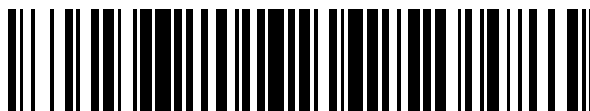


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 554**

51 Int. Cl.:

B66B 9/00 (2006.01)

B66B 11/02 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2004** **PCT/US2004/042207**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2006** **WO06065241**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2004** **E 04814397 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016** **EP 1831093**

54 Título: **Sistema de elevador con múltiples cabinas en un hueco de ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
22.11.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FARGO, RICHARD, N.;
TERRY, HAROLD;
SANSEVERO, FRANK, M.;
TRAKTOVENKO, BORIS;
MILTON-BENOIT, JOHN;
SIRAG, DAVID;
HSU, ARTHUR y
FERRISI, JOHN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 590 554 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

Sistema de elevador con múltiples cabinas en un hueco de ascensor

Esta invención generalmente está relacionada con sistemas de elevador. Más particularmente, esta invención está relacionada con un sistema de elevador que tiene más de una cabina en un hueco de ascensor.

5 Muchos sistemas de elevador incluyen una cabina y contrapeso acoplados entre sí por un cable u otro miembro de aguante de carga. Una máquina controla el movimiento de la cabina para dar servicio a pasajeros entre diversos niveles en un edificio, por ejemplo. Como se sabe, contrapeso y cabina se mueven típicamente en sentidos opuestos dentro de un hueco de ascensor.

10 Se ha propuesto incluir múltiples cabinas de elevador dentro de un solo hueco de ascensor. Una disposición de este tipo proporciona ventajas de mayor o mejor servicio a pasajeros, por ejemplo. Ejemplos de patentes concernientes a sistemas de elevador que tienen múltiples cabinas dentro de un hueco de ascensor incluyen las patentes de EE. UU. n^{os}. 1.837.643; 1.896.776; 5.419.414; 5.584.364; y la solicitud de EE. UU. publicada 2003/0075388. Cada una de estas muestra una disposición diferente de componentes dentro de un sistema de elevador de este tipo. El documento WO 2004/058621 también describe un sistema de elevador con múltiples cabinas en el mismo hueco de ascensor.

15 Se presentan diversos retos cuando se trata de proporcionar múltiples cabinas en un hueco de ascensor. Por ejemplo, es necesario controlar el movimiento de los componentes de sistema para evitar colisiones entre las cabinas de elevador. También es un reto disponer los contrapesos y los miembros de aguante de carga que se extienden entre los contrapesos y las cabinas de una manera que use eficientemente el espacio de hueco de ascensor y no requiera modificaciones especiales ni cantidades indeseablemente grandes de espacio adicional.

20 La presente invención proporciona varias técnicas para disponer componentes de sistema de elevador para acomodar múltiples cabinas en un hueco de ascensor.

Según la presente invención, se proporciona un sistema de elevador según se define en la reivindicación 1.

25 Un sistema de elevador diseñado según esta invención incluye una primera cabina de elevador y un primer contrapeso en un hueco de ascensor. Un primer miembro de aguante de carga tiene una primera longitud y acopla la primera cabina de elevador al primer contrapeso. Una segunda cabina de elevador está en el hueco de ascensor debajo de la primera cabina de elevador. Un segundo contrapeso está en el hueco de ascensor encima del primer contrapeso. Un segundo miembro de aguante de carga tiene una segunda longitud y acopla la segunda cabina de elevador al segundo contrapeso. Las longitudes de los miembros de aguante de carga (es decir, las longitudes primera y segunda) permiten contacto entre los contrapesos primero y segundo pero impiden contacto entre las cabinas de elevador primera y segunda.

30 Al seleccionar estratégicamente las longitudes de los miembros de aguante de carga y considerar una carrera de amortiguador de contrapeso más un salto dinámico esperado de las cabinas de elevador, es posible evitar el contacto entre cabinas de elevador manteniendo siempre un espaciamiento entre ellas. En algunos ejemplos, las dimensiones de los contrapesos y amortiguadores asociados con los contrapesos también se seleccionan para controlar el espaciamiento entre las cabinas de elevador.

35 Los miembros de aguante de carga que acoplan las respectivas cabinas de elevador y los contrapesos tienen relaciones de cableado asociadas que son diferentes.

40 En un ejemplo, el primer miembro de aguante de carga que asocia la primera cabina de elevador y el primer contrapeso tiene una relación de cableado asociada de 1:1. El segundo miembro de aguante de carga tiene una relación de cableado asociada de 2:1.

En otro ejemplo de sistema de elevador, la cabina de elevador colocada encima de otras cabinas de elevador tiene al menos un paso dentro de una envolvente de la parte de cabina a través de la que pasa al menos un parte del miembro de aguante de carga asociado con una cabina de elevador inferior.

45 Las diversas características y ventajas de esta invención se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada. Ahora se describirán algunas realizaciones preferidas de la presente invención, junto con algunos ejemplos ilustrativos únicamente por motivos de referencia, haciendo referencia a los dibujos, en los que:

50 La figura 1 ilustra esquemáticamente componentes seleccionados de un sistema de elevador que tiene más de una cabina de elevador en un hueco de ascensor;

Las figuras 2A y 2B ilustran esquemáticamente un ejemplo de configuración de sistema de elevador;

Las figuras 3A y 3B ilustran esquemáticamente dos ejemplos de estrategia de cableado;

Las figuras 4A y 4B ilustran esquemáticamente otro ejemplo de configuración de sistema de elevador;

Las figuras 5A y 5B ilustran esquemáticamente otra configuración de sistema de elevador;

Las figuras 6A y 6B ilustran esquemáticamente otro ejemplo de configuración de sistema de elevador;

- 5 Las figuras 7A-7C ilustran esquemáticamente un ejemplo de configuración de sistema de elevador según una primera realización de la presente invención;

Las figuras 8A-8C ilustran esquemáticamente otro ejemplo de configuración de sistema de elevador según una segunda realización de la presente invención;

- 10 Las figuras 9A-9C ilustran esquemáticamente otro ejemplo de configuración de sistema de elevador según una tercera realización de la presente invención;

Las figuras 10A-10C ilustran esquemáticamente otro ejemplo de configuración de sistema de elevador según una cuarta realización de la presente invención;

Las figuras 11A-11C ilustran esquemáticamente una característica de cabina de elevador usada junto con una estrategia de cableado según una quinta realización de la presente invención; y

- 15 La figura 12 muestra esquemáticamente en cierto modo más detalle de un ejemplo de disposición congruente con la realización de las figuras 11A-11C.

