

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 496**

51 Int. Cl.:

H03K 17/693 (2006.01)

G08B 25/04 (2006.01)

G08B 29/24 (2006.01)

G08B 17/00 (2006.01)

H04B 3/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2008 E 08786963 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 2191570**

54 Título: **Interfaz para la conexión de un dispositivo convertidor a una línea bipolar**

30 Prioridad:

27.09.2007 EP 07117423

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

19.03.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

KÄSTLI, URS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 398 496 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

Interfaz para la conexión de un dispositivo convertidor a una línea bipolar

5 La presente invención hace referencia al área técnica correspondiente a la tecnología de conmutación eléctrica, o bien electrónica. La presente invención hace referencia, particularmente, a una interfaz para la conexión de un dispositivo convertidor a una línea bipolar, en donde un primer polo presenta un potencial eléctrico mayor, y el segundo polo presenta un potencial eléctrico menor. Además, la presente invención hace referencia a un sistema convertidor, así como a una unidad convertidora, que utilizan la interfaz mencionada para la conexión de un dispositivo convertidor.

10 En Europa, en la tecnología automática de detección de incendios, según las normas y directrices de instalación, se requiere de una protección para una línea de detección de incendios contra el fallo completo debido a un cortocircuito de la línea. Actualmente, dicho requerimiento se garantiza, además de mediante los propios sensores y actuadores, también mediante elementos separadores de cortocircuito introducidos en puntos determinados de la línea de detección de incendios, o bien mediante un aislador de cortocircuito y una estructura de línea en bucle, integrados en cada sensor o actuador. Un aislador de cortocircuito se describe, por ejemplo, en la patente EP 0 111
15 178 B1 que revela una instalación de control con una pluralidad de detectores que se encuentran dispuestos en forma de anillo en una línea de detección en bucle, los cuales se encuentran conectados a una unidad central con una unidad de evaluación. Durante el desarrollo en el tiempo de una tensión de exploración, la unidad de evaluación puede establecer el estado de funcionamiento de los detectores individuales. Además, se puede detectar y localizar un cortocircuito en la línea de detección entre dos detectores adyacentes. Mediante una desconexión selectiva de la parte de la línea de detección en la que se ha presentado el cortocircuito, se puede mantener la tensión de trabajo completa en la línea de detección restante.

25 En el mercado no europeo, particularmente en los Estados Unidos, generalmente no se requiere de un mantenimiento del funcionamiento de la línea de detección ante un evento de cortocircuito. Sin embargo, frecuentemente la conexión de una pluralidad de sensores y actuadores en una línea de hilos bipolar de esta clase, se debe poder realizar, en lo posible, de una manera racional y con la menor probabilidad de errores. Por consiguiente, resulta ventajoso cuando la línea de detección con una polarización convencional, se pueda conectar con los dispositivos sin necesidad de observar la polaridad. De esta manera, por ejemplo, en la patente US 6,738,238 B2 se revela un sistema de detección de incendios que presenta una unidad central y una pluralidad de dispositivos detectores de peligro. Los dispositivos detectores de peligro se encuentran conectados con la unidad central a través de una línea de dos puntos, en donde la línea de dos puntos se ocupa tanto de la alimentación de energía eléctrica de los dispositivos detectores de peligro individuales, como de una señalización de diferentes estados de funcionamiento de los dispositivos detectores de peligro individuales, desde los dispositivos detectores de peligro hacia la unidad central. El acoplamiento de un dispositivo detector de peligro con la línea de dos puntos, se realiza, respectivamente, mediante una interfaz de corriente y de señales que opera independientemente de la polaridad de la respectiva conexión. De esta manera, los dispositivos detectores de peligro individuales se pueden accionar independientemente de la polaridad. Las interfaces de corriente y de señales presentan, respectivamente, un rectificador, el cual presenta una susceptibilidad relevante ante los ruidos y, de esta manera, influye de manera desventajosa en la seguridad de funcionamiento de los dispositivos detectores de peligro.

40 El objeto de la presente invención consiste en mejorar las posibilidades de conexión para un dispositivo convertidor en una línea de hilos bipolar en relación con las normas de seguridad en Europa y fuera de Europa.

Dicho objeto se resuelve mediante el objeto de la reivindicación independiente. Las formas de ejecución ventajosas de la presente invención se describen en las reivindicaciones relacionadas.

45 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se describe una interfaz para la conexión de un dispositivo convertidor en una línea bipolar, en donde un primer polo de la línea presenta un potencial eléctrico mayor, y el segundo polo de la línea presenta un potencial eléctrico menor. La interfaz descrita presenta (a) una primera entrada, (b) una segunda entrada, (c) una tercera entrada, (d) una primera salida que se encuentra conectada con la primera entrada, y (e) una segunda salida que se puede conectar con la segunda entrada o con la tercera entrada. Además, la interfaz descrita presenta (f) un dispositivo de conmutación que se encuentra conectado con la segunda entrada, con la tercera entrada y con la segunda salida, y (g) un dispositivo de control que se encuentra acoplado con la tercera entrada, de tal manera que desde la tercera entrada se pueda suministrar una señal de detección al dispositivo de control que indica si la segunda entrada o si la tercera entrada se encuentra conectada con el segundo polo de la línea bipolar, y la cual se encuentra conectada con el dispositivo de conmutación. El dispositivo de control está diseñado de tal manera que en base a la señal de detección de la segunda entrada o, de manera alternativa, de la tercera entrada, se conecte con la segunda salida.

55 La presente invención se basa en el conocimiento de que en la utilización de la interfaz descrita para la conexión de un dispositivo convertidor, se pueden evitar de manera efectiva errores en relación con la polaridad de la conexión. La interfaz conforme a la presente invención reconoce por sí misma si la segunda entrada o si la tercera entrada se

encuentra conectada con el segundo polo, es decir, con el polo con el potencial eléctrico menor de la línea bipolar. Mediante el dispositivo de control, el dispositivo de conmutación es conducido a un estado en el cual el polo negativo de la línea bipolar se conecta con la segunda salida. En dicha salida se puede conectar una conexión negativa del dispositivo convertidor.

5 Mediante la utilización de tres entradas, de las cuales, sin embargo, sólo se utilizan dos para la alimentación de corriente de la interfaz y/o de un dispositivo convertidor conectado a dicha interfaz, se obtienen dos opciones de conexión diferentes que se adaptan de manera adecuada a la norma de seguridad europea y a las normas de seguridad no europeas vigentes.

10 En el caso de que el primer polo de la línea bipolar se encuentre conectado con la primera entrada de la interfaz conforme a la presente invención, el potencial máximo de la línea bipolar, debido a la conexión directa entre la primera entrada y la primera salida, se encuentra en contacto directo con la primera salida. Por lo tanto, en dicha salida se puede conectar una conexión positiva del dispositivo convertidor.

