

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 043**

51 Int. Cl.:

**E04H 6/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.04.2014 PCT/IB2014/060754**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170834**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2014 E 14731005 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2986794**

54 Título: **Hangar subterráneo para helicópteros**

30 Prioridad:

**18.04.2013 IT AR20130018**

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

**07.08.2017**

73 Titular/es:

**VASAPOLLO, RAFFAELA (100.0%)  
Loc. Ponte a Buriano 77  
52100 Arezzo (AR), IT**

72 Inventor/es:

**VASAPOLLO, RAFFAELA**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Luis Miguel**

**ES 2 629 043 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

Hangar subterráneo para helicópteros

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002] El estacionamiento de helicópteros suele requerir un hangar exterior especial construido cerca de la zona de aterrizaje, el cual ocupa espacio y altera el paisaje.

[0003] Tras el aterrizaje, el helicóptero ha de ser transportado al hangar y por consiguiente, el operador debe tener un tractor u otros medios destinados al transporte de helicópteros. De esta manera el operador puede remolcar el helicóptero al hangar con una cadena o cuerda si el helicóptero tiene ruedas con neumáticos.

[0004] Esto se hace más complicado si el helicóptero está equipado con patines de tren de aterrizaje o incluso flotadores, como suele ser el caso la mayoría de las veces. En este caso, es necesario proporcionar un tren de aterrizaje con neumáticos, de la capacidad suficiente, en el que el helicóptero aterrice a fin de ser transportado al hangar de la manera adecuada. Por último, el propietario de la aeronave tendrá que tener una o dos máquinas adicionales, destinadas solamente al estacionamiento y suficiente espacio para las zonas de aterrizaje y de construcción de edificios, así como los necesarios permisos de construcción, los cuales en algunos casos son muy difíciles de obtener debido a las restricciones de planificación.

[0005] Es conocido que los navíos se pueden dotar de hangares bajo la cubierta, como se describe, por ejemplo, en el documento de patente alemana DE 33 13 637 A1. Este documento revela una plataforma de aterrizaje que se puede subir y bajar verticalmente desde el nivel de cubierta hasta el nivel bajo la cubierta y cuando la plataforma está en el nivel bajo la cubierta, una puerta estanca cierra la abertura superior. Se hace descender la plataforma al espacio bajo la cubierta junto con cuatro columnas provistas de un sistema de cremallera y motor con piñones que engranan con las cremalleras a fin de subir y bajar la plataforma. No obstante, la solución descrita en DE 33 13 637 A1 contiene algunos límites relativos al manejo seguro de la estructura, lo ruidosa que es en funcionamiento y su estabilidad. Además, aunque la solución arriba mencionada sea bastante común y deseable en navíos, el documento apenas sugiere la posibilidad de usar soluciones similares en instalaciones en tierra, cuyos problemas estructurales a resolver son muy diferentes.

35 PROBLEMA TÉCNICO

[0006] El objeto principal de la presente invención es permitir el estacionamiento de helicópteros en condiciones de seguridad, en un hangar subterráneo, haciéndolos aterrizar en una plataforma de acceso que permite la entrada directa al hangar, sin necesidad de usar otros medios de transporte o de manipulación.

[0007] Otro objeto de la presente invención es proponer un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros provisto de una plataforma móvil, la cual se mueve de manera especialmente silenciosa y fiable.

[0008] Otro objeto de la presente invención es proponer un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros que tenga una estructura estable y segura.

50 SOLUCIÓN TÉCNICA

[0009] Los objetos arriba mencionados y otros objetos han sido obtenidos por un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros, el cual comprende:

- una cámara subterránea hecha de hormigón armado provista de al menos cuatro columnas conectadas al suelo de dicha cámara subterránea, estando cada columna provista de una cremallera,
- una plataforma portante elevadora para helicópteros provista de al menos cuatro soportes tubulares de guía, cada uno destinado a conectarse con una de dichas columnas a fin de ser guiado, mediante elementos de guía relativa, para deslizarse verticalmente a lo largo de las columnas,
- un sistema de impulsión electromecánica que comprende una unidad de mando electrónico y una pluralidad de motorreductores, dichos motorreductores están provistos en la salida con al menos un piñón dentado, el cual está montado con el objeto de engranar con dicha cremallera.

[0010] Con un hangar como el arriba descrito, un helicóptero puede aterrizar en una plataforma situada al nivel del suelo, tras lo cual la plataforma se puede bajar para dejar el helicóptero estacionado en la cámara subterránea bajo el nivel del suelo. El hangar subterráneo arriba descrito tiene un sistema de manipulación de la plataforma especialmente fiable, estable y seguro.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 **[0011]** Estas y otras ventajas relacionadas con el dispositivo de la invención así como sus otras características quedarán por consiguiente más claras por medio de la ilustración de las realizaciones preferidas, sin carácter limitativo, como se describen más tarde con ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un hangar subterráneo según la primera realización de la invención;

10 la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de una plataforma y las respectivas columnas de apoyo del hangar de la figura 1;

la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una columna de apoyo del hangar de la figura 1;

la figura 4 es una vista en perspectiva, parcialmente en corte de una columna de apoyo con un soporte de guía tubular y un motorreductor del hangar subterráneo de la figura 1;

15 la figura 5 es un diagrama de bloques de una realización alternativa de un sistema de impulsión electromecánica según la presente invención;

la figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de una segunda realización del hangar subterráneo según la invención;

20 la figura 7 es una vista esquemática en perspectiva de una plataforma y sus columnas de apoyo de una tercera realización del hangar subterráneo según la presente invención;

la figura 8 muestra un detalle de la plataforma de la figura 7, con una porción giratoria extraída;

la figura 9 es una vista inferior en perspectiva de la plataforma y sus columnas de apoyo de la figura 7.

FORMA DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

25 **[0012]** Con referencia a las figuras 1 a 4, una primera realización, 100, de un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros incluye una cámara subterránea, 1, obtenida haciendo una estructura subterránea de hormigón armado. La cámara subterránea 1 está subdividida en dos áreas, 1 a, 1 b, conectadas entre sí mediante una puerta de acceso 3. La primera área 1a está provista de una trampilla, 4, operada manualmente para deslizarse sobre las primeras guías horizontales 5, las cuales están situadas considerablemente a nivel del suelo, y está provista de escaleras de entrada, 6 y paneles eléctricos. La segunda área 1 b está provista de una o más puertas de cierre 8, que se deslizan a lo largo de las segundas guías horizontales 9. Cada puerta de cierre 8 es desplazada por un motorreductor provisto en la salida con un piñón dentado el cual la hace deslizarse al engranar con una cremallera fija conectada al suelo mediante un sistema de fijación adecuado, hasta que se haya cerrado la segunda área 1 b del hangar 100. La segunda área contiene una plataforma portante, 10, y sus columnas de apoyo, 11, las cuales son cuatro en esta primera realización.

40 **[0013]** La plataforma 10 está provista de cuatro soportes tubulares, 12, con forma rectangular en la presente realización, incorporados con la plataforma y colocados en las regiones de las cuatro esquinas de la plataforma y asociados a las columnas de apoyo 11, de tal manera que se deslicen verticalmente a lo largo de estas.

