

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 498**

51 Int. Cl.:

B64D 39/06 (2006.01)

F16L 37/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2014** **E 14382359 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** **EP 3000735**

54 Título: **Un sistema de liberación rápida para un conjunto de acoplamiento y cesta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2017

73 Titular/es:

AIRBUS DEFENCE AND SPACE, S.A. (100.0%)
Av. John Lennon s/n
28906 Getafe (Madrid), ES

72 Inventor/es:

TERRÓN BLANCO, JORGE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 635 498 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

Un sistema de liberación rápida para un conjunto de acoplamiento y cesta

Objeto de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de liberación rápida para un conjunto de acoplamiento y cesta de un sistema de manguera y cesta utilizado para operaciones de repostaje en vuelo, y específicamente para receptáculos de manguera y cesta debajo de las alas y para una unidad de repostaje de fuselaje (FRU) de manguera y cesta.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema de montaje que simplifique la instalación y la retirada del acoplamiento y de la cesta, sin la necesidad de desmontar sus partes circundantes.

10 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de montaje que simplifique la tarea de mantenimiento requerida para el acoplamiento y la cesta, evitando el manejo de un gran número de piezas y, en consecuencia, disminuyendo el tiempo requerido para estas tareas.

Antecedentes de la invención

15 El repostaje en vuelo permite ampliar el alcance de vuelo de sus aviones que han sido específicamente adaptados para llevarlo a cabo. El proceso de repostaje en vuelo implica la transferencia de combustible de un avión cisterna a otro avión que puede recargarse, el avión receptor.

20 Actualmente, uno de los tipos de sistemas de repostaje más utilizados es el sistema de manguera y cesta. Una manguera, equipada con un acoplamiento en su extremo, se despliega desde el avión cisterna y el avión receptor, equipado con una sonda, se conecta a este acoplamiento. El acoplamiento cierra la sonda del receptor para asegurar la conexión durante la operación de repostaje en vuelo.

En el extremo de la manguera, el acoplamiento está montado en una cesta que tiene diferentes funciones, tales como estabilizar los movimientos de la manguera y/o producir una resistencia suficiente para asegurar la conexión apropiada del receptor.

25 Hoy en día el montaje entre el acoplamiento y la cesta se realiza a través de varios tornillos que aseguran la unión adecuada de los elementos.

30 La patente US 6.375.123 B1 describe un acoplamiento y una cesta, en el que el acoplamiento termina en una brida a la que está unido un conjunto de anillo mediante pernos. El conjunto de anillo comprende un anillo interior, un anillo intermedio y un anillo exterior. Los puntales de la cesta están montados en el anillo intermedio por medio de aberturas, siendo libres para pivotar o girar alrededor del anillo intermedio. El anillo intermedio con los puntales unidos se inserta en el anillo interior y se sujeta en el mismo mediante la fijación del anillo exterior al anillo interior. Finalmente, todo el conjunto se une al acoplamiento mediante pernos. En una realización preferida, el número de puntales es de 36. Según este documento y en caso de tareas de reparación o mantenimiento en los puntales o en otra parte del conjunto de acoplamiento y de cesta, se requiere retirar un gran número de piezas que pueden no estar implicadas en el mal funcionamiento, aumentando el tiempo requerido para la reparación, y haciendo que la tarea sea más difícil.

40 De manera similar, la patente US 5.921.294 describe un conjunto de anillo que comprende un anillo exterior y un anillo interior, incluyendo ambos un diámetro exterior y un diámetro interior. El anillo interior tiene una pluralidad de orificios roscados situados a intervalos de grados diferentes, y el anillo exterior, una pluralidad de orificios escariados igualmente posicionados. Unos puntales están situados entre el anillo interior y el anillo exterior, y los pernos unen el anillo interior al anillo exterior sujetando los puntales entre los mismos. Como se describe en la patente US 6.375.123 B1, estos pernos están unidos el conjunto de anillo con una brida dispuesta en el extremo del acoplamiento. Por lo tanto, esta invención implica las mismas limitaciones que el documento citado anteriormente.

45 La solicitud US 2012/0199696 A1 describe un conjunto de cesta que comprende un acoplamiento y una cubierta de la cesta conectada al acoplamiento mediante unos medios de conexión que sujetan la cubierta en una posición operativa, produciendo fricción, respecto al acoplamiento durante el repostaje. Los medios de conexión comprenden unos elementos de sujeción (cuerdas y muelles), unos elementos de retención, y unos medios de control para controlar el elemento de retención, en el que el elemento de retención retiene el elemento de sujeción contra la liberación para mantener la cubierta en la posición operativa. El documento se centra en lograr un vuelo predecible y en la facilidad de abrir la cesta cuando se expulsa en la corriente de aire. Las fijaciones con el acoplamiento se realizan de una manera permanente y a través de unos elementos de retención que son capaces de pivotar alrededor de su conjunto entre una posición de retención y una posición de liberación de la cubierta. Por lo tanto, el conjunto de cesta descrito en el mismo resulta en una realización complicada en términos del número de

piezas y de las potenciales tareas de reparación.

Además, los documentos US 6.145.788 y US 2010/0019090 A1 describen diferentes conjuntos de cesta, ambos basados en formas conocidas para la fijación de acoplamiento y de cesta.

5 Los documentos DE 11 63 619 B y WO 2014/109966 A1 divulgan sistemas de liberación rápida entre dos conectores empleados en otras aplicaciones. La unión atornillada convencional entre el acoplamiento y la cesta tiene varias desventajas para la instalación y la retirada del conjunto de acoplamiento y de cesta, específicamente, se requiere en primer lugar retirar sus partes circundantes para tener acceso a los elementos de unión, teniendo que manejar varias partes, incluso cuando no están implicadas en el daño. En consecuencia, el tiempo de operación necesario para las tareas de mantenimiento y reparación aumenta.