15 Se observa que, en tanto no se indique lo contrario, en el contexto de la presente solicitud, por el término "conexión" siempre se entiende una "conexión eléctrica". Una conexión eléctrica se puede realizar, no sólo mediante una conexión directa por hilos, sino que también mediante un resistor adaptado a la respectiva intensidad de la corriente de señales, o bien mediante un diodo conectado en el sentido de conducción.

20 El dispositivo convertidor puede ser, en principio, cualquier dispositivo que convierta una señal de entrada en una señal de salida. En el área de la tecnología de detectores de peligro, el dispositivo convertidor puede ser un dispositivo detector, como por ejemplo, un sensor, una unidad de control de evacuación, o bien una unidad auxiliar de evacuación óptica y/o acústica, un dispositivo indicador óptico y/o acústico, o cualquier otro dispositivo que en caso de peligro ayude a las personas mediante el abandono de la zona de peligro. Como sensores se consideran, por ejemplo, los detectores de incendio, humo, temperatura, olor y/o los detectores químicos, que pueden detectar una situación de peligro independientemente de la respectiva situación de riesgo que se presente.

25 Sin embargo, el dispositivo convertidor puede ser también un actuador que, por ejemplo, en caso de peligro abre o cierra una puerta.

30 Se observa que los términos "mayor" o bien "positivo", y "menor" o bien "negativo", hacen referencia, respectivamente, al potencial eléctrico efectivo existente, y no a los valores de los potenciales. Naturalmente, uno de los potenciales puede ser, de manera simultánea, también la conexión a tierra para el dispositivo convertidor. Preferentemente, para ello se utiliza el potencial negativo que, conforme a la presente invención, se encuentra en contacto con la segunda salida de la interfaz.

Además, se ha demostrado que la interfaz descrita también puede operar con polaridad invertida. Por lo tanto, en este caso, el primer polo de la línea bipolar presenta un potencial eléctrico menor, y el segundo polo de la línea bipolar, por el contrario, presenta un potencial eléctrico mayor.

35 La línea bipolar puede ser una línea de hilos convencional, que se proporciona de una manera conocida tanto para una alimentación del dispositivo convertidor con energía eléctrica, así como para una transmisión de una señal de medición. Además, la señal de medición puede contener, por ejemplo, información en relación con un valor de medición y/o un estado de funcionamiento del dispositivo convertidor en una unidad central.

40 De acuerdo con un ejemplo de ejecución de la presente invención, la interfaz presenta, adicionalmente, (a) un primer elemento rectificador que se encuentra conectado entre la tercera entrada y la primera salida, y (b) un segundo elemento rectificador que se encuentra conectado entre la segunda entrada y la primera salida. Además, ambos elementos rectificadores se encuentran orientados de tal manera que de la segunda entrada y la tercera entrada, aquella que se encuentra conectada con el primer polo de la línea bipolar, se encuentre conectada con la primera salida.

45 Esto significa que para el caso en que no sea la primera entrada, sino que sea la segunda o la tercera entrada, la que se encuentra conectada con el polo positivo de la línea bipolar, dicha conexión positiva se conecta automáticamente con la primera salida.

Los elementos rectificadores pueden ser, por ejemplo, diodos simples que sólo admiten un flujo de corriente en un sentido.

50 Se observa también que el dispositivo de conmutación puede presentar uno o una pluralidad de diodos. Dichos diodos también pueden ser diodos parásitos o intrínsecos de transistores que se utilizan como elementos de conmutación en el interior del dispositivo de conmutación. También dichos diodos intrínsecos pueden conducir a una

rectificación pasiva, de manera que la primera salida se encuentre siempre conectada con el polo positivo de la línea bipolar. De manera correspondiente, la segunda salida siempre se conecta con el polo negativo de la línea bipolar.

5 De acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, el dispositivo de conmutación presenta (a) un primer elemento de conmutación que se encuentra dispuesto entre la tercera entrada y la segunda salida, y (b) un segundo elemento de conmutación que se encuentra dispuesto entre la segunda entrada y la segunda salida.

Ambos elementos de conmutación pueden ser transistores, particularmente transistores de efecto de campo. Mediante una activación apropiada de dichos transistores mediante el dispositivo de control, de esta manera, se puede conectar aquella entrada que se encuentre conectada con el segundo polo de la línea bipolar, de una manera simple, con la segunda salida.

10 De acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, ambos elementos de conmutación pueden ser accionados, independientemente uno de otro, por el dispositivo de control. Esto significa que el dispositivo de control también puede conducir al dispositivo de conmutación a un estado en el que ambos elementos de conmutación se encuentren cerrados. De esta manera, entre la segunda entrada y la tercera entrada, se puede establecer una conexión eléctrica de baja resistencia. La resistencia eléctrica efectiva a través de ambos elementos de conmutación, puede ser menor que la resistencia de entrada de un dispositivo convertidor conectado a las salidas de la interfaz.

15 Una conexión de baja resistencia, en comparación con la resistencia de entrada del dispositivo convertidor, entre la segunda entrada y la tercera entrada, se puede utilizar para que en el caso en que una pluralidad de interfaces se encuentren conectadas a una unidad central con los dispositivos convertidores correspondientes a través de la línea bipolar, la unidad central pueda direccionar otra interfaz que, de manera conocida, puede comunicar información en relación con el estado de funcionamiento a través de la línea bipolar a la unidad central. De esta manera, en el caso de una conexión progresiva que se realiza mediante un cierre o bien mediante una interconexión de ambos transistores, la unidad central consulta todas las interfaces conectadas en serie a la línea bipolar o bien al dispositivo convertidor.

25 El dispositivo de control también puede activar ambos elementos de conmutación de manera que ambos elementos de conmutación se encuentren abiertos, de manera tal que ni la segunda entrada ni la tercera entrada se encuentren conectadas con la segunda salida. Esto significa que el dispositivo convertidor conectado con la interfaz descrita, y eventualmente otras interfaces, o bien dispositivos convertidores conectados a continuación de la interfaz mediante la línea bipolar, se separan del polo negativo de la línea bipolar. De manera ventajosa, esto se puede utilizar cuando se genera un cortocircuito en la línea bipolar desde una unidad central hacia una interfaz determinada. Mediante la funcionalidad de separación descrita de la interfaz, se puede separar de una manera simple la sección correspondiente de la línea bipolar y, de esta manera, se mantiene el funcionamiento de los dispositivos convertidores que se encuentran dispuestos entre la fracción de la línea afectada por el cortocircuito y la unidad central.

30 En el caso de una línea en bucle que parte de la unidad central, en el caso de sólo un cortocircuito pueden continuar operando todos los dispositivos convertidores. Además, los dispositivos convertidores son alimentados desde un lado de la línea en bucle, a través de una derivación de la línea en bucle separada, y los dispositivos convertidores son alimentados desde el otro lado de la línea en bucle a través de otra derivación de la línea en bucle separada.

