

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 825**

51 Int. Cl.:

G08B 3/10 (2006.01)

G08B 13/08 (2006.01)

G07C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2012 PCT/GB2012/052427**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13045954**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2012 E 12795835 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2761607**

54 Título: **Dispositivo de detección**

30 Prioridad:

01.10.2011 GB 201116932

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

17.06.2019

73 Titular/es:

**YOUNG, PETER JEFFREY (100.0%)
The Old Parsonage Church Lane Roydon King's
Lynn
Norfolk PE32 1AR, GB**

72 Inventor/es:

YOUNG, PETER JEFFREY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 716 825 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

Dispositivo de detección

La presente invención se refiere a un dispositivo de detección, más concretamente, a un dispositivo para la detección de un cierre abierto y desatendido de un recinto.

5 Es importante en algunos entornos asegurar que las puertas dentro de los recintos, por ejemplo alacenas, armarios, cajas, cajones o habitaciones, no se dejan abiertos y desatendidos. Por ejemplo, en el entorno médico, los armarios de medicamentos y los carros de medicamentos necesitan ser utilizados sin impedimentos durante periodos de tiempo por el personal, pero no deben dejar que se acceda a ellos sin que un miembro del personal esté presente. En una sección de hospital concurrida, es muy fácil que un armario de medicamentos o que un carro de
10 medicamentos quede accidentalmente abierto y desatendido y ello ha conducido al hurto o robo de sustancias bajo control. Esto no resulta en modo alguno tolerable y debe encontrarse un equilibrio entre el uso práctico de un armario de medicamentos o de un carro de medicamentos y la seguridad del contenido de estos recintos.

Hay varios tipos de dispositivos que han sido utilizados para garantizar la seguridad de las puertas y de las vías de entrada, sin embargo la mayoría de estos dispositivos se refieren a un acceso no autorizado más que asegurar que
15 las puertas no queden abiertas y desatendidas. Por ejemplo, el documento US 5,281,952 describe un dispositivo que permite que una persona autorizada determine si una persona no autorizada ha accedido a una sala. El dispositivo divulgado en ese documento es activado por luz y, si un usuario no autorizado entra en la sala, el dispositivo emitirá una alarma audible durante una cantidad de tiempo predeterminada. Este dispositivo es uno entre muchos dispositivos que detectan la luz, el movimiento o los cambios de temperatura para determinar si una puerta ha sido
20 abierta. Sin embargo, este tipo de alarma no es apropiado en todos los entornos y para todas las situaciones. Como se manifestó anteriormente, en el entorno médico, los armarios de medicamentos y los carros de medicamentos necesitan ser utilizados sin impedimentos durante determinados periodos de tiempo por el personal de las secciones hospitalarias y, en dichas circunstancias, una alarma que suene constantemente cuando la puerta se abre es altamente indeseable.

25 Otra propuesta se describe en el documento GB 2283603, en el que el dispositivo divulgado consiste en una unidad de alarma y un imán. Cuando la unidad de alarma y el imán están separados durante más de diez segundos, la unidad de alarma emite un sonido. Nuevamente aquí, esto no es apropiado para muchos entornos y esta propuesta no es de utilidad para un recinto que necesite ser utilizado sin impedimentos y durante periodos de tiempo potencialmente prolongados.

30 Otro ejemplo adicional es una alarma de refrigerador. Muchos refrigeradores, por ejemplo del grupo Samsung, incorporan una alarma de carácter temporal para recordar a los usuarios cerrar la puerta si se queda abierta durante un periodo de tiempo predeterminado. Esto resulta de utilidad en la mayoría de las circunstancias; sin embargo, puede provocar molestias en algunos momentos cuando el usuario desea dejar la puerta abierta durante un periodo de tiempo prolongado, por ejemplo al transferir una carga semanal de provisiones al refrigerador.

35 Un dispositivo específicamente diseñado para mantener seguros los armarios de medicamentos es la Alarma Controlada de Armarios de Medicamentos comercializada por el Grupo FPD. Esta alarma es activada cuando la puerta del armario es desbloqueada y una luz de advertencia roja externa es visualizada para alertar a un usuario. Después de un periodo predeterminado de tiempo suena una alarma o un pitido de advertencia. Un inconveniente de este dispositivo es que la alarma sonará incluso si el usuario sigue necesitando que la puerta del armario esté
40 abierta. También, para apagar la alarma, la puerta del armario debería cerrarse, lo que puede conducir a un uso ineficiente de tiempo para el usuario si todavía necesita acceso al armario y necesitaría volver a abrir las poertas inmediatamente.

Otro dispositivo que llama la atención de un usuario de un armario de medicamentos abierto es Nurse Station Unit de Wandsorth. El dispositivo incorpora una luz dispuesta sobre un panel de control que indica cuándo la puerta de
45 un armario de medicamentos ha sido abierta. Ello podría pasarlo por alto una enferma atareada y tiene también el inconveniente de no indicar si el armario de medicamentos está realmente en uso.

El documento US 3 686 660 A divulga un dispositivo que se incorpora en el preámbulo de la reivindicación 1.

Es un objetivo de la presente invención resolver los inconvenientes de la técnica anterior anteriormente mencionados.

50 La invención se define por la reivindicación 1. Formas de realización preferentes se desarrollan en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo para la detección de un cierre abierto y desatendido de un recinto para impedir hurtos o robos, que comprende: un detector adaptado para detectar si el cierre está abierto y un detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido detectando la proximidad de un usuario cerca del
55 recinto, estando los detectores operativamente conectados a un efector adaptado para alertar a un usuario sobre la situación abierta y desatendida del cierre. Este dispositivo, a diferencia de la técnica anterior, tiene la ventaja de que

puede detectar que el cierre está tanto abierto como desatendido. Por tanto, el dispositivo únicamente alertará al usuario si ambas condiciones se aplican y no justo después de que haya transcurrido un periodo de tiempo predeterminado.

