

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 003**

51 Int. Cl.:

F41A 23/24 (2006.01)

F41A 27/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2009** **E 09166819 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013** **EP 2151659**

54 Título: **Puesto de armamento**

30 Prioridad:

09.08.2008 DE 102008037246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2013

73 Titular/es:

**KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG
(100.0%)
KRAUSS-MAFFEI-STRASSE 11
80997 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

LIEBERUM, KARL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 428 003 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

Puesto de armamento.

La invención concierne a un puesto de armamento, especialmente para instalarlo en vehículos militares, con un arma primaria y un arma secundaria que pueden ser elevadas por medio de un accionamiento común.

- 5 Los puestos de armamento de esta clase se instalan para fines de protección en diferentes objetos, por ejemplo edificios, barcos y especialmente vehículos militares, y están constituidas por un arma primaria de gran calibre y un arma secundaria de calibre más pequeño, por ejemplo una ametralladora.

10 Las estaciones de armamento se instalan en un objeto a proteger con posibilidad de girar alrededor de un eje vertical, con lo que son posibles movimientos de puntería del puesto de armamento en dirección azimutal. Para poder apuntar el arma primaria y también el arma secundaria hacia un blanco capturado, las armas pueden ser, además, elevadas, es decir que están instaladas en forma basculable con respecto a la horizontal por medio de un accionamiento de elevación correspondiente.

15 Se conocen por el estado de la técnica unos puestos de armamento en los que el arma primaria y el arma secundaria pueden ser elevadas por medio de respectivos accionamientos separados. Un puesto de armamento de esta clase se encuentra descrito en el documento EP 1 318 374 B1. En tales puestos de armamento se ha manifestado como desventajoso el accionamiento separado del arma primaria y el arma secundaria debido no sólo a la necesidad de dos accionamientos separados. En efecto, es necesario estabilizar ambas armas por separado para obtener un diagrama de impactos exacto en, por ejemplo, un vehículo militar que está en marcha. Asimismo, cada accionamiento necesita una electrónica propia de control y potencia. Además, por motivos de seguridad, se tienen
20 que controlar y bloquear mutuamente los movimientos de las dos armas para que no se originen estados de funcionamiento peligrosos. Asimismo, para el funcionamiento del puesto de armamento puede ser necesario, en caso de fallo de un accionamiento, un respectivo accionamiento de emergencia propio tanto para el arma principal como para el arma secundaria. Además, en tal puesto de armamento tiene que preverse tanto para el arma primaria como para el arma secundaria un respectivo amarre propio mediante el cual se fije la orientación de las armas en su
25 posición de no utilización. Resulta así una construcción complicada del conjunto del puesto de armamento.

Un puesto de armamento con una construcción ventajosa con respecto a la anterior, por ser menos complicada, es conocido por el documento DE 103 37 642 B4. En este puesto se pueden elevar tanto el arma primaria como el arma secundaria por medio de un accionamiento común, por lo que no es necesario prever para ambas armas unos respectivos accionamientos propios separados con estabilización y amarre. El accionamiento común está dispuesto
30 entonces de tal manera que el arma primaria pueda ser elevada por medio de éste alrededor de un primer eje de elevación. El arma secundaria está montada de manera giratoria alrededor de un segundo eje de elevación y está acoplada con el arma primaria por medio de un varillaje de paralelogramo de tal manera que el movimiento del arma primaria se transmita indirectamente también al arma secundaria.

35 Tales puestos de armamento se han acreditado ciertamente bajo todo punto de vista en el pasado, pero presentan un inconveniente, sobre todo en el caso de los llamados escenarios MOUT (Military Operations on Urbanized Terrain - Operaciones Militares en Terreno Urbanizado), por ejemplo en situaciones de combate en pasos estrechos entre casas del centro de las ciudades, ya que en tales situaciones es necesario hacer que ambas armas funcionen dentro de rangos de elevación diferentes. En efecto, mientras que el arma primaria se apunta a blancos más alejados bajo un pequeño ángulo de elevación, el arma secundaria de pequeño calibre se tiene que hacer funcionar en tales
40 situaciones en el rango de mayores ángulos de inclinación, por ejemplo para apuntarla a blancos situados por encima del vehículo, eventualmente tiradores desde setos situados en tejados de casas o en pisos superiores.

