(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 976 465**

(51) Int. Cl.:

B23P 19/06 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2019 PCT/EP2019/081112**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020 WO20126234**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2019 E 19808997 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024 EP 3898074**

(54) Título: **Un método, una herramienta eléctrica y un programa informático para configurar un modo de funcionamiento y/o asociar valores de resultado de una herramienta eléctrica**

(30) Prioridad:

19.12.2018 SE 1830367

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2024

(73) Titular/es:

ATLAS COPCO INDUSTRIAL TECHNIQUE AB (100.0%)
105 23 Stockholm, SE

(72) Inventor/es:

KARLSSON, ROBIN y
JAKOB, LINDSTRÖM

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Un método, una herramienta eléctrica y un programa informático para configurar un modo de funcionamiento y/o asociar valores de resultado de una herramienta eléctrica

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un método, una herramienta eléctrica y un programa informático para configurar un modo de funcionamiento y/o valores de resultado asociados de una herramienta eléctrica.

Antecedentes de la invención

El ensamblaje de hoy en día a menudo es complejo. Un proceso de ensamblaje puede incluir ensamblar objetos más o menos complejos donde los componentes se ensamblan entre sí. A menudo son altos los requisitos en los pasos de fabricación realizados para que los pasos de fabricación se realicen correctamente.

En los procesos de ensamblaje, a menudo se utilizan herramientas eléctricas. Es importante que la herramienta eléctrica esté configurada en el modo de funcionamiento correcto para el objeto en el que se deben realizar los pasos de ensamblaje. También es importante que los resultados de los pasos de ensamblaje estén asociados al objeto sobre el que se realizaron. Esto para que posteriormente se puedan revisar los resultados de los pasos de ensamblaje sobre el objeto. Los siguientes documentos de patente describen ejemplos de procesos de ensamblaje conocidos. El documento US 2015/018999 A1 divulga un sistema que tiene un objeto para apretar dispuesto en una carrocería de automóvil. Se instala una unidad de fijación en una línea de ensamblaje. La carrocería del coche está conectada" con una unidad de detección, que está dispuesta en una línea transportadora. Un destornillador está montado en la línea transportadora. Una unidad de detección de herramientas detecta la información de ubicación del destornillador que se proporciona con un RFID, en función de las medidas TOF. La posición del cuerpo se determina utilizando el código de barras del vehículo y la posición de la línea transportadora. El documento US 7 055 233 B1 divulga una asignación de una herramienta a un automóvil en función de la posición respectiva de la herramienta y del automóvil, la posición de la herramienta se determina en función de las mediciones de rangos ultrasónicos, la posición del automóvil en función del avance de la línea de ensamblaje. El documento US 2016/363663 A1 divulga un sistema para rastrear la posición de objetos/movimiento de equipos industriales en un entorno de automatización industrial, tiene un interrogador que incluye un receptor que recibe una señal de respuesta y proporciona una señal de referencia correspondiente a la señal de respuesta. Por lo tanto, existe la necesidad de una solución mejorada para configurar el modo de funcionamiento correcto de la herramienta eléctrica y asociar los valores de resultado de los pasos de ensamblaje con el objeto en el que se realizaron los pasos de ensamblaje.

Breve descripción de la invención

Es un objeto de la invención abordar al menos algunos de los problemas descritos anteriormente, por ejemplo, garantizar que la herramienta eléctrica se ajuste en el modo de funcionamiento correcto y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica con el objeto en el que se realizaron.

De acuerdo con un primer aspecto, la divulgación se refiere a un método para configurar un modo de funcionamiento y/o valores de resultado asociados de una herramienta eléctrica. El método comprende los pasos de: Detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio colocada en o en relación con un objeto a procesar. En donde la etiqueta de radio comprende un identificador asociado con el objeto. Medir las distancias entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio. Seleccionar una primera etiqueta de radio en función de las distancias. La primera etiqueta de radio que comprende un primer identificador. Y establecer un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica en función del primer identificador y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica con el primer identificador.

