

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 662**

51 Int. Cl.:

B23K 37/04 (2006.01)

B23Q 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2008 PCT/US2008/077325**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2009 WO09042568**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2008 E 08833652 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 2203272**

54 Título: **Método para sujetar partes durante un procesamiento de fabricación**

30 Prioridad:

27.09.2007 US 862602

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

29.01.2018

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

**WATTS, MICHAEL, L. y
WALKER, MARK, M.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 651 662 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 para sujetar partes durante un procesamiento de fabricación

La presente divulgación se refiere en general a partes de fabricación y en particular a un método para sujetar partes durante un procesamiento de fabricación.

5 La fabricación implica el uso de herramientas y mano de obra para producir o elaborar cosas para utilizar o vender. Con este tipo de proceso, las materias primas son reformadas en artículos acabados o productos, típicamente a gran escala. Con la fabricación de una aeronave, el trabajo de metal combinado con otras operaciones, tal como una mejora en la fatiga, un procesamiento químico, y una aplicación de pintura son a menudo realizados para crear estructuras acabadas o partes de máquina. Este trabajo de metal puede incluir procesos, tales como fresado, cortado, taladrado, y roscado.

10 Con estos procesos, es común sujetar una parte en su lugar mientras se está realizando un proceso particular. Por ejemplo, cuando se crea una parte, tal como un perfil de sustentación o bastidor de una aeronave, un bloque de materia prima puede ser mecanizado para formar el componente. Este bloque de materia prima está hecho típicamente de un metal, tal como titanio, acero o aluminio. Este bloque de material es típicamente más grande que el componente que se está haciendo. Por ejemplo, cuando se fabrica un bastidor para un fuselaje, una porción del bastidor puede ser mecanizada o cortada a partir de una pieza rectangular de titanio. La relación "comprar para volar" típica puede ser de treinta a uno en donde veintinueve libras de material son mecanizadas en virutas para crear una libra de una parte que es usada en una aeronave.

15 Por ejemplo, el tamaño o cantidad de material necesitado para una parte particular toma en cuenta una necesidad de un material suficiente para mecanizar o cortar secciones que puedan ser utilizadas para sujetar la parte durante la fabricación. Teniendo en cuenta una necesidad de secciones que pueden ser utilizadas para sujetar la parte, la cantidad de material utilizado para crear la parte aumenta. La cantidad de material necesario incluye más de sólo las secciones para sujetar la parte durante la fabricación. El bloque de material también es lo suficientemente grande para permitir a estos componentes ser mecanizados o creados durante el proceso de mecanizado. El documento US 2006/0196035 A1 muestra un sistema de fabricación que comprende una pluralidad de tacos y una unidad de soldadura capaz de fijar de forma rígida la pluralidad de tacos a una parte.

20 El documento WO 2006/012268 A2 muestra una herramienta de corte y un sistema de montaje que incluye un portaherramientas dispuesto para ser montado en una pieza de trabajo, un conjunto de herramienta de corte portado por el portaherramientas, y un conjunto de seguimiento conectado al conjunto de herramienta de corte y posicionado para seguir el contorno de una superficie exterior de la pieza de trabajo. El conjunto de herramienta de corte incluye una herramienta de corte dispuesta para ser girada alrededor de un eje longitudinal y un sistema de accionamiento de herramienta conectado a y dispuesto para transmitir un movimiento de entrada giratorio a la herramienta de corte. La herramienta de corte está fijada mediante el sistema de accionamiento de herramienta para ser suministrada a lo largo de su eje de giro y transversalmente a su eje de giro para cortar una pieza de trabajo a través de un espesor de paredes de la pieza de trabajo para conferir una superficie biselada a una porción extrema separada de la pieza de trabajo.

Resumen

25 Los modos de realización ventajosos diferentes proporcionan un método para el procesamiento de partes de acuerdo con la reivindicación 1. Un saliente de un conjunto de tacos es soldado a una parte para formar un conjunto de tacos fijados. Un conjunto de lengüetas son fijadas al conjunto de tacos fijados. El conjunto de lengüetas están unidas a una herramienta de fabricación.

Las características, funciones, y ventajas se pueden apreciar con referencia a la siguiente descripción de los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

30 Las características novedosas que se cree que son características de la invención son establecidas en la reivindicación adjunta. La propia invención, sin embargo, así como un modo de uso preferido, objetivos y ventajas adicionales de la misma, se entenderá mejor con referencia a la siguiente descripción detallada de un modo de realización ventajosa de la presente invención cuando se lee en conjunción con los dibujos que acompañan, en los que:

La figura 1 es un diagrama que ilustra un método de fabricación y de servicios de una aeronave de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

35 La figura 2 es un diagrama de una aeronave en el cual se puede implementar un modo de realización ventajoso;

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra componentes utilizados para fabricar una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 4 es un diagrama que ilustra partes sobre las cuales se pueden implementar lengüetas de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 5 es un diagrama que ilustra un bastidor con lengüetas de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 6 es un diagrama que ilustra la soldadura de tacos en una parte con una unidad de soldadura de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

5 La figura 7 es un diagrama que ilustra la soldadura de un taco en una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 8 es una vista en sección transversal de un taco fijado a una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 9 es una vista en sección transversal más detallada de la interfaz entre el taco y una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

10 La figura 10 es un diagrama que ilustra el emplazamiento de una lengüeta en una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 11 es un diagrama que ilustra la sujeción de la parte de una herramienta de fabricación de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

15 La figura 12 es un diagrama que ilustra una sección transversal de una lengüeta en un taco de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

La figura 13 es una vista frontal de una lengüeta de acuerdo con un modo de realización ventajoso; y

La figura 14 es un diagrama de flujo de un proceso para la fabricación de una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso;

Descripción detallada

20 Con referencia hora de forma más particular a los dibujos, se describirán modos de realización de la divulgación en el contexto de un método 100 de fabricación y de servicio de una aeronave, tal y como se muestra en la figura 1 y una aeronave 200 tal y como se muestra en la figura 2. Volviendo primero a la figura 1, un diagrama que ilustra un método de fabricación y de servicio de una aeronave es representado de acuerdo con un modo de realización ventajoso. Durante la pre-producción, un método 100 de fabricación y de servicio de una aeronave de ejemplo puede incluir la especificación y el diseño 102 de la aeronave 200 en la figura 2, y una adquisición de material 104. Durante la producción, se produce una fabricación de componentes y subconjuntos 106 y una integración 108 de sistema de la aeronave 200 en la figura 2. Posteriormente, la aeronave 200 en la figura 2 puede pasar a través de certificación y entrega 110 con el fin de ser puesta en servicio 112. Mientras está en servicio por un cliente, la aeronave 200 en la figura 2 es programada para una rutina de mantenimiento y de servicio 114, que puede incluir, una modificación, una reconfiguración, una restauración y otro mantenimiento o servicio.

