



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 018**

51 Int. Cl.:
B23Q 17/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06011700 .9**

96 Fecha de presentación : **07.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1864752**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.12.2007**

54 Título: **Herramienta y estructura receptora, que incluye un sistema de intercambio de datos.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.04.2011

73 Titular/es: **WILA B.V.**
Goorseweg 7
7241 DB Lochem, NL

72 Inventor/es: **Bruggink, Gerrit**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 018 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).

DESCRIPCION

La invención está relacionada con una herramienta y una estructura receptora para recibir dicha herramienta, que incluye un dispositivo para intercambiar datos, tales como una posición o una identificación, entre la herramienta y la estructura receptora de la herramienta, de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 9.

5 Tal dispositivo es conocido por la solicitud de patente europea núm. 1 600 257. Este dispositivo está basado en la medición de la capacidad entre dos superficies discretas contiguas de un condensador. Cuando la herramienta está presente cerca de las superficies del condensador, se puede medir la posición basándose en la capacidad medida entre las dos superficies. Aunque este dispositivo proporciona la precisión necesaria para determinar la posición de una herramienta en una estructura receptora de herramientas, el método depende de diversas variables que han de ser
10 tenidas en cuenta. Por ejemplo, el material del cual están hechas las herramientas tiene influencia en la capacidad medida. También la distancia entre la herramienta y las superficies del condensador tiene una influencia en las mediciones y debe mantenerse constante con el fin de tener una medición fiable en toda la longitud de la estructura receptora de herramientas.

15 Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo para intercambiar datos entre una herramienta y una estructura receptora de herramientas, que sea más fiable y dependa de menos variables.

Este objeto se consigue con un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anexas 1 y 9.

El al menos un elemento de activación de sensores activará durante el uso uno o unos pocos sensores contiguos de la pista. Basándose en los sensores activados, se pueden determinar los datos de posición de la herramienta en al menos una dirección de la pista.

20 También se pueden transferir otros datos desde la herramienta y la estructura receptora y viceversa, controlando el elemento de activación de sensores.

En un modo de realización preferido del dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, los sensores son sensores receptores de luz y el al menos un elemento de activación de sensores comprende una fuente de luz dirigida a la pista de sensores.

25 La pista de sensores receptores de luz proporciona una calibración de la longitud de la estructura receptora de herramientas, con la cual es posible detectar electrónicamente la posición de la herramienta. La herramienta irradia luz en la dirección de la pista de sensores y la luz activará por ejemplo un sensor, dando como resultado la detección de la posición de la herramienta. También es posible utilizar un haz de luz más ancho que ilumine por ejemplo tres sensores contiguos. La precisión de la detección de la posición será definida al menos por la distancia entre dos sensores
30 contiguos. Además de los datos de posición, también se pueden intercambiar por ejemplo los datos de una memoria de la herramienta.

35 En un modo de realización muy preferido, los sensores receptores de luz están basados en tecnología de diodos orgánicos emisores de luz (OLED). Esta tecnología (OLED) proporciona la posibilidad de producir muy fácilmente y de manera rentable pistas de sensores receptores de luz. Con esta tecnología (OLED) es posible fabricar sensores de dimensiones muy pequeñas que proporcionan una precisión de alrededor de 50 micras.

40 En otro modo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, la fuente de luz comprende una superficie reflectante dispuesta sobre la herramienta y un dispositivo emisor de luz dispuesto en la estructura receptora de herramientas que emite luz dirigida a la superficie reflectante. Con este modo de realización, la herramienta puede ser totalmente pasiva, es decir, la herramienta no necesita generar luz activamente. Con la superficie reflectante la luz desde una fuente de luz es reflejada por la herramienta sobre los sensores receptores de luz. Así, con este modo de realización, el dispositivo emisor de luz puede estar dispuesto en la estructura receptora de herramientas y la herramienta refleja solamente la luz sobre los sensores.

45 Preferiblemente, la herramienta comprende una hendidura lineal, en la cual está dispuesta la superficie reflectante. Esta hendidura lineal proporciona una zona bien definida con la cual la luz puede reflejarse y proporcionar una banda bien definida de luz sobre los sensores receptores de luz. Esto refuerza la precisión e impide que la luz dispersada sea reflejada sobre los sensores receptores de luz, que da como resultado una falsa detección de la posición.

