

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 689**

51 Int. Cl.:

B66B 5/00 (2006.01)

B66B 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2015 PCT/EP2015/078773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16091780**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2015 E 15805474 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3230192**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para poner en servicio una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

12.12.2014 EP 14197544

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

14.05.2019

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)

Seestrasse 55

6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es:

SONNENMOSER, ASTRID;

LUSTENBERGER, IVO y

HESS, MARTIN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 712 689 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).

DESCRIPCION

Procedimiento y dispositivo para poner en servicio una instalación de ascensor

5 La invención se refiere a un procedimiento, a un dispositivo para la puesta en funcionamiento de una instalación de ascensor así como a una instalación de ascensor con este dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones independientes de la patente. Las instalaciones de ascensor están provistas con instalaciones de supervisión o circuitos de seguridad. Estos circuitos de seguridad están constituidos típicamente por elementos de seguridad conectados en serie. Estos elementos de seguridad pueden supervisar, por ejemplo, el estado de puertas de la caja o puertas de la cabina. En este caso, se conocen circuitos de seguridad electromecánicos o también circuitos de seguridad basados en bus. El funcionamiento seguro de tales circuitos de seguridad se verifica regularmente. Se conocen circuitos de seguridad y procedimientos de prueba de tales circuitos, por ejemplo, a partir de los documentos EP 1159218 A1, WO 2010/097404 A1 o WO 2013/020806 A1. Pero de este estado de la técnica no se deduce si y en qué medida está asegurada la seguridad durante la puesta en funcionamiento de instalaciones de ascensor. Un procedimiento y un dispositivo para la puesta en funcionamiento de una instalación de ascensor según el estado de la técnica se conocen a partir del documento EP1795481 A1.

20 Por lo tanto, el cometido de la invención es indicar un procedimiento o bien un dispositivo, con los que se puede poner en funcionamiento una instalación de ascensor con seguridad.

25 Este cometido se soluciona con un procedimiento, con un dispositivo y con una instalación de ascensor con este dispositivo con las características de las reivindicaciones independientes de la patente. Una instalación de ascensor comprende una unidad de control, un bus, una pluralidad de nodos de bus, que están conectados con la unidad de control a través del bus y una pluralidad de medios de detección del estado de seguridad, que están conectados con la unidad de control a través de un nodo de bus. Como unidad de control se entiende aquí una unidad, que dispone al menos de un microprocesador, una memoria de trabajo y una memoria fija. Tal unidad de control está diseñada, por lo tanto, para realizar programas asistidos por ordenador. La unidad de control está configurada aquí como unidad de control de seguridad, que supervisa estados relevantes para la seguridad de la instalación de ascensor y a la entrada de un estado inseguro, se lleva la instalación de ascensor de nuevo a un estado seguro. Esto comprende, por ejemplo, la supervisión de los estados de la puerta de la caja, siendo detenida la instalación de ascensor cuando la puerta de la caja está abierta y cuando no se encuentra ninguna cabina de ascensor en la planta asociada a la puerta de la caja.

35 Como medios de detección del estado de seguridad se entienden aquí sensores o contactos de conmutación, que supervisan un estado relevante para la seguridad de la instalación de ascensor. A ellos pertenecen tanto sensores de posición, sensores de velocidad o sensores de aceleración, que supervisan un estado de movimiento de una cabina de ascensor como también contactos de conmutación, que supervisan un estado de la puerta de la caja o de la puerta de la cabina o una transición de una posición final admisible a través de la cabina de ascensor. Esta lista no es exhaustiva.

40 De acuerdo con la invención, la unidad de control realiza las siguientes etapas durante una puesta en funcionamiento de la instalación de ascensor:

- 45 A) verificación de los medios de detección del estado de seguridad conectados en el bus a través de la unidad de control,
- B) verificación de la funcionalidad de los medios de detección del estado de seguridad conectados en el bus a través de la unidad de control,
- C) verificación de las funciones de seguridad de la instalación de ascensor en virtud de una modificación de estado de un medio de detección del estado de seguridad a través de la unidad de control, y
- 50 D) liberación de la instalación de ascensor para un funcionamiento normal sólo después de la ejecución positiva de las etapas A) a C) a través de la unidad de control de manera que la liberación del funcionamiento normal implica una modificación de estado de la unidad de control desde un estado inseguro hasta un estado seguro.

55 Durante la verificación en la etapa A), la unidad de control contiene, por ejemplo, todos los medios de detección del estado de seguridad conectados en el bus y los compara con una expectativa registrada. De manera alternativa a ello, los medios de detección del estado de seguridad se pueden introducir manualmente por un técnico de instalación en la unidad de control. Después de la etapa A) a través de la comparación o la entrada manual existe un registro de estado verificado de todos los medios de detección del estado de seguridad conectados en el bus.

