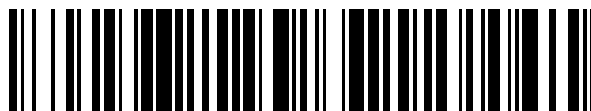


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 766**

51 Int. Cl.:
F42B 12/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01961569 .9**
96 Fecha de presentación: **03.09.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1328769**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2003**

54 Título: **Método para la compensación de la velocidad del chorro de una carga conformada y un misil**

30 Prioridad:
04.09.2000 SE 0003107

73 Titular/es:
Saab AB
581 88 Linköping, SE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2012

72 Inventor/es:
HELANDER, Jyrki

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2012

74 Agente/Representante:
Durán Moya, Carlos

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).

ES 2 379 766 T3

DESCRIPCIÓN

Método para la compensación de la velocidad del chorro de una carga conformada y un misil

5 La presente invención se refiere a un método para atacar un blanco por medio de un misil que tiene, al menos, una carga conformada, cuya dirección de acción difiere de la dirección de la trayectoria del misil, en el que se corrige la dirección de un chorro de la carga conformada para la velocidad del misil. La invención se refiere asimismo a un misil que comprende, al menos, una carga conformada dispuesta para actuar en una dirección que difiere de la dirección de la trayectoria del misil, cuya carga conformada está dotada de un dispositivo de corrección para corregir la dirección de un chorro de la carga conformada en base a las direcciones diferentes de movimiento del misil y del chorro de la carga conformada. Un misil según lo anterior es adecuado, por ejemplo, para atacar las partes más débiles de un tanque, es decir, el lado superior.

15 En los documentos GB 2 006 400 y GB 2 006 935 ya se da a conocer la inclusión de la compensación de la velocidad de un chorro de una carga conformada con una dirección de acción que difiere de la dirección de la trayectoria del misil. La compensación de velocidad que se introduce es del mismo orden de magnitud, con independencia de la velocidad del misil cuando alcanza el blanco. Dicha compensación de velocidad consigue sus objetivos en el caso en el que la velocidad del misil en la dirección de la trayectoria se mantiene dentro de una estrecha gama de velocidades para las que se ha diseñado la compensación de velocidad. Si, no obstante, el misil ha sido diseñado para aproximarse a un blanco con velocidades cambiantes en la dirección de la trayectoria, su capacidad letal disminuirá mucho fuera de esta estrecha gama de velocidades.

25 En el documento DE 3605579 C, que constituye un punto de partida para el preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 8, se da a conocer un misil que tiene, al menos, una carga conformada, cuya dirección difiere de la dirección de la trayectoria del misil. El chorro de la carga conformada está corregido para la velocidad del misil, porque la carga conformada es pivotante en una articulación esférica.

30 El objetivo de la presente invención es conseguir un método que dote al misil de gran capacidad letal dentro de una amplia gama de velocidades, y un misil que tenga gran capacidad letal dentro de una amplia gama de velocidades.

35 El objetivo de la invención se consigue por un misil que tiene las características de la parte caracterizante de la reivindicación 8 y por un método caracterizado porque la dirección del chorro de la carga conformada está diseñada para ser ajustable con relación a la carga conformada, y por un misil caracterizado porque el dispositivo de corrección del misil está diseñado para poder ajustar la dirección del chorro de la carga conformada con relación a la carga conformada. Haciendo ajustable la compensación de velocidad, la dirección del chorro de la carga conformada del misil se ajusta a la velocidad del misil, y se consigue una capacidad letal satisfactoria dentro de una amplia gama de velocidades del misil.

40 Según la invención, la velocidad del misil se mide durante su trayectoria hacia el blanco, y la corrección de la dirección del chorro de la carga conformada se lleva a cabo en base a la velocidad medida del misil. Según una realización ventajosa, la velocidad del misil se puede obtener de manera adecuada midiendo su aceleración e integrando. La corrección se puede llevar a cabo en una o varias etapas durante la trayectoria del misil. Alternativamente, la corrección se puede llevar a cabo continuamente durante la trayectoria del misil. Las exigencias de precisión en la corrección, de fiabilidad, de coste, etc., pueden determinar el método de corrección.

