

432410

Clasificación:	B66B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

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

Enunciado: SISTEMA DE ASCENSOR.

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense  
Nº 419.759 del 28 de Noviembre 1973

-----

TR

El invento se refiere en general a sistemas de ascensor y más particularmente a aparatos de control de velocidad y de protección para sistemas de ascensor.

5 En los sistemas de ascensor convencionales se suele utilizar un motor de corriente continua para arrastrar la polea de tracción. Una fuente de tensión de corriente continua cuya magnitud varía de acuerdo con una señal de error obtenida a partir de señales representativas de las velocidades real y deseada del camarín del ascensor se aplica al motor de arrastre. Con una velocidad máxima del camarín de aproximadamente 106,68 m/minuto (350 pies/minuto), el motor de arrastre de corriente continua está conectado usualmente a la polea de tracción a través de un dispositivo reductor de velocidad por ejemplo un sistema de tornillo sin fin. Con velocidades de camarín de aproximadamente 121,92 m/minuto (400 pies/minuto), y superiores, generalmente el motor de arrastre de corriente continua se conecta directamente a la polea de tracción.

15 Los selectores de planta en uso corriente son selectores de avance paso a paso que se utilizan para aplicaciones a velocidad media y lenta, y los del tipo sincrónico utilizados para aplicaciones de ascensores a gran velocidad. El selector del tipo de avance paso a paso se usa corrientemente con máquinas dotadas de un reductor de velocidad mientras que el selector sincrónico se utiliza corrientemente con máquinas sin reductor.

25 El selector del tipo de avance paso a paso se desplaza por pasos iguales a una planta, y está accionado por unas levas o placas magnéticas montadas en una cinta que están dispuestas en la jaula del ascensor y cooperan con in

30

5        interruptores o inductancias, respectivamente, soportadas por  
el camarín del ascensor. El carro del selector de avance  
paso a paso se desplaza paso a paso mientras el camarín  
atraviesa la jaula del ascensor hasta que el selector se  
pare en el apeadero o en la planta para la cual se ha re-  
10        registrado una llamada de camarín, o se ha registrado una lla-  
mada de vestíbulo en la dirección de servicio del camarín  
del ascensor. La presencia de dicha llamada de vestíbulo o  
llamada de camarín habilita los circuitos de reducción de  
10        velocidad asociados con esta planta, el camarín disminuye  
su velocidad de acuerdo con un perfil de velocidad propor-  
cionado por un generador de perfil de velocidad, y es nive-  
lado en la planta por unas placas o levas de parada situadas  
en la planta y que cooperan con unas inductancias o conmuta-  
15        dores de parada soportados por el camarín del ascensor. Las  
Solicitudes de Patentes de Gran Bretaña nº 644.176 y 588.406  
ilustran los selectores del tipo de avance paso a paso.

El selector sincrónico es conocido como una ver-  
sión a escala reducida o miniatura del sistema de ascensor  
20        asociado, incluyendo un dispositivo de carro que se desplaza  
proporcionalmente al recorrido del camarín del ascensor. Se  
utilizan sistemas de carro separados para los desplazamien-  
tos hacia arriba y hacia abajo, y cada sistema de carro in-  
cluye dos carros arrastrados separadamente, es decir el ca-  
25        rro sincrónico y el carro adelantado. El carro sincrónico se  
desplaza proporcionalmente al movimiento del camarín del as-  
censor. El carro adelantado se desplaza delante del carro  
sincrónico a una distancia equivalente a la distancia de fre-  
nado del camarín, representando la posición adelantada o  
30        efectiva del camarín. Una llamada para una planta en la cual

el camarín del ascensor debe pararse, detiene el carro adelantado en el emplazamiento del selector que corresponde a esta planta, y el movimiento del carro sincrono hacia el carro detenido actúa unos contactos y circuitos de control para determinar la reducción de velocidad del camarín del ascensor. El camarín se nivela en la planta por medio de placas de inductancia dispuestas en la jaula del ascensor y de unas inductancias de parada cooperantes soportadas por el camarín.

Los sistemas reguladores utilizados con los sistemas de ascensor del tipo dotado de reductor de velocidad y del tipo sin reductor de velocidad difieren a menudo sustancialmente en razón de la diferencia de velocidad de los camarines. Con los sistemas de ascensor provistos de reductor de velocidad más lentos, el regulador es corriente-mente del tipo que utiliza una tensión que se produce en un condensador para dar lugar a un perfil de tensión deseada que se compara con una señal que responde a la velocidad real del camarín, obteniendo así una señal de error para controlar la magnitud de la tensión de la corriente continua que se aplica al motor de arrastre de corriente continua. Este tipo de regulador bien conocido se llamará más adelante regulador del tipo electrónico.

Los sistemas de gran velocidad desprovistos de reductor, que funcionan con el selector de plantas del tipo sincrono pueden utilizar un regulador de tracción de tipo magnético, en el cual la velocidad real del camarín y la velocidad deseada del mismo se relacionan electromagnéticamente para proporcionar una señal resultante o señal de error que controla la velocidad y la posición del camarín del as-

ensor. Este tipo conocido de regulador se llamará regulador electromagnético y ha sido utilizado con nivelación del camarín del ascensor por medio de inductancias en cada planta.

5 El selector de avance paso a paso y el regulador electrónico utilizados con los sistemas de ascensor provistos de reductor de velocidad son menos costosos que el selector sincrónico y el regulador electromagnético empleados con los sistemas de ascensor desprovistos de reductor de velocidad, y por tanto sería conveniente ampliar su  
10 utilización a la extremidad inferior de la gama de velocidad de los ascensores desprovistos de reductor de velocidad, tales como los sistemas de ascensor sin reductor de velocidad que funcionan aproximadamente a 152,40 m/minuto (500  
15 pies/minuto). El objeto principal del invento consiste en evitar los problemas y ampliar los beneficios de los selectores de avance paso a paso y de los reguladores electrónicos a sistemas de ascensores de velocidad más elevada sin reducción notable del rendimiento de funcionamiento, tal  
20 como el tiempo necesario para desplazamientos de una planta a la otra, y el sistema debe cumplir las mismas normas elevadas de seguridad que están actualmente satisfechas por los sistemas de control de ascensor actualmente utilizados, tanto provistos de reductor de velocidad como no provistos  
25 del mismo.

Teniendo presente este objeto, el invento consiste en un sistema de ascensor que incluye: una estructura que tiene una pluralidad de plantas y una jaula de ascensor, un camarín de ascensor montado de manera que pueda desplazarse en la jaula de dicha estructura, un dispositivo motor  
30

para desplazar dicho camarín de ascensor con relación a la estructura para prestar servicio a dichas plantas, un dispositivo selector de avance paso a paso, e incluyendo dicho dispositivo motor un sistema de control de velocidad que in-  
5 corpora un dispositivo de almacenado de energía y que tiene unos primero, segundo y tercer modos de funcionamiento que responden cada uno a la tensión que aparece en dicho dispositivo de almacenado de energía que tiende a cargarse a la misma tensión final y a la misma velocidad de carga en ca-  
10 da modo de funcionamiento, para controlar la aceleración de dicho camarín de ascensor de modo que alcance progresivamente unas primera, segunda y tercera velocidades más elevadas, respectivamente, incluyendo dicho dispositivo se-  
lector de avance paso a paso unos medios que responden a  
15 los trayectos de dicho camarín de ascensor correspondientes a la distancia hacia una planta, dos plantas y más de dos plantas, por medio de la selección de dichos primero, segundo y tercer modos de funcionamiento respectivamente, de dicho dispositivo de control de velocidad, incluyendo dicho  
20 dispositivo selector de avance paso a paso unos medios para contar por lo menos algunos de los pasos del mismo con el fin de determinar cuando el camarín de ascensor está realizando un trayecto que corresponde a su desplazamiento hacia una planta, dos plantas o más de dos plantas.

25 Además, el invento consiste en un sistema de ascensor en el cual dicho dispositivo motor incluye un motor de corriente continua dotado de un circuito de armadura, y unos medios conectados a los bornes del circuito de armadura de dicho motor de corriente continua proporcionando  
30 una tensión de corriente continua ajustable, unos primero y

segundo dispositivos detectores que responden a la tensión de corriente continua a través del circuito de armadura de dicho motor de corriente continua, cambiando dichos primero y segundo dispositivos detectores desde un primer estado hasta un segundo estado cuando la tensión a través del devanado de la armadura del motor de corriente continua alcanza una magnitud que indica una velocidad predeterminada del camarín del ascensor en las direcciones hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, un dispositivo de dirección de desplazamiento que proporciona una dirección de desplazamiento predeterminada deseada de dicho camarín de ascensor, y un dispositivo de protección que compara la dirección de desplazamiento deseada predeterminada con las condiciones de dichos primero y segundo dispositivos detectores, siendo detenido dicho camarín de ascensor por dicho dispositivo de protección cuando la comparación indica que el camarín del ascensor se está desplazando a una velocidad que rebasa dicha velocidad predeterminada en una dirección opuesta a la dirección de desplazamiento deseada predeterminada.

El invento podrá entenderse más fácilmente leyendo la siguiente descripción que se da a continuación a título de ejemplo, conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama parcialmente esquemático y parcialmente en bloques de un sistema de ascensor que puede ser construído de acuerdo con las enseñanzas del invento;

La figura 2 es un gráfico que ilustra las características de funcionamiento del sistema de ascensor de la figura 1 cuando se construye de acuerdo con las enseñan-

zas del invento;

La figura 3 es un diagrama esquemático de un generador de perfil de velocidad construido de acuerdo con las enseñanzas del invento;

5 Las figuras 4, 5 y 6 son diagramas esquemáticos de un aparato de control construido de acuerdo con las enseñanzas del invento, cooperando dicho aparato con el generador de perfil de velocidad representado en la figura 3 para controlar el sistema de ascensor representado en la figura  
10 1; y

Las figuras 7 y 8 son diagramas esquemáticos de un aparato de protección construido de acuerdo con las enseñanzas del invento.

En breves términos, la idea básica del invento  
15 consiste en un sistema de ascensor nuevo y mejorado que amplía de manera satisfactoria la utilización de los selectores de tipo de avance paso a paso, de los reguladores electrónicos, y de los sistemas de parada y nivelación del tipo de conmutador, a los sistemas de ascensores que funcionan a  
20 una velocidad nominal que puede alcanzar 152,40 m/minuto (500 pies/minuto). La utilización a velocidad más elevada de estos elementos se hace sin reducción notable del tiempo de desplazamiento de planta a planta y sin ninguna reducción de la seguridad de funcionamiento.

25 Más precisamente, se ha conseguido un tiempo adecuado de desplazamiento de planta a planta, incluso para carreras de una y dos plantas cuando el camarín del ascensor no alcanza la velocidad de desplazamiento máxima antes de iniciar su reducción de velocidad, proporcionando unos primero, segundo y tercer modos de funcionamiento que contro-  
30

lan la aceleración del camarín del ascensor hasta unas primera, segunda y tercera velocidades progresivamente más elevadas. Unos primero y segundo indicadores de reducción de velocidad están dispuestos en la jaula de ascensor en cada planta, por cada dirección en la cual el camarín del ascensor puede acercarse a la planta. El primer indicador inicia la reducción de velocidad cuando el camarín del ascensor está en el tercer modo de funcionamiento. El segundo indicador se utiliza durante el tercer modo de funcionamiento como otro punto de reducción de velocidad e inicia también la reducción de velocidad cuando el camarín de ascensor está en el primer modo de funcionamiento. Un dispositivo de recuento cuenta los pasos realizados por el selector desde la última parada de camarín hasta la siguiente parada de camarín, por lo menos para distinguir y determinar el momento en el cual el camarín del ascensor está realizando una carrera de dos plantas, y el dispositivo de recuento está conectado activamente para preparar el sistema de ascensor para realizar una carrera de dos plantas cuando el dispositivo de avance paso a paso ha avanzado hasta la segunda planta a partir de la última parada del camarín del ascensor. Cuando el camarín del ascensor está realizando una carrera de dos plantas, se elige automáticamente el segundo modo de funcionamiento, y el primer indicador de reducción de velocidad no puede iniciar la reducción de velocidad como lo hace para carreras superiores a dos plantas. Cuando el selector de planta se para en la segunda planta a partir de la última parada del camarín, un dispositivo de temporización empieza a funcionar y continúa la aceleración del camarín del ascensor durante un periodo de tiempo predeterminado,

pasando el camarín del ascensor por el primer indicador de reducción de velocidad sin que tenga un efecto sobre el circuito. Al final de este tiempo predeterminado se inicia la reducción de velocidad. El periodo de tiempo predeterminado se selecciona de manera regulable para situar el camarín rápidamente en la planta deseada, proporcionando un tiempo de desplazamiento de planta a planta que no difiere notablemente del tiempo que puede ser obtenido con reguladores electromagnéticos y selectores de plantas sincronos.

