



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 612**

51 Int. Cl.:
D06F 39/12 (2006.01)
D06F 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07101136 .5**
96 Fecha de presentación : **25.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1950338**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **Conjunto de electrodomésticos en forma de columna.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.05.2011

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

72 Inventor/es: **Galassi, Stefano y
Gasparollo, Michela**

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

ES 2 358 612 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

Conjunto de electrodomésticos en forma de columna

5 El presente invento se refiere a un conjunto de electrodomésticos en forma de columna y a un electrodoméstico.

Más específicamente, el presente invento se refiere a un conjunto de electrodomésticos en forma de columna constituido por una secadora de ropa apilada sobre una máquina lavadora.

10 Como es sabido, la rotación a alta velocidad del tambor giratorio de la máquina lavadora genera, usualmente, importantes vibraciones en la máquina que se transmiten al mueble de la máquina lavadora y que, normalmente, resultan mucho más problemáticas a medida que aumenta la velocidad del tambor giratorio. Para reducir las vibraciones de la máquina, en las actuales máquinas lavadoras de ropa, el tambor giratorio está conectado de manera flotante con el mueble mediante un sistema de suspensión diseñado para absorber parcialmente las vibraciones antes de que
15 lleguen al mueble.

Para reducir aún más las vibraciones de la máquina, las actuales máquinas lavadoras están provistas, también, de un amortiguador de vibraciones que está fijado al mueble de la máquina para reducir las vibraciones de éste a velocidades de resonancia y que, normalmente, comprende una masa oscilante y varios resortes helicoidales que conectan la masa oscilante con el mueble de la máquina lavadora. La masa oscilante y el sistema de resortes helicoidales están dimensionados apropiadamente para vibrar durante la rotación del tambor, fuera de fase con respecto a las vibraciones transmitidas al mueble por el sistema de suspensión flotante del tambor, reduciendo así la amplitud de las vibraciones del mueble.

25 Desafortunadamente, el peso total de una máquina lavadora es uno de los parámetros principales que han de ser tenidos en consideración al dimensionar el antes citado amortiguador de vibraciones (conocido tradicionalmente como "amortiguador Frahm"). Así, en condiciones de instalación particulares, el sistema de suspensión flotante del tambor y el amortiguador de vibraciones de la máquina lavadora, no llegan a reducir en medida suficiente las vibraciones de la máquina que llegan al mueble, de modo que la máquina lavadora es ruidosa.

30 Por ejemplo, cuando se fija rígidamente una secadora de ropa encima de la máquina lavadora con el fin de formar un conjunto rígido de electrodomésticos en forma de columna, el peso total de los electrodomésticos, sustancialmente, se duplica. Así, el amortiguador de vibraciones de la máquina lavadora no ofrece comportamientos óptimos de amortiguación y las vibraciones generadas por el tambor giratorio durante el ciclo de centrifugado pueden ser amplificadas por resonancia hasta alcanzarse un nivel de ruido inaceptable. Este fenómeno se hace mucho más evidente cuando el conjunto de electrodomésticos en forma de columna descansa sobre un suelo flexible, tal como un suelo de madera, un suelo blando o un suelo que descansa sobre una losa delgada.

40 El documento EP-A-1530925 describe una columna de electrodomésticos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y el documento US-A-2 767 944 describe un electrodoméstico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9 con, además, una pata de soporte que comprende un elemento rígido y una zapata elástica.

Un objeto del presente invento es proporcionar un conjunto de electrodomésticos en forma de columna diseñado para eliminar los inconvenientes antes mencionados.

45 De acuerdo con el presente invento, se proporciona un conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en la reivindicación 1 y, de preferencia aunque no necesariamente, una cualquiera de las reivindicaciones que dependen directa o indirectamente de la reivindicación 1.

50 De acuerdo con el presente invento, también de proporciona un electrodoméstico como se reivindica en la reivindicación 9 y, preferible aunque no necesariamente, una cualquiera de las reivindicaciones que dependen directa o indirectamente de la reivindicación 9.

55 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 de una secadora de ropa y una máquina lavadora que forman un conjunto de electrodomésticos en forma de columna, de acuerdo con las enseñanzas del presente invento;

60 - la figura 2 muestra una vista frontal esquemática de un detalle de la secadora de ropa del conjunto de electrodomésticos en forma de columna de la figura 1.

