

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	20 A1
23		FECHA DE PRESENTACION	
		14-5-76	

7951



PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
578.301	16-5-75	Estados Unidos
578.302	16-5-75	" "

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B66B	

54 TITULO DE LA INVENCION
APARATO DE ENTRADA DE SEÑALES.

71 SOLICITANTE (S)
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pennsylvania 15222, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)
(1)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.



Algunos de los aparatos descritos aquí se reivindic-
can en la solicitud de patente de Gran Bretaña, número de serie
, presentada simultáneamente a nombre del mismo solici-
tante que la presente solicitud de patente (identificada con el
5 número de asunto 46.020).

El invento se refiere en general a dispositivos y
sistemas de entrada de señales, y más particularmente a disposi-
tivos y sistemas de este tipo que incluyen un conmutador, y un
dispositivo accionable para el conmutador para indicar su accio-
10 namiento.

Para describir los dispositivos de entrada de seña-
les de la técnica anterior, será útil referirse a una aplica-
ción particular de los dispositivos de entrada de señales que se
emplean en un sistema de ascensor. Esto permitirá ver como cier-
15 tos problemas asociados con los dispositivos de entrada de seña-
les en un sistema de ascensores, existen igualmente en otras apli-
caciones de dichos dispositivos.

Más particularmente, en los sistemas de ascensor, las
llamadas de cabina efectuadas por los pasajeros de la cabina del
20 ascensor, se efectúan generalmente en un puesto de pulsadores de
llamadas de cabina que incluye un pulsador o un conmutador por
cada planta a la cual presta servicio la cabina de ascensor. Una
lámpara incandescente está asociada con cada pulsador y se energi-
za una lámpara correspondiente a su pulsador asociado, para indi-
25 car al pasajero que la llamada de cabina ha sido efectuada. Una
llamada de cabina asociada con el pulsador que ha sido accionado,
se envía al selector de planta y a su control asociado de la cabi-
na de ascensor y en algún momento durante la contestación a la
llamada de cabina, se anula esta llamada y la lámpara energizada
30 que está asociada con la llamada de cabina, se apaga. Los pulsado



res situados en el puesto de llamada de cabina, son generalmente de tipo mecánico, en los cuales un elemento conductor de la electricidad establece un contacto ohmico con dos elementos fijos separados , para cerrar un circuito eléctrico.

5 Cada pulsador de llamada de cabina y su lámpara asociada tiene generalmente un hilo situado en el cable móvil que interconecta la cabina del ascensor con la porción situada a distancia del control de cabina. Este control incluye el selector de plantas, así como el control del dispositivo de accionamiento de ascensor particular que se utiliza, por ejemplo el control de motor de corriente alterna o de corriente continua en un sistema de ascensor del tipo de tracción, y el control del cilindro hidráulico en un sistema de ascensor hidráulico.

10 En los circuitos de pulsadores de llamada de cabina se utilizan generalmente tensiones de por lo menos 100 voltios, para suprimir cualquier oxidación que puede haberse formado en los elementos conductores de la electricidad, así como para permitir la utilización de lámparas incandescentes de corriente reducida que faciliten la potencia y la luminosidad deseadas. Una lámpara con intensidad de corriente baja permite utilizar hilos de retorno comunes para las diversas lámparas, de diámetro relativamente pequeño en el cable móvil, y las variaciones de caída de tensión en el hilo de alimentación común de las lámparas que está situado en el cable relativamente largo, tiene un efecto nulo o reducido sobre el brillo de las lámparas cuando se registran llamadas suplementarias y cuando sus lámparas asociadas se iluminan.

20 El control de llamada de cabina de la técnica anterior presenta algunas dificultades. La tensión elevada necesaria en los contactos de los pulsadores no es compatible con los sistemas lógicos de estado sólido que se utilizan ahora para el tratamiento

30



de las señales de llamada de cabina, y es necesario emplear circuitos interfaciales de alta tensión a baja tensión entre cada pulsador y el control lógico de tensión baja. Además, el fallo aleatorio de las lámparas incandescentes, que ha constituido durante mucho tiempo un problema en la industria del ascensor, es particularmente importante cuando se utilizan lámparas de tensión elevada porque el filamento largo y frágil de las lámparas de tensión elevada es susceptible de fallar prematuramente en razón de las vibraciones mecánicas inherentes al funcionamiento de una cabina de ascensor. El fallo de una sola lámpara puede necesitar una llamada de servicio especial para cambiar la lámpara. Además, la fabricación y el montaje del puesto de pulsadores de llamada de cabina es costoso, ya que los pulsadores se fabrican bajo la forma de unidades individuales que se ensamblan manualmente, alineándoles con orificios formados en la placa de recubrimiento del puesto, y se conectan manualmente.

El objeto principal del invento consiste en proporcionar un aparato de entrada de señales eficaz y compatible con los sistemas lógicos de la técnica actual.

Teniendo en cuenta este objeto, el invento consiste en un aparato de entrada de señales, que incluye: por lo menos un conmutador que tiene unos primero y segundo lados opuestos, una fuente de luz adaptada para ser energizada de manera continua, y por lo menos un relé electro-óptico dispuesto entre dicha fuente de luz y el segundo lado de dicho conmutador, pudiendo dicho relé electro-óptico pasar de un primer estado a un segundo estado, siendo uno de estos estados un estado de transmisión de la luz mientras que el otro es un estado de interrupción de la luz, y un dispositivo detector corresponde al accionamiento de dicho conmutador para hacer que dicho relé electro-óptico pase



4 MAY 1976

del primer estado al segundo estado, estando dicho conmutador construido para que la luz procedente de dicha fuente luminosa pueda ser visible en el primer lado del conmutador cuando dicho relé electro-óptico está en estado de transmisión de la luz.

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

10 la figura 1 es una representación esquemática de un sistema de ascensor que puede utilizar las enseñanzas del invento;

la figura 2 es un diagrama esquemático de un puesto de entrada de llamadas de cabina y de visualización que puede ser construido de acuerdo con las enseñanzas del invento;

15 la figura 3 es un diagrama esquemático de un dispositivo nuevo y mejorado de realimentación audible para el registro de las llamadas de cabina, combinado con determinadas funciones que generan señales audibles en la cabina del ascensor;

20 la figura 4 es una vista en perspectiva y de despiece de una multiplicidad de dispositivos de entrada de señales, construido de acuerdo con las enseñanzas del invento, que puede emplearse para el puesto de entrada de llamadas de cabina y de visualización que se representa en las figuras 1 y 2, o para cualquier otro cuadro de entrada de señales o teclado electrónico;

25 la figura 5 es una vista en planta, y en sección, de uno de los dispositivos de entrada de señales que se representa en la figura 4, construido de acuerdo con un modo de realización del invento;

la figura 6 es una vista en alzado del dispositivo de entrada de señales que se representa en la figura 5;

30 la figura 7 es una vista en planta, parcialmente en



sección, de uno de los dispositivos de entrada de señales que se representa en la figura 4, construido de acuerdo con otro modo de realización del invento;

5 la figura 8 es una vista en perspectiva, en despiece de una multiplicidad de dispositivos de entrada de señales construido con otro modo de realización del invento, que puede emplearse para el puesto de entrada de llamadas de cabina en las figuras 1 y 2, o para cualquier otro tablero de entrada de señales o teclado electrónico;

10 la figura 9 es una vista en planta, en sección, de uno de los dispositivos de entrada de señales que se representa en la figura 8; y

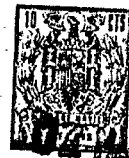
la figura 10 es una vista en alzado del dispositivo de entrada de señales que se representa en la figura 9.

15 De manera resumida, la presente descripción se refiere a nuevos dispositivos de entrada de señales mejorados, combinaciones de dichos dispositivos en un cuadro de entrada de señales unitario, y sistemas de ascensor en los cuales una multiplicidad de dispositivos de entrada de señales se emplean en un puesto de entrada de llamadas, tal como un puesto de llamadas de cabina.

20 El nuevo dispositivo de entrada de señales mejorado, incluye un conmutador, una fuente de luz visible que está energizada de manera continua, por lo menos durante el tiempo en que el dispositivo de entrada de señales está funcionando, y un relé electro-óptico tal como un cristal líquido de efecto de campo. El relé electro-óptico es un dispositivo pasivo, es decir que no constituye una fuente de luz, pero puede cambiar de estado bajo el efecto de señales eléctricas adecuadas, pasando del estado de bloque de la luz al estado de transmisión de la luz. El relé electro-óptico está dispuesto entre el lado posterior del conmutador

25

30



1976

y la fuente de luz, de modo que cuando el relé electro-óptico está en el estado de transmisión de la luz, permite que la luz procedente de la fuente luminosa, llegue a la parte posterior del conmutador. El conmutador está construido para permitir que la luz que llega a la parte posterior del conmutador sea visible en su parte delantera o lado de accionamiento del conmutador. En un modo de realización particular, alguno de los elementos o electrodos conductores de la electricidad del conmutador, se fabrican mediante impresión o se sitúan de otro modo en un tablero de circuito impreso formado bien con un material transmisor de la luz o con un material perforado para transmitir la luz.

En el modo de realización constituido por un tablero de circuito impreso perforado dotado de dos elementos o electrodos fijos conductores de la electricidad y de un elemento o electrodo móvil conductor de la electricidad, se emplea un elemento constituido por una hoja de material opaco aislante de la electricidad provisto de un orificio. Los elementos fijos del conmutador están montados en el elemento de hoja aislante alrededor del orificio. El elemento móvil tiene la forma de una arandela, es decir de un elemento circular plano con un orificio en su centro. El elemento móvil está separado elásticamente de los elementos fijos, y los orificios formados en el elemento móvil y en el elemento de hoja aislante son sustancialmente coaxiales. El elemento móvil puede desplazarse hacia los elementos fijos por medio de un elemento de pulsador hecho de un material transmisor de la luz, es decir transparente o translúcido, y un dispositivo detector detecta un cambio en un parámetro eléctrico predeterminado en respuesta al cambio de separación, por ejemplo un cambio de resistencia o un cambio de capacitancia, proporcionando el detector una señal en respuesta a esto para hacer cambiar de es-



tado el relé electro-óptico de modo que pase de un estado al otro.

Las combinaciones de dichos dispositivos de entrada de señales utilizan una multiplicidad de conmutadores y una multiplicidad de relés electro-ópticos con una fuente de luz energizada de manera continua. El relé electro-óptico puede estar montado en un elemento constituido por una hoja común opaca, y por lo menos algunos de los electrodos conductores de la electricidad de la multiplicidad de conmutadores pueden fabricarse en serie mediante electrodeposición en una placa de circuito impreso y pueden interconectarse en una matriz X-Y. La placa de circuito impreso se perfora o se utiliza un material que permite el paso de la luz a través de ella.

En un sistema de ascensor, es posible montar una multiplicidad de dispositivos de entrada de señales en el puesto de llamadas de cabina situado en la cabina del ascensor. Los conmutadores de los dispositivos de entrada de señales son preferentemente del tipo capacitivo de electrodo móvil, y los relés electro-ópticos son preferentemente cristales líquidos de efecto de campo. Los conmutadores capacitivos y los cristales líquidos funcionan a niveles de tensión compatibles con los niveles de tensión lógicos del control asociado, y necesitan una potencia muy reducida, lo que permite emplear una fuente de suministro de energía sencilla y poco costosa. El accionamiento del electrodo móvil de un conmutador produce una llamada de cabina que se manda al selector de planta por medio del cable móvil, y el relé electro-óptico asociado pasa del estado de interrupción de la luz al estado de transmisión de la luz para facilitar al pasajero una indicación visible de que su llamada de cabina ha sido efectuada. Es posible también, generar una tonalidad acústica de duración determinada cuando se efectúa una llamada de cabina para facilitar una se



ñal indicativa suplementaria, si se desea. En un punto predeter-
minado del proceso de contestación a la llamada de cabina, el se
lector de planta facilita unas señales que hacen que se mande una
señal de reposición a la cabina del ascensor por medio del cable
5 móvil, con el objeto de hacer que el relé electroóptico pase a
su estado de bloqueo de la luz.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y en particu-
lar a la figura 1, se representa en ésta un sistema de ascensor
10 del tipo que puede emplear las enseñanzas del invento. Aunque
el sistema de ascensor 10 que se ilustra en la figura 1 es del
tipo de tracción, se entiende que el invento es igualmente apli-
cable a sistemas de ascensor de cualquier otro tipo, por ejemplo
ascensores hidráulicos.

