

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 473 273**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2006 E 06762837 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 2043935**

54 Título: **Detector de posición de una cabina de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.07.2014**

73 Titular/es:

**WITTUR HOLDING GMBH (100.0%)  
ROHRBACHSTRASSE 26-30  
85259 WIEDENZHAUSEN, DE**

72 Inventor/es:

**ADLDINGER, WOLFGANG;  
ERNDL, MARKUS y  
KARNER, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 473 273 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

Detector de posición de una cabina de ascensor

La invención se refiere a una instalación de detector para magnitudes de recorrido, velocidad y/o aceleración de una cabina o bien de una cabina de ascensor (a continuación, en general: cabina de ascensor) de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Los ascensores están equipados con instalaciones de freno o instalaciones de retención o bien con instalaciones combinadas de freno y de retención. Éstas sirven para frenar la cabina del ascensor en el caso de una velocidad inadmisiblemente alta (la llamada velocidad excesiva), como aparece, por ejemplo, en el caso de errores de control, en el caso de fallo del accionamiento o bien de su freno o en el caso de una rotura del cable de soporte, por medio de cuerpos de fricción que actúan sobre los carriles o bien llevarlo al estado parado en el marco de los valores límite admisibles. En este caso, por instalaciones de freno se entienden en común aquellas instalaciones, que impiden una velocidad excesiva de la cabina del ascensor en dirección ascendente, porque la cabina del ascensor es frenada con respecto a los carriles hasta el punto de que se para o bien se puede interceptar el contrapeso al final de la marcha correctamente por los amortiguadores – con lo que se termina la marcha fuera de la planificación de la cabina. En cambio, se designan como instalación de retención normalmente aquellas instalaciones que impiden una velocidad excesiva en dirección descendente o en este caso, una vez activada, interceptan la cabina del ascensor, es decir, que retienen después de un recorrido corto sobre los carriles. Tales instalaciones de freno, de retención y de freno y retención bidireccionales se designan a continuación, para mayor simplicidad, muy en general, como “instalaciones de freno”.

Adicionalmente los ascensores están equipados, en general, con un freno en el lado del accionamiento independientemente de la instalación de freno en el sentido anterior. Este freno aprieta siempre que el accionamiento está conectado sin corriente – esto se designa, en general, como circuito de seguridad.

La activación de la instalación de freno se realiza en las instalaciones conocidas desde un limitador de velocidad montado fijamente en la caja o en la sala de máquinas que, en general, mide una magnitud del recorrido o bien de la velocidad de la cabina del ascensor y, dado el caso, realiza las autorizaciones necesarias. Este limitador de velocidad se desplaza en rotación en el caso de un movimiento de la cabina del ascensor. Con esta finalidad está previsto un cable de limitador cerrado en sí que se desvía, por una parte, en el limitador de velocidad (normalmente en el lugar más alto de la caja) y, por otra parte, en un rodillo tensor (normalmente en el lugar más bajo de la caja). El cable del limitador está conectado en un lugar con la instalación de freno o bien instalación de retención de la cabina del ascensor, de manera que es arrastrado en el caso de un movimiento de la cabina del ascensor. En el caso de una velocidad demasiado alta, el limitador de la velocidad bloquea el cable del limitador, con lo que se activa la instalación de freno o bien la instalación de retención, de manera que se para la cabina del ascensor.

Una estructura de este tipo tiene la ventaja de que funciona de forma puramente mecánica y, por lo tanto, no puede ser perjudicada por fallos de la corriente. Sin embargo, tiene varios inconvenientes. Por una parte, es propensa a fallos, porque funciona de forma puramente mecánica y en este caso está sometida a un desgaste apreciable, al menos en el funcionamiento de larga duración. Por este motivo, la velocidad de activación, condicionada por las masas inertes de una estructura de este tipo, depende en una medida apreciable de la aceleración – en el caso de que aparezcan aceleraciones altas se activa solamente cuando la cabina del ascensor ha alcanzado una velocidad esencialmente más reducida, en otras situaciones solamente cuando la cabina del ascensor ha alcanzado ya una velocidad esencialmente más alta. Cuando la estructura está muy contaminada, se activa, en determinadas circunstancias, sólo demasiado tarde (es decir, sólo a una velocidad muy sobreelevada). Otro inconveniente es el gasto de construcción relativamente alto. Aparte de la instalación de freno propiamente dicha, es necesario un cable que se extiende sobre toda la caja, que debe estar guiado por arriba y por abajo y también debe tensarse.

Otro inconveniente consiste en que esta solución mecánica de por sí reacciona en primer lugar exclusivamente en el caso de que se exceda una única velocidad predeterminada y, por lo tanto, no es posible sin medidas especiales predeterminar para diferentes secciones de la caja diferentes velocidades admisibles máximas de la cabina del ascensor. Esto no es suficiente con frecuencia en ascensores actuales de alta velocidad. Puesto que tales ascensores circulan a velocidades de, por ejemplo, 10 m/s. Por lo tanto, deben frenarse oportunamente antes de alcanzar la última planta (arriba y abajo). Cuando la cabina del ascensor se encuentra en la primera planta en la marcha descendente, entonces también una velocidad de sólo 5 m/s es ya demasiado alta y, por lo tanto, debería activarse un freno de emergencia.

Por último, esta solución mecánica conocida es también un inconveniente en tanto que ocupa espacio con su cable a lo largo de toda la caja. Esto perturba, entre otras cosas, en la realización de cabinas de ascensor con puertas de la cabina dispuestas sobre esquina, así como en el caso de ascensores panorámicos acristalados. El cable del limitador de velocidad, que se extiende sobre toda la caja, impide, además, la tendencia a realizar cada vez más pequeñas las cabeceras y los fosos de la caja.

Las soluciones electrónicas son más adecuadas. También se han realizado ya propuestas correspondientes. A

través del documento US 5 020 640 se conoce, por ejemplo, una instalación de freno para un ascensor, en la que la velocidad de la cabina del ascensor se determina por medio de la rueda de accionamiento, en la que rueda el cable de tracción.

5 En esta instalación conocida se plantea el problema de que en el caso de una rotura del cable, la instalación falla. Otro inconveniente consiste en que se necesita (al menos) una línea adicional desde la cabina del ascensor hasta la sala de máquinas, para transmitir la velocidad de giro de la rueda de accionamiento hacia la cabina del ascensor. Por último, una rueda de accionamiento sencilla, que circula al mismo tiempo en el cable de soporte no está tampoco totalmente exenta de problemas en tanto que existen dificultades para retener la rueda de accionamiento en cada instante en engrane realmente fiable con el cable de soporte. Además, una rueda de accionamiento que circula al mismo tiempo en el cable de soporte en todo caso es adecuada con condiciones para asumir tareas en el funcionamiento del ascensor de larga duración con la exactitud necesaria, tales como por ejemplo un control preciso de la posición de la cabina del ascensor. Puesto que el cable de soporte puede estar sometido en el transcurso del tiempo a un cierto alargamiento. En particular, en el transcurso del tiempo se puede producir un resbalamiento acumulativo entre el cable de soporte y la rueda de accionamiento accionada por él.

15 Se conoce a través del documento US 5 366 045 un aparato de manipulación de estanterías, en el que un brazo de soporte está retenido sobre un mástil de manera que se puede subir y bajar y en el que está prevista una instalación de freno que reacciona a velocidades demasiado altas del brazo de soporte. En este caso, está prevista una rueda conectada con un tacómetro, que se apoya en el mástil. Este tacómetro está conectado con una instalación para el reconocimiento de una velocidad demasiado alta, que activa una instalación de freno. Esta solución no es suficientemente segura para un ascensor. Es posible fácilmente que se adhiera aceite o grasa sobre la rueda, de manera que ésta resbala en el mástil y de esta manera tampoco en el caso de una rotura del cable el tacómetro anuncia una velocidad demasiado elevada. En virtud de ello, la realización adicional de otros cometidos, como por ejemplo el control preciso de la posición, es muy problemática.

25 Por último, se conoce a partir de la solicitud japonesa JP 2004-250178 un concepto de ascensor, en el que la instalación de freno de emergencia es activada a través de una instalación de detector, que mide electromagnéticamente la velocidad de la cabina del ascensor en la caja. Con esta finalidad, a lo largo de toda la caja en la pared de la caja está instalada una banda extensométrica (que está constituida, por ejemplo, de una secuencia progresiva de "polo Norte" y "polo Sur"). En la cabina del ascensor está colocado un sensor correspondiente que puede ser influenciado magnéticamente, por ejemplo en forma de un contacto Reed o similar, que es impulso por medio de las bandas magnéticas con impulsos. De esta manera es posible reconocer excesos de velocidad de manera fiable y, dado el caso, también realizar en el funcionamiento regular del ascensor a alta velocidad un control o bien regulación de la cabina del ascensor.

