

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 541**

51 Int. Cl.:

B64C 1/20 (2006.01)

B64D 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2010 E 10784309 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2507128**

54 Título: **Piso para sujetar cargas para una bodega de carga de un avión, elemento funcional para instalar en un piso para sujetar cargas, guía lateral, dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción y dispositivo para expulsar piezas de carga**

30 Prioridad:

30.11.2009 DE 102009056302

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

22.04.2014

73 Titular/es:

**TELAIR INTERNATIONAL GMBH (100.0%)
Bodenschneidstrasse 2
83714 Miesbach, DE**

72 Inventor/es:

**HUBER, THOMAS y
HOLZNER, RICHARD**

74 Agente/Representante:

BLANCO JIMÉNEZ, Araceli

ES 2 456 541 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

Piso para sujetar cargas para una bodega de carga de un avión, elemento funcional para instalar en un piso para sujetar cargas, guía lateral, dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción y dispositivo para expulsar piezas de carga

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un piso para sujetar cargas para una bodega de carga de un avión, a un elemento funcional para instalar en un piso para sujetar cargas, a una guía lateral para colocar en un piso para sujetar cargas, a un dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción en un piso para sujetar cargas, así como a un dispositivo para expulsar piezas de carga.
- 10 [0002] En la solicitud EP1482894 A1, considerada el estado de la técnica más reciente, describe un piso para sujetar cargas de este tipo.
- 15 [0003] Tanto en el caso de aplicaciones civiles, como también para aplicaciones militares, suele ser necesario utilizar aviones para el transporte de personas, pero también para transportar piezas de carga, en particular contenedores o palets. Para ello, las bodegas de carga de los aviones se encuentran provistas de apoyos o de otras unidades funcionales, como por ejemplo elementos de guía lateral, barras transversales, unidades de rodillos, elementos de fijación, etc., para poder aprovechar las bodegas de carga del modo más eficiente posible. Puesto que para las compañías operadoras de los aviones cada minuto en el cual no se utiliza un avión implica un gasto adicional, es necesario optimizar las medidas de organización y estructuración para minimizar el tiempo necesario para dicha actividad. Asimismo, en el caso de una utilización para el transporte de piezas de carga, la bodega de carga debe estar diseñada de tal manera que los procesos de carga y descarga puedan desarrollarse lo más rápido posible. Las unidades funcionales utilizadas deben poder ser manejadas de forma sencilla, de manera que no pueda producirse una manipulación incorrecta, puesto que ésta podría ocasionar una avería del avión, al menos de forma temporal. Debe determinarse además si la bodega de carga, así como todas las unidades funcionales utilizadas dentro de ésta, se encuentran expuestas a situaciones ambientales extremas (por ejemplo temperaturas elevadas o muy reducidas, diferencias de temperatura muy pronunciadas, polvo, arena, humedad, etc.). Con respecto a la facilidad de manejo debe considerarse además que no en todos los aeropuertos se encuentra presente personal cualificado. Particularmente en el caso de una aplicación militar de los aviones, por ejemplo al descargar el equipamiento en zonas de crisis, debe tenerse en cuenta que el personal de servicio se encuentra bajo un gran estrés, de manera que se considera conveniente una manejabilidad particularmente sencilla y segura de las unidades funcionales.
- 20 [0004] Asimismo, es evidente que, independientemente del uso (militar o civil), existen elevadas exigencias en cuanto a la seguridad de las unidades funcionales, ya que el desprendimiento de un apoyo o el deslizamiento de las piezas de carga durante el vuelo son inaceptables. Las unidades funcionales utilizadas no sólo deben ser seguras, sino también ligeras. Las unidades funcionales pesadas conducen a un mayor consumo de combustible, reducen la capacidad máxima de carga y la autonomía del avión.
- 25 [0005] Tal como sucede habitualmente en la industria, para el fabricante de las unidades funcionales, así como del piso para sujetar cargas, es esencial minimizar la inversión y los costes necesarios. El proceso de producción debe poder diseñarse del modo más eficiente posible, de manera que puedan producirse productos de alta calidad con los costes más bajos posibles. Para una producción eficiente se consideran como factores importantes un consumo de material reducido, posibilidades de fabricación rápidas y sencillas y un (primer) montaje eficiente.
- 30 [0006] Por las solicitudes DE 196 27 846 A1, DE 197 20 224 A1 y EP 0 649 802 A1 se conocen pisos para soportar cargas para la bodega de carga de aviones, en los cuales se proporcionan paneles o elementos planos de base similares (para bodegas de carga) para asegurar los elementos funcionales. Éstos son montados sobre un piso plano del avión o sobre vigas de piso, soportes de piso o elementos de soporte similares que sirvan de apoyo, donde los elementos de soporte se encuentran ensamblados a un cuerpo o un revestimiento del avión. La fabricación de este piso para sujetar cargas requiere de una gran inversión y es costosa. A su vez, el montaje de las unidades funcionales sobre o en el piso para sujetar cargas representa un gran problema, ya que para cada unidad funcional debe preverse una fijación individual. El reensamblaje de un piso para sujetar cargas ya producido requiere una gran inversión y es costoso.
- 35 [0007] Por tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un piso para sujetar cargas para una bodega de carga de un avión, el cual pueda fabricarse de forma sencilla, pueda utilizarse de forma variada y sea fácil de equipar.
- 40 [0008] Este objeto se alcanzará a través de un piso para sujetar cargas según la reivindicación 1.
- 45 [0009] En particular, este objeto se alcanzará a través de un piso para sujetar cargas para una bodega de carga de un avión, el cual posee una pluralidad de paneles para conformar el piso para sujetar cargas. Los paneles poseen secciones de riel para conformar rieles que se extienden sobre varios paneles de perfiles, los cuales se encuentran dispuestos en una dirección longitudinal del avión, donde las secciones del riel comprenden secciones de riel de
- 50
- 55

apoyo completo y secciones de riel de apoyo parcial para asegurar los componentes para sujetar las cargas, en particular barras transversales o elementos de guía lateral.

5 [0010] Según la presente solicitud, por riel de apoyo se entiende un riel perforado, con perforaciones dispuestas en el mismo, el cual, entre otras cosas, es adecuado para asegurar apoyos o asientos en un avión. Una sección del riel de apoyo completo, sobre toda la longitud de la sección, comprende perforaciones dispuestas de forma regular para alojar apoyos u otras unidades funcionales. En el caso de una sección del riel de apoyo parcial, el riel no se encuentra provisto de perforaciones correspondientes en toda su longitud. A modo de ejemplo, a lo largo de una sección relativamente grande pueden proporcionarse sólo pocas perforaciones que se suceden a distancias regulares o irregulares. En ocasiones, las secciones del riel de apoyo parcial pueden diseñarse de manera que en realidad no sean adecuadas para equiparlas con apoyos. De manera preferente, las secciones del riel de apoyo parcial son apropiadas para alojar otras unidades funcionales, como por ejemplo barras transversales o barras longitudinales.

15 [0011] Una idea esencial de la presente invención reside por tanto en el hecho de fabricar un piso para sujetar cargas que disponga de una pluralidad de rieles que se extienden en la dirección longitudinal del avión, donde éstos, según el caso de aplicación, pueden estar provistos de apoyos o de otras unidades funcionales. De este modo, no se trata sólo de secciones de riel de apoyo completo conocidas, sino también de secciones de riel de apoyo parcial, las cuales posiblemente pueden utilizarse de forma exclusiva para alojar componentes para sujetar las cargas, como por ejemplo guías laterales, barras transversales, unidades de rodillos, elementos de fijación u otros elementos de guía. Con ello, estos rieles sirven en general para la sujeción de unidades funcionales. De este modo puede prescindirse de la realización de perforaciones adicionales para fijar las unidades funcionales individuales en posiciones determinadas. La fabricación de una bodega de carga completamente operativa con un equipamiento correspondiente se diseña de forma sencilla. La bodega de carga puede ser reequipada en cualquier momento.

25 [0012] Los paneles pueden estar diseñados como paneles de perfiles extruidos. En el proceso de extrusión los paneles pueden fabricarse de forma sencilla y eficiente. Las secciones del riel pueden proporcionarse en los paneles sin realizar una inversión adicional. De este modo, los paneles, así como dispositivos de fijación correspondientes para unidades funcionales, pueden producirse en una etapa de trabajo. En la dirección transversal (dirección Y) del avión, el piso para sujetar cargas puede comprender como máximo 10, en particular como máximo 8, en particular como máximo 6, en particular como máximo 4 paneles para conformar el piso para sujetar cargas. Se considera ventajoso que la mayor cantidad posible de perfiles de extrusión dispuestos unos junto a otros conformen el piso para sujetar cargas.

35 [0013] El piso para sujetar cargas puede comprender al menos dos rieles con una distancia reducida uno con respecto a otro, de manera que en éste pueda asegurarse al menos un componente para sujetar las cargas para absorber las fuerzas que actúan en la dirección transversal del avión. Los rieles pueden utilizarse de forma especialmente conveniente como puntos de fijación para componentes para sujetar las cargas cuando el elemento correspondiente puede ser anclado en varios rieles. De este modo, pueden introducirse de forma ventajosa en particular fuerzas que actúan en la dirección transversal del avión. Con ello se evita un daño de los rieles en el caso de producirse fuerzas intensas. De manera preferente, los pares de rieles pueden estar dispuestos unos junto a otros con distancias menores a 30 centímetros o menores a 20 centímetros. También es posible no sólo proporcionar dos rieles sino proporcionar varios, unos junto a otros, por ejemplo 3 ó 4, con una distancia reducida, sujetando en éstos una unidad funcional que se extienda más allá de los rieles.

45 [0014] El piso para sujetar cargas puede comprender una pluralidad de rieles que se encuentren dispuestos por pares, de forma distanciada unos de otros, de tal manera que en éstos puedan asegurarse componentes para sujetar piezas de carga con anchos estandarizados, en particular con un ancho de aproximadamente 123,5 cm ó 143,8 cm, de 174,3 cm ó de 317,5 cm. Es habitual utilizar contenedores estandarizados con dimensiones de 88 pulgadas y 96 pulgadas. Preferentemente, los rieles se encuentran dispuestos de tal modo que los contenedores estandarizados pueden fijarse de forma particularmente sencilla.

50 [0015] El piso para sujetar cargas puede comprender secciones de riel de apoyo completo adicionales y/o secciones de riel de apoyo parcial adicionales para alojar los componentes para sujetar cargas y para utilizarlas como puntos de fijación. Estas secciones de riel de apoyo completo adicionales y secciones de riel de apoyo parcial adicionales pueden disponerse con cualquier orientación, así como pueden aumentar la funcionalidad, es decir, la dotación de la bodega de carga. Es posible proporcionar secciones de riel de apoyo completo y secciones de riel de apoyo parcial que no se extiendan sobre toda la longitud o la anchura de un panel, sino que posean una longitud notablemente menor. Por ejemplo, pueden proporcionarse secciones de riel de apoyo completo o secciones de riel de apoyo parcial con una longitud reducida, en particular menor a 50 cm, en particular menor a 30 cm y en particular menor a 10 cm. Preferiblemente, estas secciones de riel de apoyo completo o secciones de riel de apoyo parcial se utilizan para fijar componentes para sujetar las cargas.

[0016] Los paneles pueden comprender escotaduras para el alojamiento de elementos de montaje, en particular con secciones de riel de apoyo adicionales. Preferiblemente, estas escotaduras se encuentran diseñadas, al

- menos parcialmente, sobre soportes transversales del piso para sujetar cargas. Para diferentes componentes para sujetar cargas, por ejemplo para unidades de rodillos, se considera ventajoso proporcionar escotaduras con una gran superficie, en las cuales, preferiblemente, éstas pueden ser montadas de modo que puedan ser atravesadas. Se considera ventajoso que esos elementos de montaje se encuentren provistos de rieles de apoyo completo adicionales y/o de secciones de riel de apoyo parcial para montar otras unidades funcionales. En principio, teóricamente, es posible utilizar las escotaduras exclusivamente para proporcionar rieles de apoyo completo adicionales y/o secciones de riel de apoyo parcial orientadas de forma ventajosa en el piso para sujetar cargas. De este modo, los perfiles de extrusión utilizados sólo deben ser trabajados posteriormente en un grado ínfimo, proporcionando una pluralidad de posibilidades de sujeción.
- 5
- [0017] Los paneles pueden comprender escotaduras para alojar elementos de soporte retráctiles y/o giratorios, en particular unidades de rodillos. A continuación se describen más detalladamente los elementos de soporte de este tipo.
- 10
- [0018] Las escotaduras pueden estar dispuestas en una rejilla para transportar piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, mediante los elementos de soporte.
- 15
- [0019] El piso para sujetar cargas puede estar diseñado esencialmente de forma simétrica, en particular de forma centrada, con respecto a un plano que se extiende en un plano X-Y del avión. Se considera ventajoso que los paneles separados se encuentren individualizados sólo de forma ínfima, minimizando con ello los gastos vinculados a la fabricación. Varios paneles esencialmente idénticos pueden disponerse unos junto a otros para conformar el piso para sujetar cargas.
- 20
- [0020] El piso para sujetar cargas puede presentar al menos una configuración plana, de manera que ésta pueda ser transitada por vehículos.
- [0021] Los paneles pueden estar diseñados como un perfil ahuecado con varias cámaras, donde las cámaras se encuentran dispuestas en los paneles para conformar un sistema de suministro y/o de descarga que se extiende sobre varios paneles. El sistema de suministro puede estar diseñado para la conexión con una fuente de aire caliente, en particular en una salida de una turbina de accionamiento del avión. Se considera ventajoso que los paneles individuales, colocados en fila, que conforman el piso para sujetar cargas, proporcionen un sistema de líneas que pueda utilizarse para tareas de suministro y de eliminación de residuos. A modo de ejemplo, el piso para sujetar cargas puede ser calentado mediante el sistema de líneas. De forma alternativa se pueden conducir cables hacia las cámaras.
- 25
- [0022] El piso para sujetar cargas puede comprender al menos un riel para alojar una guía lateral en el borde del piso para sujetar cargas. Por lo general, las guías laterales se encuentran ensambladas de forma fija con el piso para sujetar cargas. Los rieles laterales en el piso para sujetar cargas pueden encargarse de que las guías laterales puedan ser montadas posteriormente en el piso para sujetar cargas. Gracias a ello el piso para sujetar cargas puede conformarse de forma flexible.
- 30
- [0023] Por la solicitud DE 196 27 846 C2 es conocido el hecho de proporcionar elementos funcionales para incorporar en un avión, los cuales comprenden un cuerpo giratorio con al menos dos superficies funcionales que presentan unidades funcionales conocidas, diferentes unas de otras, como unidades de rodillos activas o pasivas, elementos de bloqueo, rieles de sujeción, superficies de rodamiento o similares. Asimismo, se conocen soportes de cuerpos giratorios que se encuentran diseñados y montados en una escotadura de la superestructura del avión de tal manera que el cuerpo giratorio es alojado en la escotadura y, de forma opcional, puede ser fijado con una de sus dos superficies funcionales conformando o dando forma a la superestructura del avión.
- 35
- [0024] Según la solicitud DE 196 27 846 C2, esta clase de elementos funcionales se utiliza exclusivamente para proporcionar unidades funcionales diferentes. Las unidades funcionales son seleccionadas y dispuestas de tal modo que el piso para sujetar cargas, en donde éstas son colocadas, puede ser utilizado para un fin determinado. Es extremadamente difícil rediseñar un piso para sujetar cargas de forma correspondiente. De este modo, para proporcionar componentes adicionales para sujetar las cargas los cuerpos giratorios deben ser cambiados o deben proporcionarse fijaciones adicionales. Por lo general, al producir pisos para soportar cargas, se presenta el problema de que la fijación de los componentes para sujetar las cargas es muy costosa. La realización de perforaciones correspondientes o la soldadura de los componentes para sujetar las cargas al piso para sujetar cargas requieren mucho tiempo. Para una fijación flexible se considera conveniente una pluralidad de puntos de fijación.
- 40
- 45
- 50
- [0025] Tomando como base la solicitud DE 196 27 846 C2, se presenta además la tarea de proporcionar un elemento funcional para incorporar en un piso para sujetar cargas con una superestructura de la bodega de carga que posibilite una conformación más flexible del piso para sujetar cargas. Debe proporcionarse asimismo un conjunto de elementos funcionales correspondiente.
- 55

[0026] Este objeto se alcanzará a través de otro aspecto de la invención de la solicitud. En particular, este objeto se alcanzará a través de un elemento funcional para instalar en un piso para sujetar cargas con una superestructura de la bodega de carga, el cual comprende:

5 - un cuerpo giratorio con distintas unidades funcionales, por ejemplo unidades de rodillos activas o pasivas, elementos de bloqueo, rieles de sujeción, superficies de rodamiento,

10 -al menos un soporte del cuerpo giratorio que puede ser montado en una escotadura del piso para sujetar cargas, para montar el cuerpo giratorio de manera pivotante, de tal modo que el cuerpo giratorio pueda ser fijado en diferentes posiciones funcionales, donde el cuerpo giratorio se encuentra diseñado de tal manera que en cada posición funcional, otra unidad funcional forma o ayuda a conformar, a modo de secciones, la superestructura de la bodega de carga, donde al menos un soporte del cuerpo giratorio se encuentra diseñado para sujetar al menos un componente para asegurar las cargas, por ejemplo un elemento de fijación, un elemento de guía o similares, en el piso para sujetar cargas.

15 [0027] Otro aspecto esencial de la presente invención reside en el hecho de utilizar al menos un soporte del cuerpo giratorio para sujetar al menos un componente para asegurar las cargas. De este modo, el cuerpo giratorio que puede desplazarse de forma pivotante puede proporcionarse en escotaduras del piso para sujetar cargas, donde se proporcionan puntos de fijación adicionales para otros componentes para asegurar las cargas. La provisión de puntos de fijación se considera ventajosa especialmente en caso de utilizar perfiles de extrusión para fabricar el piso para sujetar cargas.

20 [0028] El soporte del cuerpo giratorio puede comprender al menos una sección de riel de apoyo, en particular una sección de riel de apoyo completo y/o una sección de riel de apoyo parcial. Se considera ventajoso que entre el soporte del cuerpo giratorio y el componente para asegurar las cargas pueda realizarse un ensamblaje separable, de manera que el componente para asegurar las cargas pueda montarse y desmontarse con facilidad. Son conocidos componentes para asegurar las cargas que pueden sujetarse de manera que puedan retirarse con facilidad en secciones de riel de apoyo completo y/o parcial, donde dichas secciones, preferiblemente, consisten en secciones estandarizadas.

25

[0029] El cuerpo giratorio puede comprender como unidades funcionales una unidad de rodillos y una superficie de rodamiento. De este modo, el piso para sujetar cargas, por una parte, puede utilizarse para transportar piezas de carga y, por otra parte, puede ser transitado libremente.

30 [0030] La unidad de rodillos puede comprender al menos un rodillo que puede rotar alrededor de un eje de rotación del rodillo y puede disponerse de tal modo que el eje de rotación del rodillo se encuentre inclinado con respecto a un plano que se extiende desde la superficie de rodamiento, presentando en particular un ángulo de intersección de menos de 60°. A través de la inclinación de la unidad de rodillos con respecto a la superficie de rodamiento, en el caso de un grosor invariable del rodillo, pueden crearse unidades de rodillos que posean una mayor anchura. La capacidad de rotación del cuerpo giratorio no se ve afectada por esto.

35 [0031] La superficie de rodamiento puede comprender un elemento de fijación retráctil, en particular con un anillo de fijación (por ejemplo un dispositivo de fijación según la forma de realización 1, punto 5).

40 [0032] Al menos un cuerpo giratorio puede diseñarse de tal modo que el soporte del cuerpo giratorio pueda ensamblarse con el piso para sujetar cargas, en particular con un lado inferior del espacio de carga del piso para sujetar cargas. De manera preferente, este ensamblaje se realiza mediante una unión por tornillos. De este modo, el soporte del cuerpo giratorio puede integrarse óptimamente en el piso para sujetar cargas. El cuerpo giratorio puede comprender un bloqueo del cuerpo giratorio para fijar el cuerpo giratorio con respecto al piso para sujetar cargas en las posiciones funcionales individuales. Preferentemente, el bloqueo del cuerpo giratorio se encuentra dispuesto y diseñado de tal modo que puede accederse al mismo en las posiciones funcionales desde un lado superior de la superestructura del espacio de carga.

45 [0033] Al menos un soporte del cuerpo giratorio puede estar diseñado por lo menos para una sujeción parcial de dos cuerpos giratorios. De esta manera es posible montar dos cuerpos giratorios en un soporte para el cuerpo giratorio al menos de forma parcial.

50 [0034] El objeto indicado en la introducción se alcanzará igualmente a través de un conjunto de elementos funcionales con una pluralidad de los elementos funcionales descritos, donde el conjunto de elementos funcionales comprende n+1 soportes para cuerpos giratorios para sujetar n cuerpos giratorios, donde los cuerpos giratorios y los soportes para los cuerpos giratorios se encuentran dispuestos de forma alternada en una fila, donde al menos los soportes de los cuerpos giratorios que se encuentran entre dos cuerpos giratorios se encuentran diseñados de tal modo que sujetan los dos cuerpos giratorios contiguos, donde respectivamente un cuerpo giratorio es sujetado por dos soportes para los cuerpos giratorios. De este modo, se puede sujetar una pluralidad de cuerpos giratorios con la menor inversión posible y puede fijarse en el piso para sujetar cargas.

55

[0035] Los cuerpos giratorios pueden diseñarse de tal modo que estos roten y se enganchen de forma individual. Sin embargo, también puede ser conveniente reunir los cuerpos giratorios en grupos, de manera que estos puedan rotar y/o engancharse como una unidad, con lo cual puedan cambiarse rápidamente secciones completas, por ejemplo un sitio de colocación completo para un palet.

5 [0036] Por la solicitud US 4,457,649 se conoce una guía lateral que puede ser fijada en dos rieles de apoyo. Esta guía lateral necesita muchísimo espacio y no puede ser configurada. Asimismo, los elementos de guía individuales provistos allí no son adecuados para conducir piezas de carga de forma fiable en una dirección longitudinal del avión, ni para ser fijados.

10 [0037] Considerando como base este estado de la técnica, también es objeto de la presente invención proporcionar una guía lateral para colocar en un piso para sujetar cargas de un avión, donde esta guía lateral pueda utilizarse de forma segura y fácil.

[0038] Este objeto se alcanzará a través de otro aspecto de la invención de la solicitud.

15 [0039] En particular, este objeto se alcanzará a través de una guía lateral para una colocación en un piso para sujetar cargas de un avión, para guiar piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, en la dirección longitudinal del avión, donde la guía lateral comprende:

- al menos un elemento de base para inducir las fuerzas que actúan en el piso para sujetar cargas, donde el elemento de base posee elementos de fijación para fijar la guía lateral en al menos un riel de apoyo, y

20 -al menos un elemento de guía que se dispone en el elemento de base, con al menos una superficie de guía para guiar la carga, donde el elemento de guía se encuentra unido de forma al menos parcialmente separable con el elemento de base.

25 [0040] Una idea esencial de la presente invención reside en el hecho de unir el elemento de guía de manera separable con el elemento de base para poder de este modo proporcionar con facilidad un elemento de guía correspondiente a un piso para sujetar cargas. La posibilidad de separar el elemento de guía puede conducir a que el piso para sujetar cargas pueda ser transitado a pie y/o por vehículos en un estado de separación. La guía lateral según la invención puede consistir también en una unidad funcional que se dispone centrada o en cualquier sitio de la superestructura del espacio de carga, para conducir las piezas de carga en dirección longitudinal (por ejemplo una "guía central"). La guía lateral puede comprender al menos dos elementos de base y el elemento de guía al menos un riel de guía que se fija en los elementos de base. De este modo puede proporcionarse una guía lateral con un riel de guía de gran superficie, donde el riel de guía puede montarse y desmontarse con facilidad. En un estado de desmontaje, tal como ya se ha mencionado, el piso para sujetar cargas con la guía lateral puede ser transitado a pie y/o por vehículos. Con ello, el piso para sujetar cargas, en un estado de desmontaje, puede ser cargado con objetos de carga de todo tipo, por ejemplo también con vehículos.

30

35 [0041] Al menos un elemento de fijación puede comprender un cierre de presión rápida para inmovilizar el elemento de fijación en el riel de apoyo. De este modo, el elemento de base puede montarse de forma separable en el piso para sujetar cargas. El cierre de presión rápida permite un montaje rápido y sencillo.

[0042] El riel de guía puede comprender un saliente que interactúa con un área del borde de al menos una pieza de carga para fijar la pieza de carga en una dirección vertical del avión. Con ello, la guía lateral no sólo puede utilizarse para guiar las piezas de carga, sino también para su fijación.

40 [0043] La guía lateral puede comprender al menos un elemento fiador con un talón de bloqueo que se encuentra dispuesto y diseñado de tal modo que el talón de bloqueo puede ser llevado desde una posición de reposo a una posición de bloqueo para fijar una pieza de carga en el elemento de guía. El elemento fiador puede utilizarse para fijar las piezas de carga que son conducidas mediante la guía lateral en su posición, después de adoptar esa posición, también en una dirección longitudinal del avión. Es decir que se impide un movimiento de la carga en la dirección de la parte trasera o de la sección de proa del avión.

45 [0044] El elemento fiador puede estar dispuesto y diseñado de tal modo en el elemento de guía, que el talón de bloqueo puede rotar en un plano de forma vertical con respecto a una superficie de guía horizontal del elemento de guía entre la posición de reposo y la posición de bloqueo. Preferiblemente, la tarea de conducción de la guía lateral en la dirección longitudinal del avión es realizada a través de una superficie de guía vertical que se extiende en dirección vertical a lo largo de la dirección longitudinal del avión. En el caso de una disposición ventajosa del elemento fiador, el talón de bloqueo puede rotar de forma perpendicular con respecto a una superficie de guía horizontal que aloja, al menos parcialmente, la base de las piezas de carga. Preferiblemente, se produce la fijación de las piezas de carga al engancharse el talón de bloqueo desde abajo en la guía lateral. Con frecuencia, los elementos fiadores, con la unidad mecánica allí contenida, presentan un tamaño relativamente grande, de manera que éstos requieren un espacio suficiente. La bodega de carga puede diseñarse de forma muy ventajosa si los

50

elementos fiadores, de forma preferente ligeramente inclinados, se montan por debajo con respecto a los rieles de guía, y no de forma lateral.

5 [0045] Los talones del bloqueo del elemento fiador pueden estar diseñados al menos de dos piezas con un primer y un segundo elemento del talón de bloqueo, los cuales respectivamente con una superficie de detención pueden engancharse con un borde de detención de una escotadura de enganche de las piezas de carga, donde los elementos de los talones del bloqueo se encuentran montados de forma desplazable de manera que ambas superficies de detención, durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo, pueden distanciarse de los bordes de detención. Un punto esencial de este aspecto de la invención reside en el hecho de que las superficies de detención que pueden engancharse con un borde de detención de la escotadura de enganche de las piezas de carga, al separarse los elementos del talón de bloqueo desde las escotaduras de enganche, se distancian de los bordes de detención opuestos. El espacio requerido por los elementos del talón de bloqueo se reduce por tanto al retraerse, reduciendo con ello notablemente el peligro de un atasco del talón de bloqueo, éste puede ser retraído aplicando una fuerza reducida. Esto se considera particularmente ventajoso cuando las piezas de carga deben descargarse de forma rápida y fiable (por ejemplo al expulsarlas durante el vuelo).

20 [0046] Los elementos del talón de bloqueo pueden estar unidos unos con otros de forma contrarrotante de tal modo que al desplazarse un elemento del talón de bloqueo, el otro elemento del talón de bloqueo sea arrastrado. Gracias a ello se asegura que ambos elementos del talón de bloqueo desplacen de forma siempre simultánea y más o menos sincrónica ambos elementos del talón de bloqueo de un talón de bloqueo. Asimismo, el talón de bloqueo puede estar diseñado de forma esencialmente más sencilla en cuanto al aspecto técnico, puesto que los elementos del talón de bloqueo individuales se apoyan de forma recíproca y sólo uno de los elementos del talón de bloqueo debe ser accionado para modificar la posición del talón de bloqueo.

25 [0047] El elemento fiador puede comprender un dispositivo de fijación para fijar el talón de bloqueo en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo. A través de este dispositivo de fijación se impide el movimiento involuntario del talón de bloqueo desde una posición hacia la otra posición respectiva. En una forma de realización, el dispositivo de fijación comprende al menos un elemento de resorte de fijación para inmovilizar el dispositivo de fijación en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo del talón de bloqueo. Entre otras, esto presenta la ventaja de que el talón de bloqueo puede ser fijado en la posición de bloqueo y/o de reposo sin la necesidad de realizar otra acción. Preferiblemente, la guía lateral para la colocación se encuentra conformada en el costado del piso para sujetar cargas.

