

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 882**

21 Número de solicitud: 201500292

51 Int. Cl.:

F41G 1/393 (2006.01)

F41G 1/54 (2006.01)

G01B 11/27 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.04.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.10.2016

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

11.01.2017

Fecha de concesión:

04.07.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

11.07.2017

73 Titular/es:

**ESCRIBANO MECHANICAL& ENGINEERING, S.L.
(100.0%)**

**AVDA PUNTO ES 10 TECNOALCALA
28805 ALCALA DE HENARES (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

ESCRIBANO RUIZ, Ángel

74 Agente/Representante:

JAUDENES SANCHEZ, Luis

54 Título: **Dispositivo para alinear un arma con el sistema de observación para una estación remota de armas y procedimiento de ejecución correspondiente**

57 Resumen:

Dispositivo para alinear un arma con el sistema de observación para una estación remota de armas y procedimiento de ejecución correspondiente.

El dispositivo está previsto para alinear un arma con su sistema de observación, en el que participan cámara de día, cámara térmica y telémetro láser, los cuales se disponen sobre un soporte común previamente calibrado en fábrica, de manera que dicho soporte va solidarizado a un primer disco (1), desplazable angularmente con respecto a un segundo disco (2) al que va solidarizado el arma por medio de un adaptador (5), arma alineada longitudinalmente con el eje de dicho segundo disco. Para ello, las caras de enfrentamiento y de contacto (4) entre ambos discos una leve inclinación con respecto al eje vertical de los mismos con la que se consigue la regulación con respecto al eje X, mientras que la regulación con respecto al eje Y se lleva a cabo mediante actuación sobre el propio eje (3) del arma.

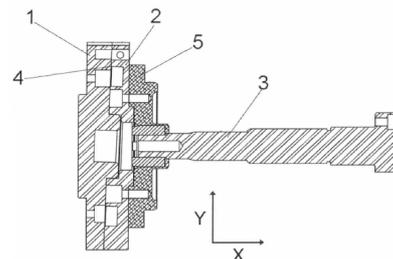


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 587 882 B1

**DISPOSITIVO PARA ALINEAR UN ARMA CON EL SISTEMA DE OBSERVACIÓN PARA
UNA ESTACION REMOTA DE ARMAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
CORRESPONDIENTE**

5

DESCRIPCIÓN

10 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un dispositivo para alinear un arma con el sistema de observación de una estación remota de armas, entendiéndose por estación remota de armas un conjunto de elementos preparados para soportar un arma de pequeño calibre que pueda ser operada de forma remota, normalmente desde el interior de un vehículo o al resguardo en una cubierta de un buque.

Por su parte, el sistema de observación de una estación remota de armas incluye unos dispositivos ópticos, concretamente tres cámaras, una cámara de día, una cámara térmica y un telémetro láser, siendo esos dispositivos operados a distancia, complementándose la estación con un sistema de actuación y control que incluye el monitor con la imagen suministrada por el sistema de observación.

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que permita alinear de forma fácil y eficaz el arma con los distintos sistemas de observación.

También es objeto de la invención el procedimiento para la ejecución del alineamiento del arma con el sistema de observación para una estación remota de armas.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En una estación remota de armas uno de los problemas a resolver consiste en conseguir un perfecto alineamiento del arma con el subsistema de observación, es decir, asegurar que el arma apunta al mismo sitio al que está mirando la cámara de día, la cámara infrarrojos y el

35

telémetro laser como dispositivos ópticos del sistema de observación.

Este alineamiento del sistema de observación y el arma debe ser previo al inicio de la utilización de la estación remota de armas y deberá poder hacerse en campo.

5

Evidentemente, todas las estaciones remotas de armas necesitan de disponer de medios de alineamiento del arma con los sistemas de observación, de manera que hasta la fecha lo que se hace es alinear de forma independiente cada uno de los sistemas de observación con el arma, lo que supone una tarea lenta, laboriosa y complicada, con la consecuente
10 pérdida de tiempo que ello supone.

Además, en el caso de que una de las cámaras no entre en tolerancias (por pequeños defectos de fabricación de las piezas) exige que el operador utilice "galgas" para conseguir inclinar el sensor y que éste entre en tolerancias. Esto hace que el sistema de alineamiento
15 requiera "destreza" y por lo tanto su resultado dependa mucho del operador y no sea un proceso muy formal y repetitivo.

En definitiva, al tener que realizar una alineación de los tres dispositivos ópticos del sistema de observación con el arma de forma independiente, esto implica tener que llevar a cabo el
20 proceso en condiciones ambientales y no de laboratorio, implicando que para el alineamiento entre dispositivos ópticos no se puedan utilizar aparatos de alta precisión, siendo mayor el error total entre sensores.

