

17 DIC 1973



Int. Cl.: B66B 13/24,
E05F 15/20

433025

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

--PATENTE DE INVENCION--

Solicitante : WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

Domicilio : Westinghouse Building, Gateway Center,
PITTSBURGH, Pennsylvania 15222
Estados Unidos.

Enunciado : "SISTEMA DE CIERRE"

Prioridad : De la solicitud de patente estadounidense
Nº 426.180 del 18 de Diciembre 1.973

POOR
QUALITY



El invento se refiere en general a sistemas de cierre y más particularmente a sistemas de cierre que incluyen una función de detección de objetos.

5 En los sistemas de cierre de la técnica anterior, particularmente los que se utilizan en sistemas de ascensor, es corriente proporcionar algún dispositivo para impedir que el cierre o la puerta choque con un objeto situado en el trayecto de su movimiento de cierre. Un tipo bien conocido de dispositivo de protección de puerta utiliza un haz de energía radiante que es proyectado a través de la abertura del camarín del ascensor. La interrupción del haz por un objeto dispuesto sustancialmente en el trayecto de cierre de la puerta del camarín y de la puerta de la jaula del ascensor da lugar a una modificación del funcionamiento de la puerta tal como su parada o la inversión del sentido de desplazamiento de la puerta.

10 Otro tipo de dispositivo de protección de puerta corrientemente utilizado es el borde de seguridad mecánico. Cuando el borde de seguridad mecánico usualmente dispuesto en la puerta del camarín está sometido a una presión, se activan unos conmutadores de final de carrera que están conectados en los circuitos de control de puertas para realizar una acción de control predeterminada. La Patente de los Estados Unidos nº 2.953.219 cedida el Concesionario de la presente Solicitud de Patente, describe un borde de seguridad para puertas de camarín que está realizado disponiendo transmisores de energía radiante y detectores de la misma en la puerta del camarín, de modo que unos haces verticales de energía radiante se sitúen a lo largo del borde de la puerta del camarín para detectar objetos que



tienen una relación predeterminada respecto al borde de la puerta.

5 Según se ilustra en la Patente de los Estados Unidos nº 3.063.516, concedida al mismo concesionario de la presente Solicitud de Patente, es conocido igualmente, en un sistema de cierre único, utilizar a la vez la protección del borde de puerta, que es eficaz cuando la puerta entra en contacto o toma una posición predeterminada respecto a un objeto, y una protección para modificar la acción de la
10 puerta cuando un objeto es detectado en la abertura de la puerta, cualquiera que sea el emplazamiento de la puerta con relación al objeto.

El objeto principal del invento consiste en proporcionar un sistema de cierre con detección de objetos, a la vez teniendo en cuenta y sin tener en cuenta la posición del objeto con relación a las puertas.
15

Teniendo presente este objeto, el invento proporciona un sistema de cierre que incluye: una entrada y una puerta para dicha entrada; un umbral asociado con dicha entrada, un dispositivo de montaje de dicha puerta de modo que pueda desplazarse para abrir y cerrar dicha entrada, incluyendo dicho umbral una porción que se extiende hacia el exterior más allá del lado externo de dicha puerta cuando dicha puerta cierra dicha entrada, una pluralidad de orificios separados que se extienden sustancialmente a través de la entrada; una fuente de energía radiante dispuesta debajo de dicho umbral y que proporciona una pluralidad de haces de energía radiante, extendiéndose cada haz de energía radiante verticalmente hacia arriba a partir de dicho umbral y estando la pluralidad de los haces que se extienden verti-
20
25
30



calmente, separados horizontalmente a través de dicha entrada; y un dispositivo detector dispuesto para recibir por lo menos algunos de estos haces de energía radiante, e incluyendo dicho sistema de detección un primer dispositivo detector montado de modo que pueda desplazarse con la puerta para proporcionar una zona de detección de objetos adyacente al borde delantero de la misma al cerrarse, y un segundo dispositivo detector sujeto en una porción fija de la entrada en una posición tal que pueda recibir la energía radiante procedente de dicha fuente de energía radiante, controlando cualquiera de dichos dispositivos detectores el funcionamiento de la puerta cuando la energía radiante procedente de la fuente de energía radiante es interrumpida por un objeto situado en la entrada.

El invento podrá entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción que se da a título de ejemplo conjuntamente con los dibujos que la acompañan y en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado frontal, con algunas partes abiertas, de un camarín de ascensor dotado de un sistema de cierre que incorpora las enseñanzas del invento;

La figura 2 es una vista en alzado lateral del sistema de cierre representado en la figura 1;

La figura 3 es una vista parcial en sección transversal ampliada del sistema de cierre representado en la figura 1; y

La figura 4 es un diagrama esquemático del aparato de control de puertas adecuado para accionar el sistema de cierre representado en la figura 1.



