

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 780**

51 Int. Cl.:

B64D 7/00 (2006.01)

B64C 1/00 (2006.01)

B64C 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2012 E 12004166 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2532588**

54 Título: **Aeronave camuflada**

30 Prioridad:

08.06.2011 DE 102011106348

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

13.12.2016

73 Titular/es:

**AIRBUS DEFENCE AND SPACE GMBH (100.0%)
Willy-Messerschmitt-Straße 1
85521 Ottobrunn, DE**

72 Inventor/es:

**DORNWALD, JOCHEN y
BICHLER, BARTHOLOMÄUS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 593 780 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

Aeronave camuflada

5 La invención se refiere a una aeronave, en especial a una aeronave camuflada, y a un procedimiento para el funcionamiento de una aeronave.

Base de la invención

Los aviones y otras aeronaves se vigilan, con frecuencia, por medio de sistemas de radar. Para evitar esta vigilancia se han desarrollado aeronaves con señales de radar de baja probabilidad de interceptación, es decir, aeronaves que sólo reflejan los rayos de radar de forma débil en dirección del sistema de radar.

10 Una señal de radar de baja probabilidad de interceptación, que equivale a una baja probabilidad de detección de la aeronave por medio de radar, se puede conseguir o al menos fomentar, por ejemplo, con ayuda de pinturas que absorben energía, juntas del revestimiento exterior conductoras de energía, un número menor de trampillas de mantenimiento y trampillas más grandes en lugar de muchas pequeñas, disposición de cargas en huecos interiores en lugar de cargas exteriores.

15 El 90 % de las mejoras, es decir, de la reducción de las señales de radar de una aeronave, se producen en el momento gracias al perfeccionamiento de la geometría de la aeronave. Esto se puede lograr, por ejemplo, reduciendo los reflejos de cantos, disponiendo los cantos, por ejemplo, en paralelo.

20 Como ejemplos de aeronaves camufladas con señales de radar con una probabilidad de interceptación extremadamente baja son el bombardero estratégico de largo alcance Northrop B-2 así como el avión de combate Lockheed F-117. Los mismos representan el estado de la técnica más obvio y revelan el concepto esencial de la reivindicación 1. Se conocen además los aviones no tripulados Boeing X-45 y Northrop X-47.

25 En las aeronaves con señales de radar de una probabilidad de interceptación extremadamente baja, cualquier perturbación en la superficie de la aeronave puede provocar retrodispersiones de radar no deseadas. Entre estas perturbaciones pueden contar especialmente admisiones y toberas de motores así como compartimentos para el tren de aterrizaje y para armas cuyo camuflaje puede resultar muy complicado, incluso en estado cerrado.

Resumen de la invención

La invención tiene por objeto crear una aeronave que los rayos de radar sólo pueden descubrir con mucha dificultad.

Esta tarea se resuelve por medio del objeto de las reivindicaciones independientes. Otras formas de realización de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

30 Un primer aspecto de la invención se refiere a una aeronave según la primera reivindicación. La aeronave puede ser, por ejemplo, un avión tripulado o un UAV ("unmanned air vehicle"), es decir, una aeronave no tripulada.

De acuerdo con la invención, la aeronave comprende al menos una turbina o un motor para la propulsión de la aeronave. La turbina presenta al menos un orificio de turbina. La turbina puede comprender al menos una admisión de aire y al menos un orificio de tobera.

35 La aeronave comprende además al menos un compartimento o una pluralidad de compartimentos. A través de estos compartimentos se pueden introducir otros componentes de la aeronave en el interior de la misma. Estos componentes pueden comprender un tren de aterrizaje, una carga útil, un arma o un proyectil, por ejemplo una bomba. Por compartimento se puede entender un orificio (con cierre) en la aeronave, que se pueda cerrar, por ejemplo, con una trampilla o puerta. Por lo tanto, un compartimento se puede cerrar con una trampilla. Estos compartimentos pueden comprender un compartimento para el tren de aterrizaje, un compartimento para la carga útil o un compartimento para armas.

45 De acuerdo con la invención, la aeronave se diseña de modo que presente señales de radar de baja probabilidad de interceptación. Por señal de radar de baja probabilidad de interceptación se entiende la propiedad de la aeronave de reflejar los rayos de radar que inciden desde una dirección en la misma dirección. La señal de radar también se puede describir con la sección transversal de radar (RCS, "radar cross section"). Una sección transversal de radar baja significa una mala detectabilidad con rayos de radar.

