



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 551**

51 Int. Cl.:
G08B 26/00 (2006.01)
G08B 29/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05005564 .9**
86 Fecha de presentación : **15.03.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1703481**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Procedimiento para la determinación de la configuración de una instalación de alarma e instalación de alarma.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Siemens Schweiz AG.**
Albisriederstrasse 245
8047 Zürich, CH

72 Inventor/es: **Kästli, Urs y**
Lontka, Bruce J.

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 297 551 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la determinación de la configuración de una instalación de alarma e instalación de alarma.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la determinación de la configuración de una instalación de alarma que presenta una central y aparatos conectados en esta central a través de una línea de alarma, en el que cada aparato presenta un conmutador aislador, un número de identificación unívoco y una dirección de comunicación y los aparatos que se pueden desacoplar a través del conmutador aislador se pueden poner en servicio secuencialmente.

10 Por aparatos se entienden en este contexto especialmente alarmas, pero se puede tratar también de actuadores, como alarmas ópticas o acústicas, relés, pantallas de alarma, aparatos de transmisión para la transmisión de alarmas y similares. Cuando en la descripción siguiente se habla de alarmas, esto no debe entenderse en ningún caso en sentido restrictivo.

15 Aquellos procedimientos, que se conocen bajo el nombre de sincronización en cadena o Daisy-chain, se utilizan ya desde hace mucho tiempo para la determinación de la disposición de las alarmas sobre una simple línea de empalme o una simple línea circular. En el documento EP-A-0 093 872 se describe un procedimiento de este tipo, en el que, después de la puesta en servicio de la instalación, todas las alarmas sin separadas por medio de una modificación de la tensión de la línea de alarma y a continuación se conectan a través de los conmutadores de forma escalonada en el tiempo de nuevo en la línea de empalme, de tal manera que cada alarma conecta, después de una demora de tiempo determinada, una alarma siguiente adicionalmente en la tensión de la línea. Las alarmas contienen memorias de direcciones, que son ocupadas en secuencia predeterminada desde la central con las direcciones de comunicación de las alarmas individuales.

25 El documento US 5 402 101 describe cómo se pueden utilizar en una instalación de alarma, cuyas alarmas contienen, entre otras cosas, un microprocesador para el intercambio de datos con una central, con pocas excepciones alarmas sin relé, cuando para la determinación de la configuración de las alarmas, cada alarma contiene de fábrica un número de serie binario, se calculan, en un modo de inicialización, todos los números de serie presentes en la instalación respectiva, una alarma direccionada contesta con un impulso de corriente en un modo de direccionamiento individual o modo de respuesta, en cambio en el estado no direccionado se memoriza la presencia o ausencia de impulsos de corriente de otras alarmas direccionadas en forma de un patrón binario, la central consulta el patrón binario memorizado de cada alarma así como a partir del patrón y del número de serie binario de la alarma respectiva forma una primera matriz así como a partir de sus sumas de columnas y de sus sumas de líneas forma una segunda matriz y la central calcula la configuración de la instalación a través de la evaluación de la primera y de la segunda matriz de acuerdo con un algoritmo dado.

30 En el procedimiento descrito en el documento EP-A-0 093 872 puede ser problemático el tratamiento de ramificaciones, puesto que después del cierre del conmutador aislador que se encuentra delante de una ramificación, se ponen en servicio de repente dos p, en el caso de ramificaciones múltiples, más de dos alarmas al mismo tiempo, especialmente cuando éstas no disponen todavía de una dirección de comunicación unívoca. En este caso, hay que partir de que en el caso de intercambio de alarmas entre diferentes líneas de alarma, también en el caso de alarmas previamente direccionadas, son posibles direcciones de comunicación duplicadas.

45 En el documento EP-A-0 485 878 se describe un procedimiento para la determinación de la configuración de alarmas de una instalación de alarma, en el que la central debe realizar una pluralidad de etapas hasta la asociación de la dirección de comunicación a las alarmas, lo que requiere relativamente mucho tiempo. La determinación de la posición de una alarma instalada nueva a través de una nueva puesta en servicio de toda la red es costosa de tiempo, especialmente en el caso de redes mayores y no es eficiente con seguridad. Aparte de esto, este procedimiento no funciona en el caso de ramificaciones simétricas.