5 El dispositivo de la presente invención resulta de particular utilidad en entornos en los que las alarmas son intrusivas e indeseables.

De acuerdo con la invención, el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto está también adaptado para poner en marcha el dispositivo tras la apertura del cierre y desactivarlo cuando el cierre ha retornado a una posición cerrada. Esto permite un uso eficiente de la energía del dispositivo y contribuye a asegurar que el dispositivo solo estará operativo cuando se necesite.

10 De modo preferente el detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido está también adaptado para desactivar el dispositivo durante un periodo de tiempo predeterminado cuando es accionado por la proximidad de un usuario, o para accionar el efector si la proximidad de un usuario no es detectada. Este detector también permite un uso eficiente de la energía cuando el dispositivo es desactivado después de que el detector haya sido puesto en marcha. Así mismo, dado que el detector desactiva el dispositivo cuando es activado y solamente pone en marcha el efector cuando no está activado, proporciona un sistema que solo desencadenará la alarma si el dispositivo no está
15 atendido.

De modo preferente, el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de la situación abierta y desatendida del cierre está también adaptado para desactivarse si el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto detecta que el cierre ha vuelto a su posición cerrada, o si el detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido
20 detecta la proximidad de un usuario. Una vez que la alarma ha sonado, o bien porque el cierre ha sido cerrado o porque un usuario accede a la apertura del recinto puede volver a ponerse en marcha el dispositivo. Por tanto, si la alarma ha sido puesta en marcha, recordará al usuario que cierre el cierre abierto o, si el recinto está todavía en uso, simplemente retornará al recinto. En una forma de realización preferente, el dispositivo de la presente invención continuamente supervisa y detecta tanto luz como movimiento. En una forma de realización, la detección de
25 movimiento provoca que el dispositivo sea desactivado y el temporizador sea reiniciado durante un periodo de tiempo predeterminado. En otra forma de realización, el temporizador activado puede ser reiniciado, por ejemplo, después de detectar el movimiento. En esta forma de realización el temporizador será continuamente reiniciado con tal de que haya movimiento en una proximidad predeterminada con respecto al cierre.

De modo preferente, la longitud del periodo de tiempo predeterminado puede ser modificada por un usuario. La capacidad para alterar el periodo de tiempo en la que el dispositivo está desactivado después de que detector está
30 adaptado para detectar si el cierre ha sido abierto, permite la flexibilidad dentro del sistema. Por ejemplo, si el dispositivo está acoplado a un carro de medicamentos o a un armario de medicamentos entonces el periodo de tiempo puede ser ventajosamente más corto, por ejemplo, cuando se utilice en secciones hospitalarias más pequeñas y más largo, por ejemplo, cuando se utilice en secciones hospitalarias mayores. En una forma de
35 realización preferente, el periodo predeterminado de tiempo oscila entre uno y cuatro minutos y, de modo preferente, dos minutos.

De modo preferente, el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto es un detector de luz adaptado para activarse por la presencia de luz y desactivarse en la oscuridad. Los detectores de luz tienen la ventaja de que pueden fácilmente determinar si el recinto ha sido abierto y son fácilmente disponibles, baratos de fabricar y
40 presentan una fiabilidad comprobada.

De modo preferente, el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto es un conmutador magnético adaptado para activarse por la apertura del cierre y desactivarse cuando el cierre sea retornado a una posición cerrada. De modo ventajoso, el uso de un conmutador magnético asegura que el dispositivo se active únicamente cuando el cierre está abierto. Así mismo, un conmutador magnético puede de modo ventajoso funcionar en todos los
45 entornos sin una adaptación adicional, por ejemplo, dicho conmutador puede ser utilizado en entornos de luz escasa.

De modo preferente, el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto comprende tanto un conmutador magnético como un detector de luz los cuales estén adaptados para activarse en serie o en paralelo tras la apertura del cierre y desactivarse cuando el cierre haya vuelto a una posición cerrada. Esta combinación permite de modo
50 ventajoso todas las eventualidades y crea un sistema que asegura que el dispositivo sea activado cuando el cierre sea abierto.

De modo preferente, el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto está adaptado para activarse y desactivarse mediante el acceso de una cerradura manual o electrónica. Esto permite de una manera eficiente determinar si un recinto es seguro. Si el dispositivo estuviera vinculado a la cerradura de un recinto, entonces el
55 dispositivo sería activado incluso si el cierre no estuviera completamente abierto.

De modo preferente, el detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido es un sensor de proximidad infrarrojo pasivo. De modo ventajoso el uso de un sensor de proximidad detecta la presencia de un usuario cuando accede a la abertura del recinto y por tanto detecta si el usuario está atendido o desatendido.