En los dibujos adjuntos, el número 1 indica un conjunto completo de electrodomésticos en forma de columna, formado por dos electrodomésticos apilados en el suelo, uno sobre otro, en el que cada uno de dichos dos electrodomésticos comprende un alojamiento o mueble preferible, aunque no necesariamente, de forma paralelepípedica y una

serie de patas de soporte que se extienden desde el fondo del mueble para descansar sobre el suelo o encima del mueble del electrodoméstico inferior.

5 Más en particular, en el ejemplo representado, el conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna está formado por una máquina lavadora 2 colocada sobre el suelo y una secadora de ropa 3 que descansa sobre la máquina lavadora 2.

10 La máquina lavadora 2 comprende, preferible aunque no necesariamente, un mueble 4 de forma paralelepípedica, una serie de patas de soporte 5 que se extienden desde el fondo del mueble 4 para descansar sobre el suelo y una cuba de lavado cilíndrica 6 que está situada dentro del mueble 4 y provista de una abertura frontal que puede ser cerrada selectivamente mediante una puerta 7 abisagrada en el mueble 4.

15 La máquina lavadora 2 comprende, también, un tambor giratorio 8 montado a rotación en torno a un eje geométrico de rotación horizontal dentro de la cuba de lavado 6, y un motor eléctrico (no representado) conectado con el tambor 8 mediante un sistema de transmisión con el fin de hacer girar, al recibir la orden para ello, el tambor 8 en torno a su eje de rotación longitudinal en el interior de la cuba de lavado 6.

20 Con referencia a la figura 1, la secadora de ropa 3 comprende, a su vez, un mueble 9, de preferencia aunque no necesariamente, de forma paralelepípedica, una serie de patas de soporte 10 que se extienden desde el fondo del mueble 9 para descansar sobre la parte superior del mueble 4 de la máquina lavadora y una cámara de secado (no mostrada) que está situada dentro del mueble 9 y está provista de una abertura frontal que puede ser cerrada selectivamente mediante una puerta 11 abisagrada en el mueble 9.

25 Al igual que la máquina lavadora 2, la secadora de ropa 3 comprende, también, un tambor giratorio 12 montado a rotación en torno a un eje geométrico de rotación horizontal en la cámara de secado y un motor eléctrico (no mostrado) conectado con el tambor 12 mediante un sistema de transmisión con el fin de hacer girar, al recibir la orden para ello, el tambor 12 en torno a su eje de rotación longitudinal dentro de la antes citada cámara de secado.

30 Con referencia a las figuras 1 y 2, a diferencia de las soluciones conocidas, la secadora de ropa 3 (es decir, el electrodoméstico situado encima en el conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna) se apila encima de la máquina lavadora 2 (es decir, el electrodoméstico situado debajo en el conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna) de manera flotante sin ninguna conexión rígida entre ambos electrodomésticos; y cada pata de soporte 10 de la secadora de ropa 3 (es decir, del electrodoméstico superior) comprende un elemento rígido 13 que sobresale del fondo del mueble 9, y al menos una zapata elástica 14 de gel polímero viscoelástico que cubre el extremo distal 13a del elemento rígido 13 con el fin de quedar interpuesto entre el elemento rígido 13 y la superficie superior 4a del mueble 4 de la máquina lavadora.

40 Más en particular, en el ejemplo representado, el elemento rígido 13 está formado por un vástago 15 de plástico o metálico que sobresale del fondo del mueble 9, coaxialmente con un eje vertical de referencia A, y por una arandela 16 en forma de disco fijada al extremo del vástago 15 de manera que se encuentre en un plano de referencia perpendicular al eje de referencia A. mientras que la zapata 14 está definida por una pieza monolítica discoidal 14 de gel polímero viscoelástico que cubre la superficie inferior plana de la arandela 16, es decir, el extremo distal 13a del elemento rígido 13.

45 En lo que al gel polímero viscoelástico respecta, en el ejemplo mostrado las zapatas 14 están hechas de gel de silicona o de poliuretano viscoelástico, con un módulo elástico dinámico G' inferior a 300.000 pascales dentro de un intervalo de frecuencias de desde 5 Hertz a 15 Hertz, y un factor de pérdidas dinámico η mayor que 0,1 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz.

