

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 955**

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: **22.10.2013 PCT/EP2013/072090**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067818**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013 E 13794824 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2911968**

54 Título: **Puente de cable electrónico con circuito de seguridad**

30 Prioridad:
29.10.2012 US 201213662699

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2017

73 Titular/es:
**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:
**REES, GERALD, M. y
NOWEL, EDWARD**

74 Agente/Representante:
AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 598 955 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

Puente de cable electrónico con circuito de seguridad

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 En general, las diversas formas de realización aquí descritas se refieren a instalaciones eléctricas o electromecánicas sometidas a tareas de servicio o reparación durante las que es necesario derivar o interrumpir los componentes de tales instalaciones. En particular, las diversas formas de realización aquí descritas se refieren a puentes de cable electrónicos utilizados para poner derivar o interrumpir componentes de una instalación eléctrica o electromecánica.

10 Un ejemplo de una instalación eléctrica o electromecánica es una instalación de ascensor. Normalmente, los edificios de varias plantas están equipados con al menos una instalación de ascensor. En una instalación de ascensor generalmente conocida, un medio de suspensión – tal como un cable o un cable de tipo correa plana – une entre sí un contrapeso y una cabina, y un motor de accionamiento eléctrico hace que el medio de suspensión se mueva para, así, desplazar el contrapeso y la cabina arriba y abajo a lo largo de un pozo o caja de ascensor. Un controlador de ascensor de la instalación del ascensor controla y vigila el funcionamiento de la instalación, por ejemplo procesando las señales de entrada recibidas a través de una red de comunicaciones o de líneas de señalización (por ejemplo de sensores, componentes de seguridad (tales como conmutadores de parada, conmutadores de bloqueo de puertas), etc.) y generando señales de control, que se alimentan a la red de comunicaciones o a las líneas de señalización.

20 En estos edificios de varias plantas, una instalación de ascensor está sometida a tareas de revisión, mantenimiento o a prueba intervalos regulares y ocasionalmente de reparación. Durante estos procesos, es frecuente utilizar puentes de cable o *jumper*s para derivar o interrumpir ciertos componentes, por ejemplo un conmutador de una puerta de seguridad con el fin de permitir el funcionamiento de la instalación de ascensor con una puerta abierta o un conmutador de parada para permitir que una cabina se desplace más allá de un tope establecido. Una vez terminados estos procesos, es importante que un técnico retire todos los puentes de cable, de lo contrario existirían graves riesgos. Para minimizar los riesgos causados por un *jumper* que se ha quedado puesto por equivocación, Wurtec, Inc., Ohio, EE.UU., ofrece un *jumper* electrónico que se "desconecta tras un tiempo de espera" después de un intervalo de tiempo preprogramado. Un *jumper* que se desconecta tras un tiempo de espera se describe en la US 2009/0121731.

30 La WO 2011/090665 describe una herramienta de seguridad de ascensor para cortocircuitar un conmutador de ascensor. La herramienta incluye un módulo de control y un relé con un conmutador que tiene posiciones de cerrado y abierto. Un módulo de control recibe datos de estado y determina si el estado de funcionamiento es "normal" o "revisión". El conmutador está cerrado cuando el ascensor está en revisión y abierto cuando el ascensor está en funcionamiento normal.

35 Aunque tal *jumper* electrónico reduce el riesgo causado por un *jumper* "olvidado", la funcionalidad de desconexión tras un tiempo de espera de este *jumper* puede no ser suficiente para satisfacer requisitos de seguridad según los estándares industriales, especialmente si se utiliza durante un intervalo de tiempo prolongado. Por tanto, existe la necesidad de una tecnología de derivación o puenteo mejorada que reduzca aun más los riesgos potenciales asociados al uso de *jumper*s en instalaciones eléctricas o electromecánicas, tales como una instalación de ascensor.

40 SUMARIO DE LA INVENCION

Así, un aspecto este tipo de tecnología alternativa implica un sistema de puente electrónico que tiene una primera interfaz para acoplarse a una instalación eléctrica o electromecánica con el fin de recibir información del sistema de la instalación y una segunda interfaz para acoplarse a un segundo componente de la instalación, donde el segundo componente debe ser derivado o interrumpido mediante el sistema de puente. Además, el sistema incluye un circuito puente acoplado a la segunda interfaz y que tiene una entrada de control, y un circuito de seguridad acoplado a la primera interfaz y que tiene una salida acoplada a la entrada de control. El circuito puente está configurado para provocar una la derivación o la interrupción del segundo componente cuando se activar, y el circuito de seguridad está configurado para emitir una señal de habilitación o de deshabilitación como una función de la información de sistema, activando la señal de habilitación el circuito puente.

50 Otro aspecto de la tecnología alternativa implica un procedimiento para hacer la operación de un sistema de puente electrónico en una instalación eléctrica o electromecánica con el fin de derivar o interrumpir un componente predeterminado de la instalación, procedimiento donde una primera interfaz está acoplada a la instalación para recibir información de sistema, donde una segunda interfaz está acoplada al componente

predeterminado, donde un circuito puente está acoplado a la segunda interfaz y tiene una entrada de control y donde un circuito de seguridad está acoplado a la primera interfaz y tiene una salida acoplada a la entrada de control. El procedimiento incluye recibir la información de sistema a través de la primera interfaz y determinar, empleando la información de sistema, por parte del circuito de seguridad, si es seguro derivar o interrumpir el componente predeterminado. Si es éste el caso, el procedimiento incluye emitir una señal de habilitación por parte del circuito de seguridad y activar el circuito puente, de manera que la señal de habilitación provoca la derivación o interrupción del componente predeterminado.

Además, el sistema de puente electrónico no sólo incluye un circuito puente que realiza la derivación o interrupción propiamente dicha, sino que también incluye un circuito de seguridad que habilita o deshabilita el circuito puente. Tal habilitación o deshabilitación proporciona una seguridad adicional a la hora de utilizar el sistema de puente.

En particular, en ciertas formas de realización, la primera interfaz del sistema de puente electrónico puede interconectarse con el sistema de control del ascensor. Así se integra la información de sistema en el sistema de puente, lo que entonces permite al sistema de puente ser sensible y reaccionar a eventos que se produzcan en el sistema de control del ascensor. En otras palabras, el sistema de puente analiza la información de sistema y luego decide si es verdaderamente seguro activar el circuito puente o no. Esto es diferente de los sistemas o procedimientos de puenteo del estado actual de la técnica, que simplemente imitan un puente de alambre con un temporizador.

Además, el sistema de control de ascensor suministra energía eléctrica a la primera interfaz, que a continuación se envía a un relé (de seguridad). Si no se suministra energía real a la primera interfaz (por ejemplo porque la instalación de ascensor esté afectada por un fallo de alimentación), el sistema de puente se deshabilita inmediatamente y pasa a un modo de seguridad. De nuevo, esto es diferente de los sistemas o procedimientos de puenteo del estado actual de la técnica, que dejarían puestos los puentes o *jumpers* a pesar de unas nuevas condiciones (es decir un fallo de alimentación) en la instalación de ascensor. Esto podría representar un peligro si, por ejemplo, la instalación de ascensor se "reinicia" después de un fallo de alimentación. Una forma de realización de un sistema de puente aquí descrita vigila el estado presente en la primera interfaz para determinar si es seguro activar la función de derivación del sistema de puente.