ES 2 716 825 T3

- De modo preferente, el alcance del sensor de proximidad puede ser modificado. La modificación del alcance mediante la cual el sensor de la proximidad puede detectar el movimiento de esta manera tiene la ventaja de que permite que el usuario altere la sensibilidad del dispositivo. En determinados entornos, puede ser ventajoso asegurar que el sensor no esté activado por un paseante accidental y solo se active por alguien que acceda a la abertura del recinto. En una situación alternativa, puede ser ventajoso para un usuario que este no tenga que retornar completamente a la abertura del recinto para impedir que se dispare la alarma.
- De modo preferente el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de la situación abierta y desatendida del recinto es una alarma auditiva. De modo ventajoso, una alarma auditiva es fácilmente capaz de alertar a un usuario respecto del cierre abierto y desatendido y puede hacerlo incluso si el cierre no está en la línea de visión del usuario.
- De modo preferente, el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de la situación abierta y desatendida del cierre es una alarma visual. El uso de dicha alarma visual es enormemente ventajoso en cuanto puede alertar a un usuario en entornos en los que el sonido no sería deseable.
- De modo preferente, el efector adaptado para alertar a un usuario del estado abierto y desatendido del cierre es tanto una alarma auditiva como visual. El uso de tanto una alarma auditiva como visual tendría la ventaja de que fuera mucho más probable alertar a un usuario acerca del estado abierto y desatendido del cierre.
- De modo preferente, el efector adaptado para alertar a un usuario del estado abierto y desatendido del cierre activa a distancia una alarma. En esta forma de realización, el efector puede disparar una alarma que no esté situada en el dispositivo. Esto resulta ventajoso en entornos que presentan un área central que cuente continuamente con un personal de guardia, en los que la alarma sería advertida con la consiguiente actuación inmediata.
- De modo preferente, una vez que el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de la situación abierta y desatendida del cierre es activado produce una alarma creciente de carácter intermitente entre unos ajustes mínimo y máximo. Este tipo de alarma es lo más discreta posible y es ventajosa en entornos en los que una alarma sería indeseable.
- De modo preferente, los ajustes mínimo y máximo del dispositivo son variables. Esto es ventajoso en cuanto proporciona flexibilidad y permite que los ajustes del dispositivo se adapten a su entorno.
- De modo preferente el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de la situación abierta y desatendida del cierre produce una alarma continua después de que se haya alcanzado el ajuste máximo de la alarma *in crescendo*. Esto concede un tiempo al usuario para impedir que se dispare una alarma completa pero al mismo tiempo asegura que la atención de los usuarios se concentre en el recinto después de un largo periodo de desatención.
- De modo preferente, el efector adaptado para alertar a un usuario de la situación abierta y desatendida del cierre, automáticamente cierra el cierre cuando se activa. Esto es ventajoso en cuanto el cierre puede volver automáticamente a la posición cerrada si la alarma es activada.
- De modo preferente, el dispositivo comprende además un medio para bloquear automáticamente el cierre cuando se encuentra en una posición cerrada. Esta característica tiene la ventaja de que permite que el cierre sea automáticamente asegurado si se dispara la alarma.
- De modo preferente, el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de una situación abierta y desatendida del cierre proporciona una alarma que incluye una frecuencia de entre 15 y 20 kHz. En algunos casos, dichas frecuencias pueden no ser oídas por pacientes de edad avanzada los cuales pueden estar afectados por una pérdida de audición relacionada con la edad. De modo ventajoso, el alcance de la frecuencia de la alarma tiene el efecto de que no perturbará a los pacientes de edad avanzada, pero seguirá siendo oída y alertará al personal médico más joven.
- De modo preferente, el dispositivo comprende además un sistema de registro de video y / o audio. De modo preferente, la desactivación del detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido activa el sistema de registro de video y / o audio. En una forma de realización preferente, el sistema de registro de video y / o audio está por fuera del dispositivo como por ejemplo una cámara en circuito cerrado utilizada con una televisión en circuito cerrado (CCTV). Esto es ventajoso en cuanto proporciona al usuario la facilidad de vigilar el dispositivo desde un emplazamiento distante y observar el dispositivo en un momento posterior. Así mismo, puede permitir que el usuario visualice e identifique a la persona o las personas que han forzado el dispositivo.
- De modo preferente, el dispositivo comprende además un sistema operativo sin llave. De modo ventajoso dicho sistema operativo sin llave añade un nivel de seguridad adicional para impedir un acceso no autorizado.
- De modo preferente, el dispositivo funciona en condiciones normales en presencia de un pase de autorización sin llave y emite una alarma continua en el ajuste máximo si el cierre es abierto por un usuario sin un pase de autorización sin llave. Dado que únicamente los usuarios autorizados que portan el pase sin llave pueden aproximarse al cierre del recinto, esta característica disuadiría a las posibles personas no autorizadas a aproximarse al cierre del recinto.

De modo preferente, el dispositivo funciona en condiciones normales en presencia de al menos dos pases de autorización sin llave. Puede ser ventajoso asegurar que el contenido del recinto no sea accesible a menos que estén presentes dos personas autorizadas. Esta característica aseguraría que únicamente personas autorizadas pudieran acceder adecuadamente al contenido del recinto.

- 5 De modo preferente, el dispositivo comprende además un sistema de alarma de acceso no autorizado. De modo ventajoso, dicha alarma de acceso no autorizado puede ayudar a impedir la desactivación o la retirada no autorizada del dispositivo.

De modo preferente, el sistema de alarma de acceso no autorizado comprende unos conmutadores sensibles ligeros, físicos o magnéticos. Estos componentes tienen la ventaja de que pueden ser utilizados para crear una alarma de acceso no autorizado que sea robusta y económica de fabricar.

10 De modo preferente, la invención comprende además una estructura para asegurar el dispositivo. El uso de una estructura tiene la ventaja de que fija el dispositivo al recinto e impide que el dispositivo sea retirado del recinto por una persona no autorizada.

15 De modo preferente, el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto es un sensor de luz relativa para detectar la apertura del cierre en entornos de luz baja. Un sensor de luz relativa permitiría de modo ventajoso que el dispositivo funcionara en entornos con un nivel de luz bajo.

De modo preferente, el cierre es un cierre de un armario de medicamentos o de un carro de medicamentos. Asegurar que el cierre de un armario de medicamentos y de un carro de medicamentos no queda abierto y desatendido puede ser extremadamente importante. Los medicamentos pueden ser costosos y el robo o el hurto de dichos medicamentos puede representar una carga económica elevada para los hospitales. Así mismo, existe el peligro potencial de que los medicamentos robados o hurtados (ya sea de medicamentos de dispensación controlada o no controlada) sean tomados de una manera peligrosa que podría conducir a la aplicación de sobredosis o, en algunos casos, incluso a desenlaces fatales. Así mismo, la presente invención reduce de manera ventajosa el peligro de acceso no autorizado de los medicamentos que pueden estar almacenados dentro del armario o del carro.

