

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 238**

51 Int. Cl.:

B64D 11/00 (2006.01)

F16B 9/00 (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01)

F16B 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2022** E **22153403 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2025** EP **4219304**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento para una biela de conexión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2025

73 Titular/es:
AIRBUS OPERATIONS GMBH (100.00%)
Kreetslag 10
21129 Hamburg, DE

72 Inventor/es:
BENTHIEN, HERMANN y
POPPE, ANDREAS

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 029 238 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

Dispositivo de acoplamiento para una biela de conexión

Campo Técnico

5 La presente descripción se refiere a un dispositivo de acoplamiento para una biela de conexión para conectar un componente a una estructura de fuselaje de una aeronave y/o para rigidizar la estructura de fuselaje, una estructura de fuselaje de una aeronave y una aeronave con dicha estructura de fuselaje.

Antecedentes técnicos

10 Se conoce una amplia variedad de dispositivos para conectar componentes en la estructura de fuselaje de una aeronave, como por ejemplo los compartimentos de almacenamiento superiores. Estos podrían incluir estructuras de celosía con barras de celosía que se pueden fijar a los marcos de una estructura del casco. Debido a las tolerancias de fabricación, es deseable crear una cierta compensación de longitud de las barras de armadura o de su conexión para que sea posible una instalación visualmente armoniosa y en línea recta de los componentes dentro de la estructura del fuselaje y se tengan en cuenta las desviaciones dimensionales de la estructura de fuselaje.

15 El documento DE 10 2017 131 150 A1 describe un sistema modular para instalar módulos en una estructura de casco de un vehículo. El sistema comprende una pluralidad de módulos con soportes dispuestos sobre ellos para su fijación a una estructura de fuselaje, una pluralidad de marcos de montaje móviles sobre un nivel del suelo y al menos un elemento de conexión que es al menos parcialmente flexible y se extiende sobre todos los módulos y los acopla entre sí cuando se instala en la estructura de fuselaje.

20 El documento DE 10 2018 109 995 A1 describe un sistema de fijación que comprende un elemento de fijación y al menos un dispositivo de fijación que comprende una carcasa de brida, un elemento de cierre, un elemento esférico hueco y un inserto esférico. El elemento esférico hueco puede pivotar alrededor de un primer eje de pivote con respecto a la carcasa de brida, mientras que el inserto esférico puede pivotar alrededor de un segundo eje de pivote en el elemento esférico hueco.

Descripción

25 Se puede considerar como un objeto proponer un dispositivo de acoplamiento alternativo que proporcione un montaje sencillo, rápido y una compensación de tolerancia efectiva.

Este objeto se consigue mediante el objeto de la reivindicación independiente 1. Otras formas de realización se desprenden de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

30 Se propone un dispositivo de acoplamiento para una biela de conexión para conectar un componente a una estructura de fuselaje de una aeronave y/o para rigidizar la estructura de fuselaje, el dispositivo de acoplamiento comprende un primer elemento de acoplamiento y un segundo elemento de acoplamiento que se puede acoplar al primer elemento de acoplamiento, donde el primer elemento de acoplamiento tiene un cuerpo alargado que tiene una primera estructura de ranura en una superficie lateral a lo largo de un primer eje longitudinal, donde el segundo elemento de acoplamiento tiene una sección cilíndrica hueca que tiene una segunda estructura de ranura complementaria a la primera estructura de ranura en una superficie interior a lo largo de un segundo eje longitudinal, donde la sección cilíndrica hueca tiene un recorte radial a través del cual se puede introducir el cuerpo alargado en la segunda estructura de ranura en dirección radial desde fuera de la sección cilíndrica hueca, donde el segundo elemento de acoplamiento tiene un cuerpo de cierre que está diseñado para cerrar el recorte radial, se puede colocar de forma extraíble en el recorte y en una superficie radialmente interior de la segunda estructura de ranura, y donde el segundo elemento de acoplamiento comprende además un elemento de retención que se puede empujar sobre la sección cilíndrica hueca para asegurar la cuerpo de cierre a la sección cilíndrica hueca.

45 Por tanto, el dispositivo es capaz de acoplar una biela de conexión a una estructura de fuselaje de una aeronave. Para este fin, uno del primer elemento de acoplamiento y del segundo elemento de acoplamiento se pueden conectar a la estructura de fuselaje. El otro del primer elemento de acoplamiento y del segundo elemento de acoplamiento se pueden conectar a la biela de conexión. Puede ser aconsejable conectar el segundo elemento de acoplamiento a la biela de conexión.

50 Los dos elementos de acoplamiento están diseñados para establecer rápidamente una conexión mecánica entre sí. Las tolerancias de fabricación también se pueden compensar directamente al establecer la conexión. El dispositivo de acoplamiento se puede adaptar para lograr diferentes niveles de resistencia. En particular, también son posibles conexiones mecánicas de alta resiliencia.

El primer elemento de acoplamiento tiene un cuerpo alargado. Éste podría incluir una sección transversal prácticamente constante que define una superficie lateral a lo largo del primer eje longitudinal. Sobre esta superficie lateral se dispone una primera estructura de ranura. La primera estructura de ranura podría diseñarse en forma de varias ranuras separadas y espaciadas. Como alternativa, también podría concebirse una rosca en la que solo se forme una única ranura en espiral

en la superficie lateral. Esta primera estructura de ranura sirve para establecer una conexión en arrastre de forma con el segundo elemento de acoplamiento y, en consecuencia, actúa como un medio para introducir una fuerza longitudinal en el primer elemento de acoplamiento.

5 El segundo elemento de acoplamiento tiene una sección cilíndrica hueca, cuya cavidad está adaptada al cuerpo alargado. Esto significa que el cuerpo alargado y la cavidad están dimensionados de tal manera que el cuerpo alargado se puede insertar en la cavidad de la sección cilíndrica hueca. La segunda estructura de ranura dispuesta en la superficie interior de la sección cilíndrica hueca está diseñada para ser complementaria a la primera estructura de ranura. Por lo tanto, las ranuras de la segunda estructura de ranura están adaptadas para corresponderse con las ranuras de la primera estructura de ranura. Cuando el cuerpo alargado está dispuesto en la sección cilíndrica hueca, las estructuras de ranura primera y
10 segunda se acoplan entre sí. De este modo se determina la posición axial del cuerpo alargado y, por tanto, del primer elemento de acoplamiento con respecto al segundo elemento de acoplamiento.

La primera estructura de ranura y la segunda estructura de ranura están diseñadas de tal manera que se logra el autobloqueo, de modo que se evita el movimiento axial de la primera estructura de ranura con respecto a la segunda estructura de ranura. Si las estructuras de ranura están diseñadas como roscas internas o externas, el paso de rosca debe
15 seleccionarse en consecuencia para lograr el autobloqueo. Si las estructuras de ranuras están diseñadas de tal manera que tienen ranuras separadas y distanciadas, no es necesario diseñarlas especialmente para este propósito si tienen la altura suficiente.

