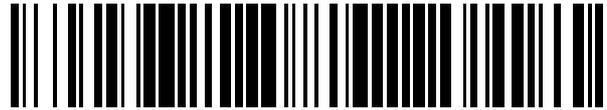


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 047**

51 Int. Cl.:
F16B 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08016629 .1**
96 Fecha de presentación: **22.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2166236**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.03.2010**

54 Título: **Procedimiento para insertar un elemento de fijación en una pieza de trabajo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.09.2012

73 Titular/es:
**HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG
HOMAGSTRASSE 3-5
72296 SCHOPFLOCH, DE**

72 Inventor/es:
Sturm Gotthilf

74 Agente/Representante:
Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás

ES 2 387 047 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

Procedimiento para insertar un elemento de fijación en una pieza de trabajo

La invención se refiere a un procedimiento para insertar un elemento de fijación en una pieza de trabajo, en particular en una placa de construcción ligera.

5 CAMPO TÉCNICO

10 Las placas de construcción ligera, tal como se usan habitualmente en el campo de la fabricación de muebles o en el campo de la fabricación de puertas, están compuestas normalmente por dos o tres cubiertas relativamente delgadas, dispuestas en paralelo entre sí, que están unidas entre sí mediante elementos de separación. El espacio intermedio que se genera entre las cubiertas está relleno habitualmente con un material de relleno, que a menudo es cartón ondulado u otro material de cartón. Según el grosor deseado de las placas de construcción ligera pueden estar previstas también una o varias cubiertas intermedias, que posibilitan una estabilización de la placa de construcción ligera. En otra configuración típica está previsto en el espacio intermedio entre las respectivas cubiertas un material de menor densidad.

15 Las placas de construcción ligera configuradas de la manera mencionada anteriormente presentan habitualmente un grosor de 15-100 mm, presentando las respectivas cubiertas a este respecto sólo un grosor de en cada caso de 0,5 mm a 8 mm.

20 Para poder aplicar a tales placas de construcción ligera componentes tales como, por ejemplo, agarres, tiradores u otros herrajes, o sin embargo para poder unir dos placas de construcción ligera entre sí, deben insertarse elementos de fijación en la respectiva placa de construcción ligera, que posibilitan una fijación estable. Debido a los grosores de cubierta reducidos, para aumentar la estabilidad, los elementos de fijación se anclan a este respecto normalmente tanto en la cubierta superior como en la inferior. Los elementos de fijación insertados de esta manera en la placa de construcción ligera sirven después como puntos de fijación, en los que pueden fijarse los agarres, tiradores u otros herrajes.

Cuanto más delgadas son las respectivas cubiertas, más susceptibles son a la sollicitación mecánica.

25 Al poner los elementos de fijación, por ejemplo, al poner tacos o anclajes, se realiza una perforación en las placas de construcción ligera en primer lugar, que se realiza en la placa superior como perforación de paso y en la placa inferior como perforación de orificio ciego, para no alterar el aspecto externo de la placa de construcción ligera al menos en el lado inferior. En el caso de usar cubiertas especialmente delgadas puede prescindirse también de la perforación de orificio ciego en la cubierta inferior y que el respectivo elemento de fijación sólo se apoye en la cubierta.

30 Puesto que los elementos de fijación necesitan normalmente una perforación, que esté libre de suciedad, restos de adhesivo y virutas, hasta la fecha las perforaciones se limpian o bien mediante soplado con aire comprimido o bien por medio de aspiración de los cuerpos extraños. Sin embargo, a este respecto puede suceder que los respectivos cuerpos extraños que se arremolinan por el aire comprimido se depositen de nuevo en el orificio de perforación tras apagar el suministro de aire comprimido, puesto que principalmente están atrapados en la placa de construcción ligera entre las respectivas cubiertas. En un caso, en el que los respectivos cuerpos extraños se depositan de nuevo en el fondo de la perforación de orificio ciego, o no pueden retirarse del mismo, puede suceder por tanto, que al introducir a presión el respectivo elemento de fijación se dañe la placa de construcción ligera, por ejemplo, presionando hacia fuera el material de cubierta por debajo de la perforación de orificio ciego. Esto puede conducir a una abolladura en la cubierta inferior, o en el caso más desfavorable incluso a una rotura de la cubierta inferior de la respectiva placa de construcción ligera. Además, la solidez del anclaje del respectivo elemento de fijación en la placa de construcción ligera puede verse perjudicada por los respectivos cuerpos extraños.

35 Al aspirar el orificio de perforación pueden producirse problemas similares, puesto que en particular sólo pueden aspirarse partículas de cuerpos extraños que puedan pasar a través de la abertura de aspiración de la respectiva lanza de aspiración. Puesto que el diámetro de la respectiva lanza de aspiración es sin embargo menor que el diámetro de la perforación en la placa de construcción ligera, no puede garantizarse en este caso que se aspiren todos los cuerpos extraños, con los mismos posibles problemas que ya se describieron anteriormente.

