

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 878**

51 Int. Cl.:

E03C 1/266 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2010 PCT/US2010/058964**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011 WO11071779**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010 E 10796210 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2510164**

54 Título: **Control de agua de descarga para un triturador de desperdicios alimentarios basado en la detección visual de desperdicios alimentarios**

30 Prioridad:

09.12.2009 US 267874 P
03.12.2010 US 959443

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2016

73 Titular/es:

EMERSON ELECTRIC CO. (100.0%)
8000 West Florissant Avenue
St. Louis, MO 63136, US

72 Inventor/es:

CHESACK, GREGORY J.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 593 878 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

Control de agua de descarga para un triturador de desperdicios alimentarios basado en la detección visual de desperdicios alimentarios

5 Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica prioridad a la Aplicación de Utilidad de Estados Unidos n.º 12/959.443, presentada el 3 de diciembre de 2010, y a la Solicitud Provisional de Estados Unidos n.º 61/267.874, presentada el 9 de diciembre de 2009. Las divulgaciones completas de las aplicaciones anteriores se incorporan aquí por referencia.

10

Campo

La presente divulgación se refiere a trituradores de desperdicios alimentarios comerciales y, en particular, a controlar el flujo de agua de descarga que se les proporciona.

15

Antecedentes

Esta sección proporciona información de antecedentes relacionados con la presente divulgación, que no es necesariamente la técnica anterior.

20

Los trituradores de desperdicios alimentarios comerciales, tales como los utilizados en los restaurantes suelen tener una fuente de agua de descarga que se les proporciona, ya sea directamente o en el fregadero al que se fija el triturador de desperdicios alimentarios. Se sabe de diversos sistemas para controlar el flujo de esta agua de descarga. Uno de tales sistemas se describe en la Patente de Estados Unidos n.º 5.308.000, una porción de la que se presenta a continuación.

25

Con referencia a la Figura 1 del documento US 5.308.000, se muestra un triturador de desperdicios alimentarios comercial 10 de diseño convencional. El triturador 10 se conecta de manera convencional a una abertura de drenaje 14 de un fregadero 12. Una salida 16 se conecta a un sistema de alcantarillado sanitario. El triturador 10 incluye una cámara de molienda superior 13 y un motor eléctrico 18 que acciona un mecanismo de molienda (no mostrado) en la cámara de molienda. El conducto 28 que incluye ramas paralelas 27 y 29 y las válvulas 36, 40 se conecta a una fuente de agua de descarga que se descarga en la cámara de molienda 13.

30

Haciendo referencia a la Figura 2 del documento US 5.308.000, un motor 18 se conecta a una fuente de alimentación de CA 22. El flujo de corriente eléctrica a través de los devanados del motor 20 se controla por un interruptor 23. Los cables conductores eléctricos 24 y 26 están, por lo tanto, energizados cuando el interruptor 23 está cerrado. Un sensor de corriente 30 ilustrado esquemáticamente se proporciona para detectar el flujo de corriente a través del devanado 20 y, por lo tanto, a través del conductor 24. En la realización ilustrada, se muestra un toroide 32 como un ejemplo de un dispositivo operado por inducción sensible al flujo de corriente a través del conductor 24 y que hace que un interruptor 33 se cierre cada vez que una carga de molienda se coloca en el triturador 10. Se observará además en la Figura 2 que cuando el interruptor 23 está cerrado, un primer solenoide 34 es energizado y causa la apertura de una válvula 36 permitiendo que el agua fluya a una velocidad baja a través del conducto 27 y en la cámara de molienda 13. Será evidente que el solenoide 34 es, por lo tanto, activado siempre que se proporcione potencia al devanado del motor 20. La válvula 36 se diseña preferentemente de forma que aproximadamente uno a dos galones (3,79 a 7,57 litros) por minuto de agua fluirán a través del conducto 27.

35

40

45

Cuando una carga de molienda se encuentra por el paso del material desde el fregadero 12 en el triturador 10, el aumento del flujo de corriente a través del devanado 20 se detecta por el sensor de corriente 30. El sensor de corriente 30 hace que un segundo solenoide 38 abra la válvula 40 permitiendo que el agua fluya a través del conducto 29. La válvula 40 y el conducto 29 se configuran para que el agua fluya a una velocidad relativamente más alta, preferentemente en el intervalo de aproximadamente 3 a 7 galones (11,36 a 26,5 litros) por minuto. Cuando la carga de molienda ha discontinuado el flujo de corriente a través del devanado 20 disminuye hasta el punto de que el interruptor 33 se abre una vez más debido a una caída en la corriente inducida en el toroide 32. Esto hace que la válvula 40 se cierre una vez más conservando de este modo el agua cuando no se detecta carga de molienda. Un retardo de tiempo se puede diseñar en el circuito de modo que la válvula 40 no se cerrará hasta que no se haya detectado ninguna carga de corriente durante un período de tiempo seleccionado, por ejemplo, 10 segundos. Esto ayudará a asegurar la descarga total de los materiales de molienda fuera de la salida 16.

