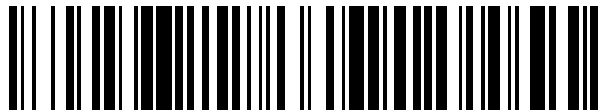


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 641**

51 Int. Cl.:

B65D 88/54 (2006.01)

B65D 88/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2018** E 18159663 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019** EP 3369678

54 Título: **Estructura para techo de un contenedor, techo y contenedor con el mismo**

30 Prioridad:

03.03.2017 IT 201700024162

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

29.05.2020

73 Titular/es:

NI.KA.MI. CORP. P.TE LTD. (SINGAPORE)
(100.0%)
36 Armenian Street 05-12
179934 Singapore, SG

72 Inventor/es:

CARINA, NORBERTO

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 763 641 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

Estructura para techo de un contenedor, techo y contenedor con el mismo

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención generalmente se refiere al campo del transporte. En particular, la presente invención se refiere a una unidad de transporte intermodal (contenedor). Más particularmente, la presente invención se refiere a una estructura para un techo de un contenedor.

10

Técnica antecedente de la invención

[0002] El transporte intermodal establece que los productos a transportar se colocan en la fábrica o en el almacén de un transportista en una unidad, o contenedor, de transporte intermodal específico, en la que se ubican los productos hasta que llegan al destino final.

15

[0003] El transporte intermodal usualmente tiene lugar por medio de dos o más medios de transporte (tales como camiones, semirremolques, vagones ferroviarios o barcos).

[0004] Aunque el uso de contenedores permite evitar la manipulación intermedia de los productos en los mismos (asegurando así un menor riesgo de daños a los productos y una mayor velocidad de transporte), el uso de los contenedores no es ventajoso actualmente para ciertos tipos de productos, especialmente para productos granulares.

20

[0005] De hecho, los contenedores convencionales están equipados típicamente con puertas de entrada y salida situadas en paredes laterales verticales opuestas del contenedor, por lo que la inserción de productos granulares en el contenedor no puede garantizar la maximización de la ocupación del volumen.

[0006] Por esta razón, los productos granulares se transportan típicamente en camiones convencionales, hasta llegar a las estaciones portuarias (donde se cargan en tanques apropiados destinados a ser transportados por barcos). El transporte en camiones, y la posterior transferencia a los tanques, expone los productos a impurezas (tal como suciedad y contaminación) y a agentes atmosféricos (tales como lluvia, hielo y nieve), que afectan a la calidad de los productos.

[0007] Estos problemas se exacerbaban en los casos en los que los productos (granulares) a transportar comprenden productos alimentarios sueltos, por ejemplo, granos (por ejemplo, cereales tales como avena, espelta, trigo, maíz, mijo, cebada, arroz y centeno) y sal.

[0008] Para superar estos inconvenientes, en el estado de la técnica existen principalmente tres soluciones de contenedor, que tienen en común la posibilidad de insertar los productos desde arriba.

40

[0009] En una primera solución, el contenedor está abierto en la parte superior (contenedor de parte superior abierta), y típicamente está cubierto en la parte superior por una lona que reemplaza el techo rígido.

[0010] En una segunda solución, el contenedor comprende un techo que se puede abrir por completo.

[0011] En una tercera solución, el contenedor comprende un techo que tiene una única abertura de entrada (que puede abrirse y cerrarse selectivamente por una puerta), en la que la abertura de entrada está equipada con sensores de flujo.

50

[0012] El documento US 3720328 describe una estructura para un techo de un contenedor para el transporte intermodal de productos, comprendiendo el contenedor una carcasa que delimita una cavidad adaptada para alojar los productos a transportar, en la que la estructura comprende dos aberturas para acceder a dicha cavidad, y dos puertas, cada una asociada con una respectiva de dichas dos aberturas y cada una comprendiendo una primera y una segunda puertas articuladas opuestas entre sí, estando cada puerta operativa selectivamente entre una posición abierta que permite la inserción desde arriba de los productos a transportar en la cavidad a través de la abertura respectiva, y una posición cerrada que impide la inserción de los productos en la cavidad y la exposición de los mismos a impurezas y agentes atmosféricos durante el transporte.

60 Resumen de la invención

[0013] El Solicitante ha apreciado que los contenedores conocidos en la técnica no son satisfactorios en términos de costes y eficiencia, y no se prestan a ser utilizados para la carga y transporte de ciertos tipos de productos (por ejemplo, productos alimentarios sueltos tales como granos - cereales tales como avena, espelta, trigo, maíz, mijo, cebada, arroz y centeno - y sal).

65

5 **[0014]** A este respecto, el Solicitante ha apreciado que la solución de contenedor de parte superior abierta no es aconsejable para el transporte de productos alimentarios (que estarían expuestos a impurezas y agentes atmosféricos), e implica altos costes logísticos y de transporte (de hecho, debido a su relativa fragilidad, los contenedores de parte superior abierta deben colocarse encima de una pila de contenedores).

10 **[0015]** Además, el Solicitante ha apreciado que la solución de contenedor con techo que se puede abrir por completo necesita (debido al peso del techo y su difícil accesibilidad por parte de un operador) un sistema mecanizado para abrir y cerrar el techo, lo que conduce a pérdidas no despreciables en términos de tiempo (de hecho, para mover el contenedor y el sistema mecanizado se necesitan varias decenas de minutos) y en términos de costes.

15 **[0016]** Además, el Solicitante ha apreciado que la solución del contenedor con techo que tiene una sola abertura de entrada no permite la distribución uniforme de los productos dentro del contenedor. De hecho, para garantizar un funcionamiento correcto de los sensores de flujo, la abertura de entrada tiene un tamaño relativamente pequeño, por lo que el contenedor, durante la inserción de los productos, debe moverse continuamente (en diferentes direcciones) en el intento de distribuirlos. En cualquier caso, este procedimiento, además de causar dificultades considerables para mover el contenedor, no es fiable (debido a la no previsibilidad de la dinámica de distribución de productos granulares en movimiento) y típicamente implica una ocupación ineficiente del volumen del contenedor. El Solicitante también ha apreciado que el tamaño relativamente pequeño de la abertura de entrada no permite que un operador acceda de manera segura al contenedor, por ejemplo, para redistribuir manualmente los productos cargados en el mismo.

25 **[0017]** El Solicitante ha ideado un techo para un contenedor (y un contenedor correspondiente) capaz de superar estos, así como otros inconvenientes.

30 **[0018]** En particular, uno o más aspectos de la presente invención se exponen en las reivindicaciones independientes, con características ventajosas de la misma invención que se indican en las reivindicaciones dependientes, cuyo texto se incorpora por la presente textualmente por referencia (con cualquier característica ventajosa proporcionada con referencia a un aspecto específico de la presente invención que se aplica mutatis mutandis a cualquier otro aspecto de la misma).

35 **[0019]** Más específicamente, un aspecto de la presente invención propone una estructura para el techo de un contenedor para el transporte intermodal de productos. El contenedor comprende una carcasa que delimita una cavidad adaptada para albergar los productos a transportar. La estructura comprende:

40 al menos dos aberturas para acceder a dicha cavidad, y al menos dos puertas cada una asociada con una respectiva de dichas al menos dos aberturas, estando cada puerta operativa selectivamente entre una posición que permite la inserción desde arriba de los productos a transportar en la cavidad a través de la abertura respectiva, y una posición cerrada que impide la inserción de los productos en la cavidad y la exposición de los mismos a impurezas y agentes atmosféricos durante el transporte.

[0020] Según la presente invención, cada una de dichas al menos dos puertas comprende una primera y una segunda puertas articuladas opuestas entre sí.

45 **[0021]** Según la presente invención, dichas primera y segunda puertas articuladas comprenden cada una un elemento de guía que sobresale de forma inclinada desde una superficie interna de la puerta articulada que, en la posición cerrada, se orienta hacia la cavidad. En la posición abierta de la primera y segunda puertas articuladas, dichos elementos de guía asociados con cada puerta actúan como una tolva para guiar los productos a la abertura respectiva.

50 **[0022]** Según una realización de la presente invención, la puerta articulada comprende un primer extremo en correspondencia con la abertura cuando la puerta articulada está en la posición abierta, y un segundo extremo opuesto al primer extremo; el elemento de guía se extiende desde dicha superficie de la puerta articulada a una primera distancia desde una primera porción de la puerta articulada delimitada por dicho primer extremo, y a una segunda distancia, inferior a la primera distancia, desde una segunda porción de la puerta articulada delimitada por el segundo
55 final.

[0023] Según una realización de la presente invención, la estructura comprende además una pluralidad de travesaños para soportar dichas al menos dos puertas.

60 **[0024]** Según una realización de la presente invención, la estructura comprende además una estructura de articulación para articular dichas al menos dos puertas a dichos travesaños permitiendo así operar individualmente cada una de dichas al menos dos puertas entre la posición abierta y la posición cerrada.

[0025] Según una realización de la presente invención, la estructura comprende además al menos un elemento de detención para detener dichas al menos dos puertas en la posición abierta en un ángulo de apertura

predeterminado.

[0026] Según una realización de la presente invención, en la posición cerrada, la primera puerta articulada forma un tope superpuesto con la segunda puerta articulada.

5

[0027] Según una realización de la presente invención, la primera y segunda puertas articuladas comprenden cada una un elemento de canaleta respectivo que se extiende verticalmente desde una superficie de la primera y segunda puerta articulada que, en la posición cerrada, es externa a la cavidad. Preferentemente, el elemento de canaleta de la segunda puerta articulada está adaptado para superponerse con el elemento de canaleta de la primera

10

[0028] Según una realización de la presente invención, la estructura comprende además al menos un sistema de bloqueo para bloquear dichas al menos dos puertas en la posición cerrada.

15

[0029] Según una realización de la presente invención, en la posición cerrada, dichas al menos dos puertas se apoyan en porciones de tope de dichos travesaños. Preferentemente, al menos una entre dichas al menos dos puertas y dichas porciones de tope comprende al menos una junta.

20

[0030] Otro aspecto de la presente invención propone un techo para un contenedor que comprende dicha estructura y una pared superior de, durante el uso, la carcasa del contenedor.

[0031] Un aspecto adicional de la presente invención propone un contenedor que comprende dicho techo.

25

[0032] Gracias a la presente invención, es posible obtener contenedores para el transporte de productos granulares (por ejemplo, productos alimentarios sueltos) que tienen una compatibilidad total con los sistemas existentes para mover los contenedores, con los sistemas actuales de carga y descarga de los productos, y con todos los modos de transporte proporcionados por el transporte intermodal (evitando así el transbordo de productos entre diferentes transportistas - cuello de botella). Además, gracias a la presente invención, es posible obtener contenedores que son aptos para el apilamiento y que también pueden usarse para el almacenamiento temporal de los productos

30

contenidos en el mismo. Además de las ventajas de lo anterior, la presente invención también implica, al mismo tiempo, bajos costes de construcción.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

35

[0033] Las realizaciones de la presente invención, así como las características adicionales y las ventajas de las mismas, se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción detallada, dada meramente a modo de ejemplo no limitativo, que debe leerse junto con las figuras adjuntas (en las que los elementos correspondientes se indican con referencias iguales o similares y su explicación no se repite en aras de brevedad). A este respecto, se entiende expresamente que las figuras no están necesariamente dibujadas a escala (con algunos detalles que pueden ser exagerados y/o simplificados) y que, a menos que se indique lo contrario, simplemente se usan para ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos descritos. En particular:

40

Las **Figuras 1A** y **1B** muestran vistas en perspectiva de un contenedor según una realización de la presente invención;

45

la **Figura 2A** es una vista en perspectiva de una estructura de acceso para un techo del contenedor según una realización de la presente invención;

las **Figuras 2B-2C** son vistas detalladas en perspectiva del techo del contenedor en las posiciones semicerrada y cerrada, respectivamente, según una realización de la presente invención;

50

las **Figuras 2D-2E** son vistas en detalle en perspectiva del techo del contenedor en la condición abierta, según una realización de la presente invención, y

la **Figura 2F** es una vista frontal plana del techo del contenedor (en condición abierta) según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

55

[0034] Con referencia a los dibujos, las **Figuras 1A** y **1B** muestran vistas en perspectiva de una unidad de transporte intermodal, o contenedor **100**, según una realización de la presente invención. A continuación, la terminología direccional (por ejemplo, superior, inferior, frontal, posterior, lateral) relacionada con el contenedor **100** y componentes del mismo se refiere a su orientación en las figuras, que se supone de forma ilustrativa como orientación típica de uso del mismo.

