

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 524**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/24**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2009 E 09702648 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2238065**

54 Título: **Procedimiento para la asignación de llamadas de una instalación de ascensor, e instalación de ascensor con una asignación de llamadas según este procedimiento**

30 Prioridad:

**17.01.2008 EP 08100580**

**17.01.2008 US 21690**

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

**27.07.2016**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)**

**Seestrasse 55**

**6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**FRIEDLI, PAUL**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 578 524 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

### **Procedimiento para la asignación de llamadas de una instalación de ascensor, e instalación de ascensor con una asignación de llamadas según este procedimiento**

5

La invención se refiere a un procedimiento para la asignación de llamadas de una instalación de ascensor, así como a una instalación de ascensor con una asignación de llamadas según este procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 De la WO-A-9737922, por ejemplo, se conoce ya un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

De la EP0356731A1, por ejemplo, se conoce ya una instalación de ascensor con un grupo de ascensores y un control de grupo con asignación inmediata de llamadas en forma de llamadas de destino. Según este documento, en una planta  
15 de entrada un pasajero introduce una llamada de destino para una planta de destino y, con ello, el control de grupo le asigna inmediatamente un ascensor. El pasajero entra en la cabina del ascensor y, sin necesidad de introducir otra llamada, es desplazado desde la planta de entrada a la de destino.

La planta de destino es comunicada oportunamente al control de grupo ya en la  
20 planta de entrada mediante una llamada de destino y no después, con una llamada realizada en la cabina. Esto permite al control de grupo asignar los ascensores con el objeto de menor tiempo de espera y/o el menor tiempo de viaje posible del pasajero individual. Además, con el mismo número de ascensores aumenta la capacidad de transporte de la instalación de ascensor.

25 El objetivo de la presente invención es aumentar aun más la capacidad de transporte de una instalación de ascensor.

Este objetivo se logra mediante la invención según la definición del preámbulo de la reivindicación independiente.

La invención se refiere a un procedimiento para la asignación de llamadas de una  
30 instalación de ascensor que cuenta con al menos un ascensor y al menos una cabina por ascensor. Al menos un pasajero introduce como mínimo una llamada a una planta de destino. La cabina desplaza a diversos pasajeros en como mínimo

un viaje, desde al menos una planta de entrada a al menos una planta de destino, según las llamadas introducidas. Para las llamadas introducidas se determina como mínimo una zona de partida con una o varias plantas de entrada. Para las llamadas introducidas se determina como mínimo una zona de destino con una o  
5 varias plantas de destino. Si al menos un número de paradas en la zona de partida y/o en la zona de destino es mayor que uno, se reduce el número de paradas.

La ventaja de la invención es que no se optimiza en cuanto a los costes de servicio el tiempo de espera y/o el tiempo de viaje del pasajero individual, sino en  
10 cuanto a los costes de servicio, el tiempo de espera y/o el tiempo de viaje de toda la cabina. Esto se consigue determinando una zona de partida y/o una zona de destino y reduciendo el número de paradas en la zona de partida y/o en la zona de destino. Por tanto, a diferencia del estado actual de la técnica, donde cada pasajero es desplazado forzosamente de su planta de entrada a la planta de  
15 destino por él indicada, se realiza un desplazamiento de los pasajeros desde una zona de partida a una de destino donde no se para en cada planta de entrada ni/o en cada planta de destino. De este modo se aumenta aun más la capacidad de transporte de la instalación de ascensor.

Ventajosamente, la zona de partida está formada por todas las plantas de  
20 entrada. Ventajosamente, la zona de destino está formada por todas las plantas de destino.

Esto tiene la ventaja de que, para cada viaje de la cabina, permite definir zonas virtuales que pueden optimizarse de manera selectiva.

Para ello, ventajosamente se determina como mínimo una planta de parada en la  
25 zona de partida y/o en la planta de destino. Las plantas de entrada y/o las plantas de destino se comparan ventajosamente con al menos un criterio de selección y se selecciona como planta de parada como mínimo la planta de entrada y/o la de destino que mejor cumpla el criterio de selección.

Esto tiene la ventaja adicional de que pueden utilizarse cualesquiera criterios de  
30 selección que aumenten aun más la capacidad de transporte de la instalación de ascensor. Para las llamadas preestablecidas se selecciona así una planta de parada específica para el viaje.

Resulta ventajoso que se determinen los costes de servicio del viaje de la zona de partida a la zona de destino. Resulta ventajoso que se determinen los costes de servicio del viaje a través de la planta de parada seleccionada.

5 Esto tiene la ventaja particular de que permite determinar variaciones de costes de servicio para una planta de parada seleccionada. Costes de servicio son, por ejemplo, los costes de viaje de la instalación de ascensor al desplazar a los pasajeros. Así, minimizando el número de paradas en la zona de partida y/o en la zona de destino se cuantifica en cuanto a la instalación de ascensor en variaciones de costes de servicio.

10 Resulta ventajoso que se determinen, para cada planta de entrada y/o para cada planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada, los costes de sustituir esta planta de entrada por la planta de parada seleccionada de la zona de partida y/o de esta planta de destino por la planta de parada seleccionada de la zona de destino. Resulta ventajoso que se determinen costes de sustitución  
15 totales para todas las plantas de entrada y/o para todas las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada.

Esto tiene la ventaja particular adicional de que permite determinar también los costes de sustitución resultantes para una planta de parada seleccionada. Costes de sustitución son, por ejemplo, los costes de trayecto resultantes para los  
20 pasajeros de llegar desde la planta de entrada y/o la de destino a una planta de parada seleccionada. Así, la minimización del número de paradas en la zona de partida y/o en la zona de destino se cuantifica por el lado de los pasajeros en costes de sustitución.

Resulta ventajoso que se determinen costes diferenciales a partir de la diferencia  
25 entre los costes de servicio del viaje de la zona de partida a la zona de destino y los costes de servicio del viaje a través de la planta de parada seleccionada. Resulta ventajoso que se comparen los costes de sustitución totales con los costes diferenciales. Si los costes de sustitución totales son mayores que los diferenciales, ventajosamente se determina como mínimo una planta de parada  
30 adicional; en caso contrario se desplaza la cabina a la planta de parada seleccionada.

