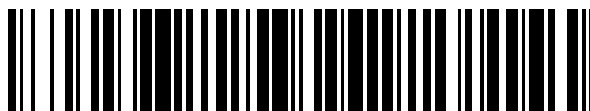


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 448**

51 Int. Cl.:

F41H 5/26 (2006.01)

F41H 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2018** **E 18161621 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019** **EP 3376153**

54 Título: **Dispositivo de protección balística para medio de observación**

30 Prioridad:

16.03.2017 FR 1700281

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

14.05.2020

73 Titular/es:

**NEXTER SYSTEMS (100.0%)
34, Boulevard de Valmy
42328 Roanne Cedex, FR**

72 Inventor/es:

PELOUX, AYMERIC

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 760 448 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

Dispositivo de protección balística para medio de observación

5 [0001] El campo técnico de la invención es el de los dispositivos de protección para medios de observación.

[0002] Los vehículos de combate están equipados con medios de observación periscópicos que, debido a la misión del vehículo, están expuestos a tiros que pueden destruirlos. Para remediar esto, se conoce la técnica de proteger los medios de observación mediante un blindaje.

10

[0003] Como muestra la patente FR2509034, un medio de observación periscópico capaz de girar en acimut en 360 grados puede contener una cobertura blindada que lo recubre y que es coaxial al medio de observación. La cobertura incluye una ventana situada enfrente de un dispositivo óptico del medio de observación. La cobertura y el medio de observación están acoplados mecánicamente en acimut de tal manera que, cuando el medio de observación rota en acimut, la cobertura rota igualmente para que la ventana esté siempre enfrente del dispositivo óptico.

15

[0004] Sin embargo, tal dispositivo de protección constituido por la cobertura y su ventana debe incluir una abertura de ventana de superficie superior a la superficie del dispositivo óptico con el objetivo de permitir observaciones en elevación.

20

[0005] Cuanto mayor sea la necesidad de observación en elevación, más grande tiene que ser la abertura de la ventana, lo que aumenta la vulnerabilidad balística del dispositivo, ya que la abertura de la ventana es una zona no protegida, lo que hace de esta abertura un objetivo privilegiado para tiradores enemigos.

25

[0006] La patente RU2584362 describe un dispositivo de protección balística que comprende una primera y una segunda cubierta de revolución coaxial y que comprenden cada una una pluralidad de ranuras orientadas en direcciones diferentes para cada cubierta. Las ranuras giran sin interrupción en direcciones opuestas para proporcionar una protección balística pero no permiten proporcionar una ventana de observación permanente para un dispositivo óptico.

30

[0007] La invención propone resolver este problema de vulnerabilidad reduciendo la abertura de la ventana al mínimo necesario, a saber la superficie del dispositivo óptico y ello para todas las posiciones en acimut o en altura del eje del dispositivo óptico.

35

[0008] Según una forma de realización, la invención permite igualmente ocultar la abertura de la ventana sin que sea necesario prever una persiana o una pieza dedicada únicamente a esta función.

[0009] La invención trata sobre un dispositivo de protección balística orientable alrededor de un eje de acimut y destinado a cubrir al menos un medio de observación periscópico giratorio alrededor del mismo eje de acimut, dispositivo de protección caracterizado por el hecho que incluye una primera y una segunda cubierta que tienen cada una una forma de revolución, forma que permite colocar la primera cubierta bajo la segunda para poder hacer girar cada una de las cubiertas la una con respecto a la otra alrededor del eje de acimut, donde la primera y la segunda cubierta se llevan a rotación respectivamente por un primer y un segundo medio de conducción, que comprenden cada uno un sensor que permite conocer la posición en acimut de cada una de las cubiertas, donde la primera y la segunda cubierta comprenden respectivamente una primera y una segunda ranura orientadas oblicuamente con respecto al eje de acimut, donde la primera y la segunda ranura están orientadas en direcciones diferentes de tal manera que una zona de superposición de las ranuras forma una ventana de observación a través de las dos cubiertas, ventana cuya posición se adapta a través de un dispositivo de pilotaje para colocarla enfrente de un dispositivo óptico del medio de observación, donde la posición de la ventana sobre el dispositivo es variable en función de la posición angular de las cubiertas con respecto al eje de acimut.

