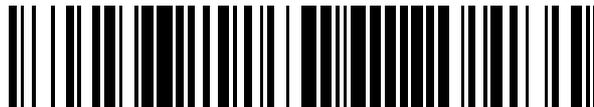


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 777**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2008 E 08824649 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2346769**

54 Título: **Barreras térmicas de rodillo y raíl de puerta de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.01.2014**

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)  
10 Farm Springs  
Farmington, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**WANG, JINLIANG;  
YU, XIAOMEI;  
GORBOUNOV, MIKHAIL B.;  
MILTON-BENOIT, JOHN M. y  
STRBUNCELJ, ZLATKO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 436 777 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**

Barreras térmicas de rodillo y raíl de puerta de ascensor

**Antecedentes**

5 La invención presente trata de un cierre de un hueco de ascensor, que se utiliza preferiblemente en instalaciones de ascensores con requisitos de protección contra incendios tal como se exige en la normativa conocida.

10 El cierre del hueco de ascensor permite el acceso desde el piso a la cabina. Incluye como partes principales un marco de puerta y al menos una hoja de puerta. El marco de la puerta, que incluye típicamente una placa superior y/o de techo, está conectado alternativamente, dependiendo del tipo de edificio, directamente a una pared o a un bastidor de anclaje. Al menos una hoja de puerta está montada de manera deslizable en el marco de la puerta. Dependiendo de las posibles formas de disponer las hojas de la puerta, se hace a continuación una distinción entre una puerta de hoja sencilla o de múltiples hojas telescópicas, o de puertas centrales. Las puertas telescópicas cierran y abren hacia un lado, mientras que las puertas de abertura central cierran desde ambos lados hacia el centro o la mitad del hueco de la puerta (y abren desde el centro de la abertura de la puerta hacia ambos lados). Cada puerta está accionada mediante la aplicación de una fuerza sobre la puerta, y la puerta se mueve gracias a uno o más rodillos unidos a la puerta que interactúan con el raíl.

15 La seguridad contra incendios de los sistemas de aterrizaje de puertas de ascensor durante los incendios en los edificios se asegura mediante una prueba de resistencia al fuego estándar de los conjuntos de puerta, regulada por los requisitos definidos en la norma aplicable del país. Por ejemplo, bajo la norma UL 10B en los Estados Unidos, la temperatura en un recinto de pruebas de calentamiento asciende gradualmente desde la temperatura ambiente hasta 982 °C durante 90 minutos para simular las condiciones posibles en un incendio en un edificio actual. Uno de los requisitos primarios para pasar satisfactoriamente la prueba es la ausencia de llamas visibles en cualquier componente del conjunto de la puerta durante toda la duración de la prueba. Por ejemplo, en un recinto de pruebas de calentamiento típico la temperatura se controla mediante una curva tiempo – temperatura específica, y se registra cualquier llama en la superficie no expuesta de la puerta. La prueba requiere típicamente que no se observe ninguna llama en la superficie de la puerta no expuesta durante los primeros 30 minutos, y ninguna llama debe durar más de cinco (5) segundos tras los primeros 30 minutos de duración de la prueba.

20 A la vista de lo anterior, la invención presente pretende resolver una o más de las cuestiones mencionadas anteriormente que afectan a los sistemas de ascensor, en particular a los conjuntos de puertas. El documento US 2004/0124038 describe un conjunto de rodillos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 **Sumario**

De acuerdo con la invención presente se provee un conjunto de rodillos tal como se establece en la reivindicación 1.

Se debe entender que tanto la descripción general que sigue como la descripción detallada que sigue son únicamente ejemplos y explicaciones, y no suponen una restricción para la invención tal como se reivindica.

**Breve descripción de los dibujos**

35 Estas y otras características, aspectos, y ventajas de la invención presente serán evidentes de la descripción que sigue, de las reivindicaciones adjuntas, y de las realizaciones de ejemplo que se acompañan, mostradas en los dibujos, que son descritos brevemente a continuación.

La Figura 1 es una vista frontal de un ascensor que ilustra una cabina de ascensor convencional.

La Figura 2 es una vista en sección de la parte superior de la cabina del ascensor.

40 La Figura 3 es una vista en sección de una realización alternativa de la parte superior de la cabina del ascensor.

La Figura 4A es una vista en perspectiva de una realización de un raíl y de un rodillo para una cabina de ascensor.

La Figura 4B es una vista en sección de una parte de la cabina del ascensor que incluye el raíl y el rodillo de la Figura 4A.

45 La Figura 4C es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un raíl y un rodillo de una cabina de ascensor.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un rodillo sobre un raíl con una barrera térmica aplicada a un cubo del rodillo.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un rodillo sobre un raíl con una barrera térmica aplicada en la llanta del rodillo.

La Figura 7A es una vista en perspectiva de un rodillo sobre un raíl que tiene una barrera térmica a lo largo de la parte superior del raíl.

La Figura 7B es una vista en perspectiva de un rodillo y un raíl que contiene un asiento de barrera térmica.

5 La Figura 7C es una vista en perspectiva del rodillo y del raíl de la Figura 7B que tiene el asiento de barrera térmica dentro de un rebaje del raíl.

La Figura 8A es una vista en alzado de un raíl y de un rodillo de un sistema de puertas de ascensor.

