

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 791**

51 Int. Cl.:

B62K 25/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2013 PCT/US2013/024865**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13119616**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2013 E 13746496 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 2812234**

54 Título: **Bicicleta de montaña que comprende una suspensión**

30 Prioridad:

06.02.2012 US 201261595272 P

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

08.04.2021

73 Titular/es:

**BERTHOLD, BRIAN DAVID (100.0%)
5174 Herbemont Road
Martinsville, IN 46151, US**

72 Inventor/es:

BERTHOLD, BRIAN DAVID

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 817 791 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

Bicicleta de montaña que comprende una suspensión

Antecedentes

La presente divulgación se refiere generalmente al campo de las suspensiones y geometría de bicicletas y más particularmente a las suspensiones de bicicletas de montaña. La suspensión de bicicleta de montaña ha ofrecido un número de ventajas a los ciclistas, incluida la capacidad de montar en terrenos extremos de montaña y desierto, así como una mayor comodidad para el ciclista más informal. Si bien ofrecen ciertos beneficios, los sistemas actuales de suspensión de bicicletas de montaña adolecen de un número de limitaciones, inconvenientes y compromisos de diseño. Por ejemplo, la suspensión trasera de bicicleta de montaña idealmente debería funcionar de manera muy diferente en diferentes condiciones de conducción. Al ascender la suspensión, preferiblemente estaría muy rígida o bloqueada y debería resistir o eliminar la sacudida del ciclista asociada con el pedaleo duro. Además, sería deseable cambiar la geometría general del marco para que el rastrillo de la horquilla esté más inclinado y la posición del ciclista avance hacia adelante para adaptarse a las necesidades de un ascenso. Por el contrario, los descensos cuesta abajo presentan necesidades de rendimiento muy diferentes y aparentemente conflictivas. Al descender, sería deseable cambiar la geometría del marco para mover la posición del ciclista atrás y proporcionar un rastrillo de horquilla menos inclinado. Además, se desearían diferentes características de tasa de resorte, compresión y rebote. En terrenos relativamente nivelados, las necesidades de suspensión son aún diferentes. Estos son solo algunos ejemplos de una necesidad fundamental y sentida durante mucho tiempo en la suspensión de bicicletas de montaña, a saber, la necesidad de diferentes suspensiones y diferentes geometrías de marco para adaptarse a las variadas y contrastantes condiciones de conducción a las que se enfrenta una bicicleta de montaña. Hasta ahora, se han intentado muchos esfuerzos para mejorar la suspensión de la bicicleta de montaña, pero no han superado los que parecen ser compromisos de diseño fundamental. Un número de estos intentos y sus deficiencias se discuten en mi Patente U.S. N.º 7,712,757 ("la Patente '757"). La patente '757 y sus realizaciones comerciales en Kona® MagicLink,™ representan el esfuerzo más significativo para enfrentar los desafíos descritos anteriormente. Si bien estos diseños brindan beneficios significativos en cuanto al rendimiento y la función de la suspensión de la bicicleta de montaña, también están sujetos a un número de limitaciones que parecen requerir compromisos de diseño fundamentales, incluidas las necesidades de múltiples atenuadores de impacto y miembros sesgados, entre otros. La Publicación de Patente de Taiwán N.º M417317 U1, que divulga el preámbulo de la reivindicación 1, proporciona un marco de bicicleta con atenuador de impacto trasero de tipo flotante. La Publicación de Patente U.S. No. 2007246909 proporciona un marco de bicicleta que tiene un marco delantero, un ensamblaje de soporte inferior, un ensamblaje de soporte superior, un marco trasero y un atenuador de impacto. La Publicación de Patente U.S. No. 2007194550 proporciona un sistema de suspensión de enlace compresible para una rueda de un vehículo de múltiples ruedas. La Publicación de Patente U.S. No. 5244224 proporciona un marco de bicicleta con características del atenuador de impacto. La Publicación de Patente U.S. No. 2009315296 proporciona una suspensión de la rueda trasera para bicicletas que tiene un enlace que conecta el tensor de cadena, o el brazo oscilante, al amortiguador inferior o al atenuador de impacto. Sigue existiendo una necesidad sentida y no abordada de sistemas de suspensión para bicicletas de montaña que proporcionan un rendimiento y geometrías fundamentalmente diferentes en toda la gama de condiciones potenciales de conducción.

