



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 471**

51 Int. Cl.:
A01M 29/02 (2006.01)
H02J 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02774019 .0**
86 Fecha de presentación : **16.05.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1389906**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2004**

54 Título: **Dispositivo para el control acústico de roedores.**

30 Prioridad: **29.05.2001 IT PD01A0124**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **MULTITECNO S.R.L.**
Via Ita Marzotto 8
30025 Fossalta Di Portogruaro, Prov. of Venezia, IT

72 Inventor/es: **Reatti, Guido**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 282 471 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

Dispositivo para el control acústico de roedores.

Sector técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para el control de roedores por medios acústicos.

Antecedentes de la técnica

Se sabe que los procedimientos de control de roedores disponibles comercialmente en la actualidad incluyen algunos que usan vibraciones sonoras emitidas por dispositivos específicos; estas vibraciones son percibidas por los roedores, los cuales se alejan del área de cobertura ya que se ven estresados por dichas vibraciones.

La patente italiana n.º 1288012 del presente solicitante da a conocer un difusor para dispositivos de control de roedores por medios acústicos que está constituido sustancialmente por un sólido de revolución configurado para formar tres anillos periféricos anulares los cuales están separados entre sí axialmente, con una superficie cóncava superior y un rebaje inferior.

En el interior del rebaje inferior se aplica un dispositivo piezoeléctrico, controlado por un circuito electrónico.

A continuación, el rebaje se cierra por medio de una tapa que está provista de un orificio central que tiene un vástago axial roscado, para fijar el cuerpo a un soporte.

El difusor permite transformar el ruido estructural generado internamente por el elemento piezoeléctrico en ruido aéreo sin aberturas ni dispositivos auxiliares tales como altavoces, con ventajas importantes en términos de seguridad y fiabilidad mecánicas, para ser usado en las condiciones de funcionamiento más exigentes requeridas por las diversas aplicaciones.

Aunque mediante el uso de un difusor como el descrito anteriormente se pueden obtener ventajas considerables, dicho difusor conlleva ciertos inconvenientes.

De hecho, no existe en absoluto un control centralizado sobre un conjunto de transductores.

Por otra parte, la cavidad del difusor que contiene el elemento piezoeléctrico es demasiado pequeña.

De hecho el sistema dinámico del elemento piezoeléctrico es muy crítico, ya que el estado vibratorio de la pastilla cerámica genera un haz de vibraciones las cuales, reflejadas por la tapa metálica, vuelven hacia la pastilla, aplicando una fuerza de contrarreactión en el elemento piezoeléctrico, el cual de este modo se sale de la frecuencia base y anula la eficacia del sistema.

De esta manera, el elemento piezoeléctrico tiene una vida muy corta.

Además, la cavidad del difusor es demasiado pequeña incluso para el espacio ocupado por una placa electrónica.

Para eliminar la presión acústica que se genera en la cavidad, en la tapa se proporciona un orificio.

No obstante, este remedio provocaba una pérdida de estanqueidad de la cavidad, con una consiguiente oxidación rápida de la cerámica del elemento piezoeléctrico, reduciendo adicionalmente su vida de funcionamiento.

El documento US-A-3 879 702 da a conocer un aparato de control de roedores por ultrasonidos con una combinación de características como las expuestas en la parte precharacterizadora de la reivindicación adjunta 1.

Descripción de la invención

La finalidad de la presente invención es resolver o reducir sustancialmente los problemas de los dispositivos conocidos para el control de roedores por medios acústicos.

Dentro de esta finalidad, uno de los objetivos de la invención es proporcionar un dispositivo que tenga un sistema para detectar anomalías en el funcionamiento.

Otro de los objetivos consiste en proporcionar un dispositivo cuyo funcionamiento correcto también se pueda controlar de forma remota.

Otro de los objetivos es proporcionar un dispositivo que presente una estructura sencilla.

Otro de los objetivos es proporcionar un dispositivo que se pueda fabricar con unos costes reducidos, con la posibilidad de usar difusores que ya estén disponibles comercialmente.