45 Según otro método ventajoso, la corrección se lleva a cabo en el dispositivo de lanzamiento del misil antes de que se lance dicho misil, en base a la información con respecto, entre otras cosas, a la distancia al blanco. El método está basado en conocer con antelación el modelo de velocidad del misil relativamente bien y poder preestablecer por lo tanto la corrección que se aplica a la velocidad del misil cuando alcanza el blanco, dado que la distancia al blanco es conocida. En este método no se tiene que medir por lo tanto la velocidad del misil. Para conseguir una corrección más fiable, se puede proporcionar información adicional, tal como información sobre la velocidad del blanco, la temperatura del misil o del dispositivo de lanzamiento, las condiciones del viento o las características especiales del arma.

50 El dispositivo de corrección incorporado en el misil puede estar diseñado de muchos modos para conseguir la corrección que se pretende de la dirección del chorro de la carga conformada del misil. Se recomienda en particular la inclusión de un punto de iniciación desplazable, la incorporación de una protección desplazable externa, la división de la carga conformada en dos partes que se pueden mover una con respecto a la otra, la incorporación de un cono desplazable de la carga conformada, la incorporación de un guía de ondas dispuesto en la carga conformada, cuya guía de ondas está diseñada con una cavidad en cuyo interior se puede desplazar un elemento.

55 Se pueden conseguir de manera similar movimientos del dispositivo de corrección de diversos modos. Se recomienda en particular la inclusión de uno o varios motores eléctricos dispuestos en el misil, tales como motores paso a paso, la incorporación de un elemento propulsor tal como pólvora, la incorporación de imanes o la incorporación de sistemas neumáticos o hidráulicos.

Otros desarrollos adicionales resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones de la patente adjuntas a la descripción.

5 En lo que sigue, la invención se describirá con mayor detalle en forma de ejemplo, haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 muestra esquemáticamente un ejemplo, según la invención, de un misil con compensación de velocidad del chorro de la carga conformada.

10 Las figuras 2a a 2e muestran esquemáticamente cinco modos diferentes de conseguir una compensación ajustable de la velocidad del chorro de una carga conformada.

La figura 3 muestra un ejemplo adicional, según la invención, de un misil con compensación de la velocidad del chorro de la carga conformada, en la que el misil se muestra en un dispositivo de lanzamiento asociado y está dirigido hacia un blanco.

El misil -1- mostrado en la figura 1 comprende una carga conformada -2- con un cono -3- de la carga conformada dirigido de tal manera que el chorro de la carga conformada sale del misil -1- en una dirección -4- esencialmente en ángulo recto con la dirección de la trayectoria -5- del misil. En el misil -1- existe un dispositivo -6- que registra la velocidad de dicho misil durante la trayectoria. El dispositivo de registro de velocidad puede consistir, por ejemplo, en un acelerómetro con integración de señales. Otra alternativa para medir la velocidad es utilizar un giróscopo o una turbina.

La figura 2a muestra un primer ejemplo de compensación ajustable de velocidad. Para la carga conformada -2-, en este caso, el ajuste se consigue por medio del punto de iniciación -7- de la carga conformada, que está dispuesto para poder desplazarse por encima de la punta del cono -3- de la carga conformada. Las flechas -8- a -12- indican los posibles desplazamientos que puede realizar el punto de iniciación -7-.

La figura 2b muestra otro ejemplo de regulación ajustable de la velocidad. En este caso, una protección externa -13- está dispuesta sobre el exterior de la carga conformada -2-. Desplazando la protección -13- con relación a la carga conformada -2- en las direcciones indicadas mediante las flechas -14- a -17-, se consigue el ajuste de la dirección del chorro de la carga conformada.

En la realización mostrada en la figura 2c, la carga conformada -2- está dividida en dos partes -2.1- y -2.2- con un plano divisor -18- por encima del cono -3- de la carga conformada. Las flechas -19- a -21- indican el modo en el que se puede desplazar la carga parcial -2a- con respecto a la carga parcial -2b-.