De acuerdo con un segundo aspecto, la divulgación se refiere a una herramienta eléctrica para configurar un modo de funcionamiento y/o valores de resultado asociados de la herramienta eléctrica. Por lo cual la herramienta eléctrica es funcional para detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio colocada en o en relación con un objeto a procesar, en donde la etiqueta de radio comprende un identificador asociado con el objeto. La herramienta eléctrica es además operativa para medir distancias entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio. A continuación, la herramienta eléctrica selecciona una primera etiqueta de radio en función de las distancias, la primera etiqueta de radio comprende un primer identificador. Y después, la herramienta eléctrica establece un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica en función del primer identificador y/o los valores de resultado asociados de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica con el primer identificador.

Breve descripción de los dibujos

La solución se describirá ahora con más detalle por medio de realizaciones ejemplares y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es un diagrama de bloques de una línea de ensamble de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación.

La Fig. 2 es un diagrama de bloques de una realización ejemplar de la herramienta eléctrica 100.

La Fig. 3 ilustra un diagrama de flujo de un método para realizar etapas de procesamiento en los objetos a fabricar.

Descripción detallada de la invención

Descrita brevemente, se proporciona una solución para configurar un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica en función de un identificador asociado con un objeto a fabricar y/o asociar valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas por la herramienta eléctrica con el identificador.

Un ejemplo es cuando las piezas de trabajo individuales se procesan junto con, entre otras, juntas roscadas. Al ensamblar piezas de trabajo junto con uniones roscadas, es importante que las uniones roscadas se aprieten al valor de resultado correcto. El valor resultante puede ser, por ejemplo, el par y/o el ángulo. El valor del resultado a menudo varía según el objeto que se esté procesando. Por lo tanto, es importante que la herramienta eléctrica esté configurada en el modo de funcionamiento correcto dependiendo del objeto que se esté procesando. También es importante asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica con el objeto en el que se realizaron los pasos de procesamiento.

Un tipo de solución de la técnica anterior es un sistema de posicionamiento que tiene varios anclajes en relación con el objeto que se está procesando. La herramienta eléctrica en este sistema se coloca utilizando los diversos anclajes. La posición se utiliza para configurar los parámetros de la herramienta eléctrica. Una desventaja de este sistema es que requiere relacionarse con muchos anclajes.

Con la solución de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente divulgación es posible establecer fácilmente un modo de funcionamiento de una herramienta eléctrica basado solo en un identificador de un objeto a procesar y/o asociar valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados con la herramienta eléctrica con el identificador.

La Fig. 1 ilustra un diagrama de bloques de una línea de ensamblaje de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación. La línea de ensamblaje comprende objetos a procesar 20. De acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación, las etiquetas de radio 30 se colocan en los diferentes objetos 20 a procesar. Cada etiqueta de radio respectiva 30 comprende un identificador 40. Una herramienta eléctrica 100 está operativa para realizar los pasos de procesamiento en los objetos 20 que se procesarán en función del identificador 40 y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento con el primer identificador 40.

La Fig. 3 ilustra un diagrama de flujo de un método para configurar un modo de funcionamiento y/o valores de resultado asociados de la herramienta eléctrica 100. El método comprende los pasos de detectar S100 al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio 30 colocada en o en relación con un objeto 20 a procesar, en donde la etiqueta de radio 30 comprende un identificador 40 asociado con el objeto. En una siguiente etapa S110, el método comprende medir las distancias S110 entre la herramienta eléctrica 100 y la al menos una etiqueta de radio 30 en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica 100 y la al menos una etiqueta de radio 30. Además, en el paso S120, el método comprende el paso de seleccionar S120 una primera etiqueta de radio 30 en función de las distancias, la primera etiqueta de radio 30 comprende un primer identificador. En aun otro paso S130, el método comprende establecer S130 un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica 100 en función del primer identificador 40 y/o asociar valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas por la herramienta eléctrica 100 con el primer identificador 40.

En una realización ejemplar, solo se detecta una señal de radio. Este puede ser el caso, por ejemplo, en una fábrica donde se procesan objetos grandes. En esta realización, la distancia entre el objeto es grande. Por lo tanto, solo se puede detectar una señal de radio.

De acuerdo con una realización ejemplar, la etiqueta de radio 30 está posicionada en el objeto 20. En otra realización ejemplar, la etiqueta de radio 30 se coloca, por ejemplo, en un portador del objeto 20. Esta realización se puede implementar, por ejemplo, en una fábrica de vehículos donde los transportistas se mueven alrededor de los vehículos de una estación a otra en la línea de ensamblaje.

