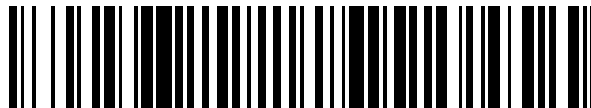


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 080**

51 Int. Cl.:

**F41H 5/26** (2006.01)

**F41H 5/013** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2014 PCT/DE2014/100004**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14108128**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2014 E 14703251 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2943739**

54 Título: **Dispositivo de protección para una óptica**

30 Prioridad:

**14.01.2013 DE 102013100331**

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

**27.02.2019**

73 Titular/es:

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

**Krauss-Maffei-Strasse 11  
80997 München, DE**

72 Inventor/es:

**FEHR, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 702 080 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 para una óptica

5 La invención se refiere a un dispositivo de protección para una óptica con una pantalla de protección que protege la óptica contra una acción balística, que presenta una abertura de visión para la óptica, y con una tapa de cierre para el cierre de la abertura de visión. Además se refiere a un dispositivo óptico con una óptica y a un vehículo.

10 Las pantallas de protección para la protección de ópticas particularmente para vehículos militares se conocen en las realizaciones más variadas. Por regla general, éstas presentan uno o más batientes a modo de puerta para el cierre de la abertura de visión de la óptica, tal como se describe en el documento DE 10 2008 039 512 A1. Para la apertura y cierre, estas tapas se giran en un rango de ángulo relativamente grande de una posición que cierra la abertura de visión hasta una posición que descansa contra el lado exterior de la pantalla de protección. Como las pantallas de protección son generalmente rectangulares y el eje de giro está dispuesto en una esquina, el ángulo de giro es a menudo de 270 grados. El rango de giro es, por lo tanto, muy grande y para girar la tapa ocupa mucho espacio al lado de la pantalla de protección. Debido a que este espacio generalmente no está disponible en todas las posiciones de ajuste del dispositivo óptico, por lo general para abrir y cerrar el dispositivo óptico la tapa debe girarse primero a una posición acimutal definida antes de que se pueda cerrar la apertura de visión. Esto conduce a extensos tiempos de cierre, de modo que después de que se dio la orden de cierre pasa relativamente mucho tiempo hasta que esté cerrada la tapa de cierre. Durante este tiempo, la óptica a proteger puede, por ejemplo, ser dañada por un proyectil balístico o dispositivo láser de deslumbramiento.

20 El documento FR 2 509 034 A1 describe una pantalla de protección para una óptica con una tapa de cierre, que permite un cierre más rápido de la abertura de visión. Sin embargo, la tapa de cierre es guiada en la cara interior de la pantalla de protección y no es removible.

Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de diseñar un dispositivo de protección perfeccionado.

Dicho objetivo se consigue mediante un dispositivo de protección con las características de la reivindicación 1.

25 Al disponer el eje de giro de la tapa de cierre de tal manera que pase a través del alojamiento de la óptica, es posible un cierre muy rápido de la abertura de visión. Por lo tanto, el ángulo de giro de la tapa de cierre se puede reducir significativamente, generalmente a 45 a 120 grados. Preferiblemente, el ángulo de giro corresponde al ángulo de apertura de la abertura de visión, pudiendo ser también de más o menos hasta un 30%, en particular de hasta un 10%. Preferiblemente, el eje de giro está dispuesto fijo respecto de la pantalla de protección.

30 Además, es posible girar la tapa de cierre muy próxima a la pantalla de protección, de modo que la tapa de cierre requiere muy poco espacio al cerrar la abertura de visión. Esto hace posible que el sector alrededor del dispositivo óptico esté disponible para otros equipos, ya que para un movimiento de barrido de la tapa de cierre no es necesario mantener libre el espacio. De hecho, como resultado, la tapa de cierre puede abrir y cerrarse incluso dentro del contorno de rotación del dispositivo óptico, preferiblemente incluso dentro del contorno de rotación de la pantalla de protección.

35 De acuerdo con la invención, la tapa de cierre se guía a lo largo de la cara externa de la pantalla de protección.

De manera especialmente preferente, la pantalla de protección puede girar a lo largo del contorno exterior de la pantalla de protección. Como resultado, se logra una construcción particularmente compacta y firme, ya que la pantalla de protección puede apoyarse en la pantalla de protección cuando se expone a la incidencia de fuerzas externas, en particular en el caso de ametrallamiento.

40 Además, la tapa de cierre puede estar montada en la pantalla y/o en el pie de la pantalla. De manera especialmente preferente, la tapa de cierre está montada en la pantalla con un cojinete giratorio. Adicional o alternativamente, la tapa de cierre en el pie de la pantalla de protección se puede guiar en un carril. Esto da como resultado una guía particularmente fuerte y resistente a la deformación de la pantalla de protección al abrir y cerrar la abertura de visión.

45 Preferiblemente, la pantalla de protección es un componente separado que, en particular, se puede unir de manera removible a la óptica y, por lo tanto, aumentar la protección del sistema óptico, por ejemplo en el sentido de un blindaje adicional. La pantalla de protección también puede ser parte de la óptica y, por ejemplo, estar integrada en la carcasa de la óptica o estar formada por la carcasa de la óptica. La pantalla de protección, junto con la tapa de cierre, preferiblemente puede proporcionar una protección en todos los costados, pero esto no es absolutamente necesario. En particular, ofrece una protección a los costados y/o hacia arriba.

50 Un perfeccionamiento de la invención prevé que la pantalla de protección y la tapa de cierre pueden acoplarse a la óptica respecto de un movimiento de rotación de la óptica. Mediante el acoplamiento de la óptica y la pantalla de protección, la pantalla de protección con los accionamientos de ajuste de la óptica se puede girar en acimut, de modo que el campo visual del dispositivo óptico se orienta en acimut junto con la apertura de visión.

5 Para cerrar la abertura de visión, la tapa de cierre se puede mover entrando al campo visual del dispositivo óptico. De manera especialmente preferente, la cubierta y el dispositivo óptico no solo son acoplables, sino que están acoplados permanentemente. La tapa de cierre también está particularmente acoplada a un movimiento acimutal del dispositivo óptico, pero para abrir y cerrar o durante la apertura y cierre de la tapa de cierre se mueve con relación al dispositivo óptico.

10 En particular, para cumplir con las dimensiones de carga, la tapa de cierre se monta en la pantalla de protección de manera removible. Gracias a la disposición removible de la tapa de cierre la misma puede retirarse antes de la carga del vehículo en o sobre un medio de transporte. Como resultado se puede reducir la altura del contorno del vehículo, de modo que se cumpla con las dimensiones de carga. Además, la pantalla de protección también puede estar dispuesta de manera removible en el vehículo y/o en la óptica.

