

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 954**

51 Int. Cl.:

**B64D 9/00** (2006.01)

**B64D 1/10** (2006.01)

**F16H 37/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2018 E 18160231 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3378769**

54 Título: **Bloqueo de entrega aérea para una carga ubicada en una aeronave y un sistema de restricción**

30 Prioridad:

**24.03.2017 US 201762476379 P**

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

**11.06.2020**

73 Titular/es:

**AIRBUS DEFENCE AND SPACE GMBH (100.0%)  
Willy-Messerschmitt-Straße 1  
82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**KALANJA, MARIO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 765 954 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**

Bloqueo de entrega aérea para una carga ubicada en una aeronave y un sistema de restricción.

Campo técnico

5 La invención se refiere a un bloqueo de entrega aérea para una carga ubicada en una aeronave, en particular, para bloquear palés ubicados en la aeronave y, de esta manera, permitir la entrega de ellos mediante paracaídas, caída de gravedad o descarga de combate. La invención se refiere además a un sistema de restricción que tiene múltiples bloqueos de entrega aérea, así como una aeronave que tiene dicho sistema de restricción.

Antecedentes

10 Durante muchas décadas se ha sabido que las cargas se despliegan fuera de una aeronave por medio de un paracaídas de entrega aérea en operaciones militares y situaciones de ayuda en casos de desastre. Básicamente, existen tres métodos diferentes para entregar las cargas. En un método, un paracaídas puede desplegarse hacia el flujo de aire circundante de la aeronave, cuyo paracaídas se fija a la carga que se entregará. Por lo tanto, una fuerza de tracción actúa sobre la carga, que se mantiene por bloqueos de entrega aérea en el lugar. Cuando alcanzan una fuerza de tracción predeterminada, los bloqueos de entrega aérea se liberan y la carga sale de la aeronave por medio del paracaídas. Otro método común para el despliegue de carga de una aeronave se lleva a cabo mediante el aumento del ángulo de ataque de la aeronave, de modo que la carga sale accionada por la gravedad. Mediante ello, el paracaídas se desplegará después de la caída. Un tercer método se conoce como descarga de combate. Aquí, la aeronave está volando a una altitud muy baja por encima del área de despliegue de carga o puede incluso aterrizar en la manera de aterrizaje de toma y despegue. Posteriormente, la aeronave acelera y la carga se despliega por las cargas de inercia debido a la aceleración. Con este método, no se usa ningún paracaídas de caída, pero un pequeño paracaídas de extracción puede ser una opción.

25 Los bloqueos de entrega aérea para mantener la carga en el lugar son bloqueos comúnmente automáticos. Los bloqueos son responsables de restringir la carga en una dirección X, a saber, en una dirección hacia adelante/hacia atrás, y se montan a raíles guía que restringen el movimiento del palé en una dirección Z, a saber, vertical, así como en una dirección Y, a saber, lateral. Los raíles guía y los bloqueos de entrega se ubican debajo del suelo de la carga y pueden plegarse. El palé de carga que se desplegará descansa contra el dispositivo de restricción y ejerce cierta fuerza sobre el dispositivo de restricción a través de un enlace mecánico que incluye un resorte. Tras alcanzar una fuerza de presión predeterminada del palé de carga, los palés se liberan. Por lo tanto, cuando un paracaídas de despliegue tira de la carga, esta automáticamente se libera una vez que una fuerza predeterminada se haya alcanzado o superado.

Breve compendio

35 Los bloqueos de entrega aérea comunes según se describen más arriba están sujetos a cuestiones de elasticidad y distancias de guarda, lo cual puede llevar a una precisión reducida con respecto a la fuerza de tracción requerida después de múltiples usos. Además, el palé de carga que se arrastra sobre los bloqueos de entrega aérea puede experimentar la creación de cavidades o canales longitudinales durante el movimiento de despliegue. Cuando se reutiliza el palé de carga, dicha cavidad puede llevar a un contacto más impreciso entre el palé de carga y el bloqueo de entrega aérea. El documento CA 793588 A describe un sistema de carga de aeronave con un bloqueo de entrega aérea que comprende una carcasa, un resorte, un dispositivo de restricción, una unidad de cierre y una leva acodada.

40 Por lo tanto, es un objeto de la invención proponer un bloqueo de entrega aérea para una carga ubicada en una aeronave con una fiabilidad mejorada y menos vulnerabilidad al desgaste.

El presente objeto se satisface por un bloqueo de entrega aérea que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Las realizaciones ventajosas y mejoras adicionales pueden reunirse a partir de las subreivindicaciones y la siguiente descripción.

45 Se propone un bloqueo de entrega aérea para una carga ubicada en una aeronave, el bloqueo comprendiendo una carcasa, un dispositivo de restricción que tiene un extremo de conexión para contactar y restringir la carga, y un extremo de reacción a la fuerza; una leva acodada que tiene una junta de leva acodada para montar, de manera pivotante, la leva acodada; y una unidad de introducción de fuerza elásticamente deformable; y una unidad de cierre. El dispositivo de restricción se monta, de manera pivotante, sobre una primera pata de la leva acodada alrededor de un eje de dispositivo de restricción. La unidad de introducción de fuerza se fija a una segunda pata de la leva acodada y al extremo de reacción a la fuerza del dispositivo de restricción. Además, la unidad de cierre comprende un primer medio de guía y un segundo medio de guía. El primer medio de guía se fija a un punto estructuralmente fijo de la carcasa y el segundo medio de guía se fija al dispositivo de restricción. El primer medio de guía, el segundo medio de guía, el dispositivo de restricción, la leva acodada y la unidad de introducción de fuerza están diseñadas de modo que el primer medio de guía permite una rotación del dispositivo de restricción alrededor del eje del

dispositivo de restricción y, de esta manera, deforma la unidad de introducción de fuerza, y evita la rotación de la leva acodada al limitar el movimiento del segundo medio de guía si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión se encuentra por debajo de una fuerza de liberación predeterminada, y de modo que el primer medio de guía libera el segundo medio de guía si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión es igual a o supera la fuerza de liberación predeterminada y, de esta manera, permite que la leva acodada rote.

A continuación, los principales componentes definidos más arriba se explican brevemente.

La carcasa es una estructura o receptáculo, en el cual todos los componentes del bloqueo se montan. La carcasa puede disponerse sobre, debajo de o en el suelo del compartimento de carga, de modo que puede interactuar con la carga como, por ejemplo, palés de carga, que se desplegará. La carcasa es, preferiblemente, suficientemente rígida para absorber y transferir las cargas que ocurren durante el despliegue de carga.

El dispositivo de restricción se considera un tipo de palanca (palanca de trinquete) o barra que está diseñada para proveer un contacto de superficie con la carga que se desplegará. En el contexto de la descripción de más arriba, el dispositivo de restricción tiene un extremo de conexión (cabezal de trinquete) que sobresale del suelo de carga, sobre el cual la carga que se desplegará se coloca. De esta manera, el dispositivo de restricción puede penetrar una superficie superior de la carcasa. La parte restante del dispositivo de restricción se extiende más por debajo y preferiblemente siempre permanece dentro de la carcasa. El extremo de reacción a la fuerza, que se ubica dentro de la carcasa, es el extremo opuesto al extremo de conexión. Al tener, preferiblemente, un contacto de superficie con la carga, el dispositivo de restricción restringe la carga siempre que una fuerza suficiente actúe sobre el extremo de reacción a la fuerza para una compensación. Como es aparente, la acción de restricción finaliza en ciertos estados de la carga o el bloqueo.

La leva acodada se monta, de manera pivotante, por medio de la junta de leva acodada y puede comprender, a modo de ejemplo, dos patas, a saber, la primera pata y la segunda pata. Ambas patas pueden constituir una parte en forma de L con las dos patas que abarcan un ángulo de sustancial o esencialmente 90°. En la intersección de ambas patas, la junta de leva acodada puede ubicarse. La carcasa puede comprender un medio o soporte de recepción apropiado en una ubicación adecuada para mantener la junta de leva acodada en una manera pivotante.

El dispositivo de restricción se monta, de manera pivotante, sobre la primera pata alrededor de un eje de dispositivo de restricción, de modo que el extremo de conexión puede moverse hacia atrás y hacia adelante a lo largo de una dirección de despliegue. A través de dicho montaje pivotante, el extremo de reacción a la fuerza se mueve en una dirección opuesta al extremo de conexión. Por lo tanto, el dispositivo de restricción tiene la función de un balancín.

Entre el extremo de reacción a la fuerza y la segunda pata de la leva acodada, se coloca la unidad de introducción de fuerza elásticamente deformable, la cual puede comprimirse a través del movimiento del extremo de reacción a la fuerza. Por ejemplo, la unidad de introducción de fuerza se realiza como un resorte de compresión, que ejerce una fuerza dependiendo de su nivel de compresión. Si un palé de carga presiona contra el extremo de conexión del dispositivo de restricción en la dirección de despliegue, el extremo de reacción a la fuerza del dispositivo de restricción se mueve en una dirección opuesta y comprime la unidad de introducción de fuerza, lo cual lleva a cierta fuerza introducida por la unidad de introducción de fuerza hacia el extremo de reacción a la fuerza. En conjunto, el dispositivo de restricción rota con la fuerza recibida en el extremo de conexión hasta el momento en el que el eje de dispositivo de restricción se equaliza. Ello depende del diseño real del dispositivo de restricción y de la ubicación del eje de dispositivo de restricción.

