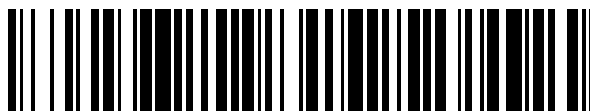


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 154**

51 Int. Cl.:  
**F16B 25/00** (2006.01)  
**F16B 33/02** (2006.01)  
**F16B 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07115006 .4**  
96 Fecha de presentación: **27.08.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1895173**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2008**

54 Título: **DISPOSICIÓN DE FIJACIÓN CON MANGUITO DE TACO EXPANSIBLE Y TORNILLO DE EXPANSIÓN.**

30 Prioridad:  
**04.09.2006 DE 102006000438**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.11.2011**

73 Titular/es:  
**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT  
CORPORATE INTELLECTUAL PROPERTY,  
FELDKIRCHERSTRASSE 100, POSTFACH 333  
9494 SCHAAN, LI**

72 Inventor/es:  
**Zimmerer, Claudia**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 369 154 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

Disposición de fijación con manguito de taco expansible y tornillo de expansión

5 La invención se refiere a una disposición de fijación con un manguito de taco expansible con una zona de expansión y un tornillo de expansión para el manguito de taco expansible, presentando el tornillo de expansión un vástago, que presenta en un primer extremo un medio para la aplicación de fuerza rotacional y partiendo de un segundo extremo al menos un primer paso de rosca.

10 Para fijaciones de piezas de montaje, en particular para un montaje por inserción, se usan disposiciones que pueden anclarse en bases macizas y huecas, con un manguito de taco expansible y un tornillo de expansión como elemento de expansión para el manguito de taco. El manguito de taco fabricado, por ejemplo, de plástico se introduce en un orificio de perforación practicado previamente y se expande por medio del tornillo de expansión insertado o atornillado en el manguito de taco. El material del manguito de taco se desplaza en el orificio de perforación, generándose un arrastre de fricción/forma en la pared del orificio de perforación. Para conseguir valores de carga elevados con la fijación establecida, se desean fuerzas de expansión elevadas generadas por el tornillo de expansión.

15 Para aumentar las fuerzas de expansión, se conoce, por ejemplo, por el documento DE 30 12 177 A, configurar el diámetro interior del vástago del tornillo de expansión mayor que el diámetro interior del vástago en la zona de la sección de rosca del tornillo de expansión, así como la extensión axial de la zona de expansión del manguito de taco más larga que la extensión axial de la sección de rosca del tornillo de expansión. En el estado colocado, la sección del tornillo de expansión con mayor diámetro interior sobresale al interior de la zona de expansión del manguito de taco, con lo que pueden realizarse fuerzas de expansión elevadas.

20

25 En esta solución es desventajoso que en la zona sin rosca no tenga lugar un engranaje del tornillo de expansión con el manguito de taco, de modo que la fijación, en particular en el caso de bases huecas, tal como, por ejemplo, en la albañilería de ladrillo hueco, puede soltarse incluso con cargas reducidas. En el documento DE 34 29 585 A1 se propone por tanto un tornillo de expansión para un manguito de taco expansible con un vástago, que presenta en un primer extremo un medio para la aplicación de fuerza rotacional y partiendo de un segundo extremo un paso de rosca. A una distancia del segundo extremo del vástago el tornillo de expansión presenta una sección de rosca, en la que el paso de rosca presenta un diámetro externo mayor que en la zona entre esta sección de rosca y el segundo extremo. Mediante la rosca mayor en la zona de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago se consigue un mejor engranaje del tornillo de expansión con el manguito de taco y de este modo se reduce el peligro de que se salga el tornillo.

30

35 En la solución conocida es desventajoso que debido a esta configuración del paso de rosca sólo tenga lugar un aumento reducido, apenas perceptible para el usuario, del par de giro al atornillar el tornillo de expansión. Si el tornillo de expansión, tal como se muestra en el documento DE 34 29 585 A1, presenta en el primer extremo del vástago una cabeza de tornillo y si el tornillo de expansión está completamente atornillado, al aplicar un par de giro adicional, el tornillo de expansión gira en el sitio, de modo que se destruye el manguito de taco por zonas y se reducen los valores de sujeción que pueden conseguirse. Por lo demás, a este respecto puede perderse la tensión previa de la disposición de fijación, con lo que la pieza de montaje ya sólo está fijada de manera suelta a la base. Además para un paso de rosca configurado de esta manera aumenta de manera determinante el esfuerzo para la producción del tornillo de expansión.

