

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	447.977	
	(21) FECHA DE PRESENTACION	
	14-5-1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
578,304	16-5-1975	Estados Unidos

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

(64) TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN INDICADOR DE POSICION DE UNA CABINA DE ASCENSOR.

(71) SOLICITANTE (ES)
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

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

(72) INVENTOR (ES)
Alan Franklin Mandel y Leonard Charles Vercellotti, ambos ciudadanos estadounidenses.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

El invento se refiere en general a sistemas de ascensor, y más particularmente a indicadores de posición de cabina nuevos y mejorados para sistemas de ascensor.

Los sistemas de ascensor están dotados convencionalmente de un indicador de posición de cabina en cada cabina, para indicar a los pasajeros la posición de la cabina del ascensor con relación a las plantas, y puede utilizarse también un indicador de posición de cabina fuera de la cabina en una o varias plantas determinadas, por ejemplo en la planta principal. La posición de la cabina que se representa en el indicador de posición es normalmente la posición de planta avanzada de la cabina, es decir la posición de planta real de una cabina estacionaria, y la planta más próxima a la cabina donde ésta puede efectuar una parada normal, en el caso de una cabina móvil.

Con un selector de plantas de tipo electromecánico, el indicador de posición de cabina es accionado por unos contactos que funcionan cuando el selector de planta es arrastrado en sincronismo con el movimiento de la cabina de ascensor. Con un selector de planta del tipo de estado sólido, la posición de planta avanzada puede ser obtenida generando unos impulsos que responden al movimiento de la cabina y que se suman para proporcionar una posición de cabina continua, y esa señal puede ser empleada para proporcionar unos impulsos de posicionamiento de un contador sumador-restador que suministra una señal de posición de cabina relacionada con una planta. La solicitud de patente de Gran Bretaña número 20910/73 representa un ejemplo de un selector de planta que genera de esta manera la posición de cabina avanzada, y en la solicitud de patente de Gran Bretaña número 20062/74, cedida al mismo concesionario que la presente solicitud, describe un indicador de posición de cabina que utiliza una señal del tipo facilitado

por un contador sumador-restador para energizar una lámpara diferente por cada planta, con el objeto de indicar la posición de la cabina.

5 Los indicadores de posición de cabina que emplean una lámpara incandescente diferente por cada planta exigen un tiempo sustancial para su conexionado en el lugar de la con-

10 tusión del ascensor, porque el número de hilos que han de ser conectados hasta el equipo indicador de posición de cabina es muy importante, y porque este conexionado no es de tipo estandar. En otras palabras, cada instalación de ascensor incluye un número de hilos diferentes, y la porción del equipo de visualización del indicador de posición de cabina puede tener un tamaño diferente por cada instalación dotada de un número diferente de plantas. Igualmente, el funcionamiento cíclico de las lámparas incandescentes produce su fallo prematuro, lo que aumenta los gastos de mantenimiento.

15 Con el objeto de reducir el número de hilos y el número de lámparas incandescentes, se ha utilizado un disco giratorio con unas diapositivas numeradas dispuestas en una sola periferia, con una sola lámpara y una pantalla de visualización para representar la imagen de la diapositiva, pero este tipo de indicador de posición de cabina se limita a los ascensores que tienen una velocidad máxima de 90-100 metros por minuto. Con velocidades superiores a esta, la imagen se

20 forma y desaparece tan rápidamente que resulta de lectura difícil. Este tipo de presentación está también propenso a presentar problemas mecánicos, tales como la pérdida del sincronismo con la cabina del ascensor, problemas de enfoque, y fallo prematuro de la lámpara debido a su funcionamiento cíclico constante.

25

30

Se han utilizado para cabinas de ascensor de velocidad más elevada diapositivas fijas separadas con lámparas separadas de baja tensión y pantallas de visualización asociadas, pero el conexionado en el lugar de la construcción del ascensor no está estandarizado, el cambio de las lámparas es difícil, y el aparato exige un transformador reductor y es propenso a problemas de enfoque y de contraste. El contraste relativamente mediocre impone generalmente la utilización, en lugar de un solo dispositivo de visualización de posición de cabina montado encima de la puerta de la cabina del ascensor, la utilización de dos dispositivos de visualización montados cada uno en un lado de la puerta encima de los puestos principal y auxiliar de pulsadores de llamada de cabina.

Por tanto sería conveniente mejorar el indicador de posición de cabina de ascensor mediante la reducción del número de los hilos que han de ser conectados con el indicador de posición en el lugar de montaje del ascensor, mediante una normalización del tamaño del equipo de visualización y de su conexionado de tal manera que en cada instalación se efectúen las mismas conexiones externas, cualquiera que sea el número de plantas y las indicaciones visuales deseadas por cada planta, y mediante la utilización de elementos de visualización dotados de una larga vida útil, a pesar de ser energizados y desenergizados cíclicamente.

El objeto principal del invento consiste en reducir al mínimo y normalizar el conexionado del indicador de posición de cabina que se efectúa en el lugar de montaje de un sistema de ascensor.

Teniendo presente este objeto, el invento consiste en un sistema de ascensor para un edificio dotado de una mul-

tiplicidad de plantas, que incluye: una cabina de ascensor montada de modo que pueda desplazarse en el edificio para atender las plantas del mismo, un dispositivo de posición de cabina soportado por dicha cabina de ascensor y accionado por energía eléctrica, una fuente de potencial eléctrico alejada de la cabina del ascensor para proporcionar una primera tensión, un dispositivo de suministro de energía soportado por la cabina de ascensor, un dispositivo de cable móvil que interconecta dicha fuente de potencial eléctrico y dicho dispositivo de suministro de energía, facilitando dicho dispositivo de suministro de energía una segunda tensión, de magnitud inferior a la de dicha primera tensión, y un dispositivo que aplica de manera intermitente dicha segunda tensión a dicho dispositivo de posición de cabina, para reducir la potencia média que dicho dispositivo de suministro de energía debe suministrar a dicho dispositivo de posición de cabina.

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

La figura 1 es una vista parcialmente esquemática y parcialmente en bloques que ilustra un sistema de ascensor que puede emplear las enseñanzas del invento.

Las figuras 2A y 2B combinadas forman un diagrama esquemático de un sistema de ascensor y de un indicador de posición de cabina construido de acuerdo con las enseñanzas del invento.

Las figuras 3 y 4 son unos gráficos que ilustran la programación de una memoria de lectura solamente que se utiliza en el indicador de posición de cabina que se representa en la figura 2, para dos edificios diferentes; y

La figura 5 es un diagrama de tiempos que ilustra el desarrollo de algunas señales de programación de tiempo y de control que se utilizan en el sistema de ascensor representado en la figura 2.

5 De manera resumida, el invento es un nuevo sistema de ascensor mejorado que incluye un indicador de posición de cabina que puede utilizar un sistema de visualización del tipo de estado sólido. Generalmente, los dispositivos de visualización de estado sólido tienen una vida útil muy larga, incluso  
10 cuando se hacen funcionar cíclicamente de manera continua, y algunos de los dispositivos de visualización equipados con cristales líquidos, por ejemplo cristales líquidos de efecto de campo, necesitan muy poca energía, presentan un contraste muy elevado y un amplio ángulo de observación, tienen un coste inicial  
15 reducido y son directamente compatibles con la lógica COS/MOS, tanto por lo que a tensión como a densidad de energía se refiere.