Una ventaja particular del dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención es que la sección cilíndrica hueca tiene el recorte radial. Éste está dimensionado de tal manera que el cuerpo alargado se puede introducir en la sección cilíndrica
20 alta desde el exterior en dirección radial, es decir transversalmente al primer o segundo eje longitudinal. Por consiguiente, el primer elemento de acoplamiento puede estar ya conectado a una estructura de fuselaje de la aeronave, mientras que una biela de conexión con un segundo elemento de acoplamiento dispuesto sobre ella puede estar conectada a otro componente. Colocando la biela de conexión en el primer elemento de acoplamiento se puede conseguir la inserción del cuerpo alargado en la sección cilíndrica hueca.

25 Para evitar que la sección cilíndrica hueca se salga, se proporciona el cuerpo de cierre. Éste está diseñado para cerrar al menos parcialmente el recorte radial y, en el estado cerrado, complementar la segunda estructura de ranura. Para conectar los dos elementos de acoplamiento entre sí, se retira el cuerpo de cierre y luego se reposiciona según ello cuando el cuerpo alargado se encuentra en la sección cilíndrica hueca. A continuación, el primer elemento de acoplamiento y el segundo elemento de acoplamiento se disponen en una posición axial relativa deseada que compensa las desviaciones dimensionales. Para evitar que el cuerpo de cierre se escape, se proporciona el elemento de retención. Éste se puede
30 empujar sobre la sección cilíndrica hueca para sujetar el cuerpo de cierre. El cuerpo de cierre rodea preferiblemente la sección cilíndrica hueca por completo y al ras, de modo que se excluye el movimiento del cuerpo de cierre.

El dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención permite así una conexión rápida de dos elementos de acoplamiento y por tanto de una biela de conexión a una estructura de fuselaje de una aeronave, con compensación de
35 tolerancia automática y simultánea. Un dispositivo de acoplamiento de este tipo se puede liberar con la misma facilidad retirando el elemento de retención de la sección cilíndrica hueca para retirar el cuerpo de cierre y separar de nuevo los elementos de acoplamiento entre sí.

En una forma de realización ventajosa, la primera estructura de ranura tiene una rosca externa y la segunda estructura de ranura tiene una rosca interna. La primera estructura de ranura y la segunda estructura de ranura se pueden fabricar
40 fácilmente para cualquier escenario de carga utilizando herramientas comunes. Además, cuando el elemento de retención está cerrado, se puede realizar el ajuste o la precarga girando el primer elemento de acoplamiento, si es necesario. Al utilizar roscas convencionales, se puede lograr un ajuste continuo de la longitud de la combinación de biela de conexión y dispositivo de acoplamiento.

En una forma de realización ventajosa, la primera estructura de ranura puede comprender una disposición de una pluralidad de ranuras circunferenciales paralelas y espaciadas, en donde la segunda estructura de ranura comprende una disposición de una pluralidad de ranuras circunferenciales paralelas y espaciadas. Las múltiples ranuras y muescas permiten el ajuste en una cuadrícula específica. Se pueden adaptar a la aplicación diferentes profundidades y alturas de ranuras, así como formas de sección transversal de las ranuras y muescas.
45

En una forma de realización ventajosa, el elemento de fijación comprende un manguito que está montado de forma desplazable axialmente sobre el segundo elemento de acoplamiento. El diámetro interior del manguito corresponde al diámetro exterior de la sección cilíndrica hueca. El cuerpo de cierre termina preferiblemente a ras de la sección cilíndrica hueca en dirección radial. De este modo, el manguito se puede introducir fácilmente sobre una zona en la que está
50 dispuesto el cuerpo de cierre en la muesca radial. Al empujar el manguito hacia esta zona se evita que el cuerpo de cierre saiga del recorte radial.

En una forma de realización ventajosa, el elemento de retención comprende un resorte de compresión que impulsa el manguito sobre el cuerpo de cierre. El resorte de compresión garantiza que el manguito siempre esté presionado sobre el cuerpo de cierre y, en consecuencia, el dispositivo de acoplamiento siempre intenta adoptar una posición cerrada. Para abrir y cerrar, es decir, para extraer e insertar el cuerpo de cierre, el elemento de retención se aleja de la ranura radial
55

contra la presión del resorte de compresión y se puede fijar allí al menos temporalmente. Es concebible que para este fin la sección cilíndrica hueca presente una escotadura, una ranura o similar en el que se pueda introducir un medio de retención temporal, por ejemplo un pasador o similar. Para cerrar el dispositivo de acoplamiento se puede retirar de nuevo el medio de retención. Alternativamente, también es concebible que el resorte de compresión ejerza solo una fuerza relativamente baja sobre el manguito, de modo que un usuario puede empujar muy fácilmente el manguito con una mano desde el recorte radial para insertar el cuerpo de cierre y luego liberar el manguito nuevamente.

En una forma de realización ventajosa, el dispositivo de acoplamiento comprende además un elemento de tope que se puede fijar al segundo elemento de acoplamiento y que está diseñado para entrar en apoyo con el elemento de retención en una posición de retención. El elemento de tope evita que el manguito se desplace más allá de la sección cilíndrica hueca, lo que podría provocar que el dispositivo de acoplamiento se abra nuevamente. El elemento de tope podría diseñarse como un anillo de retención, un pasador o algo similar.

En una forma de realización ventajosa, el cuerpo de cierre se puede insertar en el recorte radial en arrastre de forma en dirección radial y/o axial. Radialmente, el cuerpo de cierre podría diseñarse de forma completamente independiente del segundo elemento de acoplamiento. Se puede llevar radialmente hasta el recorte radial e insertarlo allí. Por ejemplo, podría ser enchufable en dirección axial, con lo cual se movería esencialmente en dirección axial. Son concebibles formas mixtas. También se puede fijar al cuerpo alargado de manera que cuando el cuerpo alargado se inserta en la sección cilíndrica hueca, el cuerpo de cierre quede inmediatamente dispuesto en el recorte radial.

En una forma de realización ventajosa, el cuerpo de cierre comprende una sección de anillo que se puede enchufar en el cuerpo alargado, en donde la sección de anillo tiene un diámetro que excede un diámetro del cuerpo alargado, de modo que al menos un extremo del cuerpo de cierre que mira en dirección opuesta a la sección de anillo se puede mover en la dirección radial hacia el cuerpo alargado o de modo que el cuerpo de cierre puede girar alrededor del cuerpo alargado. La sección de anillo asegura que el cuerpo de cierre esté unido permanentemente al cuerpo alargado. Mediante una sujeción radial ligeramente más floja por parte de la sección de anillo, el cuerpo de cierre se puede inclinar ligeramente con respecto al primer eje longitudinal, de modo que se inclina o se mueve de forma oblicua radialmente dentro del recorte radial. Si el cuerpo de cierre puede girar sobre el cuerpo alargado mediante la sección de anillo, el cuerpo de cierre puede permanecer fijado axialmente al cuerpo alargado y posicionarse directamente en el recorte radial cuando se inserta el cuerpo alargado. La capacidad de girar evita ladeos. Una sección de anillo de este tipo hace que el dispositivo de acoplamiento sea especialmente fácil de manejar.

En una forma de realización ventajosa, el recorte se extiende sobre un segmento o un sector de la sección cilíndrica hueca. Por consiguiente, a lo largo de toda la longitud de la sección cilíndrica hueca, podría faltar una parte de la circunferencia que puede ser rellenada por el cuerpo de cierre.

