

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 895**

51 Int. Cl.:

F41A 27/22 (2006.01)

F41A 23/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2008 E 08008703 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1992900**

54 Título: **Afuste con movimientos acimutales superpuestos**

30 Prioridad:

16.05.2007 DE 102007023430

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

14.05.2014

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss , DE**

72 Inventor/es:

BRANDL, GERD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 460 895 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

Afuste con movimientos acimutales superpuestos

La invención se refiere a un afuste o torre para un arma que está dispuesta, por ejemplo, sobre un techo del casco de un vehículo.

- 5 Por el documento DE 31 08 132 A1 se conoce un afuste articulado para vehículos blindados, cuyo alojamiento del arma está dispuesto de forma centrada en un bloque hecho de cristal blindado y se mueve con éste. El bloque es en cardán o está montado en una articulación en cruz. De este modo se evitan los espacios muertos y se consigue una buena defensa circular.
- 10 Con el documento DE 199 27 656 A1 se da a conocer un vehículo de transporte blindado con un afuste montado sobre una corona giratoria en el techo. La energía eléctrica necesaria para el telemando y las señales eléctricas se transmiten a través de un anillo colector en la torre de mella.
- 15 El documento US 5,353,680 A se refiere a un arma que se puede montar sobre una torre en un vehículo blindado. Ésta se puede girar alrededor de un eje de la torre. Además, está incorporado un componente rotativo en la zona de una abertura del techo del vehículo. Una tapa de escotilla está colocada en una zona parcial del componente rotativo. Delante de la tapa de escotilla está dispuesta el arma que se ajusta (rota) respecto al componente rotativo. La transmisión de energía hacia el arma misma se realiza mediante un anillo colector. El movimiento de rotación del componente es en este caso independiente del movimiento de rotación de la escotilla.
- 20 El documento DE 31 22 696 A1 da a conocer un afuste según el preámbulo de la reivindicación 1; se ocupa de un afuste para ametralladoras o armas similares. Éste está configurado con dos brazos articulados pivotables de forma decalada uno respecto a otro alrededor de un eje perpendicular y decalados uno respecto a otro en altura. El brazo de pivotación inferior está montado con su extremo libre de forma pivotable sobre un gorrón perpendicular fijo. El brazo de pivotación superior, configurado como marco paralelogramo ajustable verticalmente presenta en su extremo libre un alojamiento para la fijación rotativa de una horquilla portante para el arma. El afuste posee una primera rueda para cadena que está conectada a través de cadenas con una segunda rueda para cadena. En este caso el primer brazo de pivotación se puede pivotar alrededor de un pivote de pivotación y el segundo brazo de pivotación alrededor de un pivote giratorio. Los trinquetes permiten la pivotación independiente entre sí de los brazos de pivotación.
- 25 El documento EP 0 899 533 A2 describe un afuste de pivotación sobre un soporte que está dispuesto delante de una escotilla de una torre. En el lado superior del soporte está colocado un cojinete de rotación en el que está montado de forma rotativa un brazo de pivotación con su extremo frontal. Este brazo de pivotación porta en su extremo trasero un dispositivo de pivotación y compensación de peso, en el que está montada una ametralladora de forma pivotable.
- 30 El documento EP 0 878 868 A2 se refiere a un sistema de control de un arma con una estabilización de arma.
- 35 En el caso de armas montadas en los vehículos que no disponen de un transmisor por anillo colector, la corriente y las señales eléctricas se transmiten a través de cables al casco. El rango de orientación se limita porque el / los cables envuelven el afuste durante el movimiento de rotación en el plano horizontal y entorpecen al operador del afuste. Se conoce, en el caso de piezas de artillería montadas sobre vehículos sin transmisor de anillo colector, conducir los cables alrededor en una cadena de guiado de energía o en un canal rígido alrededor del operador del arma y prever una compensación de longitud en un punto apropiado, por ejemplo, mediante la formación de un bucle, etc. El / los cables se conducen por ello hacia abajo en la práctica en un dispositivo que rota con el afuste y se coloca en posición mediante una configuración espiral, de modo que se puede rotar el afuste sin que tenga lugar un envolvimiento o estorbo del operador.
- 40 Es desventajoso que el / los cables conducidos hacia abajo con su soporte provoquen una gran zona de perturbación en el interior del vehículo, lo que hace imposible un uso de este espacio para personas y/o para guardar objetos. Los cables tendidos alrededor del afuste con la compensación de longitud necesaria entorpecen la visibilidad y libertad de movimiento del operador y exigen mucho espacio libre.
- 45 El documento DE 197 51 305 A1 se refiere a un dispositivo para la orientación en altura y lateral de un afuste que se puede rotar respecto a un puesto de mando. La orientación en altura se realiza a través de una cadena cinemática. Un anillo intermedio usado en este caso está dispuesto de forma concéntrica respecto al eje de rotación del afuste. La cavidad formada en este caso puede servir como paso para los dispositivos de accionamiento de una pieza de artillería y/o cables, por ejemplo, de una cámara de vídeo para apuntar.
- 50 La invención tiene el objetivo de mostrar una posibilidad que permita que el / los cables de un afuste no recorten el espacio en el interior del vehículo ni entorpezcan en la visibilidad o movilidad al afuste o el operador durante la rotación en el plano horizontal.
- Este objetivo se resuelve según la invención por las características de la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes dan a conocer otras configuraciones especialmente ventajosas de la invención.

