

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 638**

51 Int. Cl.:

E01D 15/127 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2012 PCT/DE2012/100023**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2012 WO2012103887**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2012 E 12711745 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2670917**

54 Título: **Procedimiento para alojar un elemento de puente desplegable y vehículo de despliegue de puentes**

30 Prioridad:
04.02.2011 DE 102011000509

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.05.2017

73 Titular/es:
**KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Krauss-Maffei-Strasse 11
80997 München, DE**

72 Inventor/es:
LUIDL, MARKUS

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 613 638 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

Procedimiento para alojar un elemento de puente desplegable y vehículo de despliegue de puentes

La invención se refiere a un procedimiento para alojar un elemento de puente desplegable con un vehículo de despliegue de puentes, estando dirigido un brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes hacia el elemento de puente. Otro objeto de la invención es un vehículo de despliegue de puentes para alojar un elemento de puente desplegable con un brazo de despliegue, el cual está configurado de tal forma, que puede dirigirse hacia el elemento de puente.

Los elementos de puente desplegables se usan en particular en el ámbito de uso militar como puentes temporales para superar ríos y hoyos en el terreno. Se conocen configuraciones en las cuales pueden enfilarse elementos de puente modulares en el caso de obstáculos grandes. Para el transporte sobre un vehículo de despliegue de puentes, los elementos de puente pueden ser desplegados por el vehículo de despliegue de puentes y volver a alojarse.

El despliegue y el alojamiento de un elemento de puente se produce de manera habitual mediante un brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes, el cual es móvil frente al chasis del vehículo de despliegue de puentes. Para alojar el elemento de puente desplegable, es necesario dirigir el brazo desplegable del vehículo de despliegue de puentes hacia el elemento de puente.

Normalmente el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes primeramente se orienta de manera aproximada en dirección hacia el vehículo de despliegue de puentes, en cuanto que el vehículo de despliegue de puentes se mueve como un todo frente al elemento de puente. Para el ajuste fino del brazo de despliegue, puede moverse adicionalmente al movimiento del vehículo de despliegue de puentes, también el brazo de despliegue frente al chasis.

En el caso de los vehículos de despliegue de puentes conocidos en el estado de la técnica, ha resultado ser desventajoso que el conductor del vehículo de despliegue de puentes ha de aproximar manualmente el elemento de puente desplazable y que ha de posicionar el vehículo de despliegue de puentes a una distancia predeterminada y en un ángulo predeterminado con respecto al elemento de puente, para poder alojar el mismo. Este procedimiento típicamente requiere mucho tiempo. En particular en el caso de una visión reducida, por ejemplo, como consecuencia de la oscuridad, a menudo para el conductor del vehículo solo es posible tras varios intentos orientar el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes de tal manera hacia el elemento de puente, que el elemento de puente pueda ser alojado. En este sentido puede ser necesario que otro miembro de la tripulación del vehículo de despliegue de puentes tenga que apearse del vehículo de despliegue de puentes para indicar al conductor del vehículo la posición requerida para el alojamiento del elemento de puente, debido a lo cual puede demorarse el alojamiento del elemento de puente. Además de ello, esto es particularmente desventajoso en el caso de un uso militar debido a la falta de protección del miembro de la tripulación.

El documento EP 0 609 731 A1 y el documento DE 10 2006 018 795 A1 muestran un vehículo de despliegue de puentes con un brazo de despliegue, en el cual hay dispuesto un sistema de medición para poder determinar la profundidad de entrada de un elemento de puente móvil al incorporarse.

El documento EP 2 000 591 A2 describe un vehículo de despliegue de puentes sin tripulación, automotriz, el cual, escanea antes del despliegue la situación del terreno.

Es tarea de la invención facilitar la alineación del brazo desplegable en relación con el elemento de puente.

En el caso del procedimiento mencionado inicialmente para alojar un elemento de puente desplegable, la tarea se soluciona con las características de las reivindicaciones 1 y 2.

Para la alineación se detecta la posición del elemento de puente a alojar mediante un dispositivo de detección del vehículo de despliegue de puentes.

Mediante un dispositivo de detección puede detectarse la posición del elemento de puente a alojar, también en caso de una visión reducida del conductor del vehículo. No es necesario que el conductor del vehículo u otro miembro de la tripulación del vehículo de despliegue de puentes determinen la posición del elemento de puente. Debido a ello, el elemento de puente desplegable puede alojarse más rápidamente.

