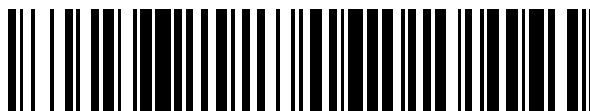


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 179**

51 Int. Cl.:

B66B 11/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2007** **E 07709879 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013** **EP 2117984**

54 Título: **Imán permanente aislador de ruido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.02.2014

73 Titular/es:

OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
10 FARM SPRINGS
FARMINGTON, CT 06032, US

72 Inventor/es:

QIU, MINGLUN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 441 179 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

Imán permanente aislador de ruido

Antecedentes

5 La presente invención se refiere a un conector sin contacto que físicamente aísla un componente conectado al conector de un segundo componente conectado al conector. Más concretamente, la invención se refiere a un conector, que aísla una cabina de ascensor de los raíles de guía en los que se desplaza la cabina.

10 Un sistema de ascensor típico incluye una cabina de ascensor y un contrapeso, cada uno de ellos suspendido en los lados opuestos de cables de elevación en un hueco de ascensor. En algunos sistemas, la cabina de ascensor está unida a un bastidor de cabina al que están unidos los cables de montacargas. El sistema de ascensor incluye también raíles de guía que se extiende toda la longitud del hueco de ascensor y están unidos a los lados opuestos del hueco de ascensor. Un grupo de guías de rodillo están unidos a la cabina de ascensor o bastidor de cabina y guían la cabina o el bastidor arriba y abajo en el hueco del ascensor a lo largo de los raíles de guía.

15 Existen varios factores que inciden en la calidad de la carrera de la cabina de ascensor en sistemas de ascensor. Un factor es la longitud total del hueco de ascensor. Huecos de ascensor más largos requiere un mayor número de segmentos de rail de guía apilados dentro del hueco del ascensor y un mayor número de juntas entre los segmentos de rail de guía. Un mayor número de segmentos de rail de guía da lugar a un peso total mayor de los raíles de guía. El peso incrementado de los segmentos de rail de guía hace que los raíles reflejen en el hueco del ascensor. Incluso los raíles ligeramente deflectados y la mínima discontinuidad en las juntas hacen que la cabina del ascensor vibre y se mueva lateralmente.

20 Para reducir al mínimo el impacto adverso de las imperfecciones de rail en la calidad de la carrera de la cabina de ascensor, los conjuntos de guía de rodillo incluyen comúnmente un sistema de sustentación y un sistema de amortiguación. Sin embargo, los conjuntos de guía de rodillo anteriores han tratado con el equilibrado entre la rigidez requerida para la amortiguación y el colchón requerido para la suspensión. Además, los sistemas anteriores han continuado para proporcionar una trayectoria física a través de la cual la vibración y el ruido pueden viajar desde una parte del sistema de ascensor a otra, el particular, desde los raíles de guía a la cabina de ascensor. En este sentido, los sistemas anteriores han sido incapaces de aislar verdaderamente la cabina de ascensor de la vibración y el ruido causado por la deflexión y discontinuidad del rail de guía.

30 Los sistemas de ascensor anteriores también han empleado conectores electromagnéticos para reducir el impacto de las imperfecciones del rail de guía sobre la calidad de la cabina de ascensor. Sin embargo, los conectores electromagnéticos tienen varias desventajas. Los conectores electromagnéticos están sometidos a fallo cuando la fuente de alimentación que acciona los electroimanes incluidos en tales conectores falla. Aunque tales conectores pueden emplear métodos de seguridad, la seguridad del ascensor es sin embargo una preocupación. Los conectores electromagnéticos consumen energía eléctrica extra durante el funcionamiento e incrementan la masa añadida a los sistemas de ascensor que emplean tales conectores. Además, los conectores electromagnéticos son muy costosos, haciendo su uso comercial prácticamente prohibitivo en aplicaciones de sistemas de ascensor convencionales.

