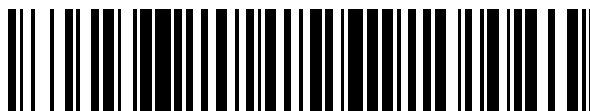


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 168**

51 Int. Cl.:

B02C 23/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2007 PCT/US2007/002913**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.08.2007 WO07092320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2007 E 07763154 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 1981641**

54 Título: **Triturador de desperdicios de comida con detector de objetos extraños**

30 Prioridad:

07.02.2006 US 766706 P
05.02.2007 US 702476

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.06.2017

73 Titular/es:

EMERSON ELECTRIC CO. (100.0%)
8000 WEST FLORISSANT AVENUE
ST. LOUIS, MO 63136-8506, US

72 Inventor/es:

HANSON, STEVEN P.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 615 168 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

Triturador de desperdicios de comida con detector de objetos extraños

5 Campo

La presente divulgación se refiere, en general, a trituradores de desperdicios de comida.

Antecedentes

10 Las declaraciones contenidas en esta sección se limitan a proporcionar información de los antecedentes relacionados con la presente divulgación, y puede ser que no constituyan la técnica anterior.

15 Los trituradores de desperdicios de comida se utilizan para desmenuzar los restos de comida en partículas, lo suficientemente pequeñas para pasar con seguridad a través de las tuberías de desagüe domésticas. Un triturador convencional incluye un mecanismo de molienda, que está accionado por un motor. El mecanismo de molienda está situado en una carcasa que forma una entrada, conectada a una abertura de desagüe de la pila para recibir desperdicios de comida y agua. El mecanismo de molienda normalmente incluye una placa desmenuzadora giratoria, con orejetas y un anillo estacionario de molienda unida al interior de la carcasa. El motor hace girar la placa desmenuzadora giratoria y las orejetas fuerzan los desperdicios alimenticios contra el anillo de molienda, en donde se descomponen en trozos pequeños. Una vez que las partículas son lo suficientemente pequeñas como para salir del mecanismo de molienda, se expulsan a las tuberías domésticas.

25 Un tipo de triturador de desperdicios de comida es un triturador de "alimentación continua", que normalmente se acciona mediante un interruptor de pared. Un deflector está situado sobre la entrada del triturador, y a través del deflector puede alimentarse el triturador con desperdicios de comida de manera continua. El deflector ayuda a evitar la caída inadvertida en el triturador de elementos no deseados, tales como cubiertos. Sin embargo, puede ser que un deflector no evite la caída de todos los elementos no deseados en el triturador. Si tras una comida la persona que efectúa la limpieza tiene prisa, por ejemplo, al raspar los desperdicios de los platos y otros recipientes para que caigan en el triturador a través del deflector, es posible que se coloquen en el triturador de manera inadvertida otros elementos, tales como cubiertos.

35 Otro tipo de triturador es un triturador de "alimentación por lotes". Los trituradores de desperdicios de alimentación por lotes operan rellenando el triturador con desperdicios, a continuación, bloquean sustancialmente la abertura de drenaje antes de operar el triturador, disponiendo de esta manera los desperdicios de comida en lotes. Un triturador de alimentación por lotes utiliza un dispositivo de tapón, situado en la abertura de drenaje, para activar el triturador. El tapón también evita que los objetos extraños, tales como cubiertos, entren en el triturador durante la operación, pero normalmente permitirá que el agua fluya hacia el triturador. Sin embargo, durante el uso normal del fregadero a menudo el tapón no está en su sitio, por ejemplo durante la limpieza de platos o la limpieza alrededor del fregadero. Cuando el tapón no está en su sitio, no hay nada que evite la caída en el triturador de desperdicios de artículos no deseados, tales como cubiertos.

Sumario

45 Un sistema triturador de desperdicios de comida incluye un mecanismo de molienda, que tiene un anillo de molienda estacionario y un conjunto de placa desmenuzadora giratoria, accionado por un motor. Un detector está conectado al mecanismo de molienda para detectar la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor, tal como un cubierto metálico, en el mecanismo de molienda.

50 En un aspecto, cuando el detector detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda, se desactiva el motor.

55 En un aspecto, el detector detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda cuando detecta que el objeto exterior eléctricamente conductor ha completado un circuito eléctrico, entre el anillo de molienda estacionario y la placa desmenuzadora giratoria. En un aspecto, el detector determina la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda al detectar una continuidad eléctrica, tal como un corto, entre el anillo de molienda estacionario y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria.

60 En un aspecto, se aplica una baja tensión al anillo de molienda estacionario y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria se pone a tierra. Un circuito detector detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda, en respuesta a la cantidad de corriente que fluye entre el anillo de molienda estacionario y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria.

65 En un aspecto, cuando se enciende el sistema triturador de desperdicios de comida se activa brevemente el motor, y a continuación se activa para que funcione a toda velocidad si no se detecta ningún objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda, y se desactiva si se detecta un objeto exterior eléctricamente conductor en

el mecanismo de molienda. En un aspecto, el motor se activa brevemente solo si el detector no detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda, cuando se encienda el sistema triturador de desperdicios de comida.

5 En un aspecto, el motor se activa completamente al encender el sistema triturador de desperdicios de comida solo si el detector no detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda, cuando se encienda el sistema triturador de desperdicios de comida.

10 En un aspecto, el sistema triturador de desperdicios de comida tiene un interruptor de anulación que permite a un usuario anular el detector, de manera que no se desactive el motor cuando el detector detecte la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda.

