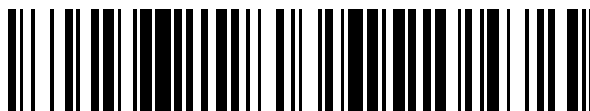


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 670**

51 Int. Cl.:

B65D 88/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2018** E 18169659 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020** EP 3395721

54 Título: **Contenedor cisterna con estructura y uso del contenedor cisterna**

30 Prioridad:

26.04.2017 BE 201705296

26.04.2017 BE 201705295

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

22.07.2020

73 Titular/es:

VAN HOOL NV (100.0%)

Bernard van Hoolstraat 58

2500 Lier (Koningshooikt), BE

72 Inventor/es:

TAEYMANS, ERIK;

VAN HAAREN, JAN y

UYTTEBROECK, BERT

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 774 670 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

Contenedor cisterna con estructura y uso del contenedor cisterna.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un contenedor, en particular, a un contenedor cisterna para el almacenamiento y/o transporte de gas, líquido y/o sustancias sólidas.

10 Antecedentes

Un contenedor cisterna es un contenedor intermodal para el transporte de líquido y/o gas. Un contenedor cisterna estándar tiene un agujero de hombre y al menos un acoplamiento. La carga y descarga tiene lugar mediante la conexión de mangueras de la instalación de carga y descarga a acoplamientos de conexión del contenedor cisterna. Posteriormente, la carga o descarga puede tener lugar. Un acoplamiento de conexión forma parte de un dispositivo de cierre, también llamado válvula de descarga, que puede interrumpir el suministro o la descarga de líquidos y/o gases, si fuera necesario. Las conexiones se llevan a cabo mediante un dispositivo de cierre compuesto según las regulaciones legales.

20 Los contenedores cisterna también contienen, con frecuencia, esquineros (también conocidos como moldeados de esquina) en las extremidades de la estructura frontal y posterior, dichos esquineros juntos estando provistos de aberturas de elevación (orejetas de izado) para permitir que el contenedor se eleve o apile por medio de una grúa. Dichos esquineros están estandarizados, los contenedores cisterna encontrándose, normalmente, por consiguiente, limitados a pesos brutos de 34 toneladas como máximo, con
25 excepciones de hasta 38 o 40 toneladas.

El documento EP 3 115 676 describe contenedores cisterna con volumen y capacidad de carga aumentados. Ello se refiere a contenedores cisterna para los cuales el peso bruto del contenedor cisterna asciende a más de 40.000 kg. Mediante el uso de una mejor calidad de material para los esquineros del contenedor, puede evitarse que estos sufran deformación permanente en dichas cargas altas, p.ej., cuando se elevan.
30

El documento US 2010/320727 describe un contenedor cisterna intermodal con un diseño mejorado y con una utilidad mejorada del contenedor cisterna en entornos intermodales.

35 Un problema con los contenedores cisterna intermodales conocidos es que estos no son suficientemente fuertes para apilarse a lo alto. Sin embargo, por motivos de eficacia de almacenamiento o transporte, puede ser deseable apilar contenedores unos encima de otros en pilas de dos, tres o incluso cuatro contenedores cisterna. Por consiguiente, ciertos estándares ISO requieren una apilabilidad de hasta nueve contenedores cargados. En particular para contenedores cisterna con volumen y/o capacidad de carga aumentados como,
40 por ejemplo, aquellos descritos en el documento EP 3 115 676, esto es un problema esencial, en el cual un diseño según los documentos EP 3 115 676 y US 2010/320727 permite solamente una apilabilidad demasiado limitada.

Otro problema con los contenedores cisterna intermodales conocidos es que estos pueden soportar, de manera insuficiente, fuerzas que actúan sobre ellos como, por ejemplo, fuerzas en la dirección longitudinal y/o dirección transversal del contenedor cisterna. Al diseñar un contenedor cisterna, también es importante, por lo tanto, garantizar que el contenedor cisterna sea resistente a choques e impactos en el contenedor cisterna en caso de accidentes como, por ejemplo, colisiones durante el transporte en la carretera, en vías de ferrocarriles, en terminales o durante el transporte en barco. Un buen diseño se expresa a sí mismo al soportar, con éxito, programas de prueba, por ejemplo, pruebas de choques, llevados a cabo en entornos de prueba profesionales. Las estructuras y vigas de transferencia según se describen en los documentos US 2010/320727 y EP 3 115 676 deben mejorarse con el fin de poder soportar dichos programas de pruebas, incluso si los contenedores cisterna con volumen y/o capacidad de carga aumentados están implicados.
50

55 La presente invención tiene una disposición mejorada de un contenedor cisterna como un objeto que ofrece una solución para al menos una de las desventajas mencionadas anteriormente en el transporte de gases y/o líquidos, según se describe por la reivindicación 1.

60 Compendio

La presente invención, en un primer aspecto, se refiere a un contenedor cisterna para el almacenamiento y/o transporte de gas y/o líquido, dicho contenedor cisterna comprendiendo una estructura y un buque cisterna alargado y esencialmente cilíndrico que comprende dos cabeceras, en el cual la estructura en cada cabecera comprende una estructura de cabecera asociada con al menos dos esquineros inferiores y un soporte de

5 asiento de cabecera asociado; en el cual en cada cabecera dicha estructura de cabecera y dicho soporte de asiento de cabecera se conectan mutuamente por dos vigas de transferencia asociadas, en el cual cada viga de transferencia comprende una viga que, cerca de uno de dichos esquineros inferiores, conecta la estructura de cabecera al soporte de asiento de cabecera asociado; en el cual dicha viga de transferencia además comprende un refuerzo que está permanentemente conectado a dicha viga y que, visto lejos de la estructura de cabecera asociada, se extiende sobre una distancia de A1 más allá del soporte de asiento de cabecera asociado, en el cual dicha distancia A1 es al menos de 200 mm, preferiblemente al menos de 400 mm.

10 Una ventaja de un contenedor cisterna según la presente invención es que es más resistente a fuerzas que actúan a lo largo de la dirección longitudinal y/o dirección transversal del contenedor cisterna que un contenedor cisterna según la técnica anterior. Dicho contenedor cisterna provee, por consiguiente, mejores resultados en las pruebas de choque. Ello se debe al mejor diseño de la viga de transferencia, que puede distribuir fuerzas transmitidas mediante la pequeña superficie de los esquineros inferiores en una parte apreciable de la carcasa del buque cisterna. Dicha transmisión corresponde a una conversión, en la cual una fuerza apreciable sobre los esquineros inferiores, correspondiente a una gran presión, se transmite mediante la viga de transferencia a una fuerza apreciable sobre varias porciones más grandes de la carcasa, correspondiente a una presión más pequeña. Las porciones se refieren a ambas partes de la carcasa dispuesta en las proximidades del refuerzo y partes que tienen contacto con el soporte de asiento de cabecera. La dirección en la cual el refuerzo se extiende es ventajosa al alojar, en particular, fuerzas y/o choques a lo largo de la dirección longitudinal del contenedor cisterna.

25 En un segundo aspecto, la invención se refiere al uso del contenedor cisterna según la presente invención para el almacenamiento y/o transporte de gas, líquido y/o sustancias sólidas, en el cual el contenedor cisterna se coloca sobre un chasis, carro o terminal de contenedor.

Formas preferidas adicionales se describen en las reivindicaciones.

30 Las características explícitas, ventajas y objetivos de la presente invención serán más claras para la persona con experiencia en la técnica en el campo técnico de la invención tras leer la descripción detallada de aquí en adelante de la realización de la invención y de los dibujos aquí comprendidos. Los dibujos sirven para explicar más la invención, sin limitar, por medio de ellos, el alcance de la invención.

Descripción de los dibujos

35 Las Figuras 1a y 1b ofrecen una vista en perspectiva desde arriba de una realización preferida de un contenedor cisterna según la presente invención.

40 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva desde abajo de una realización alternativa de un contenedor cisterna según la presente invención.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva del despiece de una realización preferida de un contenedor cisterna según la presente invención.

45 Las Figuras 4a y 4b muestran una vista en perspectiva de una realización a modo de ejemplo de una estructura según la presente invención.

Las Figuras 5a y 5b muestran una vista en perspectiva y una vista lateral de una realización preferida de un poste de contenedor según la presente invención.

50 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de una realización preferida de una viga de transferencia según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

55 A continuación, la invención en sus varias realizaciones se describe en detalle. En este aspecto, se usan marcas de referencia para hacer referencia a las Figuras 1-6; ello solo debe considerarse como un ejemplo y no debe interpretarse como una limitación al alcance de la invención.

60 En un primer aspecto, la invención se refiere a un contenedor (1) cisterna para el almacenamiento y/o transporte de gas y/o líquido, dicho contenedor (1) cisterna comprendiendo una estructura (3) y un buque (5) cisterna alargado y esencialmente cilíndrico que comprende dos cabeceras (13), en el cual dicha estructura (3), en cada cabecera (13), comprende una estructura (4) de cabecera asociada con al menos dos esquineros (7) inferiores y un soporte (19) de asiento de cabecera asociado; en el cual, en cada cabecera (13), dicha estructura (4) de cabecera y dicho soporte (19) de asiento de cabecera se conectan mutuamente

por dos vigas (30) de transferencia asociadas, en el cual cada viga (30) de transferencia comprende una viga (31) que, cerca de uno de dichos esquineros (7) inferiores, conecta la estructura (4) de cabecera al soporte (19) de asiento de cabecera asociado; dicha viga (30) de transferencia además comprendiendo un refuerzo (32) que está permanentemente conectado a dicha viga (31) y que, visto lejos de la estructura (4) de cabecera asociada, se extiende sobre una distancia de A1 más allá del soporte (19) de asiento de cabecera asociado, en el cual dicha distancia A1 es al menos de 200 mm, preferiblemente al menos de 400 mm.

Una ventaja de un contenedor (1) cisterna con dichas vigas (30) de transferencia es que es más resistente a fuerzas que actúan a lo largo de la dirección longitudinal y/o dirección transversal de dicho contenedor (1) cisterna que un contenedor cisterna según la técnica anterior. Dicho contenedor (1) cisterna provee, por consiguiente, resultados relativamente mejores en las pruebas de choque. Ello se debe al mejor diseño de la viga de transferencia, que puede distribuir fuerzas transmitidas mediante la pequeña superficie de los esquineros (7) inferiores en una parte apreciable de la carcasa (2) de dicho buque (5) cisterna. Dicha transmisión corresponde a una conversión, en la cual una fuerza apreciable en los esquineros (7) inferiores, correspondiente a una gran presión, se transmite mediante la viga (30) de transferencia a una fuerza apreciable sobre varias porciones más grandes de la carcasa, correspondiente a una presión más pequeña. Las porciones se refieren a ambas partes de la carcasa dispuesta en las proximidades del refuerzo (32) como partes que tienen contacto con el soporte (19) de asiento de cabecera. La dirección en la cual dicho refuerzo (32) se extiende es ventajosa al alojar, en particular, fuerzas y/o choques a lo largo de la dirección longitudinal de dicho contenedor (1) cisterna.

En una realización preferida de la presente invención, dicho refuerzo (32), que está permanentemente conectado a dicha viga (31), forma un ángulo agudo y con dicha viga (31), donde dicho ángulo γ no es inferior a 5° y no es superior a 35° , preferiblemente no inferior a 10° y no superior a 30° . Dicha elección de γ que difiere de cero se adapta para llevar a cabo la conexión de la viga (14) transversal inferior con el soporte (19) de asiento de cabecera de manera suficientemente cercana a las extremidades de dichas estructuras tanto como sea posible, lo cual beneficia la rigidez. Para la viga (14) transversal inferior, ello afecta los esquineros (7) inferiores; para el soporte (19) de asiento de cabecera, ello afecta las extremidades de la parte inferior (190) de soporte de asiento, que tiene una importante función de refuerzo como parte del soporte (19) de asiento de cabecera.