Ya que la fuente de suministro de energía es usualmente el factor principal del coste de fabricación en los equipos de estado sólido, es importante mantener la energía necesaria en un valor mínimo absoluto, para simplificar la fuente de suministro de energía.  
20

El conexionado en el lugar de montaje del ascensor se reduce al mínimo y se normaliza mediante la utilización de una  
25 señal binaria de posición de cabina avanzada y de una memoria de lectura solamente programable. La memoria de lectura solamente se programa en fábrica de acuerdo con las necesidades de cada instalación de modo que facilite señales representativas de la indicación de visualización deseada por cada señal binaria de posición de cabina avanzada que se aplica como  
30

señal de entrada a la memoria de lectura solamente.

Se hace que la potencia normalmente bastante importante que necesita la memoria de lectura solamente sea compatible con la potencia muy baja necesaria para los dispositivos de visualización a base de cristales líquidos y para la lógica COS/MOS, lo que permite utilizar una fuente de suministro a base de diodo Zener y resistencia de coste reducido alimentada directamente a partir de la tensión de corriente continua de 4 125 voltios disponible en la cabina de ascensor, haciendo funcionar la memoria de lectura solamente de manera intermitente para reducir la potencia media consumida por ésta, lo que permite disminuir la potencia disipada en la resistencia de una fuente de suministro de energía del tipo de diodo Zener, a un valor razonable.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y a la figura 1 en particular, se representa un sistema de ascensor que puede utilizar las enseñanzas del invento. El sistema de ascensor 10 incluye una cabina de ascensor 12 montada en la caja 13 de modo que pueda desplazarse con relación a una estructura 14 que incluye una multiplicidad de plantas o apeaderos, por ejemplo en número de 16, ilustrándose solamente algunas de ellas, es decir las plantas 1 a 4 para simplificar el dibujo. La cabina 12 está soportada por un cable 16 que pasa por una polea de tracción 18 montada en el eje de un motor de arrastre 20, por ejemplo un motor de corriente continua utilizado en un sistema de accionamiento del tipo Ward-Leonard. Un contrapeso 22 está conectado con la otra extremidad del cable 16.

El sistema de ascensor 10 incluye un indicador de posición de cabina PI montado en la cabina de ascensor 12, que

está dotado de un dispositivo de visualización 40 y del control 42 asociado. Se desea estandarizar el conexionado del indicador de posición de cabina PI que se efectúa en el lugar de montaje del ascensor, cualquiera que sea el número de plantas y las indicaciones particulares que han de ser visualizadas en el indicador de posición de cabina en cada planta. De acuerdo con el invento, para conseguir este resultado, la primera operación consiste en representar la posición de planta avanzada de la cabina de ascensor por medio de una señal binaria. En el caso de un edificio de 16 plantas, la posición de planta avanzada de la cabina puede ser representada por una palabra de 4 bitios, mientras que un edificio de 32 plantas requiere solamente una palabra de 5 bitios, etc. Por tanto es necesario conectar solamente unos pocos hilos con el indicador de posición para obtener una indicación de la posición de planta avanzada de la cabina, y se conectarán los mismos hilos con los mismos terminales de entrada del indicador de posición de cabina en cada instalación.

Si el control de cabina es del tipo de relés electromecánicos, es posible obtener una representación binaria de la posición de planta avanzada de la cabina del ascensor por medio de una placa de circuito de diodos. Si el control de cabina es del tipo de estado sólido, se obtiene inmediatamente una representación binaria de la posición de planta avanzada. Por ejemplo, en la solicitud de patente de Gran Bretaña número 20910/73 se describe un selector de plantas del tipo de estado sólido que genera la posición de planta avanzada bajo la forma de una señal binaria AVPO-AVP4, y, a título de ejemplo, se su pondrá que ese selector de planta del tipo de estado sólido su ministra la señal de posición de planta avanzada al indicador

de posición de cabina según el invento.

Por consiguiente, utilizando en la figura 1 los mismos números de referencia que en la solicitud de patente de Gran Bretaña número 20910/73 para indicar componentes idénticos,

5 la señal binaria de posición de planta avanzada AV:PO-AVP4 puede ser generada en un selector de plantas 34 por medio de los impulsos generados en un captador 30 que responde al efecto de unos orificios dispuestos alrededor de la periferia de una polea de mando 26. Más precisamente, un cable de mando 24,

10 que está conectado con la parte superior y con la parte inferior de la cabina de ascensor 12, pasa por la polea de mando 26 dispuesta encima del punto más elevado del desplazamiento de la cabina de ascensor en la caja 13, y por una polea 28 situada en la parte inferior de la caja. El captador 30 está dispuesto de modo que detecte el desplazamiento de la cabina de

15 ascensor 12 debido al efecto de los orificios separados circunferencialmente que están formados en la polea de control 26. Los orificios formados en la polea de control están separados de modo que proporcionen un impulso por cada incremento estandar del desplazamiento de la cabina del ascensor, por ejemplo un impulso para cada 1, 27 cm de desplazamiento de la cabina. El captador 30, que puede ser de cualquier tipo adecuado, por ejemplo un captador óptico o magnético, facilita unos impulsos en respuesta al movimiento de los orificios formados en

20 la polea de control. El captador 30 está conectado con un detector de impulsos 32 que facilita unos impulsos de distancia al selector de plantas 34. Los impulsos de distancia pueden también ser formados de cualquier otra manera adecuada, por ejemplo por medio de un captador situado sobre la cabina del ascensor

25 y que coopera con unos indicadores regularmente separados en

30

la caja del ascensor.

El selector de plantas 34 utiliza los impulsos de distancia procedentes del detector de impulsos 32 para producir una información relacionada con la posición de la cabina 12 en la caja de ascensor 13. El selector de plantas 34 incluye un contador reversible 70 que empieza con una cuenta predeterminada en la planta más baja o primera planta, suma los impulsos mientras la cabina se desplaza hacia arriba, y resta los impulsos cuando la cabina se desplaza hacia abajo. El contador 70 es un contador binario que tiene el número de bitios necesario para contar hasta el número binario determinado por los incrementos normalizados, y por la altura entre las plantas más bajas y más elevadas.

El contador 70 está dispuesto para generar un número binario que cambia continuamente mientras la cabina se desplaza con relación a la estructura, de modo que indique siempre la posición de cabina avanzada, en lugar de la posición real de la cabina en la caja del ascensor. Esta posición continua de cabina avanzada es el punto donde la cabina del ascensor puede pararse a partir de su velocidad normal con un programa de deceleración predeterminado. Como se indica en la patente de Gran Bretaña número 1.273.301, cedida al mismo concesionario que la presente solicitud, la posición continua de cabina avanzada puede ser generada directamente en el contador reversible 70 generando impulsos a una frecuencia doble a la de los impulsos de distancia cuando la cabina está acelerando, y a la misma velocidad que los impulsos de distancia cuando la cabina se desplaza a velocidad constante. Cuando se inicia la deceleración, se interrumpe el recuento de los impulsos de distancia de modo que cuando la cabina de ascensor se

para la cuenta del contador refleje la posición real de la cabina.

Un segundo contador reversible 72 proporciona una señal que indica la posición separada de cabina avanzada con referencia al número de la planta. El segundo contador reversible 72 es también un contador binario y tiene el número de bitios necesario para facilitar la palabra binaria que corresponde a la planta más alta. La cuenta indicada por el contador 72 aumenta o disminuye, según las necesidades, conforme va cambiando la cuenta de los impulsos de posición continua de cabina avanzada.