En tales situaciones es desventajoso el hecho de que las dos armas se eleven con la misma variación angular por medio de un acoplamiento de varillaje de paralelogramo, ya que al elevar el arma secundaria es siempre necesario elevar también el arma primaria de gran calibre, con lo que resultan largos tiempos de elevación debido a la inercia
45 de masa del arma primaria de gran calibre.

Por tanto, partiendo del estado de la técnica últimamente citado, el cometido de la invención consiste en indicar un puesto de armamento de construcción sencilla que permita una rápida puntería del arma secundaria.

50 Para resolver este problema se propone en un puesto de armamento de la clase citada al principio que las dos armas estén acopladas una con otra a través de un engranaje de tal manera que el arma primaria y el arma secundaria puedan ser elevadas con velocidades angulares diferentes.

Gracias al engranaje de acoplamiento mutuo de las dos armas se pueden prever velocidades de elevación diferentes para las dos armas, de modo que el arma secundaria pueda elevarse dentro de tiempos de puntería cortos según rangos angulares diferentes de los del arma primaria. No es necesario elevar también el arma primaria netamente más pesada y, por tanto, más inerte en todo el rango de elevación del arma secundaria.

- 5 En una ejecución de la idea de la invención se propone que el arma secundaria pueda ser elevada con una velocidad angular mayor que la del arma primaria. Esto puede materializarse por medio de una multiplicación/desmultiplicación correspondiente del engranaje que acopla las dos armas una con otra. Cortos movimientos de puntería del arma primaria conducen ya a un movimiento de puntería rápido del arma secundaria, con lo que resultan unos cortos tiempos de puntería para el arma secundaria.
- Para una construcción compacta del puesto de armamento es ventajosa una ejecución en la que el arma primaria y el arma secundaria están instaladas sobre un eje de elevación común.
- 10 En otra ejecución de la idea de la invención se propone que el arma primaria pueda ser elevada directamente y que el arma secundaria pueda ser elevada indirectamente a través del engranaje. La elevación directa del arma primaria se efectúa por medio del accionamiento común y la elevación indirecta del arma secundaria se efectúa a través del engranaje intercalado.
- 15 Se obtiene también una ventaja de construcción cuando el engranaje es un engranaje planetario. Los engranajes planetarios se caracterizan especialmente por su construcción compacta, por lo que requieren solamente un espacio de montaje relativamente pequeño. Otra ventaja de los engranajes planetarios reside en que los engranajes planetarios de alto valor trabajan casi sin holgura, con lo que resulta una alta precisión de puntería del arma secundaria.
- 20 Asimismo, se propone con respecto a una construcción sencilla del puesto de armamento que el montaje del arma secundaria se efectúe a través del engranaje. Especialmente, el montaje puede efectuarse a través de un cojinete de giro integrado en el engranaje planetario. En esta ejecución no es necesario prever un montaje separado para el arma secundaria.
- Según otra ejecución, se propone que el arma primaria esté unida con el portasatélites del engranaje y que el arma secundaria esté unida con una rueda de dentado interno del engranaje.
- En este contexto, se propone también que la rueda solar del engranaje planetario esté dispuesta en posición estacionaria, es decir que no pueda girar con respecto al puesto de armamento.
- 25 Por último, según una ejecución alternativa, se propone que el engranaje esté materializado por medio de transmisiones de cadena o de correa dentada. En tales ejecuciones es posible disponer el arma primaria y el arma secundaria sobre ejes de elevación distanciados uno de otro. Sin embargo, mediante una disposición especial de los elementos de transmisión de fuerza correspondientes es imaginable también poner ambas armas sobre un eje de elevación común, lo que permite una estructura más compacta del puesto de armamento.
- 30 Otros detalles y ventajas de un puesto de armamento según la invención se explican seguidamente con ayuda de los dibujos adjuntos de un ejemplo de realización. Muestran en estos:
- La figura 1, una representación en perspectiva de un puesto de armamento,
- La figura 2, un puesto de armamento correspondiente a la figura 1, en el que están elevadas las armas en comparación con la representación de la figura 1,
- 35 Las figuras 3a-3c, unas vistas laterales del puesto de armamento de las figuras 1 y 2 con ángulos de elevación diferentes,
- La figura 4, una representación de principio del acoplamiento por engranaje de las dos armas,
- La figura 5, una vista en perspectiva ampliada del alojamiento de las armas,
- La figura 6, una vista en corte en la zona del engranaje,
- 40 La figura 7, una vista en corte en la zona del engranaje según otra forma de realización y
- La figura 8, una representación de conjunto en perspectiva para ilustrar las relaciones cinemáticas.
- En la figura 1 se muestra en representación en perspectiva un puesto de armamento tal como éste se dispone en objetos móviles e inmóviles, por ejemplo en casas, barcos y especialmente en vehículos de combate militares.
- 45 El puesto de armamento presenta dos armas 1, 2 de calibre diferente. El arma primaria 1 consiste, por ejemplo, en un cañón ametrallador de calibre medio. El arma secundaria 2 presenta un calibre más pequeño en comparación con el arma primaria 1 y está formada en el ejemplo de realización por una ametralladora. En conjunto, el puesto de armamento está configurado a la manera de una torreta de armamento que se dispone de manera giratoria en el objeto a proteger alrededor de un eje vertical, el llamado eje de azimut, por medio de una corona giratoria 6. El puesto de armamento presenta una carcasa 5, con respecto a la cual están fijadas de manera elevable el arma primaria 1 y el arma secundaria 2. El llamado eje de elevación corre en dirección sustancialmente horizontal, de
- 50