En resumen, la presente descripción está relacionada con sistemas de cierre nuevos y mejorados y en particular con sistemas de cierre nuevos y mejorados para ascensores. Una entrada que tiene una puerta montada de modo que pueda desplazarse para abrirla y cerrarla incluye un umbral el cual en combinación con una fuente de energía radiante proporciona una pluralidad de haces de energía radiante que se extienden de manera sustancialmente vertical y que están separados a través de la entrada. El umbral incluye una pluralidad de orificios separados, estando la fuente de energía radiante dispuesta debajo del umbral. De este modo, puede utilizarse una fuente única de energía radiante para formar una pluralidad de haces de energía radiante, y esta fuente única se utiliza, según se indica en los diferentes modos de realización del invento, para constituir un dispositivo de detección de objetos, sin tener en cuenta la posición del objeto con relación a la puerta, y/o un dispositivo de detección de objetos para objetos que tienen una relación predeterminada respecto al borde de la puerta. En un modo de realización preferido, la fuente de energía radiante emite energía visible para el ojo humano, con el objeto de asegurar la función suplementaria de iluminar intensamente el umbral de la entrada.

Se describirán ahora los dispositivos de cierre o puertas de ascensor de varios tipos, tales como los conjuntos de puertas que se abren por el centro o lateralmente, los conjuntos de puertas dobles o sencillas, accionadas por un empleado o accionadas automáticamente. Para facilitar la descripción, sin embargo, se hará referencia a conjuntos de puertas del tipo que se abren por el centro



deslizando horizontalmente, que se utilizan en sistemas de ascensores. Se ilustrará un sistema de cierre de este tipo. El circuito de control está provisto de las modificaciones necesarias para ilustrar un sistema de control adecuado para accionar un cierre de acuerdo con las enseñanzas del invento. Se describirá detalladamente solamente la parte del circuito de control asociada con el invento.

5

Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 ilustra un camarín de ascensor que tiene una puerta 1 que se abre por el centro, destinada a abrir y cerrar una entrada 3 de camarín de ascensor a partir de la cual se introduce la carga en el camarín y se extrae la carga del mismo. Este camarín de ascensor puede prestar servicio a cualquier número deseado de plantas o apeaderos. Ya que los mecanismos de control adecuados para camarines de ascensor son bien conocidos por los peritos en la materia, su descripción más completa es innecesaria para entender el invento.

10

15

20

25

La puerta de camarín 1 incluye dos secciones 5 y A5. En la figura 1, se representa la puerta completamente abierta. Se utiliza un cierto número de componentes similares para las secciones de puerta 5 y A5. En toda la medida de lo posible, un componente de la sección de puerta A5 similar a un componente de la sección de puerta 5 será identificado por la misma referencia numérica utilizada para el componente correspondiente asociado con la sección de puerta 5 que lleva el prefijo A.

30

La sección de puerta 5 está provista de un carrito corredizo de puerta 7 en el cual las ruedas 9 del carrito corredizo de puerta están montadas de manera giratoria.

17



Las ruedas del carrito corredizo de puerta de las secciones de puerta 5 y A5 están dispuestas de manera que puedan desplazarse a lo largo de un carril 11 montado horizontalmente de manera convencional. El carril 11 está sujeto en el camarín del ascensor por cualquier medio adecuado.

El movimiento de la sección de puerta 5 es obtenido por una palanca 13 montada de manera pivotante en el camarín del ascensor por medio de un pasador 15. La extremidad inferior de la palanca 13 está conectada de manera pivotante con una extremidad de una pieza de articulación 17, cuya otra extremidad está conectada de manera pivotante en la sección de puerta 5. La palanca 13 está conectada a la palanca A13 por una pieza de articulación 19 cuyos extremos están sujetos de manera pivotante en las palancas 13 y A13 por unos pivotes 21 y A21, respectivamente. El pivote 21 está dispuesto encima del pasador 15, mientras que el pivote A21 está situado debajo del pasador A15. Por consiguiente, la rotación de la palanca 13 para abrir la sección de puerta 5 desplaza la pieza de articulación 19 en la dirección adecuada para abrir la sección de puerta A5.

La palanca 13 es activada preferentemente por un dispositivo de accionamiento de puerta 23 adecuado, que puede incluir un motor eléctrico reversible 25 conectado por una transmisión adecuada a un árbol 27. El árbol 27 lleva un brazo 29 que está conectado de manera pivotante con una extremidad de una pieza de articulación 31, cuya otra extremidad está conectada de manera pivotante con la palanca 13. Por tanto, el motor 25 puede ser energizado de manera convencional con el objeto de abrir y cerrar las



5 secciones de puerta 5 y A5. Cuando es preciso cerrar la
puerta 1, se activa el motor 25 para hacer girar el brazo
29 en la dirección antihoraria según se ve en la figura 1.
Para abrir la puerta, se invierte el sentido de rotación
del motor eléctrico.

10 Un conjunto de control 33 está montado en el
camarín del ascensor en una posición adyacente al motor 25.
Unas levas de contacto accionadas por motor situadas en el
conjunto de control 33 controlan la aceleración y la de-
15 celeración de la puerta 1. El conjunto de control aloja
también los contactos de control y las resistencias de con-
trol. Las levas de contacto están achavetadas en la trans-
misión asociada con el motor 25 y accionan los contactos
de control a distancias predeterminadas de desplazamiento
del brazo 29 para hacer variar la resistencia del circuito
de la armadura del motor, controlando así la aceleración
y la deceleración de la puerta. Las levas son simétricas
y accionan dos contactos presionados por muelle, estando
un contacto situado en cada lado de la leva. Por cada di-
20 rección de movimiento de la puerta, se acciona un grupo de
contactos separado e idéntico, es decir uno para el movi-
miento de abertura de la puerta y el otro para el movimien-
to de cierre de la misma. Esta disposición es bien conoci-
da en la técnica.

