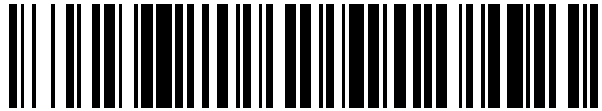


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 251**

51 Int. Cl.:

H02H 1/00 (2006.01)

H02H 3/04 (2006.01)

H02H 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2012 E 12715635 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2689506**

54 Título: **Aparato doméstico con circuito de protección**

30 Prioridad:

22.03.2011 CN 201110075863

12.03.2012 CN 201210074433

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

17.08.2015

73 Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)

Carl-Wery-Strasse 34

81739 München, DE

72 Inventor/es:

SCHRÖDER, BERND

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 543 251 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

Aparato doméstico con circuito de protección

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a aparatos domésticos con un cable de la red, que presenta un conector de la red para la conexión del aparato doméstico en un suministro de energía, y con una instalación de control para el control del funcionamiento del aparato doméstico, en el que el conector de la red presenta un circuito de protección.

Estado de la técnica

10 Los aparatos domésticos como por ejemplo preparadores de agua caliente y en particular acumuladores de agua caliente, son consumidores de alta potencia, que deben registrar y procesar posibles funciones erróneas de la corriente. Debido a errores en la instalación doméstica o en la instalación eléctrica del preparador de agua caliente pueden aparecer corrientes erróneas, que ponen bajo tensión, por ejemplo, a partes que están impulsadas en el funcionamiento normal sin tensión, lo que puede conducir a lesiones de una persona. Casos de error similares pueden aparecer en el funcionamiento de todos los aparatos electrodomésticos en una vivienda.

15 Para garantizar la seguridad de personas es habitual que se empleen los llamados circuitos de protección de corriente errónea, que detectan errores de la corriente y provocan de manera correspondiente una desconexión de emergencia. También se conoce el empleo de fusibles o circuitos de protección de corriente errónea similares, para detectar corrientes parásitas en los terminales, lo que podría lesionar en el peor de los casos a una persona o podría conducir indirectamente a incendio en la casa.

20 Los circuitos de protección de la corriente errónea, en el caso de que se exceda una corriente diferencial determinada, en instalaciones domésticas y en edificios públicos, separan el circuito de corriente supervisado normalmente con todos los polos, es decir, todos los conductores salvo el conductor de protección, del resto de la red.

25 Pueden aparecer corrientes diferenciales cuando tal vez a través del cuerpo humano o a través de un aislamiento dañado fluye una corriente (de error). La suma de todas las corrientes que fluyen a través del conmutador de protección de corriente errónea debe ser cero en el caso de una instalación intacta. Expresado de otra manera, la corriente hacia el consumidor debe ser exactamente de la misma magnitud que la corriente que retorna desde el consumidor.

30 La comparación se realiza, por ejemplo, en un convertidor de corriente de suma. Éste tiene dos o más hilos de línea (arrollamientos primarios) continuos. Están guiados de tal manera que su acción de inducción se anula mutuamente en el caso normal. No se induce ningún flujo magnético en el núcleo del convertidor y no fluye ninguna corriente secundaria. El convertidor calcula la suma de todas las corrientes, que es cero en el caso normal, y en el caso de un error se realiza una desconexión de todos los polos del consumidor, es decir, del aparato doméstico.

35 Se publican circuitos de protección para consumidores eléctricos de acuerdo con el estado de la técnica en los documentos US 2009/212967 A1, US 6 057 996 A, WO 2007/092815 A2, GB 2 242 084 A y US 4 843 514 A.

Pero entre los consumidores y el circuito de protección de errores no se puede establecer ninguna comunicación directa, para que se pueda señalar, por ejemplo, que el aparato de control del circuito de protección de errores presenta un error interno o similar.

Cometido en el que se basa la invención

40 La invención tiene el cometido de preparar un aparato doméstico mejorado, que pueden funcionar con seguridad y detecta posibles errores de los componentes funcionales eléctricos y los señala de manera correspondiente.

