

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 980**

51 Int. Cl.:

B64D 1/02 (2006.01)

F42B 5/15 (2006.01)

F41F 7/00 (2006.01)

F42B 5/145 (2006.01)

B64D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2008 E 08874505 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2279119**

54 Título: **Disposición y procedimiento de lanzamiento de contramedidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.03.2016

73 Titular/es:

**SAAB AB (100.0%)
581 88 Linköping, SE**

72 Inventor/es:

ZACHRISSON, BJÖRN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 561 980 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

Disposición y procedimiento de lanzamiento de contramedidas

5 La presente invención versa acerca de un procedimiento de lanzamiento de contramedidas, tales como bengalas y cintas antirradar, de un distribuidor que está montado en una aeronave. La invención también versa acerca de una disposición para almacenar y lanzar contramedidas, tales como bengalas y cintas antirradar, que comprende un cuerpo alargado dotado de al menos una abertura de lanzamiento. La disposición está diseñada para estar montada en una aeronave de tipo avión, coincidiendo esencialmente la dirección longitudinal del cuerpo alargado con la dirección de vuelo de la aeronave, y estando conectadas las contramedidas a una unidad de control del disparo para suministrar señales de disparo a las contramedidas. Las contramedidas pueden consistir en medios pasivos, tales como cinta metálica antirradar o fibras de vidrio revestidas con metal, pero también pueden consistir en bengalas, por ejemplo, bengalas IR, u otras medidas activas.

10 En el documento US 4 679 483 se describe un ejemplo de un distribuidor o disposición conocido anteriormente que se utiliza para lanzar contramedidas y está dotado de compartimentos. En este caso, el distribuidor está configurado y montado en el avión de tal forma que las contramedidas son lanzadas de forma oblicua hacia atrás y hacia abajo con respecto al avión.

15 Se conoce otro ejemplo de un distribuidor por la patente US 4 524 670. En este caso, el distribuidor está montado en el lado inferior del avión para lanzar las contramedidas hacia abajo con respecto al avión.

20 Un problema particular en el lanzamiento de bengalas es que las bengalas necesitan tiempo para convertirse en blancos simulados completamente activos. Existe el riesgo de que las bengalas se conviertan en blancos simulados completamente activos solo a tan gran distancia del avión que un buscador de blancos podrá continuar siguiendo al avión sin grandes problemas.

El documento EP 1194331, que es considerado la técnica anterior más cercana, sugiere un procedimiento y una disposición para lanzar contramedidas en una dirección oblicua hacia delante y hacia arriba con respecto a la aeronave.

25 Los anteriores ejemplos son ejemplos de distribuidores de contramedidas que en términos históricos han podido funcionar bien, es decir, desviar con éxito un ataque enemigo, por ejemplo en forma de un misil buscablancos, hacia el blanco simulado. Sin embargo, con el paso del tiempo, se han desarrollado adicionalmente las funciones de búsqueda de blancos, y existe ahora, por lo tanto, una mayor posibilidad de distinguir entre el blanco simulado y el avión. Por ejemplo, el buscador de blancos puede estar programado especialmente para gestionar la fase preliminar de activación de contramedidas. La información que puede ser utilizada en este sentido es la dirección en la que son lanzadas las contramedidas con respecto al avión. En principio, el buscador de blanco espera que las contramedidas sean lanzadas hacia abajo, de forma oblicua hacia atrás o posiblemente hacia atrás.

30 Un objeto de la presente invención es hacer disponible un procedimiento para lanzar contramedidas y una disposición para almacenar y lanzar las contramedidas que aumenta la posibilidad, en comparación con las técnicas conocidas, de evitar amenazas, por ejemplo en forma de misiles buscablancos, aviones enemigos o similares.

Otro objeto es evitar la incidencia de perturbaciones por vibraciones que son causadas principalmente por oscilaciones inherentes en compartimentos que han sido vaciados de contramedidas.

Los objetos de la invención se consiguen por medio de un procedimiento según la reivindicación 1, y también por medio de una disposición según la reivindicación 4.

35 Mediante el lanzamiento de las contramedidas en la dirección según la presente invención, se obtiene un procedimiento de separación que es difícil de identificar con respecto a los procedimientos de separación conocidos anteriormente.

40 Mediante el lanzamiento de las bengalas en la dirección según la presente invención, las bengalas tienen tiempo para convertirse en blancos simulados completamente activos antes de que pasen la fuente principal de calor del avión relacionada con la generación de calor de los motores a chorro.

45 En este sentido se puede hacer notar que se conoce *per se* disponer un dispositivo de lanzamiento en un avión que lanza bombas o misiles de forma oblicua hacia delante y hacia abajo, véase la patente US 3 517 584. El objeto de hacer esto es efectuar el lanzamiento que no afecta a la velocidad y la posición del avión a pesar del hecho de que se lanzan objetos muy pesados. La solución está basada en el lanzamiento de las bombas o de los misiles de forma oblicua hacia delante controlando los raíles de guiado. En cuanto las bombas o los misiles abandonan los raíles de guiado y, por lo tanto, la abertura de descarga, se encuentran en una trayectoria dirigida hacia atrás con respecto al avión y solo entonces son activados. Durante la fase de lanzamiento en sí para un misil o una bomba, se abre una compuerta que en el estado abierto tiene la tarea de reducir la resistencia aerodinámica en la estela. Se emplea la estela para elevar con rapidez los misiles o bombas alejándolos de la abertura de descarga. Cuando se encuentran cerrados, las compuertas forman una estructura aerodinámica uniforme.