A la luz de lo anterior, la presente invención tiene como objetivo resolver uno o más de los asuntos anteriormente mencionados que afectan a los sistemas de ascensor.

40 El documento WO 99/24346 describe un sistema de ascensor que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario

La presente invención se refiere a un sistema de ascensor como está expuesto en la reivindicación 1.

La presente invención incluye también un dispositivo para acoplar un primer y segundo componente de un conjunto elevador como se ha expuesto en la reivindicación 8.

45 Las realizaciones de la presente invención están configuradas para proporcionar una conexión entre los componentes del sistema de ascensor, entre la cabina de ascensor y los raíles de guía, que sustancialmente inhiben el movimiento relativo de, y transfieren la fuerza entre los componentes mientras se aísla, física, simultánea y sustancialmente la cabina de ascensor de las vibraciones causadas por las imperfecciones de los raíles de guía.

50 Se ha de entender que tanto de descripción general anterior como la descripción que sigue son sólo a modo de ejemplo, y no son restrictivas de la invención como está reivindicada.

Breves descripción de los dibujos

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, de las reivindicaciones adjuntas, y las realizaciones a modo de ejemplo adjuntas mostradas en los

dibujos, que a continuación se describen brevemente.

la Fig. 1 muestra un sistema de ascensor

la Fig. 2 muestra un sistema de ascensor que incluye una realización de un acoplamiento sin contacto de acuerdo con la presente invención.

- 5 la Fig. 3 muestra una vista en detalle despiezada del acoplamiento sin contacto mostrado en el sistema de ascensor de la Fig. 2.

Descripción detallada

Se han hecho esfuerzos en los dibujos para utilizar los mismos o similares números de referencia para los mismos o similares componentes.

- 10 La Fig. 1 muestra un sistema de ascensor 10, que incluye cables 12, un bastidor de cabina 14, una cabina 16, guías de rodillo 18, y raíles de guía 20. Los cables 12 están conectados al bastidor de la cabina 14 y a un contrapeso dentro del hueco de ascensor. La cabina 16, que está unida al bastidor de la cabina 14, se mueve arriba y abajo del hueco del ascensor mediante la fuerza transmitida a través de los cables 12 al bastidor de la cabina 14. Las guías de rodillo 18 están unidas al bastidor de la cabina 14 y guía el bastidor de la cabina 14 y la cabina 16 arriba y abajo del hueco de ascensor a lo largo de los raíles de guía 20.

- Las imperfecciones en los raíles de guía 20 pueden afectar a la calidad de la carrera haciendo que el bastidor 14, y por tanto la cabina 16, vibre y se mueva dentro del hueco del ascensor. Existen varios factores que inciden en la calidad de la carrera de la cabina 16. Como se ha expuesto anteriormente, dos factores son: (a) la longitud total del hueco del ascensor, que se correlaciona directamente con la deflexión potencial de los raíles de guía 20; y (b) las discontinuidades potenciales en las juntas entre los segmentos de los raíles de guía 20. Incluso raíles de guía ligeramente deflectado y discontinuos 20 producen vibraciones o ruido, que se pueden transmitir a través de los rodillos de guía 18 y el bastidor de la cabina 14 a la cabina 16.