30 Cada uno de los procesos del método 100 de fabricación y de servicio de una aeronave se puede realizar o llevar a cabo mediante un integrador de sistema, una tercera parte, y un operador. En estos ejemplos, el operador puede ser un cliente. Para los propósitos de esta descripción, un sistema integrador puede incluir, sin limitación, cualquier número de fabricantes de aeronaves, subcontratistas de sistemas principales; una tercera parte puede incluir, sin limitación, cualquier número de vendedores, subcontratistas, y proveedores; y un operador puede ser una línea aérea, una compañía de leasing, una entidad militar, una organización de servicio, etcétera.

35 Con referencia ahora a la figura 2, se representa un diagrama de una aeronave en el cual se puede implementar un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, la aeronave 200 es producida mediante el método 100 de fabricación y de servicio en la figura 1 y puede incluir una estructura 202 con una pluralidad de sistemas 204 e interior 206. Ejemplos de sistemas 204 incluyen uno o más de, un sistema 208 de propulsión, un sistema 210 eléctrico, un sistema 212 hidráulico y un sistema 214 medioambiental. Se puede incluir cualquier número de otros sistemas. Aunque se muestra un ejemplo aeroespacial, diferentes modos de realización ventajosos se pueden aplicar a otras industrias, tales como la industria del automóvil.

40 Aparatos y métodos implementados en el presente documento pueden ser empleados durante una o más de las etapas de un método 100 de fabricación y de servicio de una aeronave en la figura 1. Por ejemplo, componentes y subconjuntos producidos en una fabricación 106 de componentes y de subconjuntos en la figura 1 se pueden elaborar o fabricar de una manera similar a componentes o subconjuntos producidos mientras que la aeronave 200 está en servicio 112 en la figura 1. También el método puede ser utilizado durante etapas de producción, tal como la fabricación de componentes y subconjuntos 106 y la integración de sistema 108 en la figura 1, por ejemplo, facilitando el montaje o reduciendo los costes de la aeronave 200. De forma similar, uno o más modos de realización de aparato, modos de realización de método, o una combinación de los mismos se puede utilizar mientras la aeronave 200 está en servicio 112, por ejemplo y sin limitación, el mantenimiento y servicio 114 en la figura 1.

Los diferentes modos de realización proporcionan un método para el procesamiento de una parte. En el modo de realización, un conjunto de tacos son soldados a una parte para formar un conjunto de tacos soldados. Un conjunto

de lengüetas son fijadas al conjunto de tacos soldados. El conjunto de lengüetas están unidas a una herramienta de fabricación. Este tipo de lengüetas permite que se utilicen menos materiales en conformar inicialmente la parte debido a que no se requiere material adicional para producir lengüetas en la parte.

5 Con referencia a continuación a la figura 3, se representa un diagrama de bloques que ilustra los componentes utilizados para fabricar una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, el sistema 300 de fabricación incluye un controlador 302, una unidad 304 de soldadura, una unidad 306 de emplazamiento, una herramienta 308 de fabricación, y partes 310 del sistema de sujeción. Los tacos 312 y las lengüetas 314 se obtienen de las partes 310 del sistema de sujeción. Estos componentes diferentes son utilizados para realizar procesos de fabricación en la parte 316.

10 La unidad 304 de soldadura puede obtener tacos 312 a partir de partes 310 del sistema de sujeción y soldar tacos a la parte 316. La unidad 306 de emplazamiento tiene lengüeta 314 y fija esas lengüetas a los tacos 312. La combinación de los tacos 312 y las lengüetas 314 forman un componente de sujeción utilizado para sujetar la parte 316 cuando se está procesando la parte 316 con una herramienta 308 de fabricación. El controlador 302 controla la unidad 304 de soldadura, la unidad 306 de emplazamiento y la herramienta 308 de fabricación. El controlador 302 controla la aplicación o soldado de los tacos 312 soldando la unidad 304 a la parte 316. Además, el controlador 302 controla la fijación de las lengüetas 314 mediante la unidad 306 de emplazamiento a los tacos 312. También, el controlador 302 puede controlar el procesamiento de la parte 316 por la herramienta 308 de fabricación.

15 En estos ejemplos, los diferentes componentes son ilustrados como componentes funcionales y pueden ser implementados utilizando una variedad de sistemas o personal diferentes. Por ejemplo, el controlador 302 puede ser un ordenador y/o un operario humano. La unidad 304 de soldadura puede ser una unidad de soldadura a mano. En otros ejemplos, la unidad 304 de soldadura puede ser una unidad de soldadura robótica que recibe automáticamente o suministra tacos desde las partes 310 del sistema de sujeción en la unidad de soldadura para soldar los tacos 312 a la parte 316. La unidad 306 de emplazamiento puede ser, por ejemplo, el mismo operario humano como controlador 302. En otros modos de realización, el emplazamiento 306 puede ser un sistema robótico que obtiene lengüetas 314 de las partes 310 de sistema de sujeción y fija las lengüetas 314 a los tacos 312 en la parte 316.

20 La herramienta 308 de fabricación puede tomar una variedad de formas. La herramienta 308 de fabricación puede ser, por ejemplo, sin limitación, una máquina de fresado, un torno, una máquina de corte, una máquina de taladrado y roscado, una máquina amoladora, una máquina de soldado, o un sistema de pintado.

30 Volviendo ahora a la figura 4, se representa un diagrama que ilustra las partes en las cuales se van a implementar las lengüetas de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, una estructura 400 es una porción de un fuselaje. La estructura 400 incluye bastidores laterales, tales como los bastidores 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416, 418, 420, 422, 424, y 426. Estas partes diferentes pueden ser fabricadas dentro de un sistema 300 de fabricación en la figura 3 que utiliza lengüetas.