40 Además puede suceder que al perforar completamente la cubierta superior se desconchen partes residuales de la cubierta superior, que sean mayores que el diámetro de la perforación. Estas partes ni siquiera pueden retirarse a través de la propia perforación.

45 El documento EP 1 072 802 A1 se refiere a un perno de anclaje y a una herramienta para instalar el perno.

50 El documento DE 69 32 416 U se refiere a un taco de expansión, que no necesita atornillado, sino que puede fijarse por impacto.

El documento US 2005/0050720 A1 se refiere a un dispositivo accionado de manera rotatoria y axial para unir, comprimir y/o estampar elementos que tienen rosca.

El documento EP 0 845 605 A1 se refiere a un anclaje autocortante.

El documento JP 61-209829 A se refiere a un dispositivo giratorio.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

De manera correspondiente, la presente invención se basa en el objetivo de proporcionar un procedimiento, con cuya ayuda puedan insertarse elementos de fijación de manera fiable en una pieza de trabajo.

Este objetivo se soluciona mediante un procedimiento según la reivindicación 1.

10 De manera correspondiente según el procedimiento para insertar un elemento de fijación, en particular un taco, en una perforación de una pieza de trabajo, en particular una placa de construcción ligera, se hace girar el elemento de fijación durante la inserción en la perforación de la pieza de trabajo para desplazar cuerpos extraños.

15 Mediante el giro del elemento de fijación durante la inserción se consigue en particular que los cuerpos extraños, que se han depositado, por ejemplo, en la perforación y en particular también en una perforación de orificio ciego en una cubierta inferior de una placa de construcción ligera, se desplacen de tal manera que por un lado el respectivo elemento de fijación se encuentre en contacto seguro con la cubierta superior y la cubierta inferior de la respectiva placa de construcción ligera, y por otro lado que los cuerpos extraños que se encuentran entre el lado frontal del elemento de fijación y el fondo de la perforación de orificio ciego se desplazan de tal manera que al introducir el elemento de fijación no conducen a un daño de la cubierta inferior.

20 Por "cuerpo extraño" se entiende en este caso cualquier material que según lo previsto no debe estar presente en el respectivo lugar, en particular un punto de contacto entre el elemento de fijación y la pieza de trabajo, y que pueda obstaculizar una fijación o un anclaje seguros del elemento de fijación en la pieza de trabajo, o que pueda perjudicar la colocación prevista del elemento de fijación. Como cuerpos extraños deben considerarse por tanto, por ejemplo, todas las virutas, el polvo, los residuos de perforación, restos de adhesivo, restos de papel y cartón, desconchamientos, restos de pintura y otras partículas que, por ejemplo, estén presentes en el orificio de perforación o sobre la cubierta inferior y que puedan llegar a estar entre el elemento de fijación y el material sólido de la pieza de trabajo y así puedan perjudicar una fijación o un anclaje fiables del elemento de fijación.

25 Por el término "elemento de fijación" se entiende en el presente documento cualquier anclaje que pueda insertarse en una pieza de trabajo y en el que después puedan colocarse componentes u otras piezas de trabajo. Ejemplos típicos de tales elementos de fijación son tacos o manguitos de fijación, que se insertan en una pieza de trabajo y en los que pueden fijarse después componentes u otras piezas de trabajo, en particular mediante el enroscado de tornillos en los tacos o los manguitos de fijación.

30 Por "desplazamiento" de los cuerpos extraños se entiende que los cuerpos extraños esencialmente se retiran o impelen al menos de los respectivos puntos de contacto entre el elemento de fijación y la pieza de trabajo. El desplazamiento de los cuerpos extraños no significa por el contrario necesariamente la retirada de los cuerpos extraños de la pieza de trabajo. Los cuerpos extraños quedan más bien normalmente en la pieza de trabajo, pero se desplazan, limpian o deslizan a un lugar dentro de la pieza de trabajo, en el que no estorban a la colocación segura y la fijación o el anclaje seguros del elemento de fijación.

35 Mediante el procedimiento se consigue en particular que mediante el giro del elemento de fijación en la perforación de la pieza de trabajo las respectivas superficies de contacto del elemento de fijación con la pieza de trabajo se limpien o que los cuerpos extraños eventualmente presentes en la zona de las superficies de contacto se desplacen.

40 Según la invención, para insertar el elemento de fijación en la pieza de trabajo se aplica al menos un impulso sobre el elemento de fijación, con el que el elemento de fijación se introduce a presión en la pieza de trabajo y/o por medio del cual se activa y/o se desplaza una reserva de adhesivo que se encuentra en el elemento de fijación. En particular se aplica en este caso un impulso periódico sobre el elemento de fijación, preferiblemente en forma de un "martilleo" mediante el movimiento cíclico de una masa. De esta manera puede desplazarse también un adhesivo altamente viscoso fuera del elemento de fijación y adherirse el elemento de fijación a la pieza de trabajo.

45 El impulso o los impulsos se aplica(n) a este respecto o bien durante el giro del elemento de fijación o bien tras la finalización del giro. En una forma de realización adicional se alternan el giro y la aplicación del impulso.