60

[0035] El contenedor **100** puede contener productos a transportar. Como será evidente a partir de la siguiente descripción, el contenedor es particularmente ventajoso para el transporte de productos granulares, tales como granos (incluyendo, por ejemplo, cereales tales como avena, espelta, trigo, maíz, mijo, cebada, arroz y centeno) o sal. En cualquier caso, el contenedor **100** no se limita a un tipo específico de productos a transportar.

65

[0036] El contenedor **100**, por ejemplo conforme con el estándar ISO ("Organización Internacional de Normalización"), comprende una carcasa **105** que delimita una cavidad (no visible) dentro de la cual se alojan/están contenidos los productos durante su transporte. Preferentemente, la carcasa **105** tiene forma de paralelepípedo y comprende una pared inferior **105_B** (paralela al plano definido por los ejes **X-Z**), dos paredes laterales opuestas paralelas entre sí **105_{S1}**, **105_{S2}** (paralelas al plano definido por los ejes **Y-Z** y, por lo tanto, ortogonales a la pared inferior **105_B**), una pared frontal **105_F** (paralela al plano definido por los ejes **X-Y**) y una pared posterior **105_R** paralela a la pared frontal **105_F**. Las paredes inferiores **105_B**, laterales **105_{S1}**, **105_{S2}**, frontal **105_F** y posterior **105_R** pueden estar hechas, por ejemplo, de una lámina de metal corrugada (como se muestra) o de una lámina de metal plana.

[0037] La carcasa **105** comprende además uno o más elementos de fijación **105_{FIX}** (por ejemplo, como se ilustra, un elemento de fijación **105_{FIX}** en cada esquina de la carcasa **105**) adaptados para fijarse a un equipo de elevación (por ejemplo, carretillas, puentes grúa y grúas) para la transferencia del contenedor **100** entre los diversos modos de transporte o vehículos (por ejemplo, camiones, semirremolques, vagones ferroviarios y barcos), y a los elementos de fijación de otros contenedores (por ejemplo, para permitir el apilamiento de los contenedores entre sí).

[0038] Según una realización de la presente invención, el contenedor **100** comprende un techo **110** operativo selectivamente entre una condición abierta (mostrada en la **Figura 1A**) que permite la inserción o carga desde arriba de los productos en la cavidad, y una condición cerrada (que se muestra en la **Figura 1B**) que impide la inserción de los productos en la cavidad y la exposición de los productos a impurezas (tal como suciedad y contaminación) y a agentes atmosféricos (tales como lluvia, hielo y nieve) durante el transporte.

[0039] Como se puede ver en las figuras, el techo **110** comprende una pared superior **105_T** de la carcasa **105**, opuesta a la pared inferior **105_B**, y una estructura (en lo sucesivo en el presente documento, estructura de acceso) **115** para acceder selectivamente a la cavidad (permitiendo así la inserción desde arriba de los productos en la misma).

[0040] Tal acceso selectivo se logra por medio de dos o más puertas (a continuación, puertas de entrada), mejor analizadas a continuación, estando cada una operativa entre una posición abierta y una posición cerrada - en la posición abierta de la puerta de entrada, cubriendo o destapando la puerta de entrada una abertura de entrada respectiva definida por porciones del techo **110** no ocupadas por la pared superior **105_T**. De esta manera, el techo **110** puede adoptar la condición abierta (en la que todas las puertas de entrada están en la posición abierta), la condición cerrada (en la que todas las puertas de entrada están en la posición cerrada), y una condición parcialmente abierta (no mostrada, en la que al menos una puerta de entrada está en la posición abierta).

[0041] La pared superior **105_T** puede estar hecha, por ejemplo, de una lámina de metal corrugada (de tal manera que fortalezca el techo **110**, especialmente cuando, como se analiza mejor a continuación, la pared superior **105_T** también se use como una región de tránsito) o, como se ilustra, en una lámina de metal plana (para simplificar tanto su soldadura al resto de la carcasa **105**, especialmente cuando el techo **110** según la presente invención se aplica en reemplazo de las paredes superiores de los contenedores existentes, y su limpieza).

[0042] En la realización ilustrada, el contenedor **100** comprende una puerta adicional (en lo sucesivo en el presente documento, puerta de salida) **120** (o más de la misma, en realizaciones alternativas de la presente invención) para permitir la descarga de los productos contenidos en la cavidad. Preferentemente, la puerta de salida **120** permite la salida frontal o descarga de los productos contenidos en la cavidad, estando la puerta de salida **120** formada, por ejemplo, en una cara frontal de la carcasa **105** que comprende la pared frontal **105_F** - en otras palabras, la porción de la cara central no ocupada por la pared frontal **105_F** identifica una abertura de salida cubierta o destapada selectivamente por la puerta de salida **120**.

[0043] Más preferentemente, la puerta de salida **120** está articulada al lado inferior de la pared frontal **105_F** por medio de una o más (por ejemplo, dos) bisagras **120_H**, para girar en torno a un eje de rotación paralelo al eje **X** entre una posición abierta (visible en la **Figura 1A**), en la que la puerta de salida **120** destapa la abertura de salida, permitiendo así la descarga frontal de los productos de la cavidad (facilitándose dicha descarga por la elevación trasera del contenedor **100**, de modo que la inclinación resultante de tal elevación haga que los productos salgan debido a la gravedad), y una posición cerrada (visible en la **Figura 1B**), en la que la puerta de salida **120** cubre la abertura de salida impidiendo así que los productos escapen de la cavidad. Aún más preferentemente, en la posición cerrada de la puerta de salida **120**, la pared frontal **105_F** y la puerta de salida **120** son sustancialmente coplanares (es decir, se encuentran sustancialmente en un mismo plano) y forman, en conjunto, la cara frontal de la carcasa **105**, mientras que en la posición abierta de la puerta de salida **120**, la puerta de salida **120** se apoya (es decir, en una porción de) la pared frontal **105_F**, y se retiene de manera ventajosa por medio de elementos de retención adecuados, no mostrados (de tal manera que, durante la elevación del contenedor **100**, la puerta de salida **120** se mantiene firmemente en la posición abierta).

[0044] Los tamaños a lo largo del eje **X** (ancho) y a lo largo del eje **Y** (altura) de la puerta de salida **120** (y, por lo tanto, de la abertura de salida asociada a la misma) no son limitativos para la presente invención, ya que pueden elegirse arbitrariamente basándose en consideraciones de diseño específicas: dependiendo el ancho y la altura de la

puerta de salida **120**, por ejemplo, del caudal de descarga deseado de los productos y del grado de granularidad de los productos. Según una realización preferida de la presente invención, la puerta de salida **120** (y, por lo tanto, la abertura de salida asociada con la misma) tiene una altura de aproximadamente 40-50 cm (por ejemplo, para garantizar un caudal de descarga de productos tales como grano o sal de aproximadamente **200** toneladas por hora).

5 **[0045]** Con referencia también a la **Figura 2A**, muestra una vista en perspectiva de la estructura de acceso **115** según una realización de la presente invención. En aras de simplicidad y claridad de la exposición, la **Figura 2A** se analizará conjuntamente con las **Figuras 2B-2C**, que son vistas en perspectiva del techo **110** en condiciones semicerradas y cerradas, respectivamente, a las **Figuras 2D-2E**, que son vistas en perspectiva del techo **110** en
10 condición abierta, y a la **Figura 2F**, que es una vista frontal plana del techo **110**.

[0046] La estructura de acceso **115** comprende un número N de puertas de entrada 205_n ($n = 2, \dots, N$, siendo $N = 4$ en el ejemplo en cuestión), por ejemplo, una sucesión de N puertas de entrada 205_n alineadas a lo largo de una
15 dirección longitudinal paralela al eje **Z**.

[0047] El uso de un número relativamente grande de puertas de entrada operativas independientemente 205_n , permite una distribución uniforme de los productos dentro de la cavidad, y simplifica las operaciones de movimiento del contenedor **100** durante la inserción de los productos (en oposición a la solución de la técnica anterior en la que el contenedor tiene un techo con una sola abertura, lo que requiere un movimiento continuo del contenedor en todas las
20 direcciones). Además, cada puerta de entrada 205_n puede ser operada selectivamente (es decir, independientemente) en la posición abierta o en la posición cerrada por un operador, sin la necesidad de proporcionar sistemas mecánicos voluminosos y caros (como lo es en cambio en la solución de la técnica anterior en la que el contenedor tiene un techo que se puede abrir por completo).

25 **[0048]** La apertura selectiva de cada puerta de entrada 205_n es particularmente ventajosa ya que se puede adaptar al grado de granularidad de los productos a transportar. Por ejemplo, en el caso en que los productos a transportar comprenden granos, todas las puertas de entrada 205_n se posicionan ventajosamente en la posición abierta; por el contrario, en el caso en que los productos a transportar comprenden sal, solo dos puertas de entrada 205_n (preferentemente, las puertas centrales $205_2, 205_3$) se posicionan ventajosamente en la posición abierta, para
30 no generar zonas de acumulación en ciertas regiones de la cavidad. La apertura selectiva de cada puerta de entrada 205_n es más ventajosa cuando el contenedor **100**, durante la inserción de los productos, se levanta y se inclina para redistribuir los productos dentro de él. En este escenario, de hecho, a medida que cambia la inclinación del contenedor **100**, se puede seleccionar una puerta de entrada diferente 205_n para la inserción de los productos.

35 **[0049]** Como se muestra, cada puerta de entrada 205_n tiene un par de puertas articuladas opuestas $205_{ASn}, 205_{ADn}$ a lo largo de una dirección transversal paralela al eje **X**, para evitar o permitir selectivamente el acceso a la cavidad (como se explica a continuación). Dado que, en las diversas figuras, las puertas articuladas $205_{ASn}, 205_{ADn}$ están, respectivamente, a la izquierda y a la derecha del observador, se designarán a partir de aquí por la puerta articulada izquierda 205_{ASn} y la puerta articulada derecha 205_{ADn} , respectivamente (cuando sea necesario distinguirlas
40 entre sí).

[0050] Ventajosamente, cada puerta articulada $205_{ASn}, 205_{ADn}$ puede operarse selectivamente (es decir, independientemente) en la posición abierta o en la posición cerrada por un operador. La apertura selectiva de cada puerta articulada $205_{ASn}, 205_{ADn}$ es ventajosa cuando, por ejemplo, es necesario que el interior del contenedor **100** no
45 quede excesivamente expuesto durante la inserción de los productos. Por ejemplo, en presencia de lluvia u otros agentes atmosféricos que son potencialmente perjudiciales para el almacenamiento correcto de los productos, puede ser conveniente abrir y cerrar una sola puerta articulada $205_{ASn}, 205_{ADn}$ a la vez.

[0051] Preferentemente, aunque no necesariamente, las puertas articuladas $205_{ASn}, 205_{ADn}$ están hechas de
50 acero u otro material metálico.

