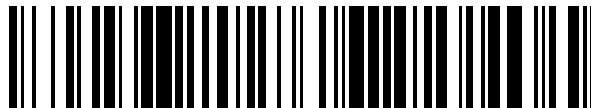


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 745**

51 Int. Cl.:

B64C 1/14 (2006.01)

E05C 9/08 (2006.01)

E05B 83/02 (2014.01)

E05B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2013 PCT/GB2013/053137**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14083334**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2013 E 13799642 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2925601**

54 Título: **Aparato de bloqueo y método**

30 Prioridad:

29.11.2012 GB 201221455
29.11.2012 EP 12275187

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2017

73 Titular/es:

BAE SYSTEMS PLC (100.0%)
6 Carlton Gardens
London SW1Y 5AD, GB

72 Inventor/es:

BROWN, ROBERT y
ORR, PHILIP

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 641 745 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de bloqueo y método

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a la fijación o bloqueo de puertas o paneles de acceso de aeronaves en aberturas formadas en el fuselaje de una aeronave.

ANTECEDENTES

La puerta del compartimento de aviónica o los paneles de acceso articulados de una aeronave se fijan de modo que no se abran durante el vuelo.

10 De manera convencional, la fijación de un panel de acceso articulado en una aeronave se realiza utilizando una pluralidad de anclajes de panel para sujetar el panel al fuselaje de la aeronave, de modo que no se mueva con relación al fuselaje. De manera habitual, dependiendo del tamaño de la puerta o panel de la aeronave, se pueden utilizar entre veinte y treinta de dichos anclajes.

Las roscas de anclaje de los anclajes de panel pueden ser visibles a los sistemas de radar. Además, las cabezas de los anclajes suelen tener una vida útil limitada.

15 La fijación de un panel de acceso articulado en una aeronave utilizando una pluralidad de anclajes de panel suele ser un proceso costoso y que requiere tiempo. El documento US 4470566 A se considera como la técnica anterior más parecida y expone una configuración de una puerta de una aeronave con un mecanismo de bloqueo que comprende un vástago montado en el fuselaje y una placa de elevación con un agujero, la cual está conectada al vástago, mediante el cual el agujero en la placa de elevación coopera con un pivote de elevación montado en la
20 puerta.

COMPENDIO DE LA INVENCIÓN

25 En un primer aspecto, la presente invención proporciona el fuselaje de una aeronave que comprende una puerta o panel de aeronave y un aparato de bloqueo para fijar la puerta o panel de aeronave en una abertura formada en el fuselaje de una aeronave. La puerta o panel de aeronave comprende uno o más elementos de recepción para recibir unos medios de fijación del aparato de bloqueo. El aparato de bloqueo comprende un vástago que tiene un eje longitudinal, donde el vástago comprende un perno, estando alineado un eje longitudinal del perno con el eje longitudinal del vástago, al menos un elemento de montaje para montar el vástago en el fuselaje de la aeronave, de modo que el vástago pueda rotar en torno a su eje longitudinal, unos medios de fijación de la puerta/del panel montados de manera firme en el vástago y dispuestos de modo que la rotación del vástago en torno a su eje longitudinal mueva los medios de fijación de estar en una primera posición a estar en una segunda posición (donde la primera posición es tal, que los medios de fijación no están acoplados al o a los elementos de recepción de la puerta/del panel de la aeronave, de modo que se permita el movimiento de la puerta/del panel de la aeronave con relación al fuselaje de la aeronave, y donde la segunda posición de los medios de fijación es tal, que los medios de fijación están interconectados con el/los elemento(s) de recepción de la puerta/del panel de la aeronave, de modo que se opongan al movimiento de la puerta/del panel de la aeronave con relación al fuselaje de la aeronave o lo eviten), un elemento de bloqueo para que se acople al vástago, comprendiendo el elemento de bloqueo un agujero, donde la forma del agujero se corresponde con la forma del perno, de modo que el elemento de bloqueo se pueda acoplar al vástago situando el elemento de bloqueo con relación al vástago de modo que el perno esté en el agujero, de modo que la rotación del vástago en torno a su eje longitudinal provoque el movimiento del elemento de bloqueo, y un medio de atado para que, cuando el vástago haya rotado de modo que los medios de fijación estén en la segunda posición, sujete de manera firme el elemento de bloqueo al fuselaje de la aeronave y evitar de ese modo la rotación del vástago.

35 La presente invención proporciona un aparato de bloqueo, que no se reivindica, para una puerta o un panel de acceso de una aeronave, donde el aparato de bloqueo está para fijar la puerta o el panel de una aeronave en una
45 abertura formada en el fuselaje de una aeronave. El aparato de bloqueo comprende un vástago que tiene un eje longitudinal, al menos un elemento de montaje para montar el vástago en el fuselaje de la aeronave, de modo que el vástago pueda rotar en torno a su eje longitudinal, unos medios de fijación de la puerta/del panel montados de manera firme en el vástago y dispuestos de modo que esa rotación del vástago en torno a su eje longitudinal mueva los medios de fijación de estar en una primera posición a estar en una segunda posición (donde la primera posición es tal, que los medios de fijación no están acoplados a la puerta/al panel de la aeronave, de modo que se permita el movimiento de la puerta/del panel de la aeronave con relación al fuselaje de la aeronave, y donde la segunda posición de los medios de fijación es tal, que los medios de fijación están interconectados con la puerta/el panel de la aeronave, de modo que se opongan al movimiento de la puerta/del panel de la aeronave con relación al fuselaje de la aeronave o lo eviten), un elemento de bloqueo para que se acople al vástago de modo que la rotación del vástago en torno a su eje longitudinal provoque el movimiento del elemento de bloqueo, y un medio de atado para
50
55

que, cuando el vástago haya rotado de modo que los medios de fijación estén en la segunda posición, sujete de manera firme el elemento de bloqueo al fuselaje de la aeronave y evitar de ese modo la rotación del vástago.

El elemento de bloqueo se puede configurar para que se acople al vástago de modo que el elemento de bloqueo forme una palanca que pueda rotar en torno a un fulcro, siendo el fulcro el eje longitudinal del vástago.

5 El elemento de bloqueo se puede configurar de modo que esté sujeto de manera firme, mediante el medio de atado, al fuselaje de la aeronave en un punto a lo largo de una longitud del elemento de bloqueo que esté próximo a un extremo distal del elemento de bloqueo (es decir, un extremo del elemento de bloqueo que esté lo más alejado posible del fulcro).

10 El elemento de bloqueo se puede configurar de modo que esté sujeto de manera firme, mediante el medio de atado, al fuselaje de la aeronave, en una pluralidad de puntos diferentes en el elemento de bloqueo.

15 El vástago puede comprender un rebaje, siendo un diámetro del rebaje menor que un diámetro del agujero en el elemento de bloqueo, de modo que, cuando el elemento de bloqueo se sitúe con relación al vástago, de forma que el rebaje esté en el agujero, el elemento de bloqueo pueda rotar en torno al eje longitudinal del vástago sin que el vástago rote, lo que permite de ese modo una orientación del elemento de bloqueo con relación al vástago para el ajuste.

El vástago puede comprender un perno de ajuste, donde un eje longitudinal del perno de ajuste está alineado con el eje longitudinal del vástago, estando situado el perno de ajuste en un punto a lo largo de la longitud del vástago de modo que, al utilizar el perno de ajuste, un operario pueda rotar el vástago.

20 El medio de atado puede comprender un bloque de inmovilización que está sujeto de manera firme al fuselaje de la aeronave y que se puede configurar de modo que proporcione una o más superficies que son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del vástago.

El elemento de bloqueo se puede sujetar de manera firme al fuselaje de la aeronave, mediante la sujeción de manera firme del elemento de bloqueo a una superficie del bloque de inmovilización que sea sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del vástago.

25 El elemento de bloqueo se puede configurar de modo que se sujete de manera firme al bloque de inmovilización mediante, para uno o más pernos, el posicionamiento de cada uno de esos pernos de modo que ese perno esté dentro de un agujero respectivo a través del elemento de bloqueo y en un agujero respectivo en el bloque de inmovilización.

30 Los elementos de recepción pueden incluir uno o más soportes de inmovilización (p. ej., soportes con mango) sujetos de manera firme a la puerta/al panel de la aeronave, donde los medios de fijación se configuran de modo que se sujeten a cada uno del o de los soportes de inmovilización.

35 Los medios de fijación pueden incluir uno o más soportes de bloqueo (p. ej., soportes de tipo gancho o con forma de gancho), estando cada soporte de bloqueo sujeto de manera firme al vástago en una posición a lo largo de la longitud del vástago, donde cada soporte de bloqueo se configura de modo que se enganche en un soporte de inmovilización respectivo, de modo que el soporte de inmovilización quede retenido de manera segura por ese soporte de bloqueo.

La puerta o el panel de acceso de la aeronave puede ser una puerta o panel de acceso articulado.

El vástago, el o los elementos de montaje, los medios de fijación, el elemento de bloqueo y/o el medio de atado se pueden fabricar con metal (p. ej., acero).

40 En un aspecto adicional, que no se reivindica, la presente invención proporciona una aeronave que comprende el fuselaje de acuerdo con el primer aspecto, es decir, una puerta o panel de acceso de la aeronave, el fuselaje de una aeronave y un aparato de bloqueo para fijar la puerta/el panel de la aeronave en una abertura formada en el fuselaje de la aeronave, de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

45 La presente invención proporciona un método de fijación de una puerta o un panel de acceso de una aeronave en una abertura formada en el fuselaje de la aeronave, donde el método comprende: proporcionar un vástago que tiene un eje longitudinal, estando montado el vástago, mediante al menos un elemento de montaje, en el fuselaje de la aeronave de modo que el vástago pueda rotar en torno a su eje longitudinal, donde el vástago comprende un perno, estando un eje longitudinal del perno alineado con el eje longitudinal del vástago; proporcionar unos medios de fijación de la puerta/del panel, donde los medios de fijación se montan de manera firme en el vástago; proporcionar unos medios de fijación, donde los medios de fijación se montan de manera firme en el vástago; rotar el vástago y mover de ese modo los medios de fijación de estar en una primera posición a estar en una segunda posición, donde la primera posición es tal, que los medios de fijación no están acoplados a la puerta/al panel de la aeronave, de modo que esté permitido el movimiento de la puerta/del panel de la aeronave con relación al fuselaje de la aeronave,

50

- 5 y donde la segunda posición de los medios de fijación es tal, que los medios de fijación están interconectados con la puerta/el panel de la aeronave, de modo que se opongan al movimiento de la puerta/del panel de la aeronave con relación al fuselaje de la aeronave o lo eviten; acoplar el elemento de bloqueo al vástago mediante el posicionamiento del elemento de bloqueo con relación al vástago de modo que el perno esté en el agujero, de forma que la rotación del vástago en torno a su eje longitudinal provoque el movimiento del elemento de bloqueo; y, cuando el vástago haya rotado de modo que los medios de fijación estén en la segunda posición, sujetar de manera firme, utilizando el medio de atado, al fuselaje de la aeronave, el elemento de bloqueo y evitar de ese modo que el vástago rote.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

- 10 La figura 1 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una vista en perspectiva de los componentes de un sistema de anclaje;
- la figura 2 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra ciertos componentes del sistema de anclaje con mayor detalle;
- 15 la figura 3 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra ciertos componentes del sistema de anclaje con mayor detalle;
- la figura 4 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una vista en perspectiva de los componentes del sistema de anclaje;
- la figura 5 es una ilustración esquemática (no a escala) de una vista en perspectiva de una placa de bloqueo;
- 20 la figura 6 es un diagrama de flujo de un proceso que muestra ciertos pasos de una realización de un proceso que utiliza el sistema de anclaje;
- la figura 7 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una configuración ejemplar de los componentes del sistema de anclaje en un paso determinado del proceso de la figura 6; y
- la figura 8 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una configuración ejemplar de los componentes del sistema de anclaje en un paso determinado del proceso de la figura 6.