En la figura 1, se representa solamente aquella parte
15 de un sistema de ascensor completo necesaria para entender el in-
vento. A título de ejemplo, se supondrá que el sistema de ascensor
10 utiliza el selector de plantas y los demás controles de cabina
descritos en la solicitud de patente de Gran Bretaña, 20910/73 .
En la patente de los Estados Unidos, número 3.807.531 se descri-
ben unas modificaciones introducidas en el selector de plantas que
20 se representa en la solicitud de patente de Gran Bretaña 20910/73
para el control de supervisión de grupos por un ordenador, así
como un aparato nuevo y mejorado para secuencializar y multiple-
xar las llamadas de cabina procedentes del puesto de la cabina,
25 por el cable móvil hasta el selector de plantas situado a distan-
cia. El sistema de ascensor descrito en estas patentes genera con-
tinuamente ranuras de exploración o de tiempo en un contador bi-
nario de exploración, asignándose las plantas del edificio asocia-
do, cada una a una ranura de exploración diferente. La informa-
30 ción relacionada con la planta se secuencializa y aparece en la



ranura de exploración asignada a esta planta. Si se necesitan más detalles, se consultarán las descripciones de las patentes mencionadas más arriba, cedidas al concesionario de la presente, para obtener un entendimiento más completo de su contenido. Cada vez que sea posible, se utilizará en la presente solicitud, las mismas indicaciones y referencias numéricas que en estas descripciones de patentes para referirse a señales y funciones similares.

El sistema de ascensor 10 incluye una cabina de ascensor 12 montada en una caja de ascensor 13 de modo que pueda desplazarse con relación a una estructura o edificio 14 que incluye una multiplicidad de plantas o apeaderos, que se ilustran generalmente en 15. La cabina del ascensor 12 está soportada por una multiplicidad de cables, que se representan generalmente en 16, y que pasan por una polea de tracción 18 montada en el eje de un motor de arrastre 20, por ejemplo el motor de corriente continua que se utiliza en el sistema de accionamiento tipo Ward-Leonard, o en un sistema de accionamiento de estado sólido. Un contrapeso 22 está conectado con la otra extremidad de los cables 16. El motor de arrastre 20 y su control asociado están generalmente montados en un ático, que se representa de manera general encima de la línea interrumpida 23. Un puesto de cabina 502 está montado en la cabina 12 del ascensor, e incluye un tablero de entrada y de visualización de llamadas de cabina 520, un dispositivo 24 para almacenar las llamadas de cabina hasta que se produzca su reposición debido a la respuesta de la cabina de ascensor que presta servicio a la llamada, y un circuito multiplexor 900 para multiplexar las llamadas de cabina y otras señales del puesto de cabina con el objeto de facilitar una señal secuencial PREAD que se transmite a la porción 26 situada a distancia del control de



cabina del cable móvil 532. El puesto de cabina 502 incluye también una fuente de suministro de energía 28, que recibe un potencial unidireccional, que lleva la referencia D.C, a partir de una fuente 30 situada en el ático por medio del cable móvil 532.

5 El control de cabina 26 situado a distancia de la cabina de ascensor 12, puede también situarse en el ático con el dispositivo motor y el control 20 del motor. Esta parte del control de la cabina incluye un selector de plantas 508, el control de señales de cabina y ático 530, el control de llamadas de cabina y de reposición 534 y el control de reposición de llamadas de cabina 538. El control de señales de cabina y de ático 530 recibe la señal PREAD, separa las llamadas de cabina secuencializadas de las demás señales de cabina relacionadas con ellas y manda las llamadas de cabina secuencializadas al control de llamadas de cabina y de reposición 534 bajo la forma de la señal READ. El control de llamadas de cabina y de reposición 534 manda las llamadas de cabina en serie, al selector de plantas 508 bajo la forma de la señal 3Z.

20 El control de reposición de llamadas de cabina 538 recibe una señal secuencial de posición de cabina avanzada EQ1R y una señal de requisito de aceleración ACCX procedente del selector de plantas 508. Cuando la señal ACCX toma un valor elevado, (pasando al valor lógico uno) indica que se está haciendo un requisito de deceleración para la cabina del ascensor, de modo que se pare en la planta de la señal de posición de cabina avanzada EQ1R, y se genera una señal CR de reposición de llamada de cabina en la ranura de exploración o de tiempo asociada con la planta de la posición de cabina avanzada. Las señales de reposición secuencializadas CR se mandan al control de llamadas de cabina y de reposición 534 a partir del puesto de reproducción de



llamadas de cabina 538, el control de llamadas de cabina y de re-
posición 534 manda las reposiciones de llamadas de cabina seria-
lizadas CCR al control de señales de cabina y de ático 530. El
control de señales de cabina y de ático 530 efectúa el tratamien-
5 to de las llamadas de cabina, las reposiciona y las manda al dis-
positivo de almacenado de llamadas 24 en el puesto de cabina 502,
por el cable móvil 532, bajo la forma de la señal secuencial PCCR.
La señal de reposición secuencializada reposiciona el elemento de
memoria adeucado en el dispositivo de almacenado de llamadas 24,
10 y suprime la indicación registrada de llamadas de cabina en el
cuadro de entrada de llamadas de cavina y de visualización 520.

La figura 2 es un diagrama esquemático de un puesto
de entrada de llamadas de cabina y de visualización 502', que
puede ser empleado para el puesto de entrada de llamadas de ca-
15 bina y de visualización que se representa en la figura 1. El
cuadro de entrada de llamadas de cabina y de visualización 520
del puesto 502' se representa dividido en sus dos funciones, in-
dicándose la función de entrada de llamadas en 520' y la función
de visualización en 520''.

20 La función de entrada de llamadas 520' incluye una
multiplicidad de conmutadores, por ejemplo 16 conmutadores, que
llevan las referencias S0 a S15, que pueden conectarse en una
matriz X-Y, de la manera ilustrada. Cada uno de los conmutadores
tienen unos primero y segundo lados opuestos, estando el primer
25 lado situado en el lado frontal o de accionamiento, y estando el
segundo lado situado en la parte posterior del conmutador. Aunque
los conmutadores S0-S15 pueden estar constituidos por 16 pulsado
res individuales, es preferible fabricar los conmutadores S0-15
en una sola operación mediante elctrodeposición, ataquequímico,
30 o de otro modo, mediante aplicación de un revestimiento conductor



de la electricidad sobre la superficie de la placa de circuito im
preso 32, para formar los primero y segundo electrodos o contac
tos fijos eléctricamente conductores de los conmutadores, por ejem
plo, los electrodos fijos 34 y 36, respectivamente, del conmutador
5 S12. El dispositivo de los conmutadores S0-S15 que se utiliza en
su aplicación a un ascensor, es preferentemente un electrodo o ele
mento móvil, tal como el electrodo móvil 38 del conmutador S12, el
cual al ser accionado para reducir la separación entre los electro
dos móvil y fijo, cambia un parámetro eléctrico predeterminado.
10 Por ejemplo, puede formar una conexión metálica entre los primero
y segundo electrodos fijos al ser ejercida una presión en él, cam
biando la resistencia eléctrica entre los electrodos fijos, o pue
den simplemente acercarse a los electrodos fijos sin un contacto
metálico propiamente dicho con ellos, con el objeto de cambiar
15 la capacitancia eléctrica entre los electrodos del conmutador.

Los electrodos fijos de los conmutadores S0-S15 es
tán conectados eléctricamente para constituir una matriz X-Y
mediante la unión eléctrica de los primeros electrodos fijos de
los conmutadores S0, S1, S2 y S3 con el terminal R0, conectando
20 los primeros electrodos fijos de los conmutadores S4, S5, S6 y
S7 con el terminal R1, conectando los primeros electrodos fijos
de los conmutadores S8, S9, S10 y S11 con el terminal R2, y co
nectando los primeros electrodos fijos de los conmutadores S12,
S13, S14 y S15 con el terminal R3. La construcción de la matriz
25 exige además la conexión de los segundos electrodos fijos de los
conmutadores S0, S4, S8 y S12 con el terminal C0, la conexión de
los segundos electrodos fijos de los conmutadores S1, S5, S9 y
S13 con el terminal C1, la conexión de los segundos electrodos
fijos de los conmutadores S2, S6, S10 y S14 con el terminal C2 y
30 la conexión de los segundos electrodos fijos de los conmutadores



S3, S7, S11 y S15 con el terminal C3. Los terminales R0 a R3 identifican también los conductores X o conductores de línea de la matriz, mientras que los terminales C0 a C3 identifican también los conductores Y o conductores de columna de la matriz.

5 Los conmutadores S0-S15 pueden interconectarse por unos hilos introducidos a través de agujeros dispuestos en la placa de circuito impreso 32 que se sueldan con los contactos fijos, o preferentemente por medio de zonas conductores electrodepositadas o clavadas en la superficie de la placa de circuito impreso 32, que están integralmente conectadas con los contactos fijos asociados y que llegan al borde de la placa de circuito impreso.

10 Si los conmutadores S0-S15 se accionan formando un puente entre los electrodos o contactos fijos con una conexión metálica directa, se producirá una atenuación muy pequeña de una señal unidireccional aplicada a los conductores X o conductores de línea, a través de una multiplicidad de conmutadores cerrados simultáneamente. Para impedir una falsa indicación de una llamada a través de una multiplicidad de conmutadores cerrados simultáneamente a través de circuitos de "fuga", se conecta un rectificador o un diodo a partir de cada conductor de línea R0 a R3 hasta los primeros contactos eléctricos de los conmutadores, empleando por ejemplo el rectificador 40 conectado entre el conductor de línea R3 hasta el primer contacto 34 del conmutador S12, teniendo el rectificador las polaridades indicadas en la figura.

15 20 25 Si los conmutadores S0-S15 son del tipo capacitivo con electrodo móvil, el grado de atenuación de la señal a través de la capacitancia de cada conmutador impedirá una falsa indicación de una llamada a través de una multiplicidad de conmutadores accionados simultáneamente, y por tanto no se necesitan rectificadores.

