

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 623**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18 (2006.01)

B66B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2019** **E 19189321 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2023** **EP 3628628**

54 Título: **Amortiguador electrohidráulico para sistema de ascensor**

30 Prioridad:

31.07.2018 US 201816050307

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2024

73 Titular/es:

OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
One Carrier Place
Farmington, Connecticut 06032, US

72 Inventor/es:

WITCZAK, TADUESZ PAWEL WITCZAK;
JEDRYCZKA, CEZARY;
SZELAG, WOLJCIECH y
MYSZKOWSKI, ADAM MARIAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 965 623 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 electrohidráulico para sistema de ascensor

5 Antecedentes

Las realizaciones ejemplares pertenecen a la técnica de los sistemas de ascensores, y más particularmente a los sistemas de amortiguación por fricción para sistemas de ascensores.

10 Los sistemas de ascensores incluyen una máquina para mover la cabina de ascensor para proporcionar servicio de ascensor. En los sistemas basados en tracción, uno o más miembros de suspensión suspenden el peso de la cabina de ascensor y un contrapeso. La tracción entre los miembros de suspensión y una polea de tracción que es movida por la máquina de ascensor proporciona la capacidad de mover la cabina de ascensor como se desee.

15 Cuando la subida de un sistema de ascensor es lo suficientemente grande, los miembros de suspensión más largos introducen la posibilidad de que una cabina de ascensor rebote u oscile como resultado de un cambio en la carga mientras la cabina de ascensor está en un rellano. En algunos casos, los pasajeros de ascensor pueden percibir un rebote de la cabina de ascensor, lo cual es indeseable.

20 Los sistemas de ascensores a menudo incluyen amortiguadores mecánicos montados en una cabina de ascensor para sostener la cabina de ascensor en el rellano. Los amortiguadores mecánicos utilizan accionadores y pastillas de fricción para enganchar por fricción un riel del sistema de ascensor. El enganche por fricción del riel por las pastillas de fricción sostiene la cabina de ascensor en la posición deseada. El documento US6193026B1 describe un sistema de frenado de ascensor en donde las pastillas de freno son obligadas hacia el riel guía por un pistón hidráulico. Se utiliza un accionador electromagnético para contrarrestar la fuerza de frenado y alejar selectivamente las pastillas de freno del riel guía.

30 Con el tiempo, las pastillas de fricción se desgastan debido al uso del sistema de amortiguación mecánica, lo que provoca problemas de rendimiento con el sistema. Estos problemas incluyen hundimiento o rebote de la cabina de ascensor con el enganche del sistema, lo cual es desagradable para el pasajero de la cabina de ascensor. Para compensar el desgaste esperado de la pastilla de fricción, el sistema se diseña para una holgura grande, debido al desgaste de las pastillas de fricción, entre la pastilla de fricción y el riel. Como resultado, los accionadores del sistema de amortiguación mecánica deben diseñarse para impulsar las pastillas de fricción a través de la holgura grande. Esta solución aumenta el coste de los accionadores y también aumenta el ruido al activar y desactivar el sistema debido a problemas de control con los accionadores de carrera más grandes y largos.

40 Breve descripción

Según la presente invención, se proporciona un amortiguador de fricción para un sistema de ascensor según la reivindicación 1.

45 Adicionalmente, en algunas realizaciones, el nivel de fluido en el cilindro hidráulico del accionador hidráulico aumenta para mantener una holgura de aire constante entre una o más pastillas de fricción y el riel guía en la primera posición.

Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones la holgura de aire es de cuatro milímetros.

50 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones una primera pastilla de fricción de una o más pastillas de fricción se encuentra en un primer lado lateral del riel guía y una segunda pastilla de fricción de una o más pastillas de fricción se encuentra en un segundo lado lateral del riel guía, opuesto al primer lado lateral.

55 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones el accionador hidráulico y el accionador electromagnético se ubican en el primer lado lateral y se conectan operativamente a la primera pastilla de fricción.

60 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones una primera unidad de accionamiento se conecta operativamente a la primera pastilla de fricción y una segunda unidad de accionamiento se conecta operativamente a la segunda pastilla de fricción.

