

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 692**

51 Int. Cl.:

B25F 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2015 PCT/EP2015/078757**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096494**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2015 E 15826138 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3233385**

54 Título: **Un dispositivo de parada de emergencia para una herramienta eléctrica, un bloque de alimentación eléctrica, una herramienta eléctrica, un sistema y un método**

30 Prioridad:

19.12.2014 SE 1451621

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

14.05.2019

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO INDUSTRIAL TECHNIQUE AB
(100.0%)**

**Sickla Industriväg 19
105 23 Stockholm Sweden, SE**

72 Inventor/es:

**ELSMARK, KARL, JOHAN, LARS;
LARSSON, CARL, JOHAN y
STAHRE, NIKLAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 712 692 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

Un dispositivo de parada de emergencia para una herramienta eléctrica, un bloque de alimentación eléctrica, una herramienta eléctrica, un sistema y un método.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de parada de emergencia para una herramienta eléctrica, un bloque de alimentación eléctrica, una herramienta eléctrica, un sistema, y un método para realizar una parada de emergencia.

Antecedentes de la invención

10 En aplicaciones en las que se requiere la seguridad humana y la de la máquina, se utilizan sistemas de parada de emergencia para proporcionar una desconexión segura y rápida de energía en situaciones de emergencia. De esto se pueden encontrar ejemplos en el documento WO 2013/131588.

15 Por ejemplo, en herramientas eléctricas fijas, tales como herramientas de husillo utilizadas en sistemas de ensamblaje industrial, los husillos están conectados a un circuito de bus de parada de emergencia común configurado para transmitir una señal de parada de emergencia a través del circuito, de manera que los respectivos husillos realicen una parada de emergencia.

20 Las herramientas fijas se conectan comúnmente a la red eléctrica para poder suministrar energía eléctrica con potencia máxima alta. Sin embargo, con el desarrollo de supercondensadores y otros conjuntos de baterías con carga de alta potencia, puede ser deseable alimentar tales herramientas eléctricas con bloques de alimentación. Tales bloques de alimentación se utilizan o bien de forma autónoma, o bien se conectan a la red eléctrica para una carga continua o intermitente.

25 Con el fin de realizar una parada de emergencia de una herramienta eléctrica fija común conectada a la red eléctrica mediante cables de energía, normalmente se apaga la energía de la red. En tal caso, se desconecta inmediatamente la energía de la herramienta. Sin embargo, esto no sería efectivo para una herramienta eléctrica que tuviese un bloque de alimentación que proporcionase energía, independientemente de si es autónomo o si se conecta a la red eléctrica para la carga. La cantidad de energía disponible en el bloque de alimentación todavía sería capaz de alimentar la herramienta durante un período de tiempo. Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar una desconexión rápida y segura de energía en situaciones de emergencia para tales herramientas.

Sumario de la invención

30 Un objeto de la presente invención es mejorar adicionalmente la seguridad de las máquinas y de los humanos en las estaciones de montaje en las que se utilizan múltiples herramientas eléctricas. Un objeto es mejorar la seguridad en las estaciones de montaje en las que se utilizan herramientas eléctricas alimentadas por bloques de alimentación.

35 Por tanto, la invención se refiere a un dispositivo de parada de emergencia para una herramienta eléctrica que comprende un contacto de energía eléctrica para conectar de manera liberable una fuente de alimentación a la herramienta eléctrica y un circuito de parada de emergencia conectado al contacto de energía eléctrica. El circuito de parada de emergencia está configurado para desconectar el contacto eléctrico de la fuente de alimentación eléctrica tras recibir una señal de parada de emergencia por parte del circuito de parada de emergencia.

40 Mediante la conexión de tal dispositivo de parada de emergencia a una herramienta eléctrica alimentada por un bloque de alimentación, la herramienta puede utilizarse, por ejemplo, en una estación de montaje en combinación con otras máquinas y herramientas eléctricas. La herramienta eléctrica puede conectarse entonces a un circuito de bus de parada de emergencia común, para desactivar la herramienta eléctrica tras producirse una situación de parada de emergencia.

El dispositivo puede comprender al menos un relé, en el que el circuito de parada de emergencia puede controlar por lo menos un relé para desconectar los medios de contacto eléctrico de la fuente de alimentación eléctrica tras recibir una señal de parada de emergencia.

