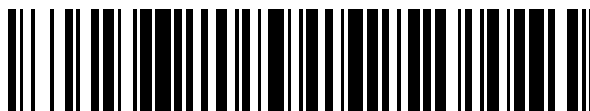


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 154**

51 Int. Cl.:

B63B 7/04 (2006.01)

B63B 35/36 (2006.01)

E01D 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2013** **E 13706556 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2836421**

54 Título: **Módulo para la realización de un material con embarque/desembarque en el sentido de la marcha de franqueo (MAF)**

30 Prioridad:

13.04.2012 EP 12290129

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

26.09.2016

73 Titular/es:

**CEFA SAS (100.0%)
1, Route de Woerth
67250 Soultz-sous-Forêts, FR**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, FRÉDÉRIC y
ROY, ROGER**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 584 154 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

Módulo para la realización de un material con embarque/desembarque en el sentido de la marcha de franqueo (MAF).

5 La presente invención se refiere a un módulo para la realización de un material con embarque/desembarque en el sentido de la marcha de franqueo (MAF) y más particularmente de tipo transbordador modular para atravesar corrientes de agua, pudiendo los módulos eventualmente estar también acoplados para formar un puente.

10 La presente invención se refiere también a una interfaz de carga dedicada para dicho módulo.

15 Los transbordadores y puentes flotantes están destinados principalmente a permitir que unos vehículos militares franqueen un río fuera de cualquier puente u otro sistema de transbordo instalado de manera permanente. Las aplicaciones pueden ser también civiles, después de crecidas o inundaciones por ejemplo o para atravesar un río en ausencia de estructura permanente y en particular para permitir el paso de vehículos pesados de obra o de intervención, por ejemplo.

20 Los vehículos previstos más particularmente son unos vehículos con tracción de orugas o de ruedas de peso medio que puede alcanzar 30 a 60 toneladas.

Los módulos constitutivos del transbordador o del puente *ad hoc* pueden ser llevados en particular al punto de franqueo deseado y ensamblados.

25 De manera general, un transbordador o puente flotante se realiza a partir de una o varias cámaras de flotación, eventualmente motorizadas, y concebidas para soportar una vía de rodamiento para la circulación de los vehículos sobre el transbordador o sobre el puente.

30 De manera complementaria, dicho puente o transbordador podrá estar terminado en uno o en sus dos extremos por una rampa de acceso, generalmente plegable, o ajustable angularmente, que permite la carga y descarga de los vehículos transportados. Sin embargo, ventajosamente, el transbordador o el puente serán con embarque/desembarque en el sentido de la marcha.

35 En el caso de un ensamblaje como puente flotante, el número de módulos ensamblados dependerá de la distancia a franquear y de las características de flotación de las cámaras de flotación. En el caso de un ensamblaje como transbordador de transporte, el número de módulos ensamblados dependerá por supuesto de los vehículos a transportar, así como de su carga en función de las características de flotación de las cámaras. Un módulo que comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento WO 02/2752A1.

40 No existe ningún módulo autónomo que contenga el conjunto de los elementos necesarios para el ensamblaje del transbordador o del puente flotante a realizar, con la excepción de los vehículos autónomos motorizados y anfibios tales como los vehículos de franqueo por delante (EFA). Unos vehículos de este tipo no son fácilmente desplazables lejos de su punto de enganche, en particular por vía aérea y son relativamente caros ya que poseen su propio sistema motor anfibio que requiere también un mantenimiento más importante.

45 En lo que se refiere a los sistemas transportables, existen unos transbordadores y puentes flotantes realizados a partir de barcos sobre los que se instalan unas pasarelas, elementos constitutivos de la vía de rodamiento final, transversalmente a los barcos.

50 El ensamblaje de un transbordador o puente flotante actualmente necesita por lo tanto el transporte de dichos barcos, de las pasarelas, de los motores a instalar en los barcos, etc., es decir numerosos constituyentes dispersos que dificultan generalmente su encaminamiento rápido en el sitio.

55 Además, al estar separados los diferentes elementos, el ensamblaje necesita un tiempo relativamente importante y sigue siendo complejo, no debiendo el peso de cada elemento que es llevado por un hombre superar los límites militares.

60 La presente invención tiene por lo tanto como objetivo proponer un módulo que permite la realización de un transbordador o de un puente flotante que reagrupa al máximo, y preferentemente la totalidad, de los elementos constitutivos y que simplifica por consiguiente las operaciones de ensamblaje.

65 Un módulo de este tipo debe, evidentemente, seguir siendo fácilmente llevable a un sitio y debe respetar las normas militares internacionales y responder en particular a las limitaciones de pesos y de dimensiones de gálibo de carretera, aéreo y ferroviario.

Para ello, la presente invención se refiere a un módulo para la realización de un transbordador y/o de un puente

5 flotante modular que comprende una cámara de flotación, caracterizado por que dicha cámara de flotación está realizada en forma de dos semi-cámaras de flotación articuladas entre sí alrededor de una línea de articulación entre una posición de apertura en la que las dos semi-cámaras están sustancialmente alineadas y formar la cámara de flotación, y una posición de cierre en la que una semi-cámara está abatida sobre la otra semi-cámara a la manera de una tapa formando así una cámara contenedor que contiene la totalidad o parte de los elementos de realización del transbordador o puente flotante.

10 Así, previendo una cámara de flotación en dos semi-cámaras articuladas la una sobre la otra, dicha cámara de flotación se transforma en caja para el ordenado de por lo menos una parte, y preferentemente la totalidad, de los diversos elementos constitutivos del transbordador o puente móvil.

15 Generalmente, para la realización de un transbordador, bastará por lo tanto con transportar dos cámaras de flotación/cajas según la invención, conteniendo estas cajas los elementos esenciales y necesarios para la realización del transbordador que puede por lo tanto ser empezada inmediatamente.

Resulta de ello una ganancia logística importante debido a la facilidad de transporte y la rapidez de instalación.

20 Ventajosamente, los semi-cámaras están equipadas con por lo menos un medio mecánico de ayuda a la apertura y cierre, en particular de tipo cilindro hidráulico.

25 También ventajosamente, por lo menos una de las dos semi-cámaras comprende por lo menos un medio de propulsión y de dirección acuática, en particular de tipo propulsor a chorro de agua, preferentemente orientable. Se podrá prever en particular un propulsor principal, en particular orientable, y unos propulsores secundarios de complemento de dirección. Así, no será necesario prever la instalación de propulsores exteriores aplicados sobre la cámara de flotación, pudiendo la cámara/caja según la invención contener sus propios medios de motorización y de propulsión.

30 Se considerarán más particularmente unos medios de propulsión cuyo empuje está previsto para dar al transbordador o al puente unas capacidades de velocidad sobre el agua de por lo menos 4 m/s.

35 Según una variante de realización ventajosa, se podrán prever dos propulsores principales orientables situados respectivamente en la parte delantera y en la parte trasera de una semi-cámara. Este modo de realización permite una maniobrabilidad incrementada y no necesita la colocación de propulsores secundarios de complemento de dirección.

40 El motor podrá también alimentar uno o varios generadores hidráulicos, y/o eléctrico, y/o neumático, para alimentar diferentes elementos, en particular, por ejemplo, unos elementos de tipo cilindros hidráulicos. En el caso en el que están instalados dos motores, esto permitirá además una redundancia de sus funciones, en particular de generador neumático, hidráulico y/o eléctrico.

