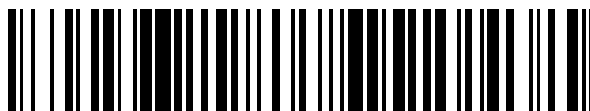


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 110**

51 Int. Cl.:

F16B 19/02 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2011** **E 11157281 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 2372175**

54 Título: **Método de uso de un pasador para el posicionamiento de piezas realizadas de material compuesto**

30 Prioridad:

22.03.2010 IT TO20100218

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

20.01.2020

73 Titular/es:

LEONARDO S.P.A. (100.0%)
Piazza Monte Grappa, 4
00195 Roma, DE

72 Inventor/es:

MIDALI, ALBERTO y
AGNELLINI, ELIO

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 738 110 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

Método de uso de un pasador para el posicionamiento de piezas realizadas de material compuesto.

- 5 La presente invención se refiere a un método de uso de un pasador desechable para el posicionamiento y la producción de piezas realizadas de material compuesto y encoladas conjuntamente usadas en herramientas para la laminación y el encolado de piezas de aeronave. El documento US 2008/0298927 A1 muestra un ejemplo de un pasador de posicionamiento.
- 10 Las herramientas para la producción de piezas realizadas de materiales compuestos o encoladas conjuntamente para aeronaves son sustancialmente cunas que contienen las diversas piezas de un grupo durante la etapa de montaje de un grupo propiamente dicho. Dichas cunas forman asientos para un posicionamiento preciso de las diversas piezas de manera que favorecen una restricción apropiada de las mismas en relación a las otras piezas del grupo propiamente dicho que descansa sobre la cuna.
- 15 Se sabe que en una cuna en la que se aloja una pieza de una aeronave tanto en la etapa de montaje como para las comprobaciones para la monitorización de rutina y configuración de la aeronave, se usan pasadores para el posicionamiento y la fijación de manera provisional de piezas sueltas o montadas previamente de la aeronave tanto durante la etapa de montaje como durante la configuración de la aeronave propiamente dicha.
- 20 Se insertan los pasadores en orificios proporcionados para tal fin dispuestos en puntos clave de las piezas en las que es necesaria una fijación temporal. Durante la etapa de producción de piezas realizadas de materiales compuestos, los pasadores crean, donde se posicionan, orificios para futuras referencias para la etapa de montaje en posteriores bastidores para el montaje de la aeronave propiamente dicha.
- 25 Los pasadores comprenden de manera notoria dos partes: un cuerpo cilíndrico y una cabeza. Según la técnica conocida, los pasadores mencionados anteriormente están realizados de materiales resistentes de un tipo de metal o un tipo de plástico, por ejemplo teflón, y el procedimiento para la producción de dichos pasadores comprende, entre otras cosas, una etapa de torneado de los materiales mencionados anteriormente.
- 30 Tal como conoce el experto en la técnica, dicha etapa del procedimiento conlleva tiempos de producción muy largos y costosos. Además, el uso de materiales metálicos para realizar dicho pasador puede dañar la estructura de la aeronave cuando el pasador se inserta totalmente en los orificios, debido a los movimientos relativos entre las estructuras del bastidor u otras a causa de una inserción incorrecta del pasador en el orificio por parte del operario.
- 35 Además debe enfatizarse que se usan dichos pasadores para sujetar materiales con diferentes características físicas.
- 40 Durante las etapas de polimerización, habitualmente polimerización en caliente, con una delta térmica incluso de 170°C, se producen diferentes grados de dilatación térmica entre los diversos componentes o entre los componentes de las estructuras de aeronaves y las cunas de polimerización, según sus propios coeficientes de dilatación térmica, que someten a dichos pasadores a fuerzas no despreciables, debido a los movimientos relativos entre las piezas o entre las piezas y los equipos.
- 45 Dichas fuerzas también pueden provocar una deformación del orificio de acoplamiento con una consiguiente deformación también de dichos pasadores, haciendo que sea difícil extraerlos y que ya no pueden usarse más.
- Dado que en la producción de una aeronave se usan dichos pasadores en una amplia variedad de etapas de producción, el problema mencionado anteriormente conduce a un aumento de los costes provocado, muy frecuentemente, por la falta de utilidad de los pasadores ya adoptados en las etapas de producción previas del componente y de la aeronave propiamente dicha.
- 50 La extracción de dichos pasadores, una vez que se han insertado en los orificios de referencia, es compleja y a veces puede ser particularmente difícil, y en algunos casos puede conducir indirectamente al daño de la herramienta propiamente dicha.
- 55 La técnica conocida no proporciona una solución satisfactoria y, es necesario confiar sólo en la experiencia de los operarios para llevar a cabo dicha operación.
- 60 El fin de la presente invención es superar dichas desventajas creando un nuevo tipo de pasador desechable realizado de material termoplástico reforzado obtenido usando un troquel que permite un procedimiento de producción muy rápido, fiable y de bajo coste.
- 65 El uso de un material termoplástico permite además que dicho pasador experimente una deformación según las desviaciones del orificio en el que se inserta. El bajo coste de dichos pasadores significa que ya no es necesario preocuparse ni de las posibles deformaciones experimentadas durante su uso ni de la extracción del pasador

propiamente dicho.