50 Cuando en lo que sigue, y en lo que antecede, se habla de camuflaje o de superficie camuflada o lado camuflado, se entiende que la superficie en cuestión presenta una baja señal de radar. Como ya se ha dicho antes, una señal de radar de baja probabilidad de interceptación se puede conseguir a través de la geometría de la aeronave y a través de un material absorbente de radar aplicado en la superficie, por ejemplo una pintura. Dicho con otras palabras, la aeronave puede ser una aeronave camuflada en lo que se refiere a los rayos de radar.

Según la invención el al menos un orificio de turbina y el al menos un compartimento se disponen por un primer lado de la aeronave, realizándose un segundo lado de la aeronave de manera que presente una señal de radar más baja que el primer lado. Todos los orificios y compartimentos se pueden encontrar, por ejemplo, por el primer lado y el

segundo lado puede estar libre de orificios y compartimentos. De esta forma el segundo lado se puede camuflar óptimamente.

5 Con la condición de que la aeronave oriente generalmente el segundo lado (fuertemente camuflado) hacia una amenaza, no es necesario que el primer lado presente un camuflaje igual de intenso. De esta forma se puede prescindir de un camuflaje fuerte de los orificios y compartimentos.

10 Mediante el posicionamiento de fuentes perturbadoras, por ejemplo orificios y compartimentos, por el lado alejado de la amenaza se puede lograr que estas fuentes perturbadoras ya no estén expuestas directamente a los rayos de radar desde la dirección de la amenaza, por lo que no es necesario que se camuflen con un esfuerzo extremo. Por decirlo así, todos o muchos de los orificios RCS perjudiciales se pueden posicionar por uno de los lados de la aeronave a fin de reducir aún más una señal de radar en aeronaves con una señal extremadamente baja.

A través de una optimización de la configuración de las fuentes perturbadoras, es decir, orificios y compartimentos, de la aeronave se puede optimizar por lo tanto su señal de radar en una dirección determinada.

15 Conformar a una variante de realización de la invención el segundo lado presenta una superficie fundamentalmente intacta o lisa. El segundo lado se puede configurar sobre todo sin cavidades, elevaciones ni cantos. De este modo se puede crear un (segundo) lado "limpio", especialmente bien camuflado y sin perturbaciones de la superficie. Estructuralmente esto se consigue posicionando especialmente las cavidades abiertas o que se abran durante el vuelo, tales como admisiones, toberas, compartimentos para el tren de aterrizaje y/o para armas, por el (primer) lado opuesto. De este modo la aeronave siempre puede orientar, mediante la posición de vuelo opcional, el segundo lado limpio hacia la amenaza por radar (por ejemplo radar terrestre), optimizando así las características de camuflaje. Se puede reducir, por lo tanto, el esfuerzo de minimizar la retrodispersión del radar por medio de centros de dispersión secundarios, por ejemplo orificios y compartimentos, disponiendo estos centros de dispersión por el primer lado de la aeronave.

20 Según la invención, el segundo lado no presenta compartimentos. Si los compartimentos para el tren de aterrizaje y los compartimentos para la carga útil o para armas se disponen, por ejemplo, por el mismo lado (primero) que los orificios del motor, el segundo lado queda relativamente libre de orificios de mayor tamaño y se puede camuflar con especial facilidad.

Según una forma de realización de la invención el primer lado presenta todos los compartimentos y orificios. Así es posible que el primer lado ya no presente orificios de ningún tipo que se tengan que camuflar.

30 De acuerdo con una variante de realización de la invención, un compartimento es un compartimento para el tren de aterrizaje o para la carga útil. Todos los compartimentos para el tren de aterrizaje se pueden disponer, por ejemplo, por el primer lado por el que también se encuentran los orificios del motor. Los compartimentos para carga útil o armas también se pueden encontrar por el primer lado. Los compartimentos del motor, de carga útil y/o de armas se pueden prever especialmente por la cara superior de la aeronave. Esto puede significar que la aeronave tenga que girar para lanzar la carga útil, para utilizar las armas, para aterrizar o despegar.

