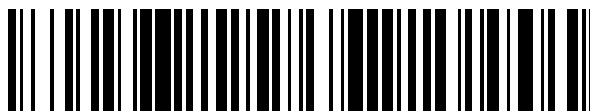


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 708**

51 Int. Cl.:

B64C 1/18 (2006.01)

B64F 5/00 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2014 PCT/US2014/046968**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15053836**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2014 E 14748044 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3055202**

54 Título: **Ensamblajes de ajuste de autoalineación y sistemas y métodos que incluyen los mismos**

30 Prioridad:

10.10.2013 US 201361889186 P
24.04.2014 US 201414261217

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.10.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KONCZ, TIBOR A.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 727 708 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

Ensamblajes de ajuste de autoalineación y sistemas y métodos que incluyen los mismos

Campo

- 5 La presente divulgación se refiere generalmente unos ensamblajes de ajuste de autoalineación y, más particularmente, unos ensamblajes de ajuste de autoalineación que pueden utilizarse para alinear una rejilla de suelo de un almacén con un barril de fuselaje del almacén y/o a sistemas y métodos que utilizan ensamblajes de ajuste de autoalineación.

Antecedentes

- 10 Las aeronaves incluyen a menudo varios subensamblajes diferentes, o distintos, que se fabrican de manera independiente y se combinan posteriormente durante el ensamblaje de la aeronave. Cada uno de estos subensamblajes puede fabricarse en diferentes ubicaciones (geográficamente y/o dentro de una instalación de fabricación determinada) para tolerancias de fabricación especificadas. A menudo, estos subensamblajes pueden ser bastante grandes, y el ensamblaje de los subensamblajes para construir la aeronave puede presentar retos de fabricación únicos.

- 15 Una rejilla de suelo, o rejilla de suelo de pasajero, de una aeronave puede fabricarse de manera independiente a partir de un barril de fuselaje, o fuselaje, de la aeronave. Posteriormente, la rejilla de suelo puede ubicarse dentro de y unirse de manera operativa al barril de fuselaje. Tanto la rejilla de suelo como el barril de fuselaje son componentes relativamente grandes, y su ensamblaje puede requerir soporte especializado y/o estructuras de transporte. Además, la alineación de la rejilla de suelo con el barril de fuselaje puede requerir mucho tiempo y/o ser un procedimiento costoso que requiere una cantidad significativa de recursos de fabricación.

- 20 El documento de técnica anterior WO 2009/138593 A2 da a conocer el equipamiento de una aeronave mediante la colocación de un suelo, particularmente en la carlinga de una aeronave. El documento de técnica anterior se refiere más particularmente a un método de equipamiento de una aeronave y una aeronave de este tipo. En particular, la aeronave comprende una parte de fuselaje que define un volumen interior y al menos una estructura de a bordo interna, sujetándose la dicha estructura de a bordo a la dicha parte de fuselaje y diseñada para aceptar un módulo de suelo. El método implica, entonces, una etapa de introducción del módulo de suelo en el dicho volumen y una etapa de unión del módulo de suelo a la dicha estructura de a bordo.

Por tanto, existe la necesidad de ensamblajes de ajuste de autoalineación y/o de sistemas y/o métodos que incluyan ensamblajes de ajuste de autoalineación.

30 Sumario

Según un aspecto, la invención proporciona un ensamblaje de ajuste de autoalineación configurado para alinear y unir de manera operativa una rejilla de suelo y un barril de fuselaje de una aeronave tal como se define en la reivindicación 1. Realizaciones preferidas del ensamblaje de ajuste de autoalineación inventivo forman el contenido de las reivindicaciones dependientes 2-6.

- 35 Según otro aspecto, la invención proporciona un almacén que comprende un ensamblaje de ajuste de autoalineación de este tipo tal como se define en la reivindicación 7.

Según un aspecto adicional, la invención proporciona un sistema de ensamblaje de almacén tal como se define en la reivindicación 8 que comprende un almacén de este tipo.

- 40 Y según otro aspecto más, la invención proporciona un método de ensamblaje de un almacén tal como se define en la reivindicación 9. Modos preferidos de llevar a cabo este método forman el contenido de las reivindicaciones dependientes 10 y 11.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una representación esquemática de un almacén que puede incluir un barril de fuselaje, una rejilla de suelo y ensamblajes de ajuste de autoalineación según la presente divulgación.

- 45 La figura 2 es una representación esquemática de ejemplos ilustrativos, no exclusivos de un sistema de ensamblaje de almacén según la presente divulgación que pueden utilizarse para construir al menos una porción de un almacén.

La figura 3 es una representación esquemática de ejemplos ilustrativos, no exclusivos de un ensamblaje de ajuste de autoalineación según la presente divulgación.

- 50 La figura 4 es una vista en despiece ordenado de un ejemplo ilustrativo, no exclusivo de un ensamblaje de ajuste de autoalineación según la presente divulgación.

La figura 5 es una vista parcial de un ensamblaje de ajuste de autoalineación según la presente divulgación en una primera orientación.

La figura 6 es una vista parcial del ensamblaje de ajuste de autoalineación de la figura 5 en una segunda orientación.

- 5 La figura 7 es un diagrama de flujo que representa métodos, según la presente divulgación, de ensamblaje de un armazón.

Descripción

10 Las figuras 1-7 proporcionan ejemplos ilustrativos, no exclusivos de ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación según la presente divulgación, de armazones 50 que pueden incluir ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación, de sistemas 20 de ensamblaje de armazón que pueden incluir y/o utilizar ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación, de componentes de los mismos, y/o de métodos de utilización de los mismos. Elementos que sirven para un propósito similar, o al menos sustancialmente similar, están marcados con números semejantes en cada una de las figuras 1-7, y estos elementos pueden no comentarse en detalle en el presente documento con referencia a cada una de las figuras 1-7. De manera similar, todos los elementos pueden no estar marcados en cada una de las figuras 1-7, pero pueden utilizarse los numerales de referencia asociados con los mismos en el presente documento por motivos de consistencia. Elementos, componentes y/o características que se dan a conocer en el presente documento con referencia a una o más de las figuras 1-7 pueden incluirse en y/o utilizarse con cualquiera de las figuras 1-7 sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

20 En general, elementos que probablemente van a incluirse en una realización determinada (es decir, una particular) se ilustran con líneas continuas, mientras que elementos que son opcionales para una realización determinada se ilustran con líneas discontinuas. Sin embargo, los elementos que se muestran con líneas continuas no son esenciales para todas las realizaciones, y los elementos mostrados con líneas continuas pueden omitirse de una realización particular sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

25 La figura 1 es una representación esquemática de un armazón 50 según la presente divulgación. El armazón 50 puede formar una porción de, puede utilizarse con y/o puede construirse con un sistema 20 de ensamblaje de armazón y también puede formar una porción de una aeronave 48.

30 El armazón 50 puede incluir un barril 60 de fuselaje, una rejilla 80 de suelo y una pluralidad de ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación según la presente divulgación. Tal como se comenta en más detalle en el presente documento, los ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación pueden seleccionarse, diseñarse, adaptarse, configurarse, dimensionarse y/o construirse para alinear de manera operativa la rejilla 80 de suelo y el barril 60 de fuselaje durante el ensamblaje del armazón 50. Adicional o alternativamente, los ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación también pueden seleccionarse, diseñarse, adaptarse, configurarse, dimensionarse y/o construirse para unir de manera operativa rejilla 80 de suelo al barril 60 de fuselaje durante y/o tras el ensamblaje del armazón 50.

35 Los ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación pueden incluir un elemento 160 de ajuste de lado de barril, que pueden unirse de manera operativa al barril 60 de fuselaje antes de que la rejilla 80 de suelo se ubique dentro del barril 60 de fuselaje. Los ensamblajes 100 de ajuste de autoalineación pueden incluir también un elemento 180 de ajuste de lado de suelo, que puede unirse de manera operativa a la rejilla 80 de suelo antes de que la rejilla 80 de suelo se ubique dentro de barril 60 de fuselaje. Después de que la rejilla 80 de suelo se ubique dentro de barril 60 de fuselaje, el elemento 160 de ajuste de lado de barril puede unirse de manera operativa al elemento 180 de ajuste de lado de suelo para unir de manera operativa rejilla 80 de suelo al barril 60 de fuselaje.

