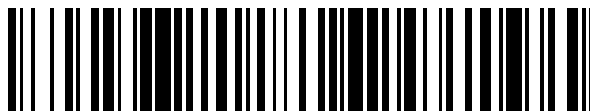


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 809 323**

(21) Número de solicitud: 202030763

(51) Int. Cl.:

H01R 13/64 (2006.01)

G16H 40/20 (2008.01)

G16H 80/00 (2008.01)

H01R 13/62 (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

(22) Fecha de presentación:

22.07.2020

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

03.03.2021

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

03.11.2021

Fecha de concesión:

27.12.2021

(45) Fecha de publicación de la concesión:

04.01.2022

(73) Titular/es:

ALCAD ELECTRONICS, S.L. (100.0%)

P I ARRECHE UGALDE 1

20305 IRUN (Gipuzkoa) ES

(72) Inventor/es:

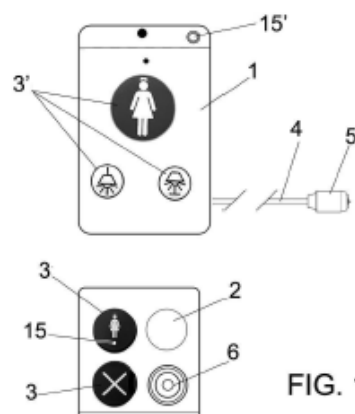
Renuncia a mención

(54) Título: **DISPOSITIVO DE LLAMADA A ENFERMERIA PARA HABITACIONES DE HOSPITALES Y SIMILARES**

(57) Resumen:

Dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales Y similares.

La invención consiste en un sistema de conexión y comunicación entre una pera de llamada (1) y una base de pared (2) que simplifican sensiblemente la estructura de estos elementos, vinculándose a través de un cable de dos conductores y unos medios de conexión cilíndricos magnéticos sin polaridad, fáciles y rápidos de enchufar/desenchufar, todo ello con una estructura más segura, que impide su rotura frente a tensiones en el cable desde diferentes ángulos. Para las comunicaciones entre ambos elementos se emplean sendos procesadores de control (12 - 12') asociados a cada elemento, que funcionan como máquina de estados de comunicación mediante pulsos eléctricos, de forma que dichos pulsos puedan ser interpretados como una señal digital, para lo cual ambos dispositivos contarán con la correspondiente electrónica de control y adaptación de señales, permitiendo a la vez la transmisión de gran cantidad de acciones.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 809 323 B2

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE LLAMADA A ENFERMERÍA PARA HABITACIONES DE HOSPITALES Y SIMILARES

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares, concretamente al conjunto formado por el dispositivo de llamada propiamente dicho y la base de pared a través de la que el dispositivo se conecta a la red de comunicaciones interna del hospital o instalación de que se trate.

15 El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo con unos medios de conexión a la base de pared más sencillos, sin polaridad, fáciles y rápidos de enchufar/desenchufar, todo ello con una estructura más segura, que impida su rotura frente a tensiones en el cable desde diferentes ángulos, siendo su sistema para la transmisión de una gran cantidad de tipos de acciones.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 En el ámbito de aplicación práctica de la invención, de entre los numerosos elementos de los que dispone una habitación de un hospital, se encuentran aquéllos destinados a la realización de una llamada a la enfermería encargada de prestar cuidados al paciente alojado en la habitación.

30 De manera general, el citado sistema de llamada a enfermería se compone de un elemento de llamada propiamente dicho, y conocido en el entorno hospitalario como “pera de llamada” materializado en un mando alámbrico con el correspondiente pulsador de llamada, así como opcionalmente con pulsadores para encendido y apagado de luces, además de otras numerosas y variadas funciones, mando que se vincula a un cable destinado a conectarse a una “base de pared” a través del que se conecta al sistema de comunicaciones del hospital.

