

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 845**

51 Int. Cl.:

F16B 5/01 (2006.01)

F16B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2015 PCT/AT2015/050060**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15131218**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2015 E 15715664 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3114359**

54 Título: **Dispositivo para conectar un elemento estructural a un elemento de sujeción a distancia uno de otro**

30 Prioridad:

07.03.2014 AT 501672014

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

01.10.2020

73 Titular/es:

**FACC AG (100.0%)
Fischerstrasse 9
4910 Ried im Innkreis, AT**

72 Inventor/es:

**HASELBERGER, CHRISTOPH y
KAMMERER, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 784 845 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 para conectar un elemento estructural a un elemento de sujeción a distancia uno de otro

La invención se refiere a un dispositivo para conectar un elemento estructural, en particular de un material compuesto de plástico reforzado con fibras, a un elemento de retención a distancia uno de otro por medio de un tornillo de conexión, con un elemento de compensación de distancia que tiene un orificio longitudinal para el paso del tornillo de conexión, y con un elemento de arrastre dispuesto en el orificio longitudinal y conectable al tornillo de conexión por fricción, de modo que el elemento de compensación de distancia pueda ser transferido a una posición de tope que salve la distancia entre el elemento estructural y el elemento de retención atornillando el tornillo de conexión.

Además, la invención se refiere a un elemento estructural, en particular un material compuesto de plástico reforzado con fibras.

El documento EP 1 304 489 A2 desvela una disposición de compensación de tolerancia que es usada para sujetar dos componentes. La disposición de compensación de tolerancia consiste en un tornillo, una tuerca y un casquillo de compensación. El casquillo de compensación tiene una rosca externa que puede ser atornillada a una rosca interna correspondiente de la tuerca así como una sección de enclavado que puede formar una conexión por fricción con el tornillo. Esto asegura que durante el proceso de atornillado, el tornillo en primer lugar gira el casquillo de compensación por fricción y así lo desenrosca de la tuerca en contra de la dirección de inserción hasta que el casquillo de compensación esté en contacto con el primer componente después de que haya sido llevada a cabo la compensación de tolerancia. Luego el tornillo es atornillado a la tuerca mientras la conexión de fricción es superada para unir los dos componentes.

El documento WO 82/00324 A1 desvela un dispositivo para conectar una placa base a una estructura base, en el que la placa base y la estructura base tienen orificios de montaje congruentes en los que están dispuestos anillos de soporte retráctiles. La placa base está conectada a la estructura de la base mediante un elemento de fijación que es atornillado en el respectivo orificio de fijación, por lo que es mantenida una distancia definida por los anillos de soporte. A partir del DE 10 151 383 A1 es conocida una disposición de compensación de tolerancia entre dos componentes. Esta disposición tiene un tornillo que es insertado a través de los dos componentes. La cabeza del tornillo es apoyado en el primer componente. El perno es enroscado en una tuerca del otro componente. También es proporcionado un casquillo de compensación, que tiene un orificio pasante y una rosca externa que coincide con la rosca interna de la tuerca. El casquillo de compensación también tiene una sección de sujeción con la que el casquillo de compensación puede estar conectado al tornillo mediante una conexión por fricción, mientras que puede ser girado con respecto al tornillo cuando es superada la conexión por fricción. Cuando el tornillo es insertado y es girado en el casquillo de compensación, este también puede girar debido al bloqueo por fricción. Esto hace que el casquillo de compensación sea desatornillado de la tuerca en contra de la dirección de inserción para la compensación de la tolerancia. Cuando el casquillo de compensación está en contacto con el primer componente, es atornillado con una rosca interna para reforzar los dos componentes.

Otros dispositivos de este tipo son descritos en los documentos DE 10 2008 055 526 A1 y DE 10 2007 037 242 A1.

El documento WO 2013150016 A1 desvela un elemento de sujeción para conectar dos componentes con compensación automática de tolerancia entre los componentes. El elemento de sujeción tiene un elemento base que puede ser fijado en una abertura de un componente y un elemento de ajuste que puede ser atornillado a la rosca interna del elemento base a través de una rosca externa. Adyacente a la rosca interna, el elemento base tiene una segunda zona de rosca (interna) para enroscar un tornillo de fijación que tiene una dirección de rotación opuesta a la dirección de rotación de la rosca. En el interior, el elemento de ajuste tiene elementos de arrastre que crean una conexión por fricción entre el tornillo y el elemento de ajuste cuando el tornillo es atornillado. Cuando el tornillo es atornillado en la zona de la rosca, el elemento de ajuste también gira a través de los elementos de arrastre, por lo que, dependiendo de la dirección de rotación del tornillo, el elemento de ajuste es movido en dirección axial, ya sea alejándose del elemento base o acercándose a este, con lo que puede ser lograda una compensación de la tolerancia. De acuerdo con una realización alternativa, el elemento base puede ser pegado en la apertura de un componente.

En este estado de la técnica, la cabeza del tornillo está apoyada en el componente. La desventaja es que el componente puede ser dañado por el par de ajuste del tornillo. Esto es particularmente desventajoso si el componente está fabricado con un material compuesto de fibras. El dispositivo conocido tampoco sería adecuado para soportar componentes compuestos debido a problemas de espacio. Finalmente, la cabeza del tornillo que sobresale perturba la apariencia de la superficie visible del componente.