45 La rejilla 80 de suelo puede definir una superficie 82, que también puede denominarse, en el presente documento, como superficie 82 de pasajero y/o como superficie 82 superior. La superficie 82 puede definir (o puede denominarse en el presente documento como) un plano 82 de superficie y/o un plano 82 de superficie de pasajero. El plano 82 de superficie puede definir una dirección 84 normal de superficie.

La figura 2 es una representación esquemática de ejemplos ilustrativos, no exclusivos de un sistema 20 de ensamblaje de armazón según la presente divulgación que pueden utilizarse para construir al menos una porción de un armazón 50. El sistema 20 de ensamblaje de armazón puede configurarse para unir de manera operativa una rejilla 80 de suelo a un barril 60 de fuselaje para definir el armazón 50.

50 El sistema 20 de ensamblaje de armazón puede incluir una estructura 30 de traslado de rejilla de suelo que puede configurarse para ubicar de manera operativa la rejilla 80 de suelo con respecto al barril 60 de fuselaje. La estructura 30 de traslado de rejilla de suelo puede incluir y/o ser una grúa 32 de pórtico que está configurada para trasladar de manera operativa la rejilla 80 de suelo. La estructura 30 de traslado de rejilla de suelo también puede incluir y/o ser un elemento 34 de soporte de rejilla de suelo que está configurada para soportar de manera operativa rejilla 80 de suelo.

El sistema 20 de ensamblaje de almacén puede incluir también una estructura 40 de soporte de barril de fuselaje. La estructura 40 de soporte de barril de fuselaje puede configurarse para soportar de manera operativa el barril 60 de fuselaje mientras que la rejilla 80 de suelo se ubica de manera operativa con respecto al mismo.

5 Tal como se comenta en más detalle en el presente documento, el barril 60 de fuselaje puede incluir uno o más elementos 160 de ajuste de lado de barril. Además, la rejilla 80 de suelo puede incluir uno o más elementos 180 de ajuste de lado de suelo. Durante el ensamblaje del barril 60 de fuselaje, los elementos 160 de ajuste de lado de barril y los elementos 180 de ajuste de lado de suelo pueden formar un ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación. El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación puede configurarse para alinear de manera que actúen conjuntamente la rejilla 80 de suelo y el barril 60 de fuselaje y/o para unir de manera operativa la rejilla 80 de suelo al barril 60 de fuselaje durante y/o tras el ensamblaje del almacén 50.

10 La figura 3 es una representación esquemática de ejemplos ilustrativos, no exclusivos de un ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación según la presente divulgación. El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación también puede denominarse, en el presente documento, como ensamblaje 100 de ajuste y/o ensamblaje 100. El ensamblaje 100 está configurado para alinear y unir de manera operativa una rejilla 80 de suelo con un barril 60 de fuselaje de un almacén 50 y/o de una aeronave 48.

15 El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación incluye un elemento 160 de ajuste de lado de barril y un elemento 180 de ajuste de lado de suelo. El elemento 160 de ajuste de lado de barril está configurado para unirse de manera operativa al barril 60 de fuselaje, tal como mediante una o más estructuras 164 de retención de lado de barril. Además, el elemento 180 de ajuste de lado de suelo está configurado para unirse de manera operativa a la rejilla 80 de suelo, tal como mediante una o más estructuras 184 de retención de lado de suelo.

20 El elemento 160 de ajuste de lado de barril incluye y/o define una pluralidad de orificios 162 de unión de lado de barril, y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo incluye y/o define una pluralidad de orificios 182 de unión de lado de suelo. Cada uno de la pluralidad de orificios 182 de unión de lado de suelo está diseñado, adaptado, configurado, dimensionado y/o ubicado para alinearse de manera operativa con uno respectivo de la pluralidad de orificios 162 de unión de lado de barril, tal como se ilustra en la figura 3. Esta alineación operativa puede permitir la inserción de un pasador 140 de expansión y/o un elemento 150 de sujeción a través de los mismos, tal como se comenta en más detalle en el presente documento.

25 El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación también incluye y/o define un rebaje 120 de pasador de alineación. El rebaje 120 de pasador de alineación se ilustra con líneas discontinuas en la figura 3 para indicar que el rebaje 120 de pasador de alineación puede definirse por y/o formarse dentro del elemento 160 de ajuste de lado de barril o por el elemento 180 de ajuste de lado de suelo. El rebaje 120 de pasador de alineación está dimensionado para recibir un pasador 130 de alineación, que se extiende desde el rebaje 120 de pasador de alineación para definir una superficie 132 de alineación. Tal como se ilustra en la figura 3, una dimensión interior del rebaje 120 de pasador de alineación puede ser al menos sustancialmente similar a una dimensión externa de pasador 130 de alineación. Como tal, el pasador 130 de alineación puede no poder moverse al menos sustancialmente con respecto al rebaje 120 de pasador de alineación cuando se recibe en el mismo.

30 El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación también incluye y/o define un rebaje 110 de alineación de ajuste. El rebaje 110 de alineación de ajuste se ilustra con líneas discontinuas en la figura 3 para indicar que el rebaje 110 de alineación de ajuste puede definirse por y/o formarse dentro del elemento 160 de ajuste de lado de barril o por el elemento 180 de ajuste de lado de suelo. Generalmente, el rebaje 120 de pasador de alineación se definirá por y/o se formará dentro de uno del elemento 160 de ajuste de lado de barril o el elemento 180 de ajuste de lado de suelo, y el rebaje 110 de alineación de ajuste se definirá por y/o se formará dentro del otro del elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo.

35 Cuando el pasador 130 de alineación se recibe en el rebaje 120 de pasador de alineación y el ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación se utiliza para alinear y/o unir de manera operativa el barril 60 de fuselaje a la rejilla 80 de suelo, el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo pueden extenderse desde el rebaje 120 de pasador de alineación y a través del rebaje 110 de alineación de ajuste.

40 Tal como se ilustra en la figura 3, el rebaje 110 de alineación de ajuste puede dimensionarse para permitir el traslado de superficie 132 de alineación en el mismo. Por tanto, el rebaje 110 de alineación de ajuste puede permitir el traslado del elemento 160 de ajuste de lado de barril con respecto al elemento 180 de ajuste de lado de suelo. Este traslado puede incluir un traslado entre una pluralidad de orientaciones relativas que incluyen al menos una primera orientación relativa, en la que la pluralidad de orificios 182 de unión de lado de suelo no se alinea con la pluralidad de orificios 162 de unión de lado de barril, y una segunda orientación relativa, en la que la pluralidad de orificios 182 de unión de lado de suelo se alinea con la pluralidad de orificios 162 de unión de lado de barril. Esto se comenta en más detalle en el presente documento con referencia a las figuras 5-6.

45 Se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación que el elemento 160 de ajuste de lado de barril puede definir cualquier número adecuado de orificios 162 de unión de lado de barril. De manera similar, también se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación que el elemento 180 de ajuste de lado de suelo puede

definir cualquier número adecuado de orificios 182 de unión de lado de suelo. Como ejemplos ilustrativos, no exclusivos, el elemento 160 de ajuste de lado de barril puede definir al menos 2, exactamente 2, al menos 3, exactamente 3, al menos 4 o exactamente 4 orificios 162 de unión de lado de barril; y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo puede definir un número correspondiente de orificios 182 de unión de lado de suelo.

5 El rebaje 120 de pasador de alineación puede incluir cualquier estructura adecuada que esté configurada para recibir y/o retener el pasador 130 de alineación. Como ejemplos ilustrativos, no exclusivos, el rebaje 120 de pasador de alineación puede incluir y/o ser un orificio, un orificio cilíndrico, un orificio cilíndrico que está dimensionado para recibir una porción roscada de pasador 130 de alineación, y/o un orificio cilíndrico con un taladro avellanado poco profundo que está dimensionado para recibir tanto la porción roscada del pasador 130 de alineación y una porción de la superficie 132 de alineación. Además, el pasador 130 de alineación puede incluir cualquier estructura adecuada que pueda recibirse dentro del rebaje 120 de pasador de alineación y/o que incluye la superficie 132 de alineación. Como ejemplos ilustrativos, no exclusivos, el pasador 130 de alineación puede incluir y/o ser un pasador, un perno y/o un perno de tope.

15 El pasador 140 de expansión, cuando está presente, puede incluir cualquier estructura adecuada que puede configurarse para extenderse a través de un orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado y también a través de un orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente para alinear de manera operativa el orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado con el orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente. Como ejemplo ilustrativo, no exclusivo, el pasador 140 de expansión puede configurarse para la transición entre una conformación contraída, que incluye y/o define un diámetro contraído, y una conformación expandida, que incluye y/o define un diámetro expandido, siendo el diámetro expandido mayor que el diámetro contraído.

