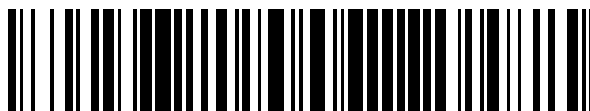


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 857**

51 Int. Cl.:

E04H 3/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2013** **E 13305031 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2617918**

54 Título: **Escenario elevable**

30 Prioridad:

20.01.2012 CN 201210019533

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

10.10.2016

73 Titular/es:

**DALIAN WANDA GROUP CO., LTD. (100.0%)
No. 539, Changjiang Road, Xigang District
Dalian, CN**

72 Inventor/es:

**LAI, JIANYAN y
WANG, YUAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 585 857 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

Escenario elevable.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a un escenario elevable y, particularmente, a un escenario elevable combinado de gran vano y accionado hidráulicamente.

10 **Antecedentes de la invención**

La plataforma de escenario elevable es un dispositivo mecánico común en un teatro que se dispone en la zona del escenario, que se puede mover verticalmente arriba y abajo para participar en la representación, conseguir un efecto de representación especial y para mover a los intérpretes, escenarios y atrezo. Las plataformas de escenario elevable más comunes utilizadas en un teatro local o internacional presentan forma de cuboide con una longitud correspondiente a la anchura de la boca de escena, generalmente entre 16 y 18 m aproximadamente, y una anchura entre 3 y 4 m. El movimiento hacia arriba y hacia abajo de la plataforma se acciona mediante mecanismos de accionamiento como cuerda de alambre de acero, cadena, engranaje y cremallera, tornillo y tuerca, que se prevén en ambos lados de la estructura de la plataforma. Los mecanismos de accionamiento se deciden dependiendo de la velocidad, la distancia y las condiciones de construcción, etc. La plataforma elevable puede prever una estructura de plataforma de un piso único o de doble piso que se puede mover hacia arriba y hacia abajo en conjunto.

Algunos teatros especiales requieren una plataforma elevable más larga y algunas subplataformas elevables en un patrón en tablero de ajedrez sujetas a la plataforma elevable, de manera que satisfagan demandas de representación más complejas. El vano de dicha plataforma elevable es demasiado ancho y se deformará debido al efecto causado por su propio peso y por el peso de carga externa, que afectará el funcionamiento de dicha plataforma elevable. Por lo tanto, los procedimientos de transmisión y de accionamiento convencionales no pueden satisfacer los requisitos de funcionamiento.

El documento DE10007656 da a conocer un dispositivo que comprende unidades de suelo que se pueden regular y/o unidades de disposición técnica. Las unidades están situadas sobre un suelo base y debajo de un sistema de soporte situado debajo del techo. Las unidades se mueven utilizando unidades reguladoras individuales automatizadas que se mueven por pistas guía. Las unidades reguladoras permiten mover las unidades de la estancia que se van a mover tanto horizontal como verticalmente.

El documento JPH1223037 da a conocer una pluralidad de paneles de suelo dispuestos horizontalmente, estando uno de ellos situado en un componente de elevación. Este componente de elevación se soporta de manera vertical por medio de un gato elevador. Los medios de cambio de ángulo pueden cambiar los ángulos de los paneles de suelo.

40 **Sumario de la invención**

Con el fin de solucionar los problemas mencionados anteriormente, la invención prevé un escenario elevable combinado, de gran vano, estable y con subplataformas que pueden llevar a cabo movimientos relativos.

La solución técnica de la invención es la siguiente: un escenario elevable combinado comprende una plataforma principal, subplataformas y un sistema de control principal. Dicha plataforma principal incluye una estructura de base, dispositivos de fijación y guiado de la plataforma principal y dispositivos de accionamiento de la plataforma principal. La estructura de base es una estructura de acero. Los dispositivos de fijación y guiado de la plataforma principal están posicionados a ambos extremos de la estructura de base. Los dispositivos de accionamiento de la plataforma principal consisten en cilindros hidráulicos y dispositivos de accionamiento hidráulico que están dispuestos de forma simétrica. Los extremos superiores de los cilindros hidráulicos están fijados a un entramado debajo de la estructura de base para sostener y soportar dicha estructura de base y para accionar su movimiento vertical. Las subplataformas elevables están fijadas en la superficie de la plataforma principal. Cuando dicha plataforma principal se mueve verticalmente en su conjunto, las subplataformas llevan a cabo un movimiento relativo vertical, o llevan a cabo un movimiento individual. Todas las subplataformas se pueden mover de manera síncrona, individual o en grupos.

Preferentemente, los dispositivos de fijación y guiado de la plataforma principal incluyen soportes de fijación y raíles provistos en los mismos. Están previstas unas zapatas guía en los dos extremos de la estructura de base que encajan en los raíles.

