

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 849 258**

51 Int. Cl.:

H02P 6/00 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2016** **PCT/EP2016/070591**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017** **WO17037159**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2016** **E 16759772 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2021** **EP 3345299**

54 Título: **Aparato electrodoméstico de mano con selección de velocidad**

30 Prioridad:

01.09.2015 DE 102015216677

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

17.08.2021

73 Titular/es:

**DE'LONGHI BRAUN HOUSEHOLD GMBH
(100.0%)
Carl-Ulrich-Strasse 4
63263 Neu-Isenburg, DE**

72 Inventor/es:

**SCHRÖDER, CHRISTIAN;
KLEEMANN, CHRISTOF;
BUHL-REMMEL, SABINE y
EISSENGARTHEN, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 849 258 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

Aparato electrodoméstico de mano con selección de velocidad

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato electrodoméstico de mano.

Antecedentes de la invención

Se utilizan aparatos electrodomésticos de mano, como por ejemplo una batidora de brazo, actualmente en muchos hogares y cocinas. Una batidora de brazo de este tipo, como por ejemplo la batidora de brazo descrita en el documento EP 2 571 037 A1, dispone en general de un interruptor de velocidad para regular sin escalonamiento la velocidad del motor que hace funcionar la batidora de brazo. Por medio del interruptor o regulador de velocidad, denominado a continuación en general elemento de accionamiento, puede regularse la velocidad o el número de revoluciones del motor desde el estado detenido por completo hasta un número de revoluciones máximo del motor. La regulación se efectúa de manera correspondiente a la trayectoria de desplazamiento o la trayectoria de accionamiento, como por ejemplo la profundidad de hundimiento del interruptor de velocidad, o la fuerza ejercida sobre el interruptor de velocidad, en la mayoría de los casos sin escalonamiento. Una batidora de brazo del estado de la técnica se muestra por secciones en la figura 8, en la que el número de referencia 801 representa el interruptor de velocidad de la batidora 800 de brazo.

Un aparato electrodoméstico de mano de este tipo, como por ejemplo la batidora de brazo del estado de la técnica, presenta un problema porque puede cambiarse la velocidad en una posición constante del elemento de accionamiento (por ejemplo, una profundidad de hundimiento constante) mediante una variación de la carga por el producto que va a procesarse (como, por ejemplo, el alimento que va a triturarse), lo que puede llevar a un resultado de procesamiento desfavorable. Por ejemplo, un cambio de carga de este tipo puede provocarse en el procesamiento de alimentos pastosos, pegajosos y que forman bolas tales como masa, miel, sopas espesas, así como en aplicaciones de robots de cocina con un suministro de alimentos no uniforme (por ejemplo, cortado en lonchas, rallado, exprimido, picado), en la que un momento de giro de arranque necesario es muy alto y el momento de giro necesario disminuye mucho a continuación.

Si se procesa un alimento viscoso tal como masa, miel o sopas espesas, el momento de giro de arranque del motor es muy alto, de modo que debe ajustarse una tensión alta para posibilitar un arranque del aparato. Sin embargo, el momento de giro necesario disminuye de manera repentina, lo que lleva a un gran aumento del número de revoluciones, cuando se mantiene la trayectoria de accionamiento del segundo elemento de accionamiento. En el caso de alimentos viscosos es casi imposible que el usuario adapte la trayectoria de accionamiento del segundo elemento de accionamiento de manera correspondientemente rápida para mantener un número de revoluciones constante. Esto es desventajoso en particular cuando para procesar el alimento se necesita un número de revoluciones reducido, dado que el número de revoluciones que aumenta repentinamente lleva a superar el número de revoluciones óptimo y se empeora el resultado de procesamiento.

Un problema adicional de los aparatos electrodomésticos de mano convencionales, como por ejemplo una batidora de brazo, consiste en que la trayectoria de accionamiento (por ejemplo, la profundidad de hundimiento) del interruptor de velocidad es relativamente pequeña, pero no obstante debe poder activarse un gran intervalo de número de revoluciones del motor desde cero hasta la velocidad máxima. Esto hace que sea difícil para el usuario del aparato seleccionar y mantener una velocidad determinada que prefiere el usuario o que es ideal para una aplicación o un procesamiento determinados.

El documento DE 10 2010 040 497 A1 divulga un aparato electrodoméstico con al menos una herramienta puede moverse con rotación y/o traslación y un elemento de funcionamiento electromotor, en el que el aparato doméstico presenta medios para registrar el estado de carga de la herramienta, así como un dispositivo de control que es adecuado para variar la potencia del elemento de funcionamiento electromotor dependiendo del estado de carga medido.

El documento DE 10 2008 040 934 A1 divulga un aparato de cocina con un motor eléctrico para hacer funcionar una herramienta de procesamiento, en el que el aparato de cocina comprende una primera tecla que puede presionarse para hacer funcionar el motor con un primer número de revoluciones y una segunda tecla que puede presionarse para hacer funcionar el motor con un segundo número de revoluciones. Mediante el documento DE 10 2008 040 934 A1 se describe un aparato de cocina que puede hacerse funcionar con al menos dos números de revoluciones distintos.

La batidora de brazo de Bosch (https://media3.bosch-home.com/Documents/9000194664_A.pdf) es una batidora con un número de revoluciones que puede ajustarse sin escalonamiento.

Objetivo de la invención

Por consiguiente, es deseable proporcionar un aparato electrodoméstico de mano mejorado que solucione al menos uno de los problemas anteriores y que lleve a una activación o una regulación mejoradas del aparato electrodoméstico de mano o su motor.

Solución para el objetivo

Se proporciona una solución para este objetivo mediante el aparato electrodoméstico de mano y un procedimiento correspondiente con las características de las reivindicaciones independientes.

Este aparato electrodoméstico de mano comprende: un motor eléctrico para hacer funcionar el aparato doméstico; una unidad de control para controlar el motor; un primer elemento de accionamiento para emitir, a la unidad de control, una primera señal de control; y un dispositivo de medición para medir el número de revoluciones del motor, en el que la unidad de control está configurada para determinar una señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control recibida del primer elemento de accionamiento y el número de revoluciones del motor medido por el dispositivo de medición.

Esto posibilita un control o una regulación del motor mediante el número de revoluciones del motor y un impedimento de oscilaciones debido a la variación de la carga, que se produce, por ejemplo, por una variación de la consistencia del producto o el alimento que va a procesarse.

De manera correspondiente, puede mejorarse el resultado de procesamiento, dado que se impiden oscilaciones en el número de revoluciones.

Al mismo tiempo, se posibilita una activación más exacta del motor por parte del usuario, dado que una señal de control determinada o un valor determinado de la señal de control y, por consiguiente, una trayectoria de accionamiento determinada del primer elemento de accionamiento está asociada con un número de revoluciones determinado, de modo que puede activarse de manera dirigida un número de revoluciones determinado.

Un procedimiento correspondiente para controlar un aparato electrodoméstico de mano comprende las etapas de: recibir, de un primer elemento de accionamiento, una primera señal de control; recibir un número de revoluciones del motor medido por un dispositivo de medición, determinar una señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control recibida del primer elemento de accionamiento y el número de revoluciones del motor medido por el dispositivo de medición.

Perfeccionamiento y ventajas del mismo

Preferiblemente, la primera señal de control emitida por el primer elemento de accionamiento depende de una trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento.

Esto posibilita la emisión de una señal correspondiente a la trayectoria de accionamiento y, por consiguiente, por ejemplo, correspondiente a la profundidad de hundimiento o la fuerza ejercida del primer elemento de accionamiento. La trayectoria de accionamiento o la señal correspondiente puede estar configurada por un lado de manera continua, sin escalonamiento o por otro lado con varios escalones (más preferiblemente con dos escalones).

Más preferiblemente, la unidad de control está configurada para determinar un número de revoluciones teórico correspondiente a la primera señal de control y para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor de tal manera que un número de revoluciones real medido por el dispositivo de medición coincide con el número de revoluciones teórico.

De manera correspondiente, en el procedimiento, preferiblemente en la etapa de la determinación, se determina un número de revoluciones teórico correspondiente a la primera señal de control y se determina la señal de activación de motor que va a emitirse al motor de tal manera que un número de revoluciones real medido por el dispositivo de medición coincide con el número de revoluciones teórico.

