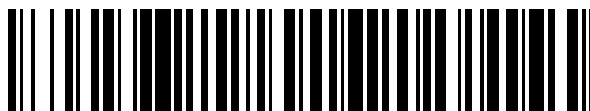


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 172**

51 Int. Cl.:

B66B 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2017 E 17157794 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3210923**

54 Título: **Operación avanzada de rescate suave**

30 Prioridad:

29.02.2016 US 201615056158

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.03.2020

73 Titular/es:

OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)

One Carrier Place

Farmington CT 06032, US

72 Inventor/es:

NAGARAJAN, PRASANNA;

LOTFI, AMIR y

PIEDRA, EDWARD

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 749 172 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Operación avanzada de rescate suave

5 La materia objeto descrita en el presente documento se refiere en general al campo de los sistemas de ascensores y, específicamente, a un procedimiento y aparato para detener un ascensor de forma controlada cuando no se dispone de alimentación de una fuente de alimentación externa.

10 Un sistema de ascensor típico incluye una cabina y un contrapeso dispuesto dentro del hueco del ascensor, una pluralidad de cables de tensión que interconectan la cabina y el contrapeso, y una unidad de tracción que tiene una polea de tracción engranada con los cables de tensión para impulsar la cabina y el contrapeso. Los cables y, por consiguiente, la cabina y el contrapeso, se accionan mediante el giro de la polea de tracción. Tradicionalmente, la unidad de tracción y su equipo asociado se alojaban en una sala de máquinas independiente.

15 Los sistemas de ascensores más recientes han eliminado la necesidad de tener una sala de máquinas independiente al montar la unidad de tracción en el hueco del ascensor. Estos sistemas de ascensores se denominan sistemas sin sala de máquinas. Tradicionalmente, los sistemas de ascensores han dependido de una fuente de alimentación externa para su funcionamiento, lo que complica su funcionamiento en el caso de que la fuente de alimentación externa no esté disponible.

20 El documento US 4 478 315 A divulga un aparato para hacer funcionar un ascensor con alimentación de CA. El aparato para hacer funcionar un ascensor alimentado por CA que conecta un controlador de ascensor a un condensador para suministrar alimentación de CC a un inversor cuando la alimentación de CA se interrumpe mientras el cubículo del ascensor está funcionando, de este modo sigue funcionando el controlador de ascensor y el cubículo del elevador para llevar el cubículo en un piso y abrir la puerta del cubículo para que los pasajeros dentro del cubículo puedan sean evacuados. También se proporcionan circuitería para impedir daños al inversor mientras se suministra la alimentación de CA desde el condensador al motor de CA.

30 La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para hacer funcionar un sistema de ascensor según las reivindicaciones adjuntas.

Según un modo de realización de la invención, se proporciona un procedimiento para hacer funcionar un sistema de ascensor según la reivindicación 1.

35 Además, otros modos de realización del procedimiento pueden incluir mantener, usando el controlador, la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionada; disminuir, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada; ajustar, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar, usando el controlador, el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

45 Además, otros modos de realización del procedimiento pueden incluir determinar, usando el controlador, una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo de equilibrio cercano; permitir, usando el controlador, que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya según la velocidad de desaceleración determinada; ajustar, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar, usando el controlador, el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

50 Además, otros modos de realización del procedimiento pueden incluir permitir, usando el controlador, que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando se detecta el modo regenerativo; mantener, usando el controlador, la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionada; disminuir, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a aproximadamente cero, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada; ajustar, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar, usando el controlador, el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

60 Además, otros modos de realización del procedimiento pueden incluir mantener, usando el controlador, la velocidad actual de la cabina de ascensor durante un primer período de tiempo seleccionada, cuando se detecta el modo regenerativo; permitir, usando el controlador, que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando finaliza la primera duración de tiempo seleccionada; mantener, usando el controlador, la velocidad de deslizamiento seleccionada durante una segunda duración de tiempo seleccionada; disminuir, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a aproximadamente cero, cuando termina la

segunda duración de tiempo seleccionada; ajustar, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar, usando el controlador, el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

- 5 Además, otros modos de realización del procedimiento pueden incluir determinar, usando el controlador, una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo regenerativo; permitir, usando el controlador, que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya según la velocidad de desaceleración determinada; ajustar, usando el controlador, la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar, usando el controlador, el freno cuando la
- 10 cabina de ascensor está en el piso de destino.

Según otro modo de realización de la invención, se proporciona un aparato para hacer funcionar un sistema de ascensor según la reivindicación 7.

- 15 Además, otros modos de realización del aparato pueden incluir mantener la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionado; disminuir la velocidad de la cabina de ascensor en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada; ajustar la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

- 20 Además, otros modos de realización del aparato pueden incluir determinar una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo de equilibrio cercano; permitir que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya según la velocidad de desaceleración determinada; ajustar la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar el
- 25 freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

- Además, otros modos de realización del aparato pueden incluir permitir que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando se detecta el modo regenerativo; mantener la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionado; disminuir la velocidad de la
- 30 cabina de ascensor a aproximadamente cero, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada; ajustar la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

- Además, otros modos de realización del aparato pueden incluir mantener la velocidad actual de la cabina de ascensor durante un primer período de tiempo seleccionado, cuando se detecta el modo regenerativo; permitir que
- 35 la velocidad de la cabina de ascensor disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando finaliza la primera duración de tiempo seleccionada; mantener la velocidad de deslizamiento seleccionada durante una segunda duración de tiempo seleccionada; disminuir la velocidad de la cabina de ascensor a aproximadamente cero, cuando finaliza la segunda duración de tiempo seleccionada; ajustar la velocidad de la cabina de ascensor a medida
- 40 que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

- Además, otros modos de realización del aparato pueden incluir determinar una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo regenerativo; permitir que la
- 45 velocidad de la cabina de ascensor disminuya según la velocidad de desaceleración determinada; ajustar la velocidad de la cabina de ascensor a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar el freno cuando la cabina de ascensor está en el piso de destino.

