



284135

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un dispositivo eléctrico de control de seguridad res-  
pondedor de la presencia de objetos físicos dentro un área  
determinada preservada" - - - - -

a favor de: SPERRY RAND CORPORATION, de nacionalidad norte-  
americana, domiciliada en 315, Park Avenue South, NEW YORK 10  
(Estados Unidos de América del Norte).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo eléc-  
trico de control de seguridad respondedor de la presencia  
de objetos físicos dentro un área determinada preservada.

5 Es corriente hoy día utilizar un mecanismo conductor  
impulsado para transportar artículos, en el cual las opera-  
ciones de trabajo han de ser ejecutadas, desde y hacia un  
área de trabajo. En algunas de estas instalaciones, los artí-  
culos son movidos con seguridad por el mecanismo conductor  
del movimiento y están bajo el control de un operador. Unos  
10 mecanismos protectores están normalmente previstos a lo lar-  
go del curso del recorrido entero de tal mecanismo conductor  
de manera de físicamente prevenir obstrucciones a causa de



estar inadvertidamente colocados en el curso de recorrido del mecanismo conductor los artículos de trabajo. No obstante, cuando el conductor no está en movimiento, es deseable dar acceso al área de trabajo a los artículos que son conducidos sin necesidad del previo movimiento de un mecanismo protector y su subsiguiente reposición en posición de protección y es también deseable, al mismo tiempo proveer el exceso libre de dicha área de trabajo a detectar, bajo condiciones en que el mecanismo conductor está en movimiento.

5

10 En la anterior disposición varios controles de seguridad que emplean mecanismos detectores ya sea del tipo que son actuados mecánicamente ya sea del tipo que son operados eléctricamente, han sido prevenidos y arreglados para operar en réplica de detección de un objeto obstructor en el área guardada desde una primera situación a una segunda situación de paro del mecanismo conductor. Sin embargo, a fin de proteger correctamente los artículos transportados y el mecanismo conductor de daños por objetos obstructores y evitar lesiones de los mismos, por ejemplo en los brazos del operador, es deseable que el fallo del control de seguridad o mal funcionamiento de los constituyentes de su circuito repercute en el mismo control de manera que funcione con efectos que paren el mecanismo conductor, a pesar de que el curso de recorrido de tal mecanismo conductor esté entonces sin

15

20

25 obstruir. Tal operación de un control de seguridad puede denominarse de "fallo del seguro". Además es también deseable arreglar tales controles de seguridad de manera que no solo indiquen el mal funcionamiento de los constituyentes de su propio circuito sino que mantengan la inacción del



mecanismo conductor hasta que tal mal funcionamiento ha sido remediado.

Tiene por objeto la presente invención un control eléctrico de seguridad para detectar objetos obstruores en una predeterminada área guardada, el cual, en ausencia de detección de objetos obstruores, es operable desde una primera situación de control de seguro a una segunda situación de control de seguro y, en réplica a tal detección, automáticamente hace funcionar en retroceso hacia la primera situación de control, y que además indica el mal funcionamiento de los componentes de su propio circuito, así como cuando las causas del mal funcionamiento son remediadas.

El control eléctrico de seguridad de la presente invención utiliza medios que detectan objetos dentro un área a proteger que están adaptados para detectar los objetos obstruores que en ella hayan. En ausencia de tal detección dichos medios producen una señal en un circuito eléctrico, la cual es amplificada y utilizada de este modo para permitir la actuación de los medios de control principal desde una primera situación de seguridad a una segunda situación de seguridad. En detección de un objeto obturador, los medios de control principal automáticamente son actuados en retroceso a su primera situación de seguridad. La señal que amplifica y que utiliza el circuito es tal que cualquier mal funcionamiento de los componentes del circuito eléctrico, incluyendo el circuito de alambre, repercute en el control actuando el retroceso a su primera situación de seguridad.

Según una ejecución preferida del dispositivo de la invención, el cual será descrito detalladamente a continuación,



dos: transmisores de energía radiante están montados a un lado de un paso de entrada a un área de trabajo en posición para proyectar dos rayos de energía radiante a través de tal paso de entrada y sobre los receptores montados en el lado opuesto del mismo. Los transmisores y receptores están montados de manera que un objeto físico colocado o movido en tal paso de entrada puede interrumpir uno de ambos rayos de energía y normalmente interrumpir ambos.

Bajo condiciones en que los respectivos rayos no son obstruidos cada uno de los receptores produce una señal individual en un primer grado de un circuito eléctrico de control. Tal primer grado es arreglado para responder a la presencia simultánea de ambas señales de poca potencia para producir una única señal amplificada potente. Esta señal amplificada es aplicada simultáneamente a dos potentes grados: amplificadores aislados que independientemente responden a ella, los cuales son individualmente respondedores de la presencia simultánea de ambas señales de poca potencia recibidas y, de vuelta, para interrumpir uno u otro de los rayos de energía.

