

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 222**

51 Int. Cl.:  
**E05D 15/06** (2006.01)  
**E05F 15/14** (2006.01)  
**B61B 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06726394 .7**  
96 Fecha de presentación: **15.03.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1996783**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **Sistema de puerta de andén**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.06.2012**

73 Titular/es:  
**KNORR-BREMSE RAIL SYSTEMS (UK) LIMITED  
WESTINGHOUSE WAY HAMPTON PARK EAST  
MELKSHAM  
WILTSHIRE SN12 6TL, GB**

72 Inventor/es:  
**HEMMINGS, Mark**

74 Agente/Representante:  
**Temiño Ceniceros, Ignacio**

**ES 2 383 222 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**

Sistema de puerta de andén.

5 La invención se refiere a una puerta o entrada de andén y un mecanismo para abrir y cerrar dicha puerta o entrada.

La estación de tren convencional consiste en un andén elevado adyacente a la vía es básicamente el mismo diseño que se ha usado desde el comienzo de la industria ferroviaria en el siglo XIX y es una solución eficaz al problema de maximizar la velocidad de embarque de pasajeros.

10 Sin embargo, la disposición de andén básica padece varios problemas bien conocidos, tales como pasajeros que caen a los trenes ya sea deliberada o involuntariamente, y también la basura arrojada por los pasajeros que cae sobre la vía. Aunque los incidentes de personas que caen a los trenes no son comunes, dan lugar a una interrupción significativa de la red y son incidentes traumáticos para todos los presentes. El problema de la basura en la vía también ha aumentado en los últimos años y puede representar un grave riesgo para la salud y la seguridad en los sistemas subterráneos o la superficie subyacente, donde la basura permanecerá en los túneles hasta que se limpie.

15 Los sistemas de pantallas de andén o puertas automáticas de andén se conocen bien en la industria ferroviaria como un enfoque para tratar estos problemas. Debido al problema de la alineación de las puertas en el andén y el tren, estos sistemas únicamente se instalan normalmente en líneas en las que está normalizado el material rodante, que en la práctica es en el metro o sistemas subterráneos, aunque algunos sistemas dedicados a la alta velocidad también están dotados de pantallas.

20 Existen dos tipos principales de sistemas de puerta de andén en uso en la actualidad. El tipo más común es un sistema de altura completa (por ejemplo, pantallas verticales de aproximadamente 2 m de alto o más). El sistema de altura completa normalmente se adopta para sistemas ferroviarios recién construidos y es en la práctica esencial en los sistemas de aire acondicionado ya que, de lo contrario, el sistema de aire acondicionado pierde aire por los túneles del ferrocarril, los que es altamente ineficiente.

25 Sin embargo, en muchos sistemas, particularmente en los sistemas más antiguos, el aire de las estaciones está condicionado por el paso del tren a través de la estación, cuya fuerza atrae al aire al túnel. En un sistema de este tipo, el uso de una puerta de altura completa queda excluido ya que el rendimiento de aire al andén es insuficiente para hacer condiciones tolerables. Además, muchos andenes de sistemas antiguos son bastante estrechos y una pantalla de altura completa sería claustrofóbica.

30 Una solución para esto que se ha usado es una pantalla o puerta de media altura. Esta consiste en una pantalla vertical rígida o una puerta, normalmente de aproximadamente 1,30 m a 1,50 m de alto, que permita usar la solución de aire acondicionado proporcionada por el paso del tren y reduzca los problemas causados por basura y la caída de personas sobre la vía.

35 En los sistemas de altura completa, las puertas se proporcionan con una estructura de cabezal, que aluja una correa sin fin empujada por una polea en cada extremo sobre cada puerta. Cuando la abertura comprende dos hojas de puerta, una hoja se fija a una parte de la correa y la otra hoja a la otra parte de la correa. Al tirar de la correa en una dirección se abrirán entonces las puertas.

40 El uso de una estructura de cabezal obviamente queda excluida en los sistemas que no son de longitud completa y los sistemas conocidos usan el mismo enfoque pero montado en la superficie del andén. Sin embargo, a menudo es difícil readaptar un sistema de este tipo a un andén, ya que es caro cavar canales fuera del andén y el propio canal acumulará suciedad. Algunas soluciones se encajonan en el mecanismo, pero este enfoque padece el problema de que el cuadro se coloca de forma saliente en el andén formando un escalón que dificulta que el sistema se use por usuarios en silla de ruedas.

