

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 678**

51 Int. Cl.:

G05D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2006 PCT/EP2006/066640**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2007 WO07036490**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2006 E 06806800 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 1938154**

54 Título: **Colector del polvo del suelo desplazable automáticamente**

30 Prioridad:

29.09.2005 DE 102005046639

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

07.12.2017

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**LANG, TORSTEN;
SOMMER, JÖRG y
SCHLISCHKA, PATRICK**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 645 678 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).

DESCRIPCION

Colector del polvo del suelo desplazable automáticamente

5 La invención se refiere a un colector del polvo del suelo desplazable automáticamente con un accionamiento electromotor, un depósito colector del polvo y una campana de cubierta, en el que el colector presenta una o varias ruedas de desplazamiento accionadas y una rueda pasiva no accionada que rueda al mismo tiempo, en el que, además, se pueden activar medidas correctoras para la recuperación de la movilidad libre del colector, en el caso de que se reconozca un obstáculo del movimiento del colector por éste.

10 Se conocen colectores de polvo del suelo del tipo en cuestión. Éstos limpian automáticamente y sin ayuda en viviendas habituales, dado el caso, solados diferentes y variables dándose la vuelta y, dado el caso, además, a través de aspiración. Estos colectores se adaptan a la altura variable del suelo (alfombra, suelo duro y sus transiciones). Así, por ejemplo, se remite al documento DE 102 42 257 A1. Para mantener la movilidad y, por lo tanto, la capacidad de trabajo, un colector del tipo en cuestión no se puede detener en obstáculos. En principio, este aparato se puede detener debido a estrategias de comportamiento inadecuadas o a través de enclavamiento mecánico, pudiendo producirse el enclavamiento mecánico en forma de una subida sobre obstáculos planos o debido a bajada, por ejemplo debajo de armarios o radiadores. A este respecto, se conocen soluciones, en las que se impide en la mayor medida posible una elevación a través de mecanismos de traslación con suspensión. En el caso de obstáculos ascendentes continuos, como portalámparas o sillas de tubos de acero con tubo oscilante, sin embargo, estos colectores conocidos se paran y se desconectan. Para la protección contra la bajada se conoce prever sensores de distancia por ultrasonido, que reconocen los obstáculos ya a distancia. Esta instalación de detección, sin embargo, falla en el caso de nervaduras muy estrechas, como por ejemplo soportes de fijación de radiadores. Si no se reconoce un obstáculo a través de la instalación de detección, se puede enclavar el colector debajo de este obstáculo. Una subida o bien una bajada tiene como consecuencia, en primer lugar, que no se puede continuar el proceso de limpieza. La parada no se reconoce en los aparatos conocidos, de manera que los cepillos de limpieza previstos continúan funcionando, es decir, que continúan girando, sin que se mueva el robot. De esta manera, son previsibles daños en el suelo y, dado el caso, daños del colector. Se conoce a partir del documento WO 2005/083541 A un colector de polvo del suelo desplazable automáticamente, que presenta un sensor, que determina si una rueda se desvía hacia abajo. Esto se puede producir cuando el aparato marcha sobre un escalón de una escalera y se eleva parcialmente.

Partiendo del último estado de la técnica mencionado, la invención tiene el cometido de configurar un colector de polvo del suelo, de tal manera que se mantiene, en principio, su movilidad.

35 Este cometido se soluciona en el objeto de la reivindicación 1, en el que se ha planteado que se supervise la rueda pasiva con respecto a su movimiento para la introducción posible de una medida correctora, en el caso de que no se alcance una velocidad límite predeterminada, pudiendo ser la medida correctora que el colector de polvo del suelo detenga primero la marcha y a continuación se inicie un algoritmo de liberación adecuado o se realice una inversión de la maniobra de la marcha, que ha conducido a la parada o se realice una oscilación, tal vez rotaciones y movimientos de marcha alternas o se realice una elevación del colector en el caso de un ascenso o bien una bajada del colector en el caso de descenso. Como consecuencia de esta configuración se contrarresta una parada debida a subida o bien bajada de un obstáculo. El estado "parado" se reconoce de manera precoz y fiable, de manera que se puede activar una medida para la recuperación de la movilidad libre del colector. Tal medida puede ser, como se indica también en la reivindicación 1, que el colector de polvo del suelo se pare primero y a continuación se inicie un algoritmo de liberación adecuado. De esta manera, se mantiene su movilidad.