50

55

En la realización de la Figura 3 del documento US 5.308.000, un detector de corriente 48 se conecta a un solenoide variable 50 que aumentará progresivamente la apertura de una válvula 52 sensible a la cantidad de corriente que fluye a través de los devanados del motor 20. Con esta disposición, el sensor 48 se puede utilizar para activar una baja caudal en el intervalo de uno a dos galones (3,79 a 7,57 litros) a través del conducto 28 cuando el interruptor 23 se cierra. Debido al aumento de las cantidades de flujo de corriente a través del devanado 20, el solenoide variable 50 se puede configurar para permitir que fluyan progresivamente cantidades crecientes de agua a través del conducto 28 en la cámara de molienda 13.

60

65

Los sensores de corriente 30 y 48 pueden ser de diversos tipos. Preferentemente un dispositivo operado por inducción se utiliza como un transformador de corriente, medidor de vatios, o si se desea, un amperímetro. Un tipo preferido de sensor es comercializado por Solid State Advance Controls, Inc. como un "sensor de corriente alterna" y está provisto de sensibilidad ajustable. Como se ha señalado anteriormente, una serie de solenoides mayor que dos se pueden utilizar. Por tanto, por ejemplo, si se desean tasas bajas, medias y altas de flujo de agua, tres solenoides se utilizan en lugar de dos.

Se debe entender que tipos de válvulas diferentes de las válvulas de solenoide se pueden utilizar, tales como válvulas neumática o hidráulicamente controladas.

Si bien el sistema descrito anteriormente ahorra ventajosamente agua mediante el control del flujo de agua de descarga en el triturador 10, el mismo utiliza la corriente del motor como la base para controlar el suministro de agua. En algunos casos, tales como cuando la carga de molienda es ligera, la carga colocada en el motor cuando los desperdicios alimentarios están siendo molidos puede no ser lo suficientemente grande como para causar un cambio suficiente en la corriente del motor a fin de activar el sistema de detección.

El documento US5308000 se refiere a un triturador de desperdicios que tiene un elemento de trituración giratorio para la molienda de desperdicios en un líquido de descarga, una salida para descargar el material de desperdicio molido en un líquido a un drenaje, un motor eléctricamente accionado para accionar el elemento de trituración giratorio y una fuente para el suministro de líquido de descarga en el triturador que incluye un detector para detectar la cantidad de corriente eléctrica que fluye hacia el motor. El sistema incluye, al menos, una válvula para controlar el flujo de líquido de descarga en el triturador, válvula que se controla por medio de un controlador que es sensible al detector de corriente eléctrica. El controlador aumenta la cantidad de líquido de descarga que cae en el triturador en respuesta a un incremento detectado en la cantidad de corriente eléctrica que fluye en el motor. La invención incluye opcionalmente una segunda válvula para controlar el líquido de descarga en el triturador a una menor tasa, segunda válvula que se abre cada vez que se activa la corriente eléctrica. Ambos de los controladores puede ser solenoides, pero el controlador mencionado en primer lugar puede también ser un servomotor activado progresivamente que aumenta progresivamente el flujo de agua hacia el triturador a medida que aumenta el uso de corriente eléctrica.

El documento US3545684 se refiere a un triturador de desperdicios alimentarios que tiene un control para controlar automáticamente la operación del triturador. El control incluye una estructura para invertir los medios de molienda en el caso de que los medios de molienda se atasquen, y para terminar la operación de los medios de molienda del triturador automáticamente tras la terminación de la molienda de los desperdicios alimentarios de esta manera.

La presente invención se expone en las reivindicaciones independientes, con algunas características opcionales expuestas en las reivindicaciones dependientes al respecto.