50 En el documento EP-A-0 880 117 se describe un procedimiento para la localización automática de alarmas, en el que las alarmas están equipadas con medios para la comunicación con alarmas adyacentes. Para la localización de una alarma, todas las alarmas abren sus separadores y la alarma a localizar envía un mensaje correspondiente, que es recibido solamente por sus vecinas. A continuación, se cierran los separadores y se determina qué alarmas están vecinas a ésta, lo que posibilita una determinación unívoca de la posición de la alarma a localizar. Este procedimiento es relativamente rápido, pero requiere el equipamiento de las alarmas con los medios de comunicación mencionados.

60 A través de la invención debe indicarse ahora un procedimiento para la determinación de la configuración de una instalación de alarma, que posibilita, también en el caso de topología ramificada, una determinación de la disposición de la red de líneas y funciona de una manera más rápida y sencilla que los procedimientos conocidos.

65 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque después de la puesta en servicio, los aparatos se anuncian secuencialmente en la central y en el caso de un anuncio simultáneo de más de un aparato, solamente se acepta el anuncio de uno de estos aparatos.

ES 2 297 551 T3

Una primera forma de realización preferida se caracteriza porque los aparatos se anuncian con su dirección de comunicación en la central y porque en el caso de anuncio simultáneo de aparatos con diferentes direcciones de comunicación, se distinguen las direcciones de comunicación con la ayuda de un procedimiento de arbitraje y se registran secuencialmente las dos direcciones de comunicación diferentes.

Una segunda forma de realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque los aparatos se anuncian con su dirección de comunicación en la central y porque en el caso de anuncio simultáneo de aparatos con las mismas direcciones de comunicación, se reconoce la colisión de estas direcciones de comunicaciones iguales y se resuelve.

Una tercera forma de realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque los aparatos se anuncian con su número de identificación en la central y porque con la ayuda de un procedimiento de arbitraje se asegura un anuncio secuencial a través del número de identificación y se asigna una dirección de comunicación unívoca a los aparatos a través del número de identificación.

Una primera solución alternativa del cometido planteado se caracteriza porque después de la puesta en servicio, se consultan desde la central las direcciones de comunicación de todos los aparatos y de esta manera se reconocen las direcciones de comunicación que se añaden nuevas, y porque en el caso de ocupación múltiple de direcciones de comunicación, se reconoce la colisión de estas direcciones de comunicación iguales y se resuelve.

Una segunda solución alternativa del cometido planteado se caracteriza porque después de la puesta en servicio, se consultan desde la central los números de identificación de los aparatos nuevos que son puestos en servicio y se asigna una dirección de comunicación unívoca a cada aparato hallado.

La invención se refiere, además, a una instalación de alarma con una central controlada por programa, en la que están conectados en paralelo varios aparatos a través de una línea de alarma, cada uno de los cuales contiene al menos un sensor, un conmutador aislador, una electrónica de evaluación con al menos una memoria y un número de serie individual e invariable, asignado por el fabricante. La instalación de alarma de acuerdo con la invención se caracteriza porque la central comprende medios para la realización de las etapas del procedimiento mencionadas.

Una forma de realización preferida de la instalación de alarma de acuerdo con la invención se caracteriza porque los aparatos mencionados están formados por alarmas y/o actuadores, como alarmas ópticas o acústicas, y/o relés y/o pantallas de alarma y/o aparatos de transmisión para la transmisión de alarmas.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización y de los dibujos; en este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de una instalación de alarma; y

La figura 2 muestra un diagrama de flujo para la explicación de la determinación de la disposición de la red de líneas.

La instalación de alarma representada en la figura 1 está constituida por una central Z, una línea de alarma ML de forma anular que parte desde esta central con alarmas M_1 , M_2 y M_3 a M_{10} , y con una línea de empalme SL, que se deriva desde la línea de alarma ML, con alarmas M_3 y M_4 que están conectadas en esta línea de empalme. La alarma M_1 tiene la dirección de comunicación 1, la alarma M_2 tiene la dirección de comunicación 2 y así sucesivamente. Cada una de las alarmas M_n contiene al menos un sensor para una magnitud característica de peligro, como por ejemplo humo, temperatura o un gas combustible, una electrónica de evaluación (no se representan ambos) y un conmutador aislador S.

