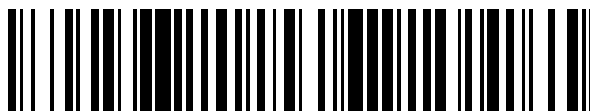


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 748**

51 Int. Cl.:

G08B 21/00 (2006.01)

G05D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2014** **PCT/US2014/071126**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015** **WO15095505**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014** **E 14872315 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3084739**

54 Título: **Sistema de control de tuberías con señal de socorro**

30 Prioridad:

18.12.2013 US 201361917550 P
17.12.2014 US 201414573608

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2021

73 Titular/es:

SDB IP HOLDINGS, LLC (100.0%)
3100 Camp Road
Oviedo, Florida 32765, US

72 Inventor/es:

BUSH, SHAWN, D. y
ELLIOTT, DONALD, RAY

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 820 748 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

Sistema de control de tuberías con señal de socorro

5 **Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere generalmente a sistemas de control de tuberías y, en particular, a un sistema y método para incorporar una señal de socorro en un sistema de control de tuberías.

Descripción de la técnica relacionada

15 Las normas federales, estatales y/o locales pueden requerir a los establecimientos penitenciarios que incorporen un sistema de coacción de presos para alertar al personal penitenciario de una situación. Por ejemplo, las normas pueden requerir que se ubique un botón pulsador de coacción en una celda de prisión y que esté en comunicación eléctrica con un diodo emisor de luz (LED) ubicado en un área visible para el personal. Por tanto, cuando se acciona, el botón pulsador activará el LED e indicará que un preso está bajo coacción. Se utiliza una estación de reinicio para desactivar el LED una vez el personal penitenciario reconoce y aborda la situación de coacción.

20 Para implementar dichos sistemas, las instituciones tendrán que renovar la instalación eléctrica para proporcionar dicha funcionalidad. Retroadaptar edificios e instalaciones existentes puede ser caro, difícil, y consumir mucho tiempo. Por ejemplo, instalar botones pulsadores de coacción y LED asociados puede requerir instalar equipo adicional. Debido a que las normas cambian con el tiempo, los sistemas de coacción pueden tener que modificarse o expandirse para incluir funcionalidades adicionales.

Además, implementar un sistema de coacción puede presentar problemas relacionados con la seguridad de los presos. Por ejemplo, la visibilidad de un preso que indica estar bajo coacción puede hacer que el preso sea el objetivo de otros. Esta preocupación por la seguridad puede desalentar a los prisioneros que están bajo coacción a pedir ayuda. Por consiguiente, existe una necesidad de sistemas de coacción mejorados que se puedan implementar de forma efectiva y segura.

30 El documento US 2003/0201018 A1 describe un sistema de control de tuberías que comprende un actuador en comunicación con un controlador de tuberías que puede, en casos de actuación determinados, generar un indicador de alarma.

Compendio de la invención

40 Generalmente, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema y método de señales de socorro que supera algunas o todas las deficiencias descritas anteriormente de la técnica anterior. La invención es según se define en las reivindicaciones de sistema y método adjuntas 1 y 7.

45 En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede además comprender un dispositivo de reinicio en comunicación con el controlador de tuberías, en el que el dispositivo de reinicio configurado para desactivar el al menos un indicador de socorro. El dispositivo de reinicio puede estar configurado para desactivar el al menos un indicador de socorro en respuesta a la inserción y giro de una llave física en el dispositivo de reinicio.

50 En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede además comprender al menos un ordenador de gestión configurado para mostrar al menos una interfaz de usuario gráfica, en el que el al menos un indicador de socorro comprende una alerta mostrada en la al menos una interfaz de usuario gráfica. El al menos un ordenador de gestión puede además estar configurado para desactivar el al menos un indicador de socorro. El al menos un ordenador de gestión puede además estar configurado para desactivar el al menos un indicador de socorro únicamente durante un período de tiempo predeterminado.

55 En realizaciones no limitativas, el al menos un indicador de socorro comprende al menos un dispositivo emisor de luz. Además, en realizaciones no limitativas, el al menos un dispositivo de señales de socorro comprende al menos un dispositivo accionador para el al menos un aparato de tuberías, y el al menos un dispositivo accionador puede estar configurado para activar el al menos un aparato de tuberías basándose en una primera entrada, y activar el al menos un indicador de socorro basándose en una segunda entrada. En realizaciones no limitativas, la segunda entrada puede comprender al menos uno de los siguientes: accionamiento repetido del al menos un dispositivo accionador, accionamiento del al menos un dispositivo accionamiento durante un período de tiempo predeterminado, un número predeterminado de entradas durante un tiempo específico, o cualquier combinación de los mismos.

60 Según otra realización preferida y no limitativa, se proporciona un sistema de señales de socorro para comunicar señales de socorro a través de un sistema de control de tuberías de una institución, que comprende: al menos un dispositivo de señales de socorro; y un sistema de control de tuberías que comprende al menos un controlador de

tuberías electrónico configurado para: controlar al menos un aparato de tuberías; recibir entradas del al menos un dispositivo de señales de socorro; y activar al menos un indicador de socorro basándose en la entrada.

5 En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede además comprender el al menos un indicador de socorro, y el al menos un indicador de socorro puede comprender al menos uno de un dispositivo emisor de luz y una porción de una interfaz de usuario gráfica.

10 En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede además comprender al menos un dispositivo de reinicio configurado para comunicar con el al menos un controlador de tuberías electrónico, en el que el al menos un controlador de tuberías electrónico está además configurado para desactivar el al menos un indicador de socorro basándose en entradas del al menos un dispositivo de reinicio.

15 En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede además comprender al menos un medio legible por ordenador que comprende instrucciones de programa que, cuando las ejecuta al menos un procesador de al menos un ordenador, provoca que al menos un ordenador: reciba, de el al menos un controlador de tuberías, al menos una señal basándose en la entrada; y muestre, en al menos una interfaz de usuario gráfica, el al menos un indicador de socorro, en el que el al menos un indicador de socorro comprende una alerta visual en la al menos una interfaz de usuario gráfica.