La Figura 8B es una sección parcial de una vista en perspectiva del raíl y del rodillo ilustrado en la Figura 8A.

### Descripción detallada

10 Gracias a los esfuerzos de los inventores, se ha determinado que durante un incendio, los conjuntos de puertas pueden experimentar temperaturas elevadas debidas al calor convectivo, conductivo, y / o radial. Los componentes de la puerta, incluyendo el colgador de la puerta, los rodillos y el raíl, pueden ser calentados por el aire caliente que rodea los componentes, que es calor convectivo. El calor radiado puede resultar del calor transferido desde un componente a alta temperatura hasta un componente de temperatura inferior en la proximidad del componente de temperatura alta. Típicamente, tal calor radiado procede de los componentes de gran masa, como por ejemplo las  
15 puertas en sí mismas, o las placas de placa superior y techo adyacentes a los otros componentes del ensamblaje del conjunto de la puerta. El calor conductivo se produce cuando los componentes adyacentes están en contacto permitiendo la transferencia de calor de un componente al otro. Esto favorece la posibilidad de que el calor se extienda rápidamente desde un componente a otro.

20 Durante un incendio, la puerta y la placa superior pueden estar expuestas directamente al calor. Con la temperatura de la puerta y de la placa superior aumentando, el calor se puede extender bajo circunstancias especiales desde la puerta hasta el colgador y / o desde el colgador al raíl. Al mismo tiempo, es también concebible que el aire alrededor de la puerta pueda resultar calentado y se eleve por convección natural; el aire caliente calentará directamente la pista y otros componentes en el recorrido del aire que se escapa. Los rodillos pueden ser calentados por el calor que fluye desde la pista, colgador, y el aire que se eleva. Cualquier hueco entre las puertas y la placa superior durante el  
25 incendio puede provocar que el aire caliente se fugue de la cabina, acelerando aún más el incremento de temperatura en el conjunto de la puerta.

Las cabinas de ascensor y los conjuntos de puerta contienen típicamente rodillos que están recubiertos de un polímero. Los rodillos tienen una llanta metálica y un cubo metálicos (como por ejemplo acero o aluminio) que aloja un cojinete, y un material de rodadura alrededor de la llanta (como por ejemplo el polímero mencionado  
30 anteriormente). Los rodillos están conectados a la puerta a través del colgador de la puerta, y descansan sobre el raíl de la puerta. El raíl está abrochado a la placa superior para distribuir el peso de la puerta desde la pista a la pared. El raíl está abrochado a la placa superior para distribuir el peso de la puerta desde la pista a la pared. Durante un incendio, es concebible que las altas temperaturas ablanden y fundan el polímero de la banda de rodadura del rodillo, reduciendo de esa manera el espesor de polímero entre los rodillos y el raíl. En el caso  
35 improbable de tal reducción de grosor puede producirse teóricamente un puente térmico entre el raíl y los rodillos. A la vista de estos problemas potenciales, las realizaciones descritas a continuación pretenden mejorar la robustez de los sistemas de puerta tradicionales ( y en particular de los rodillos de la puerta) para permitir que los sistemas de puerta combatan mejor los efectos negativos potenciales del calor asociados con un incendio en un edificio.

40 Se han hecho esfuerzos a través de los dibujos para utilizar las mismas o similares referencia numéricas para los componentes iguales o similares.

La Figura 1 es una vista de una elevación frontal que ilustra una cabina de ascensor 12 convencional. Tal como se ilustra, el umbral a la cabina del elevador (también conocido como entrada) 14 está provisto en la cara frontal del cuerpo de la cabina 12. El marco de la puerta 16 se extiende a lo largo de la anchura del umbral 14, y está fijada al cuerpo de la cabina 12 por encima del umbral 14. El motor de la puerta 18 que tiene una polea de motor 20 está  
45 montado sobre el marco de la puerta 16. Una polea reductora 22 que tiene un diámetro mayor que la polea del motor 20 tiene una correa 24 engranada alrededor de la polea del motor 20 y de la polea reductora 22. La polea conductora 26 que tiene un diámetro similar a, y es coaxial con, la polea reductora 22 puede ser girada íntegramente con la polea reductora 22. La polea conducida 28 está provista en el marco de la puerta 16, con una segunda correa 30 engranada alrededor de la polea conductora 26 y de la polea conducida 28.

50 El raíl de la puerta 32 se extiende a lo largo de la dirección transversal del umbral 14 y está unido al marco de la puerta 16. Dos puertas de la cabina 34, 35 están suspendidos del raíl de la puerta 32 a través de los colgadores de la puerta 36, 37. Cada colgador de la puerta 36, 37 tiene dos poleas 38 que ruedan a lo largo del raíl de la puerta 32. Las puertas de la cabina 34, 35 están conectadas a la segunda correa 30 a través de los colgadores de la puerta 36, 37 y de los soportes de corras 40 y 42. Una pluralidad de pies de la puerta 44 está unidos adyacentes al borde inferior de cada una de las puertas 34, 35. Los pies de la puerta 44 están insertados en una ranura (no mostrada) del alféizar 46 dispuesto en la parte inferior del umbral 14. Además, el cuerpo de la cabina 12 está provisto de una placa superior que tiene un panel superior 48 y un panel de techo 50.  
55

Durante la operación, la polea del motor 20 es girada por el motor de la puerta 18, y la rotación se transmite a la polea reductora 22 a través de la correa reductora 24. La polea conductora 26 gira con la polea reductora 22, y así la segunda correa 30 circula y hace girar la polea conducida 28. Dado que los colgadores de la puerta 36, 37 están conectados a la correa 30, los colgadores de la puerta 36, 37 y las puertas 34, 35 se mueven relativamente entre sí a lo largo del raíl de la puerta 32 por la circulación de la segunda correa 30 para abrir o cerrar el umbral 14. Las puertas 34, 35 están suspendidas del raíl de la puerta 32 y los pies de las puertas 44 de las puertas 34, 35 son guiadas por la ranura del alféizar 46 durante la apertura o el cierre de las puertas 34, 35.

