



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 304 338**

51 Int. Cl.:
E05F 15/00 (2006.01)
F16P 3/12 (2006.01)
H01H 47/00 (2006.01)
H01H 3/14 (2006.01)
H02H 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00118981 .0**
86 Fecha de presentación : **01.09.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1087088**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2001**

54 Título: **Dispositivo para la monitorización de la corriente estática de un dispositivo de seguridad crítica.**

30 Prioridad: **25.09.1999 DE 199 46 039**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

73 Titular/es: **Karlheinz Beckhausen**
Landgrafenstrasse 109
50931 Köln, DE

72 Inventor/es: **Beckhausen, Karlheinz y**
Menz, Jürgen

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 304 338 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).

ES 2 304 338 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la monitorización de la corriente estática de un dispositivo de seguridad crítica.

5 La invención se refiere a un dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado, de una instalación de seguridad crítica, según las notas características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Tales dispositivos para el control de corriente en circuito cerrado en instalaciones de seguridad crítica, son conocidos en general, como por ejemplo, en el documento FR-A-2642894. En elementos movidos por un órgano motor, como por ejemplo, puertas corredizas, al cerrarse se puede llegar a situaciones de seguridad crítica, cuando, por ejemplo, una persona podría quedar atrapada entre la puerta corrediza y un elemento fijo. Con este fin, tales elementos móviles presentan sensores táctiles que registran la presencia de obstáculos (personas, vehículos o similares), y detienen automática e instantáneamente el órgano motor, después de un registro semejante, para evitar una amenaza del obstáculo.

15 Por motivos de la seguridad funcional, para el registro de un obstáculo semejante, se emplea no sólo un sensor táctil que presente un dispositivo de conmutación que se cierra mediante el accionamiento por el obstáculo, y se cuida de la desconexión. Ciertamente este es el principio básico, pero tiene el inconveniente de que con este procedimiento no se pueden registrar interrupciones de línea, cortocircuitos y similares.

20 Para poder comprobar tales situaciones como cortocircuito o interrupción de línea, se realiza un llamado control de corriente en circuito cerrado. Aquí el sensor táctil presenta también, junto al dispositivo de conmutación para el registro del obstáculo, un cierre eléctrico de línea, estando situado este cierre eléctrico de línea en un circuito cerrado. Por este cierre eléctrico de línea fluye permanentemente una corriente en circuito cerrado, que tiene un valor constante cuando no se hubiera registrado obstáculo ninguno. Si repentinamente se presentase un cortocircuito o una interrupción de línea, se registraría esto por una variación de la corriente constante en circuito cerrado. Igualmente se modifica la corriente en circuito cerrado cuando el conmutador cortocircuita el cierre eléctrico de línea, de manera que gracias a esta modificación de la corriente en circuito cerrado, conocida en su magnitud, puede dispararse un proceso de mando, al registrar el obstáculo.

30 Este control de corriente en circuito cerrado se ha acreditado con respecto al registro de obstáculos, pudiendo registrarse también cortocircuitos e interrupciones de línea.

35 No obstante, un inconveniente reside en que por el flujo de corriente por el cierre eléctrico de línea, se aplica a este, una tensión que por causa de las influencias del medio ambiente que reinan en el lugar de instalación del cierre eléctrico de línea, conduce a destrozos del material en los componentes constructivos implicados y en sus enlaces, y a otros perjuicios en el registro de la señal. Esto conduce no sólo a daños o incluso al fallo del sensor táctil, sino también a un cambio del sensor que llega a ser necesario con frecuencia, y que no es deseado.

40 Tales instalaciones de seguridad crítica con el sensor táctil para el registro de obstáculos, funcionan por lo regular en una gama de tensión que está situada por debajo de la llamada baja tensión de protección (42 voltios). Se han establecido en el suministro de corriente, fuentes de alimentación con 12 voltios ó 24 voltios, de manera que a causa de estos altos valores de la tensión, se pueden constatar también fenómenos evidentes de destrozo del material, que conducen a los inconvenientes ya expuestos que en especial son críticos para la seguridad.