25 DESCRIPCIÓN DETALLADA

- La figura 1 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una vista en perspectiva de una realización de un sistema de anclaje 1 para anclar, o atar una puerta de una aeronave o un panel de acceso articulado de una aeronave (denominado en adelante en la presente como la "puerta de la aeronave" y que se indica en la figura 1 mediante el número de referencia 2) contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4.
- 30 En esta realización, cuando no está fijada mediante el sistema de anclaje 1, la puerta de la aeronave 2 se puede mover con respecto al armazón del fuselaje de la aeronave 4. Por ejemplo, la puerta de la aeronave 2 puede estar montada en el armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante (p. ej., dos o más) bisagras (no se muestran en las figuras). La puerta de la aeronave 2 y el armazón del fuselaje de la aeronave 4 son partes de una aeronave.
- 35 En esta realización, el sistema de anclaje 1 comprende un vástago 8, dos soportes de montaje del vástago 10, tres soportes de bloqueo con forma de gancho o de tipo gancho 12 y tres elementos de recepción en forma de soportes de inmovilización 14. Además, el sistema comprende además un bloque de inmovilización (no se muestra en la figura 1) y una placa de bloqueo (no se muestra en la figura 1). El bloque de inmovilización se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 4. La placa de bloqueo se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 5.
- 40 El sistema de anclaje 1 (que incluye los últimos descritos, bloque de inmovilización y placa de bloqueo) puede estar ubicado en su totalidad dentro de la aeronave, cuya puerta de la aeronave 2 se debe anclar mediante el sistema de anclaje 1.
- En esta realización, el vástago 8 puede rotar en torno a su eje longitudinal, tal como se indica en la figura 1 mediante flechas de trazo continuo. El vástago 8 es un vástago tubular que se fabrica con metal.
- 45 En esta realización, el vástago 8 se monta de manera segura en el armazón del fuselaje de la aeronave 4 por medio de los dos soportes de montaje del vástago 10 y los soportes extremos (no se muestran en las figuras para una mayor claridad). En otras realizaciones, el vástago 8 se puede montar en el armazón del fuselaje de la aeronave 4 utilizando un número diferente de soportes de montaje del vástago 10. El montaje del vástago 8 en el armazón del fuselaje de la aeronave 4 es tal, que el vástago 8 puede rotar en torno a su eje longitudinal y tal, que impida
- 50 sustancialmente el movimiento del vástago 8 en una dirección que sea perpendicular al eje longitudinal del vástago.

En esta realización, los soportes de montaje del vástago 10 se fabrican con metal. Los soportes de montaje del vástago 10 se montan de manera segura en el armazón del fuselaje de la aeronave 4 de modo que las posiciones de los soportes de montaje del vástago 10 con respecto al armazón del fuselaje de la aeronave 4 sean fijas. Los soportes de montaje del vástago 10 se describen con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 2.

5 En esta realización, el vástago 8 pasa a través de un agujero 16 en el armazón del fuselaje de la aeronave 4, de modo que un primer extremo 18 del vástago 8 (indicado en la figura 1 mediante líneas de trazo discontinuo) esté ubicado en un lado diferente del armazón del fuselaje de la aeronave 4 al lado del armazón del fuselaje de la aeronave 4 en el que esté ubicado el segundo extremo 20 del vástago 8. El primer extremo 18 del vástago 8 y el segundo extremo 20 del vástago 8 son extremos opuestos del vástago 8.

10 El primer extremo 18 del vástago 8 se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 4.

En esta realización, los soportes de bloqueo 12 se fabrican con metal. Los soportes de bloqueo 12 se fijan al vástago 8 (p. ej., mediante soldadura o mediante sujeción con pernos) de modo que la posición de un soporte de bloqueo 12 con relación al vástago 8 sea fija. Cada soporte de bloqueo 12 se fija al vástago 8 en una posición a lo largo de la longitud del vástago 8 que es opuesta a un soporte de inmovilización 14 respectivo. Además, tal como se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a las figuras 2 y 3, cada soporte de bloqueo 12 se configura de modo que quede enganchado (mediante rotación del vástago 8 en torno a su eje longitudinal) en un soporte de inmovilización 14 respectivo, de modo que ese soporte de inmovilización 14 quede retenido de manera segura por ese soporte de bloqueo 12. En esta realización, cuando uno de los soportes de bloqueo 12 queda enganchado en su soporte de inmovilización 14 respectivo, cada uno de los demás soportes de bloqueo 12 queda enganchado en su soporte de inmovilización 14 respectivo. De manera similar, en esta realización, cuando uno de los soportes de bloqueo 12 no está enganchado en su soporte de inmovilización 14 respectivo, cada uno de los demás soportes de bloqueo 12 no está enganchado en su soporte de inmovilización 14 respectivo.

En esta realización, los soportes de inmovilización 14 se fabrican con metal. Los soportes de inmovilización 14 se montan de manera segura en la puerta de la aeronave 2, de modo que las posiciones de los soportes de inmovilización 14 con respecto a la puerta de la aeronave 2 sean fijas. Cada soporte de inmovilización 14 se fija a la puerta de la aeronave 2 de modo que esté opuesto a un soporte de bloqueo 12 en el vástago 8. Tal como se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a las figuras 2 y 3, cada soporte de inmovilización 14 comprende un vástago tipo pasador y un cilindro alrededor del cual puede quedar enganchado de manera segura un soporte de bloqueo 12 respectivo. Por tanto, esencialmente, cada uno de los soportes de inmovilización 14 es un mango que puede quedar retenido por un soporte de bloqueo con forma de gancho 12 respectivo, es decir, puede quedar enganchado de manera segura en este.

En esta realización, hay tres soportes de bloqueo 12 y tres soportes de inmovilización 14 correspondientes. No obstante, en otras realizaciones, puede haber un número diferente de pares de soportes de bloqueo y soportes de inmovilización.

35 La figura 2 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra con mayor detalle el vástago 8, un soporte de montaje del vástago 10, un soporte de bloqueo 12 y un soporte de inmovilización 14 correspondiente a ese soporte de bloqueo 12.

En esta realización, cada soporte de montaje del vástago 10 se fija al armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante un primer conjunto de pernos, cada uno de los cuales se denomina en adelante en la presente como un "primer perno" y está indicado en las figuras mediante el número de referencia 22. Cada uno de los primeros pernos 22 pasa a través del cuerpo de un soporte de montaje del vástago 10 y al armazón del fuselaje de la aeronave 4, lo que fija de manera segura de ese modo ese soporte de montaje del vástago 10 al armazón del fuselaje de la aeronave 4. En esta realización, cada soporte de montaje del vástago 10 se fija al armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante cuatro primeros pernos 22. No obstante, en otras realizaciones, cada soporte de montaje del vástago 10 se puede fijar al armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante un número diferente de pernos, o utilizando un medio de atado diferente.

En esta realización, cada soporte de montaje del vástago comprende una abrazadera 24 que se aprieta alrededor del vástago 8. La abrazadera 24 de cada soporte de montaje del vástago 8 se configura de modo que permita que el vástago 8 rote en torno a su eje longitudinal. Además, la abrazadera 24 de cada soporte de montaje del vástago 10 se configura de modo que se oponga al movimiento del vástago 8 en una dirección que sea perpendicular al eje longitudinal del vástago 8 o lo evite. Cada una de las abrazaderas 24 se fija alrededor del vástago 8 mediante un segundo conjunto de pernos, cada uno de los cuales se denomina en adelante en la presente como un "segundo perno" y está indicado en las figuras mediante el número de referencia 26. Cada uno de los segundos pernos 26 pasa a través de las dos mordazas de inmovilización que forman cada abrazadera 24, lo que fija de ese modo de manera segura esa abrazadera 24 alrededor del vástago 8. En esta realización, cada abrazadera 24 se fija alrededor del vástago 8 mediante dos segundos pernos 26. No obstante, en otras realizaciones, cada abrazadera 24 se puede fijar alrededor del vástago 8 mediante un número diferente de pernos, o utilizando un medio de atado diferente.

Además, en otras realizaciones, el vástago 8 se puede fijar al armazón del fuselaje de la aeronave 4 (de modo que se permita la rotación del vástago en torno a su eje longitudinal) mediante unos medios de retención diferentes.

5 En esta realización, cada soporte de inmovilización 14 se fija a la puerta de la aeronave 2 mediante un tercer conjunto de pernos, cada uno de los cuales se denomina en adelante en la presente como un "tercer perno" y está indicado en las figuras mediante el número de referencia 28. Cada uno de los terceros pernos 28 pasa a través del cuerpo de un soporte de inmovilización 14 y al interior de la puerta de la aeronave 2, lo que fija de ese modo de manera segura ese soporte de inmovilización 14 a la puerta de la aeronave 2. En esta realización, cada soporte de inmovilización 14 se fija a la puerta de la aeronave 2 mediante cuatro terceros pernos 28. No obstante, en otras realizaciones, cada soporte de inmovilización 14 se puede fijar a la puerta de la aeronave 2 mediante un número diferente de pernos, o utilizando un medio de atado diferente.

10 En esta realización, cada soporte de inmovilización comprende un vástago tipo pasador y un cilindro (el cual se denomina en adelante en la presente como el "pasador" y está indicado en las figuras mediante el número de referencia 30) en el cual puede quedar enganchado de manera segura un soporte de bloqueo 12 respectivo.

15 En la figura 2, el soporte de bloqueo 12 no está enganchado en el pasador 30 correspondiente. Por tanto, en la figura 2, el soporte de inmovilización 14 no está retenido de manera segura mediante el soporte de bloqueo 12 respectivo. Por tanto, en la figura 2, la puerta de la aeronave 2 se puede mover con respecto al armazón del fuselaje de la aeronave 4.