15 Es particularmente ventajoso si una tapa de cojinete, la tapa de cierre y/o la pantalla de protección tienen un dispositivo de ajuste para alinear la tapa de cierre en el montaje de la tapa de cierre a la pantalla de protección. De manera particularmente preferible, el dispositivo de ajuste presenta un perno para la alineación. Como resultado, el montaje se simplifica y acelera, especialmente porque no es necesario un ajuste complejo.

20 De acuerdo con una realización adicional de la invención, el dispositivo de protección presenta un accionamiento para girar la tapa de cierre. Esto permite una apertura y cierre particularmente sencilla de la tapa. Además, en este caso, la tapa de cierre puede abrir y cerrarse automáticamente. Por ejemplo, si se ha detectado un proyectil que se aproxima o un láser, en particular un láser de deslumbramiento.

25 La tapa de cierre se mueve preferiblemente en la periferia, en particular en el sector inferior. Para este propósito, la tapa de cierre puede tener un elemento de accionamiento que se extiende a lo largo de la periferia, tal como una cremallera.

30 El motor puede estar dispuesto fijo a la pantalla o a la tapa de cierre. El accionamiento es preferiblemente eléctrico, neumático o hidráulico. El accionamiento puede presentar un acoplamiento de fricción. Un acoplamiento de fricción, por un lado, protege al motor de sobrecarga cuando la tapa de cierre, por ejemplo, se atasca como resultado de un impacto de proyectil y facilita, por otro lado, una apertura y cierre manual de la tapa de cierre.

35 Además, el dispositivo de protección puede presentar al menos un tope para la tapa de cierre en una posición abierta y/o en una posición cerrada. Preferiblemente, presenta un tope para la posición abierta y un tope para la posición cerrada. Estos pueden determinar la posición final respectiva de la tapa de cierre. El dispositivo de protección puede presentar también al menos un interruptor de fin de carrera para detectar una posición abierta y/o una posición cerrada de la tapa de cierre. De manera particularmente preferente, el dispositivo de protección dispone de un interruptor de fin de carrera respectivo para detectar la posición abierta y la posición cerrada.

40 Además, ha demostrado ser ventajoso si el dispositivo de protección tiene un dispositivo de fijación de posición final para la tapa de cierre en una posición abierta y/o en una posición cerrada. Mediante una fijación en una posición final, la tapa de cierre obtiene una retención adicional. Como resultado, la tapa oscila menos en sus posiciones terminales.

45 La amplitud de apertura de la abertura de visión es preferiblemente menor que 120 grados, preferiblemente menor que 100 grados, particularmente preferible menor que 80 grados. Ventajosamente, la amplitud de apertura de la abertura de visión es de al menos 45 grados, más preferiblemente de al menos 70 grados. La tapa de cierre puede tener una placa curvada, en particular con una sección transversal parcialmente circular. Por lo tanto, la placa está diseñada preferiblemente como un segmento de camisa de cilindro. De manera especialmente preferente, la placa forma parte de la tapa de cierre que cierra la abertura de visión. Además, la tapa de cierre puede tener un ala sobre el cual está montada junto con la pantalla de protección. Preferiblemente, la longitud del ala corresponde sustancialmente al radio de la placa curvada o bien al segmento de camisa del cilindro. También es ventajoso si el radio de la placa curvada corresponde, en lo esencial, a la distancia de la placa al eje de giro de la tapa de cierre.

50 Además de ello, para conseguir el objetivo precedente en un dispositivo óptico nombrado al comienzo se propone que el mismo presente un dispositivo de protección del tipo descrito anteriormente.

El dispositivo óptico puede presentar como óptica un espejo angular o un periscopio.

55 El eje de giro de la tapa de cierre puede pasar a través del dispositivo óptico, en particular a través del espejo angular. Preferiblemente, el eje de rotación es esencialmente vertical. El eje de giro acimutal del dispositivo óptico y el eje de giro pueden ser sustancialmente paralelos. Preferiblemente, estos dos ejes de giro no tienen más de 25 cm, especialmente preferible no más de 10 cm de separación. Es particularmente ventajoso si ambos ejes de giro son sustancialmente coaxiales. Alternativamente, sin embargo, el eje de rotación de la tapa de cierre también puede extenderse de manera esencialmente horizontal. En este caso, la tapa del cierre gira hacia arriba o hacia abajo para abrir o cerrar la abertura de visión.

Por lo demás, el objetivo descrito anteriormente en un vehículo descrito anteriormente se consigue mediante el dispositivo de protección descrito anteriormente y/o el dispositivo óptico descrito anteriormente.

5 Esto se traduce en las ventajas descritas anteriormente. De manera especialmente preferible, el dispositivo de protección está dispuesto en el vehículo o en el techo de la torreta del vehículo. El dispositivo óptico se puede colocar en el techo del vehículo o en el techo de la torreta y penetrar en el interior del vehículo.

A continuación, la invención se explicará con más detalle mediante dibujos ilustrativos de algunos ejemplos de realización preferidos. En los dibujos muestran

la figura 1, una vista tridimensional de un dispositivo óptico con un dispositivo de protección y óptica alojada;

la figura 2, el dispositivo óptico de la figura 1 con un trípode y un dispositivo adicional;

10 la figura 3, el dispositivo óptico con tapa de cierre cerrada y el trípode con un dispositivo adicional;

la figura 4, una vista en perspectiva del dispositivo de protección con la tapa del cierre abierta;

la figura 5, otra vista en perspectiva del dispositivo de protección de la figura 4;

la figura 6, una vista en perspectiva del dispositivo de protección con la tapa del cierre cerrada;

la figura 7, otra vista del dispositivo de protección de la figura 6;

15 la figura 8, otra vista del dispositivo de protección de la figura 6;

la figura 9, una vista de arriba sobre el dispositivo de protección de la figura 6;

la figura 10, una vista en sección del dispositivo de protección según la línea de unión A - A de la figura 9;

la figura 11, un dispositivo de protección con tapa de cierre desmontada;

la figura 12, otra vista de un dispositivo de protección con tapa de cierre desmontada;

20 la figura 13, una vista del accionamiento de la tapa de cierre y

la figura 14, otra vista del accionamiento de la tapa de cierre.

