

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 268**

51 Int. Cl.:

F41H 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2009 E 09005815 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2113738**

54 Título: **Periscopio de espejo angular abatible para vehículos de combate**

30 Prioridad:

29.04.2008 DE 102008021486

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

10.02.2014

73 Titular/es:

**KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**KRAUSS-MAFFEI-STRASSE 11
80997 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**FRIMBERGER, GEORG y
NEUMAYER, RICHARD**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 442 268 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

Periscopio de espejo angular abatible para vehículos de combate.

5 La invención concierne a un periscopio de espejo angular abatible para vehículos de combate que comprende una cabeza de observación y un espejo de visualización dispuesto de manera basculable con respecto a la cabeza de observación y que puede ser movido de una posición de visualización a una posición de cierre, y una trampa de captura de radiación que, en la posición de cierre, está dispuesta entre el espejo de visualización y la cabeza de observación.

10 Los periscopios de espejo angular abatible se utilizan, entre otros sitios, en vehículos de combate blindados y sirven para hacer posible que la tripulación del vehículo de combate eche una mirada desde el interior del vehículo en dirección al entorno de dicho vehículo.

15 Los periscopios de espejo angular abatible están constituidos usualmente por una cabeza de observación dispuesta al menos parcialmente fuera del vehículo y un espejo de visualización dispuesto en el interior del vehículo. Tanto el espejo de visualización como la cabeza de visualización están provistos de elementos de espejo que, en la posición de visualización, están dispuestos uno con respecto a otro de modo que se trace un camino de visualización desde el interior del vehículo hacia el exterior del mismo por deflexión mediante los elementos de espejo. Los elementos de espejo se encuentran aquí en una disposición aproximadamente paralela en la que encierran un ángulo de aproximadamente 45° con la horizontal o el plano de circulación del vehículo.

20 El espejo de visualización situado en el interior del vehículo puede ser movido de esta posición de visualización a una posición de cierre en la que ocupa una posición aproximadamente horizontal debajo del techo del vehículo. El espejo de visualización se mueve a esta posición en aquellas situaciones de marcha en las que no es necesaria o no se desea echar una mirada al exterior desde el interior del vehículo. El periscopio de espejo angular abatible tiene en conjunto en la posición de cierre una forma compacta, ya que el espejo de visualización no penetra sensiblemente en el habitáculo del vehículo.

25 Se ha manifestado como problemático en la posición de cierre el que el espejo de visualización ocupa una posición sustancialmente horizontal y el elemento de espejo previsto en la cabeza de observación discurre inclinado con respecto a dicho espejo, con lo que los rayos de luz que entren en el periscopio de espejo angular abatible, por ejemplo la radiación solar, son reflejados hacia el elemento de espejo del espejo de visualización por medio del elemento de espejo fijado a la cabeza de observación y vuelven a ser reflejados desde allí hacia fuera del periscopio de espejo angular abatible por medio del elemento de espejo de la cabeza de observación. Estos reflejos de luz pueden ser reconocidos a lo largo de grandes distancias, lo que precisamente en vehículos militares es desventajoso.

30 Por tanto, para evitar estas retrorreflexiones es conocido el recurso de disponer en la posición de cierre entre el espejo de visualización y la cabeza de observación una trampa de captura de radiación que impida tales retrorreflexiones desde el interior del periscopio de espejo angular abatible. Un rayo de luz que entre en el periscopio de espejo angular abatible no es desviado por el elemento de espejo previsto en la cabeza de observación hacia el espejo de visualización, sino hacia la trampa de captura de radiación, la cual suprime las reflexiones de la luz radiada hacia fuera del periscopio de espejo angular abatible.

35 En las soluciones conocidas se emplea como trampa de captura de radiación un elemento plano de material ópticamente absorbente que es colocado a mano en la zona comprendida entre la cabeza de observación y el espejo de visualización. Por ejemplo, la trampa de captura de radiación se inmoviliza en una posición adecuada por medio de elementos de fijación, como, por ejemplo, cierres velcro, y a continuación o simultáneamente se mueve el espejo de visualización hacia la posición de cierre.