60 En la verificación de la funcionalidad de los medios de detección del estado de seguridad conectados, la unidad de control ejecuta virtual o realmente un cambio de estado de la instalación de ascensor y verifica si las señales emitidas por los medios de detección del estado de seguridad corresponden al cambio de estado. Por ejemplo, la unidad de control induce a la cabina de ascensor a desplazarse a una planta determinada. En este caso, cuando se

alcanza una planta determinada, se puede provocar una apertura de la puerta de la caja. En el caso de funcionalidad perfecta del medio de detección del estado de seguridad, que supervisa el estado de la puerta de la caja, éste transmite una señal, que representa el estado abierto de la puerta de la planta, a la unidad de control. De manera alternativa, la unidad de control puede simular virtualmente un desplazamiento de la cabina del ascensor a una planta determinada. La unidad de control procede de manera correspondiente para todos los medios de detección del estado de seguridad a verificar. Si las señales transmitidas a través de los medios de detección del estado de seguridad coinciden con las expectativas de la unidad de control, entonces se termina la etapa B) como positiva.

Durante la verificación de las funciones de seguridad de la instalación de ascensor, la unidad de control pasa todavía otra etapa y ejecuta un estado inadmisibles. Este estado inadmisibles se puede generar tanto virtual como también realmente. En el caso de un estado inadmisibles, no sólo las señales transmitidas por los medios de detección del estado de seguridad deben corresponder a la expectativa de la unidad de control, sino que debe establecerse también una reacción correspondiente para la transferencia de la instalación de ascensor a un estado seguro. Por ejemplo, en el caso de un movimiento de la cabina del ascensor cuando las puertas de la caja están abiertas, debería activarse un frenado de emergencia a través de la unidad de control. Cuando se ha registrado una reacción correspondiente para todos los estados inadmisibles concebibles, entonces la etapa C) se termina como positiva.

Si se han ejecutado todas las etapas A) a C) positivamente, se puede liberar la instalación de ascensor para un funcionamiento normal. En este caso, la unidad de control cambia de un estado inseguro a un estado seguro. Mientras la unidad de control se encuentra en un estado inseguro, es decir, durante las etapas A) a C), se puede configurar la unidad de control. Si la unidad de control adopta el estado seguro, se excluye una configuración de la unidad de control. En este estado seguro, sólo se puede llevar la unidad de control a diferentes modos de funcionamiento. Estos modos de funcionamiento comprenden al menos un modo de funcionamiento normal y un modo de espera. Opcionalmente, la unidad de control puede contener, además, un modo de inspección, un modo de evacuación y otros modos de funcionamiento especiales.

Una ventaja del procedimiento según la invención es que por medio de la unidad de control se realiza la transición desde la puesta en funcionamiento hasta el modo de funcionamiento normal. Las etapas A) a C) presuponen condiciones claras, que deben cumplirse, antes de que la instalación de ascensor se pueda colocar en el modo de funcionamiento normal. De esta manera se puede poner en funcionamiento con seguridad la instalación de ascensor.

A través de la adopción de un estado seguro de la unidad de control se eleva adicionalmente la seguridad funcional. Puesto que en este estado se excluye una modificación no deseada del programa de la unidad de control o una adición o retirada involuntarias de nodos de bus. Si un técnico instalador quiere conectar nodos de bus adicionales con el bus, entonces la unidad de control se puede llevar por medio de la entrada de una instrucción especial de nuevo al estado inseguro. Una nueva liberación de la instalación de ascensor para un modo de funcionamiento normal sólo es posible de nuevo después de la ejecución de las etapas A) a C).

Además, la instalación de ascensor dispone de un freno de emergencia para frenar una cabina de ascensor. El freno de emergencia está diseñado, por ejemplo, como freno de accionamiento, que contrarresta un movimiento giratorio del eje de accionamiento del accionamiento. En este caso, se transmite la acción de frenado desde el eje de accionamiento a través de una polea y un medio de soporte sobre la cabina del ascensor. El freno de emergencia se puede activar desde la unidad de control.

Con preferencia, la verificación de las funciones de seguridad en la etapa C) comprende una activación del freno de emergencia en virtud de un estado de movimiento inadmisibles de la cabina de ascensor y/o de un estado inadmisibles de las puertas de la cabina o de la caja. En particular, en virtud de la velocidad inadmisibles, de un movimiento imprevisto de la cabina del ascensor en el estado abierto de las puertas de la caja, de una transición de un conmutador final, de una aceleración inadmisibles, de un estado abierto inadmisibles de las puertas de la caja o de un estado abierto inadmisibles de las puertas de las cabinas.

Además, la instalación de ascensor dispone de un freno de retención para frenar la cabina d ascensor. El freno de retención está dispuesto en la cabina de ascensor y actúa sobre un carril de guía de la cabina de ascensor, para detener la cabina del ascensor. El freno de retención se puede activar de la misma manera por la unidad de control.