10 Por lo tanto, se ha detectado la necesidad en la industria aeronáutica de un nuevo sistema de montaje del acoplamiento y de la cesta y que sea capaz de simplificar la instalación y la retirada del acoplamiento y de la cesta, evitando la necesidad de desmontar piezas circundantes, y reduciendo el tiempo requerido para tareas de mantenimiento y de reparación.

15 **Sumario de la invención**

La presente invención supera los inconvenientes mencionados anteriormente, proporcionando un sistema de liberación rápida para un conjunto de acoplamiento y de cesta de un sistema de manguera y cesta para operaciones de repostaje en vuelo. La invención proporciona un sistema de montaje que simplifica la instalación y la retirada del acoplamiento y de la cesta, y evita el desmontaje de piezas que no forman parte del conjunto. De esta manera, la invención proporciona un sistema de montaje que reduce la complejidad y el tiempo requerido convencionalmente para el montaje y el desmontaje del acoplamiento y de la cesta.

25 Un aspecto de la invención se refiere a un sistema de liberación rápida para un conjunto de acoplamiento y cesta de un sistema de manguera y cesta para repostaje en vuelo, en el que el sistema de liberación rápida comprende un conector de acoplamiento, una pluralidad de bolas metálicas, un conector de cesta, y un anillo de bloqueo. El conector de acoplamiento es adecuado para fijarse al acoplamiento y tiene una configuración de corona circular con superficies exterior e interior, en el que dicho conector de acoplamiento comprende una pluralidad de cavidades pasantes dispuestas en posiciones radiales alrededor de la corona, en el que cada cavidad tiene accesos desde ambas superficies. La pluralidad de bolas metálicas están alojadas en las cavidades del conector de acoplamiento y son radialmente desplazables en su interior, en el que cada bola tiene un diámetro menor o al menos igual que el acceso a la superficie exterior y mayor que el acceso a la superficie interior, de modo que cada bola puede tener una parte parcialmente emergente a través del acceso a la superficie interior. El conector de la cesta es adecuado para fijarse a la cesta y está configurado para acoplarse y desacoplarse del conector de acoplamiento. El conector de la cesta tiene una configuración de corona circular y comprende una pared paramétrica configurada para acoplarse con la superficie interior del conector de acoplamiento, teniendo dicha pared paramétrica una pluralidad de primeros rebajes alrededor de la corona en correspondencia con las posiciones de las cavidades del conector de acoplamiento. El anillo de bloqueo tiene una configuración de corona circular con una superficie de contacto. El anillo de bloqueo está montado en la superficie exterior del conector de acoplamiento y es giratorio entre una posición bloqueada y una posición liberada. Además, el anillo de bloqueo comprende una pluralidad de segundos rebajes, alrededor de la superficie de contacto de la corona, en posiciones correspondientes con los primeros rebajes. Los segundos rebajes están configurados para recibir una parte de las bolas cuando dichas bolas se mueven radialmente. Los segundos rebajes del anillo de bloqueo están dispuestos en correspondencia con los primeros rebajes del conector de acoplamiento cuando el sistema está en una posición liberada, tal como cuando el sistema está desactivado y la superficie de contacto del anillo de bloqueo está en contacto con las bolas y los primeros rebajes acoplados con la parte emergente de las bolas cuando el sistema está en una posición bloqueada, tal como cuando el sistema está acoplado.

50 El sistema de acuerdo con la invención une el acoplamiento y la cesta mediante un conjunto de piezas de corona unidas mediante bolas metálicas. El conjunto de corona comprende el conector de acoplamiento que constituye una interfaz con el acoplamiento, el conector de cesta que constituye de manera similar una interfaz con la cesta, y el anillo de bloqueo que está situado en el medio. El conjunto de corona se completa con una pluralidad de bolas metálicas que, junto con la configuración de las piezas de la corona, permite el montaje y el desmontaje de las piezas de la corona de una manera rápida y fácil.

55 El conector de acoplamiento está configurado para comprender un lado compatible con el acoplamiento para su fijación. Además, el conector de acoplamiento comprende una pluralidad de cavidades para alojar las bolas metálicas. Las cavidades son pasantes y están configuradas para retener las bolas, de manera que las bolas pueden realizar movimientos radiales hacia la superficie exterior del conector de acoplamiento y, de manera que una parte de las bolas puede emerger a través de la superficie interior del

conector de acoplamiento. Las bolas serán desplazables radialmente dentro de las cavidades cuando el sistema está en una posición liberada y, durante el montaje y desmontaje del sistema de la invención, puesto que las partes emergentes de las bolas serán retenidas por los primeros rebajes del conector de cesta cuando el sistema está montado, en una posición bloqueada o en una posición de liberación. En este último escenario, las bolas serán capaces de salir de los primeros rebajes de acoplamiento gracias a sus posibles movimientos radiales.

El conector de la cesta está configurado para comprender un lado compatible con la cesta para su fijación. Además, el conector de la cesta está configurado para acoplar y desacoplar el conector de acoplamiento. Para ello, el conector de la cesta tiene una pared paramétrica en una superficie exterior de su configuración de corona circular que comprende una pluralidad de primeros rebajes. Estos primeros rebajes están situados en posiciones coincidentes respecto a las cavidades del conector de acoplamiento, y recibirán las partes emergentes de las bolas cuando se monta el sistema, en una posición bloqueada o en una posición de liberación. Cuando el sistema está en una posición bloqueada, las bolas no pueden moverse radialmente y los primeros rebajes se acoplarán con la parte emergente de las bolas, manteniendo el sistema firmemente montado.

