

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 307**

51 Int. Cl.:

B66B 7/04 (2006.01)

B66B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2010 PCT/US2010/061809**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12087312**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10860960 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 2655233**

54 Título: **Amortiguador de fricción para reducir el movimiento de la cabina de un ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.07.2017

73 Titular/es:
OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
10 Farm Springs Road
Farmington, CT 06032, US

72 Inventor/es:
FARGO, RICHARD, N.;
YOUNG, DANIEL, S.;
ROMAIN, JASON, K.;
TERRY, HAROLD;
ROBERTS, RANDALL, KEITH y
ADIFON, LEANDRE

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 626 307 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 para reducir el movimiento de la cabina de un ascensor

Antecedentes

5 Los sistemas de ascensores incluyen una máquina para mover la cabina de ascensor para proporcionar servicio de ascensor. En los sistemas basados en tracción, una disposición de cables suspende el peso de la cabina del ascensor y un contrapeso. La tracción entre la disposición de cables y una polea de tracción que es movida por la máquina de ascensor proporciona la capacidad de mover la cabina del ascensor según se desee.

10 Cuando el recorrido de un sistema de ascensor es suficientemente grande, los miembros de cable 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 del ascensor se encuentra en un rellano. En algunos casos, los pasajeros de los ascensores pueden percibir una oscilación o un rebote de la cabina del ascensor, lo cual es indeseable.

15 Hay varios dispositivos conocidos para mantener una cabina de ascensor fijada en un rellano. Se han introducido topes mecánicos en sistemas de ascensores para acoplar una estructura estacionaria para mantener la cabina de ascensor de manera rígida en su sitio. Se han propuesto dispositivos de freno que se acoplan a una guía u otra estructura estacionaria dentro del hueco para prevenir el movimiento de la cabina del ascensor. Sin embargo, dichos dispositivos pueden requerir mantenimiento y reparación adicionales cuando un freno o un tope mecánico no se libera de una posición bloqueada cuando es necesario. Además, muchos de dichos dispositivos introducen ruido. Existe una necesidad de una forma mejorada para estabilizar una cabina de ascensor cuando se encuentra parada.

20 El documento JP H03 18577 A describe un dispositivo para su uso en un sistema de ascensor y un sistema de ascensor según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8. Este documento describe también un procedimiento para controlar una posición de una cabina de ascensor.

Sumario

25 Un dispositivo ejemplar para su uso en un sistema de ascensor incluye al menos un miembro de fricción que puede ser movido selectivamente a una posición de amortiguación en la que el miembro de fricción es útil para amortiguar el movimiento de una cabina de ascensor asociada con el dispositivo. Un actuador de solenoide tiene una armadura (o inducido) que está situada para el movimiento vertical. La armadura se mueve hacia arriba cuando el solenoide es energizado para mover el miembro de fricción a la posición de amortiguación. La masa de la armadura empuja la armadura en una dirección vertical descendente causando que el miembro de fricción se mueva fuera de la posición de amortiguación cuando el solenoide no es energizado.

30 Realizaciones particulares pueden incluir cualquiera de las características opcionales siguientes, solas o en combinación:

- El movimiento vertical de la armadura es convertido en un movimiento horizontal del miembro de fricción.
- El dispositivo puede comprender un brazo que soporta el miembro de fricción cerca de un extremo del brazo; y una articulación que acopla la armadura al brazo, en el que una masa de la articulación empuja la armadura hacia abajo cuando el solenoide no está energizado.
- 35 – El dispositivo puede comprender dos miembros de fricción que se mueven uno hacia el otro cuando se mueven a la posición de amortiguación.
- El solenoide puede comprender un miembro reductor de ruido que reduce el ruido asociado con el movimiento de la armadura.
- El miembro reductor de ruido puede estar configurado para amortiguar neumáticamente el solenoide.
- 40 – El miembro reductor de ruido puede comprender un sello que es recibido contra la armadura dentro del solenoide.

45 Un sistema de ascensor ejemplar incluye una cabina de ascensor. Una pluralidad de miembros de soporte de carga suspenden la cabina del ascensor. Al menos una guía está situada para guiar el movimiento vertical de la cabina del ascensor. Un dispositivo de amortiguación está soportado en la cabina del ascensor. El dispositivo de amortiguación incluye al menos un miembro de fricción que puede ser movido selectivamente a una posición de amortiguación en la que el miembro de fricción se acopla a la guía para amortiguar el movimiento de la cabina del ascensor. Un actuador de solenoide tiene una armadura que está situada para el movimiento vertical. La armadura se mueve hacia arriba cuando el solenoide está energizado para mover el miembro de fricción a la posición de amortiguación. La masa de la armadura empuja la armadura en una dirección vertical descendente causando que el miembro de fricción se mueva fuera de la

posición de amortiguación cuando el solenoide no está energizado.