La invención se basa esencialmente en la idea de separar el movimiento de orientación del afuste con el arma y el cañón del arma del movimiento de orientación del arma misma, de manera que un movimiento se introduce en el eje acimutal a través del cojinete de rodamiento lateral (eje primario) del afuste, no obstante, el arma se gira aun más o vuelve y en este caso se orienta a través de un eje de rotación horizontal propio (eje secundario).

El arma se controla forzosamente por un accionamiento primario a través de un segundo cojinete de rotación lateral mediante un engranaje.

En principio el eje secundario se sitúa a una distancia cualesquiera respecto al eje primario, por consiguiente se puede colocar de forma libremente seleccionable.

El movimiento de rotación alrededor del eje primario se introduce a través de una unidad accionada eléctricamente, hidráulicamente o a mano. El soporte del arma montado de forma rotativa alrededor del eje secundario se pivota en este caso mediante multiplicaciones de desmultiplicaciones. El arma puede avanzar o quedar atrás desde la posición inicial.

Mediante una disposición semejante que se compone de dos ejes de rotación espaciados uno de otro y dispuestos en paralelo entre sí se consigue que mediante una multiplicación / desmultiplicación del eje primario respecto al eje secundario se pueda disminuir el ángulo de orientación del eje primario y por consiguiente también se puede reducir claramente el espacio para los cables para la transmisión de información y energía.

Otros detalles y ventajas de la invención se deducen de los ejemplos de realización siguientes explicados mediante las figuras.

Muestran:

- Fig. 1 una vista lateral de un afuste con un arma en una posición de reposo,
- Fig. 1a una vista en planta del afuste con arma representado en la fig. 1,
- Fig. 2 en una vista en planta el afuste con el arma en una posición pivotada,
- Fig. 3 una representación de vista en planta del afuste con arma en una posición pivotada en dos ángulos,
- Fig. 4 en otra vista en plante el afuste con arma en una posición pivotada en dos ángulos,
- Fig. 5 una vista lateral del afuste con arma en un techo del casco de un vehículo,
- Fig. 6 una representación del funcionamiento de la transmisión de movimiento mediante el engranaje (posición inicial = posición de reposo),
- Fig. 7 la representación de la fig. 6 mediante indicaciones de ángulo (posición pivotada),
- Fig. 8 una representación del funcionamiento de la transmisión de movimiento mediante el accionamiento secundario separado,
- Fig. 9 la representación de la fig. 8 mediante indicaciones de ángulo (posición pivotada).

En la fig. 1 con 20 se marca un afuste que presenta un afuste superior 3 para el soporte de un arma designada con 1 (por ejemplo, un cañón automático) con el cañón del arma 2, que está fijada de forma ajustable en altura en el afuste 2. Con 4, como una forma de realización, se marca una tapa de escotilla en la que está fijado el afuste superior 3 a través de una placa base 5. En el ejemplo de realización representado la tapa de escotilla 4 es parte del afuste 20.

El arma 1 con el cañón del arma 2, así como el afuste superior 3, la placa base 5 y la tapa de escotilla 4 se pueden rotar alrededor de un primer eje de rotación (eje primario) 6 de un primer cojinete de rotación lateral (primario) 7. El movimiento de rotación de estas partes se lleva a cabo por un accionamiento primario 8.