A continuación, han de representarse configuraciones ventajosas del procedimiento en lo que se refiere a la detección del elemento de puente:

En una primera configuración ventajosa, el dispositivo de detección presenta una cámara, en particular una cámara termográfica, o un escáner láser. La cámara puede estar dirigida en dirección de la marcha del vehículo de despliegue de puentes. Debido a ello, puede conformarse una zona de detección delante del vehículo de despliegue de puentes, en la cual puede detectarse la posición del elemento de puente. Una cámara termográfica ofrece la ventaja, de que también en caso de oscuridad puede lograrse un buen contraste entre el elemento de puente y el fondo. La cámara puede estar dispuesta además de ello, de manera orientable en el vehículo, pudiendo

preferiblemente manejarse a distancia el movimiento de alineación. Con un escáner láser puede palparse el entorno del vehículo a modo de trazado reticular, debido a lo cual puede detectarse la posición del elemento de puente y/o medirse el elemento de puente.

Según otra configuración ventajosa, el dispositivo de detección está dispuesto en el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes, con el cual se aloja el elemento de puente. El dispositivo de detección puede estar dispuesto de tal manera en el brazo de despliegue, que esté dirigido en una dirección de detección predeterminada delante del brazo de despliegue. El dispositivo de detección puede estar alineado además de ello de tal forma, que pueda detectar una zona de intersección entre el brazo de despliegue y el elemento de puente. Un dispositivo de detección dispuesto en el brazo de despliegue, es particularmente ventajoso cuando el brazo de despliegue se dirige hacia el elemento de puente y/o se vigila el proceso de acoplamiento entre el brazo de despliegue y el elemento de puente.

Es ventajoso además de ello, cuando para la determinación de la posición del elemento de puente, se detecta el contorno del elemento de puente. Pueden reconocerse secciones señalizadas del elemento de puente, en particular cantos o esquinas. Mediante la posición de las secciones o del contorno señalado detectado puede determinarse la posición del elemento de puente, en particular mediante un ordenador. Para ello pueden usarse por ejemplo, procedimientos del reconocimiento de patrones.

En otra configuración ventajosa, se detectan uno o varios marcadores dispuestos en el elemento de puente. El marcador puede estar configurado de tal forma, que conforme durante la detección mediante el dispositivo de detección, un contraste mayor frente a otras secciones del elemento de puente.

El marcador puede diferenciarse por ejemplo en su forma, su color, su patrón o la irradiación de calor irradiada por éste, de otras zonas del elemento de puente o del fondo. El marcador puede estar unido de una pieza con el elemento de puente. El marcador puede estar unido alternativamente de manera separable o fija con el elemento de puente. Los marcadores pueden estar configurados pasiva o activamente.

En este sentido, se propone en otra configuración, que el marcador emita una onda electromagnética, en particular una onda de luz o de radio, y/o una onda de ultrasonidos. El dispositivo de detección presenta preferiblemente un receptor para la onda emitida por el marcador. Un marcador activo, el cual emite una onda, puede ser detectado de manera fiable por el dispositivo de detección, en particular también cuando el marcador presenta suciedad.

En otra configuración preferida, se determina la posición relativa del elemento de puente frente al brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes. En particular mediante un ordenador. Puede determinarse por ejemplo, la distancia entre dos puntos señalizados del elemento de puente y del vehículo de despliegue de puentes. Ventajosamente se determina la posición angular del elemento de puente frente a un sistema de coordenadas del vehículo de despliegue de puentes. Puede determinarse el ángulo entre un eje longitudinal o transversal del elemento de puente y un eje longitudinal o transversal del vehículo de despliegue de puentes. Alternativamente puede determinarse la posición del elemento de puente frente al sistema de coordenadas de un sistema de navegación por satélite, en particular GPS (del inglés *Global Position System*, sistema de posicionamiento global).

En base a la posición detectada por el dispositivo de detección, del elemento de puente, puede producirse la alineación del brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes con respecto al elemento de puente.

En lo sucesivo se describen configuraciones según la invención de la alineación del brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes:

Según la invención se determinan unas instrucciones para alinear el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes con respecto al elemento de puente. Éstas se indican al conductor del vehículo de manera acústica y/o de manera óptica. Se determina una ruta para la aproximación al elemento de puente con el vehículo de despliegue de puentes, la cual puede indicarse al conductor del vehículo. La indicación puede producirse mediante indicaciones acústicas y/u ópticas. En este caso la indicación puede producirse mediante dispositivos de indicación acústicos y/u ópticos dispuestos en el vehículo. De esta manera pueden transmitirse al conductor del vehículo del vehículo de despliegue de puentes, instrucciones, mediante las cuales puede llevar al vehículo de despliegue de puentes a una posición adecuada para el alojamiento del elemento de puente. La ruta puede ser indicada alternativamente al conductor del vehículo de forma óptica a modo de una representación de mapa o una vista tridimensional del entorno.

El brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes puede alinearse preferiblemente también de manera automática, en particular de manera totalmente automática, según las instrucciones.

