



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) **PI0615359-3 A2**



(22) Data de Depósito: 09/08/2006
(43) Data da Publicação: 17/05/2011
(RPI 2106)

(51) *Int.Cl.*:
B66B 1/20

(54) Título: **SISTEMAS DE ELEVADOR DUPLO**

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2005 US 11/207,539

(73) Titular(es): THYSSEN ELEVATOR CAPITAL CORP.

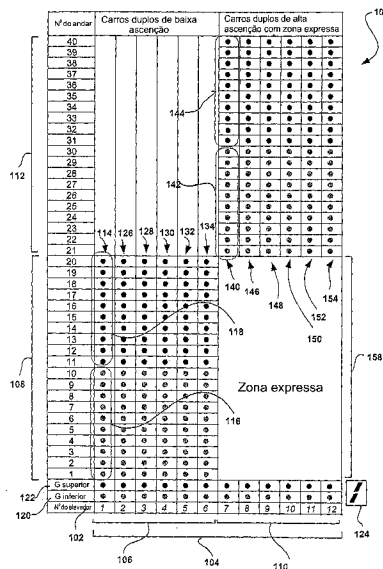
(72) Inventor(es): Gerhgard Thum, Randolph W. Huff, Richard D. Peters

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006031093 de 09/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/024488 de 01/03/2007

(57) **Resumo:** SISTEMAS DE ELEVADOR DUPLO. Um sistema de elevador compreende pelo menos dois carros de elevador independentemente operáveis em cada de uma pluralidade de eixos de elevador dentro de um edifício. O sistema de elevador compreende pelo menos um primeiro eixo de elevador que tem uma primeira região inferior e uma segunda região inferior, onde um primeiro carro de elevador se move dentro da primeira região inferior do primeiro eixo de elevador e um segundo carro de elevador se move dentro da segunda região inferior. Os primeiro e segundo elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro dentro do primeiro eixo. O sistema também inclui pelo menos um segundo eixo de elevador que tem uma primeira região superior e uma segunda região superior, onde um terceiro carro de elevador se move dentro da primeira região superior do segundo eixo de elevador e um quarto carro de elevador se movendo dentro da segunda região superior. O terceiro e o quarto carros de elevador também são movelmente controlados independentemente um do outro.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMAS DE ELEVADOR DUPLO**".

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a sistemas e métodos de dispor sistemas de elevador, em particular, a disposição de uma pluralidade de esquemas de disposição associados com sistemas de elevador duplo.

Antecedentes da Invenção

Em edifícios de múltiplos pavimentos, um dos objetivos principais é transportar os passageiros com eficiência para vários pisos usando um sistema de elevador. Ao projetar, desenvolver e dispor sistemas de elevador, deve ser tomada uma particular atenção à porção do núcleo do edifício que é dedicado ao sistema de elevador. Por exemplo, conforme o número de eixos de elevador é aumentado para satisfazer as demandas dos edifícios mais altos, maximizar o estado do real espaço como uma comodidade é também uma preocupação principal que deve ser levantada. Por conseguinte, o objetivo é tentar e minimizar o número exigido de eixos de elevador que são dispostos dentro de um sistema de elevador, embora também tentando efetivamente satisfazer as necessidades de transporte de passageiros e frete dentro do edifício. Por exemplo, um sistema de elevador insatisfatoriamente projetado pode causar demoras inaceitáveis para os passageiros que estão tentando alcançar um piso desejado. No entanto, as soluções para tentar e reduzir o número de eixos e aperfeiçoar o serviço têm incluído maiores velocidades da viagem do elevador, tempos mais curtos de abrir/fechar a porta, sistemas de controle avançado, elevadores expressos, os edifícios se dividindo com zonas, etc. Essas soluções, embora com relativo sucesso em lidar com alguns dos desafios, podem não ser aceitáveis pelo o usuário. Essas razões podem incluir uma sensação de intranqüilidade quando os elevadores aceleram, as portas fecham rapidamente, ou dificuldades que podem ser experimentadas como resultado do uso de um sistema complicado, onde os passageiros podem ter que trocar uma ou diversas vezes para alcançar um piso desejado.

A despeito das medidas de otimização mencionadas, é evidente que a parte ou porção mais larga do eixo de elevador não é usada quando o carro do elevador está em uma outra parte do eixo. Uma solução para tentar capitalizar sobre isso é o elevador de assoalho duplo. No entanto, algumas
5 das desvantagens de tal sistema são os acionamentos em grande escala e os suprimentos de energia que se tornam necessários para acelerar tal massa grande. Também, como os carros são semiconectados, as demoras para os passageiros esperando por outros passageiros saírem e entrarem no elevador podem ser mais que um resultado de dois pisos sendo simultaneamente servidos. Além disso, as lojas do edifício teriam que ser virtualmente
10 equidistantes, o que é um objetivo dispendioso para se satisfazer em um edifício.

É, por conseguinte, um objetivo da presente invenção fornecer um sistema de elevador que seja capaz de eficientemente maximizar um
15 eixo de elevador acomodando mais do que um carro de elevador independentemente controlável dentro de um eixo.

É um outro objetivo da presente invenção dispor vários esquemas de elevador usando mais do que um carro de elevador dentro de cada eixo de elevador baseado em edifícios diferentes, onde cada edifício compreende um número diferente de pisos e eixos de elevador.
20

Breve Sumário da Invenção

A presente invenção fornece arquiteturas e métodos de sistema de elevador que empregam o uso de dois carros de elevador dentro de um eixo de elevador único, onde cada um dos dois carros de elevador se move
25 independentemente um do outro dentro do eixo.

Um aspecto da presente invenção de acordo com a presente invenção fornece um sistema de elevador tendo pelo menos dois carros de elevador independentemente operáveis em cada de uma pluralidade de eixos de elevador dentro de um edifício. O sistema compreende pelo menos
30 um eixo de elevador que tem uma primeira região inferior e uma segunda região inferior, onde um primeiro carro de elevador se move dentro da primeira região inferior e um segundo carro de elevador se move dentro da se-

gunda região. Tanto o primeiro quanto o segundo elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro, onde cada carro de elevador se move independentemente do outro no primeiro eixo de elevador. O sistema de elevador também compreende pelo menos um segundo eixo de elevador tendo uma primeira e uma segunda região superior, onde um terceiro carro de elevador se move dentro da primeira região superior e um quarto carro de elevador se move dentro da segunda região superior. O terceiro e o quarto carros de elevador são também movelmente controlados independentemente um do outro, onde cada carro de elevador se move independentemente do outro no segundo eixo de elevador.

Um outro aspecto da presente invenção de acordo com a presente invenção fornece um sistema de elevador dentro de um edifício que compreende pelo menos um primeiro eixo de elevador que inclui uma primeira região inferior e uma segunda região inferior. Um primeiro carro de elevador se move dentro da primeira região inferior e um segundo carro de elevador se move dentro da segunda região inferior, em que os primeiros e segundo elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro. Pelo menos um segundo eixo de elevador tem um piso intermediário inferior e um piso intermediário superior separado do piso intermediário inferior por uma pluralidade de pisos do nível do meio, por meio do que um terceiro carro de elevador se move entre um piso térreo do edifício e o piso intermediário inferior, e um quarto carro de elevador se move entre o piso térreo e o piso intermediário superior. O terceiro e o quarto elevadores são também movelmente controlados independentemente um do outro.

Ainda um outro aspecto da presente invenção fornece um sistema de elevador que tem dois carros de elevador dentro de cada eixo de elevador para fornecer transporte de mercadorias e passageiros para uma pluralidade de pisos de um edifício. O sistema de elevador compreende pelo menos um eixo de elevador compreendendo uma região de desembarque acima de um piso de topo da pluralidade de pisos do edifício. Um carro de elevador para mercadorias se move dentro do pelo menos um eixo de elevador entre um piso do porão e o piso de topo associado com a pluralidade

de pisos. Um carro de elevador de passageiros se move dentro do pelo menos um eixo de elevador entre um piso térreo associado com a pluralidade de pisos e o desembarque virtual, em que o carro do elevador de passageiros se move no desembarque virtual para permitir acessibilidade do carro do elevador de mercadorias ao piso de topo. O carro do elevador de mercadoria e o carro do elevador de passageiros são movelmente controlados independentemente um do outro dentro do pelo menos um eixo de elevador, por meio do que cada carro de elevador se move independentemente do outro no pelo menos um eixo de elevador.

10 De acordo com um outro aspecto da presente invenção, um sistema de elevador compreende dois carros de elevador, dentro de cada eixo de elevador, para transportar passageiros a uma pluralidade de pisos de um edifício. O sistema de elevador adicionalmente compreende pelo menos um eixo de elevador compreendendo uma primeira região e uma segunda região, onde a primeira região se estende de um nível do solo para uma pluralidade de níveis de subsolo. A segunda região se estende do nível do solo para um piso de topo do edifício, onde um primeiro e um segundo carros de elevador se movem dentro do pelo menos um eixo de elevador. O primeiro carro de elevador se move dentro da primeira região e o segundo carro de elevador se move dentro da segunda região, em que o primeiro e o segundo carros de elevador são movelmente controlados independentemente um do outro dentro do pelo menos um eixo de elevador.

25 De acordo ainda com um outro aspecto da presente invenção, um método de operar um sistema de elevador compreende um primeiro e segundo carros de elevador independentemente operáveis dentro de cada eixo de elevador dentro de um edifício. O método compreende as etapas de designar o primeiro elevador para operar dentro de uma primeira região do eixo de elevador, e designar o segundo elevador para operar dentro de uma segunda região do eixo de elevador, onde a segunda região está localizada acima da primeira região. Os primeiro e segundo carros de elevador são carregados de um nível de piso térreo, onde a carga do segundo carro de elevador do piso térreo é controlada pelo movimento do primeiro elevador abai-

xo do nível térreo para uma zona de nível inferior.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, um método é fornecido para operar um sistema de elevador compreendendo um primeiro e um segundo carro de elevador independentemente operáveis dentro do pelo menos um eixo de elevador de um edifício. O método compreende as etapas de fornecer transporte de passageiros entre um nível de piso térreo e um piso de topo do edifício usando o primeiro carro de elevador dentro do pelo menos um eixo de elevador. É também fornecido transporte de passageiro entre um nível de piso do subsolo e um piso de topo do edifício usando o segundo carro de elevador dentro de pelo menos um eixo de elevador. A carga do primeiro carro de elevador do piso de topo é controlada movendo o segundo elevador acima do nível do piso de topo para uma região de desembarque virtual.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde os pisos inferiores são servidos por um primeiro grupo de carros de elevador, e os pisos superiores são servidos por um segundo grupo via uma zona expressa.