Divulgación

Para los propósitos que describen de manera clara, concisa y exacta las realizaciones de ejemplo de la invención, la manera y el proceso de hacer y usar las mismas, y para permitir la práctica, la fabricación y el uso de las mismas, ahora se hará referencia a ciertas realizaciones de ejemplo, incluidas las ilustradas en las figuras, y se utilizará un lenguaje específico para describir lo mismo.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de ejemplo se ilustran en figuras referenciadas de los dibujos. Se pretende que las realizaciones y figuras divulgadas en el presente documento se consideren ilustrativas más que restrictivas.

La FIG. 1 es una vista en alzado que muestra la suspensión de la bicicleta de una realización de ejemplo en reposo sin carga sustancialmente vertical u horizontal y con la suspensión completamente extendida.

La FIG. 2 es una vista en alzado de detalle que muestra una realización del enlace de la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra el enlace de la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo.

La FIG. 4 es una vista en alzado lateral que muestra el enlace de la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo aisladamente.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva frontal que muestra el enlace de la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo aisladamente.

La FIG. 6 es una vista en alzado que muestra la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo bajo potencia o aceleración hacia adelante con la suspensión completamente extendida.

La FIG. 7 es una vista en alzado que muestra la suspensión de bicicleta de la invención bajo potencia o aceleración hacia adelante mientras que se comprime un 25% debido al peso del ciclista, y se muestra en extensión completa en línea discontinua para comparación.

La FIG. 8 es una vista en alzado que muestra la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo bajo fuerzas de impacto o frenado con la suspensión que se hunde (comprime) un 25% normal debido al peso del ciclista y se muestra en extensión completa en línea discontinua para comparación.

La FIG. 9 es una vista en alzado que muestra la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo bajo compresión del 25% al 50% de su recorrido total y encontrando fuerzas de impacto y/o frenado.

La FIG. 10 es una vista en alzado que muestra la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo bajo compresión desde 50% hasta completamente comprimida.

La FIG. 11 es una vista en alzado que muestra la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo con la suspensión totalmente comprimida y con ella totalmente extendida en línea discontinua para comparación.

La FIG. 12 es un gráfico que muestra una curva de tasa de resorte en todo el rango de recorrido.

Descripción detallada de realizaciones de ejemplo

A lo largo de la siguiente descripción, se exponen detalles específicos para proporcionar una comprensión más profunda a las personas expertas en la técnica. Sin embargo, los elementos bien conocidos pueden no haberse mostrado o descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente la divulgación. En consecuencia, la descripción y los dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo, más que restrictivo.

El término "bicicleta" usado en el presente documento se refiere tanto a las bicicletas de pedales accionadas por cadena como a bicicletas o motocicletas de motor accionadas por cadena. Si bien las realizaciones de ejemplo divulgadas en el presente documento tienen una utilidad particular para bicicletas de montaña, también son útiles para cualquier tipo de bicicleta o motocicleta accionada por cadena.

Con referencia a la FIG. 1, un sistema de suspensión de la rueda trasera se designa como 10 montada en el marco 12 de la bicicleta que consiste en un tubo 14 superior, un tubo 16 inferior y un tubo 18 de asentamiento. La rueda 20 trasera gira sobre un eje (no mostrado) que está montado en 53 en el tensor 26 de cadena que está conectado a un par de tensores 24. En la realización ilustrada, el tensor 26 de cadena que está conectado de manera pivotante a los tensores 24, sin embargo, en algunas realizaciones, el tensor 26 de cadena puede ser no pivotante o conectado de manera rígida a los tensores 24. El balancín 28 pivota sobre el tubo 18 de asentamiento en 34 y enlaza de manera pivotante el tensor 24 en el eje 36 de pivote y el enlace 46 accionado en el eje 48 de pivote. Un enlace 40 inferior pivota sobre el marco 12 en el eje 42 de pivote y está conectado pivotante al extremo superior del atenuador 30 de impactos en 32. El enlace 46 accionado está conectado de manera pivotante al extremo superior del atenuador 30 de impacto y al extremo superior del enlace 40 en el eje 32 de pivote. El tensor 26 de cadena se conecta pivotantemente al enlace 40 inferior en 44. El extremo inferior del atenuador 30 de impacto está conectado de manera pivotante al marco en la conexión 15.

