

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 275**

51 Int. Cl.:

B29C 70/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2008 E 08797396 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **09.06.2010 EP 2193017**

54 Título: **Aparato de retirada de cinta y procedimiento para ser utilizado con una máquina de colocación automatizada de cinta de material compuesto**

30 Prioridad:

10.08.2007 US 837263

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

30.01.2013

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-2016, US**

72 Inventor/es:

MCCOWIN, PETER D

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 394 275 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

Aparato de retirada de cinta y procedimiento para ser utilizado con una máquina de colocación automatizada de cinta de material compuesto

Antecedentes

5 Existen uno o más aparatos y procedimientos para la preparación de forma automática de bobinas de casetes enrolladas con material de cinta, como por ejemplo una cinta unidireccional preimpregnada ("pregreg"). Este material de cinta puede ser utilizado para formar un laminado. En un aparato / procedimiento existente, el material de cinta dispuesto sobre el papel de soporte es desenrollado a partir de un carrete de suministro, el material de cinta es cortado para que adopte la configuración requerida, es retirado del papel de soporte original y, a continuación, transferido a otro papel de soporte de liberación, y enrollado sobre una bobina de casete. Sin embargo, la transferencia del material de cinta a otro papel de soporte puede crear problemas. El material de cinta puede perder parte de su capacidad de adherencia, puede no adherirse tan bien al nuevo papel de soporte, y puede presentar problemas de emplazamiento cuando se sitúa sobre una superficie de trabajo. Por otro lado, el nuevo papel de soporte puede rasgarse de la cinta, puede estirarse y / o ofrecer problemas de tensión, puede formar arrugas cuando la cinta sea situada sobre una superficie de trabajo, y / o puede no admitir una viscosidad satisfactoria del material de cinta sobre la superficie de trabajo. Esto puede causar problemas con la elevación de la cinta con respecto a la superficie de trabajo, o puede provocar la formación de arrugas en el laminado durante el apilado del material de cinta. Así mismo, el proceso de colocar el material de cinta sobre un nuevo papel de soporte puede requerir más de una máquina, puede incrementar los costes, puede incrementar el tiempo requerido, puede reducir la eficiencia, y / o puede abocar a uno o más problemas de otro tipo.

Se necesita un aparato, y / o un procedimiento para la retirada de un papel de soporte de un material de cinta de desecho para conseguir la reducción de un o más problemas asociados con uno o más de los aparatos y / o procedimientos existentes.

25 El documento US 4978417 divulga una máquina de colocación de cinta de material compuesto la cual retira de su soporte las porciones seccionadas de una cinta de material compuesto de un montaje de cinta. El documento US 5480508 divulga un aparato para la fabricación de miembros preimpregnados laminados.

Sumario

30 La presente invención proporciona un aparato para la fijación a una máquina de laminación de cinta de material compuesto de acuerdo con la reivindicación independiente 1 y un procedimiento para la retirada de un papel de soporte de un material de cinta de desecho de material compuesto de acuerdo con la reivindicación independiente 7.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva lateral parcial de una forma de realización de un aparato fijado a una máquina de laminación de cinta de material compuesto que deja al descubierto algunos componentes interiores del aparato;

35 la Figura 2 muestra una vista en sección transversal parcial a lo largo de la línea 2 – 2 de la forma de realización de la Figura 1 con uno o más miembros amovibles del aparato en una posición levantada, sin que se muestren algunos de los componentes del aparato y de la máquina de laminación de la cinta de material compuesto;

40 la Figura 3 muestra una vista en sección lateral parcial a través de la línea 3 – 3 de la forma de realización de la Figura 1, estando los uno o más miembros amovibles del aparato situados en otra posición rebajada, sin que se muestren algunos de los componentes del aparato y de la máquina de laminación de la cinta de material compuesto;

la Figura 4 muestra una vista en perspectiva solo del miembro de peine, del rodillo de gran viscosidad y de las tiras de adhesivo / cinta del aparato de la forma de realización de la Figura 1;

45 la Figura 5 muestra una forma de realización de un procedimiento de retirada del papel de soporte del material de cinta de desecho de material compuesto;

la Figura 6 es un diagrama de flujo de una técnica de producción y servicio de aeronaves; y

la Figura 7 es un diagrama de bloques de una aeronave.

Descripción detallada

50 La descripción detallada que sigue se refiere a los modos óptimos actualmente contemplados de poner en práctica la divulgación. La descripción no debe ser tomada en sentido limitativo, sino que se ha realizado simplemente con la

finalidad de ilustrar los principios generales de la divulgación, dado que el alcance de la divulgación se define de forma precisa por las reivindicaciones adjuntas.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva lateral parcial de una forma de realización de un aparato 10 fijado a una máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto. Algunos componentes interiores del aparato 10 los cuales quedarían ocultos en esta vista, se han mostrado con el fin de exponer el funcionamiento del aparato 10. La Figura 2 muestra una vista en sección transversal a través de la línea 2 - 2 de la forma de realización de la Figura 1, situándose uno o más miembros amovibles 14 del aparato 10 en una posición 16 elevada (o retraída), y sin que se muestren algunos componentes del aparato 10 y de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto con el fin de explicar el funcionamiento del aparato 10.

