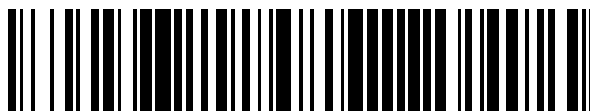


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 047**

51 Int. Cl.:

A47J 43/046 (2006.01)

A47J 43/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2012** **E 12305124 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014** **EP 2484253**

54 Título: **Aparato de preparación culinaria que comprende una detección de desequilibrio**

30 Prioridad:

03.02.2011 FR 1150886

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

29.07.2014

73 Titular/es:

**SEB S.A. (100.0%)
Les 4 M Chemin du Petit Bois
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

LETERRIER, THOMAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 481 047 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 de preparación culinaria que comprende una detección de desequilibrio

5 La presente invención concierne al ámbito técnico de los aparatos electrodomésticos de preparación culinaria que comprenden un bastidor que soporta un recipiente de trabajo en cuyo interior está dispuesta una herramienta de trabajo arrastrada en rotación por un motor eléctrico solidario del bastidor.

Tales aparatos electrodomésticos están concebidos generalmente para que el recipiente y la herramienta sean desmontables para permitir su limpieza y eventualmente su sustitución en función de las preparaciones culinarias previstas.

10 De manera conocida, un aparato electrodoméstico del tipo anterior puede ser utilizado para la preparación de pasta para pan. En el marco de tal utilización, la herramienta puede entonces tener que mezclar en el interior del recipiente de trabajo una cantidad relativamente importante de ingredientes que representen un peso total de algunos kilos. Ahora bien, después de un cierto tiempo de mezcla, la pasta en curso de preparación es susceptible de aglomerarse violentamente por efecto centrífugo contra la pared periférica del recipiente de trabajo. Estos fenómenos de
15 aglomeración y de proyección, que crean un desequilibrio a nivel de la herramienta de trabajo, son susceptibles entonces de provocar movimientos y desplazamientos del aparato electrodoméstico sobre la superficie sobre la cual éste reposa incluso de desequilibrar el aparato electrodoméstico hasta provocar un basculamiento o una caída de éste último.

20 Aparece entonces la necesidad de disponer de un aparato electrodoméstico que pueda ser utilizado para la preparación de diversas preparaciones culinarias y especialmente de pastas tales como la pasta para pan al tiempo que sea susceptible de reducir tanto como se pueda los riesgos asociados a la aparición de un desequilibrio a nivel de la herramienta de trabajo.

25 A fin de lograr este objetivo, una solicitud de patente europea EP 1 650 850 ha propuesto un aparato electrodoméstico de preparación culinaria que comprende: un bastidor, un recipiente de trabajo adaptado al bastidor, una herramienta de trabajo rotatoria dispuesta en el interior del recipiente de trabajo, un motor eléctrico solidario del bastidor que arrastra en rotación a la herramienta de trabajo, así como medios de mando del motor eléctrico. De acuerdo con esta solicitud de patente, el aparato comprende, además, medios de detección de la aparición de un desequilibrio a nivel de la herramienta de trabajo en el interior del recipiente de trabajo durante el funcionamiento del motor eléctrico que ponen en práctica sensores piezoeléctricos asociados a una unidad de cálculo para emitir una
30 señal de aparición de desequilibrio en función de la evolución de los esfuerzos medidos a nivel de los sensores durante el funcionamiento del motor eléctrico.

La puesta en práctica de medios de detección de la aparición de un desequilibrio a nivel de la herramienta de trabajo permite detectar lo más pronto posible la aparición de un desequilibrio, generalmente incluso antes de que este último tenga sobre el aparato electrodoméstico un efecto visible para su usuario.

35 Sin embargo, si bien la puesta en práctica de sensores piezoeléctricos permite efectivamente una detección de la aparición de un desequilibrio, está presente no obstante el inconveniente de ser relativamente cara en razón del coste de los sensores y de la necesidad de efectuar se calibración final. Además, la medición efectuada por los sensores puede verse afectada por parámetros exteriores independientes del riesgo de aparición de desequilibrio como por ejemplo una presión ejercida por un usuario sobre el bastidor del aparato.

40 Aparece entonces la necesidad de disponer de un aparato cuyo sistema de detección de desequilibrio sea menos caro que los sensores piezoeléctricos, menos sensible a las influencias exteriores y más fácil de poner en práctica.