Un control principal está previsto y arreglado para responder a la simultánea presencia de las señales amplificadas potentes individuales de ambos segundos grados amplificadores para operar desde una primera situación de seguridad a una segunda situación de seguridad, indicando que el área de trabajo está ya libre de objetos obstructores. Bajo condiciones en que una u otra de las señales de poca potencia no estén simultáneamente presentes, o ambas, las señales potentes del segundo grado no están simultáneamente presentes, entonces el control principal es automáticamente actuado en



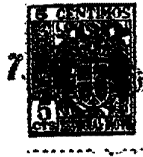
retroceso hacia su primera situación de seguridad, significando que un objeto obstructor está presente en el área de trabajo, a pesar de que ello no pueda ser el motivo. El arreglo del escrito es tal que el fallo de uno u otro de los transmisores de energía radiante o de sus receptores asociados, o de un circuito abierto en el circuito de control, haga actuar el control principal hacia una primera situación indicando que una obstrucción ha sido detectada. Además, diversos posibles mal funcionamientos de los componentes eléctricos de los primero y segundo grados amplificadores actúan el control para operar en retroceso hacia su primera situación. Esto es cumplido por la provisión de medios supervisores en los circuitos amplificadores que responden a ciertos "corto circuitos" que en ellos se producen, y es también efectivo para prevenir la reactivación del control principal a su segunda situación de seguridad, hasta que el fallo ha sido remediado.

Las características y ventajas de la presente invención son a continuación expuestas en una descripción referida a los adjuntos dibujos en los cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática de un paso de entrada con dos detectadores de objetos del tipo de rayos de energía radiante montados en posición para detectar objetos fijos en, o pasando a través, del paso de entrada;

- la figura 2 es un esquema simplificado de una parte del control eléctrico de seguridad con los circuitos arreglados en forma de "línea en cruz"; y

- la figura 3 es un esquema simplificado de la parte restante del control eléctrico de seguridad también con los



circuítos arreglados en forma de "línea en cruz".

5 Por conveniencia, la invención será descrita como un control eléctrico de seguridad para un mecanismo conductor impulsado transportador de artículos de trabajo para que detecte e indique la presencia de objetos físicos en un paso de entrada al curso de recorrido de tal conductor, que utiliza dos mecanismos detectores montados en dicho paso de entrada o vía de acceso; se comprende que sin apartarse del objeto de la invención solamente uno o bien dos 10 mecanismos detectores pueden proveerse y el control ser empleado donde quiera se desee para detectar e indicar la presencia de objetos físicos en un área dada; variando el número de mecanismos detectores según la extensión del área guardada.

15 Con referencia a la figura 1, dos transmisores de energía radiante PL1, LP2 son colocados en la estructura 13 de paso de entrada a un lado del mismo, indicado con 11 en posición para proyectar sus respectivos rayos de energía 15, 16 a través de tal paso de entrada 11, y correspondiendo respectivamente con cada uno de ellos, al otro lado del paso de entrada, están dispuestos en la estructura 14 los 20 receptores PO1, PO2 montados en la misma. Los transmisores de energía radiante LP1, PO2 están indicados en el circuito de la figura 3 como dos lámparas indandescentes indicadas con las mismas letras y número aún cuando sus correspondientes receptores de energía radiante PO1, LP2 están similarmente indicados en el circuito de la figura 2 como células fotoconductoras del tipo RCA 7412; se comprende que sistemas ópticos apropiados (no mostrados) están provistos para 25



enfocar los rayos de luz generados por las lámparas LP1, LP2 dentro de áreas sensitivas de luz a sus correspondientes células fotoconductoras PC1, PC2 las cuales son excitadas de este modo. Las células PC1, PC2, cuando no están excitadas por la energía luminosa, característicamente presentan una relativamente alta resistencia de impedancia hacia la corriente, la cual rápidamente y sustancialmente disminuye siempre que las células están suficientemente excitadas por energía luminosa. Tal sustancial reducción de impedancia es mantenida mientras que persiste suficiente excitación de las células.

Una fuerza de cualquier conveniente surtidor (no mostrado) es suministrada para abastecer las líneas B<sub>1</sub>, B<sub>0</sub> del circuito de las figuras 2 y 3.

Los interruptores electromagnéticos empleados en el control eléctrico de seguridad ilustrado están indicados; primer interruptor detector A, segundo interruptor detector B, interruptor supervisor S, interruptor C control principal y auxiliar del control principal interruptor CX. En el esquema las anteriores letras identificadoras están adaptadas a las bobinas de los interruptores electromagnéticos, y con referencias numerales añadidas a ellas, son aplicadas a los contactos de los interruptores para distinguirlos entre distintos ajustes de contactos del mismo interruptor; todos los contactos estando mostrados en condición inoperativa de los interruptores.