35 Según una forma de realización de la invención, el primer lado es una cara superior de la aeronave y/o el segundo lado es una cara inferior de la aeronave. La aeronave puede ser, por ejemplo, un aparato volador plano que fundamentalmente se extiende más en dirección longitudinal y transversal que en una dirección vertical. En este caso el primer y el segundo lado pueden ser respectivamente la cara superior o la cara inferior de la aeronave. La cara superior o inferior de la aeronave se puede identificar por medio de la orientación del piloto o de limitaciones técnicas tales como, por ejemplo, la posición de vuelo preferida. Si el primer lado es la cara superior, el piloto puede volar, por ejemplo, con el segundo lado camuflado hacia abajo en posición vertical.

40 Según una forma de realización de la invención la aeronave se concibe para volar preferiblemente en una posición de vuelo en la que el segundo lado se oriente en una dirección de amenaza principal. La dirección de amenaza principal la puede determinar, por ejemplo, un equipo de radar terrestre, por lo que en este caso se orienta hacia el suelo. La forma aerodinámica de la aeronave puede diseñarse de manera que en la posición de vuelo preferida presente la máxima sustentación.

45 Según una forma de realización de la invención, desde una dirección visual sólo se puede captar el segundo lado de la aeronave. Desde una dirección visual el segundo lado tapa por completo el primer lado de la aeronave. Por lo tanto, un equipo de radar que emita en dirección visual de los rayos de radar en dirección de la aeronave sólo puede captar el segundo lado. Dado que el segundo lado está especialmente bien camuflado, la aeronave no puede ser interceptada por el equipo de radar, a pesar de que pueda ser perfectamente posible que el equipo de radar esté en condiciones de detectar el primer lado.

El primer y el segundo lado están opuestos. También es posible que desde otra dirección visual sólo se detecte el primer lado.

55 De acuerdo con una variante de realización de la invención la aeronave comprende una cabina de piloto. Por lo tanto, la aeronave puede ser una aeronave tripulada. La cabina de piloto se puede disponer por el primer lado. Una cabina de piloto, especialmente la cúpula del mismo, también puede generar señales de radar no deseadas. En este caso es posible que el piloto coloque la aeronave al revés al aterrizar, despegar y utilizar los compartimentos de carga útil o de armas.

Según una forma de realización de la invención la aeronave se realiza para vuelos no tripulados. Para ello la aeronave necesita, por ejemplo, un ordenador de a bordo capaz de dirigir la aeronave. Las disposiciones descritas en lo que antecede y en lo que sigue de los orificios y compartimentos pueden ser especialmente interesantes para aeronaves no tripuladas, dado que la fisionomía del piloto no se tiene que tener en cuenta.

5 Según una forma de realización de la invención la aeronave se realiza como ala volante. Una aeronave de ala volante puede ser una aeronave que presenta un cuerpo de fuselaje y un cuerpo de alas. Dicho con otras palabras, en una aeronave de ala volante las alas no se pueden separar ópticamente del fuselaje. Una configuración de ala volante se puede camuflar especialmente bien con un lado primero y un lado segundo, tal como se ha descrito antes, y emplear, por ejemplo, contra una defensa aérea enemiga.

10 Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 13 para el funcionamiento de una aeronave como la que se describe en lo que antecede y en lo que sigue.

15 Según una forma de realización de la invención, el procedimiento comprende los pasos: vuelo en una posición de vuelo en la que un segundo lado de la aeronave quede orientado en dirección de una amenaza, por ejemplo hacia abajo, encontrándose el segundo lado opuesto a un primer lado de la aeronave en el que se disponen los orificios de toberas y un compartimento para la carga útil de la aeronave; cambio a una posición de vuelo en la que el primer lado esté orientado en dirección de la amenaza; lanzamiento de una carga útil desde el compartimento de carga útil. Antes del lanzamiento de la carga útil se puede abrir el compartimento de carga útil. Después del lanzamiento de la carga útil, el compartimento de carga útil se puede volver a cerrar.

20 A continuación la aeronave puede cambiar de nuevo a la posición de vuelo en la que el segundo lado esté orientado en dirección de la amenaza. De este modo, la señal de radar de la aeronave es muy baja durante el mayor tiempo del vuelo en dirección de la amenaza. Sólo durante el lanzamiento de la carga útil la aeronave gira su primer lado menos camuflado que el primer lado hacia la amenaza.