40 De acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, la interfaz presenta además un dispositivo de protección contra sobretensión que se encuentra conectado entre la primera salida y la segunda salida.

45 El dispositivo de protección contra sobretensión puede ser, por ejemplo, un diodo Zener simple. Eventualmente, en la interacción con el dispositivo de conmutación y/o con los elementos rectificadores anteriormente descritos, dicho diodo puede proteger la electrónica del dispositivo convertidor, y/o del dispositivo de control de la interfaz descrita, de una manera efectiva ante la sobretensión transitoria sobre la línea bipolar que, por ejemplo, se alimenta mediante un acoplamiento capacitivo o inductivo.

De acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, la interfaz presenta además un primer resistor para tomar la señal de detección.

50 El primer resistor se puede encontrar dispuesto entre la tercera entrada y el dispositivo de control. El primer resistor se dimensiona, en relación con su valor de resistencia, preferentemente, de manera que, independientemente del modo de conexión de las tres entradas, el flujo de corriente hacia el dispositivo de control resulta tan reducido que el dispositivo de control se encuentra protegido contra daños.

La utilización de un primer resistor dimensionado de manera apropiada para tomar la señal de detección o bien la tensión de detección, presenta la ventaja de que mediante el signo de la tensión de detección, se detecta la polaridad de la tensión de alimentación aplicada en la tercera entrada.

5 De acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, la interfaz presenta además un segundo resistor que se encuentra conectado entre la primera salida y la tercera entrada. Esta configuración presenta la ventaja de que en el caso en el que la segunda entrada no se encuentre conectada a la línea bipolar, la señal de detección en relación con su polaridad, presenta el mismo signo que la tensión de alimentación existente en la primera entrada. De esta manera, independientemente de la asignación de las tres entradas a ambos polos de la línea bipolar, siempre se garantiza una conexión con la polaridad correcta del dispositivo convertidor mediante la interfaz descrita.
10 Además, el dispositivo de control puede presentar esencialmente la función de una unidad lógica, que activa de manera apropiada el dispositivo de conmutación, independientemente de la polaridad de la señal de entrada.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se describe un sistema convertidor para anunciar y/o para afrontar una situación de peligro que se pueda presentar particularmente en un edificio. El sistema convertidor presenta (a) un dispositivo convertidor, (b) un módulo electrónico para el accionamiento del dispositivo convertidor, y (c) una interfaz de la clase descrita anteriormente.
15

El sistema convertidor descrito se basa en el conocimiento de que la interfaz anteriormente mencionada garantiza de manera automática una conexión con la polaridad correcta del dispositivo convertidor, de manera que en la conexión eléctrica del dispositivo convertidor en una línea bipolar se puedan evitar, de manera fiable, errores eléctricos de montaje relacionados con la polaridad.

20 El dispositivo de control de la interfaz también se puede encontrar asignado al módulo electrónico, de manera que la interfaz, prescindiendo del dispositivo de control, se pueda realizar mediante una conexión electrónica simple.

Para anunciar una situación de peligro, el dispositivo convertidor puede ser un sensor, una unidad de control de evacuación o bien una unidad auxiliar de evacuación óptica y/o acústica, un dispositivo indicador óptico y/o acústico, o cualquier otro dispositivo que en caso de peligro ayude a las personas mediante el abandono de la zona de peligro. Como se ha explicado anteriormente, como sensores se consideran, por ejemplo, los detectores de incendio, humo, temperatura, olor y/o los detectores químicos que pueden detectar una situación de peligro independientemente de la respectiva situación de riesgo que se presente.
25

Para afrontar una situación de peligro, el sistema convertidor descrito resulta apropiado cuando el dispositivo convertidor presenta un actuador, o bien un elemento de ajuste, con el cual se puede eliminar la situación de peligro, al menos, parcialmente. En el caso de un incendio, el dispositivo convertidor puede generar, por ejemplo, la apertura o el cierre automático de una puerta, o se puede tomar otra medida apropiada de manera automática y rápida para afrontar el incendio, por ejemplo, el encendido de un sistema de aspersión contra incendios.
30

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se describe una unidad convertidora para anunciar y/o para afrontar una situación de peligro que se puede presentar particularmente en un edificio. La unidad convertidora descrita presenta (a) un sistema convertidor que presenta la forma constructiva descrita anteriormente, (b) una unidad central, y (c) una línea bipolar que conecta el sistema convertidor con la unidad central. La unidad central y el sistema convertidor se conforman de tal manera que el sistema convertidor puede ser alimentado por la unidad central con energía eléctrica, y de manera que se puede transmitir información en relación con el estado de funcionamiento del sistema convertidor, desde el sistema convertidor a través de la línea bipolar a la unidad central.
35

40 La unidad convertidora descrita se basa en el conocimiento de que el sistema convertidor descrito anteriormente garantiza automáticamente una conexión con la polaridad correcta del dispositivo convertidor con la unidad central. De esta manera, se puede poner en marcha de manera fiable la unidad convertidora para anunciar y/o para afrontar una situación de peligro, evitando errores eléctricos de montaje.

De acuerdo con un ejemplo de ejecución de la presente invención, la unidad convertidora presenta adicionalmente, al menos otro sistema convertidor que presenta la forma constructiva descrita anteriormente, el cual se encuentra conectado también a la línea bipolar. Los diferentes sistemas convertidores se pueden conectar a la unidad central de la misma manera o de una manera diferente.
45

(A) Un primer tipo de conexión se caracteriza porque, al menos en relación con la conexión, en la primera entrada se debe mantener una polaridad correcta en relación con la tensión de alimentación. Por ejemplo, se debe garantizar que la primera conexión se conecte con el primer polo, o bien con el potencial eléctrico mayor de la línea bipolar. Cuando se utilizan los elementos rectificadores descritos anteriormente, resulta irrelevante si el segundo polo de la línea bipolar se conecta con el potencial menor, con la segunda entrada o con la tercera entrada. La interfaz conecta de manera automática la segunda o la tercera entrada con la que se hace contacto, con la segunda salida.
50

5 Dicho primer tipo de conexión se caracteriza, además, por presentar una funcionalidad de separación que se realiza mediante una activación apropiada del dispositivo de conmutación, en tanto que se abren ambos o al menos uno de los elementos de conmutación descritos anteriormente del dispositivo de conmutación. Mediante una apertura de esta clase de ambos elementos de conmutación, o al menos del elemento de conmutación conectado directamente con la conexión hacia un sistema convertidor adicional, de la interfaz del sistema convertidor, el sistema convertidor adicional que, visto desde la unidad central, se encuentra detrás del sistema convertidor, por ejemplo, se puede separar de la unidad central. Esto resulta particularmente importante cuando la línea presenta un cortocircuito en la zona entre el sistema convertidor y el sistema convertidor adicional.