En el circuito de la figura 3, KS indica un interruptor accionable manualmente tipo de cuchillo, mientras PE indica un interruptor tipo de contacto de botón, con resorte predi-

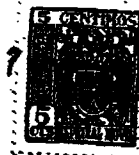


puesto para restablecer su estado.

El circuito de la figura 2 básicamente comprende dos grados directos de resistencia unidos al amplificador arreglado para suministrar dos señales amplificadas potentes independientes para simultáneamente excitar ambas células fotoconductoras PC1, PC2 por los rayos luminosos 15, 16 de la figura 1. Un NPN transistor T1 está previsto en el primer grado del amplificador y, en el segundo grado, dos complementarios PNP transistores T2, T3 son utilizados, teniendo cada uno de tales transistores los electrodos de base b, emisor e y colector c. En una prueba del dispositivo del amplificador se ha obtenido una operación satisfactoria empleando una RCA 2N35 transistor para T1, y RCA 2N109 transistores para T2 y T3.

El electrodo de base b del transistor T1 está conectado a través de series conectadas a las células fotoconductoras PC1, PC2 para abastecer la línea B4, y a través del resistor ajustable R4 a su electrodo emisor e y abastece la línea B0. El electrodo colector c del transistor T1 está conectado a través de la bobina S del interruptor supervisor a los respectivos electrodos de base b de los transistores T2, T3 del grado potente mediante ajuste de los resistores R7, R8, respectivamente. Los resistores R7, R8 ajustadores están seleccionados de igual y suficiente valor ohmico para abastecer la señal amplificada potente desde un primer grado amplificador igualmente que los transistores T2, T3, mientras que aíslan los circuitos de los transistores potentes uno del otro.

Los respectivos electrodos emisores e de los transistores T2, T3 están conectados a sus correspondientes electrodos de base b por los resistores R5, R6, respectivamente y en común



directamente para abastecer la línea B<sub>4</sub>. Los respectivos electrodos colectores o de los transistores T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> están conectados para abastecer la línea B<sub>0</sub> a través la bobina B del interruptor del primer detector y bobina A del interruptor del segundo detector, respectivamente.

Con el fin de describir la operación de la disposición del mecanismo de control de seguridad, se supone que la fuerza es aplicada por las líneas abastecedoras B<sub>4</sub>, B<sub>0</sub> al circuito de las figuras 2 y 3. Bajo tales condiciones, las lámparas LP<sub>1</sub>, LP<sub>2</sub>, figura 3, están apagadas, y las células fotoconductoras PC<sub>1</sub>, PC<sub>2</sub>, figura 2, presentan una resistencia de impedancia relativamente alta a la corriente en el circuito base del transistor del primer grado T<sub>1</sub>, cuya impedancia en unión con la inductancia predispone el electrodos base B a través del resistor R<sub>4</sub> de la línea abastecedora B<sub>0</sub> lo que es suficiente para mantener el transistor T<sub>1</sub> en condición de inductancia. Se supone también que el resistor R<sub>4</sub> ajustable está ajustado a un cierto valor óhmico tal que, bajo condiciones en que el transistor T<sub>1</sub> es inducido para conducir a través de su circuito emisor colector, como describiremos, la corriente del colector es de una cierta magnitud, de aproximadamente 2 mili-amperios para el fin que expondremos luego.

También se supone que los resistores R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> de los transistores T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, respectivamente, están seleccionados de tal valor óhmico que, en ausencia de una señal amplificada a sus respectivos circuitos de base desde un transistor T<sub>1</sub> del primer grado, están dispuestos en condición de inductancia desde la línea abastecedora B<sub>4</sub>.



Se supone también que el paso de entrada está libre de cualquier objeto obstructor, y el operador aprieta el interruptor de botón Pb, figura 3, a la condición de cerrado, que completa un circuito de bobina o del interruptor del control principal; el circuito se extiende desde la línea abastecedora B+ a través de los contactos Bl, Al, Sl y Cxl, todos arreglados, la bobina C y contacto de botón PB a la línea B0 abastecedora. Operado el interruptor C, que arregla sus propios contactos C2, C4, permite al operador soltar el contacto de botón PB el cual, bajo el impulso de un resorte, vuelve a su primera posición.

El interruptor C también ajusta sus contactos Cl, completando un circuito activo para las lámparas LP1, LP2 que ilumina, proyectando los rayos luminosos 15, 16, figura 1, en las células fotoconductoras PC1, PC2 respectivamente, excitándolas de este modo. El interruptor de control C, además, ajustando sus contactos C3, figura 3, prepara un circuito para la bobina CX del interruptor auxiliar del control principal, para el fin que expondremos luego.