El sistema de puente incluye un conmutador selector. Preferentemente, el conmutador selector está configurado para accionarse manualmente por un técnico. Esto mejora la seguridad del sistema de puente, ya que la función del conmutador selector es clara y no puede activarse accidentalmente, esto es, accionar el conmutador selector requiere un acto deliberado por parte del técnico.

En una forma de realización, el sistema de puente incluye una interfaz adicional que se interconecta con la instalación de ascensor, de manera que en esta forma de realización están disponibles dos interfaces con respecto a la instalación de ascensor. Una se interconecta con dispositivos de seguridad y permite vigilar un punto de la instalación de ascensor que se considera "seguro". Si se deja de cumplir esta condición, no sería seguro que el sistema de puente estuviese activo. Por ejemplo, un interruptor de parada de emergencia podría ser un punto vigilado. Si el interruptor de parada no está activo, es seguro activar el puente de alambre y es seguro para el técnico realizar el trabajo necesario *in situ*, pero si alguien pulsa el interruptor de parada el sistema de puente debe deshabilitarse inmediatamente, dado que este estado podría significar que el sistema de puente no debería estar activo mientras haya una clara intención de no mover la cabina.

La otra interfaz recibe una señal de la instalación de ascensor, por ejemplo una señal de salida de un microprocesador. La señal indica que la instalación de ascensor está en un modo de diagnóstico y que, por tanto, es seguro puentear o interrumpir componentes de la misma. Si esta señal no está presente, por ejemplo porque otra persona haya intentado poner la instalación de ascensor en funcionamiento normal, el sistema de puente se deshabilita inmediatamente.

En una forma de realización, el sistema de puente incluye otra interfaz más para acoplarse a un componente adicional de la instalación, debiendo interrumpirse el componente adicional mediante el sistema de puente durante una operación de derivación. Es decir que, además de la derivación del componente seleccionado, es posible deshabilitar o interrumpir otro componente más. Un ejemplo es la alimentación de corriente a un controlador de puerta. Supone una ventaja que el sistema de puente pueda disponerse de modo que asegure que en todo momento en que se produzca una derivación se deshabilite durante este tiempo la alimentación de corriente al controlador de puerta.

En una forma de realización del sistema de puente se proporciona un interruptor de parada como parte del sistema. Supone una ventaja que este interruptor de parada permita deshabilitar la función de puenteo de manera "remota", es decir sin tener que retirar físicamente el puente de cable, que puede estar situado en una zona de alta tensión o corriente elevada. Además, para mayor seguridad, el interruptor de parada puede

ser pulsado por el técnico más rápidamente y más cómodamente gracias a su localización en el sistema de puente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5 En las reivindicaciones que aparecen posteriormente se exponen las características novedosas y pasos de procedimiento novedosos característicos de la invención. Sin embargo, las diversas formas de realización de la invención, así como otras características y ventajas de la misma, se entienden mejor con referencia a la descripción detallada siguiente, leída conjuntamente con las figuras adjuntas, en las que:

- Fig. 1: muestra una ilustración esquemática de una aplicación de un sistema de puente (*jumper*) electrónico en una instalación de ascensor;
- 10 Fig. 2: ilustración esquemática de la configuración general del sistema de puente electrónico;
- Fig. 3: ilustración esquemática de una forma de realización del sistema de puente electrónico; y
- Fig. 4: diagrama de flujo de una forma de realización de un procedimiento para operar el sistema de puente electrónico en una instalación de ascensor.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE DIVERSAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

15 La Fig. 1 ilustra esquemáticamente un ejemplo de aplicación de un sistema de puente electrónico como aquí se describe en una instalación de ascensor 1. En lo que sigue, el sistema de puente electrónico se denomina sistema *jumper* 18. Sin embargo, se cuenta con que el sistema *jumper* 18 no esté limitado al puenteo (o la derivación o la conexión provisional) de componentes, sino que también pueda utilizarse para interrumpir componentes. Los conceptos "puentear", " derivar" y "conectar provisionalmente" se utilizan aquí de forma

20 intercambiable. Además, el uso del sistema *jumper* no está limitado a la aplicación en instalaciones de ascensor, sino que tiene aplicación general en cualquier instalación o sistema electrónico(a) o electromecánico(a) que se vea sometido(a) a tareas de servicio, mantenimiento, prueba o reparación durante los que sea necesario puentear cables o derivar o interrumpir componentes y donde un puente de alambre (es decir un *jumper*) que se deje puesto constituye un peligro. Teniendo esto presente, aquí se describen

25 detalles de diversas formas de realización del sistema *jumper* 18 y su funcionamiento en referencia a la instalación de ascensor 1 mostrada en la Fig. 1.

La instalación de ascensor 1 de la Fig. 1 se encuentra, por ejemplo, en un edificio de varias plantas, no mostrándose en la Fig. 1 las plantas individuales. La instalación de ascensor 1 incluye una cabina 2 unida por un medio de suspensión 10 (por ejemplo uno o varios cables redondos o de tipo correa plana) a un

30 contrapeso 4, pudiendo la cabina 2 y el contrapeso 4 moverse arriba y abajo en direcciones opuestas en un pozo o caja de ascensor que se extiende verticalmente (y que no se indica en la Fig. 1). En la situación mostrada en la Fig. 1, el sistema *jumper* 18 está acoplado a la instalación de ascensor 1 y disponible para su uso de acuerdo con las formas de realización aquí descritas. Por ejemplo, un técnico puede haber instalado el sistema *jumper* 18 para realizar tareas de servicio o reparación en la instalación de ascensor 1. En este

35 caso, el sistema *jumper* 18 es un dispositivo portátil que el técnico lleva de una instalación de ascensor a otra.

Alternativamente, el sistema *jumper* 18 puede estar instalado en la instalación de ascensor 1 durante un periodo de tiempo prolongado, potencialmente de forma permanente. En este caso, el sistema *jumper* 18 puede tener varias salidas que lleven cada una, por ejemplo, a un componente o dispositivo predeterminado. Las salidas pueden controlarse para derivar o interrumpir selectivamente uno o más componentes o

40 dispositivos. En tal sistema *jumper* 18 instalado, una ventaja es que el sistema *jumper* 18 tiene capacidad para vigilar la instalación de ascensor 1, casi como un sistema "externo", y, por tanto, puede dejarse en lugares donde un *jumper* típico siempre se retira una vez realizada la operación – debido al riesgo potencial de dejar el *jumper* en un sistema por accidente e invalidar un dispositivo de seguridad. Además, si el personal de servicio necesita volver al mismo lugar durante varios días, puede instalarse un "*jumper*" proporcionado

45 por el sistema *jumper* 18 con total seguridad una sola vez y no retirarse hasta haberse completado la tarea, requiriendo así menos tiempo de preparación y cableado cada vez.

Como se indica en la Fig. 1, un controlador de ascensor 6 (en la Fig. 1 etiquetado como CA, por Controlador de Ascensor) de la instalación de ascensor 1 interactúa con diversos componentes de la instalación de ascensor 1 (por ejemplo un motor de accionamiento 8, paneles de control de cabina y descansillo y

50 componentes de la cadena de seguridad) a través de una red de comunicaciones y/o líneas de señalización; estos medios de comunicación se muestran en la Fig. 1 como una flecha doble 14. El controlador de ascensor 6 está configurado para controlar y vigilar el rendimiento y el funcionamiento de la instalación de ascensor 1, como ya es conocido en el estado actual de la técnica. Además, en una forma de realización, el controlador de ascensor 6 está en comunicación con el sistema *jumper* 18 para proporcionar información al

55 sistema *jumper* 18, como se describe más abajo con mayor detalle.