- 20 La figura 1 muestra esquemáticamente partes seleccionadas de un sistema de elevador 20. Una primera cabina de elevador 22 se acopla con un primer contrapeso 24 para movimiento dentro de un hueco de ascensor 26. Aunque no se muestra en la figura 1, la primera cabina de elevador 22 se acopla al primer contrapeso 24 mediante una pluralidad de cables o correas, como se sabe. A los efectos de esta descripción, "un miembro de aguate de carga" se debe entender como que significa uno o más cables o correas. Una segunda cabina de elevador 32 se coloca debajo (según el dibujo) de la primera cabina de elevador 22. La segunda cabina de elevador 32 se asocia con un segundo contrapeso 34 mediante un miembro de aguate de carga (no se muestra) de modo que ambos se mueven dentro del hueco de ascensor 26 como se sabe.

- 25 En este ejemplo, los contrapesos 24 y 34 se desplazan a lo largo de carriles guía comunes 36. En otras palabras, los contrapesos 24 y 34 comparten los mismos carriles guía.

- 30 Otra característica del sistema 20 mostrada esquemáticamente en la figura 1 es que se soporta al menos un amortiguador 38 en al menos uno de los contrapesos 24 y 34 para absorber impactos asociados con el contacto de los contrapesos entre sí. El amortiguador 38 en un ejemplo es soportado parcialmente dentro de la envolvente del contrapeso. Se proporciona un grupo paragolpes relativamente más pequeños 39 en al menos una de las cabinas 22, 32.

- 35 Diversas características de un sistema de elevador de este tipo se describen en conexión con los diversos ejemplos y realizaciones descritos más adelante. Por ejemplo, miembros de aguate de carga, tales como cables o correas acoplan cabinas de elevador y contrapesos, respectivamente. Una característica de sistemas diseñados según esta invención incluye seleccionar longitudes de los miembros de aguate de carga y considerar una carrera de amortiguador del amortiguador 38 de contrapeso y un salto dinámico esperado de las cabinas de elevador 22 y 32 para permitir contacto entre los contrapesos o amortiguadores asociados dentro del hueco de ascensor para impedir el contacto entre las cabinas de elevador. La diferencia resultante en distancias de separación de cabina y contrapeso es mayor que la carrera de amortiguador de contrapeso más el salto dinámico esperado de las cabinas de elevador. Teniendo en cuenta esta descripción, los expertos en la técnica se darán cuenta de cómo se combinarán velocidades de cabina, carreras de amortiguador, tamaños de componente, etc., para satisfacer necesidades particulares. Las longitudes de los miembros de aguate de carga y su asociación con los componentes de sistema de elevador aseguran que las cabinas de elevador nunca contacten entre sí en condiciones de funcionamiento normales del sistema. Una disposición de este tipo también proporciona, por ejemplo, espacio libre superior adecuado encima de una cabina que se coloca debajo de otra para procedimientos de mantenimiento o inspección.

- 40 En el caso de salto de que condiciones de sobrevelocidad o salto de contrapeso en como resultado contacto entre las cabinas 22 y 32, los amortiguadores 39 absorben parte de la energía asociada con un impacto de este tipo.

- 50 Otra característica de un sistema de elevador diseñado según esta invención es que una primera relación de cableado para una cabina de elevador y contrapeso es diferente de una segunda relación de cableado para la otra cabina de elevador y contrapeso. Dependiendo de la selección de relaciones de cableado, se pueden incorporar

características diferentes en un sistema de elevador diseñado según esta invención. Dichas características se describirán en conexión con realizaciones correspondientes que se tratarán más adelante.

En algunos ejemplos de sistemas diseñados según esta invención, la estrategia de colocación de cables incluye permitir que algunos de los miembros de aguante de carga pasen a través de un paso asociado con al menos una cabina de elevador superior. Dichos pasos permiten usar diversas relaciones de cableado, por ejemplo, mientras todavía se mantienen limitaciones de espacio en un hueco de ascensor.

Se puede utilizar una variedad de combinaciones de dichas características dependiendo de las necesidades de una situación particular. Teniendo en cuenta esta descripción, los expertos en la técnica podrán determinar cómo combinar mejor las características descritas para satisfacer las necesidades de su situación particular.

Las figuras 2A y 2B muestran esquemáticamente un ejemplo de configuración de sistema de elevador. En este ejemplo, la primera cabina de elevador 22 se acopla al primer contrapeso 24 mediante un miembro de aguante de carga 40. Una roldana de impulso o roldana de tracción 42 provoca el movimiento del miembro de aguante de carga 40 para provocar el movimiento deseado de la cabina de elevador 22 de una manera conocida. En la ilustración se incluyen roldanas desviadoras 44 y 46 para mostrar cómo se encamina el miembro de aguante de carga 40 dentro del hueco de ascensor para acomodar ambas cabinas de elevador y lograr un ángulo en enrollamiento deseado alrededor de la roldana de impulso 42.

La segunda cabina de elevador 32 se acopla al segundo contrapeso 34 mediante un miembro de aguante de carga 50. Se incluye una roldana de impulso 52 aparte y roldanas desviadoras 54 para encaminar el segundo miembro de aguante de carga 50.

Como se puede apreciar en la figura 2A, ambos miembros de aguante de carga 40 y 50 tienen una relación de cableado asociada que es 1:1. En este ejemplo, la longitud del primer miembro de aguante de carga 40 se selecciona sobre la base de la longitud del segundo miembro de aguante de carga 50 y el segundo contrapeso 34 de modo que los contrapesos 24 y 34 contacten entre sí antes de que las cabinas de elevador 22 y 32 puedan contactar entre sí. En otras palabras, la longitud del primer miembro de aguante de carga 40 se selecciona para prevenir el contacto entre las cabinas de elevador 22 y 32. En un ejemplo, la longitud del miembro de aguante de carga 40 será menor que una longitud combinada del segundo miembro de aguante de carga 50 y una distancia entre una parte inferior del contrapeso 34 y una terminación del miembro de aguante de carga 50 asociado con el contrapeso 34. Cuando se incluye un amortiguador 38 entre los contrapesos, el tamaño o longitud de carrera del amortiguador también se considera cuando se selecciona la longitud del miembro de aguante de carga 40.

La figura 2A muestra este ejemplo de disposición desde el lado, mientras que la figura 2B muestra la disposición desde la parte delantera (centrándose únicamente en las cabinas de elevador 22 y 32).

Los contrapesos 34 y 24 están detrás de las cabinas 22 y 32 en este ejemplo.