Realizaciones particulares pueden incluir cualquiera de las características opcionales siguientes, solas o en combinación:

- El movimiento vertical de la armadura puede ser convertido en un movimiento horizontal del miembro de fricción.
- 5 – El dispositivo de amortiguación puede comprender un brazo que soporta el miembro de fricción cerca de un extremo del brazo; y una articulación que acopla la armadura al brazo, en el que una masa de la articulación empuja la armadura hacia abajo cuando el solenoide no está energizado.
- El sistema de ascensor puede comprender dos miembros de fricción que se mueven uno hacia el otro cuando se mueven a la posición de amortiguación.
- 10 – El solenoide puede comprender un miembro reductor de ruido que reduce el ruido asociado con el movimiento de la armadura.
- El miembro reductor de ruido puede estar configurado para amortiguar neumáticamente el solenoide.
- El miembro reductor de ruido puede comprender un sello que es recibido contra la armadura dentro del solenoide.

15 Un procedimiento ejemplar para controlar la posición de una cabina de ascensor incluye detener la cabina de ascensor en una posición deseada. La energización de un solenoide causa el movimiento hacia arriba de una armadura del solenoide lo que causa que un miembro de fricción se mueva a una posición de amortiguación en la que el miembro de fricción se acopla a una guía asociada con la cabina del ascensor. La des-energización del solenoide permite que la gravedad empuje la armadura hacia abajo y el miembro de fricción fuera de la posición de amortiguación antes de mover la cabina de ascensor desde la posición deseada.

20 Realizaciones particulares pueden incluir cualquiera de las características opcionales siguientes, solas o en combinación:

- El procedimiento puede comprender causar que el miembro de fricción se mueva horizontalmente en respuesta al movimiento vertical de la armadura.
- El procedimiento puede comprender soportar el miembro de fricción sobre un brazo; asociar una articulación con la armadura para acoplar la armadura al brazo; y permitir que la masa de la articulación empuje la armadura hacia abajo cuando el solenoide está des-energizado.
- 25 – El procedimiento puede comprender reducir el ruido asociado con el movimiento de la armadura.
- La etapa de reducción del ruido puede comprender la amortiguación neumática del movimiento de la armadura dentro del solenoide.

30 Las diversas características y ventajas de un ejemplo descrito resultarán evidentes para las personas con conocimientos en la materia a partir de la descripción detallada siguiente. Los dibujos que acompañan a la descripción detallada pueden describirse brevemente como sigue.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra esquemáticamente partes seleccionadas de un sistema de ascensor ejemplar que incluye un dispositivo de amortiguación diseñado según una realización de la presente invención.

35 La Figura 2 ilustra esquemáticamente un dispositivo de amortiguación ejemplar diseñado según una realización de la presente invención.

La Figura 3 es una vista en alzado del ejemplo de la Figura 2 vista desde arriba.

La Figura 4 es una vista en alzado del ejemplo de la Figura 2 vista desde un lado.

40 La Figura 5 es una ilustración en sección transversal que muestra características seleccionadas de un solenoide ejemplar usado en una realización ejemplar.

La Figura 6 ilustra efectos de amortiguación con una realización ejemplar.

Descripción detallada

La Figura 1 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de un sistema 20 de ascensor ejemplar. Una cabina 22 de

ascensor está acoplada con un contrapeso 24. Una pluralidad de miembros 26 de soporte de carga se usan como una disposición de cables para suspender la carga de la cabina 22 de ascensor y el contrapeso 24. En un ejemplo, los miembros 26 de soporte de carga comprenden correas planas.

5 Una máquina 30 de ascensor incluye un motor 32 y un freno 34 para controlar el movimiento de una polea 36 de tracción. La tracción entre los miembros 26 de soporte de carga y la polea 36 de tracción proporciona control sobre el movimiento y la posición de la cabina 22 de ascensor. Por ejemplo, el motor 32 causa que la polea 36 de tracción gire, lo que causa el movimiento de los miembros 26 de soporte de carga para conseguir un movimiento deseado de la cabina 22 de ascensor a lo largo de las guías 38.

10 El freno 34 se usa para prevenir la rotación de la polea 36 de tracción para detener la cabina 22 de ascensor en una posición vertical deseada a lo largo de las guías 38. En un ejemplo, los miembros 26 de soporte de carga tienen una construcción y una longitud que introducen la posibilidad de que la cabina 22 de ascensor rebote u oscile verticalmente con relación a una posición de parada deseada. El ejemplo de la Figura 1 incluye dispositivos 40 de amortiguación soportados sobre la cabina 22 de ascensor. Los dispositivos 40 de amortiguación en este ejemplo se acoplan mediante fricción a las guías 38 para amortiguar cualquier movimiento de rebote o de oscilación de la cabina 22 de ascensor cuando está detenida en una posición de parada deseada.