Sumario

En esta sección se proporciona un sumario general de la divulgación, y no es una divulgación completa de todo su alcance o la totalidad de sus características.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, la detección visual de los desperdicios alimentarios se utiliza para controlar el flujo de agua de descarga a un triturador de desperdicios alimentarios. Cuando el triturador se enciende, el agua de descarga también se enciende también con un caudal bajo. El agua de descarga se dirige en el triturador de desperdicios alimentarios, ya sea dirigiéndose en un fregadero al que se fija el triturador de desperdicios alimentarios, o directamente en el triturador de desperdicios alimentarios. Un sensor de detección visual, que se acopla a un controlador, se orienta para los detectar desperdicios alimentarios que entran en el triturador de desperdicios alimentarios, por ejemplo, cuando los desperdicios alimentarios están presentes en una entrada del triturador de desperdicios alimentarios. Tras la detección de la presencia de desperdicios alimentarios, el controlador cambia el caudal del agua de descarga de un caudal bajo a un caudal alto. El controlador mantiene el caudal del agua de descarga al caudal alto durante el tiempo en que se detecta la entrada de desperdicios alimentarios en el triturador de desperdicios alimentarios y durante un período después de que ya no se detectan desperdicios alimentarios para permitir que los desperdicios alimentarios se triturén y laven fuera del triturador de desperdicios. En un aspecto, después del período de tiempo predeterminado, el controlador cambia el caudal al caudal bajo.

En un aspecto, el sensor de detección visual se orienta al punto en la trayectoria de flujo del agua de descarga que fluye a la entrada del triturador de desperdicios alimentarios. Un haz del sensor de detección visual se refleja de nuevo al sensor por la presencia de desperdicios alimentarios, pero no solo por el flujo de agua.

En un aspecto, el controlador controla las válvulas de flujo alto y bajo acoplados a la fuente de agua de descarga para proporcionar los caudales bajo y alto. En un aspecto, la válvula de flujo bajo se controla para activarse y la válvula de flujo alto se controla para desactivarse para proporcionar el caudal bajo. En un aspecto, la válvula de flujo bajo se controla para desactivarse y la válvula de flujo alto se controla para activarse para proporcionar el caudal

alto. En un aspecto, tanto la válvula de flujo bajo como la válvula de flujo alto se controlan para activarse para proporcionar el caudal alto.

5 Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en la presente memoria. La descripción y los ejemplos específicos en este sumario se pretenden para fines de ilustración solamente y no están destinados a limitar el alcance de la presente divulgación.

Dibujos

10 Los dibujos descritos en la presente memoria son solamente con la finalidad de ilustrar las realizaciones seleccionadas y no todas las implementaciones posibles, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

15 La Figura 1 es una ilustración de un triturador de desperdicios alimentarios comercial de la técnica anterior instalado en un fregadero;

la Figura 2 es un esquema eléctrico de un circuito de control para el triturador de desperdicios alimentarios de la Figura 1;

la Figura 3 es un esquema eléctrico de segundo circuito de control para el triturador de desperdicios alimentarios de la Figura 1;

20 la Figura 4 es una ilustración de un triturador de desperdicios alimentarios comercial instalado en un fregadero de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación; y

la Figura 5 es un diagrama de flujo de un programa de control de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación para el triturador de desperdicios alimentarios de la Figura 4.

25 Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes en las diversas vistas de los dibujos.

Descripción detallada

30 Ejemplos de realizaciones se describirán ahora con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos. La siguiente descripción es de naturaleza meramente ejemplar y de ningún modo pretende limitar la divulgación, su aplicación o usos. Por motivos de claridad, los mismos números de referencia se utilizarán en los dibujos para identificar elementos similares.

35 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, el flujo de agua del agua de descarga se controla basándose en la detección visual de los desperdicios alimentarios que entran en el triturador 10. Con referencia a la Figura 4, el motor 18 del triturador 10 se acopla a una salida del controlador 400. El solenoide 34 de la válvula 36 (denominada en lo sucesivo "válvula de flujo bajo 36") y el solenoide 38 de la válvula 40 (denominada en lo sucesivo "válvula de flujo alto 40") se acoplan también a las salidas del controlador 400. La entrada 402 de la válvula de flujo bajo 36 y la entrada 404 de la válvula de flujo alto 40 se acoplan a una fuente de agua (no mostrada). La salida 406 de la válvula de flujo bajo 36 y la salida 408 de la válvula de flujo alto 40 se acoplan a una entrada de agua de descarga 410 en el fregadero 12. Se debe entender que las salidas 406, 408 de la válvula de flujo bajo 36 y de la válvula de flujo de alto 40 se pueden acoplar en el triturador 10, tal como se muestra en la Figura 1, de modo que el agua de descarga fluye directamente en la cámara de molienda 13 en lugar de fluir primero en el fregadero 12. El triturador 10 puede incluir una entrada 420 del lavavajillas.