40

45

50

[0010] Ventajosamente, las cubiertas son de forma cilíndrica y tienen su ranura sobre el flanco del cilindro, permitiendo de este modo una variación de la posición de la ventana de observación tanto en acimut como en altura.

55

[0011] Ventajosamente, la primera y la segunda ranura están inclinadas 45 grados con respecto al eje de acimut.

[0012] Ventajosamente, el dispositivo de pilotaje podrá girar simultáneamente la primera cubierta y la segunda cubierta en direcciones opuestas y las dos en un mismo ángulo para variar únicamente la posición en altura de la ventana.

60

[0013] Ventajosamente, el dispositivo de pilotaje podrá girar simultáneamente la primera cubierta y la segunda cubierta en un mismo valor angular en la misma dirección para variar únicamente la posición en acimut de la ventana.

65

[0014] Ventajosamente, el dispositivo de pilotaje podrá componer variaciones angulares de posición de la primera cubierta con respecto a la posición angular de la segunda cubierta y las posiciones absolutas de ambas cubiertas con respecto al eje de acimut para variar simultáneamente las posiciones en altura y en acimut de la ventana.

5 [0015] La invención se comprenderá mejor mediante la lectura de la descripción siguiente, descripción que se lleva a cabo en referencia a los dibujos anexos, dibujos en los cuales:

La figura 1 representa una vista de tres cuartos de un vehículo de combate equipado con un dispositivo según la invención.

10 La figura 2 representa una vista despiezada de un dispositivo según la invención.

La figura 3 representa una vista de tres cuartos de un dispositivo según la invención según una primera configuración.

La figura 4 representa una vista de tres cuartos de un dispositivo según la invención según una segunda configuración.

15 La figura 5 representa una vista de tres cuartos de un dispositivo según la invención según una tercera orientación.

La figura 6 representa una vista despiezada de un dispositivo según una segunda forma de realización.

La figura 7 representa una vista detallada en sección de un dispositivo según la invención.

20 [0016] Según la figura 1, un vehículo blindado de combate 100 comprende sobre su techo un medio de observación (medio de observación visible en la figura 2) protegido por un dispositivo de protección balística 1 que es orientable en acimut alrededor de un eje sustancialmente vertical 2 que también es el eje de acimut del medio de observación 4.

25 [0017] Según la figura 2, el dispositivo de protección 1 incluye una primera cubierta 3 destinada a colocarse sobre el medio de observación 4, de forma coaxial al eje de acimut 2 de este medio de observación 4. Una segunda cubierta 5 recubre la primera cubierta 3 igualmente de manera coaxial al eje de acimut 2. La primera y la segunda cubierta 3 y 5 tienen formas de revolución, en este caso unas formas sustancialmente cilíndricas, con el objetivo de poder girar la una con respecto a la otra.

30 [0018] Como se puede observar en la figura 7, cada cubierta 3 y 5 incluye un medio de conducción 11 que comprende una corona dentada 12 circular que se engrana con un piñón 14 de un motor 13 fijado al vehículo 100 con el objetivo de poder girar cada cubierta 3 y 5 alrededor del eje de acimut 2. Cada motor 13 incluye un codificador (codificador no visible) que permite conocer la posición en acimut de cada una de las cubiertas 3 y 5.

35 [0019] Nótese que la primera y la segunda cubierta 3 y 5 tienen respectivamente una primera ranura 6 (para la primera cubierta 3) y una segunda ranura 7 (para la segunda cubierta 5) que están inclinadas con respecto al eje de acimut 2. La primera ranura 6 está orientada según un ángulo α con respecto al eje de acimut 2. La segunda ranura 7 está orientada en un ángulo β con respecto al eje de acimut 2. El ángulo α es diferente del ángulo β de inclinación de la segunda ranura 7.

40 [0020] Según una forma de realización preferida, la primera ranura 6 está orientada en un primer ángulo α de 45 grados con respecto al eje 2 mientras que la segunda ranura 7 está orientada en un segundo ángulo β de -45 grados con respecto a dicho eje 2.

45 [0021] De este modo, la primera y la segunda ranura 6 y 7 son ortogonales la una con respecto a la otra.