50 En particular, preferible aunque no necesariamente, el módulo elástico G' del gel polímero viscoelástico debe ser inferior a 300.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz, y el factor de pérdidas η debe ser mayor que 0,1 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz.

55 Más específicamente, en una realización preferida, el módulo elástico G' del gel polímero viscoelástico está comprendido entre 10.000 pascales y 100.000 pascales dentro de un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz y, preferible aunque no necesariamente, dentro de un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz; y el factor de pérdidas η del gel polímero viscoelástico está comprendido entre 0,1 y 0,5 dentro de un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz y, preferible aunque no necesariamente, dentro de un intervalo de frecuencia de entre 3 Hertz y 30 Hertz.

60 Suponiendo que un extremo de la muestra de material (es decir, del gel polímero viscoelástico) se fija a un soporte rígido, que el extremo opuesto de la muestra de material es sometido a deformaciones por cizalladura debidas a una tensión sinusoidal (periódica), y que al soporte se transmite un par de torsión por tensión sinusoidal; el módulo elástico G' se define mediante la siguiente fórmula:

$$G' = \cos \delta \left(\frac{\tau}{\lambda} \right)$$

donde δ es el ángulo de fase entre las tendencias de tensiones y esfuerzos (es decir, el desfase entre vectores de tensiones y de esfuerzos); τ es el valor del vector de esfuerzo; y λ es el valor del vector de tensión.

5 El valor τ del vector de esfuerzo se define mediante la siguiente fórmula:

$$\tau = MK_{\tau}$$

donde M es el valor del par de torsión por tensión sinusoidal transmitido al soporte, y K_{τ} es la constante de tensión geométrica de la muestra de material ensayada.

10 El valor λ del vector de tensión se define mediante la siguiente fórmula:

$$\lambda = \theta K_{\lambda}$$

donde θ es el valor del desplazamiento angular del extremo de la muestra de material (es decir, el gel polímero viscoelástico) sometida a la tensión sinusoidal, y K_{λ} es la constante de tensión geométrica de la muestra de material ensayada.

15

Finalmente, el factor de pérdidas η está definido por la siguiente fórmula:

$$\eta = \tan \delta$$

donde δ es el ángulo de fase entre las tendencias de tensiones y esfuerzos (es decir, el desfase entre los vectores de tensión y esfuerzo).

20

En uso, la ausencia de una conexión rígida entre la máquina lavadora 2 y la secadora de ropa 3 y la presencia de las zapatas elásticas 14 de gel polímero viscoelástico en la pata de soporte 10 de la secadora de ropa 3, hace que la secadora de ropa 3 actúe como amortiguador de vibraciones que, gracias a su gran masa oscilante, es capaz de reducir considerablemente la amplitud de las vibraciones de todo el conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna cuando el tambor giratorio 8 de la máquina lavadora 2 gira a alta velocidad durante el ciclo de centrifugado.

25

El conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna, como se ha descrito en lo que antecede, tiene numerosas ventajas; el uso de la secadora de ropa 3 como amortiguador de vibraciones elimina la necesidad de reemplazar el "amortiguador Frahm" interno de la máquina lavadora 2 cuando esta última forma parte de un conjunto de electrodomésticos en forma de columna. Además, el montaje de la secadora de ropa 3 encima de la máquina lavadora 2 es más fácil y más rápido que en los actuales conjuntos de electrodomésticos en forma de columna.

30

Además de lo que antecede, gracias a la elevada relación de pesos que existe entre la masa de la secadora de ropa 3 y la masa de la máquina lavadora 2 y gracias a la blandura y el elevado factor de pérdidas de las zapatas elásticas 14 hechas de gel polímero viscoelástico, el comportamiento en amortiguación de la secadora de ropa 3 flotante sigue siendo alto en todo un intervalo de frecuencias operativas extremadamente amplio, mejorando así notablemente la estabilidad y el silencio de funcionamiento del conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna.

35

Evidentemente, pueden introducirse cambios en el conjunto 1 de electrodomésticos en forma de columna como se ha descrito en este documento sin, no obstante, salirse del alcance del presente invento, como queda definido en las reivindicaciones.

40

Por ejemplo, la pata de soporte 10 de la secadora de ropa 3 puede ser reemplazada por un único pié de soporte de gran tamaño que comprenda una placa de soporte rígida fijada al fondo del mueble 9 y, al menos, una zapata elástica de gel polímero viscoelástico que cubra la superficie inferior de la placa de soporte de manera que quede interpuesto entre la placa de soporte y la superficie superior 4a del mueble 4 de la máquina lavadora.

