realización de trabajos de mantenimiento en la zona del techo del vehículo. De acuerdo con las especificaciones de trabajo nacionales, de las organizaciones profesionales o internas de la empresa puede ser diferente con esta finalidad la altura del andamio de trabajo propiamente dicho en el mismo tipo de vehículo. Además, de acuerdo con el modo en que el tipo de vehículo esté equipado y qué trabajos deban realizarse en su techo o en superestructuras sobre el techo, la altura necesaria del andamio de trabajo se pueden dimensionar a diferente altura. No obstante, siempre debe cumplirse la condición de que el techo debe ser accesible, para que el andamio de trabajo esté dispuesto de manera correspondiente aproximadamente a la altura del techo del vehículo.

Puesto que no sólo se puede trabajar en el interior del vehículo, sino por medio del área de servicio de mantenimiento de acuerdo con la propuesta al mismo tiempo también en el lado inferior del vehículo elevado y con ventaja al mismo tiempo también en su techo, se posibilita el mantenimiento posible, economizador de tiempo y económico del vehículo de acuerdo con la propuesta y la realización de múltiples trabajos en el vehículo en una extensión especialmente grande.

El área de servicio acorde con la propuesta presenta una instalación elevadora, que es desplazable al nivel del suelo también bajo carga, es decir, también cuando el vehículo está elevado.

Por "nivel del suelo" se entiende en este caso en el marco de la presente propuesta, en general, el suelo, aunque en la práctica existan varios niveles diferentes del suelo. Por ejemplo, el nivel del suelo de la nave propiamente dicho o también el nivel de un foso que se extiende, en cambio, más bajo o también el nivel de una vía de mantenimiento soportada más alta con respecto al suelo de la nave. Estos tres niveles del suelo entran, en general, en el concepto utilizado aquí del "plano del suelo", que se puede designar también como un primer plano. Este "plano del suelo" se diferencia de un segundo plano previsto claramente más alto, en el que están dispuestos, por ejemplo, los carriles de rodadura de una llamada grúa de nave o grúa de puente. A diferencia de una grúa, que eleva completamente el vehículo ferroviario y que lo transporta colgando, la instalación elevadora configurada de acuerdo con la propuesta transporta el vehículo ferroviario apoyándolo, puesto que la instalación elevadora propuesta está apoyada por

debajo del vehículo ferroviario y es desplazable sobre el plano del suelo.

La capacidad de desplazamiento bajo carga posibilita desplazar el vehículo elevado por encima de los carriles, por ejemplo a lo largo de los carriles. De esta manera, es posible un tipo de proceder, en el que en primer lugar se introduce un tren completo en una nave de mantenimiento; a continuación se pueden separar los vagones individuales del tren, desplazándolos con respecto al vagón adyacente siguiente, de manera que son posibles, por ejemplo, también trabajos en los acoplamientos individuales de los vehículos.

Puesto que no sólo se puede trabajar en el interior del vehículo sino por medio del área de servicio propuesta al mismo tiempo también en el lado inferior del vehículo elevado y al mismo tiempo también en los dos extremos frontales del vehículo separado del conjunto de tren, se apoya un mantenimiento económico, economizador de tiempo y posibilita la realización simultánea de una pluralidad de trabajos en el vehículo.

Una individualización de este tipo de los vagones individuales de un tren se puede realizar – por ejemplo en el marco de un equipamiento mínimo de un taller de servicio- porque con la ayuda de un número mínimo necesario de herramientas elevadoras se eleva en primer lugar el primer vagón desacoplado del resto del tren desde los carriles y a continuación se desplaza por encima de los carriles en una medida muy grande. Allí se deposita a continuación, por ejemplo, de nuevo sobre los carriles. Las herramientas elevadoras son desplazadas ahora hacia el vagón siguiente, reciben este vagón y lo desplazan en una medida un poco más reducida sobre los carriles, de manera que de este modo se pueden separar todos los vagones con respecto a los otros vagones.

En el caso de utilización de un número mayor herramientas elevadoras, se pueden elevar economizando tiempo todos los vagones al mismo tiempo desde los carriles y se pueden separar como se ha descrito anteriormente a través de vías de desplazamiento de diferente anchura.

Pero en el caso de utilización de un número mayor de herramientas elevadoras, también se puede realizar durante la elevación un desmontaje de las ruedas de rodadura: la caja de un vagón desacoplado del resto de un tren se puede elevar de las ruedas de rodadura del vagón, por ejemplo desde un bastidor giratorio y se puede desplazar en una medida muy grande, como se ha descrito anteriormente. Allí se deposita a continuación junto con los vehículos elevadores que lo mantienen elevado, de manera que la caja del vagón así como las ruedas de rodadura son accesibles de una manera óptima para trabajos de mantenimiento. Otras herramientas elevadoras agarra el vagón siguiente, reciben este vagón y lo desplazan en una medida un poco más reducida, como se ha escrito anteriormente, de manera que también de este modo se pueden separar todos los vagones con respecto a los otros vagones.

De manera ventajosa, puede estar previsto que la instalación elevadora esté configurada como pórtico, cuyas dos columnas están dispuestas sobre lado opuestos de la vía y como parte de un bastidor aproximadamente en forma de U, abierto hacia abajo. A través del pórtico creado de esta manera se puede desplazar el vehículo sobre la vía o bien, a la inversa, se puede desplazar el pórtico con sus dos instalaciones elevadoras a lo largo del vehículo cuando el vehículo se encuentra sobre la vía y llevarlo exactamente a los puntos de elevación del vehículo.

Aunque es poco habitual, sin embargo en principio es concebible utilizar solamente un único pórtico en un vehículo, para realizar trabajos, por ejemplo, solamente en un eje individual del vehículo, puede estar previsto de manera especialmente ventajosa que se utilicen en cada caso dos portales en colaboración, para que un vehículo pueda ser elevado por medio de estos dos pórticos completamente desde los carriles.

De manera ventajosa puede estar previsto que el pórtico presente varias herramientas elevadoras, por ejemplo dos herramientas elevadoras. La pluralidad de herramientas elevadoras posibilita una distribución uniforme de las fuerzas que se producen durante la elevación del vehículo. Esto facilita en primer lugar el diseño de la instalación elevadora debido a las fuerzas de elevación que inciden de forma distribuida y de las herramientas de elevación dimensionadas más pequeñas en comparación con la utilización de una única herramienta elevadora por cada pórtico, y asegura, en segundo lugar, que el vehículo sea elevado de la manera más uniforme posible.

De manera especialmente ventajosa se puede prever asociar a cada vagón de un tren dos pórticos, para que se puedan elevar al mismo tiempo todos los vagones del tren. A continuación, o bien se puede desplazar el tren completo en su disposición coherente o se pueden separar los vagones individuales del tren y se pueden realizar trabajos al mismo tiempo especialmente en todos los ejes o bien las ruedas del tren, para que se pueda acortar la estancia de mantenimiento del tren a un tiempo óptimo corto.

Puesto que los pórticos describen una “U” abierta hacia abajo, cuando los vehículos están elevados se pueden desplazar conjuntos de ruedas individuales o todos los bastidores giratorios, que han sido separados previamente de la caja del vagón, sobre los carriles y, por ejemplo, se pueden sustituir.

La capacidad de desplazamiento de un pórtico se puede posibilitar, por ejemplo, porque en paralelo a los carriles del tren, a saber, a la vía prevista para los vehículos ferroviarios y, respectivamente, fuera de la vía a la derecha y a la izquierda, están previstos otros llamados carriles del pórtico, sobre los que se desplaza el pórtico, de manera que un

puntal del pórtico así como los carriles asociados del pórtico se desplazan a la derecha de la vía y otro puntal del pórtico junto con el carril asociado del pórtico se desplazan a la izquierda de la vía del tren. Cada puntal del pórtico puede presentar una rueda de rodadura individual. De manera alternativa, por ejemplo, puede estar previsto que cada instalación elevadora del pórtico se apoye por medio de un péndulo de rueda de rodadura, que presenta al menos dos ruedas de rodadura, en la pata inferior del pórtico sobre este carril exterior del pórtico. En cualquier caso, el pórtico presenta una anchura de vía para sus ruedas de rodadura, que es mayor que la anchura de vía de la vía y puesto que el pórtico está guiado sobre carriles, se asegura que el pórtico se pueda desplazar de manera fiable paralelamente a los carriles del tren y longitudinalmente a lo largo de los carriles del tren.

