(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 397 120**

(51) Int. Cl.:

B62D 33/06 (2006.01)
B62D 55/104 (2006.01)
B62D 55/125 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2008** **E 08795476 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012** **EP 2181033**

(54) Título: **Vehículo de orugas que tiene sistemas de impulsión y suspensión**

(30) Prioridad:

22.08.2007 US 843331

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2013

(73) Titular/es:

CLARK EQUIPMENT COMPANY (100.0%)
250 EAST BEATON DRIVE
WEST FARGO, ND 58078-6000, US

(72) Inventor/es:

ALBRIGHT, LARRY, E.;
KOCH, RODNEY;
TUHY, LANCE S.;
ROAN, THOMAS, J. y
HOMOLA, GARY, J.

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 397 120 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).

DESCRIPCION

Vehículo de orugas que tiene sistemas de impulsión y suspensión

Antecedentes

La presente invención se refiere a vehículos para utilizar en la construcción. Específicamente, las compactas palas cargadoras de orugas que incluyen sistemas de suspensión.

En el pasado, los vehículos de orugas no han tenido sistemas de suspensión. En lugar de eso, los ejes y ruedas soportan las orugas en su rotación y el bastidor del vehículo está soldado a estos ejes. También, los vehículos de orugas están provistos con frecuencia de motores de gran par de arranque, de baja velocidad, que son normalmente grandes y costosos.

Un vehículo de orugas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce en el documento US-A-2004/45747. Es un objeto de la invención mejorar aún más este vehículo. Este objetivo se alcanza mediante los rasgos característicos de la reivindicación 1.

Otros aspectos de la invención se harán evidentes considerando la descripción detallada y los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un vehículo de orugas.

La fig. 2 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece de una primera disposición impulsora de la oruga para el vehículo de orugas.

La fig. 3 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece de una segunda disposición impulsora de la oruga para el vehículo de orugas.

La fig. 4 es una vista en perspectiva de uno de los carros transportadores de la oruga del vehículo de orugas, que incluye una primera disposición del sistema de suspensión.

La fig 5 es una vista en perspectiva de uno de los carros transportadores de la oruga del vehículo de orugas, que incluye una segunda disposición del sistema de suspensión.

Descripción detallada

Antes de que se expliquen las realizaciones de la invención, se debe entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de la construcción y a la disposición de los componentes que se exponen en la siguiente descripción o que se ilustran en los dibujos siguientes. La invención es susceptible de otras realizaciones y de su puesta en práctica o de ser materializada de diversas maneras. También, se debe entender que la fraseología y terminología utilizada en este documento tiene el propósito de servir como descripción y no debería ser considerada como limitativa. El uso de “incluyendo”, “comprendiendo”, o “teniendo” y las variaciones de los mismos en este documento tiene el ánimo de abarcar los elementos enumerados después y los equivalentes de los mismos, así como también los asuntos adicionales. A menos que se especifiquen o se limiten de otra manera, los términos “montado”, “conectado”, “soportado” y “acoplado” y las variaciones de los mismos se utilizan ampliamente y abarcan montajes, conexiones, soportes y acoplamientos tanto directos como indirectos. Además, “conectados” y “acoplados” no se limitan a las conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

La fig. 1 ilustra un vehículo 10 compacto de orugas, tipo pala cargadora, de acuerdo con una realización de la invención. Aunque la invención se ilustra como materializada en una pala cargadora compacta 10 de orugas, puede ser materializada también en otros vehículos de orugas. La pala cargadora compacta 10 de orugas incluye un cuerpo de bastidor 20, un sistema 25 hidráulico, un motor 30, una cabina 35, un par de brazos o mástiles 40 de soporte, un par de brazos 45 elevadores, una cuchara 50, un par de accionadores 55 elevadores, un par de uniones 60 de soporte, un par de accionadores 65 de accesorios y un par de carros o conjuntos transportadores 70 de las orugas (uno en cada uno de los lados opuestos de la pala cargadora compacta10 de orugas).