45 De manera preferida, por lo menos una semi-cámara comprende por lo menos un flotador de proa, preferentemente hinchable.

Un flotador de proa de este tipo permitirá en particular que el módulo tenga una resistencia aerodinámica compatible con el empuje de los propulsores para obtener las capacidades deseadas de velocidad sobre el agua.

50 Ventajosamente, por lo menos una, y preferentemente cada una, de las semi-cámaras contiene por lo menos un elemento de pasarela montado móvil entre una posición de almacenamiento en una parte baja de la semi-cámara y según una dirección sustancialmente longitudinal de dicha semi-cámara, y una posición desplegada en la que el elemento de pasarela viene sustancialmente por encima de la semi-cámara y está orientado sustancialmente según una dirección transversal a la semi-cámara cerca de una línea mediana de la cámara de flotación.

55 Más ventajosamente, el elemento de pasarela está montado sobre un medio de levantamiento de tipo cilindro hidráulico apto para levantar dicho elemento de pasarela desde su posición de almacenamiento en la parte baja de la semi-cámara hasta por lo menos una altura que corresponde a su posición desplegada.

De manera ventajosamente complementaria, el elemento de pasarela está montado pivotante en por lo menos 90 grados, entre una orientación longitudinal a la semi-cámara y una orientación transversal a dicha semi-cámara.

60 De manera más complementaria, el elemento de pasarela montado trasladable según una dirección sustancialmente longitudinal de la semi-cámara de manera que pueda llevarla de su posición de almacenamiento hacia su posición de despliegue cerca de la línea mediana de la cámara de flotación.

65 Preferentemente, cada semi-cámara contiene un semi-pasarela. Esto permite en particular equilibrar las cargas durante la puesta a flote de la cámara de flotación desplegada.

De manera ventajosa, el módulo, en posición de cierre, es apto para contener asimismo uno o varios elementos de rampa constitutivos de por lo menos una rampa de acceso destinada a ser instalada en un extremo de pasarela formado por sus elementos de pasarela.

5 Preferentemente, por lo menos uno, y ventajosamente los dos extremos de pasarela constituida por sus elementos de pasarela están equipados con medios de unión a un extremo de una pasarela también constituida por sus elementos de pasarela de un segundo módulo en posición desplegada. Podrá tratarse en particular de chapas aptas para cooperar por complementariedad de forma y aptas para recibir un eje de mantenimiento.

10 De manera ventajosamente complementaria, por lo menos una semi-cámara comprende por lo menos un elemento de un mástil desplegable que forma un pescante de manutención, siendo dicha cámara apta para contener el pescante en posición replorada.

15 Este pescante podrá servir, asimismo, llegado el caso, para la manutención y el levantamiento de los elementos de pasarela, en particular para su pivotamiento y/o para su translación.

20 Este pescante permite además modificar el lugar de las rampas y eventualmente de las pasarelas en función de las configuraciones de transporte o de trabajo como transbordador o como puente. En configuración de transporte, el pescante está replorado.

25 El mástil desplegable podrá comprender en particular varios sectores articulados los unos sobre los otros y configurados de tal manera que el enderezamiento de un sector inferior, en particular con la ayuda de un cilindro hidráulico u otro medio motorizado, que forma el pie de mástil provoque el despliegue de los otros sectores articulados.

30 Alternativamente, podrá por ejemplo tratarse de un mástil telescópico o también de un pie de mástil apto para recibir dicho mástil de manera desmontable. Un mástil desplegable de este tipo permitirá que los operarios efectúen la manutención de los diversos elementos, y en particular de los elementos de rampa.

35 Preferentemente, por lo menos un extremo de pasarela está equipado con por lo menos una parte orientable motorizada, en particular por lo menos por un cilindro hidráulico, y en particular apta para orientar la rampa de acceso, llegado el caso. Por otro lado, cuando un extremo no esté equipado con rampa de acceso, estas partes orientables permitirán asegurar la planeidad y el buen nivelado de las pasarelas entre dos módulos que forman el transbordador.

40 De manera ventajosamente complementaria, la pasarela está equipada con por lo menos un medio de centrado y de indexación, preferentemente desplegable, en particular con la ayuda de uno o varios cilindros hidráulicos, apto para cooperar con un medio de centrado y de indexación correspondiente de una pasarela de un segundo módulo. Los medios de centrado y de indexación podrán presentarse en forma de brazos de indexación situados bajo la pasarela que presenta un extremo sustancialmente triangular o cónico, y apto para penetrar en un alojamiento correspondiente de una pasarela de un segundo módulo desplegado.

45 Ventajosamente, el módulo está equipado con por lo menos un medio de presión por un brazo poli-volquete, en particular de tipo arco.

50 La presente invención se refiere también a una interfaz de soporte para el transporte de un módulo según la invención, que comprende una plataforma de transporte, destinada a recibir dicho módulo y equipada con por lo menos un medio de presión mediante un brazo poli-volquete, caracterizada por que dicha plataforma de transporte está equipada con por lo menos un carro montado móvil en translación a lo largo de la plataforma de transporte entre una posición de recuperación en la que el carro está situado cerca de un extremo de la plataforma de manera que permita el enganche y la recuperación del módulo a transportar y una posición de transporte en la que el carro está subido hacia el medio de presión mediante el brazo poli-volquete con vistas a estirar el módulo sobre la plataforma.

55 Esta interfaz está destinada a facilitar mucho el transporte, la puesta a flote y la recuperación de los módulos según la invención, tanto con unas riberas franco bordo como a nivel de riberas inclinadas.

60 Esta interfaz, y más particularmente el brazo poli-volquete, permite también la puesta en tierra del módulo, su colocación sobre un vagón, por ejemplo, o sobre una rampa de acceso de un avión de carga.

65 La presente invención se entenderá mejor a la luz de la descripción detallada siguiente en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de un módulo según la invención en posición de cierre,

- la figura 2 es una representación esquemática en perspectiva del módulo de la figura 1 en posición de apertura de la cámara de flotación,
- la figura 3 es una representación esquemática en perspectiva del interior de la cámara,
- la figura 4 es una vista esquemática por arriba de dos módulos según la invención, ensamblados para formar un transbordador,
- la figura 5 es una vista esquemática lateral del transbordador de la figura 4,
- las figuras 6 y 7 representan respectivamente una etapa de puesta a flote y una etapa de recuperación del módulo de la figura 1.

Las figuras 1 y 2 muestran un módulo 1 según la invención para la realización de un transbordador modular para atravesar corrientes de agua, pudiendo los módulos 1 eventualmente estar también acoplados para formar un puente.

De acuerdo con la invención, este módulo 1 comprende una cámara de flotación 2 realizada en forma de dos semi-cámaras de flotación 2a, 2b.

Las dos semi-cámaras de flotación 2a, 2b están articuladas entre sí alrededor de piezas de pivotamiento 3 a lo largo de una línea de articulación A entre una posición de apertura (figura 2) en la que las dos semi-cámaras 2a, 2b están sustancialmente alineadas y forman la cámara de flotación 2, y una posición de cierre en la que una semi-cámara está abatida sobre la otra semi-cámara a la manera de una tapa formando así una caja contenedor apta para contener unos elementos de realización del transbordador o puente flotante.

La figura 1 muestra el módulo 1 en posición de cierre, es decir que forma una caja destinada a contener unos elementos constitutivos del transbordador, formando una semi-cámara de flotación 2b una tapa de la caja.