El segundo miembro de aguante de carga 50 se "divide" eficazmente y se proporcionan algunas correas o cables en un lado de la cabina 32 mientras otras correas o cables se proporcionan en otro lado de la cabina 32. En el ejemplo de la figura 2B, los miembros de aguante de carga 50 están en el exterior de la cabina de elevador 22.

Las figuras 3A y 3B muestran esquemáticamente dos estrategias para encaminar miembros de aguante de carga en donde algunos de ellos están en un lado de una cabina de elevador y otros están en un lado opuesto. En el ejemplo de la figura 3A, una sola máquina de impulso 60 se asocia con roldanas de impulso 52 para provocar el movimiento deseado del miembro de aguante de carga 50 y la cabina de elevador 32. En el ejemplo de la figura 3B, máquinas de impulso independientes 60' hacen funcionar roldanas de impulso 52 para provocar el movimiento deseado de cabina.

Las figuras 4A y 4B muestran otro ejemplo de sistema de elevador en el que cada uno de los miembros de aguante de carga 40 y 50 tiene una relación de cableado asociado de 1:1. En este ejemplo, los contrapesos 24 y 34 están colocados a lo largo del lado de las cabinas de elevador 22 y 32. La ilustración de la figura 4A es una vista delantera mientras que la ilustración de la figura 4B es una vista lateral (que muestra únicamente las cabinas y partes de los miembros de aguante de carga). En este ejemplo, las roldanas desviadoras 54 y 56 se usan únicamente para alguno de los cables o correas 50 de segundo miembro de aguante de carga (es decir, los que se extienden desde el lado derecho de la cabina 32 según el dibujo). Esto permite encaminar los miembros de aguante de carga alrededor de la cabina de elevador 22 para lograr la disposición de contrapeso colocado en un lado.

Las figuras 5A y 5B muestran esquemáticamente otra configuración de sistema de elevador en el que cada uno de los miembros de aguante de carga 40 y 50 tiene una relación de cableado asociada de 2:1. La figura 5A es una vista lateral mientras que la figura 5B es una vista delantera. Los contrapesos 24 y 34 están ubicados detrás de las cabinas 22 y 32 en este ejemplo.

Una característica de una disposición en la que el primer miembro de aguante de carga 40 tiene una relación de cableado de 2:1 es que es posible tener el miembro de aguante de carga 40 exterior a superficies orientadas opuestamente en el segundo contrapeso 34. En este ejemplo, una roldana desviadora 62 se desplaza con el segundo contrapeso 34 a través del hueco de ascensor. Otra roldana desviadora 64 se desplaza con el primer contrapeso 24. En este ejemplo, un diámetro de la roldana desviadora 64 se selecciona para que sea más grande que una dimensión exterior del segundo contrapeso 34 de manera que el miembro de aguante de carga 40 se guía exteriormente a las superficies orientadas opuestamente (es decir, los lados derecho e izquierdo del contrapeso 34 en la figura 5A). Una disposición de este tipo es posible siempre que el primer miembro de aguante de carga 40 que acopla la primera cabina de elevador 22 al primer contrapeso 24 tenga una relación de cableado asociada de 2:1. Una disposición de este tipo es posible independientemente de si el segundo miembro de aguante de carga 50 tiene una relación de cableado asociada de 2:1.

Otra característica del ejemplo de las figuras 5A y 5B es que las roldanas desviadoras 66 que se desplazan con la segunda cabina de elevador 32 se colocan respecto a la cabina de modo que el miembro de aguante de carga 50 está enteramente en un lado del carril guía 68 de cabina. En este ejemplo, el carril guía 68 de cabina se alinea desviado del centro de gravedad de las cabinas de elevador 22 y 32. Puede no ser posible centrar el carril guía 68 de cabina en una disposición de este tipo. Ambos grupos de cables o correas del miembro de aguante de carga 50 están detrás del carril 68 en la ilustración. El ejemplo de la figura 2A, por el contrario, puede tener uno de los lados del miembro de aguante de carga 50 (es decir, el cable o correa asociado con un lado de la cabina 32) colocado en un lado del carril guía de cabina con los otros (es decir, los asociados con un lado opuesto de la cabina 32) colocado en un lado opuesto del carril guía de cabina. Una disposición de cableado de este tipo hace más fácil tener el carril guía de cabina centrado respecto al centro de gravedad de las cabinas de elevador.

Las figuras 6A y 6B ilustran esquemáticamente otra configuración de sistema de elevador en la que los miembros de aguante de carga 40 y 50 tienen una relación de cableado asociada de 2:1. En este ejemplo, los contrapesos 34 y 24 están soportados en el lado de las cabinas 22 y 32.

Siempre que al menos uno de los miembros de aguante de carga tenga una relación de cableado de 2:1, es posible colocar roldanas de impulso, máquinas de impulso o ambos en la misma posición vertical o altura en un hueco de ascensor o cuarto de máquinas.

Las figuras 7A-7C muestran esquemáticamente una primera realización de una configuración de sistema de elevador. En esta realización, el miembro de aguante de carga 50 asociado con la segunda cabina de elevador 32 y el segundo contrapeso 34 tiene una relación de cableado asociada que es 1:1. El primer miembro de aguante de carga 40 tiene una relación de cableado de 2:1. En esta realización, las relaciones de cableado de los miembros de aguante de carga son diferentes. En la figura 7A se puede apreciar, por ejemplo, que el uso de una roldana desviadora suficientemente grande 64 asociada con el contrapeso 24 permite que el miembro de aguante de carga 40 esté en el exterior de superficies exteriores orientadas opuestamente del segundo contrapeso 34. En este ejemplo, algunos de los cables o correas para el miembro de aguante de carga 50 se desplazan alrededor de roldanas desviadoras 54 y 56 mientras otros no. Esto permite encaminar las correas o cables alrededor del exterior de la primera cabina de elevador 22. Los contrapesos 34 y 24 están en el lado de las cabinas de elevador 22 y 34.

Las figuras 8A-8C ilustran esquemáticamente una segunda realización de una configuración de sistema de elevador en la que el primer miembro de aguante de carga 40 tiene una relación de cableado asociada de 2:1 y el segundo miembro de aguante de carga 50 tiene una relación de cableado asociada de 1:1. En la realización de las figuras 8A-8C, los contrapesos 34 y 24 están ubicados detrás de las cabinas de elevador 22 y 32.