25 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El dispositivo que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, de una forma sencilla pero de gran eficacia.

30 Para ello, se basa en que el sistema de observación forme un conjunto único determinado por los tres dispositivos ópticos (cámara de día, cámara térmica y telémetro láser), de manera que ese conjunto único sale de fabrica con un previo alineamiento entre los tres dispositivos ópticos, para fijarse o solidarizarse a un primer disco del dispositivo de la invención, que va encajado con otro segundo disco, enfrentados a través de sus caras,

según un plano vertical, de manera que las caras de enfrentamiento y adosadas de ambos discos presentan una leve inclinación respecto al eje vertical de los mismos, con la particularidad de que en el segundo disco, y con anteposición de un adaptador se fija el arma, a través de lo que es considerado su eje longitudinal.

5

De esta forma se puede realizar el alineamiento del arma con todo el sistema de observación de una sola vez, ya que el alineamiento interno de los tres elementos o dispositivos ópticos del sistema de observación viene realizado de fábrica, pudiéndose realizar ese alineamiento sin el resto de la estación, lo que permite realizarlo con bancos y colimadores muy precisos, lo que hace que la desviación se minimice.

10

Es decir, una vez que los dispositivos ópticos del sistema de observación están alineados entre si, y convergen a una distancia especificada en el proceso de alineamiento, solo se requiere alinear uno de ellos, el considerado como "maestro", con el arma, y para ello se definen elementos de anclaje mecánicos que permite al operador meter siempre a la cámara en tolerancias sin tener que "ajustar" con elementos externos o galgas.

15

Mediante el dispositivo de la invención se consigue que el alineamiento entre el arma y el sistema de observación resulte mas rápido, ya que solo se requiere una única operación entre el arma y el sistema de observación en su conjunto, evitando el tener que hacerlo en tres ocasiones como sucede convencionalmente.

20

Además, el dispositivo resulta operativamente muy simple desde el punto de vista funcional, sin mas que llevar a cabo el apriete en mayor o menor medida de unos tornillos de ajuste con una llave estándar para producir el alineamiento.

25

Por ultimo decir que el alineamiento conseguido es mas preciso que el obtenido convencionalmente, ya que se puede realizar primeramente en un entorno de laboratorio, y el ajuste final resulta mas sencillo "in situ".

30

En cuanto al procedimiento para la ejecución del alineamiento entre el arma y el sistema de observación, consiste en girar el disco solidarizado al sistema de observación respecto al disco solidarizado al eje del arma, permitiendo que el eje óptico varíe en la dirección X, debido precisamente al ángulo de desviación entre los discos respecto del eje vertical, por lo

que al girarlos dicho giro provoca un desplazamiento horizontal en dicho eje "X".

5 Asimismo, ha de realizarse el giro del eje del arma, para permitir que el eje óptico varíe en la dirección "Y", subiendo y bajando el punto de mira respecto a la vertical, de manera que para realizar el alineamiento pretendido será necesario girar el disco solidarizado al sistema de observación respecto al disco solidarizado al eje del arma, hasta conseguir que el eje óptico y el eje de arma converjan, en cuyo momento se bloquea el movimiento de un disco con respecto del otro.

10 A continuación, el eje del arma, solidario al segundo disco mediante el correspondiente adaptador, girara hasta que el eje óptico y dicho eje del arma converjan en el punto especificado, de manera que los puntos de apuntado del arma y del sistema de observación coincidirán, en cuyo momento se bloquea el movimiento del eje del arma, para que se establezca un perfecto alineamiento entre estos dispositivos.

15

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un plano en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25

La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una vista en sección longitudinal de un dispositivo para alinear un arma con el sistema de observación para una estación remota de armas realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

30

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Como se puede ver en la figura referida, el dispositivo de la invención está constituido por

dos discos (1) y (2), el primero de ellos destinado a solidarizarse al correspondiente sistema de observación de una estación remota de armas, mientras que el segundo está previsto para solidarizarse al eje (3) correspondiente al arma cuyo alineamiento se pretende ajustar mediante la interposición de un adaptador (5).

5

Ambos discos (1) y (2) presentan sus caras de contacto de enfrentamiento (4) con una leve inclinación con respecto del plano vertical.

10 Pues bien, en el alineamiento hay que tener en cuenta que los dispositivos ópticos, es decir los tres elementos que corresponden a la cámara de día, cámara térmica y telémetro láser del sistema de observación, se ha previsto que se integren en un único soporte mediante el que vienen alineados de fábrica, es decir con los tres elementos apuntando al mismo punto a una distancia preestablecida.