Se ha previsto una memoria de lectura solamente 74, la cual, cuando ha sido direccionada por la palabra binaria del contador 72, la cual representa la posición particular de planta avanzada de la cabina, genera una palabra binaria que tiene el número de bitios necesario para describir el emplazamiento exacto de esta planta con relación a la estructura, con una resolución que tiene el mismo incremento normalizado que se emplea para generar los impulsos de distancia. Por ejemplo, una palabra de entrada binaria de 5 bitios que se refiere a un número de planta puede generar una palabra binaria de 16 bitios que describe el emplazamiento exacto de esta planta en la estructura.

Se ha previsto un comparador bitio por bitio 76 que compara las palabras binarias de salida del contador 70 y de la memoria 74. Cuando las palabras binarias del contador 70 y de la memoria 74 son iguales, el comparador 76 produce a su salida una señal de igualdad. La señal de igualdad indica que es preciso iniciar en este momento la deceleración so pena de que la cadena no pueda pararse en la posición de cabina avan-

zada en cuestión. Si no se inicia la deceleración en este punto, el comparador 76 proporciona una señal al indicador de posicionamiento 78. El indicador de posicionamiento 78 proporciona una señal al contador 72 de modo que la cuenta de este contador 72 suba o baje para producir la palabra binaria que corresponde a la siguiente planta en la dirección del desplazamiento. Esta palabra binaria del contador 72 es la que se indica como siendo la señal AVPO-AVP4, y que se aplica al control 42 de la cabina de ascensor 12. Ya que el selector de plantas 34 está situado a una cierta distancia de la cabina de ascensor 12, por ejemplo en el ático, que se indica encima de la línea interrumpida 43 en la figura 1, los cinco hilos de la señal AVPO-AVP4, indicados generalmente por el conductor 45, están conectados a una caja de conexión 47 situada en el punto central del edificio 14, y los hilos que penetran en la caja de conexión 47 están unidos a la cabina de ascensor 12 por medio de un cable móvil 49.

Además de las señales de control, una fuente 51 de potencial de corriente continua, por ejemplo una tensión continua de 125 voltios, situada en el ático, está conectada con la cabina de ascensor 12 por medio del cable móvil 49, para accionar los relés de seguridad. Una fuente de corriente alterna (no representada) situada en el ático está también conectada a la cabina del ascensor para el alumbrado y el funcionamiento de los ventiladores situados en la cabina.

Aunque la utilización de la señal binaria de posición de planta avanzada permite estandarizar el conexionado del indicador de posición de cabina efectuado durante el montaje del ascensor, es preciso prever algún dispositivo para visualizar las indicaciones deseadas relacionadas con cada planta, para

5 cada edificio particular. Por ejemplo, la planta más baja, que corresponde a la señal de entrada binaria AVPO-AVP4 que es de cinco ceros, puede exigir que el dispositivo de visualización indique el número 1 en un edificio determinado, y la letra V (por vestíbulo) en otro edificio. La planta más alta, representada por la palabra binaria 01111 en un edificio que tiene 16 plantas, puede exigir la indicación A (para ático) en un edificio, y la indicación numérica 16, o la indicación numérica 17 para edificios que se saltan el número 13, en otros edificios. Como se describirá detalladamente con relación a la figura 2, este aspecto del invento se obtiene sin necesitar la realización de ningún conexionado suplementario en el lugar de montaje del ascensor, gracias a la utilización de una memoria de lectura solamente programable, la cual se programa según las necesidades antes de mandar el indicador de posición de cabinas al lugar de instalación, facilitando la programación de la memoria dos palabras BCD de 4 bitios (decimal con código binario), indicativas de la representación visual deseada para cada posición de planta binaria indicada por la señal de posición de cabina avanzada AVPO-AVP4. Las dos palabras BCD de 4 bitios pueden decodificarse con decodificadores normales para activar dispositivos de visualización en forma de segmentos.

25 El dispositivo de visualización 42 es un dispositivo de visualización de estado sólido, que ha sido elegido para su larga vida útil. Aunque el invento no se limite a ningún tipo particular de dispositivo de visualización de estado sólido, es preferible que este dispositivo esté constituido a base de cristales líquidos de efecto de campo, del tipo descrito en la patente de los Estados Unidos número 3.792.915. El cristal

líquido de efecto de campo puede construirse para funcionar en los modos de reflexión, transmisión o transflexión. Estos últimos dos modos de funcionamiento necesitan una iluminación por la parte posterior, pero el modo de transflexión facilita un cambio visible del contraste sin iluminación por la parte posterior, y por tanto un fallo de la fuente de iluminación de la parte posterior no pone el dispositivo de visualización fuera de servicio. Es preferible emplear cristales líquidos de efecto de campo debido a su consumo de energía muy reducido, su contraste muy elevado, su amplio ángulo de observación, su coste reducido y su compatibilidad directa con la lógica COS/MOS, es decir que necesita la misma tensión y la misma densidad de energía. Utilizando una lógica COS/MOS y un dispositivo de visualización provisto de cristales líquidos de efecto de campo, la corriente total necesitada para el indicador de posición de la cabina, sin contar la memoria de lectura solamente programable, es de 2 miliamperios tan solo. Esta corriente muy reducida permite emplear una fuente de suministro de energía constituida por un diodo Zener y una resistencia, de coste reducido, que se conecta con la corriente continua de 425 voltios disponible en la cabina del ascensor.

Sin embargo, una memoria de lectura solamente programable, que aporta una solución al problema de la universalidad de las indicaciones de visualización, exige una tensión de alimentación de 45 voltios de corriente continua, perfectamente estabilizada, con una corriente máxima de 100 miliamperios aproximadamente. Esta necesidad de una corriente elevada parece eliminar la posibilidad de emplear una fuente de suministro de energía sencilla y de coste reducido constituida por un diodo Zener y una resistencia, ya que la resistencia de la fuente de

suministro de energía debería disipar aproximadamente 12,5 vatios (125 voltios x 0,1 amperio). Ya que la potencia nominal de la resistencia se elige multiplicando la potencia real que ha de ser disipada por cuatro, será preciso emplear una resistencia, originando problemas tanto de espacio como de recalentamiento en la cabina del ascensor. Los edificios de más de 32 plantas necesitarán otra memoria de lectura solamente lo mismo que dispositivos de visualización alfanuméricos de 16 segmentos (en lugar de dispositivos de visualización de 7 segmentos) necesitándose una resistencia de 50 vatios por cada memoria de lectura solamente suplementaria.

Generalmente, los reglamentos aplicables a los ascensores prohíben la utilización del circuito de alumbrado de corriente alterna para aplicaciones de control. Por tanto, para obtener la potencia deseada con una fuente de corriente alterna se necesita un circuito de corriente alterna suplementario que pasa por el cable móvil, un transformador reductor de 120 a 8 voltios, unos rectificadores, y un regulador de circuito integrado de 5 voltios, lo que constituye una solución costosa.

El presente invento aporta una solución al problema de suministro de energía sin eliminar la memoria de lectura solamente, mediante la activación intermitente de la memoria de lectura solamente programable. La memoria de lectura solamente se activa durante un tiempo justo suficiente para obtener una lectura de salida que corresponde a la última señal de entrada de posición de cabina avanzada, y esta señal de salida de la memoria de lectura solamente se almacena para ser empleada con el objeto de activar el dispositivo de visualización hasta que se active de nuevo la memoria de lectura sola

mente por medio de la fuente de suministro de energía. En el modo de realización particular del invento que se describe en la figura 2, la tensión se aplica a la memoria de lectura solamente durante 60 microsegundos cada 3.84 milisegundos, es decir, con una relación de tiempo de 1 a 64, pero pueden emplearse otras relaciones adecuadas entre el tiempo de activación y el tiempo de desactivación. Con la relación utilizada para ilustrar el invento, la corriente media utilizada por la memoria de lectura solamente es tan solo de 1,56 miliamperios (100 ÷ 64). Por consiguiente, una fuente de suministro de energía sencilla del tipo de diodo Zener-resistencia puede conectarse a la fuente de 125 voltios disponible situada en la cabina de ascensor, con una disipación de energía muy reducida en la resistencia.