En el paso S110, las distancias entre la herramienta eléctrica 100 y la al menos una etiqueta de radio 30 se miden en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica 100 y la al menos una etiqueta de radio 30. Por lo tanto, no se requieren anclajes adicionales para medir las distancias entre la herramienta eléctrica 100 y las etiquetas de radio 30. Solo se requiere el tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica 100 y la al menos una etiqueta de radio 30 para medir las distancias.

En el paso S120, el método comprende seleccionar S120 una primera etiqueta de radio 30 en función de las distancias. En una realización ejemplar, la etiqueta de radio más cercana 30 se selecciona en el paso 120. En esta realización

ejemplar, la primera etiqueta de radio 30 se selecciona ya que la primera etiqueta de radio 30 está más cerca de la herramienta eléctrica 100.

En otra realización ejemplar, el paso de medición comprende además medir distancias entre al menos dos etiquetas de radio 30 colocadas en o en relación con un objeto (20) a. En esta realización ejemplar, el paso de selección comprende además seleccionar la primera etiqueta de radio 30 también en función de las distancias entre las al menos dos etiquetas de radio 30. Esta realización puede ser útil, por ejemplo, en una situación en la que la herramienta eléctrica 100 se coloca entre dos objetos. En tal situación, la distancia al objeto A es más cercana. Pero también midiendo las distancias entre las al menos dos etiquetas de radio 30. Y se pueden determinar las distancias entre las etiquetas de radio 30 y la herramienta eléctrica 100, la posición de la herramienta eléctrica 100.

En el paso S130, el método comprende establecer S130 el modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica 100 en función del primer identificador 40 y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas por la herramienta eléctrica 100 con el primer identificador 40.

De acuerdo con una realización ejemplar, el modo de funcionamiento puede ser, habilitar o deshabilitar la herramienta. Este tipo de modo de funcionamiento puede ser ventajoso en un caso en el que la herramienta eléctrica 100 solo puede usarse en un objeto asociado con un identificador específico. De acuerdo con otra realización ejemplar, el modo de funcionamiento puede ser los pasos de procesamiento que se permite que realice la herramienta eléctrica. Incluso en otra realización ejemplar, el modo de funcionamiento puede ser un tipo específico de conjunto de parámetros para los pasos del proceso que debe realizar la herramienta eléctrica. Por ejemplo, un torque y/o un ángulo que la herramienta eléctrica debe alcanzar antes de que el paso del proceso se considere completado.

En una realización ejemplar de la presente divulgación, los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica 100 están asociados con el primer identificador 40. De acuerdo con una realización ejemplar, los valores de resultado pueden ser que el paso del proceso se realizó con éxito o sin éxito. Este tipo de valor de resultado puede ser ventajoso en un caso en el que es importante realizar un seguimiento de los pasos del proceso que una o varias veces se han realizado sin éxito. En aun otra realización ejemplar, los valores de resultado pueden ser un tipo específico de valor de resultado para los pasos del proceso que se han realizado con la herramienta eléctrica. Por ejemplo, un torque y/o un ángulo que la herramienta eléctrica ha alcanzado cuando se completa el paso del proceso.

En una realización ejemplar de la presente divulgación, el objeto es un vehículo. En esta realización ejemplar, el identificador 40 puede ser un VIN, Número de Identificación del Vehículo. En una realización ejemplar del método, la herramienta eléctrica 100 es una herramienta eléctrica para apretar 100. En esta realización, los pasos de procesamiento pueden ser apretar un tornillo de una tuerca, o un grupo de tornillos o tuercas. En esta realización, los valores resultantes son al menos un parámetro tensor. Los valores de resultado pueden ser el número de rotaciones, el torque final, el ángulo, una indicación de OK o No OK y valores de resultado similares relacionados con la tensión. En otra realización ejemplar del método, el modo de funcionamiento que se establece en función del identificador 40 es un valor objetivo de los pasos de procesamiento que se realiza con la herramienta eléctrica 100.

