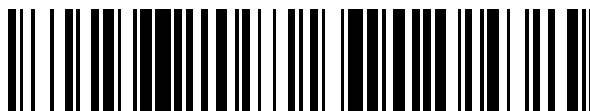


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 711**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/20** (2006.01)

**B66B 1/24** (2006.01)

**B66B 9/00** (2006.01)

**B66B 1/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2006 E 06801074 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015 EP 1915308**

54 Título: **Sistemas de dos elevadores**

30 Prioridad:

**19.08.2005 US 207539**

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

**14.05.2015**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP ELEVATOR CORPORATION  
(100.0%)**

**1995 N Park Place SE, No. 370  
Atlanta, GA 30339 , US**

72 Inventor/es:

**HUFF, RANDOLPH, W.;**  
**PETERS, RICHARD, D.;**  
**THUM, GERHARD;**  
**SMITH, RORY, S. y**  
**POWELL, BRUCE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 535 711 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**

Sistemas de dos elevadores

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un sistema y un método de despliegue de sistemas de elevadores, en particular al despliegue de una pluralidad de esquemas de despliegue asociados con sistemas de dos elevadores.

**Antecedentes de la invención**

10 En edificios de muchas plantas, uno de los objetivos principales es transportar de una manera eficiente pasajeros a varios pisos utilizando un sistema de elevador. En el diseño, desarrollo y despliegue de sistemas de elevador, debería prestarse una atención especial a la porción el núcleo del edificio que está dedicada al sistema de elevador. Por ejemplo, a medida que se incrementa el número de cajas de elevador para satisfacer las demandas de edificios más altos, el incremento al máximo del espacio del estado real como una comodidad es una preocupación principal que debe solucionarse. Por lo tanto, este objeto es tratar y reducir al mínimo el número requerido de cajas de elevador que son desplegadas dentro de un sistema de elevador, tratando al mismo tiempo también de satisfacer de una manera efectiva las necesidades de transporte de pasajeros y cargas dentro del edificio. Por ejemplo, un sistema de elevador pobremente diseñado puede provocar retrasos inaceptables para los pasajeros que tratan de llegar a un piso deseado. Sin embargo, las soluciones para tratar y reducir el número de cajas y mejorar el servicio han incluido velocidades más altas de viaje del elevador, tiempos más cortos de apertura / cierre de las puerta, sistemas de control avanzados, elevadores rápidos, división de los edificios en zonas, etc., Estas soluciones, aunque han tenido relativamente éxito en la solución de algunos de los retos, pueden no ser aceptables por el usuario. Estas razones pueden incluir una sensación de inquietud cuando los elevadores aceleran, puertas que se cierran rápidamente, o dificultades que pueden ser experimentadas como resultado de utilizar un sistema complicado, en el que los pasajeros pueden tener que cambiar una o varias veces para llegar a un piso deseado.

15 A pesar de las medidas de optimización mencionadas, es evidente que la mayor parte o porción de la caja del elevador no es utilizada cuando la cabina del elevador está en otra parte de la caja. Una solución que trata de capitalizar esto es el elevador de doble cubierta, Sin embargo, algunos de los inconvenientes de un sistema de este tipo son los accionamientos y los suministros de potencia a gran escala, que son necesarios para acelerar una masa tan grande. Además, puesto que las cabinas están semi-conectadas, los retrasos para los pasajeros que están esperando a que otros pasajeros salgan y entrar en el elevador pueden ser bien el resultado de que dos plantas están siendo servidas al mismo tiempo. Además, los pisos del edificio tendrían que estar virtualmente equidistantes, lo que es un objetivo costoso de cumplir en un edificio.

20 El documento GB 2 324 170 A y el documento US 2004/173417 A1 describen sistemas de elevador de acuerdo con el estado de la técnica.

25 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de elevador que es capaz de aprovechar al máximo efectivamente una caja de elevador alojando más de una cabina de elevador controlable de forma independiente dentro de una caja.

Otro objeto de la presente invención es desplegar varios esquemas de elevador utilizando más de una cabina de elevador dentro de cada caja de elevador sobre la base de edificios diferentes, donde cada edificio comprende un número diferente de pisos y cajas de elevador.

**Breve resumen de la invención**

30 Aunque la invención se define en reivindicaciones independientes, otros aspectos de la invención se describen en las reivindicaciones dependiente, en los dibujos y en la descripción siguiente.

La presente invención proporciona arquitecturas y métodos de sistemas de elevador que emplean el uso de dos cabinas de elevador dentro de una caja de elevador individual, donde cada una de las dos cabinas de elevador se mueve de forma independiente una de la otra dentro de la caja.

35 Un aspecto de la presente invención proporciona un sistema de elevador que tiene las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con todavía otro aspecto de la presente invención, un método de funcionamiento de un sistema de elevador se describe en la reivindicación 8.

**Breve descripción de los dibujos**

40 La figura 1 ilustra un esquema de despliegue del sistema de elevador que emplea dos cajas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la

presente invención, en el que los pisos inferiores son servidos por un primer grupo de cajas de elevador, y los pisos superiores son servidos por un segundo grupo a través de una zona rápida.

5 La figura 2 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador que emplea dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención, donde los pisos superiores son servidos por dos cabinas de lanzadera que funcionan dentro de la misma caja de elevador.

La figura 3 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador que emplea dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención, donde se establece una zona libre de movimiento del elevador dentro de cada caja.

10 La figura 4 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador que emplea dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención, donde los pisos superiores son servidos por lanzaderas de doble cubierta para transportar pasajeros hasta rellanos que proporcionan acceso a los pisos superiores que utilizan las cabinas de elevador que se mueven de forma independiente que funcionan dentro de cada caja de elevador.

15 La figura 5 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador que emplea dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención, donde está previsto un descansillo virtual de piso superior.

20 La figura 6 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador que emplea dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención, donde está previsto un descansillo virtual al nivel del suelo inferior.

25 La figura 7 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador que emplea dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención, donde una de las dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente sirve a pisos a nivel de sub-suelo, y la otra cabina de elevador sirve de acuerdo con ello a pisos que están por encima del nivel del suelo.

### Descripción detallada de la invención

30 La figura 1 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador 100 que emplea dos cabinas de elevador móviles de forma independiente (cabinas dobles) que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención. El sistema 100 de acuerdo con la presente invención representa un sistema de dos elevadores por zonas. Cada cabina o departamento de elevador funciona dentro de una caja de elevador, donde cada caja está designada por un número de compartimientos 102 (por ejemplo 1-12). Las cajas de elevador 1-12, como se identifican por 104, se ilustran en el fondo del esquema de despliegue 100, donde un primer grupo de cajas de elevador, indicado por 106, proporcionan servicios de transporte a una primera región de pisos dentro de un edificio (por ejemplo, pisos 1-20), como se indica por 108. Un segundo grupo de cajas de elevador, indicado por 110, proporcionan de manera similar servicios de transporte a una segunda región de pisos dentro del edificio (por ejemplo, pisos 21-40), como se indica por 112.

40 Dentro del primer grupo de cajas de elevador, indicado por 106, la caja de elevador 114 comprende un sistema de dos elevadores que incorpora dos cabinas de elevador que se mueven de manera independiente una de la otra, donde el movimiento independiente es activado proporcionando unidades separadas de contra peso, cable y accionamientos de tracción para cada cabina de elevador. Una primera región 116 dentro de la caja 114, designada por círculos coloreados más claros, indican los pisos (es decir, pisos 1-10) que son servidos por una primera cabina de elevador (no mostrada) asociada con las cabinas de dos elevadores. Una segunda región 118 dentro de la caja 114, designada por los círculos coloreados oscuros, indican pisos (es decir, pisos 11-20) que son servidos por una segunda cabina de elevador (no mostrada). Los pasajeros o usuarios que requieren transporte hasta pisos en la primera región 116 pueden entrar en la primera cabina de elevador a un nivel del suelo inferior 120 del edificio, mientras que los pasajeros o usuarios que viajan a los pisos asociados con la segunda región 118 pueden entrar en la segunda cabina de elevador desde el nivel del suelo superior 122. El acceso entre los niveles del suelo superior e inferior puede ser proporcionado, por ejemplo, por una escalera de unión, un elevador de lanzadera, y/o una escalera automática 124. Todas las otras cajas de elevador 126, 128, 130, 132, 134 dentro del primer grupo de elevadores 106 son idénticas a las de la caja de elevador 114, descrita anteriormente.