Las figuras 9A-9C muestran esquemáticamente una tercera realización de una configuración de sistema de elevador. En esta realización, el primer miembro de aguante de carga 40 tiene una relación de cableado asociada de 1:1. El segundo miembro de aguante de carga 50 tiene una relación de cableado asociada de 2:1.

Otra característica de esta configuración es que el segundo contrapeso 34 incluye un paso 70, que comprende una abertura a través de una parte central del segundo contrapeso 34 en este ejemplo. El paso 70 permite que el primer miembro de aguante de carga 40 pase a través del segundo contrapeso 34. Una disposición de este tipo puede proporcionar ahorro de espacio, por ejemplo.

En la realización de las figuras 9A-9C, los contrapesos 34 y 24 están ubicados detrás de las cabinas de elevador 22 y 32.

Una cuarta realización en la que el primer miembro de aguante de carga 40 tiene una relación de cableado de 1:1 y el segundo miembro de aguante de carga 50 tiene una relación de cableado de 2:1 se muestra en las figuras 10A-10C. En esta realización, el segundo contrapeso 34 y el primer contrapeso 24 están ubicados en el lado de las cabinas de elevador 22 y 32. Esta realización también incluye un paso 70 a través del segundo contrapeso 34.

Configurar un sistema de elevador como se muestra esquemáticamente en las figuras 10A-10C puede considerarse la solución más óptima para algunas situaciones porque requiere el menor número de roldanas cerca de la parte

superior del hueco de ascensor y es posible que el primer miembro de aguante de carga 40 pase a través del paso 70 en el segundo contrapeso 34. Una configuración de sistema de elevador de este tipo puede ser preferible donde el ahorro de espacio es una consideración principal, por ejemplo.

Las figuras 11A-11C muestran esquemáticamente una quinta realización de una configuración de sistema de elevador. En esta realización, el primer miembro de aguante de carga 40 tiene una relación de cableado asociada de 1:1. El segundo miembro de aguante de carga 50 tiene una relación de cableado asociada de 2:1. La parte de las correas o cables del segundo miembro de aguante de carga 50 que se extiende entre la segunda cabina de elevador 32 y una parte superior del hueco de ascensor 26 pasa a través de los pasos 80 en la cabina de elevador 22. En el ejemplo ilustrado, los pasos 80 tienen una dimensión mostrada en 82 que es bastante grande como para que las correas o cables del segundo miembro de aguante de carga 50 sean acomodados a través del paso 80. En esta realización, el miembro de aguante de carga 50 tiene una relación de cableado asociada de 2:1. Por consiguiente, siempre que la primera cabina de elevador 22 está estacionaria, no hay movimiento relativo entre el miembro de aguante de carga 50 dentro del paso 80 y la primera cabina de elevador 22 incluso cuando la segunda cabina de elevador 32 se mueve.

Tener pasos 80 en una cabina de elevador 22 permite ahorro de espacio dentro de un hueco de ascensor porque no es necesario encaminar los cables o correas del miembro de aguante de carga 50 en el exterior de la cabina de elevador 22.

Como se puede apreciar en la figura 11C, los pasos 80 encajan dentro de una envolvente de una parte de cabina de pasajeros del ejemplo de primera cabina de elevador 22. Aunque no se ilustra, las cabinas de elevador incluyen un bastidor y una parte de cabina soportada en el bastidor de una manera conocida. La parte de cabina tiene una envolvente exterior y define el espacio dentro del que el sistema de elevador lleva a los pasajeros. En este ejemplo, los pasos 80 encajan preferiblemente dentro de la envolvente de la parte de cabina de elevador.

La figura 12 muestra esquemáticamente una disposición en la que los pasos 80 se asocian con una parte de la cabina que normalmente acomoda un panel de funcionamiento 90 de cabina de elevador. En este ejemplo, al menos una pared lateral interna 92 de la cabina de elevador soporta el panel de funcionamiento 90 de cabina, que incluye una pantalla táctil o botones accesibles para un pasajero en un lado de la pared lateral 92. Un lado opuesto de la pared lateral 92 (es decir, un lado orientado hacia fuera respecto al interior de la cabina) se orienta al interior del paso 80. Al acomodar las correas o cables del miembro de aguante de carga 50 dentro de un espacio adyacente o asociado con el espacio usado para acomodar un panel de funcionamiento 90 de cabina, se puede lograr ahorro de espacio dentro de un hueco de ascensor sin sacrificar una cantidad significativa de capacidad adicional dentro del interior de la parte de cabina de elevador.

Los diversos ejemplos mostrados anteriormente ilustran configuraciones de sistema de elevador que tienen miembros de aguante de carga de tamaño estratégico, diversas combinaciones de relaciones de cableado y diversas características para realizar un uso óptimo de espacio, minimizando el número de componentes necesarios para ambos. Teniendo en cuenta esta descripción, los expertos en la técnica podrán seleccionar qué combinación de características funciona mejor para su situación particular.