El anillo de bloqueo está montado sobre la superficie exterior del conector de acoplamiento de una manera giratoria entre la posición bloqueada y la posición liberada. El anillo de bloqueo tiene una configuración de corona circular con una superficie de contacto provista de una pluralidad de segundos rebajes. Estos segundos rebajes están configurados para recibir una parte de las bolas cuando se mueven radialmente. Por lo tanto, cuando el sistema está en la posición bloqueada, la superficie de contacto está en contacto con las bolas, evitando sus movimientos radiales dentro de las cavidades y manteniendo el sistema firmemente montado, mientras que cuando el sistema está en la posición de liberación, los segundos rebajes están dispuestos en correspondencia con los primeros rebajes del conector de la cesta, permitiendo que las bolas realicen movimientos radiales.

La invención ofrece una solución integrada y compacta, que proporciona un sistema de liberación rápida para el montaje/desmontaje del acoplamiento y la cesta, que es capaz de cambiar entre una posición bloqueada y una posición liberada solamente con la rotación del anillo de bloqueo. Por lo tanto, el sistema de la invención simplifica y facilita las tareas de los operarios que implican el manejo del acoplamiento y la cesta.

Como se ha mencionado, cuando el sistema está montado, si la rotación del anillo de bloqueo es tal que los segundos rebajes del anillo de bloqueo están situados en posiciones coincidentes respecto a los primeros rebajes del conector de la cesta, el sistema está en una posición liberada. De lo contrario, el sistema está en una posición bloqueada. Por lo tanto, el sistema de la invención actúa como un sistema de liberación rápida para la instalación y la retirada del acoplamiento y de la cesta, lo que facilita su manejo para los operarios, y reduce el número de piezas convencionalmente utilizadas para el montaje/desmontaje del acoplamiento y de la cesta.

Además, el sistema de liberación rápida evita la necesidad de desmontar piezas circundantes que no están implicadas en un posible mal funcionamiento del acoplamiento o la cesta. De esta manera, el sistema evita la necesidad de manejar un gran número de piezas en las tareas de reparación y de mantenimiento, reduciendo el tiempo requerido para estas tareas y simplificándolas.

Además, el sistema de la invención se acopla perfectamente con acoplamientos y cestas convencionales, sin necesidad de realizar ninguna modificación en los mismos. Por lo tanto, el sistema ofrece una solución fácil de integrar en el acoplamiento y la cesta ya en uso.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la invención, se proporcionan los siguientes dibujos con fines ilustrativos y no limitativos, en los que:

La figura 1 muestra una vista esquemática de una operación de repostaje de combustible entre un avión cisterna y un avión receptor usando un sistema de manguera y cesta.

La figura 2 muestra una vista en despiece de una realización de la presente invención, que muestra el conector de acoplamiento, el anillo de bloqueo, un anillo de seguridad, y el conector de cesta entre el acoplamiento y la cesta.

La figura 3 muestra una vista en sección transversal del sistema de liberación rápida correspondiente a una etapa de su montaje, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4 muestra una vista en sección transversal del sistema de liberación rápida en una etapa adicional del conjunto mostrado en la figura 3, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 5 muestra una vista en sección transversal del sistema de liberación rápida montado y en una posición liberada, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 6 muestra una vista en sección transversal a lo largo de las líneas de sección B-B representadas en la figura 4.

5 La figura 7 muestra una vista en sección transversal a lo largo de las líneas de sección A-A representadas en la figura 5.

La figura 8 muestra una vista en sección transversal del sistema de liberación rápida en una posición bloqueada, de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 La figura 9 muestra una vista en sección transversal a lo largo de las líneas de sección B-B representadas en la figura 8.

La figura 10 muestra una vista en sección transversal a lo largo de las líneas de sección A-A representadas en la figura 8.

Realización preferida de la invención

15 La figura 1 muestra un repostaje de combustible en vuelo entre un avión cisterna 40 y un avión receptor 41 por medio de un sistema de manguera y cesta. Para el repostaje de combustible en vuelo, el avión cisterna 40 está provisto de una manguera flexible 42 terminada en un acoplamiento 1 equipado con una cesta 2, mientras que el avión receptor 41 está provisto de una sonda 43 formada como un brazo rígido y colocada en el morro del avión receptor 41. El acoplamiento 1 está configurado para acoplarse a la sonda 43 y controlar el paso de combustible, mientras que la cesta 2 está configurada para estabilizar el vuelo de la manguera 42, una vez que se ha desplegado desde el avión cisterna 40.

20 La figura 2 muestra una vista en despiece del acoplamiento 1, una realización del sistema de liberación rápida de la invención, y la cesta 2, en el que todas las piezas están alineadas alrededor de un eje longitudinal 35, como indicación del conjunto. El sistema de liberación rápida representado comprende el conector de acoplamiento 4, las bolas 3, el anillo de bloqueo 6, un anillo de retención 7 y el conector de cesta 5.

25 El conector de acoplamiento 4 de la figura comprende un diámetro exterior 44 y un diámetro interior 45, el diámetro exterior 44 con un perímetro exterior 12 configurado para la fijación del conector de acoplamiento 4 al acoplamiento 1, y el diámetro interior 45 con un perímetro interior 13 configurado para su coincidencia con el conector de cesta 5. Como se muestra, el perímetro exterior 12 comprende unos orificios roscados 11 adecuados para recibir unos tornillos 32 para fijar el conector de acoplamiento 4 con el acoplamiento 1. El diámetro interior 45 del conector de acoplamiento 4 está provisto de la superficie exterior 17 y la superficie interior 18. Como se muestra, ambas superficies 17, 18 están perforadas por una pluralidad de cavidades pasantes 14 de una forma esférica preferida. Las cavidades 14 están dispuestas en posiciones radiales alrededor de la corona del conector de acoplamiento y están configuradas para recibir las bolas metálicas 3. El diámetro del acceso de la superficie interior 18 será menor que el diámetro del acceso de la superficie exterior 17, por eso, las bolas 3 pueden realizar movimientos radiales a través de sus accesos de la superficie exterior 17. Además, las bolas 3 se introducirán por el acceso de la superficie exterior 17 y quedarán retenidas en las cavidades. Por lo tanto, las bolas 3 son tales que tienen un diámetro menor, o al menos igual, que el acceso de la superficie exterior 17 y más grande que el acceso de la superficie interior 18.