- Los efectos técnicos de los modos de realización de la presente divulgación incluyen un sistema de ascensor que
- 50 tiene un controlador para detener una cabina de ascensor de forma controlada cuando la alimentación de una fuente de alimentación externa no está disponible. Otros efectos técnicos incluyen que el controlador detecta el modo de funcionamiento de la cabina de ascensor y ajusta la velocidad de la cabina en consecuencia.

- Las características anteriores y otras, y las ventajas de la divulgación son evidentes a partir de la siguiente
- 55 descripción detallada considerada junto con los dibujos adjuntos en los que elementos similares están numerados por igual en las diversas

La FIG. 1 ilustra una vista esquemática de un sistema de ascensor, según un modo de realización de la divulgación;

- 60 la FIG. 2 es un diagrama de bloques del sistema de ascensor de la FIG. 1, según un modo de realización de la divulgación;

la FIG. 3 es un gráfico de velocidad frente al tiempo que ilustra las trayectorias de desaceleración de una cabina de ascensor en modo de conducción, según un modo de realización de la divulgación;

la FIG. 4 es un gráfico de velocidad frente al tiempo que ilustra las trayectorias de desaceleración de una cabina de ascensor en modo de equilibrio cercano, según un modo de realización de la divulgación; y

la FIG. 5 es un gráfico de velocidad frente al tiempo que ilustra las trayectorias de desaceleración de una cabina de ascensor en modo regenerativo, según un modo de realización de la divulgación.

10 En referencia a las FIG. 1 y 2, la FIG. 1 muestra una vista esquemática de un sistema de ascensor 10, según un modo de realización de la divulgación. La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques del sistema de ascensor 10 de la FIG. 1, según un modo de realización de la divulgación. El sistema de ascensor 10 incluye una cabina de ascensor 23 configurada para moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo dentro de un hueco del ascensor 50 a lo largo de una pluralidad de raíles guía de cabina 60. El sistema de ascensor 10 también incluye un contrapeso 28
 15 conectado de forma operativa a la cabina de ascensor 23 a través de un sistema de polea 26. El contrapeso 28 está configurado para moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo dentro del hueco del ascensor 50. El contrapeso 28 se mueve en una dirección en general opuesta al movimiento de la cabina de ascensor 23, como se conoce en los sistemas de ascensor convencionales. El movimiento del contrapeso 28 es guiado por raíles guía de contrapeso 70 montados dentro del hueco del ascensor 50.

20 El sistema de ascensor 10 también incluye una fuente de alimentación de corriente alterna (CA) 12, tal como una línea eléctrica principal (por ejemplo, 230 voltios, monofásica). La alimentación de CA se proporciona desde la fuente de alimentación de CA 12 a un cuadro de interruptores 14, que puede incluir disyuntores, medidores, etc. Desde el cuadro de interruptores 14, la alimentación de CA se proporciona a un cargador de batería 16, que
 25 convierte la alimentación de CA en alimentación de corriente continua (CC) para cargar una batería 18. La batería 18 puede ser una batería de plomo, ion-litio u otro tipo de batería. La batería 18 puede alimentar el sistema de ascensor 10 cuando una fuente de alimentación externa (por ejemplo, la fuente de alimentación de CA 12) no está disponible. La batería 18 puede proporcionar potencia propulsora y/o puede servir como fuente de alimentación de emergencia para diversos componentes del sistema de ascensor 10, incluidos, entre otros, los frenos 24, las puertas del
 30 ascensor y el sistema de referencia de posición. De forma alternativa, la batería 18 también puede ser otra fuente de alimentación tal como, por ejemplo, un condensador, generador alimentado por gas, células solares, generador hidroeléctrico, generador de aeroturbina o cualquier otro dispositivo similar de almacenamiento y/o generación de potencia. La alimentación de CC fluye a través del controlador 30 a una unidad de tracción 20, que contiene un inversor para invertir la alimentación de CC de la batería 18 a las señales de tracción de CA. La unidad de tracción
 35 20 acciona una máquina 22 para transmitir movimiento a la cabina de ascensor 23 a través de una polea de tracción de la máquina 22. Las señales de tracción de CA pueden ser señales de tracción multifase (por ejemplo, señales de tracción trifásicas) para un motor trifásico en la máquina 22. La máquina 22 también incluye un freno 24 que se puede activar para detener la máquina 22 y la cabina de ascensor 23.

40 El inversor dentro de la unidad de tracción 20 convierte la alimentación de CC de la batería 18 en alimentación de CA para accionar la máquina 22 en modo de conducción. El modo de conducción se refiere a situaciones en las que la máquina 22 extrae corriente de la unidad de tracción 20. Por ejemplo, el modo de conducción puede producirse cuando una cabina de ascensor vacía se desplaza hacia abajo o una cabina de ascensor cargada se desplaza hacia arriba. El inversor de la unidad de tracción 20 también convierte la alimentación de CA de la máquina 22 en
 45 alimentación de CC para cargar la batería 18 cuando funciona en modo regenerativo. El modo regenerativo se refiere a situaciones en las que la unidad de tracción 20 recibe corriente de la máquina 22 (que actúa como un generador) y suministra corriente de vuelta a la fuente de alimentación de CA 12. Por ejemplo, el modo regenerativo puede producirse cuando una cabina de ascensor vacía se desplaza hacia arriba o cuando una cabina de ascensor cargada se desplaza hacia abajo. También hay un modo de equilibrio cercano cuando el peso de la cabina de
 50 ascensor 23 está casi equilibrado con el peso del contrapeso 28. El modo de equilibrio cercano funciona de manera similar al modo de conducción puesto que la máquina 22 extrae corriente de la unidad de tracción 20 para mover la cabina de ascensor 23 fuera del equilibrio. Como apreciarán los expertos en la técnica, el modo de conducción, el modo regenerativo y el modo de equilibrio cercano pueden producirse en más que los pocos ejemplos descritos anteriormente y están dentro del alcance de esta divulgación.

