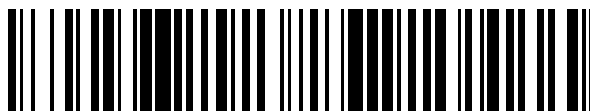


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 068**

51 Int. Cl.:

B64C 7/00 (2006.01)

B64D 47/08 (2006.01)

G03B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10801691 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2516258**

54 Título: **Equipo de transmisión o recepción montado en un vehículo aéreo**

30 Prioridad:

23.12.2009 GB 0922443
23.12.2009 EP 09275132

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.07.2014

73 Titular/es:

BAE SYSTEMS PLC (100.0%)
6 Carlton Gardens
London SW1Y 5AD, GB

72 Inventor/es:

BROWN, ROBERT y
COLLINGBOURNE, PETER, WAYNE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 478 068 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

Equipo de transmisión o recepción montado en un vehículo aéreo

5 Esta invención se refiere a un equipo de transmisión y/o recepción montado en un vehículo aéreo que incluye dispositivos de transmisión y/o recepción usados para la observación, la vigilancia, el reconocimiento, la localización, la supervisión, la inspección, la medición o para fines similares, y carenados asociados que se usan con tales dispositivos, lo que se denomina de manera colectiva en el presente documento como equipo de transmisión y/o recepción.

10 Cuando dispositivos usados para la observación, etc., se utilizan en una aeronave, es deseable tener un buen campo de visión. En lo que respecta a las cámaras de observación, este buen campo de visión se ha conseguido montando la cámara en un cardán o una torreta blindados en el costado inferior de la aeronave, de manera que la cámara sobresale desde el costado inferior de la aeronave y puede girar alrededor de uno o más ejes. Este montaje proporciona un buen campo de visión en todas las direcciones (delantero en la dirección habitual de desplazamiento de la aeronave, trasero en el sentido contrario al sentido habitual de desplazamiento, y en posiciones intermedias). Tales cámaras están actualmente disponibles para usarse en helicópteros, por ejemplo las cámaras Wescam MX-20, y, por tanto, se ahorran costes de desarrollo si pueden utilizarse estos dispositivos comerciales.

15 Una desventaja de tener una cámara que sobresale es que aumenta considerablemente la resistencia aerodinámica cuando la aeronave está desplazándose a cierta velocidad. Esto no es demasiado problemático en aeronaves que se mueven a una velocidad relativamente lenta, tales como helicópteros o aeróstatos, pero cuando se requiere una mayor velocidad relativa, la resistencia aerodinámica es un problema importante. No resulta práctico retraer la cámara dentro del fuselaje de la aeronave si está usándose.

20 Para la aeronave descrita en el documento US 2009/0216394 se tratan grupos de torreta para pequeñas plataformas aéreas. La configuración dada a conocer permite un campo de visión delantero con cualquier dispositivo montado en la torreta; sin embargo, no se consigue un amplio campo de visión trasero. Este documento da a conocer un fuselaje según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento GB 458204 considera el impacto de instalar una torreta de ametralladora en una parte superior de una aeronave.

25 Los vehículos aéreos no tripulados (UAV) se usan generalmente para la observación. Por tanto, las cámaras instaladas en tales vehículos aéreos están en funcionamiento durante la mayor parte del vuelo y, por tanto, no resulta práctico retraer la cámara aunque, en cualquier caso, normalmente se evita por motivos de espacio y peso. Por tanto, la cámara está expuesta para su uso en una posición que genera resistencia aerodinámica. Consideraciones similares se aplican a equipos diseñados para transmitir y/o recibir un haz de radiación, por lo que el término "campo de visión" debería interpretarse de manera correspondiente.

30 En un primer aspecto, la presente invención proporciona un fuselaje de un vehículo aéreo, con un equipo de transmisión y/o recepción montado en el fuselaje, incluyendo el fuselaje, visto de delante a atrás, un costado inferior que presenta una parte inicial generalmente lineal, una parte trasera generalmente lineal que es más baja que la parte inicial y una parte intermedia entre la parte inicial y la parte trasera, estando montado el equipo en la parte intermedia, de manera que la parte inicial está delante del equipo y la parte trasera está detrás del equipo, comprendiendo el equipo: un dispositivo de transmisión y/o recepción que permite al menos un campo de visión delantero para la transmisión y/o la recepción, estando montado dicho dispositivo en la parte intermedia de manera que se extiende alejándose del fuselaje; y caracterizado porque el equipo comprende además un carenado montado en el fuselaje en la parte intermedia adyacente a dicho dispositivo en un lado trasero del dispositivo para reducir la resistencia aerodinámica, pudiendo dicho carenado retraerse, plegarse o reposicionarse para ofrecer al dispositivo un campo de visión trasero, o un campo de visión trasero más eficaz, para dicha transmisión y/o recepción.

