



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 943**

51 Int. Cl.:  
**B64D 29/00** (2006.01)  
**F01D 21/04** (2006.01)  
**F41H 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07122545 .2**  
96 Fecha de presentación : **06.12.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1932759**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.06.2008**

54 Título: **Panel de protección para aviones.**

30 Prioridad: **14.12.2006 IT MI06A2408**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.05.2011**

73 Titular/es: **ALENIA AERMACCHI S.p.A.**  
**Via Ing. Paolo Foresio 1**  
**21040 Venegono Superiore, VA, IT**

72 Inventor/es: **Cattaneo, Giuliano y**  
**Bottero, Luca**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

**ES 2 359 943 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**

Panel de protección para aviones.

5 La presente invención se refiere a un panel de protección para aviones.

En particular, la presente invención se refiere a un panel de protección para motores o bien otros componentes críticos de aviones aptos para la absorción del impacto con fragmentos, por ejemplo, metálicos provistos de una elevada energía cinética, los cuales podrían causar una ruptura catastrófica de uno o más componentes del otro motor del avión.

El creciente uso de aeroplanos bimotores incluso en líneas de gran radio de vuelo hace fundamental proteger los motores o bien otros componentes críticos del impacto con trozos de metralla expulsados del otro motor debido a la rotura de elementos mecánicos que se mueven.

15 Las soluciones tradicionales utilizan protecciones metálicas instaladas directamente en el motor para este propósito.

Estas soluciones tradicionales principalmente adolecen del inconveniente de que son pesadas, costosas y de que dificultan las operaciones de mantenimiento. Un panel según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento US 2004/0144244A1.

El solicitante ha afrontado el problema de la protección de motores de forma simple, eficaz y económica de daños debidos a interferencias con objetos, por ejemplo, proyectados hacia el carenado del ventilador del propio motor por la rotura del otro motor del avión.

25 En particular, la solución encontrada contempla que en el carenado del ventilador del motor o en el recubrimiento con placas adyacentes a otros componentes críticos, se instale un panel de múltiples capas provisto de por lo menos una capa de tejido o unidireccional fabricada de fibra de aramida según la reivindicación 1. Las diversas capas pueden estar unidas entre sí por medio de una resina, la cual será polimerizada a continuación según un ciclo de tratamiento específico en un molde adecuado, o cosiendo juntas las diversas capas.

Las ventajas y objetivos adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente a título ilustrativo y no limitativo, en los cuales:

35 - la figura 1a representa una vista esquemática de un motor de avión;

- la figura 1b representa esquemáticamente el fuselaje de un avión;

40 - la figura 2a es una vista esquemática de una parte de la cubierta del motor sobre la cual se aplica el panel según la presente invención;

- la figura 2b es una vista esquemática de una parte del recubrimiento con placas del fuselaje sobre el cual se aplica el panel según la presente invención;

45 - la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de un panel según la presente invención;

- la figura 4 es una sección de un detalle del borde del panel según la presente invención.

50 Haciendo referencia a las figuras anteriores, el cuerpo del motor 2 de un avión tiene la forma de una carcasa oblonga que tiene en el interior el turborreactor con todos sus elementos, tales como por ejemplo, la turbina, el compresor y la cámara de combustión. En el campo de la aeronáutica, la estructura de soporte del motor o su carcasa se denomina convencionalmente "góndola" y tiene por lo menos una parte que se puede abrir, a través de la cual es posible tener acceso a todos los elementos interiores del motor. La figura 1A muestra una carcasa 2 provista de un par opuesto de partes que se pueden abrir 21 y 22 colocadas una enfrente de la otra con respecto al eje longitudinal de la carcasa.

La figura 1B que representa un avión, ilustra dos partes de la carcasa 23 y 24 colocadas en correspondencia con los componentes críticos.