Por lo tanto, las realizaciones conocidas no son adecuadas para muchas aplicaciones, especialmente en la construcción de aviones. Para la sujeción de componentes estructurales fabricados con materiales compuestos, es desventajoso por razones de estabilidad y seguridad de la carga que el tornillo de conexión esté fijado a la parte superior del material compuesto con la cabeza del tornillo. Además, la disposición de compensación de tolerancia en el estado de la técnica, véase, por ejemplo, el documento DE 101 51 383 A1, está conectada a la tuerca del elemento de retención. Sin embargo, esa realización sería inadecuada o desfavorable para sostener componentes compuestos debido a problemas de espacio.

Por consiguiente, el propósito de la presente invención es indicar un dispositivo del tipo mencionado anteriormente, que alivie o evite los problemas del estado de la técnica. La presente invención tiene por objeto, en particular, diseñar el dispositivo para una compensación de tolerancia de los elementos estructurales fabricados con materiales compuestos.

- 5 Para lograr este objeto, es proporcionado un dispositivo con las características de la reivindicación 1 y un elemento estructural con las características de la reivindicación 12. Los diseños preferentes son especificados en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, el elemento de compensación de distancia está por lo tanto conectado mediante una conexión roscada a una parte de inserción que tiene una sección de sujeción que puede ser dispuesta dentro del elemento estructural para la unión al elemento estructural.

En el estado ensamblado, la sección de sujeción de la parte de inserción es acomodada por lo tanto en un rebaje del elemento estructural y es fijado de manera inamovible al material adyacente del elemento estructural por medio de una conexión adhesiva. Por lo tanto, es preferente que la parte de inserción no sobresalga más allá de la superficie exterior del elemento estructural que se aleja del elemento de retención. Por lo tanto, es preferente que la sección de sujeción esté esencialmente integrada en su totalidad en el elemento estructural, que preferentemente tiene un panel fabricado con un material compuesto. También puede ser proporcionado un material de superficie, en particular un chapado, en el elemento estructural con el panel compuesto. La parte de la inserción tiene una superficie adhesiva en la sección de sujeción para ser unida con una superficie adhesiva correspondiente del elemento estructural que delimita el rebaje del elemento estructural. La realización de acuerdo con la invención tiene la ventaja particular de que es evitada una entrada de carga puntual en el elemento estructural, la cual en el estado de la técnica es causada por el apoyo del tornillo de conexión en el exterior del componente. Además, es creada una realización particularmente resistente que cumple con altos estándares de seguridad. Otra ventaja es que la superficie visible del elemento estructural apenas es afectada por la disposición del elemento de compensación de distancia, ya que falta la cabeza del tornillo que sobresale en el estado de la técnica. La conexión del elemento de compensación de distancia con la parte de inserción - en contraste con la conexión con la tuerca del elemento de retención en el estado actual de la técnica - también permite un diseño especialmente ahorrativo de espacio, lo que es particularmente ventajoso para los elementos estructurales fabricados con compuestos de plástico reforzado con fibras (componentes compuestos). En esta realización, el elemento de retención puede estar equipado con una tuerca comparativamente pequeña. El dispositivo de acuerdo con la invención puede, por tanto, ser usado con ventajas particulares para el montaje de elementos estructurales fabricados con material plástico reforzado con fibras, que en particular tienen un grosor de pared o un espesor de pared de 5 a 15 mm. Para salvar la distancia entre el elemento estructural y el elemento de retención, es favorable que el elemento de compensación de distancia pueda ser transferido desde una posición de distancia en la dirección del elemento de retención hasta la posición de tope en el elemento de retención cuando el tornillo de conexión es atornillado. En esta realización, el elemento de compensación de distancia es desatornillado de la parte de inserción cuando el tornillo de conexión es atornillado. En consecuencia, el movimiento rotatorio del tornillo de conexión es convertido en una extensión del dispositivo, en el que el extremo libre del elemento de compensación de distancia que forma la superficie de tope es movido en la dirección del elemento de retención. Cuando es alcanzada la posición de tope, la conexión por fricción entre el tornillo de conexión y el elemento de arrastre es superada de modo que el tornillo de conexión pueda girar en relación con el elemento de arrastre. El tornillo de conexión puede entonces ser fijado a una rosca en el elemento de retención.

Para lograr una conexión adhesiva estable entre la parte de inserción y el elemento estructural, la parte de inserción tiene dos bridas de sujeción en la sección de sujeción que están dispuestas entre las superficies exteriores del elemento estructural para unir la parte de inserción al elemento estructural, que preferentemente se extiende esencialmente en forma perpendicular al eje longitudinal del orificio longitudinal. Durante la fabricación, las bridas de sujeción son fijadas al elemento estructural por medio de una unión adhesiva, logrando así una cohesión íntima. La disposición de las bridas de sujeción facilita la aplicación del adhesivo. Por otra parte, las bridas de sujeción proporcionan una protección especialmente fiable contra las fuerzas de torsión que actúan sobre el dispositivo durante el funcionamiento. Preferentemente una brida de sujeción está dispuesta esencialmente a ras de la superficie de un panel compuesto del elemento estructural.