Según otra configuración según la invención, se indica para la alineación del brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes con respecto al elemento de puente, mediante un dispositivo de indicación, la posición del elemento de puente y de un medio auxiliar de posicionamiento, dirigiéndose el medio auxiliar de posicionamiento hacia una sección predeterminada del elemento de puente, en particular un marcador, mediante movimiento del brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes. En el caso de un dispositivo de detección con una cámara, puede indicarse en el dispositivo de indicación la imagen detectada por la cámara. El medio auxiliar de

posicionamiento puede mostrarse en la imagen de la cámara e indicar la alineación del vehículo de despliegue de puentes, en particular del brazo de despliegue.

En el caso de una cámara dispuesta en el vehículo de despliegue de puentes de forma fija, en particular en el brazo de despliegue, el elemento auxiliar de posicionamiento puede indicarse en el dispositivo de indicación, siempre en el mismo lugar de la imagen. La imagen del elemento de puente puede ser por el contrario cambiante en el dispositivo de indicación. Para la alineación del vehículo de despliegue de puentes, en particular del brazo de despliegue, con respecto al elemento de puente, el conductor del vehículo puede llevar al vehículo de despliegue de puentes a una posición, estando alineado el dispositivo de posicionamiento auxiliar en una posición predeterminada frente al elemento de puente.

El elemento auxiliar de posicionamiento está configurado preferiblemente a modo de una marca auxiliar, la cual se hace coincidir con una sección predeterminada del elemento de puente, en particular un marcador. De esta manera puede indicarse la posición del elemento de puente en relación con el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes mediante la posición del elemento de puente en el dispositivo de indicación en relación con el elemento auxiliar de posicionamiento. El elemento de puente y el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes pueden alinearse entre sí, en cuanto que el elemento auxiliar de posicionamiento se pone en superposición con una sección predeterminada del elemento de puente.

En una configuración constructiva, el brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes presenta un elemento de enganche, en particular un carro de rodillos, el cual, al alojarse el elemento de puente, se introduce en el elemento de puente. El elemento de enganche puede introducirse en un canal de guía del elemento de puente, debido a lo cual se posibilita una guía del elemento de enganche en el elemento de puente. En una posición, en la cual el elemento de enganche se engancha en el elemento de puente, el elemento de puente puede ser alojado por el vehículo de despliegue de puentes.

En otra configuración puede estar previsto, que el brazo de despliegue presente un segundo elemento de enganche, en particular un segundo carro de rodillos, alineándose el vehículo de despliegue de puentes, en particular el brazo de despliegue, mediante el elemento auxiliar de posicionamiento, antes de que el segundo elemento de enganche se introduzca en el elemento de puente. Debido a que el brazo de despliegue está alineado mediante el medio auxiliar de posicionamiento, puede posibilitarse la inserción del segundo elemento de enganche en el elemento de puente.

Es particularmente preferida una configuración, en la cual la alineación del brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes se produce mediante control remoto. En el caso de un vehículo de despliegue de puentes controlado de forma remota, no es necesario que el vehículo sea controlado mediante un conductor de vehículo que se encuentre en el vehículo de despliegue de puentes. Esto es ventajoso en particular cuando ha de alojarse un elemento de puente en una zona de riesgo. El control del vehículo de despliegue de puentes puede llevarse a cabo mediante control remoto desde una distancia segura.

En lo que se refiere al control del vehículo de despliegue de puentes, es ventajoso además de ello, cuando la alineación del brazo de despliegue del vehículo de despliegue de puentes se produce automáticamente mediante un dispositivo de control del vehículo de despliegue de puentes. En el caso de un dispositivo de control automático del vehículo de despliegue de puentes, el alojamiento del elemento de puente puede producirse de manera completamente autónoma. En el caso de un dispositivo de control automático no es necesario que el vehículo de despliegue de puentes sea controlado por un conductor de vehículo.

En el caso de un vehículo de despliegue de puentes del tipo mencionado inicialmente, se soluciona la tarea con las características de la reivindicación 13.

El vehículo de despliegue de puentes presenta un dispositivo de detección para la detección de la posición del elemento de puente. Mediante un dispositivo de detección puede detectarse la posición del elemento de puente a alojar, incluso en caso de visión reducida del conductor del vehículo. No es necesario por lo tanto, que el conductor del vehículo u otro miembro de la tripulación del vehículo de despliegue de puentes determinen la posición del elemento de puente, debido a lo cual puede alojarse más rápidamente el elemento de puente desplegable.

En el vehículo de despliegue de puentes según la invención, pueden ponerse en práctica además de ello, las configuraciones ventajosas descritas en relación con el procedimiento según la invención.

