

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 325**

51 Int. Cl.:  
**D06F 37/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06117834 .9**  
96 Fecha de presentación: **25.07.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1882769**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2008**

54 Título: **LAVADORA DE COLADA CON UN SENSOR DE MOVIMIENTO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.02.2012**

73 Titular/es:  
**Electrolux Home Products Corporation N.V.**  
**Raketstraat 40**  
**1130 Brussels, BE**

72 Inventor/es:  
**Galassi, Stefano**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

**ES 2 373 325 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**

Lavadora de colada con un sensor de movimiento

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lavadora de colada con un sensor de movimiento.

- 5 La presente invención se puede utilizar con ventaja particular en una lavadora, a la que se refiere la siguiente descripción, puramente a modo de ejemplo.

**Técnica anterior**

10 Cuando una lavadora descansa sobre un suelo flexible (por ejemplo, un suelo de madera, un suelo blando, o un suelo que descansa sobre una baldosa fina), la vibración generada por la lavadora (especialmente durante el ciclo de rotación), se puede ampliar en la resonancia hasta un nivel de ruido inaceptable.

15 Para reducir la vibración de una lavadora, es importante evitar la rotación del tambor a velocidades de rotación operativa próximas a aquellas a las que se producen fenómenos de resonancia. No obstante, puesto que las velocidades de rotación del tambor, a las que se producen fenómenos de resonancia, dependen principalmente de las condiciones de la instalación y, en particular, del tipo de suelo, la velocidad de rotación óptima del tambor varía de una máquina a otra y de una instalación a otra, de manera que es prácticamente imposible determinar con antelación, en la fase de fabricación, las velocidades de rotación a las que se producen fenómenos de resonancia y que, por lo tanto, deben evitarse.

20 Como resultado, no es suficiente ajustar los controles de la lavadora para hacer girar el tambor (que define el cubo de lavar) a velocidades de rotación dadas, y las velocidades de rotación óptimas del tambor deben determinarse en cada ciclo de rotación para reducir al mínimo la vibración de la máquina. El documento US5930855A1 describe un método de optimización de la velocidad de rotación de un tambor de lavadora para reducir al mínimo la vibración de la máquina: la lavadora emplea un acelerador montado cerca de la parte superior de la carcasa para detectar la vibración de la máquina, y un programa de software de ordenador supervisa, registra y compara las vibraciones de la máquina sobre un rango de velocidades de rotación para determinar una velocidad de rotación que reduce al  
25 mínimo la vibración de la máquina.

Los ensayos han mostrado que, en lavadoras conocidas del tipo descrito en el documento US5930855A1, la detección de la vibración de la máquina no es siempre totalmente satisfactoria, de manera que las velocidades de rotación que reducen al mínimo la vibración de la máquina no se pueden determinar con la exactitud prevista.

30 El documento US 2004/0154351 describe un conjunto de detección de la vibración para detectar la vibración del cubo con respecto a la carcasa y que incluye una parte de fijación que está fijada a una pared interior de la carcasa, una parte giratoria conectada de forma giratoria a la parte de fijación para realizar un movimiento de rotación dentro de un rango predeterminado por la vibración del centro del cubo alrededor de una porción conectada a la parte de fijación, y un sensor previstos en la parte de rotación para detectar el movimiento de rotación de la parte de rotación.

35 El documento GB 1 146 664 describe un dispositivo sensor, que está dispuesto en o adyacente a una localización adecuada dentro del aparato que es sensible al movimiento de vibración durante su funcionamiento. El dispositivo incluye un cristal piezoeléctrico, que genera una señal de tensión indicativa de la amplitud del movimiento de vibración. Si la amplitud supervisada excede un valor umbral predeterminado, indicando de esta manera que la máquina está siendo sometida a un movimiento de vibración excesiva, un microprocesador provoca que la máquina pase a un modo de re-distribución para tratar de re-distribuir la carga irregular de la máquina.

40 El documento DE 10 2004 049 647 describe un método de supervisión de los movimientos inadmisibles o atípicos de un equipo de lavadora durante una primera fase de un programa de lavado, mientras se está llenado agua en el equipo y para interrumpir el llenado después de la detección de dicho movimiento, como puede resultar, por ejemplo, a partir de la presencia de un niño o un animal en el equipo.

45 El documento EP 1 167 609 describe acelerómetros o medios ópticos que están dirigidos a lo largo de una dirección que es sensible al efecto de una carga que está descompensada dinámicamente, estando la dirección paralelamente al eje de rotación del tambor.

50 El documento BE 1 010 008 describe un método para determinar humedad residual durante un proceso de secado, más específicamente para secar lino, de manera que el proceso de secado es regulado de acuerdo con la humedad residual deseada siendo una característica específica que la humedad residual se determina por medio de una medición de la cantidad de agua presente en el lino.