40 Esta clase de periscopios de espejo angular abatible ha demostrado ser desventajosa en cuanto a su manejo, ya que el usuario tiene que mover el espejo de visualización con una mano y tiene que posicionar la trampa de captura de radiación con la otra mano. En algunos periscopios de espejo angular abatible es incluso necesario poner la trampa de captura de radiación en la posición deseada dentro de un paso de trabajo separado, con lo que resulta un tiempo de transferencia relativamente grande para el cambio entre la posición de visualización y la posición de cierre.

45 El problema de la invención consiste en proporcionar un periscopio de espejo angular abatible en el que la trampa de captura de radiación pueda ser llevada progresivamente a la posición deseada con poco esfuerzo de manipulación.

50 Este problema se resuelve en un periscopio de espejo angular abatible de la clase citada al principio por el hecho de que la trampa de captura de radiación está configurada de tal manera que ésta, durante un movimiento del espejo de visualización hacia la posición de cierre, se mueva automáticamente entre el espejo de visualización y la cabeza

de observación.

Debido al movimiento automático de la trampa de captura de radiación no es necesario que el personal de servicio maneje por separado la trampa de captura de radiación durante la transferencia del espejo de visualización a la posición de cierre. Se obtiene un manejo ciertamente rápido y sencillo del periscopio de espejo angular abatible.

- 5 Una ejecución de la invención prevé que la trampa de captura de radiación esté mecánicamente acoplada con el espejo de visualización, con lo que el movimiento automático de la trampa de captura de radiación puede materializarse de una manera constructivamente sencilla.

10 Asimismo, se propone que un primer extremo de la trampa de captura de radiación esté dispuesta de forma basculable en un eje de basculación. Esto es ventajoso también en lo que respecta a una construcción sencilla del periscopio de espejo angular abatible.

Se propone también que un segundo extremo de la trampa de captura de radiación se aplique al espejo de visualización. El extremo libre de la trampa de captura de radiación aplicado al espejo de visualización puede ser arrastrado de esta manera, durante un movimiento del espejo de visualización hacia la posición de cierre, hasta que dicho extremo se encuentra en la posición de cierre entre el espejo de visualización y la cabeza de observación.

- 15 En este contexto, es ventajoso que el segundo extremo de la trampa de captura de radiación se aplique al espejo de visualización bajo la influencia de un muelle. Se consigue así que la trampa de captura de radiación siga a los movimientos del espejo de visualización durante un movimiento de dicho espejo de visualización desde la posición de cierre en dirección a la posición de visualización.

20 Se propone también que el segundo extremo de la trampa de captura de radiación presente un redondeamiento. El redondeamiento simplifica el movimiento de la trampa de captura de radiación a lo largo del espejo de visualización durante el movimiento de apertura o de cierre.

Se propone también que la trampa de captura de radiación sea un elemento plano. La configuración de la trampa de captura de radiación como un elemento plano absorbente de la radiación óptica hace posible una construcción compacta del periscopio de espejo angular abatible.

- 25 Se propone también que la trampa de captura de radiación consista en un material no reflectante ópticamente, con lo que se suprimen retrorreflexiones de un rayo de luz que incida sobre la trampa de captura de radiación.

Se propone también que el eje de basculación de la trampa de captura de radiación y el eje del muelle estén distanciados uno de otro.

- 30 En este contexto, se propone también que el eje de basculación y el eje del muelle estén acoplados uno con otro a través de un elemento intermedio.

Otros detalles y ventajas de la invención se explican seguidamente con ayuda de los dibujos adjuntos de un ejemplo de realización preferido. Muestran en éstos:

La figura 1, una vista del periscopio de espejo angular abatible en la posición de visualización, considerado desde la dirección de visualización,

- 35 La figura 2, una vista en sección del periscopio de espejo angular abatible según la línea de sección designada con II-II en la figura 1,

La figura 3, una vista del periscopio de espejo angular abatible según la figura 1 en la posición de cierre,

La figura 4, una representación en sección según la línea de sección designada con IV-IV en la figura 3,

La figura 5, una representación ampliada del detalle designado con V en la figura 4,

- 40 La figura 6, una vista de detalle ampliada según la vista de detalle designada con VI en la figura 2 y

La figura 7, una vista ampliada según el detalle designado con VII en la figura 4.