Se puede partir de que de manera conocida en sí el área de servicio no está normalmente a cielo abierto, sino que está dispuesta en una nave, para poder realizar los trabajos de mantenimiento durante todo el año sin perjuicios condicionados por la intemperie. Las instalaciones técnicas previstas adicionalmente al área de servicio se designan, por lo tanto, como estructuras internas de la nave, Tales estructuras internas de la nave se extienden, en parte, en la zona, por ejemplo dentro del perfil del espacio iluminado, en la que está prevista el área de servicio, por ejemplo los pórticos. Para evitar colisiones y para posibilitar la utilización tanto del área de servicio propuesta como también de las estructuras internas adicionales de la nave, puede estar previsto de manera ventajosa prever en los pórticos unos puntales ara el apoyo de estas estructuras internas adicionales de la nave.

Así, por ejemplo, puede estar previsto un carril de rodadura de una grúa, que se extiende en la dirección longitudinal y por encima de la vía, que sirve, por ejemplo, para mover aparatos de climatización, pantógrafos o similares sobre el techo del vehículo ferroviario. Este carril de rodadura puede estar montado fijo en la nave en sus dos extremos y cuelgan libremente entre estos dos puntos de montaje. Para posibilitar la recepción de las cargas a soportar y evitar una flexión inadmisiblemente grande, el carril de la grúa se apoya sobre los puntales del pórtico del área de servicio.

La capacidad de desplazamiento de los pórticos está asegurada también cuando soportan las estructuras internas de la nave. Esto se consigue porque los puntales posibilitan un movimiento relativo con respecto a las estructuras internas de la nave, por ejemplo con respecto al carril de la grúa mencionado. Esto se puede realizar, por ejemplo, porque en los puntales están previstas superficies de deslizamiento o rodillos, de manera que cuando las estructuras internas de la nave permanecen paradas, los pórticos se pueden mover junto con los puntales a lo largo de sus estructuras internas de las naves y al mismo tiempo soportan las estructuras internas de las naves.

Puesto que el pórtico es desplazable bajo carga, en el caso de una sustitución del conjunto de ruedas o del bastidor giratorio, no es necesario colocar el vehículo entretanto por medio de los llamados conjuntos de ruedas adicionales o bastidores giratorios adicionales sobre los carriles, para que se puedan ahorrar los costes implicados con tales conjuntos de ruedas adicionales o bastidores giratorios adicionales en el caso de utilización de una instalación elevadora según la invención de la misma manera que el gasto de tiempo para el desplazamiento en otro caso necesario del bastidor giratorio y del bastidor giratorio auxiliar.

De manera ventajosa, se pueden conectar dos pórticos entre sí, de manera que se crea una unidad desplazable en conjunto, que se puede asociar a un vehículo, puesto que siempre son necesarios dos pórticos para elevar un vehículo desde los carriles.

La conexión entre estos dos pórticos se puede crear a través de simples tirantes entre los dos pórticos, para crear una unión estable. No obstante, de manera ventajosa, esta unión se puede realizar por medio de un andamio de trabajo, que está previsto en la zona superior del pórtico, en cualquier caso a una altura, que permite los trabajos en la zona del techo del vehículo, de manera que simultáneamente con otros trabajos junto, en o debajo del vehículo, se pueden realizar también trabajos en el techo del tren o junto a instalaciones que se encuentran sobre el techo del tren.

De manera ventajosa, puede estar previsto que el vehículo ferroviario esté alojado de forma móvil transversal dentro del área de servicio, es decir, transversalmente a su vía o bien transversalmente a su eje longitudinal. Esta movilidad transversal posibilita, por ejemplo, después del desmontaje de un bastidor giratorio, alinear la caja del vagón con precisión con respecto a un bastidor giratorio nuevo, que está colocado sobre la vía y ha sido desplazado debajo de la caja del vagón elevado. La posición de los puntos de fijación puede ser diferente en los bastidores giratorios, por ejemplo, en el intervalo de varios milímetros o incluso centímetros, por ejemplo hasta aproximadamente 40 mm, de manera que estas tolerancias se pueden compensar a través de la movilidad transversal de la caja del vagón dentro del área de servicio. A tal fin, por ejemplo, las garras elevadoras de dos herramientas elevadoras utilizadas en la instalación elevadora pueden ser móviles transversalmente al vehículo ferroviario de forma sincronizada, para que a través de este movimiento sincronizado se mueva el vehículo ferroviario dentro el área de trabajo.

Puede estar prevista una capacidad de desplazamiento en altura del andamio de trabajo en el área de servicio, para poder ajustar la altura de trabajo óptima en adaptación a diferentes actividades o en adaptación a diferentes dimensiones del vehículo, a saber, diferentes alturas del vehículo.

El andamio de trabajo puede estar configurado de manera ventajosa telescópicamente para adaptarlo a una distancia diferente con respecto a las herramientas elevadoras. Cuado el andamio de trabajo crea una unión de dos

pórticos, puede estar configurado de forma telescópica, para poder ajustar, en general, una distancia diferente de los dos pórticos. De esta manera, el área de servicio, que comprende dos pórticos y al andamio de trabajo de techo, se puede adaptar a diferentes dimensiones del vehículo, a saber, a diferentes longitudes del vehículo, o bien a diferentes distancias de los puntos de elevación de vehículos.

- 5 De manera ventajosa, en el área de servicio de mantenimiento puede estar prevista una ayuda de subida en forma de una escalera fija o escalera móvil, que posibilita el acceso al interior del vehículo también en el estado elevado del vehículo. Además, la misma ayuda de subida puede posibilitar el acceso hasta el andamio superior de trabajo y, por lo tanto, al techo del vehículo.

- 10 El área de servicio de mantenimiento según la propuesta se puede utilizar de manera especialmente ventajosa en trenes, en los que los vagones individuales no presentan, respectivamente, dos bastidores giratorios, a saber uno en cada extremo del vagón, sino en los que está previsto en cada caso un bastidor giratorio en el lugar de acoplamiento de dos vagones, de manera que los dos extremos adyacentes de los dos vagones se apoyan sobre este único bastidor giratorio, es decir, que a cada vagón se asocia por cálculo solamente un único bastidor giratorio. En tales trenes, la separación de los vagones es especialmente difícil, puesto que cada vagón no es desplazable de manera individual e independiente del vagón adyacente. En tales casos sería necesario apoyar la caja del vagón a separar en primer lugar por medio de un bastidor giratorio auxiliar, antes de que la caja de vagón a mantener puede ser separada del bastidor giratorio propiamente dicho, sobre el que se apoya también la caja del vagón adyacente.

- 15 En cambio, con la ayuda del área de servicio de mantenimiento de acuerdo con la propuesta se puede elevar la caja de un vagón y se puede separar desde el bastidor giratorio, mientras que la caja del vagón adyacente puede permanecer apoyada como anteriormente sobre el bastidor giratorio. A continuación se puede elevar en una medida suficientemente amplia la caja del vagón que se encuentra en el área de servicio, que está elevada y está separada del bastidor giratorio, de modo que se puede separar del resto del tren junto con el área de servicio de mantenimiento, es decir, que se puede desplazar fuera del vagón adyacente del tren.