25 En funcionamiento, y tal como se comenta en más detalle en el presente documento, el orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado puede alinearse parcialmente con el orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente, tal como mediante un pasador 130 de alineación de ubicación dentro del rebaje 120 de pasador de alineación y también dentro del rebaje 110 de alineación de ajuste. El pasador 140 de expansión puede ubicarse entonces dentro de tanto el orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado como el orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente mientras que el pasador 140 de expansión está en el estado contraído. Entonces, el pasador 140 de expansión puede realizar la transición al estado expandido. Esta transición del pasador 140 de expansión puede alinear de manera operativa el orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado con el orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente. Un dispositivo de fijación puede utilizarse entonces para asegurar al menos temporalmente el elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo en una orientación relativa deseada. El pasador 140 de expansión puede retirarse entonces del orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado y también del orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente, permitiendo de ese modo que un elemento de sujeción se ubique dentro del orificio 182 de unión de lado de suelo seleccionado y también dentro del orificio 162 de unión de lado de barril correspondiente. El elemento de sujeción puede apretarse entonces para retener el elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo en la orientación relativa deseada. Posteriormente, el dispositivo de fijación puede retirarse.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado de un ejemplo más específico pero ilustrativo, aun así, no exclusivo de un ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación según la presente divulgación. El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación de la figura 4 puede incluir y/o ser el ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación de las figuras 1-3.

40 En la figura 4, el ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación incluye un elemento 160 de ajuste de lado de barril y un elemento 180 de ajuste de lado de suelo. El elemento 160 de ajuste de lado de barril incluye y/o define una pluralidad de orificios 162 de unión de lado de barril, y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo incluye y/o define una pluralidad de orificios 182 de unión de lado de suelo. El elemento 160 de ajuste de lado de barril también incluye y/o define una estructura 164 de retención de lado de barril que está configurada para unir de manera operativa el elemento 160 de ajuste de lado de barril a un barril de fuselaje (tal como se ilustra en la figura 3 como 60). De manera similar, el elemento 180 de ajuste de lado de suelo incluye y/o define una estructura 184 de retención de lado de suelo que está configurada para unir de manera operativa el elemento 180 de ajuste de lado de suelo a una rejilla de suelo (tal como se ilustra en la figura 3 como 80).

50 El elemento 160 de ajuste de lado de barril incluye, además, y/o define un rebaje 120 de pasador de alineación. El rebaje 120 de pasador de alineación puede configurarse para recibir un pasador 130 de alineación, tal como un perno de tope, que incluye y/o define una superficie 132 de alineación. En la figura 4, el pasador 130 de alineación se ilustran tanto desensamblado del elemento 160 de ajuste de lado de barril (con líneas discontinuas) como ensamblado con el elemento 160 de ajuste de lado de barril (con líneas continuas).

55 El elemento 180 de ajuste de lado de suelo incluye, además, y/o define un rebaje 110 de alineación de ajuste. Tal como se comenta en más detalle en el presente documento, el rebaje 110 de alineación de ajuste puede dimensionarse para recibir el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo. Además, y tal como se comenta también en más detalle en el presente documento, el rebaje 110 de alineación de ajuste puede permitir que el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo se traslade en el mismo y pueda conformarse para alinear de manera preferente los orificios 162 de unión de lado de barril de elemento 160 de ajuste de lado de barril con los orificios 182 de unión de lado de suelo de elemento 180 de ajuste de lado de suelo.

Las figuras 5-6 son vistas parciales de un ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación según la presente divulgación. El ensamblaje de ajuste de autoalineación de las figuras 5-6 pueden incluirse en y/o pueden ser el ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación de las figuras 1-4. El ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación incluye un elemento 180 de ajuste de lado de suelo y un elemento 160 de ajuste de lado de barril. El elemento 160 de ajuste de lado de barril incluye y/o define un rebaje 120 de pasador de alineación que tiene un pasador 130 de alineación recibido en el mismo. El pasador 130 de alineación incluye y/o define una superficie 132 de alineación. El elemento 180 de ajuste de lado de suelo incluye y/o define un rebaje 110 de alineación de ajuste, y el pasador 130 de alineación se extiende a través del rebaje 110 de alineación de ajuste. En las figuras 5-6, el elemento 160 de ajuste de lado de barril se ubica detrás del elemento 180 de ajuste de lado de suelo y solamente puede verse a través del rebaje 110 de alineación de ajuste.

El rebaje 110 de alineación de ajuste incluye y/o define una primera región 112, una segunda región 114 y una región 116 de transición entre la primera región 112 y la segunda región 114. La primera región 112 se dimensiona para permitir que el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación se traslade en el mismo en ambas direcciones que son paralelas a una primera dirección 190 y en direcciones que son paralelas a una segunda dirección 192. La segunda región 114 se dimensiona para permitir que el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación se traslade en el mismo en direcciones que son paralelas a la primera dirección 190 pero para limitar y/o limitar de otro modo el traslado de pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación en direcciones que son paralelas a la segunda dirección 192.

En funcionamiento, y tal como se ilustra en la figura 5, el elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo inicialmente pueden reunirse en una primera orientación 102, que también puede denominarse, en el presente documento, como primera orientación 102 relativa. En la primera orientación 102, el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo puede ubicarse dentro de la primera región 112 de rebaje 110 de alineación de ajuste. Además, los orificios 162 de unión de lado de barril del elemento 160 de ajuste de lado de barril pueden no alinearse con orificios 182 de unión de lado de suelo de elemento 180 de ajuste de lado de suelo.

Posteriormente, y tal como se ilustra en la figura 6, el elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo pueden trasladarse uno con respecto al otro a una segunda orientación 104, que también puede denominarse, en el presente documento, como segunda orientación relativa 104. En la segunda orientación 104, el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo puede ubicarse dentro de la segunda región 114 de rebaje 110 de alineación de ajuste. Además, los orificios 162 de unión de lado de barril del elemento 160 de ajuste de lado de barril pueden alinearse con, alinearse al menos parcialmente con, y/o alinearse sustancialmente con los orificios 182 de unión de lado de suelo del elemento 180 de ajuste de lado de suelo.

Tal como se ilustra en las figuras 5-6, la región 116 de transición puede conformarse para dirigir de manera preferente el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo desde la primera región 112 hasta la segunda región 114. Como ejemplo ilustrativo, no exclusivo, y después de colocarse el ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación en la primera orientación 102 (tal como se ilustra en la figura 5), puede aplicarse una fuerza al elemento 180 de ajuste de lado de suelo (y/o a una rejilla 80 de suelo que puede unirse al mismo) para impulsar el pasador 130 de alineación desde la primera región 112 hacia y/o al interior de la segunda región 114 (tal como se ilustra en la figura 6). En las figuras 5-6, esto puede incluir dirigir la fuerza en la primera dirección 190.

Tal como se ilustra también en las figuras 5-6, la transición desde la primera orientación 102 hasta la segunda orientación 104 puede incluir trasladar el elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo uno con respecto al otro ambos en direcciones que son paralelas a la primera dirección 190 y en direcciones que son paralelas a la segunda dirección 192. Tal como se comenta en más detalle en el presente documento, se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación que una rejilla 80 de suelo que puede unirse de manera operativa al elemento 180 de ajuste de lado de suelo puede ser al menos sustancialmente rígida en direcciones que son paralelas a la segunda dirección 192 pero puede ser relativamente más flexible en direcciones que son paralelas a la primera dirección 190. Como tal, el traslado del elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo uno con respecto al otro en direcciones que son paralelas a la primera dirección 190 puede incluir deformación de la rejilla 80 de suelo en direcciones que son paralelas a la primera dirección 190.

También se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación que un barril 60 de fuselaje que puede unirse de manera operativa al elemento 160 de ajuste de lado de barril puede ser al menos sustancialmente rígido en direcciones que son paralelas a la primera dirección 190 pero puede ser relativamente más flexible en direcciones que son paralelas a la segunda dirección 192. Como tal, el traslado del elemento 160 de ajuste de lado de barril y el elemento 180 de ajuste de lado de suelo uno con respecto al otro en direcciones que son paralelas a la segunda dirección 192 puede incluir deformación del barril 60 de fuselaje en direcciones que son paralelas a la segunda dirección 192.