10 Además, mediante un cierre de ambos elementos de conmutación se puede establecer una conexión de baja resistencia entre la segunda y la tercera entrada. De esta manera se pueden transmitir señales con el fin de señalar hacia y/o desde el sistema convertidor adicional, que se utilizan para el control del sistema convertidor adicional a través de la unidad central, o que codifican la información en relación con el estado de funcionamiento del sistema convertidor adicional, sin o sólo con una interferencia reducida mediante el sistema convertidor, a través la línea bipolar.

15 (B) Un segundo tipo de conexión se caracteriza porque en la conexión se garantiza que ni el primer polo ni el segundo polo de la línea bipolar se conecten con la primera entrada. En cuanto a la polaridad de las conexiones eléctricas con la segunda y la tercera entrada, en el montaje no se debe considerar ninguna particularidad. Debido a los elementos rectificadores descritos anteriormente, se puede garantizar de manera automática una conexión con la polaridad correcta.

20 En dicho punto, se indica de manera expresa que ambos tipos de conexión descritos se pueden combinar en el interior de una unidad convertidora. Esto significa que, al menos, un sistema convertidor que utiliza el primer tipo de conexión (A) y, al menos, un sistema convertidor adicional que utiliza el segundo tipo de conexión (B), se pueden conectar a una unidad central en común.

25 Otras ventajas y características de la presente invención se deducen de la siguiente descripción a modo de ejemplo, de las formas de ejecución preferentes actualmente.

Figura 1 muestra un esquema básico de conexiones de un detector de peligro que presenta una interfaz, la cual permite dos tipos de conexión diferentes en una línea de detección bipolar.

Figura 2a muestra cinco detectores de peligro que se encuentran conectados a una unidad central a través de una línea de detección en bucle, de acuerdo con un primer tipo de conexión, considerando la polaridad.

30 Figura 2b muestra cinco detectores de peligro que se encuentran conectados a una unidad central a través de una línea de detección en bucle, de acuerdo con un segundo tipo de conexión, sin considerar la polaridad.

35 Figura 2c muestra una instalación mixta de cinco detectores de peligro, en donde tres detectores de peligro se encuentran conectados a una unidad central considerando la polaridad, y con una protección contra fallos ante una interrupción o un cortocircuito, y dos detectores de peligro se encuentran conectados a la unidad central independientemente de la polaridad y sin protección contra fallos.

En este punto, resta mencionar que en los dibujos los símbolos de referencia de los mismos componentes o de los componentes que se corresponden entre sí, sólo se diferencian en su primera cifra y/o mediante una letra añadida.

40 La figura 1 muestra un esquema básico de conexiones de un detector de peligro 120 que presenta un dispositivo convertidor 160, que mediante una interfaz 130 se puede conectar a una línea de detección bipolar no representada. De acuerdo con el ejemplo de ejecución representado en este caso, el dispositivo convertidor es un dispositivo detector de peligro, como por ejemplo, un detector de incendio, humo, temperatura, olor y/o un detector químico. Sin embargo, el dispositivo convertidor puede ser también un actuador que, por ejemplo, en caso de peligro abre o cierra una puerta. Además, el dispositivo convertidor 160 presenta un módulo electrónico 150 a través del cual se suministra energía eléctrica de la línea de detección al dispositivo convertidor 160, y/o que se utiliza para la comunicación entre el dispositivo convertidor 160 y una unidad central que tampoco se representa en la figura 1.

La interfaz 130 presenta tres entradas, una primera entrada X1, una segunda entrada X2 y una tercera entrada X3. Además, la interfaz 130 presenta dos salidas, una primera salida A1 y una segunda salida A2. La segunda salida A2 representa una conexión a tierra GND para el detector de peligro completo 120.

50 La primera salida A1 se encuentra conectada, a través de una conexión por hilos directa, con la primera entrada X1. Además, la primera salida A1 se encuentra conectada con una entrada de alimentación de corriente Power, así

como con una entrada de comunicaciones ComIO del módulo electrónico 150. Como se explica en detalle a continuación, la segunda salida A2 se puede conectar con la segunda entrada X2 o con la tercera entrada X3.

Además, la interfaz presenta un dispositivo de conmutación 132 que comprende un primer elemento de conmutación T1 y un segundo elemento de conmutación T2. De acuerdo con el ejemplo de ejecución representado en este caso, ambos elementos de conmutación T1 y T2 son transistores de efecto de campo. Ambos elementos de conmutación T1 y T2 se encuentran conectados respectivamente con un dispositivo de control 134, a través de una línea propia. Mediante una primera señal de control FET1Ctrl, se puede abrir o cerrar de manera controlada el primer elemento de conmutación. En el estado cerrado del primer elemento de conmutación T1, la segunda salida A2 se encuentra conectada con la tercera entrada X3. Mediante una segunda señal de control FET2Ctrl, se puede abrir o cerrar de manera controlada el segundo elemento de conmutación. En el estado cerrado del segundo elemento de conmutación T2, la segunda salida A2 se conecta con la segunda entrada X2.

Al dispositivo de control 134 se suministra una señal de detección DirSense, que es tomada por ambas entradas X2 y X3 mediante dos resistores, un primer resistor R1 y un segundo resistor R2. Como se explica a continuación, el signo de la señal DirSense es una indicación directa sobre la conexión eléctrica de la interfaz 130.

Además, la interfaz 130 presenta dos elementos rectificadores conformados como diodos, un primer diodo D1 y un segundo diodo D2. Dichos diodos D1 y D2 conforman un rectificador pasivo junto con los diodos intrínsecos de los transistores T1 y T2. El rectificador se ocupa de que la primera salida A1 se encuentre siempre conectada con el polo positivo de la línea bipolar. De manera correspondiente, la segunda salida A2 se conecta siempre con el polo negativo de la línea bipolar.

Para la protección de la interfaz 130 y/o del dispositivo convertidor 160, se proporciona además un dispositivo de protección contra sobretensión TZ1 que se encuentra conectado entre la primera entrada X1 y la tercera entrada X3. De acuerdo con el ejemplo de ejecución representado en este caso, el dispositivo de protección contra sobretensión es un diodo Zener TZ1.

Como se ha indicado anteriormente, el detector de peligro 120 representado en la figura 1 se puede conectar con una línea de detección bipolar de dos maneras esencialmente diferentes. En ambos casos, la conexión a tierra, o bien la masa del dispositivo, se conecta con baja resistencia con el polo negativo de la línea de detección. Un primer tipo de conexión que depende de la polaridad (A) se caracteriza porque la primera entrada X1 se debe conectar con el polo positivo de la línea de detección. Un segundo tipo de conexión que no depende de la polaridad (B) se caracteriza porque la primera entrada X1 no se conecta con el polo positivo ni con el polo negativo de la línea de detección y, de esta manera, permanece sin hacer contacto.