45 Un problema adicional es que en algunos sistemas de metro, el paso de la puerta es bastante corto, lo que permite un embarque y desembarque rápido de pasajeros, pero cuando este paso corto está coligado con la zona libre de obstáculos requerida, cuando la puerta se abre conduce a un requerimiento de que el equipo soporte y guíe la puerta corredera en la posición cerrada que no debe interferir con la puerta corredera o el área adyacente a la puerta cuando la puerta se encuentra en la posición abierta. El problema es particularmente grave cuando la carga que deben resistir las puertas correderas debe reaccionar sobre la longitud del soporte, y las estructuras de cabezal conocidas no suelen ser capaces de proporcionar ésta debido a limitaciones de espacio.

50 El documento DE3537168 describe un sistema de puerta de andén que experimenta los problemas que se han descrito anteriormente.

55 Con referencia al documento GB-A-2418221, el solicitante ha limitado voluntariamente el alcance de la presente

solicitud, y presentó reivindicaciones separadas para GB.

Por lo tanto, la invención presente pretende proporcionar una puerta o entrada de andén que pueda funcionar con un paso más corto.

5 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de puerta de andén que comprende un panel de empuje fijo y al menos una hoja de puerta que puede deslizarse con respecto al panel de empuje fijo, un medio de empuje adaptado para desplazar de forma deslizante la hoja de la puerta (5) de una posición cerrada de la puerta a una posición abierta de la puerta, estando dotado el sistema de puerta de una guía telescópica, caracterizado porque la  
10 hoja de puerta se encuentra superpuesta con el panel fijo en la posición abierta de la puerta, la guía comprende una guía fija montada en el panel de empuje fijo, una guía móvil montada en la hoja de puerta y una guía móvil intermedia apoyada en la guía fija, en el que según la puerta se abre por el mecanismo de empuje, la guía de puerta móvil se desplaza con respecto a tanto la guía intermedia como la guía fija hasta que un tope se engrana en la guía intermedia, un movimiento continuo desplaza la guía de puerta móvil y la guía intermedia con respecto al panel de  
15 empuje fijo hasta que la puerta ha alcanzado la posición abierta controlada.

Preferiblemente, las guías móvil e intermedia pueden desplazarse con respecto a la pantalla fija sobre los rodillos. Preferiblemente, se proporciona una transmisión por correas para empujar la hoja de puerta. Preferiblemente, se proporciona un segundo mecanismo de empuje que comprende un cable de tracción o motor para empujar la hoja  
20 de puerta. En una realización preferida, se proporciona un segundo mecanismo de empuje para empujar la guía móvil intermedia de tal manera que la guía móvil intermedia se empuje positivamente en un movimiento sincronizado con la guía móvil.

A continuación se describirá en más detalle una realización ejemplar del sistema de puerta de andén de la invención en el que:

La figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de puerta de andén  
La figura 2 muestra una vista esquemática de un sistema de guiado para las puertas  
La figura 3 muestra una sección transversal del sistema de guiado  
30 La figura 4 muestra una realización alternativa que incluye una transmisión por correas  
La figura 5 muestra una vista esquemática del sistema de puerta en la posición abierta.  
La figura 6 muestra una disposición de rodillos.

La figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de puerta de andén con las puertas correderas en la posición cerrada en un andén de la vía que comprende una primera puerta corredera 1, adyacente a un panel de empuje fijo 2, cuyo panel de empuje fijo 2 es más estrecho que la puerta deslizante 1. El panel de empuje fijo 2 está adyacente a un panel fijo 3 o a la puerta giratoria, que a su vez está adyacente a un panel de empuje fijo adicional 4, que está adyacente a una puerta corredera adicional 5. Se proporciona una guía 6 en los bordes inferiores de los paneles de empuje fijos 2 y 4. Se proporciona una estructura de cabezal 7 en el borde superior de los paneles de empuje fijos 2 y 3 y el panel fijo 3.  
35 40

La figura 2 muestra el panel de empuje fijo 4 y la puerta corredera 5 en la posición cerrada con la guía 6. La guía 6 comprende una guía fija 9 que comprende dos rodillos 11, 12 montados en el bastidor del panel de empuje fijo 4. La guía 6 comprende adicionalmente una guía de puerta móvil 13 y una guía de puerta móvil intermedia 10. La guía de puerta intermedia 10 se apoya en los rodillos 11 y 12 y flota sin el panel 4 y la puerta 5. Además, se montan rodillos encarrilados en V 14, 15 en la guía de puerta intermedia 10. La guía de puerta móvil 13 se apoya en los rodillos 14, 15 y se fija al panel de la puerta 5. En el borde superior del panel de empuje fijo 4 y la puerta corredera 5 un par de rodillos 19, 20 guían la puerta.  
45