35 Sin embargo, este concepto tiene una serie de inconvenientes. La necesidad de instalar a lo largo de toda la caja del ascensor una banda magnética conduce especialmente en edificios de muchas plantas, como por ejemplo edificios altos, un gasto considerable. Y en concreto no sólo un gasto de material sino también un gasto de trabajo adicional considerable. Puesto que la banda magnética debe estar posicionada con exactitud tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical. Esto para que, por una parte, represente sobre toda la longitud de la caja una marca de referencia fiable y, por otra parte, esté alineada siempre también con exactitud con el sensor o bien el contacto Reed colocado en la cabina, es decir, que la cabina no pierda tampoco en el caso de marcha rápida eventualmente de forma temporal el contacto con la banda magnética. Especialmente también en el caso de reequipamiento de edificios con instalaciones de ascensores modernos, tal banda magnética no es práctica debido al gasto de montaje adicional. El gasto se incrementa todavía cuando debe fabricarse redundancia y, por lo tanto, es necesaria la instalación de dos bandas magnéticas independientes a lo largo de la caja.

45 El objetivo de la invención es evitar estos inconvenientes y proponer una instalación de detector del tipo mencionado al principio, que puede contribuir en el funcionamiento regular del ascensor con alta exactitud al control o bien a la regulación de la cabina del ascensor, pero también a detectar de una manera fiable un eventual exceso de velocidad de la cabina del ascensor.

50 De acuerdo con la invención, esto se consigue en una instalación de detector del tipo mencionado al principio por los rasgos característicos de la reivindicación 1. Por medio de las medidas propuestas se obtiene de una manera muy sencilla una instalación de detector, que se caracteriza por su fiabilidad especial (redundancia) y en este caso al mismo tiempo es muy fácil de instalar, en particular también de instalaciones de ascensor previstas en el transcurso de la modernización. Esto es debido a que la instalación de detector como tal tiene suficiente con los componentes existentes, es decir, que como tal no es forzosa la sustitución adicional de componentes.

55 A través de las medidas propuestas se asegura, por lo demás, que la instalación de detector se pueda utilizar también, si se desea, para detectar un eventual exceso de velocidad de la cabina del ascensor (rotura del cable o resbalamiento del accionamiento y similar) y entonces activar una instalación de freno de emergencia. Puesto que la disposición de dos ruedas, que accionan, respectivamente, por sí solas o acopladas fijas contra giro, respectivamente, con otra rueda, un detector, conduce precisamente a la ventaja de que existe redundancia, de

manera que se pueden comparar entre sí las velocidades de las dos ruedas.

Los medios que se pueden prever de acuerdo con la reivindicación 2 permiten una supervisión todavía más sensible de la función correcta de las ruedas y de sus detectores. Idealmente, se registrar regularmente para cada rueda las señales del detector, de manera que resulta para cada rueda una curva más o menos estrechamente asistida. En efecto, una curva que muestra para toda la instalación concreta el desarrollo de la señal respectiva del detector sobre la dirección anterior del funcionamiento de la instalación o un intervalo de tiempo del mismo. Esta curva permite tanto previsiones de tendencias fiables, como por ejemplo un “desgaste creciente de las ruedas y con ello un diámetro exterior decreciente” o “contaminación creciente de las ruedas/cojinetes”, como también la determinación fiable de acontecimientos repentinos como “las rueda son tienen ya una unión por fricción fiable debido a lubricación excesiva de los carriles después del servicio”. Pero, además, la curva permite también una evaluación fundada de “señales fugitivas” en las señales del detector.

Los medios ventajosos previstos por la reivindicación 3 se ocupan de que el funcionamiento del ascensor se pueda terminar correctamente en el caso de una avería, que no es exceso de velocidad, sin que la cabina del ascensor se pare de forma descontrolada.

La utilización prevista por la reivindicación 4 de un muelle de tracción, en particular de un muelle helicoidal que actúa con tracción, es contradictoria de lo que es habitual propiamente hablando para muelles relevantes para la seguridad. Puesto que los muelles relevantes para la seguridad se pueden realizar de forma correcta como muelles de compresión. Sin embargo, la utilización de un muelle de tracción es aquí ventajosa, porque entonces se puede reconocer una eventual rotura del muelle de una manera más fiable. En el caso de un muelle de compresión, en determinadas circunstancias, se pueden enganchar en primer lugar las espiras unas dentro de las otras o bien se pueden apoyar unas contra las otras en la zona del lugar de rotura. De esta manera se mantiene entonces en primer lugar todavía una cierta fuerza de resorte. Por lo tanto, la rotura del muelle no se aprecia inmediatamente en circunstancias desfavorables. A diferencia de lo que sucede en un muelle de tracción. Si se desgarrar el muelle de tracción único (en el lugar cargado al máximo, el ojal de suspensión), entonces pierde inmediatamente totalmente su acción – lo que se puede determinar inmediatamente entonces en el caso de empleo redundante de dos ruedas, puesto que una rueda pierde de repente su unión por función y de esta manera falla la señal generada por él. La anomalía es reconocida por la electrónica del freno de emergencia y se introducen las medidas correspondientes.

La disposición ventajosa de las ruedas relativamente entre sí y con relación al carril de guía propuesta por la reivindicación 5 eleva la seguridad de funcionamiento y de detección. Puesto que a diferencia del caso de dos ruedas, que inciden en dos carriles diferentes (o en lugares alejados entre sí en uno y el mismo carril), en una disposición de este tipo se excluye que se pueda producir de ninguna forma debido a movimientos condicionados por vibraciones, tolerancia, elasticidad, oscilación o torsión de la cabina del ascensor transversalmente a la dirección de la marcha que se perjudiquen temporalmente todas las ruedas en su unión por fricción con el carril de guía.

La medida propuesta por la reivindicación 6 es ventajosa precisamente para un sistema redundante de dos ruedas. Esto es debido a que también posibilita establecer de una manera tan fácil como fiable que ha fallado un sistema de ruedas y, por lo tanto, se ha perdida la redundancia. También se puede ver de forma clara ópticamente el fallo.

El dimensionado de las ruedas propuesto por la reivindicación 7 asegura un contacto de fricción fiable entre la rueda y el carril de guía. Esto especialmente en aquellos ascensores, cuyas cabinas de ascensor están guiadas deslizantes frente a sus carriles de guía. Puesto que se ha comprobado que las ruedas en el caso de utilización de una guía deslizante pueden penetrar forzosamente sobre la capa de lubricante presente en los carriles de guía, cuando son solamente suficientemente estrechos – y en concreto sin que la tensión previa a seleccionar, naturalmente, de manera forzosa, con la que deben presionarse las ruedas contra el carril, debe adoptar valores altos no aplicables en la práctica. Según el material que se haya seleccionado para las ruedas o bien su neumático, la periferia de rodadura de las ruedas puede adoptar una configuración en forma de cuchilla, de manera que se puede reducir la achura de la rueda en la periferia de rodadura con preferencia de 14 a 4 mm y se incrementa hacia el cubo de la rueda.

La alimentación de energía autónoma propuesta por la reivindicación 9, prevista con preferencia en forma de un acumulador fijo en la cabina, de la electrónica de freno de emergencia asegura el peor de los casos. Puesto que la electrónica de freno de emergencia es también todavía capaz de funcionar y se puede manipular a través de los actuadores (relés y similares) electrotécnicos asociados, cuando por cualquier motivo momentáneamente no existe ninguna conexión de corriente de alimentación ni conexión de señales para la electrónica del ascensor o bien el control del ascensor fijos en la caja.

Los medios previstos por la reivindicación 10 para el control o bien la calibración de la determinación de la posición de la cabina del ascensor permiten emplear las señales de detección precisas ya desde el principio durante un periodo de tiempo largo para la determinación precisa de la posición de la cabina del ascensor. La posición de la cabina del ascensor se determina con la ayuda de la electrónica del ascensor de una manera autónoma por medio de las señales del detector. No obstante, tan pronto como se circula por delante de la (con preferencia única)