15 La Figura 2 muestra un dispositivo 40 de amortiguación ejemplar. Este ejemplo incluye una carcasa 42 que puede ser asegurada a una parte seleccionada de la cabina 22 de ascensor. El dispositivo 40 de amortiguación incluye miembros 44 de fricción tales como material de revestimiento de pastillas de freno soportados cerca de los extremos de brazos 46, que están soportados por la carcasa 42. Los brazos 46 son al menos parcialmente móviles con relación a la carcasa 42 de manera que los miembros 44 de fricción puedan acoplarse por fricción con una superficie estacionaria dentro del hueco, tal como una superficie sobre la guía 38.

20 El dispositivo 40 de amortiguación ejemplar incluye una disposición única de componentes que permite una operación suave, silenciosa y fiable del dispositivo 40 de amortiguación. Las Figuras 3 y 4 muestran un solenoide 50 que es energizado selectivamente para causar el movimiento de los miembros 44 de fricción a una posición de amortiguación para controlar el movimiento vertical de la cabina de ascensor cuando está detenida en un rellano. En un ejemplo, el solenoide 50 es energizado en respuesta a la apertura de puertas en la cabina 22 de ascensor. En otro ejemplo, el solenoide 50 es energizado en respuesta a una indicación de que la cabina 22 de ascensor está detenida en una posición de parada deseada. El solenoide 50 incluye una carcasa 52 que está soportada dentro de la carcasa 42 del dispositivo de amortiguación de manera que permanece estacionario o fijo con relación a la carcasa 42, que permanece fija con relación a la estructura de la cabina 22 de ascensor.

25 La carcasa 52 de solenoide está situada de manera que una armadura 54 (mostrada en la Figura 4) del solenoide 50 se mueva verticalmente cuando el dispositivo 40 de amortiguación está soportado sobre la cabina 22 de ascensor. El movimiento vertical de la armadura 54 causa el movimiento deseado de los miembros 44 de fricción. En este ejemplo, tal como se aprecia mejor en la Figura 4, un conector 56 acopla la armadura 54 a las articulaciones 58 que están acopladas con los brazos 46. Tal como se aprecia mejor en la Figura 3, cuando las articulaciones 58 son forzadas en una dirección generalmente hacia el exterior con relación a la carcasa 52 de solenoide a medida que la armadura 54 se mueve hacia arriba, los brazos 46 pivotan alrededor de puntos 60 de pivote tal como se muestra mediante las flechas 62. Dicho movimiento causa que los miembros 44 de fricción se muevan horizontalmente y hacia el interior hacia una superficie 64 sobre la guía 38.

30 En un ejemplo, la posición de amortiguación en la que los miembros 44 de fricción se acoplan a la superficie 64 introduce suficiente fricción para amortiguar el rebote o la oscilación de la cabina 22 de ascensor. Sin embargo, el nivel de acoplamiento entre los miembros 44 de fricción y la superficie 64 no es suficiente para ser una fuerza de frenado o de sujeción que mantenga la cabina 22 de ascensor de manera rígida en posición con relación a las guías 38. Este ejemplo incluye introducir sólo una fuerza de fricción suficiente para amortiguar el movimiento no deseado de la cabina 22 de ascensor.

35 Una característica de las articulaciones 58 ejemplares y el conector 56 es que diferentes longitudes o masas para esos componentes proporcionan un movimiento diferente de los brazos 46. El tamaño del conector 56 y las articulaciones 58 puede seleccionarse para proporcionar una ventaja mecánica deseada de manera que la fuerza asociada con el acoplamiento por fricción de la guía 38 por los miembros 44 de fricción tenga una magnitud deseada dadas las características operativas del solenoide 50 seleccionado. Dada esta descripción, las personas con conocimientos en la materia sabrán cómo configurar la disposición de articulación entre la armadura del solenoide y los brazos 46 para satisfacer las necesidades de su situación particular.

40 Cuando es necesario mover de nuevo la cabina de ascensor, el solenoide 50 es des-energizado. La masa de la armadura 54 es empujada hacia abajo (véase la Figura 4) por la gravedad. El movimiento hacia abajo de la armadura 54 causa que los brazos 46 pivoten alrededor de los puntos 60 de pivote (Figura 3) en una dirección opuesta a las flechas 62, que aleja

los miembros 44 de fricción de la superficie 64 de la guía 38, de manera que ya no estén en la posición de amortiguación. En este ejemplo, la masa del conector 56 contribuye al efecto de la gravedad sobre la posición vertical de la armadura 54 proporcionando masa adicional para empujar hacia abajo la armadura 54, que empuja los miembros 44 de fricción fuera de la posición de amortiguación.

