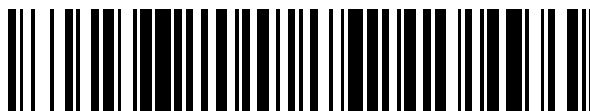


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 073**

51 Int. Cl.:

B23K 9/095 (2006.01)

F16B 31/02 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2011** **E 11748368 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2627469**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de dispositivos de fijación limitados en el par de apriete**

30 Prioridad:

11.10.2010 DE 102010042260

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

05.01.2015

73 Titular/es:

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI

72 Inventor/es:

ECKSTEIN, ANDREAS;
GOLDT, MATHIAS;
SCHÄFFER, MARC;
APPL, JOERG y
DIJKHUIS, ARJEN DETMER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 526 073 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 la fabricación de dispositivos de fijación limitados en el par de apriete

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de dispositivos de fijación limitados en el par de apriete, por ejemplo de tuercas rompibles o tornillos rompibles, que presentan, respectivamente, un primer elemento de cabeza con medios de ataque para una herramienta de fijación y un segundo elemento de cabeza, que está conectado con el primer elemento de cabeza a través de una unión soldada, que se rompe a un par de apriete límite predeterminado. Durante el procedimiento de fabricación se condicionan una pluralidad de primeros elementos de cabeza y de segundos elementos de cabeza con la misma geometría y se sueldan, respectivamente, un primer elemento de cabeza y un segundo elemento de cabeza en un proceso de soldadura mediante la fabricación de una unión soldada.

Se conocen tuercas rompibles o tornillos rompibles con dos elementos de cabeza, que están conectados entre sí por medio de una unión soldada. Cuando se instalan estas tuercas o bien tornillos, se aplica por medio de una herramienta de fijación un par de apriete sobre el primer elemento de cabeza, de manera que el par de apriete se transmite al comienzo del proceso de fijación a través de la unión soldada sobre el segundo elemento de cabeza. Si se alcanza al final del proceso de fijación un par de apriete límite predeterminado, entonces el primer elemento de cabeza es cizallado en la unión soldada por el segundo elemento de cabeza. A través de este cizallamiento se limita el par de apriete que actúa como máximo sobre el segundo elemento de cabeza.

Tal tuerca rompible se deduce, por ejemplo, a partir del documento US 2002/076295 A1. Esta publicación prevé conectar entre sí los dos elementos de cabeza a través de soldadura por láser.

El cometido de la invención es indicar un procedimiento para la fabricación de dispositivos de fijación limitados en el par de apriete, que permite de manera especialmente sencilla y económica fabricar dispositivos de fijación con una pluralidad de diferentes pares de apriete límites.

Una idea básica de la invención se puede ver en no ajustar el par de apriete límite a través de la variación de la geometría de los componentes, en particular no a través de la variación de la forma y dimensiones de los elementos de cabeza o del número de los puntos de soldadura. En su lugar, de acuerdo con la invención, se obtienen diferentes pares de apriete límites variando al menos un parámetro de soldadura. Puesto que los parámetros de soldadura determinan el comportamiento de rotura del lugar de la soldadura, una modificación selectiva de al menos un parámetro de soldadura posibilita un ajuste selectivo del par de apriete máximo, en el que los dos elementos de cabeza se cizallan mutuamente. La invención posibilita de esta manera adaptar los pares de apriete límites de los componentes a las necesidades respectivas, sin tener que modificar la geometría de los productos semiacabados, es decir, de los elementos de cabeza. Por lo tanto, se pueden suprimir las adaptaciones costosas de las herramientas de fabricación a diferentes geometrías. Al mismo tiempo se pueden reducir los costes de almacenamiento, puesto que solamente debe mantenerse en reserva un tipo de elementos de cabeza.

Si se emplea como procedimiento de soldadura la soldadura con resistencia, es especialmente preferido que se realicen al menos dos procesos de soldadura utilizando una tensión de soldadura diferente, de manera que con la misma geometría de los componentes, se obtienen diferentes pares de apriete límites. La tensión de soldadura se puede variar de manera especialmente sencilla. De acuerdo con esta forma de realización, el al menos un parámetro de soldadura diferente es la tensión de soldadura. También todavía otros parámetros de soldadura pueden ser diferentes.

