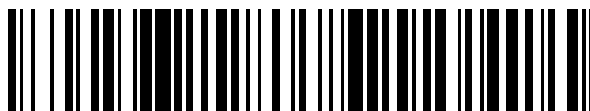


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 116**

51 Int. Cl.:

**B64D 9/00** (2006.01)

**B60P 7/14** (2006.01)

**B60P 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2014 E 14154866 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 2907749**

54 Título: **Barrera de retención de carga, sistema de estiba de carga y aeronave**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.01.2020**

73 Titular/es:  
**AIRBUS DEFENCE AND SPACE GMBH (100.0%)**  
**Willy-Messerschmitt-Straße 1**  
**82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:  
**PUMP, JÖRG;**  
**HAGER, SÖNKE;**  
**VÖLKER, JOHANNES;**  
**KÖHLER, ANDRÉ y**  
**LOHMANN, ALI**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 738 116 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

Barrera de retención de carga, sistema de estiba de carga y aeronave

La presente invención se refiere a una barrera de retención de carga para restringir el movimiento de un bulto de carga a través de una superficie de cubierta de carga de una aeronave. La presente invención se refiere, además, a un sistema de estiba de carga y a una aeronave que emplea tal barrera de retención de carga, especialmente en una aeronave utilizada para la entrega de cargas aéreas.

La carga aérea es un componente vital de muchas redes logísticas internacionales, esencial para gestionar y controlar el flujo de mercancías y otros recursos desde la fuente de producción hasta el mercado. Para el transporte de cargas aéreas se utilizan tanto aeronaves de pasajeros como aeronaves de carga. Una aeronave de pasajeros comprende una cubierta inferior para la carga aérea que está disponible debajo de la cubierta principal de pasajeros. Una aeronave de carga pura (conocida también como aeronave de flete, avión de flete, aerotransportador o reactor de carga) es una aeronave que se ha diseñado o convertido para el transporte de mercancías en vez de pasajeros. En aeronaves de carga la cubierta principal y la cubierta inferior se utilizan para transportar carga.

En una moderna aeronave de carga se puede introducir la carga a través de puertas de carga articuladas situadas en un costado del fuselaje. Para cargar la aeronave de carga se utilizan típicamente ULDs (dispositivos de carga unitaria) específicamente diseñados. Los ULDs son contenedores o palés que se utilizan para cargar equipajes, fletes y otros productos en el compartimiento de carga de una aeronave. Permite que se empaquete una gran cantidad de carga en una sola unidad. Dado que esto conduce a menos unidades que cargar, ello ahorra tiempo y esfuerzo del personal de tierra.

Durante la carga se transfieren los ULDs al fuselaje a través de la puerta de carga articulada y se maniobran éstos después en la cubierta de carga, que comprende con este fin un sistema de estiba de carga. El sistema de estiba de carga consta típicamente de una pluralidad de soportes de transferencia unidireccionales o multidireccionales para facilitar el paso de ULDs sobre la superficie de la cubierta de carga y su llegada a una posición estibada final en la que se aseguran a la cubierta de carga contra movimientos por medio de una serie de retenciones fijas o relocalizables. La función de estas retenciones, comúnmente denominadas dispositivos de tope final, es la de impedir un movimiento de la carga durante el funcionamiento, es decir, durante el despegue, el vuelo y el aterrizaje. Durante el funcionamiento los ULDs descansan contra estos medios de tope final.

En la parte de proa de la bodega de carga de una aeronave se necesita restringir el movimiento de la carga hacia delante durante maniobras de deceleración de la aeronave. Tales barreras de retención de carga, denominadas a veces conjuntos de tope amortiguador, ruedan y se bloquean en el extremo delantero de la bodega de carga de la aeronave equipada con un sistema de carga con retención por rodillos. El documento US 6,568,636 B2, por ejemplo, describe un conjunto de tope amortiguador destinado a acoplarse dentro de la aeronave de carga para resistir el movimiento de la carga. El conjunto de tope amortiguador comprende un miembro horizontal acoplable selectivamente a la aeronave y un miembro sustancialmente vertical resistente al movimiento producido por la carga de la aeronave, cuyos miembros están montados uno en otro. El miembro vertical puede moverse entre una posición extendida y una posición de transporte superpuesta al miembro horizontal.

Los conjuntos de tope amortiguador típicos, tales como el del documento US 6,568,636 B2, son móviles y se pueden fijar a lo largo de perfiles o carriles de vía de asiento correspondientes que están previstos en la superficie de la bodega de carga. Durante el funcionamiento se asegura típicamente la carga completa dentro de la cubierta de carga por medio del conjunto de tope amortiguador, que, en consecuencia, tiene que absorber grandes fuerzas y cargas. Por tanto, un requisito específico de los conjuntos de tope amortiguador es su capacidad para absorber cargas muy grandes sin romperse. Los conjuntos de tope amortiguador comúnmente conocidos tienen así una construcción bastante maciza. Sin embargo, una construcción maciza significa un peso y costes adicionales.

El documento US 2002/0104925 A1 divulga un conjunto de tope amortiguador para acoplamiento dentro de una aeronave de carga que tiene un miembro horizontal y un miembro vertical con puntales de refuerzo que corren diagonalmente entre los extremos del miembro horizontal y el miembro vertical.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un mecanismo de retención de carga sencillo y al mismo tiempo seguro contra fallos. Este objeto se consigue según la invención con una bodega de carga para una aeronave que tiene las características de la reivindicación 1 y con una aeronave que tiene las características de la reivindicación 11.