Opcionalmente o de forma complementaria, la verificación de las funciones de seguridad en la etapa C) comprende una activación del freno de retención en virtud de un estado de movimiento inadmisibles de la cabina del ascensor y/o de un estado inadmisibles de las puertas de la cabina o de la caja. En particular, se activa el freno de retención en virtud de una velocidad inadmisibles, de un movimiento imprevisto de la cabina del ascensor en el estado abierto de las puertas de la caja, de una transición de un conmutador final, de una aceleración inadmisibles, de un estado abierto inadmisibles de las puertas de la caja o de un estado abierto inadmisibles de las puertas de las cabinas.

Evidentemente, también se pueden verificar otras funciones de seguridad, como por ejemplo un frenado relevante

para la seguridad de la cabina de ascensor por medio de la activación de un inversor. Los ejemplos de verificación indicados anteriormente deben entenderse de forma puramente ejemplar y no representan ninguna actuación exhaustiva de la etapa C).

5 Con preferencia, se generan virtualmente el estado de movimiento inadmisibles de la cabina de ascensor y/o el estado inadmisibles de las puertas de las cabinas o de las puertas de la caja por la unidad de control, siendo transmitida desde la unidad de control al menos una señal de error a un nodo del bus.

10 De manera alternativa a ello, se genera por la unidad de control el estado inadmisibles de movimiento de la cabina del ascensor y/o el estado inadmisibles de las puertas de las cabinas o de las puertas de la caja, llevando la cabina del ascensor y/o las puertas de las cabinas o las puertas de la caja por la unidad de control en un estado inadmisibles de movimiento o bien a un estado inadmisibles.

15 Además, la instalación de ascensor dispone de una interfaz para la entrada de instrucciones de control en la unidad de control. La interfaz puede estar diseñada como teclado o como pantalla sensible al contacto, a través de los cuales se puede introducir una instrucción de control o un código en forma de una combinación de números y/o una secuencia de letras.

20 Con preferencia, por una parte, la entrada de instrucciones de configuración a la interfaz sólo es admitida en el estado inseguro desde la unidad de control, por otra parte se rechaza la entrada de instrucciones de configuración en la interfaz en el estado seguro por la unidad de control.

Por instrucciones de configuración se entienden aquí instrucciones a la unidad de control, con las que se puede registrar el número de nodos de bus y/o el tipo de los medios de detección del estado.

25 Con preferencia, en el modo seguro se liberan desde la unidad de control solamente modos de funcionamiento predeterminables, que comprenden un funcionamiento normal, un funcionamiento de espera o un modo de inspección.

30 Otro aspecto de la invención se refiere a un dispositivo para la realización del procedimiento y a una instalación de ascensor con dicho dispositivo.

A continuación se describe mejor la invención con la ayuda de ejemplos de realización. En este caso:

35 La figura 1 muestra esquemáticamente una disposición ejemplar de una instalación de ascensor de acuerdo con la invención, y

La figura 2 muestra un diagrama de flujo de las etapas del procedimiento de acuerdo con la invención.

40 La instalación de ascensor 1 representada de forma esquemática en la figura 1 comprende una unidad de control 2, que está conectada a través de un bus 3 con una pluralidad de nodos de bus 41 a 48 y 49, 49b. La unidad de control 2 puede estar dispuesta, como se muestra en la figura 1, en un espacio de accionamiento 8 separado. En una realización preferida, la unidad de control 2 está dispuesta en la caja 6.

45 Con el signo de referencia 6 se representa de forma esquemática una caja 6 de un edificio, en la que está instalada una instalación de ascensor 1. El edificio presenta de forma ejemplar tres plantas, estando equipada cada planta con una caja de ascensor 61, 62 y 63, respectivamente. Al nodo de bus 41 está asociada a la puerta de la caja 61, al nodo de bus 42 está asociada la puerta de la caja 62 y al nodo de bus 43 está asociada la puerta de la caja 63.

50 A los nodos de bus 41, 42 ó 43 respectivos está asociado en cada caso un medio de estado de seguridad, aquí, por ejemplo, un contacto de conmutación 61a, 62a, 63a, que registra informaciones relacionadas con el estado de la puerta de la caja 61, 62 ó 63 asociada (abierta, cerrada, bloqueada) y, dado el caso, puede generar un mensaje de avería para la unidad de control 2.

55 La instalación de ascensor 1 dispone, además, de una cabina de ascensor 7. La cabina de ascensor 7 está equipada con una puerta de ascensor, que está asociada de la misma manera a un nodo de bus 44. Al nodo de bus 44 está asociado otro medio de estado de seguridad, por ejemplo otro contacto de conmutación 74a, que calcula informaciones relacionadas con el estado de la puerta de ascensor 74 asociada (abierta, cerrada, bloqueada) y puede generar, dado el caso, un mensaje de avería para la unidad de control 2.