Tal y como se muestra en las Figuras 1 y 2, el aparato 10 puede ser fijado, como material actualizado, a una máquina 12 existente de laminación de una cinta de material compuesto utilizando uno o más miembros 18 de fijación. Los miembros 18 de fijación pueden comprender unos pernos, unos miembros de sujeción u otro tipo de miembros de fijación. La máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto puede comprender una bobina 20 de suministro, al menos un miembro 22 de corte, y una segunda bobina 24 enrollada, y un servoaccionador 26. La bobina 20 de suministro puede suministrar el material 28 de la cinta sobre el papel 30 de soporte el cual puede ser desenrollado a partir de la bobina 20 de suministro y pasar a través de al menos un miembro 22 de corte. El material 28 de la cinta puede comprender, por ejemplo, y sin limitación, una cinta unidireccional de "prepreg" (preimpregnado con resina) de material compuesto, un material de grafito, un material cerámico, un material compuesto de epoxi de grafito, aramida, vidrio u otro material de la cinta. El al menos un miembro 22 de corte de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto puede cortar el material 28 de la cinta suministrada en una configuración predeterminada mientras se encuentra todavía sobre el papel 30 de soporte.

El aparato 10 puede comprender los uno o más miembros 18 de fijación, una superficie 32 del radio, un sistema 34 de detección, un cilindro neumático 36, uno o más miembros 14 amovibles, uno o más miembros 40 de retirada, un miembro 42 de peine, uno o más rodillos 44 de presión, un miembro 46 de evacuación del material de desecho, una computadora 48, un rodillo 50 de bobinado y unos miembros 52 y 54 de engranaje. Después de ser cortado por el al menos un miembro 22 de corte, el material 28 de la cinta situado sobre el papel 30 de soporte puede desplazarse a lo largo de la superficie 32 del radio. A medida que el material 28 de la cinta dispuesto sobre el papel 30 de soporte se desplaza a lo largo de la superficie 32 del radio, el sistema 34 de detección puede detectar al menos un elemento entre un borde de ataque y una línea de corte del material 28 de la cinta dispuesto sobre el papel 30 de soporte. El sistema 34 de detección puede comprender al menos una disposición 35 de sensor y una computadora 48. El sistema 38 de detección puede utilizar un algoritmo para detectar el borde de ataque y / o la línea de corte del material 28 de la cinta.

Si el sistema 34 de detección detecta que el material 28 de la cinta situado sobre el papel de refuerzo 30 que pasa sobre la superficie 32 del radio comprende el material 56 de la cinta que debe ser conservado, los uno o más miembros 14 amovibles, los cuales pueden comprender uno o más miembros de dedo amovibles, pueden ser situados en una posición 16 elevada (o retraída) de la Figura 2 utilizando el cilindro 36 neumático y / o la computadora 48. En funcionamiento normal, los uno o más miembros 14 amovibles pueden permanecer en la posición 16 elevada excepto cuando el sistema 34 de detección detecta que el material 72 de desecho de la cinta está pasando a su través, tal y como se muestra en la Figura 3, momento en el cual los miembros 14 amovibles pueden extenderse tal y como se expone más adelante en la presente memoria. Cuando los uno o más miembros 14 amovibles están en la posición 16, el material 56 de la cinta que debe ser conservado dispuesto sobre el papel 30 de soporte puede ser dirigido a lo largo de la trayectoria 58 para evitar los uno o más miembros 40 de retirada con el fin de mantener el material 56 de la cinta que debe ser conservado dispuesto sobre el papel 30 de soporte. La tensión puede ser mantenida sobre el material 56 de la cinta que debe ser conservado sobre el papel de soporte 30 en todo momento, debido a que el material 56 de la cinta que debe ser conservado está enrollado alrededor de las bobinas 20 y 50. El material 56 de la cinta que debe ser conservado situado sobre el papel 30 de soporte puede seguir la trayectoria 58 sobre la superficie 32 del radio y puede, a continuación, ser enrollado por el rodillo 50 de bobinado.

El rodillo 50 de bobinado puede ser accionado por los miembros 52 y 54 de engranaje. El miembro 52 de engranaje del aparato puede estar fijado con material actualizado a la segunda bobina 24 de enrollamiento de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto mediante su fijación al cubo 60 de la segunda bobina 24 de enrollamiento. El miembro 54 de engranaje puede ser accionado por el miembro 52 de engranaje. El rodillo 50 de bobinado del aparato 10 puede ser accionado por el miembro 54 de engranaje mediante la correa 62. El servoaccionador 26 de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto puede accionar la segunda bobina 24 de enrollamiento mediante la correa 64. Cuando el servoaccionador 26 acciona la segunda bobina 24 de enrollamiento en dirección 66 sinistrorso, el miembro 52 de engranaje fijado puede, así mismo, ser accionado en dirección 66 dextrorso. El miembro 52 de engranaje puede accionar el miembro 54 de engranaje en una dirección 68 dextrorso. El miembro 54 de engranaje puede accionar el rodillo 50 de bobinado en una dirección 68 en sentido sinistrorso, la cual es accionada de manera reversible con respecto al desplazamiento 66 en sentido dextrorso de la segunda bobina 24 de enrollamiento. De esta manera, el rodillo 50 de bobinado del aparato 10 puede ser accionado de manera reversible por el servoraccionador 26 de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto

con el fin de enrollar el material 56 de la cinta que no debe ser desechado dispuesto sobre el papel 30 de soporte después de que ha sido desplazado sobre la trayectoria 58.