20 En realizaciones no limitativas, el al menos un dispositivo de señales de socorro puede comprender al menos un dispositivo accionador para el al menos un aparato de tuberías, y el al menos un dispositivo accionador puede estar configurado para activar el al menos un aparato de tuberías basándose en una primera entrada, y activar el al menos un indicador de socorro basándose en una segunda entrada. En realizaciones no limitativas, la segunda entrada comprende al menos uno de los siguientes: accionamiento repetido del al menos un dispositivo accionador, accionamiento del al menos un dispositivo accionador durante un período de tiempo predeterminado, un número predeterminado de entradas durante un tiempo específico, o cualquier combinación de los mismos.

25 En realizaciones no limitativas, el al menos un aparato de tuberías y el al menos un dispositivo de señales de socorro están dispuestos en al menos una unidad de una institución penitenciaria.

30 En realizaciones no limitativas, el al menos un controlador de tuberías electrónico puede activar el al menos un indicador de socorro al comunicar una señal de forma inalámbrica al al menos un indicador de socorro.

35 En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede incluir un ordenador de gestión que incluye al menos un procesador, en el que el ordenador de gestión está configurado para mostrar al menos una interfaz de usuario gráfica configurada para controlar una pluralidad de controladores de tuberías electrónicos incluido el al menos un controlador de tuberías electrónico. En realizaciones no limitativas, el sistema de señales de socorro puede incluir un ordenador de gestión local que incluye al menos un procesador, en el que el ordenador de gestión local está configurado para mostrar al menos una segunda interfaz de usuario gráfica configurada para controlar un subconjunto de controladores electrónicos de la pluralidad de controladores de tuberías electrónicos.

40 Según otra realización preferida y no limitativa, se proporciona un método para indicar socorro con un controlador de tuberías en una institución, que comprende: proporcionar, en la institución, un sistema de control de tuberías configurado para operar al menos un accesorio; recibir, por el sistema de control de tuberías, entradas de al menos un dispositivo de señales de socorro en al menos una unidad de la institución penitenciaria; y activar, con el sistema de control de tuberías, al menos un indicador de socorro en respuesta a la entrada.

45 En realizaciones no limitativas, el método para indicar socorro con un controlador de tuberías en una institución puede además comprender: recibir, por el sistema de control de tuberías, entradas de al menos un dispositivo de reinicio; y desactivar el al menos un indicador de socorro en respuesta a la entrada del al menos un dispositivo de reinicio.

50 En realizaciones no limitativas, el al menos un dispositivo de señales de socorro puede comprender al menos un dispositivo accionador configurado para operar el al menos un accesorio, y el método puede además comprender determinar, con al menos un procesador basado al menos parcialmente en la entrada, si operar el al menos un accesorio o activar el al menos un indicador de socorro.

55 En realizaciones no limitativas, el al menos un accesorio se puede operar si se acciona una vez el al menos un indicador de socorro, y en el que se activa el al menos un indicador de socorro en respuesta a la entrada si se acciona el al menos un indicador de socorro de al menos una de las siguientes formas: se acciona repetidamente, se acciona durante un período de tiempo predeterminado, se acciona un número predeterminado de casos durante un período de tiempo específico, o cualquier combinación de las mismas.

60 Estos y otros rasgos y características de la presente invención, así como los métodos de operación y funciones de los elementos relacionados de estructuras y la combinación de partes y economías de fabricación, se harán más evidentes al tener en cuenta la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas con referencia a los dibujos que

acompañan, todo lo cual forma una parte de esta memoria descriptiva, en la que números de referencia iguales designan las partes correspondientes en las diversas figuras. Se ha de comprender de forma expresa, sin embargo, que los dibujos tienen el objetivo de ilustrar y describir únicamente y no pretenden definir los límites de la invención. Tal como se utiliza en la memoria descriptiva y las reivindicaciones, la forma singular "un/una", y "el/la" incluyen los referentes plurales a menos que el contexto claramente exprese lo contrario.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra un diagrama esquemático de una realización de un sistema de control de tuberías para indicar socorro según los principios de la presente invención;

la Figura 2 ilustra un diagrama esquemático de una realización de un sistema de control de tuberías para indicar socorro instalado en una institución penitenciaria según los principios de la presente invención; y

la Figura 3 ilustra un diagrama esquemático de otra realización de un sistema de control de tuberías para indicar socorro según los principios de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

A efectos de la siguiente descripción, los términos "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "vertical", "horizontal", "arriba", "abajo", "lateral", "longitudinal" y derivados de los mismos se han de referir a la invención tal y como está orientada en las figuras de dibujos. Sin embargo, se ha de comprender que la invención puede asumir diversas variaciones y secuencias de etapas alternativas, excepto cuando se especifica expresamente lo contrario. También se ha de comprender que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente memoria descriptiva, son simplemente realizaciones de ejemplo de la invención. Por tanto, no se han de considerar limitantes las dimensiones específicas ni otras características físicas relacionadas con las realizaciones descritas en la presente.

Tal y como se utiliza en la presente, los términos "comunicación" y "comunicar" se refieren a la recepción, transmisión o transferencia de una o más señales, mensajes, comandos, u otro tipo de datos. Que una unidad o dispositivo esté en comunicación con otra unidad o dispositivo significa que la una unidad o dispositivo es capaz de recibir datos de y/o transmitir datos a la otra unidad o dispositivo. Una comunicación puede utilizar conexión directa o indirecta, y su naturaleza puede ser alámbrica o inalámbrica. De manera adicional, dos unidades o dispositivos pueden estar en comunicación entre sí a pesar de que los datos transmitidos pueden estar modificados, procesados, direccionados, etc., entre la primera y la segunda unidad o dispositivo. Se apreciará que son posibles otras numerosas disposiciones.