15 En un aspecto, el detector activa un indicador al detectar la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda.

A partir de la descripción proporcionada en el presente documento resultarán evidentes otras áreas de aplicabilidad. Debe comprenderse que la descripción y los ejemplos específicos están destinados a fines ilustrativos solamente, y no están destinados a limitar el alcance de la presente divulgación.

20 Documento US3420455 - FMC Corporation - Una unidad de trituración de desperdicios, del tipo que se encuentra en los desagües de fregadero de cocina, tiene una bobina de inducción situada alrededor de su boca de entrada para crear una señal detectable cuando se reciba en la garganta de forma inadvertida un elemento metálico, tal como un cuchillo o tenedor, utilizándose dicha señal para detener la acción de los elementos desmenuzadores de la unidad de trituración, para evitar daños a la misma y al elemento metálico.

25 La presente invención se expone en las reivindicaciones independientes, exponiéndose algunas características opcionales en las reivindicaciones dependientes de la misma.

30 Dibujos

Los dibujos descritos en el presente documento solo tienen fines ilustrativos, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación en modo alguno.

35 La Figura 1 es una vista en sección lateral que muestra porciones de un triturador de desperdicios de comida, que incorpora aspectos de la presente divulgación;

la Figura 2 es un diagrama de bloques, que ilustra conceptualmente aspectos adicionales de la presente divulgación;

40 la Figura 3 es un diagrama de circuito de una realización del detector de metales mostrado en la Figura 2;

la Figura 4 es un diagrama de circuito de una realización alternativa del detector de metales.

45 Aunque la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, las realizaciones específicas de la misma se han mostrado en los dibujos a modo de ejemplo, y se describe en detalle en el presente documento. Sin embargo, debe comprenderse que la presente descripción de realizaciones específicas no pretende limitar la invención a las formas particulares dadas a conocer, sino que, por el contrario, pretende cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caigan dentro del espíritu y alcance de la invención.

50 Descripción detallada

55 Se describen a continuación realizaciones ilustrativas de la invención. En aras de la claridad, en la presente memoria no se describen todas las características de una implementación real. Por supuesto se apreciará que, en el desarrollo de cualquiera de tales realizaciones reales, deberán hacerse numerosas decisiones específicas a la implementación para lograr los objetivos específicos de los desarrolladores, tales como el cumplimiento de las restricciones relacionadas con los sistemas y las restricciones comerciales, que variarán de una implementación a otra. Por otra parte, se apreciará que tal esfuerzo de desarrollo podría ser complejo y consumir mucho tiempo, pero, no obstante, será un ejercicio rutinario para los expertos en la materia que tengan el beneficio de la presente divulgación. La naturaleza de la siguiente descripción es meramente ejemplar, y no pretende limitar la presente divulgación, aplicación, o usos. Debe comprenderse que, en todos los dibujos, los correspondientes números de referencia indican partes y características iguales o correspondientes.

65 La Figura 1 ilustra porciones de un triturador 100 de desperdicios de comida ejemplar de acuerdo con las enseñanzas de la presente divulgación. El triturador 100 de desperdicios de comida incluye una sección 101 de transporte de comida, una sección de molienda 108 que tiene un mecanismo de molienda 110, y una sección de motor 114. La sección 101 de transporte de comida tiene una carcasa 102 que presenta una entrada 104, que está

en comunicación con un desagüe de pila (que no se muestra), para recibir desperdicios de comida y agua que se transportan al mecanismo de molienda 110 en la sección de molienda 108. El mecanismo de molienda 110 incluye un conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y un anillo de molienda estacionario 116. El anillo de molienda estacionario 116 está situado de manera fija en un anillo adaptador 115. A modo de ejemplo, el anillo adaptador 115 puede fabricarse con plástico. La sección de motor tiene una carcasa superior 119, acoplada a una carcasa inferior (no mostrada) en la que está dispuesto un motor 106. El motor 106 imparte un movimiento rotativo a un árbol motriz 118, que hace girar un conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 con respecto al anillo de molienda estacionario 116. Un anillo de fijación 117 de la sección de molienda 108 asegura al anillo adaptador 115 un extremo inferior de la carcasa 102, de la sección 101 de transporte de comida, mediante un elemento de sello 123 dispuesto entre los mismos para sellar la sección 101 de transporte de comida a la sección de molienda 108. Un extremo superior de la carcasa superior 119 de la sección de motor 114 está fijado a un anillo adaptador 115 de la sección 108 de molienda, con un elemento de sello 121 dispuesto entre los mismos para sellar la sección de motor 114 a la sección de molienda 108. Debe comprenderse que la presente invención puede aplicarse a trituradores de desperdicios de comida que tengan configuraciones distintas a la configuración anteriormente descrita, que tiene una sección de molienda separada que está asegurada a las diferentes secciones de motor y de transporte de comida. Tales configuraciones pueden incluir, a modo de ejemplo y no de limitación, trituradores de desperdicios de comida que tengan una carcasa de plástico con un anillo de molienda estacionario encajado a presión en la misma, y trituradores de desperdicios de comida que tengan un cuerpo de recipiente metálico fijado a una carcasa de sección de motor, con el anillo de molienda estacionario prensado en el cuerpo de recipiente metálico.