30 El dispositivo de detección utilizado para detectar



el funcionamiento del conmutador, puede incluir un aparato convencional para explorar una matriz, tal como el que se describe en el número de mayo de 1969 de la revista EEE. Por ejemplo, las líneas R0 a R3 pueden ser habilitadas selectivamente por un circuito de accionamiento de líneas 50 que pueden incluir las puertas AND de doble entrada 52, 54, 56 y 58, cuyas salidas están conectadas con los terminales de entrada R0, R1, R2 y R3, respectivamente. Las funciones AND pueden ser realizadas por una puerta NAND de dos entradas COS/MOS Quad de RCA tipo CD 4011A con inversores CD 4049A, por ejemplo. Las columnas C0 a C3 se habilitan selectivamente por un circuito de accionamiento de columna 60, tal como el multiplexor analógico COS/MOS de RCA tipo CD 4052A. Se explora la matriz de los conmutadores S0-S15 utilizando un contador binario de cuatro etapas, que puede estar constituido por cuatro etapas de un contador binario de siete etapas COS/MOS de RCA tipo CD 4024A, excitado por un reloj 64 que proporciona un impulso de entrada para hacer progresar el valor contado. El reloj 64 puede ser un oscilador de 4 KHz, constituido por un inversor NAND COS/MOS o por puertas NOR, por ejemplo puertas NOR COS/MOS de RCA tipo CD 4001, conectadas de la manera indicada en la página 531 del Solid State Data Book Series, de RCA, libro SSD-203C, edición 1975. El bitio D más significativo del contador de exploración 62 se conecta directamente a una entrada de cada una de las puertas AND 56 y 58, y a una entrada de cada una de las puertas AND 52 y 54 a través de un inversor 66. El siguiente bitio más significativo C se conecta directamente a una entrada de cada una de las puertas AND 54 y 58, y a una entrada de cada una de las puertas AND 52 y 56 a través de un inversor 68. Los dos bitios menos significativos A y B se conectan a las entradas del multiplexor analógico 60. Esta disposición energiza sucesivamente



las líneas R0 a R3, y mientras se energiza cada línea, el multiplexor analógico conecta sucesivamente cada conductor C0 a C3 de la columna con la salida OUT.

5 La dirección binaria del conmutador S0 es 0000, y cuando la salida del contador 62 es 0000 se controla el estado del conmutador S0. Si el conmutador S0 ha sido accionado, la salida OUT es elevada durante el valor de recuento 0000, y si no ha sido accionado, la salida OUT será baja durante esta ranura de exploración o de tiempo. La ranura de exploración 0000 está
10 asignada a la planta más baja del edificio, y por tanto cuando se acciona el conmutador S0, se registra una llamada de cabina que corresponde a la planta más baja del edificio. De manera idéntica, la dirección del conmutador S1 es 0001, la dirección del conmutador S2 es 0010, etc., estando los conmutadores asociados
15 con las plantas sucesivamente más altas del edificio. Con 16 plantas en un edificio, y aplicando notaciones horizontalmente crecientes a los conmutadores del cuadro de entrada de llamadas, el dispositivo de reloj y contador de la técnica anterior que se describe permitirá efectuar la exploración correcta de los conmutadores conectados en una matriz. Si el número de plantas es inferior al número de conmutadores de la matriz y/o si las notaciones aumentan verticalmente en lugar de horizontalmente, podrá evitarse el reconexión de la matriz uniéndola a una memoria de consulta solamente programable entre la salida del contador de exploración 62 y el resto del circuito eléctrico, de la manera
20 descrita en la solicitud de patente de los Estados Unidos presentada simultáneamente, número 578.303, del 16 de mayo de 1975, cedida al concesionario de la presente solicitud (que se identifica por el asunto número 45.987).

30

La salida OUT del multiplexor analógico 60 propor-



ciona indicaciones de las llamadas de cabina en forma secuencial, y estas llamadas deben almacenarse hasta su reposición, debiendo las llamadas almacenadas facilitarse de forma secuencial para su transmisión al selector de plantas situado a distancia.

5 Si los conmutadores S0-S15 son del tipo de contacto óhmico, la señal OUT puede aplicarse directamente a la función 24 de almacenado de llamadas de cabina. Si los conmutadores S0-S15 son del tipo capacitivo de electrodo móvil, que se describe por ejemplo en las patentes de los Estados Unidos, números 3.293.640; 3.419.697,

10 ó 3.660.838, puede obtenerse por medio de la capacitancia del conmutador accionado, una señal bipolar o unipolar con una magnitud que cambia en un grado suficiente. Los impulsos unipolares a una frecuencia aceptable pueden ser proporcionados adecuadamente conectando un circuito captador de flanco de impulso o multivibrador monoestable 80 a la salida del reloj 64. Si el reloj 64 es

15 un reloj de 4 KHz, por ejemplo, es posible hacer que el multivibrador monoestable 80 proporcione un impulso de corta duración, por ejemplo de 5 microsegundos, a cada transición del reloj, estando los impulsos sucesivos separados por intervalos de 125 microsegundos. La salida del multivibrador monoestable 80 está conectada a una entrada de cada una de las puertas AND 52, 54, 56

20 y 58.

Cuando se acciona un conmutador, los impulsos proporcionados por el multivibrador monoestable 80 son transmitidos por

25 el conmutador y aparecen al terminal de salida de señal OUT. Con la disposición descrita más arriba, se aplicarán 16 impulsos unipolares a cada línea sucesivamente, y por tanto, cada columna será capacitada para cuatro impulsos. La salida OUT está conectada con un convertidor de impedancias 82 alta/baja, por ejemplo un

30 seguidor FET, y la salida del convertidor 82 está conectada con



un amplificador comparador 84, aplicándola por ejemplo a la entrada no inversora de un amplificador operacional, que asegura que la magnitud del impulso rebasará un nivel de umbral predeterminado antes de que los impulsos puedan atravesar el amplificador comparador. El valor de umbral se ajustará conectando una fuente de potencial unidireccional, representada por el terminal 83, a la entrada inversora del amplificador operacional a través de una resistencia ajustable 85. Un contador de impulsos 86 está conectado con la salida del comparador 84, asegurando que la señal procede realmente de un interruptor que ha sido accionado y no es solamente un fenómeno transitorio. El contador de impulsos 86 puede estar constituido por dos flip-flops accionados por el flanco de los impulsos, tipo D, conectados en un sistema contador para proporcionar una salida en el terminal 88 si el contador de impulsos recibe y cuenta tres impulsos, por ejemplo. La señal que aparece en el terminal 88, llamada señal NCC, tendrá un nivel alto durante una ramura de exploración para la cual se ha registrado una nueva llamada de cabina. El contador de impulsos 86 vuelve a cero cada vez que el contador de exploración 62 proporciona una nueva dirección de conmutador, conectando la salida del contador de exploración con el circuito de reposición del contador de impulsos 86.

La función de almacenado de llamadas 24 puede incluir un demultiplexor 72 de 1 a 16, tal como el demultiplexor tipo CD4515B de la RCA, para demultiplexar la señal secuencial de llamadas de cabina OUT si los conmutadores son del tipo resietivo, o NCC si los conmutadores son del tipo capacitivo, el demultiplexor 74 de 1 a 16 para demultiplexar la reposición de llamadas de cabina secuencial, y la tensión de alimentación del dispositivo interfacial de tensión lógica 904 para reducir el nivel de



la tensión de la señal de reposición secuencial de llamadas de cabina PCCR con el objeto de facilitar la señal secuencial de reposición de llamadas de cabina CCR, y los elementos de memoria de llamadas de cabina 76, tales como 16 flip-flops J-K, que res-
5 ponden a las salidas de los demultiplexores 72 y 74.

Cada uno de los demultiplexores 72 y 74 recibe la salida del contador de exploración 62, la cual es decodificada para habilitar la puerta adecuada en el demultiplexor con el ob-
10 jeto de orientar las llamadas de cabina, y las reposiciones de llamadas de cabina hacia el elemento de memoria correcto en el dispositivo de almacenado de llamadas de cabina 76.

Las 16 salidas del dispositivo de almacenado de llama-
15 madas de cabina 76 están conectadas con un multiplexor 900 de 16 a 1, tal como el multiplexor tipo CD4067B, de la RCA, el cual recibe también la salida del contador de exploración 62. La sali-
da del contador de exploración 62 se decodifica en el multiple-
20 xor 900 para habilitar sucesivamente las 16 entradas del multi-
plexor en el orden adecuado. La salida secuencial READ del multi-
plexor 900 se aplica al dispositivo interfacial 902 de tensión
lógica/tensión elevada, para proporcionar una señal de tensión
elevada PREAD con el objeto de transmitir las llamadas de cabina
secuenciales por el cable móvil 532 en el cual se produce un ele-
vado nivel de ruidos eléctricos.

Las 16 salidas del dispositivo de almacenado de llama-
25 madas de cabina 76 están también conectados con la función de
visualización 520'' del puesto de entradas de llamadas y de vi-
sualización 520, para accionar el indicador adecuado y visuali-
zar el registro de la llamada efectuada por los pasajeros en la
cabina del ascensor.

30 Como se describirá más adelante, el dispositivo de



visualización incluye una multiplicidad de relés electro -ópticos de estado sólido, los cuales son preferentemente del tipo de cristal líquido de efecto de campo, y una fuente de luz común a todos los relés ópticos, energizada de manera continua. En este caso, se conectarán entre las salidas del dispositivo de almacenado de llamadas de cabina 76 y el dispositivo de visualización 520'' unos excitadores de cristal líquido 90, por ejemplo del tipo CD4054 de la RCA.

En la solicitud de patente de los Estados Unidos, número 578.304, del 16 de mayo de 1975, cedida al concesionario de la presente (identificada por el número de asunto 45.958), se describe un indicador de posición de cabina del tipo de estado sólido universal nuevo y mejorado, con un dispositivo de visualización de estado sólido, constituido preferentemente por cristales líquidos de efecto de campo. En el dispositivo de visualización de posición de cabina y también en el dispositivo de visualización de llamadas de cabina, que están montados ambos en la cabina de ascensor, es preferible utilizar cristales líquidos de efecto de campo porque los cristales líquidos de efecto de campo necesitan muy poca energía, presentan un elevado contraste y amplio ángulo de observación, tienen un precio de fabricación relativamente bajo, y son directamente compatibles con la lógica COS/MOS, es decir que necesitan la misma tensión y la misma densidad de energía. Los dispositivos de visualización del tipo de cristal líquido de efecto de campo y la lógica COS/MOS asociada necesitan solamente una corriente de aproximadamente 2 miliamperios, lo que permite conectar una fuente de energía sencilla constituida por un diodo Zener y una resistencia, con la tensión de corriente continua de + 125 voltios disponible en la cabina del ascensor para el funcionamiento de los



relés de seguridad.

Algunas de las señales que se desarrollan en el circuito representado en la figura 2, pueden aplicarse a un sistema indicador sonoro que emite una tonalidad electrónica agradable cuando se efectúa una nueva llamada de cabina en el puesto de llamadas de cabina 520'. Esta tonalidad sonora o "beep" proporciona al pasajero una confirmación suplementaria de la realización de la llamada de cabina. Las señales sonoras suplementarias corrientemente asociadas con el funcionamiento de una cabina de ascensor, pueden también incorporarse en el mismo circuito de baja frecuencia. La figura 3 es un monograma esquemático de un indicador sonoro 90 que puede ser utilizado.