35 Los medios que se utilizan hasta la fecha para llevar a cabo la conexión de ambos

elementos se materializan en una pareja de conectores macho-hembra y un cable de varios conductores, que si bien cumplen la función para la que han sido previstos, en la práctica presentan una serie de inconvenientes entre los que cabe destacar los siguientes:

- 5 • Tiene polaridad, es decir, han de hacerse coincidir con precisión partes complementarias de ambos conectores, lo que dificulta la inserción para el personal no entrenado a tal fin.
- 10 • Los conectores y el cable precisan de múltiples contactos debido a que es preciso utilizar un conductor por cada acción de la pera, además de un conductor común a todas ellas, lo que conlleva una limitación importante en el número de acciones disponibles. Finalmente, es preciso incorporar un conductor adicional que, junto con el común, transmita la tensión de funcionamiento de los elementos de la pera desde la base.
- 15 • Es un sistema propenso a roturas, dado que se somete a tensión mecánica desde ángulos muy variados.

En el estado actual de la técnica, se hace referencia a varios sistemas de llamadas entre habitación y enfermeras, a veces con dispositivos electrónicos portátiles de llamadas a pacientes. Por ejemplo, la patente US2019/0104213 A1 (Hatch et al.) describe sistemas de conexiones de cables para una habitación de pacientes. Se describe un dispositivo portátil que contiene varias interfaces físicas para alimentación y datos, no dando solución al número de contactos necesarios para realizar estas funciones. Por otra parte, la patente 20 US2017/0221344 A1 (Cox et al.) describe un dispositivo portátil que no se desconecta directamente de la base de pared, sino de un pulsador de llamada conectado por cable a la base de pared; esta solución permite evitar los problemas de tensiones mecánicas arriba descritas, pero no permite desconectar la “pera de llamada”. La patente EP 3 594 960 A1 describe un sistema de comunicación entre habitación y enfermeras sin contemplar 25 dispositivos alámbricos que se pueden conectar y desconectar en caso de necesidad.

Por otra parte, el estado de la técnica describe multitudes de soluciones para realizar la conexión entre un conector macho y un conector hembra utilizando soluciones magnéticas: Long et al. (US2007/0259536 A1) describe una implementación de conectores de comunicación con retención magnética. Rohrbach et al. (US2007/0072443 A1) hace

referencia a una realización de un tipo de conector magnético que contiene elementos magnéticos en las dos partes del conector. US2017/0264045 A1 describe una invención de una conexión magnética entre dos elementos dando una solución para asegurar la conexión polarizada de los contactos. En estos tres últimos casos, siempre se consigue una solución polarizada.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero eficaz.

Para ello, y de forma más concreta, el dispositivo de la invención, partiendo de la estructuración anteriormente descrita, en la que participa una base de pared y un dispositivo o pera de llamada dotado de medios de conexión a dicha base, la invención centra una de sus características principales en el hecho de que se proponen unos medios de conexión sin polaridad, en virtud de un sistema de conexión cilíndrico con conectores magnéticos, lo que facilita sensiblemente las maniobras de conexión, la cual puede llevarse a cabo en cualquier posición angular del elemento conector además de suponer unos medios de conexión en los que no participan elementos machihembrados, susceptibles de rotura si el cable se somete a tensiones que no sean perfectamente axiales, lo que suele ser bastante habitual.

De esta forma, en el peor de los casos, ante una tensión excesiva sobre el cable de la pera de llamada, por ejemplo con una componente lateral de fuerza, el dispositivo simplemente acabaría desconectándose en caso de sobrepasar la fuerza de atracción de los imanes complementarios que participan en la conexión, sin producirse daño alguno sobre el sistema.

Por su parte, los contactos eléctricos se materializarán en terminales desplazables en contra de la tensión de respectivos muelles que aseguran la presión necesaria para dicha función.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto la reducción del número de cables internos que participan en el cable de conexión de la pera de llamada a la base de pared, de manera que se utilizan exclusivamente dos conductores, suficientes para alimentar eléctricamente a la pera de llamada, y transmitir a través de los mismos las

diferentes señales identificativas de los pulsadores previstos en dicha pera.