La figura 2 muestra el módulo 1 en posición de apertura, en la que la semi-cámara de flotación 2b que forma la tapa de la caja ha sido pivotada alrededor de la línea de articulación A, de manera que viene en la alineación de la primera semi-cámara de flotación 2a, formando así la cámara de flotación 2 completa.

De manera que se permita a los operarios la apertura del módulo 1, las semi-cámaras 2a, 2b están equipadas con por lo menos un medio mecánico de ayuda a la apertura y al cierre, en particular de tipo cilindro hidráulico. En este caso, estos medios mecánicos se presentan en forma de cilindros hidráulicos 4 laterales, que presentan un primer extremo unido a una de las semi-cámaras 2a, 2b y un segundo extremo unido a una pieza de pivotamiento 3 de manera que permita que los operarios abran el módulo 1.

Estos cilindros hidráulicos 4 podrán estar alimentados por un generador auxiliar externo, por ejemplo, o de manera eventual directamente por un generador interno al módulo 1 y encendido desde el exterior.

En el caso de un generador interno, este último podrá ser alimentado por un motor interno al módulo, encendido desde el exterior, y previsto en particular para arrastrar unos medios de propulsiones y otros generadores, llegado el caso (generadores eléctricos, hidráulicos, neumáticos).

Para ello, el módulo 1 comprende dos bloques motores 5 que alimentan en potencia cada uno un medio de propulsión asociado del tipo propulsor a chorro de agua y dispuestos en el fondo de la primera cámara de flotación 2a, estando ésta provista de aberturas en consecuencia.

En este caso, la semi-cámara 2b forma por lo tanto una cámara de proa mientras que la semi-cámara 2a forma una cámara de popa.

Estos medios de propulsión se pueden orientar y permiten una gran maniobra de la cámara de flotación 2. El bloque motor asociado a un medio de propulsión forma un grupo moto-propulsor.

Más precisamente y de manera preferida, los propulsores serán por lo tanto unos propulsores a chorro de agua orientables y cuya salida de agua propulsada está inclinada en aproximadamente 15 grados bajo el casco de la semi-cámara de flotación 2a. Así, un propulsor de este tipo permite una navegación con una baja altura de agua bajo el casco (hasta algunos centímetros).

Por otro lado, como se ha mencionado anteriormente, los bloques motores 5 podrán comprender cada uno una función de generador hidráulico y/o eléctrico y/o neumático.

La presencia de dos bloques motores 5 permite una redundancia de seguridad de estas funcionalidades y de la propulsión.

Alternativamente, se pueden utilizar otros sistemas de propulsión.

5 Así, se podrá prever un solo bloque motor que alimenta en potencia un medio de propulsión principal de tipo propulsor a chorro de agua y dispuesto en el fondo de la primera cámara de flotación 2a, y que permitirá también la alimentación de propulsores auxiliares de dirección, en particular propulsores de proa situados cerca de un extremo delantero de la segunda semi-cámara 2b y/o en la parte trasera de la semi-cámara 2a.

10 Ventajosamente, el medio de propulsión principal será orientable de manera similar. Se podrán prever también dos propulsores secundarios, posicionados uno delante (semi-cámara 2b) y el otro detrás (semi-cámara 2a), comprendiendo cada propulsor una hélice dispuesta en un tubo sustancialmente horizontal que desemboca bajo la línea de flotación.

15 Los propulsores secundarios podrán ser utilizados para corregir la trayectoria de la cámara de flotación 2, en particular en las maniobras de acoplamiento entre módulos 1 para constituir un transbordador o puente flotantes y en las maniobras de navegación del transbordador constituido.

20 Los medios de propulsión están completados por un poste de pilotaje 7, eventualmente desmontable y almacenable en una semi-cámara 2a o empotrable por el piloto. El bloque moto-propulsor 5 será preferentemente también apto para alimentar uno o varios equipos de generación de potencia hidráulica, eléctrica o neumática.

25 De manera que se mejoren las prestaciones de navegación, la semi-cámara 2b que forma proa estará equipada con un flotador de proa 8, hinchable, y protegida por una placa metálica para realizar las maniobras de acercamiento a los bordes de riberas. Esta placa 8 es replegable contra la semi-cámara 2b cuando el flotador está deshinchado y el módulo 1 está en posición de cierre.

De acuerdo con la invención, el módulo 1 alberga, en posición de cierre, la totalidad o parte de los elementos constitutivos del transbordador a realizar.

30 Más precisamente, cada semi-cámara 2a, 2b contiene un elemento de pasarela 10a, 10b montado móvil entre una posición de almacenamiento en una parte baja de la semi-cámara 2a, 2b y según una dirección sustancialmente longitudinal de dicha semi-cámara, y una posición desplegada en la que el elemento de pasarela 10a, 10b viene sustancialmente por encima de la semi-cámara 2a, 2b, y está orientado sustancialmente según una dirección transversal a la semi-cámara cerca de una línea mediana de la cámara de flotación.

35 La figura 2 muestra los elementos 10a, 10b de pasarela 10 en posición de almacenamiento en su semi-cámara 2a, 2b respectiva. Como el elemento de pasarela 10a descansa en los bloques moto-propulsores 5, está sobreelevado con respecto al elemento 10b de la otra semi-cámara 2b.

40 Cada semi-cámara 2a, 2b comprende un elemento de pasarela 10a, 10b que forma más precisamente cada uno una semi-pasarela.

45 Así, una pasarela 10 destinada a formar una vía de 4 m de anchura para el paso de los vehículos se realizará a partir de dos semi-pasarelas 10a, 10b de aproximadamente dos metros de anchura cada una, y más precisamente de aproximadamente 1,8 m cada una para tener en cuenta diversos espacios intersticiales. La longitud de cada elemento 10a, 10b de pasarela 10 es ligeramente inferior a la longitud de cada semi-cámara 2a, 2b.

50 Con el fin de facilitar el paso de los elementos de pasarela 10a, 10b desde su posición de almacenamiento (longitudinal) hacia su posición desplegada (transversal), cada elemento 10a, 10b de pasarela 10 está montado en un cilindro hidráulico, no visible, sustancialmente central, que permite levantar dicho elemento 10a, 10b de pasarela 10 desde su posición baja en el interior de la cámara de flotación 2 hacia una posición alta ligeramente por encima de la cámara de flotación 2 de manera que permita su rotación hacia una orientación sustancialmente transversal.

55 Para ello, el elemento 10a, 10b de pasarela 10 está por lo tanto también montado pivotante sobre su cilindro hidráulico de elevación, o el cilindro hidráulico de elevación es apto a su vez para pivotar.

60 Ventajosamente, el elemento 10a, 10b de pasarela 10 podrá ser pivotado indiferentemente en un sentido de rotación o en el otro. En efecto, según la configuración de los medios de acoplamiento presentados por el otro módulo 1, podrá ser necesario colocar la pasarela 10 en un sentido o en el otro.

La colocación del elemento 10a, 10b de pasarela 10 se completa por una translación según una dirección sustancialmente longitudinal de la semi-cámara 2a, 2b, hacia una zona sustancialmente mediana de la cámara de flotación 2 (según el equilibrio de las cargas).

65 Así, los dos elementos de pasarela 10a, 10b se reúnen cerca de una línea mediana para formar la pasarela 10 que presenta la anchura total deseada igual a dos veces la anchura de una semi-pasarela 10a, 10b, constituyendo así

una vía de rodamiento para los vehículos a transportar.

Una vez colocados los elementos de pasarelas 10a, 10b, la constitución de un transbordador 100 puede empezar.