55 El número de cajas de elevador designadas para cada grupo de elevadores, y el número de pisos asociados con cada región (por ejemplo, pisos 1-10 en la primera región 116) son para fines de ilustración y no limitación, y pueden variar de acuerdo con varios factores de diseño del sistema de elevador (por ejemplo, tamaño del edificio, tráfico, etc.). Además, puede ser posible incrementar el número de cabinas de elevador que funcionan dentro de cada caja hasta más de dos.

Uno o más controladores del sistema de elevador (no mostrados) pueden incluir varios procedimientos de seguridad y de supervisión para asegurar que las cabinas de elevador que se mueven de forma independiente que comparten una caja no llegan dentro de un cierto rango o distancia entre sí para evitar la colisión y para fines de seguridad.

5 Dentro del segundo grupo de cajas de elevador, indicado por 110, la caja del elevador 140 comprende también un sistema de dos elevadores que incorpora dos cajas de elevador que se mueven de forma independiente una de la otra. Una primera región 142 dentro de la caja 140, designada por círculos coloreados más claros, indican los pisos (por ejemplo, pisos 21-30) que son servidos por una primera cabina de elevador (no mostrada) asociada con las cabinas de dos elevadores. Una segunda región 144 dentro de la caja 140, designada por los círculos coloreados oscuros, indican pisos (es decir, pisos 31-40) que son servidos por una segunda cabina de elevador (no mostrada).  
 10 Los pasajeros que requieren transporte a pisos en la primera región 142 pueden entrar en la primera cabina de elevador a un nivel del suelo inferior 120 del edificio, mientras que los pasajeros o usuarios que viajan a pisos asociados con la segunda región 144 pueden entrar en la segunda cabina de elevador desde el nivel del suelo superior 122. Como se ha descrito anteriormente, el acceso entre los niveles del suelo superior e inferior puede ser proporcionado, por ejemplo, por una escalera de conexión, un elevador de lanzadera, y/o una escalera mecánica 124. Todas las otras cajas de elevador 146, 148, 150, 152, 154 dentro del segundo grupo de elevadores 110 pueden ser idénticas a la de la caja de elevador 140, descrita anteriormente. El segundo grupo de cabinas de elevador 110 comprende una zona rápida 158 por encima de la cual las cabinas de elevador no se paran hasta que se han alcanzado los pisos de la región superior (es decir, pisos 21-40).

20 El uso de cabinas de dos elevadores dentro de cada caja y la provisión de una zona rápida 158 reduce el número de cajas de elevador requeridas en comparación con sistemas que emplean cajas de elevador individual que funcionan dentro de cada caja para un tráfico o factor de utilización dado. La zona rápida facilita un servicio expeditivo para pasajeros que desean ser transportados hasta los pisos superiores del edificio, mientras que al mismo tiempo proporciona las ventajas de cabinas de elevadores múltiples dentro de cada caja.

25 La figura 2 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador 200 que emplea dos cabinas de elevador (cabinas dobles) que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con otro aspecto de la presente invención. El esquema 200 de acuerdo con la presente invención representa un sistema de elevador híbrido que comprende un esquema de dos elevadores 202 y un esquema de lanzadera doble dividida 204. El esquema de elevador 202 es idéntico al de la región 106 mostrado en la figura 1, donde las cajas 1-5, como se indica por 206, incluyen cada una de ellas dos cabinas de elevador dentro de cada caja para servir a los  
 30 pisos 1-20. El esquema de lanzadera doble dividida 204 comprende una pluralidad de cajas 208 (es decir, cajas 6-8), donde cada caja tiene dos cabinas de elevador que viajan entre un nivel del suelo y un rellano aéreo inferior y superior 210, 212. Una primera cabina de elevador (no mostrada) transporta pasajeros entre un nivel de piso de suelo inferior 222 y el rellano aéreo inferior 210 (círculos coloreados más ligeros). En el rellano aéreo inferior 210, los pasajeros pueden acceder a un conjunto de elevadores 214 que sirven a pisos de nivel medio del edificio, como se indica por la región 216. De manera similar, una segunda cabina de elevador (no mostrada) transporta pasajeros entre un nivel de piso de suelo superior 224 y el rellano aéreo superior 212 (círculos coloreados oscuros). En el rellano aéreo superior 212, los pasajeros pueden acceder a otro conjunto de elevadores 218 que sirven a los pisos de nivel superior del edificio, como se indica por 220.

40 Como se ilustra en la figura 2, los conjuntos de elevadores 214 y 218 son accesibles desde los pisos de nivel superior (es decir, pisos 21 y 31, respectivamente). Esto proporciona una ventaja, donde las cajas para estos conjuntos de elevadores 214, 218 no tienen que extenderse hacia abajo hasta el nivel del piso del suelo, puesto que las cabinas de elevador son operativas desde sus rellanos aéreos respectivos. De acuerdo con ello, no se requiere que las cajas de elevador 9-12, indicadas por 226, se extiendan desde el piso 21 hasta el nivel de suelo inferior 222. De manera similar, no se requiere que las cajas de elevador 13-16, indicadas por 228, se extiendan desde el piso 31 hasta el nivel de suelo superior 224. Esto proporciona un incremento en el espacio del núcleo del edificio, además de proporcionar una gestión más eficiente del tráfico del elevador.

50 Los pasajeros que requieren transporte hasta el rellano aéreo inferior 210 pueden entrar en la primera cabina de elevador en el nivel del suelo inferior 222 del edificio, mientras que los pasajeros que viajan al rellano aéreo superior 212 pueden entrar en la segunda cabina de elevador desde el nivel del suelo superior 224. El acceso entre los niveles del suelo superior e inferior 222, 224 puede ser proporcionado, por ejemplo, por una escalera de unión, un elevador de lanzadera, y/o una escalera mecánica 230. Además, las cabinas de elevador asociadas con cajas de elevador 1-5, como se indica por 206, pueden ser accedidas desde los niveles del suelo inferior o superior 222, 224, en función de si los pasajeros requieren transporte hasta los pisos del nivel inferior, designados por los círculos coloreados más claros, o hasta los pisos superiores, como se indica por los círculos coloreados oscuros.

55 La figura 3 ilustra un esquema de despliegue de sistema de elevador 300 que comprende dos cabinas de elevador móviles de forma independiente (cabinas dobles) que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con un aspecto de la presente invención. El sistema 300 de acuerdo con la presente invención representa un sistema de dos elevadores por zonas, donde cada zona tiene una región rápida respectiva en medio.

Cada cabina de elevador funciona dentro de una caja de elevador, donde cada caja está designada por un número de compartimientos o de elevadores 302 (por ejemplo, 1-12) La cajas de elevador 1-12, como se identifican por 304, se ilustran en el fondo del esquema de despliegue 300, donde un primer grupo de cajas de elevador, indicado por 306, proporcionan servicios de transporte a una primera región de pisos dentro de un edificio (por ejemplo, pisos 1-30), como se indica por 308. Un segundo grupo de cajas de elevador, indicado por 310, proporcionan de manera similar servicios de transporte a una segunda región de pisos dentro del edificio (por ejemplo, pisos 11-40), como se indica por 312.

Dentro del primer grupo de cajas de elevador, indicado por 306, la caja de elevador 314 comprende un sistema de dos elevadores que incorpora dos cabinas de elevador que se mueven de manera independiente una de la otra dentro de la caja. El movimiento independiente es activado proporcionando unidades separadas de contra peso, cable y accionamientos de tracción para cada cabina de elevador. Otros métodos conocidos en la técnica de movimiento y control de elevadores pueden incorporarse para conseguir movimiento independiente de las cabinas de elevador. Una primera región 316 dentro de la caja 314, designada por círculos coloreados más claros, indica los pisos (es decir, pisos 1-10) que son servidos por una primera cabina de elevador (no mostrada) y una segunda región 318 dentro de la caja 314, designada por los círculos coloreados oscuros, indica pisos (es decir, pisos 21-30) que son servidos por una segunda cabina de elevador (no mostrada). Como se ilustra en la figura, una región rápida 319 está localizada entre las regiones 316 y 318, que acelera el transporte de pasajeros hasta los pisos superiores de las cabinas de elevador que funcionan dentro del primer grupo de cajas de elevador indicado por 306. La región rápida 319 simplifica también las capacidades de seguridad y de control del sistema de control de elevador. Esto se facilita por la separación física entre dos cualquiera de las cabinas de elevador que funcionan en sus regiones designadas dentro de cada caja. Por ejemplo, existe una separación de diez pisos entre la primera cabina de elevador que funciona dentro de la región 316 y la segunda cabina de elevador que funciona dentro de la región 318. En tal escenario, la proximidad más estrecha entre las cabinas que funcionan en las regiones 316 y 318 es diez pisos, lo que representa una distancia relativamente segura entre las cabinas. Si una de las cabinas viola esta distancia, una cualquiera o ambas cabinas de elevador se pueden parar con seguridad utilizando programación menos compleja de sensor y control.