45 Incluso la utilización de materiales de alta calidad en la zona del cierre eléctrico de línea, incluidos los enlaces eléctricos, no conduce como ya se ha comprobado, a un impedimento claro de la destrucción del material. Además, los materiales de alta calidad (como por ejemplo, acero V2A) tienen el inconveniente de los costes superiores.

50 La misión de la invención se basa pues en facilitar un dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado, de una instalación de seguridad crítica, con el que con medios sencillos, se eviten daños o fallos del sensor táctil.

Esta misión se resuelve mediante las notas características de la reivindicación 1.

55 Según la invención están previstos medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, de tal manera que en el cierre eléctrico de línea se aplique como máximo una tensión de un voltio.

60 Se ha comprobado que los destrozos del material en la zona del sensor táctil, o sea en la zona del cierre eléctrico de línea, incluso de los enlaces eléctricos, se reducen claramente, o se evitan muy ampliamente, cuando se trabaja con tensiones en la gama por debajo de un voltio. La producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, mediante medios que den lugar a que en el cierre eléctrico de línea la tensión ascienda como máximo a un voltio, tiene la ventaja de que se pueden mantener los medios actuales para la producción de la tensión, o de la corriente en el circuito cerrado, y únicamente tienen que dimensionarse de manera que se ajuste la tensión máxima de un voltio. De este modo los dispositivos actuales para el control de corriente en circuito cerrado, y que funcionan con tensiones de, por ejemplo, 12 voltios ó 24 voltios en el cierre eléctrico de línea, se puedan modificar fácilmente, con rapidez y a coste barato, de manera que no se repitan los destrozos de material en el sensor táctil. Por otra parte la gama de tensiones de hasta un voltio, es suficiente para conseguir una evaluación segura de la señal, y para no impedir o falsear esta por errores de medición o magnitudes perturbadoras.

ES 2 304 338 T3

En un perfeccionamiento de la invención, se lleva a cabo el dimensionado de los componentes constructivos eléctricos, de tal manera que en el cierre eléctrico de línea se aplique una tensión en la gama de 0,4 voltios a 0,8 voltios. Se ha comprobado que esta gama de tensiones es especialmente ventajosa, puesto que a causa del límite superior se excluyen todavía más eficazmente los fenómenos de destrucción del material que podrían aparecer en la gama poco
5 por encima de un voltio. El límite inferior de 0,4 voltios tiene la ventaja de que para la evaluación de si se accionó o no el sensor táctil, se dispone todavía de una tensión suficientemente alta que conduce a una corriente correspondientemente alta en el circuito cerrado, que se diferencia de la corriente que fluye cuando el conmutador se hubiera cerrado después del accionamiento por un obstáculo.

En un perfeccionamiento de la invención, los medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, están configurados como fuente de tensión. Gracias a esta fuente de tensión, mediante la especificación de la tensión teniendo en cuenta el tamaño del cierre eléctrico de línea (en el caso de una resistencia como cierre eléctrico de línea pues, el valor de la resistencia), se puede ajustar la corriente que fluye en el circuito cerrado y, al mismo tiempo,
10 se limita la tensión en el cierre eléctrico de línea a la magnitud máxima de un voltio. Con ello se proporciona pues un cumplimiento sencillo del límite superior máximo para la tensión en el cierre eléctrico de línea.

En un perfeccionamiento de la invención, los medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, están configurados como fuente de corriente que aplica al cierre eléctrico de línea, del sensor táctil, una corriente tal de la que resulta la tensión de como máximo un voltio. También con ello puede mantenerse aquí la tensión
20 máxima de un voltio (o un valor constante situado por debajo de un voltio), mediante el dimensionado correspondiente de la corriente aplicada, y mediante el valor (valor de la resistencia) del cierre eléctrico de línea (resistencia).

Tanto la fuente de tensión, como también la fuente de corriente, pueden realizarse, por ejemplo, a prueba de cortocircuito mediante sencillos circuitos de amplificadores operacionales y bien conocidos en sí mismos.

Respecto a la fuente de tensión y a la fuente de corriente, hay que exponer todavía que estas están configuradas en forma ventajosa como fuente de tensión continua o de corriente continua, y que al utilizar una tal, el cierre eléctrico de línea es una resistencia óhmica.