Según la presente divulgación, una barrera de retención de carga está configurada para montarse en una superficie de cubierta de carga de una bodega de carga de una aeronave. La barrera de retención de carga comprende una porción de base que tiene un lado superior y un lado inferior opuesto al lado superior, una porción de barrera que está dispuesta sustancialmente perpendicular a la porción de base en un primer borde del lado superior de la porción de base, una pluralidad de puntales de desviación de fuerza que están montados en paralelo a lo largo de la extensión de la porción de base entre un lado dorsal de la porción de base y un segundo borde de la porción de

- base opuesto al primer borde de la porción de base, estando configurados los puntales de desviación de fuerza para desviar fuerzas actuantes sobre el lado frontal de la porción de barrera hacia la porción de base, y una pluralidad de primeros pestillos distribuidos por el lado inferior de la porción de base, estando configurados los primeros pestillos para engancharse en anillos de amarre de una superficie de la cubierta de carga y para dirigir las fuerzas desviadas desde los puntales de desviación de fuerza hasta la superficie de la cubierta de carga.
- Según una realización preferida de la presente divulgación, la bodega de carga comprende una pluralidad de carriles de guiado y retención montados en la superficie de la cubierta de carga de la bodega de carga, estando montada la barrera de retención de carga sobre la pluralidad de carriles de guiado y retención. Según otro aspecto más de la presente divulgación, una aeronave comprende una bodega de carga conforme a la presente divulgación.
- Una idea de la presente invención reside en proporcionar un dispositivo de detención que sea capaz de sujetar una carga estibada en una bodega de carga de una aeronave impidiendo que se desplace hacia la cabina del piloto durante maniobras de deceleración de la aeronave. A este fin, el dispositivo de detención está equipado con una barrera vertical contra la cual se coloca la carga. Cuando la carga empuja contra la barrera vertical, unos puntales diagonales desvían la fuerza de empuje hacia una porción de base horizontal que a su vez está fijada a la superficie de la cubierta de carga de la bodega de carga por medio de pestillos distribuidos en el lado inferior de la porción de base. Los pestillos pueden absorber las fuerzas desviadas de los puntales y distribuir la carga uniformemente sobre el lado inferior de la porción de base. De esta manera, se puede distribuir la carga con eficiencia y seguridad en el fuselaje de la aeronave.
- En vez de desviar las fuerzas justamente hacia los bordes de la porción de base, se carga uniformemente la porción de base de modo que puedan absorberse efectivamente grandes fuerzas actuantes sobre la barrera vertical.
- Otras realizaciones de la presente invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas adicionales y de la descripción siguiente con referencia a los dibujos.
- Según una realización preferida de la barrera de retención de carga, la porción de base puede comprender una pluralidad de vigas de distribución de fuerza que corren desde el primer borde de la porción de base hacia el segundo borde de la porción de base y en donde la pluralidad de primeros pestillos están montados de manera pivotable entre vigas de distribución de fuerza adyacentes.
- Según otra realización preferida de la barrera de retención de carga, la pluralidad de primeros pestillos pueden estar angulados con respecto al plano de extensión de la porción de base cuando se enganchan en los anillos de amarre de la superficie de la cubierta de carga. Esto permite una retención de la barrera de retención de carga en dirección horizontal.
- Según otra realización preferida de la barrera de retención de carga, esta barrera de retención de carga puede comprender, además, al menos dos canales de horquilla elevadora dispuestos en el lado superior de la porción de base. La barrera de retención de carga está construida como un componente integral de modo que no haya componentes sueltos que pudieran perderse durante la operación de carga o descarga. Por tanto, los canales de horquilla elevadora ayudan a cargar y descargar la barrera completa en la bodega de carga de una aeronave.
- Según otra realización preferida de la barrera de retención de carga, esta barrera de retención de carga puede comprender además, dos ganchos elevadores montados en la parte superior de la porción de barrera y/o al menos dos ganchos elevadores montados en el lado superior de la porción de base. Los ganchos elevadores pueden ser convenientemente sitios para una grúa motorizada instalada en el área del techo de la sección trasera del fuselaje para recoger la barrera de retención de carga integral a fin de cargarla desde el suelo y también cargarla transversalmente.
- Según otra realización preferida de la barrera de retención de carga, esta barrera de retención de carga puede comprender, además, una pluralidad de segundos pestillos dispuestos en el primer borde del lado inferior de la porción de base, estando configurados los segundos pestillos para engancharse en unos anillos de amarre de la superficie de la cubierta de carga y asegurar la barrera de retención de carga sobre la superficie de la cubierta de carga contra inclinación alrededor del segundo borde de la porción de base tomado como eje de inclinación. Los segundos pestillos aseguran firmemente la barrera de retención de carga sobre la superficie de la cubierta de carga e impiden que la porción de base sea levantada desde la superficie de la cubierta de carga cuando actúan fuerzas torsionales sobre la porción de barrera de carga.
- Según otra realización preferida de la barrera de retención de carga, esta barrera de retención de carga puede comprender, además, una pluralidad de vías de carriles de asiento montadas en el lado superior de la porción de base. Las vías de carriles de asiento pueden estar previstas conveniente para otras partes sueltas del sistema de estiba de carga destinadas a estibarse sobre la barrera de retención de carga.
- Según una realización preferida de la bodega de carga, los carriles de guiado y retención comprenden una pluralidad de anillos de amarre en los que se enganchan la pluralidad de primeros pestillos. La barrera de retención de carga

puede considerarse como un bulto de carga convencional durante condiciones de transporte logístico de la aeronave, es decir, cuando no se transporta ninguna carga adicional. En ese caso, la barrera de retención de carga está diseñada como un bulto de carga estándar con respectivas posibilidades de montaje y retención en la superficie de la cubierta de carga.

- 5 Se explicará la invención con mayor detalle haciendo referencia a ejemplos de realización ilustrados en los dibujos adjuntos. Los dibujos que se acompañan se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la presente invención y se incorporan en esta memoria y constituyen parte de ella. Los dibujos ilustran las realizaciones de la presente invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención. Otras realizaciones de la presente invención y muchas de las ventajas contempladas de la presente invención se apreciarán fácilmente a medida que las mismas se comprendan mejor haciendo referencia a la descripción detallada siguiente. Los elementos de los dibujos no están necesariamente a escala unos con relación a otros. Los números de referencia iguales designan partes similares correspondientes.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una vista en perspectiva de una barrera de retención de carga según una realización;

- 15 La figura 2 ilustra esquemáticamente una vista frontal I de la barrera de retención de carga de la figura 1 según una realización;

La figura 3 ilustra esquemáticamente una vista lateral II de la barrera de retención de carga de la figura 1 según una realización;

- 20 La figura 4 ilustra esquemáticamente una vista isométrica inferior III de la barrera de retención de carga de la figura 1 según una realización;

La figura 5 ilustra esquemáticamente una vista invertida IV de la barrera de retención de carga de la figura 1 según una realización;

La figura 6 ilustra esquemáticamente vistas detalladas de la vista isométrica inferior III de la barrera de retención de carga de la figura 4 según una realización;

- 25 La figura 7 ilustra esquemáticamente vistas detalladas de estados operacionales de dispositivos de enganche de la barrera de retención de carga de la figura 1 según una realización;

La figura 8 ilustra esquemáticamente un dispositivo de enganche de una barrera de retención de carga según una realización en una posición de estiba;

- 30 La figura 9 ilustra esquemáticamente otro dispositivo de enganche de una barrera de retención de carga según una realización en una posición de estiba; y

La figura 10 ilustra esquemáticamente una aeronave que tiene un sistema de estiba de carga según la presente divulgación.

