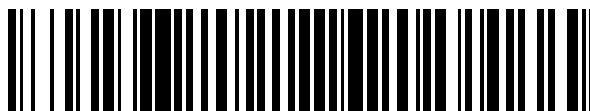


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 482**

51 Int. Cl.:

E04H 3/12 (2006.01)

E04H 3/30 (2006.01)

E04H 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2013** **E 13305030 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2617917**

54 Título: **Grada móvil con un ángulo de visión variable**

30 Prioridad:

20.01.2012 CN 201210019043

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

21.02.2017

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 2 602 482 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

Grada móvil con un ángulo de visión variable.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere en general a una grada móvil en teatros, y particularmente a una grada móvil de amplio vano con un ángulo de visión variable para uso en teatros.

10 Antecedentes de la invención

En un teatro tradicional, la grada de la audiencia con asientos es fija la mayoría de las veces y una grada móvil, si la hay, se dispone siempre antes de la representación. Los asientos elevables o la grada extensible en algunos teatros y algunas patentes existentes, tales como A Viewing Angle Transformation Device of Retractable Movable Stand (patente/solicitud No. CN 200920222695) y A Retractable Movable Stand (patente/solicitud No. CN 86210674) no permiten que la grada de la audiencia se mueva o gire como un todo durante la representación, y así la audiencia no puede participar en la representación.

El documento US 6 003 270 A describe una grada móvil con un ángulo de visión variable que comprende asientos elevables con un dispositivo hidráulico, asientos giratorios y un sistema de control principal.

Las representaciones modernas requieren no sólo cambios de escena en el escenario, sino también la participación de la audiencia en distintas tramas de la obra para experimentar diferentes emociones desde diferentes ángulos de visión. Esto requiere que la grada de la audiencia se mueva como un todo durante la representación; por tanto, es necesario tener un dispositivo de carrera larga y de soporte de alta carga para accionar toda la grada de la audiencia.

Sumario de la invención

La finalidad de la invención es superar los inconvenientes de la técnica anterior proporcionando una grada móvil de amplio vano con un ángulo de visión variable por cooperación entre una porción elevadora superior y una porción giratoria inferior.

Las soluciones técnicas de la invención son como sigue. Una grada móvil con un ángulo de visión variable comprende los asientos elevables, los asientos giratorios y un sistema de control principal. Los asientos elevables comprenden una estructura de plataforma elevable, los postes de guiado y un dispositivo hidráulico. Los bordes laterales de la estructura de plataforma elevable están fijados a los postes de guiado. El dispositivo hidráulico consta de los cilindros hidráulicos instalados en el surco de base bajo la estructura de plataforma elevable, y los cilindros hidráulicos pueden funcionar para soportar de manera sincronizada la estructura de plataforma elevable y activar para moverla hacia arriba y hacia abajo. Los asientos giratorios comprenden una estructura de plataforma giratoria, un poste giratorio y los mecanismos de accionamiento por fricción. El poste giratorio está posicionado en una esquina de la estructura de plataforma giratoria. Los mecanismos de accionamiento por fricción están previstos en la base de la estructura de plataforma giratoria, lejos del poste giratorio, para accionar los asientos giratorios haciéndolos girar alrededor del poste giratorio. El movimiento de tanto los asientos elevables como los asientos giratorios es controlado por el sistema de control principal. Cuando los asientos elevables están en su posición más baja, están al mismo nivel que los asientos giratorios; cuando los asientos elevables se elevan, los asientos giratorios pueden ser movidos por debajo del asiento elevable.

Preferentemente, los asientos giratorios son de una estructura constituida por dos estructuras de plataforma en forma de abanico que son especularmente simétricas entre sí con respecto a un plano adyacente de las mismas. Cada estructura de plataforma giratoria está provista de cuatro esquinas, estando previstas la primera y segunda esquinas en los extremos del plano adyacente y el poste giratorio en la tercera esquina. Las dos estructuras de plataforma giratorias pueden ser movidos hacia dos lados, actuando el poste giratorio vertical como el eje de giro y siendo el plano adyacente el límite. El espacio resultante puede ser ocupado por los asientos elevables.

Preferentemente, los mecanismos de accionamiento por fricción incluyen ruedas de fricción elásticas, transmisiones de fricción, platos de accionamiento y motorreductores de velocidad posicionados en dos lados de las placas de accionamiento, todos los cuales están dispuestos en la base de la estructura de plataforma giratoria y están conectados eléctricamente al sistema de control principal.

Preferentemente, los asientos giratorios están provistos de por lo menos dos mecanismos de accionamiento por fricción.