El anillo de molienda estacionario 116 está fabricado, al menos en parte, con un material eléctricamente conductor, tal como metal. El conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 también está fabricado, al menos en parte, con un material eléctricamente conductor, tal como metal. El conjunto de placas desmenuzadoras 112 incluye unas lengüetas 120 que fuerzan los desperdicios de comida contra el anillo de molienda estacionario 116, para reducir los desperdicios a trozos pequeños. En la realización mostrada en la Figura 1, las orejetas 120 están unidas a una placa 122 mediante un remache 124, de tal manera que las orejetas 120 puedan girar respecto a la placa 122 (en la Figura 1 solo se muestra una orejeta 120). En otras realizaciones, las orejetas 120 pueden estar unidas de manera fija a la placa 122, de tal manera que no giren. Cuando los desperdicios de comida se han reducido a una materia de partículas suficientemente pequeñas, ésta pasa desde encima del conjunto de placas desmenuzadoras 112 y, junto con el agua inyectada en el triturador, se descarga a través de una salida de descarga 128.

En un aspecto, el anillo adaptador 115 está moldeado a partir de un material a base de resina eléctricamente conductora, tal como ElectriPlast, comercializada por Integral Technologies, Inc., de Bellingham, Washington.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra aspectos adicionales del triturador 100. Un detector 200 está conectado al mecanismo de molienda 110 para detectar la presencia de objetos exteriores eléctricamente conductores, tales como cubiertos u otros utensilios metálicos, en el triturador 100. En un aspecto ilustrativo, el detector 200 es un detector de metales. En algunas realizaciones el detector 200 está conectado al motor 106, para controlar el motor 106 en respuesta a la detección de objetos exteriores eléctricamente conductores en el triturador 100. Por ejemplo, si el detector 200 detecta un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110, puede apagar inmediatamente el triturador, y/o activar un freno para detener el árbol 118 y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112.

En realizaciones ejemplares, el detector 200 detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110, al detectar que un objeto exterior eléctricamente conductor ha completado un circuito eléctrico entre el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y el anillo de molienda estacionario 116 por. En un aspecto, el detector determina la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda al detectar una continuidad eléctrica, tal como un corto, entre el anillo de molienda estacionario y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria. El detector 200 tiene un terminal 204 acoplado al anillo de molienda estacionario 116 (directamente o a través de un/os componente/s eléctricamente conductor/es del triturador 100, que está en contacto con el anillo de molienda estacionario 116), y otro terminal 206 acoplado al conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112, normalmente a través de unos cojinetes del árbol motriz. En un aspecto, un terminal 204, 206 está acoplado a tierra, y en el otro terminal 204, 206 se aplica una tensión. Normalmente, los componentes del conjunto de placas desmenuzadoras 112, incluyendo las orejetas 120 y la placa 122, no hacen contacto con el anillo de molienda estacionario 116. Si cae un objeto exterior eléctricamente conductor, tal como un artículo de plata, en el mecanismo de molienda 110, es probable que haga contacto tanto con el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 como con el anillo de molienda estacionario 116, completando un circuito eléctrico entre los terminales 204, 206 acoplados a los mismos.

La Figura 3 es un diagrama de circuito que muestra un detector 200 ejemplar. El detector 200 funciona para detectar la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110 del triturador 100. El detector 200 incluye un circuito de detección 202, que tiene un terminal 204 acoplado al anillo de molienda estacionario 116, y un terminal 206 acoplado al conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 a través de unos cojinetes del árbol motriz 118. En la realización ilustrada, el circuito de detección 202 aplica una baja tensión al terminal 204 del anillo de molienda estacionario, y el terminal 206 de placa desmenuzadora giratoria está puesto a tierra. En un aspecto, la baja tensión es una corriente alterna de aproximadamente 0,25 voltios. El circuito de

detección 202 es sensible a la cantidad de corriente que fluye entre los terminales 204 y 206. Al haber solo agua y desperdicios de comida en el triturador, habrá una resistencia relativamente elevada entre los terminales 204 y 206, y solo fluirá una pequeña corriente. Si un objeto exterior eléctricamente conductor hace contacto tanto con el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 como con el anillo de molienda estacionario 116, se dará una baja resistencia, tal como un corto, entre el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y el anillo de molienda estacionario 116, y una mayor cantidad de corriente fluirá entre los terminales 204 y 206. En respuesta a esta mayor cantidad de flujo de corriente, el detector 200 detecta que hay un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110.

El circuito de detección 202 está conectado a un controlador 210, tal como un microcontrolador modelo PIC12F675 comercializado por Microchip Technology, Inc., de Chandler, Arizona. El controlador 210 controla la operación del motor del triturador 106 en respuesta al circuito de detección 202, a través de un terminal de salida que está conectado a un relé 212. Cuando un usuario activa el triturador, se accionará el motor 106, operando de este modo el mecanismo de molienda 110, a menos que haya una señal procedente del detector 200 que indique la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110. Si el mecanismo de molienda 110 ya está en funcionamiento cuando se detecta el objeto exterior eléctricamente conductor, el detector 200 desactiva el motor 106.

Si un objeto exterior eléctricamente conductor cae en el mecanismo de molienda 110 antes de la activación del triturador 100, es posible que el objeto solo entre en contacto con el anillo de molienda estacionario 116 o con el conjunto de placa desmenuzadora 112, pero no con ambos. Dado que, en esta situación, el objeto exterior eléctricamente conductor no completa un circuito eléctrico entre los terminales 204 y 206, el detector 200 no detectará la presencia del objeto exterior eléctricamente conductor antes de que se active el triturador, y se inicia el motor 106. De acuerdo con las enseñanzas de la presente divulgación, el controlador 210 hará que el motor 106 efectúe una "sacudida" al activar la energía durante un periodo muy corto de tiempo. Esto hace girar ligeramente el árbol motriz 118 y, de este modo, el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112. Por lo general, este ligero movimiento del conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 moverá el objeto exterior eléctricamente conductor de manera que entre en contacto tanto con el anillo de molienda estacionario 116 como con un componente del conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112, lo que permite detectar su presencia. Si no se detecta ningún objeto exterior eléctricamente conductor, se conecta el motor 106 a toda velocidad. Una vez que el triturador está en funcionamiento, en caso de detectar un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110 se eliminará la energía, a través del relé 212.