35 Con referencia ahora la figura 5, se representa un diagrama que ilustra un bastidor con lengüeta de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, el bastidor 500 tiene lengüetas 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522 y 524 fijadas sobre una superficie 526 y una superficie 528. Estas lengüetas son utilizadas para fijar el bastidor 500 a una herramienta de fabricación para el procesamiento. En estos ejemplos, las lengüetas están fijadas de forma indirecta a la superficie 526 y a la superficie 528. Las lengüetas están fijadas de forma mecánica o bloqueadas a tacos que no son visibles en esta ilustración. Estos tacos están fijados de forma rígida a estas superficies.

40 Con referencia ahora la figura 6, se representa un diagrama que ilustra la soldadura de los tacos en una parte con una unidad de soldadura de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, una pistola 600 de taco y una máquina de soldadura 602 de una unidad 604 de soldadura, que es un ejemplo de una unidad 304 de soldadura en la figura 3. Tal y como se ha representado, la unidad 604 de soldadura es una unidad de taco de descarga de condensador. Este tipo de unidad de soldadura realiza una soldadura capacitiva y puede ser portátil. La unidad 604 de soldadura es capaz de soldar materiales distintos entre sí. Además, este tipo de soldadura es dos veces más rápida que una soldadura de contacto.

45 Con una unidad de soldadura, tal como la unidad 604 de soldadura, la portabilidad proporciona una habilidad para realizar la soldadura de tacos desconectada o lejos de un centro de mecanizado caro. Este tipo de portabilidad y flexibilidad permite la fijación de tacos a partes en diferentes puntos o lugares. Además, la soldadura por descarga de condensador reduce la zona afectada de calor a una cantidad mínima. Por tanto, este tipo de soldadura asegura que toda la zona afectada de calor se retirará durante un proceso de mecanizado posterior. Está retirada de las zonas afectadas de calor se realiza para mantener una integridad de la parte en componentes críticos.

De forma adicional, al contrario que en la soldadura por fricción, no se necesitan elevadas fuerzas de contacto con este tipo de soldadura.

55 En este ejemplo particular, la parte 606 es puesta a tierra en una pistola 600 de taco y suelda un taco en una parte 606. Por supuesto, se pueden utilizar otros tipos de procesos de fijación distintos de la soldadura para fijar un taco en

una parte distinta de la soldadura. Por ejemplo, sin limitación, un taco podría estar fijado de forma adhesiva a la parte 606.

5 Volviendo a continuación a la figura 7, se representa un diagrama que ilustra la soldadura de un taco en una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, el taco 700 está listo para ser soldado en la parte 708. En este ejemplo, son mostrados tacos 700, 702 y 704 en diferentes fases cuando están siendo soldados a la superficie 706 de la parte 708. En este ejemplo, el extremo 710 está en contacto con la superficie 706 de la parte 708. El taco 702 ilustra un taco en el cual ha comenzado la soldadura. Tal y como se puede apreciar, el material alrededor del extremo 712 ha comenzado a refluir. La soldadura provoca que el material en y alrededor del extremo 712 se funda o refluya y se una con la superficie 706. El taco 704 ilustra un taco en el cual se ha completado la soldadura.

10 En estos ejemplos, la soldadura puede tomar alrededor de 0,004 segundos en completarse. Además, la soldadura puede realizarse utilizando un número de diferentes tipos de fuentes de energía. Por ejemplo, una llama de gas, un arco eléctrico, un láser, un rayo de electrones, fricción, y un ultrasonido son algunos ejemplos no limitativos de fuentes de energía que pueden ser utilizados para soldar un taco a una parte.

15 En estos ejemplos, los tacos toman la forma de tacos de titanio. Estos tacos pueden ser aplicados a otros metales, tales como acero, aluminio, titanio u otras aleaciones metálicas. Además, los tacos también pueden hacerse de diferentes tipos de metales dependiendo del modo de realización particular.

20 Con el uso de tacos, las lengüetas se pueden fijar a los componentes con secciones transversales irregulares y/o formas complejas. Además, la fijación de las lengüetas con tacos puede realizarse desconectados del área de mecanizado. Este tipo de procesos proporciona flexibilidad de cuándo y dónde se pueden fijar las lengüetas a las partes.

Volviendo ahora a la figura 8, se representa una vista en sección transversal del taco fijado a una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, un taco 800 ha sido soldado a una parte 802. La soldadura se realiza utilizando una soldadura de descarga de condensador, en este ejemplo. Este tipo de soldadura proporciona una zona afectada de calor mínima en comparación con otros tipos de procesos de soldadura.

25 La sección 804 muestra un área fundida entre el taco 800 y una superficie 806 de la parte 802. En este ejemplo, la parte 802 es una parte de titanio.

30 Volviendo ahora a la figura 9, se representa una vista en sección trasversal más detallada de un interfaz entre un taco y una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, el área afectada de calor en la parte 802 es de alrededor de 0,008 pulgadas tal y como se puede apreciar en la sección 900. La sección 804 es un área donde ha ocurrido una fusión entre el taco 800 y una parte 802. Los metales en ambos de estos componentes pueden derretirse y fundirse en esta porción particular. En los diferentes modos de realización ventajosos, la parte es mecanizada o procesada para retirar este material. En estos ejemplos, aproximadamente 5,1 mm (0,2 pulgadas) de material en exceso es típicamente incluido en la periferia de la parte para asegurar que la zona afectada de calor sea completamente retirada por mecanizado. La sección 900 representa una zona afectada de calor que va a ser retirada por mecanizado en la parte acabada.

35 Con respecto ahora a la figura 10, se representa un diagrama que ilustra el emplazamiento de una lengüeta en una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, los tacos 1000 y 1002 han sido soldados en la parte 1004. En este punto, la lengüeta 1006 ha sido fijada a los tacos 1000 y 1002 colocando los tacos 1000 y 1002 en canales 1008 y 1010. Secciones 1012 y 1014 son secciones roscadas para los tacos 1000 y 1002, respectivamente. Estas secciones pueden estar sujetas a la lengüeta 1006 a través de sujeciones 1024 y 1022. La lengüeta 1006 está ahora fijada de forma rígida a la parte 1004. Dispositivos 1016 y 1018 aseguran que existe un cierre mecánico entre la lengüeta 1006 y los tacos 1000 y 1002 cuando las sujeciones 1024 y 1022 están fijadas a los tacos 1000 y 1002.