20 A continuación se describirá la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de flujo del sistema de alarma de acuerdo con una forma de realización de la invención; y

30 las Figuras 2A, B y C muestran una representación esquemática de un cuadro de circuito para el sistema de alarma de la Figura 1.

Con referencia a los dibujos, se ilustra un dispositivo para la detección de un cierre abierto y desatendido de un recinto para impedir hurtos o robos, que comprende un detector adaptado para detectar si el cierre está abierto (1) y un detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido (4), estando los detectores conectados operativamente a un efector adaptado para alertar a un usuario sobre el estado abierto y desatendido del cierre (5).

La alarma está en posición de espera cuando la puerta que comunica con un espacio cerrado está cerrada. Tras la apertura de la puerta, el dispositivo detecta luz y movimiento. La detección de dichas luz y movimiento provoca que un temporizador sea activado durante un periodo de tiempo predeterminado. Después de que ha transcurrido el tiempo predeterminado, se inicia una alarma *in crescendo* intermitente, que incrementa de volumen entre un ajuste mínimo y uno máximo. Una vez que se ha completado la secuencia *in crescendo*, el dispositivo emite una alarma sonora continua. La alarma puede ser apagada, ya sea mediante el cierre de la puerta de manera que el dispositivo se sitúe en oscuridad o bien mediante la detección de movimiento, por ejemplo, cerca de las inmediaciones de la puerta. En la situación en la que el dispositivo detecta movimiento, el dispositivo es desactivado durante un periodo de tiempo predeterminado y el temporizador es puesto de nuevo en marcha. En una forma de realización, cuando el dispositivo es apagado y en la configuración en espera, la detección del movimiento provoca que el temporizador vuelva a ponerse en marcha. En una forma de realización, el periodo de tiempo predeterminado en el que el temporizador es activado es de dos minutos. En otra forma de realización, el temporizador activado debe volver a ponerse en marcha, por ejemplo, después de detectar movimiento.

El experto en la materia debe comprender que la presente invención puede materializarse en una pluralidad de formas diferentes. El ejemplo siguiente ilustra una forma en la que la presente invención puede materializarse de forma satisfactoria.

Las Figuras 2A, B y C muestran una vista esquemática del cuadro de circuito de una forma de realización de la invención. En la Figura 2A, la respuesta analógica del diodo sensible a la luz (designado LED 1 y 2 en la vista esquemática) (1) es convertida en una señal digital por medio de un divisor de tensión que implica a los resistores R1, R15 y 16. Dado que esto está sometido a tensión continua, es un circuito de resistencia extremadamente alta

para minimizar el consumo de corriente en espera y en cuanto tal, dos diodos sensibles a la luz dispuestos en serie han sido incorporados para incrementar la sensibilidad a la luz.

5 R1 es un resistor variable que permitirá que se ajuste la sensibilidad de la luz. Este circuito es un conmutador de intensidad de luz absoluto, sin embargo, en otra forma de realización, el conmutador de intensidad de luz podría ser convertido en un conmutador de intensidad de luz relativo situando otro diodo sensible a la luz entre R1 y R15 y situando este sobre el exterior del recinto. Ni este ni el segundo diodo sensible a la luz designado LED 2 han sido incluidos y han sido acortados con un enlace alámbrico.

10 La salida de este divisor del potencial ha sido alimentada a la entrada de una puerta NOT 40106 (U1a). Estrictamente hablando, cuando la intensidad de la luz sobre el LED 1 se eleva, su resistencia cae, la diferencia de potencia de la entrada de esta puerta se eleva y cuando alcanza su valor de umbral, la puerta NOT cambia de estado (de ACTIVADO a DESACTIVADO). Una segunda puerta NOT (U1b) invierte este estado de manera que se desactiva cuando el LED 1 está en oscuridad.

15 Estas puertas NOT son circuitos de Disparo Smith y, en cuanto tales, muestran un comportamiento de Histéresis, lo que en la práctica significa que la intensidad de luz requerida para activar la alarma es mayor que la necesaria para desactivarla. En otras palabras, cuando las alacenas, por la noche, a menudo se abren en áreas más iluminadas y pueden ser desplazadas hacia áreas más oscuras, la alarma puede seguir activada.

20 La salida de U1b es alimentada a un transistor Q2 NPN BCC547. La salida de este es alimentada a un regulador U3 con un voltaje 5 v de manera que se suministra una salida constante de 5 v. Esto es apropiado para la alimentación del módulo (4) del TTL PIR (Posición Infrarroja), y también permanece constante cuando el voltaje de la batería comienza a caer. La salida de esta es utilizada para energizar los circuitos integrados para la parte siguiente del circuito (designada +5v en la vista esquemática).

25 La Figura 2B muestra un circuito temporizador (2) en base a 2 puertas NAND de Disparo Smith Trigger (U4a y U4b) en combinación con un condensador (C7) y los resistores R6 y R12 los últimos componentes que determinan el retardo de tiempo. El resistor R6 variable permite que se modifique el intervalo de tiempo desde un mínimo que se determina por el R12.