El sistema *jumper* 18, en particular cuando está configurado como sistema portátil, puede acoplarse selectivamente a uno de estos componentes y al controlador de ascensor 6, por ejemplo para recibir información (de estado) que utiliza el sistema *jumper* 18, por ejemplo para determinar si se debe puentear o no un dispositivo o conmutador cuando la instalación de ascensor 1 está en un cierto estado. Dado que el sistema *jumper* 18 utiliza la información de estado, se proporciona una seguridad adicional cuando el sistema *jumper* 18 está a punto de ser utilizado en la instalación de ascensor 1. Más abajo se describen con mayor detalle formas de realización del sistema *jumper* 18, sus componentes y funciones con referencia a la Fig. 2 y a la Fig. 3.

De nuevo en referencia a la estructura de la instalación de ascensor 1 de la Fig. 1, los conceptos "pozo" y "caja de ascensor" se utilizan aquí de manera intercambiable. Dependiendo de una forma de realización concreta, el pozo puede estar rodeado de paredes, por ejemplo cuatro paredes, o puede no estar completamente cerrado, por ejemplo en un "ascensor panorámico", donde una cabina con al menos una pared transparente (por ejemplo de vidrio) se mueve a lo largo de una única pared de un edificio. Además, el técnico medio en la materia comprenderá que, en otra forma de realización, una instalación de ascensor puede incluir más de una cabina, moviéndose cada cabina por un pozo separado y estando cada cabina acoplada por un medio de suspensión a un contrapeso. En otra forma de realización más puede moverse dentro del mismo pozo más de una cabina.

El ejemplo de instalación de ascensor de la Fig. 1 tiene unos carriles guía tanto para la cabina 2 como para el contrapeso 4. Para mayor claridad, la Fig. 1 muestra sólo un carril guía 16 para el contrapeso 4, pero no para la cabina 2; sin embargo, se cuenta con que la cabina 2 esté guiada también por al menos un carril guía. En una forma de realización típica de una instalación de ascensor, el pozo incluye dos carriles guía para el contrapeso 4 y dos carriles guía para la cabina 2.

Un accionamiento 8 está acoplado al medio de suspensión 10 y configurado para actuar sobre el medio de suspensión 10 con el fin de mover la cabina 2 y el contrapeso 4. Estos componentes están dispuestos de acuerdo con una disposición de cables 1:1; sin embargo, también son posibles otras disposiciones de cables (por ejemplo 2:1). Cerca del accionamiento 8, una polea de desviación 12 está situada encima del contrapeso 4 para desviar el medio de suspensión 10 entre el accionamiento 8 y el contrapeso 4, como se muestra en la Fig. 1, de manera que la cabina 2 y el contrapeso 4 puedan moverse a lo largo de caminos diferentes sin chocar. Se cuenta con que, en otra forma de realización, las posiciones del accionamiento 8 y de la polea de desviación 12 estén cambiadas, es decir que el accionamiento 8 esté situado encima del contrapeso 4 y la polea de desviación 12 encima de la cabina 2.

Además, en una forma de realización, la instalación de ascensor 1 es un ascensor de tipo tracción, es decir que una polea motriz acoplada al accionamiento 8 actúa sobre el medio de suspensión 10 mediante tracción entre la polea motriz y el medio de suspensión 10. En una forma de realización de este tipo, el medio de suspensión 10 sirve como medio de suspensión y tracción.

Lo anterior ilustra el hecho de que una instalación de ascensor puede tener diversas configuraciones con respecto a la disposición de sus componentes (por ejemplo motor de accionamiento 8 en el espacio superior o en el foso, con o sin polea de desviación, diversas disposiciones de cables (por ejemplo 1:1 o 2:1)) o al tipo de medio de suspensión utilizado para mover el contrapeso 4 y la cabina 2. Sin embargo, el técnico en la materia comprenderá que, en relación con el sistema *jumper* 18 aquí descrito, puede utilizarse cualquier tipo de instalación de ascensor de acuerdo con una de las diversas configuraciones. Como tal, el uso del sistema *jumper* 18 no está limitado a una configuración concreta de la instalación de ascensor 1.

La Fig. 2 es una ilustración esquemática de una forma de realización de la configuración general del sistema *jumper* 18. En la forma de realización mostrada, el sistema *jumper* 18 tiene una interfaz 40, 48, para conectarse a dispositivos de seguridad o al controlador de ascensor 6 de la instalación de ascensor 1, y una interfaz 52, 54, para conectarse a un conmutador o dispositivo o componente que deba derivarse, o a un circuito que deba interrumpirse durante la operación de derivación. Como ejemplos de tales dispositivos de seguridad pueden mencionarse interruptores de parada en el foso o en el espacio superior (es decir el espacio que queda entre el techo del pozo y el techo de la cabina 2 en su posición de funcionamiento más alta) de la instalación de ascensor 1, o conmutadores de puerta. Como ejemplos de entradas de datos procedentes del controlador de ascensor 6 a través de la interfaz 48 pueden mencionarse: una señal del controlador de ascensor 6 de que la instalación de ascensor 1 está en un modo de "prueba" o "mantenimiento", una señal del controlador de ascensor 6 de que la cabina 2 está en cierto lugar (por ejemplo la función del *jumper* podría desactivarse una vez que la cabina 2 alcance el nivel en una planta), o una señal del controlador de ascensor 6 de que las puertas están en un estado específico (por ejemplo la función del *jumper* podría deshabilitarse cuando las puertas no estén cerradas). Como ejemplos de dispositivos a derivar mediante la interfaz 52 pueden mencionarse ciertos dispositivos de seguridad que aún no estén instalados en la instalación de ascensor 1 durante un arranque preliminar del controlador de ascensor 6, dispositivos que

deban invalidarse temporalmente para realizar pruebas periódicas al ascensor, etc. Los circuitos a interrumpir a través de la interfaz 54 son circuitos que suministran señales de control a una puerta que no debería moverse durante un modo de prueba, zumbadores o indicadores que un técnico no querría que se apagasen durante el modo de prueba, fuentes de alimentación alternativas que podrían intentar hacer funcionar la cabina 2 durante un corte de energía, etc.

5

El sistema *jumper* 18 incluye un circuito de seguridad 20 y un circuito puente 24, estando el circuito de seguridad 20 acoplado al circuito puente 24 a través de unos puertos 46, 53. El circuito de seguridad 20 está acoplado además a la interfaz 40, 48, y el circuito puente 24 está acoplado además a la interfaz 52, 54. Si el sistema *jumper* 18 está configurado como dispositivo portátil, el circuito de seguridad 20 y el circuito puente 24 pueden disponerse en una carcasa, teniendo las interfaces 40, 48, 52, 54 conectados unos cables o siendo éstas accesibles para recibir cables para su acoplamiento a la instalación de ascensor 1. Si el sistema *jumper* 18 está instalado en la instalación de ascensor 1, potencialmente de manera permanente, el sistema *jumper* 18 puede no tener una carcasa. En este último caso, el circuito de seguridad 20 y el circuito puente 24 pueden estar situados en lugares diferentes dentro de la instalación de ascensor 1, siempre que sea posible una comunicación entre estos dos circuitos 20, 24.