45 En las figuras 1 y 2 se representa un periscopio de espejo angular abatible en una vista correspondiente a la dirección de visualización. El periscopio de espejo angular abatible se compone de una cabeza de observación 1 que sobresale parcialmente del vehículo y que está provista de un elemento de espejo 11, y un espejo de visualización 2 que está dispuesto sustancialmente dentro del habitáculo del vehículo. El espejo de visualización 2 está provisto de un elemento de espejo 12 que está dispuesto con respecto al elemento de espejo 11 de la cabeza de observación 1 de modo que, al observar el elemento de espejo 7 desde una dirección según la dirección de observación en la figura 1, se trace un camino de visualización desde el interior del vehículo hacia fuera del interior del vehículo a través del elemento de espejo 12 y el elemento de espejo 11. El camino de visualización B de un

miembro de la tripulación es desplazado paralelamente hacia abajo hasta más allá del contorno exterior del vehículo por medio del periscopio de espejo angular abatible. Para observar la zona situada delante del vehículo, el camino de visualización B puede abandonar también la cabeza de observación 1 bajo un ángulo inclinado en dirección a la calzada.

5 Como puede apreciarse en la figura 2, la cabeza de observación 1 presenta, además del espejo de visualización 11, un núcleo 18, especialmente de vidrio blindado u otros materiales transparentes, por ejemplo PMMA, que protege el habitáculo del vehículo contra materiales de combate enemigos, especialmente materiales explosivos. Tanto el elemento de espejo 11 como el núcleo 18 sometido a esfuerzos están alojados dentro de una carcasa 19. El espejo de visualización 2 situado en el interior del vehículo presenta un elemento de espejo 12 que está dispuesto enfrente de la superficie especular 11 de la cabeza de observación 1 formando una especie de disposición de paralelogramo.

El espejo de visualización 2 comprende, aparte del elemento de espejo 12 consistente en un material especular, un marco 20 que rodea al elemento de espejo 12 y que, por motivos de peso, está fabricado de un material plástico, especialmente un material plástico reforzado con fibras. El marco 20 recibe el elemento de espejo 12.

15 El espejo de visualización 2 está montado de manera basculable sobre un eje de basculación 13 de modo que el espejo de visualización 2 pueda ocupar diferentes posiciones de basculación con respecto a un elemento de montaje 15 dispuesto fijamente en el vehículo. En el ejemplo de realización el espejo de visualización 2 no está unido directamente con el elemento de montaje 15, sino a través de un elemento telescopizable 16 que permite un ajuste de la distancia entre el eje de giro 13 y el elemento de montaje 15. Para el reglaje del espejo de visualización 2 a diferentes distancias se puede encastrar el elemento telescópico 16 en diferentes posiciones de encastre.

20 En las figuras 1 y 2 se representa la posición de visualización del periscopio de espejo angular abatible en la que el eje 13 ocupa su posición inferior con respecto al elemento de montaje 15 y el espejo de visualización 2 se encuentra en una posición de basculación aproximadamente paralela a la superficie especular 11. En esta posición un miembro de la tripulación puede echar una mirada al exterior del vehículo según el camino de visualización B. En situaciones de marcha en las que no existe ningún interés en observar el entorno del vehículo, el espejo de visualización 2 puede ser transferido a la posición de cierre representada en las figuras 3 y 4. A este fin, se repliega el elemento telescopizable 16 y se bascula el espejo de visualización 2 alrededor de su eje de basculación 13 hasta una posición de basculación paralela al elemento de montaje 15. Esta posibilidad de regulación con la que el periscopio de espejo angular abatible puede ser transferido de una posición de visualización a una posición de cierre sirve, por un lado, para agrandar el habitáculo del vehículo disponible en situaciones en las que no se desea una observación del entorno. Además, se consigue que el espejo de visualización 2, en estado no utilizado, no cuelgue del techo del vehículo y que los miembros de la tripulación no puedan golpearse en la cabeza con el mismo. Para simplificar la basculación del espejo de visualización 2 se ha previsto una empuñadura 23 en el extremo del espejo de visualización 2 alejado del eje de basculación 13.