60 Estas partes que se pueden abrir y las otras partes de la superficie interna de la góndola del motor o fuselaje se pueden recubrir con el panel según la presente invención. La figura 2A, por ejemplo ilustra una de las dos partes que se pueden abrir 22 parcialmente recubierta interiormente mediante un panel 3 fabricado según la presente invención; la figura 2B ilustra una de las dos partes 23 o 24 parcialmente recubierta en el interior por un panel 3 fabricado según la presente invención. El panel 3 puede recubrir unas áreas de recubrimiento con placas, por ejemplo del fuselaje en correspondencia con componentes críticos o conjuntos de generación de energía (APU) para contener los trozos de metralla debidos a la rotura de los componentes que se mueven.

El panel 3 comprende sustancialmente una pluralidad de capas asociadas entre sí fabricadas a partir de fibra de aramida. Por lo menos una de estas capas consiste en una fibra de aramida o en un tejido unidireccional.

5 La fibra de aramida es una fibra de poliamida aromática generalmente utilizada como refuerzo de materiales plásticos en la fabricación de materiales compuestos de alta calidad (para canoas de competición, chalecos antibalas, cascos de protección, etcétera).

10 Las diversas capas se unen entre sí, por ejemplo, por medio de una resina la cual a continuación será polimerizada según un ciclo de tratamiento específico en un molde adecuado, o cosiendo juntas las diversas capas.

15 Las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo de forma de realización de dicho panel colocado en un soporte plano 4, el cual simula la superficie interna de la góndola del motor, en la cual están colocadas las diversas capas de modo que el panel puede estar escalonado 31 en su área perimetral, lo cual resulta ventajoso con respecto a la relación entre los comportamientos y los pesos del panel 3. En el área perimetral, el panel también puede presentar una cinta, por ejemplo metálica, la cual recubre la capa de aramida. Los elementos de conexión mecánicos del panel a la superficie que se va a recubrir también ventajosamente se pueden contemplar en la capa perimetral. La instalación del panel generalmente se puede llevar a cabo mediante encolado (tal como se ilustra en la figura 4, la cual muestra una capa de cola 5), la utilización de elementos de conexión mecánicos, velcro o cualquier otro sistema el cual, solo o en colaboración con aquellos mencionados, es capaz de mantener en posición el panel de protección.

20 Las ventajas ofrecidas por la solución propuesta consisten tanto en una mejora en la relación peso/rendimiento como en coste/rendimiento con respecto a las soluciones de metal convencionales. Ventajas adicionales son la accesibilidad incrementada a piezas del propulsor o bien otros componentes críticos en las fases de mantenimiento, si los paneles están instalados en las partes que se pueden abrir. De hecho, dicho panel es significativamente más ligero, económico y versátil que las soluciones tradicionales equivalentes utilizadas hasta el momento.

25 El cierre hermético total de los bordes y la superficie expuesta del panel balístico completa la fase de fabricación y garantiza el aislamiento del panel de los agentes agresivos y atmosféricos.

30 La solución propuesta es completamente pasiva y no influye en absoluto en los aspectos estructurales del componente al cual se aplica.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Panel de protección (3) para un avión, apto para estar asociado con por lo menos una parte de la superficie que se va a proteger, comprendiendo el panel de protección una pluralidad de capas unidas entre sí, en el que por lo menos una de dichas capas está constituida por una fibra de aramida, caracterizado porque las capas están dispuestas de tal modo que el panel está escalonado (31) en el área perimetral y en dicha área perimetral está prevista una cinta y unos elementos de conexión mecánicos para conectar el panel a la superficie destinada a ser recubierta.
- 10 2. Panel de protección según la reivindicación 1, en el que las capas están unidas entre sí por medio de una resina.
3. Panel de protección según la reivindicación 1, en el que las capas están unidas entre sí por medio de cosido.
- 15 4. Utilización de un panel de protección según la reivindicación 1, en la que dicho panel de protección está encolado sobre la superficie destinada a ser recubierta.
- 20 5. Utilización del panel de protección según la reivindicación 1, en la que dicho panel de protección está asociado con la superficie interna de las partes que se pueden abrir (21, 22) de un carenado del ventilador (2) de un motor o bien de otros componentes críticos (23, 24).
6. Panel de protección según la reivindicación 1, en el que dicha por lo menos una capa es un tejido unidireccional.