45 Un sensor de detección visual 412 se acopla a una entrada del controlador 400. El sensor de detección de visual 412 puede ser, de forma ilustrativa, un foto-sensor que tiene una fuente de luz y un detector de luz. Por ejemplo, el sensor de detección visual 412 puede ser, de forma ilustrativa, un interruptor de proximidad fotoeléctrico modelo VTE18-4P8240V disponible por SICK, Inc. de Minneapolis, Minnesota. El sensor de detección de Visual 412 se orienta de modo que un haz de luz procedente de la fuente de luz se dirige a la entrada 414 del triturador 10, de manera ilustrativa, en un deflector 416 del triturador 10 a la entrada 414 del triturador 10. El deflector 416 se fabrica de un material elástico oscuro, tal como un elastómero negro. La longitud de onda del haz de luz del sensor de detección visual 412 es tal que el deflector 416, al ser de un color oscuro como el negro, no refleja una cantidad suficiente del haz de luz hacia el sensor de detección visual 412 para activar el detector de luz del sensor de detección visual 412. Por otro lado, los desperdicios alimentarios presentes a la entrada 414 reflejan una cantidad suficiente del haz de luz de nuevo al sensor de detección visual 412 para activar el detector de luz del sensor de detección visual 412. De forma ilustrativa, el sensor de detección visual 412 proporciona un haz de luz infrarroja.

60 Se debe entender que otros tipos de sensores de detección visual se pueden utilizar para el sensor de detección visual 412. Por ejemplo, un sensor de detección visual que tiene una fuente de luz y un detector de luz, donde la fuente de luz se refleja desde un reflector de nuevo a la fuente de luz se puede utilizar. Con este tipo de sensor de detección visual, un reflector se proporcionaría en un lugar apropiado en el fregadero 12 o a la entrada 414 del triturador 10, como en una superficie interior de deflector 416 en un lado opuesto a donde se monta el sensor de detección visual 412. El haz de luz procedente de la fuente de luz se refleja de vuelta al sensor de luz cuando los desperdicios alimentarios no están presentes. Cuando los desperdicios alimentarios están presentes, el haz de luz interrumpiría la activación del sensor de detección visual para proporcionar una señal al controlador 400 indicativa

de que el haz de luz se interrumpe. Un sensor de detección visual que tiene una fuente de luz y un sensor montados separados entre sí, se puede utilizar. Con este tipo de sensor de detección visual, el sensor de luz se puede montar ilustrativamente en deflector 416 en un lado opuesto a donde se monta la fuente de luz del sensor de detección visual 412, o vice-versa. Cuando los desperdicios alimentarios no están presentes, el haz de luz procedente de la fuente de luz impactaría el sensor de luz. La presencia de desperdicios alimentarios interrumpiría el haz de luz de activación del sensor de detección visual para proporcionar una señal al controlador 400 indicativa de que el haz de luz se interrumpe.

El controlador 400 puede ser parte de o incluir un procesador (compartido, dedicado, o agrupado) y/o memoria (compartido, dedicado, o agrupada) que ejecutan uno o más programas de software o firmware, aplicación de Circuito Integrado Específico (ASIC), circuito electrónico, circuito lógico combinatorio, y/u otros componentes adecuados que proporcionan la funcionalidad de control requerida.

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un programa ilustrativo para el controlador 400. Cuando el triturador 10 se enciende, tal como por un interruptor 418 acoplado al controlador 400 que se lleva a una posición "encendida" por un usuario, en 500 el controlador 400 energiza el motor 18, lo que alimenta al mecanismo de molienda 19 de la cámara de molienda 13, y energiza el solenoide 34 de la válvula de flujo bajo 36 para abrir la válvula de flujo bajo 36. Se proporciona después agua de descarga a un caudal bajo al fregadero 12 donde desemboca a la entrada 414 del triturador 10. En 502, el controlador 400 comprueba si hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada 414 del triturador 10. Lo hace basándose en una señal proporcionada por el sensor de detección visual 412. Cuando el sensor de detección visual 412 detecta que hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada 414 del triturador 10, se proporciona una señal indicativa de que hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada 414 al controlador 400. Después de que el sensor de detección visual 412 detecta que hay desperdicios alimentarios a la entrada 414, el controlador 400 en 504 energiza el solenoide 38 de la válvula de flujo alto 40. SE proporciona después agua de descarga a un caudal alto al fregadero 12 y así en el triturador 10. A este respecto, el controlador 400 puede mantener el solenoide 34 de la válvula de flujo bajo 36 como solenoide 34 energizado o desenergizado. En 506, el controlador 400 comprueba si hay desperdicios alimentarios todavía presentes a la entrada 414 del triturador 10 y continúa comprobando durante el tiempo que hay desperdicios alimentarios todavía presentes. Una vez que los desperdicios alimentarios ya no están presentes a la entrada 414 del triturador 10, el controlador 400 espera un período predeterminado en 508 y después en 510 desenergiza el solenoide 38 de la válvula de caudal alto 40. A este respecto, el controlador 400 mantiene el solenoide 38 de la válvula de flujo alto 40 energizado durante el tiempo en que el sensor de detección visual 412 detecta que hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada 414 del triturador 10, y durante un período de tiempo a partir de entonces de manera que los desperdicios alimentarios se Trituran por el triturador 10 y se descargan a través de la salida 16 antes de que el caudal del agua de descarga vuelva al caudal bajo.