5 El ejemplo ilustrado incluye la utilización de una armadura de solenoide orientada verticalmente y la gravedad para restablecer el dispositivo 40 de amortiguación a una posición de no acoplamiento. Esto proporciona una operación más fiable en comparación con los dispositivos en los que se posiciona un solenoide de manera que la armadura se mueve horizontalmente para introducir una fuerza de frenado para prevenir el movimiento de la cabina de un ascensor, por ejemplo. El solenoide orientado verticalmente de este ejemplo asegura que el dispositivo 40 de amortiguación no interfiera con el movimiento deseado de la cabina 22 de ascensor cada vez que el solenoide es des-energizado. Además, el uso de la gravedad para restablecer el dispositivo 40 de amortiguación supera cualquier efecto de unión que pueda resultar del acoplamiento entre los miembros 44 de fricción y la superficie 64 en la guía 38.

10 Otra característica del ejemplo ilustrado puede apreciarse en la Figura 3. Los miembros 44 de fricción tienen un perfil curvado. Esta configuración asegura un contacto fiable entre los miembros 44 de fricción y la superficie 64. El perfil curvado de los miembros 44 de fricción evita el contacto puntual incluso si hay alguna desalineación entre el dispositivo 40 de amortiguación y la guía 38. Esto asegura además una operación más fiable del dispositivo de amortiguación.

15 Otra característica del ejemplo ilustrado es que el solenoide 50 está configurado para proporcionar una operación silenciosa. En un ejemplo, el solenoide 50 tiene una característica reductora de ruido para reducir o eliminar el ruido asociado con el movimiento de la armadura 54 durante la energización o des-energización del solenoide 50. La Figura 5 ilustra una disposición ejemplar de un solenoide 50 ejemplar. Una bobina 70 está soportada dentro de la carcasa 52. Cuando la bobina 70 es energizada, un émbolo 72 y el vástago de la armadura 54 se mueven hacia arriba con relación a la carcasa 52. Un miembro 74 reductor de ruido está asociado con el émbolo 72. Este ejemplo incluye otro miembro 76 reductor de ruido asociado con el vástago 54. Los miembros 74 y 76 reductores de ruido en este ejemplo comprenden juntas tóricas.

20 Los miembros 74 y 76 reductores de ruido establecen cojines de aire dentro de la carcasa 52 de manera que el movimiento de la armadura (por ejemplo, el émbolo 72 y el vástago 54) es amortiguado neumáticamente. Esto reduce o elimina el ruido asociado con dicho movimiento y proporciona una operación silenciosa del dispositivo de amortiguación.

25 La Figura 6 ilustra el funcionamiento de una realización ejemplar. Un primer gráfico 80 muestra las oscilaciones de la cabina de ascensor resultantes de un cambio en la carga mientras la cabina de ascensor está detenida en un rellano. Tal como puede apreciarse a partir del dibujo, las oscilaciones de magnitud significativa continúan durante más de cinco segundos.

30 Un segundo gráfico 90 muestra las oscilaciones resultantes del mismo cambio de carga en el mismo rellano con un dispositivo 40 de amortiguación energizado. Las oscilaciones se amortiguan significativamente y se eliminan esencialmente en aproximadamente un segundo. Además, el estado amortiguado previene que cambios adicionales en la carga introduzcan oscilaciones adicionales. Durante las oscilaciones en 80, un cambio adicional en la carga o la aceleración introducida sobre la cabina contribuirán a las oscilaciones y harán que aumenten en magnitud. Por consiguiente, el dispositivo 40 amortiguador descrito mejora significativamente la estabilidad de la cabina.

35 Otra característica del ejemplo ilustrado es que proporciona un tiempo de respuesta rápido para activar o desactivar el dispositivo 40 de amortiguación. Las transiciones entre una posición acoplada o desacoplada pueden ser completadas rápidamente de una manera que no introduce ningún retraso notable en la operación del sistema de ascensor. El ejemplo ilustrado permite maximizar la velocidad y minimizar el ruido ya que proporciona un dispositivo de amortiguación de bajo ruido que no interfiere con la satisfacción del pasajero con relación al servicio de ascensor.