60 La instalación de ascensor 1 puede disponer, además, de un nodo de bus 45 y de un nodo de bus 46, que están asociados, respectivamente, a un freno de retención 75 dispuesto en la cabina de ascensor 7 y a un conmutador de emergencia 76. El freno de retención 75 sirve para un frenado de emergencia de la cabina de ascensor 7, por ejemplo, en el caso de que se alcance un exceso de velocidad.

ES 2 712 689 T3

A través de la activación del conmutador de emergencia 76 se puede llevar, en una situación de fallo de emergencia la instalación de ascensor 1 a la parada inmediata.

5 En un espacio de accionamiento 8 está dispuesta, además, una unidad de accionamiento, que está equipada con un freno de emergencia 87 y con otro medio de detección del estado de seguridad, por ejemplo un sensor del número de revoluciones 88, que están asociados, respectivamente, a un nodo de bus 47 y 48. En una realización preferida, la unidad de accionamiento está dispuesta en la caja 6, de manera que se suprime un espacio de accionamiento separado.

10 En la caja 6 están previstos otros medios de detección del estado de seguridad, aquí dos conmutadores finales 89a, 89b, que limitan la marcha de la cabina de ascensor 7 en los extremos de la caja 6. En la figura 1 se representan en común los conmutadores finales 89a, 89b por razones de claridad. Uno de los conmutadores finales 89a, 89b puede estar dispuesto en la zona del pozo de la caja 6, mientras que el otro conmutador final 89a, 89b puede estar
15 dispuesto en la zona de la cabecera de la caja 6. Los conmutadores finales 89a, 89b están conectados, respectivamente, a través de un nodo de bus 49a, 49b con el bus 3. Si la cabina de ascensor 7 pasa uno de los conmutadores finales 89a, 89b, entonces el conmutador final 89a, 89b respectivo modifica su estado y emite un mensaje de error a la unidad de control 2. La unidad de control 2 lleva la cabina de ascensor 7 a la parada en virtud de este mensaje de error por medio del freno de emergencia 75.

20 En el caso de una puesta en servicio de una instalación de ascenso 1, la unidad de control 2 verifica de acuerdo con la etapa del procedimiento A de la figura 2 los nodos de bus 41 a 48 y 49a, 49b montados en la instalación de ascensor y activos y/o los medios de detección del estado de seguridad 61a, 62a, 63a, 74a, 88, 89a, 89b conectados y los datos específicos de los nodos de cada nodo de bus 41 a 48 y 49a, 49b. Como datos específicos de los nodos se entienden aquí datos sobre las direcciones de los nodos de bus o datos de los medios de detección de estado
25 conectados en los nodos de bus. Los datos obtenidos son almacenados por la unidad de control.

Los datos específicos de los nodos registrados son comparados entonces por medio de la unidad de control 2 automáticamente con una lista de usuarios 5, que está vacía en este ejemplo de realización. Por este motivo, a falta de coincidencia con la lista de usuarios 5 para cada nodo de bus 41 a 48 y 49a, 49b calculado se emite una consulta
30 a un técnico, que es competente para la puesta en funcionamiento de la instalación de ascensor 1, en el sentido de si el nodo de bus 41 a 48 y 49a, 49b calculado respectivo debe registrarse o no en la lista de usuarios.

En el caso de activación del nodo de bus calculado, el técnico recibe una nueva comunicación para el registro de otro nodo de bus calculado, por ejemplo del nodo de bus 42. En el caso de interrupción, el técnico puede iniciar de
35 nuevo la puesta en servicio, o puede procesar la lista de usuarios. El registro de los datos específicos de los nodos y su comparación con una lista se designa aquí como verificación.

El nodo de bus 41 registrado de esta manera en la lista de usuarios o bien los medios de detección del estado de seguridad 61a se pueden someter entonces a continuación a una verificación de la funcionalidad de acuerdo con la
40 etapa del procedimiento B de la figura 2. La unidad de control 2 controla la puerta de la caja 61 y permite que ésta se abra. El medio de detección del estado de seguridad 61a asociado al nodo de bus 41 detecta la apertura de la puerta de la caja 61 y notifica esta modificación de estado a la unidad de control 2. A través de la modificación de estado anunciada se verifica de esta manera la funcionalidad del nodo de bus 41 así como del medio de detección del estado de seguridad 61a asociado.
45

La unidad de control 2 puede instruir también a la unidad de accionamiento para que desplace la cabina del ascensor 7 a la segunda planta. Cuando llega a la segunda planta, la unidad de control 2 recibe desde el nodo de bus 48 unos datos específicos de los nodos sobre el número de revoluciones del motor desde el sensor del número de revoluciones 88, que caracterizan el movimiento de la cabina del ascensor 7.
50

Cuando la cabina del ascensor 7 ha alcanzado la planta deseada, se abre la puerta del ascensor 74 al mismo tiempo que la puerta de la caja 62. Los nodos de bus 44, 42 o bien los medios de detección del estado de seguridad 74a, 62a respectivos anuncian a la unidad de control 2 la modificación del estado, que confirma la funcionalidad de los dos nodos de bus 42 y 44 y de los medios de detección del estado de seguridad 62a, 74 respectivos. Se procede de
55 manera correspondiente en las plantas restantes.