La guía fija 9 está adaptada tanto para soportar la guía móvil 13 como la guía intermedia 10 y, por lo tanto, la puerta corredera 5. Para facilitar el soporte y el guiado de las puertas una corta distancia la guía 6 es telescópica, comprendiendo dos secciones, la primera definida por los rodillos 11 y 12, respectivamente, cuyas secciones se montan de forma fija en el panel de empuje en posición fija 4. La segunda sección, que está adaptada para deslizar telescópicamente en la primera sección según la puerta 5 se abre se define por los rodillos 14, 15. La naturaleza telescópica de las guías y canales permite que las cargas aplicadas a las puertas correderas reaccionen sobre una mayor longitud de la estructura de soporte que en el caso contrario de que el efecto de rechazo reduzca considerablemente las cargas de rodamiento.  
50 55

Según la puerta se abre por el mecanismo de empuje, la guía de puerta móvil 13 se desplaza con respecto a tanto la guía intermedia 10 como la guía fija 9 hasta que un tope se engrana en la guía intermedia 10. El desplazamiento continuado desplaza tanto la guía de puerta móvil 13 como la guía intermedia 10 con respecto al panel fijo 4 hasta que la puerta ha alcanzado la posición abierta controlada.  
60

La figura 3 muestra una vista en sección transversal del panel de empuje fijo 4 y la puerta corredera 5 y muestra la

guía telescópica junto con los rodillos respectivos y la guía móvil, la guía intermedia y la disposición de cabezal 7. Situado adyacente a la guía 9 se encuentra el mecanismo de empuje 30. El mecanismo de empuje comprende una unidad de control adaptada para accionar un motor eléctrico, cuyo motor empuja una disposición de correa y polea que tira de la hoja de puerta en la dirección apropiada para abrir y cerrar la puerta.

5 La figura 4 muestra esquemáticamente una realización en la que el mecanismo de empuje comprende una transmisión por correas para la guía 6. La transmisión por correas comprende una correa 40 cuya correa se fija en un primer extremo al extremo libre del panel de la puerta corredera 5 ligeramente por encima de la altura que recorre la guía 13. El segundo extremo de la correa 40 se fija al otro extremo de la puerta mediante una polea conducida 44 montada en el panel de empuje fijo y una polea loca adicional 46 montada en la hoja de puerta. Una polea conducida adicional 42 se monta de manera firme coaxialmente con la polea conducida 44. Una correa adicional 50 se fija a ambos extremos de la guía intermedia 10 a través de la tercera polea 42 montada coaxialmente con la polea 44 y una cuarta polea loca 48 montada coaxialmente con la polea 46. Se proporciona un motor 52 para accionar las poleas 42 y 44, accionando de este modo la guía y la puerta corredera. La tercera y cuarta poleas 42, 48 son la mitad del tamaño de las poleas 44, 46.

El uso de la transmisión por correas tiene la ventaja de que se consigue más potencia del motor, en particular, en el punto en el que el soporte de la guía móvil 113 se desplaza sin el impedimento de la guía intermedia 10 donde pueden aparecer picos de corriente, lo que el software de control podría interpretar como una obstrucción.

20 La figura 5 muestra esquemáticamente la puerta en la posición abierta, que muestra que la hoja de puerta 5 se extiende pasado el panel de empuje fijo 4. Los miembros de la guía telescópica 9, 10 y 13 se muestran en la posición abierta. Durante el funcionamiento del sistema de puertas, las cargas causadas por el movimiento de la puerta reaccionan entre los 11 y 12, lo que reduce las cargas en los rodamientos, proporcionando al sistema mayor estabilidad.

30 La figura 6 muestra en más detalle la disposición de los rodillos 19. Adyacentes al rodillo 19 se proporcionan dos superficies de rodamiento elásticas 60, 61, cuyas superficies de rodamiento son sustancialmente planas con bordes redondeados. Las superficies de rodamiento 60, 61 se proporcionan para soportar la hoja de puerta en condiciones de carga lateral según se desplaza, eliminando de esta manera algo de fuerza que actúa sobre el rodillo respectivo para alargar su vida útil. En algunas condiciones puede usarse una disposición de doble rodillo.