5 Un transbordador 100, tal como se representa en las figuras 4 y 5 se realiza a partir de dos módulos 1 por acoplamiento de las pasarelas 10 de cada módulo 1.

10 Para ello, cada extremo de pasarela 10 del primer módulo 1 está equipado con medios de unión a un extremo de una pasarela 10 del segundo módulo 1 en posición desplegada. Podrá tratarse en particular de un sistema de chapas 11 aptas para cooperar por complementariedad de forma y solidarizadas por la inserción de ejes (no visibles).

15 Ventajosamente, los ejes podrán estar montados en un extremo de pasarela y accionados mecánicamente, por ejemplo, con la ayuda de un cilindro hidráulico.

20 Por otro lado, con el fin de facilitar el acoplamiento de los módulos 1, las pasarelas 10 estarán ventajosamente equipados con medios de centrado y de indexación desplegados, que se presentan en particular en forma de brazos de indexación 12 desplegados con la ayuda de cilindros hidráulicos y aptos para penetrar en un alojamiento 13 correspondiente de la pasarela 10 del segundo módulo 2.

25 Conviene señalar que el brazo de indexación 12 está dispuesto en la continuidad del alojamiento 14 pasante. Así, puede estar previsto un solo elemento de centrado y de indexación central, que puede, en función de las necesidades, servir de elemento macho (brazo 12 salido que atraviesa el alojamiento 13) o hembra (brazo 12 retraído y alojamiento 13 libre para recibir un brazo 12 del elemento de pasarela 10a a acoplar.

30 Se observará que un extremo de cada semi-pasarela 10a, 10b está equipado con por lo menos una parte 16 orientable, en una cara interna de la cual está dispuesto el alojamiento 13, asociada a un accionador, en particular por lo menos un cilindro hidráulico, y en particular apta para orientar una rampa de acceso 15, llegado el caso, y bloquearla en posición cuando pasan los vehículos. En el caso de un puente, las partes 16 no utilizadas para la instalación de una rampa 15 se mantendrán sustancialmente horizontales y asegurarán el nivelado de la vía de rodamiento.

35 Como se ha mencionado anteriormente, cada módulo 1, en posición de cierre es apto para contener también uno o varios elementos constitutivos de por lo menos una rampa de acceso 15 destinada a ser instalada en un extremo de pasarela 10.

Como para la pasarela 10, la rampa 15 se presenta en forma de dos semi-rampas 15a, 15b almacenadas separadamente en el módulo 1 y ensambladas para formar la rampa 15.

40 Para ello, cada semi-rampa 15a, 15b está montada en un extremo de una semi-pasarela 10a, 10b asociada, y más precisamente, está unida a una parte 16 que permitirá su orientación.

45 Las dos semi-rampas 15a, 15b podrán ser después eventualmente solidarizadas entre sí, con la ayuda de medios de fijación rápidos, o fijación con bulones con el fin de asegurar la unidad de la rampa 15.

De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, las semi-rampas 15a, 15b se instalarán con la ayuda de por lo menos un pescante de manutención 19, equipado en particular con un cabestrante hidráulico o eléctrico.

50 Según un modo de realización ventajoso, el pescante está realizado a partir de un mástil desplegable que comprende varios sectores articulados los unos sobre los otros y configurados de tal manera que el enderezamiento de un sector inferior, en particular con la ayuda de un cilindro hidráulico u otro medio motorizado, que forma el pie del mástil, provoca el despliegue de los otros sectores articulados.

55 Alternativamente, según otro modo de realización dado a título de ejemplo, el pescante podrá ser instalado en un mástil telescópico fijado en la cámara 2 sustancialmente a nivel de la línea mediana de las dos semi-pasarelas 10a, 10b. El mástil telescópico podrá ser reemplazado por un pie de mástil apto para recibir un mástil desmontable, que podrá ser guardado en la cámara de flotación 2.

60 Más precisamente, el pescante 19 está dispuesto de manera que pueda ser desplegado entre las semi-pasarelas 10a, 10b en posición desplegada transversalmente a la cámara de flotación 2. Un ligero recorte correspondiente podrá estar previsto en los bordes de las semi-pasarelas 10a, 10b de manera que permita el paso, si es necesario, de dicho pescante 19, llegado el caso.

65 El pescante 19 permite la manutención de los elementos contenidos en el módulo 1, y en particular las semi-rampas 15a, 15b que están instaladas en sus flancos, antes del desplazamiento en posición funcional una vez que la semi-rampa 15a, 15b está por lo menos parcialmente unida a la parte 16.

Una rampa de acceso 15 completa está por lo tanto fijada por medio de chapas superiores de las semi-pasarelas 10a, 10b y más precisamente de las partes 16, directamente en posición funcional y unión a unas chapas inferiores de dichas partes 16.

5 Ventajosamente, el transbordador 100 realizado será con embarque/desembarque en el sentido de la marcha, estando el primer módulo 1 equipado con una rampa para la subida del o de los vehículos a transportar, estando el segundo módulo equipado con una rampa similar para la bajada de dichos vehículos.

10 De manera complementaria, unos guía-ruedas podrán ser almacenados a lo largo de las pasarelas 10 y colocados manualmente. Se podrán prever también unos guía-ruedas específicos para las rampas 15, también colocados manualmente. Estos guía-ruedas están constituidos, por ejemplo, por simples cantoneras mantenidas en el perfil de ribera por las clavijas fusibles.

15 Un enrejado que forma un pequeño entablado central podrá ser colocado para cubrir el intervalo entre las dos semi-rampas 15a, 15b.

20 De la misma manera, para las pasarelas 10, cuando el pescante 19 está situado a nivel de la pasarela 10, y a pesar del acercamiento máximo de los elementos de pasarela 10a, 10b, podrá subsistir un intervalo entre los elementos de pasarela 10a, 10b.

25 Este intervalo podrá ser ventajosamente colmado por la colocación, en particular manual, de un enrejado que forma también un entablado central entre los dos elementos de pasarela 10a, 10b. Se podrá también prever unos guía-ruedas laterales plegables que equipan los elementos de pasarela 10a, 10b. Los guía-ruedas externos se levantarán para delimitar el borde de la vía de rodamiento mientras que los guía-ruedas internos estarán simplemente puestos en horizontal para cubrir el intervalo entre los dos elementos de pasarela 10a, 10b.

30 Una pieza que forma traviesa podrá estar prevista para unir firmemente los dos semi-picos de extremo de rampas 15 y asegurar una buena rigidez de la rampa 15 durante el embarcado de los vehículos.

Después del pliegue del pescante 19, el transbordador 100 así formado con la ayuda de dos módulos 1 según la invención es operativo.

35 La longitud de carga fuera de rampas se calculará de manera que sea compatible con la longitud de los vehículos de ruedas de las clases en cuestión. Las rampas 15 pueden, en parte, ser cargadas como transbordador en navegación con unos vehículos ligeros. Las características de la cámara de flotación 2 se determinarán por supuesto para satisfacer a las condiciones de flotación requeridas.

40 Un puente flotante estará constituido de la misma manera, y compuesto por un número necesario de módulos 2 desplegados en función de la longitud deseada.

45 Se observará también que, fuera de una utilización como transbordador 100 o como puente flotante, los módulos 1 simplemente abiertos, pero no totalmente desplegados (figura 2) podrán servir de embarcación de transporte (en particular para tripulación y sacos de arena, por ejemplo, u otro empaquetamiento).