modo que las dos armas 1, 2 pueden ser apuntadas bajo ángulos de elevación diferentes con respecto a la horizontal. En el lado superior de la carcasa 5 se puede apreciar también en el ejemplo de realización un aparato de puntería 7 mediante el cual pueden reconocerse blancos enemigos.

5 En la figura 1 se representa el extremo inferior del rango de elevación del puesto de armamento 1, es decir que las dos armas 1, 2 no pueden ser basculadas en mayor medida hacia abajo con respecto a la horizontal.

En la figura 2 se representa una posición elevada de las dos armas 1, 2. Se puede apreciar que las dos armas 1, 2, que en la posición según la figura 1 ocupaban todavía el mismo ángulo de elevación con respecto a la horizontal, tienen una elevación diferente en la posición según la figura 2.

10 A continuación, se describen primeramente detalles de esta diferencia de ángulo de elevación con ayuda de las figuras 3a a 3c, que ilustran la yuxtaposición cronológica del movimiento de elevación de las dos armas 1, 2 alrededor de su eje de elevación común E.

En la figura 3a se representa la posición extrema inferior de las dos armas 1, 2 con una elevación mínima. En esta posición el arma primaria 1 y el arma secundaria 2 están inclinadas hacia abajo con el mismo ángulo de elevación $\alpha_1 = \beta_1$ con respecto a la horizontal H. En el ejemplo de realización este ángulo $\alpha_1 = \beta_1$ vale aproximadamente 10°.

15 La figura 3b muestra una posición con armas 1, 2 elevadas en comparación con la posición de la figura 3a. Esta posición forma la posición normal en la que las dos armas 1, 2 están amarradas en la situación de no utilización del puesto de armamento. El arma primaria 1 presenta un ángulo $\alpha_2 = 0$ con respecto a la horizontal, es decir que en la posición según la figura 3b se encuentra en el plano horizontal H. El arma secundaria 2, al elevarla con respecto a la posición extrema representada en la figura 3a, se ha elevada en mayor medida que el arma primaria 1, concretamente según el ángulo diferencia β_2 . El arma secundaria 2 se eleva respecto del arma primaria 1 con una mayor velocidad angular, con lo que resultan tiempos de puntería más cortos del arma secundaria 2, lo que es de importancia especialmente en el marco de escenarios MOUT, en los cuales el arma secundaria 2 es hecha funcionar frecuentemente en el rango de grandes ángulos de elevación β .

25 Las correlaciones resultan aún más claras con ayuda de la representación de la figura 3c en la que están más elevadas el arma primaria 1 y, acoplada con ésta, el arma secundaria 2. El arma primaria 1 adopta un ángulo α_3 con respecto a la horizontal que, en correspondencia con la relación de multiplicación del engranaje de acoplamiento de las dos armas, es más pequeño que el ángulo β_3 del arma secundaria 2 con respecto a la horizontal.

La relación de multiplicación entre el movimiento de elevación del arma 1 y el del arma 2, es decir, la relación de las velocidades angulares, se determina de la manera siguiente

30
$$i = \frac{\alpha_1 + \alpha_3}{\beta_1 + \beta_3}.$$

La elevación de las dos armas 1, 2 alrededor del eje de elevación común E permite una construcción compacta del puesto de armamento.

Con ayuda de las figuras 4 a 8 se explican seguidamente detalles del acoplamiento del arma primaria 1 con el arma secundaria 2.

