

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 403**

51 Int. Cl.:

B29C 65/48 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

B64C 1/06 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2014** **E 14162072 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018** **EP 2808155**

54 Título: **Conjunto de junta y método de montar el mismo**

30 Prioridad:

31.05.2013 US 201313906734

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

21.06.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GRIESS, KENNETH H. y
GEORGESON, GARY**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 673 403 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

Conjunto de junta y método de montar el mismo

Antecedentes de la invención

5 El campo de la presente divulgación se refiere en general a mecanismos de acoplamiento y, más específicamente, a una junta pre-cargada, resistente al desprendimiento que se puede utilizar para unir componentes entre sí.

10 Al menos algunos componentes de aeronaves conocidos se pueden fabricar a partir de estructuras de laminado de múltiples capas de materiales compuestos no metálicos tales como polímero reforzado con fibra de carbono (CFRP). Los materiales compuestos tienen, por lo general, una alta relación de resistencia a peso y se pueden formar en una variedad de formas y tamaños. Para reducir el peso de una aeronave, los materiales compuestos se pueden utilizar en combinación con materiales metálicos, tales como aluminio, titanio, y/o de acero. Reducir el peso total contribuye, por lo general, a aumentar la eficacia de combustible de la aeronave.

15 Un método conocido de fabricación de componentes de material compuesto utiliza un procedimiento de moldeo en autoclave. El moldeo en autoclave incluye, por lo general, la pre-impregnación de capas de material de refuerzo compuesto con una resina, formando las capas en una forma de un componente deseado, y situando el componente deseado en un autoclave. El aumento de la temperatura y/o presión dentro del autoclave cura la resina para proporcionar soporte al material de refuerzo y permitir mantener la forma deseada. Sin embargo, los autoclaves requieren, por lo general, una gran inversión de capital, requieren un gran espacio físico, y pueden ser costosos de operar.

20 Al menos algunos componentes de aeronaves conocidos fabricados a partir de materiales compuestos pueden unirse entre sí con un material adhesivo. Si bien el material adhesivo es generalmente eficaz en la unión de los componentes entre sí, la desunión se puede producir durante la vida de servicio de la aeronave. Por ejemplo, la desunión se puede producir después del uso prolongado de la aeronave y/o puede producirse cuando un objeto extraño impacta con los materiales durante el vuelo. Tal desunión puede ser difícil de detectar durante el mantenimiento programado, y puede ser difícil de detectar mediante inspección visual.

25 Al menos algunas de las técnicas conocidas inspección no destructiva (NDI) pueden utilizarse para determinar la desunión entre los componentes en un conjunto. Por ejemplo, las técnicas de NDI pueden incluir la inspección ultrasónica, inspección termográfica, y/o la inspección con un martillo. Sin embargo, las técnicas de NDI conocidas son generalmente incapaces de detectar la desunión en uniones débiles y/o uniones de resistencia cero (es decir, "uniones por contacto") sin crear una discontinuidad a lo largo de la línea de unión para facilitar la detección. Tales dificultades de detección pueden limitar el uso de uniones débiles y uniones de resistencia cero en ciertas aplicaciones. Además, las técnicas de NDI conocidas pueden tomar mucho tiempo, requerir mano de obra intensiva y ser costosas de implementar.

35 La patente de Estados Unidos nº. US 3.885.071 divulga juntas de material compuesto epoxi reforzadas con fibra. La solicitud de patente europea nº. EP 2474409 describe una conexión entre un componente metálico y un componente de compuesto de fibra. La solicitud de patente PCT nº. WO 2012/141717 detalla un eje tubular de material compuesto que comprende un sustrato de material compuesto y un sustrato metálico. La patente de Estados Unidos nº. US 3.504.710 detalla una lámina para proporcionar una carcasa cilíndrica para un bote itinerante, y la patente de Estados Unidos nº. US 1.474.774 describe una junta de correa y un método de fabricación de la misma. La solicitud de patente de Estados Unidos US 2010/0124659 divulga un método y aparato para la fabricación de estructuras de materiales compuestos que utilizan componentes de material compuesto que se curan por etapas.

Breve descripción de la invención

45 En un aspecto, se proporciona un conjunto de junta como se define en las reivindicaciones adjuntas 1 a 9. El conjunto de junta incluye un primer componente y un segundo componente que incluye una primera porción y una pluralidad de miembros flexibles que se extienden desde el mismo y se configuran para flexionarse cuando se acopla el segundo componente al primer componente. La pluralidad de miembros flexibles facilita la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno de la pluralidad de miembros flexibles.

50 En otro aspecto de la divulgación no explícitamente reivindicado como parte de la invención, se proporciona un conjunto fuselaje. El conjunto de fuselaje incluye una primera sección de cañón que incluye una porción de cuerpo que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo y una segunda sección de cañón que incluye una porción de cuerpo que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo y una pluralidad de miembros flexibles que se extienden desde al menos uno del primer extremo y dicho segundo extremo y configurados para flexionarse cuando se acopla la segunda sección de cañón a la primera sección de cañón. La pluralidad de miembros flexibles facilita la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno

de la pluralidad de miembros flexibles.

5 En otro aspecto adicional, se proporciona un método de ensamblaje de un conjunto como se define en las reivindicaciones adjuntas 10 a 13. El método incluye proporcionar un primer componente que incluye una primera porción y una pluralidad de miembros flexibles que se extienden desde la misma, y el acoplamiento de la pluralidad de miembros flexibles a un segundo componente. La pluralidad de miembros flexibles facilita la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno de la pluralidad de miembros flexibles y se configuran para flexionarse cuando se acoplan con el segundo componente.

Además, la invención comprende realizaciones de acuerdo con las siguientes cláusulas:

Cláusula 1. Un conjunto que comprende fuselaje:

10 una primera sección de cañón que comprende una porción de cuerpo que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo; y

15 una segunda sección de cañón que comprende una porción de cuerpo que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo y una pluralidad de miembros flexibles que se extienden desde al menos uno de dicho primer extremo y dicho segundo extremo y configurados para flexionarse cuando se acopla dicha segunda sección de cañón a dicha primera sección de cañón, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles facilitan la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno de dicha pluralidad de miembros flexibles.