Tales excitaciones simultáneas de ambas células fotoconductoras PC1, PC2 y la consiguiente relativamente sustancial reducción de sus respectivas característicamente elevadas resistencias de impedancia reducen la impedancia a corriente en el circuito base del transistor T1 suficientemente para interesar al mismo a conducir corriente a través su circuito base-emisor, y originar una mayor conducción de corriente (de la supuesta antes como de 2 mili-ampierios de magnitud) a través su circuito emisor-colector; el último circuito se extiende desde la línea abastecedora B+ a través



los circuitos paralelos emisor-base de los transistores T2, T3 respectivamente, bobina S del interruptor supervisor y a través del circuito colector-emisor del transistor T1 a abastecer la línea B0.

5 El interruptor supervisor S está seleccionado de manera que es insuficientemente activado por la corriente de tal magnitud a través su bobina, y por esta razón queda en condición de libre. Con el propósito que se explicará después, el interruptor S es seleccionado de manera de operar solamente bajo condiciones en que es activada una sustancialmente  
10 te gran cantidad, por una corriente a través de su bobina en exceso de 10 mili-amperios, cuya corriente fue establecida para producir la operación deseada en una prueba del dispositivo. No obstante, la mencionada conducción de corriente a través de los respectivos circuitos emisor-base de los transistores T2, T3 ocasionan correspondientemente grandes corrientes en sus respectivos circuitos colector-emisor (que se extienden a través de las bobinas B y A), y son de suficiente magnitud para producir en los transistores T2, T3 una potencia de saturación.  
15 20

En resumen, los componentes del circuito están seleccionados de manera que, bajo condiciones en que ambas células fotoconductoras PC1, PC2 sean simultáneamente excitadas una cantidad predeterminada, la corriente de insuficiente magnitud  
25 produzca la operación del interruptor S en el circuito colector-emisor del transistor T1, pero de suficiente magnitud produzca en los transistores T2, T3 una potencia de saturación.

Quando la corriente de saturación fluye a través de los



respectivos circuitos emisor-colector de los transistores T2, T3, puede ser notado, para el propósito que luego expondremos, que sustancialmente la impedancia desatendible, aproximadamente de la condición de "corto circuito", aparece a través de sus respectivos electrodos emisor-colector. El interruptor A del primer detector y el interruptor B del segundo detector están seleccionados de modo que operen bajo condiciones en que las corrientes de saturación en los circuitos emisor-colector de sus respectivos transistores T3, T2 y, en consecuencia, a través sus bobinas excitantes asociadas. Por esta razón, a excitaciones simultáneas suficientes de las células fotoconductoras FC1, FC2 y la consecuente conducción a la saturación de los transistores T2, T3, ambos interruptores A y B operan, ajustando sus respectivos contactos A2, B2, figura 3, y separando sus respectivos contactos A1, B1, en el circuito del interruptor C del control principal, indicando de este modo que el paso de entrada 11, figura 1, adyacente al recorrido entero del mecanismo conductor (no mostrado) está libre de objetos obstructores.

Se supone que el operador cierra el interruptor manual KS, figura 3, completando el previamente preparado circuito de bobina OI del interruptor auxiliar del control principal a través del ya ajustado contacto C3 del interruptor del control principal. El interruptor OI en operación separa su contacto OXI pero sin efecto, puesto que el circuito de bobina C se mantiene a través de los ajustados contactos A2, B2.

La operación del interruptor OI auxiliar del control principal puede utilizarse, de una manera bien conocida, para efectuar la excitación de los mecanismos motores (no mostrados) para impulsar el citado mecanismo conductor de trabajo. Libre el interruptor



tor OX auxiliar del control principal puede además utilizarse, de manera bien conocida, para efectuar el paro del poder de impulso del mecanismo conductor de trabajo.

5 Se supone que, con el mecanismo conductor en movimiento y el mecanismo detector de objetos en operación, guardando el paso de entrada II de objetos obstructores, un objeto que se interfiere interrumpe el rayo de luz L6 de la célula fotocon-  
ductiva FO2. Tal interrupción del rayo de luz L6 elimina la  
10 excitación de la célula fotoconductiva FO2, causando el sustancial incremento de la resistencia de impedancia en el circuito de base-emisor del transistor T1. Este relativamente sustancial incremento de la resistencia de impedancia es suficiente para causar que la conducción de corriente en el circuito  
15 colector-emisor del transistor T1 sea reducida sustancialmente a cero, mudando la señal "gobierno" aplicada a los respectivos circuitos emisor-base de las potentes transistores T2, T3, se causa entonces la vuelta a la condición de inconductividad de los respectivos electrodos base b a través de sus asociados resistores R5, R6 a la línea abastecedora B+. Según la  
20 corriente a través de los circuitos colector-emisor de los potentes transistores T2, T3 descienda más abajo del valor de saturación, los interruptores B y A vuelven a su condición de libres.

