

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 500**

51 Int. Cl.:

**B66B 5/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05800135 .5**

96 Fecha de presentación: **29.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1928776**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Amortiguador frangible para un sistema de ascensor con múltiples cabinas en un hueco de ascensor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**21.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**21.12.2012**

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)  
TEN FARM SPRINGS ROAD  
FARMINGTON, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**FERRISI, JOHN y  
MCCARTHY, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 393 500 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 frangible para un sistema de ascensor con múltiples cabinas en un hueco de ascensor.

5 1. Campo de la Invención

Esta invención se refiere de forma general a sistemas de ascensor. De forma más específica, esta invención se refiere a una disposición de amortiguador para usar en un sistema de ascensor que tiene más de una cabina en un hueco de ascensor.

10 2. Descripción de la técnica relacionada

Muchos sistemas de ascensor incluyen una cabina y un contrapeso conectados entre sí por un cable u otro elemento de soporte de carga. Una máquina controla el movimiento de la cabina, por ejemplo, para transportar pasajeros entre diversos niveles de un edificio. Tal como resulta conocido, el contrapeso y la cabina se mueven de forma típica en sentidos opuestos dentro de un hueco de ascensor.

15 Se ha propuesto incluir múltiples cabinas de ascensor dentro de un único hueco de ascensor. Tal disposición permite obtener ventajas, por ejemplo, un mayor y mejor transporte de pasajeros. Patentes ilustrativas del campo de sistemas de ascensor que tienen múltiples cabinas dentro de un hueco de ascensor incluyen las patentes de Estados Unidos números 1.837.643; 1.896.776; 5.419.414; 5.584.364 y la solicitud publicada de Estados Unidos 2003/0075388. Cada una de las mismas muestra una disposición de componentes diferente en un sistema de ascensor de este tipo.

20 Existen varios problemas al intentar disponer múltiples cabinas en un hueco de ascensor. Por ejemplo, es necesario controlar el movimiento de los componentes del sistema para evitar colisiones entre las cabinas de ascensor. Independientemente del diseño del sistema, es necesario contar con la posibilidad de que pueda existir una colisión entre las cabinas de ascensor o los contrapesos. De forma específica, existe la necesidad de incorporar un amortiguador para absorber la energía asociada a una colisión entre las cabinas o los contrapesos.

25 De forma típica, los sistemas de ascensor incluyen un amortiguador situado en el fondo del hueco de ascensor o dentro de un foso. De forma típica, los amortiguadores de un sistema de ascensor convencional están desviados elásticamente. Unos muelles helicoidales o unos cilindros llenos de aceite absorben la energía asociada a una cabina de ascensor o a un contrapeso que se desplaza hacia el fondo del hueco de ascensor de manera indeseable cuando un dispositivo de regulación o de freno no es capaz de controlar el movimiento descendente de la cabina o del contrapeso. Los amortiguadores de un sistema de ascensor convencional son relativamente grandes, pesados y caros. Por lo tanto, no es deseable incorporar una disposición de amortiguador convencional en un sistema de ascensor que tiene dos cabinas dentro de un hueco de ascensor para absorber la energía asociada a una colisión potencial entre las cabinas o los contrapesos.

30 Existe la necesidad de una disposición eficaz y económica para obtener características de absorción de energía en un sistema de ascensor que tiene dos cabinas dentro de un hueco de ascensor en el caso de que se produzca una colisión entre las cabinas o los contrapesos. Esta invención satisface esa necesidad.

35 En EP-A-658508 se da a conocer un sistema de ascensor que incorpora las características del preámbulo de la reivindicación 1.

40 **RESUMEN DE LA INVENCION**

La presente invención da a conocer un sistema de ascensor según la reivindicación 1.

45 Un ejemplo incluye una pluralidad de amortiguadores frangibles y una pluralidad de activadores de amortiguador soportados en las cabinas de ascensor, respectivamente.

50 La disposición ilustrativa de amortiguador frangible descrita absorbe energía de forma eficaz y económica en el caso de una colisión o una situación cercana a la colisión de las cabinas de ascensor o de los contrapesos en un sistema de ascensor que tiene más de una cabina de ascensor en un hueco de ascensor.

55 Las diversas características y ventajas de esta invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada. Los dibujos que acompañan la descripción detallada pueden describirse brevemente tal como sigue.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra esquemáticamente componentes seleccionados de un sistema de ascensor que tiene más de una cabina de ascensor en un hueco de ascensor y amortiguadores frangibles.

