



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 037**

51 Int. Cl.:
F41J 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05012308 .2**

96 Fecha de presentación : **08.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1621845**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Dispositivo para aminorar la resistencia aerodinámica de un artefacto remolcado.**

30 Prioridad: **27.07.2004 DE 10 2004 036 444**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.11.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.11.2010

73 Titular/es: **Eads Deutschland GmbH**
Willy-Messerschmitt-Strasse
85521 Ottobrunn, DE

72 Inventor/es: **Schwarz, Michael**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 348 037 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).

DISPOSITIVO PARA AMINORAR LA RESISTENCIA AERODINÁMICA DE
UN ARTEFACTO REMOLCADO

DESCRIPCIÓN

5 La invención concierne a un dispositivo para aminorar la resistencia aerodinámica de un artefacto remolcado.

 Se conoce por el documento EP 0 911 601 B1, que forma el fundamento para el preámbulo de la reivindicación 1, un artefacto remolcado destinado a representar un blanco aéreo. En el morro de este artefacto remolcado está dispuesto un elemento de calentamiento por medio del cual se puede simular la firma térmica de un artefacto volador que hace de blanco. Debido al empleo de placas de calentamiento, el artefacto remolcado es de construcción usualmente plana en la zona del morro. Un inconveniente de este morro 15 como es su conformación aerodinámicamente desfavorable, con lo que aumenta fuertemente la resistencia aerodinámica del artefacto remolcado. Esta alta resistencia aerodinámica del artefacto remolcado requiere un cable remolcador que pueda cargarse en mayor grado, el cual presenta usualmente un mayor diámetro y, por tanto, incluso una mayor resistencia aerodinámica, con lo que aumenta adicionalmente la resistencia total.

 Para aminorar la resistencia aerodinámica del artefacto remolcado es posible, por ejemplo, que, para un diámetro dado del fuselaje, se reduzca el diámetro de la parte plana del morro como y se provea la zona del artefacto remolcado entre el morro y el fuselaje con un radio de transición. No obstante, un inconveniente en este caso 25 consiste en que se reduce así también la superficie de radiación térmica, lo que tiene una repercusión desventajosa sobre la simulación de la firma térmica de artefactos vo-

ladores que hacen de blanco.

Por tanto, el problema de la invención consiste en reducir la resistencia aerodinámica de un artefacto remolcado.

5 Este problema se resuelve con el dispositivo según la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas de la invención son objeto de reivindicaciones subordinadas.

El problema se resuelve con el dispositivo según las características de la reivindicación 1, concretamente por
10 medio de un casquillo (4) que puede aplicarse sobre el artefacto remolcado y que presenta en el recorrido del flujo un radio de canto, así como una zona de espesor de pared prefigurable constante W y una zona cónica en la que el contorno del casquillo termina aguas abajo con una pendiente
15 G , ascendiendo el espesor de pared W y el radio del canto, en el estado de uso del casquillo, a un 10% del diámetro del artefacto remolcado. Se agrandan así ciertamente el diámetro del artefacto remolcado y, por tanto, la superficie proyectada en el segmento de proa delantero, pero, de-
20 bido al radio del canto, se reducen sensiblemente el coeficiente de la resistencia aerodinámica y, por tanto, la propia resistencia aerodinámica.

En lo que sigue se explican con más detalle la invención y otras ejecuciones ventajosas de la misma haciendo
25 referencia a unos dibujos. Muestran:

La figura 1, un fragmento de un casquillo según la invención en sección transversal a lo largo del eje longitudinal de un artefacto remolcado y

La figura 2, la evolución del coeficiente c_w de un
30 artefacto remolcado con un casquillo según la invención, referido al coeficiente c_w de un artefacto remolcado sin casquillo, en función del ángulo de ataque del artefacto

remolcado.

La figura 1 muestra un fragmento de un casquillo según la invención en sección transversal a lo largo del eje longitudinal de un artefacto remolcado.

5 El artefacto remolcado 1 presenta en la zona delantera un morro romo 2. No se representan los elementos de calentamiento dispuestos en el morro romo 2 del artefacto remolcado 1 para simular la firma térmica de artefactos voladores que hacen de blanco, por ejemplo aviones.

10 El casquillo 4 según la invención se aplica ventajosamente al perímetro exterior 3 del artefacto remolcado 1. El artefacto remolcado 1 es típicamente de construcción cilíndrica. Sin embargo, es posible también, por supuesto, que el artefacto remolcado 1 presente otros perfiles que
15 se extiendan en dirección longitudinal, por ejemplo un perfil rectangular. El casquillo 4 según la invención está dispuesto aquí ventajosamente en el segmento delantero del fuselaje del artefacto remolcado 1.