35 [0048] Por la solicitud EP 1 406 813 B1 se conoce una guía lateral que se encuentra incorporada en una bodega de carga para conducir piezas de carga a lo largo de la dirección longitudinal del avión. La guía lateral comprende unidades de rodillos que deben facilitar la conducción de las piezas de carga. Un piso para sujetar cargas equipado de forma correspondiente sólo puede ser reorganizado con dificultad para poder ser utilizado para otras aplicaciones. Las guías laterales resultan extremadamente molestas en particular si vehículos o personas transitan por el piso para sujetar cargas. Debido a ello, una bodega de carga realizada de ese modo no puede utilizarse para el transporte de personas ni para vehículos.

40 [0049] Por tanto, la presente invención también tiene por objeto proporcionar una guía lateral para una instalación en un piso para sujetar cargas de un avión, la cual posibilite una configuración flexible del piso para sujetar cargas. Debe proporcionarse además un elemento correspondiente del piso para sujetar cargas con una guía lateral correspondiente.

[0050] Este objeto se alcanzará a través de otro aspecto de la invención.

45 [0051] En particular, este objeto se alcanzará a través de una guía lateral para una colocación en un piso para sujetar cargas de un avión, para guiar piezas de carga en la dirección longitudinal del avión, donde la guía lateral comprende:

- al menos un elemento de base para inducir las fuerzas que actúan en el piso para sujetar cargas,
- al menos un elemento de guía que se dispone en el elemento de base, para guiar las piezas de carga,
- al menos un elemento fiador con un talón de bloqueo, el cual se dispone y diseña de tal manera que el talón de bloqueo puede ser llevado desde una posición de reposo hacia una posición de bloqueo para la fijación de una pieza de carga en el elemento de guía, donde el elemento de guía se dispone de forma articulada en al menos un elemento de base para hacer rotar el elemento de guía entre una posición de guía para conducir las piezas de carga, y una posición de retención, donde el elemento de guía y el elemento de base, en la posición de retención, conforman una superficie esencialmente plana que puede ser transitada por personas y/o por vehículos.

- 5 [0052] Una idea esencial de la presente invención reside en el hecho de que el elemento de guía puede rotar entre la posición de guía y la posición de retención, donde el elemento de guía y el elemento de base, en la posición de retención, conforman una superficie esencialmente plana que puede ser transitada por personas y/o por vehículos. De este modo, el elemento de guía no se encuentra dentro de la bodega de carga en el estado plegado y/o retraído. Otra ventaja reside en el hecho de que el elemento de guía plegable, así como retráctil, presenta un elemento fiador para la fijación de las piezas en dirección longitudinal. La guía lateral según la invención puede consistir también en una unidad funcional que se dispone de forma centrada o en cualquier sitio de la superestructura del espacio de carga, para conducir las piezas de carga en dirección longitudinal (por ejemplo una "guía central").
- 10 [0053] El elemento de guía puede comprender una superficie de guía vertical y una superficie de guía horizontal, donde al menos un elemento fiador se encuentra dispuesto y conformado en el elemento de guía de tal modo que el talón de bloqueo, en la posición de bloqueo, sobresale esencialmente de forma paralela con respecto a la superficie de guía vertical sobre la superficie de guía horizontal y/o de forma vertical con respecto a la superficie de guía horizontal. Preferentemente, la superficie de guía vertical se extiende verticalmente con respecto al piso para sujetar cargas a lo largo del eje longitudinal del avión y se diseña para guiar las piezas de carga en esa dirección longitudinal. La superficie de guía horizontal puede estar dispuesta de forma rectangular con respecto a la superficie de guía vertical. Preferiblemente, la superficie de guía horizontal se encuentra ligeramente inclinada con respecto a la superestructura del espacio de carga o del piso para sujetar cargas, formando una rampa para alojar la base de las piezas de carga. Las piezas de carga conducidas lateralmente en la guía lateral son guiadas de forma segura hacia la superficie de guía vertical. Debido al diseño en forma de rampa, las piezas de carga no pueden atascarse. Si el elemento fiador con su unidad mecánica se dispone ligeramente inclinado con respecto a la superficie de guía vertical, la guía lateral puede diseñarse de forma relativamente compacta también en dirección vertical. El elemento fiador puede estar diseñado y dispuesto de tal modo que se enganche en el elemento de guía desde abajo, es decir, desde abajo de la superficie de guía horizontal.
- 15 [0054] En el caso de una disposición ventajosa del elemento fiador, el talón de bloqueo puede rotar en un plano perpendicular con respecto a la superficie de guía horizontal. Preferiblemente, una fijación de las piezas de carga tiene lugar al engancharse el talón de bloqueo desde abajo en la guía lateral. Con frecuencia, los elementos fiadores, con la unidad mecánica allí contenida, presentan un tamaño relativamente grande, de manera que estos requieren un espacio suficiente. La bodega de carga puede diseñarse de forma muy ventajosa si los elementos fiadores se montan por debajo con respecto a los rieles de guía, y no de forma lateral.
- 20 [0055] El elemento de guía puede comprender un saliente de guía que, durante la conducción de las piezas de carga, se engancha en una ranura de las piezas de carga prevista para ello o envuelven una base de las piezas de carga para absorber fuerzas en la dirección vertical con respecto al piso para sujetar cargas. Con ello, la guía lateral no sólo sirve para guiar las piezas de carga, sino también para la fijación de las mismas en el piso para sujetar cargas. El saliente de guía puede impedir que las piezas de carga queden expuestas hacia arriba (dirección Z) desde la guía lateral hacia el exterior.
- 25 [0056] El elemento de guía puede comprender una superficie de cubierta y al menos un elemento de apoyo, donde el elemento de apoyo se diseña de tal modo que en la posición de retención sirve como apoyo para la superficie de cubierta para formar al menos una sección de la superficie que puede ser transitada por personas y/o por vehículos, con respecto al elemento de base y/o al piso para sujetar cargas. Por tanto, en la posición de retención, la superficie de cubierta conforma al menos en secciones la superficie que puede ser transitada por personas y/o por vehículos. En este caso, la superficie de cubierta es soportada por el elemento de apoyo que introduce las fuerzas que actúan sobre la superficie de cubierta en el piso para sujetar cargas o en el avión. De este modo, la guía lateral según la invención se diseña muy robusta.
- 30 [0057] Al menos un elemento de apoyo y/o una articulación de rotación proporcionada para la rotación del elemento de guía pueden estar diseñadas de tal modo que el elemento de guía pueda rotar en menos de 90° con respecto a la posición de guía para adoptar la posición de retención.
- 35 [0058] La superficie de cubierta puede encontrarse en una conexión activa con la superficie de guía vertical y estar inclinada con respecto a la superficie de guía vertical en el elemento de base y/o en el piso para sujetar cargas, para la introducción de las fuerzas que actúan sobre la superficie de guía vertical. La superficie de cubierta forma por tanto una riostra transversal que, en la posición de guía - encontrándose la superficie de guía vertical esencialmente de forma vertical con respecto al piso para sujetar cargas - introduce las fuerzas que actúan sobre la superficie de guía vertical bajo un ángulo en el elemento de base y/o en el piso para sujetar cargas. De este modo, la guía lateral puede diseñarse esencialmente de forma más robusta y absorber mayores fuerzas en la dirección transversal (dirección Y).
- 40 [0059] El talón de bloqueo del elemento fiador puede estar diseñado al menos de dos piezas con un primer y un segundo elemento del talón de bloqueo, los cuales respectivamente con una superficie de detención, pueden engancharse con un borde de detención de una escotadura de enganche de las piezas de carga, donde los elementos de los talones de bloqueo se encuentran montados de forma desplazable de manera que ambas
- 45
- 50
- 55

superficies de detención, durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo, pueden distanciarse de los bordes de detención. Un punto esencial de este aspecto de la invención reside en el hecho de que las superficies de detención que pueden engancharse con un borde de detención de la escotadura de enganche de las piezas de carga, al separarse los elementos del talón de bloqueo desde las escotaduras de enganche, se distancian de los bordes de detención opuestos. El espacio requerido por los elementos del talón de bloqueo se reduce por tanto al retraerse, reduciendo con ello notablemente el peligro de un atasco del talón de bloqueo en la escotadura para el enganche. Aun cuando la pieza de carga ejerce una fuerza sobre el talón de bloqueo, este puede ser retraído aplicando una fuerza reducida. Esto se considera particularmente ventajoso cuando las piezas de carga deben descargarse de forma rápida y fiable (por ejemplo al expulsarlas durante el vuelo).

[0060] Los elementos del talón de bloqueo pueden estar unidos unos con otros de forma contrarrotante de tal modo que al desplazarse un elemento del talón de bloqueo el otro elemento del talón de bloqueo sea arrastrado. Gracias a ello se asegura que ambos elementos del talón de bloqueo desplacen de forma siempre simultánea y más o menos sincrónica ambos elementos del talón de bloqueo de un talón de bloqueo. Asimismo, el talón de bloqueo puede estar diseñado de forma esencialmente más sencilla en cuanto al aspecto técnico, puesto que los elementos del talón de bloqueo individuales se apoyan de forma recíproca y sólo uno de los elementos del talón de bloqueo debe ser accionado para modificar la posición del talón de bloqueo.

[0061] El elemento fijador puede comprender un dispositivo de fijación para fijar el talón de bloqueo en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo. A través de este dispositivo de fijación se impide el movimiento involuntario del talón de bloqueo desde una posición hacia la otra respectiva posición. En una forma de realización, el dispositivo de fijación comprende al menos un elemento de resorte de fijación para inmovilizar el dispositivo de fijación en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo del talón de bloqueo. Entre otras, esto presenta la ventaja de que el talón de bloqueo puede ser fijado en la posición de bloqueo y/o de reposo sin la necesidad de realizar otra acción.

[0062] La guía lateral puede comprender al menos una palanca de desplazamiento o una conexión para una palanca de desplazamiento para mover el talón de bloqueo desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo. De este modo es posible accionar los talones del bloqueo de forma manual.

[0063] La guía lateral puede comprender un accionamiento eléctrico y/o neumático y/o hidráulico, al menos para desplazar los talones de bloqueo desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo. También es posible desplazar el talón de bloqueo mediante un dispositivo de control. Se considera preferente un accionamiento eléctrico.

[0064] El elemento fijador puede estar dispuesto en el elemento de guía de modo que pueda rotar con este último.

[0065] El objeto mencionado se alcanzará igualmente a través de un elemento del piso para sujetar cargas con al menos una de las guías laterales ya descritas, donde el elemento de base se encuentra diseñado como un componente integral del elemento del piso para sujetar cargas. Algunas partes de la guía lateral, en particular el elemento de base, pueden reforzar el elemento del piso para sujetar cargas. En el caso de una unión integral entre el elemento del piso para sujetar cargas y el elemento de base, las fuerzas actuantes pueden introducirse de forma directa en el piso para sujetar cargas. El montaje de la guía lateral en el piso para sujetar cargas se realiza de forma muy sencilla.

[0066] Son conocidos dispositivos de fijación para inducir un esfuerzo de tracción en un piso para sujetar cargas. A modo de ejemplo, en algunos pisos para soportar cargas se encuentran anillos integrados en los cuales pueden sujetarse ganchos o sogas para asegurar piezas de carga en el piso para sujetar cargas. Los anillos de este tipo pueden alinearse de tal modo para una distribución determinada de la carga sobre la superficie de la cubierta del espacio de carga, que el esfuerzo de tracción puede situarse de forma óptima en el piso para sujetar cargas. No obstante, con frecuencia, la distribución de la carga sobre la superficie se modifica o varía la configuración de la superestructura del espacio de carga, de manera que el esfuerzo de tracción ya no actúa sobre el dispositivo de fijación en la dirección prevista para ello. Debido a ello pueden producirse daños en el dispositivo de fijación, haciendo que las piezas de carga se suelten. Asimismo, los dispositivos de fijación correspondientes siempre deben poder ser atravesados, de manera que las piezas de carga puedan ser desplazadas por encima de los dispositivos de este tipo hacia sus posiciones de destino. En el caso de los dispositivos de fijación convencionales con frecuencia se producen daños en el piso para sujetar cargas o en la carga, puesto que los dispositivos de fijación se extienden dentro de la superestructura del espacio de carga.

[0067] Tomando como base este estado de la técnica, la presente invención también tiene por objeto proporcionar un dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción en un piso para sujetar cargas, el cual pueda utilizarse de manera eficiente para la fijación de piezas de carga y pueda manejarse con facilidad.

[0068] Este objeto se alcanzará a través de otro aspecto de la invención.

[0069] En particular, este objeto se alcanzará a través de un dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción en un piso para sujetar cargas, donde el dispositivo de fijación comprende:

- una pieza de anclaje para la fijación en el piso para sujetar cargas,
- un elemento de fijación, en particular un gancho o un ojal, para recibir el esfuerzo de tracción,

5 - una articulación esférica para la unión articulada del anclaje con el elemento de fijación, donde la unión articulada se encuentra diseñada de tal modo que el elemento de fijación puede ser llevado desde una posición de reposo hacia una posición de trabajo.

10 [0070] Al proporcionar la articulación esférica entre el anclaje y el elemento de fijación es posible alinear siempre el elemento de fijación de tal modo que el esfuerzo de tracción sea inducido de forma óptima en la pieza de anclaje, así como en el piso para sujetar cargas. Asimismo, un elemento de fijación montado de forma articulada correspondiente puede ser atravesado independientemente de la dirección de desplazamiento, de manera que en caso de duda pueda ser desplazado desde un lugar hacia otro. Por tanto, el elemento de fijación puede desviarse en cualquier dirección, evitando así un daño del dispositivo de fijación.

15 [0071] El dispositivo de fijación puede ser diseñado de tal modo que elemento de fijación pueda ser atravesado en la posición de reposo. Preferiblemente, se proporciona un alojamiento que aloja el elemento de fijación en la posición de reposo, de manera que éste puede retraerse en la superestructura del espacio de carga. De todas maneras, el elemento de fijación, en la posición de reposo, se encuentra por debajo de un plano de carga, de manera que no obstaculice el proceso de carga y descarga.

20 [0072] El dispositivo de fijación puede comprender un elemento de resorte que se encuentra dispuesto y diseñado de tal modo que pretensa el elemento de fijación en la posición de reposo. De este modo, el elemento de resorte desplaza el elemento de fijación automáticamente hacia la posición de reposo cuando no actúa ningún esfuerzo de tracción en el elemento de fijación.

25 [0073] El anclaje puede comprender un cojinete axial con un anillo de rodamiento que puede ensamblarse con el piso para sujetar cargas, donde dicho cojinete presenta una superficie lateral externa que se extiende esencialmente con simetría rotacional alrededor de un eje de rotación, donde la superficie lateral externa posee una curvatura constante, esencialmente convexa, y el elemento de fijación comprende un anillo opuesto de rodamiento que rodea, al menos en algunas secciones, el anillo de rodamiento para conformar la articulación esférica y posee una superficie lateral interna cóncava diseñada de forma correspondiente con respecto al anillo de rodamiento. Por tanto, el elemento esférico según la invención puede diseñarse de forma ventajosa a través del anillo de rodamiento y del anillo opuesto de rodamiento.

35 [0074] Para lograr conformar al menos parcialmente la superficie lateral interna, el anillo opuesto de rodamiento puede poseer dos secciones de hombro, en particular circulares, con un diámetro interno menor que el diámetro externo del anillo de rodamiento, donde las secciones de hombro se encuentran interrumpidas en algunas secciones para introducir el anillo de rodamiento. Por tanto, las secciones de hombro conforman las áreas del borde de la superficie lateral interna circular y se encuentran interrumpidas, de manera que el anillo de rodamiento puede insertarse en el anillo opuesto de rodamiento durante el montaje del dispositivo de fijación.

40 [0075] Preferiblemente, al menos una de las dos secciones de hombro comprende dos secciones de interrupción para introducir el anillo de rodamiento, las cuales se proporcionan en el anillo opuesto de rodamiento situadas una frente a otra, y poseen un diámetro interno de interrupción que es mayor o igual que el diámetro externo del anillo de rodamiento. De este modo, el anillo de rodamiento puede introducirse con facilidad en el anillo opuesto de rodamiento.

45 [0076] Las secciones de interrupción se encuentran diseñadas esencialmente de forma correspondiente con respecto a un perfil del anillo de rodamiento. Este perfil consiste, preferiblemente, en una curvatura cóncava que permite colocar el anillo de rodamiento en el anillo opuesto de rodamiento, donde el primero se encuentra rotado a 90 grados con respecto al segundo.

[0077] El dispositivo de fijación puede comprender un elemento longitudinal del eje para formar el cojinete axial, donde dicho elemento puede insertarse de forma separable en el anillo de rodamiento. De manera ventajosa, este elemento del eje puede ser utilizado para unir el anillo de rodamiento al piso para sujetar cargas. Preferiblemente, esta unión se efectúa de forma resistente a la torsión.

50 [0078] El anillo de rodamiento puede presentar un perfil interno que se encuentra diseñado de forma correspondiente con respecto al elemento del eje, para fijar el anillo de rodamiento al piso para sujetar cargas de forma resistente a la torsión. A través de una sujeción resistente a la torsión del anillo de rodamiento en el piso

para sujetar cargas es posible proporcionar el mecanismo antes descrito que pretensa el elemento de fijación en la posición de reposo.

[0079] El perfil puede consistir en un perfil de aristas múltiples.

5 [0080] El dispositivo de fijación puede comprender una junta para sellar la articulación esférica contra influencias externas.

[0081] Por la solicitud US 4,241,890 se conoce un avión con un sistema de carga que permite expulsar piezas de carga durante el vuelo. Los aviones de este tipo se utilizan tanto dentro del ámbito civil, así como del militar. Para expulsar las piezas de carga, durante el vuelo se abre un portón de la parte trasera o un portón de la bodega de carga y las piezas de carga son expulsadas a través del portón de la parte trasera.

10 [0082] El portón de la parte trasera puede formar una parte del piso para sujetar cargas y se encuentra provisto de vías transportadoras o de elementos similares para simplificar el transporte de las piezas de carga. Existen diferentes métodos para acelerar las piezas de carga para la expulsión. Por una parte, se arrojan paracaídas desde el avión que tiran del cargamento desde la bodega de carga; por otra parte el avión se inclina de tal modo que la fuerza de gravedad u otras fuerzas de aceleración empujan las piezas de carga hacia la parte trasera. Para una
15 expulsión controlada de las piezas de carga es necesario que éstas sean conducidas lo mejor posible hasta que abandonen el avión de forma definitiva. Si una de las piezas de carga se atasca durante la expulsión puede traer consecuencias gravísimas.

[0083] Por tanto, la presente invención también tiene por objeto proporcionar un elemento funcional para una conducción segura de las piezas de carga durante un proceso de expulsión

20 [0084] Este objeto se alcanzará a través de otro aspecto de la invención.

[0085] En particular, este objeto se alcanzará a través de una guía lateral para colocar en un piso para sujetar cargas de un portón de la parte trasera de un avión, donde la guía lateral para guiar las piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, se encuentra diseñada en la dirección longitudinal del avión y comprende al menos un elemento de guía alargado, donde el elemento de guía posee una superficie de guía vertical y al menos
25 un saliente de guía que, durante la conducción de las piezas de carga, se engancha en una ranura de las piezas de carga prevista para ello o envuelve una base de las piezas de carga para absorber fuerzas en la dirección vertical con respecto al piso para sujetar cargas, donde el elemento de guía, para una expulsión de las piezas de carga, presenta una sección de sujeción y una sección de expulsión, donde en la sección de expulsión las piezas de carga no se encuentran fijadas a través de al menos un saliente de guía en la dirección vertical.

30 [0086] Una idea esencial de la presente invención, por tanto, reside en el hecho de proporcionar una guía lateral en el portón de la parte trasera o en el área de la parte trasera del avión, donde dicha guía se extiende esencialmente a lo largo de la dirección longitudinal del avión, proporcionando una superficie de guía vertical correspondiente que conduce las piezas de carga a lo largo de la dirección longitudinal. Debido a las superficies de guía vertical se impide una rotación de las piezas de carga en el plano X-Z del avión. Observada en dirección longitudinal, la guía
35 lateral posee dos secciones, a saber, la sección de sujeción y la sección de expulsión. En la sección de sujeción se proporciona al menos un saliente de guía que sujeta y conduce las piezas de carga de tal modo que éstas no pueden elevarse hacia el exterior desde la guía lateral. De este modo, el saliente de guía vertical absorbe fuerzas que actúan en dirección vertical hacia el piso para sujetar cargas. Con ello, puede impedirse que las piezas de carga sean elevadas antes de tiempo por un paracaídas, entrando en contacto con la estructura del avión. Debido
40 a ello podrían producirse daños en el avión o, en el peor de los casos, un atascamiento de las piezas de carga. En la sección de expulsión de la guía lateral no se proporciona ningún saliente de guía que fije las piezas de carga en dirección vertical. De esta manera el cargamento puede ser elevado en esta área de forma controlada desde la guía lateral.

45 [0087] Al menos un saliente de guía puede extenderse esencialmente sobre toda la longitud de la sección de sujeción. Es decir, que el saliente de guía se dispone esencialmente de forma continua en la sección de sujeción a lo largo de la dirección longitudinal del avión. De este modo puede garantizarse en esta área una conducción eficiente. Asimismo, esta área puede utilizarse probablemente como sitio de colocación para las piezas de carga durante el vuelo, aprovechando así de forma óptima la bodega de carga.

50 [0088] La guía lateral puede comprender al menos un elemento de base para introducir las fuerzas que actúan en el piso para sujetar cargas, donde el elemento de guía se dispone de forma articulada en al menos un elemento de base para hacer rotar el elemento de guía entre una posición de guía para conducir las piezas de carga y una posición de retención, donde el elemento de guía y el elemento de base, en la posición de retención, conforman una superficie esencialmente plana que puede ser transitada por personas y/o por vehículos. De este modo, es posible plegar hacia el interior la guía lateral, de manera que se conforma una superficie que puede ser transitada
55 por personas y/o por vehículos. A menos que en la bodega se carga se carguen piezas de carga no estandarizadas

como contenedores o palets, puede ser ventajoso plegar la guía lateral según la invención, de manera que ésta no moleste durante la carga o la descarga.

5 [0089] El elemento de guía puede comprender una superficie de cubierta y al menos un elemento de apoyo, donde el elemento de apoyo se encuentra diseñado de tal modo que el elemento de apoyo en la posición de retención sirve como apoyo para la superficie de cubierta para formar al menos una sección de la superficie que puede ser transitada por personas y/o por vehículos, con respecto al elemento de base y/o al piso para sujetar cargas.

10 [0090] Por tanto, en la posición de retención, la superficie de cubierta conforma al menos en secciones la superficie que puede ser transitada por personas y/o por vehículos. En este caso, la superficie de cubierta es soportada por el elemento de apoyo que introduce las fuerzas que actúan sobre la superficie de cubierta en el piso para sujetar cargas o en el avión. De este modo, la guía lateral según la invención se diseña muy robusta.

[0091] Al menos un elemento de apoyo y/o una articulación de rotación proporcionada para la rotación del elemento de guía pueden estar diseñados de tal modo que el elemento de guía pueda rotar en menos de 90° con respecto a la posición de guía para adoptar la posición de retención.

15 [0092] La superficie de cubierta puede encontrarse en una conexión activa con la superficie de guía vertical y estar inclinada con respecto a la superficie de guía vertical en el elemento de base y/o en el piso para sujetar cargas, para inducir las fuerzas que actúan sobre la superficie de guía vertical. La superficie de cubierta forma por tanto una riostra transversal que, en la posición de guía - encontrándose la superficie de guía vertical esencialmente de forma vertical con respecto al piso para sujetar cargas - introduce las fuerzas que actúan sobre la superficie de guía vertical bajo un ángulo en el elemento de base y/o en el piso para sujetar cargas. De este modo, la guía lateral puede diseñarse esencialmente de forma más robusta y absorber mayores fuerzas en la dirección transversal (dirección Y).

20

25 [0093] El talón de bloqueo del elemento fiador puede estar diseñado al menos de dos piezas con un primer y un segundo elemento del talón de bloqueo, los cuales respectivamente con una superficie de detención pueden engancharse con un borde de detención de una escotadura de enganche de las piezas de carga, donde los elementos de los talones de bloqueo se encuentran montados de forma desplazable de manera que ambas superficies de detención, durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo, pueden distanciarse de los bordes de detención. Un punto esencial de este aspecto de la invención reside en el hecho de que las superficies de detención que pueden engancharse con un borde de detención de la escotadura de enganche de las piezas de carga, al separarse los elementos del talón de bloqueo desde las escotaduras de enganche, se distancian de los bordes de detención opuestos. El espacio requerido por los elementos del talón de bloqueo se reduce por tanto al retraerse, reduciendo con ello notablemente el peligro de un atasco del talón de bloqueo en la escotadura para el enganche. Aun cuando la pieza de carga ejerce una fuerza sobre el talón de bloqueo, éste puede ser retraído aplicando una fuerza reducida. Esto se considera particularmente ventajoso cuando las piezas de carga deben descargarse de forma rápida y fiable (por ejemplo al expulsarlas durante el vuelo).

30

35

[0094] Los elementos del talón de bloqueo pueden estar unidos unos con otros de forma contrarrotante de tal modo que al desplazarse un elemento del talón de bloqueo el otro elemento del talón de bloqueo sea arrastrado. Gracias a ello se asegura que ambos elementos del talón de bloqueo desplacen de forma siempre simultánea y más o menos sincrónica ambos elementos del talón de bloqueo de un talón de bloqueo. Asimismo, el talón de bloqueo puede estar diseñado de forma esencialmente más sencilla en cuanto al aspecto técnico, puesto que los elementos del talón de bloqueo individuales se apoyan de forma recíproca y sólo uno de los elementos del talón de bloqueo debe ser accionado para modificar la posición del talón de bloqueo.

40

45 [0095] El elemento fiador puede comprender un dispositivo de fijación para fijar el talón de bloqueo en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo. A través de este dispositivo de fijación se impide el movimiento involuntario del talón de bloqueo desde una posición hacia la otra respectiva posición. En una forma de realización, el dispositivo de fijación comprende al menos un elemento de resorte de fijación para inmovilizar el dispositivo de fijación en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo del talón de bloqueo. Entre otras, esto presenta la ventaja de que el talón de bloqueo puede ser fijado en la posición de bloqueo y/o de reposo sin la necesidad de realizar otra acción. La guía lateral puede comprender al menos una palanca de desplazamiento o una conexión para una palanca de desplazamiento para mover el talón de bloqueo desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo. De este modo es posible accionar los talones del bloqueo de forma manual.

50

[0096] La guía lateral puede comprender un accionamiento eléctrico y/o neumático, al menos para desplazar los talones del bloqueo desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo. También es posible desplazar el talón de bloqueo mediante un dispositivo de control.

55 [0097] El elemento fiador puede estar dispuesto en el elemento de guía de modo que pueda rotar con este último.