45 **[0014]** Las columnas de apoyo 11 están apoyadas contra las paredes laterales de la cámara subterránea 1, posicionadas en las regiones de los cuatro vértices de la segunda área 1 b, y están conectadas a un suelo de la cámara subterránea 1 por barras de acoplamiento, 13, incrustadas en el hormigón armado del suelo y provistas de pernos de apriete autoblocantes. De manera ventajosa, cada columna puede tener forma de H y estar también fijada, o sólo, a la pared de hormigón armado por medio de tornillos de ajuste. De esta manera, se puede obtener y mantener la disposición vertical de la columna de una manera muy precisa y simple. Cada columna está provista de una cremallera, 14, posicionada verticalmente en una cara interna de la columna 11 y elementos de guía, 15, hechos de un material y con una forma adecuados para acoplar con elementos internos correspondientes del soporte tubular 12 para guiar al último para deslizarse verticalmente a lo largo de la columna 11.

50 **[0015]** Un sistema de impulsión electromecánica para la manipulación de la plataforma 10 incluye cuatro motorreductores, 16, cada uno de los cuales está incorporado a una cara interna de cada uno de los soportes tubulares 12 y provisto en la salida con un piñón, 18, destinado a engranar con una cremallera respectiva 14 de una de las columnas 11. La cremallera 14 y el piñón 18 permanecen dentro del soporte tubular 12, el cual tiene un orificio 19, destinado a permitir el paso de un árbol receptor, 20, del motorreductor 16, en cuyo extremo está montado el piñón 18. El sistema de impulsión electromecánica incluye también la presencia de una unidad de mando electrónico (no mostrada en las figuras 1 a 4), alimentada por red eléctrica y provista de un invertidor destinado a accionar la operación de los motorreductores 16. La unidad de mando electrónico controla los motorreductores de tal manera que su operación está siempre sincronizada y todo el sistema de impulsión electromecánica está alimentado por los cuadros eléctricos 7 presentes en la primera área 1 a.

65 **[0016]** El hangar subterráneo 100 arriba descrito forma una cámara de almacenamiento que es extremadamente fiable y segura, puesto que la cámara subterránea 1 se obtiene con una estructura de hormigón armado dividida en dos estancias. Esto permite el acceso a la cámara de almacenamiento sin la apertura de la respectiva puerta 8 y manteniendo el mando eléctrico y los cuadros eléctricos en una habitación separada. Además, la plataforma portante

para helicópteros sube y baja de una manera extremadamente fiable y silenciosa. La ventaja se debe a la presencia de una pluralidad de motorreductores 16 montados en la plataforma en correspondencia con las columnas de apoyo 11, y a los soportes tubulares 12, los cuales protegen el acoplamiento entre la cremallera 14 y el piñón 18 permitiendo el deslizamiento a lo largo de la columna 11.

5  
10  
15  
20  
25

**[0017]** El hangar subterráneo de la invención permite hacer uso de varias ventajas con respecto a los métodos ya usados normalmente para estacionamiento de helicópteros en tierra, generalmente en cobertizos o hangares contruidos sobre el suelo. Las ventajas del hangar de la invención con respecto a las de los conocidos incluyen: la posibilidad de evitar la construcción de un garaje normal, lo cual aparte de su tamaño y del espacio ocupado necesario para su construcción, podría toparse con restricciones impuestas por regulaciones concretas de respeto al medio ambiente, tanto a nivel municipal como provincial o regional, así como que representan una dimensión medioambiental y paisajística que llega a la proximidad directa de su casa; facilitar la operación de estacionamiento del helicóptero el cual, al aterrizar directamente sobre la plataforma móvil, no necesita ningún otro tipo de operación de transporte, puesto que la posterior bajada de la plataforma y el posterior cierre con la lona de cubierta permiten posicionarlo completamente dentro de la estructura usada como hangar; la automatización de las operaciones de apertura y cierre de la lona de cubierta durante los pasos de llegada y estacionamiento, sin operaciones manuales realizadas por el operador o el piloto, que abre la lona de cubierta mientras el helicóptero está en vuelo de aproximación, mediante el impulso de un control remoto adecuado, y la cierra cuando se ha completado el movimiento vertical hacia abajo de la plataforma, lo cual de hecho permite situar el helicóptero dentro de la estructura subterránea usada como hangar; la automatización de operaciones de apertura y cierre de la lona de cubierta durante los pasos de salida y despegue, sin operaciones manuales realizadas por el operador, el cual abre la lona de cubierta mientras el helicóptero se aproxima al hangar y lo cierra cuando ha despegado con el helicóptero, mediante el impulso del control remoto; la zona de aterrizaje coincide con la plataforma móvil para el posicionamiento del helicóptero dentro del hangar subterráneo, gracias a lo cual se necesita tan poco espacio para estacionar el helicóptero.

30  
35  
40  
45

**[0018]** Estas ventajas también están protegidas en otras versiones de lo que se describe arriba o de otras realizaciones de un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros según la presente invención.

**[0019]** En una realización diferente, en la figura 5 se representa esquemáticamente un sistema de impulsión electromecánica para el hangar subterráneo según la presente invención, y será descrito a continuación indicando los componentes funcionalmente similares con las mismas referencias numéricas usadas para la realización de la figuras 1 a 4. El sistema de impulsión de la figura 5 incluye una unidad de mando electrónico alimentada por red eléctrica y provista con un invertidor destinado a operar un único motorreductor, 16, dispuesto en una posición central debajo de la plataforma, el cual opera un primer conjunto de transmisión angular, 21, provisto con una entrada y dos salidas. Dos árboles motores, 22, 23, están montados en las dos salidas del primer conjunto de transmisión angular 21 con la interposición de dos articulaciones, 24, tales como cardanes o articulaciones elásticas. Los árboles motores 22, 23 transmiten la moción a un segundo, 25, a un tercer, 26 conjuntos de transmisión angular montados centrados en las regiones de los extremos longitudinales de la plataforma 10. Otros dos árboles motores 27, 28 (o cuatro semiárboles) están montados en las regiones de los dos extremos longitudinales de la plataforma 10 de manera ortogonal a los árboles motores 22 y 23, en la salida del segundo y tercer conjunto de transmisión 25, 26. En los extremos libres de los árboles 27, 28, que están situados cerca de las columnas 11, están montados otros grupos de transmisión angular, 29, en una entrada y salida, los cuales están provistos, en la salida, de piñones que engranan con cremalleras 14 incorporadas a las columnas.

Resulta fácil de entender que la realización arriba mencionada sólo permite el uso de un motorreductor y asegura mecánicamente la subida y bajada sincronizada a lo largo de las cuatro columnas 11.

**[0020]** Otra realización de un sistema de impulsión del movimiento de la plataforma 10 incluye la presencia de equipamiento hidráulico, formado por un grupo de motor eléctrico con una bomba hidráulica, alimentado por red eléctrica y la respectiva unidad de control para control de la distribución, la cual alimenta gatos hidráulicos de tipo telescópico provistos con electroválvulas para ajuste continuo del caudal, montados en las columnas 11 y conectados a la plataforma 10, a fin de hacer que se desplace.