40 Dependiendo de la implementación, los dispositivos 1016 y 1018 pueden omitirse con sujeciones 1024 y 1022 que proporcionen una característica de cierre mecánico. Como otro ejemplo no limitativo, los tacos 1000 y 1002 también pueden tomar la forma de un remache, en lugar de tener las secciones 1012 y 1014. Se puede utilizar cualquier mecanismo para fijar de forma mecánica los tacos 1000 y 1002 a la lengüeta 1006.

En este ejemplo, la lengüeta 1006 también incluye un canal 1020. Éste canal puede ser utilizado con una sujeción para sujetar o fijar una lengüeta 1006 a una herramienta de fabricación.

45 En este ejemplo, la lengüeta 1006 está fijada a los tacos, el taco 1000 y el taco 1002. En otros modos de realización, se pueden utilizar otros números de tacos. Por ejemplo, se puede utilizar un solo taco con respecto a la lengüeta 1006. En otros modos de realización, se pueden utilizar tres tacos. Además, en estos ejemplos, los dispositivos 1018 y 1016 son mostrados como que están siendo sujetos a secciones 1012 y 1014 en los tacos 1000 y 1002.

50 En otros modos de realización, una sujeción, tal como las sujeciones 1024 y 1022, no es necesaria, como es en el caso en el que los tacos 1000 y 1002 son integrales (una pieza) con la lengüeta 1006. Otro modo de realización podría incluir un solo taco con una sección roscada que puede estar colocado en un canal en el cual el canal tiene una

superficie roscada o interior para fijar la lengüeta al taco. Por supuesto, también se pueden utilizar otros mecanismos de sujeción adicionalmente a estos.

5 Volviendo ahora la figura 11, se representa un diagrama que ilustra la sujeción de la parte de una herramienta de fabricación de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, la parte 1004 está colocada en una mesa 1100 de herramienta de máquina, que es parte de la herramienta de fabricación. La lengüeta 1006 es colocada en un bloque 1102 de sujeción y un perno 1104 es colocado a través del canal 1020 tal y como se muestra en la figura 10, para sujetar la lengüeta 1006 a la mesa 1100 de herramienta de máquina.

10 De esta manera, no es necesario el uso de un bloque de material más grande para crear las lengüetas de máquina en la parte 1004. Como resultado, se necesita menos material para formar la parte 1004, en estos ejemplos. Con este tipo de montaje de lengüeta, la lengüeta 1006 puede ser fabricada utilizando un tipo diferente de materiales en comparación al taco 1000 y 1002 en la figura 10. Además, la lengüeta 1006 puede ser de un tipo diferente de material de la parte 1004. Por ejemplo, la lengüeta 1006 puede estar hecha de un tipo diferente de metal o de aleación en comparación con la parte 1004. Adicionalmente, la lengüeta 1006 puede incluso estar hecha de materiales no metálicos, tales como, por ejemplo, un material compuesto o plástico, dependiendo de la implementación particular.

15 Volviendo ahora la figura 12, se representa un diagrama que ilustra una sección transversal de una lengüeta en un taco de acuerdo con un modo de realización ventajoso. En este ejemplo, la lengüeta 1200 incluye un canal 1202, que tiene diferentes diámetros o radios a través de la lengüeta 1200. El canal 1202 tiene un primer diámetro en una sección 1203, un segundo diámetro en una sección 1204 y un tercer diámetro en una sección 1206. En este ejemplo, las secciones 1203 y 1206 tienen el mismo diámetro. La sección 1203 y la sección 1206 tienen diámetros más anchos que la sección 1204, en estos ejemplos. Las secciones 1203 y 1206 en el canal 1202 están diseñadas para permitir a la cabeza de la sujeción, tal como un perno, ser situada completamente dentro del canal 1202 de tal manera que la cabeza del perno u otra sujeción no sobresalga o se extienda por encima de la superficie 1208 o de la superficie 1210 cuando la lengüeta 1200 está sujeta a una herramienta de fabricación u otra estructura.

20 En este ejemplo, la lengüeta 1200 también incluye un canal 1212 a través del cual puede ser insertado el taco 1214. En estos ejemplos particulares, no es necesaria otra sujeción debido a que el canal 1212 está roscado para recibir alta con 1214.

25 Tal y como se ha ilustrado, la lengüeta 1200 es de alrededor de 44,5 mm (1,75 pulgadas) de ancha y alrededor de 51 mm (dos pulgadas) de alta. Además, la lengüeta 1200 también incluye una sección 1216. Esta es una sección mecanizada, que puede ser retirada durante el procesamiento de la parte. En otras palabras, la sección 1216 puede ser retirada por mecanizado de la lengüeta 1200 durante el procesamiento de esta parte con una herramienta de fabricación.

30 Volviendo ahora la figura 13, se representa una vista frontal de la lengüeta de acuerdo con un modo de realización ventajoso. El canal 1212 con el taco 1214 es visible desde esta vista de la lengüeta 1200. En este ejemplo, una superficie 1300 es de aproximadamente 1,5 pulgadas de ancha.

35 Las dimensiones y configuraciones diferentes en estas figuras son proporcionadas como un ejemplo ilustrativo de un modo de realización ventajoso y no pretenden limitar la configuración o dimensiones que se pueden utilizar. Por ejemplo, la lengüeta puede incluir dos canales para las sujeciones. Los canales tampoco tienen que ser redondos o circulares. Una porción del canal o todo el canal podrían tener una forma hexagonal u octogonal. Por tanto, las diferentes dimensiones descritas y mostradas pueden variar, dependiendo de la implementación. Además, lengüetas de diferentes tamaños o dimensiones pueden ser fijadas a la misma parte.

40 Volviendo ahora la figura 14, se representa un diagrama de flujo de un proceso de fabricación de una parte de acuerdo con un modo de realización ventajoso. El proceso comienza fijando un conjunto de tacos a una parte (operación 1400). En estos ejemplos, los tacos están fijados de forma rígida la parte a través de un proceso de soldadura. El conjunto de lengüetas es una o más lengüetas, en estos ejemplos. La parte puede haber sido procesada inicialmente o conformada a través de procesos, tales como, por ejemplo, sin limitación, una extrusión, un mecanizado, y un corte por chorro de agua.