El motor 30 impulsa una o más de las bombas hidráulicas dentro del sistema 25 hidráulico, y las bombas proporcionan un flujo de líquido hidráulico a los accionadores 55, 65 y sistemas impulsores hidráulicos para hacer funcionar los conjuntos 70 de las orugas (se expone con más detalle a continuación). El conductor controla el sistema 25 de impulsores hidráulicos y por lo tanto hace funcionar la pala cargadora compacta10 de orugas, por medio de los controles en la cabina 35. En algunas realizaciones, los controles accionan válvulas de carrete (no mostradas) para dirigir el líquido hidráulico a los accionadores 55 elevadores y los accionadores 65 de accesorios. Los brazos 40 de soporte se encuentran montados sobre pivotes en el cuerpo del bastidor 20, los brazos 45 elevadores se encuentran montados sobre pivotes en los brazos 40 de soporte, y una superficie de contacto 75 de accesorios se encuentra montada sobre pivote en los brazos 45 elevadores. Los accionadores 55 elevadores están interconectados entre los brazos 45 elevadores y el cuerpo del bastidor 20 y se extienden y repliegan en respuesta al

control del operador del sistema 25 hidráulico para realizar la acción de pivote de los brazos 45 elevadores en las direcciones de subida y bajada con respecto a los brazos 40 de soporte y el cuerpo del bastidor 20. Las uniones 60 de soporte proporcionan apoyo y estabilidad adicional a los brazos 45 elevadores.

Los accionadores 65 de accesorios están interconectados entre los brazos 45 elevadores y la superficie de contacto 75 del accesorio, y se extienden y se repliegan en respuesta al control del operador del sistema 25 hidráulico para hacer que la cuchara 50 pivote en las direcciones de basculamiento y descarga con respecto a los brazos 45 elevadores. Aunque el accesorio que se ilustra es una cuchara 50, el vehículo compacto tipo pala cargadora puede incluir en otras realizaciones accesorios distintos, que incluyen sin limitación, barrenadores, martillos neumáticos, zanjadoras, cucharones, barredores giratorios, moledoras de troncos, sierras, mezcladoras de hormigón, bombas, astilladoras, lanzaderas de nieve, cortadoras giratorias y palas retroexcavadoras. Con otros accesorios, los accionadores 65 de accesorios se pueden utilizar para elevar, bajar, volcar o pivotar los accesorios para los fines que se pretenden.

Volviendo ahora a la fig. 2, se montan un par (derecho e izquierdo) de sistemas 200 impulsores hidráulicos dentro del cuerpo del bastidor 20. Cada sistema 200 impulsor hidráulico incluye un motor 210 hidráulico, una rueda dentada 220 pequeña para cadena articulada, una rueda dentada 230 grande para cadena articulada, una cadena articulada 240 que se extiende alrededor de las ruedas dentadas 220, 230 pequeña y grande para la cadena articulada, y un eje 250 para impulsar las orugas. El flujo del líquido hidráulico en el sistema 25 hidráulico pone en funcionamiento los motores 210 hidráulicos izquierdo y derecho. Las ruedas dentadas pequeñas 220 para la cadena articulada están montadas en los ejes secundarios de los motores 210 y giran en respuesta al funcionamiento de los motores 210. Las cadenas articuladas 240 transfieren el par motor desde las ruedas dentadas pequeñas 220 para las cadenas articuladas izquierda y derecha a las respectivas ruedas dentadas grandes 230 para las cadenas articuladas izquierda y derecha, a fin de realizar el giro de las ruedas dentadas grandes 230 para las cadenas articuladas. Las ruedas dentadas grandes 230 para las cadenas articuladas están montadas para girar con los ejes 250 impulsores de las orugas, y los ejes 250 impulsores de las orugas por lo tanto giran en respuesta al giro de las ruedas dentadas grandes 230 bajo la influencia de los motores 210. La rueda dentada pequeña 220 para la cadena articulada, la rueda dentada grande 230 para la cadena articulada y la cadena articulada 240 pueden ser denominadas como un sistema reductor de la velocidad que funciona para transferir el par motor desde los ejes secundarios de los motores 210 a los ejes 250 impulsores de las orugas. La reducción de la velocidad derivada de la impulsión de las ruedas dentadas grandes 230 para las cadenas articuladas desde las ruedas dentadas pequeñas 220 para las cadenas articuladas aumenta el rendimiento del par motor sobre los ejes 250 impulsores de las orugas. En consecuencia, se pueden utilizar como motores 210 unos motores de par motor bajo y de alta velocidad.