En una realización preferida, dicho refuerzo (32) también se extiende más, visto hacia la estructura (4) de cabecera asociada, sobre una distancia de A2 más allá del soporte (19) de asiento de cabecera asociado, en el cual dicha distancia A2 es al menos de 300 mm, preferiblemente al menos de 500 mm. La ventaja de dicha realización es que la porción de la carcasa sobre la cual las fuerzas transmitidas pueden distribuirse aumenta incluso más. Ello beneficia la rigidez de dicho contenedor (1) cisterna y lleva a mejores resultados en las pruebas de choque. Además, la dirección en la cual dicho refuerzo (32) se extiende más se adapta para alojar, incluso mejor, en particular, fuerzas y/o choques a lo largo de la dirección longitudinal de dicho contenedor (1) cisterna.

Según una forma preferida de la invención, dicho contenedor (1) cisterna comprende una dirección longitudinal, dicho buque (5) cisterna comprende una carcasa (2) que se extiende alrededor de dicho buque (5) cisterna según dicha dirección longitudinal, y tanto dicha viga (31) como dicho refuerzo (32) se sujetan por el soporte (19) de asiento de cabecera, dicho soporte (19) de asiento de cabecera adaptándose en forma para conectarse directamente tanto a dicha viga (31) como a dicho refuerzo (32), y en el cual el refuerzo (32) se conecta directamente a la carcasa (2). En una realización preferida adicional, dicha viga (31) y dicho refuerzo (32) se sujetan de manera conjunta por el soporte (19) de asiento de cabecera cerca de dicha conexión permanente entre la viga (31) y el refuerzo (32). Dicha sujeción es ventajosa dado que se obtiene una mejor fijación de la viga (30) de transferencia al soporte (19) de asiento de cabecera que según la técnica anterior. Si la sujeción se lleva a cabo de manera conjunta, esto es además eficaz porque simultáneamente, con una sujeción, se previene el movimiento en todas las direcciones. La fijación es tal que puede alojar fuerzas de empujar y tirar, lo cual permite que las fuerzas se transmitan en cualquier dirección. Ello hace posible que la viga (30) de transferencia y el soporte (19) de asiento de cabecera funcionen juntos al transmitir fuerzas entre las estructuras (4) de cabecera y dicho buque (5) cisterna. Donde las fuerzas ya pueden transmitirse por sí mismas por la viga (30) de transferencia mediante el refuerzo (32), dicha transmisión puede mejorarse de manera apreciable debido al hecho de que el soporte (19) de asiento de cabecera se sujeta alrededor de aquella. Además, el propio soporte (19) de asiento de cabecera también puede transmitir parte de las fuerzas transmitidas mediante la viga (31) directamente a dicho buque (5) cisterna. Además, las fuerzas que alcanzan el soporte (19) de asiento de cabecera mediante una parte inferior (190) de soporte de asiento no solo se transmiten mediante los brazos (191) de soporte de asiento (si estuvieran presentes), sino también mediante los refuerzos (32), dado que ello forma una parte integral del conjunto.

En una realización preferida, dicha carcasa (2) comprende múltiples anillos (50) transversales para el refuerzo de dicha carcasa (2), dicha viga (30) de transferencia conectándose directamente a al menos dos de

dichos múltiples anillos (50) transversales, preferiblemente tres de dichos múltiples anillos (50) transversales, preferiblemente por medio de dicho refuerzo (32) que se conecta directamente a dichos al menos dos de dichos múltiples anillos (50) transversales. En una realización preferida relacionada, dicho refuerzo (32) se conecta directamente a dichos al menos dos de dichos múltiples anillos (50) transversales, y comprende dicha carcasa (2), una placa (38) de transferencia directamente conectada a dicho refuerzo (32) y a al menos tres de dichos múltiples anillos (50) transversales, preferiblemente al menos cuatro de dichos múltiples anillos (50) transversales. Ello es ventajoso para la rigidez de dicho contenedor (1) cisterna: debido al hecho de que, al hacer contacto no solo con las partes de pared de la carcasa (2) sino también con dichos anillos (50) transversales, la carcasa (2) de dicho buque (5) cisterna forma una entidad sólida. En este aspecto, ambos anillos (50) transversales y cualquier placa (38) de transferencia y cualquier chapa (39) de refuerzo pueden considerarse como placa de refuerzo de la carcasa (2), en la cual más de dichos anillos (50) transversales y cualquier placa (38) de transferencia se conectan además de manera mutua. Ello asegura una rigidez desconocida en la técnica anterior, y que además tiene en cuenta, de forma óptima, los puntos de contacto donde se transmiten fuerzas, en especial cerca del soporte (19) de asiento de cabecera y de la viga (30) de transferencia.

En una forma preferida favorecida de la invención, dicho contenedor (1) cisterna comprende un agujero (10) de hombre y una conexión (60) de carga/descarga. Ello tiene la ventaja de que el contenedor cisterna puede limpiarse de manera eficaz. En una forma preferida favorecida adicional, se proveen tres o más agujeros de hombre, de modo que el contenedor cisterna puede limpiarse de manera óptima. En una forma preferida de la invención, una o más válvulas de descarga se proveen en una extremidad o en el lado izquierdo y/o lado derecho del contenedor cisterna.

En otra realización preferida, el peso bruto máximo del contenedor cisterna es superior a 40.000 kg. En una forma preferida adicional de la invención, el peso bruto del contenedor cisterna es superior a 50.000 kg. En una forma preferida incluso adicional de la invención, el peso bruto del contenedor cisterna es superior a 60.000 kg. En una forma preferida incluso adicional de la invención, el peso bruto del contenedor cisterna es superior a 70.000 kg. En una forma más preferida de la invención, el peso bruto del contenedor cisterna es de 75.000 kg. Esta característica es, en particular, apropiada para el almacenamiento y/o transporte de líquidos pesados, a saber, con una densidad de entre 0,4 y 2 kg/l, preferiblemente de entre 1,0 y 1,7 kg/l, que puede aumentar el peso de la carga de manera acorde.

En una forma preferida de la invención, dicho contenedor (1) cisterna comprende al menos cuatro esquineros (7) inferiores y cuatro superiores, los esquineros (7) fabricándose con un material que tiene un límite de elasticidad de mínimamente 600 N/mm². Una ventaja de ello es la apilabilidad mejorada de dicho contenedor (1) cisterna, en particular, para contenedores cisterna con volumen y/o capacidad de carga aumentados, en los cuales los esquineros (7) pueden alojar suficientes fuerzas. Una ventaja adicional es la capacidad mejorada de los esquineros y, en particular, de los esquineros (7) inferiores para transmitir fuerzas a la viga (30) de transferencia cerca del contacto entre los esquineros (7) y la viga (31).

En una forma preferida de la invención, la distancia entre dichos soportes (19) de asiento de cabecera y las estructuras (4) de cabecera asociadas no es inferior a 1.600 mm y no es superior a 2.200 mm, dicho contenedor (1) cisterna además comprendiendo un soporte (18) de asiento central, y dichos soportes de asiento de cabecera y dicho soporte de asiento central manteniendo una altura libre de al menos 10 mm, preferiblemente de 12 mm. En este aspecto, el soporte (18) de asiento central se provee, preferiblemente, aproximadamente a medio camino de la longitud de dicho contenedor (1) cisterna. Ello es ventajoso porque hace posible el soporte óptimo del contenedor durante el almacenamiento y transporte, en particular, debido al soporte (18) de asiento central. Cuando el contenedor reside en un vagón de tren, dichos soportes de asiento no entran, en general, en contacto con el lado superior del vagón, considerando los al menos 10 mm de altura libre. Tras montar el contenedor en un portador, p.ej., un remolque de un camión, los soportes de asiento entran en contacto con el portador.

En una forma preferida de la invención, dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 20 pies (6.058 mm) de largo, preferiblemente de 26 pies (7.820 mm), 30 pies (9.144 mm), 40 pies (12.192 mm), 45 pies (13.716 mm), 50 pies (15.240 mm) o de más de 50 pies de largo; dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 8 pies (2.438 mm) u 8,4 pies (2.550 mm) de ancho; y dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 8 pies (2.438 mm), 8,6 pies (2.591 mm) o 9,5 pies (2.895 mm) de alto.

En una forma preferida de la invención, el volumen del contenedor cisterna es, mínimamente, de 24.000 l, más preferiblemente, mínimamente de 30.000 l, incluso más preferiblemente, mínimamente de 37.500 l, incluso más preferiblemente, mínimamente de 50.000 l, incluso más preferiblemente, mínimamente de 62.000 l, incluso más preferiblemente, mínimamente de 63.000 l, incluso más preferiblemente, mínimamente de 73.500 l y más preferiblemente, mínimamente de 95.500 l.

En una realización preferida, la presente invención provee una estructura (3) y/o un buque (5) cisterna en los cuales una o más partes como, por ejemplo, los postes (21) de contenedor y/o las vigas transversales inferior (14) y superior (15) y/o el elemento (22) puente y/o la chapa (23) de refuerzo de estructura de extremo y/o las vigas (31) y/o los refuerzos (32) y/o los esquineros (7) comprenden acero de alta calidad. Con acero de alta calidad, se pretenden tipos de acero con un límite de elasticidad de entre 355 N/mm² y 700 N/mm² o tipos de acero con un límite de elasticidad de entre 355 N/mm² y 1.100 N/mm², que puedan resistir grandes tensiones sin rotura o deformación. En otras realizaciones, dicha una o más partes de dicha estructura (3) pueden comprender otro material o una combinación de otros materiales como, por ejemplo, acero inoxidable o aceros dúplex.

En un aspecto adicional de la invención, que no pretende limitar la invención en ningún sentido, la invención se refiere a un contenedor (1) cisterna para el almacenamiento y/o transporte de gas y/o líquido, dicho contenedor (1) cisterna comprendiendo una estructura (3) y un buque (5) cisterna alargado y esencialmente cilíndrico que comprende dos cabeceras (13) y una carcasa (2); dicha estructura (3), comprendiendo en cada cabecera (13), una estructura (4) de cabecera que comprende dos esquineros (7) superiores, dos esquineros (7) inferiores y dos postes (21) de contenedor verticales; en el cual dicha carcasa (2), en cada cabecera (13), comprende una chapa (23) de refuerzo de estructura de extremo anular; y en el cual, en cada cabecera (13), dichos postes (21) de contenedor están permanentemente conectados a dicha chapa (23) de refuerzo de estructura de extremo por medio de un elemento (22) puente dispuesto entre dicho poste (21) de contenedor y dicha chapa (23) de refuerzo de estructura de extremo y conectado permanentemente a dicho poste (21) de contenedor y a dicha chapa (23) de refuerzo de estructura de extremo, preferiblemente mediante una soldadura. La ventaja de dicho poste de contenedor y puente de refuerzo es la apilabilidad aumentada. Ello se debe a la rigidez con respecto a fuerzas de más arriba. Tras el apilamiento vertical de contenedores cisterna según la presente invención, pueden formarse pilas de tres, cuatro, cinco o seis contenedores cisterna cargados. Para contenedores cisterna no cargados, la apilabilidad puede ser incluso mayor. La apilabilidad mejorada se debe principalmente a la estabilidad de la construcción de postes, a la chapa de refuerzo de estructura de extremo ventajosa y a los materiales usados. La transmisión tiene lugar por la totalidad de un puente de refuerzo. El puente de refuerzo consiste en el poste de contenedor, el elemento puente y la chapa de refuerzo de estructura de extremo, todos los cuales consisten, preferiblemente, en metal, con mayor preferencia por el acero.