50 De manera complementaria, cada cámara de flotación 2 podrá estar equipada con un ancla, preferentemente instalada en un pozo que desemboca a través de una pared de la semi-cámara 2b, y enganchada a una cadena. El lanzamiento se realiza por gravedad y la subida del conjunto podrá estar asegurada por un dique guía hidráulico o eléctrico con control de emergencia manual, la cadena podrá ser almacenada en un cofre.

55 La presente invención se refiere también a una interfaz de soporte 200 para un módulo 1 según la invención. Un ejemplo de realización y de utilización de una interfaz de soporte 200 de este tipo está representado en las figuras 6 y 7.

60 Un módulo 1 está destinado a ser transportado, en particular, pero no exclusivamente, en el sitio por medio de camiones 300 de transporte militar equipados con un brazo poli-volquete 301 (conocidos bajo el nombre de Porteur Polyvalent Terrestre o PPT).

65 Para ello, el interfaz de soporte 200, comprende una plataforma de transporte 201 destinada a recibir dicho módulo 1 y equipada con por lo menos un medio de presión 202 por el brazo poli-volquete 301.

La plataforma de transporte 201 está equipada con una carretilla 203 montada móvil en translación a lo largo de la plataforma de transporte 201 entre una posición de recuperación (figura 6) en la que el carro 203 está situado cerca de un extremo de la plataforma 201 de manera que permita el enganche y la recuperación del módulo 1 a transportar y una posición de transporte en la que el carro 203 está subido hacia el medio de presión 202 por el brazo poli-volquete 301 con vistas a estirar el módulo sobre la plataforma.

La figura 7 ilustra el funcionamiento de la interfaz de soporte 200 en posición intermedia para recuperar en el agua un módulo 1 según la invención a nivel de un muelle franco bordo.

5 Como se ha mencionado anteriormente, la interfaz de soporte 200 propuesta permite librarse del tipo de ribera y permite en particular una carga y descarga del módulo 1 incluso en riberas franco bordo.

Alternativamente, en el caso de muelles franco bordo menos elevados, es posible librarse de la interfaz de soporte y efectuar una puesta en agua y recuperación con la ayuda de un brazo poli-volquete telescópico.

10 Por supuesto, el brazo poli-volquete se puede utilizar también directamente o a través de su interfaz de soporte para cargar o desembarcar un módulo 1 en ausencia de franco bordo, en una ribera con pendiente suave, en particular una playa. En tal caso, se podrá considerar también una puesta a flote y una recuperación directa del módulo descendiendo la parte trasera del camión hasta el nivel del agua.

15 Según unas características adicionales ventajosas, el módulo 1 estará concebido de manera que sea insumergible en vacío. Podrá también ser hecho poco sensible a los disparos de arma ligera, previendo una multi-división de compartimientos de las paredes y del fondo, así como una división de compartimientos del flotador de proa. Además, el módulo podrá estar equipado de potentes bombas de cala.

20 Unos módulos 1 pueden también ser utilizados para la realización de un puentecillo. Para ello, se utilizará un primer módulo 1 simplemente abierto, pero no desplegado, y un segundo módulo 1 abierto y cuya pasarela 10 habrá sido desplegada como se ha explicado anteriormente.

25 Los dos módulos 1 estarán colocados en tierra, dispuestos el uno al lado del otro, lo más cerca posible y sustancialmente paralelos.

30 La pasarela 10 del segundo módulo se despliega y se extiende por lo tanto a través del conjunto. Los elementos de rampa almacenados en el primer módulo 1 y los elementos de rampa del segundo módulo 1 son colocados en los extremos de pasarela.

Los medios de fijación de la pasarela 10 al cilindro hidráulico telescópico de su módulo 1 se desmontan.

35 Así, el puentecillo está constituido por una pasarela 10 que forma una vía de rodamiento y por sus rampas de extremos y está desolidarizado de las cámaras de flotación 2.

Así ensamblado, el puentecillo podrá ser llevado a nivel de la fosa a franquear por el camión de transporte 300 tal como se ha descrito anteriormente.

40 En función de la masa a hacer pasar sobre el puentecillo, será posible adaptar el conjunto utilizando sólo las rampas y no ya la pasarela 10 de manera que se forme un puentecillo ligeramente más corto pero que presenta una resistencia a la flexión incrementada.

45 Las rampas a uno y otro lado de la pasarela 10 permitirán el apoyo del puentecillo sobre los bordes de la fosa y el paso de los vehículos.

Aunque la invención haya sido descrita con un ejemplo particular de realización, es evidente que no está de ninguna manera limitada a ello, y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones si éstas entran en el marco de la invención.

50

REIVINDICACIONES

1. Módulo (1) para la realización de un transbordador (100) y/o puente flotante modular, que comprende una cámara de flotación (2) realizada en forma de dos semi-cámaras (2a, 2b) de flotación articuladas (3) entre sí alrededor de una línea de articulación (A) entre una posición de apertura en la que las dos semi-cámaras están sustancialmente alineadas y forman la cámara de flotación, y una posición de cierre en la que una semi-cámara está rebatida sobre la otra semi-cámara a la manera de una tapa que forma así una caja contenedor, caracterizado por que el módulo contiene la totalidad o parte de los elementos de realización del transbordador o puente flotante, de los cuales por lo menos un elemento (10a, 10b) de pasarela (10) está montado móvil entre una posición de almacenamiento en una parte baja de la semi-cámara y según una dirección sustancialmente longitudinal de dicha semi-cámara, y una posición desplegada en la que el elemento de pasarela viene sustancialmente por encima de la semi-cámara y está orientado sustancialmente según una dirección transversal a la semi-cámara cerca de una línea mediana de la cámara de flotación (2).
2. Módulo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que las semi-cámaras (2a, 2b) están equipadas con por lo menos un medio mecánico de ayuda a la apertura y cierre, en particular de tipo cilindro hidráulico (4).
3. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que por lo menos una de las dos semi-cámaras (2a) comprende por lo menos un medio de propulsión (5) y de dirección acuática, en particular de tipo propulsor a chorro de agua, preferentemente orientable.
4. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que por lo menos una semi-cámara (2b) comprende por lo menos un flotador de proa (8), preferentemente hinchable.
5. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento (10a) de pasarela está montado en un medio de elevación de tipo cilindro hidráulico apto para levantar dicho elemento de pasarela desde su posición de almacenamiento en la parte baja de la semi-cámara hasta por lo menos una altura correspondiente a su posición desplegada.
6. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el elemento de pasarela (10a, 10b) está montado pivotante en por lo menos 90 grados, entre una orientación longitudinal a la semi-cámara (2a, 2b) y una orientación transversal a dicha semi-cámara.
7. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el elemento de pasarela (10a, 10b) está montado trasladable según una dirección sustancialmente longitudinal de la semi-cámara (2a, 2b) de manera que pueda llevarlo de su posición de almacenamiento hacia su posición de despliegue cerca de la línea mediana de la cámara de flotación (2).
8. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que cada semi-cámara (2a, 2b) contiene una semi-pasarela (10a, 10b).
9. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el módulo, en posición de cierre es apto para contener también uno o varios elementos (15a, 15b) constitutivos de por lo menos una rampa de acceso (15) destinada a ser instalada en un extremo de pasarela (10).
10. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que por lo menos un extremo de pasarela (10) está equipado con medios de unión a un extremo de una pasarela (10) de un segundo módulo en posición desplegada.
11. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que por lo menos un extremo de pasarela (10) está equipado con por lo menos una parte orientable motorizada, en particular por lo menos por un accionador, y en particular apta para orientar la rampa de acceso (15) llegado el caso.
12. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que por lo menos una semi-cámara (2a, 2b) comprende por lo menos un elemento de mástil desplegable que forma un pescante de manutención (19), siendo dicha cámara apta para contener el pescante en posición repliegada.
13. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que la pasarela (10) está equipada con por lo menos un medio (12) de centrado y de indexación, preferentemente desplegable, apto para cooperar con un medio de centrado y de indexación correspondiente (13) de una pasarela de un segundo módulo.
14. Módulo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que está equipado con por lo menos un medio de presión mediante un brazo poli-volquete, en particular de tipo arco.