En una variante, cuando se activa en primer lugar el triturador 100 de desperdicios de comida, se utiliza el detector 200 para comprobar la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110 antes de activar el motor 106. Entonces, el motor 106 solo se activa si el detector 200 no detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110. El motor 106 puede activarse totalmente o activarse brevemente como se ha mencionado anteriormente.

La Figura 4 ilustra un detector 200a alternativo, que no incluye el controlador 210 como en la realización mostrada en la Figura 3. El detector 200a está conectado a un controlador 250 de motor separado, para indicar al controlador 250 de motor que se ha detectado la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor. Al igual que con el detector 200 mostrado en la Figura 3, los terminales 204 y 206 están acoplados al mecanismo de molienda 110, y se detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en respuesta a una corriente relativamente mayor que fluya entre los terminales 204 y 206. Debe comprenderse que, en una realización sencilla, el controlador 250 de motor puede ser un circuito de encendido y apagado, tal como un relé, que se apague (por ejemplo, al desactivar el relé que abre los contactos del relé) en respuesta a la detección de la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor por parte del detector 200a.

En otras realizaciones alternativas, el circuito de detección utiliza un chip detector de falla a tierra. En respuesta a la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110, el detector de falla a tierra se activa para desconectar la alimentación del motor 106 del triturador.

La Fig. 5 muestra una realización ilustrativa en la que se utiliza un interruptor de falla a tierra 500, para desactivar el triturador 100 en respuesta a la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110. El interruptor de falla a tierra 500 está acoplado entre una red de CA 502 y el triturador 100. Una fuente de alimentación de baja tensión 504 proporciona energía a un circuito detector 506, que incluye un circuito sensor 508 de corriente de tensión constante, una referencia 510 y un comparador 512. El circuito sensor 508 de corriente de tensión constante aplica una tensión constante a través del conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y del anillo de molienda estacionario 116, y emite una tensión a una entrada del comparador 512, indicativa de la cantidad de corriente que fluye entre el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y el anillo de molienda estacionario 116. La presencia de un objeto eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110 completa un circuito eléctrico entre el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y el anillo de molienda estacionario 116, aumentando la corriente que fluye entre el conjunto de placa desmenuzadora giratoria 112 y el anillo de molienda estacionario 116. Esto provoca un cambio en la tensión que el circuito sensor 508 de corriente de tensión constante emite a la entrada del comparador 512. En respuesta a este cambio de tensión, el comparador 512 activa un

optoacoplador de salida triac 514, que acopla la línea activa de la red de CA 502, a través de un resistor 516, a la línea de tierra de la red de CA 502. Esto provoca un desequilibrio en la corriente que fluye a través de la línea activa y la línea neutra de la red de AC 502. El interruptor de falla a tierra 500 responde a este desequilibrio de corriente saltando, desconectando la alimentación del triturador 100.

Puede ser deseable activar periódicamente el circuito de detección 202, en lugar de operarlo de forma continua, dado que una corriente constante de bajo nivel podría provocar electrólisis en el mecanismo de molienda 110. En algunas realizaciones se proporciona un dispositivo de anulación, para omitir el detector cuando se desee. Por ejemplo, algunos desperdicios de comida son más conductores que otros. Los desperdicios de comida conductores que no se limpian fácilmente con agua (como la salsa de soja mezclada con arroz), cuando están en el mecanismo de molienda 110 pueden hacer que el detector 200 corte la alimentación al motor 106 cuando no sea necesario hacerlo. El dispositivo de anulación permite que el mecanismo de molienda 110 continúe operando hasta que se limpien del triturador los desperdicios de comida conductores. Este dispositivo de anulación puede ser un conmutador, a modo de ejemplo, tal como el conmutador 214 mostrado en líneas de trazos en la Fig. 2, que un usuario cerrará para anular el detector 200.

En un aspecto, al detectar que un objeto exterior eléctricamente conductor está presente en el mecanismo de molienda 110, el detector 200 activa un indicador, tal como una luz 216 que se muestra con línea discontinua en la Fig. 2, que alerta al usuario de que se ha detectado un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda 110. Debe comprenderse que el indicador puede ser cualquier tipo de dispositivo que puede alertar a un usuario, tal como una alarma audible.

Las realizaciones particulares descritas anteriormente solamente son ilustrativas, dado que la invención puede modificarse y ponerse en práctica de maneras diferentes, pero equivalentes, que serán evidentes para los expertos en la materia que tengan el beneficio de las enseñanzas del presente documento. Adicionalmente, los detalles de construcción o de diseño mostrados en el presente documento no pretenden ser limitantes, excepto por lo descrito en las siguientes reivindicaciones. Por lo tanto, resulta evidente que pueden alterarse o modificarse las realizaciones particulares anteriormente descritas, y todas estas variaciones se consideran dentro del alcance y espíritu de la invención. En consecuencia, las siguientes reivindicaciones establecen la protección solicitada por el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema triturador (100) de desperdicios de comida, que comprende:

un mecanismo de molienda (110), incluyendo el mecanismo de molienda (110) un anillo de molienda estacionario (116) y un conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112);
un motor (106) que acciona el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112); y
un detector (200) acoplado al mecanismo de molienda (110), que detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda, en el que el detector incluye un circuito de detección (202) para detectar si se ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112), y el detector (200) detecta la presencia del objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda cuando el circuito de detección (202) detecta que se ha completado el circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112).