La Figura 2 es una vista de una sección de la parte superior de una cabina de ascensor 12. Desde esta perspectiva, la puerta 34 está conectada al rodillo 38 mediante el colgador de la puerta 36. En esta realización, el colgador de la puerta 36 es una placa relativamente plana con aberturas para permitir la conexión de los componentes adyacentes. Una grapa 56 fija el rodillo 38 con respecto a la parte superior del colgador de la puerta 36, mientras que las grapas 52 fijan el colgador de la puerta 36 con respecto a la parte superior de la puerta 34. Las grapas 52 y 56 pueden ser pernos, agujas, tornillos mecanizados, remaches, o dispositivos similares conocidos en la técnica. El rodillo 38 es una polea, rueda, anillo, o estructuras similares conocidas también en la técnica.

También unido al colgador de la puerta 36 hay un soporte del raíl inferior 54. En la realización ilustrada, el soporte del raíl inferior 54 es un estribo con una superficie suave que encaja con la parte inferior del raíl 32, y permite el desplazamiento con respecto al mismo. En realizaciones alternativas, el soporte del raíl inferior es un cojinete, rodillo, rueda, o estructura similar que permite un encaje de baja fricción con el raíl 32. El raíl 32 es una pista sobre la que se desplaza el rodillo 38, y está ilustrada como prácticamente paralela a la parte superior de las puertas 34, 35 (véase la Figura 1). El raíl 32 está conectado con el panel superior 48 a través de las uniones 58, que pueden ser uniones o estribos de montaje para fijar el raíl 32 en su posición. El raíl 32 está fijado de una manera que permite el movimiento del rodillo 38 y del colgador de la puerta 36, y así la puerta 34, a lo largo del raíl 32. El panel superior 48 está unido al panel del techo 50.

La Figura 3 es una vista de una sección de una realización alternativa de la parte superior de la cabina del ascensor 12. En esta realización, el panel superior 48A es continuo con el panel del techo 50A. El raíl 23A está unido al panel superior 48A con las grapas 58A. El rodillo 38A encaja de manera giratoria con el raíl 32A, y está conectado a la puerta 34A por el colgador de la puerta 36A. El colgador de la puerta 36A está angulado para permitir una colocación adecuada del rodillo 38A con respecto a la puerta 34A, y está conectado a la puerta 34A por la grapa 52A. El rodillo 38A y el colgador de la puerta 36A está conectado también al aparato de posicionamiento 60. En una realización, el aparato de posicionamiento tiene un imán superior e inferior. Las polaridades de los imanes están dispuestas para proveer una interacción deseada entre el imán superior e inferior, lo que creará la fuerza deseada para generar el movimiento de la puerta 34A a partir del movimiento del rodillo 38A con respecto al raíl 32A.

Se ilustra una llama tanto en la Figura 2 como en la Figura 3 adyacente a la parte superior de la puerta 34 (y 34A) representando un incendio en el edificio dentro del alojamiento de la cabina del ascensor 12. Un fuego puede producir un aumento de temperatura en el área de alrededor, incluyendo la cabina del ascensor 12. Como se ha ilustrado, se puede concebir que el fuego pueda afectar a la cabina del ascensor de varias maneras. En primer lugar, las temperaturas más altas pueden producir probablemente que la conducción de temperatura se incremente en el raíl y en los colgadores. En segundo lugar, la puerta 34 adyacente a la separación y el panel superior 48 (y la puerta 34A y el panel superior 48A) probablemente pueden permitir el calor de convección sobre los elementos adyacentes. En tercer lugar, un incremento de la temperatura del aire puede afectar probablemente a los componentes de la cabina del ascensor 12, y en especial al rodillo 38. En cuarto lugar, y finalmente, el fuego puede producir probablemente un incremento en el calor radiado desde la puerta 34 y desde el panel superior 48 y del panel del techo 50. La invención actual minimiza la pequeña posibilidad de que estos efectos de un incendio se puedan producir razonablemente en la cabina del ascensor 12.

La Figura 4A es una vista en perspectiva del raíl 32 y del rodillo 38. La Figura 4B es una vista de una sección de una parte de una cabina de ascensor que incluye un raíl 32 y un rodillo 38. El rodillo 38 es una rueda mecanizada fabricada de acero al carbono o aluminio. En ambas ilustraciones, una tira 62 de material resistente al calor ha sido añadida a una parte del raíl 32, la banda se extiende a lo largo de la longitud del raíl, y cubre el área de contacto entre el raíl 32 y el panel superior 48. La banda 62 es un material o recubrimiento de muy baja conductividad térmica. La tira 62 reduce el calor conducido al raíl 32, y así al rodillo 38, desde la placa superior tal como se representa por el panel superior 48 en la realización ilustrada.