Para ello, se ha previsto que se sume a la tensión continua de alimentación, los pulsos digitales (1 y 0 lógicos) de intercomunicación base pared-pera. Estos pulsos forman parte de un protocolo de comunicación previamente establecido y con el que se definen estados de funcionamiento del sistema.

En cuanto a la base de pared, en la misma se establecerá un circuito de alimentación eléctrica asociado a los dos conectores de interconexión con la pera, en combinación con un girador o circuito destinado a separar las señales de corriente continua de alimentación de la señalización de control, contando para ello con un procesador de control que a través de una interfaz con el bus y un regenerador de pulsos provenientes de la pera permite interpretar las señales a base de pulsos eléctricos equivalentes a 1 y 0 lógicos organizados de acuerdo a un protocolo previamente establecido, de manera que son la base de una máquina de estados bajo cuyo principio funciona el sistema, de modo que la interfaz con el bus compatibiliza las impedancias del procesador de control y la del cable de unión base pared-pera, mientras que el regenerador de pulsos conforma las señales procedentes de la pera para que sean inteligibles por el procesador de control, el cual genera los voltajes hacia el exterior (sistema de comunicaciones interno del hospital), provenientes de los pulsadores actuados en la pera previa decodificación, pudiendo generar paralelamente alarmas o avisos a través de diodos luminiscentes.

Por su parte, el conector hembra que se sitúa en la base de pared, a partir de sus dos terminales permite que a su través pueda enviarse la tensión continua de alimentación de la pera, así como recibir las señales digitales correspondientes al protocolo de comunicación digital pera-base de pared.

En cuanto a la estructura eléctrica de la pera de llamada, está es muy similar a la de la base de pared, incorporando igualmente un circuito de alimentación eléctrica asociado a los dos conectores de interconexión con la base de pared, en combinación con un girador o circuito destinado a separar las señales de corriente continua de alimentación de la señalización de control, contando para ello con un procesador de control que a través de una interfaz con el bus y un regenerador de pulsos provenientes de la pera permite codificar y enviar las señales a base de pulsos eléctricos equivalentes a 1 y 0 lógicos organizados de acuerdo a

un protocolo previamente establecido, de manera que son la base de una máquina de estados bajo cuyo principio funciona el sistema, de modo que la interfaz con el bus compatibiliza las impedancias del procesador de control y la del cable de unión para-base pared, mientras que el regenerador de pulsos conforma las señales procedentes de la base para que sean inteligibles por el procesador de control, el cual lee los pulsadores actuados por el usuario para realización de maniobras (llamada a enfermería, encendido o apagado de luces, etc), pudiendo señalar alarmas o avisos a través de diodos luminiscentes.

Se consigue de esta manera un dispositivo más sencillo, fácil de conectar y desconectar, en el que participan un menor número de cables, todo ello con una estructura más segura, que impide su rotura frente a tensiones en el cable desde diferentes ángulos.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en alzado frontal de los dos elementos principales que participan en un dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra un detalle en explosión del conector que se utiliza en el dispositivo de la invención.

La figura 3.- Muestra un diagrama de bloques de la electrónica prevista en la base de pared.

La figura 4.- Muestra, finalmente, un diagrama de bloques de la electrónica prevista para la para de llamada.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares de la invención se constituye, como es convencional, a partir de una pera de llamada (1), y una base de pared (2), contando la pera de llamada (1) con una interfaz en la que participan una serie de pulsadores (3') para distintas funciones, dispositivo que se conecta a la base de pared (2) a través de un cable (4) del orden de un metro, rematado en el correspondiente conector macho (5), complementario de un conector hembra (6) previsto en la base de pared (2), base de pared (2) susceptible de incorporar adicionalmente pulsadores (3) de llamada de enfermería, anulación de llamada, u otras funciones.