25 Según una forma de realización de la invención, el procedimiento comprende los pasos: despegar en la posición de vuelo en la que el primer lado está orientado hacia abajo; replegar el tren de aterrizaje en un compartimento para el tren de aterrizaje dispuesto por el primer lado; cambiar a la posición de vuelo en la que el segundo lado está orientado hacia abajo; desplegar el tren de aterrizaje; aterrizaje de la aeronave en la posición de vuelo en la que el primer lado está orientado hacia abajo. La aeronave se puede diseñar, por lo tanto, para aterrizar y despegar de espaldas. Para aterrizar y despegar, la aeronave puede girar hacia una posición de vuelo en la que el lado con el tren de aterrizaje esté orientado hacia abajo (es decir, en dirección al suelo). Para despegar y aterrizar no suele ser necesario un camuflaje fuerte.

30 A continuación se describen algunos ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras adjuntas.

Breve descripción de las figuras

Figura 1 muestra una vista esquemática del primer lado de una aeronave según una forma de realización de la invención;

35 Figura 2 muestra una vista esquemática sobre un lado estrecho de la aeronave de la figura 1;

Figura 3 muestra una vista esquemática de una aeronave de la figura 1 desde delante;

Figura 4 muestra una vista esquemática de la aeronave de la figura 1 desde arriba y oblicuamente sobre el primer lado;

Figura 5 muestra una vista esquemática de la aeronave de la figura 1 en el suelo;

40 Figura 6 muestra una vista esquemática de la aeronave de la figura 1 durante el despegue;

Figura 7 muestra una vista esquemática de la aeronave de la figura 1 en una posición de vuelo de viaje;

Figura 8 muestra una vista esquemática de la aeronave de la figura 1 con el compartimento de carga útil abierto.

Las referencias empleadas en las figuras y su significado se indican de forma resumida en la lista de referencias. Las piezas idénticas o similares se identifican siempre con la misma referencia.

45 Descripción detallada de ejemplos de realización

Las figuras 1 a 4 muestran una aeronave 10 desde distintas direcciones. En la figura 1 se representa una vista sobre el primer lado 12, en la figura 2 una vista sobre el lado estrecho, en la figura 3 una vista desde delante y en la figura 4 una vista oblicua desde arriba sobre el primer lado 12.

50 La aeronave 10 es una aeronave de ala volante con un fuselaje fundamentalmente trapecial. Por el primer lado 12 se encuentran, en el extremo posterior, un orificio de tobera 14 y, en el extremo anterior, dos admisiones 16 simétricas a un eje central de la aeronave 10. Para la propulsión de la aeronave 10 se encuentra en la aeronave 10 una turbina 18, que a través de las admisiones 16 puede aspirar aire, comprimirlo y expulsarlo por el orificio de tobera 14. Las admisiones 16 y el orificio de tobera 14 son orificios de turbina de la aeronave 10.

5 Por el primer lado 12 se encuentra también un compartimento de carga útil 20 cerrado por medio de dos trampillas o puertas 22. El compartimento de carga útil es simétrico al eje central y se dispone entre las admisiones 16 y el orificio de tobera 14. En relación con el eje central se disponen al lado del compartimento de carga útil 20 dos compartimentos para los trenes de aterrizaje principales 24 y, delante del compartimento de carga útil 20, entre las dos admisiones 16, un compartimento de tren de aterrizaje de proa 26. Los compartimentos para los trenes de aterrizaje 24 y 26 se cierran por medio de trampillas o puertas 28.

10 En las figuras 2 y 3 se puede ver también un segundo lado 30 de la aeronave 10 enfrentado al primer lado 12. Toda la superficie de la aeronave 10 la forman los dos lados 12 y 14. Los orificios de turbina 14, 16 y los compartimentos 20, 24, 26, y con ello todos los orificios, se disponen por el primer lado 12.

15 Por el segundo lado 30 no se encuentran orificios de turbina ni compartimentos. El segundo lado 30 no presenta orificios, sino que tiene una superficie completamente lisa y sin perturbaciones que presenta una señal de radar de muy baja probabilidad de interceptación. La baja señal de radar del segundo lado 30 determinada por su geometría se puede reducir aún más a través de un revestimiento correspondiente. En especial puede ser mucho más baja que la señal de radar del primer lado 12. Como resulta de la figura 3, el segundo lado 30 presenta una superficie ligeramente curvada hacia el centro.