Solución de acuerdo con la invención

45 La solución del cometido planteado se consigue a través de un aparato doméstico con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones y desarrollos ventajosos, que se pueden emplear individualmente o en combinación entre sí, son objeto de las reivindicaciones dependientes.

50 El aparato doméstico está provisto con un cable de la red, que presenta un conector de la red para la conexión del aparato doméstico en un suministro de energía y, además, comprende una instalación de control para el control del funcionamiento del aparato doméstico, de manera que el conector de la red presenta un circuito de protección, en el que entre la instalación de control y el circuito de protección se puede formar un canal de comunicación para la transmisión de señales. En el circuito de protección se puede tratar de un conmutador de protección de corriente errónea, conocido de la misma manera como ELCB. Además, el circuito de protección puede estar configurado

también como conmutador de protección de la línea, conmutador de protección de corriente errónea o conmutador de protección de corriente errónea con circuito de protección de la línea integrado. El conmutador de protección de corriente errónea, que se conoce también como conmutador-Fi o RCD (Residual Current protective Device), supervisa la red sobre una intensidad de corriente diferencial y, dado el caso, separa con todos los polos el circuito de corriente errónea.

Por medio del canal de comunicación entre el circuito de protección y la instalación de control del aparato doméstico se puede preparar una señalización mutua, para detectar de esta manera las funciones erróneas de todo tipo. De esta manera, especialmente el circuito de protección puede señalar un error interno (del circuito de protección) a la instalación de control del aparato doméstico, para evitar de esta manera una puesta en funcionamiento del aparato doméstico con el circuito de protección erróneo. En el estado de la técnica era posible hasta ahora la puesta en funcionamiento con circuito de protección defectuoso, que ha conducido a un funcionamiento inseguro y peligroso para un usuario posible del aparato doméstico. Por consiguiente, se pueden fabricar especialmente aparatos domésticos de la Clase I para la vivienda de manera funcionalmente segura. La Clase I de aparatos comprende, entre otras cosas, lavavajillas, lavadoras, aparatos de refrigeración, campanas extractoras de humos, etc. De esta manera, todos tipos de aparatos indicados de forma ejemplar se pueden fabricar y acondicionar por medio de la presente invención de una manera segura para un usuario.

Configuración preferida de la invención

Con preferencia, la instalación de control presenta una primera interfaz de comunicación para el canal de comunicación, que está instalada para transmitir señales eléctricas entre la instalación de control y el circuito de protección. En la interfaz de comunicación se puede tratar de un software o de una interfaz de hardware, que permite a la instalación de control emitir señales de control posibles al circuito de protección. La interfaz presenta un protocolo adecuado, que controla la señalización. De manera correspondiente, el circuito de protección presenta un aparato de control con una segunda interfaz de comunicación, para transmitir señales adecuadas entre el circuito de protección y la instalación de control. De esta manera se puede garantizar una comunicación efectiva de datos por medio de un protocolo adecuado entre el circuito de protección y la instalación de control del aparato doméstico.

En una configuración preferida, el cable de la red presenta una línea adicional, a través de la cual se puede establecer el canal de comunicación entre la instalación de control del aparato doméstico y el circuito de protección.

De manera ventajosa, la línea adicional está instalada para transmitir una señal dedicada desde el aparato de control del circuito de protección hacia la instalación de control del aparato doméstico. En la señal se puede tratar de una señal de error en forma de un impulso individual, que señala una función errónea del circuito de protección. Por consiguiente, la instalación de control del aparato doméstico puede provocar, por ejemplo, una desconexión o de manera alternativa puede señalar la función errónea.

Se prefiere que el canal de comunicación se pueda preparar por medio de al menos una línea de alimentación de un cable de red de varios polos del aparato doméstico. De esta manera, el conductor neutro del cable de la red se puede emplear para la comunicación entre el aparato de control del circuito de protección y la instalación de control del aparato doméstico. En particular, también el conductor de tierra o bien el conductor de protección se puede emplear para la comunicación.

