

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 154**

51 Int. Cl.:

**F16F 7/09** (2006.01)

**D06F 37/22** (2006.01)

**D06F 37/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2009 E 09786334 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2406519**

54 Título: **Amortiguador de fricción**

30 Prioridad:

**13.03.2009 TR 200901985**

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

**09.01.2014**

73 Titular/es:

**AKSISTEM ELEKTROMEKANIK SANAYI VE  
TICARET LTD. (100.0%)**

**Gebze Organize Sanayi Bölgesi Ihsan, Dede cad.  
No. 119, Gebze  
Kocaeli 41480, TR**

72 Inventor/es:

**KANIÖZ, ADIL**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 437 154 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**

Amortiguador de fricción

**Campo de la invención**

5 Esta invención se refiere a un amortiguador de fricción que se usa en lavadoras en las que el tambor de lavado rota sobre el eje horizontal, (véase, por ejemplo, el documento EP 1637640 A1, correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1).

**Técnica anterior**

10 Los amortiguadores que se proporcionan en las lavadoras son generalmente de dos tipos. En el primer tipo, la potencia de amortiguación siempre es constante aunque se produce una ligera disminución de la potencia solamente cuando se calienta, y provoca una vibración adicional en los pequeños movimientos del tambor donde se requiere una baja amortiguación. En el segundo tipo la potencia de amortiguación puede restablecerse en los pequeños movimientos del tambor. Por tanto, el amortiguador se hace duradero y el nivel de vibración de la máquina puede reducirse.

15 Entre las realizaciones conocidas en la técnica, la solicitud de patente europea EP 0686720 A1 da a conocer un amortiguador que comprende un pistón que puede moverse entre los dos resortes ubicados en el extremo del eje. Los resortes usados en este amortiguador están precomprimidos. Otro amortiguador que se proporciona en lavadoras o similares se conoce del documento WO 98/26194 A1.

20 La solicitud de patente de los Estados Unidos US 4.768629 da a conocer un amortiguador en el que se utiliza un anillo progresivo para sujetar el resorte. En cuanto a la solicitud de patente de los Estados Unidos US 4.955.467, se da a conocer un amortiguador en el que los resortes no están sujetos en el eje.

La solicitud de patente alemana DE 3216152 A1 da a conocer un amortiguador que se mueve hacia detrás y hacia delante en el interior del cuerpo como resultado de la inclinación de los tazones de pistón que están fijados en el eje. El pistón en este documento comprende una pluralidad de componentes que se accionan con varios mecanismos.

25 En la solicitud de patente turca TR 200400107 A2, se pretende tener una transición de fuerza suave durante el cambio de dirección, mediante el contacto directo de las piezas cónicas con la superficie lateral de la estera de fricción en paralelo al eje por primera vez. En este diseño, el pistón de plástico no entra en contacto con los elementos cónicos de acoplamiento. Aunque este sistema es muy satisfactorio, su coste de producción es alto.

30 En la solicitud de patente de los Estados Unidos US 7.445.098, la solicitud de patente turca mencionada anteriormente TR 200400107 A2 se tomó como base utilizando un tipo de tubería más económico en lugar del eje. Se prescinde del sistema de resorte y el eje. Sin embargo, al contrario que dicha solicitud de patente TR 200400107 A2, como el pistón de plástico está en contacto con el cuerpo de plástico, no puede ser satisfactorio.

El nivel de ruido no pudo reducirse lo suficiente en los sistemas dados a conocer en las solicitudes de patente mencionadas anteriormente. Además, el coste de producción de los amortiguadores conocidos es alto.

**Sumario de la invención**

35 El objetivo de la presente invención es producir la segunda acción al restablecer la fuerza de fricción en bajas oscilaciones usando el amortiguador que proporciona la primera acción en los amortiguadores de doble acción exactamente del mismo modo; y de este modo, conseguir un amortiguador de fricción de triple acción que proporcione una tercera acción de amortiguación entre las acciones primera y segunda extendiendo la transición por un periodo de tiempo. La invención se define mediante las características técnicas expuestas en la reivindicación 1; se dan a conocer características adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

40 El amortiguador desarrollado para dicho objetivo comprende un pistón guía que entra en contacto con el elemento de fricción solamente desde su exterior, un elemento de fricción del que dos lados están completamente al descubierto, salientes de freno dispuestos en un ángulo de 45° entre sí en el eje de trabajo para entrar en contacto con el elemento de fricción, nervios de canal ubicados en la superficie interior del cuerpo para restringir la rotación del pistón dentro del cuerpo de amortiguador, un cuerpo de amortiguador que tiene un diámetro mayor que el pistón para mantener el pistón alejado de la superficie interior del cuerpo y proporcionar una mejora acústica. El elemento de fricción solamente entra en contacto los salientes de freno. El anillo de fricción que lleva el elemento de fricción no entra en contacto con el cuerpo del amortiguador.