40 Por el documento US 3.861.269 se conoce un tornillo con un vástago escalonado, estando presente en una zona de vástago con una mayor sección transversal un paso de rosca adicional. Del documento DE 30 43 478 A1 se deduce un tornillo adicional, en el que varía el número de los pasos de rosca a lo largo del vástago.

45 El objetivo de la invención es crear una disposición de fijación con un tornillo de expansión, con la que el tornillo de expansión se sujete de manera segura en el manguito de taco también en el caso de generarse fuerzas de expansión elevadas y que pueda producirse de manera sencilla.

El objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos se exponen en las reivindicaciones dependientes.

50 Según la invención, en el tornillo de expansión en la zona del al menos un primer paso de rosca a una distancia del segundo extremo del vástago está prevista una sección de rosca con al menos un paso de rosca adicional, siendo la extensión axial de la zona entre la sección de rosca con el paso de rosca adicional y el segundo extremo del vástago del tornillo de expansión menor que la extensión axial de la zona de expansión del manguito de taco.

La sección de rosca separada del segundo extremo del vástago presenta de este modo una rosca de varios pasos.

De manera ventajosa está previsto un primer paso de rosca, que parte del segundo extremo y, separado del segundo extremo, un paso de rosca adicional, de modo que en la zona de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago está configurada una rosca de dos pasos.

5 En la zona desde el segundo extremo del vástago hasta la zona de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago, que presenta sólo el al menos un primer paso de rosca, hay entre el al menos un primer paso de rosca suficiente espacio disponible para alojar el material de taco desplazado. El al menos un primer paso de rosca presenta por toda la extensión axial del tornillo de expansión un filete constante. En cuanto la rosca en la zona de rosca separada del segundo extremo del vástago, que presenta al menos el paso de rosca adicional, se engancha con el manguito de taco, aumenta de manera continua el par de giro necesario para atornillar el tornillo. El  
10 al menos un primer paso de rosca se engancha de manera ininterrumpida en el surco creado por el principio de la operación de atornillado, mientras que el al menos un paso de rosca adicional de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago debe formar un nuevo surco. Dado que entre los pasos de rosca en la zona de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago hay menos espacio disponible para alojar el material de taco desplazado, se presiona un gran porcentaje de este material hacia fuera contra la pared del orificio de perforación, lo que garantiza fuerzas de expansión elevadas y, por consiguiente, una fijación más segura a la base.

La rosca de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago crea además un engranaje del tornillo de expansión con el manguito de taco, estando disponible al mismo tiempo una gran cantidad del material de tornillo para generar fuerzas de expansión elevadas en la base.

20 Ventajosamente, la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago llega en el estado colocado hasta la zona de expansión del manguito de taco, de modo que la sección transversal, del tornillo de expansión, existente en esa zona está disponible para la expansión de la zona de expansión y con ello para generar mayores fuerzas de tensión. En los materiales de construcción huecos habitualmente tiene lugar un anclaje sólo en la zona de la base orientada hacia la boca del orificio de perforación, de modo que la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago está dispuesta ventajosamente de tal manera al vástago del tornillo de expansión, que en el estado  
25 colocado se aplican en esta zona las mayores fuerzas de expansión. Si la zona sin rosca del vástago sobresale en el estado colocado igualmente al interior del manguito de taco, se genera dado el caso también en esta zona del manguito de taco una fuerza de expansión.

El tornillo de expansión está fabricado, por ejemplo, de un metal o de acero. Por ejemplo, se usa un acero inoxidable para la producción del tornillo de expansión. El tornillo de expansión puede estar previsto para un atornillado más  
30 fácil en el manguito de taco o para la protección frente a la corrosión también estar dotado de un recubrimiento. El manguito de taco está fabricado ventajosamente de plástico.

Preferiblemente el al menos un paso de rosca adicional presenta el mismo diámetro externo que el al menos un primer paso de rosca, con lo que el tornillo de expansión puede fabricarse de manera sencilla y puede atornillarse fácilmente en el manguito de taco. La fabricación sencilla se garantiza mediante la configuración constante del  
35 diámetro externo, a excepción de la zona de la salida de rosca en la punta del tornillo en el segundo extremo del vástago. La zona sin rosca del vástago entre la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago y el medio para la aplicación de fuerza rotacional presenta ventajosamente un diámetro interior, que corresponde esencialmente al diámetro externo de los pasos de rosca o alternativamente es incluso algo mayor que el diámetro externo de los pasos de rosca.

40 Preferiblemente, el al menos un paso de rosca adicional presenta el mismo filete que el al menos un primer paso de rosca, con lo que pueden fabricarse las roscas en una etapa de trabajo. Además, mediante el mismo filete no se obstaculiza la operación de atornillado del tornillo como consecuencia de una discontinuidad de paso de rosca. Ventajosamente, el al menos un paso de rosca adicional está dispuesto centrado entre el al menos un primer paso de rosca.