Preferentemente, cada cilindro hidráulico del dispositivo hidráulico está provisto de dos unidades de activación hidráulicas. Cada par de unidades de activación hidráulicas es controlado por una válvula de control independiente y

está protegido por una válvula de aislamiento independiente. Cada par de unidades de activación hidráulicas está equipado con una unidad de retroalimentación posicionada por separado vinculada al sistema de control principal.

5 Preferentemente, los puntos más bajos de los asientos elevables, después de ser elevados, están situados más altos que los puntos más altos de los asientos giratorios.

Preferentemente, hay por lo menos ocho cilindros hidráulicos.

10 Los beneficios de la invención son como sigue: el uso del sistema hidráulico para elevar los asientos puede reducir los ruidos de funcionamiento y lograr una operación de alta velocidad y de carga pesada. Tales características de los cilindros hidráulicos permiten que la plataforma elevable, incluida ella misma con la audiencia, suba y baje como un todo. Los asientos giratorios están provistos de una transmisión de fricción en su parte inferior, por debajo de la cual están previstas las ruedas de soporte para girar alrededor de un eje central, y así solamente se requiere la potencia para superar la fricción de la estructura como un todo, lo que reduce sustancialmente la potencia requerida para superar la fricción de rodadura. Coordinado con el movimiento horizontal de los asientos giratorios, la audiencia situada en diferentes regiones de asientos puede tener diferentes ángulos de visión como un todo debido a los cambios de las regiones de la audiencia y de la representación sobre la base del cambio de trama del espectáculo, y, por tanto, no sólo puede disfrutar mejor de la trama del espectáculo, sino también experimentar el impacto aportado por la tecnología moderna debido a los cambios de los ángulos de visión.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático de la invención;
 La figura 2 es un diagrama esquemático de la invención;
 25 La figura 3 es un diagrama esquemático de asientos elevables de la invención;
 La figura 4 es un diagrama esquemático de asientos elevables de la invención;
 La figura 5 es un diagrama esquemático de asientos elevables de la invención;
 La figura 6 es un diagrama esquemático de asientos giratorios de la invención; y
 La figura 7 es un diagrama esquemático de asientos giratorio de la invención.

30 Descripción detallada de la invención

Lo siguiente es una descripción adicional con referencia a las figuras 1 a 7.

35 Una grada móvil con un ángulo de visión variable de la invención comprende dos partes, asientos elevables y asientos giratorios, ambas de las cuales pueden controlarse y accionarse de manera cooperativa por un sistema de control principal. Como se muestra en las figuras 3 a 5, un monodispositivo para los asientos elevables incluye una estructura de plataforma elevable 1, un dispositivo hidráulico 2 y postes de guiado 3. Los bordes laterales de la estructura de plataforma elevable 1 están sujetos a los postes de guiado 3 para asegurar un movimiento vertical estable de la estructura de plataforma elevable. El dispositivo hidráulico 2 incluye por lo menos ocho cilindros hidráulicos instalados debajo de la estructura de plataforma elevable 1. Los cilindros hidráulicos están acomodados en el surco de base previsto en los cimientos por debajo de la estructura de plataforma elevable 1 con menos impacto en el edificio del teatro. Los cilindros hidráulicos 21 funcionan de manera sincronizada para soportar y accionar el movimiento hacia arriba y hacia abajo de la estructura de plataforma elevable 1.

45 Las figuras 6 y 7 ilustran los asientos giratorios que comprenden una estructura de plataforma giratoria 4, un poste giratorio 5 y por los menos dos mecanismos de accionamiento por fricción 6. Los asientos giratorios pueden incluir una o más de dos plataformas de asientos giratorias. Esta forma de realización preferida muestra dos plataformas de asientos giratorias en forma de abanico que son especularmente simétricas entre sí con respecto a su plano adyacente. Cada plataforma de asientos giratoria está provista de cuatro esquinas, siendo la primera esquina 41 y la segunda esquina 42 los dos extremos del plano adyacente y estando previsto el poste giratorio 5 en la tercera esquina 43. Los mecanismos de accionamiento por fricción 6 están previstos en una localización en la base de la estructura de plataforma giratoria 4, lejos del eje del poste giratorio 5, tal como entre la segunda esquina 42 y la cuarta esquina 44, para accionar la rotación de los asientos giratorios, siendo el poste giratorio 5 el centro giratorio.