45 Preferiblemente, el dispositivo comprende medios de contacto de potencia negativo y positivo, y en el que el dispositivo comprende al menos de un primer relé para desconectar los medios de contacto eléctrico positivos de la fuente de alimentación eléctrica y un segundo relé para desconectar los medios de contacto eléctrico negativos de la fuente de alimentación eléctrica.

50 Por tanto, la energía eléctrica puede desconectarse físicamente tras producirse una situación de parada de emergencia y, por tanto, se incrementa el nivel de seguridad de la desconexión de energía durante la parada de emergencia.

El dispositivo de parada de emergencia puede comprender un dispositivo de comunicación inalámbrica para recibir la señal de parada de emergencia. Por tanto, puede facilitarse el manejo y la colocación de la herramienta eléctrica y

la transportabilidad de la herramienta no se ve limitada por la funcionalidad añadida. Alternativamente, el dispositivo de parada de emergencia puede comprender un circuito de comunicación para recibir una señal de parada de emergencia por cable.

5 La invención se refiere además a un bloque de alimentación eléctrica para una herramienta eléctrica en forma de unidad integrada que comprende una fuente de alimentación eléctrica, y un dispositivo de parada de emergencia tal como se da a conocer en el presente documento integrado en el bloque de alimentación.

Por tanto, el bloque de alimentación puede simplemente sustituir los bloques de alimentación existentes de una herramienta eléctrica con el fin de proporcionar una funcionalidad de parada de emergencia y para conectar la herramienta a un sistema de parada de emergencia.

10 Alternativamente, el dispositivo de parada de emergencia puede ser en forma de una unidad independiente que pueda conectarse a una fuente de alimentación eléctrica, en el que la fuente de alimentación eléctrica puede ser un bloque de alimentación independiente para la herramienta eléctrica.

Por tanto, la parada de emergencia puede utilizarse junto con los bloques de alimentación existentes de una herramienta eléctrica para permitir una funcionalidad de parada de emergencia adicional.

15 El dispositivo de parada de emergencia puede comprender datos de identificación que pueden obtenerse mediante la herramienta eléctrica o el bloque de alimentación. Por tanto, la herramienta eléctrica puede configurarse para leer la identidad del bloque de alimentación y/o el circuito de parada de emergencia conectado a la herramienta, para emparejar su funcionamiento al bloque de alimentación identificado y al circuito de parada de emergencia y para impedir el funcionamiento si la identidad del bloque de alimentación y/o el circuito de parada de emergencia se desvía del estado emparejado, o si no está. El funcionamiento puede impedirse al no reconocer al circuito de bus de
20 parada de emergencia común que la herramienta requerida está lista para su funcionamiento.

La invención se refiere además a una herramienta eléctrica que comprende una unidad de accionamiento de herramienta y un bloque de alimentación eléctrica o un dispositivo de parada de emergencia según se da a conocer en el presente documento, conectados a la herramienta eléctrica para alimentar la unidad de accionamiento de
25 herramienta en la que la energía eléctrica procedente del bloque de alimentación se desconecta tras recibir una señal de parada de emergencia.

La herramienta eléctrica puede ser una herramienta eléctrica fija, es decir, montada en un elemento de una estación de montaje, por ejemplo, junto con una o más herramientas eléctricas o husillos. Alternativamente, la herramienta eléctrica puede ser una herramienta eléctrica portátil, por ejemplo, una herramienta de mano inalámbrica que
30 posiblemente puede soportarse o equilibrarse en peso para mejorar la ergonomía del operario.

La invención se refiere además a un sistema que comprende una pluralidad de herramientas eléctricas con un bloque de alimentación eléctrica independiente y un dispositivo de parada de emergencia tal como se da a conocer en el presente documento, y en la que la pluralidad de herramientas eléctricas se conecta a un circuito de bus de
35 parada de emergencia común de manera que, cuando se transmite una señal de parada de emergencia a través del circuito de bus de parada de emergencia común, cada herramienta eléctrica conectada al bus inicia una parada de emergencia.