La fig. 3 ilustra una configuración alternativa del sistema 200 impulsor en la que los motores 210 se encuentran posicionados en el medio del cuerpo del bastidor 20 y las cadenas articuladas 240 se desplazan a lo largo de los lados interiores de las paredes laterales del cuerpo del bastidor 20. Con respecto a esto, la configuración que se ilustra en la fig. 2 puede ser denominada como una cadena articulada reductora “montada en el centro” y la configuración que se ilustra en la fig. 3 puede ser denominada como una cadena articulada reductora “montada en un lado”. Ambas configuraciones pueden emplear guardacadenas 260 para cubrir las cadenas reductoras. Ambas configuraciones de cadenas articuladas reductoras, la cadena montada en el centro y la cadena montada en un lado, y los respectivos guardacadenas 260 están montados en el cuerpo del bastidor 20 dentro de la ubicación de la cabina 35. La ubicación de la cabina en este documento se define como estando contenida dentro de una proyección vertical de la cabina 35.

Continuando con las referencias a las figs. 2 y 3, cada conjunto 70 (izquierdo y derecho) de las orugas incluye una rueda dentada 300 impulsora, un bastidor 310 de oruga, ruedas dentadas 320, 330 impulsoras delanteras y traseras, una diversidad de rodillos 340, y una oruga 350. Las ruedas dentadas 300 impulsoras izquierda y derecha se montan para girar con los respectivos ejes 250 impulsores izquierdo y derecho de las orugas, y para acoplar las lengüetas sobre la superficie interna de la oruga 350 para hacer que la oruga gire alrededor del bastidor 310 de la oruga. Las ruedas dentadas 320, 330 impulsoras delanteras y traseras y los rodillos 340 se montan en el bastidor 310 de la oruga y mantienen la tensión en la oruga 350 y pueden ser configuradas para que las orugas sean propensas a acoplarse al suelo.

Volviendo ahora a las figs. 4 y 5, el vehículo incluye sistemas 400 de suspensión izquierdo y derecho asociados con los respectivos conjuntos 70 izquierdo y derecho de las orugas. Cada sistema 400 de suspensión incluye un cojinete 410 basculante montado hacia la parte trasera del bastidor 310 de la oruga y un conjunto 420, 420’ amortiguador montado sobre un soporte 430 que se encuentra montado rígidamente en la porción delantera del bastidor 310 de la oruga. El cojinete 410 basculante se extiende alrededor del eje 250 impulsor de la oruga y facilita la acción pivotante del conjunto 70 de la oruga alrededor del eje 250 impulsor de la oruga.

El conjunto 420 amortiguador que se ilustra en la fig. 4 es de un tipo que tiene un pistón y cilindro amortiguador 440 y un acumulador 450. En la realización que se ilustra, la parte inferior del amortiguador 440 se asegura mediante un pasador 460 al soporte 430, y la parte superior del amortiguador 440 está conectada a la cabina 35. A medida que los conjuntos 70 de las orugas pivotan con respecto al cuerpo del bastidor 20, hacia arriba y hacia abajo sobre un terreno accidentado, los conjuntos 420 amortiguadores absorben el movimiento vertical mediante la acción de los amortiguadores 440. Los impactos repentinos son absorbidos aún más desplazando el líquido a un acumulador 450.

El acumulador 450 puede ser desconectado (por ejemplo, cerrando una válvula) del amortiguador 440 para crear una suspensión rígida. El conjunto 420' amortiguador que se ilustra en la fig. 5 es de un tipo que tiene un amortiguador y un muelle helicoidal para proporcionar una funcionalidad de la carga y amortiguación mediante resorte al sistema 400 de suspensión.