- 35 Los expertos apreciarán que en las figuras se ilustran elementos por razones de simplicidad y claridad y que éstos no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, los elementos elegidos se utilizan solamente para ayudar a mejorar la comprensión de la funcionalidad y las disposiciones de estos elementos en diversas realizaciones de la presente invención. Asimismo, no se ilustran mayormente elementos comunes, pero bien entendidos que son útiles o necesarios en una realización comercial factible a fin de facilitar una visión menos abstracta de estas diversas realizaciones de la presente invención. Se entenderá también que los términos y expresiones utilizados en la presente memoria tienen el significado ordinario acordado a tales términos y expresiones con relación a sus respectivas áreas correspondientes de investigación y estudio, excepto cuanto tengan que expresarse otros significados específicos en esta memoria.

- 40 En las figuras los números de referencia iguales designan componentes iguales o funcionalmente iguales, a menos que se indique otra cosa. Toda la terminología direccional, como "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "arriba", "abajo", "horizontal", "vertical", "dorsal", "frontal" y términos similares, se utiliza meramente para fines explicativos y no está destinada a limitar las realizaciones a las disposiciones específicas mostradas en los dibujos.

- 45 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones específicas en esta memoria, se apreciará por los expertos ordinarios en la materia que una diversidad de implementaciones alternas y/o equivalentes pueden sustituir a las realizaciones específicas mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la presente invención. En general, esta solicitud está destinada a cubrir cualesquiera adaptaciones o variaciones de las realizaciones específicas discutidas en esta memoria.

La entrega aérea de suministros a un área basada en tierra puede efectuarse utilizando un sistema de entrega en contenedores (CDS). Una aeronave configurada para CDS incluye un sistema de carriles de entrega aérea en el

suelo de la bodega de carga que comprende usualmente dos o más carriles paralelos que corren de proa a popa y están equipados con filas paralelos de rodillos de proa a popa. Entre filas de rodillos puede incluirse un canal central. Los carriles, los rodillos y opcionalmente el canal central se extienden desde una puerta en la sección de popa de la aeronave hacia el frente.

5 Los suministros a entregar por vía aérea están encerrados dentro de contenedores o redes fuertemente empaquetadas. Cada contenedor (o paquete) está equipado con un toldo de paracaídas plegado. El contenedor y el toldo están fijados a un palé o tablero con patines. Cada palé con el contenedor y el toldo anexos se carga en la aeronave y se le desliza hacia delante sobre los rodillos. Los primeros contenedores – dependiendo de la anchura de los contenedores – se mueven hacia delante hasta contactar con una barrera de retención de carga en la parte de popa de la bodega de carga. Los contenedores seguidamente cargados se mueven hacia delante hasta contactar con los contenedores precedentes en su respectiva fila de carga. Cada contenedor se asegura firmemente a la aeronave para impedir que se desplace durante el vuelo en dirección vertical (dirección z) o bien horizontalmente a lo largo de la cubierta de carga (dirección x: de proa a popa; dirección y: perpendicular a la dirección x en la cubierta de carga).

15 Durante el uso se dirige la aeronave hasta el punto de lanzamiento deseado, en donde se abre la puerta de la sección de popa de la aeronave y se desbloquea cada retención de contenedor individual. Los palés y los contenedores abandonan la bodega de carga sin el uso de paracaídas de extracción, es decir que las solas fuerzas de la gravedad son capaces de efectuar el movimiento de popa de los palés y contenedores a lo largo de los carriles para salir por la puerta de la sección de popa. Usualmente, la salida de los contenedores y palés es ayudada por una maniobra ascendente de la aeronave para elevar la parte del morro de la aeronave con respecto a la parte de cola. Una vez fuera de la aeronave, se despliegan los toldos y los palés y los contenedores descienden con seguridad hasta el suelo.

25 Debido al alto peso de los contenedores y al número de contenedores respectivamente cargados (a veces hasta y más de 24 palés con equipos apilados en dos filas con doce palés cada una), la barrera de restricción de carga en la porción de proa de la bodega de carga necesita impedir que toda la carga estibada se desplace hacia delante durante el vuelo a fin de impedir daños en la aeronave y lesiones en la tripulación de vuelo. Deberá hacerse notar que la barrera de retención de carga deberá ser capaz de impedir un movimiento hacia delante de toda la carga máxima estibada cuando ésta sea sometida a una aceleración hacia la cabina del piloto equivalente a tres veces la fuerza de la gravedad.

30 La figura 1 muestra una ilustración esquemática de una vista en perspectiva de una barrera de retención de carga 10 como parte de un sistema de estiba de carga 100 como el que se indica al menos parcialmente en la figura 1. La barrera de retención de carga 10 está configurada para retener un ULD o filas de ULDs (no mostrados en la figura 1) impidiendo su movimiento a través de una superficie de la cubierta de carga de una aeronave, específicamente en la dirección de proa a popa de la aeronave en una maniobra de deceleración.

35 Se indica que la superficie 20 de la cubierta de carga incluye dispositivos de estiba de carga y ayudas que tienen una pluralidad de carriles de guiado y sujeción 21, de los que en el ejemplo mostrado en la figura 1 se muestran solamente cuatro de ellos. Los carriles de guiado y sujeción 21 pueden comprender vías de rodillos y/o unidades de accionamiento motorizado (PDUs) para guiar y propulsar la carga estibada sobre la superficie de la cubierta de carga dentro del interior de la bodega de carga. Intermitentemente, los carriles de guiado y sujeción 21 pueden comprender áreas de montaje que incluyen una abertura y un anillo de amarre correspondiente para sujetar firmemente ULDs en el fuselaje de la aeronave. La abertura puede extenderse por debajo de la superficie de la cubierta de carga, estando montado el anillo de amarre de manera indispensible en el fuselaje en la superficie inferior de la abertura. Los anillos de amarre pueden montarse de una manera pivotante para que dichos anillos de amarre puedan moverse desde una posición extendida hasta una posición de estiba dentro de los carriles 21.