5  
10                   Se describen unos dispositivos de seguridad nuevos y mejorados que supervisan la tensión aplicada al circuito de armadura del motor de arrastre del ascensor y que para el camarín del ascensor cuando la polaridad y la magnitud de esta tensión indica que el camarín del ascensor se está desplazando a una velocidad superior a un valor pre  
15                   determinado en una dirección opuesta a la dirección elegida por los circuitos de dirección. El camarín se para igualmente cuando la velocidad de cambio de esta tensión alcanza una magnitud predeterminada indicando una aceleración del camarín del ascensor superior a una magnitud deseada. El circuito de protección supervisa igualmente la velocidad del  
20                   camarín y el estado de las puertas del mismo, deteniendo el camarín del ascensor cuando las puertas empiezan a abrirse siendo la velocidad del camarín del ascensor superior a un  
25                   valor predeterminado.

Haciendo ahora referencia a los dibujos y a la figura 1 en particular, se ve que ésta representa un sistema de ascensor 10 del tipo de tracción sin reducción de velocidad del tipo de tensión variable que puede ser construído  
30                   de acuerdo con las enseñanzas del invento. El sistema de ag

5 .  
censor 10 incluye un camarín de ascensor 12 conectado a un  
contrapeso 14 por medio de un sistema de cable adecuado 16  
que pasa por una polea de tracción 18. El camarín 12 del  
ascensor está colgado en la jaula de una estructura o edifi-  
cio para prestar servicio a una pluralidad de apeaderos o  
plantas del mismo, ilustrándose cinco de estos, es decir  
desde la segunda planta a la sexta planta.

10 .  
La polea de tracción es arrastrada por un mo-  
tor de corriente continua 20 que tiene una armadura 22 y un  
devanado de campo 24. La armadura 22 está conectada direc-  
tamente a la polea de tracción 18 por un árbol de acciona-  
miento 26. El devanado de campo 24 del motor de arrastre  
20 está conectado a una fuente 28 de tensión de corriente  
continua constante.

15 .  
Una fuente de potencial de corriente continua  
sirve para energizar el motor de arrastre 20 del ascensor  
con el fin de desplazar el camarín del ascensor 12 de acuer-  
do con las necesidades del sistema de ascensor. Esta fuente  
puede estar constituida por un grupo motor-generador que in-  
20 cluye un generador 30 dotado de una armadura 32 arrastrada  
a una velocidad sustancialmente constante por un motor (no  
representado). El generador 30 incluye también un devanado  
de campo en derivación 34, un devanado de campo de regula-  
ción 36, y un devanado de campo de polos de conmutación 37.

25 .  
El generador 30 tiene su armadura 32 conectada  
en circuito cerrado con la armadura 22 del motor de arrastre  
20 del ascensor. El devanado de campo de polos de conmuta-  
ción 37 del generador 30 está también conectado en el cir-  
cuito cerrado para ser energizado.

30 .  
El devanado de campo en derivación 34 del gene-

rador 30 está conectado preferentemente a los terminales de la armadura 32 del generador 30 por unos contactos de conmutación representados generalmente en 38, los cuales están dispuestos para conectar de manera reversible el devanado 34 con la armadura 32 del generador.

El devanado de campo de regulación 36 controla con precisión la tensión de salida desarrollada por el generador 32 y por tanto controla con precisión la velocidad del motor de arrastre 20 del ascensor y la posición del camarín 12 del ascensor. El devanado de campo de regulación 36 se energiza a partir de un modulador de potencia 40 que está energizado por una fuente 42 de potencial alterno, a través de los contactos de los circuitos de dirección, que se representan generalmente en 44. Unos relés de dirección hacia arriba y hacia abajo 1R y 2R, que forman parte del control de supervisión, representado generalmente en 46, y que se describirán más adelante, controlan la dirección del camarín del ascensor, y los contactos de estos relés de dirección conectan el modulador de potencia 44 para energizar adecuadamente el devanado de regulación 36 con el objeto de obtener la dirección de desplazamiento deseada del camarín 12 del ascensor. El control de supervisión 46 selecciona la dirección de desplazamiento en respuesta a las llamadas registradas en el camarín y en el vestíbulo, y el emplazamiento de las plantas asociadas con éstas con relación a la posición del camarín 12 del ascensor. Un modulador de potencia adecuado utiliza rectificadores con reja de control del tipo de descarga gaseosa (tiratrones) de acuerdo con un esquema bien conocido. Los peritos en control de ascensores conocen igualmente un modulador adecuado que utiliza compo-

nentes de estado sólido.

El modulador de potencia 40 está controlado por una señal de error que se obtiene comparando una señal procedente de un generador de perfil 48, que representa la velocidad deseada del camarín del ascensor, con una señal de realimentación que responde a la velocidad real del camarín del ascensor. El generador de perfil 48 recibe su energía a partir de una fuente 49 de potencial alterno. Un generador tacométrico 50 arrastrado por la armadura 22 del motor, según se indica por la línea interrumpida 52, constituye el sistema preferido para obtener la señal de realimentación porque asegura una medición directa continua de la velocidad del motor de arrastre del ascensor. Un circuito que se representa generalmente en 54 proporciona una primera y una segunda amortiguación derivadas, así como el filtrado de la señal de salida procedente del generador tacométrico 50, y esta señal tacométrica compensada se suma en oposición a la señal procedente del generador de perfil 48 en un circuito 56 que incluye unos contactos adecuados de los relés de dirección 1R y 2R que se describirán en lo que sigue. La señal resultante obtenida en el circuito 56, que utiliza los contactos de los relés de dirección para obtener una señal que responde a la diferencia entre la velocidad real y la velocidad deseada del camarín, es decir una señal de error, se aplica al modulador de potencia para controlar la magnitud del potencial de corriente continua aplicado al devanado de campo de regulación 36 a través de los contactos de dirección 44. La primera amortiguación derivada puede ser obtenida mediante diferenciación de la tensión a través de la armadura 22 del motor 20, mientras que la segunda amortigua-

ción derivada puede ser obtenida mediante diferenciación de la tensión que aparece en los bornes del devanado de campo de polos de conmutación 37.

5 El control de supervisión 46 incluye además un selector de plantas del tipo de avance paso a paso tal como el que se describe en la Solicitud de Patente de Gran Bretaña nº 644.176 que avanza paso a paso en respuesta a los indicadores AL y BL dispuestos en la jaula del ascensor. Estos indicadores pueden ser levas que accionan unos conmutadores, soportadas por el camarín, placas magnéticas que accionan relés de inducción soportadas por el camarín, o imanes permanentes destinados a accionar interruptores accionados magnéticamente, tales como interruptores de láminas, soportados por el camarín del ascensor. Los interruptores, los relés de inductancia o los conmutadores de láminas están montados en el camarín 12 del ascensor en un cuadro de control representado generalmente en 60. Los indicadores AL y BL están dispuestos en zonas verticales diferentes de la jaula del ascensor con el objeto de accionar alternativamente dos conmutadores de avance paso a paso, AL y BL alternativamente, entre plantas e impedir así que los rebotes de los contactos den lugar al avance falso del selector de plantas.

10

15

20

La reducción de velocidad del camarín del ascensor responde a los indicadores 5UL y 4UL dispuestos en la jaula en cada planta a la cual el camarín puede acercarse cuando se desplaza hacia arriba, y en respuesta a los indicadores 5DL y 4DL (no representados) dispuestos en la jaula para cada planta a la cual el camarín puede acercarse mientras se desplaza hacia abajo. Como se explicará más adelante, los indicadores 5UL y 5DL son indicadores de reducción de

25

30

velocidad alta mientras que los indicadores 4UL y 4DL son indicadores de reducción de velocidad media o intermedia. Los indicadores 5UL y 5DL de una planta dada están dispuestos aproximadamente a 319 cm (12,5 pies) respecto a su planta asociada, cuando la velocidad máxima del camarín del ascensor es de aproximadamente 152,40 m/minuto (500 pies/minuto) y los indicadores 4UL y 4DL están dispuestos a aproximadamente 137,1 cm (4,5 pies) respecto a la planta asociada para proporcionar otro punto de reducción de velocidad cuando el camarín disminuye su velocidad a partir de la velocidad máxima de 152,40 m/minuto (500 pies/minuto). Según se indica en la figura 1, es posible que el indicador de reducción de velocidad media, tal como 4UL, de una planta, esté situado entre los indicadores de reducción de velocidad alta y media tal como 5UL y 4UL, asociados con una planta adyacente. Un dispositivo de control para ignorar el indicador de reducción de velocidad media intercalado, se describirá más adelante.

La nivelación del camarín de ascensor 12 en una planta puede realizarse por medio de levas de nivelación 62 asociadas con cada planta o apeadero, que pueden estar montadas en una cinta adecuada 64 que se extiende a lo largo de la jaula de ascensor. Los conmutadores 1DL y 1UL soportados por el camarín del ascensor cooperan con una leva 62 cuando el camarín del ascensor llega a una zona de nivelación para pararse en el apeadero asociado, y aseguran una re-nivelación del camarín del ascensor en el caso de que el camarín haya rebasado el punto de parada o se haya alejado del apeadero en razón de un estiramiento del cable. El accionamiento de ambos conmutadores 1DL y 1UL indica que el camarín

del ascensor está dentro de unos límites de  $\pm 1,27$  cm ( $\pm 0,5$  pulgada) del nivel de la planta, mientras que el desplazamiento del camarín del ascensor hacia arriba o hacia abajo respecto a esta posición cierra el conmutador 1DL o el conmutador 1UL respectivamente, lo que energiza el control de renivelación en la dirección necesaria para nivelar nuevamente el camarín 12 al nivel de la planta.

La figura 2 es un gráfico que ilustra las configuraciones de perfil de velocidad de un camarín de ascensor utilizando el circuito de control nuevo y mejorado construido de acuerdo con las enseñanzas del invento. Se representa la velocidad del camarín en ordenada en función del tiempo que está en la abscisa. Cuando el camarín de ascensor está realizando una carrera que corresponde a la distancia entre dos plantas, el camarín acelera su velocidad a lo largo de la porción curva 70 hasta alcanzar una velocidad media predeterminada indicada por la porción de curva 72. A una distancia de aproximadamente 137,1 cm (4,5 pies) de la planta, es decir a la distancia adecuada para reducir la velocidad del camarín a partir de la velocidad media seleccionada de acuerdo con un programa de deceleración predeterminado, estando dicha distancia indicada por los indicadores de jaula 4UL o 4DL, la velocidad del camarín disminuye progresivamente en la zona de nivelación a lo largo de la porción de curva 74.

Cuando realiza una carrera de más de dos plantas, el camarín del ascensor acelera a lo largo de la porción de curva 70 hasta alcanzar la velocidad nominal del sistema de ascensor, de por ejemplo 152,40 m/minuto (500 pies/minuto) representada por la porción de curva 76. A una distancia de

319 cm (12,5 pies) aproximadamente a partir de la planta donde el camarín del ascensor debe pararse, según se indica por el indicador 5UL o 5DL, asociado con esta planta, la velocidad del camarín del ascensor disminuye progresivamente en la zona de nivelación a lo largo de la porción de curva 78.