Pues bien, de acuerdo ya con la esencia de la invención, se ha previsto que en el cable (4) de conexión de la pera de llamada (1) a la base de pared (2) participen exclusivamente dos conductores, tanto para alimentación como para comunicación, de manera que los medios de conexión del conector macho (5) al conector hembra (6) se materialicen en un sistema de conexión cilíndrico con conectores magnéticos, como el mostrado en detalle en la figura 2, sistema de conexión en el que la posición angular del conector macho (5) es indiferente a la hora de conectarlo al conector hembra (6) haciendo mucho más sencilla la maniobra de conexión, de manera que entre ambos conectores se establecerán imanes (7) de polaridad opuesta, así como contactos eléctricos asociados a cada uno de los dos cables o hilos conductores materializados en terminales (8-8') desplazables en contra de la tensión de respectivos muelles que aseguran la presión necesaria para dicha función.

Tal y como se puede observar en la figura 3, la base de pared (2), asociada al conector hembra (6) incluirá un girador (9), materializado en un circuito que funciona como una inductancia de muy alto valor y que permite, en consecuencia, separar las señales de corriente continua de alimentación desde la entrada de tensión de alimentación (10) de la base de pared (2).

A dicha entrada de tensión de alimentación estará conectado igualmente un circuito de alimentación (11), compuesto por los componentes electrónicos necesarios para reducir y estabilizar la tensión de funcionamiento del resto de componentes del elemento funcional.

La base de pared (2) cuenta con un procesador de control (12), materializado en un microprocesador comercial que genera y recibe los datos de intercomunicación con la pera. Los mismos se componen de una serie de pulsos eléctricos equivalentes a 1 y 0 lógicos, organizados de acuerdo a un protocolo previamente establecido, de manera que son la base de una máquina de estados bajo cuyo principio funciona el sistema.

El procesador de control (12), se interconecta con una interfaz con el bus (13) y un regenerador de pulsos (14). El primero compatibiliza las impedancias del procesador de control y la del cable de unión base pared-pera, mientras que el segundo conforma las señales procedentes de la pera de llamada (1) para que sean inteligibles por el procesador de control (12).

El procesador de control (12), genera los voltajes hacia el exterior (16) provenientes de los pulsadores (3) actuados en la pera después de la decodificación pulsador de pera-actuación solicitada-borna de salida en la que se debe generar una tensión para indicación de actuación sobre un pulsador de la pera.

Dicho procesador es capaz adicionalmente de señalizar alarmas o avisos a través de diodos luminiscentes (15).

Por su parte, la interfaz con el bus (13) se materializa en un circuito que compatibiliza las impedancias del procesador de control (12) y la del cable (4) de unión base pared-pera (2-1). En efecto, la impedancia del cable es del orden de 120 Ohm, valor que, para la mayoría de los procesadores comerciales, es demasiado baja, por lo que no se podría realizar la conexión directa procesador-cable.

En cuanto al regenerador de pulsos (14), como ya se ha dicho con anterioridad, en el cable (4) de unión pera-base de pared (1-2) se utilizan pulsos con una amplitud inferior a la necesaria para una correcta distinción entre 0 y 1 por parte del procesador de control (12). El regenerador de pulsos (14) recupera la señal, adecuando tanto su amplitud como su forma a las necesidades del procesador de control.

A partir de esta estructuración, y por medio del conector hembra (6) se envían por un mismo cable de dos conductores, tanto la tensión continua de alimentación de la pera como las

señales digitales correspondientes al protocolo de comunicación digital pera-base de pared.

Finalmente, y en lo que respecta a la estructura eléctrica de la pera, mostrada en la figura 4, asociada al conector macho (5) magnético por medio del correspondiente cable (4) de dos conductores, por el que circulan tanto la tensión continua de alimentación de la pera como las señales digitales correspondientes al protocolo de comunicación digital pera-base de pared.

Dicha pera de llamada incluye un girador (9'), materializado en un circuito que funciona como una inductancia de muy alto valor y que permite, en consecuencia, separar las señales de corriente continua de alimentación, proveniente de la base de pared (2), de las de señalización de control.

A dicha entrada de tensión de alimentación estará conectado igualmente un circuito de alimentación (11'), compuesto por los componentes electrónicos necesarios para reducir y estabilizar la tensión de funcionamiento del resto de componentes del elemento funcional.

