

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 822**

51 Int. Cl.:

B62D 55/084 (2006.01)

E02F 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2009** **E 09719658 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014** **EP 2265486**

54 Título: **Vehículo con cadenas que tiene una anchura entre cadenas variable**

30 Prioridad:

14.03.2008 US 49037

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

23.07.2014

73 Titular/es:

CLARK EQUIPMENT COMPANY (100.0%)
250 East Beaton Drive
West Fargo, ND 58078-6000, US

72 Inventor/es:

ROUCKA, STANISLAV

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 478 822 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

Vehículo con cadenas que tiene una anchura entre cadenas variable

ANTECEDENTES

5 La presente invención se refiere a un vehículo de construcción con cadenas que se puede ajustar desde una anchura mayor hasta una anchura menor.

El documento EP 0 705 944 describe un aparato para ajustar la distancia entre un par de cadenas de oruga de un vehículo de trabajo. El aparato puede desplazar las cadenas de oruga de manera independiente la una de la otra mediante la utilización de dos cilindros y dos pistones, uno para cada montaje de la cadena. Cuando una de las cadenas de oruga se mueve hacia el exterior, la otra cadena se puede mantener en una posición hacia dentro.

10 Sin embargo, esta disposición con dos cilindros y dos pistones tiene la desventaja de que el incremento de la anchura que puede alcanzar es limitado.

Esta desventaja se puede superar con las características técnicas de la reivindicación 1, como también con el método descrito en la reivindicación 9.

COMPENDIO

15 La invención proporciona un montaje de la cadena de una excavadora con una estructura (35) sobre la que se apoya un soporte del operario (30) para su rotación con relación a la estructura (35), donde el montaje de la cadena incluye un primer montaje de la cadena (85) que cuenta con una primera cadena (87) y una primera unidad de impulsión de la cadena (95) para impulsar el desplazamiento de la primera cadena, y un segundo montaje de la cadena (85) separado del primer montaje de la cadena a lo largo de un primer eje y que cuenta con una segunda cadena (87) y una segunda unidad de impulsión de la cadena (95) para impulsar el desplazamiento de la segunda cadena, caracterizado por que: el primer montaje de la cadena cuenta con una parte interna (120), una parte externa (115) y una parte media (125) entre la parte interna y la parte externa; y un mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico (110) que cuenta con un extremo con forma de pistón (140) y un extremo con forma de vástago (145), el cual está acoplado al primer montaje de la cadena en el extremo con forma de vástago y al segundo montaje de la cadena en el extremo con forma de pistón, donde el mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico se puede extender y replegar a lo largo de un eje paralelo al primer eje para aumentar y disminuir la separación entre el primer montaje de la cadena y el segundo montaje de la cadena a lo largo del primer eje, y donde el mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico está acoplado a la parte media del primer montaje de la cadena y a la parte media del segundo montaje de la cadena.

30 En otra realización la invención proporciona un método para ajustar una anchura de un vehículo con cadenas (10) a lo largo de un primer eje, donde el vehículo con cadenas es del tipo que cuenta con un montaje de la cadena izquierda (85) y un montaje de la cadena derecha (85) separados uno del otro a lo largo del primer eje, donde el método comprende: acoplar un extremo con forma de vástago (140) de un mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico (110) a una parte media (125) de uno de entre el montaje de la cadena izquierda y el montaje de la cadena derecha, y un extremo con forma de pistón (145) del mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico a una parte media del otro de entre el montaje de la cadena izquierda y el montaje de la cadena derecha; desplazar el primer extremo del mecanismo de ajuste de manera que se aleje del segundo extremo del mecanismo de ajuste a lo largo del primer eje; ejercer una primera fuerza dirigida hacia el exterior sobre la parte media del montaje de la cadena izquierda paralela al primer eje; ejercer una segunda fuerza dirigida hacia el exterior sobre la parte media del montaje de la cadena derecha opuesta a la primera fuerza dirigida hacia el exterior y paralela al primer eje; y desplazar el primer montaje de la cadena y el segundo montaje de la cadena de manera que se alejen uno del otro en paralelo al primer eje, bajo la acción del mecanismo de ajuste, desde una configuración replegada hasta una configuración extendida.

Al considerar la descripción detallada y los dibujos adjuntos serán evidentes otros aspectos de la invención.

45 DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una perspectiva de un vehículo de construcción de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 2 es una perspectiva de la estructura del tren de rodaje del vehículo de la Fig. 1.

50 La Fig. 3 es una sección transversal, realizada a lo largo de la línea 3-3, de la estructura del tren de rodaje de la Fig. 2 en una primera configuración.

La Fig. 4 es una sección transversal, realizada a lo largo de la línea 3-3, de la estructura de la Fig. 2 en una segunda

configuración.

La Fig. 5 es una vista en detalle de una primera conexión de la estructura de la Fig. 4.

La Fig. 6 es una vista en detalle de una segunda conexión de la estructura de la Fig. 4.

La Fig. 7 es una vista en detalle de la segunda conexión de la estructura de la Fig. 2.

- 5 La Fig. 8 es una perspectiva de la estructura del vehículo en la primera configuración con el fondo separado para una mayor claridad.

La Fig. 9 es una perspectiva de la estructura del vehículo en la segunda configuración sin el fondo para una mayor claridad.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 10 Previamente a explicar en detalle cualquier realización de la invención, se debe sobreentender que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y a la disposición de los componentes que se exponen en la siguiente descripción o que se ilustran en los siguientes dibujos. La invención es susceptible de otras realizaciones y de ser llevada a la práctica o llevada a cabo de diversas maneras. Además, se debe sobreentender que la fraseología y la terminología utilizada en la presente tiene un propósito ilustrativo y no limitante. La utilización en la presente de "incluye", "comprende", o "dispone" y sus variaciones pretenden abarcar los elementos que aparecen posteriormente y a los equivalentes de estos, como también a las expresiones adicionales. A menos que se especifique o se limite de otra manera, los términos "montado", "conectado", "soportado" y "acoplado", y las variaciones de estos se utilizan ampliamente y abarcan montajes, conexiones, soportes y acoplamientos directos e indirectos. Además, "conectado" y "acoplado" no están restringidos a unas conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

- La Fig. 1 ilustra un vehículo de construcción del tipo excavadora 10 que es compacto y que se puede denominar miniexcavadora. La excavadora 10 incluye un cuerpo 15 que soporta un motor 20 y un sistema hidráulico 25. El motor 20 y el sistema hidráulico 25 proporcionan potencia y fluido hidráulico para desplazar y hacer funcionar la excavadora 10. El motor 20 y el sistema hidráulico 25 se pueden situar sobre uno o más elementos de la estructura 35 y apoyarse sobre estos (se muestra con mayor claridad en las Figs. 2 y 8). Una pluralidad de controles manipulables por el operario, tal como las palancas de mando 40 ilustradas, se sitúan adyacentes al soporte del operario 30 para controlar el funcionamiento de la excavadora 10.

- Un accesorio inferior, tal como la hoja niveladora ilustrada 45, se acopla giratoriamente a un elemento estructural 35. Un cilindro de elevación de la niveladora 50 se acopla entre el elemento estructural 35 y la hoja niveladora 45 para que la hoja niveladora 45 gire con relación al elemento estructural 35. La hoja niveladora 45 está situada en la parte delantera de la excavadora 10 para ayudar a crear un recorrido uniforme y realizar otras tareas.