- 5 [0098] El objeto mencionado se alcanzará igualmente a través de un elemento del piso para sujetar cargas con al menos una de las guías laterales ya descritas, donde el elemento de base se encuentra diseñado como un componente integral del elemento del piso para sujetar cargas. Algunas partes de la guía lateral, en particular el elemento de base, pueden reforzar el elemento del piso para sujetar cargas. En el caso de una unión integral entre el elemento del piso para sujetar cargas y el elemento de base, las fuerzas actuantes pueden introducirse de forma directa en el piso para sujetar cargas. El montaje de la guía lateral en el piso para sujetar cargas se realiza de forma muy sencilla.
- [0099] El objeto mencionado se alcanzará además a través de un portón de la parte trasera de un avión con al menos un elemento del piso para sujetar cargas, correspondiente a la descripción indicada anteriormente.
- 10 [0100] Por la solicitud US 4,241,890 se conoce un avión con un sistema de carga que permite expulsar piezas de carga durante el vuelo. Los aviones de este tipo se utilizan tanto dentro del ámbito civil, así como del militar. Para expulsar las piezas de carga, durante el vuelo se abre un portón de la parte trasera o un portón de la bodega de carga y las piezas de carga son expulsadas a través del portón de la parte trasera.
- 15 [0101] El portón de la parte trasera puede formar una parte del piso para sujetar cargas y se encuentra provisto de vías transportadoras o de elementos similares para simplificar el transporte de las piezas de carga. Existen diferentes métodos para acelerar las piezas de carga para la expulsión. Por una parte, se arrojan paracaídas desde el avión que tiran del cargamento desde la bodega de carga; por otra parte el avión se inclina de tal modo que la fuerza de gravedad u otras fuerzas de aceleración empujan las piezas de carga hacia la parte trasera.
- 20 [0102] Al expulsar las piezas de carga la sincronización es un factor decisivo. Sólo algunos segundos implican que las piezas de carga se depositen en el suelo en el lugar preciso o a kilómetros del lugar de destino. Además, la seguridad desempeña un papel decisivo durante la expulsión. Durante la expulsión de las piezas de carga, el avión se encuentra en una situación extremadamente crítica, donde numerosos parámetros importantes, por ejemplo las proporciones de carga, se modifican en pocos segundos. Un atascamiento del cargamento, un elemento fijador defectuoso, un paracaídas colocado en el cargamento que no puede activarse, etc., pueden traer consecuencias gravísimas.
- 25 [0103] Además, las fuerzas que actúan en estos casos son extremadamente elevadas y pueden ocasionar daños en el avión, en particular en el sistema de carga del avión. Para poder tener en cuenta todos estos factores, en el caso de la expulsión de piezas de carga se presentan grandes exigencias para el piloto, así como para el personal responsable del sistema de carga.
- 30 [0104] Por tanto, la presente invención también tiene por objeto proporcionar un dispositivo para expulsar piezas de carga desde una bodega de carga, el cual posibilite una expulsión simple, eficiente, segura y precisa en cuanto al destino de las piezas de carga. Este objeto se alcanzará a través de otro aspecto de la invención.
- [0105] En particular, este objeto se alcanzará a través de un dispositivo para expulsar piezas de carga desde una bodega de carga de un avión desde el aire, donde el dispositivo comprende:
- 35 a. un controlador con una pluralidad de entradas de sensor, entradas de controlador y salidas de accionamiento,
- b. sensores que transmiten al controlador un estado del vuelo del avión, por ejemplo velocidad, ángulo de inclinación, trayectoria, dirección del vuelo y/o aceleración,
- 40 c. elementos de bloqueo que, a través de señales de desbloqueo del controlador, pueden ser llevados desde una posición de bloqueo, en la cual las piezas de carga se encuentran fijadas en la bodega de carga, hacia una posición de activación, en la cual las piezas de carga pueden ser desplazadas hacia fuera de la bodega de carga.
- 45 [0106] El dispositivo presenta la ventaja de que, durante el desbloqueo de los elementos fijadores, el controlador considera al menos un estado del avión para lograr un resultado de expulsión óptimo. Una posición de activación del elemento fijador puede ser una posición en la cual el elemento fijador sea desplazado hacia el interior de tal modo que pueda ser atravesado por las piezas de carga. Por otra parte, un elemento fijador puede encontrarse también en una posición de activación en un estado desplegado, donde una fuerza predeterminada, probablemente desde una dirección predeterminada, es suficiente para atravesar el elemento fijador.
- 50 [0107] El dispositivo puede comprender un dispositivo de activación de paracaídas que, al emitirse una señal de expulsión desde el controlador, active dispositivos de paracaídas, de manera que las piezas de carga sean empujadas hacia el exterior desde la bodega de carga. Con ello, el controlador puede controlar activamente el proceso de expulsión. El dispositivo de paracaídas posibilita una aceleración de las piezas de carga con respecto al avión, de manera que éstas pueden ser desplazadas hacia la parte trasera del avión.

5 [0108] El dispositivo puede comprender un dispositivo de conmutación que puede accionarse de forma manual, en particular un interruptor de hombre muerto, que se encuentra conectado de tal modo con el controlador que sólo al accionarse el interruptor de conmutación los elementos fiadores y/o el dispositivo de activación de paracaídas pueden ser accionados. De este modo es posible impedir una expulsión hasta que tenga lugar un accionamiento manual por parte del personal de servicio o del capitán del avión. Así puede impedirse una expulsión accidental.

10 [0109] Los sensores pueden comprender un sensor del ángulo de inclinación y el controlador puede estar diseñado de tal modo que el dispositivo de activación del paracaídas sólo se accione cuando sea sobrepasado un ángulo de inclinación mínimo predeterminado y/o se observe una alineación predeterminada del avión. Existen ángulos de inclinación del avión en los cuales no es posible una expulsión segura de las piezas de carga. Mediante el sensor del ángulo de inclinación, el controlador puede medir inclinaciones correspondientes e impedir el inicio de un proceso de expulsión o la expulsión de las piezas de carga.

[0110] Por otra parte, los sensores pueden utilizarse también para determinar la alineación del avión en el aire. Mediante el alineamiento puede determinarse la dirección de tracción de un paracaídas expulsado, mejorando así la precisión en la expulsión con respecto al destino de la carga.

15 [0111] Los sensores pueden comprender un sensor de apertura que transmite al controlador un estado de apertura de un portón trasero o un portón de la bodega de carga. De este modo, el estado de apertura del portón trasero debe considerarse también durante la expulsión.

20 [0112] Los sensores pueden comprender sensores de bloqueo que detectan al menos un estado de bloqueo y/o al menos una posición y/o al menos una pretensión por resorte de un elemento de resorte y/o al menos el consumo de corriente del motor y/o al menos una temperatura de los frenos y/o al menos una temperatura de la placa de circuitos impresos y/o al menos un desplazamiento de fases de la tensión inicial de los elementos fiadores. Durante la expulsión del cargamento, el estado de los elementos fiadores individuales que se utilizan para asegurar las piezas de carga desempeña un papel muy importante. Antes de que sea iniciada una expulsión, deben detectarse los estados de los elementos fiadores individuales para tomar las medidas apropiadas, garantizando con ello una expulsión segura. Debe tener lugar además una verificación de los elementos fiadores individuales, de manera que pueda asegurarse que cada elemento fiador se encuentra en un estado listo para el funcionamiento. Gracias a ello puede determinarse, con el mayor tiempo posible, si realmente es posible una expulsión segura. Los parámetros arriba mencionados contribuyen a determinar el estado de funcionamiento de los elementos fiadores.

30 [0113] Los sensores pueden comprender al menos un dispositivo de medición de fuerza que mide una fuerza con la cual un dispositivo de paracaídas extrae una pieza de carga desde la bodega de carga, en donde unos dispositivos de separación pueden ser direccionados de tal modo por el controlador, que el dispositivo de paracaídas es separado cuando la fuerza sobrepasa un valor predeterminado o cuando los valores detectados por el sensor exigen una interrupción del proceso de expulsión. De este modo es posible determinar si las piezas de carga se encuentran atascadas en la bodega de carga o se encuentran retenidas debido a un elemento fiador defectuoso. En el caso de una situación de esta clase, los dispositivos de paracaídas que ejercen una fuerza de tracción correspondiente sobre las piezas de carga pueden separarse, de manera que el avión continúe siendo maniobrable.

40 [0114] El dispositivo puede comprender una pluralidad de tableros de control que se encuentran dispuestos en el avión para indicar estados del dispositivo para expulsar las piezas de carga, así como para introducir señales de control en el controlador. De este modo es posible un control y una vigilancia no centralizada del dispositivo para expulsar piezas de carga.

45 [0115] Los sensores pueden comprender sensores secundarios para detectar estados de equipos funcionales secundarios, por ejemplo dispositivos de expulsión de paracaídas, dispositivos de separación de paracaídas, elementos para la retracción de la cuerda de los paracaídas, etc. Aquí pueden medirse los parámetros ya descritos referidos al elemento fiador.

50 [0116] El dispositivo puede comprender un dispositivo de prueba que se encuentra diseñado para accionar al menos un elemento fiador antes de una posible expulsión y para recibir señales del sensor relativas al elemento fiador, para determinar mediante una comparación de las señales del sensor recibidas con valores deseados si al menos un elemento fiador se encuentra en condiciones de funcionamiento. Por tanto, el controlador se encuentra diseñado para probar elementos de bloqueo individuales en cuanto a su funcionalidad antes de la expulsión propiamente dicha. Con frecuencia se proporcionan varios elementos de bloqueo para asegurar una pieza de carga. También es posible desplazar elementos de bloqueo individuales o llevarlos hacia una posición de activación sin que exista el peligro de que las piezas de cargas sean desplazadas. De este modo, los elementos mecánicos de los elementos fiadores pueden ser accionados para verificar si el elemento fiador se encuentra en condiciones de funcionamiento. Durante el transcurso de las pruebas puede medirse una pretensión elástica de un elemento de resorte, un consumo de corriente del motor, una temperatura de los frenos, una temperatura de la placa de circuitos impresos, un desplazamiento de fases de la tensión inicial, etc. de los elementos fiadores.

- 5 [0117] El dispositivo puede comprender un dispositivo de lectura, en particular un dispositivo de lectura de etiqueta RFID para leer una identificación fijada en las piezas de carga, para controlar la secuencia de carga de las piezas de carga. Con frecuencia se utilizan planos digitales que asocian una pieza de carga determinada a un momento de expulsión determinado o a una posición de expulsión determinada. Es necesario cargar las piezas de carga en la bodega de carga de acuerdo con la secuencia de expulsión prevista.
- [0118] El dispositivo de lectura puede ayudar a documentar y verificar la secuencia de carga. El controlador puede indicar una carga defectuosa. De manera alternativa, el controlador puede detectar la configuración de carga a través del dispositivo de lectura y, conforme a la configuración de carga, determinar o sugerir una ruta de vuelo.
- 10 [0119] El dispositivo de lectura puede instalarse cerca de un portón de la bodega de carga (por ejemplo del portón trasero) o de una puerta de la bodega de carga para detectar una pluralidad de identificaciones al cargar la bodega. El dispositivo de lectura puede instalarse de modo que las piezas de carga individuales pasen delante de éste de modo automático durante la carga para detectar su identificación.
- [0120] En las reivindicaciones dependientes se indican otras formas de realización ventajosas.
- 15 [0121] A continuación se describen los aspectos individuales de la invención mediante varios ejemplos de realización que se explican en detalle a través de las ilustraciones. El los dibujos muestran:
- Figura 1: una vista lateral de un piso para sujetar cargas;
- Figura 2: una vista superior del piso para sujetar cargas según la Figura 1;
- Figura 3: diferentes posibilidades de configuración para la disposición de componentes para sujetar las cargas en la bodega de carga sobre el piso para sujetar cargas según la Figura 1;
- 20 Figura 4: un elemento funcional para un piso para sujetar cargas con un cuerpo giratorio en una posición funcional, en la cual una unidad de rodillos se extiende dentro de una superestructura del espacio de carga;
- Figura 5: el elemento funcional según la Figura 4 en una posición funcional, en la cual una superficie de rodamiento que puede ser transitada conforma una parte de la superestructura del espacio de carga;
- Figura 6: un corte longitudinal a través del elemento funcional en la posición funcional según la Figura 4;
- 25 Figura 7: un corte transversal a través del elemento funcional en la posición funcional según la Figura 5;
- Figura 8: un corte transversal a través del elemento funcional en la posición funcional según la Figura 4;
- Figura 9: otro corte transversal a través del elemento funcional en la posición funcional según la Figura 5;
- Figura 10: una vista superior de otro elemento funcional para incorporar en un piso para sujetar cargas con cuerpos giratorios y soportes de los cuerpos giratorios, donde los soportes de los cuerpos giratorios comprenden elementos de fijación alineados en dirección transversal;
- 30 Figura 11: otro elemento funcional para incorporar en un piso para sujetar cargas con cuerpos giratorios y soportes de los cuerpos giratorios, donde los soportes de los cuerpos giratorios comprenden elementos de fijación alineados en dirección longitudinal;
- Figura 12: una vista lateral de una guía lateral para colocar en un piso para sujetar cargas, donde un elemento de guía se encuentra unido de forma separable con un elemento de base;
- 35 Figura 13: una vista superior de la guía lateral según la Figura 12;
- Figura 14: una vista lateral de otra guía anclada en el piso para sujetar cargas, para colocar en un piso para sujetar cargas, donde la guía lateral se encuentra en una posición de guía para fijar una pieza de carga;
- 40 Figura 15: una vista lateral de la guía lateral según la Figura 14, donde la guía lateral se encuentra en una posición de retención;
- Figura 16: una vista superior de la guía lateral según la Figura 14;
- Figura 17: una vista en perspectiva de la guía lateral según la Figura 14;

- Figura 18: un dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción en un piso para sujetar cargas, el cual comprende un anclaje y un elemento de fijación que se encuentran unidos de forma articulada el uno al otro;
- Figura 19: una primera vista lateral del dispositivo de fijación según la Figura 18;
- Figura 20: un primer corte a través del dispositivo de fijación según la Figura 18;
- 5 Figura 21: una segunda vista lateral del dispositivo de fijación según la Figura 18;
- Figura 22: un segundo corte a través del dispositivo de fijación según la Figura 18;
- Figura 23: un tercer corte a través del dispositivo de fijación según la Figura 18;
- Figura 24: el anclaje del dispositivo de fijación según la Figura 18 en una vista lateral;
- Figura 25: un cuarto corte a través del dispositivo de fijación según la Figura 18;
- 10 Figura 26: una representación esquemática de un dispositivo electrónico para expulsar piezas de carga;
- Figura 27: un corte transversal a través de una bodega de carga de un avión cargada;
- Figura 28: un corte longitudinal a través de la bodega de carga de la Figura 27 antes de la expulsión de una pieza de carga;
- 15 Figura 29: el corte longitudinal a través de la bodega de carga de la Figura 28 durante la expulsión de una pieza de carga;
- Figura 30: la vista superior de la bodega de carga de la Figura 27 durante la expulsión de una pieza de carga;
- Figura 31: una vista lateral de otra guía lateral para colocar en un piso para sujetar cargas, donde un elemento de guía se encuentra unido de forma separable con un elemento de base;
- Figura 32: una vista superior de la guía lateral según la Figura 31;
- 20 Figura 33: una vista lateral de otra guía lateral anclada en el piso para sujetar cargas, donde la guía lateral se encuentra en una posición de guía para fijar una pieza de carga;
- Figura 34: una vista lateral de la guía lateral según la Figura 33, donde la guía lateral se encuentra en una posición de retención; y
- 25 Figura 35: una vista lateral en perspectiva de una sección del piso para sujetar cargas con una guía lateral según la Figura 33 integrada.
- [0122] En la siguiente descripción, las piezas idénticas y que cumplen las mismas funciones se indican mediante los mismos símbolos de referencia. En la construcción de aviones se utiliza por lo general un sistema de mapas cartesiano para observar las distintas direcciones con respecto al avión. En dicho sistema, el eje X se extiende a lo largo del eje longitudinal (de la parte trasera hacia la sección de proa) del avión. El eje Y se extiende esencialmente de forma paralela con respecto a la dirección de extensión de las superficies de soporte del avión. El eje Z se ubica perpendicularmente sobre los ejes X e Y (dirección vertical).
- 30
- [0123] La Figura 1 muestra un corte transversal (plano Y-Z) a través de un piso para sujetar cargas 100 (véase la Figura 2), el cual por lo general se extiende en el plano X-Y del avión. Un piso para sujetar cargas 100 según la invención comprende una pluralidad de elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b que se encuentran atornillados unos con otros para formar la superestructura del espacio de carga. El piso para formar cargas 100 de la Figura 2 comprende dos elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b que se encuentran unidos el uno al otro en una sección de unión del piso para sujetar cargas 103. La Figura 1 muestra una vista lateral del elemento del piso para sujetar cargas 110a, donde este elemento del piso para sujetar cargas 110a conforma toda la superestructura del espacio de carga en dirección transversal (dirección Y). También son posibles pisos para soportar cargas 100 que en dirección transversal presenten varios elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b, por ejemplo 10 u 8 ó 6 ó 4 ó 3 ó 2 que se encuentren atornillados unos con otros. El elemento del piso para sujetar cargas 110a de la Figura 1 es un panel extruido que se encuentra conformado de forma esencialmente simétrica con respecto a un plano de simetría A (plano X-Z). Tal y como se muestra en las Figuras 1 y 2, el piso para sujetar cargas 100 comprende una pluralidad de rieles 120 a 130, 120' a 129' que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del avión. Estos rieles 120 a 130, 120' a 129' se encuentran conformados por las secciones
- 35
- 40
- 45

de riel de apoyo completo 150a, 150b y las secciones de riel de apoyo parcial 155a, 155b, 155a', 155b' que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del respectivo elemento del piso para sujetar cargas 110a, 110b. Los rieles 120 a 130, 120' a 129' sirven para sujetar las unidades funcionales, en particular componentes para asegurar las cargas, como por ejemplo barras transversales 10, 10' o barras longitudinales 20 (véase la Figura 3).
 5 Los rieles 120 a 130, 120' a 129' pueden estar diseñados también para alojar guías laterales 400, 400' que sujetan las piezas de carga 1, 1', 1" en el piso para sujetar cargas 100, guiándolas en dirección longitudinal. Las guías laterales 400, 400' pueden utilizarse para alinear piezas de carga 1, 1', 1"; por ejemplo contenedores, y transportarlas hacia áreas predeterminadas de la bodega de carga.

[0124] En un ejemplo de realización preferida del piso para sujetar cargas 100, este posee en los costados respectivamente dos rieles 120, 121 y 121', 120' que se encuentran situados de forma relativamente próxima uno junto a otro, los cuales son particularmente apropiados para alojar las guías laterales 400, 400'. Al proporcionar pares de rieles que se extienden de forma paralela, las fuerzas transversales pueden ser introducidas de forma particularmente conveniente en el piso para sujetar cargas 100. Es suficiente que para las guías laterales 400, 400' se proporcionen secciones de riel de apoyo parcial 155a, 155b, 155a', 155b' que, observado a lo largo de la
 10 dirección longitudinal, dispongan sólo de pocas perforaciones para introducir los elementos funcionales en la guía de riel. Por otra parte, las secciones de riel de apoyo completo 150a, 150b son particularmente apropiadas para alojar barras longitudinales 20, puesto que esas perforaciones se presentan distanciadas de forma regular, de manera que las barras longitudinales 20 pueden ser fijadas en cualquier posición a lo largo de la dirección longitudinal.

[0125] La Figura 3 muestra una configuración preferida de un piso para sujetar cargas 100 según la invención. En este caso, se disponen pares de rieles de apoyo a distancias de aproximadamente 317, 297, 223, 170, 150, 139, 109, 94, 41 centímetros. Una configuración de este tipo es particularmente apropiada para alojar piezas de carga 1, 1', 1" con un ancho y una longitud estandarizados. Para piezas de carga 1, 1', 1" de este tipo se consideran anchos estandarizados habituales los anchos de 88 pulgadas o de aproximadamente 224 centímetros, así como de 96
 20 pulgadas o de aproximadamente 244 centímetros. La Figura 3 muestra una pluralidad de configuraciones que representan cómo los componentes individuales para asegurar cargas pueden disponerse sobre el piso para sujetar cargas 100.

[0126] El piso para sujetar cargas 100 presenta además secciones de escotadura 140, 140' que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del avión. Estas secciones de escotadura 140, 140' se encuentra formadas por escotaduras longitudinales individuales 140a, 140a', 140a" y escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" que se proporcionan en los elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b. Las escotaduras longitudinales 140a, 140a', 140a" y las escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" sirven para alojar unidades funcionales, por ejemplo componentes para asegurar cargas o superficies de rodamiento. De manera preferente, estas unidades funcionales pueden introducirse desde abajo en los elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b y pueden ser
 30 atornilladas a estos últimos. Una escotadura longitudinal 140a, 140a', 140a" que se extiende en dirección longitudinal se conecta respectivamente a una escotadura elíptica 141b, 141b', 141b" que se extiende de forma transversal. Por tanto, las secciones de escotadura 140, 140', en la dirección longitudinal del piso para sujetar cargas 100, se forman a través de una cadena de escotaduras longitudinales 140a, 140a', 140a" y escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" que se suceden de forma alternada. De manera preferente, las escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" con su forma elíptica se encuentran dispuestas por encima de las barras transversales 101, 101' que soportan el piso para sujetar cargas 100. Las escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" se encuentran rodeadas por perforaciones roscadas para colocar las unidades funcionales.

[0127] Las barras transversales 101, 101' también se encuentran atornilladas con los elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b. De este modo, las fuerzas ejercidas mediante la unidad funcional sobre los elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b se introducen en las barras transversales 101, 101' y, con ello, en la estructura del avión.
 45

[0128] Preferiblemente, en las secciones de escotadura 140, 140' se encuentran incorporados elementos multifuncionales 200, 200', 200". El diseño de un primer elemento multifuncional 200 se muestra en las Figuras 4 a 9, el de un segundo elemento multifuncional 200' en la Figura 10 y el de un tercer elemento multifuncional 200" en la Figura 11.
 50

[0129] Un elemento multifuncional 200, 200', 200" según la invención comprende un cuerpo giratorio 220 y un primer y un segundo soporte de los cuerpos giratorios. 210, 210'. El primer y el segundo soporte de los cuerpos giratorios 210, 210' se encuentran sujetos en dos escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" del piso para sujetar cargas 100, las cuales se encuentran dispuestas una junto a la otra, conectadas a través de una escotadura longitudinal 140a, 140a', 140a". El cuerpo giratorio 220 se extiende a lo largo de las escotaduras longitudinales 140a, 140a', 140a" y puede rotar alrededor de un eje de rotación del cuerpo giratorio 217 con respecto a los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' y, con ello, también con respecto al piso para sujetar cargas 100. Preferiblemente, el eje de rotación del cuerpo giratorio 217, en un estado de montaje, se extiende esencialmente a lo largo del eje de rotación del avión. Un elemento multifuncional 200, 200', 200" diseñado según la invención posee respectivamente un cuerpo giratorio 220 con varias unidades funcionales. Los elementos multifuncionales
 55
 60

200, 200', 200", según las Figuras 4 a 11, poseen cuerpos giratorios 220 con respectivamente dos unidades funcionales, a saber, una unidad de rodillos (véase la Figura 4) y una superficie de rodamiento 225 (véase la Figura 5). En la Figura 4 se muestra una primera posición funcional del cuerpo giratorio 220 del primer elemento multifuncional 200 en el elemento del piso para sujetar cargas 110a, en donde una unidad de rodillos forma una parte de la superestructura de la bodega de carga. Para ello, tres rodillos 221, 221', 221" se extienden dentro de la superestructura de la bodega de carga.

[0130] La Figura 5 muestra una segunda posición funcional, en donde la superficie de rodamiento 225 se sitúa en la parte superior, formando una parte de la superestructura de la bodega de carga. Un dispositivo de fijación 300 con un ojal 321 se encuentra encastrado en la superficie de rodamiento 225.

[0131] La Figura 6 muestra un corte longitudinal a través del primer elemento multifuncional 200 en la primera posición funcional. Gracias a esta representación puede observarse cómo los rodillos 221, 221', 221" se proyectan hacia el exterior sobre la superestructura del espacio de carga, formada en este caso por el elemento de piso para sujetar cargas 110a. El eje de rotación del cuerpo giratorio 217 se extiende paralelamente con respecto a este corte.

[0132] La Figura 8 muestra un corte transversal a través del elemento del piso para sujetar cargas 110a con el cuerpo giratorio 220 y el rodillo 221 de la Figura 4. Por tanto, el cuerpo giratorio 220, del mismo modo que en la Figura 6, se encuentra en la primera posición funcional.

[0133] Las Figuras 7 y 9 muestran igualmente cortes transversales a través del elemento del piso para sujetar cargas 110a, donde el cuerpo giratorio 220 se encuentra en una segunda posición funcional, en donde la superficie de rodamiento 225 forma una parte de la superestructura de la bodega de carga. En la Figura 7 se muestra que la superficie de rodamiento 225, con el elemento del piso para sujetar cargas 110a, en la segunda posición funcional, conforma una superficie plana que puede ser transitada.

[0134] Para la fijación del cuerpo giratorio 220, los elementos multifuncionales 200, 200', 200" poseen un bloqueo del cuerpo giratorio 226 que se encuentra pretensado mediante un elemento de resorte de tal manera que, en las posiciones funcionales, este se engancha en escotaduras del bloqueo del cuerpo giratorio 227, 227' previstas para ello en el elemento del piso para sujetar cargas 110a. De este modo, el cuerpo giratorio 220 se encuentra fijado en las posiciones funcionales individuales. El bloqueo del cuerpo giratorio 226 se dispone de tal modo en el cuerpo giratorio 220 que en la primera posición funcional puede accederse al mismo de forma directa. En la segunda posición funcional, el bloqueo del cuerpo giratorio 226 puede alcanzarse mediante una abertura 23.

[0135] Según la invención, los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' individuales no sólo sirven para sujetar el cuerpo giratorio 220, sino también como puntos de fijación para otros componentes para asegurar las cargas. De este modo, el primer elemento multifuncional 200 posee secciones de riel de apoyo completo 215b, 215c, 215b', 215c' adicionales y secciones de riel de apoyo 215a, 215a' adicionales, en donde pueden fijarse los componentes para asegurar las cargas. A modo de ejemplo, en las secciones de riel de apoyo completo 215b y 215c adicionales puede fijarse una barra longitudinal 20. Las secciones de riel de apoyo completo 215b, 215c, 215b', 215c' se encuentran dispuestas respectivamente de forma paralela unas con respecto a otras, sobre una superficie de rodamiento del primer soporte de los cuerpos giratorios 210, así como del segundo soporte de los cuerpos giratorios 210' y - cuando los soportes de los cuerpos giratorios se encuentran montados en las escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" - se extienden en la dirección longitudinal (dirección X) del avión. Las secciones de riel de apoyo parcial 215a, 215a', sobre la superficie de rodamiento del primer soporte de los cuerpos giratorios 210, así como del segundo soporte de los cuerpos giratorios 210', se extienden transversalmente con respecto a las secciones de riel de apoyo completo 215b, 215c, 215b', 215c'.

[0136] El segundo elemento multifuncional 200' (Figura 10), en su mayor parte, se encuentra diseñado de forma idéntica al primer elemento multifuncional 200. En las superficies de rodamiento de los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' se encuentran respectivamente dos secciones de riel de apoyo completo 215b, 215c, así como 215c', 215b', y una sección de riel de apoyo parcial 215a, así como 215a'. De manera adicional, en los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' del segundo elemento multifuncional 200' se dispone respectivamente un dispositivo de fijación 300 que se encastra en las superficies de rodamiento del respectivo soporte de los cuerpos giratorios 210, 210'. Para el retraimiento del respectivo dispositivo de fijación 300 se proporcionan escotaduras en las superficies de rodamiento. Los dispositivos de fijación 300 poseen ojales 321 (véase la Figura 18) para la sujeción de correas o ganchos. En un estado retraído - por tanto, en una posición de reposo - los ojales 321 se sitúan en una escotadura esencialmente circular que se extiende alrededor de una sección de riel de apoyo parcial 215a, así como 215a', del segundo elemento multifuncional 200', en la respectiva superficie de rodamiento. Los dispositivos de fijación 300 pueden ser llevados a una posición activa, en donde las piezas de carga 1, 1', 1" pueden ser sujetadas en los ojales 321.

[0137] El tercer elemento multifuncional 200" posee soportes de los cuerpos giratorios 210, 210', respectivamente con una sección de riel de apoyo completo 215b, así como 215b', y una sección de riel de apoyo parcial 215a, 215a'. Además, los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' del tercer elemento multifuncional 200', como

también aquellos del segundo elemento multifuncional 200', comprenden respectivamente un dispositivo de fijación 300 que, sin embargo, se dispone en el plano X-Y de forma rotada a 90 grados con respecto a los dispositivos de fijación 300 del segundo elemento multifuncional 200'. Los dispositivos de fijación 300 del tercer elemento multifuncional 200" - cuando los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' se encuentran montados en escotaduras elípticas 141b, 141b', 141b" - a través de un movimiento a lo largo de la dirección X, pueden retraerse en la escotadura circular que se dispone en las superficies de rodamiento. De este modo, los dispositivos de fijación 300 del tercer elemento multifuncional 200" son empujados hacia una posición de reposo cuando en la dirección longitudinal son atravesados por una pieza de carga 1, 1', 1". Para ello, cada uno de los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210' del tercer elemento multifuncional 200" posee respectivamente dos escotaduras circulares que se encuentran dispuestas de forma alternada con respecto a la base o al eje de rotación 318 (también en la Figura 18) del respectivo dispositivo de fijación 300.