40 La descripción anterior es de naturaleza ejemplar en lugar de limitativa. Variaciones y modificaciones de los ejemplos descritos, que no se apartan necesariamente de la esencia de la presente invención, pueden resultar evidentes para las personas con conocimientos en la materia. El alcance de la protección legal dada a la presente invención sólo puede ser determinado estudiando las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (40) para su uso en un sistema (20) de ascensor, que comprende:
- 5 al menos un miembro (44) de fricción que puede moverse selectivamente a una posición de amortiguación en la que el miembro (44) de fricción es útil para amortiguar el movimiento de una cabina (22) de ascensor asociada con el dispositivo (40);
- caracterizado por que** el dispositivo comprende además un actuador (50) de solenoide que tiene una armadura (54) que está situada para el movimiento vertical, en el que la armadura (54) se mueve hacia arriba cuando el solenoide (50) es energizado para mover el miembro (44) de fricción a la posición de amortiguación, en el que la masa de la armadura empuja la armadura (54) en una dirección vertical hacia
- 10 abajo cuando el solenoide (50) no está energizado, causando que el miembro (44) de fricción se mueva fuera de la posición de amortiguación.
2. Dispositivo (40) según la reivindicación 1, en el que el movimiento vertical de la armadura (54) es convertido en un movimiento horizontal del miembro (44) de fricción.
3. Dispositivo (40) según la reivindicación 2, que comprende
- 15 un brazo (46) que soporta el miembro (44) de fricción cerca de un extremo del brazo (46); y
- una articulación (56, 58) que acopla la armadura (54) al brazo (46), en el que una masa de la articulación (56, 58) empuja la armadura hacia abajo cuando el solenoide (50) no está energizado.
4. Dispositivo (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende dos miembros (44) de fricción que se mueven uno hacia el otro cuando se mueven a la posición de amortiguación.
- 20 5. Dispositivo (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el solenoide (50) comprende un miembro (74, 76) reductor de ruido que reduce el ruido asociado con el movimiento de la armadura (54).
6. Dispositivo (40) según la reivindicación 5, en el que el miembro (74, 76) reductor de ruido está configurado para amortiguar neumáticamente el solenoide.
7. Dispositivo (40) según la reivindicación 6, en el que el miembro (74, 76) reductor de ruido comprende un sello
- 25 que es recibido contra la armadura (54) dentro del solenoide.
8. Un sistema (20) de ascensor, que comprende:
- una cabina (22) de ascensor;
- una pluralidad de cables (26) que suspenden la cabina (22) de ascensor;
- 30 al menos una guía (38) situada para guiar el movimiento vertical de la cabina (22) de ascensor; en el que el sistema está **caracterizado por que** comprende además un dispositivo de amortiguación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores soportado sobre la cabina (22) de ascensor.
9. Un procedimiento para controlar una posición de una cabina (22) de ascensor, que comprende las etapas de:
- detener la cabina (22) de ascensor en una posición deseada;
- 35 energizar un solenoide (50) para causar un movimiento hacia arriba de una armadura (54) del solenoide (50) para causar de esta manera que un miembro (44) de fricción se mueva a una posición de amortiguación en la que el miembro (44) de fricción se acopla a una guía (38) asociada con la cabina (22) de ascensor; y
- des-energizar el solenoide (50) de manera que la armadura (54) es empujada hacia abajo por la fuerza de la gravedad, lo que a su vez mueve el miembro (44) de fricción fuera de la posición de amortiguación, antes de mover la cabina (22) de ascensor.
- 40 10. Procedimiento según la reivindicación 9, que comprende
- causar que el miembro (44) de fricción se mueva horizontalmente en respuesta al movimiento vertical de la armadura (54).
11. Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, que comprende

soportar el miembro (44) de fricción sobre un brazo (46);

asociar una articulación (56, 58) con la armadura (54) para acoplar la armadura (54) al brazo (46); y

permitir que la masa de la articulación (56, 58) empuje hacia abajo la armadura (54) cuando el solenoide (50) está des-energizado.

- 5 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende reducir el ruido asociado con el movimiento de la armadura (54).
13. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que la etapa de reducir el ruido comprende amortiguar neumáticamente el movimiento de la armadura (54) dentro del solenoide (50).