25 Las secciones de puerta de ascensor 5 y A5 es-
tán asociadas cada una con una sección de puerta de jaula
de ascensor, pudiendo dichas secciones ser accionadas para
abrir y cerrar una entrada de jaula de ascensor. La figura
2 ilustra una de las secciones de puerta de jaula de ascen-
30 sor 90. Aunque las secciones de puerta de jaula de ascen-



5 sor puedan ser accionadas por cualquier dispositivo de accionamiento de puerta adecuado convencional, preferentemente, las secciones de puerta de jaula de ascensor serán accionadas por el dispositivo de accionamiento de puerta 23
10 montado en el camarín del ascensor por medio de unos elementos de aspa y de bloques de accionamiento cooperantes (no representados). Por tanto, el funcionamiento del dispositivo de accionamiento de puertas montado en el camarín del ascensor produce un desplazamiento de las secciones de puerta de camarín y de jaula de ascensor al unísono.

15 Durante una operación de cierre de las secciones de puerta de camarín y de jaula del ascensor, es conveniente proporcionar un dispositivo de detección de objetos que funcione sin tener en cuenta la posición de las
20 puertas que se están cerrando, y proporcionar también un dispositivo detector de objetos en el borde de la puerta que funciona cuando el objeto ocupa una posición determinada respecto al borde de la puerta. La figura 1 ilustra un sistema de cierre nuevo y mejorado que proporciona una
25 u otra o ambas funciones con una sola fuente de energía radiante. Además, se obtiene la detección de borde de puertas sin utilizar un borde mecánico, el cual debe retroceder al final de cada operación de cierre de puertas y que exige una conservación periódica en razón de su naturaleza mecánica. Por otra parte, la fuente única de energía radiante no está montada en la puerta o en las puertas del camarín del ascensor y puede ser utilizada además para iluminar intensamente el umbral de entrada del camarín del ascensor.

30 De manera particular, el sistema de cierre nuevo y mejorado utiliza un umbral 92 dispuesto en la entrada



del camarín 1 del ascensor, que se extiende sustancialmente a través de la dimensión de anchura de la entrada. El umbral 92 incluye una pluralidad de orificios 94 en la porción de entrada de umbral, extendiéndose dichos orificios separadamente a través de la entrada en una sola hilera. Según se ilustra más claramente en la figura 3, los orificios se forman preferentemente perforando agujeros contra-

5 taladrados y situando en ellos unas lentes protectoras transparentes o translúcidas de vidrio o materia plástica, por ejemplo por medio de un adhesivo adecuado. Las lentes protectoras no necesitan ser del tipo de enfoque. El umbral 92 está dispuesto de manera que cubra un alojamiento o compartimiento situado en la porción delantera del suelo del camarín del ascensor, inmediatamente adyacente a la entrada del camarín 1. Una fuente 98 de energía radiante es-

10 tá dispuesta en este alojamiento o compartimiento, justo debajo de la cara inferior del umbral 92 a través del cual están dispuestos los orificios 94. Esta disposición proporciona una pluralidad de haces 100 de energía radiante orientados verticalmente y separados horizontalmente a través de la entrada del camarín del ascensor. La fuente 98 es preferentemente una lámpara eléctrica tal como una lámpara incandescente, o una lámpara de vapor de mercurio tal como una lám-

15 para fluorescente. La longitud de onda de la radiación electromagnética procedente de la fuente 98 puede ser elegida en una amplia gama, y puede situarse en el espectro visible o en el espectro invisible. La energía radiante visible al ojo humano tiene la ventaja suplementaria de iluminar intensamente el umbral, y por tanto constituye el modo de realización preferido, pero sin embargo pueden utilizarse lon-

20 25 30



gitudes de onda del espectro infrarrojo o del espectro ultravioleta.

5 El primer tipo de detección de objeto que puede obtenerse utilizando la fuente 98 y la pluralidad de haces 100 de energía radiante es la disposición que es independiente de la posición de la puerta después de haber sido activada durante el ciclo de abertura de la puerta. En esta disposición, se sitúan uno o varios dispositivos detectores sensibles a la energía radiante utilizada, en el techo o en el dintel del camarín del ascensor. A título de ejemplo, para una puerta de ascensor que se abra por el centro de 106,68 cm (42 pulgadas) dos detectores 102 y 104 separados aproximadamente en 30,48 cm (12 pulgadas) asegurarán la detección satisfactoria de los objetos. Sin embargo, puede utilizarse cualquier número de dispositivos. Los dispositivos de detección han de ser desactivados justo antes de que detecten la puerta al cerrarse ésta, con el objeto de impedir un funcionamiento equivocado. Cuando se utilizan dos detectores dispuestos simétricamente 102 y 104, según se ilustra en la figura 1, puede emplearse una sola leva 106 y un solo conmutador de final de carrera 108 para desactivar los dispositivos 102 y 104 en un punto predeterminado del ciclo de cierre de la puerta.