35 El mecanismo telescópico de la invención se adecuado para su uso tanto en puertas de andén de altura completa como también puertas automáticas de media altura, y el término puerta se aplica también a sistemas y puertas de media altura. La presente invención permite la instalación y operación de una puerta corredera de andén en situaciones en las que se proporciona un paso corto de la puerta en los trenes los que hace extremadamente difícil usar la tecnología existente para proporcionar puertas de andén alineadas con todas las puertas en un tren.

40 En lugar de la disposición de rodillos, será posible usar una disposición de corredera lineal usando, por ejemplo, plástico de baja fricción o rodamientos.

45 También será posible usar una disposición de amortiguación para amortiguar la aceleración y desaceleración de la guía intermedia y así evitar el uso de una segunda transmisión por correas. Como alternativa, puede usarse un motor lineal como medio de empuje.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de puerta de andén que comprende un panel de empuje fijo (4) y al menos una hoja de  
puerta (5) que puede deslizarse con respecto al panel de empuje fijo (4), un medio de empuje (30) adaptado para  
desplazar de forma deslizante la hoja de la puerta (5) de una posición cerrada de la puerta a una posición abierta de  
la puerta, estando dotado el sistema de puerta de una guía telescópica (6),  
**caracterizado porque**  
10 la hoja de puerta (5) se encuentra superpuesta con el panel fijo (4) en la posición abierta de la puerta, la guía (6)  
comprende una guía fija (9) montada en el panel de empuje fijo (4), una guía móvil (13) montada en la hoja de  
puerta (5) y una guía móvil intermedia (10) apoyada en la guía fija (9),  
en el que según la puerta se abre mediante el medio de empuje (30), la guía de puerta móvil (13) se desplaza con  
respecto a tanto la guía intermedia (10) como la guía fija (9) hasta que un tope se engrana en la guía intermedia  
15 (10), un movimiento continuo desplaza la guía de puerta móvil (13) y la guía intermedia (10) con respecto al panel de  
empuje fijo (4) hasta que la puerta (5) ha alcanzado la posición abierta controlada.
2. Un sistema de puerta de andén de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las guías móvil e  
intermedia (13, 10) pueden desplazarse con respecto a la pantalla fija sobre los rodillos.
- 20 3. Un sistema de puerta de andén de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el que se proporciona  
una transmisión por correas (40) para empujar la hoja de la puerta (5).
4. Un sistema de puerta de andén de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que  
se proporciona un segundo mecanismo de empuje que comprende un cable de tracción o motor (52) para empujar la  
25 hoja de la puerta (5).
5. Un sistema de puerta de andén de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que  
se proporciona un segundo mecanismo de empuje para empujar la guía móvil intermedia (10) de tal manera que la  
guía móvil intermedia (10) se empuja positivamente en un movimiento sincronizado con la guía móvil (13).