Cláusula 2. El conjunto de acuerdo con la cláusula 1, en el que dicha primera sección de cañón comprende una superficie de unión que se configura para acoplarse con dicha pluralidad de miembros flexibles.

20 Cláusula 3. El conjunto de acuerdo con la cláusula 1, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles se fabrican a partir de un material compuesto.

Cláusula 4. El conjunto de acuerdo con la cláusula 1, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles se ahúsan para facilitar la mejora de una transición gradual de carga en una junta definida entre dicha primera sección de cañón y dicha segunda sección de cañón.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 es un diagrama de flujo de una metodología de producción y servicio de aeronaves ejemplar.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de una aeronave ejemplar.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto fuselaje ejemplar.

La Figura 4 es una vista en perspectiva en sección de un conjunto de junta ejemplar que se puede utilizar en el montaje del conjunto de fuselaje que se muestra en la Figura 3.

30 La Figura 5 es una vista en despiece del conjunto de junta que se muestra en la Figura 4.

La Figura 6 es una ilustración en sección transversal del conjunto de junta que se muestra en la Figura 5.

La Figura 7 es una vista en despiece de un conjunto de junta alternativo que se puede utilizar en el montaje del conjunto de fuselaje que se muestra en la Figura 3.

La Figura 8 es una ilustración en sección transversal del conjunto de junta mostrado en la Figura 7.

35 Descripción detallada de la invención

Las implementaciones de la presente divulgación se refieren a conjuntos y procedimientos que se pueden utilizar en componentes de acoplamiento juntos. Más específicamente, los componentes pueden estar unidos entre sí con un adhesivo, y pueden incluir características que facilitan mejorar el control de la línea de unión entre los componentes y/o que permiten detectar fácilmente ubicaciones de desunión potenciales a lo largo de una junta creada entre los componentes. En la implementación ejemplar, al menos uno de los componentes incluye una primera porción y una pluralidad de miembros flexibles que se extienden de la misma para su acoplamiento con otro componente. Los miembros flexibles se precargan en una dirección predeterminada y se flexionan en una dirección predeterminada cuando se acoplan a otro componente. Además, los miembros flexibles están separados entre sí para facilitar la restricción de una desunión del borde para que no se propague a lo largo de la junta.

Haciendo referencia a los dibujos, las implementaciones de la divulgación pueden describirse en el contexto de un método de fabricación y servicio de aeronaves 100 (mostrado en la Figura 1) y a través de una aeronave 102 (mostrada en la Figura 2). Durante la pre-producción, incluyendo la especificación y diseño 104, los datos de la aeronave 102 se pueden utilizar durante el proceso de fabricación y otros materiales asociados al armazón de la aeronave se pueden adquirir 106. Durante la producción, la fabricación de componentes y subconjuntos 108 y la integración de sistemas 110 de la aeronave 102 se producen, antes de que la aeronave 102 entre en su proceso de certificación y entrega 112. Tras la satisfacción y finalización exitosa de la certificación del armazón, la aeronave 102 se puede poner en servicio 114. Mientras se encuentra en servicio por un cliente, la aeronave 102 se programa para su mantenimiento y servicio periódico, rutinario, y programado 116, incluyendo cualquier modificación, reconfiguración y/o renovación, por ejemplo.

Cada porción y proceso asociado con la fabricación y/o servicio de aeronaves 100 puede realizarse o completarse mediante un integrador de sistemas, un tercero, y/o un operario (por ejemplo, un cliente). Para los fines de esta descripción, un integrador de sistema puede incluir, sin limitación, cualquier número de fabricantes de aeronaves y subcontratistas de los sistemas principales; un tercero puede incluir, sin limitación, cualquier número de vendedores, subcontratistas y proveedores; y un operario puede ser una línea aérea, compañía de arrendamiento, entidad militar, empresa de servicio, y así sucesivamente.

Como se muestra en la Figura 2, una aeronave 102 producida mediante el método 100 puede incluir un fuselaje 118 que tiene una pluralidad de sistemas 120 y un interior 122. Ejemplos de sistemas de alto nivel 120 incluyen uno o más de un sistema de propulsión 124, un sistema eléctrico 126, un sistema hidráulico 128, y/o un sistema ambiental 130. Cualquier número de otros sistemas puede incluirse. Aunque se muestra un ejemplo de aeronave, los principios de la invención se pueden aplicar a industrias diferentes de la aviación, tales como la industria del automóvil.

El aparato y los métodos incorporados en la presente memoria pueden emplearse durante una cualquiera o más de las etapas del método 100. Por ejemplo, los componentes o subconjuntos correspondientes al proceso de producción de componentes 108 se pueden fabricar o se fabrican de forma similar a los componentes o subconjuntos producidos mientras que la aeronave 102 está en servicio. Además, una o más implementaciones del aparato, implementaciones de métodos, o una combinación de los mismos se pueden utilizar durante las etapas de producción 108 y 110, por ejemplo, mediante la aceleración sustancialmente del montaje, y/o reduciendo el coste de montar la aeronave 102. Del mismo modo, una o más de las implementaciones del aparato, implementaciones de métodos, o una combinación de los mismos se pueden utilizar mientras la aeronave 102 está siendo reparada o se le está prestando mantenimiento, por ejemplo, durante el mantenimiento y servicio 116 programado.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de fuselaje ejemplar 200. En la realización ejemplar, el conjunto de fuselaje 200 incluye una primera sección de cañón 210 y una segunda sección de cañón 220. La primera sección de cañón 210 incluye un cuerpo 212 que se extiende desde un primer extremo 214 hasta un segundo extremo 216, y la segunda sección de cañón 220 incluye un cuerpo 222 que se extiende desde un primer extremo 224 hasta un segundo extremo 226. En la realización ejemplar, los segundos extremos 216 y 226 de la primera y segunda secciones de cañón 210 y 220 se acoplan entre sí en una junta 230 situada entre los mismos.