Más precisamente, el indicador sonoro 90 incluye una fuente de diferentes frecuencias eléctricas incluidas en una gama audible, pudiendo dicha fuente incluir el relé 92 conectado para accionar un contador binario de etapas múltiples 94. La frecuencia del relé se elige de modo que facilite una multiplicidad de señales eléctricas que cambian entre dos magnitudes diferentes a una frecuencia incluida en la gama audible. Una sola tonalidad audible de duración deseada puede ser generada cuando se efectúa una nueva llamada de cabina, conectando una de las salidas del contador 94 con una entrada de una puerta NAND 96 de entrada doble. La otra entrada de la puerta NAND 96 se obtiene conectando las señales secuenciales $\overline{3Z}$, \overline{CCR} y \overline{NCC} con las entradas de una puerta NAND 98 de tres entradas. Si los conmutadores de la matriz son del tipo resistivo y óhmico, en lugar de ser del tipo capacitivo, se utilizará la señal secuencial OUT en lugar de la señal secuencial NCC. Cuando la señal NCC toma un valor elevado en una ramura de exploración, indicando el registro de una nueva llamada de cabina para la planta asociada con esta ramura de ex



ploración, la salida de la puerta NAND 98 tomará un valor bajo si se trata efectivamente de una nueva llamada de cabina y si la cabina no está efectuando ya una maniobra de parada en la planta de la llamada, ya que la señal de llamada de cabina 3Z que aparece a la salida del multiplexor 900 será elevada para esta ramura de exploración, y la señal de reposición de llamadas de cabina CCR será también elevada para esta ramura de exploración. La tonalidad electrónica será generada tan solo para el registro inicial de una llamada de cabina, porque a continuación la señal 3Z tomará un valor bajo para esta ramura de exploración, impidiendo que la salida de la puerta NAND 98 tome un valor bajo si se acciona de nuevo el mismo pulsador. Además, la tonalidad no será generada si se acciona el pulsador cuando la cabina está efectuando una maniobra de parada en la planta de la llamada, ya que la señal CCR tendrá un nivel bajo durante la ramura de exploración asociada con esta planta. La tensión de salida baja procedente de la puerta NAND 98 es invertida por el inversor 100 y la señal lógica 1 resultante se aplica al multivibrador monoestable 102 que facilita un impulso único 104 de duración predeterminada, aplicándolo a la entrada de la puerta NAND 96. Por tanto, la puerta NAND 96 es habilitada mientras dura el impulso 104 y la salida de la puerta NAND 96 es conmutada a la frecuencia de la fase elegida del contador 94. La salida de la puerta NAND 96 se aplica aun amplificador de baja frecuencia 106 a través de una etapa intermedia inversora 97 y la señal eléctrica se transforma en una tonalidad sonora por medio de un altavoz 108.

El mismo contador 94, así como el amplificador de baja frecuencia 106 y el altavoz 108 puede emplearse para generar señales sonoras suplementarias de tonalidades diferentes, por ejemplo



5 plo, una señal sonora generada en la cabina del ascensor cuando se
mantiene abierta normalmente la puerta más allá de un intervalo
de tiempo predeterminado, y una señal sonora generada en la cabi
na en respuesta al registro de una llamada de vestíbulo cuando
10 la cabina está efectuando un servicio. Una señal DBHN que toma
un valor elevado cuando se mantiene la puerta abierta durante un
tiempo superior a un valor predeterminado, pudiendo dicha señal
ser generada por un temporizador, se aplica a una entrada de una
puerta NAND 110 de dos entradas, estando la otra entrada conecta
15 da a la salida del contador 94. Una señal de valor elevado DBHN
habilita la puerta NAND 110 para aplicar una salida del contador
94 al amplificador de baja frecuencia a través de una etapa in-
termedia inversora 112. Es posible generar un zumbido más moles-
to conectando alternativamente dos diferentes etapas de salida
20 del contador con el amplificador de baja frecuencia en respuesta
a una señal de valor elevado DBHN.

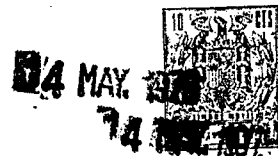
De manera idéntica, una señal AGHC, que toma un va-
lor elevado durante un corto periodo de tiempo cada vez que se
asigna una nueva llamada de vestíbulo a la cabina cuando está en
25 servicio, se aplica a una entrada de una puerta NAND 114 de dos
entradas, estando la otra entrada de esta puerta conectada a la
salida del contador 94. Una señal de valor elevado AGHC conecta
la señal de salida del contador con el amplificador de baja fre-
cuencia 106 a través de una etapa intermedia inversora 116.

25 La figura 4 es una vista en perspectiva de un puesto
120 nuevo y mejorado de entrada de señales que puede ser utiliza
do como teclado electrónico, o como puesto de entrada de otras
señales múltiples, y este puesto es particularmente adecuado pa
ra ser utilizado como puesto de entrada de llamadas y de visuali
30 zación de cabina de ascensor 520, que se representa en las figu-



ras 1 y 2. El puesto de entrada de señales 120 incluye una multi-
plicidad de conmutadores 122, una fuente de luz 124 adaptada pa-
ra ser energizada de manera continua, por lo menos cuando el
puesto de entrada de señales está en funcionamiento para recibir
5 la señal de entrada, y una multiplicidad de relés electro-ópticos
126. Las figuras 5 y 6 son, respectivamente, unas vistas en plan-
ta y en alzado, de uno de los conmutadores y de los relés electro-
ópticos asociados que se ilustran en la figura 4, tal como la com-
binación de conmutador y relé electro-óptico situada en la esqui-
10 na superior derecha del cuadro. La vista en planta de la figura
5 ilustra el conmutador y el relé electro-óptico en sección trans-
versal. Se hará referencia a las figuras 4, 5 y 6 para describir
la construcción del puesto de entrada de señales 120.

La pluralidad de conmutadores 122 puede incluir cual-
15 quier número deseado de conmutadores, y a título de ejemplo se
ilustran 8 de ellos en la figura 4. Los interruptores incluyen
cada uno unos primero y segundo elementos, electrodos o contac-
tos fijos, conductores de la electricidad y separados, tales co-
mo los electrodos 128 y 130, que están formados por electro-re-
20 vestimiento, ataque químico o dispuestos de otro modo sobre la
misma superficie de una hoja de material aislante de la electri-
cidad, tal como por ejemplo la placa de circuito impreso 132.
Los electrodos 128 y 130 están hechos de cobre, o de otro mate-
25 rial adecuado conductor de la electricidad. Si se desea, los
electrodos pueden formarse por material conductor de la electri-
cidad, y que deja pasar la luz, por ejemplo óxido de estaño u
óxido de indio. La placa de circuito impreso 132 está hecha de
material transmisor de la luz, es decir transparentes o translú-
cidos, y es preferible utilizar un policarbonato tal como el
30 Lexan o la Rexolite. El espesor de la hoja de material aislante



eléctrico 132 no es crítica y puede estar incluida en la gama de aproximadamente 1,58-3,17 mm (0,0625-0,125 pulgada). Los primero y segundo electrodos fijos de los conmutadores están fabricados preferentemente en una matriz X-Y por unos conductores que se aplican también a la superficie de la placa de circuito impreso 132 cuando se sitúan los electrodos fijos en ella. Se entiende que los conmutadores 122 son del tipo capacitivo con electrodo móvil, y por tanto, los diodos ilustrados en la figura 2 no son necesarios.

Los electrodos móviles incluyen cada uno una superficie circular plana que puede estar constituida por una extremidad del elemento metálico cilíndrico, o puede formarse mediante electro-revestimiento sobre la extremidad del elemento aislante cilíndrico. En el modo de realización que se representa en la figura 4, el electrodo móvil está constituido por elementos metálicos cilíndricos, tales como el elemento metálico 134. Los elementos metálicos cilíndricos están cada uno separados elásticamente de sus electrodos fijos asociados, por ejemplo mediante el dispositivo de muelle metálico convencional, o mediante sujeción en la extremidad de los elementos metálicos cilíndricos en un elemento de hoja de plástico elástico o flexible. Esta última disposición se ilustra en los dibujos. Como se ve más claramente en la figura 5, cada elemento metálico cilíndrico, tal como el elemento 134, tiene una pestaña 136 adyacente a una de sus extremidades, que permite que sea mantenido por un elemento de hoja de plástico 138 dotado de un orificio ciego 140 que se extiende hacia el interior a partir de una de sus principales superficies opuestas. El orificio ciego tiene un tamaño tal que mantenga la pestaña cuando el elemento de hoja 138 se deforma adecuadamente para ensanchar el orificio. Todos los electrodos móviles pueden



5 sujetarse en una sola hoja de material plástico, o, según se
ilustra en la figura 4, puede utilizarse una multiplicidad de
elementos de hoja, manteniendo cada elemento de hoja dos elec-
trodos móviles. Cada uno de los electrodos móviles incluye una
10 indicación que muestra la planta del edificio con la cual está
asociado el pulsador. Los elementos de hoja flexibles, tal como
el elemento de hoja 138 están hechos de un material capaz de
transmitir la luz, ya sea translúcido, ya sea transparente, tal
como el material de poliuretano en forma de hoja que puede obte-
nerse en la Products Research and Chemical Corporation, Glenda-
15 le, California, identificado por la designación PR-1538 Amber.
El espesor de la hoja de material puede ser de 2,54 mm (0,1 pul-
gada) y el orificio ciego se extiende aproximadamente hasta la
mitad del espesor de la hoja. El electrodo móvil puede tener el
diámetro de aproximadamente 19 mm (0,75 pulgada) a través de la
extremidad opuesta a la extremidad provista de pestaña, y la ex-
tremidad provista de pestaña puede tener el diámetro de 22,8 mm
(0,9 pulgada). El espesor del electrodo móvil puede ser aproxi-
madamente de 1,9 mm (0,075 pulgada) y se extiende 0,635 mm (0,025
20 pulgada) a partir de la superficie del elemento en forma de hoja
138.

 Cada electrodo móvil está separado de sus electro-
dos fijos asociados por medio de un elemento separador 142 que
tiene un orificio formado en él para cada conmutador. El elemen-
25 to separador 142 puede estar constituido por una sola hoja, o,
según se ilustra en la figura 4, puede incluir una multiplici-
dad de elementos en forma de hoja, que reciben cada uno dos con-
mutadores. Los orificios del elemento separador 142, tales como
el orificio 144, tienen un tamaño tal que el elemento elástico
30 138 puede ser desarmado manualmente de modo que el electrodo mó



vil se desplace a una distancia predeterminada hacia sus electro-
dos fijos asociados, y cuando se afloja la presión, el elemento
elástico hace volver el electrodo móvil a su posición inicial.
Un elemento de hoja de un espesor de 1,58 mm (0,0625 pulgada)
5 provisto de orificios de 46,6 mm (1,875 pulgadas) de diámetro ha
demostrado ser adecuado. El elemento separador 142 puede hacerse
de cualquier material adecuado y puede ser opaco , o capaz de
transmitir la luz, si se desea.

Como se ilustra en la figura 5, se aplica un fino
10 revestimiento 146 de material aislante eléctrico sobre los elec-
trodos fijos, pudiendo también aplicarse , si se desea al elec-
trodo móvil. la separación entre el electrodo móvil 134 y los
electrodos fijos 128 y 130, cuando el elemento de hoja de plásti-
co 138 no está sometido a una deformación, es aproximadamente de
15 0,89 mm (0,035 pulgada) y el electrodo móvil debe situarse de mo-
do que pueda ejercerse una presión en él para que entre en contac-
to con el revestimiento aislante 146. El revestimiento aislante
146 se elige preferentemente de modo que tenga una constante die-
létrica relativamente elevada, de modo que se obtenga un impor-
20 tante incremento de la capacitancia entre cada electrodo fijo y
el electrodo móvil...cuando se desplaza el electrodo móvil hacia
el revestimiento 146. Un gran incremento de capacitancia entre
la posición inactivada y la posición activada del electrodo móvil,
permitirá obtener un gran incremento de la amplitud de la señal
25 de alta frecuencia que se transmite a través del conmutador cuan-
do se acciona este último.

La fuente de luz 124 es una lámpara eléctrica, pre-
ferentemente una lámpara de vapor de mercurio, tal como una lám-
para fluorescente, pero puede utilizarse cualquier fuente de luz
30 visible, del tipo convencional o de estado sólido. La figura 4



MAY 1976

ilustra dos lámparas fluorescentes 148 y 150. La segunda lámpara es una lámpara auxiliar, y se necesita solamente una lámpara energizada continuamente para llevar a la práctica el invento.

5 La pluralidad de relés electro-ópticos 126 incluye un relé electro-óptico por cada conmutador, por ejemplo el relé electro-óptico 152. El espesor del relé electro-óptico 152 se representa muy ampliado en la figura 5 para ilustrar más claramente las partes que lo componen. El relé electro-óptico es un dispositivo pasivo, es decir que no constituye una fuente de luz.