35 En una realización, el carenado tiene una forma generalmente cónica que presenta un extremo más alto adyacente o proximal al dispositivo y un extremo más delgado o más corto alejado de o distal al dispositivo. Por lo tanto, el carenado actúa para reducir la resistencia aerodinámica provocada por el dispositivo al reducirse el flujo de turbulencias en la parte trasera del dispositivo.

40 En una realización, el carenado puede retraerse, al menos parcialmente, dentro del fuselaje.

Preferiblemente, el carenado puede retraerse pivotando en una bisagra en su extremo más delgado.

45 Preferiblemente, el dispositivo tiene un ancho horizontal y el carenado, al menos en su extremo proximal, tiene aproximadamente el mismo ancho que el dispositivo.

50 Preferiblemente, el dispositivo tiene una región cilíndrica que incluye un eje que se extiende generalmente hacia abajo durante el uso, y el carenado, en su extremo proximal, tiene, en sección horizontal, una región cóncava para recibir parte de la región cilíndrica.

Además, el extremo proximal del carenado puede estar formado con un radio que presenta un centro de arco aproximadamente en la bisagra.

5 Convenientemente, el carenado incluye una pared externa y es hueco y puede incluir un armazón de refuerzo, formado preferiblemente con elementos que se extienden generalmente de manera transversal a la pared.

10 Si el carenado es retráctil, puede incluir un mecanismo de retracción. Dicho mecanismo puede incluir una unidad eléctrica y una disposición de barras. Esta disposición puede incluir dos barras interconectadas de manera pivotante en extremos adyacentes, donde una primera de las barras puede hacerse girar mediante la rotación de la unidad eléctrica, y donde una segunda de las barras está conectada además de manera pivotante al carenado. Si se utiliza un mecanismo de este tipo, la rotación de la unidad hará que la primera de las barras gire en torno al eje de rotación de la unidad y, por tanto, hará que la segunda barra se mueva con la primera barra haciendo pivotar así el carenado en torno a la bisagra.

15 El mecanismo puede incluir una caja de engranajes.

En una realización, la disposición de dos barras incluye un resorte de sobrecentrado que resiste el movimiento del mecanismo al menos cuando las barras están situadas en una posición retraída de carenado.

20 Preferiblemente, dicha parte intermedia del fuselaje está ligeramente curvada y el carenado puede retraerse dentro de la parte intermedia, y cuando está retraído de esta manera tiene aproximadamente el mismo perfil externo que la parte intermedia.

25 La invención abarca cualquier característica novedosa definida en el presente documento o cualquier combinación novedosa de características definidas en el presente documento.

La invención puede llevarse a la práctica de varias maneras, describiéndose a continuación una sola realización con relación a los dibujos, en los que:

30 la figura 1 muestra una realización de un equipo de vehículo aéreo que incluye un carenado desplegado en una capacidad de reducción de resistencia aerodinámica;

la figura 2 muestra el equipo mostrado en la figura 1, donde el carenado está en una posición semiretraída;

35 la figura 3 muestra el equipo mostrado en la figura 1, donde el carenado está totalmente retraído;

las figuras 4, 5 y 6 muestran vistas laterales del equipo ilustrado en las figuras anteriores, montado en un UAV, en diferentes posiciones.

40 Con referencia a la figura 1 se ilustra esquemáticamente una parte 5 del fuselaje de un vehículo aéreo. También se ilustra un equipo de transmisión y/o recepción 1, descrito posteriormente en mayor detalle. La parte 5 presenta una superficie inferior 6 a la que está acoplado un dispositivo de transmisión y/o recepción, en este caso un dispositivo de observación, en forma de una torreta electro-óptica. En esta realización, la torreta 7 incluye una cámara de observación 9 montada en un cardán, que puede manipularse para que gire alrededor de un eje de rotación vertical z y también un eje horizontal x. Esta manipulación permite que la cámara ubicada en la torreta tenga un campo de visión en cualquier dirección. De gran importancia es una visión en la dirección de la flecha F, que es la dirección de avance prevista del vehículo aéreo en el que está montada la torreta 7.

50 Para reducir la resistencia aerodinámica creada por la torreta 7 cuando el vehículo aéreo está desplazándose en la dirección de la flecha F, un carenado 10 está montado en el fuselaje 5 en una posición que, de otro modo, recibiría turbulencias procedentes de la torreta 7 a medida que el vehículo aéreo se desplaza en la dirección de la flecha F. Sin embargo, cuando el carenado 10 está fijado de esta manera obstaculiza, u obstaculiza parcialmente, la visión de la cámara de la torreta 7 cuando la cámara se manipula para permitir la visión en la dirección general de la flecha R, es decir, una vista trasera. Para solucionar este problema, el carenado 10 puede ser retráctil, plegable o reposicionable, de manera que la vista trasera no quede obstaculizada permanentemente. En este caso, el carenado 10 puede retraerse almacenándose dentro del fuselaje 5, al menos cuando la cámara está ofreciendo una visión trasera.