20 El soporte de bloqueo 12 mostrado en la figura 2 puede quedar enganchado en el pasador 30 del soporte de inmovilización 14 mostrado en la figura 2, rotando el vástago 8 en torno a su eje longitudinal en una dirección indicada en la figura 2 mediante la flecha de trazo continuo y el número de referencia 32. Dicho de otro modo, el soporte de bloqueo 12 mostrado en la figura 2 puede quedar enganchado en el pasador 30 del soporte de inmovilización mostrado en la figura 2, rotando el vástago 8 en torno a su eje longitudinal en una dirección antihoraria. Al hacerlo (es decir, rotar el vástago 8 en torno a su eje longitudinal en una dirección antihoraria) provocaría que cada uno de los soportes de bloqueo 12 a lo largo de la longitud del vástago 8 quedara enganchado sobre un pasador 30 de un soporte de inmovilización 14 respectivo.

25 La figura 3 es una ilustración esquemática (no a escala) de los componentes del sistema 1 mostrado en la figura 2 después de que el vástago 8 haya rotado en torno a su eje longitudinal, en una dirección antihoraria, de modo que el soporte de bloqueo 12 quede enganchado en el pasador 30 del soporte de inmovilización 14 respectivo.

30 El enganchado de los soportes de bloqueo 12 en sus soportes de inmovilización 14 respectivos provoca que los soportes de inmovilización 14 respectivos queden retenidos en posiciones fijas con relación a los soportes de bloqueo 12 (y por lo tanto también con relación al vástago 8 y a los soportes de montaje del vástago 10). Por tanto, al enganchar los soportes de bloqueo 12 en sus soportes de inmovilización 14 respectivos, la puerta de la aeronave 2 queda retenida de manera segura en una posición fija con relación al armazón del fuselaje de la aeronave 4.

35 El soporte de bloqueo 12 mostrado en la figura 3 se puede desenganchar del pasador 30 del soporte de inmovilización 14 mostrado en la figura 3, rotando el vástago 8 en torno a su eje longitudinal en una dirección indicada en la figura 3 mediante la flecha de trazo continuo y el número de referencia 34, es decir, en una dirección horaria. Hacer esto (es decir, rotar el vástago 8 en torno a su eje longitudinal en una dirección horaria) provocaría que cada uno de los soportes de bloqueo 12 a lo largo de la longitud del vástago 8 se desenganche de un pasador 30 de un soporte de inmovilización 14 respectivo, lo que devuelve de ese modo al sistema 1 a la configuración mostrada en la figura 2.

40 La figura 4 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una vista en perspectiva del lado opuesto del armazón del fuselaje de la aeronave 4 con respecto al que se muestra en la figura 1. Dicho de otro modo, la figura 4 muestra componentes adicionales del sistema 1 (que incluyen el bloque de inmovilización 40) que están ubicados en el lado del armazón del fuselaje de la aeronave 4 en el cual está ubicado el primer extremo 18 del vástago 8.

45 En esta realización, el primer extremo 18 del vástago 8 comprende un perno exterior 36, un rebaje 37 y un perno interior 38. En esta realización, el perno exterior 36, el rebaje 37 y el perno interior 38 son un único componente enterizo que está ubicado en un extremo del vástago 8.

50 El perno exterior 36 es un perno hexagonal que está ubicado en el extremo libre del primer extremo 18 del vástago 8. El perno exterior 36 está ubicado junto al rebaje 37. En esta realización, el diámetro máximo del perno exterior 36 es sustancialmente el mismo que el diámetro de la parte del vástago 8 que está acoplada a los soportes de bloqueo 12 y a los soportes de montaje del vástago 10.

El rebaje 37 está ubicado en el primer extremo 18 del vástago 8, entre el perno exterior 36 y el perno interior 38. En esta realización, el diámetro del rebaje es menor que el diámetro del perno exterior 36 y del perno interior 38. Dicho de otro modo, el diámetro del rebaje 37 es menor que el diámetro de la parte del vástago 8 que está acoplada a los

soportes de bloqueo 12 y a los soportes de montaje del vástago 10.

5 El perno interior 38 es un perno hexagonal que está ubicado a lo largo del vástago en un lado opuesto del rebaje 37 con respecto al lado del rebaje 37 en el que está ubicado el perno exterior 36. Dicho de otro modo, el perno interior 38 está ubicado entre el rebaje 37 y la parte del vástago 8 que está acoplada a los soportes de bloqueo 12 y a los soportes de montaje del vástago 10. En esta realización, el perno interior 38 tiene sustancialmente el mismo tamaño y el perno exterior 36. Dicho de otro modo, el diámetro máximo del perno interior 38 es sustancialmente el mismo que el diámetro de la parte del vástago 8 que está acoplada a los soportes de bloqueo 12 y a los soportes de montaje del vástago 10.

10 En esta realización, el bloque de inmovilización 40 se fabrica con metal. El bloque de inmovilización 40 se fija al armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante un cuarto conjunto de pernos, cada uno de los cuales se denomina en adelante en la presente como un "cuarto perno" y se indica en las figuras mediante el número de referencia 42. Cada uno de los cuartos pernos 42 pasa a través del cuerpo del bloque de inmovilización 40 y al armazón del fuselaje de la aeronave 4, lo que fija de ese modo de manera segura el bloque de inmovilización 40 al armazón del fuselaje de la aeronave 40. En esta realización, el bloque de inmovilización 40 se fija al armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante cuatro cuartos pernos 42. No obstante, en otras realizaciones, el bloque de inmovilización 40 se puede fijar al armazón del fuselaje de la aeronave 4 mediante un número diferente de pernos, o utilizando un medio de atado diferente.

20 En esta realización, la forma del bloque de inmovilización 40 es sustancialmente la de una placa con dos salientes con forma de cuña que sobresalen de una superficie de esa placa. Los salientes con forma de cuña se denominan en adelante en la presente como la "primera cuña" (que se indica en la figura 4 mediante el número de referencia 44) y la "segunda cuña" (que se indica en la figura 4 mediante el número de referencia 46).

25 En esta realización, la primera cuña 44 comprende una pluralidad de agujeros (denominados en adelante en la presente como los "agujeros de la primera cuña" e indicados en las figuras mediante el número de referencia 48). Los agujeros de la primera cuña 48 se extienden desde una superficie superior de la primera cuña 44 hasta el cuerpo de la primera cuña 44. En esta realización, hay seis agujeros de la primera cuña 44. No obstante, en otras realizaciones, puede haber un número diferente de agujeros de la primera cuña 48.

30 En esta realización, la segunda cuña 46 comprende una pluralidad de agujeros (denominados en adelante en la presente como los "agujeros de la segunda cuña" e indicados en las figuras mediante el número de referencia 50). Los agujeros de la segunda cuña 50 se extienden desde una superficie superior de la segunda cuña 46 hasta el cuerpo de la segunda cuña 46. En esta realización, hay siete agujeros de la segunda cuña 50. No obstante, en otras realizaciones, puede haber un número diferente de agujeros de la segunda cuña 50.

35 En esta realización, la superficie del armazón del fuselaje de la aeronave 4 desde la cual se extiende el primer extremo 18 del vástago 8 es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del vástago. Además, en esta realización, el bloque de inmovilización 40 se dispone de modo que las superficies superiores de la primera cuña 44 y la segunda cuña 46 (es decir, las superficies de las cuñas 44, 46 en las que están ubicados los agujeros de las cuñas 48, 50) son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del vástago 8. Además, en esta realización, el bloque de inmovilización 40 se configura de modo que las superficies superiores de la primera cuña 44 y la segunda cuña 46 estén alineadas entre sí. Por tanto, en esta realización, la forma del bloque de inmovilización 40 permite de manera ventajosa que el bloque de inmovilización 40 se pueda fijar (utilizando los cuartos pernos 42) a una superficie del armazón del fuselaje de la aeronave 4 que no es perpendicular al eje longitudinal del vástago 8, en tanto que sigue proporcionando unas superficies (es decir, las superficies superiores de las cuñas 44, 46) que son perpendiculares al eje longitudinal del vástago 8. En otras realizaciones, el bloque de inmovilización 40 puede tener una forma diferente de modo que posea la funcionalidad del bloque de inmovilización 40 descrita en la presente.

45 En esta realización, el bloque de inmovilización 40 se dispone de modo que la primera cuña 44 esté más alejada del eje longitudinal del vástago 8 que la segunda cuña 46. Dicho de otro modo, la primera cuña 44 está ubicada a una distancia mayor del vástago 8 (medida radialmente hacia fuera desde el vástago 8) que la segunda cuña 46.

50 En esta realización, el bloque de inmovilización 40 se dispone de modo que los agujeros de la primera cuña 48 en la primera cuña 44 se extiendan a lo largo de un círculo cuyo centro se extiende a lo largo del eje longitudinal del vástago 8. Además, en esta realización, el bloque de inmovilización 40 se dispone de modo que cada uno de los agujeros de la segunda cuña 50 en la segunda cuña 50 se extiendan a lo largo de uno o dos círculos, que tienen diámetros diferentes uno de otro, y donde cada uno de sus centros se extiendan a lo largo del eje longitudinal del vástago 8.

Una función del bloque de inmovilización 40 y del primer extremo 18 del vástago 8 se describirá con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 6.

55 La figura 5 es una ilustración esquemática (no a escala) de una vista en perspectiva de un componente adicional del

sistema 1, en concreto la placa de bloqueo 52.

En esta realización, la placa de bloqueo 52 se fabrica con metal. En esta realización, la forma de la placa de bloqueo 52 es la de un prisma rectangular que tiene una parte final redondeada (indicada en la figura 5 mediante el número de referencia 53).

- 5 En esta realización, la placa de bloqueo comprende una pluralidad de agujeros 54 – 60, cada uno de los cuales pasa a través del cuerpo de la placa de bloqueo 52 desde un lado frontal de la placa de bloqueo 52 hasta un lado posterior de la placa de bloqueo 52.

10 Uno primero de los agujeros a través del cuerpo de la placa de bloqueo 52 se denomina en adelante en la presente como el “agujero del vástago” y se indica en la figura 5 mediante el número de referencia 54. El agujero del vástago 54 se denomina así ya que, tal como se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 6, durante su utilización, la placa de bloqueo 52 se sitúa de modo que el vástago pase a través del agujero del vástago 54.

15 En esta realización, el agujero del vástago 54 es un “agujero de doble hexágono”, es decir, un agujero cuya forma es la misma que la de una forma de 12 puntas y 24 caras producida al situar dos hexágonos sustancialmente idénticos, de modo que sus puntos centrales estén en el mismo punto y cada punta de un hexágono esté alineada radialmente con un punto medio de un lado del otro hexágono.

En esta realización, la forma de cada uno de los hexágonos que forma el agujero del vástago 54 de doble hexágono es sustancialmente la misma que la sección transversal hexagonal de los pernos exterior e interior 56, 58 del primer extremo 18 del vástago 18.