[0052] La estructura de acceso **115** comprende además un marco **210** que tiene una pluralidad de travesaños (por ejemplo, hechas de acero u otro material metálico) para soportar/sostener las puertas de entrada 205_n y la pared superior **105_T** (como se explica en breve) y para dar rigidez mecánica a la carcasa **105**. La rigidez mecánica de la
55 carcasa **105** determinada por la disposición de los travesaños permite evitar el pandeo del contenedor **100** durante su movimiento, por ejemplo, durante el levantamiento destinado a proporcionar la inclinación necesaria para facilitar la salida frontal de los productos a través de la abertura de salida, o para redistribuir los productos dentro del contenedor **100**. La rigidez mecánica de la carcasa **105** determinada por la disposición de los travesaños también permite evitar daños a la estructura de acceso **115** cuando los productos (especialmente productos pesados, tales como piedras),
60 durante su inserción o carga en la cavidad, escapan del flujo entrante de producto y golpean la pared superior **105_T**. En la realización ilustrada, el marco **210** comprende un par de travesaños $210_{TLs}, 210_{TLd}$ que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (de modo que se indicarán a continuación mediante travesaños longitudinales), y separados entre sí a lo largo de la dirección transversal por una distancia correspondiente al ancho de la carcasa **105** (es decir, al ancho de la pared inferior **105_B**). A continuación, según la terminología direccional utilizada, los travesaños
65 longitudinales $210_{TLs}, 210_{TLd}$ también se indicarán mediante el travesaño longitudinal izquierdo 210_{TLs} y el travesaño

longitudinal derecho **210_{TLD}**, cuando sea necesario distinguirlos entre sí.

[0053] Como es visible en las **Figuras 1A** y **1B**, la pared superior **105_T** está posicionada sustancialmente entre el travesaño longitudinal izquierdo **210_{TLS}** y las puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}**, y entre el travesaño longitudinal derecho **210_{TLD}** y las puertas articuladas derechas **205_{ADn}**, actuando así la pared superior **105_T** como una región de tránsito para permitir que un operador camine sobre ella (por ejemplo, para abrir las puertas de entrada **205_n** y/o realizar las operaciones necesarias para permitir el levantamiento del contenedor **100**). En la realización considerada ejemplar en la que las puertas de entrada **205_n** están dispuestas sustancialmente en el centro con respecto al ancho del marco **210** (y, por lo tanto, del contenedor **100**), la pared superior **105_T** define dos regiones de tránsito idénticas (es decir, una región de tránsito izquierda región definida por la porción de la pared superior **105_T** entre el travesaño longitudinal izquierdo **210_{TLS}** y las puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}**, y una región de tránsito derecha entre el travesaño longitudinal derecho **210_{TLD}** y las puertas articuladas derechas **205_{ADn}**). Como se entenderá, según la distribución de las puertas de entrada **205_n**, se pueden obtener diferentes regiones de tránsito (que, en cualquier caso, no son limitantes para la presente invención).

[0054] En la realización ilustrada, el marco **210** comprende además un número *l* de travesaños **210_{TTi}** ($i = 1, 2, \dots, l$) que se extienden transversalmente a los travesaños longitudinales **210_{TLS}**, **210_{TLD}**, es decir, a lo largo de la dirección transversal, entre el travesaño longitudinal izquierdo **210_{TLS}** y el travesaño longitudinal derecho **210_{TLD}** (por lo que, en lo sucesivo, los travesaños **210_{TTi}** se indicarán por travesaños transversales), y separados entre sí a lo largo de la dirección longitudinal según el número, el tamaño y la distancia mutua de las puertas de entrada **205_n**. Por lo tanto, la pared superior **105_T** (es decir, las regiones de tránsito derecha e izquierda) y los travesaños transversales **210_{TTi}** delimitan las aberturas de entrada (cada una asociada con una puerta de entrada respectiva **205_n**), de modo que las puertas de entrada **205_n** en la posición abierta destapan las aberturas de entrada respectivas (permitiendo así la inserción de los productos en la cavidad a través de ellas), y las puertas de entrada **205_n** en la posición cerrada, apoyándose en los respectivos travesaños transversales **210_{TTi}** (es decir, en las porciones de tope asociadas con los mismos, como se analiza a continuación), cubren las respectivas aberturas de entrada (evitando así la inserción de los productos en la cavidad a través de las mismas). El hecho de que las puertas de entrada **205_n**, en la posición cerrada, se apoyen en los respectivos travesaños transversales **210_{TTi}** es ventajoso en términos de rigidez mecánica y estabilidad, a diferencia de, por ejemplo, el documento US3720328, que muestra en cambio puertas que se apoyan directamente en las porciones de pared del techo que rodean las aberturas (debilitando así significativamente toda la estructura).

[0055] En la realización considerada ejemplar en la que la estructura de acceso **115** comprende cuatro puertas de entrada **205_n** que tienen el mismo tamaño y que son sustancialmente equidistantes entre sí a lo largo de la dirección longitudinal, se proporcionan ocho travesaños transversales **210_{TTi}** (es decir, $l = 8$). La disposición de los travesaños transversales **210_{TTi}** (y en particular su distancia mutua a lo largo de la dirección longitudinal) depende del tamaño de las aberturas de entrada a lo largo de la dirección longitudinal. De hecho, las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** de una misma puerta de entrada **205_n** están preferentemente fijadas, en sus extremos, a un par respectivo de travesaños transversales **210_{TTi}** (por ejemplo, por medio de escuadras, como se analiza a continuación), de modo que la distancia entre dos travesaños transversales **210_{TTi}** asociados con un mismo par de puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (por ejemplo, los travesaños transversales **210_{TT3}** y **210_{TT4}** asociados con el par de puertas articuladas **205_{AS2}**, **205_{AD2}**) depende de la longitud de las puertas articuladas. Además, en la realización en el presente documento considerada en la que las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** están dispuestas en sucesión alineadas a lo largo de la dirección longitudinal, cada travesaño transversal **210_{TTi}** asociado con una puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (con la excepción del primer travesaño transversal **210_{TT1}** y del último travesaño transversal **210_{TT8}**) es adyacente al travesaño transversal **210_{TTi}** asociado con una puerta articulada anterior o posterior en sucesión (véase, a este respecto, los pares de travesaños transversales adyacentes **210_{TT2}**, **210_{TT3}**, **210_{TT4}**, **210_{TT5}** y **210_{TT6}**, **210_{TT7}**).

[0056] Como se ve en particular en la **Figura 2A**, la estructura de acceso **115** comprende preferentemente una estructura de articulación para articular las puertas de entrada **205_n** a los travesaños (preferentemente, como se ilustra, a los travesaños transversales **210_{TTi}**).

[0057] Según la realización ilustrada ejemplar, dicha estructura de articulación comprende elementos de articulación (por ejemplo, pasadores de articulación) dispuestos a lo largo de la dirección longitudinal, para articular las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**. Más preferentemente, en la realización ejemplar asumida en el presente documento en la que cada puerta de entrada **205_n** tiene dos puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, la estructura de articulación comprende un par de pasadores de articulación **215_s**, **215_D** para articular las puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}** y las puertas articuladas derechas **205_{ADn}**, respectivamente (en lo sucesivo en el presente documento, según la terminología direccional utilizada, estos pasadores de articulación se indicarán por el pasador de articulación izquierdo **215_s** y el pasador de articulación derecho **215_D**, cuando sea necesario distinguirlos entre sí), para permitir las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** giren alrededor de sus respectivos pasadores de articulación **215_s**, **215_D** entre la posición abierta y la posición cerrada. El uso de un solo pasador de articulación izquierdo **215_s** para articular al mismo tiempo todas las puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}**, y un solo pasador de articulación derecho **215_D** para articular al mismo tiempo que las puertas articuladas derechas **205_{ADn}** es una implementación ventajosa que desciende

de la realización específica (pero ejemplar) considerada en el presente documento en la que las puertas de entrada **205_n** (y, por lo tanto, las respectivas puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**) están alineadas a lo largo de la dirección longitudinal. En cualquier caso, como se apreciará, en realizaciones alternativas de la presente invención (no mostradas), cada grupo de puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}** y/o cada grupo de puertas articuladas derechas **205_{ADn}** pueden articularse a los pasadores de articulación respectivos (en una realización adicional, cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** puede estar articulada a un pasador de articulación diferente).

[0058] En la realización ilustrada, como se puede apreciar mejor en las **Figuras 2D** y **2E**, cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** comprende, en un extremo de la misma, una o más (por ejemplo, dos) porciones cilíndricas huecas, o bisagras, **205_{CSij}**, **205_{CDj}** ($j = 1, 2, \dots, J$, siendo $J = 2N$ en el ejemplo en cuestión) adaptadas para recibir los pasadores de articulación **215_s**, **215_D**, respectivamente, para articular la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** al pasador de bisagra **215_s**, **215_D** (siendo visibles, por ejemplo, en la **Figura 2D**, las bisagras **205_{CD1}**, **205_{CD2}** de la puerta articulada derecha **205_{AD1}** con el pasador de articulación derecho **215_D** recibido entre ellas, y siendo visibles, por ejemplo, en la **Figura 2E**, las bisagras **205_{CS1}**, **205_{CS2}** de la puerta articulada izquierda **205_{AS1}** con el pasador de articulación izquierdo **215_s** recibido entre ellas).

[0059] Para obtener un acoplamiento giratorio eficaz de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (es decir, de las bisagras respectivas **205_{CSj}**, **205_{CDj}**) al pasador de articulación **215_s**, **215_D**, los pasadores de articulación **215_s**, **215_D** y las bisagras **205_{CSij}**, **205_{CDj}** están hechos ventajosamente de un material metálico (por ejemplo, acero) con un coeficiente de fricción reducido (para que no requiera, o sustancialmente no requiera, lubricación). Según realizaciones alternativas de la presente invención, los pasadores de articulación **215_s**, **215_D** están hechos de un material metálico que tiene propiedades autolubrificantes (siendo dichas propiedades autolubrificantes obtenidas preferentemente incorporando en los pasadores de articulación **215_s**, **215_D** componentes lubricantes sólidos capaces de liberar gradualmente el lubricante en estado fluido, por ejemplo, como resultado de la fricción con las bisagras respectivas **(205_{CSij}**, **205_{CDj})**).

[0060] La estructura de acceso **115** comprende preferentemente una pluralidad de escuadras **220_{sj}**, **220_{Dj}** (por ejemplo, hechas de acero inoxidable u otro material metálico) para fijar los pasadores de articulación **215_s**, **215_D** al marco **210**. Más preferentemente, la estructura de acceso **115** comprende una escuadra **220_{sj}**, **220_{Dj}** en la proximidad de cada bisagra **205_{CSij}**, **205_{CDj}** (en lo sucesivo en el presente documento, según la terminología direccional utilizada, dichas escuadras se indicarán por la escuadra izquierda **220_{sj}**, y la escuadra derecha **220_{Dj}**, cuando sea necesario distinguirlas entre sí). Por lo tanto, en la realización preferida considerada en el presente documento, la estructura de acceso **115** comprende $J = 2N$ escuadras izquierdas **220_{sj}** y $J = 2N$ escuadras derechas **220_{Dj}** (es decir, dos escuadras izquierdas **220_{sj}** y dos escuadras derechas **220_{Dj}** para cada puerta de entrada **205_n**).

[0061] Como se ve en las figuras, cada escuadra **220_{sj}**, **220_{Dj}** tiene un orificio o ranura **225** para el paso del pasador de articulación (respectivo) **215_s**, **215_D** a través de ella. En la realización ejemplar considerada en el presente documento en la que se proporciona un único pasador de articulación izquierdo **215_s** para articular las puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}** simultáneamente, y se proporciona un solo pasador de articulación derecho **215_D** para articular las puertas articuladas derechas **205_{ADn}** simultáneamente, las escuadras izquierdas **220_{sj}** (y las respectivas ranuras **225**) se alinean ventajosamente entre sí a lo largo de la dirección longitudinal (para permitir el paso del pasador de articulación izquierdo **215_s** a través de las respectivas ranuras **225**) y las escuadras derechas **220_{Dj}** (y las respectivas ranuras **225**) también se alinean entre sí a lo largo de la dirección longitudinal (para permitir el paso del pasador de articulación derecho **215_D** a través de las respectivas ranuras **225**).