[0138] Mediante las Figuras 18 a 25 se describe con mayor precisión la conformación de los dispositivos de fijación 300 para inducir esfuerzos de tracción en un piso para sujetar cargas 100. Los dispositivos de fijación 300 de este tipo pueden estar colocados de forma indirecta (por ejemplo mediante los soportes de los cuerpos giratorios 210, 210') o de forma directa en el piso para sujetar cargas 100. También es posible colocar el dispositivo de fijación 300 en uno de los rieles 120 a 130, 120' a 122' mediante un cierre de presión.

[0139] Como se muestra en la Figura 18, una forma de realización del dispositivo de fijación 300 según la invención posee un anillo de rodamiento 310, un elemento de fijación 320 y un anillo opuesto de rodamiento 330 que se encuentra unido de forma integral al elemento de fijación 320. El esfuerzo de tracción puede ser inducido en el elemento de fijación 320 mediante un ojal 321. El ojal 321 se encuentra diseñado de forma circular y se encuentra rotado a 90 grados con respecto al anillo opuesto de rodamiento 330. El plano que se extiende a través del anillo opuesto de rodamiento 330, por tanto, se extiende de manera perpendicular en el plano que se extiende a través del ojal 321 (véase la Figura 19). El anillo de rodamiento 310 se encuentra rodeado por el anillo opuesto de rodamiento 330 para formar una articulación esférica. Preferentemente, el anillo de rodamiento 310, tal como se muestra en la Figura 24, presenta un perfil interno 316 que puede situarse en un eje del cojinete (el cual no se encuentra representado), donde este se une de forma resistente a la torsión con un elemento del piso para sujetar cargas 110a, 110b, con el cuerpo giratorio 220 (Figura 5) o con los soportes de los cuerpos giratorios (Figuras 10 u 11). El eje longitudinal del eje simétrico del cojinete coincide con un eje de rotación 318 alrededor del cual puede rotar el elemento de fijación 320. Por tanto, el elemento de fijación 320 puede ser llevado desde la posición de reposo (véase la Figura 10) hacia la posición activa (véase la Figura 9). Tal como se observa en las Figuras 22 y 23, el anillo de rodamiento 310, para ejecutar el movimiento de rotación, posee una superficie lateral externa 313 convexa, curvada de forma constante, que se encuentra rodeada por una superficie lateral interna 333 del anillo opuesto del rodamiento 330, la cual se encuentra diseñada de forma correspondiente.

[0140] El dispositivo de fijación 300 posee un elemento de resorte o un resorte helicoidal 334 que durante la rotación se estira desde la posición de reposo hacia la posición activa, desplazando el dispositivo de fijación 300 hacia las posiciones de reposo, a menos que ninguna fuerza actúe ya sobre el ojal 321. Es decir, que a menos que sobre el dispositivo de fijación 300 no se ejerza ninguna fuerza, esta lo devuelve a la posición de reposo. Por tanto, el elemento de fijación 320 es pretensado en la posición de reposo. Tal como se muestra en la Figura 20, el resorte helicoidal 334 se dispone en el interior del anillo de rodamiento 310. Para el alojamiento del resorte helicoidal 334 se proporciona una escotadura radial 317 en el anillo de rodamiento 310, donde esta se extiende radialmente alrededor del eje de rotación 318 a lo largo de un área angular de aproximadamente 180 grados. Del modo que se muestra en la Figura 23, no puede accederse a la escotadura radial 317 desde los costados del anillo de rodamiento, donde dicha escotadura se encuentra diseñada de forma correspondiente con respecto al resorte helicoidal 334. El resorte helicoidal 334 se engancha con un extremo directamente en el anillo de rodamiento 310. El otro extremo del resorte helicoidal 334 establece un contacto con una prolongación del pasador 335 que se encuentra anclado de forma no positiva en el anillo opuesto del rodamiento 330 en un alojamiento de la prolongación del pasador 336 previsto para ello.

[0141] Para que el elemento de fijación 320 pueda ladearse con respecto al anillo de rodamiento 310 - por tanto para proporcionar grados de libertad adicionales- el alojamiento de la prolongación del pasador 336 está dimensionado de manera generosa, de manera que la prolongación del pasador 335 puede desplazarse o ladearse a lo largo del eje de rotación 318.

[0142] En la forma de realización preferida mostrada, el dispositivo de sujeción 300 puede desarmarse para ser instalado por ejemplo en el piso para sujetar cargas. Por una parte, puede separarse el eje del cojinete. Por otra parte, el anillo de rodamiento 310 puede retirarse del anillo opuesto de rodamiento 330. Tal como se muestra en la Figura 23, la superficie lateral interna 333 se encuentra conformada al menos de forma parcial por las secciones de hombro 338, 338'. Estas secciones de hombro se extienden esencialmente de forma radial alrededor del eje de rotación 318, formando las áreas del borde de la superficie lateral interna 333. La primer sección de hombro 338 se encuentra interrumpida en algunas secciones por las secciones de interrupción 339, 339' (véase la Figura 21). Las secciones de interrupción 339, 339' se encuentran situadas de forma opuesta una con respecto a la otra y poseen un diámetro interno de interrupción d_U que es mayor o igual que el diámetro externo d_L del anillo de rodamiento 310. Las secciones de interrupción 339, 339' se encuentran diseñadas de forma correspondiente al anillo de

rodamiento 310, de manera que el anillo de rodamiento 310 - cuando se encuentra inclinado a 90 grados con respecto al anillo opuesto de rodamiento 330 - puede introducirse en el anillo opuesto de rodamiento o ser retirado de este. Si el anillo de rodamiento 310 es rotado de tal modo que su eje de simetría (que corresponde al eje de rotación 318) se ubica esencialmente de forma coaxial con respecto al eje de simetría del anillo opuesto de rodamiento 330, entonces el anillo de rodamiento 310 puede ser retirado del anillo opuesto de rodamiento 330, ya que las secciones de hombro 338, 338', con un diámetro interno de la sección de hombro d_s menor que el diámetro externo d_L del anillo de rodamiento, retienen el anillo de rodamiento 310 en el anillo opuesto del rodamiento 330. Por tanto, en este estado, el dispositivo de fijación 300 puede utilizarse para absorber fuerzas de tracción. El eje del cojinete incorporado impide que el anillo de rodamiento 310, del modo antes descrito, se incline a 90 grados en un estado de montaje. No obstante, es posible un cierto ladeo a lo largo del eje de rotación 318, de manera que el ojal 312 puede ser alineado de tal manera que una fuerza de tracción actuante pueda ser introducida de forma óptima en el eje del cojinete y, por tanto, en el piso para sujetar cargas 100. De este modo, el anillo de rodamiento 310 y el anillo opuesto de rodamiento 330 forman un tipo de articulación de rotación para la fijación articulada del ojal 312 en el eje del cojinete.

15 [0143] La Figura 25 muestra un corte a través del elemento de fijación 320.

[0144] La Figura 21 muestra otro aspecto de la presente invención, a saber, la guía lateral 400 en una vista lateral, donde ésta conforma un cuerpo angular que se compone de un elemento de base 410a y de un elemento de guía 420. El elemento de base 410a posee un elemento de fijación anterior 411a y un elemento de fijación posterior 412a que se encuentran diseñados para sujetar la guía lateral 400 en rieles 120 a 130, 120' a 129', en particular como se muestra en la Figura 13, en los rieles 120, 121. De manera preferente, el elemento de guía 420 comprende un riel de guía 423 que se dispone sobre varios elementos de base 410a, 410b. En el ejemplo de realización mostrado en las Figuras 12 y 13, el riel de guía 423 se encuentra fijado sobre el elemento de guía 420. El elemento de guía 420, junto con el riel de guía 423, conforma una superficie de guía vertical 421 que se encuentra inclinada para conducir piezas de carga 1, 1', 1" a lo largo de la dirección longitudinal del avión. El elemento de base 410a posee una superficie de guía horizontal 422 que se dispone de forma rectangular con respecto a la superficie de guía vertical 421. Esta superficie de guía horizontal 422 se encuentra diseñada para soportar las piezas de carga 1, 1', 1" en la dirección Z. También puede estar provista de elementos de rodillos para facilitar un desplazamiento de las piezas de carga 1, 1', 1" en dirección X.

30 [0145] Preferiblemente, el riel de guía 423 posee una prolongación del riel de guía 424 que se extiende esencialmente de forma paralela con respecto a la superficie de guía horizontal 422 y que se encuentra diseñada para envolver al menos parcialmente las piezas de carga 1, 1', 1". De este modo, secciones de las piezas de carga 1, 1', 1" son apretadas entre la superficie de guía horizontal 422 y la prolongación del riel de guía 424, de manera que las piezas de carga 1, 1', 1" son aseguradas en dirección vertical (dirección Z).

35 [0146] En otro ejemplo de realización, la guía lateral 400 puede comprender un elemento de guía 420 que se encuentra unido de manera integral al riel de guía 423. Este elemento de guía 420 puede estar sujeto de forma separable al elemento de base 410a o al elemento de base 410b. A modo de ejemplo, los elementos de base 410a, 410b pueden presentar roscas en las cuales pueden atornillarse tornillos de fijación que se encuentran dispuestos en el elemento de guía 420 de forma correspondiente.

40 [0147] En otro ejemplo de realización de la guía lateral 400, esta puede estar compuesta por un único elemento de guía 420 y por un único elemento de base 410a. En esta forma de realización puede prescindirse de un riel de guía 423. En este caso, el elemento de guía 420 se encuentra unido igualmente de forma separable al elemento de base 410a. Para unir los componentes individuales puede utilizarse cualquier mecanismo de fijación; por ejemplo el elemento de guía 420 puede estar encastrado en el elemento de base 410a. En otro ejemplo de realización puede proporcionarse un cierre a presión para unir el elemento de guía 420 y el elemento de base 410a.

45 [0148] En las Figuras 31 y 32 se muestra otra guía lateral 400. El elemento de base 410 se encuentra unido de forma integral al elemento de base 420 y posee un elemento de fijación anterior 411a y un elemento de fijación posterior 412a para la unión con un riel 120 a 130, 120' a 129'. Una superficie de guía horizontal 422 presenta un rodillo de guía 401a, de manera que las piezas de carga 1, 1', 1" pueden ser transportadas con un rozamiento reducido a lo largo de la dirección longitudinal del avión. Un riel de guía 423 se engancha en el elemento de guía 420 y se atornilla a éste con un tornillo de fijación 4022. De este modo, el riel de guía 423 puede ser montado y desmontado. También la guía lateral 400 de las Figuras 31 y 32 posee una prolongación de la guía 424. Preferentemente, el riel de guía 423 se encuentra fijado al menos en dos elementos de base 410a, 410b. El segundo elemento de base 410b se diseña de forma esencialmente idéntica con respecto al primer elemento de base 410a. Del mismo modo, posee también un rodillo de guía 401b y un tornillo de fijación 402b para la fijación del riel de guía.

55 [0149] En las Figuras 14 a 17 puede observarse otra guía lateral 500 según la invención. Un aspecto esencial de esta guía lateral 500 consiste en su capacidad de rotación. También la guía lateral 500, a grandes rasgos, puede subdividirse en un elemento de base 510, 510' y un elemento de guía 520. Tal como se muestra en la Figura 14, el elemento de guía 520 se encuentra unido de forma articulada al elemento de base 510 mediante una articulación

de rotación 530. En otros elementos de base 510, 510', preferiblemente, se proporcionan articulaciones de rotación 530 adicionales. En total, el elemento de guía 520, tal como se muestra en las Figuras 16 y 17, se extiende sobre varios elementos de base 510, 510'. Los elementos de base 510, 510' se encuentran diseñados para ser unidos con un elemento del piso para sujetar cargas 110a, 110b, por ejemplo con el elemento del piso para sujetar cargas 110a. En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 14, el elemento de base 510 es un componente integral del elemento del piso para sujetar cargas 110a. El elemento de guía 530 posee una superficie de guía vertical 521, una superficie de guía horizontal 522 y un saliente de guía 525. En conjunto, la superficie de guía vertical 521, la superficie de guía horizontal 522 y el saliente de guía 525 forman un perfil con sección transversal en forma de U, el cual está diseñado para envolver el borde lateral de una pieza de carga 1, 1', 1". De este modo, la pieza de carga 1, 1', 1" se apoya sobre la superficie de guía horizontal 522, es guiada a lo largo de la superficie de guía vertical 521 y, mediante el saliente de guía 525, es asegurada de tal modo que la pieza de carga 1, 1', 1" no puede salir despedido hacia el exterior en la dirección vertical desde el elemento de guía 520.

[0150] El elemento de guía 520 posee un armazón para la provisión de la superficie de guía vertical 521 y la superficie de guía horizontal 522. El armazón sirve también para introducir las fuerzas que actúan sobre el elemento de guía 520 en el elemento del piso para sujetar cargas 110a y/o en los elementos de base 510, 510', así como para formar parcialmente la articulación de rotación 530. Este armazón se compone esencialmente de dos elementos superficiales que se encuentran inclinados en un ángulo agudo el uno con respecto al otro, los cuales alojan los otros componentes del elemento de guía 520. Los elementos superficiales - cuando la guía lateral 500 se encuentra montada en o junto al piso para sujetar cargas 100 - se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del avión, adoptando en el ejemplo de realización mostrado en las Figuras un ángulo de aproximadamente 60 grados el uno con respecto al otro. La articulación de rotación 530 se extiende esencialmente en el área de corte de estos elementos superficiales. El lado abierto opuesto conforma el perfil en forma de U para alojar las piezas de carga 1, 1', 1". El elemento superficial superior conforma una superficie de cubierta 526.

[0151] Una ventaja especial de la guía lateral 500 reside en el hecho de que esta puede rotar desde una posición de guía (véase la Figura 14) hacia una posición de retención (véase la Figura 15) mediante la articulación de rotación 530. En la posición de retención, la superficie de cubierta 526, con el elemento del piso para sujetar cargas 110a, sujeta una parte de la superestructura del espacio de carga. Por tanto, la superestructura del espacio de carga es esencialmente plana y puede ser transitada sin problemas por vehículos o por personas, ya que el elemento de guía 520 no sobresale del elemento del piso para sujetar cargas 110a. Para proporcionar una construcción lo más estable posible de la superestructura del espacio de carga, la superficie de cubierta 526, en el extremo abierto del armazón, posee una sección de apoyo 527' que, en la posición de retención, se encuentra colocada sobre una sección realizada de manera correspondiente del elemento del piso para sujetar cargas 110a. La superficie de cubierta 526 se encuentra montada en el elemento del piso para sujetar cargas 110a mediante la articulación de rotación 530 y la sección de apoyo 527' y cubre una abertura en el elemento del piso para sujetar cargas 110a, en donde se apoya el elemento de guía 520 en la posición de retención. El elemento superficial inferior del armazón del elemento de guía 520 posee una sección de apoyo adicional 527 que igualmente se coloca sobre el elemento del piso para sujetar cargas 110a. Para ello, la distancia de la sección de apoyo 537 adicional se dimensiona de tal modo con respecto a la superficie de cubierta 526 que esa profundidad de la abertura corresponde al alojamiento del elemento de guía 520. El armazón del elemento de guía 520 se encuentra diseñado por tanto para un apoyo efectivo de la superficie de cubierta 526 en la posición de retención (selección adecuada del ángulo de incidencia de los elementos superficiales, dimensionamiento adecuado del armazón).

[0152] Para asegurar contra un desplazamiento lateral las piezas de carga 1, 1', 1" en la guía lateral 500, en particular en el perfil en forma de U conformado, en el armazón se dispone un elemento fiador 540. Éste se extiende de forma esencialmente paralela con respecto a la superficie de guía vertical 521 y sobresale desde abajo (desde el lado orientado hacia el elemento del piso para sujetar cargas 110a) hacia dentro del elemento de guía 520. Este elemento fiador 540 posee un talón de bloqueo 541 que puede desplazarse de forma basculante en la posición de guía, entre una posición de bloqueo y una posición de reposo. El desplazamiento del talón de bloqueo tiene lugar esencialmente de forma paralela con respecto a la superficie de guía vertical 521. En la posición de bloqueo, el talón de bloqueo 541 sobresale hacia el interior en el perfil en forma de U descrito, de manera que las piezas de carga 1, 1', 1" pueden asegurarse en la dirección X. A modo de ejemplo, el talón de bloqueo 541 puede engancharse en una escotadura de enganche que se proporciona en la pieza de carga 1, 1', 1". Para accionar el talón de bloqueo 541 es necesaria una unidad mecánica con un volumen relativamente grande. Ésta sobresale del armazón del elemento de guía 520 hacia abajo. La guía lateral 500 se encuentra diseñada de tal modo que la estructura correspondientemente voluminosa es empujada lateralmente hacia la posición de reposo, alojándose en un área de alojamiento del bloqueo 512. A través de la disposición del elemento fiador 540 esencialmente por debajo del armazón del elemento de guía 520, la unidad mecánica del elemento fiador 540 puede colocarse de forma relativamente sencilla en la posición de retención. Es posible proporcionar elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b que posean sólo una estructura relativamente reducida y que sin embargo puedan alojar todo el elemento fiador 540 en la posición de retención. De manera preferente, el armazón, y por tanto el elemento de guía 520, se fabrican como un perfil de extrusión.

[0153] La Figura 17 muestra toda la guía lateral 500 en una vista lateral en perspectiva con una pluralidad de elementos de base 510, 510'. Para mostrar con mayor claridad la funcionalidad y la conformación de la guía lateral 500, en las Figuras 16 y 17 no se ilustra el elemento del piso para sujetar cargas 110a. Las Figuras 16 y 17

muestran una forma especial de realización de la guía lateral 500 según la invención. Observado en la dirección longitudinal del avión, la guía lateral 500, conforme a otro aspecto de la invención, posee dos secciones diferentes, a saber, una sección de sujeción 528a y una sección de expulsión 528b. Esta conformación especial de la guía lateral 500 es particularmente ventajosa cuando se dispone en un portón trasero 50 (véanse las Figuras 28 y 29) de un avión. Esta conformación especial de la guía lateral 500 es apropiada para utilizarse al expulsar piezas de carga 1, 1', 1" desde la bodega de carga de un avión desde el aire. En el caso de una expulsión de este tipo, tal como se muestra por ejemplo en las Figuras 28, 27 y 30, el portón trasero 50 del avión desciende y un paracaídas 5 es arrojado desde el avión, donde este tira de una pieza de carga 1 desde el avión a través del portón trasero. Preferiblemente, los elementos del piso para sujetar cargas 110a, 110b conforman sobre el portón trasero 50 un piso para sujetar cargas 100 continuo cuando el portón trasero 50 ha descendido.

[0154] Según un aspecto de la invención de la presente solicitud, el portón trasero 50 posee la guía lateral 500 mostrada en las Figuras 16 y 17 que facilita la expulsión de las piezas de carga 1, 1', 1" durante el vuelo. Para ello, la guía lateral 500 con la sección de sujeción 528a y la sección de expulsión 528b se dispone de tal modo a los lados del portón trasero 50, que la sección de expulsión 528b se sitúa del lado de la parte trasera con respecto a la sección de sujeción 528a. El lado opuesto del portón trasero 50 debe comprender una guía lateral 500 diseñada de forma correspondiente. Siempre que la bodega de carga presente varias vías para sujetar y guiar las piezas de carga 1, 1', 1", deben proporcionarse otras guías laterales 500 diseñadas de forma correspondiente (por ejemplo "raíles centrales") sobre el portón trasero 50. El ejemplo de realización según las Figuras 27 a 30 muestra a modo de ejemplo una bodega de carga con dos vías para cargas que se extienden de forma paralela. En el caso de una forma de realización de este tipo, deben disponerse en total cuatro guías laterales 500 diseñadas de forma correspondiente sobre el portón trasero 50 para conducir las piezas de carga 1, 1', 1" individuales respectivamente por pares durante la expulsión. Como ya se ha indicado para las Figuras 14 y 15, la guía lateral 500 presenta en la sección de sujeción 528a un saliente de guía 525 que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del avión. Este saliente de guía 525 se encuentra interrumpido en la sección de interrupción 528b, de manera que las piezas de carga 1, 1', 1" pueden ser elevadas a través del paracaídas 5 desde la guía lateral 500. Preferiblemente, el saliente de guía 525 se encuentra rebajado en una sección del extremo 529 de tal modo que el juego es mayor entre la superficie de guía horizontal 522 y el saliente de guía 525 en un área de transición entre la sección de sujeción 528a y la sección de expulsión 528b. De este modo, las piezas de carga 1, 1', 1" tampoco pueden quedar atascadas en el caso de una elevación realizada antes de tiempo entre la superficie de guía horizontal 522 y el saliente de guía 525.

[0155] La conformación especial de la guía lateral 500 para la expulsión de piezas de carga 1, 1', 1" durante el vuelo, presenta la ventaja de que las piezas de carga 1, 1', 1" son conducidas en una dirección longitudinal hasta por encima del portón trasero 50 por toda la longitud del avión. De este modo, las piezas de carga 1, 1', 1" siguen una vía predeterminada. Sólo al alcanzar la sección de expulsión 528b es posible que las piezas de carga 1, 1', 1" se eleven hacia el exterior en dirección vertical desde la guía lateral 500. De esta manera puede garantizarse una expulsión segura independientemente del ángulo de inclinación del portón trasero 50 y de la trayectoria del paracaídas 5.

[0156] En el ejemplo de realización mostrado, la guía lateral 500, tal como ya se ha explicado mediante las Figuras 14 y 15, puede retraerse de tal modo que el portón trasero 50, en un estado retraído de la guía lateral 500 - es decir, en la posición de retención de la guía lateral 500 - puede ser transitado por personas o por vehículos. Esta capacidad de retraimiento es particularmente ventajosa cuando la bodega de carga es cargada con vehículos o con piezas de carga 1, 1', 1" no estandarizadas. En el ejemplo de realización descrito, la sección de sujeción 528a de las guías laterales 500 que se dispone en el portón trasero 50 comprende varios elementos de bloqueo 540. De este modo, las piezas de carga 1, 1', 1" pueden ser retenidas también en una posición inclinada del portón trasero 50, hasta que el paracaídas se haya desplegado y/o se desee una expulsión. En una conformación especial, la sección de retención 528a puede utilizarse también para alojar piezas de carga 1, 1', 1" a modo de apoyo, en un estado cerrado del portón trasero 50. De este modo la bodega de carga se aprovecha de forma óptima.

[0157] Los elementos fijadores 540, preferiblemente, pueden controlarse de forma remota mediante una unidad de accionamiento. No obstante, para un accionamiento seguro de los elementos fijadores 540, estos presentan adicionalmente una conexión de la palanca de accionamiento 544, de manera que puede conectarse una palanca de accionamiento que garantice una rotación manual del talón de bloqueo 541 desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo.

[0158] Preferiblemente, el talón de bloqueo 541 comprende al menos dos elementos del talón de bloqueo 542, 542' que respectivamente pueden engancharse con superficies de detención de una escotadura de enganche en las piezas de carga 1, 1', 1". De este modo, los elementos del talón de bloqueo 542, 542' se encuentran montados de forma desplazable de tal modo que ambas superficies de detención se alejan de los borde de detención durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo. Con ello, el talón de bloqueo 541 no sólo desciende distanciándose hacia abajo, sino que también se hace más estrecho, de manera que éste puede ser llevado desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo con una inversión de fuerzas relativamente más reducida.

[0159] Ante todo se han explicado, mediante un ejemplo de realización, los aspectos de la invención con respecto a la capacidad de rotación de la guía lateral 500 y con respecto a la división en dos partes (sección de sujeción 528a y sección de expulsión 528b) de la guía lateral 500. Para un experto en la materia, sin embargo, es evidente que los distintos aspectos de la invención pueden realizarse también de forma separada unos de otros. Del mismo modo, los elementos fiadores 540 son un complemento opcional y no se consideran obligatoriamente necesarios en ninguno de los dos aspectos de la invención.

[0160] En las Figuras 33 a 35 se observa otra guía lateral 500 que no presenta la división en dos partes antes mencionada. La guía lateral 500 se encuentra integrada en el elemento del piso para sujetar cargas 110a. Se compone igualmente de una pluralidad de elementos de base 510, 510' que se encuentran unidos al elemento de guía 520 mediante una articulación de rotación 530. De este modo, también la guía lateral 500 de las Figuras 33 a 35 puede rotar desde una posición de guía (Figura 33) hacia una posición de retención (Figura 34). Un elemento fiador 540 esencialmente en forma de paralelepípedo se dispone de tal modo en el elemento de guía 520 que este, en la posición de retención, se apoya paralelamente con respecto a la superestructura del espacio de carga dentro del elemento del piso para sujetar cargas 110a. Una sección de apoyo 527 soporta el elemento de guía 520 en esa posición con respecto al elemento del piso para sujetar cargas 110a. El armazón del elemento de guía 520 se diseña de tal modo que una superficie de cubierta 526 conforma finalmente una prolongación de la superficie lateral del elemento fiador 540 en forma de paralelepípedo. Esta superficie de cubierta 526, en la posición de retención, conforma una parte de la superestructura del espacio de carga que puede ser transitada por personas.

[0161] Una diferencia fundamental, con respecto a la forma de realización de las Figuras 14 a 17, reside en el hecho de que el elemento fiador 540, en la posición de guía, no se dispone perpendicularmente, sino ligeramente inclinado con respecto a la superestructura del espacio de carga y, con ello, también con respecto al piso para sujetar cargas 100. El elemento fiador 540, por tanto, se encuentra ligeramente inclinado con respecto a la superficie de guía 521 que se encuentra de manera perpendicular con respecto a la superestructura del espacio de carga en esa posición. Por consiguiente, el talón de bloqueo 541 del elemento fiador 540 sobresale ligeramente de manera oblicua en el área de alojamiento conformada por el saliente de guía 525, la superficie de guía vertical 521 y la superficie de guía horizontal 522. En particular, el elemento fiador 540 se encuentra alineado de tal modo que el talón de bloqueo 541 puede rotar en un plano que se encuentra inclinado a modo de un acutángulo con respecto a la superficie de guía vertical. En el ejemplo de realización mostrado en las Figuras 33 y 34, el ángulo correspondiente es de aproximadamente 21 grados. En este ejemplo de realización, la superficie de guía horizontal 522 se coloca en la superficie de guía vertical 521 formando un ángulo obtuso. De este modo, la superficie de guía horizontal 522, en la posición de guía, conforma una rampa que aumenta hacia la superficie de guía vertical 521. Siempre que las piezas de carga 1, 1', 1" se aproximen a la guía lateral en dirección Y, de modo lateral, la rampa conformada ayudará a conducir las áreas laterales de las piezas de carga 1, 1', 1" hacia el área de alojamiento. El talón de bloqueo 541 puede rotar esencialmente de forma perpendicular con respecto a la superficie de guía horizontal 522 inclinada. A través de la inclinación del elemento fiador 540 puede lograrse una construcción de la guía lateral 500 que presente una necesidad de espacio reducida. La altura del elemento del piso para sujetar cargas 110a puede, por lo tanto, reducirse.

[0162] La inclinación de la superficie de guía horizontal 522 presenta además la ventaja de que las piezas de carga 1, 1', 1" que se aproximan son frenadas de manera continua, presentándose en el elemento de guía 520 una carga puntual más reducida.

[0163] Para retraer la guía lateral 500 desde una posición de guía hacia la posición de retención es necesario abrir una articulación del portón 552 que se sitúa en el elemento del piso para sujetar cargas 110a. A continuación, el elemento de guía 520 puede engancharse. El portón 550 es llevado nuevamente a la posición inicial, de manera que junto con la superficie de cubierta 526 conforma un fondo plano que puede ser transitado por personas.

[0164] Según otro aspecto de la invención de la presente solicitud, el avión comprende un sistema de control de expulsión 600 (Figura 26) para controlar y verificar los procesos de expulsión. El sistema de control de expulsión 600 posee un controlador 610 que recibe una pluralidad de señales del sensor 611. Para ello se proporcionan en el controlador 610 entradas de señales del sensor correspondientes. De manera adicional, el controlador 610 puede presentar sensores propios para consultar señales del sensor 611. Estas señales del sensor 611 pueden ofrecer información sobre un estado de vuelo del avión. Por ejemplo, las señales del sensor 611 pueden indicar una velocidad, un ángulo de inclinación, una ruta de vuelo, una dirección de vuelo y/o una aceleración del avión. Asimismo, las señales del sensor 611 proporcionan información relativa al sistema de cargas. De este modo, la información sobre un ángulo de inclinación del portón trasero 50 puede indicar un estado de los elementos fiadores 540 o similares. Preferiblemente, en el sistema de carga hay unos sensores de bloqueo que detectan al menos un estado de bloqueo y/o al menos una posición y/o al menos una pretensión por resorte de un elemento de resorte y/o al menos el consumo de corriente del motor y/o al menos una temperatura de los frenos y/o al menos una temperatura de la placa de circuitos impresos y/o al menos un desplazamiento de fases de la tensión inicial de los elementos fiadores 540.