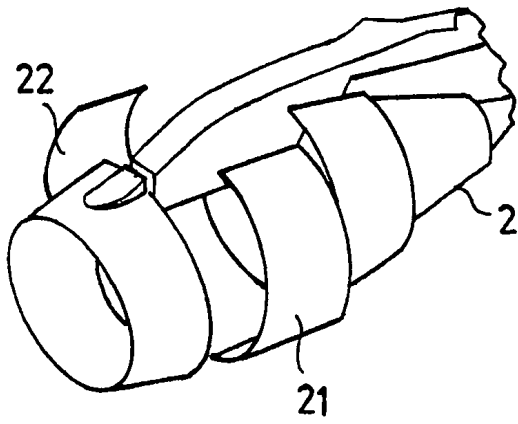


Fig.1A

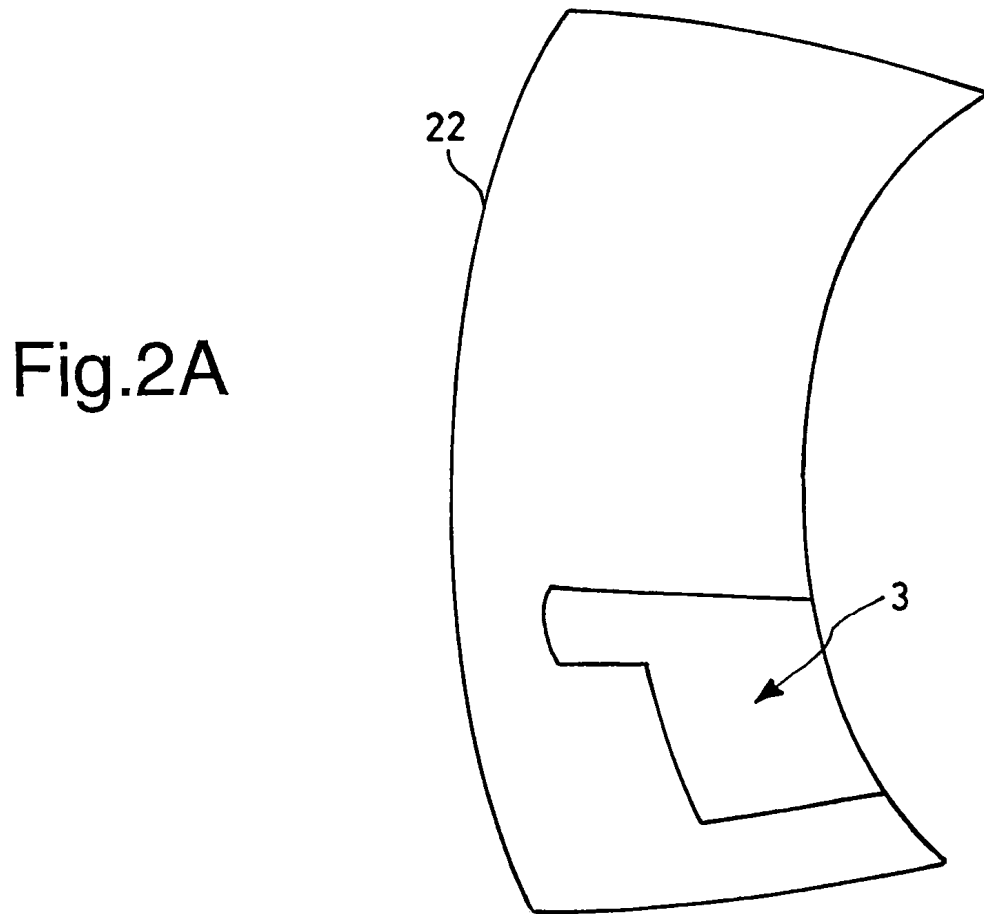


Fig.2A

Fig.1B