- posición de referencia en la caja, la electrónica del ascensor recibe una señal de referencia. Esta señal de referencia corresponde a una posición exactamente predeterminada de la cabina del ascensor en la caja. Se compara con el valor momentáneo correspondiente, que ha sido determinado utilizando la señal del detector. Tan pronto como resulta una desviación inadmisiblemente grande, se calibra automáticamente, con preferencia durante la parada siguiente de la cabina del ascensor. Entonces se realiza la determinación de la posición de nuevo de una manera autónoma de la cabina. De esta manera se puede determinar con alta precisión y de forma duradera la posición de la cabina del ascensor. Y, en concreto, sin que deban colocarse marcas de referencia que pueden ser establecidas solamente de manera complicada sobre toda la caja por la cabina del ascensor.
- Es conveniente que la disposición de las dos ruedas se realice de acuerdo con la reivindicación 17. A través de la tensión previa del balancín por medio del muelle, que puede ser también relativamente débil, se consigue una fuerza de presión relativamente alta de la dos rueda. Esto está condicionado por el hecho de que puede afectar la distancia interior, que se puede seleccionar en los rodillos solamente algo mayor que la anchura de la cabecera de los carriles de guía y el muelle a una distancia mayor del punto de giro del balancín que se encuentra de una manera más conveniente entre las dos ruedas. De esta manera, en virtud del equilibrio de momentos resulta una fuerza de presión de apriete correspondientemente alta de los rodillos en el carril de guía. Otra ventaja decisiva de esta disposición es que ambas ruedas son presionadas de una manera fiable con la misma fuerza de presión de apriete en el carril de guía. Esto puede ser importante, en tanto que con la ayuda de la comparación de los números de revoluciones momentáneos de las ruedas accionada rodando en los carriles debe realizarse un control de la función y, en concreto, especialmente también con rodillos neumáticos más o menos elásticos.
- A través de las características de la reivindicación 18 resulta la ventaja de que se excluye prácticamente un resbalamiento, puesto que cuando resbala solamente una de las ruedas conectadas entre sí a través del árbol, la otra acciona el árbol, donde la fricción es suficiente para una rodadura de la rueda. De esta manera se mantiene en todo caso un resbalamiento de una de estas ruedas sin influencia sobre la detección de la velocidad de la cabina del ascensor.
- A través de las características de la reivindicación 19 resulta la ventaja de que el árbol, que conecta dos ruedas mantenidas en diferentes balancines, con una activación correspondiente del órgano de activación sobre el tubo puede activar la instalación de freno. Esto es, por lo tanto, una especie de servo control, que adquiere la energía desde los rodillos. En este caso, el órgano de activación puede estar formado por un solenoide, que se conmuta in corriente en el caso de disparo de la instalación de freno, es decir, a velocidad demasiado alta de la cabina del ascensor, de modo que el muelle mueve la rueda de fricción a una posición en la que está en contacto con la rueda de fricción conectada de forma fija contra giro con el árbol. A través del alojamiento excéntrico de una de las ruedas de fricción se produce un enclavamiento de las dos ruedas de fricción, con lo que el perfil en U está acoplado con el árbol y es arrastrado por éste. De esta manera se produce una rotación del tubo y una activación de la instalación de freno. No obstante, en esta solución es un inconveniente que la longitud de los árboles y del tubo debe estar adaptada a la anchura de la cabina del ascensor (o bien a la distancia de los carriles de guía). Si se quiere evitar este inconveniente, se puede prever la característica de la reivindicación 20. En este caso, pueden estar previstos frenos separados que actúan para un carril de guía respectivo, que están controlados por órganos de activación que, por su parte, son activados en común.
- Otras propiedades y ventajas de la solución de acuerdo con la invención son evidentes a partir de la explicación de los dibujos, con cuya ayuda se explican diferentes ejemplos de realización de la solución de acuerdo con la invención. En este caso:
- La figura 1a muestra de forma abstracta la estructura básica del sistema don referencia al flujo de información.
- La figura 1b muestra la estructura básica del sistema y el posicionamiento de los componentes individuales del sistema en la cabina del ascensor.
- La figura 2 muestra una representación de una primera forma de realización del sistema de acuerdo con la invención (sin instalación de freno, unidad de accionamiento del ascensor y electrónica del ascensor fija en la caja).
- La figura 3 muestra detalles con referencia al alojamiento de las ruedas y su tensión previa frente al carril de guía.
- La figura 4a muestra una representación isonométrica de una unidad alternativa de rueda y de detector para el sistema mostrado en la figura 2.
- La figura 4b muestra una representación despiezada ordenada de la unidad alternativa de rueda y detector mostrada en la figura 4a (se representa sin muelle tensor y proyecciones en voladizo).
- La figura 4c muestra una representación de la unidad alternativa de rueda y detector mostrada en la figura 4b en el estado ensamblado y en interacción con el carril de guía.
- La figura 4d muestra una representación de la unidad alternativa de rueda y detector mostrada en la figura 4a en la

vista en planta superior desde arriba.

La figura 5 muestra la configuración redundante de la electrónica de freno de emergencia y de los actuadores que pertenecen a ella.

5 La figura 6 muestra de forma esquemática un detector según la figura 1 en conexión con una instalación de activación que actúa a modo de servo mecanismo para una instalación de freno en representación axonométrica.

La figura 7 muestra una sección a través de la instalación de arrastre de la figura 6.

La figura 8 muestra de forma esquemática una instalación de disparo para una instalación de freno.

La figura 9 muestra de forma esquemática otra forma de realización de una instalación de activación para una instalación de freno.

## 10 Estructura básica del sistema

La figura 1 muestra en primer lugar la estructura básica del sistema, que corresponde a los ejemplos de realización. En la cabina está montada fijamente (por lo tanto, en movimiento simultáneo) al menos una instalación de detector designada aquí, en general, como detección de la velocidad, que está formada por las ruedas 9 y los detectores 11 realizados en forma de codificadores, además de los soportes de fijación correspondientes. De la misma manera, en la cabina está montada fijamente una electrónica 13, designada aquí como procesamiento de señales” o bien, por lo demás, “electrónica de freno de emergencia”, que en el caso de un exceso de velocidad o de aceleraciones inadmisibles o de movimientos incontrolados de la cabina, emite la señal para el freno de emergencia, que aplica las fuerzas necesaria para activar la instalación de freno o bien de retención y la instalación de freno o bien de retención propiamente dicha, que se designa, además, en general, como instalación de freno. En la caja está montada fijamente (es decir, en la caja o en una sala de máquinas dispuesta en ésta) la electrónica general del ascensor designada aquí en la figura 1 como control del ascensor. Esta última electrónica es alimentada con preferencia a través de la electrónica de freno de emergencia 13, por cable aéreo o sin hilos con las señales generada por la detección de la velocidad. En otra variante de realización, puede estar conectada, eludiendo la electrónica de freno de emergencia 13, también directamente con la detección de la velocidad. A través de la electrónica el ascensor se pueden controlar a distancia determinadas funciones de la electrónica de freno de emergencia. A ella pertenecen especialmente la activación y desactivación de la instalación de freno, De esta manera se puede bloquear de forma selectiva la cabina del ascensor y también se puede poner de nuevo en movimiento (en el caso de utilización de una instalación de freno que se puede liberar de nuevo a través del propio peso o bien a través de la elevación de la cabina del ascensor y entonces se puede llevar electromecánicamente de manera duradera a la posición ventilada). Esto es relevante, por ejemplo, en conexión con la garantía de espacios de protección y se explica todavía más tarde.

El sistema se caracteriza por una pluralidad de medidas, que provocan redundancia o bien elevan la seguridad el funcionamiento – y en concreto tanto con respecto a una activación segura en el caso de fallo, como también con respecto a una no-activación segura en el funcionamiento normal libre de avería o bien con respecto a una medición lo más fiable posible de la posición, de la velocidad y/o de la aceleración en el funcionamiento normal. Estas medidas son significativas para utilizar el sistema también como sustituto de los frenos de emergencia anteriores, que trabajan de forma puramente mecánica o en la mayor medida posible mecánica.

### Módulos de ruedas y detectores asociados (detección de la velocidad):

40 La estructura de la unidad para el registro de la velocidad en la figura 2 se puede reconocer en las figuras 2 a 5. En este caso, las figuras 2 y 3 muestra un primer ejemplo de realización y las figuras 4 y 5 muestran un segundo ejemplo de realización de la unidad de mencionada para el registro de la velocidad.

Como se puede ver a partir de la figura 2, los carriles de guía 2 presentan una cabecera de carril 8 conectada a través de una nervadura con una pata de carril 7.

45 Como se puede reconocer con la ayuda de las figuras 2 y 3, en este primer ejemplo de realización en ambas superficies laterales de la cabecera el carril 8 se apoyan ruedas 9 – provistas con preferencia con un recubrimiento o bien neumático elevador de la fricción, no representado aquí. Es concebible un apoyo no mostrado aquí de las ruedas de tal manera que solamente una rueda se apoya en la superficie lateral de la cabecera del carril y la otra se apoya en su superficie frontal más estrecha, desplazada 90 grados, pero está en segundo plano debido a que hay que prescindir de las ventajas correspondientes. Estas ruedas 9 son independientes de los rodillos de guía de la cabina del ascensor, que no son adecuados para la funcionalidad prevista aquí en virtud de las cargas que se aplican en ellos. Las ruedas están retenidas en este primer ejemplo de realización de forma giratoria en un balancín 10 (ver también especialmente la figura 3) y están conectadas de forma fija contra giro, respectivamente, con un detector 11. El balancín 10 está retenido de forma pivotable entre las dos ruedas 9 alrededor de un eje 14 y está impulsado por un muelle de compresión. El muelle 15 está apoyado en un contra apoyo no representado y

proporciona una rotación del balancín 10 y, por lo tanto, una presión de apriete de las ruedas 9 en las dos superficies laterales 16 de la cabecera del carril 8.

5 El eje de giro 14 del balancín 10 está esencialmente sobre el eje longitudinal de la sección de carril que forma la cabecera del carril 8. Puesto que la distancia interior entre las dos ruedas 9 solamente es ligeramente mayor que la anchura de la cabecera el carril 8, y el muelle 15 incide a una distancia mayor del eje 14 en el balancín 10, resulta una acción de palanca correspondiente. De esta manera, con un muelle 15 relativamente débil se puede conseguir una fuerza de presión de apriete alta y muy uniforme de las ruedas 9.

10 Los detectores 11 mostrados en la figura 7 están conectados a través de líneas de señales 12 con la electrónica de freno de emergencia 13 para la detección de una velocidad demasiado alta. Como ya se ha mencionado, la electrónica de freno de emergencia 13 circula idealmente junto con la cabina del ascensor y trabaja de manera autónoma - tan pronto como detecta también sólo en una rueda una velocidad excesiva inadmisibles, inicia, independientemente de la restante electrónica del ascensor colocada fija en la caja el freno de la cabina hasta la retención de la cabina. De esta manera se excluye que eventuales fallos en la zona del cable de suspensión, a través del que la electrónica de la cabina del ascensor se comunica con la electrónica del ascensor fija en la caja, puedan repercutir sobre la función de seguridad.

