

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 919**

51 Int. Cl.:

B66B 11/04 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

B66B 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05380038 .9**

96 Fecha de presentación: **01.03.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1698581**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54 Título: **MÁQUINA, SISTEMA ELEVADOR Y ASCENSOR SIN CUARTO DE MÁQUINAS.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.01.2012

73 Titular/es:
**INDUSTRIAS MONTAÑESAS ELÉCTRICAS
MECÁNICAS, S.L.
C/ ADARZO, 167 B
39011 SANTANDER, ES**

72 Inventor/es:
Pérez Ruiz, Antonio

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 371 919 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

Máquina, sistema elevador y ascensor sin cuarto de máquinas

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una máquina, un sistema elevador y un ascensor sin cuarto de máquinas con máquina de imanes permanentes con rotor exterior. La polea forma parte del propio rotor y está centrada en la longitud de dicho rotor permitiendo un tiro centrado.

Antecedentes de la invención

- 10 La invención descrita en el documento EP 1216949 A2 muestra un ascensor con máquina sin engranajes, fijando dicha máquina al edificio en la parte alta del hueco del ascensor. Sin embargo presenta, al menos, los siguientes problemas:

- es necesario que el constructor del edificio prevea que el hueco debe aguantar recibir la estructura soporte de la máquina, con lo que los requerimientos de dicho hueco no obedecen simplemente a las dimensiones del ascensor que va alojado, sino que los elementos constructivos del hueco debe diseñarse para además resistir las cargas y vibraciones que la máquina aplica a las paredes o techo del hueco;
- 15 - la máquina dispone de una polea que va situada en un primer extremo del eje del motor, lo que implica que el tiro que se realiza al contrapeso y al chasis de la cabina del ascensor por medio de los cables de tracción, no está situado en el centro de gravedad de los mismos; esto que provoca una considerable disminución del rendimiento por aumento de pérdidas por rozamiento del contrapeso y chasis contra las guías;
- 20 - la máquina tiene en un segundo extremo del eje del motor un freno que tiene el gran inconveniente de quedar justo al lado de la pared del fondo del hueco, y por tanto un difícil acceso, que incluso en algunos casos es imposible, para las labores de mantenimiento.

- 25 El documento WO-A-9933742 hace referencia a un ascensor de cable que consta de una cabina de ascensor que se desplaza sobre guías de cabina de ascensor separadas, un contrapeso que se desplaza sobre guías de contrapeso separadas, y una máquina motriz que se encuentra dispuesta en el eje. La máquina motriz está compuesta básicamente de un motor, un freno, una transmisión, u una placa motriz y está dispuesta en una consola de la máquina. La propia consola de la máquina se encuentra sujeta a las guías del contrapeso y a las guías de cabina del ascensor. Las guías del contrapeso terminan en el interior de la consola de la máquina. Las guías de cabina del ascensor están sujetas a las carcasas protectoras laterales de la consola de la máquina y se elevan hacia la parte superior por encima de dicha consola. Los cables portadores se encuentran conectados a un dispositivo de sujeción de cables portadores situado en el lado inferior de la cabina del ascensor. Como resultado, la cabina del ascensor que es portada en forma a modo de mochila puede pasar por la máquina motriz.
- 30

- 35 La memoria JP-A-07117957 revela un aparato de elevación constituido por un motor rotor externo provisto en la sección superior de un hueco de ascensor. Una cabina y un peso equilibrador son impulsados a través de una polea de transmisión conformada en el rotor externo y en el cable principal. No se requiere de ningún cuarto de máquinas para el aparato de elevación por encima del extremo superior del hueco del ascensor, y el espacio requerido sobre el hueco del ascensor se ve reducido. Por esto, la altura de un edificio se reduce, y un problema tal como el derecho a disfrutar de la luz del sol se resuelve. El aparato elevador está constituido por un motor rotor externo, puede instalarse de manera más sencilla que el tipo de motor lineal, presenta mayor eficiencia, y el coste de fabricación se reduce.

40 Descripción de la invención

La presente invención propone un ascensor sin cuarto de máquinas que presenta las siguientes ventajas:

- la máquina de imanes permanentes sin engranajes está instalada sobre las guías del ascensor y la instalación de dicha máquina no está vinculada a las características constructivas del hueco; es decir, la instalación completa de la máquina puede realizarse sin precisar apoyar la máquina en el edificio;
- 45 - la máquina está situada en el centro geométrico de las guías. Puesto que la máquina de imanes permanentes tiene rotor exterior y la polea forma parte del propio rotor y está centrada en la longitud de dicho rotor, permite un tiro centrado en el contrapeso y en el chasis de la cabina, con lo que se logra un mayor rendimiento y un consumo energético muy inferior;

- todas las labores de mantenimiento se realizan con fácil acceso y sin riesgos;
- puede llevarse a cabo de acuerdo con distintas realizaciones para adaptarse a la aplicación del ascensor dependiendo de la carga y de las dimensiones del hueco.

5 La presente invención tiene por objeto desarrollar una configuración de ascensor sin cuarto de máquinas, donde toda la maquinaria para el desplazamiento de la cabina está en el propio hueco pero, como se ha indicado anteriormente, evitando que el edificio soporte la estructura de apoyo de dicha máquina.

La invención se refiere a un ascensor según la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, en el ascensor de la invención, la cabina está sujeta al chasis que es deslizado por las guías, comprendiendo dicho chasis

10 una pluralidad de cuartos travesaños en una porción inferior de la cabina en una dirección sustancialmente perpendicular a las guías;

una pluralidad de terceros largueros en una primera porción lateral de la cabina en una dirección sustancialmente paralela a las guías;

15 primeras poleas de reenvío una en cada extremo de un cuarto travesaño situado en una posición central, estando dichas primeras poleas de reenvío en una posición sustancialmente perpendicular a la primera pared.

20 El ascensor de la invención permite combinar una máquina de imanes permanentes sin engranajes colocada en las guías del ascensor, sin vincular la instalación a las características constructivas del hueco. La invención también permite que la máquina esté situada en el centro geométrico de las guías y al tratarse de una máquina sin engranajes, se puede disponer de rotor exterior. El rotor exterior está mecanizado para constituir en una misma pieza rotor y polea, lo que permita que el tiro esté centrado en el contrapeso y en el chasis de cabina, que todas las labores de mantenimiento se realicen con fácil acceso y sin riesgos y disponer de al menos tres configuraciones de ascensor con la misma máquina de accionamiento para cubrir el mayor campo de aplicación posible, dependiendo de la carga y de las dimensiones del hueco.

Señalamos a continuación algunas características de la presente invención:

25 - En el sistema de tracción de la invención, la máquina está situada en el centro geométrico de las guías y además, la polea está centrada en el rotor, y por tanto en el contrapeso y en el chasis.

- El ascensor de la invención permite realizar el montaje sin necesidad de construir un cuarto de máquinas y permite también acceder desde el techo de la cabina a la máquina del ascensor para realizar las labores de mantenimiento.

30 - La máquina es de imanes permanentes síncrona.

- La máquina está fijada por medio de una pieza a las guías de cabina y contrapeso situadas en el mismo lado del hueco.

- Gracias a la configuración de la máquina y el chasis en "mochila", se permite que cuando la cabina llega cerca de la máquina, la sobrepase en altura, y así poder realizar ascensores con última parada reducida.

35 - La máquina gracias a su concepción permite una fácil manutención y mantenimiento; entre otras características ya indicadas, la altura de la máquina coincide con el diámetro de su polea, con lo que se reduce el espacio requerido por la máquina.

- Gracias a los 2 ó 4 frenos se consigue un gran equilibrio de esfuerzos y estabilidad en funcionamiento.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con diversas realizaciones de dicha invención que se presentan como ejemplos no limitativos de ésta.

5 La Figura 1A es una vista en perspectiva del hueco, guías, máquina, contrapeso, chasis de cabina y cabina para una primera realización (i) (no parte de la invención): suspensión 1:1 sin poleas de reenvío con chasis en "C" atirantado.

La Figura 1B muestra un detalle donde puede apreciarse la ubicación de la primera bancada que soporta la máquina en las guías del ascensor.

La Figuras 2A, 2B y 2C son representaciones en alzado, perfil y planta de la primera realización del ascensor.