La figura 2 es un diagrama esquemático de un sistema de ascensor dotado de un indicador de posición de cabina construido de acuerdo con las enseñanzas del invento. Además del selector de plantas 34 que proporciona la señal de posición de cabina avanzada AVPO-AVP4, se suministran las señales UPTR y AVAS. La señal UPTR es un uno lógico cuando la cabina de ascensor asociada debe desplazarse hacia arriba, y un cero lógico cuando la cabina de ascensor debe desplazarse hacia abajo. La señal AVAS es un cero lógico cuando la cabina no ha recibido llamadas, y un uno lógico cuando la cabina está ocupada. Estas señales se combinan en unas puertas NAND 61 y 63 para proporcionar señales DAD y DAU. La señal DAD es un cero lógico cuando la cabina está ocupada y debe desplazarse hacia abajo, y la señal DAU es un cero lógico cuando la cabina está ocupada y debe desplazarse hacia arriba. Estas señales se mandan a la cabina de ascensor por el cable móvil 49 para accionar

las flechas de dirección de desplazamiento del indicador de posición de cabina.

Las señales AVPO-AVP4 y  $\overline{DAD}$  y  $\overline{DAU}$  tienen el nivel lógico en el ático, y toman el nivel más elevado de la sección de alimentación, en el dispositivo de interconexión entre nivel lógico y tensión elevada 65 para su transmisión a la cabina 12 del ascensor. Estas señales se transforman de nuevo en el nivel lógico por medio del dispositivo de conexión entre tensión elevada y nivel lógico 100 situado en la cabina 12 del ascensor.

El dispositivo de visualización 40, en el ejemplo de la figura 2, incluye una flecha de dirección hacia arriba 102, una flecha de dirección hacia abajo 104, un número izquierdo 106 y un número derecho 108. Los números izquierdo y derecho son caracteres de visualización constituidos por 7 segmentos, los cuales llevan las referencias a a g. Como se ha dicho más arriba, el dispositivo de visualización 40 es preferentemente del tipo de cristales líquidos de efecto de campo, aunque pueden utilizarse otros dispositivos de visualización de estado sólido, por ejemplo dispositivos de visualización del tipo de cristales líquidos de dispersión dinámica, y dispositivos de visualización electroforéticos.

La fuente de suministro de energía para el indicador de posición de cabina es una fuente de suministro de energía 110 constituida por un diodo Zener y una resistencia. La utilización de esta fuente de suministro de energía de coste reducido es permitida gracias a las enseñanzas del invento. La fuente de suministro de energía 110 está conectada con la fuente de potencial unidireccional de  $\pm 125$  voltios ya disponible en la cabina del ascensor. La fuente de suministro de

energía 110 facilita tensiones superiores e inferiores al nivel de tierra lógico para que puedan ser utilizadas por los circuitos de decodificación/excitación de dispositivos de visualización del tipo de cristales líquidos COS/MOS, conectando en serie una resistencia 112 y unos primero y segundo diodos Zener 114 y 116, respectivamente, desde el lado de alta tensión de la fuente de +125 voltios con el lado conectado a tierra. El cátodo del diodo Zener 114 está conectado a la resistencia 112 en el punto de unión 118, y este punto de unión facilita una fuente de tensión unidireccional de +5 voltios. El cátodo del diodo Zener 116 está conectado con el ánodo del diodo Zener 114 en el punto de unión 120, y este punto de unión está conectado con la tierra lógica. El ánodo del diodo Zener 116 está conectado con la tierra de la fuente de energía en el punto de unión 122, y este punto de unión facilita una fuente unidireccional de tensión de signo -4,3 voltios. Unos condensadores adecuados 124 están conectados a través de los diodos Zener para impedir las crestas de tensión, y una resistencia de drenaje 126 está conectada entre los puntos de unión 118 y 122.

La señal binaria de posición de cabina avanzada AVPO-AVPA está conectada con la entrada de una memoria de lectura solamente programable 130, y las señales de dirección de desplazamiento  $\overline{DAU}$  y  $\overline{DAD}$  están conectadas con un dispositivo de excitación 132 del sistema de visualización. Estos 7 hilos de señal son los únicos hilos de señal que han de ser conectados en el momento del montaje en el caso de edificios de hasta 32 plantas, y se conectarán con los mismos terminales de entrada en el indicador de posición de cabina en cada instalación, lo que simplifica mucho la instalación del indicador de posición

de cabina.

La memoria de lectura solamente 130, que puede ser del tipo IM5600 de Intersil, se programa según las necesidades antes de mandar el indicador de posición de cabina a su lugar de utilización, para obtener la presentación de visualización deseada de los números izquierdo y derecho 106 y 108 respectivamente, del dispositivo de visualización 40. Un primer ejemplo de programación de la memoria de lectura solamente 130 se ilustra en la figura 3, para un edificio dotado de 16 plantas, numeradas de 1 a 17, saltándose el número 13. Cuando la posición de cabina avanzada corresponde a la planta más baja, la señal de entrada AVPO-AVP4 es 0000Q, y esta entrada se programa para facilitar las dos palabras BCD de 4 bits que serán decodificadas ulteriormente para facilitar un espacio en blanco para la cifra izquierda y el número 1 para la cifra derecha. El código de entrada de un decodificador de 7 segmentos para un espacio en blanco es 1111, y el código de entrada para el número 1 es 0001. Por tanto, cuando se direcciona la memoria de lectura solamente con la palabra binaria 0000Q, las palabras de salida son 1111 y 0001, según se ilustra en la figura 3.

La figura 4 ilustra un segundo ejemplo de programación para la memoria de lectura solamente 130, en el caso de un edificio que tiene 16 plantas, siendo la indicación deseada para la planta más baja la letra L, la indicación deseada para la planta más elevada las letras PH, y representándose con números las demás plantas. En este caso, cuando se direcciona la memoria de lectura solamente con la palabra binaria 0000Q la palabra de salida de la cifra izquierda es 1111, la cual se decodifica para facilitar un espacio en blanco,

y la palabra de salida de la cifra derecha es 1010, que se decodifica para facilitar la letra L.

Como se ha indicado más arriba, las señales de dirección de desplazamiento  $\overline{DAU}$  y  $\overline{DAD}$  están conectadas con un dispositivo de excitación 132 del sistema de visualización. El dispositivo de excitación 132 del sistema de visualización es preferentemente un excitador de visualización COS/MOS para dispositivo de visualización de cristales líquidos, tal como el modelo CD4054A de la RCA. Además de accionar uno de los dispositivos de visualización 102 y 104, proporciona un electrodo común para los números derecho e izquierdo del dispositivo de visualización 40.

Las palabras de salida de la memoria de lectura solamente 130 que controlan los números izquierdo y derecho del dispositivo de visualización están conectadas con los circuitos de decodificación/excitación 140 y 142 respectivamente. Los circuitos de decodificación/excitación, que incluyen también una función de mantenimiento sincronizada, son preferentemente dispositivos COS/MOS que sirven para accionar dispositivos de visualización del tipo de cristales líquidos, como por ejemplo el modelo CD4056A de la RCA. Ya que los circuitos de decodificación/excitación 140 y 142 son similares, se ilustrará detalladamente solamente el circuito 140.

