



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 215**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08156768 .7**

96 Fecha de presentación : **22.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2123817**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Máquina lavadora de ropa.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.08.2011

73 Titular/es: **ELECTROLUX HOME PRODUCTS
CORPORATION N.V.
Raketstraat 40
1130 Brussel, BE**

72 Inventor/es: **Sanita, Massimo;
Gerolin, Giancarlo y
Zanello, Fabio**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 364 215 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

Máquina lavadora de ropa

5 El presente invento se refiere a una máquina lavadora de ropa.

Más específicamente, el presente invento se refiere a una máquina lavadora de ropa doméstica, de carga frontal, a la que la siguiente descripción se refiere, puramente, a modo de ejemplo.

10 Como es sabido, las máquinas lavadoras de ropa de carga frontal comprenden, generalmente, un mueble exterior a modo de caja, de forma paralelepípedica, que descansa sobre el suelo; una cuba de lavado sustancialmente en forma de campana que está suspendida de manera flotante en el interior del mueble, enfrentada directamente con una abertura para la carga y la descarga de la ropa formada en la cara frontal del mueble; una puerta abisagrada a la cara frontal del mueble para girar hacia y desde una posición de reposo en la que la puerta cierra la abertura de la

15 que está alojado en el interior de la cuba de lavado para girar en torno a su eje geométrico longitudinal; y un conjunto de motor eléctrico para hacer girar el tambor giratorio en torno a su eje geométrico longitudinal, dentro de la cuba de lavado.

20 Como la rotación a gran velocidad del tambor giratorio genera fuertes vibraciones mecánicas, en las actuales máquinas lavadoras de ropa todo el conjunto de lavado (es decir, la cuba de lavado y el tambor giratorio montado de forma que pueda ser hecho girar axialmente dentro de la cuba de lavado) está suspendido de manera flotante en el mueble de la máquina mediante un sistema de resortes helicoidales y amortiguadores de fricción diseñados para absorber las vibraciones mecánicas antes de que se transmitan al mueble.

25 En particular, el sistema de suspensión de la cuba de lavado comprende, típicamente, dos o más resortes helicoidales que conectan de manera elástica la parte superior de la cuba de lavado a la parte superior del mueble de la máquina, y dos o más amortiguadores de fricción que conectan la parte inferior de la cuba de lavado a la parte inferior del mueble de la máquina.

30 Más específicamente, los extremos de los resortes helicoidales están, simplemente, enganchados a anillos de acoplamiento correspondientes que sobresalen de la parte superior de la cuba de lavado, mientras que el extremo de cada amortiguador de fricción está abisagrado a la parte inferior de la cuba de lavado mediante una junta mecánica consistente en un casquillo cilíndrico autolubricante que penetra en el anillo del amortiguador de fricción; de un manguito de caucho cilíndrico de grosor apropiado, que está montado en el casquillo cilíndrico para enclavar elásticamente el cuerpo del casquillo al cuerpo del amortiguador que lo rodea; y un pasador de bloqueo transversal que se aplica con el casquillo cilíndrico autolubricante y dos orificios pasantes realizados en dos aletas que sobresalen de la cuba de lavado, enfrentadas, a lados opuestos del mismo anillo.

40 Para reducir la transmisión de las vibraciones al mueble de la máquina, en las actuales máquinas lavadoras de gama alta la espiga de bloqueo transversal está hecha de resina de poliamida termoplástica, mientras que el casquillo cilíndrico autolubricante está hecho de resina de polímero acetílico.

45 Desafortunadamente, debido a la rigidez, resistencia y módulo elástico de los diversos materiales plásticos implicados, esta clase de junta mecánica entre la cuba de lavado y el amortiguador de fricción parece ser demasiado sensible a los esfuerzos mecánicos generados en el pasador de bloqueo transversal durante el montaje y, con mucha frecuencia, provoca un indeseado incremento del nivel de ruido de la máquina lavadora.