Para evitar un movimiento de la leva acodada en el rango de fuerza por debajo de la fuerza de despliegue predeterminada, una unidad de cierre está presente. Aquí, un primer medio de guía y un segundo medio de guía se proveen, los cuales se adaptan entre sí. El objetivo de la presente combinación de dos medios de guía es liberar, de manera selectiva, el segundo medio de guía, una vez que un nivel predeterminado de rotación del dispositivo de restricción se haya realizado, que, a su vez, es una medida de la fuerza ejercida sobre el extremo de conexión. Con tal fin, el primer medio de guía se dispone en una ubicación fija en la carcasa y el segundo medio de guía se fija, de manera fija, al dispositivo de restricción. Dependiendo del diseño real del primer y segundo medios de guía, así como de otras condiciones de límite, el segundo medio de guía puede abandonar el o liberarse del primer medio de guía después de experimentar cierto ángulo de rotación.

Si la movilidad del segundo medio de guía ya no está limitada por el primer medio de guía, la unidad de introducción de fuerza se impulsa hacia un estado no cargado y, de esta manera, el dispositivo de restricción rota otra vez hacia una posición neutral. Ello requiere que la leva acodada rote alrededor del eje de leva acodada, dado que el extremo de conexión del dispositivo de restricción aún enfrenta una fuerza de la carga.

Por lo tanto, la provisión del primer y segundo medios de guía permite mejorar, de manera clara, la fiabilidad del bloqueo para abrirse ante o por encima de una fuerza predeterminada. Los efectos del desgaste y daños/deformaciones ligeras en los componentes del bloqueo y palés de carga tienen un efecto claramente reducido en comparación con bloqueos de entrega aérea comunes.

Ello es posible si la primera pata de la leva acodada se dispone de manera ampliamente paralela a la dirección de despliegue en un estado neutral del bloqueo. Por lo tanto, una rotación de la leva acodada lleva a un movimiento ampliamente vertical del dispositivo de restricción después de alcanzar la fuerza de despliegue predeterminada. En consecuencia, el extremo de conexión se mueve, de manera fiable, lejos de la carga.

5 De manera ventajosa, el bloqueo además comprende un tope superior dispuesto por encima de la primera pata de la leva acodada para limitar una movilidad vertical de la primera pata de la leva acodada en una dirección hacia arriba. Preferiblemente, la posición vertical del tope mecánico es ajustable, con el fin de ajustar la distancia de guarda del dispositivo de restricción con respecto a la carga, a saber, al suelo de carga y/o raíles fijados al suelo de carga.

10 Además, el bloqueo puede comprender un tope de extremo dispuesto sobre la leva acodada y conectable por el dispositivo de restricción con el fin de limitar una rotación del dispositivo de restricción alrededor del eje de dispositivo de restricción en una dirección a la junta de leva acodada, a saber, contra la dirección de despliegue.

15 En una realización ventajosa incluso adicional, el bloqueo además comprende un dispositivo de bloqueo, que comprende un elemento de bloqueo y un accionador, en donde el dispositivo de bloqueo se adapta para mover, de forma selectiva, el elemento de bloqueo ya sea contra una parte de o fijado, de manera fija, al dispositivo de restricción con el fin de evitar su rotación o a una distancia de aquel con el fin de dejar que rote libremente. El dispositivo de bloqueo, por lo tanto, permite bloquear, de manera selectiva, el bloqueo de entrega aérea para evitar totalmente un despliegue de la carga. Si se desea un despliegue, el elemento de bloqueo debe moverse a una distancia del dispositivo de restricción para permitir que el bloqueo se abra automáticamente una vez que la carga predeterminada se alcance o supere. Si el elemento de bloqueo se mueve contra una parte de o se fija, de manera fija, al dispositivo de restricción, el bloqueo de entrega aérea se encuentra en un estado lógicamente bloqueado. En dicho estado, la carga permanece inamovible.

20 Una realización ventajosa además comprende un cabezal de contacto montado, de manera pivotante, al extremo de conexión, el cabezal de contacto teniendo una superficie de contacto que puede proveer un contacto de superficie con la carga que se desplegará. El cabezal de contacto comprende o provee un componente que tiene, preferiblemente, una superficie exterior plana que contacta el palé de carga. Ello puede incluir un componente longitudinal, plano, tipo superficie o con otra forma, que permite la provisión de un contacto de superficie con una parte del palé de carga. Es concebible que el cabezal de contacto comprenda dos bordes opuestos, entre los cuales se ubica la superficie de contacto. Uno de los bordes comprende una bisagra o una junta, acoplada al dispositivo de restricción. La bisagra o junta comprende un eje de rotación, al que se hace referencia como eje de cabezal de contacto a continuación. De manera ventajosa, la junta de cabezal de contacto comprende un ajuste móvil ajustado para evitar sustancialmente el traqueteo y un desgaste resultante. Preferiblemente, el cabezal de contacto está diseñado para ser paralelo a un borde delantero del palé de carga al menos en un estado no cargado. Además de la reducción del desgaste del palé de carga, así como del extremo de conexión del dispositivo de restricción, también se logra una introducción de fuerza armónica y precisa. Con el fin de permitir que el cabezal de contacto provea y mantenga un contacto de superficie con respecto al palé de carga independientemente de la orientación del dispositivo de restricción, el eje de cabezal de contacto debe ser paralelo al eje de dispositivo de restricción.

35 De manera ventajosa, el cabezal de contacto se monta, de manera pivotante, por medio de una junta esférica, que permite un movimiento alrededor de al menos dos ejes de rotación. En caso de que no sea posible proveer o mantener un eje de cabezal de contacto que sea paralelo al eje de dispositivo de restricción, el eje esférico la junta esférica puede compensar una alineación angular más o menos ligera de ambos ejes. Puede ser posible limitar la rotabilidad de la junta esférica a través de topes de extremo u otros componentes.

45 En una realización ventajosa, el primer medio de guía es un dispositivo de cámara y el segundo medio de guía es un pasador, en donde el primer medio de guía tiene una superficie de cámara exterior que mira a la junta de leva acodada, en donde el primer dispositivo de guía tiene una primera superficie de guía que tiene una primera pendiente media y una segunda superficie de guía que tiene una segunda pendiente media, la primera superficie de guía y la segunda superficie de guía conectándose entre sí, y en donde el primer medio de guía y el segundo medio de guía están diseñados de modo que el pasador se desliza sobre la primera superficie de guía y, de esta manera, deforma la unidad de introducción de fuerza, y evita la rotación de la leva acodada, si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión está por debajo de la fuerza de liberación predeterminada, y de modo que el pasador se desliza sobre la segunda superficie de guía y, de esta manera, permite que la leva acodada rote alrededor del eje de leva acodada, si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión es igual a o supera la fuerza de liberación predeterminada.

50 Si el dispositivo de restricción se mueve por debajo de la acción de una fuerza de la carga, el pasador fijado al extremo de reacción a la fuerza también se mueve, en consecuencia. La cámara se coloca en la carcasa directamente debajo del pasador, de modo que el pasador descansa sobre la primera superficie de guía de la cámara en un estado neutral, a saber, cuando una fuerza del palé de carga no se introduce en el extremo de conexión. Si el extremo de conexión recibe una fuerza, este se mueve ligeramente dependiendo de la fuerza recibida y, en consecuencia, el pasador se desliza sobre la primera superficie de guía. La primera superficie de guía

está diseñada de manera tal que, para todas las fuerzas por debajo de una fuerza de liberación predeterminada, el pasador se guía para permitir simplemente la rotación del dispositivo de restricción alrededor del eje de dispositivo de restricción, mientras la leva acodada permanece en una posición neutral. Como resultado, solo el dispositivo de introducción de fuerza se comprime y el dispositivo de restricción rota.

5 La segunda superficie de guía del dispositivo de cámara que se conecta a la primera superficie de guía puede solo alcanzarse con cierto nivel de compresión del dispositivo de introducción de fuerza, a saber, con cierta fuerza recibida por el extremo de conexión. Una vez que una fuerza predeterminada esté por alcanzarse, el pasador se coloca en una intersección entre la primera y la segunda superficies de guía. El pasador se desplazará inmediatamente sobre la segunda superficie de guía si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión aumenta ligeramente. Aquí, la segunda pendiente media está diseñada para permitir una rotación adicional de la leva acodada alrededor del eje de leva acodada debido al dispositivo de compresión que se desplaza hacia un estado no comprimido. Mediante ello, el extremo de conexión del dispositivo de restricción sigue el movimiento del elemento de introducción de fuerza que se invierte hacia el estado no comprimido mientras se desliza sobre la segunda superficie de guía en una dirección lejos del lado superior de la carcasa, a saber, lejos del suelo de la cabina. En consecuencia, el dispositivo de restricción se mueve por debajo de la carga, de modo que el contacto de superficie con el palé de carga se pierde y el palé de carga se libera.

La posición del dispositivo de cámara puede ser selectivamente ajustable a lo largo de la dirección de despliegue de modo que el pasador se sitúa por encima de la segunda superficie de guía. Con dicho desplazamiento, el dispositivo de cámara no contrarresta sustancialmente la rotación de la leva acodada, dado que el pasador se mueve inmediatamente a lo largo de la segunda superficie de guía si el extremo de restricción enfrenta una fuerza. Dicho estado de funcionamiento permite la caída de gravedad/descarga de combate, en la cual la carga se despliega exclusivamente impulsada por fuerzas de gravedad durante un ascenso dedicado de la aeronave. El dispositivo de cámara puede acoplarse a un accionador, que mueve el dispositivo de cámara a lo largo de una línea preferiblemente recta paralela a la dirección de despliegue dentro de la carcasa. Además, o como una alternativa, el dispositivo de cámara puede soportarse sobre una guía lineal, a lo largo de la cual es móvil.