(A) Conexión del detector de peligro 120 que depende de la polaridad, con una funcionalidad de separación para el conductor negativo, a través de la primera entrada siempre positiva X1 y de ambas entradas X2 y X3:

Los diodos intrínsecos en los transistores T1 o T2 permiten un flujo de corriente entre la conexión a tierra GND o bien la segunda salida A2 y la entrada X3 o X2 conectada con el polo negativo de la línea de detección. De esta manera, en el caso de que los transistores de efecto de campo T1 y T2 se encuentren cerrados, el módulo electrónico 150 es alimentado a través de la entrada X1 con una tensión positiva en comparación con las entradas X2 o X3.

El módulo electrónico 150 puede detectar en el signo de la señal de detección DirSense, si la tercera entrada X3 o si la segunda entrada X2 se encuentra conectada con el potencial negativo de la línea de detección o bien de la línea de conexión de detección. En el caso que la tercera entrada X3 se encuentre conectada con dicho potencial negativo, el dispositivo de control 134 cierra el transistor T1 mediante la primera señal de control FET1Ctrl. En el caso que la segunda entrada X2 se encuentre conectada con dicho potencial negativo, el dispositivo de control 134 cierra el transistor T2 mediante la segunda señal de control FET2Ctrl. Para ello, el módulo electrónico 150 se conecta con baja resistencia con el potencial negativo de la línea de conexión de detección.

La significatividad de la señal DirSense en relación con la conexión del detector de peligro 120 se obtiene de la siguiente consideración:

- En el caso que la tercera entrada X3 se encuentre conectada con el potencial negativo de la línea de detección, y la segunda entrada X2 no se encuentre en contacto, o que se encuentre conectada con una entrada de un detector de peligro dispuesto a continuación, entonces en el caso que los respectivos transistores T1 y T2 se encuentren abiertos, se obtiene un flujo de corriente desde la primera entrada X1 a través de la conexión A1, mediante el módulo electrónico 150, y a través de la conexión A2 y el diodo intrínseco del transistor T1 hacia la tercera entrada X3. Por consiguiente, la segunda salida A2 o bien la conexión a tierra GND se encuentra ante una caída de potencial de diodos conocida, a través de la tercera entrada X3. Esto significa que el potencial de la tercera entrada y, a través del resistor R1, también la señal DirSense, se encuentran ante una caída de potencial de diodos por debajo de la

conexión a tierra GND. A continuación, se suministra una señal negativa DirSense al dispositivo de control 134 asignado al módulo electrónico 150.

5 - En el caso que la segunda entrada X2 se encuentre conectada con el potencial negativo de la línea de detección, y la tercera entrada X3 no se encuentre en contacto, o que se encuentre conectada con una entrada de un detector de peligro dispuesto a continuación, entonces en el caso de que los respectivos transistores T1 y T2 se encuentren abiertos, se obtiene un flujo de corriente desde la primera entrada X1 a través de la conexión A1, mediante el módulo electrónico 150, y a través de la conexión A2 y el diodo intrínseco del transistor T2 hacia la segunda entrada X2. De esta manera, la señal DirSense que es tomada por la tercera entrada X3 a través del resistor R1, se encontrará más próxima al potencial positivo de la primera entrada X1. A continuación, se suministra una señal positiva DirSense al dispositivo de control 134.

10 Para la conexión progresiva de la línea de detección hacia un detector de peligro dispuesto a continuación, que también se encuentra conectado a la línea de detección, el dispositivo de control 134 puede cerrar el transistor aún abierto T2 o T1. Para el caso en que la siguiente sección de la línea de detección entre dicho detector de peligro 120 y el siguiente detector de peligro, se encuentre afectada por un cortocircuito, mediante una nueva apertura de dicho transistor se puede separar la sección de la línea defectuosa mediante una interrupción del polo negativo de la línea de detección.

(B) Independencia del detector de peligro 120 en relación con la polaridad, sin la funcionalidad de separación para el conductor negativo a través de las entradas X2 y X3, la entrada X1 no se utiliza:

20 Los diodos D1 y D2, así como los diodos intrínsecos de los transistores de efecto de campo T1 y T2, en el caso que los transistores T1 y T2 se encuentren cerrados, conforman un rectificador pasivo. Mediante dicho rectificador, el módulo electrónico 150 es alimentado con una tensión positiva en la entrada Power enfrentada a la conexión a tierra GND.

25 Como se ha presentado anteriormente, también en este caso el dispositivo de control 134 puede identificar en el signo de la señal de detección DirSense, si la tercera entrada X3 se conecta con el potencial positivo o con el potencial negativo de la línea de conexión de detección. En el caso de que la tercera entrada X3 se encuentre conectada con el potencial negativo, el dispositivo de control 134 cierra el transistor T1 mediante la primera señal de control FET1Ctrl. En el caso de que la segunda entrada X2 se encuentre conectada con el potencial negativo, el dispositivo de control 134 cierra el transistor T2 mediante la segunda señal de control FET2Ctrl. Para ello, en este punto el módulo electrónico 150 se conecta con baja resistencia con el potencial negativo de la línea de conexión de detección.

30 De esta manera, el detector de peligro 120 representado en la figura 1, con tres entradas para una línea de detección bipolar, según la selección de las conexiones con la línea de detección, puede actuar como aislador de cortocircuito, o puede conectar con la polaridad correcta la línea de detección con el módulo electrónico 150. La selección del transistor cerrado T1 o T2, que garantiza la conexión con la polaridad correcta de la línea de detección con el módulo electrónico 150, se puede realizar en el módulo electrónico 150 mediante una función lógica simple, aquella función lógica que evalúa la señal DirSense de manera apropiada. En ambas variantes de conexión, la interfaz 130 garantiza la conexión con una baja resistencia del módulo electrónico 150 con el conductor de referencia de la línea de detección.

35 De acuerdo con el ejemplo de ejecución representado en este caso, la conexión a tierra del detector de peligro 120 se conecta con el potencial negativo de la línea de detección. Naturalmente, para la conexión con el conductor positivo también se pueden utilizar otros circuitos que presenten la misma función.

40 La conexión de baja resistencia entre la conexión a tierra del detector de peligro 120 y el potencial negativo de la línea de detección, presenta la ventaja de que también en el caso de radiaciones electromagnéticas sobre el detector de peligro 120, o bien sobre la línea de detección, aún se puedan realizar las comunicaciones sin interferencia alguna a través de la línea de detección y de la entrada de comunicaciones ComIO. De esta manera, se garantiza que la electrónica de evaluación, frecuentemente muy sensible, del dispositivo convertidor 160, no suministre salidas corruptas en un alto grado.