A fin de conseguir este objetivo, la invención concierne a un aparato electrodoméstico de preparación culinaria que comprende:

- un bastidor,
- 45 - un recipiente de trabajo adaptado al bastidor,
- una herramienta de trabajo rotatoria dispuesta en el interior del recipiente de trabajo,
- un motor eléctrico solidario del bastidor que arrastra en rotación a la herramienta de trabajo,
- medios de mando del motor eléctrico,
- 50 - medios de detección de la aparición de un desequilibrio a nivel de la herramienta de trabajo en el interior del recipiente de trabajo durante el funcionamiento del motor eléctrico, estando adaptados los medios de detección para emitir una señal en caso de aparición de un desequilibrio.

- 5 De acuerdo con la invención, los medios de detección de la aparición de un desequilibrio comprenden al menos un acelerómetro adaptado para medir una aceleración del bastidor según al menos una dirección de medición, y están adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio en función de la aceleración medida. La puesta en práctica de un acelerómetro permite detectar la aparición de un desequilibrio de manera menos cara que por la puesta en práctica de galgas piezoeléctricas en la medida en que el acelerómetro puede quedar colocado en un solo punto del bastidor y especialmente a nivel de una tarjeta electrónica. Así, no es necesario disponer varios sensores en puntos diferentes del bastidor, lo que permite reducir los costes asociados al montaje y a la conexión con los medios de mando.
- 10 De acuerdo con una forma de realización de la invención destinada a optimizar la detección de la aparición del desequilibrio, el acelerómetro está adaptado para medir una aceleración de los movimientos del bastidor según al menos dos direcciones de medición. De acuerdo con la invención, el acelerómetro podrá estar adaptado para realizar una medición de la aceleración según tres direcciones ortogonales una con otra. El acelerómetro podrá estar dispuesto entonces de manera que una de las direcciones sea paralela al eje de rotación de la herramienta mientras que las otras dos direcciones serán ortogonales a éste.
- 15 De acuerdo con una primera variante de esta forma de realización, los medios de detección están adaptados para calcular un parámetro de aceleración en función de los valores de la aceleración en al menos algunas de las direcciones de medición y para emitir una señal de aparición de desequilibrio en función de la variación del parámetro de aceleración. La puesta en práctica de tal parámetro de aceleración permite evitar una vigilancia individual de la aceleración medida en cada dirección al realizar una síntesis de las aceleraciones medidas.
- 20 De acuerdo con una característica de esta variante, el parámetro de aceleración corresponde a la suma del valor absoluto de las mediciones de aceleración según al menos dos direcciones.
- De acuerdo con otra característica de esta variante, los medios de detección de la aparición de un desequilibrio están adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio cuando el parámetro de aceleración sobrepasa varias veces un valor predeterminado en un intervalo de tiempo deslizante de una duración predeterminada.
- 25 De acuerdo con otra característica de esta variante, los medios de detección de la aparición de un desequilibrio están adaptados para calcular una media del parámetro de aceleración en un intervalo de tiempo deslizante y para emitir una señal de aparición de desequilibrio cuando la media del parámetro de aceleración es superior a un valor predeterminado. Para las dos características precedentes el valor predeterminado podrá corresponder por ejemplo a $2g$ donde g es el valor de la aceleración de la gravedad terrestre correspondiente a $9,81 \text{ m/s}^2$.
- 30 De acuerdo con una segunda variante de esta forma de realización, los medios de detección están adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio al menos en función:
- de un primer valor de la aceleración medida en una dirección
 - y de un segundo valor de la aceleración medida en otra dirección.
- 35 De acuerdo con una característica de esta segunda variante de realización, las direcciones de medición son ortogonales a la dirección de rotación de la herramienta de trabajo. Esta característica permite obtener una buena sensibilidad de la detección de la aparición de un desequilibrio en el marco de una utilización del aparato de acuerdo con la invención para el amasado de pasta al tiempo que reduce la sensibilidad del sistema de detección de desequilibrio a las variaciones de la aceleración inducidas por otras utilidades como por ejemplo la utilización del aparato de acuerdo con la invención para las operaciones de corte de alimentos.
- 40 De acuerdo con una característica de esta segunda variante de realización, los medios de detección de la aparición de un desequilibrio están adaptados para:
- calcular una primera media en un intervalo de tiempo deslizante del valor de la aceleración medida según una dirección,
 - calcular una segunda media en un intervalo de tiempo deslizante del valor de la aceleración medida según otra dirección,
 - y para emitir una señal de aparición de desequilibrio cuando la primera media es superior a un primer umbral predeterminado y/o cuando la segunda media es superior a un segundo umbral predeterminado.
- Así, en el marco de esta característica, los primero y segundo umbrales predeterminados podrán ser cada uno superior o igual a $0,5g$.
- 50 Continuando en el marco de esta característica, uno de los umbrales predeterminados podrá ser superior o igual a dos veces el otro umbral predeterminado.