[0062] Ventajosamente, como se muestra, cada escuadra izquierda **220_{sj}** se fija a un travesaño transversal respectivo **210_{TTi}**, y cada escuadra derecha **220_{Dj}** se fija a un travesaño transversal respectivo **210_{TTi}** adecuadamente separado de la escuadra izquierda **220_{sj}** en el mismo travesaño transversal **210_{TTi}**, estando cada escuadra **220_{sj}**, **220_{Dj}** (o al menos una parte de la misma) fijada preferentemente a un travesaño transversal **210_{TTi}** respectivo mediante pegado o por medios de fijación adecuados (tales como tornillos), no mostrados, o que son parte integral de éste.

[0063] Por lo tanto, una escuadra izquierda **220_{sj}** y una escuadra derecha **220_{Dj}** se fijan a cada travesaño transversal **210_{TTi}**, estando el soporte izquierdo **220_{sj}** y el soporte derecho **220_{Dj}** separados entre sí a lo largo de la dirección transversal según el tamaño de las aberturas de entrada. De hecho, como se puede apreciar mejor en la **Figura 2A**, la distancia entre las escuadras izquierdas **220_{sj}** y las escuadras derechas **220_{Dj}** en el mismo travesaño transversal **210_{TTi}** determina la distancia entre los pasadores de articulación **215_s**, **215_D** (y, en consecuencia, de las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** articuladas a los mismos) y, por lo tanto, el tamaño de las aberturas de entrada a lo largo de la dirección transversal.

[0064] Según la realización considerada ejemplar, y como es visible en las **Figuras 2A**, **2D** y **2E**, la estructura de acceso **115** comprende además uno o más elementos de detención para detener las puertas de entrada **205_{ASn}** (o al menos una parte de las mismas) en la posición abierta en un ángulo de apertura predeterminado. Preferentemente, dichos elementos de detención comprenden un par de elementos tubulares de detención (o pasadores) **235_{sj}**, **235_{Dj}** en correspondencia con cada bisagra **205_{CSij}**, **205_{CDj}** (en lo sucesivo en el presente documento, de manera coherente con la terminología direccional utilizada, estos pasadores de detención se indicarán mediante el pasador de detención

izquierdo **235_{Sj}** y el pasador de detención derecho **235_{Dj}**, cuando sea necesario distinguirlos entre sí). Por lo tanto, en la realización preferida considerada en el presente documento, la estructura de acceso **115** comprende $J = 2N$ pasadores de detención izquierdos **235_{Sj}** y $J = 2N$ pasadores de detención derechos **235_{Dj}** (es decir, dos pasadores de detención izquierdos **235_{Sj}** y dos pasadores de detención derechos **235_{Dj}** para cada puerta de entrada **205_n**).

5

[0065] Los pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** se fijan preferentemente al travesaño transversal **210_{TTi}**, más preferentemente por medio de las escuadras **220_{Sj}**, **220_{Dj}**. Para este propósito, como se ilustra, cada escuadra **220_{Sj}**, **220_{Dj}** tiene un orificio o ranura adicional **230** para el paso del pasador de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** a través de ésta.

10 **[0066]** Ventajosamente, como se ilustra, la ranura **230** de cada escuadra **220_{Sj}**, **220_{Dj}** está dispuesta, a lo largo de la dirección transversal, a una distancia de la ranura **225** de la misma escuadra **220_{Sj}**, **220_{Dj}** de modo que las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, girando hacia la posición abierta, se apoyen en los respectivos pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** (lo que evitará una rotación adicional de las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**) en un ángulo de apertura adecuado con respecto al eje **Y** (actuando así los pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** como un interruptor de límite mecánico para las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, respectivamente). En otras palabras, los pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** detienen la rotación de las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, respectivamente, hasta un ángulo de apertura determinado por la distancia de los pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** desde las respectivas puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (es decir, la distancia de los pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** desde los pasadores de articulación **215_s**, **215_d**) a lo largo de la dirección transversal.

20

[0067] El ángulo de apertura no es limitativo para la presente invención, ya que puede elegirse arbitrariamente basándose en consideraciones de diseño específicas: siendo el ángulo de apertura, por ejemplo, lo suficientemente grande como para garantizar que cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** se mantenga firmemente en la posición abierta (por ejemplo, de tal manera que evite que un operador en la región de tránsito impacte accidentalmente en una puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, lo que determinará la rotación no deseada de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** de nuevo a la posición cerrada), pero lo suficientemente bajo para evitar un obstáculo que impedirá que un operador opere de manera segura a lo largo de la región de tránsito. El ángulo de apertura está preferentemente entre 10° y 60°, más preferentemente está entre 15° y 45°, aún más preferentemente está entre 20° y 40°, en la realización ilustrada a modo de ejemplo, el ángulo de apertura es aproximadamente de 30°.

30

[0068] En la realización considerada, el ángulo de apertura es fijo, ya que cada escuadra **220_{Sj}**, **220_{Dj}** está dotada, a modo de ejemplo, de una única ranura **230** para el paso del pasador de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}**. En cualquier caso, según realizaciones alternativas de la presente invención, no mostradas, cada escuadra **220_{Sj}**, **220_{Dj}** puede estar dotada de una o más ranuras adicionales para ajustar la posición de los pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** con respecto a los pasadores de articulación **215_s**, **215_d** y, por lo tanto, el ángulo de apertura de las puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**.

35

[0069] En la realización considerada, cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** está asociada con un par diferente de pasadores de detención **235_{Sj}**, **235_{Dj}** (para poder ajustar el ángulo de apertura de cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** de forma independiente).

40

[0070] De todos modos, en realizaciones alternativas de la presente invención, no mostradas, cada grupo de puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}** y/o cada grupo de puertas articuladas derechas **205_{ADn}** pueden estar asociadas con un pasador de detención respectivo (y, por lo tanto, con un ángulo de apertura respectivo). Como alternativa, de manera similar a lo que se ha analizado para los pasadores de articulación **215_s**, **215_d**, puede proporcionarse el uso de un solo pasador de detención izquierdo para detener (simultáneamente) la rotación de las puertas articuladas izquierdas **205_{ASn}** en el mismo ángulo de apertura, y un solo pasador de detención derecho para detener (simultáneamente) la rotación de las puertas articuladas derechas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** en el mismo ángulo de apertura.

45

50 **[0071]** Como se ve en particular en las Figuras **2D-2F**, cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** comprende un elemento de guía (en lo sucesivo en el presente documento, guía) **240** sobre una superficie **205_{SASn}**, **205_{SADn}** de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** que, en la posición cerrada, se orienta hacia la cavidad (en lo sucesivo en el presente documento, superficie interna). Cada guía **240** sobresale de manera inclinada de la superficie interna **205_{SASn}**, **205_{SADn}** de la puerta articulada respectiva **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, de modo que, como puede apreciarse mejor en la Figura **2F**, las guías **240** asociadas con cada puerta de entrada **205_n** actúan como una tolva para los productos cargados desde arriba, dirigiéndolos (es decir, canalizándolos) hacia las aberturas de entrada.

55

[0072] De hecho, las guías **240** que sobresalen de manera inclinada de la superficie interna **205_{SASn}**, **205_{SADn}** de la puerta articulada respectiva **205_{ASn}**, **205_{ADn}** cuando las respectivas puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}** están en la posición abierta identifican canales que delimitan un paso para los productos a cargar, estrechándose dicho paso de arriba a abajo, regulando así el flujo de los productos cargados desde arriba.

60

[0073] En particular, como se ve en la Figura **2F**, cada guía **240** se extiende desde la superficie interna **205_{SASn}**, **205_{SADn}** de la puerta articulada respectiva **205_{ASn}**, **205_{ADn}** a una primera distancia de una primera región o inferior de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** en correspondencia de un extremo inferior de la puerta articulada **205_{ASn}**,

65

205AD_n (es decir, el extremo que, cuando la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** está en la posición abierta, está en correspondencia con o proximal a la abertura de entrada respectiva), y a una segunda distancia, preferentemente inferior a la primera distancia, desde una segunda región o superior de la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** en correspondencia con un extremo superior opuesto al extremo inferior (es decir, el extremo que, cuando la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** está en la posición abierta, está distal a la respectiva abertura de entrada). En la realización ilustrada a modo de ejemplo, las regiones inferior y superior de la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** están muy cerca de los extremos inferior y superior de la misma, respectivamente, sin embargo, se pueden prever realizaciones alternativas de la presente invención (no mostrada) en las que las regiones inferior y superior de la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** están más o menos distantes de los extremos inferior y superior respectivos, respectivamente.

10

[0074] De esta manera, las guías **240** de cada par de puertas articuladas **205AS_n**, **205AD_n** estrechan progresivamente una boca identificada por dichas puertas articuladas **205AS_n**, **205AD_n** en la posición abierta en el ángulo de apertura predeterminado, de modo que los productos bajo carga se dirigen o se canalizan eficientemente hacia la abertura de entrada respectiva y no se acumulan fuera de ella; de hecho, en ausencia de las guías **240**, podría acumularse una cantidad de productos debajo de la región inferior de la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** (por ejemplo, en correspondencia con las bisagras **205CS_j**, **205CD_j** y/o los pasadores de articulación **215s**, **215D**), por lo que no se prevé ninguna función de la tolva.

[0075] Por lo tanto, el hecho de que las guías **240** asociadas con cada puerta de entrada **205_n** actúen como una tolva para los productos cargados desde arriba es ventajoso en términos de eficiencia de tiempo y coste, a diferencia de, por ejemplo, el documento US3720328 citado anteriormente, que en su lugar, muestra una tolva externa para controlar el flujo de los productos hacia la cavidad (lo que implica altos costes y altos tiempos debido a la necesidad de la tolva externa).

[0076] Preferentemente, como se muestra en la **Figura 2C**, cada puerta articulada (o, en realizaciones alternativas, un subconjunto de las mismas) forma, en la posición cerrada, un tope superpuesto con la otra puerta articulada de la misma puerta **205_n**, para reducir los intersticios o brechas entre las mismas. Según la realización ilustrativa ejemplar (pero no limitativa), cada puerta articulada (por ejemplo, la puerta articulada izquierda **205AS_n**) comprende un elemento de canaleta **245s** que se extiende verticalmente desde una superficie exterior de la misma opuesta a la superficie interna, y la otra puerta articulada (por ejemplo, la puerta articulada derecha **205AD_n**) comprende un elemento de canaleta **245D** que se extiende verticalmente desde su superficie exterior y está adaptado para superponerse con el elemento de canaleta **245s**. De esta manera, la superposición entre los elementos de canalón **245s**, **245D** forma un laberinto que evita de manera práctica y eficaz (o al menos reduce fuertemente) la entrada de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad, especialmente desde arriba de la abertura de entrada. Además, al menos un elemento de canaleta, y preferentemente el elemento de canaleta que, al superponerse, está más expuesto al ambiente externo (el elemento de canaleta **245D** en el ejemplo en cuestión), está dotado ventajosamente de una pared inclinada **245DL** que permite drenar impurezas y agentes atmosféricos por gravedad.

[0077] Los elementos de canalón **245s**, **245D** se forman ventajosamente en una sola pieza con las puertas articuladas izquierda **205AS_n** y derecha **205AD_n**. Los elementos de canalón **245s**, **245D** pueden formarse, por ejemplo, en una sola pieza con varillas **246s**, **246D** proporcionadas ventajosamente en las regiones superiores de las puertas articuladas **205AS_n**, **205AD_n**, respectivamente, y dispuestas para proporcionar resistencia mecánica a la estructura de acceso **115**.