La Figura 4C es una vista en perspectiva del raíl 32 con otra realización del rodillo 38B. En esta realización, el rodillo 38B es una rueda fabricada por estampación, y construida de acero. El rodillo 38B contiene una llanta 67, que está construida de un material rígido, como por ejemplo aluminio o acero al carbono. En una realización, el rodillo 67 es cilíndrico, y tiene dos bridas que se extienden desde una superficies exteriores radiales para crear un canal, como es común con estructuras similares como por ejemplo poleas o ruedas. La superficie interior radial de la llanta 67 está conectada al cubo 64, mediante cojinetes de unión 66. El cubo 64 está construido de un material similar o del mismo que la llanta 67. El cojinete 66 es un cojinete normal conocido en la técnica, como por ejemplo un cojinete de rodillos, bolas, de caja o cónico. El cojinete 66 recibe las grapas 56 para unir el rodillo 38B al colgador de la puerta 36. La superficie exterior de la llanta 67 contiene el anillo 68. El anillo 68 consiste típicamente en un material de banda de rodadura basado en un polímero que interactúa con el raíl 32. En una realización, el anillo 68 es un

material de banda de rodadura fijado a la superficie exterior radial de la llanta 67, entre dos bridas prácticamente paralelas de la llanta 67.

La tira 62 de material resistente al calor ha sido unida al raíl 32. La tira 62 se extiende a lo largo de la longitud del raíl, y cubre el área de contacto entre el raíl 32 y la placa superior (no mostrada). El raíl 32 está construido de un material rígido, por ejemplo, metal. De nuevo, la tira 62 es un recubrimiento o material de muy baja conductividad térmica. En una realización, la tira 62 es un material cerámico. En otras realizaciones, la tira 62 es un metal con una conductividad térmica inferior a la del material del raíl 32, un material aislante compuesto, o similar. Específicamente, la tira 62 puede ser sílice, lana mineral, fibras cerámicas, fibra de vidrio, fibras de alúmina, o fibras de sílice – alúmina. La tira 62 puede ser una hoja sólida de material unida al raíl 32, o puede ser un revestimiento aplicado al raíl 32. La tira 62 reduce el calor transferido al raíl 32, y así, al rodillo 38, desde la placa superior o la pared 48. Proporcionar una tira 62 en el conjunto de la puerta permite diseños en el que el rodillo 38 y el raíl 32 pueden estar colocados más cerca de la placa superior, incluso de la pared 48, sin el peligro de la transferencia de calor conductivo y radiado al raíl 32. Este diseño reduce la cantidad de espacio necesario para el conjunto de la puerta. En realizaciones alternativas, la tira 62 puede cubrir partes adicionales del raíl 32, o de la placa superior o de la pared 48, o de ambas para prevenir aún más la conducción de calor conductivo o radiado al raíl 32.

La Figura 5 y la Figura 6 son vistas en perspectiva del rodillo 38 y del raíl 32. Esta disposición, per sé, no entra en el objeto de la invención reivindicada. El rodillo 38 contiene una llanta 67, que es una estructura de brida circular o de polea construida con un material rígido, como por ejemplo aluminio o acero al carbono. La llanta 67 está conectada al cubo 64, que fija un cojinete y una grapa para unir el rodillo 38 al colgador de la puerta 36. El cubo 64 está construido con un material igual o similar al de la llanta 67, que puede ser un metal como por ejemplo aluminio o acero al carbono. El cubo 64 puede ser fabricado como una parte unida a la llanta 67. En otras realizaciones, el cubo 64 es una estructura con bridas fijada a la llanta 67, una pieza plana de material como por ejemplo una arandela que se utiliza para mantener un cojinete colocado con respecto a la llanta 67. La superficie exterior de la llanta 67 contiene el anillo 68. El anillo 68 consiste típicamente de un material de banda de rodadura basado en un polímero que interactúa con el raíl 32.

Se ha aplicado una barrera térmica 70 al cubo 64 en la Figura 5. Similarmente, una barrera térmica 72 ha sido aplicada a la llanta 67 de la Figura 6. Las barreras térmicas 70, 72 son materiales de baja conductividad térmica, como por ejemplo cerámicas, materiales compuestos, o materiales aislantes similares. Específicamente, las barreras térmicas 70, 72 pueden ser recubrimientos cerámicos incluyendo pinturas, capas intumescentes, recubrimientos multicapa de baja conductividad térmica, y similares. Las barreras térmicas 70, 72 se aplican como recubrimientos, o son bandas de material fijadas al rodillo 38. Las barreras térmicas 70, 72 reducen la conducción de calor al rodillo 38 desde el colgador de la puerta 36, así como reducen el calor convectivo al rodillo 38 desde el aire a alta temperatura que rodea el rodillo en una configuración de temperatura elevada. El rodillo 38 puede contener una o varias barreras térmicas 70, 72, dependiendo del diseño de los componentes del conjunto de la puerta de alrededor y del rodillo 38 próximo a los mismos. Esto de nuevo proporciona el beneficio de reducir la transferencia de calor entre los componentes del conjunto de la puerta, que permite un diseño del conjunto de la puerta más compacto. Por ejemplo, la barrera térmica 70 previene la conducción de calor al rodillo 38 desde el aire, mientras que la barrera térmica 72 reduce la conducción de calor de la llanta 67 del rodillo 38 al colgador de la puerta 36, 37.

