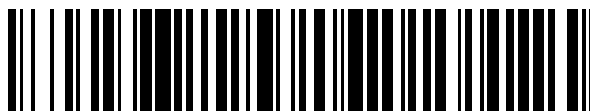


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 189**

51 Int. Cl.:

**B61D 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2014 E 14001881 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 2949538**

54 Título: **Montaje para una escotilla delantera de un vagón de tren y vagón de un tren**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.12.2020**

73 Titular/es:  
**DELLNER COUPLERS AB (100.0%)**  
**Vikavägen 144**  
**791 95 Falun, SE**

72 Inventor/es:

**KOCH, THILO y**  
**DIX, NORMAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 798 189 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

Montaje para una escotilla delantera de un vagón de tren y vagón de un tren

5 La invención se refiere a un montaje para una escotilla delantera de un vagón de un tren, así como a un vagón de un tren con una escotilla delantera y un montaje para la escotilla delantera, así como a un método para mover una escotilla delantera de un vagón de un tren de una primera posición extrema a una segunda posición extrema.

10 Del documento WO 2007/073273 A1 se conoce un mecanismo para abrir y cerrar una escotilla delantera, que es retráctil en el cuerpo de un vehículo ferroviario. En una posición cerrada de la escotilla, un acoplador que se apoya desde el chasis del vehículo está cubierto detrás de la escotilla delantera. Al abrir la escotilla delantera, se descubre el acoplador para admitir el acoplamiento a un vehículo ferroviario de conexión. Se describe que la escotilla delantera comprende al menos dos secciones separables que están soportadas de manera giratoria en una viga en voladizo que se extiende libremente desde el chasis del vehículo. De acuerdo con el mecanismo descrito, las secciones de la escotilla delantera son retráctiles dentro del cuerpo en un movimiento lineal una vez que están en un modo separado. El movimiento lineal tiene lugar a lo largo de la viga en voladizo.

15 El mecanismo conocido hace necesario que se proporcione espacio detrás del acoplador para que las secciones de la escotilla se puedan halar detrás del acoplador en el movimiento lineal para la posición abierta. Además, el mecanismo conocido tiene un cierto grado de complejidad debido al uso de dos secciones de escotilla que deben separarse y moverse alrededor de los lados opuestos del acoplador.

Del documento EP 2 394 879 A1 se conoce un montaje para una escotilla delantera de un vagón de un tren.

25 En los términos de la reivindicación 1, el documento EP 2 394 879 A1 describe un montaje para una escotilla delantera 1 de un vagón de un tren, cuya escotilla delantera está destinada a moverse en relación con un punto de contacto que forma parte del vagón. Este montaje comprende un actuador, que consta de varios elementos (Betätigungszylinder des ersten/zweiten Betätigungselements 15, 15', Kolbenstange des ersten/zweiten Betätigungselements 16, 16', Umlenkhebel 7, 7', Verbindungsstange 11, 11', Exzenterscheibe 8, 8', stabförmiges Synchronisationselement 10, erster/zweiter Schwenkhebel 3, 3'). El actuador puede conectarse al punto de contacto del vagón de una manera que permita que el actuador gire en relación con el punto de contacto, definiendo así un primer punto de conexión del actuador. Esto se realiza mediante un pasador provisto en el cilindro de accionamiento 15. Como se puede ver mejor en la Figura 6 del documento EP 2 394 879 A1 que muestra diferentes posiciones del cilindro hidráulico 15, el cilindro hidráulico 15 puede girar mínimamente alrededor del pasador de conexión dispuesto en él usado para conectar el cilindro hidráulico 15 a las placas portadoras (Trägerplatte 5, 5'). El actuador del documento EP 2 394 879 A1 se conecta a la escotilla delantera mediante la unión del extremo de la palanca giratoria (erster/zweiter Schwenkhebel 3, 3') a la estructura de soporte de la escotilla delantera. El segundo punto de conexión del actuador es el cojinete insertado en el extremo de la palanca giratoria que luego se conecta a la estructura de soporte de la escotilla delantera.

40 Como se puede ver al comparar la Figura 5a y la Figura 5b del documento EP 2 394 879 A1 el actuador puede accionarse en este primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión desde la primera distancia mostrada en la Figura 5a a una segunda distancia mostrada en la Figura 5b.

45 El elemento de sincronización en forma de barra 10 y el diseño del documento EP 2 394 879 A1 se registra en la placa portadora 5 (Trägerplatte 5). La palanca giratoria (erster/zweiter Schwenkhebel 3, 3') está unida al elemento de sincronización en forma de barra 10. El elemento de sincronización en forma de barra 10 y la palanca giratoria 3, 3' que se asienta sobre él pueden girar alrededor del muñón en la placa portadora (Trägerplatte 5, 5') que porta el elemento de sincronización en forma de barra 10. Este muñón de la placa portadora 5, 5' al mismo tiempo prohíbe que el elemento de sincronización en forma de barra 10 y la palanca giratoria 3, 3' se muevan en cualquier otra dirección, especialmente evita cualquier movimiento de traslación de la palanca giratoria 3, 3' y de ahí el segundo punto de conexión del actuador. Este segundo punto de conexión, por lo tanto, está preparado para viajar a lo largo de una cierta trayectoria, es decir, una trayectoria circular alrededor del muñón del elemento de sincronización en forma de barra. Por lo tanto, el muñón del elemento de sincronización en forma de barra 10 en la placa portadora 5, 5' funciona como una guía que guía el movimiento (giratorio) del segundo punto de conexión a lo largo de la trayectoria de rotación, cuando el actuador se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión.

