



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 552**

51 Int. Cl.:
D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05777385 .5**

96 Fecha de presentación : **05.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1786971**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2007**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar una lavadora.**

30 Prioridad: **08.09.2004 DE 10 2004 043 838**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.04.2011

73 Titular/es: **Miele & Cie. KG.**
Schutzrechte/Verträge Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es: **Bextermöller, Andreas;**
Dahlke, Dirk y
Karweg, Volker

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 356 552 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

La invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar una lavadora, en particular a un procedimiento para una lavadora controlada por programa con una carcasa, una unidad de lavado dispuesta con movimiento vibratorio en la carcasa, que contiene esencialmente un recipiente para alojar ropa y/o líquido de lavado, así como una unidad de mando y una unidad de control, conteniendo la unidad de control al menos una unidad de evaluación y una memoria, y un sensor para detectar el peso del recipiente.

Por el documento de modelo de utilidad DE 298 12 393 se conoce una lavadora, que presenta una unidad de lavado con movimiento vibratorio y que para medir el peso presenta un sensor de fuerza o un sensor de presión en una de las sujeciones para la unidad de lavado.

Una posibilidad adicional para detectar el peso es, tal como se describe en la publicación para información de solicitud de patente DE 199 60 847 A1, la disposición de una tira de medición del estiramiento en la zona de la pared trasera de la cuba, que modifica sus propiedades eléctricas por la torsión de los elementos de retención para el tambor. A través de las propiedades eléctricas medidas se determina de este modo el estado de carga del tambor de lavado. En este sentido, la medición del contenido del tambor de lavado es limitada, de modo que no es posible una medición del peso del líquido de lavado que se encuentra en la cuba.

Por la publicación para información de solicitud de patente DE 101 22 749 A1 se conoce una lavadora con una unidad de lavado con movimiento vibratorio, que para determinar el peso usa un sensor de desplazamiento. La unidad de lavado está suspendida con resortes en la carcasa, usándose como amortiguadores, amortiguadores de fricción o los denominados amortiguadores de fricción con émbolo de suspensión. En este sentido también se da a conocer un sensor de desplazamiento, que está integrado en un amortiguador de fricción con émbolo de suspensión.

Para todos los sistemas conocidos para detectar el peso de la ropa es obligatoriamente necesario que por un lado estén activados la unidad de control o los medios de detección, lo que por regla general se consigue con el encendido de la lavadora, antes de que se introduzca la ropa en el tambor de lavado. Sin embargo, si se introduce la ropa en el tambor de lavado antes de encender la lavadora, ya no puede detectarse automáticamente el peso de la ropa, ya que no se conoce la posición de reposo del tambor de lavado o de la unidad de lavado o recipiente.

Para ello se da a conocer en la publicación para información de solicitud de patente alemana DE 102 36 937 A1 la posibilidad de una activación o encendido independiente de la unidad de mando para una lavadora. La unidad de mando se activa a este respecto con un detector de movimiento integrado. La unidad de control o los elementos indicadores que se encuentran en la unidad de mando se activan o encienden en cuanto una persona se encuentra en la zona espacial detectada por el detector de movimiento. Sin embargo, el uso de un detector de movimiento es muy complicado y sensible a un encendido indeseado.

Una posibilidad adicional para detectar el peso de la ropa en lavadoras se da a conocer en la patente DE 198 47 487 C2. A este respecto se tiene en cuenta en particular tanto el comportamiento de retorno de amortiguadores que actúan por fricción como los diferentes hábitos del usuario. La posición de reposo de la unidad de lavado antes de introducir la ropa para un nuevo ciclo de lavado se detecta tras el encendido de la lavadora y se tiene en cuenta tras introducir la ropa para determinar el peso. En el caso de manipulaciones erróneas o en el caso de introducir la ropa antes de encender la lavadora, la unidad de detección reconoce un valor fuera del intervalo de tolerancia para la posición de reposo y tiene en cuenta para esta detección del peso una posición de reposo detectada en el último ciclo de lavado. Esto tiene el inconveniente de que con este hábito del usuario no se detecta una modificación lenta de la posición de reposo por desgaste de los medios de suspensión o amortiguadores y por consiguiente no se tiene en cuenta para la detección del peso.

La invención se basa por tanto en el objetivo de, por un lado, proporcionar una detección fiable y precisa del peso de la ropa o del recipiente con carga teniendo en cuenta diferentes hábitos del usuario y, por otro lado, posibilitar que se reconozcan alteraciones, antes de que se inicie el programa.

Según la invención este problema se soluciona mediante un procedimiento para hacer funcionar una lavadora con las características de la reivindicación 1. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se obtienen a partir de las reivindicaciones dependientes.