30 El temporizador (2) es activado cuando la entrada B de U4a es momentáneamente conectada a tierra utilizando el transistor Q6 como conmutador. Esto se produce cuando el circuito es energizado, por medio de un condensador C18. Un problema de este circuito es que el disparo (esto es, el reinicio del temporizador (2) antes de que se haya completado) no resulta fiable. El disparo está inhabilitado por medio del transistor Q3 que descarga el condensador C7 por medio del resistor R14. La salida es invertida por el U4c y es una de dos entradas al U4d. El módulo PIR (4) también es energizado por el regulador de voltaje y la salida de este es la segunda entrada al U4d. La salida del módulo (4) está también conectada a la base de los transistores Q3 y Q6 volviendo así a poner en marcha el temporizador (2) de acuerdo con lo antes descrito. Dado que el módulo PIR (4) utilizado aquí es un dispositivo TTL la salida está vinculada a la alimentación de 5v por medio de un resistor (R7) de manera que resulte compatible con el conjunto de circuitos CMOS.

35 La salida del U4d se utiliza (por medio del transistor Q5 como conmutador) para energizar la parte siguiente del circuito, que es el conjunto de circuitos (5) de generación de audio, como se muestra en la Figura 2C. Esta salida se denomina salida de 5v en la vista esquemática.

40 El conjunto de circuitos (5) de generación de audio se basa alrededor de 3 osciladores de puerta NOT de Disparo Smith (U6a, U6b y U6f) que proporcionan la tasa *in crescendo*, el intervalo de pitidos y la frecuencia de sonido, respectivamente.

45 El primer oscilador en base a los osciladores U6a proporciona una onda rectangular con una frecuencia ajustable por medio del R2 desde una frecuencia mínima determinada por R. Esto proporciona una entrada de reloj al contador de décadas 4017 (U5). Esta disposición proporciona el mecanismo de volumen *in crescendo* en tanto cada una de las diez salidas conecta con el resistor siguiente en una serie de nueve resistores. Esto significa que, con cada pulso de entrada desde U6a la salida pasa a través de una resistencia secuencialmente más pequeña, esto es, la salida 0 a 9 resistores emitidos de salida 1 a 8 etc. hasta que alcanza la salida final (marcada 9 en la vista esquemática) donde no hay ningún resistor y por tanto el sonido será más elevado. Generalmente, la salida secuencial simplemente empezaría de nuevo, pero para mantener la salida en este nivel esta salida está conectada a la salida de "habilitación de reloj" que mantiene la salida en ese nivel.

50 Para asegurar que la secuencia siempre comience en la primera salida (marcada 0 en la vista esquemática) un condensador (C15) proporciona un pulso momentáneo para el conector "vuelto a poner en marcha" cuando esta parte del circuito recibe potencia. El circuito a continuación crea un voltaje de incremento paso a paso que se mantiene en el valor máximo.

55 Para crear una serie de pitidos cortos, un segundo oscilador (basado alrededor del U6b) crea otra onda rectangular de frecuencia más alta (también ajustable) que conmuta el sonido de activación y desactivación en el transistor Q1. En esta forma de realización, el sonido puede entonces ser activado por un tiempo igual al de la desactivación, esto

es, un pitido bastante largo que se mantendría por medio del condensador C14. El voltaje de absorción potencial resultante se convierte en una onda rectangular limpia por medio de las 2 puertas NOT (U6c y U6d) en serie. La salida final (marcada "salida 9", según lo descrito anteriormente) activa el sonido por medio del transistor Q4.

5 Para crear la onda rectangular de alta frecuencia requerida para activar el conductor piezoeléctrico, el tercer oscilador (en base al U6f según lo antes descrito) suministra este por medio del transistor Q150. Este sonido es amplificado por medio de una bobina inductora (LI) colocada a través del elemento piezoeléctrico.

10 Un indicador (3) de batería baja, como se muestra en la Figura 2B, está presente en base a un divisor del potencial de R40 y R41 situados a través de la salida del transistor Q2. Esto significa que esta parte del circuito está solo absorbiendo corriente cuando el recinto está abierto. En una forma de realización, el circuito está diseñado para lanzar ráfagas de luz (LED 40). Una forma de realización alternativa comprende un circuito diseñado para incorporar un pitido intermitente.

Este circuito está diseñado con la finalidad de ofrecer una sencillez máxima para el usuario de manera que el dispositivo pueda simplemente ser fijado a un carro de medicamentos sin que se requieran otros accesorios, gastos o adiestramiento.

15 En otra forma de realización, el dispositivo puede estar configurado para disparar una cámara en circuito cerrado, o bien en las inmediaciones del dispositivo o bien como parte de un sistema. En esta reglamentación, la salida del temporizador (esto es, la salida U4c), que está conectada al conector PL5, podría ser utilizada por medio de un aislador óptico sobre el disparador de la cámara.

20 En esta forma de realización, la cámara sería activada durante dos minutos cuando el carro de los medicamentos se abriera y durante dos minutos más cada vez que el detector PIR (4), como se muestra en la Figura 2B, detectara movimiento. En otras palabras, cuando alguien se aproximara al carro se *desactiva* la alarma audible, su presencia *activará* la cámara en circuito cerrado. En una forma de realización, dicha cámara en circuito cerrado puede ser utilizada con una televisión en circuito cerrado (CCTV).

25 De modo similar, en otra forma de realización, el sistema podría ser modificado de manera que se podría incorporar un sistema operativo sin llave de manera que un captor de paso provocaría que se activase la alarma de la manera anteriormente descrita. Si una persona no autorizada que se acercara al dispositivo, ello produciría una elevación inmediata y una alarma constante. En ciertas situaciones, por ejemplo en armarios de medicamentos de dispensación controlada donde se requirieran dos facultativos, el sistema se puede configurar para requerir dos pasadas de proximidad para conseguir el funcionamiento normal del dispositivo.

30 En otra forma de realización adicional, un sistema de alarma por acceso no autorizado puede estar integrado en el dispositivo. El sistema de alarma de acceso no autorizado puede consistir en unos conmutadores sensibles a la luz, físicos o magnéticos, diseñados para provocar una alarma constante de máximo volumen si la unidad es retirada o manipulada indebidamente. Una estructura puede estar firmemente fijada a la pared del armario o del carro de medicamentos dentro de los cuales la unidad de alarma ha sido acoplada de una manera amovible, lo que
35 desactiva la alarma de manipulación indebida cuando el dispositivo está *in situ*.