50 La aplicación del impulso o de los impulsos se supervisa por medio de un sensor, que detiene la aplicación del impulso o de los impulsos, cuando se cumple una determinada condición marginal, por ejemplo, se alcanza una determinada planicidad del elemento de fijación en la pieza de trabajo o se alcanza una determinada resistencia.

En una variante preferida del procedimiento el elemento de fijación presenta al menos un manguito expansible para anclar el elemento de fijación en la pieza de trabajo y al menos un dispositivo de expansión para expandir al menos

- 5 parcialmente el manguito expansible, haciéndose girar el manguito expansible durante la inserción en la perforación de la pieza de trabajo para desplazar cuerpos extraños. De manera correspondiente preferiblemente al insertar el elemento de fijación se hace girar el manguito expansible al insertarlo en la perforación de la pieza de trabajo para desplazar cuerpos extraños y tras insertar el manguito expansible se introduce a presión el dispositivo de expansión para su expansión con respecto al manguito expansible.
- Preferiblemente el manguito expansible y el dispositivo de expansión dispuesto en el mismo en una posición de montaje previo se insertan a este respecto conjuntamente en la pieza de trabajo, de modo que pueda realizarse una operación de colocación más eficaz y más segura del elemento de fijación.
- 10 Mediante el giro del manguito expansible se garantiza que en particular entre la zona frontal del manguito expansible y el fondo de la perforación de orificio ciego se desplacen los cuerpos extraños mediante el giro. Además se garantiza que el manguito expansible se ponga en contacto directo con el material sólido de la cubierta superior e inferior de la pieza de trabajo, en particular de la placa de construcción ligera, de modo que se garantiza un anclaje seguro.
- 15 Entonces puede garantizarse una inserción especialmente eficaz del elemento de fijación cuando el manguito expansible y el dispositivo de expansión están dispuestos de manera resistente al giro entre sí, y el giro del manguito expansible se coloca por encima del dispositivo de expansión. De este modo puede ahorrarse una etapa de procedimiento adicional y debido a la disposición resistente al giro del manguito expansible y del elemento de expansión puede transmitirse el giro desde el dispositivo de expansión al manguito expansible. De este modo puede conseguirse en particular de manera sencilla un giro del elemento de fijación mediante la intervención de una herramienta correspondiente, en particular una hoja de destornillador conformada de manera correspondiente, en el dispositivo de expansión.
- 20 Cuando el dispositivo de expansión con respecto al manguito expansible se introduce a presión en el mismo para conseguir una expansión fiable y con ello una fijación fiable del elemento de fijación en la pieza de trabajo, estas etapas de procedimiento pueden realizarse de esta manera con la misma herramienta. Mediante el giro se garantiza después al mismo tiempo, que esta operación de inserción no se vea obstaculizada por cuerpos extraños y por tanto tenga lugar sin dañar el fondo de la perforación de orificio ciego o de la cubierta inferior de una placa de construcción ligera.
- 25 En una forma de realización preferida adicional al insertar el elemento de fijación en la pieza de trabajo se activa una reserva de adhesivo para unir el elemento de fijación con la pieza de trabajo. De esta manera puede conseguirse una unión especialmente segura del elemento de fijación con la pieza de trabajo.
- 30 Preferiblemente el elemento de fijación sólo se hace girar en una zona parcial, en particular la zona de extremo, del movimiento de inserción. De esta manera puede conseguirse que una superficie externa de la pieza de trabajo no se vea dañada durante la introducción inicial del elemento de fijación en la perforación.
- 35 En una variante preferida el elemento de fijación presenta elementos de retirada especiales, que favorecen la retirada o el desplazamiento de los respectivos cuerpos extraños en la perforación de la pieza de trabajo durante su giro. Puesto que la retención de cuerpos extraños entre el lado frontal en el sentido de inserción del elemento de fijación y el fondo de la respectiva perforación de orificio ciego o sobre la cubierta inferior es especialmente crítica puesto que por la aparición de los respectivos cuerpos extraños puede dañarse la cubierta inferior, se prefiere especialmente prever en el elemento de fijación dispositivos de retirada de tal manera que liberen esencialmente el fondo de una perforación de orificio ciego correspondiente o la cubierta inferior al menos en la zona de las superficies de contacto frontales del elemento de fijación. Esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante elementos de retirada en forma de ala no dispuestos radialmente en el lado frontal del elemento de fijación, o mediante una disposición en espiral de elementos de retirada en el lado frontal.
- 40 Mediante el giro del elemento de fijación durante la introducción en la perforación se desplazan, dependiendo del sentido de giro relativo, o bien hacia dentro o bien hacia fuera los cuerpos extraños que se encuentran en el fondo de la perforación de orificio ciego o de la cubierta inferior en la pieza de trabajo mediante los elementos de retirada correspondientes. De esta manera puede conseguirse que entre el lado frontal del elemento de fijación y el fondo de la perforación de orificio ciego o de la cubierta inferior en la pieza de trabajo se desplacen o deslicen los cuerpos extraños de manera fiable de tal manera que pueda evitarse un daño de la pieza de trabajo.
- 45 En una variante preferida adicional se controla la introducción a presión del elemento de fijación y el giro del elemento de fijación de tal manera que el elemento de fijación en primer lugar se introduce un tramo predeterminado en el orificio de perforación, después se solicita el elemento de fijación con un giro y después se introduce de manera giratoria el elemento de fijación completamente en el orificio de perforación.
- 50 De esta manera se evita también un daño de la cubierta superior de la pieza de trabajo al introducir el elemento de fijación mediante los dispositivos de retirada en el lado frontal del elemento de fijación.
- 55