50 Partiendo de estos antecedentes, el problema a resolver por la invención es proporcionar un montaje para una escotilla delantera de un vagón de un tren que sea más simple en diseño y reduzca el espacio que debe mantenerse disponible para ocupar partes de la escotilla en estado abierto.

Este problema se resuelve mediante el montaje de acuerdo con la reivindicación 1 y el vagón de un tren de acuerdo con la reivindicación 13, así como con el método de acuerdo con la reivindicación 17.

65 La invención se basa en el concepto básico de unir la escotilla delantera a un actuador en un extremo del actuador y conectar el otro extremo del actuador directamente al vagón de tal manera que permita que el actuador mismo rote (gire)

en relación con este punto de contacto con el vagón. Dado que la escotilla está conectada al actuador, conectar el actuador al vagón de manera que permita que el actuador gire en relación con el punto de contacto con el vagón al mismo tiempo, permite que la escotilla gire alrededor de ese punto de contacto con el vagón. Sin embargo, dado que el actuador está dispuesto entre la escotilla delantera y el punto de contacto con el vagón y porque el actuador puede accionarse para incrementar la distancia entre el punto de contacto con el vagón (primer punto de conexión) y la conexión con la escotilla delantera (segundo punto de conexión) se puede influir en la trayectoria de rotación de la escotilla delantera alrededor del punto de contacto con el vagón. Accionar el actuador para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión aumenta el radio de la trayectoria a lo largo de la cual la escotilla delantera gira alrededor del punto de contacto con el vagón. Esto, por ejemplo, permite ventajosamente que la escotilla se mueva alrededor de un balancín guía de la cabeza de un acoplador (si tal balancín guía está presente). Básicamente, permite aumentar la holgura de la escotilla en relación con la cabeza del acoplador para el movimiento de rotación de la escotilla delantera alrededor del punto de contacto con el vagón.

En una modalidad preferida, el actuador puede accionarse para cambiar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión mientras la escotilla delantera gira alrededor del primer punto de conexión. Esto permite reducir el radio del movimiento de rotación de la escotilla delantera alrededor del primer punto de conexión mientras la escotilla delantera rota (gira) alrededor del primer punto de conexión. Esto permite que la trayectoria de rotación de la escotilla delantera alrededor del primer punto de conexión tome la forma de una parte de una elipse o cualquier otra trayectoria de tipo de arco con un radio de curvatura cambiante.

El montaje de acuerdo con la invención tiene un actuador que se puede conectar al punto de contacto del vagón de una manera que permita que el actuador gire con relación al punto de contacto, definiendo así un primer punto de contacto del actuador. Preferentemente, la conexión entre ese extremo del actuador y el vagón es proporcionada por un cojinete. Tal cojinete puede ser una articulación esférica, lo que permitiría que el actuador gire alrededor del primer punto de conexión alrededor de más de un eje. En una modalidad diferente, la conexión puede ser una articulación de bisagra (articulación de pasador) que limita la rotación del actuador con respecto al punto de contacto a una rotación (a un giro) alrededor de un eje.

El actuador del montaje de la invención también está conectado a la escotilla delantera, definiendo así un segundo punto de conexión del actuador. En una modalidad preferida, la escotilla delantera es un elemento de una pieza y el actuador está conectado a este elemento de una pieza. En lugar de usar un elemento de una pieza como una escotilla delantera, las modalidades son factibles cuando la escotilla delantera es una escotilla de varias partes, por ejemplo, una escotilla que tiene al menos dos secciones de escotilla. En tal modalidad, el actuador está conectado a una de las secciones de escotilla, mientras que podría proporcionarse un actuador adicional que esté conectado a una segunda sección de escotilla.

De acuerdo con la invención, el primer punto y el segundo punto de conexión están separados por una primera distancia en un primer estado operativo del montaje. Este primer estado operativo puede ser, por ejemplo, el estado de la escotilla cerrada. Las escotillas a menudo son objetos tridimensionales complejos, la superficie hacia afuera de la escotilla a menudo se diseña con respecto a los requisitos aerodinámicos específicos, mientras que al mismo tiempo debe tener una forma que permita que la escotilla cubra al menos partes de la cabeza del acoplador. Además, la forma de la escotilla puede verse influenciada por su efecto en la longitud total del tren. Se conocen diseños en los que la escotilla delantera debe ser de una longitud total pequeña, por ejemplo, para trenes de metro o trenes regionales, por lo que se conocen otras modalidades donde la aerodinámica es más relevante y, por lo tanto, la escotilla delantera puede ser de diseño más largo, por ejemplo, para trenes de alta velocidad. Dadas las influencias descritas anteriormente en la forma de la escotilla delantera, habrá muchas modalidades en las que en el estado cerrado la escotilla delantera se ajustará alrededor de la cabeza del acoplador con un espacio mínimo. Al mismo tiempo, esto limitará las formas en que la escotilla delantera puede girarse al estado abierto. Para estas modalidades, la invención proporciona la ventaja de que, debido a la posibilidad de aumentar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión debido al funcionamiento del actuador, la escotilla delantera se puede alejar de la cabeza del acoplador hacia una posición donde es más fácil girar la escotilla delantera alrededor de la cabeza del acoplador.