De acuerdo con una característica de la invención, los medios de detección están unidos a los medios de mando que están adaptados para modificar el modo de funcionamiento del motor eléctrico en función de la señal emitida por los medios de detección.

5 De acuerdo con otra característica de la invención, los medios de mando están adaptados para permitir una selección de al menos dos velocidades o modos de funcionamiento del motor. Los medios de detección están entonces adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio en función de la velocidad o del modo de funcionamiento seleccionado.

De acuerdo todavía con otra característica de la invención, los medios de mando están adaptados para:

- 10
- permitir la selección de al menos dos velocidades de funcionamiento del motor, de las que la más pequeña es denominada velocidad baja,
 - durante la recepción de una señal de aparición de desequilibrio: hacer funcionar el motor a una velocidad inferior a su velocidad de funcionamiento antes de la señal si éste funcionaba a una velocidad superior a la velocidad baja, o bien interrumpir el funcionamiento del motor si éste funcionaba a la velocidad baja.

15 Ventajosamente, los medios de mando están adaptados para interrumpir el funcionamiento del motor durante la recepción de una señal de aparición de desequilibrio.

20 De acuerdo con una característica de la invención, el aparato electrodoméstico comprende un órgano de mando que es móvil entre una posición de reposo y una posición activa y que en posición de reposo está controlado, y los medios de mando están adaptados para, cuando el órgano de mando está en posición activa, hacer funcionar el motor sin tener en cuenta una eventual señal de aparición de desequilibrio y/o neutralizando los medios de detección.

De acuerdo con la invención, el aparato electrodoméstico puede igualmente comprender medios de neutralización de los medios de detección de la aparición de desequilibrio.

Naturalmente, las diferentes características de la invención anteriormente citadas pueden ser puestas en práctica una con otra según diferentes combinaciones cuando éstas no sean exclusivas o incompatibles una con otra.

25 Por otra parte, otras diversas características de la invención se deducirán de la descripción hecha a continuación refiriéndose a la figura única aneja que muestra, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del objeto de la invención.

La figura 1 es una perspectiva de una forma de realización de un aparato electrodoméstico de preparación culinaria de acuerdo con la invención.

30 Un aparato electrodoméstico de preparación culinaria tal como el ilustrado en la figura 1 y designado en su conjunto por la referencia 1 comprende un bastidor 2 al cual está adaptado un recipiente 3 de trabajo preferentemente desmontable. De manera conocida, el recipiente 3 presenta un orificio central no representado para el paso de un árbol igualmente no representado de fijación de una herramienta 4 de trabajo dispuesta en el interior del recipiente 3. El aparato electrodoméstico comprende entonces, como muestra la figura 1, un motor 5 eléctrico solidario del
35 bastidor 2 y adaptado para arrastrar en rotación a la herramienta 4 de trabajo en el interior del recipiente 3.

A fin de asegurar el gobierno del motor 5, el aparato electrodoméstico 1 comprende además medios de mando 6 asociados a diferentes teclas 7 que permiten seleccionar modos de funcionamiento y/o velocidades de funcionamiento del motor eléctrico 5. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, los medios de mando 6 comprenden tres teclas A, B, C que permiten seleccionar tres velocidades crecientes del motor y de las cuales la más baja
40 seleccionada con la ayuda de la tecla A corresponde a una velocidad adaptada para el amasado.

El aparato electrodoméstico 1 comprende una tapa 8 provista de una ventana 9 de introducción de ingredientes culinarios en el recipiente 3. La tapa 8 está adaptada de manera desmontable sobre el recipiente 3 de trabajo y se encuentra asociada a medios de seguridad 10 que neutralizan el funcionamiento del motor 5 eléctrico en caso de ausencia de tapa 8.