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el detector (200) detecta que el objeto exterior eléctricamente conductor ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112), al detectar la continuidad eléctrica entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112) y, preferiblemente, en el que el detector (200) detecta que el objeto exterior eléctricamente conductor ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112) cuando detecta un cortocircuito entre el anillo estacionario de molienda (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112).

3. El aparato de la reivindicación 1, en el que el detector (200) tiene un primer terminal (204) acoplado eléctricamente al anillo de molienda estacionario (116) y un segundo terminal (206) acoplado eléctricamente al conjunto de placa desmenuzadora giratoria, y se aplica una baja tensión ya sea al anillo de molienda estacionario (116), a través del primer terminal (204), o bien al conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112) a través del segundo terminal (206).

4. El aparato de la reivindicación 1, que incluye un controlador (210) acoplado al detector (200) y al motor (106) que, en respuesta a la detección de la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) por parte del detector (200), desactiva el motor (106).

5. El aparato de la reivindicación 1, en el que el detector (200) incluye un controlador (210), y el controlador (210) desactiva el motor (106) en respuesta a la detección de la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) por parte del detector.

6. El aparato de la reivindicación 4, en el que el controlador (210) activa brevemente el motor (106) cuando se enciende el sistema triturador (100) de desperdicios de comida, y luego activa el motor (106) para que funcione a toda velocidad si el detector (200) no detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110), y desactiva el motor (106) si el detector (200) detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) y, preferiblemente, en el que, cuando se enciende el sistema triturador (100) de desperdicios de comida, el controlador (210) activa brevemente el motor (106) solo si el detector (200) no ha detectado la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110).

7. El aparato de la reivindicación 4, en el que, tras encender el sistema triturador (100) de desperdicios de comida, el controlador (210) activa el motor (106) solo si el detector (200) no ha detectado la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110).

8. El aparato de la reivindicación 1, en el que el circuito de detección (202) incluye un detector de falla a tierra (500) que detecta un fallo cuando un objeto exterior eléctricamente conductor, situado en el mecanismo de molienda (110), conecta eléctricamente el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112), y hace que se desactive el motor (106).

9. El aparato de la reivindicación 1, que incluye un conmutador de anulación (214), que un usuario puede accionar para anular el detector (200) y para evitar la desactivación del motor (106) cuando el detector (200) detecte la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110).

10. El aparato de la reivindicación 1, que incluye adicionalmente un indicador (216), que el detector (200) activa cuando se detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110).

11. Un método de operación de un triturador (100) de desperdicios de comida que tiene un mecanismo de molienda (110), teniendo el mecanismo de molienda (110) un anillo de molienda estacionario (116) y un conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112), accionado por un motor (106) del triturador (100) de desperdicios de comida, comprendiendo el método:

detectar si se ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112); y
 detectar que hay un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110), al detectar que se ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112).

12. El método de la reivindicación 11, que incluye desactivar el motor (106) al detectar que un objeto exterior eléctricamente conductor está presente en el mecanismo de molienda (110).

