



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 283**

51 Int. Cl.:
B66F 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06018588 .1**

86 Fecha de presentación : **05.09.2006**

87 Número de publicación de la solicitud: **1760034**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2007**

54 Título: **Estructura de mantenimiento.**

30 Prioridad: **06.09.2005 US 220125**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es: **Aluminum Ladder Company**
Post Office Box 5329
Florence, South Carolina 29502, US

72 Inventor/es: **Nelson, Eugene R. y**
Brown, Eugene R.

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

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

Estructura de mantenimiento.

5 **Antecedentes de la invención**

Se ha reconocido la necesidad de estructuras y plataformas de mantenimiento móviles, y se ha fabricado diversas versiones de tal equipamiento, sobre ruedas y transportables, para la construcción, mantenimiento y reparación de edificios, líneas de alta tensión y otro equipamiento que necesite un soporte elevado para trabajadores. Existe la necesidad específica de una estructura de mantenimiento mejorada y móvil, para el mantenimiento de aviones. Los aviones grandes necesitan estructuras de mantenimiento relativamente altas, que requieren un armazón de base relativamente grande que necesita ser movable, de modo que pueda moverse de un sitio a otro, y a la posición apropiada para el mantenimiento de los aviones. Una estructura de mantenimiento acorde con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un armazón de base sobre ruedas y una plataforma superior alargada horizontalmente, para un trabajador, se conoce a partir del documento DE 2 604 141. Es un objetivo de la presente invención, proporcionar una estructura de mantenimiento que esté diseñada para el mantenimiento eficiente de helicópteros y aviones grandes.

Breve descripción de la invención

La estructura de mantenimiento incluye una plataforma para trabajadores, con elevador de tijera de altura ajustable, activado hidráulicamente y que tiene un sistema de escalera y barandilla, plataforma que permite que el personal trabaje de forma segura, a las alturas seleccionadas para la plataforma. La estructura de mantenimiento tiene una altura en elevación de al menos 11,5 m (treinta y siete pies, ocho pulgadas y media) y una altura plegada de aproximadamente 2,44 m (ocho pies). Tiene un armazón de base sobre ruedas, que soporta un par de dobles articulaciones de elevador de tijera, que a su vez soportan una plataforma para trabajadores. Las escaleras plegables con peldaños autonivelantes se ajustarán automáticamente, según la plataforma para trabajadores sea elevada y descendida mediante el funcionamiento de accionadores de energía hidráulica conectados a las dobles articulaciones de tijera. Ciertas escaleras, sujeciones y componentes de tipo accesorio, son desmontables para permitir el transporte de la estructura de mantenimiento en una condición plegada, a través de vías o autopistas, o por medio de aviones.

La estructura de mantenimiento puede manejarse utilizando un colgante manual, conectado a un panel de control mediante un cable de control flexible. El colgante manual permite un operario ver todo el movimiento de la estructura desde posiciones en el suelo lateral, frontal y trasera. Mientras permanece de pie en el suelo, un operario puede conducir la estructura orientable de motor, a la posición deseada en el avión sometido a mantenimiento. Utilizando el control colgante un operario puede extender y bloquear los largueros de soporte, elevar las plataformas a la altura deseada y subir las escaleras hasta el nivel de la plataforma superior, y extender las plataformas superiores a la posición deseada. La estructura de mantenimiento sobre ruedas es una unidad autopropulsada accionada por motor; no obstante, está provista con una barra de remolque para desplazamientos distantes.

Se proporciona servicio eléctrico y aire comprimido a la plataforma superior, a través de rollos de conductos y cables montados sobre el armazón de base. Las plataformas superiores están provistas con refrigeración a través de conductos interconectados rígidos y flexibles, montados sobre los brazos de tijera de las articulaciones de tijera.

Breve descripción de los dibujos

Se ilustra una realización de la invención en los dibujos anexos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva desde el lado izquierdo trasero, de la estructura de mantenimiento;

la figura 2 es una vista en perspectiva desde el lado derecho trasero, de la estructura de mantenimiento con la barra de remolque retirada;

la figura 3 es una vista del lado izquierdo de la estructura de mantenimiento;

la figura 4 es una vista trasera de la estructura de mantenimiento;

la figura 5 es una vista superior de la estructura de mantenimiento mostrada en la figura 3;

la figura 6 es una vista en perspectiva de las dobles articulaciones de tijera;

la figura 7 es una vista expandida en perspectiva, de la conexión entre la plataforma intermedia y las articulaciones de tijera;

la figura 8 es una vista expandida en perspectiva, de la plataforma intermedia y la escalera superior;

la figura 9 es una vista en perspectiva de un bloqueo del elevador del lado izquierdo;

ES 2 302 283 T3

la fibra 10 es una vista expandida en perspectiva, de un lado inferior del armazón de soporte de la plataforma superior, y su conexión con los brazos superiores de las articulaciones de tijera;

la figura 11A es una vista en perspectiva, que muestra un carro de rodadura estando insertado en un carril sobre el lado inferior del armazón de soporte de la plataforma superior;

la figura 11B es una vista de despiece en perspectiva, del carro de rodadura mostrado en la figura 11A;

la figura 12 es una vista en perspectiva, de las plataformas superiores y su armazón de soporte;

la figura 13 es una vista expandida en perspectiva, de la plataforma central completa;

la figura 14 es una vista en despiece, de una estructura de soporte del freno de la plataforma central, y componentes del freno;

la figura 15 es una vista en despiece en perspectiva, del freno manual de la plataforma central y su estructura de soporte;

la figura 16 es una vista de despiece en perspectiva, de un freno de pedal para la plataforma corrediza superior derecha;

la figura 17 es una vista de despiece en perspectiva, de un freno de pedal para la plataforma corrediza superior izquierda;

la figura 18 es una vista superior de las plataformas corredizas superiores y su armazón de soporte;

la figura 19 es una sección tomada sobre la línea 19-19 de la figura 18;

la figura 20 es una sección tomada sobre la línea 20-20 de la figura 18;

la figura 21 es una vista del lado izquierdo de la plataforma superior para trabajadores, mostrada en la figura 18, y

la figura 22 es una ilustración esquemática de un sistema de alimentación y control.

Descripción detallada de la invención

La estructura de mantenimiento mostrada en las figuras 1 a 5, incluye un armazón de base 21 sobre ruedas, alargado horizontalmente, soportado en su extremo delantero por un par de ruedas delanteras orientables 22, 23 separadas lateralmente, montadas sobre pivotes centrales no mostrados, a los que está conectada la barra de remolque o espiga desmontable 24, a través de una varilla de unión 26 de un conjunto de dirección Ackerman, como se ve en la figura 5. El extremo trasero de la espiga 24 está conectado de forma pivotante sobre un eje de pivote vertical 25, a un elemento de armazón 27 del armazón de base 21. La estructura de mantenimiento incluye un módulo de potencia 30 sobre el extremo trasero del armazón de base 21, y la dirección está asistida selectivamente mediante un ariete de dirección hidráulica 28, interconectado entre el armazón de base 21 en el conjunto de dirección Ackerman. El ariete de dirección 28 está controlado por una válvula de solenoide 29 del sistema de control mostrado en la figura 22. El armazón de base 21 está soportado en su extremo trasero, mediante un par de ruedas traseras 31, 32 separadas lateralmente.

En referencia también a la figura 22, un motor de combustión interna 37 alojado en el recinto 38 del módulo de alimentación 30, excita una bomba hidráulica 39 que suministra fluido a presión a un motor hidráulico 36, a través de un sistema de control que incluye una válvula de solenoide 41 activada eléctricamente, que tiene posiciones de control de ajuste directa, inversa y neutral. La rueda trasera izquierda 31 está conducida selectivamente por el motor hidráulico 36, que tiene incorporado un freno derivado por resorte, no mostrado. El freno incorporado es liberado cuando se suministra fluido a presión al motor 36. Un motor hidráulico adecuado y disponible comercialmente, con un freno incorporado, está disponible en Sauer Daufoss, 500 Barclay Blvd., Lincolnshire, Illinois.

El armazón de base 21 es estabilizado mediante largueros de soporte derecho e izquierdo 46, 47, que están conectados de forma pivotante a las esquinas traseras derecha e izquierda del armazón de base, sobre ejes de pivote verticales. Hay pastillas giratorias de nivelación 48 ajustables verticalmente, montadas a rosca sobre ejes verticales en los extremos distantes de los largueros de soporte 46, 47.

Como se muestra en las figuras 1 a 5, una plataforma superior 51 para trabajadores, alargada horizontalmente a proa y a popa en relación con el armazón de base 21, y que es paralela al armazón de base, incluye un armazón de soporte 52 de la plataforma superior, que está soportado sobre el armazón de base 21 mediante un par de dobles articulaciones de tijera 53, 54 izquierda y derecha, o primera y segunda, separadas lateralmente. La doble articulación de tijera 53 izquierda incluye un brazo inferior lateralmente interno 56, un brazo inferior lateralmente externo 57, un brazo superior lateralmente interno 58 y un brazo superior lateralmente externo 59. La doble articulación de tijera 54 superior incluye un brazo inferior lateralmente interno 61, un brazo inferior lateralmente externo 62, un brazo superior

ES 2 302 283 T3

lateralmente interno 63 y un brazo superior lateralmente externo 64. Los brazos inferiores lateralmente internos 56, 61 están rígidamente interconectados mediante riostras transversales 68.