45 El aparato electrodoméstico 1 así constituido está particularmente adaptado para preparaciones culinarias de tipo pasta para pan o pasta para tarta. Ahora bien, en ciertas condiciones, tras un tiempo excesivo de mezcla a la velocidad A de amasado, la pasta para pan se calienta y toma una consistencia viscosa de modo que ésta se aglomera de manera irregular alrededor de la herramienta 4 de trabajo, creando entonces un desequilibrio. La rotación de la herramienta 4 de trabajo que presente este desequilibrio genera oscilaciones que desequilibran el
50 aparato electrodoméstico 1 hasta al punto de desplazarle sobre el plano de trabajo sobre el cual éste reposa, incluso a hacerle bascular.

Tal fenómeno de desequilibrio aparece igualmente, y todavía de modo más rápido, cuando el usuario efectúa el amasado de la pasta a una velocidad excesiva, por ejemplo a las velocidades B o C.

A fin de evitar tal funcionamiento del aparato electrodoméstico que puede ser peligroso para su usuario, la invención recomienda poner en práctica medios 15 de detección de desequilibrio.

5 De acuerdo con la invención, la detección de la aparición de un desequilibrio es realizada midiendo la aceleración de los movimientos del bastidor 2, inducidos por el funcionamiento del motor y la rotación de la herramienta 4 con los alimentos que están con contacto ella.

10 A tal efecto, los medios de detección 15 comprenden un acelerómetro 25 conectado al medio de detección de desequilibrio de manera que mide a intervalos regulares la aceleración del bastidor 2 según al menos una dirección. En una forma preferida de realización, el acelerómetro 25 es un componente híbrido micro-electrónico micro-mecánico de tipo « mems » que permite medir la aceleración según tres direcciones X, Y, Z que forman una base ortogonal del espacio. Así, el acelerómetro 25 está adaptado para facilitar tres mediciones de aceleración, una según cada dirección de medición. De manera preferida, el acelerómetro 25 está montado en la tarjeta electrónica que lleva los medios de mando 6 con el fin de reducir los costes de fabricación. El montaje del acelerómetro 25 será, además, realizado preferentemente para que una vez implantado en el aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención, una de las direcciones de medición, por ejemplo la dirección Z, sea paralela a la dirección de rotación Δ de la herramienta 4. Así, las otras dos direcciones de medición X, Y son perpendiculares a la dirección de rotación Δ y se encuentran, de acuerdo con el ejemplo ilustrado, sensiblemente horizontales. Por otra parte, a fin de aumentar la sensibilidad de la detección de la aparición de un desequilibrio, el acelerómetro 25 está preferentemente alejado del eje Δ de rotación de la herramienta una distancia superior al radio de la envuelta de rotación de la herramienta 4 y, preferentemente, superior al radio del recipiente de trabajo.

20 Los medios de detección 15 de desequilibrio en asociación con los medios de mando 6 son puestos en práctica de la manera siguiente durante la utilización del aparato electrodoméstico 1.

25 Durante la puesta en funcionamiento del motor 5 eléctrico, los medios de detección 15 son colocados en un modo de detección de desequilibrio. El acelerómetro 25 calcula de manera periódica los valores de la aceleración del bastidor 2 para cada una de las direcciones X, Y, Z, o sea respectivamente los valores o componentes $AX(t)$, $AY(t)$, $AZ(t)$ de la aceleración. Los inventores han tenido el mérito de poner en evidencia que la utilización solamente de los valores de la aceleración según las direcciones horizontales X, Y permite una detección fiable de la aparición de un desequilibrio. En efecto, las variaciones de aceleración según el eje Z pueden ser importantes aunque no correspondan a la aparición de un desequilibrio, por ejemplo, durante la utilización del aparato electrodoméstico para cortar alimentos, como el rallado de zanahorias. Por ello, la no toma en consideración de los valores de la aceleración según el eje Z permite evitar falsas detecciones. Por otra parte, la medición en dos ejes permite tener en cuenta una eventual asimetría de comportamiento del bastidor en razón especialmente de una repartición no homogénea de las masas.