En una forma de realización ventajosa, el recorte radial tiene un primer dentado, en donde el cuerpo de cierre tiene un segundo dentado que es complementario al primer dentado, y en donde los dientes del primer dentado y del segundo dentado están separados entre sí a lo largo del primer y segundo eje longitudinal, respectivamente. El dentado podría apuntar en una dirección circunferencial para que el cuerpo de cierre pueda fijarse al recorte radial en una posición clara y predeterminada. Es ventajoso dividir la sección cilíndrica hueca durante la producción, luego volver a ensamblarla y solo entonces crear la estructura de ranura. De forma especialmente preferida, el cuerpo de cierre está diseñado de tal manera que se puede fijar a la sección cilíndrica hueca exclusivamente en una única orientación y se excluye un posicionamiento incorrecto por el dentado. Para este fin, los dentados se pueden diseñar de manera diferente en dos lados opuestos de la sección cilíndrica hueca o del cuerpo de cierre, de modo que el cuerpo de cierre se pueda posicionar en una sola orientación.

En una forma de realización ventajosa, la sección cilíndrica hueca tiene un orificio de inspección radial dispuesto a una distancia predeterminada desde un extremo frontal del segundo elemento de acoplamiento para comprobar una profundidad mínima de inserción del cuerpo alargado en el estado ensamblado del dispositivo de acoplamiento. El orificio de inspección radial permite ver la cavidad del segundo elemento de acoplamiento desde el exterior. Una vez posicionado adecuadamente el orificio radial, se puede comprobar si el cuerpo alargado se adentra lo suficiente dentro de la cavidad. Si no es visible desde el exterior, se ha superado la profundidad mínima de inserción.

Breve descripción de las figuras

Las representaciones son esquemáticas y no están a escala. Los mismos números de referencia se refieren a elementos iguales o similares. Muestran:

La Fig. 1 una vista en despiece ordenado de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con un primer ejemplo de realización.

La Fig. 2 una representación tridimensional del dispositivo de acoplamiento de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

La Fig. 3 una secuencia de pasos de montaje en varias vistas laterales con el dispositivo de acoplamiento de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

La Fig. 4 una vista en despiece ordenado de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con un segundo ejemplo de realización.

Las Fig. 5a-5b dos representaciones tridimensionales del dispositivo de acoplamiento de acuerdo con el segundo ejemplo de realización.

5 La Fig. 6 una secuencia de pasos de montaje en varias vistas laterales con el dispositivo de acoplamiento de acuerdo con el segundo ejemplo de realización.

Descripción detallada de ejemplos de realización

10 La Fig. 1 muestra un primer ejemplo de realización de un dispositivo de acoplamiento 2 en una vista en despiece. El dispositivo de acoplamiento 2 tiene un primer elemento de acoplamiento 4, que está diseñado como un perno prisionero. Una sección de perno 6 con una rosca de perno 8 y un collar circunferencial 10 se atornilla en una abertura de una estructura de fuselaje no mostrada aquí y se asegura con una arandela 12 y una tuerca 14. Un cuerpo alargado 16 está unido a ambos lados de la sección de perno 6. El primer elemento de acoplamiento 4 es por tanto capaz de acoplarse con un segundo elemento de acoplamiento 20 en ambos lados a lo largo de un primer eje longitudinal 18.

15 El segundo elemento de acoplamiento 20 tiene una sección cilíndrica hueca 22 que se puede fijar a una biela de conexión 24. La sección cilíndrica hueca 22 tiene un recorte radial 26 con un ancho w que excede un diámetro d del cuerpo alargado 16. El cuerpo alargado 16 puede introducirse por tanto desde un lado radial, es decir transversalmente a un segundo eje longitudinal 28, a través del recorte radial 26 en una cavidad 30 situada en el mismo.

20 El cuerpo alargado 16 tiene una primera estructura de ranura 32 en una superficie circunferencial que corresponde o es complementaria a una segunda estructura de ranura 34 en la cavidad 30. El cuerpo alargado 16 está dimensionado de tal manera que puede insertarse completamente en la cavidad 30 y la primera estructura de ranura 32 engrana con la segunda estructura de ranura 34. Esto permite crear una conexión a lo largo de los ejes longitudinales 18 y 28, respectivamente. Para evitar que el cuerpo alargado 16 vuelva a salir del interior 30, se proporciona un cuerpo de cierre 36. Éste se inserta en el recorte radial 26, que, cuando se inserta, queda al ras con una superficie de la sección cilíndrica hueca 22.

25 El cuerpo de cierre 36 comprende una sección de anillo 38 que comprende una abertura 40 que se puede empujar sobre el cuerpo alargado 16. En un lado del cuerpo de cierre 36 alejado de la sección de anillo 38, está previsto un saliente radial 42 que se proyecta transversalmente al primer eje longitudinal 18 delante de la cara frontal 44 del cuerpo alargado 16. Puede preverse que el cuerpo de cierre 36 sea inclinable o desplazable transversalmente al primer eje longitudinal 18.

30 Alternativamente, el saliente 42 puede estar ya dispuesto delante de la cara frontal 44 cuando se inserta el cuerpo alargado 16 y puede estar radialmente a ras con la sección cilíndrica hueca 22 en diferentes posiciones. Esto significa que el cuerpo alargado 16 simplemente se inserta en el recorte radial 26, mientras que una parte del recorte radial 26 ya está completamente cerrada. En otras variantes, el cuerpo de cierre 36 podría ser todavía ligeramente móvil axialmente para cerrar completamente el recorte radial 26.

35 Para evitar que el cuerpo de cierre 36 se saiga del recorte radial 26, se ha previsto un elemento de fijación 46, que aquí está diseñado como manguito. En la Fig. 1, el elemento de retención o manguito 46 está parcialmente cortado para ilustrar su función. Por medio de un resorte de compresión 48, el manguito 46 puede ser empujado a una posición que está siempre por encima del cuerpo de cierre 36 que está dispuesto en el recorte radial 26. Un elemento de tope 50 en forma de anillo de retención se puede fijar al segundo elemento de acoplamiento 22 en una ranura circunferencial 52 correspondiente en la cara frontal, de modo que el elemento de retención 46 no sea forzado más allá del cuerpo de cierre 36.

40 Para acoplar el primer elemento de acoplamiento 4 al segundo elemento de acoplamiento 22, se aleja el manguito 46 del recorte radial 26 a lo largo del segundo eje longitudinal 28, se enchufan juntos el primer elemento de acoplamiento 4 y el segundo elemento de acoplamiento 22, para luego mover el manguito 46 en dirección a la ranura 52 y encerrar el cuerpo de cierre 36 en el recorte radial 26. Los dos elementos de acoplamiento 4 y 20 se conectan entonces entre sí.