Este lanzamiento de bombas o misiles según el anterior párrafo no puede compararse con la disposición según la invención para lanzar contramedidas, tales como bengalas y cintas antirradar. Cuando hay implicadas contramedidas, son objetos más ligeros los que son lanzados y estos objetos son activados directamente o poco después de que dejan la abertura de descarga y en una primera etapa actúan cerca del avión para crear un punto inicial favorable para engañar a un radar, a buscadores de blancos IR o similares.

Con la descarga, se altera la corriente de aire, de forma que se puedan mantener las contramedidas cerca del avión durante tanto tiempo como sea posible. Se eleva la corriente de aire sobre la abertura de descarga para minimizar el impacto o el viento relativo contra las contramedidas y para evitar la transmisión de vibraciones inducidas por el aire al dispositivo de lanzamiento de contramedidas y/o a los cartuchos de contramedidas.

De forma ventajosa, las contramedidas pueden ser lanzadas hacia delante y hacia abajo y hacia el lateral. Mediante la adición de un componente lateral, se pueden guiar las contramedidas lanzadas al exterior más lejos del fuselaje principal del avión. Tal disposición reduce los riesgos de que se produzcan colisiones involuntarias entre las contramedidas y el fuselaje del avión.

En la parte delantera de la disposición hay una abertura delantera que comprende una sección de compartimentos con un número de compartimentos, concebidos para acomodar contramedidas en forma de bengalas o cintas antirradar preferentemente propulsadas o no propulsadas. Los compartimentos están diseñados de forma adecuada para inclinarse hacia delante 30° a 60° y, preferentemente, aproximadamente 45° con respecto a la aeronave.

Se deberá hacer hincapié que no son solo los compartimentos los que controlan la dirección de lanzamiento. También depende de cómo estén dispuestas las contramedidas, preferentemente en forma de cartucho, en los compartimentos. Los cartuchos pueden ser girados, hasta cierto grado, en los compartimentos. La inclinación de los cartuchos puede ser alterada con respecto a las paredes longitudinal y transversal de los compartimentos. Además, los cartuchos pueden estar dispuestos para encontrarse con el lado de apertura esencialmente diagonal con respecto a las aberturas de los compartimentos. En principio, se pueden considerar y utilizar todas las posiciones geométricamente posibles para actuar sobre la dirección de lanzamiento.

Para hacer que sea más sencillo lanzar las contramedidas de forma oblicua hacia delante y hacia abajo, el cuerpo alargado de la disposición está dotado de medios fijos que actúan sobre la corriente de aire para crear permanentemente una presión dinámica baja a través de las aberturas de los compartimentos. Esto reduce las fuerzas que actúan sobre las contramedidas durante la fase cuando abandonan los compartimentos del cuerpo alargado por medio de las aberturas de los compartimentos. El efecto sobre las contramedidas durante la fase de lanzamiento es menor, siendo el resultado de lo cual que se puede limitar la fuerza de lanzamiento y se reducen los riesgos de daños a las contramedidas. Por ejemplo, se pueden evitar roturas y/o la desintegración de las bengalas.

Cuando se ha vaciado un compartimento de su contenido de contramedidas, el compartimento puede actuar como un barril que oscila a su frecuencia inherente. En condiciones desfavorables, se pueden producir niveles sumamente elevados de ruidos y de vibraciones inducidos por el aire. Se ha demostrado que la creación de una presión dinámica baja a través de las aberturas de los compartimentos contrarresta de forma eficaz las oscilaciones causadas por las frecuencias inherentes de los compartimentos, dado que la presión dinámica baja cerca de las aberturas de los compartimentos significa una energía reducida.

Se puede crear una presión dinámica baja a través de las aberturas de los compartimentos de varias formas y, en particular, se pueden combinar varias medidas para producir una presión dinámica baja a través de las aberturas de los compartimentos.

Según una realización ventajosa, los medios para crear una presión dinámica baja a través de las aberturas de los compartimentos comprenden un elemento deflector aerodinámico dispuesto en el extremo delantero del cuerpo alargado. Preferentemente, el elemento deflector aerodinámico comprende un miembro con una forma sustancialmente cilíndrica. El miembro con forma cilíndrica tiene la ventaja con respecto a un diseño de deflector aerodinámico con forma convencional porque mantiene su funcionalidad en todo su intervalo de velocidades, hasta e incluida la supersónica, manteniendo aun así el componente añadido de resistencia aerodinámica relativamente menor.