65 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones la unidad de accionamiento incluye un primer accionador hidráulico conectado operativamente a la primera pastilla de fricción, un segundo accionador hidráulico conectado operativamente a la segunda pastilla de fricción y un accionador electromagnético compartido conectado operativamente a cada uno del primer cilindro hidráulico y al segundo cilindro hidráulico.

Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones uno o más sensores de desgaste de pastillas se ubican en una o más pastillas de fricción.

5 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones una posición de las pastillas de fricción se predispone a la primera posición a través de uno o más miembros de predisposición ubicados en el accionador electromagnético.

10 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones un sensor de nivel de fluido se ubica en el depósito hidráulico.

En otra realización, un sistema de ascensor incluye una cabina de ascensor ubicada en un hueco de ascensor y móvil a lo largo del hueco de ascensor y un amortiguador de fricción ubicado en la cabina de ascensor. Adicionalmente, en algunas realizaciones, el nivel de fluido en el cilindro hidráulico del accionador hidráulico aumenta para mantener una holgura de aire constante entre una o más pastillas de fricción y el riel guía en la primera posición.

15 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones una primera pastilla de fricción de una o más pastillas de fricción se encuentra en un primer lado lateral del riel guía y una segunda pastilla de fricción de una o más pastillas de fricción se encuentra en un segundo lado lateral del riel guía, opuesto al primer lado lateral.

20 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones el accionador hidráulico y el accionador electromagnético se ubican en el primer lado lateral y se conectan operativamente a la primera pastilla de fricción.

25 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones una primera unidad de accionamiento se conecta operativamente a la primera pastilla de fricción y una segunda unidad de accionamiento se conecta operativamente a la segunda pastilla de fricción.

30 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones la unidad de accionamiento incluye un primer accionador hidráulico conectado operativamente a la primera pastilla de fricción, un segundo accionador hidráulico conectado operativamente a la segunda pastilla de fricción y un accionador electromagnético compartido conectado operativamente a cada uno del primer cilindro hidráulico y al segundo cilindro hidráulico.

35 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones uno o más sensores de desgaste de pastillas se ubican en una o más pastillas de fricción.

40 Adicionalmente o alternativamente, en algunas realizaciones un sensor de nivel de fluido se ubica en el depósito hidráulico.

Breve descripción de los dibujos

45 Las siguientes descripciones no deben considerarse de ninguna manera limitativas. Con referencia a los dibujos adjuntos, los elementos similares se numeran de la misma manera:

la FIG. 1 es una vista esquemática de un sistema de ascensor;

50 la FIG. 2 es una vista en sección transversal de una realización de un amortiguador de fricción montado en cabina o en contrapeso de un sistema de ascensor;

la FIG. 3 es otra vista en sección transversal de una realización de un amortiguador de fricción montado en cabina o en contrapeso de un sistema de ascensor;

55 la FIG. 4 es otra vista en sección transversal de una realización de un amortiguador de fricción montado en cabina o en contrapeso de un sistema de ascensor;

60 la FIG. 5 es una vista en sección transversal de otra realización de un amortiguador de fricción montado en cabina o en contrapeso de un sistema de ascensor; y

la FIG. 6 es una vista en sección transversal de incluso otra realización de un amortiguador de fricción montado en cabina o en contrapeso de un sistema de ascensor.

Descripción detallada

65 En la presente memoria se presenta una descripción detallada de una o más realizaciones del aparato y el

método divulgados a modo de ejemplificación y no de limitación con referencia a las Figuras.

En la FIG. 1 se muestra una vista esquemática de un sistema de ascensor de tracción ejemplar 10. El sistema de ascensor 10 incluye una cabina de ascensor 14 suspendida o soportada de forma operativa en un hueco de ascensor 12 con uno o más miembros de suspensión 16, por ejemplo, una o más correas. El uno o más miembros de suspensión 16 interactúan con poleas 18 y 52 para ser enrutados alrededor de diversos componentes del sistema de ascensor 10. La polea 18 se configura como polea desviadora, deflectora o loca y la polea 52 se configura como polea de tracción, impulsada por una máquina 50. El movimiento de la polea de tracción 52 por la máquina 50 impulsa, mueve y/o propulsa (mediante tracción) el uno o más miembros de suspensión 16 que se enrutan alrededor de la polea de tracción 52. Las poleas desviadora, deflectora o loca 18 no son impulsadas por una máquina 50, sino que ayudan a guiar a uno o más miembros de suspensión 16 alrededor de los diversos componentes del sistema de ascensor 10. El uno o más miembros de suspensión 16 también podrían conectarse a un contrapeso 22 que se utiliza para ayudar a equilibrar el sistema de ascensor 10 y reducir la diferencia en la tensión de correa a ambos lados de la polea de tracción durante el funcionamiento. Las poleas 18 y 52 tienen cada una un diámetro, que puede ser el mismo o diferente entre sí.