En una forma preferida de la invención, dicho contenedor (1) cisterna comprende un volumen de referencia definido por dichos dos esquineros (7) superior e inferior de cada estructura (4) de cabecera; en el cual cada uno de dichos dos postes de contenedor comprende una sección (27) de poste medial, preferiblemente una superficie (27) de poste medial, que se dispone fuera del volumen de referencia; y en el cual dicho poste (21) de contenedor se conecta a dicho elemento (22) puente cerca de dicha sección (27) de poste medial. La ventaja de dicha realización es que los postes (21) de contenedor no se encuentran, de esta manera, limitados en sección transversal por el volumen de referencia, sino que pueden también tener una sección transversal más grande que en contenedores cisterna según la técnica anterior. Dado que parte de los postes (21) de contenedor puede extenderse fuera del volumen de referencia, es posible aún permitir que los esquineros (7) empujen tanto como sea posible por encima del medio de los postes (21) de contenedor, incluso si los postes de contenedor tienen una sección transversal relativamente más grande.

Según una realización preferida, dicho elemento (22) puente es alargado y tiene una sección transversal en forma de U. La ventaja de ello es que la forma en U permite una realización liviana y fuerte.

En una forma preferida de la invención, dicho elemento (22) puente comprende una superficie (220) de elemento puente y dicho poste (21) de contenedor comprende una superficie (27) de poste medial, dicho elemento (22) puente y dicho poste (21) de contenedor conectándose por una conexión de dicha superficie (220) de elemento puente con dicha superficie (27) de poste medial, preferiblemente mediante una soldadura. Dicha realización tiene la ventaja de que una conexión muy sólida es posible entre el poste (21) de contenedor y el elemento (22) puente, de modo que el pandeo lejos de dicha superficie (27) de poste medial se evita.

Según otra realización preferida en la cual dicha superficie (27) de poste medial y dicha superficie (220) de elemento puente se conectan mutuamente mediante una soldadura, dicha superficie (27) de poste medial asociada al poste (21) de contenedor comprende múltiples cavidades (270) para asegurar una soldadura duradera, dichas cavidades (270) implementándose, preferiblemente, de manera alargada a lo largo de la dirección longitudinal del poste (21) de contenedor. Ello es ventajoso porque las aberturas pueden asegurar una buena soldadura. La forma y orientación son ventajosas porque permiten que se provea una mayor abertura por cavidad que para una abertura redonda y, a la vez, comprometen la resistencia estructural del poste (21) de contenedor tan poco como sea posible, dado que las cavidades solo exhiben una pequeña dimensión transversal a la dirección longitudinal.

En una realización preferida, dicha superficie (27) de poste medial se conecta a los esquineros (7) superior e inferior por medio de superficies (28) de poste distales, un ángulo de β definiéndose entre la superficie (27) de poste medial y al menos una de las dos superficies (28) de poste distales, donde β no es inferior a 2° y no es superior a 20° , preferiblemente, no inferior a 5° y no superior a 10° . La elección de diseño para establecer β como mayor a cero tiene la ventaja de que los esquineros (7) pueden empujar más en el medio del poste (21) de contenedor y, por consiguiente, proveer una mejor distribución de la fuerza. Por consiguiente, los esquineros (7) se posicionan tanto como sea posible en el medio de los tabiques (25) divisores transversales mediales relativamente más grandes, por medio de lo cual las fuerzas entre los esquineros y los tabiques divisores transversales mediales se transmiten mejor. Ello es contrario a un poste de contenedor según la técnica anterior, que normalmente afecta una barra recta simple cuya sección transversal no es superior a la de los esquineros. Con dichos postes de contenedor relativamente más estrechos, no hay necesidad de un ángulo de β superior a cero. En este aspecto, la presente invención con un ángulo de β superior a cero hace posible, por lo tanto, funcionar con un poste de contenedor más grueso y, por consiguiente, más fuerte, con una sección transversal mayor que la de un esquinero. Ello hace posible que el esquinero (7) satisfaga las restricciones de dimensiones impuestas por los estándares ISO o archivos UIC, mientras aún funciona con un poste (21) de contenedor más grueso y, por consiguiente, más fuerte.

En otra realización preferida de la presente invención, cada estructura (4) de cabecera comprende una viga (14) transversal inferior y una viga (15) transversal superior que son alargadas y que conectan, de forma permanente, los dos postes (21) de contenedor, dicho poste (21) de contenedor comprendiendo, en al menos una extremidad cercana a dicha conexión permanente, un tabique (26) divisor transversal distal; un ángulo de α definiéndose entre el tabique (26) divisor transversal distal y una dirección longitudinal de dicha viga (14) transversal inferior y/o viga (15) transversal superior; donde dicho ángulo α no es inferior a 40° y no es superior a 60° , preferiblemente, no inferior a 45° ni superior a 55° . Mediante la elección del ángulo para que sea ligeramente superior a 45° y aproximadamente igual a 50° , sin embargo, las fuerzas hacia abajo ejercidas mediante el poste de contenedor se convierten en ligeramente más "restringidas" y, de esta manera, llevan a una mayor extensión en la dirección del esquinero (7). Ello es ventajoso, dado que el esquinero afecta una parte muy fuerte con un límite de elasticidad alto, capaz de desviar una gran parte de las fuerzas.

En otro aspecto adicional de la invención, que no pretende limitar la invención en ningún sentido, la invención se refiere al uso de un contenedor (1) cisterna según la presente invención para apilar uno o más contenedores cisterna diferentes, preferiblemente al menos tres contenedores cisterna, en dicho contenedor (1) cisterna, en el cual dicho contenedor (1) cisterna se coloca sobre un chasis, carro o terminal de contenedor.

En otro aspecto adicional de la invención, que no pretende limitar la invención en ningún sentido, la invención se refiere a las siguientes realizaciones.

En una forma preferida de la invención, una ligera inclinación se provee en el contenedor cisterna a lo largo de la dirección longitudinal, preferiblemente una inclinación no inferior a $0,08^\circ$ y no superior a $0,1^\circ$, con mayor preferencia, de aproximadamente $0,09^\circ$, que corresponde a una diferencia en altura del buque de aproximadamente 20 mm, medida en la soldadura circunferencial de un contenedor cisterna de 40 pies, o más preferiblemente, una inclinación de $0,3^\circ$, correspondiente a una inclinación de 50-60 mm a lo largo de toda la longitud de un contenedor cisterna de 45 pies. Dicha inclinación permite, en particular, un drenaje mejorado en realizaciones en las cuales una válvula de descarga está presente en la extremidad más baja del contenedor cisterna, p.ej., cuando el contenedor cisterna se monta, de manera inamovible, sobre un carro.

En una forma preferida de la invención, el contenedor cisterna es aislable y/o calentable.

En una realización alternativa, la invención se refiere, en lugar de a un contenedor cisterna, a un contenedor caja para el almacenamiento y/o transporte de sustancias sólidas, en el cual el peso bruto del contenedor caja asciende a más de 40.000 kg. En una forma preferida de la invención, el peso bruto máximo del contenedor caja es superior a 40.000 kg. En una forma preferida adicional de la invención, el peso bruto del contenedor caja es superior a 50.000 kg. En una forma preferida incluso adicional de la invención, el peso bruto del contenedor caja es superior a 60.000 kg. En una forma preferida incluso adicional de la invención, el peso bruto del contenedor caja es superior a 70.000 kg. En una forma más preferida de la invención, el peso bruto del contenedor caja es de 75.000 kg. Dicha característica es, en particular, apropiada para el almacenamiento y/o transporte de carga pesada, por ejemplo, bobinas de acero.

En un aspecto adicional, la invención se refiere a un sistema para el almacenamiento y/o transporte de gas, líquido y/o sustancias sólidas con un contenedor cisterna o contenedor caja, caracterizado por que el

contenedor cisterna o contenedor caja se coloca en un chasis, carro o terminal de contenedor asociado a dicho sistema.

5 Según una realización preferida adicional de la invención, los esquineros (7) del contenedor cisterna están provistos de aberturas de elevación para el pasaje de un sistema de amarre con cierre para fijar el contenedor cisterna a un chasis o carro (en la parte inferior) o terminal de contenedor (en la parte superior), dichas aberturas de elevación siendo apropiadas para permitir la expansión del material de dicho buque (5) cisterna bajo la influencia del calor. Cuando, para un contenedor de 40 pies o 45 pies, la diferencia de temperatura entre el entorno y el interior del contenedor cisterna es de 100°C, puede esperarse que una pared del contenedor de acero inoxidable se expanda en aproximadamente 20-25 mm.

Ejemplo

15 La invención se explica más de aquí en adelante, con referencia a las Figuras 1-6, según el siguiente ejemplo, sin estar limitada a él.

Dicho contenedor 1 cisterna está provisto de un buque 5 cisterna alargado que comprende una carcasa 2 esencialmente cilíndrica que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal del contenedor cisterna alrededor de dicho buque 5 cisterna. El contenedor cisterna comprende un esquinero 7 en cada esquina, con un total de cuatro esquineros 7 inferiores y cuatro superiores. De acuerdo con su uso previsto, dicho contenedor 1 cisterna tiene una superficie de base definida por los cuatro esquineros 7 inferiores y paralela a la dirección longitudinal, y también una dirección de altura perpendicular a dicha superficie de base y transversal a la dirección longitudinal. La superficie de base se define de manera puramente geométrica y no pretende coincidir con una superficie física. Una dirección que apunta al medio del contenedor cisterna es hacia adentro, una dirección que apunta lejos de dicho medio es hacia afuera.

Dicho contenedor 1 cisterna además comprende una estructura 3, que comprende dos estructuras 4 de cabecera en las dos cabeceras 13 de dicho contenedor 1 cisterna. En este aspecto, la distancia entre la extremidad de dicho buque 5 cisterna y la estructura 4 de cabecera puede variar en varias realizaciones, como es claramente aparente a partir de las diferencias entre las Figuras 1a y 1b con una distancia relativamente más pequeña, por un lado, y la Figura 2 con una distancia más grande, por el otro lado. Dicha estructura 3 lleva dicho buque 5 cisterna. Dicho buque 5 cisterna está compuesto de varias partes mutuamente soldadas. De esta manera, dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna comprende múltiples anillos 5 transversales y también dos chapas 23 de refuerzo de estructura de extremo. Dichos anillos 5 transversales y dichas chapas 23 de refuerzo de estructura de extremo se extienden en este aspecto sobre todos los lados alrededor de dicha carcasa 2 a lo largo de una dirección transversal transversal a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna. Dicho contenedor 1 cisterna está además provisto de una totalidad de conexión 60 de carga/descarga que comprende una o más conexiones de descarga y grifos para cargar y descargar un contenido de dicho contenedor 1 cisterna, principalmente provistos en un lado superior de dicho contenedor 1 cisterna. En la realización según la Figura 1a, en el lado superior de dicho contenedor 1 cisterna, un agujero 10 de hombre se provee en la carcasa. Dicha estructura 3 está además provista en cada cabecera 4 de estructura de un sistema 11 de barras que comprende múltiples barras.

Dicha estructura 3 lleva dicho buque 2 cisterna. Con tal fin, dicha estructura 3 comprende en un lado inferior dos soportes 19 de asiento de cabecera y un soporte 18 de asiento central que se conectan a dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna y se extienden sobre dicha carcasa 2 a lo largo de la dirección transversal, y junto con dichas estructuras 4 de cabecera, llevan dicho buque 2 cisterna. Dichas estructuras 4 de cabecera comprenden, cada una, una viga 14, 15 transversal inferior y superior según una dirección transversal a la dirección longitudinal y dirección de altura, y paralela a la superficie de base. Las vigas 14, 15 transversales inferior y superior se conectan mutuamente por dos postes 21 de contenedor verticales. Los postes 21 de contenedor son verticales con respecto a la superficie de base. Cada estructura 4 de cabecera comprende dichos dos esquineros (esquineros) 7 superiores y dos inferiores que se proveen cerca de la conexión entre los postes 21 de contenedor y las vigas transversales inferior 14 y superior 15.