En otra realización de la invención, el primer medio de guía es un dispositivo de puerta ranurada que tiene un espacio de recepción circular rodeado de al menos una pared, la pared teniendo una ranura de salida, en donde el segundo medio de guía es una pieza delantera que tiene un ancho adaptado a la ranura del primer medio de guía, en donde el primer medio de guía y el segundo medio de guía se disponen de forma concéntrica al eje de dispositivo de restricción y en donde el primer medio de guía y el segundo medio de guía están diseñados de modo que el segundo medio de guía abandona el primer medio de guía a través de la ranura si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión del dispositivo de restricción alcanza o supera la fuerza de liberación predeterminada. Por lo tanto, el primer y segundo medios de guía no se disponen en el extremo de reacción a la fuerza, sino directamente en el eje de dispositivo de restricción. La junta de dispositivo de restricción y, por consiguiente, la primera pata de la leva acodada se mantienen en el lugar por la al menos una pared, que abarca el espacio de recepción circular, en el cual la pieza delantera como el segundo medio de guía se dispone. Una acción de fuerza sobre el dispositivo de restricción lleva a una rotación del dispositivo de restricción y de la pieza delantera que se fija a este. Si la fuerza que actúa sobre el extremo de conexión coincide con la fuerza predeterminada, la pieza delantera y la ranura de salida se alinean, de modo que la pieza delantera abandona el espacio de recepción a través de la ranura de salida. En consecuencia, el dispositivo de restricción se libera, el dispositivo de introducción de fuerza se expande nuevamente y la leva acodada rota para bajar el extremo de conexión del dispositivo de restricción.

En una realización ventajosa, el primer medio de guía tiene forma de medialuna y la ranura de salida se dispone, de manera simétrica, en el primer medio de guía. A través de la forma de medialuna, la pieza delantera se guía hacia la ranura de salida, comparable a una tolva o embudo. Por lo tanto, la fiabilidad de la liberación del dispositivo de restricción es muy alta. Al mismo tiempo, la precisión para liberar el bloqueo en una cierta fuerza predeterminada también es alta, dado que la ranura de salida requiere una posición angular muy discreta y precisa del dispositivo de restricción antes de que la pieza delantera alcance la ranura de salida.

En una realización ventajosa incluso adicional, el primer medio de guía es ajustable en su posición rotacional a través de una disposición de engranaje autobloqueante. La posición rotacional del primer medio de guía determina la posición angular del dispositivo de restricción, en el cual la pieza delantera abandona el espacio de recepción. Por lo tanto, el ajuste de la posición rotacional del primer medio de guía adapta la fuerza predeterminada de forma exacta.

La invención además se refiere a un sistema de entrega aérea, que comprende al menos un par de raíles guía paralelos para llevar palés de carga, cuyos raíles guía son extensibles a lo largo de un eje longitudinal de una aeronave, y al menos un bloqueo de entrega aérea según lo descrito más arriba en al menos uno de los raíles.

55 De manera ventajosa, el sistema puede además comprender una unidad de control acoplable a al menos uno de los accionadores, en donde la unidad de control se adapta para mover el respectivo accionador según un modo de funcionamiento deseado. La unidad de control puede ser una unidad de control mecánica y/o eléctrica/electrónica.

Aquí, el modo de funcionamiento se selecciona de un grupo de modos de funcionamiento, el grupo comprendiendo: bloqueo logístico, despliegue de paracaídas y caída de gravedad/descarga de combate. El control del respectivo accionador se ha descrito más arriba.

5 Finalmente, la invención se refiere a una aeronave que tiene al menos un compartimento de carga y que comprende al menos un sistema de entrega aérea según lo descrito más arriba.

El presente compendio se provee para introducir una selección de conceptos de forma simplificada que se describen más abajo en la descripción detallada. El presente compendio no pretende identificar características claves o características esenciales del objeto reivindicado, ni pretende usarse como una ayuda para determinar el alcance del objeto reivindicado.

10 Breve descripción de los dibujos

Características, ventajas y potenciales aplicaciones adicionales de la presente invención resultan de la siguiente descripción de las realizaciones a modo de ejemplo ilustradas en las figuras. En este aspecto, todas las características descritas y/o gráficamente ilustradas también forman el objeto de la invención de manera individual y en combinación arbitraria independientemente de su composición en las reivindicaciones individuales o sus referencias a otras reivindicaciones. Además, los objetos idénticos o similares se identifican por los mismos símbolos de referencia en las figuras.

La Figura 1 muestra una ilustración esquemática del bloqueo de entrega aérea según una primera realización a modo de ejemplo.

Las Figuras 2A a 2J muestran un proceso de extracción común en vistas subsiguientes.

20 Las Figuras 3A a 3D muestran una secuencia de extracción de caída de gravedad.

La Figura 4 muestra el extremo de conexión del dispositivo de restricción en una vista detallada.

Las Figuras 5A a 5D muestran otra realización a modo de ejemplo de un bloqueo.

La Figura 6 muestra un detalle adicional del primer medio de guía y segundo medio de guía.

La Figura 7 muestra una modificación del bloqueo que se muestra en las Figuras 5A a 5D.

25 La Figura 8 muestra una aeronave con compartimento de carga y bloqueos de entrega aérea instalados en el suelo del compartimento de carga allí ubicado.

Descripción detallada

La siguiente descripción detallada es de naturaleza meramente ilustrativa y no pretende limitar las realizaciones del objeto o la aplicación y usos de dichas realizaciones. Según su uso en la presente memoria, la expresión "a modo de ejemplo" significa "que sirve(n) como un ejemplo, instancia o ilustración". Cualquier implementación descrita en la presente memoria como a modo de ejemplo no se interpretará necesariamente como preferida o ventajosa con respecto a otras implementaciones. Además, no se pretende limitarla por la teoría expresada o implícita presentadas en el campo técnico precedente, antecedentes, breve compendio o la siguiente descripción detallada.

35 La Figura 1 muestra una ilustración esquemática del bloqueo de entrega aérea según una primera realización a modo de ejemplo. El bloqueo 2 de entrega aérea comprende una carcasa 4, que puede instalarse debajo de un raíl 6, en el cual los palés 8 de carga se mueven. En la presente ilustración, se muestra un eje x, el cual es paralelo a los raíles 6 y señala hacia la dirección de una puerta de flete abierta, a través de la cual los palés 8 se despliegan fuera de la aeronave. Más arriba y a continuación, también puede hacerse referencia al presente eje x como una dirección de despliegue.

40 El palé 8 de carga se mantiene por un dispositivo 10 de restricción que, en el presente caso, puede ser un componente plano hecho de una hoja de metal o similares. El dispositivo 10 de restricción comprende un extremo 12 de conexión, que penetra la carcasa 4 y sobresale a los raíles 6 y, de esta manera, deja un pequeño espacio entre la parte superior del dispositivo 10 de restricción y el raíl 6. A modo de ejemplo, un cabezal 14 de contacto se dispone en el dispositivo 10 de restricción montado, de manera pivotante, a través de una junta 16 de cabezal de contacto. El cabezal 14 de contacto comprende una superficie 18 de contacto, que se adapta para contactar, de manera alineada, una superficie 20 delantera del palé 8 de carga. Mediante el montaje, de manera pivotante, del cabezal 14 de contacto, la superficie 18 de contacto puede siempre ser paralela a la superficie 20 delantera a menos que el palé 8 esté en una posición extrema hacia arriba o abajo donde se encuentre en una delimitación superior o una delimitación inferior del cabezal 14 de contacto.