**[0021]** Otra realización del sistema de impulsión incluye la presencia de un equipamiento mecánico electrohidráulico formado por un grupo de motor eléctrico con una bomba hidráulica, alimentado por red eléctrica y la respectiva unidad de control para control de la distribución, la cual alimenta gatos hidráulicos de doble acción provistos con electroválvulas para ajuste continuo del caudal, que hacen que la plataforma 10 se desplace mediante una conexión de cadena.

**[0022]** La figura 6 muestra una segunda realización, 100', de un hangar subterráneo según la presente invención. En esta realización, se forma un sistema para cubrir la cámara subterránea 1 por medio de dos pares opuestos de trampillas correderas 4', 8'. Las trampillas deslizantes 4' deslizan sobre un primer par de guías 5' y están operadas manualmente, con el movimiento opuesto posiblemente sincronizadas por medio de la transmisión de movimiento. Las dos puertas correderas 8' están motorizadas y se deslizan a lo largo de las segundas guías. Cada puerta es operada por un motorreductor, provisto con un piñón dentado de salida, el cual engrana con una cremallera fija al suelo.

**[0023]** Ventajosamente, hay un cerramiento exterior que delimita el área en la que se desplazan los paneles de cubierta, provistos con un dispositivo intermitente que señala los movimientos de apertura y cierre de las puertas y las trampillas.

5 **[0024]** Ahora, con referencia a las figuras 7 a 9, describiremos una tercera realización de un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros según la presente invención, concerniente en concreto al grupo formado por la plataforma, columnas de apoyo y sistema de impulsión.

10 **[0025]** El hangar subterráneo de la presente realización comprende una plataforma, 10", formada por una estructura portante de vigas consistente en al menos dos vigas longitudinales, 31", conectadas por una pluralidad de vigas transversales, 32", y una superficie de tránsito soportada por la estructura portante de vigas. La superficie de tránsito consiste en una superficie de tránsito fija, 33" y una superficie de tránsito giratoria, 34", apoyadas sobre la estructura portante de vigas y las cuales en conjunto forman una cara superior única para soportar el helicóptero. La superficie de tránsito fija 33" está dividida en una porción derecha de la superficie de tránsito, 33"a y la porción izquierda de la superficie de tránsito, 33"b, con la superficie de tránsito giratoria 34" interpuesta entre las dos. La superficie de tránsito giratoria 34" reposa sobre la estructura portante de vigas y rota con respecto al eje vertical considerablemente baricéntrico, sobre el cual se acciona la rotación de la superficie de tránsito por medio de un motorreductor, 35" incorporado con la estructura portante de vigas. De lo contrario, la superficie de tránsito giratoria puede estar soportada por un cojinete de empuje, quinta rueda u otro elemento a accionar para rotar manualmente. Una pluralidad de elementos rodantes, 36", interpuestos entre la cara superior de la estructura portante de vigas y la cara inferior de la superficie de tránsito giratoria 34", permiten reducir la fricción considerablemente. La extensión longitudinal de la superficie de tránsito giratoria es tal como para ser capaz de contener completamente los patines de un helicóptero a aparcar, mientras que la longitud longitudinal de la porción derecha 33"a es diferente a la longitud longitudinal de la porción izquierda 33"b y ofrecen espacio para las diferencias de tamaño de la parte delantera y la parte trasera del helicóptero con respecto a sus patines. Gracias a la presencia de la superficie de tránsito giratoria 34", se pueden reducir al mínimo las dimensiones en planta de la plataforma 10», manteniendo tanto la anchura como la longitud un poco mayores que la anchura y longitud totales respectivas del helicóptero a aparcar. De hecho, por un lado la plataforma giratoria es una referencia para el posicionamiento correcto de los patines del helicóptero sobre la superficie de tránsito durante el aterrizaje, y por el otro lado, permite corregir desalineamientos del helicóptero con respecto a la plataforma que tienen lugar durante el paso de aterrizaje, por medio de la rotación adecuada de la superficie de tránsito giratoria 34" tras el aterrizaje para restablecer el alineamiento. Ventajosamente, la posición angular de la superficie de tránsito giratoria se puede ajustar en posiciones prefijadas gracias a la presencia de medios de ajuste adecuados, constituidos, por ejemplo, por una barra de metal, incorporados a la superficie de tránsito giratoria, moviéndose elásticamente en dirección vertical, destinados a engranar con una pluralidad de asientos de alojamiento incorporados a la estructura portante.

40 **[0026]** Además, dos juegos de rodillos 37", 38" están montados de manera giratoria en la superficie de tránsito giratoria 34", a fin de permitir el ajuste longitudinal de la posición del helicóptero en la plataforma 10". Cada uno de los dos juegos de rodillos 37", 38" está situado en correspondencia con la zona de colocación de uno de los patines del helicóptero y cada juego tiene una pluralidad de rodillos (al menos dos) dispuestos alineados entre sí con respecto a la dirección transversal a la plataforma 10" y desfasados con respecto a la dirección longitudinal, con el respectivo eje de rotación horizontal y orientado en dirección transversal. Los rodillos sobresalen ligeramente con respecto a la cara superior de la superficie de tránsito 34", de tal manera que los patines del helicóptero siguen siendo soportados por los rodillos giratorios y se puede empujar el helicóptero fácilmente hacia delante o hacia atrás en la plataforma 10", es decir, manualmente.

50 **[0027]** Además, la tercera realización incluye seis columnas de apoyo 11", tres por cada uno de los lados mayores de la segunda área de la cámara subterránea. Esta medida permite reducir el dimensionamiento de la estructura portante de vigas y contener considerablemente la inflexión de la plataforma causada por el peso del helicóptero. Obviamente, también habrá seis soportes tubulares incorporados con la plataforma, cada uno de ellos asociado con una columna 11" y que tienen asociado un motorreductor 16".

55 **[0028]** Obviamente, las ventajas arriba descritas de un hangar subterráneo para estacionamiento de helicópteros según la invención no sufren modificación alguna, incluso en presencia de otras variantes además de las ya indicadas, por ejemplo, con respecto a número de columnas de apoyo, la conformación y la estructura de la plataforma 10, el sistema de impulsión, el sistema de cubierta, imágenes que son parte de las imágenes adquiridas por una superficie única S del material M a examinar, resolución de las imágenes, ángulo de incidencia del haz luminoso sobre la superficie S y, en general, modos de procesamiento de las imágenes adquiridas.