Preferentemente, las subplataformas incluyen estructuras de soporte de subplataforma, estructuras marco de subplataforma y dispositivos de accionamiento de subplataforma. Las estructuras de soporte de subplataforma están fijadas en la superficie de la estructura de base. Las estructuras marco de subplataforma están enfundadas en la parte exterior de las estructuras de soporte de subplataforma. Dichas estructuras marco de subplataforma presentan

forma de cuboide, con rodillos guía fijados a las cuatro esquinas interiores de las estructuras marco de subplataforma. Se prevén raíles que cooperan con los rodillos guía en las cuatro esquinas exteriores de las estructuras de soporte de subplataforma. Los dispositivos de accionamiento de subplataforma están montados en la superficie de la estructura de base y en el interior de cada una de las estructuras de elevación de subplataforma, que se accionan mediante un cabrestante de cuerda de alambre de acero, estando la cuerda de alambre de acero conectada a los cuatro bordes de las estructuras marco de subplataforma.

Preferentemente, los rodillos guía están provistos en ambas superficies interiores de cada esquina de las estructuras marco de subplataforma y los raíles están provistos en ambas superficies laterales exteriores de cada esquina de las estructuras de soporte de subplataforma.

Preferentemente, el motor del cabrestante de la cuerda de alambre de acero se dispone en la posición central. La potencia de accionamiento se divide en dos partes mediante una caja de engranajes de dos salidas y árboles de transmisión y, a continuación, se transmiten al tambor de bobinado en los extremos de la cuerda de alambre de acero mediante reductores de engranajes secundarios.

Preferentemente, los dispositivos de accionamiento de elevación de la plataforma principal utilizan ocho cilindros hidráulicos. Se usan codificadores de posición y detectores de carga para mantener y coordinar el equilibrio entre los cilindros hidráulicos. Se utilizan unos interruptores de final de carrera para establecer la posición límite y varias posiciones de detención dentro del alcance del movimiento durante el movimiento de la plataforma elevable. Se prevén detectores laterales de seguridad debajo del faldón lateral de la estructura de base.

Preferentemente, la plataforma principal mide entre 18 y 33 m de largo y entre 3 y 6 m de ancho y prevé una distancia de elevación de 15,5 m.

Preferentemente, las subplataformas se disponen en dos hileras con 11 subplataformas en cada hilera y cada subplataforma presenta un área en sección transversal de 3 m x 3 m y una distancia de elevación de 4 m con respecto a la plataforma principal.

Preferentemente, las subplataformas están unidas en un patrón de tablero de ajedrez a la superficie de la plataforma principal.

Preferentemente, la totalidad de las cuatro superficies laterales de las estructuras marco de subplataforma presentan una profundidad de 150 mm y se montan pantallas de LED en dichas cuatro superficies laterales.

Las ventajas de la invención son las siguientes: el uso de cilindros hidráulicos para levantar la estructura de base permite que la plataforma de elevación sea de gran vano, al mismo tiempo que se evita una deformación importante; el escenario elevable combinado permite su movimiento individual o conjunto, y las subplataformas pueden, entre ellas, moverse de manera individual, sincronizada o en grupos, de modo que se creen más efectos de movimiento y se satisfagan mejor las necesidades de representación, al mismo tiempo que se extiende también el alcance de movimiento de la totalidad de la plataforma de escenario elevable.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático de una forma de realización según la invención;

la figura 2 es un diagrama esquemático de la conexión entre un dispositivo de fijación y guiado de plataforma principal y una estructura de base según la invención;

la figura 3 es un diagrama esquemático que muestra que tanto la estructura de plataforma principal como la estructura de elevación de subplataforma según la invención están elevadas hasta sus posiciones más altas;

la figura 4 es un diagrama esquemático que muestra que la estructura de plataforma principal según la invención está elevada hasta su posición más alta;

la figura 5 es un diagrama esquemático que muestra que tanto la estructura de plataforma principal como las estructuras de elevación de subplataforma según la invención están bajadas hasta sus posiciones más bajas;

la figura 6 es un diagrama esquemático de una estructura de soporte de subplataforma según la invención;

la figura 7 es un diagrama esquemático de una estructura marco de subplataforma según la invención;

la figura 8 es un diagrama esquemático que muestra la conexión entre la estructura marco de subplataforma y la estructura de soporte de subplataforma según la invención; y

la figura 9 es un diagrama esquemático del dispositivo de accionamiento de subplataforma según la invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describirá la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