El montaje de acuerdo con la invención tiene una guía que guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria cuando el actuador se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión. Proporcionar esta guía permite controlar el movimiento del segundo punto de conexión con respecto al primer punto de conexión. Esto es útil en modalidades, donde la cabeza del acoplador tiene una forma tridimensional compleja y la escotilla delantera tiene una forma compleja correspondiente de sus partes orientadas hacia el acoplador. Proporcionar una guía que guía el movimiento evita que la escotilla delantera golpee la cabeza del acoplador durante este movimiento. Además, dado el peso de una escotilla delantera, proporcionar una guía para guiar el movimiento del segundo punto de conexión también brinda la posibilidad de soportar peso. Esto facilita el diseño del actuador que puede diseñarse para proporcionar principalmente los medios para establecer la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión y no necesita diseñarse de manera que pueda soportar cargas en direcciones que no están en línea con su movimiento.

De acuerdo con la invención, el montaje tiene un bloqueo liberable que en el estado bloqueado mantiene una parte de la guía en una posición predeterminada en relación con el primer punto de conexión y en el estado desbloqueado permite

que la parte de la guía se mueva en relación con el primer punto de conexión. Este aspecto de la invención permite la forma más sencilla de realizar la invención. Una vez que el actuador ha movido la escotilla delantera a una posición, donde la distancia al primer punto de conexión define un radio de una trayectoria de rotación en la que la escotilla delantera que gira sobre el primer punto de conexión no golpea ningún elemento del vagón del tren y especialmente ningún elemento de la cabeza del acoplador, la escotilla delantera se puede liberar simplemente para girar alrededor del primer punto de conexión. Si la escotilla delantera está destinada a girar sobre un eje vertical, la escotilla delantera puede girarse activamente alrededor de la cabeza del acoplador con la mano o con medios de accionamiento adicionales. Si la escotilla delantera está diseñada para girar alrededor de un eje horizontal, liberar el bloqueo liberable puede permitir que la escotilla delantera gire hacia abajo y en una posición debajo de la cabeza del acoplador por su propio peso.

En una modalidad preferida de la invención, se proporciona una guía adicional que guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria adicional después de que el actuador haya incrementado la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión a una segunda distancia y mientras que la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se mantenga constante o disminuya o aumente. Esta modalidad proporciona más control sobre el movimiento de la escotilla delantera. En el aspecto de la invención descrito anteriormente, la escotilla delantera simplemente se libera para girar alrededor del primer punto de conexión. La modalidad preferida de la invención hace uso del hecho de que el segundo punto de conexión ya está guiado en una guía y en una modalidad preferida simplemente prolonga la guía, es decir, en la dirección en que la escotilla delantera debe moverse una vez que se ha movido en una posición lejos de la cabeza del acoplador. En una modalidad de la invención, la guía adicional mantiene constante la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión. En esta modalidad, la escotilla delantera girará alrededor del primer punto de conexión a lo largo de una trayectoria con un radio constante. En una segunda modalidad de la invención, la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión disminuye. Esto permite que la escotilla delantera se mueva a lo largo de una trayectoria que tiene la forma de una parte de una elipse, por ejemplo. Esto puede ser ventajoso en modalidades donde la separación entre la cabeza del acoplador y el suelo no es muy grande, pero donde las partes de la cabeza del acoplador que sobresalen más están dispuestas hacia las regiones superiores de la cabeza del acoplador. En tales modalidades, la escotilla delantera que gira alrededor de la cabeza del acoplador puede volver a acercarse a la cabeza del acoplador una vez que ha despejado las partes más sobresalientes de la cabeza del acoplador. Esto puede verse afectado si la escotilla delantera gira sobre el primer punto de conexión a lo largo de una trayectoria con un radio más grande hasta que la escotilla delantera haya despejado las partes más sobresalientes de la cabeza del acoplador y luego haga que la escotilla delantera viaje a lo largo de una trayectoria con radio reducido, que puede verse afectada al disminuir la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión.

Puede ser ventajoso controlar el punto en el tiempo, cuando la escotilla delantera comienza a moverse a lo largo de la guía adicional. Por lo tanto, en una modalidad preferida, se proporciona un bloqueo liberable y está dispuesto en el punto de transición de la guía a la guía adicional y evitará que la escotilla delantera se desplace a lo largo de la guía adicional hasta que se libere el bloqueo liberable.