El mantenimiento de la movilidad es condición previa para un desplazamiento por una superficie completa y para el retorno fiable a la estación de base, en la que se realiza una recarga de un acumulador previsto dato el caso en el colector y, además, se realiza, dado el caso, también el vaciado del colector.

Otras medidas posibles para la recuperación de la movilidad libre del colector, como se contienen en la reivindicación 1, pueden consistir en una inversión de la maniobra de marcha, que ha conducido a la parada. Además, alternativamente, se puede tomar como medida también una oscilación, tal como tal vez rotaciones y movimientos de marcha alternos. Además, como medida es concebible también una elevación del colector en el caso de un ascenso o bien una bajada del colector en el caso de descenso.

60 Para garantizar un apoyo determinado estáticamente del colector de polvo del suelo sobre un plano son necesarios tres puntos de apoyo. En general, éstos son dos ruedas de desplazamiento accionadas y una rueda pasiva no accionada que gira al mismo tiempo. La rotación de las ruedas de desplazamiento es supervisada continuamente por sensores infrarrojos o sensores Hall. Si el colector circula sobre un obstáculo, entonces puede aparecer el caso de que las ruedas de desplazamiento continúen girando sin un movimiento de avance del colector. La rueda pasiva no accionada que gira al mismo tiempo, en cambio, sólo gira cuando el colector se mueve hacia delante o hacia atrás. Si el colector circula por debajo del obstáculo y se para allí, entonces esto puede conducir también a un

bloqueo de las ruedas de desplazamiento. La rueda pasiva se para también en este caso.

A través de la configuración de acuerdo con la invención, a través de una instalación de detección adecuada se supervisa la rotación de la rueda pasiva. Si la velocidad de giro de la rueda pasiva no alcanza una velocidad límite predeterminada por el número y la disposición de los sensores así como por un circuito eléctrico, de manera que se parte de que el colector se ha parado. En este caso, las excepciones están formadas por eventos como "arranque" y "giro a la izquierda o a la derecha", en los que no es previsible una rotación de la rueda pasiva. Estos eventos excepcionales son detectados por un circuito electrónico, de manera que una parada de la rueda pasiva no tiene en este caso ninguna influencia sobre el comportamiento de marcha del colector. El movimiento de la rueda pasiva se puede supervisar mecánica, óptica o también magnéticamente. Durante la supervisión de la rotación de la rueda pasiva se reconoce si no se alcanza una velocidad mínima. Esto se puede realizar a través de un transmisor circundante de señales como imanes (en sensores Hall) o discos de exploración (en el caso de utilización un rayo de luz/infrarroja). Son concebibles, por ejemplo, impulsos magnéticos, que son registrados por un sensor-Hall.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos, que representan solamente dos ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una vista inferior en perspectiva del colector según la invención.

La figura 2 muestra un plano de un circuito electrónico para la detección y evaluación de la velocidad giratoria de la rueda pasiva en una primera forma de realización.

La figura 3 muestra un circuito electrónico según la figura 2, pero con referencia a una segunda forma de realización.

Se representa y se describe en primer lugar con referencia a la figura 1 un colector de polvo del suelo 1 desplazable automáticamente con un chasis 2 y una campana de cubierta 3 que cubre el chasis 2.

El colector 1 que trabaja de forma autónoma está configurada como aparato de barrer, a cuyo fin está previsto un cepillo 4 giratorio alrededor de un eje horizontal, que en el ejemplo de realización representado atraviesa el fondo del aparato 5 en la zona de un fragmento rectangular 6 hacia abajo, es decir, en dirección al suelo a tratar. El accionamiento del cepillo 4 se realiza a través de un motor eléctrico no representado, que es alimentado por un acumulador tampoco representado, dispuesto en la en la zona trasera con respecto a la dirección de la marcha r habitual.

El polvo del suelo acumulado por medio del cepillo 4 es vertido en un colector de polvo dispuestos detrás, no representado en detalle.