55 El mecanismo de accionamiento por fricción 6 incluye las ruedas de fricción elásticas, las transmisiones de fricción y los platos de accionamiento, así como los motorreductores de velocidad posicionados en los dos lados de los platos de accionamiento (todas estas partes pertenecen a la técnica anterior y, por tanto, no se muestran en las figuras), todos los cuales están dispuestos en la base de las estructuras de la plataforma giratoria 4 y están conectados eléctricamente al sistema de control principal. Cada mecanismo de accionamiento por fricción 6 debe estar equipado con múltiples motorreductores de velocidad de modo que por lo menos dos motorreductores de velocidad puedan proporcionar potencia a cada plataforma en cualquiera de sus posiciones móviles. Las plataformas se mueven horizontalmente utilizando las transmisiones de fricción para actuar sobre los platos de accionamiento montados en la base de la estructura de plataforma.

65

Tanto los asientos elevables como los asientos giratorios son controlados por los conjuntos de control del sistema de control principal y tienen todas las funciones necesarias para asegurar el funcionamiento seguro.

5 Como se muestra en las figuras 1 y 2, los asientos giratorios son regiones de asientos que pueden ser movidos horizontalmente. A través de la acción de las dos estructuras de plataforma giratorias, la audiencia, los trabajadores del teatro y el equipamiento y los dispositivos en las regiones de asientos pueden ser movidos horizontalmente durante la representación. Las dos estructuras de plataforma giratorias pueden ser movidos entre dos posiciones para cambiar los ajustes interiores del teatro y pueden convertir además un escenario de proscenio en un escenario abierto. Cuando las dos plataformas de asientos giratorios son accionadas por medio de un pivote alejándose una de otra con respecto a su plano adyacente y se mueven hacia los lados de la grada, el espacio resultante se llenará bajando los asientos elevables. Cuando los asientos elevables están en las posiciones más bajas, están al mismo nivel que los asientos giratorios. Después de que se eleven los asientos elevables, los asientos giratorios se mueven por debajo de los asientos elevables. A fin de accionar el movimiento apropiado de las plataformas de asientos giratorias por debajo de los asientos elevables cuando se cambia el ángulo, los puntos más bajos de los asientos elevables, después de ser elevados, están más altos que los puntos más altos de los asientos giratorios.

En algún punto durante el movimiento, los asientos giratorios pueden estar por debajo de la región planificada para los asientos elevables y, por tanto, hay un mecanismo de enclavamiento entre los dos aparatos de asientos. Todas las superficies claves fijas y móviles adyacentes de los asientos giratorios deberán estar conectadas una a otra con precisión.

Los asientos elevables forman una región de asientos en la grada de la audiencia que puede moverse verticalmente y permite que la plataforma, junto con la audiencia, los trabajadores del teatro y el equipo y los dispositivos en la región de asientos, se mueva verticalmente como un todo. La plataforma de asientos elevable está soportada y puede accionarse para moverse hacia arriba y hacia abajo por ocho cilindros hidráulicos que están instalados en los surcos de base por debajo del sistema y pueden funcionar de manera sincronizada. El aceite utilizado por los cilindros hidráulicos es suministrado desde una caseta de potencia específica, en donde se almacenan las fuentes de potencia hidráulica y los dispositivos de almacenamiento de energía relevantes. Las fuentes de potencia hidráulica tienen mecanismos de respaldo y, por tanto, cualquier fallo de un solo componente en las fuentes de potencia hidráulica no dificultará la operación segura de los asientos elevables. Las fuentes de potencia hidráulica incluyen una bomba de aceite accionada por motor de alta eficiencia y un tanque de aceite de gran capacidad. El aceite en el tanque es suficiente para satisfacer toda la demanda de aceite del sistema, cuya cantidad varía cuando el sistema es hecho funcionar bajo diferentes modos. Todos los datos claves de funcionamiento de las fuentes de potencia hidráulica se comprueban, se reenvían al sistema de control principal y se visualizan en las localizaciones adecuadas para los operadores con miras a su fácil vigilancia. Si tiene lugar un accidente material, la fuente de potencia afectada se desconectará automáticamente y todas las fuentes de potencia se desconectarán automáticamente para fines de seguridad, si fuera necesario. En caso de que sea necesario un frenado de emergencia, se utilizarán válvulas de alivio para impedir una sobredeceleración. Cada cilindro hidráulico está provisto de dos unidades de activación hidráulicas y cada par de unidades de activación hidráulicas es controlado por una válvula de control de velocidad/dirección independiente y es protegido por una válvula de aislamiento independiente. Cada par de unidades de activación está equipado con una unidad de retroalimentación de posición independiente vinculada al sistema de control principal. El sistema de control principal vigila continuamente y compara la información de retroalimentación procedente del par de unidades. El sistema hidráulico y el sistema de control principal están diseñados de tal manera que si cualquier par de las unidades de activación hidráulicas está averiado, las otras unidades de activación que están funcionando normalmente pueden utilizarse para empujar el vástago manipulador afectado hasta una posición segura. En el modo de fallo en el que una sola unidad de activación está averiada, el sistema funcionará a una velocidad y una aceleración muy bajas.