Los brazos inferiores lateralmente internos 56, 61, están conectados de forma pivotante cerca de sus puntos medios, respectivamente a los brazos inferiores lateralmente externos 56, 62, sobre un eje horizontal que se extiende lateralmente 71. Los brazos superiores lateralmente internos 58, 63 están conectados de forma pivotante cerca de su punto medio, respectivamente cerca del punto medio de los brazos superiores lateralmente externos 59, 64, sobre un eje horizontal que se extiende lateralmente 72. Como se muestra en la figura 6, los correspondientes extremos inferiores de los brazos inferiores lateralmente internos 56, 61 están conectados de forma pivotante al armazón de base 21, sobre un eje horizontal 73 que se extiende longitudinalmente. Los correspondientes extremos superiores de los brazos superiores que se extienden lateralmente 58, 63 están conectados de forma pivotante al armazón de soporte 52 de la plataforma superior, sobre un eje horizontal 74 que se extiende lateralmente. Los correspondientes extremos inferiores de los brazos superiores lateralmente internos 58, 67 están respectivamente conectados de forma pivotante a los correspondientes extremos superiores de los brazos inferiores lateralmente internos 56, 62, y a una plataforma intermedia 76 tal como se muestra en la figura 7, sobre un eje horizontal 77 que se extiende lateralmente, mediante un par de pasadores de pivote 78. Los extremos inferiores de los brazos superiores lateralmente externos 59, 64 están conectados de forma pivotante a los correspondientes extremos superiores de los brazos inferiores lateralmente externos 57, 62, sobre un eje horizontal 81 que se extiende lateralmente. Los brazos superiores lateralmente externos 59, 64 están respectivamente alineados verticalmente con los brazos inferiores lateralmente externos 57, 62; y los brazos superiores lateralmente internos 58, 63 están alineados verticalmente con los brazos inferiores lateralmente internos 56, 61 respectivamente. Como se muestra en las figuras 1, 2, 4 y 6, los extremos superiores de los brazos inferiores lateralmente externos 57, 62 están rígidamente interconectados mediante una riostra transversal 82.

Como se muestra en la figura 6, los extremos inferiores de los brazos inferiores lateralmente externos 57, 62 están respectivamente conectados de forma pivotante a un par de carros de rodadura 86, 87, sobre un eje de pivote 88 que se extiende lateralmente. Los carros de rodadura 86, 87 son imágenes especulares uno del otro. El carro de rodadura inferior derecho 87, mostrado en la figura 9, incluye una placa de montaje 89, rodillos de soporte 91 y rodillos de tracción lateral 92, de los que se muestra uno. El carro de rodadura 87 está soportado mediante un carril 101 para el carro de rodadura, que se extiende horizontalmente de adelante a atrás, formado por dos canales 102, 103 asegurados rígidamente a la parte superior del lado derecho del armazón de base 21. De forma similar, el carro de rodadura 86 está montado sobre un carril 106 del carro de rodadura, asegurado rígidamente a la parte superior del lado izquierdo del armazón de base 21. Los carriles 101, 106 y los carros de rodadura 86, 87 forman conexiones de carril y rueda conducida, entre los brazos lateralmente inferiores 57, 62 y el armazón de base 21. Hay una cremallera horizontal 109 con dientes horizontales 111, asegurada al canal lateralmente externo 103 mediante remaches 104 adecuados. El carro de rodadura 87 incluye un fiador 113 del bloqueo del elevador, montado de forma pivotante sobre la placa 89 mediante un par de clavijas de pivote 114 que se extienden lateralmente. El fiador 113 está derivado hacia abajo mediante un resorte espiral de comprensión 116, de forma que sus dientes 117 acoplan con los dientes de la cremallera 109, bloqueando de ese modo el carro de rodadura 87 con el carril 101. Un accionador hidráulico lineal en forma de ariete hidráulico de doble acción 121, tiene su extremo del cilindro conectado de forma pivotante a la placa 89 del carro de rodadura 86, y su extremo de varilla conectado de forma pivotante al fiador 113. El carro de rodadura 86 es una imagen especular del carro de rodadura 87.

Como se muestra en las figuras 6, 10 y 11A, un par de carros de rodadura 126, 127 tienen placas 128, 129 respectivamente conectadas de forma pivotante a los extremos superiores de los brazos superiores lateralmente externos 59, 64, sobre un eje horizontal 131 que se extiende lateralmente. Los rodillos de carril 132 y los rodillos de empuje lateral 133 montados de forma pivotante sobre las placas 136, 137 de los carros de rodadura 126, 127, acoplan con un par de carriles 138, 139 del carro de rodadura, paralelos horizontalmente, formados sobre el lado inferior del par de secciones de soporte alargadas 141, 142 de la plataforma, que se extienden a proa y a popa, separadas lateralmente, del armazón de soporte 52 de la plataforma superior. Las secciones de soporte 141, 142 están rígidamente interconectadas mediante una sección central 143.

Una plataforma de acceso o módulo de rellano lateral 144 desmontable, está rígidamente asegurada al lado izquierdo del armazón de base 21, cerca de su extremo trasero, mediante remaches desmontables no mostrados. La plataforma de acceso 144 incluye una cubierta 145, una estructura de escalera fija 146 y una parte 147 se proyecta hacia adelante de la cubierta 145, dispuesta lateralmente entre la estructura de escalera 146 y el armazón de base 21. Hay una rueda 148 montada de forma giratoria sobre el lado inferior de la estructura de escalera 146.

Una estructura de escalera en dos partes 151, de peldaños autonivelantes, está provista entre la parte que se proyecta hacia adelante 147 de la plataforma de acceso 54, y la sección central 146 del armazón de soporte 52 de la plataforma superior. La estructura de escalera 151 incluye una primera escalera o tramo 152 de peldaños autonivelantes, interconectada entre la parte que se proyecta hacia adelante 147 y la plataforma intermedia 76, y una segunda escalera o tramo 153 de peldaños autonivelantes, entre el rellano intermedio 76 y la sección central 143 del armazón de soporte 52 de la plataforma superior. La primera escalera 152 está dispuesta sobre el lado izquierdo de la estructura de mantenimiento, incluye un par de zancas de peldaños 161, 162 inferiores paralelas, conectadas de forma pivotante a sus extremos inferiores sobre un eje horizontal 163 que se extiende lateralmente, a la parte que se proyecta hacia adelante 147 de la cubierta 145 de la plataforma de acceso. Como se muestra en la figura 7, los extremos superiores de las zancas de peldaños inferiores 161, 162 están conectados de forma pivotante a la plataforma intermedia 76, sobre un eje de pivote horizontal 164 que se extiende lateralmente. La primera escalera o escalera inferior 152, incluye además

ES 2 302 283 T3

un par de zancas de peldaños superiores 171, 172 paralelas, separadas lateralmente. Una pluralidad de conjuntos de peldaños 176 están conectados de forma pivotante a las zancas de peldaños superior e inferior 161, 162, 171, 172. Los extremos superiores de las zancas de peldaños superiores 171, 172 están conectados de forma pivotante a la plataforma intermedia 76 sobre el eje 77, y los extremos inferiores de las zancas de peldaños superiores están conectados de forma pivotante a la parte que se proyecta hacia adelante 147, de la cubierta 145 de la plataforma de acceso, completando así una disposición de articulación paralela de la escalera inferior 152.

Como se muestra en las figuras 1, 2, 3, 4 y 8, la escalera superior 153 incluye un par de zancas paralelas de peldaños inferiores 181, 182, y un par de zancas paralelas de peldaños superiores 183, 184, con una pluralidad de conjuntos de peldaños 186 conectados de forma pivotante a las zancas 181, 182, 183, 184. Los extremos inferiores de las zancas inferiores 181, 182 están conectados de forma pivotante, respectivamente mediante clavijas 191, 192, a la plataforma intermedia 176 sobre el eje de pivote 77, y los extremos inferiores de las zancas de peldaños superiores 183, 184 están conectados de forma pivotante a la plataforma intermedia 76, y respectivamente a postes de barandilla horizontales 186, 187, sobre el eje horizontal 164 que se extiende lateralmente. Los postes de barandilla 186, 187 están rígidamente asegurados a la plataforma intermedia 76, mediante sujeciones desmontables no mostradas. Como se muestra en la figura 3, los extremos superiores de las zancas de peldaños inferiores 181, 182 están conectados de forma pivotante al armazón de soporte 52 de la plataforma superior, sobre el eje transversal 74, y los extremos superiores de las zancas de peldaños superiores 183, 184 están conectados de forma pivotante al armazón de soporte 52 de la plataforma superior, sobre un eje transversal 191. Se proporciona barandillas adecuadas para las escaleras 152, 153 y la estructura de escalera de acceso 145. Además, se proporciona barandillas desmontables apropiadas para la plataforma de acceso 144, la plataforma intermedia 176 y la plataforma superior 51.

La plataforma superior para trabajadores 51 es elevada y descendida mediante dos articulaciones dobles de tijera 53, 54 a través de la extensión y contracción de cuatro accionadores lineales hidráulicos 201, 202, 203 y 204, en forma de dobles arietes hidráulicos, cada uno de los cuales tiene un pistón y un cilindro. Los accionadores 201 y 202 tienen extremos de varilla respectivamente conectados de forma pivotante a los brazos superiores externos lateralmente 59, 64, y tienen sus extremos de cilindro respectivamente conectados de forma pivotante a los brazos inferiores externos lateralmente 57, 62. Los accionadores 203, 204 tienen sus extremos de varilla respectivamente conectados de forma pivotante a los brazos superiores internos lateralmente 58, 63, y sus extremos del cilindro conectados de forma pivotante los brazos inferiores internos lateralmente 56, 61, a través de una riostra transversal 205 mostrada en la figura 6. Los accionadores son manejados a través de un sistema de control hidráulico como el mostrado en la figura 22, que incluye una válvula de control 210 activada por solenoide, que tiene posiciones de ajuste para elevar, descender y mantener. Un divisor de flujo 221 proporciona extensión y contracción uniformes para los accionadores 203, 204, y un divisor de flujo 212 proporciona extensión y contracción uniformes para los accionadores 203, 204.