**Descripción de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar una lavadora de colada con un sensor de movimiento, diseñado para eliminar los inconvenientes mencionados anteriormente, y que es económica y fácil de realizar.

- 5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una lavadora de colada con un sensor de movimiento, como se reivindica en las reivindicaciones que se acompañan.

**Breve descripción de los dibujos**

Una forma de realización no limitativa se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una lavadora de acuerdo con la presente invención.

- 10 La figura 2 muestra una vista lateral esquemática de una porción de una forma de realización alternativa de la lavadora de la figura 1; y

La figura 3 muestra una vista lateral esquemática de una porción de otra forma de realización de la lavadora de la figura 1.

**Formas de realización preferidas de la invención**

- 15 El número 1 en la figura 1 indica, en conjunto, una lavadora que comprende una carcasa 2 que descansa sobre un suelo 3 sobre un número de patas 4. La carcasa 2 soporta un tambor de volteo 5 (que define un cubo de lavado) que gira alrededor de un eje de rotación horizontal 6 (en formas de realización alternativas no mostradas, el eje de rotación 6 puede estar inclinado o vertical), y cuyo acceso delantero está cerrado por una puerta 7 articulada a la carcasa 2.

- 20 El tambor 5 es girado alrededor del eje de rotación 6 por un motor eléctrico 8 conectado al tambor 5 por un sistema de transmisión, que comprende una correa 9 que conecta una polea 10, montada en el árbol del tambor 5, directamente a una polea 11 montada en el árbol del motor eléctrico 8. En una forma de realización alternativa no mostrada, el motor eléctrico 8 está coaxial con el tambor 5, y el árbol del tambor 5 está conectado rígidamente al árbol del motor eléctrico 8.

- 25 El motor eléctrico 8 está equipado con un sistema de accionamiento 12 y un generador de tacómetro 13 (u otro dispositivo sensor de velocidad equivalente) para medir la velocidad del motor eléctrico 8 y, por lo tanto, la velocidad de rotación del tambor 5. El sistema de accionamiento 12 del motor está accionado con preferencia sobre la base de la diferencia entre la velocidad de diseño (deseada) y la velocidad real medida por el generador de tacómetro 13.

- 30 La lavadora 1 comprende también una unidad de control 14, que recibe instrucciones de usuario desde una interfaz de usuario 15, y controla el funcionamiento general de la lavadora 1. La unidad de control 14 está conectada al menos a un acelerómetro 16 de detección de la vibración de la máquina. En una forma de realización alternativa no mostrada, el acelerómetro 16 de detección de la vibración está sustituido por un tipo diferente de sensor de movimiento.

- 35 La unidad de control 14 implementa un método conocido de análisis de vibración de la máquina para determinar las velocidades de rotación a las que la vibración es máxima y/o mínima y para identificar de esta manera las velocidades de rotación a las que se producen fenómenos de resonancia. Durante el uso normal, el tambor 5 es girado evidentemente a diferentes velocidades de aquéllas a las que se producen fenómenos de resonancia. El método de determinación de las velocidades de rotación a las que la vibración de la máquina es máxima y/o mínima solamente se puede realizar una vez, después de que la lavadora está realmente instalada, se puede realizar en periodos dados, o se puede realizar en cada ciclo.

- 40 De acuerdo con la presente invención, el acelerómetro 16 está localizado cerca de una pata 4 y, por lo tanto, cerca del suelo 3. Varios ensayos y análisis han mostrado que ésta es la posición más efectiva para detección de alta precisión de la vibración más peligrosa de la máquina. De hecho, la peor situación (en particular, la más ruidosa) se produce cuando la vibración de la máquina interactúa con el suelo 3, provocando resonancia del mismo. La localización del acelerómetro 16 cerca de una pata 4, es decir, cerca del elemento de transmisión mecánica entre la carcasa 2 y el suelo 3, permite la detección de alta precisión por acelerómetro de la transmisión de la vibración de la máquina entre la carcasa 2 y el suelo 3.

- 45 En la forma de realización de la figura 1, el acelerómetro 16 está fijado (con preferencia atornilla) a la carcasa 2 de la lavadora 1, cerca de una pata 4.

- 50 En una forma de realización alternativa mostrada en la figura 2, el acelerómetro 16 está fijado (con preferencia

atornillado) a una pata 4 de la carcasa 2.

En otra forma de realización mostrada en la figura 3, el acelerómetro 16 está fijado al suelo 3, cerca de una pata 4. En este caso, el acelerómetro 16 está fijado con preferencia rígidamente al suelo 3, por ejemplo encolado al suelo 3 utilizando cinta bi-adhesiva 17, y localizado con preferencia debajo de la carcasa 2, para protección mecánica por ella.

