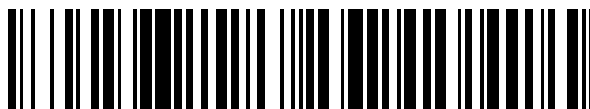


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 423**

51 Int. Cl.:

F42B 10/14 (2006.01)

F42B 10/18 (2006.01)

F42B 10/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2017** **E 17204149 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020** **EP 3392603**

54 Título: **Ala plegable de dos partes para colas de misiles**

30 Prioridad:

19.04.2017 DE 102017003797

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

27.07.2020

73 Titular/es:

MBDA DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)

Hagenauer Forst 27

86529 Schrobenhausen, DE

72 Inventor/es:

MAST, WOLF-DIETER;

HIERL, WOLFGANG;

KÜHNEL, ANTON y

WAGNER, PHILIPP

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 775 423 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

Ala plegable de dos partes para colas de misiles

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

[0001] La invención se refiere a un ala plegable de dos partes para su uso en colas de misiles, en particular en colas de misiles balísticos o en colas de municiones guiadas con precisión, tales como misiles de crucero, misiles de objetivos marinos, misiles aire-aire u otros misiles guiados. La invención se refiere además a una cola de misil con una o más alas plegables de dos partes y un misil con dicha cola de misil.

ANTECEDENTES TÉCNICOS

[0002] Las bombas, misiles de crucero, misiles autoguiados, granadas de artillería y misiles similares a menudo se denominan municiones guiadas de precisión porque, a diferencia de las municiones no guiadas, se puede interferir en su situación incluso después de ser disparadas por un portador, por ejemplo, para mejorar la precisión del misil. Para este propósito, los misiles a menudo tienen componentes de cola que influyen en las características de vuelo aerodinámico.

[0003] Los componentes de cola, como los timones o las aletas, sirven como partes estructurales aerodinámicamente efectivas que pueden estabilizar la posición de vuelo del misil, por ejemplo, al cambiar el centro de gravedad del misil en la dirección del vuelo antes del punto de presión. Los componentes de cola generalmente representan construcciones espacialmente voluminosas, ya que su diseño está optimizado en términos de aerodinámica y no para su almacenamiento en el suelo. Por ejemplo, en el caso de sistemas de transporte en los que los misiles se disparan desde un conducto o desde otro dispositivo de montaje espacialmente limitado, puede ser necesaria una adaptación complicada del sistema de transporte al misil respectivo.

[0004] Una alternativa a esto es la formación de los componentes de la cola o las partes estructurales aerodinámicamente efectivas como componentes que pueden girarse hacia el contorno del misil y que no sobresalen del contorno básico del cuerpo principal del misil antes del lanzamiento o durante el lanzamiento. Solo después de que se lance el misil se extienden los componentes de cola en el aire.

[0005] Por lo tanto, varias estrategias del estado de la técnica se refieren a componentes de cola que pueden deslizarse o desplegarse durante el vuelo de un misil. La publicación DE 35 33 994 A describe una cola con alas desplegables, que están compuestas por dos palas, que pueden erigirse mediante un cojinete de guía deslizante. La publicación DE 10 2015 004 703 A1 describe un sistema de ala plegable con una raíz del ala y una parte superior del ala montada giratoriamente en la raíz del ala, cuya parte superior se puede mover con respecto a la raíz del ala entre una posición extendida y una retraída. La publicación US 4.796.835 A describe un proyectil cilíndrico con una carcasa, donde las placas de aletas están incrustadas en un extremo y conectadas por bisagras. Los documentos US 3.273.500 A y US 4.778.127 A revelan aletas plegables en el plano de cola de un misil de crucero. El documento US 17.312 A revela un proyectil con alas que se pueden plegar en una carcasa de proyectil.

[0006] El documento GB 1 597 098 A revela un misil con alas retráctiles. RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] Uno de los objetos de la invención es encontrar soluciones para la fijación que ahorra espacio de los sistemas de alas plegables a los misiles.

[0008] Estos y otros objetos se logran mediante un ala plegable de dos partes con las características de la reivindicación 1, una cola de misil con las características de la reivindicación 4 y un misil con una cola de misil con las características de la reivindicación 5.