50 En otro modo de realización preferido, el dispositivo emisor de luz es una pista alargada de dispositivos emisores de luz. Muy preferido es el modo de realización en el cual la pista de dispositivos emisores de luz y la pista de sensores receptores de luz se entrelazan. Esto significa que una fila de dispositivos emisores de luz es paralela y contigua a una fila de sensores receptores de luz, o se dispone una sola fila de dispositivos emisores de luz y sensores receptores de luz, en la cual se alternan en la fila los dispositivos emisores de luz y los sensores receptores de luz.

55 Muy preferido es el modo de realización en el cual los dispositivos emisores de luz están basados en tecnología de diodos orgánicos emisores de luz (OLED). Con la tecnología (OLED) es sencillo fabricar cualquier clase de diseño de dispositivos emisores de luz y de sensores receptores de luz.

En otro aspecto de acuerdo con la reivindicación 9, los sensores comprenden un primer y un segundo electrodo y el al menos un elemento de activación de los sensores comprende un elemento eléctricamente conductor. En este modo de realización, la detección está basada en la medición de la capacidad. Se dispone un primer electrodo con una tensión, que origina una carga emergente en el elemento eléctricamente conductor. Esta carga se mide después por medio de un segundo electrodo, lo cual permite la determinación de la posición de la herramienta. La ventaja de este modo de realización es que es menos sensible a la suciedad.

Preferiblemente, los sensores tienen un primer electrodo común. Esto reduce el número de conexiones con los electrodos. Solamente los segundos electrodos tienen que estar conectados separadamente para determinar la posición de la herramienta.

En otro modo más de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, la herramienta comprende un diseño característico de elementos de activación de los sensores que activan los sensores para identificar la herramienta. Si solamente hay presente una fila de sensores, el diseño podría ser por ejemplo un código binario de zonas reflectantes consecutivas y zonas no reflectantes. Si hay presentes varias filas de sensores, el diseño podría consistir por ejemplo en una matriz de elementos de activación de sensores, tales como zonas reflectantes y no reflectantes.

Finalmente, en un modo de realización adicional preferido, la pista alargada de sensores receptores de luz comprende también dispositivos emisores de luz. Esto proporciona la posibilidad de proporcionar solamente a la herramienta superficies reflectantes para medir la posición de la herramienta en la estructura receptora de herramientas y también para identificar la herramienta, basándose en el diseño exclusivo de zonas reflectantes.

La descripción menciona también un método, que no cae bajo el alcance de las reivindicaciones anexas, para intercambiar datos entre la herramienta y la estructura receptora de herramientas, comprendiendo este método los pasos de:

- proporcionar un dispositivo de acuerdo con la invención;
- activar el al menos un elemento de activación de sensores; y
- comprobar la pista de sensores en cuanto a la activación de un sensor.

En un modo de realización preferido del método de acuerdo con la invención, el método comprende además los pasos de:

- controlar la activación de al menos un elemento de activación de sensores de acuerdo con la señal de datos; y
- detectar la señal de datos con la pista de sensores.

Al controlar la activación del elemento de activación de sensores con una señal de datos, es posible intercambiar datos entre la herramienta y una estructura receptora de herramientas o viceversa.

Estas y otras características de la invención serán aclaradas conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

La figura 1 muestra una plegadora con una estructura receptora superior de herramientas y una estructura receptora inferior de herramientas, en una vista en perspectiva.

La figura 2 muestra una vista frontal de una herramienta de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra una vista esquemática en sección transversal de un modo de realización de la invención.

La figura 4 muestra una segunda vista en sección transversal del modo de realización de acuerdo con la figura 3.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de una matriz con sensores y dispositivos emisores de luz.

Las figuras 6 y 7 muestran una vista en perspectiva y una vista superior, respectivamente, de un modo de realización adicional de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de una matriz de electrodos.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una plegadora 1. Esta plegadora 1 tiene una parte receptora superior 2 de herramientas y una parte receptora inferior 3 de herramientas. La parte receptora inferior 3 de herramientas tiene una herramienta 4 y la parte receptora superior 2 de herramientas tiene una herramienta 5. Ambas estructuras superior e inferior 2, 3, 4, 5 están provistas de medios 6 para determinar la posición de la herramienta 4, 5 dentro de la estructura 3, 2 receptora de herramientas.

En la figura 2, la herramienta 5 se ilustra en una vista frontal. Los medios 6 para determinar la posición y la identidad comprenden una hendidura 7 y un diseño exclusivo de zonas reflectantes 8.

