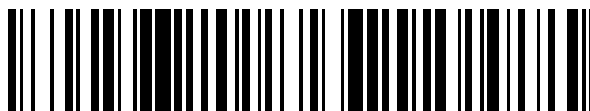


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 716**

51 Int. Cl.:

B66B 13/30 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2012** **E 12723499 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016** **EP 2714569**

54 Título: **Cierre de caja de ascensor con una unidad de control de ascensor**

30 Prioridad:

30.05.2011 EP 11168023

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

12.05.2016

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

TEIXEIRA PINTO DIAS, MANUEL

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 569 716 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

Cierre de caja de ascensor con una unidad de control de ascensor

La invención se refiere al cerco de puerta de un cierre de caja de ascensor, estando dispuesta en una cámara del cerco de puerta una unidad de control de ascensor.

5 El documento EP 1 518 815 A1 describe un cierre de caja de ascensor de un edificio con un cerco de puerta fijado al edificio y con puertas móviles. El cierre de caja de ascensor separa una caja de ascensor del edificio de una planta del edificio, estando dispuesta en una cámara del cerco de puerta una unidad de control de ascensor. La disposición de la unidad de control de ascensor dentro del cerco de puerta es posible, entre otras cosas, gracias a que hoy día la unidad de control de ascensor puede construirse más pequeña y a que se ha logrado reducir el consumo de corriente y el calor residual producido y, por tanto, por ejemplo no son necesarias instalaciones de ventilación, que ocuparían espacio. Una unidad de control de ascensor comprende, como se indica en el documento EP 1 518 815 A1, una unidad de mando de ascensor y medios para el montaje y para la protección de la unidad de mando de ascensor. Por tanto, la unidad de control de ascensor puede montarse y desmontarse en una instalación de ascensor como un elemento completo con pocas maniobras.

10 15 La unidad de mando de ascensor comprende esencialmente las subunidades necesarias para el mando y/o la regulación de la instalación de ascensor. Además, una unidad de mando de ascensor de este tipo puede contener interfaces y módulos de entrada necesarios para el mantenimiento de la instalación de ascensor y el diagnóstico e incluir una fuente de alimentación para el suministro de corriente.

20 Los elementos de cerco de puerta de instalaciones de ascensor no deberían ser visibles de un modo predominante debido a sus dimensiones y, por tanto, tienen secciones transversales muy pequeñas. En las instalaciones de ascensor existentes, las dimensiones de la sección transversal raras veces son superiores a 0,1 m x 0,15 m.

25 Para hacer funcionar un motor de ascensor se requiere además una electrónica de potencia, que habitualmente está dispuesta en la caja de ascensor. El motor de ascensor, que también está dispuesto en la caja de ascensor, está conectado a la red eléctrica mediante la electrónica de potencia y se activa mediante señales de mando de la unidad de mando de ascensor.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un cerco de puerta con una unidad de control de ascensor que sea fácil de mantener y controlar y que requiera pocos gastos de instalación y de material.

30 Este objetivo se logra según la invención mediante un cerco de puerta con las características de la reivindicación independiente 1, o mediante las características de un cierre de caja de ascensor según la reivindicación 15 y también mediante las características de una instalación de ascensor según la reivindicación 16.

En las reivindicaciones dependientes respectivas se definen perfeccionamientos preferidos del cerco de puerta donde está dispuesta una unidad de control de ascensor según la invención.

35 Un cerco de puerta de un cierre de caja de ascensor presenta una cámara donde está dispuesta una unidad de control de ascensor. El cierre de caja de ascensor separa una caja de ascensor de un edificio de una planta del edificio. Según la invención, la unidad de control de ascensor contiene una unidad de mando de ascensor y al menos una unidad electrónica de potencia, que puede conectarse a un motor de ascensor.

40 La configuración de la cámara o su muy limitado volumen depende de las secciones transversales del perfil elegido para los elementos del cerco de puerta. Si el cerco de puerta está formado por perfiles tubulares, la cámara está dispuesta en el interior del perfil de cerco de puerta. Si el cerco de puerta está formado por perfiles angulares y/o perfiles en U, una pared lateral de la cámara puede estar formada también por la albañilería del edificio. Para facilitar

el mantenimiento, la unidad de control de ascensor se monta habitualmente en un elemento vertical del cerco de puerta o en la jamba.

En las instalaciones de ascensor, el accionamiento con frecuencia está dispuesto en la caja de ascensor misma. En la mayoría de los casos, en las instalaciones de ascensor de este tipo la unidad de control de ascensor se encuentra en una zona de cierre de caja de ascensor, mientras que la unidad electrónica de potencia, que habitualmente forma parte de un convertidor de frecuencia, se dispone en la caja de ascensor, cerca del accionamiento. El motivo de esto es que las unidades electrónicas de potencia generan un considerable calor residual. Además, sus campos eléctricos y/o magnéticos, o sus ondas eléctricas y/o magnéticas, pueden perturbar sensiblemente la unidad de mando de ascensor.

5 Sin embargo, con la disposición de la unidad electrónica de potencia en la caja de ascensor se dificulta considerablemente su mantenimiento, en comparación con el mantenimiento de la unidad de mando de ascensor. Además, con esta disposición se produce un considerable gasto de material, ya que la unidad de mando de ascensor necesita una alimentación de corriente propia. También el gasto de instalación debido a esta disposición es considerable, ya que ha de tenderse mucho más cable entre la unidad de control de ascensor, la electrónica de potencia y el motor de ascensor.

La unidad electrónica de potencia para el funcionamiento de un motor de ascensor preferentemente forma parte de un convertidor electrónico de frecuencia. En principio, el convertidor electrónico (estático) de frecuencia consta de un rectificador, que alimenta a un circuito intermedio de corriente continua o de tensión continua, y de un ondulator alimentado desde este circuito intermedio, así como de otros componentes electrónicos, por ejemplo para el mando del ondulator. El circuito intermedio consta de un condensador para aplanar la tensión continua y de una inductancia para eliminar perturbaciones. Como rectificadores se emplean aquí puentes tanto controlados como no controlados. Si se utiliza un puente controlado, la alimentación del circuito intermedio puede realizarse también con una corrección de factor de potencia (PFC) activa. El ondulator trabaja exclusivamente con interruptores electrónicos de alimentación (puentes controlados). Éstos pueden ser, entre otros, transistores como transistores de efecto de campo metal-óxido-semiconductor (MOSFET), transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) o tiristores de conmutación (tiristores controlados por puerta integrada, IGCT). El nivel de la tensión de salida resultante y también su frecuencia pueden regularse dentro de amplios márgenes. Para poder frenar, los convertidores de frecuencia sencillos tienen un, así llamado, contactor vibratorio de frenado, que conduce la energía sobrante del circuito intermedio a una resistencia de frenado y la transforma en calor en esta última. De lo contrario, la tensión del circuito intermedio aumentaría y destruiría los condensadores. Sin embargo, también existen convertidores de frecuencia con capacidad de realimentación, más costosos, que pueden alimentar la potencia de frenado regenerativo absorbida de vuelta a la red eléctrica. Además, existen cicloconvertidores (así llamados convertidores de matriz) en los que, mediante interruptores de semiconductores, cada fase de la red eléctrica puede conectarse directamente a cada fase de la carga. De este modo queda suprimido el circuito intermedio con la magnitud continua. Sin embargo, un cicloconvertidor con tiristores sólo puede generar frecuencias de salida menores que la frecuencia de entrada. En cambio, los convertidores de circuito intermedio y los cicloconvertidores con transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) pueden generar también frecuencias de salida mayores que la frecuencia de entrada. Los cicloconvertidores tienen también capacidad de realimentación. Los convertidores de frecuencia generan fuertes señales eléctricas parásitas en la línea de alimentación del motor, que no sólo pueden perturbar a otros consumidores, sino que también someten al material aislante del motor a un esfuerzo elevado. Es frecuente que sea necesario apantallar la línea de alimentación del motor para evitar radiaciones perturbadoras. También puede resultar útil a este respecto un, así llamado, filtro sinusoidal entre el convertidor y el motor. Tales filtros sinusoidales se diferencian de un filtro de línea por su menor frecuencia límite y su mayor carga admisible.

Si el convertidor de frecuencia tiene capacidad para transferir energía en ambos sentidos de giro, del circuito intermedio al motor y al frenar también de vuelta al circuito intermedio, se habla de un servicio de cuatro cuadrantes. Dado que, debido a su diseño, el circuito intermedio sólo puede almacenar cierta energía sin resultar destruido,

deben tomarse medidas para reducir la energía almacenada. Una variante que se aplica en la mayoría de los convertidores de frecuencia económicos es la transformación de la energía eléctrica en energía térmica con el, así llamado, "contactor vibratorio de frenado", una resistencia de frenado que se conecta adicionalmente mediante un conmutador electrónico. Sin embargo, si las cantidades de energía son grandes este procedimiento no es deseable, por motivos ecológicos y económicos. Para estos casos de aplicación existen convertidores con capacidad de realimentación. Éstos pueden transferir la energía del circuito intermedio de vuelta a la red eléctrica. Así, todos los tipos de motores con convertidores de frecuencia con capacidad de realimentación pueden también hacerse funcionar con velocidades variables como generador. Esto es particularmente interesante también para accionamientos de ascensores, escaleras mecánicas y pasillos móviles.