En una modalidad preferida, el actuador comprende un cilindro hidráulico o neumático. Tales actuadores proporcionan medios suficientemente fuertes, pero también suficientemente rápidos para incrementar la distancia entre un primer punto de conexión y un segundo punto de conexión. El actuador puede contrarrestar una fuerza mecánica que puede originarse de un resorte. Alternativamente, el actuador podría comprender una barra de engranaje, por ejemplo, una barra de engranaje con un engranaje helicoidal, y un elemento que es impulsado para moverse a lo largo de la barra de engranaje. Además, el actuador puede comprender un accionamiento lineal, un resorte de presión de gas o un accionamiento de husillo.

En una modalidad preferida, la guía comprende un riel de guía y un pasador de conexión guiado por el riel de guía, por lo que el pasador de conexión se puede conectar a la escotilla delantera o se conecta a la parte del actuador que se puede conectar a la escotilla delantera. El concepto de la invención no hace necesario que el segundo punto de conexión del actuador sea guiado directamente en un riel de guía. Sin embargo, en una modalidad preferida, el actuador tendrá una conexión que está conectada a la escotilla delantera y al mismo tiempo está diseñada para conectarse a un pasador de conexión que se guía en la guía. Esto reduce los momentos de flexión que de otro modo podrían crearse, pero al mismo tiempo mejora la complejidad en el segundo punto de conexión del actuador. Alternativamente, la guía guía el movimiento del segundo punto de conexión indirectamente, es decir, conectando el actuador a la escotilla delantera en el segundo punto de conexión y la escotilla delantera (posiblemente en un punto algo alejado del segundo punto de conexión) está conectada al pasador de conexión que se guía en el riel de guía. Dado que la escotilla delantera suele ser un cuerpo esencialmente rígido, conectar el actuador a la escotilla delantera en un punto diferente (el segundo punto de conexión) y luego el pasador de conexión guiado por el riel guía se conecta a la escotilla delantera conduce al mismo efecto que la guía guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria cuando el actuador se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión. Tal diseño puede facilitar la forma de conectar el actuador a la escotilla delantera y el pasador de conexión a la escotilla delantera. En una modalidad, el pasador de conexión está así conectado a la escotilla delantera y en una modalidad diferente, el pasador de conexión está conectado a una parte del actuador. En una alternativa, es posible tener el pasador de conexión conectado a la parte del actuador que puede conectarse al punto de contacto o a una parte que está conectada a la parte del actuador que puede conectarse al punto de contacto. En tal modalidad, el pasador de conexión permanecería estacionario, mientras que la guía se mueve para moverse con relación al pasador de conexión.

En una modalidad preferida, la guía guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria lineal cuando el actuador se acciona en el primer estado de operación para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión. Esto proporciona una forma sencilla de implementar la invención. Especialmente, esto facilita el diseño de la guía, facilita el diseño del actuador y reduce las fuerzas de fricción que deben tenerse en cuenta si la guía de acuerdo con una modalidad alternativa guía el movimiento del segundo punto de la conexión al menos en parte a lo largo de una trayectoria curva cuando el actuador se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión. En una modalidad adicional, la trayectoria puede ser una combinación de sección lineal y sección curva. La trayectoria a lo largo de la cual la guía guía el movimiento del segundo punto de conexión debe adaptarse a cualquier objeto que dificulte el movimiento de la escotilla delantera, por ejemplo, protuberancias de la cabeza del acoplador.

En una modalidad preferida de la modalidad descrita anteriormente, la trayectoria curva comprende al menos una sección que no es lineal. La trayectoria curva puede ser al menos parcialmente no lineal. La trayectoria curva o al menos una sección de la trayectoria curva puede tener la forma de un arco de radio constante o tener la forma de un arco con un radio que disminuye a lo largo del arco o aumenta a lo largo del arco.

En una modalidad preferida, se proporciona un bloqueo que en el primer estado operativo del montaje bloquea el segundo punto de conexión del actuador en una posición predeterminada con respecto al primer punto de conexión del actuador. Dado que el primer estado operativo probablemente será el estado donde la escotilla delantera está cerrada alrededor de la cabeza del acoplador y, por lo tanto, un estado operativo donde las fuerzas actuarán en la escotilla delantera debido al aire que se guía a lo largo de las superficies externas de la escotilla delantera mientras el tren está viajando, es ventajoso bloquear el segundo punto de conexión del actuador en una posición predeterminada con respecto al primer punto de conexión del actuador. Tal bloqueo permite soportar más fácilmente esas fuerzas que actúan sobre la escotilla delantera durante el viaje y también permite que el diseño del actuador sea más simple ya que no tendrá que soportar estas fuerzas. El término "bloqueo" de acuerdo con la invención abarca un bloqueo que puede liberarse debido al movimiento al accionar el propio actuador, el bloqueo define una posición para el actuador o una parte del actuador de manera que el segundo punto de conexión del actuador esté en una posición predeterminada con respecto al primer punto de conexión cuando el actuador no está accionado. En una modalidad preferida, el bloqueo impide un movimiento de rotación en el primer estado operativo, pero permite un movimiento lineal de la escotilla. El movimiento lineal puede ser causado al accionar el actuador. Debido al bloqueo, se puede evitar un movimiento de rotación y el movimiento lineal puede ser solo un movimiento de traslación, por lo que la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión aumenta a lo largo de un eje predeterminado. Durante el movimiento lineal, el bloqueo puede estar todavía en el estado bloqueado o en una posición no liberada. Después de alcanzar una distancia predeterminada, el bloqueo puede liberarse y un movimiento diferente al movimiento lineal, por ejemplo, un movimiento giratorio o un movimiento giratorio y lineal combinado, guiado por una guía, puede seguir el movimiento lineal puro.

