

176781

PATENTE DE INVENCION

AEROFOIL STRUCTURES.

176781



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA ESTRUCTURA DE LAS ALAS DE  
"AVIONES".

SOLICITANTES: DUFAY-CHROMEX, LIMITED,  
residentes en:  
P. & O. House, 14-16, Coekspur Street,  
LONDRES, S.W.1. - Inglaterra.

Este invento se refiere a estructuras de superficies aerodinámicas tales como, por ejemplo, alas, alerones, elevadores y timones, o secciones de las mismas, destinadas a la aviación.

5. Una característica de este invento es el empleo de un relleno o material intermedio tubular dis-

176781



- puesto con los ejes de los tubos prolongados entre partes opuestas de un revestimiento continuo para impedir la deformación de éste. Esta forma de construcción da
10. lugar por sí misma y se adapta especialmente bien al empleo de revestimientos continuos de material fibroso para proporcionar estructuras ligeras que pueden prepararse con toda exactitud para la superficie aerodinámica o para una parte aerodinámica de forma especial, dotadas
15. de resistencia y rigidez satisfactoria.

- El relleno puede obtenerse reuniendo en un bloque un gran número de tubos fibrosos separados, por ejemplo, de papel o cartón, que se hayan impregnado con un agente de trabazón, por ejemplo, una cola resinosa
20. sintética y haciendo luego que el agente de trabazón se solidifique. Como variante, y preferiblemente, el relleno tubular puede ser de material fibroso en forma "panal" obtenido revistiendo hojas de papel o análogas con bandas paralelas de adhesivo, apilando las hojas con las
25. bandas de adhesivo situadas en hojas adyacentes dispuestas en relación alternada, dejando que el adhesivo se solidifique y luego sometiendo el material a tracción para obtener un bloque de la forma de panal deseada. El material puede impregnarse con un agente de trabazón, por
30. ejemplo, un producto resinoso sintético de condensación antes o después de la formación del panal, calentándose el bloque o tratándose adecuadamente de otro modo para endurecer el material de impregnación.

- Otra característica de este invento es la formación de estructuras aerodinámicas de secciones especiales
35. mación de estructuras aerodinámicas de secciones especiales

176781



les, de tal modo que en su interior se formen los conductos para los elementos de control y análogos.

Otra característica de este invento es la disposición en la raíz o extremo de una estructura aerodinámica con un revestimiento fibroso moldeado, de inclusiones metálicas moldeadas en el interior del revestimiento y que sirven como medio para sujetar la estructura al resto del avión.

En el dibujo adjunto se representan ejemplos de la aplicación de las distintas características de este invento para la preparación de superficies aerodinámicas.

En dicho dibujo:

La fig. 1, es una vista en perspectiva de una forma preferida de material de relleno o armadura.

La fig. 2, es una vista análoga de una forma distinta de material de relleno.

La fig. 3, es una vista en perspectiva de una forma de superficie aerodinámica o ala, de acuerdo con este invento.

La fig. 4, es una vista análoga de otra forma de superficie aerodinámica en la que han suprimido algunas partes; y

Las figs. 5 y 6, son cortes a través de partes de los revestimientos de superficies aerodinámicas de acuerdo con este invento, que representan detalles opcionales.

Con referencia primero a la fig. 1, el material de relleno o armadura representado está consti-

176781



65. tuido por papel Kraft (fuerte) del modo preferido antes descrito, indicándose en il las uniones por adhesivo entre hojas adyacentes de papel.

La forma variante de material de relleno representada en la fig. 2, comprende un gran número de  
70. tubos independientes 12, que se han reunido entre sí sujetándolos por uniones encoladas en las líneas de contacto mutuo.

La superficie aerodinámica representada en la fig. 3, -en este caso un ala- comprende un revestimiento o forro de cubierta 13 continuo de material fibroso laminado que encierra un relleno o armadura 14 del material en forma de panal representado en la fig. 1. Como se indica el material en forma de panal, que puede cortarse a la forma deseada de cualquier modo eq  
75. veniente, por ejemplo, por medio de una sierra de cinta, está dispuesto con los ejes de los distintos elementos tubulares sensiblemente normales a las superficies tensas superior e inferior del ala. El material en forma de panal se sujeta al revestimiento por medio de un  
80. adhesivo que, con preferencia es un agente de trabazón fenólico resinoso de reducido ángulo de contacto, tal como se describe en la Memoria de la Solicitud de la Patente Inglesa N° 24758/45. Este agente de trabazón puede hacerse que produzca espuma para lograr que el adhesivo penetre perfectamente en el interior de los elementos tubulares del panal.  
85. 90.