Como se utiliza en la presente memoria los caudales bajo y alto significan caudales donde el caudal alto es al menos un cincuenta por ciento mayor que el caudal bajo. A modo de ejemplo y no de limitación, el caudal bajo puede estar en el intervalo de 1 - 2 galones (3,79 - 7,57 litros) por minuto y el caudal alto puede estar en el intervalo de 3 - 7 galones (11,36 - 26,5 litros) por minuto.

La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado para fines de ilustración y descripción. No se pretende que sea exhaustiva ni que limite la invención. Los elementos o características individuales de una realización particular no están, por lo general, limitados a esa realización en particular, sino que, en su caso, son intercambiables y se pueden utilizar en una realización seleccionada, incluso si no se muestra o describe específicamente. Lo mismo se puede variar también de muchas maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación de la invención, y todas estas modificaciones pretenden incluirse dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de trituración de desperdicios alimentarios, que comprende:

5 una cámara de molienda (13) que tiene un mecanismo de molienda (19) accionado por un motor eléctrico (18); una entrada (414) a través de la que los desperdicios alimentarios se introducen en la cámara de molienda (13); una válvula (36) que controla el flujo de agua de descarga al triturador (10) desde una fuente de agua de descarga, acoplándose la válvula a un controlador (400);
caracterizado por:

10 un sensor de detección visual (412) que detecta visualmente la presencia de desperdicios alimentarios a la entrada, acoplándose el detector visual al controlador;
el controlador responde al sensor de detección visual detectando la presencia de desperdicios alimentarios a la entrada del triturador y controlando la válvula para aumentar el flujo de agua de descarga suministrada en
15 el triturador de desperdicios alimentarios.

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el sensor de detección visual es un foto-sensor que tiene una fuente de luz y un detector de luz, orientándose el foto-sensor de manera que la luz procedente de la fuente de luz se dirige a la entrada del triturador y se refleja por los desperdicios alimentarios a la entrada al detector de luz para activar el
20 detector de luz.

3. El aparato de la reivindicación 2, en el que el triturador incluye un deflector (416) dispuesto alrededor de la entrada del triturador de desperdicios alimentarios, fabricándose el deflector de un material oscuro que no refleja suficiente luz desde la fuente de luz de vuelta al detector de luz para activar el detector de luz.
25

4. El aparato de la reivindicación 1, en el que el sensor de detección visual incluye una fuente de luz que dirige luz hacia un reflector de luz dispuesto a la entrada del triturador y un detector de luz, reflejando el reflector de luz la luz procedente de la fuente de luz al detector de luz, detectando el sensor de detección visual que hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada del triturador cuando los desperdicios alimentarios evitan que la luz procedente de la fuente de luz se refleje en el luz detector por el reflector de luz.
30

5. El aparato de la reivindicación 1, en el que la válvula es una válvula de flujo alto (40), el aparato incluye además una válvula de flujo bajo (36) que también controla el flujo de agua de descarga en el triturador, el controlador sensible al encendido del triturador controla la válvula de flujo bajo y la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal bajo en el triturador, el controlador sensible al sensor de detección visual detecta la presencia de desperdicios alimentarios a la entrada del triturador para controlar la válvula de flujo bajo y la válvula de flujo alto para proporcionar el agua de descarga a un caudal alto en el triturador.
35

6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el controlador controla la apertura de la válvula de flujo bajo y el cierre la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal bajo en el triturador y controla el cierre de la válvula de flujo bajo y la abertura de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal alto en el triturador.
40

7. El aparato de la reivindicación 5, en el que el controlador controla la apertura de la válvula de flujo bajo y el cierre de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal bajo en el triturador y controla la apertura tanto de la válvula de flujo bajo como de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal alto en el triturador.
45