De acuerdo con la invención, la parte de inserción tiene en la sección de sujeción dos bridas de sujeción, en particular paralelas y separadas entre sí. De esta manera, puede ser lograda una disposición particularmente estable de la parte de inserción dentro del rebaje del elemento estructural. Las bridas de sujeción están preferentemente dispuestas de forma esencialmente completa entre las superficies exteriores del elemento estructural, por lo que al menos una de las bridas de sujeción está preferentemente a ras de la superficie de un panel compuesto del elemento estructural. Entre las bridas de sujeción es formada una cavidad para recibir el adhesivo, con el que la parte de inserción es fijada en el elemento estructural. Para sostener el elemento estructural, primero puede ser perforado un orificio con el mismo diámetro exterior que las bridas de sujeción en el elemento estructural.

Después de insertar la parte de inserción, la cavidad anular puede ser llenada con adhesivo entre las bridas de sujeción. El adhesivo entre las bridas de sujeción es unido al material, especialmente al material compuesto, del elemento estructural. Para pegar la parte de inserción al elemento estructural, es ventajoso que al menos una de las bridas de sujeción tenga al menos una abertura, en particular al menos una muesca en un borde exterior de la brida

de fijación, para la introducción del adhesivo entre las bridas de sujeción . Preferentemente, una de las bridas de sujeción tiene dos muescas opuestas para llenar el adhesivo. Dependiendo de la realización, ambas bridas de sujeción también pueden tener al menos una abertura cada una para la introducción del adhesivo.

5 Para determinar el ajuste máximo del dispositivo, es ventajoso que sean proporcionados topes para limitar el movimiento del elemento compensador de distancia en la dirección axial en relación con la parte de inserción. En consecuencia, el dispositivo puede ser ajustado girando el tornillo de conexión entre un estado más corto, en el que el elemento de compensación de distancia es proyectado más cerca de la parte de inserción y un estado más largo, en el que el elemento de compensación de distancia es proyectado más lejos de la parte de inserción, en el que los topes bloquean el ajuste del elemento de compensación de distancia más allá de alcanzar el estado más corto o más largo.

10 Por razones de fabricación, es preferente que el elemento de compensación de distancia tenga una abertura de recepción para la recepción desmontable de un elemento de tope, con el cual, en estado montado, puede ser bloqueado el desenroscado del elemento de compensación de distancia de la parte de inserción. Gracias a la disposición desmontable del elemento de tope en la abertura de recepción, el dispositivo puede ser montado o desmontado de forma especialmente sencilla.

15 Con esta realización, es ventajoso que sea proporcionado un elemento de soporte especialmente en forma de U como elemento de tope, que es proyectado en el orificio longitudinal del elemento de compensación de distancia en el estado montado. Los extremos del elemento de soporte pueden ser insertados en las correspondientes aberturas receptoras del elemento de compensación de distancia. En el estado montado, el elemento de soporte bloquea cualquier ajuste del elemento de compensación de distancia más allá del segundo estado del dispositivo que tiene la longitud máxima. En lo que respecta a una realización particularmente económica y estructuralmente simple, puede ser proporcionado un alambre, en particular con una sección transversal circular, como elemento de soporte, en el que los rebajes del elemento de compensación de distancia están diseñados en consecuencia. El elemento de soporte es preferentemente deformable elásticamente, de modo que el elemento de soporte pueda ser asegurado contra la liberación involuntaria en el estado montado mediante la deformación elástica de los extremos del elemento de soporte insertado a través de las aberturas receptoras.

20 Para una conexión rígida a la torsión entre el tornillo de conexión y el elemento de compensación de distancia cuando el tornillo de conexión es atornillado, es ventajoso que sea proporcionado como elemento de arrastre un elemento de resorte que sea elásticamente deformable por medio del tornillo de conexión. Cuando el tornillo de conexión es acoplado, el elemento de resorte es deformado elásticamente, por lo que las fuerzas de restauración del elemento de resorte causan una conexión por fricción entre el tornillo de conexión y el elemento de resorte. Cuando es alcanzada la posición de tope en el elemento de retención, son producidas fuerzas de fricción entre la superficie de tope del elemento de compensación de distancia y el elemento de retención, de modo que la conexión por fricción entre el tornillo de conexión y el elemento de resorte es superada si el tornillo de conexión es girado adicionalmente. En este estado, el tornillo de conexión puede ser fijado en la rosca correspondiente del elemento de retención.

25 Para asegurar de manera confiable que el elemento de compensación de distancia sea accionado cuando el tornillo de conexión es enroscado, es ventajoso que el elemento de resorte esté dispuesto en una sección de sujeción del elemento de compensación de distancia de manera que quede fijo rotacionalmente e inmóvil en la dirección axial. Para ello, es ventajoso que el elemento de resorte y el orificio longitudinal del elemento de compensación de distancia tengan formas transversales diferentes. Además, la sección de retención puede tener una forma transversal diferente a la de una sección adyacente del orificio longitudinal.

30 Para lograr la conexión por fricción entre el tornillo de conexión y el elemento de compensación de distancia, es ventajoso que el elemento de resorte tenga dos patas expansivas que puedan ser estiradas por medio del tornillo de conexión, en particular dispuestas esencialmente paralelas entre sí, y que estén conectadas entre sí por medio de una sección de conexión. Las patas expansivas pueden ser presionadas hacia afuera en el acoplamiento con el tornillo de conexión sustancialmente perpendicular al plano principal de las patas en expansión, en el que las fuerzas de retroceso de las patas en expansión causan una conexión friccional entre el tornillo de conexión y el elemento de resorte. La sección de conexión tiene preferentemente dos patas de conexión dispuestas en un ángulo obtuso entre sí, con lo que es facilitada la deformación de las secciones de expansión.