El colector de polvo 1 presenta, además, dos ruedas de desplazamiento 7 que atraviesan parcialmente el fondo del aparato 5, de manera que cada rueda de desplazamiento 7 es accionada por un motor eléctrico separado, con lo que, además del desplazamiento lineal habitual del aparato 1, se posibilita también una rotación o inversión del mismo.

Estas ruedas de desplazamiento 7 están dispuestas detrás del cepillo 4 con respecto a la dirección de desplazamiento r habitual. Como se puede reconocer también a partir de la vista inferior en la figura 1, delante del cepillo 4 en la dirección habitual de la marcha r está prevista una rueda pasiva 8 no accionada que gira al mismo tiempo, como consecuencia de la cual el colector de polvo del suelo 1 presenta tres puntos de apoyo por medio de las ruedas de desplazamiento 7 y de la rueda pasiva 8.

Con respecto a las otras piezas funcionales no descritas aquí en detalle así como al comportamiento de trabajo y de desplazamiento del colector de polvo del suelo 1 se remite al documento DE 102 42 257 A1 mencionado al principio, cuyo contenido se incorpora de esta manera en su integridad en la publicación de la presente invención.

Para reconocer un obstáculo del movimiento del colector 1, por ejemplo una parada debido a subida o bajada, se supervisa la rueda pasiva 8 con respecto a su movimiento. Esta supervisión del movimiento de la rueda pasiva se puede realizar mecánica, óptica o también magnéticamente.

Con la ayuda del plano de circuito electrónico representado se describe una supervisión por medio de un sensor-Hall 9. En el caso de la supervisión de la rotación de la rueda pasiva 8 no accionada que gira al mismo tiempo, se puede reconocer si no se alcanza una velocidad mínima. Esto se realiza en el ejemplo de realización representado a través de transmisores giratorios de señales como imanes. Los impulsos magnéticos son registrados por el sensor-Hall 9 y son transmitidos a la entrada de disparo de un monoflop 10 que puede ser reactivado. Si un imán integrado en la rueda pasiva 8 pasa por el sensor-Hall 9, éste conmuta el monoflop durante un periodo de tiempo regulable por medio de un miembro-RC de BAJO a ALTO. En el modo de marcha normal, este tiempo está dimensionado de tal forma que el imán pasa de nuevo el sensor-Hall 9 y de esta manera reactiva el monoflop 10 antes de que expire el

tiempo. Si esto no tiene lugar, el retorno al monoflop 10 a BAJO señala la función errónea. La señal evaluada es transferida a través de la interfaz 11 a otra electrónica, para el inicio posible de una medida correctora. Aquí también es concebible la disposición de varios imanes, que están distribuidos de manera uniforme sobre la periferia de la rueda pasiva 8. Además, como se representa en la figura 3, también es concebible la disposición de varios sensores Hall 9.

5

Las reacciones posibles del colector 1 para la obtención de su movilidad pueden ser la inversión de la maniobra de marcha, que ha conducido a la parada, la oscilación a través de rotaciones y movimientos de marcha alternos o una elevación en el caso de subida o descenso en el caso de bajada del colector 1.

10

A través de la configuración según la invención se contrarresta una parada del colector 1. La subida sobre un obstáculo o la bajada por debajo de un obstáculo se reconocen pr4ecozmente, de manera que se puede activar oportunamente una medida para la recuperación o bien para el mantenimiento de la movilidad libre del colector.