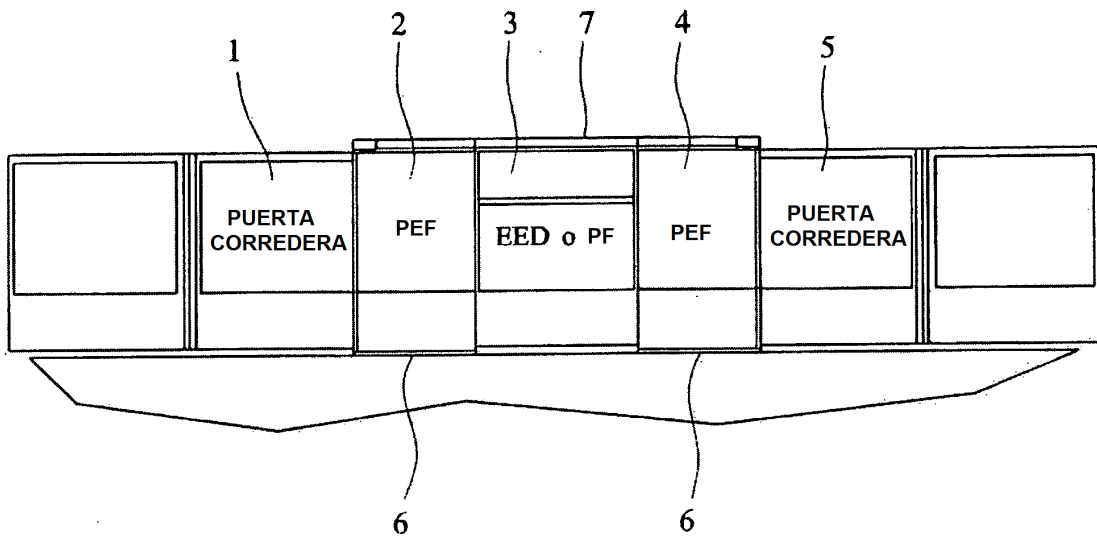


FIG. 1

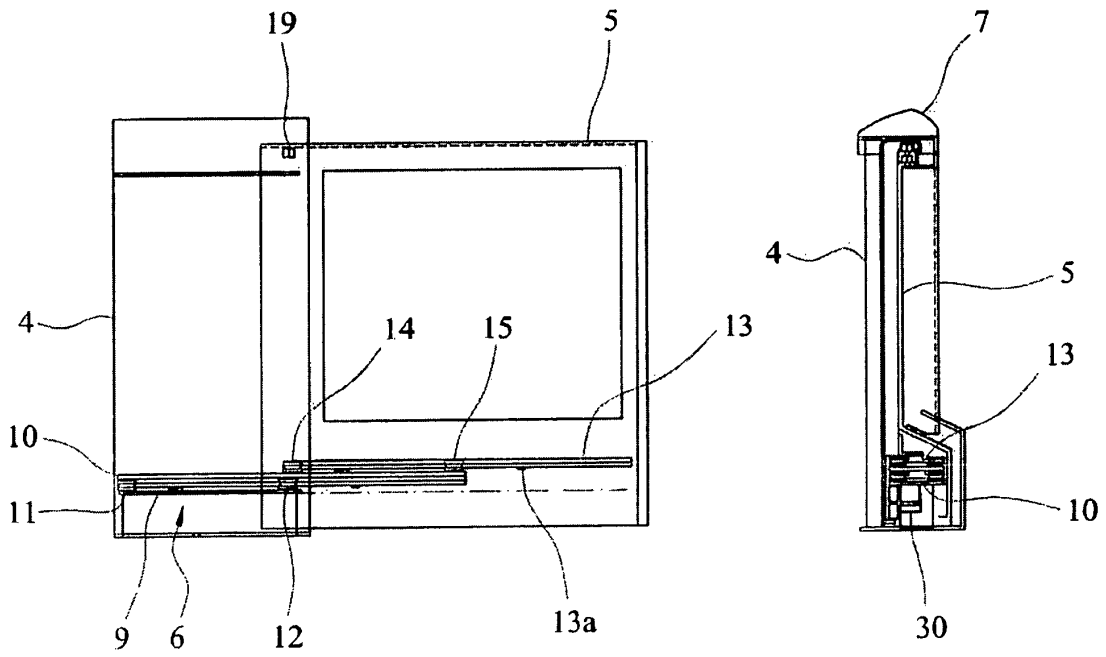
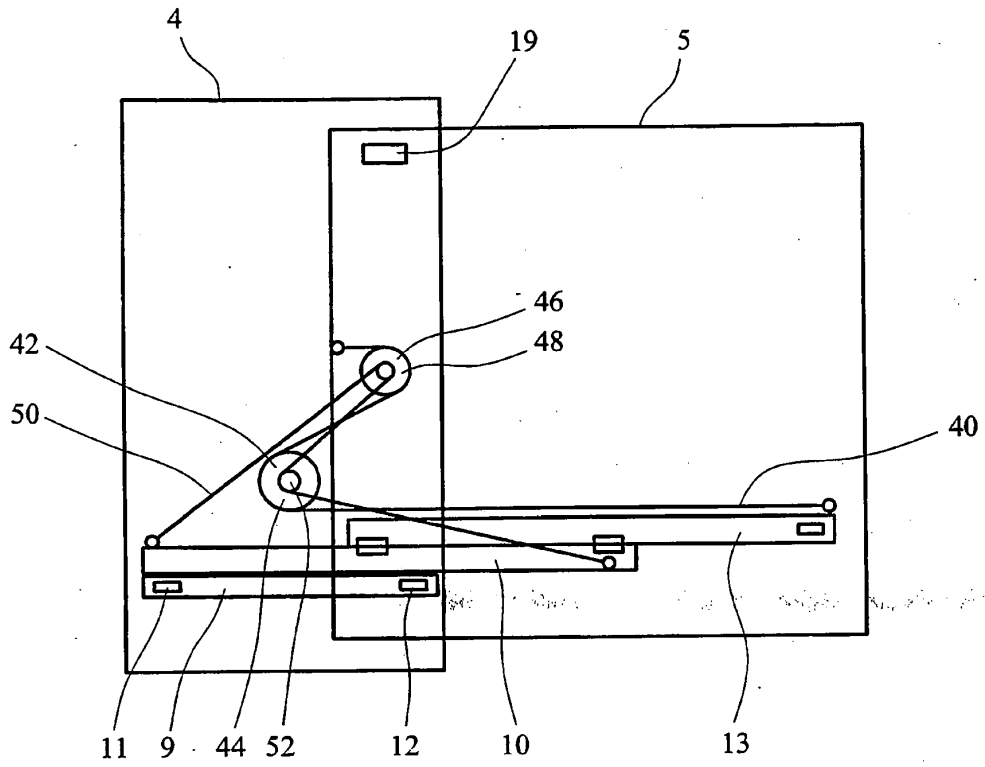
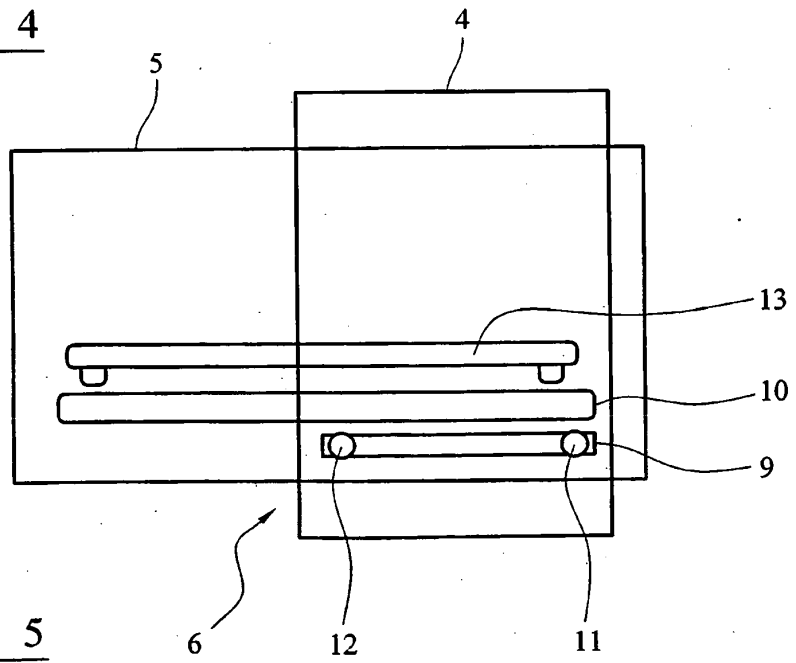