Por tanto, puede utilizarse cualquier herramienta eléctrica alimentada por un bloque de alimentación o dispositivo de parada de emergencia de este tipo, por ejemplo, en una estación de montaje en combinación con otras máquinas y herramientas eléctricas conectadas a un circuito de bus de parada de emergencia común, y, por tanto, desactivar la
40 herramienta eléctrica y cualquier otra herramienta eléctrica del sistema tras producirse una situación de parada de emergencia.

Cada herramienta eléctrica de la pluralidad de herramientas eléctricas en el sistema puede incluir un bloque de alimentación independiente y una conexión de carga para cargar de manera continua cada bloque de alimentación independiente. La conexión de carga puede ser de un tipo de baja tensión y no tiene que estar adaptada para
45 proporcionar corrientes máximas. En su lugar, la conexión de carga está adaptada para cargar de manera continua los bloques de alimentación independientes, de manera que los bloques de alimentación se cargan para poder proporcionar corrientes máximas cuando sea necesario. El hecho de necesitar solamente una conexión de carga relativamente pequeña, en lugar de cables que pueden proporcionar corrientes máximas a cada herramienta eléctrica, reduce radicalmente de manera simultánea la necesidad de cables y, por lo tanto, facilita la implantación
50 del sistema.

La herramienta eléctrica con un bloque de alimentación eléctrica o un dispositivo de parada de emergencia tal como se da a conocer en el presente documento puede configurarse para enviar una señal de reconocimiento al circuito de bus de parada de emergencia común para indicar que la herramienta eléctrica puede funcionar y que puede pararse en una emergencia, de manera que puede considerarse que el sistema puede funcionar y que puede
55 pararse en una emergencia.

La pluralidad de herramientas eléctricas puede comprender un elemento de herramientas eléctricas, por ejemplo, en una estación de montaje.

La señal de parada de emergencia puede transmitirse por cable o inalámbricamente.

5 El sistema puede comprender botones y/o sensores de parada de emergencia que están configurados para indicar un estado de fallo, que se comunican con el circuito de bus de parada de emergencia común.

10 La invención se refiere además a un método para realizar una parada de emergencia de una herramienta eléctrica con un bloque de alimentación tal como se da a conocer en el presente documento, que comprende, tras recibir una señal de parada de emergencia por parte del circuito de parada de emergencia, desconectar la fuente de alimentación eléctrica en el bloque de alimentación eléctrica de los medios de contacto de energía eléctrica del bloque de alimentación, realizando de ese modo una parada de emergencia de la herramienta eléctrica.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describe la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una herramienta eléctrica y un bloque de alimentación para una herramienta eléctrica, según una realización de la invención.

15 La figura 2 muestra una herramienta eléctrica con un bloque de alimentación y un dispositivo de parada de emergencia según otra realización de la invención.

La figura 3 muestra una herramienta eléctrica y un bloque de alimentación para una herramienta de energía, según una realización adicional de la invención.

Descripción de las realizaciones

20 A continuación, se presenta una descripción detallada de un bloque de alimentación eléctrica y de una herramienta eléctrica según realizaciones de la invención.

25 En la figura 1 se muestra un dispositivo 1 de parada de emergencia en forma de bloque de alimentación eléctrica, para la conexión a una herramienta 2 eléctrica. La herramienta eléctrica se muestra con el bloque de alimentación físicamente desconectado, pero forman una unidad físicamente conectada durante el funcionamiento de la herramienta eléctrica. La herramienta eléctrica se muestra como un aprieta-tuercas para apretar tuercas en una estación de montaje, pero destornilladores, taladros, herramientas de corte, herramientas de desbaste, remachadoras, herramientas de fresado o lijado y similares son igualmente adecuadas.

30 La herramienta eléctrica comprende un cuerpo que comprende una unidad 7 de accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico rotatorio para accionar un cabezal 9 de herramienta rotatorio de la herramienta eléctrica. La herramienta eléctrica puede controlarse mediante medios de accionamiento, por ejemplo, en forma de empuñadura 10 de pistola para controlar el accionamiento de la unidad de accionamiento. Alternativamente, la herramienta se acciona a distancia. El cuerpo de la herramienta eléctrica comprende contactos eléctricos en forma de un contacto 8 eléctrico negativo y uno positivo 8' para recibir energía eléctrica del bloque 1 de alimentación.