- 5
- 10 La integración según la invención de la unidad electrónica de potencia en la unidad de control de ascensor supera la idea preconcebida de que el desarrollo de calor de la unidad electrónica de potencia y su emisión de influencias perturbadoras son demasiado grandes para disponerla con la unidad de control de ascensor en el reducidísimo espacio de la cámara del cerco de puerta. Dado que el calor residual se evacua a la caja de ascensor y que las unidades están dispuestas hábilmente unas con respecto a otras en la unidad de control de ascensor, aprovechando
- 15 los componentes circundantes, es posible una integración.

La integración de la unidad electrónica de potencia en la disposición de control de ascensor tiene múltiples ventajas. En primer lugar, se reducen los costes considerablemente, dado que ya sólo es necesario conectar un cableado del motor a la unidad de control de ascensor y ésta a la red eléctrica. Además, no es necesaria una línea de alimentación eléctrica separada entre la unidad de control de ascensor y la red eléctrica, dado que la fuente de

20 alimentación de la unidad de control de ascensor alimenta a la unidad de mando de ascensor y a la unidad electrónica de potencia. En segundo lugar, es posible ajustar y armonizar la unidad de mando de ascensor y la unidad electrónica de potencia ya al terminar el montaje en fábrica de la unidad de control de ascensor. Además, es posible comprobar en fábrica toda la unidad de control de ascensor. Esto elimina la necesidad de costosos trabajos de ajuste durante el montaje, reparación o mantenimiento de la instalación de ascensor. Con pocas maniobras

25 puede cambiarse toda la unidad de control de ascensor y, por tanto, según la invención, la unidad de mando de ascensor y la unidad electrónica de potencia.

Preferentemente, la unidad de control de ascensor es accesible también desde la caja de ascensor. Para conseguirlo, el cerco de puerta puede contener en la zona de la cámara una abertura orientada hacia la caja de ascensor. La unidad de control de ascensor presenta un soporte principal en el que están dispuestas la unidad de

30 mando de ascensor y la unidad electrónica de potencia. En estado instalado, la abertura está cerrada por el soporte principal. La abertura tiene que estar cerrada para que no puedan penetrar gases de incendios y, en caso de incendio, el fuego no se propague a las plantas a través de la caja de ascensor y de la abertura del cerco de puerta.

Para que la unidad de control de ascensor no se sobrecaliente en el reducido espacio de la cámara del cerco de puerta y esto cause fallos de funcionamiento de la unidad de mando de ascensor, un envejecimiento más rápido o incluso la destrucción de los componentes electrónicos, como mínimo ha de evacuarse de la cámara el calor residual de la unidad electrónica de potencia. Esto no puede hacerse a través del cerco de puerta mismo, ya que en caso contrario éste se calentaría. Gracias a la evacuación del calor residual a la caja de ascensor, el cerco de puerta presenta aproximadamente la temperatura ambiente y se evita que el usuario se inquiete debido a un cerco de

35 puerta caliente. Por supuesto también puede evacuarse a la caja de ascensor el calor residual de la unidad de mando de ascensor.

40

Preferentemente, la cámara presenta paredes conductoras de la electricidad y que forman parte del apantallamiento mutuo de campos eléctricos y/o magnéticos y ondas eléctricas y/o magnéticas de la unidad de mando de ascensor y de la unidad electrónica de potencia. Si el cerco de puerta está fabricado a partir de un perfil tubular conductor de la electricidad, esto ya viene dado. En caso dado han de estar dispuestas en la cámara chapas de apantallamiento si

45 un lado de la cámara está delimitado por la albañilería del edificio.

Para evacuar a la caja de ascensor el calor residual de la unidad electrónica de potencia, el soporte principal presenta un conducto de aire refrigerante formado por paredes, comunicando el conducto de aire refrigerante una
 5 aberturas de aspiración configurada en el soporte principal con una aberturas de salida configurada en el soporte principal. Según la invención, en el estado instalado, la aberturas de aspiración y la aberturas de salida del soporte principal miran hacia la caja de ascensor. En las paredes del conducto de aire refrigerante están dispuestas además la unidad de mando de ascensor y la unidad electrónica de potencia. Como mínimo una pared del conducto de aire refrigerante está configurada de manera que conduce la electricidad y así forma parte del apantallamiento mutuo de la unidad de mando de ascensor y de la unidad electrónica de potencia de campos eléctricos y/o magnéticos y ondas eléctricas y/o magnéticas que durante el funcionamiento de estas unidades se generan en especial desde la
 10 unidad electrónica de potencia. En la mayoría de los casos, los elementos que sirven para el apantallamiento están conectados a tierra con conductividad eléctrica, para que también puedan evacuarse cargas electrostáticas.

La característica "dispuesta en la pared" significa que la unidad está dispuesta en las inmediaciones de la pared. Por tanto, no es forzosamente necesario que la unidad electrónica de potencia y la unidad de mando de ascensor estén apoyadas en la superficie de la pared. Pueden estar unidas a la pared mediante distanciadores o, por ejemplo, estar
 15 soportadas paralelamente a la pared a una distancia definida mediante unaesquadra fijada al soporte principal.

En un perfeccionamiento de la invención en las paredes del conducto de aire refrigerante puede estar dispuesta como mínimo una de las siguientes unidades generadoras de calor residual:

- una fuente de alimentación (transformador con rectificador) para la alimentación de la unidad de control de ascensor,
- 20 • una fuente de alimentación para la alimentación de baterías,
- una unidad electrónica de potencia adicional, por ejemplo para realimentar la energía eléctrica generada por el motor de ascensor a una red eléctrica.

Por supuesto, la segunda electrónica de potencia sólo es necesaria si la primera electrónica de potencia no tiene capacidad de realimentación o si su energía eléctrica recuperada se utiliza para cargar baterías. De este modo, la
 25 energía de frenado del motor de ascensor no se transforma simplemente en calor mediante resistencias de calefacción, sino que se aprovecha. Todas las unidades arriba mencionadas generan también un calor residual considerable en la reducida cámara, de manera que éste también debe ser evacuado a la caja de ascensor a través del conducto de aire refrigerante. Además, como mínimo una pared del conducto de aire refrigerante está configurada de manera que conduce la electricidad y forma parte del apantallamiento mutuo de la unidad de mando de ascensor y las unidades generadoras de calor residual. "Parte del apantallamiento mutuo" significa que la pared conductora del conducto de aire refrigerante contribuye al apantallamiento de las influencias electromagnéticas perturbadoras de las, en cada caso, otras unidades, pero que no es forzosamente necesario que realice dicho apantallamiento por completo. Sin embargo, mediante una disposición inteligente de la unidad de mando de ascensor y de las unidades electrónicas de potencia en las paredes puede lograrse también un apantallamiento
 30 completo a través de las paredes del canal de aire refrigerante. Con "unidad" no quiere decirse forzosamente una unidad física; por ejemplo, una unidad electrónica de potencia, una fuente de alimentación o la unidad de mando de ascensor puede comprender también varias placas de circuitos impresos conectadas entre sí mediante líneas de conexión y dotadas de componentes electrónicos. El término "unidad" se refiere por tanto a la función de un componente o de un grupo de componentes.

40 Una posibilidad de emplear las paredes del conducto de aire refrigerante de un modo eficaz para el apantallamiento es configurar como mínimo un escalón en como mínimo una pared del conducto de aire refrigerante. En un escalón está dispuesta en cada caso sólo la unidad de mando de ascensor o sólo una unidad electrónica de potencia. Mediante el escalonamiento de la pared o de las paredes, ciertas zonas del canal de ventilación sobresalen entre las unidades y forman así parte del apantallamiento. De este modo es posible reducir el número de tapas de

apantallamiento, chapas de apantallamiento y caperuzas de apantallamiento adicionales y también reducir posibles hendiduras y agujeros en el apantallamiento que reduzcan su poder de apantallamiento.

5 Para introducir el calor residual de la unidad electrónica de potencia y/o de la unidad de mando de ascensor de forma eficaz en el conducto de aire refrigerante y disiparlo en éste por el aire refrigerante que circula por el mismo, pueden estar previstas unas aberturas en las paredes. A través de estas aberturas se introducen en el conducto de aire refrigerante los disipadores de calor componentes de la unidad electrónica de potencia y/o de la unidad de mando de ascensor. Para dificultar el paso de gases de incendios arriba mencionado, las aberturas pueden estar cerradas de manera hermética al gas por placas de circuitos impresos de la unidad electrónica de potencia y/o de la unidad de mando de ascensor.