45 Después, un conjunto de lengüetas son fijadas al conjunto de tacos (operación 1402). El conjunto de tacos es uno o más tacos, en estos ejemplos. Dependiendo de la implementación particular una lengüeta puede ser fijada a un taco. En otros ejemplos, una lengüeta puede ser fijada a dos o más tacos. Las lengüetas pueden estar fijadas a tacos a través de una sujeción o a través de roscados localizados en el canal en las lengüetas.

50 Después de que el conjunto de lengüetas haya sido fijado a los tacos, el conjunto de las lengüetas son fijadas a una herramienta de fabricación (operación 1404). Posteriormente, la parte es procesada utilizando la herramienta de fabricación (operación 1406). Este procesamiento puede incluir, por ejemplo, un taladrado, un mecanizado, un torneado, o un pintado.

55 Después de que la parte ha sido procesada, las lengüetas pueden ser retiradas (operación 1408). Las lengüetas pueden ser retiradas aplicando una fuerza de tipo plegado/cortadura a las lengüetas para provocar que los tacos se partan. Estas lengüetas, en estos ejemplos, son más fáciles de retirar debido a que no están formadas como una parte

5 de la parte. De forma adicional, la propia lengüeta no está soldada a o directamente fijada a la parte. Los tacos tienen un área más pequeña en comparación a la lengüeta, que está fijada a la parte. Los tacos pueden ser cortados por debajo cuando se completa el mecanizado o el procesamiento de tal manera que pueden ser más fácilmente retirados o "partidos" a mano más bien que si la propia lengüeta estuviese fijada o soldada a la parte. Los procesos actuales, en los cuales se forman lengüetas en la parte, requieren un mecanizado u otro procesamiento para retirar las lengüetas de la parte.

Posteriormente, la parte puede ser desbarbada para retirar cualquier superficie rugosa en la parte que quede de la fijación del taco (operación 1410). Entonces el proceso termina.

10 Por tanto los diferentes modos de realización proporcionan un método y un aparato para procesar una parte. En un modo de realización ventajoso, un saliente del conjunto de tacos es soldado a una parte para formar un conjunto de tacos fijos. Un conjunto de lengüetas son fijadas al conjunto de tacos fijos. El conjunto de lengüetas son fijadas a una herramienta de fabricación.

15 Como resultado, alguno o todos los modos de realización ventajosos diferentes proporcionan una habilidad de reducir la cantidad de material necesario por una parte. Esta reducción en la cantidad necesaria de material para una parte sucede en alguno de los modos de realización ventajosos debido a que la cantidad de material necesaria para la parte no tiene que tener en cuenta el mecanizado o conformado de lengüeta como una parte de la parte. En su lugar, las lengüetas pueden estar fijadas a través de la fijación de tacos a la parte. Las lengüetas son entonces fijadas a los tacos para proporcionar un componente para sujetar la parte a una herramienta de fabricación para el procesamiento. Además, este tipo de configuración permite una flexibilidad en la situación de las lengüetas así como una configuración modular de las lengüetas. Además, se pueden fijar diferentes tipos de lengüetas a la misma parte, dependiendo del tipo de mecanismo de sujeción necesario.

20 La descripción de la presente invención ha sido presentada con propósitos de ilustración y de descripción, y no pretende ser exhaustiva o limitar la invención en la forma divulgada.

REIVINDICACIONES

1. Un método (100) para el procesamiento de una parte (316, 708, 802, 1004), el método que comprende:

- 5 fijar de forma rígida (1400) un conjunto de tacos (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) a la parte (316, 708, 802, 1004) para formar un conjunto de tacos fijos, en donde las etapas de fijación comprenden soldar (1406) el conjunto de tacos (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) a la parte (316, 708, 802, 1004) utilizando una herramienta (604) de soldadura de descarga de condensador;
- 10 fijar (1402) un conjunto de lengüetas (314, 502-524, 1006, 1200) al conjunto de tacos (316, 708, 802, 1004) fijados, en donde cada taco (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) en el conjunto de tacos (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) tiene una sección (1012, 1014) roscada, cada lengüeta tiene un canal (1008, 1010, 1202, 1212) y un canal (1020) adicional, y en donde la etapa de fijación además comprende colocar la sección (1012, 1014) roscada a través del canal (1008, 1010, 1202, 1212), y fijar una sujeción a la sección (1012, 1014) roscada, en donde la lengüeta es fijada al taco (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) y el método además comprende:
- 15 fijar (1404) el conjunto de lengüetas (314, 502-524, 1006, 1200) a una herramienta (308) de fabricación, en donde el canal (1020) adicional es utilizado con una sujeción para fijar cada lengüeta a la herramienta (308) de fabricación, en donde la parte (316, 708, 802, 1004) está colocada en una mesa (1100) de herramienta de máquina, que es parte de la herramienta (308) de fabricación, en donde la sujeción está colocada a través del canal (1020) adicional para sujetar cada lengüeta a la mesa (1100) de herramienta de máquina; y
- 20 procesar la parte (316, 708, 802, 1004) tal que cualquier zona afectada de calor resultante de la fijación de forma rígida del conjunto de tacos (316, 708, 802, 1004) a la parte (316, 708, 802, 1004) para formar el conjunto de tacos (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) fijados es retirada antes de poner la parte (316, 708, 802, 1004) en servicio, en donde el conjunto de tacos (312, 702-704, 1000, 1002, 1214) están compuestos del mismo material que la parte (316, 708, 802, 1004).