Con referencia a la Figura 1, se muestra un sistema 1000 de señales de socorro según una realización preferida y no limitativa de la presente invención. El sistema 1000 de señales de socorro está configurado para comunicar señales de socorro a través de un sistema de control de tuberías electrónico. El sistema 1000 incluye un controlador 101 de tuberías electrónico, un dispositivo 103 de señales de socorro, y un indicador 111 de socorro. El controlador 101 de tuberías electrónico puede incluir uno o más circuitos y/o dispositivos informáticos, incluidos pero no limitados a uno o más microprocesadores 109 y puertos 113-120 de entrada/salida. Se apreciará que el controlador 101 de tuberías electrónico puede también incluir cualquier número de controladores, procesadores, ordenadores, y/o similares, y que puede tener lugar la entrada a y salida del controlador 101 de tuberías de diversas maneras. Por ejemplo, un puerto puede permitir entrada y salida, solo entrada, o solo salida. Asimismo, los puertos de entrada/salida también pueden incluir una o más interfaces alámbricas o inalámbricas que permiten que los datos entren al y salgan del controlador 101. Son posibles otras disposiciones.

El controlador 101 de tuberías electrónico se puede utilizar para operar y controlar uno o más accesorios 106 de tuberías, tal y como un accesorio 106 de tuberías electrónico asociado a un aparato 105 de tuberías. Un aparato 105 de tuberías puede incluir, por ejemplo, un inodoro, ducha, grifo, y/o similares, y un accesorio 106 de tuberías puede incluir una válvula electrónica, regulador, y/o similares. Se apreciará que se puede utilizar cualquier número de aparatos 105 y accesorios 106 de tuberías con el sistema 1000. Como un ejemplo, el controlador 101 de tuberías electrónico puede hacer descargar la cadena de un inodoro, abrir una ducha o grifo, regular el uso de un aparato, restringir el uso de un aparato a determinados períodos o frecuencias de tiempo, y/o similares. Como otro ejemplo, en realizaciones no limitativas el controlador 101 de tuberías electrónico puede descargar la cadena de un inodoro en respuesta a una señal de un dispositivo accionador en el inodoro, o en respuesta a una señal de un ordenador o controlador remoto. Los expertos en la técnica apreciarán que el controlador 101 de tuberías electrónico puede controlar varios accesorios de tuberías de diversas formas.

Aún con referencia a la Figura 1, un accesorio 106 puede incluir, por ejemplo, una válvula de descarga accionada por un solenoide para descargar la cadena de un inodoro o una válvula reguladora para una ducha o grifo. Un accesorio también puede incluir cualquier otro dispositivo o sistema que regule, controle, opere, y/o proporcione fluidos a o de un aparato de tuberías. Un dispositivo 112 accionador está en comunicación con el controlador 101 de tuberías y está programado, configurado y/ adaptado para operar el accesorio 106 de tuberías (p. ej., hacer que el

accesorio descargue la cadena, encender, apagar, y/o similares). En algunas realizaciones no limitativas, múltiples dispositivos 112 accionadores pueden proporcionar diversas funciones para accesorios 106 de tuberías. Un dispositivo accionador puede incluir, por ejemplo, un botón, interruptor, palanca, sensor, y/o similares, que se pueden activar basándose en accionamiento físico, toque, movimiento, proximidad, y/o acciones similares.

Un indicador 104 de socorro puede incluir, pero no se limita a, uno o más diodos emisores de luz (LED), bombillas, alarmas sonoras, alertas en una interfaz de usuario gráfica, y/o similares. Además, en realizaciones no limitativas, los LED o bombillas pueden ser de cualquier número de colores, y pueden estar configurados para destellar cuando se activan. En algunos ejemplos, se pueden proporcionar luces de diferentes colores para indicaciones diferentes. El indicador 104 de socorro también puede ser una combinación de alarmas visuales y sonoras. En algunas realizaciones no limitativas, el indicador 104 de socorro puede tener múltiples formas. Por ejemplo, el indicador 104 de socorro puede ser un LED montado en una pared o panel de control, y también puede ser una alerta visual o sonora mostrada o emitida desde un ordenador de gestión. Se apreciará que son posibles otras diversas disposiciones.

Aún con referencia a la Figura 1, los puertos 113-120 de E/S en el controlador 101 de tuberías pueden estar en comunicación eléctrica con un microprocesador 109 u otro dispositivo de control similar. El controlador 101 también puede incluir un dispositivo de comunicación para interconectar los puertos 113-120 de E/S con el dispositivo 112 accionador, dispositivo 103 de señales de socorro, indicador 104 de socorro, accesorio 106, aparato 105, y/u otros sistemas y dispositivos. En realizaciones no limitativas, controladores 101 de tuberías electrónicos separados, en comunicación con una red de tuberías común, se pueden utilizar para operar respectivamente el accesorio 106 y el indicador 104 de socorro. En otras realizaciones no limitativas, un único controlador 101 de tuberías electrónico se puede utilizar para operar el accesorio 106 y el indicador 104 de socorro. Se apreciará que son posibles otras diversas disposiciones.

En una realización preferida y no limitativa, y con referencia a la Figura 1, el dispositivo 103 de señales de socorro y/o dispositivo 112 accionador puede incluir un botón u otra disposición de interruptor o sensor similar que active o produzca una señal basándose en un accionamiento, toque, proximidad, y/o acciones similares. Se apreciará que el dispositivo 103 de señales de socorro y/o dispositivo 112 accionador puede ser cualquier tipo de dispositivo o sensor de entrada tal y como, pero sin limitarse a, uno o más acelerómetros, sensores táctiles capacitivos, transductores de presión, interruptores, botones, sensores infrarrojos, sensores de proximidad, y/o elementos similares. El dispositivo 103 de señales de socorro puede estar ubicado en una pared de una celda o unidad, por ejemplo, o puede estar fijado a un suelo, mueble, aparato 105, una puerta de la celda, o similares. El dispositivo 112 accionador puede estar ubicado adyacente a o en un aparato 105 o accesorio 106 asociado, o, de forma alternativa, puede estar ubicado en cualquier otro lugar que sea accesible para el usuario del aparato 105.