A Figura 2 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde os pisos inferiores são servidos por dois carros secundários que operam dentro do mesmo eixo de elevador.

A Figura 3 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde uma zona de movimento livre do elevador é estabelecida dentro de cada eixo.

A Figura 4 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independente-

mente dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde os pisos superiores são servidos por secundários de assoalho duplo para transportar passageiros para os "saguões" que fornecem acesso aos pisos superiores que utilizam os dois carros que se movem independentemente operando dentro de cada eixo de elevador.

5 A Figura 5 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde é fornecido um desembarque virtual no piso superior.

10 A Figura 6 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde é fornecido um desembarque virtual no nível do térreo inferior.

15 A Figura 7 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção, onde um dos dois carros de elevador que se movem independentemente serve os pisos do nível de subsolo, e o outro carro de elevador, por conseguinte, serve os pisos acima do nível térreo.

Descrição Detalhada da Invenção

25 A Figura 1 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador 100 que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente (Carros Duplos) operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um aspecto da presente invenção. O sistema 100 de acordo com a presente invenção representa um sistema de elevador duplo com zona. Cada carro de elevador ou elevador opera dentro de um eixo de elevador, onde cada eixo é designado por um número de elevador 102 (por exemplo, 1-12).

30 Os eixos de elevador 1-12, como indicado por 104, são ilustrados no fundo do esquema de disposição 100, onde um primeiro grupo de eixos de elevador, indicado por 106, fornece serviços de transporte para uma primeira re-

gião de pisos dentro de um edifício (por exemplo, os pisos 1-20), como indicado por 108. Um segundo grupo de eixos de elevador, indicado por 110, similarmemente fornece serviços de transporte para uma segunda região de pisos com o edifício (por exemplo, pisos 21-40) como indicado por 112.

5 Dentro do primeiro grupo de eixos de elevador, indicado por 106, o eixo de elevador 114 compreende um sistema de elevador duplo incorporando dois carros de elevador que se movem independentemente um do outro, onde o movimento independente é possibilitado por fornecimento de contrapeso separado, corda, e unidades de acionamento para carro de elevador. Uma primeira região 116 dentro do eixo 114, denotada por círculos coloridos mais claros, indicam os pisos (isto é, pisos 1-10) que são servidos por um primeiro carro de elevador (não mostrado) associado com os carros de elevador duplo. Uma segunda região 118 dentro do eixo 114, denotada por círculos coloridos escuros, indicam pisos (isto é, pisos 11-20) que são servidos por um segundo carro de elevador (não mostrado). Os passageiros ou usos que requerem transporte para os pisos na primeira região 116 podem entrar no primeiro carro de elevador em um nível térreo inferior 120 do edifício, enquanto que os passageiros ou usuários que viajam para os pisos associados com a segunda região 118 podem entrar no segundo carro de elevador do nível térreo superior 122. O acesso entre os níveis térreos superior e inferior pode ser fornecido, por exemplo, por uma escadaria de conexão, um elevador secundário, e/ou uma escada rolante 124. Todos os outros eixos de elevador 126, 128, 130, 132, 134 dentro do primeiro grupo de elevadores 106 são idênticos àqueles do eixo de elevador 114, descrito acima.

25 O número de eixos de elevador designado para cada grupo de elevador, e o número de pisos associados com cada região (por exemplo, os pisos 1-10 na primeira região 116) são para propósitos de ilustração e não limitação, e podem variar de acordo com vários fatores de projeto de sistema de elevador (por exemplo, tamanho do edifício, tráfego, etc.). Também, pode ser possível aumentar o número de carros de elevador operando dentro de cada eixo para mais do que dois.

Um ou mais controladores do sistema de elevador (não mostra-

do) pode incluir vários procedimentos de segurança e monitoração para assegurar que os carros de elevador que se movem independentemente compartilhando um eixo não entrem em uma certa faixa ou distância um do outro para propósitos de evitação de colisão e para segurança.

5 Dentro do segundo grupo de eixos de elevador, indicado por 110, o eixo de elevador 140 também compreende um sistema de elevador duplo incorporando dois carros de elevador que se movem independentemente um do outro. Uma primeira região 142 dentro do eixo 140, denotada por círculos coloridos mais claros, indica os pisos (isto é, pisos 21-30) que
10 são servidos por um primeiro carro de elevador (não mostrado) associados com os carros de elevador duplo. Uma segunda região 144 dentro do eixo 140, denotada pelos círculos coloridos escuros, indicam pisos (isto é, pisos 31-40) que são servidos por um segundo carro de elevador (não mostrado). Os passageiros ou usuários que requerem transporte para os pisos na primeira região 142 podem entrar no primeiro carro de elevador em um nível
15 térreo inferior 120 do edifício, enquanto que os passageiros ou usuários que viajam para os pisos associados com a segunda região 144 podem entrar no segundo carro de elevador do nível térreo superior 122. Como previamente descrito, o acesso entre os níveis térreos superior e inferior pode ser fornecido, por exemplo, por um escadaria de conexão, um elevador secundário,
20 e/ou uma escada rolante 124. Todos os outros eixos de elevador 146, 148, 140, 142, 144 dentro do segundo grupo de elevadores 110 são idênticos àqueles do eixo de elevador 140, descritos acima. O segundo grupo de carros de elevador 110 compreende uma zona expressa 158 sobre a qual os carros de elevador não param até os pisos da região superior (isto é, pisos 21-40)
25 terem sido alcançados.

O uso de dois carros de elevador dentro de cada eixo, e a provisão de uma zona expressa 158, reduz o número de eixos de elevador requeridos em comparação aos sistemas que empregam carros de elevador único
30 operando dentro de cada eixo para um tráfego ou fator de utilização dado. A zona expressa facilita um serviço expedido para passageiros que desejam ser transportados para os pisos superiores do edifício, enquanto simultane-

amente fornece as vantagens de carros de elevador múltiplo dentro de cada eixo.

A Figura 2 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador que emprega dois carros de elevador que se movem independentemente (Carros Duplos) operando dentro de cada eixo de elevador de acordo com um outro aspecto da presente invenção. O esquema 200 de acordo com a presente invenção representa um sistema de elevador híbrido compreendendo um esquema de elevador duplo 202 e um esquema de divisão de secundário conjugado 204. O esquema de elevador 202 é idêntico àquele da região 106 mostrado na Figura 1, onde os eixos 1-5, como indicado por 206, cada um inclui dois carros de elevador dentro de cada eixo para servir aos pisos 1-20. O esquema de divisão de secundário conjugado 204 compreende uma pluralidade de eixos 208 (isto é, eixos 6-8), onde cada eixo tem dois carros de elevador que viajam entre um nível térreo e um piso intermediário inferior e superior 210, 212. Um primeiro carro de elevador (não mostrado) transporta passageiros entre um nível do piso térreo inferior 222 e o piso intermediário inferior 210 (círculos coloridos mais claros). No piso intermediário inferior 210, os passageiros podem acessar um banco de elevadores 214 que serve os pisos de nível do meio do edifício, como indicado pela região 216. Similarmente, um segundo carro de elevador (não mostrado) transporta passageiros entre um nível do piso térreo superior 224 e o piso intermediário superior 212 (círculos coloridos escuros). No piso intermediário superior 212, os passageiros podem acessar um outro banco de elevadores 218 que serve os pisos de nível superior do edifício, como indicado pela região 220.

Como ilustrado na Figura 2, os bancos de elevador 214 e 218 são acessíveis dos pisos do nível superior (isto é, o piso 21 e 31, respectivamente). Isso fornece uma vantagem onde os eixos para esses bancos de elevador 214, 218 não têm que se estender para baixo do nível do piso térreo já que os carros de elevador são operáveis dos seus "sky saguões", respectivos. Dessa maneira, os eixos do elevador 9-12, indicados por 226, não são requeridos para se estenderem do piso 21 para o nível térreo inferior

222. Similarmente, os eixos de elevador 13-16, indicados por 228, não são requeridos para se estenderem do piso 31 para o nível térreo superior 224. Isso fornece um aumento em espaço do núcleo do edifício, além de fornecer um manejo mais eficiente do tráfego do elevador.

5 Os passageiros que requerem transporte para o piso intermediário inferior 210 podem entrar no primeiro carro de elevador no nível térreo inferior 22 do edifício, enquanto que os passageiros que viajam para o piso intermediário superior 212 podem entrar no segundo carro de elevador do nível térreo superior 224. O acesso entre os níveis térreos superior e inferior 10 222, 224 pode ser fornecido, exemplo, por uma escadaria de conexão, um elevador secundário, e/ou uma escada rolante. Também os carros de elevador associados com os eixos de elevador 1-5, como indicado por 206, podem ser acessados dos níveis térreos inferior e superior 222, 224 dependendo de se os passageiros requerem transporte aos pisos de nível inferior, 15 denotados pelos círculos coloridos mais claros, ou pisos superiores, como indicado pelos círculos coloridos escuros.

A Figura 3 ilustra um esquema de disposição do sistema de elevador 300 que compreende dois carros de elevador que se movem independentemente (Carros Duplos) operando dentro de cada eixo de elevador de 20 acordo com um aspecto da presente invenção. O sistema 300 de acordo com a presente invenção representa um sistema de elevador duplo com zona, onde cada zona tem uma região expressa respectiva entre elas.