- 5 Dentro de la carcasa 4, se coloca una leva 22 acodada que comprende una primera pata 24 y una segunda pata 26, que abarcan, a modo de ejemplo, un ángulo recto. En la presente realización a modo de ejemplo, la primera pata 24 se dispone paralela a la dirección x en un estado neutral. Por lo tanto, la segunda pata 26 se extiende hacia abajo, a saber, en una dirección z. La leva 22 acodada se monta, de manera pivotante, por medio de una junta 28 de leva acodada, que permite que la leva 22 acodada rote alrededor de un eje 30 de leva acodada. El eje 30 de leva acodada puede, a modo de ejemplo, disponerse paralelo al eje y de la aeronave.
- 10 El dispositivo 10 de restricción se monta, de manera pivotante, sobre la primera pata 24 de la leva 22 acodada por medio de una junta 32 de dispositivo de restricción, que permite que el dispositivo 10 de restricción rote alrededor de un eje 34 de dispositivo de restricción. El dispositivo 10 de restricción y la leva 22 acodada se disponen sustancialmente en el mismo plano. Un dispositivo 36 de introducción de fuerza, que se realiza, a modo de ejemplo, como un resorte de presión, se extiende entre la segunda pata 26 y un extremo 38 de reacción a la fuerza del dispositivo 10 de restricción. A modo de ejemplo, pero no necesariamente, la segunda pata 26 tiene una primera junta 40 de introducción de fuerza en un extremo exterior de la segunda pata 26. El dispositivo 10 de restricción, a su vez, tiene una ligera saliente 42 que mira a la segunda pata 26 y comprende una segunda junta 44 de introducción de fuerza. El dispositivo 36 de introducción de fuerza se extiende entre la primera junta 40 de introducción de fuerza y la segunda junta 44 de introducción de fuerza. Un tope 45 de extremo dispuesto sobre la primera pata 24 de la leva 22 acodada limita la rotación del dispositivo 10 de restricción alrededor del eje 34 de dispositivo de restricción en una dirección en sentido antihorario. Ello es ventajoso en caso de que la carga se aplique en una dirección Z negativa, p.ej., si la aeronave se encuentra con una ráfaga.
- 15
- 20 Además, una unidad 46 de cierre está presente, la cual comprende una cámara 48 como un primer medio de guía que tiene una primera superficie 50 de guía y una segunda superficie 52 de guía. La primera superficie 50 de guía comprende una primera pendiente media, que se determina sustancialmente por la distancia a la junta 32 de dispositivo de restricción y eje 34 de junta de dispositivo de restricción, respectivamente. La primera superficie 50 de guía está diseñada para ser un arco de un círculo que tiene el radio r1, según se ilustra en la Figura 1, para ser la distancia entre el eje 34 de junta de dispositivo de restricción y la primera superficie de guía.
- 25
- Por lo tanto, cuando el palé 8 de carga presiona sobre el extremo 12 de conexión del dispositivo 10 de restricción, el dispositivo 10 de restricción rota alrededor del eje 34 de junta de dispositivo de restricción y un pasador 54 como un segundo medio de guía fijado al extremo 38 de reacción a la fuerza se desplaza a lo largo de la primera superficie 50 de guía. Al mismo tiempo, el dispositivo 36 de introducción de fuerza se comprime. La fuerza ejercida por el dispositivo 36 de introducción de fuerza aumenta, por lo tanto, con la acción del palé 8 de carga.
- 30
- Sin embargo, siempre que el pasador 54 permanezca sobre la primera superficie 50 de guía, la posición del eje 34 de dispositivo de restricción no cambia debido a la pendiente media de la primera superficie 50 de guía. Una vez que la fuerza recibida por la región 12 de conexión alcanza o supera una fuerza predeterminada, el pasador 52 alcanza una intersección 56 y, posteriormente, se desplaza a lo largo de la segunda superficie 52 de guía.
- 35
- La pendiente media de la segunda superficie 52 de guía claramente difiere de la pendiente media de la primera superficie 50 de guía y el dispositivo 10 de restricción debe seguir el curso de la segunda superficie 52 de guía y, por lo tanto, además, se mueve en la dirección z. Mientras el dispositivo 36 de introducción de fuerza se alivia, se tira de la primera pata 24 hacia abajo y lleva a tirar de la región 12 de conexión debajo del palé 8. Entonces, el palé 8 se libera automáticamente.
- 40
- Para el bloqueo fiable del palé 8 de carga cuando no tiene que desplegarse y es independiente de la fuerza ejercida por el palé 8 de carga, un dispositivo 58 de bloqueo está presente. El dispositivo 58 de bloqueo comprende un elemento 60 de bloqueo, que, en la Figura 1, se mueve hacia la posición de bloqueo, en la cual el pasador 54 se contacta, mientras se coloca sobre la primera superficie 50 de guía. Independientemente de la fuerza ejercida por el palé 8 de carga, el dispositivo 10 de restricción no puede moverse y el palé 8 de carga permanece bloqueado. En caso de que la fuerza actúe en la dirección X negativa, el tope 45 de extremo bloquea la rotación del dispositivo 10 de restricción en una dirección en sentido antihorario.
- 45
- Toda la ilustración de la Figura 1 se muestra en un primer modo de funcionamiento, que libera el palé 8 de carga una vez que este ejerce una fuerza predeterminada sobre el dispositivo 10 de restricción, p.ej., por un paracaídas de despliegue. Si otro modo de funcionamiento, a saber, una caída de gravedad y descarga de combate, se desea, la cámara 48 puede moverse por medio del accionador 62 en el plano del dibujo a la derecha. Por lo tanto, la fuerza requerida para liberar el palé 8 de carga será muy baja, de modo que basta con aumentar el ángulo de ataque de la aeronave mediante la conducción de un ascenso empinado y abrir la puerta de carga en la parte posterior de la aeronave. A modo de ejemplo, en la Figura 1 también un motor 64, p.ej., un motor eléctrico, acoplado al accionador 62, se muestra para dirigir el accionador 62 para mover la cámara 48.
- 50
- 55 En conjunto, el bloqueo según la invención según se muestra en la Figura 1 tiene múltiples ventajas en comparación con los bloqueos comunes. En primer lugar, la posición de la leva 22 acodada puede mantenerse a lo largo de un intervalo de fuerza, que se encuentra por debajo de una fuerza de extracción predeterminada. La cámara 48 con su

5 primera superficie 50 de guía relativamente plana evita la rotación o inclinación de la leva 22 acodada cuando esta aún no se desea. En segundo lugar, el cabezal 14 de contacto móvil, que se monta, de manera pivotante, alrededor de una junta 16 de cabezal de contacto, permite mantener siempre un contacto de superficie entre el palé 8 de carga y la región 12 de introducción de fuerza del dispositivo 10 de restricción, que hace que la introducción de fuerza sea armónica y regular y muy predecible.

A continuación, las Figuras 2A a 2J muestran un proceso de extracción en vistas subsiguientes. Estas se explican a continuación.

10 En la Figura 2A, el bloqueo 2 se bloquea lógicamente. El elemento 60 de bloqueo está en contacto con el pasador 54, de modo que el dispositivo 10 de restricción no puede moverse. Por lo tanto, la ilustración de la Figura 2A es sustancialmente igual que en la Figura 1. En aras de una mejor comprensión y compactación de las ilustraciones, algunos numerales de referencia que se muestran en la Figura 1 se ignoran.

En la Figura 2B, el dispositivo 60 de bloqueo se mueve lejos del pasador 54, de modo que puede desplazarse sobre la primera superficie 50 de guía. Todos los otros componentes permanecen como antes.

15 En la Figura 2C, el movimiento del dispositivo 60 de bloqueo se detiene, el paracaídas (no se muestra) puede desplegarse y el palé 8 puede comenzar a moverse hacia el cabezal 14 de contacto.

20 En la Figura 2D, el palé 8 de carga ha contactado el cabezal 14 de contacto, que permanece paralelo a la superficie 20 exterior del palé 8 gracias a la junta 16 de cabezal de contacto. Debido a la fuerza ejercida por el paracaídas de despliegue (no se muestra), el palé 8 empuja el extremo 12 de conexión en una dirección x, de modo que el pasador 54 se desplaza a lo largo de la primera superficie 50 de guía. Debido a la primera pendiente media, la leva 22 acodada permanece en la misma posición y orientación.

25 En la Figura 2E, se muestra que la fuerza ejercida por el palé 8 de carga que actúa sobre el extremo 12 de conexión del dispositivo 10 de restricción ha alcanzado un valor predeterminado, que se supone que libera el bloqueo 2. En este estado, el pasador 54 alcanza una intersección entre la primera sección 50 y la segunda superficie 52 de guía, de modo que el pasador 54 está próximo a desplazarse sobre la segunda superficie 52. En este estado, la leva 22 acodada solo permanece en su orientación momentánea.

En la Figura 2F, el pasador 54 solo deja la primera superficie 50 de guía y está por dejar que la leva 22 acodada rote libremente alrededor de la junta 28 de leva acodada.

30 Esto se inicia en la Figura 2G, donde la leva 22 acodada ha rotado alrededor de aproximadamente 10° con respecto a su orientación previa. Ello lleva a que el extremo 12 de conexión se mueva en una dirección hacia abajo alrededor de una distancia d1, que aumenta hasta que el extremo 12 de conexión se inserte completamente en la carcasa 4. Dado que la fuerza que se ejerce sobre el resorte 36 se detiene debido a que el extremo de conexión abandona el contacto de superficie con el palé 8 de carga, el resorte 36 se expande nuevamente. Esto se muestra en la Figura 2I.

En la Figura 2J, el pasador 54 está en contacto con una tercera superficie 66 de guía y sostiene el dispositivo 10 de restricción allí.

35 En las siguientes Figuras 3A a 3D, se muestra otro estado de funcionamiento, que se conoce como caída de gravedad o descarga de combate.

40 En una primera etapa, que se muestra en la Figura 3A, la cámara 48 se mueve al lado derecho por medio del accionador 62. El objetivo es mover la cámara 48 alrededor de dicha distancia, de modo que el pasador 54 no descanse sobre la primera superficie 50 de guía, pero pueda deslizarse inmediatamente a lo largo de la segunda superficie 52 de guía.

La posición de extremo de la cámara 48 se muestra en la Figura 3B, donde el pasador 54 se posiciona por encima de la intersección 56 entre la primera superficie 50 de guía y la segunda superficie 52 de guía. Además, para permitir el despliegue, la unidad 46 de cierre se libera mediante el movimiento del elemento 60 de bloqueo al lado izquierdo, de modo que el pasador 54 se libera.

45 La Figura 3C muestra el bloqueo 2 en un estado, que permite desplegar el palé 8 de carga con una fuerza requerida mínima provista a través de la gravedad.

50 En la Figura 3D, se lleva a cabo el proceso de despliegue. Puede verse que el palé 8 de carga se mueve en la dirección x y, de esta manera, ejerce una fuerza sobre el extremo 12 de conexión del dispositivo 10 de restricción, que pivota inmediatamente alrededor de la junta 28 de leva acodada con un resorte 36 sustancialmente no comprimido con el pasador 54 que se desliza sobre la segunda superficie 52 de guía de la cámara 48. Dado que el pasador 54 no tiene que deslizarse sobre la primera superficie 50 de guía, la leva 22 acodada puede pivotar

alrededor de la junta 28 de leva acodada y el resorte 36 no está sustancialmente sujeto a fuerzas de compresión. Por lo tanto, el palé 8 de carga no está, básicamente, sujeto a la resistencia mecánica.