Además, cabe imaginar también que entren en acción fuentes de tensión alterna o fuentes de corriente alterna, y que el cierre eléctrico de línea sea un cierre complejo que se compone de una parte real y una parte imaginaria. Así pues cabe imaginar también cierres tales que comprendan una bobina (parte imaginaria) o un condensador (parte imaginaria). Puesto que por lo regular tanto bobinas como condensadores, no se pueden describir como partes imaginarias puras, estos comprenden al mismo tiempo, también como parte real una resistencia.

En un perfeccionamiento de la invención, el sensor táctil está conectado a una unidad electrónica de evaluación que presenta al menos un conmutador de valor umbral, así como un combinador de maniobra. De este modo se puede realizar una unidad compacta de evaluación que junto al registro de un obstáculo mediante el sensor táctil, da lugar también a la evaluación mediante el conmutador de valor umbral, y el disparo de un proceso de mando mediante un combinador de maniobra.

En un perfeccionamiento de la invención, los medios (fuente de tensión o fuente de corriente) están dispuestos en o fuera de la unidad eléctrica de evaluación. De este modo se puede elegir libremente el lugar de montaje de los medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, y adaptarlos a las circunstancias constructivas existentes. Por lo regular, se elige como lugar de montaje para los medios, la unidad electrónica de evaluación, puesto que aquí se dispone de un suministro de corriente (conexión a la red), y no tiene que tener lugar ninguna transmisión de energía al elemento móvil en el que está dispuesto el sensor táctil.

En un perfeccionamiento de la invención, se puede registrar e indicar la tensión en la conexión eléctrica. Así se proporciona un control visible de que la tensión se encuentra por debajo de un voltio y, al mismo tiempo, es posible una exposición de si el sensor táctil se accionó o no.

Dos ejemplos de realización para dispositivos para el control de corriente en circuito cerrado, a los que, sin embargo, no está limitada la invención, se describen a continuación y se explican de la mano de las dos figuras.

Se muestran:

Figura 1: Un dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado, con una fuente de tensión,

Figura 2: Un dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado, con una fuente de corriente.

La figura 1 muestra un dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado de una instalación de seguridad crítica, o para una instalación de seguridad crítica. En un dispositivo semejante de seguridad crítica, se trata, por ejemplo, de puertas corredizas de vallados de recintos, puertas de láminas de naves industriales, esterillas de maniobra o similares. Estos son ámbitos preferentes de aplicación de la invención, a los que no obstante no está limitada esta.

Este dispositivo presenta un sensor 1 táctil que comprende un conmutador 2 que se cierra al accionar el sensor 1 táctil, y una resistencia 3 (resistencia óhmica). El conmutador 2 se puede componer, por ejemplo, de dos hilos

ES 2 304 338 T3

que discurren paralelos, de telas metálicas o similares, que están reunidos, por ejemplo, en un tubo flexible como una goma, para formar una llamada regleta de maniobra. Esta regleta de maniobra está dispuesta, por ejemplo, en la cara frontal de una puerta corrediza, cerrándose el conmutador 2, al cerrar la puerta corrediza mediante un motor eléctrico de accionamiento, y chocar en un obstáculo (por ejemplo, una persona), pero también al alcanzar la posición terminal de la puerta corrediza. Lo correspondiente es válido al pisar una esterilla de maniobra por una persona o al marcharse. Mediante el cierre del conmutador 2, se cortocircuita la resistencia 3, y de este modo se modifica el flujo de corriente por la resistencia 3, pudiendo recogerse y evaluarse esta modificación. La tensión aplicada a la resistencia 3 (proporcional a la corriente que fluye por la resistencia 3), puede registrarse en su caso mediante un medidor 4 de tensión (voltímetro).