20 En las figuras se representa una aeronave no tripulada 10 realizada como ala volante. Sin embargo, también es posible que una aeronave tripulada similar presente esta configuración de orificios de turbina 14, 16 y compartimentos 20, 24, 26. En este caso se podría disponer una cabina de piloto 32, por ejemplo por el primer lado 12.

25 En las figuras 1 a 4, así como en la figura 7, la aeronave se representa en una posición de vuelo de viaje en la que el primer lado 12 está orientado hacia arriba y el segundo lado 30 hacia abajo. En una aeronave tripulada la cara superior e inferior de la aeronave se pueden definir a través de la orientación del piloto. De este modo el primer lado 12 puede ser una cara superior de la aeronave 10 y el segundo lado 30 una cara inferior de la aeronave 10.

En las figuras 5 a 7 se representa el funcionamiento de la aeronave 10.

30 En la figura 5 se muestra la aeronave 10 en tierra. Las trampillas del tren de aterrizaje 28 están abiertas y el tren de aterrizaje 34 desplegado. El primer lado 12 está orientado hacia abajo. El segundo lado 30 indica hacia arriba.

35 En la figura 6 se representa la aeronave 10 al despegar. Durante el despegue, el primer lado 12 está orientado hacia abajo. Después del despegue, el tren de aterrizaje 34 se repliega en los compartimentos de tren de aterrizaje 24, 26 y la aeronave 10 cambia a una posición de vuelo en la que el segundo lado 30 queda orientado en dirección de una amenaza.

Una amenaza en forma de equipo de radar 36 se representa en la figura 7. Dado que el equipo de radar 36 se encuentra en tierra y la aeronave 10 en el aire, la amenaza viene desde abajo y el segundo lado 30 señala hacia abajo. Desde la dirección visual del equipo de radar 36 sólo se ve el segundo lado 30 de la aeronave 10. Los rayos de radar 38 emitidos por el equipo de radar 36 en dirección a la aeronave sólo inciden en el segundo lado 30 fuertemente camuflado y son absorbidos por éste o dispersados por el equipo de radar 36.

40 Para dejar caer, por ejemplo, un arma sobre la amenaza 36, la aeronave 10 cambia a una posición de vuelo tal como se representa en la figura 8. En esta posición de vuelo el primer lado 12 se orienta en dirección de la amenaza 36. En esta posición de vuelo se puede abrir el compartimento de carga útil 20 y lanzar la carga útil, en forma de bomba o misil. A continuación el compartimento de carga útil 20 se vuelve a cerrar. En esta posición de vuelo la aeronave 10 se puede detectar mejor. Sin embargo, sólo se tiene que encontrar por poco tiempo en dicha posición de vuelo.

45 Después de la utilización del compartimento de carga útil 20, la aeronave 10 cambia de nuevo a la posición de vuelo representada en la figura 7. Al regresar, la aeronave 10 vuelve a cambiar a la posición de vuelo representada en la figura 6, despliega el tren de aterrizaje 28 y aterriza.

50 Para completar conviene hacer constar que la palabra "comprende" no excluye otros elementos o pasos y que las palabras "una" o "uno" tampoco excluye una pluralidad. También se concreta que las características y los pasos descritos en relación con uno de los ejemplos de realización anteriores también se pueden emplear en combinación con otras características o pasos de otros ejemplos de realización antes descritos. Las referencias indicadas en la reivindicación no se deben considerar como limitación.

Lista de referencias

- 10 Aeronave
- 12 Primer lado
- 14 Orificio de tobera
- 55 16 Admisión de aire

ES 2 593 780 T3

	18	Turbina
	20	Compartimento de carga útil
	22	Trampilla
	24	Compartimento de tren de aterrizaje principal
5	26	Compartimento de tren de aterrizaje de proa
	28	Trampilla
	30	Segundo lado
	32	Cabina de piloto
	34	Tren de aterrizaje
10	36	Equipo de radar
	38	Rayos de radar