[0165] El controlador 610 se encuentra en una conexión de comunicación con un ordenador para los datos de vuelo 620 que proporciona una parte de la información antes mencionada (por ejemplo ruta de vuelo, dirección de vuelo, etc.).

5 [0166] El sistema de control de expulsión 600 posee una pluralidad de actuadores que pueden ser accionados por el controlador 610 para ejecutar una expulsión controlada de las piezas de carga 1, 1', 1". De este modo, los elementos fiadores 540 que se encuentran distribuidos en la bodega de carga pueden ser llevados desde una posición de bloqueo hacia una posición de reposo. Preferiblemente, al menos algunos de los elementos fiadores 540 de la bodega de carga se encuentran diseñados de tal modo que pueden adoptar tres estados, a saber, una posición de bloqueo, una posición de activación y una posición de reposo. Se describen elementos fiadores correspondientes en la solicitud PCT con el número de solicitud PCT/EP2009/004486, así como en la solicitud PCT con el número de solicitud PCT/EP2009/004485. Asimismo, un dispositivo de activación de paracaídas 640 y un dispositivo de desacoplamiento del paracaídas 645 pueden estar conectados al controlador 610. A través del controlador 610 pueden controlarse además unidades activas de rodillos o cualquier otra unidad funcional, como por ejemplo la unidad neumática del portón trasero.

15 [0167] Preferiblemente, el sistema de control de expulsión 600 comprende un dispositivo de control manual 650 mediante el cual pueden activarse o desactivarse funciones individuales del controlador 610. A modo de ejemplo, el sistema de control de expulsión 600 puede poseer un interruptor de hombre muerto que actúa de forma conjunta de tal modo con el controlador 610, que sólo al accionarse el interruptor de conmutación los elementos fiadores 540 y/o el dispositivo de activación de paracaídas 645 pueden ser accionados a través del controlador 610. Preferiblemente, el sistema de control de expulsión 600 comprende una pluralidad de tableros de control que se encuentran dispuestos en el avión para indicar estados del sistema de control de expulsión 600, así como para introducir señales de control en el controlador 610. Preferiblemente, los tableros de control se encuentran distribuidos de tal modo en la bodega de carga, que el personal encargado del sistema de control de expulsión 600 siempre pueda acceder a uno de esos tableros de control.

25 [0168] En el caso de un proceso de expulsión con el sistema de control de expulsión 600 según la invención, el controlador 610 detecta las coordenadas de destino individuales para las piezas de carga 1, 1', 1" individuales. Tan pronto como el avión se aproxima a una primera coordenada de destino para una primera pieza de carga 1, 1', 1" (véase la Figura 27) en la bodega de carga, el controlador 610 desciende el portón trasero 50 a una posición óptima. Por lo general, la posición óptima del portón trasero 50 es una posición en la cual el portón trasero 50 prolonga el piso para sujetar cargas 100, ya que no puede producirse ningún atascamiento de las piezas de carga 1, 1', 1" al atravesar el punto de unión. La colocación de sensores correspondientes en o junto al portón trasero 50 puede ayudar a determinar esta posición óptima. El controlador 610 puede calcular el ángulo de inclinación del avión para verificar si es posible una expulsión segura. Con frecuencia se considera preferente un ángulo de inclinación del avión en el cual el cargamento no asegurado se desplace hacia el exterior desde la bodega de carga gracias a la fuerza de gravedad.

30 [0169] Es opcional un descenso automático del portón trasero 50 a través del controlador 610. También sería posible que el controlador 610 emitiera una señal correspondiente al personal de servicio, de manera que éste ejecute manualmente la apertura del portón trasero 50 o confirme una apertura automática. Antes de la expulsión, la pieza de carga 1 que debe ser expulsada es sostenida por varios elementos de bloqueo 540 que se encuentran dispuestos en el piso para sujetar cargas 100. En el ejemplo de realización descrito, los elementos fiadores 540 se proporcionan en un par de guías laterales 500. A través de una señal de control, los elementos fiadores 540 son llevados hacia una posición de activación en donde se requiere una fuerza predefinida para atravesar los elementos fiadores 540 (véase la Figura 28). A continuación, el controlador 610 indica al dispositivo de activación del paracaídas 640 que expulse un paracaídas 5 que se encuentra fijado a la pieza de carga 1. El paracaídas 5 aplica una fuerza suficiente para atravesar los elementos fiadores 540 que se encuentran en la posición de activación. La pieza de carga 1 es conducida mediante las guías laterales 500 antes descritas, hasta que ésta abandona el avión. Seguidamente, el controlador 610 puede ordenar cerrar el portón trasero 50.

[0170] Por consiguiente, un proceso de expulsión preferido comprende los siguientes pasos:

1. Se prepara una pieza de carga 1, 1', 1" para la expulsión a través del enganche de un paracaídas 6.
- 50 2. Se verifican los elementos fiadores 540 conforme a un procedimiento de prueba en cuanto a su capacidad de funcionamiento, donde dicho procedimiento se describirá aún con mayor precisión. Puede efectuarse un ajuste de la pretensión de resorte para la posición de activación. De este modo puede ajustarse la fuerza necesaria para atravesar un elemento fiador en la posición de activación.
- 55 3. Justo antes de la expulsión, se retraen todos los elementos fiadores 540 a la posición de reposo sobre dos elementos de bloqueo 540 que se encuentran dispuestos de forma alternada. El resto de los elementos fiadores 540 son llevados a la posición de activación.
4. En un momento predeterminado, el controlador 610 provoca la expulsión del paracaídas 5.

5. El paracaídas 5 genera una fuerza de tracción que finalmente conduce a la activación del resto de los elementos fiadores 540. Es decir, que debido a la fuerza de tracción, el resto de los elementos fiadores 540 son empujados desde la posición de activación hacia la posición de reposo. Se pueden expulsar otras piezas de carga 1, 1', 1" en otras coordenadas de destino siguiendo un esquema similar.

5 [0171] En el caso de que durante la expulsión de las piezas de carga 1, 1', 1" se presente un problema, el controlador 610 puede interrumpir la expulsión. Por ejemplo, un paracaídas ya arrojado puede separarse por explosión mediante un dispositivo de desacoplamiento del paracaídas 645, de manera que no se ejerza ninguna otra fuerza de tracción sobre las piezas de carga 1, 1', 1". A modo de ejemplo, una de las piezas de carga 1, 1', 1" puede quedar atascada en las guías laterales 500 después de la expulsión del paracaídas 5. El controlador 610 detecta esta situación midiendo la fuerza ejercida por el paracaídas 5 sobre la pieza de carga 1, 1', 1". Si esa fuerza sobrepasa un valor predeterminado en un momento en el cual la pieza de carga 1, 1', 1" se encuentra aún en la bodega de carga, entonces puede estimarse que la pieza de carga 1, 1', 1" ha quedado atascada.

10 [0172] Asimismo, el sistema de control de expulsión 600 puede comprender un dispositivo de prueba diseñado para verificar las unidades funcionales individuales requeridas para una expulsión exitosa. El dispositivo de prueba se implementa a través del controlador 610. A modo de ejemplo, el dispositivo de prueba puede estar diseñado para accionar elementos de bloqueo 540 individuales antes de una expulsión, para determinar si éstos se encuentran por completo en condiciones de funcionamiento adecuadas. En el ejemplo de realización descrito, una pieza de carga 1, 1', 1" es asegurada en la posición de expulsión contra un movimiento sobre la parte trasera o sobre la sección de proa del avión, a través de dos elementos de bloqueo 540.

15 [0173] En la fase de prueba precedente, los elementos fiadores 540 individuales pueden ser llevados de forma alternada a una posición de activación, donde respectivamente los otros elementos de bloqueo 540 permanecen en la posición de bloqueo. Si el dispositivo de prueba determina que uno de los elementos fiadores 540 es defectuoso, entonces la expulsión puede detenerse a tiempo o pueden tomarse las contramedidas correspondientes.

20 [0174] Preferiblemente, el sistema de control de expulsión 600 comprende varios dispositivos de lectura de etiqueta de identificación por radiofrecuencia 660 que en el área de la parte trasera forman un portal de identificación por radiofrecuencia (véanse las Figuras 28 y 29). Estos dispositivos de lectura de etiqueta de identificación por radiofrecuencia 660 se encuentran diseñados para detectar etiquetas de identificación por radiofrecuencia en las piezas de carga 1, 1', 1" durante el proceso de carga del avión, mediante el portón trasero 50. De este modo, el controlador 610 detecta las posiciones de las piezas de carga 1, 1', 1" individuales en el espacio de carga. Esas posiciones pueden compensarse con una secuencia de expulsión de las piezas de carga 1, 1', 1", evitando así un proceso de carga erróneo. De manera alternativa, la secuencia de expulsión puede adecuarse de tal modo que la pieza de carga 1, 1', 1" correcta sea expulsada en el momento correcto o en la coordenada de destino correcta.

25 [0175] Las Figuras 27 y 28 muestran las piezas de carga 1, 1', 1" en el espacio de carga. Las Figuras 29 y 30 muestran el espacio de carga durante la expulsión de la pieza de carga 1.

30 [0176] Asimismo, un elemento funcional según la invención puede presentar las siguientes formas de realización:

Forma de realización 1.1

[0177] Elemento funcional para instalar en un piso para sujetar cargas (100) con una superestructura del espacio de carga, el cual comprende:

35 - un cuerpo giratorio (220) con distintas unidades funcionales, por ejemplo unidades de rodillos activas o pasivas (221, 221', 221"), elementos de bloqueo (540), rieles de sujeción, superficies de rodamiento (225),

40 - al menos un soporte del cuerpo giratorio (210, 210') que puede montarse en una escotadura (140a, 140a', 140a") del piso para sujetar cargas (100), para soportar el cuerpo giratorio (220) de modo pivotante de tal manera que el cuerpo giratorio (220) puede ser fijado en diferentes posiciones funcionales, donde el cuerpo giratorio (220) se encuentra diseñado de tal modo que, en cada posición funcional, al menos una de las unidades funcionales forma o ayuda a conformar a modo de secciones la superestructura de la bodega de carga,

45 caracterizado por el hecho de que al menos un soporte del cuerpo giratorio (210, 210') es diseñado para sujetar al menos un componente para asegurar las cargas, por ejemplo un elemento de fijación, un elemento de guía o similares, en el piso para sujetar cargas (100).

Forma de realización 1.2

50 [0178] Elemento funcional según la forma de realización 1.1, caracterizado por el hecho de que el soporte del cuerpo giratorio (210, 210') comprende al menos una sección de riel de apoyo (215a, 215b, 215c, 215a', 215b', 215c') para sujetar al menos un componente para asegurar las cargas.

Forma de realización 1.3

[0179] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.2, caracterizado por el hecho de que el cuerpo giratorio (220) comprende una unidad de rodillos (221, 221', 221'') y una superficie de rodamiento (225).

Forma de realización 1.4

- 5 [0180] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.3, en particular según la forma de realización 1.3, caracterizado por el hecho de que la unidad de rodillos (221, 221', 221'') comprende al menos un rodillo que puede rotar alrededor de un eje de rotación del rodillo y se dispone de tal modo que el eje de rotación del rodillo se inclina con respecto a un plano que se extiende desde la superficie de rodamiento (225), presentando en particular un ángulo de intersección de menos de 60 grados.

10 Forma de realización 1.5

[0181] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.4, en particular según la forma de realización 1.3 ó 1.4, caracterizado por el hecho de que la superficie de rodamiento (225) comprende un elemento de fijación retráctil en esta, en particular con un anillo de fijación.

Forma de realización 1.6

- 15 [0182] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.5, caracterizado por el hecho de que al menos un soporte del cuerpo giratorio (210, 210') es diseñado de tal modo que el soporte del cuerpo giratorio (210, 210') puede ser unido, en especial atornillado, con el piso para sujetar cargas (100), en particular con un lado inferior de la superestructura del espacio de carga del piso para sujetar cargas (100).

Forma de realización 1.7

- 20 [0183] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.6, caracterizado por el hecho de que el cuerpo giratorio (220) comprende un bloqueo del cuerpo giratorio (226) para fijar el cuerpo giratorio (220) con respecto al piso para sujetar cargas (100) en las posiciones funcionales individuales.

Forma de realización 1.8

- 25 [0184] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.7, en particular según la forma de realización 1.7, caracterizado por el hecho de que el bloqueo del cuerpo giratorio (226) se dispone de tal modo que puede accederse al bloqueo del cuerpo giratorio (226) en las posiciones funcionales desde un lado superior de la superestructura del espacio de carga.

Forma de realización 1.9

- 30 [0185] Elemento funcional según una de las formas de realización 1.1 - 1.8, caracterizado por el hecho de que al menos un soporte del cuerpo giratorio (210, 210') es diseñado por lo menos para una sujeción parcial de dos cuerpos giratorios (220).

Forma de realización 1.10

- 35 [0186] Conjunto de elementos funcionales que comprende una pluralidad de elementos funcionales según una de las formas de realización 1.1 - 1.9, caracterizado por el hecho de que el conjunto de elementos funcionales comprende $n+1$ soportes para cuerpos giratorios (210, 210') para sujetar n cuerpos giratorios (220), donde los cuerpos giratorios (220) y los soportes para los cuerpos giratorios (210, 210') se disponen de forma alternada en una fila, donde al menos los soportes de los cuerpos giratorios (210, 210') que se encuentran entre dos cuerpos giratorios (220) se diseñan de tal modo que sostienen los dos cuerpos giratorios (220) contiguos, donde respectivamente un cuerpo giratorio (220) es sujetado por dos soportes para los cuerpos giratorios (210, 210').

- 40 [0187] Asimismo, una guía lateral según la invención puede presentar las siguientes formas de realización:

Forma de realización 2.1

[0188] Guía lateral para una colocación en un piso para sujetar cargas (100) de un avión, para guiar piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, en la dirección longitudinal (dirección X) del avión, la cual comprende:

- al menos un elemento de base (410a, 410b) para introducir las fuerzas que actúan en el piso para sujetar cargas (100), donde el elemento de base (410a, 410b) posee elementos de fijación (411a, 412a) para fijar la guía lateral en al menos un riel (120-130, 120'-129'), y

5 -al menos un elemento de guía (420) que se dispone en el elemento de base (410a, 410b) con al menos una superficie de guía (421, 422) para guiar las piezas de carga, caracterizada por el hecho de que

el elemento de guía (420) se encuentra unido de forma al menos parcialmente separable con los elementos de base (410a, 410b) .

Forma de realización 2.2

10 [0189] Guía lateral según la forma de realización 2.1, caracterizada por el hecho de que la guía lateral comprende al menos dos elementos de base (410a, 410b) y el elemento de guía (420) comprende al menos un riel de guía (423), donde el riel de guía (423) se fija en los elementos de base (410a, 410b).

Forma de realización 2.3

15 [090] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.2, caracterizada por el hecho de que al menos un elemento de fijación (411a, 411b) comprende un cierre de presión rápida para inmovilizar el elemento de fijación (411a, 411b) en el riel de apoyo (120-130, 120'-129').

Forma de realización 2.4

[0191] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.3, caracterizada por el hecho de que el riel de guía (423) comprende un saliente que interactúa con un área del borde de al menos una pieza de carga para fijar la pieza de carga en una dirección vertical (dirección Z) del avión.

20 Forma de realización 2.5

[0192] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.4, caracterizada por al menos un elemento fiador (540) con un talón de bloqueo (541) que se dispone y diseña de tal modo que el talón de bloqueo (541) puede ser llevado desde una posición de reposo hacia una posición de bloqueo para fijar una pieza de carga en el elemento de guía (520).

25 Forma de realización 2.6

[0193] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.5, caracterizada por el hecho de que el elemento fiador (540) se dispone y diseña de tal modo en el elemento de guía (520), que el talón de bloqueo (541) puede rotar paralelamente con respecto a un plano de guía vertical (521) del elemento de guía (520) entre la posición de reposo y la posición de bloqueo.

30 Forma de realización 2.7

35 [0194] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.6, en particular según la forma de realización 2.6, caracterizada por el hecho de que el talón de bloqueo (541) es diseñado al menos de dos piezas con un primer y un segundo elemento del talón de bloqueo (542, 542'), los cuales respectivamente con una superficie de detención pueden engancharse con un borde de detención de una escotadura de enganche de las piezas de carga, donde los elementos de los talones de bloqueo (542, 542') se montan de forma desplazable de manera que ambas superficies de detención, durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo, se distancian de los bordes de detención.

Forma de realización 2.8

40 [0195] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.7, en particular según la forma de realización 2.7, caracterizada por el hecho de que los elementos del talón de bloqueo (542, 542') se unen unos con otros de forma contrarrotante de tal modo que al desplazarse un elemento del talón de bloqueo (542, 542') el otro elemento del talón de bloqueo (542, 542') es arrastrado.

Forma de realización 2.9

45 [0196] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.8, en particular según la forma de realización 2.7 ó 2.8, caracterizada por al menos un dispositivo de fijación para fijar el talón de bloqueo en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo.

Forma de realización 2.10

5 [0197] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.9, en particular según la forma de realización 2.9, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de fijación comprende al menos un elemento de resorte de fijación para inmovilizar el dispositivo de fijación en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo de los elementos del talón de bloqueo (542, 542').

Forma de realización 2.11

[0198] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.10, caracterizada por al menos una palanca de desplazamiento o una conexión (544) para una palanca de desplazamiento para mover el talón de bloqueo (541) desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo.

10 Forma de realización 2.12

[0199] Guía lateral según una de las formas de realización 2.1 - 2.11, caracterizada por el hecho de que la guía lateral es diseñada para la colocación en un costado del piso para sujetar cargas (100).

[0200] Asimismo, una guía lateral según la invención puede presentar las siguientes formas de realización:

Forma de realización 3.1

15 [0201] Guía lateral para una colocación en un piso para sujetar cargas (100) de un avión, para guiar piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, en la dirección longitudinal (dirección X) del avión, la cual comprende:

- al menos un elemento de base (510) para introducir las fuerzas que actúan en el piso para sujetar cargas (100),

- al menos un elemento de guía (510) que se dispone en el elemento de base (520), para guiar las piezas de carga,

20 -al menos un elemento fiador (540) con un talón de bloqueo (541), el cual se dispone y diseña de manera que el talón de bloqueo (541) puede ser llevado desde una posición de reposo a una posición de bloqueo para la fijación de una pieza de carga en el elemento de guía (520), donde el elemento de guía (520) se dispone de forma articulada en al menos un elemento de base (510) para hacer rotar el elemento de guía (520) entre una posición de guía para conducir las piezas de carga, y una posición de retención, donde el elemento de guía (520) y el elemento de base (510), en la posición de retención, conforman una superficie esencialmente plana que puede ser transitada
25 por personas y/o por vehículos.

Forma de realización 3.2

30 [0202] Guía lateral según la forma de realización 3.1, caracterizada por el hecho de que el elemento de guía (520) comprende una superficie de guía vertical (521) y una superficie de guía horizontal (522), donde al menos un elemento fiador (540) se encuentra dispuesto y conformado en el elemento de guía (520) de tal modo que el talón de bloqueo (541), en la posición de bloqueo, sobresale de la superficie de guía horizontal (522).

Forma de realización 3.3

35 [0203] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.2, caracterizada por el hecho de que el elemento fiador (540) se dispone y diseña de tal modo en el elemento de guía (520) que el talón de bloqueo (541) puede rotar en un plano esencialmente de forma perpendicular con respecto a la superficie de guía horizontal (522) entre la posición de reposo y la posición de bloqueo.

Forma de realización 3.4

40 [0204] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.3, en particular según la forma de realización 3.2 ó 3.3, caracterizada por el hecho de que la guía lateral es diseñada de tal modo que la superficie de guía horizontal (522), en la posición de guía, se encuentra ligeramente inclinada con respecto al piso para sujetar cargas (100) para formar una rampa de conducción para las piezas de carga.

Forma de realización 3.5

45 [0205] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.4, en particular según la forma de realización 3.4, caracterizada por el hecho de que la superficie de guía horizontal (522) se encuentra inclinada a modo de un acutángulo en la posición de guía, en particular en aproximadamente 20 grados, con respecto al piso para sujetar cargas (100).

Forma de realización 3.6

- 5 [0206] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.5, caracterizada por el hecho de que el elemento de guía (520) comprende un saliente de guía (525) que, durante la conducción de las piezas de carga, se engancha en una ranura de las piezas de carga prevista para ello o envuelve una base de las piezas de carga para absorber fuerzas en la dirección vertical (dirección Z) con respecto al piso para sujetar cargas (100).

Forma de realización 3.7

- 10 [0207] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.6, caracterizada por el hecho de que el elemento de guía (520) comprende una superficie de cubierta (526) y al menos un elemento de apoyo (527, 527'), donde el elemento de apoyo (527, 527') es diseñado de tal modo que el elemento de apoyo (527, 527') en la posición de retención sirve como apoyo para la superficie de cubierta (526) para formar al menos una sección de la superficie que puede ser transitada por personas y/o por vehículos, con respecto al elemento de base (510) y/o al piso para sujetar cargas.

Forma de realización 3.8

- 15 [0208] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 -3.7, en particular según la forma de realización 3.7, caracterizada por el hecho de que al menos un elemento de apoyo (527, 527') y/o una articulación de rotación proporcionada para la rotación del elemento de guía (520) son diseñadas de tal modo que el elemento de guía (520) puede rotar en menos de 90° con respecto a la posición de guía para adoptar la posición de retención.

Forma de realización 3.9

- 20 [0209] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.8, en particular según la forma de realización 3.7 ó 3.8, caracterizada por el hecho de que la superficie de cubierta (526) se encuentra en una conexión activa con la superficie de guía vertical (521) y está inclinada con respecto a la superficie de guía vertical (521) en el elemento de base (510) y/o en el piso para sujetar cargas (100), para la introducción de las fuerzas que actúan sobre la superficie de guía vertical (521).

Formas de realización 3.10

- 25 [0210] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.9, caracterizada por el hecho de que el talón de bloqueo (541) se encuentra diseñado al menos de dos piezas con un primer y un segundo elemento del talón de bloqueo (542, 542'), los cuales respectivamente con una superficie de detención pueden engancharse con un borde de detención de una escotadura de enganche de las piezas de carga, donde los elementos de los talones de bloqueo (542, 542') se montan de forma desplazable de manera que ambas superficies de detención, durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo, se distancian de los bordes de detención.
- 30

Forma de realización 3.11

- 35 [0211] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.10, en particular según la forma de realización 3.10, caracterizada por el hecho de que los elementos del talón de bloqueo (542, 542') se unen unos con otros de forma contrarrotante de tal modo que al desplazarse un elemento del talón de bloqueo (542, 542') el otro elemento del talón de bloqueo (542, 542') es arrastrado.

Forma de realización 3.12

- 40 [0212] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.11, en particular según la forma de realización 3.10 ó 3.11, caracterizada por al menos un dispositivo de fijación para fijar los elementos del talón de bloqueo (542, 542') en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo.

Forma de realización 3.13

- 45 [0213] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.12, en particular según la forma de realización 3.12, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de fijación comprende al menos un elemento de resorte de fijación para inmovilizar el dispositivo de fijación en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo de los elementos del talón de bloqueo (542, 542').

Forma de realización 3.14

[0214] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.13, caracterizada por al menos una palanca de desplazamiento o una conexión (544) para una palanca de desplazamiento para mover el talón de bloqueo (541) desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo.

Forma de realización 3.15

- 5 [0215] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.14, caracterizada por un accionamiento eléctrico y/o neumático y/o hidráulico, al menos para desplazar los talones de bloqueo (541) desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo.

Forma de realización 3.16

- 10 [0216] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.15, caracterizada por el hecho de que el elemento fiador (540) se dispone en el elemento de guía (520) de modo que puede rotar con este último.

Forma de realización 3.17

[0217] Guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.16, caracterizada por el hecho de que la guía lateral es diseñada para la colocación en un costado del piso para sujetar cargas (100).

Forma de realización 3.18

- 15 [0218] Elemento del piso para sujetar cargas con al menos una guía lateral según una de las formas de realización 3.1 - 3.17, caracterizado por el hecho de que el elemento de base (510) se encuentra diseñado como un componente integral del elemento del piso para sujetar cargas (110a, 110b).

[0219] Asimismo, un dispositivo de fijación según la invención puede presentar las siguientes formas de realización:

Forma de realización 4.1

- 20 [0220] Dispositivo de fijación para inducir un esfuerzo de tracción en un piso para sujetar cargas (100), en particular en un piso para sujetar cargas (100) de un avión, el cual comprende:

- una pieza de anclaje para la fijación en el piso para sujetar cargas (100),

- un elemento de fijación (320), en particular un gancho o un ojal (321), para recibir el esfuerzo de tracción,

- 25 - una articulación esférica para la unión articulada del anclaje con el elemento de fijación (320), donde la unión articulada es diseñada de tal modo que el elemento de fijación (320) puede ser llevado desde una posición de reposo hacia una posición de trabajo.

Forma de realización 4.2

- 30 [0221] Dispositivo de fijación según la forma de realización 4.1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de fijación es diseñado de tal manera, en particular está provisto de un alojamiento, de manera que el elemento de fijación (320) puede ser atravesado en la posición de reposo.

Forma de realización 4.3

[0222] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.2, caracterizado por un elemento de resorte (334) que se dispone y diseña de tal modo que pretensa el elemento de fijación (320) en la posición de reposo.

- 35 Forma de realización 4.4

- 40 [0223] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.3, caracterizado por el hecho de que la pieza de anclaje comprende un cojinete axial con un anillo de rodamiento (310) que puede ensamblarse con el piso para sujetar cargas (100), donde dicho cojinete presenta una superficie lateral externa (313) que se extiende esencialmente con simetría rotacional alrededor de un eje de rotación, donde la superficie lateral externa (313) posee una curvatura constante, esencialmente convexa, y el elemento de fijación (320) comprende un anillo opuesto de rodamiento (330) que rodea al menos en algunas secciones el anillo de rodamiento (310) para conformar la articulación esférica y posee una superficie lateral interna cóncava (333) diseñada de forma correspondiente con respecto al anillo de rodamiento (310), en particular con respecto a la superficie lateral externa (313).

Forma de realización 4.5

5 [0224] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.4, en particular según la forma de realización 4.4, caracterizado por el hecho de que para lograr conformar al menos parcialmente la superficie lateral interna (333), el anillo opuesto del rodamiento (330) posee dos secciones de hombro (338, 338') con un diámetro interno (d_s) que es menor que el diámetro externo (d_L) del anillo de rodamiento (310), donde las secciones de hombro (338, 338') se encuentran interrumpidas en algunas secciones para introducir el anillo de rodamiento (310).

Forma de realización 4.6

10 [0225] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.5, en particular según la forma de realización 4.5, caracterizado por el hecho de que al menos una de las dos secciones de hombro (338, 338') comprende dos secciones de interrupción (339, 339') para introducir el anillo de rodamiento (310), las cuales se proporcionan en el anillo opuesto del rodamiento (330) situadas una frente a otra, y poseen un diámetro interno de interrupción (d_u) que es mayor o igual que el diámetro externo (d_L) del anillo de rodamiento (310).

Forma de realización 4.7

15 [0226] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.6, en particular según la forma de realización 4.6, caracterizado por el hecho de que las secciones de interrupción (339, 339') son diseñadas esencialmente de forma correspondiente con respecto a un perfil del anillo de rodamiento.

Forma de realización 4.8

20 [0227] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.7, en particular según una de las formas de realización 4.4 - 4.7, caracterizado por un elemento longitudinal del eje para formar el cojinete axial, donde dicho elemento se introduce de forma separable en el anillo de rodamiento (310).

Forma de realización 4.9

25 [0228] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.8, en particular según la forma de realización 4.8, caracterizado por el hecho de que el anillo de rodamiento (310) presenta un perfil interno (316) que es diseñado de forma correspondiente con respecto al elemento del eje, para fijar el anillo de rodamiento (310) al piso para sujetar cargas (100) de forma resistente a la torsión.

Forma de realización 4.10

[0229] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.9, en particular según la forma de realización 4.9, caracterizado por el hecho de que el perfil interno (316) comprende un perfil de aristas múltiples.

Forma de realización 4.11

30 [0230] Dispositivo de fijación según una de las formas de realización 4.1 - 4.10, caracterizado por una junta, en particular una junta estanca al polvo, para sellar la articulación esférica contra influencias externas.