30 Los medios de detección 15 de aparición de un desequilibrio calculan entonces para las dos componentes de la aceleración instantánea $AX_i(t)$, $AY_i(t)$, medida por el acelerómetro 25, dos medias deslizantes $AX_m(t)$ y $AY_m(t)$, de los n últimos valores, de cada componente de la aceleración instantánea. Los n últimos valores corresponden según el ejemplo ilustrado a un intervalo de tiempo deslizante del orden de 100 milisegundos.

35 Los medios de detección 15 comparan entonces, por una parte, la primera media $AX_m(t)$ con un primer umbral predeterminado $AX_{m\max}$ y, por otra, la segunda media $AY_m(t)$ con un segundo umbral predeterminado $AY_{m\max}$. El primer umbral $AX_{m\max}$ y el segundo umbral $AY_{m\max}$ podrán ser cada uno por ejemplo superior o igual a 0,5g. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, el segundo umbral $AY_{m\max}$ es además superior o igual a dos veces el primer umbral. En el caso presente el primer umbral $AX_{m\max}$ es elegido para valer 0,6g mientras que el segundo umbral $AY_{m\max}$ es elegido para valer 1,3g.

40 Cuando la primera media $AX_m(t)$ es superior o igual al primer umbral $AX_{m\max}$ o cuando la segunda media $AY_m(t)$ es superior o igual al segundo umbral $AY_{m\max}$, los medios de detección de desequilibrio emiten una señal de aparición de desequilibrio.

45 La señal de aparición de desequilibrio es tratada entonces por los medios de mando.

De acuerdo con el ejemplo ilustrado, la detección del desequilibrio se efectúa igualmente en función de los modos de funcionamiento del aparato electrodoméstico 1.

50 Así, cuando el motor 5 funciona a su velocidad máxima C o a su velocidad intermedia B y los medios de detección emiten con destino a los medios de mando 6 una señal de aparición de desequilibrio, los medios de mando 6 reducen de manera automática la velocidad del motor 5 para hacerle funcionar a su velocidad baja o mínima A.

De la misma manera, cuando el motor 5 funciona a su velocidad baja A y los medios de detección 15 emiten con destino a los medios de mando 6 una señal de aparición de desequilibrio, los medios de mando 6 detienen el funcionamiento del motor 5 eléctrico.

- De acuerdo con la forma de realización ilustrada, los medios de mando 6 comprenden un órgano de mando 26 que es móvil entre una posición de reposo y una posición activa y que en posición de reposo está controlado. El órgano de mando 26 forma en este caso un botón pulsador que, cuando es presionado, permite un funcionamiento del aparato 1 en un modo denominado generalmente « pulso » en el cual el motor 5 eléctrico facilita toda su potencia.
- 5 Los medios de mando 6 están entonces adaptados para, cuando el órgano de mando 26 está en posición activa o presionado, hacer funcionar el motor sin tener en cuenta una eventual señal de aparición de desequilibrio emitida por los medios de detección.
- De acuerdo con el ejemplo anteriormente descrito, la detección de desequilibrio se efectúa teniendo en cuenta la aceleración medida según dos direcciones. Sin embargo, la detección de la aparición de un desequilibrio podría ser efectuada teniendo en cuenta la aceleración medida según una sola dirección. Asimismo, la detección de la aparición de un desequilibrio podría ser realizada tomando en consideración los valores instantáneos de la aceleración sin efectuar medias deslizantes.
- 10 Por otra parte, de acuerdo con el ejemplo descrito anteriormente, se toman en consideración valores instantáneos que son tratados para cada dirección de medición de manera independiente. Sin embargo, de acuerdo con la invención, la detección del desequilibrio podría ser realizada igualmente poniendo en práctica un parámetro de aceleración determinado en función de la medición de la aceleración según una o varias direcciones. Así, podría ser puesto en práctica un parámetro de aceleración $PA(t)$ correspondiente a la suma de los valores absolutos de las aceleraciones instantáneas $AX(t)$, $AY(t)$, $AZ(t)$.
- $$15 \quad PA(t) = Abs(AX(t)) + Abs(AY(t)) + Abs(AZ(t))$$
- 20 En este caso, los medios de detección 15 de desequilibrio estarán adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio si $PA(t)$ sobrepasa más de una vez un valor predeterminado en un intervalo de tiempo deslizante de una duración predeterminada. Así, los medios de detección de desequilibrio podrán, por ejemplo, emitir una señal de aparición de desequilibrio si el parámetro de aceleración $PA(t)$ sobrepasa de 2g al menos dos veces en un intervalo de tiempo inferior o igual a un segundo.
- 25 Naturalmente, al aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención podrán ser aportadas otras diversas modificaciones en el marco de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato electrodoméstico de preparación culinaria que comprende:
 - un bastidor (2),
 - un recipiente (3) de trabajo adaptado al bastidor (2),
- 5 - una herramienta (4) de trabajo rotatoria dispuesta en el interior del recipiente (3) de trabajo,
 - un motor (5) eléctrico solidario del bastidor (2) que arrastra en rotación a la herramienta (4) de trabajo,
 - medios de mando (6) del motor (5) eléctrico,
- 10 - medios de detección (15) de la aparición de un desequilibrio a nivel de la herramienta (4) de trabajo en el interior del recipiente (3) de trabajo durante el funcionamiento del motor (5) eléctrico, estando adaptados los medios de detección (15) para emitir una señal en caso de aparición de un desequilibrio.