Por consiguiente, es posible una regulación del número de revoluciones mediante un número de revoluciones real deseado y un número de revoluciones teórico actual.

Más preferiblemente, el dispositivo de medición está configurado para emitir de manera continua el número de revoluciones real a la unidad de control, y la unidad de control está configurada para determinar de manera continua la señal de activación de motor que va a emitirse al motor de tal manera que el número de revoluciones real medido por el dispositivo de medición coincide con el número de revoluciones teórico.

De manera correspondiente, el procedimiento comprende preferiblemente las etapas de emitir de manera continua el número de revoluciones real a la unidad de control, y de determinar de manera continua la señal de activación de

motor que va a emitirse al motor de tal manera que el número de revoluciones real medido por el dispositivo de medición coincide con el número de revoluciones teórico.

Esto posibilita una adaptación continua del número de revoluciones real al número de revoluciones teórico deseado.

Más preferiblemente, una correlación entre la primera señal de control y un número de revoluciones teórico es una de una correlación lineal, una correlación exponencial, una correlación escalonada, un trazado curvilíneo cualquiera.

Eligiendo una correlación correspondiente entre una señal de control o un valor de señal de control y un número de revoluciones teórico puede mejorarse adicionalmente la activación, dado que, por ejemplo, se facilita una activación de números de revoluciones relevantes especialmente para el procesamiento determinados por parte del usuario.

Más preferiblemente, el aparato electrodoméstico de mano comprende además un segundo elemento de accionamiento para emitir, a la unidad de control, una segunda señal de control para seleccionar un modo de activación de motor, en el que la unidad de control está configurada para seleccionar, basándose en la segunda señal de control, un modo de activación de motor a partir de modos de activación de motor predeterminados, y la unidad de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose además en el modo de activación de motor seleccionado.

De manera correspondiente, el procedimiento comprende preferiblemente además las etapas de: recibir una segunda señal de control de un segundo elemento de accionamiento para seleccionar un modo de activación de motor, seleccionar, basándose en la segunda señal de control, un modo de activación de motor a partir de modos de activación de motor predeterminados, en el que en la etapa de la determinación se determina la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose además en el modo de activación de motor seleccionado.

De manera correspondiente, puede posibilitarse una activación o una regulación más precisas por medio del primer elemento de accionamiento seleccionando un modo de activación de motor adecuado para el procesamiento actual. Esto facilita por un lado la utilización, dado que un número de revoluciones deseado puede activarse de manera más fácil, y lleva por otro lado a un resultado de procesamiento mejorado mediante la activación más exacta del número de revoluciones óptimo para el procesamiento.

Más preferiblemente, los modos de activación de motor predeterminados comprenden al menos uno de un primer modo de activación de motor con un primer número de revoluciones máximo del motor eléctrico, en el que la unidad de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo de medición y el primer número de revoluciones máximo, un segundo modo de activación de motor con un segundo número de revoluciones máximo, distinto del primer número de revoluciones máximo, en el que la unidad de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo de medición y el segundo número de revoluciones máximo, un primer modo de impulso con un primer trazado con forma de impulso del número de revoluciones teórico para activar el motor eléctrico, en el que la unidad de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo de medición y el trazado con forma de impulso.

Proporcionando modos de activación de motor diferentes se mejoran adicionalmente la activación y, por consiguiente, el resultado de procesamiento. Por ejemplo, si se proporcionan dos modos de activación con números de revoluciones máximos diferentes y, por consiguiente, una asociación diferente del número de revoluciones teórico con respecto a la primera señal de control, el modo con el número de revoluciones máximo más reducido posibilita una activación más exacta de números de revoluciones en el intervalo de número de revoluciones inferior. Por el contrario, un trazado con forma de impulso del número de revoluciones mejora el procesamiento de otros alimentos (por ejemplo, un grado de molienda más uniforme) y posibilita una mejora adicional del resultado de procesamiento.

Más preferiblemente, la unidad de control está configurada, en el modo de impulso, para regular la anchura de impulso dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento de accionamiento, para conmutar entre un estado apagado y una activación con una forma de impulso de manera correspondiente al accionamiento del segundo elemento de accionamiento, para regular la amplitud dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento de accionamiento, para regular la frecuencia del impulso dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento de accionamiento, para regular la relación de impulso (encendido/apagado) dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento de accionamiento, o para regular una combinación de las mismas de manera correspondiente a la trayectoria de accionamiento.

Mediante la activación de un parámetro adecuado para el procesamiento puede mejorarse adicionalmente el resultado de procesamiento según los alimentos que van a procesarse.

Más preferiblemente, la forma de impulso del modo de impulso es una de un impulso de dientes de sierra (dado el caso, con distintas tasas de aumento, gradientes), un impulso sinusoidal, un impulso rectangular, un impulso

trapezoidal, o una forma de impulso cualquiera.

De manera correspondiente a los alimentos elegidos o al resultado de procesamiento deseado, las distintas formas de impulso ofrecen resultados mejorados del procesamiento del producto de procesamiento.

5

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, muestra:

- 10 la figura 1: el principio general del aparato electrodoméstico de mano según la invención;
- la figura 2: una forma de realización adicional del aparato electrodoméstico de mano según la invención;
- la figura 3: trazados posibles de la activación para distintos modos de activación;
- 15 la figura 4: trazados posibles de la activación para modos de impulso;
- la figura 5: una correlación a modo de ejemplo de la trayectoria de accionamiento con respecto a la anchura de impulso en un modo de activación;
- 20 la figura 6: una correlación de la trayectoria de accionamiento con respecto a la amplitud en un modo de activación;
- la figura 7: una representación por secciones de la batidora de brazo de la invención;
- 25 la figura 8: una representación por secciones de la batidora de brazo del estado de la técnica;
- la figura 9: un circuito de corte de fase para el aparato electrodoméstico de mano según la invención.

30 Principio fundamental de la invención

En la figura 1 se representa el principio fundamental de la invención. Mediante esta figura se explica más detalladamente a continuación el principio fundamental.

- 35 Un aparato 100 electrodoméstico de mano, como, por ejemplo, una batidora de brazo, comprende un primer elemento 101 de accionamiento, un dispositivo 102 de medición para medir el número de revoluciones del motor, una unidad 103 de control así como un motor 104.

- 40 El primer elemento 101 de accionamiento, que emite una primera señal de control, puede estar configurado, por ejemplo, como pulsador, que emite una señal correspondiente a la trayectoria de accionamiento o la trayectoria de desplazamiento del pulsador. A este respecto, por ejemplo, la trayectoria de accionamiento o la trayectoria de desplazamiento puede ser la profundidad de hundimiento del pulsador o la fuerza ejercida sobre el pulsador. Además, la trayectoria de accionamiento también puede ser, por ejemplo, la inclinación o posición angular del elemento de accionamiento o también la trayectoria de desplazamiento de un interruptor deslizando. Una señal de este tipo, que
- 45 depende de la trayectoria de accionamiento, puede estar configurada de manera continua o de manera alternativa también escalonadamente, presentando una configuración escalonada de este tipo preferiblemente más de dos escalones. Más preferiblemente, la trayectoria de accionamiento del pulsador puede ajustarse de manera continua y alternativamente también sin escalonamiento, y emitirse una señal correspondiente a la trayectoria de accionamiento. Una configuración posible del primer elemento 701 de accionamiento se desprende de la figura 7.

- 50 El dispositivo 102 de medición está configurado para medir el número de revoluciones del motor. A este respecto, la medición del número de revoluciones del motor comprende también la medición del número de revoluciones de un eje conectado al mismo como, por ejemplo, para conectar las hojas de la batidora de brazo con el motor. Una señal de medición del dispositivo 102 de medición se introduce en la unidad 103 de control.

- 55 La unidad 103 de control recibe la señal de control del primer elemento de accionamiento y la señal de medición emitida por el dispositivo de medición, que representa el número de revoluciones medido, y usa las mismas para determinar una señal de activación de motor que va a aplicarse al motor.

- 60 A este respecto, una señal de activación de motor de este tipo puede definir una tensión que va a aplicarse al motor. Sin embargo, el experto en la técnica conoce distintas posibilidades adicionales de la configuración de la señal de activación de motor, como, por ejemplo, como señal de control para un control por corte de fase, una corriente, una frecuencia, una intensidad de campo de excitación, una frecuencia de campo, etc.