Según la invención, se proporciona un dispositivo para el control de roedores por medios acústicos, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Se pondrán más claramente de manifiesto otras características y ventajas de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada de una realización, preferida aunque no exclusiva, de la misma, ilustrada únicamente a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención;

la Figura 2 es una vista del difusor del dispositivo de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección transversal del difusor;

la Figura 4 es una vista lateral en sección parcial del dispositivo de la Figura 1;

la Figura 5 es un diagrama de bloques funcional del dispositivo según la invención;

la Figura 6 es un diagrama de bloques funcional de una unidad de control para una pluralidad de dispositivos de control de roedores por medios acústicos.

Formas de llevar a la práctica la invención

Haciendo referencia a las figuras, el dispositivo para control de roedores por medios acústicos, según la invención se designa en general mediante la referencia numérica 10.

El dispositivo 10 comprende un difusor 11, el cual está constituido por un sólido de revolución realizado con material metálico, preferentemente latón, el cual está configurado para formar tres anillos periféricos anulares 12a, 12b y 12c, los cuales están separados entre sí axialmente.

El difusor 11 está configurado en una zona superior para formar una superficie 13 que es cóncava y en particular con forma de figura truncada.

En una zona inferior, el difusor 11 tiene una cavidad 14 en la cual hay un fondo plano 15 sobre el cual se ha fijado un elemento piezoeléctrico 16.

El difusor 11 está dispuesto encima de un cuerpo de tipo caja 17, el cual puede ser abierto por el usuario y está realizado con material plástico, en una abertura 18 de la pared del mismo que conecta la cavidad 14 con el interior del cuerpo 17 de tipo caja.

El elemento piezoeléctrico 16 se controla por medio de una placa electrónica 19, la cual está contenida en el cuerpo 17 de tipo caja y hace de soporte de un circuito electrónico que comprende medios, que se describirán de forma detallada posteriormente, para

detectar el estado de vibración del elemento piezoeléctrico 16.

Los medios para detectar el estado de vibración del elemento piezoeléctrico 16 comprenden un micrófono 20, el cual está dispuesto dentro de la cavidad 14 del difusor 11.

El elemento piezoeléctrico 16 está conectado a un oscilador sinusoidal modulado en amplitud 21, el cual está conectado a una fuente de alimentación automática 24, la cual está conectada a un modulador de onda cuadrada 23, el cual está conectado a una fuente de alimentación estabilizada 22, la cual alimenta al circuito electrónico y está conectada también a la fuente de alimentación automática 24.

Los medios para detectar el estado de vibración del elemento piezoeléctrico comprenden, tal como se ha mencionado, el micrófono 20, el cual está conectado a un amplificador 25 para la señal sinusoidal que llega desde el micrófono 20; el amplificador está conectado a un doblador de voltaje 26, el cual está conectado a un comparador de voltaje 27 adecuado para excitar, si el valor de voltaje detectado es diferente a un valor de referencia fijado previamente, un relé de control, el cual mantiene normalmente cerrado un conmutador 28 el cual, cuando se abre, genera una señal de alarma, excitando un primer LED 29, el cual está conectado al circuito electrónico y es visible desde el exterior del cuerpo de tipo caja 17.

El elemento piezoeléctrico 16 está conectado por medio de un conector rápido 30 a la placa electrónica 19; esto permite una sustitución rápida del mismo en el caso de un funcionamiento defectuoso o de fallo.

Se puede gestionar una pluralidad de dispositivos 10 por medio de una unidad central de fuente de alimentación y de control, que se describirá de forma detallada posteriormente, cuyo diagrama de bloques funcional se muestra en la Figura 6.

Tal como se muestra, la unidad central de fuente de alimentación y de control comprende un bloque reductor de voltaje 31, el cual está conectado a una red de alimentación de energía, a un bloque convertidor de entrada/salida 32 y a un bloque rectificador 33, el cual a su vez está conectado a un bloque estabilizador 34.

El bloque estabilizador 34 está conectado al bloque convertidor de entrada/salida 32 y a un bloque de relé final 35 con un repetidor de alarma, el cual está conectado también al bloque convertidor de entrada/salida 32.

Desde el bloque convertidor de entrada/salida 32 se ramifican cuatro canales 38 y los mismos están conectados a dicho bloque por medio de líneas de alimentación de energía 36 y líneas de control 37.

Cada canal 38 tiene conectados al mismo cuatro dispositivos 10; estos dispositivos se alimentan en paralelo y están conectados en serie a la línea de control 37.

