

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 393**

51 Int. Cl.:

B60R 16/02 (2006.01)

H02G 3/00 (2006.01)

H05K 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2013 PCT/EP2013/063132**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005870**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2013 E 13733997 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2852513**

54 Título: **Procedimiento para la producción de conjuntos**

30 Prioridad:

04.07.2012 DE 102012211652

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

15.02.2017

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, THOMAS;
SCHWARZ, ERICH;
DIETRICH, ANDREAS;
HILBRECHT, CHRIS y
LEISGANG, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 601 393 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 producción de conjuntos

La invención se refiere a un procedimiento para la producción de conjuntos entre los que se extienden conexiones eléctricas, con pasos de trabajo que se realizan en un área de trabajo común.

5 Generalmente, los conjuntos o componentes se instalan en los lugares de montaje previstos para ello y a continuación se conectan a través de conexiones, tales como conexiones por cable y líneas de señales, a otros conjuntos tales como componentes, fuentes de alimentación de energía o similares. En este contexto también se produce la colocación de arneses de cable, por ejemplo en la zona del suelo de un vehículo ferroviario. Durante el recorte de los cables de las conexiones, estos se trefilan de forma unidimensional y se recortan a la longitud deseada. En un segundo paso de trabajo separado, los cables se ponen en una disposición bidimensional y se envuelven. Durante ello se realizan varias veces manualmente diversos procedimientos de medición. Para poner los cables en la disposición y la unión de conexión correctas, los recorridos de colocación se dibujan en papel o en pantallas. En cualquier caso, esta representación está separada espacialmente del área de trabajo en la que se han de montar los componentes. Por lo tanto, el observador debe saltar con la vista entre el material de información y el lugar de montaje en sí. Es la fuente de errores durante el montaje.

La memoria de patente US 5,127,062 A presenta una microcomputadora que está conectado a un lector de códigos de barra. El lector de códigos de barra puede identificar cables o líneas. Conforme a las líneas identificadas, la microcomputadora excita un láser de tal forma que este dirige un rayo láser a un soporte, de tal forma que conforme al rayo láser proyectado se indica ópticamente una traza de luz del recorrido de colocación del cable identificado. Especialmente, el rayo láser indica también donde se encuentran las distintas conexiones para el cable.

La memoria de patente US 3,377,915 A presenta una superficie de montaje sobre la que está dispuesta una placa de circuitos impresos. Por encima de la placa de circuitos impresos está previsto un proyector óptico que proyecta imágenes de diferentes láminas a la placa de circuitos impresos. Las láminas están montadas en un disco. Por debajo de la superficie de montaje está previsto otro disco con diferentes compartimentos, conteniendo los compartimentos piezas que se visualizan mediante la imagen proyectada sobre la placa de circuitos impresos. Es que las láminas muestran instrucciones dónde se ha de disponer qué pieza sobre la placa de circuitos impresos. El disco está acoplado al disco adicional, de manera que estos giran siempre juntos.

La publicación para información de solicitud de patente WO 2007/044558 A2 presenta un sistema de montaje. Un componente que ha de equiparse se encuentra debajo de dos dispositivos luminosos que pueden indicar a un usuario ópticamente qué elementos ha de usar para el siguiente paso de equipamiento. Los dispositivos luminosos indican también los pasos de montaje correspondientes.

La memoria de patente US 2,805,471 A1 presenta un procedimiento en el que se toma una fotografía a un componente que ya está cableado. La fotografía se usa como lámina de proyección para indicar ópticamente, mediante la proyección, sobre un componente aún no cableado, dónde se ha de cablear qué.

35 La publicación para información de solicitud de patente WO 03/031094 A1 presenta un proyector láser que proyecta un patrón sobre una mesa. El patrón láser proyectado muestra un diagrama de cableado. Conforme al patrón proyectado se realiza entonces un equipamiento de un componente.

El documento WO 2009/120295 A2 muestra un sistema de montaje. Está prevista una pantalla que ilumina un denominado tablero de clavijas (*pegboard*) según los componentes que hayan de equiparse. Conforme a la iluminación se equipan entonces los distintos componentes.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento del tipo mencionado al principio que facilite la producción y evite en lo posible las fuentes de error.

La invención consigue este objetivo por que los pasos de trabajo se visualizan ópticamente en el área de trabajo.

45 Según la invención, por ejemplo, el montador visualiza en el área de trabajo el siguiente paso de trabajo. En el marco de la invención, la visualización básicamente es discrecional. La visualización comprende la iluminación de un cable de una de las conexiones, que ha de ser alojado, y además se indica al lado del cable en el área de trabajo la longitud de recorte y/o se ilumina el punto de corte en el cable. Por esta visualización del paso de trabajo en el área de trabajo misma, la puesta a disposición de información ya no está separada espacialmente del área de trabajo. Según la invención, ya no es necesario saltar con la vista ni medir durante el montaje. Por tanto, se reduce el peligro de un ensamblaje erróneo. En el marco de la invención, el área de trabajo está dimensionada de forma tan grande como lo requiera la aplicación correspondiente y se puede ampliar a discreción.