5 En una variante preferida adicional se controla la inserción y en particular el avance del elemento de fijación en la perforación a través de un sensor de fuerza, que mantiene esencialmente constante la fuerza de introducción a presión del elemento de fijación en el orificio de perforación. De este modo puede darse, por ejemplo, una situación en la que el elemento de fijación se detiene en un determinado punto y sólo realiza un movimiento giratorio para de esta manera retirar un cuerpo extraño eventualmente presente del punto de bloqueo correspondiente. De este modo se evita en particular que el elemento de fijación atraviese la cubierta inferior o el fondo de la perforación de orificio ciego.

10 En una variante preferida adicional se inserta por medio del giro del elemento de fijación al menos una parte de la perforación en la pieza de trabajo. En particular, mediante el giro del elemento de fijación puede perforarse o cortarse una zona interna, por ejemplo, un material de relleno o un panel de una placa de construcción ligera por medio del giro del elemento de fijación. Además mediante la acción de perforación con giro simultáneo del elemento de fijación puede conseguirse que las respectivas superficies de contacto entre el elemento de fijación y la pieza de trabajo estén en su mayor parte libres de cuerpos extraños.

15 En una variante preferida, mediante la aplicación del movimiento giratorio se consigue también que una parte del medio de fijación se funda y se una, en particular se adhiera, de manera correspondiente con la pieza de trabajo. Este proceso de soldadura por fricción conduce a una inserción especialmente eficaz del elemento de fijación. Las condiciones pueden adaptarse a través de la variación del número de giros, de la fuerza de compresión y de los materiales.

20 El número de giros del elemento de fijación y/o la fuerza de introducción a presión se determina preferiblemente según parámetros, por ejemplo, en función del diámetro del orificio de perforación y del elemento de fijación, del material de la pieza de trabajo y de su grosor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención se describirá a continuación más detalladamente haciendo referencia a los dibujos, en los que:

25 la figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de un elemento de fijación, que puede insertarse con el procedimiento;

la figura 2 es una vista lateral del dispositivo de expansión previsto en el elemento de fijación de la figura 1;

la figura 3 una vista desde arriba del dispositivo de expansión de la figura 3;

la figura 4 una vista desde abajo de una tapa de retirada para el elemento de fijación de las figuras 1-3;

la figura 5 es una vista lateral en perspectiva de la tapa de retirada de la figura 4;

30 la figura 6 es una representación esquemática en perspectiva de un dispositivo para realizar el procedimiento;

la figura 7 es una vista inferior esquemática del dispositivo de la figura 6; y

la figura 8 es una vista en detalle esquemática en perspectiva del dispositivo según las figuras 6 y 7.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 En la siguiente descripción de un ejemplo de realización a modo de ejemplo de un dispositivo de fijación así como de un ejemplo de realización a modo de ejemplo de un dispositivo para realizar el procedimiento se usan para elementos iguales o similares los mismos números de referencia, y se prescinde en general de una nueva descripción de las respectivas características.

La figura 1 muestra una vista lateral en perspectiva del elemento 1 de fijación, que puede insertarse con el procedimiento reivindicado en la reivindicación 1 en una pieza de trabajo (no mostrada).

40 El elemento 1 de fijación presenta un manguito 2 expansible para fijar el elemento 1 de fijación en la pieza de trabajo, y un dispositivo 3 de expansión para expandir al menos parcialmente el manguito 2 expansible. El dispositivo 3 de expansión está introducido a este respecto de manera resistente al giro en el manguito 2 expansible, de modo que puede transmitirse un movimiento giratorio desde el dispositivo 3 de expansión al manguito 2 expansible. A pesar de la disposición resistente al giro el dispositivo 3 de expansión puede deslizarse a lo largo del eje longitudinal X del elemento 1 de fijación y en particular para expandir determinadas zonas del manguito 2 expansible introducirse en el mismo.

45 El manguito 2 expansible presenta un lado 20 frontal, que se introduce en primer lugar en el orificio de perforación (no mostrado) en la pieza de trabajo. Al preverse cortes 21 en el manguito 2 expansible se configuran en la zona 20 frontal del manguito 2 expansible alas 22 de expansión, que pueden expandirse separando mediante compresión el manguito 2 expansible y las zonas de borde de un borde de orificio de perforación que se encuentra en esta zona.