El camarín del ascensor no puede alcanzar la velocidad nominal máxima de 152,40 m/minuto (500 pies/minuto) representada por la porción de curva 76, en una carrera de dos plantas. Por tanto, cuando se alcanza el indicador de reducción de velocidad elevada 5UL o 5DL, el camarín decelera a lo largo de la porción de curva 80 hasta la velocidad que corresponde a la carrera de una planta, representada por la porción de curva 72', y cuando alcanza el indicador de reducción de velocidad media 4UL o 4DL asociado con esta planta, decelera hasta la planta a lo largo de la porción de curva 82. Este perfil de reducción de velocidad es indeseable ya que alarga indebidamente el tiempo necesario para realizar una carrera de dos plantas.

El invento cuenta los pasos del dispositivo selector de avance paso a paso desde la última parada del camarín del ascensor y cuando el circuito asociado con la planta asociada con el segundo paso a partir de la última parada indica que el camarín del ascensor puede estar realizando una carrera de dos plantas, se pasa automáticamente al tercer modo de funcionamiento cuando el circuito asociado con éste segundo apeadero a partir de la última parada indica que el camarín del ascensor debe pararse en este apeadero. El tercer modo de funcionamiento ignora el indicador de reducción de velocidad elevada 5UL o 5DL, manteniendo la

5' aceleración del camarín a lo largo de la porción de curva 70 durante un periodo de tiempo predeterminado que se elige para que el camarín alcance una velocidad que permita obtener el perfil de reducción de velocidad progresiva deseado en la zona de nivelado de la planta y proporciona el tiempo deseado entre plantas. La curva interrumpida 84 indica una carrera de dos plantas modificada que se obtiene de acuerdo con las enseñanzas del invento.

10 Para facilitar el entendimiento de los dibujos, se indican los relés de la siguiente manera:

- A - relé de supervisión de freno
- ACC - relé de aceleración
- ADT - relé de supervisión de aceleración
- CPR - relé de protección
- 15 GR4 - relé de tensión de perfil de velocidad media
- GR4B - relé de tensión de perfil
- GR4T - relé de tiempo de tensión de perfil
- GR6 - relé de tensión de perfil de alta velocidad
- GR6T - relé de tiempo de tensión de perfil
- 20 ID - relé de nivelación
- LU - relé de nivelación
- M - relé de desplazamiento
- N - relé de avance paso a paso
- NA - relé de avance paso a paso para plantas alternas
- 25 NB - relé de avance paso a paso para plantas intermedias.
- OVD - relé de supervisión de la corriente de armadura de motor para desplazamiento hacia abajo
- OVU - relé de supervisión de la corriente de armadura de motor para desplazamientos hacia arriba
- 30

SAO1 - relé selector asociado con terminal inferior  
SAOT - relé selector asociado con terminal superior  
X - relé que cuenta el primer paso del selector  
Y - relé que cuenta el segundo paso del selector  
5 YT - relé de tiempo de desplazamiento de dos plantas  
Z - relé de desplazamiento de dos plantas  
1R - relé de dirección hacia arriba  
1C - relé de dirección hacia arriba  
2R - relé de dirección hacia abajo  
10 2C - relé de dirección hacia abajo  
6R - conmutador de potencial  
6P - conmutador de potencial  
22R - relé de desplazamiento  
23R - relé de desplazamiento  
15 29R - relé de circuito de seguridad  
32R - relé de desplazamiento  
34R - relé principal de reducción de velocidad  
38R - relé de reducción de velocidad en caso de llamada de camarín  
20 39R - relé de avance paso a paso  
39A - relé de avance paso a paso con abertura retardada  
40R - relé de puerta de camarín  
45R - relé principal de puerta de camarín  
55R - relé de sobrevelocidad  
25 60H - relé de control manual  
65R - relé de desplazamiento  
70T - relé de tiempo de no interferencia de puerta  
80C - relé de llamada principal  
80D - relé auxiliar - hacia abajo -  
30 80U - relé auxiliar - hacia arriba -

- 81D - relé de dirección de desplazamiento hacia abajo
- 81U - relé de dirección de desplazamiento hacia arriba
- 81R - relé de dirección de desplazamiento
- 438R - relé de reducción de velocidad en caso de llamada de vestíbulo

5

Los contactos asociados con estos relés se identifican por números de referencia provistos de un guión, si tuándose la identificación del relé asociado a la izquierda del guión, y la identificación del contacto a la derecha del guión. Los contactos del relé se representan en su posición normal cuando el relé está desenergizado.

10

La figura 3 es un diagrama esquemático de un generador de perfil nuevo y mejorado 48 que proporciona unos primero, segundo y tercer perfiles de velocidad para carreras de una, dos y más plantas respectivamente. Cuando el camarín del ascensor está realizando una carrera de una plan ta, el generador de perfil de velocidad 48 proporciona el perfil de desplazamiento de una planta representado en la fi gura 2. Si los circuitos de apeadero o de planta asociados con el primer paso del selector de plantas que sigue la parada del camarín del ascensor no han sido ajustados para que el camarín del ascensor se pare, y si los circuitos del apeadero asociados con el segundo paso después de la última parada del camarín del ascensor reciben la orden de parada del camarín, el generador de perfil de velocidad 48 proporciona el perfil de velocidad ilustrado en línea interrumpida en la figura 2. El dispositivo contador cuenta el número de pasos que siguen la última parada del camarín del ascensor, y en el segundo paso del selector de planta el generador de perfil prepara inmediatamente una carrera de dos plantas, deba o

15

20

25

30

no el camarín del ascensor pararse en esta segunda planta después de la última parada. Si no se pide una parada en esta planta, el selector de planta proporciona automáticamente un perfil de velocidad asociado con una carrera larga.

5 Más precisamente, la señal de configuración de velocidad deseada se obtiene a través de un dispositivo de almacenado de energía tal como el condensador 100, que está provisto de terminales 101 y 103 conectados a sus placas superior e inferior respectivamente. La porción de aceleración de los perfiles de velocidad representada en la figura 10 2 sirve para controlar la velocidad a la cual se carga el condensador 100. La porción de deceleración de los perfiles de velocidad se obtiene controlando la velocidad de descarga del condensador 100. Una fuente de potencial de corriente 15 continua, proporcionada por la fuente 49 de potencial alterno, el rectificador de puente de onda completa 102 y el condensador de filtro 104, tiene un terminal de salida 107 conectado al brazo selector AP de una resistencia ajustable 106 y su otro terminal de salida 113 está conectado al terminal 20 103 del condensador 100 a través de una resistencia 120. La resistencia 120 forma parte de un divisor de tensión como se describirá más adelante. Una fuente regulada o fuente constante de potencial de corriente continua, está constituida por la resistencia 108 y el diodo zener 110 y tiene 25 sus terminales de salida 111 y 113 conectados a una red divisora de tensión que incluye las resistencias conectadas en serie 112, 114, 116, 118 y 120. Las resistencias 114, 116 y 118 son ajustables y tienen unos brazos de reglaje IS, 22S y 22L respectivamente. Las resistencias 122 y 124 están conectadas en serie a través de las resistencias 112 y 114, 30

siendo la resistencia 122 del tipo ajustable y estando dotada de un brazo de reglaje HS.

5 El condensador 100 tiene su terminal 103 conectado directamente a la unión 126 entre las resistencias 118 y 120, y su terminal 101 está conectado selectivamente para proporcionar las velocidades de carga y descarga deseadas en los momentos apropiados durante carreras de una planta, dos plantas o más plantas del camarín del ascensor.

10 Cuando los contactos del relé de enclavamiento de puertas se cierran, los cuales se representan generalmente en 128, indicando que las puertas del camarín del ascensor y de la jaula del ascensor están cerradas, y cuando el relé de aceleración ACC se energiza cerrando sus contactos ACC-1, el condensador 100 empieza a cargarse a lo largo de la porción de curva 70 representada en la figura 2. La velocidad a la cual se carga el condensador 100 y por tanto el grado de aceleración básico, se elige por medio del brazo móvil AP de la resistencia 106.

20 Si debe hacerse un desplazamiento que corresponde a una planta, el relé de velocidad media GR4 se cerrará, y se desenergizarán tanto el relé de desplazamiento a gran velocidad GR6 como el relé Z de desplazamiento de dos plantas. De este modo se establecerá un circuito desde el terminal 101 del condensador 100 hasta el brazo selector IS de la resistencia 114 a través de los contactos ACC-1, los contactos de interconexión de puertas 128, los contactos Z-2, GR6-2 y GR4-1 y el diodo 130. El diodo 130 está polarizado para mantener la tensión del condensador 100 en el valor elegido por el brazo IS de la resistencia 114. Esta tensión representa la velocidad media o intermedia ilustrada por la porción de curva

25

30

72 en la figura 2. Cuando el relé GR4 se abre en respuesta al paso del camarín del ascensor por el indicador 4UL o del indicador 4DL en la jaula del ascensor, el relé de aceleración ACC se abre también y el condensador 100 se descarga hasta el reglaje de tensión más baja elegido por el contacto ACC-3 y los contactos suplementarios que se describirán más adelante.

Si es preciso realizar un desplazamiento de dos alturas de planta, tanto el relé de media velocidad como el relé de alta velocidad, GR4 y GR6 respectivamente, se cerrarán. Este sistema completa un circuito desde el terminal 101 del condensador 100 hasta el brazo HS de la resistencia 122 a través del contacto ACC-1, los contactos de interconexión de puerta 128, los contactos GR6-1, y el diodo 132. El diodo 132 está polarizado para mantener la tensión del condensador 100 en el valor ajustado por el brazo HS de la resistencia 122, determinando este reglaje la velocidad máxima a la cual acelerará el camarín del ascensor, tal como 152,40 m/minuto (500 pies/minuto). Sin embargo, en una carrera de dos plantas, no existe tiempo suficiente para acelerar el camarín a la velocidad máxima de 152,40 m/minuto (500 pies/minuto), ya que el indicador de reducción de velocidad alta 5UL y 5DL desexcita el relé de alta velocidad GR6 poco tiempo después de que el camarín ha rebasado el valor de la velocidad que corresponde a una carrera de una planta. Sin el relé Z de carrera de dos plantas, el camarín deceleraría hasta la velocidad de carrera de una planta que se ilustra por la porción de curva 72 en la figura 2, ya que cuando el relé GR6 que se abre desenergiza el relé de aceleración ACC, los contactos ACC-2 y ACC-3 se cierran y el circuito desde el brazo

IS de la resistencia 114 hasta el terminal 101 se cierra a través de un diodo 134 y de los contactos GR4-2, ACC-2 y ACC-3. El condensador 100 se descarga a través de la resistencia 120, y a través de las resistencias ajustables 5 136 y 138 hasta que la tensión a través de sus terminales alcance el valor de reglaje de tensión del brazo selector IS de la resistencia 114. Las resistencias 136 y 138 son de tipo ajustable y están dotadas respectivamente de los brazos selectores D y DT. El terminal 113 de la fuente de 10 suministro de energía está conectado directamente a un lado de la resistencia 136, e igualmente a su brazo selector D a través del contacto normalmente cerrado GR4-4 del relé GR4. El otro lado de la resistencia 136 está conectado al brazo DT de la resistencia 138. Un lado de la resistencia 15 138 está conectado al terminal 101 del condensador 100 a través del contacto normalmente cerrado ACC-3.