45 La figura 2a muestra una unidad convertidora 200 que presenta una unidad central 210, una línea de detección bipolar con un conductor positivo 240a y un conductor negativo 240b, y cinco detectores de peligro 220a, que se encuentran conectados de acuerdo con el primer tipo de conexión que depende de la polaridad (A). La línea de detección es una línea en bucle conocida, de manera que en el caso de una línea de detección sin interrupciones ni cortocircuitos, cada detector de peligro 220a se conecta con la unidad central 210 a través de dos circuitos. El tipo de conexión (A) que depende de la polaridad, representado en la figura 2a, permite un mantenimiento completo del funcionamiento ante un defecto simple de interrupción o de cortocircuito del cableado.

- 5 La figura 2b muestra una unidad convertidora 200 que presenta también una unidad central 210, una línea de detección bipolar 240, y cinco detectores de peligro 220b. Dichos detectores de peligro 220b se encuentran conectados a la unidad central 210 mediante un segundo tipo de conexión (B) sin considerar la polaridad, a través de la línea de detección 240 conformada como una línea en bucle. El tipo de conexión (B) que no depende de la polaridad, representado en el figura 2b, permite un mantenimiento del funcionamiento sólo ante un defecto de interrupción. En el caso de un defecto por cortocircuito en la línea de detección, no resulta posible el mantenimiento del funcionamiento. Para ello, el tipo de conexión representado en la figura 2b presenta la ventaja que consiste en que la instalación de la unidad convertidora completa 200 se puede realizar sin considerar la polaridad del detector de peligro 220a.
- 10 La figura 2c muestra una unidad convertidora 200 que presenta una unidad central 210, una línea de detección bipolar 240 con un conductor positivo 240a y un conductor negativo 240b, y cinco detectores de peligro 220a ó 220b. Tres detectores de peligro 220a se encuentran conectados de acuerdo con el primer tipo de conexión (A) considerando la polaridad, con una protección contra fallos en relación con una interrupción y un cortocircuito de la línea de detección. Dos detectores de peligro 220b se encuentran conectados de acuerdo con el segundo tipo de conexión (B), sin considerar la polaridad. Dichas instalaciones mixtas representadas en la figura 2c, permiten un mantenimiento completo del funcionamiento ante un defecto simple de la línea, para los detectores de peligro 220a en el bucle de la línea de detección. Para los detectores de peligro 220b que se encuentran conectados con la salida de línea del bucle de la línea de detección, sin considerar la polaridad, se puede garantizar el mantenimiento del funcionamiento sólo ante defectos de interrupción de la línea de detección.
- 15
- 20 En síntesis, resta observar que: Mediante la interfaz descrita en la presente solicitud, se puede conectar un mismo detector de peligro con una línea de detección bipolar, mediante dos tipos de conexión diferentes. De acuerdo con un primer tipo de conexión (A) que depende de la polaridad, se puede garantizar un mantenimiento del funcionamiento también en el caso de un cortocircuito, en donde la interfaz del detector de peligro adopta la funcionalidad de separación del cortocircuito, o bien la función de aislador del cortocircuito. De acuerdo con un
- 25 segundo tipo de conexión (B) que no depende de la polaridad, no se puede garantizar un mantenimiento del funcionamiento ante un cortocircuito en una sección de una línea de detección. También en las aplicaciones en las que se requiere de un mantenimiento parcial del funcionamiento en el caso de un cortocircuito, sin la presencia de aisladores de cortocircuito adicionales en cualquier punto de la línea de detección en los que se encontraría un aislamiento, el detector de peligro se puede conectar de acuerdo con el esquema de conexiones (A) con la función de aislador de cortocircuito, y todos los dispositivos restantes se pueden encontrar conectados mediante el tipo de conexión (B) que no depende de la polaridad.
- 30

Se observa que las formas de ejecución aquí descritas sólo representan una selección limitada de posibles variantes de ejecución de la presente invención. Por consiguiente, se pueden combinar entre sí de manera apropiada las características de cada forma de ejecución.

- 35 Lista de símbolos de referencia
- 120 Sistema convertidor / detector de peligro
- 130 Interfaz
- 132 Dispositivo de conmutación
- 134 Dispositivo de control
- 40 X1 Primera entrada
- X2 Segunda entrada
- X3 Tercera entrada
- A1 Primera salida
- A2 Segunda salida
- 45 D1 Primer elemento rectificador / primer diodo
- D2 Segundo elemento rectificador / primer diodo
- T1 Primer elemento de conmutación / primer transistor

- T2 Segundo elemento de conmutación / segundo transistor
 - TZ1 Dispositivo de protección contra sobretensión / diodo Zener
 - R1 Primer resistor
 - R2 Segundo resistor
 - 5 GND Conexión a tierra
 - DirSense Señal de detección
 - FET1Ctrl Primera señal de control
 - FET1Ctr2 Segunda señal de control
 - Power Entrada de alimentación de corriente
 - 10 ComIO Entrada de comunicaciones
 - 150 Módulo electrónico
 - 160 Dispositivo convertidor
 - 200 Unidad convertidora
 - 210 Unidad central
 - 15 220a Sistema convertidor / detectores de peligro (primer tipo de conexión)
 - 220b Sistema convertidor / detectores de peligro (segundo tipo de conexión)
 - 240 Línea bipolar (polaridad irrelevante)
 - 240a Conductor positivo
 - 240b Conductor negativo
- 20

REIVINDICACIONES

1. Interfaz para la conexión de un dispositivo convertidor (160) a una línea bipolar (240, 240a, 240b), en donde un primer polo (240a) presenta un potencial eléctrico mayor, y el segundo polo (240b) presenta un potencial eléctrico menor, donde la interfaz presenta

5 • una primera, una segunda y una tercera entrada (X1, X2, X3) para la conexión convencional del primer polo (240a) en la primera entrada (X1), y del segundo polo (240b) de manera opcional en la segunda o tercera entrada (X2, X3) en un primer tipo de conexión, o para la conexión convencional opcional del primer y del segundo polo (240a, 240b) en la segunda y la tercera entrada (X2, X3), o bien en la tercera y la segunda entrada (X3, X2) en un segundo tipo de conexión,

10 • una primera salida (A1) que se encuentra conectada con la primera entrada (X1),

 • una segunda salida (A2) que se puede conectar con la segunda entrada (X2) o con la tercera entrada (X3),

 • un dispositivo de conmutación (132) que se encuentra conectado con la segunda entrada (X2), con la tercera entrada (X3) y con la segunda salida (A2),