La FIG. 2 es un detalle del enlace 40 que ilustra el extremo superior del enlace 40 en la posición hacia atrás. La FIG. 3 ilustra el enlace 40 en perspectiva. En esta realización, el enlace 40 comprende dos horquillas 70, 72 paralelas, montadas de forma pivotante en el marco 12 en el eje 40 de pivote, que se unen a la montura 32 del atenuador de impacto superior. Como se ilustra, el ciclista puede cambiar la longitud del enlace 46 accionado utilizando el extremo 60 de varilla roscada. Esto altera las características de la suspensión al alterar la geometría. Las figuras 4 y 5 son vistas detalladas adicionales de los componentes ilustrados en las figuras 1-3.

Cuando se aplica pedaleo con potencia/aceleración hacia adelante, como se muestra en las figuras 6 y 7, la fuerza de tracción y reacción de la cadena en la interfaz neumático/suelo empuja la rueda 20 y el tensor 26 de cadena hacia adelante en relación con el marco 12. Esto fuerza el extremo inferior del enlace 40 hacia adelante y el extremo superior del enlace 40 hacia atrás, con la montura 32 del atenuador de impacto superior junto con él. Cuando el extremo superior del enlace 40 se mueve hacia atrás, también mueve el extremo inferior del enlace 46 accionado hacia atrás. Esto cambia la relación de movimiento y las características de tasa ascendente del atenuador 30 de impactos para volverse más rígido en la parte inicial del viaje. También causa un rastrillo de horquilla más inclinado (más vertical) y un ángulo del tubo de asentamiento, y coloca al ciclista en una posición más agresiva sobre los pedales, y mueve la inclinación del peso del ciclista hacia adelante. Dado que el extremo inferior del enlace 40 se mueve hacia adelante, el tensor 26 de la cadena adjunto está en su longitud más corta en relación con el marco, para una capacidad de ascenso mejorada, optimizada o máxima. Cuanto más duro es el esfuerzo de pedaleo, más se fuerza hacia adelante el tensor 26 de la cadena, empujando el extremo inferior del enlace 40 hacia adelante y el extremo superior del enlace 40 hacia atrás.

En un extremo, como se muestra en la FIG. 6, el enlace 40 puede girar en la medida en que la fuerza vertical sobre la rueda 20 trasera, que actúa a través del tensor 24 y el balancín 28, trata de girar la parte superior del enlace 40 más hacia atrás, retrasando/impidiendo aún más la tendencia de la parte superior del enlace a girar hacia el frente bajo fuerzas de frenado y/o fuerzas de impacto. Por ejemplo, esto podría ser más deseable para una bicicleta hecha específicamente para ascender.

Esta alineación de los pivotes 32, 42, 48 se puede configurar geométricamente para que se produzca cuando el extremo superior del enlace 40 se empuja a una posición hacia atrás debido al pedaleo/fuerzas de aceleración hacia adelante. En estas condiciones, el extremo superior del enlace 40 permanecerá hacia atrás incluso cuando la entrada del pedal del ciclista (y, por lo tanto, la fuerza de aceleración hacia adelante) varíe con la frecuencia de arranque. Sin esta alineación, el enlace 40 tendería a girar siempre que la presión de pedaleo se redujera momentáneamente. Esta rotación del enlace permitiría efectos indeseables como el movimiento vertical del chasis, la respuesta de aceleración hacia adelante suave/perezosa y menos ángulos verticales de la horquilla y el asiento. Normalmente, estos efectos serían ciclo libremente a medida que esas fuerzas variaran, pero la alineación de los enlaces, combinada con la relación de movimiento rígido, elimina sustancialmente esos efectos por completo.