Cada carro de elevador opera dentro de um eixo de elevador, onde cada eixo é designado por um elevador ou número de elevador 302 25 (por exemplo, 1-12). Os eixos de elevador 1-12, como indicado por 304, são ilustrados no fundo do esquema de disposição 300, onde o primeiro grupo de eixos de elevador, indicado por 306, fornece serviços de transporte para uma primeira região de pisos dentro de um edifício (por exemplo, pisos 1-30), como indicado por 308. Um segundo grupo de eixos de elevador, indicado por 310, similarmente fornece serviços de transporte para uma segunda 30 região de pisos com o edifício (por exemplo, pisos 11-40), como indicado por 312.

Dentro do primeiro grupo de eixos de elevador, indicado por 306, o eixo de elevador 314 compreende um sistema de elevador duplo incorporando dois carros de elevador que se movem independentemente um do outro dentro do eixo. Um movimento independente é possibilitado fornecendo contrapeso separado, corda, e unidades de acionamento de tração para cada carro de elevador. Outros métodos conhecidos na técnica de movimento e controle de elevador pode ser incorporada para alcançar movimento independente dos carros de elevador. Uma primeira região 316 dentro do eixo 314, denotada por círculos coloridos mais claros, indica os pisos (isto é, pisos 1-10) que são servidos por um primeiro carro de elevador (não mostrado), e uma segunda região 318 dentro do eixo 314, denotada pelos círculos coloridos escuros, ilustra pisos (isto é, pisos 21-30) que são servidos por um segundo carro de elevador (não mostrado). Como ilustrado na figura, uma região expressa 319 é localizada entre as regiões 316 e 318, que expede o transporte de passageiros para os pisos superiores dos carros de elevador que operam dentro do primeiro grupo de eixos de elevador indicados por 306. A região expressa 319 também simplifica as capacidades de segurança e controle do sistema de controle do elevador. Isso é facilitado pela separação física entre qualquer dos dois carros de elevador que operam nas suas regiões designadas dentro de cada eixo. Por exemplo, existe uma separação de dez pisos entre o primeiro carro de elevador que está operando dentro da região 316 e o segundo carro de elevador que está operando dentro da região 318. Em tal cenário, a proximidade mais imediata entre os carros que operam nas regiões 316 e 318 é de dez pisos, que é responsável por uma distância relativamente segura entre os carros. Se qualquer carro viola essa distância, qualquer ou ambos os carros de elevador podem ser fechados com segurança usando um programa de sensor menos complexo e de controle.

Os passageiros que requerem transporte para os pisos na primeira região 316 podem entrar no primeiro carro de elevador em um nível térreo inferior 320 do edifício, enquanto que os passageiros ou usuários que viajam para os pisos associados com a segunda região 318 podem entrar no

segundo carro de elevador do nível térreo superior 322. O acesso entre os níveis térreos superior e inferior pode ser fornecido, por exemplo, por uma escadaria de conexão, um elevador secundário, e/ou uma escada rolante 324. Todos os outros eixos de elevador 326, 328, 330, 332, 334 dentro do primeiro grupo de elevadores 306 são idênticos àquele eixo de elevador 314, descrito acima.

O número de eixos de elevador designado para cada grupo de elevador, e o número de pisos associados com cada região (por exemplo, pisos 1-10 na primeira região 310) são para propósitos de ilustração e não limitação, e podem variar de acordo com vários fatores de projeto de sistema de elevador (por exemplo, tamanho do edifício, tráfego, etc.). Também, pode ser possível aumentar o número de carros de elevador que operam dentro de cada eixo para mais do que dois.

Um ou mais controladores do sistema de elevador (não mostrado) podem incluir vários procedimentos de segurança e de monitoramento para assegurar que os carros de elevador independentemente em movimento que compartilham um eixo não entrem em uma certa faixa ou distância um do outro por propósitos de evitação de colisão e para segurança.

Dentro do segundo grupo de eixos de elevador, indicado por 310, o eixo de elevador 340 também compreende um sistema de elevador duplo incorporando dois carros de elevador que se movem independentemente um do outro. Uma primeira região 342 dentro do eixo 340, denotada por círculos coloridos mais claros, indica os pisos (por exemplo, pisos 21-30) que são servidos por um primeiro carro de elevador (não mostrado) associados com os carros de elevador duplo. Uma segunda região 344 dentro do eixo 340, denotada pelos círculos coloridos escuros, indicam pisos (isto é, pisos 31-40) que são servidos por um segundo carro de elevador (não mostrado). Como ilustrado na figura, uma região expressa 356 está também localizada entre as regiões 342 e 344, que expede o transporte de passageiros para os pisos superiores dos carros de elevador que operam dentro do primeiro grupo de eixos de elevador indicado por 310. A região expressa 356 também simplifica as capacidades de segurança e controle do sistema de

controle do elevador. Isso é facilitado pela separação física entre qualquer dos dois carros que operam nas suas regiões designadas dentro de cada eixo.

Os passageiros ou usuários que requerem transporte para os
5 pisos na primeira região 342 podem entrar no primeiro carro de elevador em um nível térreo inferior 320 do edifício, enquanto que os passageiros ou usuários que viajam para os pisos associados com a segunda região 344 podem entrar no segundo carro de elevador do nível térreo superior 322. Como
10 previamente descrito, o acesso entre os níveis térreos superior e inferior pode ser fornecido, por exemplo, por uma escadaria, um elevador secundário, e/ou uma escada rolante 324. Todos os outros eixos de elevador 346, 348, 350, 352, 354 dentro do primeiro grupo de elevadores 310 são idênticos àqueles do eixo de elevador 340, descrito acima.

A Figura 4 ilustra ainda um esquema de disposição do sistema
15 de elevador híbrido 400, que inclui dois carros de elevador independentemente em movimento (Carros Duplos) que operam dentro de cada eixo de elevador de acordo com um outro aspecto da presente invenção. O esquema 400 de acordo com a presente invenção representa um sistema de elevador híbrido compreendendo um esquema de elevador duplo com zona
20 402, um esquema de divisão de secundário conjugado 404, um elevador secundário de assoalho duplo 406, e um esquema de elevador duplo com zona superior e inferior 408,410. O esquema de elevador 402 é idêntico àquele do esquema 202 ilustrado e descrito em conexão com a Figura 2, onde os eixos 1-2, como indicado por 412, cada um inclui dois carros de elevador dentro de cada eixo para servir os pisos 1-8.
25

O esquema de divisão de secundário conjugado 404 é idêntico àquele do esquema 204 ilustrado e descrito em conexão com a Figura 2, e compreende uma pluralidade de eixos 414 (isto é, eixos 3-4), onde cada eixo tem dois carros de elevador que viajam entre um nível térreo e um piso intermediário do nível do meio inferior e do nível do meio superior 416, 418,
30 respectivamente. Um primeiro carro de elevador (não mostrado) transporta passageiros entre um nível de piso térreo inferior 422 e o piso intermediário

do nível do meio inferior 416 (círculos coloridos mais claros) via uma zona expressa 417. Em um piso intermediário do nível do meio inferior 416, os passageiros podem acessar um banco de elevadores 424 que serve os pisos de nível de meio inferior do edifício, como indicado pela região 426. Similarmente, um segundo carro de elevador (não mostrado) transporta passageiros entre um nível de piso térreo superior 423 e o piso intermediário do nível do meio superior 418 (círculos coloridos escuros) via a zona expressa 417. Em um piso intermediário do nível do meio superior 418, os passageiros podem acessar um outro banco de elevadores 430 que serve os pisos do nível do meio superior do edifício, como indicado pela região 432.

Como ilustrado na Figura 4, os bancos de elevador 426 e 430 são acessíveis dos pisos do nível do meio (isto é, piso 9 e 18, respectivamente). Isso fornece uma vantagem, onde os eixos que correspondem a esses bancos de elevador 426, 430 não têm que se estender para o nível de piso térreo, já que os carros de elevador são operáveis dos seus respectivos "sky saguões" (isto é, piso 9 e 18, respectivamente). Dessa maneira, os eixos de elevador 5-6, indicados por 426, não são requeridos para se estenderem do piso 9 para o nível de piso térreo inferior 422. Similarmente, os eixos de elevador 7-8, indicados por 430, não são requeridos se estenderem do piso 17 para o nível de piso térreo superior 423. Isso fornece um aumento no espaço do núcleo do edifício, além de fornecer um manejo mais eficiente do tráfego do elevador.

Os passageiros que requerem transporte para o piso intermediário do nível do meio inferior 416 entram no primeiro carro de elevador no nível de piso térreo inferior 422 do edifício, enquanto os passageiros que viajam para o piso intermediário do nível do meio superior 418 podem entrar no segundo carro de elevador do nível de piso térreo superior 423. O acesso entre os níveis térreos superior e inferior 422, 423 pode ser fornecido, por exemplo, por uma escadaria, um elevador secundário, e/ou uma escada rolante 436. Também, os carros de elevador associados com os eixos de elevador 1-2, como indicado por 412, podem ser acessados dos níveis térreos superior e inferior 422, 423 dependendo se os passageiros requerem trans-

porte para os pisos de nível inferior, denotado pelos círculos coloridos mais claros, ou pisos superiores, como indicado pelos círculos coloridos escuros.

O esquema de elevador secundário de assoalho duplo 406 ilustrado na Figura 4 compreende uma pluralidade de eixos (isto é, 9-10), como indicado por 440. Cada eixo inclui um carro de elevador de assoalho duplo (não mostrado) que compreende um carro de elevador de assoalho inferior acoplado a um carro de elevador de assoalho superior. Quando o carro de elevador duplo está em qualquer piso dado, o carro de elevador de assoalho superior serve simultaneamente o piso imediatamente acima do piso servido pelo carro de elevador de assoalho inferior. O carro de elevador de assoalho duplo associado com cada da pluralidade de eixos 440, fornece transporte de passageiros entre os níveis de piso térreo superior e inferior 422, 423, e um primeiro e segundo "saguão" de nível superior 442, 444, respectivamente.