- 65 A este respecto, preferiblemente, la unidad de control realiza un control o una regulación del número de revoluciones real (medido por el dispositivo de medición) con respecto a un número de revoluciones (teórico) deseado que se define

por medio de la trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento.

A este respecto, la unidad 103 de control determina en primer lugar el número de revoluciones teórico deseado basándose en la trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento. A este respecto, la determinación del número de revoluciones teórico puede efectuarse por medio de una correlación definida en la unidad de control entre la primera señal de control (o su valor) y el número de revoluciones teórico. Una correlación de este tipo puede estar configurada de manera lineal. Alternativamente, también puede usarse una correlación exponencial, una correlación escalonada, o una correlación curvilínea cualquiera.

Este número de revoluciones teórico determinado se compara ahora con el número de revoluciones real actual, que como señal de medición se emite por el dispositivo 102 de medición y se recibe por la unidad 103 de control.

La unidad 103 de control realiza una regulación correspondiente de la tensión que va a emitirse, para adaptar el número de revoluciones real al número de revoluciones teórico. De manera correspondiente, con un número de revoluciones real demasiado reducido la señal de activación de motor que va a emitirse al motor se elige de tal manera que se aumenta el número de revoluciones de motor.

A modo de ejemplo, la tensión que va a aplicarse al motor (como señal de activación de motor) puede elegirse o determinarse más alta que la tensión aplicada actualmente y activarse de manera correspondiente el motor o aplicarse una tensión correspondiente al motor.

Por medio de este circuito de regulación tiene lugar preferiblemente una comprobación constante del número de revoluciones real con el número de revoluciones teórico, para realizar una adaptación del número de revoluciones real al número de revoluciones teórico mediante la adaptación de la señal de activación de motor.

En consecuencia, con un cambio del número de revoluciones mediante un cambio de la carga en las cuchillas de la batidora de brazo, por ejemplo, mediante una trituración del producto que va a triturarse, se impide un aumento del número de revoluciones, dado que por medio del circuito de regulación tiene lugar una comprobación constante del número de revoluciones real y una regulación posterior de la señal de activación de motor, como por ejemplo la tensión aplicada.

De manera correspondiente, se mejoran la activación o la regulación del motor y el resultado de procesamiento conseguido mediante la misma y se alcanza una velocidad de motor constante también con un cambio de la carga.

Formas de realización adicionales de la invención

Ahora se describirá a continuación una segunda forma de realización de la presente invención con respecto a la figura 2. De manera correspondiente a la primera forma de realización, el aparato 200 electrodoméstico de mano de la segunda forma de realización comprende un primer elemento 201 de accionamiento, un dispositivo 202 de medición para medir el número de revoluciones del motor, una unidad 203 de control así como un motor 204. La forma de realización de la figura 2 se diferencia de la forma de realización de la figura 1 porque presenta además un segundo elemento 205 de accionamiento. El segundo elemento 205 de accionamiento sirve para emitir una segunda señal de control para seleccionar un modo de activación de motor. Como segundo elemento de control de este tipo puede usarse, por ejemplo, un pulsador, o un interruptor con varias posiciones para seleccionar varios modos. Una configuración posible del segundo elemento 702 de accionamiento se desprende de la figura 7. Una señal de control en forma de una señal de salida del segundo elemento de accionamiento se emite a la unidad 203 de control, que realiza un control o una regulación correspondientes, tal como se describe a continuación.

La unidad 203 de control recibe las señales de control del primer y el segundo elemento de accionamiento y usa las mismas para determinar una señal de activación de motor que va a emitirse al motor. A este respecto, en la unidad 203 de control se selecciona por medio de la señal de control emitida por el segundo elemento 205 de accionamiento en primer lugar un modo de activación de motor a partir de una pluralidad de modos de activación de motor distintos. Por ejemplo, una selección de este tipo puede efectuarse por un lado presionando varias veces el segundo elemento 205 de accionamiento hasta alcanzar el modo de activación de motor deseado o de manera correspondiente a la posición seleccionada de un interruptor deslizante.

Puede emitirse un modo seleccionado actualmente al usuario mediante una indicación (no mostrada en la figura 1), por ejemplo, en forma de un elemento de visualización, de una señal acústica o de uno o varios LED. Una configuración posible como LED 703 individual se desprende de la figura 7. Por ejemplo, el modo seleccionado puede representarse en este caso mediante un parpadeo múltiple del LED de manera correspondiente al número del modo seleccionado o también colores diferentes.

A este respecto, cada modo de activación de motor presenta otra correlación o u otra representación o asociación de la primera señal de control (o su valor) con o en relación con un número de revoluciones de motor.

A este respecto, a modo de ejemplo, estos modos de activación de motor pueden diferenciarse en el trazado de perfil

de la representación de la primera señal de control (o su valor) en relación con un número de revoluciones teórico del motor o también en otro valor mínimo o valor máximo.

5 Si se seleccionó por medio del segundo elemento de accionamiento un modo de activación de motor correspondiente a partir de una pluralidad de modos de activación de motor, se realiza de esa manera una determinación mediante este modo de activación de motor y la señal de control recibida por el primer elemento de accionamiento.

10 A este respecto, por medio de la trayectoria de accionamiento indicada mediante la primera señal de control (o la posición de trayectoria de accionamiento) y del modo de activación de motor seleccionado, que produce una correlación entre la trayectoria de accionamiento y un número de revoluciones teórico, se determina el número de revoluciones teórico correspondiente.

15 Por medio del número de revoluciones teórico, tal como se describió anteriormente, se efectúa una determinación de la señal de activación de motor mediante la comparación con el valor real actual. La señal de activación de motor determinada de manera correspondiente se emite entonces al motor del aparato electrodoméstico de mano o una unidad intercalada prevista para la regulación del motor.

A continuación se explican más detalladamente modos de activación posibles y su configuración.

20 Por medio de la selección de un modo de activación a partir de varios modos de activación se posibilita un control o una regulación exactos y fiables de la tensión que va a aplicarse al motor o del número de revoluciones del motor a pesar de una trayectoria de accionamiento o trayectoria de desplazamiento reducidas del segundo elemento de accionamiento.

25 La figura 3 muestra a modo de ejemplo distintos trazados de modos de activación de motor posibles. A este respecto, en el eje X se representa gráficamente la trayectoria de accionamiento. En el eje Y se representa gráficamente el número de revoluciones teórico. Ambos ejes se representan sin unidades. A este respecto, tal como ya se mencionó, la trayectoria de accionamiento en el eje X puede representar, por ejemplo, la profundidad de hundimiento o la fuerza ejercida en una unidad adecuada o de manera porcentual con respecto a un valor máximo. Lo mismo es válido para el número de revoluciones teórico representado gráficamente en el eje Y. El mismo también puede estar representado gráficamente en una unidad adecuada o de manera porcentual con respecto a un valor máximo.

35 Tal como se desprende a modo de ejemplo del diagrama de la figura 3, los modos de activación de motor se diferencian, por ejemplo, en el valor máximo asociado del número de revoluciones teórico. Tal como puede reconocerse además, los distintos modos de activación de motor también pueden diferenciarse en su valor mínimo del número de revoluciones teórico, presentando un modo de activación de motor un valor mínimo que es distinto del valor mínimo de otro modo de activación de motor. Además, el trazado de la correlación entre la trayectoria de accionamiento y un valor correspondiente entre el valor mínimo y el valor máximo y, por consiguiente, el trazado o el perfil entre el valor mínimo y el valor máximo entre los modos de activación de motor respectivos puede estar configurado de manera diferente. De ese modo, el trazado del modo de activación de motor indicado como modo de activación de motor 2 en la figura 2 es, por ejemplo, aproximadamente lineal. A este respecto, tal como puede reconocerse, en una configuración, aproximadamente lineal puede comprender también una conformación escalonada, cuya aproximación representa una línea recta. También otros trazados de perfil, como por ejemplo un trazado aproximadamente exponencial, como por tramos en el modo de activación de motor 1, constituyen una configuración posible de un trazado de perfil de este tipo de un modo de activación de motor. También pueden configurarse combinaciones entre trazados lineales y trazados exponenciales o similares, tal como se representa como modo de activación de motor 1.

50 Por consiguiente, según el trazado de perfil se obtienen distintas asignaciones o asociaciones de la primera señal de control o sus valores con los valores de activación posibles.