De maneta similar a ello, la unidad de control 2 puede instruir a la unidad de accionamiento para que desplace la cabina del ascensor 7 a través de uno de los conmutadores finales 89a, 89b, para verificar la funcionalidad del nodo de bus 49a, 49b o bien del medio de detección de seguridad 89a, 89b.
60

Para la verificación de la función de seguridad de acuerdo con la etapa C del procedimiento de la figura 2 se simula, por ejemplo, por la unidad de control 2 una activación del conmutador de emergencia 76 y se calcula a través de una comunicación correspondiente de datos específicos de los nodos de bus 47 y 48 si el freno de emergencia 87 detiene inmediatamente la cabina del ascensor 7.

Por lo demás, la unidad de control 2 puede simular la fijación de un exceso de velocidad de la cabina del ascensor 7 a través del sensor del número de revoluciones y provocar una activación del freno de retención 75. De manera correspondiente, se transmite desde el nodo de bus 45 asociado un mensaje de estado del freno de retención 75 a la unidad de control 2. En este caso, se confirma la activación del freno de retención 75.

5 Una vez terminadas con éxito las tres etapas A, B, C del procedimiento, a saber, la "verificación de los medios de detección del estado de seguridad", la "verificación de la funcionalidad" y la "verificación de las funciones de seguridad" se emite una comunicación para la liberación de la instalación de ascensor 1 para un funcionamiento normal de acuerdo con la etapa del procedimiento D de la figura 2. Esta liberación está unida con una modificación de estado de la unidad de control 2 desde un estado inseguro a un estado asegurado.

10 Las tres etapas del procedimiento A, B, C descritas anteriormente, que preceden a la liberación D de la instalación de ascensor 1, se realizan en un estado inseguro de la unidad de control 2. En el estado seguro de la unidad de control 2, en cambio, la unidad de control 2 ya no se puede manipular. La unidad de control recibe en este estado solamente instrucciones de control para el cambio del modo de funcionamiento. Así, por ejemplo, la unidad de control 2 se puede llevar desde un modo normal a un modo de mantenimiento y a la inversa.

15 En el caso de una modernización de la instalación de ascensor 1, se pueden posibilitar de nuevo modificaciones en la configuración de la unidad de control 2. La unidad de control 2 se puede llevar a tal fin de nuevo por medio de la entrada de una instrucción especial al estado inseguro. En el curso de la modernización, se puede adaptar el número de los nodos de bus y/o el tipo de los medios de detección del estado en un marco predeterminado. Por ejemplo, como complemento del sensor del número de revoluciones 88 o como sustitución del mismo, podría estar previsto un sensor de posicionamiento absoluto, que está dispuesto en la cabina de ascensor 7. Después de la instalación del sensor de posicionamiento absoluto y de la creación de la conexión con el bus 3, la unidad de control 20 2 verifica sus datos específicos de los nodos, verifica su funcionalidad y verifica las funciones de seguridad con el sensor de posicionamiento absoluto. Sólo después de realizar las tres etapas del procedimiento A, B, C se emite de nuevo una comunicación para la liberación de la instalación de ascensor 1 para un funcionamiento normal de acuerdo con la etapa D del procedimiento. La unidad de control 2 se lleva en este caso de nuevo a su estado seguro.