La unidad central está provista de un segundo LED indicador de alimentación de energía 39, el cual está conectado al bloque estabilizador 34, de un tercer LED de señalización de alarma 40, el cual está conectado al bloque final 35, y de un cuarto LED indicador de funcionamiento anómalo 41, el cual está conectado a cada canal 38.

En cuanto a su funcionamiento, es evidente que se puede disponer de una pluralidad de dispositivos 10 conectados a una unidad central.

El elemento piezoeléctrico 16 se excita por medio de un oscilador sinusoidal modulado en amplitud 21, de manera que el difusor 11 genera una emisión sonora a una frecuencia situada entre el espectro de los sonidos y los ultrasonidos que en cualquier caso resulta adecuada para generar turbaciones en los roedores.

El micrófono 20 se usa para monitorizar constantemente la emisión del elemento piezoeléctrico, que mantiene excitado al relé de control de línea 28, el cual mantiene normalmente cerrado un conmutador.

Si debido a cualquier anomalía que afecte a la pastilla del elemento piezoeléctrico 16, al propio micrófono, a la fuente de alimentación o a otro componente, no se produce ninguna emisión, se crea una excitación del relé 28, abriendo el contacto y situando a la propia línea central en modo de fallo.

Llegado este momento, el primer LED 29 comienza a destellar, y destellan al mismo tiempo el cuarto LED 41, destinado a indicar anomalías en el canal que se corresponde con el dispositivo 10 de funcionamiento defectuoso, y el tercer LED 40, dedicado a repetir la alarma de la unidad central.

De este modo resulta evidente que es posible comprobar desde la unidad central, simplemente de una manera visual, si uno o más de los dispositivos conectados a dicha unidad está funcionando.

La estructura de la unidad central es tal que es posible establecer cuál de los dispositivos 10 está funcionando de forma defectuosa; no obstante, dicho dispositivo se puede localizar también usando un sonómetro.

Además, el cuerpo de tipo caja 17 fijado al difusor 11 genera una cámara sellada suficientemente grande, para evitar la creación de una presión acústica que podría dañar al elemento piezoeléctrico 16.

Por otra parte, el cuerpo de tipo caja 17 se realiza con plástico, de forma ventajosa policarbonato, el cual absorbe la presión acústica.

En la práctica, se ha observado que la presente invención alcanza la finalidad y los objetivos pretendidos.

La presente invención es susceptible de experimentar numerosas modificaciones y variaciones, quedando incluidas todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para el control de roedores por medios acústicos, del tipo que comprende un difusor (11) constituido por un sólido de revolución perfilado que está provisto, en una zona inferior, de una cavidad (14) en la cual se aplica un elemento piezoeléctrico (16), siendo controlado dicho elemento piezoeléctrico (16) por una placa electrónica (19) contenida en un cuerpo de tipo caja (17) que hace de soporte para dicho difusor (11), sosteniendo dicha placa electrónica (19) un circuito electrónico (21 a 24) que comprende medios (20, 25 a 28) para detectar el estado de vibración del elemento piezoeléctrico (16), **caracterizado** por el hecho de que dicho difusor (11) está fijado a dicho cuerpo de tipo caja (17) para formar una cámara sellada que incluye dicha cavidad (14) en la cual se aplica dicho elemento piezoeléctrico (16), estando dispuesta en el interior de dicha cámara sellada la totalidad de entre dicho elemento piezoeléctrico (16) y dicha placa electrónica (19) y dicho circuito electrónico (21 a 24) con dichos medios (20, 25 a 28) para detectar el estado de vibración del elemento piezoeléctrico (16).

2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de detección comprenden un micrófono (20) dispuesto dentro de dicha cavidad (14) del difusor (11).

3. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que dicho difusor (11) está dispuesto de manera que su cavidad (14) se extiende sobre una abertura (18) de la pared de dicho cuerpo de tipo caja (17), pasando dicho micrófono (20) a través de dicha abertura (18) para quedar dispuesto él mismo dentro de dicha cavidad (14).

4. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho circuito electrónico comprende un oscilador sinusoidal modulado en amplitud (21) que está conectado a dicho elemento piezoeléctrico (16).

5. Dispositivo (10) según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicho circuito electrónico comprende una fuente de alimentación automática (24), un modulador de onda cuadrada (23) y una fuente de alimentación estabilizada (22) los cuales están conectados entre sí de forma sucesiva, estando conectada dicha fuente de alimentación estabilizada (22) a dicho oscilador sinusoidal (21) y a dicha fuente de alimentación automática (24).

6. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios para detectar el estado de vibración de dicho elemento piezoeléctrico (16) comprenden, en una conexión secuencial que comienza en dicho micrófono (20), un amplificador (25) de la señal sinusoidal que llega desde dicho micrófono, un doblador de voltaje (26) y un comparador de voltaje (27) que resulta adecuado para excitar un relé de control (28).

7. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende un primer LED indicador de alarma (29), el cual está conectado a dicho circuito electrónico (21 a 24) y es visible desde el exterior de dicho cuerpo de tipo caja (17).

8. Dispositivo (10) según una o más de las reivin-

dicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento piezoeléctrico (16) está conectado a dicha placa electrónica (19) por medio de un conector rápido (30).

9. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho cuerpo de tipo caja (17) está realizado con plástico.

10. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho cuerpo de tipo caja (17) puede ser abierto por el usuario.

11. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que está conectado a una unidad central de fuente de alimentación y de control (31 a 41) por dicha fuente de alimentación estabilizada (22) y dicho relé de control (28).

12. Dispositivo (10) según la reivindicación 11, comprendiendo la unidad de fuente de alimentación y de control un bloque reductor de voltaje (31), el cual está conectado a una red de alimentación de energía, a un bloque convertidor de entrada/salida (32) y a un bloque rectificador (33), el cual a su vez está conectado a un bloque estabilizador (34), estando conectado dicho bloque estabilizador (34) a dicho bloque convertidor de entrada/salida (32) y a un bloque de relé final (35) con un repetidor de alarma, el cual está conectado también a dicho bloque convertidor de entrada/salida (32), ramificándose desde dicho bloque convertidor (32) por lo menos una línea de alimentación de energía (36) y una línea de control (37) para un dispositivo (10), estando conectadas respectivamente dichas líneas (36, 37) a dicha fuente de alimentación estabilizada (22) y a dicho relé de control (28).

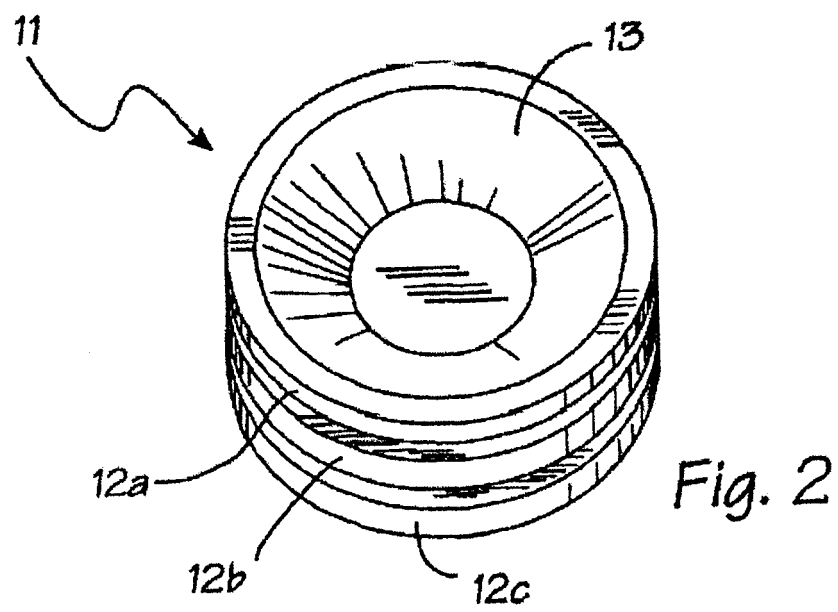
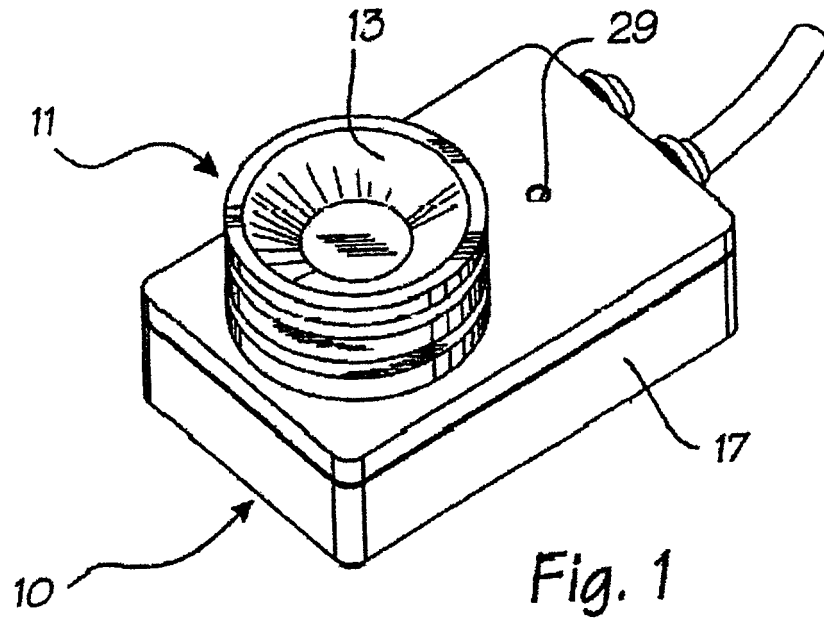
13. Dispositivo (10) según la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que comprende una pluralidad de dispositivos (10) que se alimentan en paralelo, que están conectados a dicho bloque convertidor de entrada/salida (32) y que están conectados en serie a dicha línea de control (37).

