



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 123**

51 Int. Cl.:
H01Q 15/20 (2006.01)
H01Q 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05445009 .3**
86 Fecha de presentación : **23.02.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1696511**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.08.2006**

54 Título: **Reflector de radar desplegable.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **SAAB AB.**
581 88 Linköping, SE

72 Inventor/es: **Näsvall, Alf y**
Byström, Gunnar

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 296 123 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

Reflector de radar desplegable.

5 La presente invención se refiere a un nuevo tipo mejorado de reflector de radar del tipo reflector de esquina diseñado para ser desplegado desde un avión con el fin de funcionar o bien solo o con varios de manera conjunta en forma de agrupación, como un blanco artificial en vuelo libre, de acuerdo con la parte de caracterización previa de la reivindicación 1.

10 Una ventaja remarcable del reflector de radar de acuerdo con la invención es que se puede plegar dentro de un paquete plano teniendo un pequeño volumen intrínseco, y en que se puede almacenar en este estado hasta que se despliegue, después de lo que será automáticamente desplegado, sin la necesidad de elementos especiales de apertura, en un reflector de esquina de diseño probado y comprobado. El diseño básico del reflector de radar de acuerdo con la presente invención es por lo tanto previamente conocido y tiene la ventaja remarcable de que en su vuelo libre caerá a través de la atmósfera y en virtud de su diseño específico siempre creará un blanco virtual, que aunque pueda ser pulsante, siempre estará presente.

El reflector de radar de acuerdo con la presente invención por lo tanto, es del tipo de reflector de esquina y se produce mediante el pliegue y la unión de un material de lámina reflectora de ondas de radar esencialmente plana. Mediante la selección de un material de lámina que tenga una adecuada memoria de forma para su fabricación, el plegado ingenioso permite hacer el reflector de radar de acuerdo con la invención de forma que se pueda plegar de una manera muy compacta. Al mismo tiempo, tan pronto como abandona el paquete o el contenedor de almacenamiento conservándolo en el estado de plegado, se desplegará de manera automática hasta conseguir la forma deseada sin ningún elemento de apertura independiente cualquiera que éste sea.

25 Como se ha dado a entender, el reflector de radar de acuerdo con la invención en su estado abierto tiene una forma básica completamente probada y comprobada, cuyas buenas características son bien conocidas. Esta forma básica, que esencialmente comprende un plano de base cuadrado limitado por lados de borde a lo largo de los cuales el material de lámina del que está construido se dobla hacia arriba o hacia abajo con relación a la extensión del plano de la base, siendo hecho este pliegue en la misma dirección sobre dos de estos lados de borde contiguos y en la dirección contraria a lo largo de dos lados de borde opuestos, dichos pliegues con el reflector en su estado abierto siendo hechos esencialmente en ángulos rectos respecto del plano de la base y el material de lámina a lo largo del cual dicho lado de borde continúa en forma de una superficie de reflector esencialmente cuadrada, cuyos propios lados de borde además del lado de borde a lo largo del cual se ha realizado el pliegue, constituyen lados de cerramiento para el material de lámina en el reflector, y los lados de cierre contiguos del material de borde en las mencionadas superficies reflectoras plegados hacia arriba o hacia abajo en la misma dirección estando contiguos uno con otro a lo largo de los mencionados bordes de cerramiento contiguos, de forma que las superficies del reflector incluidas en su interior forman conjuntamente un reflector de esquina.

40 Los reflectores de radar de este tipo básico se describen en el documento de los Estados Unidos US-A-3.138.798. Esta memoria de patente no solamente describe sus buenas características reflectoras de radar y las ventajas de su caída alrededor en vuelo libre de una manera ventajosa para la reflexión de onda de radar, sino también hace notar que se pueden de hecho anidar múltiples de tales reflectores unos dentro de otros, lo que significa que es posible limitar el volumen ocupado por un número de estos reflectores anidados unos dentro de otros. Además, también propone que rodeando las esquinas expuestas de las superficies del reflector sería posible acomodar una pluralidad de tales reflectores anidados en un contenedor esférico capaz de abrir mediante caída, lo que permitiría al mismo tiempo la caída en grupo de una pluralidad de receptores. Aunque el anidamiento y la inserción de múltiples reflectores en contenedores esféricos descritos en la especificación de Patente tiene ciertas ventajas, este tipo de embalaje implica un requisito de espacios grandes y vacíos disponibles en el contenedor desde el cual se desea desplegar los reflectores.

