

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 769**

51 Int. Cl.:

**B64F 5/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2009 E 09764021 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2367721**

54 Título: **Protección de transparencia de aeronave**

30 Prioridad:

**11.12.2008 GB 0822595**  
**11.12.2008 EP 08275083**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.06.2013**

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS PLC (100.0%)**  
**6 Carlton Gardens**  
**London SW1Y 5AD, GB**

72 Inventor/es:

**LONSDALE, MICHAEL, JOHN y**  
**KEYBURN, ROBERT, JAMES**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 405 769 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**

Protección de transparencia de aeronave

- 5 La presente invención se refiere a un protector de transparencia de aeronave, en particular, pero no exclusivamente, un protector de transparencia de aeronave que puede instalarse sobre una transparencia de aeronave después de la fabricación para proteger la transparencia durante el transporte, el almacenamiento y la instalación en la aeronave.
- 10 Aunque las transparencias generalmente estarán libres de restos extraños, como partículas de suciedad, etc., cuando son conformadas inicialmente por el fabricante de transparencias, existen numerosas oportunidades de que se acumule suciedad sobre la transparencia desde el momento en que la transparencia sale de la línea de producción del fabricante, y el momento en que está lista para su envío con la aeronave ensamblada. Ejemplos de tales oportunidades para que se acumule suciedad sobre la transparencia incluyen mientras es transportada del lugar de fabricación al lugar de instalación, mientras está almacenada en el lugar de instalación antes de la
- 15 instalación en la aeronave, e incluso durante el proceso de instalar realmente la transparencia en la aeronave. Debido a su naturaleza, la mayoría de estos entornos también tienden a estar relativamente sucios, lo cual empeora la situación. Además, el riesgo de que la transparencia se caiga, se dé topetazos o tenga cualquier otro contacto accidental es relativamente elevado en tales entornos.
- 20 Las transparencias son fabricadas típicamente a partir de acrílico estirado biaxialmente. El fabricante de transparencias típicamente aplica un revestimiento de película delgada al material acrílico que permanece sobre la transparencia para protegerla del desgaste natural durante su duración de servicio. Si no se revisan, los factores mencionados previamente tienen como resultado daño por rayas/astillas en la transparencia. Este daño debe ser pulido cuidadosamente de la transparencia, y/o debe repararse el revestimiento de película delgada, antes de que la
- 25 aeronave sea enviada. Esto es particularmente importante en el campo de las transparencias de aeronaves porque incluso las más pequeñas imperfecciones pueden ser problemáticas durante las operaciones de las aeronaves. Por lo tanto, asegurarse de que todas las imperfecciones son eliminadas es muy laborioso. Por lo tanto, este procedimiento puede ser tanto caro como laborioso, lo cual no es deseable.
- 30 Se conoce el hecho de cubrir temporalmente las transparencias de las aeronaves durante la instalación con protectores de tela de algodón en un esfuerzo por minimizar estos problemas; sin embargo, tales protectores de tela de algodón son relativamente caros de producir y, por lo tanto, deben ser reutilizados muchas veces antes de que sean finalmente desechados. Típicamente, tales protectores también se ajustan mal en la transparencia. Como resultado, los propios protectores de tela de algodón se contaminan con suciedad y realmente pueden empeorar la
- 35 situación. Por esta razón, muchos instaladores eligen no usar tal protección, con el resultado de que sigue existiendo el problema del daño en la transparencia.
- También es importante asegurar que cualquier protector que se use sobre las transparencias no reaccione con, o afecte negativamente de otro modo, el revestimiento de película delgada sobre la transparencia.
- 40 Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un protector de transparencia de aeronave que comprende una preforma lobulada cortada de una lámina de material de espuma resiliente desechable, que se puede doblar de manera que, cuando está doblada, los lóbulos adyacentes están adosados, para que la preforma se adapte así estrechamente a la forma de la transparencia, en el que la resiliencia del material resiliente es tal que
- 45 cuando el protector está instalado sobre la transparencia de aeronave, los lóbulos son empujados contra la transparencia de aeronave.
- Según un segundo aspecto de la presente invención, también se proporciona un método de protección de una transparencia de aeronave que comprende:
- 50 cortar lóbulos en una lámina de material de espuma resiliente desechable para formar una preforma que tenga una pluralidad de lóbulos;
- doblar la preforma para hacer que los lóbulos se adosen unos contra otros de manera que el protector se adapte a la
- 55 forma de la transparencia;
- colocar el protector doblado aproximadamente en la ubicación deseada sobre la transparencia de aeronave;
- soltar el protector permitiendo así que descanse sobre la transparencia de aeronave;
- 60 ajustar la posición del protector sobre la transparencia de aeronave en una posición ajustada; y
- asegurar el protector en la posición ajustada sobre la transparencia de aeronave, en donde la resiliencia del material resiliente es tal que cuando el protector está instalado sobre la transparencia de aeronave, los lóbulos son
- 65 empujados contra la transparencia de aeronave.