La Figura 7A es una vista en perspectiva del rodillo 38 sobre el raíl 32. Esta disposición, per sé, no entra dentro del ámbito de la invención reivindicada. El rodillo 38 contiene el anillo 68, que es un material de banda de rodadura basado en un polímero que contacta con el raíl 32. El raíl 32 contiene una parte superior 74 que contacta con el anillo 68. La parte superior 74 está construida con un material de baja conductividad térmica. La parte superior 74 puede ser fabricada de manera independiente del resto del raíl 32, y las dos partes ser fijadas juntas a continuación. La parte superior 74 inhibe la transferencia de calor entre el raíl 32 y el rodillo 38.

La Figura 7B y 7C son ambas vistas en perspectiva del rodillo 38 y del raíl 32. Estas disposiciones, per sé, no entran dentro del ámbito de la invención reivindicada. De nuevo, el rodillo 38 contiene la llanta 67 que sujeta el anillo 68. El rodillo 38 y el anillo 68 están contruidos tal como se ha descrito anteriormente. De manera similar, el raíl 32 es una pista de metal que permite el movimiento giratorio sobre la misma del rodillo 38. En estas realizaciones, el raíl 32 contiene un asiento 76, que actúa como una barrera térmica. Esto es, el asiento 76 está construido con un material que inhibe la transferencia de calor entre el raíl 32 y el rodillo 38. El rodillo 38 se ilustra estando separado por encima del raíl 32 al objeto de mostrar el asiento 76. Durante el uso, el rodillo 38 está con contacto con el raíl 32.

El asiento 76 está situado sobre el raíl de manera que cuando las puertas 34, 36 están en la posición cerrada (véase la Figura 1), el rodillo 38 no está en contacto directamente con el raíl 32. Esto es, el asiento 76 está entre el raíl 32 y el rodillo 38. El asiento 76 es una pieza de material fijada al raíl 32, o una pequeña zona de recubrimiento sobre el raíl 32. Como se ilustra en la Figura 7B, el asiento 76 es una barrera térmica añadida a un raíl 32 existente. En la Figura 7C, el raíl 32 ha sido fabricado especialmente para contener el rebaje 78. El asiento 76 está colocado en el rebaje 78 de manera que la parte superior del asiento 76 sea paralela a la parte superior del raíl 32 para asegurar un movimiento suave del rodillo 38 sobre el raíl 32. En otras realizaciones, el asiento 76 se puede extender a lo largo e toda la longitud del raíl 32.

La Figura 8A es una vista de una elevación de otro raíl 32 y rodillo 38. Esta disposición, per sé, no entra dentro del ámbito de la invención reivindicada. La Figura 8B es una sección parcial de una vista en perspectiva del raíl 32 y del rodillo 38 ilustrados en la Figura 8A. El rodillo 38 contiene una grapa 56 para fijar el rodillo al conjunto de la puerta. El rodillo 38 tiene también un anillo 68, que de nuevo es un material de banda de rodadura que contacta con el raíl 32. En una realización, el anillo 68 es un polímero como por ejemplo poliuretano. En esta realización, la barrera térmica 80 está presente entre la llanta 76 del rodillo 38 y el anillo 68. La barrera térmica es una capa intumescente, que puede ser aplicada como un adhesivo entre la llanta 67 del rodillo 38 y el anillo 68. El material intumescente tiene una expansión inicial a la temperatura que está por debajo de la temperatura de fusión de la banda de rodadura. Una vez que el material intumescente alcanza la temperatura de expansión inicial, comenzará una reacción química que resultará en el crecimiento de la capa. El incremento en volumen resultante y el decremento de la densidad también se relaciona con una disminución de la conductividad térmica del material. En una realización, la barrera térmica 80 se incrementará hasta 350 veces en volumen, resultando en una disminución de la conductividad térmica del orden de 10 veces. Esto consigue un bloqueo de la transferencia de calor desde la pista al cubo. Reduciendo la velocidad de calentamiento del anillo 58 y gestionando la temperatura del anillo por debajo de la temperatura de fusión, la banda de rodadura no se fundirá y así no causará llamas visibles. Esto elimina efectivamente una de las causas de fallo durante la prueba de incendios de la puerta.

Son ejemplos de materiales para ser utilizados como barrera térmica 80 los adhesivos para superficies de poliuretano y metal mezclados con un 1 - 20% de grafito expandible que tenga un SET de 150 – 160 °C como por ejemplo Nord – Min (reg) 150, Grafguard (reg) 160, y Minelco FireCarb TEG – 160. La fuerza de adhesión entre la banda de rodadura y el cubo se mantiene en un 90 % o superior que la resistencia original después de añadir el grafito expandible. La fuerza de adhesión no se verá reducida a lo largo de la vida útil de diseño del rodillo 38.

La aplicación de barreras térmicas 62, 70, 72, 76 permite proveer un método en el que el conjunto de la puerta montado en un bastidor que define un umbral para al menos una puerta, en el que una puerta está soportada de manera móvil sobre el bastidor mediante la unión con la menos un rodillo soportado en un raíl fijado al bastidor. Una barrera térmica se aplica a al menos una parte del conjunto de la puerta. Las barreras térmicas 62, 70, 72, 76, 80 mencionadas anteriormente pueden ser aplicadas como se desee o requiera para el diseño del rodillo 38 y del raíl 32. Las diversas disposiciones de las barreras térmicas 62, 70, 72, 76, 80 pueden ser utilizadas individualmente o en combinación con las otras disposiciones.