Para el montaje de un alerón u otro elemento de control se dispone una parte rebajada 15.



178,31

95. El revestimiento 13 puede prepararse, por conveniencia, por moldeo adecuado, por ejemplo, en un molde de hormigón con revestimiento metálico y con la aplicación de presión por la inserción en el interior del material a moldear de un saco que pueda hincharse y con el subsiguiente envejecimiento o curado
100. para endurecer un material fibroso impregnado de resina (de que puede estar constituida la cubierta 13) antes o después de su reunión con el material 14 en forma de panal.

105. El ala representada en la fig. 4, comprende dos secciones indicadas en general en 16 y 17, unidas entre sí a lo largo de la superficie representada por la línea de trazos 18. La sección 16 comprende un revestimiento fibroso 19, un larguero 20, nervaduras o costillas separadas y paralelas (dos de las cuales se
110. representan en 21 y 22) y bloques 23 de material en forma de panal, situados entre las costillas. En la figura, el revestimiento 19 se representa levantado en parte para mostrar la costilla 22 y el material en forma de panal. El larguero y las costillas pueden convenientemente hacerse de madera o de una plancha laminada de
115. material fibroso o chapas de madera impregnadas con un aglutinante resinoso sintético, solidificado.

- La sección 17 es de construcción análoga, pero tiene una parte 24 rebajada para la colocación de
120. un elemento de control.

En la preparación de la sección 16 por ejemplo, se preparan a máquina, dándoles la forma deseada,



9,8781

- los bloques de material de relleno del tipo panal que se colocan en posición entre las costillas, sujetándose en la situación adecuada por medio de un adhesivo.
125. El conjunto del larguero, costillas y relleno, se reviste luego con una cola que se solidifique en frío y a continuación, la cubierta 20, embadurnada interiormente con una cola análoga, se coloca por encima del conjunto y se sujeta por los bordes por medio de tachuelas o tornillos. El larguero (y/o las costillas), está taladrado y se extrae el aire para hacer que el revestimiento se comprima o adapte fuertemente sobre el larguero, las costillas y el relleno, encerrándolo todo con preferencia en un saco de caucho para mejorar el efecto de la presión. La extracción del aire dará lugar también a que la cola forme espuma cuando, por ejemplo, contiene un material volátil, tal como se describe en la Memoria de la Solicitud Inglesa Nº 24758/45.
130. La aplicación de presión exterior, como variante o como adición a la extracción del aire del interior de la estructura, puede resultar conveniente en algunos casos y, cuando se emplea una cola que no se solidifique en frío, la preparación de la estructura implicará el tratamiento, tal como por calefacción, necesario para la solidificación de la cola.
135. Como se indica en el dibujo, los largueros 20 y 25, de las secciones 16 y 17, respectivamente, tienen forma de U y la reunión de las dos secciones entre sí, da por resultado la formación de un conducto, indicado en 26, en el que pueden alojarse distintos compo-
140. 145.

Como se indica en el dibujo, los largueros 20 y 25, de las secciones 16 y 17, respectivamente, tienen forma de U y la reunión de las dos secciones entre sí, da por resultado la formación de un conducto, indicado en 26, en el que pueden alojarse distintos compo-

150.

176781  
- 7 -



155. nentes, tales como varillas de control para el accio-  
namiento de aletas, alerones o freno aerodinámico. En  
los huecos de una o de ambas "U" pueden colocarse apo-  
yos o guías u otros elementos de soporte o fijación y  
medios de sujeción, tales como palomillas para la re-  
cepción de tornillos y tuercas o de roblones, que pue-  
den sujetarse a los largueros.

160. El dibujo es esquemático y no se represen-  
tan los medios para sujetar entre sí las dos seccio-  
nes 16 y 17; la naturaleza de los medios empleados,  
dependerá de las circunstancias del caso. En la cons-  
trucción de muchas estructuras aerodinámicas y alas,  
es posible colocar la unión entre las dos secciones  
165. adyacentes a cierta distancia del borde de ataque de  
la estructura y, en tal caso, el medio de fijación  
puede ser externo, dado que la perturbación local de  
la superficie aerodinámica será de escasa importancia.  
En otros casos, sin embargo, el medio de fijación pue-  
170. de ser necesario que sea tal que proporcione una unión  
completamente a nivel e imperceptible.