Todo esto aporta la ventaja de que los costes de servicio y los costes de sustitución se determinan por separado. Los costes diferenciales calculados a partir de los costes de servicio del viaje de la zona de partida a la zona de destino

y los costes de servicio del viaje a través de la planta de parada seleccionada corresponden a un aumento bruto de la capacidad de transporte. La resta de los costes de sustitución totales de los costes diferenciales proporciona un aumento neto de la capacidad de transporte.

- 5 Ventajosamente, los pasajeros introducen las llamadas en forma de llamadas de destino a plantas de destino.

Ventajosamente, los pasajeros introducen unas primeras llamadas en las plantas de entrada en forma de llamadas de dirección e introducen llamadas adicionales en la cabina en forma de llamadas de cabina a plantas de destino.

- 10 Esto aporta la ventaja de que, en las plantas de entrada, pueden introducirse tanto llamadas de destino como llamadas de dirección, lo que amplía mucho el campo de aplicación.

Resulta ventajoso que se comunique al pasajero la planta de parada seleccionada. Resulta ventajoso que se comunique al pasajero la planta de parada seleccionada con como mínimo un dispositivo de salida óptico y/o acústico. Resulta ventajoso que se guíe al pasajero con el dispositivo de salida a la planta de parada seleccionada. Resulta ventajoso que se emita para el pasajero en el dispositivo de salida información de estado de la instalación de ascensor y/o información de trayecto hacia la planta de parada seleccionada.

- 20 Esto tiene la ventaja de que se comunica al pasajero el trayecto hacia la planta de transbordo seleccionada de un modo claro y reproducible, pues es el pasajero quien corre con los costes de sustitución yendo a pie por una escalera y/o una escalera mecánica a la planta de transbordo seleccionada.

Resulta ventajoso que no se comuniquen al pasajero, o se le comuniquen con reservas, las plantas de entrada y/o las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada. Resulta ventajoso que no se comuniquen al pasajero con como mínimo un dispositivo de salida óptico y/o acústico las plantas de entrada y/o las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada.

Esto tiene la ventaja adicional de que al pasajero se le facilita la selección de plantas. Precisamente las plantas que con una probabilidad relativamente grande no estén seleccionadas o no se seleccionen como planta de parada para el siguiente viaje de la cabina ya no se le comunican al pasajero, o se le comunican sólo con reservas. Una comunicación con reservas es, por ejemplo, marcar la

planta como <planta de parada no seleccionada>. De este modo, al pasajero ni siquiera se le ocurre elegir tal planta no seleccionada, sino que elegirá una planta de parada que se le haya comunicado. Esto simplifica y acelera la introducción de llamadas, la asignación de llamadas y el acuse de recibo de llamadas.

- 5 Resulta ventajoso que el procedimiento sea iterativo, es decir que si los costes de sustitución totales son mayores que los costes diferenciales se determine como mínimo una planta de parada adicional. Para ello, ventajosamente se compara con como mínimo un criterio de selección cada planta de entrada y/o cada planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada. Como planta de parada
- 10 adicional se selecciona como mínimo una planta de entrada y/o como mínimo una planta de destino que mejor cumpla el criterio de selección. Se determinan los costes de servicio del viaje a través de las plantas de parada seleccionadas. Para cada planta de entrada y/o para cada planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada, se determinan los costes de sustitución de esta planta de
- 15 entrada a la o las plantas de parada seleccionadas de la zona de partida, y/o de esta planta de destino a la o las plantas de parada seleccionadas de la zona de destino. Para todas las plantas de entrada y/o para todas las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada, se determinan los costes de sustitución totales. A partir de la diferencia entre los costes de servicio del viaje de
- 20 la zona de partida a la zona de destino y los costes de servicio del viaje a través de las plantas de parada seleccionadas se determinan los costes diferenciales. Los costes de sustitución totales se comparan con los costes diferenciales. Si los costes de sustitución totales son mayores que los costes diferenciales, se determina como mínimo una planta de parada adicional; en caso contrario se
- 25 desplaza la cabina a las plantas de parada seleccionadas.

Resulta ventajoso que, en caso de que varias plantas de entrada y/o plantas de destino cumplan igual de bien un criterio de selección, se seleccione como planta de parada y/o planta de parada adicional aquella de estas plantas de entrada y/o de destino que mejor cumpla al menos un criterio de selección adicional.

- 30 Resulta ventajoso que un producto de programa informático comprenda como mínimo un recurso de programa informático adecuado para ejecutar y realizar el procedimiento para la asignación de llamadas de una instalación de ascensor, ejecutándose como mínimo un paso del procedimiento cuando se ejecute en como mínimo un terminal y/o como mínimo un aparato móvil y/o como mínimo un

mando de ascensor. Resulta ventajoso que una memoria de datos legible por ordenador comprenda un producto de programa informático de este tipo.

Esto supone una enorme ventaja, ya que permite una distribución fácil y práctica de los recursos del programa informático entre los distintos componentes de la  
5 instalación de ascensor.

La invención se explica detalladamente por medio de las Figuras. Éstas muestran:

- Fig. 1: vista esquemática de una parte de un ejemplo de realización de una instalación de ascensor de la invención;
- Fig. 2: vista esquemática de una parte de un primer ejemplo de realización de un  
10 terminal con transmisor de datos de una instalación de ascensor según la Fig. 1;
- Fig. 3: vista esquemática de una parte de un segundo ejemplo de realización de un terminal con transmisor de datos de una instalación de ascensor según la Fig. 1; y
- 15 Fig. 4: diagrama de flujo de una parte del procedimiento según la invención.

La instalación de ascensor con como mínimo un ascensor y como mínimo una cabina se muestra en la Fig. 1, dos ascensores con una cabina 1, 1' cada uno. Las cabinas 1, 1' pueden desplazarse en dirección vertical por unas cajas de  
20 ascensor de un edificio, como se indica con las flechas de dirección. El edificio tiene un gran número de plantas. Según la Fig. 1, las cabinas 1, 1' dan servicio a cuarenta y cinco plantas S1 a S45. Los pasajeros introducen llamadas en plantas de entrada y las cabinas 1, 1' los desplazan en el edificio a plantas de destino individuales. Otros componentes de los ascensores, como los accionamientos de  
25 ascensor de las cabinas 1, 1', los accionamientos de las puertas de las cabinas 1, 1', las puertas de ascensor, los contrapesos, los elementos de arrastre y de suspensión de cargas, la información de caja, etc. se han omitido del dibujo únicamente con el fin de hacer más clara la representación.