55 El controlador 30 es responsable de controlar el funcionamiento del sistema de ascensor 10. El controlador 30 puede detectar la dirección original de desplazamiento de la cabina de ascensor 23. El controlador 30 también puede detectar un modo de la cabina de ascensor 23. El modo puede incluir al menos uno de un modo de conducción, un modo de equilibrio cercano y un modo regenerativo, como se ha descrito anteriormente. El controlador 30 puede
 60 detectar cuando la fuente de alimentación externa 12 no está disponible. En el caso de que la fuente de alimentación externa 12 no esté disponible, el controlador 30 es responsable de determinar un piso de destino y ajustar la velocidad de la cabina de ascensor 23 para alcanzar el piso de destino en respuesta al modo detectado. El

controlador 30 puede incluir un procesador y una memoria asociada. El procesador puede ser, entre otros, un sistema de procesador único o multiprocesador de cualquiera de una gran variedad de arquitecturas posibles, incluida la matriz de puertas programables in situ (FPGA), la unidad central de procesamiento (CPU), los circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), hardware de procesador de señales digitales (DSP) o unidad de procesamiento de gráficos (GPU) dispuesto de forma homogénea o heterogénea. La memoria puede ser, entre otras, una memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM) u otro medio electrónico, óptico, magnético o cualquier otro medio legible por ordenador.

En referencia también a la FIG. 3, que muestra un gráfico de velocidad frente al tiempo 300 que ilustra las trayectorias de desaceleración de una cabina de ascensor 23 en modo de conducción, según un modo de realización de la divulgación. La FIG. 3 muestra dos opciones de desaceleración que incluyen una primera trayectoria 310 y una segunda trayectoria 350 para que el controlador 30 siga en el caso de que no haya alimentación externa 304 disponible en modo de conducción. El controlador 30 detectará primero el modo de la cabina de ascensor 23, que es el modo de conducción para la FIG. 3) En el caso de que no haya alimentación externa disponible 304, en la primera trayectoria 310 el controlador 30 puede permitir que la velocidad de la cabina de ascensor 23 disminuya a aproximadamente la velocidad cero. El controlador 30 puede utilizar diversos procedimientos, que incluyen, pero no se limitan a, frenado de fuerza contraelectromotriz y gravedad para ayudar a desacelerar. El controlador 30 permite entonces que la velocidad de la cabina de ascensor 23 aumente en una dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento hasta una velocidad de deslizamiento seleccionada 318. Por ejemplo, si una cabina de ascensor 23 estaba conduciendo completamente cargada de pasajeros, el controlador 30 puede dejar que la gravedad detenga la cabina de ascensor 23 (velocidad cero) y luego dejar que comience a descender. El controlador 30 mantiene la velocidad de deslizamiento seleccionada 318 durante un tiempo seleccionado T1. Cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada T1, el controlador 30 disminuye la velocidad de la cabina de ascensor 23 en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento. A continuación, en 320, el controlador ajusta la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que la cabina de ascensor 23 se acerca al piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 está en el piso de destino.

El controlador 30 puede elegir una segunda trayectoria 350 a seguir, si en el punto 354 la velocidad de deslizamiento seleccionada es menor que una velocidad seleccionada en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento. Para la segunda trayectoria 350, el controlador 30 desactiva el inversor en el punto 354 y aumenta la velocidad de la cabina de ascensor 23 en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento a una velocidad de deslizamiento alternativa seleccionada 358. En 356, el controlador 30 mantiene la velocidad de deslizamiento alternativa seleccionada 358 durante un período de tiempo seleccionado T2 y luego procede a disminuir la velocidad de la cabina de ascensor 23 en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento. A continuación, en 360, el controlador ajusta la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que la cabina de ascensor 23 se acerca al piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 está en el piso de destino.

En referencia también a la FIG. 4, que muestra un gráfico de velocidad frente al tiempo 400 que ilustra las trayectorias de desaceleración de una cabina de ascensor 23 que está en modo de equilibrio cercano, según un modo de realización de la divulgación. La FIG. 4 muestra dos opciones de desaceleración que incluyen una primera trayectoria 410 y una segunda trayectoria 450 para que el controlador 30 las siga en el caso de que la alimentación externa no esté disponible 404 mientras está en modo de equilibrio cercano. El controlador detectará primero el modo de la cabina de ascensor 23, que está en modo de equilibrio cercano para la FIG. 4 En el caso de que la alimentación externa no esté disponible 404, en la primera trayectoria 410 el controlador 30 puede permitir que la velocidad de la cabina de ascensor 23 disminuya a aproximadamente la velocidad cero en 416. El controlador 30 puede utilizar diversos procedimientos, que incluyen, pero no se limitan a, frenado de fuerza contraelectromotriz y gravedad para ayudar a desacelerar. El controlador 30 mantiene aproximadamente la velocidad cero durante un período de tiempo seleccionado T3 y luego el controlador 30 aumenta la velocidad de la cabina de ascensor 23 en la dirección original de desplazamiento hasta que alcanza una velocidad 418 de operación de rescate automático (ARO). El controlador 30 mantiene la velocidad de ARO durante una segunda duración de tiempo seleccionada T4. A continuación, en 420, el controlador 30 disminuye la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que se acerca al piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 llega al piso de destino.

El controlador 30 puede elegir una segunda trayectoria 450 para que siga en el modo de equilibrio cercano. En la segunda trayectoria 450, después de que la alimentación externa no esté disponible en 404, el controlador 30 determina una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor 23 alcance el piso de destino. El controlador 30 permite entonces que la velocidad de la cabina de ascensor 23 disminuya según la velocidad de desaceleración determinada en 456. El controlador 30 puede utilizar diversos procedimientos que incluyen, pero no se limitan a, frenado de fuerza contraelectromotriz y gravedad para ayudar a desacelerar. A continuación, en 460, el controlador 30 ajusta la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que la cabina de ascensor 23 se acerca al piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 está en el piso de destino.