35 El bloque 1 de alimentación eléctrica forma una unidad solidaria que puede conectarse a la herramienta eléctrica. Comprende una fuente de alimentación eléctrica en forma de una batería recargable o un supercondensador. La superficie de contacto para conectar el bloque de alimentación al cuerpo principal de la herramienta eléctrica comprende un contacto 4 eléctrico negativo y un contacto 4' eléctrico positivo para conectar la fuente de alimentación a la herramienta eléctrica. Opcionalmente, el bloque de alimentación puede conectarse a la red eléctrica para una carga continua o intermitente, mediante el circuito 16 de carga y el cable 17.

40 El bloque de alimentación comprende un circuito 5 de parada de emergencia que comprende medios para desconectar los contactos eléctricos de la fuente de alimentación eléctrica tras recibir una señal de parada de emergencia, en forma de un conjunto de relés que desconectan físicamente los contactos 4 y 4' eléctricos negativo y positivo de la fuente de alimentación. El bloque de alimentación comprende además un circuito de comunicación para recibir una señal de parada de emergencia procedente de una unidad de control externa. El circuito de comunicación puede ser un circuito de comunicación inalámbrica para recibir una señal de parada de emergencia por parte de una red de comunicación inalámbrica, o estar conectado a un circuito de bus de parada de emergencia a través del cable 17. El circuito de parada de emergencia está configurado para abrir los relés y, por tanto, desconectar físicamente los contactos eléctricos de la fuente de alimentación tras recibir una señal de parada de emergencia del circuito de comunicación.

50 Durante el funcionamiento de la herramienta eléctrica, se acciona la unidad de accionamiento de la herramienta, por ejemplo, para sujetar un elemento de sujeción, tal como una tuerca. La unidad de accionamiento se alimenta entonces mediante la fuente de alimentación del bloque de alimentación.

Sin embargo, cuando se detecta una situación de emergencia y el circuito de parada de emergencia recibe una señal de parada de emergencia, el circuito de parada de emergencia desconecta los contactos eléctricos de la fuente de alimentación, desconectando por tanto la energía que va a la unidad de accionamiento de la herramienta eléctrica. De esta manera, la energía que va a la herramienta eléctrica puede desconectarse inmediatamente después de una situación de parada de emergencia incluso en el caso de una herramienta eléctrica alimentada por un bloque de alimentación.

En la figura 2 se muestra un dispositivo 1' de parada de emergencia en forma de una unidad independiente que puede conectarse a un bloque 3 de alimentación existente de una herramienta eléctrica. El dispositivo de parada de emergencia comprende contactos 4, 4' eléctricos para la conexión a contactos 8, 8' eléctricos en el cuerpo de la herramienta eléctrica, y contactos 14, 14' eléctricos para la conexión a contactos 15, 15' eléctricos del bloque 3 de alimentación existente de la herramienta. Por tanto, el dispositivo de parada de emergencia forma una unidad 1' independiente colocada, eléctrica y mecánicamente, entre el bloque 3 de alimentación y la herramienta eléctrica. El dispositivo 1' de parada de emergencia comprende un circuito 5 de parada de emergencia y un circuito 11 de comunicación tal como se describe en relación con la figura 1. La ventaja de esta solución es que pueden proporcionarse pares existentes de herramientas eléctricas y bloques de alimentación con la funcionalidad de parada de emergencia adicional. La herramienta eléctrica puede estar configurada para leer la identidad del bloque de alimentación y del circuito de parada de emergencia conectado a la herramienta, para emparejar su funcionamiento al bloque de alimentación identificado y al circuito de parada de emergencia y para impedir el funcionamiento si la identidad del bloque de alimentación y/o el circuito de parada de emergencia se desvía del estado emparejado, o si no está.

La figura 3 muestra un dispositivo 1'' de parada de emergencia en forma de un bloque de alimentación eléctrica, similar al descrito en relación con la figura 1. El dispositivo se diferencia del descrito previamente porque se incluye un circuito 11' de comunicación inalámbrica en el cuerpo de la propia herramienta eléctrica y por la señal de parada de emergencia recibida por el circuito de parada de emergencia a través de una interfaz de comunicación en forma de un par de contactos 12, 13 entre la herramienta eléctrica y el bloque de alimentación. Por lo tanto, el dispositivo de parada de emergencia no necesita incluir un circuito de comunicación inalámbrica en cada dispositivo, sino que puede utilizar el circuito de comunicación inalámbrica de la herramienta eléctrica.