Otros detalles y ventajas de la invención se explican a continuación mediante un ejemplo de realización representado en los dibujos. En ellos muestran:

La Fig. 1 una representación lateral de un vehículo de despliegue de puentes al aproximarse a un elemento de puente,

Las Figs. 2 a 3 el vehículo de despliegue de puentes de la Fig. 1 al alojar un elemento de puente,

- Las Figs. 4a a 4c una vista parcial ampliada del extremo del elemento de puente dirigido hacia el vehículo de despliegue de puentes, según la representación en las Figs. 2 a 3,
- Las Figs. 5 a y b una representación simbólica de la indicación de un dispositivo de indicación al alinearse el vehículo de despliegue de puentes con respecto al elemento de puente,
- 5 La Fig. 6 en una vista desde arriba, el vehículo de despliegue de puentes al aproximarse a un elemento de puente y
- La Fig. 7 diferentes posiciones del vehículo de despliegue de puentes al aproximarse al elemento de puente para ilustrar la alineación del vehículo de despliegue de puentes con respecto al elemento de puente.
- 10 En la Fig. 1 se representa un vehículo de despliegue de puentes 1, con el cual pueden transportarse, desplegarse y volver a alojarse elementos de puente 10 desplegables de un puente desplegable.
- El vehículo de despliegue de puentes 1 presenta un chasis 2, el cual está equipado con un accionamiento por cadena. Por encima del chasis 2 hay articulado un brazo de despliegue 3 para sujetar, desplegar y alojar un elemento de puente 10 de manera giratoria en el chasis 2. Mediante un cilindro elevador 4 puede girarse el brazo de despliegue 3 alrededor de un eje de giro S que se extiende esencialmente de manera horizontal. En el brazo de despliegue 3 se proporcionan además de ello 2 elementos de enganche 6, 7, los cuales están configurados como carros de rodillos. Los carros de rodillos comprenden varios rodillos dispuestos en una fila, alojados de manera giratoria.
- 15 Para apoyar el vehículo de despliegue de puentes 1, éste presenta un dispositivo de apoyo 8. El dispositivo de apoyo 8 está configurado como placa de apoyo, la cual está articulada de manera giratoria en el chasis 2.
- 20 Para posibilitar el alojamiento de un elemento de puente 10 desplegable en poco tiempo, el vehículo de despliegue de puentes 1 presenta un dispositivo de detección 5, el cual está dispuesto en el brazo de despliegue 3. El dispositivo de detección 5 del vehículo de despliegue de puentes 1 presenta una cámara, la cual está configurada como cámara termográfica y dirigida hacia la zona de detección C, debido a lo cual se posibilita la detección de la posición del elemento de puente 10 a alojar, compárese la Fig. 6.
- 25 Para posibilitar el alojamiento del elemento de puente 10, en particular la aproximación al elemento de puente 10 que da lugar a una parte del alojamiento, en poco tiempo, se detecta mediante la cámara termográfica del dispositivo de detección 5, el contorno del elemento de puente 10, y a partir del contorno se determina la posición relativa del elemento de puente 10 frente al vehículo de despliegue de puentes 1.
- 30 Para la detección de la posición, se suministran en primer lugar los datos de imagen detectados por la cámara termográfica, a un algoritmo de detección de patrón implementado en un ordenador, el cual reconoce zonas predeterminadas del elemento de puente 10. Después de ello, se determinan las separaciones de las zonas reconocidas y su orientación entre sí. Los datos de separación y de orientación se comparan mediante otro algoritmo implementado en un ordenador, con datos de construcción del elemento de puente 10, los cuales corresponden a diferentes orientaciones del elemento de puente 10 frente al vehículo de despliegue de puentes 1. La posición del elemento de puente 10 puede calcularse de forma alternativa también en caso de conocerse las dimensiones del elemento de puente 10, directamente a partir de los datos de separación y de orientación.
- 35 Para respaldar la detección de la posición, hay dispuestos en el elemento de puente 10, adicionalmente marcadores 16, los cuales pueden estar configurados pasiva y/o activamente. Los marcadores pasivos pueden estar configurados por un lado por puntos pronunciados del elemento de puente 10, por ejemplo, cantos, esquinas, escotaduras y salientes. Pueden usarse además de ello también como marcadores pasivos, marcas las cuales están unidas de manera separable o fija con el elemento de puente 10, por ejemplo, reflectores, pegatinas o pintura de color y/o de fuerte contraste.
- 40 Además de ello, pueden haber dispuestos en el elemento de puente 10, marcadores activos. Una marca activa puede emitir una onda electromagnética, en particular una onda de luz o de radio, y/o una onda de ultrasonidos. En el caso del uso de marcadores activos, el dispositivo de detección 5 tiene que ser adecuado para la recepción de la onda emitida por el marcador activo. En el caso del uso de marcadores activos en elementos de puente 10 en el ámbito de uso militar, el alcance de la señal de los marcadores activos debería elegirse inferior a 100 m, en particular inferior a 50 m, para evitar un reconocimiento no deseado del elemento de puente 10 desplegado.
- 45 En el desarrollo posterior del proceso de alojamiento, se determina una ruta R recomendada para la aproximación al elemento de puente 10 desde una posición real I a una posición teórica S, compárese la Fig. 7. La determinación de la ruta R se produce mediante un algoritmo implementado en un ordenador. En el ordenador pueden haber depositadas además de ello, varias rutas, a partir de las cuales se elige en dependencia de la posición real I determinada del vehículo de despliegue de puentes 1 frente al elemento de puente 10, una ruta adecuada R,
- 50

