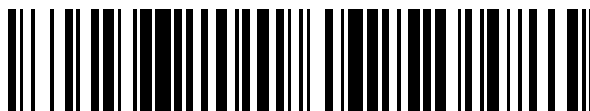


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 644**

51 Int. Cl.:

B66C 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011** **E 11718064 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014** **EP 2566803**

54 Título: **Procedimiento de carga de una mercancía fuera de gálibo en un buque portacontenedores**

30 Prioridad:

04.05.2010 FR 1053464

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

11.02.2015

73 Titular/es:

FERCHAUD, ERIC (100.0%)
125 Rue du Carrousel
76310 Sainte Adresse, FR

72 Inventor/es:

FERCHAUD, ERIC

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 528 644 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).

DESCRIPCION

Procedimiento de carga de una mercancía fuera de gálibo en un buque portacontenedores

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El transporte marítimo de numerosas mercancías es realizado a través de buques llamados portacontenedores, capaces de transportar unos contenedores normalizados que son amontonados los unos sobre los otros en el buque.

10 El documento DE 19951334 A1 describe un método y una herramienta para transportar numerosas mercancías.

15 Este modo de transporte permite en particular una reducción significativa de los costes: puesto que los contenedores tienen dimensiones normalizadas, pueden ser posicionados los unos encima de los otros de tal manera que forman un ensamblaje compacto.

20 Estos contenedores normalizados que son paralelepípedos comprenden en cada uno de sus puntas superiores una base de fijación, lo que permite su manejo sobre un terminal de carga con unos medios de elevación y de manipulación normalizados.

Estos medios de elevación, del tipo grúa o análogos, comprenden una unidad de techo movible equipada de cuatro órganos de fijación cada uno de los cuales se acopla con una base de fijación correspondiente del contenedor para agarrarlo y después manipularlo.

25 De modo complementario, un contenedor de este tipo comprende igualmente en cada punta de su cara inferior una base de fijación que puede ser unida con una base de fijación de una cara superior de un contenedor sobre el cual está posicionado. La unión de una base con otra diferente es realizada a través de un pestillo amovible. Los contenedores son amontonados de esta manera, aun estando fijados los unos a los otros, lo que permite realizar su transporte en unas condiciones de seguridad satisfactorias, y a un coste considerablemente reducido.

30 En caso de que la mercancía a ser transportada tiene una altura superior a la de un contenedor, es posible sujetar esta mercancía a una plataforma para cargar esta plataforma sobre el buque colocándola sobre un contenedor al cual está fijada en este momento.

35 De manera concreta, una plataforma de este tipo tiene una forma rectangular de las mismas dimensiones que un contenedor visto desde arriba, y está provista en las puntas de su cara superior y de su cara inferior de unas bases de fijación del mismo tipo que aquellas que equipan los contenedores. De esta manera, una plataforma similar puede ser manipulada como un contenedor, es decir, utilizando unos medios de elevación y de manipulación del mismo tipo que aquellos utilizados para los contenedores.

40 Así, una plataforma de este tipo permite transportar sobre un buque portacontenedores unas mercancías que son demasiado anchas, demasiado largas o demasiado altas para caber en un contenedor.

45 No obstante, cuando la mercancía a ser transportada es a la vez más ancha y más larga que la plataforma, ya no es posible utilizar una plataforma similar, por el hecho que los órganos de fijación de las puntas de su cara superior ya no están accesibles por los medios de elevación, una vez que esta mercancía ha sido sujeta a la plataforma.

Concretamente, por lo tanto no es posible una manipulación de tal plataforma si soporta una mercancía que es a la vez demasiado ancha y demasiado larga.

50 En la práctica, una mercancía de este tipo debe ser el objeto de un transporte llamado fuera de gálibo, sujetándola por ejemplo en la bodega de un buque de carga, lo que lleva desventajas tanto en lo que se refiere al volumen efectivamente monopolizado en el buque como en lo que se refiere al coste de la manipulación.

55 OBJETO DE LA INVENCION

La invención tiene como objeto aportar una solución que permita un remedio a este inconveniente.