En la zona delantera (aguas arriba) del casquillo 4
20 este casquillo 4 presenta un radio de canto 5. Este radio 5 del canto asciende a un 10% del diámetro del artefacto remolcado. Debido al radio 5 del canto, el casquillo 4 se construye desde el diámetro interior del casquillo 4 hasta el diámetro exterior máximo de dicho casquillo 4. En el
25 diámetro exterior máximo el casquillo 4 presenta un espesor de pared W del 10% del diámetro del artefacto remolcado 1, es decir, del radio 5 del canto.

Gracias al casquillo 4 se agranda ciertamente la superficie proyectada del morro romo 2 del artefacto remolcado 1 en la dirección de ataque del flujo, pero, debido
30 al radio 5 del canto, se reduce el coeficiente (coeficiente c_w) de la resistencia aerodinámica, lo que, como resul-

tado, conduce a una reducción de la resistencia aerodinámica. Debido a la reducción del área de desprendimiento en la transición de la sección de morro a la sección de fuselaje del artefacto remolcado, cuya área se caracteriza por estructuras generadoras de turbulencia y, por tanto, por fluctuaciones de presión, se reducen o evitan inducciones sobre sensores acústicos montados aguas abajo.

En el ulterior recorrido del flujo el casquillo 4 presenta una zona 8 con espesor de pared constante W . Esta zona 8 se encuentra de preferencia aguas abajo directamente después del radio 5 del canto.

En el ulterior recorrido del flujo el casquillo 4 presenta una zona 9 en la que termina aguas abajo el contorno del casquillo 4 con una pendiente G . La pendiente G asciende aquí ventajosamente a menos de 10%, especialmente 7%. Se reduce aquí el espesor de pared W del casquillo 4 desde el diámetro exterior hasta el diámetro interior del casquillo. Debido a esta evolución del contorno del casquillo se impide que en esta zona 9 y en zonas situadas aguas abajo se desprenda el flujo que rodea al artefacto remolcado 1 y se origine una resistencia de presión adicional.

En consecuencia, la longitud total L del casquillo 4 es así el resultado del radio 5 del canto, la zona 8 de espesor de pared constante W y la zona cónica 9.

La figura 2 muestra la evolución del coeficiente c_w de un artefacto remolcado con un casquillo según la invención, referido al coeficiente c_w de un artefacto remolcado sin casquillo, en función del ángulo de ataque del artefacto remolcado.

En abscisas se ha registrado el ángulo de ataque del artefacto remolcado. Un ángulo de ataque de 0° significa

aquí que el flujo incide en el morro plano del artefacto remolcado bajo un ángulo de 90° .

En ordenadas se ha registrado el coeficiente c_w de un artefacto remolcado con un casquillo según la invención, referido al coeficiente c_w de un artefacto remolcado sin casquillo. El diagrama muestra para el artefacto remolcado con un casquillo según la invención, bajo un ángulo de ataque de 0° , un coeficiente c_w de aproximadamente 45% y, bajo un ángulo de ataque de $\pm 20^\circ$, un coeficiente c_w de aproximadamente 90%, referido al coeficiente c_w del artefacto remolcado sin casquillo.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para aminorar la resistencia aerodinámica de un artefacto remolcado destinado a representar un blanco, caracterizado porque el dispositivo es un casquillo (4) que se puede aplicar sobre el artefacto remolcado (1) y que presenta en el recorrido del flujo un radio de canto (5), así como una zona (8) de espesor de pared prefijable constante W y una zona cónica (9), en la que el contorno del casquillo (4) termina aguas abajo con una pendiente G , ascendiendo el espesor de pared W y el radio (5) del canto, en el estado de uso del casquillo (4), a un 10% del diámetro del artefacto remolcado (1).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el contorno (9) del casquillo (4) termina aguas abajo con una pendiente G de menos de un 10%.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, en el que la pendiente G asciende a un 7%.

4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el casquillo (4) se aplica al perímetro exterior del artefacto remolcado (1).

5.- Artefacto remolcado destinado a representar un blanco con un dispositivo (4) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el artefacto remolcado (1) presenta un contorno de morro romo (2).

6.- Artefacto remolcado según la reivindicación 5, en el que el dispositivo (4) está dispuesto en el segmento delantero del fuselaje del artefacto remolcado (1).

7.- Artefacto remolcado según la reivindicación 5 ó 6, en el que el artefacto remolcado (1) es cilíndrico.