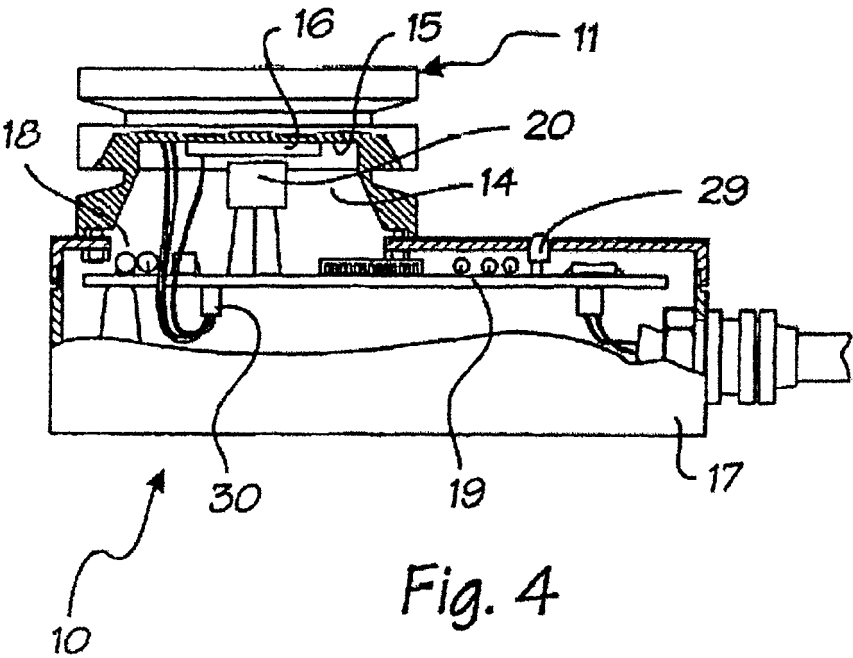
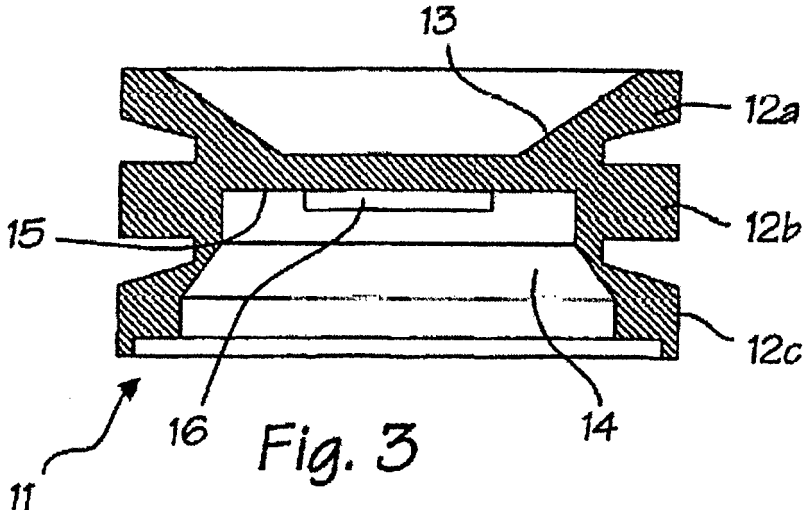
14. Dispositivo (10) según la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que comprende cuatro canales (38) que se ramifican desde dicho bloque convertidor de entrada/salida (32) y que están conectados a este último por medio de unas líneas correspondientes de fuente de alimentación y de control (36, 37), presentando cada canal (38) cuatro dispositivos (10) conectados al mismo.

15. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** por el hecho de que comprende un segundo LED (39) para indicar la presencia de la fuente de alimentación, estando conectado dicho LED (39) a dicho bloque estabilizador (34).

16. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** por el hecho de que comprende un tercer LED de señalización de alarma (40), el cual está conectado a dicho bloque de relé final (35).

17. Dispositivo (10) según una o más de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** por el hecho de que comprende un cuarto LED indicador de anomalías (41) el cual está conectado a cada uno de dichos canales (38).





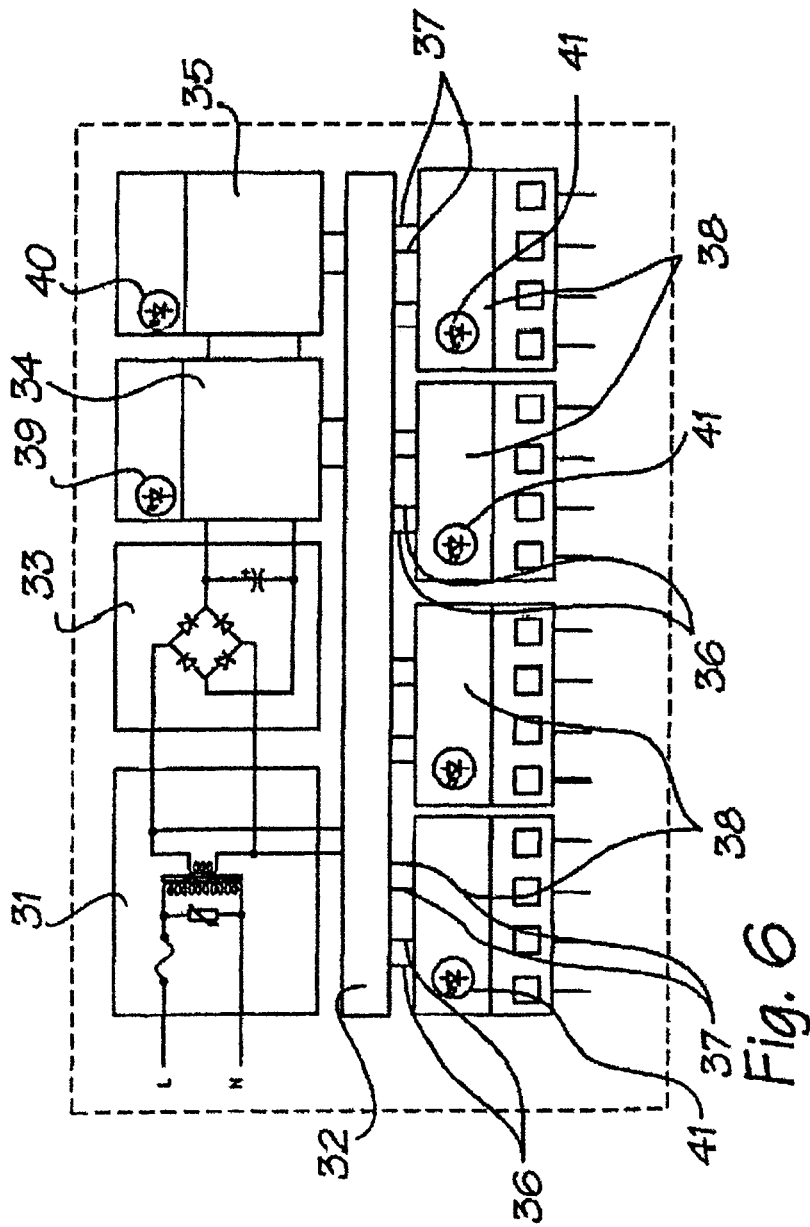


Fig. 6