En referencia también a la FIG. 5, que muestra un gráfico de velocidad frente al tiempo 500 que ilustra las trayectorias de desaceleración de una cabina de ascensor 23 en modo regenerativo, según un modo de realización de la divulgación. La FIG. 5 muestra tres opciones de desaceleración que incluyen una primera trayectoria 510, una
 5 segunda trayectoria 550 y una tercera trayectoria 580 para que el controlador 30 siga en el caso de que la alimentación externa no esté disponible en 404. El controlador 30 detectará primero el modo de la cabina de ascensor 23, que es el modo regenerativo para la FIG. 5. En el caso de que no haya alimentación externa disponible 504, en la primera trayectoria 510, el controlador 30 permite que la velocidad de la cabina de ascensor 23 disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada 518, cuando se detecta el modo regenerativo. El controlador 30
 10 puede utilizar diversos procedimientos, que incluyen, pero no se limitan a, frenado de fuerza contraelectromotriz y gravedad para ayudar a desacelerar. A continuación, el controlador 30 mantiene la velocidad de deslizamiento seleccionada durante una duración de tiempo seleccionada T5 y luego disminuye la velocidad de la cabina de ascensor 23 a aproximadamente cero cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada T5. A continuación, en 520, el controlador ajusta la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que la cabina de ascensor 23 se acerca al
 15 piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 está en el piso de destino.

El controlador 30 puede elegir una segunda trayectoria 550 para seguir en modo regenerativo. En la segunda trayectoria 550, después de que la alimentación externa no esté disponible 504, el controlador 30 mantiene la velocidad actual de la cabina de ascensor 23 durante una primera duración seleccionada de tiempo T6 en 554,
 20 cuando se detecta el modo regenerativo. El controlador 30 permite entonces que la velocidad de la cabina de ascensor 23 disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando finaliza la primera duración de tiempo seleccionada T6. El controlador 30 puede utilizar diversos procedimientos, que incluyen, pero no se limitan a, frenado de fuerza contraelectromotriz y gravedad para ayudar a desacelerar. A continuación, el controlador 30
 25 mantiene la velocidad de deslizamiento seleccionada durante una segunda duración de tiempo seleccionada T7 y luego disminuye la velocidad de la cabina de ascensor 23 a aproximadamente cero, cuando finaliza la segunda duración de tiempo seleccionada T7. A continuación, en 560, el controlador 30 ajusta la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que la cabina de ascensor 23 se acerca al piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 está en el piso de destino.

El controlador 30 puede elegir una tercera trayectoria 580 para seguir en modo regenerativo. En la tercera trayectoria 580, después de que la alimentación externa no esté disponible 504, el controlador 30 determina una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor 23 alcance el piso de destino. A continuación, el controlador 30 permite que la velocidad de la cabina de ascensor 23 disminuya según la velocidad de
 30 desaceleración determinada en 584. El controlador 30 puede utilizar diversos procedimientos, que incluyen, pero no se limitan a, frenado de fuerza contraelectromotriz y gravedad para ayudar a desacelerar. A continuación, en 590, el controlador 30 ajusta la velocidad de la cabina de ascensor 23 a medida que la cabina de ascensor 23 se acerca al
 35 piso de destino y aplica el freno 24 cuando la cabina de ascensor 23 está en el piso de destino.

La terminología utilizada en el presente documento tiene el propósito solamente de describir modos de realización de ejemplo particulares y no pretende ser limitante. Si bien la descripción se ha presentado con fines ilustrativos y descriptivos, no pretende ser exhaustiva ni estar limitada a los modos de realización en la forma divulgada. Por consiguiente, la divulgación no debe verse limitada por la anterior descripción, sino que está solo limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