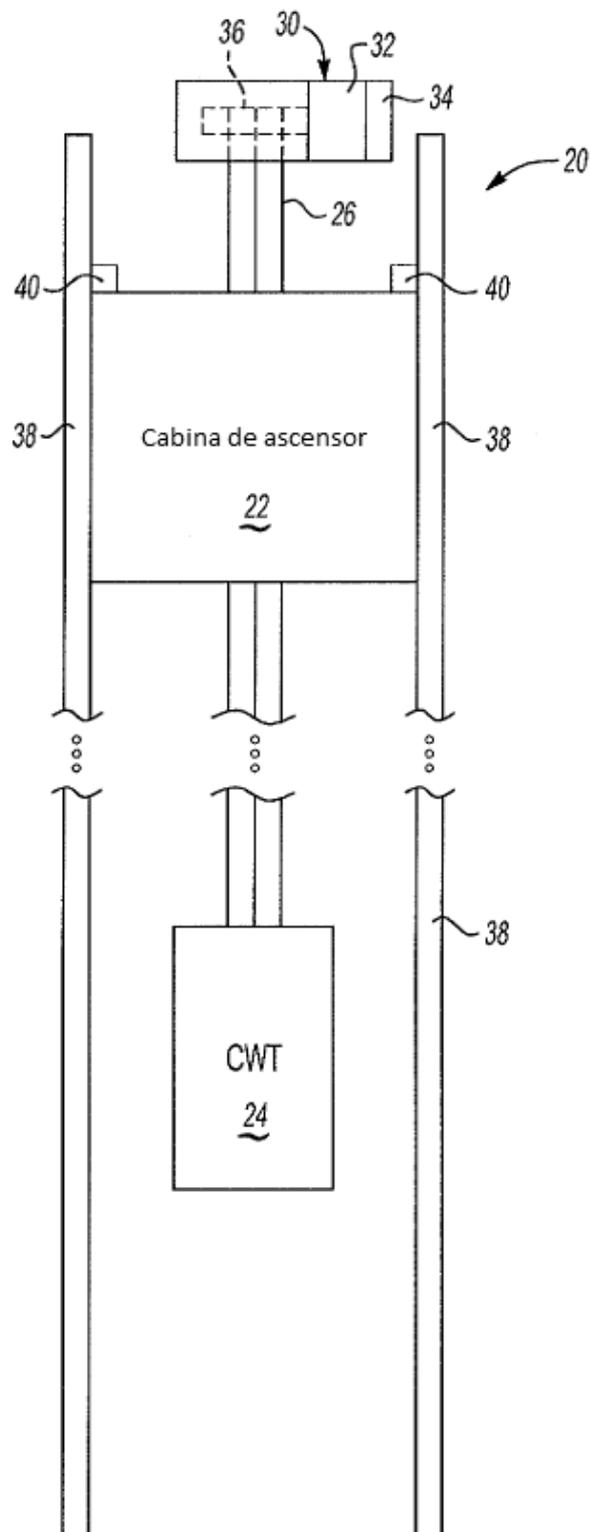


Fig-1

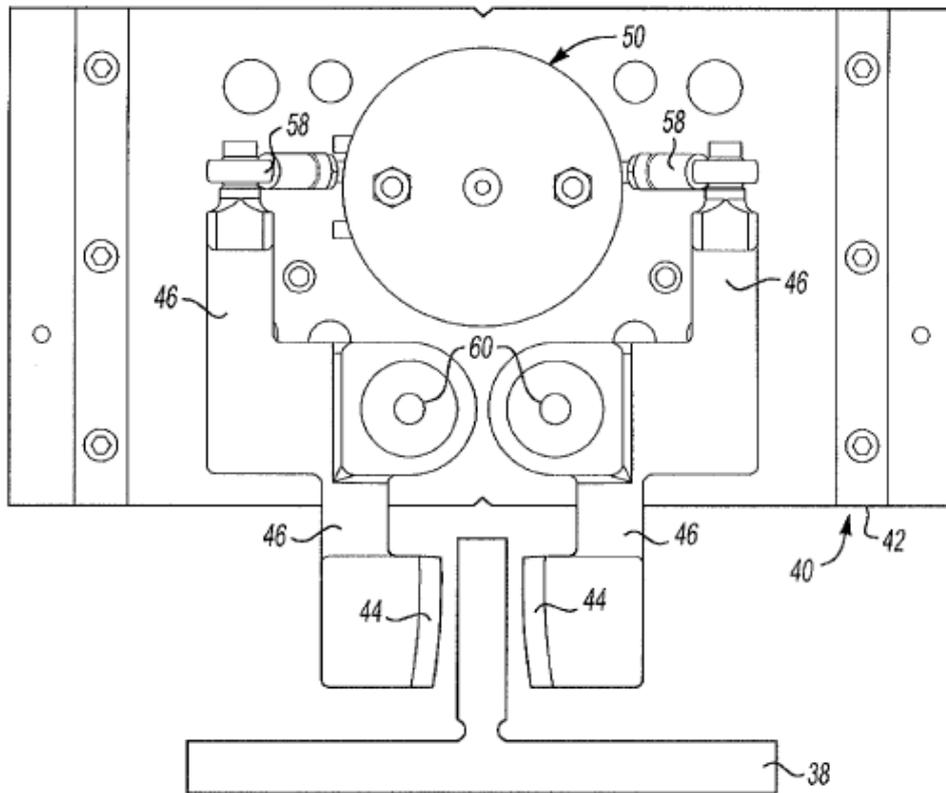
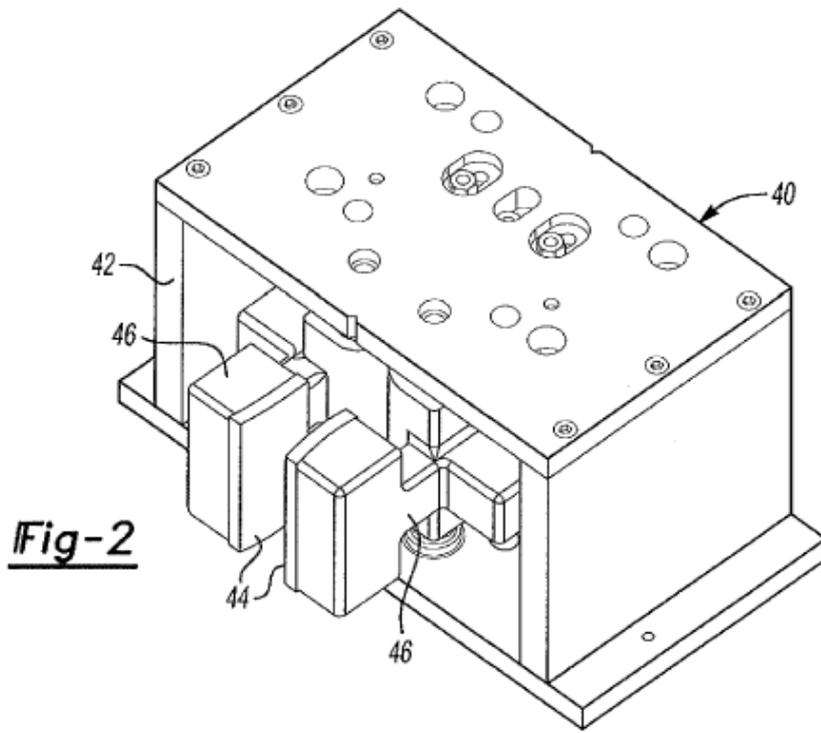