60 BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

A este efecto, el objeto de la invención es un procedimiento de carga de mercancía sobre un buque portacontenedores que comprende los pasos de:

- proporcionar una plataforma rectangular del tipo que comprende en la zona de cada una de sus puntas una base de fijación a través de la cual es posible conectarla con un contenedor de las mismas dimensiones sobre el cual esta plataforma debe ser instalada;
- fijar a esta plataforma al menos dos vigas que tienen unas dimensiones suficientes para que cada extremo de la viga esté situado más allá del contorno rectangular de la plataforma;
- instalar la mercancía sobre el soporte constituido por la plataforma provista de las vigas;
- disponer encima del conjunto formado por el soporte y la mercancía que lleva, una unidad de techo de un dispositivo de elevación y de manipulación de contenedor, comprendiendo esta unidad de techo cuatro órganos de fijación y estando posicionada de tal modo que cada órgano de fijación se encuentre a plomo de una base de la plataforma;
- conectar la unidad de techo con el conjunto formado por el soporte y la mercancía que lleva, con la ayuda de cuatro lazos de los cuales cada uno tiene un extremo fijado a la unidad de techo y otro extremo fijado a un extremo de la viga;
- accionar el dispositivo de elevación y de manipulación para levantar el conjunto y deponerlo sobre un contenedor;
- fijar el conjunto a este contenedor.

De este modo, es posible transportar sobre una plataforma estandarizada una mercancía a la vez más ancha y más larga que esta plataforma. La mercancía puede ser manipulada y cargada de esta manera con unos medios de elevación y de manipulación para contenedores, es decir, para un coste reducido con respecto al transporte fuera de gálibo.

La invención se refiere también a un procedimiento tal como está definido más arriba, en el que los lazos son fijadas a la unidad de techo con la ayuda de órganos de fijación de la unidad de techo.

La invención se refiere también a un procedimiento tal como está definido más arriba, en el que las vigas están fijadas sobre la cara superior de la plataforma, de manera más exacta a las caras superiores de dos bases consecutivas de la plataforma. Eventualmente, una viga está fijada al extremo delantero de la plataforma y una viga está fijada al extremo trasero de la plataforma, estando cada viga orientada transversalmente con respecto a la plataforma.

Un objeto de la invención es igualmente una viga que comprende un cuerpo longitudinal que comprende dos extremos, una pared superior y una pared inferior, caracterizado por el hecho que la viga comprende al menos dos bases en la pared superior y al menos dos órganos de bloqueo en la cara inferior, y por lo menos en cada extremo, un anillo de elevación y una placa de protección, perpendicular con respecto al cuerpo de la viga.

Adicionalmente, la viga puede comprender dos bases separadas una de la otra a lo largo de esta viga por una distancia que corresponde a la longitud que separa dos bases de la plataforma que están situadas en cada extremo de un lado corto de la plataforma.

Un objeto de la invención es igualmente una viga tal como ha sido descrita en lo que precede, que comprende en cada uno de sus extremos al menos un anillo de elevación.

Finalmente, la viga puede comprender en cada uno de sus extremos una placa orientada en una dirección normal en la viga, en donde cada placa tiene unas dimensiones superiores a la sección transversal de la viga para que esta viga descansa sobre los bordes de estas placas cuando se encuentra apoyada sobre el suelo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- La figura 1 es una vista del conjunto de una plataforma;
- La figura 2 es una vista frontal de una viga según la invención;
- La figura 3 es una vista desde arriba de la viga según la invención;
- La figura 4 es una vista del conjunto en perspectiva de la plataforma provista de dos vigas según la invención;
- La figura 5 es una vista del conjunto de una operación de carga según la invención;
- La figura 6 es una vista lateral que muestra una fase intermedia del procedimiento según la invención;
- La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una fase intermedia del procedimiento según la invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La idea sobre la que se basa la invención es la utilización de una plataforma estandarizada, fijando dos vigas transversales a su extremo delantero y a su extremo trasero. Estas vigas se extienden más allá de los bordes laterales de la plataforma, y los extremos de estas vigas reciben unos lazos para sujetar el conjunto a unos medios de elevación y de manipulación de contenedores.