Sin embargo, el relé Z de carrera de dos plantas se energiza cuando el selector se sitúa en el segundo apeadero a partir de la última parada del camarín del ascensor, y se energiza durante un periodo de tiempo predeterminado después del desplazamiento del selector a la segunda planta. Por tanto, cuando el camarín del ascensor debe pararse en el segundo apeadero a partir de la última parada del camarín del ascensor, el relé GR6 se desenergiza cuando el camarín pasa por los indicadores de jaula de ascensor 5UL o 5DL, los cuales, para una velocidad máxima del camarín de 152,40 m/minuto (500 pies/minuto) están dispuestos a una distancia de aproximadamente 319 cm (12,5 25 pies) respecto a la planta donde el camarín debe pararse. Sin embargo, la desexcitación del relé GR6 no tiene ningún 30

efecto inmediato sobre el circuito, ya que los contactos Z-1 del relé Z que está energizado están en paralelo sobre los contactos GR6-1 actualmente abiertos y mantienen la aceleración del camarín a lo largo de la porción de curva 70 que se representa en la figura 2. El contacto Z-2 del circuito de mantenimiento de velocidad media se abre en este mismo momento. El contacto Z-3 del relé de carrera de dos plantas, que se representa en la figura 4, mantiene la energización del relé de aceleración ACC a pesar de que el contacto GR6-4 se ha abierto. Cuando el periodo de tiempo pre determinado de prolongación del periodo de aceleración del camarín del ascensor ha terminado, el relé Z se desenergiza, el relé de aceleración ACC se desenergiza, y el condensador 100 se descarga tendiendo a tomar el nivel de tensión elegido por el brazo IS de la resistencia 114, por medio del circuito descrito más arriba. Este periodo de tiempo de energización del relé Z de carrera de dos plantas, se elige preferentemente para que el camarín del ascensor pueda alcanzar el reglaje de velocidad del brazo IS aproximadamente en el mismo momento, o un poco antes de que el camarín alcance el indicador 4UL o 4DL situado en la caja del ascensor, de acuerdo con la dirección del camarín, estando dichos indicadores situados a una distancia de aproximadamente 137,1 cm (4,5 pies) respecto a su planta asociada en un sistema de ascensor con velocidad máxima del camarín de 152,40 m/minuto (500 pies/minuto). De este modo, la curva de deceleración para una carrera de dos plantas, que se ilustra por medio de la curva en líneas interrumpidas en la figura 2, será progresiva o sustancialmente progresiva, presentando como máximo un ligero aplastamiento donde alcanza la porción de

curva 72 de la figura 2, y acorta sustancialmente el tiempo necesario para realizar una carrera de dos plantas, en comparación con el tiempo necesario para realizar una carrera de dos plantas cuando el camarín debe iniciar su deceleración a partir del indicador 5UL de reducción de velocidad alta, o a partir del indicador 5DL. En una carrera de más de dos plantas, el relé Z de carrera de dos plantas se cerrará y se desenergizará sin tener efecto sobre el circuito, ya que el indicador 5UL o 5DL de la segunda planta a partir de la última parada no abrirá el relé GR6 del perfil de velocidad. El camarín del ascensor seguirá acelerando hasta la velocidad máxima determinada por el reglaje del brazo HS de la resistencia 122, la cual está indicada por la porción de curva 76 en la figura 2. A partir de esta velocidad máxima, la reducción de velocidad se hace rápidamente y de manera progresiva a lo largo de la porción de curva 78 que se representa en la figura 2, iniciándose cuando el camarín del ascensor se encuentra a una distancia de 319 cm (12,5 pies) respecto a la planta donde debe pararse, por medio del indicador 5UL del indicador 5DL situado en la jaula del ascensor.

Cuando el camarín del ascensor se sitúa a una distancia de 137,1 cm (4,5 pies) respecto a la planta donde debe pararse, el relé GR4 se desenergiza debido al indicador de jaula 4UL o al indicador 4DL, el contacto GR4-2 se abre, lo que da lugar a la abertura del circuito desde el terminal 101 del condensador 100 hasta el brazo de reglaje de velocidad IS, y el contacto GR4-3 se cierra conectando el terminal 101 del condensador 100 con el brazo 22S de la resistencia 116 a través de los contactos ACC-3, GR4-3, GR4T-1,

34R-1, 22R-1 y del diodo 140. La función de los relés GR4-T, 34R y 22R se describirá con la descripción completa del sistema. Por tanto, el condensador 100 se descarga desde la  
5 la tensión seleccionada por el brazo 22S de la resistencia 116. El condensador 100 se descarga a través de la resistencia 120, 136 y 138, pero a una velocidad más elevada que la que tenía cuando estaba decelerando al reglaje de velocidad IS, ya que el contacto GR4-4 del relé GR4 está ahora  
10 cerrado, para conectar una porción de la resistencia 136 en derivación a través de su brazo selector D.

Cuando el camarín del ascensor alcanza la zona de nivelación, que se encuentra aproximadamente a 7,62 cm (3 pulgadas) respecto a la planta tal como viene determinada por la longitud de las levas 62 que se representa en la  
15 figura 1, uno de los conmutadores de nivelación 1DL o 1UL se abrirá para desenergizar su relé de nivelación asociado ID o LU, y cuando uno cualquiera de los relés de nivelación ID o LU se ha desenergizado, el relé 22R se desenergiza para  
20 abrir sus contactos 22R-1 del circuito de brazo selector 22S de la resistencia 116. A continuación, el condensador 100 se descarga hasta la tensión de reglaje del brazo LS de la resistencia 118, estando el terminal 101 del condensador 100 conectado al brazo LS a través del diodo 142, y de los  
25 contactos GR4-3 y ACC-3. El brazo LS elige la velocidad de parada en la zona de nivelación.

Cuando el camarín del ascensor se encuentra a  $\pm 1,27$  mm ( $\pm 0,5$  pulgada) respecto a la planta, ambos conmutadores de nivelación 1UL y 1DL serán abiertos por la le-  
30 va 62; ambos relés de nivelación LU y LD se desenergizarán,

y el relé 6P se desexcitará y cerrará su contacto 6P-1.

El contacto 6P-1 reduce la velocidad del camarín del ascensor hasta la parada, completando un circuito desde el brazo del selector LS de la resistencia 118 hasta el terminal 103 del condensador 100 que incluye una resistencia regulable 144 dotada de un brazo selector LSS, de los contactos SP-1 y 23R-1. El brazo LS de la resistencia 118 está conectado al brazo LSS de la resistencia 144, y un lado de la resistencia 144 está conectado al terminal 103 del condensador 100 a través de los contactos 6P-1 y 23R-1. De este modo, la tensión a través del condensador 100 disminuye a partir de la tensión que existe entre el brazo LS y el terminal 113 de la fuente de suministro de energía, hasta la tensión que aparece entre los brazos LS y LSS y la unión 126 del divisor de tensión, haciendo dicha tensión que el camarín se pare y que se aplique el freno.

Para describir el funcionamiento del sistema de ascensor, se hará referencia a las figuras 1 a 6. Se supondrá que el camarín del ascensor está parado en una planta con el freno aplicado y las puertas abiertas. El relé principal de reducción de velocidad 34R representado en la figura 6, se energizará a través del contacto normalmente cerrado 45R-1 del relé principal de puertas 45R (no representado), que está desenergizado, hasta que las puertas señalen que se han cerrado. El relé 34R se energiza mientras las puertas están abiertas para mantener eficaz la nivelación. Los contactos 80U-1 y 80D-1 están asociados con los relés de subida y bajada (no representados) de modo que uno cualquiera de ellos desenergice 34R en el caso de que el ascensorista desee salir inmediatamente después de una parada.

En caso de funcionamiento automático, el circuito de mantenimiento del relé principal de reducción de velocidad 34R se interrumpe cuando el relé 70T se desenergiza. Estando desenergizado el relé principal de reducción de velocidad 34R, 5 ambos relés de nivelación LU y LD se energizan a través de los contactos 34R-8 y 34R-9, respectivamente, aunque el camarín del ascensor se encuentre en una planta y que los interruptores 1UL y 1DL estén mantenidos en su posición abierta por la leva 62, según se ilustra en la figura 1. Estando 10 aplicado el freno, el relé de supervisión de freno A (no representado) está energizado, y al final del tiempo de no interferencia de puertas, el relé de no interferencia 70T (no representado) se desenergiza, su contacto 70T-1 del circuito del relé principal de llamada 80C (figura 6) se cierra, y su contacto 70T-2 del circuito de mantenimiento del 15 relé principal de reducción de velocidad 34R se abre. El relé YT (figura 4) se energiza, y el relé 22R (figura 6) se energiza a través de los contactos cerrados LU-5, LD-5 y los contactos cerrados de los enclavamientos de puerta, representados generalmente en 150.

Se supondrá ahora que se ha establecido una dirección de desplazamiento del camarín del ascensor, bien 25 manualmente debido a que el ascensorista ha accionado el interruptor 80U o 80D, o bien automáticamente por medio de los circuitos que comparan el destino de una llamada de cabina, o la planta en la cual se ha registrado una llamada de vestíbulo, con el emplazamiento del camarín del ascensor. Si la dirección del camarín elegida por el operario o por los circuitos automáticos es hacia arriba, el relé de dirección 30 hacia arriba 81U y el relé principal de dirección 81R

se energizan ambos, y si la dirección es hacia abajo, el relé de dirección hacia abajo 81D y el relé principal de dirección 81R se energizan. Estos relés de dirección no se representarán ya que su funcionamiento es bien conocido en la técnica.

5

Cuando se ha establecido la dirección del camarín, indicada por el relé 81R que se energiza, su contacto 81R-1 de la figura 6 se cierra para energizar el relé principal de llamada 80C. Si la dirección elegida es hacia

10 arriba, el contacto 80C-1 de la figura 5 más el contacto 55R-1, que está cerrado cuando el relé de sobrevelocidad 55R (no representado) está energizado, indicando que no existe condición de sobrevelocidad, más los contactos 81U-1, LU-1, 2R-1 y 2C-1 energizan el relé de dirección hacia arriba 1C,

15 siempre y cuando el conmutador de limitación de dirección de desplazamiento hacia arriba UL esté cerrado, indicando que el camarín no se encuentra ya en el apeadero más alto al cual presta servicio el camarín. Sus contactos 1C-1 y 1C-2 se cierran energizando el relé 6P bien a través de los contactos LU-4 o bien a través de los contactos LD-3, que están am

20 bos cerrados, y energiza también el relé 6R. Cuando el relé 6P se energiza, su contacto 6P-1 se abre y el condensador 100 se carga ligeramente a la tensión que aparece en el brazo LS de la resistencia 118 para proporcionar una tensión de perfil

25 inicial suficiente para mantener el camarín cuando se afloja el freno. El relé 6R cierra su contacto 6R-2 y el relé de dirección hacia arriba 1R se energiza. El contacto 1R-2 del relé de dirección hacia arriba 1R situado en la figura 5 ener

30 giza el relé 65R a través del contacto ahora cerrado 80C-2 del relé principal de llamada 80C. El contacto 65R-2 se cie

rra para mantener el contacto 80C-2. El relé 32R se energiza también. El contacto 1R-3 de la figura 6 energiza el relé GR4B a través del contacto cerrado 34R-2 del relé principal de reducción de velocidad, o a través del conmutador de reducción de velocidad media cerrado 4UL que coopera con el indicador 4UL situado en la jaula del ascensor, a través del contacto 34R-4, a través del contacto ahora cerrado 65-3 del relé de funcionamiento 65R, y a través de los enclavamientos de puerta cerrados 150.

10 El contacto GR4B-2 se cierra para preparar el relé GR4. Los contactos GR4B-3 y GR4B-4 se cierran en los circuitos de relé LU y ID respectivamente. El contacto GR4B-1 se cierra para energizar el relé 23R en la figura 5.

15 Cuando el relé de dirección 1R se energiza, el freno se afloja y el relé de supervisión de freno A se desenergiza, abriendo su contacto A-2 en la figura 6, y el relé de temporización GR4T se desenergiza después de un tiempo de retardo cerrando su contacto GR4T-2 y energizando el relé GR4.

20 Se supondrá en primer lugar que no existe ninguna llamada de camarín o de vestíbulo para las dos primeras plantas adyacentes al camarín del ascensor y por tanto el camarín del ascensor realizará una carrera de más de dos plantas, que se llama carrera larga. Cuando el relé GR4 se cierra para realizar una carrera de más de una planta, el relé GR6 se energiza igualmente. El contacto GR6-4 de la figura 4 se cierra para energizar el relé de aceleración ACC, y el contacto GR6-3 se cierra para energizar el relé de desplazamiento M.