10 Con el fin de aprovechar al máximo posible la evacuación del calor residual a través del conducto de aire refrigerante, como mínimo una unidad electrónica de potencia puede estar dispuesta en el conducto de aire refrigerante. Además, la unidad de mando de ascensor puede estar dispuesta en un lado de una pared orientado en dirección opuesta al conducto de aire refrigerante, estando la pared conductora de la electricidad dispuesta entre la o las unidades electrónicas de potencia y la unidad de mando de ascensor. Así, el conducto de aire refrigerante
15 apantalla la unidad de mando de ascensor completamente contra influencias perturbadoras de la unidad electrónica de potencia.

Por supuesto, la unidad electrónica de potencia y/o la unidad de mando de ascensor pueden estar cubiertas por una tapa de apantallamiento que conduzca la electricidad, una caperuza de apantallamiento o varias chapas de apantallamiento, de manera que estén completamente encerradas por elementos conductores eléctricos. Una
20 excepción pueden ser los disipadores de calor que se introducen en el canal de aire refrigerante y que, con el fin de lograr una evacuación óptima del calor, deberían estar en contacto con la corriente de aire refrigerante. Por supuesto, las paredes conductoras de la electricidad pueden estar fabricadas en chapa de acero, en aluminio o en una aleación magnética suave de níquel-hierro de alta permeabilidad magnética, o estar revestidas con estos materiales.

25 Preferentemente, las paredes tienen una alta conductividad térmica. En este caso, las paredes mismas pueden servir como disipadores de calor, si están conectadas con los componentes electrónicos generadores de calor de la unidad electrónica de potencia y/o de la unidad de mando de ascensor. En caso dado puede prescindirse de disipadores de calor adicionales y de las aberturas necesarias para éstos en las paredes. Dado que las paredes de un conducto de aire refrigerante de este tipo se calientan, preferentemente están dispuestas en el interior del
30 conducto de aire refrigerante por el que circula el aire en unas aletas de refrigeración.

Si el conducto de aire refrigerante tiene una orientación vertical, el aporte de calor de la unidad electrónica de potencia puede hacer que se produzca un tiro, por el cual el aire refrigerante circula por sí mismo sin otros medios. Sin embargo, la cabina de ascensor que pasa junto a la abertura de salida y la abertura de aspiración puede perjudicar considerablemente esta circulación automática del aire refrigerante y eventualmente hacer que se
35 paralice. Por tanto, para asegurar la refrigeración de forma continua, preferentemente en el conducto de aire refrigerante se dispone un soplador.

Dado que el calor residual de la unidad electrónica de potencia a evacuar depende del consumo de potencia o de la potencia suministrada del motor del ascensor, también varía preferentemente la capacidad de enfriamiento del conducto de aire refrigerante y del soplador a aplicar. Por tanto, para reducir la generación de ruido pueden estar
40 dispuestos paralelamente en el conducto de aire refrigerante dos sopladores, estando en funcionamiento un soplador o ambos sopladores en función del calor a evacuar. Además, el conducto de aire refrigerante también puede estar dividido por ejemplo en dos canales, de modo que el primer soplador impele el aire refrigerante a través del primer canal y el segundo soplador lo hace a través del segundo canal. Tal división puede ser conveniente si, por ejemplo, hay dos unidades electrónicas de potencia integradas en la unidad de control de ascensor.

Además, en la unidad electrónica de potencia y/o en la unidad de mando de ascensor puede estar dispuesto un sensor de temperatura, sirviendo las señales del sensor de temperatura para controlar y regular el o los sopladores.

5 Como se ha explicado más arriba, el paso de la cabina de ascensor puede perjudicar considerablemente la corriente de aire refrigerante en el conducto de aire refrigerante, y esto sucede incluso con la presencia de un soplador. Para evitar remansos del aire refrigerante, la abertura de aspiración y la abertura de salida pueden presentar unas chapas deflectoras de corriente que, con el fin de favorecer la circulación de aire refrigerante en el conducto de aire refrigerante, están orientadas en la dirección de la marcha de una cabina de ascensor que se desplaza por la caja de ascensor. Gracias a la orientación de las chapas deflectoras de corriente, al pasar la cabina de ascensor siempre se introduce aire de la caja de ascensor en la abertura de aspiración o aspirado de la abertura de salida.

10 Un cierre de caja de ascensor de un edificio presenta, como se ha explicado más arriba, un cerco de puerta que está fijado en el edificio y que presenta una cámara en la que está dispuesta la unidad de control de ascensor con un convertidor de frecuencia integrado según la invención. En el cerco de puerta están además guiadas unas puertas móviles, que también pertenecen al cierre de caja de ascensor. Una instalación de ascensor de un edificio presenta como mínimo un cierre de caja de ascensor con la unidad de control de ascensor según la invención.

15 A continuación se explica más detalladamente el cierre de caja de ascensor según la invención, o su cerco de puerta según la invención, por medio de ejemplos y en referencia a la figuras, que muestran:

Figura 1: vista tridimensional de un cierre de caja de ascensor con un cerco de puerta y con una unidad de control de ascensor según la invención dispuesta en una cámara del cerco de puerta;

20 Figura 2: representación tridimensional explosionada de partes de jamba del cerco de puerta de la Figura 1 que forman la cámara y de la unidad de control de ascensor según la invención;

Figura 3: vista tridimensional del cerco de puerta, en una dirección visual desde la caja ascensor hacia la planta, cuya jamba contiene las partes de jamba mostradas en la Figura 2 y la unidad de control de ascensor;

25 Figura 4: alzado en sección de una unidad de control de ascensor montada en la cámara del cerco de puerta en una primera realización sin soplador;

Figura 5: alzado en sección de una unidad de control de ascensor montada en la cámara del cerco de puerta en una segunda realización con un soplador y con sensores de temperatura para regular el soplador;

30 Figura 6: alzado en sección de una unidad de control de ascensor montada en la cámara del cerco de puerta en una tercera realización con chapas deflectoras de corriente en la caja de ascensor;

Figura 7: alzado en sección de una unidad de control de ascensor montada en la cámara del cerco de puerta en una cuarta realización con dos sopladores y con un conducto de aire refrigerante dividido en dos canales.

35 En la Figura 1 SE MUESTRA un cierre de caja de ascensor 1 de una instalación de ascensor, tal como puede percibirlo un usuario de la instalación de ascensor en una planta 9. Un edificio donde se halla la instalación de ascensor, no representado en detalle, presenta una pared de edificio 10 que delimita una caja de ascensor 11 indicada con líneas de trazos.

40 La caja de ascensor 11 está separada de la planta 9 por el cierre de caja de ascensor 1. El cierre de caja de ascensor presenta una puerta de caja, que se compone en esencia de dos hojas de puerta 12.1, 12.2 y un cerco de puerta 14. Las hojas de puerta 12.1, 12.2 pueden desplazarse horizontalmente, en la dirección de un eje X de un sistema ortogonal de coordenadas en el espacio mostrado en la Figura 1 con los ejes adicionales Y y Z. El cerco de puerta 14 presenta tres elementos de cerco de puerta, esto es dos elementos de cerco de puerta verticales laterales 14.1, 14.2, que constituyen jambas de puerta y están orientados paralelos al eje Z, y un elemento de cerco de puerta superior horizontal 14.3, que está orientado paralelo al eje X.

En el elemento de cerco de puerta vertical 14.1, en su interior, está formada una cámara 16. El elemento de cerco de puerta vertical 14.1 presenta varias paredes de jamba, en concreto una pared de jamba frontal exterior 16.1 y una pared de jamba lateral exterior 16.3. En el presente ejemplo de realización, la pared de jamba frontal exterior 16.1 es paralela a un plano formado por los ejes X y Z, y la pared de jamba lateral exterior 16.3 es paralela a un plano formado por los ejes Y y Z. La pared de jamba frontal exterior 16.1 y la pared de jamba lateral exterior 16.3 miran hacia la planta 9. Además de las paredes de jamba exteriores 16.1 y 16.3, también puede haber paredes de jamba interiores, que se explican más detalladamente en relación con las Figuras 2 y 3.

La pared de jamba lateral exterior 16.3 tiene una abertura exterior que permite acceder a la cámara 16. Esta abertura exterior puede tener cualquier tamaño adecuado y, en particular, puede extenderse a lo largo de la mayor parte de la pared de jamba lateral 16.3, como se indica en la Figura 1. Por supuesto, la abertura exterior también puede estar configurada en la pared de jamba frontal exterior 16.1.

La abertura exterior puede cerrarse con una tapa 17. Si la instalación de ascensor está lista para el servicio o en servicio, la tapa 17 está montada en su posición de servicio, cerrando la abertura frontal. Si la instalación de ascensor está en mantenimiento, la tapa 17 está en su posición de mantenimiento, completamente desmontada, es decir sin contacto con el elemento de cerco de puerta 14.1. Como alternativa, la tapa 17 también puede estar fijada al elemento de cerco de puerta 14.1 con una chamela. La tapa 17 está encastrada en la abertura exterior preferentemente con su superficie exterior enrasada, con lo que queda fijada prácticamente segura contra el vandalismo y ofrece un aspecto estético satisfactorio.