En una modalidad preferida, el bloqueo liberable es un mecanismo de enganche con un enganche que en el estado bloqueado engancha una protuberancia, por ejemplo, un pasador, y en el estado desbloqueado desengancha la protuberancia. Tal modalidad puede combinarse ventajosamente, por ejemplo, con la modalidad en la que la guía comprende un riel de guía y un pasador de conexión. Aquí, el bloqueo liberable puede ser un mecanismo de enganche que sostiene el pasador de conexión. Las modalidades alternativas de un bloqueo liberable pueden ser, por ejemplo, electroimanes que sostienen una parte metálica y luego liberan la parte metálica.

En una modalidad preferida, se proporcionan medios de amortiguamiento que amortiguan el movimiento de la guía con respecto al primer punto de conexión, cuando se permite que la parte de la guía se mueva con relación al primer punto de conexión en el estado desbloqueado o cuando se desplaza a lo largo de la guía adicional. Esto permitirá controlar mejor el movimiento de la escotilla delantera.

En una modalidad preferida, la trayectoria adicional es una trayectoria curva que tiene la forma de un arco de radio constante o la trayectoria curva tiene la forma de un arco con un radio que disminuye a lo largo del arco. Esto permite que el movimiento de la escotilla delantera alrededor del acoplador se adapte al diseño específico de la cabeza del acoplador. En una modalidad preferida, la escotilla delantera puede incluso levantarse nuevamente hacia arriba, por ejemplo, hacia el final de la trayectoria adicional. En una modalidad preferida, la trayectoria adicional está diseñada de tal manera que la escotilla delantera alcanzará su punto más bajo mientras viaja a lo largo de la trayectoria adicional y, mientras todavía viaja a lo largo de la trayectoria adicional, se eleva hacia arriba en cierta medida desde este punto más bajo. Por ejemplo, una modalidad es factible, donde se permite que la escotilla delantera gire alrededor del punto de contacto del vagón alrededor de un eje horizontal y se guía para moverse hacia abajo frente a la cabeza del acoplador y pasa por debajo de la cabeza del acoplador, alcanzando así su punto más bajo, mientras que la escotilla delantera se hala hacia arriba hacia atrás detrás de la cabeza del acoplador hacia el final de su recorrido a lo largo de la trayectoria adicional. En tal modalidad, se hace uso del espacio entre la cabeza del acoplador y el suelo (los rieles) para mover la escotilla delantera lejos de la cabeza del acoplador, mientras que al mismo tiempo se vuelve a levantar la escotilla delantera una vez que se ha despejado debajo la cabeza del acoplador aumenta el espacio libre entre la escotilla delantera y el suelo (los rieles) a un espacio libre predefinido.