En referencia a las figuras 5, 10, 12, 13, 18, 19, 20 y 21, el armazón de soporte 52 de la plataforma superior para trabajadores de la disposición de plataforma superior 51, incluye las secciones de soporte izquierda y derecha 141, 142 separadas, espaciadas lateralmente y alargadas horizontalmente, rígidamente interconectadas por la sección central 143. Una plataforma para trabajadores 146 desplazable, horizontalmente alargada, está montada sobre la sección de soporte izquierda 141. Una plataforma para trabajadores desplazable 217 alargada horizontalmente, está montada sobre la sección de soporte derecha 142, y una plataforma central para trabajadores 218 desplazable horizontalmente está montada sobre la sección de soporte central 143. Como se muestra en la figura 19, los rodillos 221 montados sobre las partes traseras de los armazones de soporte 141, 142 proporcionan soporte vertical para los canales laterales 224, 226 de la plataforma izquierda corrediza 216, y para los canales laterales 227, 228 de la plataforma derecha corrediza 217. Como se muestra en las figuras 20 y 21, los rodillos 231 montados sobre los canales 224, 226 mediante ménsulas 233, 234, acoplan los lados inferiores de los canales 236, 237 de la sección de soporte 141. El extremo delantero de la plataforma derecha corrediza 217 está estabilizado de forma similar, mediante un par de rodillos. La plataforma central corrediza 218 está soportada mediante rodillos 251 montados sobre la sección central de soporte 143. Los rodillos 251 corren en canales que se extienden a proa y a popa 252, 253, sobre el lado inferior de la plataforma central corrediza 218. Los canales 252, 253 se muestran también en la figura 13.

En las figuras 12, 14 y 15 se muestra un mecanismo de freno 261 manualmente liberable y cargado por resorte, para la plataforma central corrediza 218. Una montura 262 del freno de la plataforma central está rígidamente asegurado al extremo delantero de la plataforma central corrediza 218. La montura de freno 262 incluye un par de encajes 263, 264, adaptados para recibir postes huecos 266 y 267. Un soporte 268 del resorte del freno, con un bolsillo cilíndrico 269 para un resorte espiral de freno por compresión 271, está asegurado a una ménsula en ángulo 272 soldada a un extremo inferior del encaje 263, mediante sujetadores desmontables en forma de tornillos 273 y roscas no mostradas. Una palanca de freno 274 con un fiador de frenos 176, está montada de forma pivotante mediante una clavija de pivotes 279, sobre un eje horizontal 277 que se extiende de delante hacia atrás, a una caja con forma de ménsula 278, soldada al lado derecho del encaje 263. En la condición instalada de la palanca de freno 274, un extremo inferior de la varilla de freno vertical 281 está conectado de forma pivotante a una lengüeta 282 sobre la palanca de freno 274, mediante una clavija de pivote 282. La varilla de freno 281 es activada mediante una palanca manual de liberación de freno 283, conectada de forma pivotante a la parte superior del poste 266. La palanca 283 tiene un brazo pivotante conectado al extremo superior de la varilla de freno 281. El fiador 276 acopla una cremallera que se extiende de adelante hacia atrás, no mostrada, sobre el armazón de soporte 52 de la plataforma superior.

Como se muestra en la figura 12, un par de frenos cargados por resorte 286, 287 liberables a pedal, para las plataformas corredizas superiores izquierda y derecha 216, 217, están montados sobre la sección central 143 del

armazón de soporte 52 de la plataforma superior. El freno izquierdo 286, como se muestra en la figura 17, incluye un alojamiento 288 al que hay conectada de forma pivotante una palanca de freno 289, mediante una clavija 291 que cuando está instalada se extiende a través de aberturas 292, 293 en el alojamiento, y una abertura 294 en la palanca de freno 289. Hay un fiador 296 asegurado a la palanca de freno 289, y un resorte helicoidal de compresión 297 que acopla débilmente en una parte cilíndrica 298, deriva el fiador 296 hacia una posición acoplada en la que acopla una cremallera 299 asegurada al lado derecho de la plataforma corrediza izquierda 216. La parte que se extiende horizontalmente 301 de la palanca de freno 289, se extiende a través de una abertura 302 en el alojamiento, y puede ser acoplada por el pie de un operario para desacoplar el freno 286. El alojamiento de freno 288 sirve como un soporte conveniente para una salida eléctrica hembra 303 conectada a una línea eléctrica 304, mostrada en la figura 2, que se extiende hacia arriba desde un rollo de cable eléctrico 306 montado sobre el armazón de base 21. El freno derecho de pedal 267, que en la figura 16 se muestra montado sobre la sección central 143, incluye un alojamiento 311, una palanca de freno 312 con una cremallera 313, una clavija de pivote 314 y un resorte helicoidal de compresión 316 que deriva la palanca de freno 312 a una posición de acoplamiento de freno, en la que la cremallera 313 acopla con una cremallera que se extiende de adelante hacia atrás 317, asegurada en el lado lateralmente interno de la plataforma corrediza 217, como se ve en la figura 1. La palanca de freno 312 con forma de L, incluye una parte que se extiende horizontalmente 318, que puede ser acoplada por el pie un trabajador para liberar el freno. El alojamiento 311 del freno para la plataforma corrediza derecha 217 para trabajadores, sirve como soporte para un acoplador de desconexión rápida 321, en el extremo de una manguera de aire comprimido 322 que se extiende hacia arriba, desde un rollo de manguera 323 montado sobre el armazón de base 21, como se muestra en la figura 2.

Además del equipamiento que suministra electricidad y aire comprimido a la plataforma para trabajadores 51, se proporciona aire refrigerador a la plataforma 51, mediante un conducto 331 mostrado en las figuras 1, 2, 4 y 5, que incluye una sección de conducto rígida 332 cada sobre el armazón de base 21, una sección de conducto rígida 333 asegurada mediante ménsulas 334, 336, 337, 338 al brazo inferior derecho 61 lateralmente interno, de la articulación de tijera 54, una sección de conducto flexible 339 que interconecta conductos 332 y 333, una sección de conducto rígida 341 asegurada mediante ménsulas 342, 343, 344, 346 a los brazos superiores lateralmente internos 63 de la articulación de tijera 54, una sección de conducto flexible 347 que interconecta secciones de conducto rígidas 333 y 341, una sección de conducto rígida 348 asegurada mediante ménsulas 349 a la sección derecha 142 del armazón de soporte 52 de la plataforma superior, y una sección de conducto flexible que interconecta la sección de conducto rígida 348 y la sección de conducto rígida 341.

El modelo de potencia 30 puede controlarse a través de un control que incluye un colgante manual 351 sobre un cable flexible 352 conectado a un panel de control eléctrico 353, que a su vez está conectado al módulo de potencia 30 de las válvulas de solenoide. El colgante manual 351 permite a un operario observar todos los movimientos de la estructura, desde cualesquiera posiciones frontal, trasera o lateral. Mientras permanece de pie en el suelo, el operario conduce la estructura a la posición prevista, en el avión, extiende y bloquea los largueros de soporte 46, 47 en su posición, y eleva la plataforma 51 a la altura deseada. Después el operario sube las escaleras hasta la sección de plataforma central superior, y extiende las plataformas corredizas hasta la posición deseada.

La estructura de mantenimiento móvil está diseñada para un mantenimiento eficiente de grandes aviones y helicópteros. El gran tamaño de estos genera la necesidad de proporcionar potencia motriz, para mover la estructura de mantenimiento, desde su almacenamiento hasta las posiciones de mantenimiento del avión. Un soporte para trabajadores 356 portátil, mostrado en las figuras 1, 2, 3, 4 y 5, puede posicionarse sobre la plataforma central 358 para trabajadores, para proporcionar a estos una altura de trabajo suplementaria.

Referencias citadas en la descripción

La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Incluso aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 2 604 141 [0001]

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de mantenimiento, que comprende:

- 5 un almacén de base (21) sobre ruedas, alargado horizontalmente,
- una disposición de plataforma superior para trabajadores (51) alargada horizontalmente, que incluye un almacén de soporte (52) en relación paralela con el mencionado almacén de base (21),
- 10 articulaciones dobles de tijera primera y segunda (53, 54) separadas lateralmente, interconectadas entre el mencionado almacén de base (21) y el mencionado almacén de soporte (52) de la plataforma superior, cada una de las mencionadas articulaciones dobles de tijera (53, 54) siendo ajustable entre una posición inferior plegada y una posición extendida verticalmente, e incluyendo cada una
- 15 un brazo inferior (57, 62) lateralmente externo, que tiene extremos primero y segundo,
- un brazo inferior (56, 61) lateralmente interno, que tiene extremos primero y segundo, el mencionado brazo inferior lateralmente interno, estando conectado de forma pivotante en su punto medio, a un punto medio del mencionado brazo inferior lateralmente externo, sobre un primer eje horizontal que se extiende lateralmente (71),
- 20 un brazo superior (59, 64) lateralmente externo, que tiene extremos primero y segundo,
- un brazo superior (58, 63) lateralmente interno, que tiene extremos primero y segundo, el mencionado brazo superior lateralmente interno estando conectado de forma pivotante en su punto medio, a un punto medio del mencionado brazo superior lateralmente externo (59, 64), sobre un segundo eje horizontal que se extiende lateralmente (72),
- 25 primeros extremos correspondientes de los mencionados brazos inferiores (56, 61) lateralmente internos, estando conectados de forma pivotante el mencionado almacén de base (21), sobre un tercer eje horizontal que se extiende lateralmente (73),
- 30 primeros extremos correspondientes de los mencionados brazos superiores (58, 63) lateralmente internos, estando conectados de forma pivotante al mencionado almacén de soporte (52) de la plataforma superior, sobre un cuarto eje horizontal que se extiende lateralmente (74),
- 35 segundos correspondientes extremos de los mencionados brazos inferiores (56, 61) lateralmente internos, estando respectivamente conectados de forma pivotante a los segundos correspondientes extremos de los mencionados brazos superiores (58, 63) lateralmente internos, sobre un quinto eje horizontal que se extiende lateralmente (77),
- 40 primeros correspondientes extremos de los mencionados brazos inferiores (57, 62) lateralmente externos, estando respectivamente conectados de forma pivotante a primeros extremos correspondientes de los mencionados brazos superiores (59, 64) lateralmente externos, sobre un sexto eje horizontal que se extiende lateralmente (81),
- 45 una conexión de carril y rueda conducida, entre cada uno de los mencionados segundos correspondientes extremos de los mencionados brazos inferiores (57, 62) lateralmente externos, y el mencionado almacén de base (21)
- 50 una conexión de carril y rueda conducida, entre cada uno de los mencionados segundos extremos de los mencionados brazos superiores externos (59, 64), y el mencionado almacén de soporte (52) de la plataforma superior,
- 55 una plataforma intermedia (76) conectada de forma pivotante a los mencionados brazos (56, 58, 61, 63) lateralmente internos, sobre el mencionado quinto eje (77),
- una estructura de escalera (151) de peldaños autonivelantes, entre el mencionado almacén (21) de base y el mencionado almacén de soporte (52) de la plataforma superior, que incluye tramos superior e inferior (152, 153) conectados de forma pivotante a la mencionada plataforma intermedia (76), sobre el mencionado quinto eje (77),
- 60 **caracterizado** porque
- 65 uno de los mencionados tramos de la mencionada estructura de escalera, está posicionado lateralmente entre las mencionadas dobles articulaciones de tijera (53, 54).

ES 2 302 283 T3

2. La estructura de mantenimiento de la reivindicación 1, en la que el otro de los mencionados tramos (152, 153) está posicionado sobre el lado lateralmente externo, de una de las mencionadas dobles articulaciones de tijera (53, 54).

5 3. La estructura de mantenimiento de la reivindicación 2, en la que el mencionado otro tramo es el mencionado tramo inferior.

10 4. La estructura de mantenimiento de la reivindicación 1, en la que cada uno de los mencionados tramos (152, 153) incluye un par de zancas de peldaños superiores (171, 172), y un par de zancas de peldaños inferiores (161, 162), las mencionadas zancas de peldaños superiores del mencionado tramo inferior y las mencionados zancas de peldaños inferiores del mencionado tramo superior, estando conectadas de forma pivotante a la mencionada plataforma intermedia (76), sobre el mencionado quinto eje (77).

15 5. La estructura de mantenimiento de la reivindicación 1, que incluye un conducto de aire refrigerador (331) que se extiende entre el mencionado armazón de base (21) y el mencionado armazón de soporte (52) de la plataforma para trabajadores, incluyendo secciones de tubo rígidas (332, 333, 341, 348) aseguradas respectivamente al mencionado armazón de base, al mencionado armazón de soporte de la plataforma para trabajadores y a los mencionados brazos internos de una de las mencionadas articulaciones de tijera, y secciones de tubo flexibles (339, 347) que interconectan las mencionadas secciones de tubo rígidas, adyacentes a los mencionados ejes segundo, tercero y cuarto.