30 Cuando el relé de desplazamiento 65R se energiza

za, cierra su contacto 65R-1 de la figura 4 para preparar la porción de carrera de dos plantas del control de supervisión 46. Sin embargo, ya que esta porción del circuito no tiene efecto sobre el funcionamiento del sistema de ascen  
5' sor cuando el camarín del ascensor está realizando una carrera larga, se demorará su descripción hasta que se pase a describir una carrera de dos plantas.

Cuando los relés GR6 y ACC se energizan, los contactos GR6-1 y ACC-1 se cierran, y el generador de perfil  
10 48 representado en la figura 3 proporciona un perfil que acelera el camarín del ascensor a lo largo de la porción de curva 70 de la figura 2 hasta la velocidad máxima del camarín, la cual es elegida por el brazo HS de la resistencia 122. El primer avance de un paso del selector se produce  
15 después de que el camarín se ha alejado de la planta, y el segundo paso así como los pasos siguientes del selector se producen en respuesta a las levas AL y BL situadas en la jaula del ascensor. Cuando el camarín del ascensor pasa por el indicador de pasos AL de la jaula del ascensor, de-  
20 senergiza momentáneamente un relé NA (no representado) y cuando el camarín del ascensor pasa por el indicador de pasos BL de la jaula, desenergiza momentáneamente un relé NB (no representado). Los contactos NA-2 y NB-2 de estos dos relés de avance paso a paso, cuyos contactos están represen  
25 tados en la figura 4, desexcitan el relé principal de avance paso a paso N cada vez que ya el relé de avance paso a paso NA o el relé de avance paso a paso NB se desplaza a la siguiente planta. Durante el corto periodo de avance de un paso, indicado por el estado de desenergización del relé  
30 N, los contactos normalmente cerrados del relé N excitan

los relés de avance paso a paso 39R y 39A (no representados). El relé de avance paso a paso 39R se desenergiza cuando el relé de avance paso a paso N se energiza después de realizar el avance de un paso del selector, y el relé de avance

5 paso a paso 39A se desenergiza después de un corto tiempo de retardo a continuación de la excitación del relé N. Por tanto, los contactos N-2 y 39A-1 de los relés de avance paso a paso N y 39A de la figura 6, se cierran ambos durante

10 un corto periodo de tiempo después de un avance de un paso del selector de plantas cuando se desplaza un paso hasta la siguiente planta. El contacto 23R-3 se ha cerrado cuando el relé GR4B se ha energizado. Si existe un motivo para pa

15 rar el camarín en la planta asociada con este nuevo paso de selector de planta, el relé principal de reducción de velocidad 34R se energizará. Por ejemplo, el relé 34R se energizará si: a) el contacto 438R-1 está cerrado, indicando que existe una llamada de vestíbulo para esta planta, b)

20 el contacto 38R-1 está cerrado indicando que existe una llamada de camarín para esta planta, c) los contactos 2C-4 y 81D-2 están cerrados indicando que el camarín está desplazándose hacia abajo y no existe ninguna llamada delante del camarín, d) los contactos 1C-4 y 81U-2 están cerrados in-

25 dicando que el camarín se desplaza hacia arriba y no existe ninguna llamada por delante, o e) los contactos SAOT-1 o SAOT-1 están cerrados indicando que la planta seleccionada es la planta terminal superior o inferior, respectivamente.

Cuando el relé principal de reducción de velocidad 34R se energiza, su contacto 34R-1 de la figura 3 prepara el circuito 22S de reducción de velocidad del generador de perfil, sus contactos 34R-2, 34R-3, 34R-5 y 34R-6

30

de la figura 6 habilitan los conmutadores de reducción de velocidad 4UL, 4DL, 5UL y 5DL, respectivamente, sus contactos 34R-4 y 34R-7 de la figura 6 se abren para preparar la desenergización de los relés GR4, GR4B y GR6, sus contactos 34R-8 y 34R-9 preparan la desenergización de los relés de nivelación LU y LD, y su contacto 34R-10 queda mantenido a través de los contactos cerrados 65R-4 y 70T-2 de los relés de funcionamiento y de tiempo de no interferencia 65R y 70T, respectivamente.

10                    Cuando el camarín del ascensor alcanza el indicador de reducción de alta velocidad 5UL en el interior de la jaula mientras se desplaza hacia arriba, o el indicador de jaula 5DL desplazándose hacia abajo, el conmutador sostenido por el camarín del ascensor y que lleva los mismos caracteres de referencia en la figura 6, se abre para desenergizar el relé GR6. El relé de temporización GR6T empieza a contar el tiempo cuando el contacto GR6-6 se abre, siendo este tiempo suficientemente largo para que el camarín del ascensor pase por un indicador intermedio 4UL o 4DL de la planta anterior a la planta donde el camarín del ascensor debe pararse. Por ejemplo, según se representa en la figura 1, si el camarín del ascensor está subiendo y el indicador 5UL de la cuarta planta abre el conmutador 5UL, el relé GR6T permanecerá energizado, en derivación sobre los conmutadores 4UL y 4DL por sus contactos cerrados GR6T-1 y GR6T-2 hasta que el indicador 4UL asociado con la tercera planta haya sido rebasado. Cuando el relé GR6T ha terminado su tiempo y se desenergiza, prepara el conmutador 4UL para ser accionado por el indicador 4UL asociado con la

15

20

25

30

cuarta planta.

Cuando el relé GR6 es desenergizado por el indicador de reducción de alta velocidad 5UL o 5DL, su contacto GR6-4 de la figura 4 se abre desenergizando el relé de aceleración ACC. El relé de funcionamiento M no se desenergiza cuando el contacto GR6-3 se abre ya que el relé de funcionamiento M está auto-mantenido por su contacto M-1.

Cuando el relé de aceleración ACC se desenergiza, los contactos ACC-1 y ACC-3 del generador de perfil 48 de la figura 3 se abren y se cierran respectivamente, para reducir la velocidad del camarín hasta la tensión elegida por el brazo IS de la resistencia 114 del generador de perfil. Cuando el camarín del ascensor alcanza el indicador 4UL situado en la jaula del ascensor, el conmutador 4UL representado en la figura 6 se abre desenergizando los relés GR4 y GR4B. El contacto GR4-2 se abre y el contacto GR4-3 se cierra descargando el condensador 100 a la tensión elegida por el brazo 22S de la resistencia 116. Supongamos que el camarín del ascensor se está desplazando hacia arriba. Cuando alcanza la leva 62, a una distancia de aproximadamente 7,62 cm (3 pulgadas) del nivel de la planta, el conmutador 1DL se abre y el relé de nivelación LD se desenergiza. El contacto LD-5 del relé LD de la figura 6 se abre desenergizando el relé 22R, y el relé 80C se desenergiza a través del contacto 22R-5 del circuito de mantenimiento del relé 80C. El contacto 22R-1 de relé 22R del generador de perfil 48 de la figura 3 se abre descargando el condensador 100 a la tensión elegida por el brazo LS de la resistencia 118. A una distancia de 1,27 cm (1/2 pulgada) respecto al nivel de la planta, la leva 62 abre el interruptor 1UL (figura 6) y el relé de nivelación LU se desenergiza.

Los contactos LU-4 y LD-3 de la figura 5 están ahora abiertos, desenergizando el relé 6P para aplicar el freno. El perfil está controlado ahora por el potenciómetro LSS que está ajustado para velocidad nula. El camarín se para antes  
5 de que se aplique el freno. Cuando el freno está completamente aplicado, el relé supervisor de freno A se energiza. Su contacto A-1 de la figura 5 se abre y los relés 1R, 1C y 6R se desenergizan todos. Cuando el relé direccional 1R se desenergiza, los contactos 1R-2 de la figura 5 se abren y  
10 los relés 23R, 32R y 65R se desenergizan todos. El relé 70T empieza a contar el tiempo de no interferencia de puerta abierta y a continuación su temporización termina y el relé se desenergiza.

Si el camarín del ascensor rebasara el punto de  
15 parada desplazándose en la dirección hacia arriba, el conmutador 1DL se separaría de la leva 62 y cerraría sus contactos, energizando el relé de nivelación LD. Como se representa en la figura 5, el contacto LD-4 se cerrará y excitará el relé de dirección hacia abajo 2C a través del contacto  
20 LU-2 del relé de nivelación hacia arriba LU, del contacto 22R-4 del relé de funcionamiento 22R, y del contacto CPR-1 del relé de protección CPR, que se describirá más adelante. Los relés 2R, P y 6P se energizan todos, el freno se excita, el relé de supervisión de freno A se desenergiza, y el cama-  
25 rín se nivela de nuevo en la zona de parada por medio de la tensión que aparece en el brazo LS de la resistencia 118. Cuando el conmutador 1DL se abre, los relés LD, 2R, 2C, P y 6P, se desenergizan todos, se aplica el freno, y el relé de supervisión de freno A se energiza. Se ve claramente en los  
30 dibujos que si el camarín se está desplazando hacia abajo

rebasando el nivel de la planta, el camarín del ascensor se nivelará de nuevo en la planta utilizando el conmutador 1UL y el relé de nivelación hacia arriba LU.

5 En una carrera de dos plantas, el relé N de la figura 4 se desexcita en el primer paso del selector después de una parada del camarín lo que se produce mientras el camarín se está preparando para salir del apeadero, cerrando su contacto N-1 y el relé de avance paso a paso 39R (no representado) se energiza para cerrar su contacto 39R-1.

10 Por tanto, en el primer paso del selector de plantas, el relé X se energiza contando un impulso. El contacto X-1 se cierra para mantener el relé X, y el contacto X-2 se cierra para preparar el circuito de relé Y. Al siguiente paso del selector de plantas, que se produce en respuesta al paso del camarín por un indicador situado en la jaula del ascensor,

15 los contactos NA-1 o NB-1 de los relés de avance paso a paso, se cierran para energizar el relé Y, contando hasta dos. El relé Y se auto-mantiene por el contacto Y-1, y abre su contacto Y-2 para empezar el retardo de tiempo de desenergización del relé YT. Cierra igualmente su contacto Y-3 para

20 energizar el relé de carrera de dos plantas Z en el periodo de retardo del relé YT. Cuando el relé YT ha terminado su tiempo de retardo y se desenergiza, el relé Z se desenergiza. El efecto del relé Z sobre el circuito durante una carrera

25 de dos plantas ha sido descrito más arriba con motivo de la descripción del generador de perfil 48, poniéndose su contacto Z-1 en derivación sobre el contacto GR6-1 para impedir que el camarín del ascensor inicie una reducción de velocidad al pasar por el indicador 5UL o 5DL de la jaula, y abriendo

30 el circuito de velocidad media IS a través de su contacto

Z-2, y manteniendo la energización del relé de aceleración ACC a través de su contacto Z-3. El periodo de temporización del relé YT se elige para que continúe el perfil de velocidad a lo largo de la curva de aceleración 70 hasta alcanzar una magnitud de velocidad a la cual la reducción de velocidad se hará progresivamente y situará el camarín del ascensor en la planta deseada sin retardo indebido.

5 En una carrera de una planta, cuando el selector de planta avanza hasta la planta adyacente a la última parada del camarín del ascensor, lo que se produce cuando el camarín se prepara a salir de la planta, la orden de parada asociada con este paso energiza el relé principal de reducción de velocidad 34R. Su contacto 34R-7 de la figura 6 se abre y el relé GR6 no se excita cuando el relé GR4 se energiza. Por tanto, el relé M no se energiza. Cuando el relé GR4 se energiza, el relé de aceleración ACC se energiza a través de los contactos GR4-5 y M-2, y el camarín acelera hasta la velocidad ajustada en el brazo IS de la resistencia 114 del generador de perfil de velocidad 48.

15 20 Las figuras 7 y 8 son diagramas esquemáticos del aparato de protección construido de acuerdo con las enseñanzas del invento. La figura 7 es un diagrama esquemático de un circuito de protección 160 que se ilustra también en forma de bloques en la figura 1, estando dicho circuito energizado por una fuente 162 de tensión alterna. El circuito de protección 160 está conectado a la porción del circuito cerrado del motor de arrastre de ascensor 20 que se representa de manera general en el rectángulo de líneas de puntos 164 en la figura 7. El circuito 164 incluye el devanado de armadura 22 del motor y el devanado de campo de polos de con

mutación 37.