45 Cuando el tambor de la lavadora rota a una velocidad alta y constante, produce una ligera oscilación. Es suficiente para que el pistón de amortiguador se mueva libremente en el espacio formado dentro de la máquina. La vibración del tambor de la lavadora se absorbe solamente mediante los resortes de la lavadora y se evita la transmisión de la vibración a las patas de la máquina en contacto con el suelo.

50 Unos cojinetes flexibles con geometría simétrica están formados dentro del cuerpo y en el anillo de bloqueo que

evita el desplazamiento del pistón de fricción, para los movimientos que son perpendiculares al eje de trabajo del amortiguador.

El hecho de que el amortiguador según la presente invención esté compuesto por pocas piezas permite que los costes de producción del amortiguador sean bajos.

**5 Descripción detallada de la invención**

El “amortiguador de fricción de triple acción” realizado para alcanzar los objetivos de la invención se ilustra en las figuras adjuntas, en las que;

La figura 1 es la vista de la aplicación del amortiguador de fricción de triple acción según la invención en la lavadora que tiene un tambor que rota sobre el eje horizontal.

10 La figura 2 es la vista lateral de la aplicación del amortiguador de fricción de triple acción según la invención en la lavadora que tiene un tambor que rota sobre el eje horizontal.

La figura 3 es la vista en sección axial del amortiguador de fricción de triple acción según la invención.

La figura 4 es la vista en perspectiva del anillo de fricción previsto en el amortiguador de fricción de triple acción.

La figura 5 es la vista en perspectiva del cuerpo de amortiguador en el amortiguador de fricción de triple acción.

15 La figura 6 es la vista en perspectiva del anillo de bloqueo en el amortiguador de fricción de triple acción.

Los componentes en las figuras se han numerado según lo siguiente:

1. Tambor

2. Motor

3. Resorte

20 4. Cuerpo

5. Anillo de suspensión de resorte de tambor

6. Anillo de suspensión de resorte de lavadora

7. Base de lavadora

8. Soporte de tambor

25 9. Soporte de base

10. Amortiguador de fricción de triple acción

11. Cuerpo de amortiguador

12. Elemento de conexión de cuerpo de amortiguador

13. Pistón de amortiguador

30 14. Elemento de conexión de pistón de amortiguador

15. Anillo de fricción

16. Elemento de fricción

17. Nervio de cojinete

18. Saliente

35 19. Nervio de canal de anillo de fricción

20. Anillo de bloqueo

21. Saliente de freno de cuerpo

22. Saliente de freno de anillo de bloqueo

23. Espacio de aislamiento superior

- 24. Espacio de aislamiento inferior
- 25. Elemento cónico de freno de cuerpo
- 26. Elemento cónico de freno de pistón
- 27. Espacio de cojinete
- 5 28. Cojinetes flexibles de cuerpo
- 29. Cojinetes flexibles de anillo de bloqueo
- 30. Superficie de contacto anillo de fricción - elemento de fricción
- 31. Superficie lateral de nervio de cojinete de cuerpo de amortiguador
- 32. Superficie de contacto de nervio de canal de anillo de fricción
- 10 33. Orificio de clavija de anillo de bloqueo
- 34. Nervio de soporte de saliente de freno de cuerpo
- 35. Clavija de bloqueo
- 36. Nervio de soporte de clavija de bloqueo
- 37. Superficie de contacto anillo de bloqueo - cuerpo de amortiguador
- 15 38. Superficie de contacto cuerpo de amortiguador - anillo de bloqueo

El amortiguador de fricción de triple acción (10) según la invención se usa preferiblemente en lavadoras de carga frontal. La lavadora, en la que se aplica el amortiguador de fricción de triple acción (10), comprende un motor (2) sobre el eje horizontal (W) y un tambor (1) que rota mediante el motor (2). El tambor (1) se conecta al cuerpo de lavadora (4) mediante los resortes (3) dispuestos entre el anillo de suspensión de resorte de tambor (5) y el anillo de suspensión de resorte de lavadora (6) ubicado en el cuerpo (4). Por otro lado, el tambor (1) se acopla a la base de lavadora (7) a lo largo del eje X por medio de al menos dos amortiguadores (10) montados entre el soporte de tambor (8) y el soporte de base (9) (figura 1 y figura 2).