La grada móvil como un todo está equipada con dispositivos de seguridad, incluyendo sensores de carga, frenado de emergencia, faldón de salvaguarda, enclavamiento, codificador dicit e interruptores de límite de sobrerango, etc.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grada móvil con un ángulo de visión variable, que comprende unos asientos elevables, unos asientos giratorios y un sistema de control principal, en la que los asientos elevables incluyen una estructura de plataforma elevable (1), unos postes de guiado (3) y un dispositivo hidráulico (2); los bordes laterales de la estructura de plataforma elevable (1) están fijados a los postes de guiado (3); el dispositivo hidráulico (2) incluye unos cilindros hidráulicos (21) instalados debajo de la estructura de plataforma elevable (1) y los cilindros hidráulicos (21) funcionan de manera sincronizada para soportar y accionar el movimiento hacia arriba y hacia abajo de la estructura de plataforma elevable (1); los asientos giratorios incluyen una estructura de plataforma giratoria (4), un poste giratorio (5) y los mecanismos de accionamiento por fricción (6); el poste giratorio (5) está posicionado en una esquina de la estructura de plataforma giratoria (4); los mecanismos de accionamiento por fricción (6) están previstos en la base de la estructura de plataforma giratoria (4), lejos del eje del poste giratorio (5), para activar la rotación de la estructura de plataforma giratoria (4), con el poste giratorio (5) como el centro giratorio; el movimiento tanto de los asientos elevables como de los asientos giratorios es controlado por el sistema de control principal; cuando los asientos elevables están en las posiciones más bajas, están al mismo nivel que los asientos giratorios; después de que los asientos elevables han sido elevados, los asientos giratorios pueden ser movidos por debajo de los asientos elevables.
- 20 2. Grada móvil con un ángulo de visión variable según la reivindicación 1, caracterizada por que los asientos giratorios forman dos estructuras de plataforma giratorias (4) generalmente en forma de abanico, que son especularmente simétricas entre sí con respecto a su plano adyacente; cada estructura de plataforma giratoria (4) está provista de cuatro esquinas, estando la primera (41) y segunda (42) esquinas en los extremos del plano adyacente y estando previsto el poste giratorio (5) en la tercera esquina (43); las dos estructuras de plataforma giratorias (4) pueden ser accionadas separadamente una de otra, siendo el poste giratorio (5) el centro giratorio y siendo el plano adyacente el límite, estando el espacio resultante ocupado por los asientos elevables.
- 30 3. Grada móvil con un ángulo de visión variable según la reivindicación 2, caracterizada por que los mecanismos de accionamiento por fricción (6) incluyen unas ruedas de fricción elásticas, unas transmisiones de fricción y unas placas de accionamiento, estando todas ellas dispuestas en la base de las estructuras de plataforma giratorias (4), y unos motorreductores de velocidad posicionados en dos lados de las placas de accionamiento, y que están eléctricamente conectados al sistema de control principal.
- 35 4. Grada móvil con un ángulo de visión variable según la reivindicación 3, caracterizada por que dichos mecanismos de accionamiento por fricción (6) están provistos de por lo menos dos motorreductores de velocidad.
- 40 5. Grada móvil con un ángulo de visión variable según la reivindicación 1, caracterizada por que cada uno de dichos cilindros hidráulicos (21) del dispositivo hidráulico (2) está provisto de un par de unidades de activación; cada par de unidades de activación es controlada por una válvula de control independiente, está protegida por una válvula de aislamiento independiente, y está equipada con una unidad de retroalimentación posicionada por separado vinculada al sistema de control principal.
- 45 6. Grada móvil con un ángulo de visión variable según la reivindicación 1, caracterizada por que, después de que los asientos elevables hayan sido elevados, los puntos más bajos de los mismos están situados más altos que la altura de los asientos giratorios.
7. Grada móvil con un ángulo de visión variable según la reivindicación 1, caracterizada por que el número de cilindros hidráulicos (21) es de por lo menos ocho.