15 Por lo demás, los detectores 11 mostrados en la figura 2 están conectados con la electrónica del ascensor que está colocada fija en la caja y de esta manera suministrar también a la electrónica del ascensor fija en la caja con la señal del detector (ver la figura 1a), que es utilizada de múltiples maneras por la electrónica del ascensor.

20 En el marco de una modificación no mostrada aquí, pero preferida, de este primer ejemplo de realización, está previsto no tensar el balancín 10, en oposición a lo que es habitual en sí en muelles relevantes para la seguridad, por medio de un muelle de compresión, sino por medio de un único muelle de tracción. Si se desgarran el único muelle de tracción (en su lugar de carga más alta, el ojal de suspensión), entonces los rodillos pierden inmediatamente su contacto de fricción definido permanente con el carril. El balancín comienza a oscilar. Los detectores suministran entonces una señal correspondiente anormal. La anomalía es detectada por la electrónica de freno de emergencia.

25 Una solución mejorada para el caso del fallo del muelle desde el punto de vista de la redundancia, ofrece el segundo ejemplo de realización, que se muestra en las figuras 4a a 4d. Este segundo ejemplo de realización se diferencia del primer ejemplo de realización que se acaba de describir solamente por el modo en que las ruedas 9 están alojadas y pretensadas. Por lo demás, es decir, con respecto a los componentes no mostrados en las figuras 4a a 4d, la segunda forma de realización corresponde a la primera forma de realización que se acaba de describir.

30 En esta segunda forma de realización, las ruedas no están alojadas en un balancín común. En su lugar, cada una de las dos ruedas 9 está alojada en una biela 10L propia. Las dos bielas 10L están alojadas, por su parte, en voladizo en un soporte de cojinete 53 y, en concreto, de tal manera que ellas y las ruedas 9 retenidas de forma giratoria por ellas se encuentran, respectivamente, en un plano. Cada una de las bielas 10L está provista con un apéndice 50, que se proyecta más allá de las ruedas 9. En el apéndice 50 incide en cada caso un muelle de tracción 15z, que pretensa la biela 10L en la dirección de la superficie del carril y de esta manera presiona el rodillo 9 soportado por ella en la superficie correspondiente del carril. El apéndice 50 de cada biela conduce a un efecto de "voladizo", de manera que también aquí es suficiente en cada caso un muelle 15z relativamente débil, para conseguir una fuerza de presión de apriete alta para la rueda 9 respectiva.

35 El eje de cojinete común 51 de las bielas 10L está dispuesto de tal manera que una biela, cuyo muelle de tracción 15z se ha roto, pivota bajo la influencia de la fuerza de la gravedad fuera de la posición, que ha adoptado bajo la influencia anterior de la tensión del muelle. De esta manera se eleva la rueda 9 respectiva desde la superficie del carril asociada a ella y se para, mientras que la otra rueda 9 continúa trabajando. De esta manera se determina inmediatamente una eventual rotura del muelle, pero la instalación de detector permanece, en general, apta para el funcionamiento. Para completar hay que indicar todavía que cada biela 10L posee un tope 52 correspondiente, que limita el ángulo, en el que la biela puede pivotar hacia fuera, ver la figura 4b. El tope 52 impide de esta manera que la biela respectiva pivote hacia abajo hasta el punto de que finalmente el otro lado de la rueda 9 entre, sin embargo, de nuevo en contacto con el carril y de esta manera sea accionado "fuera del plan".

#### **Redundancia / supervisión propia del sistema:**

50 La instalación de detector, es decir, las ruedas 9 y los detectores 11 así como los circuitos correspondientes de la electrónica de freno de emergencia 13 están realizados de forma redundante y de manera que se supervisan por sí mismos, como se indica a continuación:

55 Las ruedas 9 se encuentran en la proximidad inmediata entre sí sobre dos lados diferentes de la cabecera del carril 8, con lo que se garantiza ya redundancia en el lado de las ruedas. Puesto que siempre que una rueda 9 se descarga tendencialmente con relación al carril, la otra rueda 9 se carga tendencialmente de forma correspondiente más fuerte

y, por lo tanto, suministra, por su parte, en cada caso una señal de detector correcta.

También existe redundancia con respecto a los detectores 11, puesto que a cada rueda 9 está asociado un detector 11 propio.

5 Con la ayuda de la figura 1b se puede reconocer que también los circuitos decisivos para la evaluación de la señal del detector o bien de la señal del codificador de la electrónica de freno de emergencia 13 son totalmente redundantes, es decir, que aquí se sigue el concepto dos electrónicas de evaluación que trabajan en paralelo con periferia independiente. Puesto que a cada detector 11 está asociada dentro de la electrónica de freno de emergencia 13 una electrónica de evaluación propia "uC1" y "uC2", respectivamente. Si al menos una de las dos electrónicas de evaluación establece una velocidad inadmisibles, pero que está todavía por debajo de la velocidad  
10 excesiva, entonces conmuta el accionamiento inmediatamente sin corriente y detiene el ascensor de esta manera para la finalidad de la eliminación del fallo a través de intervención externa.

15 Si la diferencia del número de revoluciones de los dos detectores excede un valor establecido, de manera que parte partir de un fallo por parte de la instalación de detector, entonces se conmuta el accionamiento sin corriente después de alcanzar la posición de retención en el siguiente lugar de parada, es decir, que se para la cabina del ascensor para la finalidad de la eliminación de fallos en el lugar de retención. Si también solamente una de las dos electrónicas de evaluación establece que se ha producido un exceso de velocidad, entonces actúa sobre el circuito designado con "bobinas de disparo" y de esta manera activa la instalación de freno propiamente dicha, es decir, la instalación de freno, con la que se frena la cabina en los carriles.

20 Hay que indicar todavía que a la electrónica de freno de emergencia está asociado un acumulador (no representado aquí en el dibujo) para la alimentación de energía autónoma en el caso de emergencia.

25 Se reconocen fallos dentro de la electrónica de freno de emergencia porque se emiten impulsos de ensayo periódicos para cada parte del circuito (por lo tanto, por ejemplo, una "señal de detector simulada", que debería conducir a una acción determinada). La señal de respuesta es retornada a través de la unidad de supervisión de nuevo a la electrónica respectiva, con lo que se puede evaluar la capacidad funcional a través de la comparación con la señal de respuesta previsible en el funcionamiento correcto.

Los fallos en los actuadores, en particular los electroimanes o bien relés son reconocidos porque se conducen para fines de la verificación periódicamente impulsos de desconexión cortos hacia el actuador respectivo. Se reconocen circuitos a tierra y cortocircuitos.

30 Si se descubre un (supuesto) fallo durante la verificación periódica de la electrónica o del actuador, entonces se lee la señal supuestamente errónea al menos una segunda vez. Si se confirma el hallazgo, entonces se abre el circuito de seguridad en la siguiente parad planificada y de esta manera se detiene la cabina del ascensor.

#### **Utilización polifuncional de al menos una señal del detector**

35 La electrónica del ascensor fija en la caja utiliza la señal del detector procesada previamente por la electrónica de freno de emergencia 13 o también no procesada en el funcionamiento regular del ascensor, por una parte, para la determinación precisa de la posición momentánea de la cabina, es decir, en último término para la copia total o parcial de la caja:

40 Si están disponibles, como aquí, informaciones permanentes o estrechamente sincronizadas sobre la posición momentánea de la cabina del ascensor, entonces ésta se puede parar de una manera rápida y precisa en el lugar de parada respectivo, es decir, que se puede posicionar de tal manera que el nivel del piso de la cabina y el nivel de la planta están alineados exactamente entre sí, es decir, que se evitan lugares de tropezón.

45 Las informaciones exactas sobre la posición momentánea de la cabina del ascensor son utilizadas también para elevar la seguridad durante la subida y la bajada, a saber, para evitar una marcha a hurtadillas imprevista de la cabina del ascensor fuera de la posición de parada original. Tal marcha a hurtadillas más o menos rápida se realiza bajo la influencia de la diferencia de peso de la cabina y el contrapeso, cuando el freno del lado del accionamiento no funciona correctamente y de esta manera la cabina del ascensor no se ha fijado en la posición de parada. Tan pronto como con la ayuda de la señal del detector se ha determinado una marcha a hurtadillas en un trayecto del recorrido inadmisiblemente grande, se activa en el ejemplo de realización mostrado aquí la instalación de freno y se termina la marcha a hurtadillas de la cabina del ascensor. En otro ejemplo de realización no explicado aquí por medio de figuras, en la cabina del ascensor está previsto al menos un freno de zapatas adicional que se puede  
50 activar eléctricamente de tipo de construcción habitual, que no sirve como instalación de freno en el sentido indicado anteriormente, sino como freno de funcionamiento adicional, para fijar la cabina del ascensor durante su parada en el lugar de retención.

Si está prevista una apertura prematura de la puerta, como en este ejemplo de realización, se utiliza al mismo tiempo también la señal de detección para determinar muy exactamente el instante correcto, en el que se puede



comenzar con la apertura prematura de la puerta, porque la cabina del ascensor ha llegado precisamente delante de la abertura de la puerta hasta el punto de que se puede iniciar la apertura prematura de la puerta sin peligro.