25 Evidentemente, de acuerdo con el diseño de la instalación de ascensor 1 pueden estar previstas varias unidades de control o medios de detección de estado adicionales. Cuando lo permite la disposición espacial de los medios de detección del estado, pueden estar conectados también varios medios de detección del estado en un nodo de bus común con el bus 3. Las enseñanzas de la invención no están limitadas a los ejemplos de realización.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la puesta en servicio de una instalación de ascensor (1) con una unidad de control (2), un bus (3), una pluralidad de nodos de bus (41-48, 49a, 49b), que están conectados con la unidad de control (2) a través del bus (3) y con una pluralidad de medios de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), que están conectados con la unidad de control (2) a través del nodo de bus (41-48, 49a, 49b), en el que el procedimiento comprende las siguientes etapas:
- 10 A) verificación de los medios de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) conectados en el bus (3) a través de la unidad de control (2),
 B) verificación de la funcionalidad de los medios de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) conectados en el bus (3) a través de la unidad de control (2),
 15 C) verificación de las funciones de seguridad de la instalación de ascensor (1) en virtud de una modificación de estado de un medio de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) a través de la unidad de control (2), y
 D) liberación de la instalación de ascensor (1) para un funcionamiento normal sólo después de la ejecución positiva de las etapas A) a C) a través de la unidad de control (2) de manera que la liberación del funcionamiento normal implica una modificación de estado de la unidad de control (2) desde un estado inseguro hasta un estado seguro.
- 20 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de ascensor (1) dispone, además, de un freno de emergencia (87) para frenar una cabina de ascensor (7), cuyo freno de emergencia (87) se puede activar por la unidad de control (2) y en el que la verificación de las funciones de seguridad en la etapa C) comprende una activación del freno de emergencia (87) en virtud de un estado de movimiento inadmisibles de la cabina del ascensor (7) y/o de un estado inadmisibles de las puertas de la cabina (87) o de la caja (61-63), en particular en virtud de una velocidad inadmisibles, de un movimiento imprevisto de la cabina del ascensor (7) en el estado abierto de las puertas de la caja (61-63), de una transición de un conmutador final (89a, 89b), de una aceleración inadmisibles, de un estado abierto inadmisibles de las puertas de la caja (74) o de un estado abierto inadmisibles de las puertas de las cabinas (61-63).
- 30 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la instalación de ascensor dispone, además, de un freno de retención (75) para frenar una cabina de ascensor (7), cuyo freno de retención (75) puede ser activado por la unidad de control (2) y en el que la verificación de las funciones de seguridad en la etapa C) comprende una activación del freno de retención (75) en virtud de un estado de movimiento inadmisibles de la cabina del ascensor (7) y/o de un estado inadmisibles de las puertas de las cabinas (61-63) o de las puertas de la caja (74), en particular en virtud de una velocidad inadmisibles, de un movimiento imprevisto de la cabina del ascensor (7) en el estado abierto de las puertas de la caja (61-63), de una transición de un conmutador final (89a, 89b), de una aceleración inadmisibles, de un estado abierto inadmisibles de las puertas de la caja (61-63) o de un estado abierto inadmisibles de las puertas de las cabinas (74).
- 40 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el estado de movimiento admisible de la cabina de ascensor (7) y/o el estado inadmisibles de las puertas de las cabinas (74) o de las puertas de la caja son generadas virtualmente por la unidad de control (2), siendo transmitida desde la unidad de control (2) al menos una señal de error a un nodo de bus (43-48, 49a, 49b).
- 45 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el estado de movimiento inadmisibles de la cabina de ascensor (7) y/o el estado inadmisibles de las puertas de las cabinas (74) o de las puertas de la caja (61-63) son generados por la unidad de control (2), siendo llevada la cabina de ascensor (7) y/o las puertas de las cabinas (74) o las puertas de la caja (61-63) por la unidad de control (2) a un estado de movimiento inadmisibles o a un estado inadmisibles.
- 50 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de ascensor (1) comprende, además, una interfaz para la entrada de instrucciones de control a la unidad de control (2) y en el que la entrada de instrucciones de configuración a la interfaz sólo es recibida en el estado inseguro por la unidad de control (2).
- 55 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de ascensor (1) comprende, además, una interfaz para la entrada de instrucciones de control en la unidad de control (2) y en el que se desechan instrucciones de control en la interfaz en el estado seguro desde la unidad de control (2).
- 60 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones, en el que en el modo asegurado se liberan desde la unidad de control (2) solamente modos de funcionamiento predeterminables, que comprenden un funcionamiento normal, un funcionamiento de mantenimiento o un modo de inspección.
- 9.- Dispositivo para la puesta en funcionamiento de una instalación de ascensor (1), en particular para la realización

5 del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, con una unidad de control (2), un bus (3), una pluralidad de nodos de bus (41-48, 49a, 49b), que están conectados con la unidad de control (2) a través del bus (3) y con una pluralidad de medios de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), que están conectados con la unidad de control (2) a través del nodo de bus (41-48, 49a, 49b), **caracterizado** porque la unidad de control (2) está diseñada para liberar la instalación de ascensor (1) para un funcionamiento normal sólo cuando la unidad de control (2) ha verificado los medios de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) conectados en el bus (3), ha verificado la funcionalidad de los medios de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) conectados en el bus y ha verificado las funciones de seguridad de la instalación de ascensor (1) en virtud de una modificación de estado de un medio de detección del estado de seguridad (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), en el que la liberación del funcionamiento normal implica una modificación de estado de la unidad de control (2) desde un estado inseguro hasta un estado seguro.