50 De hecho, cuando se monta en el casquillo cilíndrico, el pasador de bloqueo es sometido a tensiones, tanto axiales como circunferenciales, que ocasionalmente pueden dar lugar a una indeseada deformación anómala permanente del cuerpo del pasador, comprometiendo la alineación apropiada del amortiguador de fricción.

55 El documento US-A-4 765 444 describe un amortiguador de fricción que incluye un mueble cilíndrico-circular y un gato que puede desplazarse coaxialmente en el mueble y cuyo extremo interior está provisto de un pistón de fricción cilíndrico. En su cara externa, el pistón de fricción está provisto de uno o más elementos de fricción que son presionados elásticamente contra la pared interna del mueble. Para obtener una presión superficial uniforme sobre toda la superficie de fricción del elemento o de los elementos de fricción durante toda la vida útil del amortiguador de fricción, el pistón de fricción está provisto de un casquillo que tiene una forma exterior cilíndrico-circular y de pestañas o discos contra-portador que sobresalen radialmente del casquillo y que lo delimitan con una extensión axial fija. Además, en el casquillo está previsto al menos un manguito de fricción cilíndrico-anular que tiene una circunferencia cerrada, está hecho de un material elásticamente deformable y sometido a tensión en su zona circunferencial interior. El amortiguador es particularmente útil para amortiguar máquinas lavadoras que tienen un modo de centrifugación.

65 El objeto del presente invento es proporcionar un acoplamiento mecánico entre la cuba de lavado y los amortiguadores de fricción, diseñado para eliminar los inconvenientes antes mencionados.

De acuerdo con el presente invento, se proporciona una máquina lavadora de ropa como se reivindica en la reivindicación 1 y, de preferencia aunque no necesariamente, en una cualquiera de las reivindicaciones dependientes.

5 Se describirá una realización no limitativa del presente invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva, con partes en sección y partes retiradas por motivos de claridad, de una máquina lavadora de ropa de acuerdo con las enseñanzas del presente invento;

10 - la figura 2 muestra una vista en sección del acoplamiento mecánico entre la cuba de lavado y el amortiguador de vibraciones de la máquina lavadora de la figura 1, con partes retiradas por motivos de claridad; y

15 - la figura 3 muestra una vista en sección de una variante del acoplamiento mecánico de la figura 2 entre la cuba de lavado y el amortiguador de vibraciones.

Con referencia a la figura 1, el número 1 indica en conjunto una máquina lavadora de ropa que comprende un mueble 2 exterior en forma de caja, de preferencia aunque no necesariamente de forma paralelepípedica, que descansa sobre el suelo; una cuba de lavado 3 sustancialmente en forma de campana, suspendida de manera flotante dentro del mueble 2 mediante un sistema de suspensión 4; un tambor giratorio 5 para contener la ropa que ha de lavarse, y que se aloja dentro de la cuba de lavado 3 para girar en torno a su eje geométrico longitudinal A; y un conjunto 6 de motor eléctrico para hacer girar el tambor giratorio 5 en torno a su eje longitudinal A dentro de la cuba de lavado 3.

En particular, en el ejemplo mostrado, la máquina lavadora 1 es una máquina lavadora de carga frontal en la que la cuba de lavado 3 está suspendida de manera flotante en el interior del mueble 2, con la abertura frontal de la cuba de lavado 3 enfrentada directamente a una abertura para la carga y la descarga de ropa formada en la cara frontal 2a del mueble 2; y el tambor giratorio 5 está alojado dentro de la cuba de lavado 3 de manera que su eje longitudinal A esté orientado de forma sustancialmente horizontal y coincida con el eje geométrico longitudinal de la cuba de lavado 3.