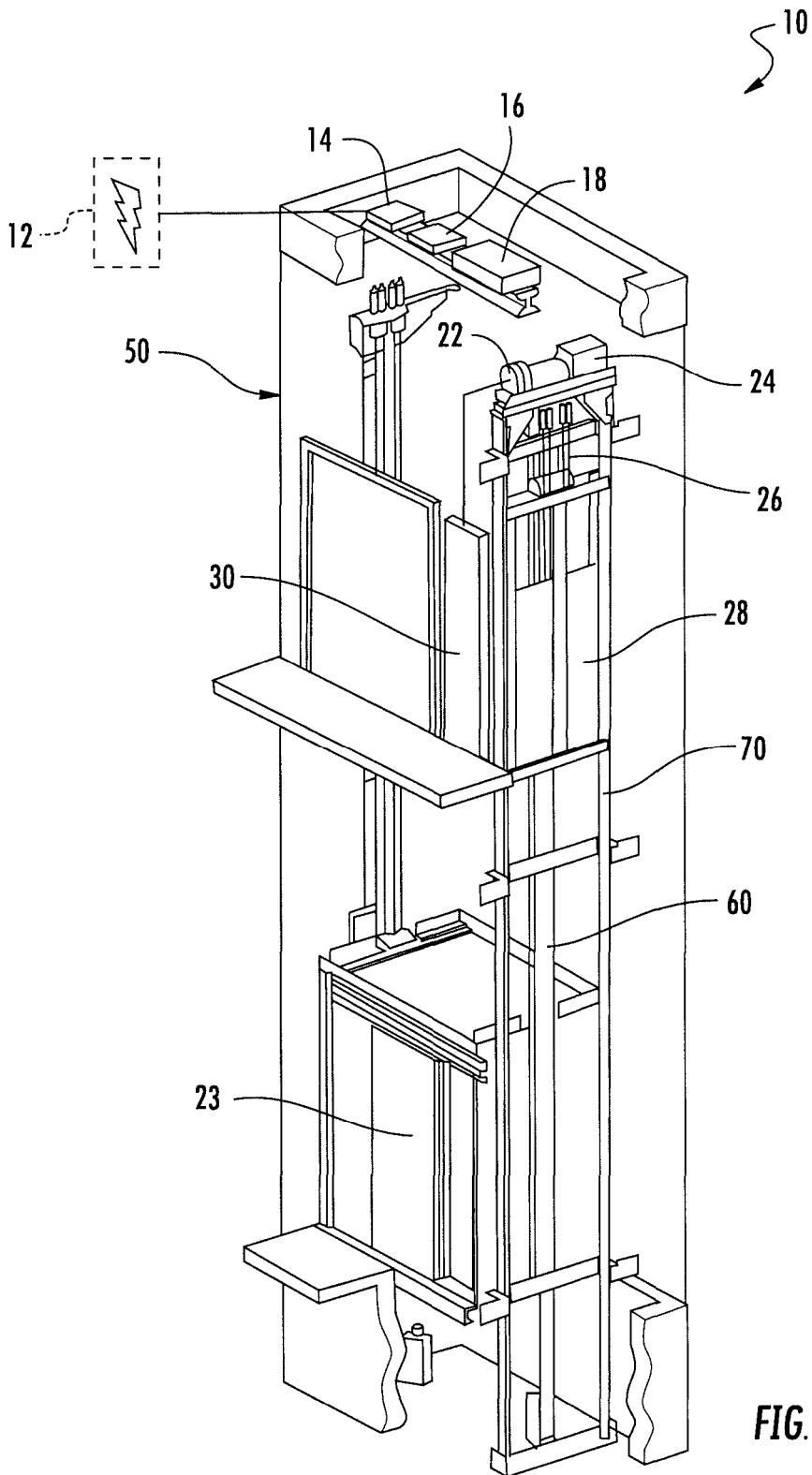
REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de funcionamiento de un sistema de ascensores (10), el procedimiento que comprende:
 - 5 detectar, utilizando un controlador (30), cuando una fuente de alimentación externa no está disponible; cuando la fuente de alimentación externa no está disponible, el procedimiento que comprende:
 - controlar, usando el controlador (30), una pluralidad de componentes del sistema de ascensor (10), en el que el control comprende hacer funcionar al menos uno de una cabina de ascensor (23), una unidad de tracción (20), un inversor y un freno (24);
 - 10 detectar, usando el controlador (30), una dirección original de desplazamiento de la cabina de ascensor (23);
 - detectar, usando el controlador (30), un modo de la cabina de ascensor (23), en el que el modo incluye al menos uno de un modo de conducción, un modo de equilibrio cercano y un modo regenerativo;
 - determinar, usando el controlador (30), un piso de destino;
 - ajustar, usando el controlador (30), una velocidad de la cabina de ascensor (23) para alcanzar el piso de
 15 destino en respuesta al modo detectado;
 - permitir, usando el controlador (30), que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya hasta aproximadamente la velocidad cero, cuando se detecta el modo de conducción; y
 - permitir, usando el controlador (30), que la velocidad de la cabina de ascensor (23) aumente en una dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento a una velocidad de deslizamiento seleccionada,
 20 caracterizado por
 - desactivar, usando el controlador (30), el inversor cuando la velocidad de deslizamiento seleccionada es menor que una velocidad seleccionada en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento;
 - aumentar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento hasta una velocidad de deslizamiento alternativa seleccionada;
 - 25 mantener, usando el controlador (30), la velocidad de deslizamiento alternativa seleccionada durante un período de tiempo seleccionado;
 - disminuir, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada;
 - ajustar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) cuando la cabina de ascensor
 30 (23) se acerca al piso de destino; y
 - aplicar, usando el controlador (30), el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:
 - 35 mantener, usando el controlador (30), la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionado;
 - disminuir, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada;
 - ajustar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) cuando la cabina de ascensor
 (23) se acerca al piso de destino; y
 40 aplicar, usando el controlador (30), el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
 3. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, que comprende, además:
 - 45 determinar, usando el controlador (30), una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor (23) alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo de equilibrio cercano;
 - permitir, usando el controlador (30), que disminuya la velocidad de la cabina de ascensor (23) según la velocidad de desaceleración determinada;
 - ajustar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) cuando la cabina de ascensor
 (23) se acerca al piso de destino; y
 50 aplicar, usando el controlador (30), el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
 4. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:
 - 55 permitir, usando el controlador (30), que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando se detecta el modo regenerativo;
 - mantener, usando el controlador (30), la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo
 seleccionado;
 60
 - disminuir, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) a aproximadamente cero, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada;
 - ajustar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y
 - aplicar, usando el controlador (30), el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
 5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:

- mantener, usando el controlador (30), la velocidad actual de la cabina de ascensor (23) durante un primer período de tiempo seleccionado, cuando se detecta el modo regenerativo;
- permitir, usando el controlador (30), que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando finaliza la primera duración de tiempo seleccionada;
- 5 mantener, usando el controlador (30), la velocidad de deslizamiento seleccionada durante una segunda duración de tiempo seleccionada;
- disminuir, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) a aproximadamente cero, cuando finaliza la segunda duración de tiempo seleccionada;
- ajustar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) a medida que la cabina de
- 10 ascensor se acerca al piso de destino; y
- aplicar, usando el controlador (30), el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:
- determinar, usando el controlador (30), una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor (23)
- 15 alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo regenerativo;
- permitir, usando el controlador (30), que disminuya la velocidad de la cabina de ascensor (23) según la velocidad de desaceleración determinada;
- ajustar, usando el controlador (30), la velocidad de la cabina de ascensor (23) a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y
- 20 aplicar, usando el controlador (30), el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
7. Un aparato para hacer funcionar un sistema de ascensor (10), el aparato que comprende:
- una cabina de ascensor (23);
- una unidad de tracción (20);
- 25 un inversor
- un freno (24);
- un controlador (30) para controlar una pluralidad de componentes del sistema de ascensor (10), en el que el control comprende hacer funcionar al menos una de la cabina de ascensor (23), la unidad de tracción (20), el inversor y el freno (24),
- 30 en el que el controlador (30) está configurado para realizar operaciones que comprenden:
- detectar cuando la fuente de alimentación externa no está disponible,
- detectar una dirección original de desplazamiento de la cabina de ascensor (23),
- detectar un modo de la cabina de ascensor (23), en el que el modo incluye al menos uno de un modo de conducción, un modo de equilibrio cercano y un modo regenerativo,
- 35 determinar un piso de destino, y
- ajustar una velocidad de la cabina de ascensor (23) para alcanzar el piso de destino en respuesta al modo detectado,
- caracterizado porque las operaciones además comprenden:
- permitir que la velocidad de la cabina de ascensor disminuya a aproximadamente cero, cuando se detecta el
- 40 modo de conducción,
- permitir que la velocidad de la cabina de ascensor (23) aumente en una dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento hasta una velocidad de deslizamiento seleccionada,
- desactivar el inversor cuando la velocidad de deslizamiento seleccionada es menor que una velocidad seleccionada en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento;
- 45 aumentar la velocidad de la cabina de ascensor (23) en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento hasta una velocidad de deslizamiento alternativa seleccionada;
- mantener la velocidad de deslizamiento alternativa seleccionada durante un período de tiempo seleccionado;
- disminuir la velocidad de la cabina de ascensor (23) en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada;
- 50 ajustar la velocidad de la cabina de ascensor (23) cuando la cabina de ascensor (23) se acerca al piso de destino; y
- aplicar el freno cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
8. El aparato de la reclamación 7, en el que las operaciones además comprenden:
- 55 mantener la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionado;
- disminuir la velocidad de la cabina de ascensor (23) en la dirección opuesta a la dirección original de desplazamiento, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada;
- ajustar la velocidad de la cabina de ascensor (23) a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y
- 60 aplicar el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
9. El aparato de reclamación 7 u 8, en el que las operaciones además comprenden:

ES 2 749 172 T3

- determinar una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor (23) alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo de equilibrio cercano;
- permitir que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya según la velocidad de desaceleración determinada;
- 5 ajustar la velocidad de la cabina de ascensor (23) a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y
- aplicar el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
10. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que las operaciones además comprenden:
- 10 permitir que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando se detecta el modo regenerativo;
- mantener la velocidad de deslizamiento seleccionada durante un período de tiempo seleccionado;
- disminuir la velocidad de la cabina de ascensor (23) a aproximadamente cero, cuando finaliza la duración de tiempo seleccionada;
- 15 ajustar la velocidad de la cabina de ascensor (23) cuando la cabina de ascensor (23) se acerca al piso de destino; y
- aplicar el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.
11. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que las operaciones además
- 20 comprenden:
- A: mantener la velocidad actual de la cabina de ascensor (23) durante un primer período de tiempo seleccionado, cuando se detecta el modo regenerativo;
- permitir que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya a una velocidad de deslizamiento seleccionada, cuando finaliza la primera duración de tiempo seleccionada;
- 25 mantener la velocidad de deslizamiento seleccionada durante una segunda duración de tiempo seleccionada;
- disminuir la velocidad de la cabina de ascensor (23) a aproximadamente cero, cuando termina la segunda duración de tiempo seleccionada;
- ajustar la velocidad de la cabina de ascensor (23) a medida que la cabina de ascensor se acerca al piso de destino; y aplicar el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino; y/o
- 30 B: determinar una velocidad de desaceleración para que la cabina de ascensor alcance el piso de destino, cuando se detecta el modo regenerativo;
- permitir que la velocidad de la cabina de ascensor (23) disminuya según la velocidad de desaceleración determinada;
- ajustar la velocidad de la cabina de ascensor (23) cuando la cabina de ascensor (23) se acerca al piso de
- 35 destino; y
- aplicar el freno (24) cuando la cabina de ascensor (23) está en el piso de destino.