Un divisor de tensión, que incluye las resistencias 166 y 168, está conectado al circuito de armadura 164, siendo la resistencia 168 una resistencia ajustable provista de un brazo selector 170. La magnitud y la polaridad de la tensión que aparece entre el brazo 170 y la unión 172 dependen de la velocidad de rotación y de la dirección de rotación del motor 20. Un transformador 174 que tiene un devanado primario 176 conectado a la fuente 162, incluye dos devanados secundarios 178 y 180 conectados a unos rectificadores de puente de onda completa 182 y 184, respectivamente. La tensión de salida de corriente continua del rectificador de puente 182 es filtrada por el condensador 192 y la resistencia 194, y la tensión de salida de corriente continua del rectificador de puente 184 es filtrada por el condensador 196 y la resistencia 198.

El terminal de salida positivo del rectificador de puente 182 está conectado al terminal de salida negativo del rectificador de puente 184 en la unión 188, y esta unión está conectada a la unión 172 entre el devanado de campo de polos de conmutación 37 y la armadura 22 del motor de arrastre 20. El terminal de salida negativo 186 del rectificador de puente 182 está conectado al brazo selector 170 de la resistencia 168 a través del relé OVD y de la resistencia 216, y el terminal de salida positivo 190 del rectificador de puente 184 está conectado al brazo selector 170 a través del relé OVU y de la resistencia 218. El contacto normalmente cerrado GR4-7 del relé GR4 y el contacto normalmente abierto 22R-2 del relé 22R están conectados en serie a través de la resistencia 216, mientras que el contacto normal-

mente cerrado GR4-8 y el contacto normalmente abierto 22R-3 están conectados a través de la resistencia 218.

5 Cuando el motor de arrastre 20 no está girando, es decir cuando el camarín del ascensor está parado en un apeadero, ambos relés OVU y OVD están energizados debido a la tensión de salida de los puentes rectificadores 182 y 184 conectados en serie. Cuando el motor 20 empieza a girar en una dirección que desplaza hacia arriba el camarín del ascensor, la tensión del brazo selector 170 se hace progresivamente más positiva conforme va aumentando la velocidad del motor, hasta que se alcance una velocidad del motor que genera una tensión suficiente para reducir la tensión aplicada al relé OVU hasta que este se desenergice. Durante este periodo de tiempo el contacto GR4-8 está abierto y el contacto 22R-3 está cerrado. La tensión positiva presente en el brazo selector 170 no tiene ningún efecto perjudicial sobre el estado del relé OVD y éste permanece energizado. Cuando la velocidad disminuye, al desenergizarse el relé GR4 a una distancia de 137,1 cm (4,5 pies) de la planta, la resistencia 218 es derivada para que el relé OVU pueda energizarse sustancialmente a la misma tensión de salida del motor 20 a la cual se había desenergizado.

De la misma manera, si el motor de arrastre 20 empieza a girar en una dirección que haga bajar el camarín del ascensor, la tensión en el punto de unión 172 se hace progresivamente más positiva conforme la velocidad del motor de arrastre del ascensor va aumentando, hasta que el relé OVD se desenergice. El relé OVU permanece energizado. Los contactos GR4-7 están abiertos y los contactos 22R-2 están cerrados durante el periodo de aceleración. Cuando la velo-

cidad del motor disminuye, el contacto GR4-7 se abre a una distancia de 137,1 cm (4,5 pies) de la planta, y el relé OVD se energizará sustancialmente a la misma velocidad del motor a la cual se había desenergizado.

5 El circuito de protección 160 incluye además un circuito 200 que supervisa la velocidad de cambio de la tensión del motor y por tanto supervisa el grado de aceleración del motor y del camarín del ascensor. Un condensador 202 está conectado a partir de un lado de la armadura 22 del motor, en el punto de unión 171, con una extre-  
10 midad de un circuito paralelo de dos ramales 201 que inclu-ye unas resistencias 204 y 206 conectadas en serie en un ramal, y el condensador 212 y la resistencia 214 conecta-  
15 dos en serie en el otro ramal. La resistencia 204 es ajustable ya que está provista de un brazo selector 208. El otro lado del circuito paralelo 201 está conectado al lado restante de la armadura 22 del motor en el punto de unión 172. Un rectificador de puente 210 tiene sus termi-  
20 nales de entrada conectados a través del condensador 212 y un relé de supervisión ADT está conectado en los termi- nales de salida del rectificador de puente 210.

El condensador 202 bloquea la circulación de la corriente a partir del circuito de armadura del motor cuando la tensión aplicada a la armadura es constante, y  
25 deja pasar corriente en proporción directa a la velocidad de cambio de la tensión de armadura del motor. Por tanto, durante la aceleración del motor de arrastre y del camarín de ascensor, el condensador 212 se carga a un valor propor-  
cional a la velocidad de cambio de la tensión de armadura. Si la velocidad de cambio de la tensión de armadura rebasa  
30

una magnitud predeterminada, la cual se elige ajustando la resistencia 204, el relé ADT se energiza.

La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra como se utilizan los contactos de los relés OVD, OVU y ADT para proporcionar funciones de protección nuevas y mejoradas. Un relé de protección CPR está conectado entre las barras de alimentación L+ y L- a través de una pluralidad de contactos y de conmutadores que supervisan varias funciones del sistema de ascensor. El relé CPR tiene un contacto normalmente abierto CPR-1 (figura 5) conectado de tal manera que el camarín del ascensor no pueda desplazarse en el caso de que el relé CPR sea desenergizado.

El relé CPR está conectado en serie con unos conmutadores de correa, representados generalmente en 230, que se mantienen cerrados mientras las correas asociadas con ellos no están interrumpidas, con los contactos normalmente abiertos OVD-1 y OVU-1 de los relés de supervisión de tensión del motor, el contacto normalmente cerrado ADT-1 del relé de supervisión de aceleración y su propio contacto CPR-2, normalmente abierto. Un pulsador normalmente abierto 232 está conectado con el contacto CPR-2. Los contactos normalmente abiertos 2R-5 y 1R-5 de los relés de dirección hacia arriba y hacia abajo 2R y 1R, respectivamente, están conectados en serie a través de los contactos OVD-1 y OVU-1. Los contactos normalmente abiertos 4OR-1 del relé de supervisión de puertas 4OR y el contacto normalmente cerrado 6OH-1 del relé de control manual 6OH están conectados en serie desde la unión 234 entre los contactos OVD-1 y OVU-1 hasta la unión 236 entre los contactos 2R-5 y 1R-5.

Cuando el camarín del ascensor está parado en un apeadero, ambos relés OVU y OVD están energizados, el relé de control manual 6OH está desenergizado cuando el ascensor está funcionando con control automático, el relé de puerta 4OR está desenergizado cuando las puertas del camarín están abiertas, los relés de dirección 1R y 2R están desenergizados y el relé ADT está desenergizado. El pulsador 232 que se cierra al ser accionado por el personal de mantenimiento en la sala de máquinas cuando se pone en marcha inicialmente el sistema de ascensor, energiza el relé CPR a través de un circuito que incluye los conmutadores de correa 230, los contactos OVD-1, OVU-1 y ADT-1. El contacto CPR-2 se cierra para mantener el relé CPR y conserva su estado energizado después de que el pulsador 232 ha vuelto a la posición normalmente abierta.

Cuando el motor de arrastre de ascensor se prepara a desplazar el camarín hacia arriba, el relé de puerta 4OR se energiza y su contacto 4OR-1 se cierra y el relé de dirección ascendente 1R se energiza y el contacto 1R-5 se cierra. Cuando el motor 20 de arrastre del ascensor aumenta su velocidad de rotación, se alcanza un punto en el cual el relé OVU se desenergiza, abriendo su contacto OVU-1. Sin embargo, el relé CPR permanece energizado a través de los contactos cerrados 4OR-1, 6OH-1 y 1R-5, en derivación sobre los contactos OVU-1, ahora abiertos.

Cuando el motor de arrastre del ascensor gira en una dirección que hace que el camarín de ascensor se desplace hacia abajo, los relés 2R y 4OR se energizan y los contactos OVD-1 se sitúan en paralelo sobre los contactos cerrados 2R-5, 4OR-1 y 6OH-1. De este modo, cuando el mo-

tor de arrastre alcanza la velocidad a la cual el relé OVD-1 se desenergiza, se mantiene el circuito a través del relé CPR.

Si el relé de dirección de camarín hacia arriba 1R se energiza indicando sin embargo la polaridad de la tensión de armadura del motor un desplazamiento hacia abajo, el relé OVD se desenergiza cuando la tensión de armadura del motor alcanza una magnitud predeterminada que se elige de modo que sea más elevada que la tensión de armadura del motor que se desarrolla durante una operación normal de renivelación. Cuando el relé OVD se desenergiza estando energizado el relé de dirección hacia arriba 1R, el relé CPR se desenergiza y el camarín del ascensor realiza una parada de emergencia y no puede arrancar de nuevo mientras el personal encargado de la conservación no ha corregido la avería del sistema y no ha accionado manualmente el pulsador 232 para energizar de nuevo el relé de protección CPR.

De la misma manera, si se ha energizado el relé de dirección hacia abajo 2R y si el relé OVU se desenergiza, indicando la presencia de una magnitud de tensión de armadura del motor predeterminada con una polaridad que indica la rotación del motor para el desplazamiento hacia arriba del camarín del ascensor, el relé CPR se desenergiza.

La magnitud de la tensión de armadura que da lugar a la desenergización de uno de los relés OVU o OVD se elige de modo que indique una velocidad de rotación del motor y por tanto una velocidad del camarín superior a la velocidad a la cual las puertas se ajustan para ser pre-abiertas. En el caso de que las puertas sean pre-abiertas,

cuando la tensión de armadura del motor es suficiente para desenergizar el relé OVU o el relé OVD, el relé CPR se desenergizará al abrirse el contacto 4OR-1, lo mismo que los contactos OVD-1 u UVD-2, y se interrumpirá el circuito de energización del relé CPR.

5

Cuando se hace funcionar con control manual la cabina del ascensor, el relé de control manual 6OH se energiza y abre su contacto 6OH-1. La velocidad máxima del camarín con control manual es inferior a la velocidad del camarín para la cual los relés OVU u OVD se energizan. Si el camarín del ascensor rebasa esta velocidad máxima de control manual y da lugar a la energización de uno de los relés OVU u OVD, el relé CPR se desenergiza y el camarín del ascensor realiza una parada de emergencia.

10

15

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

#### REIVINDICACIONES

1.- Sistema de ascensor que incluye:

20

una estructura dotada de una pluralidad de plantas y de una jaula de ascensor,

un camarín de ascensor (figura 1: 12) montado de modo que pueda desplazarse en la jaula de ascensor de dicha estructura,

25

un dispositivo motor (20, 26, 18, 16) para desplazar dicho camarín de ascensor con relación a la estructura de modo que preste servicio a dichas plantas, un dispositivo de selector de avance paso a paso (AL, BL, 60), caracterizado porque:

30

dicho dispositivo motor incorpora un dispositivo de control de velocidad (figura 3: 48) que incluye un

dispositivo de almacenado de energía (100), y que tiene unos primero, segundo y tercer modos de funcionamiento, que responden cada uno a la tensión aplicada a dicho dispositivo de almacenado de energía que tiende a cargarse a la misma tensión final (AP) a la misma velocidad de carga en cada modo con el fin de controlar la aceleración de dicho camarín de ascensor hasta dicha primera, segunda y tercera velocidades progresivamente más elevadas, respectivamente,

incluyendo dicho dispositivo selector de avance paso a paso unos medios que responden (figura 4: N, NA, NB) a las carreras de dicho camarín de ascensor que corresponden a una planta, dos plantas y más de dos plantas, seleccionando dichos primero, segundo y tercer modos de funcionamiento, respectivamente, de dicho dispositivo de control de velocidad,

incluyendo dicho dispositivo selector de avance paso a paso unos medios para contar (figura 4: X, Y), por lo menos algunos de sus pasos para determinar cuando el camarín del ascensor está realizando una carrera de una planta, de dos plantas, o de más de dos plantas.