45

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (1) de electrodomésticos en forma de columna que comprende un primer electrodoméstico (2) y un segundo electrodoméstico (3) apilados en el suelo uno sobre otro; comprendiendo ambos electrodomésticos primero (2) y segundo (3) un mueble (4) (9) respectivo, y comprendiendo también el segundo electrodoméstico (3) por lo menos una pata de soporte (10) que se extiende desde el fondo de dicho mueble (9) para descansar sobre la parte superior (4a) del mueble (4) de dicho primer electrodoméstico (2); caracterizándose dicho conjunto (1) de electrodomésticos en forma de columna porque dicho segundo electrodoméstico (3) está apilado de manera flotante encima de dicho primer electrodoméstico (2), y dicha al menos una pata de soporte (10) del segundo electrodoméstico (3) comprende un elemento rígido (13) que sobresale del fondo del mueble (9) y al menos una zapata elástica (14) de gel polímero viscoelástico, que cubre el extremo distal (13a) de dicho elemento rígido (13) de manera que quede interpuesta entre dicho elemento rígido (13) y la superficie superior (4a) del mueble (4) de dicho primer electrodoméstico (2).
2. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque dicha zapata elástica (14) de gel polímero viscoelástico tiene un módulo elástico (G') inferior a 300.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz, y un factor de pérdidas (η) mayor que 0,1 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz.
3. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en la reivindicación 2, caracterizado porque el módulo elástico (G') de dicho gel polímero viscoelástico es inferior a 300.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz; y el factor de pérdidas (η) de dicho gel polímero viscoelástico es mayor que 0,1 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz.
4. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el módulo elástico (G') de dicho gel polímero viscoelástico está comprendido entre 10.000 pascales y 100.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz; y el factor de pérdidas (η) de dicho gel polímero viscoelástico está comprendido entre 0,1 y 0,5 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz.
5. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el mueble (4) (9) de dicho primer electrodoméstico (2) y/o de dicho segundo electrodoméstico (3) es un mueble (4) (9) de forma paralelepípedica.
6. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha al menos una zapata elástica (14) de gel polímero viscoelástico está hecha de gel de silicona o de poliuretano.
7. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho primer electrodoméstico (2) es una máquina lavadora (2).
8. Conjunto de electrodomésticos en forma de columna como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho segundo electrodoméstico (3) es una secadora de ropa (3).
9. Electrodoméstico (3) que comprende un mueble (9) y al menos una pata de soporte (10) que se extiende desde el fondo de dicho mueble (9); caracterizándose dicho electrodoméstico (3) porque dicha al menos una pata de soporte (10) comprende un elemento rígido (13) que sobresale del fondo de dicho mueble (9) y al menos una zapata elástica (14) de gel polímero viscoelástico, que cubre el extremo distal (13a) de dicho elemento rígido (13).
10. Electrodoméstico como se reivindica en la reivindicación 9, caracterizado porque dicha zapata elástica (14) de gel polímero viscoelástico tiene un módulo elástico (G') inferior a 300.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz, y un factor de pérdidas (η) mayor que 0,1 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz.
11. Electrodoméstico como se reivindica en la reivindicación 10, caracterizado porque el módulo elástico (G') de dicho gel polímero viscoelástico es inferior a 300.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz; y el factor de pérdidas (η) de dicho gel polímero viscoelástico es mayor que 0,1 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 3 Hertz y 30 Hertz.
12. Electrodoméstico como se reivindica en la reivindicación 10 o la reivindicación 11, caracterizado porque el módulo elástico (G') de dicho gel polímero viscoelástico está comprendido entre 10.000 pascales y 100.000 pascales en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz; y el factor de pérdidas (η) de dicho gel polímero viscoelástico está comprendido entre 0,1 y 0,5 en un intervalo de frecuencias comprendido entre 5 Hertz y 15 Hertz.

13. Electrodoméstico como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque el mueble (9) de dicho electrodoméstico (3) es un mueble (9) de forma paralelepípedica.

5 14. Electrodoméstico como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque dicha al menos una zapata elástica (14) de gel polímero viscoelástico está hecha de gel de silicona o de poliuretano.