[0009] Según un primer aspecto de la invención, un ala plegable para una cola de misil comprende una primera parte del ala con un borde delantero y un primer borde de junta plegable opuesto al borde delantero, una segunda parte del ala con un borde trasero y un segundo borde de junta plegable opuesto al borde trasero, y una bisagra plegable que conecta de manera pivotante la primera parte del ala y la segunda parte del ala, que presenta un eje plegable que es perpendicular a la superficie del ala del ala plegable. La bisagra plegable está dispuesta en una raíz del ala de la primera y segunda partes del ala.

[0010] Según un segundo aspecto de la invención, una cola de misil comprende al menos un ala plegable de dos partes según el primer aspecto de la invención.

[0011] Según un tercer aspecto de la invención, un misil comprende una cola de misil según el segundo aspecto de la invención.

[0012] Una idea esencial de la invención es dividir un ala plegable en dos partes de ala pivotables por separado

a través de una junta plegable que se extiende transversalmente a la dirección de vuelo. La división transversal permite mantener la dimensión de plegamiento muy pequeña de un misil cuando las alas están plegadas, mientras que se duplica eficazmente la extensión del ala plegable. La posibilidad de pivotar las dos partes del ala por separado en el contorno exterior del misil aumenta la superficie del fuselaje para fines de almacenamiento y montaje.

5

[0013] Una ventaja particular en la división transversal de un ala plegable según la invención es que el perfil del ala de ambas partes del ala siempre permanece alineado en la dirección de vuelo durante el proceso de apertura. Esto ventajosamente evita la inducción de remolino en el misil durante la apertura.

10 **[0014]** Al dividir el ala plegable, el fuselaje del misil se puede compactar, ya que la profundidad efectiva del ala en el estado plegado se reduce aproximadamente a la mitad en comparación con toda el ala plegable. Como resultado, las partes plegadas del ala ocupan solo una pequeña cantidad de espacio en el exterior de la estructura del fuselaje del misil.

15 **[0015]** Las mejoras y desarrollos ventajosos resultan de las subsecuentes reivindicaciones secundarias y de la descripción con referencia a las figuras.

[0016] Según algunas realizaciones del ala plegable según la invención, la bisagra plegable puede permitir movimientos de contraplegado de la primera parte del ala y la segunda parte del ala de una con respecto a la otra, de modo que el primer borde de la junta plegable y el segundo borde de la junta plegable entran en contacto para formar una junta de contacto.

[0017] Según algunas realizaciones adicionales del ala plegable según la invención, el primer borde de la junta plegable y el segundo borde de la junta plegable se pueden contornear para complementarse entre sí.

25

[0018] Según algunas realizaciones del misil según la invención, el punto de apoyo de la primera y segunda partes del ala del al menos un ala plegable puede coincidir esencialmente con el eje de la bisagra plegable.

[0019] Las configuraciones y variantes anteriores se pueden combinar entre sí de cualquier manera, siempre que sea adecuado. Otras posibles mejoras, desarrollos e implementaciones de la invención también incluyen combinaciones de características de la invención descritas anteriormente o más adelante con referencia a las realizaciones ejemplares, que no se mencionan explícitamente. En particular, el técnico añadirá también aspectos individuales como mejoramiento o complementación de la forma básica respectiva de la presente invención.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LAS FIGURAS

[0020] La presente invención se explica más en detalle a continuación mediante los ejemplos de realización especificados en las figuras esquemáticas. A este respecto:

40 La figura 1 muestra una ilustración ejemplar de un misil con un ala plegable de dos partes en el estado plegado según una realización de la invención.

La figura 2 muestra una ilustración ejemplar del misil de la figura 1 con el ala plegable de dos partes en el estado desplegado;

45

La figura 3 muestra una ilustración ejemplar de un misil con un ala plegable de dos partes en el estado plegado;

La figura 4 muestra una ilustración ejemplar del misil de la figura 3 con el ala plegable de dos partes en el estado desplegado;

50

La figura 5 muestra una ilustración ejemplar de un misil con una cola de misil según algunas realizaciones de la invención, que presenta varias alas plegables de dos partes;

La figura 6 muestra una ilustración ejemplar de un misil adicional con una cola de misil que presenta varias alas plegables de dos partes;

55

y

La figura 7 muestra ilustraciones ejemplares de perfiles de sección transversal de alas plegables de dos partes de una cola de misil según algunas realizaciones de la invención.