20

25

30

35

40

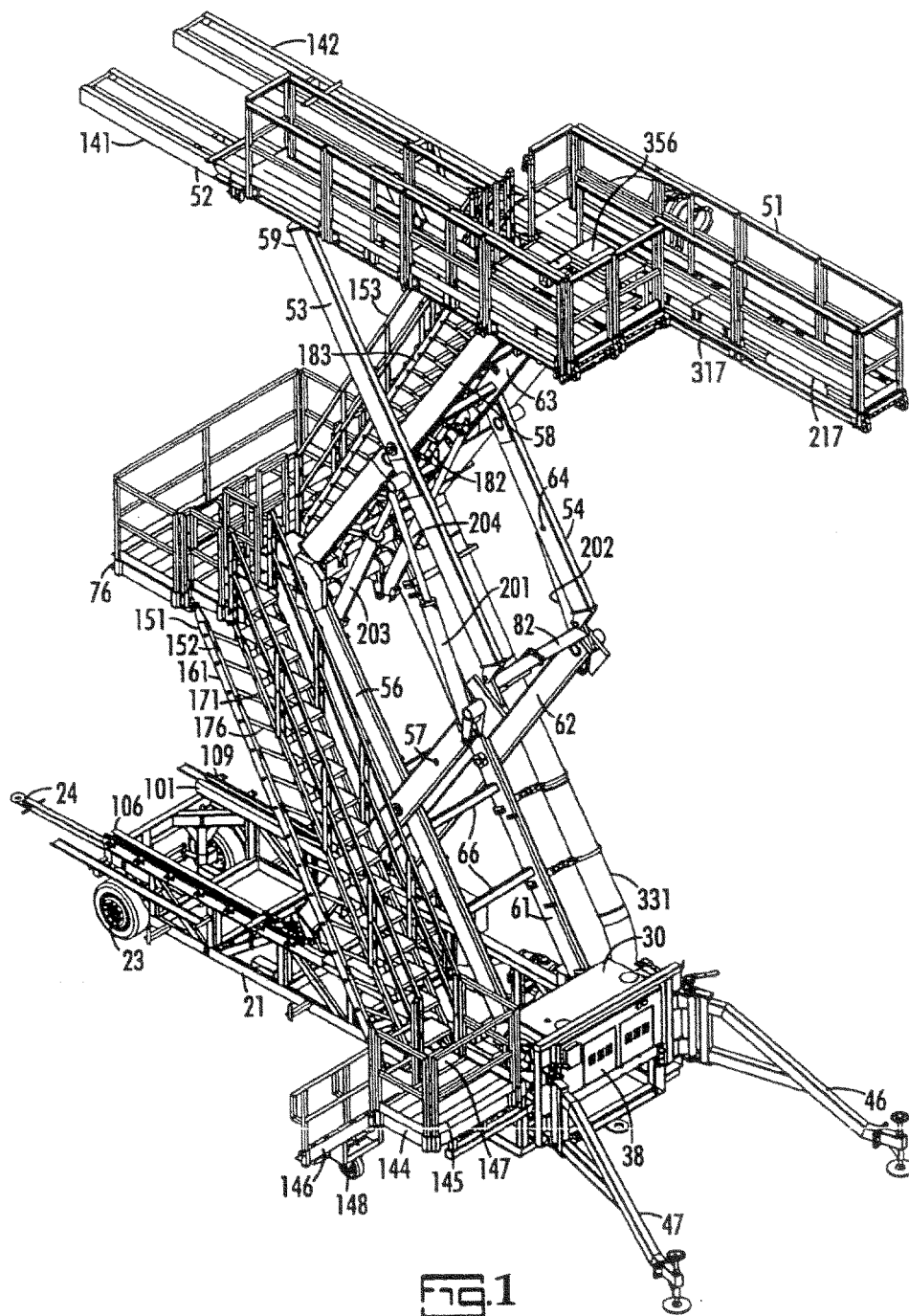
45

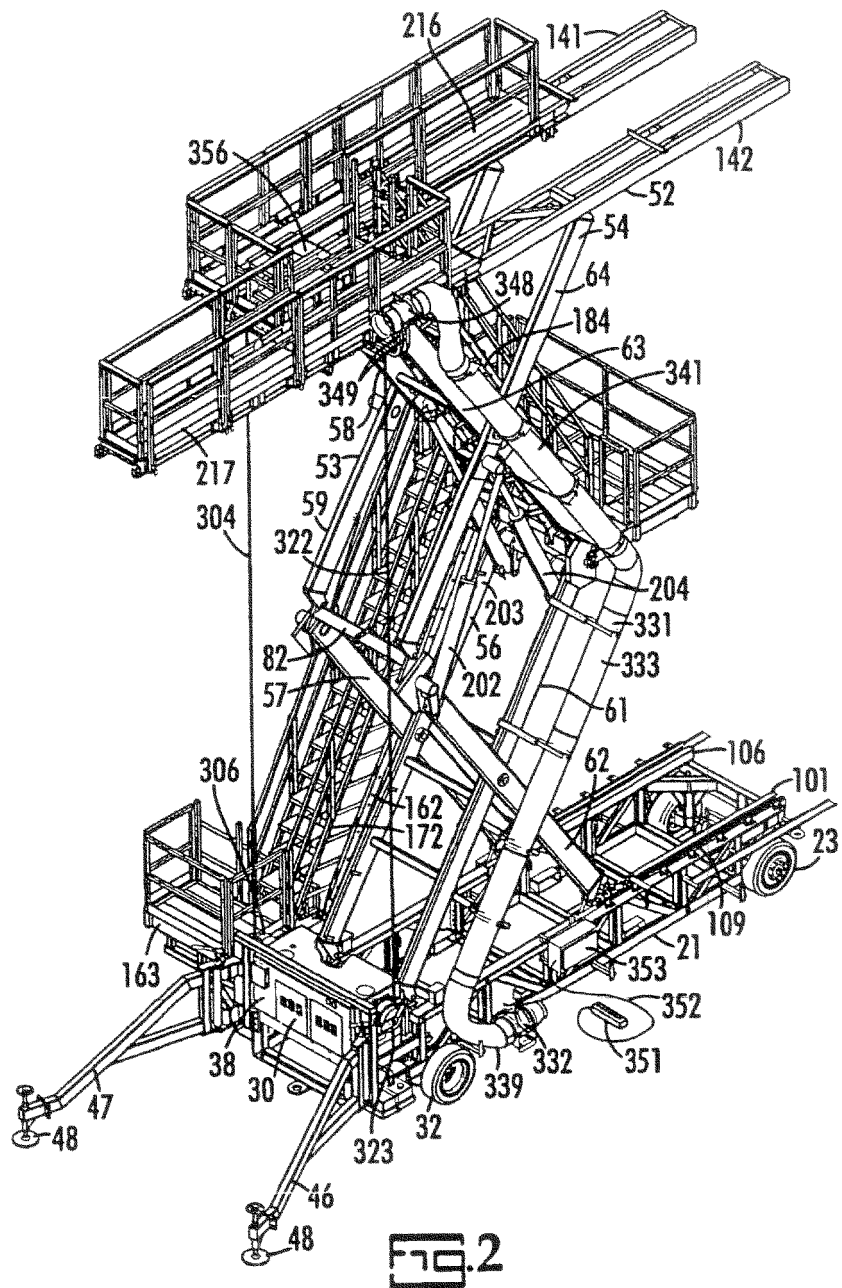
50

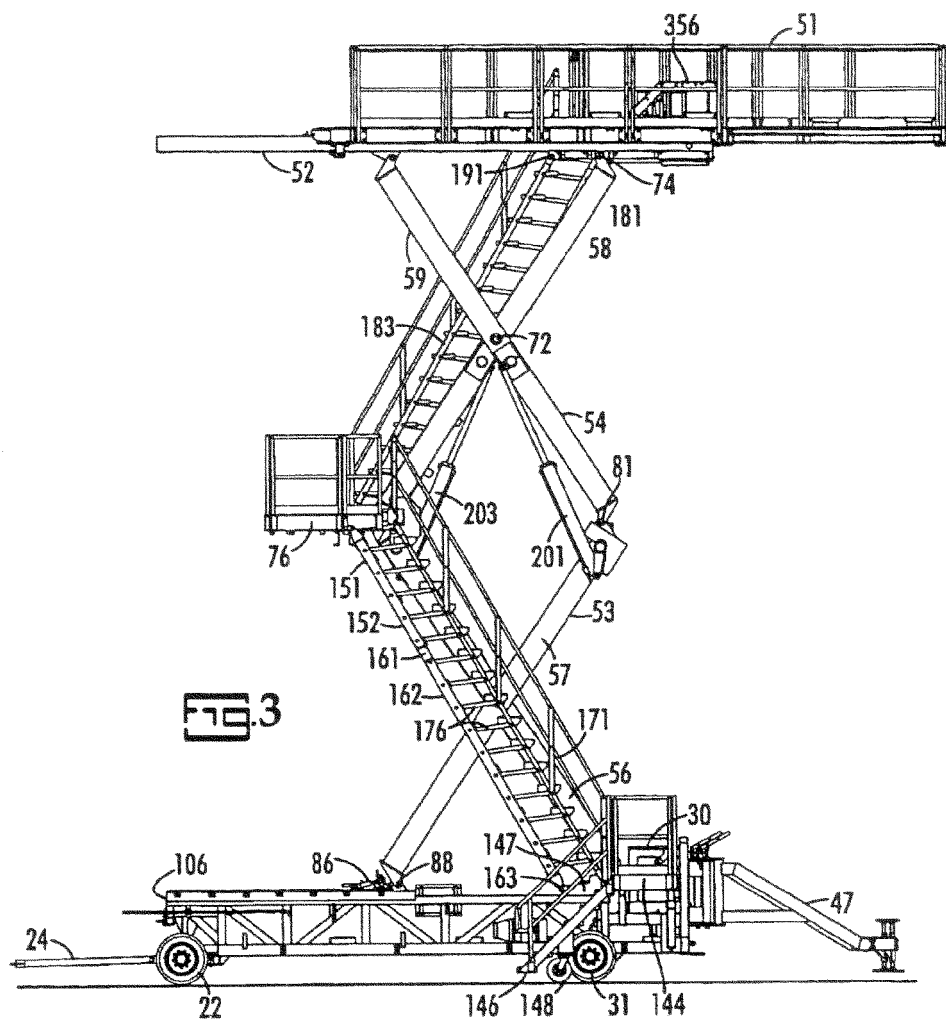