El rebaje 110 de alineación de ajuste y/o la primera región 112, la segunda región 114, y/o la región 116 de transición del mismo pueden definir cualquier conformación adecuada. Como ejemplos ilustrativos, no exclusivos, la primera región 112 puede definir una conformación (sustancialmente) trapezoidal, una conformación trapezoidal

(sustancialmente) isósceles y/o una conformación trapezoidal que incluye y/o define dos esquinas (sustancialmente) redondeadas. Como otro ejemplo ilustrativo, no exclusivo, la segunda región 114 puede definir una hendidura que se extiende desde la primera región 112. Como otro ejemplo ilustrativo más, no exclusivo, la región 116 de transición puede proporcionar una transición (sustancialmente) suave, gradual y/o inclinada desde la primera región 112 hasta la segunda región 114.

5 Tal como se ilustra en las figuras 5-6, el pasador 130 de alineación y/o la superficie 132 de alineación del mismo puede definir una conformación en sección transversal circular, o al menos sustancialmente circular. Cuando el pasador 130 de alineación tiene la conformación en sección transversal circular y la segunda región 114 es la hendidura, una anchura de la hendidura puede ser mayor que un diámetro del pasador 130 de alineación. La anchura de la hendidura también puede encontrarse dentro de una fracción de umbral del diámetro de pasador 130 de alineación. Ejemplos ilustrativos, no exclusivos de la fracción de umbral incluyen fracciones de umbral de menos del 1%, menos del 2%, menos del 3%, menos del 4%, menos del 5%, menos del 6%, menos del 7%, menos del 8%, menos del 9% o menos del 10% del diámetro de pasador 130 de alineación.

10 La figura 7 es un diagrama de flujo que representa los métodos 300 según la presente divulgación de ensamblar un almacén. En la figura 7, algunas etapas se ilustran con cajas de líneas discontinuas que indican que tales etapas pueden ser opcionales o pueden corresponder a una versión opcional de los métodos 300 según la presente divulgación. Dicho esto, no se requiere que todos los métodos 300 según la presente divulgación incluyan las etapas ilustradas en las cajas de líneas continuas. Los métodos y las etapas ilustrados en la figura 7 no son limitativos y otros métodos y etapas están dentro del alcance de la presente divulgación, incluyendo métodos que tienen un número de etapas mayor o menor que las ilustradas, tal como se entiende a partir de lo comentado en el presente documento.

15 Los métodos 300 pueden incluir soportar de manera operativa una rejilla de suelo en 305 y/o soportar de manera operativa un barril de fuselaje en 310. Los métodos 300 incluyen trasladar la rejilla de suelo con respecto al barril de fuselaje en 315, alinear de manera operativa una pluralidad de rebajes de pasador de alineación con una pluralidad de rebajes de alineación de ajuste en 320, ubicar una pluralidad de pasadores de alineación dentro de la pluralidad de rebajes de pasador de alineación en 325, y hacer descender la rejilla de suelo con respecto al barril de fuselaje en 330. Los métodos 300 pueden incluir además ubicar una pluralidad de pasadores de expansión dentro del almacén en 335, expandir la pluralidad de pasadores de expansión en 340, fijar una pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo a una correspondiente pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril en 345, y/o retirar la pluralidad de pasadores de expansión del almacén en 350. Los métodos 300 incluyen además instalar una pluralidad de elementos de sujeción dentro del almacén en 355 y pueden incluir también retirar la pluralidad de pasadores de alineación en 360.

20 Soportar de manera operativa la rejilla de suelo en 305 puede incluir soportar de manera operativa la rejilla de suelo con una estructura de traslado de rejilla de suelo, tal como la estructura 30 de traslado de rejilla de suelo de la figura 2. Adicional o alternativamente, el soporte de manera operativa en 305 puede incluir también soportar de manera operativa la rejilla de suelo con un elemento de soporte de rejilla de suelo, tal como el elemento 34 de soporte de rejilla de suelo de la figura 2. Soportar de manera operativa el barril de fuselaje en 310 puede incluir soportar de manera operativa el barril de fuselaje con una estructura de soporte de barril de fuselaje, tal como la estructura 40 de soporte de barril de fuselaje de la figura 2.

25 Trasladar la rejilla de suelo con respecto al barril de fuselaje en 315 puede incluir trasladar para ubicar de manera operativa la rejilla de suelo dentro del barril de fuselaje. La rejilla de suelo puede unirse de manera operativa a la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y el barril de fuselaje puede unirse de manera operativa a la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril. La pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo puede definir una pluralidad de orificios de unión de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril puede definir una pluralidad de orificios de unión de lado de barril. Cada uno de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo junto con un elemento de ajuste de lado de barril correspondiente de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril puede formar un ensamblaje de ajuste de autoalineación, tal como el ensamblaje 100 de ajuste de autoalineación de las figuras 1-6.

30 Alinear de manera operativa la pluralidad de rebajes de pasador de alineación con la pluralidad de rebajes de alineación de ajuste en 320 puede incluir alinear de manera operativa para permitir la ubicación en 325. La pluralidad de rebajes de pasador de alineación puede definirse por y/o formarse dentro de uno de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril. La pluralidad de rebajes de alineación de ajuste puede definirse por y/o formarse dentro de la otra de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril. Se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación que la alineación de manera operativa en 320 puede incluir hacer descender la rejilla de suelo dentro del barril de fuselaje para alinear de manera operativa cada uno de la pluralidad de rebajes de pasador de alineación con uno correspondiente de la pluralidad de rebajes de alineación de ajuste.

35 La rejilla de suelo puede definir una superficie de pasajero que tiene una dirección normal de superficie, y la alineación de manera operativa en 320 puede incluir deformar la rejilla de suelo en una dirección que es (al menos sustancialmente) paralela a la dirección normal de superficie. La alineación de manera operativa en 320 puede

incluir también deformar el barril de fuselaje en una dirección que es (al menos sustancialmente) perpendicular a la dirección normal de superficie. La deformación de la rejilla de suelo puede realizarse (al menos sustancialmente) al mismo tiempo con la deformación del barril de fuselaje.