- 20 Agotando todas las posibilidades, es decir, en el caso de la disposición de un andamio de trabajo en la zona superior y cuando de cualquier manera, por ejemplo por medio de escaleras móviles, escaleras fijas separadas o similares o por medio de las escaleras móviles, escaleras fijas o similares mencionadas anteriormente previstas en el pórtico, se posibilita un acceso al interior del vehículo, se pueden realizar con el área de servicio de mantenimiento según la propuesta al mismo tiempo trabajos junto, en, debajo o sobre el vehículo, de manera que se posibilita un mantenimiento óptimo y rápido de un vehículo o bien de todo el tren.

- 25 Para el apoyo de los trabajos, el área de servicio de mantenimiento propuesta puede presentar un alimentación de aire comprimido con aire lubricado y con aire no lubricado, de manera que se pueden alimentar consumidores, como por ejemplo pistolas de soplado, con aire comprimido no lubricado, mientras que otros consumidores, por ejemplo herramientas de tornillos se pueden alimentar con aire comprimido lubricado.

- 30 Además, se puede prever una instalación de aspiración, en la que se pueden conectar aspiradores de polvo para la limpieza del espacio interior.

También puede estar prevista una conexión para la alimentación de energía eléctrica, pudiendo estar previstas, dado el caso, varias conexiones para diferentes tensiones.

- 35 De manera ventajosa, en el área de servicio de mantenimiento se puede prever una caja de herramientas o un armario de herramientas, para que el personal de mantenimiento encuentre la herramienta en el área de servicio –y, por lo tanto, junto al vagón a mantener- preparada para el empleo y no haya que transportar la herramienta en primer lugar allí. Dado el caso, para los diferentes trabajos de mantenimientos y en particular para los diferentes lugares de manteniendo previstos en el vagón, se pueden prever dos o más cajas de herramientas o armarios de herramientas en el área de trabajo, por ejemplo, por una parte, en la zona inferior, donde se trabaja en los bastidores giratorios y, por otra parte, en la zona del andamio de trabajo para trabajar en el techo del vagón.

- 40 En el área de servicio de mantenimiento según la propuesta es ventajoso que no sea necesario ningún foso en el suelo a la nave de mantenimiento, para poder realizar trabajos de mantenimiento desde abajo en el vehículo. También en el caso de una vía soportada elevada, como se conoce en talleres de mantenimiento ferroviario, se puede utilizar el área de servicio de mantenimiento según la propuesta.

- 45 Además, es ventajoso que sean necesarios solamente pocos trabajos de cimientos. Así, por ejemplo, no debe crearse el foso mencionado, sino que es suficiente instalar paralelamente a la vía los dos carriles para los pórticos.

- 50 En particular, cuando en lugar de un mecanismo de traslación ferroviario está previsto un mecanismo de traslación sobre el suelo, se puede prescindir, dado el caso, totalmente de trabajos de cimientos. Además, un mecanismo de traslación sobre el suelo posibilita una medida especialmente alta de movilidad para el área de servicio y para el vehículo elevado por el área de servicio; así, por ejemplo, se puede desplazar el vehículo ferroviario elevado por medio del mecanismo de traslación sobre el suelo transversalmente a la vía, de manera que para la separación de

los vagones de un tren, se puede utilizar la nave también con una vía extremadamente corta.

Además, es ventajoso que a través de la capacidad de desplazamiento de la instalación elevadora bajo carga, es decir, cuando el vehículo está elevado, no es necesario ningún vehículo de maniobra de bifurcación, para desplazar los vehículos individuales, por ejemplo cuando deben separarse los vehículos de un tren.

- 5 También es ventajoso que durante el montaje de la instalación elevadora, es decir, durante la adaptación de la instalación elevadora a los tipos de vehículos individuales, es posible un trabajo muy rápido. Esto resulta del hecho de que dos elementos elevadores son desplazados al mismo tiempo al lugar, puesto que están acoplados entre sí, en efecto, a través del pórtico. En lugar de dos caballetes elevadores móviles individualmente a la derecha y a la izquierda de la vía, se desplaza siempre un pórtico, de manera que ambas instalaciones elevadoras del pórtico son desplazadas al mismo tiempo hacia su lugar de elevación correspondiente en el vehículo.

- 10 Especialmente cuando ambos brazos del pórtico están accionados, se puede evitar sin problemas una posición oblicua o deslizamiento del pórtico con respecto a los carriles que guían el pórtico. Por ejemplo, por medio de una regulación electrónica se pueden sincronizar los accionamientos de ambos brazos del pórtico, de tal manera que sobre los dos lados del vagón se pueden posicionar los dos brazos del pórtico exactamente en los lugares previstos, que está previstos para la elevación del vagó o bien de la caja del vagón.

- 15 No obstante, puede ser ventajoso desde el punto de vista económico prever en el pórtico solamente una única unidad de accionamiento, especialmente cuando a través del andamio de trabajo de techo mencionado anteriormente se crea una unión entre los dos pórticos y de esta manera se crea en la vista en planta superior un rectángulo conectado fijamente entre sí. Estando constituido por los dos pórticos y por dos vías de rodadura para el andamio de trabajo de techo, dado el caso también con un accionamiento unilateral del pórtico o incluso solamente con un único accionamiento para todo el grupo de construcción del portal, que está constituido por dos pórticos y por el andamio de trabajo de techo, se puede asegurar una movilidad libre de deformación y de torsión de este grupo de construcción del pórtico sobre los carriles del pórtico. A través de esta resistencia a la deformación se asegura entonces de la misma manera que los brazos del portal se puedan posicionar en los lugares previstos del vagón, que están previstos para la elevación del vagón o bien de la caja del vagón.

El área de servicio de mantenimiento configurada según la propuesta, que se puede designar como “área de servicio elevable aplicable universalmente con andamio de trabajo de techo integrado”, o como “Usa – Universal service arbeitsstand”, posibilita, por ejemplo, el siguiente procedimiento durante la realización de trabajos de mantenimiento en un tren:

- 30 La elevación del tren, el desplazamiento siguiente del tren completo en el estado elevado o de manera alternativa en primer lugar la elevación del tren completo y a continuación el desplazamiento del vehículo individual del tren, por ejemplo para separar el tren e individualizar los vehículos individuales.

- 35 Dado el caso, puede estar previsto soltar, antes de la elevación del tren, las ruedas o bien los ejes o bien el bastidor giratorio a mantener, de manera que éstos permanecen sobre la vía del tren, cuando las cajas de los vagones del tren son elevadas. De esta manera, no debe preverse propiamente ningún puntal así como tampoco un dispositivo de bajada previsto propiamente para soltar, cuando el tren está elevado o bien cuando el vehículo está elevado, los componentes correspondientes del mecanismo de translación y para poder bajarlos sobre la vía, para desplazarlos allí sobre la vía y sustituirlos, por ejemplo, por componentes ya asistidos técnicamente.

- 40 Un ejemplo de realización de la invención provisto con un andamio de trabajo de techo se explica en detalle a continuación con la ayuda de las representaciones puramente esquemáticas. En este caso:

Las figuras 1 a 6 muestran un tren sobre una vía, con instalaciones elevadoras que se encuentran en el tren y, en concreto, desde varias direcciones de visión diferentes.

La figura 7 muestra una vista en la dirección longitudinal de la vía sobre un vehículo.

- 45 Las figuras 8 y 9 muestran vistas en perspectiva sobre un tren o bien un vehículo individual, con la vía del tren y los carriles dispuestos adyacentes para la instalación elevadora y, en concreto, a una escala ampliada con respecto a las figuras 1 a 6.

Las figuras 10 a 13 muestran diferentes vistas sobre un elemento de barandilla de un andamio de trabajo superior.

La figura 14 muestra un tren sobre una vía en vista lateral, con varias instalaciones elevadoras, y con una instalación de nave en forma de un primer ejemplo de realización de una instalación de grúa.

- 50 La figura 15 muestra una vista en dirección longitudinal sobre el tren de la figura 14.

La figura 16 muestra una ampliación fragmentaria de la vista de la figura 15 y

La figura 17 muestra una vista similar a la figura 15, para un segundo ejemplo de realización de una instalación de grúa.