La Figura 4 es una vista en perspectiva en sección de un conjunto de junta ejemplar 300 que se puede utilizar en el montaje del conjunto de fuselaje 200 (mostrado en la Figura 3), la Figura 5 es una vista en despiece del conjunto de junta 300, y la Figura 6 es una ilustración en sección transversal del conjunto de junta 300. En la implementación ejemplar, el conjunto de junta 300 incluye un primer componente 310 y un segundo componente 320 acoplado al primer componente 310. Más específicamente, el primer componente 310 y el segundo componente 320 se unen entre sí con una capa 340 de material adhesivo en una junta 330 situada entre los mismos. El primer componente 310 y el segundo componente 320 se pueden unir con cualquier material adhesivo que permita que el conjunto de junta 300 funcione como se describe aquí. Además, en la implementación ejemplar, el segundo componente 320 incluye una superficie de unión 328 para recibir la capa de adhesivo 340 sobre la misma.

En la implementación ejemplar, el primer componente 310 incluye una primera porción 312 y una pluralidad de miembros flexibles 314 que se extienden hasta un borde 316 del primer componente 310, y el segundo componente 320 puede tener una configuración sustancialmente similar que es complementaria al primer componente 310. Como tal, en la implementación ejemplar, el segundo componente 320 incluye también una primera porción 322 y una pluralidad de miembros flexibles 324 que se extienden hasta un borde 326 del segundo componente 320. Aunque el primer componente 310 se describirá con más detalle en la presente memoria, se debe entender que la misma descripción puede aplicarse al segundo componente 320.

En la implementación ejemplar, el primer componente 310 y el segundo componente 320 se acoplan entre sí a lo largo de junta 330. Más específicamente, la capa de adhesivo 340 se extiende al menos parcialmente entre el primer componente 310 y el segundo componente 320 para acoplar primer componente 310 y el segundo componente 320 entre sí. Además, la primera porción 312 tiene un Espesor T1 sustancialmente uniforme y el primer componente 310 se ahúsa para tener un espesor reducido desde la primera porción 312 hasta el borde 316. Debido a que el primer componente 310 y el segundo componente 320 son sustancialmente similares y son complementarios entre sí, el

conjunto de junta 300 tiene un espesor sustancialmente uniforme a lo largo de la junta 330. Por ejemplo, en la implementación ejemplar, la junta 330 tiene un espesor T2 que es sustancialmente similar al espesor T1. Como tal, el ahusamiento de un espesor del primer componente 310 facilita la mejora de una transición de carga gradual en la junta 330 en una dirección longitudinal 350.

5 En algunas implementaciones, los miembros flexibles 314 se extienden desde la primera porción 312 para acoplarse al segundo componente 320. Más específicamente, los miembros flexibles 314 se extienden desde la primera porción 312 para acoplarse con la superficie de unión 328 definida en segundo componente 320, y la capa de adhesivo 340 acopla los miembros flexibles 314 a la superficie de unión 328. Además, los miembros flexibles adyacentes 314 están separados por una hendidura 332 y una abertura 334 definida entre los mismos. Las
10 hendiduras 332 y las aberturas 334 que facilitan el aumento de la capacidad de desunión-aislamiento a lo largo de la junta 330 mediante la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada miembro flexible 314. Más específicamente, en la realización ejemplar, cada miembro flexible 314 está aislado de un miembro flexible adyacente 314 al extender hendidura 332 hacia el borde 316 del primer componente 310. Aislar los miembros flexibles 314 facilita la restricción del crecimiento de la desunión de propagarse a lo largo de la junta 330 en una
15 dirección transversal 352. Aislar los miembros flexibles 314 permite también que cada miembro flexible 314 compense las irregularidades y/o distorsiones en la superficie de unión 328 del segundo componente 320.

En algunas implementaciones, los miembros flexibles 314 facilitan la provisión de una transición de carga uniforme un estado de tensión reducida a lo largo de la junta 330. Por ejemplo, la carga axial en los miembros flexibles 314 puede extenderse en la dirección longitudinal 350, y la carga fuera del eje en los miembros flexibles 314 puede extenderse en la dirección transversal 352. La segmentación de los miembros flexibles 314 puede dar como resultado miembros flexibles 314 que tienen dificultades para gestionar las cargas fuera de eje a lo largo de la junta 330. Como tal, una unión más fuerte se forma a lo largo de la junta 330 debido a la transición de carga mejorada y el menor estado de tensión de los miembros flexibles 314.

Los miembros flexibles 314 se pueden fabricar de cualquier material que permita que el conjunto de junta 300 funcione como se describe aquí. Un material ejemplar incluye, pero no se limita a, un material compuesto tal como un polímero reforzado con fibra de carbono (CFRP). Además, los miembros flexibles 314 están precargados en una dirección predeterminada antes de acoplarse al segundo componente 320. Más específicamente, los miembros flexibles 314 están precargados en una dirección predeterminada que es ya sea hacia segundo componente 320 o lejos del segundo componente 320. Los miembros flexibles 314 pueden a continuación flexionarse en una dirección opuesta a la dirección predeterminada cuando el primer componente 310 y el segundo componente 320 se acoplan entre sí.

En una implementación, los miembros flexibles 314 están precargados en una dirección predeterminada 354 antes de acoplarse al segundo componente 320. Más específicamente, los miembros flexibles 314 se flexionan hacia el segundo componente 320 para precargarse en la dirección predeterminada 354. Los miembros flexibles 314 pueden a continuación flexionarse lejos del segundo componente 320 en una dirección opuesta 356 a una dirección predeterminada 354 cuando el primer componente 310 y el segundo componente 320 se acoplan entre sí. Como tal, flexionar los miembros flexibles 314 en la dirección opuesta 314 define una superficie de tensión 336 y una superficie de compresión 338 que se opone a la superficie de tensión 336 en el primer componente 310. La superficie de tensión 336 puede a continuación acoplarse a un segundo componente 320 a través de la capa de adhesivo 340.

En una implementación, los miembros flexibles 314 pueden facilitar la reducción de una carga que se aplica a través de los miembros flexibles 314 lo que puede ser necesario para lograr una unión suficiente a lo largo de la junta 330 y/o puede facilitar la mejora del control de la línea de unión a lo largo de junta 330. Por ejemplo, en una implementación, la carga adicional proporcionada por miembros flexibles precargados 314 puede permitir que el primer componente 310 y el segundo componente 320 se unan sin el uso de un autoclave (no mostrado). Más específicamente, la capa de adhesivo 340 se puede aplicar a la superficie de unión 328, los miembros flexibles 314 pueden orientarse de tal manera que la tensión superficial 336 se acople a la capa de adhesivo 340, y una pinza mecánica (no mostrada) se puede utilizar para mantener los miembros flexibles 314 en su lugar a medida que la capa de adhesivo 340 se cura. En una implementación, la capa de adhesivo 340 se puede curar a una temperatura elevada y durante un tiempo predeterminado en un horno (no mostrado). Como tal, la carga combinada proporcionada por la pinza mecánica y la precarga de los miembros flexibles 314 pueden permitir la unión del primer componente 310 y el segundo componente 320 sin presión ni/o costes asociados con los procedimientos de moldeo en autoclave adicionales.