10

15

La Fig. 3 es una ilustración esquemática de una forma de realización del sistema *jumper* electrónico 18, donde los dos circuitos 20, 24 se muestran por medio de diagramas de circuitos electrónicos de alto nivel. Cada circuito 20, 24 incluye un relé 26, 60, ilustrado con el símbolo de una bobina (rectángulo), y unos conmutadores 26.1, 26.2 y 60.1, 60.2, 60.3, 60.4, respectivamente ilustrados con los símbolos de conmutadores normalmente abiertos (dos líneas paralelas) y conmutadores normalmente cerrados (dos líneas paralelas con una línea diagonal). En la forma de realización de la Fig. 3, el circuito puente 24 incluye un relé adicional 62 que conmuta 62.1, 62.2, 62.3, 62.4. Como se describe más abajo, el relé 62 es opcional y proporciona redundancia, si se requiere o se prefiere tal redundancia. Los circuitos 20, 24 están conectados a una alimentación de corriente, como se indica esquemáticamente mediante terminales VCC y símbolos típicos para la toma de tierra.

20

25

En la forma de realización mostrada, el circuito de seguridad 20 incluye además un circuito de adaptación de voltaje 28, puertas lógicas O exclusiva (*exclusive OR* (XOR)) 32, 34, 36, una puerta lógica Y (AND) 30, un transistor 38, un resistor 44, un indicador óptico 42 (en lo que sigue diodo electroluminiscente (LED) 42) y un temporizador 50. El circuito de adaptación de voltaje 28 está configurado para ajustar los voltajes recibidos a través de la interfaz 40 a un nivel de voltaje definido para las señales de entrada de la puerta XOR 32. El temporizador 50 se representa con línea discontinua para indicar que es opcional. Asimismo, la puerta XOR 36 y el conmutador 62.4 se representan con líneas discontinuas para indicar que estos componentes pueden no estar presentes en una forma de realización no redundante. Las puertas lógicas 30, 32, 34, 36 y el transistor 38 forman un circuito lógico que puede tener diversas configuraciones, siempre que se proporcione la función aquí descrita. Debe tenerse en cuenta, por ejemplo, que las puertas lógicas 30, 32, 34, 36 se muestran como componentes individuales sólo con fines ilustrativos y que estas puertas pueden estar integradas en un único componente. Además, las funciones lógicas (AND y XOR) proporcionadas por estas puertas 30, 32, 34, 36 pueden estar implementadas mediante dos o más puertas lógicas individuales. En general, el técnico en la materia comprenderá que son posibles variaciones del circuito ilustrado, en particular con respecto a implementaciones concretas de la vida real, que logren la misma funcionalidad y el mismo objetivo de autocomprobación y evaluación de entrada de datos.

30

35

40

La parte de la bobina del relé 26 (a través de sus dos terminales) está conectada a terminales +/- de la interfaz 40, estando el terminal + conectado además a una entrada del circuito de adaptación de voltaje 28. Si los terminales +/- están activos (es decir si existe un voltaje a través de estos terminales +/-), una corriente fluye a través de la parte de la bobina del relé 26. La salida del circuito de adaptación de voltaje 28 está conectada a una primera entrada de la puerta XOR 32, y una segunda entrada de la puerta XOR 32 está conectada a un terminal del conmutador 26.1, cuyo otro terminal está conectado al terminal de alimentación de corriente VCC. Una salida de la puerta XOR 32 está conectada a una entrada de la puerta AND 30. Otras entradas de la puerta AND 30 están conectadas a la interfaz 48, una salida de la puerta XOR 34, una salida de la puerta XOR 36 y una salida del temporizador 50. Una entrada de la puerta XOR 34 está conectada a un terminal del conmutador 60.4, cuyo otro terminal está conectado al terminal de alimentación de corriente VCC. Otra entrada de la puerta XOR 34 está conectada al puerto 53 que acopla el circuito de seguridad 20 al circuito puente 24. De forma similar, una entrada de la puerta XOR 36 está conectada a un terminal del conmutador 62.4, cuyo otro terminal está conectado al terminal de alimentación de corriente VCC, y otra entrada de la puerta XOR 36 está conectada al puerto 53.

45

50

55

Una salida de la puerta AND 30 está conectada a una base del transistor 38, estando su colector conectado al terminal de alimentación de corriente VCC y estando su emisor conectado a un primer terminal del resistor 44 y un terminal del conmutador 26.2, cuyo otro terminal está conectado al puerto 46. Un segundo terminal del resistor 44 está conectado al LED 42, que está además conectado a tierra.

5 En referencia al circuito puente 24, el circuito puente 24 incluye además un relé 60 y unos conmutadores 60.1, 60.2, 60.3 asociados, un relé 62 y unos conmutadores 62.1, 62.2, 62.3 asociados, un conmutador selector 56, un resistor 64 y un indicador óptico 66 (por ejemplo un diodo electroluminiscente (LED)), un zumbador o altavoz 68 y un botón de parada 58. Las partes de bobina de los relés 60, 62 están dispuestas en paralelo una con respecto a otra y en paralelo al zumbador 68 y la disposición en serie del indicador óptico 66 y el resistor 64. Un lado de la disposición resultante está acoplado a tierra y el otro lado está acoplado al puerto 53 que conecta el circuito puente 24 al circuito de seguridad 20. Además, un terminal del botón de parada 58 está conectado al puerto 53.

10 En la forma de realización ilustrada, el conmutador selector 56 es un conmutador de dos direcciones, por ejemplo con cuatro posiciones/salidas. Sin embargo, en otra forma de realización, el conmutador selector 56 puede tener tres posiciones/salidas. El conmutador selector 56 mostrado tiene una primera parte de conmutación con una entrada y cuatro salidas, y una segunda parte de conmutación con una entrada y cuatro salidas, estando las partes de conmutación acopladas entre sí mediante un selector, de manera que, por ejemplo, un técnico seleccione uno de cuatro pares de salida con un único giro del selector. En cada parte de conmutación de la forma de realización ilustrada, las salidas se denominan posiciones "Activar" (*Activate*), "Encendido" (*On*), "Sin conexión" (*N/C*) y "Apagado" (*Off*) (mostradas de arriba abajo en la Fig. 3). El técnico en la materia comprenderá que la posición "Sin conexión" puede omitirse o utilizarse para una función diferente, tal como "En espera" (*standby*).

20 El conmutador selector 56 prevé una activación manual de una función de *jumper* o secuencia de *jumper* concreta. El conmutador selector activado manualmente 56 inicia la función o secuencia de *jumper*, es decir que el conmutador selector 56 excita los relés 60, 62 si las puertas XOR 32, 34, 36 suministran energía a través del conmutador selector 56. Como se ha mencionado más arriba, esto mejora la seguridad del sistema de puente 18, por ejemplo porque no puede activarse accidentalmente, dado que accionar el conmutador selector 56 requiere un acto deliberado por parte del técnico.

25 En la forma de realización mostrada, el selector está en la posición Apagado. La entrada de la primera parte de conmutación está conectada al puerto 46 y a un terminal del conmutador (normalmente abierto) 60.1, cuyo otro terminal está conectado a un terminal del conmutador (normalmente abierto) 62.1, estando el otro terminal de este conmutador 62.1 conectado a otro terminal del botón de parada 58 y a la posición Activar de la primera parte de conmutación. La entrada de la segunda parte de conmutación está conectada a un primer terminal de la interfaz 52, mientras que un segundo terminal de la interfaz 52 está conectado a una disposición en serie de los conmutadores 60.2 y 62.2. Un terminal del conmutador 60.2 está conectado a la posición Encendido de la segunda parte de conmutación.