En la instalación de alarma representada se parte de que cada alarma M_n dispone de una dirección de comunicación y de un número de identificación unívoco. Este último ha sido asignado a la alarma respectiva en la fábrica; es inalterable y está presente exactamente una vez.

Como ya se ha mencionado en la introducción de la descripción, por alarma debe entenderse no sólo una alarma de peligro, sino en sentido muy general un aparato que puede ser direccionado, utilizado en una línea de alarma. Éste puede ser, además de una alarma de peligro, también un actuador, como una alarma óptica o acústica, un relé, una pantalla de alarma, un aparato de transmisión para la transmisión de alarmas y similares.

Para la determinación de la disposición de las alarmas M_n sobre la red formada por la línea de alarmas MS y la línea de empalme SL, se ponen en servicio desde la central Z de forma secuencial las alarmas M_n , que pueden ser desacopladas a través de los conmutadores aisladores S, pudiendo asignarse a las alarmas, dado el caso, una dirección de comunicación unívoca. Además, se pueden inscribir informaciones desde las alarmas M_n , si existen, como por ejemplo el tipo de alarma un número de identificación, por ejemplo un número de serie o una dirección de comunicación ya existente para la determinación completa de la disposición de las alarmas sobre la red en la central Z. Siempre que una alarma M_n ha cerrado un conmutador aislador S y se ha anunciado, la alarma próxima siguiente cierra su conmutador aislador después de una instrucción desde la central Z. Después de cada cierre de un

ES 2 297 551 T3

conmutador aislador S, la central Z espera hasta que no se anuncia ya ninguna alarma M_n y entonces sabe también cuántas alarmas están conectadas directamente detrás de aquella que ha cerrado la última su conmutador aislador S. Cuando solamente se ha anunciado una alarma después del último cierre de un conmutador aislador S, entonces no existe ninguna ramificación, se han anunciado dos alarmas, se trata de una ramificación sencilla y así sucesivamente.

El tratamiento de ramificaciones es problemático, especialmente cuando las alarmas en una ramificación no disponen ya de una dirección de comunicación unívoca. Además, hay que partir de que a través del intercambio de alarmas entre diferentes líneas, también en el caso de alarmas previamente direccionadas, son posibles direcciones de comunicación duplicadas, lo que debe impedirse en todo caso. Para el control de una situación de este tipo, el sistema debe poder reconocer, por lo tanto, que existe una ramificación, es decir, que se han puesto en servicio varias alarmas. Para ello se proponen los siguientes métodos:

1. Las alarmas anuncian su dirección de comunicación a la central Z que, en el caso de entrada simultánea de dos o más direcciones de comunicación, impide a través de un procedimiento de arbitraje, el anuncio simultáneo de varias alarmas con diferente dirección de comunicación. En el procedimiento de arbitraje, se comparan las direcciones bit a bit y se da preferencia, por ejemplo, a aquella alarma que ha colocado un bit. Esta alarma recibe entonces una instrucción desde la central Z y cierra su conmutador aislador. A continuación se inscribe la dirección de comunicación de la alarma sometida a arbitraje en la central Z, la alarma recibe una instrucción desde la central Z y cierra su conmutador aislador S. Luego se anuncia la alarma siguiente y así sucesivamente.
2. Las alarmas anuncian su dirección de comunicación a la central Z, que reconoce la entrada simultánea de dos direcciones de comunicación iguales como colisión y la resuelve. La resolución se realiza porque la central Z asigna a todas las alarmas implicadas en la colisión una dirección de comunicación no válida, después de lo cual las alarmas se anuncian de nuevo con una dirección de comunicación no válida de acuerdo con la variante 3 (figura 2).
3. Los alarmas se anuncian con su número de identificación en la central Z. A través de un procedimiento de arbitraje del tipo descrito se asegura un anuncio secuencial y se asignan a las alarmas a través de los números de identificación direcciones de comunicación unívocas.
4. Desde la central Z se consultan las direcciones de comunicación de todas las alarmas, con lo que se reconocen las alarmas añadidas nuevas. Una ocupación múltiple de direcciones de comunicación es reconocida como colisión y se resuelve la colisión de la manera ya descrita.
5. Se consultan desde la central Z los números de identificación de las nuevas alarmas puestas en servicio (en la práctica no se pueden consultar todos los números de identificación posibles, porque el gasto de tiempo para una pluralidad de números de identificación de muchos dígitos sería demasiado grande), a tal fin se ofrece un procedimiento que se basa en un árbol de búsqueda binario. A continuación, se asigna a cada alarma hallada una dirección de comunicación unívoca.