La Figura 2 muestra esquemáticamente una configuración ilustrativa de amortiguador frangible y activador.

65

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La Figura 1 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de un sistema 20 de ascensor. Una primera cabina 22 de ascensor está conectada a un primer contrapeso 24 para su movimiento simultáneo dentro de un hueco 26 de ascensor. Aunque no se muestra en la Figura 1, la primera 22 cabina de ascensor está conectada al primer  
 5 contrapeso 24 mediante una pluralidad de cables o correas, tal como resulta conocido. Una segunda cabina 32 de ascensor está colocada debajo de la primera cabina 22 de ascensor (según el dibujo). La segunda cabina 32 de ascensor está asociada a un segundo contrapeso 34, de modo que ambos se mueven dentro del hueco 26 de ascensor, tal como resulta conocido.

10 En este ejemplo, los contrapesos 24 y 34 se desplazan a lo largo de unas guías 36 comunes. En otras palabras, los contrapesos 24 y 34 comparten las mismas guías.

Otra característica del sistema 20, mostrada esquemáticamente en la Figura 1, consiste en que al menos un  
 15 amortiguador frangible 38 está soportado al menos en uno de los contrapesos 24 y 34 para absorber el impacto asociado a los contrapesos al contactar entre sí. El otro contrapeso, que en este ejemplo es el segundo contrapeso 34, incluye un activador 39 de amortiguador que interactúa con el amortiguador frangible 38, por ejemplo, en el caso de que los contrapesos 24 y 34 colisionen o se encuentren en una situación cercana a la colisión. El activador 39 de amortiguador funciona para romper al menos una parte frangible del amortiguador frangible 38 a efectos de disipar la energía asociada al movimiento de los contrapesos 24 y 34 uno hacia el otro a medida que se aproximan a una  
 20 colisión o a una situación cercana a la colisión.

En el ejemplo de la Figura 1, la segunda cabina 32 de ascensor incluye una pluralidad de amortiguadores frangibles  
 25 40 orientados hacia la primera cabina 22 de ascensor. Una pluralidad correspondiente de activadores 42 de amortiguador están soportados en la primera cabina 22 de ascensor.

La Figura 2 muestra esquemáticamente una disposición ilustrativa que tiene una pluralidad de amortiguadores  
 30 frangibles 40 soportados en una cabina 32 de ascensor y una pluralidad correspondiente de activadores 42 de amortiguador soportados en la otra cabina 22 de ascensor. Tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 2, cada cabina de ascensor incluye una cabina 50 soportada de manera conocida en un bastidor 52. Los bastidores 52 y sus diferentes elementos son convencionales. Cada bastidor 52 incluye vigas 54 de cruceta y vigas 56 de plataforma, tal como resulta conocido.

En el ejemplo mostrado, los amortiguadores frangibles 40 incluyen soportes 60 de amortiguador que están  
 35 soportados por las vigas 54 de cruceta de la segunda cabina 32 de ascensor. En este ejemplo, las partes frangibles de los amortiguadores frangibles 40 se extienden hacia arriba y más allá de las vigas 54 de cruceta. Los activadores 42 de amortiguador están soportados junto a las vigas 56 de plataforma del bastidor 52 de la primera cabina 22 de ascensor. En un ejemplo, los activadores 42 de amortiguador están soportados al menos parcialmente entre dos vigas 56 de plataforma. Por supuesto, los amortiguadores frangibles 40 y los activadores 42 de amortiguador podrían disponerse de forma inversa, de modo que cada uno de los mismos esté soportado en la otra cabina de  
 40 ascensor. Otro ejemplo incluye al menos un amortiguador en cada cabina y al menos un activador de amortiguador correspondiente en cada cabina.

Los activadores 42 de amortiguador ilustrativos tienen un émbolo con un extremo distal 64 y una parte 66 de cuña.  
 45 En este ejemplo, los extremos distales 64 pueden perforar una superficie distal 68 de los amortiguadores frangibles 40 al producirse un contacto entre los activadores 42 de amortiguador y los amortiguadores frangibles 40 con suficiente fuerza. De este modo, las partes 66 de cuña funcionan para fracturar de forma progresiva los amortiguadores frangibles 40 a medida que las cabinas 22 y 32 de ascensor se acercan progresivamente entre sí. La rotura de los amortiguadores frangibles 40 y la deformación progresiva de los mismos disipa la energía asociada a la colisión o a una situación cercana a la colisión entre las cabinas 22 y 32 de ascensor.  
 50