[0231] Asimismo, una guía lateral según la invención puede presentar las siguientes formas de realización:

Forma de realización 5.1

35 [0232] Guía lateral para la colocación en un piso para sujetar cargas (100) de un portón en la parte trasera y/o en la cola de un avión, para guiar piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, en la dirección longitudinal (dirección X) del avión, la cual comprende:

40 - al menos un elemento de guía alargado (520) con una superficie de guía vertical (521) y al menos un saliente de guía (525) que, durante la conducción de las piezas de carga, se engancha en una ranura de las piezas de carga prevista para ello o envuelve una base de las piezas de carga para absorber fuerzas en la dirección vertical (dirección Z) con respecto al piso para sujetar cargas (100), donde el elemento de guía (520), para una expulsión de las piezas de carga, presenta una sección de sujeción (528a) y una sección de expulsión (528b), donde en la sección de expulsión (528b) las piezas de carga no se encuentran fijadas a través de al menos un saliente de guía (525) en la dirección vertical (dirección Z).

Forma de realización 5.2

[0233] Guía lateral según la forma de realización 5.1, caracterizada por el hecho de que al menos un saliente de guía (525) se extiende esencialmente sobre toda la longitud de la sección de sujeción (528a).

Forma de realización 5.3

[0234] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.2, caracterizada por:

- 5 al menos un elemento de base (510) para introducir las fuerzas que actúan en el piso para sujetar cargas (100), donde el elemento de guía (520) se dispone de forma articulada en al menos un elemento de base (510) para hacer rotar el elemento de guía (520) entre una posición de guía para conducir las piezas de carga y una posición de retención, donde el elemento de guía (520) y el elemento de base (510), en la posición de retención, conforman una superficie esencialmente plana que puede ser transitada por personas y/o por vehículos.

10 Forma de realización 5.4

- 15 [0235] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.3, en particular según la forma de realización 5.3, caracterizada por el hecho de que el elemento de guía (520) comprende una superficie de cubierta (526) y al menos un elemento de apoyo (527, 527'), donde el elemento de apoyo (527, 527') es diseñado de tal modo que el elemento de apoyo (527, 527') en la posición de retención sirve como apoyo para la superficie de cubierta (526) para formar al menos una sección de la superficie que puede ser transitada por personas y/o por vehículos, con respecto al elemento de base (510) y/o al piso para sujetar cargas.

Forma de realización 5.5

- 20 [0236] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.4, en particular según la forma de realización 5.4, caracterizada por el hecho de que la superficie de cubierta (526) se encuentra en una conexión activa con la superficie de guía vertical (521) y está inclinada con respecto a la superficie de guía vertical (521) en el elemento de base (510) y/o en el piso para sujetar cargas (100), para la introducción de las fuerzas que actúan sobre la superficie de guía vertical (521).

Forma de realización 5.6

- 25 [0237] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.5, caracterizada por al menos un elemento fiador (540) con un talón de bloqueo (541) que se encuentra dispuesto y diseñado de tal modo que el talón de bloqueo (541) puede ser llevado desde una posición de reposo hacia una posición de bloqueo para fijar una pieza de carga en el elemento de guía (520).

Forma de realización 5.7

- 30 [0238] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.6, en particular según la forma de realización 5.6, caracterizada por el hecho de que al menos un elemento fiador (540) se dispone en la sección de sujeción (528a).

Forma de realización 5.8

- 35 [0239] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.7, en particular según una de las formas de realización 5.6 ó 5.7, caracterizada por el hecho de que el elemento fiador (540) se dispone y diseña de tal modo en el elemento de guía (520), que el talón de bloqueo (541) puede rotar en un plano esencialmente de forma perpendicular con respecto a la superficie de guía horizontal (522) entre la posición de reposo y la posición de bloqueo.

Forma de realización 5.9

- 40 [0240] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.8, en particular según una de las formas de realización 5.6 ó 5.8, caracterizada por el hecho de que el talón de bloqueo (541) es diseñado al menos de dos piezas con un primer y un segundo elemento del talón de bloqueo (542, 542'), los cuales respectivamente con una superficie de detención pueden engancharse con un borde de detención de una escotadura de enganche de las piezas de carga, donde los elementos de los talones de bloqueo (542, 542') se montan de forma desplazable de manera que ambas superficies de detención, durante el desplazamiento desde la posición de bloqueo hacia la posición de reposo, se distancian de los bordes de detención.

45 Forma de realización 5.10

[0241] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.9, en particular según la forma de realización 5.9, caracterizada por el hecho de que los elementos del talón de bloqueo (542, 542') se unen unos con otros de forma

contrarrotante de tal modo que al desplazarse un elemento del talón de bloqueo (542, 542') el otro elemento del talón de bloqueo (542, 542') es arrastrado.

Forma de realización 5.11

- 5 [0242] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.10, en particular según la forma de realización 5.9 ó 5.10, caracterizada por al menos un dispositivo de fijación para fijar los elementos del talón de bloqueo (542, 542') en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo.

Forma de realización 5.12

- 10 [0243] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.11, en particular según la forma de realización 5.11, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de fijación comprende al menos un elemento de resorte de fijación para inmovilizar el dispositivo de fijación en la posición de bloqueo y/o en la posición de reposo de los elementos del talón de bloqueo (542, 542').

Forma de realización 5.13

- 15 [0244] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.12, en particular según una de las formas de realización 5.6 - 5.12, caracterizada por al menos una palanca de desplazamiento o una conexión (544) para una palanca de desplazamiento para mover el talón de bloqueo (541) desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo.

Forma de realización 5.14

- 20 [0245] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.13, en particular según una de las formas de realización 5.6 - 5.13, caracterizada por un accionamiento eléctrico y/o neumático y/o hidráulico, para desplazar los talones del bloqueo (541) desde la posición de reposo hacia la posición de bloqueo.

Forma de realización 5.15

- 25 [0246] Guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.14, en particular según una de las formas de realización 5.6 - 5.14, caracterizada por el hecho de que el elemento fiador (540) se dispone en el elemento de guía (520) de modo que puede rotar con este último.

Forma de realización 5.16

[0247] Guía lateral según una de las formas de realización 5.15, caracterizada por el hecho de que la guía lateral es diseñada para la colocación en un costado del piso para sujetar cargas (100) o del portón trasero.

Forma de realización 5.17

- 30 [0248] Elemento del piso para sujetar cargas con al menos una guía lateral según una de las formas de realización 5.1 - 5.16, caracterizado por el hecho de que el elemento de base (510) se encuentra diseñado como un componente integral del elemento del piso para sujetar cargas (110a, 110b).

Forma de realización 5.18

[0249] Portón trasero con un piso para sujetar cargas según la forma de realización 5.17, caracterizado por al menos dos guías laterales que se encuentran dispuestas respectivamente en los del portón trasero.

- 35 [0250] Asimismo, un dispositivo para expulsar piezas de carga según la invención puede presentar las siguientes formas de realización:

Forma de realización 6.1

[0251] Dispositivo para expulsar piezas de carga (1,1',1'') desde una bodega de carga de un avión desde el aire, el cual comprende:

- 40 a. un controlador (610) con una pluralidad de entradas de sensor (611), entradas de controlador y salidas de accionamiento,
- b. sensores que transmiten al controlador (610) un estado del vuelo del avión, por ejemplo velocidad, ángulo de inclinación, trayectoria, dirección del vuelo y/o aceleración,

c. elementos de bloqueo (540) que, a través de señales de desbloqueo del controlador (610), pueden ser llevados desde una posición de bloqueo, en la cual las piezas de carga (1,1',1'') se encuentran fijadas en la bodega de carga, a una posición de activación, en la cual las piezas de carga (1,1',1'') pueden ser desplazadas hacia fuera de la bodega de carga.

5 Forma de realización 6.2

[0252] Dispositivo según la forma de realización 6.1, caracterizado por un dispositivo de activación de paracaídas (640) que, al emitirse una señal de expulsión desde el controlador (610), activa dispositivos de paracaídas, de manera que las piezas de carga (1,1',1'') son empujadas hacia el exterior desde la bodega de carga.

Forma de realización 6.3

- 10 [0253] Dispositivo según la forma de realización 6.1 ó 6.2, caracterizado por un dispositivo de conmutación (650) que puede accionarse de forma manual, en particular un interruptor de hombre muerto, que se encuentra conectado de tal modo con el controlador (610) que sólo al accionarse el interruptor de conmutación (650) los elementos fiadores (540) y/o el dispositivo de activación de paracaídas (645) pueden ser accionados.

Forma de realización 6.4

- 15 [0254] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.3, caracterizado por el hecho de que los sensores comprenden un sensor del ángulo de inclinación y el controlador (610) está diseñado de tal modo que el dispositivo de activación del paracaídas (645) sólo se acciona cuando se adopta una alineación predeterminada del avión.

Forma de realización 6.5

- 20 [0255] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.4, caracterizado por el hecho de que los sensores comprenden un sensor de apertura que transmite al controlador (610) un estado de apertura de un portón trasero (50) y/o un ángulo de inclinación del portón trasero (50) con respecto a la bodega de carga.

Forma de realización 6.6

- 25 [0256] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.5, caracterizado por el hecho de que los sensores comprenden sensores de bloqueo que detectan al menos un estado de bloqueo y/o al menos una posición y/o al menos una pretensión por resorte de un elemento de resorte y/o al menos el consumo de corriente del motor y/o al menos una temperatura de los frenos y/o al menos una temperatura del tablero de circuitos y/o al menos un desplazamiento de fases de la tensión inicial de los elementos fiadores (540).

Forma de realización 6.7

- 30 [0257] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.6, caracterizado por el hecho de que los sensores comprenden al menos un dispositivo de medición de fuerza que mide una fuerza con la cual los dispositivos de paracaídas (5) extraen piezas de carga desde la bodega de carga, y porque dispositivos de separación (645) pueden ser direccionados de modo tal por el controlador, que los dispositivos de paracaídas (5) son separados cuando la fuerza sobrepasa un valor predeterminado.

35

Forma de realización 6.8

[0258] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.7, caracterizado por una pluralidad de tableros de control que se encuentran dispuestos en el avión para indicar estados del dispositivo para expulsar las piezas de carga, así como para introducir señales de control en el controlador (610).

40 Forma de realización 6.9

[0259] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.8, caracterizado por el hecho de que los sensores comprenden sensores secundarios para detectar estados de equipos funcionales secundarios, por ejemplo del dispositivo de expulsión de paracaídas (640), del dispositivo de separación de paracaídas (645), elementos para la retracción de la cuerda de los paracaídas.

45

Forma de realización 6.10

5 [0260] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.9, caracterizado por un dispositivo de prueba que se encuentra diseñado para accionar al menos un elemento fiador (540) antes de una posible expulsión y para recibir señales del sensor relativas al elemento fiador (540), para determinar, mediante una comparación de las señales del sensor recibidas con valores deseados, si al menos un elemento fiador (540) se encuentra en condiciones de funcionamiento.

Forma de realización 6.11

10 [0261] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.10, caracterizado por un dispositivo de lectura, en particular un dispositivo de lectura de etiqueta de identificación por radiofrecuencia para leer una identificación fijada en las piezas de carga, para controlar la secuencia de carga de las piezas de carga.

Forma de realización 6.12

15 [0262] Dispositivo según una de las formas de realización 6.1 - 6.11, en particular según la forma de realización 6.11, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de lectura puede instalarse cerca de un portón de la bodega de carga (50) o de una puerta de la bodega de carga para detectar una pluralidad de identificaciones al cargar la bodega.

Lista de referencias

[0263]

	A	plano de simetría
	1, 1', 1"	pieza de carga
20	5	paracaídas
	10, 10'	barra transversal
	20	barra longitudinal
	50	portón trasero
	100	piso para sujetar cargas
25	101, 101'	soporte transversal
	103	sección de unión del piso para sujetar cargas
	110a, 110b	elemento del piso para sujetar cargas
	120 a 130, 120' a 129'	rieles
	140, 140'	secciones de escotadura
30	140a, 140a', 140a'	escotadura longitudinal
	141b, 141b', 141b"	escotadura elíptica
	150a, 150b	sección de riel de apoyo completo
	155, 155b, 155a', 155b'	sección de riel de apoyo parcial
	200, 200', 200"	elemento multifuncional
35	210, 210'	soporte del cuerpo giratorio
	215a, 215a' 215b, 215c,	sección de riel de apoyo parcial

ES 2 456 541 T3

	215b', 215c'	sección de riel de apoyo completo
	217	eje de rotación del cuerpo giratorio
	220	cuerpo giratorio
	221, 221', 221"	rodillos
5	223	abertura
	225	superficie de rodamiento
	226	bloqueo del cuerpo giratorio
	227, 227'	alojamiento del bloqueo del cuerpo giratorio
	300	dispositivo de fijación
10	310	anillo de rodamiento
	313	superficie lateral externa
	316	perfil interno
	317	escotadura radial
	318	eje de rotación
15	320	elemento de fijación
	321	ojal
	330	anillo opuesto de rodamiento
	333	superficie lateral interna
	334	resorte helicoidal
20	335	prolongación del pasador
	336	alojamiento de la prolongación del pasador
	338, 338'	sección de hombro
	339, 339'	sección de interrupción
	400, 400'	guía lateral
25	401, 401b	rodillos de guía
	402, 402b	tornillo de fijación
	410a, 410b	elemento de base
	411a	elemento de fijación anterior
	412a	elemento de fijación posterior
30	420	elemento de guía
	421	superficie de guía vertical

ES 2 456 541 T3

	422	superficie de guía horizontal
	423	riel de guía
	424	prolongación del riel de guía
	500	guía lateral
5	510, 510'	elemento de base
	512	área de alojamiento del bloqueo
	520	elemento de guía
	521	superficie de guía vertical
	522	superficie de guía horizontal
10	525	saliente de guía
	526	superficie de cubierta
	527, 527'	sección de apoyo
	528a	sección de sujeción
	528b	sección de expulsión
15	529	sección de extremo
	530	articulación de rotación
	540	elemento fiador
	541	talón de bloqueo
	542, 542'	elemento del talón de bloqueo
20	544	conexión de la palanca de accionamiento
	550	portón
	552	articulación del portón
	600	sistema de control de expulsión
	610	controlador
25	611	señal del sensor
	620	ordenador para los datos de vuelo
	630	dispositivo determinador de posición
	640	dispositivo de activación del paracaídas
	645	dispositivo de desacoplamiento del paracaídas
30	650	dispositivo de control manual
	660	dispositivo de lectura de etiqueta de identificación por radiofrecuencia

ES 2 456 541 T3

d_L	diámetro externo del anillo de rodamiento
d_H	diámetro interno del contracojinete
d_S	diámetro interno de la sección de hombro
d_U	diámetro interno de la sección de interrupción

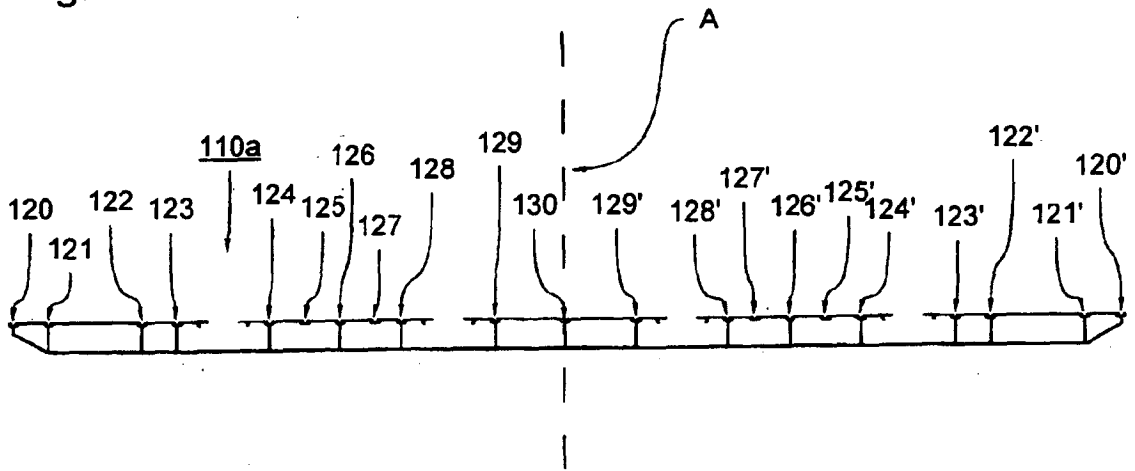
5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Piso para sujetar cargas para una bodega de carga de un avión, el cual comprende una pluralidad de paneles (110a, 110b) para conformar el piso para sujetar cargas, donde los paneles (110a, 110b) poseen secciones de rieles para formar rieles (120-130, 120'-129') que se extienden sobre varios paneles de perfiles (110a, 110b), los cuales se disponen en una dirección longitudinal (dirección X) del avión, caracterizado por el hecho de que las secciones de rieles (150a, 150b, 150a', 150b') comprenden secciones de riel de apoyo completo (150a, 150b) y secciones de riel de apoyo parcial (155a, 155a', 155b, 155b') para asegurar los componentes para sujetar las cargas, en particular barras transversales (10) o elementos de guía lateral (400, 500).
- 10 2. Piso para sujetar cargas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los paneles (110a, 110b) son diseñados como paneles de perfiles extruidos.
3. Piso para sujetar cargas según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que en la dirección transversal (dirección Y) del avión se disponen como máximo diez, en particular como máximo ocho, en particular como máximo seis, en particular como máximo cuatro paneles (110a, 110b) para conformar el piso para sujetar cargas.
- 15 4. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que al menos dos rieles (120-130, 120'-129') se disponen uno con respecto al otro con una distancia reducida, en particular menor a 30 cm ó 20 cm, de manera que en éstos puede asegurarse al menos un componente para sujetar las cargas, en particular una barra transversal (10) o un elemento de guía lateral (400, 500) para absorber las fuerzas que actúan en la dirección transversal (dirección Y) del avión.
- 20 5. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que una pluralidad de rieles (120-130, 120'-129') se encuentran dispuestos por pares, separados unos de otros de tal manera que en estos pueden asegurarse componentes para sujetar piezas de carga con un ancho estandarizado, en particular con un ancho de aproximadamente 223 cm o 243 cm, de 274 cm o de 317 cm.
- 25 6. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el piso para sujetar cargas comprende
- al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 317 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 297 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 223 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 170 cm; y/o
 - 30 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 150 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 139 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 109 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 94 cm; y/o
 - al menos un par de rieles (120-130, 120'-129') con una distancia de aproximadamente 41 cm.
- 35 7. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por secciones de riel de apoyo completo (215b, 215c, 215b', 215c') adicionales y/o secciones de riel de apoyo parcial (215a, 215a') adicionales para alojar componentes para sujetar las cargas y para utilizarlas como puntos de fijación.
- 40 8. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las secciones de riel de apoyo completo (215a, 215b, 215c, 215a', 215b', 215c') adicionales y/o las secciones de riel de apoyo parcial adicionales poseen una longitud reducida, en particular menor a 50 cm, en particular menor a 30 cm, en particular menor a 10 cm.
9. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los paneles (110a, 110b) comprenden escotaduras (140a, 140a', 140a'') para alojar elementos de montaje, en particular con secciones de riel de apoyo adicionales (215a, 215b, 215c, 215a', 215b', 215c').
- 45 10. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, en particular según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que las escotaduras (140a, 140a', 140a'') se encuentran conformadas, al menos parcialmente, sobre soportes transversales del piso para sujetar cargas.
- 50 11. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los paneles (110a, 110b) comprenden escotaduras (140a, 140a', 140a'') para alojar elementos de soporte retráctiles y/o giratorios, en particular unidades de rodillos (221 - 221'').

12. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, en particular según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por el hecho de que las escotaduras (140a, 140a', 140a'') se encuentran dispuestas en una rejilla para transportar piezas de carga, en particular contenedores y/o palets, mediante los elementos de soporte.
- 5 13. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los paneles (110a, 110b) se encuentran diseñados como un perfil ahuecado con varias cámaras, donde las cámaras se encuentran dispuestas en los paneles (110a, 110b) para conformar un sistema de suministro y/o de descarga que se extiende por sobre varios paneles (110a, 110b).
- 10 14. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, en particular según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el sistema de suministro se encuentra diseñado para la conexión con una fuente de aire caliente, en particular en una salida de una turbina de accionamiento del avión.
15. Piso para sujetar cargas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que al menos un riel (120-130, 120'-129') se dispone en el borde del piso para sujetar cargas, para alojar una guía lateral (400, 500).