30 El anillo de bloqueo 6 también tiene una configuración de corona circular, tiene una superficie de contacto 30 correspondiente con su superficie interior y está provisto de una pluralidad de segundos rebajes 31, preferentemente, de forma cilíndrica. La superficie de contacto 30 está configurada para montarse sobre la superficie exterior 17 del conector de acoplamiento 4, de modo que los segundos rebajes 31 permiten que las bolas 3 se muevan radialmente. Las bolas 3 serán capaces de moverse cuando los segundos rebajes 31 estén dispuestos en posiciones coincidentes respecto a las cavidades 14 del conector de acoplamiento 4, que coincidirán con los segundos rebajes 31 dispuestos en posiciones coincidentes respecto a los primeros rebajes 26 del conector de cesta 5. Cuando los segundos rebajes 31 permiten que las bolas se muevan radialmente, el sistema estará en posición liberada, mientras que cuando los segundos rebajes 31 no permiten su movimiento, el sistema estará en la posición de bloqueo. El cambio entre una posición y la otra sólo requiere la rotación del anillo de bloqueo 6. Esto produce una simplificación de las tareas de los operarios encargados de la reparación o el control de la unidad de acoplamiento de la cesta, junto con una disminución en el tiempo requerido para dichas tareas.

35 El sistema mostrado en la figura 2 comprende además un anillo de seguridad 7 para retener el anillo de bloqueo 6. Según una realización preferida, el anillo de seguridad 7 será recibido en una ranura circunferencial 15 realizada en el conector de acoplamiento 4.

De manera similar al conector de acoplamiento 4, el conector de cesta 5 comprende una configuración de corona circular con un diámetro exterior y un diámetro interior, estando formado el diámetro exterior como un borde engrosado 24 y más grande que el diámetro interior. El borde 24 tiene un perímetro exterior 23 y un perímetro interior 22, estando el perímetro exterior 23 configurado para fijar el conector de cesta 5 con la cesta 2, y estando el perímetro interior 22 configurado para que coincida con el conector de acoplamiento 4. Como se muestra, el perímetro interior 22 comprende unos orificios roscados 21 adecuados para recibir unos tornillos 33 para fijar el conector de cesta 5 con la cesta 2. El diámetro interior del conector de cesta 5 que corresponde con la pared paramétrica 25 está configurado para acoplarse a la superficie interior 18 del conector de acoplamiento 4. La pared paramétrica 25 se proporciona con una pluralidad de primeros rebajes 26 dispuestos en posiciones radiales alrededor y en posiciones coincidentes respecto a las cavidades 14 del conector de acoplamiento 4. Preferentemente, los primeros rebajes 26 son de forma cilíndrica.

Las figuras 3 y 4 muestran diferentes etapas del montaje del sistema de liberación rápida con el acoplamiento 1 y la cesta 2. Para el montaje, el conector de acoplamiento 4 aloja las bolas 3 y se fija al acoplamiento 1, mientras que el conector de cesta 5 está fijo a la cesta 2. Así, el conector de acoplamiento 4 está fijado al acoplamiento 1 a través de unos tornillos 32 similares a los utilizados convencionalmente para el montaje directo de la cesta 2; las bolas metálicas 3 se colocan en las cavidades 14 del conector de acoplamiento 4; y el anillo de bloqueo 6 se monta sobre el conector de acoplamiento 4. Durante el montaje, el anillo de bloqueo 6 mantiene las bolas metálicas 3 en las cavidades 14 del conector de acoplamiento 4. Como se muestra en la figura 2 y según una realización preferida, el sistema de liberación rápida comprende un anillo de seguridad 7, y el conector de acoplamiento 4 comprende una ranura circunferencial 15 para recibir el anillo de seguridad 7 en su extremo libre. El anillo de seguridad 7 está configurado para retener el anillo de bloqueo 6. Por otro lado, el conector de cesta 5 se fija a la cesta 2 por medio de unos tornillos sin cabeza 33 a través de unos orificios del conjunto de cesta preexistente. Para permitir el montaje, el anillo de bloqueo 6 está montado con los segundos rebajes 31 de su superficie de contacto 30 dispuestos en correspondencia con los primeros rebajes 26 del conector de cesta 5, y estos primeros rebajes 26 en correspondencia con las cavidades 14 del conector de acoplamiento 4. De esta manera, como se muestra en las figuras 4 y 5, las bolas 3 pueden moverse radialmente en el interior de las cavidades 14 y sus partes emergentes pueden realizar el acoplamiento entre el conector de acoplamiento 4 y el conector de cesta 5.

Según otra realización preferida, la pared paramétrica 25 del conector de cesta 5 comprende un extremo acampanado 29 para facilitar su montaje con el conector de cesta 4.

La figura 4 muestra una etapa del montaje en la que el segundo rebaje 31 del anillo de bloqueo 6 recibe una parte de la bola 3 para permitir el montaje, con el primer rebaje 26 del conector de cesta 5 en correspondencia con la cavidad 14 del conector de acoplamiento 4.

La figura 5 muestra una etapa adicional del proceso de montaje que se muestra en la figura 4, en la que el sistema de liberación rápida se monta y se fija al acoplamiento 1 y a la cesta 2. Como los segundos rebajes 31 del anillo de bloqueo 6 están dispuestos en correspondencia con los primeros rebajes 26 del conector de cesta 5, las bolas 3 son móviles dentro de las cavidades 14, y el sistema está en la posición liberada.

Según otra realización preferida, el conector de cesta 5 comprende un reborde engrosado 24, en el que dicho reborde 24 está configurado para coincidir con el anillo de seguridad 7. Este reborde engrosado 24 cubre al menos una parte del extremo libre del conector de acoplamiento 4, resultando en un conjunto completo con las piezas perfectamente encajadas.