15 Los dispositivos detectores 102 y 104 pueden ser de cualquier tipo que responda a la longitud de onda de la fuente de energía radiante. Por ejemplo, pueden ser según se desee, del tipo fotoemisor, fotoconductor o fotovoltaico. Los dispositivos de detección 102 y 104 pueden ser conectados cada uno para controlar un relé separado dotado de un contacto que se cierra mientras el detector está reci-



5 biendo energía radiante a partir de la fuente 98. Al ser interrumpida esta energía radiante que llega a un detector, el contacto de su relé asociado se abrirá para realizar alguna acción de control predeterminada, tal como parar o invertir el sentido de desplazamiento de las puertas, según se describirá más adelante con relación al circuito de control representado en la figura 4.

10 La fuente única 98 y el umbral perforado 92 pueden también utilizarse para asegurar la detección de objetos con relación al borde delantero de una hoja de puerta que se cierra, montando el dispositivo detector en la hoja o en las hojas de puerta adyacentes al borde o a los bordes de las mismas que se sitúan por delante al cerrarse la puerta. El dispositivo detector se separa del borde de su hoja de puerta asociada para formar la zona de detección deseada y, según se ilustra en las figuras 1 y 3, se utilizan unos sistemas detectores 110 y 112 para las secciones de puerta de camarín 5 y A5 que tienen preferentemente cada una dos dispositivos detectores tales como los dispositivos detectores 114 y 116 que forman parte del sistema de detección 110. El dispositivo detector 114 que es el más próximo al borde delantero de la hoja de puerta 5 al cerrarse ésta, se ajusta de tal manera que una mano situada en la puerta interrumpe un haz desde la fuente 98 al detector, y funcione así de una manera similar al borde de seguridad mecánico. Si el dispositivo detector 114 está separado aproximadamente 1,27 cm (1/2 pulgada) respecto al borde de la puerta, realizará de manera satisfactoria esta función. El segundo detector 116 está separado del borde de la puerta por una distancia más importante. Esta dimensión se elige preferentemente

15

20

25

30



5 para que el detector 116 pueda detectar un objeto situado en el trayecto del cierre de la puerta y para detener la puerta del camarín antes de que choque con el objeto. Se ha comprobado que una distancia de 7,62 cm (3 pulgadas) es satisfactoria aunque no crítica. Ya que el dispositivo detector 110 se desplaza con la puerta, es importante que el número de orificios 94, el diámetro de los mismos, la separación de los orificios y por tanto la separación horizontal de los haces 100 resultantes orientados verticalmente, así como las lentes del dispositivo detector sean todos elegidos de modo que la lente del detector cubra dos haces adyacentes 100 con el objeto de mantener un contacto continuo con la energía radiante, en ausencia de un objeto que interrumpe la energía radiante, al desplazarse la puerta desde la posición abierta hasta la posición cerrada. Unos orificios de 1,27 cm de diámetro (1/2 pulgada) situados a distancias de 19,05 mm de centro a centro (3/4 pulgada) han demostrado ser satisfactorios aunque pueden utilizarse otras dimensiones adecuadas.

20 Si se desea, puede situarse en el alojamiento con la fuente 98 un detector 118 sensible a la energía radiante proporcionada por la fuente 98. Este detector puede incluir un relé provisto de contactos conectados para poner fuera de servicio los detectores 102 y 104 y para energizar unos dispositivos transmisores de energía radiante auxiliares 25 120 y 122, en el caso de que la fuente 98 falle en proporcionar una energía radiante de un nivel predeterminado. Los dispositivos transmisores 120 y 122 se orientan hacia los sistemas de detección 110 y 112 respectivamente, para asegurar la detección de los objetos en el borde de la puerta 30



hasta que pueda repararse la fuente 98.

Por tanto, la fuente única 98, en cooperación con el umbral 92, proporciona una pluralidad de haces verticales 100 separados transversalmente a la entrada del camarín 1 del ascensor, utilizándose dichos haces para: (1) asegurar la detección de un objeto situado en la entrada cualquiera que sea la posición del objeto con relación a las puertas, (2) asegurar la detección de un objeto que está en contacto con los bordes delanteros de las puertas al cerrarse éstas o que ocupa una posición predeterminada con relación a éstos, y (3) iluminar intensamente el umbral de la puerta cuando se utiliza energía radiante visible. La detección de objetos es eficaz para las puertas tanto de camarín como de jaula de ascensor, ya que como se observará en la figura 2, los haces 100 están situados en el espacio formado entre las puertas de camarín y de jaula del ascensor. La protección de borde de puertas se obtiene sin piezas accionables mecánicamente, lo que aumenta la anchura útil de la abertura de puerta y reduce el mantenimiento.