Los pasajeros que requieren transporte hasta pisos en la primera región 316 pueden entrar en la primera cabina de elevador a un nivel del suelo inferior 320 del edificio, mientras que los pasajeros o usuarios que viajan a los pisos asociados con la segunda región 318 pueden entrar en la segunda cabina del elevador desde el nivel del suelo superior 322. El acceso entre los niveles del suelo superior e inferior puede ser proporcionado, por ejemplo, por una escalera de unión, un elevador de lanzadera, y/o una escalera automática 324. Todas las otras cajas de elevador 326, 328, 330, 332, 334 dentro del primer grupo de elevadores 306 son idénticas a las de la caja de elevador 314, descrita anteriormente.

El número de cajas de elevador designadas para cada grupo de elevadores, y el número de pisos asociados con cada región (por ejemplo, pisos 1-10 en la primera región 316) son para fines de ilustración y no limitación, y pueden variar de acuerdo con varios factores de diseño del sistema de elevador (por ejemplo, tamaño del edificio, tráfico, etc.). Además, puede ser posible incrementar el número de cabinas de elevador que funcionan dentro de cada caja hasta más de dos.

Uno o más controladores del sistema de elevador (no mostrados) pueden incluir varios procedimientos de seguridad y de supervisión para asegurar que las cabinas de elevador que se mueven de forma independiente que comparten una caja no llegan dentro de un cierto rango o distancia entre sí para evitar la colisión y para fines de seguridad.

Dentro del segundo grupo de cajas de elevador, indicado por 310, la caja del elevador 340 comprende también un sistema de dos elevadores que incorpora dos cajas de elevador que se mueven de forma independiente una de la otra. Una primera región 342 dentro de la caja 340, designada por círculos coloreados más claros, indican los pisos (por ejemplo, pisos 21-30) que son servidos por una primera cabina de elevador (no mostrada) asociada con las cabinas de dos elevadores. Una segunda región 344 dentro de la caja 340, designada por los círculos coloreados oscuros, indican pisos (es decir, pisos 31-40) que son servidos por una segunda cabina de elevador (no mostrada). Como se ilustra en la figura, una región rápida 356 está localizada también entre las regiones 342 y 344, que aceleran el transporte de pasajeros hasta los pisos superiores de las cabinas de elevador que funcionan dentro del primer grupo de cajas de elevador indicado por 310. La región rápida 356 simplifica también las capacidades de seguridad y control del sistema de control del elevador. Esto se facilita por la separación física entre dos cajas cualquiera de elevador que funcionan en sus regiones designadas dentro de cada caja.

Los pasajeros o usuarios que requieren transporte a pisos en la primera región 342 pueden entrar en la primera cabina de elevador a un nivel del suelo inferior 320 del edificio, mientras que los pasajeros o usuarios que viajan a pisos asociados con la segunda región 344 pueden entrar en la segunda cabina de elevador desde el nivel del suelo superior 322. Como se ha descrito anteriormente, el acceso entre los niveles del suelo superior e inferior puede ser proporcionado, por ejemplo, por una escalera de unión, un elevador de lanzadera, y/o una escalera mecánica 324. Todas las otras cajas de elevador 346, 348, 350, 352, 354 dentro del segundo grupo de elevadores 310 son

idénticas a la de la caja de elevador 340, descrita anteriormente.

La figura 4 ilustra todavía otro esquema de despliegue de sistema de elevador híbrido 400, que incluye dos cabinas de elevador (cabinas dobles) que se mueven de forma independiente, que funcionan dentro de cada caja de elevador de acuerdo con otro aspecto de la presente invención. El esquema 400 de acuerdo con la presente invención representa un sistema de elevador híbrido que comprende un esquema de dos elevadores 402 por zonas, un esquema de lanzadera doble dividida 404, una lanzadera de elevador de doble cubierta 406, y un esquema de elevador doble por zonas superior e inferior 408, 410. El esquema de elevador 402 es idéntico al esquema 202 ilustrado y descrito en conexión con la figura 2, donde cada una de las cajas 1-2, como se indica por 412, incluye dos cabinas de elevador dentro de cada caja para servir a los pisos 1-8.

El esquema de lanzadera doble dividida 404 es idéntico al esquema 204 ilustrado y descrito en conexión con la figura 2, y comprende una pluralidad de cajas 414 (por ejemplo, cajas 3-4), donde cada caja tiene dos cabinas de elevador que viajan entre un nivel del suelo y un rellano aéreo de nivel medio inferior y un rellano aéreo de nivel medio superior 416, 418, respectivamente. Una primera cabina de elevador (no mostrada) transporta pasajeros entre un nivel de piso de suelo inferior 422 y el rellano aéreo de nivel medio inferior 416 (círculos coloreados más claros) a través de una zona rápida 417. En el rellano aéreo de nivel medio inferior 416, los pasajeros pueden acceder a un conjunto de elevadores 424 que sirven a los pisos de nivel medio inferior del edificio, como se indica por la región 426. De manera similar, una segunda cabina de elevador (no mostrada) transporta pasajeros entre un nivel de piso de suelo superior 423 y el rellano aéreo de nivel medio superior 418 (círculos coloreados oscuros) a través de la zona rápida 417. En el rellano aéreo de nivel medio superior 418, los pasajeros pueden acceder a otro conjunto de elevadores 430 que sirven a los pisos de nivel medio superior del edificio, como se indica por la región 432.

Como se ilustra en la figura 4, los conjuntos de elevadores 426 y 430 son accesibles desde los pisos de nivel medio (es decir, los pisos 9 y 18, respectivamente). Esto proporciona una ventaja, donde las cajas que corresponden a estos conjuntos de elevadores 426, 430 no tienen que extenderse hacia abajo hasta el nivel del piso del suelo, ya que las cabinas de los elevadores son operativas desde sus respectivos rellanos aéreos (es decir, los pisos 9 y 18, respectivamente). De acuerdo con ello, no se requiere que las cajas de elevadores 5-6 indicadas por 426 se extiendan desde el piso 9 hasta el nivel del suelo inferior 422. De manera similar, no se requiere que las cajas de elevador 7-8, indicadas por 430, se extiendan desde el piso 17 hasta el nivel del suelo superior 423. Esto proporciona un incremento en el espacio del núcleo del edificio, además de proporcionar una gestión más eficiente del tráfico de los elevadores.

Los pasajeros que requieren transporte hasta el rellano aéreo de nivel medio inferior 416 pueden entrar en la primera cabina de elevador en el nivel del suelo inferior 422 del edificio, mientras que los pasajeros que viajan al rellano aéreo de nivel medio superior 418 pueden entrar en la segunda cabina de elevador desde el nivel del suelo superior 423. El acceso entre los niveles del suelo superior e inferior 422, 423 puede ser proporcionado, por ejemplo, por una escalera de unión, un elevador de lanzadera, y/o una escalera mecánica 436. Además, las cabinas de elevador asociadas con cajas de elevador 1-2, como se indica por 412, pueden ser accedidas desde los niveles del suelo inferior o superior 422, 423, en función de si los pasajeros requieren transporte hasta los pisos del nivel inferior, designados por los círculos coloreados más claros, o hasta los pisos superiores, como se indica por los círculos coloreados oscuros.

El esquema de lanzadera de elevador de doble cubierta 406 ilustrado en la figura 4 comprende una pluralidad de cajas (es decir, 9-10), como se indica por 440. Cada caja incluye una cabina de elevador de doble cubierta (no mostrada), que comprende una cabina de elevador de cubierta inferior acoplada a una cabina de elevador de cubierta superior. Cuando la cabina de elevador de doble cubierta está en cualquier piso dado, la cabina de elevador de cubierta superior sirve de forma concurrente al piso inmediatamente por encima del piso servido por la cabina de elevador de cubierta inferior. La cabina de elevador de doble cubierta asociada con cada una de la pluralidad de cajas 440, proporciona transporte de pasajeros entre los niveles de pisos de suelo superior e inferior 422, 423, y un primero y segundo rellano aéreo de nivel superior 442, 444, respectivamente.

