

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 200**

51 Int. Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)

B25C 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2013 PCT/EP2013/076055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14090788**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2013 E 13805836 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 2931482**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un aparato de trabajo guiado con la mano**

30 Prioridad:

13.12.2012 DE 102012223011

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

22.01.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GEROLD, UWE;
WELTE, NORBERT y
SAUER, THORSTEN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 697 200 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 el funcionamiento de un aparato de trabajo guiado con la mano

5 Campo técnico

La invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un aparato de trabajo guiado con la mano, que comprende una unidad de registro de datos, en la que se registran las activaciones de los conmutadores de disparo y las aceleraciones del aparato de trabajo.

10

Estado de la técnica

Se conoce a partir de la publicación alemana DE 103 03 006 A1 un aparato de trabajo guiado con la mano con un mecanismo de trabajo que genera impulsos de fijación o impulsos de impacto dispuesto en él y con al menos una instalación de sensor, que sirve para la detección de fuerzas de aceleración que se producen durante el impulso de fijación o de impacto, así como con un medio discriminador, que se podría acoplar, por ejemplo, en un conmutador de disparo electrónico, de manera que se puede llevar a cabo un proceso de ignición real de esta manera por el medio discriminador. Se conocen a partir de la publicación alemana DE 10 2008 000 973 A1 así como de la publicación JP 5 083 073 B2 otros aparatos de trabajo guiados con la mano, que comprenden medios sensores, como un sensor de aceleración y en cada caso un control, que está conectado con un conmutador de disparo del aparato de trabajo respectivo.

15

20

Representación de la invención

El cometido de la invención es simplificar todavía más y/o mejorar el funcionamiento de un aparato de trabajo guiado con la mano, que comprende una unidad de detección de datos, en la que se detectan activaciones del conmutador de disparo y aceleraciones del aparato de trabajo.

25

30

El cometido se soluciona en un procedimiento para el funcionamiento de un aparato de trabajo guiado con la mano, que comprende una unidad de detección de datos, en la que se detectan activaciones del conmutador de disparo y aceleraciones del aparato de trabajo, porque dentro de una duración de tiempo limitada se supervisa después de una activación del conmutador de disparo, si una aceleración del aparato de trabajo excede un umbral de aceleración, de manera que se parte de una ignición/fijación libre de interferencias, cuando la aceleración del aparato de trabajo excede el umbral de aceleración y/o de parte de una interferencia de ignición / interferencia de fijación cuando la aceleración del aparato de trabajo no excede el umbral de aceleración. Los valores correspondientes para el umbral de aceleración están depositados o bien registrados en memoria con preferencia en el aparato de trabajo, por ejemplo en una unidad de control adecuada. Dado el caso, a partir de un valor de aceleración detectado realmente en relación al umbral de aceleración se pueden sacar conclusiones con ventaja sobre una causa de la interferencia de ignición / interferencia de fijación.

35

40

En el aparato de trabajo se trata con preferencia de un aparato de trabajo guiado con la mano para la fijación de bulones, que se impulsa con gas combustible o polvo de carga propulsora. Por lo tanto, el aparato de trabajo se puede designar también como aparato de fijación de bulones o herramienta de empuje de bulones. El gas combustible es alimentado a una cámara de combustión en el interior del aparato, en la que se enciende una mezcla combustible para impulsar un elemento de fijación, como un bulón o un clavo, con preferencia indirectamente a través de un pistón de fijación, en un sustrato. Debido a interferencias en la ignición se puede perjudicar el funcionamiento del aparato de trabajo de una manera no deseada. De manera alternativa, se acciona el aparato de trabajo de acuerdo con una configuración con energía eléctrica, en particular de un acumulador dispuesto dentro del aparato de trabajo. En este caso, se carga con preferencia con la ayuda de un motor eléctrico accionado con acumulador un acumulador de energía, por ejemplo un muelle o un volante de impulsión que, cuando se activa el conmutador de disparo, cede la energía almacenada en él de forma repentina a un elemento de activación, con preferencia indirectamente a través de un pistón de fijación. Si se perturba tal fijación, se puede perjudicar de la misma manera el funcionamiento del aparato de trabajo.