Para ilustrar un funcionamiento adecuado del dispositivo de control de puertas 33, se representa en la figura 4 un diagrama de control esquemático que acciona el sistema de cierre representado en la figura 1. En este diagrama, se ilustran la armadura 25A y el devanado de campo 25F del motor de accionamiento de puertas 25 (figura 1). La energía eléctrica necesaria para los circuitos de control se obtiene a partir de un par de líneas de alimentación de corriente continua L_+ y L_- . El devanado de campo 25F del motor está conectado directamente a las líneas de alimentación L_+ y L_- . En paralelo con el devanado de campo 25F se



5 halla un rectificador 90 de un tipo convencional tal como un
rectificador de silicio. La corriente circula a través del
rectificador 90 en la dirección indicada por su símbolo de
circuito en la figura 4. Por tanto, el rectificador 90 pro-
porciona un camino para la corriente inducida por la anula-
ción del campo magnético del devanado de campo del motor en
caso de que se suprima la energía procedente de las líneas
de alimentación L+ y L-.

10 El motor 25 se energiza para abrir o para ce-
rrar la puerta del camarín accionando un conmutador SW. Aun-
que este conmutador pueda ser un conmutador accionable ma-
nualmente, en un modo de realización preferido del invento,
este conmutador está constituido por los contactos de un re-
lé o de unos relés utilizados en cualquier sistema de ac-
15 cionamiento de puertas convencional para iniciar la operación
de abertura o de cierre de la puerta. Por tanto, el movi-
miento del elemento de accionamiento del conmutador SW hacia
arriba, según se ve en la figura 4, para cerrar sus contac-
tos SW1 completa, con un interruptor de final de carrera 37
20 y los contactos de abertura CL1 de un relé de cierre de puer-
ta CL, un circuito que conecta un relé de abertura de puerta
OP a las líneas de alimentación L+ y L-, para su energiza-
ción. El conmutador de final de carrera 37 se abre cuando la
puerta llega a su posición completamente abierta bajo el
25 efecto de una leva situada en el conjunto de control 33.

El movimiento del elemento de accionamiento del
conmutador SW hacia abajo da lugar al cierre de sus contactos
SW2 para completar, con un conmutador de final de carrera 39
y los contactos de abertura OP1 del relé de abertura de puer-
30 ta OP, un circuito que conecta el relé de cierre de puertas



CL a las líneas de alimentación L+ y L- para su energización. El conmutador de final de carrera 39 se abre cuando la puerta llega a su posición completamente cerrada bajo el efecto de una leva situada en el conjunto de control 33.

5 Los contactos de abertura CL1 impiden la energización a través de ellos del relé de abertura de puerta OP cuando el relé de cierre de puerta CL está energizado. Los contactos de abertura OP1 funcionan de manera similar en el circuito del relé de cierre de puerta CL. Asociados con el relé OP se hallan unos contactos de cierre OP2 y OP4 y unos
10 contactos de abertura OP3. Asociados con el relé CL se hallan unos contactos de cierre CL2 y CL4 y unos contactos de abertura CL3. Estos contactos controlan la energización de la armadura 25A del motor, estando los circuitos de energización de la armadura dispuestos en la parte inferior de la
15 figura 2.

Asociados con la armadura 25A se hallan una pluralidad de resistencias ajustables y una pluralidad de contactos de control accionados por leva para controlar la
20 aceleración y la deceleración del motor 25. Estas resistencias y estos contactos, conjuntamente con las levas de contacto de estos últimos, están situados en el conjunto de control 33.

Se observará que la resistencia ajustable 41
25 está dispuesta en un circuito serie con relación a la armadura 25A en la línea de alimentación L+. El resto de las resistencias ajustables asociadas con la armadura 25A llevan símbolos de identificación que indican sus funciones. Por ejemplo, se utiliza la resistencia ajustable RAC para producir la aceleración del motor durante una operación de cierre
30



de puertas mientras que se utiliza la resistencia ajustable RAO para acelerar el motor durante el movimiento de abertura de puerta. De manera idéntica, la resistencia RDC1 se emplea para decelerar el motor y por tanto la puerta durante un movimiento de cierre de puertas mientras que la resistencia ajustable RDO1 producirá la deceleración del motor durante un movimiento de abertura de puertas. De manera idéntica, los contactos de control accionados por leva llevan unos signos de identificación que indican sus funciones de control. Por ejemplo los contactos AC y AO sirven para acelerar la puerta durante los movimientos y de abertura y de cierre de puertas respectivamente. Los contactos DC1 a DC4 producen la deceleración de la puerta durante el movimiento de cierre de puertas y funcionan secuencialmente en el orden de sus sufijos numéricos. Los contactos DO1 a DO4 controlan similarmente de manera secuencial la deceleración de la puerta durante una operación de abertura de puerta.

Los contactos de cierre ASC y ASO están dispuestos en un circuito serie con los contactos accionados por levas DC4 y DO4 respectivamente. Estos contactos están asociados con un relé anti-parada AS. Si un par de conmutadores de final de carrera 43 y 45 se encuentran ambos cerrados, el relé AS se conecta para ser energizado a través de las líneas de alimentación L+ y L-. En paralelo con la bobina de relé AS se halla una red de resistencia-condensador que incluye unas resistencias 47 y 49 y un condensador 51 conectados en serie. En paralelo con la resistencia 47 se halla un rectificador 53 de tipo convencional tal como un rectificador de silicio. La corriente fluye a través del rectificador 53 en la dirección indicada por su símbolo de circuito en



17

la figura 4. Por tanto, cuando ambos conmutadores de final de carrera 43 y 45 están cerrados, el condensador 51 se carga a través de la resistencia 49 y del rectificador 53 lo que da lugar entonces a un cortocircuito de la resistencia 47. Cuando uno de los conmutadores de final de carrera 43 o 45 está abierto, el condensador 51 se descarga a través de las resistencias 47 y 49 y la bobina del relé anti-parada AS. Ya que la longitud de los tiempos de carga y de descarga del condensador depende de la constante de tiempo de la red RC, el rectificador 53 realiza una carga rápida del condensador 51 y una descarga relativamente lenta del mismo.