caracterizado por que los medios de detección (15) de la aparición de un desequilibrio comprenden al menos un acelerómetro (25) adaptado para medir una aceleración del bastidor (2) según al menos una dirección de medición (X), y están adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio en función de la aceleración medida.
- 15 2. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el acelerómetro está adaptado para medir una aceleración de los movimientos del bastidor según al menos dos direcciones de medición (X, Y).
3. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de detección están adaptados para calcular un parámetro de aceleración (PA) en función de los valores de la aceleración en al menos algunas de las direcciones (X, Y, Z) y para emitir una señal de aparición de desequilibrio en función de la variación del parámetro de aceleración (PA).
- 20 4. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el parámetro de aceleración (PA(t)) corresponde a la suma del valor absoluto de las mediciones de aceleración según al menos dos direcciones (X, Y).
5. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que los medios de detección (15) están adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio al menos en función:
 - 25 - de un primer valor (AX(t)) de la aceleración medida en una dirección (X),
 - y de un segundo valor (AY(t)) de la aceleración medida en otra dirección (Y).
6. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que las direcciones de medición (X, Y) son ortogonales a la dirección (Δ) de rotación de la herramienta (4) de trabajo.
- 30 7. Aparato electrodoméstico de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que los medios de detección (15) de la aparición de un desequilibrio están adaptados para:
 - calcular una primera media (AXm(t)) en un intervalo de tiempo deslizante del valor de la aceleración (AX(t)) medida según la dirección (X),
 - calcular una segunda media (AYm(t)) en un intervalo de tiempo deslizante del valor de la aceleración (AY(t)) medida según otra dirección (Y),
- 35 - y para emitir una señal de aparición de desequilibrio cuando la primera media (AXm(t)) es superior a un primer umbral predeterminado (AXmáx) y/o cuando la segunda media (AYm(t)) es superior a un segundo umbral predeterminado (AYmáx).
8. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que los primero (AXmáx) y segundo (AYmáx) umbrales predeterminados son cada uno superior o igual a 0,5g.
- 40 9. Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que uno de los umbrales predeterminados (AYmáx) es superior o igual a dos veces el otro umbral predeterminado (AXmáx).
10. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de detección (15) están unidos a los medios de mando (6) que están adaptados para modificar el modo de funcionamiento del motor (5) eléctrico en función de la señal emitida por los medios de detección (15).
- 45 11. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de mando (6) están adaptados para permitir una selección de al menos dos velocidades (A, B) o

modos de funcionamiento del motor y por que los medios de detección (15) están adaptados para emitir una señal de aparición de desequilibrio en función de la velocidad o del modo de funcionamiento seleccionado.

12. Aparato electrodoméstico de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que los medios de mando (6) están adaptados para:

- 5
- permitir la selección de al menos dos velocidades (A, B) de funcionamiento del motor, de las cuales la más pequeña es denominada velocidad baja (A),
 - durante la recepción de una señal de aparición de desequilibrio: hacer funcionar el motor a una velocidad inferior a su velocidad de funcionamiento antes de la señal si éste funcionaba a una velocidad superior a la velocidad baja, o bien interrumpir el funcionamiento del motor si éste funcionaba a la velocidad baja.

10 13. Aparato electrodoméstico de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que los medios de mando (6) están adaptados para interrumpir el funcionamiento del motor durante la recepción de una señal de aparición de desequilibrio.