45 Preferiblemente, el ángulo de flanco de todos los pasos de rosca es igual de grande, con lo que se garantiza un comportamiento de incisión o de penetración ventajoso de los pasos de rosca en la pared del manguito de taco.

Preferiblemente, el diámetro interior del vástago es en la zona de la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional mayor que el diámetro interior del vástago en la zona entre la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional y el segundo extremo del vástago. De este modo hay en la zona de la sección de rosca con  
50 el al menos un paso de rosca adicional una mayor cantidad de material de tornillo disponible, con respecto a la zona delantera, orientada hacia el segundo extremo del vástago, con lo que pueden realizarse fuerzas de expansión elevadas en la zona de la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional y puede influirse de manera positiva en las fuerzas de sujeción.

Preferiblemente, el al menos un primer paso de rosca es, al menos en la zona entre la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional y el segundo extremo del vástago, una rosca redonda, que permite una inserción  
55

sencilla del tornillo de expansión en el manguito de taco al principio de la operación de expansión.

5 Preferiblemente, al menos uno de los pasos de rosca es, al menos en la zona de la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional, una rosca trapezoidal, que garantiza un buen engranaje entre el tornillo de expansión y el manguito de taco. Ventajosamente, la rosca trapezoidal presenta cantos redondeados para un comportamiento de atornillado sencillo del tornillo de expansión. En particular en la combinación con un mayor diámetro interior en la zona de la sección de rosca separada del segundo extremo del vástago, la rosca trapezoidal permite una buena conducción de carga a través del tornillo de expansión al manguito de taco. De manera especialmente ventajosa, todos los pasos de rosca son, al menos en la zona de la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional, roscas trapezoidales.

10 Preferiblemente, en el primer extremo del vástago está prevista una cabeza de tornillo que presenta un medio para la aplicación de fuerza rotacional, que presenta en su lado inferior varias elevaciones separadas entre sí. Cerca del final de la operación de colocación estas elevaciones penetran en el extremo libre del manguito de taco, que presenta ventajosamente una sección de reborde y crean un engranaje adicional con el manguito de taco, que impide una rotación en exceso del tornillo de expansión.

15 Una disposición de fijación según la invención presenta un manguito de taco expansible con una zona de expansión y un tornillo de expresión expuesto anteriormente, siendo la extensión axial de la primera sección de rosca del tornillo de expansión menor que la extensión axial de la zona de expansión del manguito de taco. Por consiguiente, hay una parte de la sección transversal, presente en la zona de la sección de rosca con el al menos un paso de rosca adicional, del tornillo de expansión disponible para la expansión de la zona de expansión del manguito de taco y con ello para generar fuerzas de tensión grandes.

20

La invención se explica más detalladamente a continuación mediante un ejemplo de realización. Muestran:

la figura 1 una vista lateral de un tornillo de expansión para su uso en una disposición de fijación según la invención;

la figura 2 un corte en detalle según II en la figura 1; y

25 la figura 3 una disposición de fijación según la invención en el estado colocado en una representación en corte esquemática.

Básicamente las partes iguales en las figuras están dotadas de los mismos símbolos de referencia.

30 El tornillo 11 de expansión, representado en las figuras 1 y 2, para un manguito de taco expansible presenta un vástago 12, que presenta en un primer extremo 13 una cabeza 14 de tornillo con un hexágono interno o un hexágono interno redondeado como medio 15 para la aplicación de fuerza rotacional y partiendo de un segundo extremo 17 un primer paso 19 de rosca con un filete constante. A excepción de en la salida hacia el extremo 17 libre del vástago 12, el primer paso 19 de rosca presenta un diámetro externo A constante. En una sección 21 de rosca separada del segundo extremo 17 del vástago 12 está previsto para la configuración de una rosca 22 de dos pasos en la zona del primer paso 19 de rosca un paso 23 de rosca adicional, que presenta el mismo diámetro externo A y el mismo filete que el primer paso 19 de rosca. El ángulo de flanco C de todos los pasos 19 y 23 de rosca es igual de grande.