10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, con un freno de emergencia (8) para frenar una cabina de ascensor (7), en el que el freno de emergencia (87) puede ser activado por la unidad de control (2), **caracterizado** porque durante la verificación de las funciones de seguridad, la unidad de control (2) activa el freno de emergencia (87) en virtud de un estado de movimiento inadmisibles de la cabina de ascensor (7) y/o de un estado inadmisibles de las puertas de las cabinas (74) o de las puertas de las cajas (61-63), en particular en virtud de una velocidad inadmisibles, de un movimiento imprevisto de la cabina del ascensor (7) en el estado abierto de las puertas de la caja (61-63), de una transición de un conmutador final (89a, 89b), de una aceleración inadmisibles, de un estado abierto inadmisibles de las puertas de la caja (61-63) o de un estado abierto inadmisibles de las puertas de las cabinas (74).

11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, con un freno de retención (75) para el frenado de una cabina de ascensor (7), en el que el freno de retención (75) puede ser activado desde la unidad de control (2), **caracterizado** porque durante la verificación de las funciones de seguridad, la unidad de control (2) activa el freno de retención (75) en virtud de un estado de movimiento inadmisibles de las puertas de las cabinas (74) o de las puertas de las cajas (61-63), en particular en virtud de una velocidad inadmisibles, de un movimiento imprevisto de la cabina del ascensor (7) en el estado abierto de las puertas de la caja (61-63), de una transición de un conmutador final (89a, 89b), de una aceleración inadmisibles, de un estado abierto inadmisibles de las puertas de la caja (61-63) o de un estado abierto inadmisibles de las puertas de las cabinas (74).

12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, con una interfaz para la entrada de instrucciones de control en la unidad de control (2), **caracterizado** porque la unidad de control (2) recibe la entrada de instrucciones de configuración en la interfaz sólo en el estado inseguro.

13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, con una interfaz para la entrada de instrucciones de control en la unidad de control (2), **caracterizado** porque la unidad de control (2) rechaza la entrada de instrucciones de configuración en la interfaz en el estado asegurado.

14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado** porque la unidad de control (2) libera en el modo asegurado modos de funcionamiento previsibles, que comprenden un funcionamiento normal, un funcionamiento de mantenimiento o un modo de inspección.

15.- Instalación de ascensor (1) con un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 14.