35 En la figura 4 se muestra en representación esquemática el acoplamiento del arma primaria 1 con el arma secundaria 2. El arma primaria 1 es accionada directamente por un accionamiento 3 que puede consistir, por ejemplo, en un accionamiento electromotorizado o hidráulico. A este fin, el accionamiento configurado en el ejemplo de realización como un motor eléctrico está provisto de un piñón 17 que engrana con un segmento dentado 15 (véase también la figura 5) previsto en el arma primaria 1. A través del piñón 16 y el segmento dentado 15 se consigue por medio del accionamiento 3 una elevación directa del arma primaria 1 alrededor del eje de elevación E. El arma secundaria 2 es elevada indirectamente con la relación de multiplicación i a través de un engranaje 4 previsto entre el arma primaria 1 y el arma secundaria 2, con lo que, al maniobrar el accionamiento 3, se ajustan diferentes velocidades angulares en el arma primaria 1 y en el arma secundaria 2.

45 En la figura 5 se muestra en una vista ampliada la zona de alojamiento de las dos armas 1, 2 del puesto de armamento. Se puede apreciar que un alojamiento 11 para el arma primaria 1, que presenta una abertura de alojamiento radial para el arma primaria 1, y un alojamiento 12 para el arma secundaria 2 están dispuestos coaxialmente sobre el mismo eje de elevación E. Los dos alojamientos 11, 12 están montados en paredes 14 de la carcasa 5 del puesto de armamento. En la pared 14 vuelta hacia el arma secundaria 2 está dispuesto dentro de una abertura de la pared, ocupando poco espacio de montaje, el engranaje 4 que acopla las dos armas 1, 2 una con otra.

Con ayuda de las figuras 6 a 8 se explican seguidamente detalles del engranaje 4.

En la figura 6 y en la figura 7 se muestran representaciones en corte de dos ejemplos de realización de un engranaje 4. En ambos casos se trata de un engrane planetario a través del cual están acopladas coaxialmente las dos armas 1, 2.

5 Considerado de dentro a fuera, el engranaje planetario 4 presenta un rueda solar 20 dispuesta solidaria en rotación en la carcasa 5 del puesto de armamento, varios satélites 21 dispuestos de forma giratoria y una rueda 22 de dentado interno. Los engranajes planetarios de esta clase son conocidos, por lo que no se entrará en detalles sobre el funcionamiento del engranaje planetario.

10 En la figura 6 puede apreciarse en la zona derecha el arma primaria 1, la cual está montada de manera giratoria por medio de un cojinete 17 con respecto a la carcasa 5 del puesto de armamento. El movimiento de elevación del arma primaria 1 se transmite primeramente, a través de una espiga 18, al portasatélites 23 portador de los satélites 21, con lo que los satélites 21 son puestos en rotación con respecto a la rueda solar estacionaria 20. El arma secundaria 2 no está representada en la figura 6, pero está embridada desde el lado izquierdo contra la rueda 22 de dentado interno, con lo que sigue los movimientos de ésta. No es necesario un montaje separado para el arma secundaria 2.
15 Como se representa en el ejemplo de realización, el montaje del arma secundaria 2 puede efectuarse a través del cojinete 19 del engranaje 4.

En la figura 7 se representa una configuración correspondiente, pero en la que el arma secundaria 2 está dispuesta en el lado derecho y el arma primaria 1 o su alojamiento 11 está dispuesto en el lado izquierdo.

20 En la figura 8 se ilustran las relaciones cinemáticas del acoplamiento. En la parte derecha de la figura 8 se representan la rueda solar 20, un satélite 21 que rueda sobre ésta, la rueda 22 de dentado interno y el portasatélites 23 a través del cual los satélites 21 están acoplados con el movimiento de elevación del arma primaria 1. La rueda solar 20 está construida de manera solidaria en rotación con respecto a la carcasa del puesto de armamento, por lo que se obtiene en ésta una velocidad angular $W_0 = 0$. El satélite 21 rueda sobre la rueda solar 20 con la velocidad angular del arma primaria 1, la cual se eleva con una velocidad angular W_1 . En correspondencia con la relación de multiplicación i ya explicada anteriormente en relación con las figuras 3a a 3c la velocidad angular W_2 del arma secundaria 2 es mayor que la del arma primaria 1.
25

Como alternativa a la forma de realización descrita anteriormente con ayuda de las figuras es posible también que, en lugar de un engranaje planetario, se utilicen transmisiones de correa, de cadena o de correa dentada.