45

50

55

A través del procedimiento de acuerdo con la invención se puede detectar, calcular, supervisar o bien establecer una tasa de interferencias de ignición o bien una tasa de interferencia de fijación del aparato de trabajo en el funcionamiento de una manera sencilla. De este modo se posibilita una supervisión especialmente eficiente de la actuación del aparato y del comportamiento del usuario. Por medio de una supervisión en línea de la tasa de interferencias de ignición / tasa de interferencias de fijación se pueden eliminar las interferencias de ignición / interferencias de fijación, dado el caso, también en el interior del aparato, realizando medidas correspondientes en el interior del aparato.

60

Un ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque se detecta la curva de la aceleración dentro de la duración de tiempo limitada. A partir de la curva de la aceleración dentro de la duración de tiempo

limitada se pueden sacar conclusiones amplias con ventaja sobre la causa de las interferencias de ignición / interferencias de fijación.

5 Otro ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque se parte de una ignición/fijación libre de interferencias, cuando la aceleración presenta dentro de la duración de tiempo limitada una curva característica para un funcionamiento libre de interferencias. La curva característica se puede determinar, por ejemplo, a través de ensayos e investigaciones en el marco del desarrollo del aparato de trabajo, y se deposita en una memoria interna del aparato de trabajo.

10 Otro ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque se parte de una interferencia de ignición / interferencia de fijación, cuando la aceleración no presenta dentro de la duración de tiempo limitada ninguna curva característica para un funcionamiento libre de interferencias. De acuerdo con la desviación se pueden realizar con ventaja diferentes medidas en el interior del aparato.

15 Otro ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque se registran el número de las igniciones / fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación. Estas informaciones se pueden utilizar, por ejemplo, para optimizar la realización de trabajos de mantenimiento en el aparato de trabajo.

20 Otro ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque el número las igniciones / fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación se pueden representar en el aparato. En este caso, el número respectivo se puede indicar explícitamente en el aparato de trabajo. Pero también es posible indicar el número respectivo o uno de los dos números ópticamente por medio de diferentes barras de colores o campos de colores, o en forma de diagramas o de gráficos, en el exterior del aparato de trabajo. Esta información se puede utilizar, por ejemplo, para comunicar al usuario del aparato de trabajo que deben realizarse trabajos de mantenimiento en el aparato de trabajo.

30 Otro ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque el número de las igniciones / fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación son representados y/o leído según las necesidades o de forma cíclica. El número respectivo se puede representar, por ejemplo, durante la conexión del aparato de trabajo. De manera particularmente ventajosa se puede leer o bien representar el número respectivo durante una inspección del aparato de trabajo o antes de trabajos de mantenimiento en el aparato de trabajo.

35 Otro ejemplo de realización preferido del procedimiento se caracteriza porque el número de las igniciones / fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación se emiten por medio de transmisión remota de datos. Con esta finalidad, el aparato de trabajo puede estar equipado de manera ventajosa con una instalación de transmisión remota de datos para la transmisión remota digital de datos sin cables, asistida por red, que presenta con preferencia una unidad de emisión y de recepción por radio y una antena de radio, que está en conexión con un control interno del aparato, para posibilitar un intercambio de datos independiente del lugar con un puesto de evaluación central. Tal instalación de transmisión remota de datos se describe, por ejemplo, en la publicación alemana DE 10 2008 000 973 A1 mencionada anteriormente.

45 Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente, en la que se describen en particular diferentes ejemplos de realización con referencia al dibujo. La figura 1 muestra una representación simplificada en la sección de un aparato de trabajo de acuerdo con la invención.