Adicionalmente, en cualquiera de las formas de realización establecidas, el dispositivo puede incorporar una batería cableada, de tal manera que cuando se agote un dispositivo de sustitución pueda fácilmente ser deslizado en posición sobre la estructura. Dado que la estructura estará firmemente adherida al carro, si el dispositivo ha sido retirado, resultará muy claro observando la estructura vacía.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un dispositivo para la detección de un cierre abierto y desatendido de un recinto para impedir robos, que comprende: un detector adaptado para detectar si el cierre está abierto y un detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido, estando los detectores operativamente conectados a un efector adaptado para alertar a un usuario de la situación abierta y desatendida del cierre, en el que el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto está también adaptado para activar el dispositivo tras la apertura del cierre y desactivarlo cuando el cierre vuelva a una posición cerrada.
- 10 2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido está también adaptado para desactivar el dispositivo durante un periodo de tiempo predeterminado cuando es accionado por la proximidad de un usuario, o para accionar el efector si la proximidad de un usuario no es detectada.
- 3.- El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el efector adaptado para alertar a un usuario acerca de la situación abierta o desatendida del cierre está también adaptado para desactivarlo si el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto detecta que el cierre ha retornado a una posición cerrada, o si el detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido detecta la proximidad de un usuario.
- 15 4.- El dispositivo de las reivindicaciones 2 o 3, en el que la longitud del periodo de tiempo predeterminado es modificable por un usuario.
- 5.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, en el que el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto es un detector de luz adaptado para activarse por la presencia de luz y desactivarse en la oscuridad.
- 20 6.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, en el que el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto es un conmutador magnético adaptado para activarse por la apertura del cierre y desactivarse cuando el cierre es retornado a una posición cerrada.
- 7.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en el que el detector adaptado para detectar si el cierre está abierto está adaptado para activarse y desactivarse por el acceso de una cerradura manual o electrónica.
- 25 8.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el detector adaptado para detectar si el cierre está desatendido es un sensor de proximidad infrarrojo pasivo.
- 9.- El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el alcance del sensor de proximidad puede modificarse.
- 10.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el efector adaptado para alertar a un usuario de la situación abierta o desatendida del cierre es una alarma sonora.
- 30 11.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el efector adaptado para alertar a un usuario de la situación abierta y desatendida del cierre es una alarma visual.
- 12.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el efector adaptado para alertar a un usuario de la situación abierta o desatendida del cierre es tanto una alarma sonora como visual.
- 13.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el efector adaptado para alertar a un usuario de la situación abierta y desatendida del cierre activa una alarma a distancia.
- 35 14.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el dispositivo comprende además un sistema de alarma de manipulación indebida.
- 15.- El dispositivo de la reivindicación 14, en el que el sistema de alarma de manipulación indebida comprende unos conmutadores sensibles a la luz físicos o magnéticos.
- 40 16.- El dispositivo de las reivindicaciones 1 a 15, en el que el cierre es un cierre de un armario de medicamentos o de un carro de medicamentos.