La pera (1) incluye un procesador de control (12'), materializado en un microprocesador comercial que genera y recibe los datos de intercomunicación con la base de pared (2). Dichos datos de intercomunicación se componen de una serie de pulsos eléctricos equivalentes a 1 y 0 lógicos, organizados de acuerdo a un protocolo previamente establecido, de manera que son la base de una máquina de estados bajo cuyo principio funciona el sistema.

El procesador de control (12') se interconecta con una interfaz con el bus (13') y un regenerador de pulsos (14') provenientes de la base, de manera que el primero compatibiliza las impedancias del procesador de control y la del cable (4) de unión base pared-pera, mientras que el segundo conforma las señales procedentes de la base para que sean inteligibles por el procesador de control (12').

El procesador de control (12') lee los pulsadores (3') actuados por el usuario para realización de maniobras.

Finalmente este procesador es capaz de señalizar alarmas o avisos a través de diodos

luminiscentes (15').

Por su parte, la interfaz con el bus (13') consiste en un circuito que compatibiliza las impedancias del procesador de control (12') y la del cable (4) de unión base pared-pera.

5

La impedancia del cable es del orden de 120 Ohm, valor que, para la mayoría de los procesadores comerciales, es demasiado baja, por lo que no se podría realizar la conexión directa procesador-cable.

10 En cuanto al regenerador de pulsos (14') provenientes de la pera, decir que, en el cable de unión pera-base de pared se utilizan pulsos con una amplitud inferior a la necesaria para una correcta distinción entre 0 y 1 por parte del procesador de control (12'). El regenerador de pulsos (14') recupera la señal, adecuando tanto su amplitud como su forma a las necesidades del procesador de control.

15

REIVINDICACIONES

1^a.- Dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares, que
5 siendo del tipo de los constituidos a partir de una pera de llamada (1), y una base de pared
(2), contando la pera de llamada (1) con una interfaz en la que participan una serie de
pulsadores (3') para distintas funciones, vinculándose dicha pera de llamada (1) a la base de
pared (2) por medio de un cable (4) a través de un conector macho (5) y un conector hembra
10 (6), caracterizado por que en el cable (4) de conexión de la pera de llamada (1) a la base de
pared (2) participan exclusivamente dos conductores, tanto para alimentación como para
comunicación, con la particularidad de que los medios de conexión conector macho-
conector hembra (5-6) se materializan en un sistema de conexión cilíndrico con conectores
magnéticos, habiéndose previsto que la base de pared (2), conectada a la entrada tensión
15 de alimentación (10) incluya un circuito girador (9), de separación de señales de corriente
continua de alimentación de señales de comunicación, un circuito de alimentación (11), y un
procesador de control (12), determinante de una máquina de estados de comunicación con
la pera mediante pulsos eléctricos, asociado a una interfaz con el bus (13) y a un
regenerador de pulsos (14); con la particularidad de que la pera (1) de llamada, asociada al
20 conector macho (5) magnético por medio del correspondiente cable (4) incluye igualmente
un circuito girador (9'), de separación de las señales de corriente continua de alimentación
de las de comunicación, un circuito de alimentación (11'), y un procesador de control (12'),
determinante de una máquina de estados de comunicación con la base de pared (2)
mediante pulsos eléctricos, asociado a una interfaz con el bus (13'), a un regenerador de
pulsos (14') así como a una serie de pulsadores (3') para distintas funciones.

25
2^a.- Dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares, según
reivindicación 1^a, caracterizado por que los medios de conexión conector macho-conector
hembra (5-6) incluyen terminales (8-8') desplazables en contra de la tensión de respectivos
muelles.

30
3^a.- Dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares, según
reivindicación 1^a, caracterizado por que el procesador (15) de la base de pared (2) incluye
medios para la señalización de alarmas o avisos a través de diodos luminiscentes (15), así
como pulsadores (3) de llamada u otras funciones.

4ª.- Dispositivo de llamada a enfermería para habitaciones de hospitales y similares, según reivindicación 1ª, caracterizado por que el procesador (15') de la pera de llamada (1) incluye medios para la señalización de alarmas o avisos a través de diodos luminiscentes (15).