5 La figura 1 muestra un tren 1, que está constituido por cuatro vehículos 2, en el que este tren 1 está introducido en una instalación de mantenimiento que presenta varias instalaciones de palanca. En cada vehículo 2 del tren se encuentran dos pórticos 4, que están conectados entre sí en su zona superior, para crear una unión estable y de esta manera formar una unidad. La unión no se crea en el ejemplo de realización representado por simples tirantes entre los dos pórticos 4, sino por medio de andamios de trabajo 5, que posibilitan trabajos en el techo del tren o en instalaciones que se encuentran en el techo del tren.

10 En la disposición representada, los pórticos 4 se encuentran allí en el vehículo 2, donde las garras elevadoras de cada pórtico 4 inciden en los lugares de elevación correspondientes de la caja del tren el vehículo 2 correspondiente. El tren 1 presenta bastidores giratorios 6, que permanecen verticales sobre carriles del tren 7, cuando se elevan las cajas del vagón de los vehículos 2.

La figura 2 muestra en una vista en planta superior la situación de la figura 1, a saber, los pórticos 4, en la que dos pórticos 4 están agrupados por medio de los andamios de trabajo 5 entre sí para formar un conjunto general mayor.

15 La figura 3 muestra los vehículos 2 del tren 1 de la figura 1 en el estado despiezado ordenado. Los bastidores giratorios 6 del tren han sido desplazados de tal manera que la figura 3 solamente muestra las cajas de los vagones elevadas de los vehículos 2 individuales. Las cajas de los vagones elevadas han sido desplazadas a continuación frente a su disposición que se deduce a partir de la figura 1. Con esta finalidad, los pórticos 4 están configurados de manera que se pueden desplazar bajo carga, es decir, con el vehículo elevado. De esta manera, se crean espacios libres entre los vehículos 2 individuales del tren 1, que posibilitan un mantenimiento también, por ejemplo, en los acoplamientos de cada vehículo 2 propio.

La figura 4 muestra en una representación comparable a la figura 2 la vista en planta superior sobre el tren 1, pero en su estado de acuerdo con la figura 3, es decir, con vehículos 2 desacoplados e individualizados.

25 La figura 5 muestra una variante de elevación alternativa: en oposición al sistema de las figuras 1 a 4, aquí los dos pórticos 4 se encuentran fuera de los conjuntos de ruedas o bien de los bastidores giratorios 6 del vehículo 2. Aunque los pórticos 4 presentan ahora una distancia considerablemente mayor entre sí, a saber, casi 25 metros en comparación con una distancia de aproximadamente 6 metros, que presentan los pórticos en la disposición según las figuras 1 a 4, se trata de las mismas instalaciones elevadoras 3. La adaptación de la longitud de cada instalación elevadora 3 individual, que comprende en cada caso dos pórticos 4, se posibilita a través de la capacidad telescópica de los andamios de trabajo superiores 5.

30 La figura 6 muestra una vista en perspectiva sobre la situación de las figuras 3 y 4, siendo más claramente visibles las garras elevadoras 8 individuales de los pórticos 4 en esta vista en perspectiva. Además, se muestra claramente que los andamios de trabajo 5, que están dispuestos móviles en cuanto a la altura en los portales 4 y que están alineados en adaptación a la altura del vehículo, están unidos entre sí en el extremo delantero y trasero a través de rejillas de unión 8, de manera que se crea una estructura rectangular, en general, muy rígida de una instalación elevadora 3.

35 La figura 7 muestra una vista en la dirección longitudinal de la vía sobre un vehículo 2, indicado en el contorno y de forma puramente esquemática, sobre un pórtico 4, y sobre las dos garras elevadoras 8 del pórtico 4. Mientras el vehículo 2 descansa con sus ruedas de rodadura del bastidor giratorio 6 sobre los carriles del tren 7, el pórtico 4 se encuentra con sus ruedas de rodadura 10 propias sobre carriles de pórtico 11 previstos para ello, que están dispuestos a ambos lados fuera de la vía del tren.

40 Se muestra claramente que los andamios de trabajo 5 presentan en la zona superior del pórtico 4 tres barandillas 12 dispuestas adyacentes unas junto a las otras. Estas tres barandillas 12 están dispuestas de forma telescópica y posibilitan la adaptación de la longitud de una instalación elevadora 3, pudiendo llevarse los dos pórticos 3 de una instalación elevadora 3 a las diferentes distancias, por ejemplo, de las figuras 3 y 5.

La figura 8 muestra la situación de las figuras 6 y 3 desde otra perspectiva, y la figura 9 muestra para un vehículo 2 la situación de la figura 8 de nuevo a una escala más ampliada. Aquí se pueden reconocer cuatro bastidores 14, que están previstos en las cuatro columnas de los dos pórticos 4. Las tres barandillas telescópicas 12 sobre cada lado del techo del vehículo están guiadas en cada caso en dos de estos bastidores 14.

50 Las figuras 10 a 13 muestran diferentes vistas sobre una barandilla 12 de un andamio de trabajo superior 5: la figura 10 muestra una vista lateral. La figura 11 muestra una vista en planta superior, a partir de la cual se deduce también una barandilla frontal 15 fijada en la barandilla. La figura 12 muestra una vista frontal sobre la barandilla 12, a partir de la cual se deduce especialmente esta barandilla frontal 15. La figura 13 muestra una sección, vista en la dirección longitudinal, a través de la barandilla lateral 12. Sus tirantes longitudinales 16 están formados por perfiles huecos cuadrados, de manera que los perfiles huecos están dispuestos de canto a favor de una resistencia a la flexión

especialmente alta, es decir, con puntas alineadas verticales y horizontales de la sección transversal del perfil.

La figura 14 muestra un tren 1 que está constituido por tres vehículos 2 en una instalación de mantenimiento, que presenta varias instalaciones elevadoras 3. Cada vehículo 2 puede ser elevado por medio de dos pórticos 4 y a continuación puede ser desplazado. En la nave de mantenimiento, en la que se encuentra el área de servicio representada. La grúa 17 presenta un soporte longitudinal 18, que está configurado como perfil de doble T y se extiende por encima de los carriles de tracción así como en su dirección longitudinal. El soporte longitudinal 18 es soportado en sus dos extremos por soportes de fijación 19, que pueden estar configurados, por ejemplo, como puntales del suelo del tipo de pórtico, que cubren los carriles del tren o como puntales de pared del tipo de pluma, que se proyectan desde una pared.

- 5
- 10 Para evitar una flexión fuerte no deseada del soporte longitudinal 18 bajo carga, cuando la grúa 17, por ejemplo, debe transportar un aparato de climatización o un pantógrafo desde el techo del tren, la grúa 17 se apoya no sólo sobre el soporte de fijación 19, sino también sobre los pórticos 4, de manera que el soporte longitudinal 18 está apoyado a distancias suficientemente cortas.

- 15 La figura 15 muestra en un esbozo de conjunto, que el soporte longitudinal 18 se extiende en el centro sobre el tren 1 y presenta un arnés elevador 20, que está colocado, de la misma manera que un motor eléctrico 21, en un herraje de desplazamiento 22, que es desplazable a lo largo del soporte longitudinal 18 con la ayuda del motor eléctrico 21.

- 20 La figura 16 muestra como ampliación fragmentaria de la figura 15, que el pórtico 4 se extiende sobre el soporte longitudinal 18 y presenta dos puntales en forma de L o bien en forma de J dirigidos uno hacia el otro, los cuales apoyan los soportes longitudinales 18. En sus extremos libres, los puntales 23 presentan rodillos 24, de manera que es posible un movimiento relativo entre el pórtico 4 y el soporte longitudinal 18, de tal manera que el pórtico 4 es desplazable frente al soporte longitudinal fijo 18 en dirección longitudinal de los carriles de tracción y del soporte longitudinal 18.