A continuación se describirá la invención con más detalle a modo de ilustración y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La fig. 1 muestra una vista lateral de un avión dotado de una disposición según la invención para almacenar y lanzar contramedidas,
- la fig. 2 muestra una vista frontal de una mitad de un avión según la Figura 1 con una disposición según la invención para almacenar y lanzar contramedidas,
- la fig. 3 muestra una vista lateral de una disposición según la invención para almacenar y lanzar contramedidas,
- la fig. 4 muestra una vista desde abajo de la disposición según la Figura 3,
- la fig. 5 muestra una vista en detalle desde abajo de una disposición según la invención dotada de un elemento deflector aerodinámico,

la fig. 6 muestra una vista en corte transversal de una disposición según la fig. 5, a lo largo de la línea A-A, la fig. 7 muestra una vista lateral en detalle de una disposición según la invención, y la fig. 8 muestra en una vista esquemática el flujo cruzado para una disposición con un elemento deflector aerodinámico según la invención.

5 El avión 1 mostrado en las Figuras 1 y 2 está dotado de una disposición 2 para almacenar y lanzar contramedidas 5, denominada de aquí en adelante distribuidor 2. El distribuidor 2 tiene una dirección longitudinal que coincide esencialmente con la dirección longitudinal del avión 1. Una flecha 3 designa la dirección de lanzamiento desde el distribuidor 2. La letra α designa el ángulo de lanzamiento con respecto a la dirección de movimiento del avión 1 cuando se lanzan las contramedidas 5 de forma oblicua hacia delante y hacia abajo. El ángulo lateral cuando se lanzan las contramedidas con un componente lateral ha sido indicado por medio de β . La trayectoria 4 para una bengala lanzada 5 es indicada mediante una línea discontinua. Durante el momento en que se activa una bengala 5 para su lanzamiento hasta cuando alcanza la posición mostrada en las Figuras 1 y 2, ha transcurrido suficiente tiempo para que la bengala 5 se convierta en un blanco simulado completamente activo en proximidad estrecha al avión 1. Según las Figuras 1 y 2, se coloca el distribuidor 2 por debajo de un ala 6 cerca de su fijación al fuselaje principal 7 del avión 1. En este contexto, se debería hacer notar que el distribuidor 2 también puede colocarse más hacia fuera en el ala 6 o directamente en el fuselaje principal 7 del avión 1.

Se describe ahora el distribuidor 2 con más detalle con referencia a las Figuras 3 y 4. El distribuidor 2 comprende un cuerpo alargado 8 con una parte delantera 9 y una parte trasera 10. En la parte delantera 9 hay una abertura 14 de lanzamiento que comprende una sección 11 de compartimento con un número de compartimentos 11.1, 11.2, ... 11.n, previstos para acomodar contramedidas 5 en forma, preferentemente, de bengalas o de cintas antirradar. Preferentemente, las contramedidas 5 están acomodadas en cartuchos (no divulgados) que pueden ser de un tipo conocido en este campo y que, por lo tanto, no serán expuestos aquí con detalle. Los compartimentos 11.1, 11.2, ... 11.n pueden ser del mismo tamaño o de distintos tamaños y pueden acomodar tipos idénticos o distintos de contramedidas 5. Según la realización divulgada en las figuras 3 y 4 los compartimentos 11.1, 11.2, ... 11.n están dispuestos lado a lado en filas, creando un patrón de matriz. Los compartimentos 11.1, 11.2, ... 11.n están diseñados de forma adecuada para inclinarse hacia delante 30° a 60° y, preferentemente, aproximadamente 45° con respecto al avión 1, que se muestra en la fig. 3 con líneas discontinuas. Los compartimentos 11.1, 11.2, ... 11.n están dotados de aberturas 18.1, 18.2, ... 18.n y se prevé que lancen las contramedidas 5 en una dirección oblicua hacia delante y hacia abajo y hacia el lado con respecto al avión 1.

30 El distribuidor 2 puede estar dotado de un número de aberturas de lanzamiento para acomodar contramedidas 5. En la fig. 3 se divulga una segunda abertura 20 de lanzamiento en el lado del distribuidor 2. Además, se dispone una tercera abertura 22 de lanzamiento en la parte trasera 10 del distribuidor.

El cuerpo alargado 8 del distribuidor está dotado de un medio fijo 24 para actuar sobre la corriente de aire y para crear permanentemente una presión dinámica baja a través de las aberturas 18.1, 18.2, ... 18.n de los compartimentos para facilitar el lanzamiento de las contramedidas 5. Preferentemente, el medio fijo 24 comprende un elemento deflector aerodinámico 24 dispuesto en el extremo delantero 9 de la abertura 14 de lanzamiento del distribuidor 2. Según la realización divulgada en las figuras 5 y 6 el elemento deflector aerodinámico 24 comprende un miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica, que está dispuesto a una distancia de la superficie 28 del cuerpo 8 del distribuidor 2. La fig. 5 es una vista en detalle de la parte delantera del distribuidor 2 y la fig. 6 es una vista en corte transversal de una disposición según la fig. 5 a lo largo de la línea A - A. La distancia entre el miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica y la superficie 28 del cuerpo 8 se corresponde sustancialmente con el espesor de la capa límite de flujo de aire. El miembro 26 está fijado al cuerpo 8 por medio de elementos separadores 27. Según la realización divulgada el miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica consiste en una pieza. Sin embargo, también es posible diseñar el elemento deflector aerodinámico 24 de un número de varillas cortas dispuestas en una fila para construir el miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica.

El miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica tiene una curvatura que sigue sustancialmente una curvatura de la superficie 28 del cuerpo 8. En la fig. 7, el miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica también está dispuesto en la superficie 28 del cuerpo 8 de tal forma que una normal N a un plano P, que coincide con el miembro 26, difiere de la dirección longitudinal del cuerpo alargado 8. Esta diferencia tiene como resultado un ángulo ϕ entre la normal y la dirección longitudinal del cuerpo 8 en el intervalo de 0° - 45° .

La Fig. 8 muestra en una vista esquemática el flujo cruzado para un distribuidor 2 con el miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica según la invención. El miembro 26 con forma sustancialmente cilíndrica tiene un corte transversal circular con un diámetro que es, preferentemente, $1/3$ a $1/2$ de la distancia D desde la superficie en la que está fijado el miembro hasta el punto más externo del miembro 26. En la fig. 7 también se divulga uno de los elementos separadores 27. El diseño del miembro 26 mantiene la presión dinámica baja a través de la abertura 14 de lanzamiento y, como resultado, la creación de una presión dinámica baja a través de las aberturas 18.1, 18.2, ... 18.n de los compartimentos contrarresta de forma eficaz las oscilaciones causadas por las frecuencias inherentes de los compartimentos 11.1, 11.2, ... 11.n, dado que la presión dinámica baja cerca de las aberturas 18.1, 18.2, ... 18.n de los compartimentos significa baja energía.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de lanzamiento de contramedidas (5), tales como bengalas y cintas antirradar, desde una abertura (14) de lanzamiento de un distribuidor (2) montado en un avión (1), **caracterizado porque** se lanzan las contramedidas (5) en una dirección oblicua hacia delante y hacia abajo con respecto al avión (1), y para facilitar el lanzamiento de contramedidas (5), se crea una presión dinámica baja permanentemente a través de la abertura (14) de lanzamiento del distribuidor (2) mediante un medio fijo (24) que actúa sobre la corriente de aire.
- 10 2. Un procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se lanzan las contramedidas (5) en una dirección oblicua hacia delante, arriba y el lado con respecto al avión (1).
- 15 3. Un procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio para crear una presión dinámica baja a través de la abertura (14) de lanzamiento comprende un elemento deflector aerodinámico (24) dispuesto en el extremo delantero (9) de la abertura de lanzamiento del distribuidor (2).
- 20 4. Una disposición para almacenar y lanzar contramedidas (5), tales como bengalas y cintas antirradar, que comprende un cuerpo alargado (8) dotado de al menos una abertura (14) de lanzamiento utilizada para almacenar las contramedidas (5) en compartimentos (11.1, 11.2,... 11-n), estando diseñada la disposición para ser montada en un avión (1), con la dirección longitudinal del cuerpo alargado (8) coincidiendo esencialmente con la dirección de vuelo del avión (1), y estando conectadas las contramedidas (5) a una unidad de control del disparo para suministrar señales de disparo a las contramedidas, **caracterizada porque** la disposición está diseñada para ser montada debajo del avión (1), y **porque** los compartimentos (11.1, 11.2,... 11-n) están dotados de aberturas (18.1, 18.2,... 18.n) y están concebidos para lanzar las contramedidas (5) en una dirección oblicua hacia delante y hacia abajo con respecto al avión (1).
- 25 5. Una disposición según la Reivindicación 4, **caracterizada porque** se prevé que los compartimentos (11.1, 11.2,... 11.n) se inclinen de forma oblicua hacia delante entre 30° y 60° y, preferente y aproximadamente 45°, con respecto al avión (1).
- 30 6. Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizada porque** los compartimentos (11.1, 11.2,... 11.n) están dotados de aberturas (18.1, 18.2,... 18.n) y están concebidos para lanzar las contramedidas (5) en una dirección oblicua hacia delante, abajo y el lado con respecto al avión (1).
- 35 7. Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada porque** el cuerpo alargado (8) de la disposición está dotado de un medio fijo (24) para actuar sobre la corriente de aire y para crear permanentemente una presión dinámica baja a través de las aberturas (18.1, 18.2,... 18.n) de los compartimentos para facilitar el lanzamiento de las contramedidas (5).
- 40 8. Una disposición según la reivindicación 7, **caracterizada porque** el medio fijo (24) para crear una presión dinámica baja a través de las aberturas (18.1, 18.2,... 18.n) de los compartimentos comprende un elemento deflector aerodinámico (24) dispuesto en el extremo delantero (9) de la abertura delantera (14) de lanzamiento del distribuidor (2).
- 45 9. Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizada porque** el elemento deflector aerodinámico (24) comprende un miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica.
- 50 10. Una disposición según la reivindicación 9, **caracterizada porque** la posición más externa del miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica está dispuesta a una distancia desde la superficie del cuerpo (8) de la disposición.
11. Una disposición según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la distancia D entre la posición más externa del miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica y la superficie (28) del cuerpo (8) se corresponde sustancialmente con el espesor de la capa límite de flujo de aire.
12. Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada porque** el miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica tiene una curvatura que sigue sustancialmente una curvatura de la superficie (28) del cuerpo (8).
13. Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada porque** el miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica está dispuesto sobre la superficie (28) del cuerpo (8), de tal forma que los extremos (30) del miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica hacen contacto con la superficie (28) del cuerpo (8).
14. Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizada porque** el miembro (26) con forma sustancialmente cilíndrica está dispuesto sobre la superficie (28) del cuerpo (8), de tal forma que una normal (N) a un plano (P), que coincide con el miembro (26), difiere de la dirección longitudinal del cuerpo alargado (8).