Aún con referencia a la Figura 1, en una realización preferida y no limitativa, un dispositivo 108 de reinicio puede estar en comunicación con el controlador 101 de tuberías electrónico. El dispositivo 108 de reinicio puede estar ubicado adyacente al indicador 104 de socorro, en una sala de control central, en un pasillo, en un área de búsqueda, y/o similares. El dispositivo 108 de reinicio está programado y/o configurado para, al momento de la activación, hacer que el indicador 104 de socorro se apague o desactive una vez ha sido activado y esté en un estado activado. En una realización preferida y no limitativa, el dispositivo 108 de reinicio puede ser un interruptor de llave de dos posiciones que requiere una llave para activarse. Utilizar un interruptor de llave de dos posiciones, una posición momentánea (p. ej., girado hacia la derecha o izquierda) puede desactivar el indicador 104 de socorro. A pesar de que el interruptor de llave puede aceptar una llave física, se apreciará que el dispositivo 108 de reinicio puede estar configurado para permitir que se proporcionen la verificación y/o autenticación con teclados, señales inalámbricas (p. ej., frecuencias de radio), biometría, y/o similares. Además, el dispositivo 108 de reinicio puede incluir cualquier tipo de dispositivo o sensor de entrada tal y como, pero no limitado a, interruptores, botones, acelerómetros, sensores táctiles capacitivos, transductores de presión, y/o similares. En realizaciones no limitativas, el dispositivo 108 de reinicio puede ser un ordenador, tal y como una estación de trabajo o dispositivo móvil, y una interfaz de usuario gráfica puede presentar opciones que permiten que un operador desactive el indicador 104 de socorro.

Aún con referencia a la Figura 1, el controlador 101 de tuberías electrónico incluye un puerto 131 de comunicaciones que está configurado para comunicarse con un ordenador 135 de gestión. El puerto 131 de comunicaciones se puede comunicar con el ordenador 135 de gestión a través de una conexión alámbrica, una red de área local, una red de área extensa, y/u otras redes similares de comunicaciones. En realizaciones no limitativas, un servidor puede facilitar la comunicación entre el puerto 131 de comunicaciones y el ordenador 135 de gestión, y en realizaciones no limitativas la comunicación puede tener lugar directamente sin el uso de un servidor. El ordenador 135 de gestión puede estar en cualquier dispositivo informático tal y como, por ejemplo, un ordenador de mesa o portátil, un dispositivo móvil, y/o similares. En realizaciones no limitativas, el ordenador 135 de gestión incluye *software* que está programado y/o configurado para comunicarse con el controlador 101 de tuberías electrónico. En realizaciones no limitativas, el *software* puede tener especialmente el objetivo de comunicarse con el controlador 101 de tuberías electrónico, o un navegador de red que se comunica con el controlador 101 de tuberías electrónico a través de un servidor web. Otras diversas implementaciones son posibles.

Aún con referencia a la Figura 1, el ordenador 135 de gestión puede incluir un procesador y un dispositivo de visualización y puede estar programado, configurado, y/o adaptado para generar una o más interfaces 11 de usuario gráficas que muestren pantallas de menú, mapas de las instalaciones o del edificio, y diversas opciones seleccionables en el dispositivo de visualización. Por ejemplo, la interfaz 111 de usuario gráfica puede mostrar una vista de salas y/o unidades en un edificio o en instalaciones, que indique las ubicaciones de dispositivos 103, aparatos 105 y/o accesorios 106 de señales de socorro. Las opciones seleccionables pueden permitir que los usuarios del ordenador 135 de gestión operen y monitoricen los accesorios 106 asociados a aparatos 105 de tuberías, y pueden permitir también que los usuarios visualicen las salas y/o unidades que tienen un dispositivo 103 de señales de socorro activado. Las opciones seleccionables también pueden proporcionarse para reiniciar (es decir, desactivar o apagar) indicadores 104 de socorro, fijar períodos de bloqueo para los accesorios 106, y gestionar otros aspectos de los sistemas de tuberías y socorro. Las opciones seleccionables en la interfaz 111 de usuario pueden incluir, pero no se limitan a, menús desplegables, botones de radio, casillas de verificación, botones, iconos, campos de entrada, y/o similares.

En una realización preferida de la invención, el sistema 1000 de señales de socorro está adaptado para instalarse en un ambiente institucional, tal y como un establecimiento penitenciario. Por tanto, el sistema 1000 permite a los detenidos indicar que se encuentran en dificultades y necesitan ayuda del personal penitenciario. Sin embargo, se apreciará que el sistema 1000 de señales de socorro puede utilizarse en cualquier ambiente o instalación en la que se desee una señal de socorro. Por ejemplo, el sistema 1000 puede estar implementado en una instalación médica en la que los pacientes que utilizan un baño pueden estar en peligro de resbalarse o hacerse daño de otro modo. Otras diversas disposiciones y usos son posibles.

Con referencia a la Figura 2, se muestra una instalación del sistema 1000 en un establecimiento penitenciario según una realización preferida y no limitativa. El controlador 101 de tuberías puede estar ubicado en un área 120 de búsqueda fuera de una unidad o celda y está en comunicación con el dispositivo 112 accionador, el dispositivo 103 de señales de socorro, y el aparato 105 de tuberías a través de alambres, cables, dispositivos inalámbricos, y/o similares. El dispositivo 112 accionador, el aparato 105 de tuberías, y el dispositivo 103 de señales de socorro pueden estar dispuestos en cualquier lugar de la unidad o celda. En el ejemplo que se muestra en la Figura 2, dos celdas comparten un área 120 de búsqueda común y un controlador 101 común. El indicador 104 de socorro puede estar ubicado fuera del área 120 de búsqueda y las celdas, a una distancia de o adyacente a cada celda. Además, los indicadores 104 de socorro y un dispositivo 108 de reinicio están posicionados en un área accesible y visible para el personal penitenciario.