5

La lavadora 1, como se ha descrito anteriormente, tiene numerosas ventajas, porque es fácil de implementar y altamente efectiva y eficiente en la detección de vibración de la máquina, teniendo en cuenta la posición del acelerómetro 16.

Aunque es particularmente ventajosa para una lavadora la estructura anterior se aplica también a cualquier otro tipo de lavadora de colada, tal como una secadora o lavadora-secadora.

10

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una lavadora de colada (1), que comprende:  
una carcasa (2) que descansa sobre un suelo (3) sobre un número de patas (4);  
una tambor volteados (5) soportado por la carcasa (2);  
5 una unidad de control (14) que ejecuta un método de análisis de la vibración de la máquina; y  
al menos un sensor de movimiento (16) conectado a la unidad de control (14);  
estando caracterizada la lavadora de colada (1) porque el sensor de movimiento (16) está fijado al suelo (3) y  
localizado cerca de una pata (4).
- 10 2.- Una lavadora de colada (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el sensor de movimiento (16) está fijado  
rígidamente al suelo (3).
- 3.- Una lavadora de colada (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el sensor de movimiento (16) está  
15 encolado al suelo (3).
- 4.- Una lavadora de colada (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el sensor de movimiento (16) está  
encolado al suelo (3) utilizando una cinta bi-adhesiva (17).
- 20 5.- Una lavadora de colada (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que el sensor de  
movimiento (16) está localizado debajo de la carcasa (2) para protección mecánica por la carcasa (2).
- 6.- Una lavadora de colada (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el sensor de movimiento (16) es un  
25 acelerómetro.