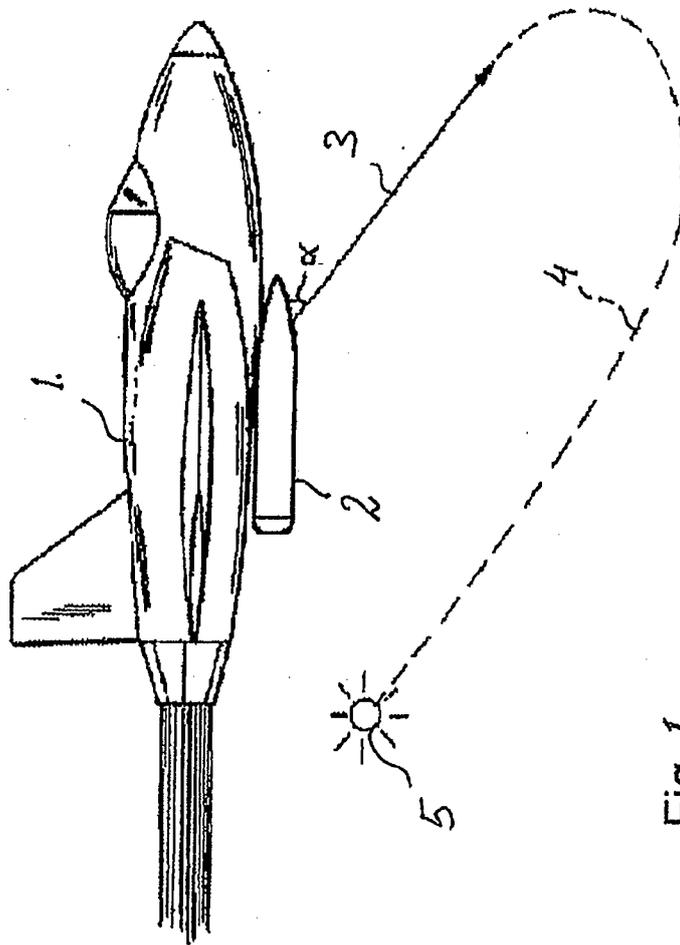


Fig. 1