Los conjuntos 420, 420' amortiguadores son similares a los sistemas de control del recorrido utilizados parra absorber el movimiento de rebote del aguilón de la grúa en un vehículo utilizado en la construcción a medida que el vehículo se desplaza. Ejemplos de dichos sistemas de control del recorrido se describen en las patentes de US nos. 6.634.653 y 7.194.858, y en la publicación de las solicitudes de las patentes de US nos. 2006/0075750, 2006/0101815 y 2005/0284711. Además, los conjuntos del acumulador y válvulas adecuados para el conjunto 420 amortiguador se encuentran disponibles al público en Americorp, Inc. de Nuevo Méjico como el Kit no.7106063.

Varios de los rasgos característicos y ventajas de la invención se exponen en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo (10) de orugas que tiene un cuerpo de bastidor (20), una cabina (35) capaz de funcionar para sustentar un conductor, un motor (30), un sistema (25) hidráulico, y sistemas (200) accionadores izquierdo y derecho, incluyendo cada uno un motor (210) hidráulico accionado por un sistema hidráulico y que tiene un eje secundario acoplado a un sistema de reducción de la velocidad que a su vez impulsa a un eje (250) impulsor para accionar mecánicamente los conjuntos (70) izquierdo y derecho de las orugas montados en los lados opuestos del bastidor, incluyendo cada conjunto de las orugas un bastidor (310) de las orugas, una rueda dentada (300) impulsora y una oruga (350) montada para girar alrededor del bastidor de las orugas, incluyendo cada sistema reductor de la velocidad una rueda dentada (220) de diámetro relativamente pequeño para cadena articulada montada en el eje secundario y una rueda dentada (230) de diámetro relativamente grande para cadena articulada y una cadena (240) que se extiende alrededor de la rueda dentada de diámetro relativamente pequeño para la cadena articulada y la rueda dentada de diámetro relativamente grande para la cadena articulada, caracterizándose además el vehículo de orugas porque:

los motores hidráulicos y los sistemas de reducción de la velocidad de cada uno de los sistemas (200) accionadores izquierdo y derecho se encuentran montados dentro del cuerpo del bastidor y dentro de la ubicación de la cabina.

2. El vehículo de orugas de la reivindicación 1, que comprende además un sistema (400) de suspensión que soporta la cabina (35) sobre los conjuntos (70) de las orugas y permite un movimiento relativo entre la cabina y los conjuntos izquierdo y derecho de las orugas.

3. El vehículo de orugas de la reivindicación 2, en el que el sistema (400) de suspensión incluye unos cojinetes (410) de rodamiento izquierdo y derecho que soportan los respectivos conjuntos (70) izquierdo y derecho de las orugas permitiendo un movimiento sobre pivote alrededor de sus respectivos ejes (250) impulsores, y unos conjuntos (420, 420') izquierdo y derecho de amortiguadores montados sobre un soporte (430) entre los conjuntos (70) respectivos izquierdo y derecho de las orugas y la cabina (35) para reducir la transmisión de las fuerzas de impacto de los conjuntos izquierdo y derecho de las orugas a la cabina según el vehículo se desplaza sobre un terreno accidentado.

4. El vehículo de orugas de la reivindicación 2, que comprende además un mecanismo para bloquear el sistema (400) de suspensión con el fin de poner resistencia al movimiento relativo entre los conjuntos (70) izquierdo y derecho de las orugas y la cabina (35).

5. El vehículo de orugas de la reivindicación 2, en el que el sistema de suspensión incluye unos conjuntos (420, 420') izquierdo y derecho de amortiguadores montados entre los respectivos conjuntos (70) izquierdo y derecho de las orugas y la cabina para reducir la transmisión de las fuerzas de impacto de los conjuntos izquierdo y derecho de las orugas a la cabina según el vehículo se desplaza sobre un terreno accidentado.