10 Se trata de un obturador o interruptor de luz que puede ser accionado para bloquear la luz o para transmitirla aplicando y suprimiendo una señal eléctrica. Aunque pueda utilizarse cualquier relé electro-óptico adecuado, por ejemplo un cristal líquido de dispersión dinámica, el cristal líquido de efecto de campo se prefiere éste último en aplicaciones a ascensores debido a su consumo minúsculo de energía eléctrica. El cristal líquido de efecto

15 de campo convencional incluye unas placas de soporte frontal y posterior 154 y 156 respectivamente, que pueden hacerse de un material tal como vidrio, estando las placas de soporte separadas por una distancia de aproximadamente 0,005-0,013 mm (0,0002-0,0005

20 pulgada) gracias a un elemento separador aislante adecuado, hecho usualmente de politetrafluoretileno (no representado). Los electrodos conductores de la electricidad y transparentes 158 y 160 están dispuestos en la superficie interna de las placas de soporte frontal y posterior 154 y 156, respectivamente. El espacio

25 entre las placas 154 y 156 está lleno del material de cristal líquido que lleva la referencia 162. Los polarizadores 164 y 166 están dispuestos en una posición adyacente en las placas de soporte frontal y posterior, y una pantalla de transmisión de luz

30 168 está dispuesta entre el polarizador 166 y la fuente de luz



124. La patente de los Estados Unidos, número 3.792.915 describe detalladamente la construcción de un cristal líquido de efecto de campo que puede ser empleado.

5 Si los polarizadores están alineados de la misma manera, la combinación de cristal líquido bloqueará la luz hasta que sea energizada, y en este momento el material del cristal líquido se "desenrolla" y la combinación transmite la luz. Si un polarizador está montado con un ángulo de 90° respecto al otro, la combinación de cristal líquido transmite la luz hasta que sea energizada y entonces bloquea la luz hasta que sea energizada.

10 En un puesto de llamada de ascensor, el cristal líquido de efecto de campo 152 está construido preferentemente de modo que sea opaco en ausencia de campo eléctrico aplicado a sus electrodos conductores de la electricidad. Cuando se aplica un campo eléctrico adecuado a estos electrodos a partir de una fuente indicada en 170, la orientación molecular del material 162 del cristal líquido cambia y el dispositivo pasa por tanto del estado de interrupción de la luz a un estado de transparencia. La fuente de energización 170 está constituida preferentemente por una fuente de corriente alterna de una frecuencia que puede estar incluida entre 60 Hz y 3 KHz, ya que las tensiones de excitación alternas permiten obtener una vida útil de funcionamiento superior a 50.000 horas. La fuente 170 representa el dispositivo de excitación 90 del cristal líquido que se ilustra en la figura 2.

25 La pluralidad de cristales líquidos 126 está dispuesta entre la pluralidad de conmutadores 122 y la fuente de luz 124, y una cubierta 172 está dispuesta sobre el elemento de hoja 138. La cubierta 172 tiene una pluralidad de orificios formados en ella, tales como el orificio 174, y estos orificios tienen 30 aproximadamente el mismo diámetro que el elemento separador 142.



MAY 1978

5 Cuando los varios componente están montados conjuntamente de la manera ilustrada en la figura 5, las mismas centrales de los varios orificios son coaxiales, como se indica por el eje 174. Este eje es también la línea central del electrodo móvil, corta el espacio entre los electrodos fijos y pasa por el punto central del relé electro-óptico.

10 Como se ha indicado más arriba, en una aplicación de llamadas de cabina de ascensor, todos los cristales líquidos de efecto de campo 126 estarán normalmente desenergizados y la luz facilitada por la fuente de luz continuamente energizada 124
15 no será visible en la parte delantera o lado de accionamiento de los conmutadores 122. Cuando se presiona un pulsador para trans---mitir una señal de alta frecuencia a través de la capacitancia relativamente elevada del conmutador accionado, se aplica una
20 tensión al cristal líquido asociado y este pasa desde el estado opaco hasta el estado de transmisión de la luz. Ya que la placa de circuito impreso 132 y el elemento de hoja 138 están hechos de materiales transmisores de la luz, la luz transmitida a través del cristal líquido puede verse bajo la forma de un anillo
25 de luz que rodea el electrodo móvil, estando dicha luz indicada por las flechas 176 en la figura 6. El anillo de luz permanece alrededor del botón asociado con la llamada de cabina hasta que la llamada de cabina sea anulada por una señal de reposición en la ramura de tiempo asociada con la planta de la llamada , es de
30 cir una señal baja en la señal secuencial CCR, en cuyo momento el cristal líquido se desenergiza y vuelve a su estado opaco, dejando de ser visible la luz alrededor del electrodo móvil del conmutador.

30 En otras aplicaciones de los dispositivos de entrada de señales, puede hacerse que el electrodo móvil se mantenga



iluminado hasta que sea accionado, y por tanto el cristal líquido tendrá un polarizador montado con un ángulo de 90° con respecto al otro; o, en variante, se le aplicará una tensión hasta que su conmutador asociado sea activado.

5 El puesto de entrada de señales 120 presenta numerosas ventajas, que son particularmente importantes en la aplicación a ascensores. Las lámparas incandescentes de alta tensión no se energizan y desenergizan, y por tanto se eliminan los problemas de cambio de lámparas o por lo menos se reducen sustancialmente. Las lámparas 148 y 150 continuamente energizadas tienen una vida útil muy larga y pueden ser cambiadas de acuerdo con un programa de mantenimiento rutinario. Los relés electro-ópticos y la lógica asociada, por ejemplo la lógica COS/MOS son compatibles por lo que a requisitos de tensión y energía se refiere, lo que
10 permite hacer funcionar una fuente de suministro con el diodo de señal de coste reducido a partir de la tensión de 125 voltios disponible en la cabina del ascensor. Igualmente, aunque los conmutadores funcionen mediante cambio de capacitancia, no son conmutadores del tipo de contacto que funcionan por medio de su capacitancia con relación a la tierra. Por consiguiente, el aire ionizado procedente de un incendio no registrará equivocadamente una llamada. Además, los pasajeros pueden efectuar fácilmente una llamada incluso cuando llevan guantes, y las llamadas no serán
15 producidas mediante contacto accidental con un pulsador.

25 La figura 7 es una vista en planta y en sección transversal de un dispositivo de entrada de señales similar al que se ilustra en la figura 5, salvo la modificación de la capa 168 del relé electro-óptico. En la figura 5, la capa 168 transmite la luz. En la figura 7, esta capa, que lleva la referencia
30 168', transmite parcialmente la luz y refleja parcialmente la luz,



MAY 1970

es decir que transflectora. El material transflector puede obtenerse de la LXD Corporation, Cleveland, Ohio. En el caso improbable de un fallo de la fuente 124 para proporcionar la luz, la luz ambiente será reflejada a partir de la capa 168' cuando se aplica un campo eléctrico al cristal líquido, proporcionando un cambio obvio del nivel de iluminación visible alrededor del electrodo móvil metálico 134 entre los estados de energización y de desenergización del cristal líquido de efecto de campo.

En el modo de realización de la figura 4, la superficie de cada uno de los cristales líquidos es necesariamente bastante importante, ya que debe transmitir la luz para que rodee el electrodo móvil del conmutador. La figura 8 es una vista en perspectiva de un puesto de entrada de señales 180 que facilita las ventajas enumeradas para el puesto de entrada de señales 120, y que permite reducir sustancialmente la superficie de cada cristal líquido. Se obtiene así una reducción apreciable del precio de los cristales líquidos. Las figuras 9 y 10 son vistas en planta y en alzado, respectivamente, de uno de los conmutadores y de su cristal líquido asociado que se representa en la figura 8, tal como el conmutador y el cristal líquido situados en la esquina superior derecha del conjunto. La vista en planta de la figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra más claramente los elementos que componen el dispositivo.

Más particularmente, en el modo de realización de la figura 8, se utilizan una multiplicidad de conmutadores 182 en los cuales la luz procedente de la fuente luminosa 124 se ve a través de la parte central del botón de accionamiento cuando el cristal líquido asociado está en su estado de transmisión de la luz, en lugar de la luz que rodea el botón de accionamiento. De este modo, cada uno de los cristales de una multiplicidad de



5 cristales líquidos 184, tal como el cristal líquido 186, puede tener una superficie sustancialmente más pequeña que los cristales líquidos del modo de realización de la figura 4, lo que corresponde a una reducción de aproximadamente 50 a 75% de esta superficie. Los contactos fijos de cada uno de los conmutadores están formados mediante electro-revestimiento o ataque químico en una placa de circuito impreso 188, estando el circuito impreso 188 provisto de un orificio para cada uno de los conmutadores, por ejemplo el orificio 190. La placa de circuito impreso 188 puede hacerse con el material opaco convencional que se emplea para placas de circuito impreso, en este modo de realización. Los electrodos fijos de cada conmutador están dispuestos alrededor de un orificio formado en la placa de circuito impreso 188, tales como los primero y segundo electrodos 192 y 194. Los electrodos fijos son curvos para adaptarse a los lados curvos del orificio 190, y pueden revestirse con la capa aislante 195, como se ha descrito más arriba con relación al modo de realización de la figura 4. También sería conveniente situar el revestimiento aislante sobre el electrodo móvil en lugar de los electrodos fijos.

Los electrodos móviles, tales como el electrodo móvil 196, tienen cada uno la forma de una arandela, es decir que tienen esencialmente la forma de un disco provisto de un orificio formado en la parte central del disco. El diámetro externo del electrodo móvil, y el diámetro de su orificio central se eligen cada uno de modo que el electrodo móvil transmita capacitivamente las señales de alta frecuencia desde un electrodo fijo hasta el electrodo móvil y a continuación desde el electrodo móvil hasta el otro electrodo fijo, cuando el electrodo móvil se sitúa muy cerca de los electrodos fijos. El orificio formado en el elec



1970

trodo móvil tiene preferentemente el mismo diámetro aproximadamente que el orificio asociado en la placa de circuito impreso 188. Los electrodos móviles están conectados cada uno con un elemento de accionamiento transmisor de la luz, por ejemplo el elemento 200 y estos elementos llevan una indicación que designa el número de la planta con la cual están asociados. El elemento 200 puede formarse de un material policarbonatado, por ejemplo el material conocido en los Estados Unidos por la marca comercial Lexan. En lugar de que el electrodo móvil esté constituido por un elemento de arandela metálica separada, según se ilustra en la figura 8, el electrodo móvil puede formarse mediante electro-revestimiento sobre una extremidad del elemento 200.

Los elementos transmisores de la luz, es decir transparentes o translúcidos 200 están separados elásticamente de los electrodos fijos, por ejemplo por medio de un elemento de muelle metálico, o, según se ilustra en la figura , por un elemento en forma de hoja flexible elástica 202 que tiene una pluralidad de orificios ciegos que se extienden hacia el interior a partir de una superficie principal del elemento, introduciéndose a presión los elementos de accionamiento de transmisión de luz o botones en los orificios ciegos. Un elemento separador 204 que tiene una multiplicidad de orificios formados en él, tales como el orificio 205, puede ser empleado para realizar la misma función que el elemento separador 142 del modo de realización de la figura 4. También sería conveniente realizar la función de separación por medio de unos nervios separados 203 formados en el elemento de hoja flexible 202, en aquel lado de la hoja que esté situado frente a la fuente luminosa. Si se utilizan los nervios 203 no se necesita el separador 204. El elemento de hoja 202 está hecho con un material transmisor de la luz, es decir transparente o



translúcido, y puede tener el mismo tipo de construcción que el elemento de hoja 138 que se representa en el modo de realización de la figura 4.