La descripción anterior es ejemplar en lugar de ser de naturaleza limitadora. Las variaciones y modificaciones de los ejemplos descritos pueden ser evidentes para los expertos en la técnica que no necesariamente se apartan de la esencia de esta invención. El alcance de la protección jurídica otorgada a esta invención únicamente puede determinarse mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de elevador, que comprende:
una primera cabina de elevador (22) en un hueco de ascensor;
un primer contrapeso (24) en el hueco de ascensor;
- 5 primer miembro de aguante de carga (40) que tiene una primera longitud y que acopla la primera cabina de elevador (22) al primer contrapeso (24):
una segunda cabina de elevador (32) en el hueco de ascensor debajo de la primera cabina de elevador (22);
un segundo contrapeso (32) en el hueco de ascensor encima del primer contrapeso (24); y
un segundo miembro de aguante de carga (50) que tiene una segunda longitud y que acopla la segunda cabina de elevador (32) al segundo contrapeso (32), al menos las longitudes primera y segunda permiten contacto entre los
10 contrapesos primero y segundo (24, 34) e impiden contacto entre las cabinas de elevador primera y segunda (22, 32);
caracterizado por que el primer miembro de aguante de carga (40) tiene una primera relación de cableado asociada y el segundo miembro de aguante de carga (50) tiene una segunda relación de cableado asociada diferente,
- 15 2. El sistema de elevador de la reivindicación 1, en donde las longitudes primera y segunda son de manera que una distancia entre una superficie de contacto cerca de una parte inferior del segundo contrapeso (34) y una superficie de contacto cerca de una parte superior del primer contrapeso (24) es menor que una distancia entre superficies de contacto potenciales de las cabinas de elevador primera y segunda (22, 32).
- 20 3. El sistema de elevador de la reivindicación 1, en donde la primera relación de cableado es 1:1 y la segunda relación de cableado es 2:1.
4. El sistema de elevador de la reivindicación 1, en donde la primera relación de cableado es 2:1 y las cabinas de elevador tienen un lado delantero, un lado posterior y lados laterales y en donde los contrapesos se colocan a lo largo de uno de los lados laterales.
- 25 5. El sistema de elevador de la reivindicación 1, que incluye una primera máquina (42) para mover la primera cabina de elevador (22) y una segunda máquina (52) para mover la segunda cabina de elevador (32) y en donde al menos uno de los miembros de aguante de carga primero o segundo (40, 50) tiene una relación de cableado asociada de 2:1 y las máquinas primera y segunda (42, 52) están en la misma ubicación vertical general respecto al hueco de ascensor.
- 30 6. El sistema de elevador de la reivindicación 1, que incluye carriles de guía para guiar el movimiento de los contrapesos primero y segundo, en donde el segundo contrapeso tiene lados orientados opuestamente que se orientan a los carriles de guía y superficies exteriores orientadas opuestamente orientadas generalmente perpendiculares a los lados, en donde el primer miembro de aguante de carga tiene una relación de cableado asociada de 2:1 y una parte del primer miembro de aguante de carga se coloca exterior a cada una de las superficies exteriores.
- 35 7. El sistema de elevador de la reivindicación 6, que incluye una roldana asociada con el primer contrapeso alrededor de la que se desplaza el primer miembro de aguante de carga y en donde un diámetro de la roldana es mayor que una distancia entre las superficies exteriores.
8. El sistema de elevador de la reivindicación 1, en donde la primera cabina de elevador (22) tiene una parte de cabina de pasajeros que incluye al menos un paso (80) a través del que pasa al menos una parte del segundo
40 miembro de aguante de carga (50).
9. El sistema de elevador de la reivindicación 1, que incluye al menos un amortiguador soportado para moverse con uno seleccionado de los contrapesos, el amortiguador se coloca al menos parcialmente entre los contrapesos y en donde la primera longitud se selecciona al menos en parte sobre la base de una característica del amortiguador.
- 45 10. El sistema de elevador de la reivindicación 1, en donde el segundo miembro de aguante de carga incluye un primer miembro alargado a lo largo de un lado de la primera cabina de elevador y un segundo miembro alargado a lo largo de un lado orientado opuestamente de la primera cabina de elevador y que incluye una primera roldana de impulso para mover el primer miembro alargado, una segunda roldana de impulso para el segundo miembro alargado y al menos un motor para mover las roldanas de impulso.
- 50 11. El sistema de elevador de la reivindicación 10, que incluye un primer motor para mover la primera roldana de impulso y un segundo motor para mover la segunda roldana de impulso.

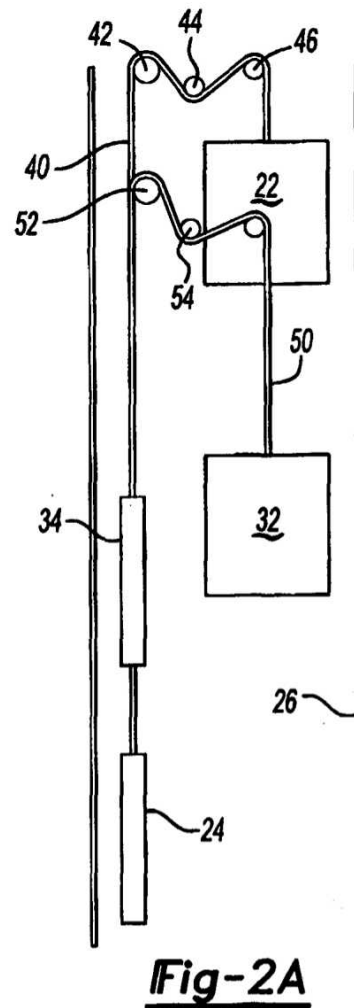
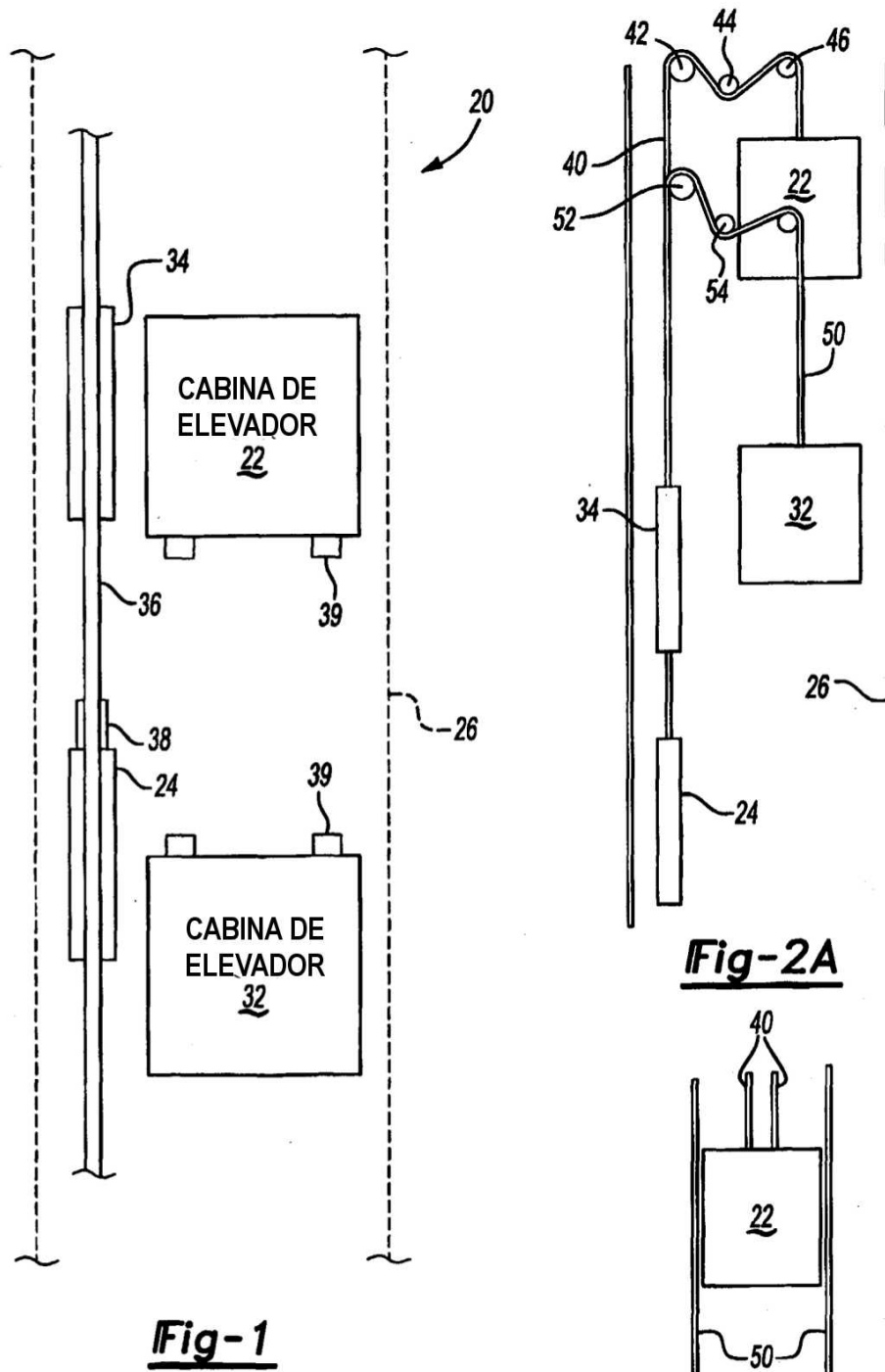
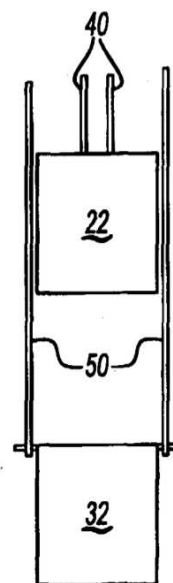