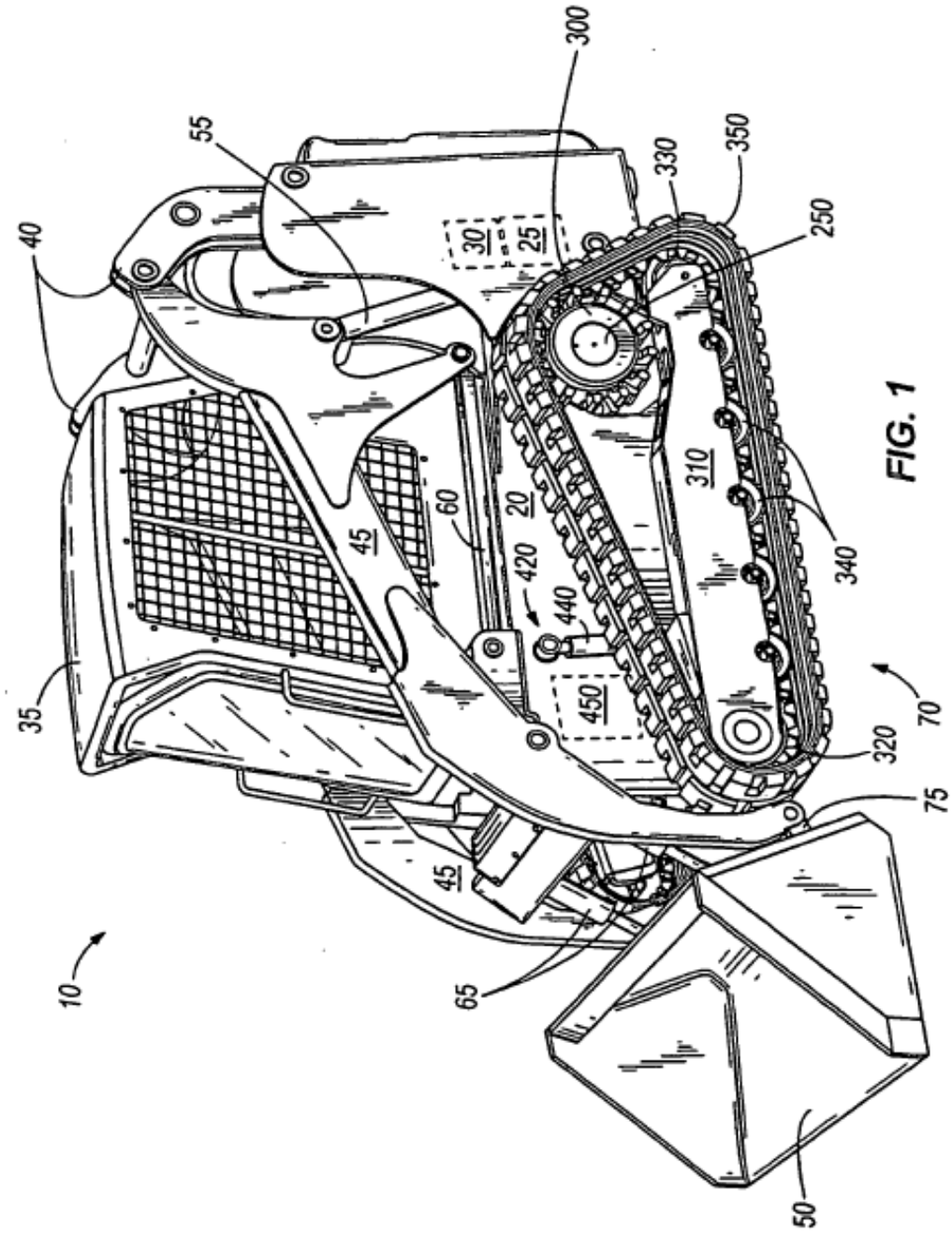
10
35
40
55
45
45
60
65
20
420
440
450
30
25
300
330
350
250
310
340
320
70
75
50