20 Los agujeros adicionales a través del cuerpo de la placa de bloqueo 52 se denominan en adelante en la presente como el “primer agujero de perno” (indicado en la figura 5 mediante el número de referencia 56), el “segundo agujero de perno” (indicado en la figura 5 mediante el número de referencia 58), y el “tercer agujero de perno” (indicado en la figura 5 mediante el número de referencia 60). La terminología “agujero de perno” se utiliza para describir a los agujeros de pernos 56, 58, 60 ya que, tal como se describe con más detalle a continuación haciendo referencia a la figura 6, durante su utilización, la placa de bloqueo 52 se fija al bloque de inmovilización 40 haciendo pasar unos pernos a través de una pluralidad de los agujeros de pernos 56, 58, 60 y al interior de los agujeros de las cuñas 48, 50 del bloque de inmovilización 40.

En esta realización, la forma de cada uno del primer agujero de perno 56, el segundo agujero de perno 58 y el tercer agujero de perno 60 es un óvalo.

30 En esta realización, la distancia (medida en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del agujero del vástago 54) entre el eje longitudinal del agujero del vástago 54 y el primer agujero de perno 56 es sustancialmente la misma que la distancia (medida en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del vástago 8) entre el eje longitudinal del vástago 8 y los agujeros de la primera cuña 48. Además, la distancia (medida en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del agujero del vástago 54) entre el eje longitudinal del agujero del vástago 54 y el segundo agujero de perno 58 es sustancialmente la misma que la distancia (medida en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del vástago 8) entre el eje longitudinal del vástago 8 y los agujeros de la segunda cuña 50 que se extienden a lo largo del mayor de los dos círculos, centrados en torno al eje longitudinal del vástago 8, a lo largo del cual se extienden los agujeros de la segunda cuña 50. Además, la distancia (medida en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del agujero del vástago 54) entre el eje longitudinal del agujero de vástago 54 y el tercer agujero de perno 60 es sustancialmente la misma que la distancia (medida en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del vástago 8) entre el eje longitudinal del vástago 8 y los agujeros de la segunda cuña 50 que se extienden a lo largo del menor de los dos círculos, centrados en torno al eje longitudinal del vástago 8, a lo largo del cual se extienden los agujeros de la segunda cuña 50.

45 Por tanto, se proporciona el sistema de anclaje 1 para sujetar o fijar de manera segura la puerta de la aeronave 2 al almacén del fuselaje de la aeronave 4.

La figura 6 es un diagrama de flujo del proceso que muestra ciertos pasos de una realización de un proceso de utilización del sistema de anclaje 1 descrito anteriormente para fijar la puerta de una aeronave 2 contra el almacén del fuselaje de la aeronave 4.

50 Cabe destacar, que ciertos pasos del proceso representados en el diagrama de flujo de la figura 6 y descritos a continuación se pueden omitir o dichos pasos del proceso se pueden realizar en un orden diferente a aquel que se presenta a continuación y se muestra en la figura 6. Asimismo, aunque todos los pasos del proceso se han representado, por conveniencia y facilidad de comprensión, como pasos discretos secuenciales en el tiempo, a pesar de todo algunos de los pasos del proceso se pueden realizar de hecho de manera simultánea o al menos superponiéndose en cierta medida en el tiempo.

- En el paso s2, la puerta de la aeronave 2 está cerrada, es decir, la puerta de la aeronave 2 se mueve contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4. Esto se puede realizar de manera manual o automática. En esta realización, el cierre de la puerta de la aeronave 2 contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4 provoca que cada uno de los soportes de inmovilización 14 se sitúe opuesto a un soporte de bloqueo 12 respectivo. Dicho de otro modo, el cierre de la puerta de la aeronave 2 mueve los soportes de inmovilización de modo que estén en una posición en la cual, al rotar el vástago 8, los soportes de inmovilización 14 se pueden interconectar con (es decir, quedar enganchados en) los soportes de bloqueo 12.
- En esta realización, después del cierre de la puerta de la aeronave 2, la disposición de los soportes de bloqueo 12 y de los soportes de inmovilización 14 es la misma que la mostrada en la figura 2 y descrita anteriormente.
- En el paso s4, el vástago 8 rota en torno a su eje longitudinal en una dirección antihoraria. La rotación del vástago se puede realizar mediante cualquier medio adecuado, por ejemplo, de manera automática (p. ej., utilizando un motor o actuador) o manual.
- En esta realización, la rotación del vástago 8, en una dirección antihoraria en torno a su eje longitudinal, provoca que cada uno de los soportes de bloqueo 12 quede enganchado en un pasador 30 de un soporte de inmovilización 14 respectivo. Dicha rotación del vástago 8 puede provocar que se tire de la puerta de la aeronave 2 hacia el armazón del fuselaje de la aeronave 4. La interconexión de los soportes de inmovilización 14 con los soportes de bloqueo 12 (es decir, el enganche de los soportes de bloqueo 12 en los pasadores 30 de los soportes de inmovilización 14) puede fijar la posición de la puerta de la aeronave 2 con respecto al fuselaje de la aeronave 4. Dicho de otro modo, la interconexión de los soportes de inmovilización 14 con los soportes de bloqueo 12 puede sujetar la puerta de la aeronave 2 cerrada (contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4).
- En esta realización, después de que el vástago 8 rote en una dirección antihoraria en torno a su eje longitudinal, la disposición de los soportes de bloqueo 12 y de los soportes de inmovilización 14 es la misma que la mostrada en la figura 3 y descrita anteriormente.
- En el paso s6, la placa de bloqueo 52 se sitúa sobre el primer extremo 18 del vástago 8, de modo que el agujero de vástago 54 esté alrededor del rebaje 37. Dicho de otro modo, el agujero del vástago 54 de la placa de bloqueo 52 pasa sobre el perno exterior 36, de modo que el agujero del vástago 54 esté alrededor del rebaje 37. En esta realización, debido a que el diámetro del rebaje 37 es menor que el diámetro de los pernos exterior e interior 36, 38 (y por lo tanto menor que el diámetro del agujero del vástago 54), la placa de bloqueo 52 puede rotar libremente en torno al vástago 8 (es decir, en torno al eje longitudinal del vástago 8).
- En esta realización, un operario realiza el posicionamiento de la placa de bloqueo 52 alrededor del rebaje 37.
- En el paso s8, el operario acopla una llave inglesa al perno exterior 36 del primer extremo del vástago 8. En particular, la llave inglesa se acopla al perno exterior 36 de modo que las mordazas de la llave inglesa aprieten el perno exterior 36, y un soporte de inmovilización de la llave inglesa se extienda radialmente hacia fuera desde el vástago 8.
- En el paso s10, utilizar la llave inglesa, el operario puede rotar adicionalmente el vástago 8 en una dirección antihoraria en torno al eje longitudinal del vástago 8. Esto puede provocar que se tire de la puerta de la aeronave 2 más hacia el armazón del fuselaje de la aeronave 4. Por tanto, la puerta de la aeronave 2 puede quedar cerrada herméticamente de manera ajustada contra el fuselaje 4.
- En el paso s12, mientras se mantiene la fuerza de rotación aplicada sobre el vástago 8 por parte del operario que utiliza la llave inglesa, la placa de bloqueo 52 se desliza a lo largo de la longitud del vástago 8 (en una dirección que apunta desde el primer extremo 18 del vástago 8 hacia el segundo extremo 20 del vástago) de modo que el agujero del vástago 54 se mueva desde estar alrededor del rebaje 37 hasta estar alrededor del perno interior 38. Como una forma hexagonal del agujero del vástago 54 tiene sustancialmente el mismo tamaño y el perno interior 36, se impide el movimiento de la placa de bloqueo 52 en una dirección diferente a una paralela al eje longitudinal del vástago 8.
- En particular, cuando el agujero del vástago 54 se sitúa alrededor del perno interior 36, la placa de bloqueo 52 no está libre para rotar alrededor del vástago 8. La placa de bloqueo 52 puede apretar el vástago 8 de una manera similar a una llave inglesa.
- En esta realización, antes de que se deslice a lo largo del vástago 8, la placa de bloqueo 52 rota de modo que, cuando la placa de bloqueo 52 se desliza a lo largo de la longitud del vástago 8, la placa de bloqueo 52 contacta con la primera y segunda cuña 44, 46 del bloque de inmovilización 40.
- Tal como se describe con más detalle anteriormente haciendo referencia a la figura 4, las superficies superiores de la primera cuña 44 y la segunda cuña 46 (es decir, las superficies de las cuñas 44, 46 en las cuales están ubicados los agujeros de las cuñas 48, 50) son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del vástago 8, y las superficies superiores de la primera cuña 44 y la segunda cuña 46 están alineadas entre sí. Por tanto, cuando la placa de bloqueo 52 se desliza a lo largo de la longitud del vástago 8 (de modo que el agujero del vástago 54 esté

alrededor del perno interior 38), la placa de bloqueo 52 contacta con la primera y segunda cuña 44, 46 del bloque de inmovilización 40.

5 En el paso s14, utilizar la llave inglesa, el operario rota el vástago 8, una cantidad relativamente pequeña, en cualquiera de las direcciones horaria o antihoraria, en torno al eje longitudinal del vástago 8. Como el agujero del vástago 54 está alrededor del perno interior 38, y una forma hexagonal del agujero del vástago 54 tiene sustancialmente el mismo tamaño y el perno interior 36, la rotación del vástago 8 en torno a su eje longitudinal provoca que la placa de bloqueo 52 rote en torno al eje longitudinal del vástago 8. En esta realización, el vástago rota hasta que el primer agujero de perno 56 está alineado con uno de los agujeros de la primera cuña 48 y o bien el segundo agujero de perno 58 está alineado con uno de los agujeros de la segunda cuña 50 o bien el tercer agujero de perno 60 está alineado con uno de los agujeros de la segunda cuña 50. En esta realización, el vástago 8 rota la mínima distancia necesaria para que el primer agujero de perno 56 esté alineado con uno de los agujeros de la primera cuña 48 y o bien el segundo agujero de perno 58 esté alineado con uno de los agujeros de la segunda cuña 50.

10 La figura 7 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una configuración ejemplar del perno interior 36, la placa de bloqueo 52 y el bloque de inmovilización 40 en el paso s14. La figura 7 muestra una posición ejemplar del perno interior 36, la placa de bloqueo 52 y el bloque de inmovilización 40 cuando se observan a lo largo del eje longitudinal del vástago 8, en una dirección que apunta desde el primer extremo 18 del vástago 8 hacia el segundo extremo 20 del vástago 20.