60

[0021] Las figuras adjuntas deben permitir una mejor comprensión de las realizaciones de la invención. Ilustran realizaciones y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios y conceptos de la invención. Otras realizaciones y muchas de las ventajas mencionadas se derivan de los dibujos. Los elementos de los dibujos no están representados necesariamente a escala exacta entre sí. La terminología direccional como «arriba», «abajo»,

«izquierda», «derecha», «sobre», «debajo», «horizontal», «vertical», «delante», «detrás» e información similar se usa solo con fines explicativos y no para restringir la generalidad a configuraciones específicas como las que se muestran en las figuras.

- 5 **[0022]** En las figuras del dibujo, los elementos iguales y las características y los componentes de igual funcionamiento y efecto están provistos en cada caso de los mismos números de referencia, si no se indica lo contrario.

DESCRIPCIÓN DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

- 10 **[0023]** Los misiles en el sentido de la presente invención incluyen todos los misiles balísticos o no guiados y misiles guiados que pueden moverse en trayectorias definibles dentro y fuera del espacio aéreo. Los misiles en el sentido de la presente invención incluyen en particular todos los tipos de misiles de crucero, misiles de objetivos terrestres, misiles aire-tierra, misiles guiados antitanque, misiles de objetivos marinos, misiles de objetivos aéreos tales como misiles aire-aire o misiles antiaéreos, misiles antimisiles y misiles antisatélite.

- 15 **[0024]** Las figuras 1 y 2 muestran ilustraciones esquemáticas de partes del contorno 11 de un misil 10 con un ala plegable de dos partes 12. La figura 1 muestra el ala plegable 12 en el estado completamente plegado, mientras que la figura 2 muestra el ala plegable 12 en el estado completamente desplegado. El estado de la figura 1 se supone durante un almacenamiento del misil 10 en el suelo o en un sistema portador o poco antes y durante el lanzamiento del misil 10, mientras que la transición al estado según la figura 2 se realiza después de un lanzamiento del misil 10 en el aire o durante el vuelo en la dirección de vuelo F. Los componentes eléctricos y/o mecánicos necesarios para accionar el ala plegable 12 cuando se pliega hacia adentro o hacia afuera no se muestran explícitamente en los dibujos por razones de claridad.

- 25 **[0025]** La figura 5 muestra una ilustración esquemática en perspectiva de un misil 10 con una cola de misil 13 que presenta varias alas plegables 12 que se han descrito y explicado en relación con las figuras 1 y 2. El número de alas plegables 12 se muestra a modo de ejemplo con tres en la figura 5, donde también es posible cualquier otro número de alas plegables 12 para formar la cola de misil 13. Las alas plegables 12 pueden disponerse distribuidas uniformemente alrededor de la circunferencia del misil 10, es decir, radialmente simétricas con respecto al eje longitudinal del misil y la dirección de vuelo F del misil 10. Las alas plegables 12 de la figura 5 pueden presentar las mismas dimensiones, como profundidad del ala, extensión, curvatura del ala y similares. Sin embargo, también puede ser posible diseñar distintas dimensiones y/o formas de alas para una parte de las alas plegables 12.

- [0026]** También se muestran en la cara del misil 10 orientada al observador dos de los espacios de almacenamiento 15 y 16 en la cubierta exterior del misil 10, que se proporcionan para recibir las respectivas partes de ala 1 y 2 en el estado plegado de las alas plegables 12. El misil 10 puede, como se muestra a modo de ejemplo, presentar un contorno exterior cilíndrico 11, aunque debe quedar claro que también son posibles otros contornos exteriores dentro del alcance de la invención, tales como secciones transversales de contorno externo ovalado, poligonal o solo parcialmente redondeado.

- 40 **[0027]** Las figuras 3 y 4 muestran ilustraciones esquemáticas de partes del contorno 21 de un misil 20 con un ala plegable 22 de dos partes, donde, sin embargo, el ala plegable 22 mostrada en las figuras 3 y 4 no es objeto de la presente invención. La figura 3 muestra el ala plegable 22 en el estado completamente plegado, mientras que la figura 4 muestra el ala plegable 22 en el estado completamente desplegado. El estado de la figura 3 se supone durante un almacenamiento del misil 20 en el suelo o en un sistema portador o poco antes y durante el lanzamiento del misil 20, mientras que la transición al estado según la figura 4 se realiza después de un lanzamiento del misil 20 en el aire o durante el vuelo en la dirección de vuelo F. Los componentes eléctricos y/o mecánicos necesarios para accionar el ala plegable 22 cuando se pliega hacia adentro o hacia afuera no se muestran explícitamente en los dibujos por razones de claridad.