Ejemplos de realización

50 En la figura 1 se representa de forma muy simplificada un aparato de trabajo 1 de acuerdo con la invención con una carcasa 2. El aparato de trabajo 1 está realizado como aparato de fijación de bulones guiado con la mano con un mango 4, en el que se puede agarrar el aparato de fijación de bulones 1 para la impulsión de un elemento de fijación que, cuando se activa el conmutador de disparo 3 en un extremo de guía del bulón 5 sale dese el aparato de fijación de bulones 1 y se puede introducir en un sustrato.

55 Los elementos de fijación utilizados son acondicionados con preferencia a través de un almacén 6 en el interior del aparato que está colocado en la proximidad del extremo de guía del bulón 5 del aparato de fijación de bulones 1. Desde el almacén 1 se extraen los elementos de fijación con preferencia individualmente de forma automática y se preparan en el extremo de guía del bulón 5.

60 La energía necesaria para la introducción de los elementos de fijación en el sustrato se prepara en un depósito de combustible 8 en el interior del aparato de fijación de bulones 1. El depósito de combustible 8 contiene con preferencia gas combustible líquido y, por lo tanto, se designa como depósito de gas o cartucho de gas.

El depósito de combustible 8 se puede conectar a través de una instalación de dosificación ajustable o bien regulable 10 y un conducto de gas 11 con una cámara de combustión o un espacio de combustión 12. La instalación de dosificación 10 comprende con preferencia una válvula dosificadora, a través de la cual se puede controlar la cantidad de gas alimentada a la cámara de combustión, por ejemplo según el volumen o en función del tiempo.

En la cámara de combustión 12 se mezcla combustible, en particular gas, desde el depósito de combustible 8 con aire para formar una mezcla combustible, que se enciende para introducir un elemento de fijación, como un bulón o un clavo, en el sustrato. La energía necesaria para la introducción se transmite, por ejemplo, a través de un pistón de trabajo (no representado) desde la cámara de combustión 12 sobre un elemento de fijación en el extremo de guía del bulón 5.

En la cámara de combustión 12 está dispuesta una instalación 14, que sirve para generar turbulencia en la cámara de combustión 12, lavar la cámara de combustión 12 y/o refrigerarla. La instalación 14 comprende un ventilador 15m que es accionado por un motor eléctrico 18. El motor eléctrico 18 es activado a través de una instalación de control electrónica 20.

La instalación de control 20 comprende una unidad de detección de datos 24, en la que se pueden detectar, registrar y procesar datos, como datos de funcionamiento o valores de medición detectados en el funcionamiento del aparato de trabajo 1. A través de una línea 25 se conecta una instalación de sensor 26 en la instalación de control 20.

La instalación de sensor 26 comprende, por ejemplo, una tecla, a través de la cual se registra o se detecta una activación del conmutador de disparo 3. Cuando se activa el conmutador de disparo 3, entonces se transmite esta información a través de la línea 25 realizada con preferencia como línea de señales a la unidad de detección de datos 24 en la instalación de control 20.

A través de otra línea 28, que está realizada con preferencia de la misma manera como línea de señales, se conecta un sensor de aceleración 30 en la instalación de control 20. El sensor de aceleración 30 comprende uno o varios sensores, con los que se pueden detectar aceleraciones en el funcionamiento del aparato de trabajo 1, en particular aceleraciones, como aparecen durante la fijación de un elemento de fijación.

El sensor de aceleración 30 comprende en particular aceleraciones en la dirección del eje del aparato a lo largo del cual sale un elemento de fijación en el extremo de la guía de bulones 5 desde el aparato de trabajo 1. El sensor de aceleración 30 está realizado de manera especialmente ventajosa de tal modo que detecta también la curva de la aceleración respectiva. Con esta finalidad se combinan de manera ventajosa varios sensores entre sí.