60 El carenado 10 tiene una forma generalmente cónica que incluye un extremo más alto 12 (más alto en la dirección paralela al eje z) que es adyacente a la torreta 7, y un extremo más delgado 14 distal a la torreta 7. El carenado 10 está acoplado al fuselaje 5 por medio de una bisagra de varilla 16 en el extremo más delgado 14. En la posición mostrada en la figura 1, el ancho perpendicular al eje x del extremo más alto 12 es aproximadamente igual al ancho de la torreta. Esto significa que el carenado reduce en gran medida la resistencia aerodinámica. Para que el carenado pueda colocarse lo más cerca posible de la torreta 7, el extremo más alto 12 incluye una región cóncava 18 de manera que la forma cilíndrica de la torreta 7 es aceptada dentro de la concavidad 18. Además, el extremo más alto 12 es generalmente curvo y tiene un centro de arco aproximadamente en el eje de pivote de la bisagra 16.

El carenado 10 está acoplado a un mecanismo de retracción mostrado de manera genérica en la referencia 20. Este mecanismo incluye una unidad eléctrica 22 que presenta una caja de engranajes integrada 24, que acciona un árbol 26 en torno a un arco y de aproximadamente 180°. En la posición desplegada de carenado mostrada en la figura 1, un par de primeras barras 28 están colocadas de manera que son generalmente colineales con un par de segundas barras respectivas 30 acopladas de manera pivotante a los extremos libres de las primeras barras 28. En esta posición, las barras 28 y 30 hacen que el carenado 10 se aleje generalmente del árbol 26 hacia dicha posición desplegada. Cualquier movimiento libre en el mecanismo es resistido por resortes 32 acoplados en uno de sus extremos a las barras 30 y en su otro extremo al carenado 10. En esta posición, las barras 28 y 30 proporcionan una línea de fuerza que ejerce un pequeño o ningún par motor en el árbol 26, ya que los puntos de conexión de la primera y la segunda barra están en general alineados con el eje del árbol 26 y los puntos de acoplamiento en el carenado 10. La alineación es tal que las barras ejercen una ligera acción de sobrecentrado y se mantienen en su sitio mediante los resortes 32. Además, la caja de engranajes 24 puede tener una fricción interna suficiente para resistir o impedir una rotación no motorizada del árbol 26, por ejemplo provocada por la presión de aire que actúa sobre el carenado 10.

En esta vista puede observarse que el carenado 10 presenta una pared externa 34 y un interior hueco. La pared externa 34 está reforzada por un armazón de refuerzo 36 que se extiende generalmente de manera perpendicular a la pared 34.

La figura 2 muestra el carenado 10 en una posición semiretraída después de una rotación de 90° aproximadamente del árbol 26 en la dirección de la flecha Y. En esta posición debe observarse que las barras 30 y 28 también están ahora en un ángulo relativo de 90° aproximadamente. El movimiento del árbol 26 hace que el carenado 10 se mueva en la dirección de la flecha A, en torno a la articulación 16. En esta figura, la concavidad 18 puede verse más claramente.

La figura 3 muestra el carenado 10 en su posición totalmente retraída dentro del fuselaje 5.

Debe observarse que las barras 28 y 30 son de nuevo generalmente colineales después de la rotación del árbol 26 en la dirección de la flecha Y. En esta posición, los resortes 32 ilustrados en la figura 1 empujan las barras 30 hacia el árbol 26. Puesto que las barras 30 están ligeramente acodadas, un mecanismo de sobrecentrado también está previsto en la posición retraída y, por consiguiente, las barras 28 y 30 son desplazadas por los resortes 32 hacia sus posiciones retraídas de carenado ilustradas.

En la figura 3 la curvatura 8 del fuselaje 5 es aparente en una región en la que el carenado 10 está retraído. Esta curvatura se explica posteriormente en mayor detalle. La figura 4 muestra una sección frontal 2 de un UAV, que incorpora el fuselaje 5, en la que se ha montado el equipo de transmisión y/o recepción 1. La torreta 7 expuesta es visible y tiene un campo de visión tanto delantero F como trasero R. El carenado de reducción de resistencia aerodinámica 10 se ilustra en su posición desplegada y operativa, detrás de la torreta 7.

La figura 5 muestra la misma vista que la mostrada en la figura 4 excepto que el carenado está parcialmente retraído dentro del fuselaje del UAV 2.

La figura 6 muestra la misma vista que la mostrada en la figura 4 excepto que el carenado está ahora totalmente retraído.