También es concebible la implementación de una comunicación de datos "Powerline" entre los abonados o incluso una conexión por radio para la comunicación.

De acuerdo con una forma de realización, el circuito de protección está instalado para detectar una función errónea del aparato doméstico. De esta manera, por ejemplo, se puede detectar y señalar una corriente de fuga a través de la línea de toma de tierra. La función errónea se muestra con preferencia por medio de una señal de error que puede conducir, por ejemplo, a una desconexión de emergencia del aparato doméstico.

En una forma de realización ventajosa, el circuito de protección presenta una alimentación de tensión interna, por ejemplo un acumulador. Por lo tanto, el circuito de protección está preparado para funcionar también en el caso de un fallo de la corriente.

De acuerdo con la invención, con preferencia el aparato doméstico presenta una representación y/o un dispositivo de representación acústica, que están instalados para señalar una función errónea del circuito de protección. En el caso de que el aparato de control del circuito de protección emita una señal de error para la instalación de control del aparato doméstico, se puede representar, por lo tanto, el caso de error por medio de la representación a un usuario. Por consiguiente, se puede realizar una reparación o una sustitución del aparato. Además, en el caso de error se puede señalar a un usuario que debe separar desde la red todos los aparatos conectados en la red. Esto es especialmente ventajoso cuando la instalación doméstica presenta un error de la corriente y las líneas de toma de tierra o el conductor neutro están impulsados de repente con corriente, que pondría bajo tensión, por ejemplo, partes de la carcasa de los consumidores conectados. De esta manera se pueden prevenir lesiones o quemaduras.

El circuito de protección puede estar configurado, además, para separar el conductor de toma de tierra o bien el conductor de protección en el caso de error. Esto puede conducir de la misma manera a un funcionamiento seguro, puesto que las posibles corrientes erróneas a través de la línea de toma de tierra no serían alimentadas de retorno a la instalación doméstica.

5 Breve descripción del dibujo

Otras configuraciones ventajosas se describen en detalle a continuación con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo, al que no se limita, sin embargo, la invención.

La figura 1 muestra un aparato doméstico configurado como preparador de agua caliente de acuerdo con la presente invención; y

10 La figura 2 muestra una vista esquemática del control del aparato de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada con la ayuda de un ejemplo de realización

En la descripción siguiente de la presente invención, los mismos signos de referencia designan los mismos componentes o componentes comparables.

15 Las características publicadas en la descripción anterior, en las reivindicaciones y en los dibujos pueden ser importantes tanto individualmente como también en combinación discrecional para la realización de la invención en sus diferentes configuraciones.

En la descripción se describe la presente invención con la ayuda de un aparato doméstico configurado como preparador de agua caliente, pero esta descripción solamente debe entenderse como una forma de realización posible. La presente invención se puede aplicar a todos los tipos posibles de aparatos domésticos. Así, por ejemplo, el aparato doméstico de acuerdo con la invención puede estar configurado como: lavavajillas, campana extractora de humos, cocina, horno, lavadora o también como aparato pequeño manual. Se ha revelado que es especialmente ventajosa, en general, la implementación de la invención para aparatos de la Clase I para la vivienda.

25 La figura 1 muestra un preparador de agua caliente 1 configurado como acumulador de agua caliente de acuerdo con la presente invención. El acumulador de agua caliente 1 presenta, por ejemplo, una forma cilíndrica, en la que el agua a calentar está incluida en una carcasa 10. La carcasa 10 puede estar constituida, por ejemplo, de material metálica, pero de la misma manera son posibles otros materiales. La carcasa 10 puede estar rodeada, por ejemplo, por una capa de aislamiento, que puede conducir a una acumulación mejorada del agua ya caliente. De acuerdo con esta forma de realización, el acumulador de agua caliente representa un montaje horizontal, pero también son posibles otras formas del montaje, por ejemplo vertical.