Una plataforma de esta índole que está representada en la figura 1, donde está identificada por 1, comprende un bastidor rectangular 2 de acero que rodea un núcleo central paralelepípedo 3 que puede ser compuesto de made-

ra. Esta plataforma tiene unas dimensiones que corresponden a aquellas de un contenedor normalizado, de tal modo que se puede sujetar a la cara superior de tal contenedor.

5 El bastidor 2 está formado por dos largueros 4 y 5, y de dos travesaños 6 y 7 bajo forma de perfilados con la sección transversal en U que están unidos los unos a los otros por soldadura, de manera que rodean el contorno del núcleo 3. En cada punta de este bastidor está integrada una base de fijación, estando estas cuatro bases identificadas por 8a a 8d.

10 Cada base 8a-8d comprende esencialmente una primera abertura oblonga orientada de acuerdo con la dirección longitudinal X de la plataforma 1 y desembocando en una cara superior 9 de esta plataforma, y una segunda abertura oblonga orientada según la dirección longitudinal X y que desemboca en una cara inferior 10.

15 La plataforma 1 está dispuesta de tal modo que puede ser unida a un contenedor a través de su cara inferior 10, utilizando cuatro pestillos amovibles del tipo descrito en el documento de patente WO2005095157. Cada pestillo amovible es interpuesto entonces entre una base de la cara superior del contenedor y una base correspondiente de la plataforma 1 para unir las una a la otra.

20 De acuerdo con la invención, se han sujetado al extremo delantero 6 y al extremo trasero 7 de la cara superior 9 de esta plataforma 1, dos vigas orientadas transversalmente con respecto a la dirección X.

25 Una viga de este tipo que está representada en las figuras 2 y 3, siendo identificada en las mismas por 11, está formada aquí a partir de un perfilado en I. La viga comprende un cuerpo longitudinal 12 que se compone de dos extremos, una pared superior 13 que comprende dos bases 14a y 14b y una pared inferior 17 que comprende dos órganos de bloqueo 15a y 15b.

30 Esta viga 11 comprende dos anillos de elevación 18a y 18b en cada uno de sus extremos sobre la pared superior 13, y dos anillos de elevación adicionales 25a y 25b en cada uno de sus extremos sobre la pared inferior 17, así como unas placas de protección 16a y 16b, cuadradas, perpendiculares al cuerpo de viga y constituyendo la terminación de cada extremo.

35 La viga 11 comprende en su pared inferior 17 dos órganos de bloqueo 15a y 15b, separados el uno del otro a lo largo de esta viga por una distancia que corresponde a la distancia que separa dos bases de fijación consecutivas de un mismo lado corto de plataforma, como por ejemplo las bases 8a y 8b, o bien las bases 8c y 8d.

40 Cada órgano de bloqueo 15a, 15b comprende una base 19a, 19b paralelepípedica fijada a la pared inferior 17 de la viga 11, y provista de un anillo rotativo que sobresale de esta base, siendo estos anillos identificados por 20a y 20b, respectivamente.

45 Cada anillo 20a, 20b presenta una forma que permite su acoplamiento en una abertura correspondiente de una base 8a-8d de la plataforma 1, y está apto a girar alrededor de un eje normal en la cara de la base de la cual sobresale. A este efecto, cada órgano de bloqueo 15a, 15b comprende además una palanca de manipulación o análoga, no representada, que permite hacer girar el anillo rotativo en la base, entre una posición desbloqueada y una posición de bloqueo.

50 En la posición libre, cada anillo 20a, 20b se extiende de modo perpendicular con respecto al cuerpo de viga, y en la posición bloqueada cada anillo 20a, 20b se extiende de forma paralela al cuerpo de viga, como se vé en la figura 2.

55 Esta viga 11 comprende adicionalmente dos bases 14a, 14b, del mismo tipo que las bases que equipan los contenedores, sobresaliendo de su cara superior, estando situadas estas dos bases 14a y 14b en un mismo nivel que los órganos de bloqueo 15a y 15b, respectivamente. Cada base 14a, 14b comprende un cubo de metal soldado sobre la viga 11, comprendiendo este cubo a la altura de su pared superior una abertura de forma oblonga, compatible con los pestillos amovibles, es decir, capaz de recibir un anillo.