Fig-2B



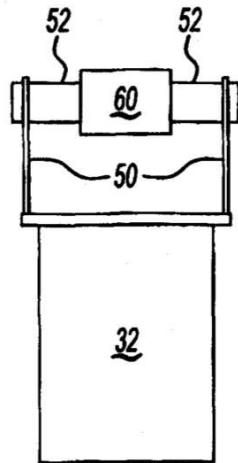


Fig-3A

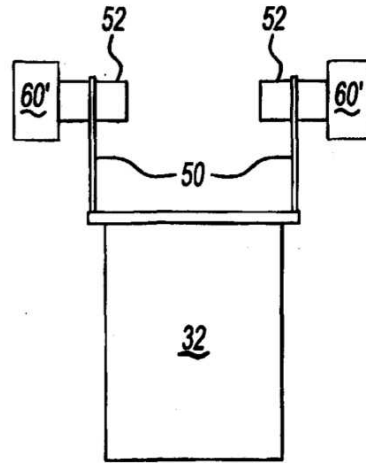


Fig-3B

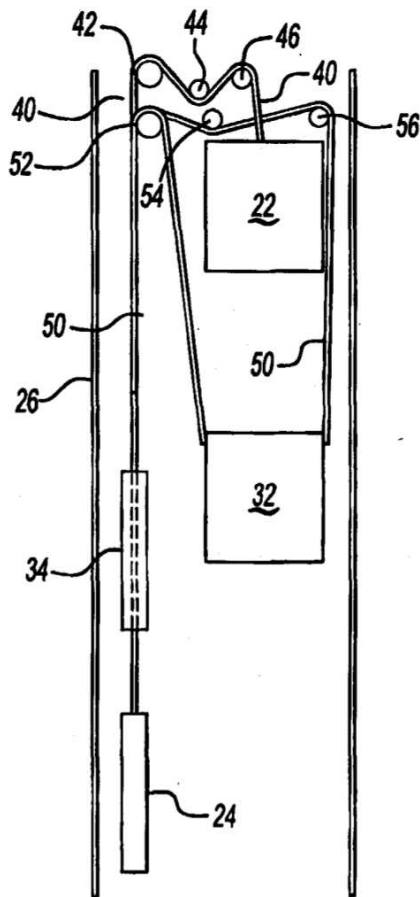


Fig-4A

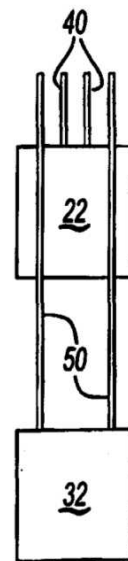


Fig-4B

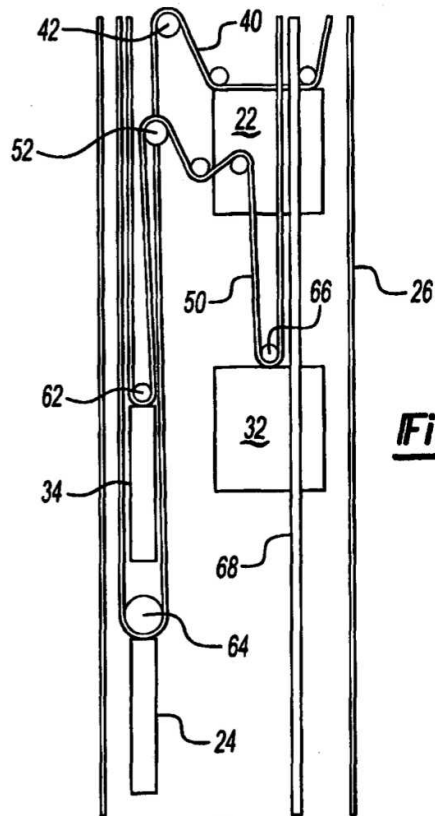


Fig-5A

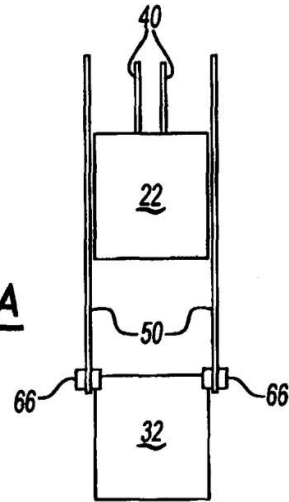


Fig-5B

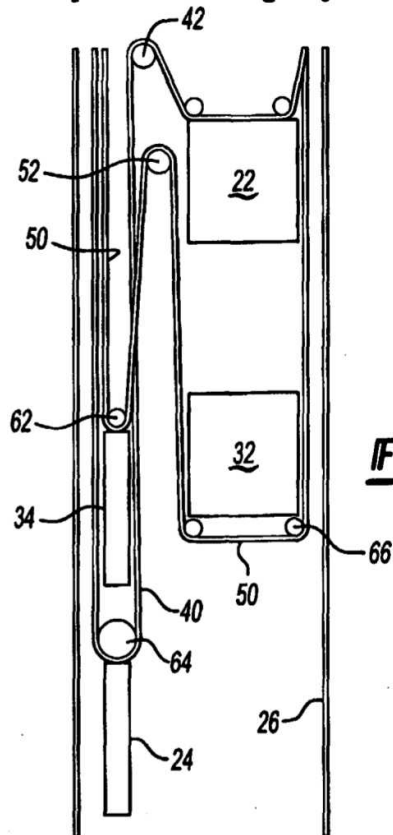


Fig-6A

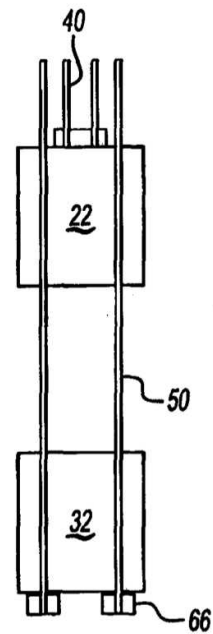