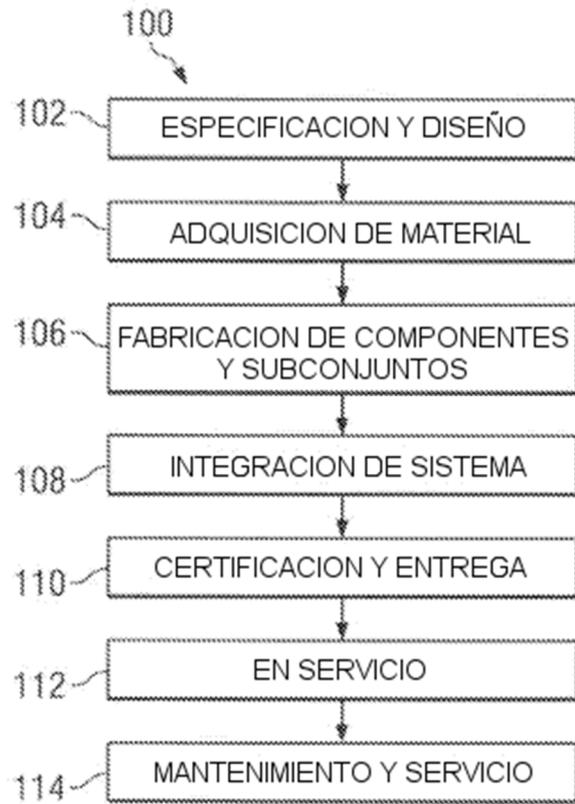


FIG. 1

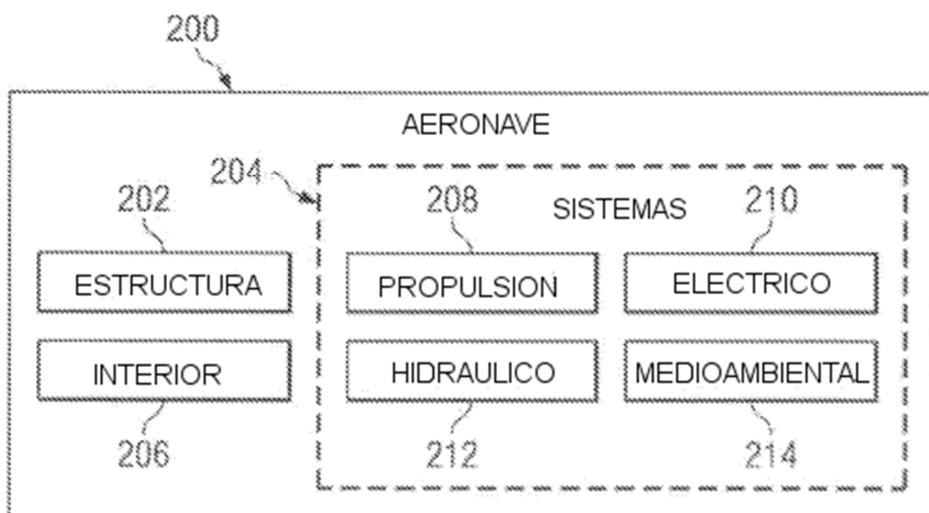


FIG. 2

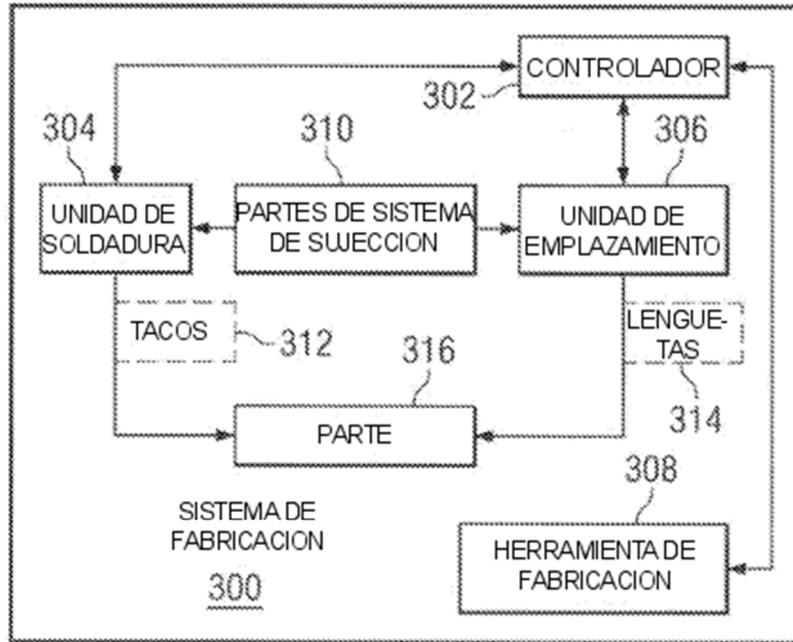


FIG. 3

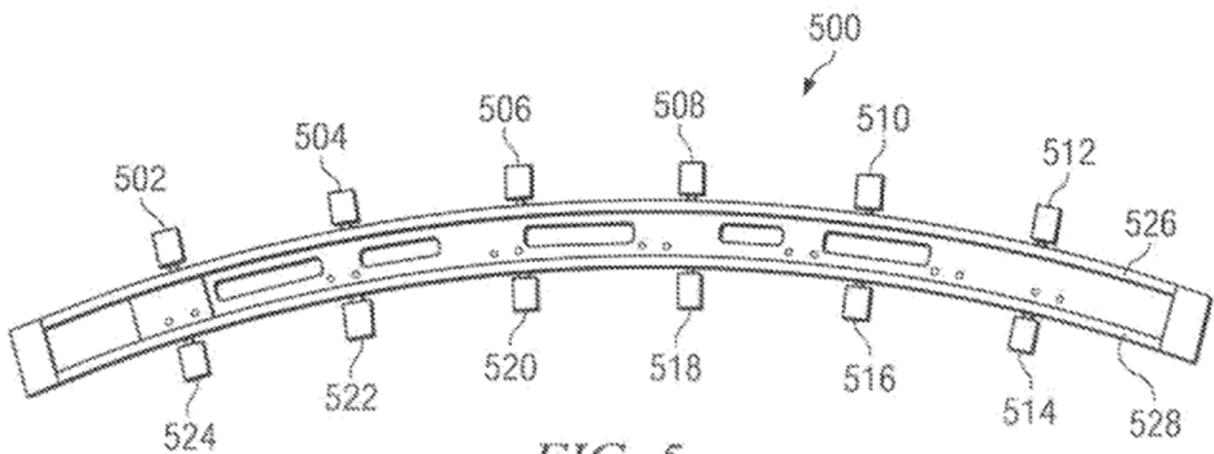


FIG. 5