Con referencia a la Figura 3, se muestra un sistema 1000 de señales de socorro según una realización preferida y no limitativa. El controlador 101 de tuberías electrónico incluye un número de puertos de E/S que se utilizan para controlar aparatos de tuberías (no se muestran) e indicadores de socorro (no se muestran). En el ejemplo que se muestra, los puertos que están más a la izquierda se utilizan para salida, y los puertos que están más a la derecha se utilizan para entrada. Por ejemplo, uno o más dispositivos de señales de socorro (no se muestran) y dispositivos accionadores (no se muestran) pueden interactuar con los puertos de entrada del controlador 101, y uno o más indicadores de socorro (no se muestran) y accesorios de tuberías (no se muestran) pueden interactuar con los puertos de salida del controlador 101. El controlador 101 representado en la Figura 3 incluye ocho (8) puertos de entrada y ocho (8) puertos de salida, aunque se apreciará que se pueden utilizar numerosos distintos tipos de controladores 101, con diversos tipos y números de puertos.

Además, aún con referencia a la Figura 3, los puertos 131, 133 de comunicación se utilizan para interconectar múltiples controladores 101 de tuberías y para comunicarse con uno o más ordenadores 135, 137 de gestión. Por ejemplo, el puerto 121 de comunicaciones puede interactuar con un primer ordenador 135 de gestión o una red en comunicación con el primer ordenador 135 de gestión. Otro puerto 133 de comunicaciones se puede comunicar con otros controladores de tuberías, permitiendo que múltiples controladores estén vinculados o encadenados. En el ejemplo que se ilustra, se utiliza una interfaz 132 de red USB para interactuar entre el puerto 131 de comunicaciones del controlador 101 y el primer ordenador 135 de gestión. Se apreciará que se pueden utilizar diversas disposiciones de interacción y comunicaciones para llevar a cabo comunicación entre componentes del sistema 1000.

Aún con referencia a la Figura 3, se puede utilizar el primer ordenador 135 de gestión (p. ej., local) para gestionar un primer grupo de controladores 101 que están situados en una región o área específica de un edificio. El ordenador 135 de gestión local puede incluir un dispositivo 136 de visualización y un dispositivo de entrada, como ejemplos. Puede haber múltiples ordenadores 135 de gestión interconectados para gestionar diferentes regiones o áreas del edificio. Se pueden utilizar convertidores 139 (p. ej., convertidores de fibra/Ethernet) para permitir que los ordenadores 135 de gestión se comuniquen en una red de fibra existentes, aunque se apreciará que se pueden emplear diversas disposiciones para facilitar la comunicación entre los ordenadores 135, 137 de gestión y el(los) controlador(es) 101, incluidas pero no limitadas a redes de área local alámbricas e inalámbricas, redes de área extensa, y/o similares.

Aún con referencia a la Figura 3, los ordenadores 135, 137 de gestión pueden ser cualquier ordenador, remotos o locales en las instalaciones o el edificio, programados, configurados, y/o adaptados para comunicarse con el sistema 1000. Por ejemplo, un ordenador o dispositivo de un usuario se puede convertir en un ordenador 137 de gestión

centrar al acceder a una red y recibir datos configurados para generar una interfaz de usuario a través, por ejemplo, de un navegador web u otra aplicación de *software*. En el ejemplo que se ilustra, el ordenador 137 de gestión central se comunica con una red de fibra existente a través de un convertidor 139. En realizaciones no limitativas, se pueden utilizar diversas disposiciones para comunicarse entre el controlador 101 y los ordenadores 135, 137 de gestión incluidas, pero no limitadas a, comunicación inalámbrica a través de una red, comunicación inalámbrica directa controlador-a-ordenador, comunicación segura en red, conexiones de red por cable, y/o similares.

En una realización preferida y no limitativa, el ordenador 137 de gestión central puede estar programado y/o configurado para comunicarse con todos los controladores 101 en un edificio o instalación, o múltiples instalaciones. El ordenador 137 de gestión central se puede por tanto utilizar para controlar central y/o remotamente y gestionar accesorios de tuberías e indicadores de socorro. En algunas realizaciones, el ordenador 137 de gestión central puede tener derechos administrativos sobre los otros ordenadores 135 de gestión para una región o área, y puede estar configurado para anular y/o monitorizar los otros ordenadores 135 de gestión. Los ordenadores 135, 137 de gestión pueden estar configurados, programados, y/o adaptados para mostrar una o más interfaces de usuario gráficas en las visualizaciones 136, 138 que proporcionan representaciones visuales y diversas opciones seleccionables, tal y como se ha descrito anteriormente.

Los ordenadores 135, 137 de gestión pueden incluir dispositivos 136, 138 de visualización que son táctiles y también sirven como un dispositivo de entrada. El usuario de los ordenadores 135, 137 de gestión, a través de las interfaces de usuario, puede ser capaz de visualizar cualquier sala, unidad, o celda que tiene un dispositivo de señales de socorro activado. Las interfaces de usuario también pueden estar configuradas para servir de dispositivo de reinicio, proporcionando opciones seleccionables para deshabilitar o desactivar un indicador de socorro. El *software* ejecutado por los ordenadores 135, 137 de gestión traduce estos comandos en señales que se comunican al controlador 101 de tuberías electrónico. Diversas otras opciones seleccionables pueden, por ejemplo, habilitar o deshabilitar porciones del sistema de señales de socorro, habilitar o deshabilitar dispositivos de señales de socorro en una sala, unidad, o celda específica, mostrar estadísticas con respecto al uso de los dispositivos de señales de socorro e indicadores, establecer períodos de bloqueo para todos o algunos de los dispositivos de señales, y/o similares.