En el caso de aplicación de uno de los procedimientos descritos, se reconocen todas las alarmas que dependen directamente de salidas de ramificación y se puede continuar secuencialmente con la puesta en servicio de cada ramificación, de manera que finalmente se puede recibir la topología de toda la red.

Cuando se pone en servicio la instalación de alarma representada en la figura 1, se abren los conmutadores aisladores S de todas las alarmas M_n . Luego, se anuncia, por ejemplo, la alarma M_1 en la central Z con su dirección de comunicación 1, la central envía a la alarma M_1 una instrucción para el cierre de su conmutador aislador S y espera el anuncio de la siguiente alarma M_2 , cuyo anuncio se desarrolla de una manera similar. Después del anuncio de la alarma M_2 , las dos alarmas M_3 y M_5 anuncian sus direcciones de comunicación 3 y 5, respectivamente, a la central. La central registra que debe existir una derivación y, además, registra que se trata del anuncio simultáneo de dos alarmas con diferente dirección de comunicación y aplica el procedimiento de arbitraje descrito en el Punto 1, en el que se prefiere, por ejemplo, la alarma M_3 .

Después de la realización del anuncio de la alarma M_3 , se anuncia la alarma M_4 en la central Z, después de ésta se anuncia la alarma M_5 y así sucesivamente. Después de la realización del anuncio de la alarma M_{10} , no se anuncia ya ninguna alarma, la central Z reconoce ahora la configuración de la red de la instalación de alarma de incendio. Cuando, por ejemplo, debido a la sustitución de una alarma en trabajos de mantenimiento o de revisión, la alarma M_8 tenía la dirección de comunicación 3, la central Z reconocería durante su anuncio que la dirección de comunicación 3 ya está asignada a la alarma M_3 , y cambiaría la dirección M_8 a una dirección de comunicación libre.

Como ya se ha mencionado, con el procedimiento descrito se pueden reconocer ramificaciones múltiples, pudiendo contener evidentemente una rama de una ramificación ella misma de nuevo una ramificación.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la determinación de la configuración de una instalación de alarma que presenta una central (Z) y aparatos (M_n) conectados en esta central a través de una línea de alarma (ML), en el que cada aparato (M_n) presenta un conmutador aislador (S), un número de identificación unívoco y una dirección de comunicación y los aparatos (M_n), que se pueden desacoplar a través del conmutador aislador (S), se pueden poner en servicio secuencialmente, **caracterizado** porque después de la puesta en servicio, los aparatos (M_n) se anuncian secuencialmente en la central (Z) y en el caso de un anuncio simultáneo de más de un aparato (M_n), solamente se acepta el anuncio de uno de estos aparatos (M_n), porque los aparatos (M_n) se anuncian en la central (Z) con su número de identificación y porque con la ayuda de un procedimiento de arbitraje sobre los números de identificación se asegura un anuncio secuencial y se asigna una dirección de comunicación unívoca a los aparatos (M_n) a través del número de identificación.

15 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los aparatos (M_n) se anuncian con su dirección de comunicación en la central (Z) y porque en el caso de anuncio simultáneo de aparatos (M_n) con diferentes direcciones de comunicación, se distinguen las direcciones de comunicación con la ayuda de un procedimiento de arbitraje y se registran secuencialmente las dos direcciones de comunicación diferentes.