10 Las Figuras 3A, 3B y 3C son representaciones en perspectiva, alzado y planta de la máquina de la invención.

La Figura 4 muestra un detalle de la situación del ascensor en mantenimiento.

La Figura 5A es una vista en perspectiva del hueco, guías, máquina, contrapeso, chasis de cabina y cabina para una segunda realización (ii) (no parte de la invención): suspensión 1:1 sin poleas de reenvío con chasis en mochila.

15 Las Figuras 5B, 5C y 5D son representaciones en alzado, perfil y planta de la segunda realización del ascensor.

La Figura 6A es una vista en perspectiva del hueco, guías, máquina, contrapeso, chasis de cabina y cabina según la invención (iii): suspensión 2:1 con poleas de reenvío.

Las Figuras 6B, 6C y 6D son representaciones en alzado, perfil y planta de la tercera realización del ascensor.

Descripción de una realización preferida de la invención

20 A continuación se expone detalladamente el funcionamiento del ascensor así como de las realizaciones a través de los planos en las figuras.

25 La máquina síncrona de imanes permanentes está sujeta a una primera bancada y dicha primera bancada a su vez, a través de unos amortiguadores, está fijada a las guías del ascensor por medio de unas piezas que unen las guías de contrapeso y cabina de dos en dos. Los amortiguadores se instalan con el fin de reducir la transmisión de vibraciones entre las partes metálicas y al edificio.

30 La primera bancada donde está sujeta la máquina, se instala en la porción superior del hueco, apoyada sobre las guías de cabina y contrapeso; las guías de cabina y contrapeso se sitúan próximas a una primera pared del hueco, estando la polea de tracción de la máquina en una posición sustancialmente perpendicular a la primera pared y además en el centro geométrico de la máquina, y por tanto en el centro de la distancia entre las guías. Esta localización de la polea mejora enormemente el confort de viaje, disminuye el consumo energético y como consecuencia, aumenta el rendimiento final del ascensor.

Por la polea de la máquina pasan los cables de tracción; en un primer extremo de los cables de tracción, el más próximo a la primera pared, está sujeto el contrapeso y en un segundo extremo de los cables de tracción, el chasis de cabina.

35 Con la localización de la polea mencionada anteriormente, se consigue que el tiro siempre se realice en el centro geométrico del contrapeso y en el centro geométrico del chasis.

40 La disposición de la máquina y la primera bancada está prevista para que cuando la cabina llega a la última planta, la cabina sobrepase la primera bancada y máquina con el fin de tener acceso a la máquina y poder realizar el mantenimiento ó para aplicaciones en ascensores con última parada reducida. El hecho de que la cabina pueda sobrepasar la altura de la máquina y primera bancada se consigue porque la máquina y primera bancada están ubicadas entre las guías del contrapeso y de la cabina. Para las labores de mantenimiento, existen unas fijaciones que permiten unir el chasis de cabina a la primera bancada para mantener suspendida la cabina de tal forma que las labores de mantenimiento desde el techo de cabina se realicen sin riesgo para el personal y, sin dependencia del estado de las paredes del edificio, pues la cabina queda sujeta de la propia estructura formada por la primera

bancada de la máquina y las guías. En estas labores de mantenimiento, el techo de cabina se utiliza como superficie de trabajo.

La cabina queda sujeta en un chasis que se desliza por las guías, y dependiendo de la ejecución de este chasis existen las siguientes realizaciones:

- 5 - Realización (i) (no parte de la invención) ilustrada en las figuras 1A y 2A-2C. Suspensión 1:1 sin poleas de reenvío: la cabina se desplaza en el interior de un chasis en "C" atirantado. Esta primera realización permite unas dimensiones por debajo de la cabina muy reducidas y la aplicación en ascensores con foso reducido, es decir, en ascensores que disponen en el hueco de un foso por debajo de la planta inferior con una cota inferior a lo normal.
- 10 - Realización (ii) (no parte de la invención) ilustrada en las figuras 5A-5C. Suspensión 1:1 sin poleas de reenvío: la cabina se desplaza en el interior del chasis en mochila. Esta ejecución de chasis permite sobrepasar la máquina y así poder realizar ascensores con última parada reducida, es decir, ascensores donde la cota en el hueco entre el nivel de la última planta y el techo del hueco es más pequeña de lo normal.
- 15 - Realización (iii) (según la invención) ilustrada en las figuras 6A-6D. Suspensión 2:1 con dos poleas de reenvío bajo el chasis de cabina y con dos poleas de reenvío en el contrapeso, dispuestas para que el tiro de los cables de tracción pase por el centro de gravedad de la cabina y del contrapeso.

Cuando el hueco tiene dimensiones normales y cuando el ascensor sea en suspensión 1:1, puede emplearse las realizaciones (i) ó (ii) indistintamente.

- 20 La ventaja de poder usar distintas realizaciones es que con la misma disposición de la máquina se pueden resolver la gran mayoría de configuraciones de ascensor, dependiendo de las medidas constructivas del hueco, del número de pasajeros del ascensor y de la capacidad de carga del ascensor.

En la figura 1A se muestra una representación del hueco, guías, máquina, contrapeso, chasis de cabina y cabina. En la figura 1B se muestra un detalle de la máquina de la invención.

- 25 Se puede ver en el hueco del ascensor las guías 11 de cabina y contrapeso, sobre las cuales se atornillan las dos piezas 12. Sobre ellas se colocan dos amortiguadores 13, y sobre los amortiguadores 13 la primera bancada 14 a la cuál se fija la máquina 15. Con esta configuración se evita tener que fijar la máquina a ninguna pared ni tampoco al techo del hueco no dependiendo así de la calidad constructiva de las paredes ni de su resistencia, pues las fuerzas de la máquina en esta invención se transmiten a través de las guías al foso del ascensor. La máquina siempre se sitúa en la porción superior del hueco.

- 30 Las guías 11 de cabina y contrapeso están en el mismo lado del hueco, la polea de tracción 321 de la máquina está en posición sustancialmente perpendicular a la pared del hueco próxima a las guías 11 y además, por medio del motor de rotor exterior y polea, en el centro geométrico de la máquina.

Por un lado de la polea de la máquina pasan los cables de tracción 16 al contrapeso 17 y del otro al chasis de cabina 18; la cabina 19 se desplaza en el interior del chasis 18 al que se fija por el suelo y techo.

- 35 En la fig. 2C se puede ver claramente las guías 11 del chasis 18 de cabina 19 y contrapeso 17 que están en el mismo lado del hueco, la polea de tracción 321 de la máquina está en posición sustancialmente perpendicular a la pared del hueco sobre la que se fijan las guías 11 y además en el centro geométrico de la máquina, lo que mejora notablemente con esta invención el rendimiento final del ascensor; por la polea de la máquina pasan los cables de tracción 16, por un lado, el más próximo a la pared va sujeto el contrapeso 17 y por el otro el chasis 18 de cabina 19, y siempre el tiro se realiza en el centro geométrico de los dos;

- 40 En las figuras 3A-3C se muestran distintas vistas que representan la máquina 300. El estátor 30 de la máquina en realidad es el eje que está rígidamente unido al bastidor 31 de la máquina; el rotor 32 que facilita la invención, es la parte exterior que gira, compuesto de un cilindro en cuyo centro, está mecanizada, luego es solidaria, la polea de tracción 321 y en cada extremo hay una zona de frenado 322 sobre las que actúan los frenos 33 en cada una de ellas; total 2 ó 4 frenos según aplicación.

- 45 En la figura 4 se muestra un detalle de la situación del ascensor en mantenimiento. Para realizar los trabajos de mantenimiento se suspende el chasis 18 de cabina 19 con las piezas 41 a la primera bancada 14 de la máquina; estas piezas 41 permiten unir el chasis 18 de cabina 19 a la primera bancada 14 para mantener suspendida la cabina 19 de tal forma que las labores de mantenimiento desde el techo de cabina 19 se realicen sin riesgo para el personal. Por el contrario, si los trabajos de mantenimiento se realizan sobre los frenos de la máquina, la cabina 19

podría ascender con el consiguiente riesgo del técnico de mantenimiento. En esta realización de la invención, el techo de cabina 19 se utiliza como superficie de trabajo. Es importante destacar nuevamente, que el ascensor de la invención, permite todas estas labores con absoluta independencia del edificio y sin tener que suspender la cabina 19 de las paredes de éste.