En una realización preferida y no limitativa, el ordenador 135 de gestión puede estar limitado a únicamente reiniciar o desactivar (p. ej., apagar, silenciar, etc.) los indicadores o alarma de socorro en determinadas condiciones o situaciones. Por ejemplo, el ordenador 135 de gestión puede permitir que un usuario, a través de la interfaz de usuario, reinicie o desactive los indicadores o alarma de socorro únicamente durante un período de tiempo predeterminado (p. ej., 90 segundos) después de ser activado. Tras este período de tiempo, el indicador o alarma de socorro tendría que reiniciarse o desactivarse en un dispositivo de reinicio físico ubicado cerca del indicador de socorro o en otro lugar (p. ej., en un área de búsqueda, pasillo, sala, etc.). Se apreciará que se pueden utilizar diversos períodos de tiempo diferentes. Además, en otras realizaciones no limitativas, el ordenador 135 de gestión puede ser capaz de reiniciar o desactivar siempre los indicadores de socorro, independientemente del tiempo que haya pasado desde que se ha activado.

Además, el dispositivo 103 de señales de socorro puede servir de dispositivo 112 accionador para un accesorio 106 asociado a un aparato 105. Por ejemplo, el al menos un dispositivo 103 de señales de socorro puede ser un dispositivo 112 accionador para un accesorio 106, y puede estar programado, configurado, y/o adaptado para activar el accesorio 106 basándose en una primera entrada, y para activar el indicador de socorro basándose en una segunda entrada que es diferente de la primera entrada. Por ejemplo, un dispositivo 112 accionador para un accesorio 106 de tuberías puede activar el accesorio 106 si se acciona una vez, y puede activar el indicador 104 de socorro si se acciona repetidamente, si se acciona durante un período de tiempo predeterminado, si se acciona con una fuerza predeterminada, y/o si se acciona un número predeterminado de veces durante un período de tiempo predeterminado, como ejemplos. Se apreciará que otras numerosas disposiciones son posibles en las que un único dispositivo 112 accionador sirve para operar o activar tanto un accesorio 106 de tuberías como un indicador 104 de socorro en respuesta a diferentes entradas.

A pesar de que la invención se ha descrito en detalle con el objetivo de ilustrar basándose en las que actualmente se consideran las realizaciones más prácticas y preferidas, se ha de comprender que tal detalle únicamente tiene dicho objetivo y que la invención no se limita a las realizaciones descritas, pero, al contrario, pretende cubrir modificaciones y disposiciones equivalentes que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, se ha de comprender que la presente invención contempla que, en la medida de lo posible, se puedan combinar una o más características de cualquier realización con una o más características de cualquier otra realización.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de señales de socorro para comunicar señales de socorro a través de un sistema de control de tuberías electrónico, que comprende:
5 un controlador (101) de tuberías configurado para operar al menos un aparato (105) de tuberías;
al menos un indicador (104) de socorro en comunicación con el controlador (101) de tuberías; y
10 al menos un dispositivo (103) de señales de socorro en comunicación con el controlador (101) de tuberías, en el que activar el al menos un dispositivo (103) de señales de socorro hace que se active el al menos un indicador (104) de socorro,
15 en el que el al menos un dispositivo (103) de señales de socorro está ubicado dentro de al menos una unidad o celda y es visible para un detenido en el interior de la unidad o celda, en el que el al menos un indicador (104) de socorro está ubicado fuera de la al menos una unidad o celda y es accesible y visible para el personal penitenciario, en el que el al menos un dispositivo (103) de señales de socorro comprende al menos un dispositivo (112) accionador para el al menos un aparato (105) de tuberías, en el que el al menos un dispositivo (112) accionador está configurado para activar el al menos un aparato (105) de tuberías basándose en una primera entrada incluido un
20 primer tipo de accionamiento del al menos un dispositivo (112) accionador, y para activar el al menos un indicador (104) de socorro basándose en una segunda entrada incluido un segundo tipo de accionamiento del al menos un dispositivo (112) accionador, y en el que el primer tipo de accionamiento del al menos un dispositivo (112) accionador es diferente al segundo tipo de accionamiento del al menos un dispositivo (112) accionador.
25 2. El sistema de señales de socorro de la reivindicación 1, que además comprende un dispositivo de reinicio en comunicación con el controlador (101) de tuberías, estando el dispositivo de reinicio configurado para desactivar el al menos un indicador (104) de socorro.
3. El sistema de señales de socorro de la reivindicación 2, en el que el dispositivo de reinicio está configurado para
30 desactivar el al menos un indicador (104) de socorro en respuesta a la inserción y giro de una llave física en el dispositivo de reinicio.
4. El sistema de señales de socorro de la reivindicación 1, que además comprende al menos un ordenador de gestión configurado para mostrar al menos una interfaz de usuario gráfica, en el que el al menos un indicador (104) de socorro comprende una alerta mostrada en la al menos una interfaz de usuario gráfica.
35 5. El sistema de señales de socorro de la reivindicación 4, en el que el al menos un ordenador de gestión está además configurado para desactivar el al menos un indicador (104) de socorro, preferiblemente solo durante un período de tiempo predeterminado.
40 6. El sistema de señales de socorro de la reivindicación 1, en el que el al menos un indicador (104) de socorro comprende al menos un dispositivo emisor de luz.
7. Un método para indicar socorro con un controlador (101) de tuberías en una institución, que comprende:
45 proporcionar, en la institución, un sistema de control de tuberías configurado para operar al menos un accesorio (106);
50 recibir, por el sistema de control de tuberías, entradas de al menos un dispositivo (103) de señales de socorro en al menos una unidad de la institución penitenciaria y visible para un detenido en el interior de al menos una unidad o celda; y
activar, con el sistema de control de tuberías, al menos un indicador (104) de socorro en respuesta a la entrada, en el que el al menos un indicador (104) de socorro está ubicado fuera de la al menos una unidad o celda y es
55 accesible y visible para el personal penitenciario,
en el que el al menos un dispositivo (103) de señales de socorro comprende al menos un dispositivo (112) accionador configurado para operar el al menos un accesorio (106), comprendiendo el método además determinar, con al menos un procesador basado al menos parcialmente en la entrada, si operar el al menos un accesorio (106) o
60 activar el al menos un indicador (104) de socorro, y
en el que el al menos un accesorio (106) se opera si se acciona una vez el al menos un dispositivo (112) accionador, y en el que se activa el al menos un indicador (104) de socorro en respuesta a la entrada si se acciona el al menos un dispositivo (112) accionador de al menos una de las siguientes formas: se acciona repetidamente, se acciona durante un período de tiempo predeterminado, se acciona un número predeterminado de casos durante un período de tiempo específico, o cualquier combinación de las mismas.
65