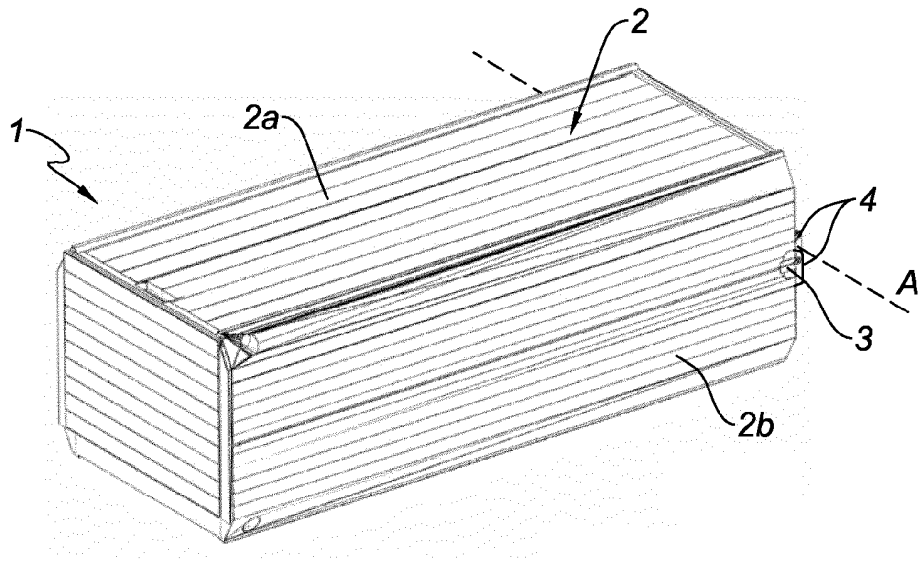


Fig. 1

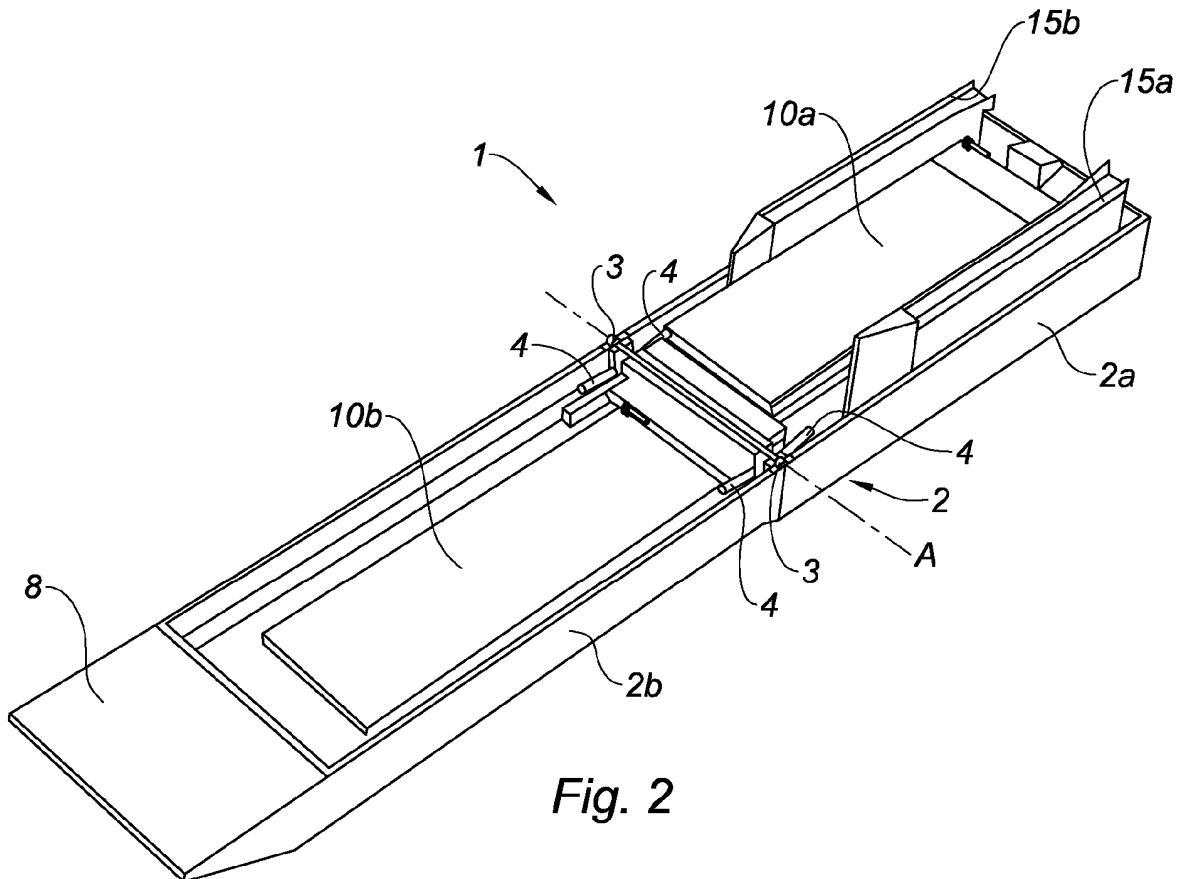


Fig. 2