Fig.1

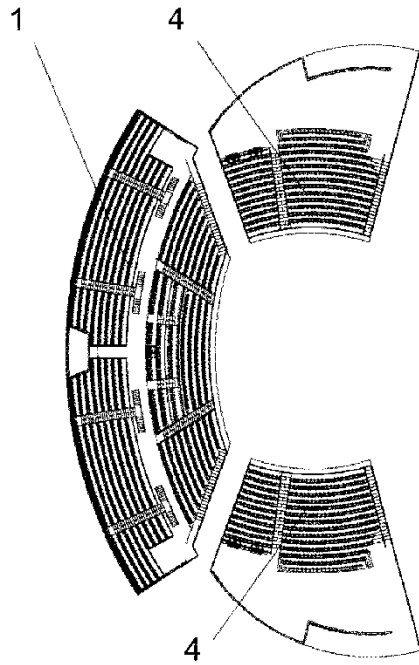


Fig.2

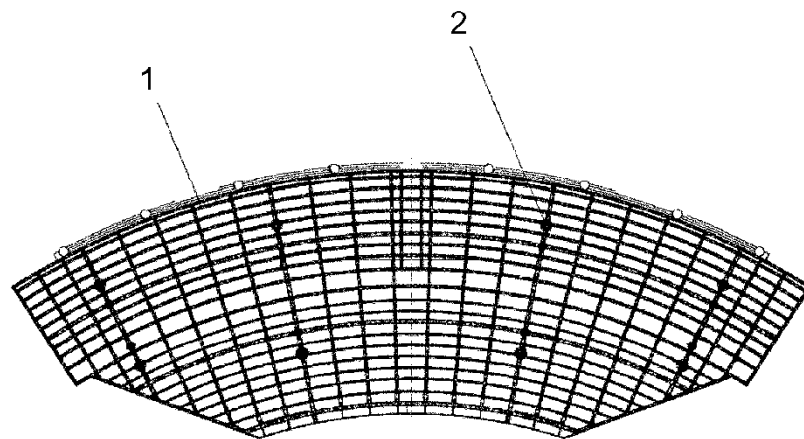
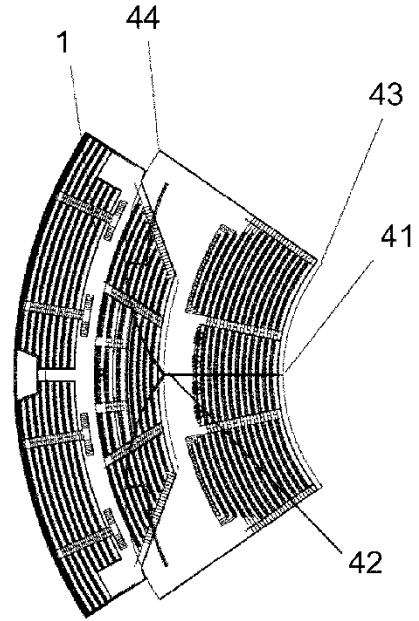


Fig.3

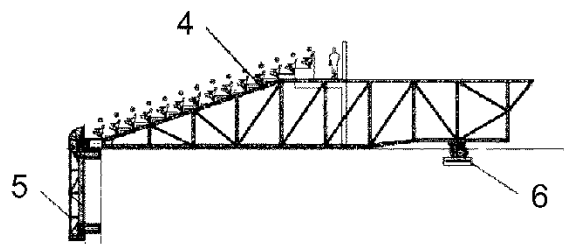
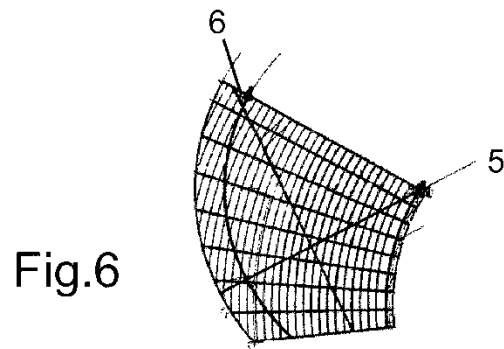
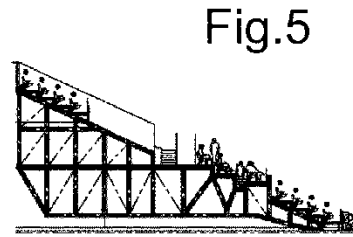
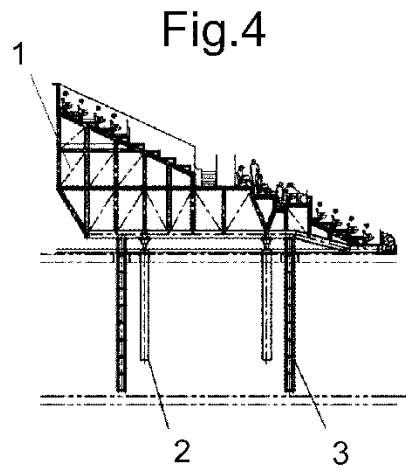


Fig.7