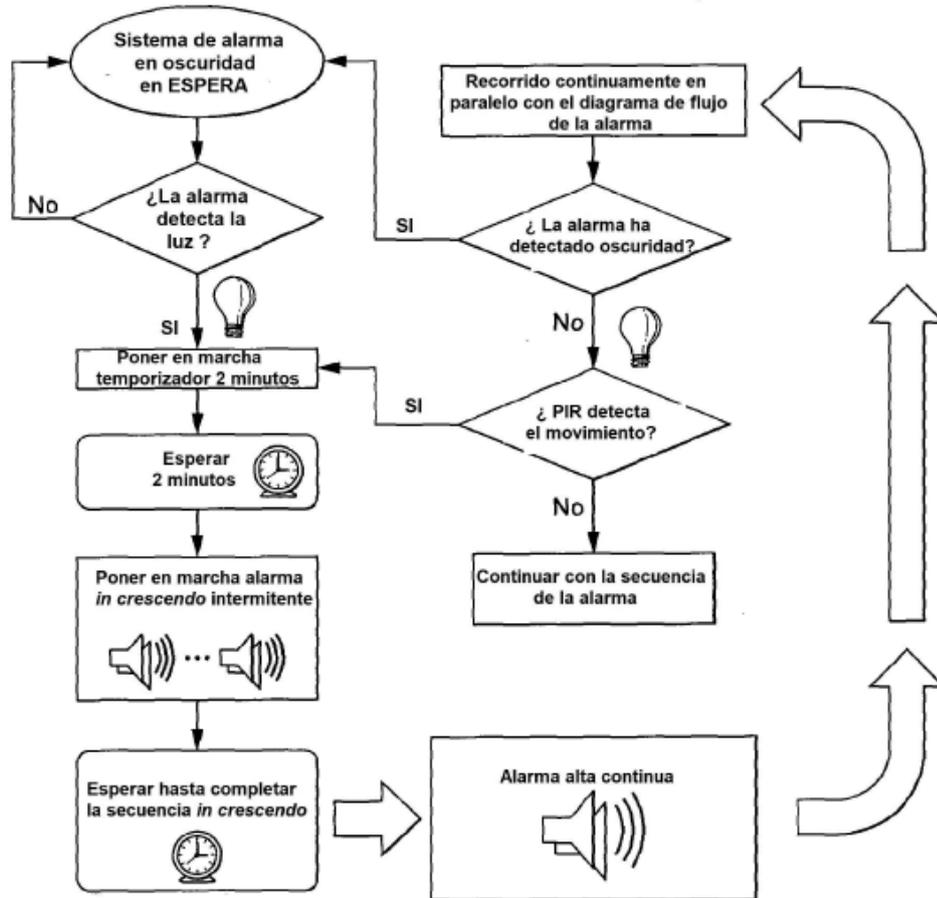


FIG. 1

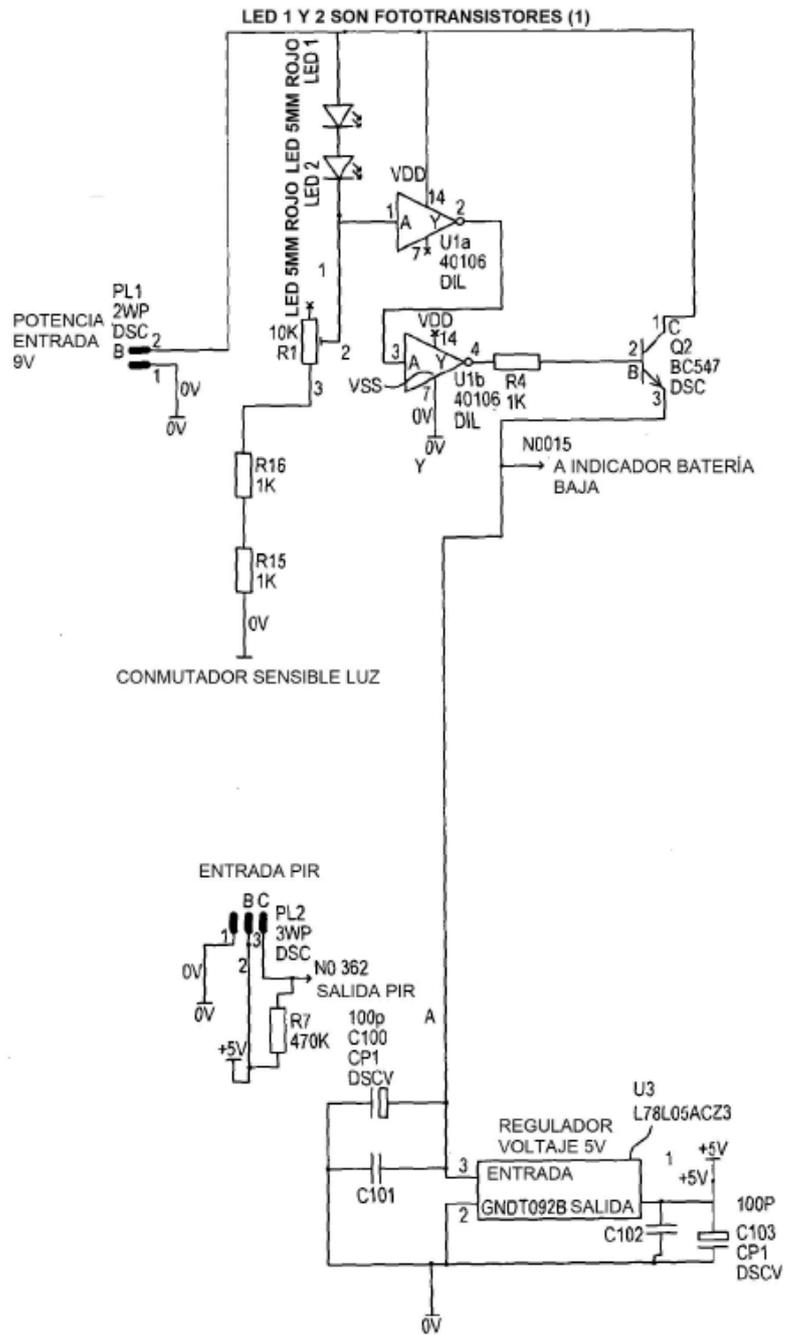


FIG. 2A