Según otra realización preferida, el conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6 comprenden al menos un saliente radial 16, 8 que se extiende hacia el exterior. Preferentemente, el conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6 comprenden dos salientes radiales 16, 8 extendidos hacia el exterior en posiciones diametralmente opuestas. Y en otra realización preferida, cada saliente radial 16, 8 extendido hacia el exterior comprende un orificio 9, 10.

Las figuras 3 a 5 se muestran el saliente radial 16 extendido hacia el exterior del conector de acoplamiento 4, en el que dicho saliente 16 comprende un orificio 9. La figura 6 muestra una vista transversal a lo largo de las líneas de sección B-B representadas en la figura 4, en la que se pueden apreciar ambos salientes 16, 8 del conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6. Preferentemente, los salientes 16, 8 están situados en diferentes posiciones radiales, siempre que permitan su superposición, o al menos su contacto, para permitir el uso de medios de bloqueo que utilizan los orificios 9, 10 de los salientes 16, 8 para bloquear el sistema. La posición de los salientes 16, 8 en las posiciones radiales separadas facilita la rotación del anillo de bloqueo 6 para bloquear/liberar el sistema.

La figura 7 muestra una vista transversal a lo largo de las líneas de sección A-A representadas en la figura 5, en la que se pueden apreciar los orificios 9, 10 de los salientes 16, 8 del conector de

acoplamiento 4 y del anillo de bloqueo 6.

5 La figura 8 muestra una vista en sección transversal del sistema de liberación rápida completamente montado y bloqueado. Para proporcionar la posición de bloqueo, el anillo de bloqueo 6 se hace girar, de modo que los segundos rebajes 31 del anillo de bloqueo 6 ya no coinciden con las posiciones de los primeros rebajes 26 del conector de cesta 5. Entonces, a diferencia de lo que se muestra en la figura 5, la superficie de contacto 30 del anillo de bloqueo 6 está en contacto con las bolas 3 y la parte emergente de las bolas 3 se acopla a los primeros rebajes 26 del conector de cesta 5. De esta manera, las bolas 3 no se pueden mover dentro de las cavidades 14, reteniendo las piezas del sistema de liberación rápida acopladas con seguridad.

10 Según otra realización preferida, el sistema de liberación rápida comprende medios de bloqueo para retener el sistema de liberación rápida en la posición bloqueada. Preferentemente, los medios de bloqueo comprenden unos pasadores de bloqueo 27 y un cable 28, introduciéndose los pasadores de bloqueo 27 entre el conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6, estando los orificios 9, 10, y el cable 28 dispuestos para fijar los salientes 16, 8 del conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6 conjuntamente.

15 Las figuras 9 y 10, de manera similar a las figuras 6 y 7, muestran respectivas vistas en sección transversal a lo largo de las líneas de sección A-A y B-B representadas en la figura 8. Las figuras 9 y 10 muestran los salientes de contacto 16, 8 para el estado de bloqueo. La figura 9 muestra los segundos rebajes 31 del anillo de bloqueo 6 en posiciones giradas respecto a las cavidades 14 que alojan las bolas 3, y respecto a los primeros rebajes 26 que se acoplan con las mismas. La figura 10 muestra un pasador de bloqueo 27 instalado en el conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6 por medio de sus salientes 16, 8 y a través de los orificios 9, 10 de los salientes para retener el sistema de liberación rápida en una posición bloqueada. Además, la realización mostrada en la figura 10 comprende un cable 28 para fijar los salientes 16, 8 del conector de acoplamiento 4 y el anillo de bloqueo 6 conjuntamente.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de liberación rápida para un conjunto de acoplamiento (1) y cesta (2) de un sistema de manguera y cesta para repostaje de combustible en vuelo, que comprende:

5 - un conector de acoplamiento (4) adecuado para fijarse al acoplamiento (1), teniendo el conector de acoplamiento (4) una configuración de corona circular con unas superficies exterior (17) e interior (18), en el que el conector de acoplamiento (4) comprende:

- una pluralidad de cavidades pasantes (14) dispuestas en posiciones radiales alrededor de la corona, en el que cada cavidad (14) tiene accesos desde ambas superficies (17, 18),

10 - una pluralidad de bolas metálicas (3) alojadas en las cavidades (14) y radialmente móviles en las mismas, teniendo cada bola (3) un diámetro menor, o al menos igual, que el acceso a la superficie exterior (17) y más grande que el acceso a la superficie interior (18), de modo que cada bola (3) pueda tener una parte parcialmente emergente a través del acceso a la superficie interior (18),

15 - un conector de cesta (5) adecuado para ser fijado a la cesta (2) y configurado para acoplarse y desacoplarse con el conector de acoplamiento (4), teniendo el conector de cesta (5) una configuración de corona circular y que comprende:

- una pared paramétrica (25) configurada para acoplarse con la superficie interior (18) del conector de acoplamiento (4), teniendo dicha pared paramétrica (25) una pluralidad de primeros rebajes (26) alrededor de la corona en correspondencia con las posiciones de las cavidades (14),

20 - un anillo de bloqueo (6) que tiene una configuración de corona circular que tiene una superficie de contacto (30), en el que el anillo de bloqueo (6) está montado en la superficie exterior (17) del conector de acoplamiento (4) y puede girar entre una posición bloqueada y una posición liberada, comprendiendo el anillo de bloqueo (6):

25 - una pluralidad de segundos rebajes (31) alrededor de la superficie de contacto (30) de la corona en posiciones correspondientes con los primeros rebajes (26), estando los segundos rebajes (31) configurados para recibir una parte de las bolas (3) cuando se mueven radialmente,

en el que los segundos rebajes (31) están dispuestos en correspondencia con los primeros rebajes (26) cuando el sistema está en una posición liberada, de manera que el sistema se desacopla, y

30 **en el que** la superficie de contacto (30) del anillo de bloqueo (6) está en contacto con las bolas (3) y los primeros rebajes (26) se acoplan con la parte emergente de las bolas (3) cuando el sistema está en una posición bloqueada, de manera que el sistema se acopla.