Los amortiguadores frangibles 40 son un dispositivo de un único uso, de modo que los mismos pueden ser  
 55 desechables y ser sustituidos en el caso de que se rompan al menos parcialmente por la interacción con un activador 42 de amortiguador correspondiente. Debido a que las expectativas de colisión o de situaciones cercanas a la colisión entre las cabinas de ascensor o los contrapesos son mínimas, la sustitución de los amortiguadores frangibles debería ser mínima. Por lo tanto, la disposición ilustrativa de amortiguador frangible permite obtener una realización mucho más económica que las disponibles, usando un muelle helicoidal convencional o amortiguadores de ascensor hidráulicos, tal como los presentes de forma típica en un foso de ascensor.

Otra ventaja económica de este ejemplo consiste en que se elimina la necesidad de comprobar o controlar  
 60 eléctricamente el estado de los amortiguadores. Los amortiguadores hidráulicos deben ser inspeccionados periódicamente o controlados eléctricamente para comprobar el nivel de llenado de aceite y el estado de la posición del pistón, a efectos de confirmar que el amortiguador está listo para funcionar. Tal control resulta indeseablemente caro, por ejemplo, si un amortiguador hidráulico se ha montado en un contrapeso. Un amortiguador frangible como el usado en este ejemplo permite realizar fácilmente una inspección visual para confirmar que la parte funcional del  
 65 amortiguador está intacta, lo que resulta mucho menos costoso.

- 5 En un ejemplo, los amortiguadores frangibles 40 incluyen tubos de metal que se fracturan al menos en dos partes en respuesta a la interacción con los activadores 42 de amortiguador. En un ejemplo, los activadores 42 de amortiguador podrían sustituirse cada vez que un amortiguador frangible es sustituido.
- 10 En un ejemplo, el amortiguador 38 y el activador 39 de amortiguador del contrapeso son básicamente los mismos que los usados en las cabinas de ascensor. Algunos ejemplos incluyen diferentes tipos de amortiguador en las cabinas en comparación con los usados en los contrapesos.
- 10 A la vista de esta descripción, los expertos en la técnica entenderán qué materiales y qué configuración resultarán más adecuados para obtener un amortiguador frangible de un sistema de ascensor que tiene múltiples cabinas dentro de un hueco de ascensor.
- 15 La anterior descripción es ilustrativa y no de naturaleza limitativa. Variaciones y modificaciones de los ejemplos descritos pueden resultar evidentes para los expertos en la técnica, sin apartarse necesariamente de esta invención. El alcance de protección legal de esta invención solamente puede ser determinado estudiando las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (20) de ascensor, que comprende:

5 una primera cabina (22) de ascensor soportada para su movimiento vertical en un hueco (26) de ascensor; un primer contrapeso (24) en el hueco de ascensor conectado a la primera cabina (22) de ascensor para moverse simultáneamente con la primera cabina (22) de ascensor;

10 una segunda cabina (32) de ascensor debajo de la primera cabina (22) de ascensor y soportada para su movimiento vertical en el hueco de ascensor independiente con respecto a la primera cabina (22) de ascensor;

un segundo contrapeso (34) en el hueco de ascensor sobre el primer contrapeso (24), estando conectado el segundo contrapeso (34) a la segunda cabina (32) de ascensor para moverse simultáneamente con la segunda cabina (32) de ascensor; y

15 al menos un amortiguador frangible (38, 40) soportado al menos en una de las cabinas (22, 32) de ascensor o en uno de los contrapesos (24, 34) para romperse al menos parcialmente a efectos de absorber energía asociada al contacto entre el amortiguador frangible (38, 40) y una parte correspondiente asociada a la otra cabina (22, 32) de ascensor o al otro contrapeso (24, 34); **caracterizado porque:**

20 dicha parte correspondiente comprende al menos un activador (39, 42) de amortiguador soportado en la otra cabina de ascensor o en el otro contrapeso para romper una parte frangible del amortiguador frangible (38, 40) al contactar con el amortiguador frangible (38, 40), teniendo dicho activador (39, 42) de amortiguador un émbolo para romper progresivamente más parte frangible a medida que las cabinas (22, 32) de ascensor o los contrapesos (24, 34) se acercan entre sí progresivamente, si existe contacto entre el amortiguador frangible (38, 40) y el activador (39, 42) de amortiguador; y

25 el amortiguador frangible (38, 40) es un dispositivo de un único uso, de modo que el amortiguador (38, 40) es desechable y puede ser sustituido en el caso de que el amortiguador (38, 40) se rompa al menos parcialmente por la interacción con el activador (39, 42) de amortiguador.