- La Fig. 2 muestra un sistema de ascensor 10 que incluye una realización de un acoplamiento sin contacto 22 de acuerdo con la presente invención. En la Fig. 2, el sistema de ascensor 10 incluye el bastidor de la cabina 14, la cabina 16, los rodillos de guía 18, los raíles de guía 20, y cuatro acoplamientos sin contacto 22. Los acoplamientos sin contacto 22 conectan las guías de rodillo 18 al bastidor de la cabina 14. Los acoplamientos 22 están configurados para inhibir sustancialmente el movimiento relativo y transferir la fuerza entre el bastidor de la cabina 14 y las guías de rodillo 18. Adicionalmente, los acoplamientos 22 aíslan sustancial y físicamente el bastidor de la cabina, y por tanto la cabina 16, de las guías de rodillo 18. Disponiendo los acoplamientos 22 entre la cabina 16 y los raíles de guía 20, en esta realización en las cuatro conexiones entre el bastidor de la cabina 14 y la guía de rodillo 18, la cabina 16 es aislada sustancial y físicamente de las perturbaciones causadas por los raíles de guía 20. Por ejemplo, en el sistema de ascensor 10 mostrado en la Fig. 2, las imperfecciones en los raíles de guía 20 producidas por ligeras deflexiones o discontinuidades hacen que las guías de rodillo 18 reflejen o vibren a medida que corren a lo largo de los raíles de guía 20. Sin embargo la cabina no se ve sustancialmente afectada por tales imperfecciones en los raíles de guía 20, debido que los acoplamientos 22 entre el bastidor de la cabina 14 y las guías de rodillo 18 sustancialmente eliminan una trayectoria física a través de la cual la defección o vibración de los rodillos 18 puede viajar a la cabina 16.

- La Fig. 3 muestra una vista en detalle despiezada de una realización de un acoplamiento sin contacto 22, que incluye un primer imán 24, un segundo imán 26, un tercer imán 28, un cuarto imán 30, un quinto imán 32, y un sexto imán 34. Los imanes 24-34 tienen cada uno un polo magnético norte y un polo magnético sur. El primero, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes 24-32 pueden estar conectados a una de las guías de rodillo 18 como se muestra en la Fig. 2. Cuando están montados, el primer, segundo, tercero y cuarto imanes 24-30 están dispuestos alrededor del sexto imán 34. Los polos sur del primer, segundo, tercer, y cuarto imanes 24-30 están dispuestos opuestos al polo sur del sexto imán 34. El quinto imán 32 está dispuesto lateralmente desde el extremo del sexto imán 34. El polo sur del quinto imán 32 está dispuesto opuestos al polo sur del sexto imán 34.

- En la disposición mostrada en las Figs. 2 y 3, el acoplamiento sin contacto 22, cuando está montado, inhibe sustancialmente el movimiento relativo y transfiere la fuerza entre el bastidor de cabina 14 y la guía de rodillo 18, mientras que simultánea, sustancial y físicamente aísla el bastidor de la cabina 14, y por tanto la cabina 16, de vibraciones en la guía del rodillo 18. Cada uno de los pares de imanes, por ejemplo de primer imán 24 y el sexto imán 34 o el quinto imán 32 y el sexto imán 34, del acoplamiento 22 generan campos magnéticos, que se oponen entre sí y por ello inhiben el movimiento relativo y las fuerzas de transferencia en una dirección única. Por ejemplo, el campo magnético del quinto imán 24 repele el campo magnético del sexto imán 34 por lo que inhibe el movimiento hacia arriba del sexto imán 34 hacia el primer imán 24. Al mismo tiempo, el campo magnético del tercer imán 28 también repele el campo magnético del sexto imán 34, por lo que se inhibe el movimiento hacia abajo del sexto imán 34 hacia el tercer imán 28. Como resultado, el sexto imán 34 esencialmente flota entre el primer y el tercer imanes 24, 28. Además, el sexto imán 34 también esencialmente flota entre el segundo y el cuarto imanes 26, 32 de la misma manera.

Dado que el sexto imán 34 esencialmente flota entre el primer, segundo, tercer y cuarto imanes 24, 26, 28, 30, el movimiento del sexto imán 34 es inhibido en cuatro direcciones, arriba, abajo, hacia delante, hacia atrás (es decir, el movimiento se inhibe en dos dimensiones). Además, el movimiento del sexto imán 34 también es inhibido en la dirección hacia la izquierda de la Fig. 3 por el campo magnético opuesto del quinto imán 32. Como se explica más delante, el movimiento del sexto imán 34 también puede ser inhibido en la dirección hacia la derecha (es decir, el movimiento también puede ser inhibido en la tercera dimensión).