Fig. 1



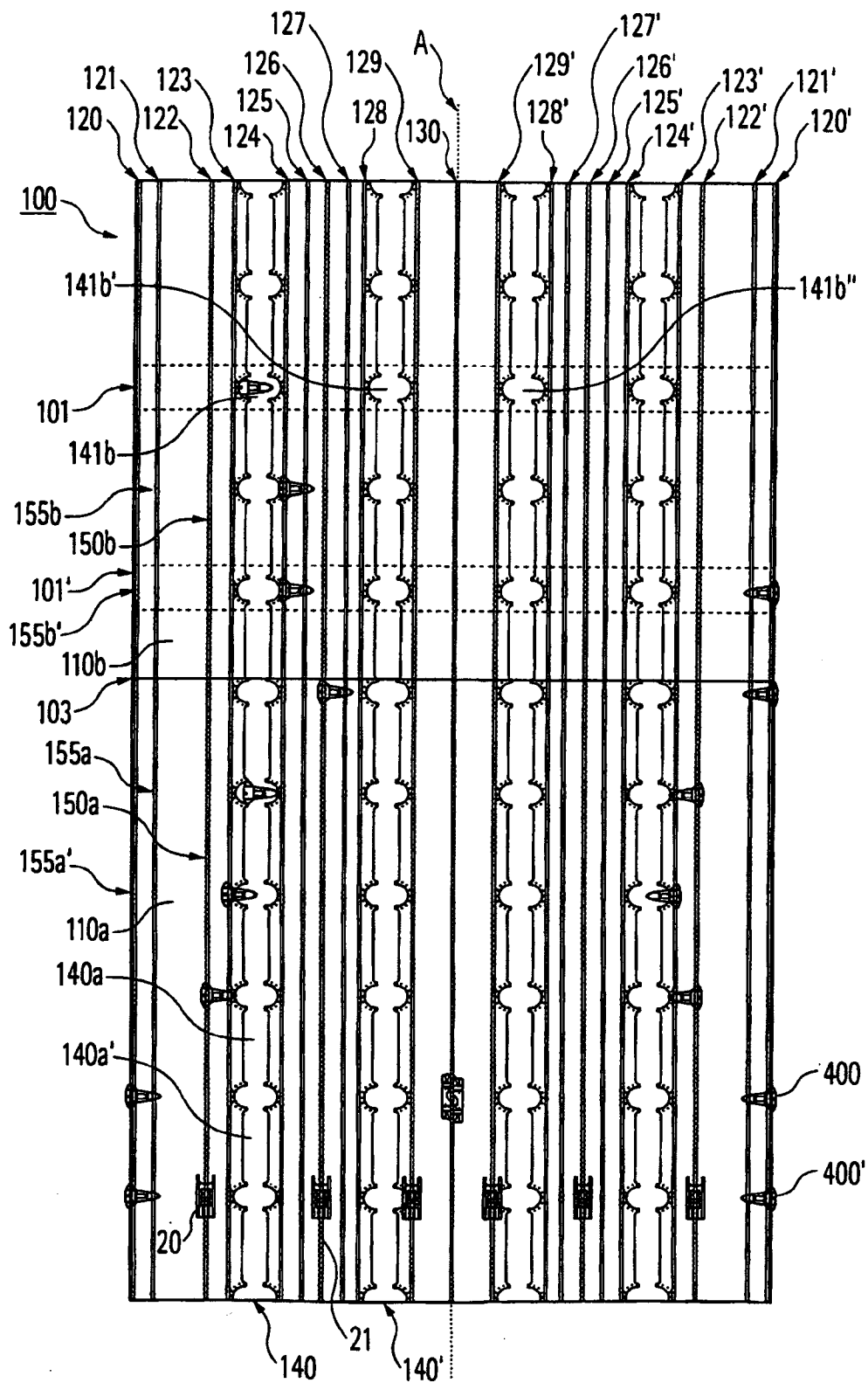


Fig. 2

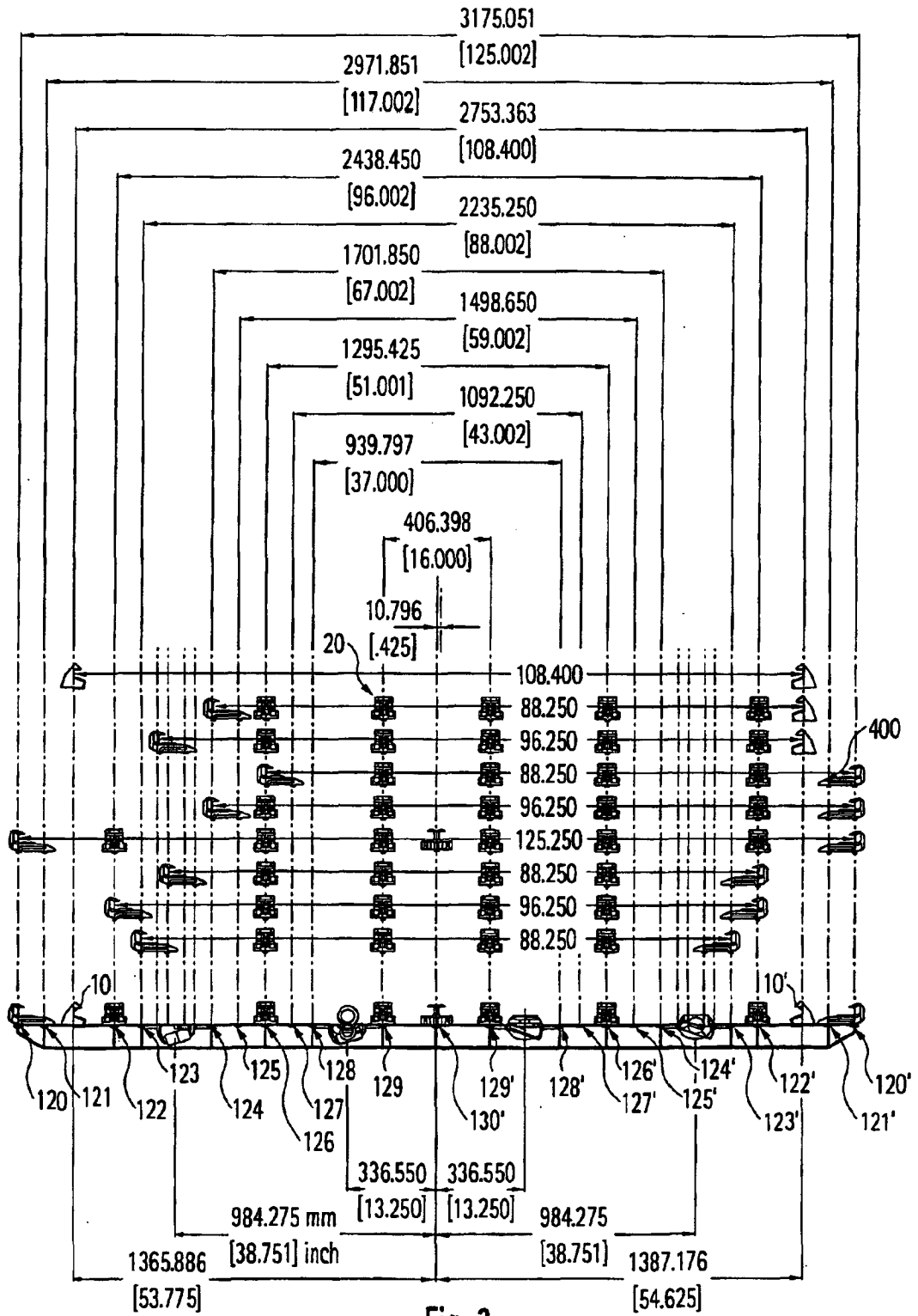


Fig. 3

Fig. 4

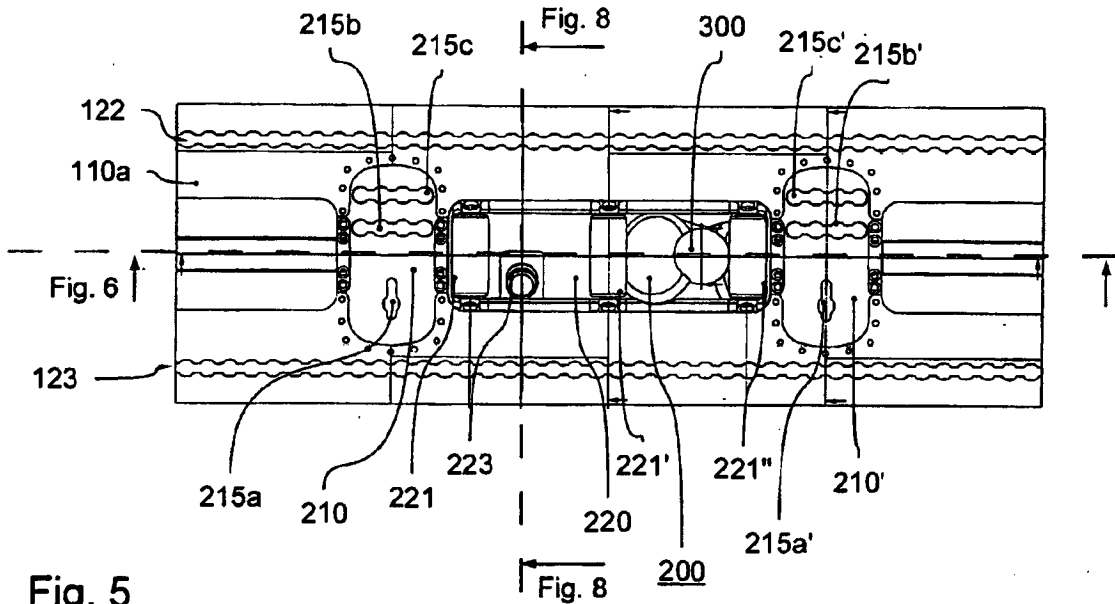


Fig. 5

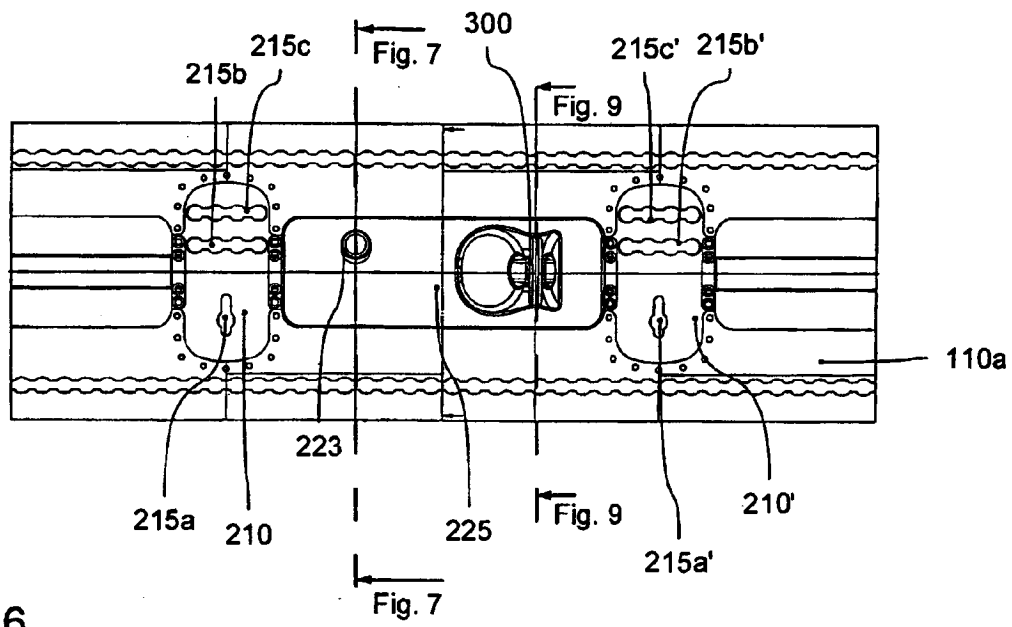


Fig. 6

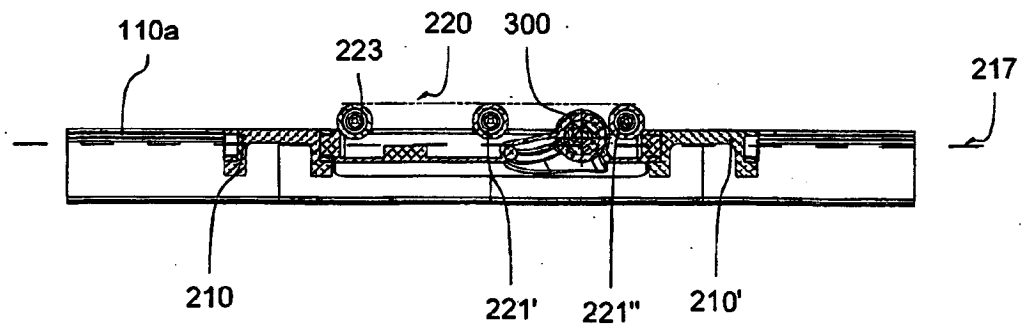


Fig. 7

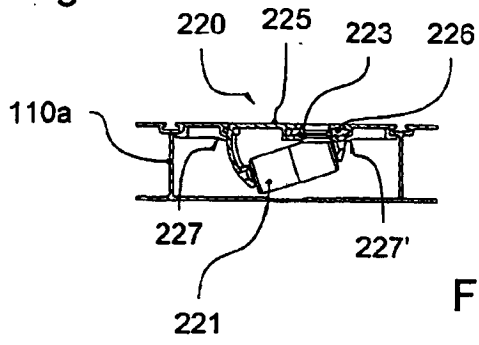


Fig. 8

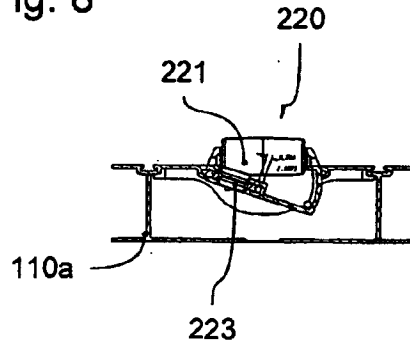


Fig. 9

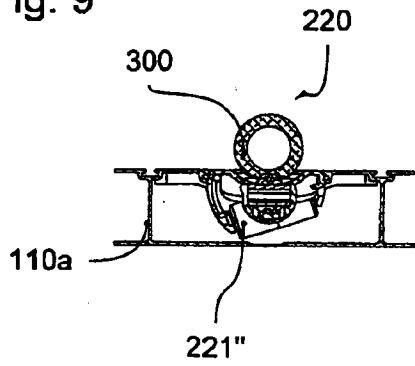


Fig. 10

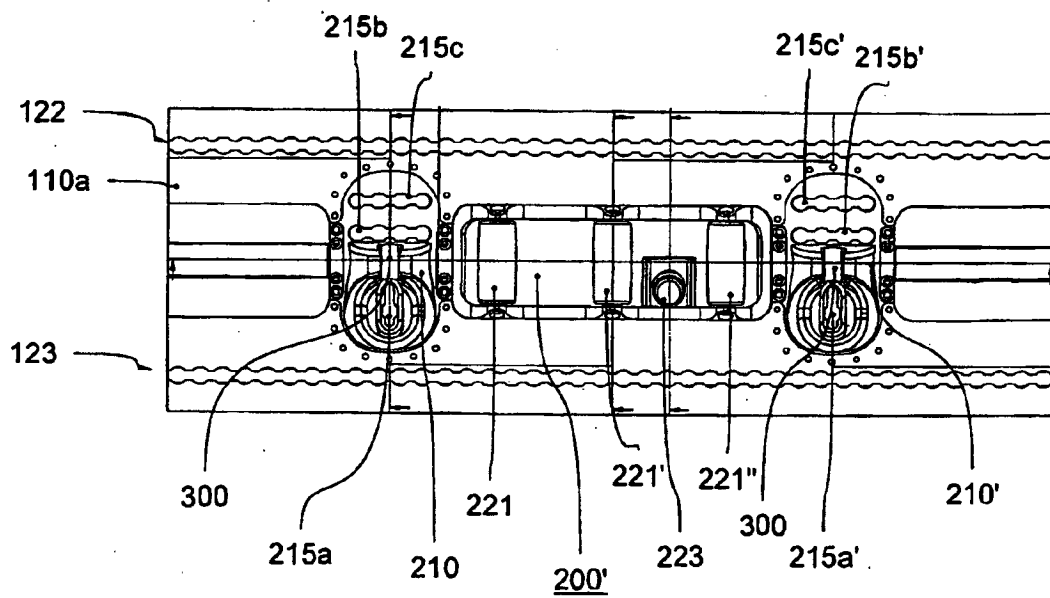


Fig. 11

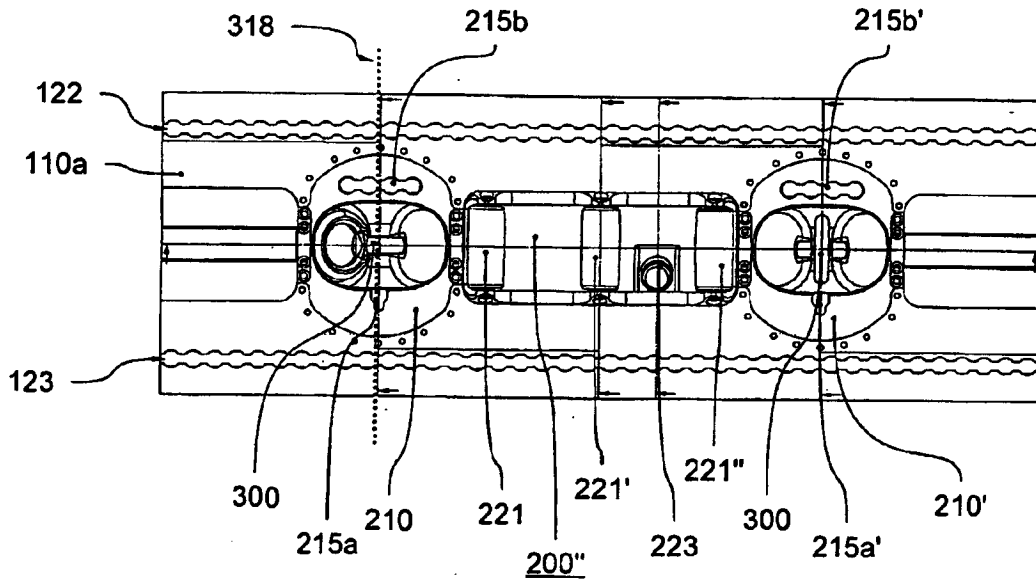


Fig. 12

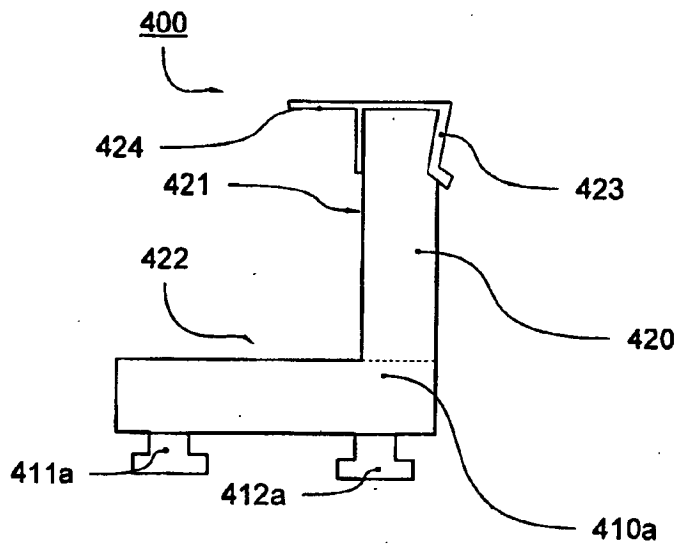


Fig. 13

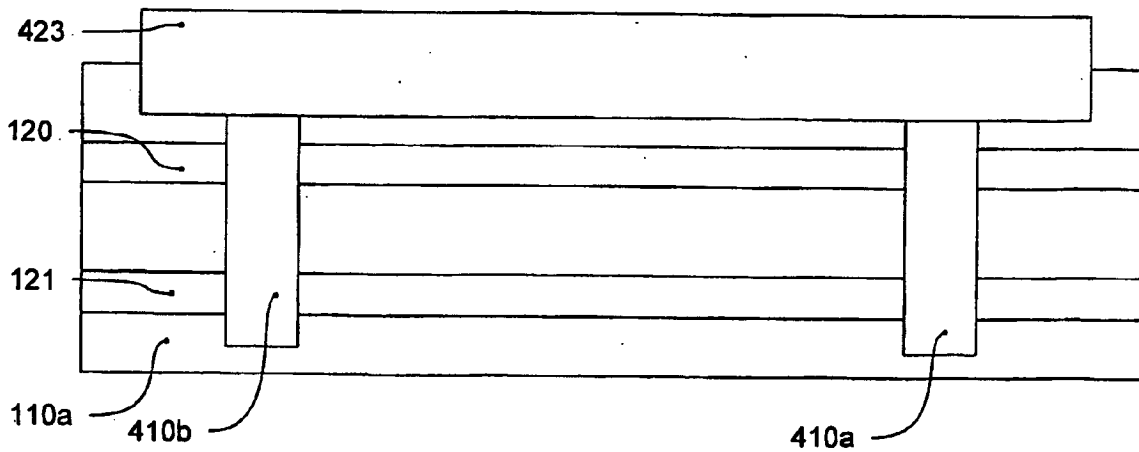


Fig. 14

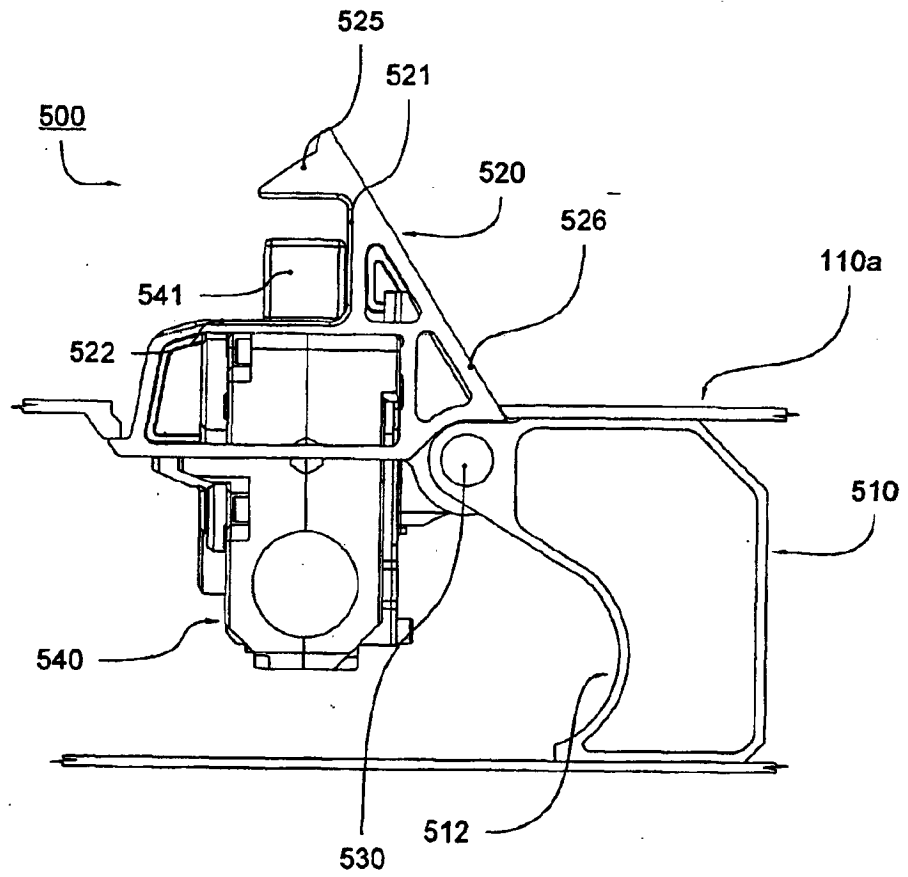


Fig. 15

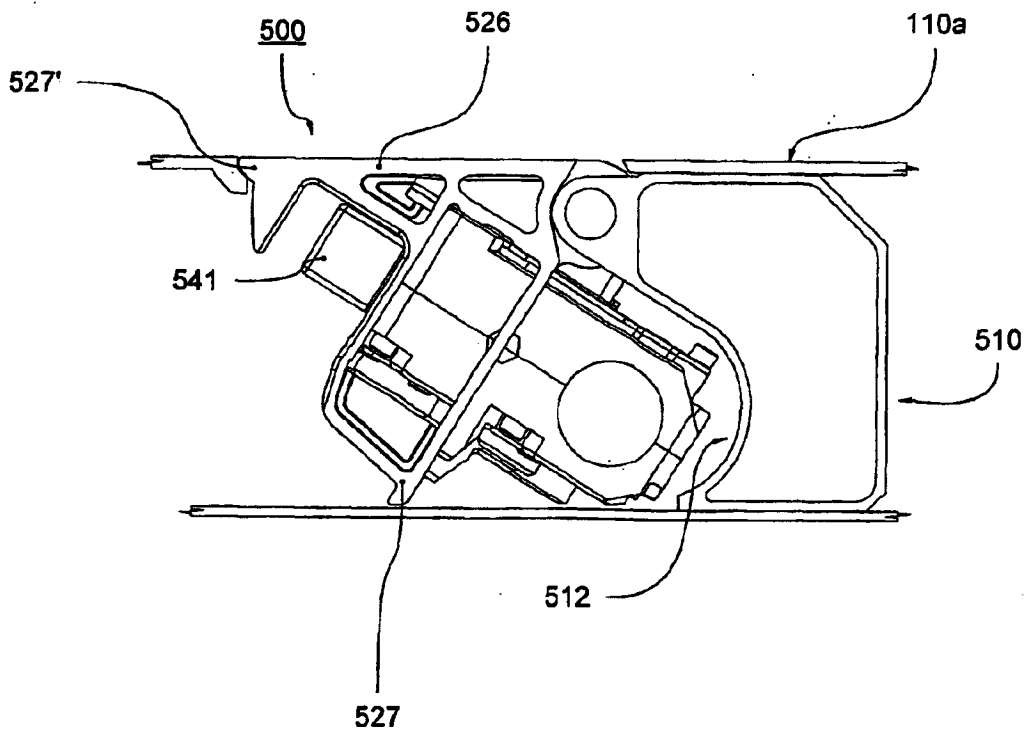


Fig. 16

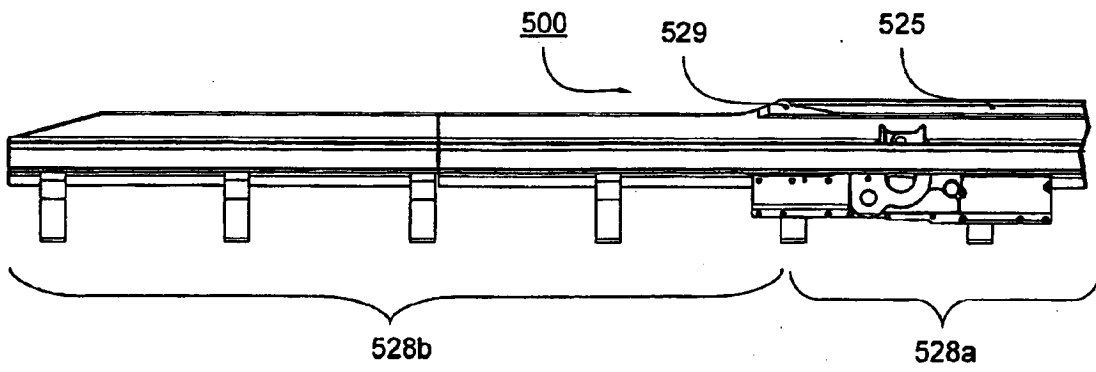
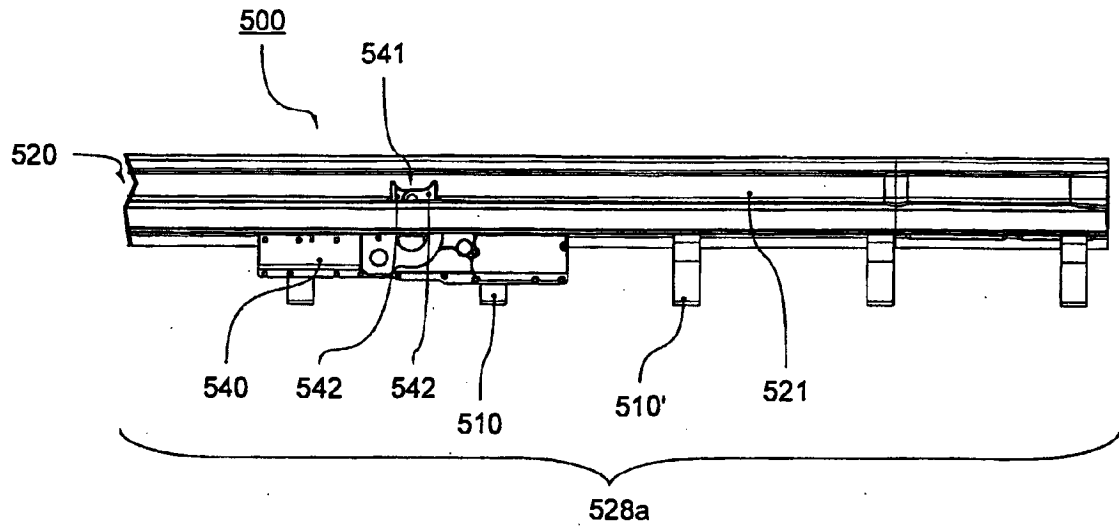