- 5 Ubicar la pluralidad de pasadores de alineación dentro de la pluralidad de rebajes de pasador de alineación en 325 puede incluir ubicar la pluralidad de pasadores de alineación de cualquier manera adecuada. Como ejemplo ilustrativo, no exclusivo, la ubicación en 325 puede incluir empernado y/o roscado de la pluralidad de pasadores de alineación en la pluralidad de rebajes de pasador de alineación. Como otro ejemplo ilustrativo, no exclusivo, la ubicación en 325 puede incluir también colocar, insertar y/o presionar la pluralidad de pasadores de alineación en la pluralidad de rebajes de pasador de alineación.
- 10 La pluralidad de pasadores de alineación puede definir una pluralidad de superficies de alineación respectivas, y la ubicación en 325 puede incluir también extender la pluralidad de pasadores de alineación (y/o la pluralidad de superficies de alineación de los mismos) a través de rebajes de alineación de ajuste respectivos. Por tanto, y tras la ubicación en 325, cada uno de la pluralidad de pasadores de alineación puede extenderse dentro de un rebaje de pasador de alineación respectivo y a través de un rebaje de alineación de ajuste correspondiente.
- 15 Hacer descender la rejilla de suelo con respecto al barril de fuselaje en 330 puede incluir hacer descender la rejilla de suelo para trasladar la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo unos con respecto a otros. Esto puede incluir trasladar desde una primera orientación, en la que la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo no se alinea con la pluralidad de orificios de unión de lado de barril, hasta una segunda orientación, en la que cada uno de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo se alinea al menos parcialmente con un orificio de unión de lado de barril correspondiente de la pluralidad de orificios de unión de lado de barril. Tal como se comenta en más detalle en el presente documento, el rebaje de alineación de ajuste puede conformarse para dirigir, o de manera preferente dirigir, la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril hacia la segunda orientación durante el descenso en 330.
- 20 Ubicar la pluralidad de pasadores de expansión dentro del almacén en 335 puede realizarse tras el descenso en 330 y/o antes de la instalación en 355. La ubicación en 335 puede incluir ubicar la pluralidad de pasadores de expansión de cualquier manera adecuada. Como ejemplo ilustrativo, no exclusivo, la ubicación en 335 puede incluir extender cada uno de la pluralidad de pasadores de expansión a través de un orificio de unión de lado de suelo seleccionado de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo y también a través de un orificio de unión de lado de barril correspondiente de la pluralidad de orificios de unión de lado de barril.
- 25 Expandir la pluralidad de pasadores de expansión en 340 puede incluir la expansión tras la ubicación en 335. Tal como se comenta en más detalle en el presente documento, y antes de la expansión en 340, cada uno de los orificios de unión de lado de suelo y el orificio de unión de lado de barril correspondiente pueden alinearse parcialmente, pero no completamente. Esta alineación parcial puede ser suficiente para permitir la ubicación en 335 pero insuficiente para permitir la instalación en 355. Teniendo esto en cuenta, la expansión en 340 puede incluir expandir la pluralidad de pasadores de expansión, tal como aumentando un diámetro externo de los mismos, para alinear cada uno de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo con el orificio de unión de lado de barril correspondiente, tal como para permitir la instalación en 355.
- 30 Fijar la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo a la correspondiente pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril en 345 puede incluir fijar para limitar (al menos sustancialmente) el movimiento relativo entre la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril. Adicional o alternativamente, la fijación en 345 puede incluir fijar para retener la alineación de cada uno de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo con el correspondiente orificio de unión de lado de barril.
- 35 Retirar la pluralidad de pasadores de expansión desde el almacén en 350 puede incluir retirar la pluralidad de pasadores de expansión para permitir la instalación en 355. Esto puede incluir retirar cada uno de la pluralidad de pasadores de expansión desde el orificio de unión de lado de suelo seleccionado y también desde el orificio de unión de lado de barril correspondiente. La retirada en 350 puede ser tras la fijación en 345. Por tanto, la retirada en 350 puede incluir retirar la pluralidad de pasadores de expansión al tiempo que se retiene la alineación entre cada uno de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo y el orificio de unión de lado de barril correspondiente mediante la fijación en 345.
- 40 Instalar la pluralidad de elementos de sujeción dentro del almacén en 355 puede incluir extender cada uno de la pluralidad de elementos de sujeción a través de uno seleccionado de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo y también a través de uno correspondiente de la pluralidad de orificios de unión de lado de barril. La instalación en 355 puede incluir también apretar la pluralidad de elementos de sujeción. Cuando los métodos 300 incluyen la fijación en 345, los métodos 300 pueden incluir además quitar la fijación de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo de la correspondiente pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril tras la instalación en 355. Cuando los métodos 300 incluyen la retirada en 350, la instalación en 355 puede ser tras la retirada en 350.
- 45 Retirar la pluralidad de pasadores de alineación en 360 puede incluir retirar la pluralidad de pasadores de alineación de cualquier manera adecuada. Como ejemplo ilustrativo, no exclusivo, la retirada en 360 puede incluir retirar la

pluralidad de pasadores de alineación de la pluralidad de rebajes de pasador de alineación. Como otro ejemplo ilustrativo, no exclusivo, la retirada en 360 puede incluir también retirar la pluralidad de pasadores de alineación del armazón.

5 Tal como se usan en el presente documento, los términos “selectivo” y “selectivamente”, cuando modifican una acción, movimiento, configuración u otra actividad de uno o más componentes o características de un aparato, significan que la acción, el movimiento, la configuración u otra actividad específico es un resultado directo o indirecto de la manipulación por parte de un usuario de un aspecto de, o uno o más componentes, del aparato.

10 Tal como se usan en el presente documento, los términos “adaptado” y “configurado” significan que el elemento, componente u otro contenido está diseñado y/o pensado para realizar una función determinada. Por tanto, el uso de los términos “adaptado” y “configurado” no deben construirse para significar que un elemento, componente u otro contenido determinado es simplemente “capaz de” realizar una función determinada, sino que el elemento, componente y/u otro contenido está específicamente seleccionado, creado, implementado, utilizado, programado y/o diseñado con el fin de realizar la función. También se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación que los elementos, componentes y/u otro contenido enumerado que se enumera como capaz de adaptarse para realizar una función particular puede describirse, adicional o alternativamente, como que está configurado para realizar esta función y viceversa. De manera similar, el contenido que se enumera como que está configurado para realizar una función particular puede describirse, adicional o alternativamente, como que es operativo para realizar esta función.

15 Los diversos elementos divulgados de aparatos y etapas de métodos divulgados en el presente documento no se requieren para todos los aparatos y métodos según la presente divulgación.

20

REIVINDICACIONES

1. Ensamblaje (100) de ajuste de autoalineación configurado para alinear y unir de manera operativa una rejilla (80) de suelo y un barril (60) de fuselaje de una aeronave, comprendiendo el ensamblaje:
- 5 un elemento (160) de ajuste de lado de barril que está configurado para unirse de manera operativa al barril de fuselaje, en el que el elemento de ajuste de lado de barril incluye una pluralidad de orificios (162) de unión de lado de barril;
- 10 un elemento (180) de ajuste de lado de suelo que está configurado para unirse de manera operativa a la rejilla de suelo y al elemento de ajuste de lado de barril, en el que el elemento de ajuste de lado de suelo incluye una pluralidad de orificios (182) de unión de lado de suelo, y en el que, además, cada uno de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo está configurado para alinearse de manera operativa con uno respectivo de la pluralidad de orificios de unión de lado de barril;
- un rebaje (120) de pasador de alineación;
- un rebaje (110) de alineación de ajuste; y
- un pasador (130) de alineación que incluye una superficie (132) de alineación;
- 15 en el que:
- (i) el rebaje de pasador de alineación se forma dentro de uno del elemento de ajuste de lado de barril y el elemento de ajuste de lado de suelo y está configurado para recibir el pasador de alineación;
- (ii) el rebaje de alineación de ajuste se forma dentro del otro del elemento de ajuste de lado de barril y el elemento de ajuste de lado de suelo;
- 20 (iii) el pasador de alineación se recibe dentro del rebaje de pasador de alineación y la superficie de alineación se extiende a través del rebaje de alineación de ajuste;
- (iv) el rebaje de alineación de ajuste se dimensiona para permitir el traslado de la superficie de alineación en el mismo, permitiendo de ese modo el traslado del elemento de ajuste de lado de barril y el elemento de ajuste de lado de suelo uno con respecto al otro en una pluralidad de orientaciones relativas entre una
- 25 primera orientación (102), en la que la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo no se alinea con la pluralidad de orificios de unión de lado de barril, y una segunda orientación (104), en la que la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo se alinea con la pluralidad de orificios de unión de lado de barril; y
- (v) el rebaje (110) de alineación de ajuste incluye:
- 30 (a) una primera región (112) que se dimensiona para permitir que la superficie (132) de alineación se traslade en la misma en direcciones que son paralelas a una primera dirección (190) y en direcciones que son paralelas a una segunda dirección (192) que es perpendicular a la primera dirección;
- 35 (b) una segunda región (114) que se dimensiona para permitir que la superficie de alineación se traslade en la misma en direcciones que son paralelas a la primera dirección pero para restringir el traslado de la superficie de alineación en direcciones que son paralelas a la segunda dirección; y
- 40 (c) una región (116) de transición entre la primera región (112) y la segunda región (114), en el que la región de transición se conforma para dirigir de manera preferente la superficie (132) de alineación desde la primera región hasta la segunda región; y en el que la primera orientación (102) corresponde a la superficie de alineación que está ubicada dentro de la primera región, y en el que, además, la segunda orientación (104) corresponde a la superficie de alineación que está ubicada dentro de la segunda región.
2. Ensamblaje (100) según la reivindicación 1, en el que la primera región (112) incluye una conformación trapezoidal; y en el que la segunda región (114) incluye una hendidura que se extiende desde la primera región.
3. Ensamblaje (100) según la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento (160) de ajuste de lado de barril incluye una
- 45 estructura (164) de retención de lado de barril que está configurada para unir de manera operativa el elemento de ajuste de lado de barril al barril (60) de fuselaje, y en el que, además, el elemento (180) de ajuste de lado de suelo incluye una estructura (184) de retención de lado de suelo que está configurada para unir de manera operativa el elemento de ajuste de lado de suelo a la rejilla (80) de suelo.
4. Ensamblaje (100) según cualquier reivindicación anterior, en el que el pasador (130) de alineación es un perno de
- 50 tope.