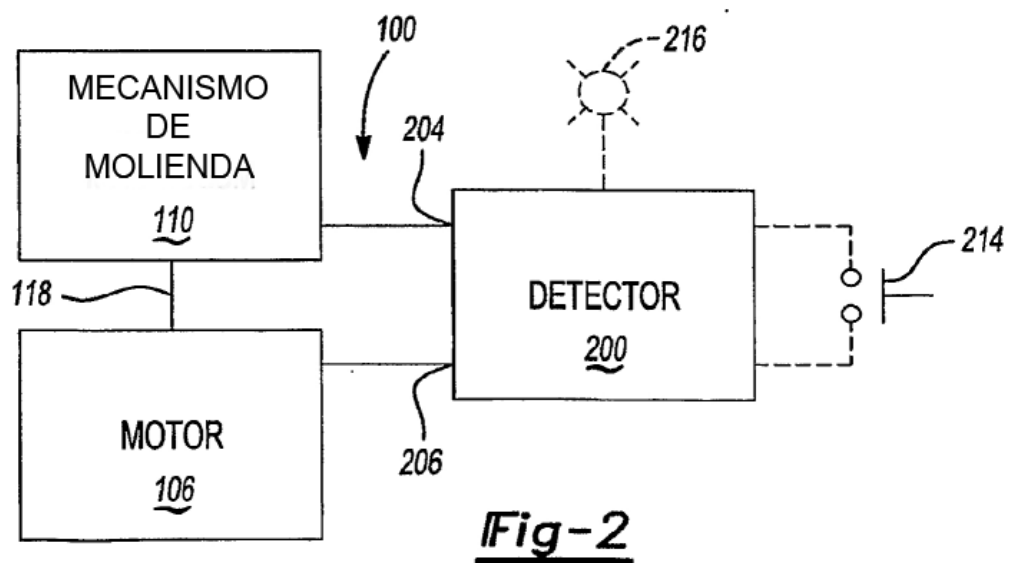
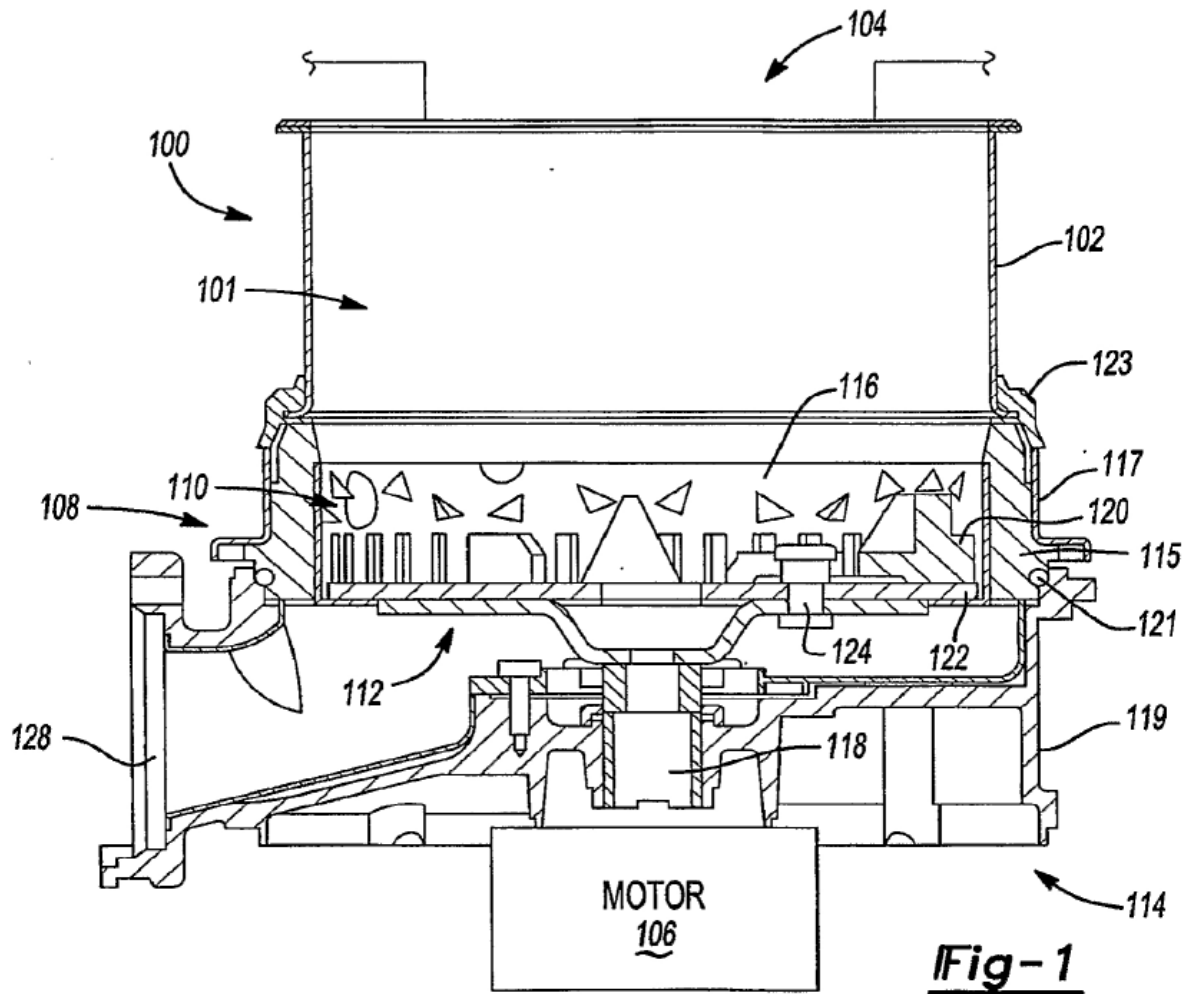
13. El método de la reivindicación 11, que incluye detectar que se ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112), al detectar que hay una continuidad eléctrica entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112) y que, preferiblemente, incluye detectar que se ha completado un circuito eléctrico entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112) al detectar que hay un cortocircuito entre el anillo de molienda estacionario (116) y el conjunto de placa desmenuzadora giratoria (112).

14. El método de la reivindicación 11, que incluye activar el motor (106) por un breve periodo de tiempo cuando se enciende el triturador (100) de desperdicios de comida, detectar si hay un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) después de activar el motor (106) y, a continuación, activar el motor (106) para que funcione a velocidad completa si no se detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) o, a continuación, desactivar el motor (106) si se detecta la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110), y que preferiblemente incluye detectar si hay un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) cuando se enciende el triturador (100) de desperdicios de comida, y activar brevemente el motor (106) solo si no se detecta objeto exterior eléctricamente conductor alguno en el mecanismo de molienda (110) cuando se encienda el sistema triturador (100) de desperdicios de comida.

15. El método de la reivindicación 12, que incluye detectar si hay un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110) cuando se enciende el triturador de desperdicios de comida, y a continuación activar el motor (106) solo si no se detecta objeto exterior eléctricamente conductor alguno en el mecanismo de molienda (110) cuando se encienda el sistema triturador (100) de desperdicios de comida.

16. El método de la reivindicación 12, que incluye, tras el accionamiento de un conmutador (214) accionable por el usuario, anular la desactivación del motor (106) para no se desactive el motor (106) tras detectar que hay un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110).

17. El método de la reivindicación 11, que incluye activar un indicador (216) al detectar la presencia de un objeto exterior eléctricamente conductor en el mecanismo de molienda (110).