35 De acuerdo con una realización preferente, es proporcionado un elemento de casquillo como parte de inserción, que tiene una rosca interna para la conexión con una rosca externa correspondiente del elemento de compensación de distancia. Es ventajoso que el dispositivo sea bloqueado así en la posición de tope en el elemento de sujeción contra las fuerzas en la dirección longitudinal del elemento de compensación de distancia, de modo que el dispositivo sea mantenido de forma fiable en la posición de tope durante el funcionamiento.

40 Preferentemente, el elemento de compensación de distancia tiene una parte de pie en un extremo para el contacto con el elemento de retención y una parte de cabeza con la rosca externa en el otro extremo, en el que la parte de pie y la parte de cabeza están conectadas entre sí en una sección longitudinal con un área transversal más pequeña en comparación con la parte de pie y la parte de cabeza. Por razones de fabricación, es preferente que el elemento de

compensación de distancia, en particular su parte de la cabeza, su parte del pie y la sección de conexión, sean fabricados en una sola pieza.

5 El elemento estructural de acuerdo con la invención tiene un rebaje en que está pegado al dispositivo descrito anteriormente. Por consiguiente, la sección de sujeción del inserto está dispuesta dentro del elemento estructural. El elemento estructural también puede tener varios rebajes que están equipados con un número correspondiente de los dispositivos descritos anteriormente para la compensación de distancia. Las conexiones adhesivas pueden ser usadas para crear una conexión particularmente estable y permanente entre la parte de inserción y el elemento estructural.

Si la sección de fijación de la parte de inserción está ubicada esencialmente de manera completa dentro del rebaje del elemento estructural, el dispositivo puede ser integrado ventajosamente en el elemento estructural.

10 Las ventajas de la invención pueden ser usadas en particular en aquellas aplicaciones en las que es proporcionado un elemento de panel, en particular un panel para monumentos de aeronaves como compartimentos de almacenamiento, cocinas, aseos, lavabos y elementos de adorno de aeronaves en cabinas de pasajeros, en el que la porción de sujeción del inserto está dispuesta entre las superficies exteriores del elemento de panel. Esos elementos estructurales en forma de placa pueden ser encontrados en una amplia variedad de aplicaciones en la construcción de aeronaves.

15 Preferentemente, el elemento de retención tiene una tuerca, en particular una tuerca clip, para la conexión con el tornillo de conexión, por lo que la tuerca puede ser diseñada para ser particularmente pequeña debido a la conexión del elemento de compensación de distancia con la parte insertada.

20 La invención es explicada a continuación sobre la base de realizaciones de ejemplo preferentes que son mostradas en el dibujo, a las que no está limitada. En el dibujo es mostrado en detalle:

25 Fig. 1 una vista transversal de un elemento estructural de acuerdo con la invención, que puede ser sujetado a un elemento de retención con la ayuda de un dispositivo de acuerdo con la invención, que consiste en una parte de inserción pegada en el elemento estructural y un elemento de compensación de distancia que puede estar atornillado, en la que el elemento de compensación de distancia es mostrado en una posición de distancia antes de que sea atornillado un tornillo de conexión;

Fig. 2 una vista transversal del elemento estructural correspondiente a la Fig. 1, en la que el elemento de compensación de distancia fue llevado a una posición de tope en el elemento de retención mediante atornillado del tornillo de conexión;

30 La Fig. 3 es una vista gráfica de un dispositivo ligeramente modificado para conectar el elemento estructural con el elemento de retención comparado con las Fig. 1, 2;

Fig. 4a una sección longitudinal del dispositivo de acuerdo con la invención en un estado más corto que corresponde a la posición de distancia mostrada en la Fig. 1 y Fig. 4b una sección longitudinal del dispositivo de acuerdo con la invención en un estado más largo que corresponde a la posición de tope mostrada en la Fig. 2;

35 Fig. 5 una vista del dispositivo de acuerdo con la invención en la dirección de un orificio longitudinal del elemento de compensación de distancia, en el que está dispuesto un elemento de arrastre en el orificio longitudinal para la conexión por fricción entre el tornillo de conexión y el elemento de compensación de distancia;

Fig. 6 una vista del elemento de arrastre de acuerdo con la Fig. 5, que está diseñado como un elemento de soporte en forma de U; y

Fig. 7 una vista lateral del elemento de arrastre de acuerdo con las Fig. 5, 6.

40 La Figura 1 muestra un elemento estructural 1, que es usado en la construcción de aviones para una caja de almacenamiento. El elemento estructural 1 está especialmente fabricado con un material compuesto de plástico reforzado con fibras. En el diseño mostrado, el elemento estructural 1 tiene dos elementos de placa 2 dispuestos en ángulo recto entre sí. En la parte superior de un elemento de placa 2, la Fig. 1, 2 muestra un material de superficie 29, por ejemplo un enchapado. Además, está previsto un dispositivo 4 para conectar el elemento estructural 1 con un elemento de retención 5, que está unido a un cuerpo estructural 30 (mostrado esquemáticamente en el dibujo). En la versión mostrada, el elemento de retención 5 está diseñado como un clip o soporte de retención en el que está alojada una tuerca clip 6 con una rosca para atornillar un tornillo de conexión 7.