La señal del detector se utiliza en este ejemplo de realización también para garantizar el espacio de protección necesario en el caso de trabajos de mantenimiento. Tan pronto como la electrónica del ascensor recibe la señal de que se encuentran personas en la caja (tal vez porque uno de los bloqueos de la puerta de la caja señala que la puerta de la caja ha sido abierta en un instante, en el que la cabina del ascensor no se encontraba en la posición de parada delante de la abertura respectiva de la puerta de la caja), supervisa la posición de la cabina e impide que la cabina sea conducida a una posición o se deslice de manera imprevista a una posición, en la que se perjudica el espacio de protección. Para la seguridad provisional / temporal del espacio de protección, se fija la cabina del ascensor entonces a través de la activación selectiva de la instalación de freno en una posición, en la que se puede realizar una seguridad definitiva del espacio de protección, amarrando o bien la cabina o el contrapeso en unión positiva – a través de apoyos, bulones de bloqueo o similares.

En casos, en los que la cabina está retenida o se ha quedado parada y es necesaria una liberación de emergencia, la señal del detector posibilita una localización rápida y muy exacta de la cabina, lo que simplifica la liberación de emergencia precisamente en edificios de muchas plantas – en particular también la liberación de emergencia en caso de incendio, en el que el personal de salvamento tiene extremadamente poco tiempo disponible para acceder (dado el caso también con aparato pesado) a las personas encerradas.

La señal del detector se utiliza también en el marco de la verificación de la capacidad de sustentación en ascensores de cables. Puesto que por medio de la señal del detector se puede establecer muy exactamente también sin entrar en la caja o contacto visual de los componentes decisivos del ascensor si el cable de soporte mueve la cabina del ascensor hacia arriba, mientras el contrapeso descansa sobre los amortiguadores comprimidos. Por lo demás, con la ayuda de la señal del detector se puede reconocer también en el marco de la bajada del ascensor, si el ascensor mantiene la altura de transporte.

Por último, por medio de la señal del detector se puede verificar también de manera muy sencilla la función o bien la actividad de la instalación de freno. La instalación de freno se activa en el modo de ensayo con esta finalidad. Con la ayuda de la señal del detector se puede establecer entonces si y con qué efectividad se inicia la acción de frenado o bien después de qué trayecto la cabina del ascensor se para a través de retención.

Aquí no se muestra, pero está previsto de una manea opcional e el marco del ejemplo de realización explicado, un control o bien una alineación de la señal del detector por medio de al menos una marca de referencia colocada en la caja. Siempre que la cabina del ascensor pasa por la marca de referencia (por ejemplo, en forma de un contacto que trabaja con efecto de exploración o sin contacto), se genera una señal de posición adicional. Esto se utiliza para la finalidad del control y/o la calibración periódica de la señal del detector, es decir, que se compara con la señal momentánea correspondiente con ella en el tiempo de al menos un detector 11.

En segundo lugar, la electrónica utiliza la señal del detector también para la determinación de la velocidad momentánea de la cabina del ascensor, para realizar de esta manera un control o bien una regulación sistemática de la cabina del ascensor.

De acuerdo con la altura de la marcha se realizan y se mantienen diferentes valores de la velocidad, siendo permitidas velocidades altas de la marcha en una zona de alturas de la marcha, que está suficientemente lejos de la posición final más baja y más alta. Esto es especialmente ventajoso en edificios de muchas plantas, cuando la cabina del ascensor está en camino sin parada intermedia hacia un lugar de parada que está muy alejado. Velocidades elevadas de la marcha en este sentido son velocidades de la marcha en un orden de magnitud, que no serían admisibles en la zona de las posiciones finales de la cabina del ascensor, por ejemplo durante la aproximación al lugar de parada mas bajo, porque en el caso de una pérdida repentina del control en esta zona ya no se garantizaría que los amortiguadores dispuestos en el fondo de la caja retuvieran la cabina del ascensor con un retardo todavía tolerable. En cambio, si se asegura de la manera de acuerdo con la invención que la cabina del ascensor circula por la zona de la caja próxima a los amortiguadores delante del lugar de retención más bajo de todos modos solamente todavía con velocidad reducida, se puede reducir también al mismo tiempo la altura de los amortiguadores (es decir, el recorrido en el que el amortiguador cede en el caso de un impacto). Lo mismo se aplica en sentido correcto en el caso de aproximación al lugar de retención más alto.

Para poder realizar diferentes valores de la velocidad en función de la altura de la marcha, se utiliza la señal del detector al mismo tiempo para predeterminar diferentes valores límite para diferentes zonas de la caja, de manera que cuando se exceden existe un exceso de velocidad inadmisiblemente alto o incluso intolerable y, por consiguiente, deben iniciarse medidas de frenado desde la desconexión del accionamiento hasta la retención de la cabina del ascensor. En el caso ideal, como también en el presente ejemplo de realización, la electrónica de freno de emergencia 13 predetermina los valores límite momentáneos en función de la señal del detector (es decir, en función de la posición de la cabina) de una manera autónoma y los comunica entonces a la electrónica del ascensor instalada fija en la caja, de manera que se garantiza una sincronización. Para la marcha ascendente y descendente

se pueden predeterminar diferentes valores límite para la velocidad respectiva inadmisiblemente alta.

Por último, la señal del detector se utiliza para la reacción progresiva a velocidades imprevistas. Esto porque a velocidad demasiado alta ya antes de alcanzar la velocidad excesiva, a la que se dispara la instalación de freno, se pone en primer lugar el accionamiento sin corriente, con lo que se activa el freno asociado al accionamiento y en el caso general junto con el motor sin corriente se frena la cabina del ascensor hasta el punto de que no se alcanza ya en absoluto la velocidad excesiva. Solamente cuando esto no ayuda, tan pronto como la señal del detector señala ahora que se ha alcanzado la velocidad excesiva, se dispara la instalación de freno.

En tercer lugar, la electrónica utiliza la señal del detector también para la determinación de la aceleración momentánea de la cabina del ascensor. De esta manera se puede reconocer un eventual estado de avería, que se manifiesta en una aceleración excesiva, todavía antes de que se alcance una velocidad excesiva, de manera que es posible un inicio muy precoz de contra medidas.

Finalmente, hay que indicar que el marco de la invención no se abandona evidentemente cuando la señal del detector se utiliza solamente para algunos e los fines mencionados anteriormente.

#### **Servo apoyo opcional del disparo de la instalación de freno:**

En la forma de realización según la figura 6, en cada uno de los dos carriles de guía 2 se apoyan, respectivamente, dos ruedas 9, que están retenidas en balancines 10. En este caso, respectivamente, dos ruedas 9 que se apoyan en carriles de guía diferentes, están conectadas, respectivamente, sobre un árbol 17, 17' entre sí de forma fija contra giro, que está rodeado en cada caso por un detector 11. En este caso, estos detectores 11 emiten un impulso, por ejemplo, durante cada revolución del árbol 17. El árbol 17' está rodeado en este caso por un tubo 18, que está dividido en dos tubos parciales 18', 18", estando conectados estos os tubos parciales 18', 18" entre sí por medio de un perfil en U 19. En este caso, un detector 11 se asienta entre los dos brazos el perfil en U 19.

Como se puede ver en detalle a partir del la figura 7, entre los brazos el perfil en U 19 está dispuesta una rueda de fricción 22 de forma fija contra giro sobre el árbol 17'. Ésta colabora con otra rueda de fricción 20, que está retenida de forma no desplazable en dirección axial, pero giratoria sobre una barra de empuje 21. (De manera alternativa a ello, naturalmente también la barra de empuje 21 puede ser giratoria, entonces la rueda de fricción 20 puede estar colocada fijamente sobre la barra de empuje 21). La barra de empuje 21 atraviesa los dos brazos del perfil en U 19 y está retenida en un solenoide 23, que está conectado a través de líneas de control 24 con la instalación 13 (ver la figura 6) y está controlado por ésta. Además, sobre la barra de empuje 21 (ver la figura 7) actúa un muelle 24 (que está configurado como muelle de compresión), que está apoyado en el lado exterior de uno de los brazos del perfil en U 19 y en un saliente 26 de la barra de empuje 21. En la posición representada de la rueda de fricción 20, que corresponde al funcionamiento normal, el solenoide 23 está excitado y mantiene la rueda de fricción 20 en contra de la fuerza del muelle 25 fuera de engrane con la rueda de fricción 22. De esta manera, la rueda 18 permanece en su posición. Sin embargo, si se desexcita el solenoide 23, por ejemplo en virtud de la detección de una velocidad demasiado alta de la cabina del ascensor (o también en el caso de un fallo de la alimentación de la corriente y de la alimentación de la corriente de emergencia, entonces el muelle 25 provoca un desplazamiento de la barra de empuje 21 hacia la derecha, con lo que la rueda de fricción 20 entra en contacto con la rueda de fricción 22 y es desplazada en rotación por ésta. Puesto que la rueda de fricción 20 está retenida excéntricamente, se produce un enclavamiento de la rueda de fricción 20, puesto que la distancia entre el árbol 17' y la barra de empuje 21 está diseñada a la distancia mínima entre la superficie envolvente de la rueda de fricción 20 y su eje de giro excéntrico. De esta manera, el perfil en U 19 es arrastrado y, por lo tanto, gira el tubo 18. Puesto que el tubo 18 o bien los tubos parciales 18' y 18" están conectados fijamente con palancas 27 (ver la figura 3), que están conectadas, por su parte, con bielas 28, que actúan sobre una instalación de freno no representada, que inciden en los carriles de guía 2, se activa en este caso la instalación de freno y se frena la cabina del ascensor.