55 Durante el transporte y almacenamiento y, en particular, cuando se apilan contenedores cisterna cargados uno encima de otro, dicho contenedor 1 cisterna está sujeto a grandes fuerzas conectadas a la carga permitida muy alta de los contenedores cisterna. Dado que, tras el apilamiento, la conexión se lleva a cabo cerca de dichas estructuras 4 de cabecera, estas están diseñadas de modo que pueden alojar grandes fuerzas sin deformarse de manera significativa. Por un lado, ello se lleva a cabo mediante medidas que aumentan la rigidez y que solo se refieren a la estructura 4 de cabecera, mientras que, por el otro lado, esto se lleva a cabo por múltiples mecanismos de transmisión, los cuales permiten que las fuerzas ejercidas sobre dichas estructuras 4 de cabecera se transmitan a otras partes de dicho contenedor 1 cisterna.

ES 2 774 670 T3

- Una primera medida con respecto a la estructura de cabecera es la sección transversal en forma de U de los postes 21 de contenedor y las vigas transversales inferior 14 y superior 15. Una sección transversal en forma de U, después de todo, asegura mayor resistencia con respecto a fuerzas transversales y longitudinales. Además, una sección transversal en forma de U también permite que la conexión, preferiblemente una conexión de soldadura, entre los postes 21 de contenedor y las vigas transversales inferior 14 y superior 15 se extienda sobre una mayor longitud de lo que sería en caso de que la sección transversal fuera plana, lo cual permite una conexión más fuerte.
- Una medida adicional para aumentar la rigidez se refiere a múltiples tabiques 25 divisores transversales mediales y tabiques 26 divisores transversales distales. En este aspecto, cada tabique 25 divisor transversal medial se extiende sobre la sección transversal en forma de U de dicho poste 21 de contenedor cerca de una porción más cercana al medio de dicho poste 21 de contenedor. En este aspecto, el tabique 25 divisor transversal medial en el lado visto lejos de la sección transversal en forma de U está provisto de un borde 250 exterior curvado de manera cóncava. En este aspecto, la curvatura cóncava se elige para, por ejemplo, transmitir fuerzas de manera óptima entre las varias superficies conectadas por el tabique 25 divisor transversal medial. Cada tabique 26 divisor transversal distal se extiende sobre la sección transversal en forma de U de los postes 21 de contenedor como pieza final en una extremidad de dicho poste 21 de contenedor. En este aspecto, un lado toca una extremidad más interior del esquinero 7 inferior. En este aspecto, un ángulo de α (alfa) se describe entre la viga 14 transversal inferior y el tabique 26 divisor transversal distal. En una realización preferida, α no es inferior a 40° ni superior a 60° , con más preferencia, no inferior a 45° y no superior a 55° , con mayor preferencia, aproximadamente de 50° . En este aspecto, la elección de α cerca de 45° es ventajosa dado que distribuye las fuerzas entre dicho poste 21 de contenedor, la viga 14 transversal inferior y el esquinero 7 inferior de manera uniforme. Mediante la elección del ángulo para que sea ligeramente superior a 45° y aproximadamente igual a 50° , sin embargo, las fuerzas hacia abajo ejercidas mediante el poste de contenedor se convierten en ligeramente más "restringidas" y, de esta manera, llevan a una mayor extensión en la dirección del esquinero 7. Ello es ventajoso, dado que el esquinero afecta una parte muy fuerte con un límite de elasticidad alto, capaz de desviar una gran parte de las fuerzas.
- Otra medida para el refuerzo de la estructura 4 de cabecera afecta el lado posterior de dicho poste 21 de contenedor, visto lejos de dicho buque 5 cisterna. Dicho lado posterior comprende una superficie 27 de poste medial y dos superficies 28 de poste distales. En este aspecto, un ángulo de β (beta) se describe entre dicha superficie 27 de poste medial y cada una de las dos superficies 28 de poste distales. Dicho ángulo es, preferiblemente, no inferior a 2° y no superior a 20° , con más preferencia, no inferior a 5° y no superior a 10° , con mayor preferencia, aproximadamente de $7,5^\circ$. La elección de diseño para establecer β como mayor a cero tiene la ventaja de que dichos esquineros 7 pueden empujar más en el medio de dicho poste 21 de contenedor y, por consiguiente, proveer una mejor distribución de la fuerza. Por consiguiente, dichos esquineros 7 se posicionan tanto como sea posible en el medio de los tabiques 25 divisores transversales mediales relativamente más grandes, por medio de lo cual las fuerzas entre los esquineros y los tabiques divisores transversales mediales se transmiten mejor. En este aspecto, se resalta además que la elección del ángulo β está relacionada con la relación de la altura H2 con respecto a la altura total H1. En este aspecto, la altura H2 es la distancia más corta entre el tabique 25 divisor transversal medial y la superficie de extremo distal de los esquineros 7 inferiores y, por consiguiente, también la distancia sobre la cual el lado posterior de dicho poste 21 de contenedor describe un ángulo de β . Además, H1 se refiere a la altura de referencia de dicho contenedor 1 cisterna, a saber, la distancia entre las superficies de extremo distal de los esquineros inferiores y las superficies de extremo distal de los esquineros 7 superiores. En una realización preferida, la altura de referencia H1 no es inferior a 2.500 mm y no es superior a 3.000 mm, con mayor preferencia, no inferior a 2.600 mm y no superior a 2.800 mm, con mayor preferencia, aproximadamente de 2.700 mm. En una realización preferida, la altura H2 no es inferior a 400 mm ni superior a 750 mm, con mayor preferencia, no inferior a 500 mm y no superior a 650 mm, con mayor preferencia, no inferior a 550 mm y no superior a 600 mm, con la mayor preferencia, aproximadamente de 575 mm. Por consiguiente, la relación entre H2 y H1 es, preferiblemente, no inferior a 0,13 y no superior a 0,3, con mayor preferencia, no inferior a 0,17 y no superior a 0,25, con la mayor preferencia, aproximadamente de 0,21.
- Según se menciona en otra parte en el presente documento, las fuerzas también se alojan mediante la transmisión de ellas mediante varios mecanismos de transmisión. En este aspecto, parte de las fuerzas ejercidas en dichas estructuras 4 de cabecera se transmiten a otras partes del contenedor cisterna (y viceversa), que, de esta manera, satisfacen un papel de soporte. Un primer mecanismo se refiere a un puente 20 de refuerzo cerca de cada poste 21 de contenedor para la transmisión de fuerzas a dicho buque 2 cisterna. Además, una viga 30 de transferencia cerca de cada esquinero 7 inferior provee una transmisión de fuerzas a dicho soporte 19 de asiento de cabecera y a dicho buque 2 cisterna.

El primer mecanismo se refiere al puente 20 de refuerzo. Cada puente 20 de refuerzo, dos por estructura 4 de cabecera, comprende un poste 21 de contenedor, un elemento 22 puente y una chapa 23 de refuerzo de

estructura de extremo, todos los cuales consisten, preferiblemente, en metal, con mayor preferencia por el acero. En este aspecto, dicho poste 21 de contenedor y dicho elemento 22 puente son parte de la estructura 4 de cabecera y dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo es parte de dicha carcasa 2. Dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo reside alrededor en todos los lados según dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna cerca de dicha cabecera 13. La distancia de dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo a la extremidad de dicho buque 5 cisterna es tal que la estructura 4 de cabecera puede abarcar dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo, y se conecta, por consiguiente, a la distancia entre la extremidad de dicho buque 5 cisterna y estructura 4 de cabecera. La última distancia depende de la realización, como es claramente aparente a partir de las diferencias entre las Figuras 1a y 1b con una distancia relativamente más pequeña, por un lado, y la Figura 2 con una distancia más grande, por el otro lado.

La chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo es esencialmente anular y comprende dos secciones 231 relacionadas con las vigas transversales que se disponen de manera mutuamente diamétrica y que como parte de dicho contenedor 1 cisterna apuntan a las vigas transversales superior 15 e inferior 14. Además, dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo también comprende dos secciones 232 relacionadas con los postes de contenedor que se disponen de manera mutuamente diamétrica y como parte de dicho contenedor 1 cisterna apuntan a los postes 21 de contenedor y se conectan mutuamente por dichas dos secciones 231 relacionadas con las vigas transversales. Dichas dos secciones 231 relacionadas con las vigas transversales se caracterizan por una dimensión L1 sustancialmente uniforme sobre la circunferencia a lo largo de la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna. La dimensión L1 es, preferiblemente, no inferior a 100 mm y no superior a 500 mm, con mayor preferencia, no inferior a 200 mm y no superior a 400 mm, con la mayor preferencia, aproximadamente de 300 mm. Dichas dos secciones 232 relacionadas con los postes de contenedor pueden tener una dimensión sustancialmente uniforme sobre la circunferencia según una dirección paralela a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna, que puede, además, ser igual a dicha dimensión L1. En una realización preferida, dichas dos secciones 232 relacionadas con los postes de contenedor se caracterizan, sin embargo, por una dimensión según la misma dirección desde donde la transición con la sección 231 relacionada con la viga transversal a ambas extremidades pasa de un valor de L1 a un valor mayor cerca de las porciones más cercanas al medio de las secciones relacionadas con el poste de contenedor, con un máximo igual a L2. La dimensión L2 es, preferiblemente, no inferior a 350 mm y no superior a 750 mm, con mayor preferencia, no inferior a 450 mm y no superior a 650 mm, con la mayor preferencia, aproximadamente de 550 mm. La chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo esencialmente anular se caracteriza por un diámetro preferiblemente no inferior a 2.000 mm y preferiblemente no superior a 2.920 mm, con mayor preferencia, no inferior a 2.230 mm y no superior a 2.690 mm, con la mayor preferencia, aproximadamente de 2.460 mm.

En cada una de las secciones 232 relacionadas con los postes de contenedor de dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo, se dispone un elemento 22 puente alargado, preferiblemente soldado, que se extiende sobre dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo según una dirección longitudinal de elemento puente transversal a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna. En una realización preferida, el elemento puente se fija a dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo mediante una soldadura. Dicho elemento 22 puente tiene una sección transversal en forma de U según una superficie transversal a la dirección longitudinal del elemento puente, con el lado abierto de la sección transversal en forma de U apuntando hacia dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna. En este aspecto, los bordes de dicho elemento 22 puente cerca de dicho lado abierto son, de manera cóncava, curvos para asegurar una buena conexión con la chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo esencialmente anular. Dicho elemento 22 puente comprende una superficie 220 de elemento puente que apunta lejos de dicha carcasa 2 de dicho contenedor 1 cisterna que se adapta en forma para conectarse, con máximo agarre mutuo, a dicha superficie 27 de poste medial de dicho poste 21 de contenedor. En una realización preferida, según se ilustra en las Figuras 1 a 5, la superficie 220 de elemento puente y dicha superficie 27 de poste medial son, ambas, esencialmente planas, pero pueden también exhibir ángulos o inclinaciones como una función del agarre mutuo y/o la naturaleza de la soldadura.