Para la regulación de una corriente semejante a través del circuito cerrado, o de una tensión semejante en la resistencia 3, que ascienda como máximo a un voltio, está prevista una fuente 5 de tensión. Para la limitación de la corriente puede, pero no tiene que, existir todavía un resistor 6 en serie. El circuito cerrado lo forman así, la fuente 5 de tensión así como el sensor 1 táctil y, en su caso, el resistor 6 en serie. Si existe el resistor 6 en serie, las dos resistencias 3 y 6 forman un divisor de tensión, de manera que la tensión de la fuente 5 de tensión tiene que elegirse en función de la relación del divisor de tensión, de tal manera que en la resistencia 3 se establezca una tensión constante, o lo más constante posible, de cómo máximo un voltio. El empleo del divisor de tensión compuesto de las resistencias 3 y 6, tiene la ventaja de que a causa de la relación del divisor de tensión, la tensión en la resistencia 3 puede ajustarse y mantenerse muy exactamente mediante el dimensionado de las resistencias. Con ello resulta superfluo emplear una fuente 5 de tensión muy precisa. En determinados casos el resistor 6 en serie también puede estar configurado como resistencia variable, para con el conmutador 2 abierto, poder regular con mucha precisión la tensión en la resistencia 3, con ayuda del voltímetro 4. Otra ventaja del divisor de tensión se ve en que las oscilaciones de la tensión de la fuente 5 de tensión, no repercuten, o no lo hacen esencialmente, en la tensión en la resistencia 3.

El sensor 1 táctil está conectado a una unidad 7 electrónica de evaluación, alimentándose en primer lugar la tensión de la resistencia 3, a un conmutador 8 de valor umbral. Además, la unidad 7 electrónica de evaluación comprende un suministro 9 de corriente (con el que una tensión de red de una conexión a la red, por ejemplo, de 220 voltios de tensión alterna, se transforma en un suministro de tensión continua para la unidad 7 de evaluación), así como una unidad 10 indicadora con la que se pueden indicar, por ejemplo, funcionamiento, errores y señal de salida del conmutador 8 de valor umbral, y otras magnitudes. Además, la unidad 7 de evaluación puede comprender otros elementos que ciertamente son necesarios para el funcionamiento pero que no son imprescindibles para la descripción del control de corriente en circuito cerrado y, por tanto, no se muestran.

La señal de salida del conmutador 8 de valor umbral que está configurado, por ejemplo, como disparador Schmitt, se alimenta a un combinador 11 de maniobra. El conmutador 8 de valor umbral trabaja en función de la señal de entrada en una forma y manera que, por ejemplo, con el conmutador 2 abierto no emite ninguna señal de salida y, por tanto, no se manda el combinador 11 de maniobra. Si se acciona el conmutador 2 mediante el registro de un obstáculo, el conmutador 8 de valor umbral proporciona una señal de salida al combinador 11 de maniobra que dispara un proceso de mando. Al combinador 11 de maniobra (por ejemplo, un relé como se insinúa en la figura 1) está conectado un actuador 12 que en cada caso según la aplicación, se conecta o desconecta. En una puerta corrediza, por ejemplo, el actuador 12 es un motor eléctrico con el que se abre o cierra la puerta corrediza. Durante el proceso de cierre se conecta este motor eléctrico, pudiendo desconectarse de inmediato el motor eléctrico, cuando mediante el sensor 1 táctil se registró en la puerta corrediza un obstáculo, o también la posición terminal de la puerta corrediza.

La figura 2 muestra un dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado, con una fuente de corriente, habiéndose sustituido la fuente 5 de tensión mostrada en la figura 1, y el resistor 6 en serie, por una fuente 13 de corriente que aplica una corriente constante en la resistencia 3. Esta corriente está dimensionada de manera que en función del valor del valor de la resistencia 3, con el voltímetro 4 se indique una tensión máxima de un voltio, de preferencia una tensión en la gama de tensiones de 0,4 a 0,8 voltios. Si la magnitud de la corriente aplicada hubiera de ser importante, esta se podría registrar e indicar con un amperímetro 14.

En las figuras 1 y 2 se muestra una realización sencilla de dispositivos para el control de corriente en circuito cerrado. Para la elevación de la seguridad cabe imaginar realizar redundantes un elemento o varios elementos, es decir, de preferencia duplicados.

Como complemento hay que mencionar todavía que en el caso de sensores táctiles debe de tratarse de sensores tales que reaccionan en especial al contacto o a la aproximación. Así por ejemplo, puede existir una superficie sensible al contacto como, por ejemplo, una esterilla de maniobra, una barrera luminosa o (en general) otro órgano registrador para el registro de una magnitud física que durante la aproximación o el contacto o (en general) en forma correspondiente, produce una señal que acciona el conmutador 2 que puede estar configurado, por ejemplo, como relé.