Los conmutadores de final de carrera 43 y 45 están situados en el conjunto de control 33 y están accionados por unas levas dispuestas en éste. En un modo de realización preferido del invento, la leva asociada con el conmutador 43 funciona para abrir el conmutador simultáneamente con la abertura de los contactos de control DC4 por su leva de contacto asociada. El conmutador de final de carrera 45 es abierto por su leva simultáneamente con la abertura de los contactos de control DO4 por su leva de contacto asociada. Cada uno de estos conmutadores de final de carrera permanece abierto desde el momento de su abertura hasta el momento en el que la puerta alcanza la misma posición con un movimiento de dirección opuesto al que tenía la puerta cuando el conmutador de final de carrera correspondiente era abierto por su leva asociada.

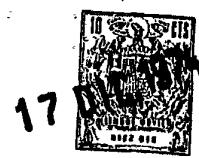
Un relé de seguridad de puerta DR está conectado a las líneas de alimentación L+ y L- a través de los contactos C102 y C104 de los detectores de energía radiante 102 y 104 dispuestos en el dintel del camarín 1 del ascensor, de



los contactos C114 y C116 del sistema de detección 110 que está montado de manera que se desplace con la hoja de puerta 5, y de los contactos C112 y C112' del sistema de detección 112 que está montado de modo que se desplace con la hoja de puerta A5. Estos contactos conectados en serie están asociados con unos relés (no representados) que responden a los detectores 102 y 104, y con los sistemas de detección 110 y 112, y estos contactos se mantienen cerrados mientras su dispositivo detector asociado está recibiendo energía radiante a partir de la fuente 98. El conmutador de final de carrera 108 está dispuesto de modo que cortocircuite los contactos C102 y C104 cuando están en su posición cerrada, de modo que estos contactos dejen de actuar justo antes de que la energía radiante recibida por los detectores 102 y 104 sea interrumpida por las hojas de puerta que se cierran.

El relé de seguridad de puerta DR incluye unos contactos de cierre DR1 y unos contactos de abertura DR2. Estos contactos se ilustran en la posición que tomarían en el caso de no estar energizadas las líneas de alimentación L+ y L-, o en el caso de que el relé DR sea desenergizado debido a la abertura de uno de los contactos en serie con la bobina de energización del relé DR.

Los contactos DR1 están conectados en serie con el relé de cierre de puerta CL, y los contactos DR2 están conectados para cortocircuitar los contactos SW1 del conmutador SW. Por tanto, cuando el relé DR se energiza, los contactos DR1 se cierran para que el relé de cierre de puerta CL se energice y los contactos DR2 se abran y por tanto no tendrán ningún efecto sobre el circuito. En el caso de que la energía radiante aplicada a uno de los detectores sea interrumpida,



el relé DR se desenergizará, los contactos DR1 se abrirán desenergizando el relé de cierre de puerta CL, y los contactos DR2 se cerrarán para energizar el relé de abertura de puertas OP. En el caso de que no sea conveniente invertir el sentido de desplazamiento de las puertas, no se necesitarán los contactos DR2.

El relé M es un relé de supervisión que responde al contacto C118 del detector 118, representado en la figura 1, el cual mantiene el contacto C118 cerrado y el relé M energizado mientras la fuente 98 proporciona energía radiante. El relé M incluye unos contactos de abertura M1 y M2. Los contactos M1 están conectados a los contactos C102 y C104, y los contactos M2 están conectados en serie a las líneas de alimentación L+ y L- con los dispositivos de transmisión 120 y 112, que se representan también en la figura 1. En el caso de que la fuente 98 falle en proporcionar energía radiante de nivel adecuado, los contactos M1 se cerrarán poniendo fuera de servicio los detectores 102 y 104, y los contactos M2 se cerrarán energizando los transmisores de energía radiante 120 y 122, para conservar la función de detección de objetos en el borde de la puerta.