En la figura 8 se representa de forma esquemática otra forma de realización de una instalación de disparo para una instalación de freno. En este caso, está previsto un árbol 30, que está conectado rigidamente con un apéndice 31, que colabora con un electroimán 23' y sobre el que actúa un muelle de activación 32. En los dos extremos, el árbol 30 está conectado con palancas 27, que están conectadas con bielas 28, que actúan sobre la instalación de freno no representada. Mientras el electroimán está excitado, el árbol 30 y, pro lo tanto, las palancas 27 permanecen en una posición, en la que la instalación de freno no se activa y permanece fuera de función. Si se excita el electroimán 23', entonces el muelle de activación 32 provoca una rotación del árbol 30 y con ello también de las palancas 27, con lo que como otra consecuencia se activa la instalación de freno y se retiene la cabina del ascensor. En la forma de realización según la figura 9, en uno de los brazos 40 de una palanca angular 41 pivotable alrededor el eje 42 está fijado un apéndice 31, que colabora con un electroimán 23' y en el que incide un muelle de activación 32. En este caso, el electroimán 23' y el muelle de activación 32 actúan a una distancia normal del eje sobre su apéndice 31.

De esta manera se produce una rotación correspondiente de la palanca angular, cuando se desexcita el electroimán 23', y el segundo brazo 43 de la palanca angular 41 activa la instalación de freno no representada. En la forma de realización según la figura 6 en la zona de cada carril de guía 2 están dispuestas unas palanca angulares 41, de

manera que los dos electroimanes 23' son activados en común.

Por último hay que indicar todavía que la invención se puede emplear evidentemente también para aquellos sistemas de ascensor, en los que varias cabinas de ascensor en el sentido definido al principio circulan en una caja - sin que se abandone la invención.

5

10

15

20

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Ascensor con una cabina de ascensor, que es guiada en una caja en carriles de guía (2), con una electrónica, entre otras cosas, para el control o regulación de la marcha y con una instalación de detector (9, 11) para la determinación de la posición momentánea de la cabina del ascensor, **caracterizado** porque la instalación de detector (9, 11) comprende al menos dos ruedas (9), que se apoyan en un carril de guía (2) y cada una de las cuales acciona, respectivamente, un detector (11), cuya señal es una medida para el ángulo de giro o bien el número de revoluciones de la rueda respectiva, y la electrónica está diseñada de tal forma que toma al menos una señal del detector durante el funcionamiento del ascensor dentro de la zona de velocidad admisible para la determinación de al menos una magnitud del recorrido, de la velocidad y/o de la aceleración, que influye sobre el ciclo siguiente del funcionamiento de la instalación de ascensor, de la cabina del ascensor y compara las al menos dos señales del detector entre sí para supervisar la función de los detectores y de las ruedas que los accionan.
- 10 2.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque están previstos medios para almacenar, al menos a determinados intervalos, las señales del detector y para comparar posteriormente las señales del detector con la o las señales del detector almacenadas, para obtener de esta manera conocimientos sobre el estado actual o bien el modo de trabajo actual de los rodillos.
- 15 3.- Ascensor de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque están previstos medios para terminan la marcha iniciada en la siguiente parada planificada en el caso de que se determine una desviación inadmisibles de las señales del detector o de una magnitud absoluta de las señales del detector.
- 20 4.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las ruedas (9), con preferencia cada una de las ruedas individuales, son presionadas por medio de un muelle de tracción (15z) realizado con preferencia como muelle helicoidal en unión por fricción en la superficie asociada del carril respectivo.
- 25 5.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en un único carril de guía se apoyan dos ruedas (9, 9), de tal manera que una rueda circula sobre un lado de la cabeza del carril (8) y la otra rueda circula sobre el lado opuesto de la cabeza del carril (8), con preferencia a la misma altura que la primera rueda, de manera que una descarga de una de las ruedas (9), condicionada por vibraciones, elasticidades, tolerancias y similares, con respecto a la superficie, sobre la que circula, tiene como consecuencia una carga más fuerte de la otra rueda (9) con relación a la superficie, sobre la que circula, de manera que se excluye el caso de una descarga simultánea de las dos ruedas (9, 9).
- 30 6.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada una de las ruedas individuales (9) está alojada por medio de una biela (10L) correspondiente, de tal manera que en el caso de fallo del muelle (15z), que presiona en unión por fricción en la superficie (18) del carril asociada al mismo, bajo la influencia de un muelle de recuperación o con preferencia de la fuerza de la gravedad se pivota fuera de la superficie del carril asociada al mismo y de esta manera pierde el contacto de unión por fricción con el carril.
- 35 7.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la anchura de cada rueda se reduce en la dirección de sus eje de giro, siendo inferior al 30 % y de manera ideal inferior al 20 % de la anchura de los medios de guía (visto transversalmente a la dirección de la marcha de la cabina del ascensor), que guían la cabina del ascensor en la superficie respectiva del carril.
- 40 8.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque a cada detector (11) dentro de la electrónica de freno de emergencia (13) está asociada una electrónica de evaluación propia, independiente de la electrónica de otro detector, además de los actuadores correspondientes, de manera que en el caso de que se determine un estado inadmisibles de la marcha, independientemente de la electrónica restante y de sus actuadores, se puede activar al menos una instalación de freno, con preferencia la instalación de freno e, independientemente de ello, el circuito de seguridad.
- 45 9.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica de freno de emergencia (13) está equipada con una alimentación de energía autónoma, con preferencia en forma de un acumulador.
- 50 10.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos en un lugar en la caja están previstos medios en la cabina del ascensor y en la caja, que generan en una posición de referencia exactamente determinada de la cabina del ascensor una señal correspondiente, que se compara para la finalidad del control periódico y/o de la calibración de la determinación de la posición de la cabina del ascensor con al menos una señal del detector o bien la señal de posición derivada de ella.
- 11.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica utiliza al menos una señal del detector para la determinación de la posición momentánea de la cabina, con la finalidad del posicionamiento preciso de la cabina del ascensor y/o para influir sobre la apertura anticipada de la puerta.

- 5 12.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica utiliza al menos una señal del detector para la supervisión de la posición de la cabina del ascensor durante la realización de trabajos de mantenimiento en el ascensor, para garantizar de esta manera el espacio de protección prescrito, de modo que la electrónica está diseñada de tal forma que activa la instalación de freno / instalación de retención, tan pronto como está amenazado el mantenimiento del espacio de protección suficiente.
- 13.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica utiliza al menos una señal del detector en el marco de la verificación de la capacidad de sustentación, para determinar si la cabina del ascensor se mueve hacia arriba, mientras el contrapeso descansa sobre los amortiguadores.
- 10 14.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica utiliza al menos una señal del detector como magnitud para la velocidad momentánea de la cabina del ascensor, para predeterminar de acuerdo con la altura de la marcha o bien la distancia desde la cabecera y foso de la caja diferentes velocidades de la marcha y/o velocidades máximas de la cabina del ascensor.
- 15 15.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica utiliza al menos una señal del detector para la resolución escalonada de un circuito de seguridad y a continuación de la instalación de freno.
- 16.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la electrónica utiliza al menos una señal del detector como magnitud para la aceleración momentánea de la cabina del ascensor y reacciona en el caso de que se exceda la aceleración máxima.
- 20 17.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la dos ruedas (9) están alojadas en un balancín (10) retenido de forma pivotable a ambos lados del carril de guía (2), de manera que el balancín (10) está pretensado por uno o con preferencia por dos muelles (15).
- 18.- Ascensor de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque en dos carriles de guía (2) opuestos entre sí se apoyan, respectivamente, dos ruedas (9) alojadas balancines (10), de manera que, respectivamente, dos ruedas (9) que se apoyan en diferentes carriles de guía (2) están conectadas entre sí por medio de árboles (17, 17').
- 25 19.- Ascensor de acuerdo con la reivindicación 17 ó 18, **caracterizado** porque uno de los dos árboles (17') está guiado en un tubo (18), que está en conexión con la instalación de freno, de manera que este tubo (18) está interrumpido y los dos extremos dirigidos entre sí de los dos tubos parciales (18', 18'') de tubo (18) están conectados fijos contra giro entre sí por medio de un perfil en U (19), en cuyos brazos está alojada una barra de empuje (21), que está impulsada por un muelle (25) y es desplazable por un órgano de activación (solenoides 23) conectado con la
- 30 instalación (13) para el control de la instalación de freno en contra de la acción del muelle (25), con lo que una rueda de fricción (20) retenida no desplazable axialmente, alojada excéntricamente sobre la barra de empuje (21), se puede poner en contacto con otra rueda de fricción (22) que se asienta sobre el árbol (17').
- 35 20.- Ascensor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque las instalaciones de freno para los dos carriles de guía están controladas por medio de instalaciones de activación separadas, en el que los órganos de activación (electroimanes 23') de las instalaciones de activación están activados en común por la instalación (13) para el control de la instalación de freno.