- 5 Como se muestra en la fig.4, los frenos son totalmente accesibles al técnico. Además, siempre se puede instalar la máquina a suficiente distancia respecto del techo del hueco, para tener el suficiente espacio, ya que si es necesario, el chasis 18 puede alcanzar una altura mayor que la primera bancada 14 de la máquina como se puede ver en la planta de la fig. 2C.
- 10 En las fig. 1A y 2A-2C se muestra la primera realización (i) (no parte de la invención), suspensión 1:1 sin poleas de reenvío con chasis en "C" atirantado, que permite unas dimensiones por debajo de la cabina muy reducidas, lo que resulta especialmente indicado para aplicación en ascensores con foso reducido, es decir, ascensores que disponen en el hueco de un foso por debajo de la planta inferior con una cota inferior a lo normal.
- 15 En las fig. 5A-5D se muestra la segunda realización (ii) (no parte de la invención), suspensión 1:1 sin poleas de reenvío con chasis en mochila, donde la cabina 51 se desplaza en el interior del chasis en mochila 52. Esta ejecución de chasis permite sobrepasar la máquina, es decir, que el chasis 52 alcance una altura mayor que la de la primera bancada 14. Esta realización permite poder realizar ascensores con última parada reducida, es decir, ascensores donde la cota en el hueco entre el nivel de la última planta y el techo del hueco es más pequeño que lo normal.
- 20 En las fig. 6A-6D se muestra la realización (iii) (según la invención), suspensión 2:1 con dos primeras poleas de reenvío 611, bajo el chasis 63 de cabina y con dos segundas poleas de reenvío 621 en el contrapeso 64, dispuestas para que el tiro de los cables de tracción pase por el centro de gravedad del chasis 63 y del contrapeso 64. Por la polea de la máquina pasan los cables de tracción 66. Por un lado de la polea de tracción 321, el más próximo a la pared, los cables de tracción 66 se reenvían por dos poleas 621 en el contrapeso 64 para conseguir mantener el centro de gravedad del contrapeso 64 con la vertical de la polea de la máquina. Los cables que salen de las poleas 621 del contrapeso 64 se fijan a la segunda bancada 68 por debajo de la máquina. Por el otro lado de la polea de tracción 321 de la máquina, se reenvían con dos poleas 611 por debajo del chasis 63 de cabina y suben como se muestra en las fig. 6A-6D entre la pared de la cabina y la pared del hueco hasta su fijación 65 que puede realizarse a la pared o al techo del hueco, y siempre el tiro se realiza en el centro geométrico de la cabina.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Ascensor, que comprende un sistema de elevación que incluye al menos una máquina sin reductor que consta de un chasis (31), donde el sistema de elevación presenta:

Un primer armazón (14) sobre el cual el bastidor (31) se encuentra sujeto;

5 Medios de amortiguación (13) en el primer armazón (14) para evitar que se transmitan vibraciones desde el primer armazón (14);

Una pluralidad de guías (11):

que transcurren longitudinalmente a lo largo de un eje de ascensor para definir un paralelepípedo con dimensiones menores que el eje;

10 para guiar un desplazamiento hacia arriba/debajo de un chasis (18, 52, 63) de una cabina (19) y un contrapeso (17, 64);

Situadas en una posición cercana a una primera pared del eje; donde el primer armazón (14) se encuentra unido a las guías (11) en una parte superior de las guías (11):

Para situar la polea de tracción (321):

15 En una posición básicamente perpendicular a una primera pared;

En el centro de la distancia entre las guías (11);

Con el fin de

Evitar la transmisión de tensiones mecánicas al eje;

Permitir un trazado centrado del chasis (18, 52, 63) de la cabina (19) y del contrapeso (17, 64);

20 En donde

La cabina (19) está sujeta al chasis (63) que se desliza a lo largo de las guías (11), donde dicho chasis (63) consta de:

Una pluralidad de cuartos travesaños (631) en una parte inferior de la cabina (19) en una

Dirección básicamente perpendicular a las guías (11);

25 Una pluralidad de terceras vigas (632) en una primera parte lateral de la cabina (19) en una dirección básicamente paralela a las guías (11);

Primeras poleas de transmisión (611), uno en cada extremo de un cuarto travesaño (631) situados en una posición central, donde dichas primeras poleas de transmisión (611) están en una posición básicamente perpendicular a la primera pared;

30 En donde las segundas poleas de transmisión (621) están situadas en una parte superior del contrapeso (64), donde dichas segundas poleas de transmisión (621) se encuentran en una posición básicamente paralela a la primera pared;

Para que los cuartos travesaños (631), las terceras vigas longitudinales (632) y las primeras poleas de transmisión (611) definan una estructura de chasis de retorno;

35 En donde los medios de arrastre (66) constan de:

Un primer extremo unido a un segundo armazón (68) en un plano paralelo a la primera pared;

Un segundo extremo unido a un acoplamiento (65) en un plano perpendicular a la primera pared y equidistante de las guías (11);

5 Una primera banda elástica comprendida entre el primer extremo y las primeras poleas de transmisión (611), configurada para ser arrastrada por la polea de tracción (321) y conducida por las segundas poleas de transmisión (621);

Una segunda banda elástica comprendida entre las primeras poleas de transmisión (611) y el acoplamiento (65), configurada para ser conducida por las primeras poleas de transmisión (611).

2. Ascensor de la reivindicación 1 donde la máquina sin engranajes comprende un bastidor (31) y un motor (300) sustancialmente cilíndrico que tiene un estátor (30) y un rotor (32) donde:

10 el estátor (30) es un eje longitudinal que tiene una primera longitud;

el rotor (32):

forma la superficie exterior sustancialmente cilíndrica del motor (300);

está configurado para rotar en torno a un eje de giro paralelo al estátor (30);

tiene una segunda longitud;

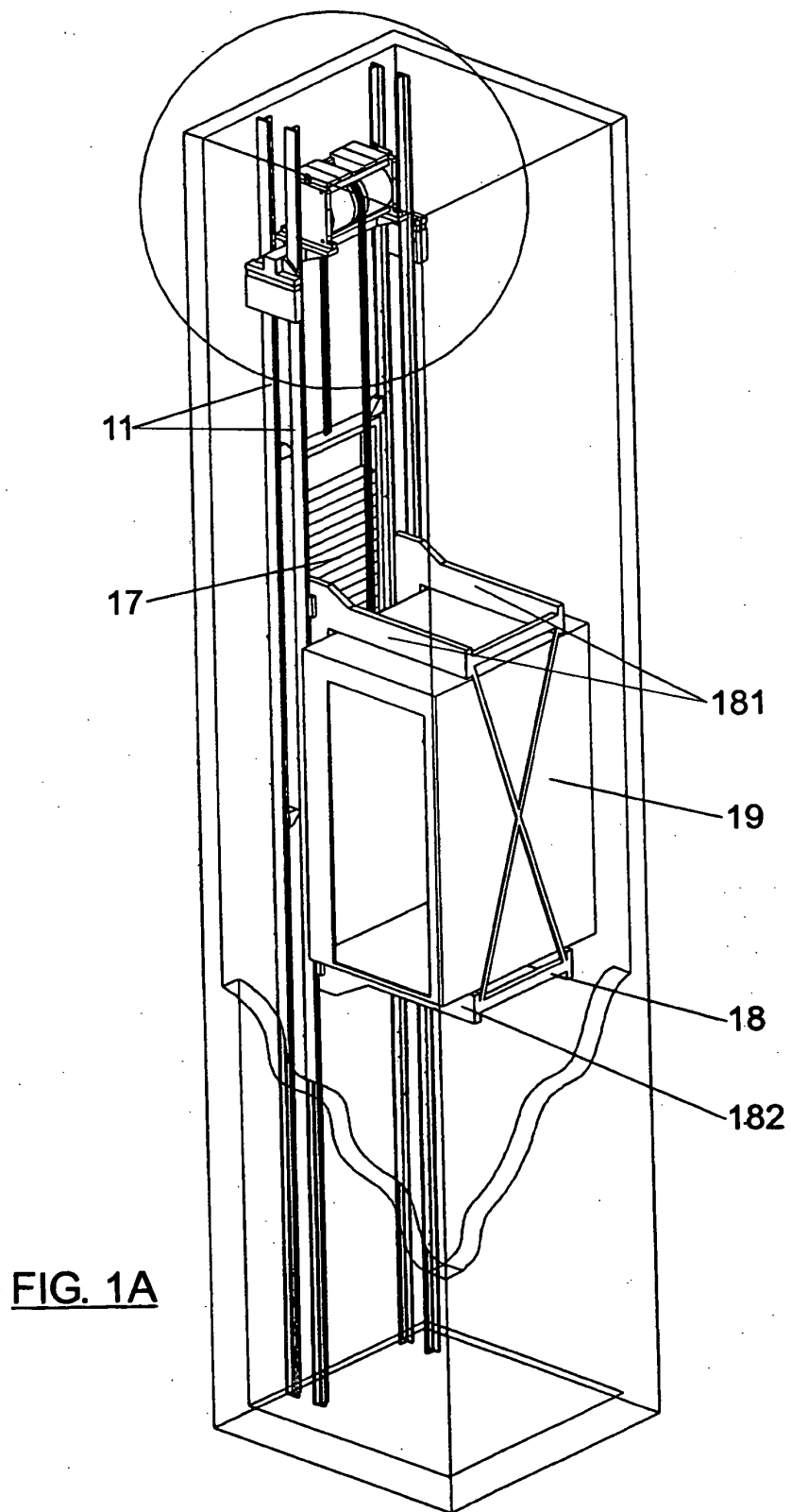
15 comprende una polea de tracción (321) en una posición central configurada para arrastrar un chasis (18, 52, 63) de una cabina (19) de un ascensor y un contrapeso (17, 64) a través de medios de arrastre (16, 66);