45 La superficie 20 de la cubierta de carga puede comprender, además, unos sistemas de guiado y retención 22 que incluyen unidades de bloqueo en las porciones de borde o laterales de la bodega de carga, en donde pueden asegurarse los bultos de carga. Las unidades de bloqueo pueden ser en particular unas llamadas “cerraduras x” que aseguren la carga individualmente contra movimiento en la dirección x.

50 La barrera de retención de carga 10 está configurada para montarse en la superficie 20 de la cubierta de carga, es decir, en los carriles de guiado y sujeción 21, en un estado operacional normal. Durante una condición de transporte logístico, la barrera de retención de carga 10 puede asegurarse también por medio de las unidades de bloqueo de los sistemas de guiado y retención 22.

55 La barrera de retención de carga 10 comprende una porción de base 4 dotada de un lado superior y un lado inferior opuesto al lado superior y una porción de barrera 1 que está dispuesta sustancialmente perpendicular a la porción de base 4 en un primer borde del lado superior de la porción de base 4, siendo el primer borde el lado de borde de popa de la porción de base 4 con respecto a la bodega de carga de la aeronave. La porción de barrera 1 puede comprender un patrón de muescas 2 o cámaras de tal manera que la porción de barrera 1 tome la forma de una placa punzonada o perforada. El tamaño, el número y la disposición de las muescas 2 pueden seleccionarse

dependiendo del compromiso entre la estabilidad mecánica de la porción de barrera 1 y el peso de dicha porción de barrera 1.

Una pluralidad de puntales de desviación de fuerza 3 están montados en paralelo a lo largo de la extensión de la porción de base 1 entre un lado dorsal de dicha porción de barrera 1 y un segundo borde de la porción de base 4 opuesto al primer borde de dicha porción de base 4. Los puntales de desviación de fuerza 3 pueden conectarse fijamente a la porción de barrera 1 por unas bisagras de barrera 5 y pueden conectarse fijamente a la porción de base 4 por unas bisagras de base. La figura 1 muestra a modo de ejemplo cinco puntales de desviación de fuerza 3 que están espaciados por igual, pero puede ser factible también cualquier número de puntales de desviación de fuerza 3 superior o inferior a cinco, dependiendo nuevamente del compromiso entre la estabilidad mecánica y el peso del sistema de la barrera de retención de carga 10.

Los puntales de desviación de fuerza 3 están configurados para desviar las fuerzas actuantes sobre el lado frontal de la porción de barrera 1, es decir, en la dirección de la flecha {I} hacia la porción de base 4. La figura 2 ilustra esquemáticamente con mayor detalle la vista frontal de la barrera de retención de carga 10 en la dirección de la flecha {I}. Al menos dos canales de horquilla elevadora 19 están dispuestos en el lado superior de la porción de base 4 para que una horquilla elevadora levante la barrera de retención de carga integral 10. Al menos dos ganchos elevadores 11 están montados en la parte superior de la porción de barrera 1 para levantar la barrera de retención de carga 10, por ejemplo usando una grúa.

Como se muestra en la figura 3, que ilustra esquemáticamente una vista lateral de la barrera de retención de carga 10 en la dirección de la flecha {II} de la figura 1, el lado inferior de la porción de base 4 está equipado con una pluralidad de primeros pestillos 13 que están distribuidos sobre el lado inferior de la porción de base 4. Los primeros pestillos 13 están configurados para engancharse en unos anillos de amarre de la superficie 20 de la cubierta de carga a fin de dirigir las fuerzas desviadas desde los puntales de desviación de fuerza 3 hasta la superficie 20 de la cubierta de carga. Los primeros pestillos 13 pueden denominarse "pestillos x", ya que impiden un movimiento de la barrera de retención de carga en la dirección x, es decir, en sentido lateral con respecto a la superficie 20 de la cubierta de carga en la dirección de extensión de los carriles de guiado y retención 21. Como se muestra adicionalmente en la figura 3, al menos dos ganchos elevadores 12 están montados en el lado superior de la porción de base 4 de modo que puede preverse un total de cuatro ganchos elevadores 11 y 12 para proporcionar un levantamiento equilibrado de la barrera de retención de carga 10.

Una pluralidad de segundos pestillos 14 están dispuestos en el primer borde del lado inferior de la porción de base 4. Los segundos pestillos 14 están configurados para engancharse también en unos anillos de amarre de la superficie 20 de la cubierta de carga para asegurar la barrera de retención de carga 10 sobre la superficie 20 de la cubierta de carga contra una inclinación alrededor del segundo borde de la porción de base 4 tomado como eje de inclinación. Los segundos pestillos 14 pueden denominarse "pestillos z", ya que impiden un movimiento de la barrera de retención de carga en la dirección z, es decir, perpendicularmente a la superficie 20 de la cubierta de carga.

Los pestillos 13 y 14 son visibles en la ilustración de la figura 4, que muestra esquemáticamente una vista inferior en perspectiva del lado inferior de la porción de base 4 en la dirección de la flecha {III} de la figura 1. Hay 14 primeros pestillos 13 dispuestos en cinco filas que están uniformemente espaciadas sobre el lado inferior de la porción de base 4. Sin embargo, el número de primeros pestillos 13 puede desviarse del ejemplo numérico mostrado y puede ser en particular mayor o menor que 14. Análogamente, la disposición específica de los primeros pestillos 13 puede ser diferente de la mostrada como ejemplo en la figura 4 y la distribución puede ser seleccionarse también de manera diferente. Como se muestra con aun mayor detalle en la figura 6(A), los pestillos están articulados entre una pluralidad de vigas de distribución de fuerza 6 que corren desde el primer borde de la porción de base 4 hacia el segundo borde de dicha porción de base 4. Las vigas de distribución de fuerza 6 pueden conectarse a la porción de base 4 por medio de unos pasadores gemelos 7, según se muestra en la figura 6(B). La pluralidad de primeros pestillos 13 están montados de manera pivotable entre vigas de distribución de fuerzas adyacentes 6, con lo que pueden adoptar una posición angulada con respecto al plano de extensión de la porción de base. En particular, la pluralidad de primeros pestillos 13 pueden estar angulados con respecto al plano de extensión de la porción de base 4 cuando están enganchedos en los anillos de amarre 23 de la superficie 20 de la cubierta de carga, es decir, durante una condición operacional normal del sistema 100 de estiba de carga. Con el acoplamiento angulado de los primeros pestillos 13 a los anillos de amarre se pueden acoplar eficientemente fuerzas en la dirección x a lo largo de las vigas de distribución de fuerza 6 y a través de los primeros pestillos 13 hasta la superficie 20 de la cubierta de carga y, por tanto, hasta el fuselaje de la aeronave.