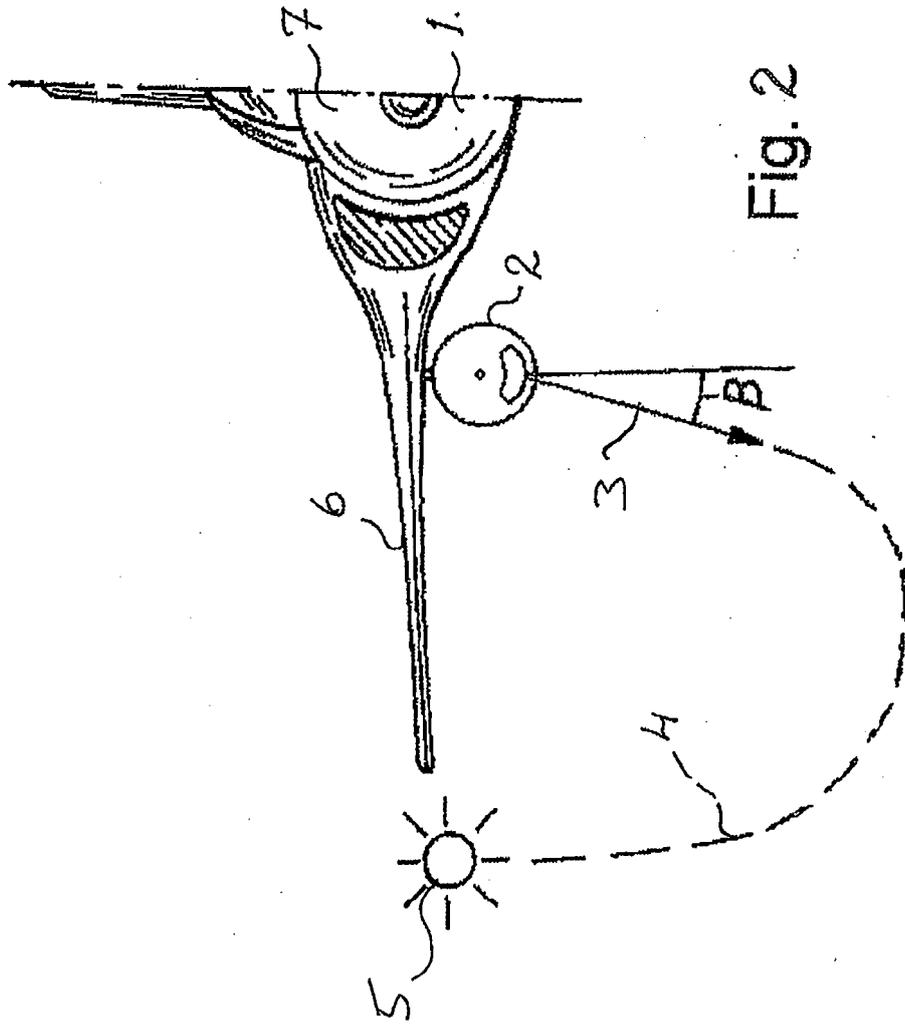
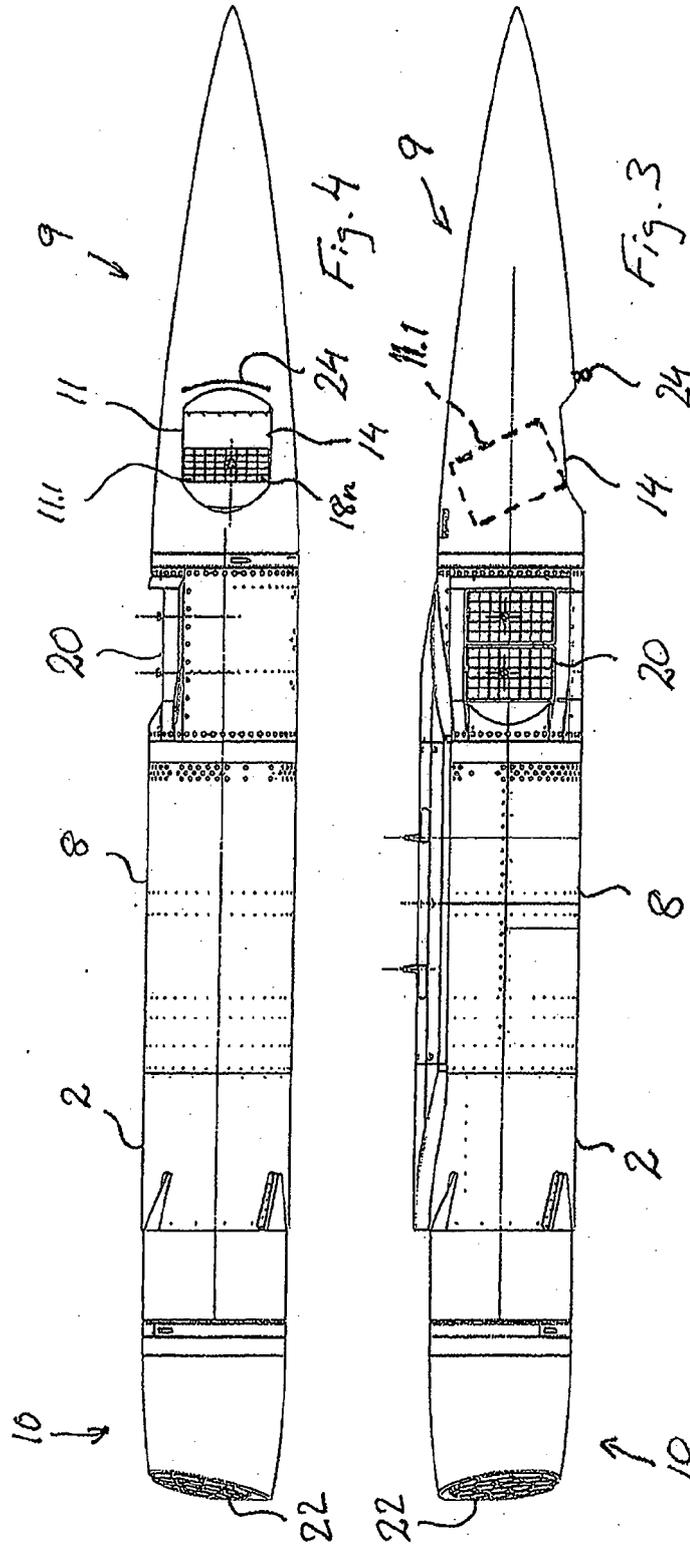