5 Con ayuda de la figura 3, se explicará la determinación de la posición de la herramienta. La figura 3 muestra una vista esquemática en sección transversal de los medios 6 para determinar la posición. Esta sección transversal es en dirección longitudinal de la estructura receptora ilustrada en la figura 1 y perpendicular al plano del dibujo de la figura 2. Estos medios 6 podrían comprender, por ejemplo, un inserto dispuesto en la herramienta 5. La hendidura 7 tiene dos superficies reflectantes inclinadas 9. La estructura 2 receptora de herramientas tiene una pista alargada lineal 10 con sensores alternados 11 receptores de luz y dispositivos 12 emisores de luz que son parte también de los medios 6 de determinación.

10 Los dispositivos 12 emisores de luz emitirán una luz L en la dirección de la hendidura 7 y sus superficies reflectantes 9. Estas superficies reflectantes 9 reflejarán la luz R que vuelve a la tira alargada 10 de sensores 11 receptores de luz y dispositivos 12 emisores de luz. Las superficies reflectantes 9 generarán un haz definido de luz sobre la tira 10. Dependiendo de qué sensores 11 receptores de luz se activen, se puede determinar la posición de la herramienta dentro de la estructura receptora de herramientas.

15 Como se ilustra en la figura 4, las superficies reflectantes 8 del diseño exclusivo están dispuestas al lado de la hendidura 7. Estas superficies reflectantes 8 son iluminadas por los dispositivos 12 emisores de luz. Las superficies reflectantes 8 reflejan la luz, que vuelve a la tira 10 sobre los sensores 11 receptores de luz. Debido al diseño exclusivo de las superficies reflectantes 8, la herramienta puede ser identificada con seguridad por medio de los sensores receptores de luz activados.

20 En las figuras 3 y 4, se ilustra una sola fila de sensores receptores de luz alternados con dispositivos emisores de luz, con los cuales se pueden detectar por ejemplo códigos binarios de superficies reflectantes 8. Sin embargo, debido a la simplicidad de la tecnología de diodos orgánicos emisores de luz (OLED), también es posible proporcionar una matriz 14 de sensores receptores de luz y dispositivos 12 emisores de luz (véase la figura 5). Tal matriz disminuirá la tolerancia a fallos, debido a la disposición dispersa de las filas. La matriz mejora también la robustez. Si, por ejemplo, se estropea un sensor receptor de luz, los sensores contiguos seguirán detectando luz y proporcionando información.

25 En lugar de las herramientas de la plegadora ilustrada, el dispositivo puede utilizarse también en otras herramientas, por ejemplo en una taladradora o en una perforadora, para la cual es esencial conocer dónde comienza el roscado del macho de terraja.

También es posible disponer los sensores receptores de luz sobre un carro que se desplace a lo largo de objetos cuya posición ha de ser determinada. Tal solución podría ser preferible si, por ejemplo, los costes de los sensores receptores de luz son altos o si los sensores no pueden quedar dispuestos en la estructura receptora.

30 Las figuras 6 y 7 muestran un modo de realización adicional de un sistema de intercambio de datos, de acuerdo con la invención.

35 La figura 6 muestra en una vista en perspectiva una placa base 20 con varios sensores colocados. Estos sensores tienen un primer electrodo común 21 y diversos segundos electrodos independientes 22. El primer electrodo 21 está controlado por una línea 23 de señales, mientras que los segundos electrodos independientes 22 están controlados por líneas independientes 24 de señales.

La figura 7 muestra una vista superior de la placa base 20 con los electrodos 21, 22 colocados y una herramienta 25 dispuesta a lo largo del lateral de la placa base 20. Sobre la herramienta 25 hay dispuesto un elemento 26 de activación de los sensores, que en este modo de realización es un elemento eléctricamente conductor.

40 Con el fin de medir la posición de la herramienta 25 con respecto a la placa base 20, se suministra una tensión al primer electrodo 21. Debido al potencial entre el primer electrodo 21 y el elemento conductor eléctrico 26, se generará una carga en el elemento 26. Después se mide la capacidad de cada uno de los segundos electrodos 22, que está influenciada por la carga del elemento 26. Cuanto más cerca está el segundo electrodo del elemento 26, mayor es la capacidad y, basándose en estas mediciones, se puede determinar la posición de la herramienta 25 con respecto a la placa base 20.

45 La figura 8 muestra una matriz 30 de electrodos 31. El electrodo 31 puede ser utilizado para proporcionar una carga o para medir la carga de los electrodos contiguos 31. Al controlar cada electrodo independiente 31, el control puede utilizar los electrodos de una manera deseada para intercambiar datos. Para determinar la posición, se pueden utilizar los bloques de datos de los electrodos 31 para proporcionar virtualmente electrodos más grandes y hacer una estimación aproximada de la posición de la herramienta, mientras que después de tener los datos de la posición aproximada, se pueden utilizar electrodos únicos 31 para determinar con más precisión la posición.