50 [0022] Según la figura 3, se obtiene una ventana de observación 8 abierta en la zona de superposición de las ranuras 6 y 7. Para un control adecuado de los medios de conducción de cada cubierta, esta ventana de observación 8 se posicionará enfrente de un dispositivo óptico 9 del medio de observación 4, permitiendo de este modo que un operador (operador no representado) observe el entorno del vehículo (vehículo visible en la figura 1).

55 [0023] Según la figura 4, las posiciones en altura y en acimut de la ventana 8 se adaptan a la posición en acimut y a la inclinación en altura del dispositivo óptico 9 mediante un dispositivo de pilotaje capaz de seguir un proceso de pilotaje tal como: para variar únicamente la posición en altura de la ventana 8, sin modificar su posición en acimut, se giran simultáneamente la primera cubierta 3 y la segunda cubierta 5 en direcciones opuestas y las dos en un mismo ángulo Φ . En tal caso, el dispositivo óptico 9 del medio de observación 4 está orientado de manera tradicional para modificar la inclinación en altura de su eje de puntería. El dispositivo óptico 9 del medio de observación 4 no rota en acimut, únicamente rotan las cubiertas 3 y 5.

60 [0024] Según la figura 5, para variar únicamente la posición en acimut de la ventana 8 sin modificar su posicionamiento en altura, se giran simultáneamente las cubiertas 3 y 5 en un mismo valor angular Φ en la misma dirección. Obviamente, al mismo tiempo el medio de observación 4 rotará en acimut en el mismo valor de ángulo Φ para seguir a la ventana 8 tal y como se ilustra en la figura 5.

65

[0025] Para obtener todas las demás posiciones en altura y en acimut de la ventana 8, se compondrán variaciones angulares de posición de la primera cubierta 3 con respecto a la posición angular de la segunda cubierta 5 y las posiciones absolutas de las dos cubiertas con respecto al eje de acimut 2.

5 [0026] Tradicionalmente, el medio de observación 4 ya está dotado de sensores que permiten determinar las posiciones en altura S y en acimut G del eje de su dispositivo óptico 9. Como se ha descrito anteriormente, se preverán además sensores, por ejemplo codificadores incrementales asociados a los motores (no representados), que permitan conocer las posiciones angulares en acimut de cada cubierta 3 y 5.

10 [0027] Resultará sencillo utilizar en un algoritmo apropiado los valores de instrucción de orientación en altura S y acimut G del eje del dispositivo óptico 9 para controlar los posicionamientos relativos en acimut de las dos cubiertas 3 y 5 (posiciones que también se miden mediante los sensores adecuados) de manera que se haga corresponder la ventana 8 con la posición del dispositivo óptico 9 a la vez en altura y en acimut.

15 [0028] Un ejemplo de procedimiento que permite modificar las posiciones en acimut y en altura de la ventana con el objetivo de que permanezcan enfrente del eje del dispositivo óptico 9 podrá estar compuesta, por lo tanto, por las etapas siguientes que se ejecutarán simultáneamente:

- adquirir de manera continua por los sensores del medio de observación 4 la variación de posición de los ángulos de acimut G y de altura S del eje del dispositivo óptico 9;
- 20 – simultáneamente, rotar la primera cubierta 3 en un ángulo Φ_1 y rotar la segunda cubierta 5 en un ángulo Φ_2 .

[0029] Los ángulos Φ_1 y Φ_2 se determinan mediante un algoritmo a partir de los valores de los ángulos de altura S y de acimut G del eje del dispositivo óptico 9. Del mismo modo, estos ángulos dependen de las características geométricas de las ranuras 6 y 7 de las cubiertas 3 y 5, en particular de sus inclinaciones α y β con respecto al eje de acimut 2.

25 [0030] Concretamente, con respecto a una posición inicial que es una posición intermedia y en la cual las cubiertas se posicionan con la ventana 8 enfrente de la línea de puntería del dispositivo óptico 9 posicionada de forma horizontal (figura 3), la primera cubierta rotará en un ángulo Φ_1 que será igual al ángulo de acimut G deseado $-\delta$ ($\Phi_1 = G - \delta$) y la segunda cubierta rotará en un ángulo Φ_2 que será igual a $G + \delta$, la desviación 2δ entre Φ_1 y Φ_2 corresponde al ángulo que permite proporcionar, para la geometría de cubierta considerada, el ángulo de altura S deseado para el posicionamiento del centro de la ventana de observación 8.