35 En la posición de cierre el espejo de visualización 2 está situado en el elemento de montaje 15 de modo que forma una superficie plana con el lado inferior del elemento 15; véase la figura 4. En esta posición el espejo de visualización 2 está asegurado contra una basculación de retorno por medio de un par de imanes 21, 22, de los que uno está dispuesto en el espejo de visualización 2 y un segundo está dispuesto en el elemento de montaje 15. Los imanes 21, 22 están dispuestos de modo que estén enfrentados en la posición de cierre del espejo de visualización; véase la figura 5.

40 Se describen seguidamente detalles de la trampa 3 de captura de radiación.

Como puede apreciarse en las figuras 1 y 2, la trampa 3 de captura de radiación consiste en un elemento de superficie delgada, de pequeño espesor, configurado a la manera de una lámina rígida, de modo que este elemento, en la posición de cierre del espejo de visualización 2, necesite un pequeño espacio de montaje entre la cabeza de observación 1 y el espejo de visualización 2.

45 En las figuras 1 y 2 se representa la posición de visualización del periscopio de espejo angular abatible 2. En esta posición no son posibles retrorreflexiones de rayos de luz incidentes desde fuera, por ejemplo de la radiación solar, ya que un rayo de luz incidente es conducido por el elemento de espejo 11 de la cabeza de observación 1, en dirección contraria al camino de visualización B, hacia el elemento de espejo 12 del espejo de visualización 2 y desde allí hacia el habitáculo del vehículo. Por tanto, en la posición de visualización la trampa 3 de captura de radiación se encuentra al otro lado del camino de visualización B en una orientación sustancialmente vertical, visto en la dirección de visualización, delante del elemento telescopizable 16, el cual queda oculto en esta posición por la superficie sustancialmente trapezoidal de la trampa 2 de captura de radiación.

55 El espejo de visualización 2 es transferido de la posición de visualización representada en la figura 2 a la posición de cierre representada en las figuras 3 y 4 por replegado del elemento telescópico 16 y por basculación del espejo de visualización 2 alrededor de su eje de basculación 13. Al cerrar el elemento de visualización 2, la trampa 3 de captura de radiación se desliza a lo largo de la superficie 14 del elemento de espejo 12, con lo que resulta un

acoplamiento mecánico de la trampa 3 de captura de radiación con el espejo de visualización 2.

Otros detalles de la trampa 3 de captura de radiación se describen seguidamente con ayuda de la vista de detalle ampliada de la figura 7.