15 Para realizar el alineamiento pretendido, es necesario introducir un colimador en el arma, permitiendo visualizar un punto que indica el lugar exacto donde el arma apunta, de manera que el objetivo es que dicho punto coincida con el apuntamiento del grupo de observación.

20 Dado que de fábrica viene ajustado un alineamiento del los tres sistemas de observación, para evitar que los puntos de apuntamiento anteriormente comentados disten mucho entre si con respecto al del arma y pueda llegar a ocurrir que no entren simultáneamente en el campo de la pantalla de visualización, se realizará a la distancia óptica de utilización del sistema, por ejemplo 800 metros, el alineamiento.

25 Considerando que el arma permanece en todo el proceso inamovible, se gira el disco (1) solidarizado al sistema de observación, respecto al disco (2) solidarizado al eje (3) del arma, permitiendo que el eje óptico varíe en la dirección "X", siendo esto así en virtud de que las caras de enfrentamiento (4) de ambos discos (1) y (2) presentan un pequeño ángulo de desviación respecto a la vertical, de manera que al girarlos, el giro se convierte en un
30 desplazamiento horizontal en el eje "X". Obviamente dicho giro provocará también una desviación en el eje "Y", si bien esta se corrige, conjuntamente con la que pudiera tener de fábrica como a continuación se expone.

Si se gira el eje (3) del arma, se consigue que el eje óptico, es decir que el sistema de

apuntado gire en torno al eje x, de modo que su mira se desplace en la dirección "Y", concretamente subiendo y bajando el punto de mira respecto de la vertical, de manera que para realizar el alineamiento, el disco (1) girará respecto al disco (2) hasta conseguir que el eje óptico del eje del arma converjan, es decir que estén alineados horizontalmente, en cuyo momento se bloquea el movimiento del disco (1) respecto del disco (2).

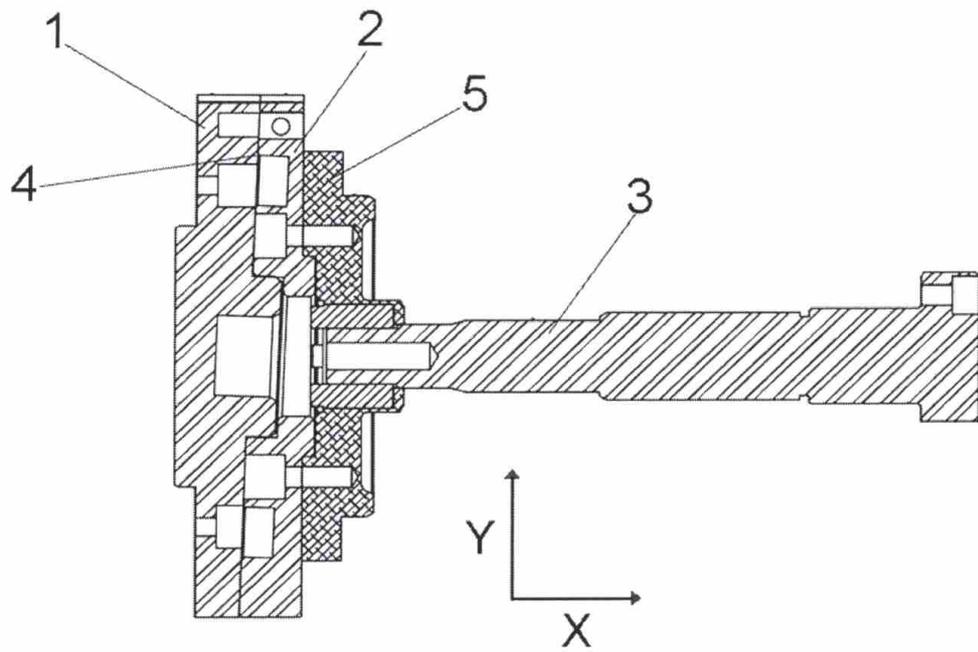
A continuación, el eje (3) del arma se hace girar, y con ello el conjunto de discos (1-2) debidamente inmovilizados, y por tanto el sistema de observación de acuerdo con la vertical, hasta que el eje óptico y el eje del arma converjan en el punto especificado, de manera que esos dos puntos coincidirán y una vez conseguido se bloquea el movimiento del eje del arma (3), consiguiéndose el alineamiento entre el eje óptico y el eje del arma.