30 [0031] En efecto, para cada forma e inclinación de las ranuras 6 y 7, existe un valor δ_1 para el que el posicionamiento de las cubiertas coloca la ventana 8 en su posición más alta (altura máxima).

35 [0032] A la inversa, también existe un valor δ_2 para el que el posicionamiento de las cubiertas coloca la ventana 8 a su posición más baja (altura mínima). Y cada valor intermedio entre δ_1 y δ_2 se puede asociar a un ángulo de elevación particular.

40 [0033] Las correlaciones entre los valores de δ y los del ángulo de altura S para la línea de puntería se implementan por lo tanto en una memoria (por ejemplo en forma de un establo) y permiten que un calculador de control del posicionamiento de las cubiertas, para una instrucción de altura S determinada, sepa qué valor de δ debe proporcionar a la desviación entre Φ_1 , Φ_2 y la instrucción de acimut G.

45 [0034] Se da por descontado que los ángulos Φ_1 y Φ_2 tendrán igualmente en cuenta la desviación entre la posición inicial de las cubiertas y la posición intermedia descrita previamente.

[0035] De este modo, resulta sencillo para el experto en la materia determinar una ley de control que permita obtener un desplazamiento de la ventana 8 que corresponda al desplazamiento del dispositivo óptico 9 con el objetivo de mantener la ventana 8 enfrente del dispositivo óptico empleando los medios 11 de conducción de las cubiertas.

50 [0036] Nótese que la zona desprovista de protección balística es muy reducida puesto que se limita a una ventana 8 situada sin interrupción enfrente del dispositivo óptico 9 durante las fases de observación. En el ejemplo representado, con el objetivo de reducir al máximo la zona desprovista de protección, la anchura de cada ranura 6 y 7 es sustancialmente equivalente a la diagonal del dispositivo óptico 9.

55 [0037] Gracias a la invención, también es posible proteger totalmente el dispositivo óptico 9 haciendo desaparecer la ventana 8. Para ello, basta girar la primera cubierta 3 con respecto a la segunda cubierta 5 en un ángulo tal que las ranuras 6 y 7 no presenten ninguna zona de superposición.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de protección balística (1) orientable alrededor de un eje de acimut (2) y destinado a cubrir al menos un medio de observación (4) periscópico rotatorio alrededor del mismo eje de acimut (2), dispositivo de protección (1) **caracterizado por el hecho de que** incluye una primera y una segunda cubierta (3, 5) que tienen cada una una forma de revolución, forma que permite colocar la primera cubierta (3) bajo la segunda (5) para poder girar cada una de las cubiertas (3, 5) la una con respecto a la otra alrededor del eje de acimut (2), donde la primera (3) y la segunda (5) cubierta se llevan a rotación respectivamente por un primer y un segundo medio (11) de conducción, donde cada uno comprende un sensor que permite conocer la posición en acimut de cada una de las cubiertas, donde la primera y la segunda cubierta (3, 5) comprenden respectivamente una primera y una segunda (6, 7) ranura orientadas oblicuamente con respecto al eje de acimut (2), donde la primera y segunda ranura (6, 7) están orientadas en direcciones diferentes de tal manera que una zona de superposición de las ranuras forma una ventana (8) de observación a través de las dos cubiertas (3, 5), ventana (8) cuya posición se adapta mediante un dispositivo de pilotaje para colocarla enfrente de un dispositivo óptico (9) del medio de observación (4), donde la posición de la ventana (8) sobre el dispositivo (1) es variable en función de la posición angular de las cubiertas con respecto al eje de acimut (2).
- 20 2. Dispositivo de protección (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las cubiertas (3, 5) son de forma cilíndrica y tienen su ranura (6, 7) sobre el flanco del cilindro, permitiendo de este modo una variación de la posición de la ventana de observación (8) tanto en acimut como en altura.
- 25 3. Dispositivo de protección (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la primera y la segunda ranura (6, 7) están inclinadas en 45 grados con respecto al eje de acimut (2).
- 30 4. Dispositivo de protección balística según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de pilotaje gira simultáneamente la primera cubierta (3) y la segunda cubierta (5) en direcciones opuestas y las dos en un mismo ángulo para variar únicamente la posición en altura de la ventana (8).
- 35 5. Dispositivo de protección balística según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de pilotaje gira simultáneamente la primera cubierta (3) y la segunda cubierta (5) en un mismo valor angular en la misma dirección para variar únicamente la posición en acimut de la ventana (8).
6. Dispositivo de protección balística según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de pilotaje compone variaciones angulares de posición de la primera cubierta (3) con respecto a la posición angular de la segunda cubierta (5) y las posiciones absolutas de las dos cubiertas con respecto al eje de acimut (2) para variar simultáneamente las posiciones en altura y en acimut de la ventana (8).