- La hoja niveladora 45 incluye una parte media 46 que está acoplada al elemento estructural 35 y unas partes laterales izquierda y derecha 47 y 48 que se pueden desplazar con relación a la parte media 46. Unos accionadores a la izquierda y la derecha (no se muestran) están acoplados entre la parte media 46 y las respectivas partes laterales izquierda y derecha 47 y 48. Las partes laterales izquierda y derecha 47, 48 se pueden desplazar bajo la influencia de los accionadores izquierdo y derecho para desplazarse hacia la parte media 46 y alejándose de esta, por tanto se aumenta o disminuye la anchura total de la hoja 45. La hoja niveladora 45 puede ser más ancha que el vehículo 10 si es necesario (es decir, durante su utilización), pero se puede replegar hasta ser tan estrecha como el vehículo 10 o más estrecha que este para avanzar a través de aberturas estrechas tales como puertas.

- Un accesorio superior, tal como el cucharón 55 ilustrado, se acopla al elemento estructural 35 mediante una pluma 60 y un balancín 65. La pluma 60 se acopla giratoriamente al elemento estructural 35 y gira alrededor del elemento estructural 35 mediante un primer cilindro de elevación 70. El balancín 65 se acopla giratoriamente a la pluma 60 y gira alrededor de la pluma 60 mediante un segundo cilindro de elevación 75. El cucharón 55 acopla giratoriamente al balancín 65 y gira alrededor del balancín 65 mediante un cilindro de inclinación 80.

- La excavadora 10 además incluye unos montajes de las cadenas a la izquierda y derecha 85, que se pueden hacer funcionar para que la excavadora 10 se apoye y se desplace. Cada uno de los montajes de las cadenas 85 incluye una cadena 87 que se desplaza a lo largo de una superficie para desplazar a la excavadora 10, y una unidad de impulsión de la cadena 95 para impulsar el movimiento de las cadenas 87. El motor 20 y el sistema hidráulico 25 proporcionan potencia a las unidades de impulsión de las cadenas a la izquierda y derecha a través de una pluralidad de conductos 90. Las unidades de impulsión de las cadenas 95 pueden ser motores o cualquier otro generador de potencia similar que pueda recibir una entrada de fluido a presión y generar una salida en forma de desplazamiento mecánico. Las unidades de impulsión de las cadenas 95 impulsan los montajes de las cadenas a la izquierda y derecha 85 para desplazar a la excavadora 10 sobre la superficie del terreno. Los montajes de las cadenas 85 pueden además incluir una placa estructural 100 para cubrir al menos parcialmente el interior de los

montajes de las cadenas 85 y evitar que entren restos.

La Fig. 2 muestra la excavadora 10 con múltiples partes eliminadas para ilustrar con mayor claridad el elemento estructural 35. La excavadora 10 además incluye un montaje de rodamientos 105 acoplado al elemento estructural 35. El montaje de rodamientos 105 se acopla al soporte del operario 30 e impulsa su rotación, alrededor de un eje vertical, con relación al elemento estructural 35. El montaje de rodamientos 105 ilustrado se acopla a una pluralidad de conductos hidráulicos 90 para obtener potencia de funcionamiento.

Haciendo referencia a continuación a las Figs. 3 y 4, un mecanismo de ajuste en la forma de un cilindro hidráulico de doble efecto 110 se acopla a ambos montajes de las cadenas 85, y se extiende aproximadamente perpendicular a los montajes de las cadenas 85. El cilindro de doble efecto 110 se puede extender o plegar a lo largo del eje A, aproximadamente perpendicular a los ejes longitudinales paralelos B de los montajes de las cadenas 85, para ajustar la distancia entre los montajes de las cadenas 85. El cilindro de doble efecto 110 se puede hacer funcionar para que desplace los montajes de las cadenas 85 lateralmente de uno en relación con el otro entre una primera configuración o plegada, como se muestra en la Fig. 3, y una segunda configuración o extendida, como se muestra en la Fig. 4. En la configuración plegada se reduce una anchura externa de los montajes de las cadenas 85, indicada como X en la Fig. 3. La primera configuración se utiliza para avanzar a través de lugares estrechos, tales como entradas de un vallado o puertas. En la configuración extendida, la anchura externa de los montajes de las cadenas 85, indicada como X' en la Fig. 4, es mayor que la anchura X en la configuración plegada. La configuración extendida se utiliza mientras se está trabajando para proporcionar una mayor estabilidad a la excavadora 10 al excavar, levantar, empujar etc.

Las Figs. 3 y 4 muestran los montajes de las cadenas 85, cada uno de los cuales incluye una parte externa 115, una parte interna 120 y una parte media 125 situada entre ambas. Las partes internas 120 se sitúan más cercanas a un eje central longitudinal V del vehículo 10, y las partes externas 115 se sitúan más alejadas del eje V. Por "media" se entiende que la parte media 125 se sitúa entre la parte externa 115 y la parte interna 120 a lo largo del primer eje A. El cilindro de doble efecto 110 se acopla a los montajes de las cadenas 85 en la parte media 125. Es decir, el cilindro de doble efecto 110 se acopla a cada uno de los montajes de las cadenas 85 más alejado del eje central V del vehículo 10 que la parte interna de cada uno de los montajes de las cadenas 85.

El elemento estructural 35 incluye un elemento estructural inferior 130 situado entre los montajes de las cadenas 85 y rodeando, al menos parcialmente, al cilindro de doble efecto 110. Un primer y un segundo elemento extensible hacia la izquierda 131, 132 se acoplan al montaje de la cadena izquierda 85 y se extienden hacia el montaje de la cadena derecha 85 en paralelo al eje A. El primer y el segundo elemento extensible hacia la izquierda 131, 132 están soportados, al menos parcialmente, mediante el elemento estructural inferior 130. El primer y el segundo elemento extensible hacia la derecha 133, 134 se acoplan al montaje de la cadena derecha 85 y se extienden hacia el montaje de la cadena izquierda 85 en paralelo al eje A. El primer y el segundo elemento extensible hacia la derecha 133, 134 están soportados, al menos parcialmente, mediante el elemento estructural inferior 130. Los primeros elementos extensibles hacia la izquierda y hacia la derecha 131, 133 son adyacentes el uno del otro, y los segundos elementos extensibles hacia la izquierda y hacia la derecha 132, 134 también son adyacentes el uno del otro, pero están separados de los primeros elementos extensibles hacia la izquierda y hacia la derecha 131, 133 a lo largo del eje central V. Los primeros elementos extensibles hacia la izquierda y hacia la derecha 131, 133 se sitúan próximos a la parte frontal de la excavadora 10, por delante del cilindro. Los segundos elementos extensibles hacia la izquierda y hacia la derecha 132, 134 se sitúan próximos a la parte trasera de la excavadora 10, por detrás del cilindro 110.

Las Figs. 5 y 7 ilustran la conexión entre un extremo con forma de pistón 140 del cilindro de doble efecto 110 y el montaje de la cadena 85. El extremo con forma de pistón 140 se acopla, con el desplazamiento permitido, a las estructuras de la cadena 85 y se extiende a través del elemento estructural inferior 130. Cuando el vehículo 10 avanza sobre terreno irregular, el montaje de la cadena 85 se puede desplazar con relación al cilindro 110 para permitir que la posición del montaje de la cadena 85 se ajuste en respuesta al terreno. En la realización ilustrada, el extremo con forma de pistón 140 se acopla a un primer pasador 150 y gira alrededor de este. El primer pasador 150 se extiende entre una primera y una segunda placa de apoyo 155, 160 en el montaje de la cadena 85. La primera y la segunda placa de apoyo 155, 160 se acoplan a las estructuras de la cadena 85 y se extienden a través del elemento estructural inferior 130. La primera y la segunda placa de apoyo 155, 160 se extienden sustancialmente en paralelo al cilindro 110, y se extienden desde la parte externa 115 hacia la parte interna 120 del montaje de la cadena 85. Un primer elemento estructural de soporte 165 se acopla a la primera y la segunda placa de apoyo 155, 160 para soportar adicionalmente las placas de apoyo 155, 160. En la realización ilustrada, el primer elemento estructural de soporte 165 se acopla a la parte inferior de la primera placa de apoyo 155 y a una parte media de la segunda placa de apoyo 160. La segunda placa de apoyo 160 ilustrada incluye dos partes salientes con forma dentada que se extienden hacia abajo desde la parte media.