[0078] La estructura de acceso **115** comprende preferentemente al menos una porción de tope, preferentemente una porción de tope **247_n** para cada par de puertas articuladas izquierda **205AS_n** y derecha **205AD_n** asociadas con una misma abertura, de modo que en la posición cerrada la superficie interna **205SAS_n**, **205SAD_n** de la primera **205AS_n** y segunda **205AD_n** puertas articuladas se apoyan en la porción de tope respectiva **247_n**. El tope de la superficie interna **205SAS_n**, **205SAD_n** de cada par de primera **205AS_n** y segunda **205AD_n** puertas articuladas en la porción de tope respectiva **247_n** forma un laberinto que evita de manera práctica y eficaz la entrada de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad, especialmente desde un lado de la abertura de entrada.

[0079] Para mejorar aún más el efecto de laberinto, especialmente en el lado de la abertura de entrada, la estructura de acceso **115** puede comprender además primeros **249_{1S_n}**, **249_{1D_n}** y segundos **249_{2S_n}**, **249_{2D_n}** elementos de cubierta adaptados para cubrir una puerta articulada respectiva **205AS_n**, **205AD_n** y el elemento de canaleta respectivo **245s**, **245D** en, respectivamente, el primer y segundo lados de la misma (siendo el primer y segundo lados de cada puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** esencialmente los dos lados opuestos paralelos de la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** que se extienden sustancialmente a lo largo de la dirección transversal cuando la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** está en la posición cerrada, y sustancialmente a lo largo de la dirección vertical cuando la puerta articulada **205AS_n**, **205AD_n** está en la posición abierta). La **Figura 2E** muestra el primer **249_{1S₁}** y segundo **249_{2S₁}** elementos de cubierta que cubren el primer y segundo lados opuestos de la puerta articulada izquierda **205AS₁**, cubriendo el primer **249_{1D₁}** y segundo **249_{2D₁}** elementos de cubierta el primer y segundo lado opuestos de la puerta articulada derecha **205AD₁**, cubriendo el primer **249_{1S₂}** elemento de cubierta el primer lado de la puerta articulada izquierda **205AS₂**, y cubriendo el primer elemento de cubierta **249_{1D₂}** el primer lado de la puerta articulada derecha **205AD₂**, mientras que la **Figura 2C** muestra el perfil de los primeros lados de las puertas articuladas izquierda y derecha (y de elementos de canaleta

65

asociados **245s**, **245d**) sin los respectivos elementos de cubierta cubriéndolas.

- [0080]** La superposición entre los elementos de canaleta **245s**, **245d** y el tope en la porción de tope **247_n** (y, posiblemente, la presencia de los elementos de cubierta) proporcionan, en su conjunto, un efecto de laberinto combinado que evita de manera práctica y eficaz la entrada de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad desde las direcciones más críticas (es decir, desde arriba y desde los lados de la abertura de entrada). Esta es una realización particularmente preferida de la presente invención, hasta el punto de que la intención del Solicitante es que este aspecto pueda formar una materia objeto independiente de la función de la tolva lograda por medio de las guías **240**.
- [0081]** Según la realización considerada ejemplar, cada porción de tope **247_n** tiene la forma de un marco que rodea la abertura de entrada respectiva, es decir, comprende una o más (dos, en el ejemplo en cuestión) porciones de tope transversal **247_{T1n}**, **247_{T2n}** que se extienden a lo largo la dirección transversal paralela entre sí, y dos o más (dos, en el ejemplo en cuestión) porciones de tope longitudinal **247_{LSn}**, **247_{LDn}** que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal paralela entre sí. Preferentemente, las porciones de tope transversales **247_{T1n}**, **247_{T2n}** y longitudinales **247_{LSn}**, **247_{LDn}** tienen forma de paredes que se extienden a lo largo de la dirección vertical desde la pared superior **105_r** de la carcasa **105**. Más preferentemente, las porciones de tope transversales **247_{T1n}**, **247_{T2n}** y longitudinales **247_{LSn}**, **247_{LDn}** están en forma de paredes, extendiéndose cada una a lo largo de la dirección vertical desde un respectivo travesaño transversal **210_{TTi}** y longitudinal **210_{TLs}**, **210_{TLd}**, estando las porciones de tope transversales **247_{T1n}**, **247_{T2n}** y longitudinales **247_{LSn}**, **247_{LDn}**, por ejemplo, formadas en una sola pieza con los respectivos travesaños transversales **210_{TTi}** y longitudinales **210_{TLs}**, **210_{TLd}**. Preferentemente, las porciones de tope transversales **247_{T1n}**, **247_{T2n}** y longitudinales **247_{LSn}**, **247_{LDn}** se extienden a lo largo de la dirección vertical hasta tal punto que forman una barrera que impide la entrada de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad desde los lados de la abertura de entrada.
- [0082]** Cada porción de tope transversal **247_{T1n}**, **247_{T2n}** está adaptada preferentemente para apoyarse, en la posición cerrada de las puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}**, en la superficie interna **205_{SASn}**, **205_{SADn}** del par respectivo de las puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}**, y particularmente en un mismo lado respectivo de las mismas (es decir, con la porción de tope transversal **247_{T1n}** que está adaptada para apoyarse en la superficie interna del par respectivo de puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}** en correspondencia con sus primeros lados, y con la porción de tope transversal **247_{T2n}** que está adaptada para apoyarse en la superficie interna del par respectivo de puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}** en correspondencia con sus segundos lados). Incluso más preferentemente, como se ilustra, cada porción de tope transversal **247_{T1n}**, **247_{T2n}** está adaptada para apoyarse en la superficie interna de las puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}** (en el lado respectivo) al encajar en los huecos entre los primeros **249_{1Sn}**, **249_{1Dn}** y segundos **249_{2Sn}**, **249_{2Dn}** elementos de cubierta y los respectivos elementos de guía **240** (por ejemplo, con la porción de tope transversal **247_{T1n}** que se apoya en la superficie interna de las puertas articuladas izquierda **205_{AS1}** y derecha **205_{AD1}** al encajar en los huecos entre los elementos de cubierta **249_{1S1}**, **249_{1D1}** y los elementos de guía **240**, y con la porción de tope transversal **247_{T12}** que se apoya en la superficie interna de las puertas articuladas izquierda **205_{AS1}** y derecha **205_{AD1}** al encajar en los huecos entre los elementos de cubierta **249_{2S1}**, **249_{2D1}** y los elementos de guía **240**).
- [0083]** Por lo tanto, las porciones de tope transversales **247_{T1n}**, **247_{T2n}** y los elementos de cubierta **249_{1Sn}**, **249_{1Dn}**, **249_{2Sn}**, **249_{2Dn}** proporcionan un efecto de laberinto combinado adicional contra la entrada de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad desde los lados de la abertura de entrada.
- [0084]** Según la realización considerada ejemplar, cada porción de tope transversal **247_{T1n}**, **247_{T2n}** tiene una primera parte que tiene una primera inclinación con respecto a un plano horizontal en el que la estructura de acceso **115** se coloca cuando se monta en el contenedor **100** (en otras palabras, siendo el plano horizontal sustancialmente un plano paralelo a la pared superior **105_r** de la carcasa **105**), y una segunda parte que tiene, con respecto al plano horizontal, una segunda inclinación opuesta a la primera inclinación (véanse, por ejemplo, las Figuras **2D**, **2E** y **2F**).
- Por lo tanto, cada par de puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}** en la posición cerrada identifican, por medio del tope de las mismas en dicha primera y segunda partes de la porción de tope transversal respectiva **247_{T1n}**, **247_{T2n}**, un perfil en V invertido de la posición cerrada (véase, por ejemplo, la Figura **2B**) que permite el drenaje de impurezas y agentes atmosféricos por gravedad.
- [0085]** Cada porción de tope longitudinal **247_{LSn}**, **247_{LDn}** se adapta preferentemente para apoyarse, en la posición cerrada de las puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y derecha **205_{ADn}**, en la superficie interna **205_{SASn}**, **205_{SADn}** de una de las respectivas puertas articuladas izquierda **205_{ASn}** y segunda **205_{ADn}** (es decir, con la porción de tope longitudinal **247_{LSn}** que está adaptada para apoyarse en la superficie interna **205_{SASn}** de la puerta articulada izquierda **205_{ASn}**, y con la porción de tope longitudinal **247_{LDn}** que está adaptada para apoyarse en la superficie interna **205_{SADn}** de la puerta articulada derecha **205_{ADn}**). Preferentemente, la porción de tope longitudinal **247_{LSn}**, **247_{LDn}** está adaptada para apoyarse en la superficie interna de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** en correspondencia con la región inferior respectiva de la misma (es decir, la región en correspondencia con el extremo inferior de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** que, cuando la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** está en la posición abierta, está en correspondencia con o próxima a la abertura de entrada respectiva).

65

[0086] Según la realización considerada ejemplar, y como se ve mejor en las **Figuras 2B-2E**, la estructura de acceso **115** comprende además uno o más sistemas de bloqueo (preferentemente, cada uno asociado con una puerta articulada respectiva **205_{ASn}**, **205_{ADn}**) para bloquear las puertas de entrada **205_n** (o una parte de las mismas) en la posición cerrada (por ejemplo, para evitar la apertura accidental de las mismas, especialmente durante la inclinación del contenedor **100** para promover la salida frontal de los productos a través de la abertura de salida). Más preferentemente, en la realización supuesta en el presente documento en la que cada puerta de entrada **205_n** tiene dos puertas articuladas **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, la estructura de acceso **115** comprende un sistema de bloqueo asociado con cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (de modo que cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** puede bloquearse firmemente en la posición cerrada).

10

[0087] Según la realización considerada ejemplar (pero no limitativa), cada sistema de bloqueo comprende, para cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}**, un elemento de gancho **250_{GS}**, **250_{GD}** integral con la puerta articulada respectiva **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (estando el elemento de gancho **250_{GS}**, **250_{GD}** formado, por ejemplo, en una sola pieza con la respectiva puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}**) y extendiéndose verticalmente desde la superficie interna de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** hacia un travesaño respectivo **210_{TTi}** (por ejemplo, los travesaños **210_{TT1}**, **210_{TT3}**, **210_{TT5}**, **210_{TT7}** para los elementos de gancho **250_{GS}**, **250_{GD}** de las puertas articuladas **205_{AS1-205_{AS4}}**, **205_{AD1-205_{AD4}}**, respectivamente), y un elemento de palanca o cierre **250_{LS}**, **250_{LD}** fijado en dicho travesaño transversal **210_{TTi}** para interceptar y bloquear el elemento de gancho respectivo **250_{GS}**, **250_{GD}**. Preferentemente, aunque no necesariamente, el elemento de palanca **250_{LS}**, **250_{LD}** está adaptado para operarse (por ejemplo, manualmente) deslizándose a lo largo de la dirección transversal en el elemento de gancho **250_{GS}**, **250_{GD}** (es decir, en su porción arqueada), evitando así el movimiento (es decir, la apertura) de la puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (como se ve en la **Figura 2B** para el sistema de bloqueo **250_{GS}**, **250_{LS}** asociado con la puerta articulada izquierda **205_{AS1}**).

15

20

[0088] Como se ha mencionado anteriormente, cada puerta de entrada **205_n**, en la posición cerrada, está adaptada para apoyarse en el travesaño respectivo **220_{TTi}** (es decir, en una porción de tope respectiva **247_n** del mismo). Según la realización ilustrada, y como se ve mejor en la **Figura 2D**, para evitar el contacto directo de las puertas de entrada **205_n** en las porciones de tope de los respectivos travesaños transversales **220_{TTi}** (es decir, en las realizaciones, tal como la realización analizada en el presente documento, en la que tanto las puertas de entrada **205_n** como los travesaños transversales **220_{TTi}** están hechas de acero u otro material metálico, el contacto directo entre ellos podría dar lugar a intersticios o huecos con el paso resultante de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad a través de ellos), cada puerta articulada **205_{ASn}**, **205_{ADn}** (o al menos una parte de la misma) comprende una junta perimetral **255** en su superficie interna, estando la junta **255** formada, por ejemplo, por un material elastomérico (tal como poliuretano o silicona), de un material plástico o de un material natural (tal como cuero o corcho). Como alternativa o, como se ilustra a modo de ejemplo, además, la estructura de acceso **115** comprende un sello **260** en las porciones de tope **247_n** (o en al menos parte de las mismas, tal como, por ejemplo, en una o más entre las porciones de tope longitudinales y transversales).