- 25 El soporte longitudinal 18 lleva, por su parte, el herraje de desplazamiento 22, de manera que el soporte longitudinal 18 se puede designar también como carril de rodadura, en el que se pueden desplazar, en efecto, el arnés elevador 20 y la carga soportada por la grúa 17. El herraje de desplazamiento 22 presenta garras de retención 25 similares al puntal 23, que están provistas de la misma manera con rodillos 24 y que rodean el soporte longitudinal 18 desde abajo, de manera que el arnés elevador 20 está retenido en el soporte longitudinal 18 y es desplazable por medio del herraje de desplazamiento 22 a lo largo del soporte longitudinal 18.

- 30 La figura 17 muestra un segundo ejemplo de realización de una grúa 17, en el que el arnés elevador 20 está fijado en un herraje de desplazamiento 22, que no sólo es desplazable en la dirección longitudinal del soporte longitudinal 18, sino también transversalmente a él. A tal fin, la grúa 17 presenta dos soportes longitudinales 18 paralelos, y el herraje de desplazamiento 22 se extiende como una traviesa sobre una cierta anchura transversalmente a la dirección longitudinal de los carriles de tracción y del soporte longitudinal 18. Un carro 26, en el que está fijado el arnés elevador 20, es parte del herraje de desplazamiento 22 y es desplazable en esta dirección transversal mencionada. Por medio de esta grúa 17 se pueden coger elementos del techo del tren 1, que no se encuentran en el centro sobre el techo del tren, sin que se produzcan movimientos pendulares o vibraciones, cuando se eleva esta carga desde el techo del tren.
- 35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Área de servicio de mantenimiento para un vehículo ferroviario, con una instalación elevadora, que presenta una herramienta elevadora que agarra la caja del vagón del vehículo, y que es desplazable bajo carga, cuando el vehículo está elevado, junto con el vehículo sobre el nivel del suelo, caracterizada porque la instalación elevadora (3) presenta un andamio de trabajo (5), que posibilita la realización de trabajos de mantenimiento en la zona del techo del vehículo (2) y que está dispuesto aproximadamente a la altura del techo del vehículo.
- 2.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la instalación elevadora (3) está configurada como pórtico (4) en forma de U abierto hacia abajo, en el que el pórtico (4) presenta dos columnas dispuestas a ambos lados del vehículo (2).
- 10 3.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque cada columna del pórtico (4) presenta una herramienta elevadora.
- 4.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dos pórticos (4) están unidos entre sí, de tal manera que un vehículo (2) puede ser elevado por la instalación elevadora (3) por un total de cuatro puntos de elevación.
- 15 5.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque los dos pórticos (4) están conectados entre sí por medio de un andamio de trabajo (5).
- 6.- Área de servicio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el vehículo (2) está alojado de forma móvil transversal dentro del área de servicio.
- 20 7.- Área de servicio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el andamio de trabajo (5) está configurado regulable en la altura.
- 8.- Área de servicio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el andamio de trabajo (5) está configurado regulable en la longitud.
- 25 9.- Área de servicio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el andamio de trabajo (5) presenta barandillas (12) que se extienden longitudinalmente, que son móviles entre sí en dirección longitudinal, de tal manera que las barandillas (12) están configuradas, en general, de forma telescópica.
- 10.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el andamio de trabajo (5) presenta unas rejillas de unión (9) que se extienden transversalmente, de tal manera que el andamio de trabajo (5) forma con dos pórticos (4) una unión estable.
- 30 11.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por ruedas de rodadura (10), que presentan una anchura de vía, que es mayor que la anchura de vía de la vía prevista para el vehículo (2), en la que están previstos carriles de pórtico (11), sobre los que están dispuestos los pórticos (4) con sus ruedas de rodadura (10), y en la que los carriles de pórtico se extienden fuera de una vía así como paralelos a la vía, que está formada por carriles de tracción (7), que están previstos para el vehículo (2).
- 35 12.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por puntales (23) dispuestos en los pórticos (4) para el apoyo de estructuras internas adicionales de la nave, de manera que los puntales (23) están configurados de manera que posibilitan un movimiento relativo con respecto a sus estructuras internas de la nave.
- 13.- Área de servicio de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque como estructura interna adicional de la nave está previsto un carril de rodadura de una grúa (17), que se extiende en dirección longitudinal y por encima de la vía, que se apoya sobre los puntales (12).
- 40 14.- Área de servicio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque el área de servicio es móvil por medio de un mecanismo de translación sobre el suelo independientemente de carriles (7, 11).

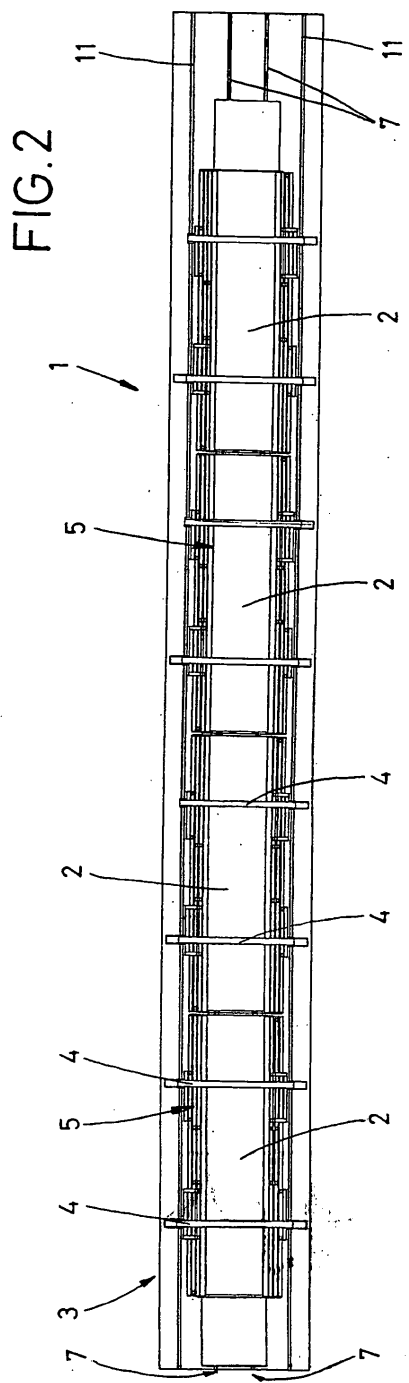
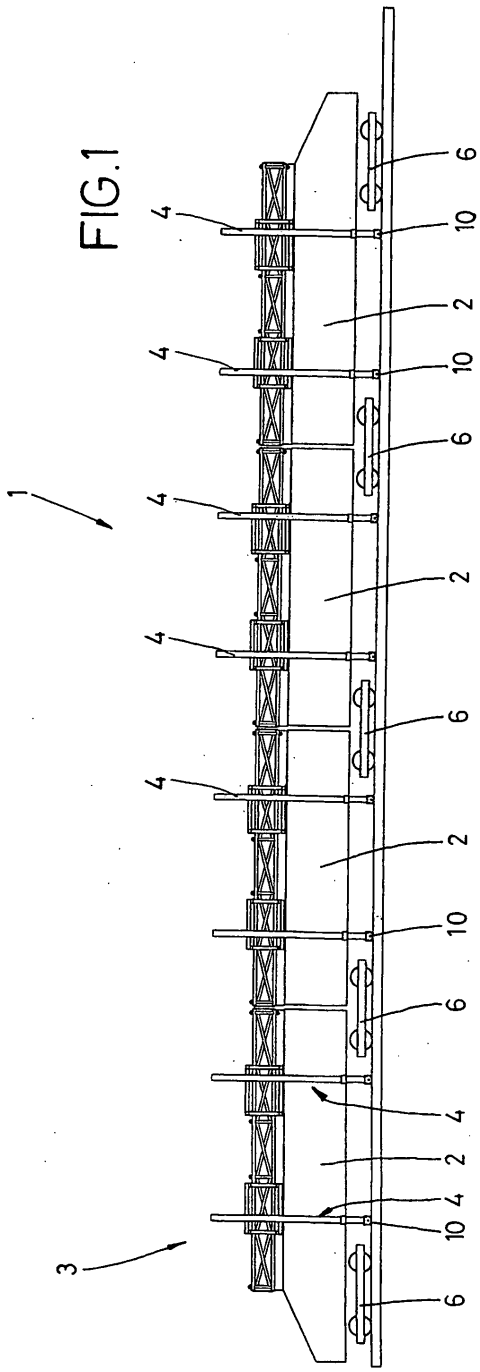