Fig-6B

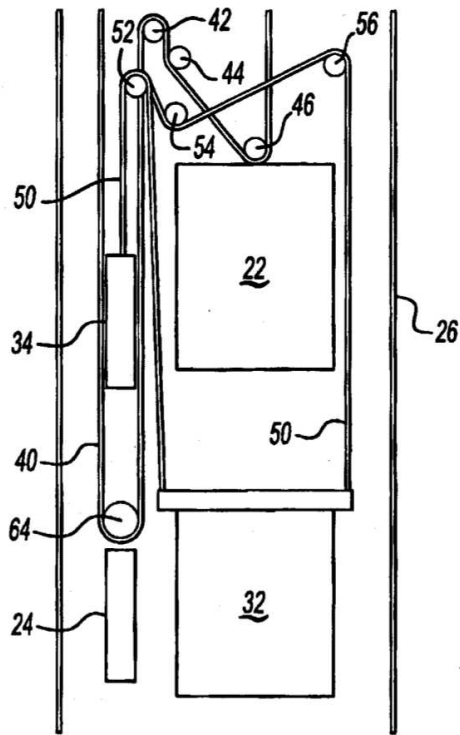


Fig-7A

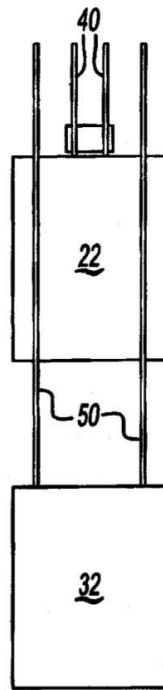


Fig-7B

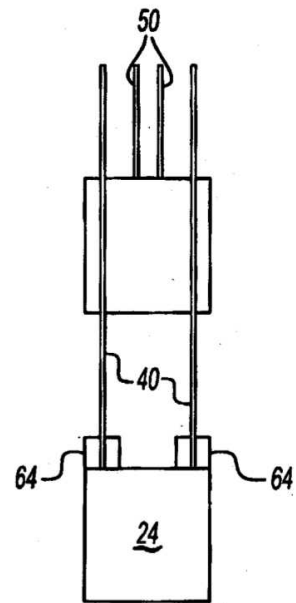


Fig-7C

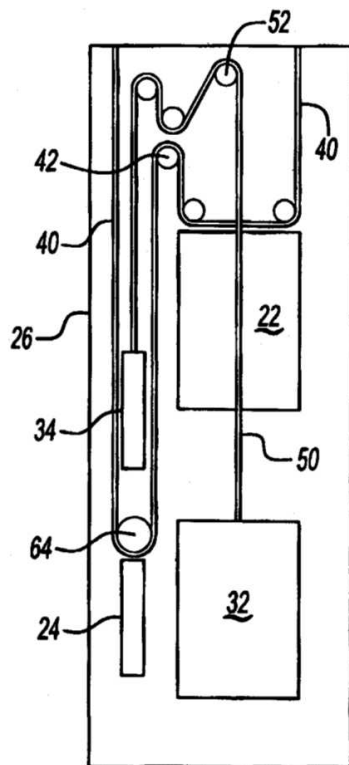


Fig-8A

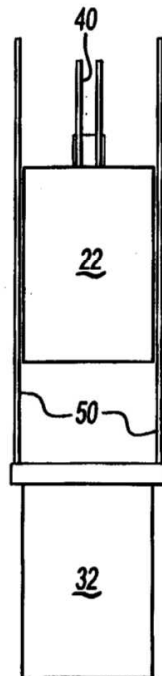


Fig-8B

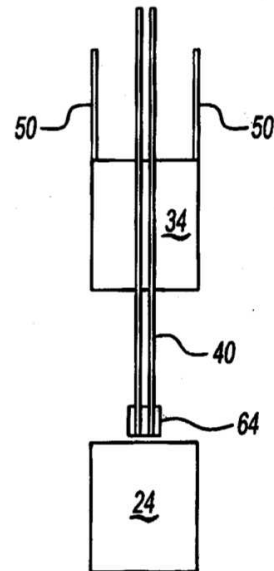


Fig-8C

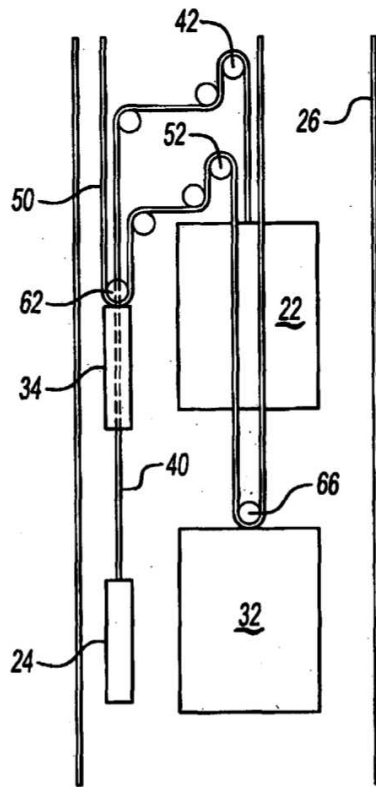


Fig-9A

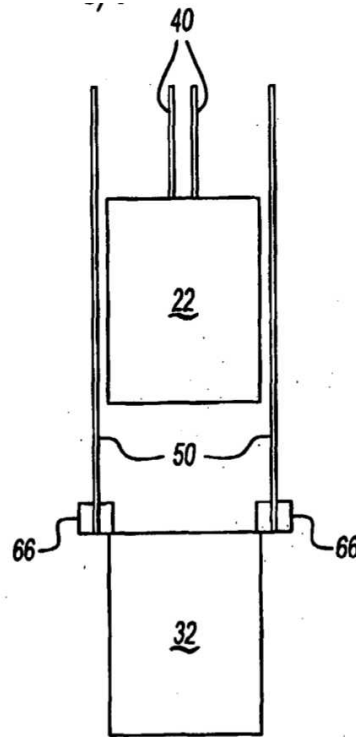


Fig-9B

