



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 659**

51 Int. Cl.:
B62D 55/096 (2006.01)
B62D 55/10 (2006.01)
B62D 55/108 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04811610 .7**
96 Fecha de presentación : **18.11.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1699678**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.09.2006**

54 Título: **Soporte de orugas de transmisión con aislamiento de vibraciones.**

30 Prioridad: **25.11.2003 US 525053 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2009

73 Titular/es: **Clark Equipment Company**
200 Chestnut Ridge Road
Woodcliff Lake, New Jersey 07675-8738, US

72 Inventor/es: **Albright, Larry E. y**
Frederick, Dan

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 319 659 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).

ES 2 319 659 T3

DESCRIPCIÓN

Soporte de orugas de transmisión con aislamiento de vibraciones.

5 La presente invención se refiere a soportes de orugas de transmisión para máquinas sobre orugas. Específicamente, la presente invención trata de un sistema de suspensión elástico para aislar las vibraciones de las orugas en un vehículo sobre orugas, tal como un cargador de dirección deslizante impulsado por orugas.

10 Una máquina impulsada por orugas tiene bastidores de oruga idénticos en lados opuestos del bastidor de la máquina. Cada bastidor de oruga lleva montada una oruga sin fin que es impulsada por una rueda de cadena de transmisión que es movida desde un árbol de un motor de accionamiento. Los bastidores de oruga están soportados con relación a un bastidor de máquina. El contacto con el suelo durante el movimiento de la máquina produce vibraciones en la oruga. Son producidas vibraciones adicionales de la oruga por las fuerzas de impacto causadas por la banda de rodadura de la oruga y las patillas de accionamiento. Estas vibraciones de la oruga son transmitidas al bastidor de la oruga y al bastidor del vehículo o máquina y a la plataforma del operario. Actualmente, se usan diversos sistemas de suspensión de oruga para reducir al mínimo las vibraciones. El documento US 5.697.463 (que revela el preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 a 4) describe un vehículo sobre orugas que tiene un bastidor con un par de lados opuestos, una suspensión de oruga en cada lado del bastidor y cuerpos respectivos de soporte de amortiguación de las vibraciones fijados en las suspensiones y en el bastidor y que aseguran las suspensiones al bastidor. El documento GB 2 375 740 A (que revela el preámbulo de la reivindicación independiente 6) describe un bastidor principal para una máquina cargadora de dirección deslizante movida por orugas.

15 Sigue existiendo todavía necesidad de un sistema de suspensión de oruga elástico sencillo que proporcione una suspensión eficaz y un aislamiento total eficaz de las vibraciones de las orugas.

20 La presente invención se refiere a un sistema de suspensión elástico para un vehículo sobre orugas que incluye un bastidor de máquina que tiene paredes de soporte, y bastidores de oruga primero y segundo en lados opuestos del bastidor de la máquina. Cada bastidor de oruga tiene un par de brazos de soporte que se extienden lateralmente y están montados en el bastidor del vehículo mediante el uso de mecanismos de acoplamiento elásticos (aisladores de caucho) para acoplar los brazos de soporte con el bastidor de la máquina.

25 Cada uno de la pluralidad de mecanismos de acoplamiento elásticos comprende un primer elemento de sustentación de carga elástico o aislador y un segundo elemento de sustentación de carga para anclar los extremos internos de los respectivos brazos. Un primer juego de los elementos de sustentación de carga elásticos está en la parte media de los brazos y se aplica a superficies opuestas de una pared de soporte del bastidor de máquina. Los brazos de soporte del bastidor de oruga están acoplados para cargar cada uno de los elementos del primer juego de elementos de sustentación de carga bajo compresión cuando los bastidores de oruga y máquina se muevan en sentidos opuestos uno con relación a otro.

30 En el extremo interno de cada brazo de soporte hay segundos mecanismos de acoplamiento para soportar los brazos de soporte de los bastidores de oruga con relación al bastidor de máquina en el centro de la máquina. Los segundos mecanismos de acoplamiento son preferiblemente elásticos y preferiblemente son aisladores de caucho, pero pueden utilizarse soportes del tipo de pivote.

35 La figura 1 es una vista lateral esquemática de un cargador de dirección deslizante sobre orugas, que muestra un bastidor típico de oruga;

40 La figura 2 es una vista despiezada en perspectiva desde abajo de una parte inferior del conjunto de bastidor de cargador y oruga de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

45 La figura 3 es una vista despiezada en perspectiva desde arriba del conjunto de bastidor de cargador y bastidor de oruga mostrado en la figura 2;

50 La figura 4 es una vista en alzado frontal del conjunto de bastidor de oruga con el bastidor de la máquina en sección;

55 La figura 5 es una vista en planta desde arriba del conjunto de bastidor de cargador y bastidor de oruga;

60 La figura 6 es una vista en alzado frontal de una primera realización alternativa del bastidor de oruga con una vista en sección del bastidor de cargador;

65 La figura 7 es una vista en planta desde arriba del conjunto ensamblado de bastidor de cargador y bastidor de oruga de la realización alternativa de la figura 6;

La figura 8 es una vista en alzado frontal de una segunda realización alternativa del bastidor de oruga con el bastidor de la cargador en sección; y

ES 2 319 659 T3

La figura 9 es una vista en planta desde arriba del conjunto ensamblado de bastidor de máquina y oruga mostrado en la figura 8.

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una máquina, como se muestra, un cargador de dirección deslizante 10 que tiene una impulsión por de orugas. El cargador de dirección deslizante 10 incluye un cuerpo de cargador 12 soportado por un bastidor de máquina inferior 15 que, a su vez, está montado sobre un conjunto de bastidor de oruga 11. El cuerpo 12 tiene una cabina de operario 13, en la que el operario se sienta y controla el cargador de dirección deslizante 10.

Unos brazos de elevación 14 están montados a pivotamiento en el cuerpo 12 del cargador en pivotes 19 (de los cuales solamente se muestra uno en la figura 1, estando dispuesto el otro de manera idéntica en el lado opuesto del cargador 10). Los cilindros hidráulicos 16 están montados a pivotamiento en el cuerpo 12 con espigas 18 y en los brazos de elevación 14 con espigas 17. Los brazos de elevación 14 pueden ser acoplados con diversas herramientas de trabajo, tal como un cucharón 14A como se muestra en la figura 1. El cucharón 14A está acoplado con los brazos de elevación 14 en puntos de pivotamiento 50 y con un cilindro hidráulico 49 en un punto de pivotamiento 51. El cilindro hidráulico 49 es acoplado luego a pivotamiento con un travesaño entre los brazos de elevación 14 en un punto 48. El operario controla el movimiento de pivotamiento del cucharón 14A accionando el cilindro hidráulico 49.