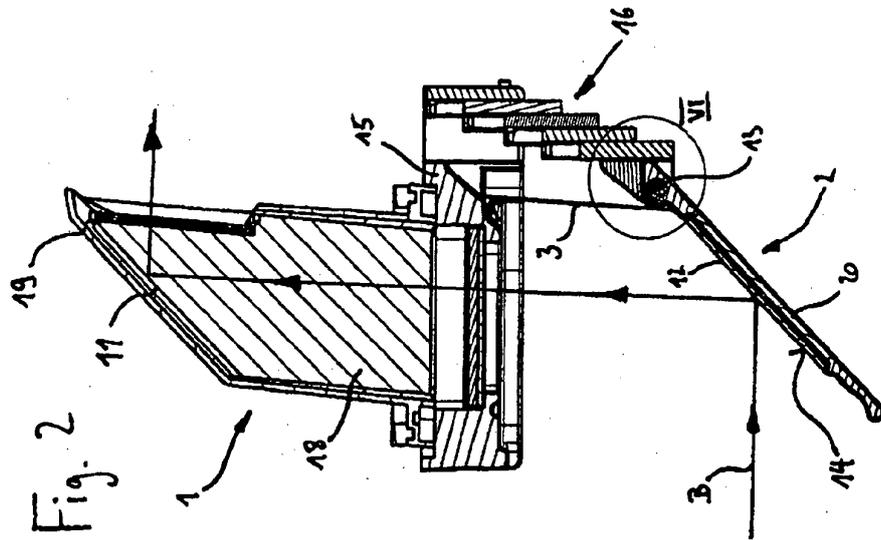
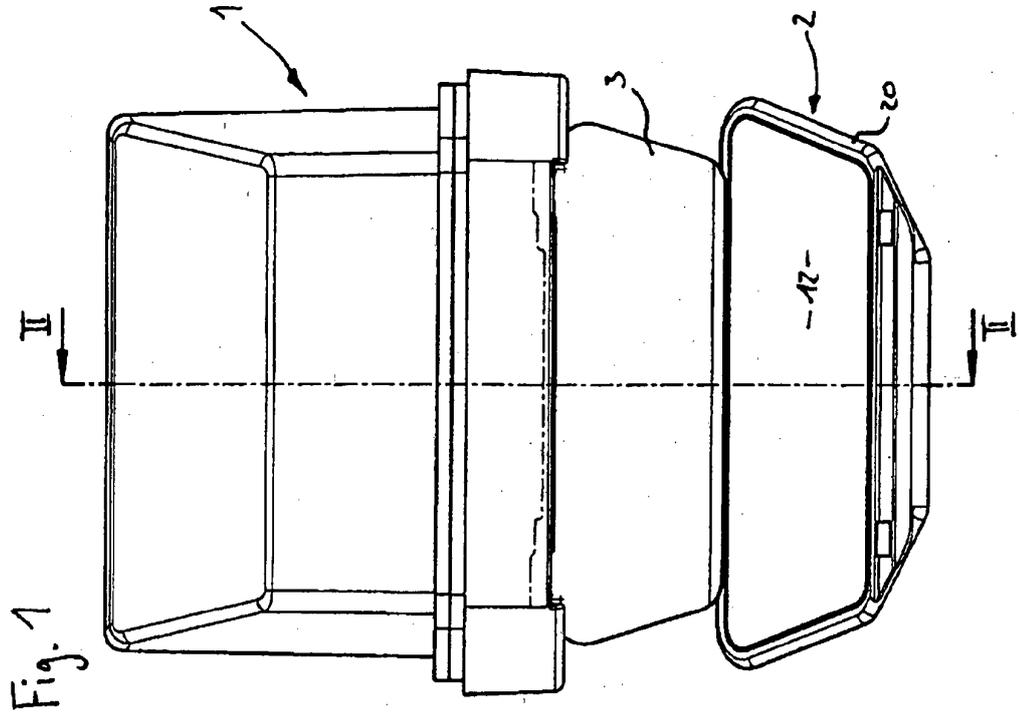
- 5 En la posición de cierre la trampa 3 de captura de radiación se encuentra en una orientación paralela al espejo de visualización 2 entre dicho espejo de visualización 2 y la cabeza de visualización 1 dispuesta más arriba o su superficie especular 11, por lo que los rayos de luz que entran en el periscopio de espejo angular abatible inciden en la trampa 3 de captura de radiación y con ello se suprimen retrorreflexiones hacia fuera del periscopio de espejo angular abatible. Para conseguir una basculación de retorno definida de la trampa 3 de captura de radiación al abrir el espejo de visualización 2, es decir, al transferir el espejo de visualización 2 de la posición de cierre a la posición de visualización, se ha previsto un muelle 7 configurado en el ejemplo de realización a la manera de un muelle de patas, en el que una primera pata 7a del mismo se apoya contra el elemento de montaje 15 fijo al vehículo y la segunda pata 7b del mismo se apoya contra la trampa 3 de captura de radiación, con lo que la aplicación de la trampa 3 de captura de radiación al espejo de visualización 2 está sometida siempre a una cierta tensión de muelle. La trampa 3 de captura de radiación está articulada de manera basculable en un eje de basculación 6 que está distanciado del eje 9 del muelle 7. El eje de basculación 7 está formado por un pasador de alambre que se extiende a través de un pliegue 17 del extremo articulado de la trampa 3 de captura de radiación. El eje 9 del elemento de muelle 7 está acoplado con el eje de basculación 6 por medio de un elemento intermedio 10 dispuesto en forma móvil, con lo que resulta una construcción compacta que puede alojarse en el espacio intermedio entre el espejo de visualización 2 y el elemento de montaje 15.
- 10
- 15
- 20 En la zona de aplicación la trampa 3 de captura de radiación está provista de un redondeamiento 8 que simplifica un deslizamiento de dicha trampa 3 de captura de radiación a lo largo del elemento de espejo 12 y previene los arañazos. En el lado posterior de la trampa 3 de captura de radiación puede estar previsto un revestimiento de un material de limpieza o un cepillo de limpieza que realice una limpieza del elemento de espejo 12 durante el cierre del periscopio de espejo angular abatible.