FIG. 2

FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**

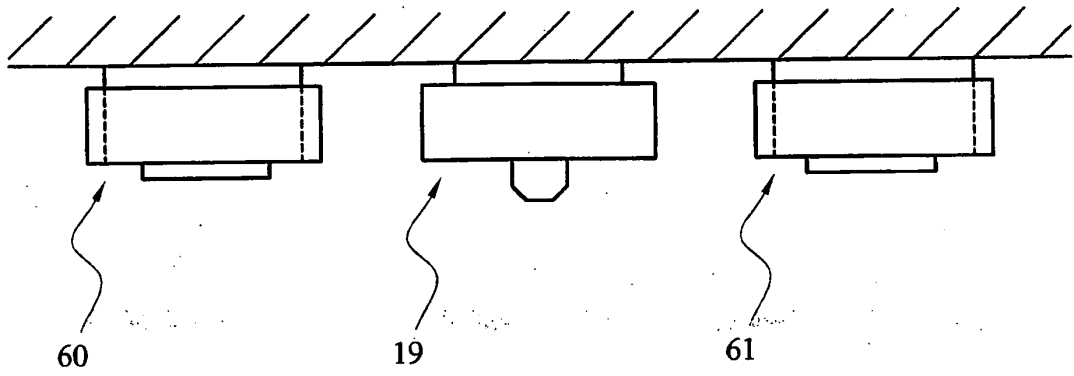


FIG. 6