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Estructura (115) para techo (110) de un contenedor (100) para el transporte intermodal de productos, comprendiendo el contenedor (100) una carcasa (105) que delimita una cavidad adaptada para alojar los productos a transportar, en la que la estructura (115) comprende:
- al menos dos aberturas para acceder a dicha cavidad, y
al menos dos puertas (205_n), cada una asociada con una de dichas al menos dos aberturas, y cada una comprendiendo una primera (205_{ASn}) y una segunda (205_{ADn}) puertas articuladas opuestas entre sí, estando cada puerta operativa selectivamente entre una posición que permite la inserción desde arriba de los productos a transportar en la cavidad a través de la abertura respectiva, y una posición cerrada que impide la inserción de los productos en la cavidad y la exposición de los mismos a impurezas y agentes atmosféricos durante el transporte, **caracterizado porque**
dicha primera (205_{ASn}) y segunda (205_{ADn}) puertas articuladas comprenden cada una un elemento de guía (240) que sobresale de forma inclinada desde una superficie interna (205_{SASn}, 205_{SADn}) de la puerta articulada (205_{ASn}, 205_{ADn}) que, en la posición cerrada de la puerta articulada, se orienta hacia la cavidad, actuando en la posición abierta de la primera (205_{ASn}) y la segunda (205_{ADn}) puertas articuladas dichos elementos de guía (240) asociados con cada puerta (205_n) como una tolva para guiar los productos dentro de la respectiva abertura.
2. Estructura (115) según la reivindicación 1, en la que cada puerta articulada (205_{ASn}, 205_{ADn}) comprende un primer extremo en correspondencia con la abertura respectiva cuando la puerta articulada (205_{ASn}, 205_{ADn}) está en la posición abierta, y un segundo extremo opuesto al primer extremo, extendiéndose cada elemento de guía (240) desde dicha superficie (205_{SASn}, 205_{SADn}) de la puerta articulada respectiva (205_{ASn}, 205_{ADn}) a una primera distancia de una primera región de la puerta articulada (205_{ASn}, 205_{ADn}) delimitada por dicha primer extremo, y a una segunda distancia, inferior a la primera distancia, desde una segunda región de la puerta articulada (205_{ASn}, 205_{ADn}) delimitada por el segundo extremo.
3. Estructura (115) según la reivindicación 1 o 2, que comprende además una pluralidad de travesaños (210_{TTi}) para soportar dichas al menos dos puertas (205_n).
4. Estructura (115) según la reivindicación 3, que comprende además una estructura de articulación (215_s, 215_D, 220_{Sj}, 220_{Dj}) para articular dichas al menos dos puertas (205_n) a dichos travesaños (210_{TTi}) permitiendo así operar individualmente cada una de dichas al menos dos puertas (205_n) entre la posición abierta y la posición cerrada.
5. Estructura (115) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un elemento de detención (235_{Sj}, 235_{Dj}) para detener dichas al menos dos puertas (205_n) en la posición abierta en un ángulo de apertura predeterminado.
6. Estructura (115) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que en la posición cerrada, la primera puerta articulada (205_{ASn}) forma un tope superpuesto con la segunda puerta articulada (205_{ADn}).
7. Estructura (115) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera (205_{ASn}) y la segunda (205_{ADn}) las puertas articuladas comprenden cada una un respectivo elemento de canaleta (245_s, 245_D) que se extiende verticalmente desde una superficie de la primera (205_{ASn}) y segunda (205_{ADn}) puertas articuladas que, en la posición cerrada, es externo a la cavidad, estando el elemento de canaleta (245_D) de la segunda puerta articulada (205_{ADn}) adaptado para superponerse con el elemento de canaleta (245_s) de la primera puerta articulada (205_{ASn}) para formar un laberinto que impida la entrada de impurezas y agentes atmosféricos en la cavidad.
8. Estructura (115) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un sistema de bloqueo (250_{Gs}, 205_{GD}, 250_{Ls}, 205_{LD}) para bloquear dichas al menos dos puertas (205_n) en la posición cerrada.
9. Estructura (115) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, cuando dependen de la reivindicación 3, en la que, en la posición cerrada, dichas al menos dos puertas (205_n) se apoyan en las porciones de tope (247_n) de dichos travesaños (210_{TTi}), y en la que al menos una entre dichas al menos dos puertas (205_n) y dichas porciones de tope comprende al menos una junta (255, 260).
10. Techo (110) para un contenedor (100) para el transporte intermodal de productos, comprendiendo el contenedor (100) una carcasa (105) que delimita una cavidad adaptada para alojar los productos a transportar, comprendiendo el techo la estructura (115) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y una pared superior (105_T) de la carcasa (105) en uso del contenedor (100).
11. Un contenedor (100) para el transporte intermodal de productos, comprendiendo el contenedor (100) el techo (110) según la reivindicación 10.