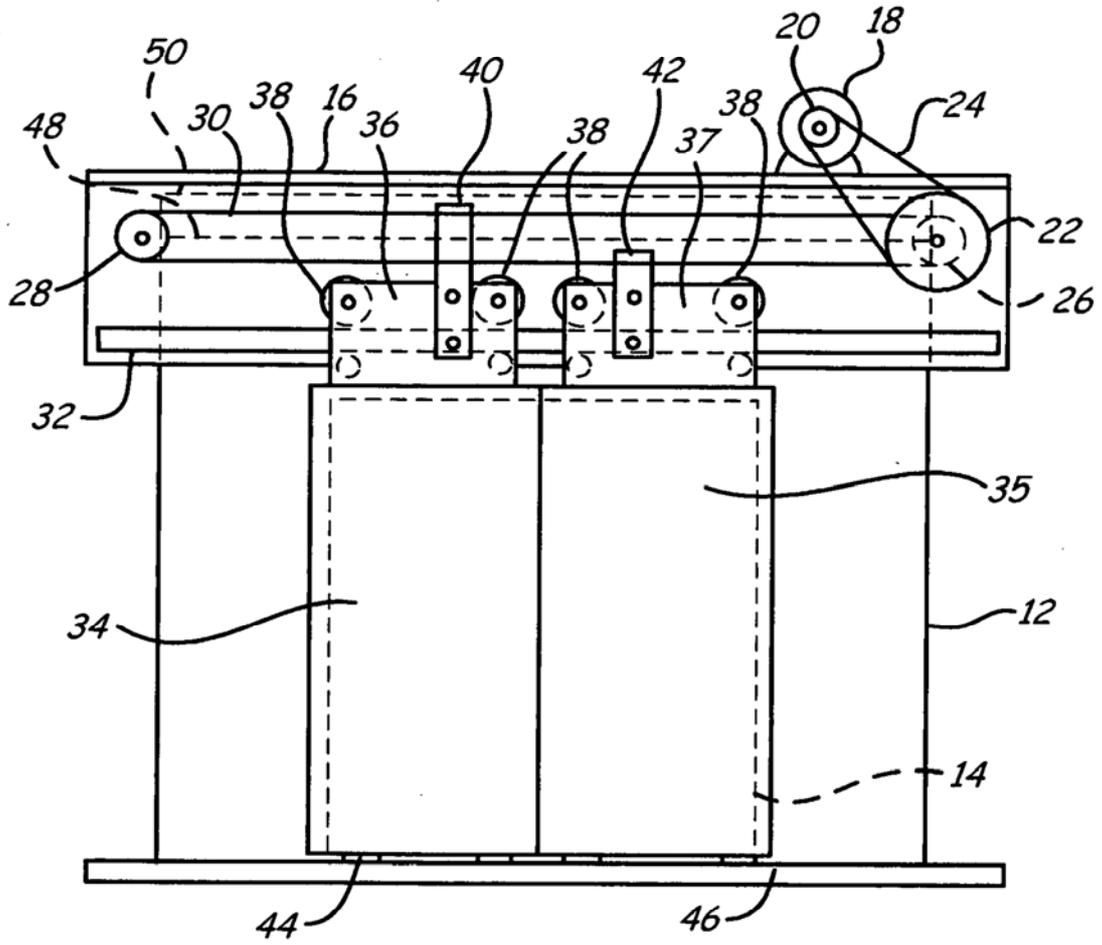
La aplicación de la barrera térmica 80 permite proveer un método en el que un conjunto de puerta montado sobre un bastidor que define un umbral para al menos una puerta, en el que una puerta está soportada de manera móvil sobre el bastidor mediante la unión de al menos un rodillo soportado por el raíl fijado al bastidor. Se fabrica un rodillo para soportar la puerta en el raíl, y el rodillo tiene un parte de llanta con una parte de cubo interior radialmente de la parte de la llanta. Una barrera térmica se aplica a al menos una parte de la superficie exterior radialmente de la parte de la llanta, y un material de banda de rodadura se fija a continuación a la superficie exterior radialmente de la parte de la llanta.

La descripción mencionada anteriormente tiene la intención de ser meramente ilustrativa de la invención presente y no debe ser considerada como limitante de las reivindicaciones adjuntas a cualquier realización particular o grupo de realizaciones. Así, aunque la invención presente ha sido descrita con detalle en particular mediante referencia a realizaciones de ejemplo específicas de la misma, también debe ser apreciado que se pueden hacer numerosas modificaciones y cambios de las mismas sin separarse del enfoque más amplio e intencionado de la invención tal como se establece en las reivindicaciones que siguen.

La especificación y los dibujos deben ser de la misma manera considerados de una manera ilustrativa y no tienen la intención de limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas. A la luz de la descripción realizada de la invención presente, alguien versado en la técnica apreciará que pueda haber otras modificaciones y realizaciones dentro del alcance de la presente invención. De acuerdo con lo anterior, todas las modificaciones realizables por alguien versado en la técnica a partir de la descripción presente dentro del alcance de la invención presente deben ser incluidas como realizaciones adicionales de la invención presente. El alcance de la invención presente se define tal como se establece en las reivindicaciones siguientes.