30 El puesto de armamento anteriormente descrito se caracteriza especialmente por su construcción sencilla que requiere solamente un único accionamiento para ambas armas. Además, debido a la diferencia de velocidad angular condicionada por la multiplicación del engranaje se obtienen cortos tiempos de puntería para el arma secundaria. No es necesario elevar también el arma primaria pesada y, por tanto, inerte más allá de todo el rango de elevación del arma secundaria.

Símbolos de referencia

- 35 1 Arma, arma primaria
- 2 Arma secundaria
- 3 Accionamiento
- 4 Engranaje
- 5 Carcasa
- 40 6 Corona giratoria
- 7 Aparato de puntería
- 11 Alojamiento
- 12 Alojamiento
- 13 Pared
- 45 14 Pared
- 15 Segmento dentado
- 16 Piñón
- 17 Cojinete
- 18 Espiga
- 50 19 Cojinete
- 20 Rueda solar
- 21 Satélite
- 22 Rueda de dentado interno
- 23 Portasatélites
- 55 E Eje de elevación
- H Horizontal
- i Relación de multiplicación
- α_1 Ángulo

	α_2	Ángulo
	α_3	Ángulo
	β_1	Ángulo
	β_2	Ángulo
5	β_3	Ángulo
	W_0	Velocidad angular
	W_1	Velocidad angular
	W_2	Velocidad angular

REIVINDICACIONES

- 5 1. Puesto de armamento, especialmente para instalarlo en vehículos militares, con un arma primaria (1) y un arma secundaria (2) que pueden ser elevadas por medio de un accionamiento común (3), **caracterizado** por que las dos armas (1, 2) están acopladas una con otra por medio de un engranaje (4) de tal manera que el arma primaria (1) y el arma secundaria (2) pueden ser elevadas con velocidades angulares diferentes.
2. Puesto de armamento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el arma secundaria (2) puede ser elevada con mayor velocidad angular que la del arma primaria (1).
3. Puesto de armamento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado** por que el arma primaria (1) y el arma secundaria (2) están instaladas sobre un eje de elevación común (E).
- 10 4. Puesto de armamento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que el arma primaria (1) puede ser elevada directamente y el arma secundaria (2) puede ser elevada indirectamente a través del engranaje (4).
5. Puesto de armamento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el engranaje (4) es un engranaje planetario.
- 15 6. Puesto de armamento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el montaje del arma secundaria (2) se efectúa a través del engranaje (4).
7. Puesto de armamento según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizado** por que el arma primaria (1) está unida con el portasatélites (23) del engranaje (4) y el arma secundaria (2) está unida con la rueda (22) de dentado interno del engranaje (4).
- 20 8. Puesto de armamento según la reivindicación 7, **caracterizado** por que la rueda solar (20) está dispuesta en posición estacionaria.
9. Puesto de armamento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el engranaje (4) está materializado por medio de transmisiones de cadena o de correa dentada.