20 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los aparatos (M_n) se anuncian con su dirección de comunicación en la central (Z) y porque en el caso de anuncio simultáneo de aparatos (M_n) con las mismas direcciones de comunicación, se reconoce la colisión de estas direcciones de comunicaciones iguales y se resuelve.

25 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la colisión se resuelve porque se asigna una dirección de comunicación no válida a todos los aparatos (M_n) implicados en la colisión, a continuación se anuncian los aparatos (M_n), siendo asegurado el anuncio secuencial a través de un procedimiento de arbitraje a través del número de identificación, y porque se asigna a los aparatos (M_n) una dirección de comunicación unívoca a través del número de identificación.

30 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el procedimiento de arbitraje se lleva a cabo a través de una comparación bit a bit de las direcciones de comunicación o bien de los números de identificación, siendo preferido aquel aparato (M_n) que ha colocado un bit.

35 6. Instalación de alarma de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, con una central (Z) controlada por programa, en la que están conectados en paralelo varios aparatos (M_n) a través de una línea de alarma (ML), cada uno de los cuales contiene al menos un sensor, un conmutador aislador (S), una electrónica de evaluación con al menos una memoria y un número de serie individual e invariable, asignado por el fabricante, **caracterizada** porque la central (Z) comprende medios para la realización de las etapas del procedimiento mencionadas.

40 7. Instalación de alarma de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada** porque los aparatos (M_n) mencionados están formados por alarmas y/o actuadores, como alarmas ópticas o acústicas, y/o relés y/o pantallas de alarma y/o aparatos de transmisión para la transmisión de alarmas.