5. Ensamblaje (100) según cualquier reivindicación anterior, en el que el ensamblaje incluye un pasador (140) de expansión que está configurado para alinear de manera operativa un orificio de unión de lado de suelo seleccionado de la pluralidad de orificios (182) de unión de lado de suelo con un orificio de unión de lado de barril correspondiente de la pluralidad de orificios (162) de unión de lado de barril, y en el que, además, el pasador de expansión está configurado para realizar la transición entre una conformación contraída, que tiene un diámetro contraído, y una conformación expandida, que tiene un diámetro expandido, para alinear de manera operativa el orificio de unión de lado de suelo seleccionado con el orificio de unión de lado de barril correspondiente, en el que el diámetro contraído es menor que el diámetro expandido.
6. Ensamblaje (100) según cualquier reivindicación anterior, en el que el ensamblaje incluye, además, una pluralidad de elementos de sujeción, en el que cada uno de la pluralidad de elementos de sujeción se extiende a través de un orificio de unión de lado de suelo seleccionado de la pluralidad de orificios (182) de unión de lado de suelo y también a través de un orificio de unión de lado de barril correspondiente de la pluralidad de orificios (162) de unión de lado de barril para unir de manera operativa el elemento (160) de ajuste de lado de barril al elemento (180) de ajuste de lado de suelo.
7. Armazón (50), que comprende:
 el ensamblaje (100) de ajuste de autoalineación de cualquier reivindicación anterior;
 el barril (60) de fuselaje; y
 la rejilla (80) de suelo, en la que el elemento (160) de ajuste de lado de barril está unido de manera operativa al barril de fuselaje, y en el que, además, el elemento (180) de ajuste de lado de suelo está unido de manera operativa a la rejilla de suelo.
8. Sistema (20) de ensamblaje de armazón que está configurado para alinear y unir de manera operativa una rejilla (80) de suelo a un barril (60) de fuselaje, comprendiendo el sistema:
 una estructura (30) de traslado de rejilla de suelo que está configurada para soportar la rejilla de suelo y para ubicar de manera operativa la rejilla de suelo con respecto al barril de fuselaje;
 una estructura (40) de soporte de barril de fuselaje que está configurada para soportar de manera operativa el barril de fuselaje; y
 el armazón (50) según la reivindicación 7.
9. Método de ensamblaje de un armazón (50), comprendiendo el método:
 trasladar una rejilla (80) de suelo con respecto a un barril (60) de fuselaje para ubicar de manera operativa la rejilla de suelo dentro del barril de fuselaje, en el que la rejilla de suelo está unida de manera operativa a una pluralidad de elementos (180) de ajuste de lado de suelo que incluye una pluralidad de orificios (182) de unión de lado de suelo, y en el que, además, el barril de fuselaje está unido de manera operativa a una pluralidad de elementos (160) de ajuste de lado de barril que incluye una pluralidad de orificios (162) de unión de lado de barril;
 alinear de manera operativa una pluralidad de rebajes (120) de pasador de alineación con una correspondiente pluralidad de rebajes (110) de alineación de ajuste, en el que la pluralidad de rebajes de pasador de alineación se forma dentro de uno de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril, y en el que, además, la pluralidad de rebajes de alineación de ajuste se forma dentro del otro de la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril;
 ubicar una pluralidad de pasadores (130) de alineación dentro de la pluralidad de rebajes de pasador de alineación, en el que la pluralidad de pasadores de alineación incluye una pluralidad de superficies (132) de alineación, y en el que, además, la ubicación incluye extender la pluralidad de superficies de alineación a través de rebajes de alineación de ajuste respectivos de la pluralidad de rebajes de alineación de ajuste;
 hacer descender la rejilla de suelo con respecto al barril de fuselaje para trasladar la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo uno con respecto al otro desde una primera orientación (102), en la que la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo no se alinea con la pluralidad de orificios de unión de lado de barril, hasta una segunda orientación (104), en la que cada uno de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo se alinea al menos parcialmente con un orificio de unión de lado de barril correspondiente de la pluralidad de orificios de unión de lado de barril, en el que la pluralidad de rebajes de alineación de ajuste se conforma para dirigir la pluralidad de elementos de ajuste de lado de suelo y la pluralidad de elementos de ajuste de lado de barril hacia la segunda orientación durante el descenso; e
 instalar una pluralidad de elementos de sujeción dentro del armazón extendiendo cada uno de la pluralidad de elementos de sujeción a través de uno seleccionado de la pluralidad de orificios de unión de lado de barril y también a través de uno correspondiente de la pluralidad de orificios de unión de lado de suelo;

en el que, tras el descenso de la rejilla (80) de suelo con respecto al barril (60) de fuselaje y antes de la instalación, el método incluye, además, ubicar una pluralidad de pasadores (140) de expansión dentro del armazón (50), en el que cada uno de la pluralidad de pasadores de expansión se extiende a través de un orificio (182) de unión de lado de suelo seleccionado y también a través de un orificio (162) de unión de lado de barril correspondiente; y

5 en el que el método incluye, además:

expandir la pluralidad de pasadores (140) de expansión para alinear cada uno de la pluralidad de orificios (182) de unión de lado de suelo con el orificio (162) de unión de lado de barril correspondiente; y

10 fijar cada de la pluralidad de elementos (180) de ajuste de lado de suelo a un elemento (160) de ajuste de lado de barril correspondiente para restringir el movimiento relativo entre los mismos, en el que, tras la fijación, el método incluye, además, retirar cada uno de la pluralidad de pasadores de expansión del orificio de unión de lado de suelo seleccionado y del orificio de unión de lado de barril correspondiente.

10. Método según la reivindicación 9, en el que, tras la instalación, el método incluye, además, retirar la pluralidad de pasadores (130) de alineación de la pluralidad de rebajes (120) de pasador de alineación.

15 11. Método según la reivindicación 9 o 10, en el que la rejilla (80) de suelo incluye una superficie (82) de pasajero que tiene un plano de superficie de pasajero que tiene una dirección (84) normal de superficie, y en el que, además, la alineación de manera operativa incluye deformar la rejilla de suelo en una dirección que es sustancialmente paralela a la dirección normal de superficie y que deforma al mismo tiempo el barril (60) de fuselaje en una dirección que es sustancialmente perpendicular a la dirección normal de superficie.