25

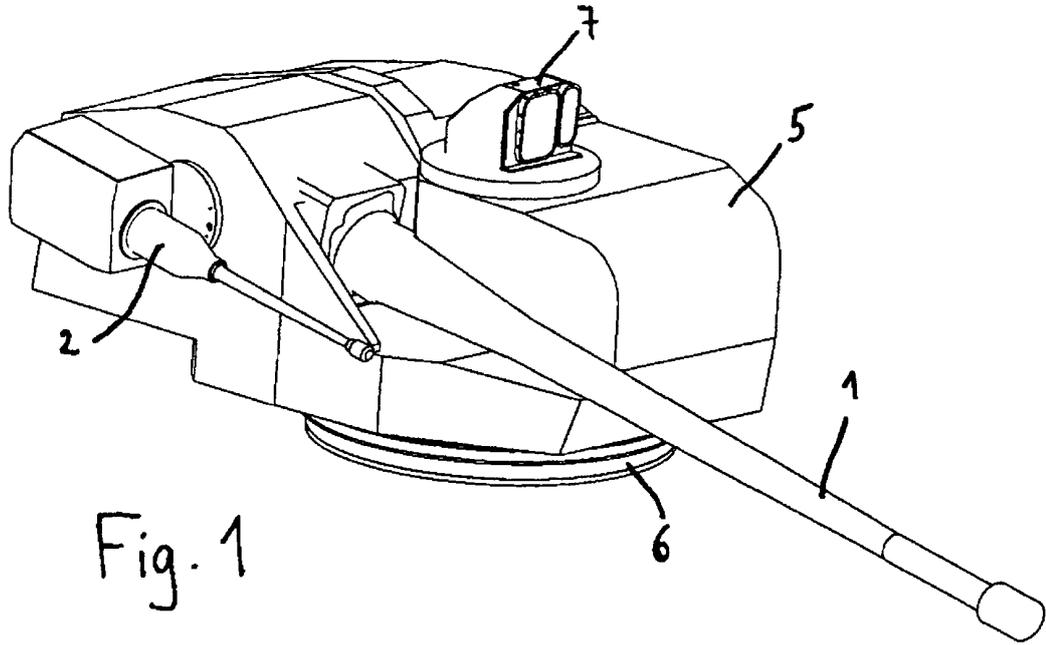


Fig. 1

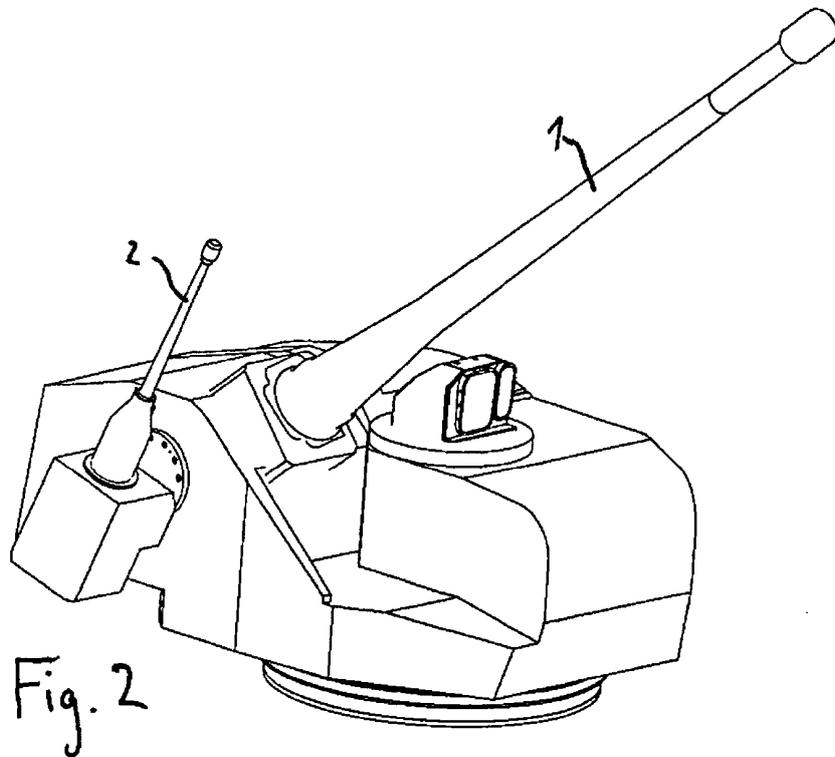


Fig. 2

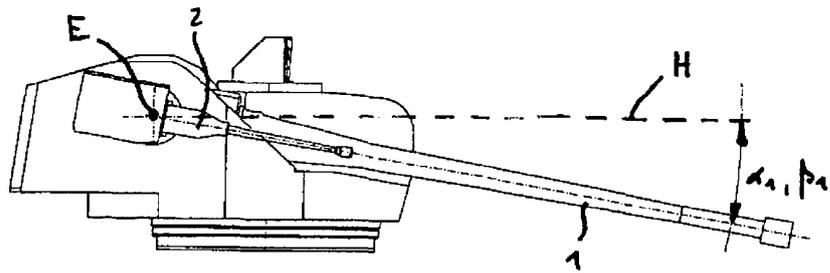


Fig. 3a