8. El aparato de la reivindicación 5, en el que el controlador sensible al sensor de detección visual detecta la ausencia de desperdicios alimentarios a la entrada del triturador después de que se ha proporcionado agua de descarga en el triturador a un caudal alto y después del transcurso de un período predeterminado de tiempo controla la válvula de flujo bajo y la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga en el triturador a un caudal bajo.
50

9. Un método para controlar el flujo de agua de descarga a un triturador de desperdicios alimentarios (10), caracterizado por:
55

detectar con un sensor de detección visual (412) si hay desperdicios alimentarios presentes en una entrada (414) del triturador; y
controlar una válvula (36) con un controlador (400) que sensible al sensor de detección visual que detecta la presencia de desperdicios alimentarios a la entrada del triturador para aumentar el flujo de agua de descarga en el triturador.
60

10. El método de la reivindicación 9, en el que la válvula es una válvula de flujo alto (40), incluyendo el método además determinar con el controlador si el triturador se ha encendido y tras determinar que el triturador se ha encendido, controlar con el controlador la válvula de flujo alto y la válvula de flujo bajo (36) para proporcionar agua de descarga a un caudal bajo en el triturador y controlar con el controlador la válvula de flujo bajo y la válvula de flujo
65

alto para proporcionar agua de descarga a un caudal alto tras detectar con el sensor de detección visual la presencia de desperdicios alimentarios a la entrada del triturador.

5 11. El método de la reivindicación 10, en el que el control de la válvula de flujo bajo y de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal bajo incluye el control para abrir la válvula de flujo bajo y cerrar la válvula de flujo alto, y el control de la válvula de flujo bajo y de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal alto incluye el control para cerrar la válvula de flujo bajo y abrir la válvula de flujo alto.

10 12. El método de la reivindicación 10, en el que control de la válvula de flujo bajo y de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal bajo incluye el control para abrir la válvula de flujo bajo y cerrar la válvula de flujo alto, y el control de la válvula de flujo bajo y de la válvula de flujo alto para proporcionar agua de descarga a un caudal alto incluye el control para abrir tanto la válvula de flujo bajo como la válvula de flujo alto.

15 13. El método de la reivindicación 10, que incluye detectar con el sensor de detección visual si ya no hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada del triturador después de los desperdicios alimentarios se han detectado a la entrada del triturador de desperdicios alimentarios, y controlar con el controlador después de un transcurso de un período predeterminado de tiempo después de que ya no hay desperdicios alimentarios presentes a la entrada de la válvula de flujo bajo y de la válvula de flujo alto la provisión de agua de descarga en el triturador a un caudal bajo.