Los conmutadores 60.3 y 62.3 están dispuestos en paralelo uno con respecto a otro. Esta disposición en paralelo de los conmutadores 60.3, 62.3 está conectada a los dos terminales de la interfaz 54.

35 En lo que se refiere al tipo de los indicadores ópticos 42, 66 – aquí configurados como LED –, se cuenta con la posibilidad de utilizar cualquier otro dispositivo indicador visual (por ejemplo una lámpara, una pantalla, etc.). Estos indicadores ópticos 42, 66 ayudan al técnico a determinar visualmente el estado del circuito de seguridad 20 y el circuito puente 24. Más en particular, el indicador 66 solo, o en combinación con el zumbador 68, avisa al técnico cuando la función de puenteo está activa. Además, se cuenta con la posibilidad de sustituir los indicadores ópticos 42, 66 por otros dispositivos de señalización, tales como zumbadores, o de suprimirlos si no se requiere una determinación visual del estado. El zumbador 68 también puede suprimirse, o combinarse con el indicador óptico. Sin embargo, lo más importante es que los indicadores ópticos 42, 66 y el zumbador 68 recuerdan al técnico que el sistema *jumper* 18 está activo. Esto reduce la probabilidad de que, por ejemplo, se deje puesta la función de derivación del sistema *jumper* 18.

45 Hay que señalar que la separación del circuito de seguridad 20 y el circuito puente 24 en dos circuitos físicamente separados es principalmente con fines ilustrativos. Se cuenta con la posibilidad de que una forma de realización física específica el sistema *jumper* 18 no tenga tal separación y que los límites entre los circuitos 20, 24 sean fluidos, lo que incluye una mezcla de los elementos de los circuitos 20, 24. Por ejemplo, en la Fig. 3 los conmutadores 60.4, 62.4 se muestran como si formasen parte del circuito de seguridad 20, aunque los relés 60, 62 a los que pertenecen son parte del circuito puente 24.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo de una forma de realización de un procedimiento para operar el sistema *jumper* electrónico 18 con una configuración como la descrita en referencia a las Fig. 2 y 3. Además, esta forma de realización del procedimiento se describe con referencia a un sistema *jumper* electrónico 18 portátil. El procedimiento empieza en un paso S0 y termina en un paso S9.

55 Prosiguiendo con un paso S1, el procedimiento incluye conectar la interfaz 40 del circuito de seguridad 20 a un componente o dispositivo de seguridad de la instalación de ascensor 1 para recibir información de

sistema. Como se ha explicado más arriba, los interruptores de parada o los conmutadores de puerta son ejemplos de dispositivos de seguridad. En una forma de realización, la interfaz 40 tiene dos terminales que – a través de alambres individuales o de un cable – están conectados en paralelo al dispositivo de seguridad.

5 Prosiguiendo con un paso S2, el procedimiento incluye conectar al menos una de las interfaces 52, 54 al componente que se debe derivar o interrumpir, respectivamente. Según la tarea y/o la instalación de ascensor 1 concreta, el técnico decide si debe conectar o no la interfaz 52 (función de derivación) o la interfaz 54 (función de interrupción), o ambas (funciones de derivación e interrupción). En la forma de realización mostrada, cada interfaz 52, 54 tiene dos terminales que se conectan en paralelo, de nuevo mediante cables o alambres individuales, al componente.

10 Además, el técnico puede decidir conectar la interfaz 48 por ejemplo al controlador de ascensor 6. En este caso, el sistema *jumper* 18 recibe una señal que indica, por ejemplo, si la instalación de ascensor está en un modo prueba o se está realizando un mantenimiento periódico, o no. Por ejemplo, la señal puede ser una señal de habilitación o de cancelación suministrada por microprocesador. El microprocesador debe indicar un estado seguro antes de que pueda activarse el circuito puente 24. En lo que se refiere a la secuencia de
15 conexión de las interfaces 40, 48, 52, 54, se cuenta con la posibilidad de que éstas se ejecuten en un orden diferente o esencialmente al mismo tiempo.

Prosiguiendo con un paso S3, el procedimiento incluye ajustar el temporizador (opcional) 50 a un tiempo predeterminado. El técnico puede ajustar el tiempo manualmente dependiendo de la duración estimada del proceso de servicio o mantenimiento. Este tiempo es una función que limita la desactivación del circuito
20 puente 24.

Ahora que como mínimo la interfaz 40 y potencialmente la interfaz 48 están conectadas y el temporizador opcional 50 está ajustado, el circuito de seguridad 20 está operativo. El voltaje disponible en la interfaz 40 hace que fluya corriente a través de la parte de la bobina del relé 26, abriendo así el conmutador 26.1 y cerrando el conmutador 26.2. Un voltaje (1 lógico, por ejemplo aproximadamente 5 V) en la salida de la
25 puerta AND 30 enciende el transistor 38 y fluye corriente desde la alimentación de corriente VCC a través del transistor 38, el resistor 44 y el indicador óptico 42, haciendo que el indicador óptico 42 emita luz visible, lo que indica que el sistema *jumper* 18 está listo. Como se describe más abajo, el circuito puente 24 sólo puede activarse si el sistema *jumper* 18 está listo. La corriente provoca una caída de tensión (por ejemplo 5 V, como puede ser la definida para los relés 60, 62) a través del resistor 44, estando esta tensión disponible en el
30 puerto 46 como una señal de habilitación a través del conmutador 26.2 cerrado. Si el transistor 38 se apaga, la caída de tensión en el resistor 44 es de aproximadamente 0 V, lo que resulta en una señal de deshabilitación en el puerto 46. El resistor 44 proporciona una caída de tensión, de manera que el indicador óptico 42 (por ejemplo un LED) funciona con el voltaje adecuado.

La salida de la puerta AND 30 está en el estado "1 lógico" sólo si todas sus entradas están en el estado "1 lógico". En la Fig. 3, esto significa que el temporizador 50, la interfaz 48 y las puertas XOR 32, 34, 36 suministran en cada caso un estado "1 lógico". Las salidas de las puertas XOR 32, 34, 36 están en el estado "1 lógico" solamente si sólo una entrada está en el estado "1 lógico". Estando el conmutador 26.1 abierto, la entrada respectiva de la puerta XOR 32 está ahora desconectada de la alimentación de corriente VCC y, por tanto, se aplica un estado "0 lógico" a esta entrada. La segunda entrada de la puerta XOR 32 está conectada al circuito de adaptación de voltaje 28 y recibe un estado "1 lógico" una vez conectada la interfaz 40.
40

Las primeras entradas de las puertas XOR 34, 36 están conectadas a la alimentación de corriente VCC siempre que los conmutadores respectivos 60.4, 62.4 estén cerrados. Las segundas entradas de las puertas XOR 34, 36 están conectadas al puerto 53 y, por tanto, a los relés 60, 62. Así, el puerto 53 suministra información de retorno del circuito puente 24 al circuito de seguridad 20. Antes de la activación (véase el paso S4), los relés 60, 62 están inactivos y las segundas entradas de las puertas XOR 34, 36 reciben un estado "0 lógico". En esta situación, cada puerta XOR 32, 34, 36 emite un estado "1 lógico".
45