La Figura 7 es una vista en despiece de un conjunto de junta alternativo 400 que se puede utilizar en el montaje del conjunto de fuselaje 200 (mostrado en la Figura 3), y la Figura 8 es una ilustración en sección transversal del conjunto de junta 400. En la realización ejemplar, los miembros flexibles 314 están precargados en una dirección predeterminada 364 antes de acoplarse al segundo componente 320. Más específicamente, los miembros flexibles 314 se flexionan lejos del segundo componente 320 para precargarse en la dirección predeterminada 364. Los miembros flexibles 314 pueden, a continuación, flexionarse hacia el segundo componente 320 en una dirección

5 opuesta 366 a la dirección predeterminada 364 cuando el primer componente 310 y el segundo componente 320 se acoplan entre sí. Como tal, flexionar los miembros flexibles 314 en la dirección opuesta 366 define la superficie de compresión 338 y la superficie de tensión 336 que se opone a la superficie de compresión 338 en el primer componente 310. La superficie de compresión 338 puede acoplarse, a continuación, al segundo componente 320 a través de la capa de adhesivo 340.

10 En una implementación, los miembros flexibles 314 facilitan la determinación de ubicaciones de desunión entre el primer componente 310 y el segundo componente 320 a lo largo de la junta 330. Por ejemplo, la desunión se puede producir como resultado de un uso prolongado de la capa de adhesivo 340 y/o un impacto de un objeto extraño (no mostrado). Puesto que los miembros flexibles 314 están precargados en la dirección predeterminada 364, la desunión, a lo largo de junta 330 puede hacer que uno o más miembros flexibles 314 se desacoplen y flexionen alejándose del segundo componente 320 en la dirección predeterminada 364. Como tal, los miembros flexibles 314 que se desacoplan del segundo componente 320 pueden proporcionar una indicación visual de la desunión localizada a lo largo de junta 330 y/o pueden permitir la detección de la desunión con una técnica de imagen no destructiva.

15 Los conjuntos y procedimientos descritos en la presente memoria permiten que los componentes se acoplen entre sí de forma eficaz. Más específicamente, los conjuntos descritos en la presente memoria incluyen una pluralidad de miembros flexibles que se extienden desde uno de los componentes para acoplarse a otro componente. Los miembros flexibles están precargados en una dirección predeterminada lo que facilita el aumento de una carga de unión a través de una junta definida entre los mismos, por ejemplo. Además, la precarga de los miembros flexibles
20 lejos del otro componente permite que las ubicaciones de desunión sean identificadas con facilidad a lo largo de la junta. Como tal, los miembros flexibles facilitan el acoplamiento de componentes junto con la mejora del control de la línea de unión y permiten un proceso de unión simplificado que permite identificar las ubicaciones de desunión con facilidad a lo largo de la junta.

25 Esta descripción escrita utiliza ejemplos para divulgar la invención, incluyendo el mejor modo, y permite también que cualquier experto en la materia ponga en práctica la invención, incluyendo hacer y utilizar los dispositivos o sistemas y la realización de cualquiera de los métodos incorporados. El alcance patentable de la invención se define por las reivindicaciones, y puede incluir otros ejemplos que se producen por los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de junta (300, 400) que comprende:
un primer componente (310); y
un segundo componente (320) que comprende una primera porción (312) y una pluralidad de miembros flexibles (314) se extienden desde el mismo, en el que los miembros flexibles (314) se configuran para flexionarse cuando acoplan dicho segundo componente (320) a dicho primer componente (310), en el que dicha pluralidad de miembros flexibles (314) facilita la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno de dicha pluralidad de miembros flexibles (314), **caracterizado por que** dicha pluralidad de miembros flexibles (314) están precargados en una dirección predeterminada (354, 364) y se configuran para flexionarse en una dirección opuesta a la dirección predeterminada cuando acoplan dicho segundo componente (320) a dicho primer componente (310).
2. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos algunos de dicha pluralidad de miembros flexibles (314) se ahúsan hasta una punta de dicho segundo componente (320) con un espesor reducido.
3. El conjunto de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicho primer componente (310) y dicho segundo componente (320) se ahúsan, cada uno, de tal manera que una junta definida entre dicho primer y segundo componentes se forma con un espesor sustancialmente uniforme (T1).
4. El conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles (314) se flexionan hacia dicho primer componente (310) para precargarse en la dirección predeterminada (354).
5. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles (314) se flexionan en la dirección opuesta a la dirección predeterminada (354) para aplicar tensión a dicho primer componente (310).
6. El conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles (314) se flexionan hacia fuera de dicho primer componente (310) para precargarse en la dirección predeterminada (364).
7. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles (314) se flexionan en la dirección opuesta a la dirección predeterminada (364) para aplicar compresión a dicho primer componente (310).
8. El conjunto de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que dicha pluralidad de miembros flexibles (314) se separan por un espacio (332, 334) definido entre pares adyacentes de dicha pluralidad de miembros flexibles (314).
9. El conjunto de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la pluralidad de miembros flexibles (314) se forman integralmente con dicha primera porción (310).
10. Un método de montar de una junta (300, 400), comprendiendo el método las etapas de:
proporcionar un primer componente (310) que incluye una primera porción (312) y una pluralidad de miembros flexibles (314) que se extienden desde el mismo,
precargar la pluralidad de miembros flexibles (314) en una dirección predeterminada (354, 364) hacia el segundo componente (320) para facilitar la mejora del control de la línea de unión a lo largo de la pluralidad de miembros flexibles (314) y
acoplar la pluralidad de miembros flexibles (314) a un segundo componente (320) configurados para flexionarse cuando se acoplan con el segundo componente (320), en el que la pluralidad de miembros flexibles (314) facilitan la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno de la pluralidad de miembros flexibles (314).
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además precargar la pluralidad de miembros flexibles (314) en una dirección predeterminada (354, 364) que está lejos del segundo componente (320) para facilitar la determinación de las ubicaciones de desunión en la pluralidad de miembros flexibles (314).
12. El método de acuerdo con las reivindicaciones 10 o 11, en el que el acoplamiento de la pluralidad de miembros flexibles (314) comprende la definición de un espacio de separación (332, 334) entre la pluralidad de miembros

flexibles para facilitar la restricción de la desunión del borde de extenderse más allá de cada uno de la pluralidad miembros de flexibles (314).