60 **[0029]** Se pueden aplicar esta y otras versiones y cambios de naturaleza práctica al aparato de la presente invención, pero siempre protegiendo las ventajas descritas de ahí derivadas y siempre permaneciendo dentro del alcance de la protección provista por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un hangar subterráneo (100) para helicópteros que comprende:
  - 5 - una cámara subterránea (1) provista con al menos cuatro columnas (11), estando cada columna provista de una cremallera (14),
  - una plataforma elevadora (10) para portar helicópteros,
  - un sistema de impulsión electromecánica que comprende al menos un motorreductor (16) provisto en la salida con al menos un piñón dentado (18), el cual está montado con el objeto de engranar con dicha cremallera (14),

10 dicho hangar (100) está **caracterizado porque** dicha cámara subterránea (1) está formada por una estructura subterránea de hormigón armado (2), estando provista dicha plataforma de al menos cuatro soportes tubulares de guía (12), cada uno destinado a conectarse con una de dichas columnas (11) a ser guiadas, mediante los respectivos elementos de guía (15), para deslizarse verticalmente a lo largo, dicho sistema de impulsión electromecánica comprende una unidad de mando electrónico destinada a controlar dicho al menos un motorreductor (16).
2. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas columnas (11) están conectadas al suelo de dicha cámara subterránea (1) mediante barras de acoplamiento (13) incrustadas en el hormigón armado.
3. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** dicho sistema de impulsión electromecánica incluye una pluralidad de motorreductores (16), estando cada uno de los motorreductores (16) internamente incorporado a uno de dichos soportes tubulares (12) y provisto en la salida con un piñón dentado (18) para engranar con una cremallera respectiva (14) incorporada en la cara interior de una columna de apoyo respectiva (11), de manera que controle el deslizamiento vertical de dicha plataforma (10) con respecto a dichas columnas (11).
4. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicha cremallera (14) de la columna, a la cual está asociada dicho soporte tubular (12) junto con el piñón (18) al que está engranado, accionado para rotar por el motorreductor (16) incorporado a dicho soporte tubular (12), permanece dentro del soporte tubular (12), el cual tiene un orificio (19) destinado a permitir el paso de un árbol receptor (20) de dicho motorreductor (16) en cuyo extremo está montado el piñón (18).
5. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** dicho sistema de impulsión electromecánica incluye una unidad de mando electrónico alimentada por red eléctrica y provista con un invertidor, un único motorreductor (16) situado en una posición central debajo de dicha plataforma (10) con dicho motorreductor guiando un primer conjunto de transmisión angular (21) provisto con una entrada y dos salidas, dos árboles motores, (22, 23) montados en las dos salidas de dicho primer conjunto de transmisión angular (21) con la interposición de dos articulaciones (24), con dichos árboles motores (22, 23) que transmiten la moción a un segundo (25) y tercer (26) conjuntos de transmisión angular montados centrados en correspondencia con las regiones de los extremos longitudinales de dicha plataforma (10), con otros dos árboles motores (27, 28) montados en las regiones de los dos extremos longitudinales de dicha plataforma (10) de manera ortogonal a dichos árboles motores (22, 23), en la salida del segundo y tercer conjunto de transmisión (25, 26), en los extremos libres de dichos otros árboles motores (27, 28), estando allí montados otros grupos de transmisión angular (29) en una entrada y salida, que están provistos, en la salida, de piñones (18) que engranan con cremalleras (14) que son parte integrante de dichas columnas (11).
6. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** dicho sistema de impulsión del movimiento de la plataforma 10 incluye la presencia de equipamiento hidráulico, formado por un grupo de motor eléctrico con una bomba hidráulica, alimentado por red eléctrica, y la respectiva unidad de control para control de la distribución, la cual alimenta gatos hidráulicos de tipo telescópico provistos con electroválvulas para ajuste continuo del caudal, montados en las columnas (11) y conectados a la plataforma (10) a fin de hacer que se desplace.
7. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** dicho sistema de impulsión incluye la presencia de un equipamiento mecánico electrohidráulico formado por un grupo de motor eléctrico con una bomba hidráulica, alimentado por red eléctrica y la respectiva unidad de control para control de la distribución, la cual alimenta gatos hidráulicos de doble acción provistos con electroválvulas para ajuste continuo del caudal, que hacen que la plataforma (10) se desplace mediante una conexión de cadena.
8. Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** incluye una o más puertas de cierre (8) de dicha cámara subterránea (1), las cuales se deslizan a lo largo de las segundas guías horizontales (9) y cada una de las cuales es desplazada

por un motorreductor provisto en la salida con un piñón dentado el cual, al engranar con una cremallera fija conectada al suelo mediante un sistema de fijación adecuado, la hace deslizarse hasta que se haya cerrado la segunda área (1) del hangar.

- 5     **9.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha cámara subterránea (1) está subdividida en dos áreas (1 a, 1 b) conectadas entre sí por medio de una puerta de acceso (3) una primera área (1a) provista de al menos una trampilla (4), operada manualmente para deslizarse a lo largo de las primeras guías horizontales (5) situadas considerablemente a nivel del suelo y está provista de escaleras de entrada (6) y paneles eléctricos (7), una  
10     segunda área (1b) que incluye dichas columnas de apoyo (11) y dicha plataforma (10).
- 15     **10.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** incluye un cerramiento exterior, el cual delimita un área en la cual dichas puertas y trampillas de cubierta (8, 8', 4, 4') se desplazan, provista con un dispositivo intermitente para la señalización de movimientos de apertura y cierre de las puertas y trampillas.
- 20     **11.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha plataforma (10") consiste en una estructura portante de vigas formada por al menos dos vigas longitudinales (31") conectadas por una pluralidad de vigas transversales (32"), y una superficie de tránsito que reposa sobre dicha estructura portante de vigas.
- 25     **12.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** una superficie de tránsito de dicha plataforma (10") consiste en una superficie de tránsito fija (33") y una superficie de tránsito giratoria (34") las cuales en conjunto forman una cara superior única para soportar el helicóptero, dicha superficie de tránsito (33") está dividida en una porción derecha de la superficie de tránsito (33"a) y una porción izquierda de la superficie de tránsito (33"b), con una superficie de tránsito giratoria (34") interpuesta entre las dos.
- 30     **13.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según la reivindicación precedente **caracterizado porque** dicha superficie de tránsito giratoria (34") reposa sobre la estructura portante de vigas (31", 32") de dicha plataforma (10") y rota con respecto al eje vertical considerablemente baricéntrico, sobre el cual se acciona la rotación, con una pluralidad de de elementos rodantes (36") interpuestos entre la cara superior de dicha estructura portante (31", 32") y la cara inferior de dicha superficie de tránsito giratoria (34") para reducir considerablemente la fricción durante la rotación de dicha superficie de tránsito giratoria (34").
- 35     **14.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según la reivindicación 12, **caracterizado porque** dos juegos de rodillos (37", 38") están montados de manera giratoria en la superficie de tránsito giratoria (34"), a fin de soportar los patines de un helicóptero y permitir el ajuste longitudinal de la posición del helicóptero en la plataforma (10").
- 40     **15.** Un hangar subterráneo (100) para estacionamiento de helicópteros según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la posición angular de dicha superficie de tránsito giratoria (34") se puede ajustar en posiciones prefijadas gracias a la presencia de medios de ajuste adecuados, formados por al menos una barra de metal incorporada a la superficie de tránsito giratoria (34"), la cual se desplaza elásticamente en dirección vertical, a fin de engranar con una pluralidad de asientos de alojamiento incorporados a dicha estructura portante (31", 32").
- 45