La figura 5 muestra esquemáticamente una vista invertida del lado superior de la porción de base 4 en la dirección de la flecha {IV} de la figura 1. Una pluralidad de vías de carriles de asiento 15 están montadas en el lado superior de la porción de base 4. Las vías de carriles de asiento 15 pueden ser vías de tamaño estándar y pueden utilizarse como espacio de estiba para conjuntos de retención, por ejemplo componentes de retención dispuestos en un canal de guiado y retención central en medio de los carriles de guiado y retención centrales 21. Tal canal de guiado y retención puede utilizarse para cargar sistemas 100 de estiba de carga con múltiples filas de contenedores de carga a fin de asegurar los contenedores entre filas adyacentes. Los conjuntos de retención pueden estibarse con

seguridad utilizando las vías de carriles de asiento 15 de modo que no pueda perderse ningún componente.

5 En los lados de la porción de base 4 pueden preverse unos carriles laterales 16 dotados de muescas para facilitar el bloqueo de la barrera de retención de carga 10 contra el sistema de guiado y retención 22 de la superficie 20 de la cubierta de carga. Esto puede ser útil durante vuelos de transporte logístico, en los que la barrera de retención de carga 10 no tiene necesidad de realizar su función y puede considerarse como otro bulto de carga más que debe transportarse.

10 La figura 7 muestra esquemáticamente una posible configuración de los primeros pestillos 14 y/o los segundos pestillos 15. La figura 7(A) muestra una posición abierta cuando el pestillo está preparado para bloquearse contra un anillo de amarre 23, mientras que la figura 7(B) muestra la posición de bloqueo cuando el pestillo está realmente sujeto al anillo de amarre 23. El anillo de amarre 23 puede comprender una bisagra 24 utilizada para sujetar el anillo de amarre 23 con seguridad a los carriles de guiado y retención 21 de la superficie 20 de la cubierta de carga. El símbolo de referencia 31 denota el sujetador del pestillo que se acopla con el anillo de amarre 23 a la manera de un broche. El sujetador 31 del pestillo está acoplado de manera pivoteable en una bisagra 33 que a su vez está fija en un cuerpo principal 32 del pestillo. El cuerpo principal 32 del pestillo puede comprender una bisagra 34 que puede acoplarse entre las vigas de distribución de fuerza longitudinales 6 utilizando pasadores o medios de seguridad similares.

20 La bisagra 34 del cuerpo principal y la bisagra 33 del sujetador pueden utilizarse conjuntamente para poner el pestillo en una posición de estiba de tal manera que el sujetador 31 del pestillo no sobresalga del lado inferior de la porción de base 4. Esto puede ser particularmente útil durante un vuelo de transporte logístico en el que la barrera de retención de carga 10 no está en uso operacional. Las figuras 8 y 9 son ejemplos de vista de un pestillo z 14 (figura 8) y un pestillo x 13 (figura 9) en sus respectivas posiciones de estiba.

25 La figura 10 ilustra esquemáticamente una aeronave 40 según la presente invención. En particular, la figura 10 muestra una bodega de carga dentro de la aeronave 40, estando equipada la bodega de carga con una superficie de cubierta de carga 20 y una barrera de retención de carga correspondiente 10 en el área del extremo de proa de la bodega de carga. La barrera de retención de carga 10 puede ser parte de un sistema de estiba de carga según la presente invención para asegurar ULDs u otros bultos de carga contra movimiento lateral sobre la superficie 20 de la cubierta de carga. Los bultos de carga que pueden ser retenidos por la barrera de retención de carga pueden incluir una gama de helicópteros y vehículos militares, equipo de ingeniería pesada, palés y contenedores de carga.

30 Las barreras de retención de carga y los sistemas de estiba de carga, respectivamente, según la presente divulgación son adecuados para cualquier aeronave, en particular una aeronave de pasajeros (de cuerpo ancho) que tenga una cubierta de carga, una aeronave de carga pura y helicópteros. Las barreras de retención de carga según la presente divulgación pueden utilizarse también en otros medios de transporte, tales como vagones de carga ferroviarios, buques de carga, camiones y remolques de camiones y similares.

Lista de símbolos de referencia

35	1	Porción de barrera
	2	Muecas de barrera
	3	Puntales de desviación de fuerza
	4	Porción de base
	5	Bisagra de puntal
40	6	Viga de distribución de fuerza
	7	Pasador gemelo
	10	Barrera de retención de carga
	11	Gancho elevador
	12	Gancho elevador
45	13	Primeros pestillos
	14	Segundos pestillos
	15	Carriles de vía de asiento
	16	Carril lateral dotado de muescas
	17	Bisagra de pestillo

## ES 2 738 116 T3

	18	Terceros pestillos
	19	Canales de horquilla elevadora
	20	Superficie de cubierta de carga
	21	Carriles de guiado y retención
5	22	Cerraduras de guiado y retención
	23	Anillo de amarre
	24	Bisagra de anillo
	31	Sujetador de pestillo
	32	Cuerpo principal de pestillo
10	33	Bisagra de sujetador
	34	Bisagra de cuerpo principal
	40	Aeronave