20

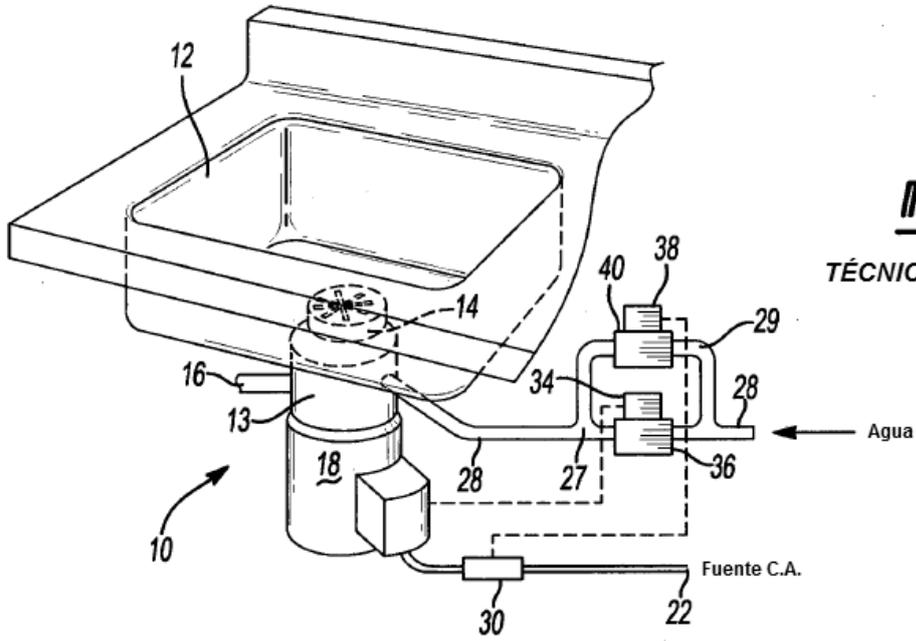


Fig-1

TÉCNICA ANTERIOR

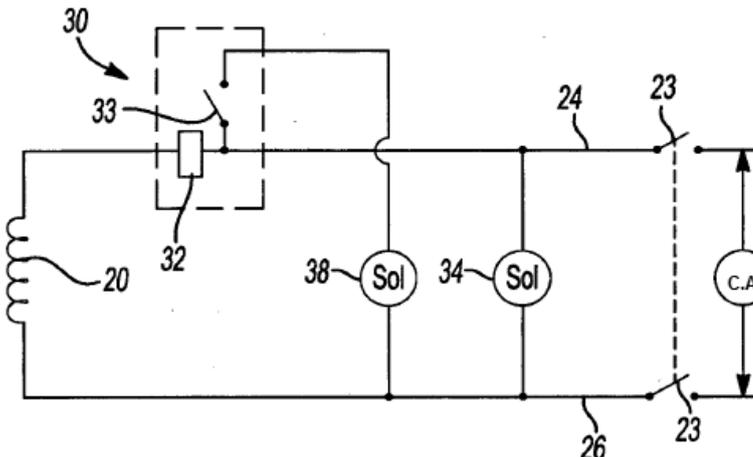


Fig-2

TÉCNICA ANTERIOR