5 Se ha previsto un elemento de cubierta 206 que está dotado de una multiplicidad de orificios, tales como el orificio 207, para permitir el accionamiento del conmutador, y este elemento es similar al elemento de cubierta 172 del modo de realización de la figura 4.

10 Los relés electro-ópticos pueden ser dispositivos separados, según se ilustra en el modo de realización de la figura 4. También, pueden formarse en un elemento de hoja aislante común, como se ilustra en el modo de realización de la figura 8, incluyendo también el elemento de hoja común algunos de los elementos de contador de circuito integrado, que se indican generalmente por 187.

15 También sería conveniente utilizar un cristal líquido de grandes dimensiones con una multiplicidad de emplazamientos de control individuales formados en este cristal. En cualquier caso, el cristal líquido del modo de realización de la figura 8 puede presentar una superficie muy reducida en comparación con el modo de realización de la figura 4, y puede tener una superficie más pequeña que la superficie del elemento 200 que ha de ser iluminada, debido al efecto de "proyección" que se ilustra por medio de las líneas 205 y 207 en la figura 9. Los cristales líquidos 20
25 186 pueden construirse con o sin la capa transflectora 168' que se representa en el modo de realización de la figura 7, si se desea.

30 Un indicador 210 de posición y de dirección de desplazamiento de cabina, que puede formarse con un cristal líquido de efecto de campo, tal como el que se describe en la solicitud



MAY. 1970

de patente de los Estados Unidos, a nombre del mismo solicitante número 578.304, del 16 de mayo de 1965, (que se identifica por el número de asunto 45.958) puede combinarse con el tablero de llamadas de cabina del modo de realización de la figura 4 o del modo de realización de la figura 8, utilizando una fuente de luz única común para su iluminación por la parte posterior. Otras indicaciones pueden visualizarse en la cabina, tales como por ejemplo "esta cabina es la siguiente" por medio del cristal líquido de efecto de campo montado en el tablero para utilizar la fuente de luz común 124, presentándose el mensaje bajo la forma de un negativo que aparece cuando se sitúa el cristal líquido asociado en su estado de transmisión de la luz. El altavoz 108 que se representa en la figura 3 puede también incorporarse en cualquier tablero, según se ilustra en la figura 8.

En resumen, se ha descrito dispositivos de entrada de señales nuevos y mejorados, combinaciones de estos dispositivos y combinaciones de los dispositivos en un puesto de entrada de señales nuevo y mejorado que se utiliza para efectuar llamadas de servicio de ascensor. Se necesita solamente una fuente de luz energizada de manera continua, cualquiera que sea el número de los conmutadores, y ya que la fuente de luz está energizada de manera continua, su vida de funcionamiento útil no es perjudicada por las corrientes de energización elevadas. Además, ya que existe solamente una fuente de luz, el número de hilos necesarios en el cable móvil que conduce la cabina de ascensor, cuando los dispositivos se utilizan como puestos de entrada de llamadas de cabina de una cabina de ascensor, puede reducirse sustancialmente. En el modo de realización preferido, los conmutadores son del tipo capacitivo de electrodo móvil, y los relés electro-ópticos son del tipo de cristal líquido de efecto de campo, permiti

5
10
15
20
25

tiendo esta combinación utilizar señales de baja tensión y de energía reducida compatibles con la lógica COS/MOS. De este modo, un puesto de entrada de señales completo para cabina de ascensor puede utilizar una simple fuente de suministro de energía de coste reducida constituida por un diodo Zener de una resistencia limitada por la fuente de alimentación de 125 voltios disponible en la cabina del ascensor para el funcionamiento de los relés de seguridad.

En resumen, la presente patente de invención - que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. - Aparato de entrada de señales, que incluye por lo menos un condensador (figuras 4, 5, 7 (122); figuras 8, 9 (182)) que tiene unos primero y segundo lados opuestos, una fuente de luz (124) adaptada para ser energizada continuamente, por lo menos un relé electro-óptico [figuras 4, 5 (152); figura 7 (152'); figuras 8, 9 (186)] dispuesto entre dicha fuente de luz y el segundo lado de dicho conmutador, pudiendo dicho relé electro-óptico ser accionado para que cambie entre unos primero y segundo estados, siendo uno de estos estados un estado de transmisión de la luz y el otro estado un estado de bloqueo de la luz, y un dispositivo detector (figura 2) - sensible al accionamiento de dicho conmutador para accionar dicho relé electro-óptico de modo que pase del primer estado al segundo estado y caracterizado porque dicho relé electro-óptico incluye una capa transflectiva /fig. 7 -de 168', que refleja la luz de ambiente cuando el relé electro-óptico está en su estado para proporcionar un cambio en el nivel de iluminación sin que la fuente luminosa provoque luz de fondo cuando el relé electro-óptico cambia estados estando dicho conmutador

~~30~~


construido para que la luz procedente de dicha fuente luminosa de dicho ambiente de luz reflejado sea visible en el primer lado del conmutador cuando dicho relé electro-óptico está en el estado de transmisión de la luz.

5 2. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo (figura 3) que responde al accionamiento del conmutador para proporcionar una señal audible de duración predeterminada y un dispositivo distinto del accionamiento del conmutador para
10 accionar el relé electro-óptico una vez que pasa del segundo estado al primer estado.

 3. - Aparato de entrada de señales, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque incluye un dispositivo [figura 1 (538)] que responde a un acontecimiento predeterminado accionando el relé electro-óptico de modo que pase del
15 segundo estado al primer estado, siendo el primer estado del relé electro-óptico el estado de bloqueo de la luz y siendo el segundo estado el estado de transmisión de la luz.

 4. - Aparato de entrada de señales según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque incluye un dispositivo
20 de circuito [figura 1 (24, 900, 530, 532, 534, 508)] que responde al dispositivo detector iniciando una función de control predeterminada en respuesta al conmutador que ha sido accionado, y un dispositivo de reposición [figura 1 (538)] que responde a dicha función de control predeterminada accionando el relé electro-óptico asociado con el conmutador para que pase del
25 segundo estado al primer estado.


 5. - Aparato de entrada de señales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el relé electro-óptico es un cristal líquido de efecto de campo.



6. - Aparato de entrada de señales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el conmutador incluye unos elementos conductores de la electricidad [figuras 4, 5, 7 (128, 130, 134); figuras 8, 9 (192, 194, 196)] y una placa de circuito impreso [figuras 4, 5, 7 (132); figuras 8, 9 (188)] , estando por lo menos algunos de los elementos conductores de la electricidad montados en dicha placa de circuito impreso y estando un elemento móvil conductor de la electricidad situado en una posición adyacente, siendo dicho dispositivo detector sensible a un cambio en la capacitancia entre los elementos conductores fijos y el elemento conductor móvil.

7. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 6, caracterizado porque el conmutador incluye un elemento en forma de hoja [figuras 4, 5, 7 (138); figuras 8, 9 (202)] construido con un material que permite el paso de la luz a través de él, estando dicho elemento de hoja separado de dicho circuito impreso, estando dicho elemento móvil conductor de la electricidad soportado por dicho elemento de hoja a una distancia predeterminada con relación a dichos elementos conductores de la electricidad fijos, siendo dicho elemento en forma de hoja elástico hasta el punto de que la presión aplicada al elemento en forma de hoja en la proximidad de dicho elemento móvil conductor de la electricidad reduzca la distancia que se para dicho elemento móvil conductor de la electricidad, de los elementos conductores fijos.

8. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque dicha placa de circuito impreso [figuras 8, 9 (188)] tiene unos primero y segundo lados principales opuestos y un orificio (190) que se extiende

 30

entre sus primero y segundo lados, incluyendo dichos elementos conductores de la electricidad fijos, unos primero y segundo elementos conductores de la electricidad situados en el primer lado de dicha placa de circuito impreso en un punto adyacente al orificio, estando dicho elemento móvil conductor de la electricidad separado del primer lado de dicha placa de circuito impreso y de dichos primero y segundo elementos conductores de la electricidad, teniendo dicho elemento móvil conductor de la electricidad una porción de transmisión de luz alineada sustancialmente con el orificio formado en dicha placa de circuito impreso, estando dicho relé electro-óptico situado entre la fuente luminosa y el segundo lado de dicha placa de circuito impreso de modo que la luz procedente de dicha fuente luminosa sea transmitida a través del orificio en la placa de circuito impreso y a través de la porción transmisora de luz de dicho elemento móvil conductor de la electricidad cuando el relé electro-óptico está en su estado de transmisión de la luz.

9. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 8, caracterizado porque los primero y segundo elementos conductores de la electricidad tienen una forma curva alrededor de una porción predeterminada del orificio formado en la placa de circuito impreso, y el elemento móvil conductor de la electricidad tiene sustancialmente la forma de una arandela.

10. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 9, caracterizado porque el elemento móvil conductor de la electricidad en forma de arandela, está soportado sobre un elemento no metálico transmisor de la luz (200).


11. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque dicha placa de circuito impreso está construida con un material que permite el paso de

30


la luz a través de él, incluyendo dichos elementos conductores de la electricidad, unos elementos conductores de la electricidad fijos [figuras 4, 5, 7 (128, 130)] dispuestos en dicha placa de circuito impreso, y un dispositivo [figuras 4, 5, 7 (138)] que separa elásticamente dicho elemento móvil conductor de la electricidad de dichos elementos fijos conductores de la electricidad, y porque el dispositivo detector detecta un cambio en un parámetro eléctrico predeterminado en respuesta a un cambio de la separación entre el elemento móvil conductor de la electricidad y los elementos fijos conductores de la electricidad.

12. - Aparato de entrada de señales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque por lo menos dicho conmutador forma parte de una multiplicidad de conmutadores contruidos y dispuestos de la misma manera en un conjunto, y porque un relé electro-óptico está incluido en una pluralidad de relés electro-ópticos similares, estando cada uno de dichos relés electro-ópticos asociado con uno de los conmutadores de dicha multiplicidad de conmutadores de funcionamiento idéntico.

13. - Aparato de entrada de señales según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 12, en la medida en que dependen de la reivindicación 3, caracterizado porque dicho aparato de entrada de señales está situado en una cabina de ascensor [figura 1 (22)] montada de manera que pueda desplazarse en el edificio para prestar servicio a las plantas del mismo, y porque incluye un dispositivo de llamada (520) para obtener una señal de llamada de servicio de ascensor, y porque dicho dispositivo que responde a un acontecimiento predeterminado incluye un dispositivo de control (26) que responde a la señal -



de llamada facilitada por dicho dispositivo de llamada con el objeto de dirigir dicha cabina de ascensor de modo que preste el servicio deseado, actuando dicho dispositivo de control por lo menos en un relé electro-óptico de modo que se sitúe en el estado de bloqueo de la luz en un punto predeterminado del proceso de contestación a la llamada de servicio de ascensor.

14. - Aparato de entrada de señales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la fuente luminosa incluye por lo menos un dispositivo de lámpara eléctrica [figura 4 (148)] dispuesto de tal manera que su luz sea visible en el primer lado de cualquier conmutador cuyo relé electro-óptico asociado está en el estado de transmisión de la luz.

15. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 14, caracterizado porque la fuente luminosa incluye por lo menos una lámpara de vapor de mercurio.

16. - Aparato de entrada de señales según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque incluye un elemento de cubierta [figuras 4, 5, 7 (172); figuras 8, 9 (206)] dispuesta sobre el primer lado del conmutador, teniendo dicho elemento de cubierta un orificio formado en él en correspondencia con el elemento móvil conductor de la electricidad.