- 5 En una variante el manguito 2 expansible presenta igualmente los cortes 21 mostrados, pero sin embargo el material que se encuentra entre los mismos en forma de las alas 22 no se expande durante el montaje. Los cortes 21 sirven para que pueda salir un adhesivo (no mostrado) que se encuentra en el manguito 2 expansible. Esta salida o expulsión del adhesivo puede conseguirse, por ejemplo, mediante la introducción a presión del dispositivo 3 de expansión en el manguito expansible. El adhesivo que sale puede entrar en contacto después con una cubierta apoyada sobre el lado 20 frontal de la pieza de trabajo y adherir el elemento 1 de fijación a la cubierta o la pieza de trabajo. En este caso tampoco está prevista una perforación de orificio ciego en la cubierta inferior de una placa de construcción ligera, lo que es ventajoso en particular en el caso de cubiertas especialmente delgadas.
- 10 En la zona 24 trasera del manguito 2 expansible están previstos igualmente rebajes/cortes 23, que también configuran en este caso alas 26 de expansión. Estas alas 26 de expansión se clavan, cuando están insertadas en la posición de extremo del manguito 2 expansible en la placa de construcción ligera, debajo de la cubierta superior de la placa de construcción ligera, de modo que el manguito 2 expansible está retenido en su zona 20 frontal en el fondo de una perforación de orificio ciego o sobre la cubierta inferior de la placa de construcción ligera y en su extremo 24 trasero por debajo de la cubierta superior.
- 15 El dispositivo 3 de expansión, que se muestra una vez más por separado en la figura 2, comprende en su lado alas 30 de detención, que se enclavan en el lado interno del manguito 2 expansible en el estado introducido a presión.
- Además está prevista una sección 32 cónica, que sirve para expandir las alas 26 de expansión del manguito 2 expansible. Están previstos ganchos 34 de detención, que están previstos en la zona de cabeza del dispositivo 3 de expansión y que se enganchan con la pared de perforación en la cubierta superior de la placa de construcción ligera.
- 20 En el extremo inferior del dispositivo 3 de expansión está prevista una zona 36 de cantos afilados, que sirve para activar una reserva de adhesivo (no mostrada) prevista en el manguito 2 expansible y posibilitar de manera correspondiente una salida de adhesivo desde los respectivos rebajes 21, 23 del manguito 2 expansible, para además de la expansión adherir también el elemento 1 de fijación a la placa de construcción ligera.
- 25 La figura 3 muestra la cabeza 38 del dispositivo 3 de expansión en detalle en una vista desde arriba. En este caso se muestra la zona 40 de enganche, en la que puede engancharse una hoja de destornillador de un dispositivo para insertar el elemento de fijación comentado más adelante. Puesto que el dispositivo 3 de expansión está introducido de manera resistente al giro en el manguito 2 expansible, en particular por la sección transversal poligonal del dispositivo 3 de expansión, que se engancha en un rebaje poligonal en el manguito 2 expansible, es por tanto posible aplicar a través del rebaje 40 a través de una hoja de destornillador un movimiento giratorio desde el
- 30 dispositivo de expansión al manguito 2 expansible.
- Las figuras 4 y 5 muestran una tapa 5 de retirada, que está colocada en el lado frontal 20 del manguito 2 expansible en su lado interno y que está equipada con elementos 50 de retirada en forma de ala, que no están dispuestos radialmente, de modo que en el caso de un giro de la tapa 50 de retirada se quitan de en medio los cuerpos extraños dispuestos en el lado frontal. En función del sentido de giro, los elementos 50 de retirada en forma de ala de la tapa 5 de retirada actúan o bien de modo que los cuerpos extraños se desplazan hacia fuera (en sentido antihorario en la figura 4) o bien se transportan hacia el centro de la tapa 5 de retirada (en sentido horario en la figura 4). La tapa 5 de retirada, que se muestra en las figuras 4 y 5, se guía en el extremo 20 frontal del manguito 2 expansible dentro del manguito expansible de manera resistente al giro.
- 35 Además está prevista una espiga 52 en el lado opuesto a los elementos 50 de retirada en forma de ala de la tapa 5 de retirada, espiga 52 que sirve para activar la reserva de adhesivo alojada en el manguito 2 expansible, en particular para atravesar una lámina o una película.
- 40 La tapa 5 de retirada se arrastra por el manguito 2 expansible que gira en su movimiento giratorio.
- Para introducir el elemento 1 de fijación en una pieza de trabajo, en particular una placa de construcción ligera, se suministra el elemento 1 de fijación esencialmente así, tal como se muestra en la figura 1, a un dispositivo de
- 45 introducción. La sección 20 frontal del manguito 2 expansible se introduce después en la perforación realizada en la pieza de trabajo y se empuja el elemento 1 de fijación. En cuanto el manguito 2 expansible se ha introducido un tramo predeterminado en el orificio de perforación, se aplica un movimiento giratorio, de modo que el manguito 2 expansible gira junto con el dispositivo 3 de expansión. Los cuerpos extraños probablemente presentes en la zona 20 frontal se desplazan de esta manera, de modo que la sección 20 frontal del elemento 1 de fijación entra en
- 50 contacto de manera segura con el fondo de un orificio ciego en la pieza de trabajo.
- Una introducción a presión adicional del elemento 1 de fijación conduce a que el dispositivo 3 de expansión se introduzca a presión en el manguito expansible con respecto al manguito 2 expansible, con lo que tiene lugar por un lado por la zona 32 cónica una expansión de las alas 26 de expansión del manguito 2 expansible y con ello tiene lugar una retención, un anclaje o una detención fiable del manguito 2 expansible entre las dos cubiertas externas de
- 55 una placa de construcción ligera. Por otro lado se activa una reserva de adhesivo (no mostrada) prevista en el manguito 2 expansible mediante los elementos 36 de corte en el extremo delantero del dispositivo 3 de expansión. Mediante una introducción a presión adicional del dispositivo 3 de expansión en el manguito 2 expansible se