El pistón de amortiguador (13) se acopla a la base de lavadora (7) a través del soporte de base (9) por medio de una bisagra. El pistón de amortiguador (13) puede moverse alrededor del eje (Y) del elemento de conexión (14). El cuerpo de amortiguador (11) se conecta mediante bisagras al soporte de tambor (8) y puede moverse alrededor del eje (Z) del elemento de conexión (12). El cuerpo de amortiguador (11) se conecta al tambor (1) y se mueve a lo largo del eje (X) del amortiguador. El pistón de amortiguador (13) puede estar hecho de metal o plástico, mientras que el cuerpo de amortiguador (11) puede estar producido de un material de plástico flexible.

- El amortiguador de fricción de triple acción comprende básicamente
- 30 - al menos un pistón de amortiguador cilíndrico (13),
  - al menos un cuerpo de amortiguador (11) que rodea el pistón de amortiguador (13), se mueve de manera telescópica a lo largo del mismo eje (X) con el pistón (13), y soporta el pistón (13) desde su parte de extremo,
  - al menos un anillo de fricción (15) que se ubica entre el cuerpo de amortiguador (11) y el pistón (13) y se mueve en el mismo eje (X) con el cuerpo de amortiguador (11),
  - 35 - al menos un anillo de bloqueo (20) que soporta el pistón de amortiguador (13) en el cuerpo de amortiguador (11) y evita que el anillo de fricción (15) se desplace fuera del cuerpo (11),
  - un elemento de fricción (16) comprimido entre la superficie interior del anillo de fricción (15) y la superficie exterior del pistón de amortiguador (13),
  - nervios de cojinete (17) previstos en el anillo de fricción (15), y
  - 40 - cojinetes flexibles (28, 29) previstos en el interior del cuerpo (11) y/o el anillo de bloqueo (20).

El movimiento del cuerpo de amortiguador (11) en el pistón de amortiguador (13) en el eje X se controla de dos formas dependiendo del movimiento del tambor (1).

- 45 - En la primera condición en la que el tambor (1) se mueve hacia arriba desde la base de máquina (7), conforme el tambor (1) se acerca al punto más alto del cuerpo de máquina (4), el cuerpo de amortiguador (11) se mueve hacia el punto extremo del pistón de amortiguador (13) en la dirección del eje X. La restricción de dicho movimiento está

relacionada con el diseño del cuerpo de lavadora (4). Cuando el tambor (1) se eleva y llega a la posición más cercana al cuerpo de lavadora (4), el amortiguador de fricción de triple acción (10) adopta su estado más largo, pero el cuerpo de amortiguador (11) no se desacopla del pistón de amortiguador (13).

5 - En la segunda condición en la que el tambor (1) se mueve hacia la base de máquina (7), conforme el tambor (1) se acerca involuntariamente a la base de máquina (7), esto es, el cuerpo de amortiguador (11) entra en contacto con el pistón (13), el amortiguador (10) adopta su estado más corto, y el elemento cónico de freno de cuerpo (25) ubicado dentro del cuerpo de amortiguador (11) entra en contacto con el elemento cónico de freno de pistón (26) ubicado en la parte de extremo del pistón de amortiguador (13) y bloquea el movimiento hacia abajo del tambor (1) en la dirección X. El contacto del elemento cónico de freno de cuerpo (25) y el elemento cónico de freno de pistón (26) entre sí en este punto ayuda a reducir la formación de ruido y vibración y evita que el pistón (13) rompa el cuerpo de amortiguador (11).