En el primero y segundo rellano de nivel superior 442, 444, son accesibles los conjuntos de elevadores 446, 448 asociados con los esquemas de dos elevadores por zonas superior e inferior 408, 410. Cada una de las cajas respectivas dentro de los conjuntos de elevadores 446 y 448 incluye dos primeras y segundas cabinas de elevador que se mueven de forma independiente (es decir, sistema doble). El esquema doble por zonas 408 comprende un sistema doble por zonas superior e inferior, de manera que la región de pisos 450B es servida por una primera cabina de elevador que opera dentro de cada caja (es decir, cabina n° 11-12) y la región del piso 452B es servida, de manera similar, por una segunda cabina de elevador que opera dentro de cada caja (es decir, cabina N° 11-12). El esquema doble por zonas 410 comprende una región de pisos 450A, que es servida por una primera cabina de elevador dentro de cada caja (es decir, cabina n° 13-14) y la región de pisos 452A es servida de forma similar por una segunda cabina de elevador que opera dentro de cada caja (es decir, cabina n° 11-12) del primer sistema doble por zonas.

Los pasajeros que requieren acceso a las regiones de pisos 450B y 452A pueden acceder a los conjuntos de

elevadores 446 y 448 tomando una de las cabinas de elevador de doble cubierta (es decir, cabina N° 9 ó 10) desde el nivel de suelo superior 424 hasta el segundo rellano aéreo de nivel superior 444. De manera similar, las regiones de pisos 450A y 452B pueden ser accedidas a través de los conjuntos de elevadores 446 y 448 tomando una de las cabinas de elevadores de doble cubierta (es decir, cabina N° 9 ó 10) desde el nivel de suelo inferior 422 hasta el primer rellano de nivel superior 442. Los esquemas de dos elevadores por zonas superior e inferior 408, 410 son accedidos por el esquema de lanzadera de elevador de doble cubierta 406 y, por lo tanto, proporcionan un medio eficiente de gestión del tráfico, de manera que los pasajeros que requieren servicio a los pisos superiores del edificio son transportados a través de la zona rápida 456 hasta los rellanos de nivel superior 442, 444. Esto permite también que las cajas de elevador dentro de los conjuntos de elevadores 446 y 448 se extiendan solamente hacia abajo hasta el piso más bajo al que proporcionan servicio. Por ejemplo, las cajas de elevador asociadas con el conjunto de elevadores 446 pueden tener que extenderse solamente hasta el "piso 28", lo que facilita el uso de espacio del núcleo del edificio por debajo de este piso (es decir, piso 28). Además, las cajas del conjunto de elevadores 448 pueden tener que extenderse solamente desde la región superior del edificio hasta el piso "37". Por lo tanto, está disponible el uso del espacio del núcleo del edificio por debajo del "piso 37". El número de pisos y de cajas de elevador (es decir, indicado por el n° de cabina) ilustrado en conexión con la figura 4 se indican para fines de ilustración y no de limitación. Por ejemplo, el número de pisos y de cajas de elevador se puede incrementar de acuerdo con la gestión del tráfico, los principios de diseño del sistema de elevador y/u otros factores.

La figura 5 ilustra un esquema de despliegue de elevador 500 para proporcionar una combinación de transporte de mercancías y de pasajeros de acuerdo con un aspecto de la presente invención. En la forma de realización de la figura 5, el transporte tanto de mercancías como también de pasajeros es proporcionado por dos cabinas de elevador que se mueven de forma independiente que operan dentro de cada caja, como se indica por 502. Cada caja de elevador comprende una cabina de elevador superior y una cabina de elevador inferior, donde el transporte proporcionado por la cabina de elevador inferior está indicado por los círculos coloreados más claros y el servicio proporcionado por la cabina superior está identificado por los círculos coloreados oscuros. El transporte entre el nivel del piso del suelo y un piso inmediatamente por debajo del piso superior (es decir, el piso 15), como se indica por 504, es proporcionado tanto por cabinas de elevador superior e inferior que se mueven dentro de cada caja. El transporte hasta el sótano 506 es proporcionado solamente por la cabina de elevador inferior. Además, el transporte hasta el piso superior 508 (es decir, piso 16) es proporcionado normalmente por la cabina de elevador superior. No obstante, si está prevista una zona de descansillo virtual 510, el elevador superior se puede mover dentro de la zona de descansillo virtual 510, permitiendo que la cabina de elevador inferior sirva y proporcione transporte al piso superior 508. El descansillo virtual puede comprender una localización en el descansillo o en la caja del elevador, donde una de las cabinas de elevador doble se puede mover con el fin de dejar paso para la otra cabina de elevador que opera dentro de la misma caja de elevador.

Para fines ilustrativos, los círculos coloreados más claros designan los pisos que reciben servicios de transporte desde las cabinas de elevadores inferiores dentro de cada una de las cajas de elevador 1-6, definidas por 502. Las cabinas de elevador inferior pueden ser utilizadas como un elevador de mercancías o de servicios. Los círculos coloreados más oscuros designan los pisos que reciben servicios de transporte desde las cabinas de elevador superior dentro de cada una de las cajas de elevador 1-6, definidas por 502, de manera que las cabinas de elevador superior pueden proporcionar transporte de pasajeros.

Puesto que ambas cabinas de elevador dentro de cada caja de elevador tienen acceso a un conjunto común de pisos dentro de un edificio, la distancia mínima de seguridad admisible entre las cabinas de elevador superior e inferior puede ser un piso individual. Por ejemplo, la cabina de elevador inferior puede estar en el piso 5° y la cabina de elevador superior puede estar directamente por encima de ella en el piso 6°. Los mecanismos de control para controlar y mantener una distancia de seguridad entre las cabinas de elevador superior e inferior puede depender del sistema de control del elevador (no mostrado) y de la tecnología de sensores (no mostrados) empleados. Por ejemplo, sobre la base de consideraciones de seguridad y otras consideraciones, una distancia mínima de seguridad de dos o más pisos puede ser requerida entre las cabinas de elevador.

El controlador del elevador puede proporcionar también un proceso de despacho del elevador basado en prioridad, que asigna una prioridad más alta al transporte de pasajeros con relación al transporte de mercancías o servicios. Por lo tanto, el sistema de controlador puede asegurar que las cajas de los elevadores estén principalmente libres y no obstruidas por las cabinas de los elevadores de mercancías inferiores durante periodos en los que el tráfico de pasajeros es alto (por ejemplo, 5pm en un edificio de oficinas).

La figura 6 ilustra un esquema de despliegue del elevador 600 que comprende un sistema de dos elevadores por zonas de acuerdo con un aspecto de la presente invención. El elevador doble por zonas es idéntico al sistema doble por zonas descrito e ilustrado en conexión con la figura 1, excepto que el esquema de despliegue 600 comprende un nivel de piso de suelo individual 602 (es decir, no existe un nivel de piso de suelo superior e inferior) y un descansillo virtual 604 que está localizado debajo del nivel del suelo 602. Cada una de las cajas de elevador, indicadas por 606, incluye dos cabinas de elevador (no mostradas) que funcionan de manera independiente dentro de ellas. Como se ha descrito anteriormente, cada elevador opera dentro de una región o zona. Por ejemplo, dentro de cada caja (por ejemplo, la caja 612) una primera cabina de elevador proporciona transporte entre el piso del suelo 602 y el piso 10°

del edificio, como se indica por la región 608, y designado por los círculos coloreados más claros. Además, dentro de cada caja, una segunda cabina de elevador proporciona transporte desde el piso del suelo 602 hasta los pisos superiores del edificio (es decir, los pisos 11-20), como se indica por la región 610, y se designa por los círculos coloreados más oscuros.

5 Como se ilustra en la figura 6, ambas primera y segunda cabinas de elevador pueden cargar pasajeros desde el nivel del suelo 602. Las primeras cabinas de elevador que operan en la región 608 pueden cargar pasajeros desde sus puertas traseras y las segundas cabinas de elevador que operan en la región 610 cargan pasajeros desde sus puertas delanteras. En cualquier instante dado, solamente una de las cabinas de elevador que opera dentro de cada caja puede acceder al piso del suelo 602 con la finalidad de cargar pasajeros. Si, por ejemplo, la segunda cabina de elevador que opera en la región 610 está asignada para cargar pasajeros desde el piso del suelo 602, la primera cabina de elevador que opera en la región 608 debe ser recolocada en el descansillo circula 604 con el fin de permitir que el segundo elevador acceda al piso del suelo 602.

