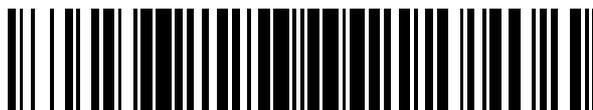


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 996**

51 Int. Cl.:

E02F 9/20 (2006.01)
E02F 9/00 (2006.01)
E02F 9/08 (2006.01)
G05B 11/01 (2006.01)
E02F 9/24 (2006.01)
E02F 9/26 (2006.01)
G05B 19/409 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2006 PCT/DK2006/000630**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2007 WO07054102**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2006 E 06805568 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 1954889**

54 Título: **Un panel de control y receptáculo para un equipo de movimiento de tierra**

30 Prioridad:

14.11.2005 DK 200501585

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2020

73 Titular/es:

**LEICA GEOSYSTEMS TECHNOLOGY A/S
(100.0%)
Telehøjen 8
5220 Odense SØ, DK**

72 Inventor/es:

LINDSKOV, ANDERS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 760 996 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 panel de control y receptáculo para un equipo de movimiento de tierra

5 La presente invención se refiere a un panel de control adaptado para su uso en equipos de movimiento de tierra y similares para controlarlos y permitir la presentación visual de la información relacionada con el funcionamiento de dicho equipo y que comprende una fuente de alimentación y medios de comunicación para datos. El término equipo de movimiento de tierra, tal como se utiliza en el presente texto, se considera que comprende equipos de construcción de carreteras y otros equipos utilizados en condiciones ambientales extremadamente duras.

10

Un panel de control típico para equipos de movimiento de tierra comprende botones para operar con los dedos y una o varias pantallas para la presentación visual de resultados de ajustes o mediciones. Además, con frecuencia se inserta una llave física en una cerradura para iniciar las operaciones. Esta cerradura es un dispositivo de seguridad importante, para evitar el uso accidental por parte de no profesionales y para evitar robos. Dichos paneles de control tienen que soportar condiciones muy duras que van desde el frío helado, pasando por la humedad extrema hasta la arena y el polvo. Por estas razones, las construcciones son generalmente conocidas cuando el panel de control es extraíble y solo se instala en una base o receptáculo en el equipo cuando este se va a utilizar. Las conexiones eléctricas para alimentación y datos se realizan mediante conectores que se conectan con enchufes que pueden cerrarse con una tapa cuando no se usan. Sin embargo, ha resultado que existe un desgaste considerable en las piezas de contacto y, en particular, la humedad actúa en contra de conexiones confiables, lo que significa que, aunque el panel de control puede mantenerse en interiores cuando no está en uso real, con el tiempo seguirá siendo poco confiable para un uso práctico. Parte del desgaste es acelerado y corrosivo a pesar de que la fuente de alimentación puede hacerse mediante corriente alterna, debido a la rectificación en capas superficiales corrosivas. En particular con los equipos de movimiento de tierra, esto puede influir seriamente en la seguridad o dejar el equipo fuera de control en posiciones incómodas.

15

20

25

Por lo tanto, existe el deseo de obtener un panel de control extraíble que no presente las desventajas anteriores al tiempo que proporcione una funcionalidad sin obstáculos para el control y la presentación visual. Esto se obtiene en una construcción según la invención que es particular porque cuando el panel de control está instalado en un receptáculo en dicho equipo, la energía operativa para el panel de control se suministra por medios inalámbricos, mientras que las señales de datos se intercambian entre el panel de control y dicho receptáculo por medios sin contacto. De esta forma, se obtienen varias ventajas: 1) el requisito de un sello contra las condiciones ambientales de funcionamiento se puede cumplir sin quitar una tapa o similar, 2) tanto el panel de control como el receptáculo pueden sellarse de este modo, 3) el panel de control puede transportarse de cualquier manera deseada e incluso se puede caer accidentalmente en un depósito de agua, 4) el panel de control puede asumir el papel de una llave que bloquea el equipo de movimiento de tierra cuando no está en uso.

30

35

Los paneles de control típicos para equipos de construcción se describen, por ejemplo, en los documentos US 2003/0214487 A1 y DE 196 24 027.

40

De acuerdo con la invención, la potencia de funcionamiento se transmite inductivamente mediante una bobina de transmisión en un receptáculo para el panel de control a una bobina receptora dentro del panel de control.

45

De acuerdo con la invención, la comunicación sin contacto es una comunicación bidireccional inalámbrica que utiliza medios inductivos para al menos una dirección de comunicación. En este caso, no es necesario limpiar ninguna parte antes de obtener una comunicación eficiente.

50

En una realización ventajosa de la invención, la comunicación bidireccional inalámbrica se produce a través de un protocolo de comunicación por radio bidireccional, tal como Bluetooth (TM).