17. - Aparato de entrada de señales según la reivindicación 11 en la medida en que depende de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque el orificio formado en el elemento de cubierta tiene un tamaño tal que la luz procedente de la fuente luminosa pueda ser visible entre por lo menos una parte del borde externo del elemento móvil conductor de la electricidad y un borde del elemento de cubierta que define el orificio formado en éste, cuando el relé electro-óptico está en el estado

30
[Handwritten signature]

de transmisión de la luz.

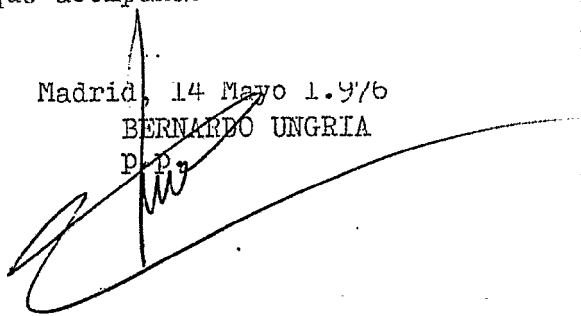
18. - Se reivindica por último como objeto sobre -
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
APARATO DE ENTRADA DE SEÑALES.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de cuarenta y tres pá-
ginas mecanografiadas y dibujos que acompaña.

10

Madrid, 14 Mayo 1.976
BERNARDO UNGRIA
P. P.



15

20

25

 30

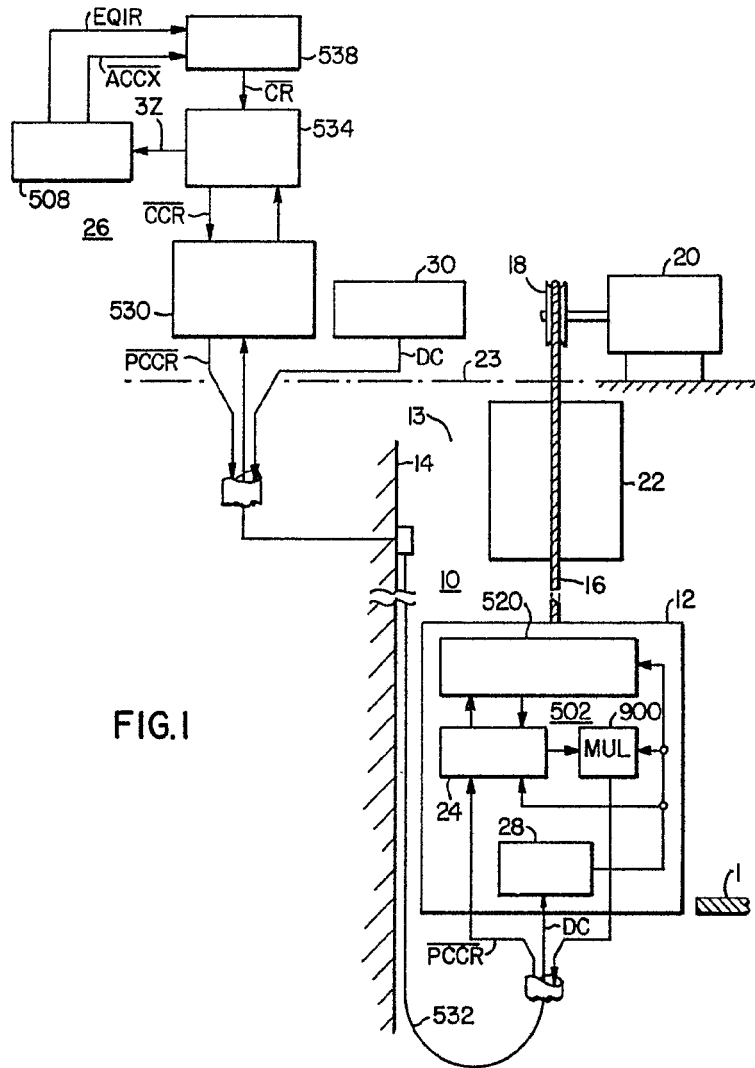


FIG. 1

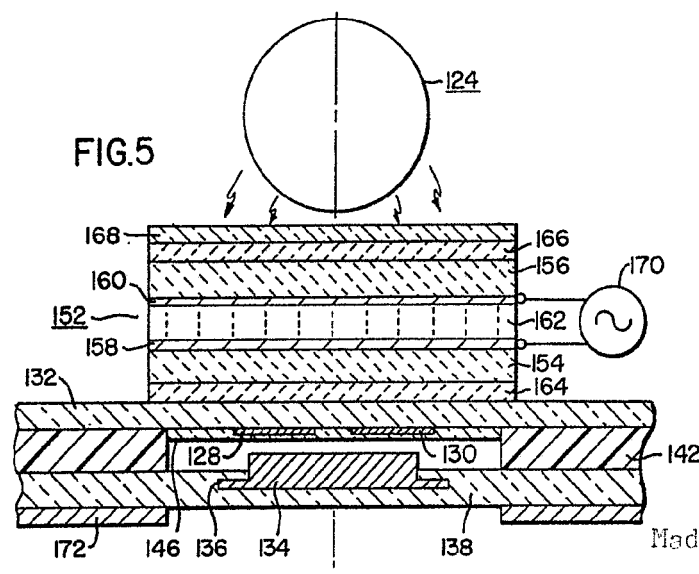


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de mayo 1976
 BERNARDO UEGRIA
 p.p.

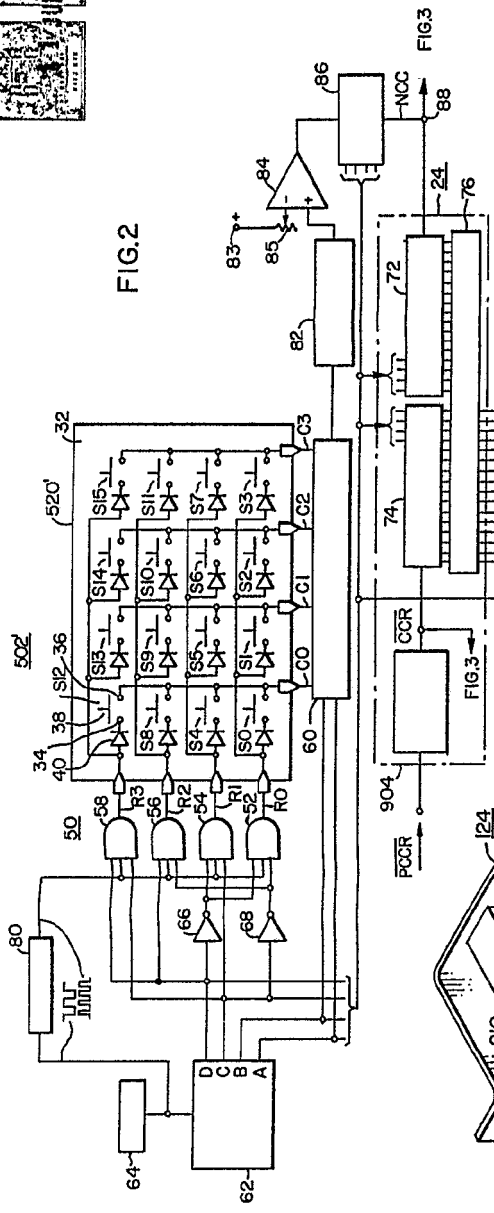
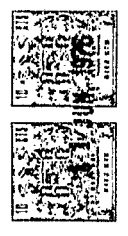


FIG. 2

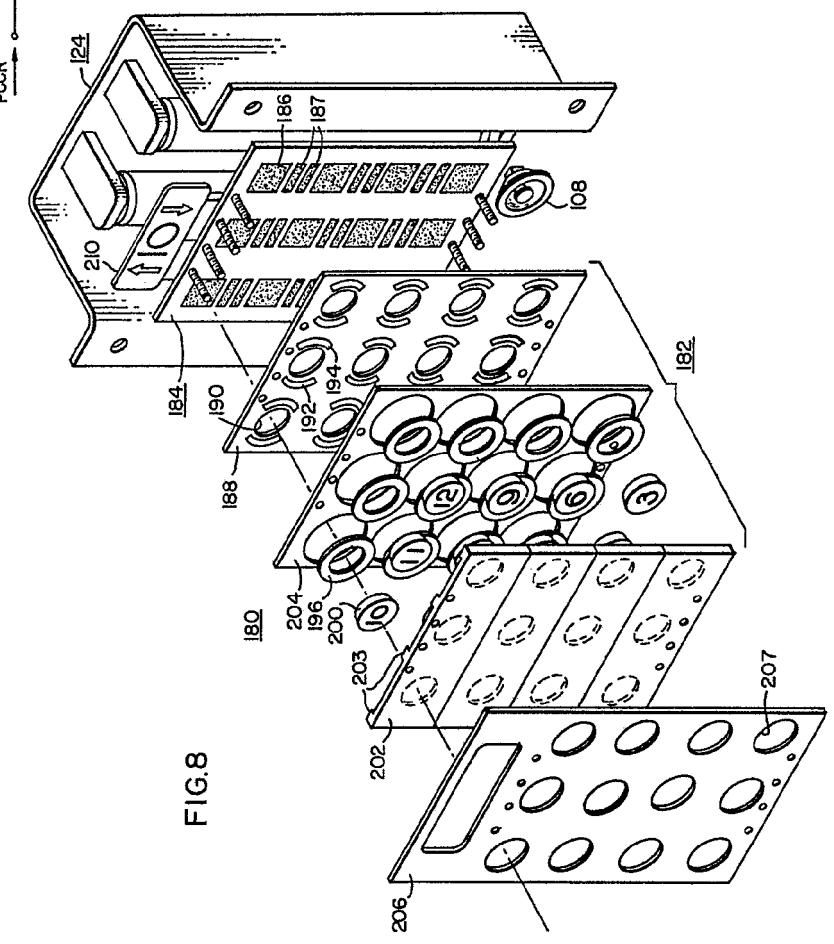
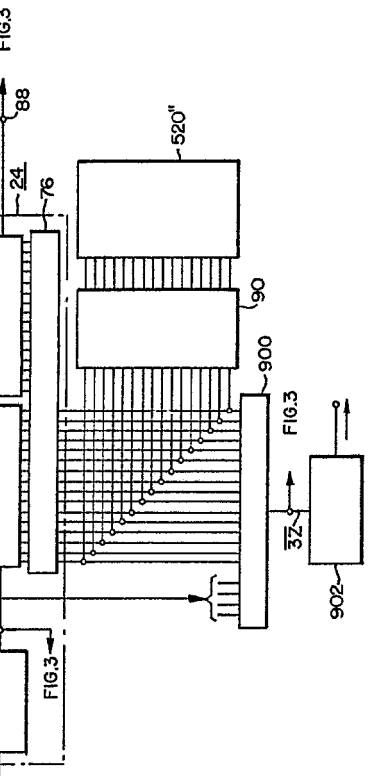


FIG. 8

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de Mayo de 1.976
 BERNARDO UNGRÍA
 P.P. *[Signature]*