FIG.3

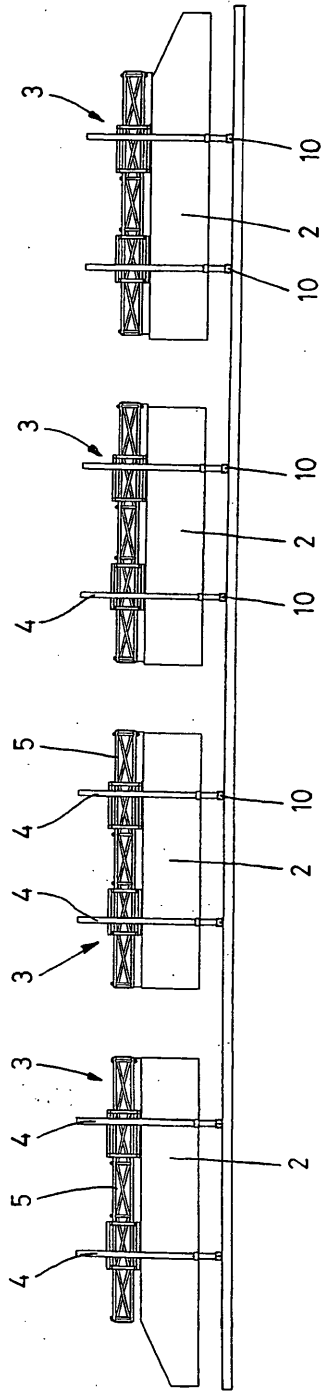
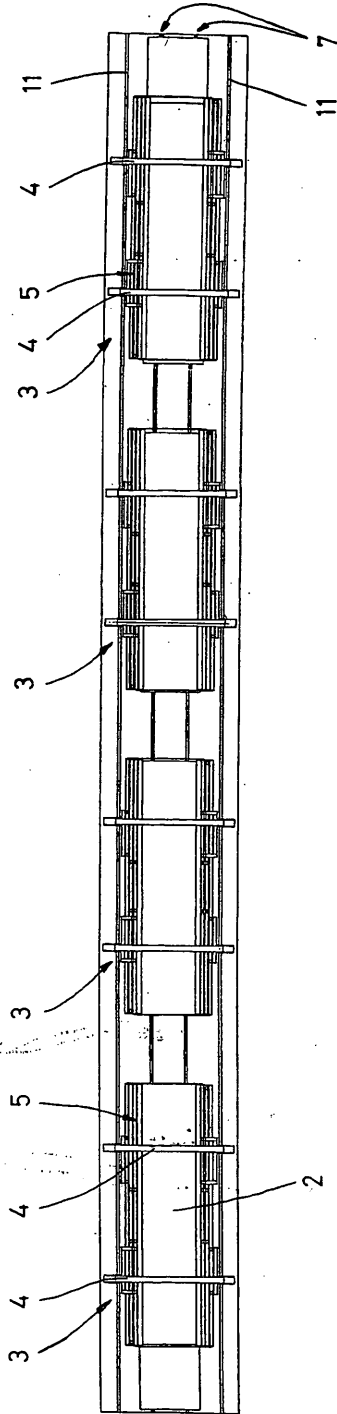