En base a la ruta R determinada, se determinan unas instrucciones para alinear el brazo de despliegue 3 del vehículo de despliegue de puentes 1 con respecto al elemento de puente 10 y se indican al conductor del vehículo de manera acústica y/u óptica. En este caso la indicación puede producirse mediante dispositivos de indicación acústicos y/u ópticos dispuestos en el vehículo de despliegue de puentes 1. De manera alternativa, la ruta R puede indicarse al conductor del vehículo de forma óptica a modo de representación de mapa o una vista tridimensional del entorno.

Tras la aproximación al elemento de puente 10 con el vehículo de despliegue de puentes 1, la alineación aproximada, el elemento de puente 10 puede ser alojado con el brazo de despliegue 3. Como se representa en la Fig. 6, el elemento de puente 10 presenta dos soportes de carril 13, 14 dispuestos en paralelo, los cuales están unidos entre sí mediante varios soportes transversales 15. En el lado interior de los soportes de carril 13, 14 hay dispuesto respectivamente un canal de guía 11, en el cual pueden introducirse los elementos de enganche 6, 7 del brazo de despliegue 3, para alojar el elemento de puente 10. El canal de guía 11 se conforma en este caso mediante el perfilado de los lados interiores de los soportes de carril 13, 14. Para la ilustración del canal de guía 11 se muestra el elemento de puente 10 en las Figs. 2 a 4c en una representación en sección, de manera que es visible el lado interior del soporte de carril 13, 14 posterior con respecto al plano del dibujo, con el canal de guía 11.

Como se desprende además de ello de las Figs. 4a a 4c, el canal de guía 11 presenta en la zona de extremo del lado frontal del elemento de puente 10, una escotadura 12, a través de la cual puede introducirse el elemento de enganche 6 del brazo de despliegue 3 en el canal de guía 11. Para facilitar la inserción del elemento de enganche 6 en el canal de guía 11, la escotadura 12 tiene unas dimensiones tales, que al introducirse el elemento de enganche 6 en la escotadura 12, queda suficiente holgura. La escotadura 12 presenta preferiblemente una longitud, la cual es al menos el doble de larga que la longitud del elemento de enganche 6.

Para alojar el elemento de puente 10, tienen que introducirse tanto el elemento de enganche 6 anterior, como también el elemento de enganche 7 posterior, en el canal de guía 11 del elemento de puente 10. En la Fig. 2 se representa el vehículo de despliegue de puentes 1 en una posición, en la cual el brazo de despliegue 3 del vehículo de despliegue de puentes 1 está girado de tal forma, que el elemento de enganche 6 anterior se engancha en el canal de guía 11 del elemento de puente 10. A esta posición corresponde también la representación en detalle de la Fig. 4b.

Para posibilitar desde esta posición la inserción del elemento de enganche 7 posterior en el canal de guía 11, el elemento de enganche 6 anterior ha de insertarse primeramente a razón de la llamada profundidad de integración T a la posición representada en la Fig. 4c. La inserción del elemento de enganche 6 en el elemento de puente 10 se produce en este caso en cuanto que el vehículo de despliegue de puentes 1 se mueve en dirección del elemento de puente 10.

En otro paso se gira entonces el brazo de despliegue 3 hacia arriba en dirección de la flecha A representada en la Fig. 3. Como consecuencia de este movimiento del brazo de despliegue 3, se eleva el elemento de puente 10 del suelo por el lado dirigido hacia el vehículo de despliegue de puentes 1 y se gira alrededor del punto de apoyo P por el lado alejado del vehículo de despliegue de puentes 1, en dirección B. El elemento de enganche 6 anterior continua moviéndose en este caso hacia el interior del elemento de puente 10 y el elemento de enganche 7 posterior se introduce en la escotadura 12 en el elemento de puente 10.