45 En la Fig. 2 se muestra esto en una representación tridimensional en el estado ensamblado sobre una estructura de fuselaje 54. Aquí la biela de conexión 24 está conectada al segundo elemento de acoplamiento 22. El manguito 46 está situado sobre el recorte radial 26, con el cuerpo alargado 16 dispuesto en la cavidad 30 de tal manera que la primera estructura de ranura 32 engrana con la segunda estructura de ranura 34. El cuerpo de cierre 36 está situado en el recorte radial 26, donde la sección de anillo 40 está dispuesta sobre una sección 56 del primer elemento de acoplamiento 4. En dirección a lo largo del primer eje longitudinal 18, se fija al cuerpo alargado 16, de manera que en la Fig. 2, por ejemplo, deja un hueco 58 en el recorte radial 26. Dado que el elemento de retención 46 encierra la sección cilíndrica hueca 22 y el cuerpo de cierre 36, el cuerpo alargado 16 queda sujeto en la sección cilíndrica hueca 22. El primer elemento de acoplamiento 4 se puede montar de forma fija en la estructura de fuselaje 54, donde la biela de conexión 24 conectada a un componente no mostrado aquí se puede conectar entonces al primer elemento de acoplamiento 4 equipado con el segundo elemento de acoplamiento 20. La profundidad de inserción del cuerpo alargado 16 depende de la tolerancia dimensional de la estructura de fuselaje 54 y del posicionamiento del componente no mostrado aquí. La compensación de tolerancias es posible muy rápidamente, ya que para el montaje solo es necesario conectar los dos componentes 4 y 22 y accionar posteriormente el manguito 46.

5 La Fig. 3 muestra una secuencia de montaje en varias representaciones consecutivas. En I, el primer elemento de acoplamiento 4 y el segundo elemento de acoplamiento 20 están separados entre sí. Para insertar el cuerpo alargado 16, el manguito 46 se desplaza hacia la derecha a lo largo del segundo eje longitudinal 28 en el plano del dibujo. En II, el cuerpo alargado 16 se coloca en el recorte radial 26. En III, el manguito 46 se mueve nuevamente en la dirección opuesta y se mantiene en apoyo con el elemento de tope 50 mediante el resorte de compresión 48. En IV se muestra el cuerpo de cierre 36 en el recorte radial 26.

10 La Fig. 4 muestra una forma de realización adicional de un dispositivo de acoplamiento 60. Un primer elemento de acoplamiento 62 está diseñado también como perno prisionero, pero es algo más simple que en la ilustración de la Fig. 1. Aquí se proporcionan dos cuerpos alargados 64 que encierran un collar 10. Ambos cuerpos alargados 64 están provistos de una primera estructura de ranura en forma de una primera rosca 66, que están diseñadas como roscas externas, en donde sus direcciones de rotación están invertidas en espejo con respecto al collar 10. El primer elemento de acoplamiento 62 se puede fijar a la estructura de fuselaje 54 con una arandela 12 y una tuerca 14.

15 Se proporciona un segundo elemento de acoplamiento 68, que también se puede conectar a la biela de conexión 24. Aquí se proporciona una sección cilíndrica hueca 70 que comprende un recorte radial 72 que se extiende sobre al menos el 50% de una superficie circunferencial. En un espacio interior 74 se dispone una segunda estructura de ranura en forma de una segunda rosca 76, que está diseñada como rosca interna y es complementaria a la primera rosca 66. El cuerpo alargado 64 puede así insertarse en el espacio interior 74 de manera que los pasos de rosca de la primera rosca 66 y de la segunda rosca 76 engranen. Si al conectar entre sí el primer elemento de acoplamiento 62 y el segundo elemento de acoplamiento 68 las roscas no encajan debido a la alineación actual a lo largo de los ejes longitudinales 18 y 28, el segundo elemento de acoplamiento 68 se puede girar un cierto ángulo hasta que las roscas engranen.

20 Se proporciona un cuerpo de cierre 78 que está diseñado para cerrar al menos una parte axial del recorte radial 72. Éste complementa la superficie lateral interrumpida y se puede insertar en un primer dentado 80 que está dispuesto en el recorte radial 72. Para este fin se prevé un segundo dentado 82, que está orientado en dirección circunferencial. De esta manera se puede conseguir una alineación axial del cuerpo de cierre 78 en el recorte radial 72.

25 Se proporciona un orificio de inspección 84 para verificar la profundidad de inserción del cuerpo alargado 64 desde el exterior. Si el cuerpo alargado 64 no se puede ver en el orificio de inspección 84, no se alcanza la profundidad de inserción requerida.

30 Un elemento de retención 86, también diseñado como manguito, se introduce por encima de la sección cilíndrica hueca 70 mediante el resorte de compresión 48. Un pasador 88 sirve como medio de tope y se puede posicionar correspondientemente en la sección cilíndrica hueca 70.

35 En las Fig. 5a y 5b, el dispositivo de acoplamiento 60 se muestra en un estado ensamblado. Por razones de claridad, la estructura de fuselaje 54 no se muestra aquí. En la Fig. 5a, el cuerpo alargado 64 está posicionado en el espacio interior 74 y cubre el orificio de inspección 84. El cuerpo de cierre 78 se sitúa a ras del recorte radial 72 de manera que los dentados 80 y 82 entran en contacto entre sí. En este caso, el elemento de retención 86 se empuja hacia atrás contra la fuerza del resorte de compresión 48, de modo que se puede retirar el cuerpo de cierre 78. En la Fig. 5b, el elemento de retención 86 con el resorte de compresión 48 se mueve a la posición cerrada.

40 La Fig. 6 muestra una secuencia de montaje, análoga a la representación de la Fig. 3. En I, el cuerpo alargado 64 está separado del segundo elemento de acoplamiento 68. Para el montaje, el manguito 86 se empuja primeramente hacia atrás a lo largo del segundo eje longitudinal 28. Posteriormente, tal y como se muestra en II, el cuerpo alargado 64 se inserta en el recorte radial 72 y el recorte radial 72 es cerrado por el cuerpo de cierre 78. A continuación, tal y como se muestra en III, el manguito 86 se empuja de nuevo hacia atrás de manera que el cuerpo de cierre 78 queda retenido. En las siguientes ilustraciones IV, V y VI se muestran diferentes vistas. En VI se puede observar el orificio de inspección 76. En el caso mostrado, esto está cubierto por el cuerpo alargado 64 e indica que se ha alcanzado una profundidad de inserción necesaria. Esto se ilustra con más detalle en una forma ampliada en la Fig. 7.

45 Finalmente, la Fig. 8 muestra una aeronave 90 que comprende un fuselaje de aeronave 92 en el que está dispuesta una estructura de fuselaje 94. A través del dispositivo de acoplamiento 2 o 60 se puede fijar a este una biela de conexión 24. También debe tenerse en cuenta que "que comprende" o "que tiene" no excluye otros elementos o pasos, y "un" o "una" no excluye una pluralidad. Los símbolos de referencia en las reivindicaciones no deben considerarse una limitación.