Se observará que este invento es aplicable  
a estructuras aerodinámicas y alas constituidas por  
más de dos secciones y, en tal caso, puede formarse un  
175. conducto entre cualquier par de secciones adyacentes,  
o entre todos los pares. Además, el conducto o conduc-  
tos, pueden obtenerse por medios distintos de la coo-  
peración de un par de largueros o secciones en "U", por  
ejemplo, una sección provista de un larguero con un  
180. hueco longitudinal adecuado cualquiera en su cara exte



170/81

rior, puede unirse a otra sección que provista, o no, de un larguero análogamente ranurado.

Las cubiertas o revestimientos de superficies aerodinámicas o alas, de acuerdo con este invento son, con preferencia, de mayor sección en el extremo de raíz o empalme y en los casos en que se empleen cubiertas moldeadas de material fibroso, el espesor requerido puede obtenerse convenientemente moldeando la cubierta por medio de material laminado y empleando en las superficies adyacentes a las raíces un número de planchas superior al que se usa en las partes alejadas de aquéllas.

Las figs. 5 y 6, representan la disposición de inclusiones metálicas en el extremo de raíz de una estructura o sección aerodinámica, para facilitar la fijación de la misma. En la fig. 5, en la parte de raíz de la cubierta se moldean planchas metálicas 27 a 29 de espesor igual y uniforme; la plancha 28 es de mayor longitud que las otras dos y penetra una distancia correspondientemente mayor en el revestimiento; la parte de raíz de la cubierta se representa formada por nueve planchas o tableros disponiéndose los tres centrales para formar contacto con los extremos de las tres planchas metálicas.

En la forma representada en la fig. 6, se emplea una sola inclusión metálica adelgazada 30; de los ocho tableros o chapas de la cubierta, se disponen cuatro a cada lado de la inclusión, por cuyo medio se obtiene una disminución gradual de sección en la su-



781

210. perficie inmediata a la raiz de la cubierta.

- N O T A -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas, son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones", caracterizándose por lo siguiente:

215. 1º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica que comprende: un revestimiento continuo que encierra un relleno o armadura tubular fibroso, dispuesto de modo que los tubos se prolongan entre las superficies opuestas formadas por el revestimiento o cubierta.

225. 2º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica que tiene un revestimiento fibroso continuo sostenido por un relleno fibroso constituido por tubos cuyos ejes son prácticamente perpendiculares a la superficie tensada del revestimiento.

230. 3º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el relleno



1781

no tubular es una estructura en forma de panal, de papel o material análogo.

240. 4º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura, según lo especificado en la reivindicación 3, en la que el relleno en forma de panal es tal que se ha obtenido revistiendo hojas de papel o similares con tiras paralelas separadas de adhesivo, apilando las hojas con las tiras de adhesivo de hojas adyacentes en relación alternada, haciendo que se solidifique el adhesivo y sometiendo el material a tensión para comunicarle la forma de panal e impregnándolo con un agente de trabazón y tratándolo para endurecer éste.

250. 5º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica, según lo especificado en la reivindicación 3, en la que el relleno en forma de panal es tal que se ha obtenido revistiendo con tiras separadas de adhesivo, papel o material análogo previamente tratado con un agente de trabazón, apilando las hojas con las tiras de adhesivo de las hojas adyacentes en relación alternada, haciendo que se solidifique el adhesivo, y sometiendo el material a tensión para comunicarle la forma de panal y secando a continuación el agente de trabazón.

260. 6º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una cubier-



31

270. ta constituida por material fibroso aglutinado con resina, sujeta a un relleno tubular por medio de un agente de trabazón resinoso fenólico al que se ha hecho formar espuma.

275. 7º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluye un método para obtener una estructura aerodinámica, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se extrae aire del espacio encerrado por el revestimiento para hacer que éste se comprima contra el relleno tubular durante la solidificación del adhesivo aplicado entre el revestimiento y el relleno.