La Fig. 6 ilustra la configuración del acoplamiento entre un extremo con forma de vástago 145 del cilindro de doble efecto 110 y el montaje de la cadena 85. La tercera y cuarta placa de apoyo 170, 175 se acoplan al elemento estructural inferior 130 y soportan el extremo con forma de vástago 145 del cilindro 110. El extremo con forma de

vástago 145 del cilindro 110 está acoplado giratoriamente a un segundo pasador 180 que se extiende entre las placas de apoyo 170, 175. Cuando el vehículo 10 avanza sobre un terreno irregular, el montaje de la cadena 85 se puede desplazar en relación con el cilindro 110 para permitir que la posición del montaje de la cadena 85 se ajuste en respuesta al terreno. En particular, como ambos extremos del cilindro 110 están acoplados giratoriamente a los montajes de las cadenas 85 respectivos, los montajes de las cadenas izquierda y derecha 85 se pueden desplazar uno en relación al otro a lo largo de un eje sustancialmente vertical para adaptarse al terreno irregular. Como en las Figs. 5 y 7, las placas de apoyo 170, 175 se extiende sustancialmente en paralelo al cilindro 110 y se extienden desde la parte externa 115 hacia la parte interna 120 del montaje de la cadena 85. Un segundo elemento estructural de soporte 185 se acopla a la tercera y cuarta placa de apoyo 170, 175 y al elemento estructural inferior para soportar adicionalmente las placas de apoyo 170, 175. Aunque no se ilustra de manera específica, el segundo elemento estructural de soporte 185 está acoplado a la parte inferior de la tercera placa de apoyo 170 y a una parte media de la cuarta placa de apoyo 175. La cuarta placa de apoyo 175 puede incluir dos partes salientes con forma dentada que se extienden hacia abajo desde la parte media.

La Fig. 8 ilustra el elemento estructural 35 separado del elemento estructural inferior 130. El elemento estructural 35 incluye una pareja frontal y una pareja posterior de barras con forma de U que se extienden hacia abajo, 190, 191 y 195, 196 respectivamente. La pareja frontal de barras con forma de U 190, 191 se sitúan próximas a los primeros elementos estructurales izquierdo y derecho 131, 133. La pareja posterior de barras con forma de U 195, 196 se sitúan próximas a los segundos elementos estructurales izquierdo y derecho 132, 134. Las barras con forma de U 190, 191, 195, 196 se unen al elemento estructural inferior 130 y se apoyan en el elemento estructural inferior 130.

Como se ilustra en las Figs. 8 y 9, el primer elemento estructural de soporte 165 incluye una placa de apoyo frontal derecha 200 que se extiende hacia arriba desde una parte frontal del elemento estructural 165. Entre la primera placa de apoyo 155 y la placa de apoyo frontal derecha 200 se acopla un cilindro derecho 205. En algunas realizaciones, el cilindro derecho 205 se puede utilizar para ajustar la tensión en la cadena para cada montaje de la cadena 85. En otras realizaciones, el cilindro derecho 205 se puede utilizar como un sistema de suspensión, que puede permitir que los montajes de las cadenas 85 se ajusten al terreno irregular. De manera similar, el segundo elemento estructural de soporte 185 puede incluir una placa de apoyo frontal izquierda 210 que se extiende hacia arriba desde una parte frontal del elemento estructural 185. Entre la tercera placa de apoyo 170 y la placa de apoyo frontal izquierda 210 se puede acoplar un cilindro izquierdo 215. El cilindro izquierdo 215 puede operar de una manera similar a la descrita anteriormente con relación al cilindro derecho 205.

Como se muestra en las Figs. 3, 4, 8 y 9, los salientes izquierdo y derecho 220, 221 están acoplados a una parte frontal del elemento estructural 35 y se extienden hacia delante. Las barras con forma de U izquierda y derecha 190, 191 están en contacto con los respectivos salientes izquierdo y derecho 220, 221. Los salientes 220, 221 se utilizan como puntos de conexión para la hoja niveladora 45 u otro accesorio frontal similar. Los salientes 220, 221 pueden aumentar la resistencia de los elementos estructurales 35 de la excavadora 10.

Como se muestra en las Figs. 4 y 9, los elementos extensibles 131, 132, 133, 134 deslizan a lo largo de los canales o guías en el elemento estructural inferior 130. De manera específica, el primer elemento extensible izquierdo 131 desliza a lo largo de un canal izquierdo 231, el segundo elemento extensible izquierdo 132 desliza a lo largo de un segundo canal izquierdo 232. El primer elemento extensible derecho 133 desliza a lo largo de un primer canal derecho 233, y el segundo elemento extensible derecho 134 desliza a lo largo de un segundo canal derecho 234. Los elementos extensibles 131, 132, 133, 134 deslizan a lo largo de los canales 231, 232, 233, 234 para mantener la alineación de los montajes de las cadenas 85 y para soportar el cilindro de doble efecto 110. Los elementos extensibles 131, 132, 133, 134 se pueden elevar parcialmente por encima de un extremo superior abierto de los canales 231, 232, 233, 234 al girar el cilindro de doble efecto 110 con relación a los montajes de las cadenas 85 alrededor de los pasadores 150, 180.

Un primer elemento de pared 135 se acopla al elemento estructural inferior 130 y se sitúa entre el primer elemento extensible izquierdo 131 y el primer elemento extensible derecho 133. Un segundo elemento de pared 136 se acopla al elemento estructural inferior 130 y se sitúa entre el segundo elemento extensible izquierdo 132 y el segundo elemento extensible derecho 134. En la realización ilustrada, los elementos extensibles 131, 132, 133, 134, y los canales 231, 232, 233, 234 tienen sustancialmente una sección transversal cuadrada o rectangular. Son factibles otras realizaciones con forma circular oval, semicircular, triangular u otras formas regulares o irregulares de la sección transversal de los elementos estructurales 131, 132, 133, 134 y de los canales 231, 232, 233, 234.

Los elementos tope izquierdo y derecho 240, 245 se extienden entre los montajes de las cadenas izquierda y derecha 85 para limitar el desplazamiento en la dirección de extensión. Los elementos tope 240, 245 se muestran en la configuración replegada en las Figs. 3 y 8, y en la configuración extendida en las Figs. 4 y 9. Los elementos tope 240, 245 incluyen un elemento extensible con una pareja de tuercas 250, 252, 255 y 257 en cada extremo. Las tuercas 250, 252, 255 y 257 se unen a una parte del elemento estructural inferior 130 para limitar mecánicamente la expansión.

Cuando los montajes de las cadenas 85 están en la posición replegada, los elementos extensibles 131, 132, 133,

134 están en contacto con los extremos de los canales 231, 232, 233, 234 respectivos. Los extremos de los canales 231, 232, 233, 234 limitan mecánicamente el repliegue de los montajes de las cadenas 85. Los elementos tope 240, 245 se pueden proporcionar con tuercas adicionales a lo largo de la longitud de los elementos tope 240, 245 para limitar el repliegue de manera suplementaria a utilizar los extremos de los canales 231, 232, 233, 234 o en su lugar. La tuerca 250 se sitúa en el elemento tope 240 y la tuerca 255 se sitúa en el elemento tope 245 para estar en contacto con el elemento estructural inferior 130 cuando está totalmente extendido.