El cargador de dirección deslizante 10 es accionado por un par de orugas sin fin 23 (solamente se muestra una en la figura 1). Las orugas 23, a su vez, son accionadas por ruedas de cadena de transmisión separadas 26 que están fijadas a los árboles de motores de accionamiento 22 (uno en cada lado del cargador). La oruga 23 es mantenida tensada por una rueda de tensado 52 y una rueda loca 25. La oruga 23 circunda también una pluralidad de ruedas de bogie de soporte 24. Las ruedas de los bogies 24 soportan el conjunto de bastidor de oruga 11 que soporta el bastidor de cargador o máquina 15. Las ruedas de los bogies 24 están montadas en el conjunto de bastidor de oruga 11 con una pluralidad de ejes de montaje 31.

Haciendo referencia a la figura 2, el conjunto de bastidor de oruga 11 incluye dos bastidores de oruga idénticos, un primer bastidor de oruga 205 y un segundo bastidor de oruga 207, uno en cada lado del bastidor de cargador 15.

La parte trasera superior de cada bastidor de oruga tiene un soporte de motor de accionamiento 211. Los motores de accionamiento 22 están montados en los respectivos soportes 211 y, cuando son accionados, la respectiva rueda de cadena de transmisión 26 mueve la oruga asociada 23. Cada uno de los dos bastidores de oruga está soportado en un primer brazo de soporte delantero lateral 215 y un segundo brazo de soporte trasero lateral 217. Cada uno de los brazos de soporte 215 y 217 está fijado en un extremo al respectivo bastidor de oruga y tiene un extremo libre o interno 221. Los extremos libres 221 están fijados a una parte de bastidor 200 del bastidor inferior 15. Como se muestra en la primera forma de la invención, los extremos libres de los brazos 215 y 217 de ambos bastidores de oruga están fijados a pivotamiento a un bloque de montaje 223. El bloque de montaje 223 está soportado preferiblemente, tal como se muestra, a la parte de bastidor 200 a través de una conexión de absorción de vibraciones. Puede utilizarse una conexión directamente soportada o empernada para conectar el bloque 223 con la parte de bastidor 200.

Como puede verse en las figuras 3 y 4, los brazos de soporte 215 y 217 son brazos de sección de caja y tienen pestañas espaciadas 269 en los extremos libres. Las pestañas 269 tienen también orificios 271 para recibir espigas de pivotamiento horizontales 273. Cada bloque de montaje 223 soporta a pivotamiento los dos brazos de soporte lateralmente alineados 215 en la parte delantera de los bastidores de oruga y 217 en la parte trasera de los mismos. Los bloques de montaje 223 están centrados lateralmente sobre la parte de bastidor 200 y las espigas de pivotamiento 273 en cada bloque están espaciadas de manera que los dos brazos unidos al respectivo bloque de montaje son hechos pivotar de manera independiente.

En una realización alternativa, el bloque de montaje 223 tiene una sola espiga de pivotamiento, y las pestañas 269 están dispuestas de manera que se solapan de suerte que ambos brazos 215 y los dos brazos 217 son hechos pivotar en la misma espiga de pivotamiento.

Cuando están ensamblados, cada brazo de soporte 215 y 217 puede pivotar para permitir el movimiento vertical limitado de los bastidores de oruga soportados por las espigas de pivotamiento 273. En la forma preferida, el bloque de montaje 223 tiene una superficie superior que soporta un conjunto de bloque de soporte de aislamiento elastomérico elástico 275A.

Alternativamente, el bloque de montaje 223 puede hacerse mayor para acomodar dos conjuntos de soporte elásticos 275A en lugar de uno. Por tanto, un conjunto de bloque de soporte elástico que incluye aisladores elastoméricos para soportar los bloques 223 acopla conjuntamente la parte de bastidor de máquina 200 y los brazos de soporte 215 y 217 de los bastidores de oruga 205 y 207. Las juntas de pivotamiento permiten que los extremos externos de los brazos de soporte 215 y 217 y, por tanto, los respectivos bastidores de oruga, vibren verticalmente y giren alrededor de las espigas 273. Los conjuntos de bloques elásticos que llevan montados los brazos en el bastidor absorben y amortiguan la energía vibratoria que emana de las orugas 23. Esta es trasladada a la transmisión inferior de vibración desde la oruga 23 a la parte de bastidor de máquina 200 y también a la cabina 13. Cuando el bloque 223 está asegurado directamente al bastidor, las vibraciones son absorbidas o amortiguadas con conjuntos de soporte resistentes exteriores 275B como se mostrará.

ES 2 319 659 T3

La figura 3 muestra también las paredes laterales 277 y 279 de la parte de bastidor 200, que están conectadas por una pared delantera 281 y una pared trasera 282. La parte de bastidor 200 tiene también una placa de base o pared de base 284. La pared de base 284 tiene dos canales abiertos hacia abajo formados de manera entera o cavidades de montaje de brazo de soporte 285 que tienen paredes superiores 291 espaciadas hacia arriba respecto de la pared de base 284 y que se extienden transversalmente por toda la anchura de la parte de bastidor 200. Cada canal o cavidad 285 tiene formadas dos paredes laterales 287 y 289 que se unen a la pared superior 291, que es el soporte para los bloques de montaje 223 y para el otro mecanismo elástico de montaje o acoplamiento 275. En la realización preferida, la pared de soporte 291 tiene orificios de montaje 293 para recibir los tres conjuntos de soporte elásticos 275A y 275B para cada uno de los brazos de soporte 215 y 217. Uno de los orificios de montaje 293 está situado centralmente para soportar el conjunto de soporte elástico preferido 275A a fin de dar apoyo al bloque 223. Los otros dos orificios de montaje para el conjunto de soporte elástico 275B para los respectivos brazos 215 y 217 están situados cada uno cerca de las paredes laterales 277 y 279. Cada brazo 215 y 217 está soportado también en los canales o cavidades 285 en los orificios de montaje externos con bloques elastoméricos de conjuntos de soporte elásticos.

Cada uno de los conjuntos de soporte elásticos 275A y 275B está construido de manera idéntica e incluye un primer bloque o disco de sustentación de carga elastomérico elástico 415 encima de la respectiva pared de soporte 291 y un segundo bloque o disco de sustentación de carga elastomérico elástico 421 debajo de la pared 291. Uno de los discos de cada juego, como se muestra, el disco superior 415, tiene un collarín elástico moldeado de manera entera 415A que ajusta a través del orificio asociado 293 para apoyarse en el disco elastomérico inferior 421. Cada disco elastomérico tiene un orificio centralmente situado para recibir un tornillo 410. El tornillo 410 pasa a través de los orificios centrales de los bloques o discos elastoméricos para mantenerlos en su sitio. Se usan arandelas debajo de la cabeza y de la tuerca en cada tornillo 410.