**REIVINDICACIONES**

1. Bodega de carga para una aeronave (40), que comprende:  
una superficie de cubierta de carga (20) que tiene una pluralidad de anillos de amarre (23); y  
una barrera de retención de carga (10) que comprende:
- 5 una porción de base (4) que tiene un lado superior y un lado inferior opuesto al lado superior,  
una porción de barrera (1) que está dispuesta sustancialmente perpendicular a la porción de base (4) en un primer borde del lado superior de la porción de base (4); y
- 10 una pluralidad de puntales de desviación de fuerza (3) que están montados en paralelo a lo largo de la extensión de la porción de base (4) entre un lado dorsal de la porción de barrera (1) y un segundo borde de la porción de base (4) opuesto al primer borde de dicha porción de base (4) estando configurados los puntales de desviación de fuerza (3) para desviar fuerzas actuantes sobre el lado frontal de la porción de barrera (1) hacia la porción de base (4),
- caracterizada** por que la barrera de retención de carga (10) comprende además:
- una pluralidad de primeros pestillos (13) distribuidos sobre el lado inferior de la porción de base (4), estando configurados los primeros pestillos (13) para engancharse en los anillos de amarre (23) de la superficie (20) de la cubierta de carga y para dirigir las fuerzas desviadas desde los puntales de desviación de fuerza (3) hasta la superficie (20) de la cubierta de carga.
- 15
2. Bodega de carga según la reivindicación 1, en la que la porción de base (4) comprende una pluralidad de vigas de distribución de fuerza (6) que corren desde el primer borde de la porción de base (4) hacia el segundo borde de la porción de base (4), y en la que la pluralidad de primeros enganches (13) están montados de manera pivotable entre vigas de distribución de fuerza adyacentes (6).
- 20
3. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en la que la pluralidad de primeros pestillos (13) están angulados con respecto al plano de extensión de la porción de base (4) cuando están enganchados en los anillos de amarre (23) de la superficie (20) de la cubierta de carga.
4. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la barrera de retención de carga (10) comprende además:
- 25 al menos dos canales de horquilla elevadora (19) dispuestos en el lado superior de la porción de base (4).
5. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la barrera de retención de carga (10) comprende además:
- al menos dos ganchos elevadores (11) montados en la parte superior de la porción de barrera (1).
- 30
6. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la barrera de retención de carga (10) comprende además:
- al menos dos ganchos elevadores (12) montados en el lado superior de la porción de base (4).
7. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la barrera de retención de carga (10) comprende además:
- 35 una pluralidad de segundos pestillos (14) dispuestos en el primer borde del lado inferior de la porción de base (4), estando configurados los segundos pestillos (14) para engancharse en los anillos de amarre (23) de la superficie (20) de la cubierta de carga y para asegurar la barrera de retención de carga (10) sobre la superficie (20) de la cubierta de carga contra una inclinación alrededor del segundo borde de la porción de base (4) tomado como eje de inclinación.
- 40
8. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la barrera de retención de carga (10) comprende además:
- una pluralidad de vías de carriles de asiento (15) montadas en el lado superior de la porción de base (4).
9. Bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además:
- una pluralidad de carriles de guiado y retención (21) montados en la superficie (20) de la cubierta de carga,
- 45

en la que la barrera de retención de carga (10) está montada sobre la pluralidad de carriles de guiado y retención (21).

10. Barrera de carga según la reivindicación 9, en la que los carriles de guiado y retención (21) comprende la pluralidad de anillos de amarre (23) en los que se engancha la pluralidad de primeros pestillos (13).

- 5 11. Aeronave (40) que comprende una bodega de carga según cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10.