En resumen, se ha descrito un sistema de cierre nuevo y mejorado, particularmente adecuado para sistemas de ascensores, que permite utilizar una sola fuente de energía radiante para asegurar una función de detección de objetos, la cual es independiente de la posición de las puertas del camarín, cuando las puertas del camarín están abiertas o durante su cierre, y una función de detección de objetos que ocupan una posición predeterminada respecto al borde delantero de las puertas de cierre. Además, esta fuente única de ener



5 gía radiante, si se elige para que tenga una longitud de onda
visible para el ojo humano, iluminará intensamente el umbral
de la entrada del camarín del ascensor, aumentando la esté-
tica y la visibilidad de la entrada. Aunque pueda utilizar-
se una sola lámpara del tipo incandescente, que tendrá un
consumo de energía relativamente reducido y por tanto una
larga vida útil, resulta también práctico utilizar un tubo
de vapor tal como un tubo fluorescente que presenta una vida
10 útil muy larga y un consumo de energía bajo. Se consigue
una función de borde de seguridad sin piezas mecánicas y sin
que sea necesario utilizar un mecanismo de retroceso, lo que
reduce los gastos de conservación, y ya que no se necesita
un borde de seguridad mecánico, se dispone de un mayor espa-
cio útil en la entrada. La función de detección de objetos
15 que se realiza cualquiera que sea la posición de las puertas
del camarín, incluye unos dispositivos transmisores y detec-
tores que están montados de manera permanente en unas porcio-
nes fijas del camarín del ascensor. Incluso la función de
detección de objetos que ocupan una posición predeterminada
20 respecto al borde de cierre de una puerta de camarín, necesi-
ta solamente el montaje de los dispositivos detectores en la
puerta del camarín, estando el dispositivo transmisor montado
en una porción fija del camarín.

25 Aunque se hayan ilustrado solamente dos dispo-
sitivos detectores en el dintel del camarín del ascensor,
una abertura particularmente ancha de un camarín de ascensor
podría dividirse en zonas utilizándose el número necesario
de detectores en el dintel. Los detectores, además de detec-
tar objetos con el fin de modificar el funcionamiento de las
30 puertas, pueden también ser empleados para contar pasajeros y



5 pueden emplearse zonas de detección individuales para reali-
zar diferentes operaciones de puerta. Por ejemplo, una zona
central de una abertura ancha, al ser detectado un objeto,
puede detener las puertas del camarín, mientras que unas zo-
nas situadas más cerca del borde de la puerta pueden detener
la puerta del camarín e invertir su sentido de desplazamien-
to. Aunque no se representa en los dibujos, es posible uti-
lizar un programador para programar el tiempo durante el cual
10 las puertas se mantendrán abiertas en respuesta a la detec-
ción de un objeto. Al final de un periodo de tiempo predeter-
minado, los dispositivos de protección de puertas se desacti-
van y las puertas se cierran a velocidad lenta.

En resumen: La Patente de Invención que se so-
licita deberá recaer sobre las siguientes

15

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de cierre que incluye: una entrada
y una puerta [Figuras 1, 2 (5)] para dicha entrada; un um-
bral (92) asociado con dicha entrada, un dispositivo de so-
pórte de dicha puerta (23) de modo que pueda desplazarse para
20 abrir y cerrar dicha entrada, caracterizado porque dicho um-
bral incluye en una porción que se extiende hacia el exterior
más allá del lado externo de dicha puerta, cuando dicha puer-
ta cierra dicha entrada, una pluralidad de orificios separados
que se extienden sustancialmente a través de dicha entrada;
25 una fuente de energía radiante [Figuras 1, 2, 3 (98)] dis-
puesta debajo de dicho umbral y que proporciona una plurali-
dad de haces de energía radiante, extendiéndose cada haz de
energía radiante verticalmente hacia arriba a partir de dicho
umbral y estando la pluralidad de haces que se extienden ver-
30 ticalmente separados horizontalmente a través de dicha entrada;





5 y un sistema de detección dispuesto para recibir por lo menos algunos de dichos haces de energía radiante, incluyendo dicho sistema de detección un primer dispositivo detector (112) montado de modo que se desplace con la puerta para proporcionar una zona de detección de objetos adyacente al borde delantero de la puerta al cerrarse esta, y un segundo dispositivo detector (104) sujeto en una porción fija de la entrada en una posición tal que reciba la energía radiante procedente de dicha fuente de energía radiante, controlando uno cualquiera de dichos dispositivos detectores el funcionamiento de la puerta cuando la energía radiante procedente de la fuente de energía radiante es interrumpida por un objeto situado en la entrada.

15 2.- Sistema de cierre según la reivindicación 1, caracterizado porque el número de haces de energía radiante y la separación entre éstos se elige de tal manera que en ausencia de un objeto en el trayecto de cierre de la puerta, el primer dispositivo detector responda continuamente por lo menos a uno de los haces de energía radiante, captando un haz en el trayecto de desplazamiento de la puerta antes de salir del haz anterior, cuando la puerta se deslaza para cerrar la entrada.

25 3.- Sistema de cierre según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la fuente de energía radiante proporciona energía en el espectro visible, iluminando intensamente el umbral de la entrada y proporcionando igualmente energía radiante para el sistema de detección.

30 4.- Sistema de cierre según las reivindicaciones 1, 2 o 3, que incluye un sistema de transmisión auxiliar (120, 122) montado en la puerta del camarín y orientado hacia





el primer dispositivo detector sujeto en la puerta del camarín, y un dispositivo que responde al fallo de la fuente de energía radiante el cual, en cooperación con el umbral, proporciona una pluralidad de haces de energía radiante, para energizar dicho dispositivo de transmisión auxiliar, proporcionando haces de energía radiante para el sistema de detección montado en la puerta del camarín.