La figura 1 muestra un dispositivo de protección 1 con una óptica 2 que juntos forman un dispositivo óptico 10. El dispositivo óptico 10 puede incluir uno o más espejos angulares, periscopios, cámaras, instrumentos de visión nocturna, telémetros y demás ópticas. Se usa como visor réflex de un vehículo militar para la observación del entorno. El dispositivo óptico 10 puede atravesar el techo del vehículo o estar dispuesto sobre el techo de vehículo. El dispositivo óptico 10 está dispuesto giratorio en el vehículo.

El dispositivo de protección 1 está dispuesto encima de la óptica 2 para la protección, en particular, contra amenazas balísticas. Por lo tanto, el dispositivo de protección 1 aloja una parte de la óptica 2 en el interior de la pantalla de protección 3. A este respecto, el alojamiento de la óptica 41 se forma en el interior de la pantalla de protección, en particular en la parte del interior en la que está dispuesta la óptica 2. En el ejemplo de realización, la pantalla de protección 3 representa una parte separada respecto de la óptica 2. Alternativamente, la pantalla de protección 3 también puede ser parte de la carcasa de la óptica 2.

El dispositivo de protección 1 está blindado. Los elementos de protección balística del dispositivo de protección 1, en particular la tapa de cierre 5, se compone de un material de blindaje, en particular de metal como el acero. Para cerrar la abertura de visión 4 de la óptica 2, la tapa de cierre 5 puede ser girada por delante de la abertura de visión, de modo que se consigue una protección de la ventana de visión de la óptica 2.

Adicionalmente, como se muestra en las figuras 2 y 3, está dispuesto un dispositivo 8 adicional sobre el dispositivo de protección 1. Preferiblemente, el dispositivo adicional 8 se apoya en un trípode 7. Puede ser, en particular, un dispositivo de interferencia de radar o cualquier otro dispositivo electrónico y/u óptico.

40 Sin la configuración inventiva del dispositivo de protección 1, las patas del trípode 7 obstaculizarían en muchas posiciones acimutales de la óptica el giro voladizo de la tapa de cierre, de modo que para cerrar la tapa el dispositivo óptico 10 debería, en cada caso, ser girado a una determinada posición acimutal entre dos patas. Dado que en el dispositivo de protección 1 de acuerdo con la invención, el eje de giro D pasa a través del soporte de óptica 41, la tapa del cierre 5 ahora puede ser guiada estrechamente a lo largo de la pantalla de protección 3 durante la apertura y el cierre. Al girar corre muy próxima a lo largo de un borde lateral 9 de la abertura de visión 4. Correspondientemente, la tapa de cierre 5 se puede abrir y cerrar en cualquier posición acimutal. En el ejemplo de realización, el eje de giro D está dispuesto fijo respecto de la pantalla de protección 3. Al abrir y cerrar la tapa de cierre 5, el eje de giro D no se mueve respecto de la pantalla de protección 3.

5 En las figuras 4 y 5, el dispositivo de protección 1 se muestra con la tapa de cierre 5 abierta. En la posición abierta, la tapa de cierre 5 está dispuesta al lado de la pantalla de protección 3. La tapa de cierre 5 tiene una placa curvada como segmento de camisa de cilindro 14 y un ala 15. La disposición de la tapa de cierre tiene lugar sobre la pantalla de protección 3. Para el refuerzo de la pantalla de protección 3 está dispuesta adicionalmente una placa 6 en la pantalla 3. La placa 6 cubre esencialmente la superficie en la cara superior de la pantalla de protección 1, que no está cubierta por la tapa de cierre 5. Para el cierre de la abertura de visión, la tapa de cierre 5 es girada a lo largo del borde 9 hasta delante de la abertura de visión 4. La tapa de cierre 5 corre alrededor de la pantalla de protección 3.

10 En las figuras 6 a 8, el dispositivo de protección 1 se muestra con la tapa de cierre 5 cerrada. Como puede verse en las figuras 6 y 7, la placa curva 14 de la solapa de cierre 5 tiene una abertura 37. A través de esta abertura 35 con la óptica 2 se puede ver hacia el exterior, incluso con la tapa de cierre 5 cerrada.

Además, la tapa de cierre 2 presenta piezas de ajuste 28, 29 para los interruptores de fin de carrera 26, 27, mediante los que se apaga el accionamiento 30 al alcanzar la posición abierta o bien cerrada. El interruptor de fin de carrera 26 se activa mediante la pieza de ajuste 28 al alcanzar la posición cerrada y el interruptor de fin de carrera 27 al alcanzar la posición abierta mediante la pieza de ajuste 29.

15 La pantalla de protección se fija a la óptica 2 mediante los elementos de unión 11, 12 y 13.

En la figura 9, el dispositivo de protección 1 se muestra desde arriba en estado cerrado. Como muestra esta vista, la tapa de cierre 5 se mueve durante la apertura y el cierre en el contorno de rotación del dispositivo de protección 1, en el ejemplo de realización incluso dentro del contorno de rotación de la pantalla de protección 3.

20 En esta vista, los topes 22, 23 y las fijaciones de posición final 24, 25 también son claramente visibles. Los topes 22, 23 presentan una guía de cola de milano. Como resultado, la tapa de cierre puede ser guiada adicionalmente por la misma. El tope 22 y la fijación de posición final 24 están formados de una pieza y se usan como tope o bien como fijación de posición final para la tapa del cierre 5 en la posición cerrada. El tope 23 y la fijación de posición final 25 también están formados de una pieza y se usan como tope o bien como fijación de posición final para la tapa del cierre 5 en la posición abierta.

25 En el ejemplo de realización, para abrir y cerrar la tapa de cierre 5, la tapa del cierre 5 gira 80 grados entre dichos dos topes 22, 23.

30 En la figura 10, el dispositivo de protección 1 se muestra en una posición de sección a lo largo de la línea A - A de la figura 9. En esta vista se muestra el montaje superior de la tapa de cierre 5 en la pantalla de protección 1. La tapa de cierre 5 se une de manera giratoria a la pantalla de protección 3 por medio de una tapa de cojinete 17 y el cojinete de bolas 18. Mediante esta construcción, la tapa de cierre 5 se puede quitar fácilmente de la pantalla de protección 3 para reducir la altura. Para ello, solo deben aflojarse los cuatro elementos de unión 21 y ser retirados de la pantalla de protección 3 junto con la tapa de cojinete 17 y la tapa de cierre 5.