Un mando de ascensor 4 incluye como mínimo un procesador y como mínimo una  
30 memoria de datos legible por ordenador y como mínimo una alimentación de energía eléctrica. Desde la memoria de datos legible por ordenador se carga al menos un recurso de programa informático de control en el procesador, que se ejecuta en este último. El recurso de programa informático de control controla el desplazamiento de las cabinas 1, 1' a través de los accionamientos de ascensor,

- así como la apertura y cierre de las puertas de ascensor a través de accionamientos de puerta. De la información de caja, el mando de ascensor 4 obtiene información sobre la posición actual de las cabinas 1, 1' en las cajas de ascensor. El técnico en la materia puede realizar la presente invención en
- 5 cualesquiera instalaciones de ascensor con muchos más ascensores, como un grupo con seis u ocho ascensores; con cabinas dobles y triples; con varias cabinas por caja de ascensor dispuestas unas sobre otras y desplazables independientemente unas de otras; con ascensores sin contrapeso, con ascensores hidráulicos, etc.
- 10 Las Fig. 2 y 3 muestran dos ejemplos de realización de un terminal 8 con dispositivo móvil 83 para introducir las llamadas que se halla en las plantas S1 a S45 y/o en las cabinas 1, 1'. Por ejemplo, en cada planta está dispuesto estacionario al menos un terminal 8 cerca de una puerta de ascensor. Por ejemplo, el terminal 8 se monta en una pared del edificio o está aislado en una
- 15 sala delante de la puerta de ascensor. En la carcasa del terminal 8 están dispuestos como mínimo un lector electrónico 80 y como mínimo un dispositivo de salida 82. Además, en la carcasa del terminal 8 puede disponerse al menos un dispositivo de introducción de llamadas 81. El terminal 8 incluye al menos un procesador y al menos una memoria de datos legible por ordenador y como
- 20 mínimo una alimentación de energía eléctrica. Desde la memoria de datos legible por ordenador se carga como mínimo un recurso de programa informático de entrada/salida en el procesador, que se ejecuta en este último. El recurso de programa informático de entrada/salida controla el lector electrónico 80, el dispositivo de salida 82 y el dispositivo de introducción de llamadas 81.
- 25 Según la Fig. 2, como dispositivo de introducción de llamadas 81, el terminal 8 presenta unas teclas con las que pueden introducirse a mano plantas de destino con secuencias numéricas, como <4> y <4> para la planta de destino <44>. Alternativamente, el terminal 8 puede presentar como dispositivo de introducción de llamadas 81 unas teclas con las que puedan introducirse a mano unas
- 30 primeras llamadas en forma de llamadas de dirección, como <arriba> o <abajo>. Tras la introducción de las primeras llamadas en la planta de entrada, los pasajeros introducen a mano en la cabina 1, 1', en otro terminal 8 con dispositivo de introducción de llamadas 81 y teclas, mediante las secuencias numéricas correspondientes, llamadas adicionales en forma de llamadas de cabina a plantas
- 35 de destino.

Según la Fig. 3, puede utilizarse también un terminal 8 sin teclas, en el que la introducción de la planta de destino se realice sin contacto, mediante la lectura de una memoria de datos del aparato móvil 83 que lleva consigo el pasajero, mediante un lector electrónico 80 adecuado previsto en el terminal 8. El aparato móvil 83 es, por ejemplo, un dispositivo de identificación por radiofrecuencia (*Radio Frequency Identification Device* (RFID)) y/o un teléfono móvil. Como muestra la Fig. 2, es posible combinar la introducción de llamadas sin contacto y la introducción de llamadas mediante teclas.

El aparato móvil 83 es portado por el pasajero y, por ejemplo, es un teléfono móvil y/o un ordenador con como mínimo un dispositivo emisor-receptor. El aparato móvil 83 incluye al menos un procesador y al menos una memoria de datos legible por ordenador y al menos una alimentación de energía eléctrica. Desde la memoria de datos legible por ordenador se carga como mínimo un recurso de programa informático de comunicación en el procesador, que se ejecuta en este último. El recurso de programa informático de comunicación controla el envío y la recepción del dispositivo emisor-receptor.

El terminal 8 y el aparato móvil 83 están conectados o pueden conectarse al mando de ascensor 4 mediante líneas de datos por red fija o red radioeléctrica. Según la Fig. 3, el mando de ascensor 4 y el terminal 8 se comunican en la red fija, mientras que el mando de ascensor 4 y el aparato móvil 83 se comunican en la red radioeléctrica. El terminal 8 transmite al mando de ascensor 4 información de llamada, como la planta de entrada y la planta de destino de una llamada. Así, al introducirse una llamada de destino o una combinación de una llamada de dirección y una llamada de cabina, se informa al control de ascensor 4 de que debe desplazar a un pasajero de la planta de entrada a la de destino correspondiente a la llamada de destino o a la llamada de cabina. El control de ascensor 4 transmite como mínimo una señal de acuse de recibo de llamada al terminal 8 y/o al aparato móvil 83. La señal de acuse de recibo de llamada transmitida puede emitirse en el dispositivo de salida 82. El pasajero recibe así, en el dispositivo de salida 82, un acuse de recibo óptico y/o acústico de la llamada y, preferentemente, el pasajero recibe un acuse de recibo óptico y/o acústico de la llamada de destino.

Según la Fig. 3, en el aparato móvil 83 está dispuesto además un dispositivo de salida 82. El control de ascensor 4 transmite como mínimo una señal de planta de parada al terminal 8 y/o al aparato móvil 83. En el aparato móvil 83 puede