No primeiro e segundo "saguão" de nível superior 442, 444, os bancos de elevador 446 e 448 associados com os esquemas de elevador duplo superior e inferior com zona 408, 410 são acessíveis. Os eixos respectivos dentro dos bancos de elevador 446 e 448, cada um inclui dois carros de elevador, primeiro e segundo, independentemente em movimento (isto é, sistema duplo). O esquema conjugado com zona 408 compreende um sistema conjugado com zona de cima para baixo, por meio do que a região do piso 450B é servida pelo primeiro carro de elevador que está operando dentro de cada eixo (isto é, Elevador N° 11-12) e a região de piso 452B é, similarmente, servida por um segundo carro de elevador que está operando dentro de cada eixo (isto é, Elevador N° 11-12). O esquema conjugado com zona 410 compreende a região de piso 450A que é servida por um primeiro carro que está operando dentro de cada eixo (isto é, Elevador N° 11-12) e a região de piso 452A é, similarmente, servida por um segundo carro de elevador que está operando dentro de cada eixo (isto é, Elevador N° 11-12) do sistema conjugado com zona.

Os passageiros que requerem acesso para as regiões de piso 450B e 452A podem acessar os bancos de elevador 446 e 448 tomando um

dos carros de elevador de assoalho duplo (isto é, Elevador N° 9 ou 10) do nível de piso térreo superior 423 para o segundo "saguão" do nível superior 444. Similarmente, as regiões de piso 450A e 450B podem ser acessadas via os bancos de elevador 446 e 448 tomando um dos carros de elevador de

5 assoalho duplo (isto é, Elevador N° 9 ou 10) do nível de piso térreo inferior 422 para o primeiro "saguão" de nível superior 442. Os esquemas de elevador com zona superior e inferior 408, 410 são acessados pelo esquema de elevador secundário de assoalho duplo 406 e, por conseguinte, fornece um eficiente dispositivo de manejo de tráfego, por meio do que os passageiros

10 que requerem serviços para os pisos superiores do edifício são transportados via a zona expressa 456 para os "saguões" do nível superior 442, 444. Isso também possibilita que os eixos de elevador dentro dos bancos de elevador 446 e 448 se estendam somente tão para baixo quanto o piso mais baixo para o que eles fornecem serviço. Por exemplo, os eixos de elevador

15 associados com o banco de elevador 446 podem necessitar se estender somente até o "piso 28", o que facilita o uso de espaço no núcleo do edifício abaixo desse piso (isto é, piso 28). Também, os eixos do banco de elevador 448 podem necessitar se estender somente da região de topo do edifício para o "piso 37". Em consequência o uso de espaço do núcleo do edifício

20 abaixo do "piso 37" torna-se disponível. O número de pisos e eixos de elevador (isto é, indicado por elevador n°) ilustrado em conexão com a Figura 4 é para propósitos de ilustração e não de limitação. Por exemplo, o número de pisos e eixos de elevador pode ser aumentado de acordo com o manejo do tráfego, princípios do projeto do sistema de elevador, e/ou outros fatores.

25 A Figura 5 ilustra um esquema de disposição do elevador 500 para fornecer uma combinação de transporte de mercadorias e passageiros de acordo com um aspecto da presente invenção. Na modalidade da Figura 5, o transporte tanto de mercadorias quanto de passageiros é fornecido por dois carros de elevador que se movem independentemente dentro de cada

30 eixo, como indicado por 502. Cada eixo de elevador compreende um carro de elevador inferior e um superior, onde o transporte fornecido pelo carro do elevador é indicado pelos círculos coloridos mais claros e o serviço fornecido

5 pelo carro superior é identificado pelos círculos coloridos escuros. O transporte entre o nível de piso térreo e um piso imediatamente abaixo do piso de topo (isto é, 15º piso), como indicado por 504, é fornecido tanto por carro de elevador superior quanto pelo inferior que se movem dentro de cada eixo. O transporte para o porão 506 é fornecido somente pelo carro de elevador inferior. Também, o transporte do piso de topo 508 (isto é, 16º piso) é normalmente fornecido pelo carro de elevador superior. No entanto, se uma área de desembarque virtual 510 é fornecida, o elevador superior pode se mover na área de desembarque virtual 510, permitindo o carro do elevador servir ou
10 fornecer transporte ao piso de topo 508. O desembarque virtual pode compreender um local de eixo de poço ou de elevador, onde um dos carros de elevador conjugado pode ser movido de modo a fazer um caminho para o outro carro de elevador que está operando dentro do mesmo eixo de elevador.

15 Para propósitos ilustrativos, os círculos coloridos mais claros designam os pisos que recebem serviços de transporte dos carros de elevador superiores dentro de cada um dos eixos de elevador 1-6, definido por 502. Os carros de elevador inferiores podem ser usados como um elevador para mercadorias ou serviços. Os círculos coloridos mais escuros designam
20 os pisos que recebem serviços de transporte dos carros de elevador superiores dentro de cada um dos eixos de elevador 1-6, definido por 502, por meio do que os carros de elevador superiores podem fornecer transporte de passageiro.

25 Como ambos os carros de elevador dentro de cada eixo de elevador têm acesso a um conjunto de pisos comum dentro de um edifício, a distância mínima segura permissível entre os carros de elevador superiores e inferiores pode ser um piso único. Por exemplo, o carro do elevador inferior pode estar no 5º piso e o carro de elevador superior pode estar diretamente acima dele no 6º piso. Os mecanismos de controle para controlar e manter
30 uma distância segura entre os carros de elevador superiores e inferiores podem depender do sistema controlador de elevador (não mostrado) e tecnologia sensorial (não mostrado) empregados. Por exemplo, baseado na segu-

rança e outras considerações uma distância mínima segura de dois ou mais pisos pode ser requerida entre os carros de elevador.

O controlador do elevador pode também fornecer um processo para despacho do elevador baseado em prioridade, que designa uma prioridade maior para o transporte de passageiro com relação ao transporte de mercadorias ou serviços. Por conseguinte, o sistema de controle pode assegurar que os eixos de elevador sejam principalmente livres e não obstruídos pelos carros de elevador inferiores, de mercadorias, durante períodos quando o tráfego de passageiro é alto (por exemplo, 5pm em um edifício de escritórios).

A Figura 6 ilustra um esquema de disposição de elevador 600 que compreende um sistema de elevador conjugado com zona de acordo com um aspecto da presente invenção. O elevador conjugado com zona é idêntico ao sistema conjugado com zona descrito e ilustrado em conexão com a Figura 1, exceto que o esquema de disposição 600 compreende um nível de piso térreo único 602 (isto é, nenhum nível de piso térreo superior e inferior) e um desembarque virtual 604 que está localizado abaixo do nível térreo 602. Cada um dos eixos de elevador, indicado por 606, inclui dois carros de elevador (não mostrado) operando independente dentro deles. Como previamente descrito, cada elevador opera dentro de uma região ou zona. Por exemplo, dentro de cada eixo (por exemplo, eixo 612), um primeiro carro de elevador fornece transporte entre o piso térreo 602 e o 10º piso do edifício, como indicado pela região 608, e designado pelos círculos coloridos mais claros. Também dentro de cada eixo, um segundo carro de elevador fornece transporte do piso térreo 602 para os pisos superiores do edifício (isto é, pisos 11-20), como indicado pela região 610, e designado pelos círculos coloridos mais escuros.

Como ilustrado na Figura 6, tanto o primeiro quanto o segundo carros de elevador pode carregar passageiros do nível térreo 602. O primeiro carro de elevador que está operando na região 608 pode carregar passageiros das suas portas traseiras e os segundos carros de elevador que operam na região 610 carregam passageiros das suas portas frontais. Em qual-

quer instante dado, somente um dos carros de elevador que operam dentro de cada eixo pode acessar o piso térreo 602 para o propósito de carregar passageiros. Se, por exemplo, o segundo carro de elevador que está operando na região 610 é designado para carregar passageiros do piso térreo 602, o primeiro carro de elevador que está operando na região 608 deve ser re-localizado para o desembarque virtual 604 de modo a permitir que o segundo elevador acesse o piso térreo 602.

Se o primeiro carro de elevador que está operando na região 608 é designado para carregar passageiros do piso térreo 602, o segundo carro de elevador deve estar operando dentro da região 610 ou estar localizado em uma distância segura mínima acima do primeiro carro de elevador em concordância com os padrões de segurança e mecanismos no local.

A Figura 7 ilustra um esquema de disposição de elevador 700 que compreende um sistema de elevador conjugado com zona de acordo com um aspecto da presente invenção. Cada um dos eixos de elevador, indicado por 702, inclui dois carros de elevador (não mostrado) independente de operar dentro deles. Como previamente descrito, cada elevador opera dentro de uma região ou zona. Por exemplo, dentro de cada eixo (por exemplo, eixo 704), um primeiro carro de elevador fornece transporte entre o piso térreo 706 e o piso de topo do edifício, como indicado pela região 708, e designado pelos círculos coloridos escuros. Também dentro de cada eixo, um segundo carro de elevador fornece transporte do piso térreo 706 aos pisos de nível de subsolo do edifício (isto é, pisos P1, P4), como indicado pela região 710, e designado pelos círculos coloridos mais claros. Os pisos de nível de subsolo, indicados por 710, podem, por exemplo, ser níveis de estacionamento embaixo do edifício. Os níveis de piso localizados acima do piso térreo 706, podem, por exemplo, ser apartamentos residenciais, escritórios, e/ou pisos comerciais para fazer compras.

Como ilustrado e descrito em conexão com a Figura 6, o esquema de disposição de elevador 700 compreende um nível de piso térreo único 702 (isto é, nenhum nível de piso térreo superior e inferior). Tanto o primeiro quanto o segundo carros de elevador dentro de cada eixo pode car-

regar passageiros do nível térreo 702. Os primeiros carros de elevador que estão operando na região 708 podem carregar passageiros das suas portas frontais e os segundos carros de elevador que estão operando na região 710 (isto é, níveis de estacionamento) podem carregar passageiros das suas portas traseiras. Em qualquer instante, somente um dos carros de elevador que operam dentro de cada eixo pode acessar o piso térreo 702 para o propósito de carregar passageiros. Se, por exemplo, o segundo carro de elevador que está operando na região 710 é designado para carregar passageiros do piso térreo 702 para o propósito de transportá-los para a área de estacionamento, o primeiro carro de elevador que está operando na região 708 deve permanecer operando em uma distância de segurança mínima do segundo carro de elevador na região 708.