En las figuras 4, 5 y 6, el contorno del costado inferior 6 del fuselaje 5 no es lineal donde está montado el equipo 1. El fuselaje está conformado con una parte inicial generalmente lineal 3, en una dirección de adelante a atrás, y después se curva hacia abajo inmediatamente después de la torreta 7 montada en una parte intermedia curva 8, en la posición en la que está situado el carenado 10. A continuación el fuselaje se endereza hacia otra parte lineal trasera 4, detrás del equipo 1. Las partes inicial y trasera son generalmente paralelas. Por tanto, se proporciona un fuselaje inclinado o escalonado, que se inclina ligeramente hacia abajo inmediatamente después de la torreta 7. La razón de esta disposición inclinada o escalonada es llevar el fuselaje hacia abajo después del carenado 10 para reducir la separación de flujo en el carenado 10. La distancia descentrada o escalonada X es menor que la altura Y de la torreta 7, pero mayor que la mitad de Y. Esto proporciona un campo de visión adecuado para la cámara de la torreta 7 o para otro dispositivo de transmisión y/o recepción, además de reducir la separación de flujo. La superficie inferior 11 (figura 6) del carenado 10 sigue aproximadamente a la parte curva 8 cuando el carenado 10 está retraído.

Se ha observado que un costado inferior lineal o generalmente recto produce turbulencias a velocidades relativas más altas, aguas abajo de la torreta 7, y un carenado montado en tal costado inferior recto necesitaría ser aproximadamente el doble de largo que el carenado 10 ilustrado para que ese carenado largo tenga un efecto similar en el flujo, si el costado inferior no fuera inclinado o escalonado como el mostrado.

Aunque solo se ha descrito e ilustrado una realización de la invención, a los expertos en la técnica les resultará fácilmente evidente que muchas variantes, modificaciones, adiciones u omisiones son posibles dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, se ha ilustrado una torreta de observación generalmente cilíndrica 7 que incluye un extremo semiesférico. Sin embargo, pueden usarse otros dispositivos de transmisión y/o recepción con formas

- diferentes. Por ejemplo, puede utilizarse una forma esférica, elíptica u otra forma redondeada. Asimismo, puede usarse una forma de lados planos. Asimismo, puede usarse un carenado con una forma diferente a la ilustrada. Aunque la invención se ha descrito en relación con torretas que incluyen una cámara 9, resulta fácilmente evidente que pueden usarse otros dispositivos diferentes a cámaras, por ejemplo pueden usarse dispositivos de detección por infrarrojos u otros sensores de radiación electromagnética. Por consiguiente, el término “transmisión y/o recepción” debe interpretarse de manera genérica en el presente documento para incluir no solamente la transmisión y/o recepción de luz, sino también la transmisión y/o recepción de espectros electromagnéticos no visibles, la detección o emisión de otros medios tales como ondas de presión de aire y la recepción de señales emitidas de retorno, o similares. La expresión asociada “campo de visión” debe interpretarse por tanto en consecuencia. El término “vehículo aéreo” usado en el presente documento debe interpretarse de manera genérica para incluir cualquier objeto suspendido en el aire. La torreta 7 y el carenado 10 de la realización ilustrada no se tocan durante su uso, aunque un carenado que toque la torreta u otro dispositivo de transmisión y/o recepción es posible dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un fuselaje (5) de un vehículo aéreo (2), con equipo de transmisión y/o recepción (1) montado en el fuselaje (5), incluyendo el fuselaje, visto de delante a atrás, un costado inferior (6) que presenta una parte inicial generalmente lineal (3), una parte trasera generalmente lineal (4) que es más baja que la parte inicial (3) y una parte intermedia (8) entre la parte inicial y la parte trasera, estando montado el equipo (1) en la parte intermedia (8), de manera que la parte inicial (3) está delante del equipo y la parte trasera (4) está detrás del equipo, comprendiendo el equipo:
- 10 un dispositivo de transmisión y/o recepción (7) que permite al menos un campo de visión delantero para la transmisión y/o la recepción, estando montado dicho dispositivo (7) en la parte intermedia (8) de manera que se extiende alejándose del fuselaje (5); y
- caracterizado porque el equipo comprende además:
- 15 un carenado (10) montado en el fuselaje (5) en la parte intermedia (8) adyacente a dicho dispositivo (7) en un lado trasero del dispositivo para reducir la resistencia aerodinámica, pudiendo dicho carenado (10) retraerse, plegarse o reposicionarse para ofrecer al dispositivo (7) un campo de visión trasero, o un campo de visión trasero más eficaz, para dicha transmisión y/o recepción.
- 20 2.- Fuselaje según la reivindicación 1, en el que el carenado (10) tiene una forma generalmente cónica con un extremo más alto (12) adyacente o proximal al dispositivo (7) y un extremo más delgado o más corto (14) alejado de o distal al dispositivo (7).
- 25 3.- Fuselaje según la reivindicación 1 ó 2, en el que el carenado (10) puede retraerse, al menos parcialmente, dentro del fuselaje (5).
- 4.- Fuselaje según la reivindicación 3, en el que el carenado (10) puede retraerse pivotando en una bisagra (16) en su extremo más delgado (14).
- 30 5.- Fuselaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, en el que el dispositivo (7) tiene un ancho horizontal y el carenado (10), al menos en su extremo proximal (12), tiene aproximadamente el mismo ancho que el dispositivo (7).
- 35 6.- Fuselaje según la reivindicación 5, en el que el dispositivo (7) tiene una región cilíndrica que incluye un eje que se extiende generalmente hacia abajo durante el uso, y el carenado (10), en su extremo proximal (12), tiene, en sección horizontal, una región cóncava (18) para recibir parte de la región cilíndrica.
- 40 7.- Fuselaje según la reivindicación 5 ó 6, en el que el extremo proximal (2) del carenado está formado con un radio que presenta un centro de arco aproximadamente en la bisagra (16).
- 8.- Fuselaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el carenado (10) incluye una pared externa (34) y es hueco e incluye opcionalmente un armazón de refuerzo (36) que está formado opcionalmente con elementos que se extienden generalmente de manera transversal a la pared.
- 45 9.- Fuselaje según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, si el carenado (10) es retráctil, incluye un mecanismo de retracción (20).
- 10.- Fuselaje según la reivindicación 9, en el que dicho mecanismo (20) incluye una unidad eléctrica (22) y una disposición de barras pivotantes.
- 50 11.- Fuselaje según la reivindicación 10, en el que dicha disposición incluye dos barras interconectadas de manera pivotante en extremos adyacentes, pudiendo hacerse girar una primera de las barras (28) mediante la rotación de la unidad eléctrica (22) y estando además una segunda de las barras (30) conectada de manera pivotante al carenado (10).
- 55 12.- Fuselaje según la reivindicación 11, en el que la rotación de la unidad (22) hace que la primera de las barras (28) gire en torno al eje de rotación de la unidad (22), y hace que la segunda barra (30) se mueva y haga pivotar por tanto el carenado en torno a la bisagra (16).
- 60 13.- Fuselaje según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el mecanismo (20) incluye una caja de engranajes (24).
- 65 14.- Fuselaje según una cualquiera de las reivindicaciones 11, 12 ó 13, en el que la disposición de dos barras incluye un resorte de sobrecentrado (32) que resiste el movimiento del mecanismo (20) al menos cuando las barras están situadas en una posición retraída de carenado.