65

- En una modalidad preferida, el bloqueo liberable en el estado desbloqueado permite que la parte de la guía se mueva libremente en relación con el primer punto de conexión a lo largo de una trayectoria que tiene la forma de un arco, por lo que el radio del arco es igual a la segunda distancia y por el cual una parte de la guía o una parte del actuador o una parte que se puede unir a la escotilla delantera puede ser recibida por la guía adicional que guía el segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria que tiene la forma de un arco con un radio que disminuye a lo largo del arco. Esta modalidad hace uso de la idea de que la guía adicional no necesita estar necesariamente diseñada para tener un punto de transición con la guía. En esta modalidad, se permite que el segundo punto se mueva libremente a lo largo de una primera parte de su movimiento giratorio alrededor del primer punto de conexión y después de haber recorrido libremente una sección predeterminada del movimiento giratorio es recibido por la guía adicional. Si, por ejemplo, la cabeza del acoplador tiene un diseño retráctil, puede ser ventajoso mantener el espacio libre a ambos lados de la cabeza del acoplador y tener la guía adicional dispuesta en una posición debajo de la cabeza del acoplador. Además, es posible que la guía adicional deba estar dispuesta en una posición debajo de la cabeza del acoplador para permitir que la cabeza del acoplador realice los movimientos giratorios en un plano horizontal que sean necesarios, si el tren gira en una curva.
- El vagón de un tren de acuerdo con la invención tiene una escotilla delantera y un montaje de acuerdo con la invención, por lo que el actuador está conectado al punto de contacto del vagón, definiendo así un primer punto de conexión del actuador y el actuador está conectado a la escotilla delantera, definiendo así un segundo punto de conexión del actuador. El punto de contacto del vagón es preferentemente un punto de contacto con el bastidor inferior del vagón.
- En una modalidad preferida del vagón de acuerdo con la invención, se proporciona una cabeza del acoplador, por lo que la escotilla delantera está dispuesta para proteger al menos una parte de la cabeza del acoplador en el primer estado operativo del montaje. En una modalidad preferida, la cabeza del acoplador tiene un balancín guía. Especialmente con cabezas de acoplador que tienen un balancín guía, existe un elemento en la cabeza del acoplador que sobresale sustancialmente de las partes restantes de la cabeza del acoplador. Es especialmente el balancín guía el que bloquea los movimientos de la escotilla delantera alrededor de la cabeza del acoplador. Por lo tanto, especialmente con cabezas de acoplador con un balancín guía, el montaje de acuerdo con la invención proporciona una ventaja en el sentido de que la escotilla delantera se aleja más de la cabeza del acoplador cuando el actuador aumenta la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión.
- En una modalidad preferida, el vagón de acuerdo con la invención tiene una cerradura que en el primer estado operativo del montaje bloquea la escotilla delantera en una posición predeterminada. Tal bloqueo puede usarse para introducir fuerzas que se aplican a la escotilla delantera durante el viaje y para evitar que estas fuerzas se introduzcan en el actuador.
- El método de acuerdo con la invención proporciona mover una escotilla delantera de un vagón de un tren de una primera posición extrema a una segunda posición extrema. Un actuador que está conectado a un punto de contacto del vagón, definiendo así un primer punto de conexión del actuador y está conectado a la escotilla delantera, definiendo así un segundo punto de conexión del actuador, se acciona cuando la escotilla delantera está en la primera posición extrema para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión desde una primera distancia a una segunda distancia, mientras que una guía guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria predeterminada. La escotilla delantera se libera para girar libremente alrededor del primer punto de contacto después de que la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se haya incrementado a la segunda distancia, por lo que la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se mantiene constante o se mantiene constante y luego se reduce después de que la escotilla delantera se haya movido a lo largo de una sección predeterminada de un arco y/o la escotilla delantera se guíe para moverse a lo largo de una trayectoria adicional después de que el actuador haya incrementado la distancia entre primer punto de conexión y un segundo punto de conexión a una segunda distancia y mientras la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión se mantenga constante o disminuya.
- El montaje de acuerdo con la invención se usa preferentemente en un tren, por lo que se entiende que los trenes son trenes de ferrocarriles (tranvías y trenes subterráneos también se consideran tales trenes) así como trenes ferroviarios magnéticos o autobuses que viajan en vías fijas y se componen de varios vagones que se entienden como tales trenes.
- A continuación, la invención se describirá con referencia a los dibujos que solo muestran modalidades ilustrativas de la invención.
- En los dibujos  
 La Figura 1 muestra una vista frontal en perspectiva del extremo delantero de un vagón de un tren con una escotilla delantera, la escotilla delantera está en un primer estado operativo (cerrado);  
 La Figura 2 muestra una perspectiva parcialmente cortada desde debajo del vagón mirando hacia el lado posterior de la escotilla de la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1;  
 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva parcialmente cortada sobre la escotilla delantera y un montaje de acuerdo con la invención, la vista en perspectiva desde atrás mirando hacia la superficie posterior de la escotilla delantera;  
 La Figura 4 muestra una vista lateral parcialmente cortada de los elementos mostrados en la Figura 3;  
 La Figura 5 muestra una vista en perspectiva parcialmente cortada desde un punto de vista similar al utilizado para la Figura 3, que ahora muestra la escotilla delantera en un estado operativo diferente y  
 La Figura 6 es una vista lateral parcialmente cortada sobre los elementos mostrados en la Figura 5.

La Figura 1 muestra partes de un vagón de un tren de acuerdo con la invención con una escotilla delantera 1 en un primer estado operativo cerrado. En este primer estado operativo, la escotilla delantera cubre una cabeza del acoplador dispuesta detrás de la escotilla delantera. En la Figura 1, se pueden identificar partes de otra guía 2 que se describirá con más detalle a continuación. El panel cuadrado 3 que se muestra en la Figura 1 está destinado a simbolizar el suelo sobre el que se encuentra el tren.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de la escotilla delantera 1 desde atrás, mostrando solo partes de la escotilla. La vista de la Figura 2 se elige para mostrar el montaje de la escotilla delantera 1 de acuerdo con la invención. Es posible que un vagón en uno de sus extremos tenga dos montajes de este tipo para una escotilla delantera, uno a cada lado del vagón. En la Figura 2, se muestra el montaje en un lado del vagón.