Las ventajas que pueden conseguirse con la invención consisten, además de una detección muy fiable y precisa del peso de la ropa reconociendo y teniendo en cuenta alteraciones, también en la activación fiable de la unidad de mando y/o la unidad de control. Como alteración puede mencionarse a modo de ejemplo el comportamiento de retorno de amortiguadores que actúan por fricción. A través del comportamiento de fricción la unidad de medición alcanza con cada retorno una posición ligeramente diferente, en cuanto el efecto de frenado del amortiguador que actúa por fricción prevalece sobre la fuerza de retorno de los resortes para la suspensión con movimiento vibratorio de la unidad de lavado. Tras un ciclo de centrifugado al final de un programa de lavado la posición de reposo puede diferir enormemente debido a las vibraciones de la unidad de lavado o recipiente debido a la masa centrífuga excéntrica. Una alteración adicional es una entrada no permitida de agua en el recipiente, por ejemplo la cuba.

Para conseguir estas ventajas, se detecta la posición de reposo de la unidad de lavado o recipiente que aloja la ropa y/o el líquido de lavado de manera fiable y en cada caso poco antes de cada ciclo de lavado. De esto resulta la ventaja de que las modificaciones de peso del recipiente ya se detectan y evalúan antes del programa de lavado seleccionado y encendido por el usuario. Para ello están dispuestos en la lavadora una unidad de control con una unidad de evaluación y una memoria, así como un sensor para detectar el peso. Los valores detectados por el sensor se leen cíclicamente, almacenándose al menos el valor leído en último lugar. Con ello la unidad de evaluación puede comparar un valor leído con el valor leído en último lugar o varios valores. Mientras que los valores leídos no se modifiquen, o queden por debajo de una medida de tolerancia predefinida, se determina la posición de reposo o posición cero del recipiente, por regla general la unidad de lavado. En cuanto un valor leído supera la medida de tolerancia predeterminada para una modificación del valor, se activa la unidad de control.

En una configuración conveniente se usa para detectar el peso un sensor de desplazamiento, que por regla general está dispuesto entre la unidad de lavado y la carcasa. La detección del peso de la ropa puede conseguirse también mediante otros procedimientos, tales como por ejemplo medición de la presión o medición de la torsión.

En una configuración ventajosa adicional se recurre al comportamiento temporal de varios valores almacenados para su valoración.

Para llegar a un resultado exacto, tras la activación de la unidad de control se realiza al menos una lectura más del sensor de desplazamiento, restándose este valor leído con carga del valor detectado en el modo inactivo para la posición de reposo y usándose el resultado de este cálculo como peso de la ropa. Para minimizar las imprecisiones del valor de la posición de reposo son concebibles tiempos de espera entre los ciclos individuales para detectar los valores por el sensor o se realiza un control de plausibilidad debido a varios valores detectados consecutivamente en el tiempo. Esto significa, por ejemplo, que un valor constante no se asume y se almacena como posición de reposo hasta después de múltiples detecciones consecutivas en el tiempo.

Dado que el peso de la unidad de lavado o del recipiente para alojar ropa y/o líquido de lavado se detecta y se evalúa, el procedimiento según la invención es adecuado para todas las lavadoras con una unidad de lavado suspendida con movimiento vibratorio, en particular cubas con un tambor de lavado que rota dentro de la misma y sus componentes de accionamiento o una tina con un mecanismo agitador dispuesto dentro de la misma y sus componentes de accionamiento o un tambor rotatorio con agua, con componentes de accionamiento. La posición de reposo determinada o asumida puede encontrarse en un intervalo de tolerancia limitado debido al comportamiento de retorno de los amortiguadores de fricción.

La determinación de la posición de reposo tiene lugar en el tiempo en el que la unidad de mando y la unidad de control están inactivas, es decir, todos los elementos de mando están inactivos y los indicadores, tales como por ejemplo los indicadores luminosos o pantallas de visualización, están apagados. La unidad de control está inactiva durante este tiempo, denominado en lo sucesivo modo inactivo, con la excepción de la detección y el almacenamiento cíclicos de los valores del sensor de desplazamiento. Este modo inactivo es especialmente eficiente desde el punto de vista energético, ya que sólo está activa una parte de la unidad de control o unidad de evaluación.