Prosiguiendo con un paso S4, el procedimiento incluye activar el circuito puente 24. Por ejemplo, el técnico gira el conmutador selector 56 a la posición Activar, con lo que el puerto 46 se acopla – a través del botón de parada 58 – a los relés 60, 62 y al resistor 64. Una tensión en el puerto 46 hace que fluya corriente a través de las partes de bobina de los relés 60, 62, el zumbador 68 y la conexión en serie del resistor 64 y el indicador óptico 66. La corriente que fluye por los relés 60, 62 abre los conmutadores 60.4, 62.4, desconectando las primeras entradas de las puertas XOR 34, 36 de la alimentación de corriente VCC, es decir que estas entradas se ponen en el estado "0 lógico". La caída de tensión en el resistor 64 provoca un estado "1 lógico" en las segundas entradas de las puertas XOR 34, 36, lo que asegura que la salida de las
50 puertas XOR 34, 36 permanezca en el estado "1 lógico". Además, la corriente que fluye por los relés 60, 62 hace que los conmutadores 60.1, 60.2, 62.1, 62.2 se cierren y los conmutadores 60.3, 62.3 se abran.
55

- 5 Prosiguiendo con un paso S5, el procedimiento incluye encender el circuito puente 24. Por ejemplo, una vez activado el circuito puente 24, el técnico gira el conmutador selector 56 a la posición "Encendido". La corriente fluye ahora del puerto 46, a través de los conmutadores 60.1, 62.1 cerrados, a los relés 60, 62. Además, el trayecto entre los terminales de la interfaz 52 está ahora cerrado debido a que el conmutador selector está en la posición Encendido y los conmutadores 60.2, 62.2 están cerrados. Este trayecto cerrado puentea el componente conectado a la interfaz 52. En cuanto al trayecto entre los terminales de la interfaz 54, los conmutadores 60.3, 62.3 ahora abiertos interrumpen este trayecto, de manera que cualquier componente conectado en serie a este trayecto está eléctricamente desconectado.
- 10 Prosiguiendo con un paso S6, el procedimiento incluye determinar si se produce un fallo en el sistema *jumper* 18. Un ejemplo de tal fallo es un fallo del sistema *jumper* 18 detectado internamente, tal como un relé 60, 62 que no conmuta. Si no existe ningún fallo interno, el procedimiento prosigue a lo largo de una bifurcación NO con un paso S8, y si cualquiera de las entradas a la puerta AND 30 no tiene el valor Verdadero, el procedimiento prosigue a lo largo de una bifurcación SÍ con un paso S7. En el paso S7, el sistema *jumper* 18 se deshabilita automáticamente.
- 15 En referencia al paso S8, el procedimiento evalúa uno o más parámetros. Por ejemplo, si el temporizador 50 está en uso, el procedimiento determina si el temporizador 50 ha terminado. Si el temporizador 50 ha terminado, el procedimiento prosigue a lo largo de la bifurcación SÍ con el paso S7. Si el temporizador 50 aún no ha terminado, el procedimiento prosigue a lo largo de la bifurcación NO con el paso S6. De manera similar, si el relé (de seguridad) 26 está abierto (inactivo) o si no hay señal en la interfaz 48, el procedimiento prosigue a lo largo de la bifurcación SÍ con el paso S7 para deshabilitar el circuito puente 24.
- 20 Esto permite vigilar los relés 26, 60, 62 en cuanto a fallos. Por ejemplo, si un estado de contacto no corresponde a un estado de bobina del relé 60, se deshabilitan el circuito del relé y su función de puenteo/derivación. Después de toda corrección del relé 60 debe activarse manualmente el conmutador selector 56 para reiniciar la función de *jumper*. Esto proporciona el mismo nivel de vigilancia que el requerido para circuitos de control de ascensor, según se especifica en American code A. 17.1, regla 2.26.9.3.
- 25 En una forma de realización, el sistema *jumper* 18 puede deshabilitarse o desactivarse girando el conmutador selector 56 a la posición "Apagado" o pulsando el botón de parada 58. Esto puede ser necesario en una situación de emergencia. En tal situación, el técnico puede deshabilitar rápidamente la función de *jumper* girando el conmutador selector 56 a la posición Apagado o pulsando el botón de parada 58. La posición Apagado interrumpe el trayecto entre los terminales de la interfaz 52, y el botón de parada 58 pulsado interrumpe el trayecto a los relés 60, 62.
- 30 Como se ha mencionado más arriba, la forma de realización mostrada en la Fig. 3 proporciona redundancia debido a la presencia de los dos relés 60, 62. Esta redundancia hace que un fallo de relé individual no pueda activar la función de *jumper* del sistema *jumper* 18. Esto proporciona el mismo nivel de vigilancia que el requerido para circuitos de control de ascensor, según se especifica, por ejemplo, en American elevator code A17.1, regla 2.26.9.4. Se cuenta con la posibilidad de convertir la forma de realización mostrada en la Fig. 3 en una forma de realización no redundante si, por ejemplo, se retiran el relé 62 y los conmutadores 62.1, 62.2, 62.3 y 62.4 asociados, junto con la puerta XOR 36. En tal forma de realización no redundante, la puerta AND 30 está modificada de manera que tenga entradas para sólo dos puertas XOR 32, 34.
- 35 El relé 26 puede denominarse relé de seguridad, ya que permite vigilar condiciones ajenas al sistema *jumper* 18. Si, por ejemplo, un dispositivo de seguridad interrumpe el circuito de seguridad 20, el circuito puente 24 se deshabilita.
- 40 El técnico en la materia comprenderá que al menos algunos de los componentes electrónicos del sistema detector están configurados como circuitos integrados que están empaquetados en carcasas para un manejo fácil y para lograr un factor de forma bajo. Además, el técnico en la materia comprenderá que tales circuitos integrados pueden incluir otras funcionalidades para facilitar el funcionamiento y el manejo del sistema *jumper* 18.
- 45 Es evidente que se ha descrito una tecnología para derivar y/o interrumpir componentes de una instalación eléctrica o electromecánica que satisface plenamente los objetivos, los medios y las ventajas arriba expuestos(as). Por ejemplo, dotar un circuito puente de un circuito de seguridad reduce los riesgos potenciales asociados al puenteo de componentes de una instalación. Más en particular se mejoran la seguridad y la fiabilidad de una instalación de ascensor y es posible reducir el número de retiradas de productos por defectos de origen.
- 50

REIVINDICACIONES

1. Sistema de puente electrónico (18), que comprende:

una primera interfaz (40) para acoplarse a una instalación eléctrica o electromecánica (1) con el fin de recibir información de sistema de la instalación (1);

5 una segunda interfaz (52) para acoplarse a un segundo componente de la instalación (1), donde el segundo componente debe derivarse o interrumpirse mediante el sistema de puente (18); un circuito puente (24) acoplado a la segunda interfaz (52) y que tiene un puerto de control (46), estando el circuito puente (24) configurado para causar la derivación o interrupción del segundo componente al activarse; y

10 un circuito de seguridad (20) acoplado a la primera interfaz (40) y que tiene una salida acoplada al puerto de control (46), estando el circuito de seguridad (20) configurado para emitir una señal de habilitación o una señal de deshabilitación como una función de la información de sistema, activando la señal de habilitación el circuito puente (24),

15 caracterizado porque el circuito puente (24) incluye un conmutador selector (56) y un primer relé (60) que tiene una parte de bobina, un primer conmutador (60.1) y un segundo conmutador (60.2), estando el segundo conmutador (60.2) conectado en serie a terminales de la segunda interfaz (52) cuando el conmutador selector (56) está en una posición "Encendido" y configurado para cerrar un trayecto entre los terminales, estando el primer conmutador (60.1) conectado al puerto de control (46) para cerrar un trayecto a la parte de bobina del relé (60) y estando el conmutador selector (56) dispuesto de manera que está en paralelo al primer conmutador (60.1) cuando el conmutador selector (56) está en una posición "Activar".