En funcionamiento, la excavadora 10 puede funcionar en la configuración extendida para tener mayor estabilidad durante la excavación, elevación etc. Cuando un operario desee desplazar la excavadora a través de una puerta, entrada u otro pasaje estrecho, el cilindro 110 se repliega a lo largo del eje A, el cual ejerce una fuerza dirigida hacia dentro (es decir, hacia el eje central V, como se muestra en las Figs. 3 y 4) sobre los pasadores 150 y 180, para tirar por tanto de los montajes de las cadenas 85 hacia dentro. Los elementos extensibles 131, 132, 133, 134 deslizan hacia dentro a lo largo de los canales 231, 232, 233, 234 respectivos conforme disminuye la distancia entre los montajes de las cadenas 85, por lo que guían un movimiento lateral uniforme de los montajes de las cadenas 85 hacia delante y hacia atrás del cilindro 110. Los elementos extensibles 131, 132, 133, 134 están en contacto con los extremos de los canales 231, 232, 233, 234 respectivos, cuando la excavadora 10 alcanza la configuración replegada. Aunque la configuración replegada que se ilustra en la Fig. 3 se encuentra en el máximo repliegue del cilindro 110, los montajes de las cadenas 85 se pueden ajustar en una configuración intermedia (es decir, replegada, pero no totalmente) para avanzar a través de pasajes estrechos.

Cuando la excavadora 10 ha pasado a través del pasaje estrecho y el operario requiere una mayor estabilidad, el cilindro 110 ejerce una fuerza dirigida hacia el exterior a lo largo del eje A sobre los pasadores 150, 180, para empujar por tanto los montajes de las cadenas 85 hacia fuera, de manera que se alejen del eje central V. Los elementos extensibles 131, 132, 133, 134 deslizan hacia afuera a lo largo de los canales 231, 232, 233, 234 respectivos, conforme aumenta la distancia entre los montajes de las cadenas 85. Las tuercas 250, 252, 255 y 257 en los elementos tope 240, 245 respectivos están en contacto con el elemento estructural inferior 130 cuando los montajes de las cadenas 85 están totalmente extendidos. Aunque la configuración extendida que se ilustra en la Fig. 4 se encuentra en la máxima extensión del cilindro 110, los montajes de las cadenas 85 se pueden ajustar en una configuración intermedia (es decir, extendida, pero no totalmente) para avanzar de manera estable con la excavadora.

Haciendo referencia a continuación a las Figs. 3 y 4, la distancia entre las partes externas 115 de los montajes 85 define la anchura externa de los montajes de las cadenas X/X'. La anchura externa de los montajes de las cadenas X/X' puede ser el punto más ancho del vehículo 10 (es decir, la anchura externa de los montajes de las cadenas X/X' puede determinar la mayor anchura o la anchura global del vehículo 10). Cuando los montajes de las cadenas 85 están en su configuración extendida o más ancha, la anchura externa de los montajes de las cadenas es X', lo que proporciona al operario con una mayor estabilidad para utilizar los accesorios y avanzar sobre terreno irregular. Por el contrario a veces es deseable desplazar la excavadora 10 a través de una abertura estrecha, tal como una entrada o una puerta. Por ejemplo, la anchura estándar de una puerta interior en los Estados Unidos es de aproximadamente 30 a aproximadamente 32 pulgadas, mientras que la anchura estándar de una puerta exterior en los Estados Unidos es de aproximadamente 36 pulgadas. Por tanto, al reducir la anchura exterior de los montajes de las cadenas en la configuración replegada a X, como se ilustra en la Fig. 3, la anchura total de la excavadora 10 se puede reducir a X.

En una realización, la anchura de los montajes de las cadenas X, cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración replegada se encuentra en un intervalo desde aproximadamente 700 mm (27.5") hasta aproximadamente 800 mm (31.5"). En otra realización, la anchura de los montajes de las cadenas X, cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración replegada es de aproximadamente 700 mm (27.5"). En otra realización, la anchura de los montajes de las cadenas X, cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración replegada es de aproximadamente 710 mm (28"). En otra realización, la anchura de los montajes de las cadenas X, cuando los montajes de las cadenas 85 están en su configuración replegada es de aproximadamente 730 mm (28.7"). En otra realización, la anchura de los montajes de las cadenas X, cuando los montajes de las cadenas 85 están en su configuración replegada es de aproximadamente 800 mm (31.5"). Con respecto a las realizaciones anteriores, la anchura de los montajes de las cadenas X ilustrativa en la configuración replegada también puede ser la anchura máxima total del vehículo 10 con los montajes de las cadenas 85 en la configuración replegada. Estas dimensiones se proporcionan con un propósito meramente ilustrativo y no se deben interpretar como limitantes de las reivindicaciones.

En una realización, la anchura de los montajes de las cadenas X', cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración extendida se encuentra en un intervalo desde aproximadamente 710 mm (28") hasta aproximadamente 915 mm (36"). En una realización, la anchura de los montajes de las cadenas X', cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración extendida es de aproximadamente 710 mm (28"). En una realización, la anchura de los montajes de las cadenas X', cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración extendida es de aproximadamente 730 mm (28.7"). En una realización, la anchura de los montajes de las cadenas X', cuando los montajes de las cadenas 85 están en su configuración extendida es de aproximadamente

800 mm (31.5"). En una realización, la anchura de los montajes de las cadenas X', cuando los montajes de las cadenas 85 están en la configuración extendida es de aproximadamente 915 mm (36"). Estas dimensiones se proporcionan con un propósito meramente ilustrativo y no se deben interpretar como limitantes de las reivindicaciones.

- 5 En algunas realizaciones, el mecanismo de ajuste incluye una pluralidad de cilindros de doble efecto. Los cilindros de doble efecto adicionales se pueden separar unos de los otros a lo largo del eje central V y proporcionar una fuerza adicional para desplazar los montajes de las cadenas 85 hacia dentro y hacia afuera. En algunas realizaciones, el mecanismo de ajuste se encuentra en la forma de una pluralidad de cilindros de simple efecto. En estas realizaciones, el primer cilindro de simple efecto ejerce una fuerza dirigida hacia afuera sobre los montajes de las cadenas 85 para aumentar la anchura total del vehículo 10, mientras que el segundo cilindro de simple efecto ejerce una fuerza dirigida hacia dentro sobre los montajes de las cadenas 85 para disminuir la anchura total del vehículo 10.