El sistema de ascensor 10 incluye además uno o más miembros de compensación y amarre 24 que se extienden desde la cabina de ascensor 14 hacia un foso de hueco de ascensor 26 alrededor de una polea de amarre 28 y hasta el contrapeso 22. Una masa de amarre 30 se dispone en el pozo de hueco de ascensor 26 y se fija a la polea de amarre 28. Los miembros de compensación y amarre 24, la polea de amarre 28 y la masa de amarre 30 estabilizan el movimiento de la cabina de ascensor 14 a lo largo del hueco de ascensor 12.

Uno o más rieles guía 32 se ubican en el hueco de ascensor 12 y se extienden a lo largo de una dirección de longitud 34 del hueco de ascensor 12. La cabina de ascensor 14 es guiada a lo largo de los rieles guía 32 por una o más guías de cabina (no mostradas) ubicadas en la cabina de ascensor 14. Además, la cabina de ascensor 14 incluye uno o más amortiguadores de fricción 38 en la cabina de ascensor 14, para sostener la cabina de ascensor 14 en una posición seleccionada en el hueco de ascensor 12, evitando el rebote o la oscilación de la cabina de ascensor 14 por el enganche por fricción de los amortiguadores de fricción 38 al riel guía 32.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 2, se ilustra una realización de un amortiguador de fricción 38. El amortiguador de fricción 38 incluye una unidad de pastilla de fricción 40 acoplada operativamente a una unidad accionadora 42. La unidad de pastillas de fricción 40 incluye dos o más pastillas de fricción 44 que son impulsadas hacia y desde el enganche con el riel guía 32 por la unidad accionadora 42. En algunas realizaciones, la unidad accionadora 42 actúa en respuesta a las señales de un controlador de sistema de ascensor 46.

La unidad accionadora 42 incluye uno o más accionadores hidráulicos 48 conectados a las pastillas de fricción 44 para obligar las pastillas de fricción 44 hacia y desde el contacto con el riel guía 32. El accionador hidráulico 48 incluye una o más cámaras de pistón 54 que contienen un volumen de fluido hidráulico. Un pistón hidráulico 56 se dispone en la cámara de pistón 54 y se ubica en las pastillas de fricción 44 para controlar el movimiento de las pastillas de fricción 44. Un accionador electromagnético directo 58 se conecta al accionador hidráulico 48 de tal manera que cuando se acciona el accionador electromagnético 58, la cámara de pistón 54 se presuriza, obligando al pistón hidráulico 56 a impulsar las pastillas de fricción 44 al contacto con el riel guía 32. Cuando el accionador electromagnético 58 se desactiva, el pistón hidráulico 56 invierte su movimiento, moviendo las pastillas de fricción 44 fuera del contacto con el riel guía 32. En algunas realizaciones, uno o más miembros de predisposición, como resortes o imanes, se disponen en una carcasa de accionador electromagnético para predisponer una posición del accionador electromagnético 58 de tal manera que las pastillas de fricción 44 se predispongan hacia y/o desde el contacto con el riel guía 32.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 3, con el tiempo las pastillas de fricción 44 se desgastan, disminuyendo un grosor de pastilla de fricción 60. Para mantener una misma holgura de aire 62 entre la pastilla de fricción 44 y el riel guía 32 cuando el accionador hidráulico 48 y el accionador electromagnético 58 están en sus respectivas posiciones de retracción, se introduce automáticamente fluido hidráulico adicional en las cámaras de pistón 54 desde un depósito de fluido 64 conectado a las cámaras de pistón 54, para mantener una presión de fluido hidráulico seleccionada en las cámaras de pistón 54, al tiempo que mantiene una holgura de aire constante, 62, por ejemplo, 4 milímetros, para compensar el desgaste de las pastillas de fricción 44.