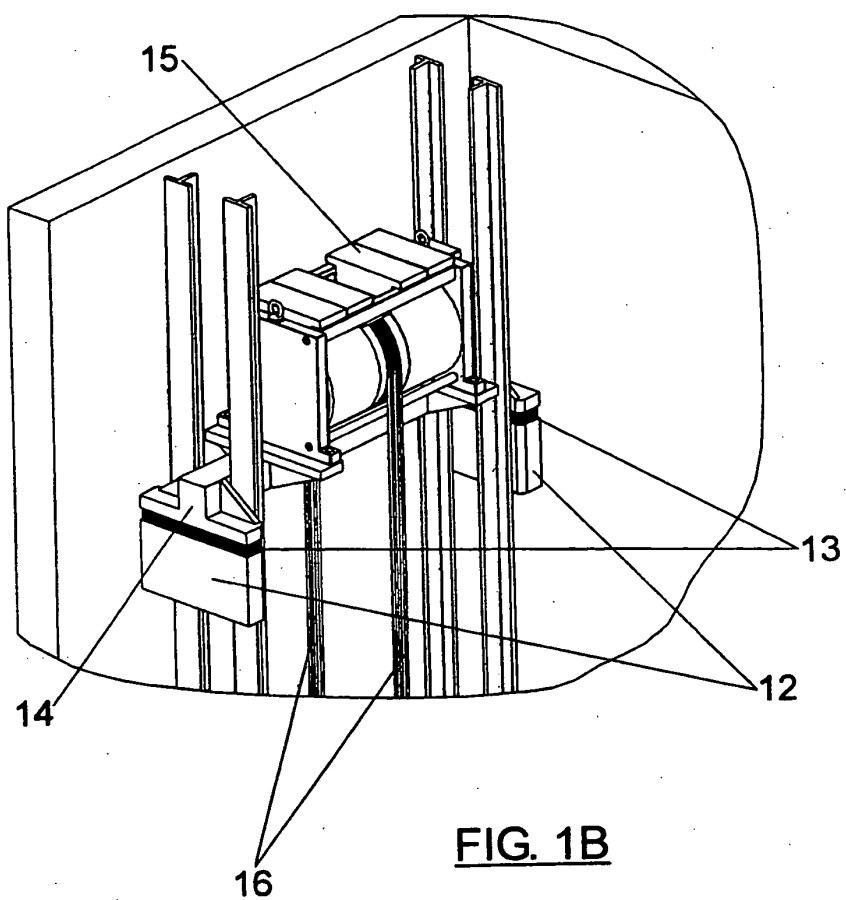
la longitud del estátor (30) es mayor que la longitud del rotor (32);

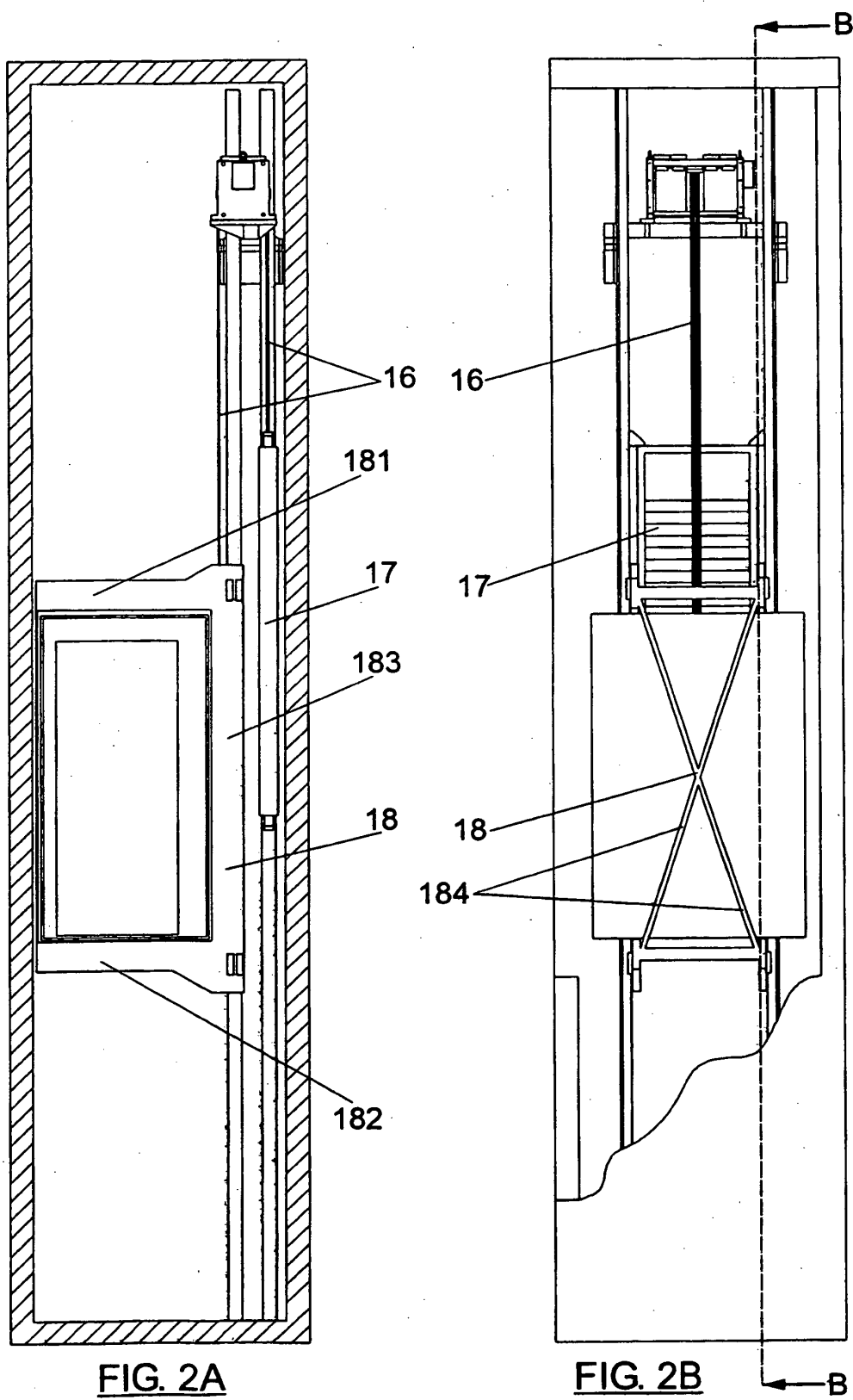
20 el bastidor comprende medios de apoyo (311) separados una distancia coincidente con la primera longitud configurados para soportar el motor (300) en una dirección sustancialmente horizontal, estando el motor (300) rígidamente unido al bastidor (31) por medio del estátor (30).