Se o primeiro carro de elevador que está operando na região 708 é designado para carregar passageiros do piso térreo 702, o segundo carro de elevador deve estar operando dentro da região 710 e estar localizado em uma distância de segurança mínima abaixo do primeiro carro de elevador. Operar dois elevadores dentro de um eixo único, torna mais eficiente o uso do eixo de elevador e, por conseguinte, é mais facilitado o transporte de passageiros. Como ilustrado na Figura 7, enquanto os passageiros estão sendo transportados para os pisos superiores, o eixo de elevador é simultaneamente utilizado para transportar nossos passageiros para a área de estacionamento. Esse esquema de disposição 700 aumenta o fluxo do tráfego significativamente permitindo que cada um dos carros de elevador conjugado opere em duas regiões separadas 708, 710 que têm pouca ou nenhuma sobreposição dentro de cada eixo (por exemplo, eixo 702).

Além das modalidades dos aspectos da presente invenção descrita acima, aqueles versados na técnica serão capazes de chegar a uma variedade de outros arranjos e etapas que, se não explicitamente descritos nesse documento, contudo incorporam os princípios da invenção e estão incluídos no escopo das reivindicações em anexo. Por exemplo, a ordem das etapas do método não é necessariamente fixada, mas podem ser capazes de serem modificadas sem se afastar do escopo e espírito da presente

invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de elevador tendo pelo menos dois carros de elevador independentemente operáveis em cada de uma pluralidade de eixos de elevador dentro de um edifício, o sistema compreendendo:

5 pelo menos um primeiro eixo de elevador tendo uma primeira região inferior e uma segunda região inferior;

um primeiro carro de elevador para se mover dentro da primeira região inferior e um segundo carro de elevador para se mover dentro da segunda região inferior, em que os primeiro e segundo elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro;

10 pelo menos um segundo eixo de elevador tendo uma primeira região superior e uma segunda região superior; e

um terceiro carro de elevador para se mover dentro da primeira região superior e um quarto carro de elevador para se mover dentro da segunda região superior, em que o terceiro e o quarto elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro.

2. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 1, em que a primeira região inferior e a segunda região inferior são adaptadas para servir uma pluralidade de pisos associados com níveis de elevação superiores do edifício, e a primeira região superior e a segunda região superior são adaptadas para servir uma pluralidade de pisos associados com os níveis de elevação mais altos do edifício, o terceiro e o quarto carros de elevador viajando de um nível térreo por uma zona expressa antes de alcançar a primeira e a segunda regiões superiores.

25 3. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 1, em que a segunda região inferior é de maneira adjacente localizada acima da primeira região inferior, e a segunda região superior é de maneira adjacente localizada acima da primeira região superior.

30 4. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 1, em que a primeira região inferior e a segunda região inferior são separadas por uma primeira pluralidade de pisos associados com o edifício, e a primeira região superior e segunda região superior são separadas por uma segunda

pluralidade de pisos associados com o edifício, em que a segunda pluralidade de pisos está localizada acima da primeira pluralidade de pisos, a primeira e a segunda pluralidade de pisos reduzindo a complexidade associada com um controlador de sistema de elevador fornecendo uma região de separação entre a primeira e a segunda regiões inferiores e a primeira e a segunda regiões superiores.

5. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 1, em que o pelo menos um segundo eixo de elevador adicionalmente compreende uma zona de viagem localizada entre um piso térreo do edifício e a primeira e a segunda regiões superiores, a zona de viagem facilitando a viagem sem parada entre o piso térreo e a primeira e a segunda regiões para os terceiro e quarto elevadores que estão operando no pelo menos um segundo eixo de elevador.

6. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 5, em que o piso térreo compreende um nível térreo superior e um nível térreo inferior, o nível térreo superior e o inferior acoplados por pelo menos um do grupo que consiste em uma escada rolante e uma escadaria.

7. Sistema de elevador dentro de um edifício, compreendendo: pelo menos um primeiro eixo de elevador que tem uma primeira região inferior e uma segunda região inferior;

um primeiro carro de elevador que se move dentro da primeira região inferior e segundo carro de elevador que se move dentro da segunda região inferior, em que o primeiro e o segundo elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro;

25 pelo menos um segundo eixo de elevador que tem um piso intermediário inferior e, um piso intermediário superior separado do piso intermediário inferior por uma pluralidade de pisos de nível do meio; e

um terceiro carro de elevador que se move entre um piso térreo do edifício e o piso intermediário inferior, e um quarto carro de elevador que se move entre o piso térreo do edifício e o piso intermediário superior, em que o terceiro e o quarto elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro.

8. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 7, em que o piso intermediário inferior é localizado pelo menos um piso acima da segunda região inferior para servir a pluralidade de pisos de nível do meio entre o piso intermediário inferior e o piso intermediário superior.

5 9. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 7, em que o piso intermediário superior é localizado pelo menos um piso acima do piso mais alto associado com a pluralidade de pisos de nível do meio para servir uma pluralidade de pisos de nível alto entre o piso intermediário superior e um piso de topo do edifício.

10 10. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 7, em que o piso térreo compreende um nível térreo superior e um nível térreo inferior, o nível térreo superior e o inferior acoplados por pelo menos um do grupo que consiste em uma escada rolante e uma escadaria.

15 11. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 7, compreendendo adicionalmente:

pelo menos um terceiro eixo de elevador que tem um "saguão" de assoalho duplo servido por um elevador secundário de assoalho duplo que está operando dentro do pelo menos um terceiro eixo de elevador;

20 pelo menos um quarto eixo de elevador que tem uma primeira região em alta elevação inferior e uma segunda região em alta elevação inferior ambas acessíveis através do elevador secundário de assoalho duplo do "saguão" de assoalho duplo;

25 um terceiro carro de elevador se movendo entre um assoalho superior do saguão de assoalho duplo e a primeira região de alta elevação inferior, e um quarto carro de elevador se movendo entre um assoalho inferior do "saguão" de assoalho duplo e a segunda região de alta elevação inferior;

30 pelo menos um quinto eixo de elevador que tem uma primeira região de alta elevação superior e uma segunda região de alta elevação superior ambas acessíveis pelo elevador secundário de assoalho duplo do "saguão" de assoalho duplo; e

um quinto carro de elevador que se move entre o assoalho infe-

rior do "saguão" de assoalho duplo e a primeira região de alta elevação superior, e um sexto carro de elevador se movendo entre o assoalho superior do "saguão" de assoalho duplo e a segunda região de alta elevação superior.

5 12. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 11, em que a primeira região de alta elevação inferior é localizada imediatamente acima da segunda região de alta elevação inferior, e a segunda região de alta elevação é localizada imediatamente acima da primeira região de alta elevação.

10 13. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 11, em que as primeiras e segunda regiões de alta elevação são localizadas em pisos mais altos do edifício com relação à primeira e segunda região de alta elevação inferior.

15 14. Sistema de elevador que tem dois carros de elevador dentro de cada eixo de elevador para fornecer transporte para mercadorias e passageiros para uma pluralidade de pisos de um edifício, o sistema de elevador compreendendo:

20 pelo menos um eixo de elevador que compreende uma região de desembarque virtual localizado acima de um piso de topo da pluralidade de pisos do edifício;

 um carro de elevador para mercadorias para se mover dentro do pelo menos um eixo do um elevador entre um piso do porão e o piso de topo associado com a pluralidade de pisos; e

25 um carro de elevador para passageiros para se mover dentro do pelo menos um eixo de elevador entre um piso térreo associado com a pluralidade de pisos e o desembarque virtual, em que o carro de elevador para passageiros se move no desembarque virtual para permitir acessibilidade do carro de elevador para mercadorias ao piso de topo, e em que o carro de elevador para mercadorias e o carro de elevador para passageiros são mo-
30 velmente controlados independentemente um do outro dentro do pelo menos um eixo de elevador.

 15. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 14, em

que o piso térreo é localizado acima do piso do porão do edifício.

16. Sistema de elevador que tem dois carros de elevador dentro de cada eixo de elevador para transporte de passageiros para uma pluralidade de pisos de um edifício, o sistema de elevador compreendendo:

5 pelo menos um eixo de elevador que compreende uma região de desembarque virtual localizada abaixo de um nível de piso térreo associada com a pluralidade de pisos do edifício;

um primeiro e segundo carros de elevador para se moverem dentro do pelo menos um eixo de elevador, o primeiro carro de elevador se movendo dentro de uma primeira região do pelo menos um eixo de elevador e o segundo elevador se movendo dentro de uma segunda região do pelo menos um eixo de elevador;

em que os primeiro e segundo carros de elevador são carregados do nível de piso térreo de modo que o primeiro elevador é movido na região de desembarque virtual quando o segundo elevador é carregado no nível de piso térreo.

17. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 16, em que cada dos primeiro e segundo carros de elevador compreende uma porta frontal e uma traseira, por meio do que o transporte de passageiros para a primeira região é fornecido por carregamento de passageiros via a porta frontal do primeiro carro de elevador, e o transporte de passageiros para a segunda região é fornecido por carregamento de passageiros via a porta traseira do segundo carro de elevador.

18. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 16, em que cada um dos primeiro e segundo carros de elevador compreende uma porta frontal e uma traseira, por meio do que o transporte de passageiros para a primeira região é fornecido por carregamento dos passageiros via a porta traseira do primeiro carro de elevador, e o transporte de passageiros para a segunda região é fornecido por carregamento de passageiros via a porta frontal do segundo carro de elevador.

19. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 16, em que a segunda região é associada com as portas superiores do edifício e a

primeira região é associada com os pisos inferiores do edifício, por meio do que a segunda região é verticalmente adjacente e acima da primeira região.

20. Sistema de elevador que tem dois carros de elevador dentro de cada eixo de elevador para transporte de passageiros para uma pluralidade de pisos de um edifício, o sistema de elevador compreendendo:

pelo menos um eixo de elevador que compreende uma primeira região e uma segunda região, a primeira região se estendendo de um nível térreo para uma pluralidade de níveis de subsolo, e a segunda região se estendendo do nível térreo para um piso de topo do edifício:

um primeiro e segundo carros de elevador para se moverem dentro do pelo menos um eixo de elevador, o primeiro carro de elevador se movendo dentro da primeira região e o segundo carro de elevador se movendo dentro da segunda região, por meio do que os primeiro e segundo carros de elevador são movelmente controlados independentemente um do outro dentro do pelo menos um eixo de elevador.