El alojamiento del elemento de puente 10 se dificulta debido a que la profundidad de integración T es dependiente de la posición del elemento de puente 10 frente al vehículo de despliegue de puentes 1. Para respaldar al conductor del vehículo durante el ajuste fino para integrar el elemento de enganche 7 posterior en el elemento de puente 10, puede usarse por su parte la cámara termográfica del dispositivo de detección 5.

Para ello se mueve la cámara termográfica a una posición, en la cual está dirigida hacia la zona de acoplamiento entre el brazo de despliegue 3 y el elemento de puente 10.

La posición del elemento de puente 10 es detectada por la cámara y se indica al conductor del vehículo en un dispositivo de indicación 20 del vehículo de despliegue de puentes, compárese la Fig. 5a. En el dispositivo de indicación 20 se indica además de ello, un elemento auxiliar de posicionamiento 21, el cual está configurado a modo de marca auxiliar. Para alcanzar la profundidad de integración T necesaria, el brazo de despliegue 3 del vehículo de despliegue de puentes 1 se orienta de tal forma, que el elemento auxiliar de posicionamiento 21 se hace coincidir con una sección predeterminada del elemento de puente 10, por ejemplo, de la esquina derecha anterior del soporte de carril 13 izquierdo, compárese la Fig. 5b. La sección predeterminada del elemento de puente 10 puede estar marcada de forma alternativa mediante un marcador 16 y el elemento auxiliar de posicionamiento puede ponerse en superposición con el marcador 16.

Desde una posición, en la cual el medio auxiliar de posicionamiento 21 se encuentra en coincidencia con la sección predeterminada del elemento de puente 10, puede girarse el brazo de despliegue 3, debido a lo cual el elemento de enganche 7 posterior se mueve en dirección de la escotadura 12 y puede entrar en el canal de guía 11.

Tan pronto como ambos elementos de enganche 6, 7 están introducidos en el canal de guía 11 del elemento de puente 10, el vehículo de despliegue de puentes 1 puede continuar desplazándose en dirección del elemento de

punto 10. Mediante un movimiento de giro del brazo de despliegue 3, el elemento de puente 10 puede alojarse entonces completamente.

5 La orientación descrita anteriormente del brazo de despliegue 3 del vehículo de despliegue de puentes 1 hacia el elemento de puente 10, puede producirse de manera controlada remotamente. En este caso no es necesario que se encuentre un conductor del vehículo dentro del vehículo de despliegue de puentes 1. Además de ello, en otra modificación del ejemplo de realización descrito, la orientación del brazo de despliegue 3 del vehículo de despliegue de puentes 1 puede producirse automáticamente mediante un dispositivo de control del vehículo de despliegue de puentes 1.

10 Al alojarse el elemento de puente 10 desplegable según el procedimiento descrito anteriormente, puede detectarse y evaluarse mediante el dispositivo de detección 5 la posición del elemento de puente 10 a alojar. No es necesario que el conductor del vehículo u otro miembro de la tripulación determinen la posición del elemento de puente 10 para orientar el brazo de despliegue 3 del vehículo de despliegue de puentes 1 hacia el elemento de puente 10. Debido a ello, el elemento de puente desplegable puede alojarse con mayor rapidez.

Referencias:

- | | | |
|----|----|--------------------------------------|
| 15 | 1 | Vehículo de despliegue de puentes |
| | 2 | Chasis |
| | 3 | Brazo de despliegue |
| | 4 | Cilindro elevador |
| | 5 | Dispositivo de detección |
| 20 | 6 | Elemento de enganche |
| | 7 | Elemento de enganche |
| | 8 | Dispositivo de apoyo |
| | 10 | Elemento de puente |
| | 11 | Canal de guía |
| 25 | 12 | Escotadura |
| | 13 | Soporte de carril |
| | 14 | Soporte de carril |
| | 15 | Soporte transversal |
| | 16 | Marcador |
| 30 | 20 | Dispositivo de indicación |
| | 21 | Elemento auxiliar de posicionamiento |
| | A | Dirección de movimiento |
| | B | Dirección de movimiento |
| | C | Zona de detección |
| 35 | I | Posición real |
| | P | Punto de apoyo |
| | R | Ruta |
| | S | Posición teórica |
| | T | Profundidad de integración |