En una configuración especialmente ventajosa pueden detectarse, con ayuda de la detección cíclica del peso del recipiente o unidad de lavado, fallos, en particular una entrada no permitida de agua en el modo inactivo, es decir mientras la lavadora está apagada o la unidad de control y la unidad de mando están inactivas. A este respecto se tiene en cuenta el comportamiento dinámico de los valores leídos por el sensor. Cuando una modificación de un valor leído con respecto al valor almacenado previamente queda por debajo de una medida predefinida, entonces éste se evalúa como un aumento lento del peso, que resulta de una entrada no permitida de agua. Tras superar un valor umbral predefinido adicional, la unidad de evaluación reconoce un fallo y activa una función de alarma. Como función de alarma son concebibles convenientemente indicadores de alarma, avisos de alarma acústicos o avisos de alarma a través de dispositivos de comunicación tales como por ejemplo Internet, un teléfono móvil y/o un encendido de la bomba de descarga de líquido de lavado.

Lista de números de referencia

- 1 Carcasa
- 2 Unidad de lavado
- 3 Resorte
- 4 Amortiguador
- 5 Unidad de mando y/o unidad de control
- 6 Sensor de desplazamiento
- 7 Conexión por señales
- 8 Posición de reposo

9	Modo inactivo
10	Modo activo
11	Paso de estado al modo activo
12	Permanencia en el modo inactivo
5	13 Paso de estado al modo inactivo
14	Ciclo de lectura
15	Sensor de desplazamiento en la posición de reposo
16	El sensor de desplazamiento reconoce la introducción de ropa
17	El sensor de desplazamiento reconoce el peso definitivo de la ropa
10	18 Medida de tolerancia o valor límite para el reconocimiento de la carga
19	Flecha de paso
20	Valor umbral para el reconocimiento de fallos
21	Valor < valor umbral
22	Valor = valor umbral
15	23 Valor > valor umbral
24	Valor >> valor umbral
25	Función de alarma desactivada
26	Función de alarma activada
27	Modificación del valor
20	28 Medida predefinida para la modificación del valor
29	Lavadora
30	Función de alarma óptica
31	Función de alarma acústica
32	Dispositivo de comunicación
25	33 Bomba de descarga de líquido de lavado

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos de forma meramente esquemática y se describe a continuación con más detalle. Muestran:

la figura 1a	esquemáticamente la disposición de la unidad de lavado en una carcasa;
la figura 1b	esquemáticamente la posición de la unidad de lavado en el estado cargado;
30	la figura 2 a modo de ejemplo un diagrama de estado para el control;
la figura 3a	un diagrama para una introducción de ropa en el transcurso temporal;
la figura 3b	un diagrama para una introducción no permitida de ropa en el transcurso temporal.

Tal como se representa esquemáticamente en la figura 1a, la unidad 2 de lavado está suspendida con movimiento vibratorio a través de resortes 3 en la carcasa 1 o en partes de soporte de la carcasa no descritas en más detalle. La unidad de lavado contiene esencialmente una cuba con un tambor de lavado dispuesto de manera giratoria en la cuba y la unidad de accionamiento, por ejemplo un motor con accionamiento por correa. Los amortiguadores 4 sirven para evitar vibraciones por la masa centrífuga excéntrica del tambor que gira. A través de un sensor 6 de desplazamiento además del reconocimiento de una masa centrífuga excéntrica, se detecta también el estado de carga del tambor. La evaluación de todos los valores emitidos o leídos por el sensor 6 de desplazamiento tiene lugar preferiblemente en una unidad 5 de control dispuesta en la lavadora 29, comprendiendo la unidad 5 de control al menos una unidad de evaluación y una memoria. La unidad 2 de lavado representada esquemáticamente en la figura 1a se encuentra en el estado no cargado, mientras que la unidad 2 de lavado representada esquemáticamente en la figura 1b se ilustra en el estado cargado. A este respecto puede reconocerse

que la unidad 2 de lavado se encuentra claramente más baja con respecto a su posición 8 de reposo, de modo que el sensor 6 de desplazamiento emite un valor, que corresponde a un peso alto de la unidad 2 de lavado. La unidad 5 de control contiene una unidad de evaluación, que lee cada valor del sensor 6 de desplazamiento a través de la conexión 7 por señales e interpreta la modificación de un valor, que corresponde a una modificación del peso de la unidad 2 de lavado, como peso de la ropa. A este respecto la unidad de evaluación diferencia el comportamiento dinámico de la modificación del peso, siendo una función la activación independiente de la lavadora 29 o la unidad 5 de control.