La FIG. 4 ilustra otra vista de la configuración del amortiguador de fricción 38 de la FIG. 3. En esta realización, el amortiguador de fricción 38 es una configuración accionada de un solo lado, con un accionador hidráulico 48 y un accionador electromagnético 58, ubicado en un lado lateral del riel guía 32. Las pastillas de fricción 44 en lados laterales opuestos del riel guía 32 se conectan por un soporte 66 que se extiende a través del riel guía 32.

Otra realización se ilustra en la FIG. 5, en la que las pastillas de fricción 44 en cada lado lateral del riel guía 32 se conectan y son impulsadas por disposiciones separadas de accionador hidráulico 48 y accionador

electromagnético 58. Como se muestra en la FIG. 5, los accionadores hidráulicos 48 se conectan a un depósito de fluido común 64. Es de apreciar, sin embargo, que en otras realizaciones se pueden utilizar depósitos hidráulicos separados.

- 5 Haciendo referencia ahora a la FIG. 6, las pastillas de fricción 44 y cada lado lateral del riel guía 32 se conectan y son impulsados por accionadores hidráulicos separados 48. Un accionador electromagnético común 58 conectado a ambos accionadores hidráulicos 48 se utiliza para impulsar el funcionamiento de los accionadores hidráulicos 48. El accionador electromagnético 58 se ubica, por ejemplo, en un primer lado lateral del riel guía 32 y se conecta al accionador hidráulico 48 en el lado lateral opuesto del riel guía 32 por líneas de fluido hidráulico 68. Como en la realización en la FIG. 5, los accionadores hidráulicos 48 se conectan a un depósito de fluido común 64. Es de apreciar, sin embargo, que en otras realizaciones se pueden utilizar depósitos hidráulicos separados.

- 15 Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 2, el amortiguador de fricción 38 puede incluir uno o más sensores para detectar y monitorizar diversas condiciones del amortiguador de fricción 38. Por ejemplo, un sensor de nivel de fluido 70 se encuentra en el depósito de fluido 64 para monitorizar el nivel de fluido del depósito de fluido 64. Una disminución en el nivel de fluido en el depósito de fluido 64 puede ser indicativa de desgaste de las pastillas de fricción 44, pero también puede indicar fugas en el amortiguador de fricción 38. Los sensores de desgaste 72 se ubican en las pastillas de fricción 44 para una detección directa del desgaste de la pastilla de fricción 44. Cuando el grosor de la pastilla de fricción 60 cae por debajo de un umbral seleccionado, se activará una alarma u otra indicación de la necesidad de reemplazar las pastillas de fricción 44. Además, se instala un sensor de presión hidráulica 74 en, por ejemplo, el accionador hidráulico 48 para monitorizar la presión del sistema hidráulico, que es indicativa de la fuerza aplicada por el amortiguador de fricción 38.

- 25 Las configuraciones del amortiguador de fricción 38 divulgadas en esta memoria presentan una solución fácilmente adaptable y de coste relativamente bajo para gestionar el funcionamiento del amortiguador de fricción 38 teniendo en cuenta el desgaste de la pastilla de fricción 44.

- 30 El término "aproximadamente" pretende incluir el grado de error asociado con la medición de la cantidad particular en función del equipo disponible en el momento de presentar la solicitud.

- La terminología usada en esta memoria tiene el único fin de describir realizaciones particulares y no pretende limitar la presente divulgación. Como se usa en esta memoria, las formas singulares «un», «una» y «el», «la» pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se comprenderá además que los términos "comprende" y/o "que comprende", cuando se usan en la presente memoria descriptiva, especifican la presencia de características, entidades, etapas, operaciones, elementos y/o componentes que se indican, pero no excluyen la presencia o incorporación de una o más características, entidades, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos adicionales de estos.