55

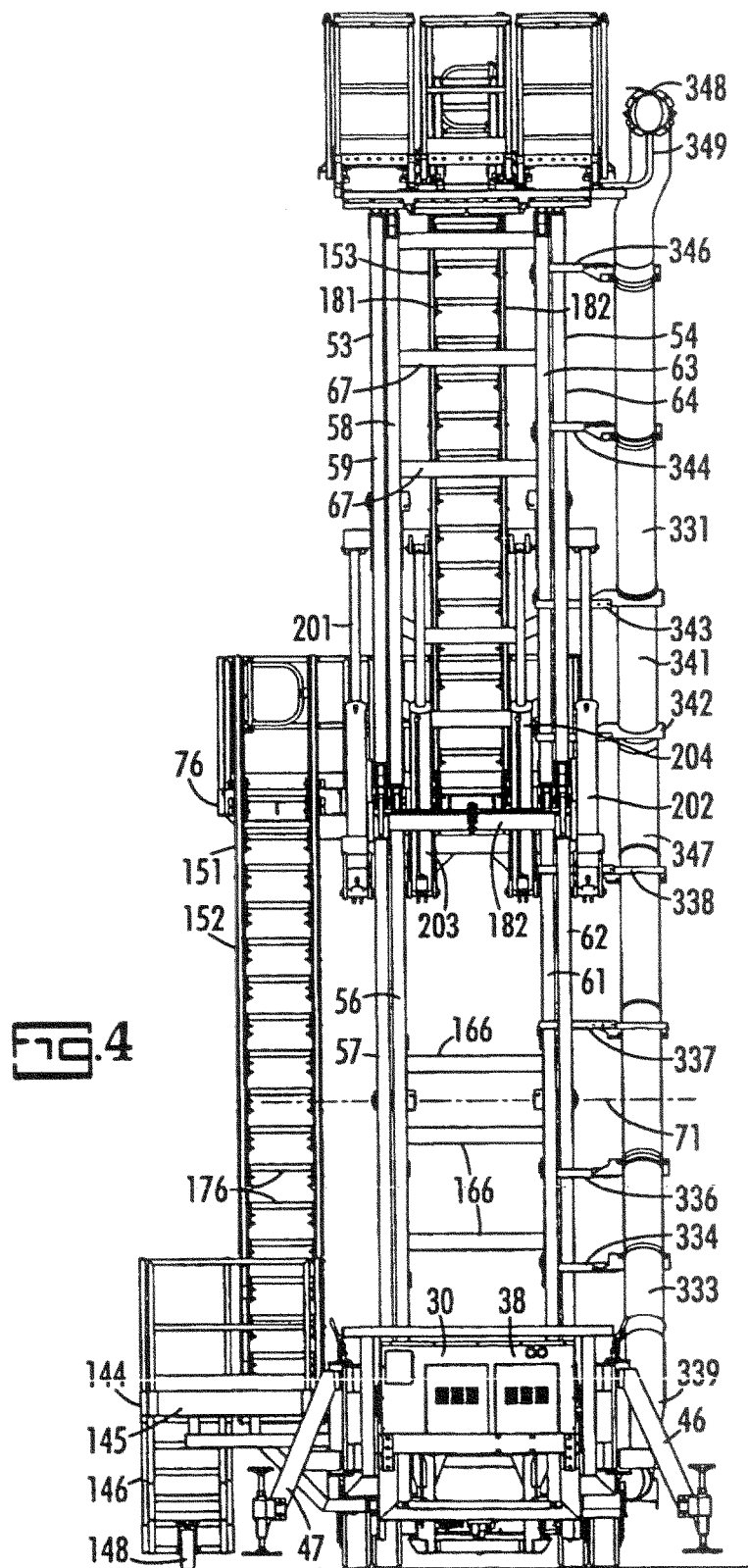
60

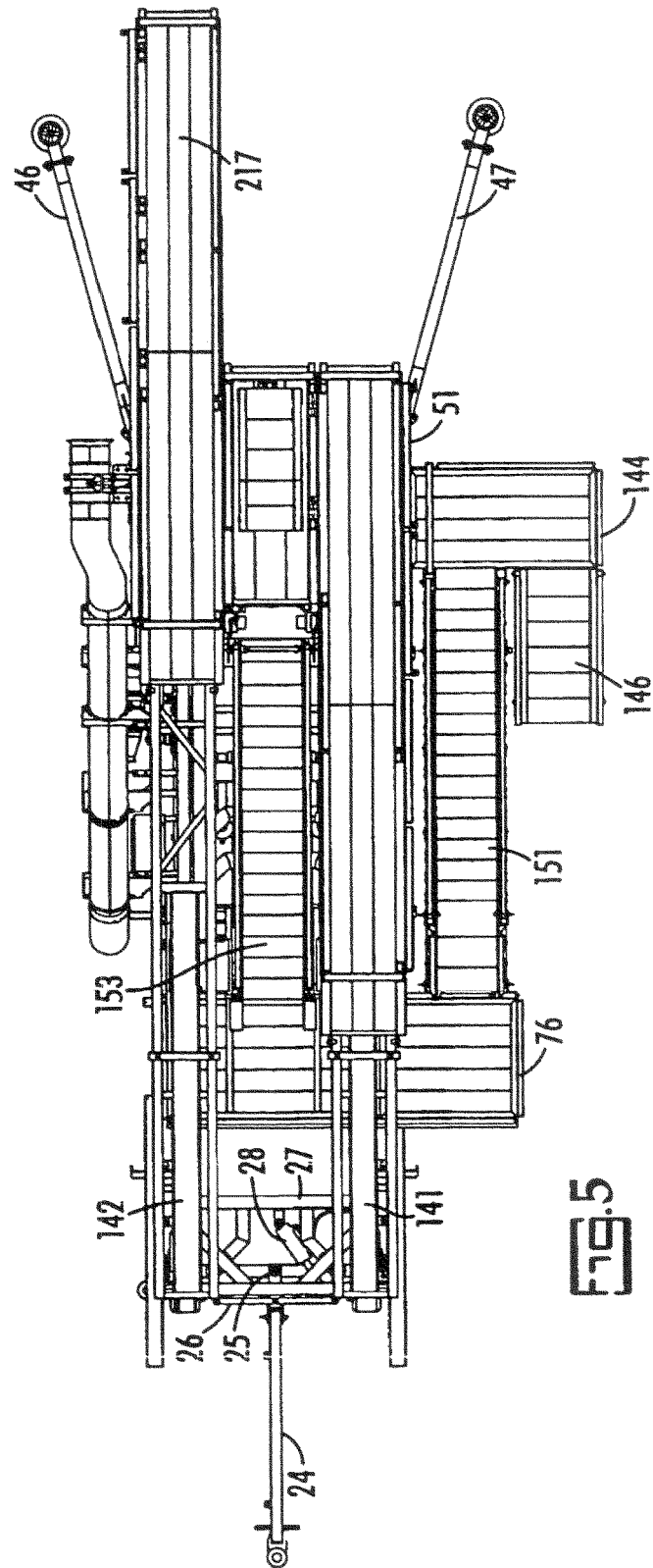
65

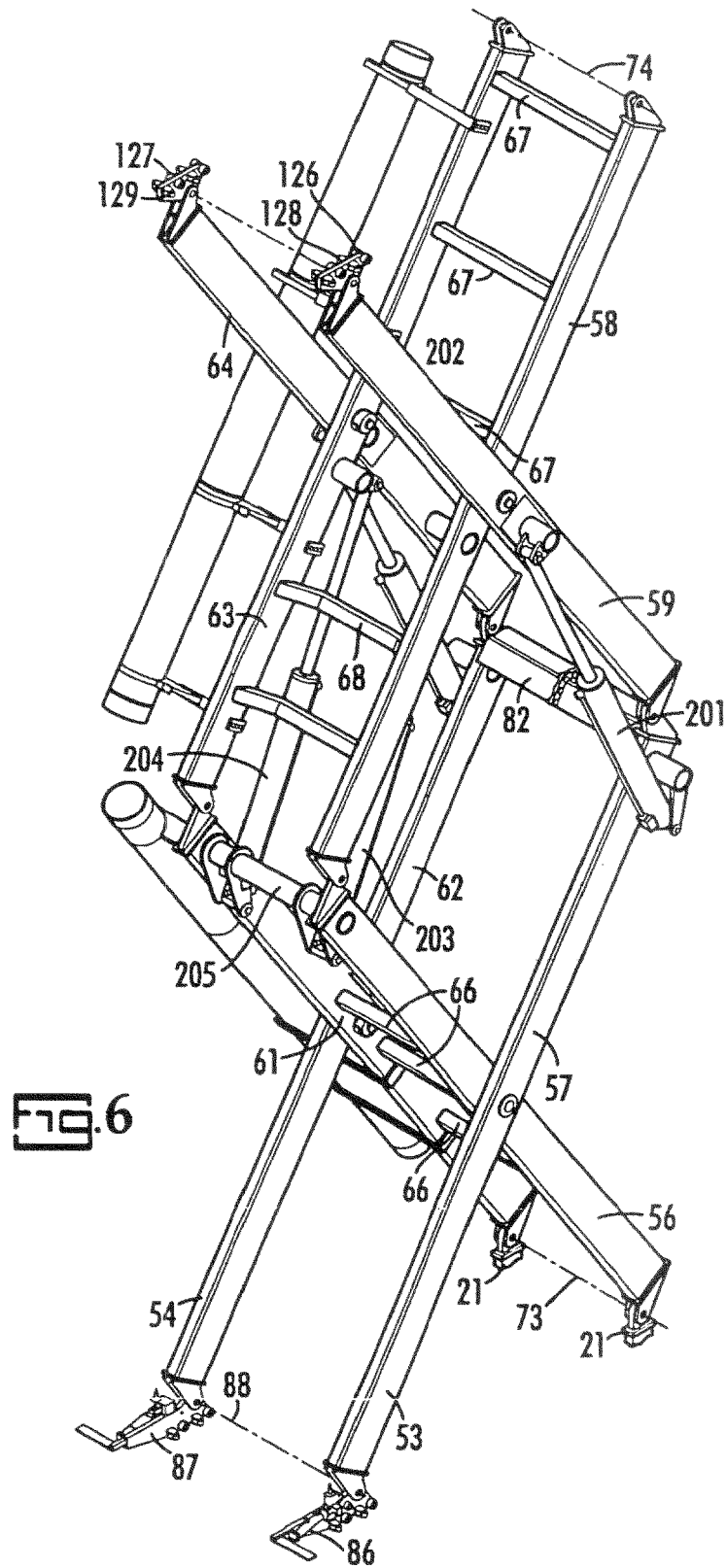