5

5.- Sistema de cierre según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque incluye una pluralidad de lentes (96) dispuestas por lo menos en algunos orificios del umbral.

10

6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "SISTEMA DE CIERRE".

15

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veinticuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 de Diciembre 1.974

BERNARDO UNGRIA

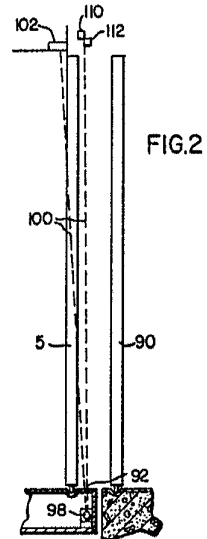
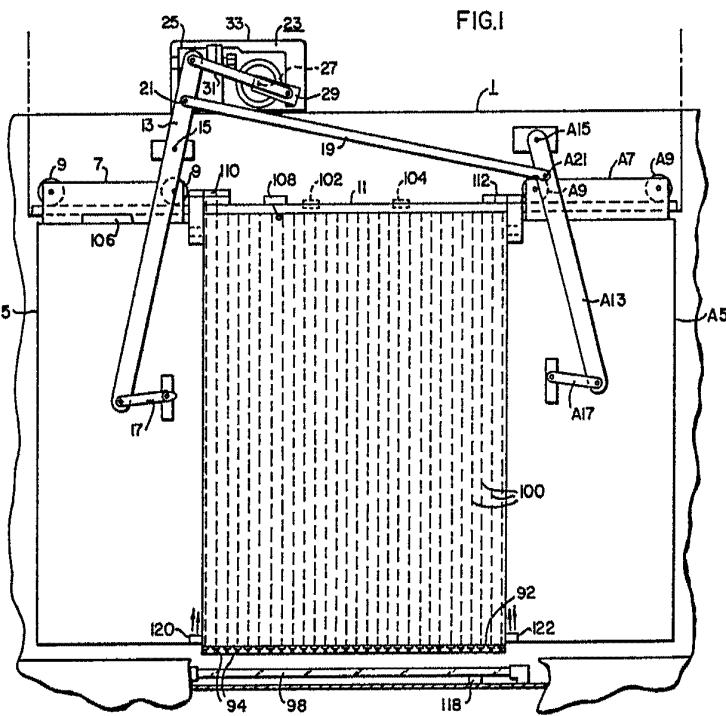
20

P.D.

25

30





ESCALA VARIABLE.
Madrid, 17 Diciembre 1.974
BERNARDO UNGRIA.
P.P.

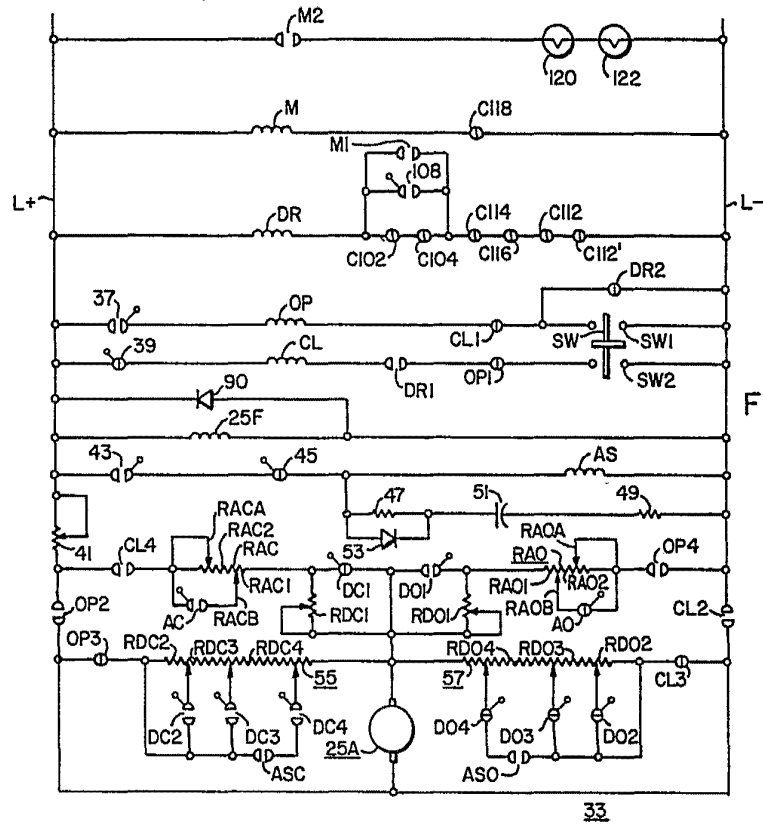


FIG. 4

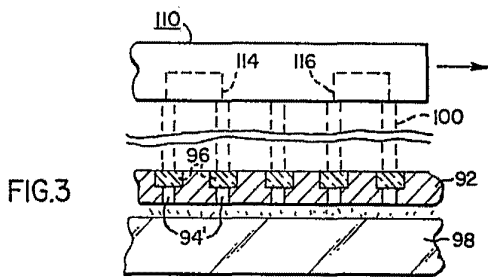


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 17 Diciembre 1.974
 BERNARDO UNGRIA.
 P.P.