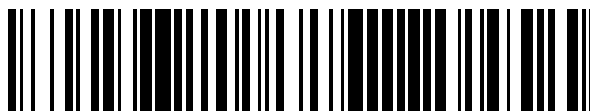


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 077**

51 Int. Cl.:

E01B 29/28 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

B25B 23/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2011** **E 11722328 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015** **EP 2582880**

54 Título: **Procedimiento de apriete de uniones de atornillamiento**

30 Prioridad:

15.06.2010 DE 102010023798

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

10.03.2016

73 Titular/es:

ROBEL BAHNBAUMASCHINEN GMBH (100.0%)
Industriestrasse 31
83395 Freilassing, DE

72 Inventor/es:

WIDLROITHER, OTTO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 563 077 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 de apriete de uniones de atornillamiento.

La invención concierne a un procedimiento de apriete de uniones de atornillamiento para la unión de traviesas y carriles por medio de una llave de tuercas accionada, logrando al propio tiempo un par de giro nominal determinado, en el que se registra un par de giro de atornillamiento efectivo durante el atornillamiento de un tornillo y se determina un valor de compensación dependiente de éste, y se aumenta el par de giro nominal en función del valor de compensación previamente determinado para afianzar el tornillo.

El documento DE 198 56 329 A1 describe un procedimiento para fijar componentes con un tornillo, en el que se registra el par de giro al enroscar el tornillo. El apriete del tornillo se efectúa añadiendo un par de sujeción, es decir, con la suma de los dos pares.

Se conoce por el documento DE 1 708 657 un dispositivo para afianzar tornillos de traviesas con un par de afianzamiento independiente del par de atornillamiento. No obstante, con este proceso de atornillamiento surge la desventaja de que las fuerzas de presionado que unen la traviesa con el carril y son realmente efectivas son diferentes en función de los coeficientes de rozamiento, aún cuando se mantengan constantes los respectivos pares de apriete. Los diferentes coeficientes de rozamiento pueden ser, por ejemplo, el resultado de un estado diferente de la superficie de la rosca.

El problema de la presente invención radica ahora en la creación de un procedimiento de la clase citada al principio con el que se garantice una fuerza de presionado constante para todas las uniones de atornillamiento.

Este problema se resuelve según la invención con un procedimiento de la clase genérica expuesta debido a que, en un primer proceso de atornillamiento, el tornillo se desatornilla en al menos una vuelta inmediatamente después del enroscamiento completo en una traviesa y a continuación se le atornilla nuevamente en un segundo proceso de atornillamiento, efectuándose la determinación del valor de compensación únicamente en el segundo proceso de atornillamiento.

Con el registro y la toma en consideración del par de giro de atornillamiento es posible que cada ciclo de atornillamiento pueda sintonizarse exactamente respecto del par de afianzamiento con cada unión de atornillamiento individual y, por tanto, sea siempre efectiva una fuerza de presionado constante. Por consiguiente, para la unión de una traviesa y un carril carece de importancia el que los tornillos o los taladros para éstos sean de naturalezas diferentes.

Otras ventajas de la invención se desprenden de la descripción del dibujo.

En lo que sigue se describe la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización representado en el dibujo.

Muestran:

La figura 1, una vista lateral simplificada de una máquina de atornillamiento,

La figura 2, una vista simplificada de un servoatornillador,

La figura 3, una unión de atornillamiento para inmovilizar un carril en una traviesa y

Las figuras 4 y 5, sendas representaciones gráficas del par de giro en función del ángulo de giro.

Una máquina de atornillamiento 1 visible en la figura 1 puede trasladarse sobre una vía férrea 4 formada por carriles 2 y traviesas 3 y está equipada con servoatornilladores 5 regulables en altura. Éstos sirven para apretar una unión de atornillamiento 6 que - según un ejemplo representado con detalle en la figura 3 - se compone de un tornillo 7 con una cabeza de tornillo 8 y un taladro de tornillo 9 situado en la traviesa 3.