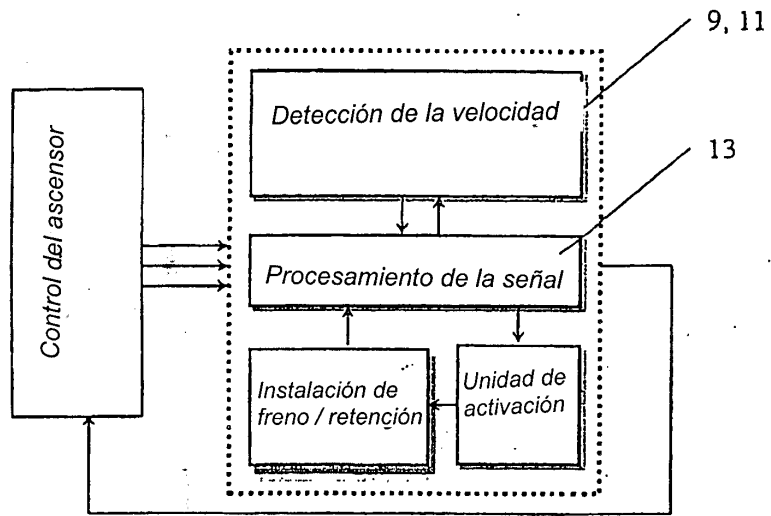


Fig. 1a

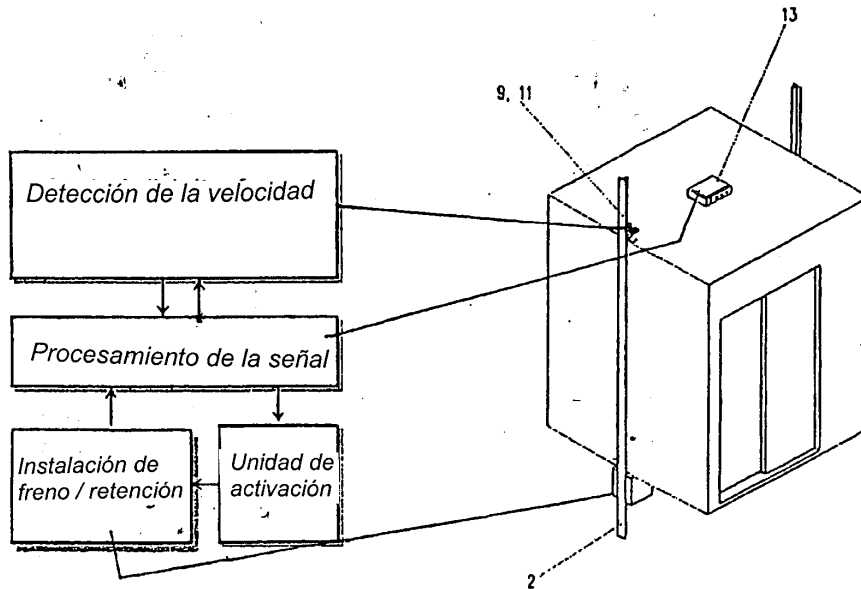


Fig. 1b

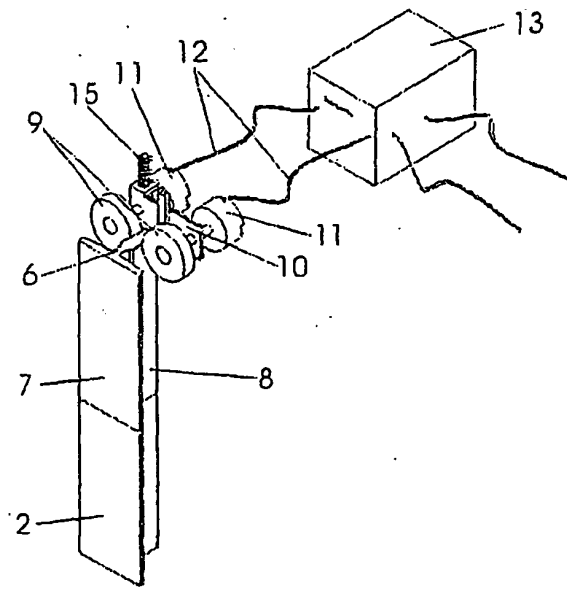


Fig. 2

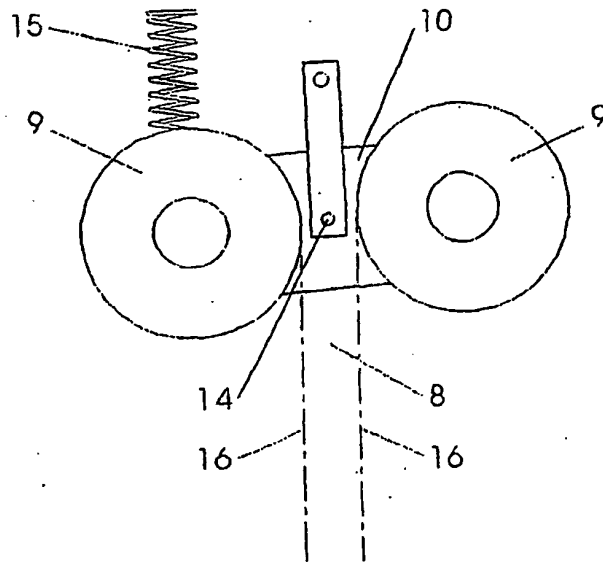


Fig. 3

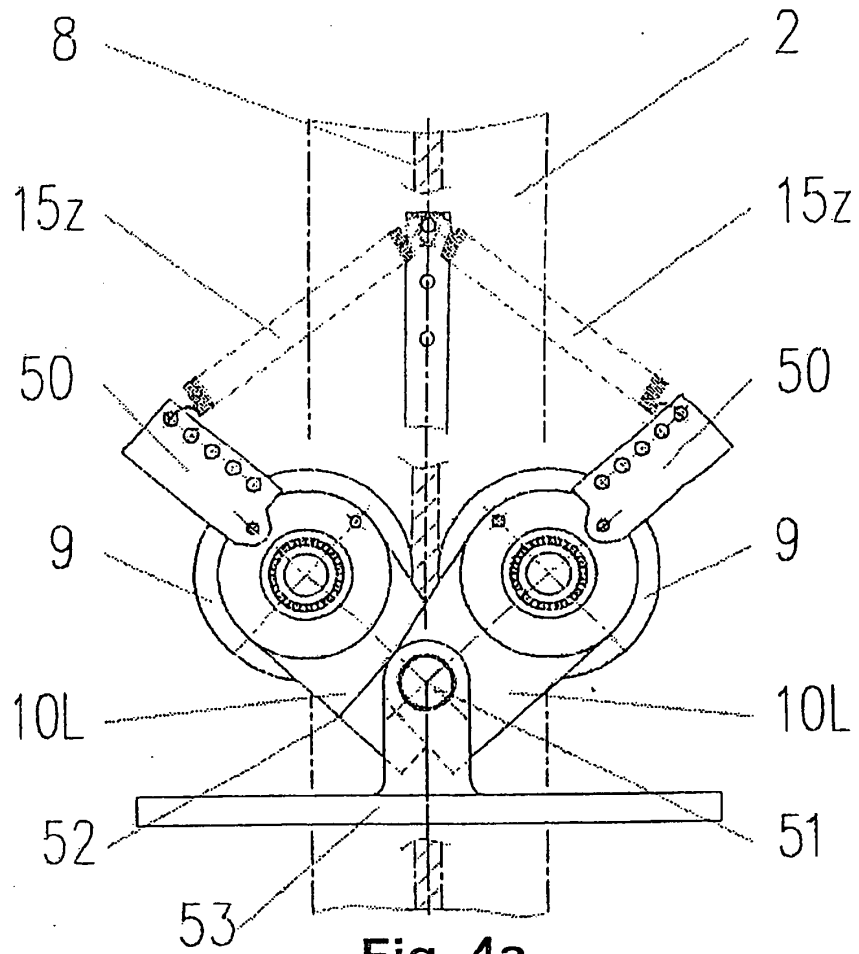


Fig. 4a

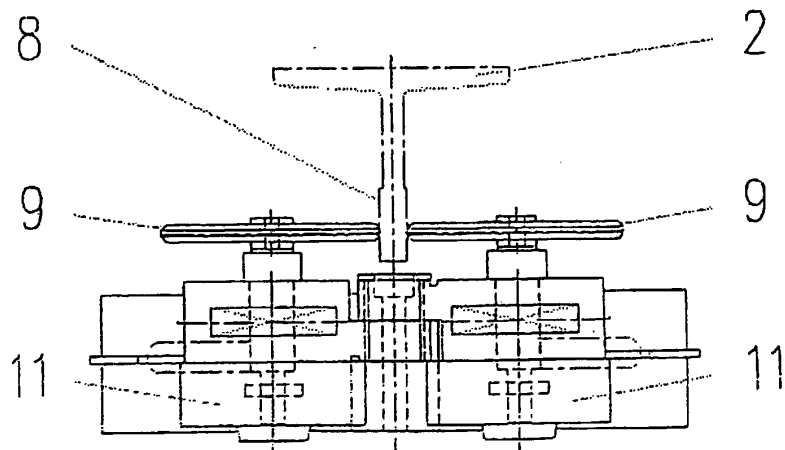
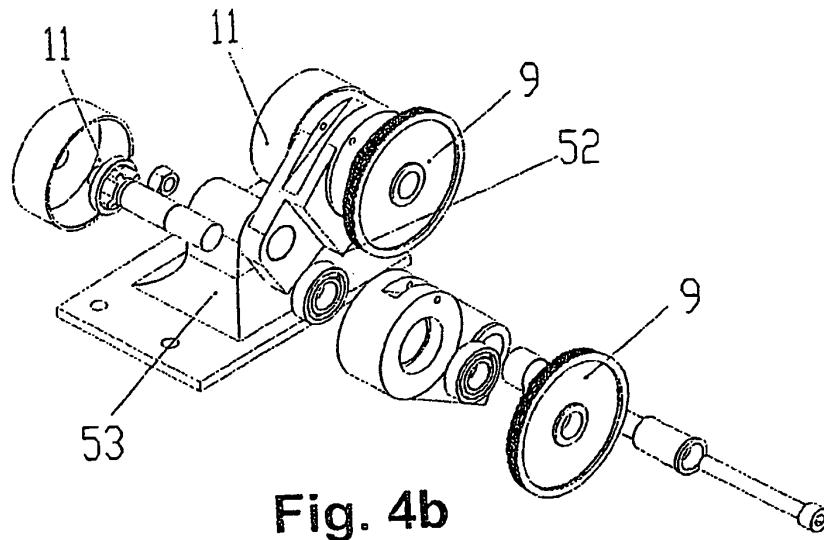