La Figura 4 muestra una vista en detalle del extremo 12 de conexión del dispositivo 10 de restricción. En primer lugar, la junta 16 de cabezal de contacto puede ser una junta esférica que tiene un eje 68 de junta de cabezal de contacto. La posición del eje 68 de junta de cabezal de contacto puede elegirse en una manera en la que el cabezal 14 de contacto lleva a cabo cierto cambio en la posición vertical (indicada con S) cuando el dispositivo 10 de restricción se mueve alrededor del eje 34 de junta de dispositivo de restricción. Se desea que el cabezal 14 de contacto se mueva ligeramente hacia arriba cuando el palé 8 de carga se mueve en una dirección x. Si el eje 68 de cabezal de contacto se ubica directamente por encima del eje 34 de dispositivo de restricción en un estado neutral, un espacio a los raíles 6 aumentará solamente durante el movimiento del dispositivo 10 de restricción. Por lo tanto, mediante la colocación del eje 68 de cabezal de contacto más contra la dirección x, el movimiento del palé 8 de carga incluso mejora la función de restricción mediante la reducción ligera del espacio a los raíles 6 y mejora el contacto entre el extremo 12 de conexión y el palé 8 de carga. La posición Z del eje 16 puede elegirse según la sección transversal del palé, de modo que se ubica entre el borde superior e inferior del palé 8. Si este no es el caso, el palé rotará el cabezal 14 y el borde 20 ya no será paralelo al cabezal 14. El contacto de superficie deseado se degradará a una línea o incluso un contacto de punta.

La realización de la junta 16 de cabezal de contacto como una junta esférica se prefiere cuando el eje 68 de cabezal de contacto y el eje 34 de dispositivo de restricción no son paralelos. Este puede ser el caso en una aeronave del tipo A400M. Ello evita fuerzas de restricción y potenciales efectos de inclinación. Cuando se usa un soporte esférico, puede ser posible proveer un tope mecánico para que el cabezal 14 de contacto evite su rotación alrededor del eje x. Sin embargo, el cabezal 14 de contacto puede también formarse en una manera simétrica rotacional, de modo que una rotación alrededor del eje x no tiene efecto alguno.

Según se indica más arriba, se desea dejar que el espacio entre el cabezal 14 de contacto y los raíles 6 se reduzca durante una primera sección del movimiento del palé 8 de carga. Las líneas discontinuas indican otras posiciones posibles para un eje 68' y 68" de cabezal de contacto, la junta 68' de cabezal de contacto llevando a un efecto menor de reducción del tamaño de espacio y la junta 68" de cabezal de contacto no reduciendo en absoluto el tamaño del espacio.

Un tope 70 mecánico, que limita el movimiento de la primera pata 24 de la leva 22 acodada en una dirección vertical superior se provee. La posición del tope 70 mecánico puede ser ajustable. Además, la posición vertical de la cámara 48 también puede ser ajustable. En conjunto, esto permite ajustar todo el bloqueo para tolerar cierta distancia de guarda mecánica. La distancia de guarda también se compensa por el movimiento del cabezal 14 de contacto en una dirección vertical hacia arriba, que se indica con la dimensión h1.

Las Figuras 5A a 5D muestran otra realización a modo de ejemplo de un bloqueo 72 con una configuración ligeramente diferente. Aquí, un dispositivo 74 de restricción está presente, el cual tiene un extremo 76 de conexión con un cabezal 78 de contacto montado, de manera pivotante, por medio de una junta 80 de cabezal de contacto. Un primer medio 82 de guía comprende una puerta ranurada en forma de medialuna que tiene dos paredes 84 que abarcan una ranura 86 de salida que tendrá una forma apropiada para el dispositivo 48 de cámara. La abertura de la ranura 86 de salida debe ser suficientemente ancha, de modo que el dispositivo 74 de restricción pueda rotar hacia atrás y hacia arriba incluso cuando el dispositivo 74 se encuentre en un ángulo de 90 grados con respecto a la leva 22 acodada, p.ej., después de una caída de gravedad. Un segundo medio 88 de guía en la forma de una pieza delantera alargada se provee, el cual tiene una saliente longitudinal con un ancho adaptado a la ranura 86. El segundo medio 88 de guía se dispone de manera fija en el dispositivo 74 de restricción. Este puede encontrarse en un eje 90 de junta de dispositivo de restricción. El primer medio 82 de guía se dispone, de manera fija, en la carcasa de manera concéntrica al segundo medio 88 de guía, de modo que se recibe allí. Además, el primer medio 82 de guía y el segundo medio 88 de guía se disponen de manera concéntrica al eje 90 de junta de dispositivo de restricción. El medio 82 de guía, que se fija a la carcasa 4, tiene la capacidad de rotar alrededor del eje 90 de junta de dispositivo de restricción para seleccionar los diferentes modos de funcionamiento (caída de extracción, caída de gravedad/descarga de combate). Dicha rotación puede acoplarse a un selector de modo, que no se muestra en detalle para la presente realización de la invención.

A partir de los dibujos, es aparente que el segundo medio 88 de guía solo puede atravesar la ranura 86 en cierta orientación angular del segundo medio 88 de guía, a saber, de la leva 22 acodada. Por lo tanto, cuando el dispositivo 74 de restricción recibe una fuerza del palé 8 de carga, este rotará alrededor del eje 90 de junta de dispositivo de restricción, hasta que la orientación del segundo medio 88 de guía concuerde con la posición de la ranura 86 del primer medio 82 de guía. Luego, el dispositivo 74 de restricción puede iniciar un movimiento de la leva 22 acodada.

En la Figura 5A, se muestra una posición armada del bloqueo 72. Aquí, el segundo medio 88 de guía se encuentra en un contacto de superficie con la pared 84 derecha del primer medio 82 de guía, de modo que el segundo medio 88 de guía no puede moverse en una dirección vertical.

En la Figura 5B, el dispositivo 74 de restricción ya se ha rotado alrededor del eje 90 de junta de dispositivo de restricción y casi alcanza la ranura 86, a saber, está casi liberado.

En la Figura 5C, la orientación del segundo medio 88 de guía y la ranura 86 concuerdan, de modo que atraviesa la ranura 86.

5 Ello se muestra en la Figura 5D, donde el dispositivo 74 de restricción ha llevado a cabo un movimiento vertical claro sobre el resorte 36, expandiéndose nuevamente. En la presente ilustración, un extremo 89 de reacción a la fuerza con una junta 87 para recibir el dispositivo 36 de introducción de fuerza se muestra en aras de la totalidad.

10 La Figura 6 muestra un detalle adicional del primer medio 82 de guía y del segundo medio 88 de guía. Mediante el redondeo de los bordes de las paredes 84, así como del cuerpo 88 delantero, el cuerpo 88 delantero puede pasar fácilmente a través de la ranura 86 de salida.

15 La Figura 7 muestra una variante incluso adicional que tiene un segundo medio 88 de guía soportado de manera giratoria fijado a una disposición 91 de engranaje autobloqueante que tiene una rueda 92 dentada, que es giratoria a través de una segunda rueda 94 dentada, que no se muestra en detalle. Por ejemplo, el primer y segundo engranajes se realizan como un engranaje de tornillos sin fin, que es autobloqueante. A través de la rotación de la segunda rueda 94 dentada, p.ej., por medio de un destornillador, la orientación del segundo medio 88 de guía con respecto al dispositivo 74 de restricción es ajustable. Por lo tanto, la fuerza de liberación puede ajustarse.

Mientras la presión de superficie entre el primer medio 82 de guía y el segundo medio 88 de guía puede ser particularmente alta, es posible endurecer los materiales usados o realizar un segundo conjunto de dispositivos al otro lado del bloqueo.

20 Finalmente, la Figura 8 muestra una aeronave 96 que tiene un compartimento 98 de carga y una puerta 100 de carga. El compartimento 98 de carga puede comprender el suelo 6 de compartimento de carga, que está equipado con múltiples bloqueos 2 de entrega aérea según la descripción de más arriba, así como medios adicionales en el suelo 6 requeridos para permitir la entrega aérea como, por ejemplo, raíles guía (no se ilustran).