5 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la definición de un espacio de separación (332, 334) comprende extender la hendidura (332) hasta un borde del primer componente de tal manera que la pluralidad de miembros flexibles (314) están separados unos de otros.

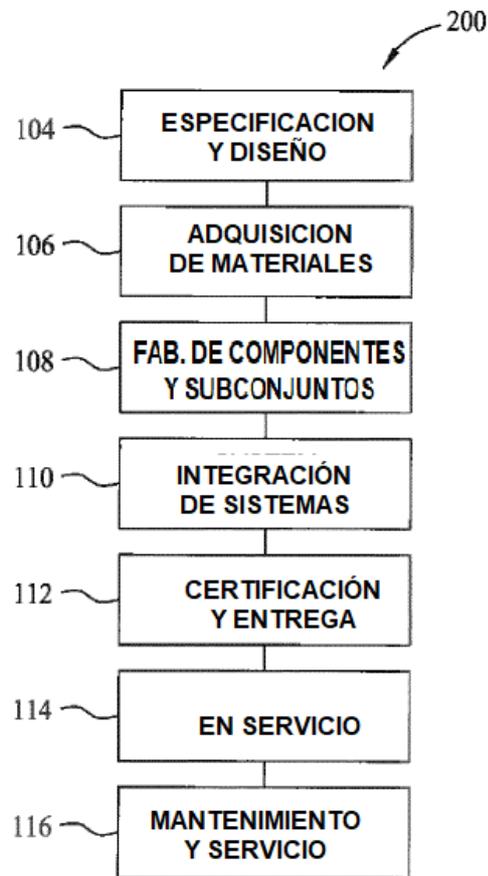


FIG. 1