Los dos bloques o discos aisladores elastoméricos elásticos 415 y 421 intercalan la pared de soporte superior 291 de las cavidades o canales 285 de la parte de bastidor de máquina 200. Los conjuntos de soporte elásticos aíslan la parte de bastidor de máquina 200 y todo el bastidor de máquina 15 respecto de las vibraciones y golpes generados por la oruga 23 en el sentido mostrado en la figura 4 por las flechas 450 absorbiendo elásticamente la energía vibratoria proveniente de la oruga 23. Cuando el respectivo bastidor de oruga 205 ó 207 se mueve verticalmente con relación a la parte de bastidor de vehículo 200, los bloques o discos aisladores elastoméricos elásticos son cargados bajo compresión para amortiguar las vibraciones. La disposición de acoplamiento para el conjunto de soporte elástico central 275A y el bloque de montaje 223 es la misma, intercalando ambos bloques o discos elásticos la pared superior 291 de las cavidades o canales 285.

Cada uno de los discos de sustentación de carga elásticos 415 y 421 pueden resistir la carga estática en dirección vertical. Los bloques o discos elastoméricos 415 y 421 están hechos de materiales absorbentes o amortiguadores de las vibraciones, tales como caucho o neopreno.

Como puede verse en la figura 4, el conjunto de soporte central 275A está situado por encima de la superficie superior del bloque de montaje 223 y, cuando está instalado, el disco 421 se apoya en la superficie inferior de la pared superior 291 de la cavidad o canal 285 en la pared inferior 284 del bastidor 200 del cargador. El bloque elastomérico 415 está situado encima de la pared 291, y se utiliza un tornillo 410 para retener los bloques elastoméricos en posición y asegurar el bloque de montaje 223 en su sitio.

La figura 5 muestra la vista en planta desde arriba del conjunto de bastidor de oruga 11 y la parte de bastidor de máquina 200. Muestra también los lugares de los seis conjuntos de soporte elásticos 275A y 275B que llevan montados juntos el conjunto de bastidor de oruga 11 y la parte de bastidor de máquina 200.

Haciendo referencia a la forma modificada de las figuras 6 y 7, los bastidores de oruga están representados en 300, en lados opuestos de un bastidor de máquina 302. Los bastidores de oruga que están representados como bloques en la figura 7 tienen orugas 304 en los lados opuestos que son impulsadas de una manera adecuada. Los bastidores de oruga tienen cada uno un brazo 306 en un extremo del bastidor, y un brazo 308 en el otro extremo del bastidor. Estos brazos 306 y 308 están fijados a los bastidores de oruga de una manera adecuada, de suerte que están dispuestos en voladizo fuera de los bastidores de oruga y se extienden cubriendo partes del bastidor de máquina o cargador 302. En esta forma de la invención, los extremos internos de los brazos 306 tienen cada uno una pestaña horizontal extrema 310, y los brazos 308 tienen cada uno una pestaña 312 que está formada de la misma manera que las pestañas 310.

Con el fin de montar los brazos 306 y 308 por parejas con relación al bastidor de máquina 302, y de conseguir aislamiento de las vibraciones, las pestañas 310 y 312 están soportadas en una pared inferior 314 del bastidor a través de un bloque o disco elastomérico elástico 316 que se apoya en la superficie superior de la pared inferior 314, y la superficie superior del disco 316 soporta a su vez las dos pestañas 310 que están situadas una encima de otra.

Un segundo disco elastomérico elástico 318 está situado encima de las pestañas 310, y las pestañas 310 son mantenidas entonces en la pared inferior o de soporte 314 mediante el uso de un tornillo 320 que lleva una arandela 322 debajo de la cabeza, y que se extiende a través de aberturas practicadas en el disco, y en las pestañas 310, así como también a través de un orificio en la pared inferior 314, para ser asegurado en su sitio con una tuerca en el extremo inferior del tornillo 320. De esta forma, los discos o bloques elastoméricos elásticos intercalan las pestañas de manera que hay un bloque o disco de soporte elástico para amortiguar las vibraciones en ambos sentidos verticales.

ES 2 319 659 T3

Además, para soportar las cargas verticales, el bastidor 302 tiene ménsulas de pestaña de soporte 324 en paredes laterales opuestas del bastidor. Estas ménsulas 324 están rígidamente aseguradas al bastidor, y las partes intermedias o centrales de cada uno de los brazos 306 están soportadas respecto del movimiento hacia arriba con relación a la respectiva ménsula de pestaña 324 a través de discos elastoméricos de aislamiento de las vibraciones mostrados en 5 326. Estos discos elastoméricos de aislamiento de las vibraciones se apoyan en la pared superior de los brazos 306 y luego debajo de las ménsulas de pestaña 324. Los discos elastoméricos superiores 328 están dispuestos encima de las ménsulas de pestaña 324. El conjunto de los dos discos 326 y 328 es mantenido en su sitio con un tornillo 330 que pasa a través de una arandela 332, y de aberturas en cada uno de los discos 326 y 328 a través de la ménsula 324, y a través de una abertura en la pared superior de los respectivos brazos 306, para ser asegurado sobre el interior de estos 10 brazos con una tuerca adecuada.

De nuevo, en este caso, contra las cargas verticales reaccionan los bloques o discos elastoméricos resistentes que transferirán y amortiguarán las cargas verticales desde los brazos 306 y 308, que están montados de la misma manera que los brazos 306, en sentidos verticales hacia arriba y hacia abajo. Los discos elastoméricos amortiguan las 15 vibraciones procedentes de los bastidores de oruga.

Si se desea, contra las cargas horizontales puede reaccionar también material elastomérico, poniendo en reacción las paredes de los brazos con relación a las paredes laterales del cargador que soporta los brazos y los bastidores de 20 oruga.

En este caso, los extremos internos de los brazos no son hechos pivotar en espigas, sino que están montados para cierto movimiento de pivotamiento comprimiendo los discos 326 ó 328 y deformando los discos 316 y 318. Así, hay una cantidad limitada de pivotamiento de los brazos 306 y 308 desde el centro del bastidor del vehículo o del bastidor del cargador a los bastidores de oruga. 25

La disposición simplificada de aislamiento de las vibraciones absorberá y aislará las cargas vibratorias respecto del bastidor del vehículo y, por tanto, respecto de la cabina del operario en el bastidor del vehículo.