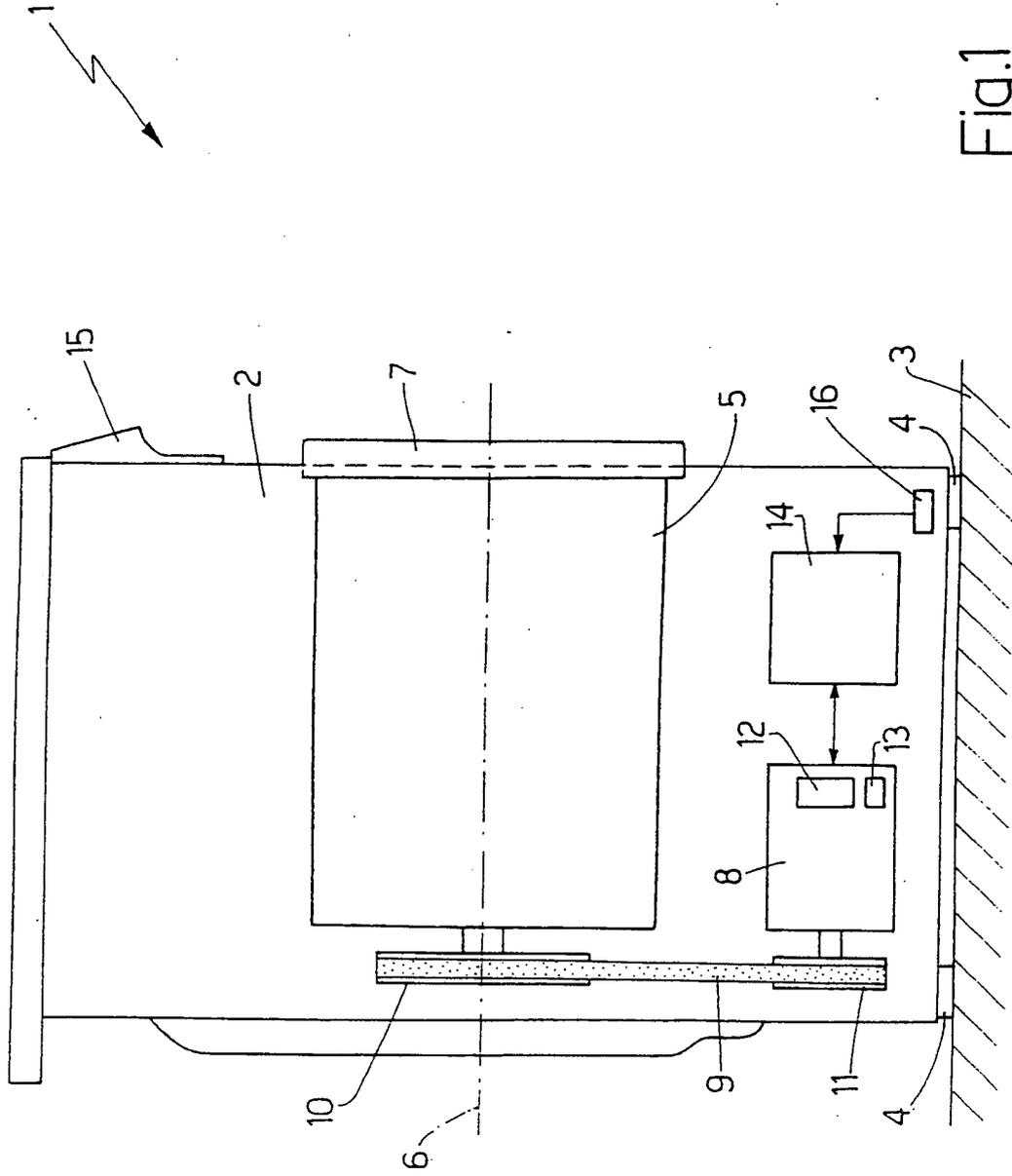


Fig.1

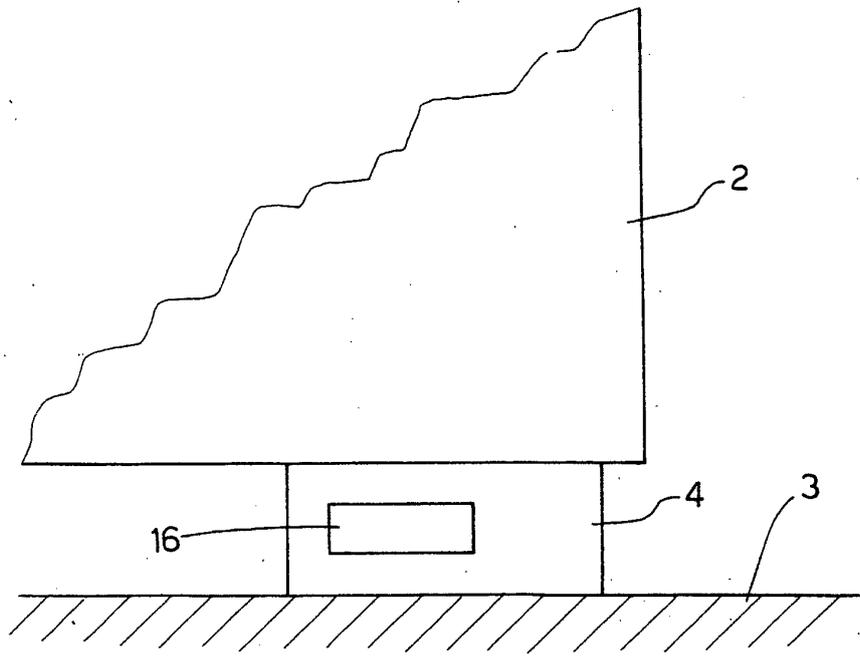


Fig.2

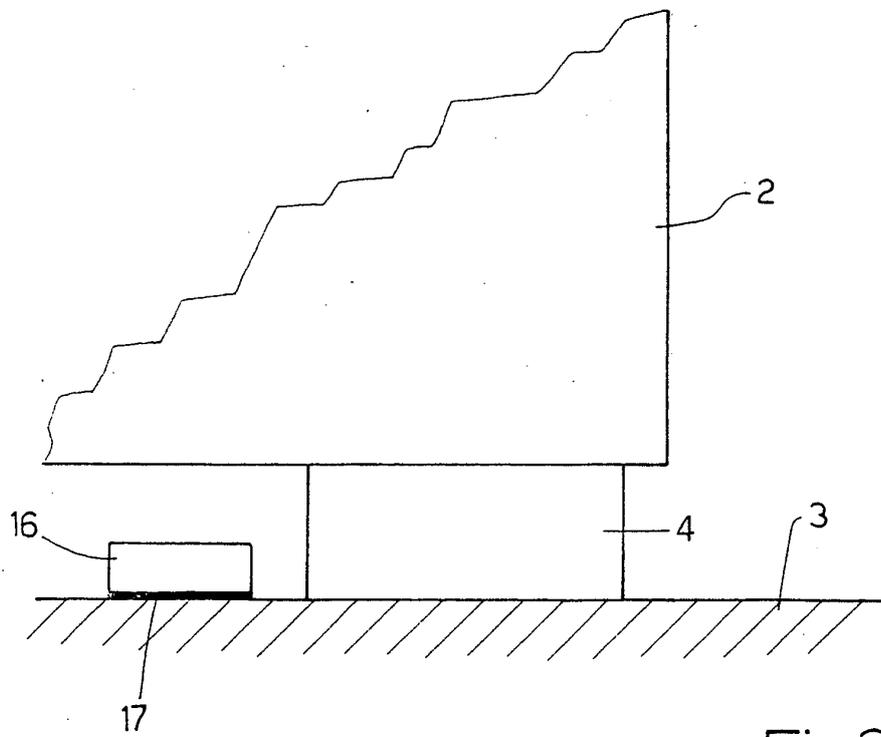


Fig.3