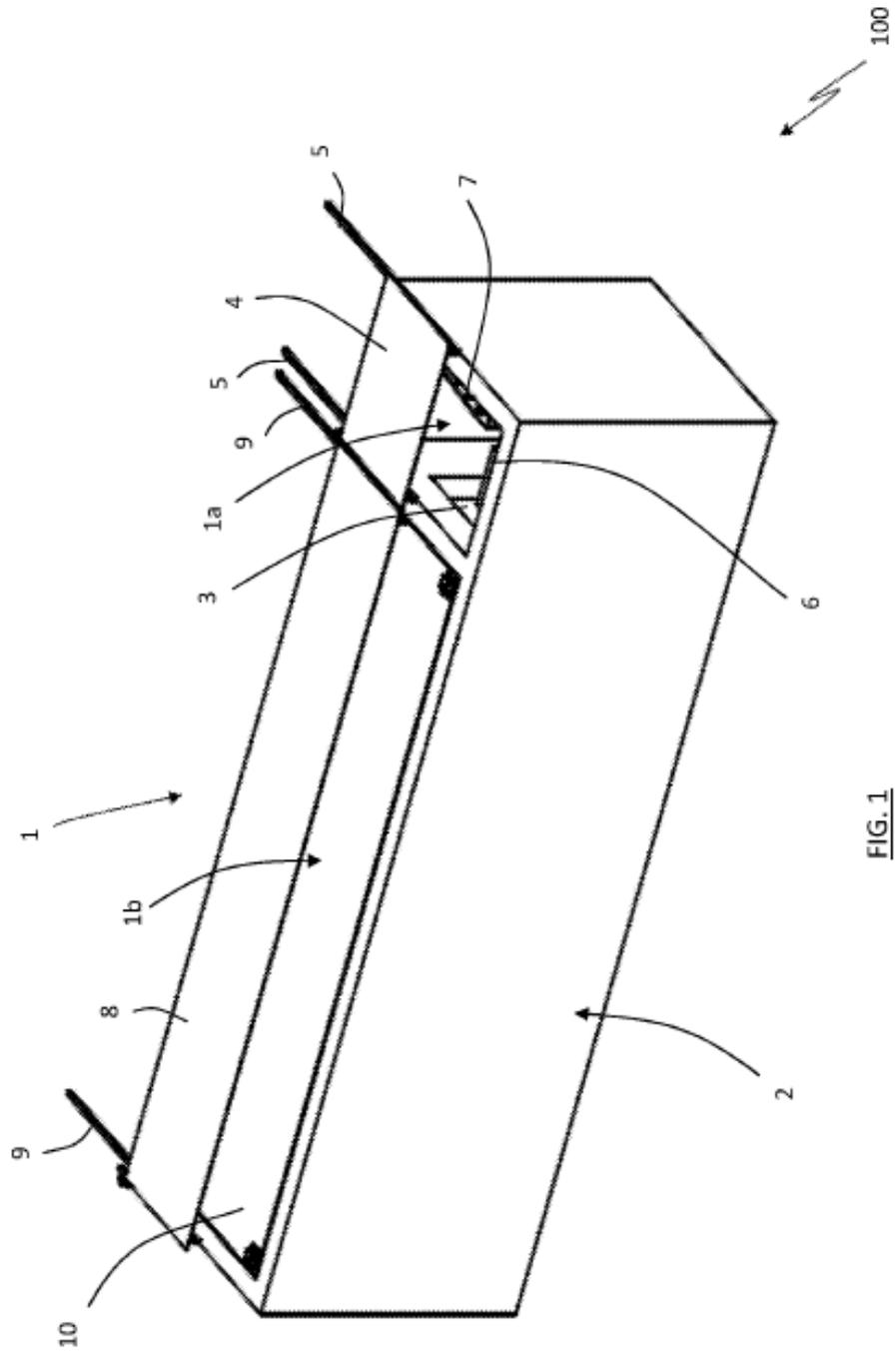


FIG. 1

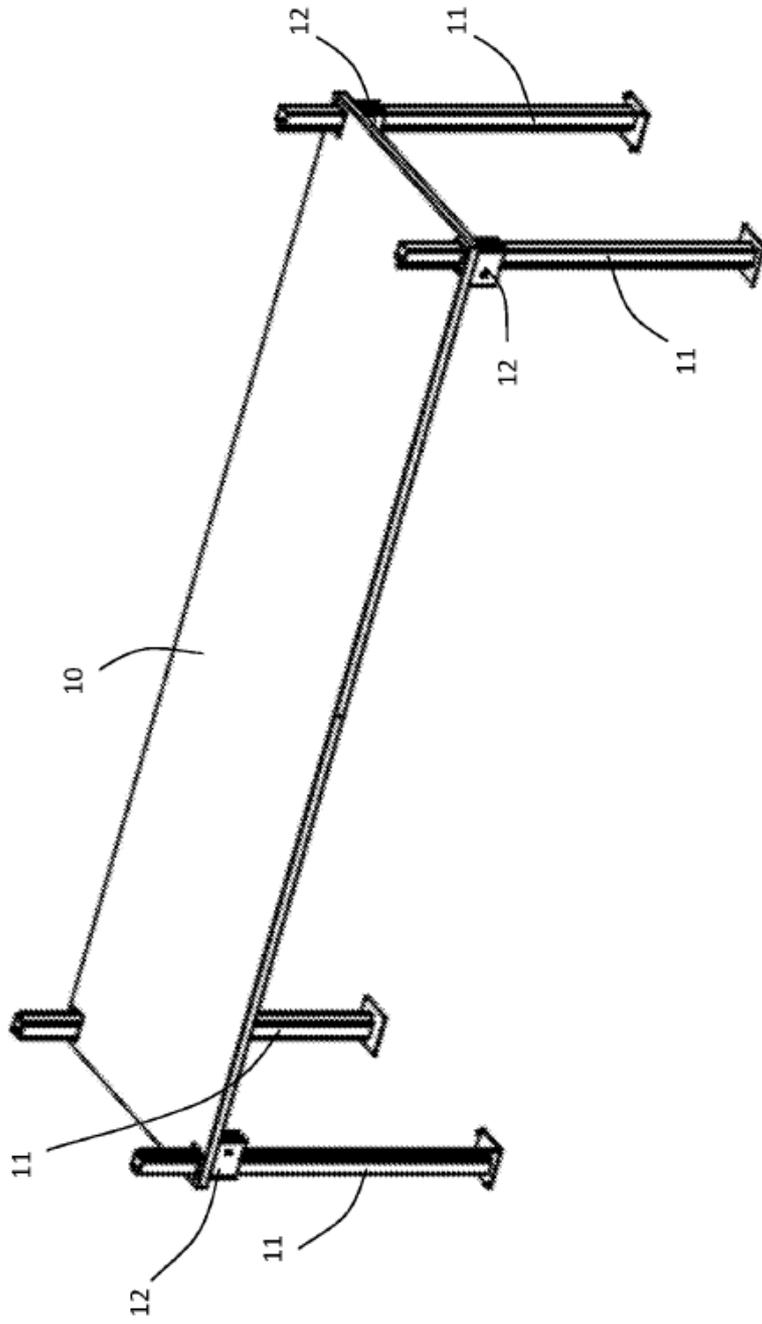


FIG. 2