En las figuras 8 y 9, se muestra otra forma modificada, y en este caso, los bastidores de oruga 350 están provistos de brazos que se extienden lateralmente 352 y 354. Como se ha explicado previamente, los brazos están asegurados rígidamente a los bastidores. Los brazos 352 y 354 se extienden hacia adentro hasta un bastidor de vehículo o cargador 356, y la única diferencia entre las formas mostradas en las figuras 8 y 9 y las formas mostradas en las figuras 6 y 7 reside en que los brazos terminan a corta distancia uno de otro en el centro del bastidor del cargador. Los brazos desde los bastidores de oruga que alinean tienen pestañas 358 que están espaciadas en el centro, de manera que cada 35 una de las pestañas 358 está asegurada con un conjunto de soporte elástico separado. De esta forma, cada una de las pestañas 358 está soportada en un bloque o disco elástico elastomérico 360 que se apoya en la superficie superior de una pared inferior del bastidor de cargador o vehículo 356. Encima de cada una de las pestañas 358 está también situado un bloque o disco elástico elastomérico 362. Las pestañas y los discos son mantenidos en su sitio en el bastidor con un tornillo 364 que pasa a través de aberturas que tienen los discos y a través de aberturas que hay en la pared 40 inferior del bastidor 356 para mantener los discos en su sitio y proporcionar un movimiento limitado cuando los discos son comprimidos. Los soportes para los brazos 352 y 354 en los bordes del bastidor 356 son iguales que los explicados en las figuras 6 y 7 y tienen la misma numeración, ya que las ménsulas de pestaña se fijan a las paredes laterales del bastidor de la misma manera. En este caso, los brazos se moverán también sometidos a vibraciones o carga y comprimirán los bloques o discos elastoméricos para absorber las vibraciones, y también soportarán las 45 cargas. Los tornillos 364 permiten el movimiento vertical de los extremos externos de los brazos mientras los bloques o discos elastoméricos son deformados, ambos en la parte central donde son mantenidos por los tornillos 364, y en las ménsulas 324.

El uso de los bloques o discos elastoméricos cilíndricos para soportar los brazos que se extienden desde los bastidores de oruga en un bastidor de cargador proporciona una disposición de soporte simplificada y de fácil fabricación para las orugas. Los bloques o discos elastoméricos pueden ser seleccionados por la rigidez o la dureza para soportar la carga deseada. 50

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas, los versados en la técnica reconocerán que pueden hacerse cambios en la forma y detalles sin apartarse del alcance de la invención. 55

60

65

ES 2 319 659 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Una montura de aislamiento de vibraciones para un soporte de suelo de un vehículo móvil (10), teniendo el
soporte de suelo un bastidor de soporte de suelo (205, 207), un brazo (215, 217) que se extiende lateralmente desde
el bastidor de soporte de suelo, y un brazo que está situado para ser soportado por partes de un bastidor de vehículo
(200), y al menos un bloque aislador elástico de soporte de compresión (275A, 275B, 415, 421, 316, 318, 360, 362)
10 situado entre el brazo y una parte del bastidor de vehículo (200) a fin de transmitir cargas de compresión a través del
bloque aislador elástico de soporte de compresión al bastidor del vehículo, **caracterizado** porque hay una montura de
pivotamiento en un extremo interno del brazo que comprende un bloque aislador elástico de soporte de compresión
entre partes del bastidor de vehículo (200) y el extremo interno del brazo para permitir que el bastidor de soporte
de suelo (205, 207) se mueva en general verticalmente, y en que dicho bloque elástico de soporte de compresión en
15 el extremo interno del brazo (215, 217) está situado entre una superficie del brazo y una superficie del bastidor de
vehículo, y un conector para llevar montado el extremo interno del brazo en el bastidor de vehículo que permite que
el bloque elástico de soporte de compresión se flexione cuando el extremo interno del brazo tienda a pivotar por las
cargas verticales sobre el bastidor de soporte de suelo.

20 2. La montura de aislamiento de vibraciones de la reivindicación 1, en la que dicho bloque aislador (275A, 275B,
415, 421, 316, 318, 360, 362) comprende un bloque elastomérico que tiene una abertura de montaje para asegurar el
bloque en su sitio con relación al brazo y al bastidor del vehículo.

25 3. La montura de aislamiento de vibraciones de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho
bastidor de soporte de suelo (205, 207) comprende un bastidor de soporte de oruga para un vehículo movido por
orugas.

30 4. Un sistema de aislamiento de vibraciones para montar un par de bastidores de oruga (205, 207, 300, 350) en un
bastidor de máquina (15, 302, 356) que comprende un bastidor de máquina que tiene partes de superficie horizontales
que miran en general hacia abajo, teniendo cada uno de los bastidores de oruga (205, 207, 300, 350) al menos un
brazo (215, 217, 306, 308, 352, 354) que se extiende lateralmente y está fijado a ellos, **caracterizado** porque los
brazos que se extienden lateralmente tienen extremos libres que se extienden desde los respectivos lados del bastidor
de máquina hacia el centro del bastidor de máquina, una montura para llevar montados los extremos internos de los
brazos para movimiento de pivotamiento limitado a fin de permitir que los bastidores de oruga se muevan verticalmente
con relación al bastidor de máquina, y un bloque aislador elastomérico separado (275A, 275B, 415, 421, 316, 318,
360, 362) situado entre una superficie de cada uno de los brazos y una superficie horizontal que mira hacia abajo
35 del bastidor de máquina para aguantar cargas de compresión entre los brazos y los bastidores de máquina, siendo
los bloques aisladores elastoméricos de soporte de pivotamiento y de soporte de compresión el único soporte para
aguantar los movimientos de carga verticales de los bastidores de oruga con relación al bastidor de máquina.

40 5. El sistema de aislamiento de vibraciones de la reivindicación 4, en el que los bloques elastoméricos (275A,
275B, 415, 421, 316, 318, 360, 362) están soportados sobre sujetadores deslizables que pasan a través de aberturas del
bastidor de máquina, y cada uno de los bloques elastoméricos tiene segundos bloques elastoméricos en un lado superior
de una pared del bastidor de máquina que tiene la superficie horizontal que mira hacia abajo, y tornillos sujetadores
que se extienden a través de los bloques elastoméricos y la pared del bastidor para cargar los segundos bloques
elastoméricos bajo compresión cuando los brazos se muevan en el sentido de alejarse de la superficie horizontal que
45 mira hacia abajo en una dirección vertical.