35

40 El diámetro interior D2 del vástago 12 es en la zona de la sección 21 de rosca con el paso 23 de rosca adicional mayor que el diámetro interior D1 del vástago 12 en la zona 18 entre la sección 21 de rosca con el paso 23 de rosca adicional y el segundo extremo 17 del vástago 12. Entre la sección 21 de rosca con el paso 23 de rosca adicional y la cabeza 14 de tornillo, el vástago 12 presenta una zona 16 sin rosca, cuyo diámetro interior D3 corresponde esencialmente al diámetro externo A de las secciones 19 y 21 de rosca. El primer paso 19 de rosca es, en la zona 18 entre la sección 21 de rosca con el paso 23 de rosca adicional y el segundo extremo 17 del vástago 12, una rosca redonda. El primer paso 19 de rosca y el paso 23 de rosca adicional son, en la sección 21 de rosca separada del segundo extremo 17 del vástago 12, roscas trapezoidales redondeadas.

45 En su lado 26 inferior, la cabeza 14 de tornillo presenta varias elevaciones 27 separadas entre sí, que al atornillar el tornillo 11 de expansión entran en contacto con el extremo libre del manguito de taco y penetran en el mismo. Con ello se crea un engranaje adicional del tornillo 11 de expansión con el manguito de taco, que impide una rotación en exceso del tornillo 11 de expansión.

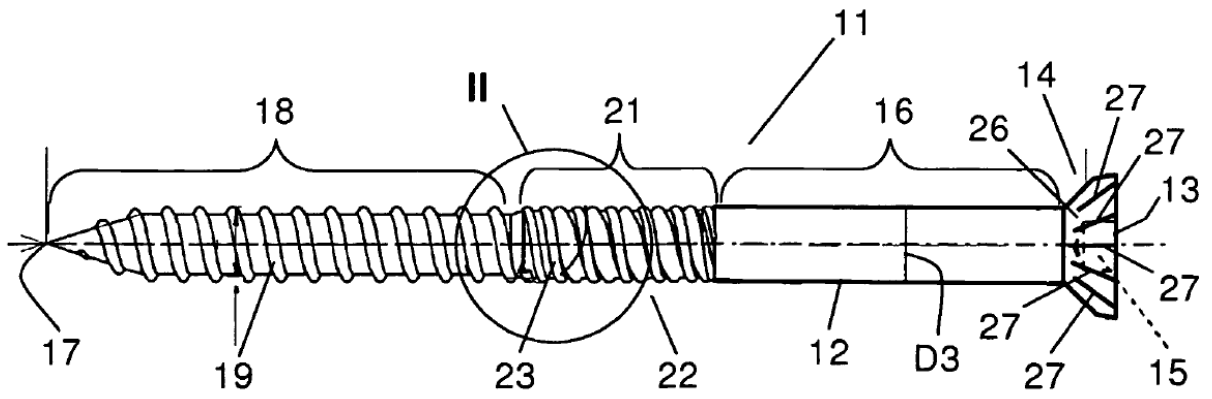
50 En la figura 3 se representa un dispositivo 30 de fijación según la invención para fijar una pieza 5 de montaje a un ladrillo 6 hueco como base con un manguito 31 de taco expansible, que presenta una zona 32 de expansión, y un tornillo 11 de expansión. La extensión axial de la zona 18 entre la sección 21 de rosca con el paso 23 de rosca adicional y el segundo extremo 17 del vástago 12 del tornillo 11 de expansión es menor que la extensión axial L de

la zona 32 de expansión del manguito 31 de taco.

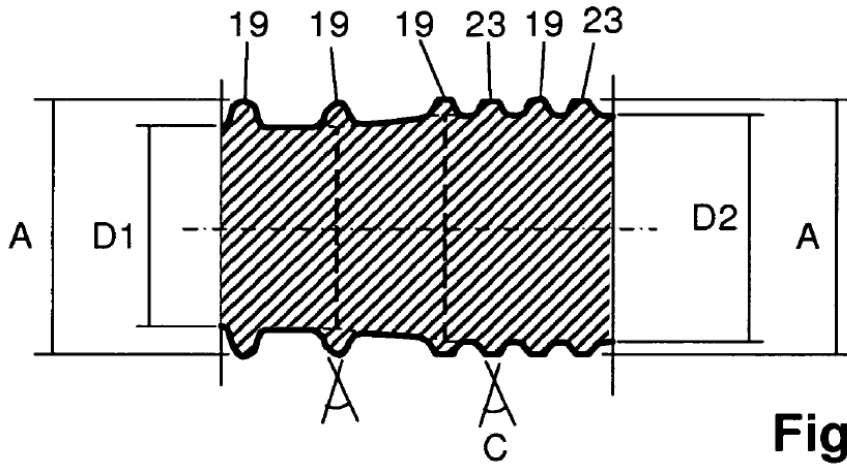
5 En el ladrillo 6 hueco se practica un orificio 7 de perforación y se introduce el manguito 31 de taco a través de una abertura en la pieza 5 de montaje en el orificio 7 de perforación. A continuación se atornilla el tornillo 11 de expansión, expandiéndose el manguito 31 de taco. La sección 21 de rosca separada del segundo extremo 17 con el paso 23 de rosca adicional está dispuesta en el tornillo 11 de expansión de tal manera que en el estado colocado del dispositivo 30 de fijación las mayores fuerzas de expansión actúan en la zona 8 orientada hacia la boca del orificio de perforación del ladrillo 6 hueco.