50 Como es visible más adelante en la Fig. 1, el dispositivo 4 tiene un elemento de compensación de distancia 8, que tiene un orificio longitudinal 9 central para el paso del tornillo de conexión 7. El elemento de compensación de distancia 8 está conectado rotatoriamente a una parte de inserción 11 a través de una conexión roscada 10. Para ello, la parte de inserción 11 tiene una rosca interna en la que encaja una rosca externa correspondiente del elemento de compensación de distancia 8. Como la parte de inserción 11 en la versión mostrada, es proporcionado un elemento de casquillo 11', que tiene la rosca interna para la conexión con la correspondiente rosca externa del elemento de compensación de distancia 8.

Como es visible en la Fig. 1, la parte de inserción 11 tiene una sección de sujeción 12 que está completamente dispuesta dentro de un rebaje 13 del elemento estructural 1. El rebaje 13 es creado al fresar el elemento de la placa 2. La sección de sujeción 12 de la parte de inserción 11 está conectada al elemento estructural 1 por medio de una unión adhesiva 14.

5 Como es visible más adelante en la Fig. 1, 2, un elemento de arrastre 16 está dispuesto en el orificio longitudinal 9, que es engranado friccionalmente con el tornillo de conexión 7 cuando el tornillo de conexión 7 es enroscado. De este modo, el elemento de compensación de distancia 8 puede ser transferido de una posición de separación (véase Fig. 1) a una posición de tope (véase Fig. 2) enroscando el perno de conexión 7. En la versión mostrada, el elemento de compensación de distancia 8 es desatornillado de la parte de inserción 11 cuando es atornillado el tornillo de conexión 7. De este modo, el dispositivo 4 pasa de un estado más corto correspondiente a la posición de separación (véase la Fig. 4a), en el que el elemento de compensación de distancia 8 es proyectado más cerca de la parte de inserción 11, en dirección del elemento de retención 5, a un estado más largo correspondiente a la posición de tope del elemento de retención 5 (véase la Fig. 4b), en el que el elemento de compensación de distancia 8 es proyectado más lejos de la parte de inserción 11.

15 Como es visible a continuación en la Fig. 1, 2, la parte de inserción 11 tiene dos bridas de montaje 17 en la sección de sujeción 12, que están diseñadas para ser unidas al elemento estructural 1. Las bridas de sujeción 17, dispuestas paralelamente y a distancia unas de otras, están extendidas esencialmente en forma perpendicular al eje longitudinal del orificio longitudinal 9 o esencialmente en forma perpendicular al plano principal del elemento de placa 2 asociado. En la realización de acuerdo con la Fig. 1, 2, ambas bridas de sujeción 17 tienen cada una dos aberturas de 17' a través de las cuales el adhesivo puede ser llenado en el volumen entre las bridas de sujeción 17. Por consiguiente, el inserto 11 está conectado al lado del elemento estructural 1 a través de la conexión adhesiva entre las bridas de sujeción 17. Las bridas de sujeción 17 están dispuestas entre las superficies exteriores 1' del elemento estructural 1. Por consiguiente, la sección de sujeción 12 está totalmente integrada en el elemento de fuerza 1.

25 Las Figuras 3 a 7 muestran otra realización que difiere esencialmente de los de las Figuras 1, 2 en que sólo la brida de montaje superior tiene 17 aberturas de 17' para la introducción del adhesivo. Además, las aberturas 17' de las Figs. 3 a 7 están diseñadas como muescas opuestas en los bordes exteriores de la brida de fijación 17. En cuanto a las demás características, el diseño de las Figs. 3 a 7 corresponde al de las Figs. 1, 2, por lo que se puede hacer referencia a las explicaciones anteriores a este respecto.

30 Como es mostrado en la Fig. 3, 4, son proporcionados toques para limitar el movimiento del elemento de compensación de distancia 8 en la dirección axial con respecto a la parte de inserción 11. Para ello, el elemento de compensación de distancia 8 tiene, por un lado, aberturas de recepción 18 para la recepción desmontable de un elemento de soporte 19, lo que impide que el elemento de compensación de distancia 8 sea desatornillado de la parte de inserción 11 en estado montado. El elemento de tope 18 en la versión mostrada es un elemento de soporte en forma de U 19', que está insertado con sus extremos en las aberturas receptoras 18 opuestas del elemento de compensación de distancia 8. En el estado montado, el elemento de soporte 19' es proyectado en el orificio longitudinal 9 del elemento de compensación de distancia 8, de modo que un movimiento del elemento de compensación de distancia 8 más allá de una posición de tope que golpee una superficie de tope 20 del elemento de compensación de distancia 8 es bloqueada. El elemento de soporte 19' está fabricado con un material elástico para que los extremos salientes puedan doblarse en el estado montado (véase la Fig. 3). De esta manera puede ser evitada una liberación involuntaria del elemento de soporte 19'. Además, el elemento de compensación de distancia 8 tiene un tope 21 en el extremo alojado en la parte de inserción 11, que en el estado del dispositivo 4 con la menor extensión longitudinal correspondiente a la posición de distancia de acuerdo con la figura 1, golpea un tope correspondiente 22 de la parte de inserción 11.