El uso de material resiliente, como espuma semirrígida desechable, en la presente invención hace a los protectores menos caros de fabricar que las disposiciones conocidas tanto porque el propio material resiliente es menos caro que el algodón, por ejemplo, como también porque el material resiliente es idealmente apropiado para procesos de fabricación menos caros como el corte por láser asistido por ordenador, el corte por chorro de agua, etc. Esto también significa que la forma del protector producida durante la fabricación puede ser alterada fácilmente para ajustarse a transparencias de diferente forma con más exactitud. En algunos casos, los protectores internos y externos (para proteger el interior y el exterior de una transparencia, respectivamente) pueden ser conformados sustancialmente de manera idéntica. Alternativamente, una protección externa puede necesitar sólo una modificación menor para que sea adecuada como protección interna, y viceversa.

El ahorro de coste que resulta del uso de tal material resiliente es tan considerable que abre la posibilidad de desechar el protector después de un solo uso. Además, por su naturaleza, tal material resistente es muy fácil de desechar realmente después del uso porque es relativamente ligero, flexible y compactable, etc.

El uso de un material resiliente, de tipo espumoso, permite a los protectores ajustarse estrechamente a la forma de la transparencia, para estar en contacto sustancialmente completo sobre toda su área superficial. Esto es sustancialmente más cerca que el contacto posible con un protector hecho de una tela o un material similar, la cercanía de conformidad de un material resiliente mejora significativamente la protección ofrecida a la transparencia.

Además, el material de espuma resiliente es muy ligero, lo que hace mucho más sencilla la instalación sobre la transparencia. La facilidad de instalación se mejora más por la capacidad del material de retener su forma, lo que hace mucho más fácil manipular el protector en posición sobre la transparencia sin necesidad, por ejemplo, de cuerdas de atadura como las encontradas en los sistemas anteriores.

Aunque un tamaño dado del material resiliente es muy ligero, también tiene la gran ventaja de ser muy absorbente a las fuerzas procedentes de las cargas puntuales aplicadas al mismo, es decir, un peso dado de cubierta de espuma absorberá los impactos mucho más fácilmente que, por ejemplo, una cubierta de algodón del mismo peso.

De nuevo, tal protector también se presta bien a ser almacenado plano en una montón listo para su uso sobre las transparencias de aeronaves en el lugar de instalación. Esto también puede permitir que se almacene una pila de protectores en un dispensador listos para su uso.

Una ventaja adicional del uso de este material es que las pruebas han demostrado que es relativamente inerte en la gama de entornos en los que se espera que se use y que el protector, por lo tanto, no reacciona con, o afecta negativamente de otro modo al revestimiento de película delgada de la superficie de la transparencia.

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción y las reivindicaciones.