15.- Fuselaje según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha parte intermedia (8) está ligeramente curvada y el carenado (10) puede retraerse dentro de la parte intermedia (8) y, cuando está retraído de esta manera, tiene aproximadamente el mismo perfil externo que la parte intermedia (8).

Fig.1.

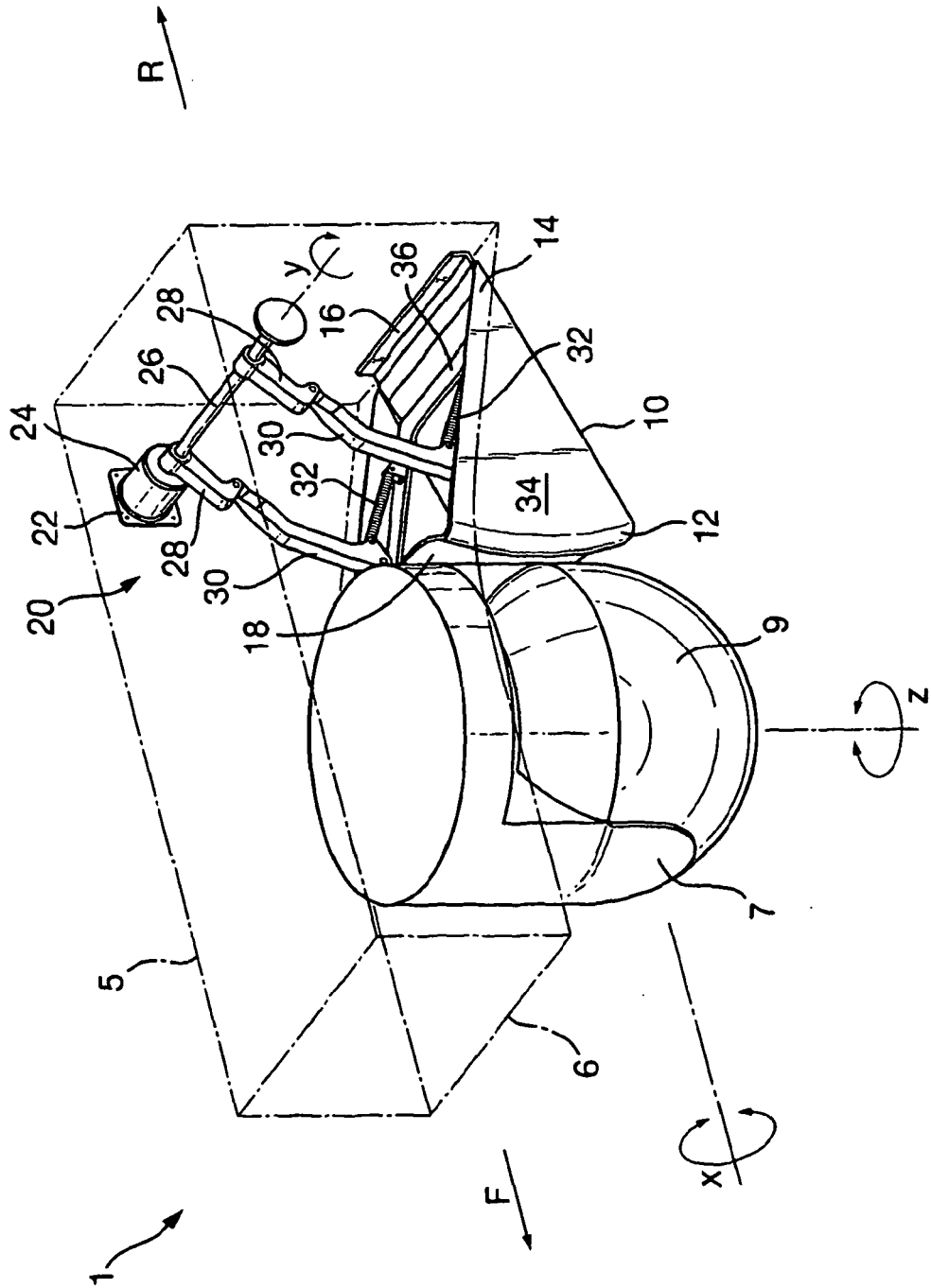


Fig.2.

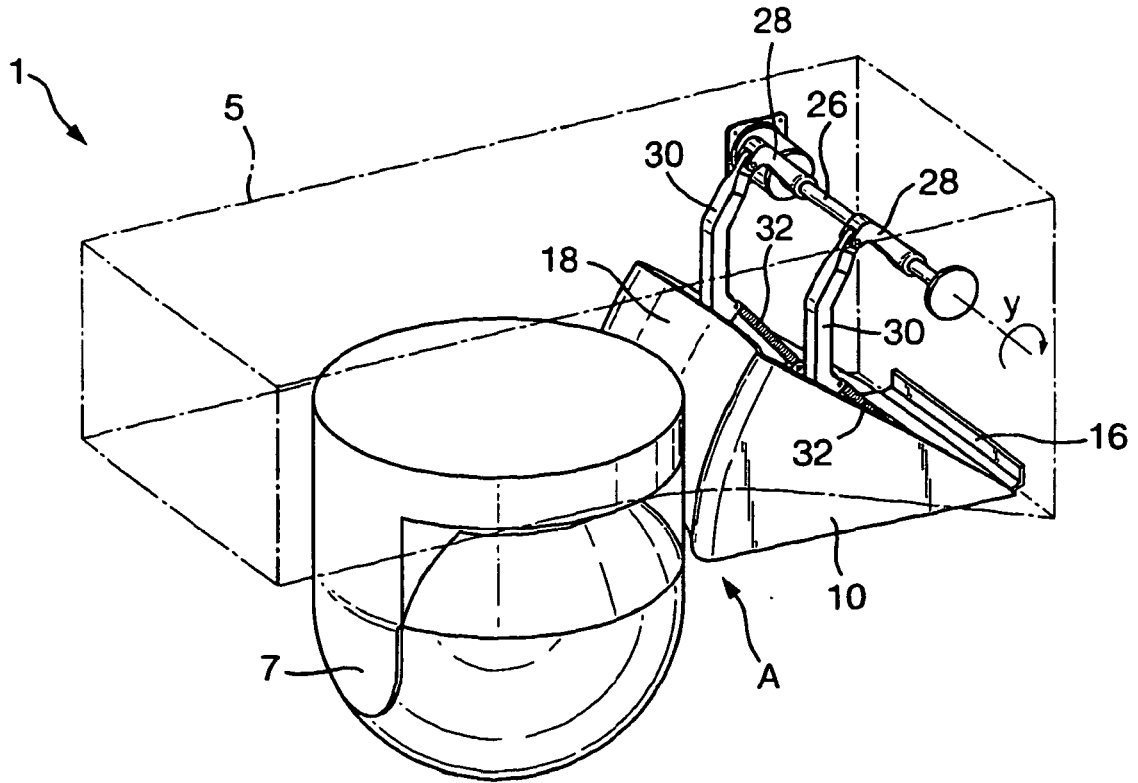


Fig.3.