35 Para permitir una reinstalación más sencilla y rápida de la tapa de cierre 5, la tapa de cojinete 17 presenta un perno 19. Mediante el mismo y la hendidura 20 correspondiente en la pantalla de protección 3 se fija la posición de la pantalla de protección 3 respecto de la tapa del cierre 5. El perno 19 y la hendidura 20 forman en este sentido un dispositivo de ajuste 18 que facilita el montaje.

40 En las figuras 11 y 12, la pantalla de protección 3 se muestra con la tapa de cierre 5 quitada. Al quitar la tapa de cierre 5 con la tapa de cojinete 17 y la placa de fijación 6 es posible reducir la altura del dispositivo de protección 1, de modo de cumplir con las dimensiones de carga máximas de un vehículo con el dispositivo de protección montado en el techo 1.

45 La tapa de cierre 5 presenta un segmento dentado 36, por medio del cual es accionada por el accionamiento 30. El segmento dentado 36 está dispuesto en el segmento de camisa de cilindro 14 en el sector del pie de la tapa de cierre 5. En el lado exterior de este segmento dentado 36 están montadas las piezas de ajuste 28, 29 para los interruptores de fin de carrera 26, 27. Para regular las piezas de ajuste 28, 29, estas ranuras presentan agujeros oblongos. Como resultado, los puntos de conmutación en las piezas de ajuste 28, 29 pueden regularse y no tienen que ajustarse mediante el desplazamiento de los interruptores de fin de carrera 26, 27.

50 A continuación se describe mediante las figuras 13 y 14 el accionamiento 30 de la tapa de cierre. El accionamiento 30 incluye un motor 31 que en el ejemplo de realización está conformado como motor eléctrico. Alternativamente, sin embargo, también se puede usar un motor neumático o hidráulico. Con el fin de facilitar una apertura de emergencia y el cierre de emergencia de la tapa de cierre 5, el accionamiento 30 presenta un acoplamiento de fricción (no mostrado).

55 La curva de fuerza del motor 31 respecto de la tapa de cierre 5 se ve particularmente bien en la figura 14. En el motor 31 está dispuesto un engranaje helicoidal 33. El engranaje helicoidal 33 a su vez está conectado por medio de un acoplamiento de fricción (no mostrado) con un engranaje recto 32, 34. Alternativamente, el acoplamiento de fricción puede estar dispuesto entre el motor 31 y engranaje helicoidal 33. Después, el engranaje helicoidal tiene

5 aguas abajo un engranaje recto 32, 34. El acoplamiento de fricción puede estar integrado en el engranaje helicoidal. El engranaje recto 32, 34 a su vez transmite el par del motor al segmento dentado 36 de la tapa de cierre. En lugar de un engranaje recto también pueden, como se muestra en el ejemplo de realización, dos engranajes rectos 32, 34 transmitir el par motor a la tapa de cierre. Estos también pueden ser diseñados como un engranaje recto de dos etapas. El engranaje recto 34 tiene un piñón de accionamiento 40 y un piñón de salida 35. El piñón de salida 35 acciona la tapa de cierre 5 por medio de los segmentos dentados 36.

Para la compensación de tolerancia entre el accionamiento 30 y el obturador 5, el engranaje recto 34 puede estar diseñado pivotante, en particular sobre el eje de giro del piñón de accionamiento 40.

10 Además, el dispositivo de protección 1 presenta un anillo de montaje 38, 39. En el ejemplo de realización, el anillo de montaje 38, 39 está conformado en dos partes. Sobre el anillo de montaje 38, 39 está dispuesta la pantalla de protección 3. El anillo de montaje 38, 39 se usa como brida de unión al vehículo del dispositivo de protección 1 y de la óptica 2. El anillo de montaje 38, 39 también está fijado a un cojinete giratorio dispuesto en el techo del vehículo o en la torreta del vehículo, de modo que el dispositivo de protección 1 y todo el dispositivo óptico 10 pueden girar en acimut respecto de la torreta o bien del vehículo.

15 Preferiblemente, los interruptores de fin de carrera 26, 27 están protegidos dispuestos debajo del anillo de montaje 38, 39 de modo que solo sus moduladores salen fuera del vehículo. También el accionamiento 30 se encuentra en gran parte debajo del anillo de montaje 38, 39. Como se muestra en la figura 13, el motor 31, el engranaje helicoidal 33 y el acoplamiento de fricción (no mostrado) así como el engranaje recto 32 están dispuestos protegidos debajo del anillo de montaje 38, 39 y meramente el engranaje recto 34 está dispuesto por encima del mismo.

20 Mediante el dispositivo de protección 1 según la invención y el dispositivo óptico 10 según la invención, se proporciona con la pantalla de protección 3 y la tapa de cierre 5 una protección para la óptica 2, que pueden abrir y cerrarse dentro del contorno de rotación del dispositivo óptico 10. Además, las fuerzas necesarias para abrir y cerrar la tapa de cierre 5 se reducen considerablemente y disminuye la inercia de la tapa de cierre 5. Esto también hace posible una apertura y cierre ostensiblemente más rápida de la tapa de cierre 5 y mejora aún más la protección de la óptica 2.

**Referencias:**

- 1 dispositivo de protección
- 2 óptica
- 3 pantalla de protección
- 30 4 abertura de visión
- 5 tapa de cierre
- 6 placa de fijación
- 7 trípode
- 8 dispositivo adicional
- 35 9 borde de la abertura de visión
- 10 dispositivo óptico
- 11 elemento de unión
- 12 elemento de unión
- 13 elemento de unión
- 40 14 placa curvada
- 15 ala
- 16 cojinete de bolas
- 17 tapa de cojinete
- 18 dispositivo de ajuste
- 45 19 perno

## ES 2 702 080 T3

	20	hendidura
	21	elemento de unión
	22	tope (posición de cierre)
	23	tope (posición de apertura)
5	24	dispositivo de fijación de posición final (posición de cierre)
	25	dispositivo de fijación de posición final (posición de apertura)
	26	interruptor de fin de carrera (posición de cierre)
	27	interruptor de fin de carrera (posición de apertura)
	28	pieza de ajuste para interruptor de fin de carrera (posición de cierre)
10	29	pieza de ajuste para interruptor de fin de carrera (posición de apertura)
	30	accionamiento
	31	motor
	32	engranaje recto
	33	engranaje helicoidal
15	34	engranaje recto
	35	piñón de salida
	36	segmento dentado
	37	abertura
	38	anillo de montaje
20	39	anillo de montaje
	40	piñón de accionamiento
	41	alojamiento de óptica
	D	eje de giro