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito puente (24) incluye un conmutador de emergencia (58) dispuesto en el trayecto a la parte de bobina del relé (60) para interrumpir este trayecto.

- 25 3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito puente (24) incluye al menos un indicador acústico (68) y/o un indicador óptico (66) dispuesto(s) en paralelo a la parte de bobina del relé (60).

4. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito puente (24) incluye una tercera interfaz (54) para acoplarse a un tercer componente de la instalación (1), debiendo interrumpirse el tercer componente mediante el sistema de puente (18).

- 30 5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado porque el relé (60) del circuito puente (24) tiene un tercer conmutador (60.3) conectado en serie a terminales de la tercera interfaz (54) y configurado para interrumpir un trayecto entre terminales de la tercera interfaz (54).

6. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito puente (24) incluye además un segundo relé (62) que tiene una parte de bobina, un primer conmutador (62.1) y un segundo conmutador (62.2), estando los segundos conmutadores (60.2, 62.2) de los relés primero y segundo (60, 62) conectados en serie a terminales de la segunda interfaz (52) cuando el conmutador selector (56) está en la posición "Encendido" y configurados para cerrar el trayecto entre los terminales de la segunda interfaz (52), estando los primeros conmutadores (60.1, 62.1) de los relés primero y segundo (60, 62) conectados al puerto de control (46) para cerrar el trayecto a la parte de bobina del los relés primero y segundo (60, 62) y estando el conmutador selector (56) dispuesto de manera que esté en paralelo a los primeros conmutadores (60.1, 62.1) de los relés primero y segundo (60, 62) cuando el conmutador selector (56) está en la posición "Activar".

- 40 7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque cada relé (60, 62) del circuito puente (24) tiene un tercer conmutador (60.3, 62.3) y porque los terceros conmutadores (60.3, 62.3) están conectados en serie a terminales de una tercera interfaz (54) y configurados para interrumpir un trayecto entre terminales de la tercera interfaz (54).

8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito de seguridad (20) incluye un circuito lógico y un relé (26) que tiene una parte de bobina, un primer conmutador (26.1) y un segundo conmutador (26.2), donde la parte de bobina está conectada en serie a terminales de la primera interfaz (40) de manera que una información de sistema disponible activa el relé (26), donde el segundo conmutador (26.2) está conectado al puerto de salida y al circuito lógico que emite la señal de habilitación o la señal de deshabilitación, en el que el segundo conmutador (26.2) está cerrado cuando está presente la señal de habilitación y donde el circuito lógico tiene entradas para recibir información de sistema e información de retorno del circuito puente (24).

50

55

9. Sistema según la reivindicación 8, caracterizado porque el circuito de seguridad (20) incluye un temporizador (50) acoplado a una entrada del circuito lógico y porque el temporizador (50) deshabilita el sistema de puente (18) al transcurrir un tiempo predeterminado.
- 5 10. Sistema según la reivindicación 8, caracterizado porque el circuito de seguridad (20) incluye una cuarta interfaz (48) acoplada a una entrada del circuito lógico y adaptada para una conexión a la instalación (1) con el fin de recibir información adicional de sistema.
11. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende una carcasa que aloja al menos las interfaces (40, 48, 52, 54), el circuito puente (24) y el circuito de seguridad (20).
- 10 12. Procedimiento para operar un sistema de puente electrónico (18) en una instalación eléctrica o electromecánica (1) con el fin de derivar o interrumpir un componente predeterminado de la instalación (1), procedimiento donde una primera interfaz (40) está acoplada a la instalación (1) para recibir información de sistema, donde una segunda interfaz (52) está acoplada al componente predeterminado, donde un circuito puente (24) está acoplado a la segunda interfaz (52) y tiene un puerto de control (46) y donde un circuito de seguridad (20) está acoplado a la primera interfaz (40) y tiene una salida acoplada al puerto de control (46), comprendiendo el procedimiento:
- 15 recibir a través de la primera interfaz (40) la información de sistema;
- determinar, empleando la información de sistema por parte del circuito de seguridad (20), si es seguro derivar o interrumpir el componente predeterminado;
- 20 emitir una señal de habilitación por parte del circuito de seguridad (20) si es seguro derivar o interrumpir el componente predeterminado; y
- activar el circuito puente (24), de manera que la señal de habilitación provoca una derivación o interrupción del componente predeterminado, caracterizado porque la activación del circuito puente (24) incluye poner un conmutador selector (56) en una primera posición y luego en una segunda posición.
- 25 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende deshabilitar el circuito puente (24) si se produce un fallo dentro del circuito puente (24) o del circuito de seguridad (20).
14. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende deshabilitar el circuito puente (24) si la información de sistema indica un estado inseguro.
- 30 15. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende deshabilitar el circuito puente (24) si ha transcurrido un tiempo predeterminado.