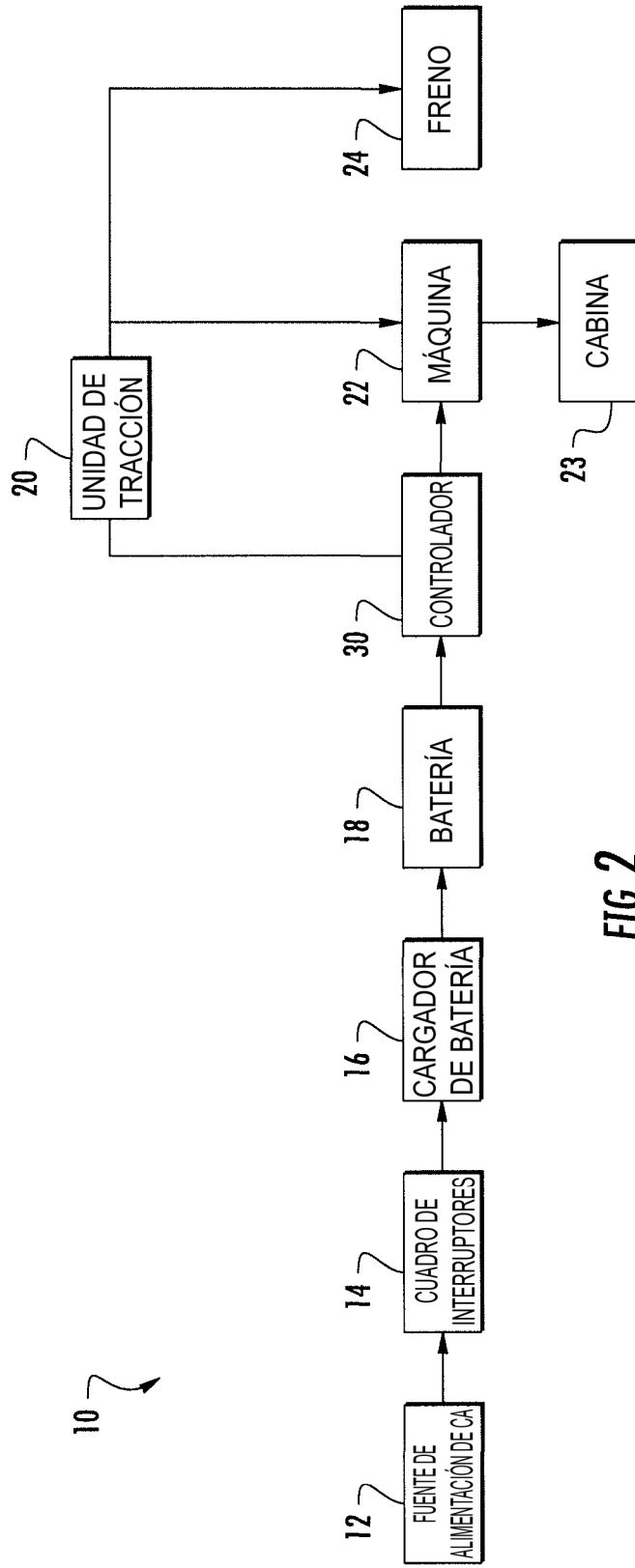


FIG. 2

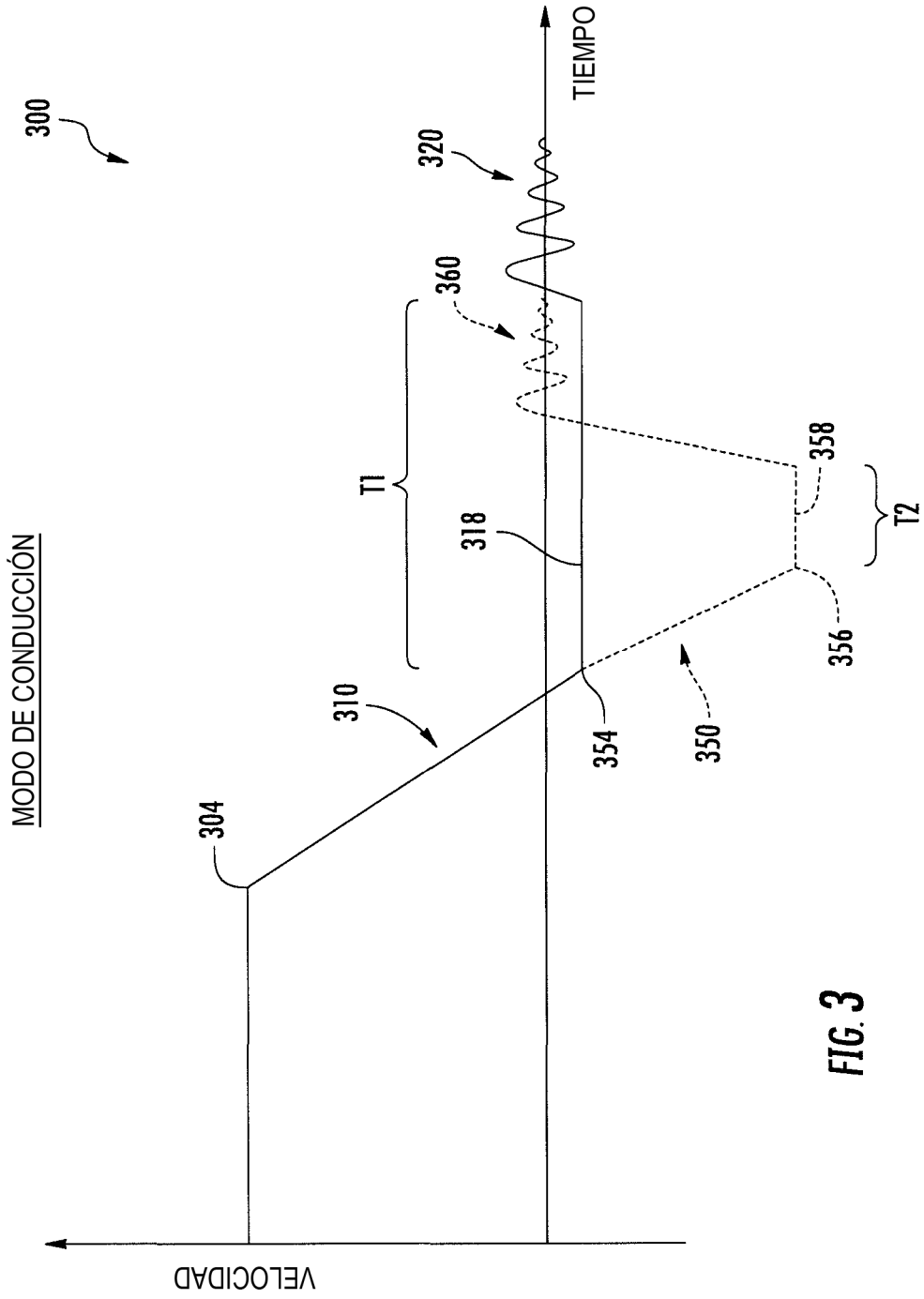


FIG. 3