50 El documento GB 2.378.819 describe un reflector de radar plegable unido a, o con un globo. El receptor comprende tres planos que se cortan mutuamente ortogonales, cuya integridad estructural se conserva mediante la tensión de una línea. El reflector se puede dividir alrededor de un eje de intersección común en un estado plegado.

55 De acuerdo con la presente invención, ahora es posible almacenar reflectores de esquina del tipo en cuestión aquí en forma de paquetes plegados, planos que se abren de manera automática cuando abandonan el contenedor desplegando los reflectores. Esto se ha resuelto ahora mediante las características de la reivindicación de la parte caracterizadora. Este segundo pliegue combado divide de manera preferible la parte de cada superficie de reflector situada entre la mencionada unión y el primer pliegue combado en dos ángulos iguales. El esquema de pliegue descrito anteriormente, que significa que con el reflector plegado hacia arriba las principales superficies de reflexión del reflector consistirán en un número de partes que se solapan fuertemente presionadas unas contra otras, constituirán de esta manera en términos de volumen una mejora distintiva en comparación con el reflector de radar anteriormente descrito en el documento de los Estados Unidos US-A-3.138.798, que a pesar de la utilización del hecho de que los reflectores de radar se pueden anidar, proporciona un producto que requiere un gran volumen de almacenamiento, y de acuerdo con lo cual, también es necesario sacrificar las esquinas exteriores expuestas de las superficies del reflector con el fin de poder hacer uso del contenedor de despliegue esférico propuesto en este documento, que va claramente en detrimento respecto de la capacidad de reflexión del radar.

ES 2 296 123 T3

La invención se ha especificado con más detalle en las reivindicaciones de patente siguientes y ahora se describe adicionalmente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 a pequeña escala muestra el material básico para un reflector de radar del tipo deseado en este documento.

La figura 2 muestra el reflector de radar a dos veces la escala en un estado abierto y operativo.

La figura 3 muestra el reflector de radar de acuerdo con la figura 2 en el estado de plegado antes de la apertura.

La figura 4 muestra el reflector de acuerdo con la figura 3 visto en la dirección de la flecha A.

Donde aparezcan en los distintos dibujos, a todos los componentes encontrados se les ha dado los mismos números de referencia con independencia de las escalas de los dibujos.

El material básico para la fabricación del reflector de radar de acuerdo con la invención es por lo tanto el material de lámina de reflector de radar mostrado en la figura 1, que se puede combar y doblar pero que por otra parte es estable desde el punto de vista dimensional y tiene una buena memoria de la forma. Éste comprende el plano de la base 2 y las cuatro superficies de reflector 3-6, que están unidas al plano de la base a lo largo de sus respectivos pliegues combados 7-10. Como se verá en la figura 2, las superficies reflectoras 3 y 6 están plegadas hacia arriba con relación al plano de la base 2 y unidas unas con otras a lo largo de sus lados de borde 11 y 12 contiguas unas con otras en su estado plegado hacia arriba, mientras que la superficie del reflector 4 y 5 se pliegan hacia abajo con relación al plano de la base 2 y unidas unas con otras a lo largo de sus respectivos lados de borde 13 y 14 contiguas unas con otras en el estado de plegado hacia abajo. El reflector de radar de acuerdo con la invención por lo tanto ha alcanzado su forma operativa mostrada en la figura 2.