5 Un escenario elevable combinado, según se muestra en la figura 1, comprende una plataforma principal, subplataformas y un sistema de control principal. La plataforma principal incluye la estructura de base 1, dispositivos de fijación y guiado de la plataforma principal 2 y dispositivos de accionamiento de plataforma principal 3. La estructura de base 1 es una estructura de acero en forma de cuboide concebida para satisfacer los requisitos para soportar y fijar las estructuras de elevación de la subplataforma con una carga nominal. Su desviación por deflexión no será mayor de 1/750 del vano de la plataforma principal, y su precisión de nivel y de reposicionado será de ± 2 mm. Los dispositivos de fijación y guiado de plataforma principal 2 se sitúan en ambos extremos de la estructura de base 1 e incluyen soportes de fijación 21 y raíles 22 sujetos a la misma. Se prevén zapatas guía 11 ajustadas en los raíles 22 en ambos extremos de la estructura de base 1, tal como se muestra en la figura 2, para asegurar el movimiento estable de la plataforma principal. Los dispositivos de accionamiento de plataforma principal 3 incluyen cilindros hidráulicos dispuestos hidráulicamente y medios de accionamiento hidráulico con los extremos superiores de los cilindros hidráulicos conectados a un entramado principal debajo de la estructura de base y la base instalada en la excavación de la base de apoyo en los cimientos. Se sitúan los medios de accionamiento hidráulico en una sala de máquinas. En esta forma de realización, se utilizan ocho cilindros hidráulicos para elevar y soportar la estructura de base 1 para su movimiento vertical. Los cilindros hidráulicos se disponen de manera que puedan soportar la fuerza de manera uniforme. Se utilizan codificadores de posición y detectores de peso para mantener y coordinar el equilibrio entre los cilindros hidráulicos para asegurar la precisión de nivel y de posición de la plataforma elevable. Se utilizan unos interruptores de final de carrera para establecer la posición límite y varias posiciones de detención dentro del alcance de movimiento durante el movimiento de la plataforma elevable, para asegurar su funcionamiento de forma segura. Se prevén detectores laterales de seguridad debajo del faldón lateral de la estructura de base 1. Durante el movimiento hacia arriba y hacia abajo, una vez que los bordes inferiores del faldón de la estructura de base 1 golpeen cualquier objeto, los detectores inmediatamente enviarán señales al sistema de control principal que cerrarán el suministro de corriente eléctrica al instante y, de este modo, la plataforma elevable se detendrá inmediatamente para asegurar la seguridad del personal y del dispositivo.

Las subplataformas están sujetas en un patrón en forma de tablero de ajedrez a la superficie de la plataforma principal. Mientras que la plataforma principal se mueve verticalmente en conjunto, las estructuras de elevación de subplataforma llevan a cabo un movimiento vertical y relativo o un movimiento individual. Tal como se muestra en las figuras 6 a 8, una subplataforma incluye estructuras de soporte de subplataforma 4, estructuras marco de subplataforma 5 y dispositivos de accionamiento de la subplataforma 6. Las estructuras de soporte de subplataforma 4 se fijan a la superficie de la estructura de base 1. Las estructuras marco de subplataforma 5 están enfundadas en la parte exterior de las estructuras de soporte de subplataforma 4. Las estructuras marco de subplataforma 5 presentan forma de cuboide. Los rodillos guía ajustables 51 se montan en las cuatro esquinas interiores de los bordes de las estructuras marco de subplataforma 5, y los raíles 41 que están ajustados en los rodillos guía 51 están provistos en las cuatro esquinas exteriores de las estructuras de soporte de subplataforma 4, que evitan sacudidas en la subplataforma debido a, entre otros, el movimiento de los intérpretes y la carga en la misma cuando se lleva a cabo el movimiento hacia arriba y hacia abajo y, de este modo, se asegura el funcionamiento estable de las estructuras marco de subplataforma 5. Los rodillos guía 51 pueden rodar verticalmente a lo largo de los raíles 41 en las estructuras de soporte de subplataforma 4. Los rodillos guía 51 están provistos en ambas superficies laterales interiores de cada esquina de las estructuras marco de subplataforma 5 y los raíles 41 están provistos en ambas superficies laterales exteriores de cada esquina del dispositivo de soporte de subplataforma 4.

Los dispositivos de accionamiento de subplataforma 6 están montados en la superficie de la estructura de base 1 y en el interior de cada plataforma de elevación de subplataforma, que se acciona mediante un cabrestante de cuerda de alambre de acero. Tal como se muestra en la figura 9, se dispone un motor 61 en una posición media y la potencia de accionamiento se divide en dos partes mediante una caja de engranajes de salida doble y árboles de transmisión y, a continuación, se transmite también a los tambores de bobinado 63 y a los extremos de la cuerda de alambre de acero mediante cajas de engranajes de reducción secundarias 62. Las cuerdas de alambre de acero conectan los cuatro bordes de las estructuras marco de subplataforma 5. Dicha disposición permite que los cuatro puntos de elevación se muevan simultáneamente. Cada subplataforma individual se acciona mediante el cabrestante de cuerda de alambre de acero y rodillos guía para moverse verticalmente. Aunque el escenario se mueve como un conjunto, la subplataforma también puede realizar un movimiento relativo.