21. Sistema de elevador de acordo com a reivindicação 20, em que a pluralidade de níveis de subsolo é de níveis de estacionamento do edifício.

22. Método para operar um sistema de elevador que compreende um primeiro e segundo carros de elevador independentemente operáveis dentro de cada pelo menos um eixo de elevador dentro de um edifício, o método compreendendo as etapas de:

(a) designar o primeiro elevador para operar dentro de uma primeira região do pelo menos um eixo de elevador;

(b) designar o segundo elevador para operar dentro de uma segunda região do pelo menos um eixo de elevador, em que a segunda região é localizada acima da primeira região;

(c) carregar os primeiro e segundo carros de elevador de um nível de piso térreo; e

(d) controlar o carregamento do segundo carro de elevador do piso térreo movendo o primeiro elevador abaixo do nível do piso térreo para uma zona de nível inferior.

23. Método de acordo com a reivindicação 22, em que a zona de nível inferior compreende um desembarque virtual.

24. Método de acordo com a reivindicação 22, em que a zona de nível inferior compreende pelo menos um nível de subsolo.

5 25. Método de acordo com a reivindicação 24, em que o pelo menos um nível de subsolo é um nível de estacionamento.

26. Método de operar um sistema de elevador que compreende um primeiro e segundo carros de elevador independentemente operáveis dentro de pelo menos um eixo de elevador dentro de um edifício, o método compreendendo as etapas de:

10

(a) fornecer transporte de passageiros entre um nível de piso térreo e um piso de topo do edifício usando o primeiro carro de elevador dentro do pelo menos um eixo de elevador;

(b) fornecer transporte de passageiros entre um nível de piso de subsolo e um piso de topo do edifício usando o segundo carro de elevador dentro do pelo menos um eixo de elevador;

15

(c) controlar o carregamento do primeiro carro de elevador do piso de topo por movimento do segundo elevador acima do nível do piso de topo para uma região de desembarque.

20 27. Método de acordo com a reivindicação 26, em que o primeiro carro de elevador compreende um carro de elevador de mercadorias/serviço e o segundo carro de elevador compreende um carro de elevador de passageiros.