Lista de símbolos de referencia

	2	dispositivo de acoplamiento
	4	primer elemento de acoplamiento
	6	sección de perno
5	8	rosca de perno
	10	collar circunferencial
	12	arandela
	14	tuerca
	16	cuerpo alargado
10	18	primer eje longitudinal
	20	segundo elemento de acoplamiento
	22	sección cilíndrica hueca
	24	biela de conexión
	26	recorte radial
15	28	segundo eje longitudinal
	30	cavidad
	32	primera estructura de ranura
	34	segunda estructura de ranura
	36	cuerpo de cierre
20	38	sección de anillo
	40	abertura
	42	saliente radial
	44	cara frontal
	46	elemento de retención/manguito
25	48	resorte de compresión
	50	elemento de tope / anillo de retención
	52	ranura
	54	estructura de fuselaje
	56	sección
30	58	hueco
	60	dispositivo de acoplamiento
	62	primer elemento de acoplamiento
	64	cuerpo alargado
	66	primera rosca/rosca externa/primera estructura de ranura
35	68	segundo elemento de acoplamiento
	70	sección cilíndrica hueca
	72	recorte radial

ES 3 029 238 T3

	74	espacio interior
	76	segunda rosca/rosca interior/segunda estructura de ranura
	78	cuerpo de cierre
	80	primer dentado
5	82	segundo dentado
	84	orificio de inspección
	86	elemento de seguridad/manguito
	88	pasador/elemento de tope
	90	aeronave
10	92	fuselaje de aeronave
	94	estructura de fuselaje
	w	anchura
	d	diámetro

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) para una biela de conexión (24) para conectar un componente a una estructura de fuselaje (54) de una aeronave (90) y/o para rigidizar la estructura de fuselaje (54), el dispositivo de acoplamiento (2, 60) que comprende:
- 5 un primer elemento de acoplamiento (4, 62), y
- un segundo elemento de acoplamiento (20, 68) que se puede acoplar al primer elemento de acoplamiento (4, 62),
- en donde el primer elemento de acoplamiento (4, 62) tiene un cuerpo alargado (16, 64) que tiene una primera estructura de ranura (32, 66) en una superficie lateral a lo largo de un primer eje longitudinal (18),
- 10 en donde el segundo elemento de acoplamiento (20, 68) tiene una sección cilíndrica hueca (22, 70) que tiene en una superficie interior a lo largo de un segundo eje longitudinal (28) una segunda estructura de ranura (34, 76) complementaria a la primera estructura de ranura (32, 66),
- en donde la sección cilíndrica hueca (22, 70) tiene un recorte radial (26, 72) a través del cual se puede introducir el cuerpo alargado (16, 64) en la segunda estructura de ranura (34, 76) en dirección radial desde fuera de la sección cilíndrica hueca (22, 70),
- 15 en donde el segundo elemento de acoplamiento (20, 68) tiene un cuerpo de cierre (36, 78) que está diseñado para cerrar el recorte radial (26, 72), se puede colocar de forma extraíble en el recorte (26, 72) y complementa la segunda estructura de ranura (34, 76) en una superficie radialmente interna, y
- en donde el segundo elemento de acoplamiento (20, 68) comprende además un elemento de retención (46, 86) que se puede empujar sobre la sección cilíndrica hueca (22, 70) para fijar el cuerpo de cierre (36, 78) a la sección cilíndrica hueca (22, 70).
- 20
2. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con la reivindicación 1,
- en donde la primera estructura de ranura (32, 66) tiene una rosca externa (66), y
- en donde la segunda estructura de ranura (34, 76) tiene una rosca interna (76).
3. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con la reivindicación 1,
- 25 en donde la primera estructura de ranura (32, 66) comprende una disposición de una pluralidad de ranuras circunferenciales paralelas y espaciadas, y
- en donde la segunda estructura de ranura (34, 76) comprende una disposición de una pluralidad de ranuras circunferenciales paralelas y espaciadas.
4. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 en donde el elemento de retención (46, 86) comprende un manguito que está montado de forma desplazable axialmente sobre el segundo elemento de acoplamiento (20, 68).
5. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con la reivindicación 4,
- en donde el elemento de retención (46, 86) comprende un resorte de compresión (48) que impulsa el manguito sobre el cuerpo de cierre (36, 78).
- 35
6. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5,
- que comprende además un elemento de tope (50, 88) acoplable al segundo elemento de acoplamiento (20, 68) y diseñado para entrar en apoyo con el elemento de retención (46, 86) en una posición de retención.
7. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- 40 en donde el cuerpo de cierre (36, 78) se puede insertar en el recorte radial (26, 72) de manera ajustada en dirección radial y/o axial.
8. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- en donde el cuerpo de cierre (36, 78) comprende una sección de anillo (38) que se puede enchufar sobre el cuerpo alargado (16, 64), y
- 45 en donde la sección de anillo (38) tiene un diámetro que excede un diámetro (d) del cuerpo alargado (16, 64), de modo que al menos un extremo del cuerpo de cierre (36, 78) que mira en dirección opuesta a la sección de anillo (38) se

puede mover en dirección radial hacia el cuerpo alargado (16, 64) o de modo que el cuerpo de cierre (36, 78) puede girar alrededor del cuerpo alargado (16, 64).

9. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

en donde el recorte (26, 72) se extiende sobre un segmento o un sector de la sección cilíndrica hueca (22, 70).