La pared de jamba frontal exterior 16.1 presenta una abertura donde está dispuesto un panel de planta 31, pudiendo emplearse preferentemente en todas las plantas de la instalación de ascensor el mismo panel de planta 31. Por supuesto, el panel de planta 31 también puede estar encastrado en la tapa 17. El panel de planta 31 puede presentar simples botones de selección arriba/abajo, un mando de llamada de destino, lectores de identificaciones de usuario, una pantalla táctil con una interfaz gráfica de usuario y similares.

La Figura 2 muestra partes de jamba del cerco de puerta 14 de la Figura 1 en una representación tridimensional explosionada. Las características ya descritas en la Figura 1 tienen los mismos números de referencia. En la Figura 2, la dirección visual no está orientada desde la planta 9, sino desde la caja de ascensor 11 hacia la jamba. Por tanto, la pared de jamba frontal exterior 16.1 se ve desde detrás. También se ve desde detrás el tablero de planta 31. La pared de jamba lateral exterior 16.3 está unida a la pared de jamba frontal exterior 16.1 y su abertura exterior 15 está cerrada con la tapa 17. La pared de jamba frontal exterior 16.1 tiene conformada mediante plegado una pared de jamba lateral interior 16.4. Esta pared de jamba lateral interior 16.4 mira hacia la albañilería de la pared de edificio 10 cuando el cerco de puerta 14 está encastrado en el hueco de la pared de edificio 10, como se muestra en la Figura 1. En virtud de este diseño, debido al cual el cerco de puerta 14 tiene una sección transversal en forma de U en la zona de la jamba de puerta, la cámara 16 tiene una abertura orientada hacia la caja de ascensor 11. Esta abertura, o la cámara 16 formada por las partes de jamba 16.1, 16.3 y 16.4, está cerrada por un soporte principal 16.2 de una unidad de control de ascensor 18. En el soporte principal 16.2 están dispuestas todas las demás partes de la unidad de control de ascensor 18 de manera que, en el estado montado, éstas se hallan dentro de la cámara 16. Si es necesario cambiar la unidad de control de ascensor 18, ésta puede desmontarse por completo desde un lado de la caja de ascensor 11 liberando el soporte principal 16.2 de las paredes de jamba 16.1, 16.3 y 16.4. Para ello puede desplazarse la cabina de ascensor, no representada, a una altura adecuada entre dos plantas 9, de manera que un operador humano pueda realizar los trabajos necesarios de pie o agachado sobre el techo de la cabina de ascensor o sobre una superficie de trabajo de la cabina de ascensor.

La unidad de control de ascensor 18 comprende esencialmente las siguientes subunidades:

- el soporte principal 16.2,

ES 2 569 716 T3

- una unidad de mando de ascensor 20 fijada al soporte principal 16.2, una unidad electrónica de potencia 21 fijada al soporte principal 16.2 para hacer funcionar un motor de ascensor (alimentación y, en caso dado, realimentación),
- 5 • una segunda electrónica de potencia opcional, para realimentar la energía eléctrica generada por el motor de ascensor,
- una fuente de alimentación 18.4 para alimentar la unidad de mando de ascensor 20 y/o baterías 18.8,
- medios para refrigerar las unidades 20, 21 que generan calor residual, evacuándose éste a la caja de ascensor 11,
- opcionalmente uno o varios elementos de conmutación 18.3, por ejemplo un contactor,
- 10 • medios de fijación para montar el soporte principal 16.2 en la cámara 16,
- cables para la alimentación de corriente y para establecer las conexiones con los paneles de planta 31 y la conexión con el motor de ascensor,
- una vigilancia eléctrica o electromagnética opcional de la tapa 17,
- una iluminación opcional de la cámara 16,
- 15 • medios de apantallamiento como tapas de apantallamiento, chapas de apantallamiento o caperuzas de apantallamiento,
- dispositivos para una evacuación de emergencia, por ejemplo baterías 18.8.

En una forma de realización ventajosa, la unidad de mando de ascensor 20 comprende los siguientes elementos:

- 20 • hardware y software del mando de ascensor (por ejemplo un ordenador principal con elementos lógicos e interfaces),
- sistema de tele-alarma y/o de intercomunicación (por ejemplo para poder hacer una llamada al servicio de mantenimiento o una llamada de emergencia)

Para evacuar el calor residual a la caja de ascensor 11 pueden emplearse distintos medios. Por ejemplo, mediante una selección y disposición inteligentes de las unidades 20, 21 puede transferirse el calor residual al soporte principal 16.2, que a su vez desprende el calor residual al aire en la caja de ascensor 11. Si la capacidad de enfriamiento del soporte principal 16.2 no fuese suficiente, el soporte principal representado en la Figura 2 presenta una abertura de aspiración 16.5 y una abertura de salida 16.6. Éstas se comunican una con otra a través de un conducto de aire refrigerante 19. En la Figura 2, el conducto de aire refrigerante 19 prácticamente no puede verse, ya que en sus paredes están dispuestas las unidades que generan calor residual: la unidad de mando de ascensor 20, la unidad electrónica de potencia 21 y el elemento de conmutación 18.3.

La Figura 3 muestra una vista tridimensional del cerco de puerta 14, en una dirección visual desde la caja ascensor 11 hacia la planta 9. La jamba del cerco de puerta 14 contiene las partes de jamba 16.1, 16.3, 16.4 mostradas en la Figura 2, la tapa 17 y la unidad de control de ascensor 18. Para mayor claridad, se prescinde de la representación de las hojas de puerta, que separan la planta 9 de la caja de ascensor 11 cuando no hay una cabina en la zona del cierre de caja de ascensor. En la Figura 3 puede verse la manera en que la abertura de aspiración 16.5 y la abertura de salida 16.6 están dispuestas una sobre otra en el soporte principal 16.2. Mediante esta disposición puede establecerse en el conducto de aire refrigerante, que no puede verse, una corriente de aire provocada por el tiro.

En la Figura 4 se muestra, en un alzado en sección, una primera realización de una unidad de control de ascensor 18 instalada en la cámara 16 del cerco de puerta 14. En el soporte principal 16.2 de la unidad de control de ascensor 18 están configuradas una abertura de aspiración 16.5 y una abertura de salida 16.6. En el lado del soporte principal 16.2 que mira hacia la cámara 16 está configurado, mediante unas paredes 19.1, 19.2, 19.3, un conducto de aire refrigerante 19 que comunica la abertura de aspiración 16.5 con la abertura de salida 16.6. La primera pared 19.2, dispuesta paralelamente al soporte principal 16.2, está configurada con forma escalonada, estando dispuestas en el primer escalón 19.4 una unidad de mando de ascensor 20 y en el segundo escalón 19.5 una unidad electrónica de potencia 21. Dentro del conducto de aire refrigerante 19 está dispuesta además una fuente de alimentación 18.4. La

unidad de mando de ascensor 20 y la unidad electrónica de potencia 21 presentan unas placas de circuitos impresos 20.2, 21.2, donde se incluyen los distintos componentes electrónicos. Algunos de estos componentes electrónicos presentan disipadores de calor 20.1, 21.1, que se introducen en el conducto de aire refrigerante 19 a través de unas aberturas 19.7, 19.8 previstas en la primera pared 19.2. Las placas de circuitos impresos 20.2, 21.2 cubren por completo las aberturas 19.7, 19.8, de manera que el conducto de aire refrigerante 19 está separado de la cámara 16 de forma hermética al gas.

Dado que el soporte principal 16.2 y las paredes 19.1, 19.2, 19.3 del conducto de aire refrigerante 19 están fabricados en metal con fines de apantallamiento de la unidad de mando de ascensor 20 y de la unidad electrónica de potencia 21, en caso dado sus placas de circuitos impresos 20.2, 20.3 están dispuestas a cierta distancia del soporte principal 16.2 y de las paredes 19.1, 19.2, 19.3. La hermeticidad al gas puede lograrse mediante unos elementos selladores, no representados, por ejemplo listones selladores, perfiles de sellado, pastas selladoras endurecibles o juntas plantas. Sin embargo, la hermeticidad puede lograrse también con medios de apantallamiento adicionales, por ejemplo con una caperuza de apantallamiento 23, como la que en la Figura 4 cubre a modo de ejemplo la unidad de mando de ascensor 20. Todos los medios que sirvan para el apantallamiento deberían estar conectados entre sí con conductividad eléctrica. Preferentemente, éstos están también conectados a tierra.

El calor residual se transfiere mediante convección térmica desde los disipadores de calor 20.1, 21.1 al aire del conducto de aire refrigerante 19. El aire caliente asciende por el conducto de aire refrigerante 19 hacia la abertura de salida 16.6 y aspira con ello aire fresco a través de la abertura de aspiración 16.5 al interior del conducto de aire refrigerante 19. Para que se produzca la corriente de aire más fuerte posible dentro del conducto de aire refrigerante, las unidades que más calor generan, por ejemplo la unidad electrónica de potencia 21, se disponen preferentemente, como se muestra, cerca de la abertura de aspiración 16.5.