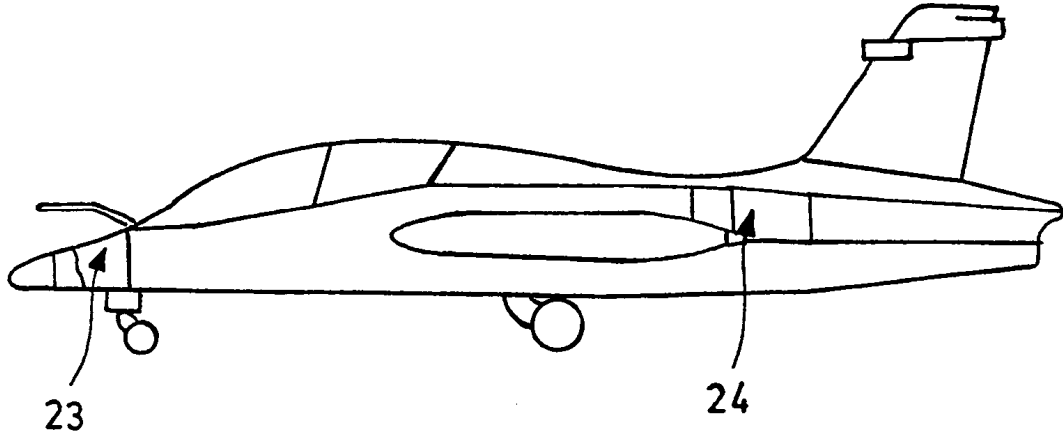


Fig.2B

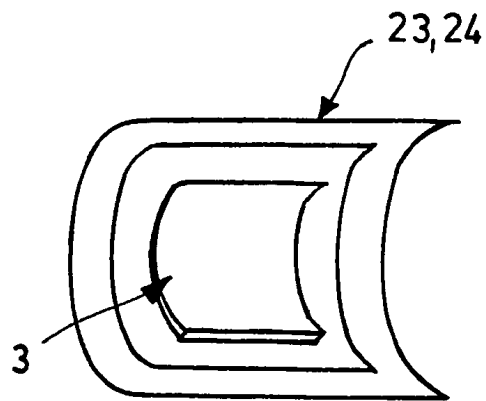


Fig.3

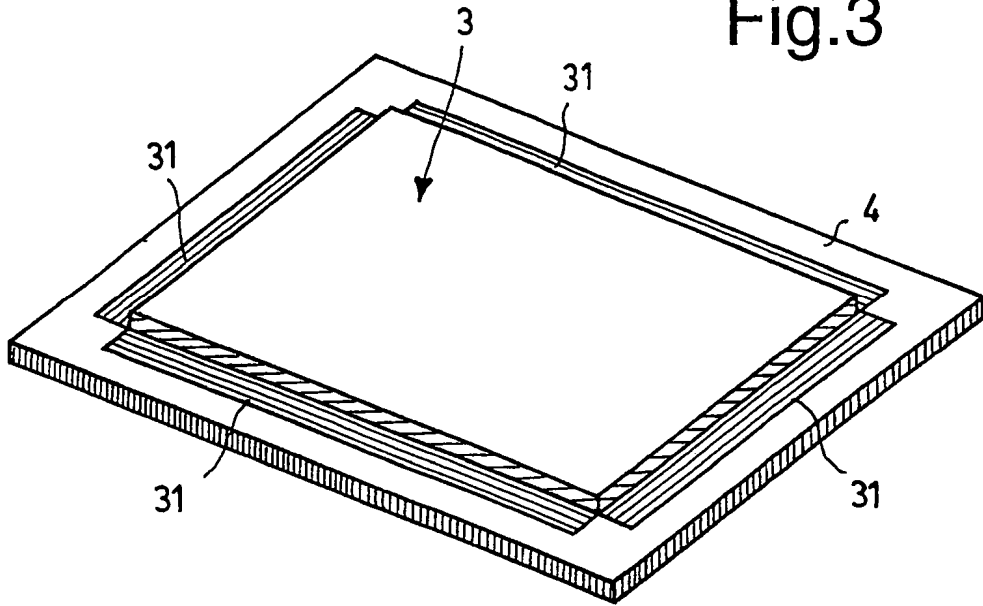


Fig.4