- 50 **[0028]** La figura 6 muestra una ilustración esquemática en perspectiva de un misil 20 con una cola de misil 23 que presenta varias alas plegables 22 que se han descrito y explicado en relación con las figuras 3 y 4. El número de alas plegables 22 se muestra a modo de ejemplo con tres en la figura 6, donde también es posible cualquier otro número de alas plegables 22 para formar la cola de misil 23. Las alas plegables 22 pueden disponerse distribuidas uniformemente alrededor de la circunferencia del misil 20, es decir, radialmente simétricas con respecto al eje longitudinal del misil y la dirección de vuelo F del misil 20. Las alas plegables 22 de la figura 6 pueden presentar las mismas dimensiones, como profundidad del ala, extensión, curvatura del ala y similares. Sin embargo, también puede ser posible diseñar distintas dimensiones y/o formas de alas para una parte de las alas plegables 22.

- 60 **[0029]** También se muestran en la cara del misil 20 orientada al observador dos de los espacios de almacenamiento 25 y 26 en la cubierta exterior del misil 20, que se proporcionan para recibir las respectivas partes de alas 1 y 2 en el estado plegado de las alas plegables 22. El misil 20 puede, como se muestra a modo de ejemplo, presentar un contorno exterior cilíndrico 21, aunque debe quedar claro que también son posibles otros contornos exteriores dentro del alcance de la invención, tales como secciones transversales de contorno externo ovalado, poligonal o solo parcialmente redondeado.

[0030] A continuación, esas características de las figuras 1 a 4 que ambas alas plegables 12 y 22 tienen en común se expondrán primero. A partir de entonces se expondrán los distintos mecanismos de plegado o pivotaje en las figuras 1 y 2 o las figuras 3 y 4, que diferencian las dos alas plegables 12 y 22.

5

[0031] Las alas plegables 12 y 22 tienen cada una una división en dos a lo largo de la dirección de envergadura, es decir, la superficie del ala plegable de las alas plegables 12 y 22 consta de dos partes de ala 1 y 2, que están dispuestas una detrás de la otra en el estado desplegado en la dirección del vuelo F y se unen entre sí en una junta plegable 7. La parte delantera de ala 1 en la dirección del vuelo F presenta un borde delantero de ala 3 y un borde de junta plegable 5 opuesto al borde delantero de ala 3. De manera similar, la parte trasera de ala 2 en la dirección del vuelo F presenta un borde trasero de ala 4 y un borde de junta plegable 6 opuesto al borde trasero de ala 4.

10

[0032] Los bordes de junta plegable 5 y 6 de las dos partes de ala 1 y 2 están contorneados para complementarse entre sí, de modo que cuando las dos partes de ala 1 y 2 se pliegan juntas, los bordes de junta plegable 5 y 6 están al ras de la junta plegable 7. También, aunque en las figuras 2 y 4 las partes de ala 1 y 2 se muestren separadas entre sí en los bordes de junta plegable 5 y 6, debe quedar claro que esta ilustración solo sirve para una mejor comprensión del mecanismo de pivotaje. En particular, debido a consideraciones aerodinámicas, es ventajoso que los bordes de junta plegable 5 y 6 estén contorneados de manera que la junta plegable 7 contenida entre las dos partes de ala 1 y 2 esté lo más nivelada posible con la superficie del ala del ala plegable 12 o 22, para garantizar un flujo de aire uniforme sobre la superficie del ala sin turbulencias excesivas.

15

20

[0033] El contorno de los bordes de junta plegable 5 y 6 puede ser simétrico, es decir, los bordes de junta plegable 5 y 6 tienen contornos planos o asimétricos. En el caso de contornos asimétricos, los bordes de junta plegable 5 y 6 pueden presentar, por ejemplo, un taponamiento que permite una conexión positiva de los dos bordes de junta plegable 5 y 6. También puede ser posible proporcionar medios de enganche o conexión separados en las dos partes de ala 1 y 2 en las secciones de los bordes de junta plegable 5 y 6 para asegurar una conexión estable de las dos partes de ala 1 y 2 en la región de la junta plegable 7 después de que el ala plegable 12 o 22 se haya plegado.