Las cuatro superficies laterales de las estructuras marco de subplataforma 5 presentan una profundidad de 150 mm y se pueden montar pantallas de LED en dichas cuatro superficies laterales para reproducir programas de vídeo basados en la trama que evoquen el ambiente de la representación, que pueden reforzar el efecto de la representación. Los directores pueden hacer uso completo de su imaginación y expresión controlando el movimiento hacia arriba y hacia abajo de las subplataformas y combinando dichas subplataformas en posiciones diferentes para crear varios efectos.

La plataforma principal puede presentar una longitud entre 18 y 33 m y una anchura entre 3 y 6 m y es de 15,5 m de

- 5 largo. En esta forma de realización, la plataforma principal es de 33 m de largo y 6 m de ancho. Las subplataformas están dispuestas en dos hileras 11 con subplataformas en cada hilera, que pueden alcanzar varias alturas y apariencias que se requieran para las representaciones en la plataforma principal durante la representación. Cada subplataforma presenta un área transversal de 3 m x 3 m y una distancia de elevación de 4 m con respecto a la plataforma principal. Cuando se utiliza en combinación con la plataforma principal, el área de representación efectiva para dichas subplataformas se encuentra en un rango entre 4 m debajo de la superficie de la plataforma principal y 15,5 m sobre la misma. Cuando las subplataformas se encuentran en su posición inferior, los decorados en la sala de almacenaje debajo del escenario se pueden transferir a la plataforma elevable combinada.
- 10 El uso del sistema de control principal para controlar la plataforma principal y las subplataformas les permite moverse de manera conjunta o individual, y las subplataformas, entre ellas, se pueden mover de forma individual, sincronizada o en grupos, para crear más efectos de movimiento y satisfacer mejor las necesidades de representación, al mismo tiempo que también se extiende la distancia de elevación de la totalidad de la plataforma del escenario elevable.
- 15 La forma de realización preferida de la invención descrita anteriormente solo es un ejemplo, pero no pretende limitar el alcance de aplicación de la invención. Cualquier cambio o modificación que se encuentre dentro del alcance de la presente invención y presente el mismo efecto que el concebido en el presente documento recaerá en el alcance de la invención definido en las reivindicaciones.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Escenario elevable combinado, que comprende una plataforma principal, unas subplataformas y un sistema de control principal, incluyendo la plataforma principal una estructura de base (1), unos dispositivos de fijación y guiado de plataforma principal (2) y unos dispositivos de accionamiento de plataforma principal; los dispositivos de fijación y guiado de plataforma principal (2) están posicionados a ambos extremos de dicha estructura de base (1); las subplataformas elevables están fijadas a la parte superior de dicha plataforma principal; cuando la plataforma principal se mueve verticalmente como un conjunto, las subplataformas se mueven vertical y relativamente, o se mueven individualmente; todas las subplataformas se pueden mover de forma individual, sincronizada o en grupos; caracterizado por que la estructura de base (1) es una estructura de acero; los dispositivos de accionamiento de plataforma principal incluyen unos cilindros hidráulicos dispuestos simétricamente y unos medios de accionamiento hidráulico, y los extremos superiores de dichos cilindros hidráulicos están fijados a un entramado principal debajo de dicha estructura de base (1); dichos cilindros hidráulicos se utilizan para elevar y soportar la estructura de base (1) para moverse verticalmente.
2. Escenario elevable combinado según la reivindicación 1, caracterizado por que los dispositivos de fijación y guiado de plataforma principal (2) incluyen unos soportes de fijación (21) y unos raíles (22) sujetos a los mismos; están previstas unas zapatas guía (11) ajustadas en dichos raíles en los dos extremos de dicha estructura de base (1).