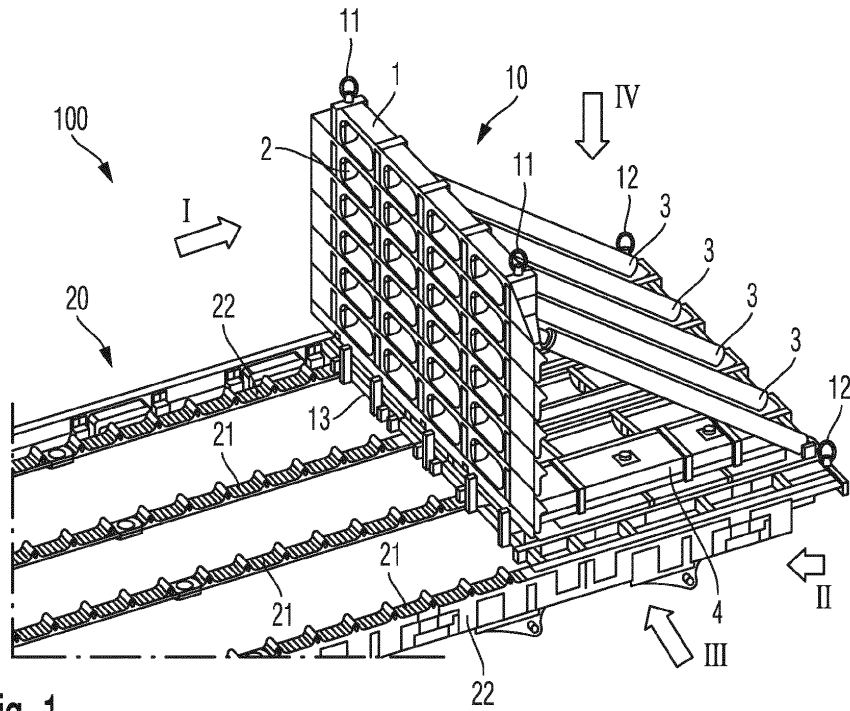


Fig. 1

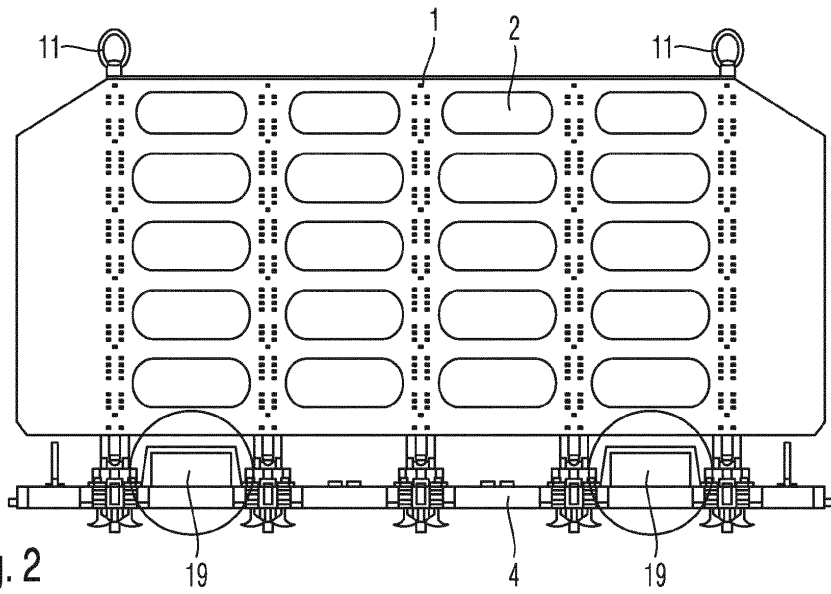


Fig. 2

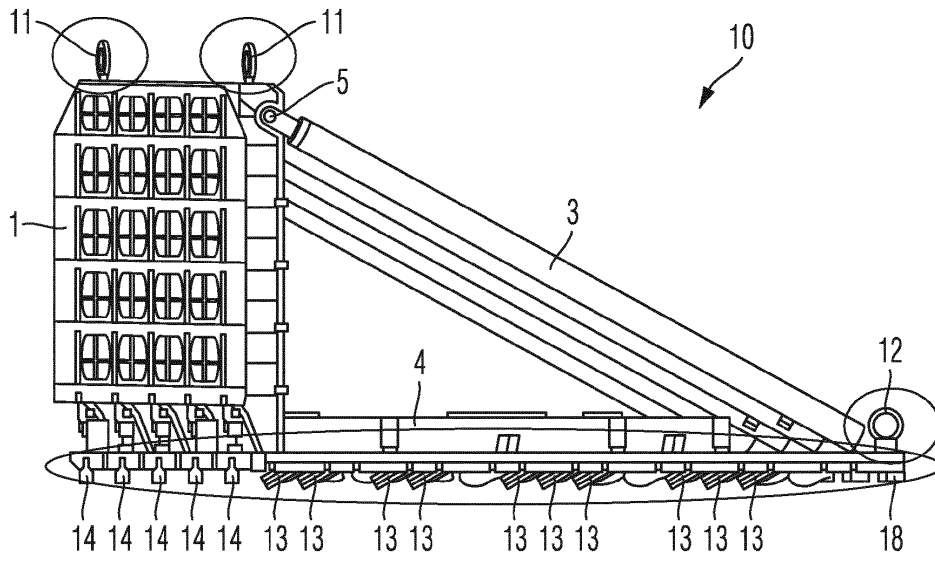


Fig. 3

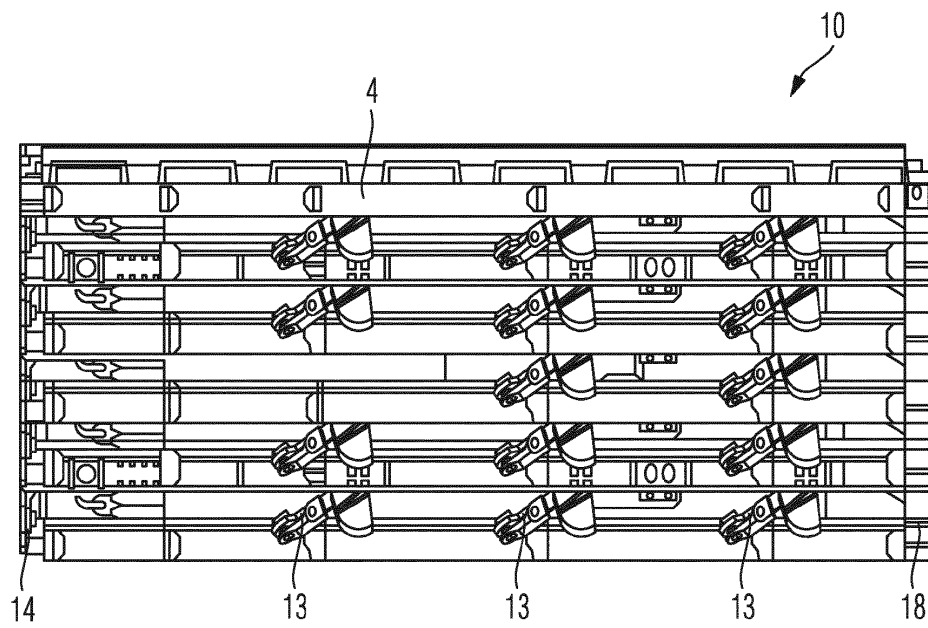


Fig. 4

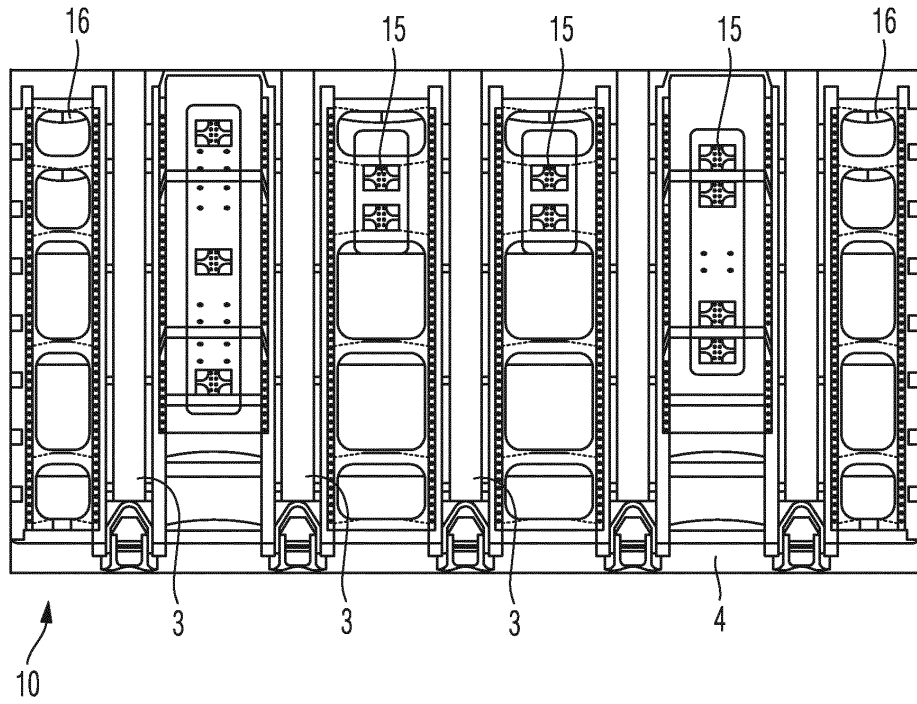


Fig. 5