- 40 Si bien la presente divulgación se ha descrito con referencia a una realización o realizaciones ejemplares, los expertos en la técnica comprenderán que pueden realizarse diversos cambios y que los elementos de estas pueden sustituirse por equivalentes sin apartarse del alcance de las presentes reivindicaciones. Además, pueden realizarse muchas modificaciones para adaptar una situación o material particulares a las enseñanzas de la presente divulgación sin apartarse del 1 alcance de las reivindicaciones. Por lo tanto, se pretende que la presente divulgación no se limite a la realización particular divulgada como el mejor modo contemplado para llevar a cabo esta presente divulgación, sino que la presente divulgación incluya todas las realizaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un amortiguador de fricción (38) para un sistema de ascensor (10) que comprende:

5 una o más pastillas de fricción (44) configuradas para moverse entre una primera posición definida por una holgura de aire (62) entre una o más pastillas de fricción (44) y un riel guía (32) de un sistema de ascensor (10), y una segunda posición definida por el enganche de una o más pastillas de fricción (44) al riel guía (32); y

10 una unidad de accionamiento (42) para obligar a la una o más pastillas de fricción (44) hacia o desde el enganche con el riel guía (32), la unidad de accionamiento (42) incluye:

un accionador hidráulico (48) conectado de forma operable a una o más pastillas de fricción (44) para obligar el movimiento de una o más pastillas de fricción (44) hacia o desde el enganche con el riel guía (32) a través de la presión de fluido hidráulico, el accionador hidráulico (48) incluye:

15 un cilindro hidráulico (54) que contiene un volumen de fluido hidráulico; y

20 un pistón hidráulico (56) dispuesto en el cilindro hidráulico (54) y conectado operativamente a una o más pastillas de fricción (44);

un accionador electromagnético (58) configurado para obligar selectivamente al fluido hidráulico a aplicar una fuerza al pistón hidráulico (56), obligando así al movimiento de una o más pastillas de fricción (44); y

25 caracterizado por que un depósito hidráulico (64), en comunicación de fluidos con el accionador hidráulico (48), se configura para aumentar un nivel de fluido en el cilindro hidráulico (54) para compensar el desgaste de una o más pastillas de fricción (44).

30 2. El amortiguador de fricción (38) de la reivindicación 1, en donde el nivel de fluido en el cilindro hidráulico (54) del accionador hidráulico (48) se aumenta para mantener una holgura de aire constante (62) entre una o más pastillas de fricción (44) y el riel guía (32) en la primera posición.

35 3. El amortiguador de fricción (38) de la reivindicación 2, en donde la holgura de aire (62) es de cuatro milímetros.

40 4. El amortiguador de fricción (38) de cualquier reivindicación anterior, en donde una primera pastilla de fricción (44) de la una o más pastillas de fricción (44) se dispone en un primer lado lateral del riel guía (32) y una segunda pastilla de fricción (44) de la una o más pastillas de fricción (44) se dispone en un segundo lado lateral del riel guía (32), opuesto al primer lado lateral.

5. El amortiguador de fricción (38) de la reivindicación 4, en donde el accionador hidráulico (48) y el accionador electromagnético (58) se disponen ambos en el primer lado lateral y se conectan operativamente a la primera pastilla de fricción (44).

45 6. El amortiguador de fricción (38) de la reivindicación 4 o 5, que comprende además:

una primera unidad de accionamiento (42) conectada operativamente a la primera pastilla de fricción (44); y

50 una segunda unidad de accionamiento (42) conectada operativamente a la segunda pastilla de fricción (44).

7. El amortiguador de fricción (38) de la reivindicación 4 o 5, en donde la unidad de accionamiento (42) incluye:

un primer accionador hidráulico (48) conectado operativamente a la primera pastilla de fricción (44);

55 un segundo accionador hidráulico (48) conectado operativamente a la segunda pastilla de fricción (44); y

un accionador electromagnético compartido (58) conectado operativamente a cada uno del primer cilindro hidráulico (54) y al segundo cilindro hidráulico (54).

60 8. El amortiguador de fricción (38) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además uno o más sensores de desgaste de pastillas (72) dispuestos en una o más pastillas de fricción (44).

65 9. El amortiguador de fricción (38) de cualquier reivindicación anterior, en donde una posición de las pastillas de fricción (44) se predispone a la primera posición a través de uno o más miembros de predisposición dispuestos en el accionador electromagnético (58).

10. El amortiguador de fricción (38) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un sensor de nivel de fluido (70) dispuesto en el depósito hidráulico (64).

11. Un sistema de ascensor (10) que comprende:

5

una cabina de ascensor (14) dispuesta en un hueco de ascensor (12) y móvil a lo largo del hueco de ascensor (12); y

10

un amortiguador de fricción (38) dispuesto en la cabina de ascensor (14), según cualquier reclamación anterior.