A continuación se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta de un protector interno según la presente invención;

la figura 2 es una vista en planta de un protector externo según la presente invención;

la figura 3 es una vista lateral en perspectiva del protector externo de la figura 2 instalado sobre la transparencia;

la figura 4 es una vista desde un extremo del protector interno de popa instalado en la transparencia de la figura 3;

la figura 5 es una vista en perspectiva del protector externo de proa de la figura 2 instalado sobre la transparencia; y

la figura 6 es una vista en perspectiva desde debajo del protector interno de proa de la figura 5.

Se proporciona un protector interno de transparencia de aeronave 10 (figura 1) y un protector externo de transparencia de aeronave 110 (figura 2). Las dimensiones y los contornos del protector interno 10 son tales que, cuando está instalado en la transparencia, las dimensiones del protector interno corresponderán a las de la transparencia externa. Las dimensiones y los contornos del protector externo 10 son tales que, cuando está instalado en la transparencia, las dimensiones del protector externo corresponderán a las de la transparencia externa.

El protector interno 10 está formado de una sola lámina de material que proporciona una capa de material protector que tiene un eje longitudinal X-X. En la presente realización, el material está formado de un material de espuma desechable. Pueden usarse numerosas formas de material de espuma; sin embargo, un ejemplo de una espuma adecuada es un material de espuma de polietileno reticulada de células cerradas como el Galfoam TM (también conocido como PalFoam TM) GA400 proporcionado por Palziv de Ein Hanatziv, D.N Bet Shean, 10805 Israel.

Pueden usarse muchas variaciones de las propiedades constituyentes de este material; sin embargo, una realización tiene las siguientes propiedades:

Propiedad	Unidades	Valores
Densidad nominal	kg/m <sup>3</sup>	25
Intervalo de densidad	kg/m <sup>3</sup>	22 - 26
Resistencia a la tracción (MD)	kPa (mín)	250
Resistencia a la tracción (TD)	kPa (mín)	209
Alargamiento a la rotura (MD)	% (mín)	77
Alargamiento a la rotura (TD)	% (mín)	98
Flecha (25%)	kPa	34 - 42
Flecha (50%)	kPa	93 - 103
Deformación permanente por compresión (25% 1/2 h)	% (máx)	14
Deformación permanente por compresión (25% 24 h)	% (máx)	5,6