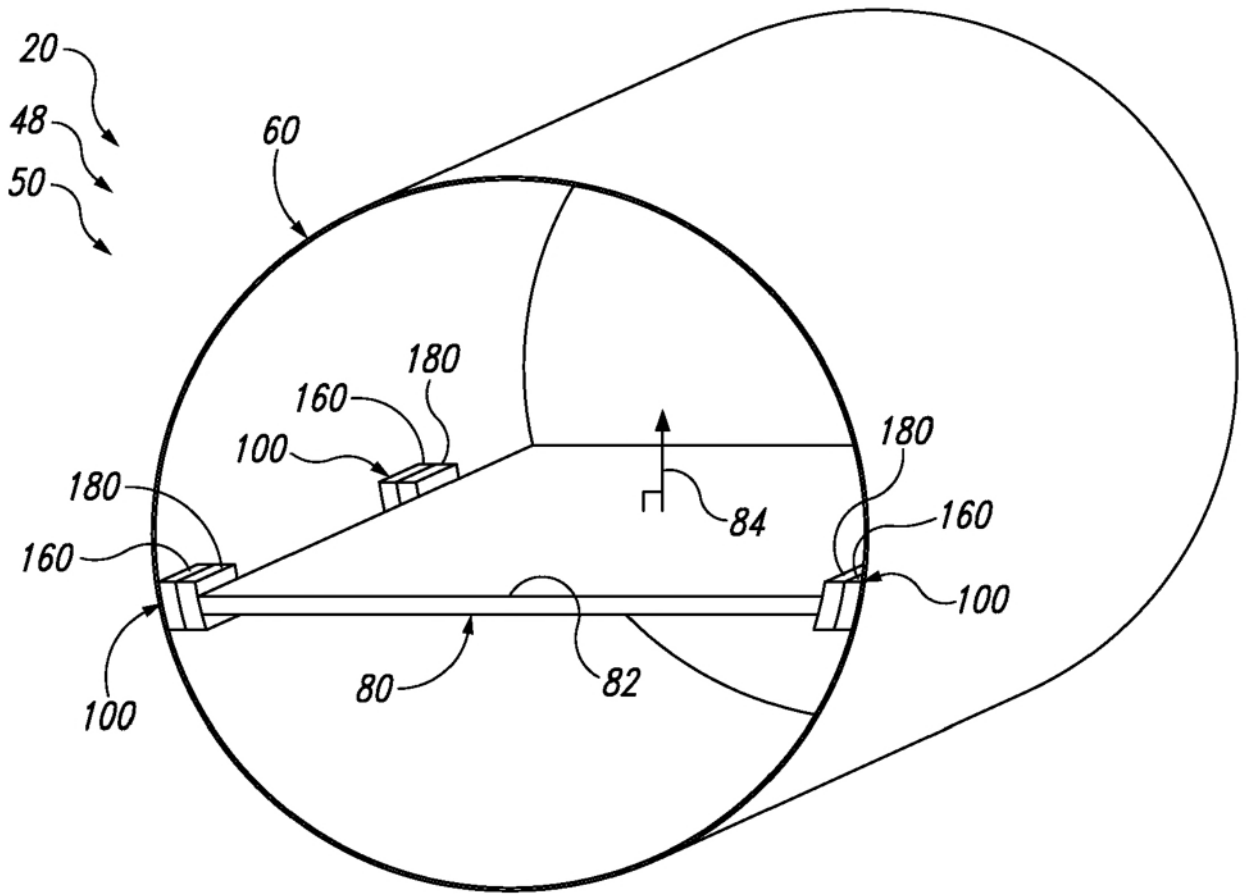


Fig. 1

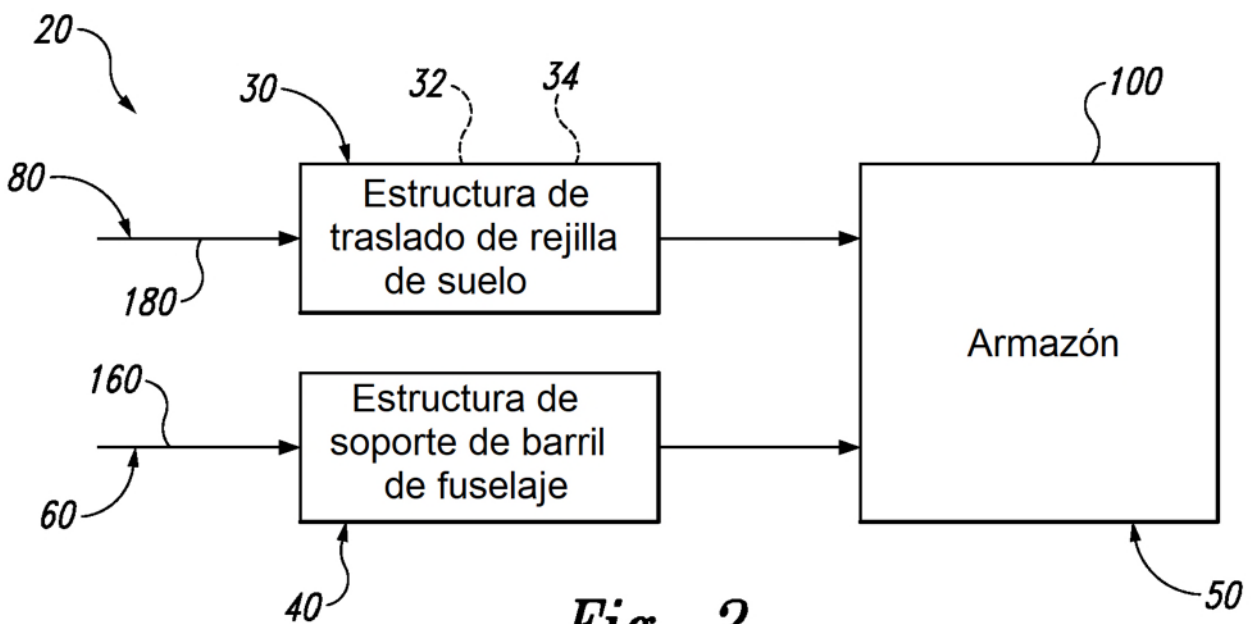


Fig. 2

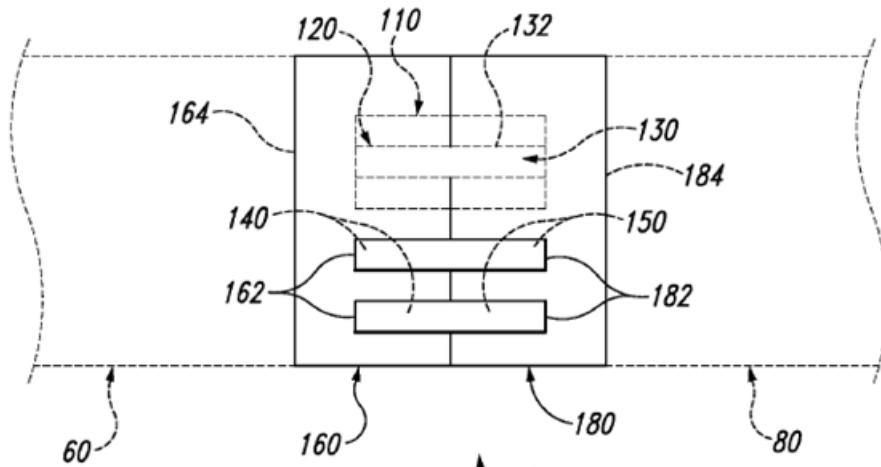
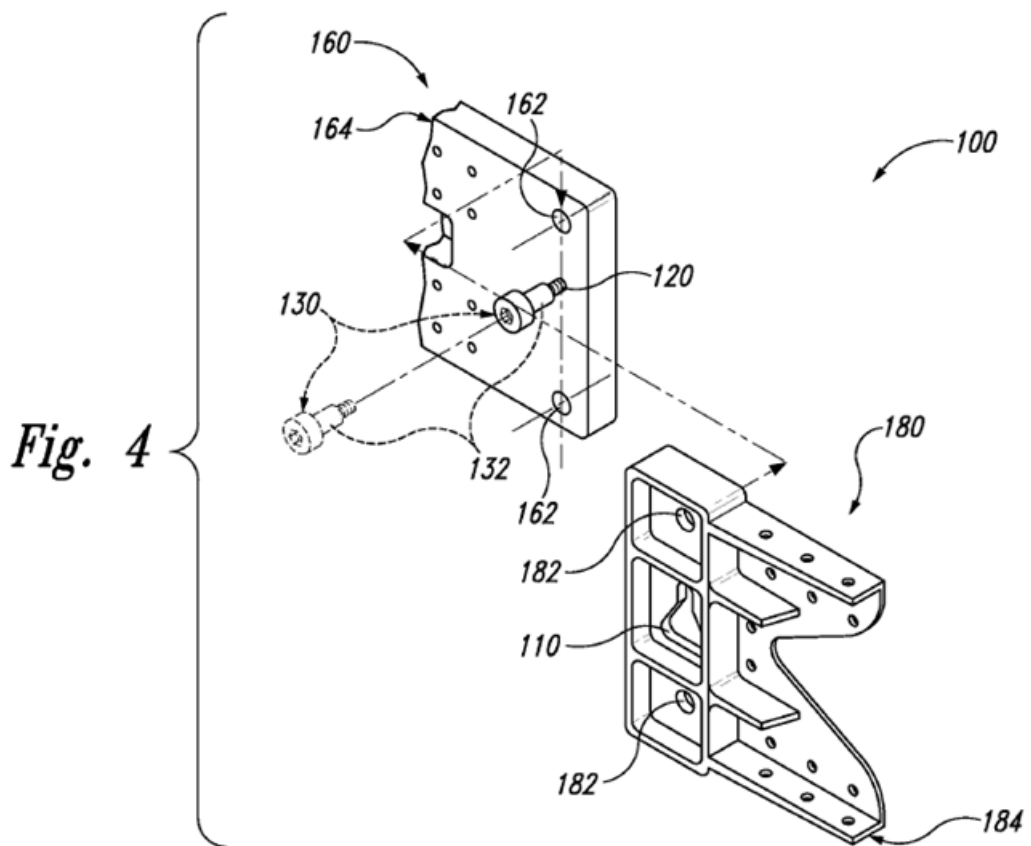
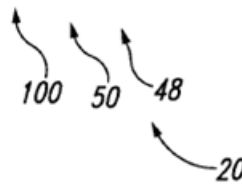