55

En una realización ventajosa adicional de la invención, la comunicación bidireccional inalámbrica se produce modulando la corriente de suministro de energía en la bobina de transmisión en el receptáculo para una dirección de comunicación y modulando la impedancia de carga de la bobina receptora para la dirección de comunicación opuesta. Esto evita por completo cualquier necesidad de una interfaz dedicada en el panel de control y el receptáculo para el intercambio de información.

La invención se describirá con mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos, en los que

60

la figura 1 muestra un panel de control según la técnica anterior, en una vista frontal y lateral,

la figura 2 muestra un panel de control según la invención fuera de y en el receptáculo correspondiente,

la figura 3 muestra un diagrama de bloques para una realización de la invención,

la figura 4 muestra un diagrama de bloques para una segunda realización de la invención, y

5 la figura 5 muestra un diagrama de bloques para una tercera realización de la invención.

En la figura 1a se muestra un panel de control típico de la técnica anterior C que presenta dos unidades de lectura 1, 1a y diez botones generalmente indicados con 2. Estos elementos comprenden la entrada al operador y la salida de ciertas instrucciones a los sensores del equipo de movimiento de tierra que, además, pueden controlarse mediante
10 manijas y palancas normales que no se muestran. La figura 1b muestra el mismo panel de control desde el lateral, y se ve que se proporciona un conector complejo 3a-3n en la parte posterior del panel de control, teniendo dicho conector una tapa atornillada 4 que debe retirarse antes de que el conector se instale en un enchufe montado en el equipo de movimiento de tierra. Se proporciona una tapa correspondiente para el enchufe.

15 La figura 2a muestra una vista lateral de un panel de control según la invención, y se ve que la parte posterior no tiene ningún conector como tal, sino proyecciones y pozos que cooperan con el receptáculo R como se muestra en la figura 2b. La proyección P2 encaja en el pozo W2, la proyección P1 encaja en el pozo W3 y la proyección P3 encaja en el pozo W1. Ambas partes del equipo están completamente selladas y no hay conexión galvánica entre ellas.

20 En la figura 3 se muestra cómo se transmite la potencia desde el receptáculo R al panel de control C por medios inductivos. Se suministra una bobina transmisora inductiva a través de una fuente de alimentación de alta frecuencia; se prefieren las frecuencias supersónicas, pero la elección de una frecuencia de funcionamiento y forma de onda se guiará por consideraciones de interferencia electromagnética (EMI), carga y volumen. Las bobinas pueden colocarse debajo de las superficies del pozo W1 y la proyección P3, respectivamente. Se muestra un boceto de un diagrama de
25 circuito autoexplicativo para obtener una fuente de alimentación de corriente directa en el panel de control C. No se prevé que haya un requisito para cargar una batería en el panel de control.

En la figura 4 se muestra el principio de transmisión óptica bidireccional de datos, en el que al menos dos ventanas WC en el panel de control y WR en el receptáculo se enfrentan entre sí. Estas ventanas pueden establecerse en la
30 parte inferior del pozo W2 del panel de control y en la parte superior de la proyección P2 en el receptáculo. Detrás de estas ventanas selladas, una fuente de luz de transmisión TC está transmitiendo a un receptor óptico RR en el receptáculo y, según el protocolo utilizado, una fuente de luz de transmisión TR en el receptáculo R está transmitiendo a un receptor óptico RC en el panel de control C. La fuente de alimentación inductiva se muestra solo como bobinas y
35 elementos centrales.

En la figura 5 se muestra cómo se puede utilizar el suministro de alta frecuencia para transmitir y recibir información, evitando así la necesidad de transmisores ópticos. Para transmitir desde el receptáculo, el voltaje de HF se puede modular y recibir y detectar en el panel de control. Para transmitir desde el panel de control, el voltaje de HF puede mantenerse constante en el receptáculo R, y la carga en la bobina receptora en el panel de control puede variar. Esto
40 se muestra esquemáticamente como un interruptor S que conecta y desconecta una resistencia de carga RM a través de la bobina receptora. Debido al estrecho acoplamiento entre las bobinas transmisoras y receptoras, dicho cambio en la carga puede detectarse como un cambio en la corriente extraída de la fuente de alimentación de HF, como lo muestra una resistencia en serie RD y un detector de voltaje con una salida de una señal «remota» P. Se puede establecer de esta manera un protocolo adecuado para la comunicación bidireccional en serie. Tanto el receptáculo
45 como el panel de control según esta realización de la invención pueden simplemente limpiarse con manguera para limpiar los escombros antes de colocar el panel de control en el receptáculo para hacer que el equipo de movimiento de tierra sea operativo.