El material de lámina reflectora de radar 1 usado para la fabricación del reflector de radar que caracteriza la invención ya se ha proporcionado en la etapa de producción preparatoria mostrada en la figura 1 con los pliegues combados que permitirán el plegado hacia arriba completo del reflector de radar. Estos pliegues combados significan que se ha formado en cada superficie de reflector un primer pliegue combado girado hacia fuera que se extiende desde las esquinas interiores comunes a y b de las superficies interactivas de reflector hacia fuera a las esquinas expuestas exteriores 20-23 de las superficies reflectoras, plegado hacia arriba o hacia abajo con relación al plano de la base. Al pliegue combado se le ha dado la denominación general 15 en todas las figuras. La parte de cada una de tales superficies de reflector que está plegada por el mencionado pliegue combado 15 y el borde de conexión 11-14 de cada superficie de reflector con la superficie de reflector contigua 3-6 además está dividida a lo largo de ángulos iguales α a lo largo de un segundo pliegue combado girado hacia dentro 16, que surge desde la misma esquina interior común a o b como el pliegue combado 15. Esto ha permitido por lo tanto que cada superficie de reflector 3-6 se divida en una primera parte, generalmente denotada por 17, junto con una segunda parte y una tercera parte generalmente denotadas por 18 y 19 respectivamente, de forma que la parte 17, a lo largo de su respectivo pliegue combado 7-10 contra el plano de la base 2 se puede plegar hacia abajo con relación al plano de la base mientras que la parte 18 a lo largo del pliegue combado 15 se puede plegar hacia dentro con relación a la parte 17, y la parte 19 a lo largo del pliegue combado 16 se puede plegar hacia abajo con relación a la parte 18. como resultado de esto, por lo tanto, el borde de la esquina, que está formado entre dos superficies de reflector unidas contiguas una con la otra a lo largo del mencionado borde cuando el reflector de radar está en el estado abierto, se nivelarán cuando el reflector de radar esté en el estado de plegado, lo que significa que éste, como el pliegue combado, debe ser flexible.

El reflector de radar de acuerdo con la invención se muestra en su estado plegado y compacto en las figuras 3 y 4.

REIVINDICACIONES

5 1. El reflector de radar del tipo de reflector de esquina que se puede desplegar desde un avión y que se pliega hacia
arriba antes del despliegue, que se abre de manera automática, mediante la selección de un material de lámina que
refleja las ondas de radar con memoria de forma, tras el despliegue y que vuela libremente después del despliegue,
fabricado mediante el plegado y la unión de una lámina esencialmente plana (1) de material que refleja las ondas de
radar y que comprende un plano de base esencialmente cuadrada (2), que está limitado por cuatro lados de borde (7-
10) a lo largo de los cuales el material (1) de lámina se pliega hacia arriba o hacia abajo con relación a la extensión
10 del plano de la base (2), estando hecho este pliegue en la misma dirección sobre dos de estos lados de borde contiguos
(7-10) y en la dirección contraria a lo largo de lados de borde opuestos (8 y 9), y dichos pliegues con el reflector en
su estado abierto estando esencialmente hechos en ángulos rectos respecto al plano de la base (2), y el material de
lámina (1) a lo largo de cada uno de tales lados de borde (7-10) continuando en forma de una superficie de reflector
esencialmente cuadrada (3-6), cuyos propios lados de borde además del lado de borde a lo largo del que se ha realizado
15 el pliegue (7-10) constituyen bordes de cerramiento para el material de lámina y los bordes que se cierran de manera
contigua del material de lámina en las superficies del reflector (3 y 6, y 4 y 5) plegados en la misma dirección estando
unidos unos con otros a lo largo de los mencionados bordes de cerramiento (11, 12 y 13, 14), de forma que las
superficies del reflector (3 y 6 y 4 y 5) incluidas formen juntas un reflector de esquina **caracterizado** porque cada una
de las superficies del reflector (3-6), con el fin de permitir el pliegue de todo el reflector en un paquete plano, ha sido
20 dotado de un pliegue combado girado hacia el interior (15), que se extiende desde la esquina interior común pareada
(a o b) de las superficies del reflector a la esquina exterior diagonalmente opuesta (20-23) de la superficie de reflector
esencialmente cuadrada, y que cada superficie de reflector (3-6), que en el estado abierto es esencialmente cuadrada,
también está dotada de un segundo pliegue combado hacia el exterior (16), que desde la misma esquina común interna
(a o b) como el mencionado primer pliegue combado (15) divide la parte de cada superficie de reflector situada entre
25 el mencionado primer pliegue combado (15) y la unión común (11-14) entre las superficies de reflector interactivas
pareadas (3 y 6, y 4 y 5) en dos nuevas partes, y este segundo pliegue combado (16) dividiendo la parte originalmente
disponible en dos nuevas partes preferiblemente isogonales (α) (18, 19) que se solapan y se soportarán una contra la
otra cuando el reflector esté en el estado de plegado.

30 2. Un reflector de radar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque está fabricado a partir de un
material de lámina (1) que proporciona una buena reflexión radar, estabilidad dimensional y una buena memoria de
forma.

35

40

45

50

55

60

65