- desplaza hacia fuera el adhesivo que se encuentra en la misma a través de los rebajes 21, 23 previstos en el manguito 2 expansible, de modo que puede tener lugar una adhesión del manguito 2 expansible con las cubiertas.
- 5 Las alas 30 de detención en el dispositivo 3 de expansión se enclavan en la posición de extremo en el manguito 2 expansible, de modo que la sección 32 cónica no puede empujar el dispositivo 3 de expansión fuera del manguito 2 expansible hasta que el adhesivo no se haya endurecido.
- El punto esencial al introducir el elemento 1 de fijación en una pieza de trabajo es que el elemento 1 de fijación durante la introducción se hace girar alrededor de su eje longitudinal X, para desplazar los cuerpos extraños que pueden estar presentes en la perforación en la pieza de trabajo y mantener las superficies de contacto entre el elemento 1 de fijación y la pieza de trabajo libres de cuerpos extraños.
- 10 En una variante preferida, mediante la aplicación del movimiento giratorio también se consigue que una parte del medio 1 de fijación se funda y se una, en particular se adhiera, con la pieza de trabajo. Este proceso de soldadura por fricción conduce a una inserción especialmente eficaz del elemento de fijación. Las condiciones pueden adaptarse a través de la variación del número de giros, de la fuerza de compresión y de los materiales.
- 15 En las figuras 6-8 se muestra un dispositivo para realizar este procedimiento. En particular en la figura 6 se muestra una representación esquemática en perspectiva de un módulo 6 correspondiente, que presenta un dispositivo 60 de recepción para recibir un elemento 1 de fijación.
- Además está prevista una unidad 62 de inserción, que puede desplazarse en la dirección Z para insertar el elemento 1 de fijación en la respectiva pieza de trabajo y que presenta un medio 64 de giro en forma de una hoja de destornillador que puede engancharse con arrastre de forma con el rebaje 40, en particular en forma de triángulo, para hacer girar el elemento 1 de fijación durante la introducción a presión en la dirección Z.
- 20 Para poder aplicar sobre el elemento 1 de fijación un impulso, en particular en forma de un “martilleo”, en el módulo 6 está previsto al menos un cilindro 72 hidráulico, que mueve cíclicamente una masa 70. La masa 70 actúa sobre la unidad 62 de inserción y de manera correspondiente a través de la hoja 64 de destornillador sobre el elemento 1 de fijación.
- 25 Mediante la aplicación del al menos un impulso sobre el elemento 1 de fijación puede conseguirse, por ejemplo, tras la introducción del manguito 2 expansible en la pieza de trabajo, que el elemento 3 de expansión se introduzca a presión completamente en el manguito 2 expansible. A este respecto se activa una reserva de adhesivo (no mostrada) que se encuentra en el manguito expansible y se desplaza desde los cortes 21, 23 fuera del manguito expansible, para entrar así en contacto con la pieza de trabajo.
- 30 La aplicación de los impulsos sobre el elemento 1 de fijación por medio de la masa 70 tiene lugar hasta que el elemento 1 de fijación se encuentra en una posición final. Por ejemplo, esto puede establecerse mediante un sensor 80 de planicidad, que determina cuánto sobresale el elemento 1 de fijación por encima de la superficie de la pieza de trabajo y al alcanzar una profundidad de inserción correspondiente del elemento 1 de fijación detiene la aplicación de impulsos adicionales.
- 35 Los componentes restantes del módulo 6 mostrados en las figuras 6-8 no se describirán adicionalmente.
- Es esencial que el módulo 6 presente un dispositivo de recepción para sostener el elemento 1 de fijación, sirviendo el dispositivo de recepción también para colocar el elemento 1 de fijación por encima de la perforación en la pieza de trabajo, así como una unidad 62 de inserción, que puede desplazarse en la dirección Z, para introducir a presión el elemento 1 de fijación en un orificio de perforación, así como medios 64 de accionamiento para hacer que el elemento 1 de fijación experimente un movimiento giratorio.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para insertar un elemento (1) de fijación, en particular un taco, en una placa de construcción ligera con una cubierta superior y una cubierta inferior, con las etapas:
 - 5 recibir y colocar de manera relativa el elemento (1) de fijación con respecto a la placa de construcción ligera por medio de un dispositivo (60) de recepción,