15

Todas las características publicada son (por sí) esenciales de la invención. En la publicación de la solicitud se incorpora en su integridad también el contenido de los documentos de prioridad correspondientes/anexos (copia de la solicitud previa), también con la finalidad de incorporar características de estos documentos de reivindicaciones de la presente solicitud.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Colector del polvo del suelo (1) desplazable automáticamente con un accionamiento electromotor, un depósito
colector del polvo y una campana de cubierta (3), en el que el colector (1) presenta una o varias ruedas de
desplazamiento (7) accionadas y una rueda pasiva (8) no accionada que rueda al mismo tiempo, en el que, además,
se pueden activar medidas correctoras para la recuperación de la movilidad libre del colector (1), en el caso de que
se reconozca un impedimento del movimiento del colector (1) por éste, caracterizado por que la rueda pasiva (8) es
supervisada con respecto a su movimiento para la introducción posible de una medida de corrección en el caso de
10 que no se alcance una velocidad límite predeterminada, en el que la medida correctora puede ser que el colector de
polvo del suelo (1) detenga primero la marcha y a continuación se inicie un algoritmo de liberación adecuado o se
realice una inversión de la maniobra de la marcha, que ha conducido a la parada o se realice una oscilación, tal vez
rotaciones y movimientos de marcha alternas o se realice una elevación del colector en el caso de un ascenso o
bien una bajada del colector en el caso de descenso.
- 15 2.- Colector del polvo del suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento de la rueda pasiva (8)
se supervisa mecánicamente.
- 20 3.- Colector del polvo del suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento de la rueda pasiva (8)
se supervisa ópticamente.
- 4.- Colector del polvo del suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento de la rueda pasiva (8)
se supervisa magnéticamente.