Además, el arma 1 con el cañón del arma 2, así como el afuste superior 3 están dispuestos de forma rotativa alrededor de un segundo eje de rotación vertical (eje secundario) 9 en otro cojinete de rotación lateral (secundario) (cojinete de corona giratoria) 10. El movimiento de rotación del arma 1 se realiza por un accionamiento secundario 11.

La fig. 1a muestra el arma 1 con el cañón del arma 2 y el afuste superior 3 en una así denominada posición de reposo. Con 12 se designa el centro de rotación del arma 1 (centro de rotación secundario) en el eje secundario 9 y con 13 el centro de rotación del afuste 3 (centro de rotación primario) en el eje primario 6.

Ahora mediante las otras figuras se explican más en detalle el modo de funcionamiento o realizaciones posibles a modo

de ejemplo.

La fig. 2 muestra el arma 1 con el cañón del arma 2 y el afuste superior 3 en una posición girada en un ángulo η alrededor del eje secundario 9 (centro de rotación secundario 12) respecto a la posición de reposo (posición inicial). La tapa de escotilla 4 ha quedado en su posición de reposo.

5 En la fig. 3 y fig. 4 están representadas ahora combinaciones para una rotación del arma 1 con el cañón del arma 2 y afuste 3, la placa base 5 y la tapa de escotilla, por un lado, y la rotación independiente del arma 1 con el cañón del arma 2 y el afuste 3, por otro lado.

10 En la fig. 3 el arma 1 con el cañón del arma 2, el afuste superior 3, la placa base 5, así como la tapa de escotilla 4 se rotan en un eje κ_1 y el arma 1 con el cañón 2 y afuste superior 3 en un ángulo η_1 . El arma 1 con el cañón del arma 2 está pivotada respecto a la posición de reposo en un ángulo total λ_1 .

En la fig. 4, el arma 1 con el cañón del arma 2, el afuste superior 3, la placa base 5, así como la tapa de escotilla 4 están rotados en un ángulo κ_2 , el arma 1 con el cañón 2 y afuste superior 3 mismo en otro ángulo η_1 , de modo que es la suma, el arma 1 con el cañón del arma 2 ha forzado un cambio de λ_2 respecto a la posición inicial o de reposo.

El arma 1 se adelanta una vez desde la posición inicial (fig. 3) o puede quedar atrás (fig. 4).

15 La fig. 5 muestra la invención según la reivindicación 1, una primera conexión con un techo del casco 14, que se diferencia frente a otra en particular por el accionamiento 11.1 adicional. El cojinete de orientación lateral 7 está conectado con un cerco del casco 15 del techo del casco 4. El segundo eje de orientación lateral, es decir, el eje secundario 9 se acciona aquí mediante un engranaje 11.1. Como accionamiento primario 8 está previsto aquí, por ejemplo, un accionamiento eléctrico convencional (motor). El movimiento de rotación se transmite a través de las ruedas dentadas 20 11.1.1 y 11.1.2 sobre otra rueda dentada 11.1.3 del engranaje 11.1 para la multiplicación o desmultiplicación (conmutable). Esta rueda dentada 11.1.3 transmite, por su lado, el movimiento de rotación sobre el cojinete de rotación lateral secundario 10 del arma. El arma 1 se rota luego conforme a la multiplicación / desmultiplicación.

25 La cooperación de las transmisiones está representada más en detalle en las figuras 6 y 7. La fig. 6 muestra el sistema en la posición inicial o de reposo, la fig. 7 en una posición pivotada. En la placa base 5 se sitúa el accionamiento 8 eléctrico (fig. 5), cuyo piñón Z1 engrana en el dentado interior Z2 del anillo exterior del cojinete de rotación lateral 7 conectado de forma rígida con el cerco del casco 15. Por consiguiente el arma 1 con el cañón del arma 2, el afuste superior 3, la placa base 5 y la tapa de escotilla 4 se rotan conjuntamente con el accionamiento 8 alrededor del eje primario 6 en un primer ángulo β . Mediante el engranaje 11.1 (en este caso compuesto por las ruedas dentadas 11.1.1 a 11.1.3 o Z4, Z5, Z6) se modifica la multiplicación y la dirección de rotación γ . El arma 1 con el cañón del arma 2 se rota luego conjuntamente con el afuste superior 3 alrededor del eje secundario 9 (centro de rotación secundario 12) relativamente respecto al techo del casco (torre) en un ángulo δ . El sistema global (20) se ha rotado en un ángulo total ϵ desde el eje primario 6.