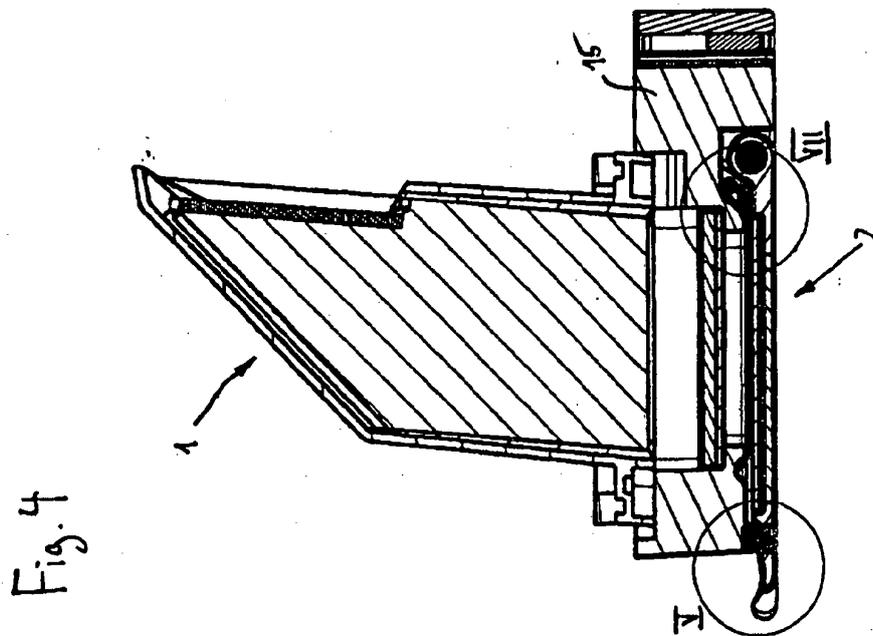
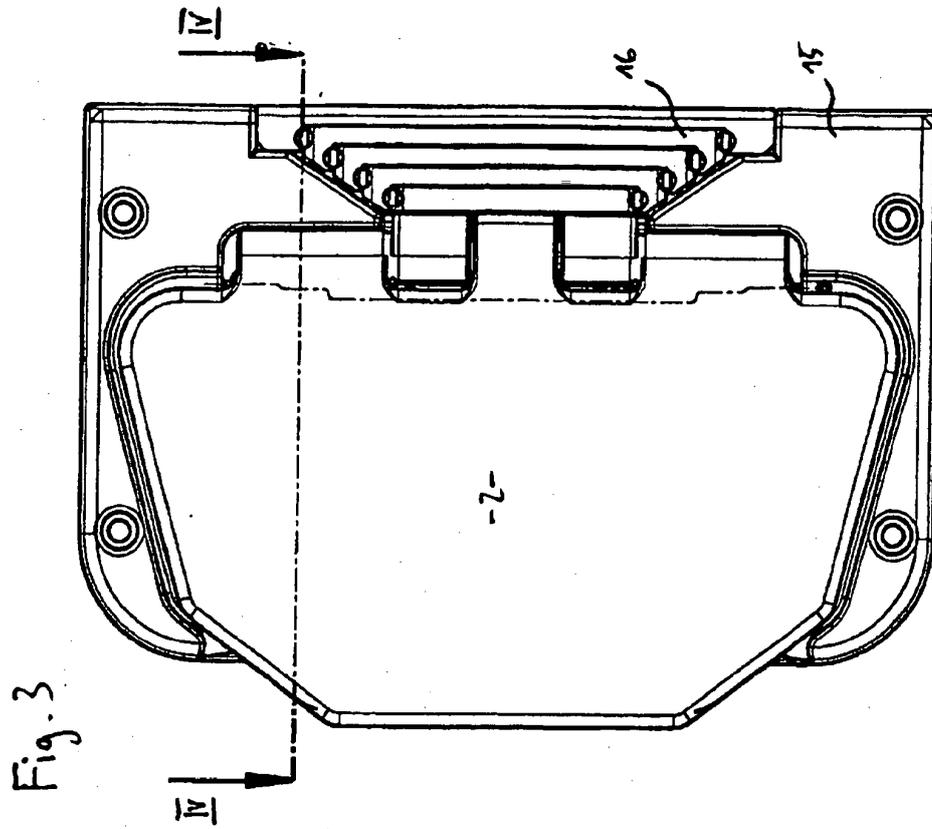
25 **Lista de símbolos de referencia**