30 El acumulador de agua caliente 1 presenta una admisión y una salida (no se muestran ambas), desde la que se puede extraer agua caliente. La admisión se conecta en una red de agua, de manera que el acumulador de agua caliente 1 puede recibir agua fresca para el calentamiento y almacenamiento. Dentro del acumulador de agua caliente está dispuesta una instalación calefactora 20, que puede ser alimentada de nuevo con tensión de la red por medio de un cable de la red 2. La instalación calefactora 20 puede presentar diferentes configuraciones. En la figura 35 1 se representa esquemáticamente una instalación calefactora 20. El acumulador de agua caliente 1 se llena en el funcionamiento con agua fría, que se temple o bien se calienta a continuación con la ayuda de la instalación calefactora 20.

40 El conector de la red 3 presenta un conmutador de protección-FI (ELCB) 5, que puede detectar posibles corrientes de fuga sobre la línea de toma de tierra de la instalación doméstica. En el caso de que el conmutador de protección 5 presente una función errónea se genera de acuerdo con la invención una señal de error, que se transmite a través del canal de comunicación 6 a una instalación de control 4 del preparador de agua caliente 1. La instalación de control 4 puede señalar el caso de error o incluso puede provocar la desconexión del aparato de agua caliente. La comunicación entre el aparato de control 9 del conmutador de protección 5 se puede realizar de acuerdo con la presente invención a través de una línea de señales dedicada 6.1 en el cable de la red, pero también se puede 45 implementar una comunicación a través del conductor neutro PE con la ayuda de un protocolo adecuado.

La figura 2 muestra esquemáticamente la estructura de la electrónica de control del preparador de agua caliente de acuerdo con la invención como una primera forma de realización posible.

50 La electrónica de control representada podría representar también el control de un aparato de refrigeración, de una lavadora, de un lavavajillas o similar. La descripción del control de un preparador de agua caliente representa solamente una primera forma de realización posible no limitativa de la presente invención.

El preparador de agua caliente presenta un módulo principal 21, que comprende la electrónica de potencia. El cable de la red 2 alimenta la electrónica de potencia del módulo principal 21 del preparador de agua caliente con energía eléctrica. En el módulo principal 21 está conectada la instalación calefactora del preparador de agua caliente, de

manera que el agua fría se puede calentar al valor deseado.

- 5 El cable de la red 2 está implementado aquí como cable de tres hilos con cuatro líneas de alimentación 10. El conector de la red 3 presenta un conmutador de protección 5 con un aparato de control 9. La comunicación de la señal entre el aparato de control 9 y la instalación de control del acumulador de agua caliente se realiza en esta forma de realización a través de una línea de alimentación 10 del cable de la red, a saber, a través del conductor neutro. En el caso de un fallo del conmutador de protección 5, la instalación de control 4 puede recibir una señal de error, por ejemplo, a través del conductor neutro y la puede evaluar de manera correspondiente. Por consiguiente, a través de la representación 11 se puede representar el error, o a través del altavoz 12 en el preparador de agua caliente se puede transmitir la función de fallo por medio de una alarma al usuario.
- 10 El aparato doméstico de acuerdo con la invención garantiza una operación segura, que reconoce también funciones erróneas del conmutador de protección en el conector de la red del cable de la red y las procesa de manera correspondiente. Por consiguiente, se pueden fabricar especialmente aparatos domésticos de Clase I para la vivienda de manera funcionalmente segura. Los aparatos de la Clase I comprenden, entre otros, lavavajillas, lavadoras, aparatos de refrigeración, campanas extractoras de humos, cocinas, hornos, etc. Todos estos tipos de
- 15 aparatos indicados como ejemplos se pueden fabricar y preparar por medio de la presente invención de manera segura para un usuario.