6. Un cargador de dirección deslizante (10) que tiene un sistema de suspensión, comprendiendo el sistema de
suspensión:

50 un bastidor de máquina (15, 302, 356);

un conjunto de bastidor de oruga (11) que comprende bastidores de oruga

55 primero y segundo, teniendo cada uno de los bastidores de oruga un primer brazo de soporte delantero y un
segundo brazo de soporte trasero;

caracterizado porque el sistema de suspensión comprende además:

una pluralidad de conjuntos de bloques de soporte elásticos para

60 acoplar el bastidor de máquina con los brazos de soporte de cada bastidor de oruga para movimiento vertical
limitado, estando cada uno de la pluralidad de conjuntos de bloques de soporte elásticos en una parte media
de los brazos de soporte, respectivamente, y teniendo un primer bloque de sustentación de carga elástico
y un segundo bloque de sustentación de carga elástico, aplicándose los bloques de sustentación de carga
65 elásticos primero y segundo a superficies opuestas de una pared del bastidor de máquina, estando acoplados
los brazos de soporte de los bastidores de oruga para cargar los bloques de sustentación de carga elásticos
bajo compresión cuando los bastidores de oruga sean cargados con relación al bastidor de máquina; y

ES 2 319 659 T3

un acoplamiento separado que fija cada uno de los brazos de soporte

primero y segundo de los bastidores de oruga primero y segundo al bastidor de máquina junto a un centro del bastidor de la máquina.

5

7. El cargador de dirección deslizante que tiene el sistema de suspensión de la reivindicación 6, en el que los bloques de sustentación de carga elásticos están hechos de material aislador absorbente de las vibraciones que resiste la carga de compresión estática en todas las direcciones.

10

8. El cargador de dirección deslizante que tiene el sistema de suspensión de la reivindicación 6, en el que el bastidor de la máquina está acoplado con el bastidor de oruga (205, 207) en una pluralidad de lugares en los brazos de soporte, estando los lugares de acoplamiento de cada brazo de soporte sustancialmente en una parte central entre extremos primero y segundo de los respectivos brazos de soporte, y en los extremos de los brazos opuestos desde los bastidores de oruga.