10 Si la primera cabina de elevador que opera en la región 608 está asignada para cargar pasajeros desde el piso del suelo 602, la segunda cabina de elevador debería operar dentro de la región 610 o ser localizada a una distancia mínima de seguridad por encima de la primera cabina de elevador en cumplimiento con las normas de seguridad y los mecanismos en el lugar.

15 La figura 7 ilustra un esquema de despliegue de elevador 700 que comprende un sistema de dos elevadores por zonas de acuerdo con un aspecto de la presente invención. Cada una de las cajas de elevador, indicadas por 702, incluye dos cabinas de elevador (no mostradas), que operan independientemente dentro de ellas. Como se ha descrito previamente, cada elevador opera dentro de una región o zona. Por ejemplo, dentro de cada caja (por ejemplo, la caja 704), una primera cabina de elevador proporciona transporte entre el piso del suelo 706 y el piso superior del edificio, como se indica por la región 708, y se designa por los círculos coloreados oscuros. Además, dentro de cada caja, una segunda cabina de elevador proporciona transporte desde el piso del suelo 706 hasta los pisos del nivel del sub-suelo del edificio (por ejemplo, las plantas P1-P4), como se indica por la región 710, y se designa por los círculos coloreados más claros. Los pisos del nivel del sub-suelo, indicados por 710, pueden ser, por ejemplo, niveles de aparcamiento por debajo del edificio. Los niveles de pisos por encima del nivel del suelo 706 pueden ser, por ejemplo, apartamentos residenciales, oficinas y/o locales comerciales.

20 Como se ilustra y se describe en conexión con la figura 6, el esquema de despliegue de elevador 700 comprende un nivel de piso de suelo individual 702 (es decir, que no existe ningún nivel de piso de suelo superior e inferior). Ambas primer ay segunda cabinas de elevador dentro de cada caja individual puede cargar pasajeros desde el nivel del suelo 702. Las primeras cabinas de elevador que operan en la región 708 pueden cargar pasajeros desde sus puertas delanteras y las segundas cabinas de elevador que operan en la región 710 (es decir, niveles de aparcamiento) pueden cargar pasajeros desde sus puertas traseras. En cualquier instante dado, solamente una de las cabinas de elevador que operan dentro de cada caja puede acceder al piso de suelo 702 para la finalidad de cargar pasajeros. Si, por ejemplo, la segunda cabina de elevador que opera en la región 710 está asignada para cargar pasajeros desde el piso del suelo 702 para la finalidad de transportarlos hasta la zona de aparcamiento, la primera cabina de elevador que opera en la región 708 debería permanecer operativa a una distancia mínima de seguridad desde la segunda cabina de elevador en la región 708.

25 Si la primera cabina de elevador que opera en la región 708 está asignada para cargar pasajeros desde el piso del suelo 702, la segunda cabina de elevador debería estar operativa dentro de la región 710 y estar localizada a una distancia mínima de seguridad por debajo de la primera cabina del elevador. Operando ambos elevadores dentro de una caja individual, se facilita un uso más eficiente de la caja de elevador y, por lo tanto, un transporte de más pasajeros. Como se ilustra en la figura 7, mientras los pasajeros están siendo transportados hasta los pisos superiores, la caja del elevador es utilizada al mismo tiempo para el transporte de pasajeros hasta la zona de aparcamiento. Este esquema de despliegue 700 incrementa el flujo de tráfico significativamente permitiendo que cada una de las cabinas de dos elevadores operen en dos regiones separadas 708, 710 que tienen poco o ningún solape dentro de cada caja (por ejemplo, la caja 702).

30 Además de las forma de realización de los aspectos de la presente invención descritos anteriormente, los técnicos en la materia podrán acceder a una variedad de otras disposiciones y etapas que, si no se describen explícitamente en este documento, a pesar de todo emplean los principios de la invención y caen dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, el orden de las etapas del método no está fijada necesariamente, sin que puede ser modificado sin apartarse del alcance de la presente invención.

55



**REIVINDICACIONES**

1.- Un sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) que tiene al menos dos cabinas de elevador operativas de forma independiente en cada una de una pluralidad de cajas de elevador dentro de un edificio, comprendiendo el sistema:

5 al menos una primera caja de elevador (106, 110, 206, 306, 412, 502, 606, 702) que tiene una primera región inferior y una segunda región inferior (116, 118); una primera cabina de elevador para servir a una pluralidad de pisos dentro de la primera región inferior (116) y una segunda cabina de elevador para servir a una pluralidad de pisos dentro de la segunda región inferior (118), donde la primera y la segunda cabinas de elevador están dispuestas dentro de dicha primera  
10 caja de elevador y son controladas móviles de forma independiente una de la otra; al menos una segunda caja de elevador (110, 208, 310, 414, 502, 606, 702) que tiene una primera región superior y una segunda región superior (142, 144); y una tercera cabina de elevador para servir a una pluralidad de pisos dentro de la primera región superior (142) y una cuarta cabina de elevador para servir a una pluralidad de pisos dentro de la segunda región superior (144), donde el tercero y el cuarto elevadores están dispuestos dentro de dicha segunda caja de elevador (110, 208, 310, 414, 502, 606, 702) y son controladas móviles de manera independiente una de la otra.

20 2.- El sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) de la reivindicación 1, en el que dicha primera región inferior (116) y dicha segunda región inferior (118) no se solapan.

25 3.- El sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera región inferior y la segunda región inferior (116, 118) están asociadas con un niveles de baja altura del edificio, y la primera región superior y la segunda región superior (142, 144) están asociadas con los niveles de mayor altura del edificio, desplazándose la tercera cabina y la cuarta cabina del elevador desde un nivel del suelo pasando por una zona rápida antes de llegar a la primera y la segunda región superior.

30 4.- El sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda región inferior (118) está localizada adyacente por encima de la primera región inferior (116), y la segunda región superior (144) está localizada adyacente por encima de la primera región superior (142).

35 5.- El sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda región inferior (116, 118) están separadas por una primera pluralidad de pisos asociados con el edificio, y la primera y la segunda región superior (144, 146) están separadas por una segunda pluralidad de pisos asociados con el edificio, en el que la segunda pluralidad de pisos están localizados por encima de la primera pluralidad de pisos.

40 6.- El sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la al menos una segunda caja de elevador (110, 208, 310, 414, 502, 606, 702) comprende, además, una zona de viaje localizada entre un piso del suelo del edificio y la primera y la segunda región superior, facilitando la zona de viaje un viaje sin parada entre el piso el suelo y la primera y la segunda región superior para el tercero y el cuarto elevador que funcionan en la al menos una segunda caja de elevador.

45 7.- El sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el piso del comprende un piso de suelo superior y un piso de suelo inferior, estando acoplados el nivel de suelo superior e inferior por al menos uno del grupo que consta de un una escalera automática o escalera.

50 8.- Un método de funcionamiento de un sistema de elevador (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700) que comprende una primera y una segunda cabina de elevador operativas de forma independiente dentro de cada una de las al menos una caja de elevador (102, 104, 106, 110, 206, 208, 306, 310, 412, 414, 502, 606, 702) dentro de un edificio, comprendiendo el método las etapas de:

55 (a) asignar la primera cabina de elevador para servir a una pluralidad de pisos dentro de una primera región (116, 142) de la al menos una caja de elevador (102, 104, 106, 110, 206, 208, 306, 310, 412, 414, 502, 606, 702);

(b) asignar la segunda cabina de elevador para servir a una pluralidad de pisos dentro de una segunda región (118, 144) de la al menos una caja de elevador (102, 104, 106, 110, 206, 208, 306, 310, 412, 414, 502, 606, 702), en la que la segunda región (118, 144) está localizada por encima de la primera región (116, 142);

caracterizado por que comprende adicionalmente las etapas de:

60 (c) cargar la primera y la segunda cabina de elevador desde un nivel de piso del suelo; y

(d) controlar la carga de la segunda cabina de elevador desde el piso del suelo moviendo el primer elevador por debajo del nivel del piso del suelo hasta una zona de nivel inferior.

9.- El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la zona de nivel inferior comprende un descansillo virtual.

10.- El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la zona de nivel inferior comprende al menos un nivel de sub-suelo.

5 11.- El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el al menos un nivel de sub-suelo es un nivel de aparcamiento.