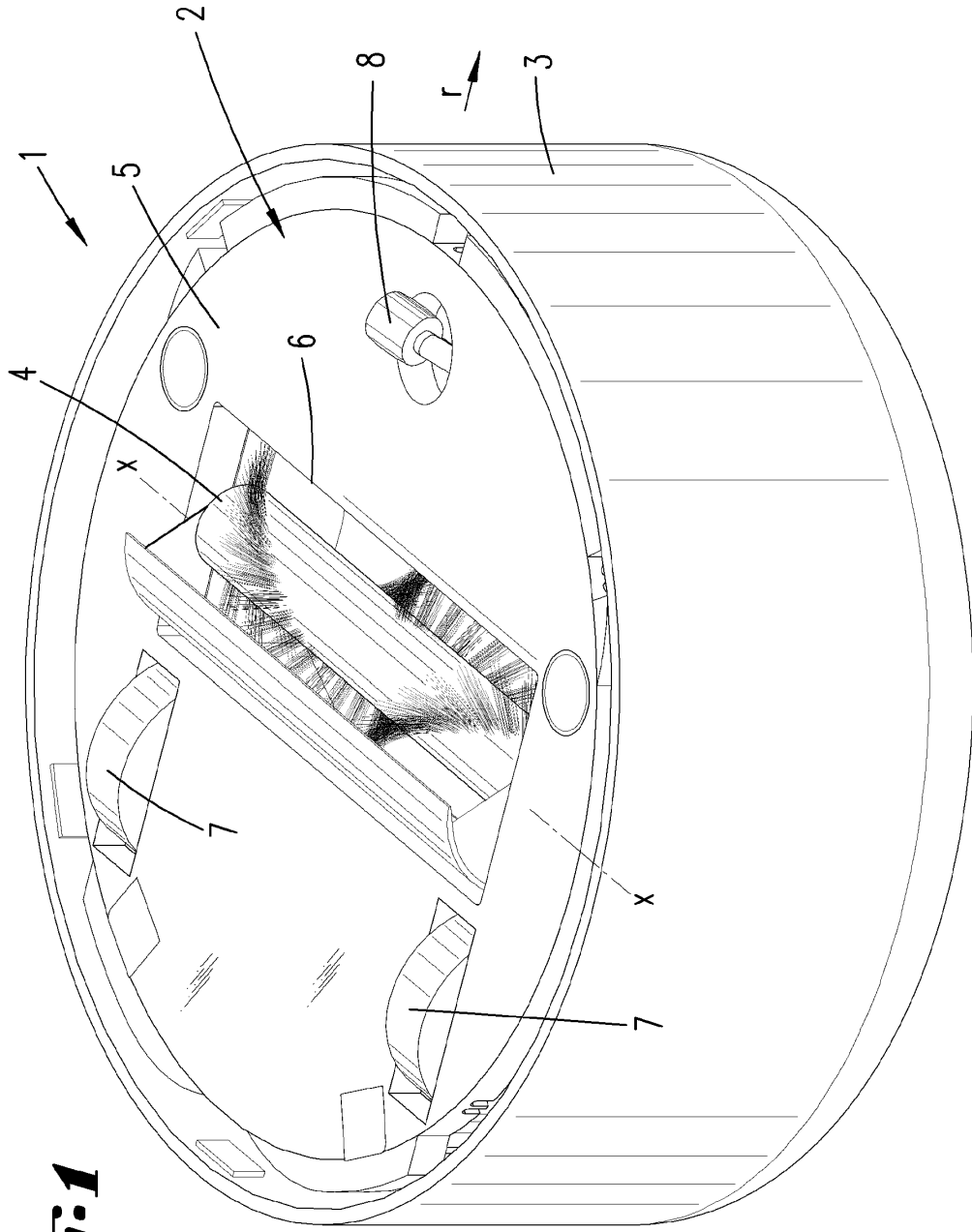
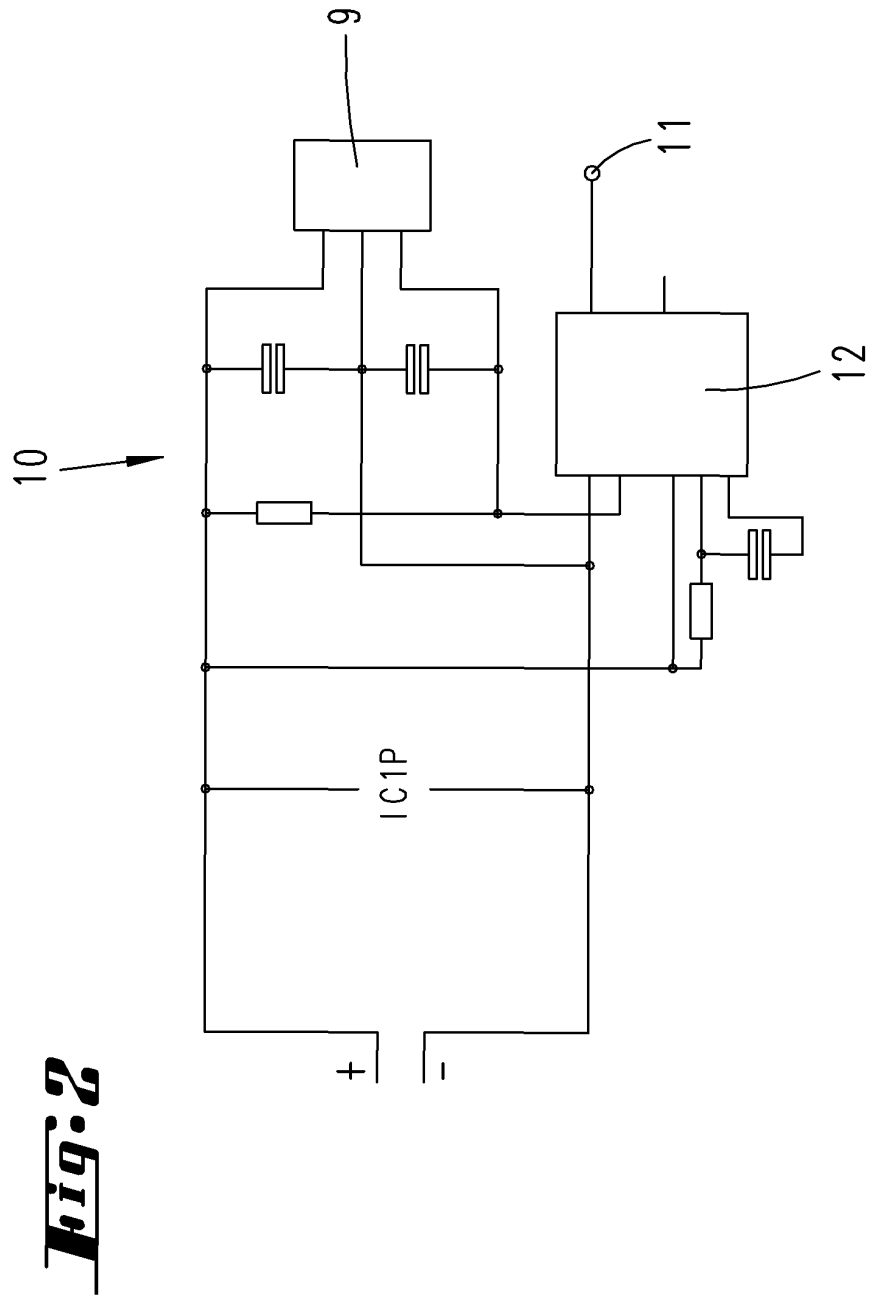