El circuito decodificador/excitador 140 incluye una función de mantenimiento 144, una función de desplazamiento de nivel 146, una función 148 de decodificación BCD/visualización en 7 segmentos, y una función 150 de excitación del dispositivo de visualización. El dispositivo de mantenimiento 144 almacena la palabra BCD producida por la memoria de lectura solamente 130 cuando la señal de sincronización STORE aplicada

a su línea de mantenimiento toma momentáneamente un valor elevado. Se describirá más adelante la generación de la señal de sincronización STORE. La palabra BCD que está almacenada en el dispositivo de mantenimiento 144 se aplica al dispositivo de desplazamiento de nivel 146, lo que permite una selección independiente de las variaciones de señal de entrada y de salida en una gama de tensión predeterminada, y a continuación se aplica la palabra BCD a la entrada del decodificador 148 BCD/dispositivo de visualización de 7 segmentos.

5  
10  
15  
A cada uno de los excitadores de los dispositivos de visualización se aplica una señal DF de onda cuadrada con una frecuencia incluida en la gama de 30 Hz a 3 KHz, es decir superior a la frecuencia de parpadeo e inferior al límite superior de la respuesta en frecuencia de los cristales líquidos de efecto de campo, respectivamente. El desarrollo de la señal DF de onda cuadrada se describirá más adelante.

20  
25  
El decodificador 148 decodifica cada palabra de entrada BCD para facilitar una indicación de visualización correspondiente. Por ejemplo, si la palabra de entrada es 0000, las 6 líneas de salida del decodificador que corresponden a los segmentos a a f estarán desfasadas 180° respecto a la señal DF y la línea de salida que corresponde al segmento g estarán en fase con la señal DF para representar el número cero. Una tabla de la verdad que corresponde al codificador 148 se representa en la página 271 del RCA's Solid State Databook Series, libro SSD203C, edición de 1975. La salida del decodificador 148 está conectada con el dispositivo de visualización 40 por medio del excitador 150 del dispositivo de visualización.

30  
Como se ha indicado más arriba, puede utilizarse como

fuerza de suministro de energía 110, una simple fuente de coste reducido a base de diodo Zener, a pesar de la adición de la memoria de lectura solamente 130, gracias a la excitación intermitente de la memoria de lectura solamente 130. La relación entre el tiempo de conexión y el tiempo de desconexión se elige para reducir el consumo medio de energía de la memoria de lectura solamente 130 hasta una magnitud que puede ser proporcionada fácilmente por la fuente de suministro de energía 110 del tipo de diodo Zener. La frecuencia de los impulsos de suministro de energía que se aplican a la memoria de lectura solamente 130 se elige para que sea suficientemente elevada para que la indicación de visualización cambie rápidamente sin retardo perceptible después de un cambio en la posición de cabina avanzada. A título de ejemplo, se ha elegido una relación entre tiempo de conexión y tiempo de desconexión de 1:64, aplicándose impulsos de energía cada 3,84 milisegundos a la memoria de lectura solamente.

La excitación mediante impulsos de la memoria de lectura solamente se realiza por medio de un circuito de conmutación 150, y la sincronización del circuito de conmutación 150 se obtiene por medio de un oscilador de 32 KHz 152 y de un contador binario de 7 pasos 154. Preferentemente, el oscilador de 32 KHz es un circuito COS/MOS que puede realizarse utilizando puertas NAND, puertas inversoras o puertas NOR. Por ejemplo, pueden utilizarse unidades CD4001 de la RCA para los dispositivos COS/MOS, y pueden conectarse de la manera indicada en la página 531 del RCA's Solid State Databook Series, libro SSD203C, edición de 1975.

El contador de 7 pasos es preferentemente un contador binario COS/MOS de 7 pasos, tal como el contador CD4024 de la

RCA. La salida Q7 del contador 154 se utiliza para facilitar la señal DF de onda cuadrada que se aplica a los excitadores 132, 140 y 142 de los dispositivos de visualización. Las salidas Q2 a Q7 se aplican a una puerta NAND de 6 entradas 156 que es preferentemente un dispositivo COS/MOS, por ejemplo una puerta CD4048 de 8 entradas de funciones múltiples de la RCA. Dos de las entradas de este dispositivo se conectarán a la fuente de suministro de 45 voltios, y sus entradas de función se ajustarán para facilitar la función NAND. La salida de la puerta NAND 156, que proporciona una señal PULSE, tendrá un nivel elevado hasta que las 6 entradas procedentes de los pasos Q2 a Q7 del contador 154 presenten simultáneamente el nivel lógico 1. En este momento, la salida toma un nivel bajo que proporciona una señal baja PULSE. La figura 5 es un diagrama de tiempos que ilustra las formas de onda del oscilador de 32 KHz de los pasos de salida Q1 a Q7 del contador 154, la salida de la puerta NAND 156, y de algunas señales obtenidas a la salida del contador 156. Como se ilustra en la figura 5, las salidas de los pasos Q2 a Q7 del contador están simultáneamente en el nivel lógico 1 durante 60 microsegundos cada 3,84 milisegundos, facilitando una señal de nivel bajo PULSE durante 60 microsegundos.

La señal PULSE se aplica al circuito de conmutación 150 que incluye los transistores 160 y 162 del tipo PNP, así como las resistencias 164, 166, 168, 170 y 172. La señal PULSE se aplica a la base del transistor 160 a través de la resistencia 164, y la base está igualmente conectada a la tensión de alimentación de 45 voltios proporcionada por la fuente de suministro de energía 110 a través de la resistencia 166. El emisor del transistor 160 está conectado a la fuente de su-

ministro de 45 voltios a través de las resistencias 168 y 170 conectadas en serie, y el punto de unión entre las resistencias 168 y 170 está conectado con la base del transistor 162. El colector de transistor 160 está conectado con la tierra lógica a través de la resistencia 172. El emisor del transistor 162 está conectado con la tensión de alimentación de 45 voltios, y el colector del transistor 162 está conectado con la entrada de suministro de energía de la memoria de lectura solamente 130. Por tanto, cuando la señal PULSE toma un valor bajo, el transistor 160 pasa a ser conductor, la base de transistor 162 toma un potencial más negativo que su emisor, y el transistor 162 pasa también a ser conductor, conectando así la fuente de suministro de energía de 45 voltios con la memoria de lectura solamente 130, y la memoria de lectura solamente 130 facilita una salida en sus 8 salidas de acuerdo con la señal de entrada binaria particular y con la programación de la memoria en respuesta a esta señal de entrada. La señal STORE toma un valor elevado durante el estado de nivel bajo de la señal PULSE para almacenar las palabras de salida proporcionadas por la memoria 130 durante su tiempo de actividad.

La señal STORE se genera invirtiendo el paso de salida Q1 del contador 154 haciéndolo pasar a través de una puerta inversora 180, diferenciando la salida de la puerta 180 en un circuito diferenciador 182, aplicando la señal diferenciada a una entrada de una puerta NOR 184 de 2 entradas, y aplicando la señal PULSE a la entrada restante de la puerta NOR 184. Como se ilustra en la figura 5, la diferenciación de Q1 proporciona un impulso de 5 microsegundos en el punto central de cada medio ciclo del paso Q2. Por consi-

guiente, cuando las señales PULSE y Q1 toman las dos al mismo tiempo el valor lógico cero, la puerta NOR 184 facilita una señal de nivel bajo STORE durante 5 microsegundos, lo que se produce en el punto central de la señal PULSE de 60 microsegundos. La señal de nivel bajo STORE sincroniza los dispositivos de mantenimiento 144 de los circuitos de decodificación/excitación 140 y 142 para almacenar las 2 palabras binarias facilitadas por la memoria 130.