280. 8º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen un método, según lo especificado en la reivindicación 7, en el que la estructura aerodinámica se encierra dentro de un saco impermeable al aire por cuyo medio se aplica presión exterior al revestimiento durante la solidificación del adhesivo.

290. 9º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica que comprende una estructura, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, sujeta a otra estructura aerodinámica, de modo que se forme un conducto entre las dos.

295. 10º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica, según lo especificado en la reivindicación 9, en la que ambas estructuras que contienen rellenos



300. tubulares fibrosos encerrados por un revestimiento continuo y un larguero o análogo, se sujetan entre sí, y el larguero o análogo de una o de ambas estructuras está preparado con un hueco dispuesto longitudinalmente en su borde exterior, de modo que los dos largueros cooperan para formar un conducto continuo.

305. 11<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una estructura aerodinámica, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1, a 6, 9 o 10, o una superficie aerodinámica que comprenda varias de estas estructuras, en las que el revestimiento es de un material fibroso con una o más inclusiones metálicas moldeadas en su interior en la parte de raíz de las mismas.

310. 12<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una superficie o una estructura aerodinámica, según lo especificado en la reivindicación 11, en la que la inclusión o inclusiones metálicas es o son adelgazadas, con la parte más gruesa de su cuerpo en el extremo de raíz.

315. 13<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una superficie o una estructura, según lo especificado en la reivindicación 11, en la que cada una de las inclusiones comprende varias planchas que penetran longitudes distintas en el revestimiento.

320. 14<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una superficie aerodinámica o ala, tal como se ha descrito con referen-

325.

176781

- 13 -



cia a la figura 3 del dibujo adjunto.

15º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una superficie aerodinámica o ala, tal como se ha descrito con referencia a la figura 4 del dibujo adjunto.

330. 16º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones, que incluyen una superficie aerodinámica o ala que tenga un revestimiento o forro fibroso, con una o varias inclusiones metálicas en el extremo de raíz de aquélla, prácticamente tal como se ha descrito con referencia a la figura 5 o a la figura 6 del dibujo adjunto.

340. 17º - Perfeccionamientos en la estructura de las alas de aviones; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 de Febrero de 1947.

DUFAY-CHROMEX, LIMITED

Por Poder de J. GOMEZ ACEVEDO

176481

176481

Fig. 1.

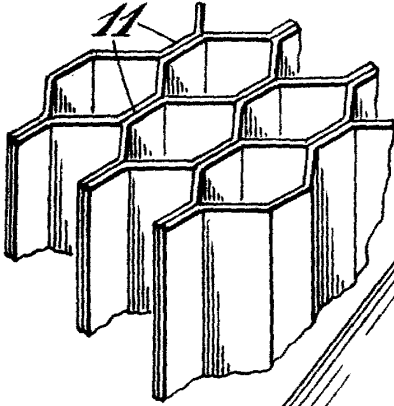


Fig. 3.