La Figura 3 muestra una vista en sección transversal parcial a través de la línea 3 – 3 de la forma de realización de la Figura 1, estando situados los uno o más miembros 14 amovibles del aparato 10 en otra posición 70 rebajada (o extendida), sin que se muestren algunos de los componentes del aparato 10 y de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto con el fin de exponer el funcionamiento del aparato 10. Cuando el sistema 34 de detección detecta que el material 28 de la cinta situado sobre el papel 30 de soporte que pasa sobre la superficie 32 del radio comprende un material 72 de desecho de la cinta, los uno o más miembros 14 amovibles pueden ser situados en la otra posición 70 rebajada (o extendida) de la Figura 3 utilizando el cilindro 36 neumático y / o la computadora 48. Cuando los uno o más miembros 14 amovibles están en la posición 70, el material 72 de desecho de la cinta situado sobre el papel 30 de soporte puede ser dirigido a lo largo de una trayectoria 74 diferente para contactar con los uno o más miembros 40 de retirada con el fin de retirar del papel 30 de soporte el material 72 de desecho de la cinta.

Cuando están en la posición 70, los uno o más miembros 14 amovibles, los cuales pueden comprender uno o más miembros de dedos amovibles, pueden estar dispuestos cerca de los uno o más miembros 40 de retirada. De esta manera, tal y como se muestra en la Figura 3, los uno o más miembros 14 amovibles pueden apoyarse contra el papel 30 de soporte, el cual puede presentar una superficie lisa de fricción baja, para forzar a que el material 72 de desecho de la cinta que se desplaza a lo largo de la trayectoria 74 se apoye y / o se pegue contra los uno o más miembros 40 de retirada.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva lateral desde arriba parcial de solo el miembro 42 de peine, del rodillo 76 de gran viscosidad, y de las tiras 78 de adhesivo / cinta del aparato 10 de la forma de realización de la Figura 1. Tal y como se muestra en las Figuras 3 y 4, los uno o más miembros 40 de retirada pueden comprender al menos un rodillo 76 de gran viscosidad el cual esté rotando en una dirección 66 dextrorso y esté, al menos en parte, cubierto por una pluralidad de tiras 78 de adhesivo y / o cinta las cuales estén enrolladas alrededor de una o más porciones 80 separadas del rodillo 76 de gran viscosidad. En otras formas de realización, una o más tiras 78 de adhesivo y / o de cinta pueden estar fijadas en cualquier porción del rodillo 76 de gran viscosidad. Las tiras 78 de adhesivo y / o cinta pueden ser retiradas del rodillo 76 de gran viscosidad para incorporar unas tiras renovadas cuando su viscosidad desaparezca.

El miembro 42 de peine del aparato 10 puede estar dispuesto sobre una porción 82 del rodillo 76 de gran viscosidad. El miembro 42 de peine puede comprender una superficie 84 curvada y una pluralidad de dedos 86 separados. La pluralidad de dedos 86 separados puede estar dispuesta sobre el rodillo 76 de gran viscosidad, situándose la pluralidad de tiras 78 de adhesivo y / o cinta entre la pluralidad de dedos 86 separados.

Tal y como se muestra mediante la observación de las Figuras 3 y 4, cuando el material 72 de desecho de la cinta que se desplaza a lo largo de la trayectoria 74 contacta con las tiras 78 de adhesivo y / o cinta el rodillo 76 rotatorio de gran viscosidad, debido a los miembros 14 amovibles extendidos, al apoyarse contra el papel 30 de soporte, la viscosidad de las tiras 78 de adhesivo y / o cinta provocará que el material 72 de desecho de la cinta se pegue a las tiras 78 de adhesivo y / o cinta y se separe del papel 30 de soporte debido a la rotación del rodillo 76 de gran viscosidad. El material 72 separado de la cinta de desecho puede entonces rotar en dirección 66 dextrorso debido a la rotación del rodillo 76 de gran viscosidad rotatorio. Cuando el rodillo 76 de gran viscosidad rotatorio cae por debajo de la trayectoria de la superficie del miembro 42 de peine, la adhesión inducida por la viscosidad se rompe liberando el material 72 de desecho de la cinta respecto del rodillo 76 de gran viscosidad. Los dedos 86 separados del miembro 42 de peine, los cuales pueden estar revestidos o ser fabricados a partir de un material plástico de fricción baja para reducir la viscosidad del material 72 de desecho de la cinta, puede entonces forzar al material 72 de desecho de la cinta separado a desplazarse a lo largo de la trayectoria 74 a lo largo de la superficie 84 curvada del miembro 42 de peine.

El material 72 de desecho de la cinta separado puede entonces continuar a lo largo de la trayectoria 74 entre los uno o más rodillos 44 de presión y la superficie 84 curvada del miembro 42 de peine. Los rodillos 44 de presión pueden estar rotando en una dirección 68 sinistrorso lo cual puede forzar al material 72 de desecho de la cinta separado a apoyarse contra y a continuar a lo largo de la superficie 84 curvada y hasta el interior del miembro 46 de evacuación de desecho. En otras formas de realización, los uno o más rodillos 44 de presión pueden ser utilizados en tanto en cuanto las revoluciones por minuto de los rodillos 44 de presión sean iguales o ligeramente mayores que las de la velocidad de alimentación del material 72 de desecho de la cinta. El miembro 46 de evacuación de desechos puede comprender al menos un elemento entre una bolsa de evacuación de desechos y un receptáculo de evacuación de desechos para evacuar el material 72 de desechos de la cinta el cual ha sido retirado del papel 30 de soporte.