Tal como se representa en un diagrama de estado según la figura 2, no se produce ningún cambio de estado siempre que el valor detectado $s(t)$ no difiera de uno o varios valores detectados anteriormente en el tiempo $s(t-n)$ o quede por debajo de un límite 18 de tolerancia predefinido, y la unidad 2 de control permanece en el modo 9 inactivo. Tal como se representa adicionalmente en el diagrama de estado según la figura 2, la unidad 2 de control en función de los valores $s(t)$ emitidos por el sensor 6 de desplazamiento, 14, se cambia del modo 9 inactivo al modo 10 activo, en particular, cuando un valor recién detectado $s(t)$ es mayor con respecto a uno o varios valores detectados anteriormente en el tiempo $s(t-n)$ que un límite de tolerancia predefinido o corresponde a un peso mayor de la unidad 2 de lavado, se produce por consiguiente un cambio 11 de estado. En el modo 10 activo se enciende por ejemplo la unidad de mando con elementos indicadores y se pone a disposición la unidad 5 de control para recibir instrucciones de mando. A este respecto ha de observarse que en el modo inactivo el consumo de energía de toda la lavadora se encuentra claramente por debajo de un valor límite fijado para un consumo de energía relevante en el modo inactivo señalado, denominado también en general "de espera". En función del transcurso del programa de lavado u otras manipulaciones del usuario, por ejemplo tras finalizar el programa de lavado, abrir la puerta y extraer la ropa, puede tener lugar el paso 13 de estado del modo 10 activo al modo 9 inactivo.

En la figura 3a se representa a modo de ejemplo en el transcurso temporal el comportamiento dinámico de una introducción de ropa y la modificación de estado resultante de ello. A este respecto se lee el valor del sensor 6 de desplazamiento cíclicamente en intervalos temporales. Los momentos de lectura del sensor de desplazamiento se indican a modo de ejemplo en el eje de tiempo t sin valorar con 1 a 15. El valor bajo leído 15 permanece hasta el momento 10 inalterado. Este valor 15 leído se almacena como referencia para la posición 15 de reposo o la posición cero de la unidad de lavado preferiblemente en una memoria dentro de la unidad 5 de control. En el momento 11 el valor leído supera una medida 18 de tolerancia predefinida, mediante lo cual la unidad de evaluación en la unidad 5 de control reconoce la introducción de ropa en el estado 16 y la unidad 5 de control y la unidad de mando, tal como se representa con la flecha 19 de paso, cambian del modo 9 inactivo al modo 10 activo. Tras alcanzar el valor 17 definitivo se asume este valor 17 para determinar el peso de la ropa, teniendo lugar la determinación del peso de la ropa mediante este valor 17 menos el valor determinado previamente para la posición 15 de reposo de la unidad 2 de lavado.

En la figura 3b se representa una posibilidad adicional, de cómo la unidad de evaluación puede detectar, con ayuda de la detección cíclica del valor de un sensor 6 de desplazamiento, una entrada no permitida de agua en la unidad de lavado, para activar después una función 26 de alarma. Una entrada no permitida de agua conduciría a un aumento lento del peso de la cuba y por consiguiente de la unidad 2 de lavado. Esto conduciría en el transcurso temporal a modificaciones del valor, quedando cada modificación del valor individual detectada por debajo de una medida 28 predefinida. Entonces, la unidad de evaluación detecta sólo un fallo, cuando la modificación del valor detectada queda por debajo de una medida 28 predefinida y el último valor detectado supera un valor 20 umbral absoluto predefinido. En los momentos 1 y 2 no se reconoce ninguna modificación 20 de los valores 15 leídos y/o almacenados. En los momentos $t = 3$ a $t = 5$ se reconoce una modificación 20 de los valores leídos y/o almacenados, encontrándose los valores sin embargo por debajo de un valor 20 umbral para un reconocimiento de errores. En los momentos 6 a 7 se reconoce una pequeña modificación 21 aumentada de los valores leídos y/o almacenados, que se encuentra todavía justo en el valor 20 umbral para un reconocimiento de fallos. En los momentos 8 a 10 se reconoce una modificación 22 aumentada del valor leído y/o almacenado, encontrándose por encima del valor 20 umbral para un reconocimiento de fallos y aumentando adicionalmente más allá del momento 10. Dado que cada modificación 27 del valor queda por debajo de la medida 28 predefinida, la unidad 5 de evaluación interpreta el transcurso temporal de la modificación del valor en combinación con el hecho de superar el valor 20 umbral como una entrada no permitida de agua, por lo cual puede activar una función 26 de alarma. Como función 26 de alarma son concebibles por ejemplo, tal como se esboza en la figura 1a, un aviso 31 de alarma acústico, un indicador 30 de alarma óptico o avisos de alarma transmitidos a través de medios 32 de transmisión de datos o un encendido de la bomba 33 de descarga de líquido de lavado, para evitar daños por agua debidos al agua que sale de la unidad 2 de lavado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (29) con una carcasa (1), una unidad (2) de lavado dispuesta con movimiento vibratorio en la carcasa (1), que contiene un recipiente para alojar ropa y/o líquido de lavado, así como una unidad de mando y una unidad (5) de control, conteniendo la unidad (5) de control al menos una unidad de evaluación y una memoria, y un sensor (6) para detectar el peso del recipiente, caracterizado por las etapas de:
 - leer cíclicamente los valores detectados por el sensor (6),
 - almacenar al menos el último valor leído,
 - Determinar la posición (8) de reposo del recipiente, siempre que los valores leídos queden con respecto a los valores almacenados por debajo de una medida (18) de tolerancia predefinida,
 - activar la unidad (5) de control, en cuanto un valor leído supere con respecto al(a los) valor(es) almacenado(s) la medida (18) de tolerancia predefinida.
2. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (29) según la reivindicación 1, caracterizado porque como sensor (6) para detectar el peso del recipiente (2) se usa un sensor de desplazamiento.
3. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (29) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la unidad de evaluación valora con varios valores (14) detectados y/o almacenados el comportamiento temporal de las modificaciones del valor.
4. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (29) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la unidad de evaluación determina el peso de la ropa con un valor (17) detectado de manera definitiva menos el valor de la posición (8) de reposo.
5. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (29) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la unidad de evaluación detecta un fallo, en particular una entrada no permitida de agua, y activa una función (26) de alarma cuando las modificaciones (27) del valor de los valores (20, 21, 22, 23) leídos quedan por debajo de una medida (28) predefinida y al menos el valor (24) leído en último lugar supera un valor (20) umbral predefinido.
6. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (29) según la reivindicación 5, caracterizado porque la unidad de evaluación activa como función (26) de alarma
 - un indicador (30) de alarma óptico y/o
 - un aviso (31) de alarma acústico y/o
 - un aviso de alarma a través de dispositivos (32) de comunicación y/o
 - un encendido de una bomba (33) de descarga de líquido de lavado.