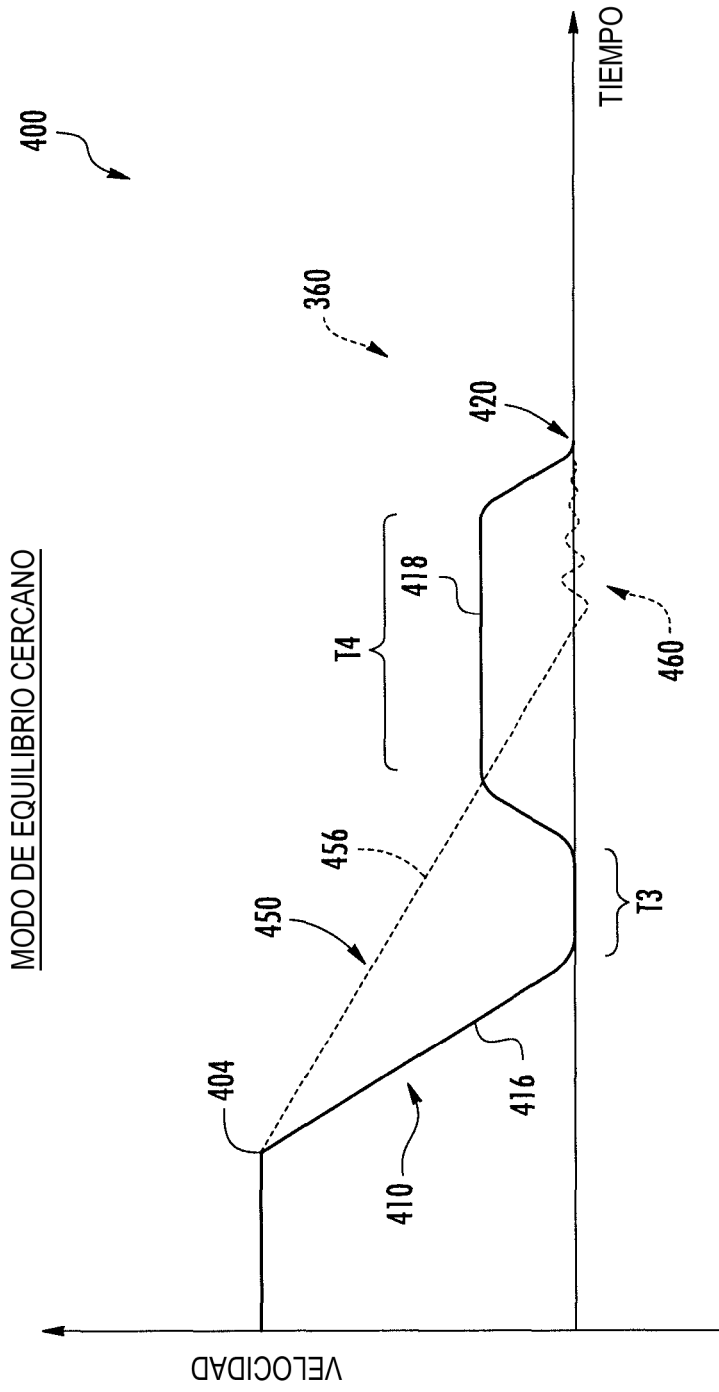


FIG. 4

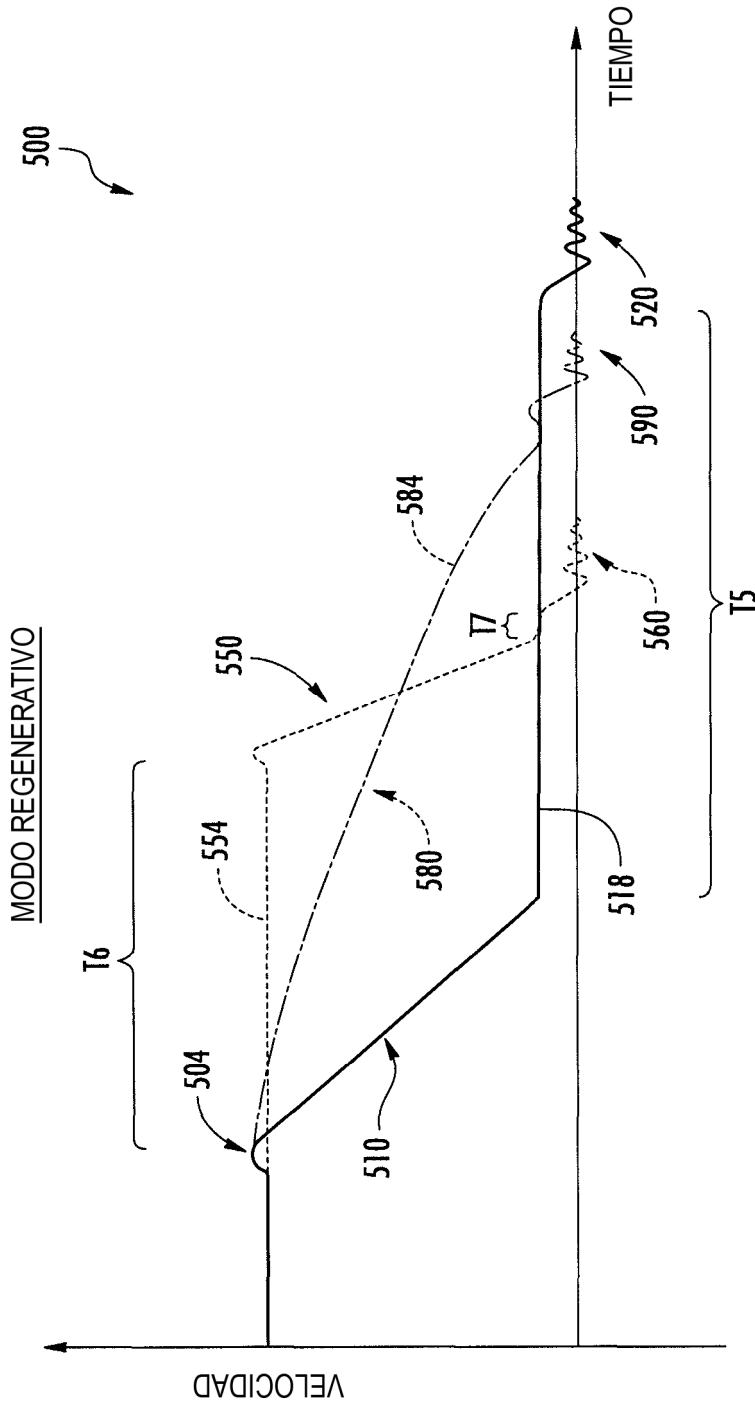


FIG. 5