45 Como es visible en las Figs. 3 a 6, es proporcionado un elemento de resorte 16' como elemento de arrastre 16, que es elásticamente deformable cuando es enganchado con el tornillo de conexión 7. El elemento de resorte 16' está dispuesto en una sección de retención 23 del elemento de compensación de distancia 8, de manera que está fijado giratoriamente e inmóvil en la dirección axial. En el diseño mostrado, el elemento de resorte 16' tiene dos patas expansivas 24 dispuestas esencialmente en forma paralela entre sí, que están conectadas entre sí mediante una sección de conexión 25. La sección de conexión 25 tiene dos patas de conexión 25', que están dispuestas en un ángulo obtuso entre sí. Cuando el tornillo de conexión 7 es atornillado, las patas expansivas 24 son presionadas para separarlas, lo que crea una conexión por fricción entre el tornillo de conexión 7 y el elemento de resorte 16'. Como resultado, el elemento de compensación de distancia 8 es movido a la posición de tope en el elemento de retención 5 cuando el tornillo de conexión 7 es atornillado.

55 Como es visible en las Figs. 1 a 4, el elemento de compensación de distancia 8 tiene una parte de pie 26 en un extremo para el contacto con el elemento de retención 5 y una parte de cabeza 27 en el otro extremo con la rosca externa para la conexión con la parte de inserción 11. La parte de pie 26 y la parte de cabeza 27 están conectadas entre sí a través de una sección longitudinal 28 con un área transversal comparativamente más pequeña.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (4) para la conexión de un elemento estructural (1), en particular de un material compuesto de plástico reforzado con fibras, con un elemento de retención (5) distanciado uno de otro por medio de un tornillo de conexión (7), con un elemento de compensación de distancia (8) que tiene un orificio longitudinal (9) para el paso del tornillo de conexión (7), y que tiene un elemento de accionamiento (16) que está dispuesto en el orificio longitudinal (9) y puede estar conectado al tornillo de conexión (7) por medio de un acoplamiento por fricción, de modo que el elemento de compensación de distancia (8) pueda ser transferido a una posición de tope que salve la distancia entre el elemento estructural (1) y el elemento de retención (5) atornillando el tornillo de conexión (7), en el que el elemento de compensación de distancia (8) está conectado a una parte de inserción (11) mediante una conexión roscada (10), que tiene una sección de sujeción (12) que puede estar dispuesta dentro del elemento estructural (1) para su unión con el elemento estructural (1), **caracterizado porque** la parte de inserción (11) tiene, en la sección de sujeción (12), dos bridas de sujeción (17) dispuestas a distancia una de la otra para unir la parte de inserción (11) al elemento estructural (1).
- 15 2. Dispositivo (4) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de compensación de distancia (8) puede ser transferido desde una posición de distancia en dirección al elemento de sujeción (5) hasta la posición de tope en el elemento de sujeción (5) cuando el tornillo de conexión (7) es atornillado.
- 20 3. Dispositivo (4) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las dos bridas de sujeción (17) son extendidas cada una de ellas sustancialmente en forma perpendicular al eje longitudinal del orificio longitudinal (9).
- 25 4. Dispositivo (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** al menos una de las bridas de sujeción (17) tiene al menos una abertura (17'), en particular al menos una muesca en un borde exterior de la brida de fijación (17), para introducir el adhesivo entre las bridas de sujeción (17).
- 30 5. Dispositivo (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** son proporcionados topes para limitar el movimiento del elemento compensador de distancia (8) en la dirección axial con respecto a la parte de inserción (11).
- 35 6. Dispositivo (4) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento de compensación de distancia (8) tiene una abertura receptora (18) para recibir de forma liberada un elemento de tope (19) con el que, en el estado montado, puede ser bloqueado el desenroscado del elemento de compensación de distancia (8) de la parte de inserción (11), en el que un elemento de soporte en forma de U particular (19') es proporcionado preferentemente como elemento de tope (19), el cual en estado montado es proyectado en el orificio longitudinal (9) del elemento de compensación de distancia (8) en el estado montado.
- 40 7. Dispositivo (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** un elemento de resorte (16') que es elásticamente deformable por medio del tornillo de conexión (7) es proporcionado como elemento propulsor (16).
- 45 8. Dispositivo (4) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16') está dispuesto en una sección de sujeción (23) del elemento de compensación de distancia (8) de forma rotativa fija e inmóvil en la dirección axial.
- 50 9. Dispositivo (4) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** el elemento de resorte (16') tiene dos patas expansibles (24) que pueden expandirse por medio del tornillo de conexión (7), en particular dispuestas sustancialmente en forma paralela entre sí, y que están conectadas entre sí por medio de una sección de conexión (25).
- 55 10. Dispositivo (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** un elemento de casquillo (11') es proporcionado como una parte de inserción (11), que tiene una rosca interna para la conexión a una rosca externa correspondiente del elemento de compensación de distancia (8).
11. Dispositivo (4) de acuerdo con la reclamación 10, **caracterizado porque** el elemento de compensación de distancia (8) tiene en un extremo una parte de pie (26) para montaje contra el elemento de retención (5) y en el otro extremo una parte de cabeza (27) con la rosca exterior, en la que la parte de pie (26) y la parte de cabeza (27) están conectadas entre sí por medio de una sección longitudinal (28) con un área de sección transversal menor en comparación con la parte de pie (26) y la parte de cabeza (27).
12. Elemento estructural (1), en particular fabricado con un material compuesto de plástico reforzado con fibras, **caracterizado porque** el elemento estructural (1) tiene al menos un rebaje (13) en el que es pegado un dispositivo (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.
13. Elemento estructural (1) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** la sección de sujeción (12) del inserto (11) está dispuesta de forma sustancialmente completa dentro del rebaje (13) del elemento estructural (1).