Fig-3

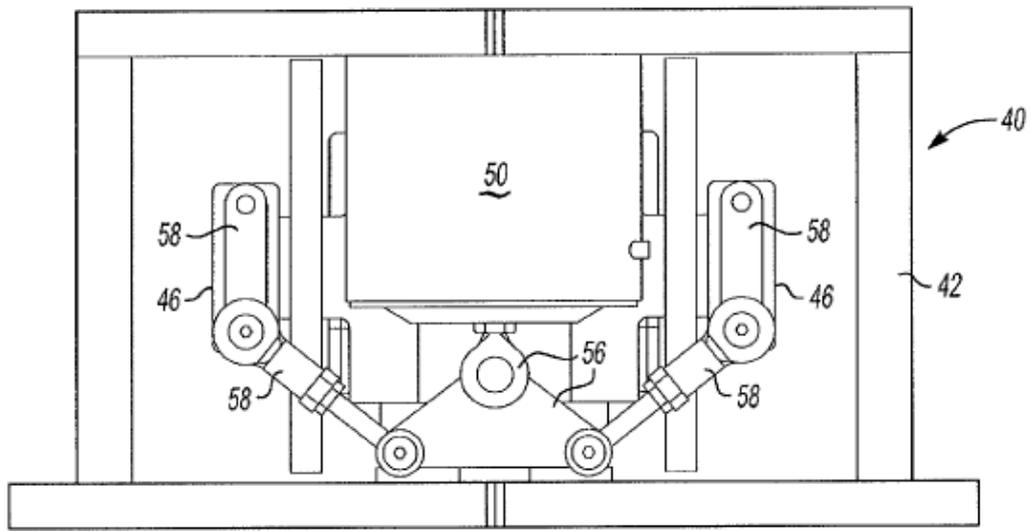


Fig-4

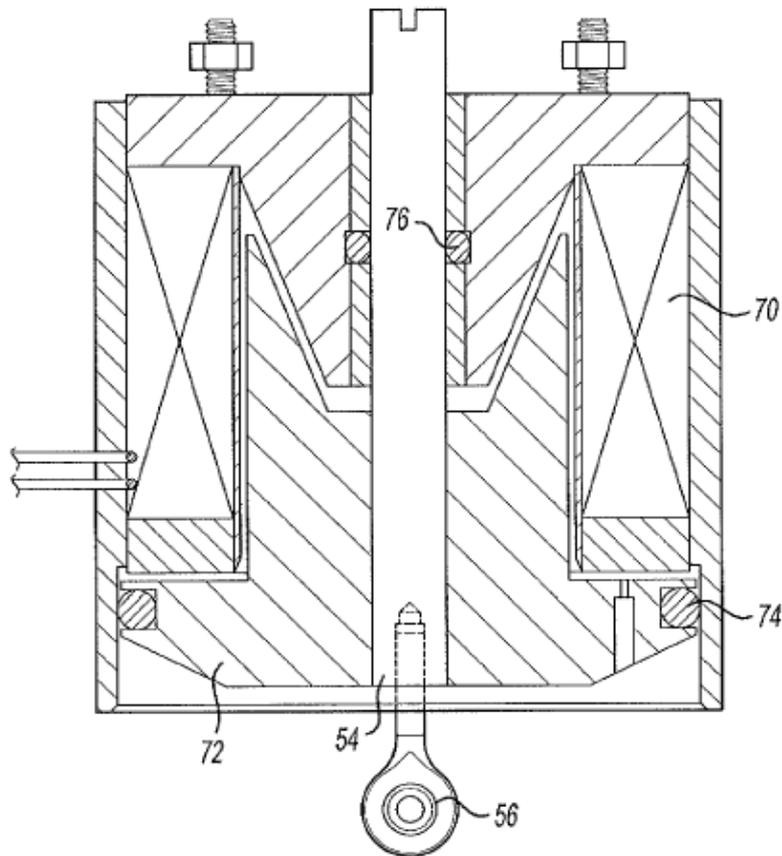