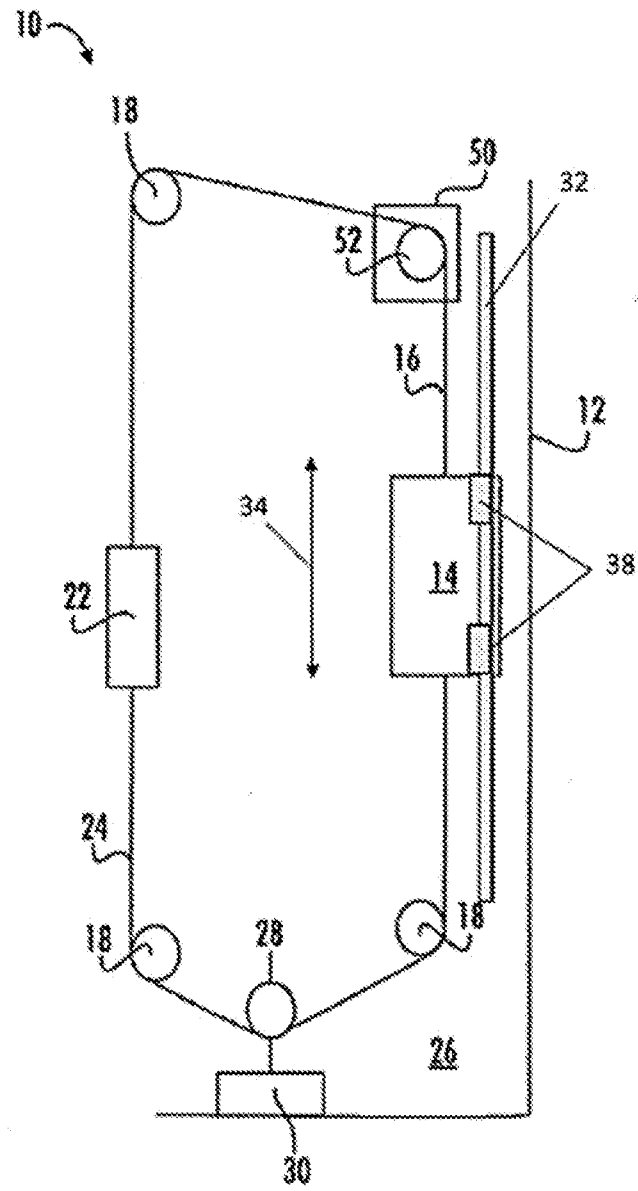


FIG. 1

FIG. 2

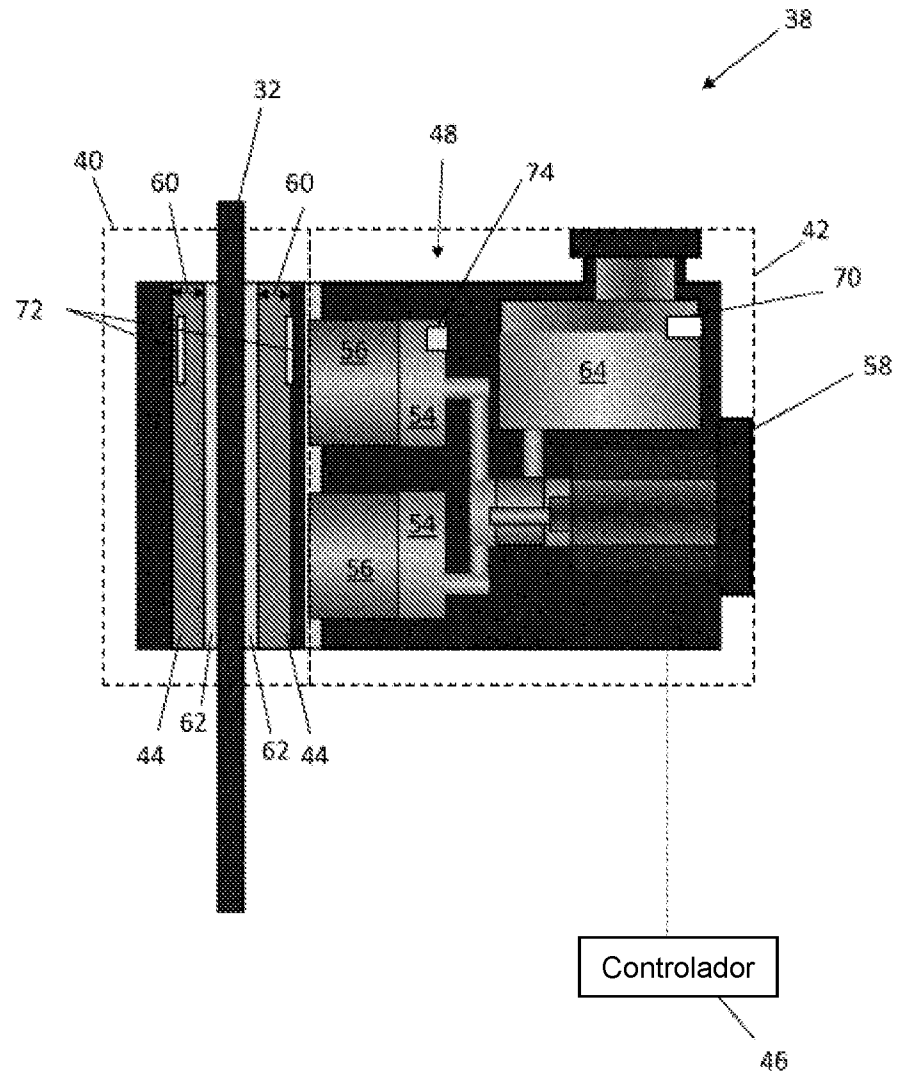