La Figura 5 también muestra un alzado en sección de una unidad de control de ascensor 28, en una segunda realización, montada en la cámara 16 del cerco de puerta 14. El soporte principal 16.2 de esta unidad de control de ascensor 28 corresponde en su diseño casi al soporte principal 16.2 de la Figura 4, por lo que se utilizan los mismos números de referencia para éste y para el conducto de aire refrigerante 19, así como para la cámara 16. En este ejemplo de realización, la primera pared 19.1 también está configurada con forma escalonada, estando dispuestas en el primer escalón 19.4 una unidad electrónica de potencia 21 y en el segundo escalón 19.5 una unidad de mando de ascensor 20. En el conducto de aire refrigerante 19 está dispuesto además un soplador 25. Que el motor del soplador esté dispuesto dentro del conducto de aire refrigerante 19 o, como se muestra, en la cámara 16 depende de si es necesario enfriar el motor del soplador y de qué posición de montaje genera el menor ruido.

El empleo de un soplador 25 permite determinar el orden de las unidades 20, 21 que deben enfriarse en primer lugar. En este ejemplo de realización se trata de la unidad de mando de ascensor 20, más sensible a la temperatura. En la zona de la unidad electrónica de potencia 21 y en la zona de la unidad de mando de ascensor 20 está dispuesto en cada caso un sensor de temperatura 20.8, 21.8, para vigilar la temperatura de funcionamiento de estas unidades 20, 21. Sus señales se alimentan a un elemento regulador 26, que regula la velocidad del motor del soplador.

Dado que el cerco de puerta 14, el soporte principal 16.2 y las paredes 19.1, 19.2, 19.3 del conducto de aire refrigerante 19 están fabricados en metal, para el apantallamiento es necesario disponer sólo una chapa de apantallamiento 24 con el menor entrehierro posible entre la unidad electrónica de potencia 21 y la unidad de mando de ascensor 20. Dado que en el conducto de aire refrigerante 19 no está dispuesta ninguna placa de circuitos impresos con elementos electrónicos sensibles a las perturbaciones, las líneas de conexión 27 que conectan entre sí las unidades 20, 21 pueden estar conducidas a través del conducto de aire refrigerante 19, de modo que su apantallamiento se realiza mediante las paredes 19.1, 19.2, 19.3.

En la Figura 6 está representada, en un alzado en sección, una tercera realización de una unidad de control de ascensor 38 montada en la cámara 16 del cerco de puerta 14. Esta tercera realización también corresponde

esencialmente a los dos ejemplos de realización arriba descritos con una unidad de mando de ascensor 20, una primera unidad electrónica de potencia 21 y una fuente de alimentación 18.4. Por este motivo, a continuación trataremos sólo las diferencias. La primera diferencia estriba en el concepto de montaje de la unidad de control de ascensor 38 en la cámara 16. La unidad de control de ascensor 38 está concebida como una unidad enchufable, que puede montarse o desmontarse desde el lado de la planta. Por este motivo, el panel de planta 31 también está integrado en la unidad de control de ascensor 38. Además, como se muestra, puede estar dispuesta una segunda unidad electrónica de potencia 33 en el centro del conducto de aire refrigerante 19, envolviendo la corriente de aire refrigerante los dos lados de mayor área de la segunda unidad electrónica de potencia 33. Por supuesto, la segunda unidad electrónica de potencia 33 puede estar dispuesta también en cualquier posición en el conducto de aire refrigerante 19, siempre con la condición de que esté garantizado el paso de aire refrigerante. En esta variante de disposición también existe la posibilidad de que la segunda unidad electrónica de potencia 33 esté dispuesta junto a la pared del conducto de aire refrigerante 19, ya que la placa de circuitos impresos de la segunda unidad electrónica de potencia 33 está fijada frontalmente a una cuarta pared 19.6 del conducto de aire refrigerante 19 con unos tornillos 39.7.

La tercera diferencia se refiere a la disposición de unas chapas deflectoras de corriente 34, 35 en la caja de ascensor 11. Como se muestra, tanto la abertura de salida 16.6 como la abertura de aspiración 16.5 pueden estar equipadas con éstas. Por supuesto, también existe la posibilidad de que sólo una de las dos aberturas 16.5, 16.6 presente chapas deflectoras de corriente 34, 35. Éstas están dispuestas con posibilidad de giro y se orientan según las condiciones de flujo que reinen en la caja de ascensor en la zona de las aberturas 16.5, 16.6 al pasar junto a las mismas una cabina de ascensor 39. La orientación de las chapas deflectoras de corriente 34, 35 tiene como fin el que la corriente de aire indicada con las flechas en el conducto de aire refrigerante 19 tenga siempre el mismo sentido de flujo. Las chapas deflectoras de corriente 34 de la abertura de aspiración 16.5 pueden girar independientemente de las chapas deflectoras de corriente 35 de la abertura de salida 16.6. En caso dado, también es posible cerrar brevemente la abertura de salida 16.6 y/o la abertura de aspiración 16.5 mediante las chapas deflectoras de corriente 34, 35.

La Figura 7 muestra, en un alzado en sección, una cuarta realización de una unidad de control de ascensor 48 montada en la cámara 16 del cerco de puerta 14. Esta cuarta realización presenta un conducto de aire refrigerante 49 que está dividido en un primer canal 49.1 y un segundo canal 49.2 por una pared intermedia 19.9. En el primer canal 49.1 está dispuesto un primer soplador 45 y en el segundo canal 49.2 está dispuesto un segundo soplador 46. Esta división del conducto de aire refrigerante 48 permite un enfriamiento selectivo de las unidades 20, 21 que generan calor residual. Mediante esta división también puede reducirse considerablemente la generación de ruido, ya que las velocidades de los dos sopladores 45, 46 pueden regularse en función de la demanda independientemente una de otra. Por tanto, la unidad de mando de ascensor 20 y la unidad electrónica de potencia 21 incluyen preferentemente un sensor de temperatura 20.8, 21.8, cuyas señales se utilizan para regular los sopladores 45, 46 correspondientes.

Aunque la invención se ha descrito mediante la presentación de ejemplos de realización específicos, es evidente que, conociendo la presente invención, pueden crearse otras numerosas variantes de realización, por ejemplo combinando unas con otras las características de los distintos ejemplos de realización y/o permutando distintas unidades funcionales de los ejemplos de realización. Por ejemplo, en todos los ejemplos de realización puede haber chapas deflectoras de corriente o los conductos de aire refrigerante pueden presentar varios canales. Análogamente, en todos los ejemplos de realización pueden emplearse dos o incluso varios sopladores. Por supuesto, el conducto de aire refrigerante puede también estar dispuesto oblicua o perpendicularmente a la dirección de marcha de la cabina de ascensor, si lo permiten las condiciones de espacio en el cerco de puerta.

REVINDICACIONES

1. Cerco de puerta (14) de un cierre de caja de ascensor (1), que separa una caja de ascensor (11) de un edificio de una planta (9) del edificio, estando dispuesta en una cámara (16) del cerco de puerta (14) una unidad de control de ascensor (18, 28, 38, 48), y conteniendo la unidad de control de ascensor (18, 28, 38, 48) una unidad de mando de ascensor (20) y como mínimo una unidad electrónica de potencia (21, 21A, 21B), que puede conectarse a un motor de ascensor (100), caracterizado porque, en la zona de la cámara (16), contiene una abertura que mira hacia la caja de ascensor (11) y porque la unidad de control de ascensor (18, 28, 38, 48) presenta un soporte principal (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) donde están dispuestas la unidad de mando de ascensor (20) y la unidad electrónica de potencia (21, 21A, 21B), estando la abertura cerrada por el soporte principal (16.2), porque el soporte principal (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) presenta un conducto de aire refrigerante (19, 49) formado por paredes (19.1, 19.2, 19.3, 19.6), comunicando el conducto de aire refrigerante (19, 49) una abertura de aspiración (16.5) configurada en el soporte principal (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) con una abertura de salida (16.6) configurada en el soporte principal (16.2, 26.2, 36.2, 46.2), porque la abertura de aspiración (16.5) y la abertura de salida (16.6) miran hacia la caja de ascensor (11) y porque en las paredes (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) del conducto de aire refrigerante (19, 49) están dispuestas la unidad de mando de ascensor (20) y la unidad electrónica de potencia (21, 21A, 21B).
2. Cerco de puerta (14) según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad electrónica de potencia (21) forma parte de un convertidor de frecuencia.
3. Cerco de puerta (14) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la cámara (16) presenta paredes de cámara (16.1, 16.2, 16.3, 16.4) que conducen la electricidad y que forman parte del apantallamiento mutuo de campos eléctricos y/o magnéticos y ondas eléctricas y/o magnéticas de la unidad de mando de ascensor (20) y de la unidad electrónica de potencia (21).
4. Cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque como mínimo una pared (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) del conducto de aire refrigerante (19, 49) conduce la electricidad y forma parte del apantallamiento mutuo de campos eléctricos y/o magnéticos y ondas eléctricas y/o magnéticas de la unidad de mando de ascensor (20) y de la unidad electrónica de potencia (21).
5. Cerco de puerta (14) según la reivindicación 4, caracterizado porque en las paredes (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) del conducto de aire refrigerante (19, 49) está dispuesta además como mínimo una de las siguientes unidades generadoras de calor residual:
 - una fuente de alimentación (18.4) para la alimentación de la unidad de control de ascensor (20),
 - una fuente de alimentación (18.4) para la alimentación de baterías (18.8),
 - una unidad electrónica de potencia adicional (33), conduciendo como mínimo una pared (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) del conducto de aire refrigerante (19, 49) la electricidad y formando esta pared (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) parte del apantallamiento mutuo de la unidad de mando de ascensor (20) y las unidades generadoras de calor de desecho (18.4, 21, 33).
6. Cerco de puerta (14) según la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque en como mínimo una pared (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) del conducto de aire refrigerante (19) está configurado como mínimo un escalón (19.4, 19.5), estando dispuesta en un escalón (19.4, 19.5) sólo la unidad de mando de ascensor (20) o sólo una unidad electrónica de potencia (21).
7. Cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque en las paredes (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) están dispuestas unas aberturas (19.7, 19.8) a través de las cuales unos disipadores de calor (20.1, 21.1) de componentes de la unidad electrónica de potencia (21) y/o de la unidad de mando de ascensor (20) se introducen en el conducto de aire refrigerante (19).