30 2. Sistema de ascensor según la reivindicación 1, que incluye una pluralidad de amortiguadores frangibles (38, 40) y una pluralidad correspondiente de activadores (39, 42) de amortiguador.

3. Sistema de ascensor según la reivindicación 1 o 2, que incluye al menos un amortiguador frangible (40) al menos en una de las cabinas (22, 32) de ascensor y al menos otro amortiguador frangible (38) al menos en uno de los contrapesos (24, 34).

35 4. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una pluralidad de amortiguadores frangibles (40) en la al menos una cabina (22, 32) de ascensor.

40 5. Sistema de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada cabina (22, 32) de ascensor incluye un bastidor (52) que tiene una viga (54) de cruceta a lo largo de la parte superior del bastidor (52) y una viga (56) de plataforma a lo largo del fondo del bastidor (52) y en el que un amortiguador frangible (40) está soportado junto a la viga (54) de cruceta de la segunda cabina (32) de ascensor o la viga (56) de plataforma de la primera cabina (22) de ascensor.

45 6. Sistema de ascensor según la reivindicación 5, en el que el activador (42) de amortiguador está soportado junto a la viga (56) de plataforma de la primera cabina (22) de ascensor o la viga (54) de cruceta de la segunda cabina (32) de ascensor.

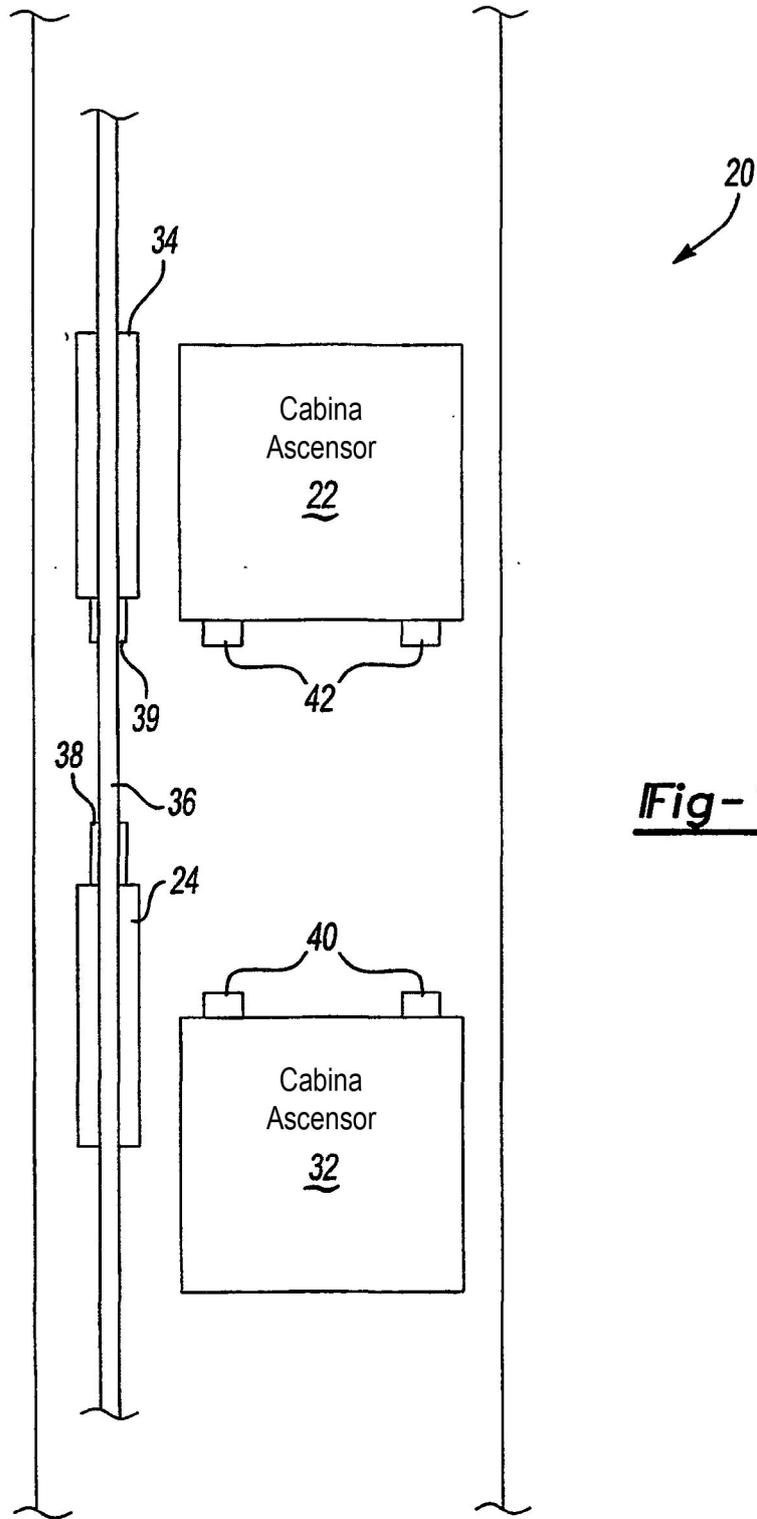
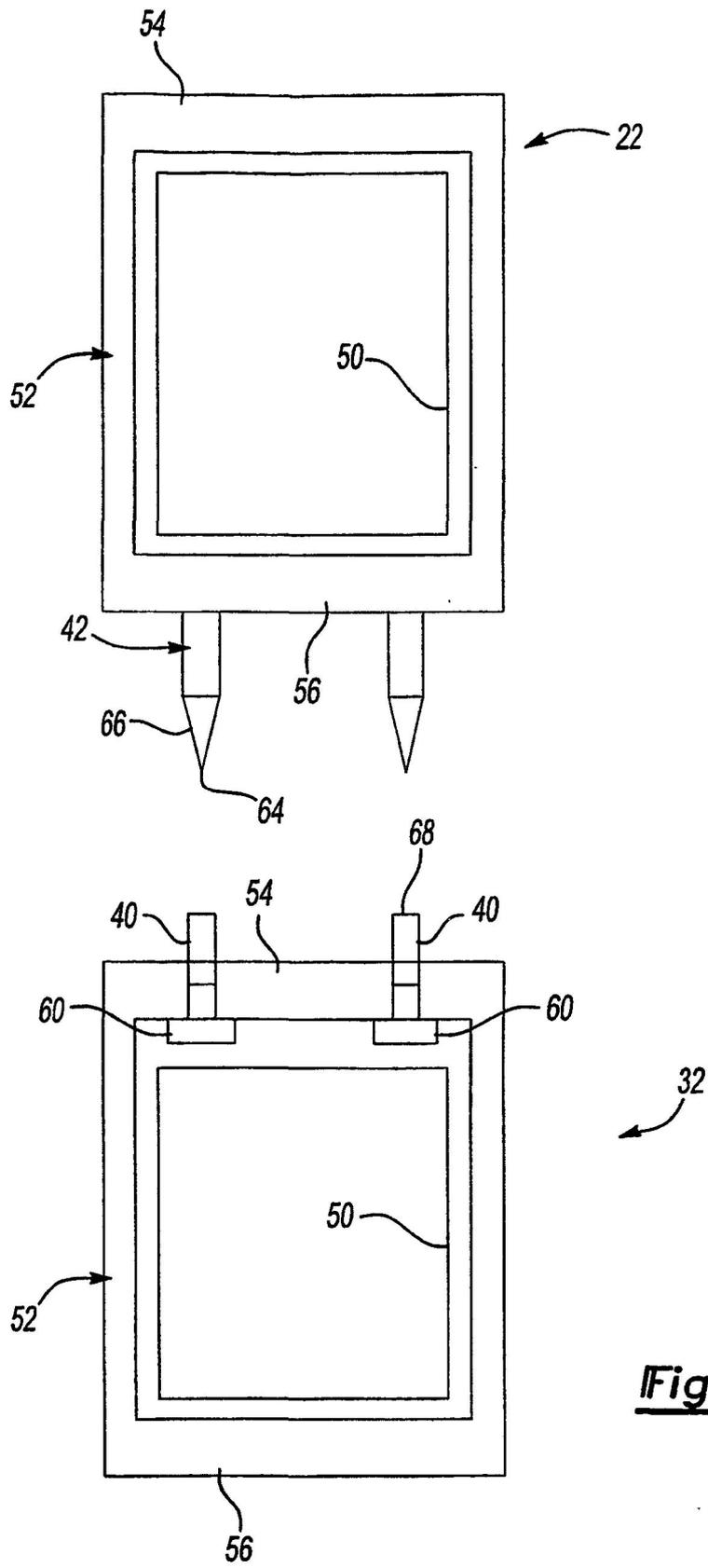


Fig-1



**Fig-2**