cargarse desde la memoria de datos legible por ordenador y ejecutarse en el procesador como mínimo un recurso de programa informático de entrada/salida. El recurso de programa informático de entrada/salida controla la emisión óptica y/o acústica en el dispositivo de salida 82 de la señal de planta de parada transmitida. Así, el control de ascensor 4 informa al pasajero sobre la planta de parada seleccionada. El control de ascensor 4 transmite como mínimo una señal de información de estado sobre la instalación de ascensor y/o como mínimo una señal de información de trayecto al terminal 8 y/o al aparato móvil 83. La señal de información de estado y/o la señal de información de trayecto pueden emitirse por medios ópticos y/o acústicos en el dispositivo de salida 82. Así, el pasajero recibe del control de ascensor 4 también información de estado sobre la instalación de ascensor y/o información de trayecto, que le llevan rápida y directamente a la planta de parada seleccionada. La información de estado comprende también la indicación de plantas de entrada y/o plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada. Las plantas de entrada y/o plantas de destino que con una probabilidad relativamente grande no sean o no vayan a ser una planta de parada en el siguiente viaje de la cabina ni siquiera se indican en el dispositivo de salida 82. El pasajero tampoco introducirá entonces tal planta no indicada, con lo que acto seguido tampoco es necesario comunicarle que la planta introducida no es una planta de parada seleccionada. En tales circunstancias puede comunicarse al pasajero que tendrá que esperar a un viaje posterior de la cabina si desea ser desplazado sin costes de sustitución a una planta de su deseo no seleccionada. A la vista de la presente invención, el técnico en la materia también puede realizar una instalación de ascensor sin terminal, donde el aparato móvil 82, 83 se comunique con un dispositivo de salida 82 del aparato móvil 83 directamente con el control de ascensor 4 o con un dispositivo de introducción de llamadas 81 integrado en el control de ascensor 4.

Pueden utilizarse redes radioeléctricas para teléfonos móviles ya conocidas, como el *Global System for Mobile Communication* (GSM) con frecuencias de 900 a 1.900 MHz, pero también pueden utilizarse redes radioeléctricas de tipo *Nearfield Communication* (NFC). Son redes radioeléctricas ya conocidas *Wireless Local Area Network* (WLAN) según el estándar IEEE802.11 o *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WIMAX) según el estándar IEEE802.16 con un alcance de varios cientos de metros a varias decenas de kilómetros. La radiofrecuencia utilizada por la red radioeléctrica está, en el caso de WLAN por ejemplo, en la banda de 2,4 GHz o en la banda de 5,0 GHz y, en el caso de WIMAX, en la banda

de 10 a 66 GHz. Tanto la red fija como la red radioeléctrica permiten una comunicación bidireccional según protocolos de red ya conocidos y probados, como el *Transmission Control Protocol / Internet-Protocol* (TCP/IP) o *Internet Packet Exchange* (IPX). La red fija incluye, por ejemplo, varios cables de datos eléctricos y/u ópticos que están tendidos en el edificio por ejemplo bajo revoque y conectan entre sí el terminal 8, el aparato móvil 83 y el mando de ascensor 4.

La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de una parte del procedimiento para la asignación de llamadas de la instalación de ascensor. En el paso A del procedimiento se determinan, para las llamadas introducidas de un viaje con la cabina 1, 1', como mínimo una zona de partida 9, 9' con varias plantas de entrada y como mínimo una zona de destino 10, 10' con varias plantas de destino. Según la Fig. 1, la cabina 1 desplaza a varios pasajeros desde la zona de partida 9, que está formada por las cuatro plantas de entrada S41, S42, S44 y S45, a la zona de destino 10, que está formada por las tres plantas de destino S1, S2 y S3. Y la cabina 1' desplaza a varios pasajeros desde la zona de partida 9', que está formada por las dos plantas de entrada S1 y S2, a la zona de destino 10', que está formada por las seis plantas de destino S40, S41, S42, S43, S44 y S45. La totalidad de las plantas de entrada constituye la zona de partida 9, 9'. La totalidad de las plantas de destino constituye la zona de destino 10, 10'.

Desde la memoria de datos legible por ordenador del control de ascensor 4 se carga como mínimo un recurso de programa informático de costes de servicio en el procesador del control de ascensor 4, que se ejecuta en dicho procesador. El recurso de programa informático de costes de servicio determina los costes de servicio de un viaje con la cabina 1, 1'. A partir de las informaciones de llamada transmitidas por el terminal, el recurso de programa informático de costes de servicio configura un viaje con la cabina 1, 1' y confecciona una lista para este viaje con el número de llamadas de destino o llamadas de dirección por planta de entrada y el número de llamadas de destino o llamadas de cabina por planta de destino. Según la Fig. 1, para el viaje de la cabina 1 cinco pasajeros introducen llamadas en la planta de entrada S41, un pasajero introduce una llamada en la planta de entrada S42, dos pasajeros introducen llamadas en la planta de entrada S44 y seis pasajeros introducen llamadas en la planta de entrada S45. De estos catorce pasajeros, ocho pasajeros quieren ir a la planta de destino S1, un pasajero quiere ir a la planta de destino S2 y cinco pasajeros quieren ir a la planta de destino S3. Análogamente, para el viaje de la cabina 1' once pasajeros introducen llamadas en la planta de entrada S1 y cuatro pasajeros introducen

llamadas en la planta de entrada S2. De estos quince pasajeros, dos pasajeros quieren ir a la planta de destino S40, cuatro pasajeros quieren ir a la planta de destino S41, dos pasajeros quieren ir a la planta de destino S42, dos pasajeros quieren ir a la planta de destino S43, un pasajero quiere ir a la planta de destino S44 y cuatro pasajeros quieren ir a la planta de destino S45.

Los costes de servicio del viaje de la zona de partida 9, 9' a la zona de destino 10, 10' se minimizan reduciendo el número de paradas en la zona de partida 9, 9' y/o en la zona de destino 10, 10'. Se determina como mínimo una planta de parada en la zona de partida 9, 9' y/o se determina como mínimo una planta de parada en la zona de destino 10, 10'.

Para ello, el recurso de programa informático de costes de servicio compara en el paso B del procedimiento cada planta de entrada y/o cada planta de destino con como mínimo un criterio de selección. Los criterios de selección pueden llamarse desde una memoria de datos.