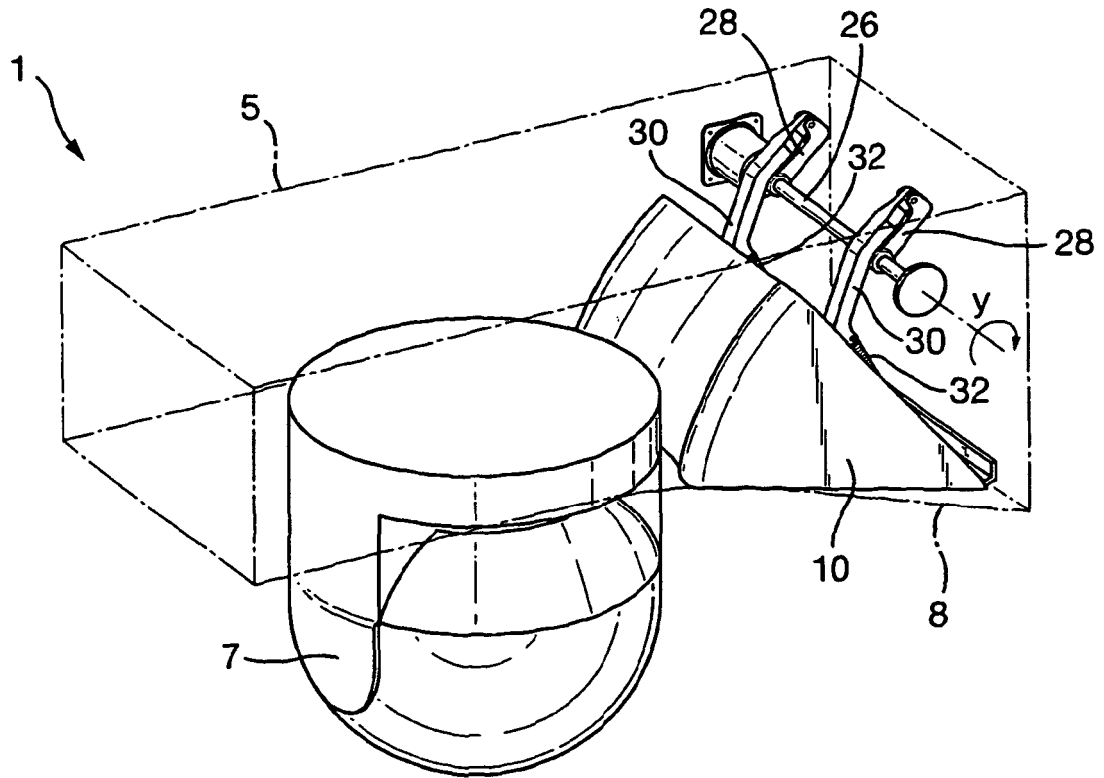


Fig.4.