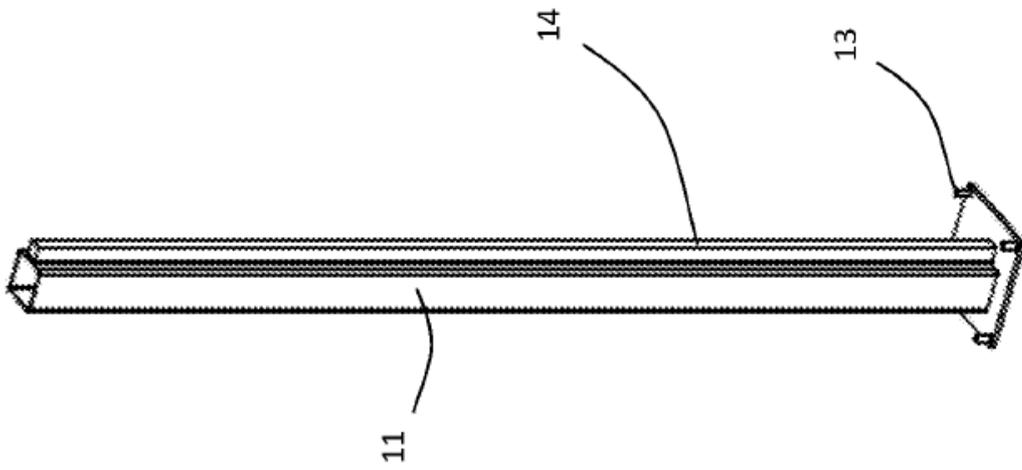


FIG. 3

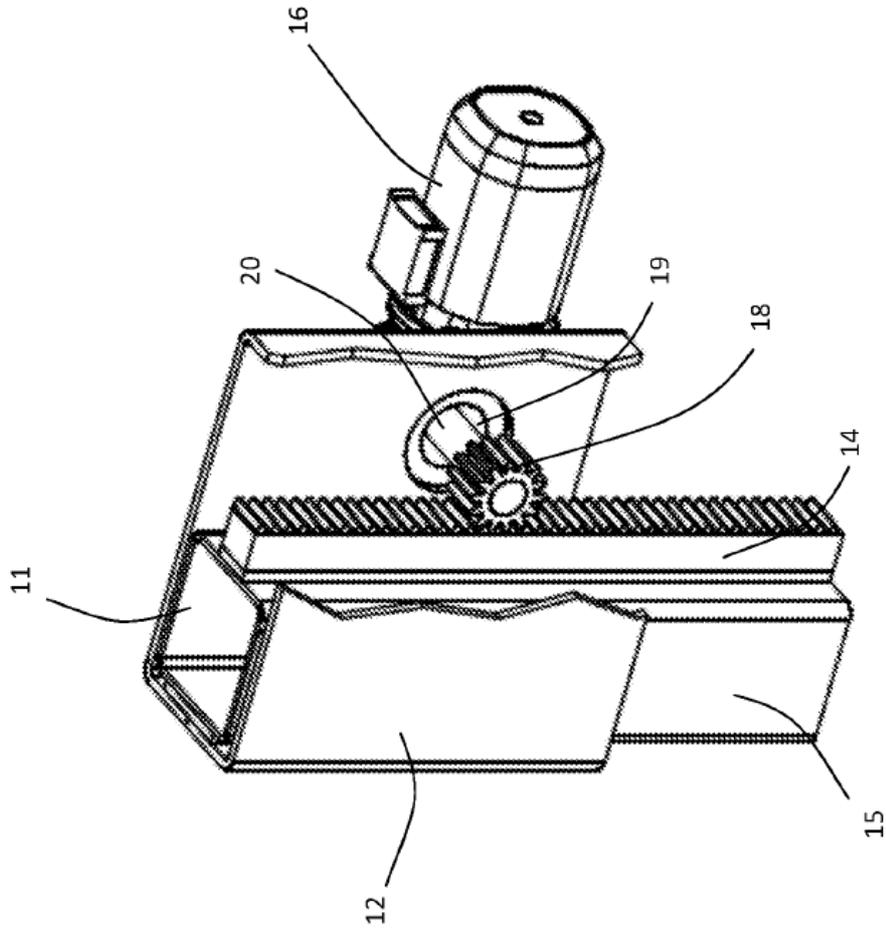


FIG. 4

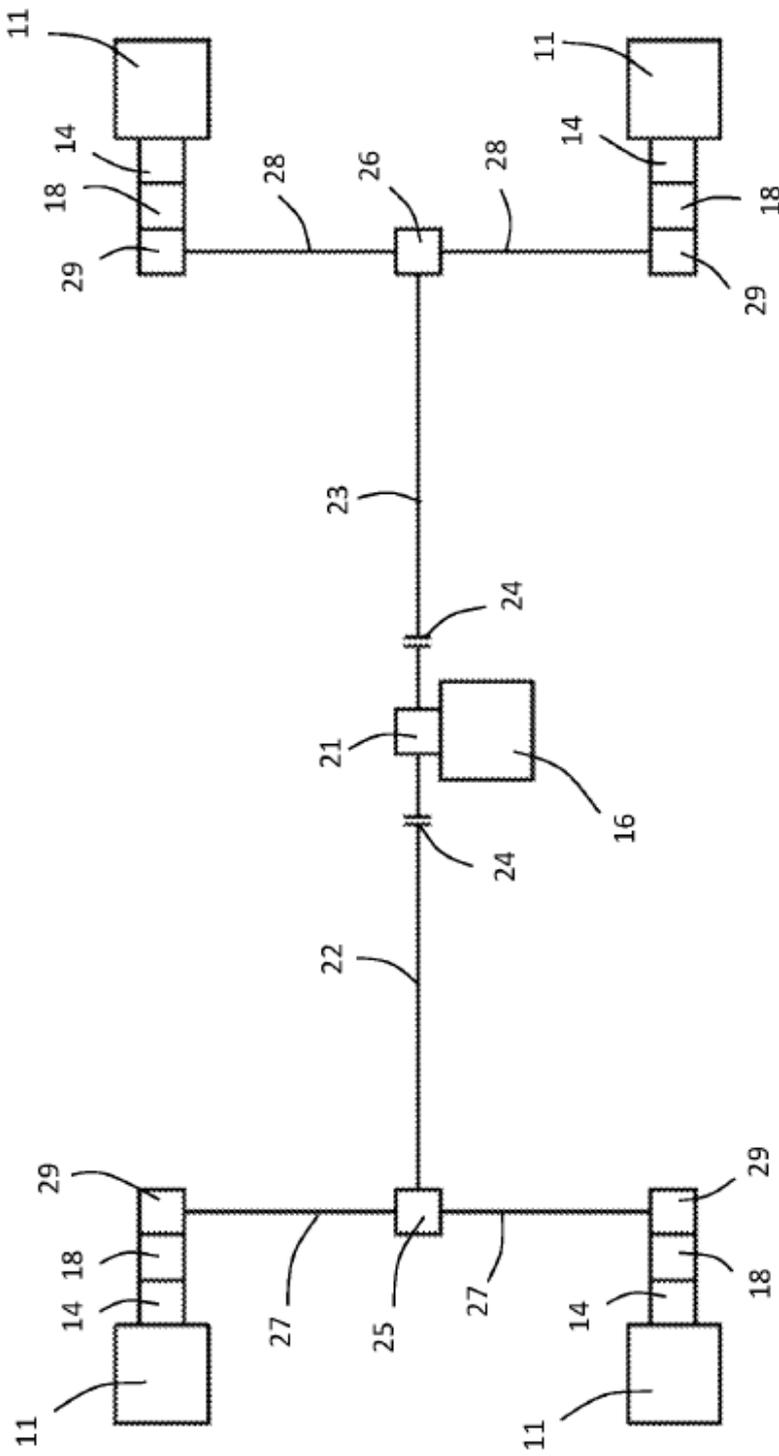