15 En este ejemplo, el agujero del vástago 54 de la placa de bloqueo 52 está alrededor del perno interior 36. Además, en este ejemplo, la placa de bloqueo 52 se ha situado de modo que esté en contacto con la primera cuña 44 y la segunda cuña 46. Además, en este ejemplo, la placa de bloqueo 52 se ha situado de modo que el primer agujero de perno 56 esté alineado con un agujero de la primera cuña 48. Además, en este ejemplo, la placa de bloqueo 52 se ha situado de modo que el segundo agujero de perno 58 esté alineado con un agujero de la segunda cuña 50. En otros ejemplos, la placa de bloqueo 52 puede estar situada de modo que el tercer agujero de perno 58 esté alineado con un agujero de la segunda cuña 50 en lugar de o además de que el segundo agujero de perno 58 esté alineado con un agujero de la segunda cuña 50.

20 En el paso s16, la placa de bloqueo 52 se sujeta con pernos al bloque de inmovilización 40. En esta realización, esta sujeción con pernos de la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40 se realiza haciendo pasar unos pernos, denominados en adelante en la presente como los “quintos pernos”, a través de cada uno de los agujeros de pernos 56, 58, 60 que se han alineado con un agujero de las cuñas 48, 50, y al interior del agujero de las cuñas 48, 58 con el que ese agujero de perno 56, 58, 60 se ha alineado.

25 La figura 8 es una ilustración esquemática (no a escala) que muestra una vista en perspectiva de los componentes del sistema de anclaje mostrados en la figura 7, después de que la placa de bloqueo 52 se haya sujetado con pernos al bloque de inmovilización 40.

30 En este ejemplo, el agujero del vástago 54 de la placa de bloqueo 52 está alrededor del perno interior 36, y la placa de bloqueo 52 está en contacto con la primera cuña 44 y la segunda cuña 46. Además, en este ejemplo, la placa de bloqueo 52 se ha sujetado con pernos al bloque de inmovilización 40 mediante un quinto perno 62 que se hace pasar a través del primer agujero de perno 56 y al interior de un agujero de la primera cuña 48 del bloque de inmovilización 40. Además, en este ejemplo, la placa de bloqueo 52 se ha sujetado con pernos al bloque de inmovilización 40 mediante un quinto perno 62 que se hace pasar a través del segundo agujero de perno 58 y al interior de un agujero de la segunda cuña 50 del bloque de inmovilización 40.

35 La placa de bloqueo 52, de hecho, es una palanca en torno a un fulcro (que en este caso es el eje longitudinal del vástago 8). Esto garantiza de manera ventajosa que, si se trata de hacer rotar el vástago 8 en torno a su eje longitudinal, la fuerza que experimentarían los quintos pernos 62 (y el bloque de inmovilización 40) tendería a ser significativamente menor que la fuerza de rotación del vástago 8. Por tanto, los quintos pernos 62 y el bloque de inmovilización 40 suelen poder impedir la rotación del vástago 8 incluso cuando se aplican grandes fuerzas de rotación sobre el vástago 8.

40 La utilización de dos quintos pernos 62 independientes para sujetar con pernos la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40 garantiza de manera ventajosa un nivel de redundancia. Por tanto, por ejemplo, si uno de los quintos pernos 62 se rompiera, o se soltara, el otro quinto perno 62 aún fijaría la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40. En otras realizaciones, se puede utilizar un número diferente de pernos para fijar la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40, o se puede utilizar un medio de atado diferente.

45 En esta realización, la sujeción con pernos de la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40 es tal, que la posición de la placa de bloqueo 52 es sustancialmente fija con relación al bloque de inmovilización 40. Dicho de otro modo, la sujeción con pernos de la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40 es tal, que la posición de la placa de bloqueo 52, es la placa de bloqueo 52, es sustancialmente inmóvil con relación al bloque de inmovilización 40. Como el bloque de inmovilización 40 se fija con relación al armazón del fuselaje de la aeronave 4, la posición de

ES 2 641 745 T3

la placa de bloqueo 52 con relación al fuselaje de la aeronave es sustancialmente fija.

5 Por tanto, como la posición del vástago 8 no se puede rotar en torno a su eje longitudinal sin rotar, en torno al eje longitudinal del vástago, la placa de bloqueo 52 (debido a que el agujero del vástago 54 está alrededor del perno interior 36), la sujeción con pernos de la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40 tiende a impedir la rotación del vástago 8 en torno a su eje longitudinal.

Por tanto, las posiciones de los soportes de bloqueo 12 en el vástago tienden a mantenerse.

Por tanto, como los soportes de bloqueo 12 están interconectados con, es decir, enganchados en, los soportes de inmovilización 14 (que se fijan con relación a la puerta de la aeronave 2), la posición de la puerta de la aeronave 2 con relación al armazón del fuselaje de la aeronave 4 es sustancialmente fija.

10 Por tanto, la puerta de la aeronave 2 se mantiene cerrada de manera ajustada contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4, y se tiende a impedir el movimiento de la puerta de la aeronave 2 (p. ej., una apertura no deseada de la puerta de la aeronave).

La sujeción con pernos de la placa de bloqueo 52 al bloque de inmovilización 40 de hecho "bloquea" la puerta de la aeronave 2 en una posición cerrada contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4.

15 Por tanto, se proporciona un proceso de utilización del sistema de anclaje 1 descrito anteriormente para fijar la puerta de la aeronave 2 contra el armazón del fuselaje de la aeronave 4. La puerta de la aeronave 2 se puede liberar (es decir, de modo que se pueda mover con respecto al armazón del fuselaje de la aeronave 4) invirtiendo los pasos del método de la figura 6.

20 Una ventaja que proporciona el sistema y método descritos anteriormente es que una puerta de un compartimento de una aeronave puede estar cerrada (mediante simple rotación del vástago) y fija en posición (mediante sujeción con pernos de la placa de bloqueo al bloque de inmovilización de modo que el vástago no pueda rotar más) más rápido y de manera más simple que utilizando métodos convencionales. La puerta de un compartimento de la aeronave se puede fijar en posición utilizando únicamente dos pernos (en concreto el quinto perno, el cual sujeta la placa de bloqueo al bloque de inmovilización). Esto contrasta con los sistemas y métodos convencionales que utilizan habitualmente, por ejemplo, 40-60 pernos para fijar una puerta de un compartimento de una aeronave.

25 El sistema de anclaje puede estar ubicado dentro de la aeronave cuya puerta se sujeta mediante el sistema de anclaje. Por tanto, cuando la puerta se cierra y fija en posición, una superficie externa de la puerta de la aeronave puede estar nivelada con una superficie externa del resto del fuselaje de la aeronave. Esto puede ser debido a que no se utilizan sujeciones con pernos externas para cerrar y fijar en posición la puerta de la aeronave. Esto tiende a mejorar las propiedades aerodinámicas de la aeronave. Además, esto tiende a reducir la probabilidad de que la aeronave sea detectada por un radar.

30 Facilitar que las puertas de una aeronave se cierren y fijen relativamente rápido y de manera simple tiende a permitir que las puertas de la aeronave se aseguren mientras la aeronave está en tierra sin sobrecalentamiento de la aeronave. Esto es particularmente útil en climas cálidos.

35 Se proporciona un mecanismo de bloqueo fácil de utilizar y relativamente simple para evitar que se abran las puertas del compartimento de aviónica de una aeronave durante el vuelo.

El sistema de anclaje descrito anteriormente garantiza de manera favorable que es accesible en la aeronave, p. ej., por parte de un operario, incluso cuando el motor de la aeronave está encendido.

40 El primer extremo del vástago y el bloque de inmovilización pueden estar ubicados dentro de un compartimento principal del tren de aterrizaje de la aeronave. Por tanto, el primer extremo del vástago suele tener fácil acceso para un operario. Además, el primer extremo del vástago y el bloque de inmovilización suelen estar escondidos cuando el tren de aterrizaje de la aeronave está recogido, lo que reduce de ese modo la probabilidad de que el primer extremo del vástago y el bloque de inmovilización impacten con restos de objetos extraños.

45 De manera ventajosa, el sistema de anclaje de puertas descrito anteriormente se puede instalar de manera relativamente sencilla en aeronaves existentes.

Los componentes de los sistemas de anclaje descritos anteriormente se fabrican con metal, p. ej., acero, que de manera ventajosa suele ser resistente.

De manera ventajosa, el sistema de anclaje de puertas descrito anteriormente se suele poder utilizar en cualquier plataforma de aeronave.

50 Una ventaja que proporcionan los sistemas descritos anteriormente es que el bloque de inmovilización y las placas de bloqueo se configuran de modo que (cuando la placa de bloqueo está dispuesta de modo que el agujero del

vástago esté alrededor del perno interior del vástago) al menos dos de los agujeros de pernos en la placa de bloqueo pueden estar alineados, cada uno, con un agujero de una de las cuñas correspondiente en el bloque de inmovilización. Esto permite que la placa de bloqueo se sujete con pernos al bloque de inmovilización utilizando al menos dos quintos pernos, lo que proporciona de ese modo un nivel de redundancia. Asimismo, si los quintos pernos se sueltan, los vástagos de los quintos pernos tenderían a retener aun así el vástago inmovilizado en posición.

Una ventaja proporcionada por la forma de “doble hexágono” del agujero del vástago es que se proporciona un mayor número de opciones para situar la placa de bloqueo de modo que apriete el perno interior (en comparación con el agujero del vástago si este tuviera un agujero con forma de un único hexágono). Esto suele facilitar el posicionamiento de la placa de bloqueo de modo que la placa de bloqueo apriete el perno interior, y de modo que los agujeros de perno de las placas de bloqueo estén alineados con los agujeros de las cuñas del bloque de inmovilización.

El primer extremo de la denominada “doble tuerca” del vástago (es decir, las tuercas interior y exterior con el rebaje entre esas tuercas) permite a un operario utilizar una llave inglesa para ajustar de manera manual una posición del vástago. Por tanto, un operario puede hacer rotar el vástago, por ejemplo, en sentido antihorario de modo que se tire de la puerta de la aeronave hacia el fuselaje de la aeronave. Además, un operario puede hacer rotar el vástago, por ejemplo, cuando la placa de bloqueo está situada alrededor del perno interior, para alinear los agujeros de perno de la placa de bloqueo con los agujeros de las cuñas del bloque de inmovilización. El rebaje garantiza de manera ventajosa que la placa de bloqueo pueda rotar libremente alrededor del vástago antes de que se deslice sobre el perno interior. Esto facilita la alineación de los agujeros de perno de la placa de bloqueo con los agujeros de las cuñas del bloque de inmovilización.

Una ventaja adicional proporcionada por el aparato y método descritos anteriormente es que si, por alguna razón, el bloque de inmovilización y/o la placa de bloqueo fallaran, la puerta de la aeronave aún tendería a mantenerse en una posición cerrada mediante los soportes de bloqueo y los soportes de inmovilización.