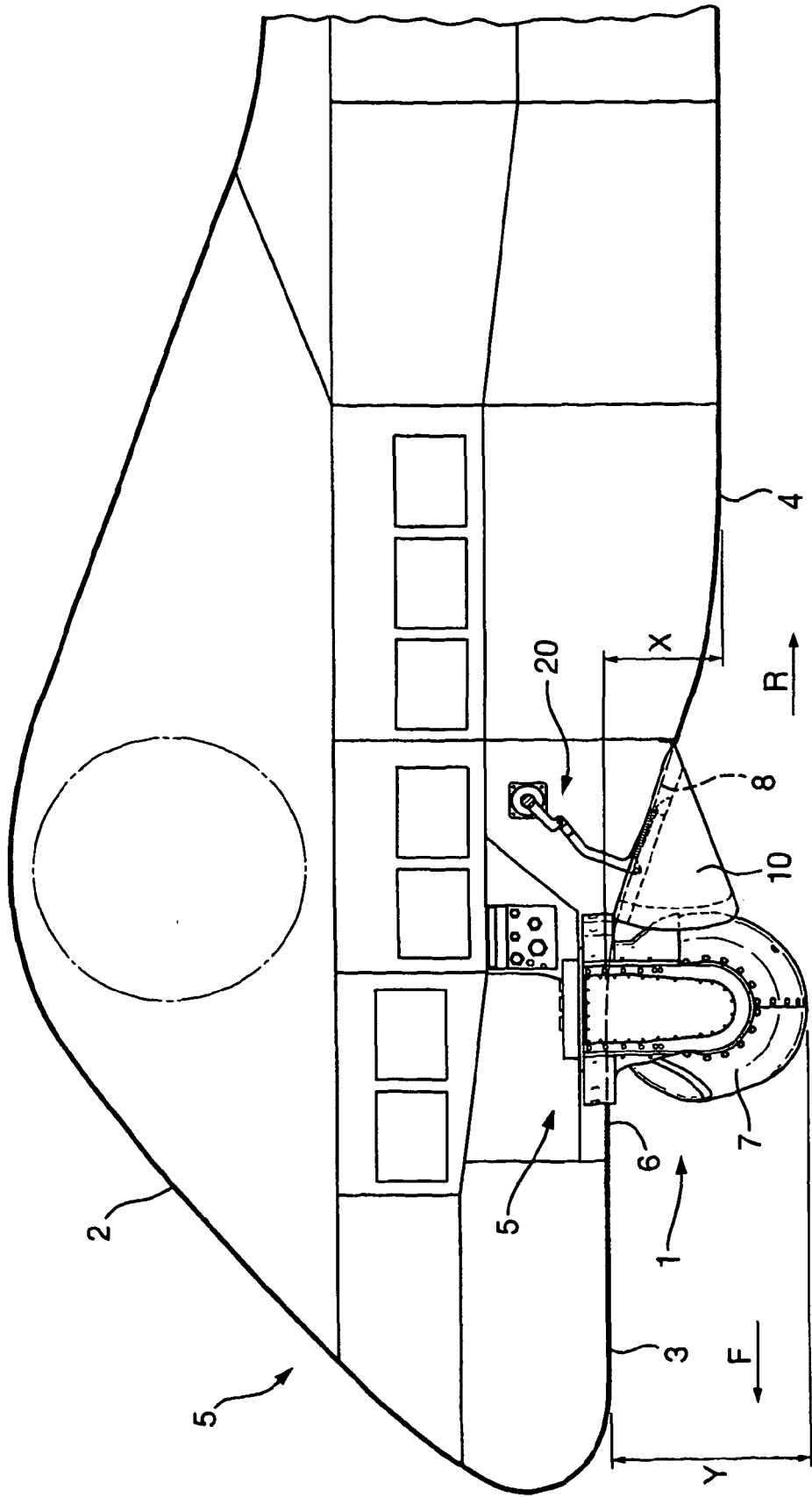


Fig.5.