10 En resumen, se ha descrito un sistema de ascensor nuevo y mejorado que tiene un indicador de posición de cabina que simplifica y estandariza el trabajo de conexiona-  
do que debe efectuarse en el lugar de montaje del aparato utilizando una memoria de lectura solamente programable pa-  
15 ra transformar la representación binaria de la posición de planta avanzada de la cabina en dos palabras BCD de 4 bits que pueden ser empleadas para excitar dos números de un dispositivo de visualización del tipo de cristales líquidos. La lógica empleada es preferentemente una lógica COS/MOS  
20 y el dispositivo de visualización de cristales líquidos es preferentemente del tipo de efecto de campo que permite utilizar en la cabina del ascensor, una fuente de suministro sencilla y de coste reducido, constituida por un diodo Zener y una resistencia, que se conecta con la tensión de ali-  
25 mentación de +125 voltios disponibles en la cabina. Se obtiene que la memoria de lectura solamente sea compatible con la fuente de suministro a base de diodo Zener y resistencia haciéndola funcionar de manera intermitente lo que reduce mucho el consumo medio del aparato. Los dispositivos  
30 de mantenimiento son sincronizados al ser activada la memo

ria para conservar su salida hasta que se aplique el siguiente impulso de suministro de energía a la memoria de lectura solamente.

5 Aunque el indicador de posición de cabina haya sido descrito e ilustrado con un sistema defensor del tipo de tracción, se entiende que puede utilizarse con cualquier sistema de ascensor, por ejemplo un sistema de ascensor de tipo hidráulico. Igualmente, aunque el indicador de posición de cabina haya sido descrito como estando dispuesto en el interior de la cabina del ascensor, se entiende que el invento 10 se aplica igualmente a indicadores de posición de cabina, cualquiera que sea su emplazamiento.

TRADUCCION DE LAS DESCRIPCIONES DE LOS DIBUJOS ORIGINALES

Figura 1

- 15 A.- Planta 4  
B.- Planta 3  
C.- Planta 2  
D.- Planta 1

Figura 2A

- 20 E.- Tierra de la fuente de energía  
F.- Atico  
G.- Puesto de cabina  
H.- Almacenado

Figura 2B

- 25 I.- Electrodo común

Figura 3

- 1.- Entrada del programador  
2.- Salida del programador  
3.- Entrada del decodificador  
4.- Dispositivo de visualización

- 1      5.- Número izquierdo  
        6.- Número derecho

Figura 4

- 1.- Entrada del programador  
 5      2.- Salida del programador  
        3.- Entrada del decodificador  
        4.- Dispositivo de visualización  
        5.- Número izquierdo  
        6.- Número derecho

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

REIVINDICACIONES

- 1.- Mejoras introducidas en un indicador de posición de una cabina de ascensor que comprende un dispositivo que  
 15      proporciona una señal binaria indicando la posición de la - cabina del ascensor con relación a los pisos de un edificio, una memoria magnética para lectura solamente, un dispositivo de suministro de energía que activa dicha memoria magnética para lectura solamente, un visualizador de elementos sólidos,  
 20      un excitador de visualizador conectado entre dicha memoria magnética para lectura solamente y dicho visualizador de elementos sólidos, proporcionando dicha memoria magnética señales de salida para dicho visualizador de elementos sólidos que responden a dicha señal binaria, siendo dichas señales  
 25      de salida indicativas de la notación deseada del visualizador por cada señal binaria diferente, caracterizadas dichas mejoras porque dicho dispositivo de suministro de energía activa intermitentemente dicha memoria magnética para reducir la energía medio consumida por la misma, y porque dicho excitador  
 30      de visualizador incluye un dispositivo de mantenimiento para

1 almacenar temporalmente las últimas señales de salida pro  
porcionadas por dicha memoria magnética como resultado de  
la activación intermitente de la misma.

5 2.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque dicho dispositivo de suministro de energía in  
cluye un diodo Zener y un suministro de energía de resis-  
tencia.

10 3.- Mejoras, según la reivindicación 2, caracteriza  
das porque dicho dispositivo de suministro de energía in  
cluye un dispositivo de conmutación que interconecta dicho  
diodo Zener y el suministro de energía de resistencia, y  
dicha memoria para lectura solamente, un oscilador, un con  
tador de pasos múltiples conectado a dicho oscilador, y un  
dispositivo lógico conectado por lo menos a ciertas salidas  
15 del contador de pasos múltiples para proporcionar una señal  
que accione el dispositivo de conmutación para acoplar in-  
termitentemente dicho diodo Zener y suministro de energía  
de resistencia con dicha memoria magnética para lectura so  
lamente.

20 4.- Mejoras, según la reivindicación 3, caracteriza  
das porque el visualizador de elementos sólidos requiere  
un voltaje que cambia entre dos magnitudes diferentes, es-  
tando una de las salidas de contador de pasos múltiples co  
nectada para proporcionar dicho voltaje.

25 5.- Mejoras, según la reivindicación 3, caracteriza  
das porque dicho aparato incluye otro dispositivo lógico -  
conectado a una salida de dicho contador de pasos múltiples  
para proporcionar un impulso de sincronización en el tiempo  
de dicho dispositivo de mantenimiento..

30 6.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracteriza

1        das porque el visualizador de elementos sólidos está cons-  
truido por cristales líquidos de efecto de campo.

5        7.- Se reivindica por último como objeto sobre el -  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN INDICADOR DE POSICION DE UNA  
CABINA DE ASCENSOR".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva, que consta de veintinueve pá-  
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 14 de Mayo de 1976

BERNARDO UNGRIA

p.p.  