8. El método de la reivindicación 7, que además comprende:

recibir, por el sistema de control de tuberías, entradas del al menos un dispositivo de reinicio; y

5 desactivar el al menos un indicador (104) de socorro en respuesta a la entrada del al menos un dispositivo de reinicio.

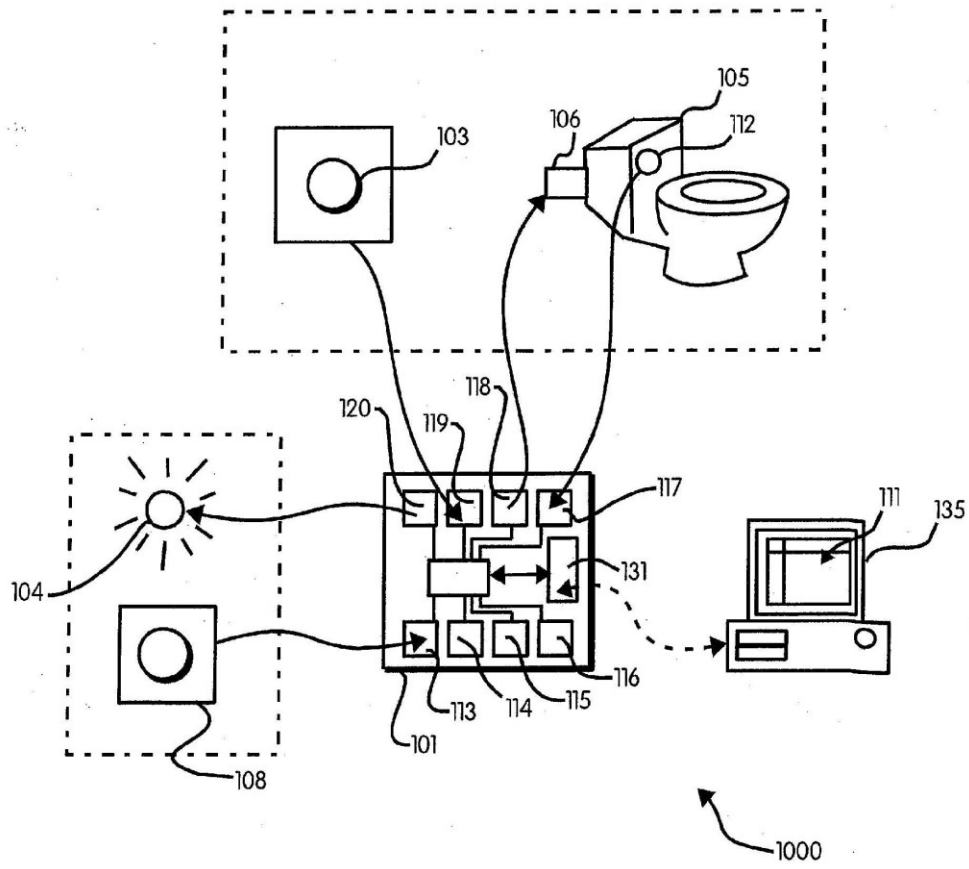


FIG. 1

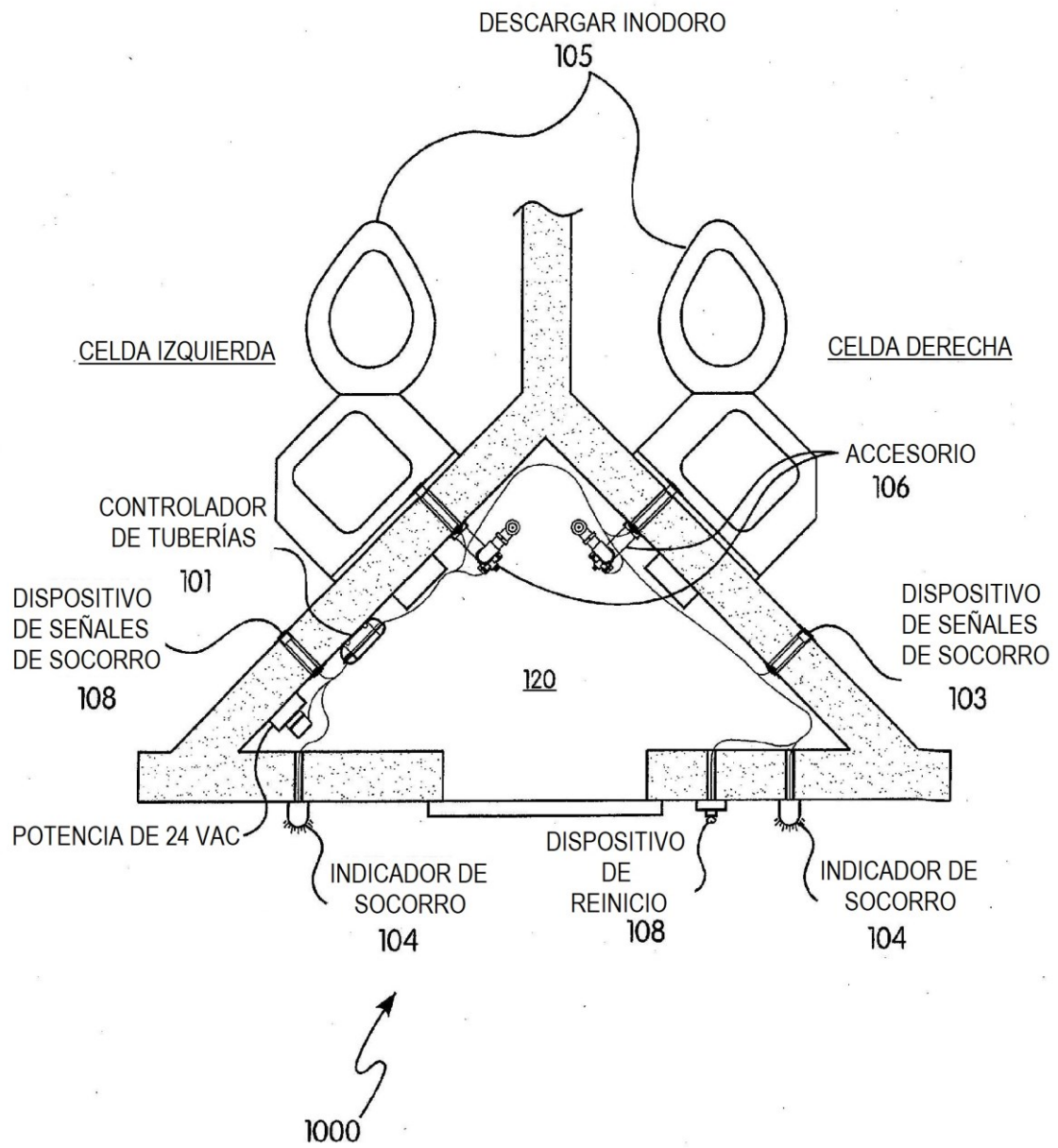


FIG. 2

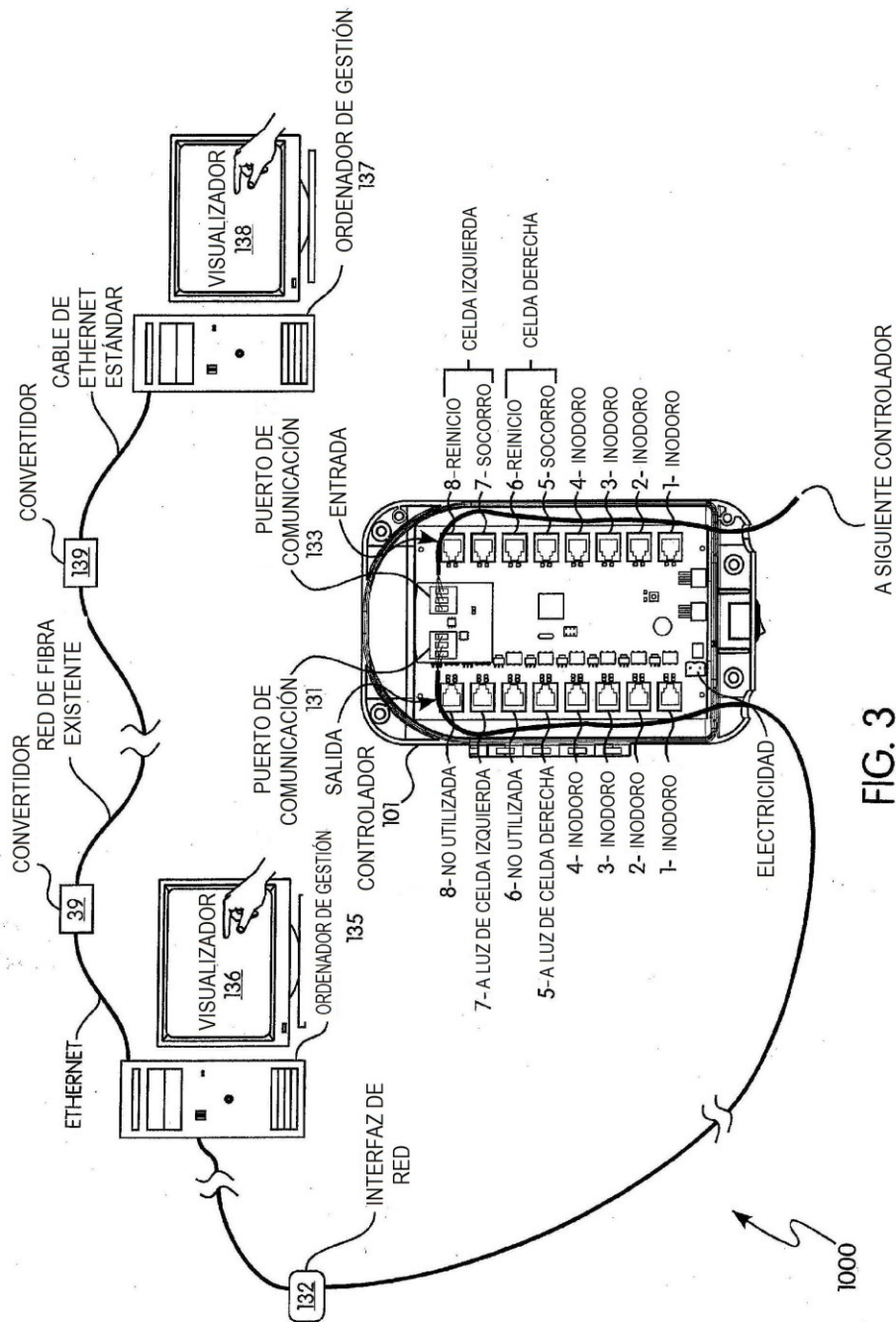


FIG. 3

A SIGUIENTE CONTROLADOR