El papel 30 de soporte, el cual ha sido separado del material 72 de desecho de la cinta puede desplazarse a lo largo de la trayectoria 58 sobre la superficie 32 del radio y puede, a continuación, ser enrollado por el rodillo 50 de bobinado el cual puede ser accionado de manera reversible por el servoaccionador 26 de la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto. De esta manera, el rodillo 50 de bobinado puede enrollar el papel 30 de soporte siendo retirado el material 72 de desecho de la cinta respecto del papel 30 de soporte.

Mediante la fijación del aparato 10 a una máquina 12 existente de laminación de la cinta de material compuesto, el material 72 de desecho de la cinta puede ser retirado del papel 30 de soporte de una manera menos costosa, en un tiempo anterior y / o más ajustado al tiempo apropiado. El uso del aparato 10 puede, así mismo, reducir uno o más tipos de problemas distintos asociados con una o más de las máquinas de laminación de la cinta de material compuesto existentes.

La Figura 5 muestra un diagrama de flujo de una forma de realización de un procedimiento 188 para la retirada de un papel 30 de soporte del material 72 de desecho de la cinta de material compuesto. En una etapa 189, se suministra un aparato 10 que comprende al menos un miembro 18 de fijación, al menos un miembro 40 de retirada, al menos un miembro 14 amovible, un miembro 46 de evacuación de desechos, y un rodillo 50 de bobinado. En otras formas de realización del aparato 10, que incluye sus componentes, puede comprender cualquiera de las formas de realización divulgadas en la presente memoria. Así mismo, el aparato 10, que incluye sus componentes, puede funcionar en cualquiera de las formas descritas en la presente memoria.

En otra etapa 190, el aparato 10 puede estar fijado a una máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto utilizando al menos un miembro 18 de fijación. La máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto, que incluye sus componentes, puede comprender cualquiera de las formas de realización divulgadas en la presente memoria. Así mismo, la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto, que incluye sus componentes, puede funcionar en cualquiera de las formas descritas en la presente memoria. La etapa 190 puede comprender la adaptación del aparato 10 a la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto utilizando el al menos un miembro 18 de fijación. En una etapa adicional 191, el material 28 de la cinta de material compuesto dispuesto sobre el papel 30 de soporte puede ser cortado utilizando la máquina 12 de laminación de la cinta de material compuesto.

En otra etapa 192 más, el material 56 de la cinta de material compuesto que no debe ser desechado dispuesto sobre el papel 30 de soporte, puede ser desplazado a lo largo de una trayectoria 58 para evitar el contacto con el al menos un miembro 40 de retirada mientras que el al menos un miembro 14 amovible está en una posición 16. Mientras está en la posición 16, el al menos un miembro amovible 14 puede estar dispuesto a distancia del al menos un miembro 40 de retirada. En otra etapa 193 adicional, el material 56 de la cinta de material compuesto que no debe ser desechado dispuesto sobre el papel 30 de soporte puede ser bobinado con el rodillo 50 de bobinado.

En la etapa 194, el al menos un miembro 14 amovible puede ser desplazado hasta otra posición 70 de manera que el material 72 de la cinta de desecho de material compuesto contacte con el al menos un miembro 40 de retirada. Mientras está en la posición 70, el miembro 14 amovible puede quedar dispuesto cerca de al menos un miembro 40 de retirada. En una etapa adicional 195, el material 72 de la cinta de desecho de material compuesto es retirado del papel 30 de soporte utilizando el al menos un miembro 40 de retirada. En otra etapa adicional 196, el material 72 de la cinta de desecho de material compuesto, el cual ha sido retirado del papel 30 de soporte, es evacuado hasta el interior del miembro 46 de evacuación de desechos. En otra etapa adicional más 197, el papel 30 de soporte sin el material 72 de la cinta de desecho de material compuesto es bobinado con el rodillo 50 de bobinado.

Una o más formas de realización de la divulgación pueden reducir y / o eliminar uno o más problemas los cuales pueden haber sido experimentados por uno o más de los aparatos y procedimientos existentes. Por ejemplo, una o más formas de realización de la divulgación pueden reducir los números y las cantidades del papel de soporte requeridos, pueden reducir el coste, pueden reducir el número de máquinas requerido, pueden reducir, de manera sustancial, el tiempo, dado que el proceso pueden ser llevado a cabo sin la transferencia de la cinta cortada al nuevo papel de soporte, pueden traducirse en un menor arrugamiento y / o una menor tensión en el material de la cinta contra el papel de soporte, dado que no se requiere un nuevo papel de soporte, pueden mejorar la adherencia de la cinta cortada al papel de soporte dado que no se requiere un nuevo papel de soporte, pueden reducir los problemas de viscosidad, pueden reducir los problemas consistentes en la transferencia de la resina de la cinta al nuevo papel de soporte, pueden mejorar la eficiencia, pueden ser menos complejas, pueden ser más fiables, pueden ser más precisas, pueden resultar menos difíciles a la hora de colocar la cinta contra las superficies de trabajo mediante la provisión de un seguimiento y una guía mejorados, pueden reducir la elevación de la cinta respecto de las superficies de trabajo y / o pueden reducir y / o eliminar uno o más tipos distintos de problemas en uno o más de los aparatos y / o procedimientos existentes.