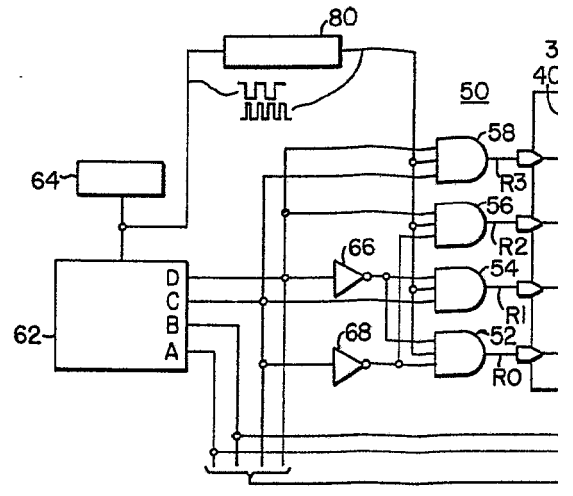
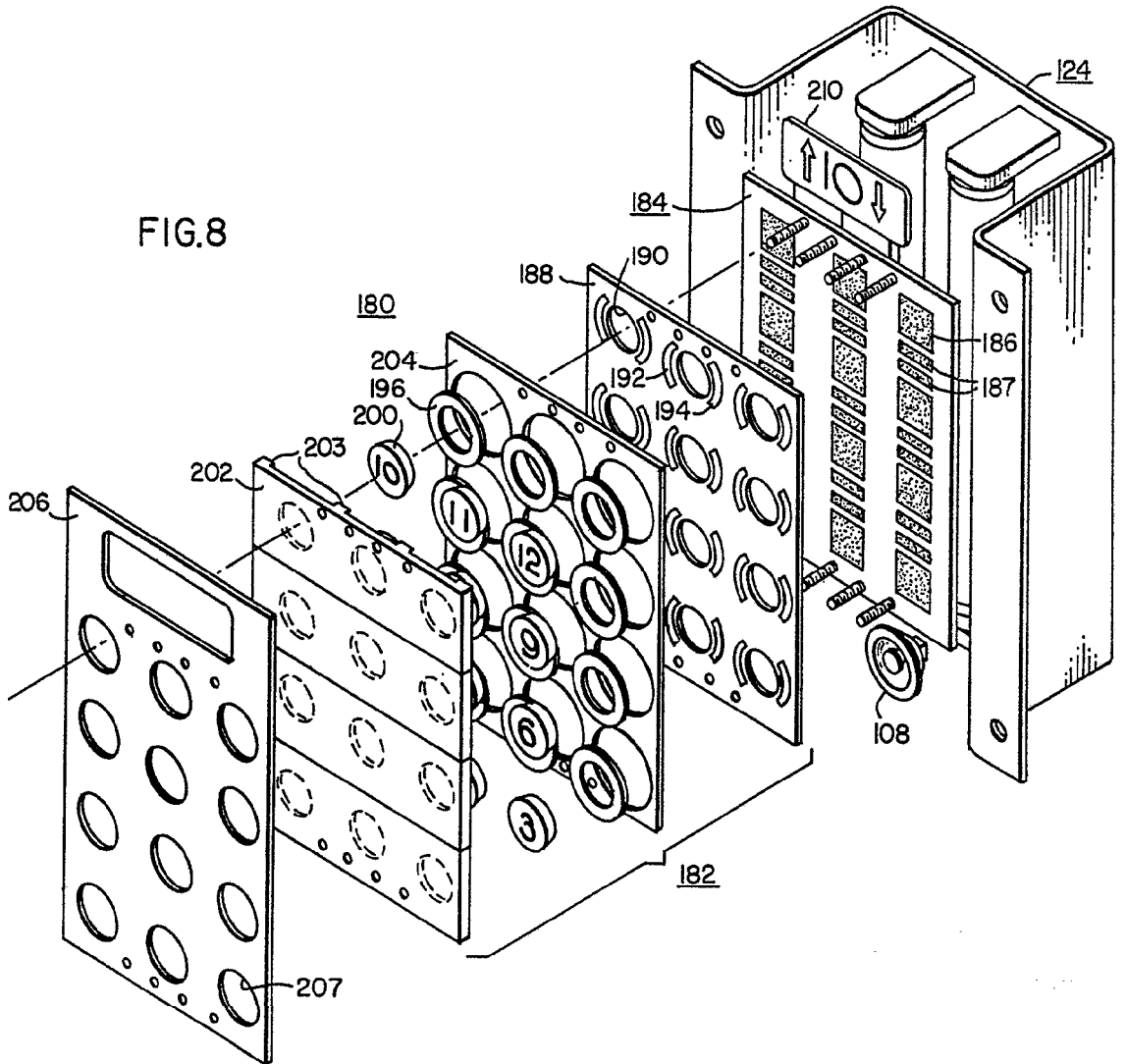
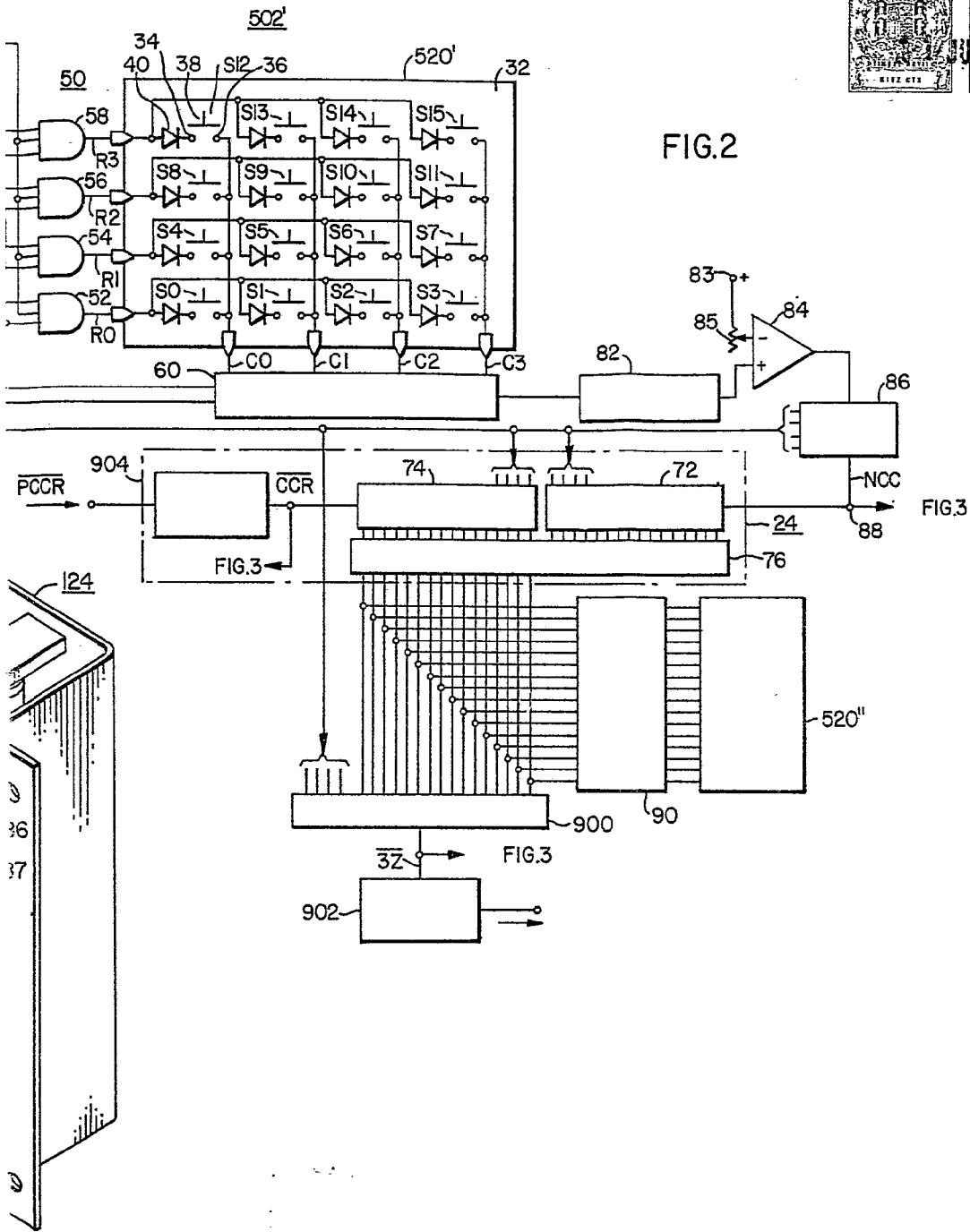
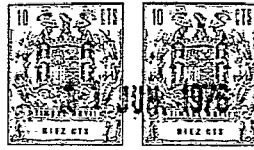
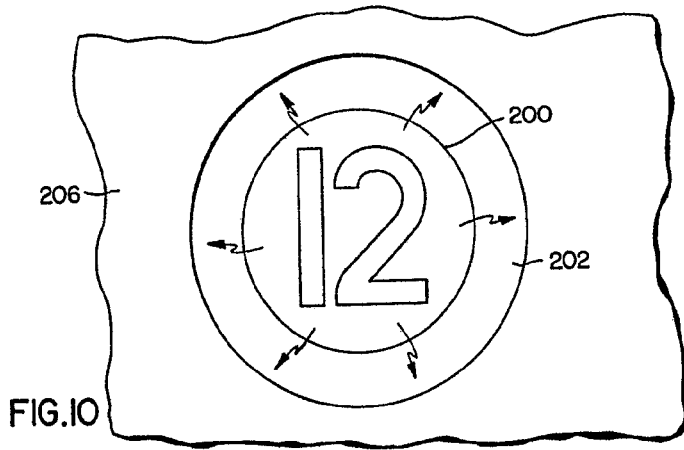
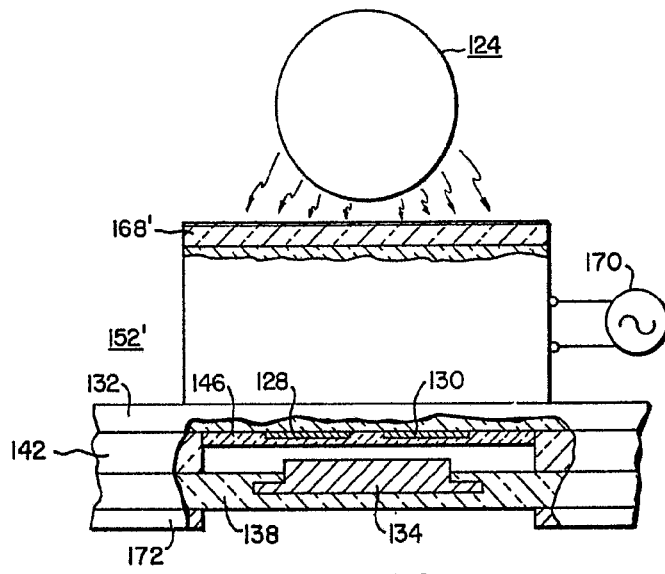
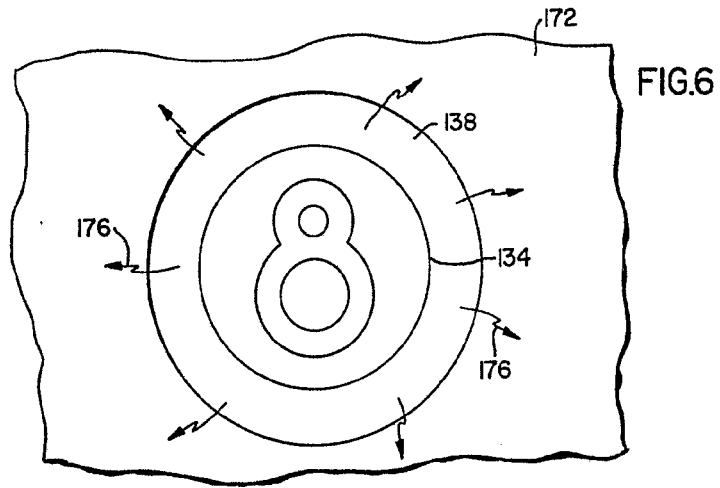


FIG. 8





ESCALA VARIABLE
 Madrid, 14 de Mayo de 1972
 BERNARDO URBEL
 P.P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 mayo 1976
BERNARDO UNGRIA
D.P.