20

25

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato doméstico (1) con un cable de red (2), que presenta un conector de la red (3) para la conexión del aparato doméstico (1) en un suministro de energía, y con una instalación de control (4) para el control de funcionamiento del aparato doméstico (1), en el que el conector de la red (3) presenta un circuito de protección, **caracterizado** porque entre la instalación de control (4) y el circuito de protección (5) está formado un canal (6) para la transmisión de la señal.
- 2.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la instalación de control (4) presenta una primera interfaz de comunicación para el canal de comunicación (6), que está instalado para transmitir señales eléctricas entre la instalación de control (4) y el circuito de protección (5).
- 10 3.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el circuito de protección (5) presenta un aparato de control (9) con una segunda interfaz de comunicación para el canal de comunicación (6), que está instalado para transmitir señales eléctricas entre el circuito de protección (5) y la instalación de control (3).
- 4.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de comunicación (6) está preparado por medio de una línea adicional (6.1) en el cable de la red (2).
- 15 5.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la línea adicional (6.1) está instalada para transmitir una señal dedicada desde el aparato de control (9) del circuito de protección (5) hacia la instalación de control (4) del aparato doméstico (1).
- 6.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizado** porque el canal de comunicación (6) está preparado por medio de al menos una línea de alimentación (10) de un cable de la red de varios polos (2) del aparato doméstico (1).
- 20 7.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el canal de comunicación (6) está configurado para transmitir una conexión de la señal bidireccional y/o unidireccional.
- 8.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el circuito de protección (5) está instalado para detectar una función errónea del aparato doméstico (1).
- 25 9.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el circuito de protección (5) está instalado para preparar una señal errónea, que señala una función errónea del circuito de protección.
- 10.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el circuito de protección (5) presenta una alimentación de tensión interna.
- 30 11.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque están previstos una representación (11) y/o una instalación de representación acústica (12) en el aparato doméstico (1), para señalar una función errónea del circuito de protección (5).
- 35 12.- Aparato doméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque la representación (11) o bien el dispositivo de representación acústica (12) están instalados para señalar al usuario en un caso de error, que todos los aparatos conectados en la red deben separarse de la red.