FIG. 1

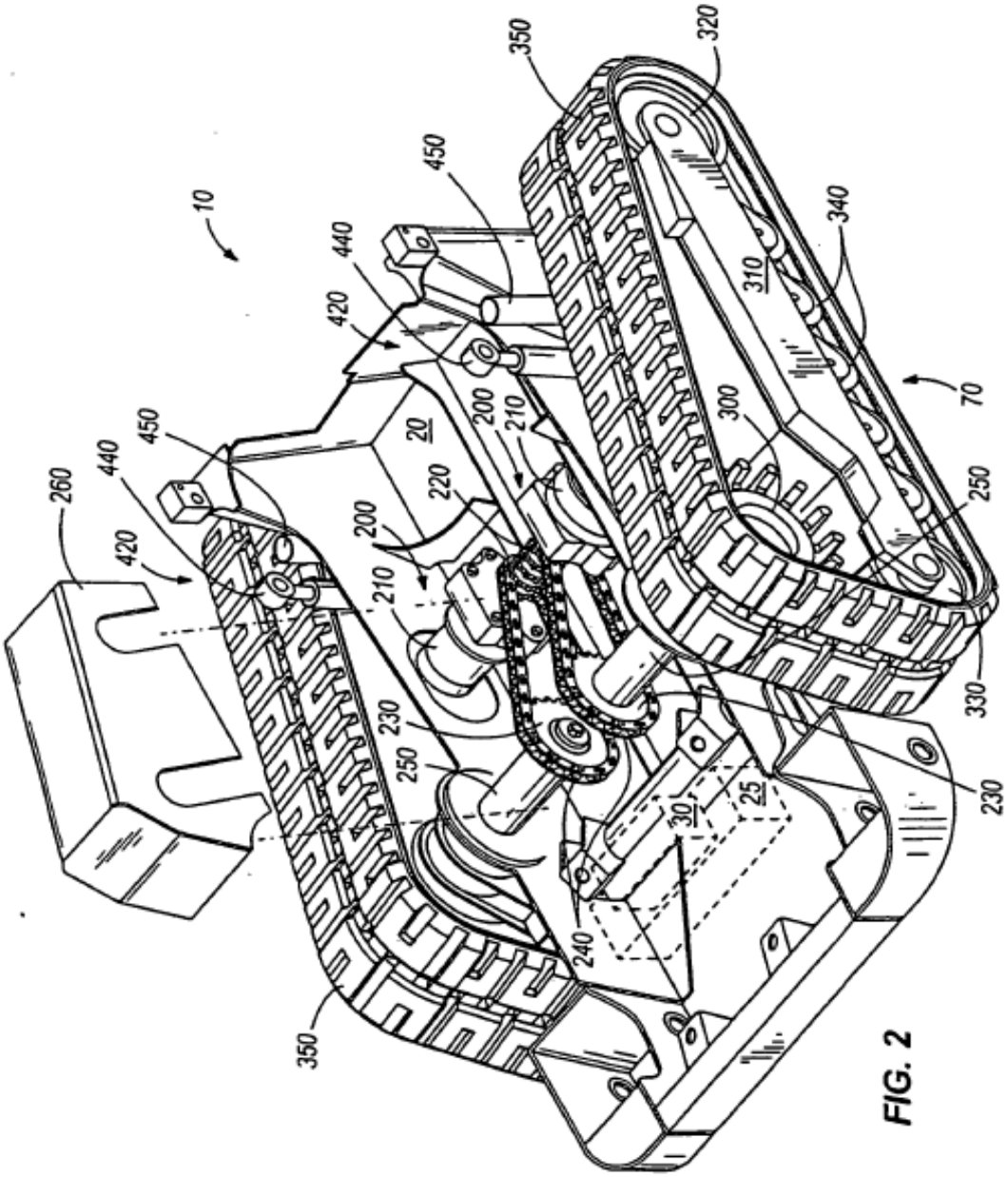
10
260
420
440
450
20
200
210
220
230
250
240
30
25
350
450
440
420
200
210
300
310
320
340
70
250
330
230