Con referencia más concreta a los dibujos, un procedimiento 201 de fabricación y puesta en servicio de una aeronave no de acuerdo con la invención, se muestra en la Figura 6 y una aeronave 203 se muestra en la Figura 7. Durante el periodo previo de fabricación, el procedimiento 201 ejemplar puede las características técnicas y el diseño 205 de la aeronave 203 y la obtención 207 del material. Durante la producción, tiene lugar la fabricación 209 de los componentes y de los subconjuntos y la integración de los sistemas de la aeronave 203. A continuación, la aeronave 203 puede pasar por la fase del visto bueno y entrega 213 con el fin de ser puesta en servicio 215. Mientras está en servicio por parte de un cliente, la aeronave 203 está programada para su mantenimiento y servicio 217 de rutina (el cual, puede, así mismo, incluir la modificación, la reconfiguración, el reacondicionamiento, etc.).

Cada uno de los procesos del procedimiento 201 puede ser ejecutado o puede llevarse a cabo mediante un integrador de los sistemas, una tercera parte y / o un operador (por ejemplo, un cliente). A los fines de la presente

descripción, un integrador de los sistemas puede incluir, sin limitación, un número indeterminado de fabricantes y de subcontratantes de los sistemas principales de la aeronave. Una tercera parte puede incluir, sin limitación, un número indeterminado de vendedores, subcontratantes y suministradores; y un operador puede ser una línea aérea, una compañía de "leasing" una entidad militar, una organización de servicios, etc.

5 Tal y como se muestra en al Figura 7, la aeronave 203 fabricada mediante el procedimiento ejemplar 201 puede incluir una aerestructura 219 con una pluralidad de sistemas 221 y un interior 223. Ejemplos de sistemas 221 de alto nivel incluyen uno o más sistemas entre un sistema 225 de propulsión, un sistema 227 eléctrico, un sistema 229 hidráulico, y un sistema 231 medioambiental. Puede ser incluido un número indeterminado de otros sistemas. Aunque se muestra un ejemplo aeroespacial, los principios de la invención pueden ser aplicados a otras industrias, como por ejemplo la industria automotriz.

10 Los aparatos y los procedimientos incorporados en la presente memoria pueden ser empleados dentro de una cualquiera o más de las etapas del procedimiento 201 de fabricación y puesta en servicio. Por ejemplo, los componentes o subconjuntos correspondientes al proceso 209 de fabricación pueden ser fabricados o elaborados de una manera similar a los componentes o subconjuntos producidos mientras la aeronave 203 esté en servicio. Así mismo, una o más formas de realización de los aparatos, de las formas de realización del procedimiento, o de una combinación de estos, pueden ser utilizadas durante las etapas 209 y 211 de producción, por ejemplo, reduciendo de manera sustancial el montaje o reduciendo el coste de una aeronave 203. De modo similar, una o más formas de realización del aparato, de formas de realización del procedimiento, o de una o más combinaciones de estas, pueden ser utilizadas mientras la aeronave 203 está en servicio, por ejemplo, y sin limitación, para su mantenimiento y servicio 217.

20 Debe entenderse, por supuesto, que lo anterior se refiere a formas de realización ejemplares de la divulgación y que pueden llevarse a cabo modificaciones sin apartarse del alcance de la divulgación tal y como queda definida en las reivindicaciones que siguen.

25

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato (10) para su fijación a una máquina (12) de laminación de una cinta de material compuesto con el fin de retirar de un papel de soporte el material de desecho de la cinta de material compuesto, que comprende:

5 al menos un miembro (18) de fijación para la fijación del aparato a una máquina de laminación de la cinta de material compuesto;

al menos un miembro (40) de retirada para la retirada de un papel de soporte del material de desecho de la cinta de material compuesto;

10 al menos un miembro (14, 16) amovible, en el que, cuando el miembro amovible está en una posición, el material que hay que conservar de la cinta de material compuesto situado sobre un papel de soporte. es dirigido a lo largo de una trayectoria para evitar el al menos un miembro de retirada y mantener el material que hay que conservar de la cinta de material compuesto situado sobre un papel de soporte y, cuando el miembro amovible está en otra posición, el material de desecho de la cinta de material compuesto situado sobre un papel de soporte es dirigido a lo largo de una trayectoria diferente para entrar en contacto con al menos un miembro de retirada y retirar de un papel de soporte el material de desecho de un material compuesto;

15 un miembro (46) de evacuación de desechos para la evacuación del material de desecho de la cinta de material compuesto el cual ha sido retirado de un material de soporte; y

20 un rodillo (50) de bobinado para el enrollamiento del papel de soporte que presenta fijado sobre él el material que hay que conservar de la cinta de material compuesto y que no presenta fijado a él el material de desecho de la cinta de material compuesto;

caracterizado porque:

dicho al menos un miembro de retirada comprende al menos un rodillo de gran viscosidad y el aparato comprende así mismo un miembro (42) de peine que comprende una superficie curvada y una pluralidad de dedos (86) separados dispuestos sobre dicho al menos un rodillo de gran viscosidad.

25 2.- El aparato de la reivindicación 1, en el que al menos un miembro de fijación comprende al menos un miembro de sujeción y un perno.

30 3.- El aparato de la reivindicación 1, en el que el aparato está dispuesto para su fijación a una máquina de laminación de cinta de material compuesto que comprende una bobina (20) de suministro para el suministro del material de cinta sobre el papel de soporte y al menos un miembro (22) de corte para el corte del material de la cinta dispuesto sobre el papel de soporte.

4.- El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho al menos un rodillo de gran viscosidad está, al menos parcialmente, cubierto por al menos ya sea un adhesivo ya sea una cinta.