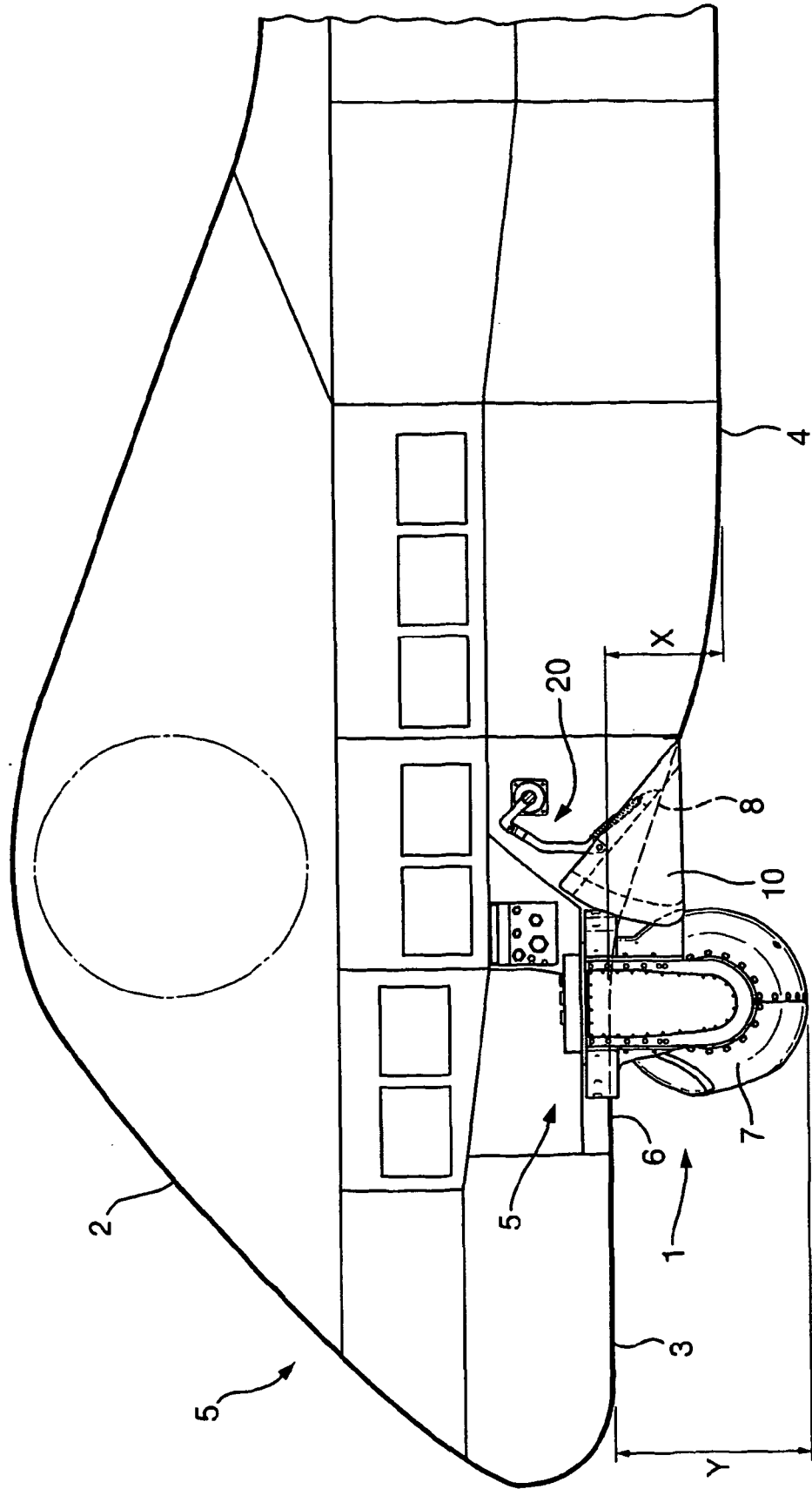


Fig.6.