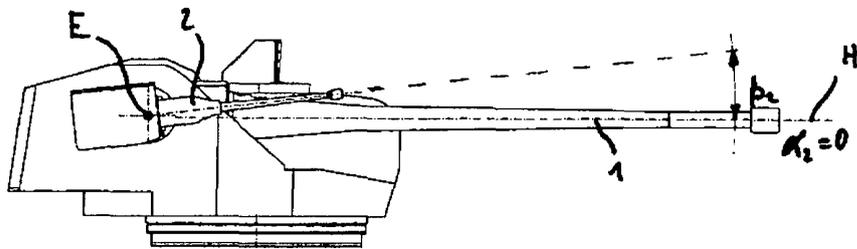


Fig. 3b

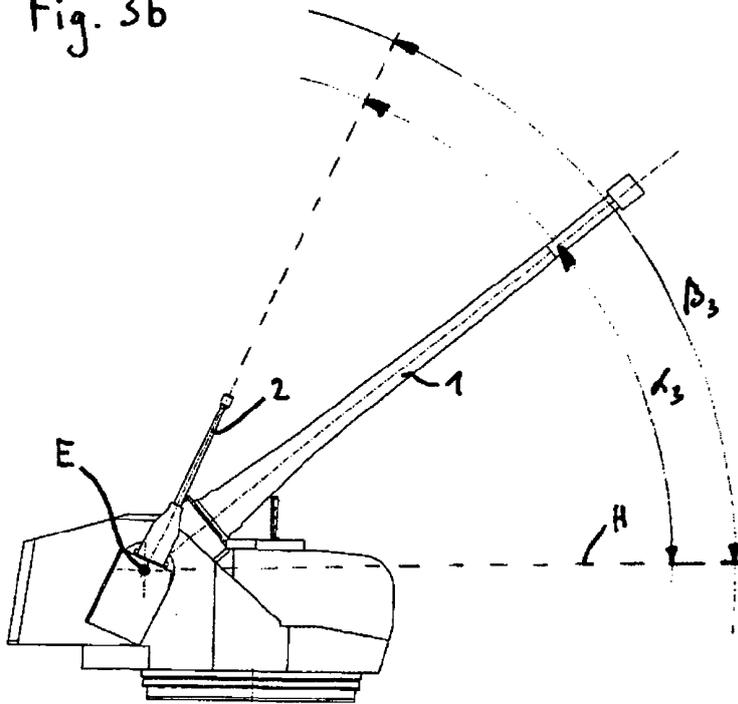


Fig. 3c

Fig. 4

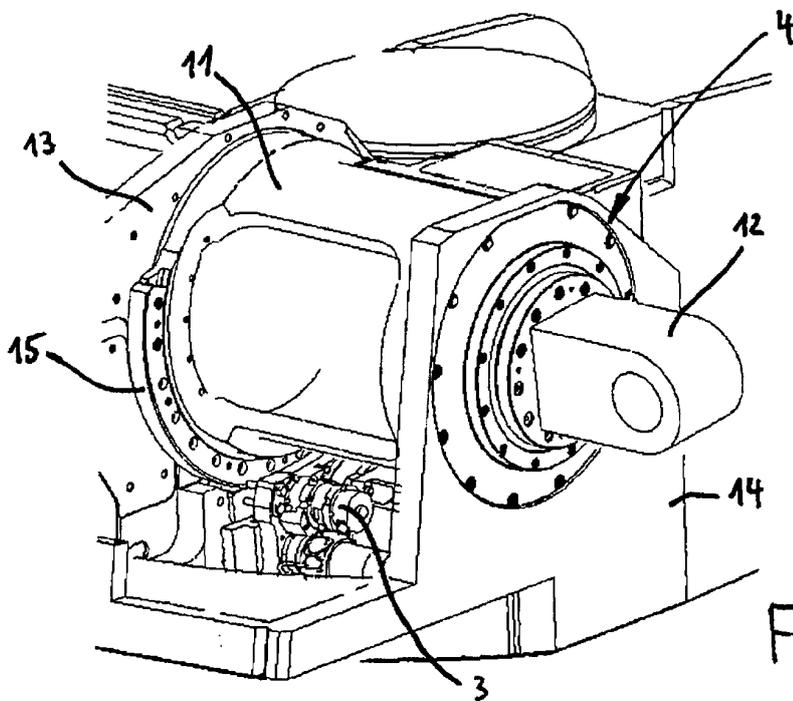
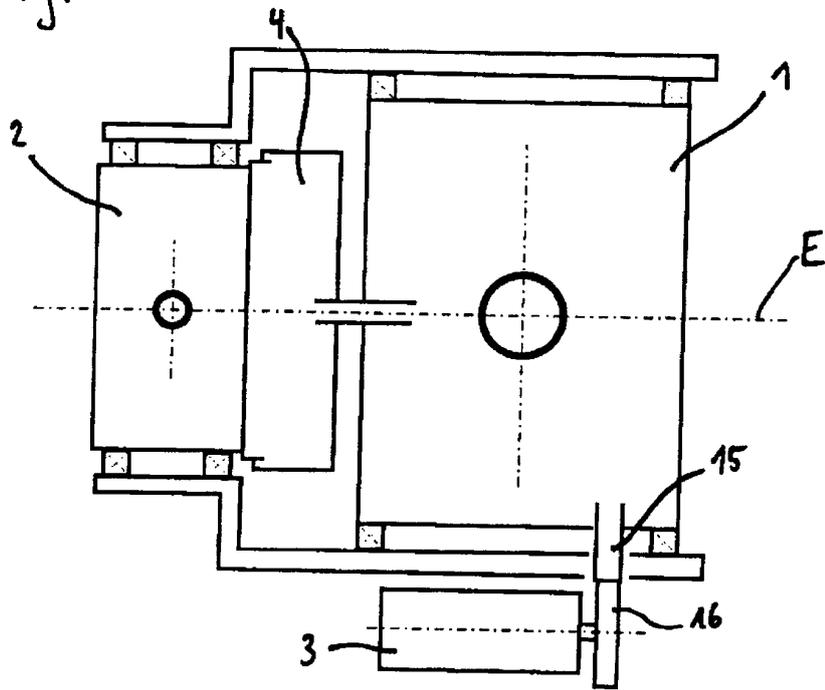