- 5
14. Elemento estructural (1) de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado porque** es proporcionado un elemento de placa (2), en particular un panel para monumentos de aeronaves como compartimentos de almacenamiento, galeras, aseos, lavabos, así como elementos de adorno de aeronaves en cabinas de pasajeros, en el que la parte de sección (12) de la parte de inserción (11) está dispuesta entre las superficies exteriores (1') del elemento de placa (2).
 15. Elemento estructural (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** el elemento de retención (5) tiene una tuerca, en particular una tuerca clip (6), para la conexión al tornillo de conexión (7).

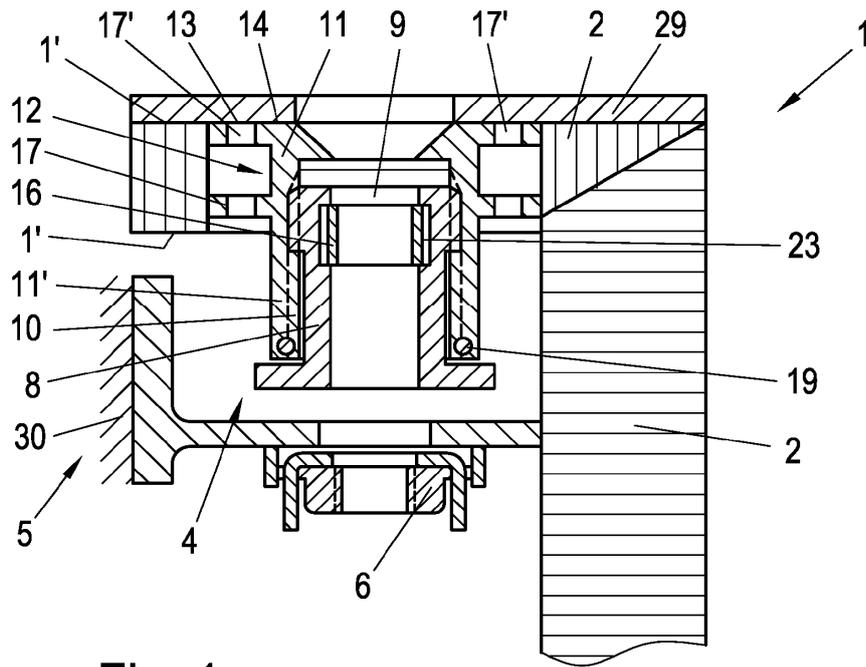


Fig. 1

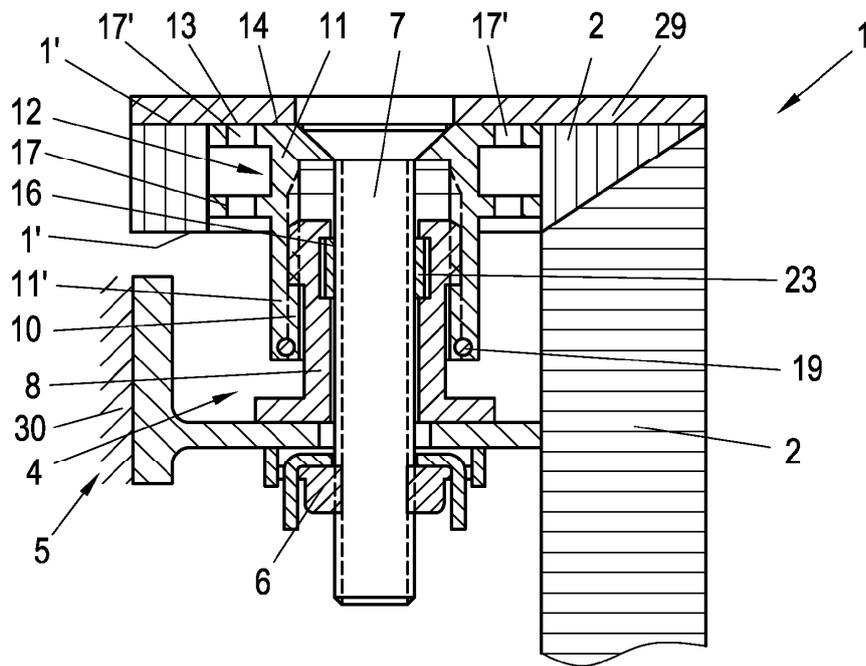


Fig. 2

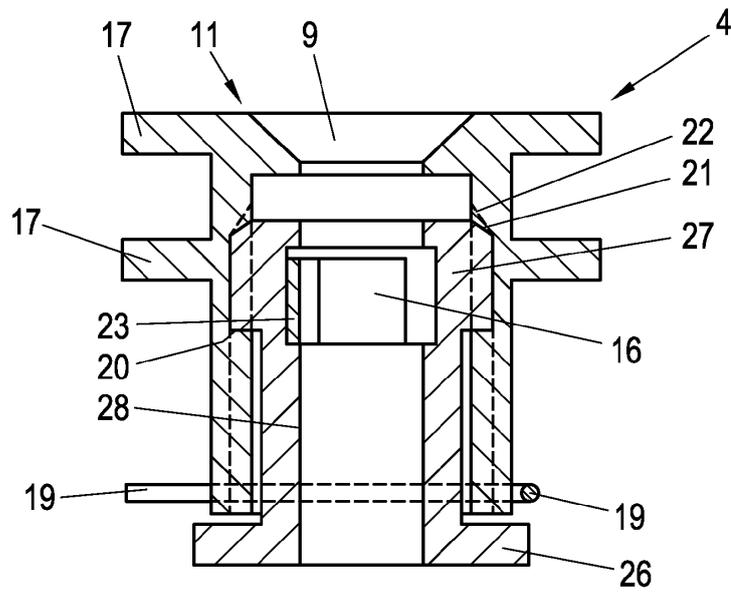


Fig. 4a

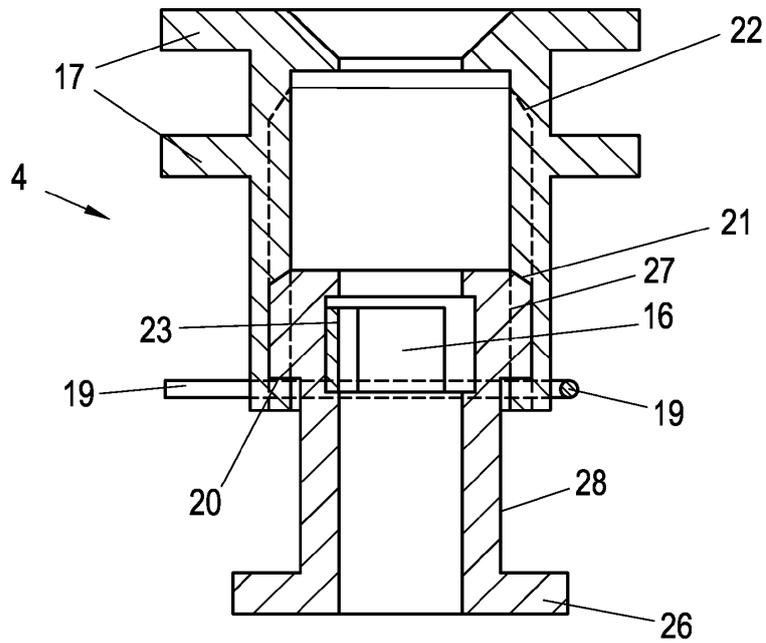


Fig. 4b

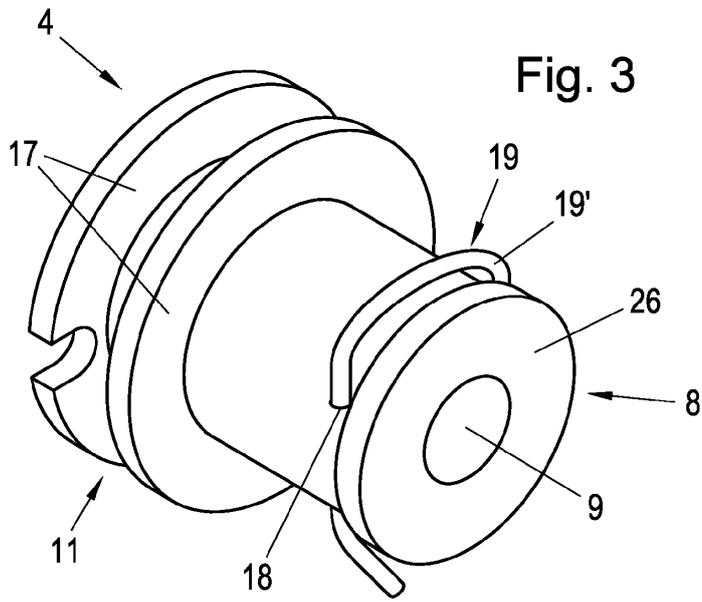


Fig. 3

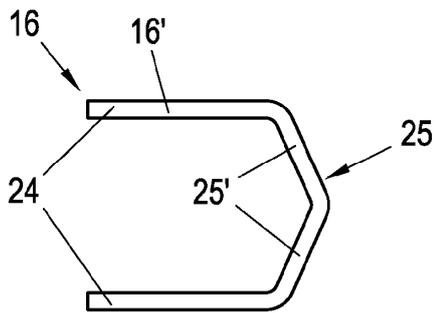


Fig. 6

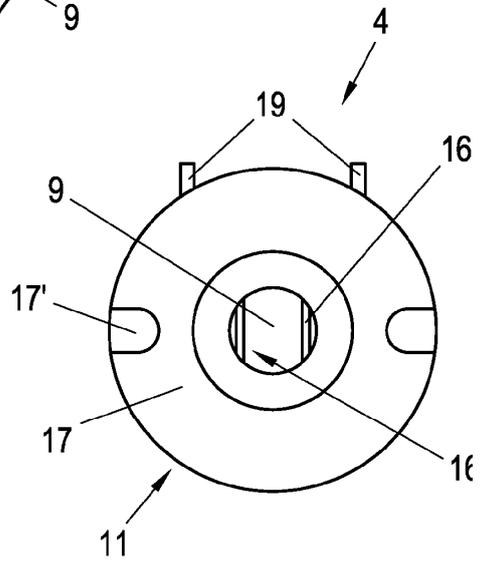


Fig. 5

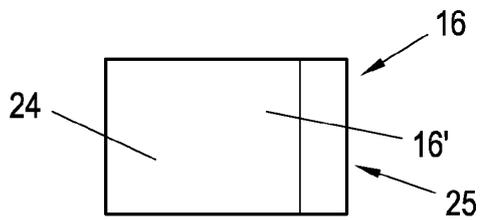


Fig. 7