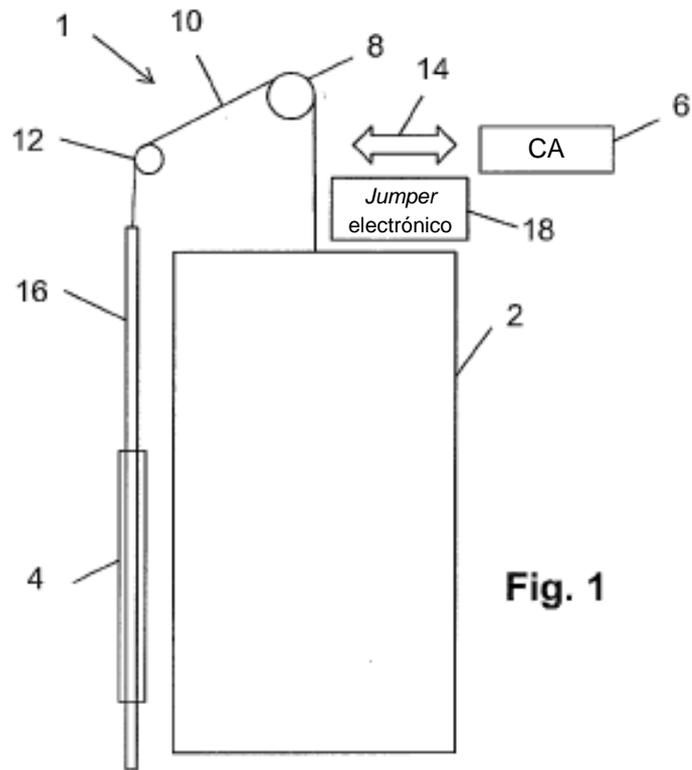


Fig. 1

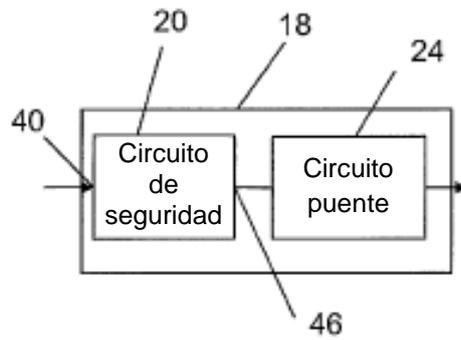


Fig. 2

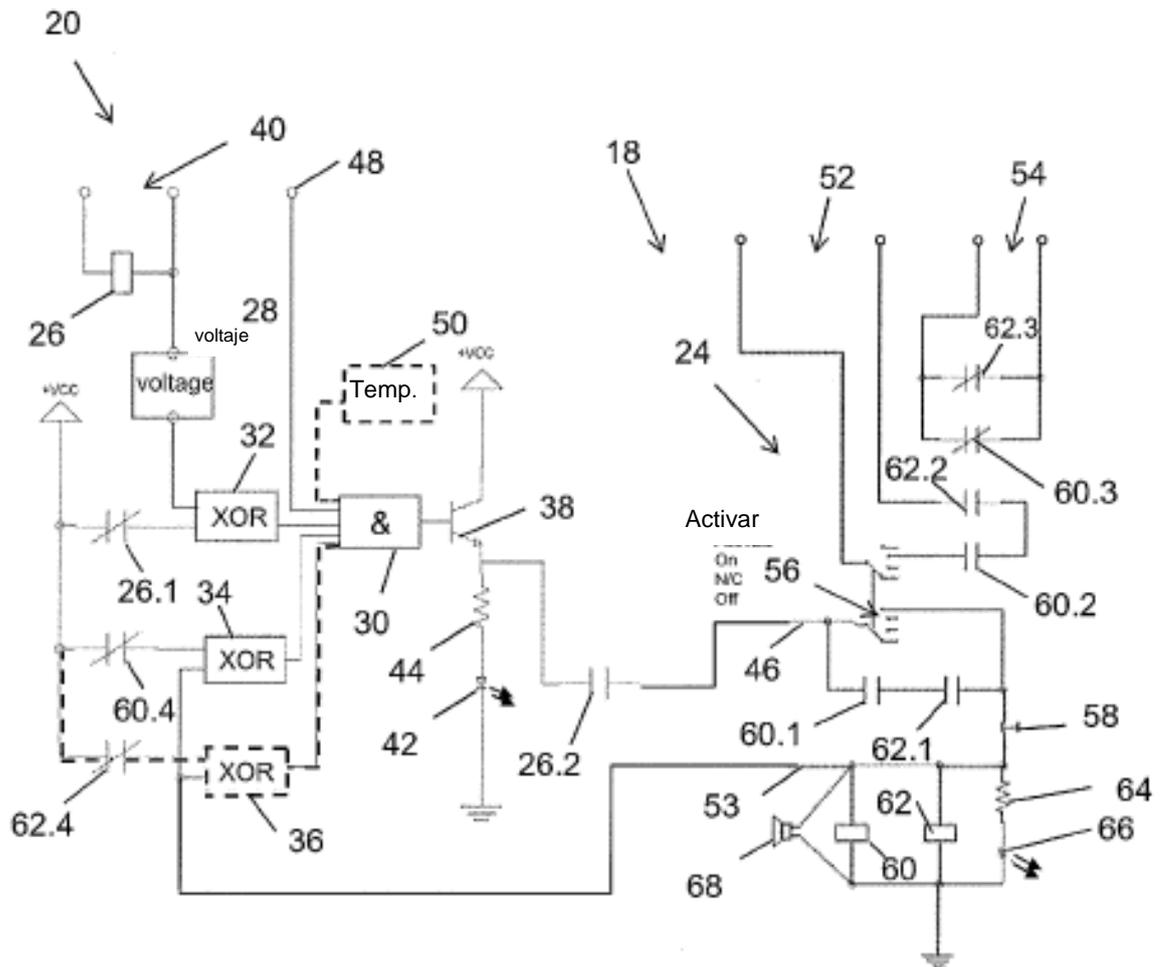


Fig. 3

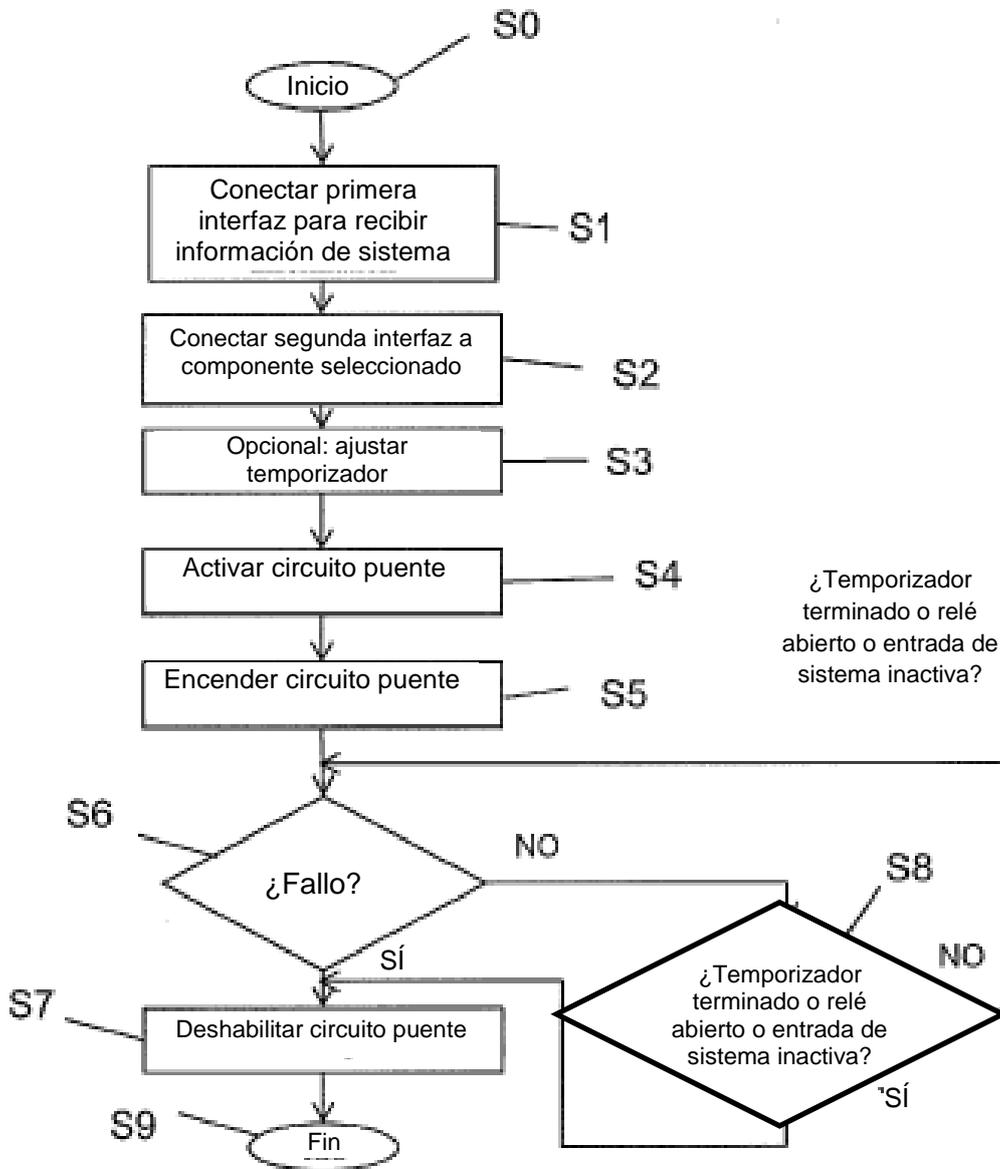


Fig. 4