Fig. 5

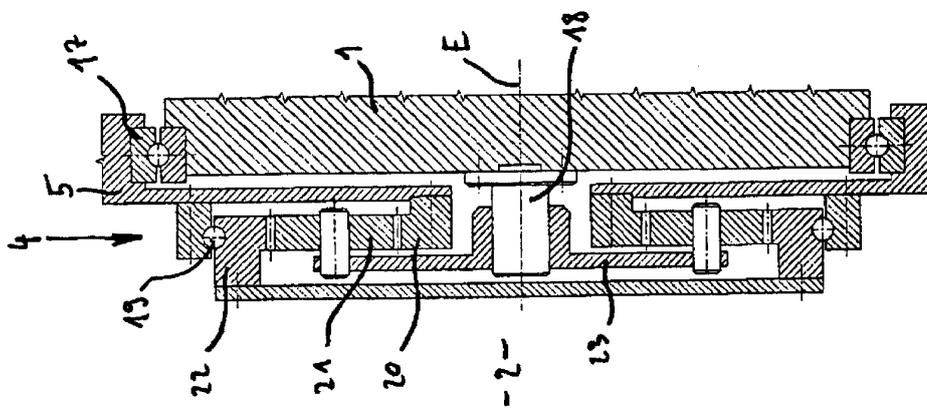


Fig. 6

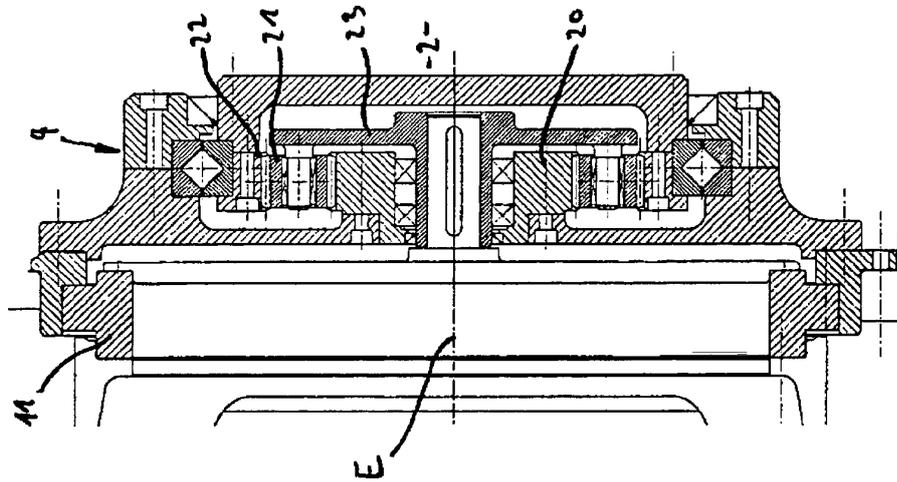


Fig. 7

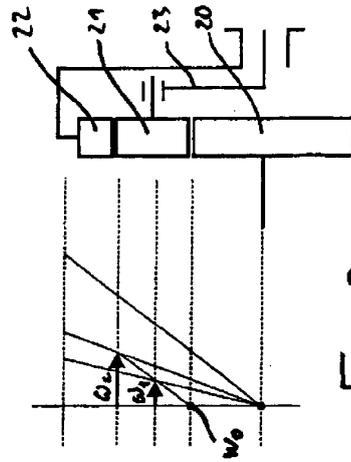


Fig. 8