Fig. 1



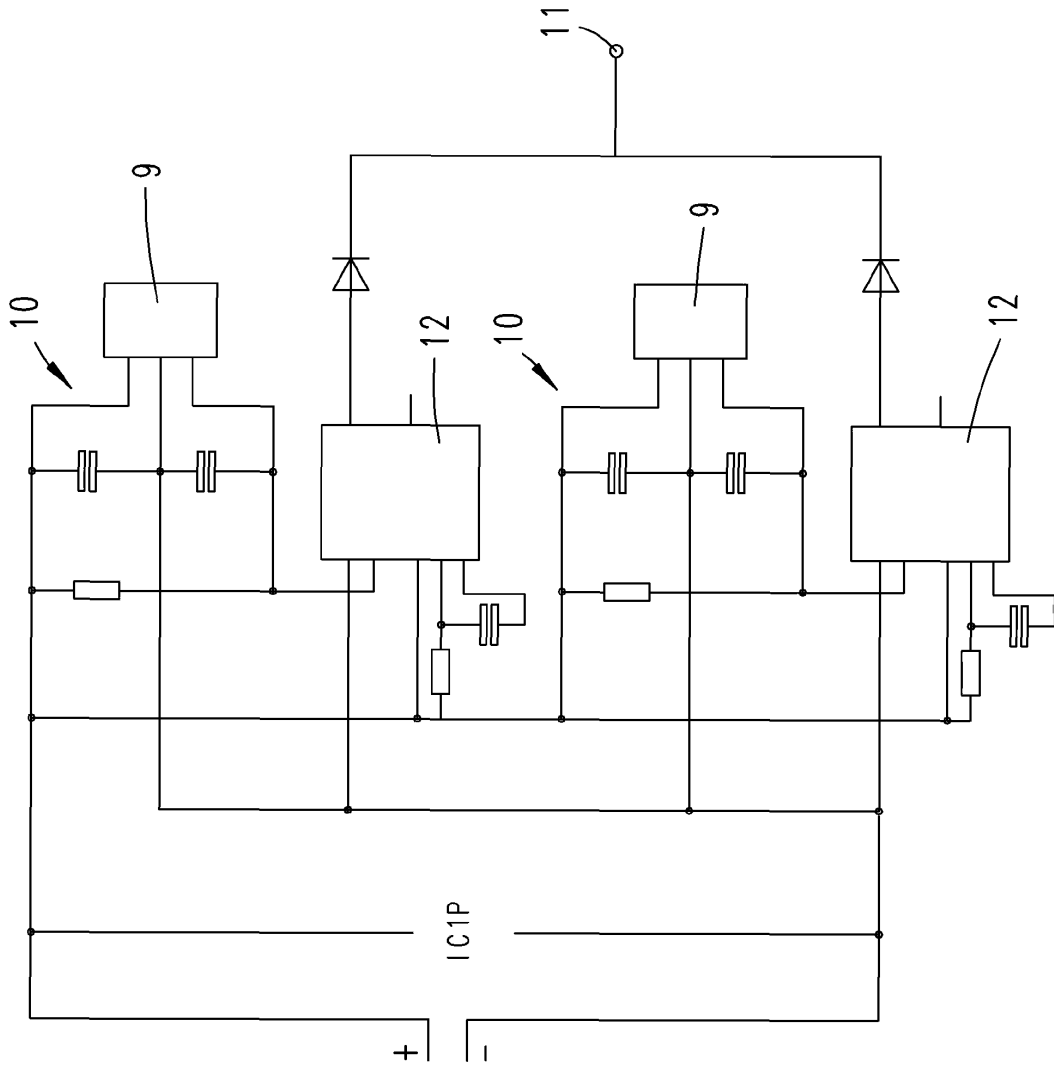


Fig. 3