- 5 El protector 10 está dividido en secciones separadas; una sección de proa 12, una sección central 14 y una sección de popa 16. La sección de proa 12 tiene una porción de morro redondeada 12A, un par de bordes 12B y un borde trasero curvado 12C. La sección de proa 12 está diseñada para ser montada en la porción de transparencia delantera sin abisagrar (parabrisas) mostrada en la figura 5. La porción de morro redondeada 12A y los bordes 12B están conformados para ajustarse a las dimensiones internas del marco de transparencia delantera sin abisagrar 18 (figura 6). Un par de porciones recortadas almenadas 20 están provistas entre cada borde recto 12B y la porción de morro redondeada 12A. Las porciones recortadas 20 están conformadas para alojar los componentes de calentamiento como los bloques de terminales de calentamiento 22 provistos en la unión entre el marco 18 (figura 6) y la transparencia.
- 10
- 15 La sección central 14 y la sección de popa 16 están diseñadas para ser montadas en la sección de transparencia de popa abisagrada (cúpula) mostrada en la figura 3. La sección central 14 tiene un borde de proa curvado 14A, un par de bordes curvados 14B y un borde de popa curvado 14C. Una serie de cortes en forma de cuña 24 se extienden transversalmente a través de la sección central 14 desde adyacentes al eje longitudinal X-X hasta los bordes 14B para proporcionar una serie de tres segmentos lobulados. Pueden estar provistos más o menos cortes en forma de cuña para aumentar o disminuir el número de lóbulos en la sección según se desee. El lóbulo delantero tiene un par de cortes cortos 26 en cada extremo. Los cortes cortos 26 están provistos para permitir que la cubierta interna sea instalada alrededor de componentes de la transparencia, como los tubos antivaho que pueden correr a todo lo largo de la transparencia, paralelos al marco de transparencia. Los bordes curvados 14B están conformados para ajustarse a las dimensiones internas del marco de transparencia de popa abisagrada 19B (figura 4).
- 20
- 25 La sección de popa 16 tiene un borde de proa curvado 16A, un par de bordes curvados 16B y un borde de popa curvado 16C. Una serie de cortes en forma de cuña 24 se extienden transversalmente a través de la sección de popa 16 desde adyacentes al eje longitudinal X-X hasta los bordes 16B para proporcionar una serie de tres lóbulos. Pueden estar provistos más o menos cortes en forma de cuña para aumentar o disminuir el número de lóbulos en la sección según se desee. Los bordes curvados 16B y los bordes curvados 16C están conformados para ajustarse a las dimensiones internas del marco de transparencia de popa abisagrada 19C.
- 30
- 35 El borde curvado de popa 14C, el borde curvado de proa 16A y los cortes en forma de cuña 24 están todos dimensionados de manera que, cuando el protector interno 10 es plegado parcialmente a lo largo del eje longitudinal X-X, los bordes 14C, 16A y cualquier lado de los cortes en forma de cuña 24 se adosan unos contra otros, teniendo como resultado así una superficie exterior continua que se corresponde con la superficie interior de la transparencia de aeronave de popa abisagrada tal como se muestra en la figura 4. La resiliencia del material protector significa que cuando el protector parcialmente plegado está colocado dentro de la transparencia tiende a recuperar la forma original de su estado desplegado, sosteniéndose así en posición.
- 40
- 45 Un saliente en forma de una espiga 28 está provisto en el borde de popa 14C de la sección central 14 y un entrante correspondiente en forma de entalladura 30 está provisto en el borde de proa 16A de la sección de popa 16. El propósito de estas características se discutirá posteriormente.
- Con referencia a la figura 2, a continuación se describirá el protector externo de transparencia de aeronave 110. El material de espuma resiliente y muchas otras características del protector externo 110 son similares a las del protector interno 10; donde sea apropiado, en la siguiente descripción, por lo tanto, se usan números de referencia similares.

El protector externo 110 está formado de una sola lámina de material que proporciona una capa de material protector que tiene un eje longitudinal X-X. El protector externo 110 está dividido en secciones separadas; una sección de proa 112, una sección central 114 y una sección de popa 116. La sección de proa 112 está diseñada para ser montada en el exterior de la porción de transparencia sin abisagrar delantera mostrada en la figura 5. La sección de proa 112 tiene una porción de morro redondeada 112A, un par de bordes 112B y un borde curvado de popa 112C. La porción de morro redondeada 112A y los bordes 112B están conformados para ajustarse a las dimensiones exteriores del marco de transparencia sin abisagrar delantera 18 (figura 5).

La sección central 114 y la sección de popa 116 están diseñadas para ser montadas en el exterior de la sección de transparencia de popa abisagrada mostrada en la figura 3. La sección central 114 tiene un borde de proa curvado 114A, un par de bordes curvados 114B y un borde de popa curvado 114C. Una serie de cortes en forma de cuña 124 se extienden transversalmente a través de la sección central 114 desde adyacentes al eje longitudinal X-X hasta los bordes 114B para proporcionar una serie de tres lóbulos. Pueden estar provistos más o menos cortes en forma de cuña para aumentar o disminuir el número de lóbulos en la sección según se desee. Los bordes curvados 114B están conformados para ajustarse a las dimensiones exteriores del marco de transparencia de popa abisagrada 19B.