60 Esta viga es simétrica con respecto a un plano situado entre sus extremos y que se extiende transversalmente con respecto a la dirección general del cuerpo de viga. Las bases 14a y 14b están dispuestas de manera simétrica con respecto al plano medio. Lo mismo se aplica a los órganos de bloqueo 15a y 15b.

Los órganos de bloqueo 15a, 15b de la viga 11 permiten unir la misma directamente a dos bases consecutivas de un lado corto de una plataforma, como por ejemplo las bases 8a y 8b. Esta operación es realizada, poniendo en un primer tiempo los anillos 20a, 20b de los dos órganos de fijación de la viga en posición desbloqueada, a través de unas palancas de manipulación no representadas.

A continuación, la viga 11 es agarrada a través de un dispositivo de elevación, y es posicionada a plomo del lado corto 6 de la plataforma 1 de tal manera que los anillos 20a, 20b estén situados en un nivel perpendicular con respecto a las bases correspondientes 8a y 8b. A continuación, el dispositivo de elevación es guiado para bajar la viga 11 sobre la plataforma 1, hasta que descansa sobre la misma, y es entonces que los anillos 20a, 20b se acoplan en las aberturas 8a y 8b.

Las palancas o los accionadores de los dos órganos de fijación 15a, 15b son manejados después para posicionarlos en posición de bloqueo con el fin de fijar completamente esta viga 11 a la plataforma 1.

A continuación, una segunda viga, identificada por 11' e idéntica a la viga 11, es sujeta al lado más corto 7 opuesto de la plataforma 1, es decir, a su extremo posterior, con el fin de crear un conjunto formando un soporte, identificado por 30, representado en la figura 4. Este conjunto comprende la plataforma 1 equipada de la viga 11 sujeta a la cara superior de su extremo delantero 6, y de la viga 11', idéntica, pero que está sujeta a la cara superior del extremo posterior 7 de esta plataforma 1.

Tal como se vé en esta figura 4, las dos vigas 11 y 11' se extienden de forma perpendicular a la dirección longitudinal X de la plataforma 1, estando sus extremos respectivos situados lateralmente más allá de esta plataforma 1, estando los órganos de bloqueo de cada viga 11, 11' bloqueados en las bases correspondientes de la plataforma 1.

Las figuras 5 a 7 ilustran la utilización del soporte 30 para manipular una mercancía 21 que presenta una longitud y una anchura superiores a la longitud y la anchura de la plataforma. Esta mercancía que está instalada sobre la plataforma a través de unos pedestales 22 puede ser por ejemplo un buque de recreo como en las figuras 5 y 6, o bien una cuba o una bombona, como en el ejemplo de la figura 7.

A continuación, una unidad de techo 23 de un dispositivo de elevación y de manipulación de contenedor es posicionada por encima del soporte 30 sobre el cual está instalada la mercancía 21, en un nivel perpendicular con respecto a la plataforma 1. Esta unidad de techo 23 constituye un órgano de agarre de contenedor, y a este efecto comprende cuatro órganos de fijación, identificados por 26a a 26d, colocados según la misma disposición que las bases de fijación de un contenedor o de una plataforma.

Dicho en otras palabras, los órganos de fijación de la unidad de techo 23 están situados en cada punta de un rectángulo, de tal modo que se acoplan en las bases correspondientes de una cara superior de contenedor o de plataforma.

En esta fase, cuatro lazos 24a-24d, visibles en la figura 7, provistos de hembrillas en sus extremos, son instalados con el fin de unir la unidad de techo 23 al conjunto. Cada lazo es fijado a través de un primer extremo a uno de los cuatro anillos 18a, 18b situados en los extremos de cada viga 11, 11' y a través de su otro extremo a un órgano de fijación de la unidad de techo 23.

Los lazos pueden tener su extremo superior sujeción directamente a un órgano de fijación de la unidad de techo 23, o bien a través de un elemento suplementario. Cada extremo superior del lazo puede ser fijado también a la unidad de techo 23 mediante un grillete acoplado en un anillo de la unidad de techo 23 situada a proximidad del órgano de fijación, siendo tal anillo apto a estar desplazado por ejemplo de una decena de centímetros o más con respecto al órgano de fijación.