FIG. 3

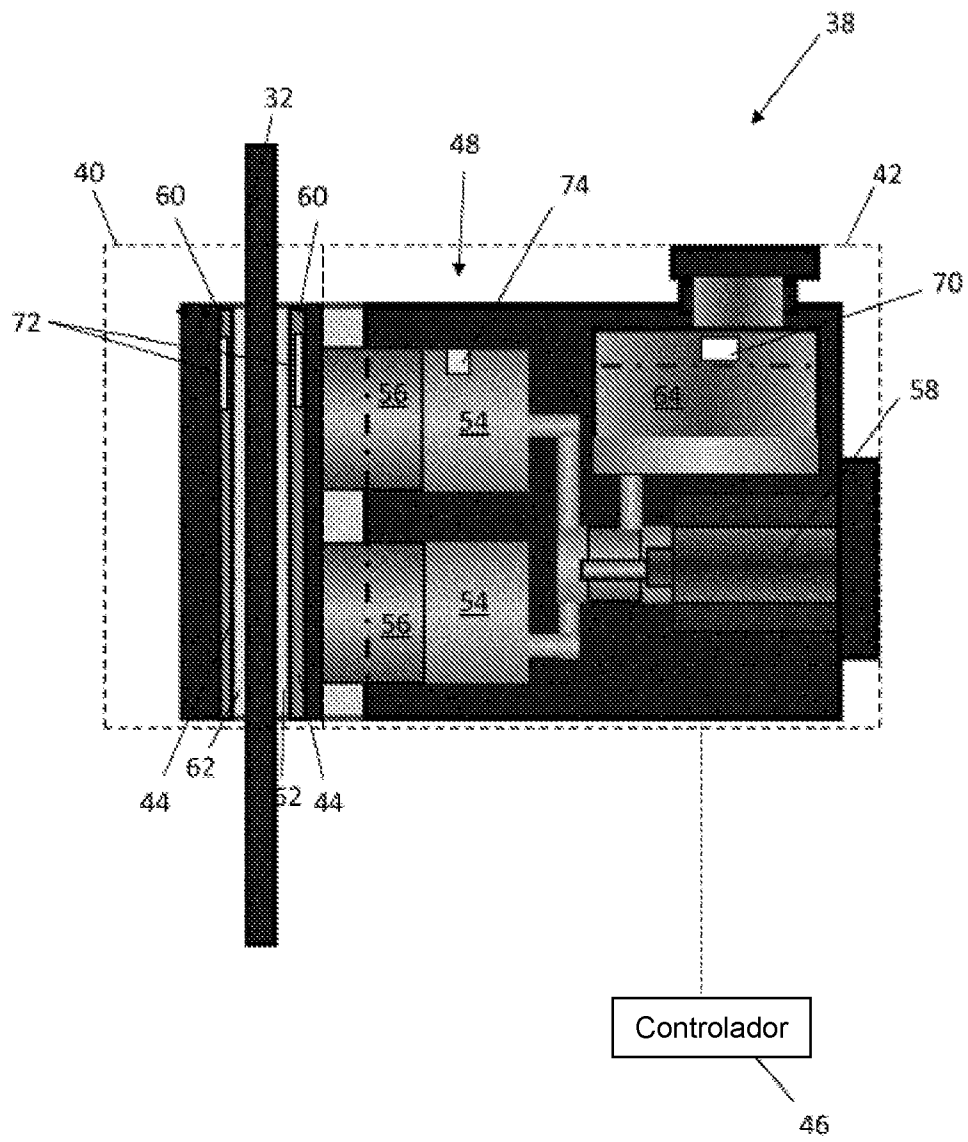


FIG. 4