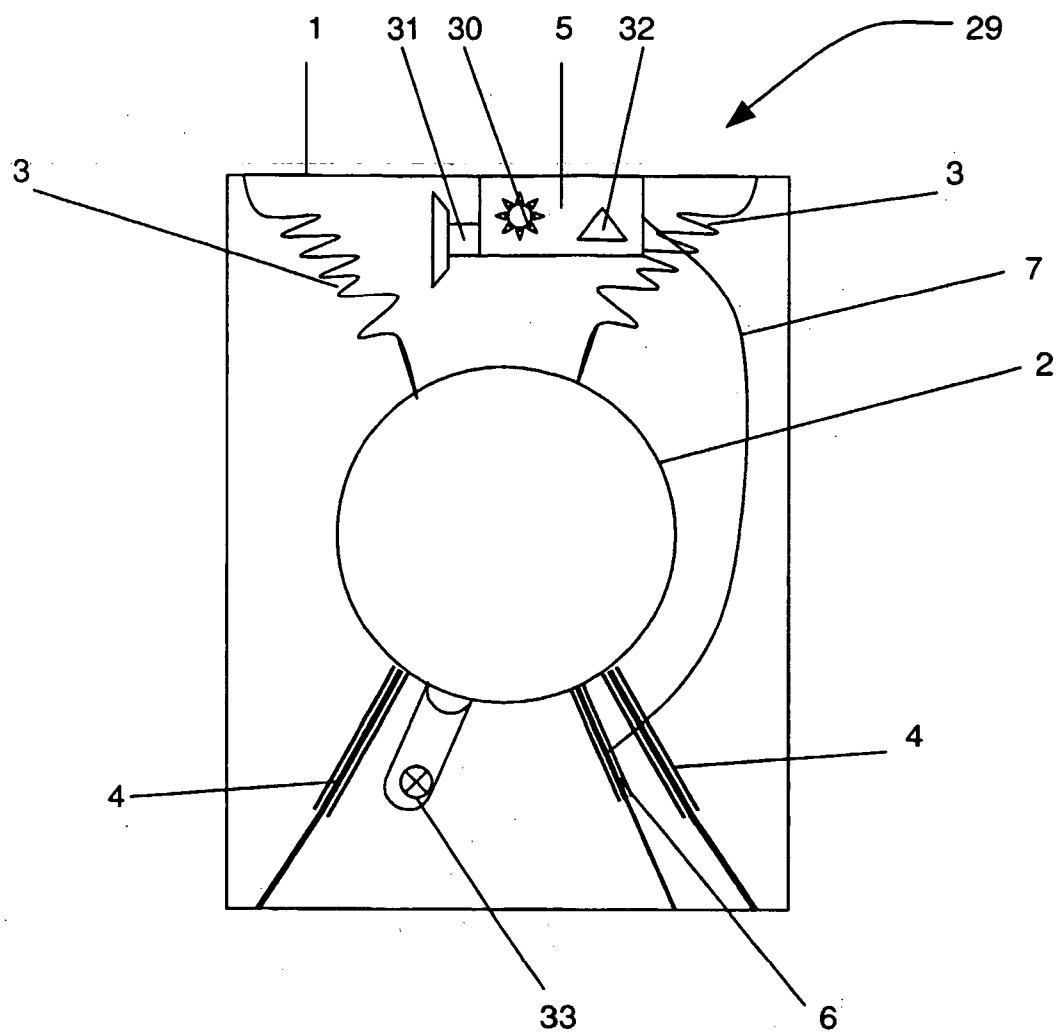


Fig. 1a