FIG. 5

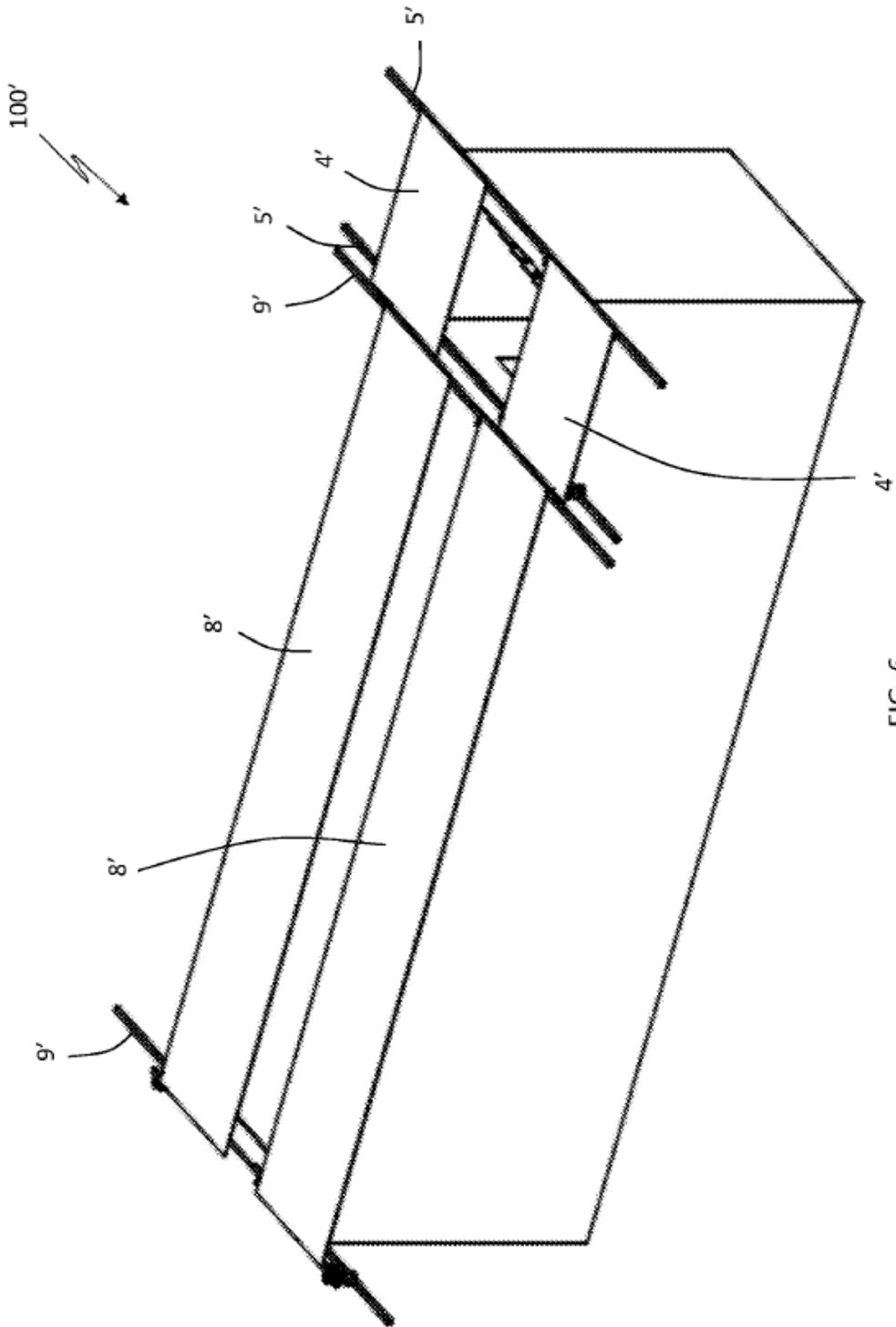


FIG. 6

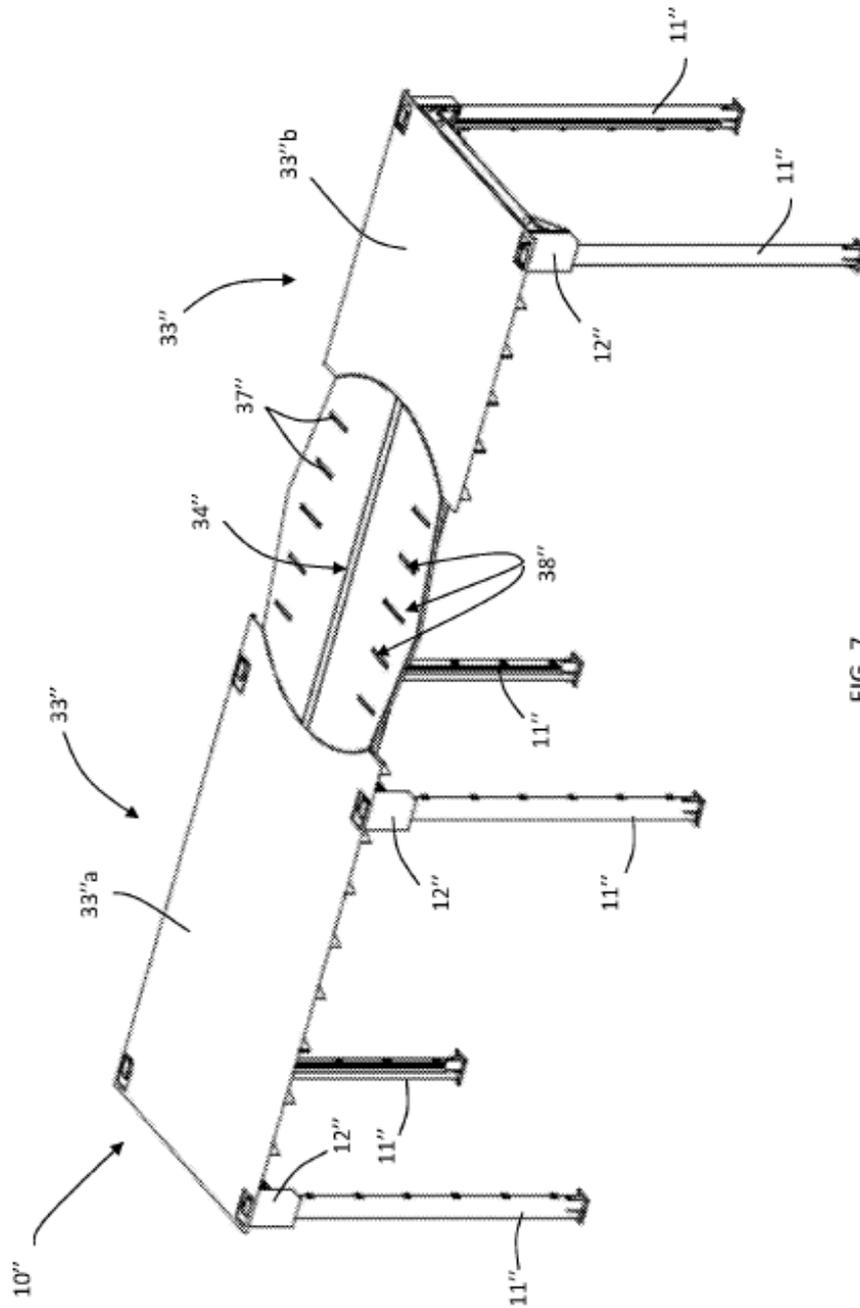