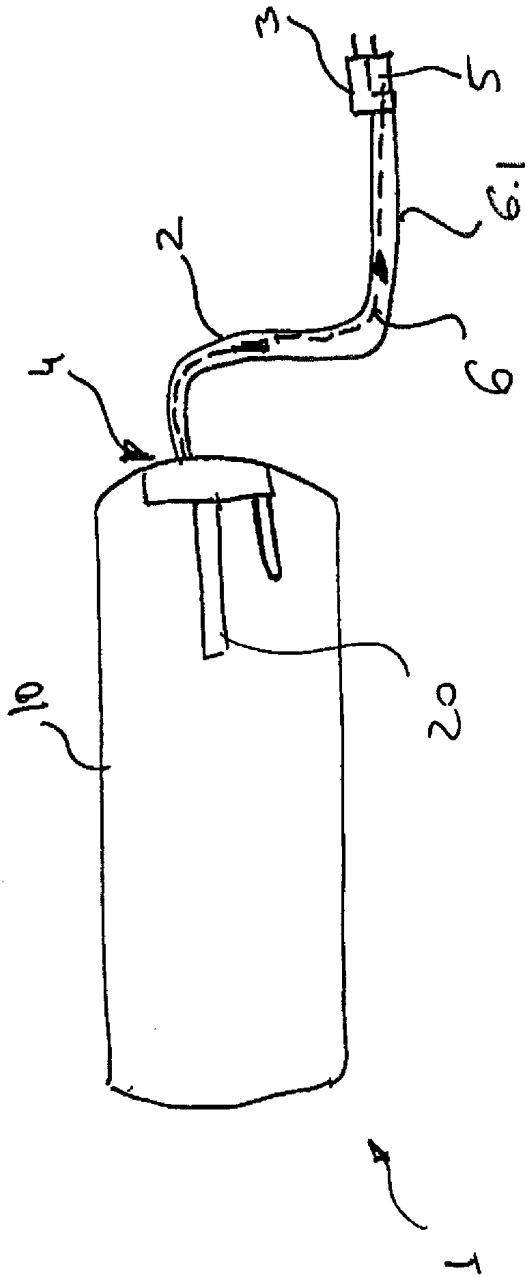


Fig 1

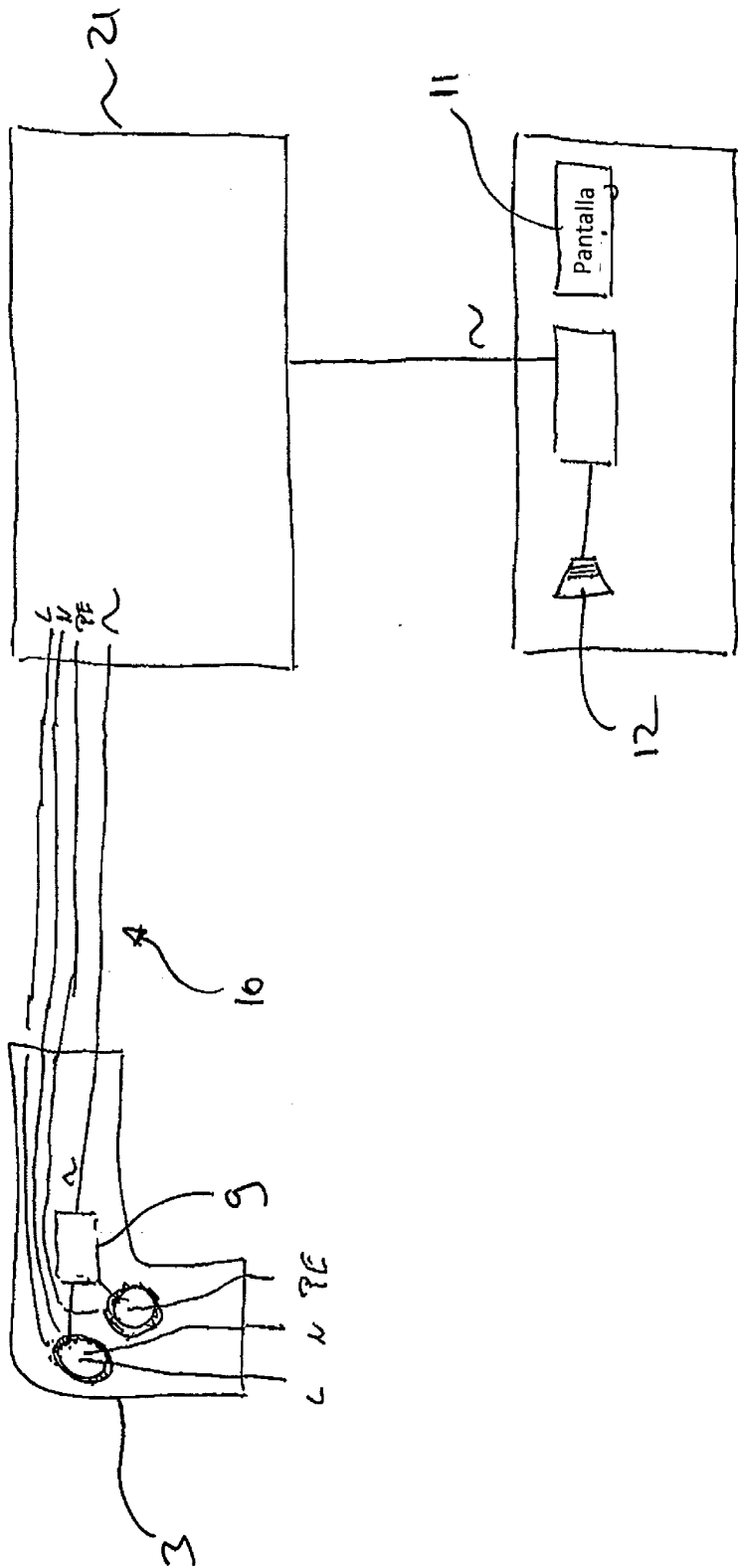


Fig 2