Las vigas 11 y 11' tienen unas longitudes superiores a la anchura de la plataforma y de la mercancía 21 transportada, para evitar que los lazos 24a-24d, una vez que están sujetos, interfieran con la mercancía 21. La viga 11, los lazos 24a y 14b y la unidad de techo 23 forman respectivamente la base, los lados y la punta de un trapecio en su vista frontal, de acuerdo con la figura 4.

A continuación, el conjunto es alzado, levantando la unidad de techo 23, y es depositado sobre un contenedor que sirve de base y ha sido dispuesto previamente en el buque portacontenedores. El soporte 30 es fijado sobre el contenedor de base utilizando unos pestillos amovibles, dispuestos previamente en unas bases de fijación de la cara superior del contenedor de base. A continuación, los lazos 24a-24d se desprenden de los anillos 18a-18b y son devueltos a la tierra para ser utilizados de nuevo.

En el ejemplo de las figuras, el conjunto está suspendido en la unidad de techo 23 a través de unos lazos. Se entiende como lazo cualquier medio que permite suspender el conjunto en la unidad de techo 23, como por ejemplo unos cordajes, unas correas, unas cadenas o unos cables.

Eventualmente, el conjunto que es constituido por el soporte 30 y la mercancía 21 es preparado en una zona llamada de llenado situada a una cierta distancia del buque portacontenedores. Este conjunto es transferido a la zona de

carga equipada del dispositivo de elevación y de manipulación de contenedor, siendo realizada esta transferencia por ejemplo a través de una grúa o unos medios rodantes.

5 En el ejemplo que ha sido descrito, cada viga 11, 11' es sujeta a la plataforma 1 directamente a través de unos órganos de fijación equipando esta viga. Sin embargo, también cabe la posibilidad de sujetar la una y/o la otra viga a la plataforma 1 mediante unas bases de fijación 14a, 14b que equipan estas vigas, utilizando unos pestillos amovibles, no representados, que son fijados en un primer tiempo a las bases correspondientes de la plataforma 1. Un pestillo de este tipo comprende habitualmente una base paralelepípedica provista de dos anillos rotativos en sus caras opuestas.

10 A continuación, la viga es posicionada en un nivel perpendicular con respecto a los pestillos amovibles instalados en las bases de la plataforma, de tal manera que las dos bases de esta viga se encuentren directamente perpendiculares con respecto a los dos pestillos. Después, la viga es bajada sobre los pestillos para permitir que los anillos superiores de estos pestillos se acoplen con las bases de fijación de la viga.

15 Posteriormente, los pestillos amovibles son accionados por un operario para pasarlos a la posición bloqueada, de tal manera que la viga esté unida completamente a la plataforma.

20 La viga 11 comprende asimismo unos anillos 25a y 25b en la pared inferior 17, idénticos a los anillos de elevación 18a y 18b de la pared superior 16, que permiten utilizar la viga 11 una vez que se le haya dado la vuelta. En esta configuración se efectúa una rotación de 180° de la viga con respecto a su eje longitudinal para que las bases 14a y 14b se encuentren frente al suelo. La viga 11 puede ser sujeta entonces por las bases 14a y 14b en la cara superior 9 de la plataforma 1 con la ayuda de los pestillos amovibles. De este modo, si los órganos de fijación 15a o 15b resultarían dañados, la viga 11 podría ser utilizada de acuerdo con el procedimiento que ha sido descrito previamente.

25 En el ejemplo de las figuras, los extremos de los lazos 24a-24d son sujetos directamente a los órganos de fijación de la unidad de techo 23, pero también cabe la posibilidad de sujetarlos a la unidad de techo 23 a través de unos elementos complementarios fijados a los órganos de fijación de la unidad de techo 23.

30 En lo que se refiere a las placas de protección 16a, 16b que constituyen las terminaciones de cada extremo de viga, las mismas protegen los anillos 18a, 18b, las bases 14a, 14b y los órganos de bloqueo 15a, 15b que equipan la viga, cuando esta viga es depuesta sobre el suelo.