3. Escenario elevable combinado según la reivindicación 1, caracterizado por que las subplataformas incluyen unas estructuras de soporte de subplataforma (4), unas estructuras marco de subplataforma (5) y unos dispositivos de accionamiento de subplataforma (6); las estructuras de soporte de subplataforma (4) están fijadas a la superficie de dicha estructura de base (1); las estructuras marco de subplataforma (5) están enfundadas en el exterior de dichas estructuras de soporte de subplataforma (4); las estructuras marco de subplataforma (5) presentan una forma de cuboide; unos rodillos guía ajustables (51) están montados en las cuatro esquinas interiores de los bordes de las estructuras marco de subplataforma (5); unos raíles (41) que están ajustados en los rodillos guía (51) están provistos en dichas cuatro esquinas exteriores de dichas estructuras de soporte de subplataforma; los dispositivos de accionamiento de subplataforma (6) están montados sobre la superficie de dicha estructura de base (1); un cabrestante de alambre de acero es utilizado para el accionamiento; la cuerda de alambre de acero está conectada con los cuatro bordes de dichas estructuras marco de subplataforma (5).
4. Escenario elevable combinado según la reivindicación 3, caracterizado por que los rodillos guía (51) están montados sobre ambas superficies laterales interiores de cada una de dichas esquinas de cada una de dichas estructuras marco de subplataforma (5) y los raíles (41) están provistos en ambas superficies laterales exteriores de cada una de dichas esquinas de cada una de dichas estructuras de soporte de subplataforma (4).
5. Escenario elevable combinado según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que un motor (61) del cabrestante de la cuerda de alambre de acero está dispuesto en una posición intermedia y la potencia de accionamiento está dividida en dos partes con respecto a la posición central mediante una caja de engranajes de salida doble y unos árboles de transmisión y, a continuación, es transmitida a unos tambores de bobinado (63) en los extremos de las cuerdas de alambre de acero mediante unas cajas de engranajes de reducción secundarias (62).
6. Escenario elevable combinado según la reivindicación 3, caracterizado por que las cuatro superficies laterales de las estructuras marco de subplataforma (5) presentan una profundidad de 150 mm y unas pantallas LED están montadas en dichas cuatro superficies laterales.
7. Escenario elevable combinado según la reivindicación 1, caracterizado por que los dispositivos de accionamiento de plataforma principal (2) utilizan ocho cilindros hidráulicos y codificadores de posición y unos detectores de carga son utilizados para mantener el equilibrio entre los cilindros hidráulicos; unos interruptores de final de carrera son utilizados para establecer la posición límite y varias posiciones de detención dentro del alcance de movimiento durante el movimiento de la plataforma elevable; y están previstos unos detectores laterales de seguridad debajo del faldón lateral de la estructura de base (1).
8. Escenario elevable combinado según la reivindicación 1, caracterizado por que la plataforma principal presenta una longitud comprendida entre 18 y 33 m y una anchura comprendida entre 3 y 6 m y una distancia de elevación de 15,5 m.
9. Escenario elevable combinado según la reivindicación 8, caracterizado por que dichas subplataformas están dispuestas en dos hileras con 11 subplataformas en cada hilera, y cada una de dichas subplataformas presenta un área en sección transversal de 3 m x 3 m y una distancia de elevación de 4 m con respecto a la plataforma principal.
10. Escenario elevable combinado según la reivindicación 1, caracterizado por que las subplataformas están unidas en un patrón de tablero de ajedrez a la superficie de la plataforma principal.