De acuerdo con una realización ejemplar, las etiquetas de radio 30 son etiquetas UWB, radio de banda ultra ancha. En esta realización ejemplar, las distancias entre la herramienta eléctrica 100 y las etiquetas UWB 30 respectivas se determinan usando UWB. De acuerdo con una realización ejemplar, se envía una solicitud a cada etiqueta UWB 30 respectiva para la distancia entre la herramienta eléctrica 100 y cada etiqueta UWB 30 respectiva. Luego, la herramienta eléctrica 1000 selecciona la etiqueta UWB 30 en función de las distancias entre las etiquetas UWB 30 y la herramienta eléctrica 100.

De acuerdo con una realización ejemplar, se elige la etiqueta UWB 30 que está más cerca de la herramienta eléctrica 100.

En una realización ejemplar, el modo de funcionamiento que se establece en función del primer identificador 40 es bloquear la herramienta eléctrica 100 o desbloquear la herramienta eléctrica 100. Una situación en la que la herramienta eléctrica 100 puede bloquearse es, por ejemplo, si ya se han realizado todas los pasos de procesamiento en el primer objeto. Posteriormente, la herramienta eléctrica 100 se bloquea de modo que la herramienta eléctrica 100 no pueda realizar más pasos de procesamiento en el primer objeto.

En otra realización ejemplar, el modo de funcionamiento que se establece en función del primer identificador 40 es un parámetro objetivo de los pasos de procesamiento que se realiza con la herramienta eléctrica 100. Los parámetros de destino para diferentes objetos pueden ser diferentes. Por lo tanto, es ventajoso poder establecer el parámetro objetivo de la herramienta eléctrica 100 en función del identificador 40.

Como se mencionó anteriormente, en una realización ejemplar, la herramienta eléctrica 100 también funciona para asociar valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas en el primer objeto con el primer identificador 40.

En una realización ejemplar, la herramienta eléctrica 100 es una herramienta eléctrica para apretar 100. En esta realización, los pasos de procesamiento pueden ser apretar un tornillo de una tuerca, o un grupo de tornillos o tuercas. En esta realización, los valores resultantes son al menos un parámetro tensor. Los valores de resultado pueden ser el

número de rotaciones, el torque final, el ángulo, una indicación de OK o No OK y valores de resultado similares relacionados con la tensión. Como se mencionó anteriormente, los pasos de procesamiento pueden ser el apriete de un tornillo de una tuerca, o un grupo de tornillos o tuercas.

En una realización ejemplar, el objeto a fabricar es un vehículo. En esta realización ejemplar, el identificador 40 puede ser un VIN, Número de Identificación del Vehículo. Un número de identificación del vehículo es un código único, incluido un número de serie, utilizado por la industria automotriz para identificar vehículos motorizados individuales, vehículos remolcados, motocicletas, patinetes y ciclomotores.

Una ventaja de asociar valores de resultado de los pasos de procesamiento es que puede ser posible analizar posteriormente los valores de resultado. Por ejemplo, es posible que un fabricante de automóviles proporcione información sobre un vehículo específico que haya estado involucrado en un accidente. Por ejemplo, puede ser ventajoso para el fabricante de automóviles poder proporcionar valores de resultado sobre los pasos de procesamiento cuando el automóvil abandonó el proceso de ensamblaje.

Con referencia nuevamente a la figura 1, la presente divulgación también se refiere a la herramienta eléctrica 100 para configurar un modo de funcionamiento y/o valores de resultado asociados de la herramienta eléctrica 100. Por lo cual la herramienta eléctrica 100 es funcional para detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio 30 colocada sobre o en relación con un objeto 20 a procesar. La etiqueta de radio 30 comprende un identificador 40 asociado con el objeto 20. La herramienta eléctrica 100 es además operativa para medir distancias entre la herramienta eléctrica 100 y la al menos una etiqueta de radio 30 en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio 30. Posteriormente, la herramienta eléctrica 100 selecciona una primera etiqueta de radio 30 en función de las distancias, la primera etiqueta de radio 30 comprende un primer identificador 40. Después, la herramienta eléctrica 100 está operativa para configurar un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica 100 en función del primer identificador 40 y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas por la herramienta eléctrica 100 con el primer identificador 40.