25

[0034] El contorno del borde delantero de ala 3 y/o del borde trasero de ala 4 se puede elegir para que sea igual o distinto en función de los requisitos aerodinámicos. La figura 7 muestra tres perfiles de sección transversal ejemplares para las partes de ala 1 y 2, que pueden usarse para las partes de ala 1 y 2 de las alas plegables 12 y 22, respectivamente. En los perfiles de sección transversal (A) y (B), las dos partes de ala 1 y 2 están diseñadas de manera idéntica o simétrica, de modo que el borde delantero de ala 3 y el borde trasero de ala 4 se estrechan cada uno por igual. Se proporciona una sección recta en el perfil de sección transversal (A) a lo largo de la profundidad del ala de ambas partes de ala 1 y 2. En contraste, en el perfil de sección transversal (B), las dos partes de ala 1 y 2 pueden presentar una forma que se estrecha continuamente. En el perfil de sección transversal (C), la parte de ala 1 (delantera) se estrecha continuamente desde el borde de junta plegable 5 hasta el borde delantero de ala 3, mientras que la parte de ala 2 (trasera) presenta una forma transversal rectangular.

35

[0035] Debe quedar claro que los perfiles de sección transversal (A) a (C) mostrados son solo ejemplos y que hay una multitud de otras opciones para perfilar las partes de ala 1 y 2, que se pueden seleccionar en función de las propiedades aerodinámicas deseadas del misil 10 y 20, respectivamente. Además, las partes de ala 1 y 2 pueden presentar perfiles de sección transversal variable sobre la extensión de la envergadura desde la raíz del ala hasta la sección de extremo de ala, por ejemplo, una reducción constante en la profundidad del ala y/o la altura del ala desde la raíz del ala hasta la sección de extremo de ala.

40

45

[0036] Las dos partes de ala 1 y 2 están cada una conectadas de manera pivotante entre sí a través de una bisagra plegable 14 o 24. La bisagra plegable 14 o 24 presenta un eje de bisagra K, alrededor del cual las dos partes de ala 1 y 2 están montadas de manera pivotante. La conexión de las partes de ala 1 y 2 a la bisagra plegable 14 y 24 está diseñada de modo que las dos partes de ala 1 y 2 se desplieguen en direcciones opuestas. Una de las dos partes de ala 1 y 2 está plegada en una dirección de plegado K1 contra la dirección de vuelo F, la otra de las dos partes de ala 1 y 2 en una dirección de plegado K2 a favor de la dirección de vuelo F.

50

[0037] Cuando se pliegan, las dos partes de ala 1 y 2 se guardan inicialmente en los espacios de almacenamiento 15 y 16 o 25 y 26 en la cubierta exterior del misil 10 o 20, de modo que las partes de ala 1 y 2 no se abran o al menos solo sobresalgan ligeramente del contorno exterior 11 o 21 del misil 10 o 20. Los espacios de almacenamiento 15 y 16 o 25 y 26 están formados uno detrás del otro y paralelos entre sí en la estructura del misil, por ejemplo, como cavidades o depresiones en la cubierta exterior del misil 10 o 20. El mecanismo de plegado, que permite movimientos de plegado K1 y K2 solo en los planos seccionales longitudinales del misil 10 o 20, permite que las alas plegables 12 o 22 se desplieguen de tal manera que durante el vuelo del misil 10 o 20 no se ejerza un efecto de remolino sobre la posición de vuelo del misil 10 o 20.

55

60

[0038] El ala plegable 12 de las figuras 1 y 2 está provista de una bisagra plegable 14 que conecta las partes de ala 1 y 2 a la raíz del ala de manera pivotante. Como resultado, los puntos de apoyo de ambas partes de ala 1 y 2 en el misil 10 coinciden esencialmente con el eje de la bisagra plegable K. Mediante un movimiento de plegado K1 de

65

la parte de ala 1 contra la dirección de vuelo F y un movimiento de plegado K2 de la parte de ala 2 en la dirección de vuelo F, las partes de ala 1 y 2 se mueven una hacia la otra y se elevan hasta un ala plegable 12. Para este propósito, los bordes de junta plegable 5 y 6 de las partes de ala 1 y 2 deberán estar dispuestos en la dirección del exterior del misil 10 cuando las partes de ala 1 y 2 estén plegadas.