El acoplamiento 22 mostrado en la Fig. 3 está configurado para inhibir el movimiento relativo y la fuerza de transferencia en cinco direcciones (es decir, arriba, abajo, hacia delante, hacia atrás y hacia la izquierda). El movimiento y fuerza ejercida en la cabina en la dirección hacia la derecha también se pueden inhibir proporcionando un segundo acoplamiento sin contacto dispuesto opuesto al acoplamiento sin contacto 22 mostrado en la Fig. 3. Un ejemplo de tal disposición se muestra en la Fig. 2. Por lo tanto, el acoplamiento 22 mostrado en la Fig. 3 se puede emplear como una parte en la que los acoplamientos 22 están dispuestos opuestos entre sí para inhibir el movimiento relativo en seis direcciones (es decir tres dimensiones) mientras que al mismo tiempo hacen posible una transferencia de fuerza sin contacto entre los componentes del sistema elevador todas las seis direcciones. El acoplamiento sin contacto 22 también aísla sustancial y físicamente el bastidor de cabina 14, y por tanto la cabina 16, de las guías de rodillo 18. Como tal, el acoplamiento 22 está configurado para eliminar una trayectoria física, a través de la cual las vibraciones en las guías del rodillo 18 causadas por las imperfecciones en los raíles de guía 20 pueden viajar a la cabina 16.

Los campos magnéticos de repulsión entre el primer y el segundo imanes 24, 34 y entre el tercer y el sexto imanes 28, 34 también hacen posible una transferencia sin contacto de la fuerza en una única dimensión, que puede variar como se muestra generalmente en vertical. Por ejemplo, el acoplamiento 22 puede, como se muestra en la Fig. 2, estar conectado entre el bastidor de la cabina 14 y una de las guías de rodillo 18. Cuando se tira del bastidor de cabina 14, y por tanto de la cabina 16, hacia arriba del hueco del ascensor con los cables 12 (véase la Fig. 1), el campo magnético del sexto imán 34 empuja hacia arriba en contra del campo magnético opuestos del primer imán 24 y transfiere la fuerza de los cables 12 ejercida sobre el bastidor de cabina 14 y la cabina 16 a una de las guías de rodillo 18. De manera similar, cuando la cabina 16 es descendida en el hueco del ascensor por los cables 12, el campo magnético del sexto imán 34 empuja hacia abajo en contra el campo magnético opuesto del tercer imán y transfiere la fuerza de los cables 12 ejercida sobre el bastidor 14 y la cabina 16 a una de las guías de rodillo 18.

Aunque el acoplamiento 22 mostrado en las Figs. 2 y 3 incluye imanes permanentes dispuestos con los polos sur opuestos, acoplamientos de acuerdo con la presente invención también incluyen imanes permanentes dispuestos con los polos norte opuestos. Además, la colocación del acoplamiento 22 sobre el bastidor de cabina 16 y la guía de rodillo 18 y el número, tamaño y forma de los imanes permanentes 24-34 de los acoplamientos 22 pueden variar en las distintas realizaciones de la presente invención. Las realizaciones de la presente invención tampoco requieren que el acoplamiento 22 esté conectado entre el bastidor de la cabina 14 y la guía de rodillo 18. Por ejemplo, un acoplamiento sin contacto de acuerdo con la presente invención podría conectar las guías de rodillo 18 a la cabina 16 directamente. En otra realización, un acoplamiento sin contacto de acuerdo con la presente invención podría estar conectado entre el bastidor de cabina 14 y la cabina 16.