Lista de símbolos de referencia

1. Sensor táctil
2. Conmutador

ES 2 304 338 T3

3. Resistencia
4. Voltímetro
- 5 5. Fuente de tensión
6. Resistor en serie
7. Unidad electrónica de evaluación
- 10 8. Conmutador de valor umbral
9. Suministro de corriente
- 15 10. Unidad indicadora
11. Combinador de maniobra
12. Actuador
- 20 13. Fuente de corriente
14. Amperímetro
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el control de corriente en circuito cerrado, de una instalación de seguridad crítica, con un sensor (1) táctil que presenta un cierre (3) eléctrico de línea, siendo variable la corriente que fluye en el circuito cerrado, mediante el accionamiento del sensor (1) táctil, y disparando esta variación un proceso de mando, **caracterizado** por medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, de tal manera que en el cierre (3) eléctrico de línea se aplique una tensión de cómo máximo un voltio.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el cierre (3) eléctrico de línea, se aplica una tensión en la gama de 0,4 voltios a 0,8 voltios.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, están configurados como fuente (5) de tensión.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, están configurados como fuente (13) de corriente que aplica una tal corriente en el cierre (3) eléctrico de línea del sensor (1) táctil, de la que resulta la tensión de cómo máximo un voltio.
- 25 5. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el sensor (1) táctil está conectado a una unidad (7) electrónica de evaluación que presenta al menos un conmutador (8) de valor umbral, así como un combinador (11) de maniobra.
- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los medios para la producción de la corriente que fluye en el circuito cerrado, están dispuestos en o fuera de la unidad (7) electrónica de evaluación.
- 35 7. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la tensión en el cierre (3) eléctrico de línea, se puede registrar e indicar.