5

[0039] En contraste con esto, el ala plegable 12 de las figuras 3 y 4 está provisto de una bisagra plegable 24 que conecta las partes de ala 1 y 2 en el extremo de ala de manera pivotante. Esta bisagra plegable 24 se desplegará con las partes de ala 1 y 2 juntas sobre el misil 20. En este caso, los puntos de apoyo de las partes de ala 1 y 2 y el eje de bisagra plegable K se separan: El punto de apoyo 27 de la parte delantera de ala 1 está dispuesto en el interior del espacio de almacenamiento 25 y permite un movimiento giratorio limpio K1 de la parte de ala 1 en la dirección de vuelo F. Por el movimiento giratorio K1 de la parte de ala 1, la parte de ala 2 se arrastra con un movimiento deslizante K3 en la dirección de vuelo F y, por lo tanto, en un movimiento giratorio K2 erigido contra la dirección de vuelo F. Para este propósito, el punto de apoyo 28 de la parte trasera de ala 2 está diseñado como una articulación deslizante giratoria, cuyo almacenamiento está dispuesto en el estado plegado del ala plegable en el espacio de almacenamiento 26 para la segunda parte de ala. A lo largo de un riel de deslizamiento 29, el punto de apoyo 28 de la articulación deslizante giratoria se puede mover desde el espacio de almacenamiento (trasero) 26 al espacio de almacenamiento (delantero) 25 en la dirección de vuelo F, hasta que el punto de apoyo 27 y el punto de apoyo 28 estén separados entre sí esencialmente por la profundidad del ala plegable cuando el ala plegable 22 está completamente extendida.

10

15

20

[0040] En la figura 4, el ala plegable 22 se muestra como un ala plegable no barrida, es decir, las dos partes de ala 1 y 2 están plegadas 90 ° de la horizontal y son perpendiculares al eje longitudinal del misil 20. En algunas variantes, el ala plegable 22 puede estar provista de una posición en flecha para que la parte de ala 1 se pliegue menos de 90 ° en la dirección de plegado K1 y la parte de ala 2 se pliegue más de 90 ° en la dirección de plegado K2. Para este propósito, la parte de ala 2 deberá moverse más allá de un punto muerto, lo que puede garantizarse, por ejemplo, mediante una guía de riel de deslizamiento adecuada para el riel de deslizamiento 29. Para este propósito, la parte de ala 2 también se puede diseñar con una media envergadura más pequeña, de modo que el ala plegable 22 completamente desplegada presente una posición en flecha hacia adelante correspondiente. De manera similar, también se puede lograr una posición en flecha hacia atrás si la parte de ala 1 se pliega más de 90 ° en la dirección de plegado K1 y la parte de ala 2 se pliega menos de 90 ° en la dirección de plegado K2. Para este propósito, la parte de ala 2 puede formarse con una media envergadura mayor que la parte de ala 1. El primer borde de junta plegable (5) y el segundo borde de junta plegable (6) entran en contacto para formar una junta de contacto (7).

25

30

REIVINDICACIONES

1. Ala plegable (12) para una cola de misil (13), que comprende:
 - 5 una primera parte de ala (1) con un borde delantero de ala (3) y un primer borde de junta plegable (3) opuesto al borde delantero de ala (5);
 - una segunda parte de ala (2) con un borde trasero de ala (4) y un segundo borde de junta plegable (3) opuesto al borde trasero de ala (6); y
 - una bisagra plegable (1) que conecta la primera parte de ala (2) y la segunda parte de ala (14), que presenta un eje
- 10 plegable (K) que es perpendicular a la superficie de ala del ala plegable (12),
caracterizada porque
la bisagra plegable (14) está dispuesta en una raíz del ala de la primera y segunda parte de ala (1, 2).
2. Ala plegable (12) según la reivindicación 1, donde la bisagra plegable (14) permite movimientos
- 15 plegables opuestos (K1, K2) de la primera parte de ala (1) y la segunda parte de ala (2) entre sí, de modo que
3. Ala plegable (12) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el primer borde de junta plegable (5) y el segundo borde de junta plegable (6) están contorneados de manera complementaria entre sí.
- 20 4. Cola de misil (13) con:
al menos un ala plegable (12) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
5. Misil (10) con una unidad de cola de misil (13) según la reivindicación 4.
- 25 6. Misil (10) según la reivindicación 5, donde el punto de apoyo de la primera y segunda parte de ala (1, 2) del al menos un ala plegable (12) coincide esencialmente con el eje de la bisagra plegable (K).