35 A este efecto, estas placas de protección 16a, 16b tienen unas dimensiones suficientes para que, cuando la viga 11 se encuentra puesta sobre el suelo apoyándose sobre los bordes de las placas de protección 16a, 16b, los diferentes elementos que equipan esta viga estén distanciados, alejados del suelo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de carga de mercancía sobre un buque portacontenedores que comprende los pasos de:

- 5 - proporcionar una plataforma (1) rectangular del tipo que comprende en la zona de cada una de sus puntas una base de fijación (8a-8d) a través de la cual es posible conectarla con un contenedor de las mismas dimensiones sobre el cual esta plataforma (1) debe ser instalada;
 - fijar a esta plataforma (1) al menos dos vigas (11, 11') que tienen unas dimensiones suficientes para que cada extremo de la viga (11, 11') esté situado más allá del contorno rectangular de la plataforma (1);
 - 10 - instalar la mercancía (21) sobre el soporte (30) constituido por la plataforma (1) provista de las vigas (11, 11');
- disponer encima del conjunto formado por el soporte (30) y la mercancía (21) que lleva, una unidad de techo (23) de un dispositivo de elevación y de manipulación de contenedor, comprendiendo esta unidad de techo (23) cuatro órganos de fijación y estando posicionada de tal modo que cada órgano de fijación se encuentre a plomo de una base de la plataforma (1);
 - 15 - conectar la unidad de techo (23) con el conjunto formado por el soporte (30) y la mercancía (21) que lleva, con la ayuda de cuatro lazos (24a-24d) de los cuales cada uno tiene un extremo fijado a la unidad de techo (23) y otro extremo fijado a un extremo de la viga (11, 11');
- accionar el dispositivo de elevación y de manipulación para levantar el conjunto y deponerlo sobre un contenedor;
 - 20 - fijar el conjunto a este contenedor.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 en el que cada extremo de lazo es fijado a la unidad de techo (23) a través de la unión con un órgano de fijación de esta unidad de techo (23) o con un anillo del cual está provista esta unidad de techo (23).
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 en el cual cada viga (11, 11') está fijada a la cara superior de la plataforma (1).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que cada viga (11, 11') está fijada a las caras superiores de dos bases (8a-8d) consecutivas de la plataforma.
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se fija una viga (11) al extremo delantero (6) de la plataforma (1), y otra viga (11') al extremo trasero (7) de la plataforma (1), en el que cada viga está orientada transversalmente con respecto a la plataforma (1).
- 35 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 en el que cada viga (11, 11') está fijada a las bases (8a-8d) de la plataforma (1) a través de unos pestillos amovibles.
- 40 7. Viga (11, 11'), destinada a la implementación del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que comprende por lo menos dos órganos de fijación (15a, 15b) separados uno del otro a lo largo de esta viga por una distancia que corresponde a la longitud que separa dos bases situadas en cada extremo de un lado corto de plataforma, en donde estos órganos de fijación (15a, 15b) permiten la fijación de la viga directamente a las dos bases (8a-8d) de la plataforma (1).
- 45 8. Viga de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además dos bases (14a, 14b) separadas una de la otra a lo largo de esta viga (11, 11') por una distancia que corresponde a la longitud de un lado corto de plataforma.
9. Viga según una de las reivindicaciones 7 o 8 que comprende en cada uno de sus extremos al menos un anillo de elevación (18a, 18b).
- 50 10. Viga según una de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende en cada uno de sus extremos una placa orientada (16a, 16b) en una dirección perpendicular con respecto a la viga, teniendo cada placa (16a, 16b) unas dimensiones superiores a la sección transversal de la viga para que esta viga descanse sobre los bordes de estas placas cuando está apoyada sobre el suelo.