A continuación se exponen en las reivindicaciones diversas características y ventajas de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de la cadena de una excavadora con una estructura (35) sobre la que se apoya un soporte del operario (30) para su rotación con relación a la estructura (35), donde el montaje de la cadena incluye un primer montaje de la cadena (85) que cuenta con una primera cadena (87) y una primera unidad de impulsión de la cadena (95) para impulsar el desplazamiento de la primera cadena, y un segundo montaje de la cadena (85) separado del primer montaje de la cadena a lo largo de un primer eje y que cuenta con una segunda cadena (87) y una segunda unidad de impulsión de la cadena (95) para impulsar el desplazamiento de la segunda cadena, **caracterizado por que:**
 - el primer montaje de la cadena cuenta con una parte interna (120), una parte externa (115) y una parte media (125) entre la parte interna y la parte externa;
 - el segundo montaje de la cadena cuenta con una parte interna (120), una parte externa (115) y una parte media (125) entre la parte interna y la parte externa; y
 - un mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico (110) que cuenta con un extremo con forma de pistón (140) y un extremo con forma de vástago (145), el cual está acoplado al primer montaje de la cadena en el extremo con forma de vástago y al segundo montaje de la cadena en el extremo con forma de pistón, donde el mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico se puede extender y replegar a lo largo de un eje paralelo al primer eje para aumentar y disminuir la separación entre el primer montaje de la cadena y el segundo montaje de la cadena a lo largo del primer eje, y donde el mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico está acoplado a la parte media del primer montaje de la cadena y a la parte media del segundo montaje de la cadena.
2. El montaje de la cadena de la reivindicación 1, donde el primer montaje de la cadena incluye:
 - una primera placa de apoyo (155) y una segunda placa de apoyo (160) separada de la primera placa, donde la primera y la segunda placa se extienden desde la parte interna hasta la parte externa y definen un hueco entre sí; y
 - un pasador (150) que se extiende a lo largo del hueco desde la primera placa de apoyo hasta la segunda placa de apoyo, donde el mecanismo de ajuste se acopla giratoriamente al pasador.
3. El montaje de la cadena de la reivindicación 1 que comprende además:
 - un primer elemento extensible (131) acoplado al primer montaje de la cadena y que se extiende hacia el segundo montaje de la cadena en paralelo al primer eje;
 - un primer canal (231) acoplado a la estructura, donde el primer elemento extensible se recibe por deslizamiento en el primer canal, donde el primer canal restringe el movimiento deslizante del primer elemento extensible al primer eje;
 - un segundo elemento extensible (133) acoplado al segundo montaje de la cadena y que se extiende hacia el primer montaje de la cadena en paralelo al primer eje; y
 - un segundo canal (233) acoplado a la estructura, donde el segundo elemento extensible se recibe por deslizamiento en el segundo canal, donde el segundo canal restringe el movimiento deslizante del segundo elemento extensible al primer eje.
4. El montaje de la cadena de la reivindicación 1, donde el mecanismo de ajuste es un cilindro hidráulico de doble efecto.
5. El montaje de la cadena de la reivindicación 1, donde los montajes de las cadenas se pueden desplazar bajo la acción del mecanismo de ajuste entre una primera configuración y una segunda configuración, donde en la primera configuración el montaje de la cadena tiene una primera anchura exterior a lo largo del primer eje, y en la segunda configuración el montaje de la cadena tiene una segunda anchura exterior a lo largo del primer eje que es mayor que la primera anchura.
6. El montaje de la cadena de la reivindicación 5, donde la primera anchura exterior se encuentra en un intervalo desde aproximadamente 700 mm (27.5") hasta aproximadamente 800 mm (31.5").
7. El montaje de la cadena de la reivindicación 5, donde la segunda anchura exterior se encuentra en un intervalo desde aproximadamente 710 mm (28") hasta aproximadamente 915 mm (36").
8. El montaje de la cadena de la reivindicación 5, donde la primera anchura exterior define una anchura total del

vehículo a lo largo del primer eje en la primera configuración.

9. Un método para ajustar una anchura de un vehículo con cadenas (10) a lo largo de un primer eje, donde el vehículo con cadenas es del tipo que cuenta con un montaje de la cadena izquierda (85) y un montaje de la cadena derecha (85) separados uno del otro a lo largo del primer eje, comprendiendo el método:

- 5 acoplar un extremo con forma de vástago (140) de un mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico (110) a una parte media (125) de uno de entre el montaje de la cadena izquierda y el montaje de la cadena derecha, y un extremo con forma de pistón (145) del mecanismo de ajuste con cilindro hidráulico a una parte media del otro de entre el montaje de la cadena izquierda y el montaje de la cadena derecha; desplazar el primer extremo del mecanismo de ajuste de manera que se aleje del segundo extremo del
- 10 mecanismo de ajuste a lo largo del primer eje; ejercer una primera fuerza dirigida hacia el exterior sobre la parte media del montaje de la cadena izquierda paralela al primer eje; ejercer una segunda fuerza dirigida hacia el exterior sobre la parte media del montaje de la cadena derecha opuesta a la primera fuerza dirigida hacia el exterior y paralela al primer eje; y desplazar el primer montaje de la cadena y el segundo montaje de la cadena de manera que se alejen uno del otro en paralelo al primer eje, bajo la acción del mecanismo
- 15 de ajuste, desde una configuración replegada hasta una configuración extendida.

10. El método de la reivindicación 9 que comprende además: desplazar el primer extremo del mecanismo de ajuste hacia el segundo extremo del mecanismo de ajuste a lo largo del primer eje; ejercer una primera fuerza dirigida hacia el interior sobre la parte media del montaje de la cadena izquierda paralela al primer eje; ejercer una segunda fuerza dirigida hacia el interior sobre la parte media del montaje de la cadena derecha opuesta a la primera fuerza
- 20 dirigida hacia el interior y paralela al primer eje; y desplazar el primer montaje de la cadena y el segundo montaje de la cadena el uno hacia el otro en paralelo al primer eje, bajo la acción del mecanismo de ajuste, desde la configuración extendida hasta la configuración replegada.

11. El método de la reivindicación 10 que comprende además reducir la anchura total del vehículo hasta una anchura exterior del primer y segundo montaje de la cadena en la configuración replegada.