Con referencia a la figura 1, la máquina lavadora de ropa 1 está provista, también, de un fuelle cilíndrico, elásticamente deformable, que conecta la abertura de la cuba de lavado 3 a la abertura para la carga y la descarga de la ropa formada en la cara frontal 2a del mueble 2, y de una puerta de cierre (no mostrada) abisagrada en la cara frontal 2a del alojamiento 2 para girar hacia y desde una posición de reposo en la que la puerta cierra la abertura para la carga y la descarga de la ropa de la cara frontal 2a, para así cerrar la cuba de lavado 3.

El mueble 2, la cuba de lavado 3, el tambor giratorio 5, el conjunto 6 de motor eléctrico y el fuelle son partes comúnmente conocidas en el campo de la técnica relacionado con las máquinas lavadoras y, por tanto, no se describen con detalle.

En lo que respecta al sistema 4 de suspensión de la cuba de lavado, comprende varios resortes helicoidales 8 que conectan la cuba de lavado 3 a la parte superior del mueble 2, y de uno o más amortiguadores de vibraciones 9 que conectan la cuba de lavado 3 a la parte inferior del mueble 2.

Más específicamente, con referencia a la figura 1, el sistema de suspensión 4 comprende dos o más resortes helicoidales 8 (en la figura 1 sólo se muestra uno) que conectan de manera elástica la parte superior de la cuba de lavado 3 a la parte superior del mueble 2, y dos o más amortiguadores de vibraciones 9 (en la figura 1 sólo se muestra uno) que conectan la parte inferior de la cuba de lavado 3 a la parte inferior del mueble 3.

En particular, en el ejemplo representado, el sistema de suspensión 4 comprende dos resortes helicoidales 8 y dos amortiguadores de vibraciones 9 distribuidos en torno a la cuba de lavado 3 en una disposición sustancialmente en forma de X, de modo que cada resorte helicoidal 8 esté alineado sustancialmente con un amortiguador de vibraciones 9 correspondiente. Los dos extremos de cada resorte helicoidal 8 están, simplemente, enganchados al mueble 2 y a la cuba de lavado 3, mientras que los dos extremos de cada amortiguador de vibraciones 9 están conectados al mueble 2 y a la cuba de lavado 3 mediante juntas mecánicas 10 correspondientes, cada una de las cuales permite la libre rotación del amortiguador 9 en torno a un eje geométrico de rotación B correspondiente, sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la cuba de lavado 3.

Más específicamente, con referencia a las figuras 1 y 2, cada amortiguador de vibraciones 9 es un amortiguador de fricción y comprende un alojamiento cilíndrico 11 exterior que tiene, en su extremo inferior, un primer anillo 11a abisagrado al mueble 2; y una barra o vástago 12, axialmente movable, que está montado de manera axialmente deslizable y con fricción dentro del alojamiento 11 del amortiguador, coaxial con este último y que tiene, en su extremo libre, un segundo anillo 12a abisagrado a la cuba de lavado 3.

A diferencia de las máquinas lavadoras de ropa conocidas, cada junta mecánica 10 que conecta el amortiguador 9 a la cuba de lavado 3 o al mueble 2 de la máquina consiste, de preferencia aunque no necesariamente, un pasador de

bloqueo 10 cilíndrico, macizo, en forma de clavo, hecho de un polímero espumado (es decir, expandido) o de una mezcla de polímeros espumada y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado, y que se extiende coaxialmente al eje geométrico B de rotación de la bisagra para aplicarse, al mismo tiempo, con el anillo 11a del alojamiento 11 del amortiguador o con el anillo 12a del vástago 12 del amortiguador, y dos orificios pasantes que se extienden, coaxialmente con el eje de rotación B de la bisagra, en un par de aletas 13 o 14 que sobresalen respectivamente, de forma rígida, de la cuba de lavado 3 o del mueble 2 de la máquina, enfrentadas y a lados opuestos del anillo 11a o 12a del amortiguador; teniendo el pasador de bloqueo 10 una densidad comprendida, de preferencia aunque no necesariamente, entre 0,1 y 0,95 gramos por centímetro cúbico, y un módulo elástico de compresión comprendido, de preferencia aunque no necesariamente, entre 5 MPa y 30 MPa.