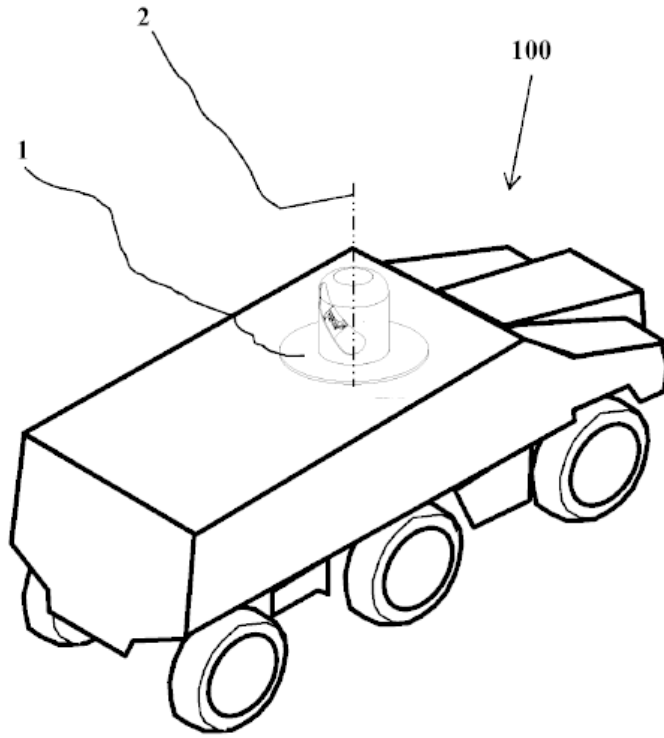


Figura 1

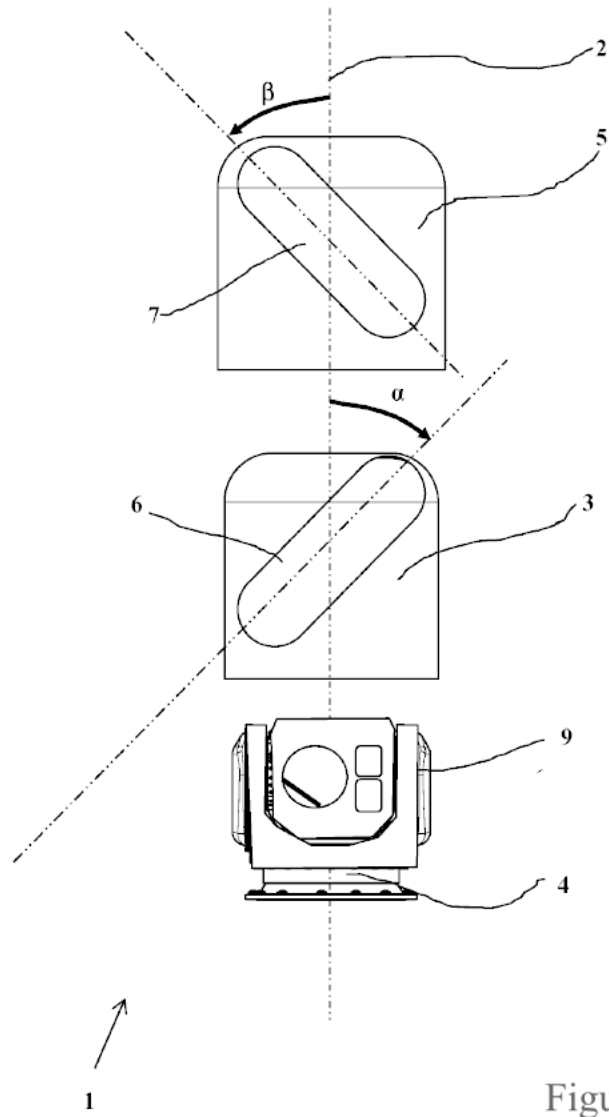