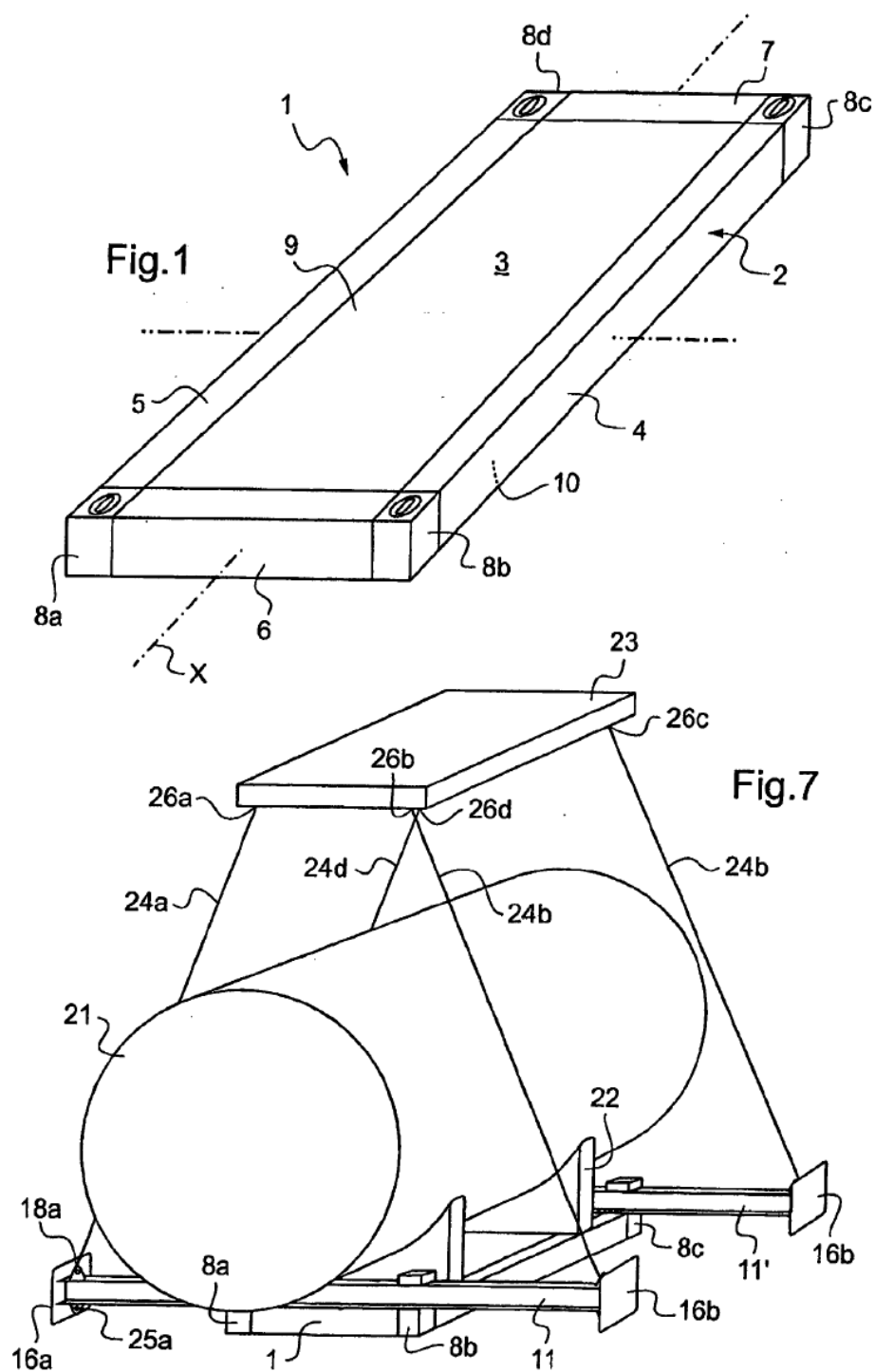


Fig.2

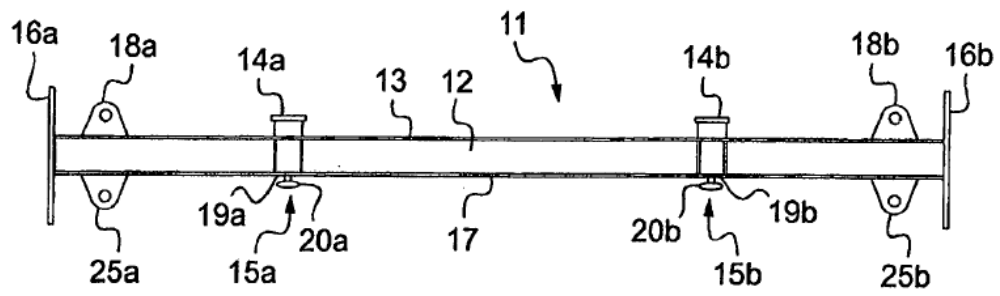


Fig.3

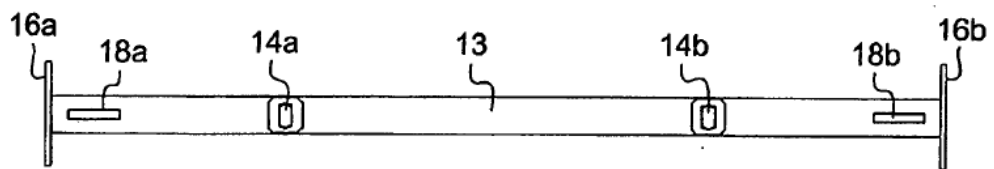