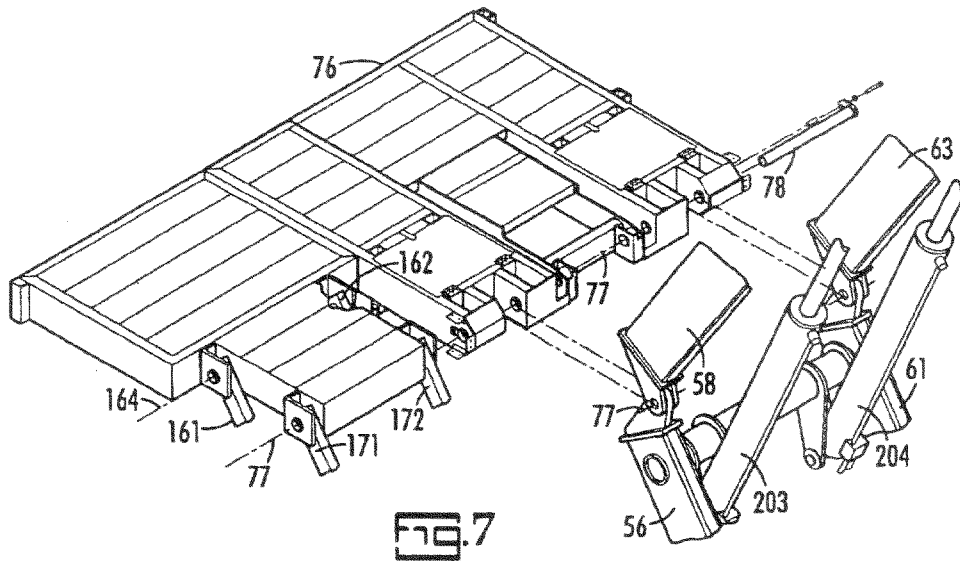


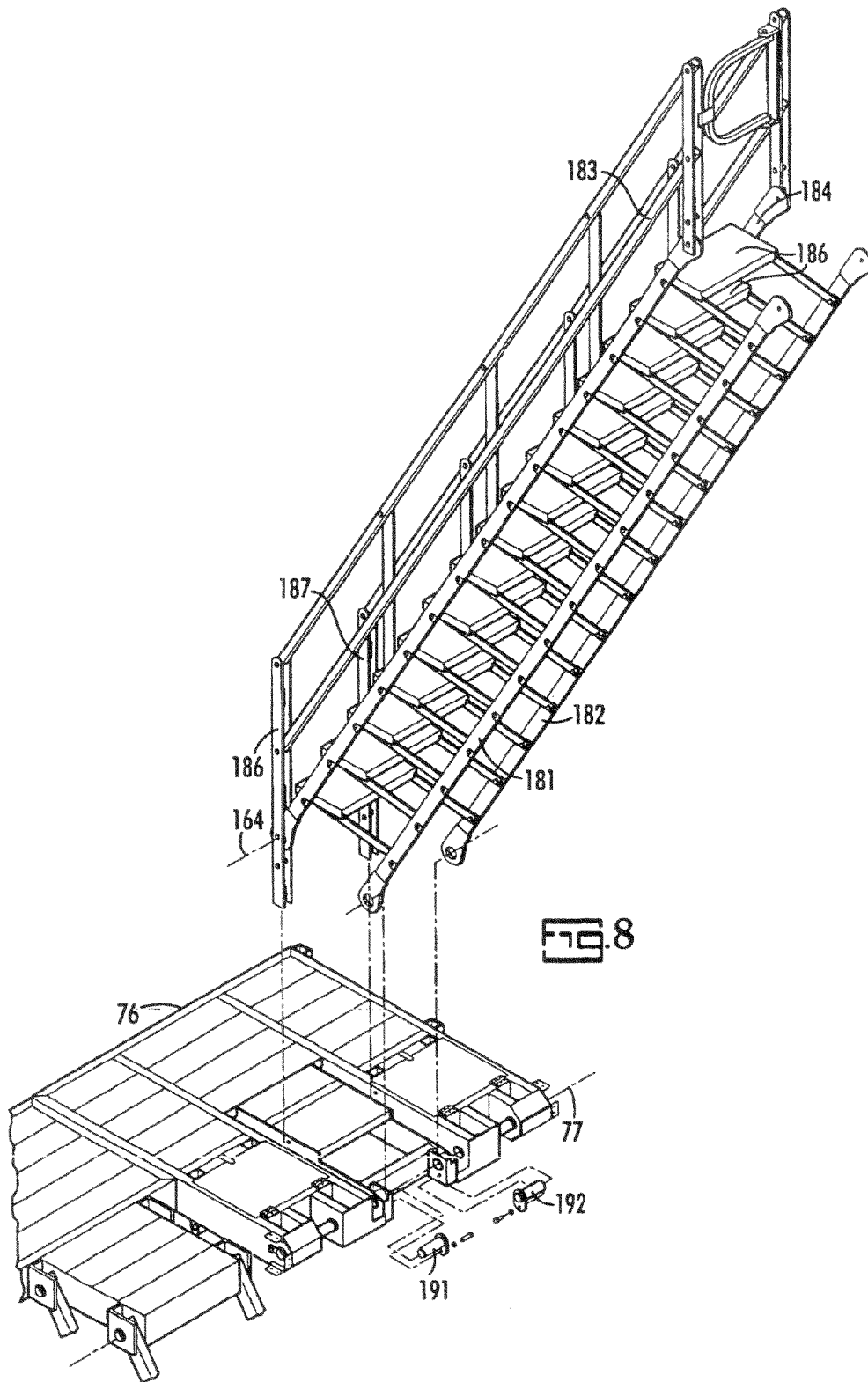


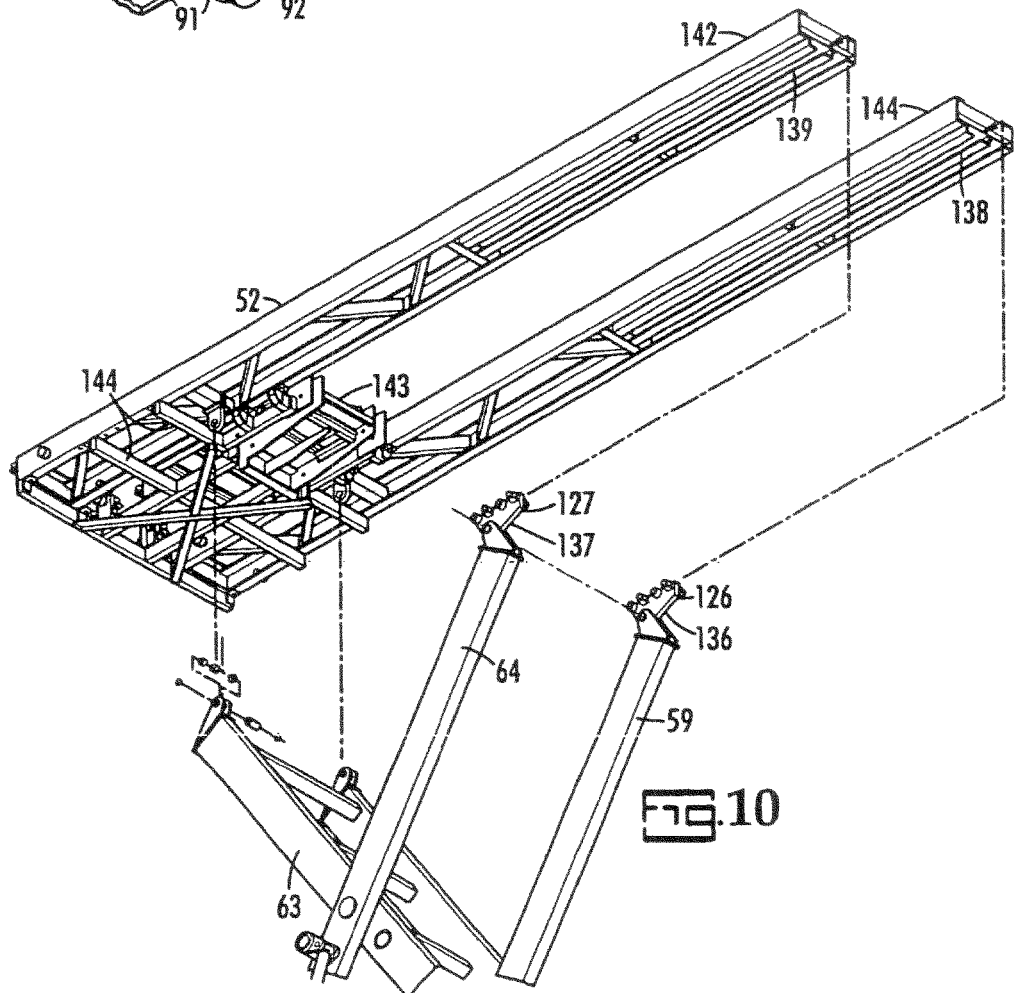
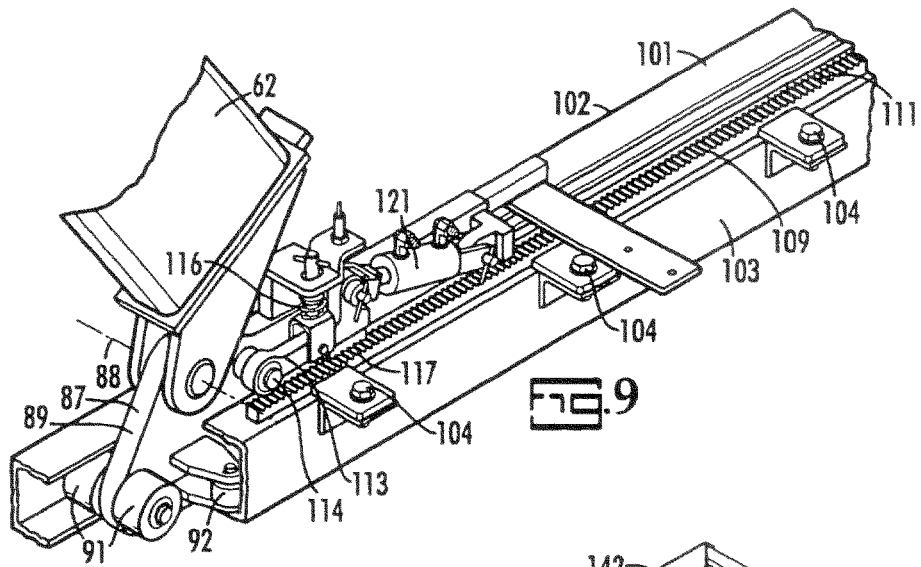