30 En otro ejemplo de realización no según la invención según las figuras 8 y 9, el accionamiento secundario 11 es un sistema desacoplado del accionamiento primario 8 (no representado en detalle). En la placa base 5 también se sitúa aquí un primer accionamiento 8, cuyo piñón Z1' engrana en el dentado Z2' del anillo exterior del cojinete de rotación lateral primario 7 conectado de forma rígida con el cerco de cuba 15. Se rotan el arma 1 con el cañón del arma 2, el afuste superior 3, la placa base 5 y la tapa de escotilla 4 conjuntamente con el accionamiento 8 alrededor del eje primario 6 en el ángulo β . Mediante el accionamiento 11 adicional, por ejemplo un motor eléctrico, se puede modificar la multiplicación y dirección de rotación γ a través del piñón Z3', que engrana en el entado Z4' en el cojinete de rotación lateral 10 (de forma fija a casco o torre). El arma 1 con el cañón del arma 2 y el afuste superior 3 se pueden rotar mediante el accionamiento 40 11 adicionalmente alrededor del eje secundario 9 relativamente respecto al vehículo en el ángulo δ . El sistema total (20) se ha rotado en un ángulo total ϵ del eje central.

Referido al eje primario 6, el arma 1 se rota en ambos casos en un ángulo $\epsilon = \beta + \delta$. En un ejemplo numérico, un ángulo α del accionamiento 8 de 64° provocaría un cambio del arma 1 con el cañón del arma 2 (y afuste superior 3) de 20° alrededor del eje primario 6, el movimiento angular δ controlado forzado unido a él de 15° alrededor del eje secundario 9 provocaría una posición angular ϵ del arma 1 respecto al eje primario 6 de 35° .

Se entiende que también el afuste 20 aquí mencionado o el principio unido con ello de la rotación del arma también se puede integrar en una torre que se rota mediante un cojinete de rotación lateral primario.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Afuste (20) o torre con al menos un arma (1), un cañón del arma (2) y un afuste superior (3), que presenta un primer cojinete de rotación lateral (7) que sirve para el giro de al menos el arma (1), el cañón del arma (2) y el afuste superior (3) alrededor de un eje primario (6) vertical, en el que está incorporado otro cojinete de rotación lateral (10) que puede rotar el arma (1) con el cañón del arma (2) y el afuste superior (3) alrededor de un eje secundario (9) vertical en función del movimiento de rotación del primer cojinete de rotación lateral (7) respecto al eje primario (6), **caracterizado porque** está incorporado un engranaje (11.1) adicional para la rotación alrededor del eje secundario (9) vertical, de modo que el afuste superior (3), con el arma (1) como también el cañón del arma (2), montado de forma rotativa alrededor del eje secundario (9) puede adelantar o quedar por detrás respecto a una posición inicial o de reposo mediante multiplicaciones como también desmultiplicaciones.
- 10
- 2.- Sistema (20) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el engranaje (11.1) se compone de ruedas dentadas (11.1.1 - 11.1.3, Z4, Z5, Z6) y el movimiento de rotación del primer cojinete de rotación lateral (7) se transmite a través de las ruedas dentadas (11.1.1, 11.1.2) sobre la otra rueda dentada (11.1.3) del engranaje (11.1) para la multiplicación o desmultiplicación, transmitiendo esta rueda dentada (11.1.3) por su lado el movimiento de rotación sobre el cojinete de rotación lateral secundario (10) del arma (1) y pudiéndose conmutar la multiplicación o desmultiplicación.
- 15
- 3.- Sistema según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la rotación del arma (1) con el cañón del arma (2) y el afuste superior (3) alrededor del eje primario (6) se realiza mediante un accionamiento (8) eléctrico, hidráulico, neumático o mecánico.
- 20
- 4.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el eje secundario (9) se sitúa a una distancia cualesquiera respecto al eje primario (6) y ésta se puede seleccionar libremente.