40

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para alojar un elemento de puente (10) desplegable con un vehículo de despliegue de puentes (1), orientándose un brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) hacia el elemento de puente (10), y detectándose para la orientación, la posición del elemento de puente (10) a alojar mediante un dispositivo de detección (5) del vehículo de despliegue de puentes (1), caracterizado por que se determina una ruta (R) para la aproximación al elemento de puente y que en base a la ruta (R) se determinan unas instrucciones para orientar el brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) hacia el elemento de puente (10), las cuales se indican al conductor del vehículo de forma acústica y/u óptica.
2. Procedimiento para alojar un elemento de puente (10) desplegable con un vehículo de despliegue de puentes (1), orientándose un brazo desplegable (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) hacia el elemento de puente (10), y detectándose para la orientación, la posición del elemento de puente (10) a alojar mediante un dispositivo de detección (5) del vehículo de despliegue de puentes (1), caracterizado por que para la orientación del brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) hacia el elemento de puente (10) se indican mediante un dispositivo de indicación (20), la posición del elemento de puente (10) y un elemento auxiliar de posicionamiento (21), orientándose el elemento auxiliar de posicionamiento (21) hacia una sección predeterminada del elemento de puente (10), en particular un marcador (16), mediante el movimiento del brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el dispositivo de detección (5) presenta una cámara, en particular una cámara termográfica, o un escáner láser.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de detección (5) está dispuesto en el brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1), con el cual se aloja el elemento de puente (10).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que para la determinación de la posición del elemento de puente (10), se detecta el contorno del elemento de puente (10).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se detectan uno o más marcadores (16) dispuestos en el elemento de puente (10).
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que el marcador (16) emite una onda electromagnética, en particular una onda de luz o de radio y/o una onda de ultrasonidos.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se determina la posición relativa del elemento de puente (10) frente al brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por que el elemento auxiliar de posicionamiento (21) está configurado a modo de una marca auxiliar, la cual se hace coincidir con una sección predeterminada del elemento de puente (10), en particular un marcador (16).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado por que el brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) presenta un elemento de enganche (6), en particular un carro de rodillos, el cual se introduce en el elemento de puente (10) al alojarse el elemento de puente (10).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que el brazo de despliegue (3) presenta un segundo elemento de enganche (7), en particular un segundo carro de rodillos, orientándose el vehículo de despliegue de puentes (1), en particular el brazo de despliegue (3), mediante el elemento auxiliar de posicionamiento (21) antes de introducirse el segundo elemento de enganche (7) en el elemento de puente (10).
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la orientación del brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) se produce de forma controlada remotamente.
13. Vehículo de despliegue de puentes para alojar un elemento de puente (10) desplegable según el procedimiento según la reivindicación 2, con un brazo de despliegue (3), el cual está configurado de tal manera, que puede orientarse hacia el elemento de puente (10), presentando el vehículo de despliegue de puentes (1) un dispositivo de detección (5) para la detección de la posición del elemento de puente (10), caracterizado por un dispositivo de indicación (20) para la indicación de la posición del elemento de puente (10) y un elemento auxiliar de posicionamiento (21) para orientar el brazo de despliegue (3) del vehículo de despliegue de puentes (1) hacia el elemento de puente (10).