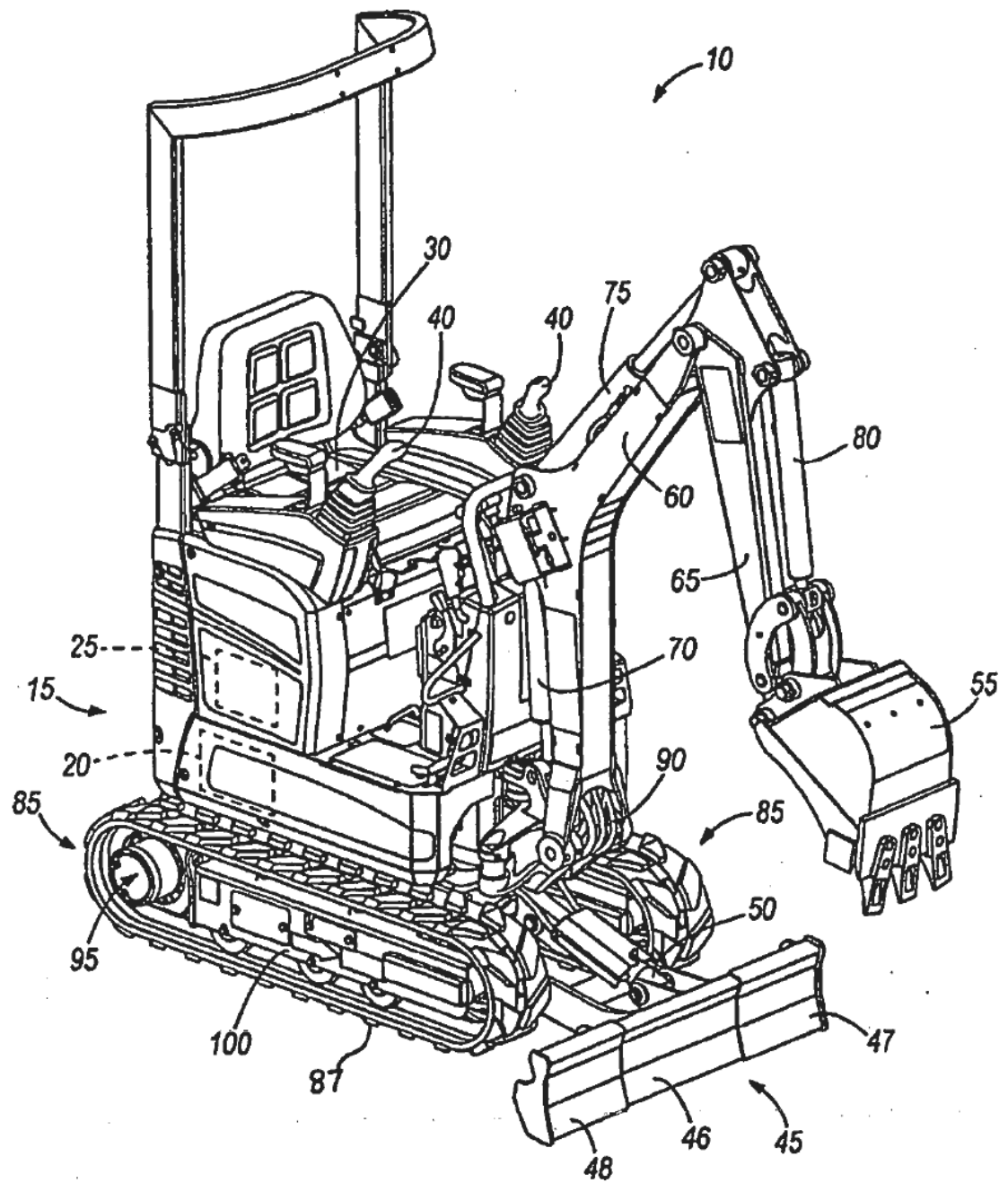
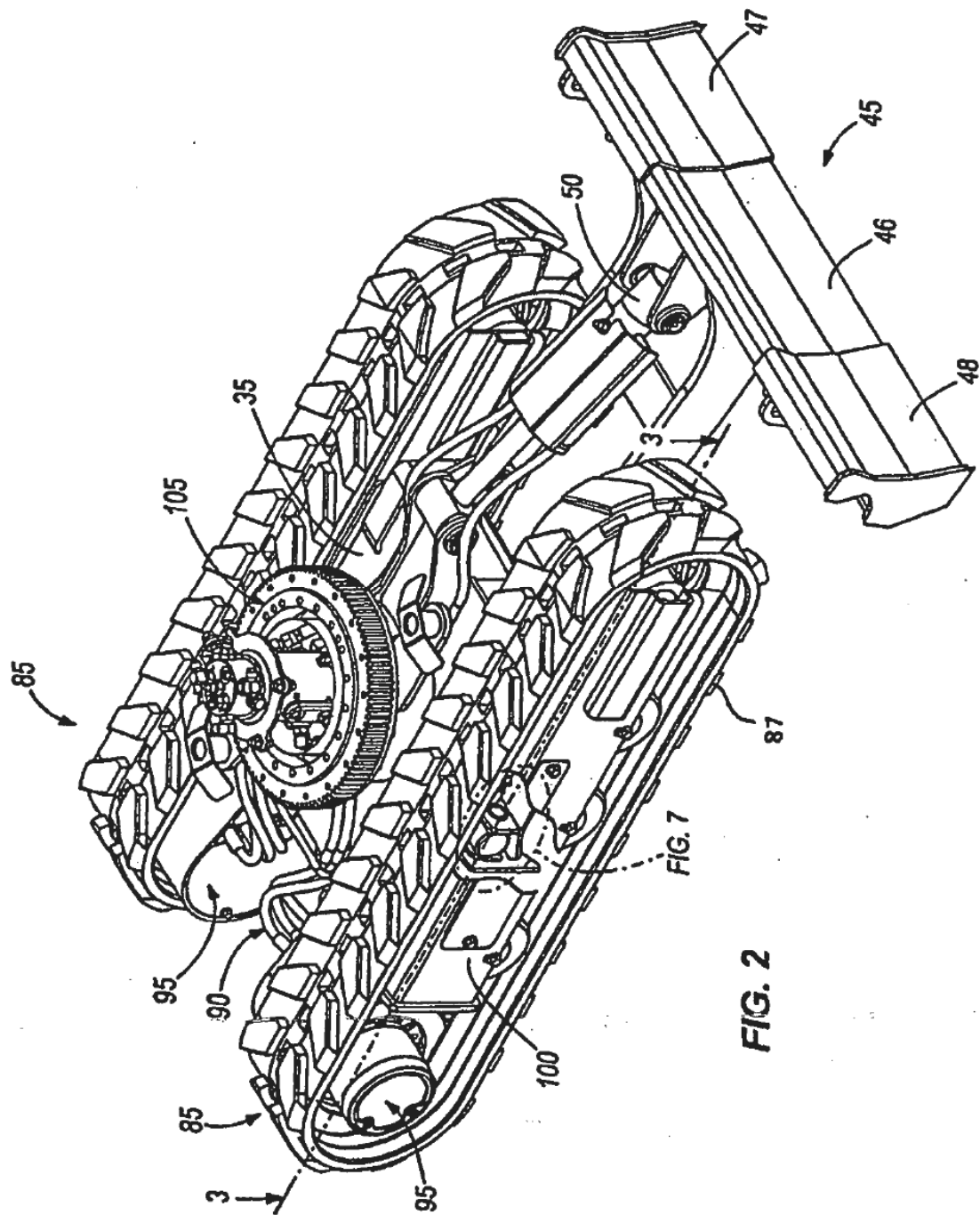
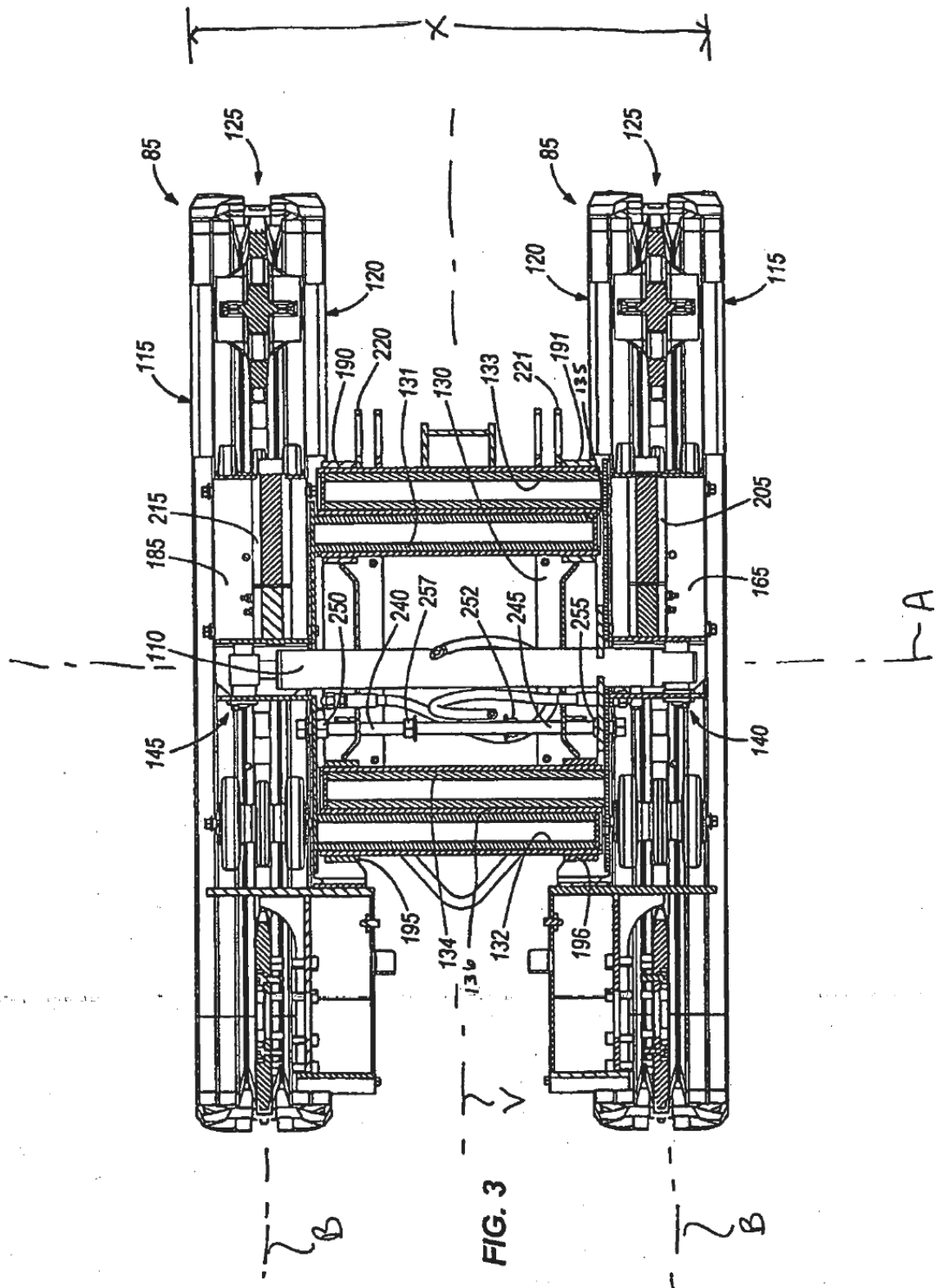