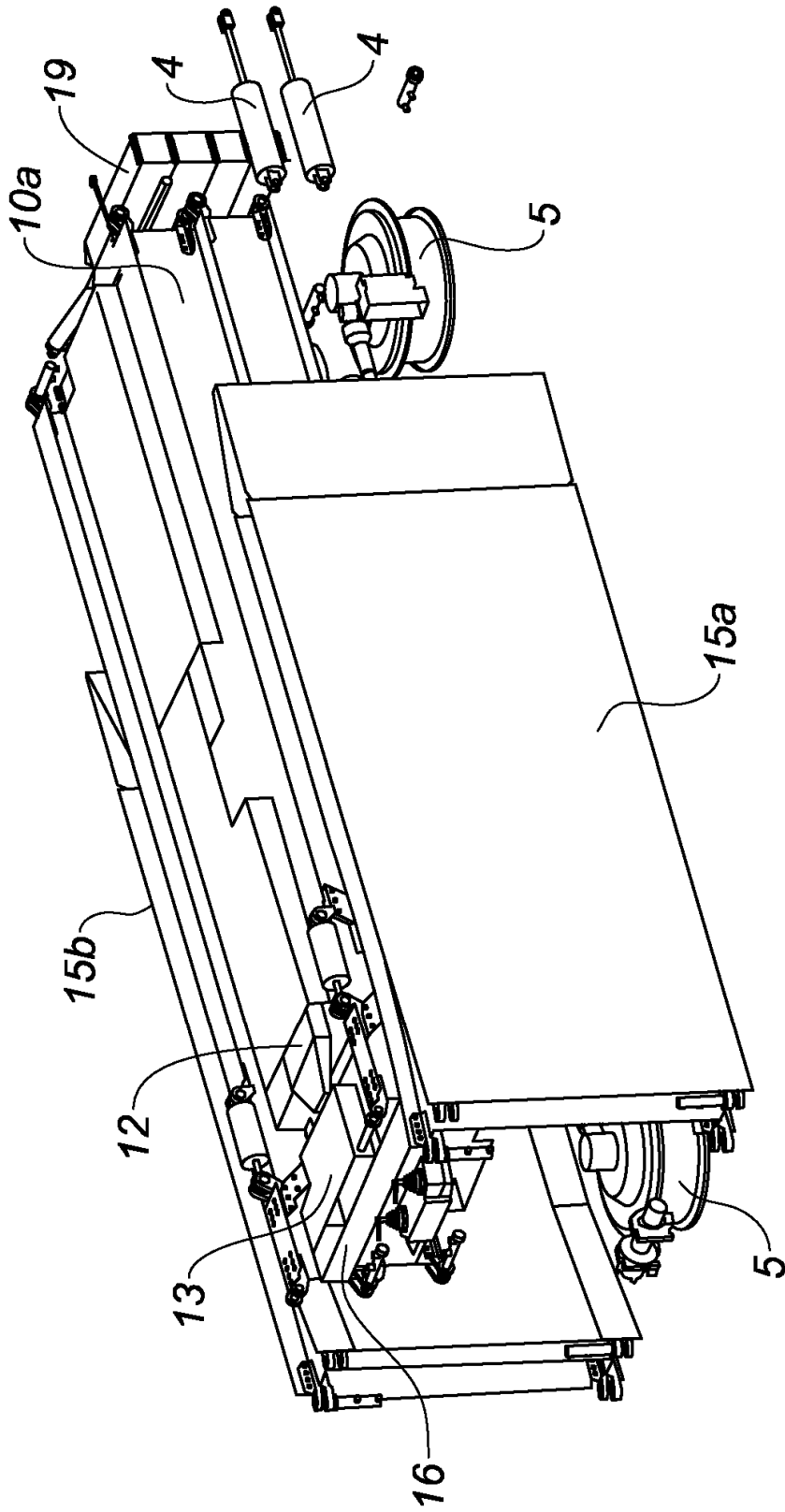


Fig. 3

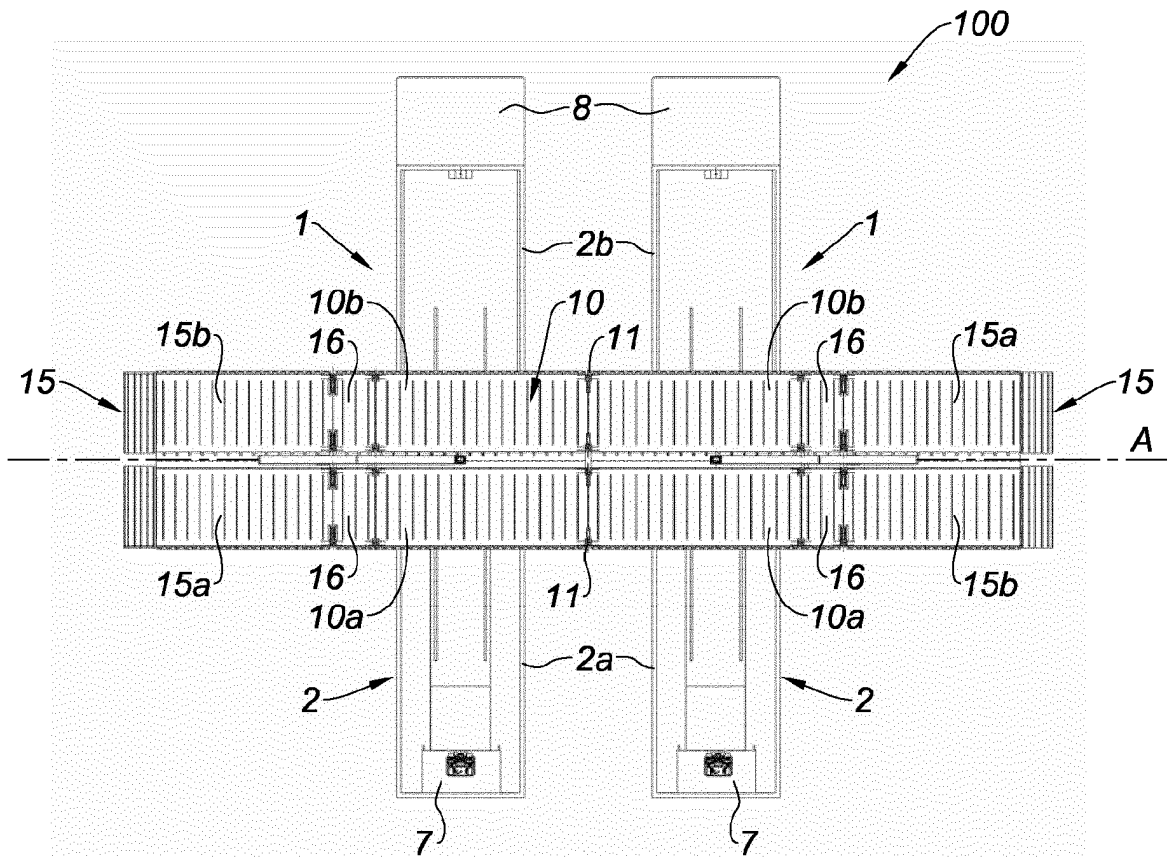


Fig. 4

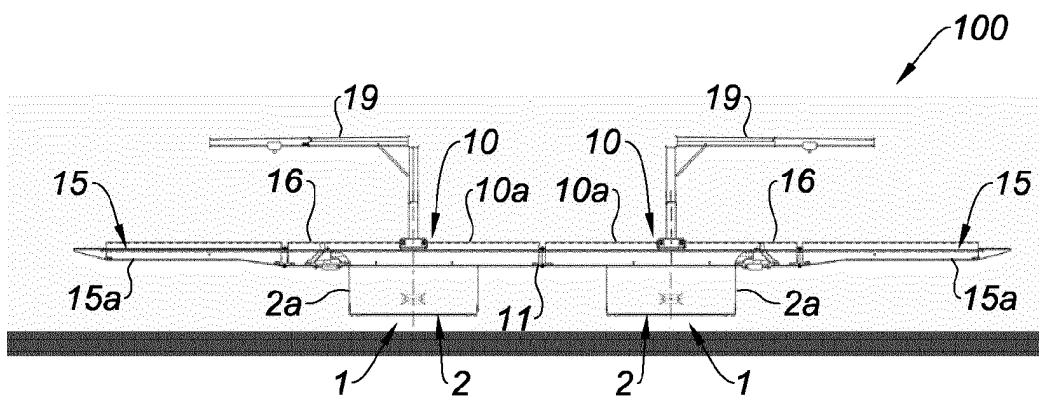