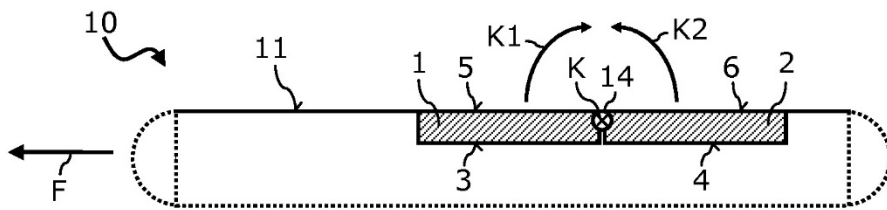


Fig. 1

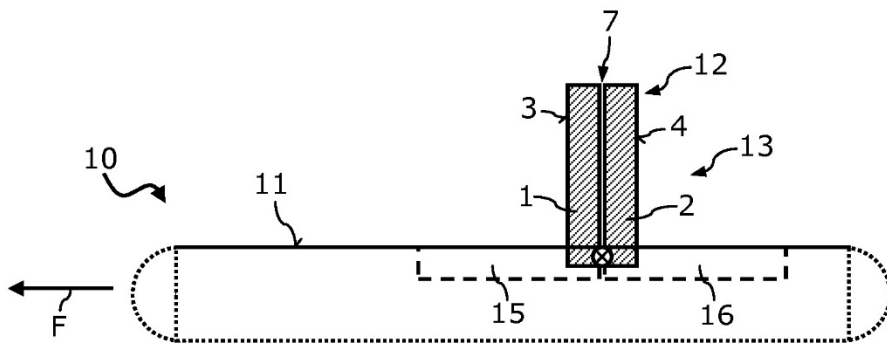


Fig. 2

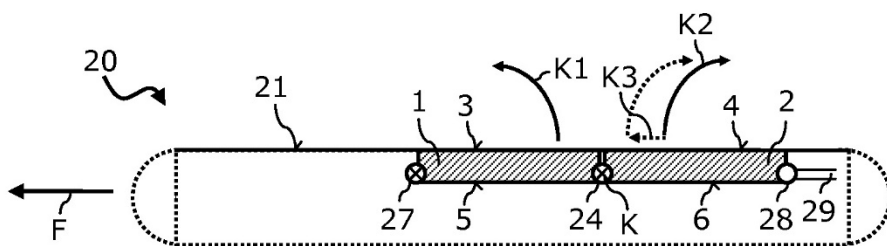


Fig. 3

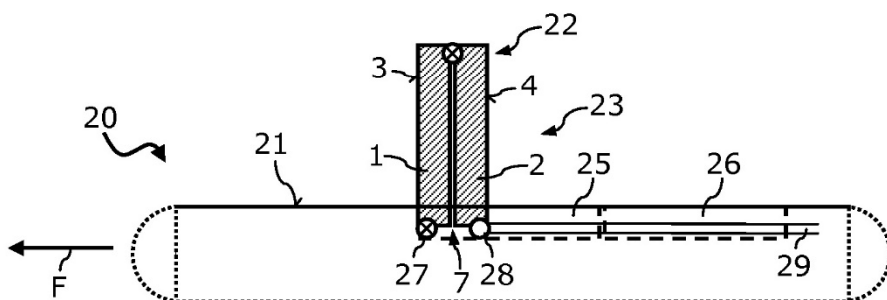