10 El movimiento del pistón de amortiguador (13) perpendicular al eje X dentro del cuerpo (11) se permite por los cojinetes flexibles de cuerpo y de anillo de bloqueo (28, 29) previstos en el interior del cuerpo (11) y el anillo de bloqueo (20). Los cojinetes flexibles (28) dentro del cuerpo de amortiguador (11) y los cojinetes flexibles (29) dentro del anillo de bloqueo (20) soportan la parte metálica preferiblemente tubular del pistón de amortiguador (13) de forma que habrá un contacto muy leve. Como los cojinetes (28, 29) dentro del cuerpo (11) y el anillo (20) son flexibles, la vibración transferida desde el pistón de amortiguador (13) al cuerpo (11) disminuye. Otro objetivo de los cojinetes flexibles (28, 29) es mantener el pistón de amortiguador (13) exactamente en el centro del eje X del cuerpo de amortiguador (11) evitando de esa forma que el anillo de fricción (15) entre en contacto con el cuerpo de amortiguador (11) a lo largo del eje X. Por tanto el espacio de cojinete (27) entre el cuerpo de amortiguador (11) y el anillo de fricción (15) se forma por los espacios de aislamiento superior e inferior (23, 24) que permanecen por encima y por debajo de dicho espacio (27). De forma adicional, con la estructura formada, los cojinetes flexibles de cuerpo (28) aplican una fuerza horizontal sobre el pistón de amortiguador (13). Los espacios de aislamiento inferior y superior (23, 24) y el espacio de cojinete (27) evitan cualquier contacto del anillo de fricción (15), que comprime el elemento de fricción (16) hacia el pistón de amortiguador (13), con el cuerpo de amortiguador (11). De esta forma, hacen que sea imposible la transmisión de la vibración, que se produce a velocidades de cuba constantes del tambor de lavadora (1), a la base de lavadora (7) en la dirección del eje X a través del pistón de amortiguador (3).

15 El anillo de bloqueo (20) es la pieza que mantiene juntos el sistema de amortiguador que se compone del cuerpo de amortiguador (11), el pistón de amortiguador (13) y el anillo de fricción (15). Encaja en el orificio de clavija de anillo de bloqueo (33) previsto en el cuerpo de amortiguador (11) de forma ligeramente apretada por medio de las clavijas de bloqueo (35) previstas en el mismo. Preferiblemente están previstas dos clavijas de bloqueo (35) en el anillo de bloqueo (20). Cuando la clavija de bloqueo (35) encaja dentro del orificio de clavija de anillo de bloqueo (33) en el cuerpo de amortiguador (11) la superficie de contacto anillo de bloqueo - cuerpo de amortiguador (37) y las superficies de contacto cuerpo de amortiguador - anillo de bloqueo (38) entran en contacto y se soportan ligeramente entre sí. Los nervios de soporte de clavija de bloqueo (36) se incorporan en las superficies de las clavijas de bloqueo (35) que encajan en el cuerpo (11) para evitar que las clavijas de bloqueo (35) se salgan fácilmente del cuerpo de amortiguador (11) y evitar cualquier movimiento que pueda producirse en el cuerpo (11). El anillo de bloqueo (20) tiene funciones importantes tales como evitar que el anillo de fricción (15) se desacople del cuerpo de amortiguador (11) y limitar el movimiento libre, y determinar las dimensiones de trabajo del amortiguador (10).

20 La función del anillo de fricción (15) es comprimir el elemento de fricción (16) sobre el pistón de amortiguador (13) permitiendo de ese modo que el amortiguador (10) produzca una fuerza de amortiguación. Para lograrlo, el anillo de fricción (15) entra en contacto con el elemento de fricción (16) solamente desde la superficie de contacto anillo de fricción - elemento de fricción (30). Un saliente circular (18) está formado alrededor del eje X de la superficie interior del anillo (15) para fijar la posición del elemento de fricción (16) entre el pistón de amortiguador (13) y el anillo de fricción (15) y evitar el desplazamiento del mismo. Este saliente es preferiblemente de 1 mm x 45°.

25 Según la invención, hay preferiblemente dos nervios de cojinete (17) provistos en el anillo de fricción (15) en la dirección del eje X y en el mismo plano. El objetivo de los nervios de cojinete (17) es evitar la rotación del pistón de amortiguador (13) dentro del cuerpo de amortiguador (11) alrededor del eje X. Los nervios de cojinete (17) se mueven en la dirección del eje X entre los nervios de canal de anillo de fricción (19) ubicados dentro del cuerpo de amortiguador (11). Durante este movimiento, el contacto entre los nervios de cojinete (17) y los nervios de canal de anillo de fricción (19) se produce solamente desde las superficies laterales (31, 32) de los nervios de canal de anillo de fricción (19). Por tanto se forma un espacio de cojinete entre el cuerpo de amortiguador (11) y el anillo de fricción (15). Preferiblemente engrasando la superficie lateral de nervio de cojinete de cuerpo de amortiguador (31) y las superficies de contacto de nervio de canal de anillo de fricción (32), puede reducirse aún más la formación de ruido durante el contacto. El engrasado que va a aplicarse a estas superficies (31, 32) significará también un engrasado aplicado al espacio de cojinete (27).