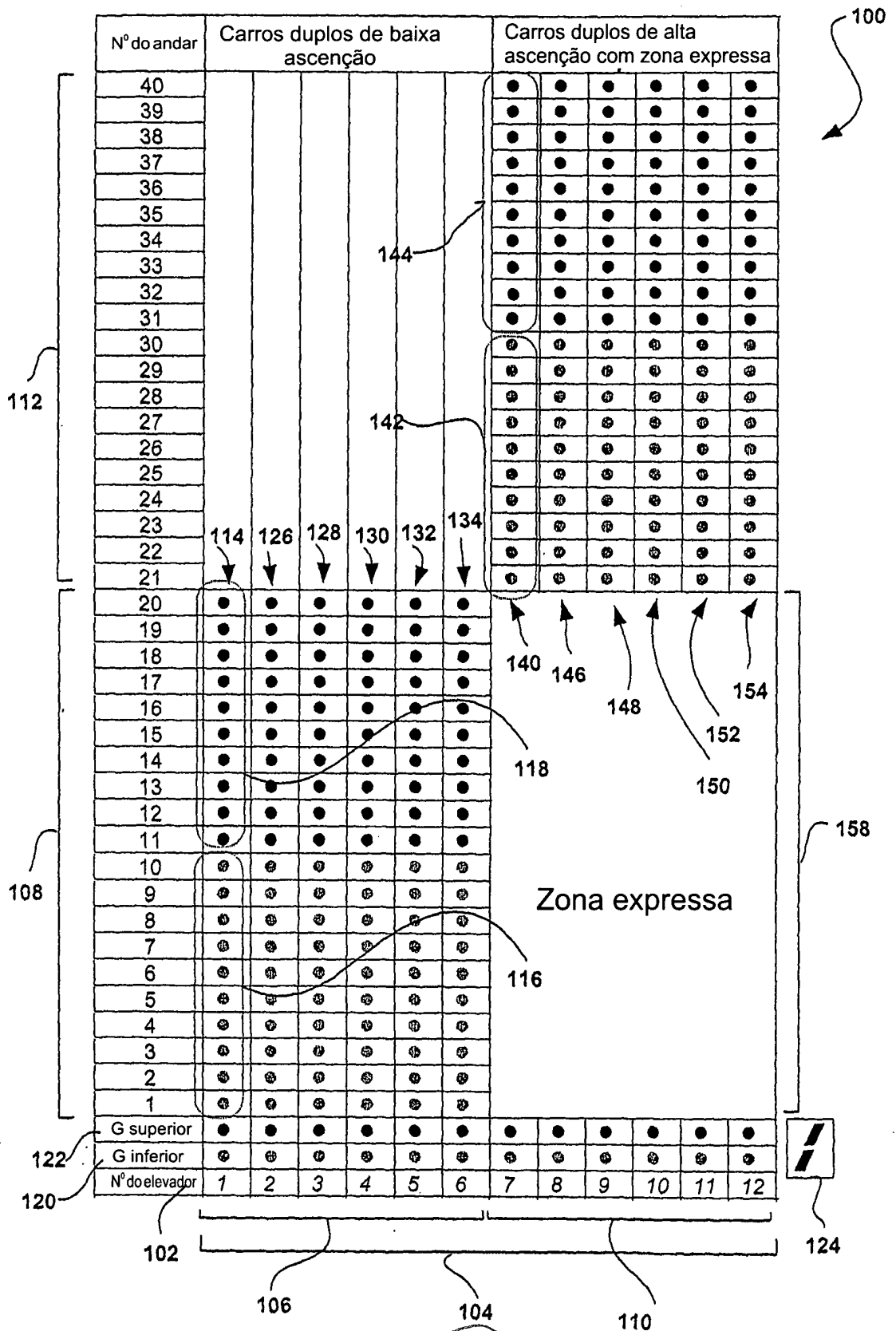


Fig. 1

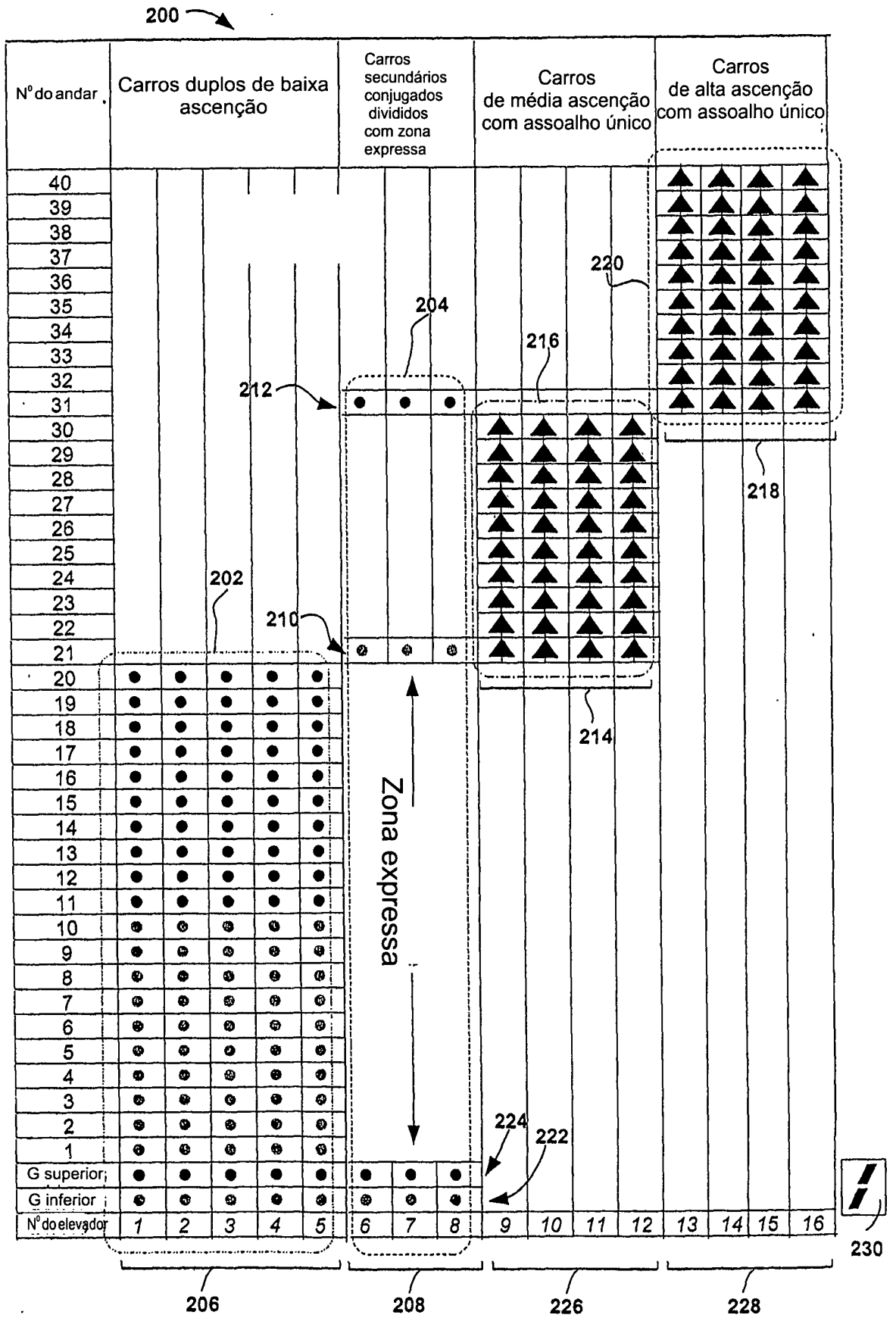


Fig. 2

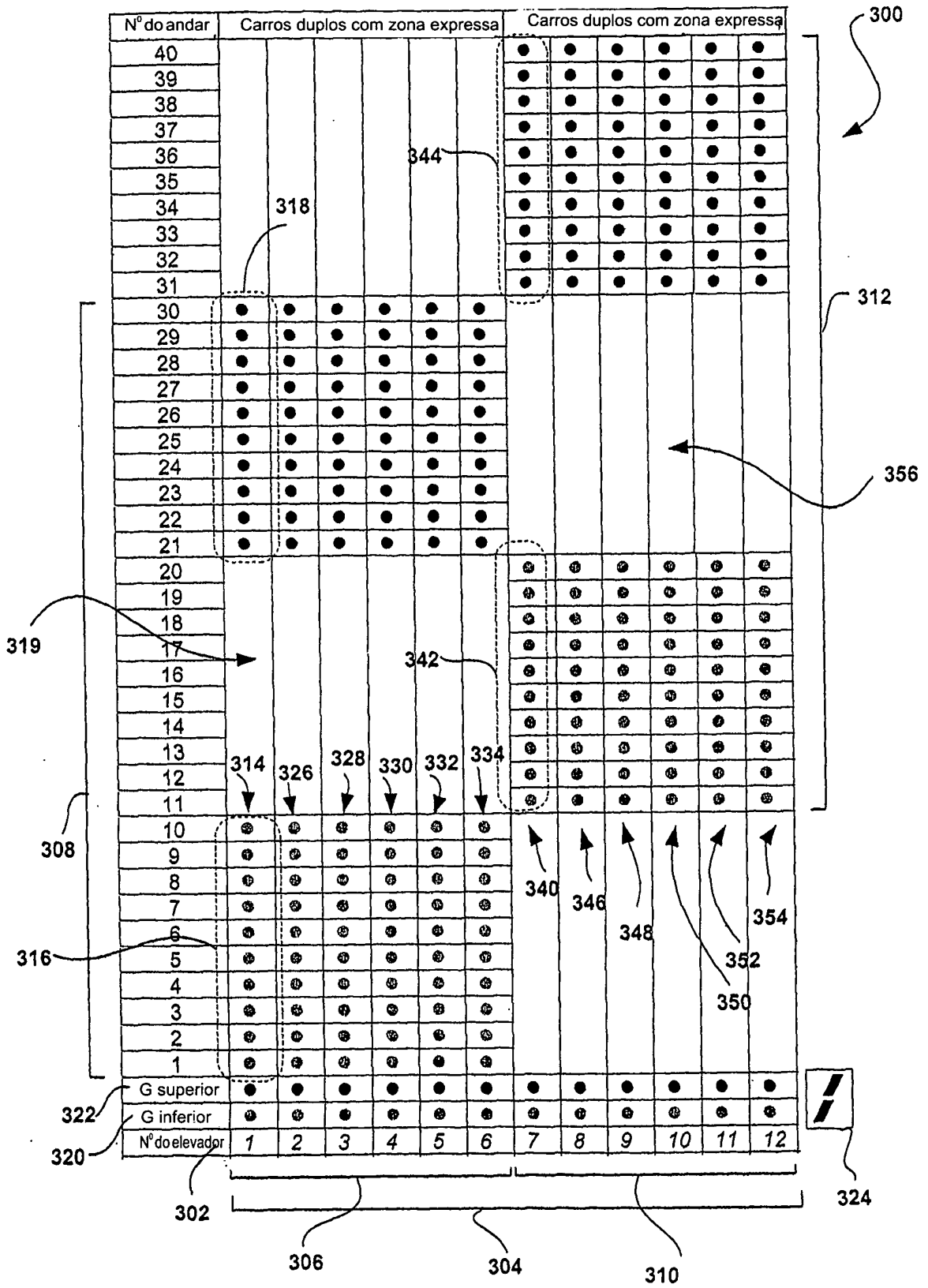
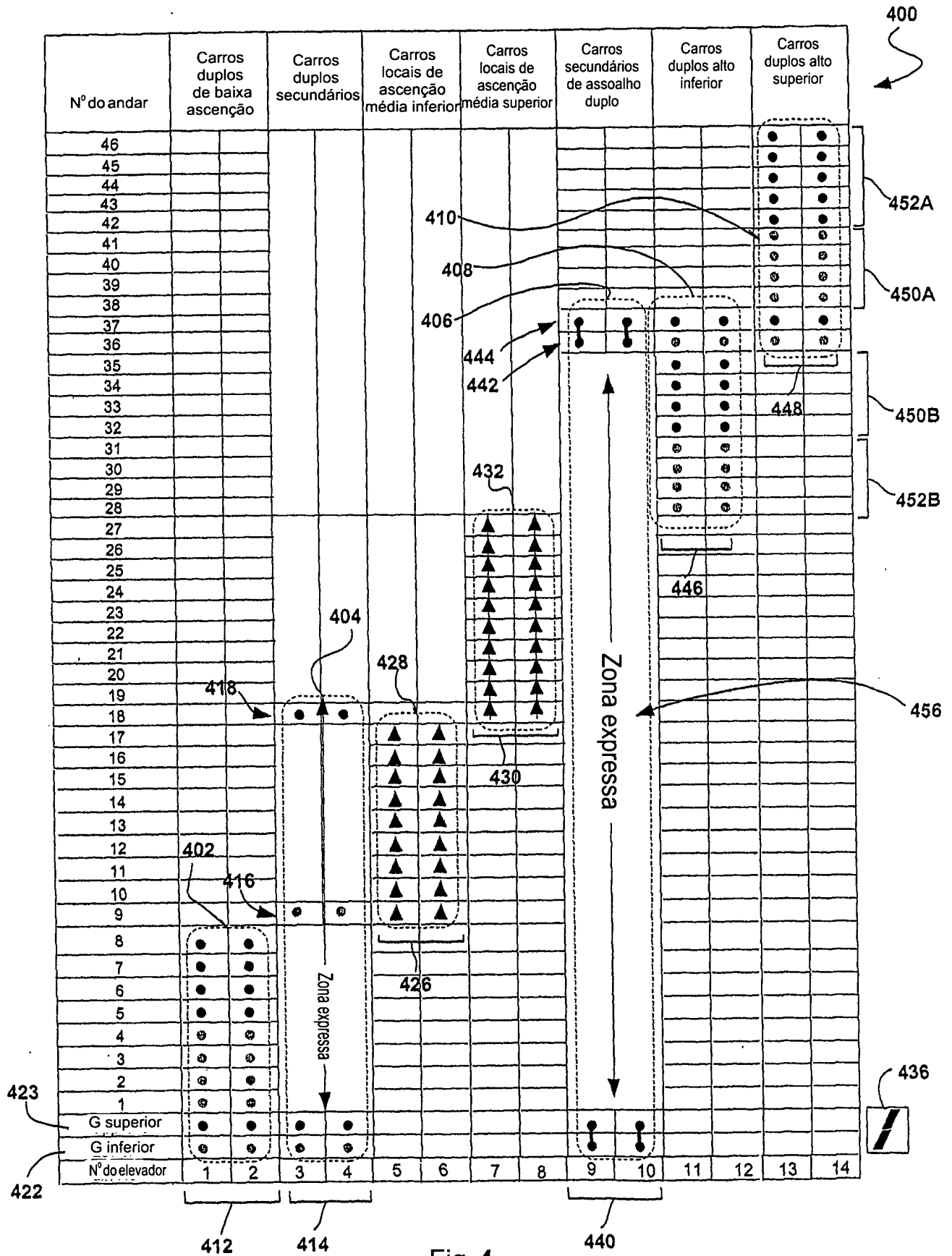