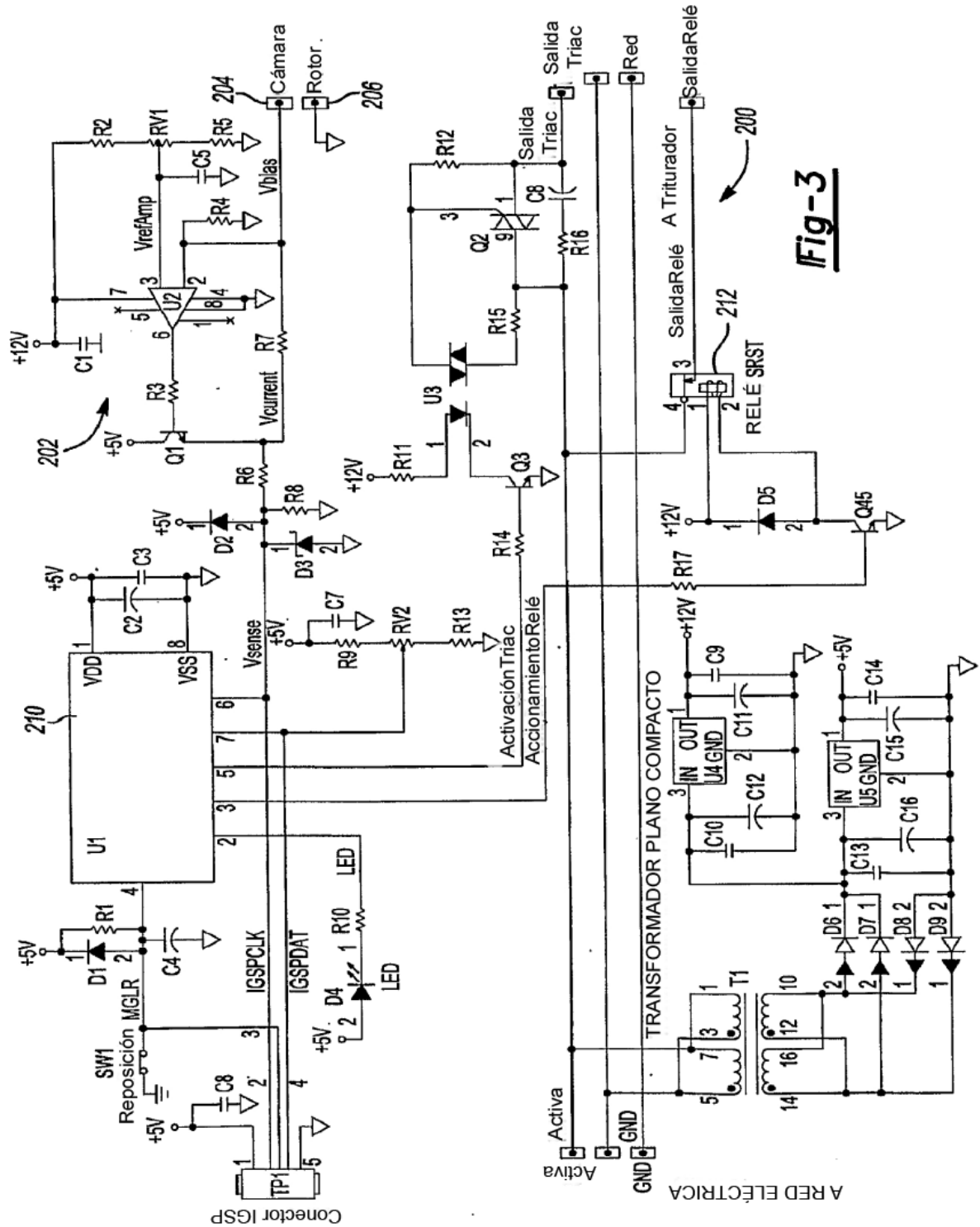


Fig-3

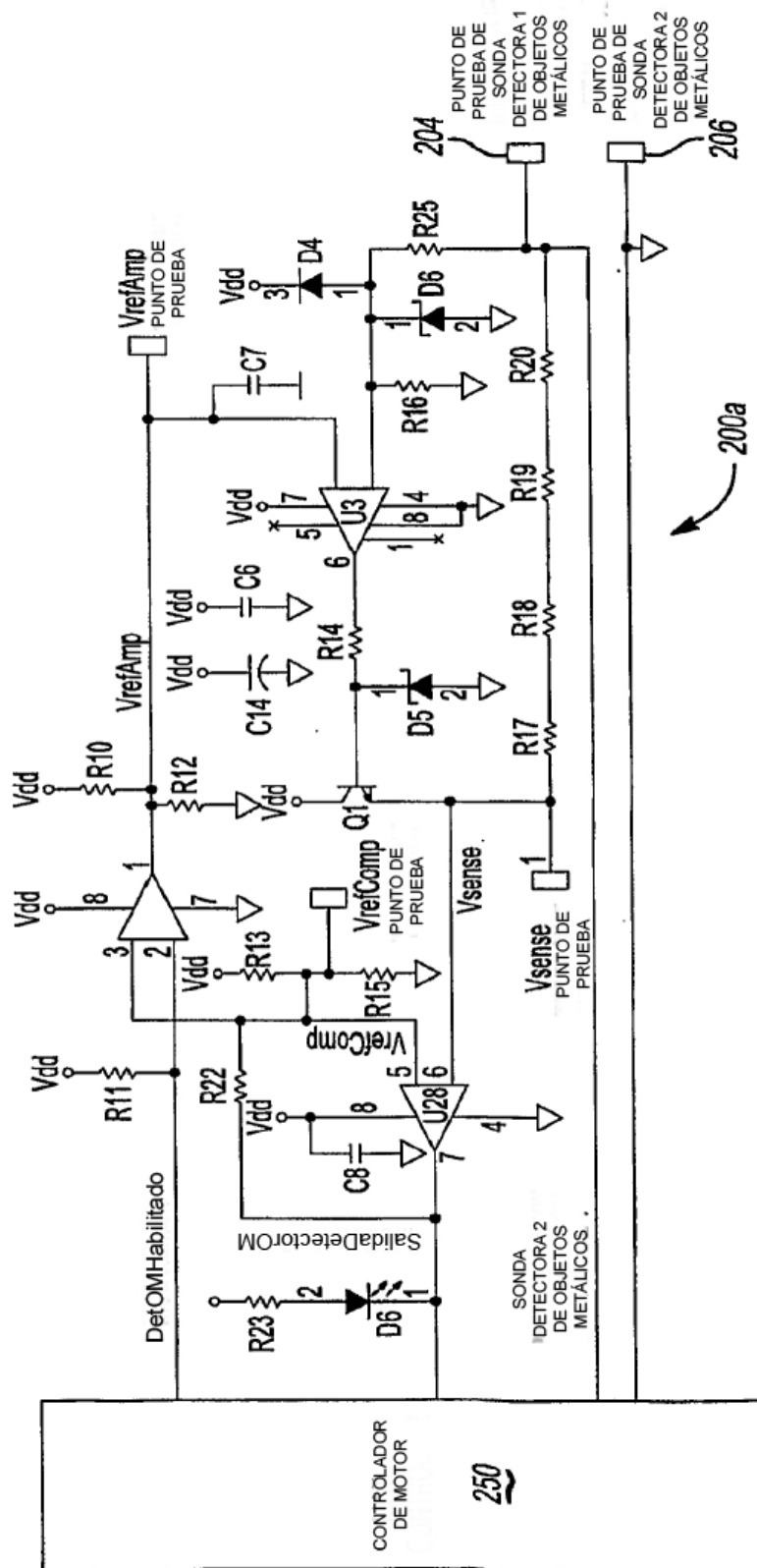