 - realizar una perforación al menos en la cubierta superior de la placa de construcción ligera y a continuación insertar el elemento de fijación en la perforación en la cubierta superior por medio de una unidad (62) de inserción para insertar el elemento de fijación solicitándolo con un movimiento giratorio, haciéndose girar el elemento de fijación durante la inserción en la perforación en la placa de construcción ligera para desplazar cuerpos extraños,
 - 10 aplicar un impulso sobre el elemento de fijación por medio de al menos un medio (70, 72) de aplicación de impulso, actuando el medio de aplicación de impulso en particular sobre la unidad de inserción y estando previsto un sensor (80) de planicidad, que determina cuánto sobresale el elemento (1) de fijación por encima de la superficie de la placa de construcción ligera y al alcanzar una profundidad de inserción correspondiente del elemento (1) de fijación detiene la aplicación de impulsos adicionales.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo el elemento (1) de fijación al menos un manguito (2) expansible para anclar el elemento de fijación en la pieza de trabajo, y al menos un dispositivo (3) de expansión para expandir al menos parcialmente el manguito (2) expansible, haciéndose girar el manguito (2) expansible durante la inserción en la perforación de la pieza de trabajo para desplazar cuerpos extraños.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que tras insertar el manguito (2) expansible en la perforación de la placa de construcción ligera se introduce a presión el dispositivo (3) de expansión para expandir el manguito (2) expansible en la perforación de la placa de construcción ligera en el manguito (2) expansible.
4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, en el que el manguito (2) expansible se introduce en la placa de construcción ligera conjuntamente con el dispositivo (3) de expansión dispuesto en una posición de montaje previo en el manguito (2) expansible.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el manguito (2) expansible y el dispositivo (3) de expansión están dispuestos de manera resistente al giro entre sí, y el giro del manguito (2) expansible se aplica a través del dispositivo (3) de expansión.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que para aplicar el giro del elemento (1) de fijación durante la inserción un medio (64) de giro, en particular una hoja de destornillador, se engancha en el elemento (1) de fijación, en particular en la zona del dispositivo (3) de expansión.
- 30 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al insertar el elemento de fijación (1) en la placa de construcción ligera se activa una reserva de adhesivo, para unir el elemento (1) de fijación con la placa de construcción ligera.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (1) de fijación sólo se hace girar en una zona parcial, en particular la zona de extremo, del movimiento de inserción.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la introducción a presión del elemento (1) de fijación y el giro del elemento (1) de fijación se controlan de tal manera que el elemento (1) de fijación se introduce en primer lugar un tramo predeterminado en el orificio de perforación, después se solicita el elemento (1) de fijación con un giro, y después se introduce de manera giratoria el elemento (1) de fijación completamente en el orificio de perforación.
- 40 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la inserción del elemento de fijación (1) se controla por medio de un sensor de fuerza de avance, manteniéndose en particular la fuerza de avance esencialmente constante.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que sobre el elemento (1) de fijación durante la inserción se aplica al menos un impulso para introducir a presión el elemento (1) de fijación en la placa de construcción ligera y mediante la aplicación del impulso se activa en particular una reserva de adhesivo que se encuentra en el elemento (1) de fijación y se desplaza en particular fuera del elemento (1) de fijación.
- 45 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que por medio del giro del elemento (1) de fijación se produce al menos una zona parcial de la perforación en la placa de construcción ligera.
- 50 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (1) de fijación se une mediante el giro con la placa de construcción ligera, en particular mediante soldadura por fricción.