3. Ascensor de la reivindicación 2 que además comprende una pluralidad de porciones de frenado (322) dispuestas en la superficie del rotor (32) no ocupada por la polea de tracción (321), actuando sobre dichas porciones de frenado (322) un dispositivo de frenado (33).

25







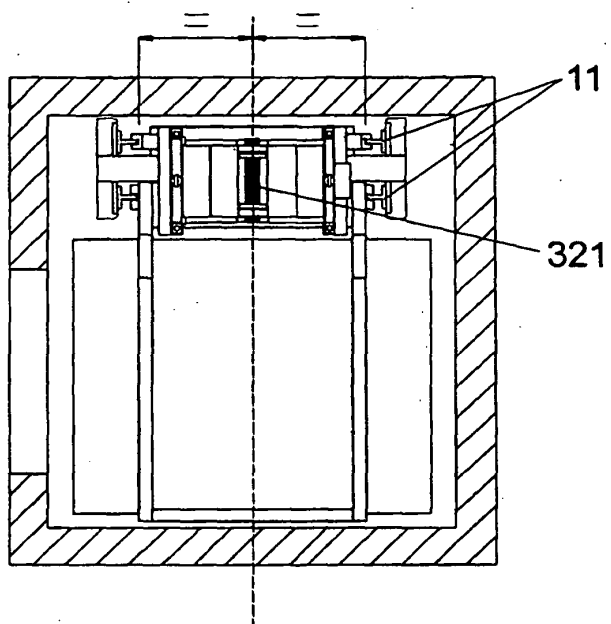


FIG. 2C

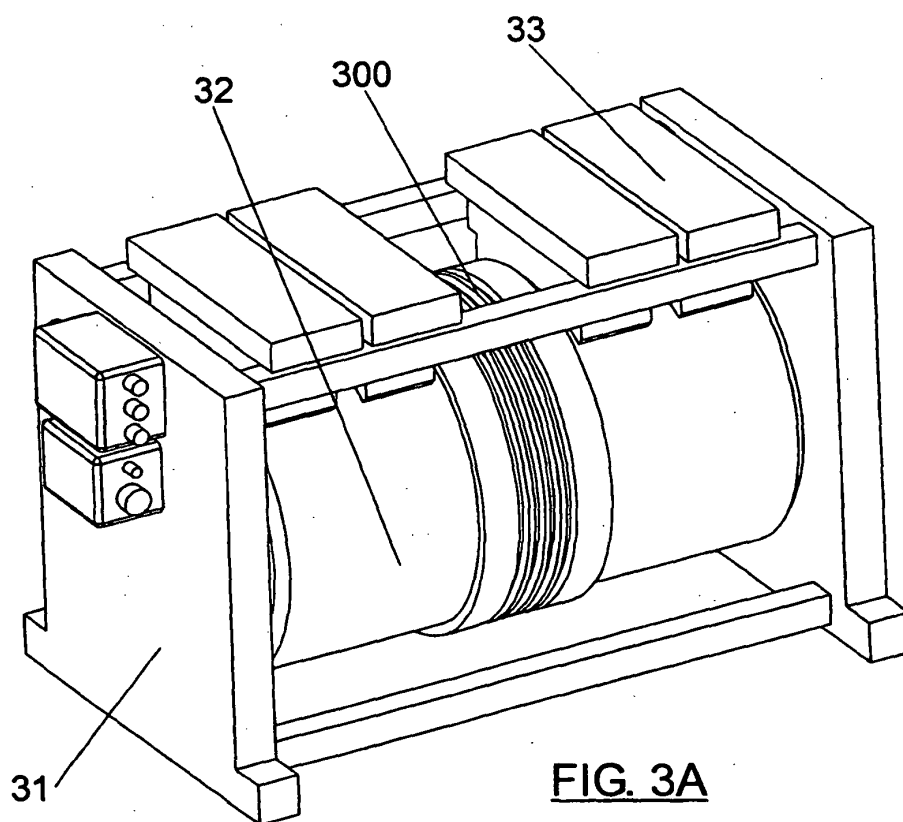
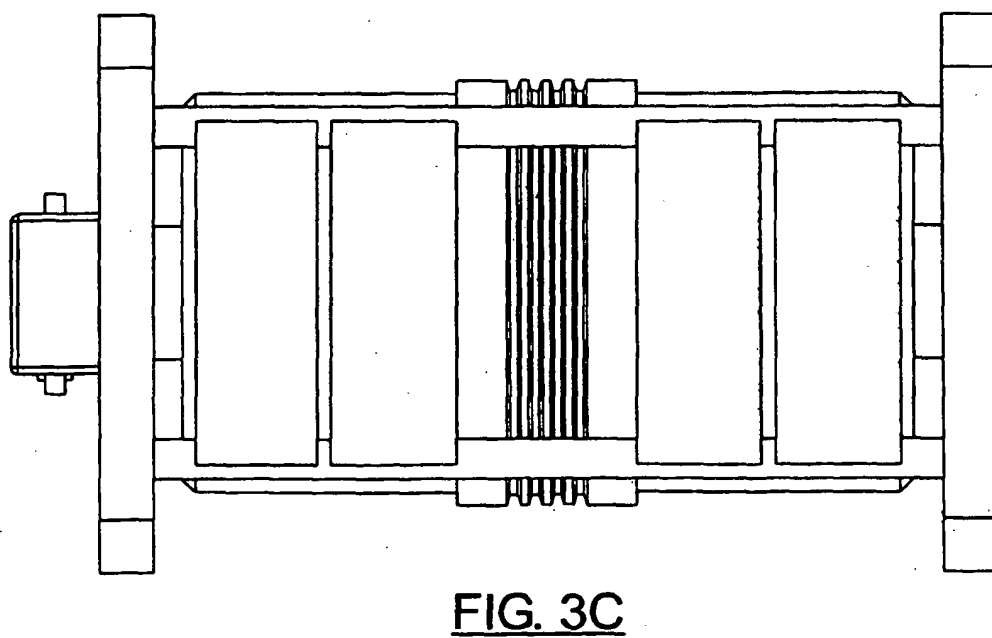
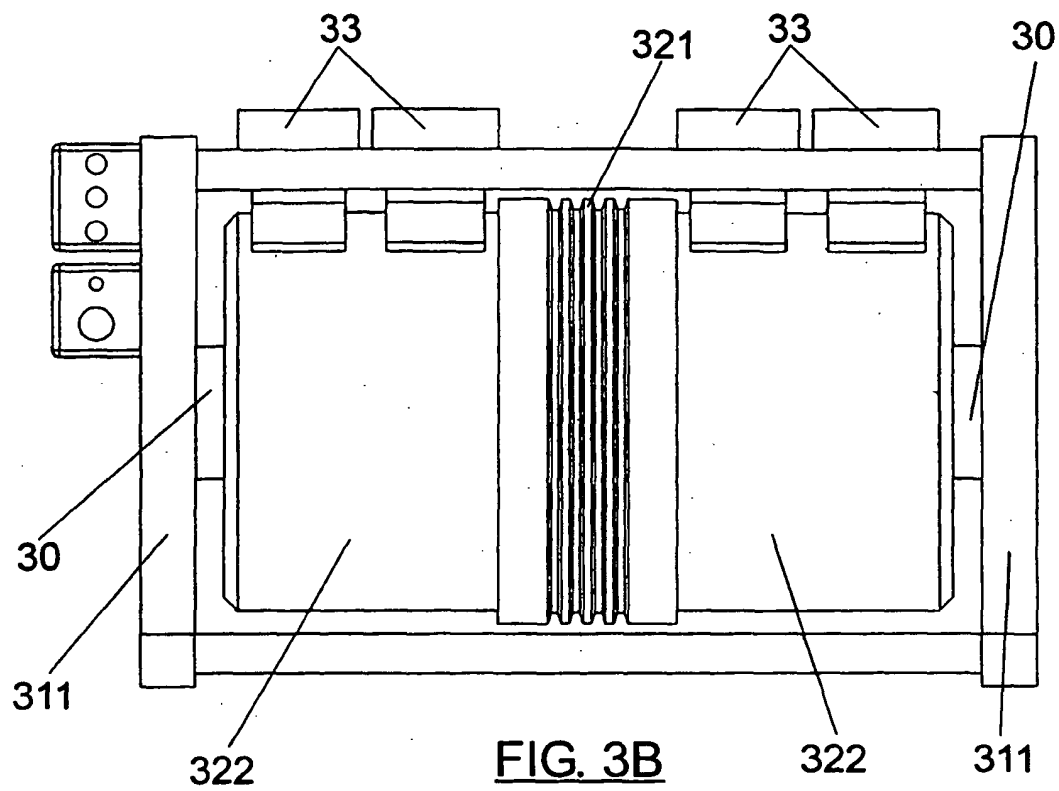