Fig-5

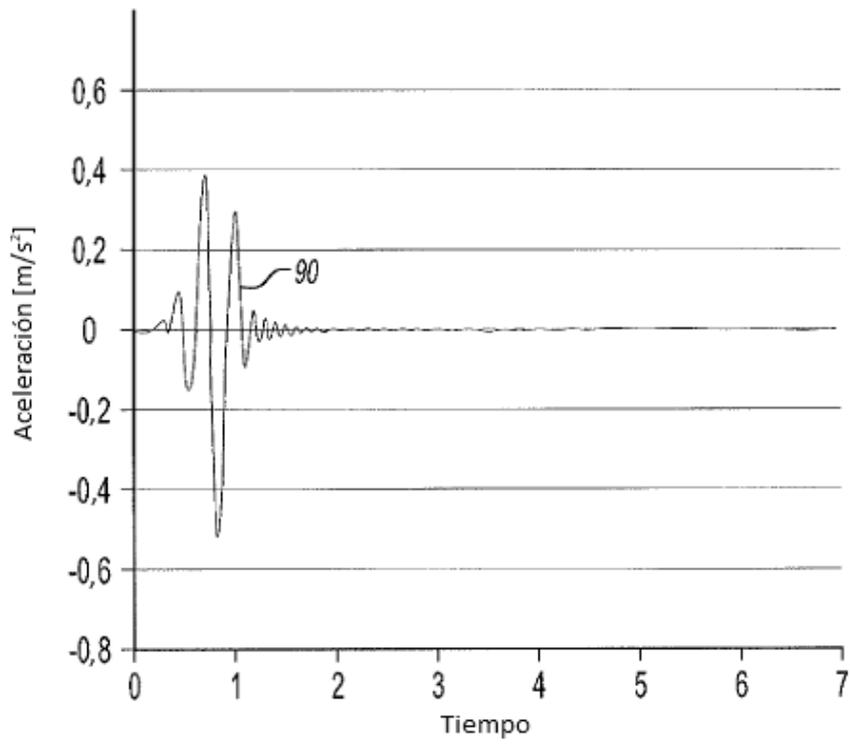
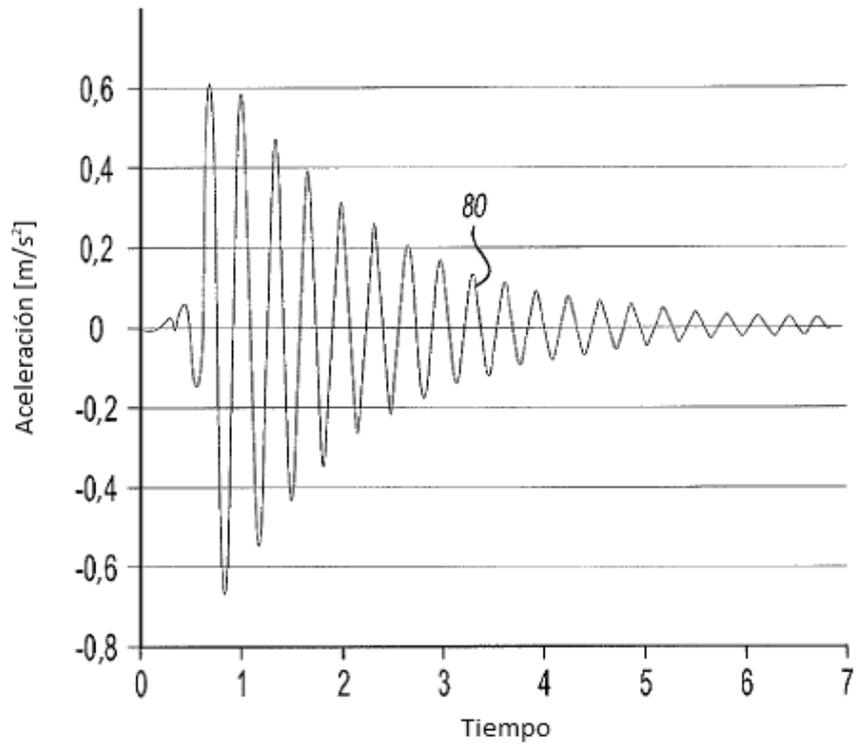


Fig-6