8. Cerco de puerta (14) según la reivindicación 7, caracterizado porque las aberturas (19.7, 19.8) están cerradas de manera hermética al gas por unas placas de circuitos impresos (20.2, 21.2) de la unidad electrónica de potencia (21) y/o de la unidad de mando de ascensor (20).
- 5 9. Cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque como mínimo una unidad electrónica de potencia (21, 33) está dispuesta en el conducto de aire refrigerante (19, 49), y la unidad de mando de ascensor (20) está dispuesta en un lado de una pared (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) orientado en dirección opuesta al conducto de aire refrigerante (19, 49), estando la pared conductora de la electricidad (19.1, 19.2, 19.3, 19.6) dispuesta entre la o las unidades electrónicas de potencia (21) y la unidad de mando de ascensor (20).
- 10 10. Cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado porque la unidad electrónica de potencia (21) y/o la unidad de mando de ascensor (20) están cubiertas por una tapa de apantallamiento (23) que conduce la electricidad, tapa de apantallamiento (23) que está conectada con conductividad eléctrica con la pared conductora de la electricidad (19.1, 19.2, 19.3, 19.6).
- 15 11. Cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizado porque en el conducto de aire refrigerante (19) está dispuesto como mínimo un soplador (25, 45, 46).
12. Cerco de puerta (14) según la reivindicación 11, caracterizado porque en la unidad electrónica de potencia (21) y/o en la unidad de mando de ascensor (20) está dispuesto como mínimo un sensor de temperatura (20.8, 21.8) y las señales del sensor de temperatura (20.8, 21.8) sirven para controlar y regular el soplador (25, 45, 46).
- 20 13. Cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizado porque la abertura de aspiración (16.5) y la abertura de salida (16.6) presentan unas chapas deflectoras de corriente (34, 35) que, con el fin de favorecer la circulación de aire refrigerante en el conducto de aire refrigerante (19, 49), están orientadas en la dirección de la marcha de una cabina de ascensor (39) que se desplaza por la caja de ascensor (11).
- 25 14. Cierre de caja de ascensor (1) de un edificio con un cerco de puerta (14) según una de las reivindicaciones 1 a 13 fijado en el edificio y con puertas móviles (12.1, 12.2).
15. Instalación de ascensor de un edificio con como mínimo un cierre de caja de ascensor (1) según la reivindicación 14.