2. El sistema de liberación rápida de acuerdo con la reivindicación 1, en el que comprende un anillo de seguridad (7), y en el que el conector de acoplamiento (4) comprende un extremo adecuado para fijarse al acoplamiento (1) y un extremo libre, y una ranura circunferencial (15) proporcionada en su extremo libre configurada para recibir el anillo de seguridad (7).

35 **3.** El sistema de liberación rápida de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el conector de cesta (5) comprende un reborde engrosado (24), estando dicho reborde (24) configurado para coincidir con el anillo de seguridad (7).

40 **4.** El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conector de acoplamiento (4) y el anillo de bloqueo (6) comprenden al menos un saliente radial (16, 8) extendido hacia el exterior.

5. El sistema de liberación rápida de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el conector de acoplamiento (4) y el anillo de bloqueo (6) comprenden dos salientes radiales (16, 8) extendidos hacia el exterior en posiciones diametralmente opuestas.

45 **6.** El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-5, en el que cada saliente radial (16, 8) extendido hacia el exterior comprende un orificio (9, 10).

7. El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de bloqueo para retener el sistema de liberación rápida en una posición bloqueada.

50 **8.** El sistema de liberación rápida de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, en el que los medios de bloqueo comprenden unos pasadores de bloqueo (27) introducidos en el conector de acoplamiento (4) y el anillo de bloqueo (6) y los orificios (9, 10) y el cable (28) para fijar los salientes (16, 8) del conector de acoplamiento (4) y el anillo de bloqueo (6) conjuntamente.

9. El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared paramétrica (25) del conector de cesta (5) comprende un extremo ensanchado (29).
10. El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conector de acoplamiento (4) y el conector de cesta (5) comprenden unos orificios roscados (11, 21) para su fijación con el acoplamiento (1) y con la cesta (2).
- 5
11. El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las cavidades (14) del conector de acoplamiento (4) son de forma esférica.
12. El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los primeros rebajes (26) del conector de cesta (5) son de forma cilíndrica.
- 10
13. El sistema de liberación rápida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los segundos rebajes (31) del anillo de bloqueo (6) son de forma cilíndrica.