Habitualmente se utiliza una herramienta eléctrica tal como se da a conocer en el presente documento en un sistema que comprende una pluralidad de herramientas eléctricas, tal como en un elemento que comprende una o más herramientas o husillos fijos. Las herramientas eléctricas del sistema están conectadas a un circuito de bus de parada de emergencia común. En la totalidad de este circuito de bus, pueden transmitirse señales de parada de emergencia tras una situación de parada de emergencia, de manera que cada herramienta eléctrica conectada al bus inicia una parada de emergencia. Habitualmente, el sistema comprende uno o más botones y/o sensores de parada de emergencia que están configurados para indicar un estado de fallo, que se comunican con el circuito de bus de parada de emergencia común. Por lo tanto, tras accionar el uno o más botones de parada de emergencia y/o indicar un estado de fallo mediante los sensores, se transmite una señal de parada de emergencia a través del circuito de bus para detener todas las herramientas y otras máquinas conectadas al circuito de bus de parada de emergencia común.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1, 1', 1'') de parada de emergencia para una herramienta eléctrica que comprende un contacto (4, 4') de energía eléctrica para conectar de manera liberable una fuente (3) de alimentación a la herramienta eléctrica, y
- 5 un circuito (5) de parada de emergencia conectado al contacto de energía eléctrica y configurado para desconectar el contacto (4, 4') eléctrico de la fuente (3) de alimentación eléctrica tras recibir una señal de parada de emergencia mediante el circuito (5) de parada de emergencia, caracterizado porque el dispositivo de parada de emergencia comprende un contacto (4) de energía eléctrica negativo y uno positivo (4'), y en el que el dispositivo comprende al menos un primer relé para desconectar el contacto eléctrico positivo de la fuente de alimentación eléctrica y un segundo relé para desconectar el contacto eléctrico negativo de la fuente de alimentación eléctrica.
- 10 2. Dispositivo de parada de emergencia según la reivindicación 1, que comprende un dispositivo de comunicación inalámbrica para recibir la señal de parada de emergencia.
3. Dispositivo (1') de parada de emergencia según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en forma de una unidad independiente que puede conectarse a una fuente de alimentación eléctrica.
- 15 4. Dispositivo de parada de emergencia según la reivindicación 3, en el que la fuente de alimentación eléctrica es un bloque de alimentación independiente para la herramienta eléctrica.
5. Bloque (1, 1'') de alimentación eléctrica para una herramienta (2) eléctrica en forma de una unidad solidaria que comprende una fuente (3) de alimentación eléctrica, y un dispositivo de parada de emergencia según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, solidario con el bloque de alimentación.
- 20 6. Herramienta eléctrica que comprende una unidad de accionamiento de herramienta y un dispositivo de parada de emergencia según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, o un bloque de alimentación eléctrica según la reivindicación 5, en la que el bloque de alimentación está conectado a la herramienta eléctrica para alimentar la unidad de accionamiento de herramienta, y en la que la energía eléctrica procedente del bloque de alimentación se desconecta tras recibir una señal de parada de emergencia.
- 25 7. Sistema que comprende una pluralidad de herramientas eléctricas según la reivindicación 6, y en el que la pluralidad de herramientas eléctricas se conecta a un circuito de bus de parada de emergencia común de manera que, cuando se transmite una señal de parada de emergencia a través del circuito de bus de parada de emergencia común, cada herramienta eléctrica conectada al bus inicia una parada de emergencia.
- 30 8. Sistema según la reivindicación 7, que comprende botones y/o sensores de parada de emergencia que están configurados para indicar un estado de fallo, que se comunican con el circuito de bus de parada de emergencia común.
9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que cada herramienta eléctrica de la pluralidad de herramientas eléctricas incluye un bloque de alimentación independiente y una conexión de carga para cargar de manera continua cada bloque de alimentación independiente.
- 35 10. Método para realizar una parada de emergencia de una herramienta eléctrica según la reivindicación 6, que comprende la etapa de, tras recibir una señal de parada de emergencia mediante el circuito de parada de emergencia, desconectar la fuente de alimentación eléctrica de los medios de contacto de energía eléctrica, realizando de este modo una parada de emergencia de la herramienta eléctrica.