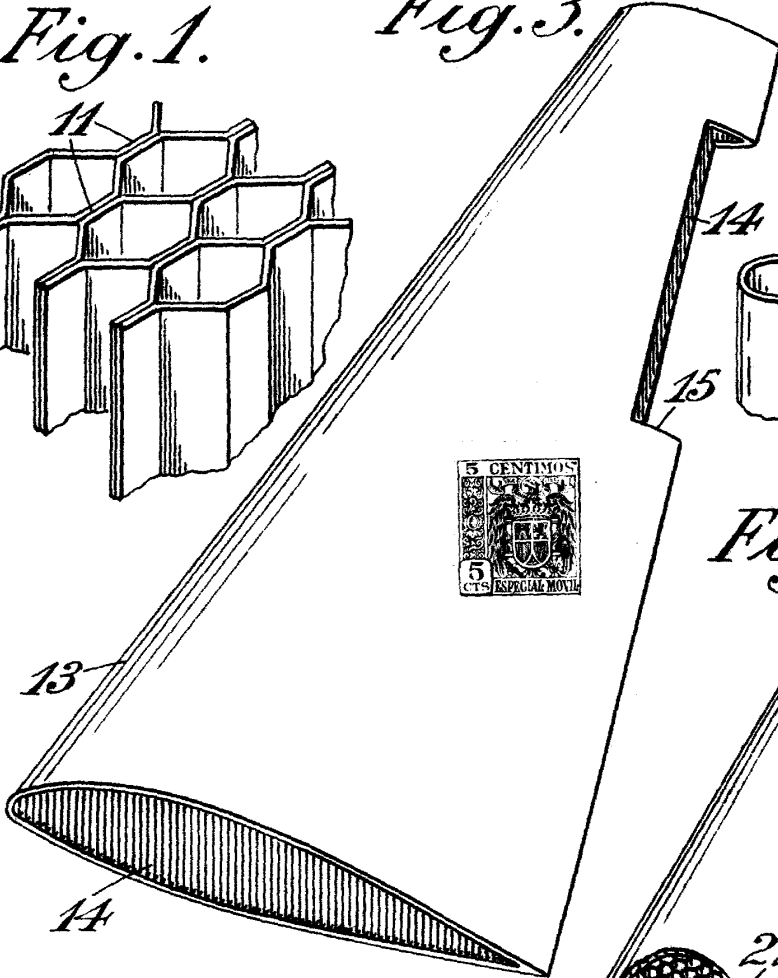


Fig. 2.

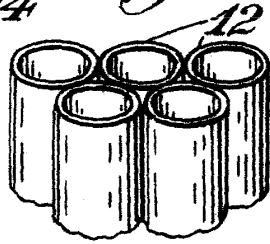


Fig. 4.

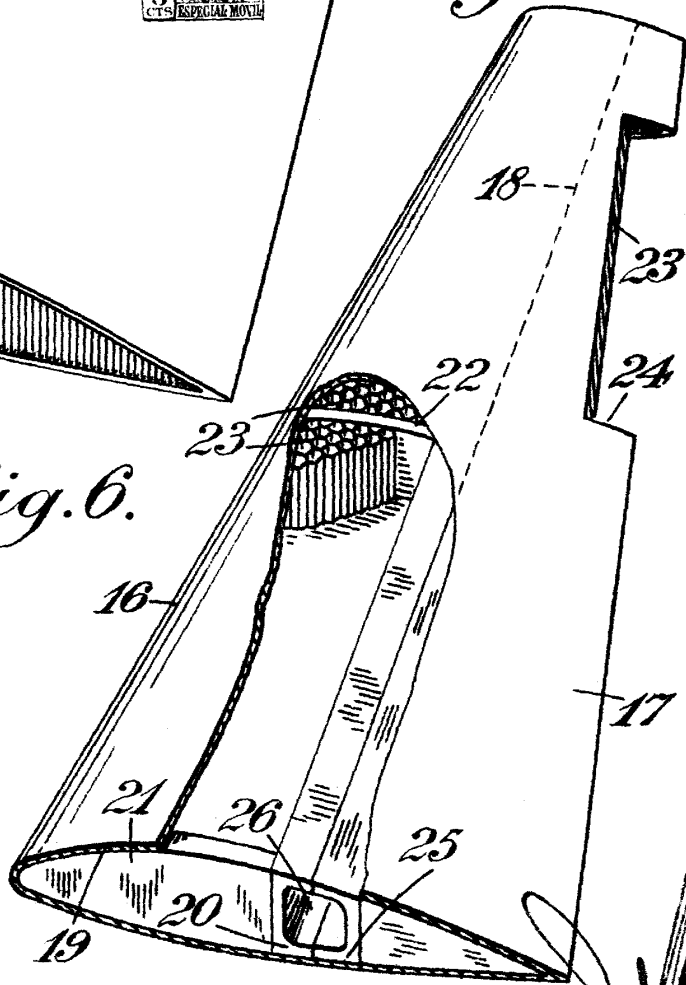


Fig. 5.

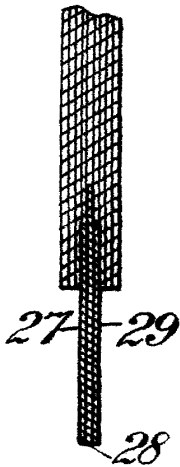
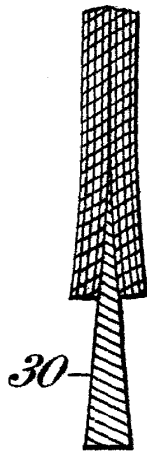


Fig. 6.



Madrid, 12 febrero 1947

Por Poder de J. GOMEZ DE