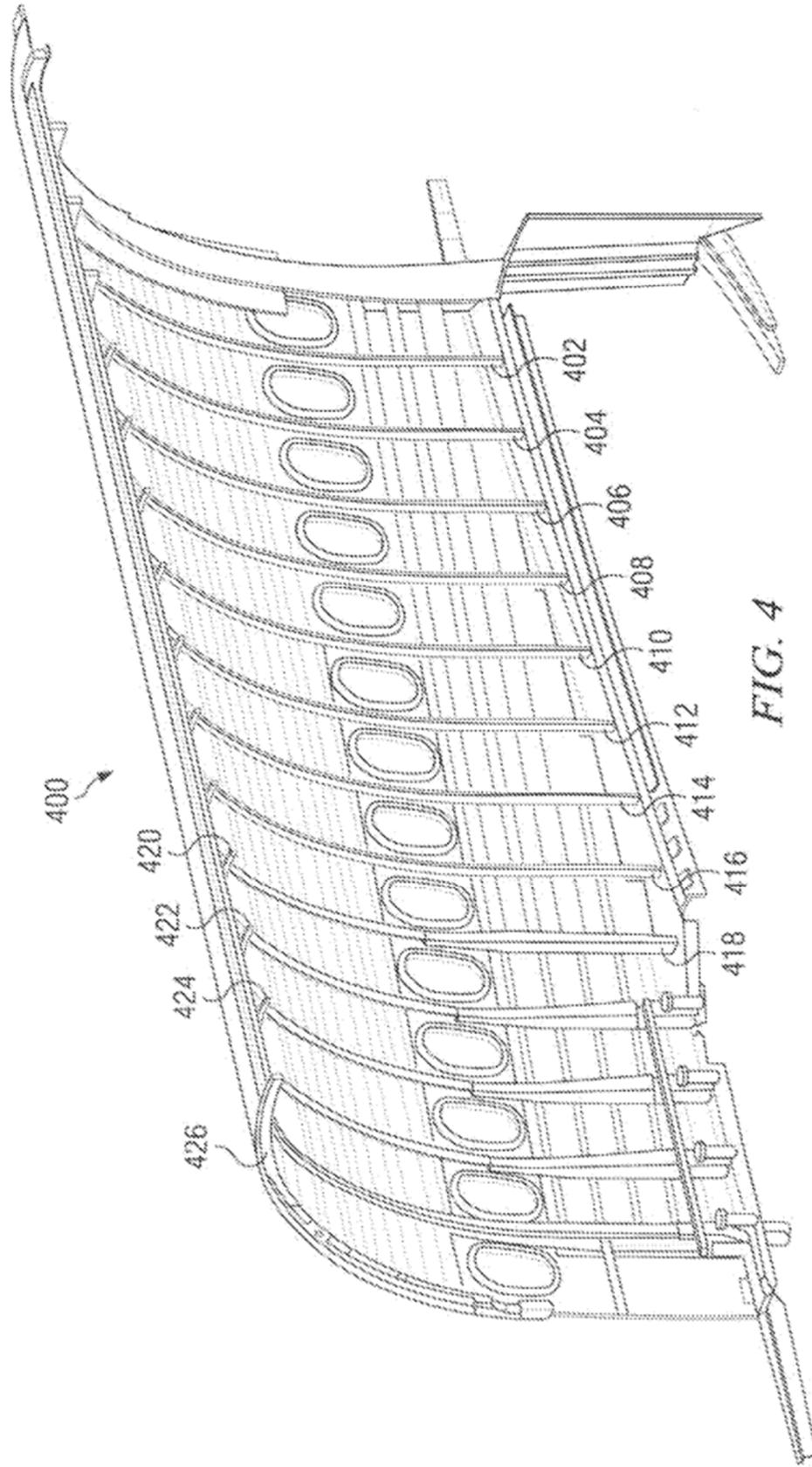
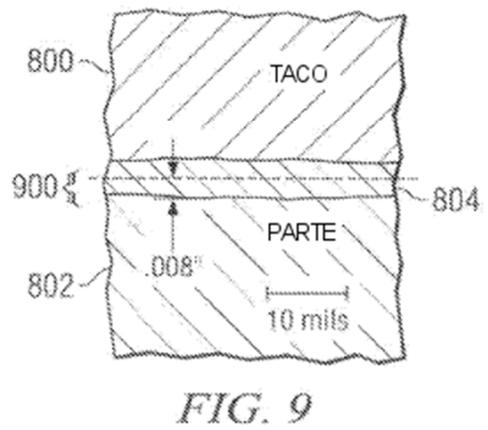
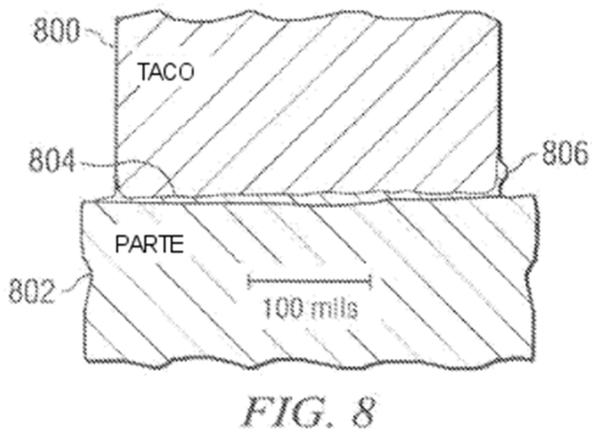
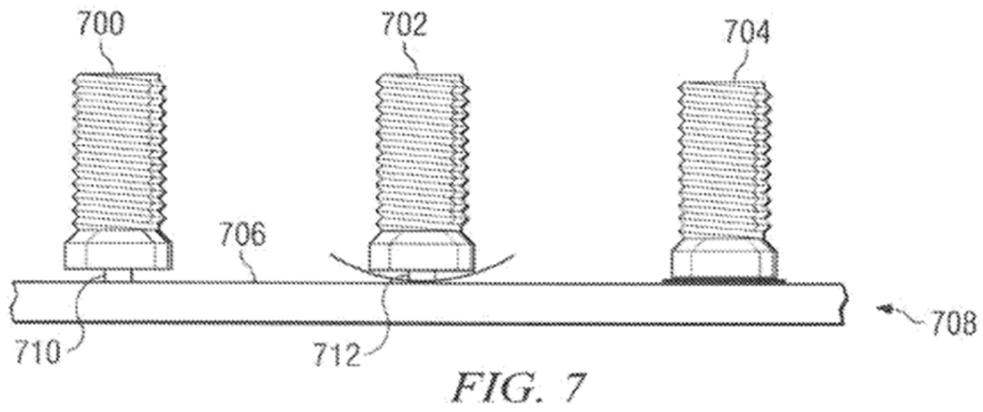
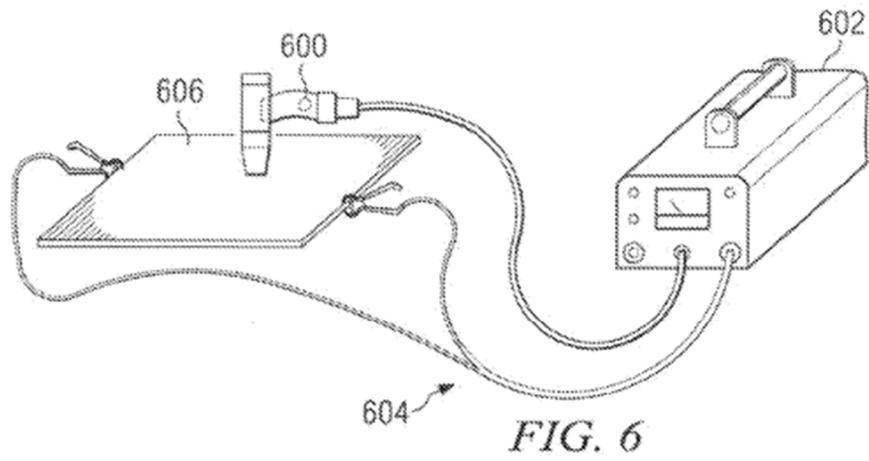