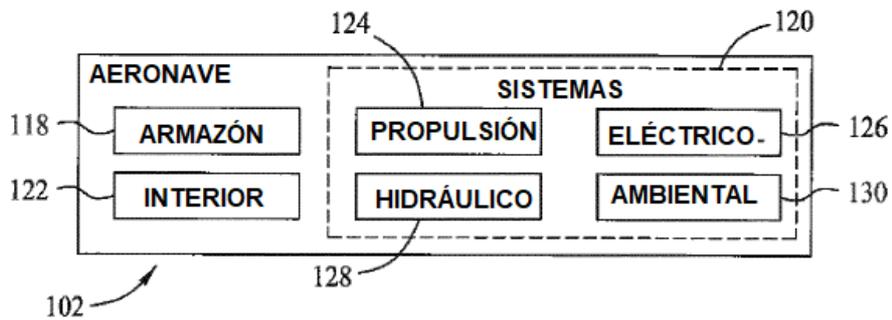


FIG. 2

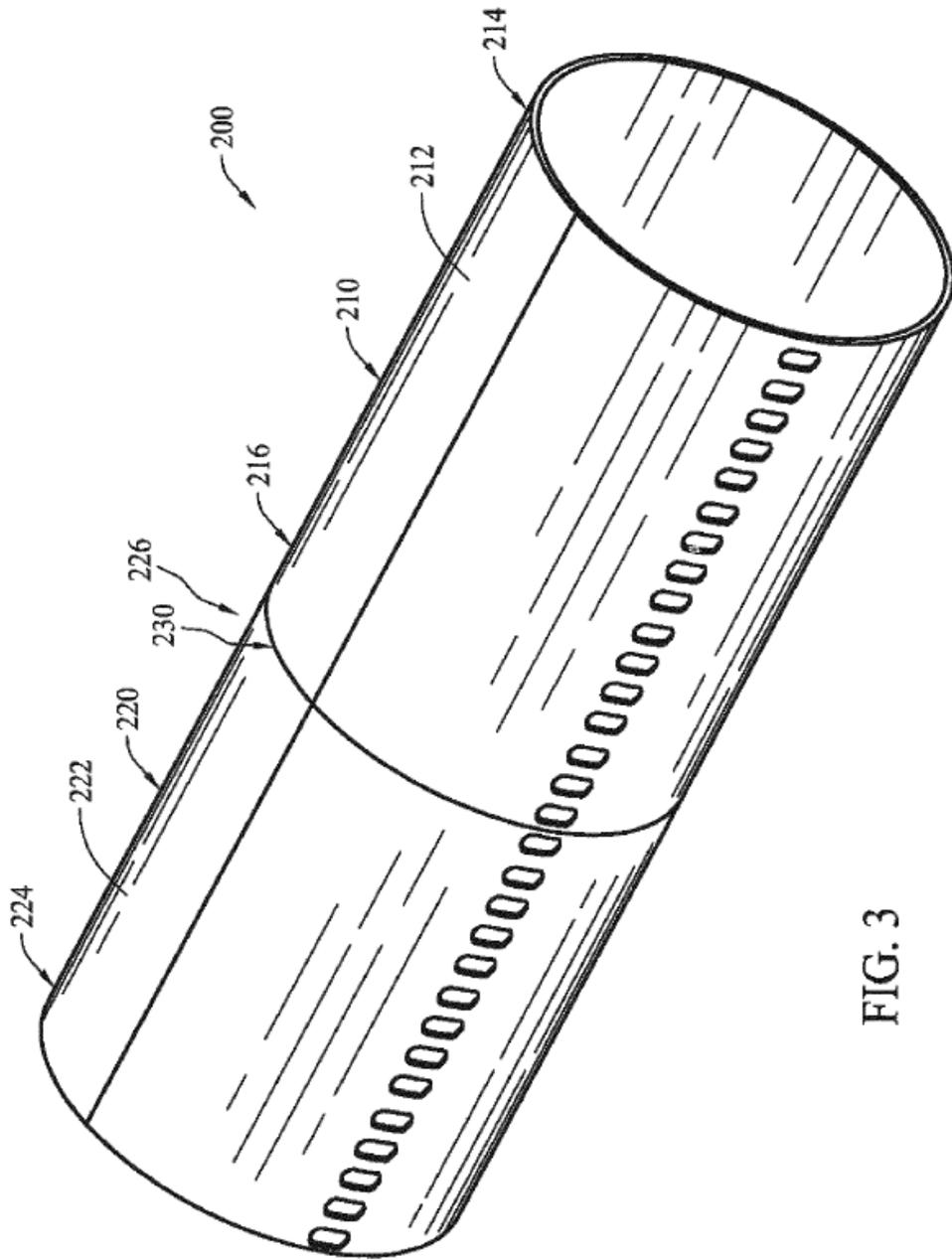


FIG. 3

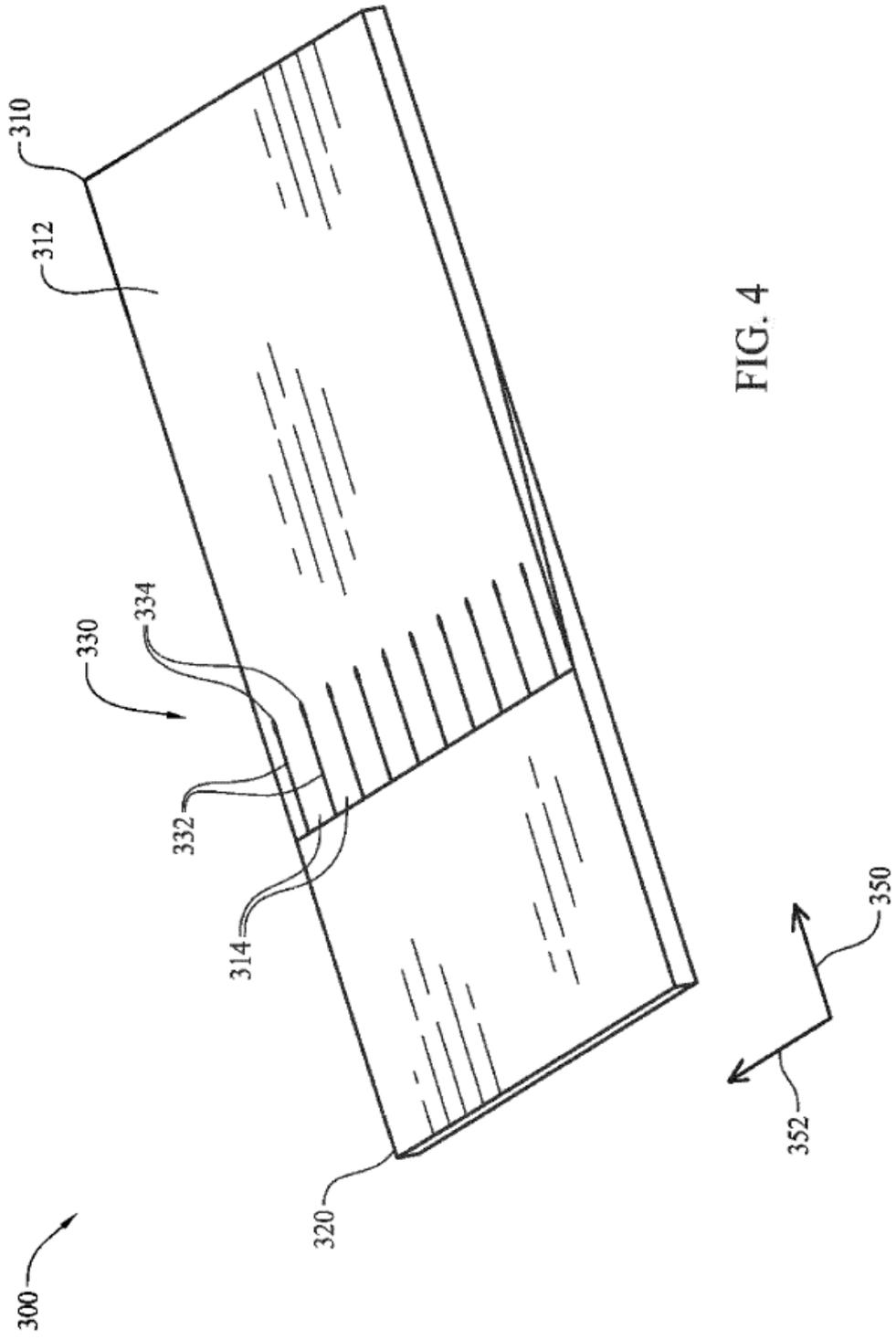


FIG. 4

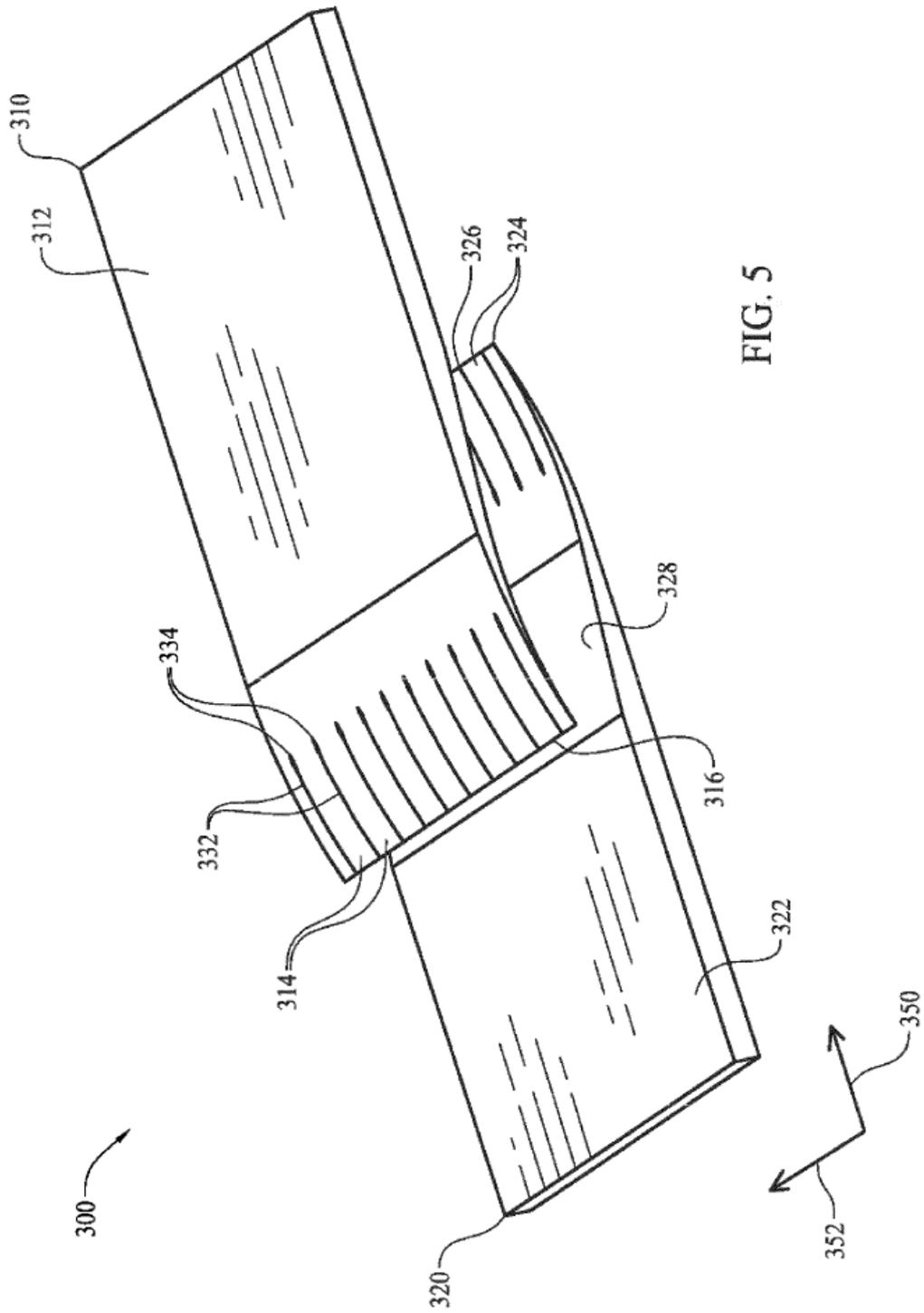