Fig. 2



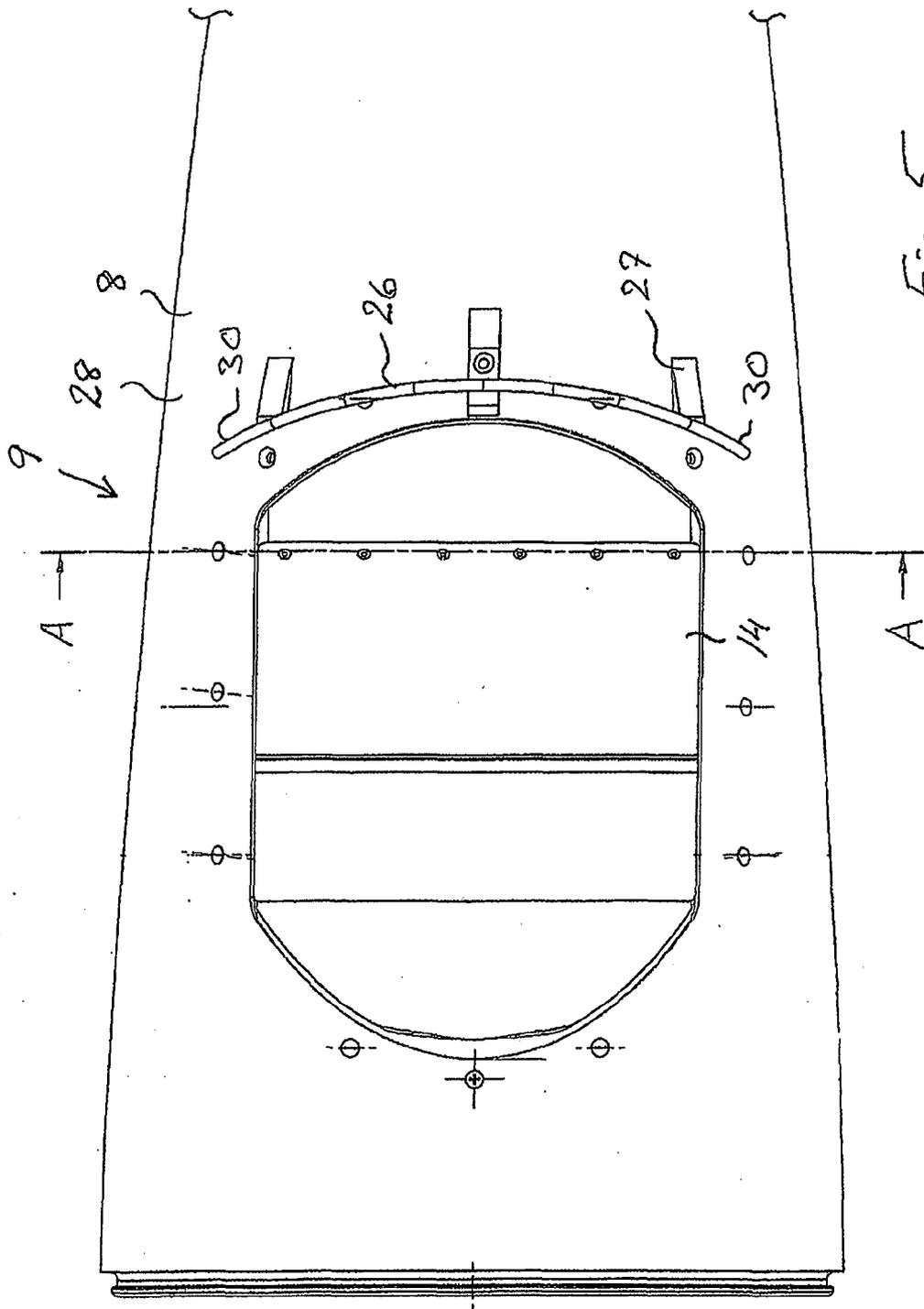


Fig. 5

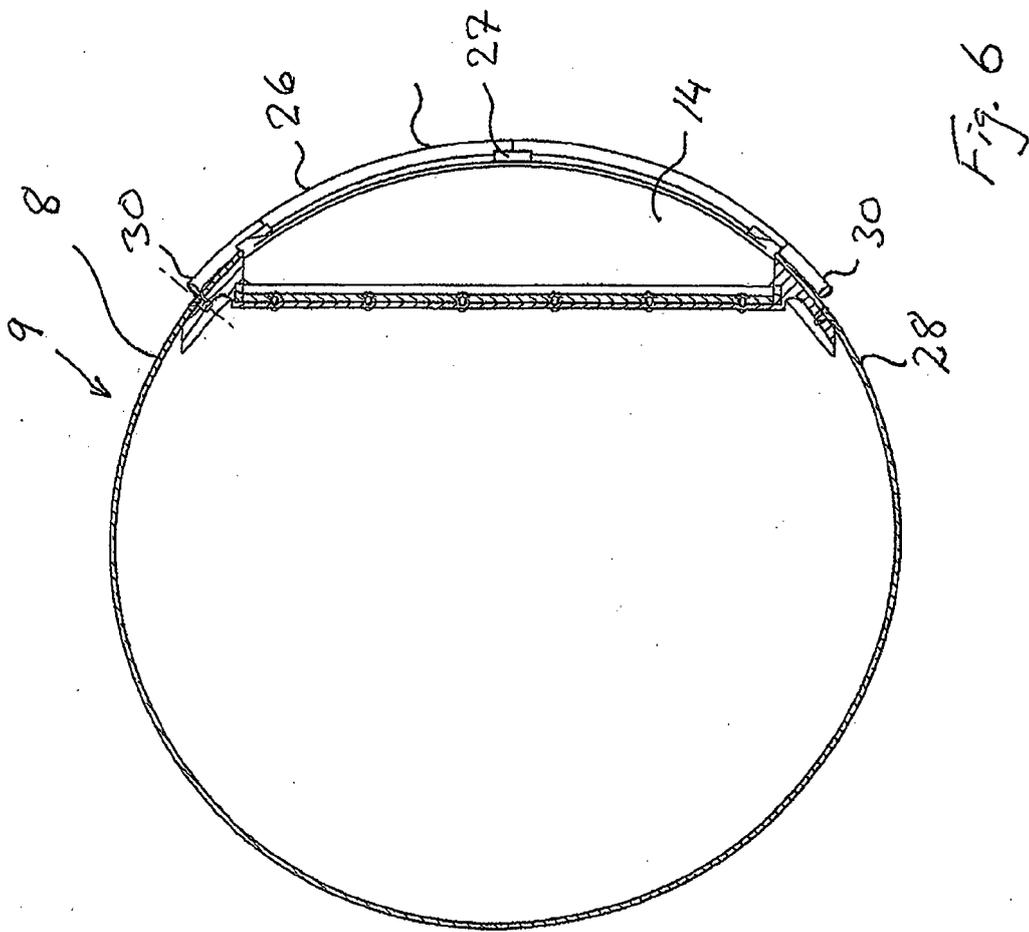