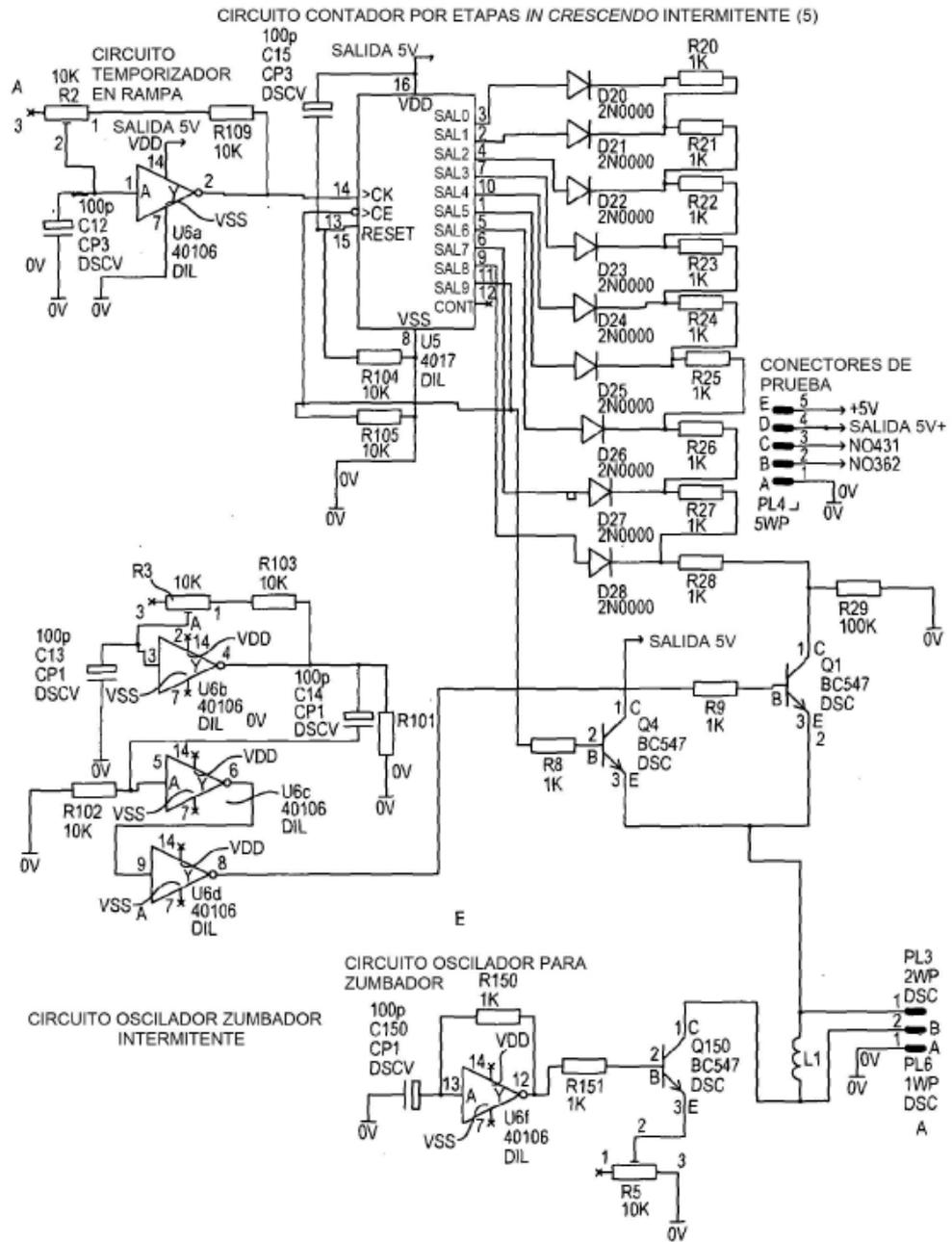


FIG. 2B

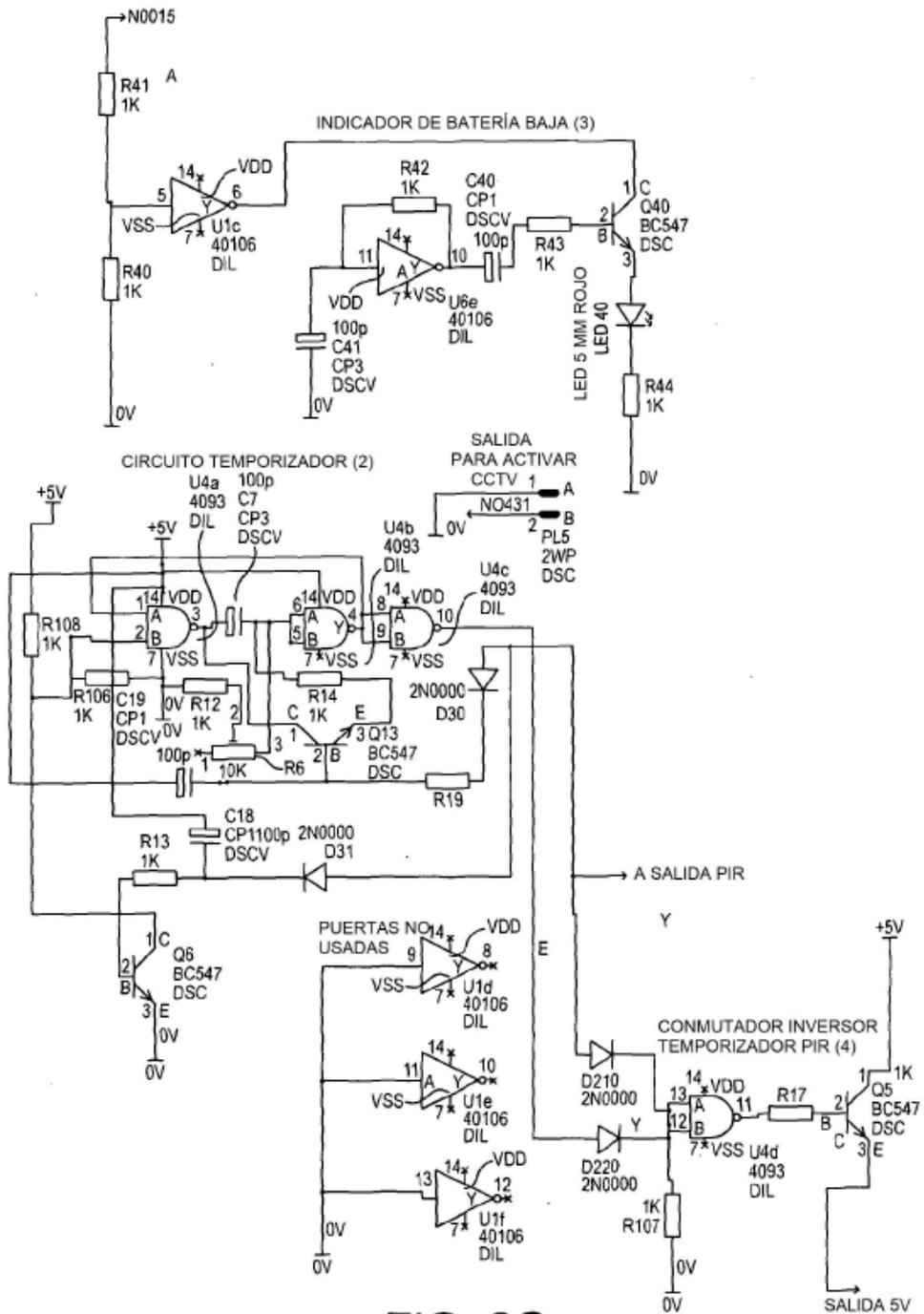


FIG. 2C