25 El interruptor A del primer detector y el interruptor B del segundo detector, libres, separan sus respectivos contactos A2, B2, figura 3, interrumpiendo el circuito a través de la bobina C del interruptor del control principal, y reajustan sus respectivos contactos R1, A1, sin efecto entonces.

El interruptor C libre, separa sus contactos C2, C4, en



preparación para subsiguientes operaciones, y su contacto O1, interrumpiendo el circuito de las lámparas LP1, LP2 las cuales se extinguen. Las lámparas LP1, LP2, extinguidas, eliminan la excitación de los rayos 15, 16, figura 1 a las células fotoconductoras PO1, PO2. El interruptor O de control, además, separa sus contactos O3 interrumpiendo el circuito de la bobina OX del interruptor auxiliar del control principal que se libera, parando el mecanismo conductor para evitar el impacto entre el mecanismo conductor o los artículos de trabajo conducidos de este modo con el objeto obstructor.

A fin de reactivar el control de seguridad y mecanismo conductor, el operador puede volver a abrir el interruptor de cuchillo KS y entonces apretar el botón de contacto PB para volver a excitar el interruptor O de control a través de los contactos E1, A1, S1 y OX1. El interruptor O de control, operado, reajusta su contacto O1, reactivando las lámparas LP1, LP2, y sus contactos O2, O4. El interruptor O también reajusta sus contactos O3, preparando una excitación del circuito de la bobina OX del interruptor auxiliar del control principal para restablecer el movimiento del mecanismo conductor con el consiguiente cierre del interruptor de cuchillo KS.

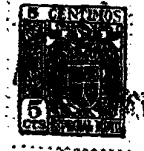
Se supone que el rayo luminoso 16, figura 1, está todavía obstruido, lo que causa que la célula fotoconductoras PO2 esté sin excitar. Bajo tales circunstancias, los transistores T1, T2 y T3, figura 2, están en condición de inconductividad y los potentes interruptores A,B están en condición de libres, manteniendo sus respectivos contactos A2, B2, figura 3, separados. Se supone que el interruptor KS está cerrado, motivando al interruptor OX a operar y separar sus contactos OX1 interrumpiendo



de de este modo el circuito de la bobina C del interruptor  
del control principal el cual se libera. El interruptor  
C separa sus contactos C3, interrumpiendo el circuito de la  
bobina CX del interruptor auxiliar del control principal  
5 para impedir el movimiento del mecanismo conductor. Se ve  
así que el expuesto control eléctrico permite al mecanis-  
mo conductor ser reactivado solamente bajo condiciones en  
que, cuando el interruptor de cuchillo KS está cerrado,  
y los contactos A2, B2 de los interruptores del primer y  
10 segundo detector, respectivamente, están ajustados, indi-  
cando que el paso de entrada está libre de objetos obstruc-  
tores.

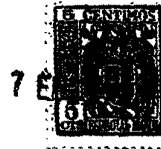
Se ve también que ambas células fotoconductoras PC1,  
PC2, pueden ser suficientemente excitadas por la luz simultá-  
15 néamente a fin de causar potentes interruptores A,B para  
operar y permitir al mecanismo conductor ser puesto en mo-  
vimiento. Establecido de otra manera, es necesario solamen-  
te obstruir uno u otro de los rayos 15, 16, para con ello  
mover la excitación de una de las células fotoconductoras  
20 PC1, PC2 a elevar la resistencia de impedancia del circui-  
to de base del transistor T1 suficientemente para causar  
la desexcitación y libertad de los potentes relevadores A,B,  
y volver a parar e inutilizar el mecanismo conductor.

A fin de demostrar los "salvafallos" característicos  
25 del mecanismo de control de seguridad objeto de la presen-  
te invención, se supone que uno u otro de los surtidores  
de luz LP1, LP2, supongamos LP2 cesa de funcionar. En tal  
caso, la excitación se elimina de la célula fotoconduc-  
ti- va PC2, resultando la liberación de los interruptores A y B



del primer y segundo detector y vuelta de los interruptores de control O y OX para ejecutar el paro del mecanismo conductor, como ha sido previamente descrito.