2.- Sistema de ascensor según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye:

unos circuitos de control (figura 6: 438R-1, 38R-1, 2C-4 y 81D-2, IC-4 y 81U-2, SAOT-1, SAO1-1) para dichas plantas,

unos medios que modifican (relés: 438R, 38R, 2C o 81D, IC o 81U, SAOT, SAO1) el circuito de control de una planta desde un primer estado a un segundo estado cuando el camarín del ascensor debe pararse en esta planta,

y porque el dispositivo selector de avance pa-

so a paso incluye unos medios que habilitan sucesivamente (figura 6: N-2, 39A-1, 23R) los circuitos de control de dichas plantas de modo que respondan al emplazamiento y a la dirección de desplazamiento del camarín del ascensor,

5 un primer dispositivo (34R) que responde a la habilitación del circuito de control de la siguiente planta adyacente a la planta donde se ha parado ultimamente el camarín del ascensor cuando dicho circuito de control está en su segundo estado, para seleccionar el primer modo de funcionamiento,

10 un segundo dispositivo (GR6) que responde a la habilitación del circuito de control de la segunda planta a partir de la última planta donde se ha parado el camarín del ascensor, cuando el circuito de control de esta planta está en su segundo estado, para elegir el segundo modo de funcionamiento,

15 y seleccionando dicho dispositivo selector de avance paso a paso el tercer modo de funcionamiento cuando el camarín del ascensor no se para antes de dos plantas respecto a su última parada.

20 3. Sistema de ascensor según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque incluye unos primero y segundo dispositivos de limitación de tensión (figura 3: 130, 132) para limitar la tensión en el dispositivo de almacenado de energía a unas tensiones que corresponden a las velocidades de funcionamiento máxima del camarín de ascensor para los primero y tercer modos de funcionamiento, respectivamente, y unos medios que mantienen la carga (Z-1) del dispositivo de almacenado de energía en una tensión superior a la tensión del primer dispositivo de limitación de

30

tensión, pero inferior a la tensión de dicho segundo dispositivo de limitación, para el segundo modo de funcionamiento.

5                   4.- Sistema de ascensor según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo que mantiene la carga del dispositivo de almacenado de energía en una tensión superior a la tensión del primer dispositivo de limitación de tensión incluye un dispositivo de temporización (figura 4: YT) para continuar la carga del dispositivo de  
10 almacenado de energía, durante un periodo de tiempo predeterminado después que el dispositivo de almacenado de energía ha alcanzado la magnitud de la tensión del primer dispositivo de limitación de tensión.

15                   5.- Sistema de ascensor según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque cada apeadero incluye por lo menos unos primero y segundo indicadores de reducción de velocidad separados (figura 1: 5UL o 5DL) y unos segundos indicadores de reducción de velocidad separados (4UL o 4DL) dispuestos en la jaula de ascensor y asociados  
20 con cada planta por cada dirección en la cual el camarín del ascensor puede acercarse a la planta,

                  y porque el dispositivo de control de velocidad controla la deceleración del camarín del ascensor de acuerdo con la tensión aplicada al dispositivo de almacenado de energía, descargando el primer dispositivo de circuito de reducción de velocidad (figura 3: 134, GR4-2, ACC-2)  
25 el dispositivo de almacenado de energía hacia una primera tensión más baja predeterminada (IS) cuando el camarín del ascensor pasa por el primer indicador de reducción de velocidad asociado con la planta donde el camarín del ascen-  
30

sor debe pararse, y un segundo dispositivo de circuito de reducción de velocidad (figura 3: 140, 22R-1, 34R-1, GR4T-1) que descarga el dispositivo de almacenado de energía hacia una segunda tensión más baja predeterminada (22S) cuando el camarín del ascensor pasa por el segundo indicador de reducción de velocidad asociado con la planta donde debe pararse el camarín del ascensor.

6.- Sistema de ascensor según la reivindicación 5, caracterizado porque el segundo indicador de reducción de velocidad de una planta dada está situado entre los primero y segundo indicadores de reducción de velocidad asociados con una planta adyacente, y unos medios que habilitan sucesivamente (figura 6: GR6T) los primero y segundo dispositivos de reducción de velocidad, eligiéndose el periodo de tiempo entre la habilitación de los primero y segundo dispositivos de circuito de reducción de velocidad de tal manera que los primero y segundo dispositivos de circuito de reducción de velocidad respondan a los primero y segundo indicadores de reducción de velocidad asociados con la planta donde debe pararse el camarín del ascensor, ignorando sin embargo el segundo indicador la reducción de velocidad intercalado que corresponde a la planta adyacente.

7.- Sistema de ascensor según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye: unos circuitos de control (figura 6: 438R-1, 38R-1, 2C-4 y 81D-2, 1C-4 y 81U-2, SAOT-1, SAO1-1) asociados con cada una de las plantas, unos medios de avance paso a paso (figura 6: N-2, 39A-1, 23R-3) que habilitan sucesivamente dichos circuitos de control de las plantas en la dirección de desplazamiento del camarín del ascensor en respuesta a la posición

del camarín del ascensor con respecto a las plantas,

y porque el dispositivo de recuento de los pasos responde a dicho dispositivo de avance paso a paso determinando cuando un circuito de control asociado por lo  
5 menos con una segunda planta a partir de la última parada está habilitado por dicho dispositivo de avance paso a paso.

8.- Sistema de ascensor según la reivindicación 7, caracterizado porque incluye unos dispositivos de  
10 reducción de velocidad (figura 1: 5UL o 5DL) dispuestos en la jaula del ascensor para indicar el punto de reducción de velocidad que corresponde a cada planta, cuando el camarín del ascensor debe detenerse en la planta asociada, un  
15 dispositivo de reducción de velocidad (figura 6: GR6) que responde al dispositivo indicador de reducción de velocidad de una planta determinada cuando los circuitos de control de esta planta indican que el ascensor debe pararse en esta planta, y un dispositivo de temporización (figura 4: YT y  
20 Z) que empieza a funcionar en respuesta al dispositivo de recuento que detecta que el circuito de control que se está habilitando está asociado con la segunda planta a partir de la última parada del camarín del ascensor, retardando dicho dispositivo de temporización la reducción de velocidad del camarín del ascensor en el caso de que deba pararse en  
25 esta planta, a pesar de que el camarín del ascensor ha pasado por el dispositivo indicador de reducción de velocidad asociado en la jaula del ascensor con esta planta.

9.- Sistema de ascensor según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo indicador de reducción de velocidad incluye unos indicadores de reducción  
30

de velocidad elevada (figura 1: 5UL o 5DL) y unos indicadores de reducción de velocidad intermedia (4UL o 4DL) para cada planta, por cada dirección en la cual el camarín del ascensor puede acercarse a la planta, y el dispositivo de reducción de velocidad incluye un primer dispositivo de reducción de velocidad (figura 6: GR6) y un segundo dispositivo de reducción de velocidad (GR4) que responden a los indicadores de reducción de velocidad elevada e intermedia, respectivamente, siendo la velocidad máxima del camarín del ascensor y la separación de las plantas tales que el indicador de reducción de velocidad intermedia de una planta se sitúe entre los indicadores de reducción de velocidad elevada e intermedia asociados con una planta adyacente, y porque incluye unos medios que demoran la respuesta (GR6T) del segundo dispositivo de reducción de velocidad al indicador de reducción de velocidad intermedia una vez que la reducción de velocidad ha sido iniciada por el primer dispositivo de reducción de velocidad en respuesta al indicador de reducción de velocidad elevada, hasta que el indicador de reducción de velocidad intermedia intercalado, que corresponde a la planta adyacente, haya sido franqueado por el camarín del ascensor.

10.- Sistema de ascensor según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo motor incluye un motor de corriente continua (figura 1: 20) dotado de un circuito de armadura (22), y unos medios (30) conectados al circuito de armadura de dicho motor de corriente continua para proporcionar una tensión de corriente continua ajustable,

unos primero y segundo dispositivos detectores

(figura 7: OVU, OVD) que responden a la tensión de corriente continua del circuito de armadura de dicho motor de corriente continua, pasando dichos primero y segundo dispositivos detectores desde un primer estado a un segundo estado cuando la tensión del devanado de armadura del motor de corriente continua alcanza una magnitud indicativa de una velocidad predeterminada del camarín del ascensor hacia arriba y hacia abajo, respectivamente,

unos dispositivos de dirección de desplazamiento (figura 5: 1R y 2R) que proporcionan una dirección de desplazamiento deseada predeterminada a dicho camarín de ascensor,

y un dispositivo de protección (figura 8: CPR) que compara la dirección de desplazamiento deseada predeterminada con los estados de dichos primero y segundo dispositivos detectores, siendo detenido dicho camarín por dicho dispositivo de protección cuando la comparación indica que el camarín del ascensor se está desplazando a una velocidad que rebasa dicha velocidad predeterminada en una dirección opuesta a la dirección de desplazamiento deseada predeterminada.

11.- Sistema de ascensor según la reivindicación 10, caracterizado porque incluye unos medios (figura 7: 216 y GR4-7, 22R-2; 218 y GR4-8, 22R-3) para conmutar los primero y segundo detectores desde su primer estado hasta su segundo estado durante la aceleración del camarín del ascensor cuando la tensión del circuito de armadura del motor de corriente continua indica que el camarín del ascensor se desplaza hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, y para conmutarlos de nuevo a su primer estado durante la de-

leración, sustancialmente para las mismas magnitudes de tensión del circuito de armadura del motor de corriente continua que han dado lugar a la conmutación a su segundo estado durante la aceleración.

5                   12.- Sistema de ascensor según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el camarín del ascensor incluye un dispositivo de cierre, e incluye un dispositivo de control de puertas (figura 8: 4OR-1) que tiene unos primero y segundo estados cuando el dispositivo de cierre está cerrado, y no está cerrado, respectivamente, y porque el  
10                   dispositivo de protección compara el estado de dicho dispositivo de control de puertas con los estados de los primero y segundo detectores, deteniendo el camarín del ascensor cuando el dispositivo de control de puertas está en su segundo estado y uno cualquiera de los primero y segundo detectores está en su segundo estado.  
15

                  13.- Sistema de ascensor según la reivindicación 10, 11 o 12, caracterizado porque el dispositivo de protección incluye un dispositivo detector de aceleración  
20                   (figura 7: ADT) que responde a la velocidad de cambio de la tensión en la armadura del motor de corriente continua, que pasa de un primer estado a un segundo estado cuando la velocidad de cambio rebasa una magnitud predeterminada, siendo detenido el camarín del ascensor por el dispositivo de  
25                   protección cuando el dispositivo detector de aceleración pasa a su segundo estado.

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

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de cincuenta y cuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 noviembre 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.