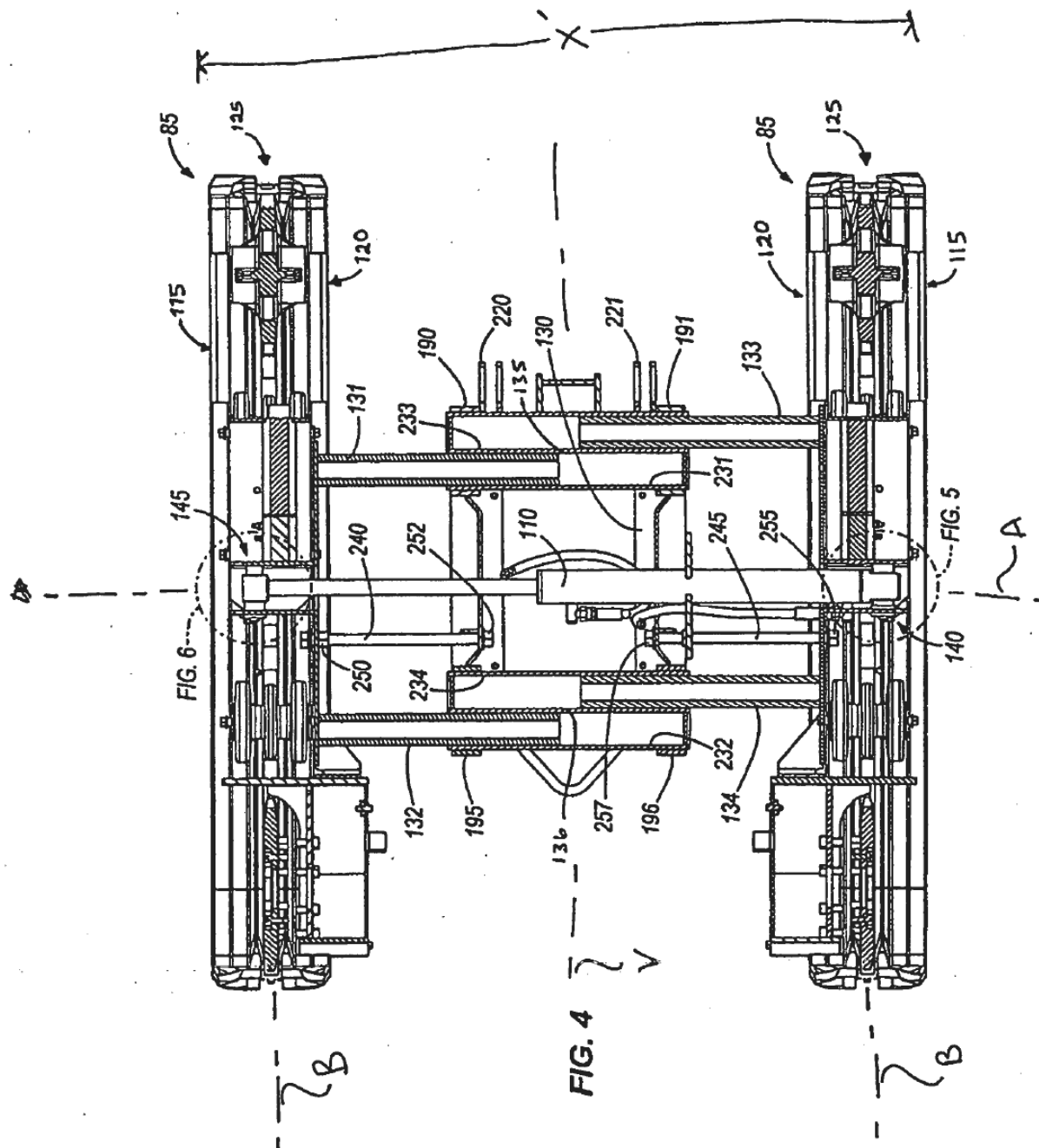
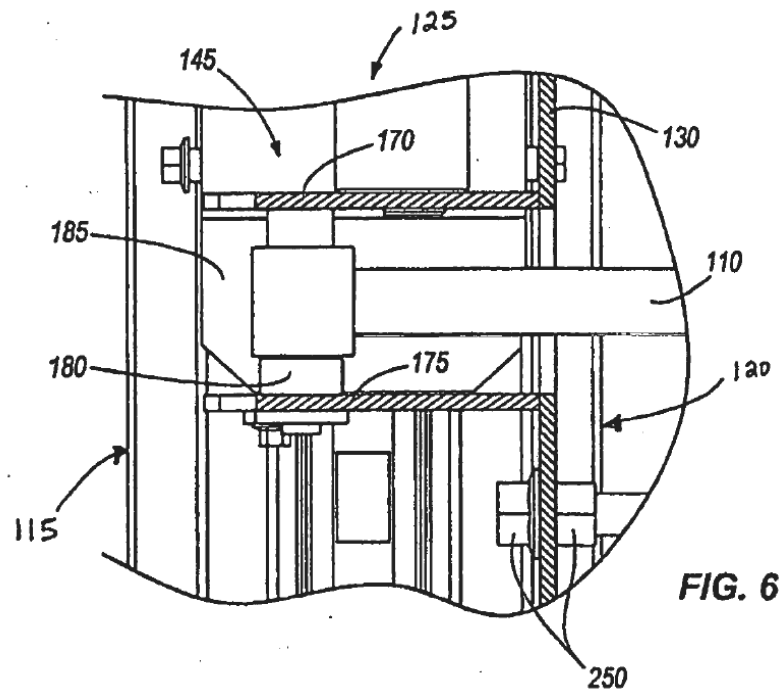
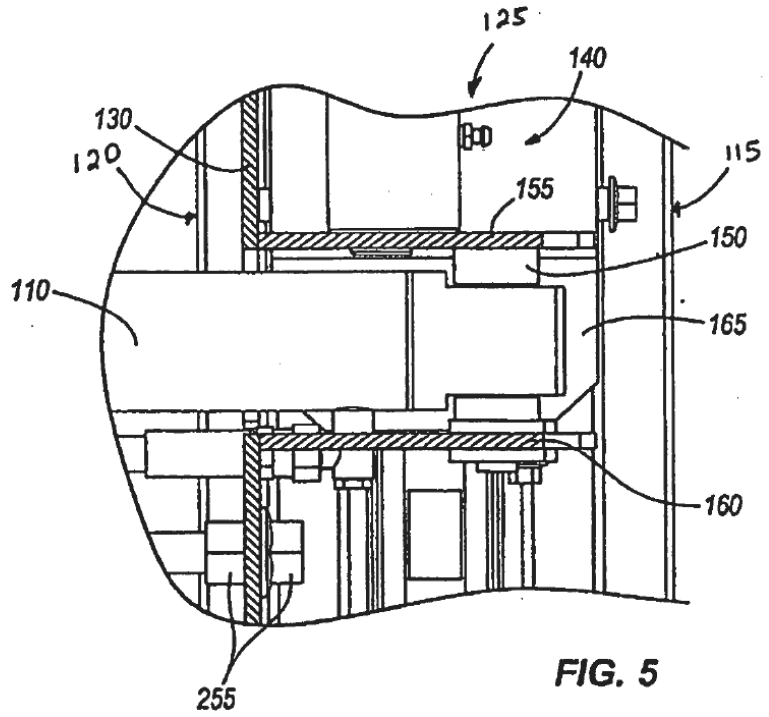