En el paso C del procedimiento, el recurso de programa informático de costes de servicio determina el criterio de selección. A continuación se explican detalladamente varios criterios de selección:

Número de llamadas –El número de llamadas introducidas por planta de entrada y/o planta de destino sirve de criterio de selección. Como planta de parada se selecciona como mínimo una planta de entrada y/o una planta de destino con el máximo número de llamadas introducidas. Este criterio de selección determina la menor cantidad de cambios de planta que debenser realizados por los pasajeros. Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1, la planta que más llamadas tiene en la zona de partida 9 es la planta de entrada S45, con seis llamadas, y la planta que más llamadas tiene en la zona de destino 10 es la planta de destino S1, con ocho llamadas, lo que convierte estas plantas en plantas de parada. Si varias plantas de entrada y/o plantas de destino tienen un número igual de llamadas introducidas, estas plantas de entrada y/o plantas de destino se seleccionan como plantas de parada. Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1', la planta que más llamadas tiene en la zona de partida 9' es la planta de entrada S1, con once llamadas, y las plantas que más llamadas tienen en la zona de destino 10' son las dos plantas de destino S41 y S45, con cuatro llamadas en cada caso, lo que convierte estas plantas de destino en plantas de parada en la zona de destino 10'. Si varias plantas de entrada y/o plantas de destino tienen un número igual de llamadas introducidas, también es posible seleccionar como

plantas de parada las dos plantas de entrada y/o las dos plantas de destino con la mayor cantidad de plantas de diferencia entre sí. Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1', las plantas que tienen el segundo mayor número de llamadas en la zona de destino 10' son las tres plantas de destino S40, S42 y S43, con dos llamadas en cada caso, teniendo las plantas de destino S40 y S44 el mayor número de plantas de diferencia entre sí, lo que convierte estas plantas de destino en plantas de parada adicionales en la zona de destino 10'. Como ya se ha descrito, las llamadas pueden ser tanto llamadas de destino o llamadas de dirección de una planta de entrada como llamadas de destino o llamadas de cabina de una planta de destino.

Menor número de plantas de diferencia absoluto—El número de plantas de diferencia entre las plantas de entrada y/o el número de plantas de diferencia entre las plantas de destino sirve de criterio de selección. Aquí, se selecciona como planta de parada la planta de entrada con el menor número absoluto de plantas de diferencia con respecto a las demás plantas de entrada y/o la planta de destino con el menor número absoluto de plantas de diferencia con respecto a las demás plantas de destino. Este criterio de selección determina el trayecto más corto para los pasajeros. Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1, en la zona de partida 9 las dos plantas de entrada S42 y S44 están en el centro, entre las plantas de entrada S41 y S45. Para llegar a la planta de entrada S44, seis pasajeros de la planta de entrada S45 han de salvar una planta de diferencia, un pasajero de la planta de entrada S42 ha de salvar dos plantas de diferencia y cinco pasajeros de la planta de entrada S41 han de salvar tres plantas de diferencia, lo que en total da como resultado veintitrés plantas de diferencia absoluta. Para llegar a la planta de entrada S42, los seis pasajeros de la planta de entrada S45 han de salvar tres plantas de diferencia, dos pasajeros de la planta de entrada S44 han de salvar dos plantas de diferencia y cinco pasajeros de la planta de entrada S41 han de salvar una planta de diferencia, lo que en total da como resultado veintisiete plantas de diferencia absoluta. Por tanto, en la zona de partida 9 se selecciona como planta de parada la planta de entrada S44.

Menor número de plantas de diferencia relativo—El número de plantas de diferencia entre las plantas de entrada y/o entre las plantas de destino sirve de criterio de selección. Aquí, se selecciona como planta de parada la planta de entrada con el menor número de plantas de diferencia con respecto a las demás plantas de entrada y/o la planta de destino con el menor número de plantas de diferencia con respecto a las demás plantas de destino. Este criterio de selección

determina la menor subida por el edificio que deben realizar los pasajeros. Así, se tiene en cuenta el hecho de que los pasajeros preferirán bajar las escaleras del edificio (número negativo de plantas de diferencia) a subirlas (número positivo de plantas de diferencia). Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1, en la zona de partida 9 las dos plantas de entrada S42 y S44 están en el centro, entre las plantas de entrada S41 y S45. Para llegar a la planta de entrada S44, seis pasajeros de la planta de entrada S45 deben salvar menos una planta de diferencia, un pasajero de la planta de entrada S42 debe salvar más dos plantas de diferencia y cinco pasajeros de la planta de entrada S41 deben salvar más tres plantas de diferencia, lo que en total da como resultado más once plantas de diferencia. Para llegar a la planta de entrada S42, los seis pasajeros de la planta de entrada S45 deben salvar menos tres plantas de diferencia, dos pasajeros de la planta de entrada S44 deben salvar menos dos plantas de diferencia y cinco pasajeros de la planta de entrada S41 deben salvar más una planta de diferencia, lo que en total da como resultado menos diecisiete plantas de diferencia. Por tanto, en la zona de partida 9 se selecciona como planta de parada la planta de entrada S42.

Menor o mayor número de planta - El número de planta de las plantas de la zona de partida 9, 9' y/o de la zona de destino 10, 10' sirve de criterio de selección. Este criterio de selección se basa en la suposición de que la mayoría de los pasajeros están en la planta con el menor número de planta y/o en la planta con el mayor número de planta. Los pasajeros también prefieren bajar las escaleras del edificio a subirlas. En los viajes ascendentes se selecciona como planta de parada la planta de entrada con el menor número de planta y/o la planta de destino con el mayor número de planta. En los viajes descendentes se selecciona como planta de parada la planta de entrada con el mayor número de planta y/o la planta de destino con el menor número de planta. Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1, en la zona de partida 9 la planta de entrada S45 con el mayor número de planta es también la que más llamadas presenta, con seis llamadas, y en la zona de destino 10 la planta de destino S1 con el menor número de planta es también la que más llamadas presenta, con ocho llamadas, lo que convierte estas plantas en plantas de parada.

Segundo menor o segundo mayor número de planta - De nuevo sirve de criterio de selección el número de planta de las plantas. Esta vez, el criterio de selección se basa en la suposición de que la mayoría de los pasajeros están en la planta

con el segundo menor número de planta y/o en la planta con el segundo mayor número de planta.

Menor cantidad de plantas de diferencia en el edificio - La cantidad de plantas de diferencia entre las plantas de entrada y las plantas de destino sirve de criterio de selección. Como plantas de parada se seleccionan la planta de entrada y la planta de destino con la menor cantidad de plantas de diferencia entre sí. Este criterio de selección se basa en la suposición de que cuanto menor sea la cantidad de plantas de diferencia en el edificio, tanto más rápidamente se realizará el viaje de la cabina 1, 1'. Según la Fig. 1, en el caso del viaje de la cabina 1', la planta de entrada S2 presenta el mayor número de planta de la zona de partida 9' y la planta de destino S40 presenta el menor número de planta, lo que convierte estas plantas en plantas de parada.

Planta de entrada predefinida - Según este criterio de selección se selecciona como planta de parada una planta de entrada y/o planta de destino predefinida.