De manera ventajosa, para la visualización óptica del recorrido de colocación exacto de un cable / arnés de cables, este es iluminado por una fuente de luz, a continuación de lo que el componente se inserta / se coloca a mano. De fuente de luz sirve por ejemplo un láser que a través de lentes y espejos móviles circula por ejemplo alrededor del punto de salida de forma tan rápida que el ojo del montador percibe tan sólo un marco de luz permanente alrededor de la salida. En lugar de un láser, sin embargo, también se puede usar cualquier otra fuente de luz, por ejemplo una fuente de luz blanca o un diodo. Además de espejos movidos u otros elementos ópticos, en el marco de la invención también se pueden emplear plantillas o diafragmas adecuados.

De manera ventajosa, los componentes que han de montarse en el siguiente paso de trabajo se proveen de un identificador pudiendo realizarse la visualización en función del identificador. Según esta variante ventajosa, una unidad de supervisión que por ejemplo está equipada con cámaras detecta si ha concluido un paso de trabajo. Alternativamente, el montador indica mediante una confirmación discrecional que el paso de trabajo ha concluido. Cuando el sistema detecta que el paso de trabajo ha concluido, registra el área de trabajo con las cámaras mencionadas, y sobre la base de una lógica interna, el siguiente componente que ha de ser montado o el siguiente paso de trabajo se detectan con la ayuda de su identificador o de plazas fijamente definidas. Sin embargo, las cámaras no son imprescindibles en el marco de la invención. El progreso total del trabajo también puede estar guiado completamente por el operario o comprobarse mediante escáner láser o similar. A continuación, se comienza con el siguiente paso de trabajo.

De manera ventajosa, para la visualización óptica, el recorrido de colocación o el trayecto de colocación para un arnés de cables de una de las conexiones se ilumina con la ayuda de una fuente de luz en el área de trabajo. Según esta variante ventajosa se visualiza un recorrido de colocación bidimensional mediante el movimiento rápido de un rayo de luz a lo largo del recorrido de colocación. Además, el recorrido de colocación completo puede estar iluminado mediante diafragmas, máscaras o plantillas.

Otras formas de realización ventajosas y ventajas de la invención son objeto de la siguiente descripción de ejemplos de realización de la invención haciendo referencia a la figura del dibujo, remitiendo los signos de referencia idénticos a componentes de efecto idéntico, mostrando

la figura un ejemplo de realización del procedimiento según la invención.

La figura muestra un ejemplo de realización del procedimiento según la invención, en el que los pasos de procedimiento se indican mediante casillas. Según el procedimiento 1, en el primer paso de trabajo 2 se realiza el identificador correspondiente de los componentes que han de ser montados. El lugar de almacenamiento se transmite a una unidad de control central en el paso de procedimiento 3. Esta unidad de control central calcula en el paso de procedimiento 4 el lugar de montaje y en el paso de trabajo 5 activa una unidad óptica de una fuente de luz para que proyecte el rayo de luz generado por la fuente de luz al área de trabajo de tal forma que el recorrido de colocación del cable registrado en el paso de trabajo 2 sea iluminado en el paso de trabajo 6, pudiendo este estar dividido también en varias secciones. Una vez que ha concluido el paso de trabajo, el procedimiento 1 comienza con el siguiente paso de trabajo hasta que haya concluido la colocación del componente, es decir, el canal de cables o el arnés de cables.

En esta instalación es irrelevante si se asisten o se sustituyen por máquinas pasos de trabajo individuales. Estos serían por ejemplo el marcado, el trefilado o la inserción de cables. Para la configuración ergonómica o la configuración técnica necesaria del puesto de trabajo, el área de trabajo también se puede hacer girar. Esto se realiza de manera ventajosa por ejemplo mediante una mesa basculante giratoria o dispositivos similares. La posición de la mesa puede ser tanto visualizada como ajustada directamente a través de un control.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento (1) para la producción de conjuntos entre los que se extienden conexiones eléctricas, con varios pasos de trabajo que se realizan en un área de trabajo común, en el que los pasos de trabajo se visualizan ópticamente en el área de trabajo, caracterizado porque la visualización comprende la iluminación de un cable de una de las conexiones, que ha de ser alojado, indicándose al lado del cable en el área de trabajo una longitud de recorte y/o iluminándose un punto de corte en el cable, sirviendo el área de trabajo para el montaje de un vehículo ferroviario, iluminándose para la visualización óptica un recorrido de colocación para las conexiones por una fuente de luz, montándose la conexión a continuación en el recorrido de colocación.
- 10 2. Procedimiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el montaje se realiza al menos en parte a mano.
3. Procedimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los componentes se proveen de un identificador o un lugar de almacenamiento fijo, realizándose la visualización en función del identificador o del lugar de almacenamiento.