15

REIVINDICACIONES

1^a.-Dispositivo para alinear un arma con el sistema de observación para una estación remota de armas, entendiéndose por estación remota de armas un conjunto de elementos para soportar un arma de pequeño calibre que puede ser operada de forma remota, mediante un conjunto de dispositivos ópticos, concretamente una cámara de día una cámara térmica y un telémetro láser, caracterizado porque cámara de día, cámara térmica y telémetro láser se disponen sobre un soporte común previamente calibrado en fábrica, de manera que dicho soporte va solidarizado a un primer disco (1), desplazable angularmente con respecto a un segundo disco (2) al que va solidarizado el eje (3) del arma, eje que se fija al segundo disco por medio de un adaptador (5), presentando las caras de enfrentamiento y de contacto entre ambos discos una leve inclinación con respecto al eje vertical de los mismos y contando el dispositivo con medios de inmovilización de entre los discos (1-2) y entre el disco (2) y el eje (3) una vez ajustada la alineación.

2^a.-Procedimiento para alinear un arma con el sistema de observación para una estación remota de armas, según el dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque consiste en realizar el giro del disco (1) al que se solidariza el sistema de observación con los dispositivos ópticos que incluye previamente alineados de fábrica, respecto del disco (2) al que se solidariza el eje (3) del arma, para regular el alineamiento respecto del eje X, eje X que se corresponde con el eje de giro de los discos y el eje, mientras que para regular el alineamiento respecto del eje Y, se ha previsto que se lleve a cabo el giro del eje (3) hasta que ambos ejes coincidan en el punto especificado, tras lo que se procede al bloqueo del dispositivo.





- ②① N.º solicitud: 201500292
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.04.2015
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5175600 A (FRANK JACK D et al.) 29/12/1992, columna 1, línea 29 - columna 2, línea 68; columna 5, línea 53 - columna 6, línea 4; figura 5.	1,2
A	DE 219314 C 07/05/1908, figuras.	1
A	JP H06235660 A (NEC CORP) 23/08/1994, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE & JP H06235660 A figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.12.2016

Examinador
C. Piñero Aguirre

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F41G1/393 (2006.01)

F41G1/54 (2006.01)

G01B11/27 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F41G, G01B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.12.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1,2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5175600 A (FRANK JACK D et al.)	29.12.1992
D02	DE 219314 C	07.05.1908
D03	JP H06235660 A (NEC CORP)	23.08.1994

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe un dispositivo para alinear un arma con un sistema de observación que utiliza un colimador para medir de tres instrumentos ópticos que bien podrían ser una cámara de día, una cámara térmica y un telémetro láser, los instrumentos ópticos se disponen sobre un soporte común previamente calibrado en fábrica (col.5, lín.60 col.6, lín.4); dicho soporte va solidarizado a un primera placa desplazable angularmente respecto a una segunda placa al que va solidarizado el tubo del arma mediante un adaptador (3), presentando las caras de enfrentamiento y de contacto de ambas placas una leve inclinación con respecto al eje vertical de los mismos y contando el dispositivo con medios de inmovilización una vez ajustada la alineación (col.5, lín.37-42), tampoco el dispositivo de D01 presenta ninguna limitación que le impidiera ser utilizado para un arma de pequeño calibre como se expone en la reivindicación 1 de la solicitud. Es por ello que las diferencias de diseño entre D01 y la reivindicación 1 no se considera que confieran ningún elemento de significación inventiva con respecto al estado de la técnica mencionado, por lo que dicha reivindicación carecería de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicación dependiente nº 2, D01 describe un procedimiento para alinear un arma con un sistema de observación que utiliza el giro de un sistema de tornillos para regular el alineamiento respecto a los ejes X e Y del arma, mientras que el documento de solicitud describe un sistema de regulación por medio del giro del disco que se solidariza al sistema de observación con los dispositivos ópticos, respecto al disco al que se solidariza el eje del arma. En el documento D02 podemos ver un ejemplo de un procedimiento de alineación similar al utilizado en el documento de solicitud donde se utilizan dos discos (m) aprovechando el ángulo de desviación entre ambos (fig.1). En D03 se describe un procedimiento de alineación donde se utiliza un sistema rotatorio (5) con un cierto ángulo de desviación entre las superficies que permite ajustar la alineación de los haces de luz al girar (resumen). Un experto en la materia se plantearía combinar las características del procedimiento de alineación de D01 con el sistema de giro de discos mostrado en los documentos D02 y D03 para conseguir las características descritas en la reivindicación 2, por consiguiente, dicha reivindicación carecería de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.