FIG. 5

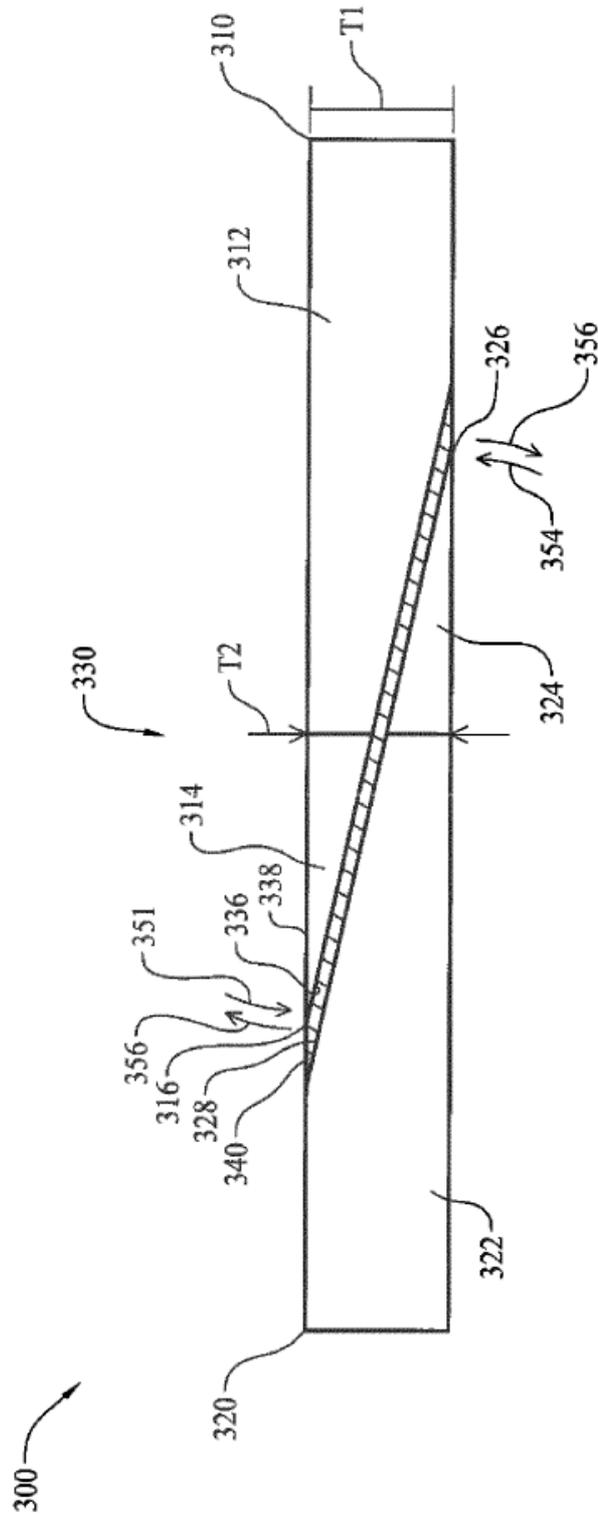


FIG. 6

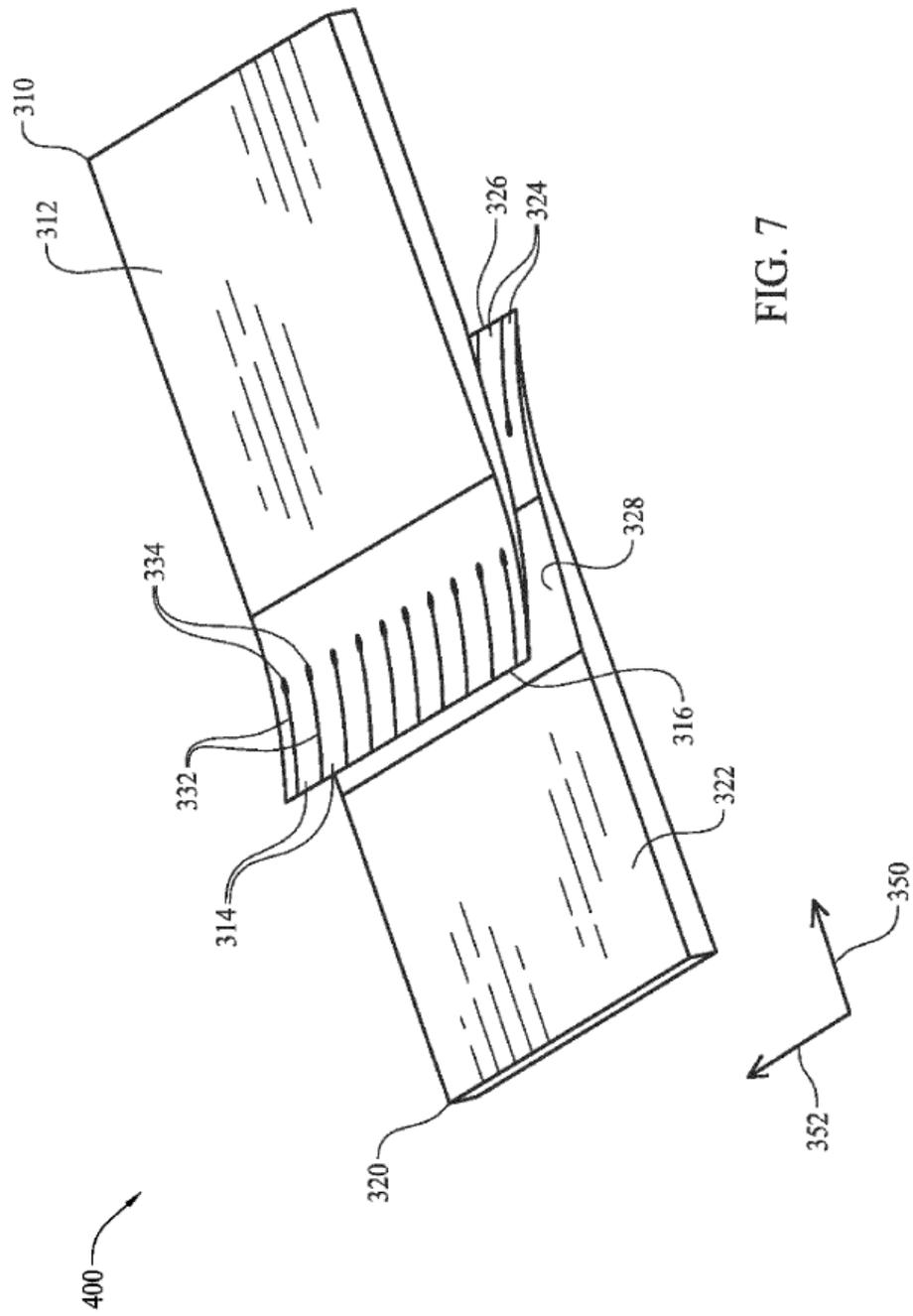


FIG. 7

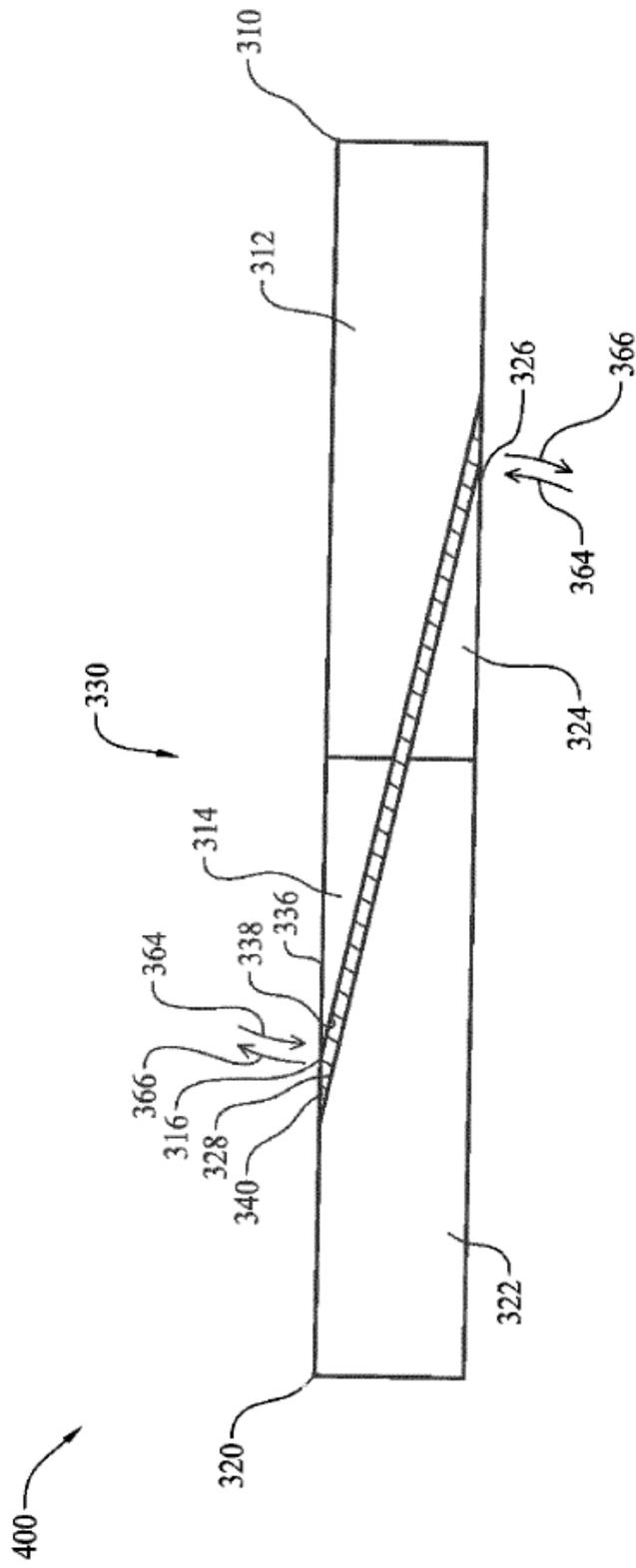


FIG. 8