Figura 2

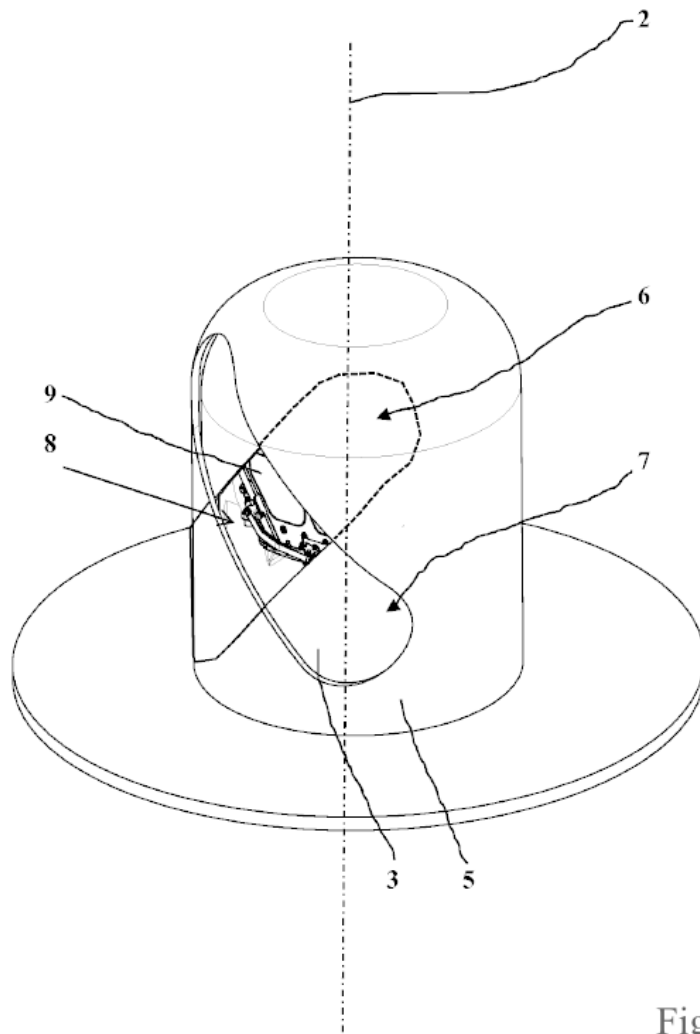


Figura 3

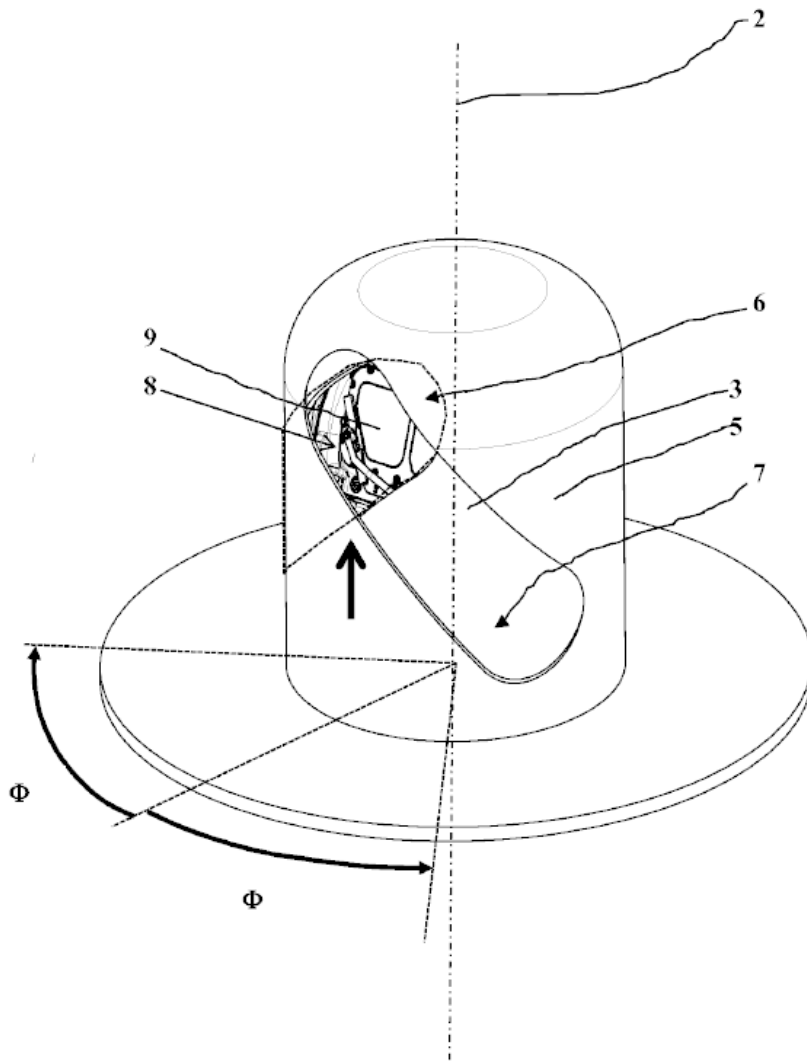