Como puede apreciarse en la figura 2, cada servoatornillador 5 presenta un servomotor 10 y una llave de tuercas 12 giratoria alrededor de un eje 11. Además, un procesador 13 equipado con una memoria de datos está unido con un medidor de ángulo de giro 14 y un codificador de par de giro 15.

Como puede apreciarse en la figura 3, entre una placa de suplemento 16 que descansa sobre la traviesa 3 y la cabeza 8 del tornillo está previsto un medio de fijación 19 en forma de una pinza de sujeción elástica. Ésta contacta, por un lado, con la placa de suplemento 16 y, por otro lado, con el carril 2.

El tornillo 7 se enrosca en la traviesa 3 según una llamada marcha en vacío desde la posición de partida representada en la mitad izquierda de la imagen, pudiendo variar en grado bastante grande el par de giro a aplicar para ello en función de diferentes factores perturbadores, tales como óxido, arena, grasa, etc.

Dado que el factor decisivo para la unión del carril 2 y la traviesa 3 no es el par de giro, sino la fuerza de presionado que actúa a través de la unión de atornillamiento 6, se almacena un par de giro de atornillamiento 17 registrado durante el atornillamiento (marcha en vacío). Véase para ello la figura 4, en la que se representa la evolución total del par de giro con relación al ángulo de giro α (eje x) del tornillo 7. El par de giro de atornillamiento 17 incrementado a consecuencia de una perturbación (aquí, por ejemplo, de 40 Nm) se suma finalmente como valor de compensación 18, en una variante no perteneciente a la invención, a un par de giro nominal seleccionable 20 (por ejemplo, de 230 Nm) para el afianzamiento del tornillo 7. Por último, se incrementa así hasta 270 newtons-metro el par de giro que actúa efectivamente a través de la unión de atornillamiento 6.

Durante el atornillamiento se registra automáticamente, en otra variante no perteneciente a la invención, en paralelo con el registro de un ángulo de giro α del tornillo 7, un apoyo 21 de la cabeza 8 del tornillo sobre el medio de fijación 19, cuyo apoyo puede ser detectado como consecuencia de un aumento brusco del par de giro de atornillamiento 17. A continuación, se elige como valor de compensación 18 el par de giro de atornillamiento 17 que se registró a un ángulo de giro α inmediatamente antes del apoyo 21 de la cabeza. El valor de este ángulo de giro α que se elija realmente depende, en último término, del tipo de la unión de atornillamiento 6 o también de valores empíricos correspondientes.

Como puede apreciarse en la figura 5, en un primer proceso de atornillamiento (a1), inmediatamente después del enroscamiento completo en la traviesa 3, se desatornilla finalmente el tornillo 7 según la invención en al menos una vuelta en un proceso de desatornillamiento (b). A continuación, se atornilla nuevamente el tornillo 7 en un segundo proceso de atornillamiento (a2), efectuándose un registro del valor de compensación 18 únicamente en este segundo proceso de atornillamiento (a2). Éste se añade al par de giro nominal 20 a la conclusión del proceso de atornillamiento.

Este procedimiento compensa un efecto que se manifiesta frecuentemente en el uso práctico. El par de giro de atornillamiento 17 se varía entonces especialmente entre los procesos de atornillamiento primero y segundo de la misma unión de atornillamiento 6. La causa pueden ser efectos hidráulicos (agua, grasa, aceite en el agujero ciego roscado) o suciedad, impurezas, rebabas en la rosca.