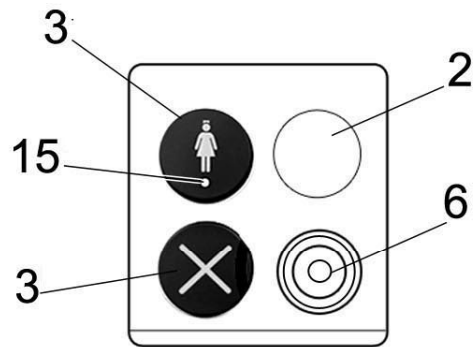
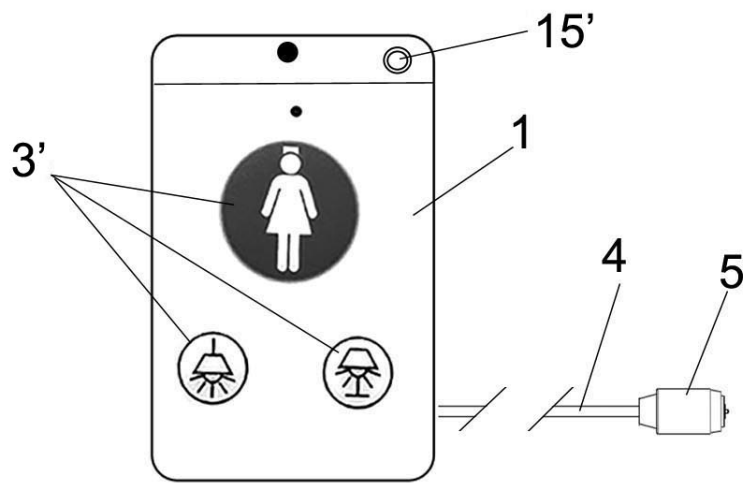