Dicha superficie 27 de poste medial está provista de múltiples cavidades 270 que se implementan, de manera alargada, a lo largo de la dirección longitudinal de dicho poste 21 de contenedor y se disponen mutuamente espaciadas según dos filas paralelas. Dicha combinación de forma, dirección y disposición es ventajosa porque permite que se provea una mayor abertura por cavidad que para una abertura redonda mientras que, a la vez, compromete la resistencia estructural de dicho poste 21 de contenedor tan poco como sea posible, dado que las cavidades solo exhiben una pequeña dimensión transversal a la dirección longitudinal. Por sus aberturas grandes y número apreciable, dichas cavidades 270 se adaptan para llevar a cabo una soldadura duradera con máxima fijación entre la superficie 220 de elemento puente y dicha superficie 27 de poste medial. Ello hace posible una fijación muy fuerte entre dicho poste 21 de contenedor y dicho elemento 22 puente. Dicha fijación, junto con la fijación entre dicho elemento 22 puente y dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo, llevan a cabo juntas la función del puente 20 de refuerzo, con una transmisión sólida

de fuerzas de dichas estructuras 4 de cabecera a dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna. Una ventaja adicional del puente 20 de refuerzo es que transmite una carga cerca de una porción pequeña de dicha superficie 27 de poste medial a una porción mucho más grande de dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna, en especial, las porciones de dicha carcasa 2 que están en contacto con dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo. Mediante dicha "conversión", una fuerza apreciable sobre dicha pequeña porción de dicha superficie 27 de poste medial, correspondiente a una gran presión, se transmite a una fuerza apreciable sobre dicha gran porción de dicha carcasa 2, correspondiente a una presión más pequeña. Ello es ventajoso dado que evita que la superficie de dicha carcasa 2 se deforme o dañe por la transmisión de fuerzas. En particular, las dimensiones L1 y L2 de dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo se eligen suficientemente grandes, de modo que una fuerza tan baja como sea posible se ejerce sobre porciones de dicha carcasa 2. En general, es útil proveer dicha chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo entre dicha carcasa 2 y dicho elemento 22 puente de modo que las fuerzas transmitidas mediante dicho elemento 22 puente se distribuyan de manera suficiente sobre dicha carcasa 2 y, de esta manera, evitar la posibilidad de que dicho elemento puente provoque la compresión de dicha carcasa 2. En una realización alternativa (no se ilustra en los dibujos), no hay, sin embargo, una chapa 23 de refuerzo de estructura de extremo, el puente 20 de refuerzo consistiendo solamente en dicho poste 21 de contenedor y dicho elemento 22 puente. En dicha realización alternativa, dicho elemento 22 puente se soldará directamente a otras partes de dicha carcasa 2 como, por ejemplo, en un anillo 50 transversal.

Un mecanismo adicional para transmitir fuerzas ejercidas sobre dichas estructuras 4 de cabecera a otras partes del contenedor cisterna (y viceversa) se refiere a dicha viga 30 de transferencia cerca de cada esquinero 7 inferior para la transmisión de fuerzas a dicho soporte 19 de asiento de cabecera y a dicho buque 2 cisterna (y viceversa). Cada viga 30 de transferencia comprende una viga 31, un refuerzo 32, un talón 33 de viga de transferencia, un soporte 34 de viga de transferencia, una placa 38 de transferencia y una chapa 38 de refuerzo, todos fabricados, preferiblemente, con metal, con mayor preferencia por el acero, con mayor preferencia, acero de alta calidad. En este aspecto, dicha viga 31, dicho refuerzo 32, dicho talón 33 de viga de transferencia y dicho soporte 34 de viga de transferencia son parte de la estructura 3, mientras que dicha placa 38 de transferencia y dicha chapa 38 de refuerzo son parte de dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna.

Cada viga 30 de transferencia conecta la estructura 4 de cabecera cerca de un esquinero 7 inferior con una entidad de soporte fijada a dicho buque 2 cisterna. Con tal fin, cada estructura 4 de cabecera comprende un par de vigas 31, cada una de las cuales comprende una primera y segunda extremidad. Cada una de dichas vigas 31 se extiende hacia adentro desde la primera extremidad con respecto a la dirección longitudinal y dirección transversal de dicho contenedor 1 cisterna. En este aspecto, la conexión de la primera extremidad con la estructura 4 de cabecera se soporta por un soporte 34 de viga de transferencia de refuerzo. Dicho soporte 34 de viga de transferencia se adapta, en este aspecto, al hecho de que dicha viga 31 y la viga 14 transversal inferior describen mutuamente un ángulo agudo de γ . Para obviar las fuerzas asociadas a este, dicho soporte 34 de viga de transferencia comprende un borde que se extiende sobre dicho ángulo agudo y que exhibe una curvatura cóncava adaptada. Dichas vigas 31 se fijan a la segunda extremidad cerca de dichos soportes 19 de asiento de cabecera. Dichos soportes 19 de asiento de cabecera transmiten fuerzas a otras partes de dicho buque 5 cisterna. Con tal fin, cada uno de dichos soportes 19 de asiento de cabecera se fija a una chapa 39 de refuerzo que es parte de, y se extiende según, dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna según una dirección transversal a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna. Dicha chapa 39 de refuerzo provee, por consiguiente, soporte en una dirección transversal a la dirección longitudinal. Mediante la provisión de dicha chapa 39 de refuerzo, las fuerzas transmitidas mediante dicha viga 3 y dicho soporte 19 de asiento de cabecera se distribuyen de manera suficiente sobre dicha carcasa 2, y que dicho soporte 19 de asiento de cabecera posiblemente provoque una compresión de dicha carcasa 2 se evita. En relación con ello, un soporte-arco 58 de asiento-central también se provee cerca del soporte 18 de asiento central que se extiende a lo largo de dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna según una dirección transversal a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna. Dicho soporte-arco 39 de asiento-central también asegura que las fuerzas transmitidas mediante el soporte 18 de asiento central se distribuyan de manera suficiente sobre dicha carcasa 2. De manera diferente a dicha chapa 39 de refuerzo, dicho soporte-arco 58 de asiento-central no debe alojar fuerzas transmitidas por una viga de transferencia, por medio de lo cual estas pueden implementarse más pequeñas que dicha chapa 39 de refuerzo.

En un contenedor cisterna según la técnica anterior, dichas vigas solo entran en contacto con la carcasa del buque cisterna mediante los soportes de asiento de cabecera. Para un contenedor 1 cisterna según la presente invención, este no es el caso. Dichas vigas 19, después de todo, no solo entran en contacto con dichos soportes 19 de asiento de cabecera sino también con la ayuda de los 32 pies de viga de transferencia que no son parte de los soportes de asiento de cabecera. En este aspecto, dicha viga 30 de transferencia se extiende sobre una distancia apreciable a lo largo de la dirección longitudinal, superando la distancia entre dicho soporte 19 de asiento de cabecera y la estructura 4 de cabecera en una medida considerable. En este aspecto, dicho refuerzo 32 y dicha viga 31 se fijan de manera mutuamente permanente, y la totalidad de la

viga 31 y refuerzo 32 se sujeta por dicho soporte 19 de asiento de cabecera cerca de la conexión entre la viga 31 y el refuerzo 32. En este aspecto, dicho refuerzo 32 se conecta directamente a la carcasa 2, lo cual permite la transmisión óptima de fuerzas entre la carcasa y el buque cisterna. Dicha sujeción 37 empuja dicha viga 31 así como dicho refuerzo 32, por medio de lo cual se obtiene una mejor sujeción que según la técnica anterior. Con el fin de hacer que dicha sujeción 37 sea posible, dicho soporte 19 de asiento de cabecera se adapta en forma y material para recibir y sujetar la viga 31 y refuerzo 32 en su totalidad, dicho soporte 19 de asiento de cabecera difiriendo al menos en este aspecto de un soporte de asiento de cabecera según la técnica anterior.

De manera similar y complementaria a dicha chapa 39 de refuerzo, se provee también una placa 38 de transferencia que es parte de dicha carcasa 2, y que se adapta para distribuir, de manera suficiente, fuerzas transmitidas mediante dicho refuerzo 32 sobre dicha carcasa 2 y evita, con ello, que dicho refuerzo 32 provoque una compresión de dicha carcasa 2. Diferente de dicha chapa 39 de refuerzo es, sin embargo, que dicha placa 38 de transferencia se extiende según dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna a lo largo de la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna. Dicho refuerzo 32 y dicha placa 38 de transferencia aseguran, por consiguiente, de manera conjunta, el soporte en la dirección longitudinal. En este aspecto, dicha viga 30 de transferencia se extiende, por lo tanto, más en la dirección longitudinal que en el caso de una viga de transferencia según la técnica anterior. Después de todo, dicho refuerzo 32 se extiende sobre una distancia de A1 más allá del soporte de asiento que apunta hacia adentro-pared 192 transversal, dicha placa 38 de transferencia extendiéndose incluso más. En este aspecto, el soporte de asiento que apunta hacia adentro-pared 192 transversal es la pared de dicho soporte 19 de asiento de cabecera transversal a la dirección longitudinal y dirigido hacia adentro con respecto a la dirección longitudinal. En otras palabras, dicho refuerzo 32 se extiende apuntando lejos de la estructura 4 de cabecera asociada sobre una distancia de A1 más allá del soporte 19 de asiento de cabecera asociado. En una realización preferida, la distancia A1 no es inferior a 200 mm ni superior a 2.000 mm, con mayor preferencia, no inferior a 400 mm, con incluso mayor preferencia, no inferior a 600 mm, con la mayor preferencia, aproximadamente de 800 mm.

Como es claro a partir de las Figuras 1-3, dicho refuerzo 32 hace contacto con tres anillos 50 transversales diferentes y dicha placa 38 de transferencia hace contacto con cuatro anillos 50 transversales diferentes, dicho anillo 50 transversal cerca de dicho soporte 19 de asiento de cabecera incluyéndose en cada caso. Dado que el contacto no solo se hace con las partes de pared de dicha carcasa 2 sino también con dichos anillos 50 transversales, dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna forma una entidad sólida. En este aspecto, dichos anillos 50 transversales y dichas placas 38 de transferencia y chapas 39 de refuerzo pueden considerarse como placa de refuerzo de dicha carcasa 2, en la cual más de dichos anillos 50 transversales y dichas placas 38 de transferencia se conectan además de manera mutua. Ello asegura una rigidez desconocida en la técnica anterior y que además tiene en cuenta, de forma óptima, los puntos de contacto donde se transmiten fuerzas, en especial cerca de dichas placas 38 de transferencia y chapas 39 de refuerzo. Con el fin de facilitar dicho contacto de manera óptima, dichos refuerzos 32 se extienden a lo largo de la dirección longitudinal sobre una distancia apreciable. En un sentido hacia adentro, se extienden sobre una distancia de A1 (es preciso ver más arriba), en un sentido hacia afuera, se extienden sobre una distancia de A2. En otras palabras, dicho refuerzo 32 se extiende apuntando hacia la estructura 4 de cabecera asociada sobre una distancia de A2 más allá del soporte 19 de asiento de cabecera asociado. En una realización preferida, la distancia A2 no es inferior a 300 mm ni superior a 2.100 mm, con mayor preferencia, no inferior a 500 mm, con incluso mayor preferencia, no inferior a 700 mm, con la mayor preferencia, aproximadamente de 900 mm. En una realización preferida, la distancia entre el soporte de asiento que apunta hacia afuera-pared 191 transversal asociada a dicho soporte 19 de asiento de cabecera y la viga transversal que apunta hacia adentro-pared 140 transversal asociada a la viga 14 transversal es de entre 300 y 6.092 mm, con mayor preferencia, de entre 1.400 y 1.500 mm. Según la presente realización preferida, dicho refuerzo 32, por consiguiente, abarca más de la mitad de dicha distancia.

Al transmitir fuerzas entre dichas estructuras 4 de cabecera y dicho buque 5 cisterna, dicha viga 30 de transferencia y dicho soporte 19 de asiento de cabecera funcionan juntos y satisfacen un rol doble conjunto. Aunque las fuerzas *per se* ya se transmiten por dicha viga 30 de transferencia mediante dicha viga 31, dicha transmisión puede mejorarse de manera apreciable por dicho soporte 19 de asiento de cabecera que se sujeta alrededor de aquella. Además, dicho soporte 19 de asiento de cabecera también puede, mediante dicha chapa 39 de refuerzo, transmitir parte de las fuerzas transmitidas mediante dicha viga 31 a dicho buque 5 cisterna. Además, las fuerzas que alcanzan dicho soporte 19 de asiento de cabecera mediante una parte 190 inferior de soporte de asiento no solo se transmiten mediante los brazos 191 de soporte de asiento, sino también mediante dichos refuerzos 32. Dichos refuerzos, después de todo, se extienden esencialmente sobre toda la distancia entre la parte 190 inferior de soporte de asiento y dicho buque 5 cisterna y, de esta manera, ofrecen un refuerzo apreciable. En este aspecto, se asegura que las fuerzas que entran mediante la parte 190 inferior del soporte de asiento se transmiten no solo mediante los brazos 191 de soporte de asiento según una dirección transversal a la dirección longitudinal, sino también mediante dichos refuerzos 32 a lo

largo de la dirección transversal. Ello lleva a una mejor distribución de las fuerzas sobre dichos anillos 50 transversales y otras partes de dicha carcasa 2 de dicho buque 5 cisterna.