15

20

25

30

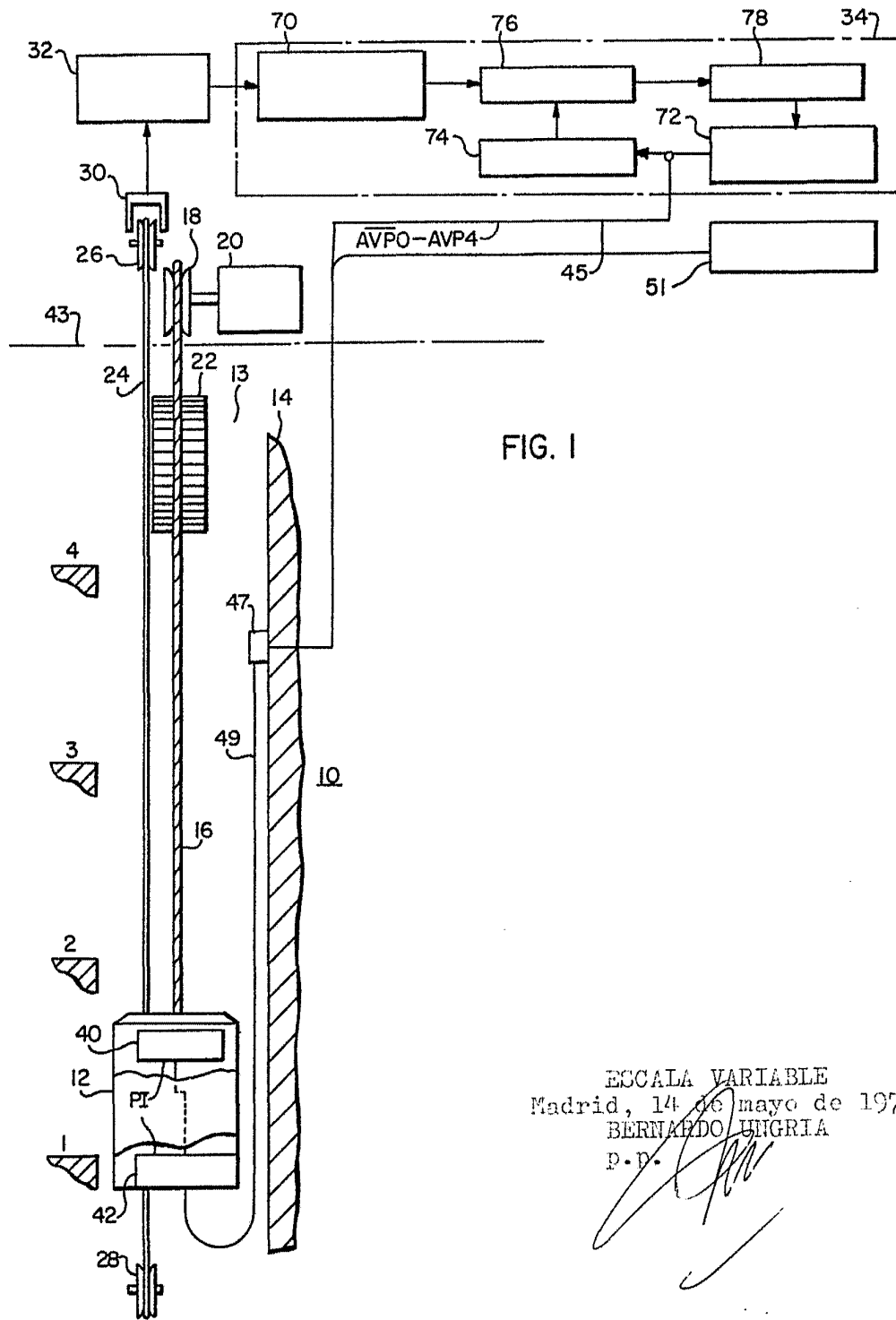
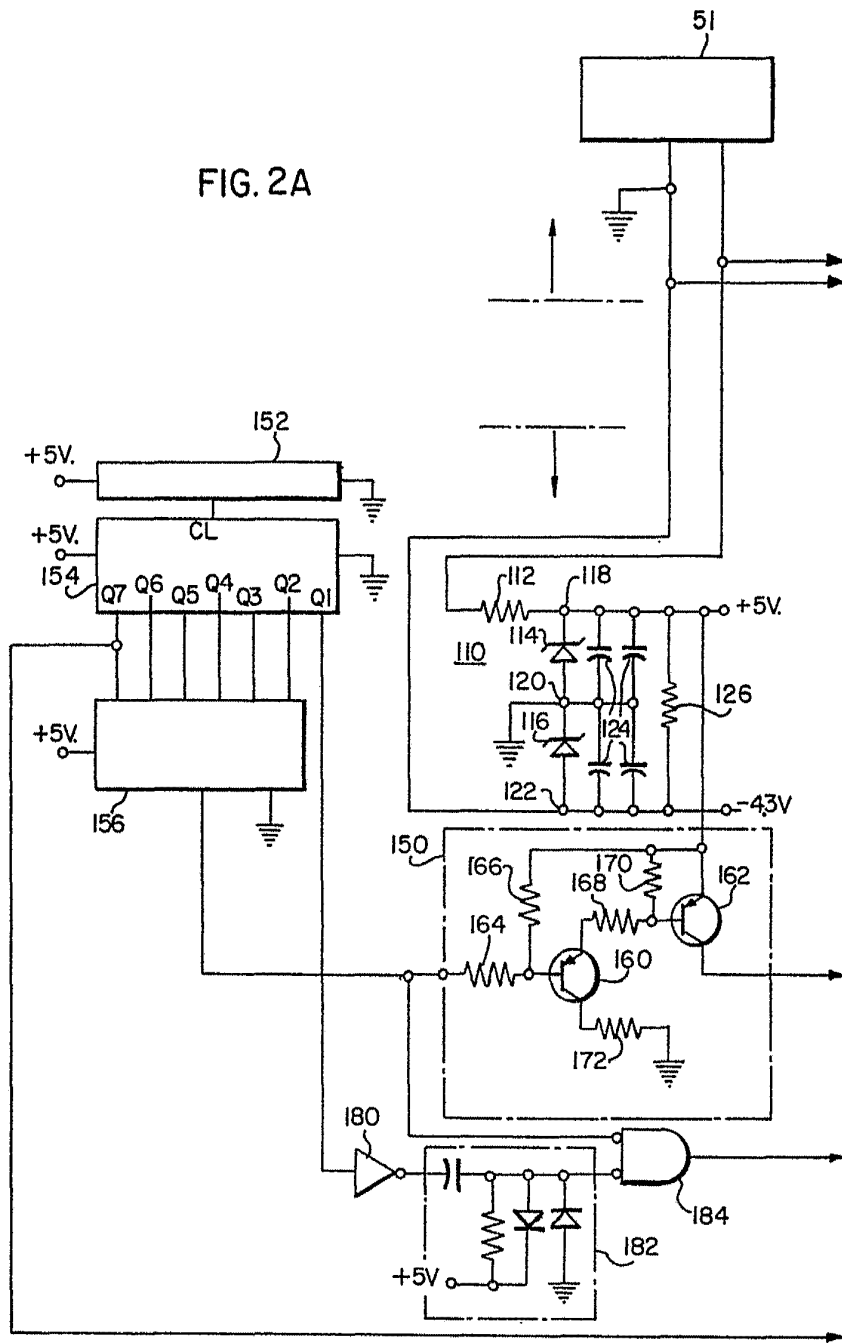


FIG. I

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

FIG. 2A



42

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 14 de mayo de 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