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aeronave (10) que comprende: al menos una turbina (18) para la propulsión de la aeronave (10) con al menos un orificio de turbina (14, 16), al menos un compartimento (20, 24, 26) a través del cual se pueden introducir otros componentes de la aeronave (10) en el interior de la aeronave (10), realizándose la aeronave (10) de manera que presente una señal de radar de baja probabilidad de interceptación, disponiéndose el al menos un orificio de turbina (14, 16) y el al menos un compartimento (20, 24, 26) por el primer lado (12) de la aeronave (10), realizándose el segundo lado (30) de la aeronave (10), opuesto al primer lado (12), de manera que presente una señal de radar más baja que el primer lado (12), caracterizada por que el segundo lado (30) no presenta compartimentos.
- 10 2. Aeronave (10) según la reivindicación 1, presentando el segundo lado (30) una superficie fundamentalmente libre de perturbaciones.
3. Aeronave (10) según la reivindicación 1 ó 2, presentando el primer lado (12) todos los compartimentos y orificios.
4. Aeronave (10) según cualquier de las reivindicaciones anteriores, pudiéndose cerrar el al menos un compartimento con una trampa (22, 28).
- 15 5. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el primer lado (12) una cara superior de la aeronave y siendo el segundo lado (30) una cara inferior de la aeronave.
6. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, diseñándose la aeronave (10) para volar preferiblemente en una posición de vuelo en la que el segundo lado (30) se orienta en una dirección de amenaza principal (36).
- 20 7. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo un compartimento un compartimento para el tren de aterrizaje (24, 26).
8. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo un compartimento un compartimento de carga útil (20).
- 25 9. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, pudiéndose detectar desde una dirección visual únicamente el segundo lado (30) de la aeronave.
10. Aeronave según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una cabina de piloto (32), estando la cabina de piloto dispuesta por el primer lado.
11. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, diseñándose la aeronave para vuelos no tripulados.
- 30 12. Aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, diseñándose la aeronave como ala volante.
13. Procedimiento para el funcionamiento de una aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende los pasos: vuelo en una posición de vuelo en la que un segundo lado (30) de la aeronave quede orientado en dirección de una amenaza (36), encontrándose el segundo lado (30) opuesto a un primer lado (12) de la aeronave en el que se disponen los orificios de toberas (14, 16) y un compartimento para la carga útil (20) de la aeronave; cambio a una posición de vuelo en la que el primer lado (12) esté orientado en dirección de la amenaza; apertura del compartimento de carga útil (20); lanzamiento de una carga útil desde el compartimento de carga útil (20); cierre del compartimento de carga útil (20).
- 35 14. Procedimiento según la reivindicación 13 que comprende además los pasos: despegar en la posición de vuelo en la que el primer lado (12) está orientado hacia abajo; replegar el tren de aterrizaje (34) en un compartimento para el tren de aterrizaje (24, 26) dispuesto por el primer lado (12); cambiar a la posición de vuelo en la que el segundo lado (30) está orientado en dirección a la amenaza (36); cambiar a la posición de vuelo en la que el primer lado (12) está orientado hacia abajo; desplegar el tren de aterrizaje (34); aterrizaje de la aeronave en la posición de vuelo en la que el primer lado (12) está orientado hacia abajo.