Si se emplea como procedimiento de soldadura la soldadura con resistencia, es conveniente de manera alternativa o conveniente que se realicen al menos dos procesos de soldadura utilizando una intensidad diferente de la corriente de soldadura, de manera que con la misma geometría de los componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites. La variación de la intensidad de la corriente de soldadura posibilita un control especialmente bueno del proceso. De acuerdo con esta forma de realización, el al menos un parámetro de soldadura diferente es la intensidad de la corriente de soldadura. También todavía otros parámetros de soldadura pueden ser diferentes.

Además, puede ser conveniente que se realice al menos dos procesos de soldadura aplican una temperatura diferente del proceso, de manera que con la misma geometría de los componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites. De acuerdo con esta forma de realización, el al menos un parámetro de soldadura diferente es la temperatura del proceso. También todavía otros parámetros de soldadura pueden ser diferentes. La temperatura del proceso se puede utilizar como parámetro determinante también cuando se utiliza un procedimiento de soldadura no eléctrico.

Otra forma de realización preferida reside en que se realizan al menos dos procesos de soldadura utilizando una tensión previa diferente entre los elementos de cabeza, de manera que con la misma geometría de los componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites. De acuerdo con esta forma de realización, el al menos un parámetro de soldadura diferente es la tensión previa, que predomina durante la soldadura entre los elementos de cabeza que deben unirse en cada caso. También todavía otros parámetros de soldadura pueden ser diferentes. Una variación de

la tensión previa entre los elementos de cabeza a soldar posibilita proporcionar componentes con un intervalo especialmente amplio de pares de apriete límites.

Por ejemplo, puede estar previsto que los dispositivos de fijación limitados en el par de apriete sean tuercas rompibles. En este caso, puede ser conveniente que el primer elemento de cabeza presente un polígono exterior y/o que el segundo elemento de cabeza presente una rosca interior. Pero los dispositivos de fijación pueden ser también, por ejemplo, tornillos rompibles. En este caso, puede ser conveniente que el primer elemento de cabeza presente un polígono exterior y/o que el segundo elemento de cabeza presente un elemento de caña con una rosca exterior. El polígono exterior puede ser especialmente un hexágono.

Si se emplean los elementos de fijación de acuerdo con la invención en anclajes, en particular en anclajes de hormigón, entonces es posible verificar el asiento correcto de los anclajes, sin utilizar una llave dinamométrica, puesto que se puede reconocer el par de apriete correcto en el cizallamiento de la unión soldada. Los sobre-restos de la soldadura, que permanecen durante el cizalla miento sobre el segundo elemento de acoplamiento, permiten en este caso una identificación posterior de los dispositivos de fijación limitados en el par de apriete. Estos sobre-restos posibilitan un control de si se ha aplicado el par de apriete necesario y, en concreto, también mucho después de que el elemento de fijación o bien el anclaje han sido instalados, lo que es útil en el marco de inspecciones.

De acuerdo con ello, la invención comprende también la utilización de un dispositivo de fijación limitado en el par de apriete, que presenta un primer elemento de cabeza con medios de ataque para una herramienta de fijación y un segundo elemento de cabeza, que está conectado con el primer elemento de cabeza a través de una unión soldada, que se desgarrar con un par de apriete límite predeterminado, en particular fabricado en un procedimiento de acuerdo con la invención, para la fijación de un anclaje, en particular anclaje de hormigón.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización preferidos. En este caso se muestra esquemáticamente lo siguiente:

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de un dispositivo de fijación limitado en el par de apriete durante el proceso de soldadura de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra un dispositivo de fijación limitado en el par de apriete de acuerdo con la invención; y

La figura 3 muestra el dispositivo de fijación de la figura 2 después de alcanzar el par de apriete límite.