5.- El aparato de la reivindicación 4, en el que dicho al menos uno de entre un adhesivo y una cinta están enrollados alrededor de una pluralidad de porciones separadas de dicho al menos un rodillo de gran viscosidad.

35 6.- El aparato de la reivindicación 1, en el que una pluralidad de al menos uno de entre un adhesivo, una superficie de gran viscosidad, y una cinta, están dispuestos entre dicha pluralidad de dedos separados.

7.- Un procedimiento de retirada de un papel de soporte de un material de desecho de la cinta de material compuesto, que comprende:

40 la provisión de un aparato (10) que comprende al menos un miembro de fijación (18), al menos un miembro (40) de retirada, al menos un miembro (14, 16) amovible, un miembro (46) de evacuación de desechos, y un rodillo (50) de bobinado;

la fijación del aparato a una máquina de laminación de material compuesto utilizando dicho al menos un miembro de fijación;

45 el corte del material de la cinta de material compuesto situado sobre el papel de soporte mediante la utilización de la máquina de laminación de la cinta de material compuesto;

el desplazamiento del material que hay que conservar de la cinta de material compuesto situado sobre el papel de soporte a lo largo de una trayectoria para evitar el contacto con el al menos un miembro de retirada amovible en una posición;

50 el bobinado del material que hay que conservar de la cinta de material compuesto situado sobre el papel de soporte con el rodillo de bobinado;

el desplazamiento del al menos un miembro amovible hasta otra posición para que el material de desecho del material compuesto contacte con al menos un miembro de retirada;

la retirada del papel de soporte del material de desecho de la cinta de material compuesto mediante la utilización del al menos un miembro de retirada;

5 la evacuación del material de desecho de la cinta de material compuesto el cual ha sido retirado del papel de soporte dentro del miembro de evacuación de desechos; y

el bobinado del papel de soporte sin el material de desecho de la cinta de material compuesto con el rodillo de bobinado; **caracterizado porque:**

10 dicho al menos un miembro de retirada, comprende al menos un rodillo de gran viscosidad y el aparato comprende así mismo un miembro (42) de peine que comprende una superficie curvada y una pluralidad de dedos (86) separados dispuestos sobre dicho al menos un rodillo de gran viscosidad.

15 8.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la etapa de fijación comprende la actualización del aparato a la máquina de laminación de la cinta de material compuesto mediante la utilización de al menos un miembro de fijación.

9.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la máquina de laminación de la cinta de material compuesto comprende al menos una bobina (20) de suministro la cual suministra el material de la cinta de material compuesto situado sobre el de soporte y al menos un miembro (22) de corte el cual corta el material de la cinta de material compuesto situado sobre el papel de soporte.

20 10.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el que dicho al menos un rodillo de gran viscosidad está, al menos parcialmente, cubierto por al menos, uno de entre un adhesivo y una cinta.

11.- El procedimiento de la reivindicación 10, en el que dicha pluralidad de al menos uno de entre un adhesivo y sea una cinta, está enrollada alrededor de una pluralidad de porciones separadas de dicho al menos un rodillo de gran viscosidad.

25 12.- El procedimiento de la reivindicación 11 en el que dicho al menos, uno de entre un adhesivo y una cinta, pueden ser retirados de dicho al menos un rodillo de gran viscosidad.