45

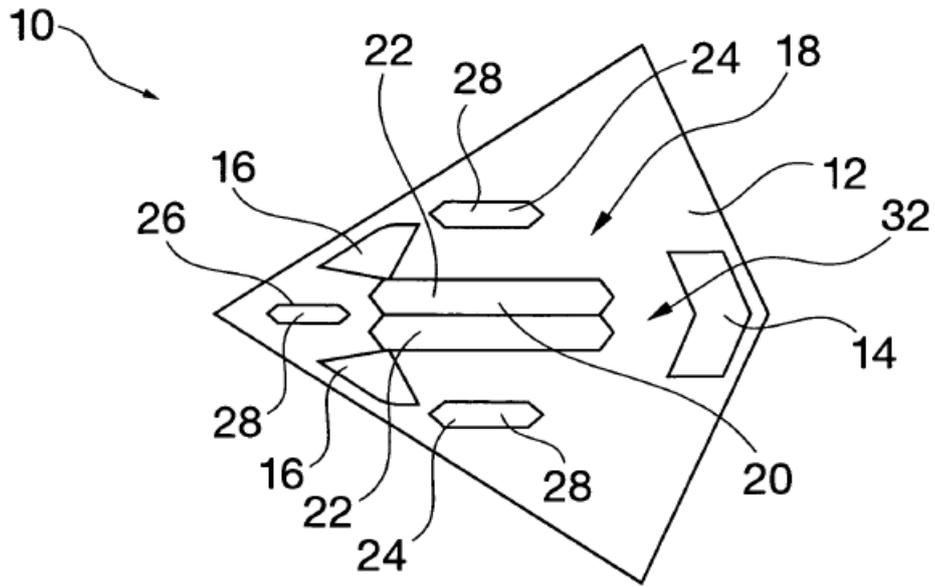


Fig. 1

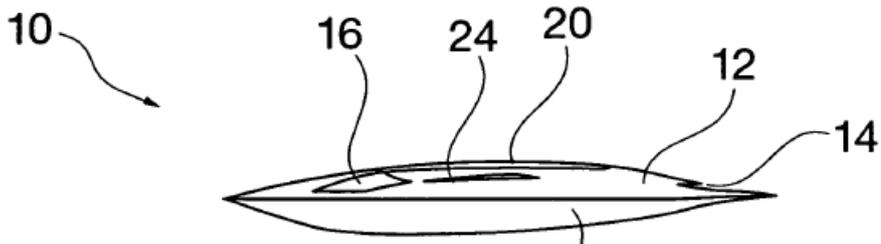


Fig. 2 30

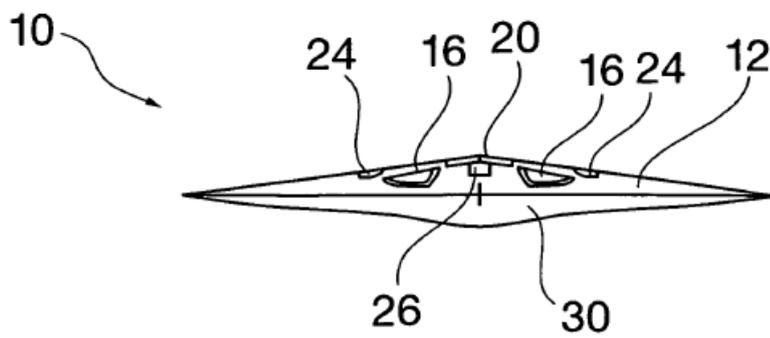


Fig. 3

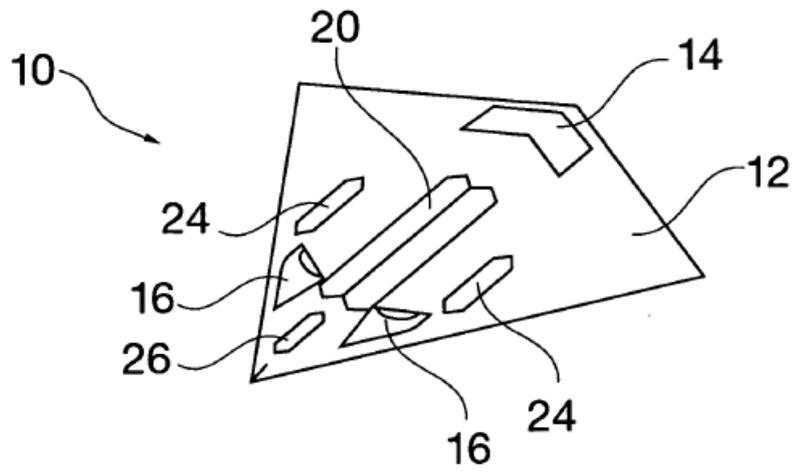