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de protección para una óptica (2) con una pantalla de protección (3) que protege el alojamiento de óptica contra acciones balísticas, que presenta una abertura de visión (4) para la óptica (2), y con una tapa de cierre (5) para el cierre de la abertura de visión (4), siendo la tapa de cierre (5) giratoria respecto de la pantalla de protección (3) y donde el eje de giro (D) de la tapa de cierre (5) se extiende a través del alojamiento de óptica (41), caracterizado por que la tapa de cierre (5) está conducida a lo largo del lado exterior de la pantalla de protección (3) y la pantalla de protección (3) es removible para la reducción de la altura constructiva.
2. Dispositivo de protección según la reivindicación 1, caracterizado por que la tapa de cierre (5) es giratoria a lo largo de un contorno exterior de la pantalla de protección (3).
- 10 3. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la tapa de cierre (5) está montada sobre la pantalla de protección (3) y/o en el pie de la pantalla de protección (3).
4. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pantalla de protección y la tapa de cierre (5) pueden acoplarse a la óptica (2) respecto de un movimiento de rotación de la óptica (2).
- 15 5. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la tapa de cierre (5) está dispuesta removible en la pantalla de protección (3).
6. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la tapa de cojinete (17), la tapa de cierre (5) y/o la pantalla de protección (3) presentan un dispositivo de ajuste (18), en particular un perno (19), para la alineación de la tapa de cierre (5) en el montaje de la tapa de cierre (5) a la pantalla de protección (3).
- 20 7. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un accionamiento (30) para el giro de la tapa de cierre (5).
8. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por al menos un interruptor de fin de carrera (26, 27) para la detección de una posición abierta y/o una posición cerrada de la tapa de cierre (5).
- 25 9. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un dispositivo de fijación de posición final (24, 25) para la tapa de cierre (5) en una posición abierta y/o una posición cerrada.
10. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la amplitud de apertura de la abertura de visión (4) es menor que 120°, en particular menor que 100°.
- 30 11. Dispositivo de protección según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la tapa de cierre (5) presenta una placa curvada (14).
12. Dispositivo óptico con una óptica, caracterizado por un dispositivo de protección (1) según una de las reivindicaciones precedentes.
- 35 13. Dispositivo óptico según la reivindicación 12, caracterizado por que el dispositivo óptico (10) presenta un espejo angular o un periscopio.
14. Vehículo caracterizado por un dispositivo de protección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11 y/o un dispositivo óptico (10) según las reivindicaciones 12 o 13.