5

10

15

20

25

30

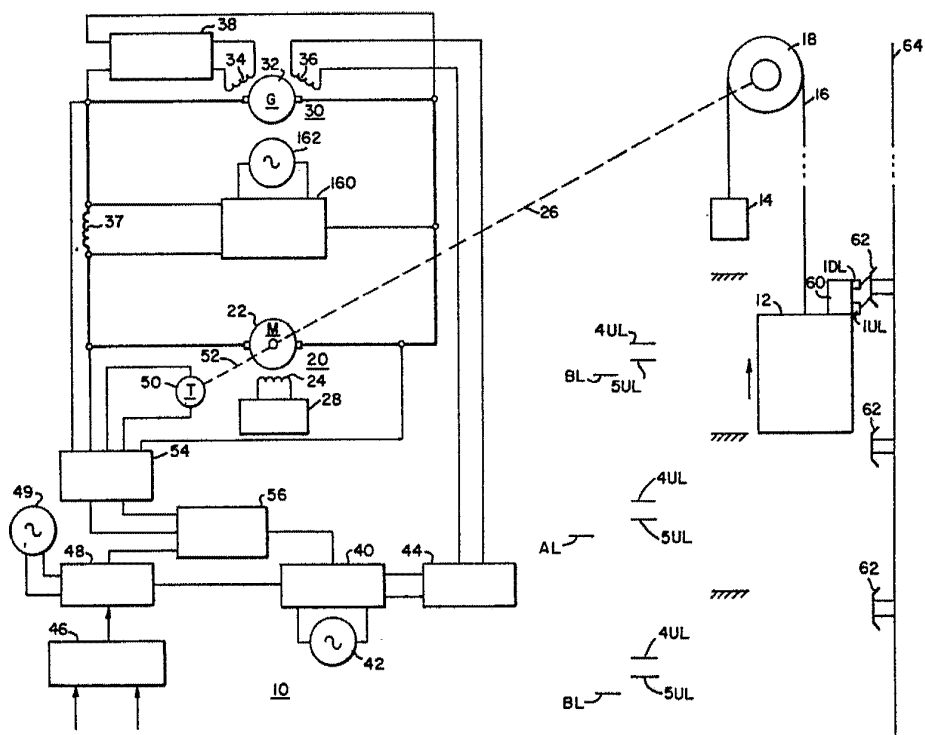


FIG. 1

REVISED VARIABLE  
NOV 28 1974  
BERNARDO UNGRIA

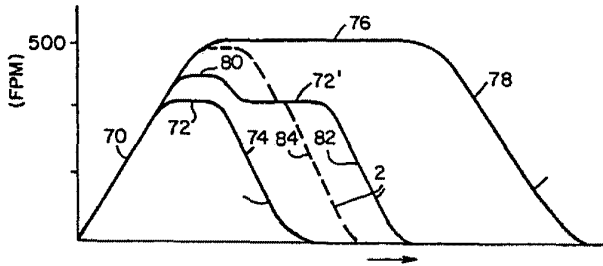


FIG. 2

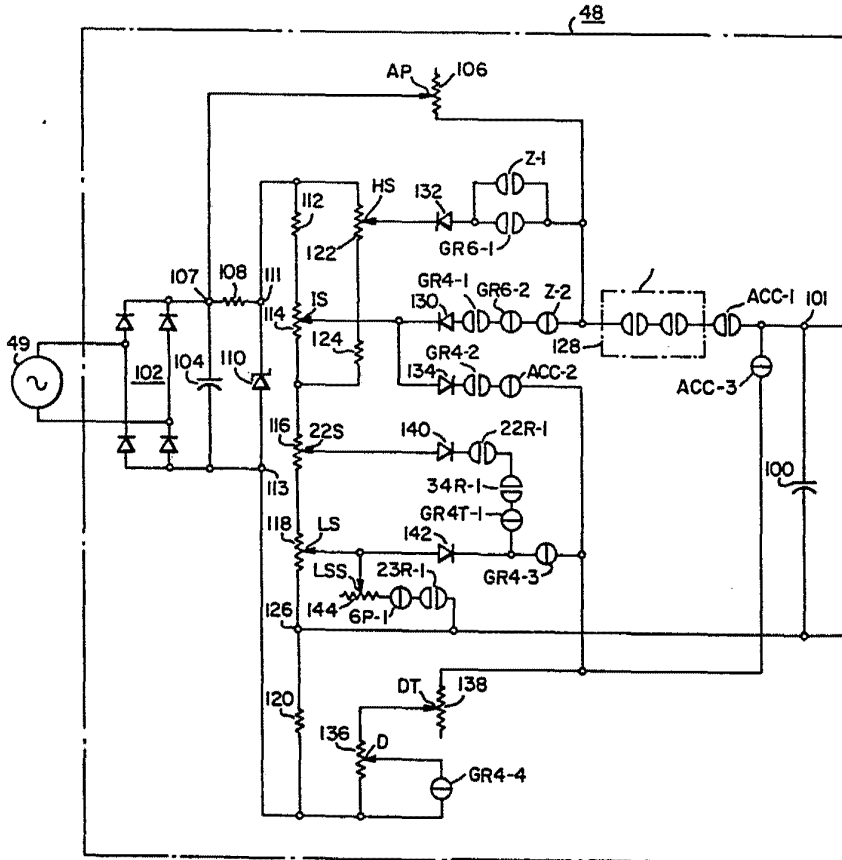


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 28 de noviembre DE 1974  
 BERNARDO UNGRICH  
 P. P.

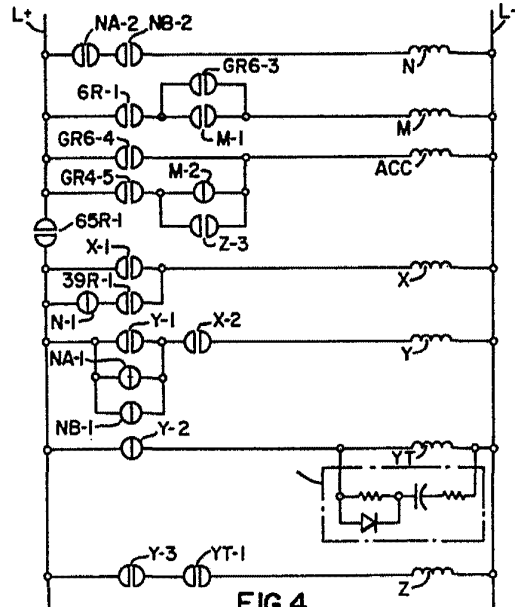


FIG. 4

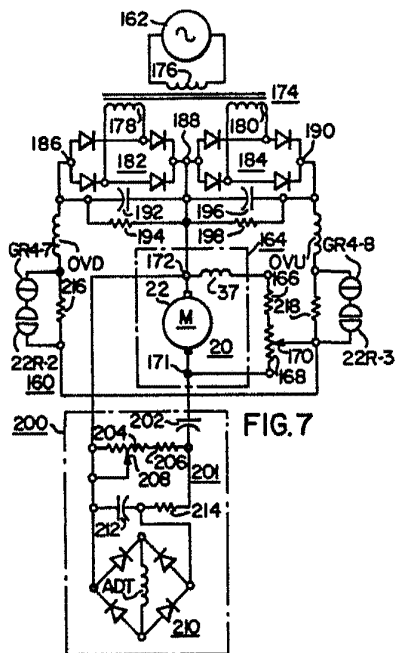


FIG. 7

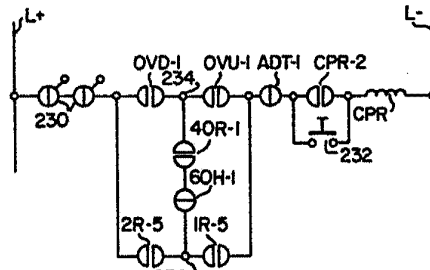


FIG. 8

ESCALA VARIABLE  
 MADE D. 28 DE noviembre DE 1974  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.

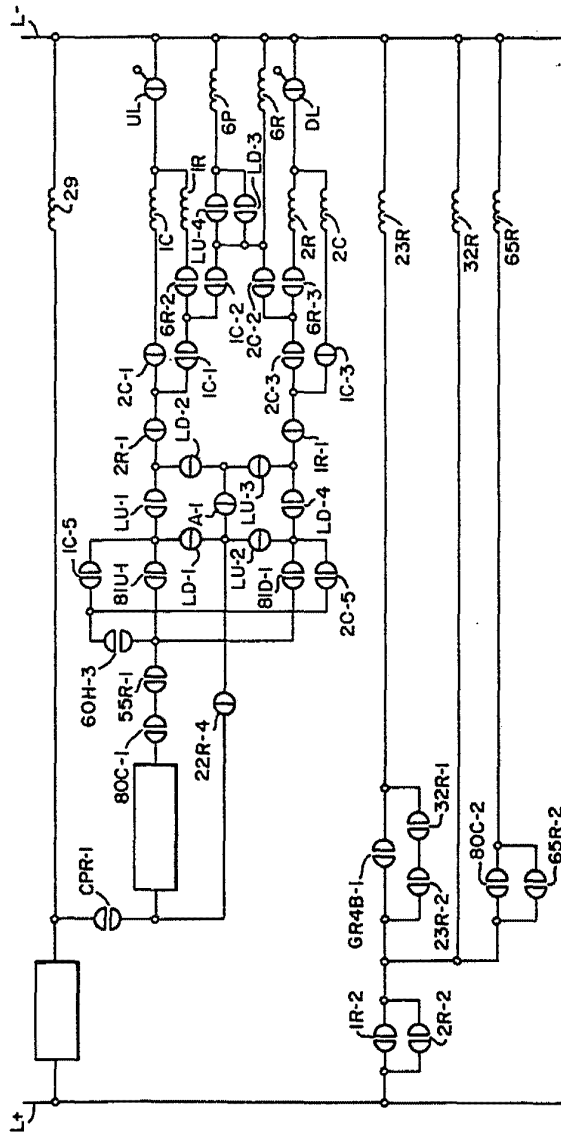


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 28 de noviembre DE 19 74  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
F. E.  
*[Signature]*

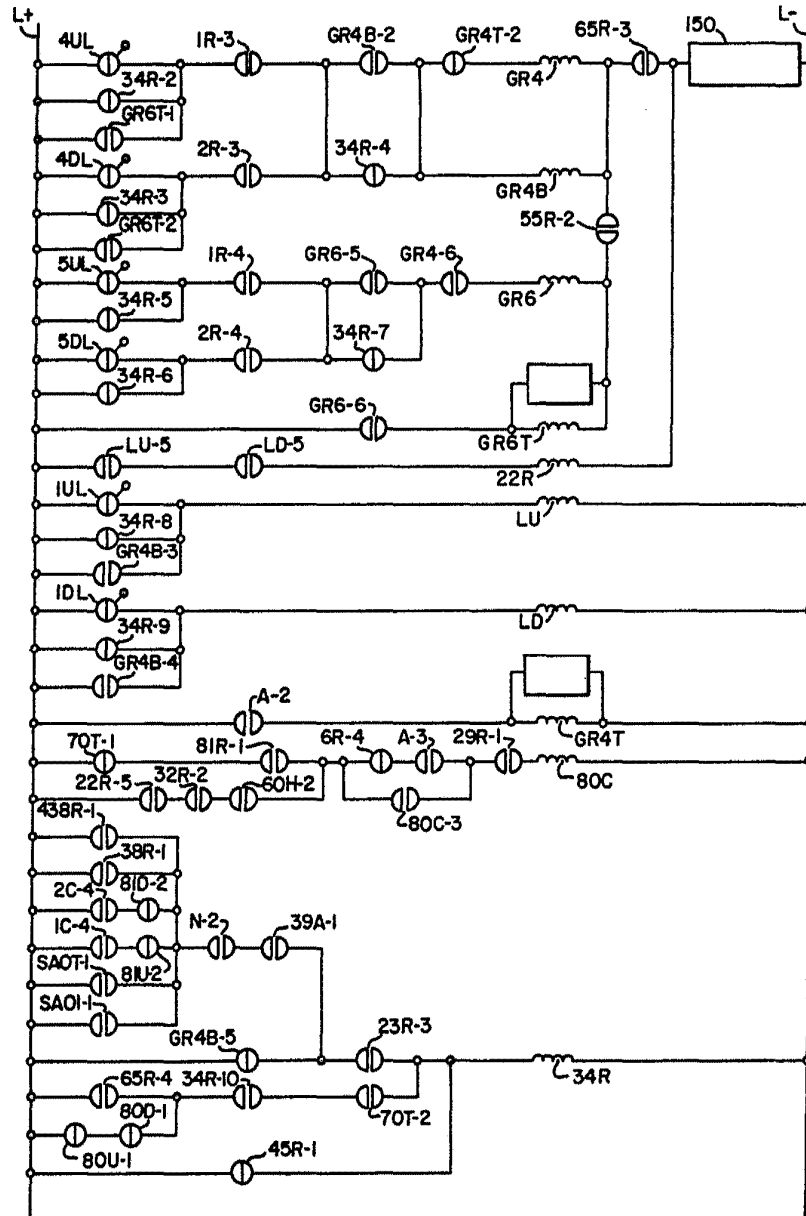


FIG. 6

ESCALA VARIABLE  
MAY 28 noviembre DE 1974

*[Handwritten signature]*