Fig. 17

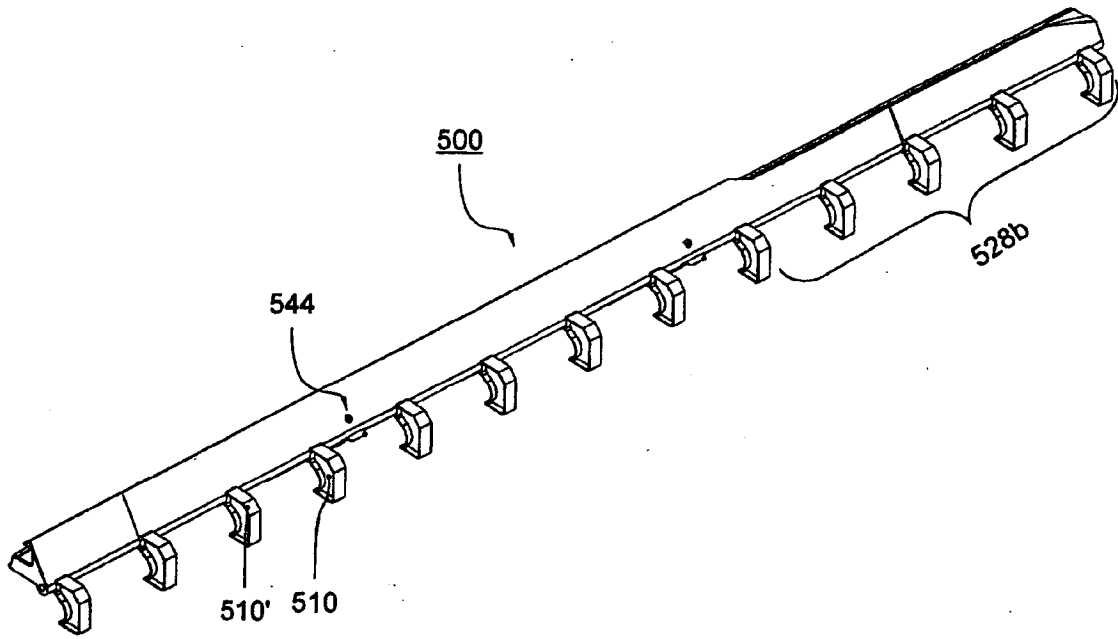


Fig. 18

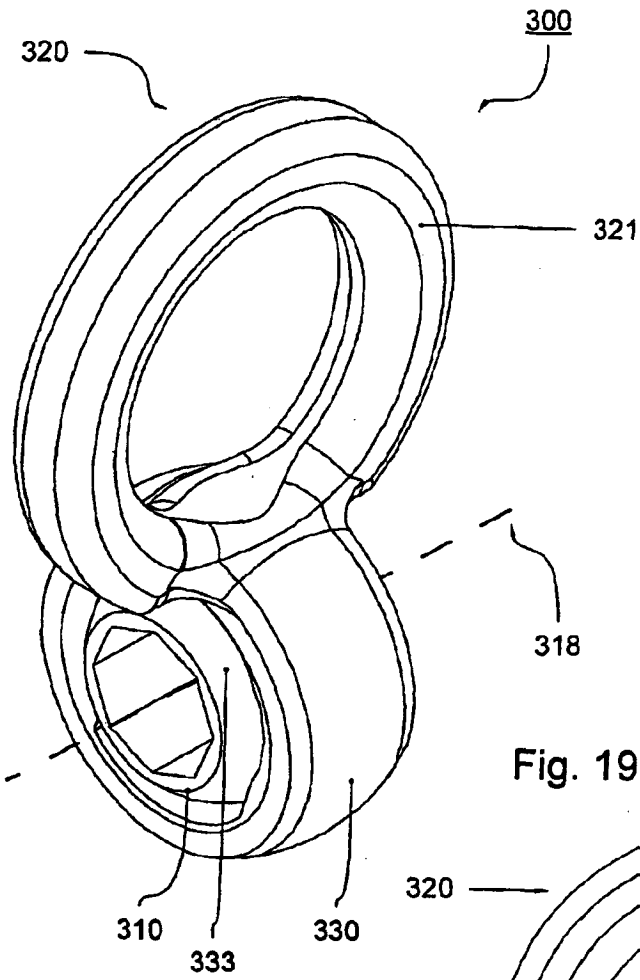


Fig. 19

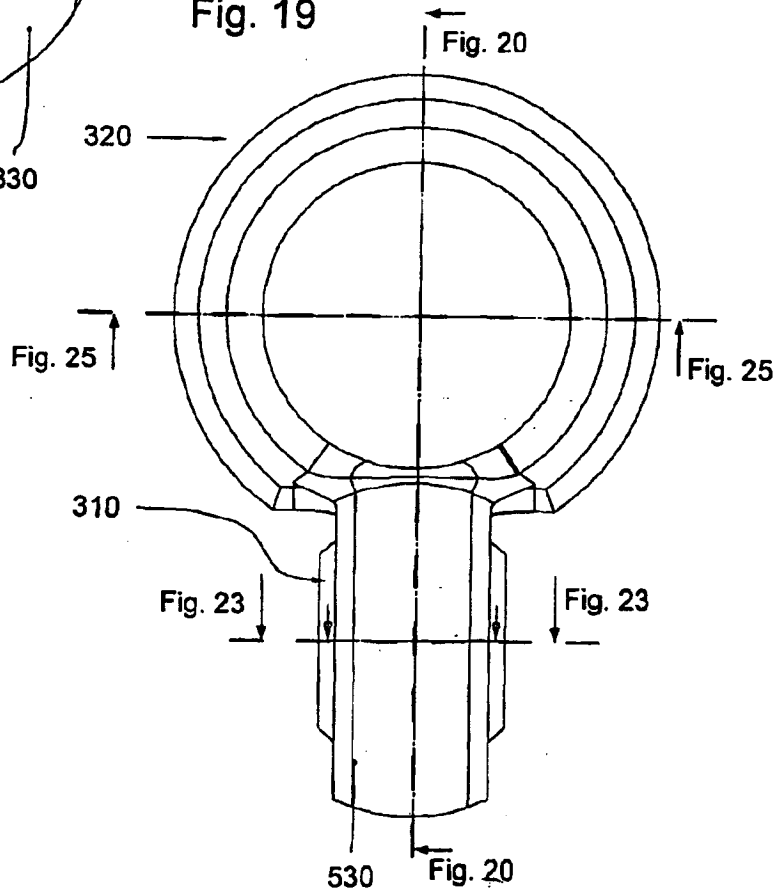


Fig. 20

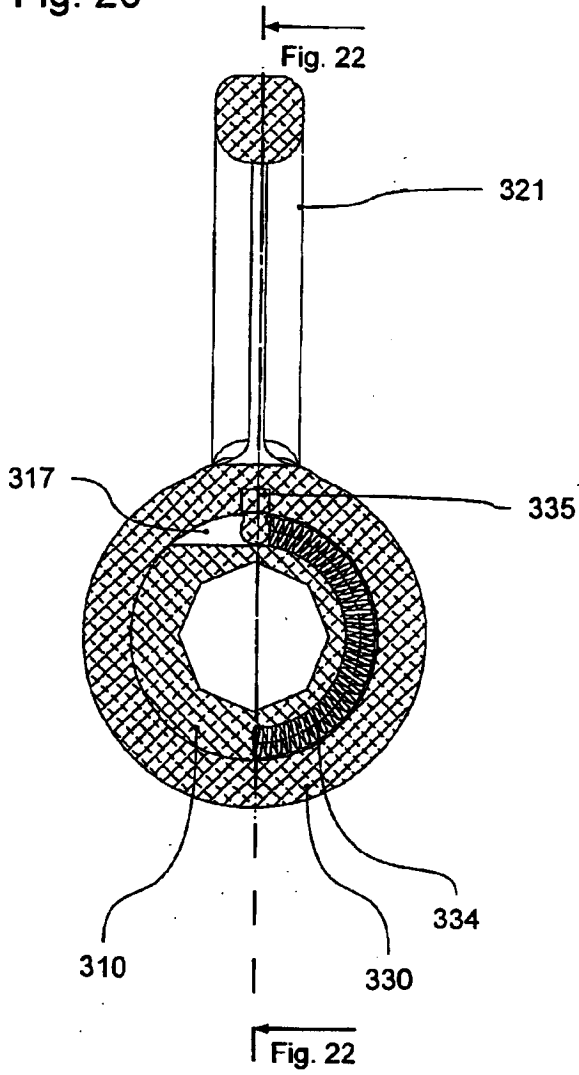


Fig. 21

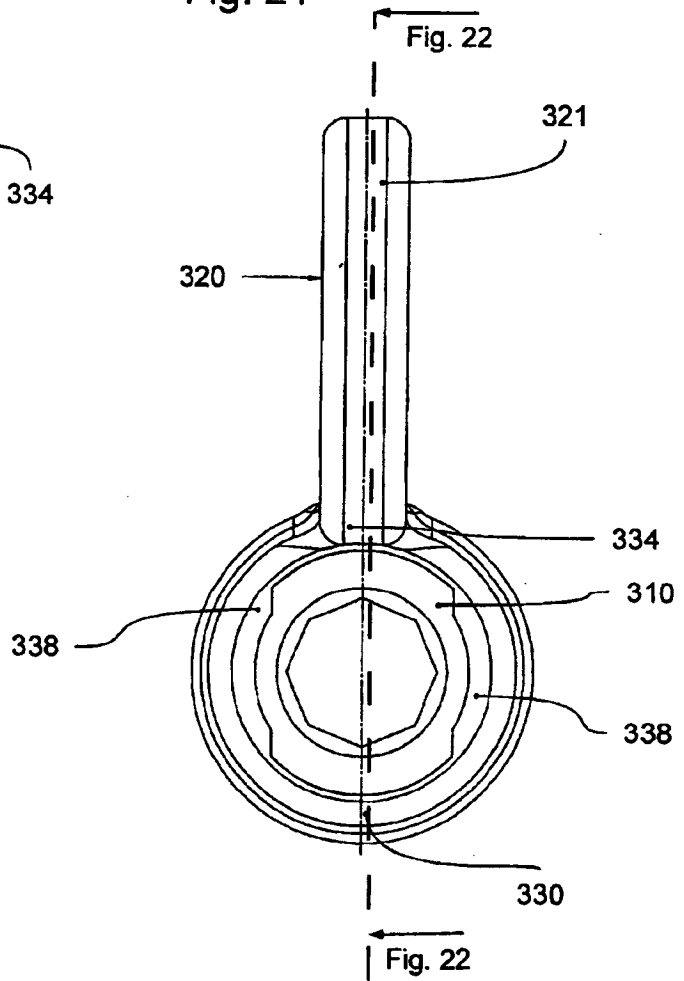


Fig. 22

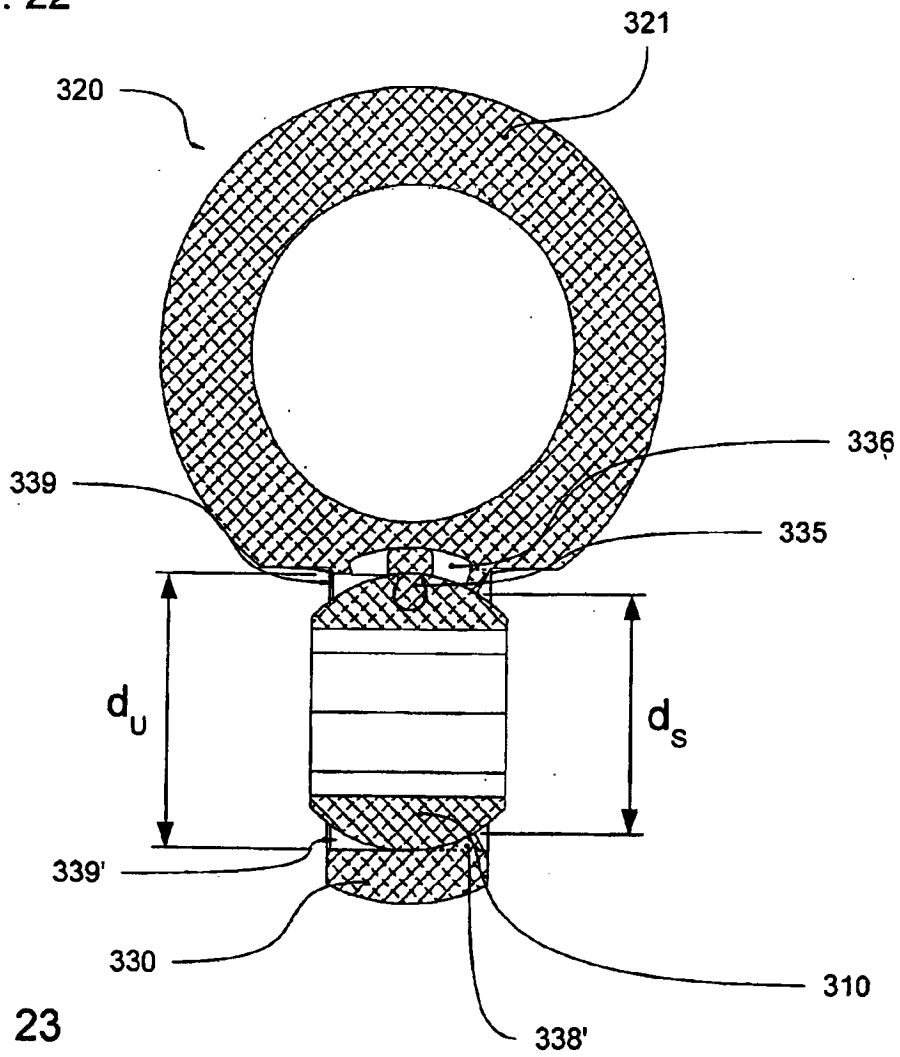


Fig. 23

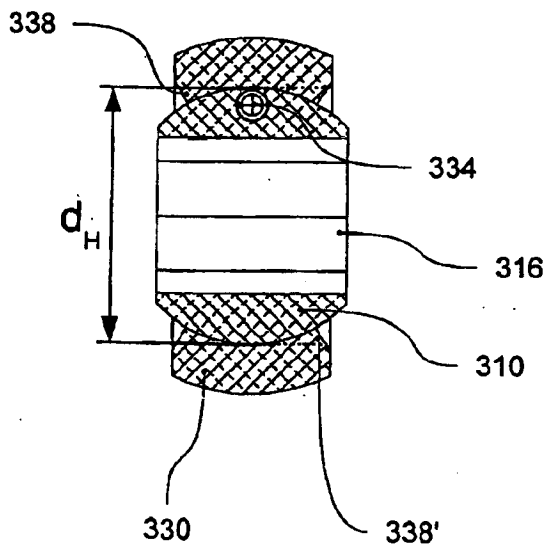


Fig. 24

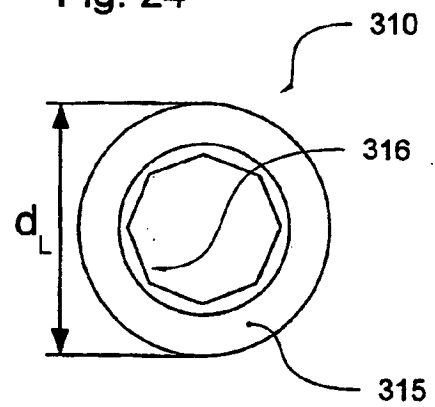


Fig. 25

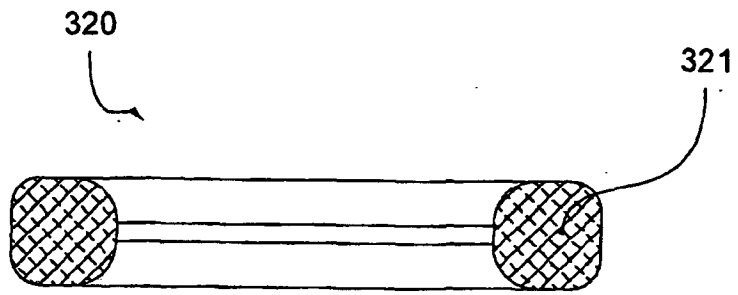


Fig. 26

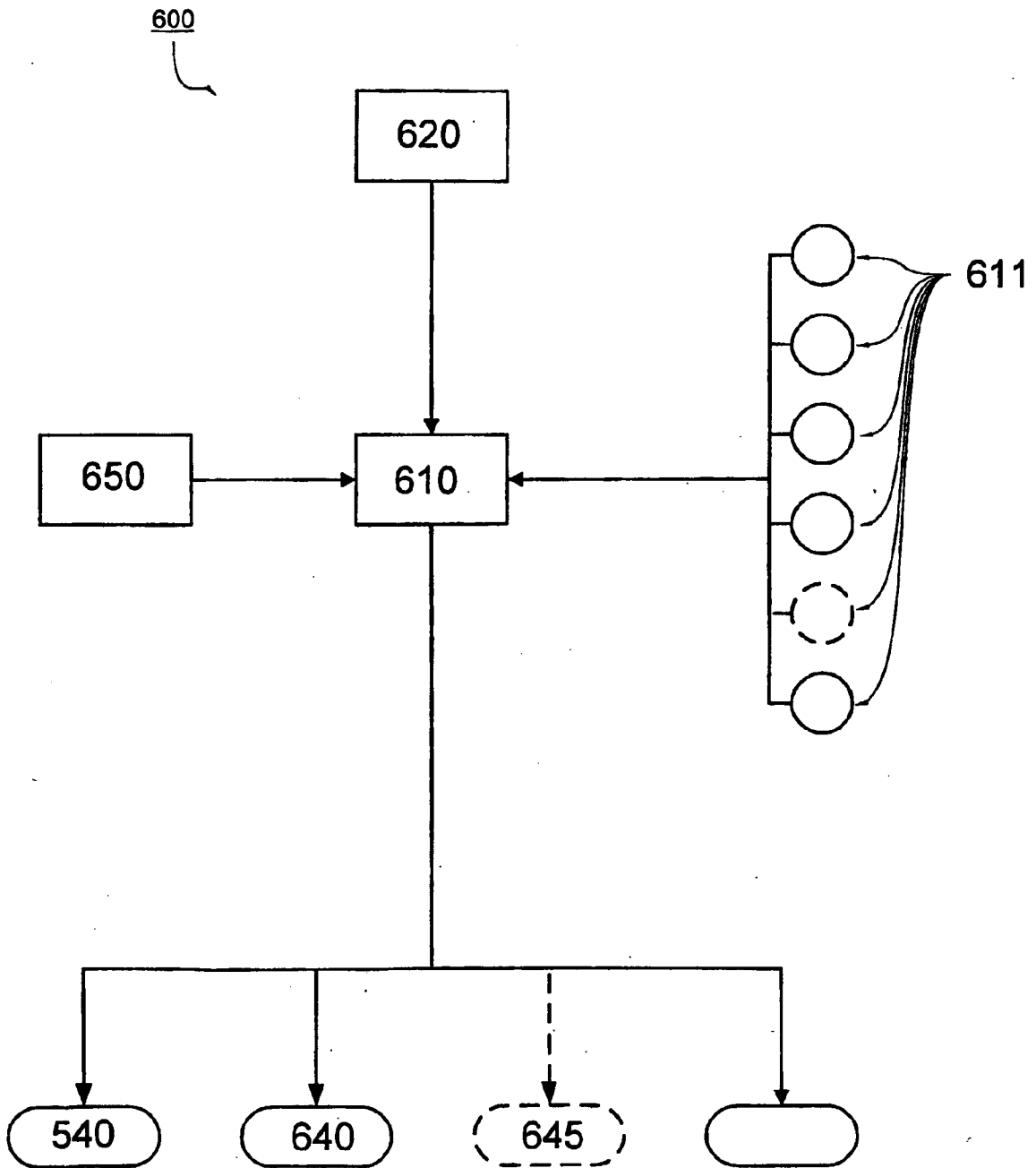


Fig. 27

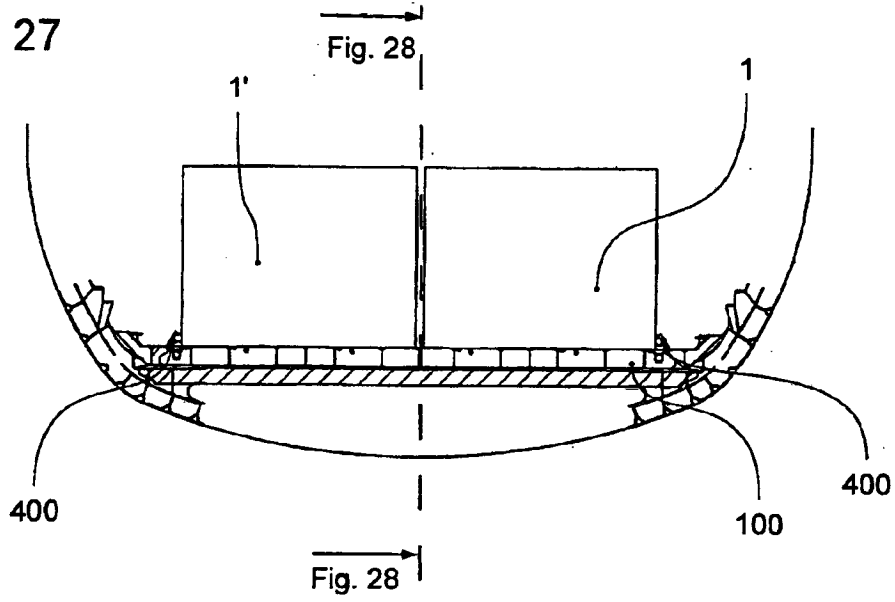


Fig. 28

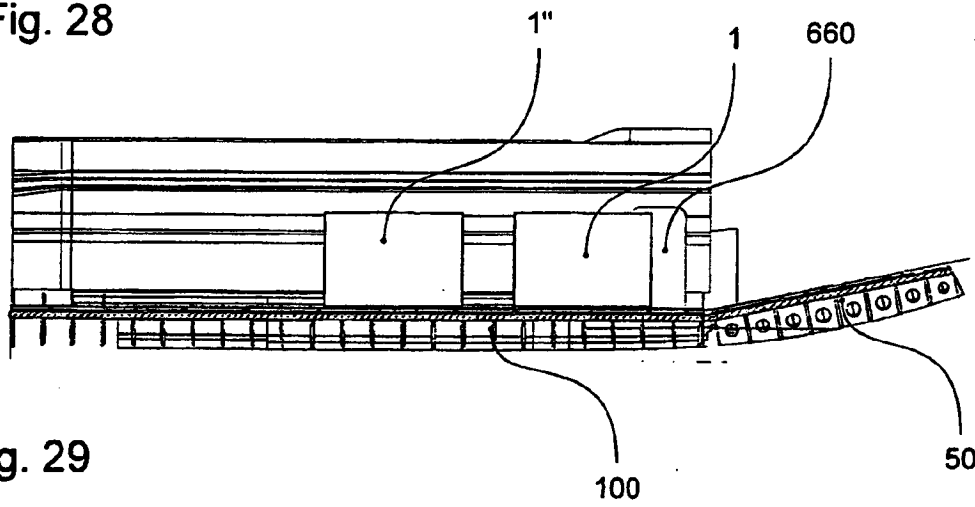


Fig. 29

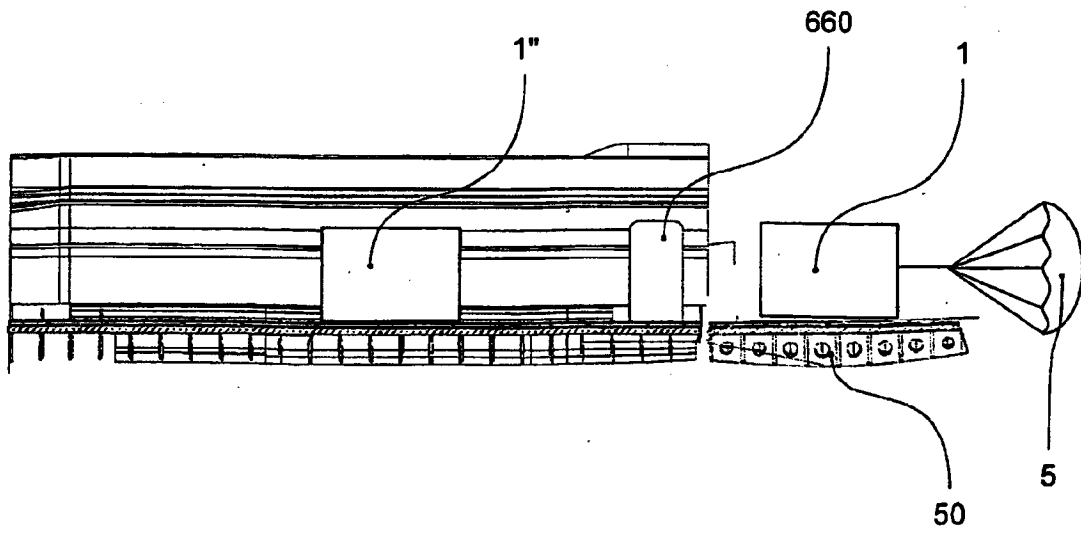


Fig. 30

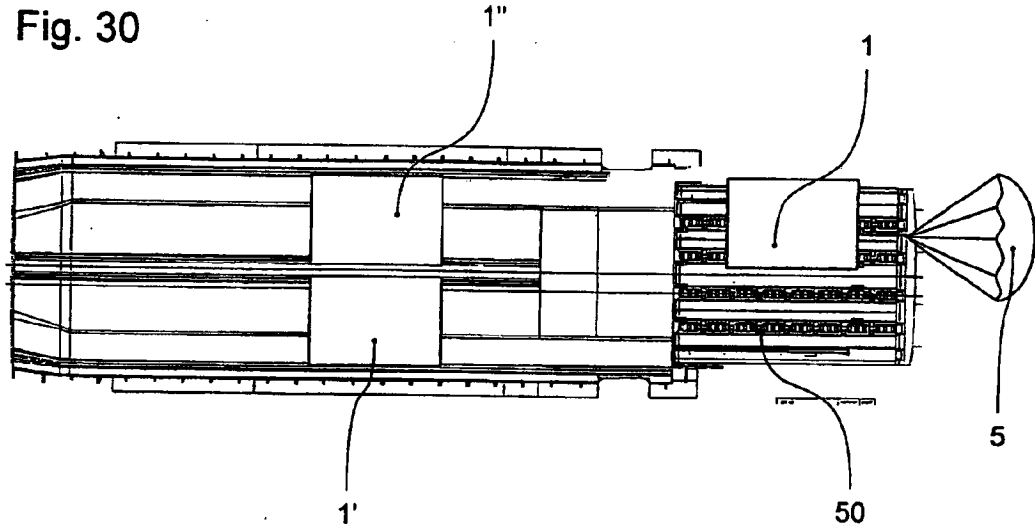


Fig. 31

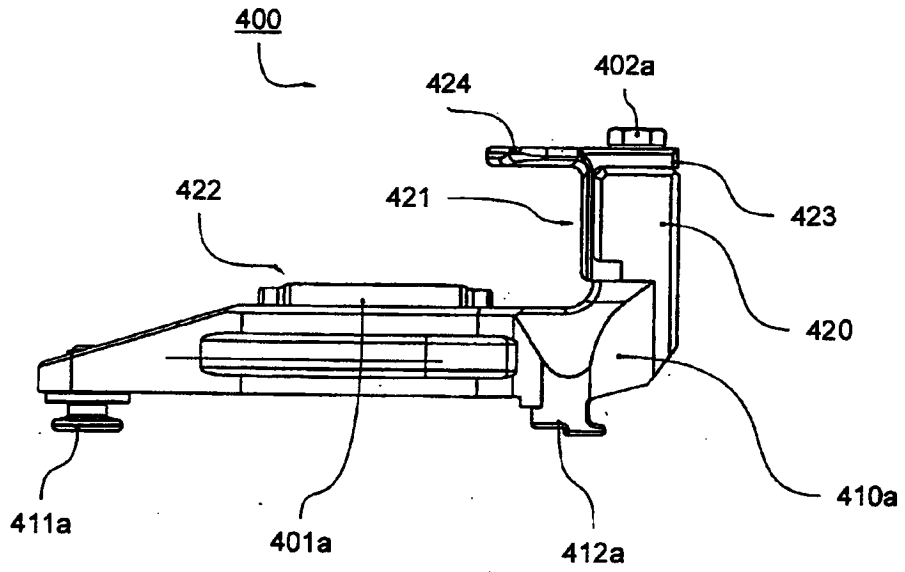


Fig. 32

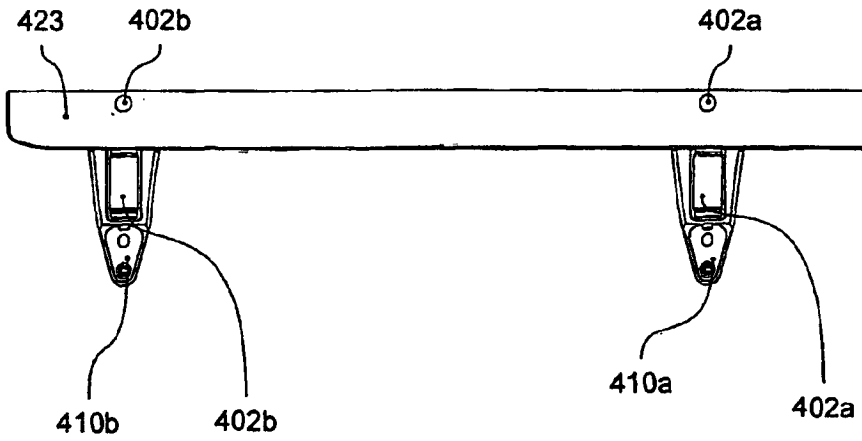


Fig. 33

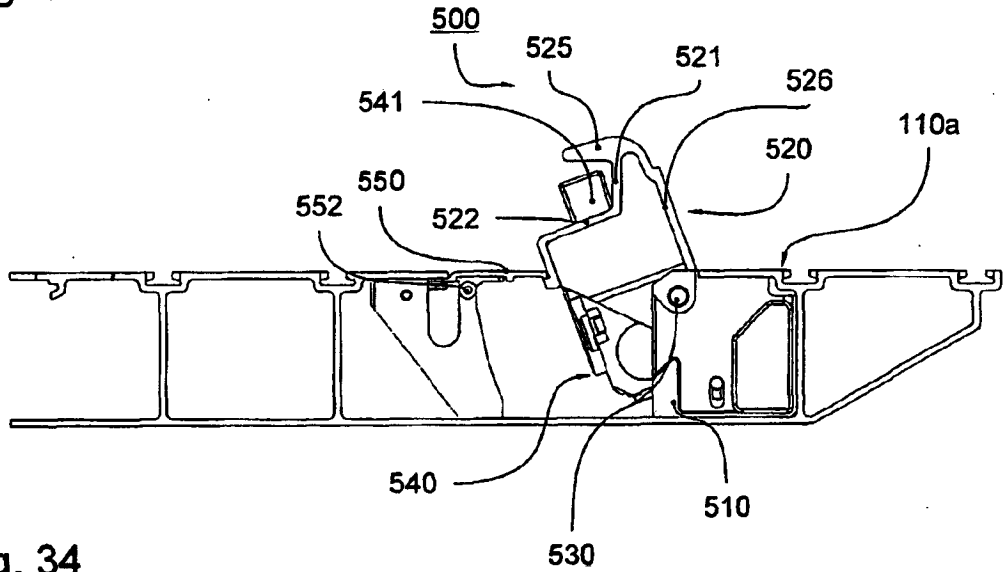
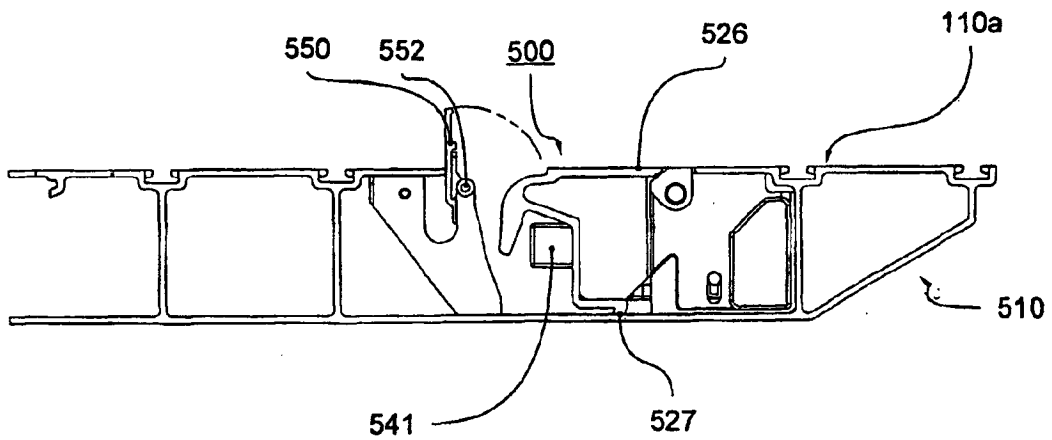


Fig. 34



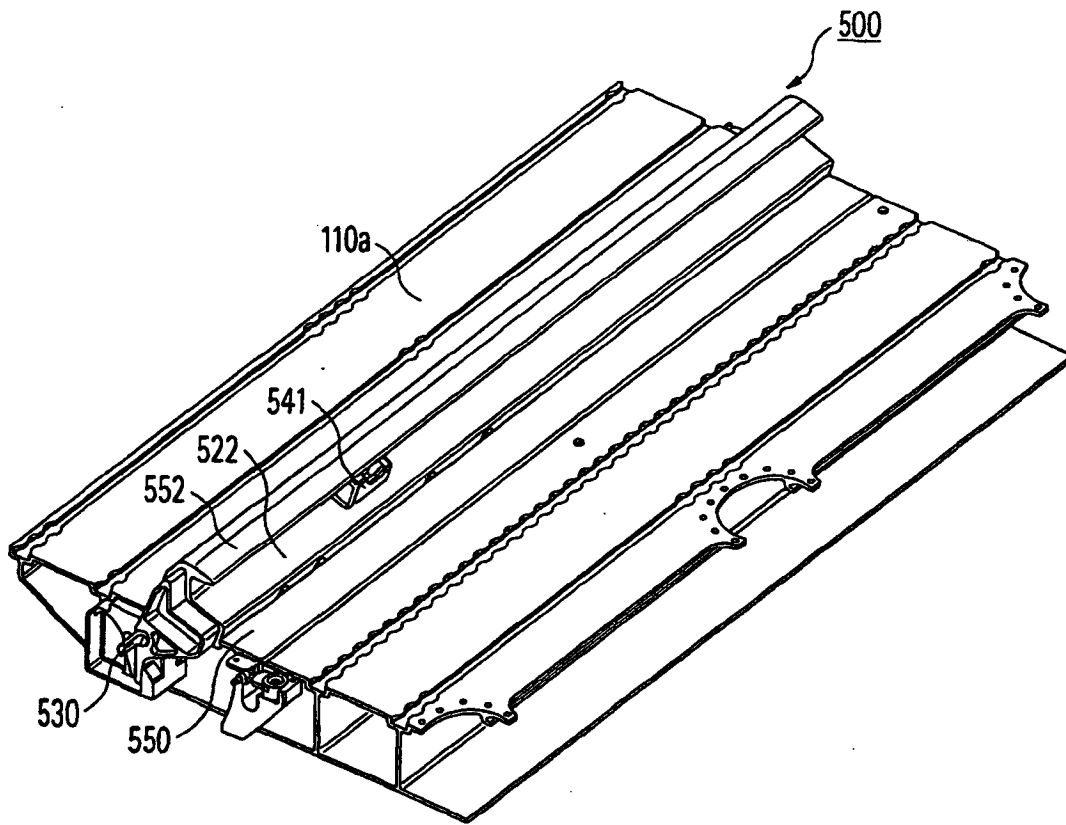


Fig. 35