Costes de sustitución de planta - La magnitud de los costes de sustitución de una planta de entrada y/o de destino que no sea una planta de parada seleccionada sirve de criterio de selección. Para ello, se determina la planta de entrada y/o la planta de destino con los mayores costes de sustitución por unidad de tiempo y/o se determina la planta de entrada y/o la planta de destino cuyos costes de sustitución alcancen un valor umbral. Este criterio de selección se basa en el planteamiento de que haya que asignar a todas las plantas costes de sustitución iguales dentro de lo posible. La unidad de tiempo puede elegirse libremente y es por ejemplo de una semana. El valor umbral puede también graduarse libremente y es por ejemplo un quinto del número de plantas del edificio.

Distintivo de pasajero - Como criterio de selección se determinan distintivos de los pasajeros. Los distintivos de pasajero determinados se comparan con una lista de valores. Los pasajeros pueden introducir distintivos de pasajero en el terminal 8 accionando las teclas del dispositivo de introducción de llamadas 81. No obstante, los distintivos de pasajero pueden también registrarse sin contacto, leyendo la memoria de datos legible por ordenador del aparato móvil 82, 83. También pueden aplicarse otras posibilidades técnicas de determinación de distintivos de pasajero, como la detección de datos biométricos y/o el escaneo de un carné. Se determina un distintivo de pasajero que según la lista de valores presente más valor. Acto seguido se selecciona como planta de parada la planta de entrada y/o la planta de destino que presente la llamada del pasajero con el

distintivo de pasajero que tenga más valor. Como distintivo de pasajero se determina por ejemplo un carné VIP y/o una tarjeta acreditativa de discapacidad. Según la lista de valores se asigna más valor a la presencia de un carné VIP y/o una tarjeta acreditativa de discapacidad que a la no presencia de un carné VIP  
5 ni/o de una tarjeta acreditativa de discapacidad. Si hay varias plantas de entrada y/o plantas de destino que tengan una llamada de un pasajero con un carné VIP y/o una tarjeta acreditativa de discapacidad, estas plantas de entrada y/o plantas de destino se seleccionan como plantas de parada.

Costes de sustitución - Como distintivo de pasajero se determina una suma de los  
10 costes de sustitución de un pasajero acumulados durante una unidad de tiempo. Según la lista de valores se asigna más valor a la mayor suma de los costes de sustitución de un pasajero acumulados durante una unidad de tiempo. Este criterio de selección se basa en el planteamiento de que todos los pasajeros deben soportar costes de sustitución iguales dentro de lo posible. La unidad de  
15 tiempo puede elegirse libremente y es por ejemplo de una semana. Los pasajeros que en una semana acumulen costes de sustitución relativamente altos, es decir que recorran mucho camino por escaleras y/o escaleras mecánicas para llegar a plantas de parada seleccionadas, son compensados en una semana siguiente según la lista de valores.

20 Azar - Según este criterio de selección se selecciona como planta de parada una planta de entrada y/o planta de destino aleatoria.

A la vista de la presente invención, queda a discreción del técnico en la materia combinar entre sí varios de estos criterios de selección en un solo criterio de selección y/o aplicar varios de estos criterios de selección uno tras otro en un  
25 orden arbitrario.

En el paso D del procedimiento, se selecciona(n) como planta de parada como mínimo una planta de entrada y/o como mínimo una planta de destino que mejor cumpla(n) el criterio de selección. El recurso de programa informático de costes de servicio procesa como mínimo uno o varios criterios de selección según las  
30 llamadas preestablecidas en las plantas de entrada y/o plantas de destino y selecciona una planta de parada óptima específica para el viaje.

En el paso E del procedimiento, el recurso de programa informático de costes de servicio determina por una parte los costes de servicio del viaje de la zona de partida a la zona de destino y, por otra parte, los costes de servicio del viaje a

través de la planta de parada seleccionada. Los costes de servicio son los costes de viaje de la instalación de ascensor al desplazar a los pasajeros. Así, la minimización del número de paradas en la zona de partida y/o en la zona de destino se cuantifica por el lado de la instalación de ascensor.

- 5 En el paso F del procedimiento, el recurso de programa informático de costes de servicio determina los costes diferenciales calculando la diferencia entre los costes de servicio del viaje de la zona de partida a la zona de destino y los costes de servicio del viaje a través de la planta de parada seleccionada.

En el paso G del procedimiento, el recurso de programa informático de costes de servicio determina, para cada planta de entrada y/o para cada planta de destino  
10 que no sea una planta de parada seleccionada, los costes de sustitución de esta planta de entrada a la planta de parada seleccionada de la zona de partida 9, 9' y/o de esta planta de destino a la planta de parada seleccionada de la zona de destino 10, 10'. Para todas las plantas de entrada y/o para todas las plantas de  
15 destino que no sean una planta de parada seleccionada se determinan los costes de sustitución totales. Los costes de sustitución son los costes de trayecto resultantes para los pasajeros para llegar desde la planta de entrada y/o la de destino a una planta de parada seleccionada. De este modo, la minimización del número de paradas en la zona de partida 9, 9' y/o en la zona de destino 10, 10' se  
20 cuantifica por el lado de los pasajeros.

En el paso H del procedimiento, el recurso de programa informático de costes de servicio compara los costes de sustitución totales con los costes diferenciales. Si los costes de sustitución totales son mayores que los costes diferenciales, se determina como mínimo una planta de parada adicional; en caso contrario se  
25 desplaza la cabina 1, 1' a la planta de parada seleccionada.