Fig. 1

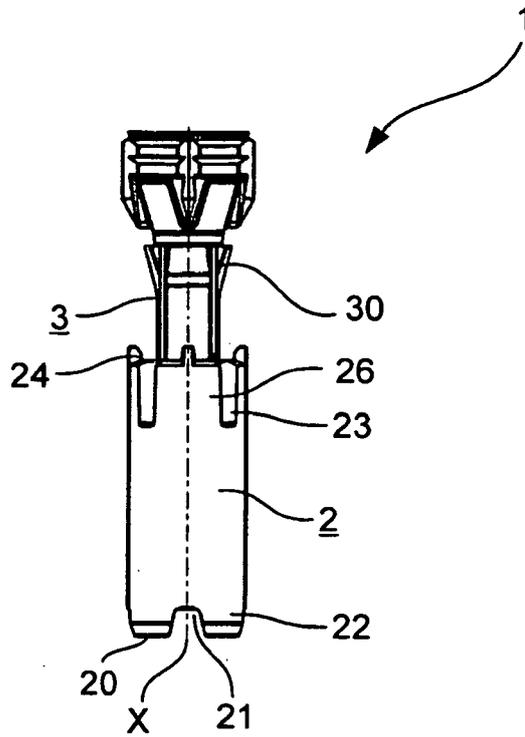


Fig. 2

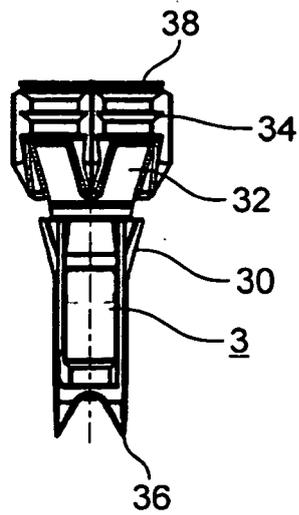


Fig. 3

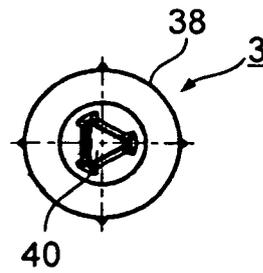


Fig. 4

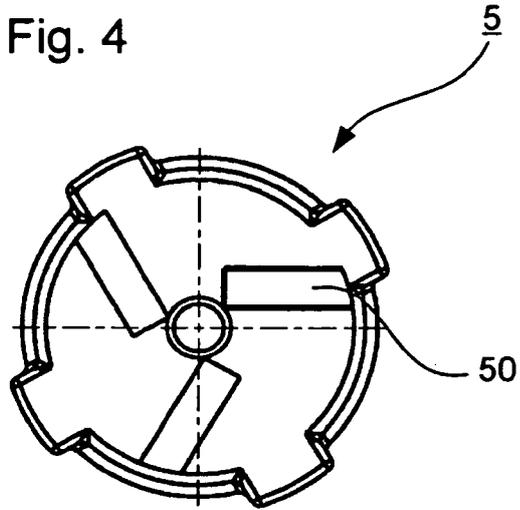


Fig. 5

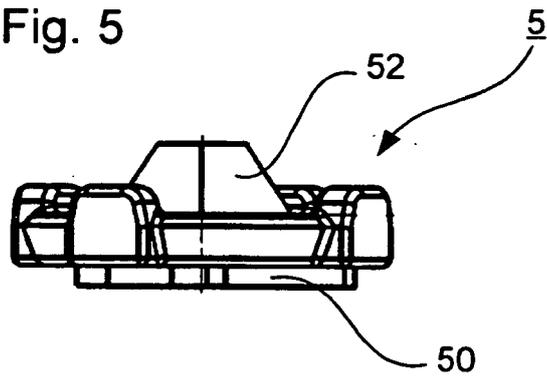


Fig. 6

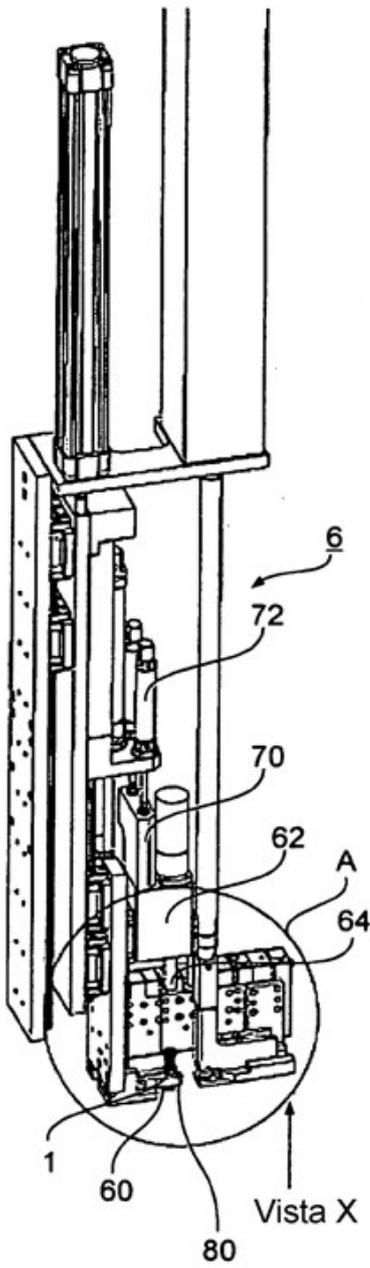


Fig. 7
Vista X

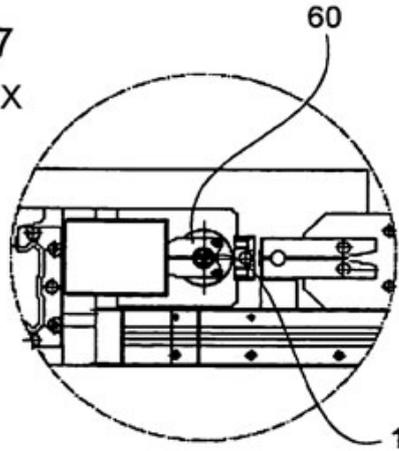


Fig. 8
Detalle A