5 10. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

en donde el recorte radial (26, 72) tiene un primer dentado (80),

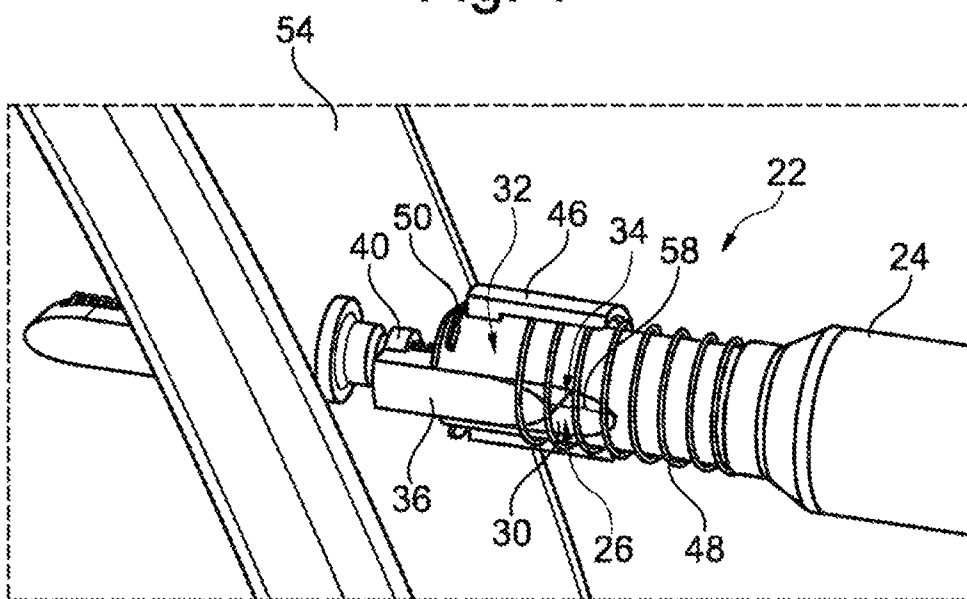
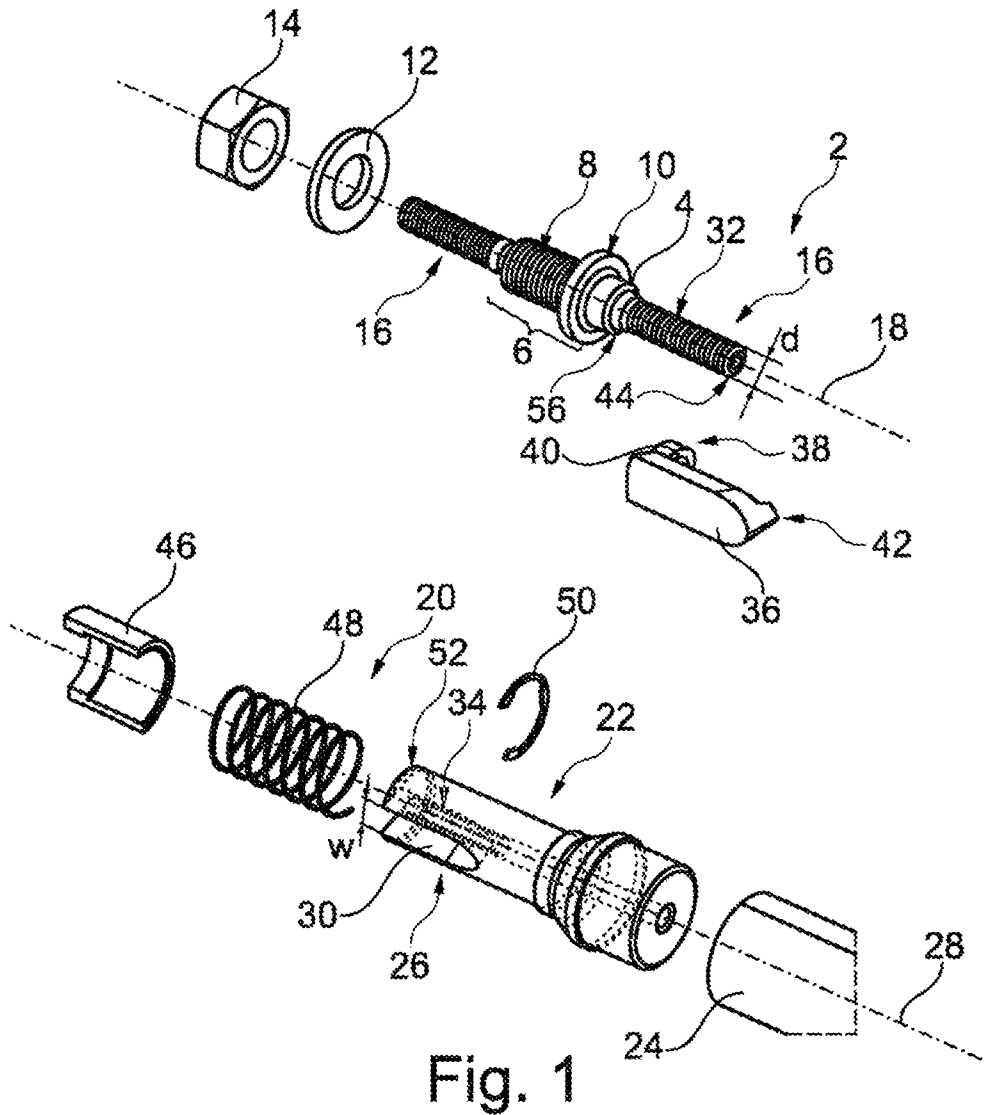
en donde el cuerpo de cierre (36, 78) tiene un segundo dentado (82) que es complementario al primer dentado (80), y

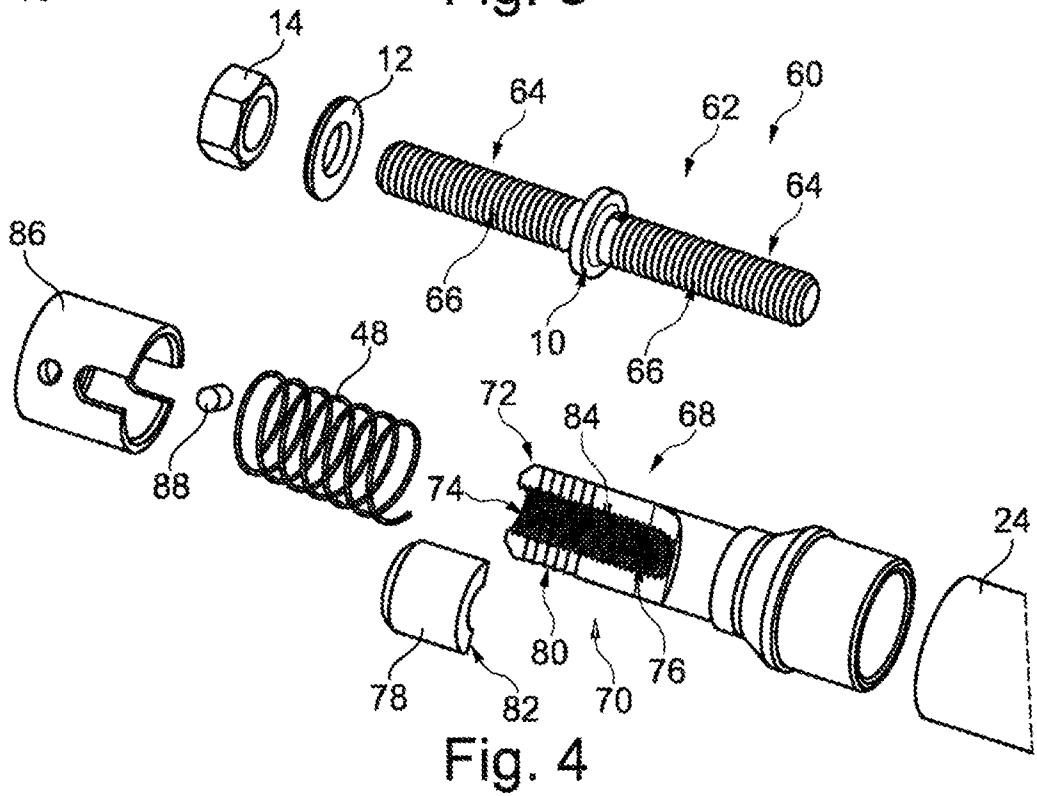
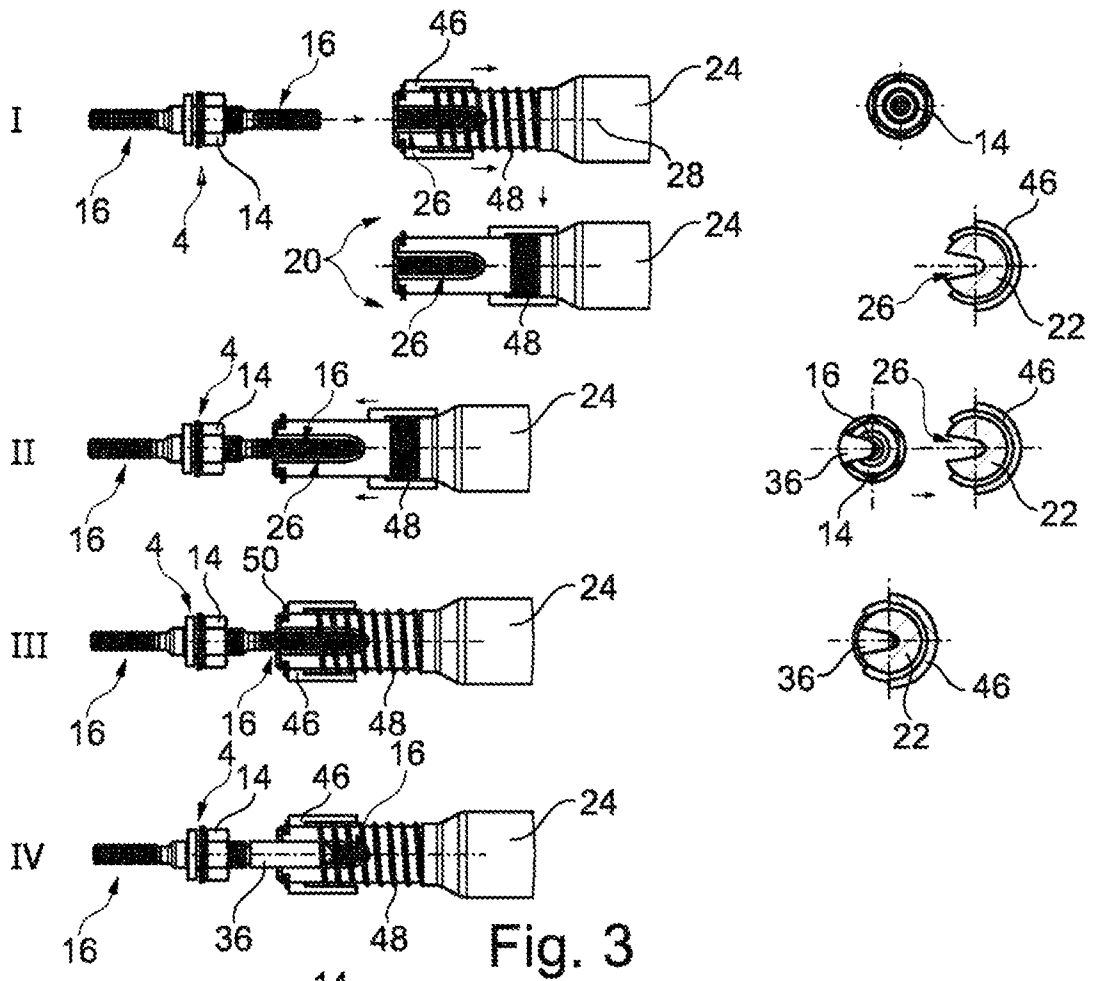
10 en donde los dientes del primer dentado (80) y del segundo dentado (82) están separados entre sí a lo largo del primer eje longitudinal (18) y del segundo eje longitudinal (28), respectivamente.