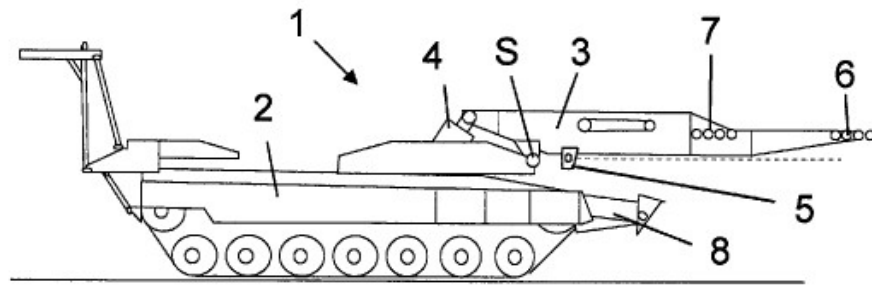


Fig. 1

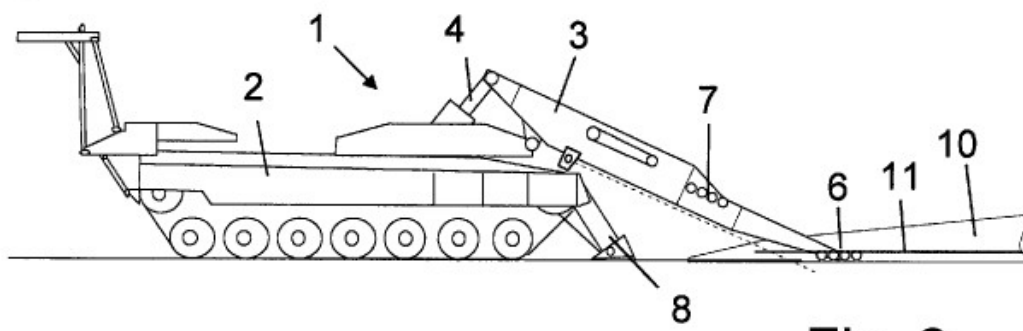


Fig. 2

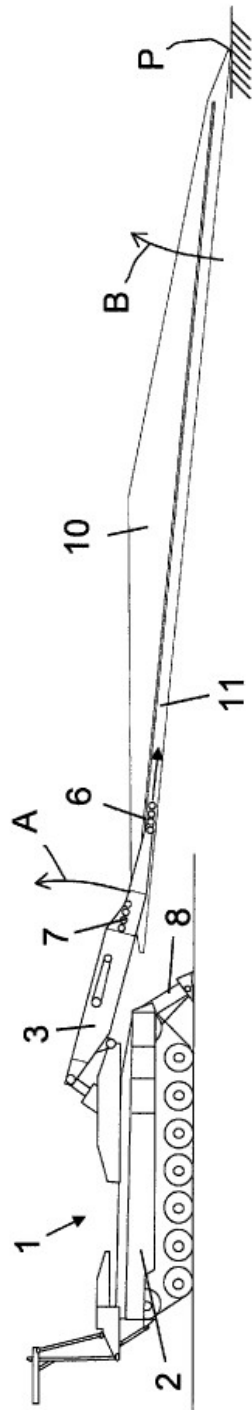


Fig. 3

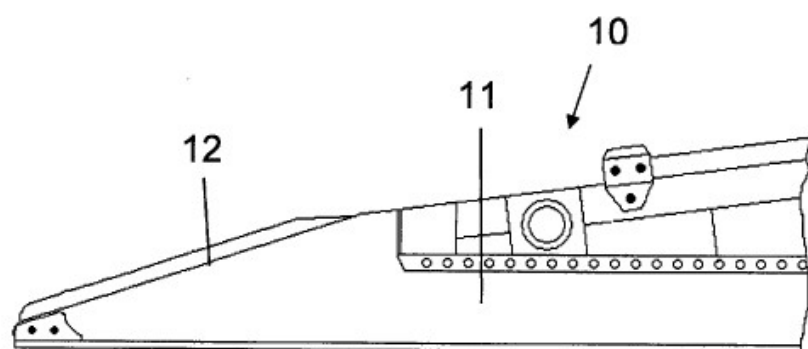


Fig. 4a

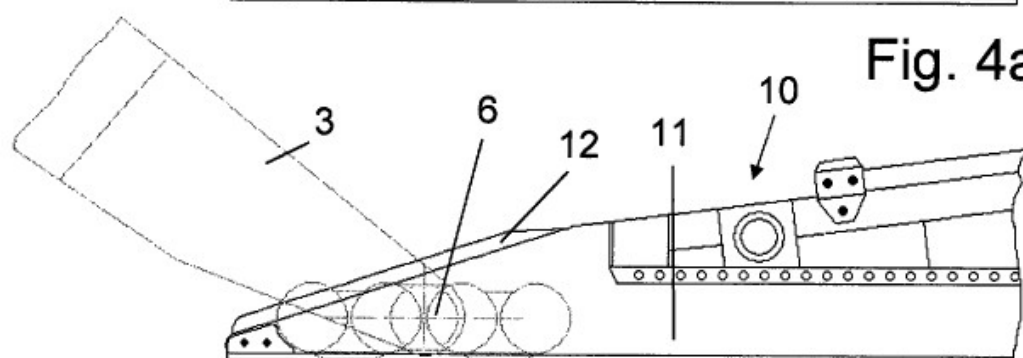


Fig. 4b

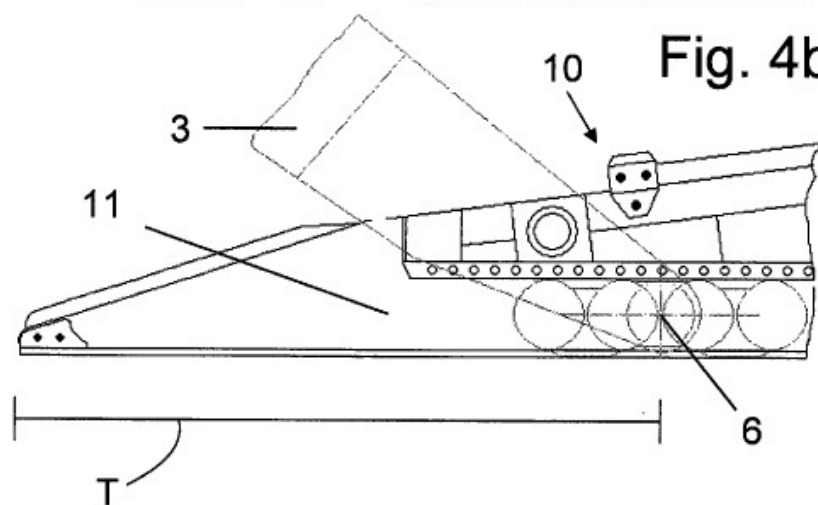


Fig. 4c