FIG. 4



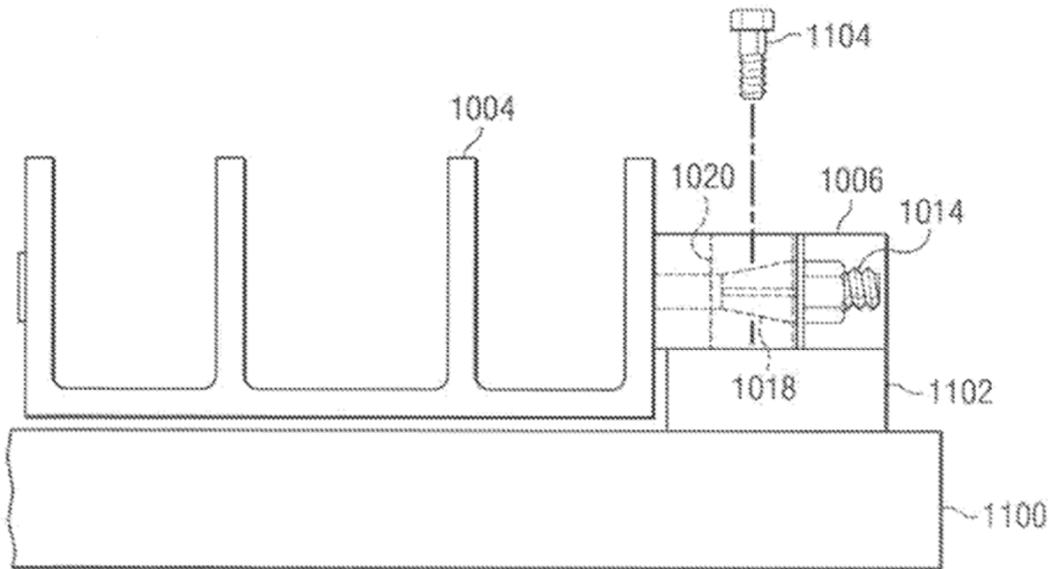
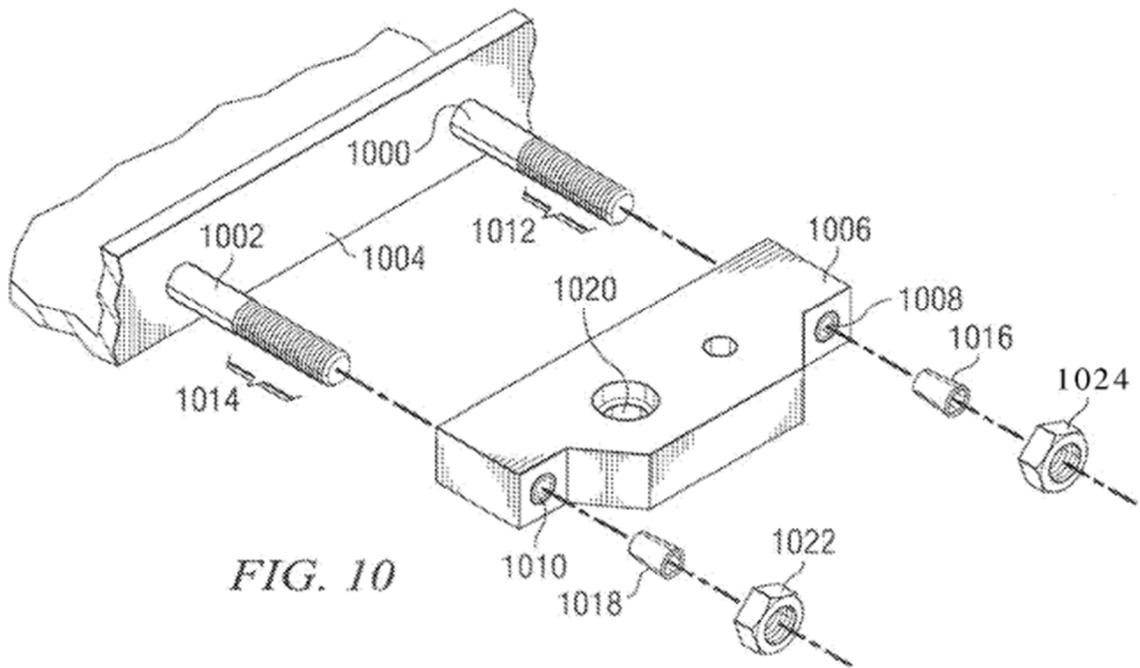


FIG. 11