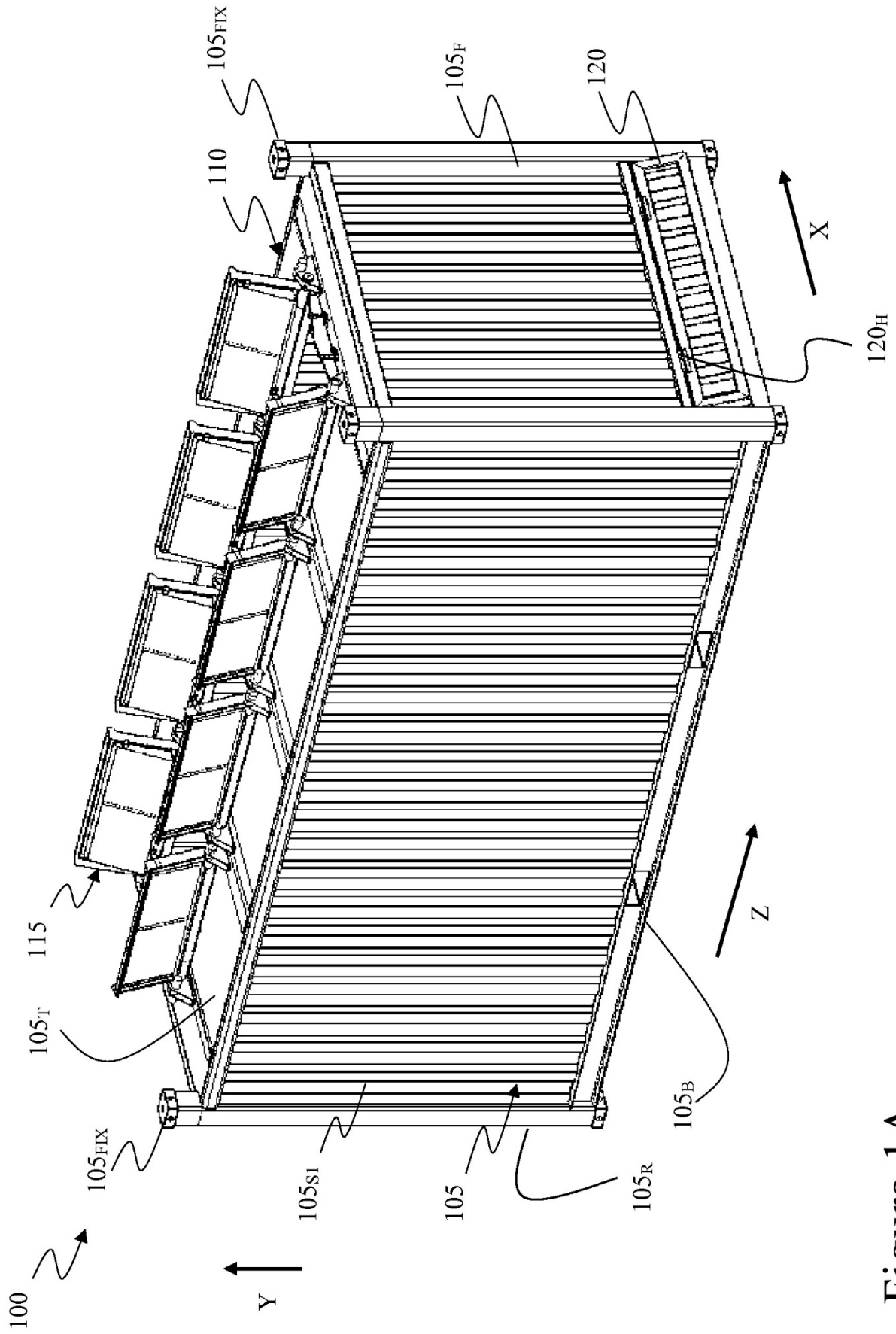


Figure 1A

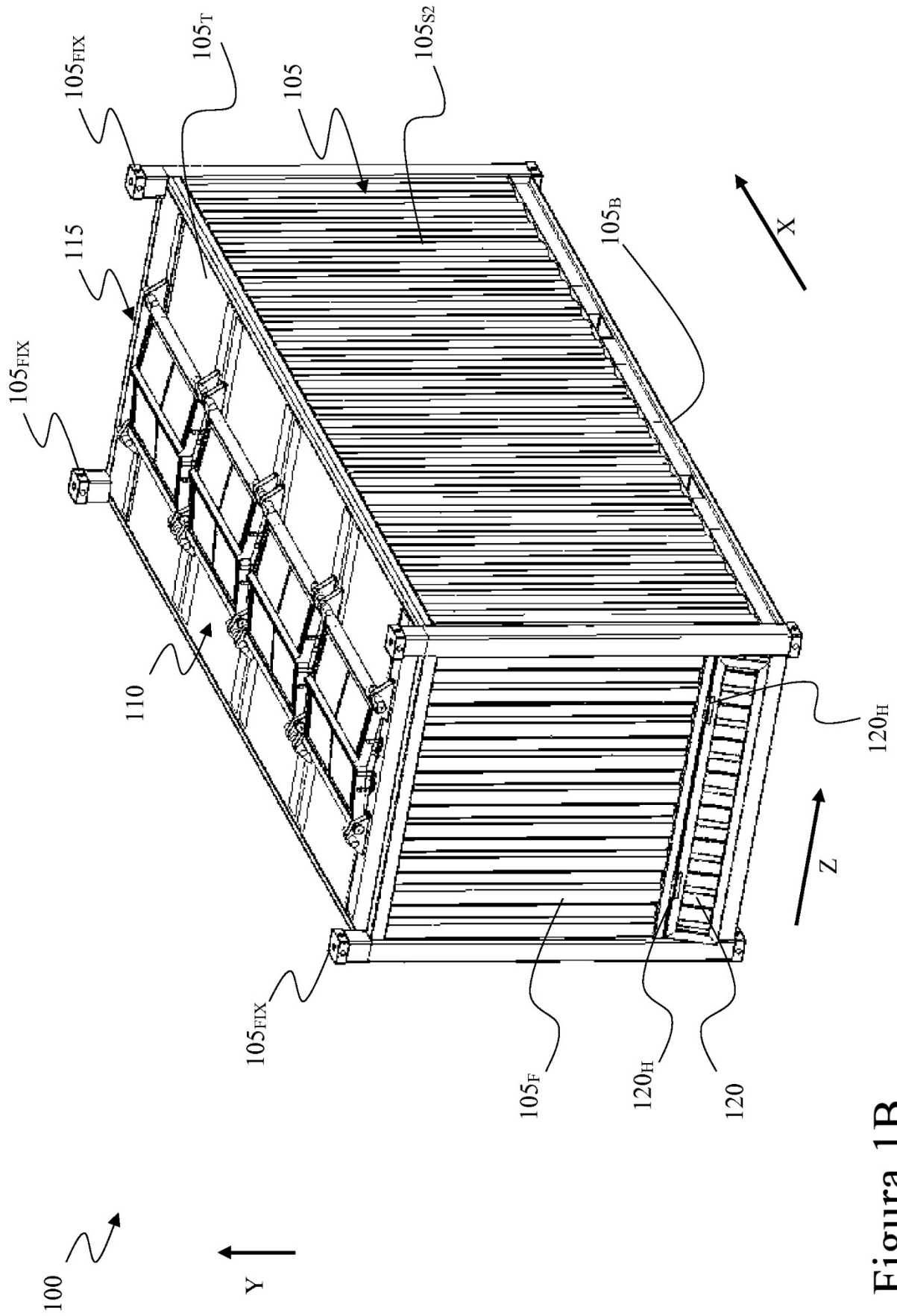


Figura 1B

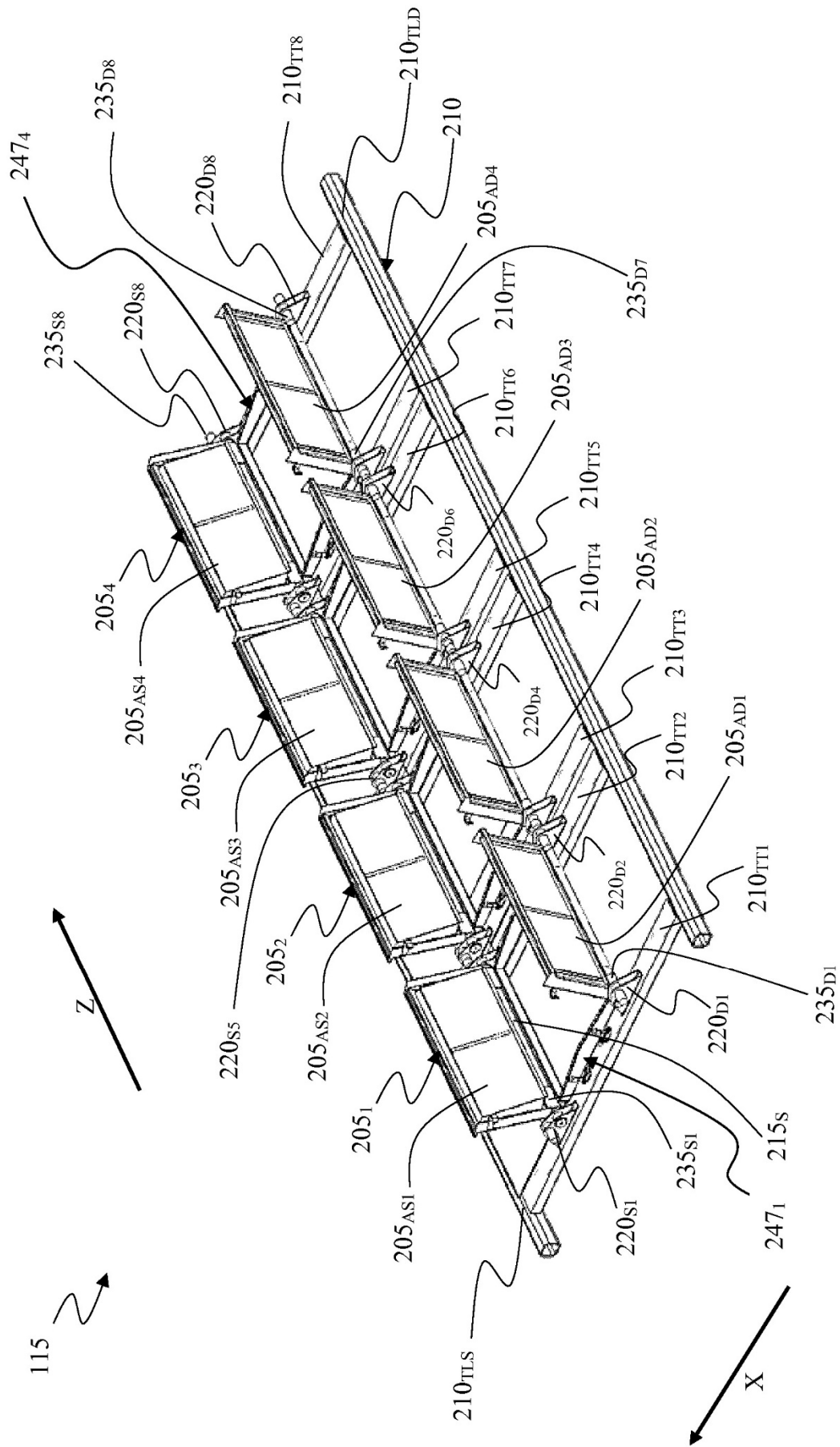


Figura 2A

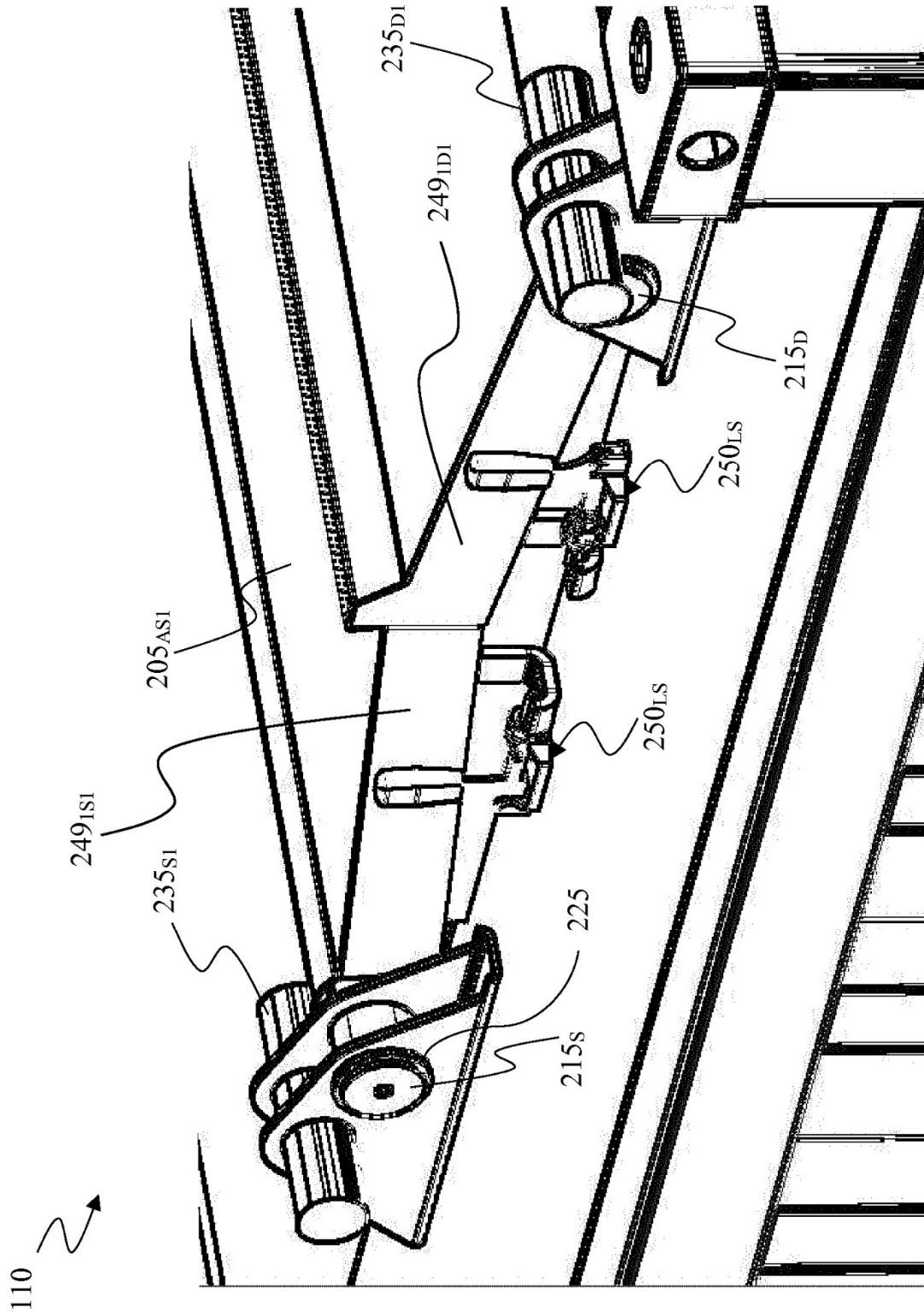


Figura 2B