Fig.4

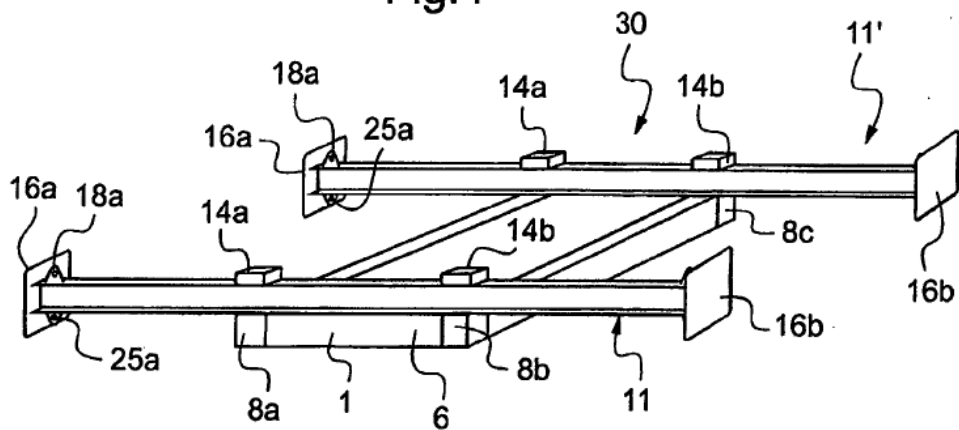


Fig.5

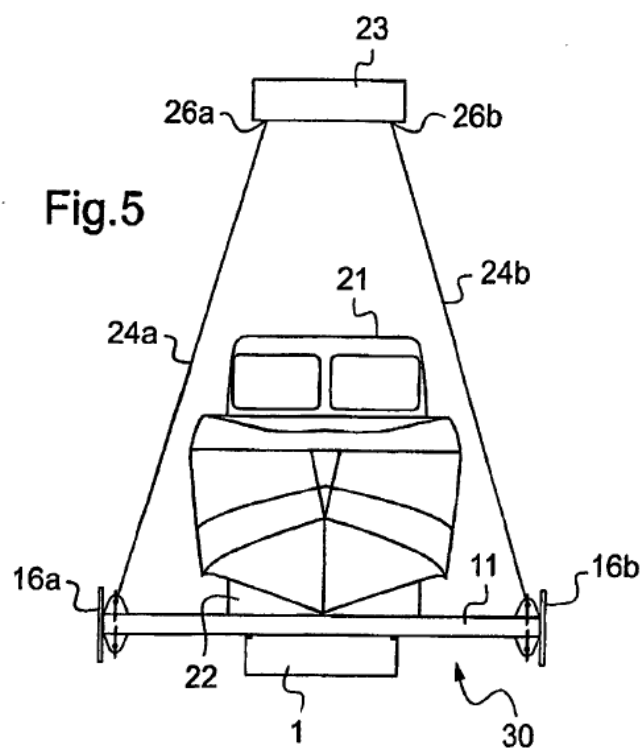


Fig.6