En las realizaciones anteriores, el sistema de anclaje se utiliza para mantener una puerta o panel de acceso articulado de una aeronave cerrado. Dicho de otro modo, el sistema de anclaje se utiliza para fijar una puerta o panel de acceso articulado de una aeronave en una posición cerrada, de modo que este no se mueva con respecto al resto del fuselaje de la aeronave. No obstante, en otras realizaciones, el sistema de anclaje se puede utilizar para fijar diferentes tipos de elementos (es decir, diferentes a paneles de acceso articulados y/o fuselajes de una aeronave) entre sí. Por ejemplo, en otras realizaciones, el sistema de anclaje se puede utilizar para fijar un tipo diferente de puerta de una aeronave con relación al fuselaje.

En las realizaciones anteriores, la placa de bloqueo y el bloque de inmovilización se utilizan para oponerse a la rotación de un perno que está conectado a un vástago o para evitarla. No obstante, en otras realizaciones, la placa de bloqueo y el bloque de inmovilización se utilizan para oponerse a la rotación de un elemento diferente o para evitarla. Por ejemplo, en otras realizaciones, la placa de bloqueo y el bloque de inmovilización se pueden utilizar para oponerse a la rotación de un perno, que está conectado a un vástago adicional que sirve a un propósito diferente al del vástago descrito en las realizaciones anteriores, o para evitarla.

En otras realizaciones, cualquiera o todos los componentes de los sistemas de anclaje se pueden conformar de manera diferente, y/o fabricar a partir de un material adecuado diferente, a aquellos descritos anteriormente, de modo que se garantice la funcionalidad descrita anteriormente.

En otras realizaciones se pueden utilizar micro interruptores u otros dispositivos electrónicos para indicar a un operario (p. ej., un piloto de la aeronave) que todos los anclajes están totalmente interconectados y que la puerta de la aeronave se mantiene en la posición cerrada.

REIVINDICACIONES

1. El fuselaje de una aeronave (4) que comprende:
 - una puerta o panel de acceso de una aeronave (2) que comprende uno o más elementos de recepción (14); y un aparato de bloqueo para fijar la puerta o el panel de acceso de la aeronave (2) en una abertura formada en el fuselaje de la aeronave (4), donde el aparato de bloqueo comprende:
 - un vástago (8) que tiene un eje longitudinal, donde el vástago (8) comprende un perno (38), estando alineado un eje longitudinal del perno (38) con el eje longitudinal del vástago (8);
 - al menos un elemento de montaje (10) para montar el vástago (8) en el fuselaje de la aeronave (4), de modo que el vástago (8) pueda rotar en torno a su eje longitudinal;
 - unos medios de fijación (12) montados de manera firme en el vástago (8) y dispuestos de modo que:
 - la rotación del vástago (8) en torno a su eje longitudinal mueva los medios de fijación (12) desde estar en una primera posición hasta estar en una segunda posición;
 - donde la primera posición de los medios de fijación (12) es una posición en la que los medios de fijación (12) no están acoplados con el elemento de recepción (14) de la puerta o el panel de la aeronave (2), lo que permite de ese modo el movimiento de la puerta o el panel de la aeronave (2) con relación al fuselaje de la aeronave (4); y
 - donde la segunda posición de los medios de fijación (12) es una posición en la que los medios de fijación (12) están acoplados al elemento de recepción (14) de la puerta o el panel de la aeronave (2), lo que impide de ese modo el movimiento de la puerta o el panel de la aeronave (2) con relación al fuselaje de la aeronave (4);
 - un elemento de bloqueo (52) para acoplar al vástago (8), donde el elemento de bloqueo (52) comprende un agujero (54), correspondiendo la forma del agujero (54) con la forma del perno (38) de modo que el elemento de bloqueo (52) se pueda acoplar al vástago (8), situando el elemento de bloqueo (52) con relación al vástago (8) de modo que el perno (38) esté en el agujero (54), de modo que la rotación del vástago (8) en torno a su eje longitudinal provoque el movimiento del elemento de bloqueo (52); y
 - un medio de atado para, cuando el vástago (8) ha rotado de modo que los medios de fijación (12) están en la segunda posición, sujetar de manera firme el elemento de bloqueo (52) al fuselaje de la aeronave (4), lo que impide de ese modo la rotación del vástago (8).
2. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el elemento de bloqueo (52) se configura de modo que se acople al vástago (8), de modo que el elemento de bloqueo (52) forme una palanca que pueda rotar en torno a un fulcro, siendo el fulcro el eje longitudinal del vástago (8).
3. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con la reivindicación 2, donde el elemento de bloqueo (52) se configura de modo que esté sujeto de manera firme, mediante el medio de atado, al fuselaje de la aeronave (4), en un punto a lo largo de una longitud del elemento de bloqueo (52) que está próximo al extremo distal del elemento de bloqueo (52).
4. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el elemento de bloqueo (52) se configura de modo que esté sujeto de manera firme, mediante el medio de atado, al fuselaje de la aeronave (4), en una pluralidad de puntos diferentes en el elemento de bloqueo (52).
5. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con la reivindicación 4, donde el vástago (8) comprende un rebaje (37), siendo un diámetro del rebaje (37) menor que un diámetro del agujero (54) en el elemento de bloqueo (52) de modo que, cuando el elemento de bloqueo (52) está situado con relación al vástago (8) de modo que el rebaje (37) esté en el agujero (54), el elemento de bloqueo (52) pueda rotar en torno al eje longitudinal del vástago (8) sin que el vástago (8) rote, lo que permite ajustar de ese modo una orientación del elemento de bloqueo (52) con relación al vástago (8).
6. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el vástago (8) comprende un perno de ajuste (36), donde un eje longitudinal del perno de ajuste (36) está alineado con el eje longitudinal del vástago (8), estando situado el perno de ajuste (36) en un punto a lo largo de la longitud del vástago (8), de modo que un operario pueda hacer rotar el vástago (8) utilizando el perno de ajuste (36).
7. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el medio de

- 5 atado comprende un bloque de inmovilización (40) que está sujeto de manera firme al fuselaje de la aeronave (4) y que se configura de modo que proporcione una o más superficies (44, 46) que son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del vástago (8); y donde el elemento de bloqueo (52) está sujeto de manera firme al fuselaje de la aeronave (4) mediante la sujeción firme del elemento de bloqueo (52) a una superficie (44, 46) del bloque de inmovilización (40) que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del vástago (8).
8. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con la reivindicación 7, donde el elemento de bloqueo (52) se configura de modo que esté sujeto de manera firme al bloque de inmovilización (40), mediante uno o más pernos (62), al situar cada uno de esos pernos (62) de modo que ese perno (62) esté dentro de un agujero (56, 58, 60) respectivo a través del elemento de bloqueo (52) y en un agujero (48, 50) respectivo en el bloque de inmovilización (40).
- 10 9. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde el elemento de recepción incluye uno o más soportes de inmovilización (14) sujetos de manera firme a la puerta o el panel de la aeronave (2), donde los medios de fijación (12) se configuran de modo que se sujeten al o a los soportes de inmovilización (14).
- 15 10. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con la reivindicación 9, donde los medios de fijación (12) incluyen uno o más soportes de bloqueo (12), estando cada soporte de bloqueo (12) sujeto de manera firme al vástago (8) en una posición a lo largo de la longitud del vástago (8), donde cada soporte de bloqueo (12) se configura de modo que quede enganchado en un soporte de inmovilización (14) respectivo, de modo que ese soporte de inmovilización (14) esté retenido de manera fija mediante ese soporte de bloqueo (12).
- 20 11. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde la puerta o el panel de la aeronave (2) es una puerta o un panel articulado.
12. El fuselaje de una aeronave (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el vástago (8), el o los elementos de montaje (10), los medios de fijación (12), el elemento de bloqueo (52) y el medio de atado se fabrican con metal.
- 25 13. Un método para fijar una puerta o un panel de acceso de una aeronave (2) en una abertura formada en el fuselaje de una aeronave (4), donde la puerta o el panel de acceso de la aeronave (2) comprenden uno o más elementos de recepción (14), donde el método comprende:
- 30 proporcionar un vástago (8) que tiene un eje longitudinal, donde el vástago (8) se monta mediante al menos un elemento de montaje (10) en el fuselaje de la aeronave (4), de modo que el vástago (8) pueda rotar en torno a su eje longitudinal, donde el vástago (8) comprende un perno (38), estando alineado un eje longitudinal del perno (38) con el eje longitudinal del vástago (8);
- proporcionar unos medios de fijación (12), donde los medios de fijación (12) se montan de manera firme en el vástago (8);
- 35 proporcionar un elemento de bloqueo (52) que comprende un agujero (54), donde la forma del agujero (54) se corresponde con la forma del perno (38);
- rotar el vástago (8), lo que mueve de ese modo los medios de fijación (12) desde estar en una primera posición hasta estar en una segunda posición; donde
- 40 la primera posición de los medios de fijación (12) es una posición en la que los medios de fijación (12) no están acoplados con el o los elementos de recepción (14) de la puerta o el panel de la aeronave (2), lo que permite de ese modo el movimiento de la puerta o el panel de la aeronave (2) con relación al fuselaje de la aeronave (4); y
- 45 donde la segunda posición de los medios de fijación (12) es una posición en la que los medios de fijación (12) están acoplados al o a los elementos de recepción (14) de la puerta o el panel de la aeronave (2), lo que impide de ese modo el movimiento de la puerta o el panel de la aeronave (2) con relación al fuselaje de la aeronave (4);
- acoplar el elemento de bloqueo (52) al vástago (8) situando el elemento de bloqueo (52) con relación al vástago (8), de modo que el perno (38) esté en el agujero (54), de modo que la rotación del vástago (8) en torno a su eje longitudinal provoque el movimiento del elemento de bloqueo (52), y
- 50 cuando el vástago (8) ha rotado de modo que los medios de fijación (12) están en la segunda posición, sujetar de manera firme, utilizando el medio de atado, al fuselaje de la aeronave (4), el elemento de bloqueo (52), lo que impide de ese modo que el vástago (8) rote.