Figura 4

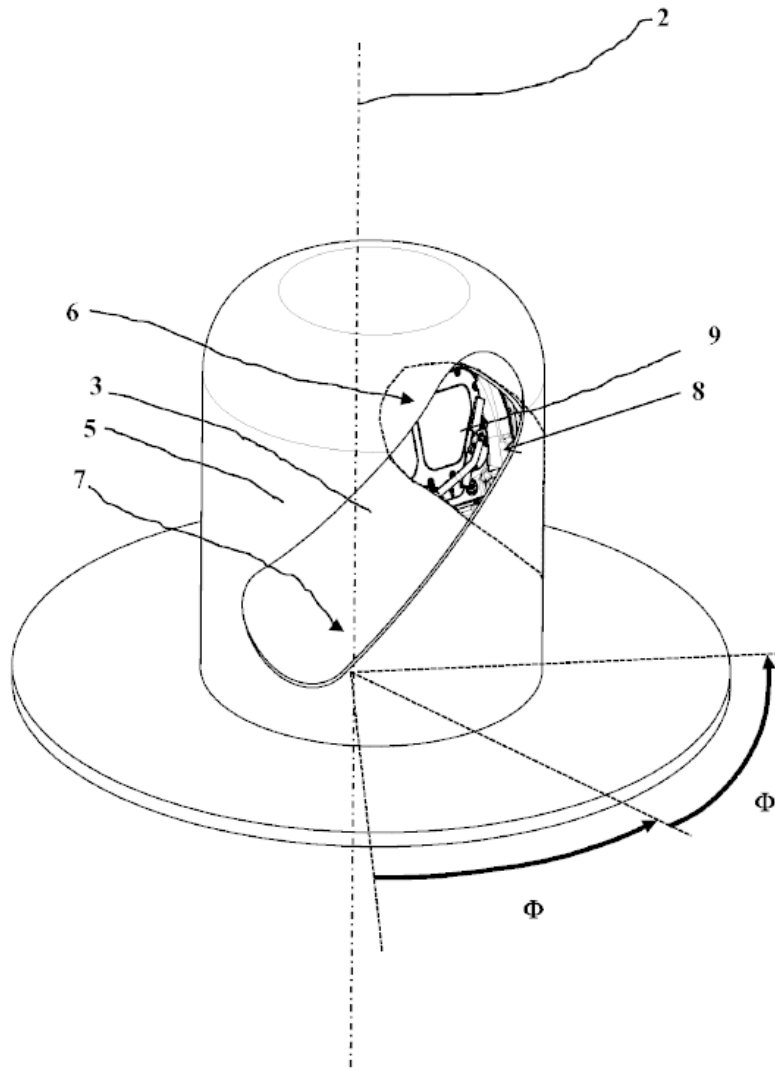


Figura 5