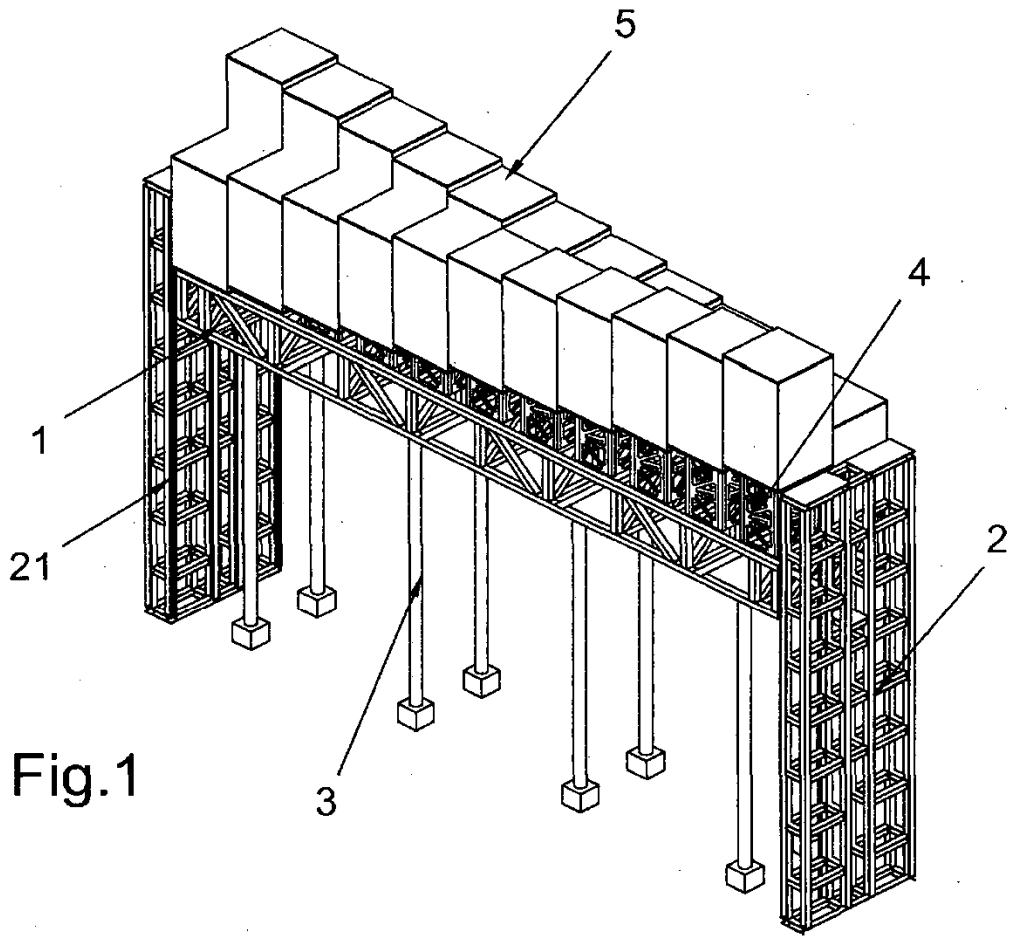


Fig.1

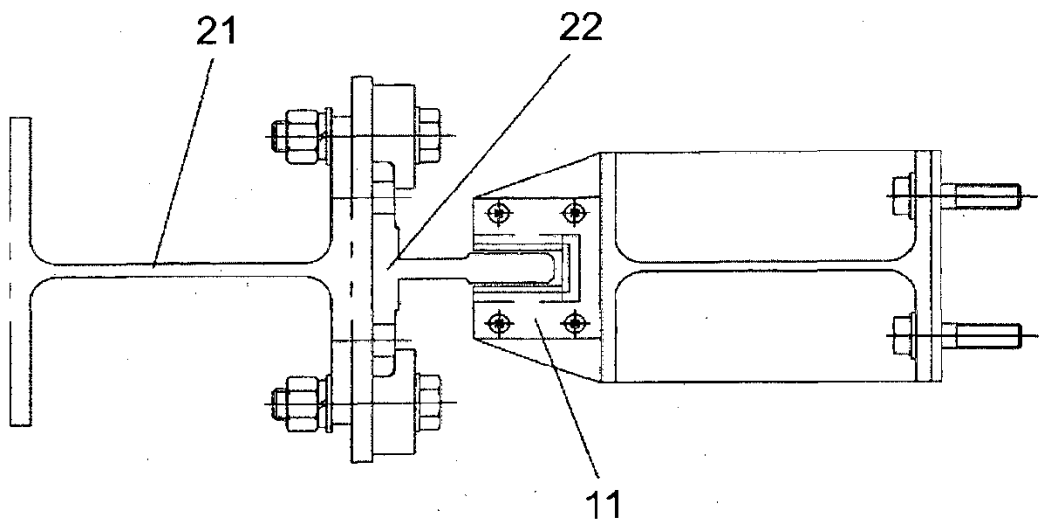


Fig.2

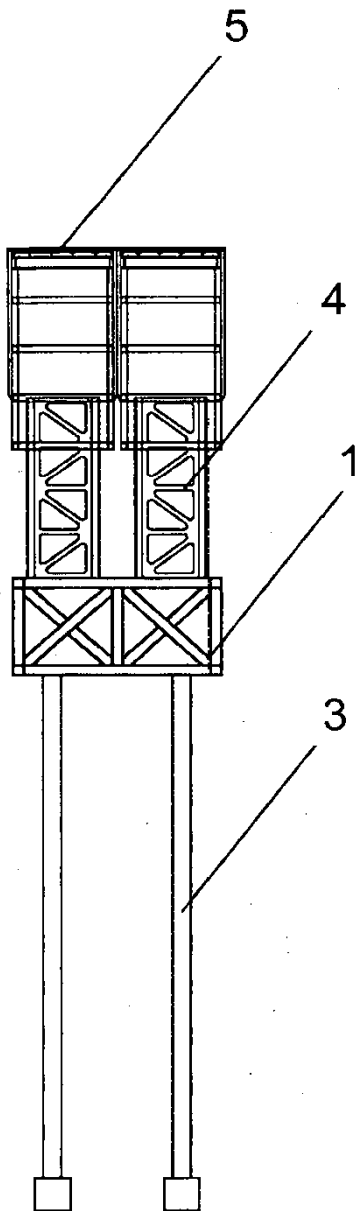


Fig.3