Fig. 6

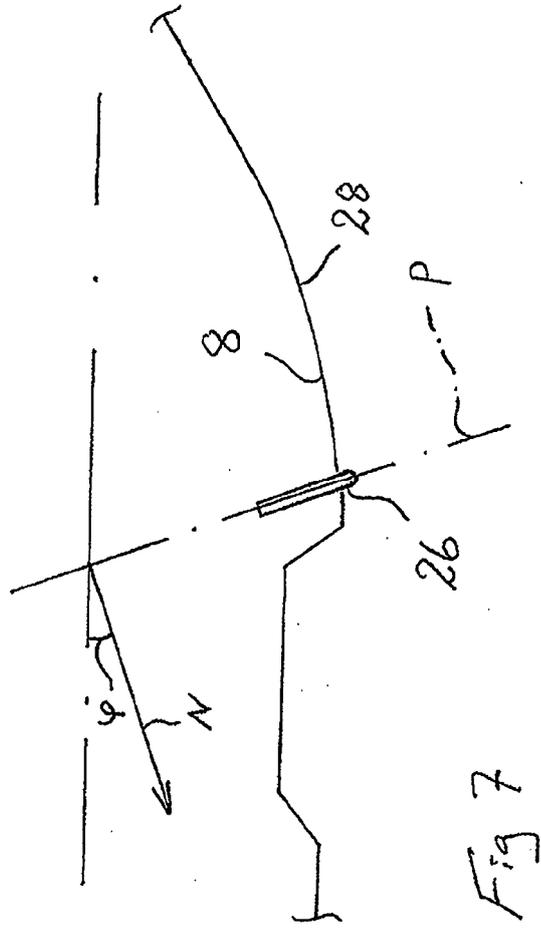


Fig 7

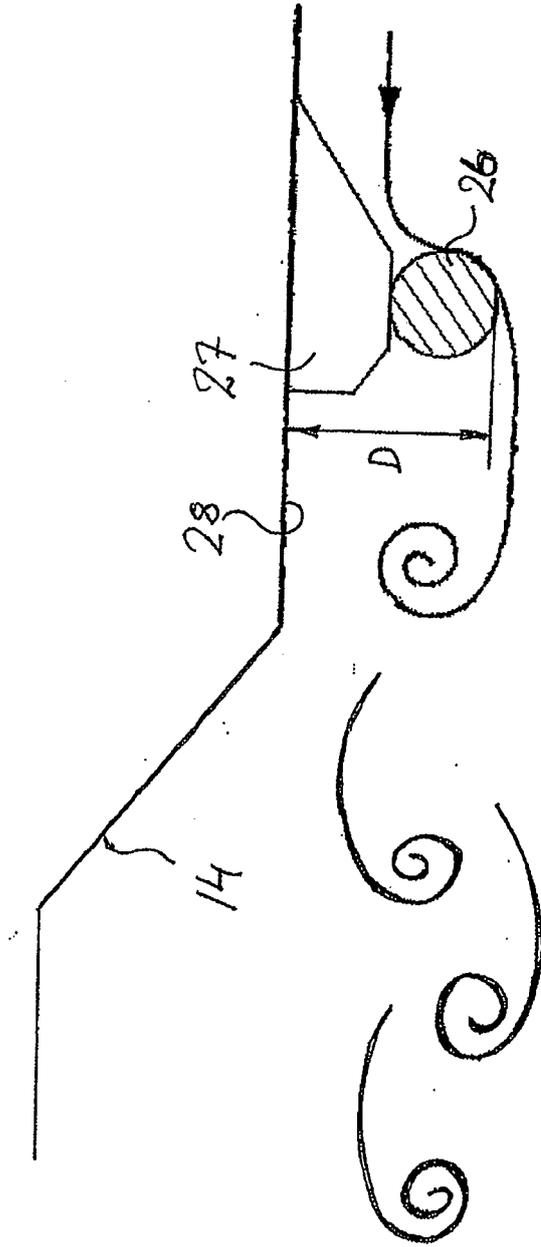


Fig. 8