30

35

40

45

50

55

60

65

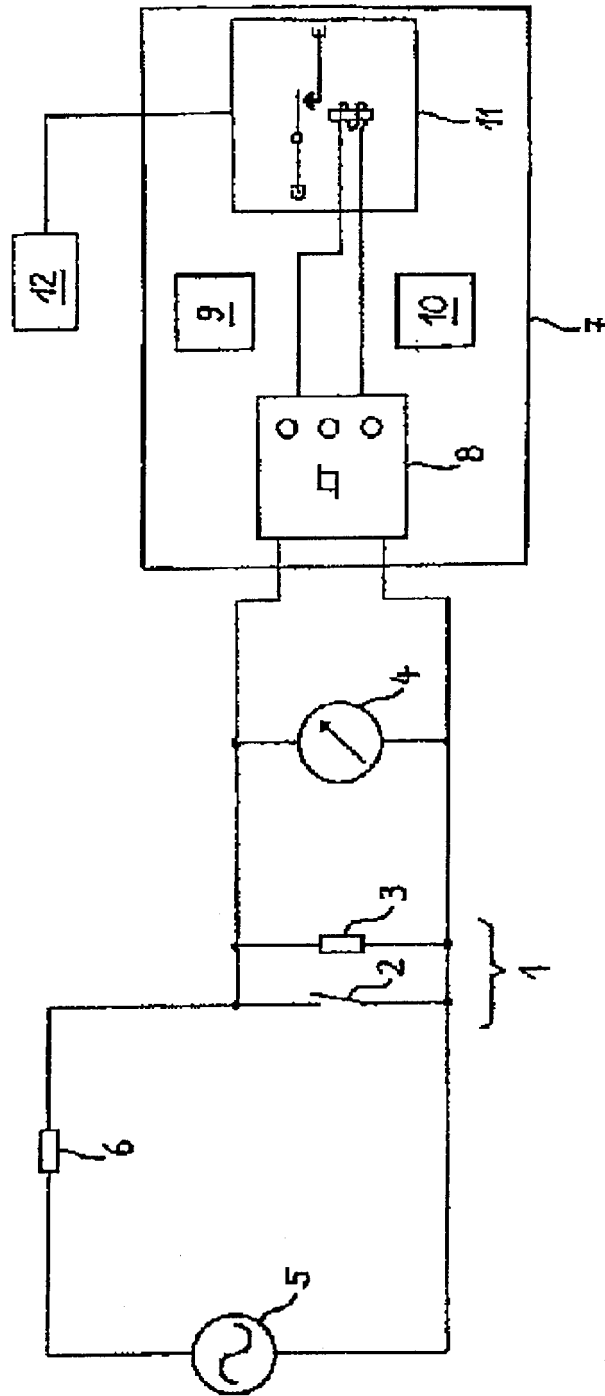


Figura 1

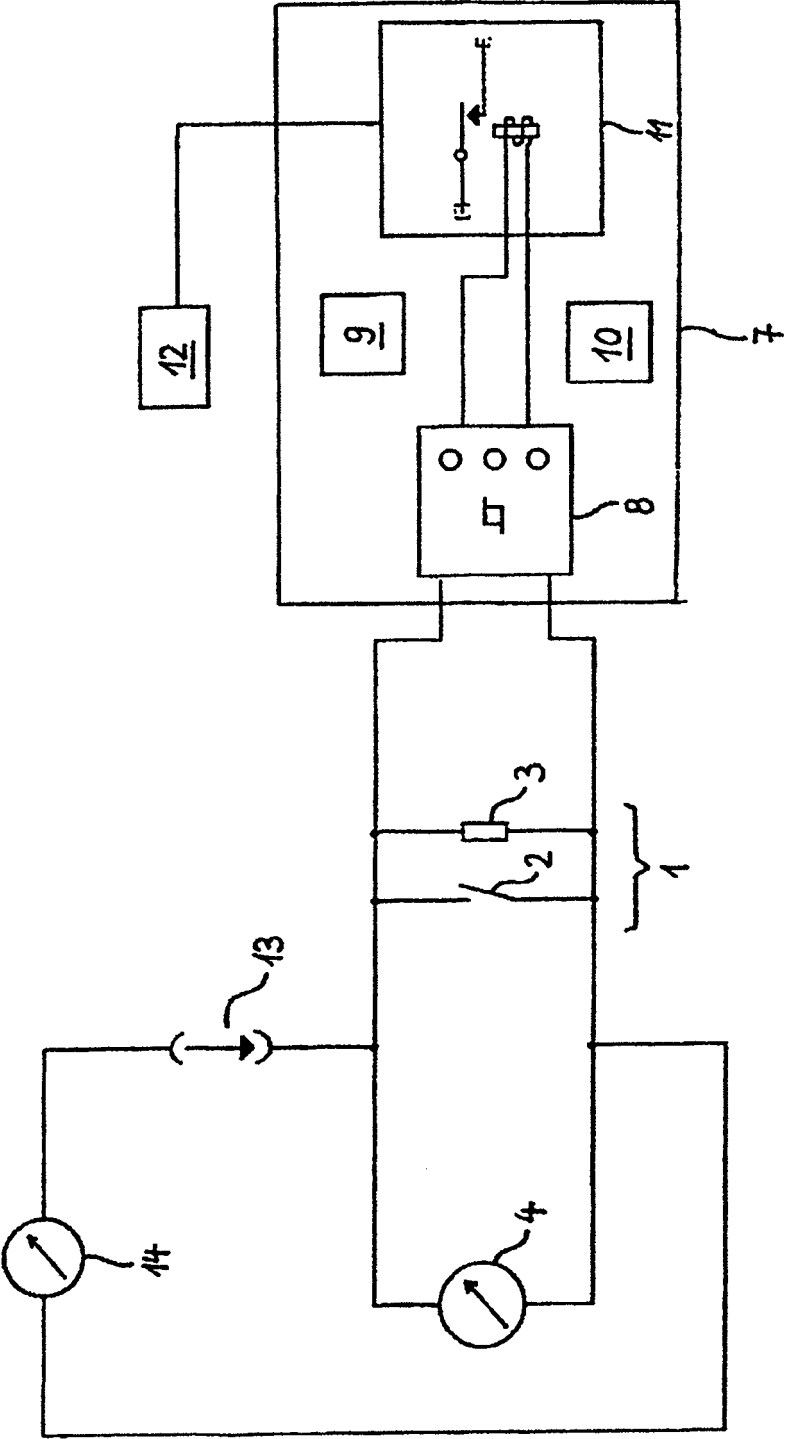


Figure 2