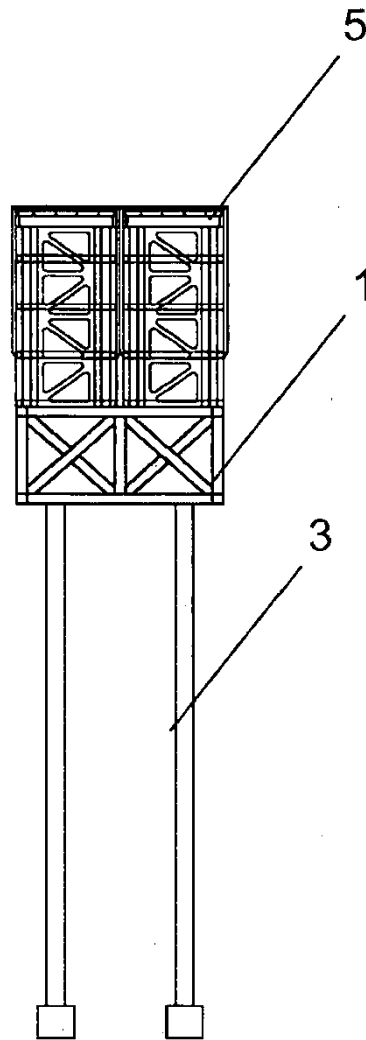


Fig.4

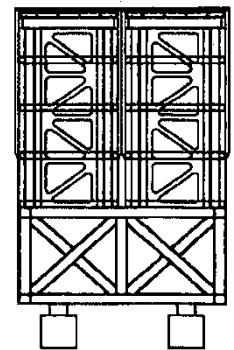


Fig.5

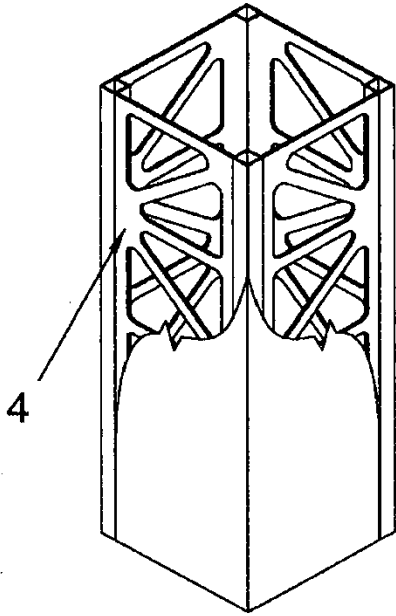


Fig.6