Fig. 4

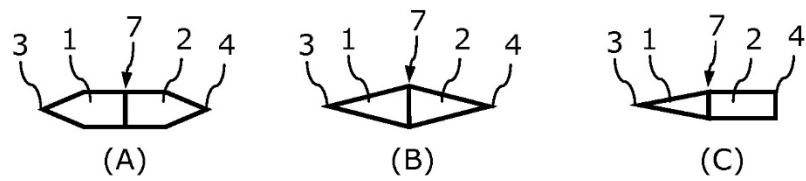


Fig. 7

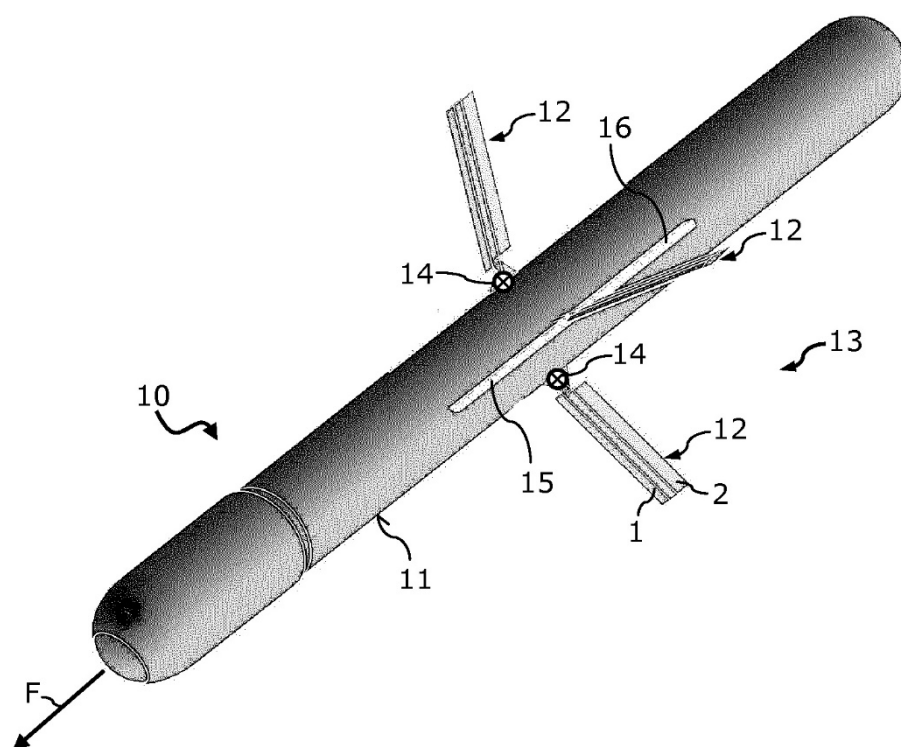


Fig. 5

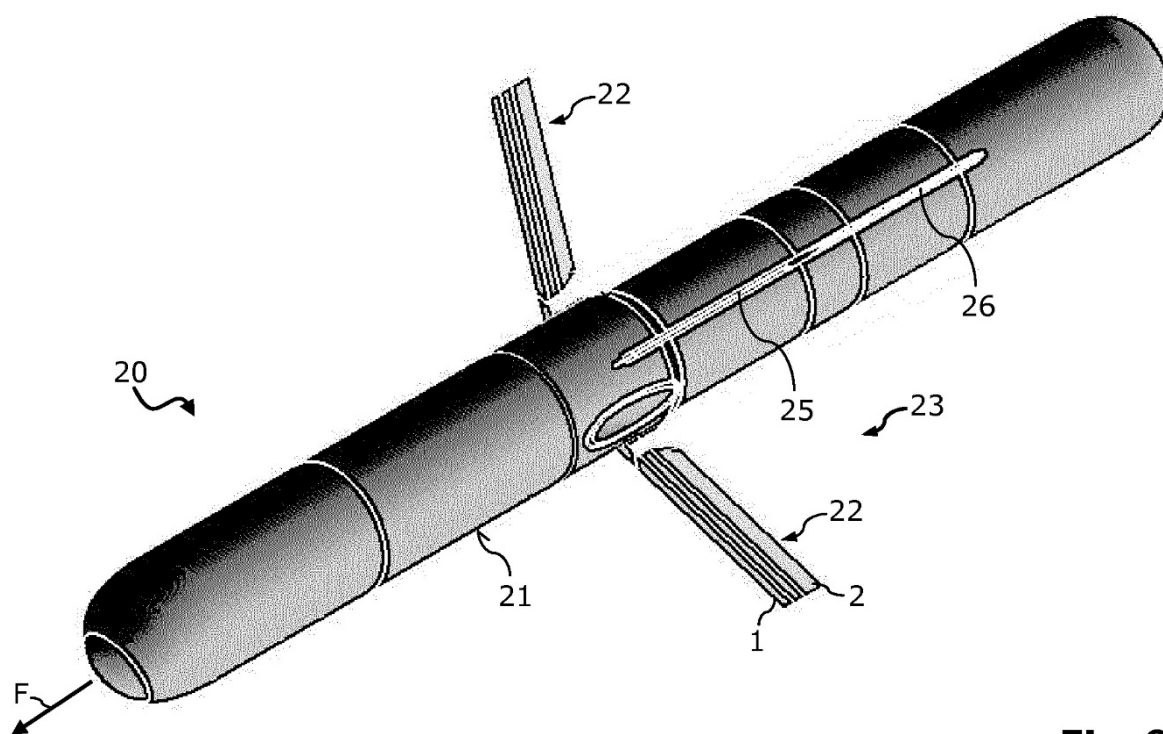


Fig. 6