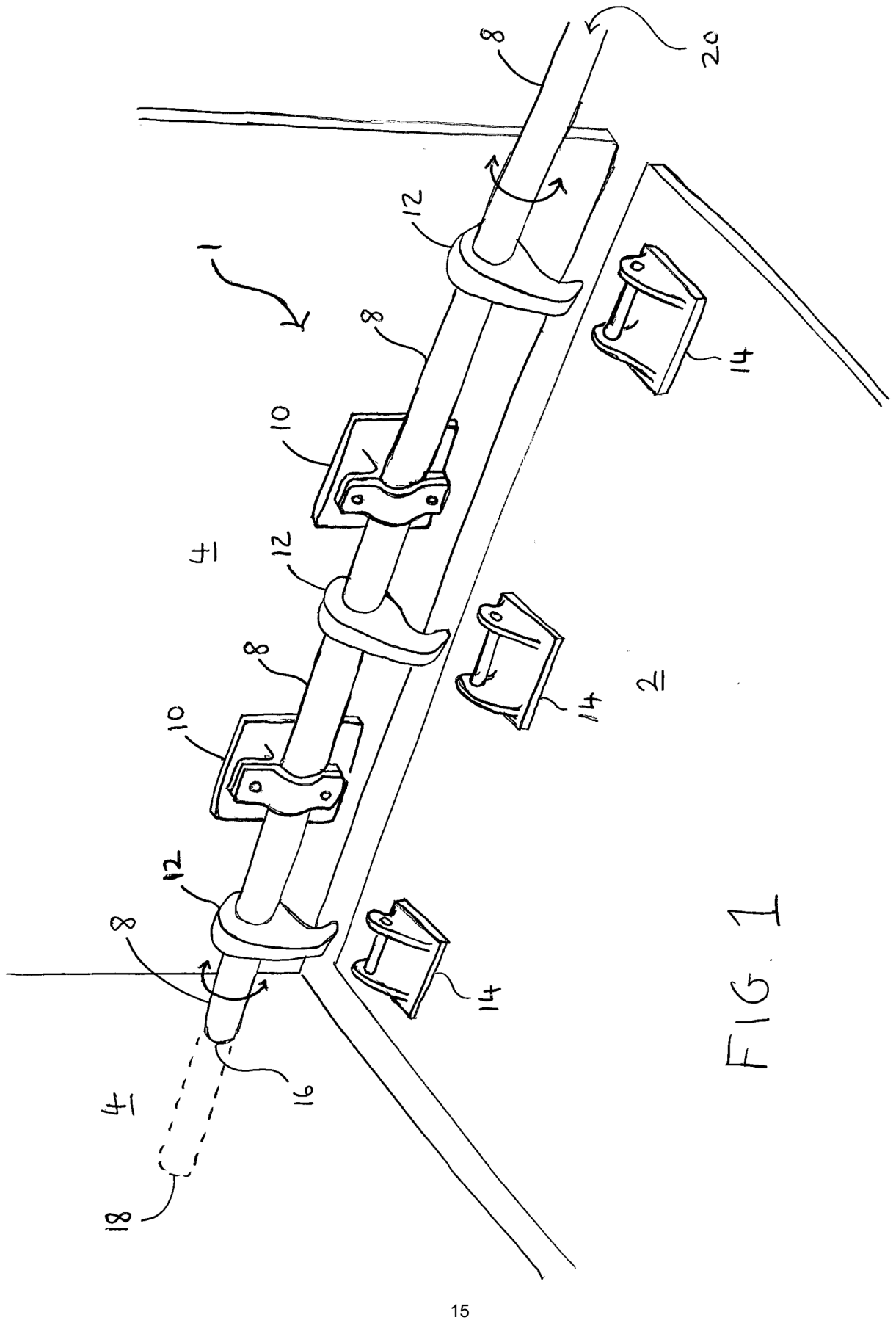
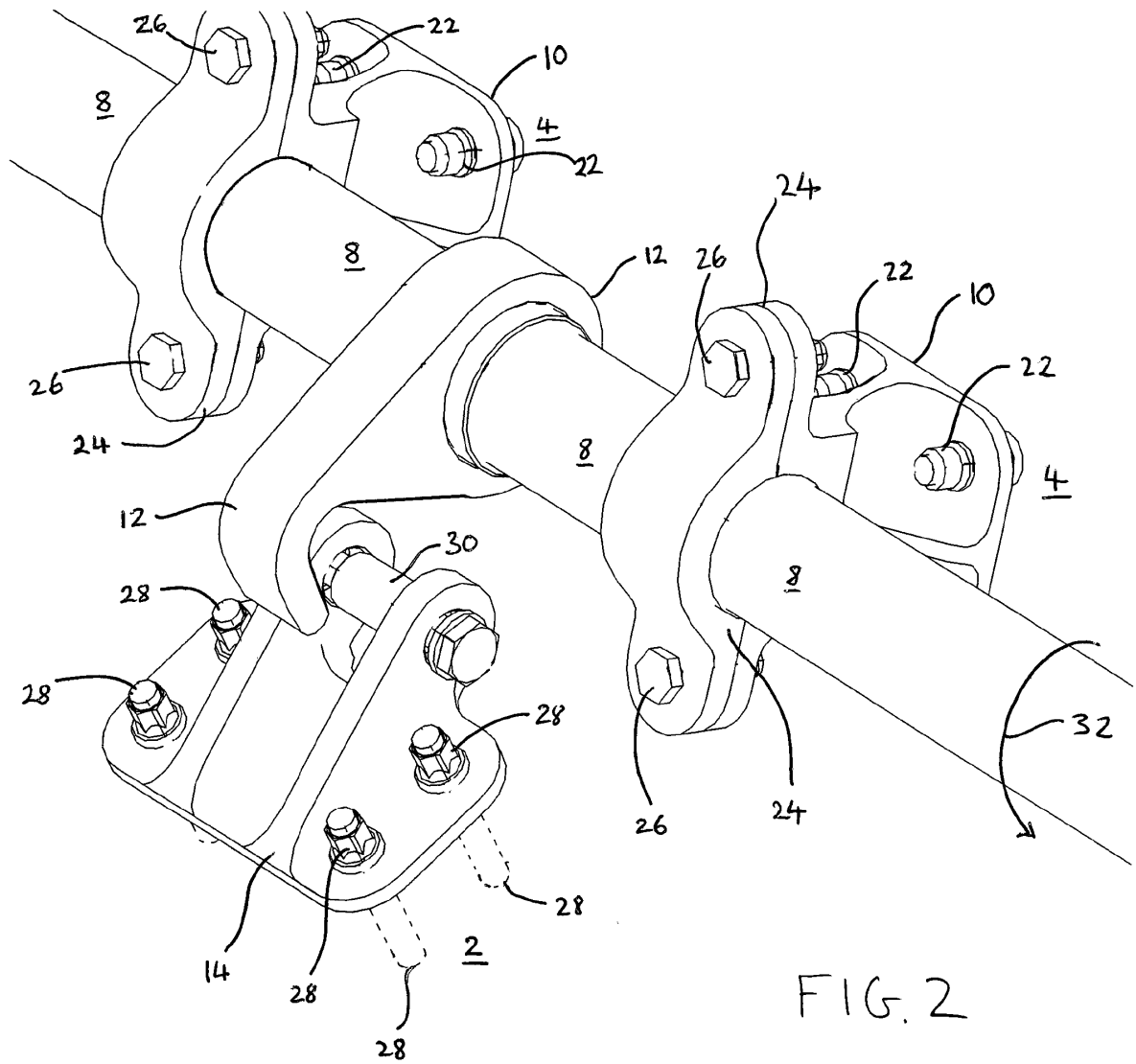