Fig-4

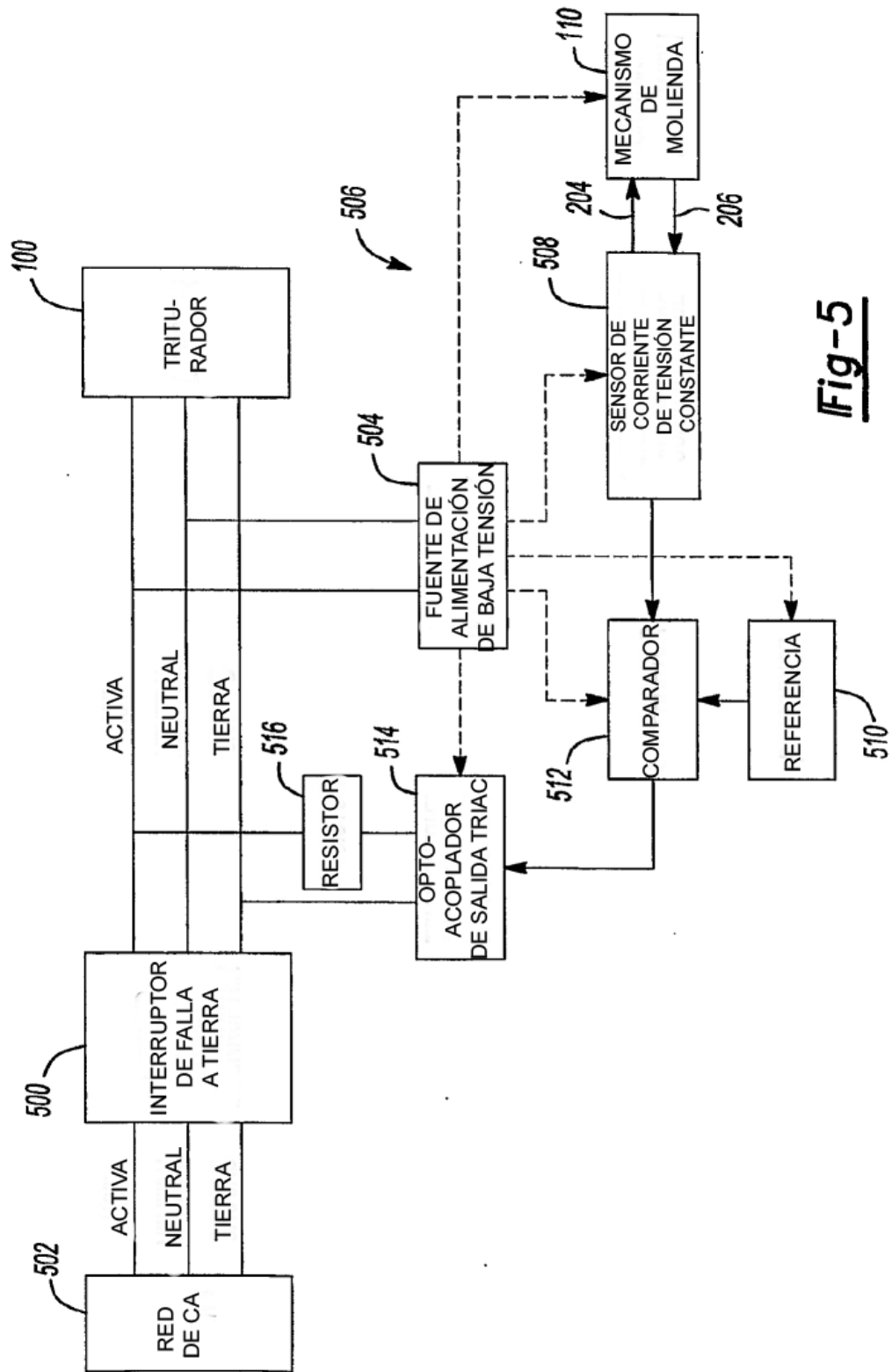


Fig-5