El montaje 3 de la escotilla delantera 1 tiene un actuador 4 en forma de cilindro hidráulico. El actuador 4 también tiene un elemento 5 en forma de placa y está conectado al vagón mediante un punto de contacto 5A. El punto de contacto 5A es un pasador que está conectado a una placa portadora 6 conectada al bastidor inferior del vagón. Por medio de la articulación de bisagra (articulación del pasador) siempre que el actuador 4 esté conectado al vagón de tal manera que permita que el actuador rote (gire sobre el eje horizontal del pasador) con respecto al punto de contacto 5A. El punto de contacto 5A con el vagón define un primer punto de conexión del actuador 4.

En su extremo opuesto, el actuador 4 está conectado a una placa de conexión 7 que forma parte de una estructura de soporte 8 de la escotilla delantera 1. La estructura de soporte 8 está unida a la escotilla delantera 1 por medio de tornillos 9. La conexión del actuador 4 a la placa de conexión 7 define un segundo punto de conexión del actuador 4. En el primer estado operativo mostrado en las Figuras 2, 3, 4, el primer punto y el segundo punto están separados por una primera distancia. Si el actuador 4 se acciona en este primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión a un segundo punto de conexión, la escotilla delantera 1 se aleja más del punto de contacto 5A con el vagón. Las Figuras 5 y 6 (en un estado operativo en el que la escotilla delantera ya ha girado alrededor del punto de contacto 5A) muestran dicho estado operativo, en donde el primer punto y el segundo punto de conexión están separados por una segunda distancia.

Como se puede ver mejor en las Figuras 5 y 6, se proporciona una guía 10 dentro del elemento 5 en forma de placa. La estructura de soporte 8 de la escotilla delantera 1 tiene un pasador de conexión 11 que está dispuesto dentro de la guía 10. Debido a la conexión del actuador 4 con la placa de conexión 7 y, por lo tanto, con la estructura de soporte 8, la guía del pasador de conexión 11 en la guía 10 también proporciona que el segundo punto de conexión (la placa de conexión 7) se guíe a lo largo de una trayectoria por la guía 10 cuando el actuador se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión.

Un bloqueo liberable por medio de un mecanismo de enganche que sostiene un pasador unido al elemento 5 en forma de placa que contiene la guía 10. En el estado bloqueado, el bloqueo liberable 12 mantiene el elemento 5 en forma de placa que contiene la guía 10 en un estado predeterminado con relación al primer punto de conexión (el punto de contacto 5A). Por lo tanto, una parte de la guía está bloqueada en una posición predeterminada con respecto al primer punto de conexión. En el estado desbloqueado, el bloqueo liberable 12 permite que el elemento en forma de placa 5 y, por lo tanto, la guía 10 se mueva con relación al primer punto de conexión como se puede ver en las Figuras 5 y 6, donde la estructura que proporciona la guía 10 ya ha girado alrededor del primer punto de conexión.

El montaje de acuerdo con la invención tiene una guía adicional 2 que guía el movimiento del segundo punto de conexión (placa de conexión 7) a lo largo de una trayectoria adicional después de que el actuador 4 haya incrementado la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión a una segunda distancia y mientras la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se mantenga constante o disminuya. Como puede entenderse al ver las Figuras 3 y 4 y al ver las Figuras 5 y 6, la escotilla delantera en una primera parte de su movimiento puede alejarse del punto de contacto con el vagón de una manera lineal prevista para la interacción del pasador de conexión 11 y la guía 10. La escotilla delantera 1 se elevará así hacia arriba lejos de la cabeza del acoplador (no se muestra). Este incremento de la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión aumenta el radio de un movimiento giratorio de la escotilla delantera 1 alrededor del punto de contacto con el vagón. Si el bloqueo liberable 12 ahora libera el elemento 5 en forma de placa que contiene la guía 10, la escotilla delantera 1 por su propio peso girará alrededor del punto de contacto 5A del vagón. Esta girará hasta que la otra guía 2 tome un pasador de guía 13. Este estado operativo se muestra en las Figuras 5 y 6. Aquí, el pasador guía 13 acaba de ser recibido por la guía adicional 2. Si el actuador 4 ahora se activa para disminuir la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión, la escotilla delantera 1 se moverá a lo largo de la trayectoria adicional proporcionada por la guía adicional 2 y se moverá más hacia arriba. Esto incrementa el espacio libre entre el suelo y la escotilla delantera 1.