En la figura 1 se representa de forma esquemática la fabricación de un dispositivo de fijación limitado en el par de apriete de acuerdo con la invención configurado como tuerca rompible. La tuerca rompible representada presenta un primer elemento de cabeza 11, en cuyo lado exterior está dispuesto un polígono exterior 31 configurado como hexágono para la fijación de una herramienta giratoria. Además, la tuerca rompible presenta un segundo elemento de cabeza 12 con un taladro de paso 32, en el que está configurada una rosca interior 33. El primer elemento de cabeza 11 presenta de la misma manera un taladro pasante 34, cuya anchura interior es, sin embargo, mayor que la de la rosca interior 33 de segundo elemento de cabeza 12, para que una barra roscada, correspondiente con la rosca interior 33 del segundo elemento de cabeza 12, pueda pasar libremente también a través del taladro pasante 34 en el primer elemento de cabeza 11. El primer elemento de cabeza 11 presenta en el lado frontal unos elementos de pata 38, que sobresalen desde el lado frontal del primer elemento de cabeza 11, y que sirven para la fabricación de una unión soldada con el segundo elemento de cabeza 12. En el ejemplo de realización de la figura 1 están previstos tres elementos de pata 38, que presentan, respectivamente, la forma de un prisma triangular.

Como se representa en la figura 1, los dos elementos de cabeza 11 y 12 están dispuestos durante la fabricación del dispositivo de fijación con taladros pasantes 32 y 34 alineados, respectivamente, de manera que los elementos de pata 38 del primer elemento de cabeza 11 descansan sobre el segundo elemento de cabeza 12. Los dos elementos de cabeza 11 y 12 se conectan para la soldadura por resistencia con los polos opuestos de una fuente de tensión 40 y se impulsan con corriente eléctrica. En este caso, entre los dos elementos de cabeza 11 y 12 se forma en los elementos de pata 38 una unión soldada.

De acuerdo con la invención se utilizan siempre elementos de cabeza 11 y 12 de la misma geometría. No obstante, para obtener dispositivos de fijación con diferentes pares de apriete límites en la unión soldada, se seleccionan durante la soldadura diferentes parámetros del proceso. Así, por ejemplo, se puede variar la tensión cedida por la fuente de tensión 40 y/o la corriente que fluye a través de los elementos de cabeza 11 y 12 durante la soldadura. De manera alternativa o adicional, se puede variar también la temperatura del proceso T que predomina en el lugar de la soldadura. Además, de manera alternativa o adicional se puede variar también la tensión previa, es decir, la fuerza de presión de apriete F, con la que se comprimen los elementos de cabeza 11 y 12 durante el proceso de soldadura.

En las figuras 2 y 3 se muestra la utilización de un dispositivo de fijación fabricado de acuerdo con la invención con diferentes elementos de cabeza 11 y 12 en un anclaje 50. Como se muestra en la figura 2, los elementos de cabeza 11 y 12 se conectan antes de la colocación. Si se alcanza el par de apriete límite, como se muestra en la figura 3,