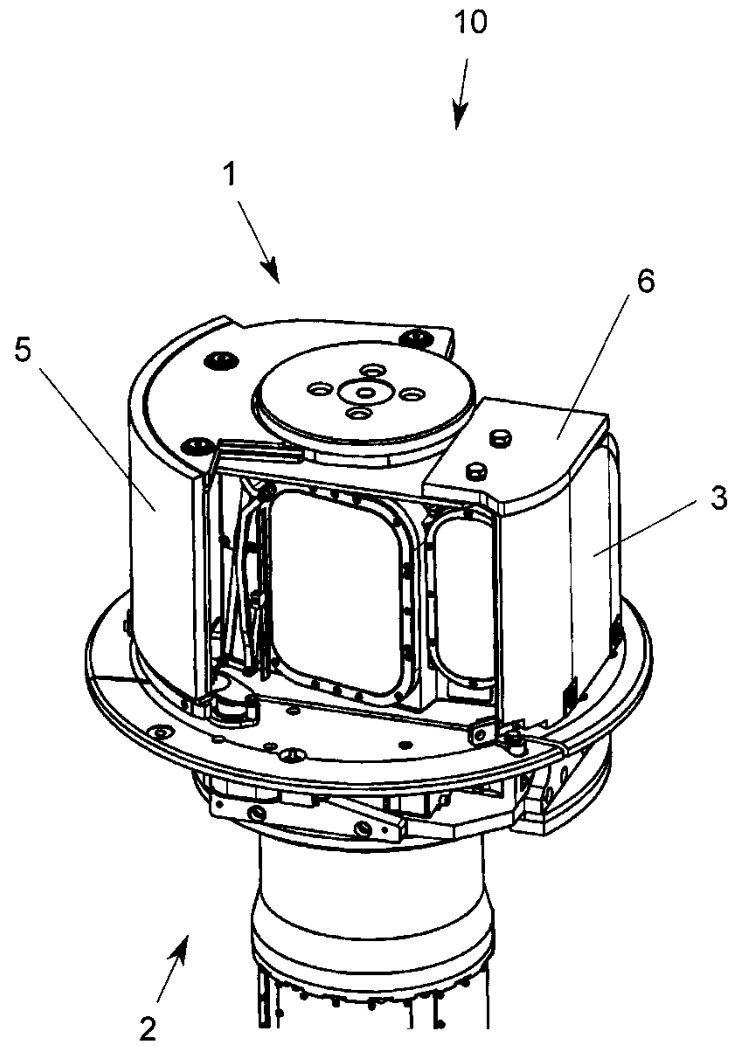
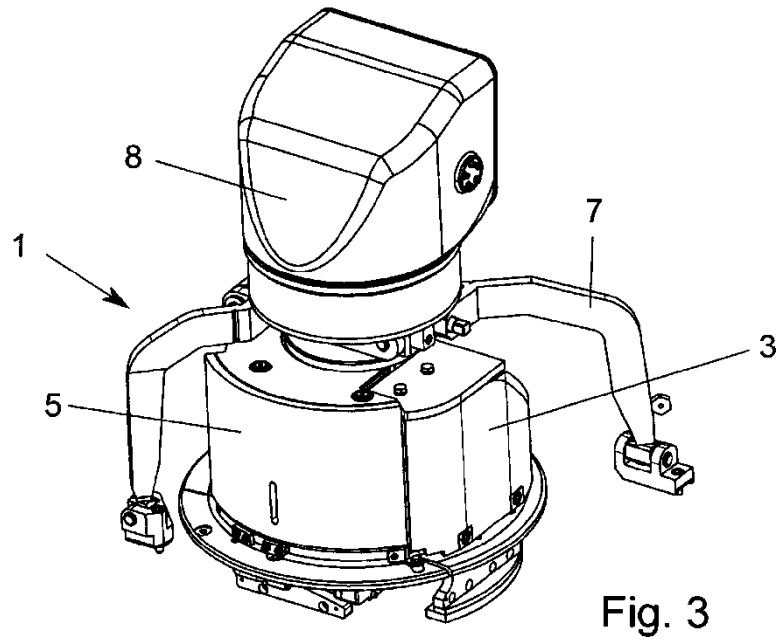
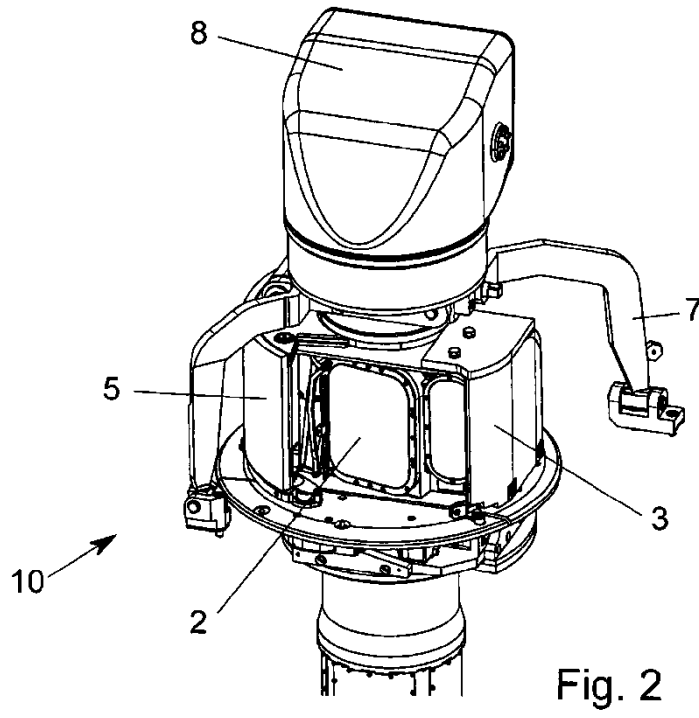
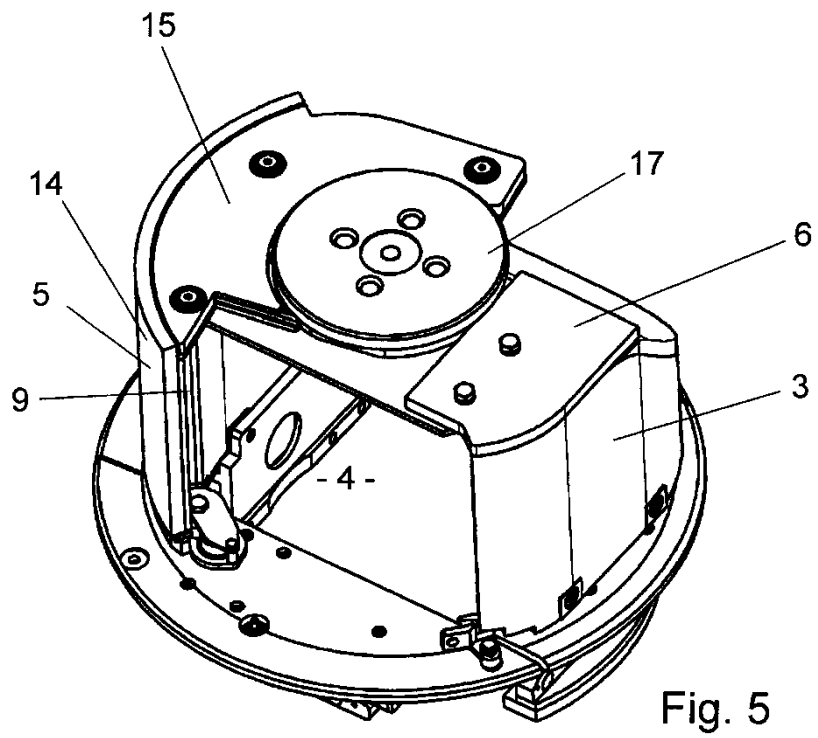
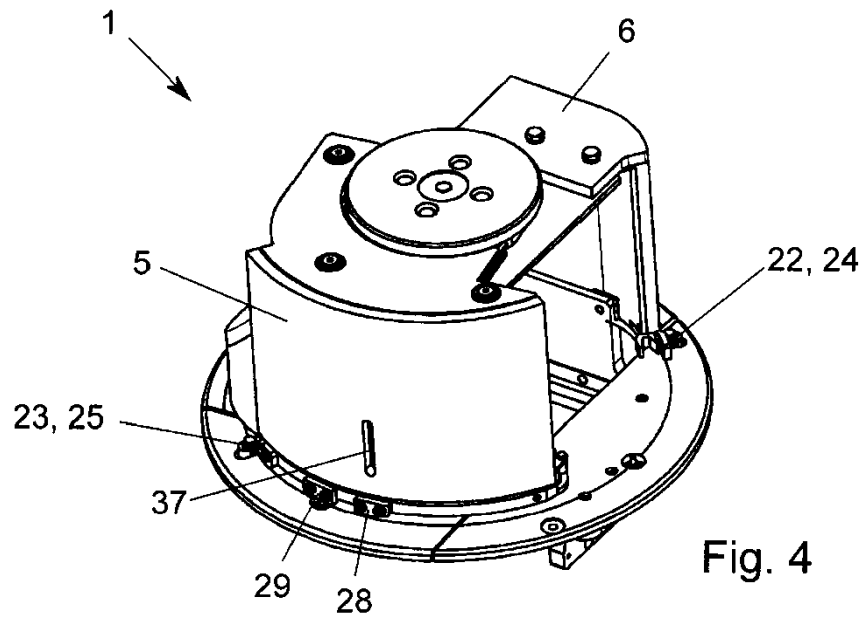