- | | | |
|----|----|--------------------------------|
| | 1 | Cabeza de observación |
| | 2 | Espejo de visualización |
| | 3 | Trampa de captura de radiación |
| | 4 | Extremo |
| 30 | 5 | Extremo |
| | 6 | Eje de basculación |
| | 7 | Muelle |
| | 7a | Pata |
| | 7b | Pata |
| 35 | 8 | Redondeamiento |
| | 9 | Eje |
| | 10 | Elemento intermedio |
| | 11 | Elemento de espejo |
| | 12 | Elemento de espejo |
| 40 | 13 | Eje de basculación |
| | 14 | Superficie |
| | 15 | Elemento de montaje |
| | 16 | Elemento telescopizable |
| | 17 | Pliegue |
| 45 | 18 | Núcleo de vidrio |
| | 19 | Carcasa |
| | 20 | Marco |
| | 21 | Imán |
| | 22 | Imán |
| 50 | 23 | Empuñadura |
| | B | Camino de visualización |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Periscopio de espejo angular abatible para vehículos de combate que comprende una cabeza de observación (1), un espejo de visualización (2) que está dispuesto de manera basculable con respecto a la cabeza de observación (1) y puede ser movido de una posición de visualización a una posición de cierre, y una trampa (3) de captura de radiación que, en la posición de cierre, está dispuesta entre el espejo de visualización (2) y la cabeza de observación (1), **caracterizado** por que la trampa (3) de captura de radiación está configurada de tal manera que, durante un movimiento del espejo de visualización (2) hacia la posición de cierre, se mueva automáticamente hasta colocarse entre el espejo de visualización (2) y la cabeza de observación (1).
- 10 2. Periscopio de espejo angular abatible según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la trampa (3) de captura de radiación está acoplada mecánicamente con el espejo de visualización (2).
3. Periscopio de espejo angular abatible según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** por que un primer extremo de la trampa (3) de captura de radiación está dispuesto de manera basculable en un eje de basculación (6).
- 15 4. Periscopio de espejo angular abatible según la reivindicación 3, **caracterizado** por que un segundo extremo (5) de la trampa (3) de captura de radiación se aplica al espejo de visualización (2).
5. Periscopio de espejo angular abatible según la reivindicación 4, **caracterizado** por que el segundo extremo (5) de la trampa (3) de captura de radiación se aplica al espejo de visualización (2) bajo la influencia de un muelle (7).
- 20 6. Periscopio de espejo angular abatible según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** por que el segundo extremo (5) de la trampa (3) de captura de radiación presenta un redondeamiento (8).
7. Periscopio de espejo angular abatible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la trampa (3) de captura de radiación es un elemento plano.
8. Periscopio de espejo angular abatible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la trampa (3) de captura de radiación consiste en un material no reflectante ópticamente.
- 25 9. Periscopio de espejo angular abatible según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado** por que el eje de basculación (6) de la trampa (3) de captura de radiación y el eje (9) del muelle (7) están distanciados uno de otro.
10. Periscopio de espejo angular abatible según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el eje de basculación (6) y el eje (9) están acoplados uno con otro a través de un elemento intermedio (10).