Más específicamente, en el ejemplo representado, el pasador de bloqueo 10 está hecho de polietileno espumado (es decir, expandido), reticulado utilizando agentes de reticulación adecuados, tales como silanos o peróxidos orgánicos, y que, de preferencia aunque no necesariamente, está mezclado con uno o más aditivos que tienen propiedades autolubricantes.

Además de lo que antecede, el pasador de bloqueo 10 se monta en el anillo 11a o 12a del amortiguador y a través de orificios en las aletas 13 o 14, con el fin de encontrarse en contacto directo con el cuerpo de metal o de plástico del alojamiento 11 del amortiguador o del vástago 12 del amortiguador. Más específicamente, el pasador de bloqueo 10 es comprimido radialmente y, luego, introducido en los dos orificios pasantes de las aletas 13 o 14 y en el anillo 11a o 12a del amortiguador, con el fin de expandirse en el interior de los orificios pasantes de las aletas 13 o 14 y permanecer firmemente bloqueado con respecto al cuerpo de las aletas 13 o 14.

Dicho de otro modo, con referencia a la figura 2, en las juntas mecánicas 10 que conectan el amortiguador 9 con la cuba de lavado 3, el extremo libre del vástago 12 del amortiguador está situado entre las aletas 13, con el anillo 12a del amortiguador alineado con los orificios pasantes de ambas aletas 13, y el pasador de bloqueo 10 se introduce, al mismo tiempo, en el anillo 12a del amortiguador y en los dos orificios pasantes de las aletas 13, para mantener el anillo 12a del amortiguador coaxial con el eje geométrico B de rotación de la bisagra. Similarmente, con referencia a la fig. 1, en las juntas mecánicas 10 que conectan el amortiguador 9 con el mueble 2 de la máquina, el extremo inferior del alojamiento 11 del amortiguador se sitúa entre las aletas 14, con el anillo 11a del amortiguador alineado con los orificios pasantes de ambas aletas 14, y se introduce el pasador de bloqueo 10, al mismo tiempo, en el anillo 11a del amortiguador y en los dos orificios pasantes de las aletas 14, a fin de mantener el anillo 11a del amortiguador coaxial con el eje geométrico de rotación B de la bisagra.

Finalmente, con referencia a la figura 2, cada junta mecánica 10 que conecta un amortiguador 9 con la cuba de lavado 3 o el mueble 2 de la máquina está provista, de preferencia aunque no necesariamente, de una arandela de retención anular 16 o de un elemento de retención similar que está firmemente asegurado a la punta del pasador de bloqueo 10 para evitar la extracción del pasador de bloqueo 10 de los dos orificios pasantes de las aletas 13 o 14.

Alternativamente al polietileno espumado y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado, mezclado opcionalmente con uno o más aditivos con propiedades autolubricantes, el pasador de bloqueo macizo 10 podría estar hecho, también, de acetato de etilén-vinilo espumado y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado, preferible aunque no necesariamente, mezclado con uno o más aditivos con propiedades autolubricantes; o de una mezcla de polietileno y acetato de etilén-vinilo espumada y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulada, preferible aunque no necesariamente, mezclada con uno o más aditivos con propiedades autolubricantes. La proporción de polietileno y de acetato de etilén-vinilo en la mezcla de polímeros espumada está comprendida entre el 10% y el 90%.

Además de lo que antecede, el pasador de bloqueo macizo 10 podría estar hecho, también, de caucho (EPDM) espumado y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado, preferible aunque no necesariamente, mezclado con uno o más aditivos con propiedades autolubricantes.

El funcionamiento general de la máquina lavadora de ropa 1 puede deducirse claramente a partir de la anterior descripción, sin que se necesaria ninguna explicación más.