FIG.4



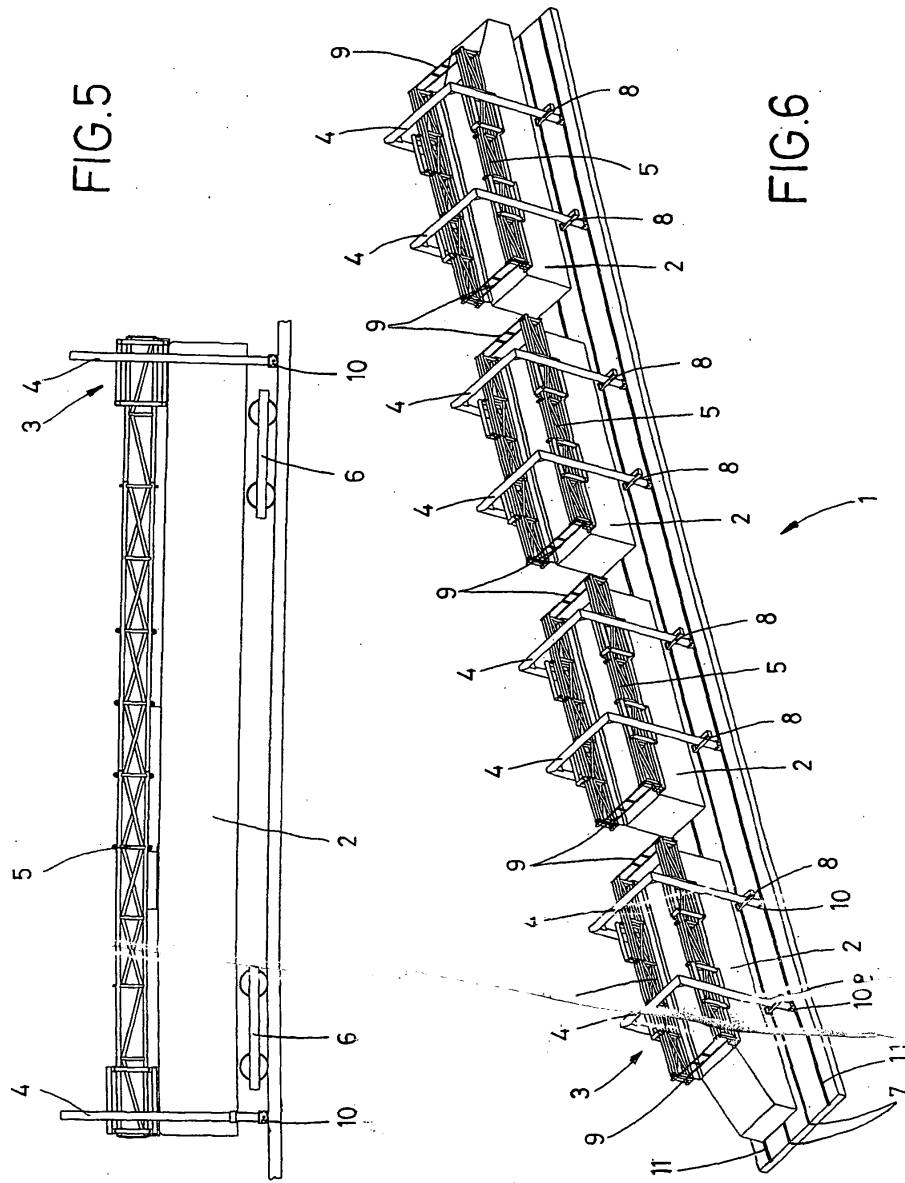
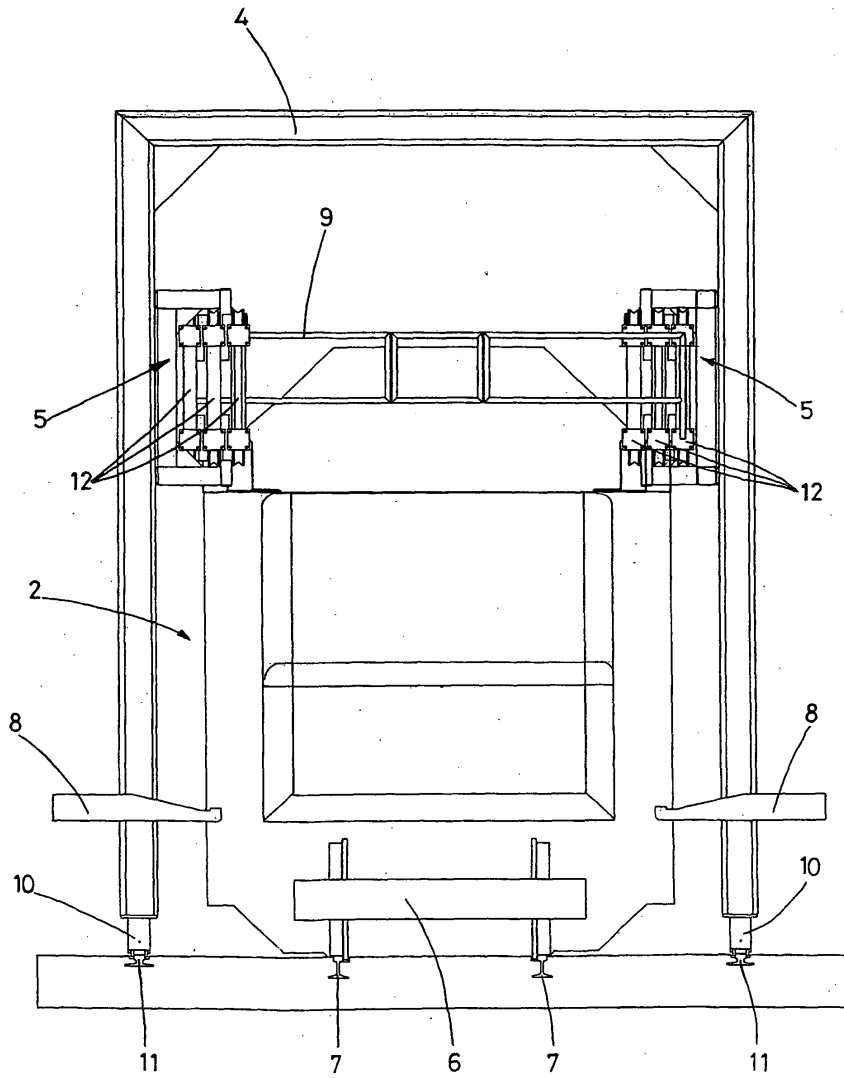
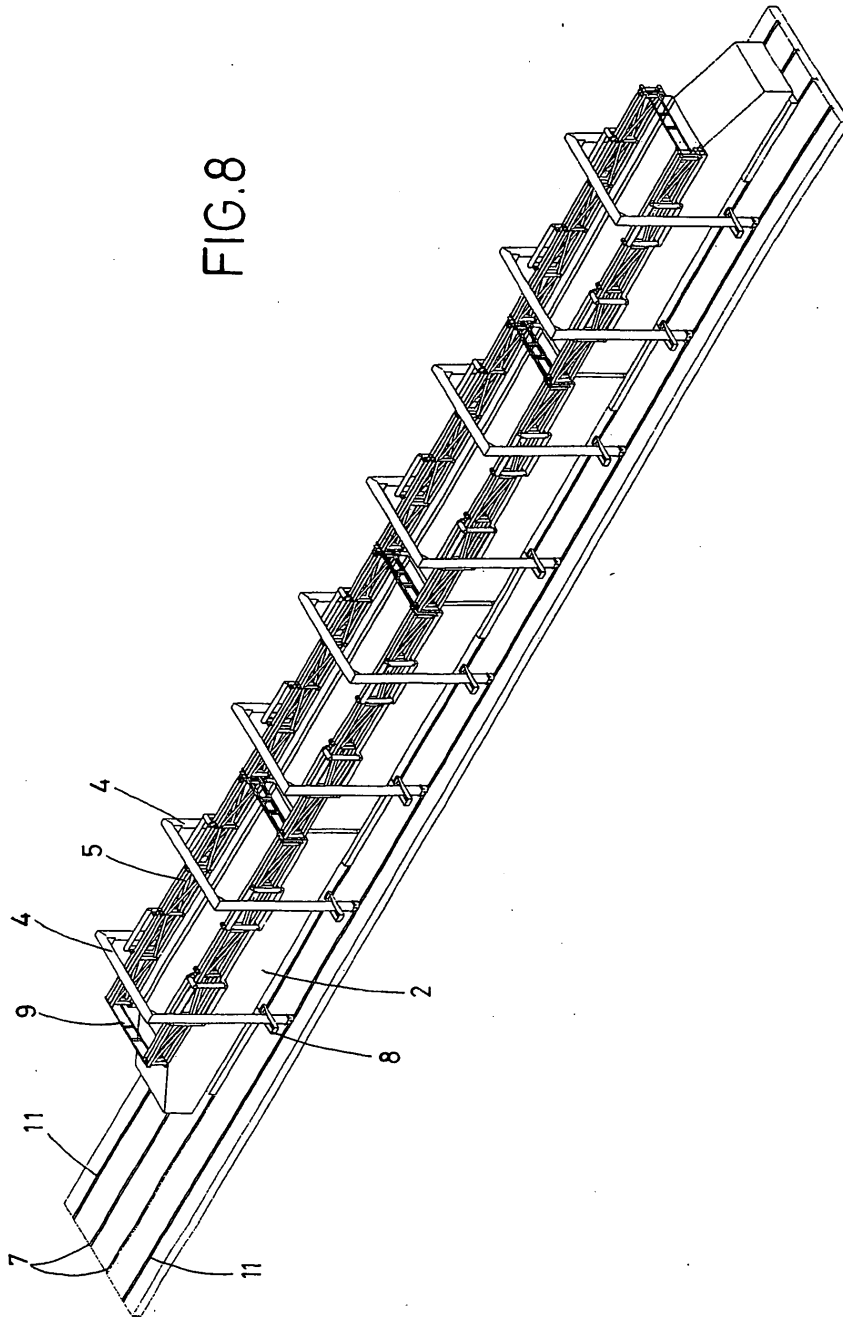