De acuerdo con una realización ejemplar, la herramienta eléctrica 100 está operativa para seleccionar la etiqueta de radio más cercana 30. En esta realización ejemplar, la primera etiqueta de radio 30 se selecciona ya que la primera etiqueta de radio 30 está más cerca de la herramienta eléctrica 100.

En otra realización ejemplar, la herramienta eléctrica 100 es además operativa para medir distancias entre al menos dos etiquetas de radio 30 colocadas sobre o en relación con el objeto 20. En este ejemplo, la herramienta eléctrica 100 es además operativa para seleccionar la primera etiqueta de radio 30 también en función de las distancias entre las al menos dos etiquetas de radio 30. Esta realización puede ser útil, por ejemplo, en una situación en la que la herramienta eléctrica 100 se coloca entre dos objetos. En tal situación, la distancia al objeto A puede estar más cerca. Pero también midiendo las distancias entre las al menos dos etiquetas de radio 30. Y se pueden determinar las distancias entre las etiquetas de radio 30 y la herramienta eléctrica 100, la posición de la herramienta eléctrica 100.

De acuerdo con una realización ejemplar de la herramienta eléctrica 100, el identificador 40 es un VIN, Número de Identificación del Vehículo.

En una realización ejemplar de la herramienta eléctrica 100, la herramienta eléctrica 100 es una herramienta eléctrica para apretar 10. En esta realización ejemplar de la herramienta eléctrica 100, el modo de funcionamiento puede ser un valor de parámetro tensor, tal como torque y/o ángulo. En una realización ejemplar de la herramienta eléctrica 100, la herramienta eléctrica 100, la etiqueta de radio es una etiqueta UWB, radio de banda ultra ancha.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de una realización ejemplar de la herramienta eléctrica 100. La herramienta eléctrica 100 comprende además un procesador 160 dispuesto para controlar la herramienta eléctrica 100. La herramienta eléctrica 100 también comprende una memoria 260 que contiene instrucciones ejecutables por el procesador 160. El procesador 160 es una unidad central de procesamiento, CPU, microcontrolador, procesador de señal digital, DSP o cualquier otro tipo adecuado de procesador capaz de ejecutar código de programa informático. La memoria 260 es una memoria de acceso aleatorio, RAM, una memoria de solo lectura, ROM o un almacenamiento persistente, por ejemplo, una memoria única o una combinación de memoria magnética, memoria óptica o memoria de estado sólido o incluso memoria montada de forma remota.

De acuerdo con un aspecto, la divulgación se refiere además al programa informático mencionado anteriormente, que comprende un código legible por computadora que, cuando se ejecuta en la herramienta eléctrica 100, hace que la herramienta eléctrica 100 realice cualquiera de los aspectos de la divulgación descrita en la presente.

Cuando el código de programa informático mencionado anteriormente se ejecuta en el procesador 160 de la herramienta eléctrica 100, hace que la herramienta eléctrica 100 esté funcional para detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio 30 colocada sobre o en relación con un objeto 20 a procesar, en donde la etiqueta de radio 30 comprende un identificador 40 asociado con el objeto 20.

Y además medir las distancias entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio 30 en función del tiempo

de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio 30.

A continuación, seleccione una primera etiqueta de radio 30 en función de las distancias, la primera etiqueta de radio 30 comprende un primer identificador 40. A continuación, configure un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica 100 en función del primer identificador 40 y/o asocie los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas por la herramienta eléctrica 100 con el primer identificador 40.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, el procesador 160 comprende uno o varios de:

- un módulo de detección 161 adaptado para detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio 30 colocada sobre o en relación con un objeto 20 a procesar, en donde la etiqueta de radio 30 comprende un identificador 40 asociado con el objeto 20;
- un módulo de medición 162 adaptado para medir distancias entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio 30 en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio 30;
- un módulo de selección 163 adaptado para seleccionar una primera etiqueta de radio (30) en función de las distancias, la primera etiqueta de radio (30) comprende un primer identificador (40);
- un módulo de modo de funcionamiento 164 adaptado para configurar un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica 100 en función del primer identificador 40 y/o asociar valores de resultado de los pasos de procesamiento realizadas por la herramienta eléctrica 100 con el primer identificador 40.