11. Dispositivo de acoplamiento (2, 60) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

en donde la sección cilíndrica hueca (22, 70) tiene un orificio de inspección (84) radial dispuesto a una distancia predeterminada desde un extremo frontal del segundo elemento de acoplamiento (20, 68) para comprobar una profundidad mínima de inserción del cuerpo alargado (16, 64) en el estado ensamblado del dispositivo de acoplamiento.

15





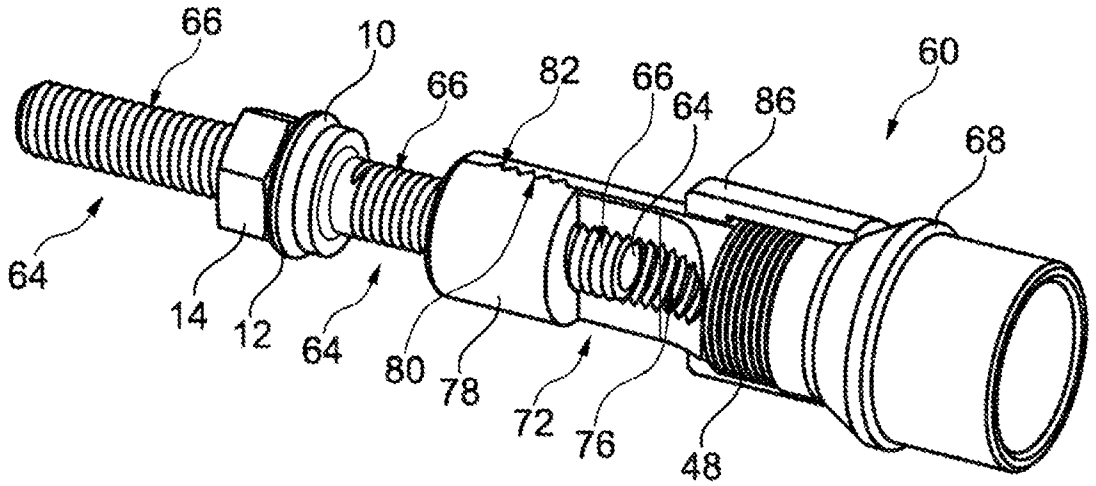


Fig. 5a

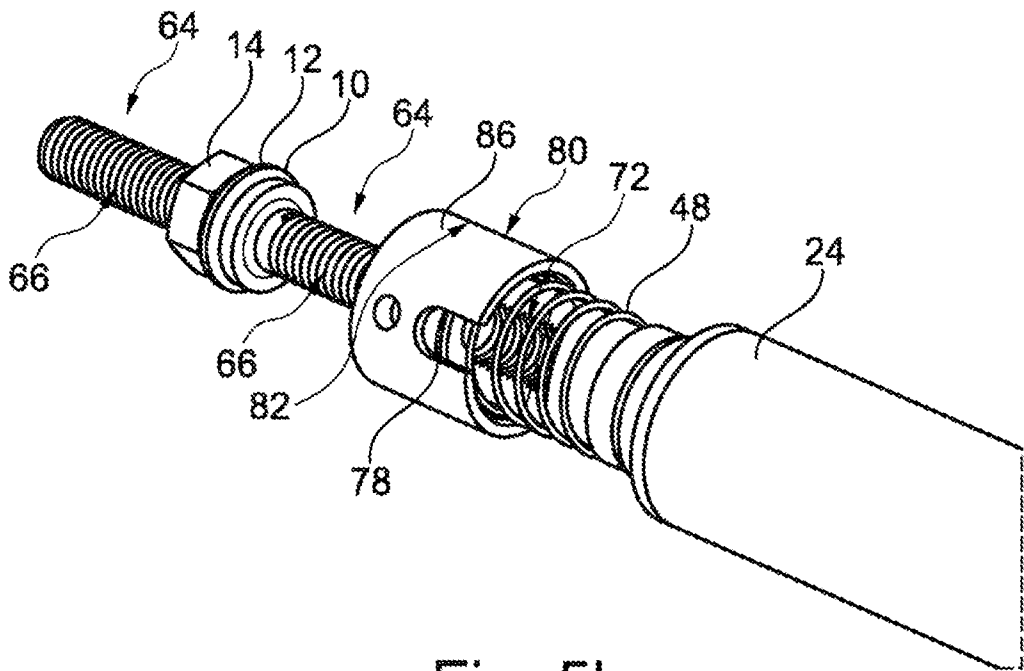


Fig. 5b

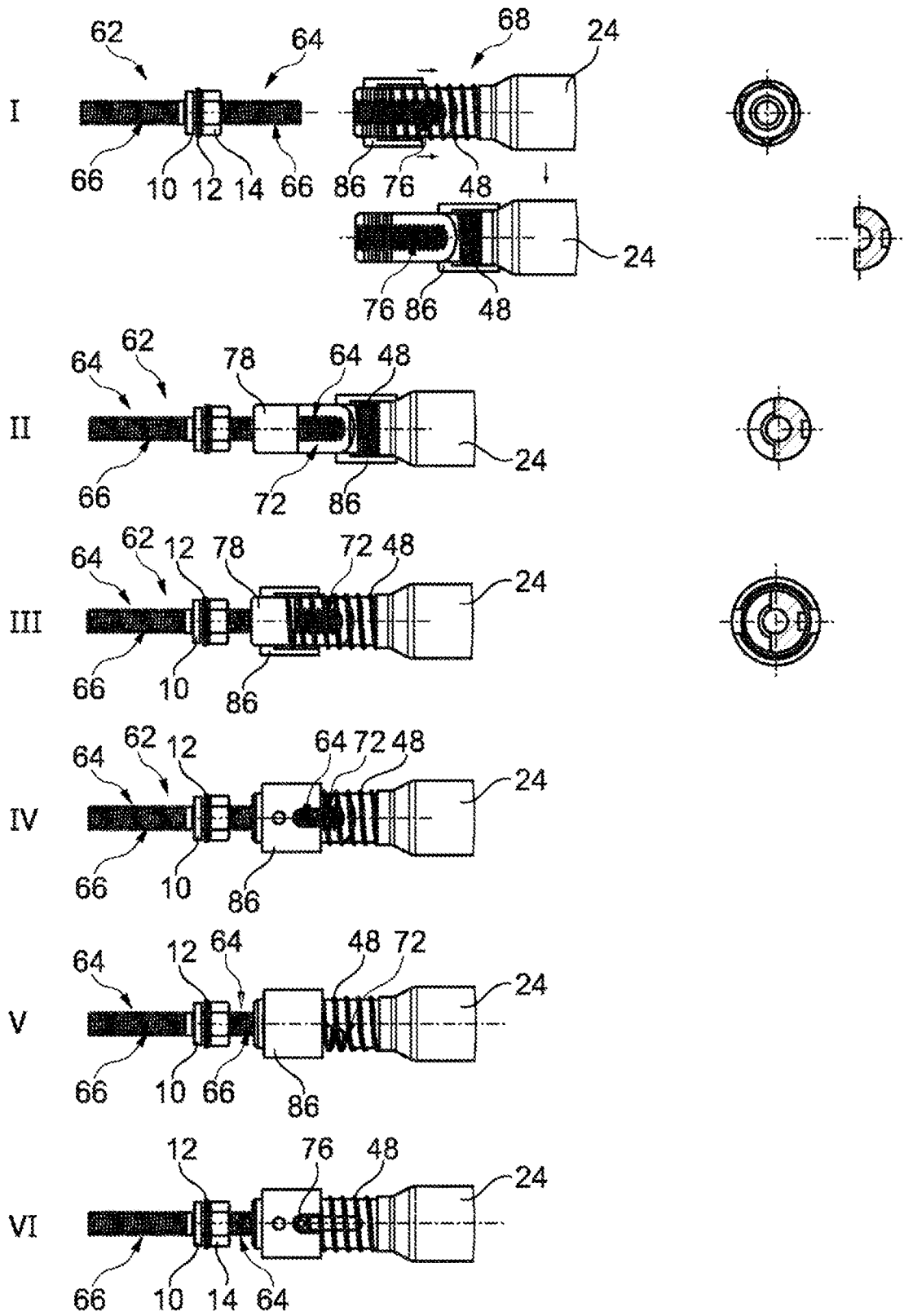


Fig. 6

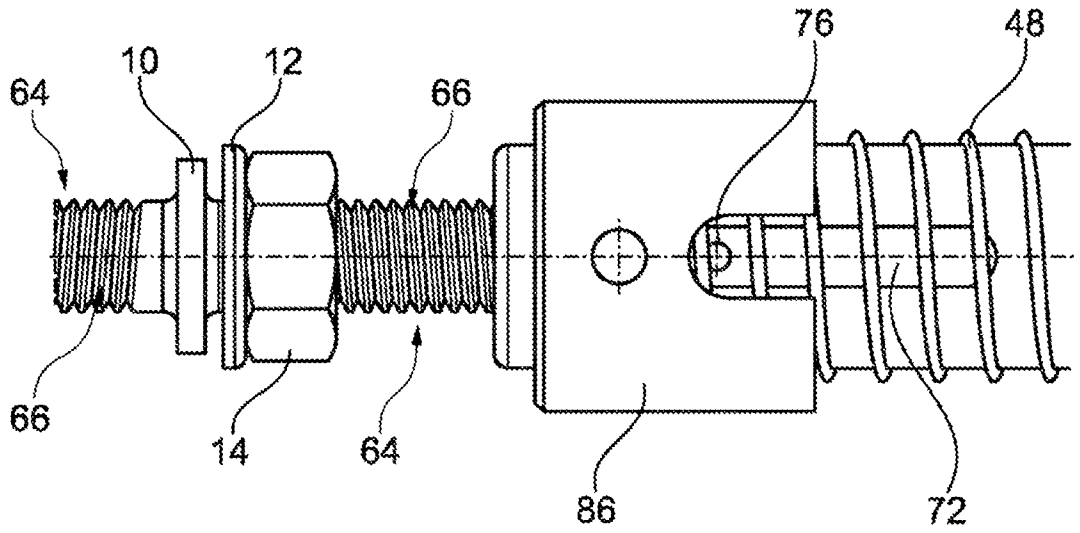


Fig. 7

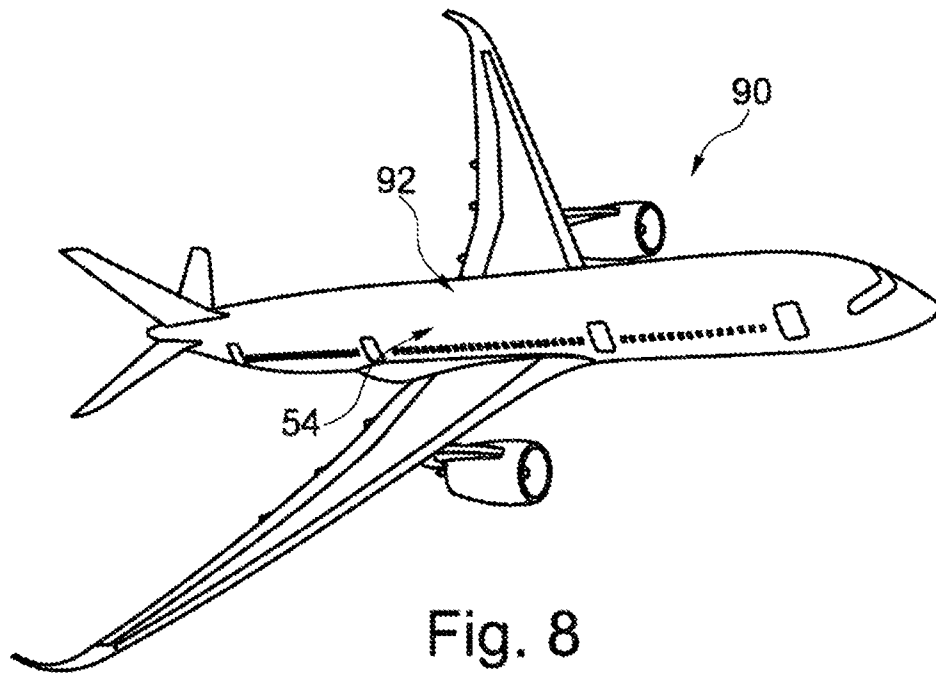


Fig. 8