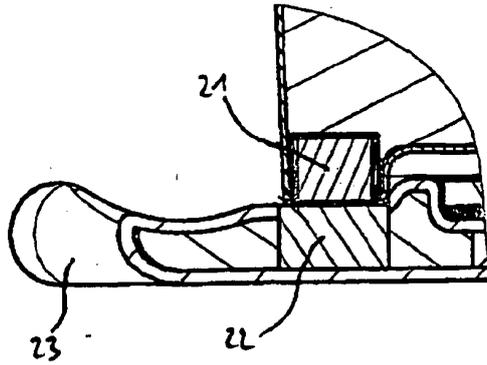


Fig. 5

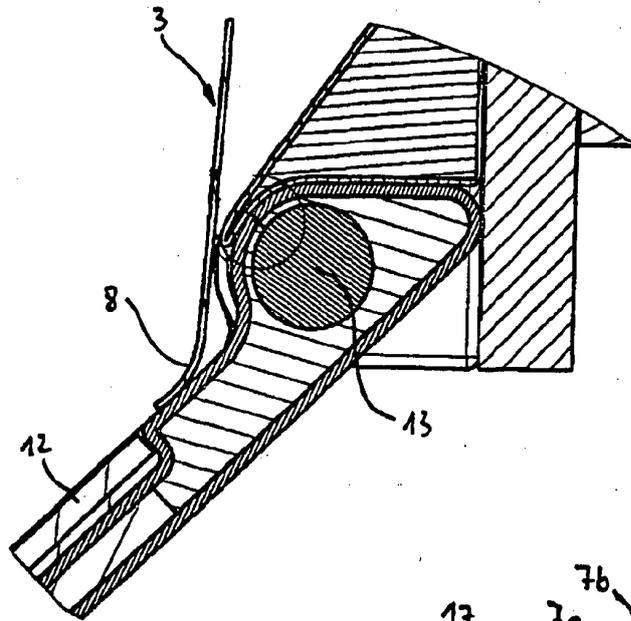


Fig. 6

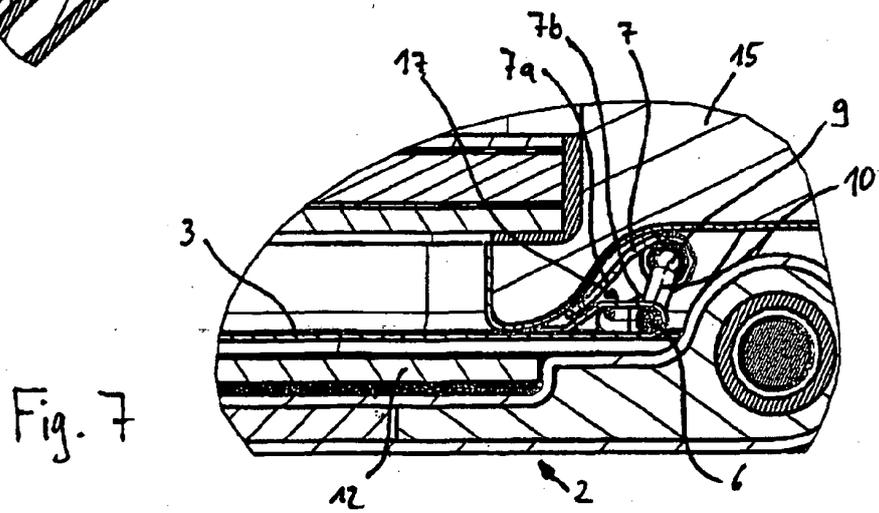


Fig. 7