15 • un primer y un segundo elemento rectificador (D1, D2), en donde el primer elemento rectificador (D1) se encuentra conectado entre la tercera entrada (X3) y la primera salida (A1), y el segundo elemento rectificador (D2) se encuentra conectado entre la segunda entrada (X2) y la primera salida (A1), en donde ambos elementos rectificadores (D1, D2) se encuentran orientados de tal manera que de la segunda entrada (X2) y la tercera entrada (X3), aquella entrada (X2, X3) que se encuentra conectada con el primer polo (240a) de la línea bipolar (240), se encuentre conectada con la primera salida (A1), y

20 • un dispositivo de control (134) que se encuentra acoplado con la tercera entrada (X3) de tal manera que desde la tercera entrada (X3) se pueda suministrar una señal de detección (DirSense) al dispositivo de control (132), que indica si la segunda entrada (X2) o si la tercera entrada (X3) se encuentra conectada con el segundo polo (240b) de la línea bipolar (240), y la cual se encuentra conectada con el dispositivo de conmutación (132), en donde el dispositivo de control (134) está diseñado de tal manera que en base a la señal de detección (Dir-Sense) de la segunda entrada (X2), o de manera alternativa de la tercera entrada (X3), se conecte con la segunda salida (A2).

25 • un primer elemento de conmutación (T1) que se encuentra dispuesto entre la tercera entrada (X3) y la segunda salida (A2), y

 • un segundo elemento de conmutación (T2) que se encuentra dispuesto entre la segunda entrada (X2) y la segunda salida (A2).

2. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el dispositivo de conmutación (132) presenta

30 • un primer elemento de conmutación (T1) que se encuentra dispuesto entre la tercera entrada (X3) y la segunda salida (A2), y

 • un segundo elemento de conmutación (T2) que se encuentra dispuesto entre la segunda entrada (X2) y la segunda salida (A2).

3. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 2, en donde de manera alternativa ambos elementos de conmutación (T1, T2) pueden ser accionados simultáneamente por el dispositivo de control (134) de manera cerrada.

35 4. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que presenta adicionalmente

 • un dispositivo de protección contra sobretensión (TZ1) que se encuentra acoplado entre la primera salida (A1) y la segunda salida (A2).

5. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, que presenta adicionalmente

 • un primer resistor (R1) para tomar la señal de detección (DirSense).

40 6. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 5, que presenta adicionalmente

 • un segundo resistor (R2) que se encuentra conectado entre la primera entrada (X1) y la tercera entrada (X3).

7. Sistema convertidor para anunciar y/o para afrontar una situación de peligro, particularmente en un edificio, dicho sistema convertidor (120) presenta

- un dispositivo convertidor (160)
- un módulo electrónico (150) para accionar el dispositivo convertidor (160), y
- una interfaz (130) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6.

5 8. Unidad convertidora para anunciar y/o para afrontar una situación de peligro, particularmente en un edificio, donde dicha unidad convertidora presenta

- un sistema convertidor (120, 220a, 220b) de acuerdo con la reivindicación 7,
- una unidad central (210), y
- una línea bipolar (240) que conecta el sistema convertidor (120, 220a, 220b) con la unidad central (210),

en donde

10 la unidad central (210) y el sistema convertidor (120, 220a, 220b) se conforman de tal manera que

- el sistema convertidor (120, 220a, 220b) puede ser alimentado con energía eléctrica por la unidad central (210), y que

15 - se puede transmitir información en relación con el estado de funcionamiento del sistema convertidor (120, 220a, 220b), desde el sistema convertidor (120, 220a, 220b) a través de la línea bipolar (240, 240a, 240b) a la unidad central (210).

9. Unidad convertidora de acuerdo con la reivindicación 8, que presenta adicionalmente

- al menos, un sistema convertidor adicional de acuerdo con la reivindicación 7, que también se encuentra conectado con la línea bipolar (240, 240a, 240b).