15

20

25

30

35

40

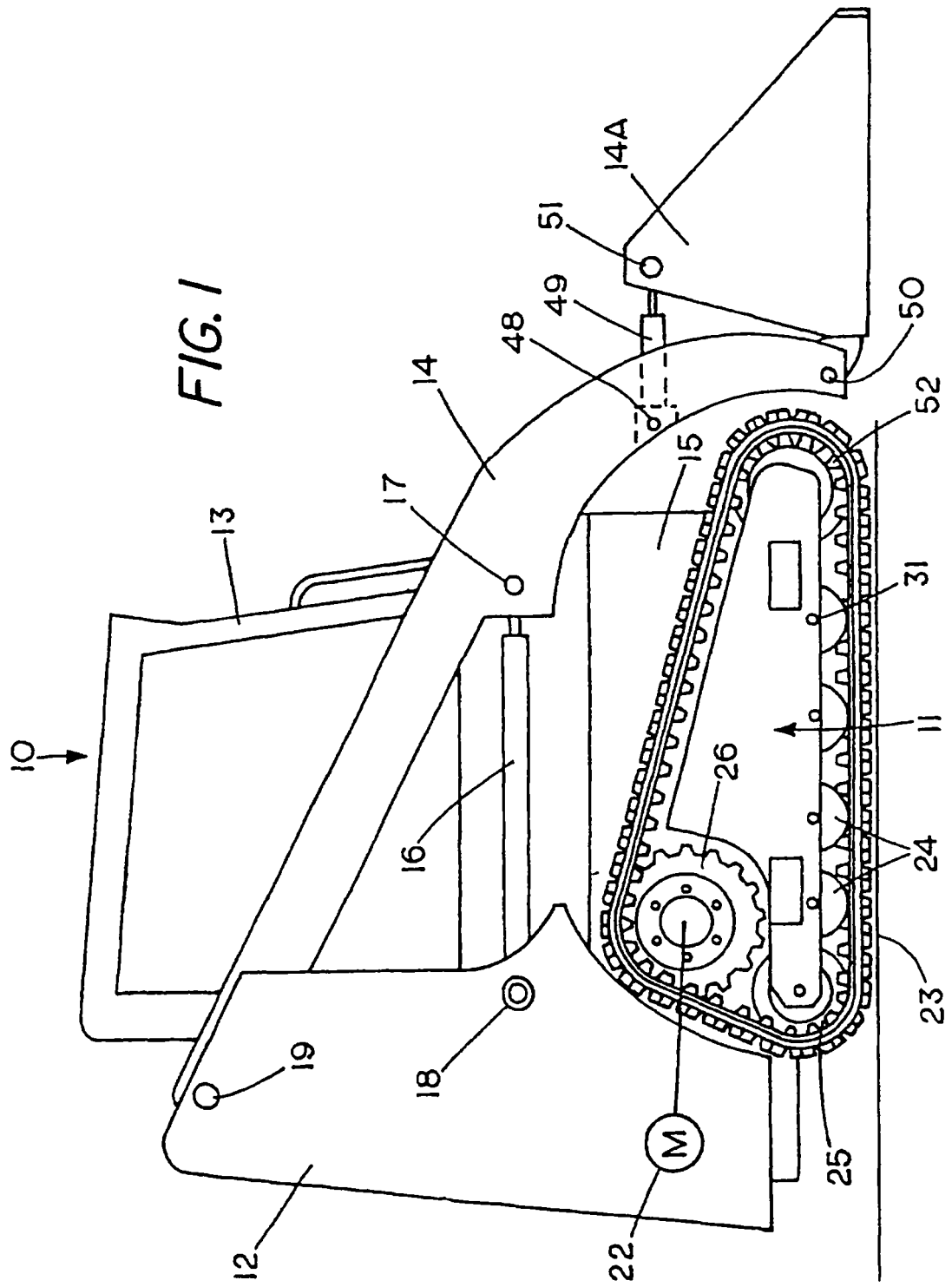
45

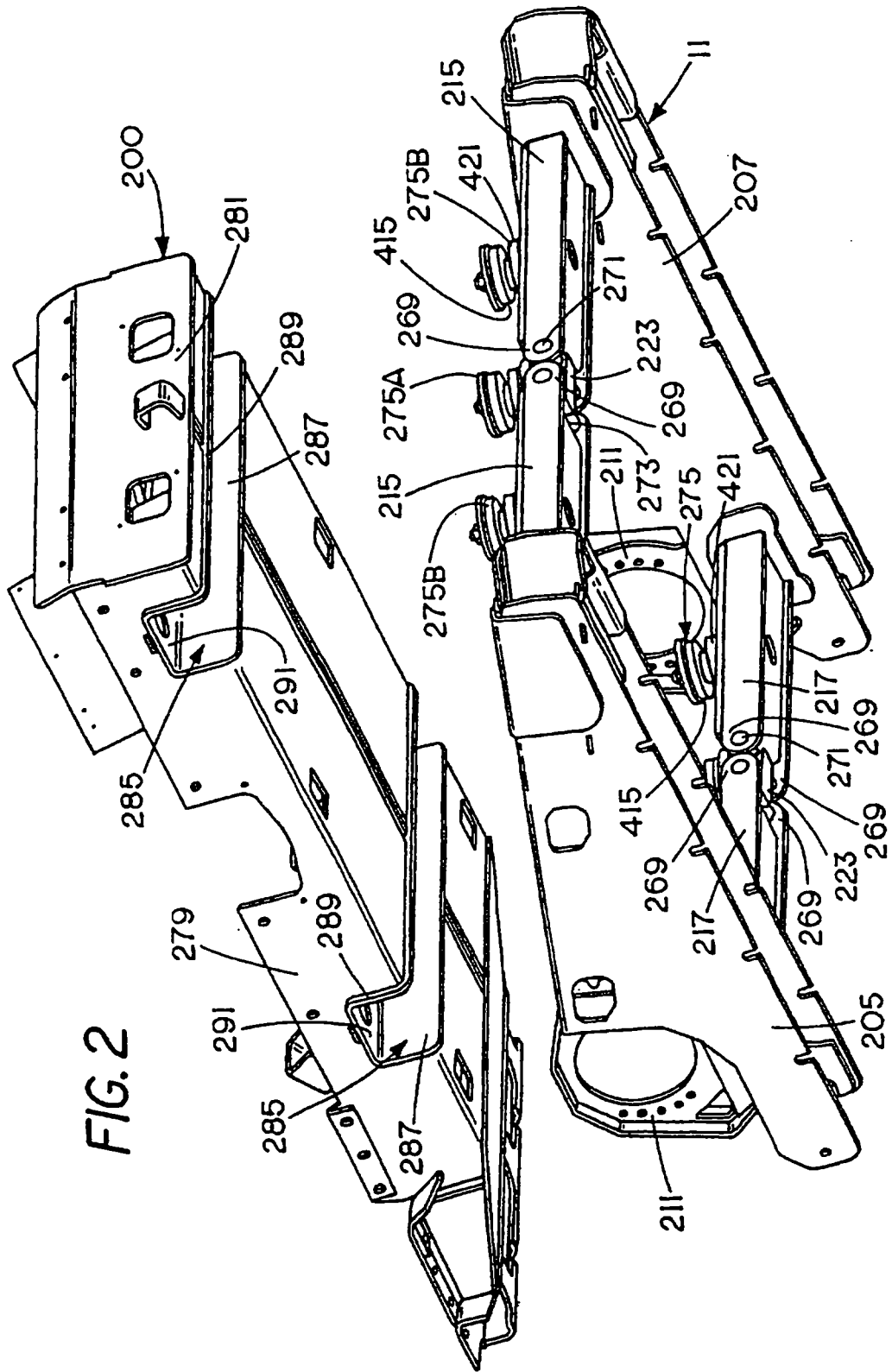
50

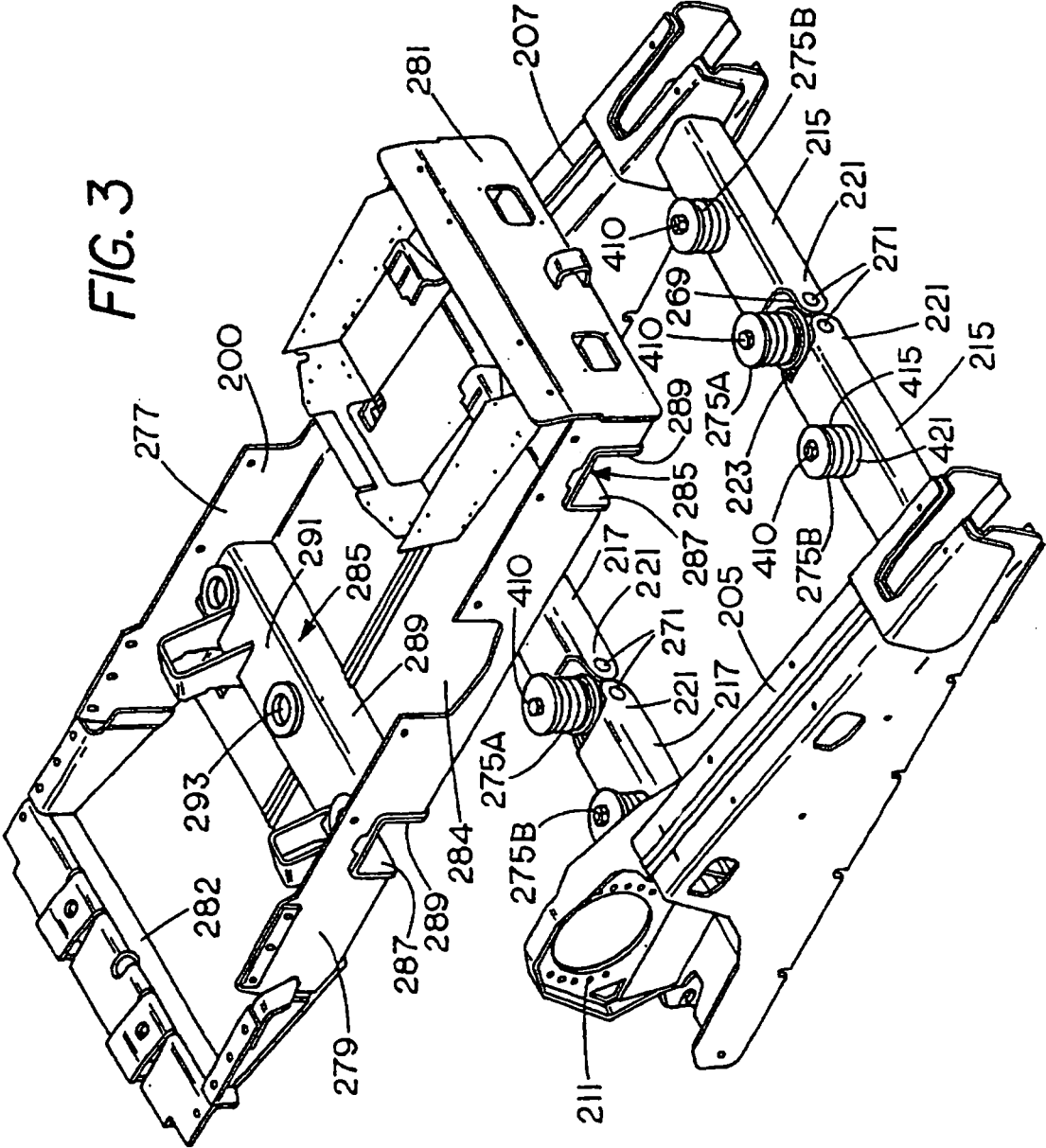