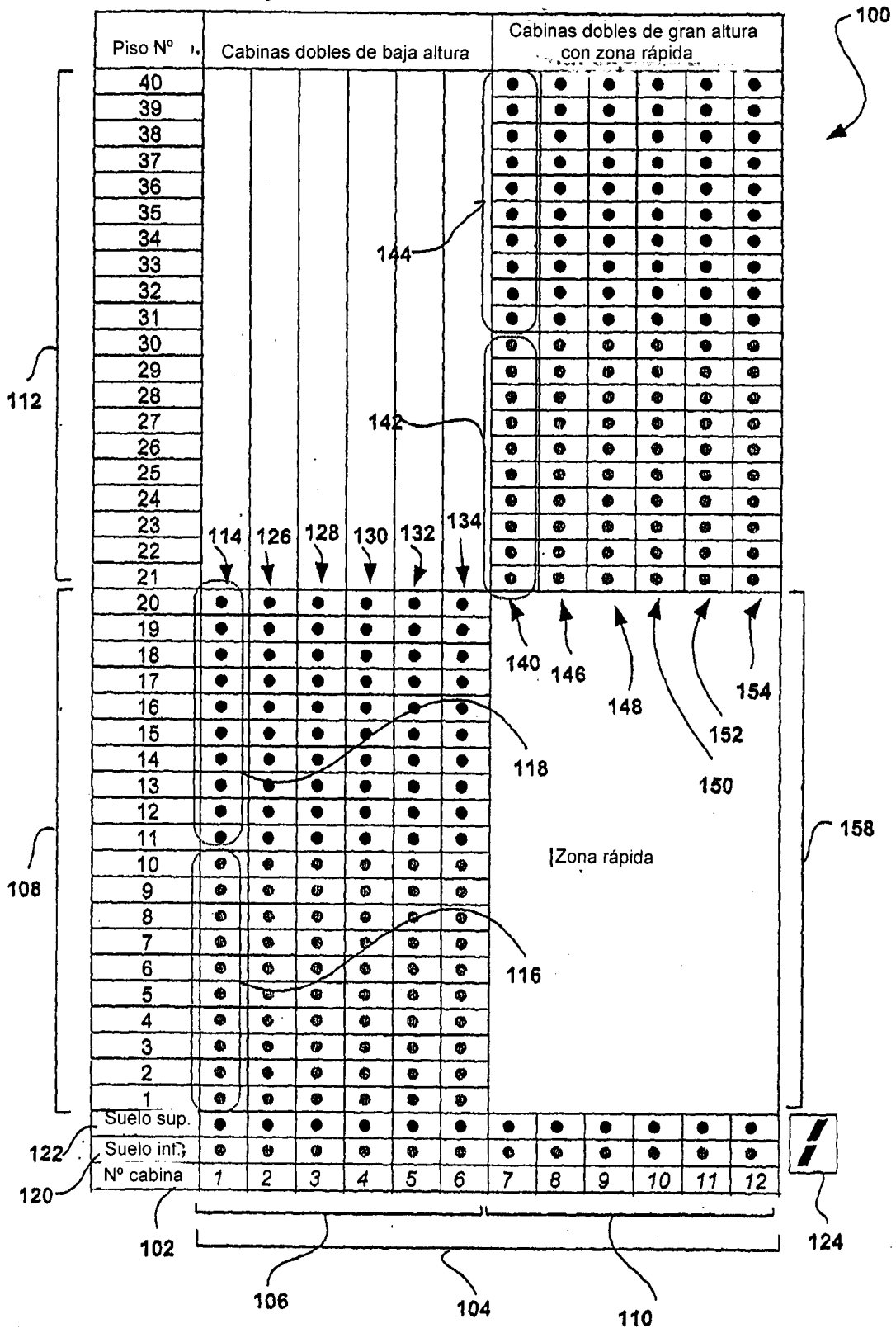


FIGURA 1

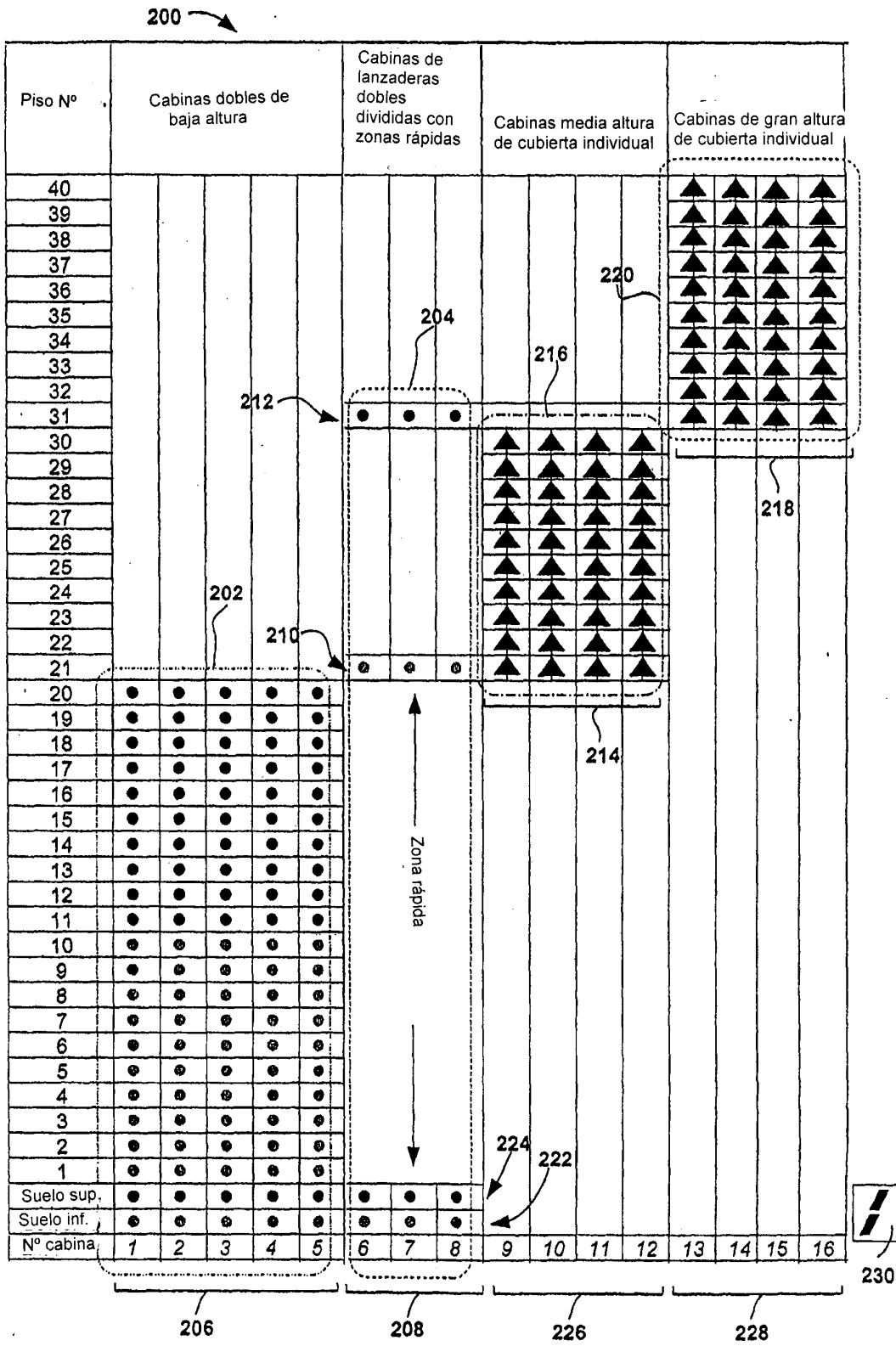


FIGURA 2