FIG.7





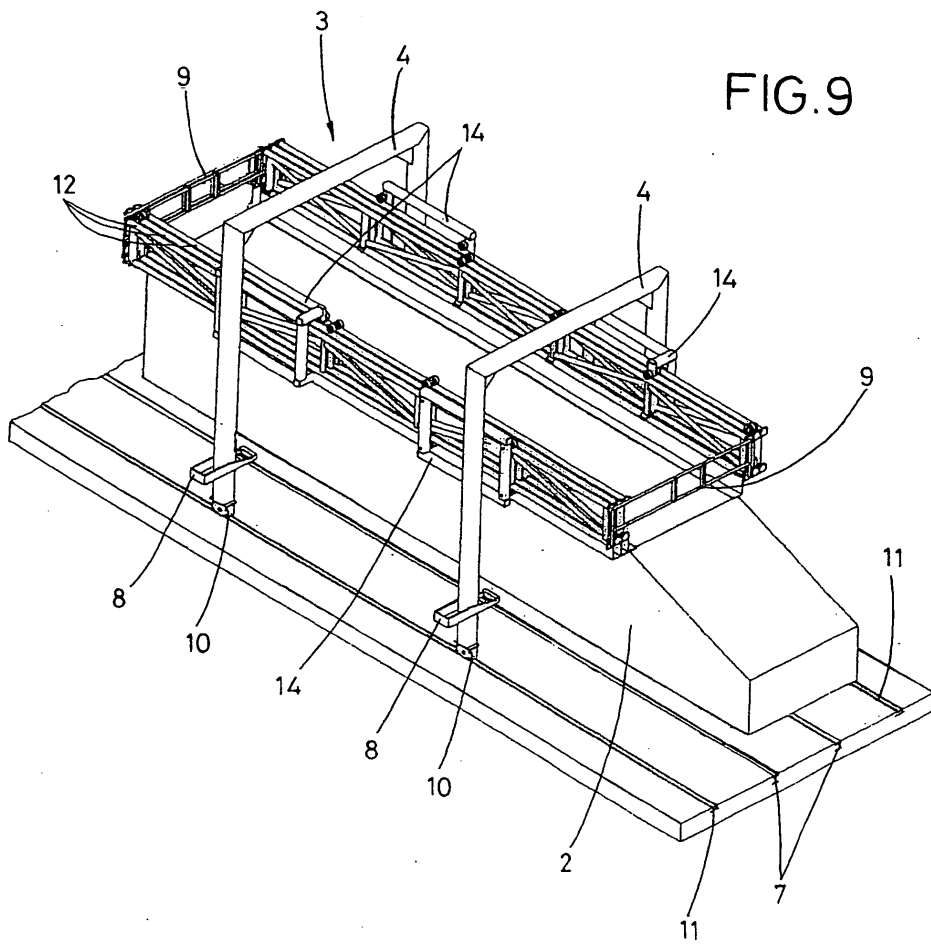


FIG.10

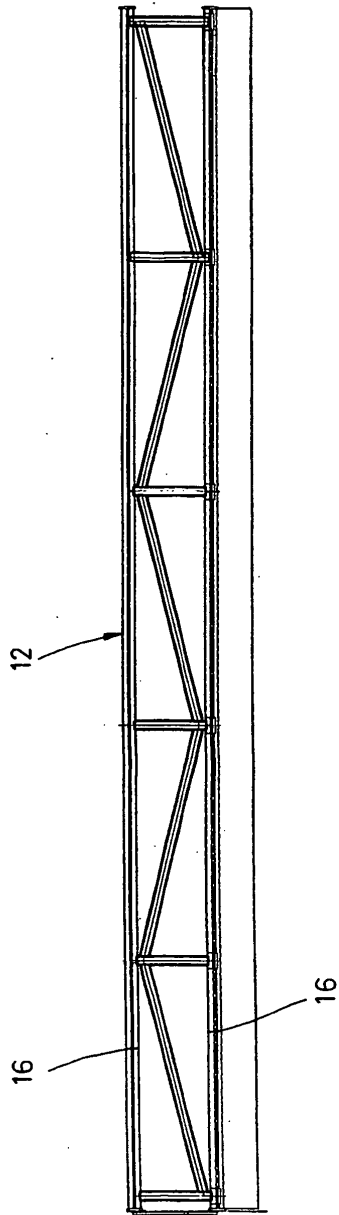


FIG.11

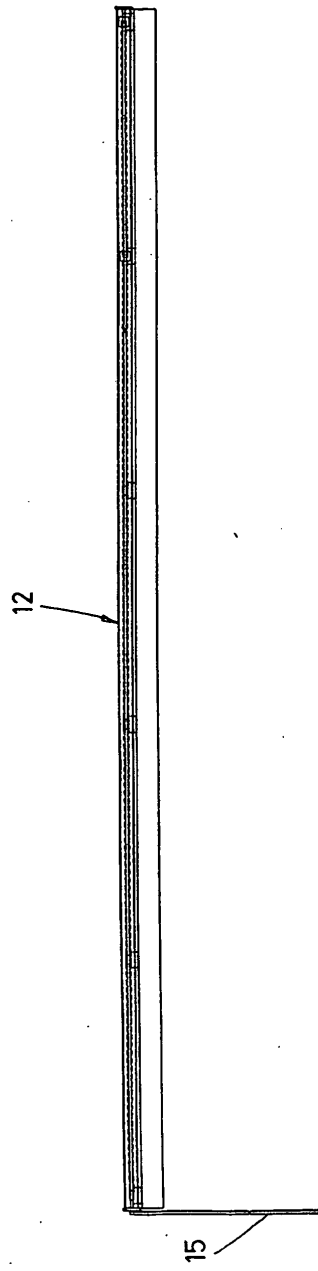


FIG.12

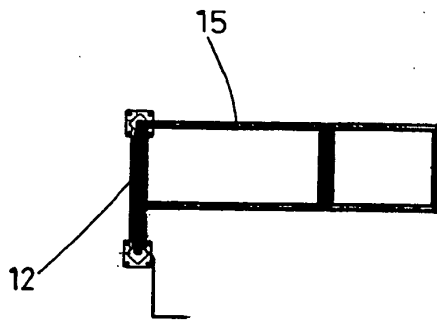
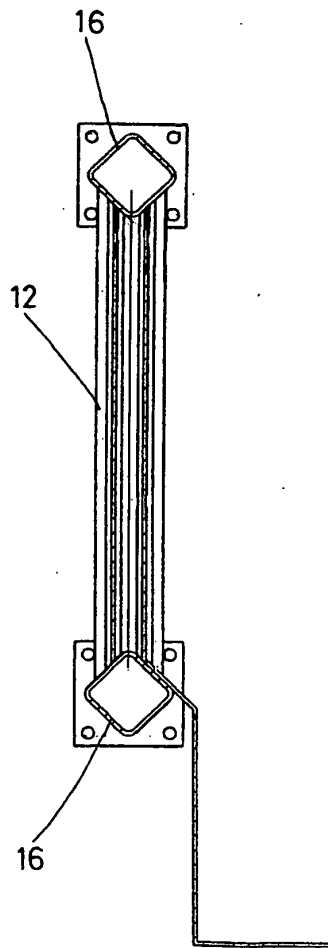


FIG.13



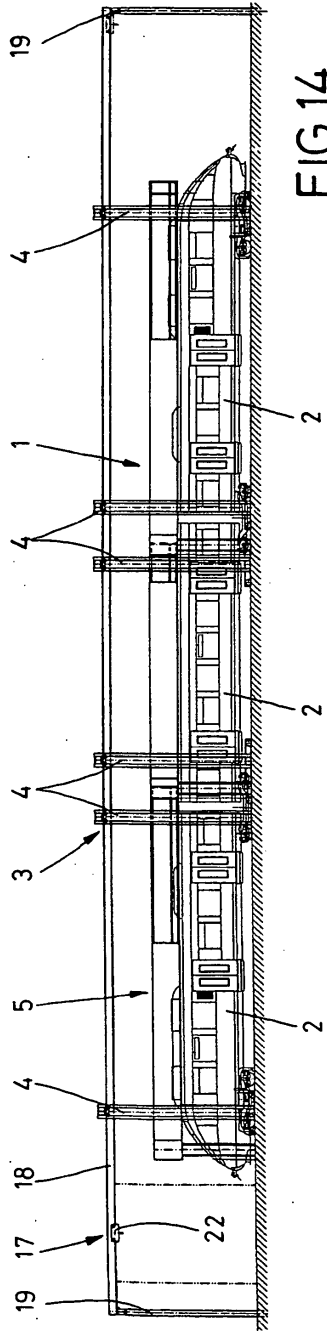


FIG. 14

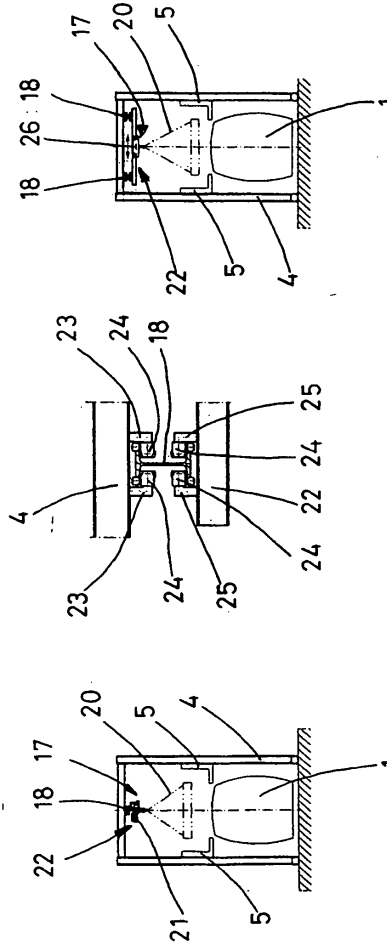


FIG. 15

FIG. 16

FIG. 17