Fig. 1

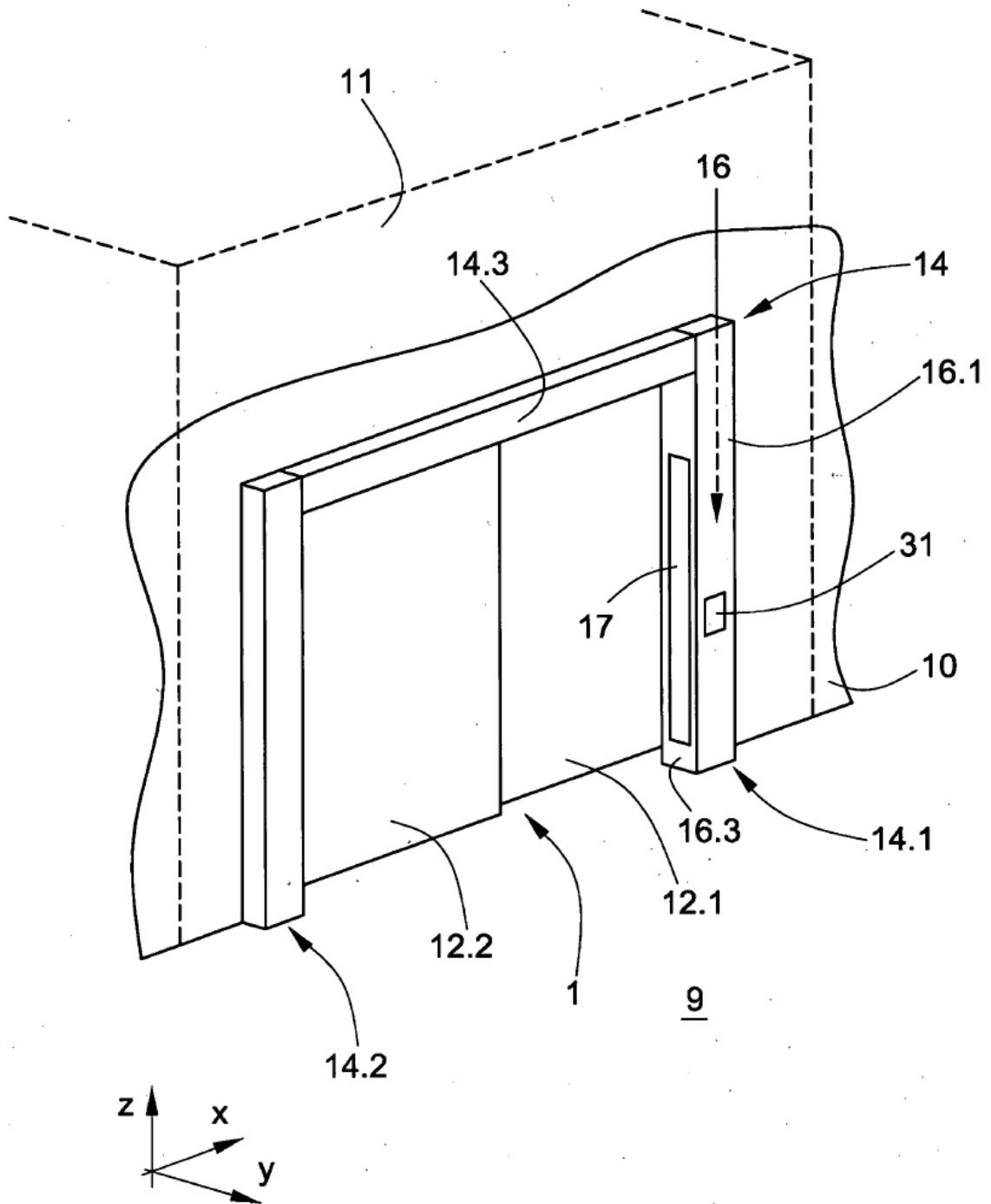


Fig. 2

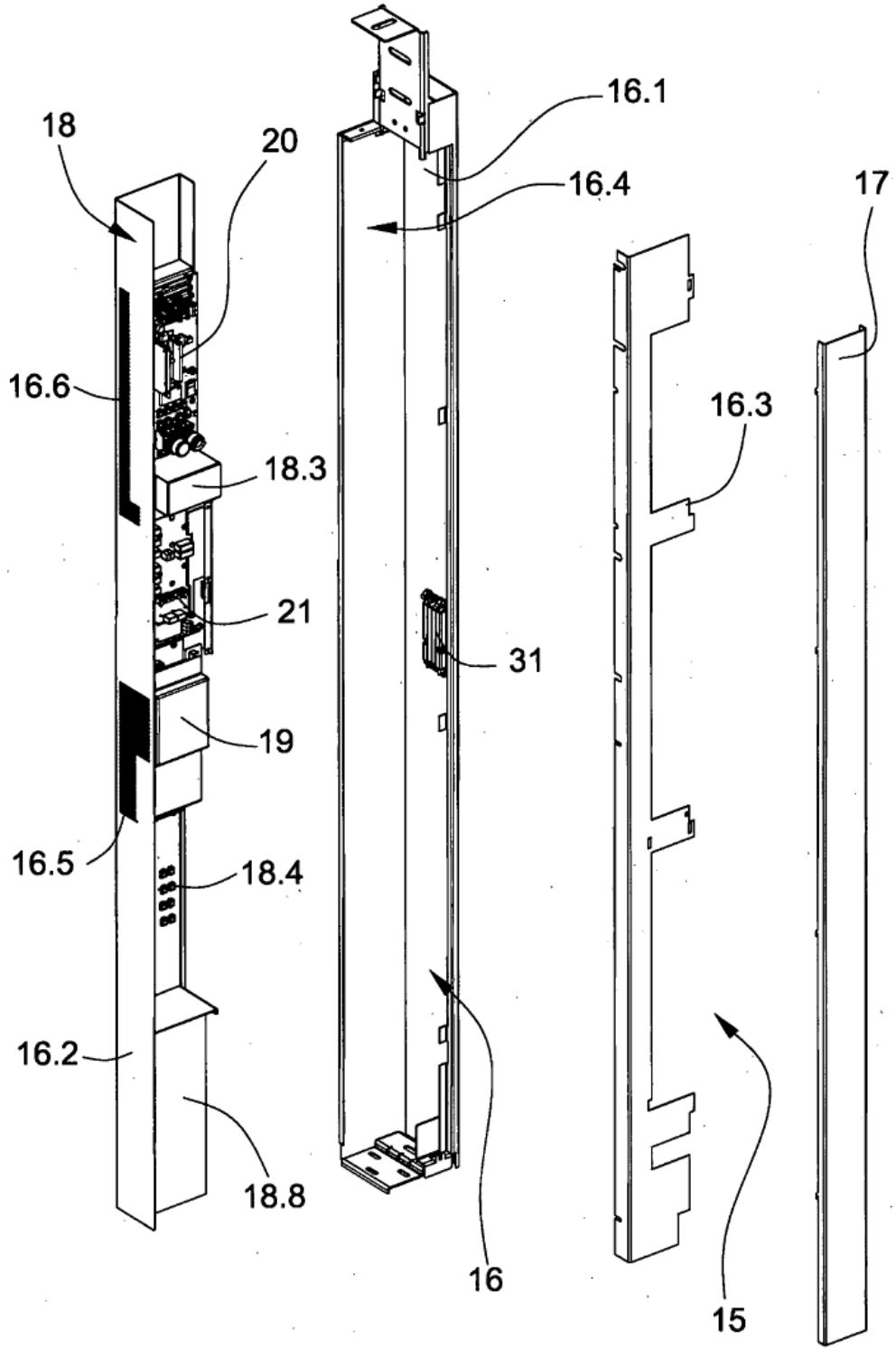


Fig. 3

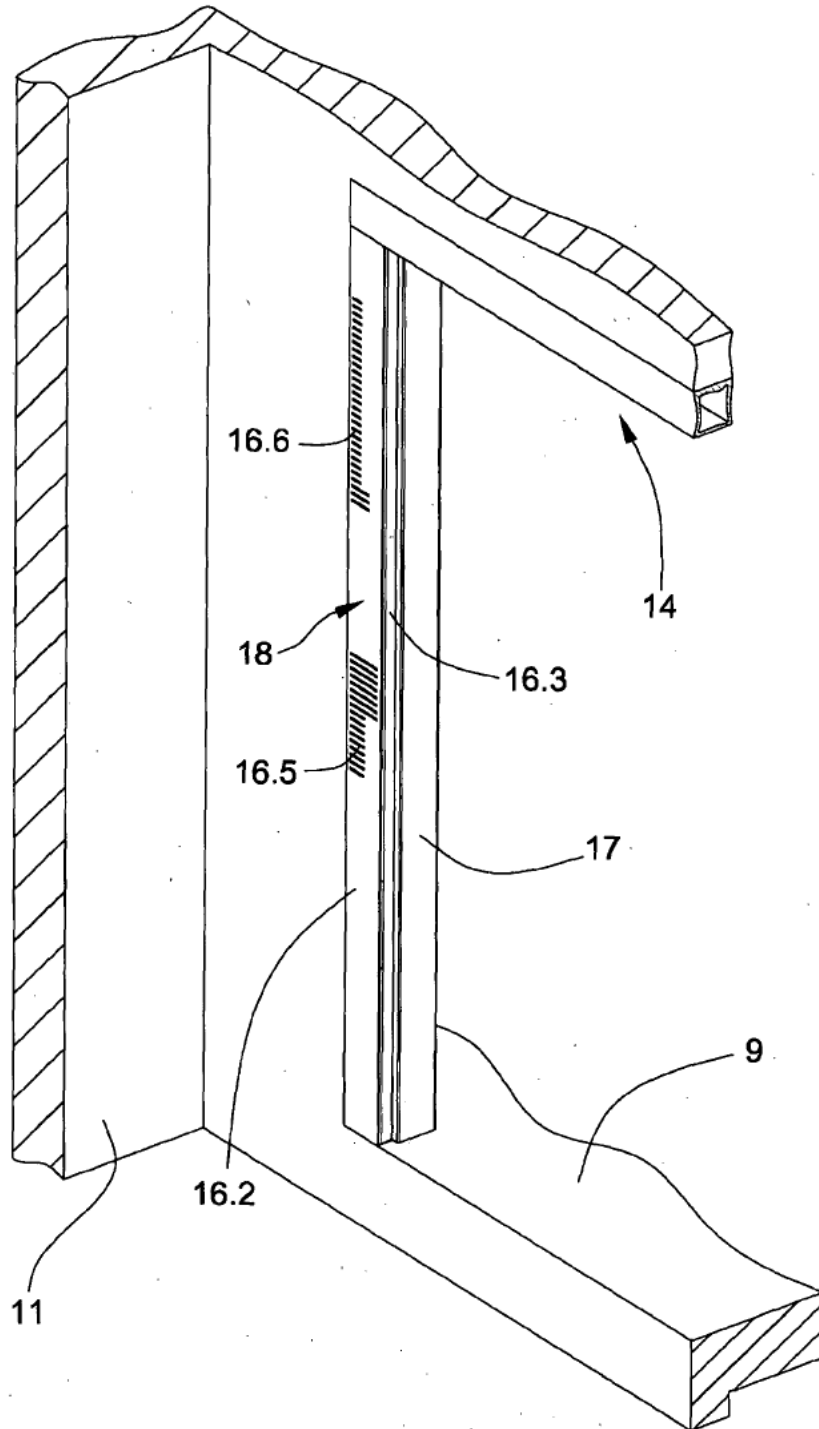