Ahora se describirán modos de activación de motor posibles adicionales en forma de uno o varios modos de impulso (configurados de manera diferente) con respecto a la figura 3.

55 En un modo de activación de motor de este tipo el motor se activa mediante la unidad de control de tal manera que el número de revoluciones presenta un trazado con forma de impulso.

60 Tal como se desprende a modo de ejemplo de la figura 4, un trazado de este tipo del número de revoluciones teórico puede ser un trazado o una forma rectangular (impulso rectangular), un trazado de dientes de sierra (impulso de dientes de sierra) (con distintas tasas de aumento, gradientes), un trazado sinusoidal (impulso sinusoidal), un trazado trapezoidal (impulso trapezoidal), u otra forma de impulso cualquiera. De manera correspondiente, por ejemplo, al usar un trazado rectangular o una forma rectangular, el número de revoluciones teórico se cambia de manera cíclica entre un primer número de revoluciones teórico y un segundo número de revoluciones teórico.

65 Por medio de la regulación descrita anteriormente se regula de manera correspondiente el número de revoluciones medido real mediante la señal de activación de motor emitida al motor con respecto al número de revoluciones teórico

respectivo.

Por consiguiente, se cambia también de manera correspondiente el número de revoluciones real.

- 5 El uso de una forma de impulso de este tipo es ventajoso para el procesamiento de determinados productos de procesamiento. De ese modo, el uso de una forma de impulso, por ejemplo, con alimentos pastosos, pegajosos y que forman bolas es ventajoso para conseguir un resultado de procesamiento uniforme.

10 Ahora se describirán procedimientos de control posibles de uno o varios modos de impulso en relación con las figuras 5 y 6.

15 En una configuración, al seleccionar un modo de impulso (dado el caso, a partir de varios modos de impulso posibles) mediante el accionamiento del primer elemento de accionamiento puede efectuarse un encendido o un apagado del motor. Por consiguiente, el primer elemento de accionamiento sirve únicamente para el encendido y el apagado del motor, siendo los parámetros del modo de impulso tales como la amplitud, la frecuencia y similares independientes de la trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento.

20 En un ejemplo adicional, mediante la trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento puede controlarse la frecuencia o la anchura de impulso del impulso. Tal como se desprende de la figura 5, de manera correspondiente con un aumento de la trayectoria de accionamiento o su valor se reduce la anchura de impulso o se aumenta la frecuencia del impulso. Por consiguiente, el número de revoluciones (teórico y real) del motor se cambia a medida que aumenta la velocidad desde un primer valor hasta un segundo valor y a la inversa.

25 Esto posibilita al usuario un ajuste de la velocidad de trituración mediante el primer elemento de accionamiento con únicamente un elemento de accionamiento manteniendo al mismo tiempo el modo de impulso.

30 En un ejemplo adicional, tal como se muestra en la figura 6, puede usarse el primer elemento de accionamiento para controlar la amplitud. En la figura 6 se muestra a modo de ejemplo un modo de impulso en el que, mediante el aumento de la trayectoria de accionamiento o su valor, se aumenta el número de revoluciones superior. Sin embargo, este procedimiento de control no se limita a eso y la amplitud también puede cambiarse mediante una adaptación del número de revoluciones superior e inferior del impulso.

35 Para el experto en la técnica resulta evidente que la configuración de los modos de impulso no se limita al cambio de la amplitud, la anchura de impulso o la frecuencia, sino que también es posible un control/una regulación de un factor de trabajo de encendido/apagado y una combinación cualquiera de los controles mencionados dependiendo de la primera señal de control.

40 En las presentes formas de realización se describió la unidad de control de tal manera que determina y emite una señal de activación de motor.

45 En una forma de realización preferida adicional, el motor 104, 204 descrito anteriormente es un motor de corriente continua con excitación independiente o imanes permanentes (a diferencia de un motor de corriente alterna de 3 fases). La forma de impulso explicada anteriormente del programa de impulso, por ejemplo, forma de impulso rectangular, provoca un estado de detención también mecánico breve del motor. El motor de corriente continua puede activarse mediante un circuito de corte de fase según la figura 9, al que sigue un rectificador de corriente (en este caso, por ejemplo, un rectificador de corriente de puente) de la alimentación de corriente alterna V1. Según el interruptor representado en la figura 9, el motor de corriente continua está conectado eléctricamente con sólo un circuito de ajuste (digital o analógico), sólo un elemento de accionamiento y sólo un triac, con lo que se reduce considerablemente el esfuerzo de conmutación en comparación con motores de 3 fases. En el caso del elemento de accionamiento según la figura 9, puede tratarse, por ejemplo, de un potenciómetro, con el que puede ajustarse el circuito de ajuste y, por consiguiente, por ejemplo, el número de revoluciones del motor de corriente continua. Según la figura 9, puede configurarse de esta manera además un recorrido de realimentación opcional mediante el circuito de ajuste y el elemento de accionamiento, de modo que puede proporcionarse una medición de número de revoluciones y una regulación de número de revoluciones en el motor de corriente continua.

55 A este respecto, la emisión de una señal de activación de motor al motor comprende también la emisión de una señal de control adecuada a componentes intermedios adicionales, como por ejemplo un dispositivo de conmutación tal como un triac, un mosfet, un IGBT o un transistor, que sirve para la emisión de la potencia o la tensión necesarias al motor.

60 Por consiguiente, el experto en la técnica conoce muy diversas posibilidades de la configuración de la señal de activación de motor, como por ejemplo como señal de control o también como tensión que va a aplicarse al motor.

65 Tal como resulta evidente además para el experto en la técnica, las señales de control del primer y el segundo dispositivo de accionamiento pueden ser o bien señales analógicas o bien señales digitales que se procesan mediante la unidad de control.

5 El experto en la técnica conoce distintos tipos de la configuración del primer dispositivo de accionamiento que emite una señal analógica o digital de manera correspondiente a una trayectoria de accionamiento o una posición a lo largo de una trayectoria de accionamiento, una profundidad de hundimiento de un pulsador, una trayectoria de deslizamiento de un interruptor deslizante o una fuerza de presión sobre el elemento de accionamiento.

Por ejemplo, la unidad de control puede estar configurada como microcontrolador.

10 También está comprendida una combinación cualquiera de las características mencionadas y comentadas de manera introductoria en las reivindicaciones. El aparato electrodoméstico de mano no se limita a la batidora de brazo mencionada, sino que también puede comprender, por ejemplo, otros aparatos de cocina de mano, como por ejemplo un mezclador de mano.

15 El experto en la técnica reconoce también inmediatamente que pueden usarse muchas combinaciones distintas de hardware, software y firmware para realizar la presente invención, en particular para realizar la función de la unidad de control.

Aplicabilidad industrial

20 El aparato electrodoméstico de mano, como por ejemplo una batidora de brazo, puede utilizarse para procesar alimentos.

REIVINDICACIONES

1. Batidora (100, 200) de brazo eléctrica de mano, que comprende:
5 un motor (104, 204) eléctrico para hacer funcionar la batidora de brazo;
una unidad (103, 203) de control para controlar el motor;
10 un primer elemento (101, 201) de accionamiento, para emitir, a la unidad (103, 203) de control, una primera señal de control; y
un dispositivo (102, 202) de medición para medir el número de revoluciones del motor (104, 204),
caracterizada porque la unidad (103, 203) de control está configurada para determinar una señal de activación
de motor que va a emitirse al motor (104, 204) basándose en la primera señal de control recibida por el primer
15 elemento (101, 201) de accionamiento y el número de revoluciones del motor (104, 204) medido por el
dispositivo (102, 202) de medición, y
el primer elemento (101, 201) de accionamiento está configurado de modo que la primera señal de control
emitida por el mismo depende de una trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento.
20 2. Batidora (100, 200) de brazo eléctrica de mano según la reivindicación 1, en la que
la unidad (103, 203) de control está configurada para determinar un número de revoluciones teórico
correspondiente a la primera señal de control y la señal de activación de motor que va a emitirse al motor
25 (104, 204) de tal manera que un número de revoluciones real medido por el dispositivo (102, 202) de medición
coincide con el número de revoluciones teórico.
3. Batidora (100, 200) de brazo eléctrica de mano según la reivindicación 2, en la que
30 el dispositivo (102, 202) de medición está configurado para emitir de manera continua el número de
revoluciones real a la unidad (103, 203) de control, y
la unidad (103, 203) de control está configurada para determinar de manera continua la señal de activación
de motor que va a emitirse al motor (104, 204) de tal manera que el número de revoluciones real medido por
35 el dispositivo (102, 202) de medición coincide con el número de revoluciones teórico.
4. Batidora (100, 200) de brazo eléctrica de mano según una de las reivindicaciones anteriores, en la que
40 una correlación entre la primera señal de control y un número de revoluciones teórico es una de:
- una correlación lineal;
- una correlación exponencial;
45 - una correlación escalonada;
- un trazado curvilíneo cualquiera.
5. Batidora (200) de brazo eléctrica de mano según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende
50 además:
un segundo elemento (205) de accionamiento para emitir, a la unidad (203) de control, una segunda señal de
control para seleccionar un modo de activación de motor, en la que
55 la unidad (203) de control está configurada para seleccionar, basándose en la segunda señal de control, un
modo de activación de motor a partir de modos de activación de motor predeterminados, y
la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse
60 al motor (204) basándose además en el modo de activación de motor seleccionado.
6. Batidora (200) de brazo eléctrica de mano según la reivindicación 5, en la que
los modos de activación de motor predeterminados comprenden al menos uno de:
65 - un primer modo de activación de motor con un primer número de revoluciones máximo del motor (204)
eléctrico, en la que la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de

motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo (202) de medición y el primer número de revoluciones máximo;

5 - un segundo modo de activación de motor con un segundo número de revoluciones máximo, distinto del primer número de revoluciones máximo, en la que la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor (204) basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo (202) de medición y el segundo número de revoluciones máximo;

10 - un primer modo de impulso con un primer trazado con forma de impulso del número de revoluciones teórico para activar el motor eléctrico, en la que la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor (204) basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo (202) de medición y el trazado con forma de impulso.

15 7. Batidora (200) de brazo eléctrica de mano según la reivindicación 6, en la que

la unidad (203) de control está configurada, en el modo de impulso,

20 - para regular la anchura de impulso dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

- para conmutar entre un estado apagado y una activación con una forma de impulso de manera correspondiente al accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

25 - para regular la amplitud dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

- para regular la frecuencia del impulso dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

30 - para regular la relación de impulso (encendido/apagado) dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento; o

- para regular una combinación de las mismas de manera correspondiente a la trayectoria de accionamiento.

35 8. Batidora (200) de brazo eléctrica de mano según una de las reivindicaciones 6 ó 7, en la que

la forma de impulso del modo de impulso es una de:

40 - un impulso de dientes de sierra

- un impulso sinusoidal;

- un impulso rectangular;

45 - un impulso trapezoidal;

- una forma de impulso cualquiera.

50 9. Procedimiento para controlar una batidora (100, 200) de brazo eléctrica de mano, que comprende las etapas de:

recibir una primera señal de control de un primer elemento (101, 201) de accionamiento;

55 recibir un número de revoluciones de un motor (104, 204) medido por un dispositivo (102, 202) de medición, caracterizado porque la primera señal de control emitida por el primer elemento (101, 201) de accionamiento se realiza dependiendo de una trayectoria de accionamiento del primer elemento de accionamiento, y además caracterizado por determinar una señal de activación de motor que va a emitirse al motor (104, 204) basándose en la primera señal de control recibida por el primer elemento (101, 201) de accionamiento y el número de revoluciones del motor medido por el dispositivo (102, 202) de medición.

60 10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que

65 en la etapa de la determinación se determina un número de revoluciones teórico correspondiente a la primera señal de control y se determina la señal de activación de motor que va a emitirse al motor (104, 204) de tal manera que un número de revoluciones real medido por el dispositivo (102, 202) de medición coincide con el

número de revoluciones teórico.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que

el número de revoluciones real se emite de manera continua a la unidad (103, 203) de control, y

la señal de activación de motor que va a emitirse al motor (104, 204) se determina de manera continua de tal manera que el número de revoluciones real medido por el dispositivo (102, 202) de medición coincide con el número de revoluciones teórico.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que

una correlación entre la primera señal de control y un número de revoluciones teórico es una de:

- una correlación lineal;

- una correlación exponencial;

- una correlación escalonada;

- un trazado curvilíneo cualquiera.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, que comprende además las etapas de:

recibir una segunda señal de control de un segundo elemento (205) de accionamiento para seleccionar un modo de activación de motor,

seleccionar, basándose en la segunda señal de control, un modo de activación de motor a partir de modos de activación de motor predeterminados, en el que

en la etapa de la determinación se determina la señal de activación de motor que va a emitirse al motor (204) basándose además en el modo de activación de motor seleccionado.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que

los modos de activación de motor predeterminados comprenden al menos uno de:

- un primer modo de activación de motor con un primer número de revoluciones máximo del motor (204) eléctrico, en el que la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo (202) de medición y el primer número de revoluciones máximo;

- un segundo modo de activación de motor con un segundo número de revoluciones máximo, distinto del primer número de revoluciones máximo, en el que la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor (204) basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo de medición (205) y el segundo número de revoluciones máximo;

- un primer modo de impulso con un primer trazado con forma de impulso del número de revoluciones teórico para activar el motor (204) eléctrico, en el que la unidad (203) de control está configurada para determinar la señal de activación de motor que va a emitirse al motor basándose en la primera señal de control, el número de revoluciones medido por el dispositivo (202) de medición y el trazado con forma de impulso.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que

en el modo de impulso

- se regula la anchura de impulso dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

- se conmuta entre un estado apagado y una activación con una forma de impulso de manera correspondiente al accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

- se regula la amplitud dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;

- se regula la frecuencia del impulso dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento;
- 5 - se regula la relación de impulso (encendido/apagado) dependiendo de la trayectoria de accionamiento del segundo elemento (205) de accionamiento; o
- se regula una combinación de las mismas de manera correspondiente a la trayectoria de accionamiento.
- 10 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 ó 15, en el que
- la forma de impulso del modo de impulso es una de:
- un impulso de dientes de sierra
- 15 - un impulso sinusoidal;
- un impulso rectangular;
- 20 - un impulso trapezoidal;
- una forma de impulso cualquiera.