Fig. 4

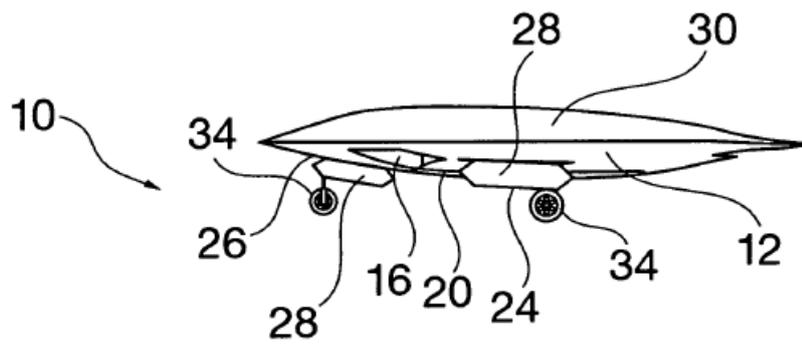


Fig. 5

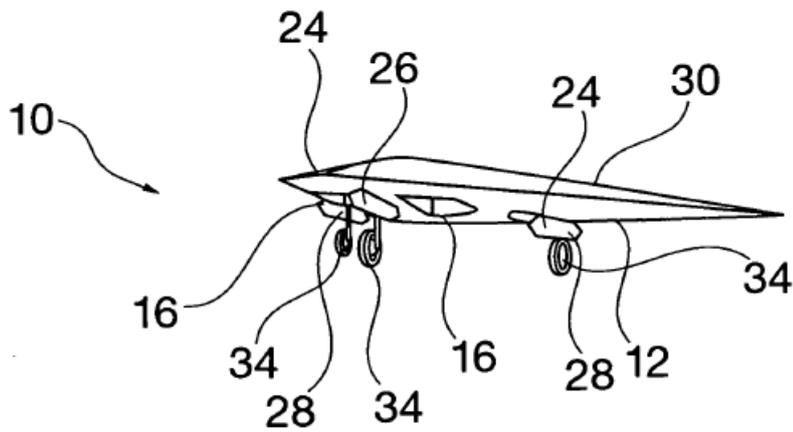


Fig. 6

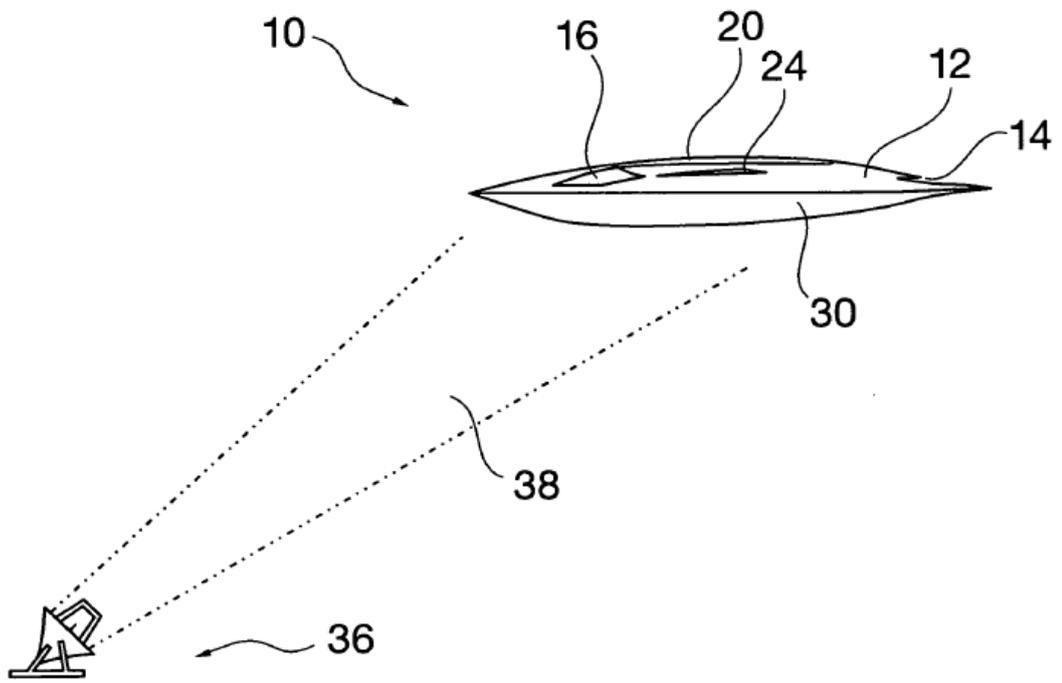


Fig. 7

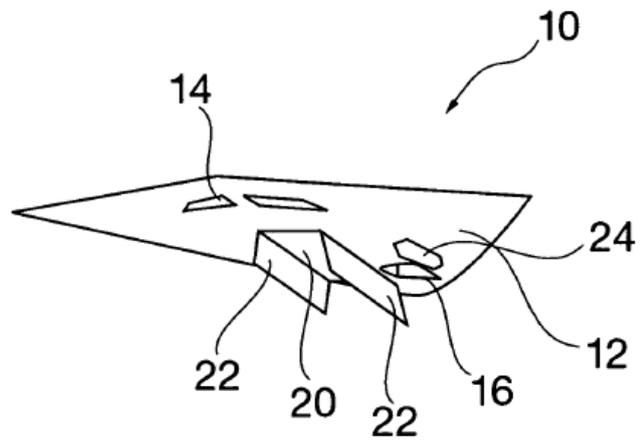


Fig. 8