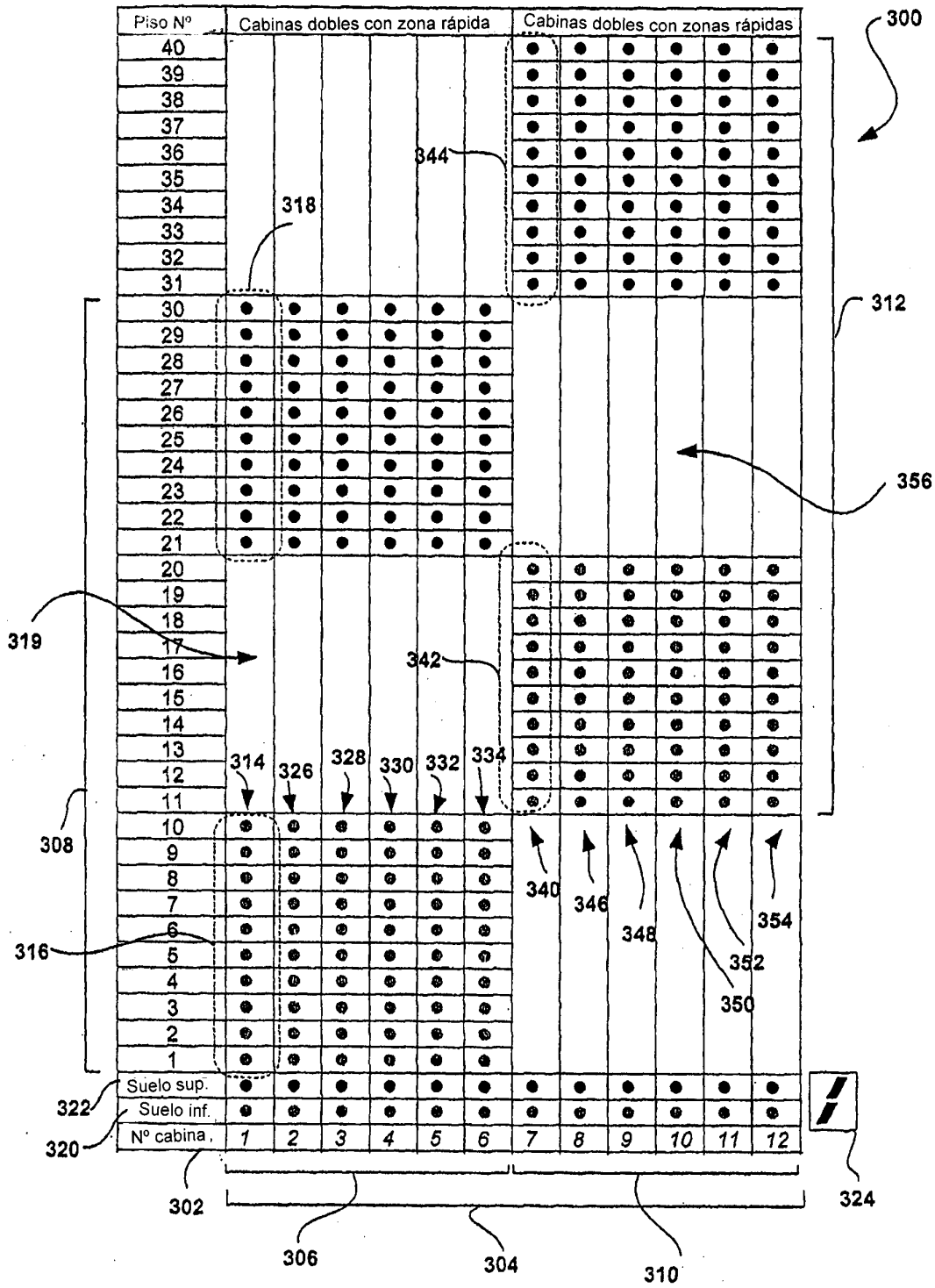


FIGURA 3

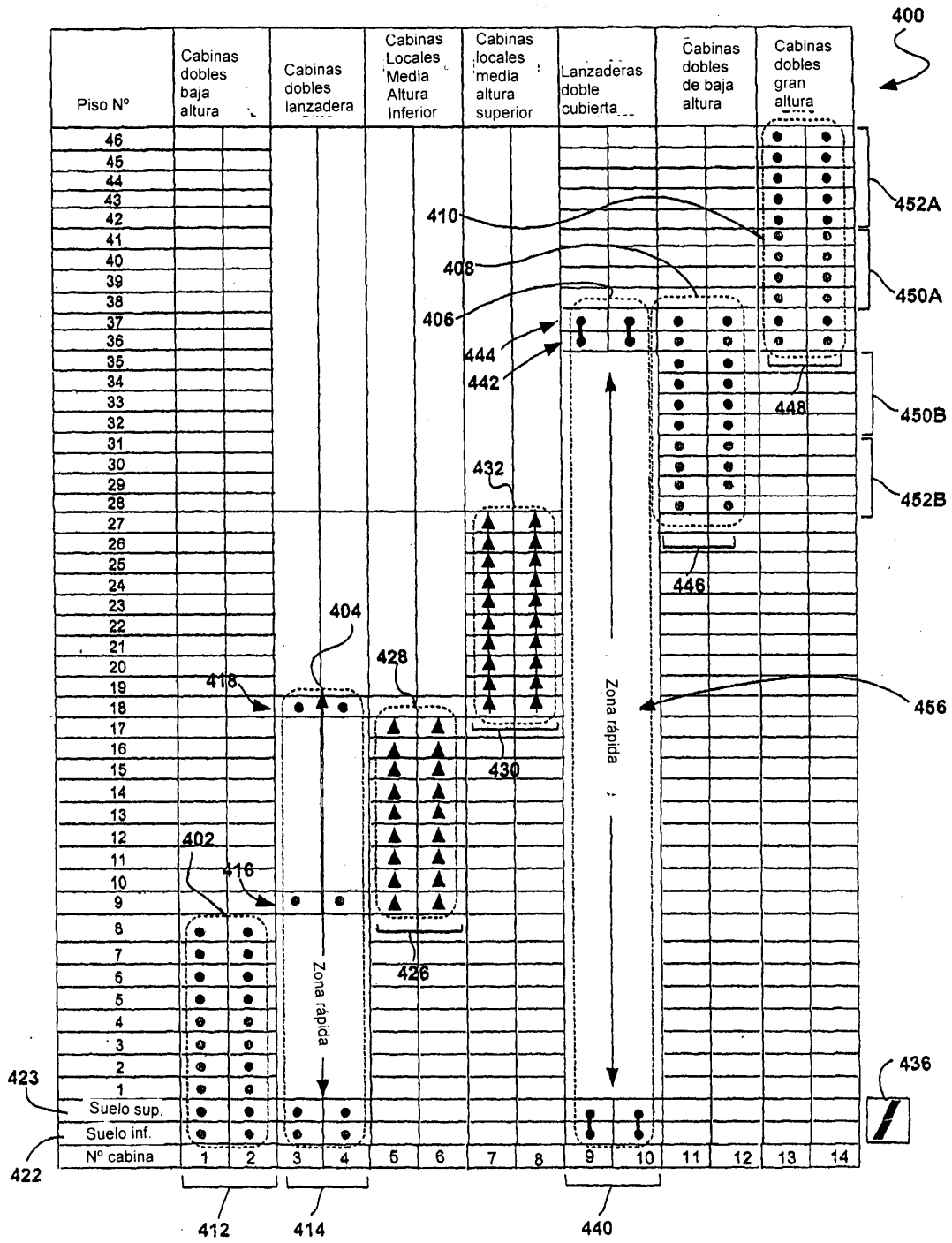


FIGURA 4

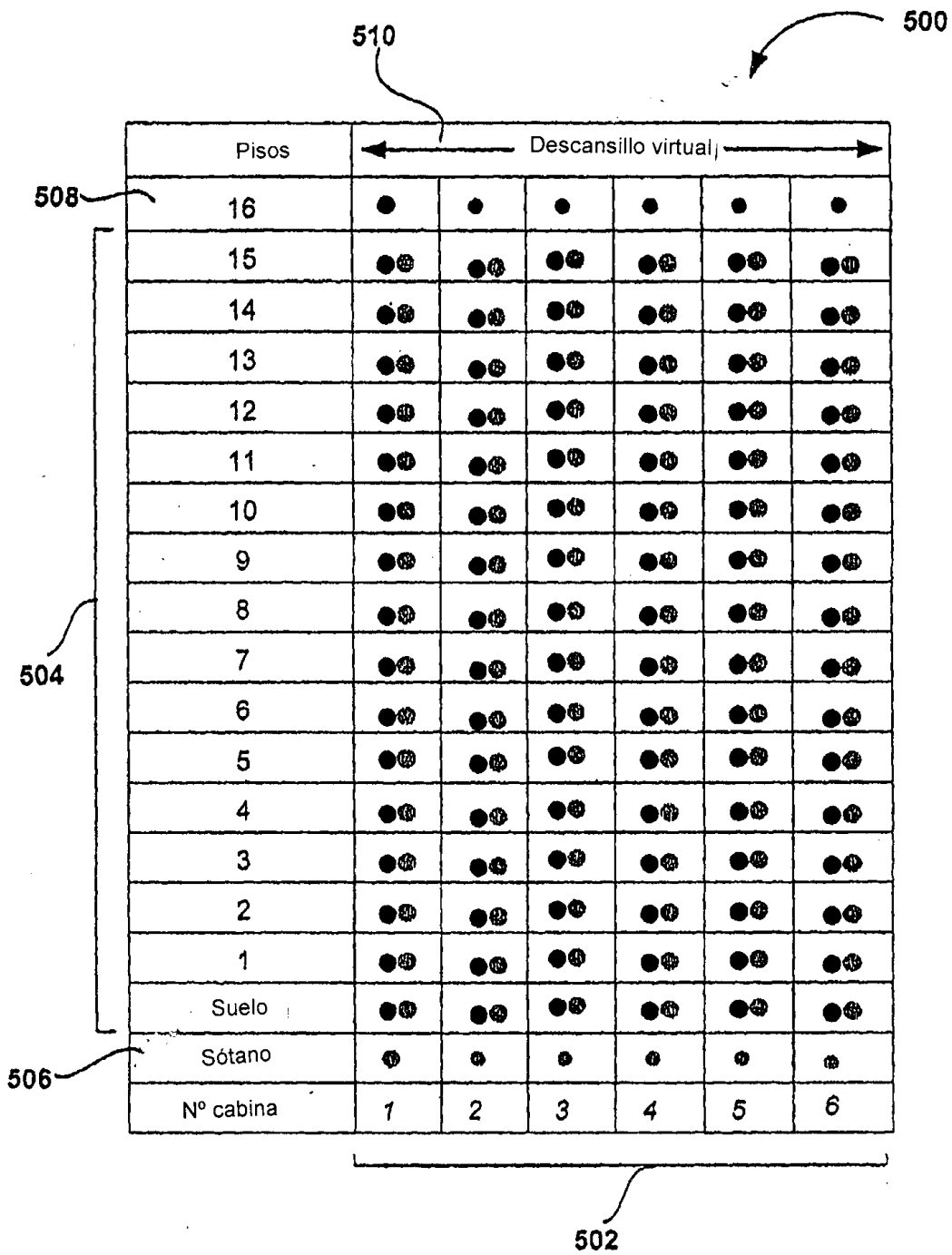