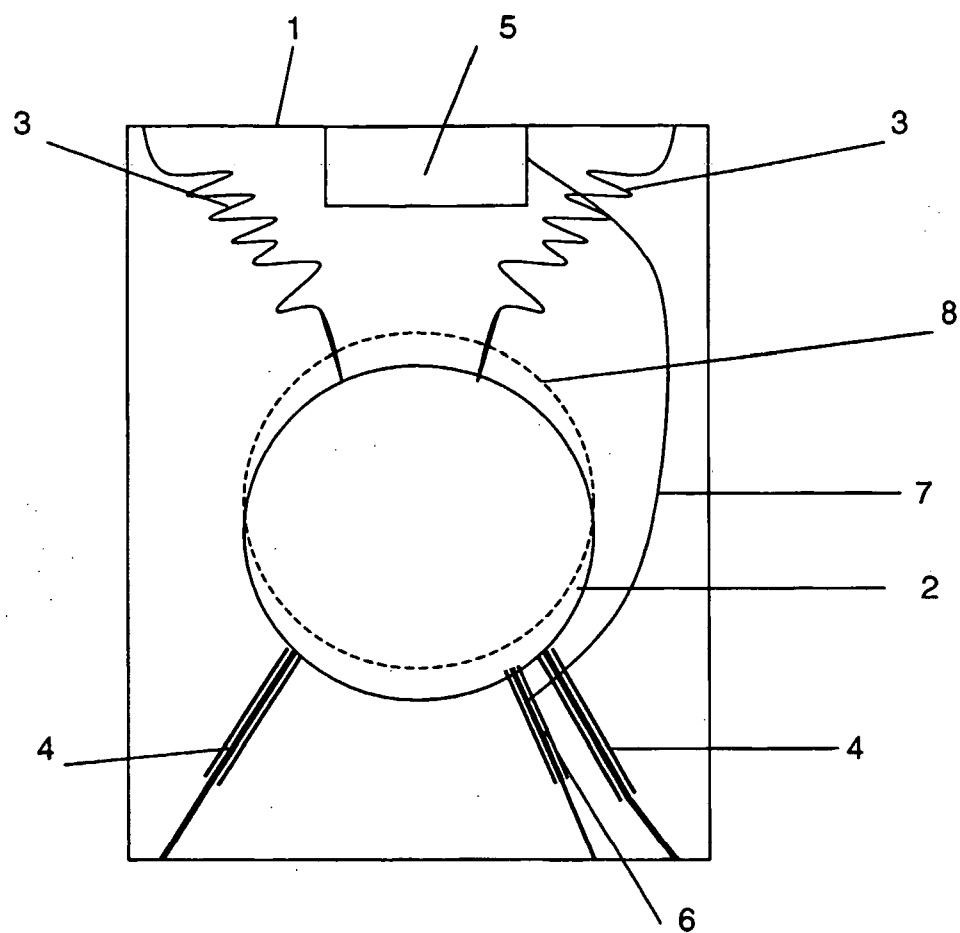


Fig. 1b

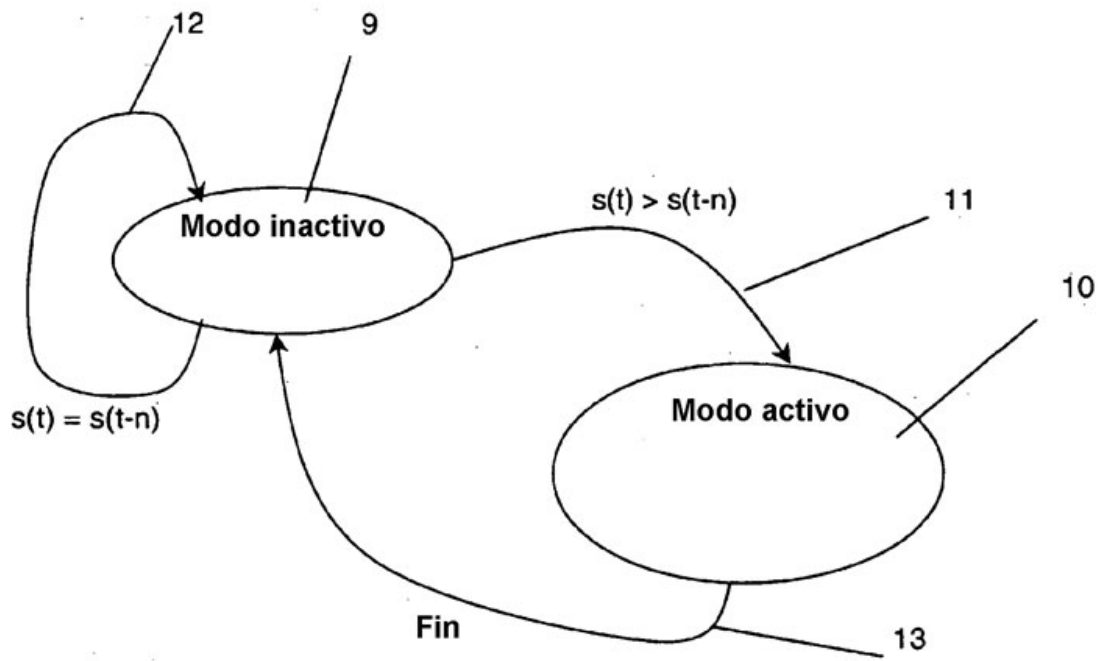