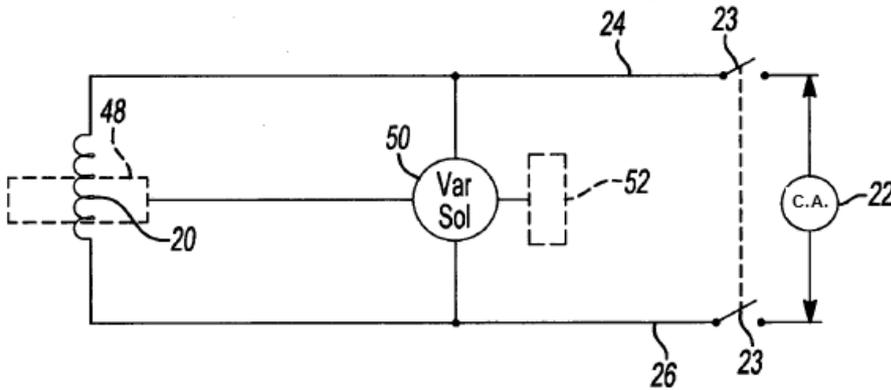


Fig-3

TÉCNICA ANTERIOR

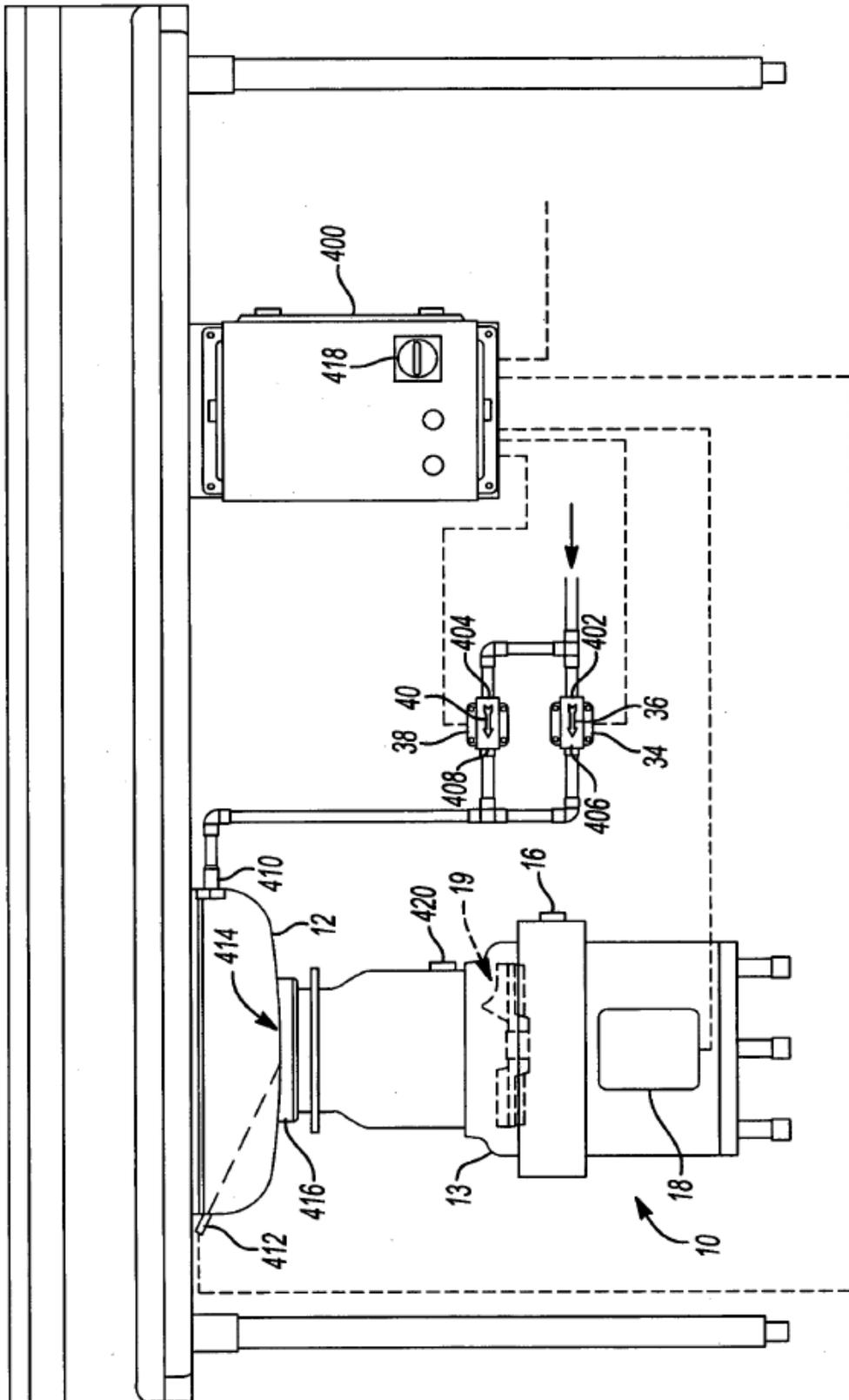


Fig-4

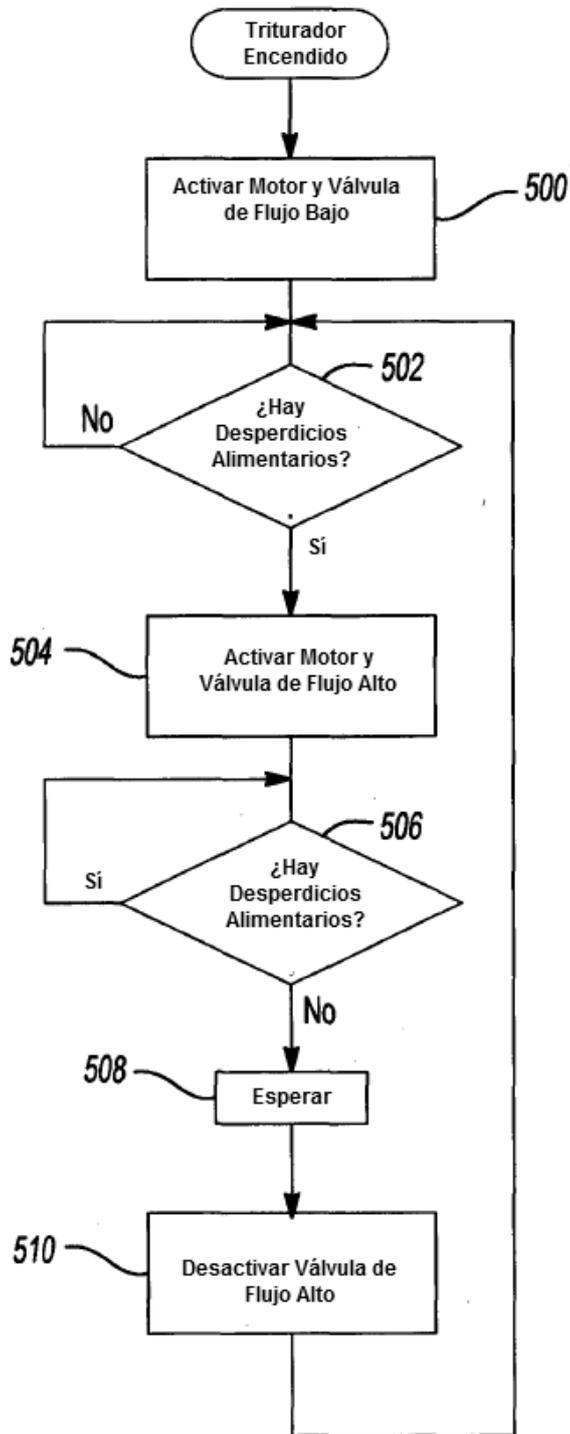


Fig-5