Una variedad de imanes puede ser apropiada para utilizar en acoplamientos sin contacto de acuerdo con la presente invención. Los imanes permanentes están fácilmente disponibles y tiene una gran variedad de formas, tamaños, y potencias. Por ejemplo, un imán de tierras raras tal como un imán de neodimio, es apropiado para utilizar en las realizaciones de la presente invención. Los imanes de neodimio están hechos de una combinación de neodimio, hierro, y boro (NdFeB) y están disponibles comercialmente en forma de columna, oblea, anillo, bola y tubo así como en otras muchas formas. Cuando sea apropiado y dependiendo de la aplicación destinada, se puede utilizar una variedad de otros tipos de imanes permanentes, incluyendo samario-cobalto en acoplamientos sin contacto de acuerdo con la presente invención.

Las realizaciones del acoplamiento sin contacto de acuerdo con la presente invención y los sistemas de ascensor que incluyen acoplamientos sin contacto proporcionan varias ventajas sobre los métodos y aparatos anteriores para mejorar la calidad de la carrera en las cabinas de ascensor. Las realizaciones de la presente invención están configuradas para proporcionar una conexión entre los componentes del sistema de ascensor, entre la cabina de ascensor y los raíles de guía, que sustancialmente inhibe el movimiento relativo y la fuerza de transferencia entre los componentes mientras que se aísla de simultánea, sustancial y físicamente la cabina de ascensor de las vibraciones causadas por las imperfecciones en los raíles de guía. Además, las realizaciones de la presente invención reducen la necesidad de complejos sistemas de suspensión y amortiguación situados entre la cabina y los raíles de guía y elimina la dificultad de equilibrar los requisitos de formación de colchón de los sistemas de suspensión con los requisitos de rigidez de los sistemas de amortiguación.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de ascensor (10), comprendiendo el sistema:
una guía (18, 20);
un aparato de cabina (14, 16); y
5 al menos un acoplamiento de imán permanente sin contacto (22) dispuesto entre la guía (20) y el aparato de cabina (14, 16); caracterizado porque:
al menos un acoplamiento de imán permanente sin contacto (22) está configurado para aislar sustancialmente el aparato de la cabina (14, 16) en tres dimensiones de las vibraciones producidas por la guía (18, 20).
- 10 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el aparato de cabina comprende un bastidor de cabina (14) al que está unida una cabina (16), en el que el bastidor de cabina (14) está conectado, de manera que se puede deslizar, a la guía (20), y en el que al menos un acoplamiento de imán permanente sin contacto (22) está dispuesto entre la cabina (16) y el bastidor de la cabina (14).
- 15 3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la guía (20) comprende una o más guías de rodillo (18), en el que el aparato de cabina comprende un bastidor de cabina al que está unida una cabina, y en el que al menos un acoplamiento de imán permanente sin contacto está dispuesto entre la una o más guías de rodillo y el bastidor de la cabina.
- 20 4. El sistema de la reivindicación 3, en el que el, al menos un, acoplamiento de imán permanente sin contacto (22) comprende:
un primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) cada uno con polos norte y sur y cada uno conectado a al menos una o más guías de rodillo (18); y
un sexto imán (34) con polos norte y sur y conectado al bastidor de la cabina (14) y en el que o bien:
(a) los polos norte del primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) están dispuestos opuestos al polo norte del sexto imán (34), o bien
25 (b) los polos sur del primer, segundo, tercero, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) están dispuestos opuestos al polo sur del sexto imán (34).
- 30 5. El sistema de la reivindicación 3, en el que la pluralidad de acoplamientos de imán permanente sin contacto (22) comprende cada una:
un primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) cada uno con polos norte y sur y cada uno conectado al bastidor de la cabina (14); y
un sexto imán (34) con polos norte y sur y conectado a al menos una de la una o más guías de rodillo (18), y
en el que, o bien:
35 (a) los polos norte del primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) están dispuestos opuestos la polo norte del sexto imán (34), o bien
(b) los polos sur del primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) están dispuestos opuestos al polo sur del sexto imán (34).
- 40 6. El sistema de la reivindicación 2, en el que al menos un acoplamiento sin contacto (22) está configurado para transferir la fuerza entre el bastidor de cabina (14) y la cabina (16).
- 45 7. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que al menos un acoplamiento de imán permanente sin contacto (22) está configurado para transferir la fuerza entre la, una o más, guías de rodillo (18) el bastidor de cabina (14).
8. Un dispositivo (22) para acoplar un primer y un segundo componentes (14, 18) de un conjunto de ascensor, comprendiendo el dispositivo (22), un primer y un segundo componentes (14, 18) de un conjunto de ascensor,
al menos un par de imanes permanentes sin contacto acoplados entre el primer y el segundo componentes de conjunto de ascensor (14, 18), y caracterizado porque está configurado para:

(a) inhibir sustancialmente el movimiento relativo del primer y segundo componentes del conjunto de ascensor (14, 18) en tres dimensiones; y

(b) transferir fuerza entre el primer y el segundo componentes.

5 9. El dispositivo de la reivindicación 8, en el que el primer y segundo componentes son seleccionados a partir de un grupo formado por una cabina y cualquier componente conectado entre la cabina y la una o más guías de rodillo (20).

10. El dispositivo de la reivindicación 9, en el que el al menos un par de imanes permanentes sin contacto comprende:

10 un primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) cada uno con polos norte y sur y cada uno conectado al primer componente; y

un sexto imán (34) con polos norte y sur y conectados al segundo componente, y

en el que, o bien:

15 (a) los polos norte del primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) están dispuestos opuestos al polo norte del sexto imán (34), o bien

(b) los polos sur del primer, segundo, tercer, cuarto y quinto imanes (24, 26, 28, 30, 32) están dispuestos opuestos al polo sur del sexto imán (34).

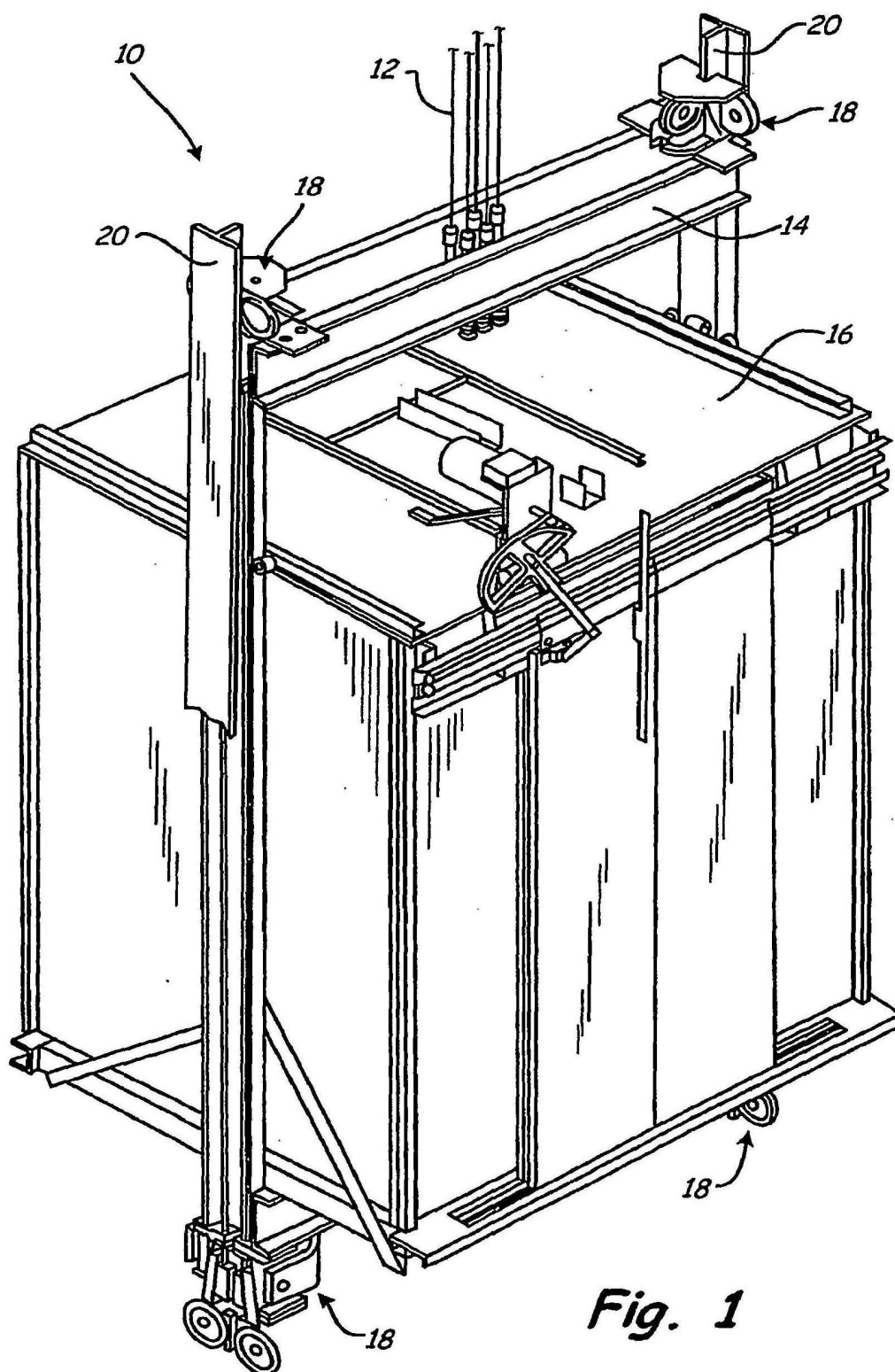


Fig. 1

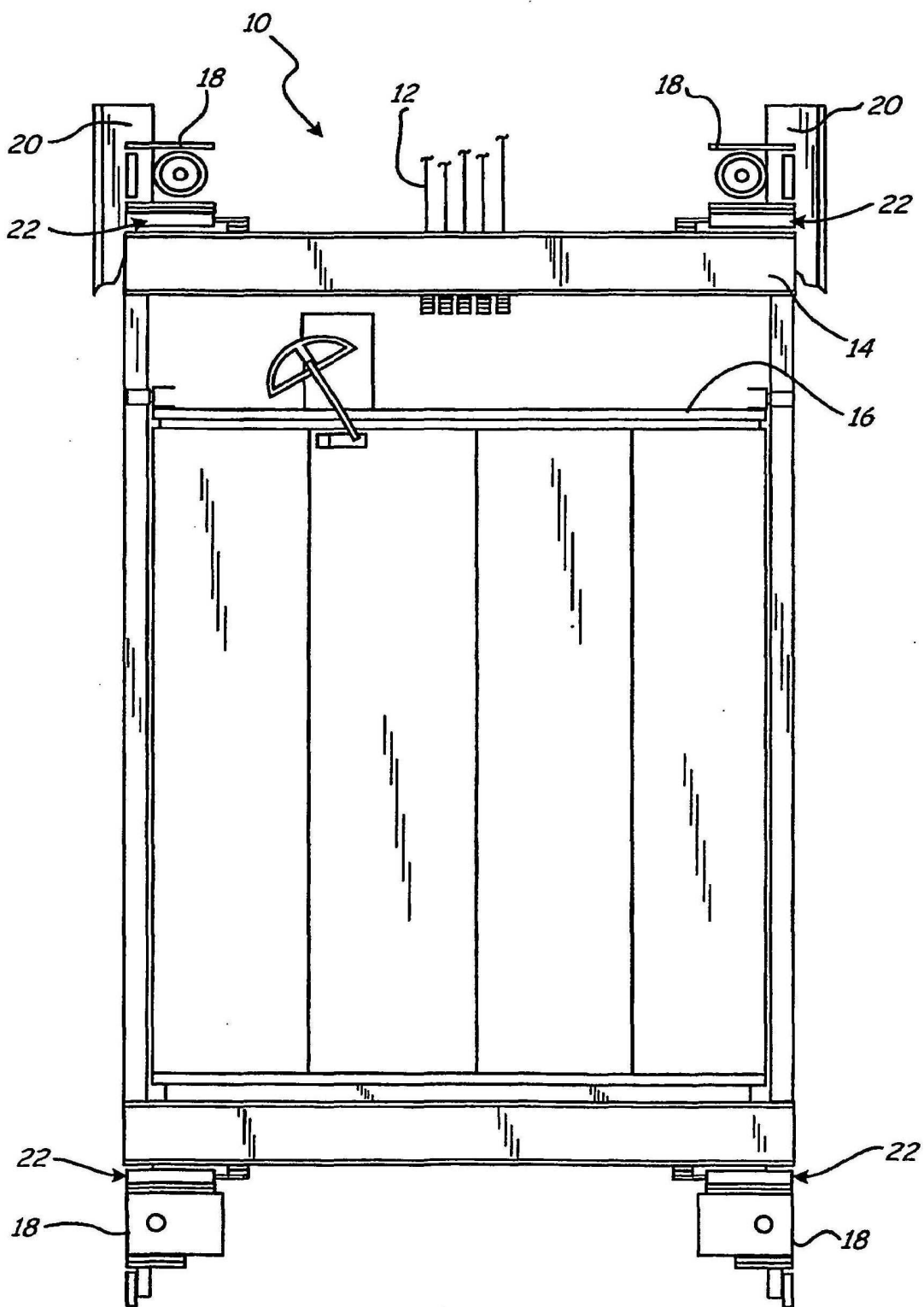


Fig. 2

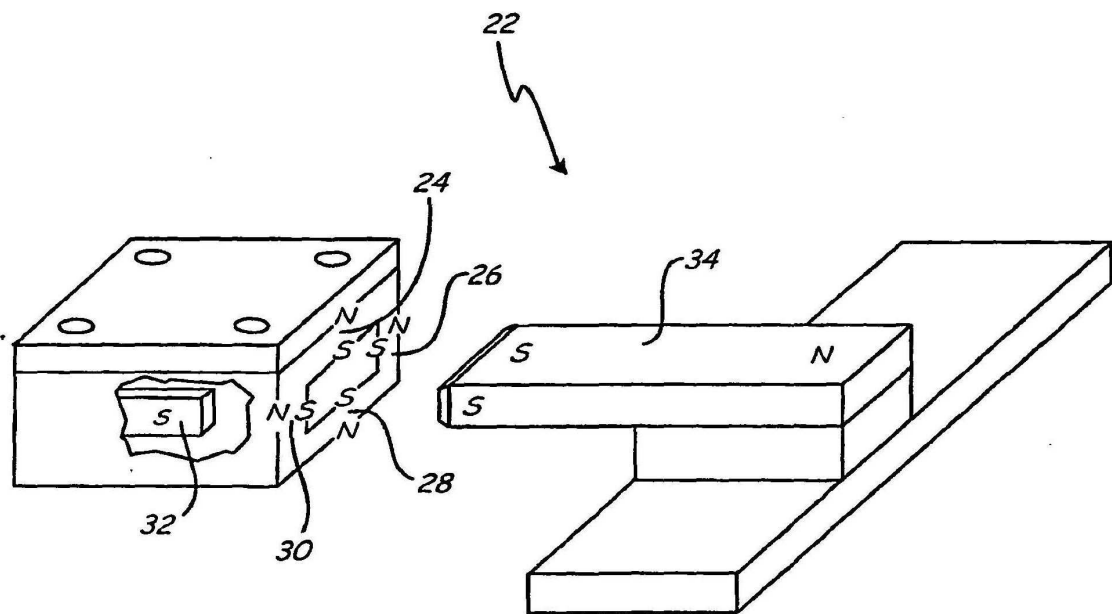


Fig. 3