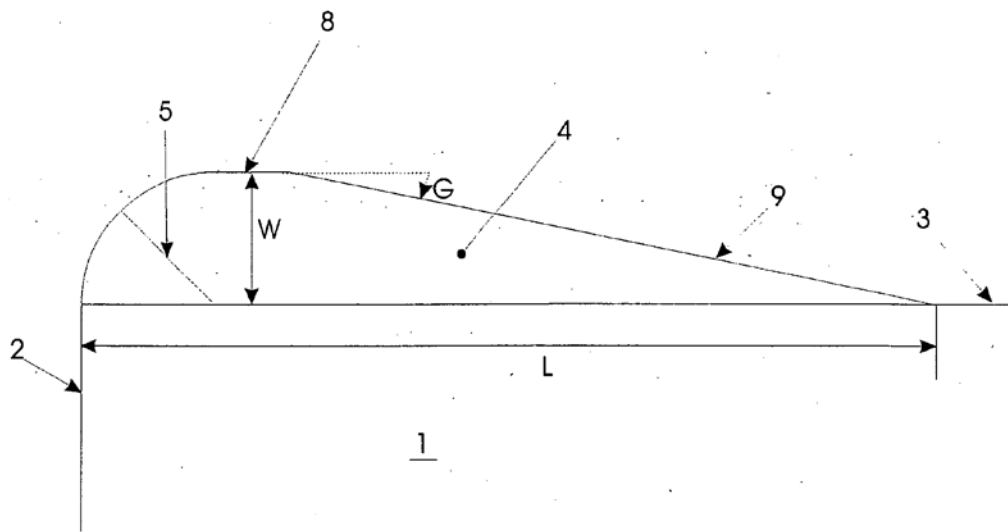


Fig. 1

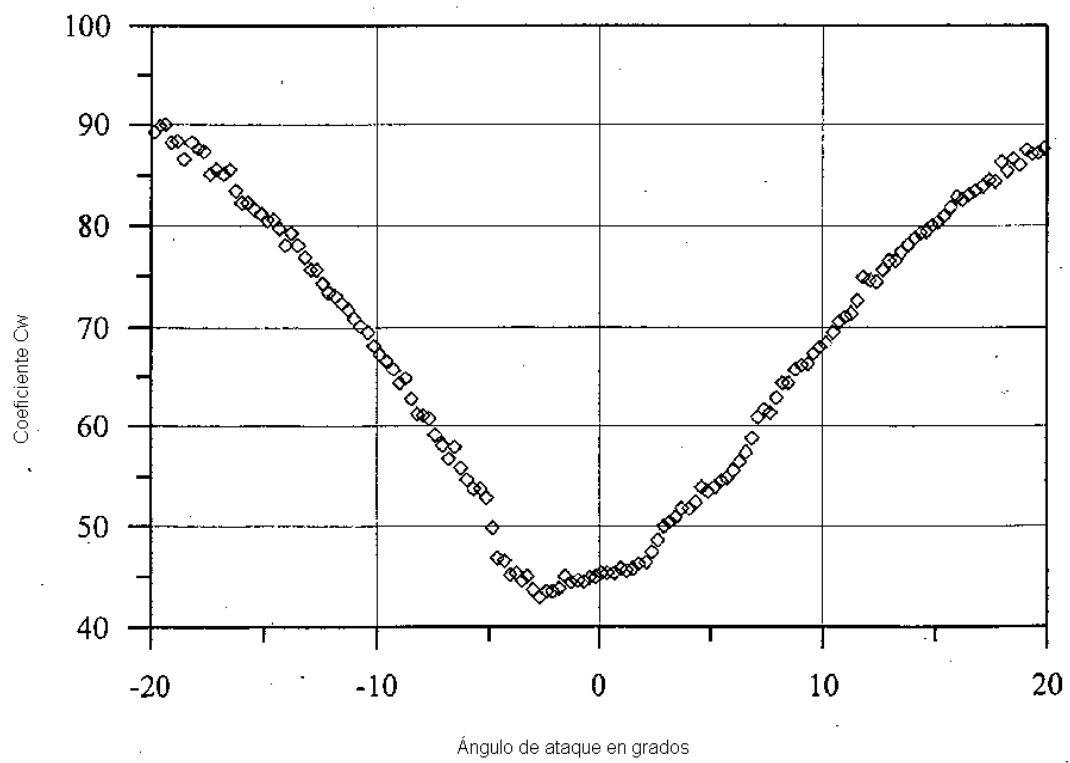


Fig. 2