El módulo de detección 161, el módulo de medición 162, el módulo de selección 163 y el módulo operativo 164 se implementan en hardware o en software o en una combinación de estos. Los módulos 161, 162, 163 y 164 se implementan de acuerdo con un aspecto como un programa informático almacenado en la memoria 260 que se ejecuta en el procesador 160. La herramienta eléctrica 100 está configurada además para implementar todos los aspectos de la divulgación como se describe en la presente.

De acuerdo con una realización ejemplar, la herramienta eléctrica es una herramienta eléctrica. De acuerdo con otra realización ejemplar, la herramienta eléctrica es una herramienta eléctrica para apretar. De acuerdo con aún otra realización ilustrativa, la herramienta eléctrica es una llave torsiométrica eléctrica.

Los aspectos de la divulgación se describen con referencia a los dibujos, por ejemplo, diagramas de bloques y/o diagramas de flujo. Se entiende que varias entidades en los dibujos, por ejemplo, bloques de los diagramas de bloques, y también combinaciones de entidades en los dibujos, pueden implementarse mediante instrucciones de programa informático, cuyas instrucciones pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar un modo de funcionamiento y/o valores de resultado asociados de una herramienta eléctrica, el método comprende los pasos de:

- detectar (S100) al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio (30) colocada sobre o en relación con un objeto (20) a procesar, en donde la etiqueta de radio (30) comprende un identificador (40) asociado con el objeto (20);
- medir (S110) las distancias entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio (30) en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio (30);
- seleccionar (S120) una primera etiqueta de radio (30) en función de las distancias, la primera etiqueta de radio (30) comprende un primer identificador (40); y
- establecer (S130) un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica (100) en función del primer identificador (40) y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica (100) con el primer identificador (40).

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el identificador (40) es un VIN, Número de Identificación del Vehículo.

3. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el método es realizado por la herramienta eléctrica (100).

4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la herramienta eléctrica (100) es una herramienta eléctrica para apretar (10).

5. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde los valores resultantes son el torque y/o el ángulo.

6. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en donde el modo de funcionamiento es un valor de parámetro tensor, tal como torque y/o ángulo.

7. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, en donde la etiqueta de radio (30) es una radio de banda ultra ancha con etiqueta UWB.

8. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, en donde el paso de medición comprende además medir distancias entre al menos dos etiquetas de radio (30) colocadas sobre o en relación con un objeto (20) a procesar y en donde el paso de selección comprende además seleccionar la primera etiqueta de radio (30) también con base en las distancias entre las al menos dos etiquetas de radio (30).

9. Una herramienta eléctrica (100) para configurar un modo de funcionamiento y/o asociar valores de resultado de la herramienta eléctrica (100), por lo que la herramienta eléctrica (100) es funcional para:

- detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio (30) colocada sobre o en relación con un objeto (20) a procesar, en donde la etiqueta de radio (30) comprende un identificador (40) asociado con el objeto (20);
- medir las distancias entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio (30) en función del tiempo de vuelo de la señal de radio entre la herramienta eléctrica y la al menos una etiqueta de radio (30);
- seleccionar una primera etiqueta de radio (30) en función de las distancias, la primera etiqueta de radio (30) comprende un primer identificador (40); y
- establecer un modo de funcionamiento de la herramienta eléctrica (100) en función del primer identificador (40) y/o asociar los valores de resultado de los pasos de procesamiento realizados por la herramienta eléctrica (100) con el primer identificador (40).

10. La herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el identificador (40) es un VIN, Número de Identificación del Vehículo.

11. La herramienta eléctrica de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la herramienta eléctrica (100) es una herramienta eléctrica para apretar (10).

12. La herramienta eléctrica de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, en donde el modo de funcionamiento es un valor de parámetro tensor, tal como torque y/o ángulo.

13. La herramienta eléctrica (100) de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 12, en donde la etiqueta de radio es una radio de banda ultra ancha con etiqueta UWB.

14. La herramienta eléctrica de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 14, en donde la herramienta eléctrica (100) además es funcional para medir las distancias entre al menos dos etiquetas de radio (30) colocadas sobre o en relación con un objeto (20) a procesar y en donde el paso de selección comprende además seleccionar la primera etiqueta de radio (30) con base en las distancias entre las al menos dos etiquetas de radio (30).

15. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, que tiene almacenado allí en un programa informático que, cuando se ejecuta en una herramienta eléctrica (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-14, hace que la herramienta eléctrica (100) realice el método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

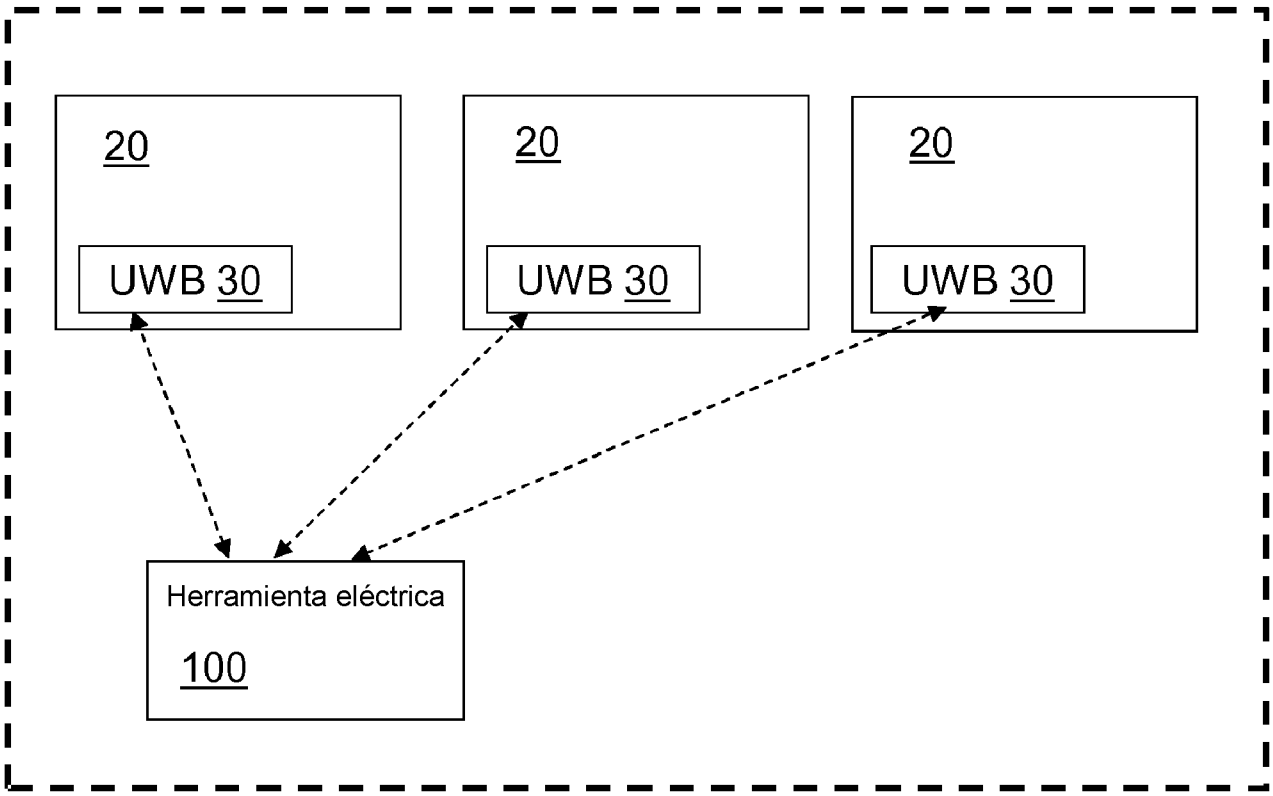
20
UWB 30
20
UWB 30
20
UWB 30
Herramienta eléctrica
100