La sección de popa 116 tiene un borde de proa curvado 116A, un par de bordes curvados 116B y un borde de cola redondeado 116C. Una serie de cortes en forma de cuña 124 se extienden transversalmente a través de la sección de popa 116 desde adyacentes al eje longitudinal X-X hasta los bordes 116B para proporcionar una serie de tres lóbulos. Pueden estar provistos más o menos cortes en forma de cuña para aumentar o disminuir el número de lóbulos en la sección según se desee. Los bordes curvados 116B están conformados para ajustarse a las dimensiones exteriores del marco de transparencia de popa abisagrada 19 y el borde de cola redondeado 116C está conformado para ajustarse a los bordes exteriores del marco de transparencia de popa abisagrada 19C.

El borde curvado de popa 114C, el borde curvado de proa 116A y los cortes en forma de cuña 124 están todos dimensionados de manera que, cuando el protector externo 110 es plegado a lo largo del eje longitudinal X-X, los bordes 114C, 116A y cualquier lado de los cortes en forma de cuña 124 se adosarán unos contra otros, teniendo como resultado así una superficie interior continua que se corresponde con la superficie exterior de la transparencia de aeronave de popa abisagrada tal como se muestra en la figura 3. Como el material protector es resiliente, el protector externo tiene que ser sostenido en su sitio/su forma, lo cual se realiza fácilmente usando cinta adhesiva o algo similar.

Es preferible que el protector de espuma resiliente esté fabricado en un color claro (por ejemplo, blanco o casi blanco) porque esto maximiza la visibilidad de cualquier partícula de suciedad; ya sea si están presentes sobre el propio protector de espuma o sobre la transparencia. También es preferible que el protector de espuma sea al menos parcialmente translúcido para permitir que la luz pase a través de él y la transparencia cuando los protectores están instalados sobre la misma; esto hace más fácil trabajar bajo la transparencia protegida.

En uso, las porciones de los protectores interno y externo 10, 110 son provistas en el lugar de instalación en su configuración aplanada tal como se muestra en las Figs. 1 y 2. El instalador quitará de la transparencia cualquier protección temporal provista por el fabricante de la transparencia y luego instalará cada porción de los protectores 10, 110 sobre la transparencia. Por ejemplo, el instalador instala la sección 12 en la transparencia delantera sin abisagrar (figura 6) plegándola parcialmente a lo largo de su eje longitudinal X-X. Sosteniendo aún la porción parcialmente plegada 12, el instalador la coloca luego aproximadamente en posición dentro de la transparencia de aeronave delantera sin abisagrar y luego suelta. La resiliencia del material de espuma la hará volver a abrirse hacia su configuración aplanada; sin embargo, se le impedirá hacerlo por la superficie interior de la transparencia. En otras palabras, la porción 12 se despliega aproximadamente en su sitio dentro de la transparencia y será sostenida allí por la resiliencia del material de espuma. El instalador puede entonces manipular fácilmente la porción 12 para una mejor alineación de manera que los bordes 12A y 12B se alineen con las dimensiones internas del marco de transparencia delantera 18.

Se repite sustancialmente el mismo proceso cuando se instala cada una de las porciones centrales 14 y la porción de popa 16 en la transparencia de popa abisagrada (figura 4). En este sentido, cuando la porción de popa 16 es puesta en su sitio en la transparencia de popa abisagrada, el instalador puede manipularla para alinearla con la porción central 14 de manera que la espiga 28 sea recibida dentro del entrante 30, proporcionando así una junta en cola de milano que asegura la porción central 14 a la porción de popa 16. Aunque se describe en relación con las porciones 14 y 16, claramente, la junta en cola de milano descrita también podría estar provista entre otras secciones de la cubierta interna y/o externa, si se desea.

Una vez en posición dentro del marco de transparencia abisagrada de popa 19, cualquier unión entre los lóbulos y/o las secciones individuales 14 y 16 puede enrasarse encintando sobre ella con cinta de PVC o similar.