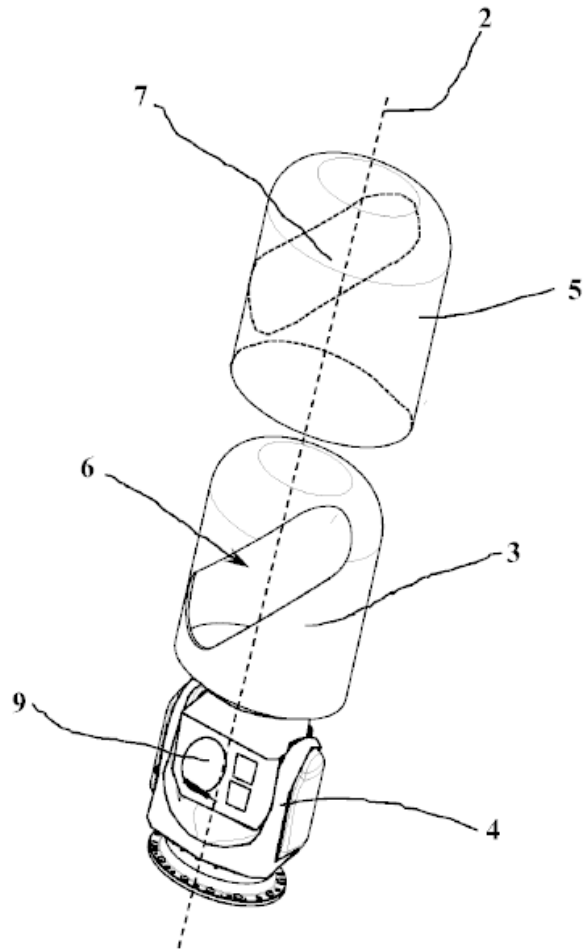


Figura 6

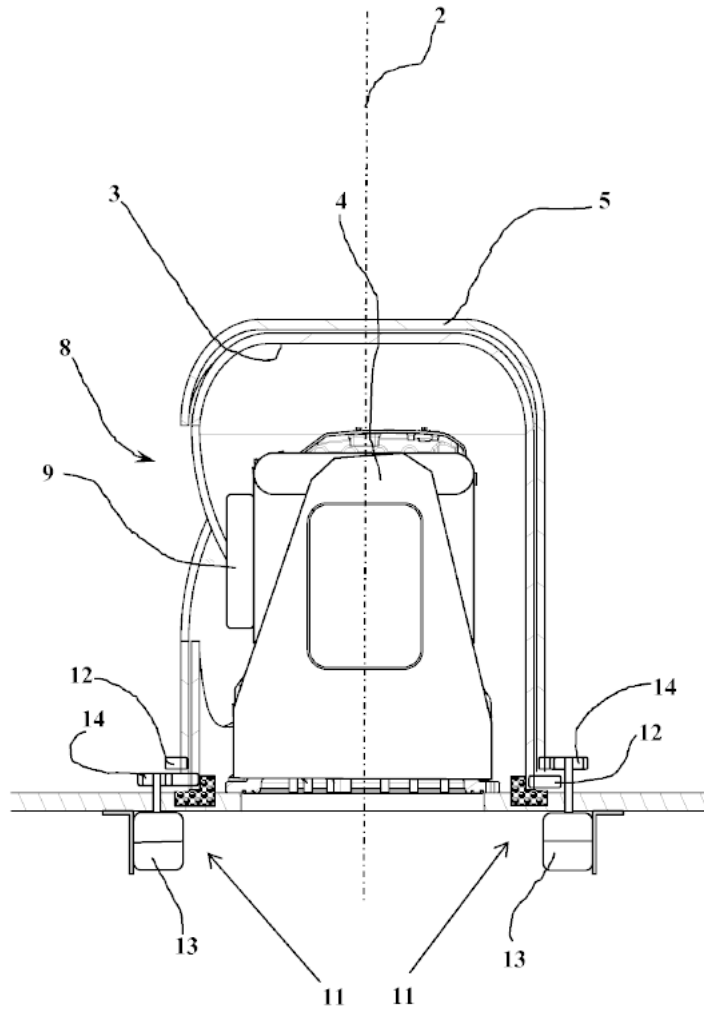


Figura 7