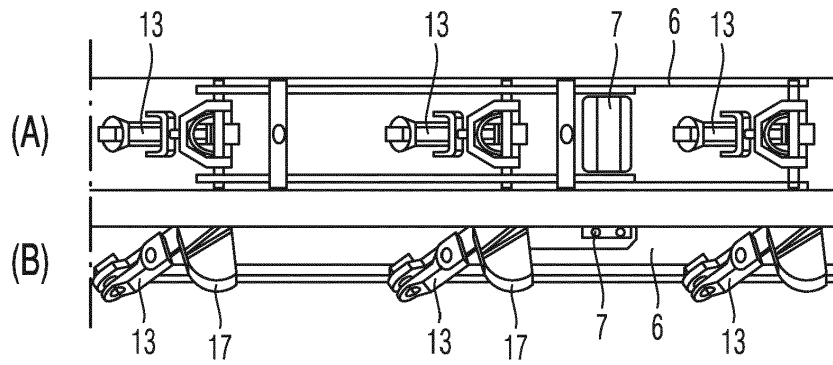


Fig. 6

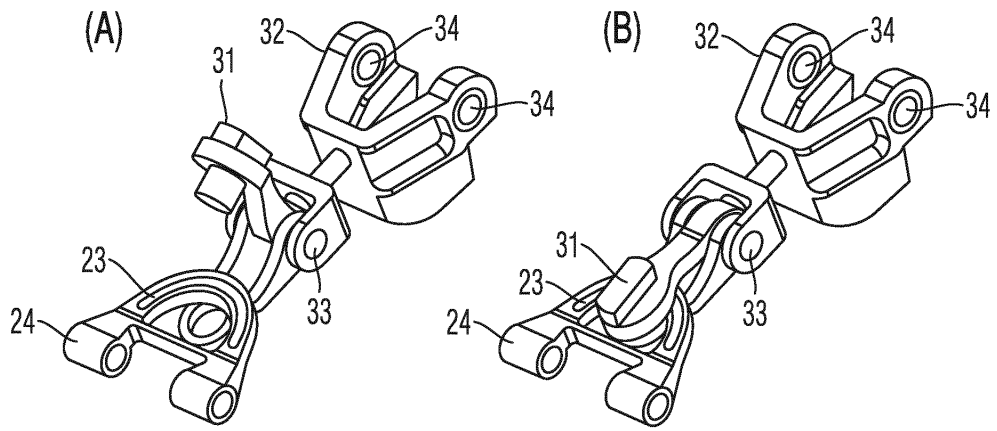


Fig. 7

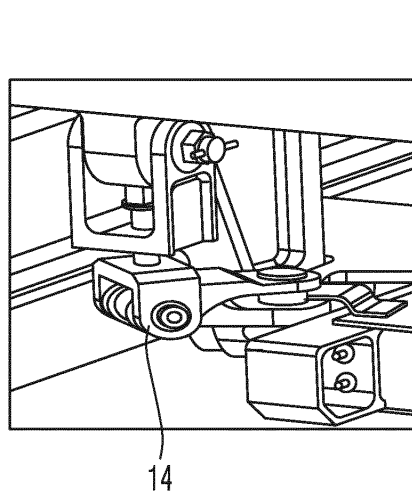


Fig. 8

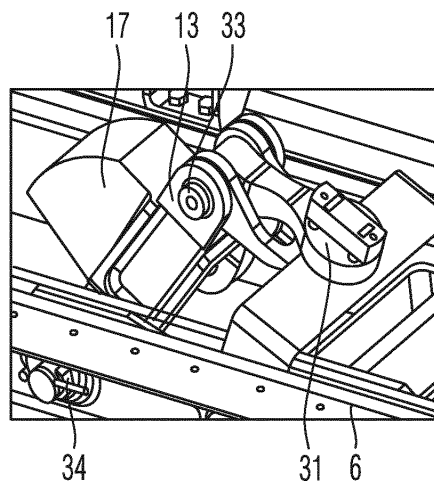


Fig. 9

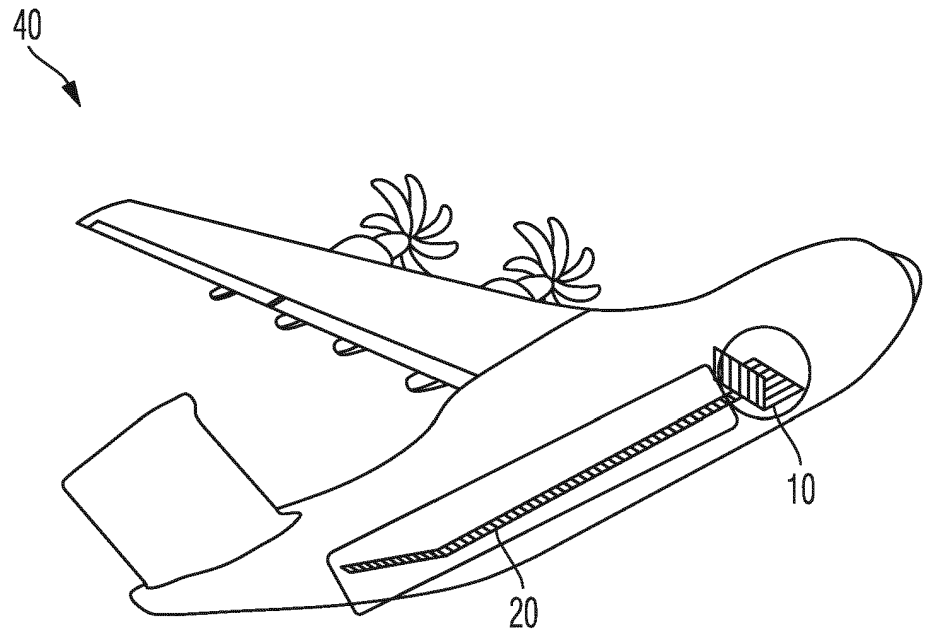


Fig. 10