25 Además, debe señalarse que "que comprende(n)" no excluye otros elementos o etapas, y "un" o "uno/a" no excluyen un número plural. Además, debe destacarse que las características o etapas que se han descrito con referencia a una de las realizaciones a modo de ejemplo de más arriba pueden también usarse en combinación con otras características o etapas de otras realizaciones a modo de ejemplo descritas más arriba. Los caracteres de referencia en las reivindicaciones no se interpretarán como limitaciones.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un bloqueo (2) de entrega aérea para un palé (8) de carga ubicado en una aeronave, que comprende:  
una carcasa (4),  
5 un dispositivo (10) de restricción que tiene un extremo (12) de conexión para contactar y restringir el palé (8) de carga, y un extremo (38) de reacción a la fuerza;  
una leva (22) acodada que tiene una junta (28) de leva acodada para montar, de manera pivotante, la leva (22) acodada;  
una unidad (36) de introducción de fuerza elásticamente deformable; y  
una unidad (46) de cierre;
- 10 en donde el dispositivo (10) de restricción se monta, de manera pivotante, sobre una primera pata (24) en la leva (22) acodada alrededor de un eje (34) de dispositivo de restricción,  
en donde la unidad (36) de introducción de fuerza se fija a una segunda pata (26) de la leva (22) acodada y al extremo (38) de reacción a la fuerza del dispositivo (10) de restricción,  
en donde la unidad (46) de cierre comprende un primer medio (48) de guía y un segundo medio (54) de guía,
- 15 en donde el primer medio (48) de guía se fija a un punto estructuralmente fijo de la carcasa (4) y el segundo medio (54) de guía se fija al dispositivo (10) de restricción,  
en donde el primer medio (48) de guía, el segundo medio (54) de guía, el dispositivo (10) de restricción, la leva (22) acodada y la unidad (36) de introducción de fuerza están diseñados de modo que el primer medio (48) de guía permite una rotación del dispositivo (10) de restricción alrededor del eje (34) del dispositivo de restricción y, de esta  
20 manera, deforma la unidad (36) de introducción de fuerza, y evita una rotación de la leva (22) acodada al limitar el movimiento del segundo medio (54) de guía, si la fuerza que actúa sobre el extremo (12) de conexión se encuentra por debajo de una fuerza de liberación predeterminada, y de modo que el primer medio (48) de guía libera el segundo medio (54) de guía si la fuerza que actúa sobre el extremo (12) de conexión es igual a o supera la fuerza de liberación predeterminada y, de esta manera, permite que la leva (22) acodada rote.
- 25 2. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 1, en donde la primera pata (24) de la leva (22) acodada se dispone de manera ampliamente paralela a la dirección (x) de despliegue en un estado neutral del bloqueo (2, 72).
3. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 1 o 2, que además comprende un tope (70) superior dispuesto por encima de la primera pata (24) de la leva (22) acodada para limitar una movilidad vertical de la primera  
30 pata (24) de la leva (22) acodada en una dirección hacia arriba.
4. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende un dispositivo (58) de bloqueo, que comprende un elemento (60) de bloqueo y un accionador, en donde el dispositivo (58) de bloqueo se adapta para mover, de forma selectiva, el elemento (60) de bloqueo ya sea contra una parte de o fijado, de manera fija, al dispositivo (10, 74) de restricción con el fin de evitar su rotación o a una  
35 distancia de aquel con el fin de dejar que rote libremente.
5. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende un cabezal (14) de contacto montado, de manera pivotante, al extremo (12, 76) de conexión, el cabezal (14) de contacto teniendo una superficie (18) de contacto que puede proveer un contacto de superficie con el palé (8) de carga que se desplegará.
- 40 6. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 4, en donde el cabezal (14) de contacto se monta, de manera pivotante, por medio de una junta (16) esférica.
7. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,  
en donde el primer medio (48, 82) de guía es un dispositivo (48) de cámara,  
en donde el segundo medio (54, 88) de guía es un pasador (54),
- 45 en donde el primer medio (48, 82) de guía tiene una superficie de cámara exterior que mira a la junta (28) de leva acodada, la superficie de cámara exterior teniendo una primera superficie (50) de guía con una primera pendiente

- media y una segunda superficie (52) de guía con una segunda pendiente media, la primera superficie (50) de guía y la segunda superficie (52) de guía conectándose entre sí (en la intersección 56), y
- 5 en donde el primer medio (48, 82) de guía y el segundo medio (54, 88) de guía se diseñan de modo que el pasador (54) se desliza sobre la primera superficie (50) de guía y, de esta manera, deforma la unidad (36) de introducción de fuerza, y evita la rotación de la leva (22) acodada, si la fuerza que actúa sobre el extremo (12, 76) de conexión se encuentra por debajo de la fuerza de liberación predeterminada, y de modo que el pasador (54) se desliza sobre la segunda superficie (52) de guía y, de esta manera, permite que la leva (22) acodada rote alrededor del eje (30) de leva acodada, si la fuerza que actúa sobre el extremo (12, 76) de conexión es igual a o supera la fuerza de liberación predeterminada.
- 10 8. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 7, en donde la posición del dispositivo (48) de cámara es selectivamente ajustable a lo largo de la dirección de despliegue de modo que el pasador (54) se sitúa por encima de la segunda superficie (52) de guía.
9. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
- 15 en donde el primer medio (48, 82) de guía es un dispositivo (82) de puerta ranurada que tiene un espacio de recepción circular al menos parcialmente rodeado de al menos una pared (84), la al menos una pared (84) formando una ranura (86) de salida,
- en donde el segundo medio (54, 88) de guía es una pieza (88) delantera que tiene un ancho adaptado a la ranura (86) de salida del primer medio (48, 82) de guía,
- 20 en donde el primer medio (48, 82) de guía y el segundo medio (54, 88) de guía se disponen de manera concéntrica al eje (90) de junta de dispositivo de restricción, y
- en donde el primer medio (48, 82) de guía y el segundo medio (54, 88) de guía se diseñan de modo que el segundo medio (54, 88) de guía abandona el primer medio (48, 82) de guía a través de la ranura (86) de salida si la fuerza que actúa sobre el extremo (12, 76) de conexión del dispositivo (10, 74) de restricción alcanza o supera la fuerza de liberación predeterminada.
- 25 10. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 9, en donde el primer medio (48, 82) de guía es en forma de medialuna y la ranura (86) de salida se dispone simétricamente en el primer medio (48, 82) de guía.
11. El bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 9 o 10, en donde el primer medio (48, 82) de guía es ajustable en su posición rotacional a través de una disposición (91) de engranaje autobloqueante.
12. Un sistema de entrega aérea, que comprende:
- 30 al menos un par de raíles guía paralelos para llevar palés (8) de carga, cuyos raíles guía son extensibles a lo largo de un eje (x) longitudinal de una aeronave, y
- al menos un bloqueo (2, 72) de entrega aérea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en al menos uno de los raíles.
- 35 13. El sistema de entrega aérea según la reivindicación 12, que tiene al menos un bloqueo (2, 72) de entrega aérea según la reivindicación 4 u 8 y que además comprende una unidad de control acoplable a al menos uno de los accionadores, en donde la unidad de control se adapta para mover el respectivo accionador según un modo de funcionamiento deseado.
14. El sistema de entrega aérea según la reivindicación 13, en donde el modo de funcionamiento se selecciona de un grupo de modos de funcionamiento, el grupo comprendiendo:
- 40 bloqueado logísticamente,
- despliegue de paracaídas (caída de extracción) y
- caída de gravedad / descarga de combate.
15. Una aeronave que tiene al menos un compartimento de carga y que comprende al menos un sistema de entrega aérea según la reivindicación 13 o 14.