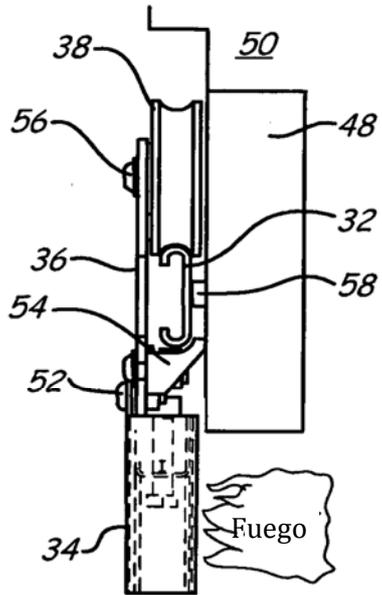
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un conjunto de rodillo que comprende:
- un bastidor (16) que define un umbral (14);
  - un raíl (32) que incluye al menos una superficie de soporte a lo largo de al menos un lateral del raíl (32),  
5 estando el raíl (32) fijado al bastidor (16); y
  - al menos un rodillo (38) que está adaptado para rodar a lo largo de la superficie de soporte del raíl (32),  
teniendo el rodillo (38) un material de banda de rodadura (68) que entra en contacto con el raíl (32);
- caracterizado porque comprende además:
- una barrera térmica (62) cubriendo una superficie del raíl (32) en contacto con el bastidor (16) colocada  
10 para inhibir la transferencia de calor del raíl (32) al material de la banda de rodadura (68).
- 2.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que una barrera térmica (74, 76) cubre al menos una parte del raíl (32) que es la superficie de soporte para el rodillo (38).
- 3.- El conjunto de la reivindicación 1 ó 2, en el que el rodillo (38) comprende:
- una parte de llanta (67) adyacente a una parte de cubo (64); y
  - 15 en el que el material de la banda de rodadura (68) rodea la parte de la llanta (67).
- 4.- El conjunto de la reivindicación 3, en el que una segunda barrera térmica (80) cubre la parte de la llanta (67) del rodillo (38).
- 5.- El conjunto de las reivindicaciones 3 ó 4, en el que una segunda barrera térmica (80) cubre la parte del cubo (64) del rodillo (38).
- 20 6.- El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la barrera térmica (62, 70, 72, 74, 76) está seleccionada de un grupo que consiste en sílice, lana mineral, fibra cerámica, fibra de vidrio, fibra de alúmina, fibra de alúmina – sílice, recubrimientos cerámicos, material intumescentes, y recubrimientos de barrera térmica multicapa.