15 14. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que comprende un órgano de mando (26) que es móvil entre una posición de reposo y una posición activa y que en posición de reposo está controlado, y por que los medios de mando (6) están adaptados para, cuando el órgano de mando (26) está en posición activa, hacer funcionar el motor sin tener en cuenta una eventual señal de aparición de desequilibrio y/o neutralizando los medios de detección (15).

15. Aparato electrodoméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que comprende medios de neutralización de los medios de detección.

20

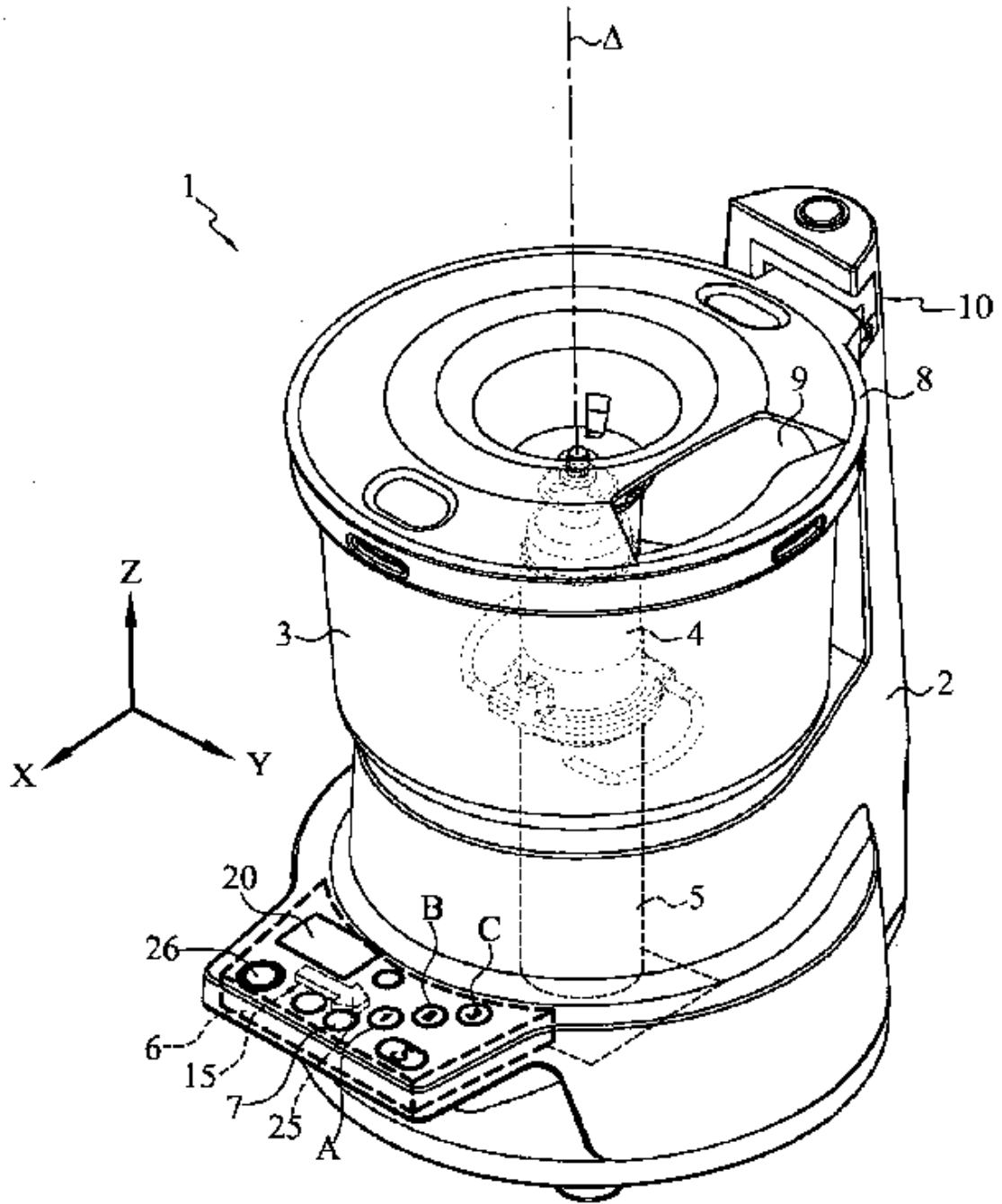


FIG.1