Fig. 4

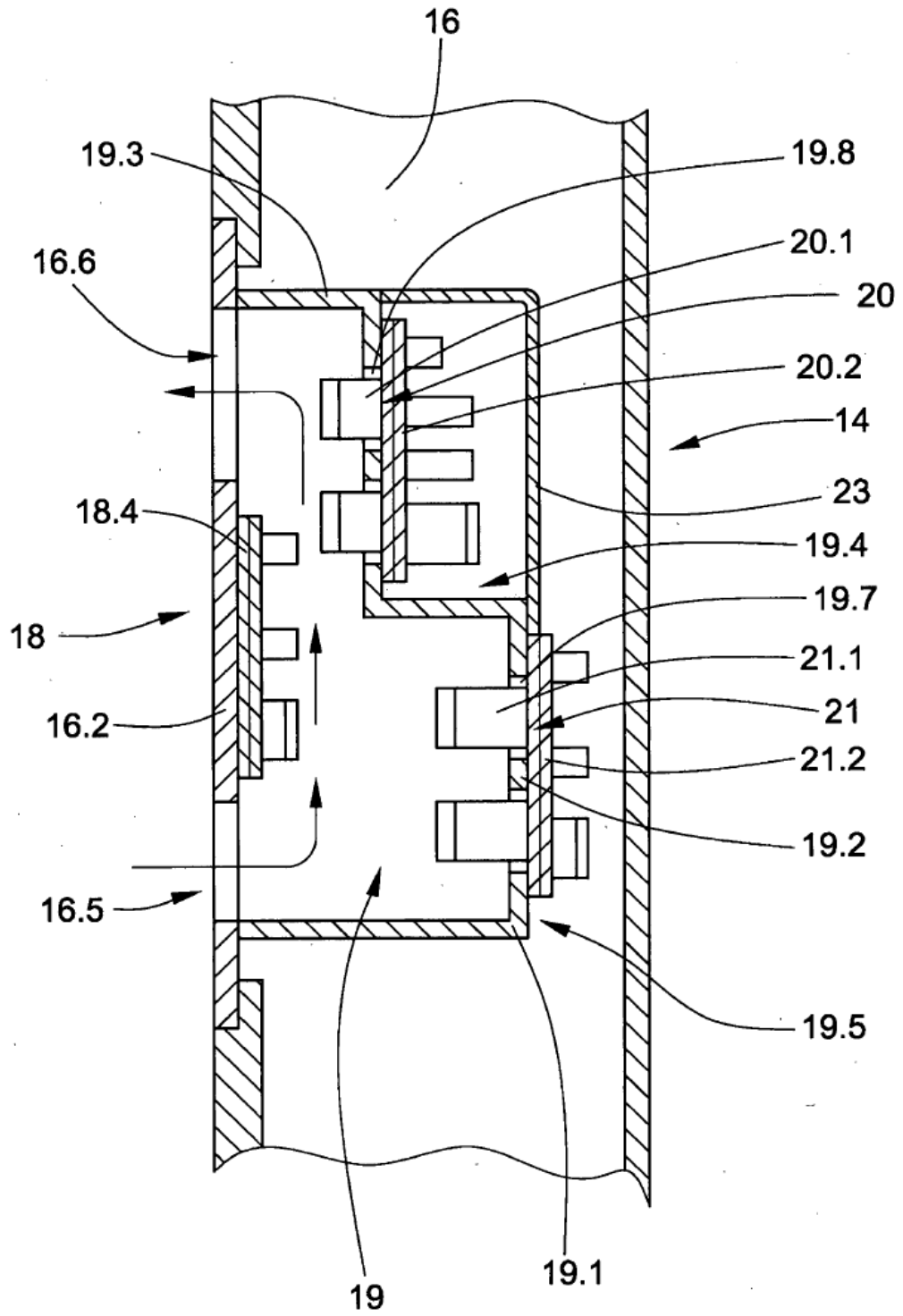


Fig. 5

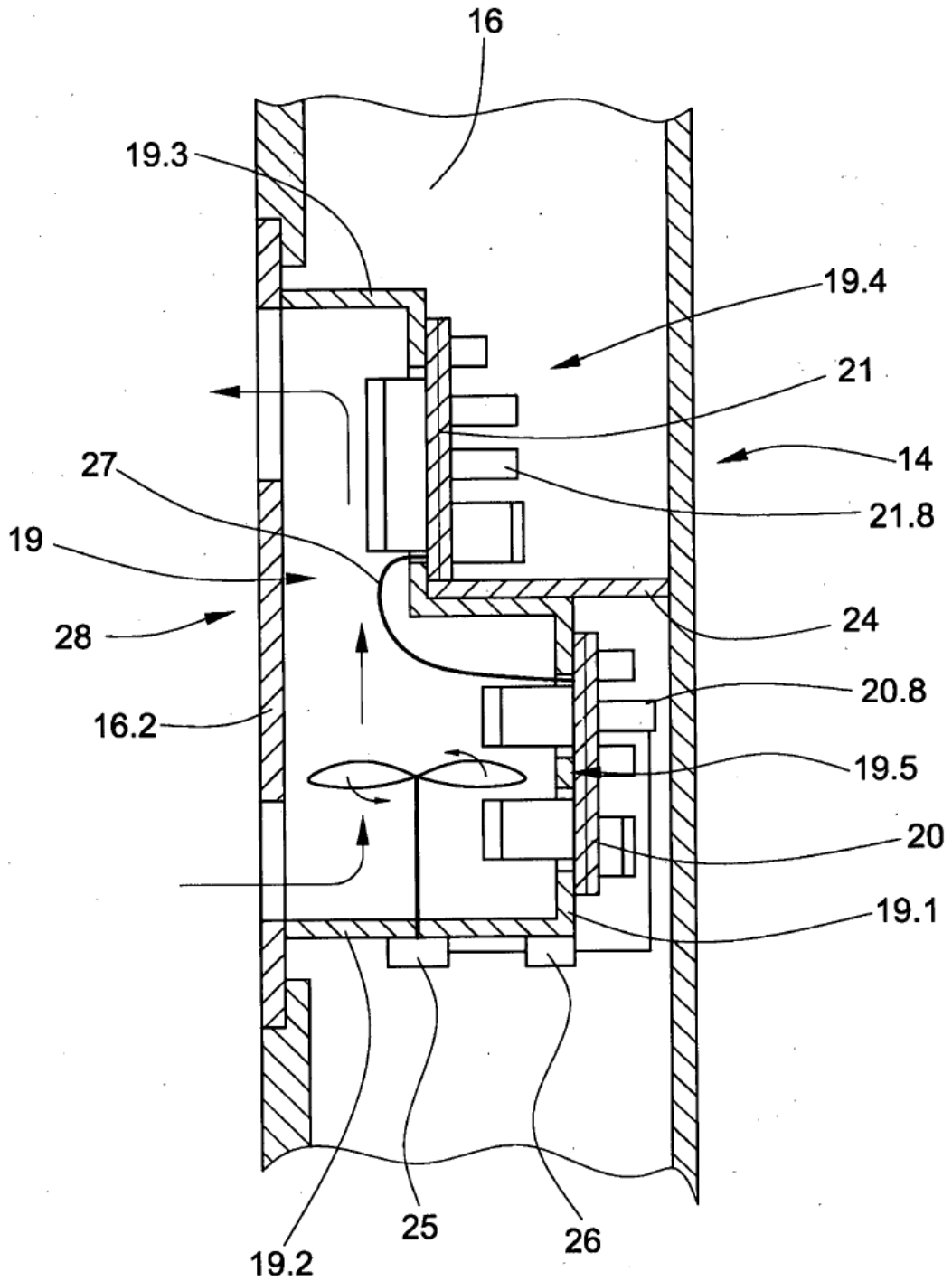


Fig. 6

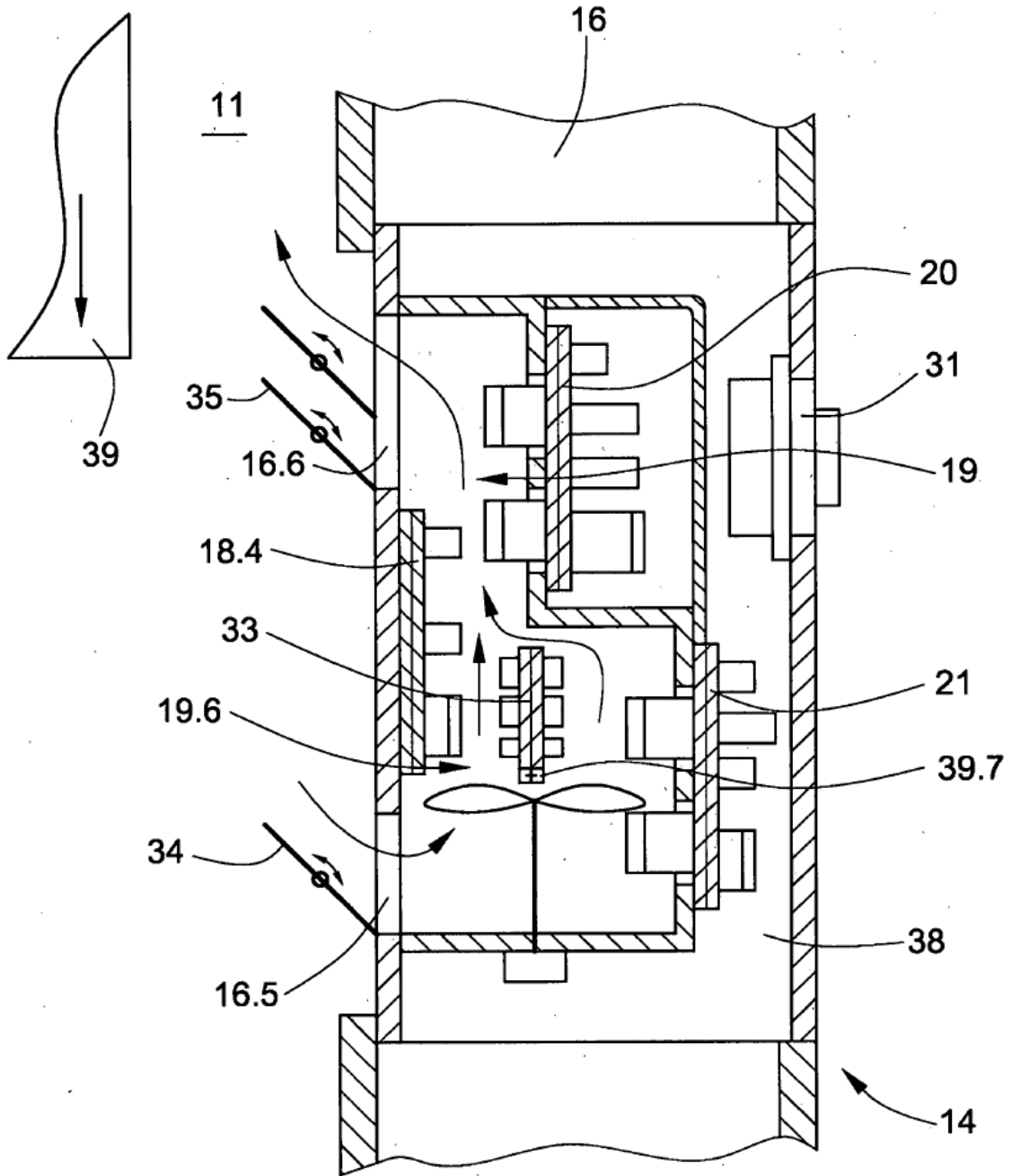


Fig. 7