La estructura particular de las juntas mecánicas 10 tiene gran cantidad de ventajas. Un pasador de bloqueo 10 hecho de polietileno reticulado, de una mezcla reticulada de polietileno y acetato de etilén-vinilo, o de caucho reticulado (de preferencia aunque no necesariamente mezclados con uno o más aditivos con propiedades autolubricantes) se ha revelado completamente insensible a los esfuerzos mecánicos generados durante el montaje del pasador de bloqueo.

Además de lo que antecede, un pasador de bloqueo 10 hecho de los materiales antes citados, no requiere la presencia, en los anillos 11a y 12a del amortiguador de ningún casquillo cilíndrico autolubricante y/o de ningún manguito de caucho, reduciéndose así los costes del sistema 4 de suspensión de la cuba de lavado.

Evidentemente, pueden introducirse cambios en la máquina lavadora de ropa 1 descrita en este documento sin, no obstante, salirse del alcance del presente invento.

- 5 Por ejemplo, con referencia a la figura 3, el pasador de bloqueo 10 puede tener la forma de una barra maciza, sustancialmente cilíndrica, con cabezas troncocónicas en ambos extremos axiales. En cuyo caso, cada junta mecánica 10 puede comprender, también, dos arandelas de retención anulares 17 que estén firmemente aseguradas al pasador de bloqueo 10 en lados opuestos del anillo 11a o 12a del amortiguador y entre el cuerpo del amortiguador y el cuerpo de las aletas, para evitar la extracción del pasador de bloqueo 10 de los dos orificios pasantes de las aletas 13 o 14.
- 10 En otra realización, no ilustrada, únicamente las juntas mecánicas 10 que conectan el amortiguador 9 a la cuba de lavado 3 o las juntas mecánicas 10 que conectan el amortiguador 9 al mueble 2 de la máquina, pueden consistir exclusivamente en un pasador de bloqueo macizo 10 hecho de
- 15 polietileno espumado y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado;
- acetato de etilén-vinilo espumado y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado;
- de una mezcla de polietileno y acetato de etilén-vinilo espumada y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulada; o
- 20 caucho espumado y, de preferencia aunque no necesariamente, reticulado; (en todos los casos, preferible aunque no necesariamente, mezclados con uno o más aditivos con propiedades autolubricantes).