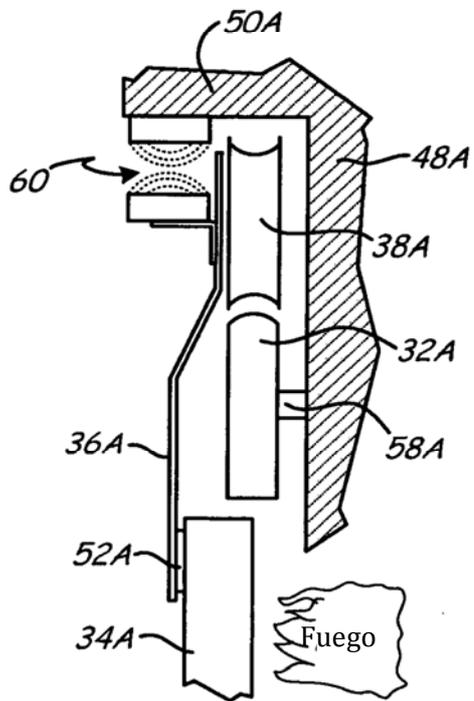


**Fig. 1**

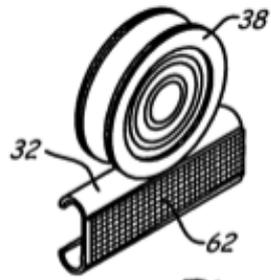
Técnica anterior



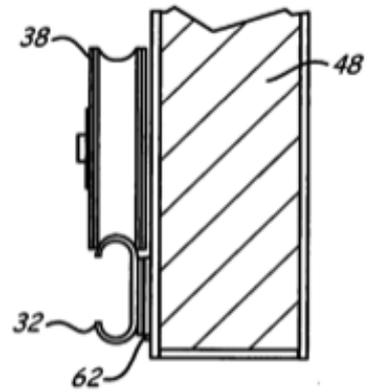
**Fig. 2**



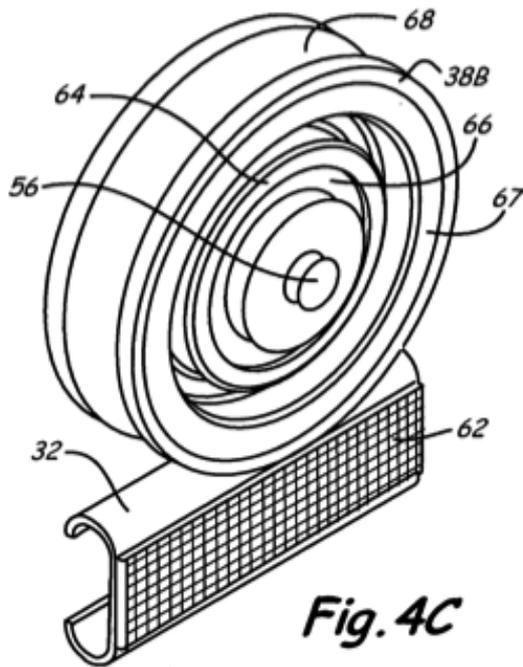
**Fig. 3**



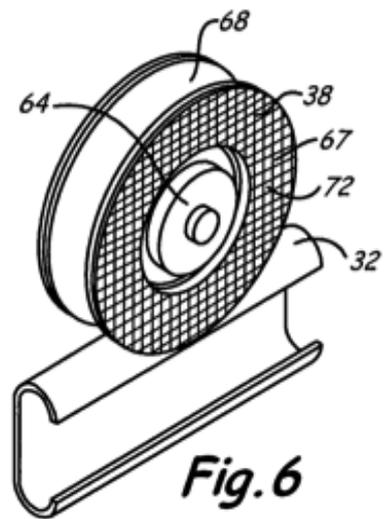
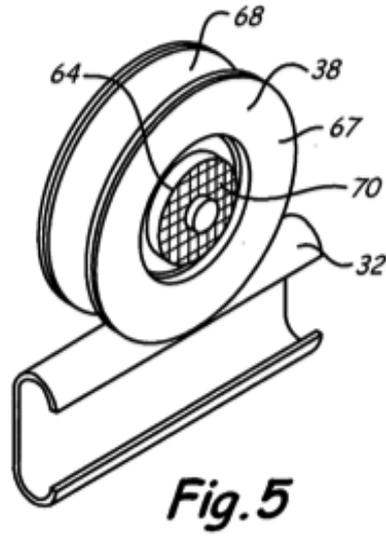
**Fig. 4A**

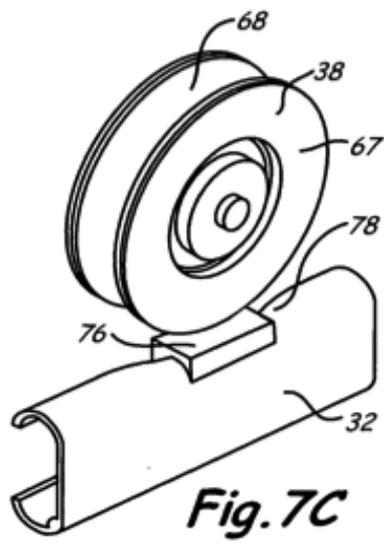
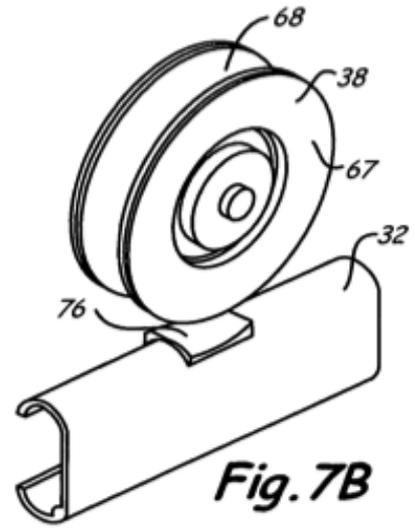
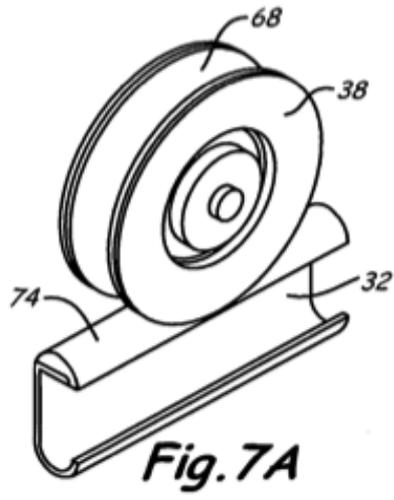


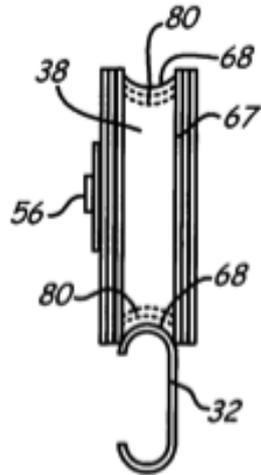
**Fig. 4B**



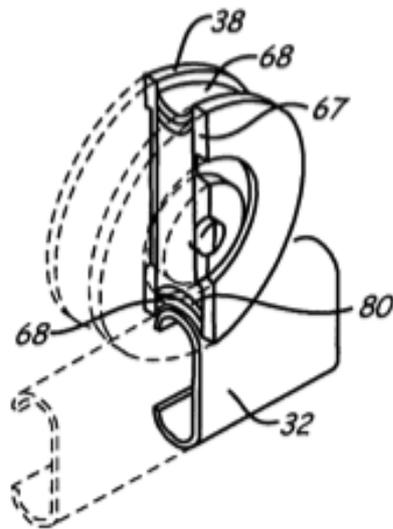
**Fig. 4C**







**Fig. 8A**



**Fig. 8B**