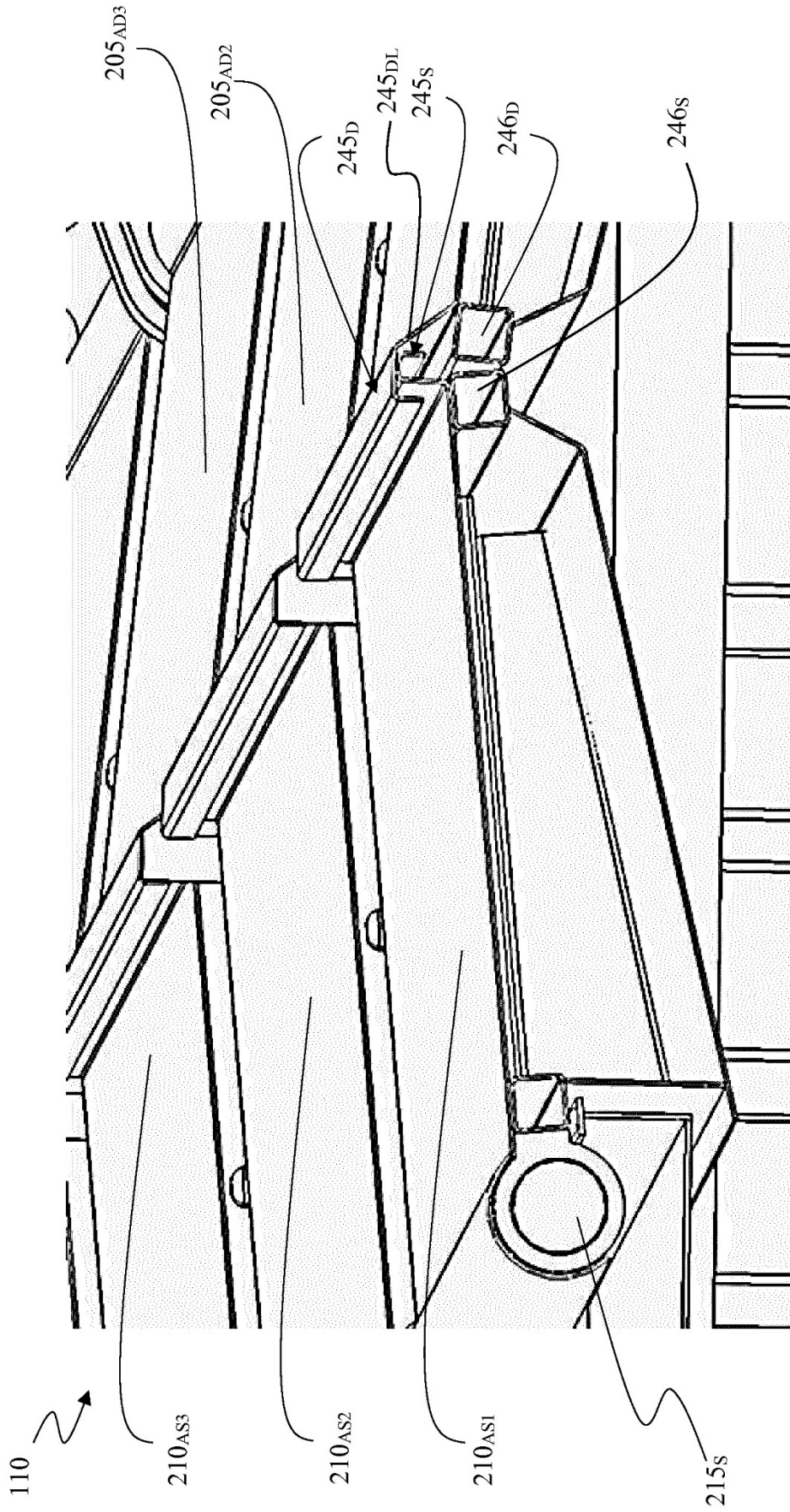


Figura 2C

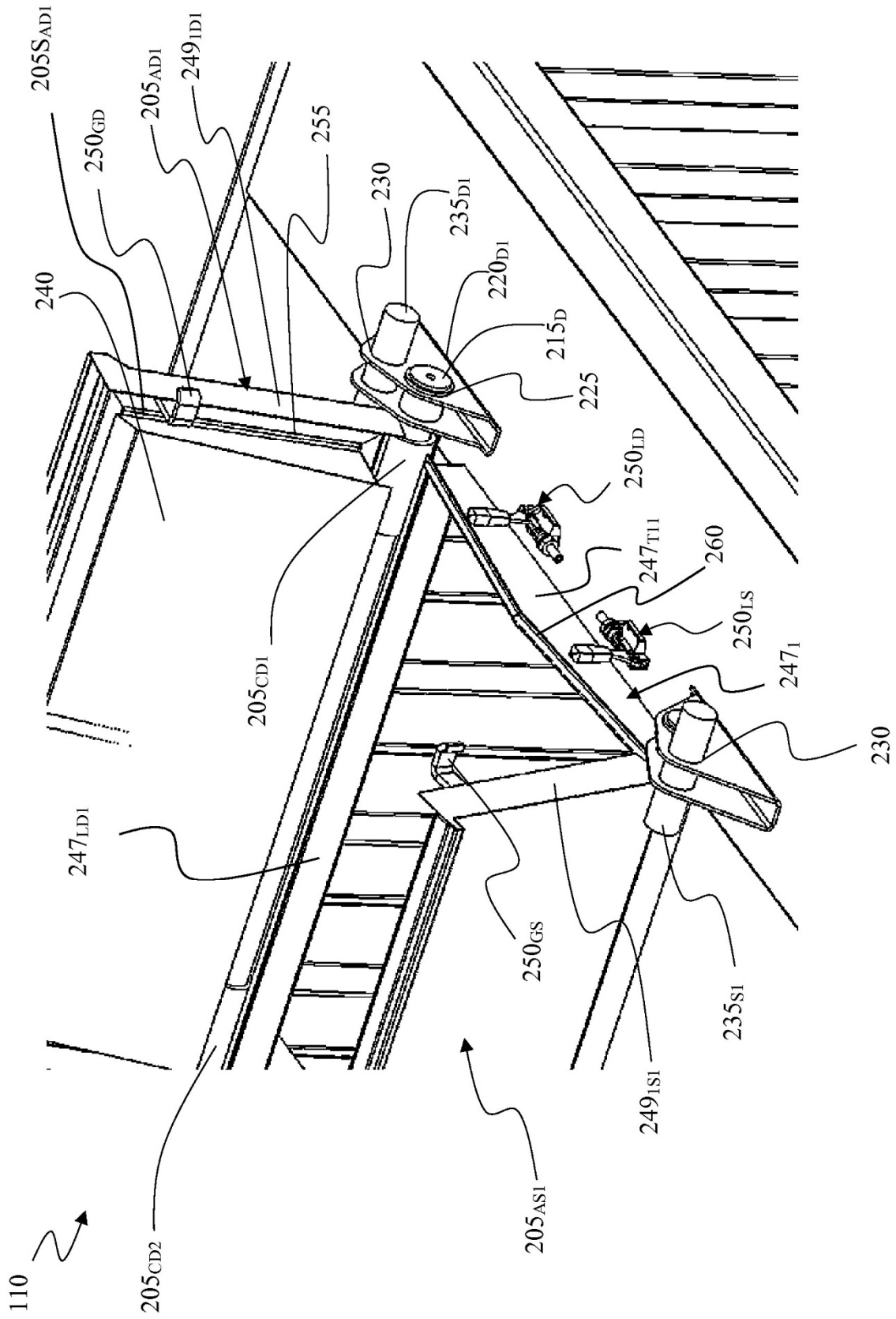


Figura 2D

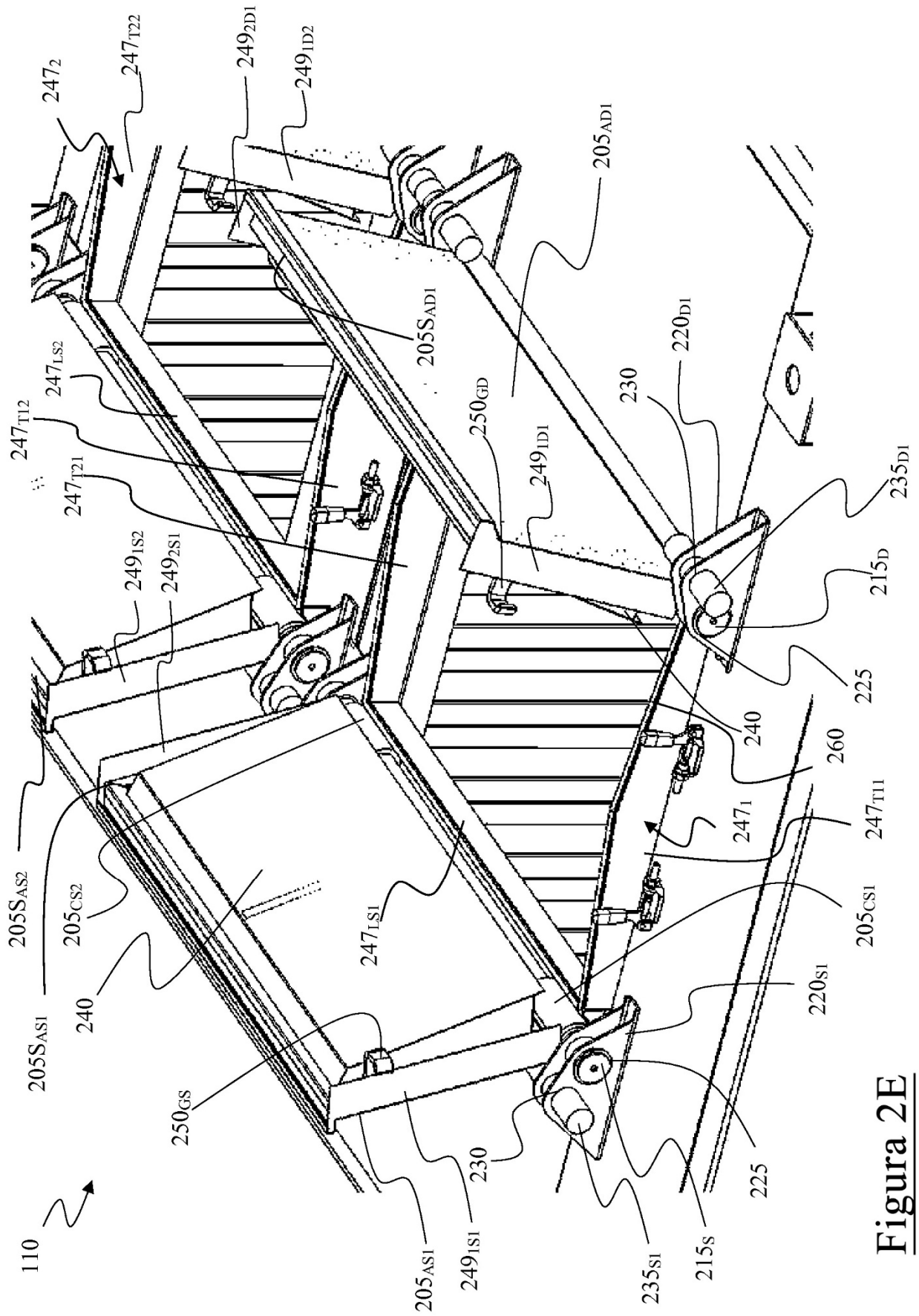


Figura 2E

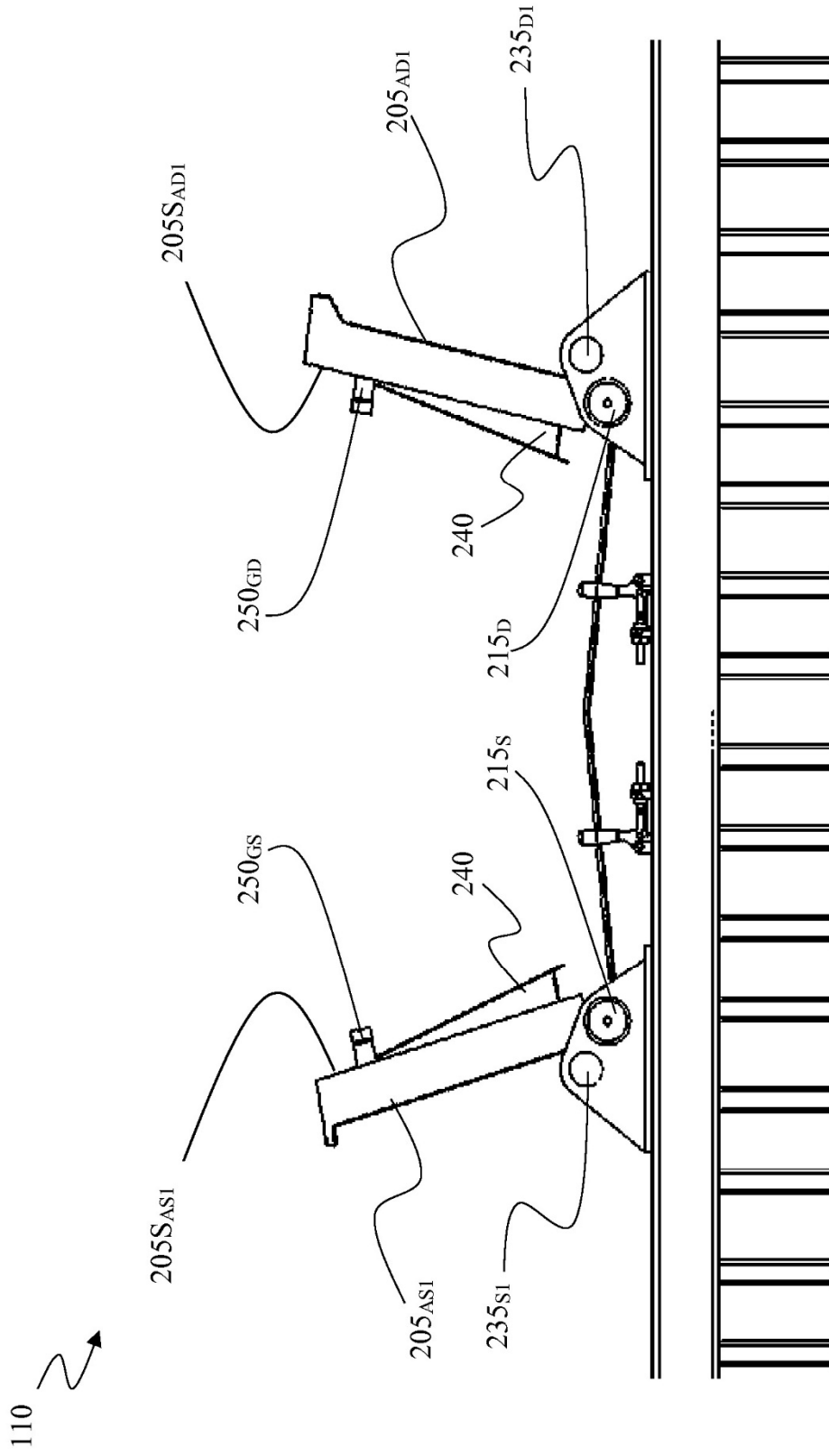


Figura 2F