### Reivindicaciones

1. Procedimiento para la asignación de llamadas de una instalación de ascensor con como mínimo un ascensor y como mínimo una cabina (1, 1') por ascensor, donde al menos un pasajero introduce al menos una llamada a una planta de destino y donde la cabina (1, 1') desplaza a diversos pasajeros en como mínimo un viaje desde como mínimo una planta de entrada a como mínimo una planta de destino, según las llamadas introducidas, caracterizado porque, para las llamadas de viaje introducidas, se determina como mínimo una zona de partida (9, 9') con una o varias plantas de entrada; porque para las llamadas de viaje introducidas se determina como mínimo una zona de destino (10, 10') con una o varias plantas de destino; y porque si al menos un número de paradas en la zona de partida (9, 9') y/o en la zona de destino (10, 10') es mayor que uno, se reduce este número de paradas.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la zona de partida (9, 9') está formada por la totalidad de las plantas de entrada y/o porque la zona de destino (10, 10') está formada por la totalidad de las plantas de destino.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque se determina como mínimo una planta de parada en la zona de partida (9, 9') y/o porque se determina como mínimo una planta de parada en la zona de destino (10, 10').
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque cada planta de entrada y/o cada planta de destino se compara con como mínimo un criterio de selección; y porque se selecciona como planta de parada como mínimo una planta de entrada y/o como mínimo una planta de destino que mejor cumpla el criterio de selección.
5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque se determinan los costes de servicio del viaje de la zona de partida (9, 9') a la zona de destino (10, 10'); y porque se determinan los costes de servicio del viaje a través de la planta de parada seleccionada.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque, para cada planta de entrada y/o para cada planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada, se determinan los costes de sustitución de esta

planta de entrada a la planta de parada seleccionada de la zona de partida (9, 9') y/o de esta planta de destino a la planta de parada seleccionada de la zona de destino (10, 10').

- 5           **7.** Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque, para todas las plantas de entrada y/o todas las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada, se determinan los costes de sustitución totales.
- 10           **8.** Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque, a partir de la diferencia entre los costes de servicio del viaje de la zona de partida a la zona de destino (10, 10') y los costes de servicio del viaje a través de la planta de parada seleccionada, se determinan los costes diferenciales.
- 9.** Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque se comparan los costes de sustitución totales con los costes diferenciales.
- 15           **10.** Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque, si los costes de sustitución totales son mayores que los costes diferenciales, se determina como mínimo una planta de parada adicional; y porque en caso contrario se desplaza la cabina (1, 1') a la planta de parada seleccionada.
- 20           **11.** Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque cada planta de entrada y/o cada planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada se compara con como mínimo un criterio de selección; porque se selecciona como planta de parada adicional como mínimo una planta de entrada y/o como mínimo una planta de destino que mejor cumpla el criterio de selección; porque se determinan los costes de servicio del viaje a través de las plantas de parada seleccionadas, porque, para  
25           cada planta de entrada y/o para cada planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada, se determinan los costes de sustitución de esta planta de entrada a como mínimo una planta de parada seleccionada de la zona de partida (9, 9') y/o de esta planta de destino a como mínimo una planta de parada seleccionada de la zona de destino (10, 10'); porque,  
30           para todas las plantas de entrada y/o para todas las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada, se determinan los costes de sustitución totales; porque, a partir de la diferencia entre los costes de servicio del viaje de la zona de partida (9, 9') a la zona de destino (10, 10') y los costes de servicio del viaje a través de las plantas de parada

5 seleccionadas, se determinan los costes diferenciales; porque se comparan los costes de sustitución totales con los costes diferenciales; porque, si los costes de sustitución totales son mayores que los costes diferenciales, se determina como mínimo una planta de parada adicional, y porque en caso contrario se desplaza la cabina (1, 1') a las plantas de parada seleccionadas.

10 **12.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 11, caracterizado porque se comunica al pasajero la planta de parada seleccionada y/o porque no se comunican al pasajero las plantas de entrada y/o las plantas de destino que no sean una planta de parada seleccionada.

15 **13.** Procedimiento según la reivindicación 4 u 11, caracterizado porque, en caso de que varias plantas de entrada y/o plantas de destino cumplan igual de bien un criterio de selección, se selecciona como planta de parada y/o planta de parada adicional aquella de estas plantas de entrada y/o plantas de destino que mejor cumpla como mínimo un criterio de selección adicional.

20 **14.** Procedimiento según la reivindicación 4 u 11, caracterizado porque como criterio de selección se determina un número de planta de las plantas de entrada y/o plantas de destino; y porque se selecciona como planta de parada la planta de entrada con el segundo menor número de planta y/o la planta de destino con el segundo mayor número de planta.

25 **15.** Procedimiento según la reivindicación 4 u 11, caracterizado porque como criterio de selección se determina el número de llamadas introducidas por planta de entrada y/o planta de destino; porque como criterio de selección se determina una cantidad de plantas de diferencia entre las plantas de entrada y/o entre las plantas de destino; porque como criterio de selección se determina un número de planta de las plantas en la zona de partida (9, 9') y/o en la zona de destino (10, 10'); porque como criterio de selección se determina una magnitud de los costes de sustitución de una planta de entrada y/o planta de destino que no sea una planta de parada seleccionada; o porque como criterio de selección se determinan distintivos de pasajero de los pasajeros.