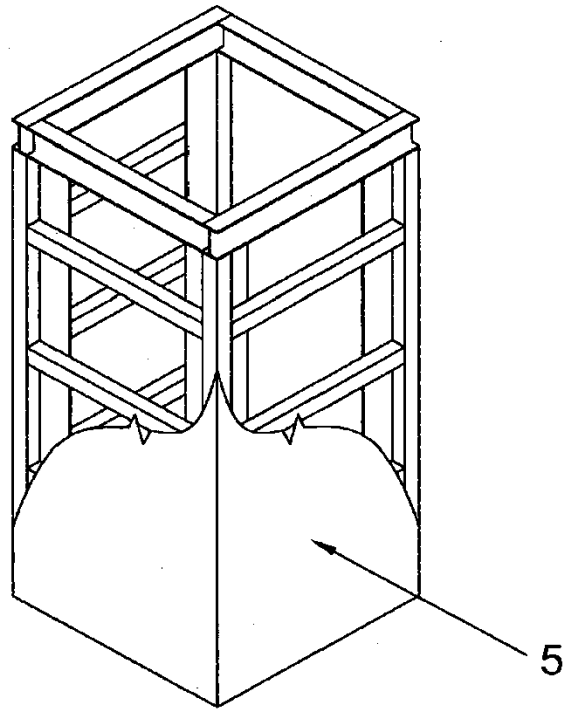


Fig.7

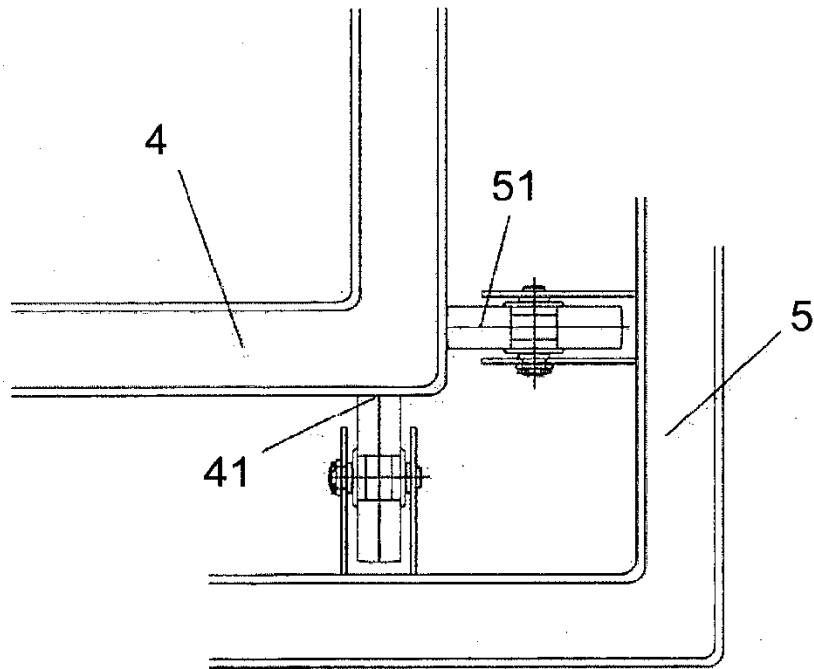


Fig.8

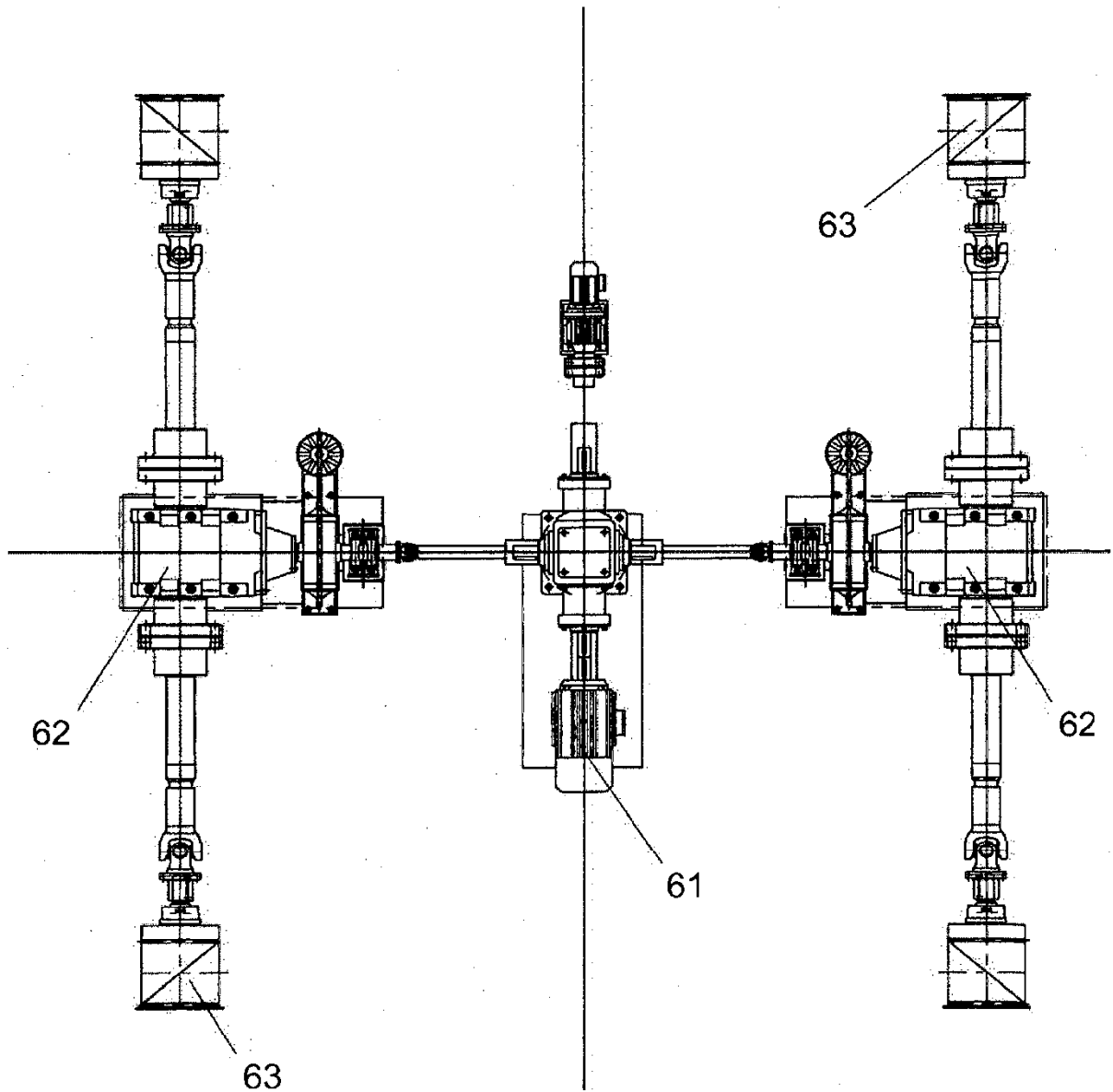


Fig.9