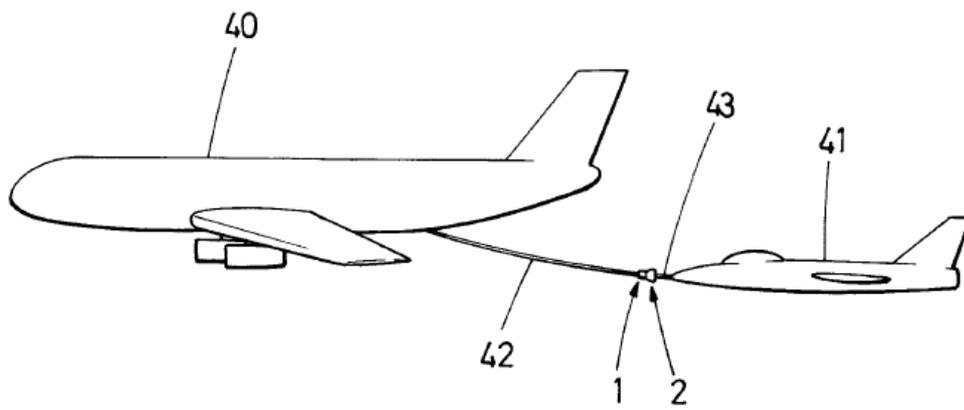


FIG.1

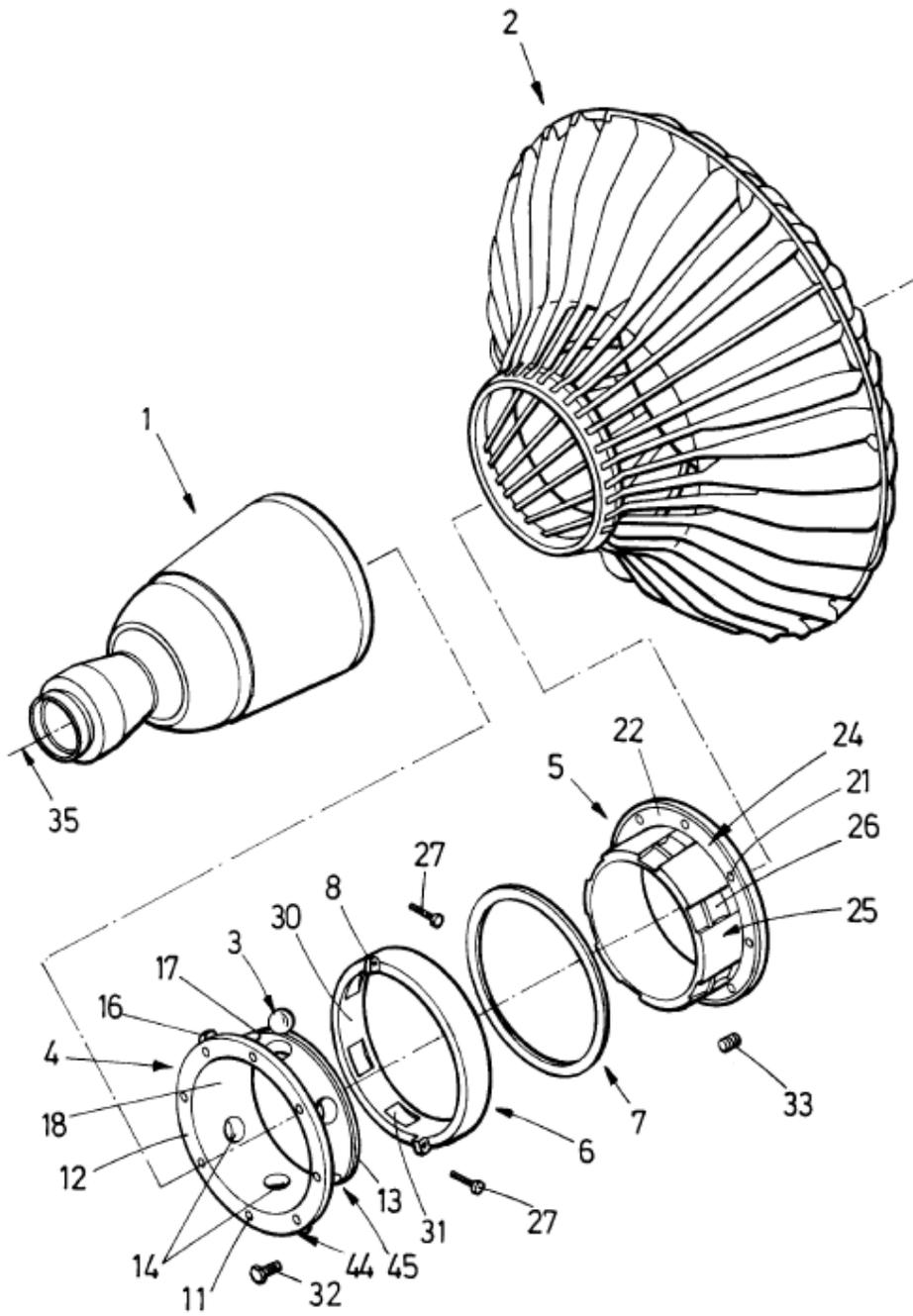


FIG.2

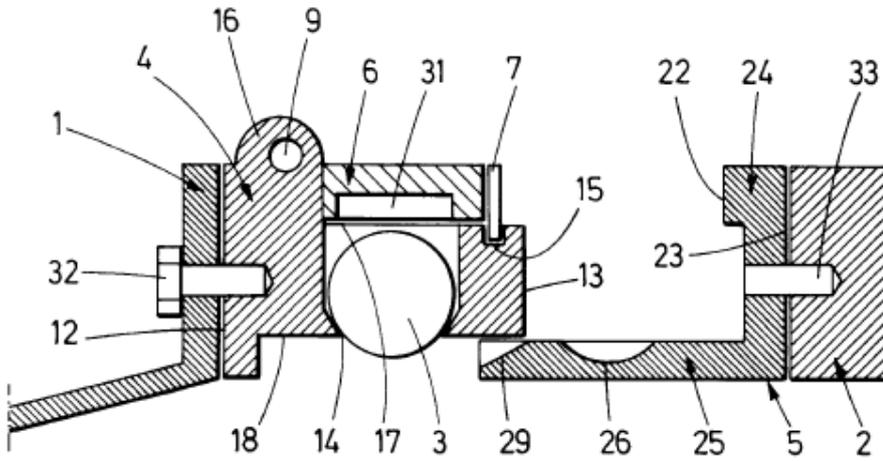


FIG. 3

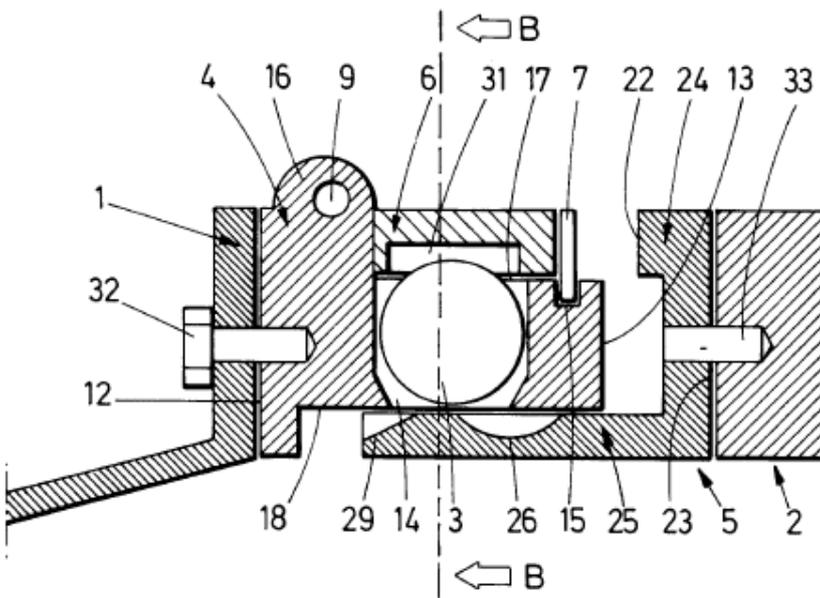


FIG. 4

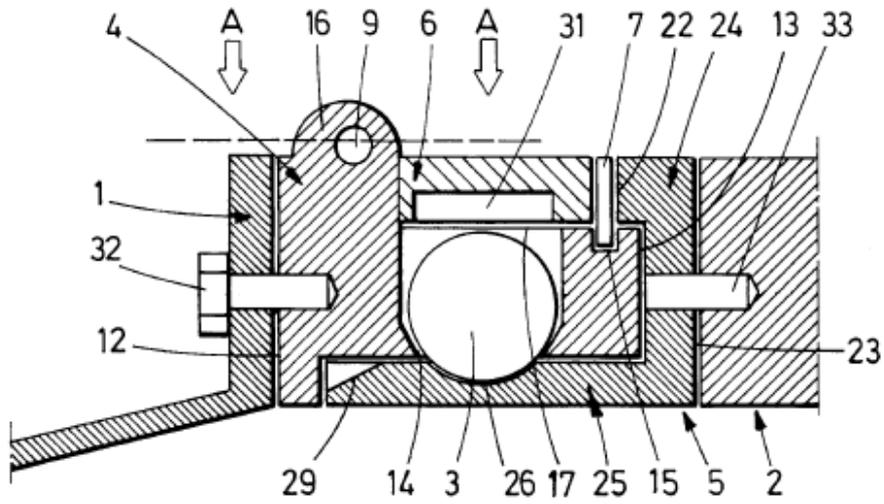


FIG. 5