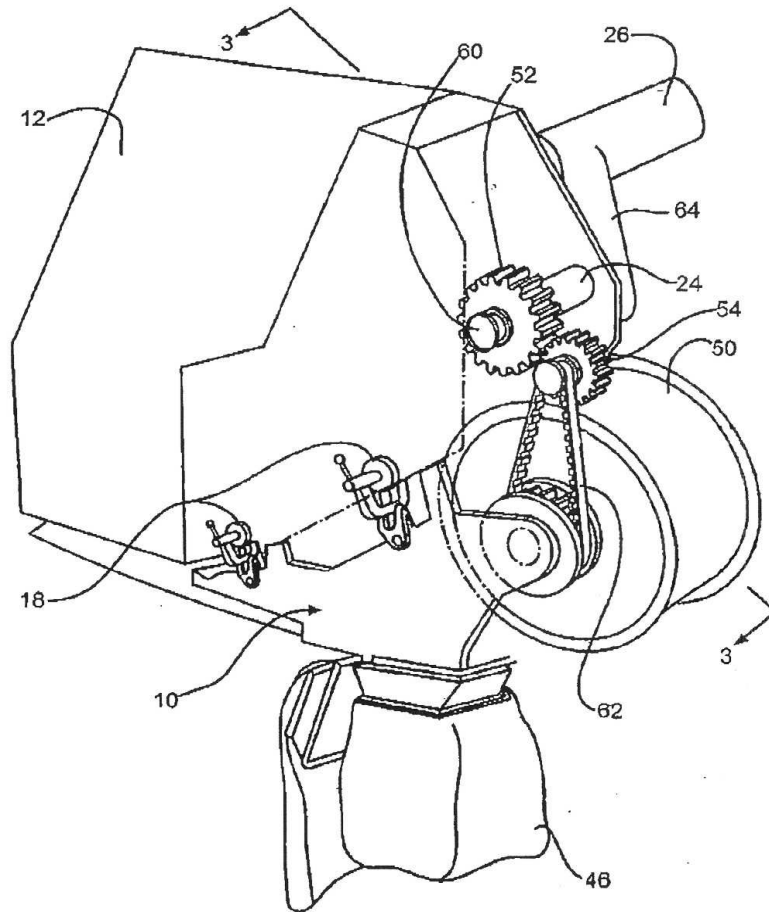


FIG. 1

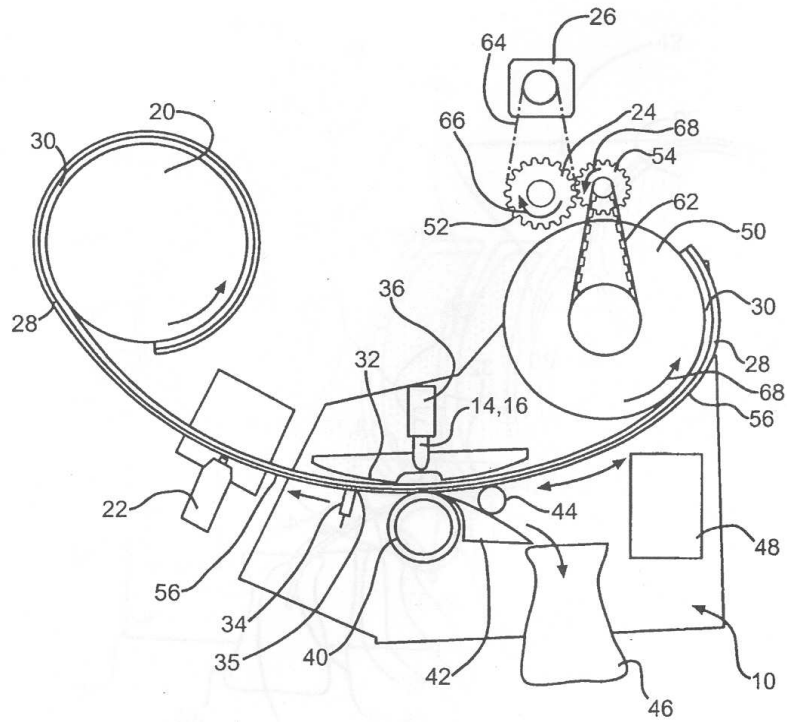


FIG. 2

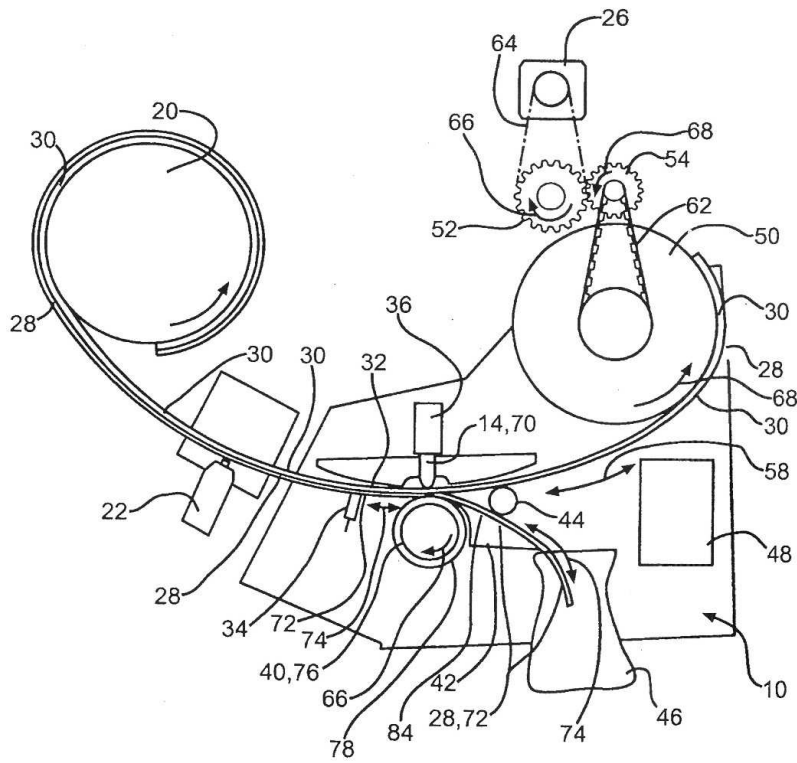


FIG. 3

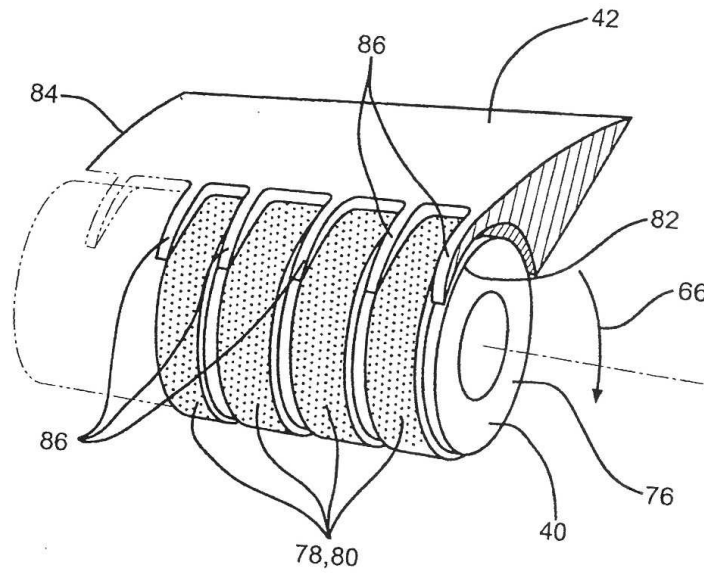


FIG. 4

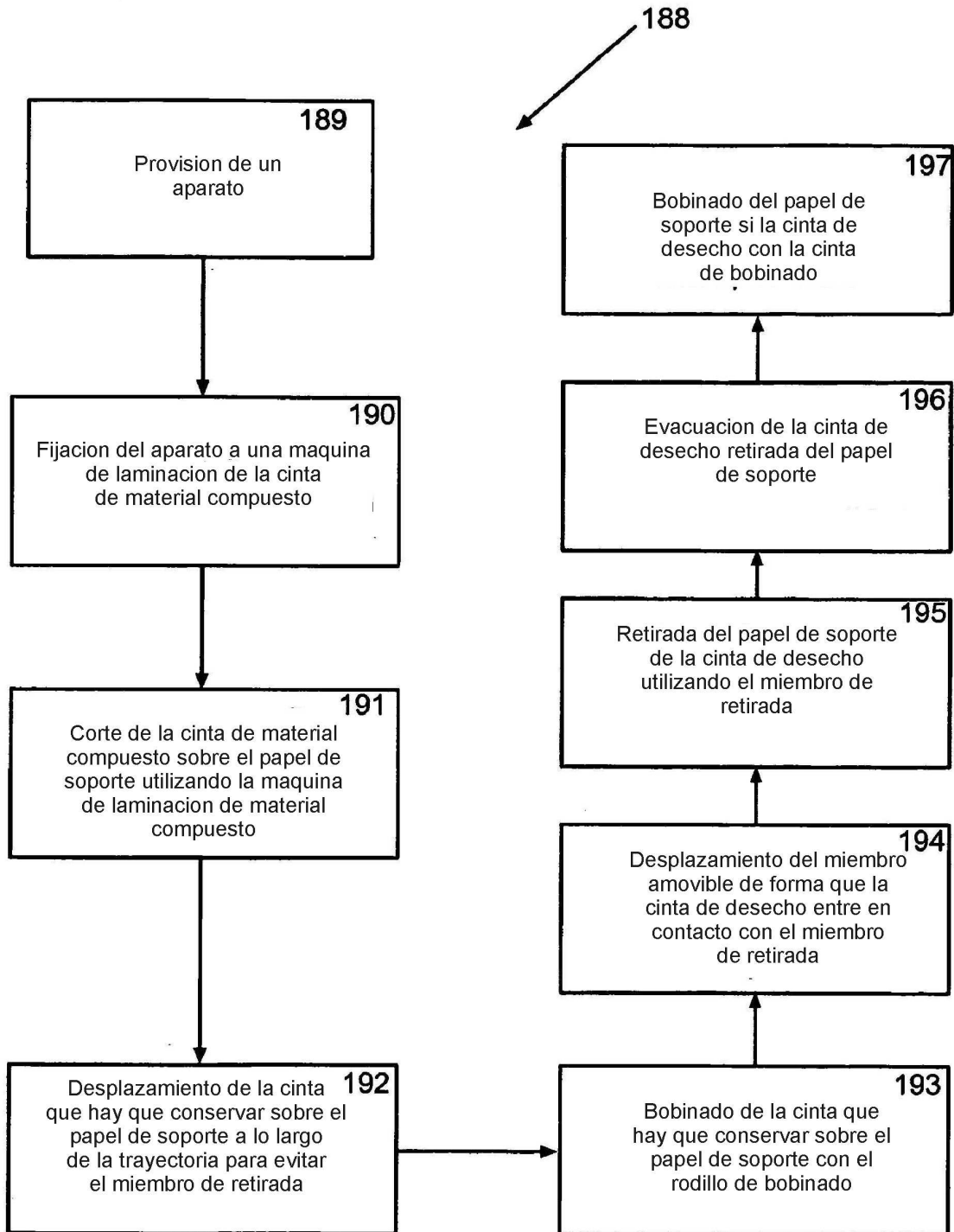


FIG. 5

	INTEGRADOR DEL SERVICIO	TERCERA PARTE	OPERADOR