Fig. 3



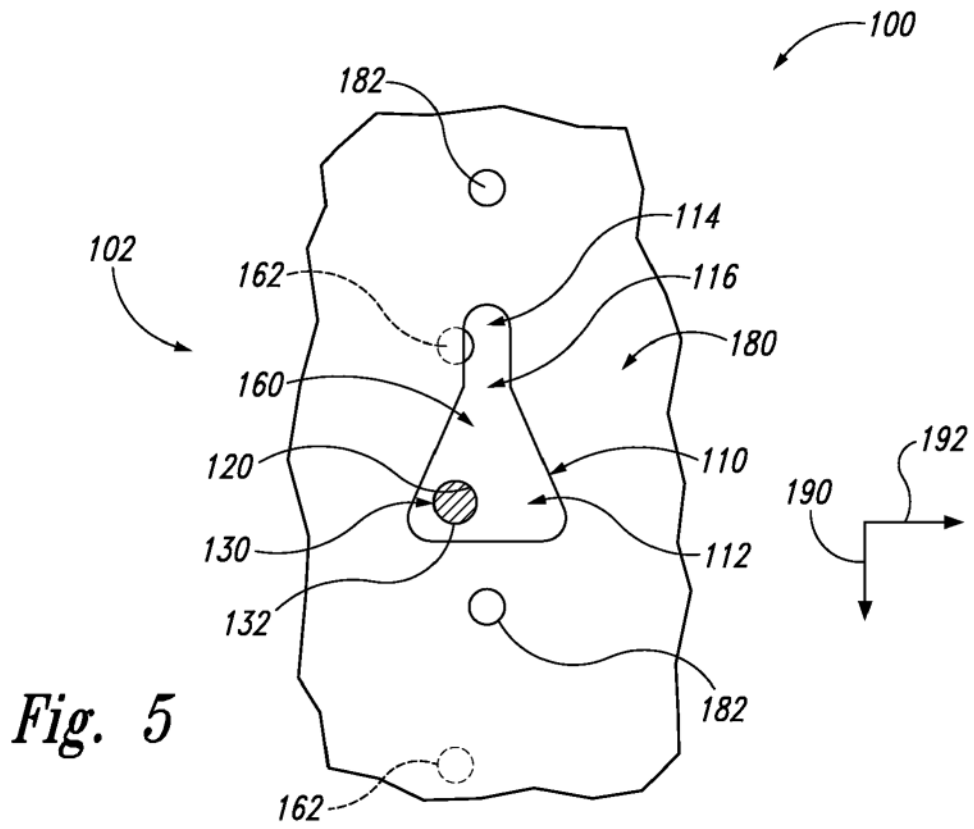


Fig. 5

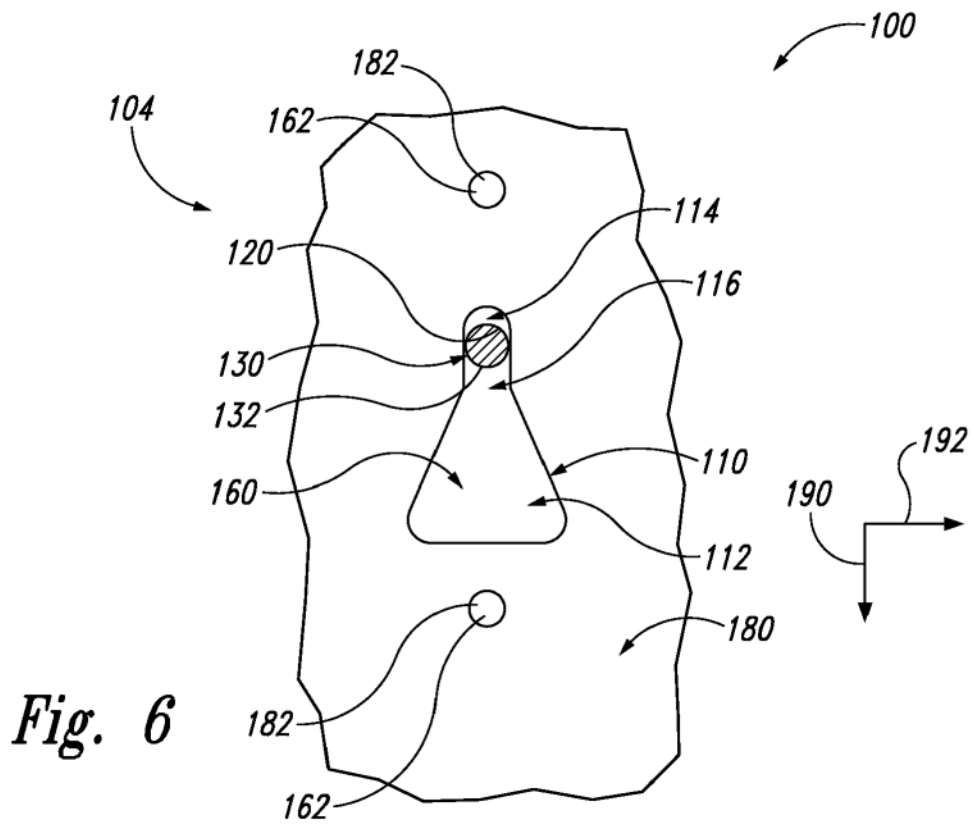


Fig. 6

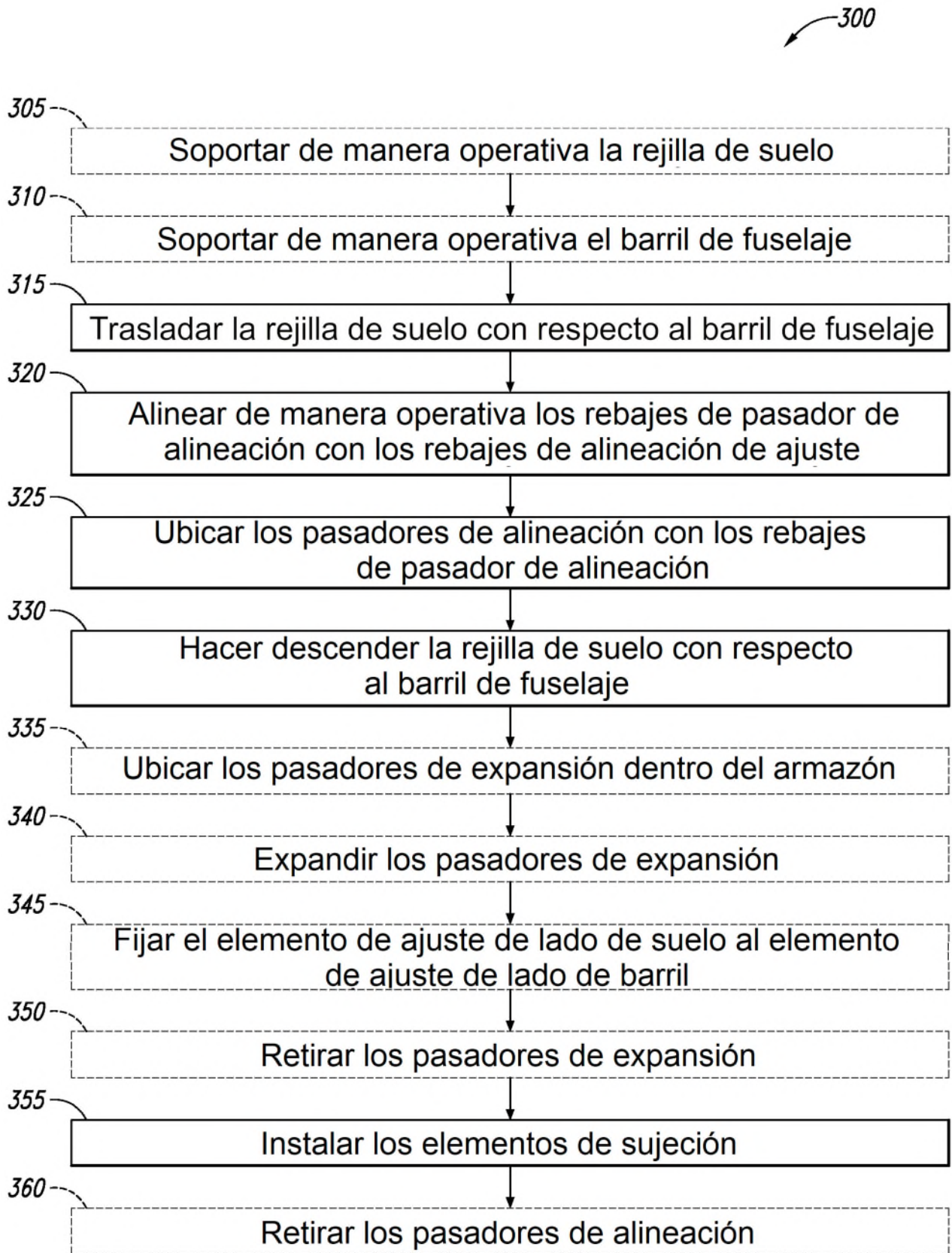


Fig. 7