Una operación "salvafallos" es similarmente obtenida, bajo condiciones en que un "circuito abierto" ocurra en el circuito de las figuras 2 o 3. Por ejemplo, suponiendo que un "circuito abierto" ocurra en la bobina S del interruptor supervisor. Bajo tales condiciones, la emisión hacia el colector vía del transistor T1 es interrumpida, resultando en potencia los transistores T2, T3 volviendo a condición de inductividad con la consiguiente desexcitación y libertad de los interruptores A, B del primer y segundo detector, respectivamente. Estos interruptores detectores, libres, como antes se ha descrito, inducen a los interruptores O y OX de control a liberarse para extinguir las lámparas LP1, LP2 y efectuar el paro del mecanismo conductor. La misma operación "salvafallos" es obtenida si un "circuito abierto" apareciese en los circuitos de excitación o parada de la bobina O del interruptor de control, o en el circuito de la bobina OX del interruptor auxiliar del control principal. Al control de seguridad también el "salvafallos" si un "circuito abierto" apareciese en los circuitos emisor-colector de uno u otro de los potentes transistores T2, T3, figura 2, por ejemplo, en el circuito de la bobina A del interruptor del primer detector. En tal caso, el interruptor A libera y separa sus contactos A2, figura 3, interrumpiendo el circuito de la bobina O del interruptor de control para ejecutar, como se ha descrito, la extinción de las lámparas LP1, LP2 y la liberación del interruptor auxiliar OX del modo de control para

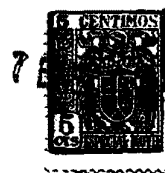


parar el mecanismo conductor.

Para ayudar a demostrar los característicos "salvafallos" del dispositivo de control, como por ejemplo, en respuesta a un "corto circuito" tipo mal funcionamiento que pueda ocurrir en el circuito de las figuras 2 y 3, se supone que un "corto circuito" ocurre entre los respectivos electrodos emisor e y base b de uno u otro de los potentes transistores T2 o T3, digamos el transistor T3. Esto causa que el transistor T3 sea liberado de la línea abastecedora B4 a una condición de inconductividad, no obstante el paso de entrada estar libre de objetos obstructores. Así que el transistor T3 cesa de conducir a través de su circuito emisor-colector, que se extiende a través la bobina A del interruptor del primer detector, el interruptor A libera y separa sus contactos A2, figura 3, en el circuito de bobina C para efectuar el paro del mecanismo conductor, como ya antes se ha descrito.

Se supone que un "corto circuito" ocurre entre los electrodos emisor-base del transistor T1. En tal caso, el transistor se pone a través de la línea abastecedora B3 en condición de inconductividad, desviando la señal amplificada previamente aplicada a través de su circuito emisor-colector para los respectivos circuitos base de los potentes transistores T2, T3. Esto causa que tales transistores, en vuelta, cesen la conducción a través de sus respectivos circuitos emisor-colector, causando la liberación de los interruptores A y B y efectuando el paro del mecanismo conductor, como ya antes se ha visto.

Aún se supone que una u otra o ambas células fotoconduc-



tivas PC1, PC2, supongamos la célula PC2, viene a parar en "corto circuito" presentando cero impedancia. En tal caso, no obstante que la luz excita ambas células conductoras PC1, PC2, la resistencia de impedancia en el circuito base del transistor T1 es reducida a un punto en que la corriente conducida por su circuito emisor-colector que se extiende a través de la bobina S del interruptor supervisor, aumenta suficientemente para motivar que el interruptor S opere. Los interruptores supervisores empleados en una prueba del dispositivo de control de que se trata fueron seleccionados para operar cuando la corriente en exceso fuera de 10 miliamperios a través de sus bobinas.

El interruptor S en operación, separa sus contactos S1, figura 3, interrumpiendo el circuito de la bobina G del interruptor del control principal; el cual circuito se extiende desde la línea abastecedora B4 a través del contacto G2, entonces ajustado, el contacto S1, los contactos A2 y B2, ambos entonces ajustados indicando que el paso de entrada está libre, la bobina y contacto G4, entonces ajustado, para abastecer la línea B0. Como antes se ha descrito, el interruptor G, en libertad extingue las lámparas LP1, LP2 y causa la desexcitación y liberación del interruptor OX auxiliar del control principal para efectuar el paro del mecanismo conductor. Además, el interruptor G del control principal no puede ser reexcitado para permitir la restauración del mecanismo conductor hasta que el fallo ha sido corregido. Esto ocurre después que los contactos S1 quedan abiertos, impidiendo se complete el circuito de excitación de la bobina G a través de los contactos B1, A1, CX1, bobina C y botón de contacto PB.



También un "corto circuito" que ocurra entre los electrodos emisor-colector del transistor T1, o entre sus electrodos base-colector causa suficiente corriente en el circuito emisor-colector del transistor T1 y a través de la bobina S del interruptor-supervisor para causar la operación de tal interruptor, causando, como se ha dicho, el paro del mecanismo, extinguendo las lámparas LP1, LP2, e impidiendo la subsiguiente reactivación del detector y mecanismo conductor hasta que el fallo ha sido corregido. Un "corto circuito" que se produzca entre los electrodos base-colector de uno u otro de los potentes transistores T2, T3 también, causa suficiente corriente en el circuito de la bobina S del interruptor supervisor para causar la operación para parar el mecanismo conductor y extinguir las lámparas.