50 Al controlar separadamente el electrodo 31, también es posible determinar la identificación, por ejemplo, de una herramienta. Si la herramienta está provista de un diseño diferente este diseño puede ser determinado proporcionando algunos electrodos 31 con carga y utilizando los demás para determinar la capacidad.

55 Se insiste en que no solamente se pueden determinar los datos de posición con la invención, sino también los datos de identificación o por ejemplo los datos presentes en una memoria de la herramienta, controlando los elementos de activación de los sensores de una manera adecuada y detectando los cambios de los sensores.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una herramienta (4, 5; 25) y una estructura receptora (3, 2) para recibir dicha herramienta (4, 5; 25), que incluye un dispositivo para intercambiar datos, tal como una posición o una identificación, entre la herramienta (4, 5; 25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, comprendiendo el dispositivo una pista alargada (10) de sensores (11; 22; 31) dispuestos en la estructura receptora (3, 2) y al menos un elemento (8, 9; 26) de activación de los sensores, dispuesto sobre la herramienta (4, 5; 25),
- 10 **caracterizadas porque** la herramienta (4, 5) comprende un diseño característico de elementos (8, 9) de activación de sensores que activa los sensores (11) para identificar la herramienta (4, 5) y porque los sensores (11) son sensores receptores de luz y los elementos (8, 9) de activación de los sensores comprenden fuentes de luz dirigidas hacia la pista (10) de sensores (11).
- 15 2. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, según la reivindicación 1, **caracterizadas porque** cada fuente de luz comprende una superficie reflectante (8, 9) dispuesta sobre la herramienta (4, 5) y un dispositivo (12) emisor de luz dispuesto en la estructura (3, 2) receptora de herramientas que emite luz dirigida a la superficie reflectante (8, 9).
- 20 3. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, según la reivindicación 2, **caracterizadas porque** las superficies reflectantes comprenden dos superficies reflectantes inclinadas (9) en una hendidura (7) y un diseño exclusivo de superficies reflectantes (8) dispuestas al lado de la hendidura (7).
- 25 4. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, según la reivindicación 2 o 3, **caracterizadas porque** el dispositivo emisor de luz es una pista alargada (10) de dispositivos (12) emisores de luz.
- 30 5. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura receptora (3, 2) de herramientas, según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la pista de dispositivos (12) emisores de luz y la pista de sensores (11) receptores de luz se entrelazan.
- 35 6. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura receptora (3, 2) de herramientas, según cualquiera de las reivindicaciones 2 - 5, **caracterizadas por** diversas filas de sensores (11) comprendiendo el diseño característico una matriz (14) de dispositivos (12) emisores de luz y sensores (11) receptores de luz.
- 40 7. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura receptora (3, 2) de herramientas, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizadas porque** los sensores (11) receptores de luz están basados en tecnología de diodos orgánicos emisores de luz (OLED).
- 45 8. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura receptora (3, 2) de herramientas, según cualquiera de las reivindicaciones 2 - 7, **caracterizadas porque** los dispositivos (12) emisores de luz están basados en tecnología de diodos orgánicos emisores de luz (OLED).
9. Una herramienta (25) y una estructura receptora (3, 2) para recibir dicha herramienta (25), que incluye un dispositivo para intercambiar datos, tales como una posición o una identificación, entre la herramienta (25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, comprendiendo el dispositivo una pista alargada (10) de sensores (31), dispuestos en la estructura receptora (3, 2) y al menos un elemento (26) de activación de sensores dispuesto sobre la herramienta (25),
- caracterizadas porque** la herramienta (25) comprende un diseño característico de elementos de activación de sensores, que activan los sensores (31) para identificar la herramienta, porque los sensores (31) comprenden un primer y un segundo electrodos (21, 22) y porque los elementos (26) de activación de los sensores comprenden un elemento eléctricamente conductor.
10. La herramienta (25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, según la reivindicación 9, **caracterizadas porque** los sensores (31) tiene un primer electrodo común (21).
11. La herramienta (4, 5; 25) y la estructura (3, 2) receptora de herramientas, según la reivindicación 9 o 10, **caracterizadas porque** los electrodos (21, 22) están dispuestas en una matriz (30) y son controlables cada una de ellas de manera independiente.