Fig. 3



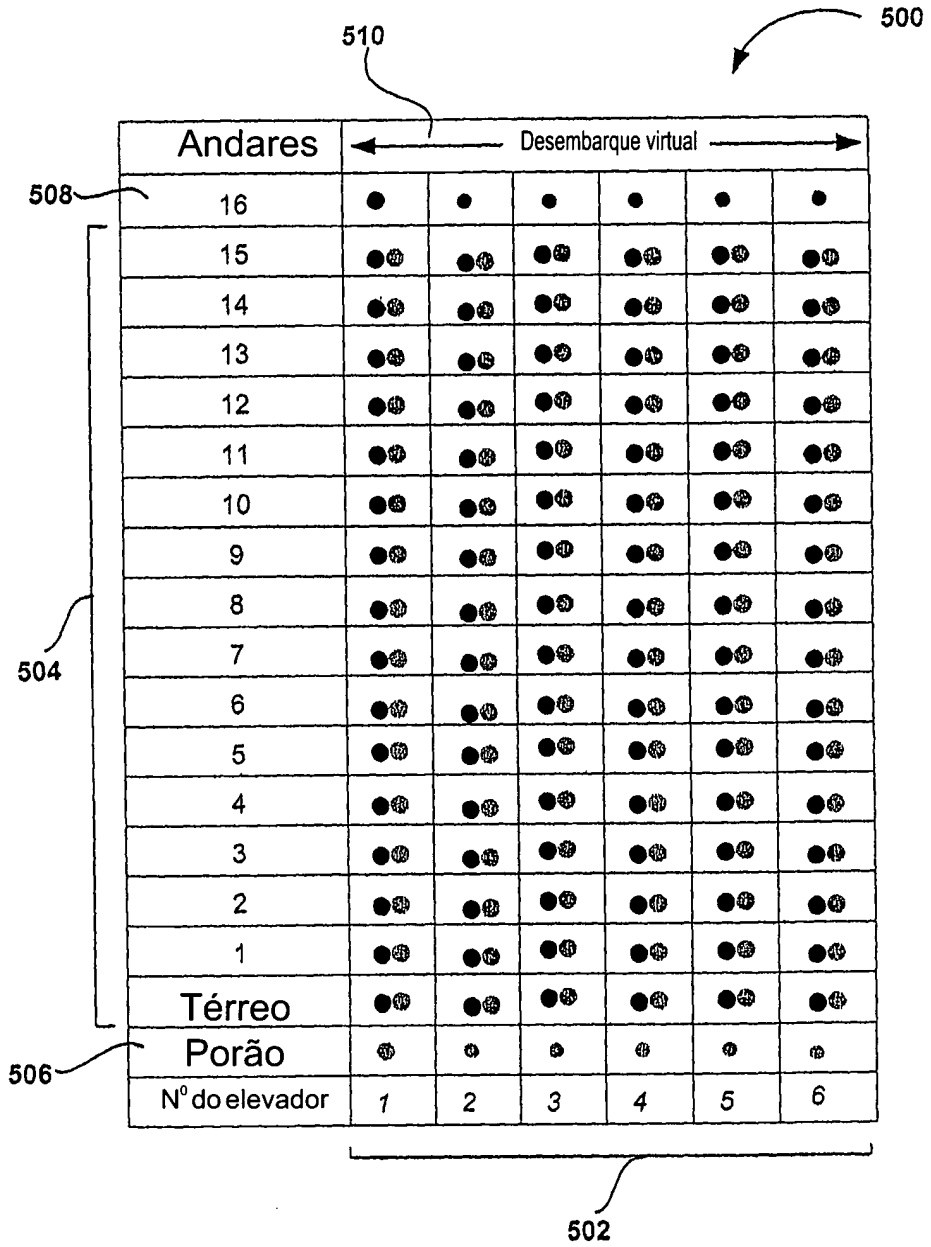


Fig. 5

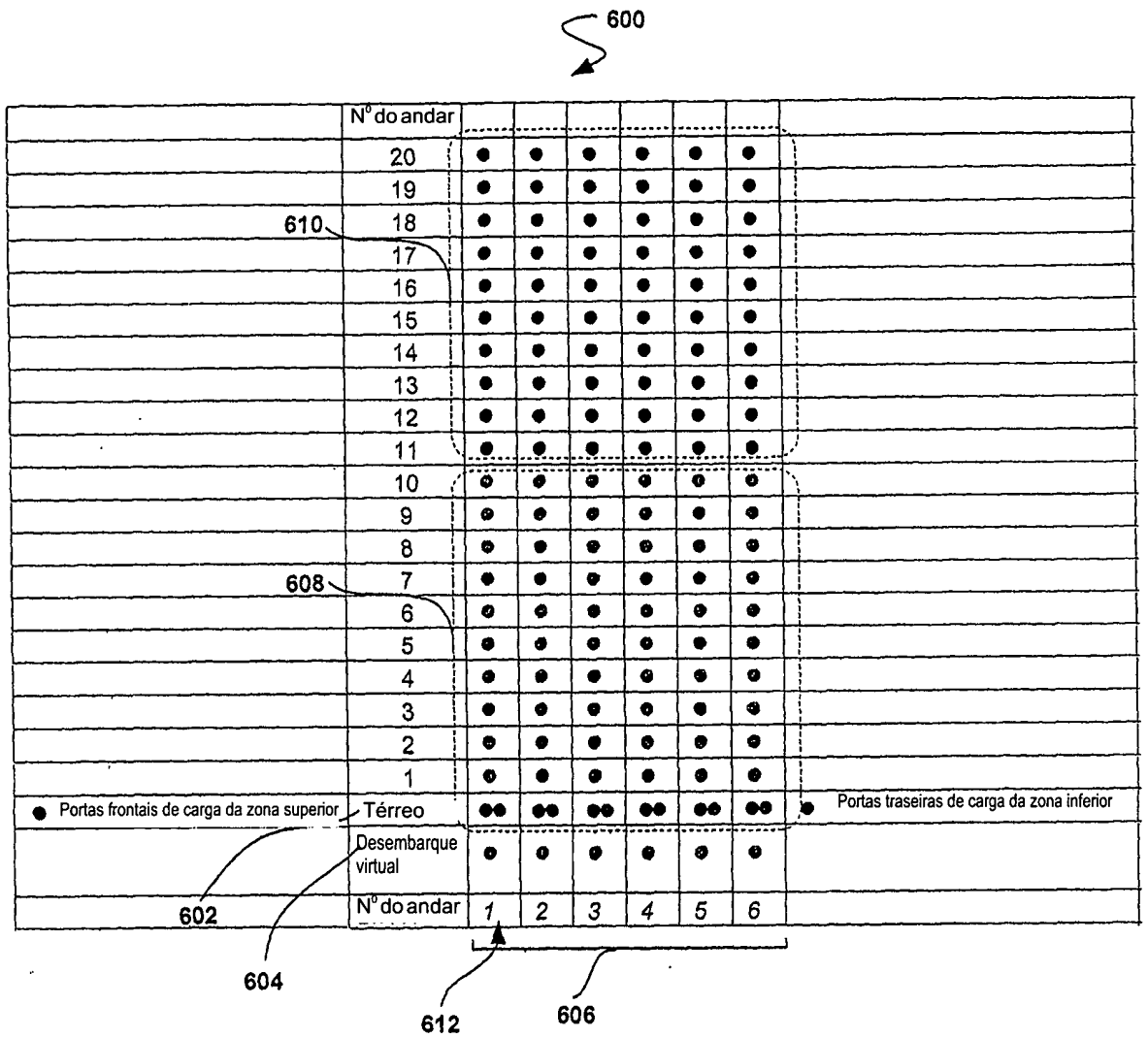


Fig. 6

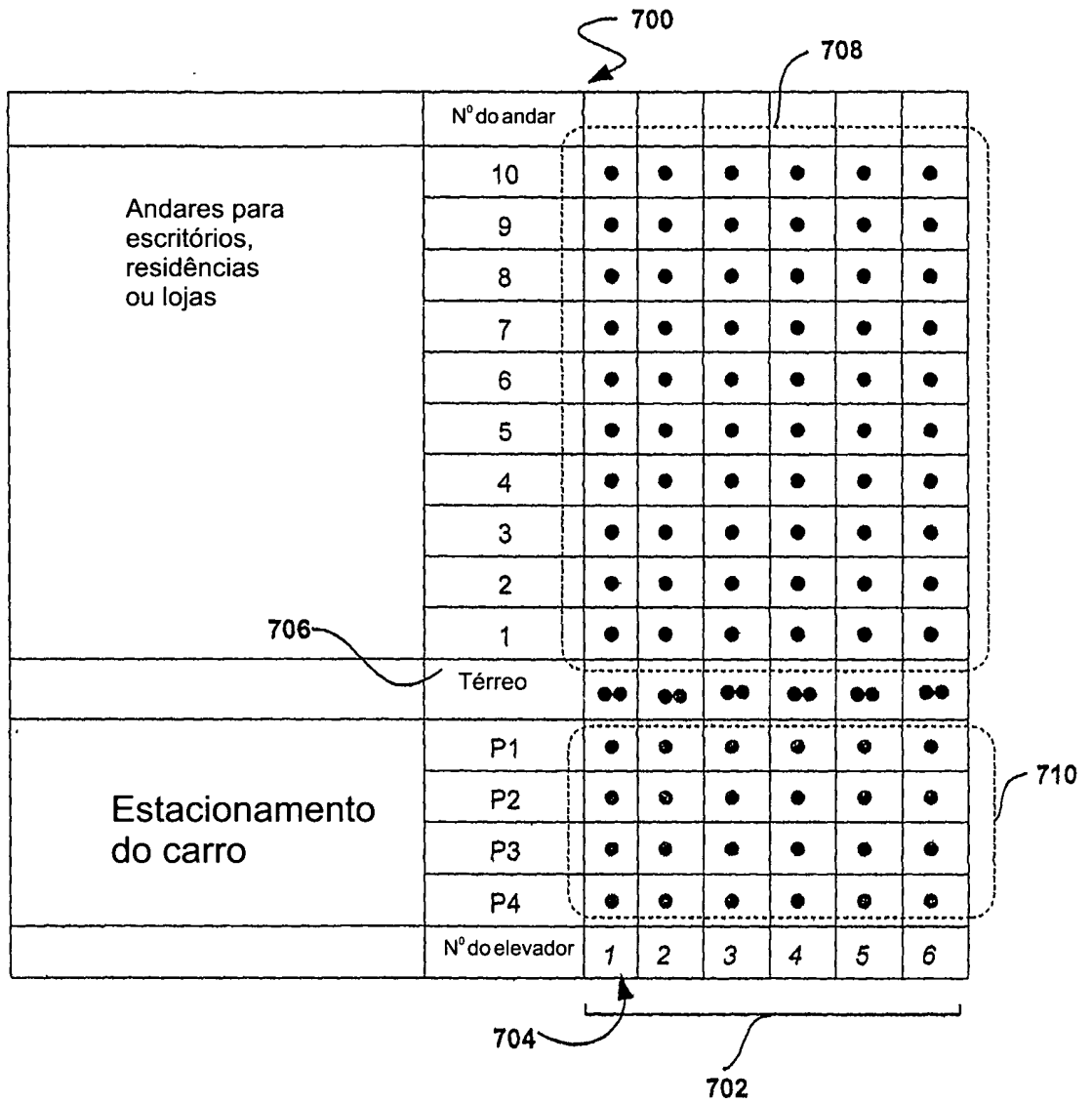


Fig. 7

RESUMO

Patente de Invenção: **"SISTEMAS DE ELEVADOR DUPLO"**.

Um sistema de elevador compreende pelo menos dois carros de elevador independentemente operáveis em cada de uma pluralidade de eixos de elevador dentro de um edifício. O sistema de elevador compreende

5 pelo menos um primeiro eixo de elevador que tem uma primeira região inferior e uma segunda região inferior, onde um primeiro carro de elevador se move dentro da primeira região inferior do primeiro eixo de elevador e um segundo carro de elevador se move dentro da segunda região inferior. Os

10 primeiro e segundo elevadores são movelmente controlados independentemente um do outro dentro do primeiro eixo. O sistema também inclui pelo menos um segundo eixo de elevador que tem uma primeira região superior e uma segunda região superior, onde um terceiro carro de elevador se move dentro da primeira região superior do segundo eixo de elevador e um quarto

15 carro de elevador se movendo dentro da segunda região superior. O terceiro e o quarto carros de elevador também são movelmente controlados independentemente um do outro.