- 5 Cerca de la conexión entre dicha viga 31 y dicho refuerzo 32, con fines de refuerzo, se provee un talón 33 de viga de transferencia, el cual se conecta de forma permanente a ambos, preferiblemente mediante una soldadura. Dado que dicha viga 31 y dicho refuerzo 32 se encuentran mutuamente en un ángulo agudo γ (gamma), dicho talón 34 de viga de transferencia comprende un borde que se extiende sobre dicho ángulo agudo γ y que exhibe una curvatura 35 cóncava adaptada para obviar fuerzas conectadas a dicho ángulo agudo γ .
- 10 En una realización preferida en la cual dicho refuerzo 32 se implementa paralelo a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna, el borde 36 de contacto del refuerzo se implementa esencialmente recto con el fin de asegurar una buena conexión con la placa 38 de transferencia también esencialmente recta. En dicha realización, dicho ángulo γ es, preferiblemente, no inferior a 5° y no superior a 35° , con mayor preferencia, no inferior a 10° y no superior a 30° , con la mayor preferencia, aproximadamente de 20° . En una realización alternativa, en la cual dicho refuerzo 32 se implementa no paralelo a la dirección longitudinal de dicho contenedor 1 cisterna, el borde 36 de contacto y dicha placa 38 de transferencia pueden implementarse en una manera, por consiguiente, no recta y el ángulo γ puede también asumir otros valores de entre 0° y 90° .
- 15
- 20 Se supone que la presente invención no se encuentra limitada a las realizaciones descritas más arriba, y que algunas adaptaciones de, o cambios en, los ejemplos descritos pueden añadirse sin reevaluación de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un contenedor (1) cisterna para el almacenamiento y/o transporte de gas y/o líquido, dicho contenedor (1) cisterna comprendiendo una estructura (3) y un buque (5) cisterna alargado y esencialmente cilíndrico que comprende dos cabeceras (13), en el cual dicha estructura (3), en cada cabecera (13), comprende una estructura (4) de cabecera asociada con al menos dos esquineros (7) inferiores y un soporte (19) de asiento de cabecera asociado; en el cual, en cada cabecera (13), dicha estructura (4) de cabecera y dicho soporte (19) de asiento de cabecera se conectan mutuamente por dos vigas (30) de transferencia asociadas, en el cual cada viga (30) de transferencia comprende una viga (31) que, cerca de uno de dichos esquineros (7) inferiores, conecta la estructura (4) de cabecera al soporte (19) de asiento de cabecera asociado; caracterizado por que dicha viga (30) de transferencia además comprende un refuerzo (32) que está permanentemente conectado a dicha viga (31) y que, mirando lejos de la estructura (4) de cabecera asociada, se extiende sobre una distancia de A1 más allá del soporte (19) de asiento de cabecera asociado, en el cual dicha distancia A1 es al menos de 200 mm, preferiblemente al menos de 400 mm.
- 15 2. El contenedor (1) cisterna según la reivindicación 1 precedente, caracterizado por que dicho refuerzo (32), permanentemente conectado a dicha viga (31), define un ángulo agudo γ con dicha viga (31), donde dicho ángulo γ no es inferior a 5° y no es superior a 35°, preferiblemente no es inferior a 10° y no es superior a 30°.
- 20 3. El contenedor (1) cisterna según las reivindicaciones 1 y 2 precedentes, caracterizado por que dicho refuerzo (32) también se extiende mirando hacia la estructura (4) de cabecera asociada sobre una distancia de A2 más allá del soporte (19) de asiento de cabecera asociado, en el cual dicha distancia A2 es al menos de 300 mm, preferiblemente al menos de 500 mm.
- 25 4. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 3 precedentes, caracterizado por que dicho contenedor (1) cisterna comprende una dirección longitudinal, por que dicho buque (5) cisterna comprende una carcasa (2) que se extiende alrededor de dicho buque (5) cisterna a lo largo de dicha dirección longitudinal, y por que tanto dicha viga (31) como dicho refuerzo (32) se sujetan por el soporte (19) de asiento de cabecera, dicho soporte (19) de asiento de cabecera adaptándose en forma para conectarse directamente tanto a dicha viga (31) como a dicho refuerzo (32), y en el cual el refuerzo (32) se conecta directamente a la carcasa (2).
- 30 5. El contenedor (1) cisterna según la reivindicación 4 precedente, caracterizado por que dicha viga (31) y dicho refuerzo (32) se sujetan de manera conjunta por el soporte (19) de asiento de cabecera cerca de dicha conexión permanente entre la viga (31) y el refuerzo (32).
- 35 6. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 5 precedentes, caracterizado por que dicha carcasa (2) comprende múltiples anillos (50) transversales para el refuerzo de dicha carcasa (2), dicha viga (30) de transferencia conectándose directamente a al menos dos de dichos múltiples anillos (50) transversales, preferiblemente tres de dichos múltiples anillos (50) transversales, preferiblemente por medio de dicho refuerzo (32) que se conecta directamente a dichos al menos dos de dichos múltiples anillos (50) transversales.
- 40 7. El contenedor (1) cisterna según la reivindicación 6 precedente, caracterizado por que dicho refuerzo (32) se conecta directamente a dichos al menos dos de dichos múltiples anillos (50) transversales, y por que dicha carcasa (2) comprende una placa (38) de transferencia que se conecta directamente a dicho refuerzo (32) y a al menos tres de dichos múltiples anillos (50) transversales, preferiblemente al menos cuatro de dichos múltiples anillos (50) transversales.
- 45 8. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 7 precedentes, caracterizado por que dicho contenedor (1) cisterna comprende al menos un agujero de hombre y/o una conexión (60) de carga/descarga, preferiblemente comprende un agujero (10) de hombre y una conexión (60) de carga/descarga; en el cual dicha conexión (60) de carga/descarga es preferiblemente de descarga superior o descarga inferior.
- 50 9. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 8 precedentes, caracterizado por que el peso bruto del contenedor cisterna asciende a más de 40.000 kg, preferiblemente a más de 50.000 kg, con mayor preferencia a más de 60.000 kg, con mayor preferencia a más de 70.000 kg, con la mayor preferencia a más de 75.000 kg.
- 55 10. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 9 precedentes, caracterizado por que dicho contenedor (1) cisterna comprende al menos cuatro esquineros (7) inferiores y cuatro superiores, y por que dichos esquineros (7) se fabrican con un material que tiene un límite de elasticidad de mínimamente 600 N/mm².
- 60

ES 2 774 670 T3

- 5 11. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 10 precedentes, caracterizado por que la distancia entre dichos soportes (19) de asiento de cabecera y las estructuras (4) de cabecera asociadas es de entre 300 y 6.096 mm, es preferiblemente no inferior a 1.500 mm y no superior a 2.200 mm, con mayor preferencia no es inferior a 1.600 mm ni superior a 2.200 mm; por que dicho contenedor (1) cisterna preferiblemente además comprende un soporte (18) de asiento central; y por que preferiblemente dichos soportes de asiento de cabecera y dicho soporte de asiento central mantienen una altura libre superior a 0, preferiblemente de al menos 10 mm, con mayor preferencia de 12 mm.
- 10 12. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 11 precedentes, caracterizado por que dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 20 pies (6.058 mm) de largo, preferiblemente de 26 pies (7.820 mm), 30 pies (9.144 mm), 40 pies (12.192 mm), 45 pies (13.716 mm), 50 pies (15.240 mm) o de más de 50 pies de largo; por que dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 8 pies (2.438 mm) u 8,4 pies (2.550 mm) o 2.600 mm de ancho; y por que dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 8 pies (2.438 mm), 8,6 pies (2.591 mm) o 9,5 pies (2.895 mm) de alto.
- 15 13. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 12 precedentes, caracterizado por que el volumen de dicho contenedor (1) cisterna es, mínimamente, de 24.000 l, preferiblemente mínimamente de 30.000 l, mínimamente de 37.500 l, mínimamente de 50.000 l, mínimamente de 60.000 l, mínimamente de 81.500 l o mínimamente de 95.500 l.
- 20 14. El contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 13 precedentes, caracterizado por que las vigas (31) y/o los refuerzos (32) y/o los esquineros comprenden acero de alta calidad.
- 25 15. El uso de un contenedor (1) cisterna según cada una de las reivindicaciones 1 a 14 precedentes para el almacenamiento y/o transporte de gas, líquido y/o sustancias sólidas, en el cual dicho contenedor (1) cisterna se coloca sobre un chasis, carro, barco o terminal de contenedor.