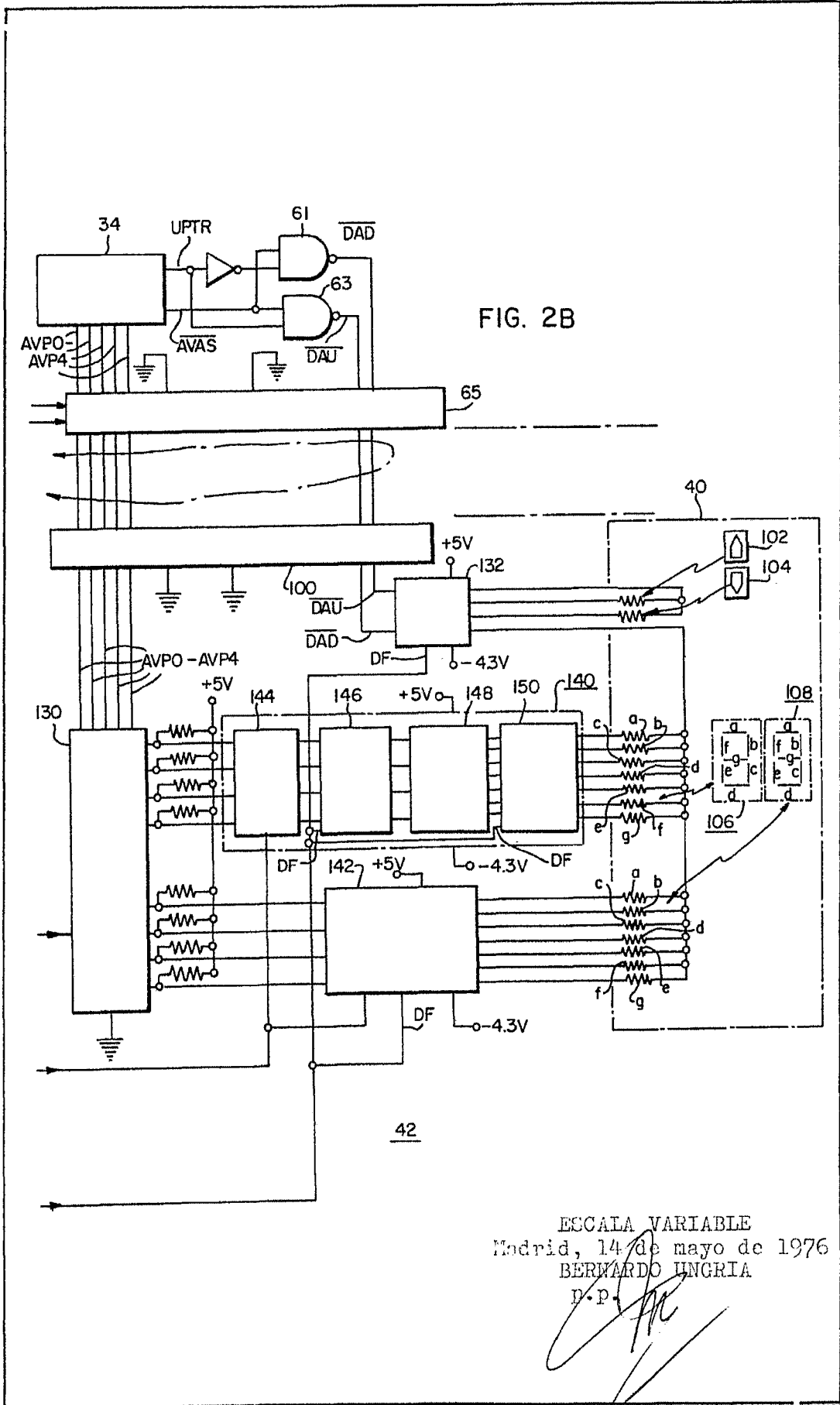


FIG. 2B

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 14 de mayo de 1976  
 BERNARDO INGRIA  
 D.P.



AVP4		AVPO										
0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0

AVP4		AVPO										
0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1

FIG. 4

32

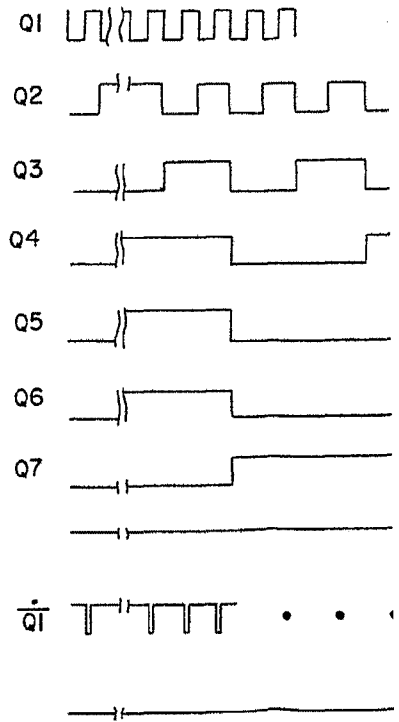
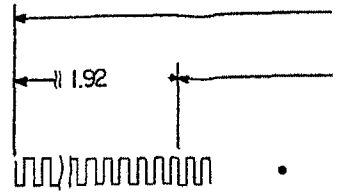


FIG. 3

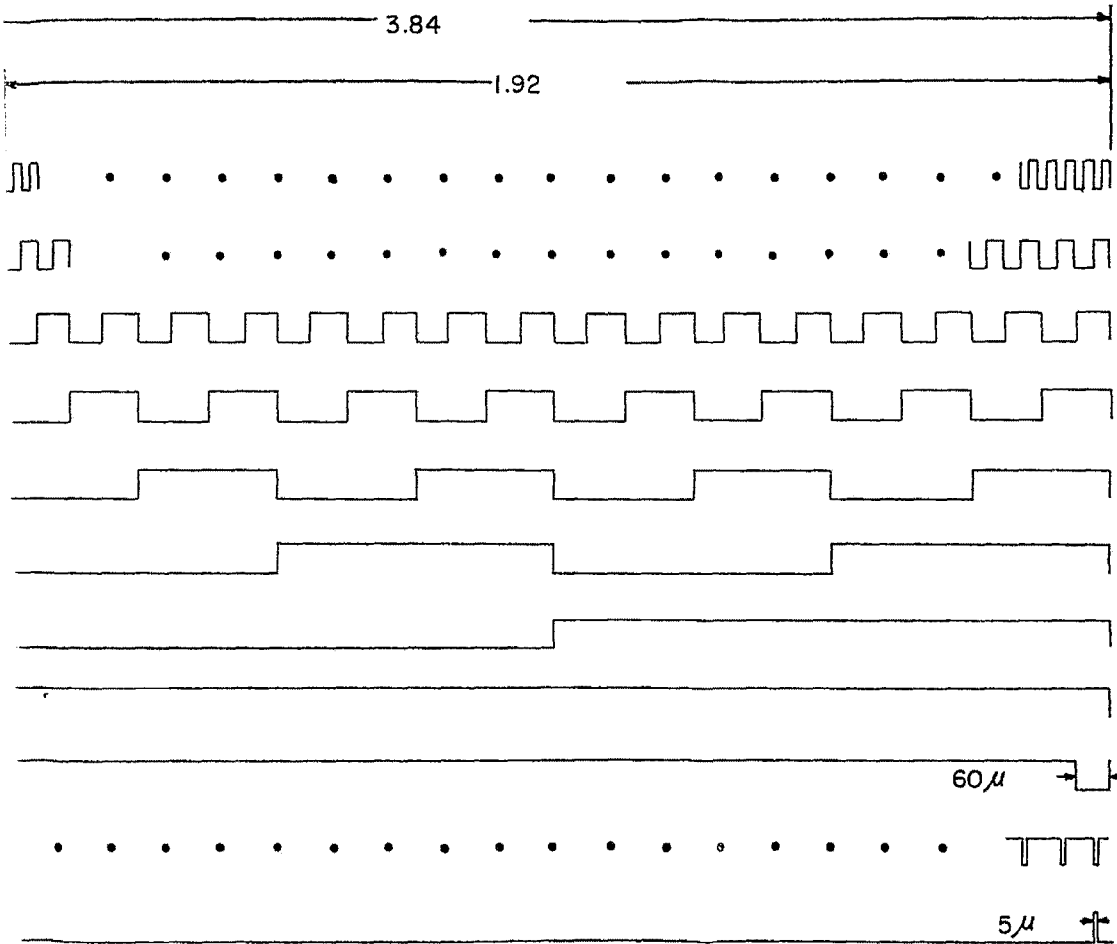
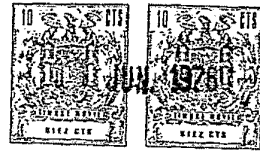


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 14 de Mayo de 1976  
BERNARDO UNGRIG  
E.P.