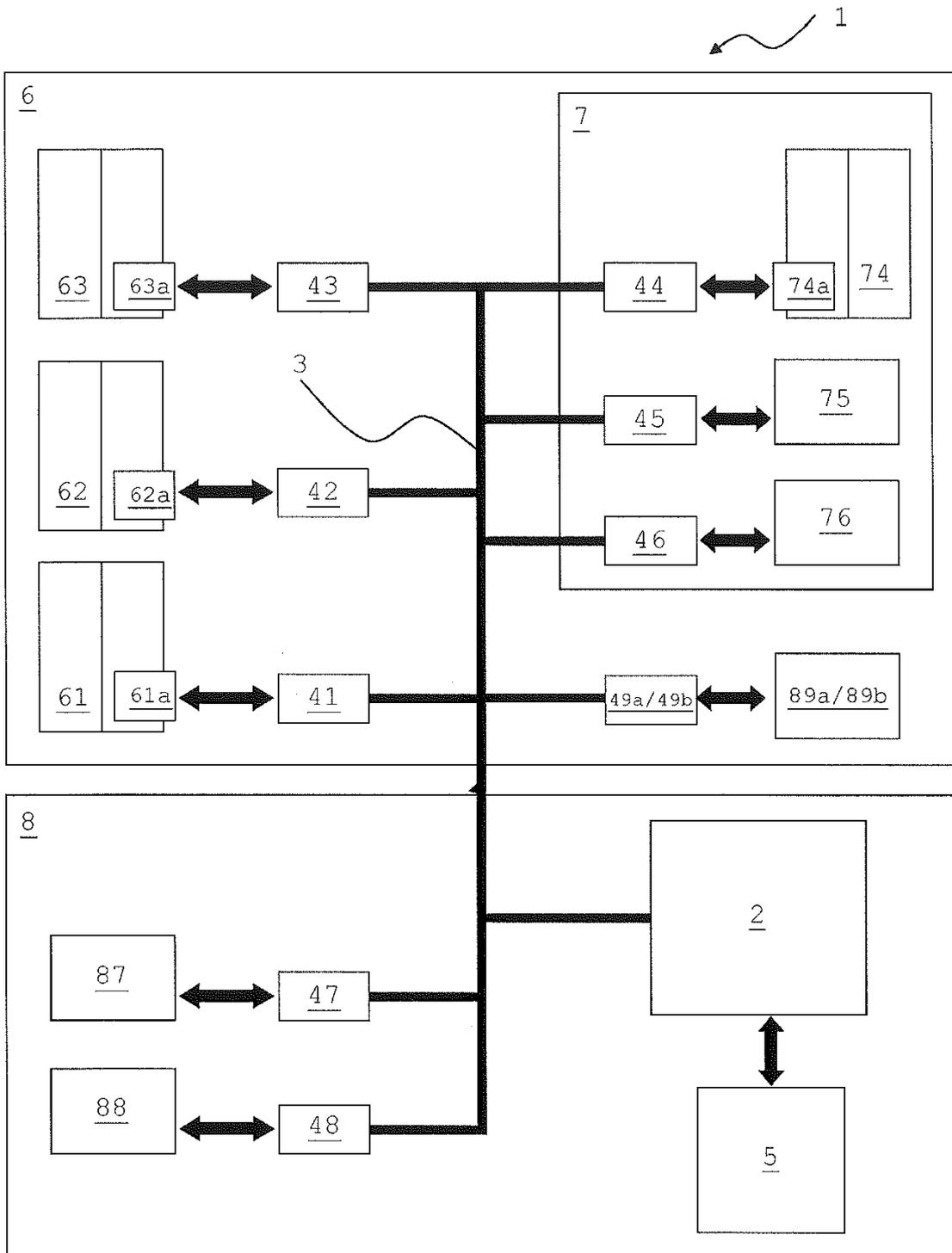


Fig. 1

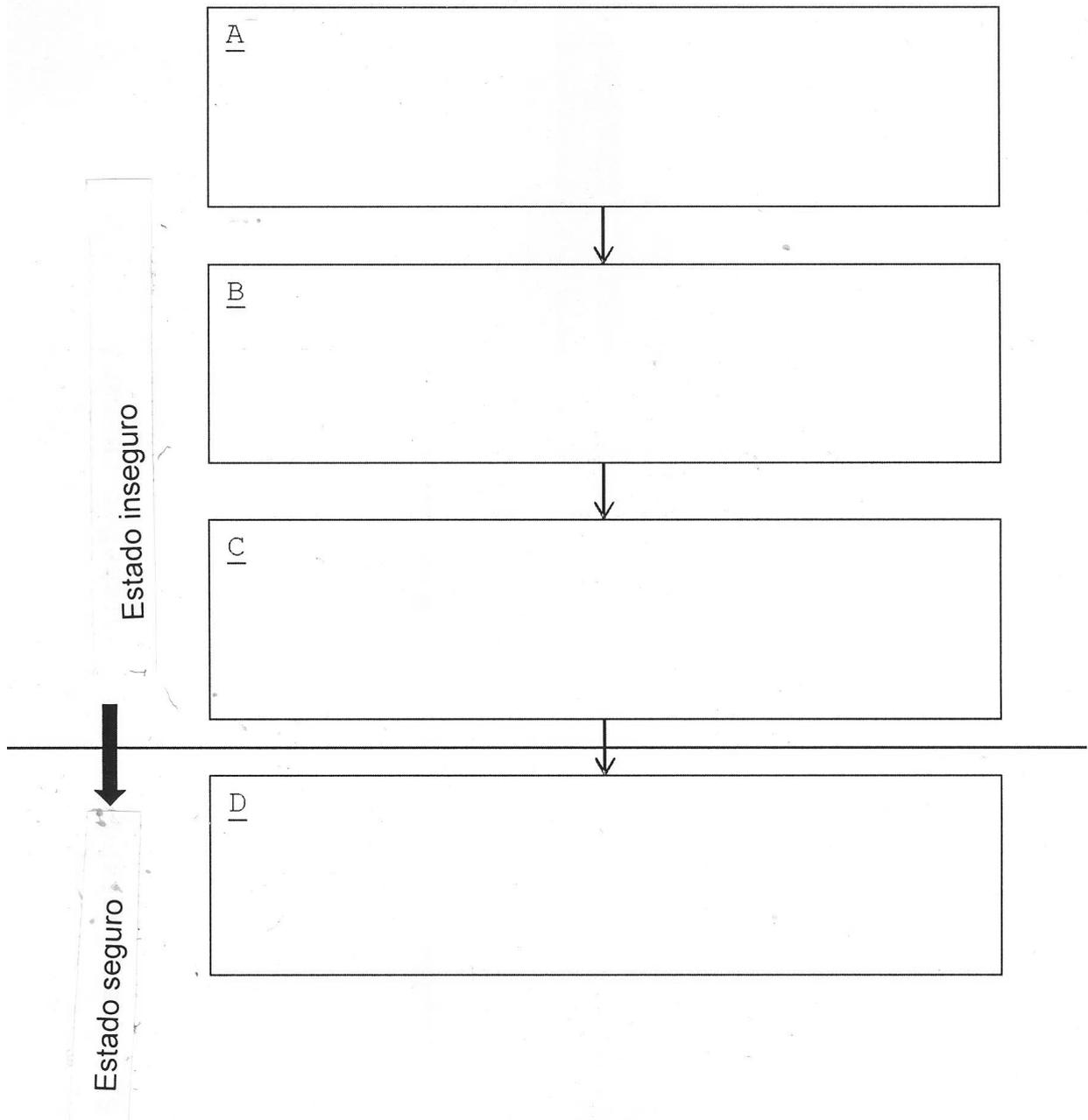


Fig. 2