45

50

55

60

65

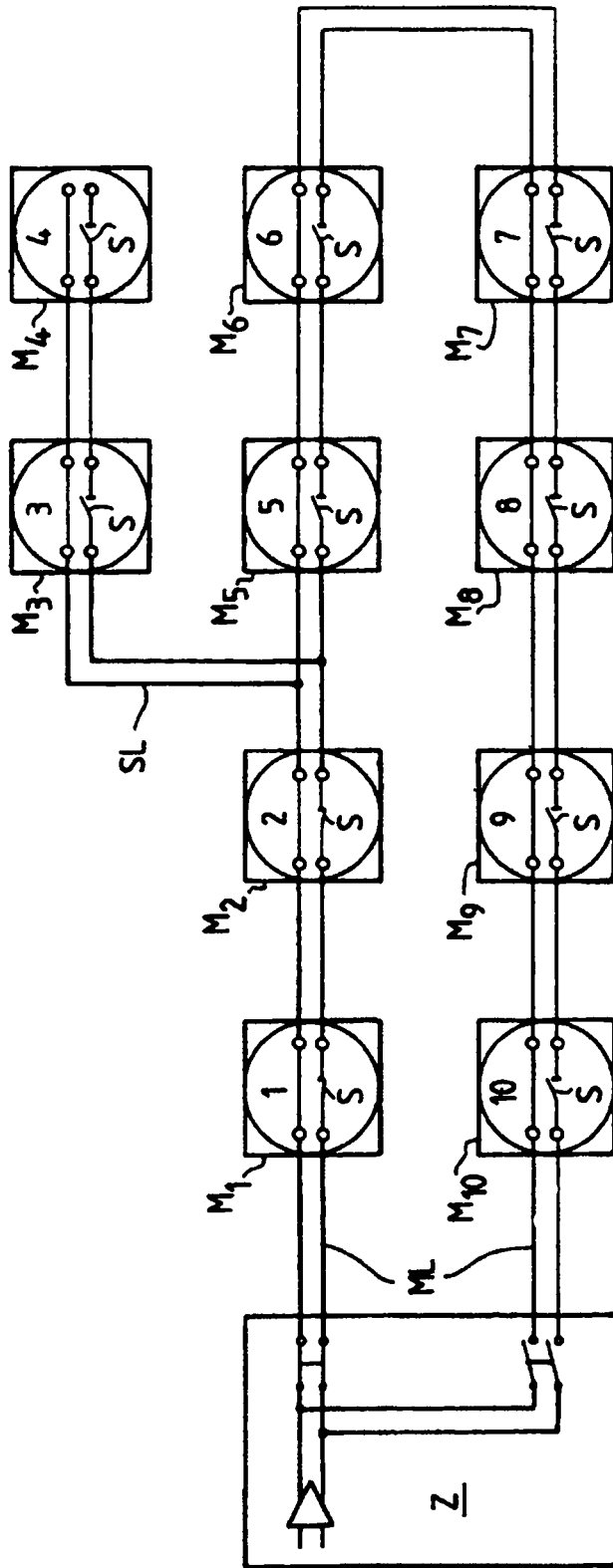


FIG. 1

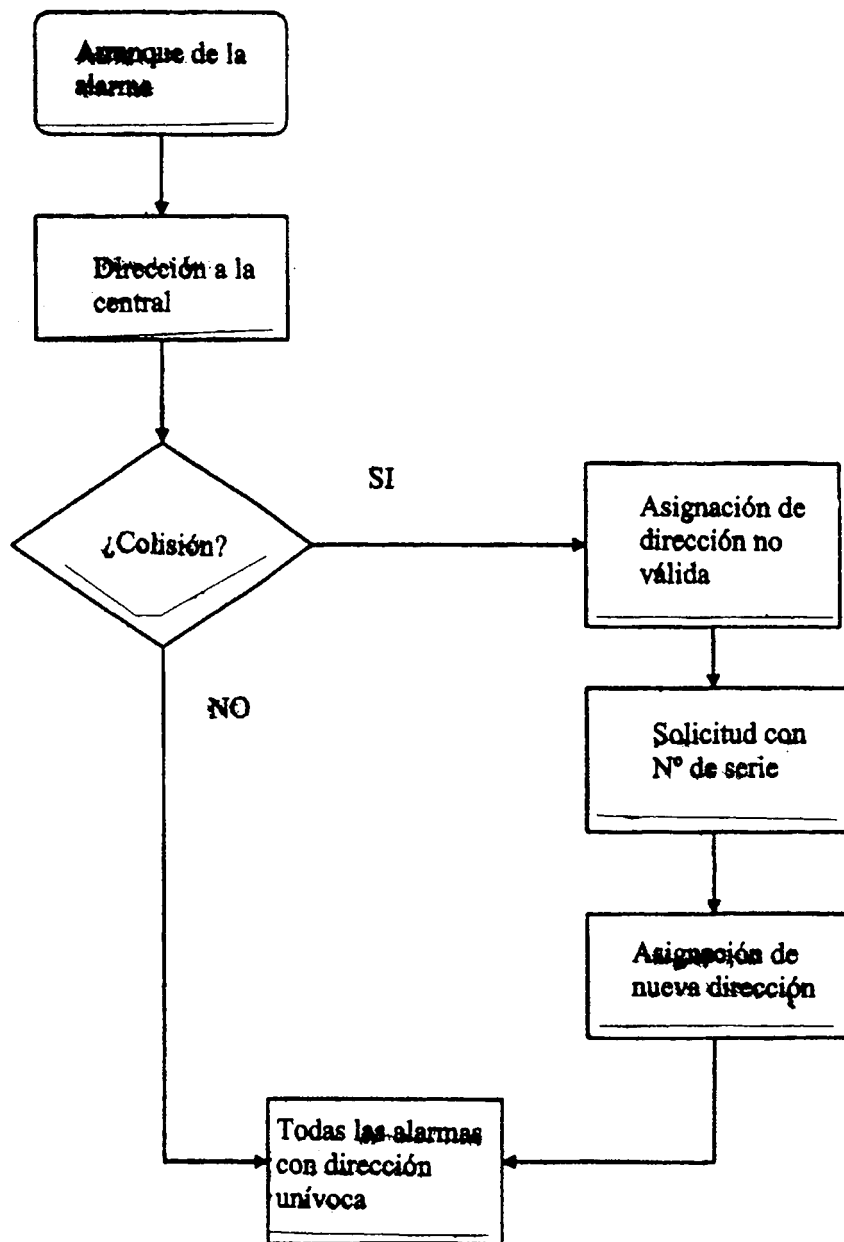


FIG. 2