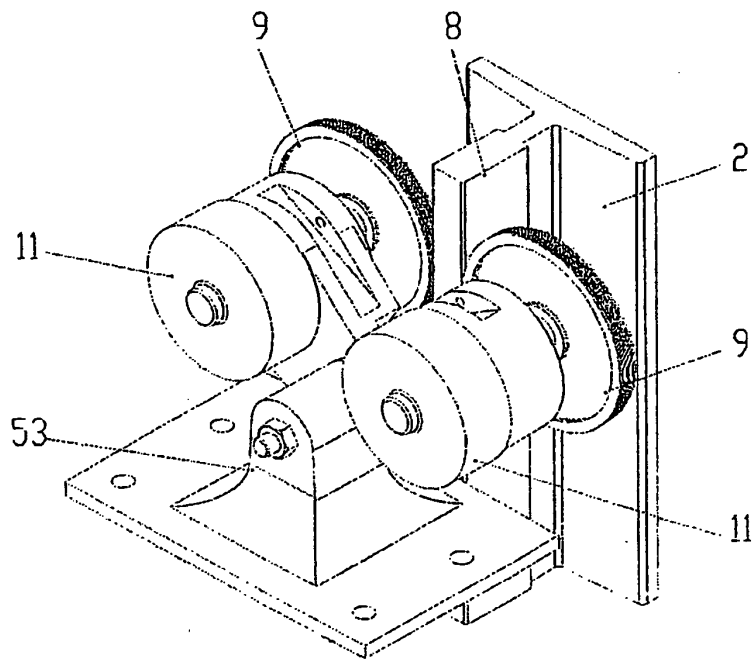


Fig. 4d





**Fig. 4b**



**Fig. 4c**

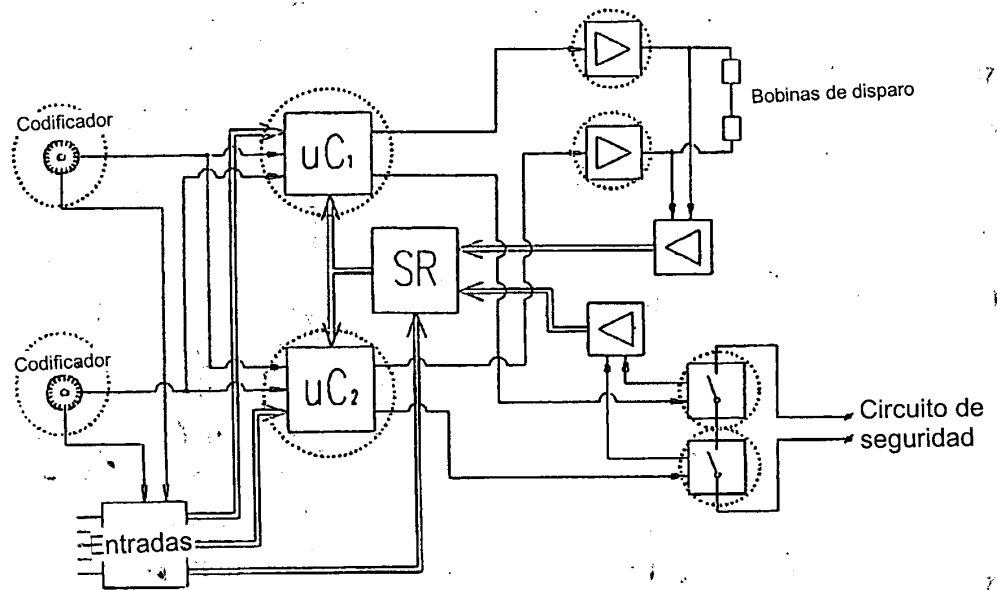


Fig. 5

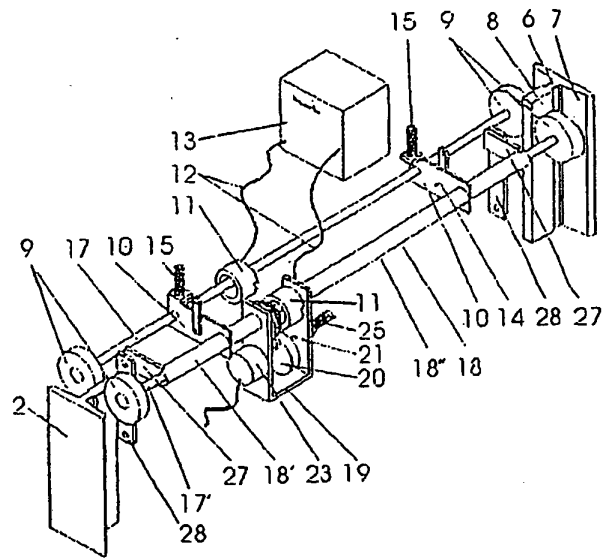


Fig. 6

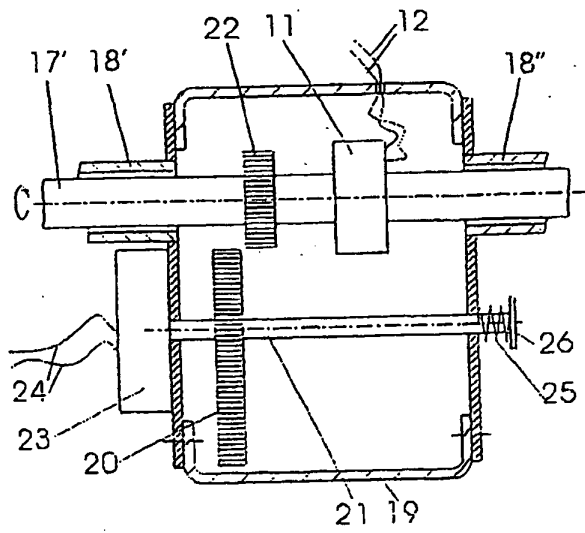


Fig. 7

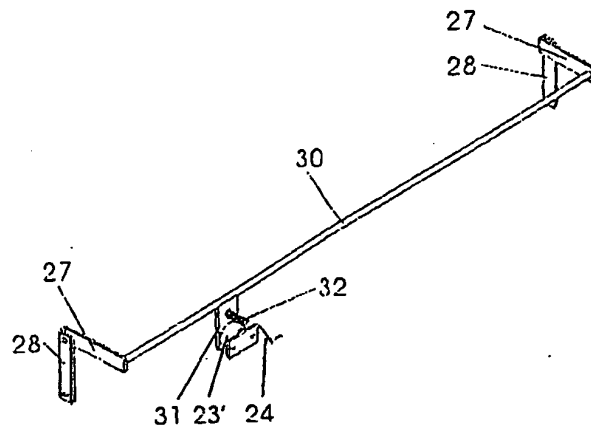


Fig. 8

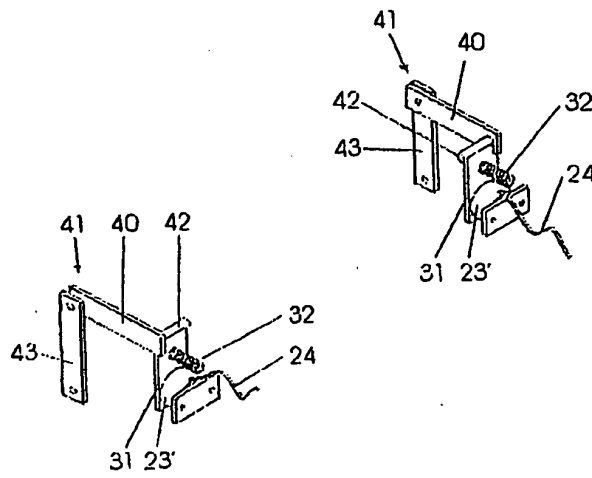


Fig. 9