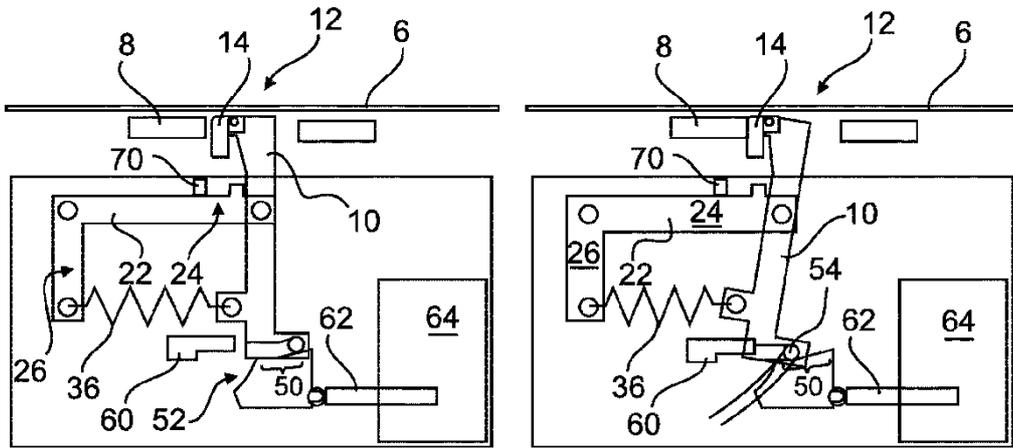


Fig. 2c

Fig. 2d

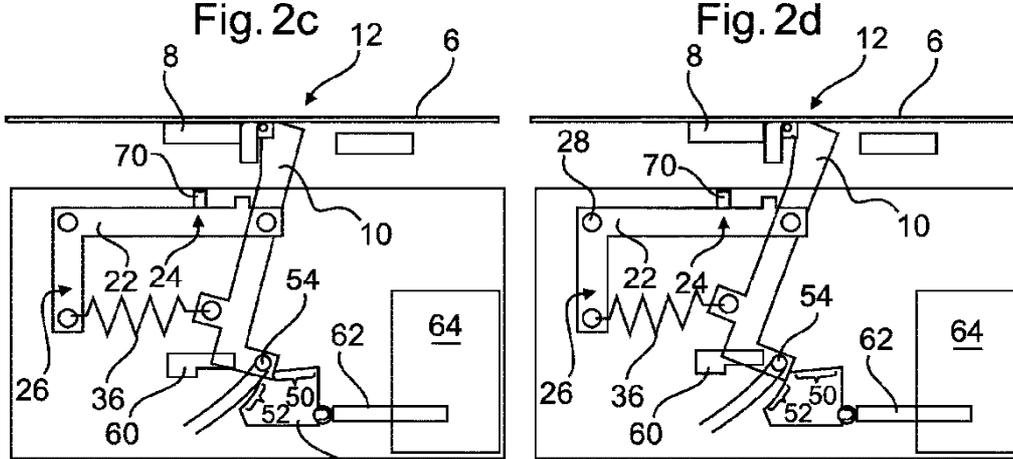


Fig. 2e

Fig. 2f

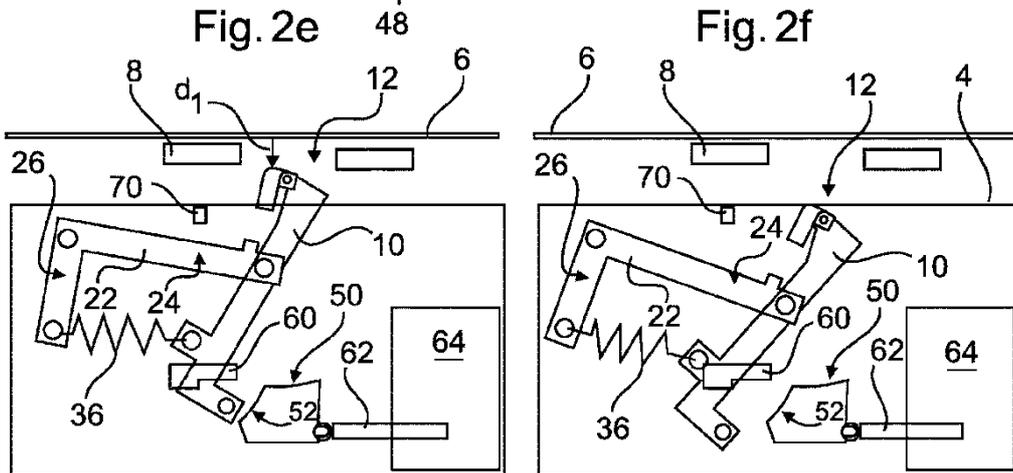


Fig. 2g

Fig. 2h

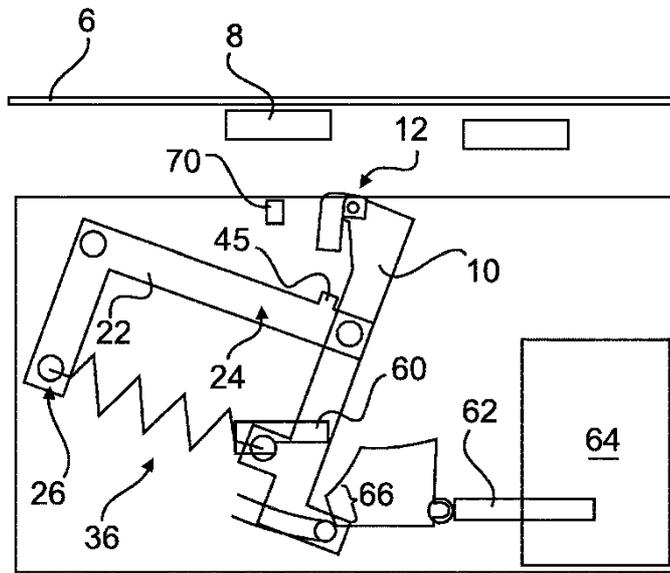


Fig. 2i

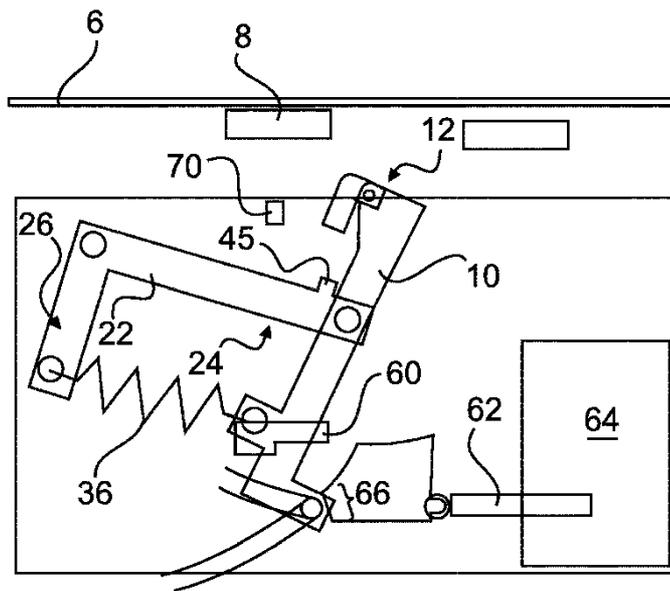


Fig. 2j

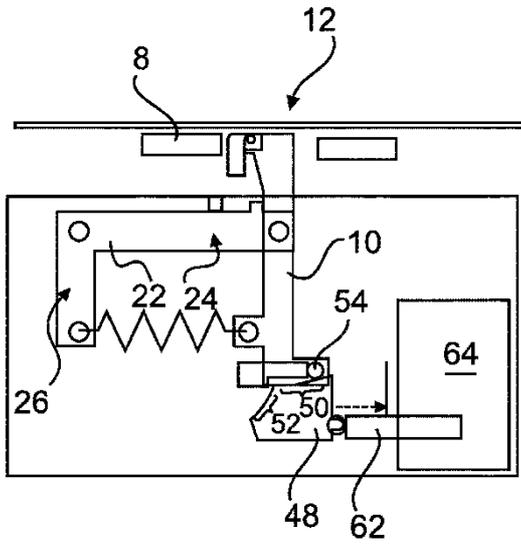


Fig.3a

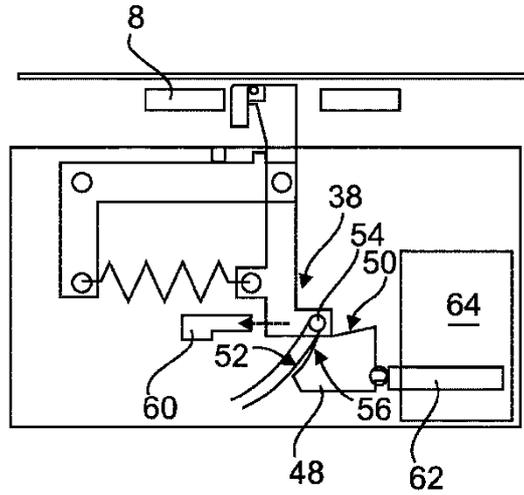


Fig.3b

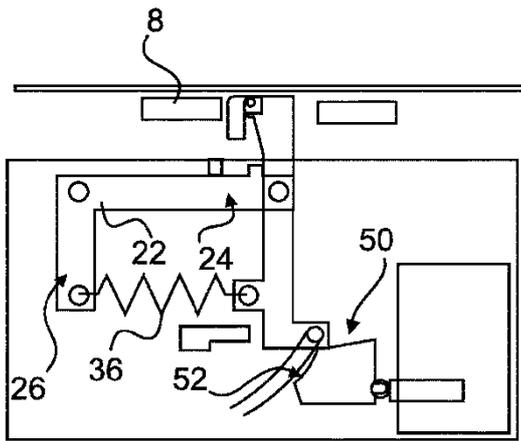


Fig.3c