FIG. 3A



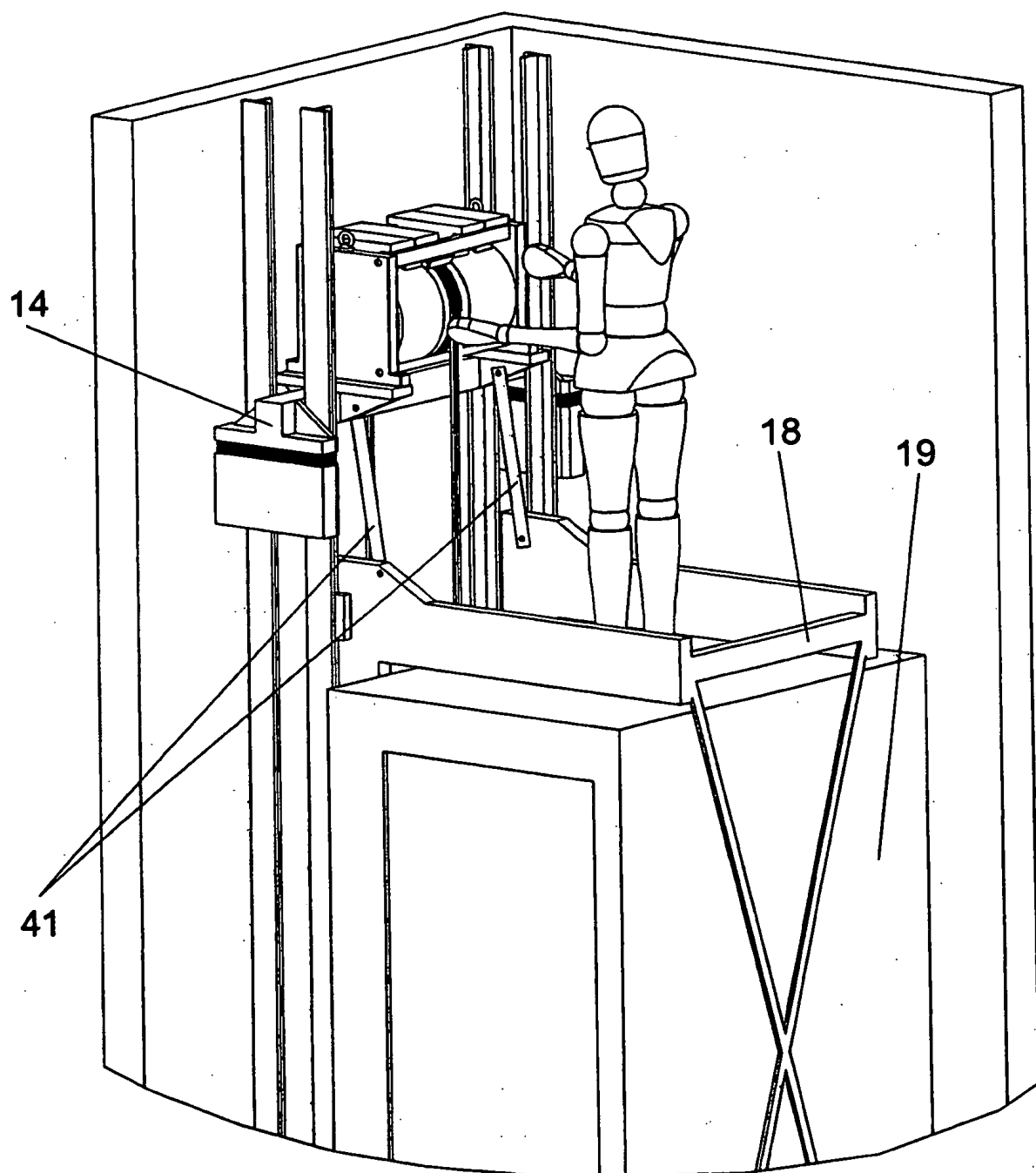
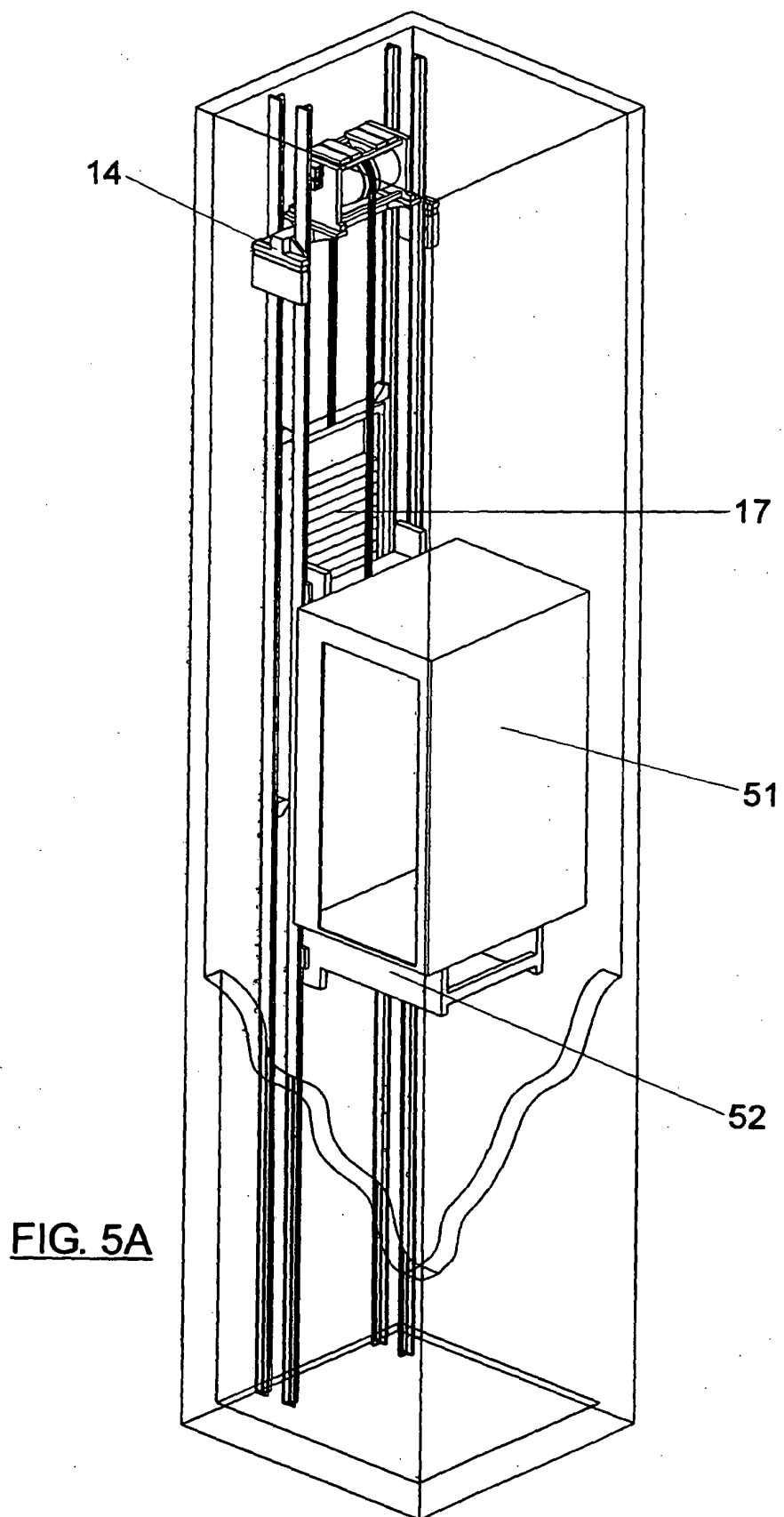