En las realizaciones anteriores, para que la energía se pueda suministrar desde el receptáculo desde el momento en
50 que el panel de control C se inserta en la base o receptáculo R, dicha energía se puede activar por medio de un interruptor de láminas en el receptáculo cuando se activa mediante un imán colocado apropiadamente en el panel de control.

Debe observarse que, en las realizaciones anteriores, la comunicación bidireccional se ha descrito en relación con
55 tecnologías específicas. Sin embargo, no hay ninguna razón por la cual no sería posible mezclar las tecnologías según las necesidades de cualquier construcción. El experto en la materia realizará la elección precisa de la tecnología utilizando las realizaciones descritas anteriormente como ejemplos instructivos.

La descripción anterior de las realizaciones específicas revelará tan completamente la naturaleza general de la
60 presente invención que otros expertos en la materia pueden, aplicando el conocimiento actual, modificar o adaptar fácilmente para diversas aplicaciones dichas realizaciones específicas sin experimentación indebida y sin apartarse del concepto genérico, y por lo tanto, dichas adaptaciones y modificaciones deben y están destinadas a ser

comprendidas dentro del significado y el alcance de equivalentes de las realizaciones descritas. Debe entenderse que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente documento tienen fines descriptivos y no limitantes. Los medios, materiales y etapas para llevar a cabo diversas funciones descritas pueden adoptar una variedad de formas sin apartarse de la invención.

5

Por lo tanto, las expresiones «medios de...» y «medios para...» o cualquier vocabulario relacionado con las etapas de procedimiento, como se puede observar en la memoria descriptiva anterior y / o en las reivindicaciones a continuación, seguidas de una declaración funcional, están destinadas a definir y cubrir cualquier elemento o estructura estructural, físico, químico o eléctrico o cualquier etapa de procedimiento, que pueda existir ahora o en el futuro y que lleve a cabo

10 las funciones mencionadas, ya sea que sean o no equivalentes con precisión a la realización o realizaciones descritas en la memoria descriptiva anterior, es decir, se pueden utilizar otros medios o etapas para llevar a cabo la misma función; y se pretende que dichas expresiones tengan su interpretación más amplia.

REIVINDICACIONES

1. Un panel de control (C) y un receptáculo (R) adaptado para su uso en equipos de movimiento de tierra, en el que el panel de control (C)

5

- está adaptado para encajar en el receptáculo (R),
- está adaptado para controlar el equipo de movimiento de tierra y para permitir la presentación visual de información relacionada con el funcionamiento del equipo, y
- comprende una fuente de alimentación y medios de comunicación para datos, en los que, cuando el panel de control (C) está instalado en el receptáculo (R) en dicho equipo de movimiento de tierra, la potencia de funcionamiento para el panel de control se suministra por medios inalámbricos, mientras que las señales de datos se intercambian entre el panel de control y el receptáculo mediante una comunicación sin contacto,

10

caracterizado porque

15

- el receptáculo (R) comprende una bobina transmisora, el panel de control (C) comprende una bobina receptora, y la potencia de funcionamiento para el panel de control se transmite inductivamente por la bobina transmisora en el receptáculo a la bobina receptora dentro del panel de control; y
- la comunicación sin contacto es una comunicación bidireccional inalámbrica que utiliza medios inductivos para al menos una dirección de comunicación.

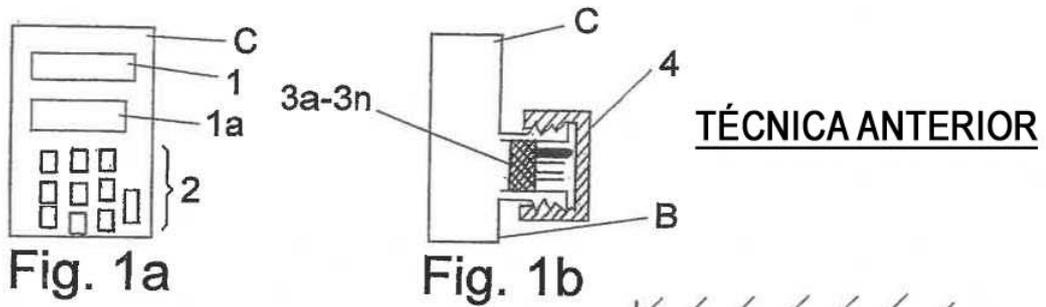
20

2. Un panel de control y un receptáculo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la comunicación bidireccional inalámbrica se produce a través de un protocolo de comunicación por radio bidireccional, tal como Bluetooth (TM).

25

3. Un panel de control y un receptáculo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la comunicación bidireccional inalámbrica se produce modulando la corriente de suministro de energía en la bobina de transmisión en el receptáculo (R) para una dirección de comunicación y modulando la impedancia de carga (RM; S) de la bobina receptora en el panel de control (C) para la dirección de comunicación opuesta.

30



TÉCNICA ANTERIOR