30 Debe producirse una fuerza de fricción para anular el movimiento libre del pistón de amortiguador (13) y el elemento de fricción (16) y el anillo de fricción (15) en contacto con el pistón de amortiguador (13) dentro del cuerpo de amortiguador (11) (primera acción) y para amortiguar el movimiento del tambor (1) hacia la base de lavadora (segunda acción). En el amortiguador (10) de la invención, los salientes de freno de cuerpo (21) previstos dentro del

- 5 cuerpo de amortiguador (11) y los salientes de freno de anillo de bloqueo (22) previstos en el anillo de bloqueo (20) se usan para producir la fuerza de fricción. Dichos salientes (21, 22) pueden ser de número variable. En la realización preferida de la invención, se usan preferiblemente 4 salientes de freno (21, 22) en cada anillo de bloqueo y cuerpo de amortiguador. Además, por medio de la estructura circular de los salientes de freno (21, 22), se aumenta la fuerza de los salientes ante cualquier golpe que pudiese venir del tambor (1). Dichos salientes (21, 22) pueden ser de longitudes variables. De esta forma, puede ajustarse la distancia de trabajo libre (dimensión de la primera acción) del amortiguador.
- 10 En una realización preferida de la invención, los salientes de freno de cuerpo (21) previstos en el cuerpo de amortiguador (11) se equipan con nervios de soporte de saliente de freno de cuerpo (34) para que protejan (mantengan) su estructura durante un largo tiempo. Los nervios de soporte (34) en el cuerpo de amortiguador (11) no están en contacto con el elemento de fricción (16) ni con el anillo de fricción (15).
- 15 Los salientes de freno (21) del cuerpo (11) y los salientes de freno (22) del anillo de bloqueo (20) se ubican preferiblemente con un ángulo de 45° entre sí alrededor del eje X. En los movimientos de oscilación constante del tambor (1), el elemento de fricción (16) y el anillo de fricción (15) operan libremente y sin entrar en contacto con el cuerpo de amortiguador (11). Cuando aumenta la cantidad de oscilación del tambor (1), solamente el elemento de fricción (16) entra en contacto con los salientes de freno (22) del anillo de bloqueo (20) o con los salientes de freno (21) del cuerpo de amortiguador (11). Cuando aumenta la cantidad de oscilación, el anillo de fricción (15) no entra en contacto en absoluto con los salientes de freno (21, 22) y se evita el contacto de dos piezas no flexibles. Por tanto, se evita una transmisión de vibración que podría transferirse desde el elemento de fricción (16) a la base de máquina (7) a través del pistón de amortiguador (13).
- 20 Además, como el elemento de fricción (16) se fija entre el anillo de fricción (15) y el pistón de amortiguador (13) solo mediante un saliente (18), el contacto del elemento de fricción (16) con los salientes de freno (21, 22) suaviza la transición del amortiguador (10) desde el movimiento libre hasta la amortiguación (tercera acción).
- 25 El coste de producción del amortiguador de triple acción (10) de la invención permanece a un nivel muy bajo en comparación con los amortiguadores usados en la técnica anterior, debido al hecho de que es fácil de montar y de que comprende pocas piezas.