FIGURA 5

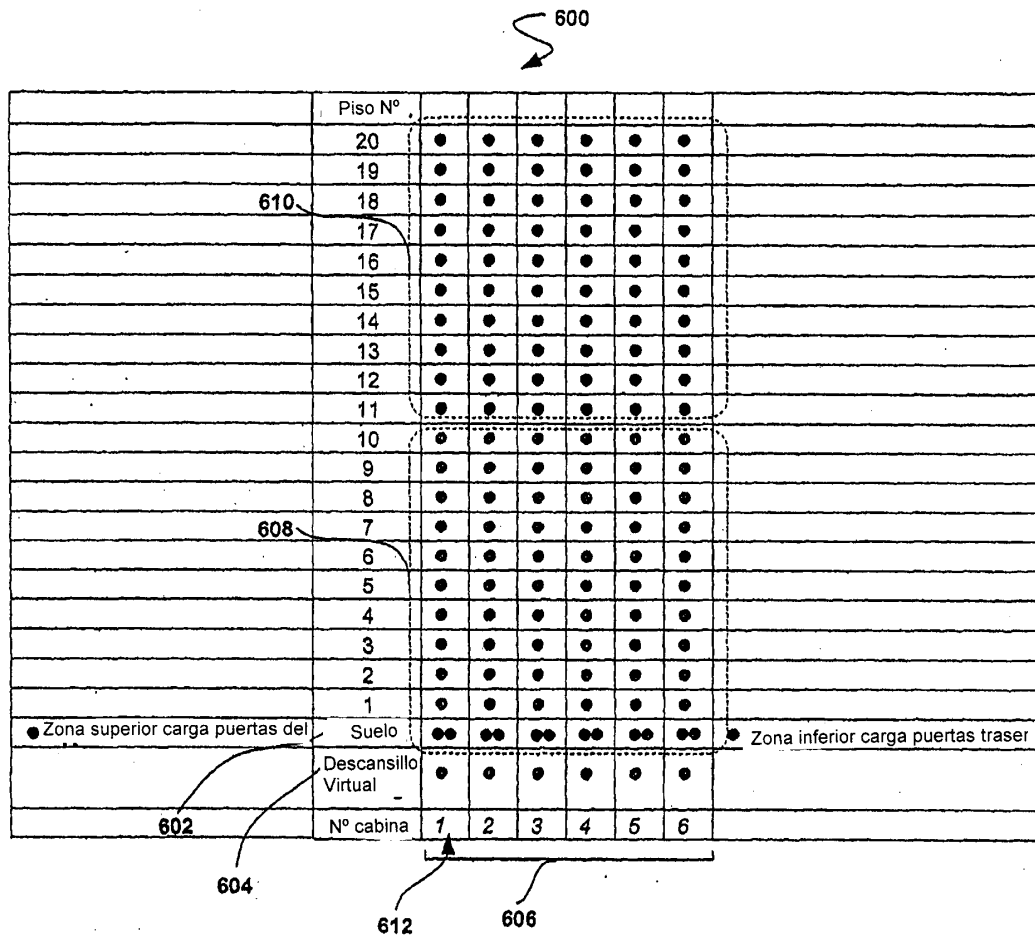


FIGURA 6



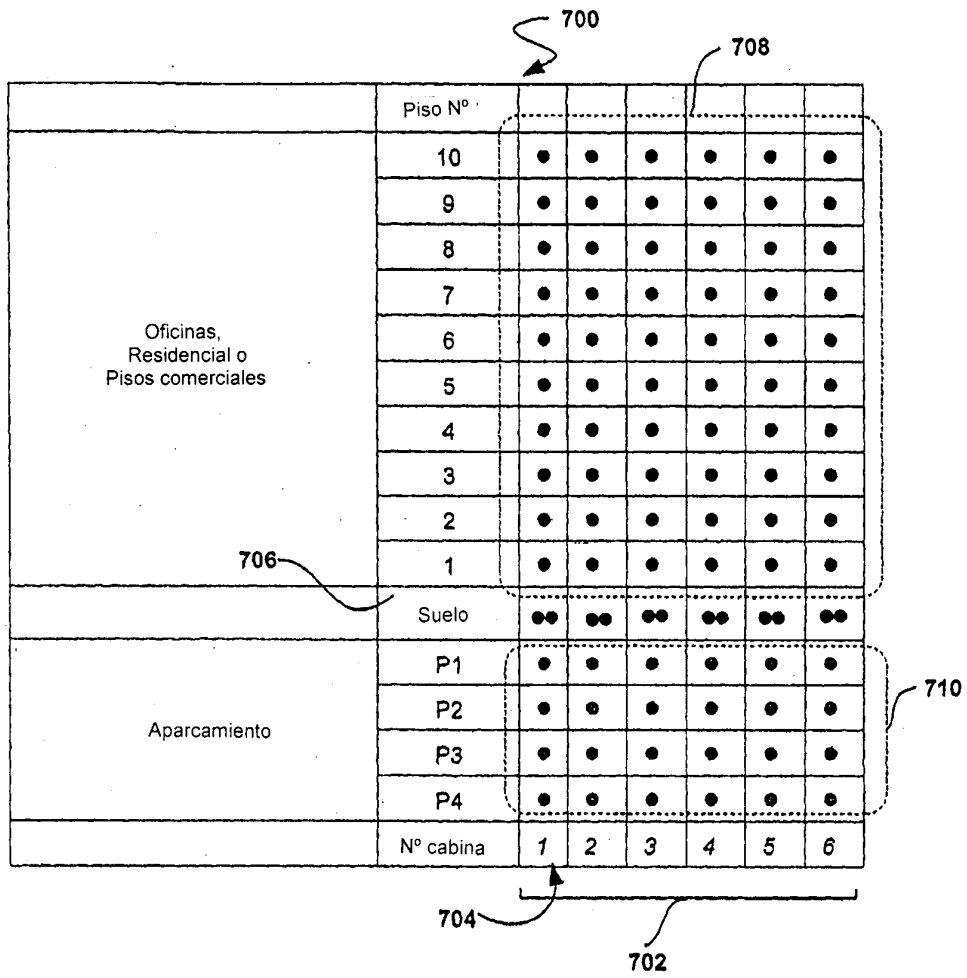


FIGURA 7