entonces el primer elemento de cabeza 11, en el que se coloca el par de apriete, es cizallado por el segundo elemento de cabeza 12, de manera que no se aprieta adicionalmente el segundo elemento de cabeza 12.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la fabricación de dispositivos de fijación limitados en el par de apriete, que presentan, respectivamente, un primer elemento de cabeza (11) con medios de ataque para una herramienta de fijación y un
5 segundo elemento de cabeza (12), que está conectado con el primer elemento de cabeza (11) a través de una unión
soldada, que se rompe a un par de apriete límite predeterminado, en el que se condicionan una pluralidad de
primeros elementos de cabeza (11) y de segundos elementos de cabeza (12) con la misma geometría y se sueldan,
respectivamente, un primer elemento de cabeza (11) y un segundo elemento de cabeza (12) en un proceso de
10 soldadura mediante la fabricación de una unión soldada, caracterizado porque se realizan al menos dos procesos de
soldadura utilizando al menos un parámetro de soldadura diferente, de manera que con la misma geometría de los
componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites.
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se realizan al menos dos procesos de
soldadura utilizando una tensión de soldadura diferente, de manera que con la misma geometría de los
componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque se realizan al menos dos procesos
de soldadura utilizando una intensidad de la corriente de soldadura diferente, de manera que con la misma
geometría de los componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se realizan al menos
20 dos procesos de soldadura utilizando una temperatura del proceso diferente, de manera que con la misma
geometría de los componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se realizan al menos
dos procesos de soldadura utilizando una tensión previa diferente entre los elementos de acoplamiento (11, 12), de
manera que con la misma geometría de los componentes se obtienen diferentes pares de apriete límites.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dispositivos de
25 fijación limitados en el par de apriete son tuercas rompibles, de manera que el primer elemento de cabeza (11)
presenta un polígono exterior (31) y el segundo elemento de cabeza (12) presenta una rosca interior (33).
- 7.- Utilización de un dispositivo de fijación limitado en el par de apriete, que presenta un primer elemento de cabeza
(11) con medios de ataque para una herramienta de fijación y un segundo elemento de cabeza (12), que está
30 conectado con el primer elemento de cabeza (11) a través de una unión soldada, que se rompe con un par de
apriete límite predeterminado, fabricado en un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, para
la fijación de un anclaje, en particular anclaje de hormigón.

Fig. 1

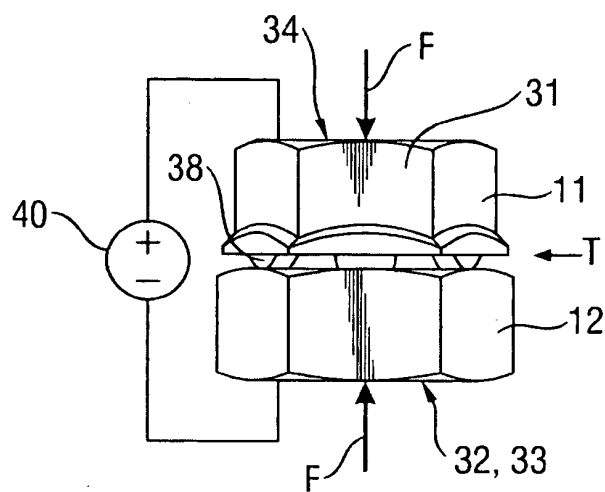


Fig. 2

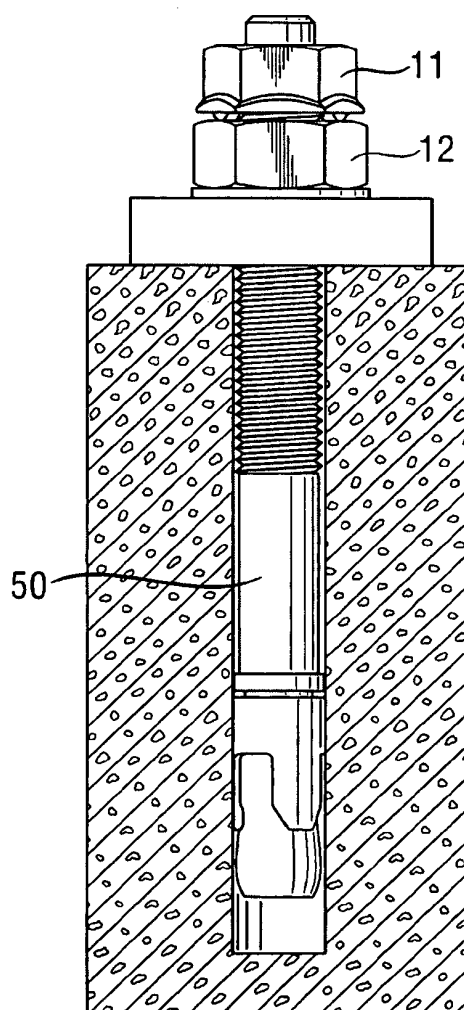


Fig. 3