Fig. 2

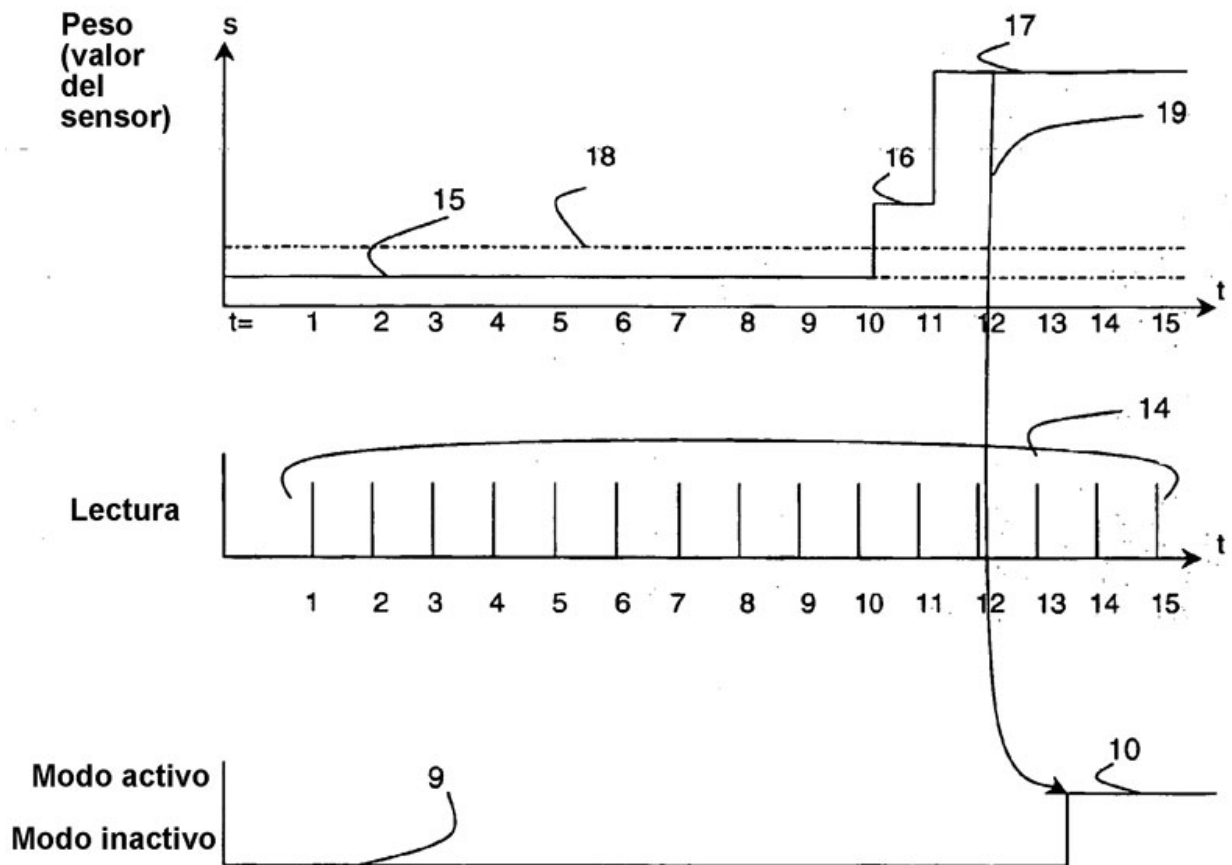