Fig. 5

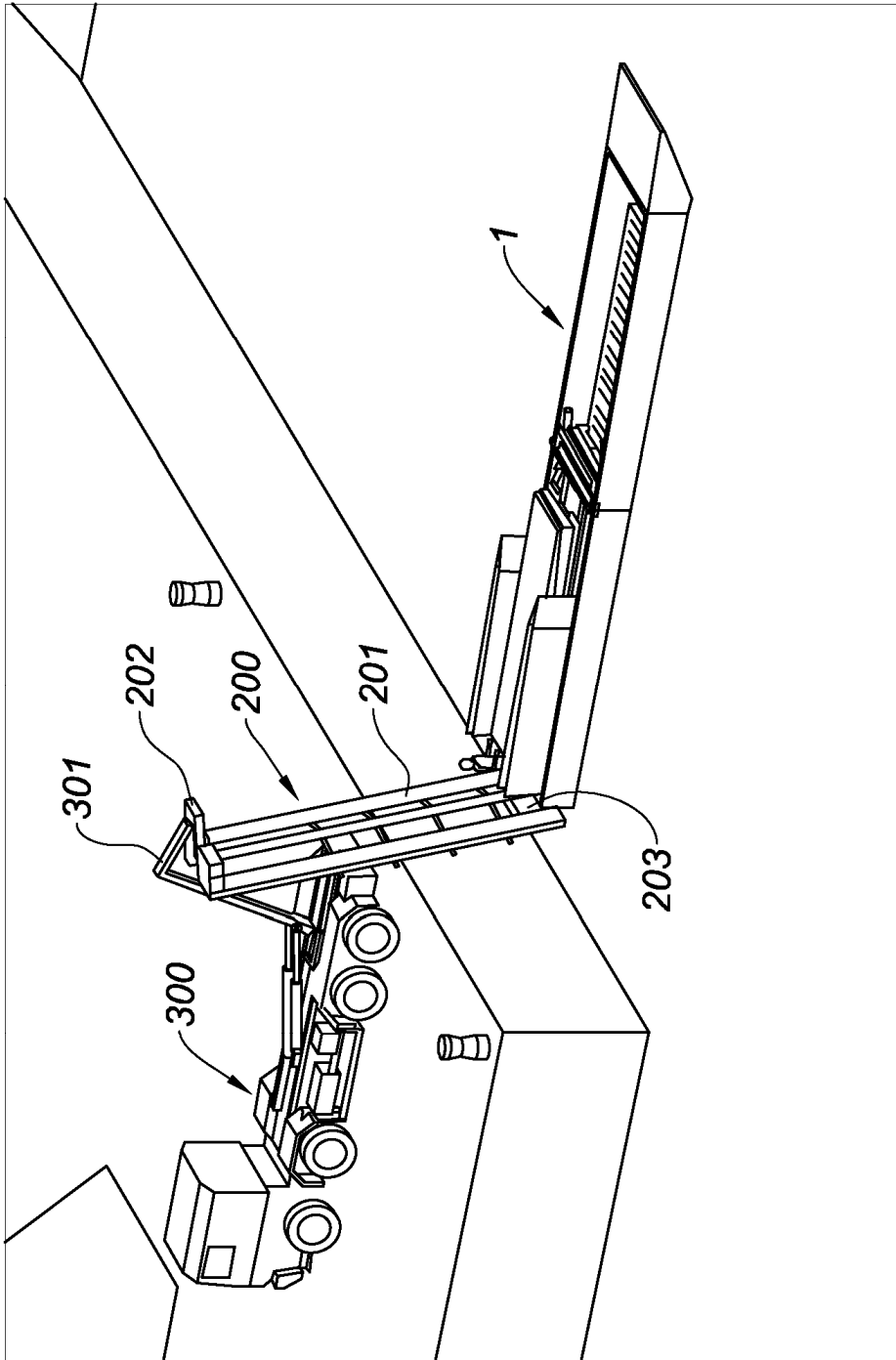


Fig. 6

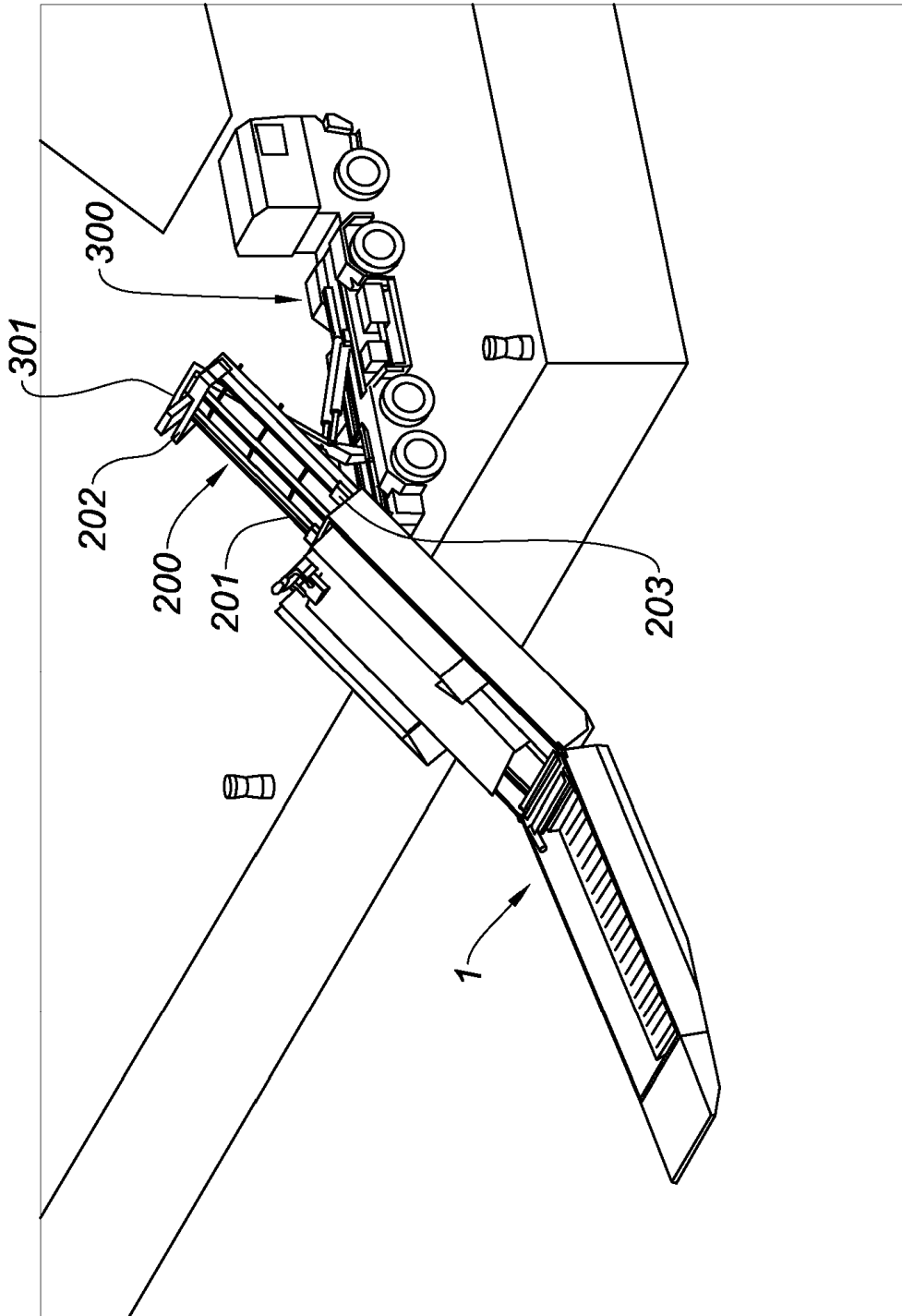


Fig. 7