55

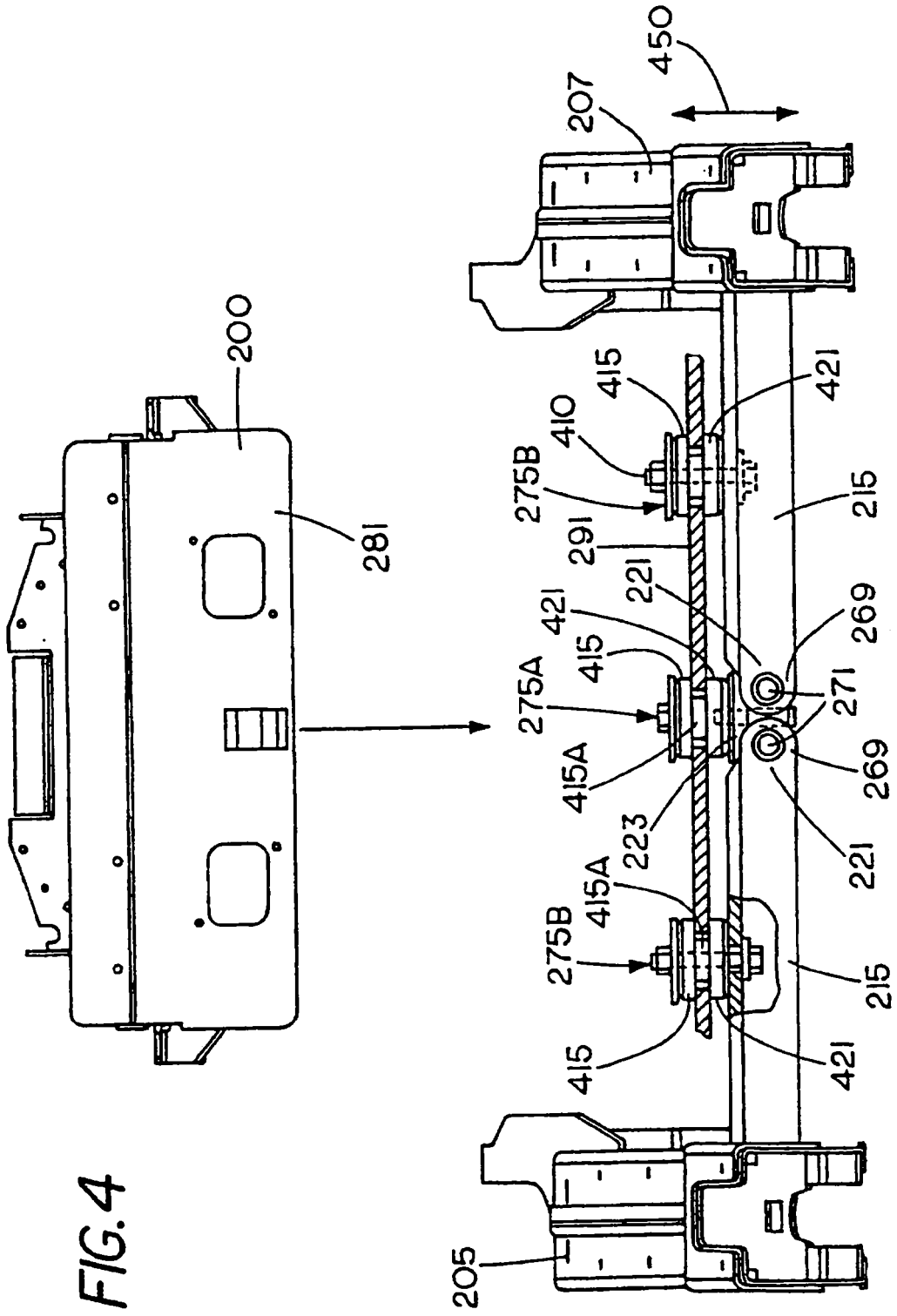
60

65









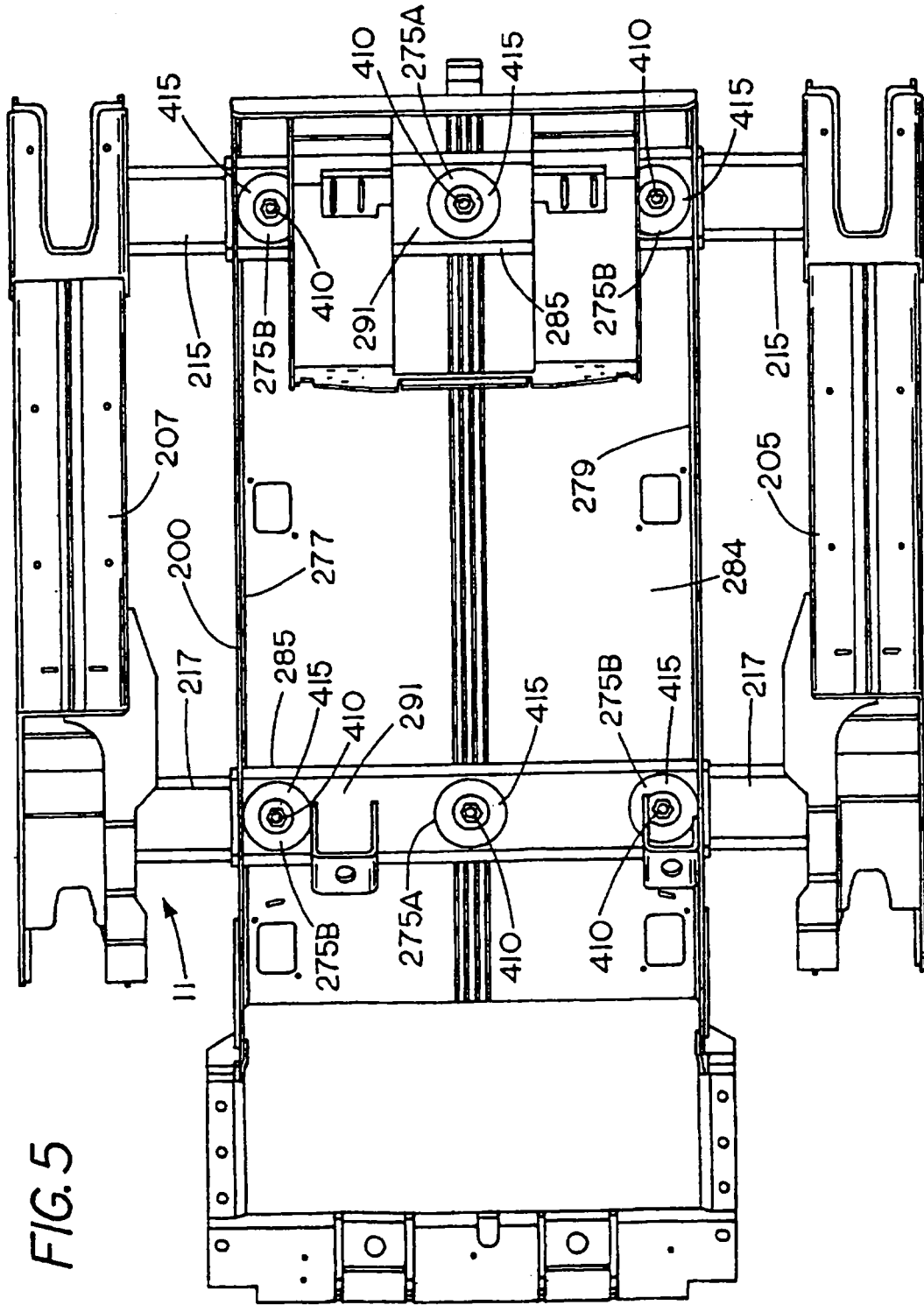


FIG. 5

FIG. 6