Fig. 1

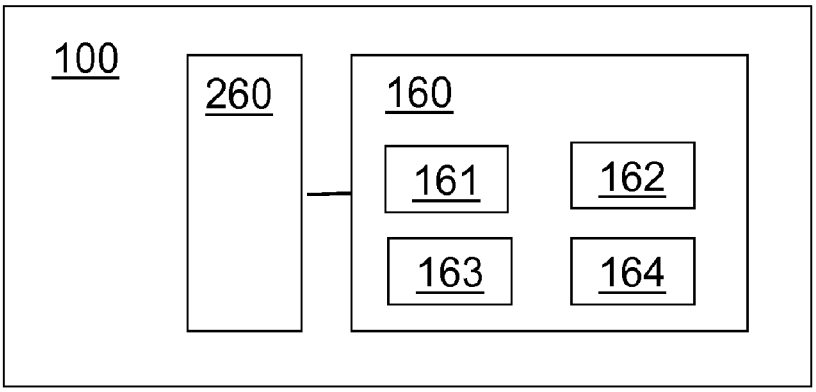
100
260
160
161
162
163
164

Fig. 2

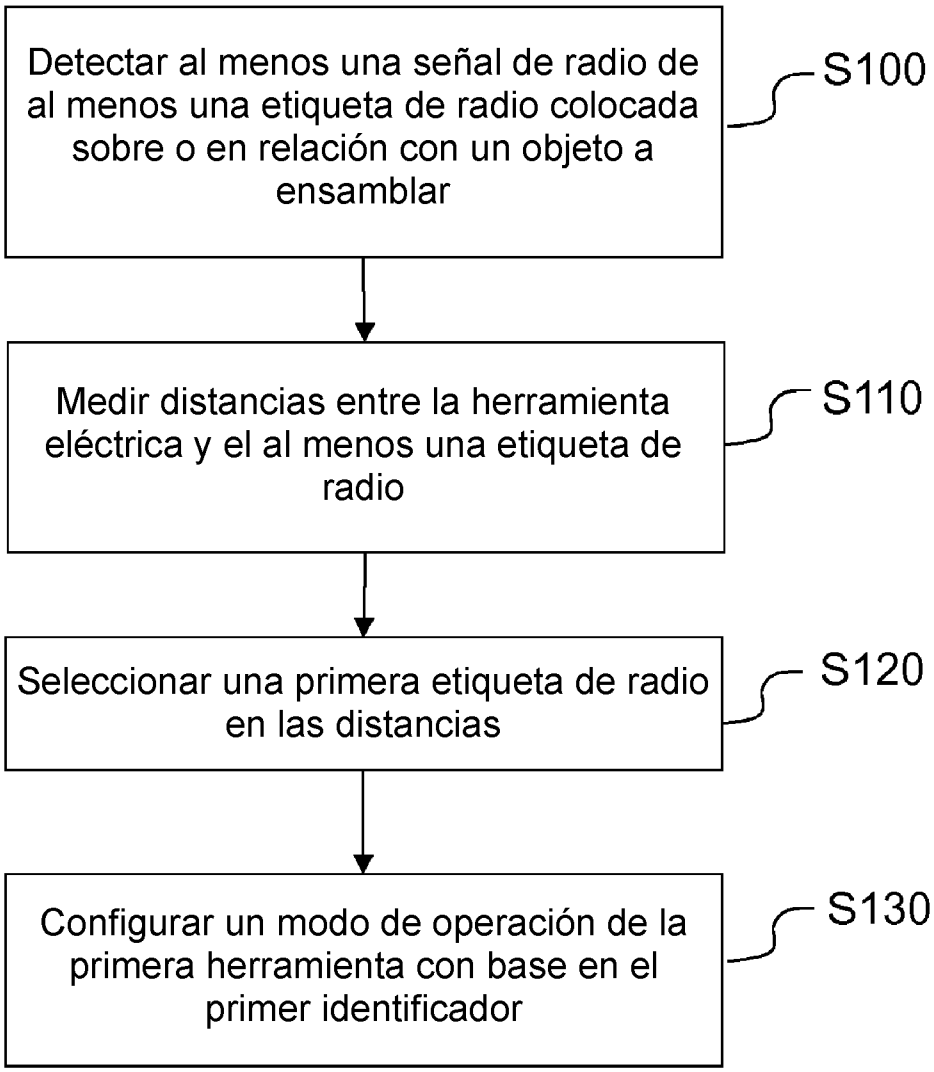
Detectar al menos una señal de radio de al menos una etiqueta de radio colocada sobre o en relación con un objeto a ensamblar
S100
Medir distancias entre la herramienta eléctrica y el al menos una etiqueta de radio
S110
Seleccionar una primera etiqueta de radio en las distancias
S120
Configurar un modo de operación de la primera herramienta con base en el primer identificador
S130

Fig.3