15. Electrodoméstico como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque dicho electrodoméstico (3) es una secadora de ropa (3).

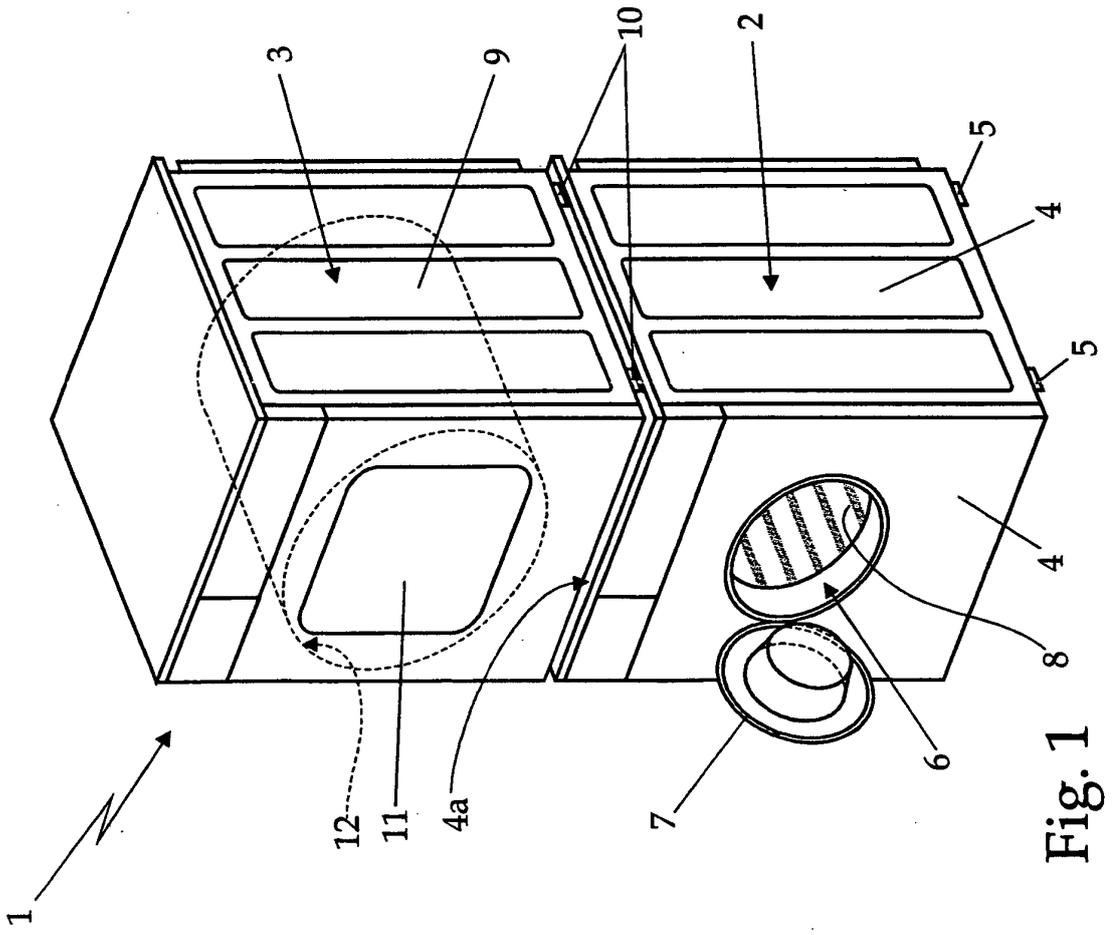


Fig. 2

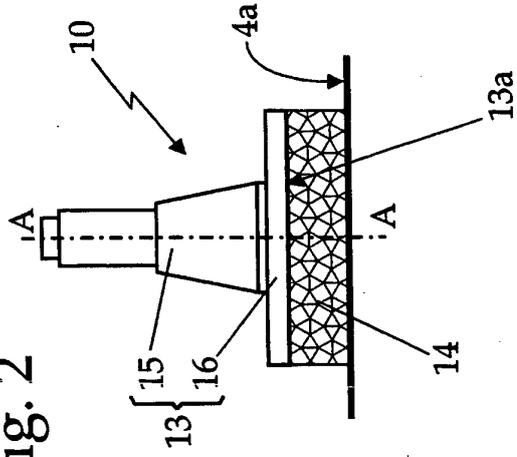


Fig. 1