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavadora de ropa doméstica (1) que comprende un mueble exterior (2) en forma de caja y una cuba de lavado (3) suspendida de manera flotante dentro del citado mueble (2) mediante un sistema de suspensión (4); comprendiendo, a su vez, dicho sistema de suspensión (4) uno o más elementos elásticos (8) que conectan la cuba de lavado (3) a la parte superior del mueble (2) de la máquina, y uno o más amortiguadores de vibraciones (9) que conectan la cuba de lavado (3) a la parte inferior del mueble (2) de la máquina; comprendiendo al menos uno de dichos amortiguadores de vibraciones (9) un alojamiento externo (11) que tiene un primer anillo (11a) abisagrado al mueble (2) de la máquina o a la cuba de lavado (3) mediante una primera junta mecánica (10), y un vástago (12) movable axialmente que tiene un segundo anillo (12a) abisagrado a la cuba de lavado (3) o al mueble (2) de la máquina mediante una segunda junta mecánica (10); caracterizándose la máquina lavadora de ropa porque al menos una de dichas primeras (10) o segundas (10) juntas mecánicas comprende un pasador de bloqueo (10) que se aplica directamente con el primero (11a) o con el segundo (12a) anillos del citado amortiguador de vibraciones (9), y que está hecho de un polímero espumado o de una mezcla de polímeros espumada.
2. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho polímero espumado o dicha mezcla de polímeros espumada está reticulado.
3. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en la reivindicación 1 o en la reivindicación 2, en la que dicho polímero espumado o dicha mezcla de polímeros espumada tiene una densidad comprendida entre 0,1 y 0,95 gramos por centímetro cúbico.
4. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho polímero espumado es polietileno o acetato de etilén-vinilo o caucho y dicha mezcla de polímeros espumada comprende polietileno y acetato de etilén-vinilo.
5. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho polímero espumado o dicha mezcla de polímeros espumada se mezcla con uno o más aditivos con propiedades autolubrificantes.
6. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho pasador de bloqueo (10) se extiende coaxialmente respecto a un eje geométrico de rotación (B) de bisagra para aplicarse, al mismo tiempo, con el primero (11a) o con el segundo (12a) anillos de dicho amortiguador de vibraciones (9) y dos orificios pasantes que se extienden coaxialmente con dicho eje geométrico de rotación (B) de bisagra, en un par de aletas (13, 14) que sobresalen rigidamente de la cuba de lavado (3) o del mueble (2) de la máquina, enfrentadas, a lados opuestos de dicho primero (11a) o de dicho segundo (12a) anillos del amortiguador.
7. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho pasador de bloqueo (10) es un pasador de bloqueo macizo cilíndrico (10), sustancialmente en forma de clavo.
8. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en la reivindicación 7, en la que dicha junta mecánica (10) comprende también un elemento de retención (16) firmemente asegurado a la punta de dicho pasador de bloqueo (10), para evitar la extracción del pasador de bloqueo (10) de los orificios pasantes de las dos aletas (13, 14) que sobresalen rigidamente de la cuba de lavado (3) o del mueble (2) de la máquina.
9. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicho pasador de bloqueo (10) es una barra maciza, sustancialmente cilíndrica, con dos cabezas troncocónicas en ambos extremos axiales.
10. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en la reivindicación 9, en la que dicha junta mecánica (10) comprende también dos arandelas de retención (17) anulares que están firmemente aseguradas al pasador de bloqueo (10), a lados opuestos de dicho primero (11a) o de dicho segundo (12a) anillos del amortiguador y entre el cuerpo del amortiguador y el cuerpo de las aletas, para evitar la extracción del pasador de bloqueo (10) de los orificios pasantes de las dos aletas (13, 14) que sobresalen rigidamente de la cuba de lavado (3) o del mueble (2) de la máquina.
11. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el vástago axialmente movable (12) de dicho al menos un amortiguador de vibraciones (9) está montado de manera axialmente deslizable y con fricción dentro del alojamiento externo (11) del mismo amortiguador de vibraciones (9).
12. Máquina lavadora de ropa como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende también un tambor giratorio (5) para contener la ropa que ha de lavarse y que está alojado dentro de la cuba de lavado (3) para girar en torno a su eje geométrico longitudinal (A); y un conjunto (6) de motor eléctrico para hacer girar el tambor giratorio (5) en torno a su eje geométrico longitudinal (A) en el interior de dicha cuba de lavado (3).