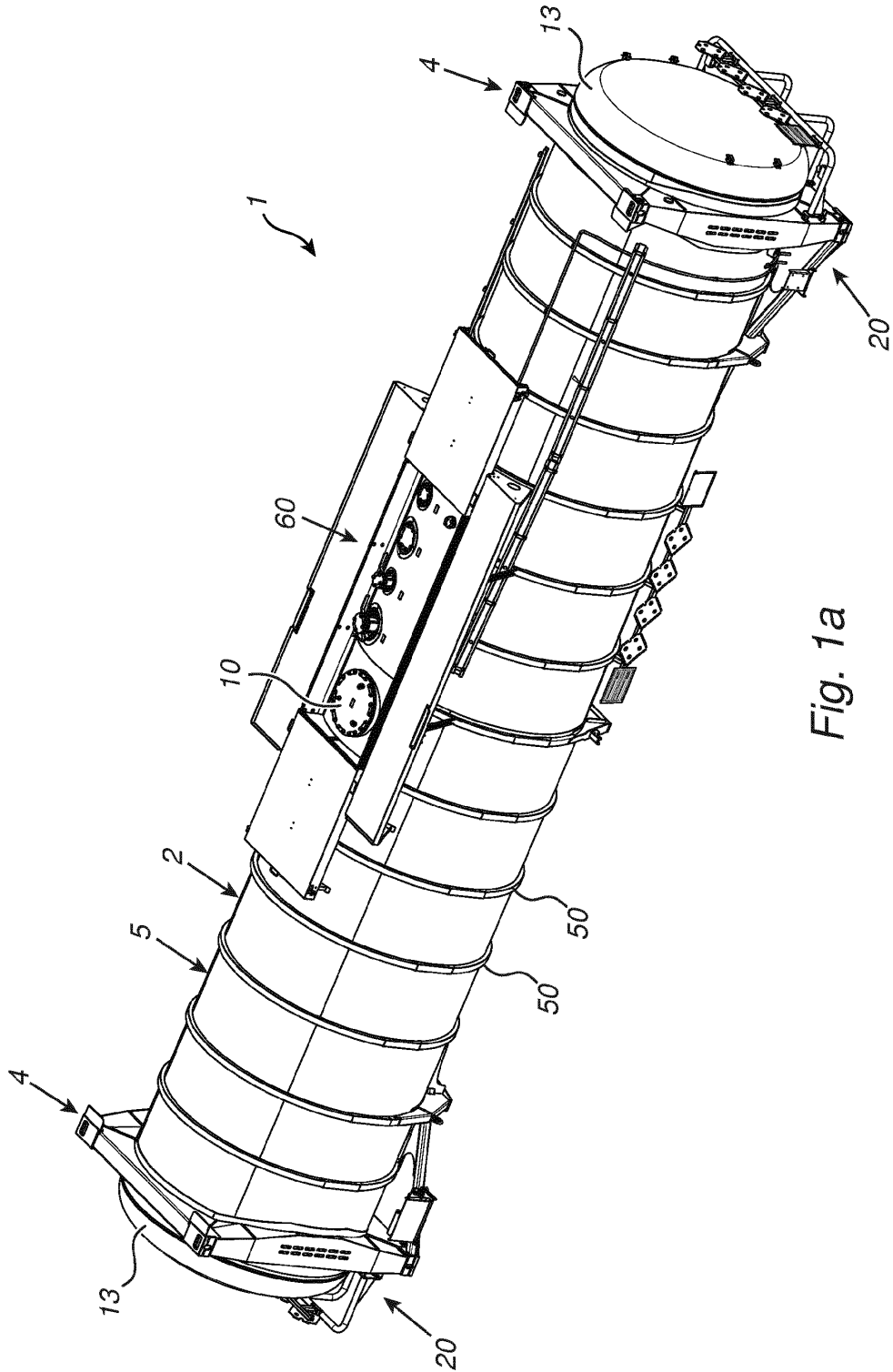


Fig. 1a

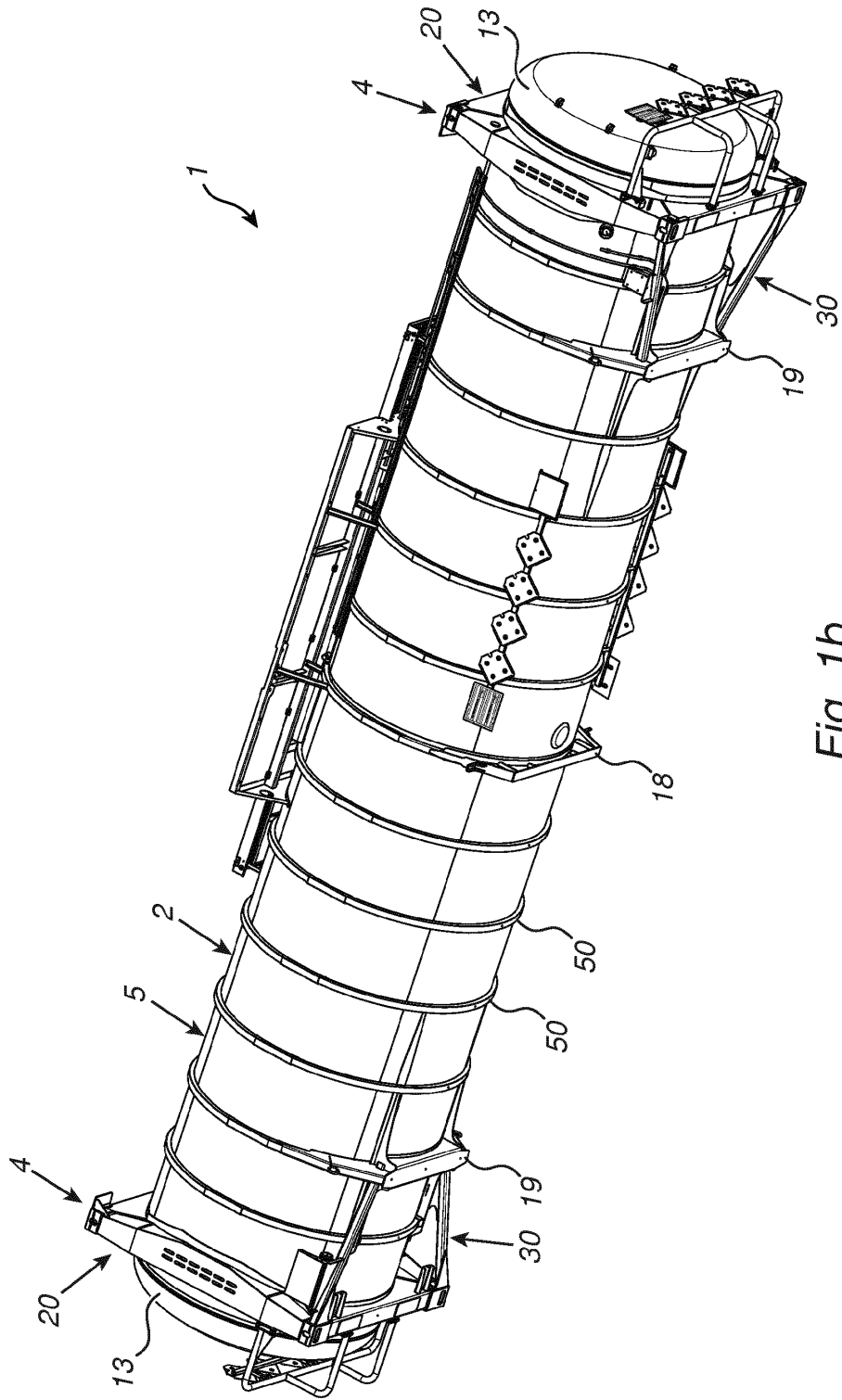


Fig. 1b

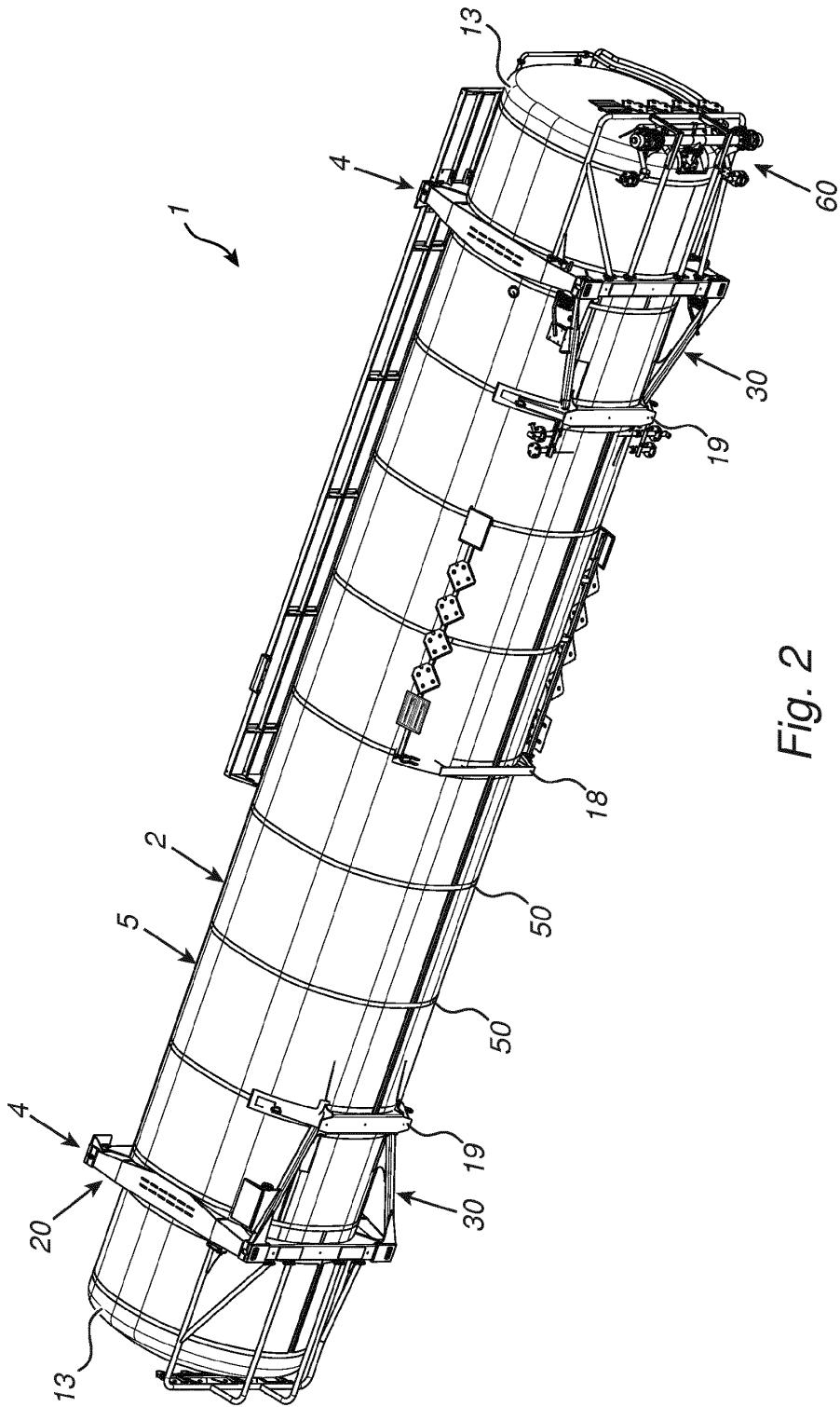


Fig. 2

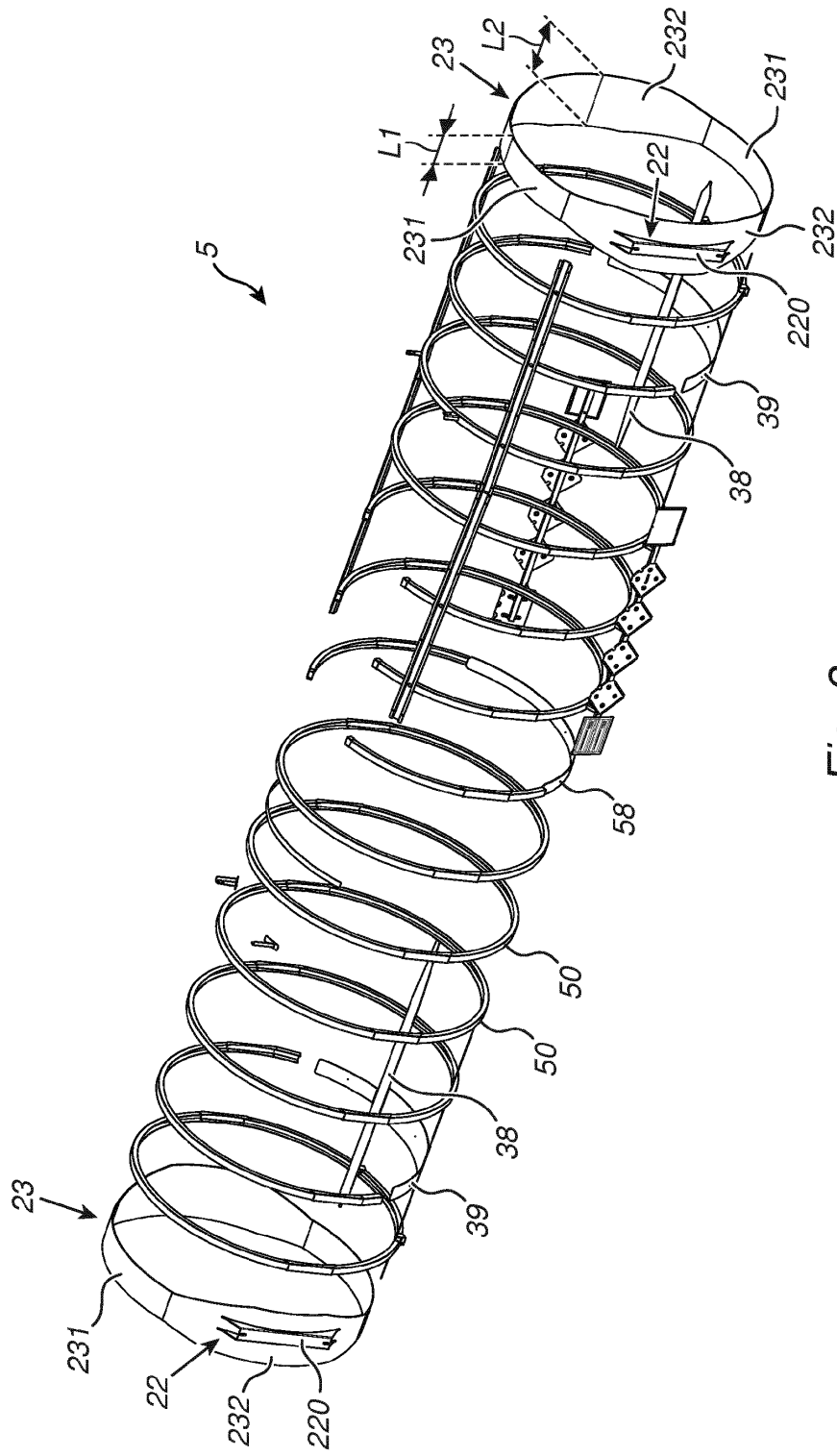


Fig. 3

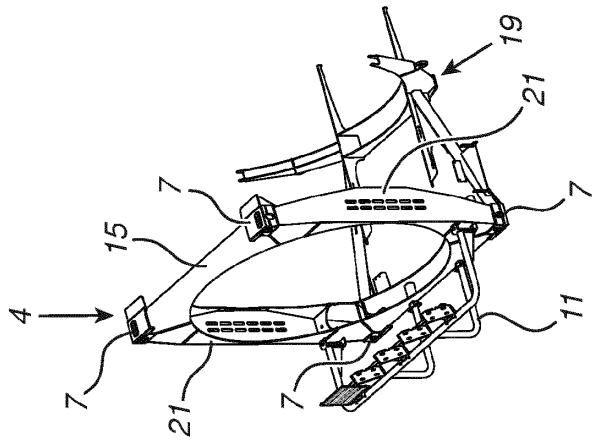