Los valores de la aceleración o bien las informaciones detectados por el sensor de aceleración 30 sobre la curva de la aceleración son transmitidos a través de la línea 28 a la unidad de detección de datos 24 en la instalación de control 20. Para la determinación de una tasa de interferencias de ignición se utiliza de acuerdo con un aspecto esencial de la invención una señal de activación, que es detectada durante la activación del conmutador de disparo 3 por la instalación de sensor 26 para activar un tiempo de espera en forma de una duración de tiempo limitada de, por ejemplo, 150 milisegundos. La señal durante la activación del conmutador de disparo 3, que se designa también como gatillo, se designa también como señal del gatillo.

En la unidad de detección de datos 24 se espera dentro del tiempo de espera o se supervisa si aparece una señal de aceleración detectada con el sensor de aceleración 30. De manera ventajosa, con la ayuda de la unidad de detección de datos 24 en la instalación de control 20 se supervisa o bien se verifica, por lo demás, si una señal de aceleración aparecida excede un umbral de aceleración ajustable.

Con preferencia se supervisa o bien se verifica si una señal de aceleración aparecida presenta una curva definida, que presenta de una manera especialmente preferida dos o más umbrales de aceleración, que se han excedido o no se han alcanzado en diferentes instantes de tiempo o bien en determinadas ventanas de tiempo diferentes.

Cuando dentro de la ventana de tiempo predeterminada a través del tiempo de espera aparece una señal de este tipo, entonces se puede partir de una ignición libre de interferencias. Un contador correspondiente en la instalación de control se puede elevar para igniciones libres de interferencias. La información sobre la ignición libre de interferencias se puede depositar también de otra manera en una memoria interna.

Cuando no aparece ninguna señal de este tipo, es decir, cuando la señal de aceleración detectada no presenta ninguna curva definida y/o no se excede el umbral de aceleración, esto se puede registrar como interferencia de ignición. Entonces se puede elevar un contador correspondiente para interferencias de ignición. La interferencia de ignición se puede detectar o bien registrar también de otra manera en la memoria interna.

Las informaciones sobre interferencias de ignición o bien sobre igniciones libres de interferencias se pueden representar directamente para el operario o el usuario del aparato de trabajo 1 para indicarle, por ejemplo, una

eventual reparación o mantenimiento, cuando se incrementa, por ejemplo, el número de interferencias de ignición. Las informaciones sobre interferencias de ignición o igniciones libres de interferencias se pueden leer también cíclicamente en centros de reparación. Las tasas de interferencias de ignición se pueden acumular también a través de la transmisión de datos y se pueden evaluar también de forma centralizada.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para el funcionamiento de un aparato de trabajo (1) guiado con la mano, que comprende una unidad de detección de datos (24), en la que se detectan activaciones del conmutador de disparo y aceleraciones del aparato de trabajo (1), **caracterizado** porque dentro de una duración de tiempo limitada después de una activación del conmutador de disparo, se supervisa si una aceleración del aparato de trabajo (1) excede un umbral de aceleración, y porque se parte de una ignición/fijación libre de interferencias, cuando la aceleración del aparato de trabajo (1) excede un umbral de aceleración y/o porque se parte de una interferencia de ignición / interferencia de fijación cuando la aceleración del aparato de trabajo (1) no excede el umbral de aceleración.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la curva de la aceleración se detecta dentro de la duración de tiempo limitada.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se parte de una ignición/fijación libre de interferencias cuando la aceleración dentro de la duración de tiempo limitada presenta una curva característica para un funcionamiento libre de interferencias.
- 20 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque se parte de una interferencia de ignición / interferencia de fijación cuando la aceleración dentro de la duración de tiempo limitada no presenta ninguna curva característica para un funcionamiento libre de interferencias.
- 25 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se registran el número de las igniciones/fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación.
- 30 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se representan el número de las igniciones/fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación en el aparato de trabajo (1).
- 35 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se representan y/o se leen el número de las igniciones/fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación en función de las necesidades o cíclicamente.
- 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se emiten el número de las igniciones/fijaciones libres de interferencias y/o el número de las interferencias de ignición / interferencias de fijación a través de transmisión remota de datos.