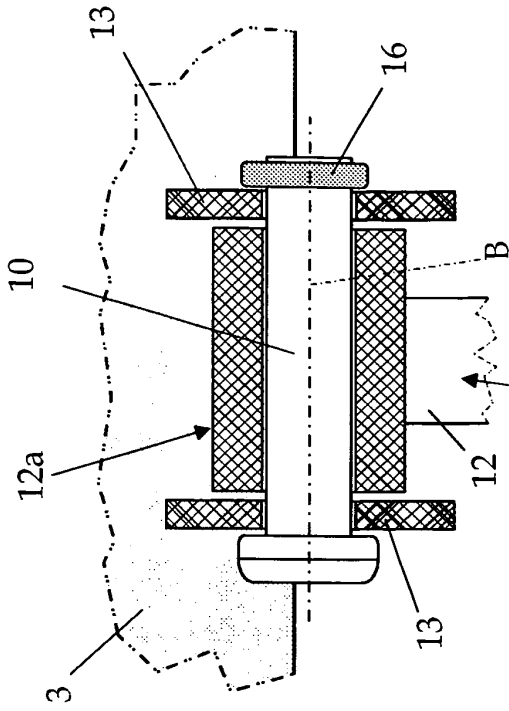


Fig. 2

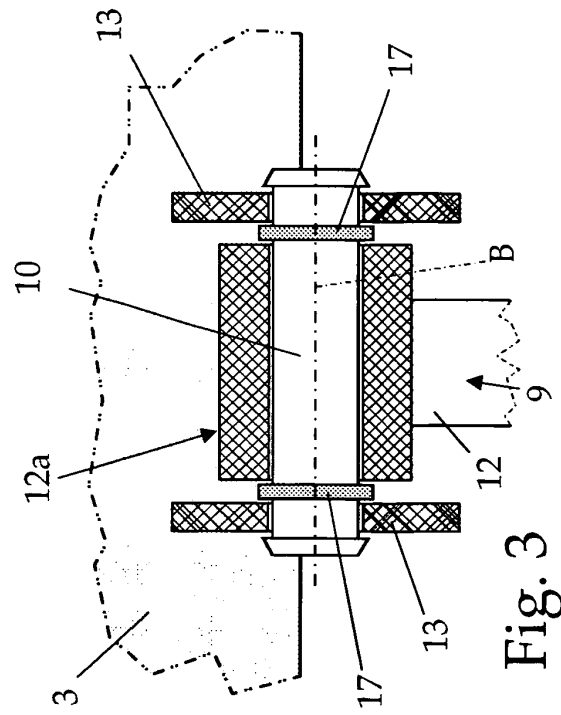


Fig. 3

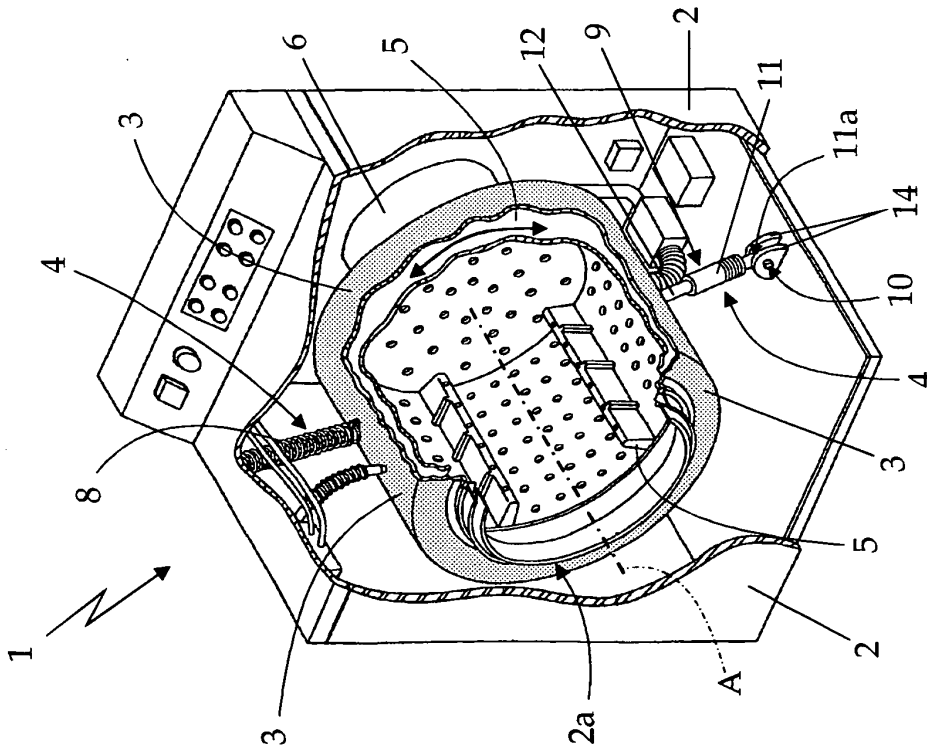


Fig. 1