Se supone que un "corto circuito" se produce entre los electrodos emisor-colector de uno u otro de los potentes transistores T2, T3, por ejemplo, entre los electrodos emisor-colector del transistor T2. Bajo tales circunstancias, el interruptor B, cuya bobina está conectada en el circuito emisor-colector del transistor T2, queda operado, no obstante eso la excitación es impedida desde una u otra o ambas células fotoconductoras PC1, PC2 por interrupción de sus respectivos rayos de energía, o de otra manera, y la consecuente vuelta de los transistores T1 y T3 a la condición de inconductibilidad. Según el transistor T3 cese de conducir, el interruptor A se libera, separando sus contactos A2, figura 3, interrumpiendo de ese modo el circuito de la bobina C del interruptor del control principal efectuando el paro del mecanismo conductor y extinguendo las lámparas, como ha sido descrito antes.



Además el interruptor A reajusta su contacto A1, preparando un circuito de excitación para la bobina C del interruptor del control principal. Sin embargo, después, como se ha establecido, el interruptor B es inadvertidamente mantenido en condición de operación, sus contactos B1 quedan separados, impidiendo la terminación por medio del botón de contacto FB del preparado circuito de excitación para la bobina C del interruptor del control principal y la consiguiente reactivación del mecanismo conductor y del detector de objetos, hasta que el fallo ha sido remediado. Se notará que tal "corto circuito" de los electrodos emisor-colector de uno u otro de los transistores T2 o T3 parece ser conducción normal de los transistores. Esto es así, ya que, como antes se ha explicado, los transistores T2, T3, cuando ambas células fotoconductoras PC1 y PC2 están completamente excitadas conducidas a corriente saturada, en cuya condición de saturación la impedancia entre sus respectivos electrodos emisor-colector está sustancialmente desatendible. Por esta razón, un "corto circuito" entre tales electrodos aumenta la corriente del emisor-colector solamente una desatendible cantidad sobre la normal corriente saturada. Puede así verse que el control eléctrico de seguridad de que se trata utiliza uno o más medios detectores de objetos para detectar la presencia de objetos obstructores dentro de un área guardada por el mismo, y responde a tal detección con uno cualquiera de tales medios detectores para operar a una cierta condición de control. Además mientras el control de seguridad es de sencillo y económico trazó, automáticamente responde al mal funcionamiento de los componentes de su propio circuito operando al menci-



nado control de seguridad, de modo que regule su capacidad para controlar otros mecanismos de seguridad.

Sin apartarse del objeto de la presente invención podrán hacerse cambios en la construcción descrita como ejemplo así como en su disposición ya que como se ha dicho la descripción y la representación hecha en el adjunto dibujo es solo un ejemplo que no limita de manera alguna la amplitud de la invención.

NOTA

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de;

1.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad respondedor de la presencia de objetos físicos dentro un área determinada preservada; en el cual los medios detectores producen una primera señal de fuerza a la fuerza de un circuito de control cuando el área guardada está libre de objetos, y una segunda señal de fuerza de más baja magnitud cuando un objeto es detectado en el área preservada, caracterizado por el hecho de que el circuito de control comprende por lo menos dos circuitos productores de potentes señales; cada uno de los cuales es independientemente y operativamente respondedor de la presencia de la primera señal de fuerza y operable de esta manera desde una primera a una segunda condición y, bajo condiciones en que esta señal no está presente, operable en retroceso hacia la primera condición y en ésta el circuito que produce una potente señal actúa medios interruptores del control los cuales están arreglados de



modo tal que el dispositivo está en sus condiciones normales de operación inactivo y el área guardada está libre solamente cuando ambos circuitos productores de potentes señales están en su segunda condición.

5           2.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que los medios detectores de objetos comprenden por lo menos un surtidor de rayos luminosos y por lo menos una célula fotocon-

10           ductiva cuya resistencia óhmica es inferior cuando la célula está excitada por el rayo luminoso.

3.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho de que los circuitos que producen la potente señal contienen medios amplificadores y están conectados en paralelo.

15           4.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho de que posee un primer grado amplificador cuya potencia está conectada a las fuerzas de al menos dos segundos grados amplificadores los cuales están eléctricamente relacionados uno desde el otro,

20           y medios que predisponen el primero y segundo grados amplificadores para predisponer el primer grado amplificador en condición de inconductividad cuando la primera señal de fuerza está ausente y para predisponer el segundo grado amplificador a la primera condición de inconductividad cuando la señal de un cierto

25           grado de magnitud no está presente para la potencia del primer grado amplificador.