FIG. 4



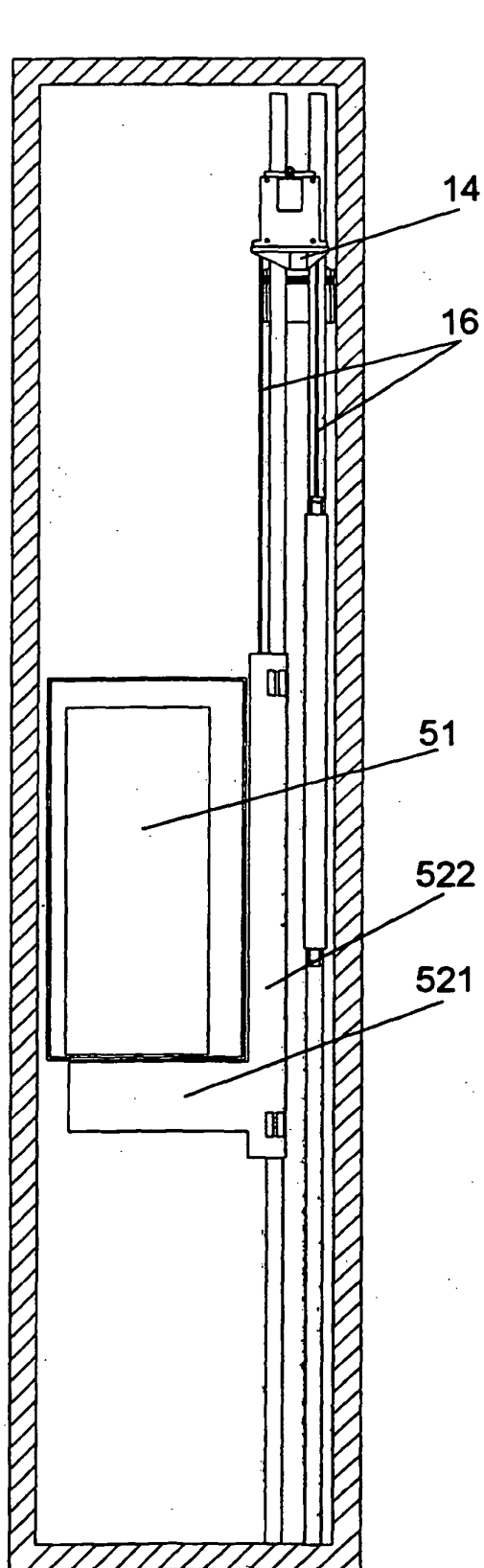


FIG. 5B

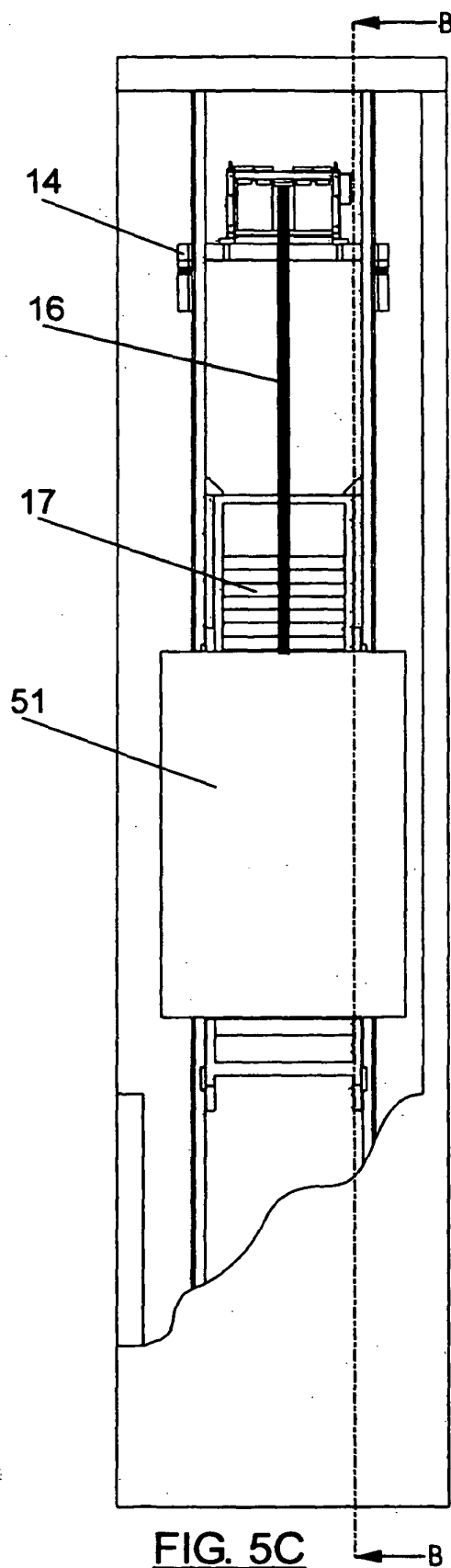


FIG. 5C

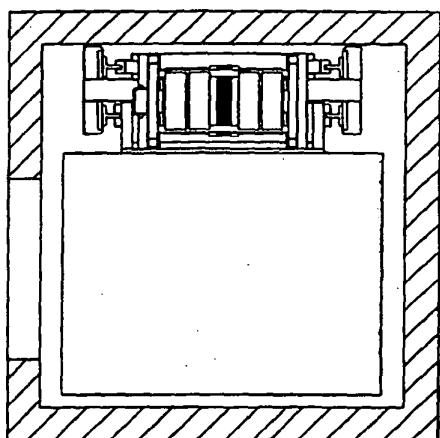


FIG. 5D