**REIVINDICACIONES**

1. Montaje para una escotilla delantera (1) de un vagón de tren, dicho montaje comprende
  - un actuador (4) que
  - es conectable a un punto de contacto (5A) del vagón de manera que permite que el actuador (4) gire en relación con dicho punto de contacto (5A), definiendo así un primer punto de conexión del actuador (4), la escotilla delantera está destinada a moverse en relación con dicho punto de contacto, y
  - es conectable a la escotilla delantera (1), definiendo así un segundo punto de conexión del actuador (4), por lo que, en un primer estado operativo del montaje, el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se separan por una primera distancia y, en este primer estado operativo, el actuador (4) puede accionarse para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión de dicha primera distancia a una segunda distancia, caracterizado porque el actuador comprende un elemento (5) dentro del cual se proporciona una guía (10),
  - porque la guía (10) guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria cuando el actuador (4) se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión de la primera distancia a la segunda distancia, porque se proporciona un bloqueo liberable (12), que se puede conectar al vagón y que en el estado bloqueado mantiene la guía (10) en una posición predeterminada con respecto al primer punto de conexión y en el estado desbloqueado permite que la guía se mueva con relación al primer punto de conexión,
2. El montaje de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por una guía adicional (2) conectable a un segundo punto de contacto del vagón que guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria adicional después de que el actuador (4) haya incrementado la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión de la primera distancia a la segunda distancia por lo que dicha distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión se mantiene constante o disminuye.
3. El montaje de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el elemento (5), dentro del cual se proporciona la guía (19), es un elemento en forma de placa (3).
4. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el actuador (4) comprende un cilindro hidráulico o neumático.
5. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado
  - porque la guía comprende un riel de guía (10) y un pasador de conexión (11) guiado por el riel de guía (10), por lo que el pasador de conexión (11) puede conectarse a la escotilla delantera (1) o puede conectarse a la parte del actuador (4) que se puede conectar a la escotilla delantera (1),
  - o
  - porque la guía comprende un riel de guía y un pasador de conexión (11) guiado por el riel de guía, por lo que el pasador de conexión (11) está conectado a la parte del actuador (4) que puede conectarse al punto de contacto o está conectado a una parte que está conectada a la parte del actuador (4) que puede conectarse al punto de contacto.
6. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque
  - la guía guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria lineal cuando el actuador (4) se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión,
  - o
  - la guía guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria curva cuando el actuador (4) se acciona en el primer estado operativo para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión.
7. El montaje de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la trayectoria curva es al menos parcialmente no lineal.
8. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por un bloqueo que en el primer estado operativo del montaje bloquea el segundo punto de conexión del actuador (4) en una posición predeterminada con respecto al primer punto de conexión del actuador (4).
9. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el bloqueo liberable (12) es un mecanismo de enganche con un cierre que en el estado bloqueado se engancha a una protuberancia, por ejemplo, un pasador y en el estado desbloqueado desengancha la protuberancia.
10. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por medios de amortiguamiento que amortiguan el movimiento de la guía con respecto al primer punto de conexión, cuando se permite que la parte de la guía se mueva con relación al primer punto de conexión en el estado desbloqueado.



- 5
11. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la trayectoria adicional es una trayectoria curva que tiene la forma de un arco de radio constante o porque la trayectoria curva tiene la forma de un arco con un radio que disminuye a lo largo del arco.
- 10
12. El montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el bloqueo liberable (12) en el estado desbloqueado permite que la parte de la guía se mueva libremente en relación con el primer punto de conexión a lo largo de una trayectoria que tiene la forma de un arco, por lo que el radio del arco es igual a la segunda distancia y por el cual una parte de la guía o una parte del actuador o una parte que se puede unir a la escotilla delantera (1) puede ser recibida por la guía adicional (2) que guía el segundo punto de conexión para moverse más a lo largo de una trayectoria que tiene la forma de un arco con un radio que disminuye a lo largo del arco.
- 15
13. Vagón de un tren con una escotilla delantera (1) y un montaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, mediante el cual el actuador (4) está conectado al punto de contacto del vagón, definiendo así un primer punto de conexión del actuador (4) y el actuador (4) está conectado a la escotilla delantera (1), definiendo así un segundo punto de conexión del actuador (4).
- 20
14. El vagón de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por una cabeza del acoplador, por lo que la escotilla delantera (1) está dispuesta para proteger al menos una parte de la cabeza del acoplador en el primer estado operativo del montaje.
- 25
15. El vagón de acuerdo con la reivindicación 14, de manera que la cabeza del acoplador tiene un balancín guía.
- 30
16. El vagón de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado por un bloqueo que en el primer estado operativo del montaje bloquea la escotilla delantera (1) en una posición predeterminada.
- 35
17. Método para mover una escotilla delantera (1) de un vagón de un tren de una primera posición extrema a una segunda posición extrema, caracterizado porque un actuador (4) que está conectado a un punto de contacto del vagón, definiendo así un primer punto de conexión del actuador (4) y está conectado a la escotilla delantera (1), definiendo así un segundo punto de conexión del actuador, se acciona cuando la escotilla delantera (1) está en la primera posición extrema para incrementar la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión desde una primera distancia a una segunda distancia, mientras que una guía guía el movimiento del segundo punto de conexión a lo largo de una trayectoria predeterminada de manera que
- 40
- la escotilla delantera (1) se libera para girar libremente alrededor del primer punto de contacto después de que la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se haya incrementado a la segunda distancia, por lo que la distancia entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión se mantiene constante o se mantiene constante y luego se reduce después de que la escotilla delantera (1) se haya movido a lo largo de una sección predeterminada de un arco
- 45
- y/o la escotilla delantera (1) se guía para moverse a lo largo de una trayectoria adicional después de que el actuador (4) haya incrementado la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión a una segunda distancia y mientras la distancia entre el primer punto de conexión y un segundo punto de conexión se mantenga constante o disminuya.