**REIVINDICACIONES**

1. Amortiguador de fricción de triple acción (10) que comprende al menos un pistón de amortiguador cilíndrico (13); al menos un cuerpo de amortiguador (11) que rodea el pistón de amortiguador (13), se mueve de manera telescópica a lo largo del mismo eje (X) con el pistón (13), y soporta el pistón (13) desde su parte de extremo; en el que
  - 5 – al menos un anillo de fricción (15) se ubica entre el cuerpo de amortiguador (11) y el pistón (13), y se mueve en el mismo eje (X) con el cuerpo (11),
  - al menos un anillo de bloqueo (20) soporta el pistón de amortiguador (13) en el cuerpo de amortiguador (11) y evita que el anillo de fricción (15) se desplace fuera del cuerpo (11),
  - 10 – un elemento de fricción (16) está comprimido entre la superficie interior del anillo de fricción (15) y la superficie exterior del pistón de amortiguador (13), caracterizado por
  - nervios de cojinete (17) provistos en el anillo de fricción (15) en la misma dirección del eje (x) y en el mismo plano para evitar la rotación del pistón de amortiguador (13) dentro del cuerpo de amortiguador (11) alrededor de dicho eje (X), y
  - 15 – cojinetes flexibles (28, 29) que están provistos en el interior del cuerpo (11) y/o del anillo de bloqueo (20) y que permiten el movimiento del pistón de amortiguador (13) dentro del cuerpo (11).
2. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según la reivindicación 1, caracterizado por dicho anillo de fricción (15) que permite que el elemento de fricción (16) se sitúe y se fije en el pistón de amortiguador (13).
3. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por cojinetes flexibles (28, 29) que mantienen el pistón de amortiguador (13) en el centro exacto del eje X del cuerpo (11) evitando de ese modo que el anillo de fricción (15) entre en contacto con el cuerpo (11) a lo largo del eje X.
4. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por espacios de aislamiento inferior y superior (23, 24) y un espacio de cojinete (27) que evita el contacto del anillo de fricción (15) con el cuerpo de amortiguador (11).
5. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una clavija de bloqueo (35) provista en el anillo de bloqueo (20).
6. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según la reivindicaciones 5, caracterizado por la clavija de bloqueo (35) que encaja dentro del orificio de clavija de anillo de bloqueo (33) provisto en el cuerpo de amortiguador (11).
7. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por nervios de soporte de clavija de bloqueo (36) que se incorporan en las clavijas de bloqueo (35) para evitar que las clavijas de bloqueo (35) se salgan fácilmente del cuerpo de amortiguador (11).
8. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un saliente (18) que está provisto en el anillo de fricción (15) y que fija la posición del elemento de fricción (16) entre el pistón de amortiguador (13) y el anillo de fricción (15) y evita su desplazamiento.
9. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según la reivindicación 8, caracterizado por el saliente circular (18) que se forma alrededor del eje X de la superficie interior del anillo de fricción (15).
10. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por los salientes de freno de cuerpo y de anillo de bloqueo (21, 22) que están provistos en el interior del cuerpo de amortiguador (11) y/o el anillo de bloqueo (20) y se usan para producir la fuerza de fricción.
11. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por nervios de soporte (34, 36) usados para proteger la estructura de los salientes de freno de cuerpo y de anillo de bloqueo (21, 22).
12. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el saliente de freno de cuerpo (21) y el saliente de freno de anillo de bloqueo (22) situados con un ángulo de 45° entre sí.
13. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el nervio de canal de anillo de fricción (19) usado para permitir el movimiento del anillo de

fricción (15) dentro del cuerpo de amortiguador (11).

14. Amortiguador de fricción de triple acción (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el cuerpo de amortiguador (11) con un cónico de freno de cuerpo (25) y el pistón de amortiguador (13) con un cónico de freno de pistón (26) que encajan entre sí, usados para evitar que el pistón (13) dañe el cuerpo de amortiguador (11).