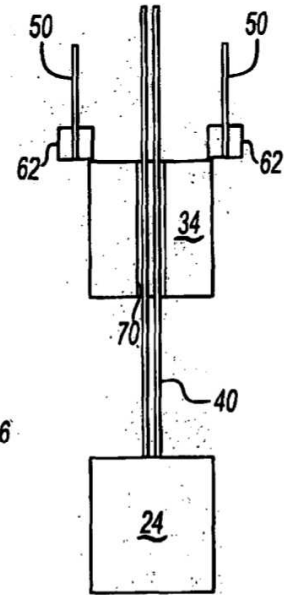


Fig-9C

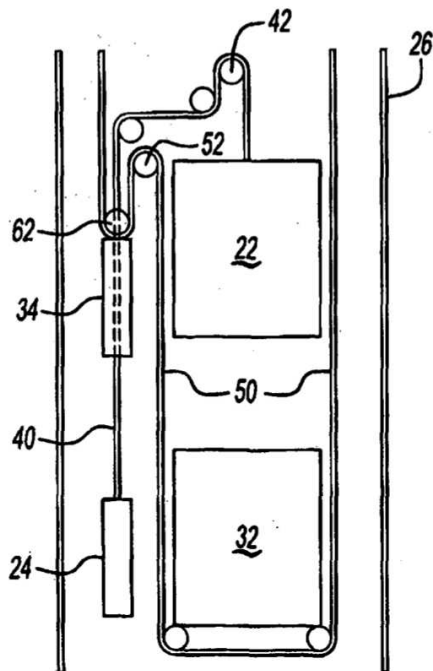


Fig-10A

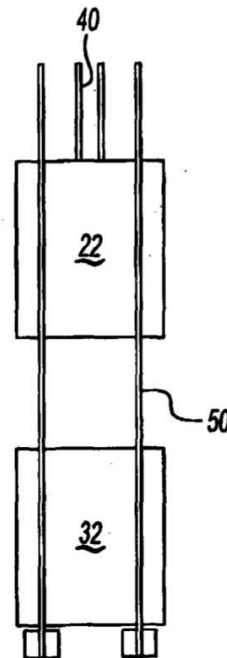


Fig-10B

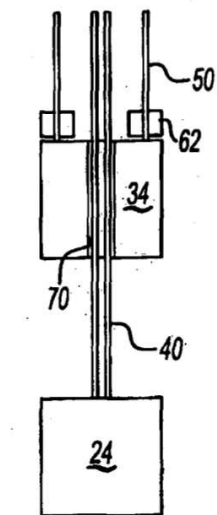


Fig-10C

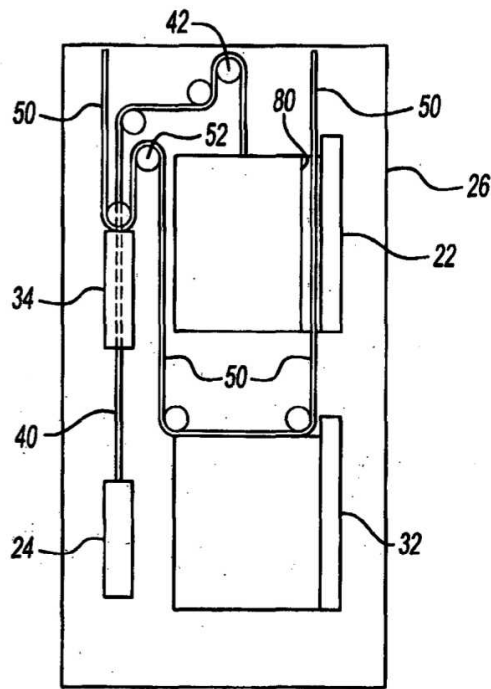


Fig-11A

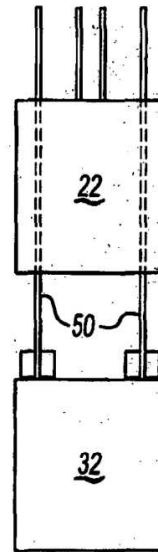


Fig-11B

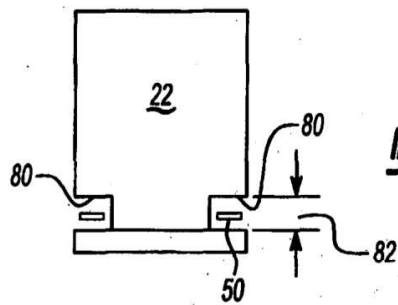


Fig-11C

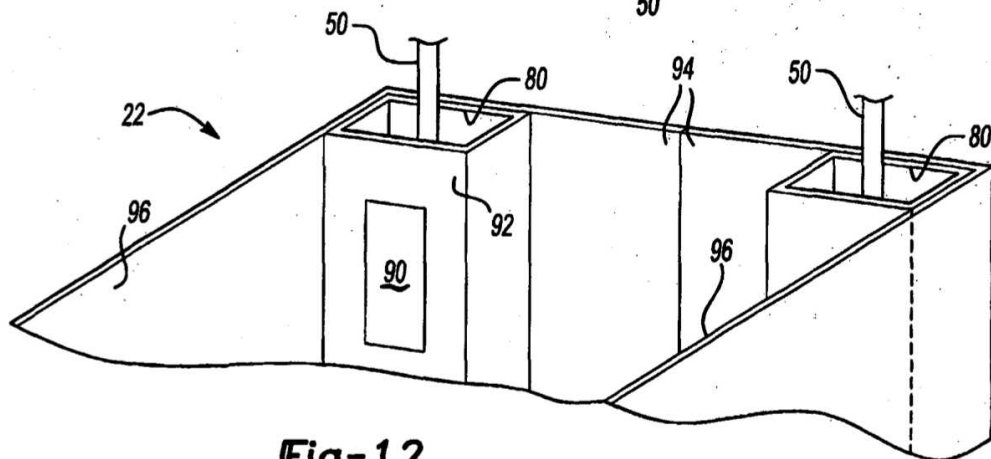


Fig-12