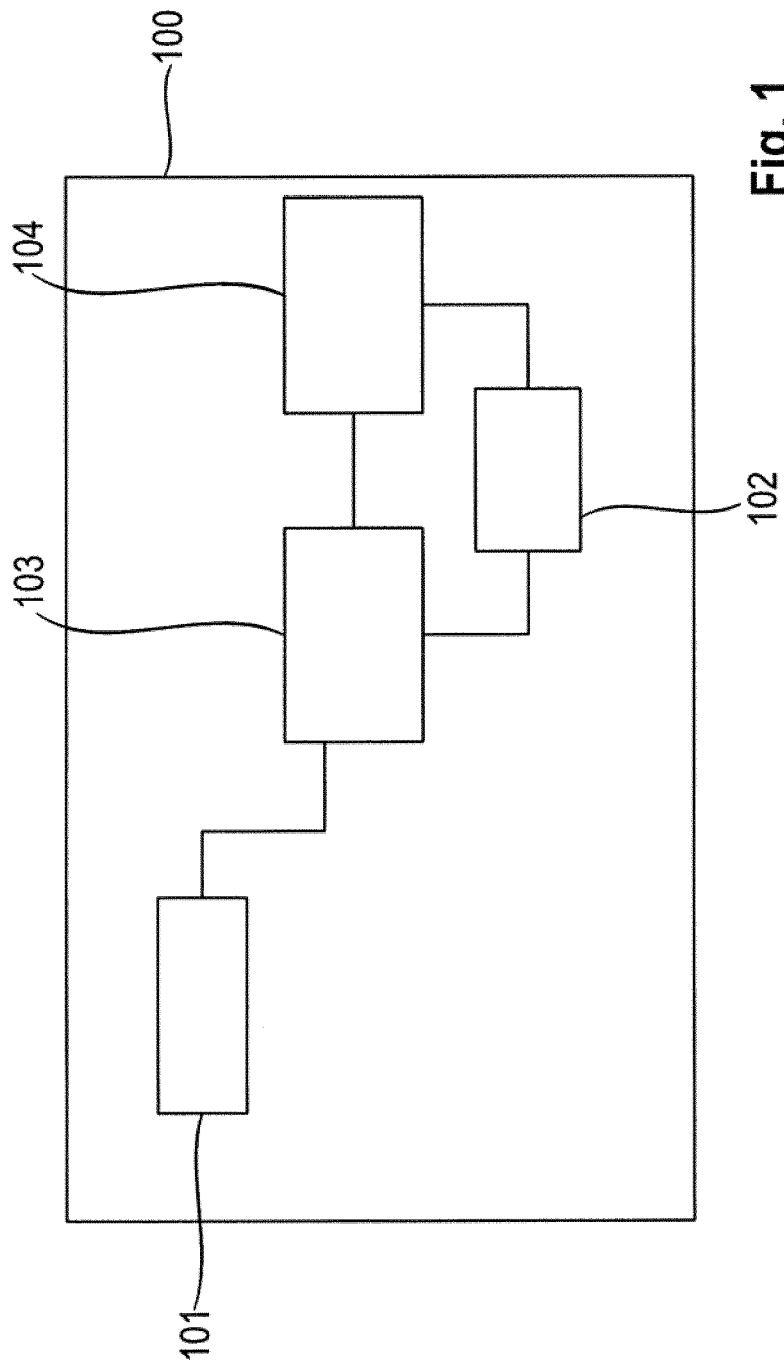


Fig. 1

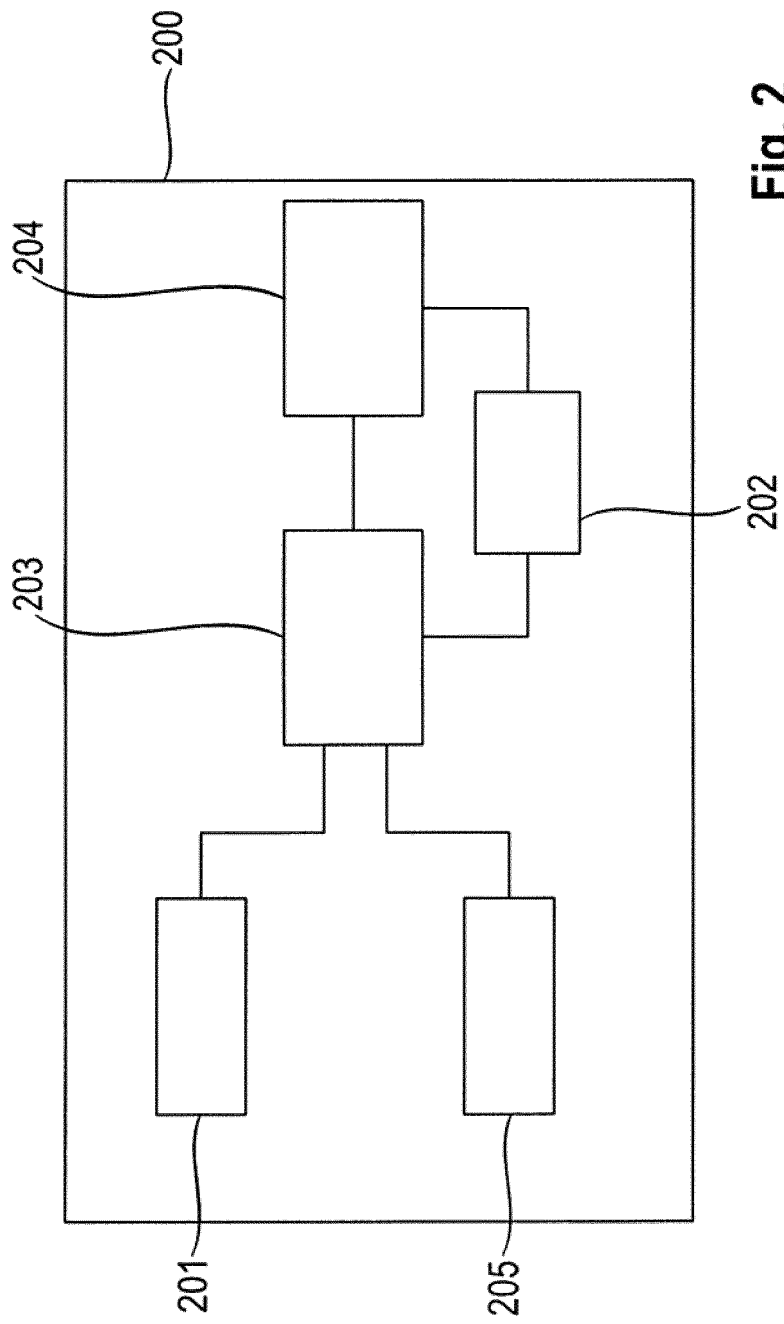


Fig. 2

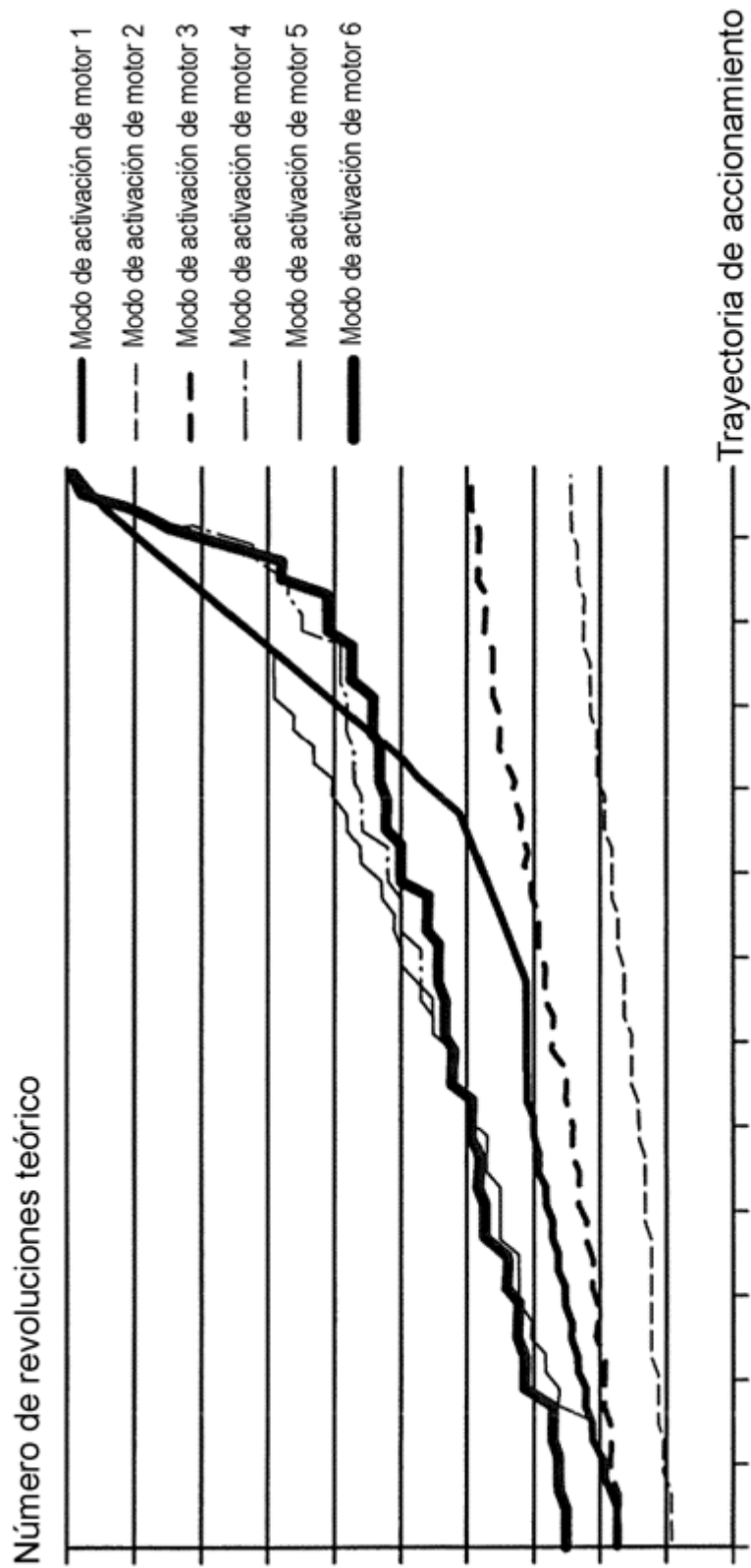


Fig. 3