Para instalar el protector externo 110, el instalador quitará de la transparencia cualquier protección temporal provista por el fabricante de la transparencia y luego instalará cada porción del protector externo 110 sobre el exterior de la transparencia. Por ejemplo, el instalador instala la sección 112 colocándola sobre el exterior de la transparencia sin abisagrar delantera, plegándola alrededor del perfil de la transparencia exterior y luego encintando sus bordes 112B

y 112A al marco de transparencia 18. Se repite sustancialmente el mismo proceso cuando se instala cada una de las porciones centrales 114 y la porción de popa 116 en la transparencia de popa abisagrada (figura 3).

5 Una vez en posición sobre el exterior de la transparencia, cualquier unión entre los lóbulos y/o las secciones individuales 114 y 116 puede enrasarse encintando sobre ella con cinta de PVC o similar T, tal como se muestra en la figura 3.

10 Alternativamente, el material de espuma de la cubierta externa 100 puede estar provisto en una configuración parcialmente cerrada donde el radio de curvatura de cada sección es menos que el del exterior de la transparencia sobre el que ha de ser instalado. Con tal disposición, en primer lugar cada sección es parcialmente abierta por el instalador. Sosteniendo aún la porción abierta, el instalador la coloca luego aproximadamente en posición sobre la porción apropiada de la transparencia de aeronave y luego suelta. La resiliencia del material de espuma la hará cerrarse alrededor del exterior de la transparencia hacia su configuración previa, parcialmente cerrada; sin embargo, se le impedirá hacerlo por la superficie externa de la transparencia; en otras palabras, encaja sobre el exterior de la  
15 transparencia, aproximadamente en su sitio, y será sostenida allí por la resiliencia del material de espuma. El instalador puede entonces manipular fácilmente cada porción para una mejor alineación con los bordes exteriores del marco de transparencia.

20 Puede apreciarse a partir de la descripción anterior que la invención proporciona un modo muy económico y eficiente de proteger una transparencia de aeronave. Esto reduce el número de horas de trabajo gastadas puliendo cualquier raya en la transparencia antes de que la aeronave sea despachada.

Además, el uso de un material resiliente, como espuma, en tal protector tiene beneficios significativos adicionales que incluyen, pero no están limitados a:

25 - Protección sorprendentemente buena frente a topetazos y golpes accidentales a la transparencia durante la instalación en la aeronave debido a la capacidad inherente del material de espuma de absorber tales impactos.

30 - Muy ligero y fácil de ajustar, incluso con una mano cuando la otra mano se usa para colocación, etc. Esto significa que es mucho más probable que instaladores individuales usen realmente el protector.

35 - Muy bajos costes de material. Esto significa que el coste de producción del protector es suficientemente bajo como para permitir que el protector sea usado una sola vez antes de ser desechado. Esto tiene la principal ventaja de eliminar cualquier posibilidad de que sea transferida suciedad a la transparencia por el propio protector.

- No se requiere alineación exacta del protector en primera instancia; simplemente puede ser colocado aproximadamente en posición sobre la transparencia y luego recolocado según sea necesario.

40 - Como la espuma es ligera y no voluminosa, puede dejarse sobre la transparencia una vez que ha sido instalada sobre la aeronave justo hasta el momento en que comienzan las pruebas de motor en tierra. Por lo tanto, protege la transparencia durante mucho más tiempo que las disposiciones previas.

- El material no es peligroso, lo cual simplifica los procedimientos de manipulación.

45 - Las propiedades del material lo hacen idealmente adecuado para procesos de fabricación alternativos, como corte por chorro de agua, que es un método de fabricación relativamente rápido, exacto y barato. Esto aumenta más los beneficios económicos de la invención.

50 - Aunque la invención descrita anteriormente tiene protectores interno y externo separados y de forma ligeramente diferente, en la práctica puede producirse un protector externo para ajustarse al exterior de una transparencia, y este protector puede producirse para ajustarse al exterior de una transparencia, y este protector puede modificarse bastante fácilmente para ajustar como protector interno de transparencia (venciendo así las dificultades de ajuste de los protectores internos, y siendo ventajosamente barato y sencillo).