**REIVINDICACIONES**

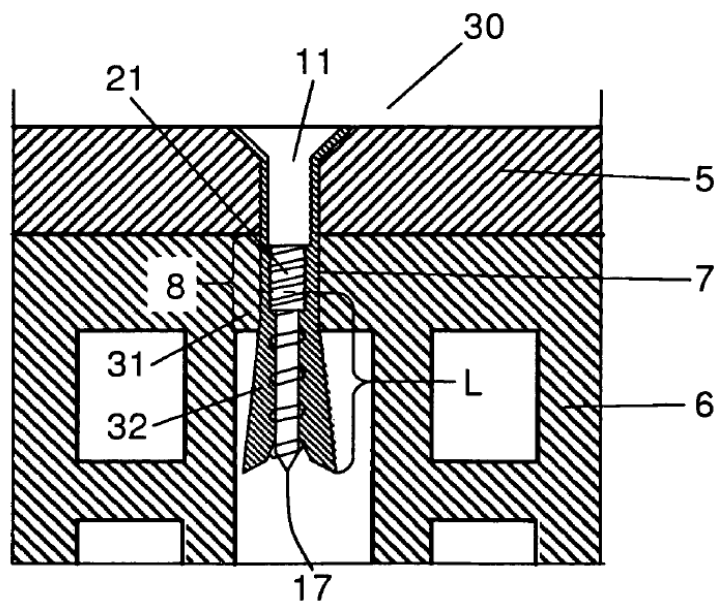
1. Disposición de fijación con un manguito (31) de taco expansible con una zona (32) de expansión y un tornillo (11) de expansión para el manguito (31) de taco expansible,
- 5 presentando el tornillo (11) de expansión un vástago (12), que presenta en un primer extremo (13) un medio (15) para la aplicación de fuerza rotacional y partiendo de un segundo extremo (17) al menos un primer paso (19) de rosca, caracterizada porque
- en el tornillo (11) de expansión en la zona del al menos un primer paso (19) de rosca a una distancia del segundo extremo (17) del vástago (12) está prevista una sección (21) de rosca con al menos un paso (23) de rosca adicional,
- y
- 10 porque la extensión axial de la zona (18) entre la sección (21) de rosca con el paso (23) de rosca adicional y el segundo extremo (17) del vástago (12) del tornillo (11) de expansión es menor que la extensión axial (L) de la zona (32) de expansión del manguito (31) de taco.
2. Disposición de fijación según la reivindicación 1, caracterizada porque el al menos un paso (23) de rosca adicional presenta el mismo diámetro externo (A) que el al menos un primer paso (19) de rosca.
- 15 3. Disposición de fijación según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el al menos un paso (23) de rosca adicional presenta el mismo filete que el al menos un primer paso (19) de rosca.
4. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el ángulo de flanco (C) de todos los pasos (19, 23) de rosca es igual de grande.
- 20 5. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el diámetro interior (D2) del vástago (12) en la zona de la sección (21) de rosca con el al menos un paso (23) de rosca adicional es mayor que el diámetro interior (D1) del vástago (12) en la zona entre la sección (21) de rosca con el al menos un paso (23) de rosca adicional y el segundo extremo (17) del vástago (12).
6. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el al menos un primer paso (19) de rosca es, al menos en la zona entre la sección (21) de rosca con el al menos un paso (23) de rosca adicional y el segundo extremo (17) del vástago (12), una rosca redonda.
- 25 7. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque al menos uno de los pasos (19, 23) de rosca es, al menos en la zona de la sección (21) de rosca con el al menos un paso (23) de rosca adicional, una rosca trapezoidal.
- 30 8. Disposición de fijación según la reivindicación 7, caracterizada porque todos los pasos (19, 23) de rosca son, al menos en la zona de la sección (21) de rosca con el al menos un paso (23) de rosca adicional, roscas trapezoidales.
9. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque en el primer extremo (13) del vástago (12) está prevista una cabeza (14) de tornillo que presenta un medio (15) para la aplicación de fuerza rotacional, que presenta en su lado (26) inferior varias elevaciones (27) separadas entre sí.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**