A diferencia del tipo representado de una inmovilización de carril, el procedimiento según la invención puede emplearse naturalmente también en combinación con otras clases de fijación, como la llamada superestructura K.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de apriete de uniones de atornillamiento (6) para la unión de traviesas (3) y carriles (2) por medio de una llave de tuercas accionada (12), logrando al propio tiempo un par de giro nominal determinado (20), en el que se registra un par de giro de atornillamiento (17) efectivo durante el atornillamiento de un tornillo (7) y se determina un valor de compensación (18) dependiente de éste, y se aumenta el par de giro nominal (20) en función del valor de compensación previamente determinado (18) para afianzar el tornillo (7), **caracterizado** por que en un primer proceso de atornillamiento, inmediatamente después del enroscamiento completo en una traviesa (3), se desatornilla el tornillo (7) en al menos una vuelta y a continuación se le atornilla de nuevo en un segundo proceso de atornillamiento, efectuándose la determinación del valor de compensación (18) únicamente en el segundo proceso de atornillamiento.

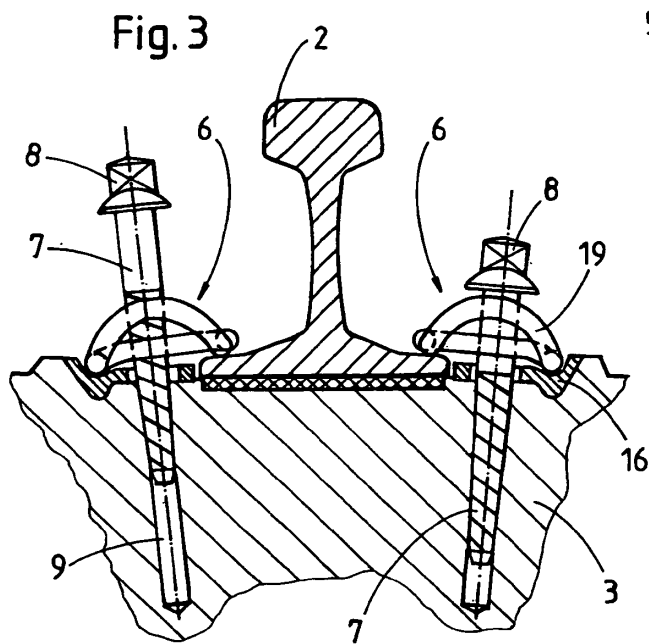
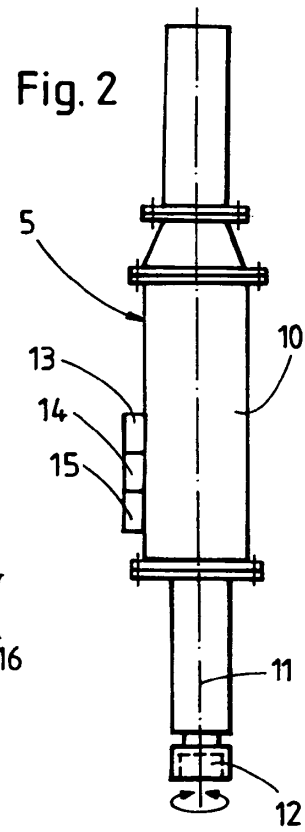
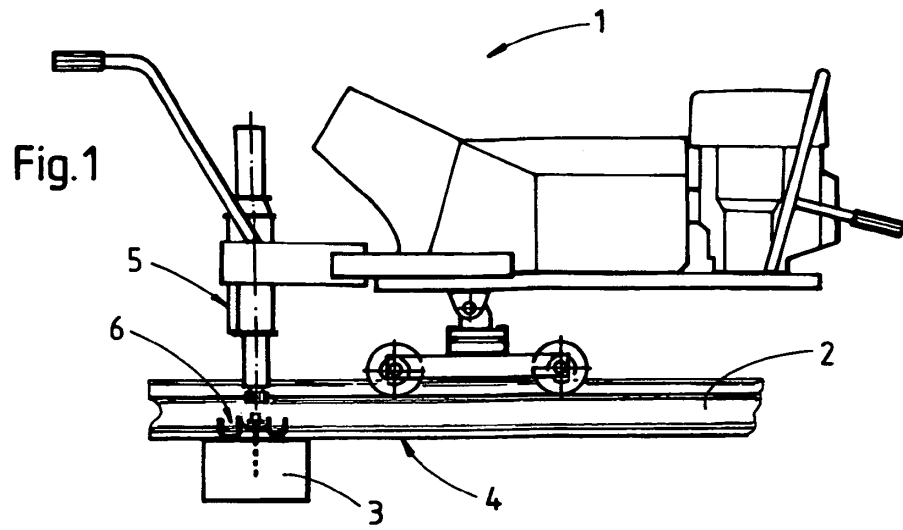