55 Pueden realizarse modificaciones y mejoras en lo precedente, sin salir del ámbito de la invención, por ejemplo:

Aunque se describe con referencia a una forma de transparencia particular, la presente invención no está limitada a tal forma de transparencia. En verdad, la invención puede aplicarse útilmente a otras formas de transparencias de aeronave requiriéndose mínima modificación.

60

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) que comprende una preforma lobulada cortada de una lámina de material resiliente desechable de espuma, que se puede doblar, de manera que, cuando está doblada, los lóbulos adyacentes están adosados, para que la preforma se adapte por ello a la forma de la transparencia, en el que la resiliencia del material resiliente es tal que, cuando el protector (10, 110) está instalado sobre la transparencia de aeronave, los lóbulos son empujados contra la transparencia de aeronave.
- 10 2. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según la reivindicación 1, en el que los lóbulos están proporcionados por una pluralidad de cortes en forma de cuña (24) que se extienden transversalmente a través del protector (10, 110).
- 15 3. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según la reivindicación 1 o 2, en el que está provista una pluralidad de divisiones en el material resiliente de manera que el protector comprende una pluralidad de secciones separadas (12, 14, 16) (112, 114, 116), de las cuales una o más pueden ser instaladas en una de una transparencia de aeronave de proa o popa.
- 20 4. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según la reivindicación 3, en el que al menos una de la pluralidad de secciones está provista de un saliente (28) y la otra está provista de un entrante (30) para recibir el saliente (28) de manera que, cuando el saliente (28) está recibido dentro del entrante, las secciones están unidas entre sí de manera desmontable.
- 25 5. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según la reivindicación 4, en el que el saliente (28) comprende un miembro de espiga y el entrante (30) comprende una disposición de entalladura que, cuando están asegurados entre sí, forman una junta en cola de milano.
- 30 6. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material resiliente está coloreado para maximizar la visibilidad de los restos extraños ya sea sobre la transparencia y/o sobre el protector (10, 110).
- 35 7. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material resiliente es al menos parcialmente translúcido.
8. Un protector de transparencia de aeronave (10, 110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que, en uso, una superficie del protector (10, 110) está en contacto sustancialmente continuo con la superficie adyacente de la transparencia de aeronave.
- 40 9. Un método de protección de una transparencia de aeronave que comprende:  
 45 cortar lóbulos en una lámina de material resiliente desechable de espuma para formar un protector (10, 110) configurado como una preforma que tiene una pluralidad de lóbulos;  
 doblar la preforma para hacer que los lóbulos se adosen unos contra otros de manera que el protector (10, 110) se adapte a la forma de la transparencia;  
 50 colocar el protector doblado (10, 110) aproximadamente en la ubicación deseada sobre la transparencia de aeronave;  
 soltar el protector (10, 110) permitiendo así que descansa sobre la transparencia de aeronave;  
 55 ajustar la posición del protector (10, 110) sobre la transparencia de aeronave en una posición ajustada; y  
 asegurar el protector (10, 110) en la posición ajustada sobre la transparencia de aeronave, en donde la resiliencia del material resiliente es tal que cuando el protector está instalado sobre la transparencia de aeronave, los lóbulos son empujados contra la transparencia de aeronave.
- 60 10. Un método según la reivindicación 9, en el que cuando el protector parcialmente plegado se coloca dentro de la transparencia tiende a recuperar la forma original de su estado desplegado, sosteniéndose así en posición.
- 65 11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, que además comprende proporcionar una pluralidad de divisiones en el material resiliente para separar el protector (10, 110) en secciones discretas (12, 14, 16) (112, 114, 116), de las cuales una o más pueden ser instaladas en una de una transparencia de aeronave de proa o popa, proporcionar un miembro de espiga (28) y una disposición de entalladura (30) en al menos una de las secciones discretas y asegurar el miembro de espiga en la disposición de entalladura para formar una junta en cola de milano que asegura las secciones entre sí.