5



Figura 1

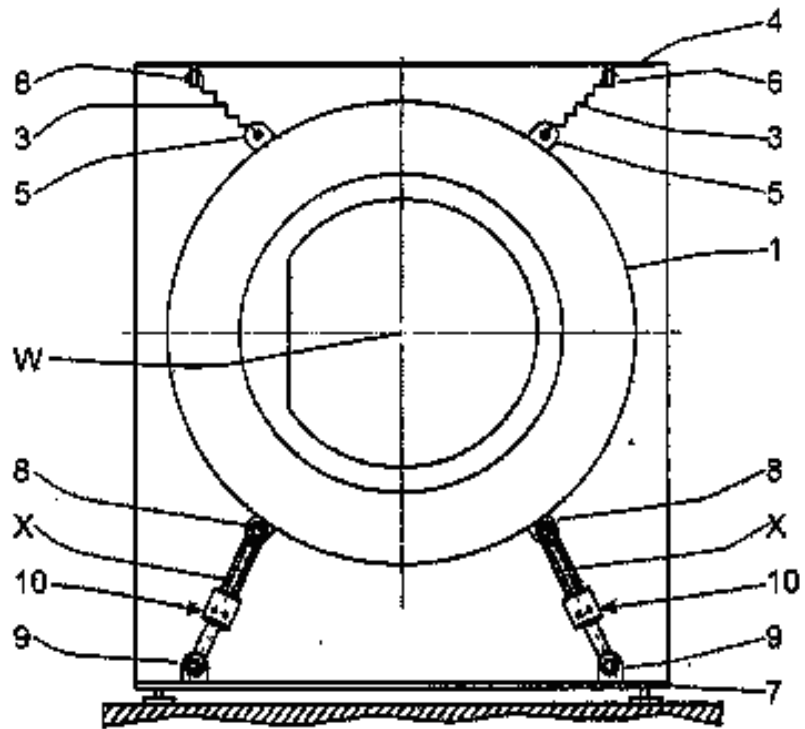


Figura 2

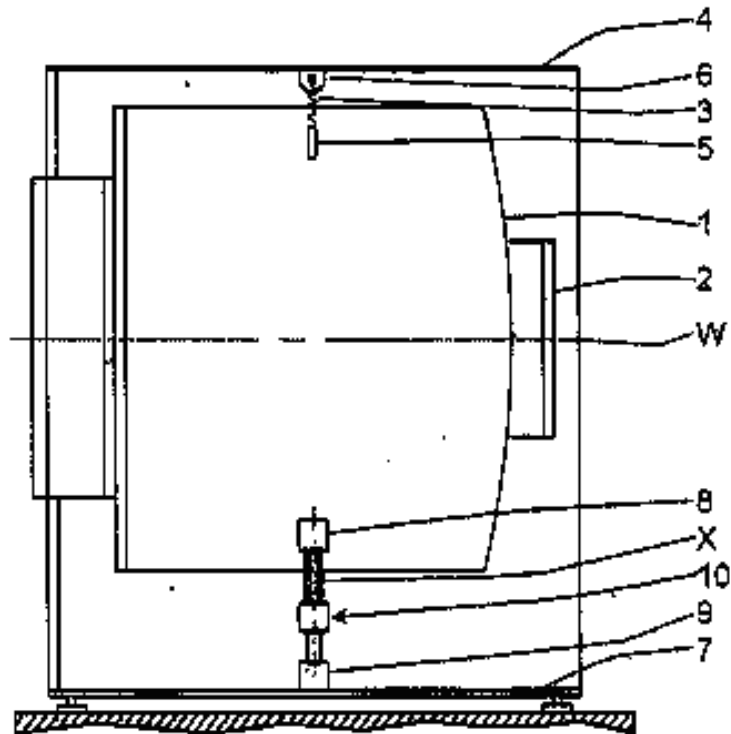


Figura 3