FIG. 1









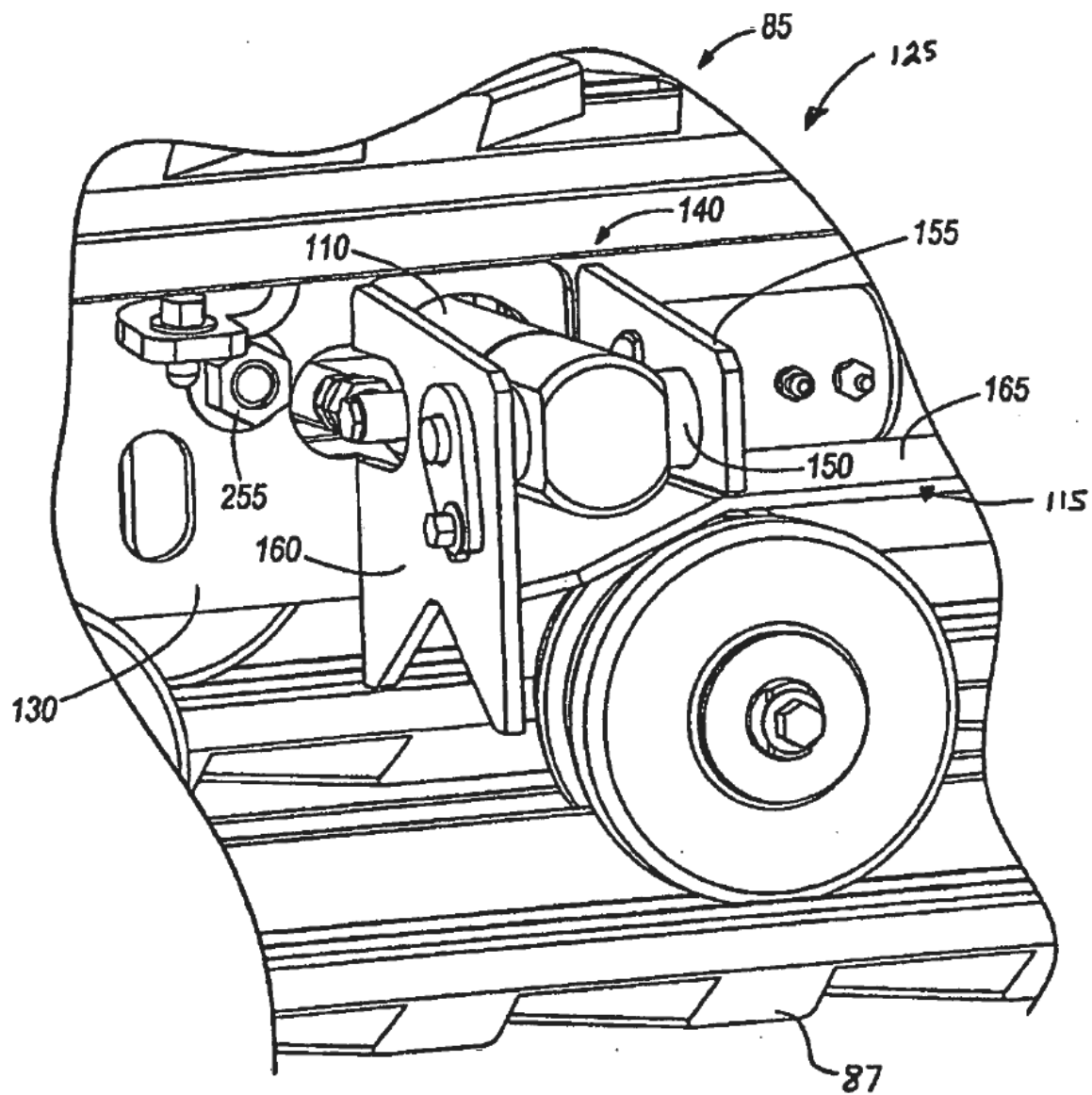


FIG. 7

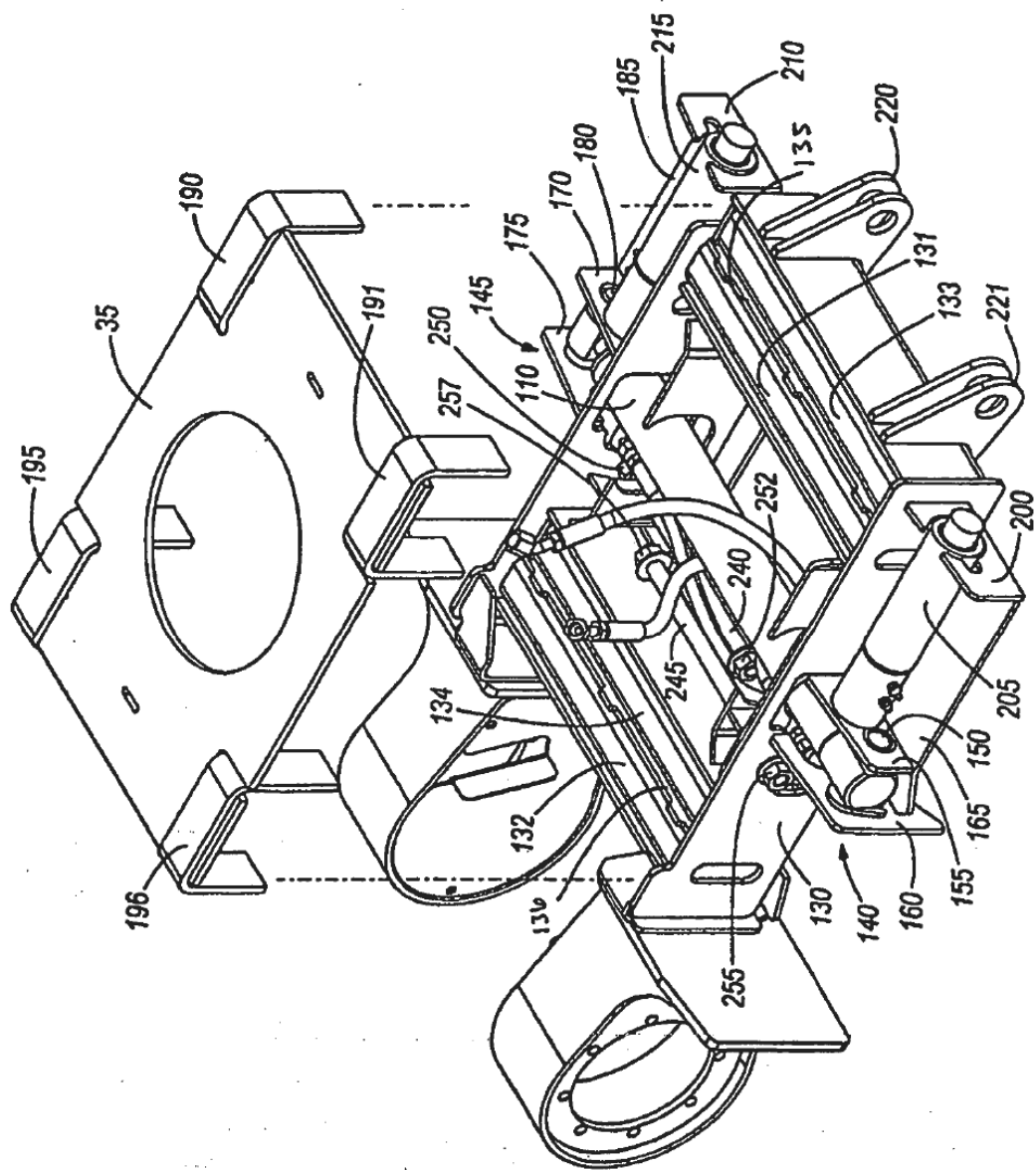


FIG. 8