Fig. 1





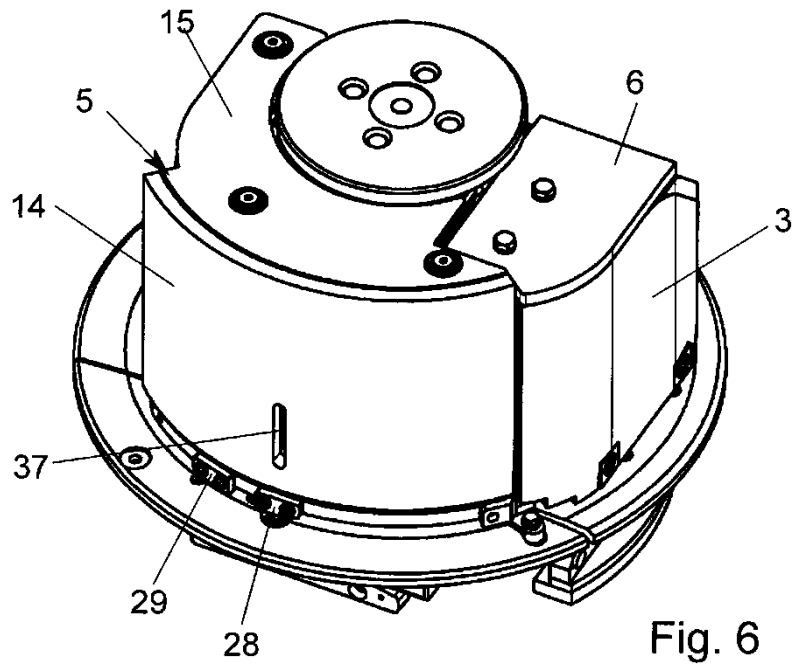


Fig. 6

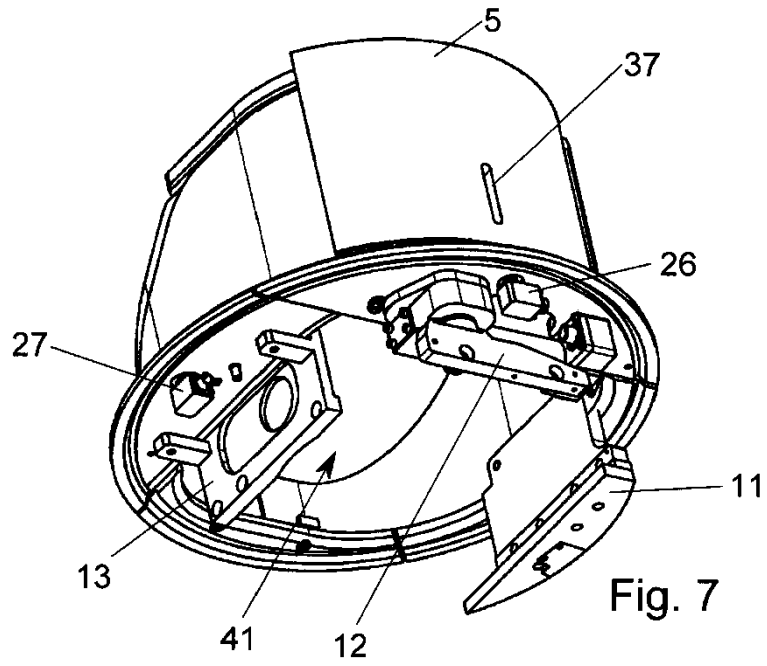
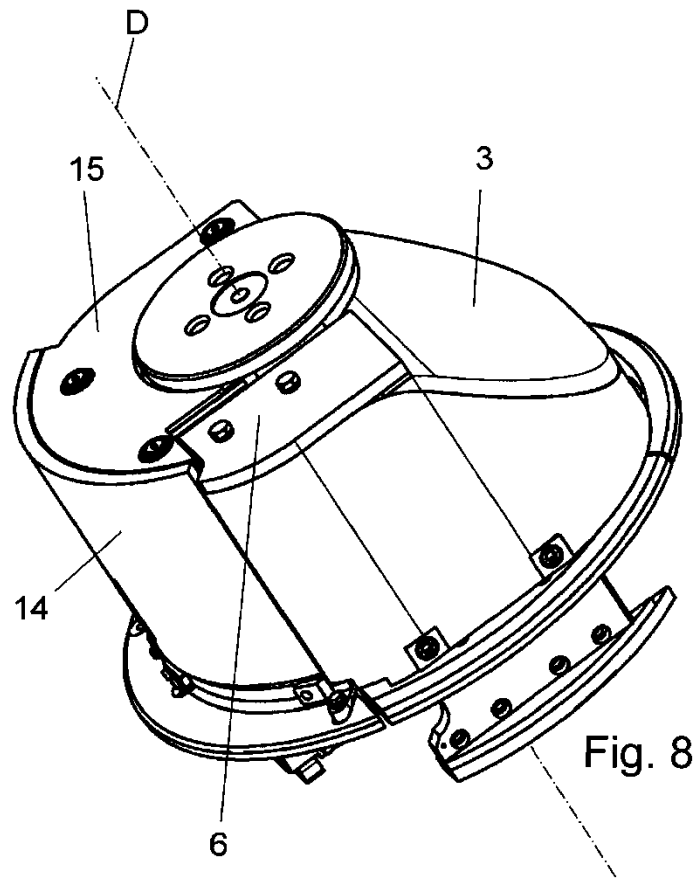
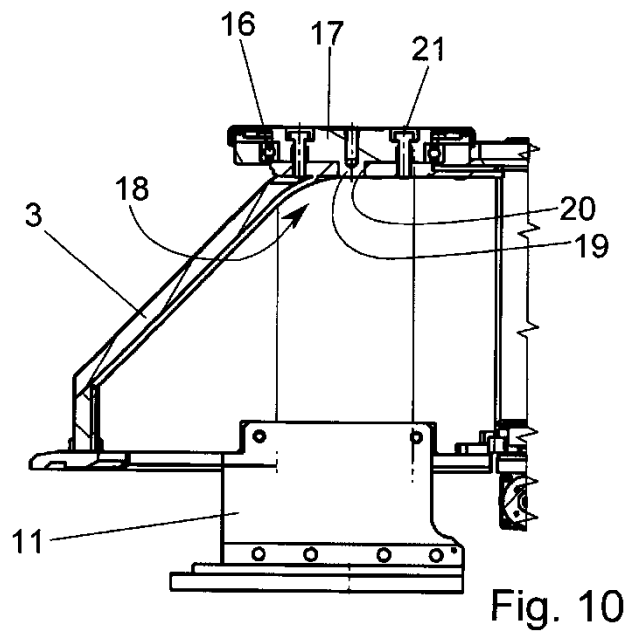
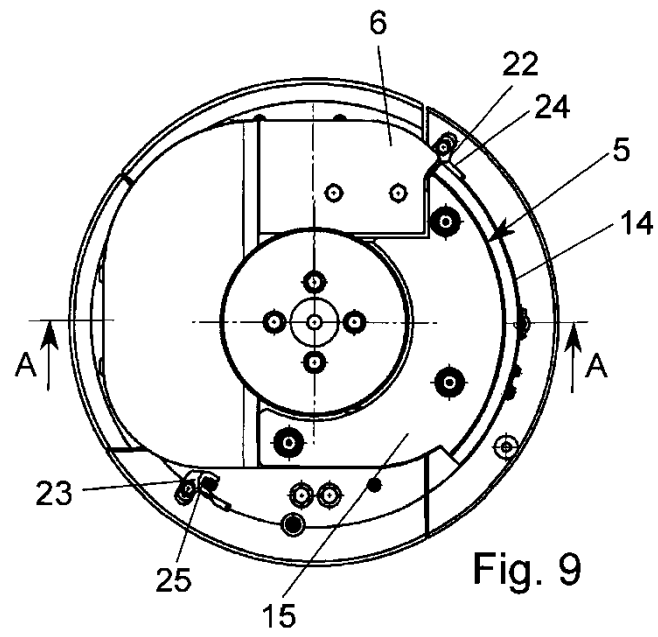