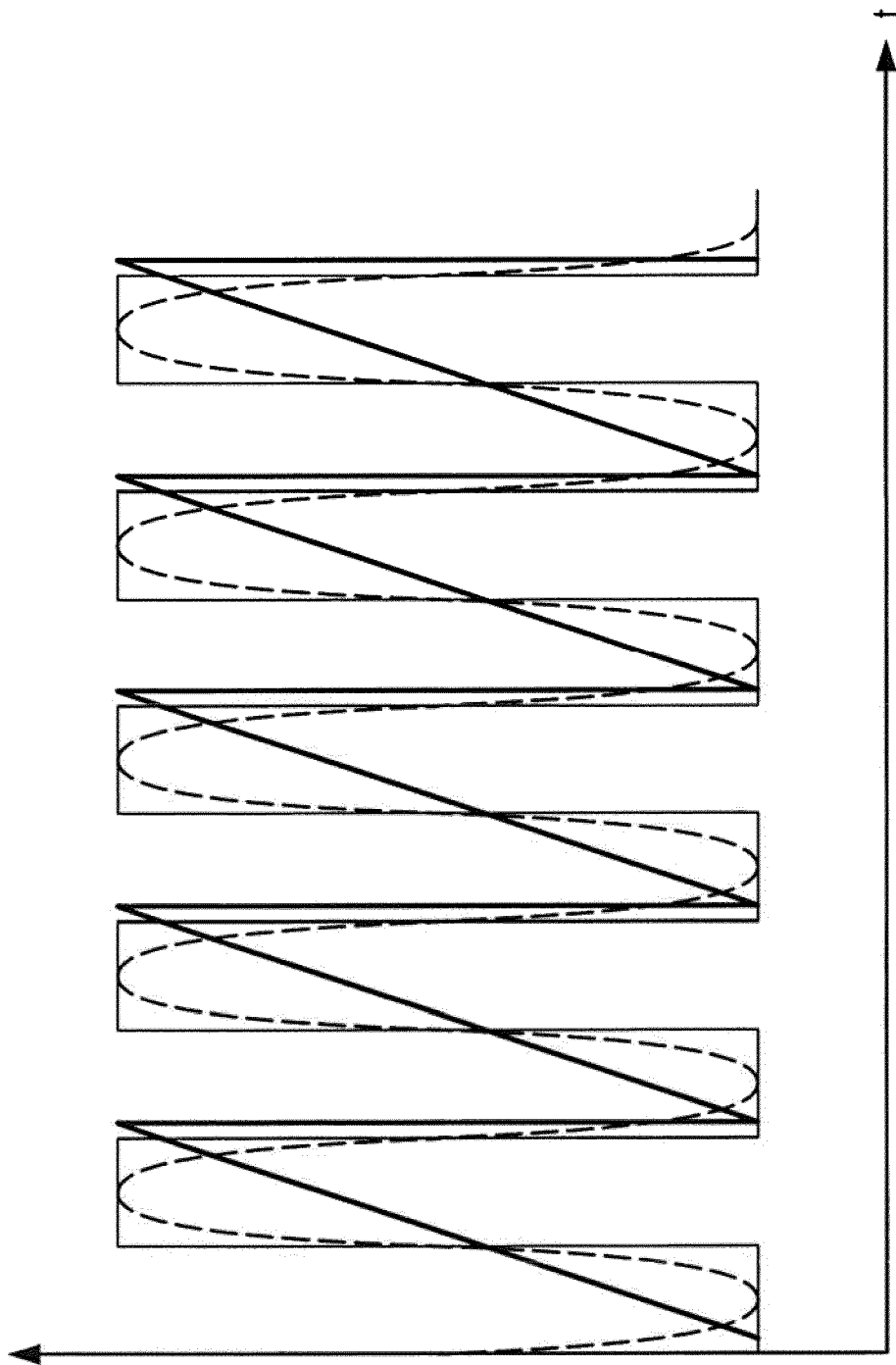


Fig. 4

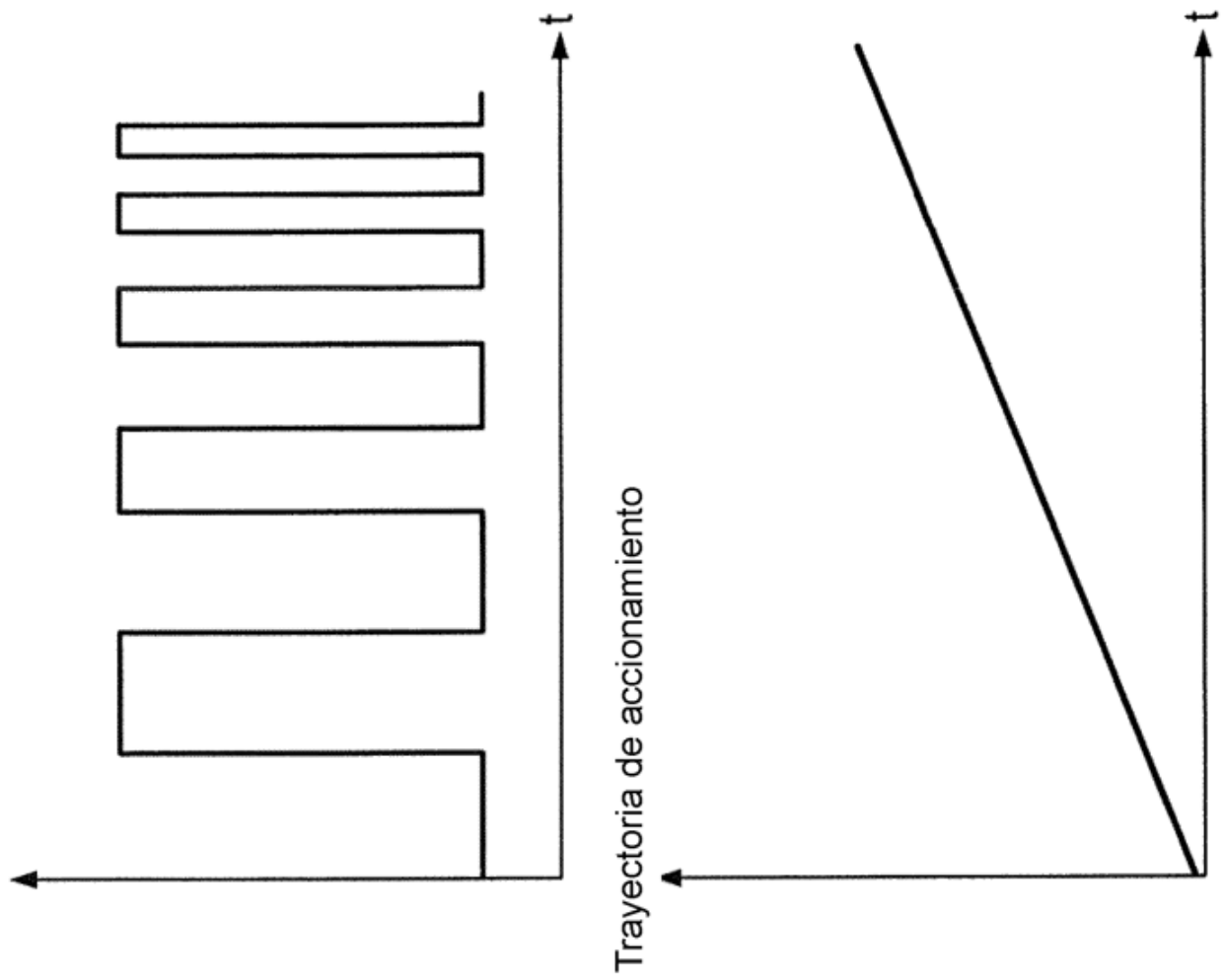


Fig. 5

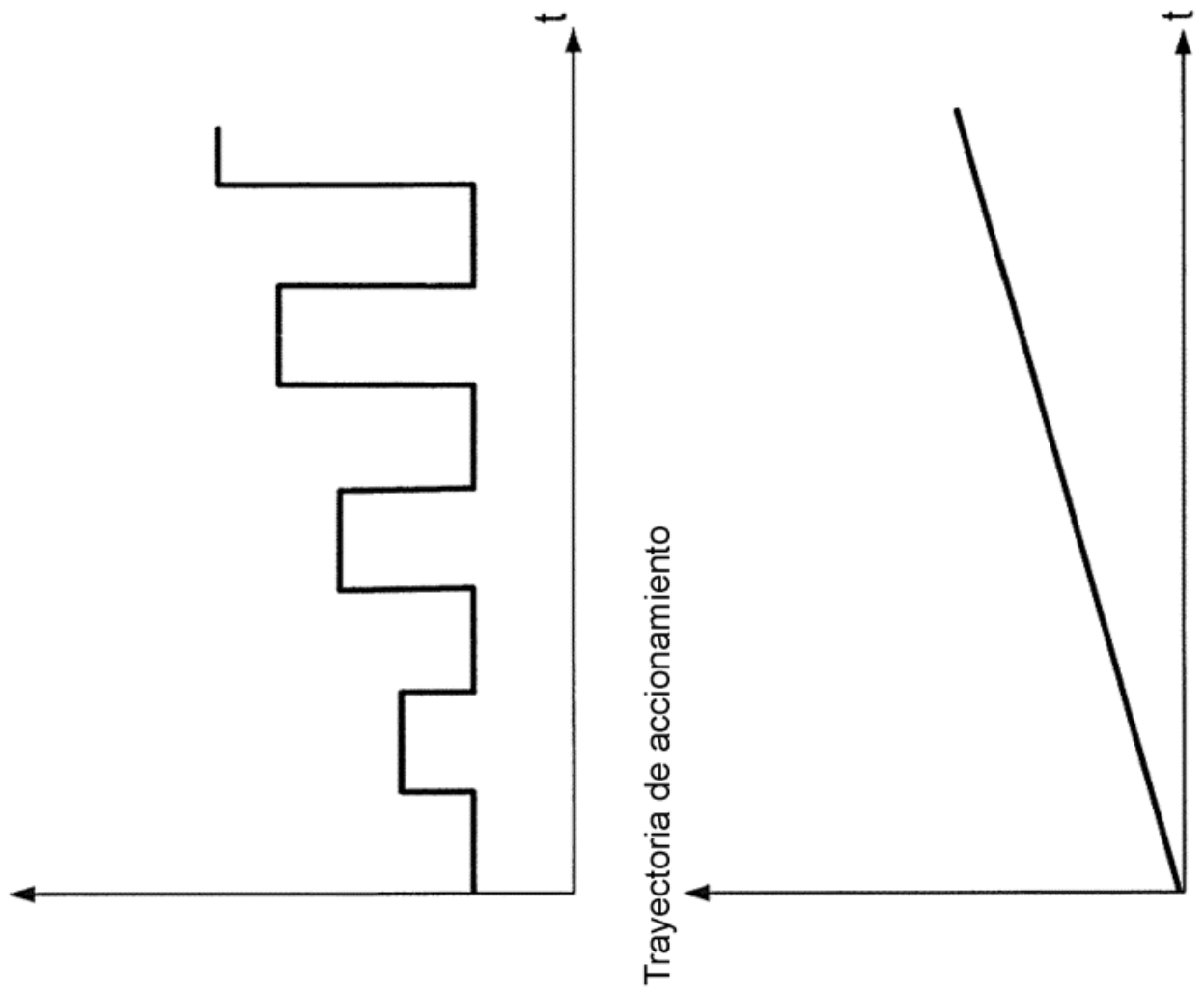


Fig. 6