FIG. 1

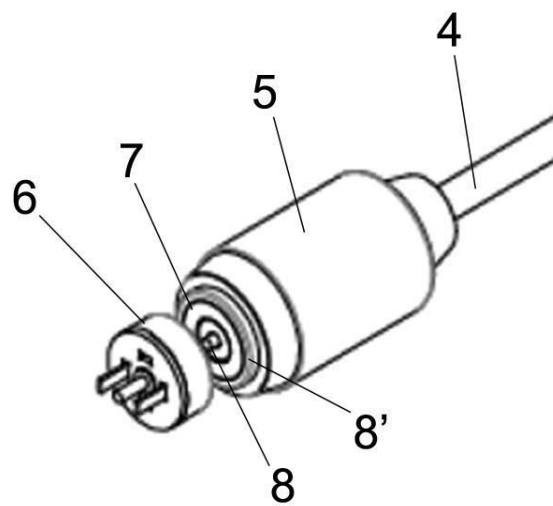


FIG. 2

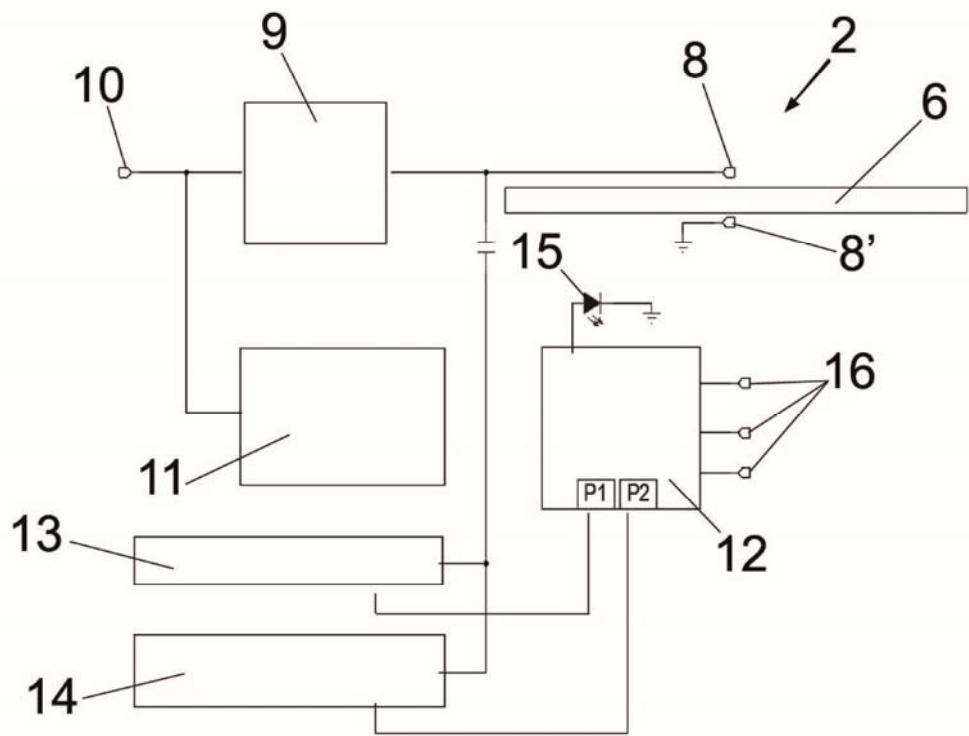


FIG. 3

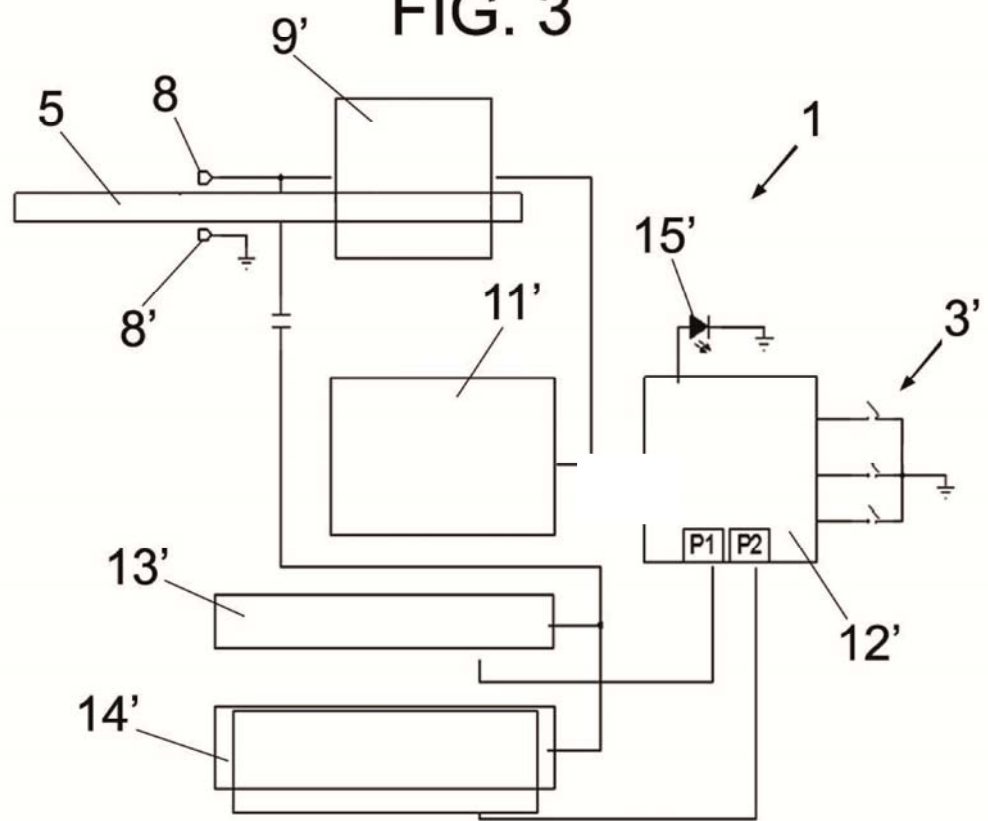


FIG. 4