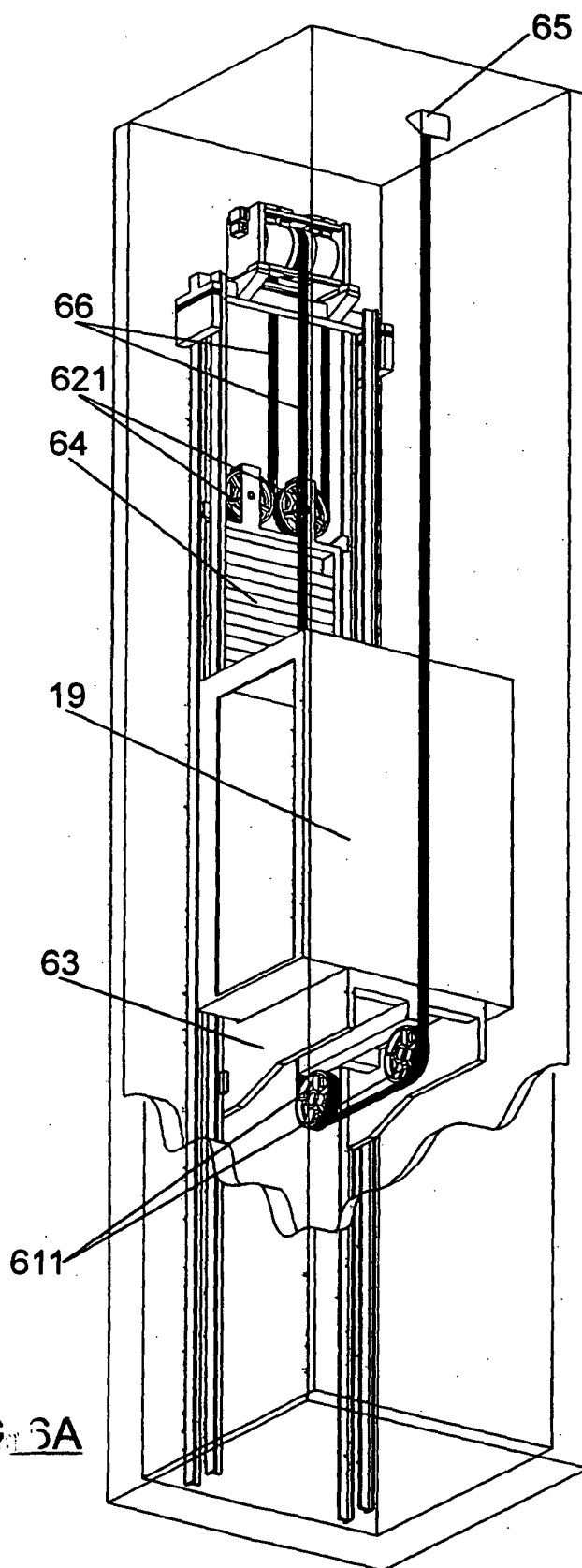


FIG. 6A

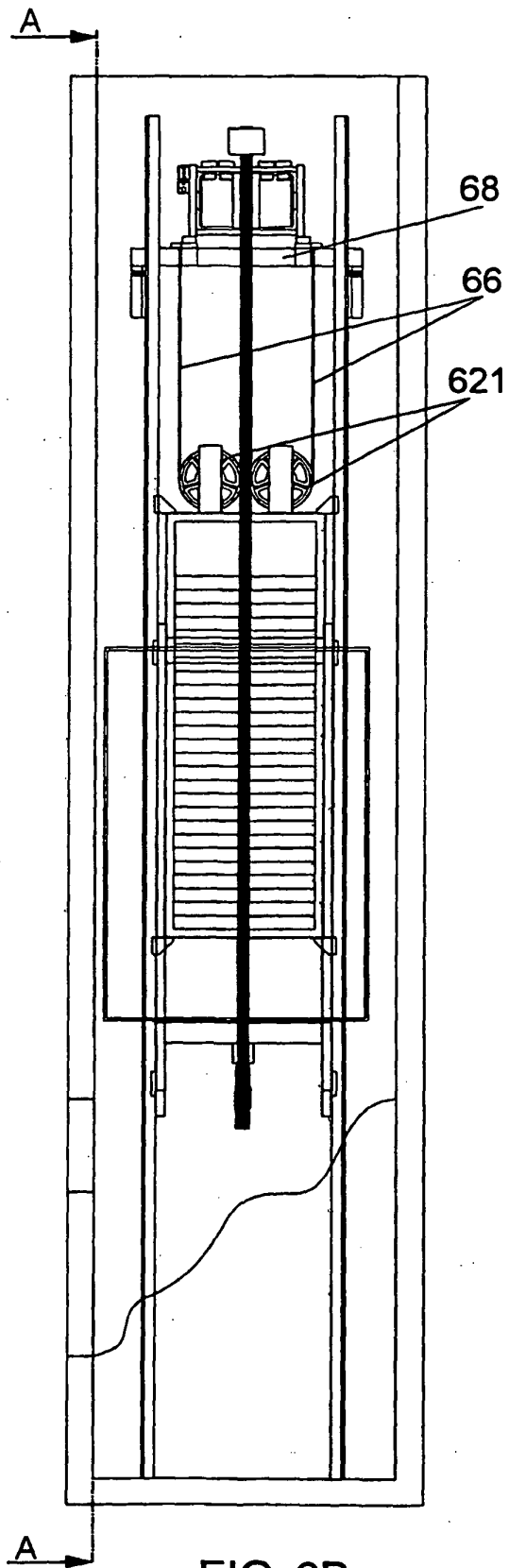


FIG. 6B

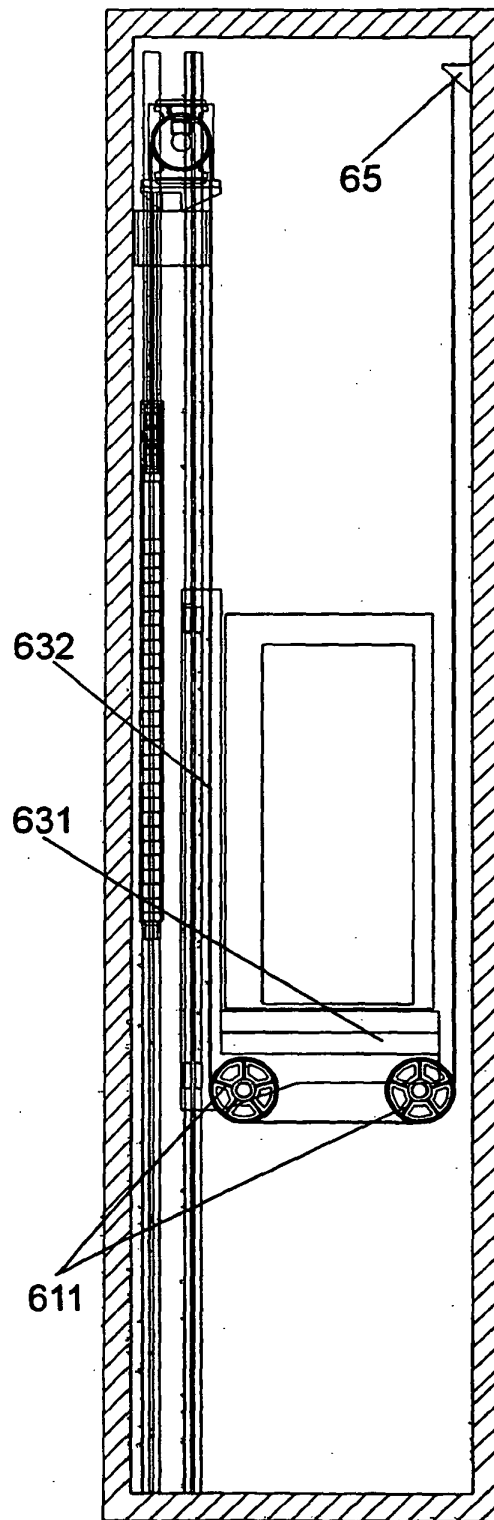


FIG. 6C

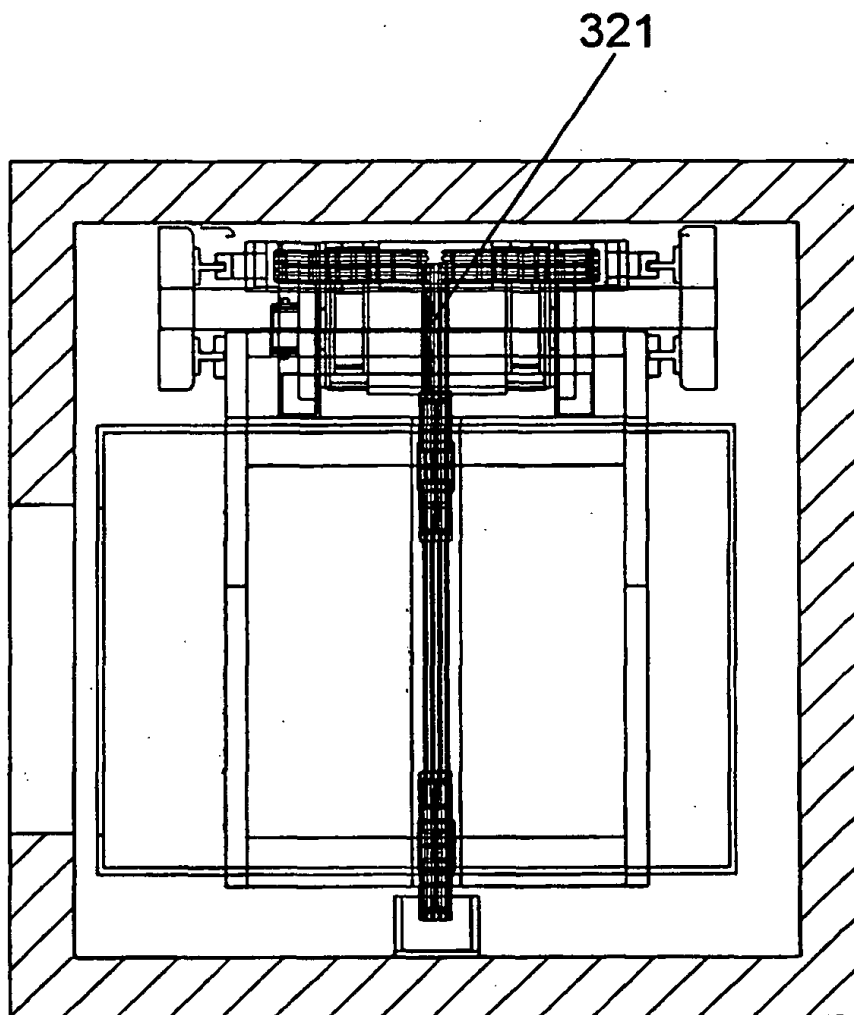


FIG. 6D