FIG. 7

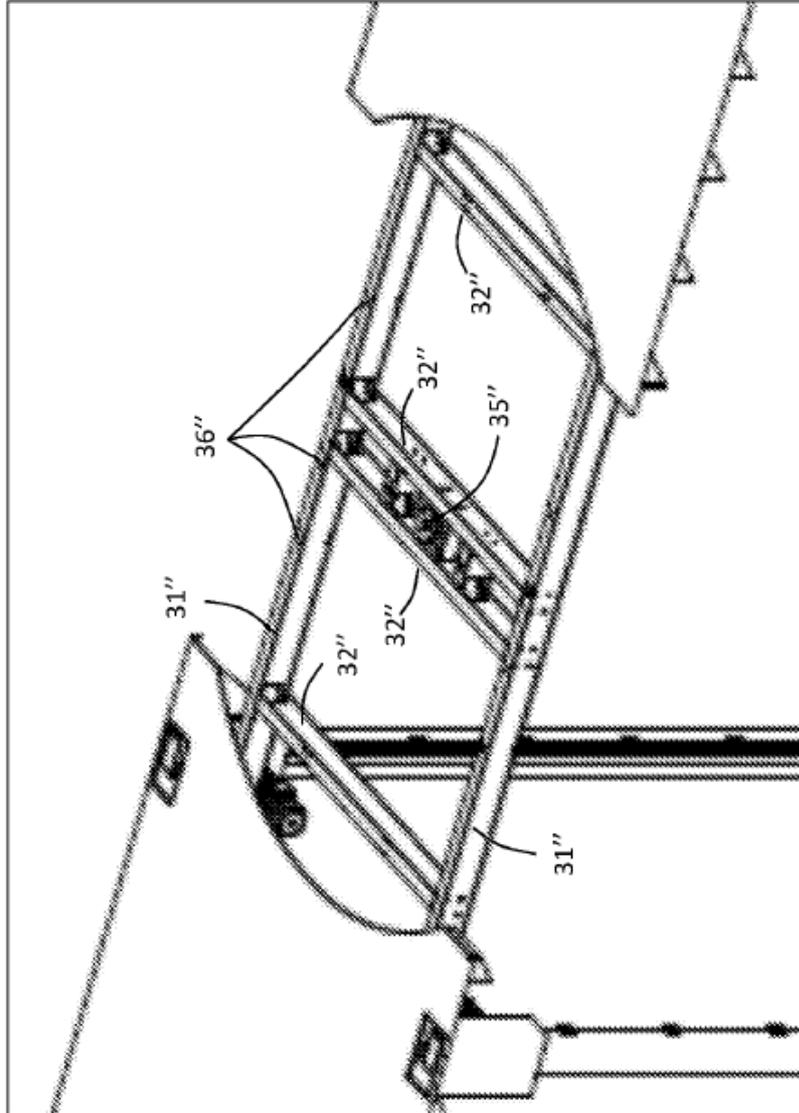


FIG. 8

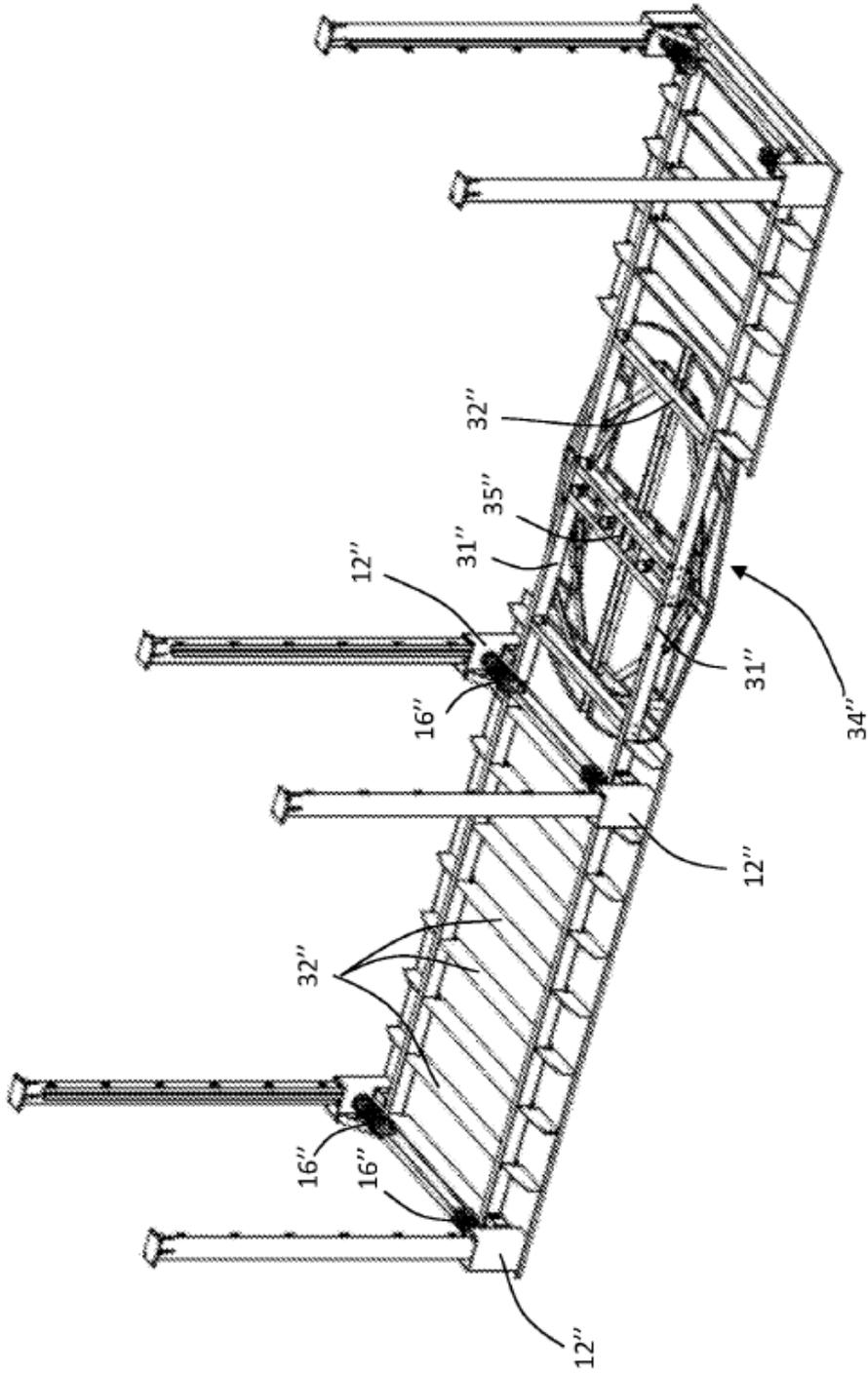


FIG. 9