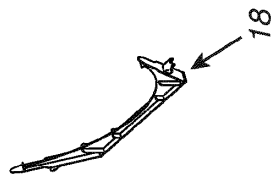
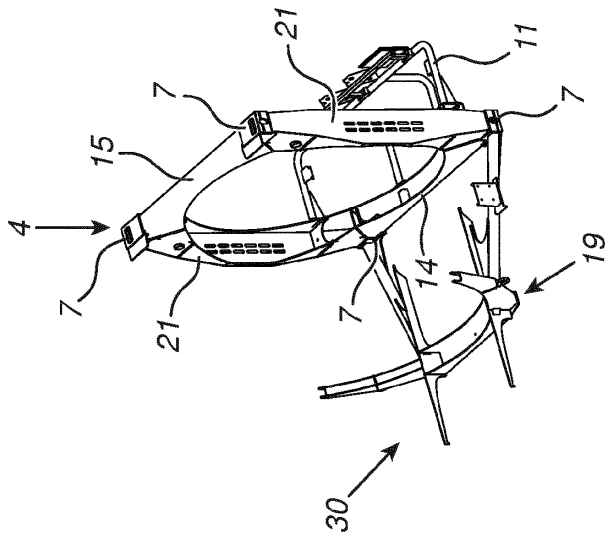


Fig. 4a

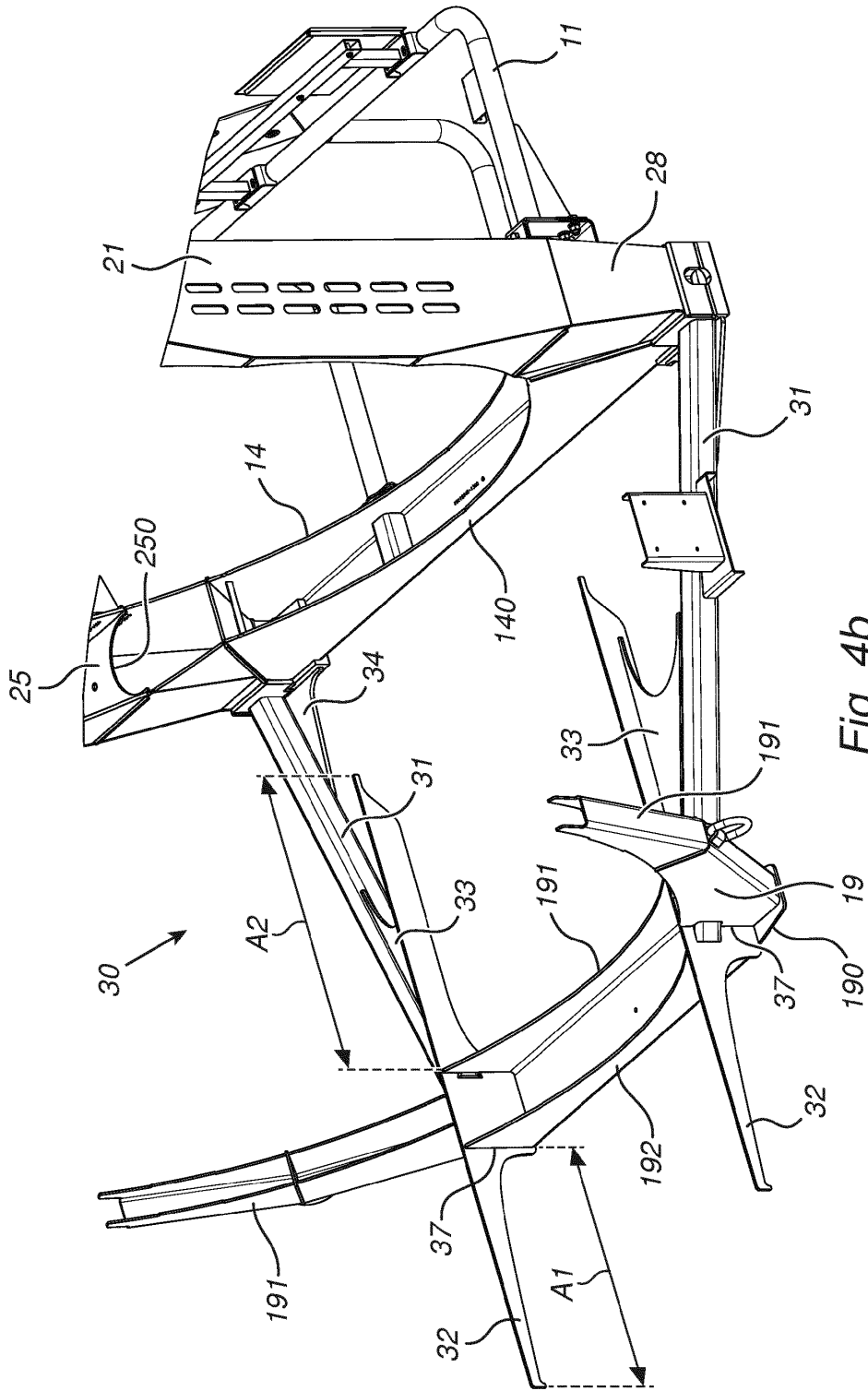


Fig. 4b

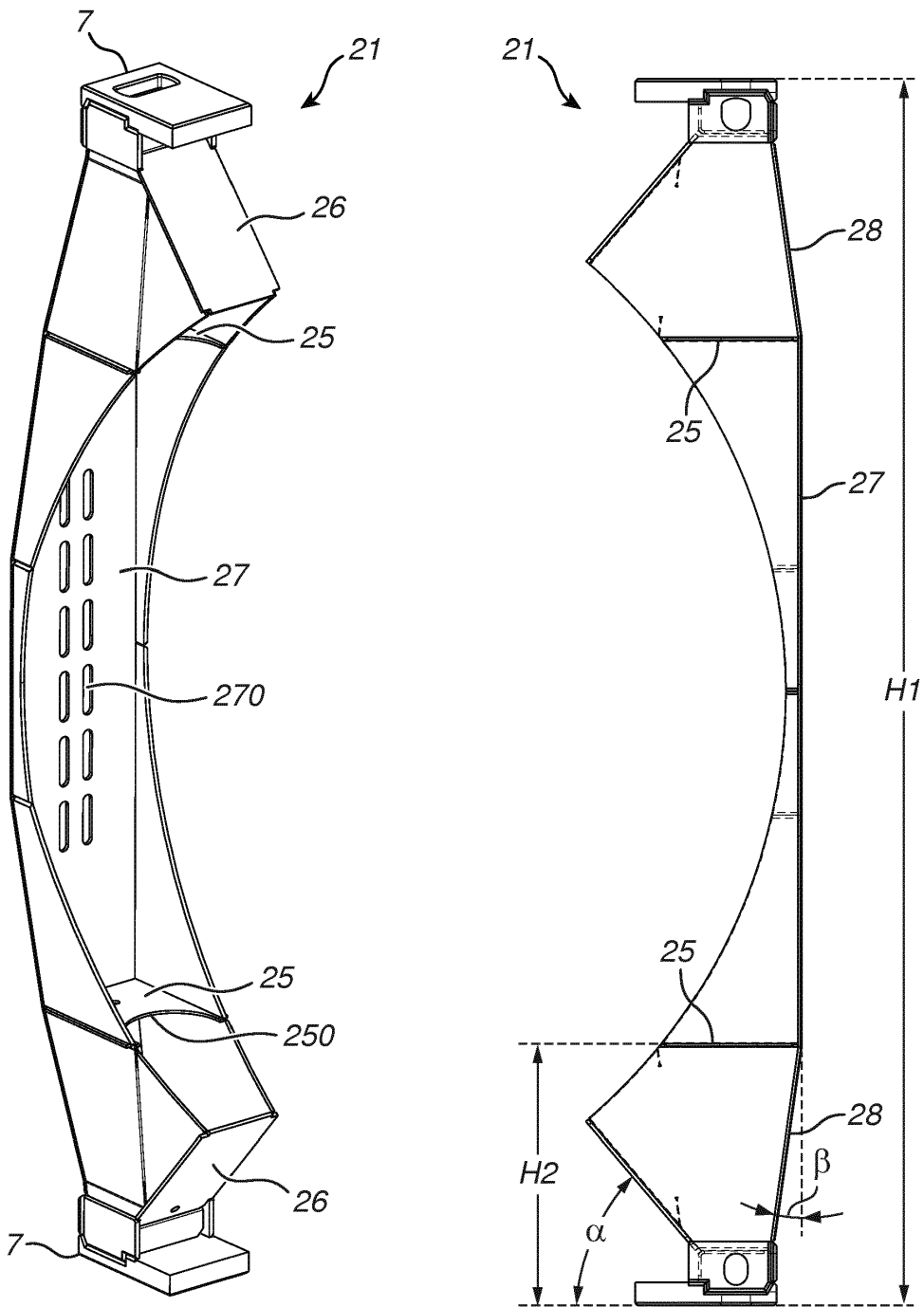


Fig. 5a

Fig. 5b

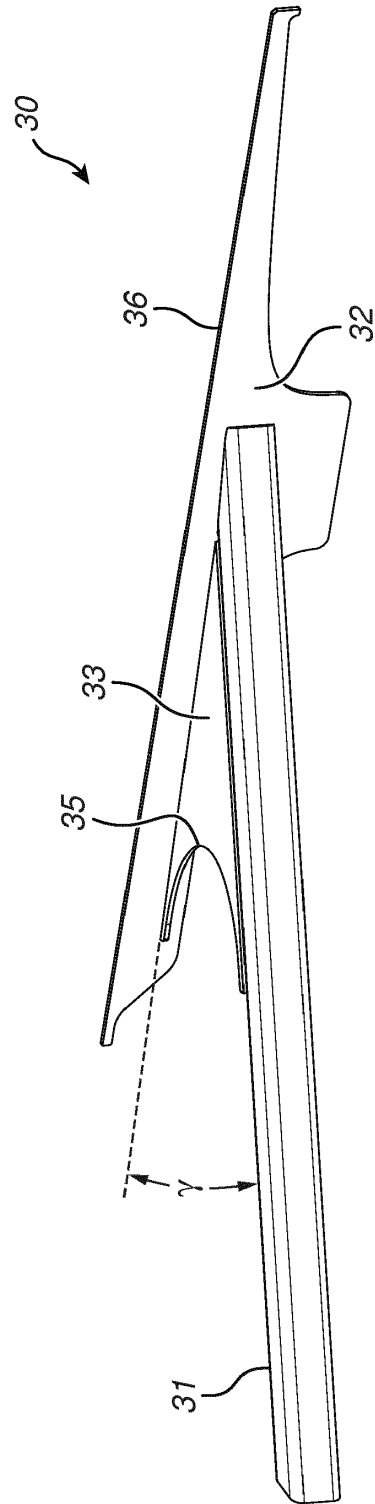


Fig. 6