Fig. 3a

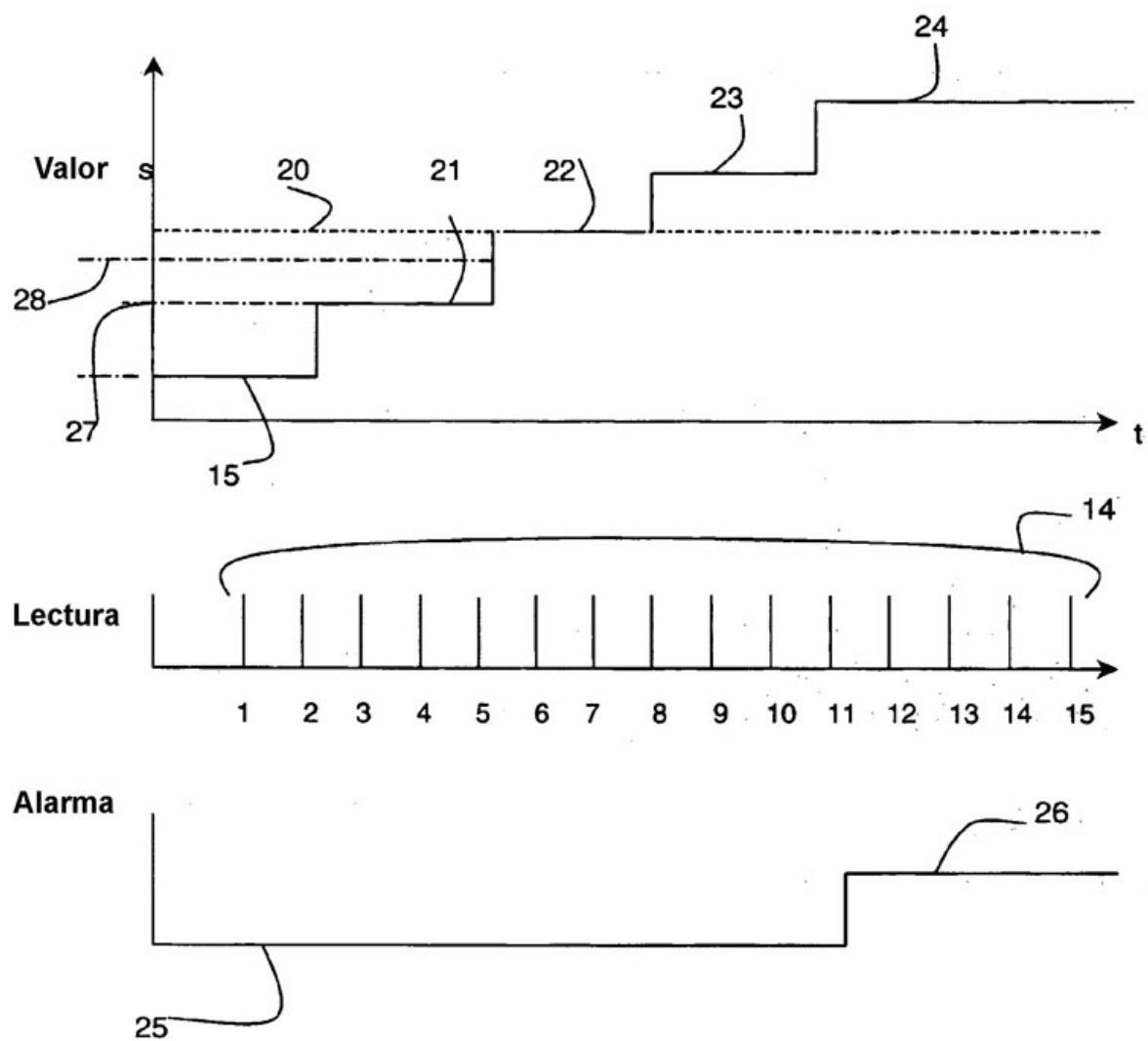


Fig. 3b