205 201 207 ESPECIFICACION Y DISEÑO	X	X	X
209 OBTENCION DEL MATERIAL	X	X	
211 FABRICACION DE LOS COMPONENTES Y DEL SUBMONTAJE	X	X	
213 INTEGRACION DEL SISTEMA	X		
215 CERTIFICACION Y SUMINISTRO	X		
217 EN SERVICIO			X
MANTENIMIENTO Y SERVICIO	X	X	X

FIG. 6

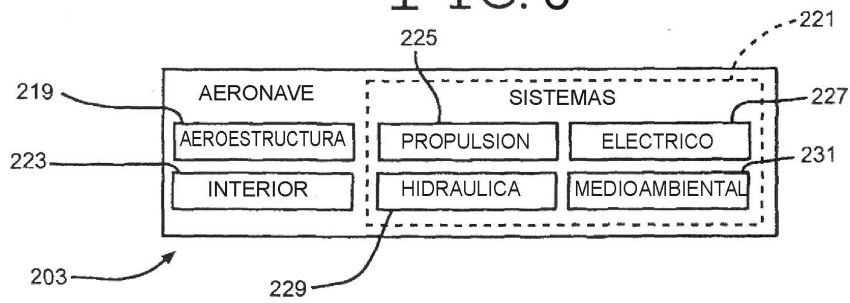


FIG. 7