30

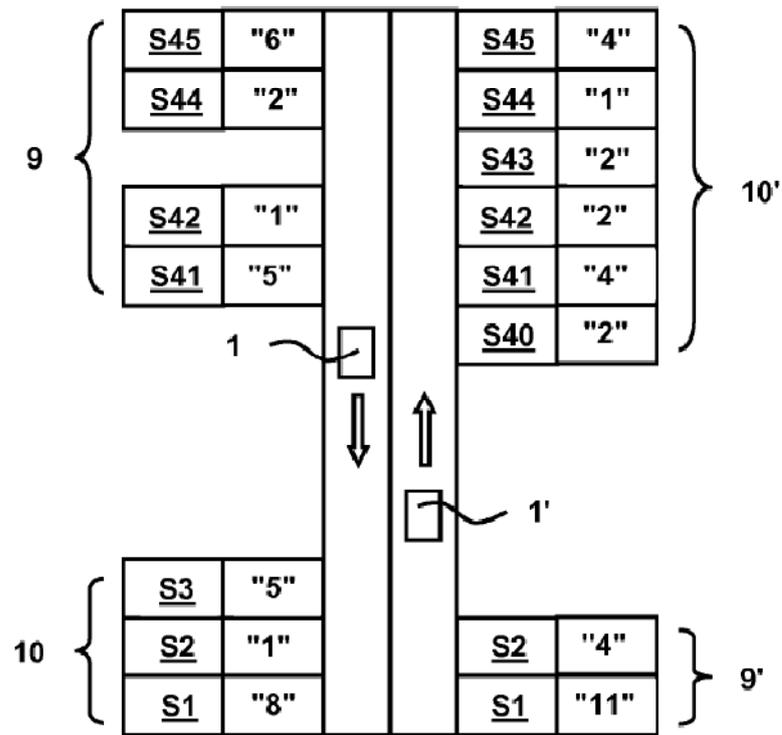


Fig. 1

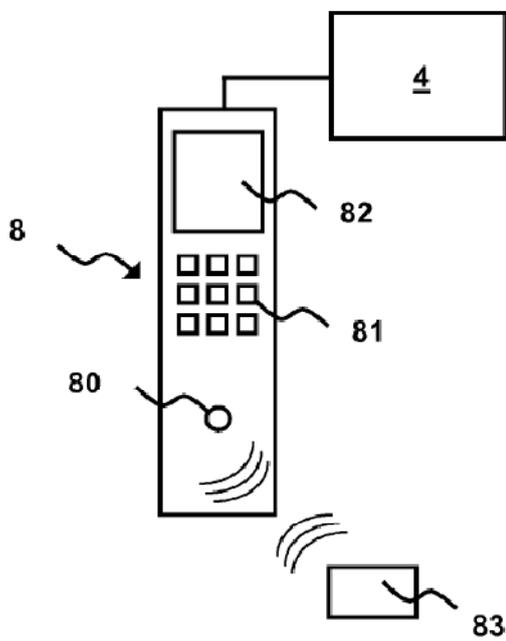


Fig. 2

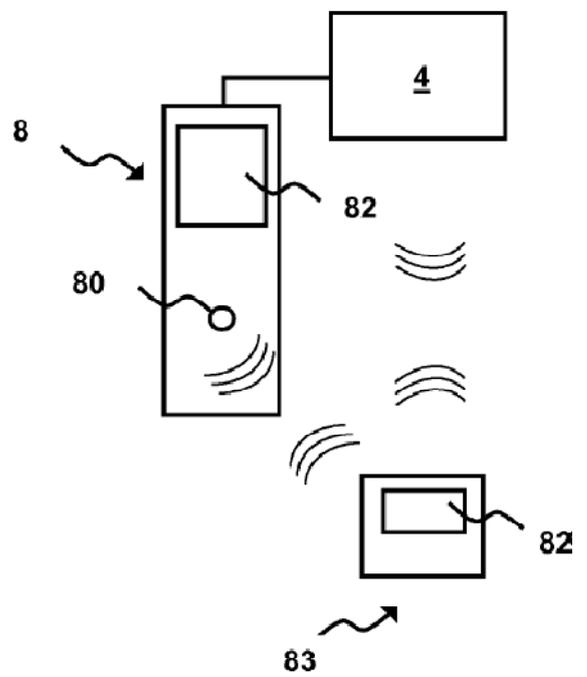


Fig. 3

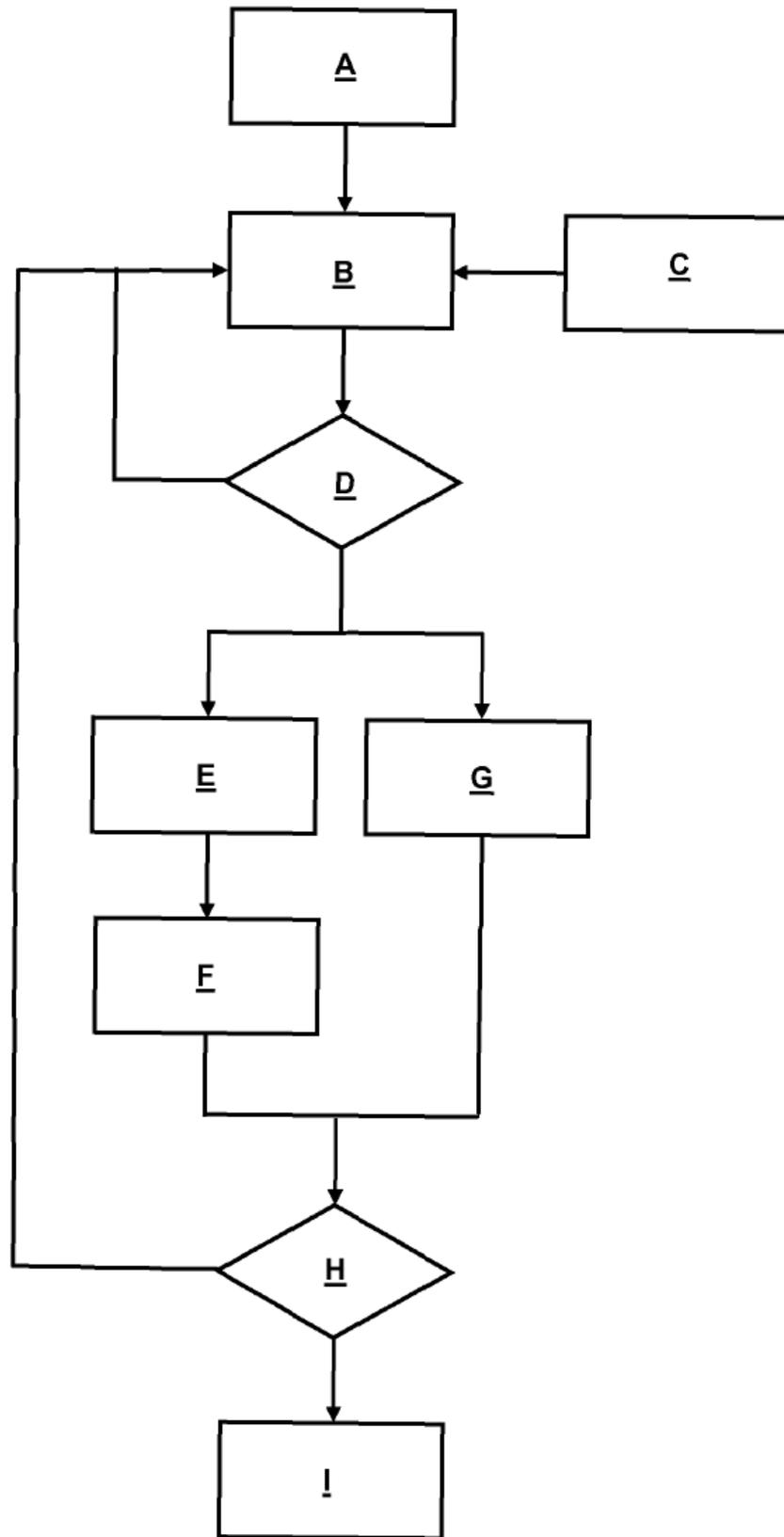


Fig. 4