Fig. 7





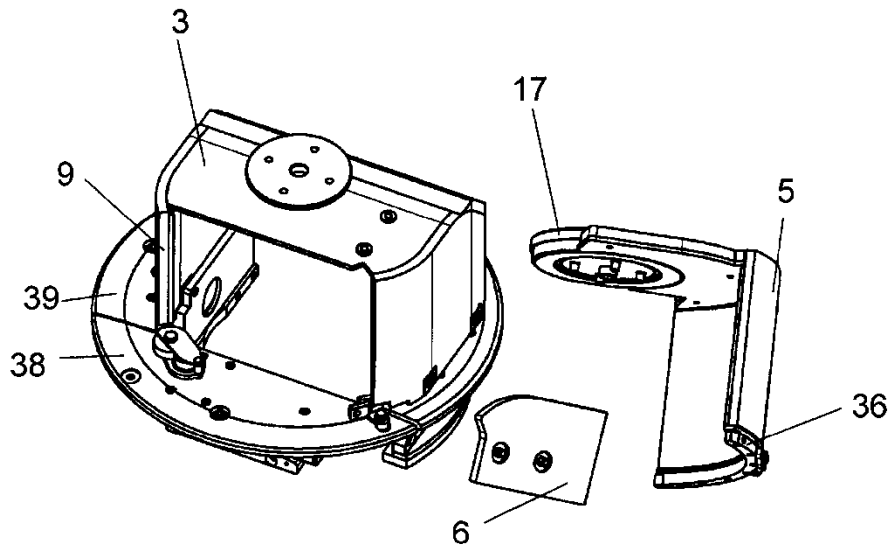


Fig. 11

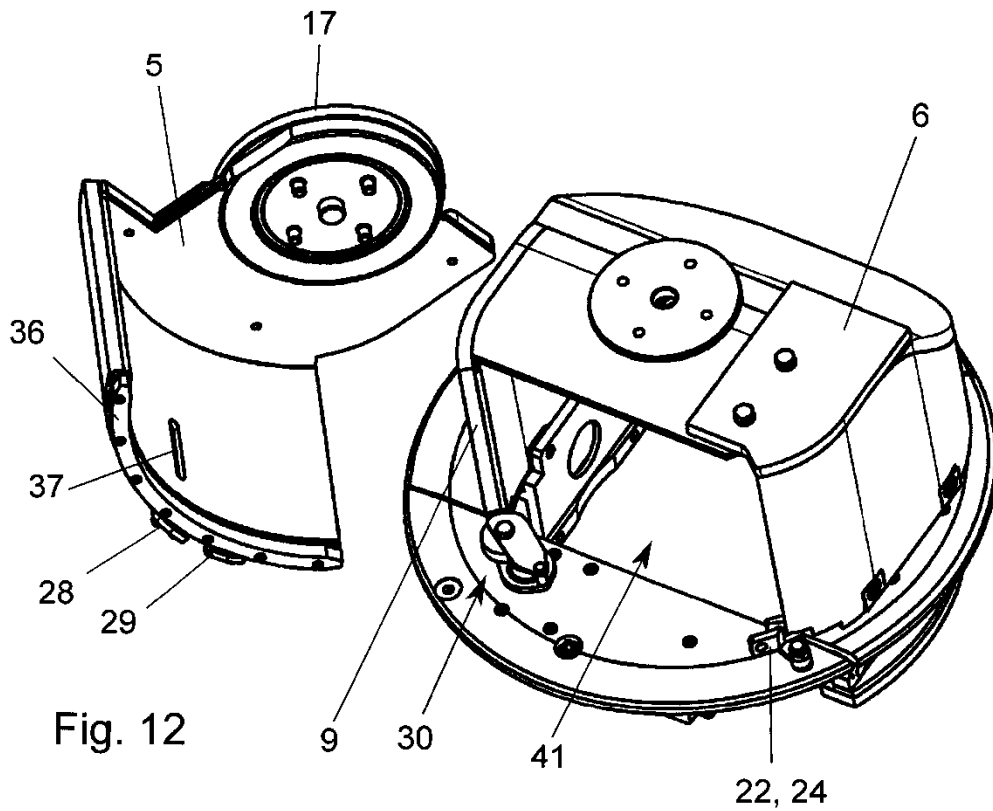


Fig. 12

Fig. 14

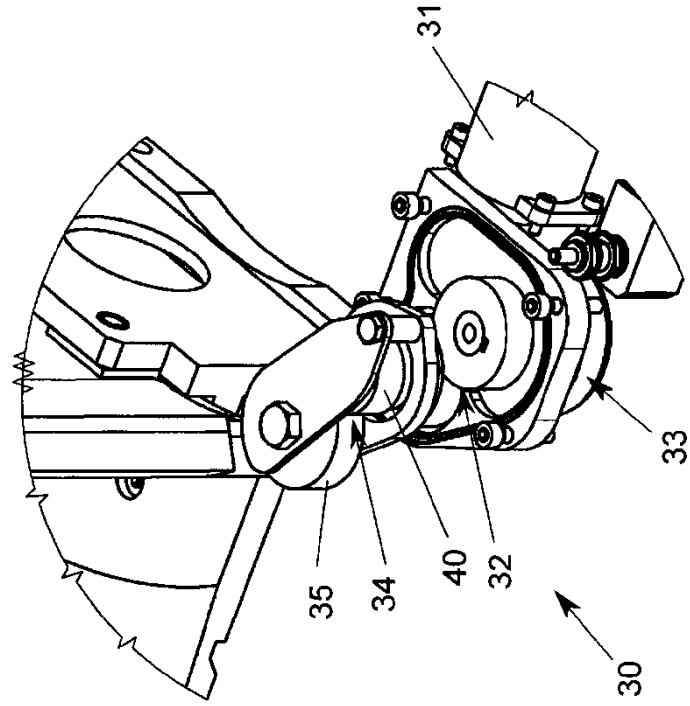


Fig. 13