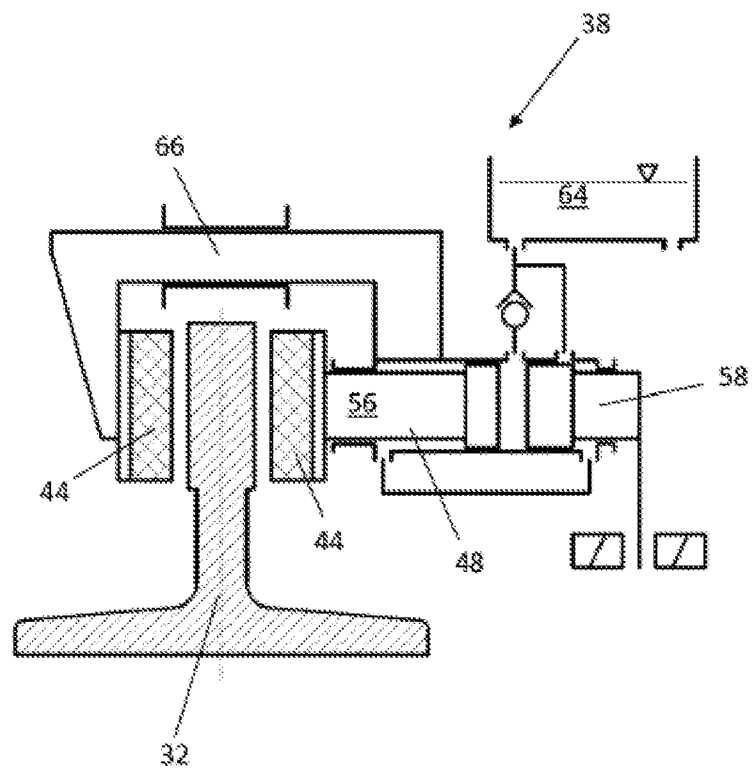


FIG. 5

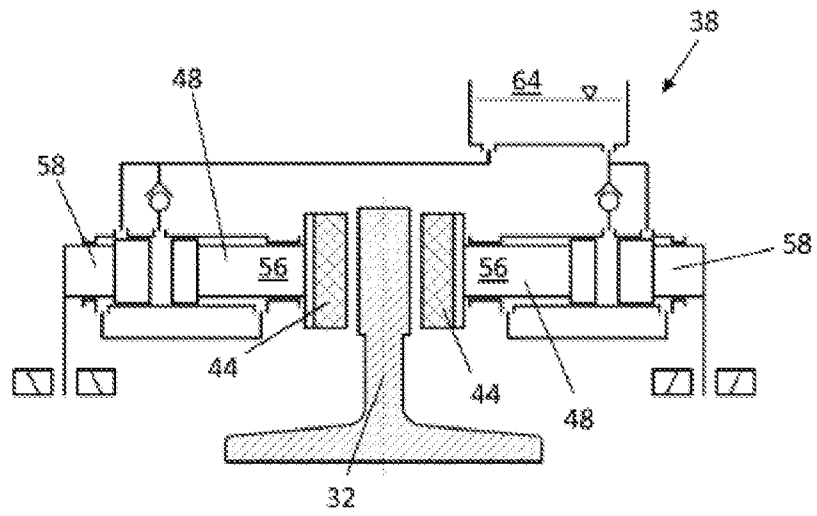


FIG. 6