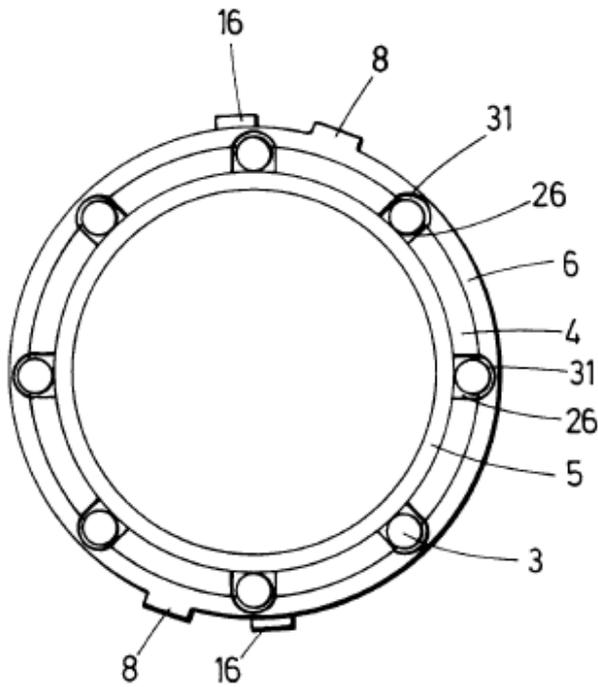


FIG. 6

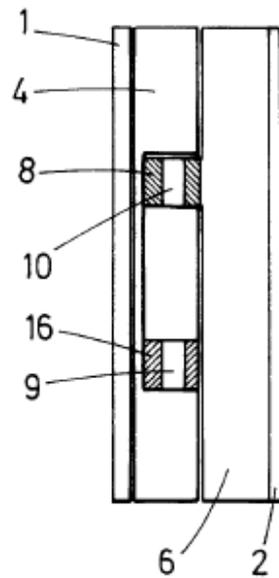


FIG. 7

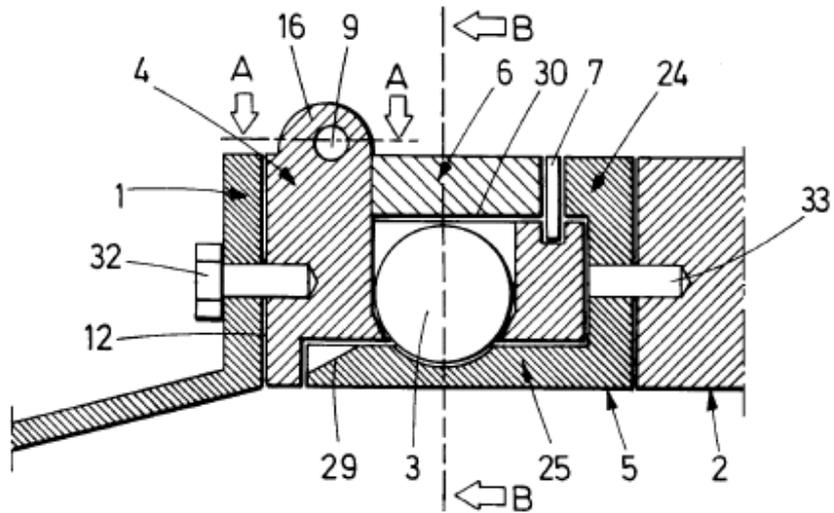


FIG. 8

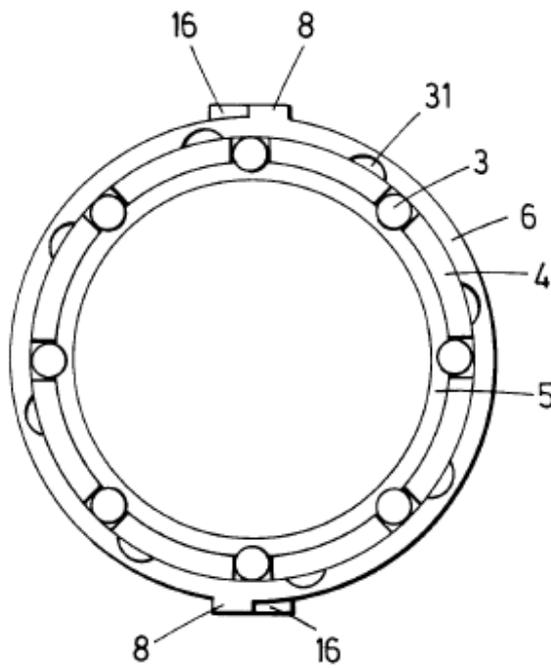


FIG. 9

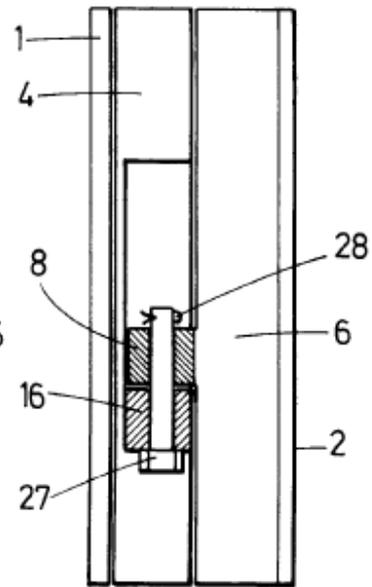


FIG. 10