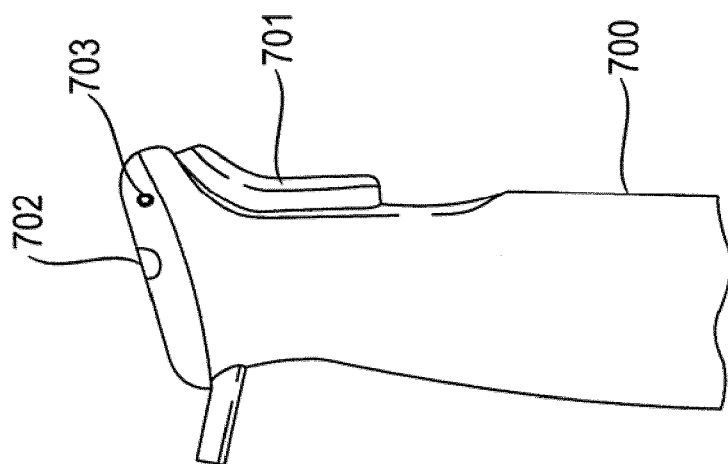


Fig. 7

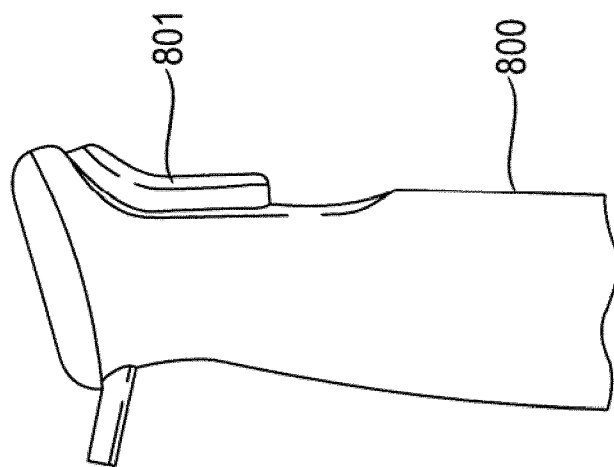


Fig. 8

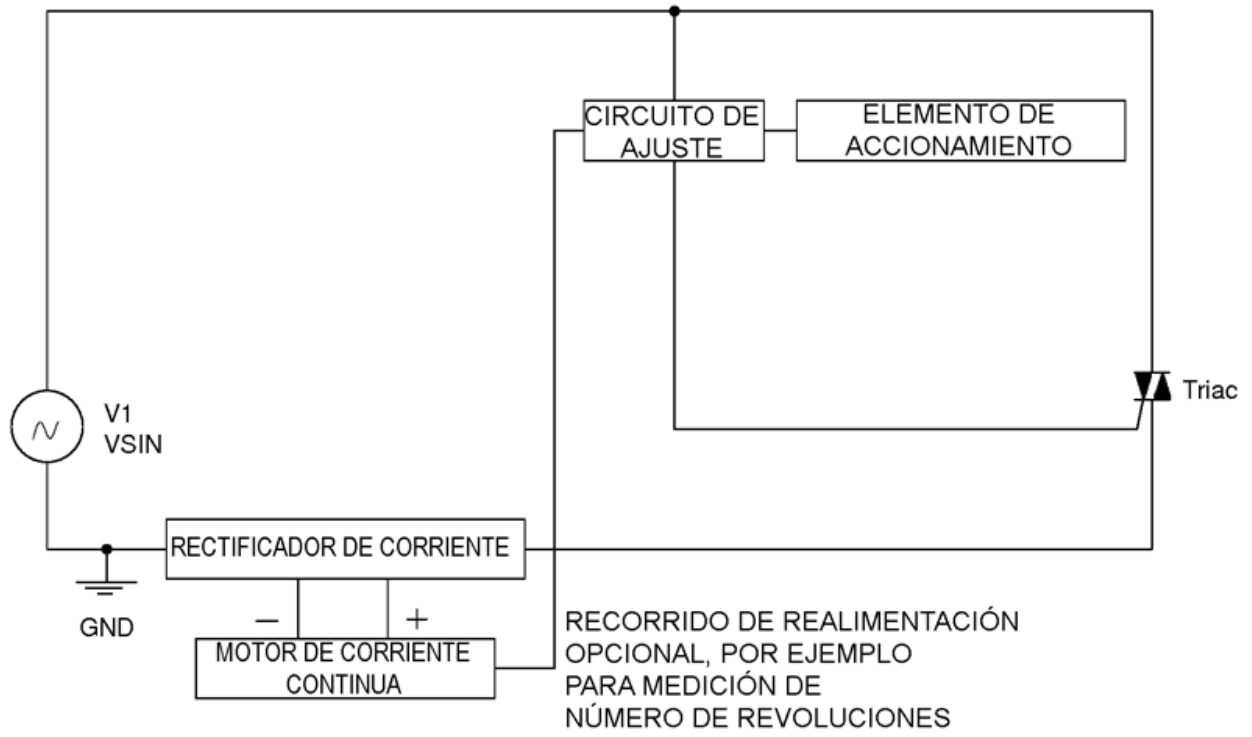


FIG. 9