Dicha nueva solución permite además la aplicación de un nuevo método para facilitar la extracción de dichos nuevos pasadores después de su uso en bastidores creando un orificio dentro de dicho pasador.

Un aspecto de la presente invención se refiere a un método de uso de un pasador para el posicionamiento de piezas encoladas y piezas de material compuesto que presenta las características especificadas en la reivindicación 1.

Están contenidas características auxiliares adicionales en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Las características y ventajas de dicho pasador se pondrán de manifiesto de manera más clara y evidente a partir de la siguiente descripción de una realización del mismo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que específicamente:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un pasador según la presente invención; y
- la figura 2 muestra el pasador de la figura 1 en una sección longitudinal.

Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, la presente invención hace referencia a un pasador desechable realizado de material termoplástico reforzado, que comprende un cuerpo 1 alargado, preferiblemente cilíndrico, que se inserta en los orificios proporcionados para tal fin en las piezas de la aeronave o del soporte de montaje, y una cabeza 2 que limita la inserción del pasador en los orificios.

En la realización ilustrada, el pasador comprende el cuerpo 1 cilíndrico y la cabeza 2 mencionados anteriormente, realizados de un mismo material y obtenidos con un único procedimiento de producción. El pasador en su totalidad está atravesado longitudinalmente por un orificio 4 pasante.

El cuerpo 1 alargado está adaptado para insertarse en los orificios para el posicionamiento de las piezas durante el montaje de la aeronave.

Se proporciona un ahusamiento 3 en la parte inferior del cuerpo 1 alargado, para facilitar la inserción del pasador dentro de los orificios proporcionados para tal fin.

La cabeza 2 posicionada en la parte superior del cuerpo 1 tiene sus extremos achaflanados de manera que no se estropeen las piezas de la aeronave que tienen que montarse. En la fase de producción de las piezas realizadas de material compuesto, después de retirar el cuerpo cilíndrico, la cabeza 2 refuerza el asiento del orificio. El orificio 4 pasante se posiciona a lo largo del eje vertical, centrado con respecto al eje del pasador.

Dicho orificio 4 está adaptado para facilitar la extracción de dicho pasador.

Debe enfatizarse cómo el método para la producción de los pasadores mediante torneado según la técnica conocida no permite que se realice directamente un orificio 4 en el pasador, salvo con grandes costes, a diferencia del método de moldeo usado por la presente invención.

El material del que está realizado el pasador es un material termoplástico o si no materiales equivalentes con los que puede obtenerse dicho pasador con un procedimiento de moldeo, en particular moldeo por inyección.

Para hacer que dicho procedimiento de producción se considere incluso más ventajoso, puede añadirse con fines informativos que es conveniente usar materiales termoplásticos adaptados para las aplicaciones mencionadas anteriormente pero con puntos de fusión no excesivamente altos.

Las dimensiones del cuerpo cilíndrico, de la cabeza y del orificio están dictados por las normas para un pasador de este tipo según las piezas que tienen que fijarse de manera provisional usando dicho pasador.

La técnica de moldeo por inyección permite la creación de un gran número de pasadores simultáneamente con un bajo coste y a una alta velocidad, manteniendo inalterada la fiabilidad del pasador propiamente dicho.

Para facilitar la extracción del pasador del orificio después de su uso, se crea el orificio 4 pasante mencionado anteriormente, pero también es posible obtener una ventaja para la extracción a partir de un simple orificio no pasante.

El método de extracción usado consiste en limpiar el orificio en el que se inserta el pasador mediante un taladro de un tamaño adecuado, sin ningún daño a las piezas de la aeronave.

Con dicho método se resuelve el problema técnico de la extracción del pasador cuando se deforma y no puede extraerse de un modo sencillo.

Por tanto, la función de dicho orificio es la de guía para el taladro, es decir, limpiar dicho orificio y reducir la cantidad de material usado para la producción del pasador, y a medida que se varía el diámetro del mismo, la sección que actúa conjuntamente con el mismo del pasador propiamente dicho varía en consecuencia.