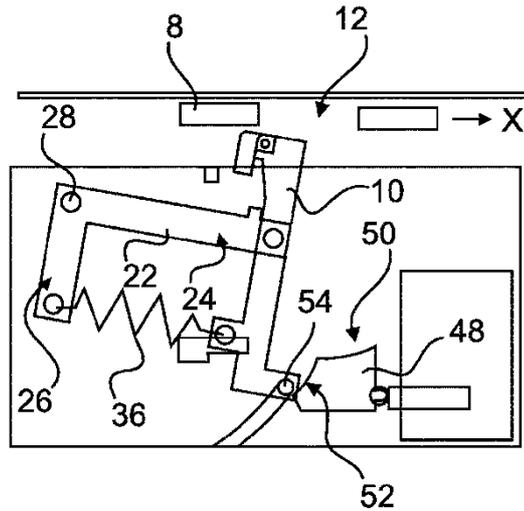


Fig.3d

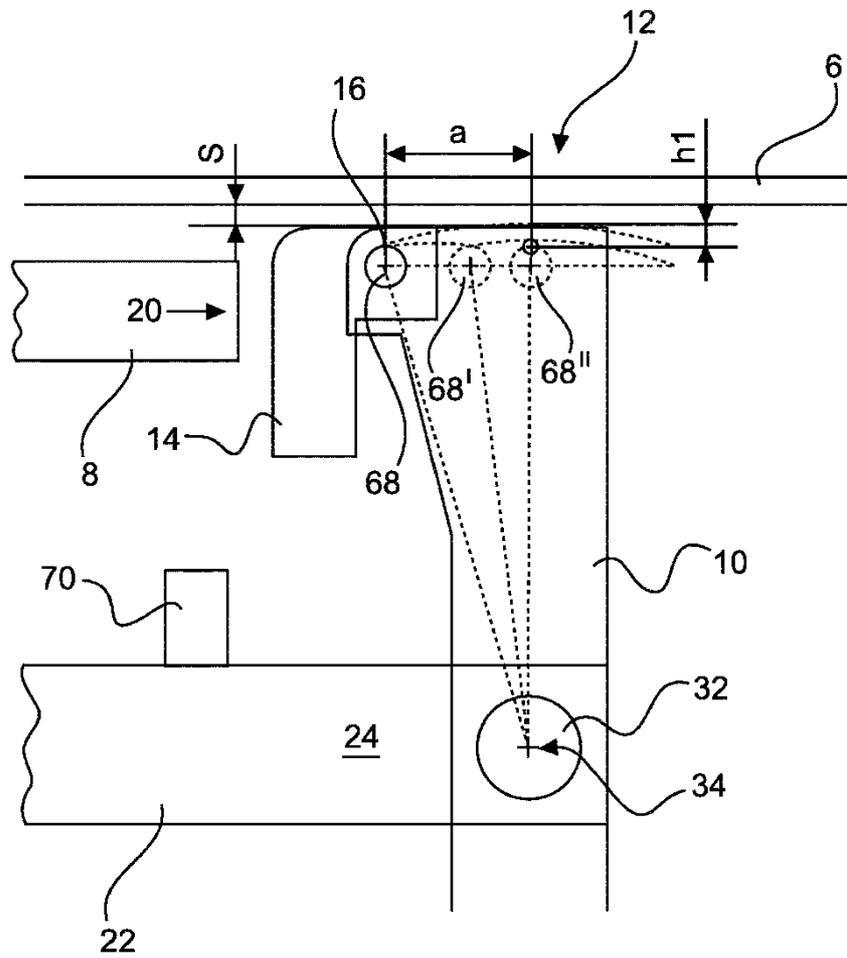


Fig.4

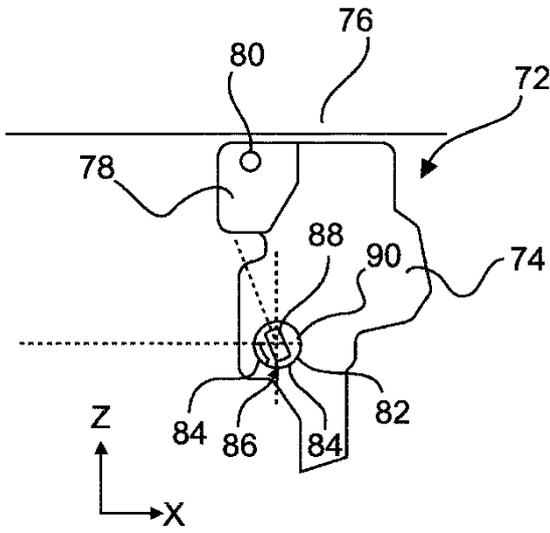


Fig.5a

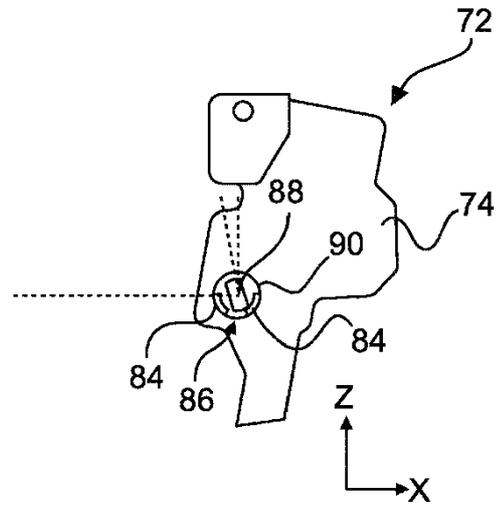


Fig.5b

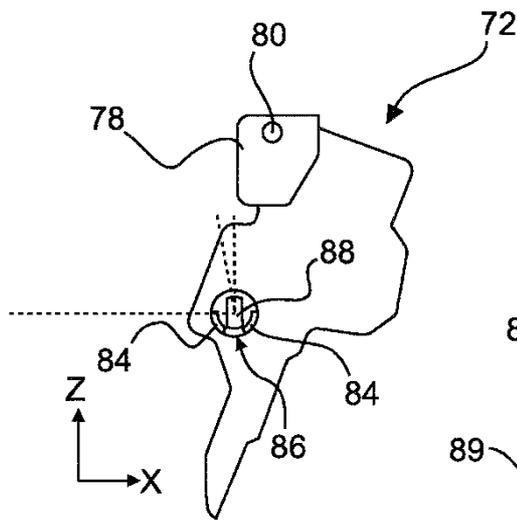


Fig.5c

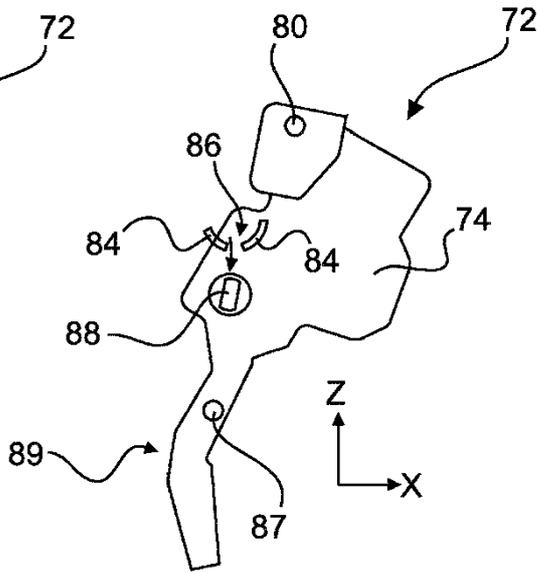


Fig.5d

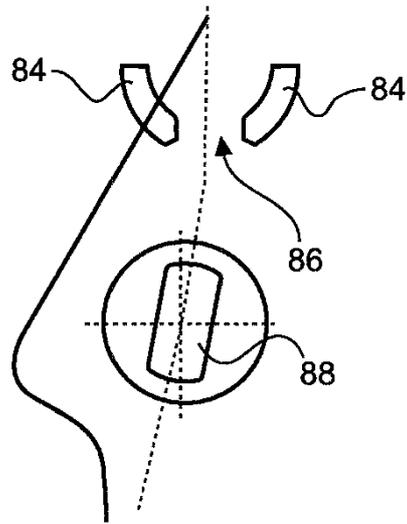


Fig.6

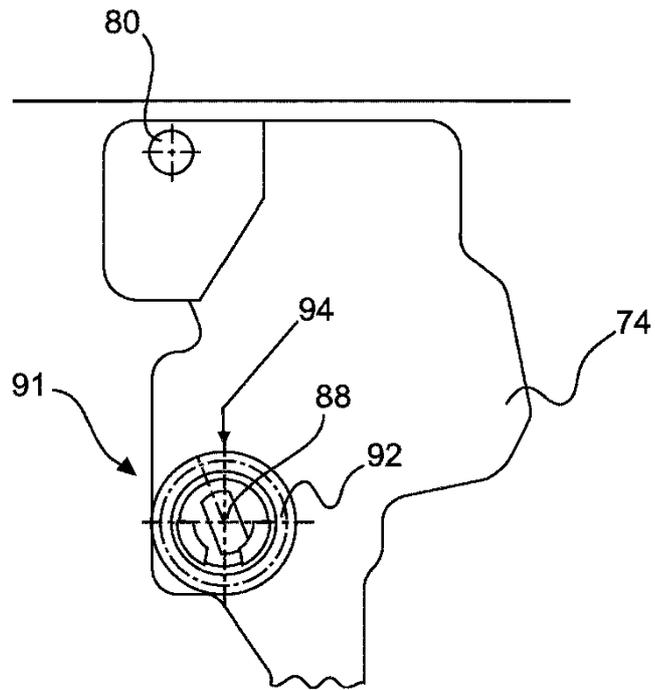


Fig.7

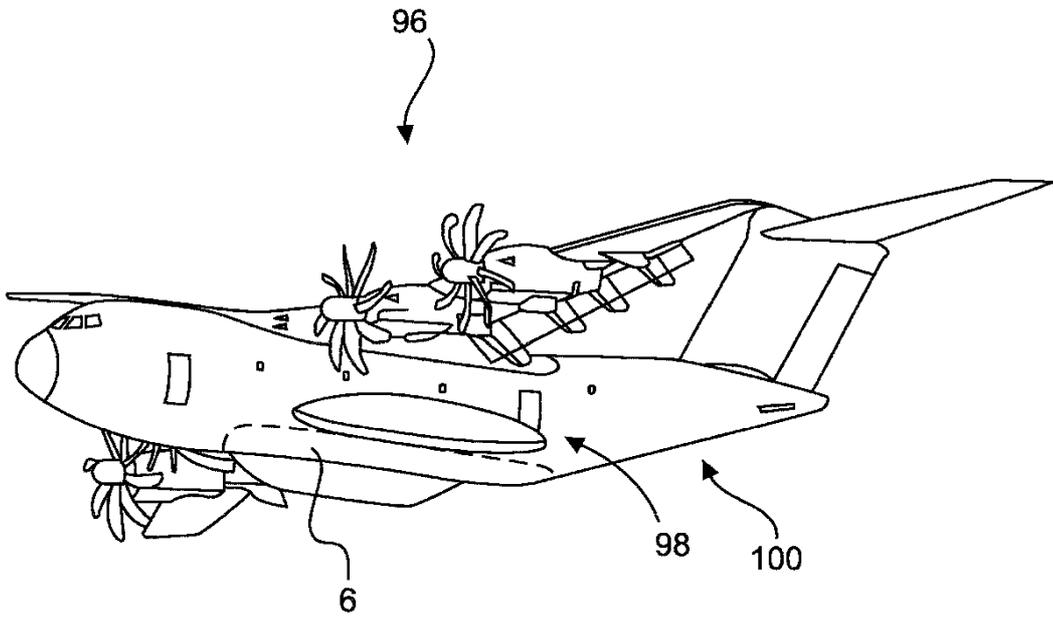


Fig.8