La realización mostrada en la figura 2d tiene un cono -3- de la carga conformada, que se puede desplazar en el interior de la carga conformada -2-. Las flechas -22- a -26- indican el modo en el que se puede desplazar el cono de la carga conformada.

En la realización propuesta según la figura 2e, se utiliza la guía de ondas -27- de la carga conformada. La guía de ondas está diseñada con una cavidad -28- que tiene un elemento desplazable -29- en el interior de dicha cavidad. El movimiento del elemento -29- está determinado por la velocidad del misil. La función del elemento -29- es aumentar localmente la velocidad de la onda de choque para crear de esta manera una penetración del frente de detonación en la guía de ondas. La asimetría creada mediante el elemento -29- se espera que proporcione un chorro de la carga conformada, compensado en velocidad. Las flechas -30- y -31- indican el modo en el que se pueden mover el elemento -29- y la guía de ondas -27-.

Se puede señalar en este caso que las realizaciones según las figuras 2a a 2d comprenden asimismo normalmente guías de ondas. Dado que estas guías de ondas no tienen ningún efecto particular en la corrección ajustable del chorro de la carga conformada, se han omitido en las figuras.

Los movimientos descritos haciendo referencia a las figuras 2a a 2e se pueden conseguir de muchos modos. Por ejemplo, se puede utilizar un motor eléctrico, y para la corrección en etapas es particularmente adecuado un motor paso a paso. Es posible asimismo utilizar alguna forma de elemento propulsor, por ejemplo una carga de pólvora. Se puede conseguir asimismo movimiento por medio de (electro)imanes. Otros métodos para conseguir movimiento pueden estar basados en elementos neumáticos o hidráulicos.

En lo que sigue, se describe una realización adicional del misil -1-, en la que la corrección que se debe introducir en el chorro de la carga conformada del misil se ajusta antes de su lanzamiento, es decir, cuando el misil está en el interior del dispositivo de lanzamiento -32- desde el que se ha de disparar el mismo.

La figura 3 muestra un operador -33- que está apuntando el arma a un blanco -34- en forma, por ejemplo, de un tanque. El operador utiliza un telémetro -35- dispuesto en el exterior del dispositivo de lanzamiento -32-. El misil -1- está en el interior del dispositivo de lanzamiento -32- y comprende una carga conformada -2-. El telémetro -35-, que

puede ser independiente, proporciona información sobre la distancia al blanco -34- y puede medir asimismo la velocidad del blanco. Pueden existir equipos en el misil -1- o en su dispositivo de lanzamiento -32- para medir la temperatura. Se pueden incluir asimismo un anemómetro y un temporizador. En la figura, el equipo para medir temperatura y viento y el temporizador se muestran contenidos en un cuerpo envolvente -36- común.

- 5 El arma funciona como sigue. Cuando el operador apunta al blanco, se obtiene información, al menos, sobre la distancia al blanco. En base a la información de la distancia y a cualquier otro tipo de información, por ejemplo, tal como anteriormente, se puede estimar la velocidad del misil cuando se aproxima al blanco y, por consiguiente, la corrección de la dirección de la carga conformada puede ser ajustada antes de su lanzamiento. Lo anterior es aplicable suponiendo que se conoce la velocidad del misil como una función de la distancia recorrida. El procesamiento de la información disponible y la estimación de la velocidad se pueden llevar a cabo en una unidad de procesamiento -37- alojada en el misil -1-. Cuando el misil sale del dispositivo de lanzamiento, la carga conformada es ajustada de esta manera para proporcionar la capacidad letal óptima.
- 10
- 15 La invención no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente, sino que se puede modificar dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones de la patente.