FIG. 1



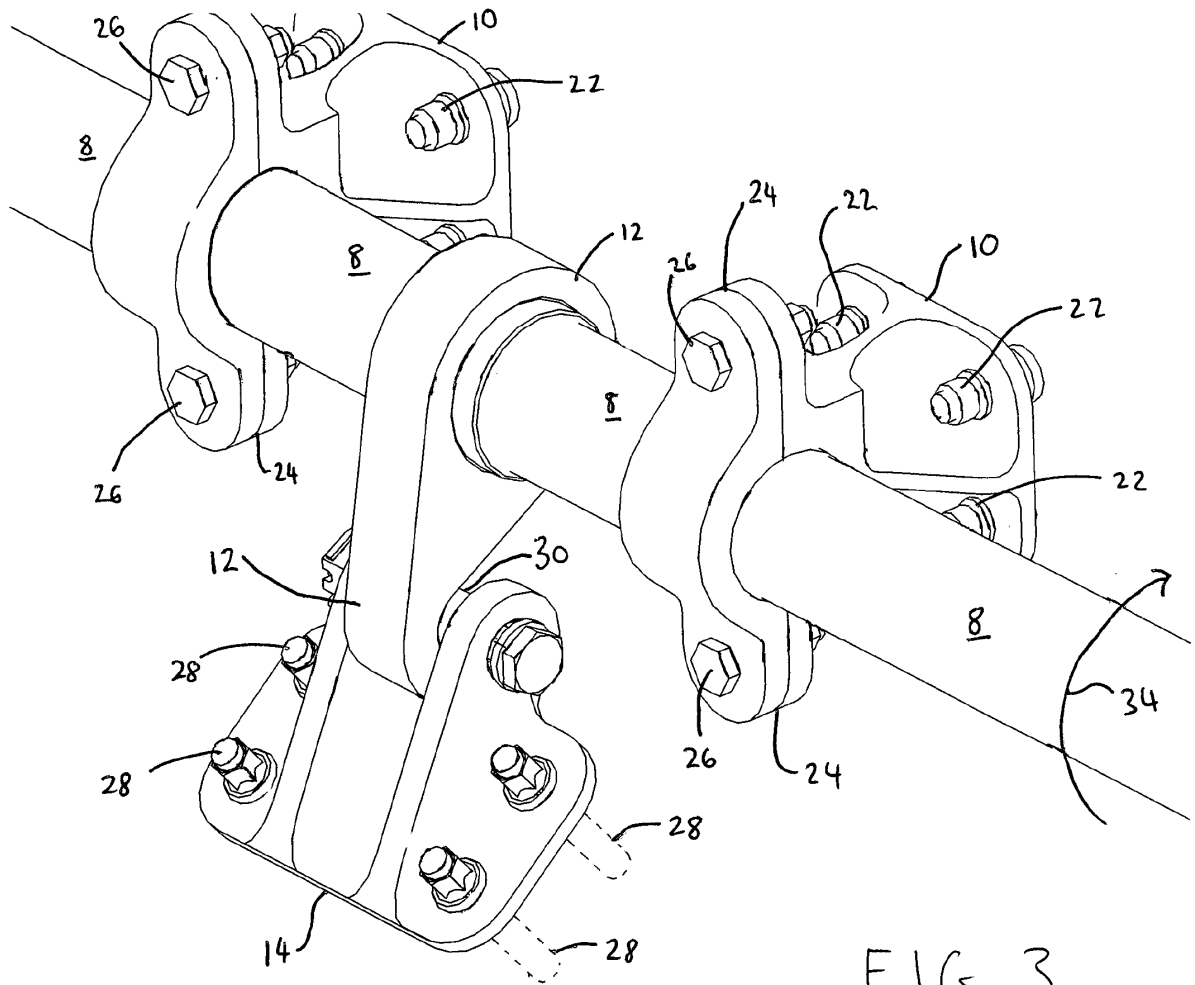


FIG. 3

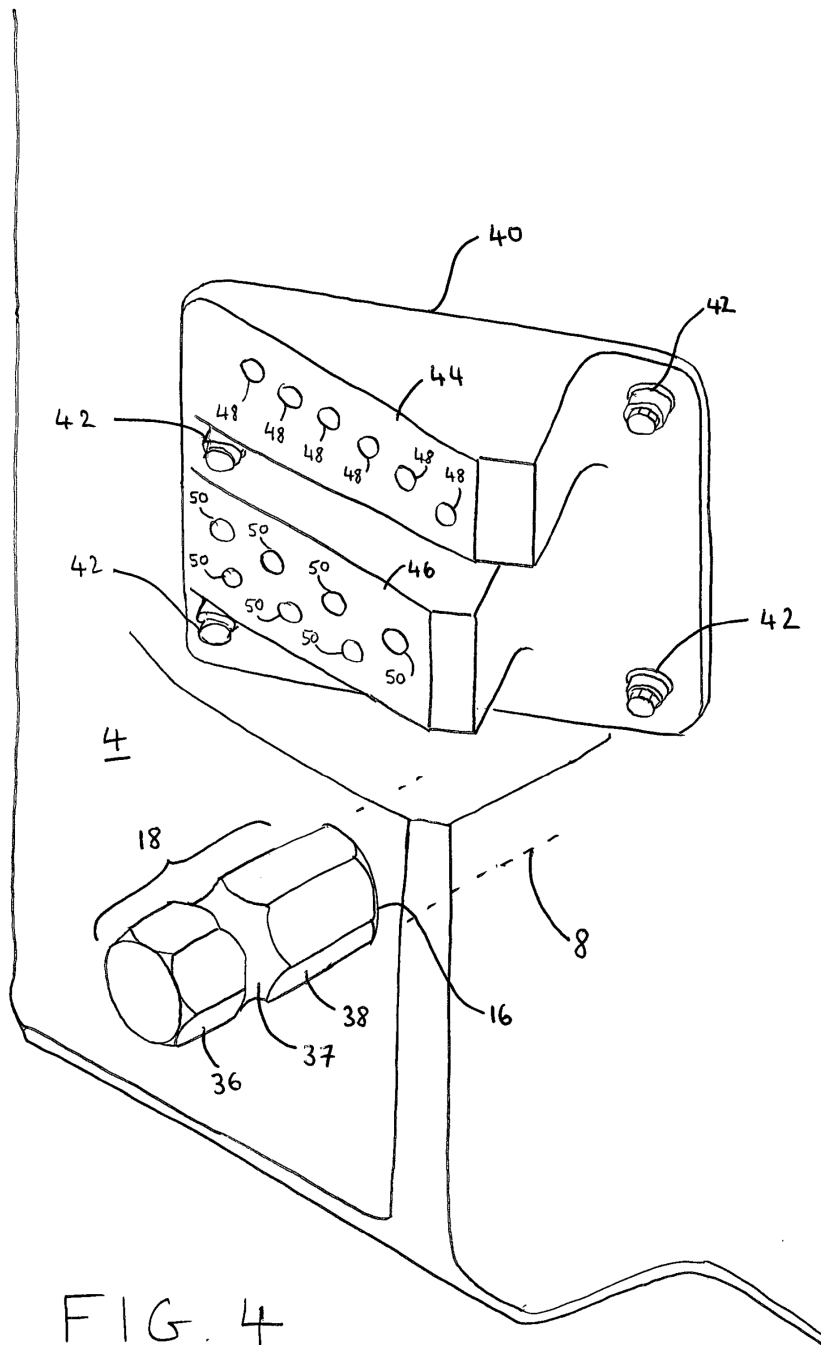


FIG. 4

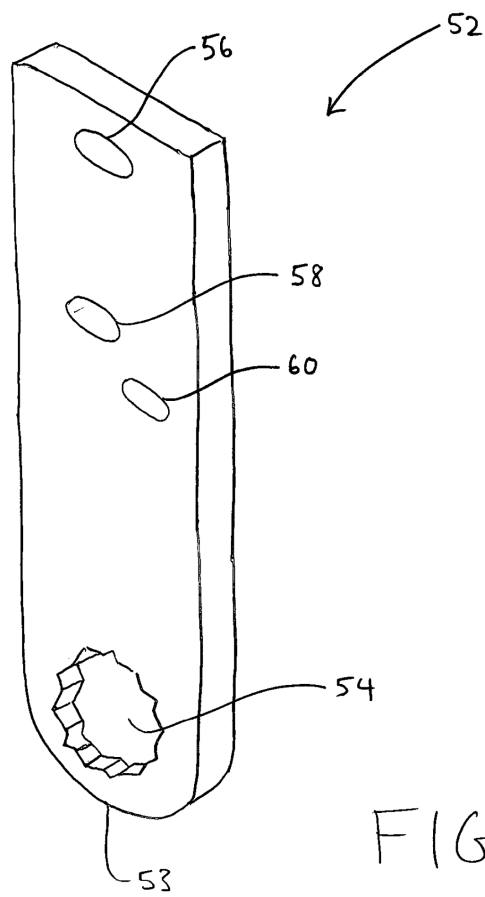


FIG. 5



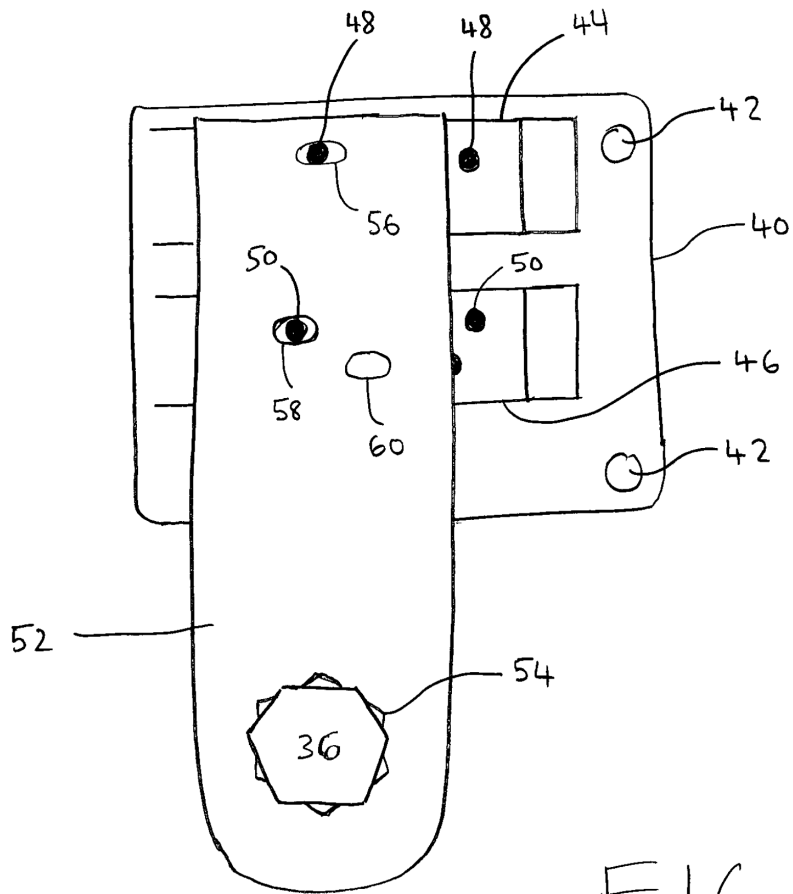


FIG. 7

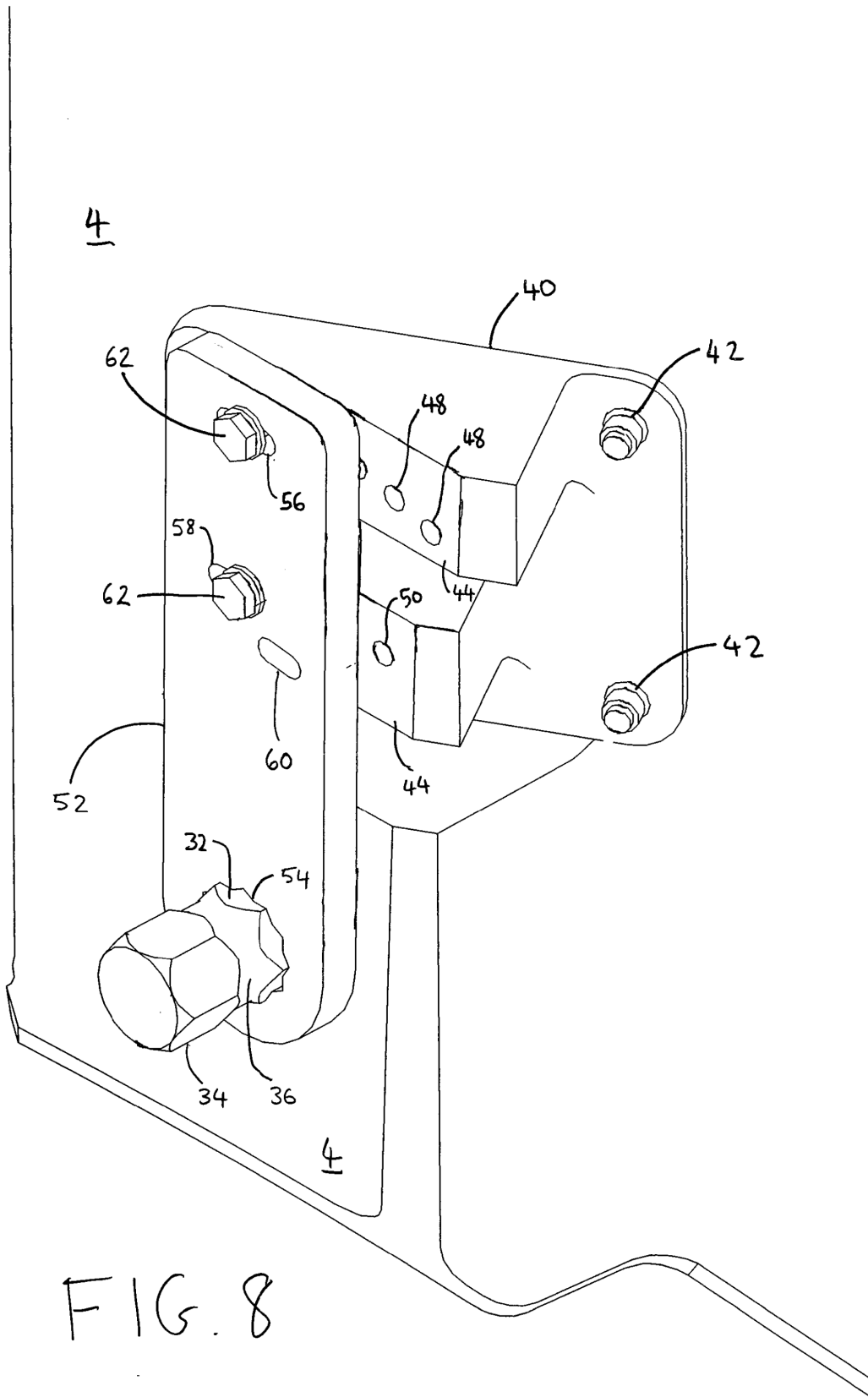


FIG. 8