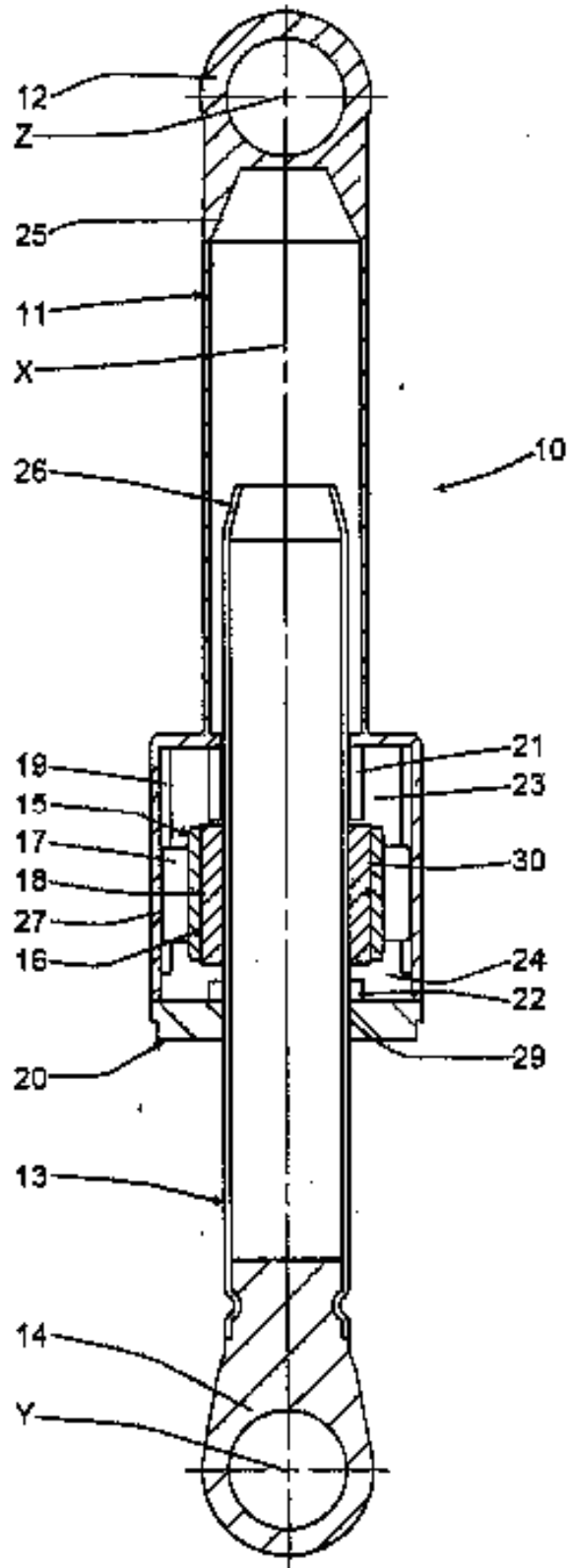


Figura 4

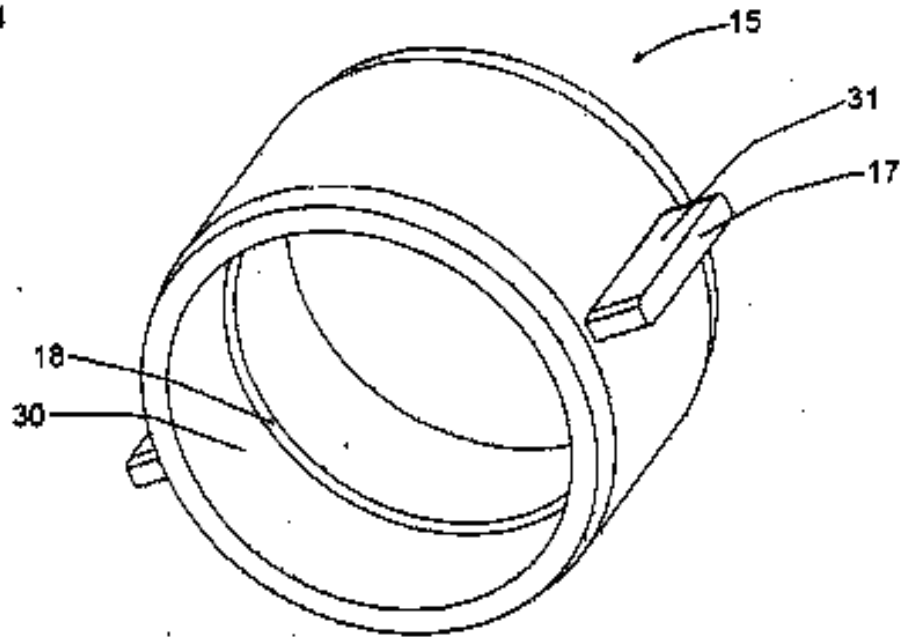


Figura 5

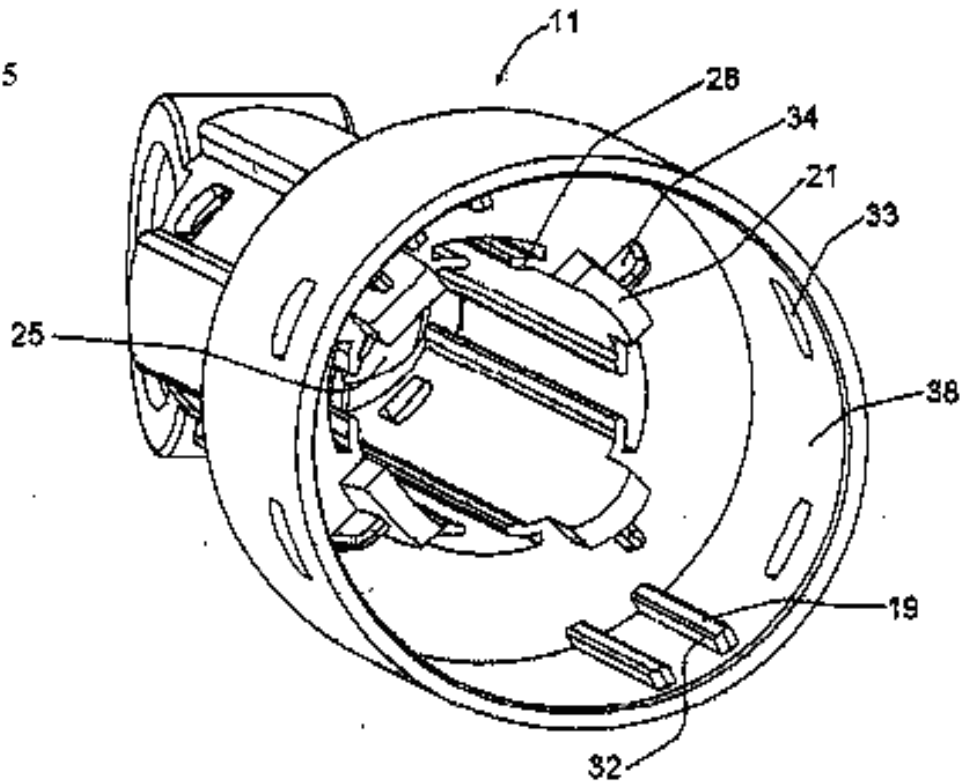


Figura 6