REIVINDICACIONES

1. Método para atacar un blanco por medio de un misil (1) que tiene, al menos, una carga conformada (2), cuya dirección de actuación difiere de la dirección de la trayectoria del misil (1), en el que la dirección de un chorro de la carga conformada se corrige según la velocidad del misil (1), caracterizado porque la dirección del chorro de la carga conformada está diseñada para ser ajustable con relación a la carga conformada (2) y porque se mide (6) la velocidad del misil durante su trayectoria hacia el blanco y porque la corrección de la dirección del chorro de la carga conformada se lleva a cabo en base a la velocidad medida del misil.
2. Método, según la reivindicación anterior, caracterizado porque se mide la velocidad del misil midiendo su aceleración e integrando (6).
3. Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la corrección de la velocidad del misil (1) se lleva a cabo en una o varias etapas durante la trayectoria del misil.
4. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la corrección de la velocidad del misil (1) se lleva a cabo continuamente durante la trayectoria del misil.
5. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la corrección se lleva a cabo en el dispositivo de lanzamiento (32) del misil antes de que se lance el misil (1), en base, entre otras cosas, a la información sobre la distancia al blanco.
6. Método, según la reivindicación 5, caracterizado porque, además de la información sobre la distancia al blanco, la corrección está basada, al menos, en una de las siguientes, a saber, la información sobre la velocidad del blanco, la temperatura en el misil (1) o en el dispositivo de lanzamiento (32), las condiciones del viento o las características especiales del arma.
7. Misil (1), que comprende, al menos, una carga conformada (2) dispuesta para actuar en una dirección (4) que difiere de la dirección de la trayectoria (5) del misil, cuya carga conformada (2) está dotada de un dispositivo de corrección (7 en la figura 2a; 13 en la figura 2b; 2.1 en la figura 2c; 3 en la figura 2d; 28 y 29 en la figura 2e) para corregir la dirección de un chorro de la carga conformada en base a las direcciones diferentes de movimiento del misil (1) y del chorro de la carga conformada, caracterizado porque el dispositivo de corrección del misil está diseñado para poder ajustar la dirección del chorro de la carga conformada con relación a la carga conformada (2).
8. Misil, según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de corrección comprende un punto de iniciación para la carga conformada que está diseñado para ser desplazable a efectos de ajustar la corrección de la dirección del chorro de la carga conformada.
9. Misil, según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de corrección comprende una protección externa, conjuntamente con la carga conformada, para corregir la velocidad, caracterizado porque la protección externa está dispuesta para ser desplazable a efectos de ajustar la corrección de la dirección del chorro de la carga conformada.
10. Misil, según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de corrección comprende una carga conformada dividida en dos partes, que se pueden desplazar una con respecto a la otra, con un plano divisor exterior al cono de la carga conformada, consiguiéndose el ajuste de la corrección de velocidad por medio del movimiento de las dos partes que se pueden desplazar una con respecto a la otra.
11. Misil, según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de corrección comprende un cono de la carga conformada dispuesto de manera que se puede mover con relación a la carga conformada para ajustar la corrección de velocidad.
12. Misil, según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de corrección comprende una guía de ondas (27) dispuesta en la carga conformada (2), cuya guía de ondas está diseñada con una cavidad (28) en cuyo interior puede ser desplazado un elemento (29) para ajustar la corrección de velocidad.
13. Misil, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque uno o varios motores eléctricos, tales como motores paso a paso, están dispuestos para conseguir los movimientos del dispositivo de corrección.
14. Misil, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque un elemento propulsor, tal como pólvora, está dispuesto para conseguir los movimientos del dispositivo de corrección.
15. Misil, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque están dispuestos uno o varios imanes para conseguir los movimientos del dispositivo de corrección.
16. Misil, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque unos sistemas neumáticos o hidráulicos están dispuestos para conseguir los movimientos del dispositivo de corrección.

17. Misil, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16, caracterizado porque un dispositivo de medición de velocidades (6) está dispuesto en el misil (1) para medir la velocidad del misil durante la trayectoria.
- 5 18. Misil, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16, caracterizado porque está dispuesto un dispositivo de telemetría (35) para medir la distancia al blanco antes de su lanzamiento y porque el dispositivo de corrección preestablece la corrección del chorro de la carga conformada en base, entre otras cosas, a la información de la distancia.