5 Puede obtenerse el método para limpiar el orificio en el que se inserta el pasador con sistemas equivalentes a lo que acaba de describirse.

Puede realizarse el ahusamiento 5 más o menos acentuado según los requisitos de uso de dicho pasador.

10 La forma de la cabeza 3 descrita es de forma circular pero puede tener una forma diferente, por ejemplo, en cumplimiento con las normas ISO 261 e ISO 262 para pernos.

REIVINDICACIONES

1. Método de uso de un pasador desechable para la producción y el posicionamiento de piezas realizadas de material compuesto y encoladas conjuntamente de una aeronave, produciéndose dicho pasador mediante un procedimiento de moldeo y comprendiendo un cuerpo (1) alargado y una cabeza integrada en un único cuerpo realizado de un material termoplástico reforzado en una única etapa de moldeo, estando dicho pasador atravesado longitudinalmente por un orificio pasante a lo largo del eje vertical de dicho pasador; comprendiendo dicho método:
 - 5 - proporcionar un orificio en las piezas de la aeronave o del soporte de montaje;
 - 10 - insertar el cuerpo (1) alargado del pasador en dicho orificio, de modo que la cabeza (2) limita la inserción del pasador en el orificio mencionado anteriormente;
 - 15 - polimerizar las piezas de la aeronave o el soporte de montaje;
 - extraer dicho pasador limpiando dicho orificio con un taladro guiado por medio de dicho orificio pasante.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el procedimiento de producción es un procedimiento de moldeo por inyección.
3. Método según la reivindicación 1, en el que se crea el orificio (4) durante el mismo procedimiento de producción del pasador.
- 25 4. Método según la reivindicación 1, en el que un ahusamiento (3) está comprendido en la parte inferior del cuerpo (1) alargado.
5. Método según la reivindicación 1, en el que el cuerpo alargado es cilíndrico.
- 30 6. Método según la reivindicación 1, que como resultado del material del que está realizado y del orificio pasante que ajusta la sección que actúa conjuntamente del mismo, se colapsa transversalmente en presencia de cargas de cizalladura, salvaguardando por tanto la integridad estructural de los equipos y de la estructura de la aeronave.

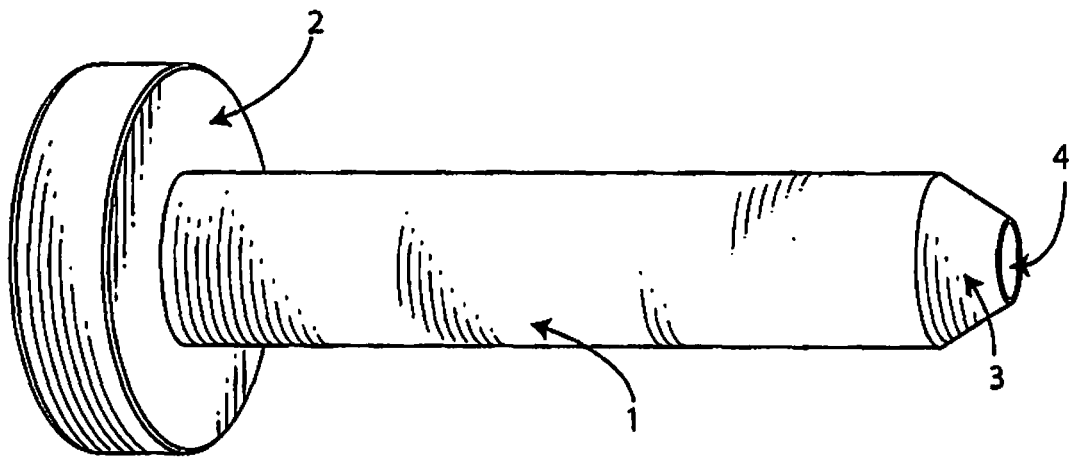


Fig. 1

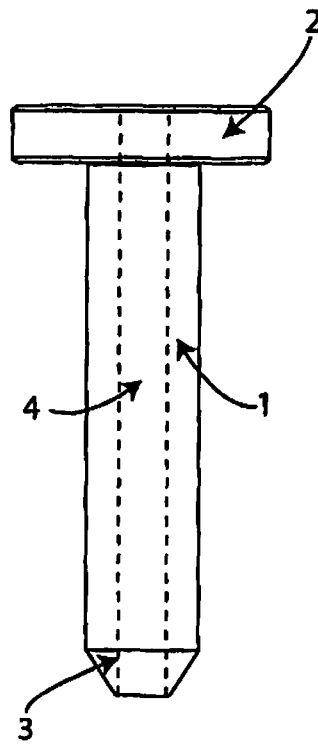


Fig. 2