FIG 1

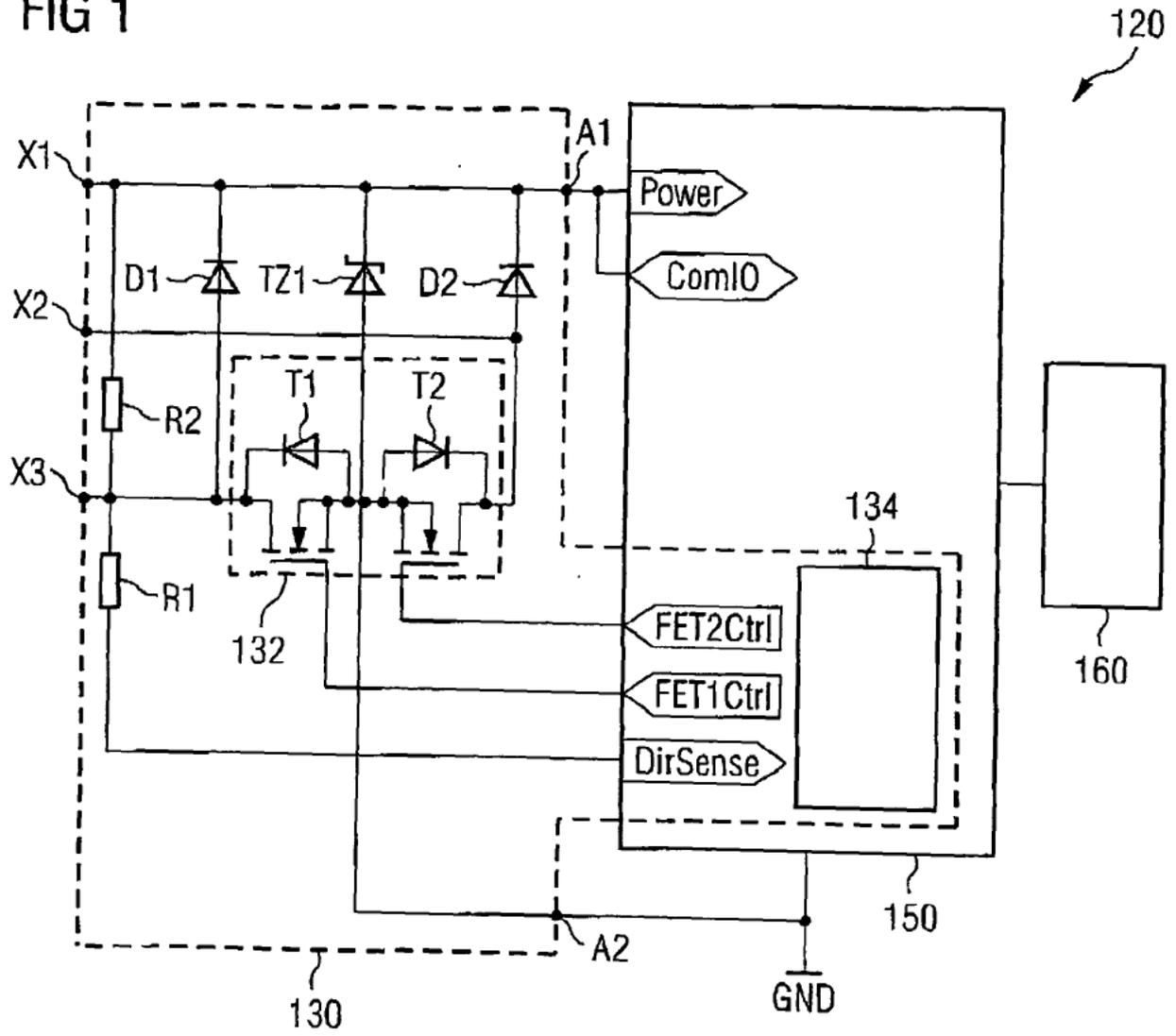


FIG 2A

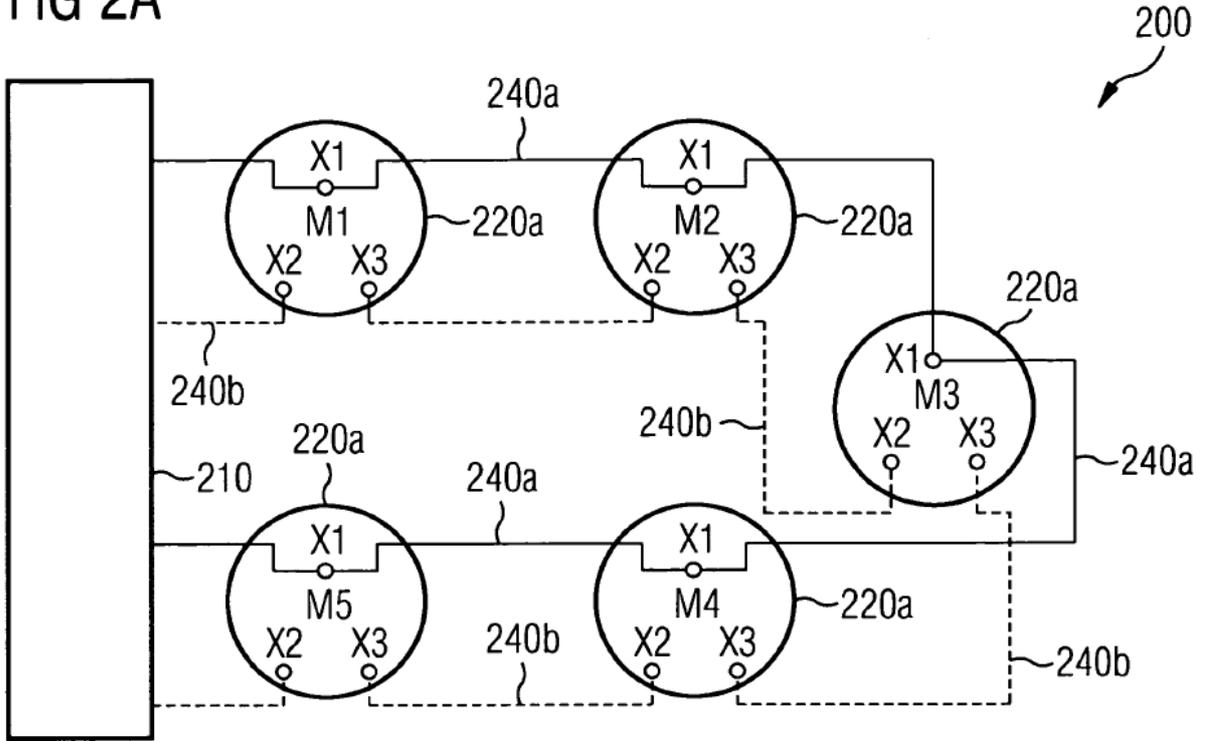


FIG 2B

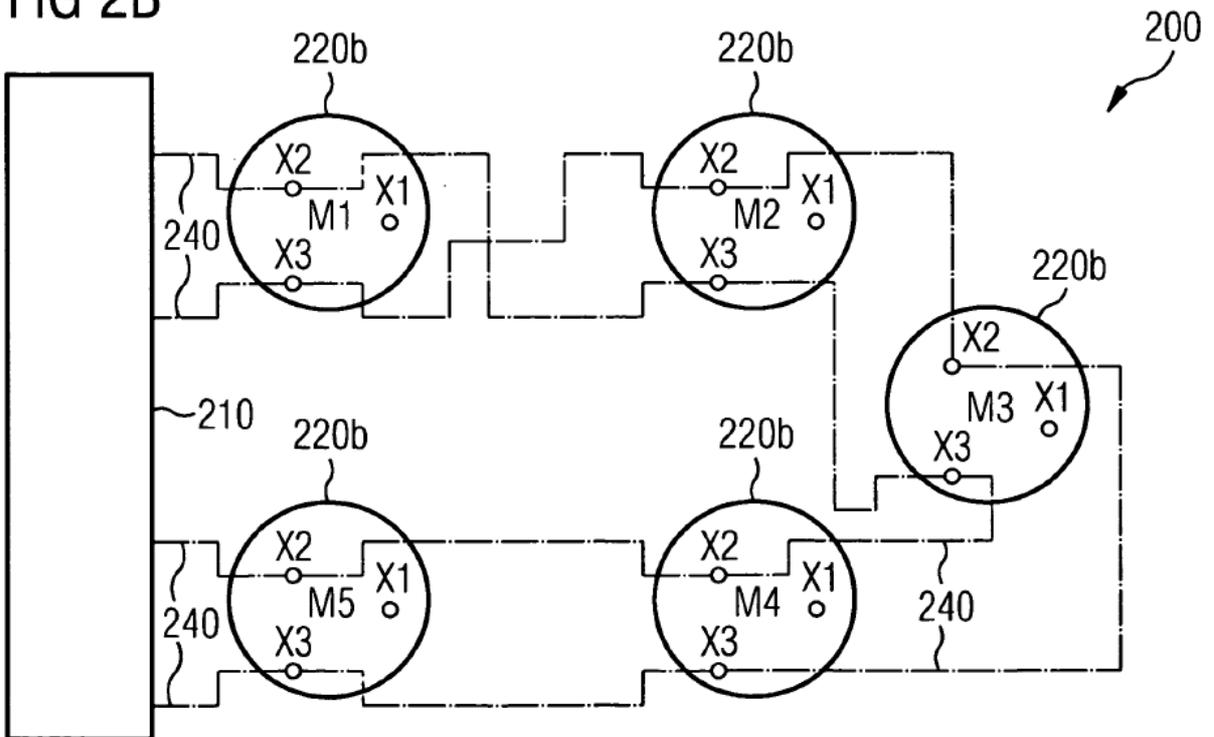


FIG 2C