5.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que



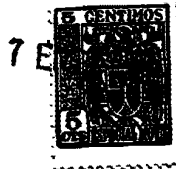
284135

comprende medios supervisores operativamente respondedores a la magnitud de la potente señal, y en que los medios supervisores actúan en los medios interruptores del control de forma tal que el dispositivo está en su condición normal operativa que indica que el área preservada está libre cuando la magnitud de la primera señal queda dentro de un predeterminado límite superior.

6.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad tal como el especificado en 4 y 5, caracterizado por el hecho de que los medios supervisores consisten de un relevador interconectado entre la fuerza potente del primer grado amplificador y las fuerzas menos potentes de los segundos grados amplificadores.

7.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad tal como el especificado en 4, caracterizado por el hecho de que los segundos grados amplificadores están mediante resistencias apareados al primer grado amplificador, de manera que el primer grado amplificador contiene un EPN transistor la base del cual está conectada a una célula fotoconductiva, y cada segundo grado amplificador contienen un PNP transistor cuyos electrodos emisores están conectados mutuamente y los electrodos base están conectados al electrodo colector del transistor del primer grado amplificador.

8.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 7, caracterizado por el hecho de que un resistor individual está predispuestamente asociado a cada transistor para conectar el electrodo base y el electrodo emisor.



284135

9.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 8, caracterizado por el hecho de que la fuerza de cada segundo grado amplificador está provista con un resistor aislante.

5 10.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad, tal como el especificado en 9, caracterizado por el hecho de que cada potente señal producida en el circuito comprende un electromecánico relevador los contactos del cual están interconectados de modo que el dispositivo es conducido a su inicial condición de inoperado y/o una señal es emitida cuando uno u otro de estos circuitos está en su primera condición.

10

11.- Un dispositivo eléctrico de control de seguridad respondedor de la presencia de objetos físicos dentro de un área determinada preservada.

Consta la presente memoria descriptiva de veinticuatro hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 7 de Enero de 1963.

P. p. de; SPERRY RAND CORPORATION,

J. BONET DEL RIO

SPERRY RAND CORPORATION

284135

284135



FIG. 1.

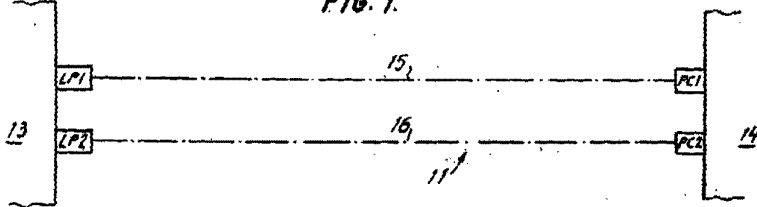


FIG. 2.

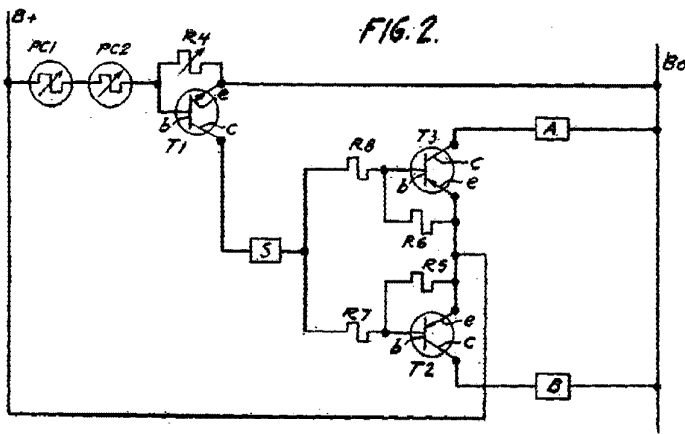
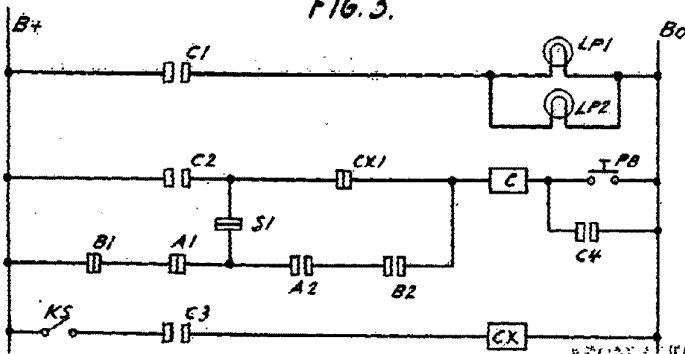


FIG. 3.



BOYD & BONE, INC. RIO  
7 ENE. 1963

*[Handwritten signature]*