Fig. 4

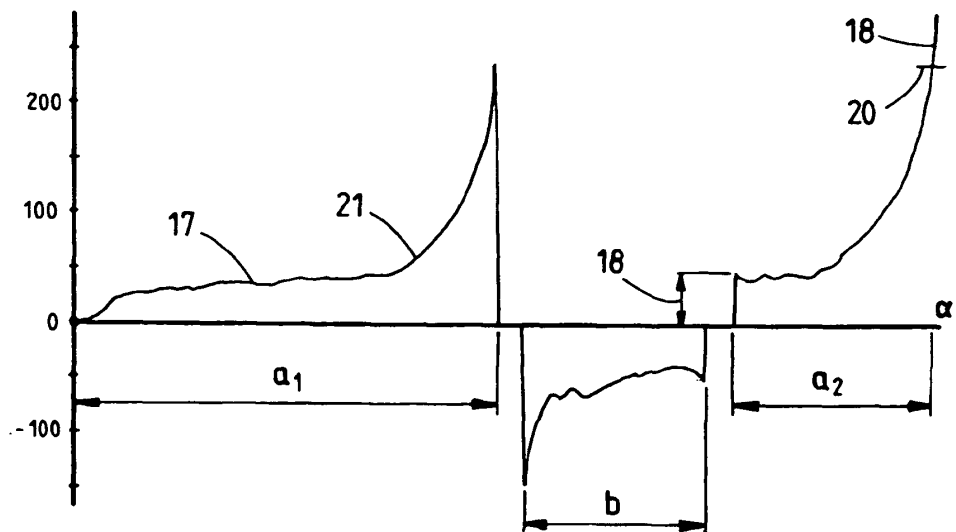
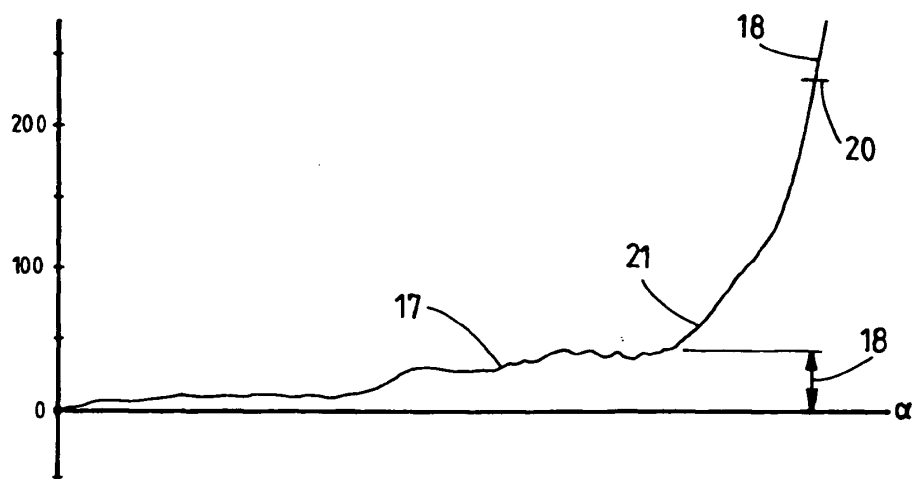


Fig. 5