FIG. 2

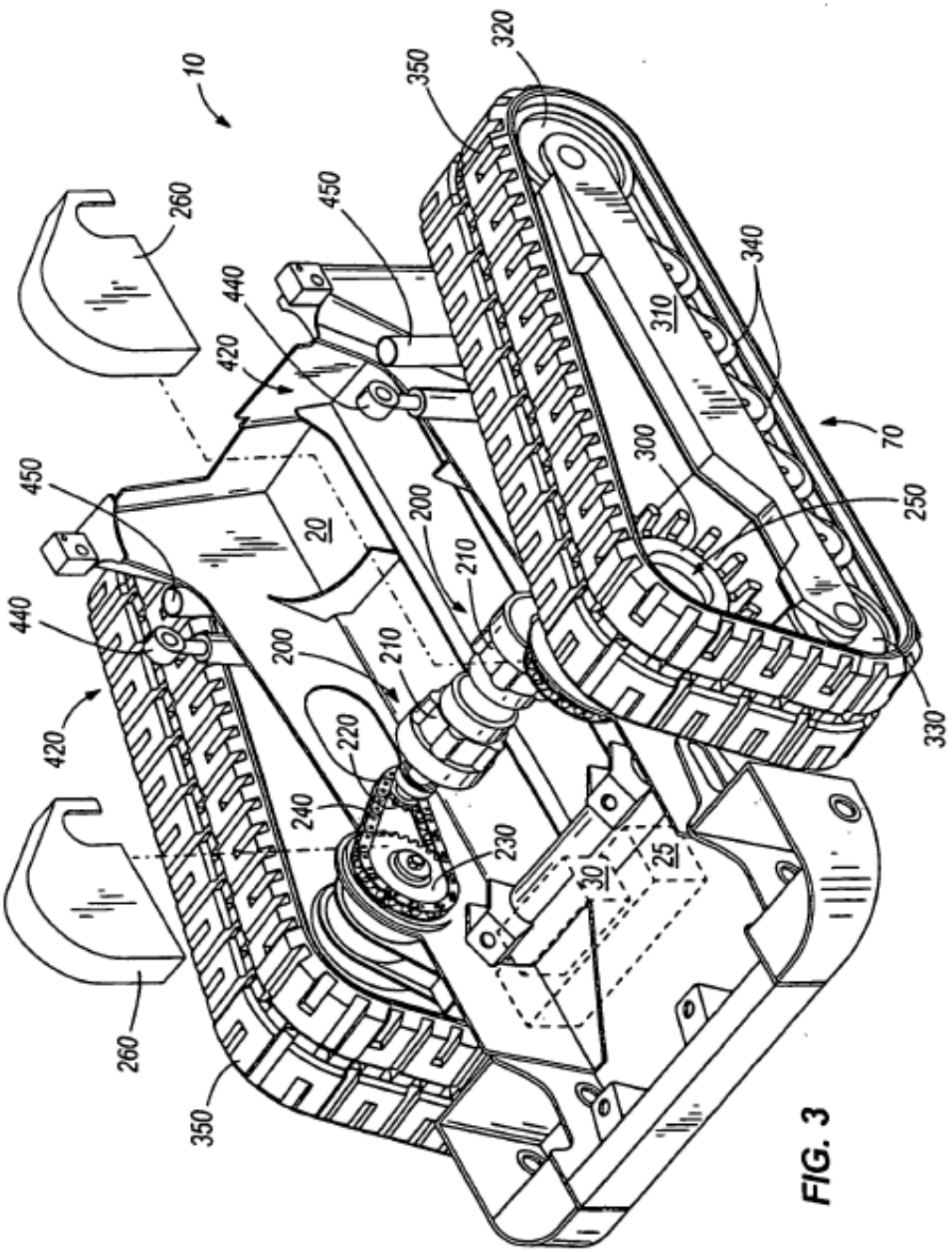
10
260
450
440
420
20
200
210
220
240
230
30
25
350
320
310
340
300
250
70
330

FIG. 3