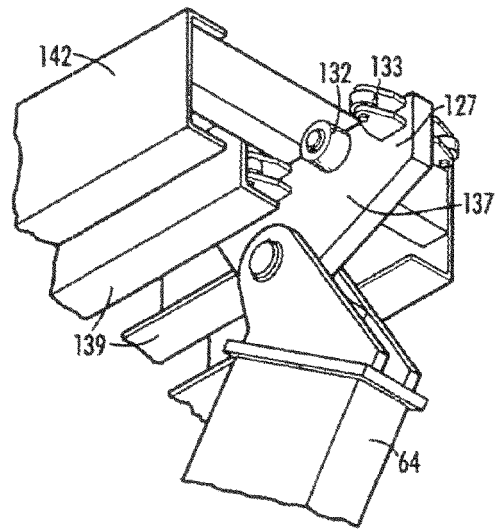




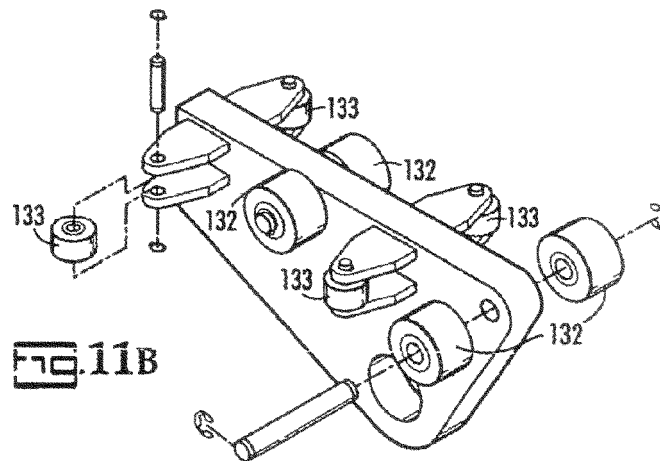




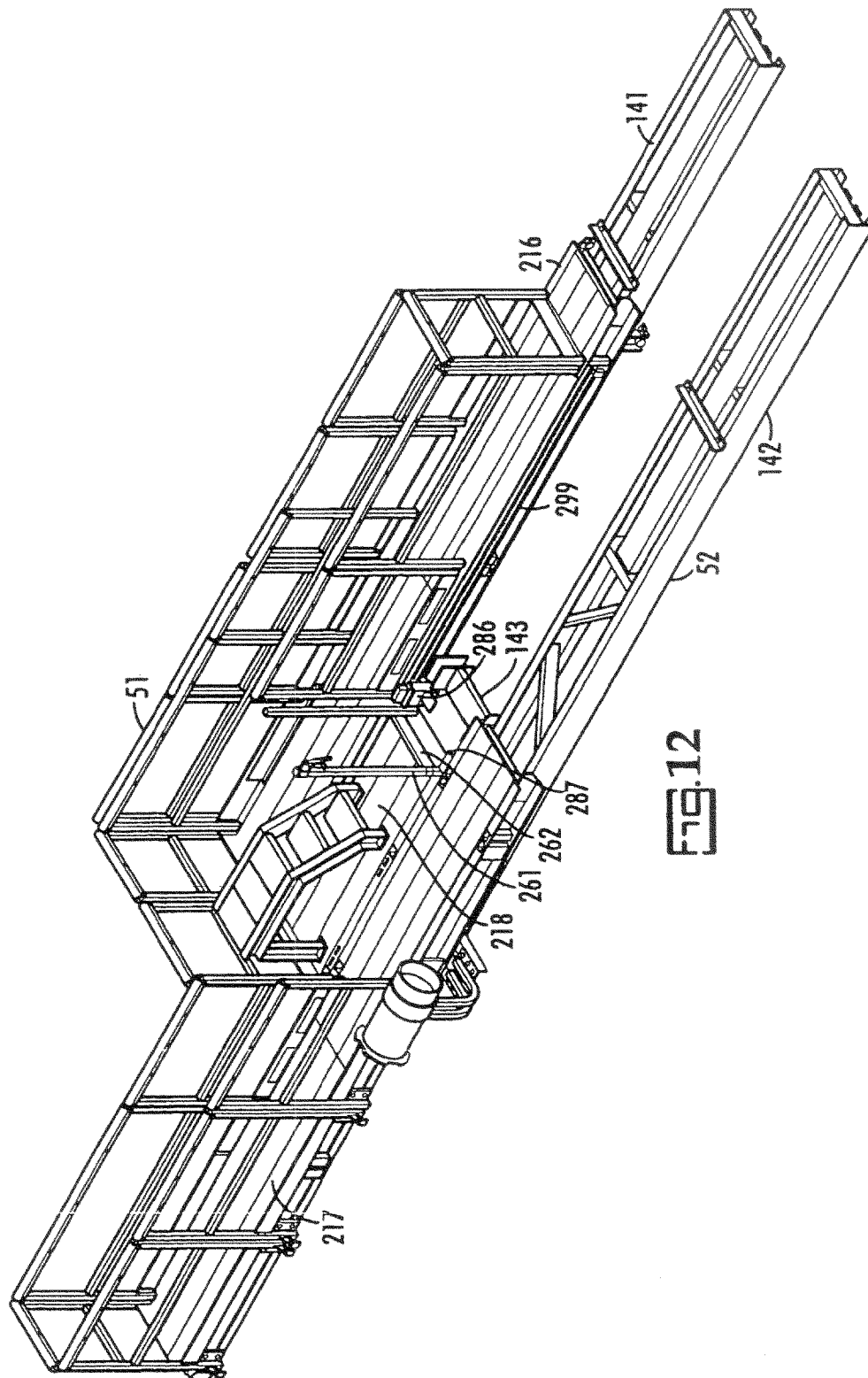




 11A



 11B



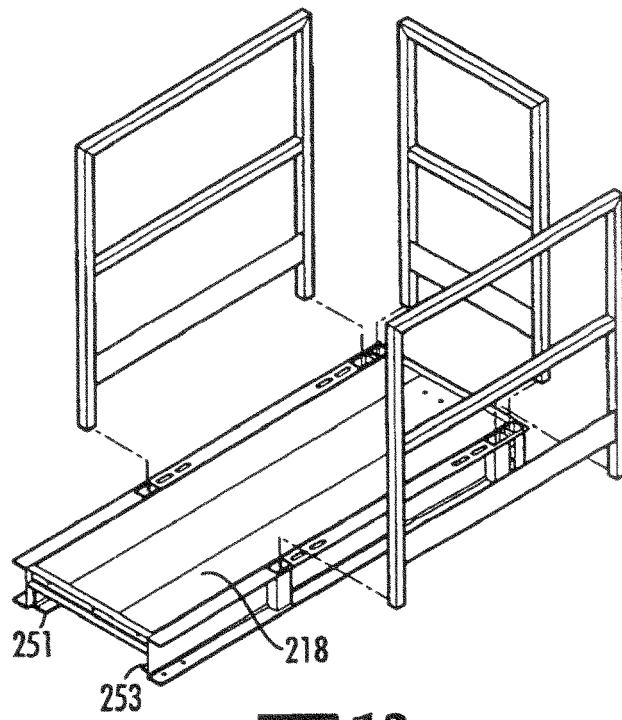
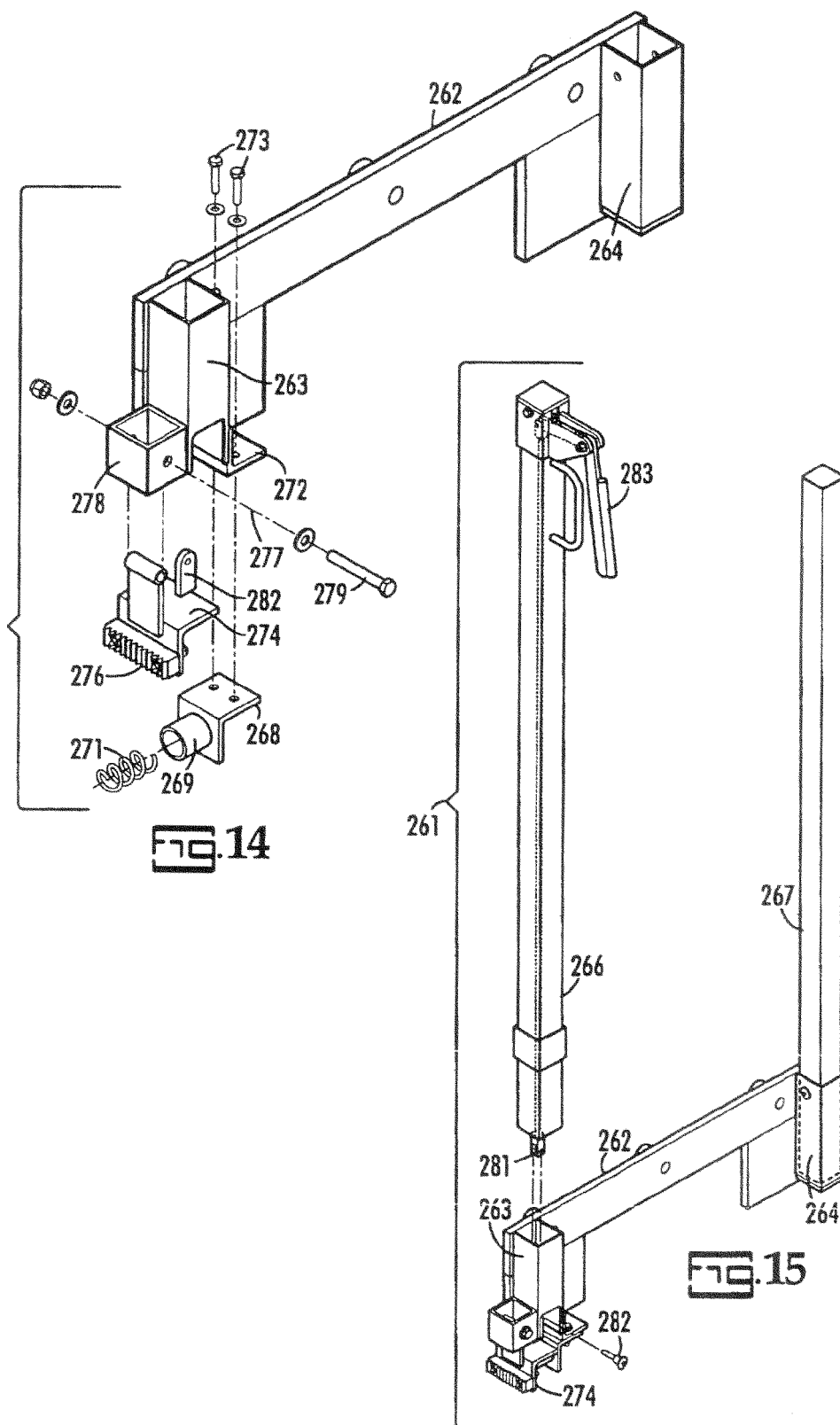


FIG. 13



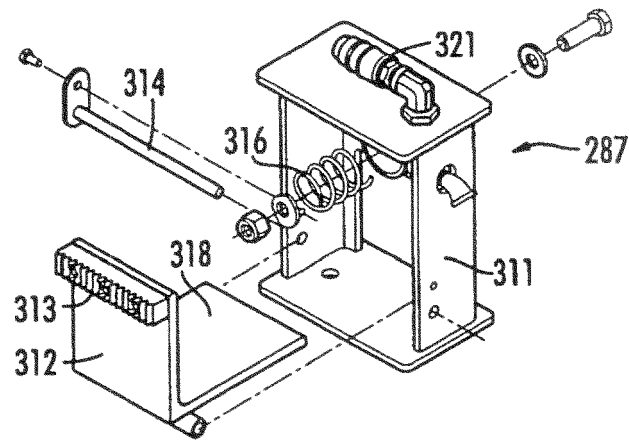


FIG. 16

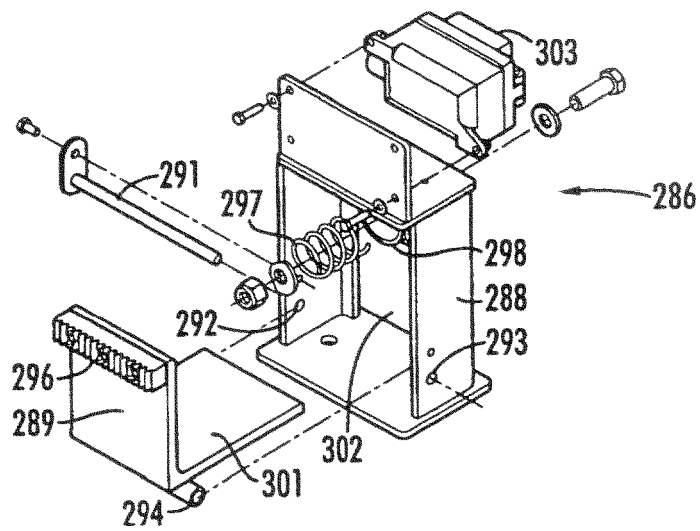


FIG. 17