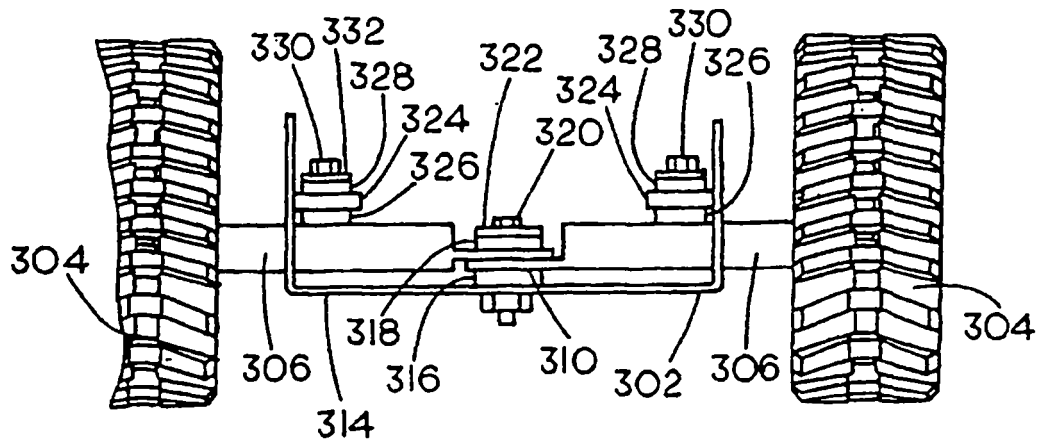


FIG. 7

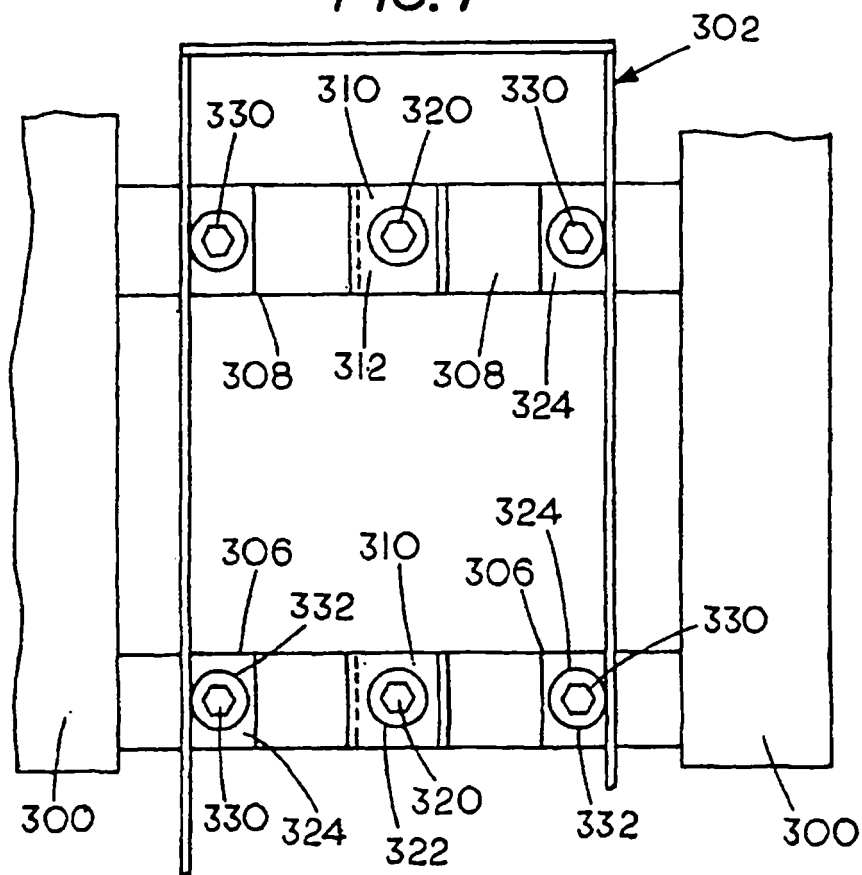


FIG. 8

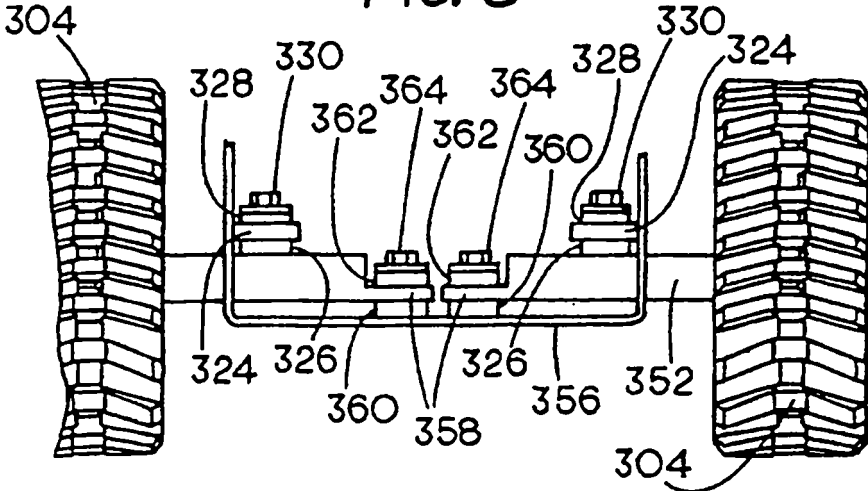


FIG. 9