La FIG. 6 ilustra que la suspensión de bicicleta de una realización 10 de ejemplo bajo una potencia alta a máxima o aceleración hacia adelante, tal como un ascenso, mientras la suspensión está completamente extendida, tiene una tendencia a mantener el extremo superior del enlace 40 hacia atrás y la suspensión completamente extendida hasta que se encuentre un impacto y/o una fuerza de frenado.

La FIG. 7 muestra la suspensión comprimida en un 25% debido al peso del ciclista, mientras está bajo aceleración hacia adelante. Esta sería una condición vista en terreno llano, pedaleando duro. Como en la FIG. 6, la fuerza horizontal de la aceleración hacia adelante en la rueda 20 trasera empuja el tensor 26 de cadena hacia adelante, rotando la parte inferior del enlace 40 hacia adelante y la parte superior del enlace 40 hacia atrás. Esta fuerza horizontal es menor que en la FIG. 6, que solo puede ocurrir durante el ascenso extremo. En la FIG. 7, esta fuerza no es lo suficientemente resistente como para contrarrestar el peso del ciclista, por lo que la suspensión no se extenderá a una posición inferior al 25% comprimida. Pero, esta fuerza es lo suficientemente fuerte como para resistir cualquier entrada de fuerza vertical debido al movimiento del ciclista o cualquier efecto de compresión de la suspensión debido al pedaleo y la tracción de la cadena que afectan los diseños de suspensión convencionales. El resultado es una sensación de suspensión muy firme, con una respuesta rígida a los esfuerzos de pedaleo. Se mitiga en gran medida que sustancialmente no haya oscilaciones o ciclos no deseados de la suspensión debido a la compresión de suspensión inducida por tracción de la cadena normal de los diseños convencionales.

En esta posición en el recorrido de la suspensión, cualquier esfuerzo para extender aún más la suspensión también se cumple con una mayor amortiguación de rebote debido a la mayor relación de movimiento en esa dirección. Esto da como resultado una mayor estabilidad en terrenos irregulares donde la suspensión trasera podría tender a extenderse demasiado rápido y patear la parte trasera de la bicicleta.

FIGS. 8 y 9 ilustran el efecto de un impacto o frenado en la rueda 20 trasera cuando la suspensión se extiende por completo o se comprime un 25% debido al peso del ciclista, respectivamente. Cualquiera de estas fuerzas hará que la parte inferior del enlace 40 gire hacia atrás, impulsando el extremo superior del enlace 40 hacia adelante.

La FIG. 8 muestra que incluso si la suspensión se hubiera extendido completamente durante una aceleración de alta a máxima durante un esfuerzo de ascenso, un impacto o fuerza de frenado iniciaría una secuencia de eventos que permitirían a la suspensión comprimir y absorber el impacto. El componente horizontal de la fuerza de impacto en la rueda 20 trasera, actuando en la dirección opuesta de la aceleración y la fuerza de la cadena anteriores de alta a máxima hacia adelante, tiraría del tensor 26 de cadena hacia atrás y así rotaría la parte inferior del enlace 40 hacia atrás. La rotación posterior de la parte superior del enlace 40 hacia el frente inicia la compresión del atenuador de impacto. Al mismo tiempo, el apalancamiento mecánico del enlace accionado aumenta la capacidad de comprimir el atenuador de impacto debido a las fuerzas de impacto vertical.

La rotación del enlace 40 cambia la alineación de todos los puntos de pivote mencionados anteriormente, tales como la montura 32 del atenuador de impacto superior y el pivote 44 del tensor de cadena, permitiendo que el atenuador 30 de impactos principal obtenga una ventaja de apalancamiento/ángulo de transmisión en un punto donde la suspensión adicional y todos los demás beneficios son los más necesarios.

En esta área de recorrido de la suspensión, entre la extensión completa y el 25% comprimido, como se muestra en las figuras 6, 7 y 8, la relación de movimiento es relativamente rígida (inferior a 2: 1 como en la realización mostrada) en comparación con el resto del recorrido de la suspensión. Esto significa que la rueda trasera tendrá que experimentar una fuerza mayor para comprimir el atenuador de impacto que en la parte posterior del recorrido (entre 25-50% comprimido como se muestra en la FIG. 9, donde el MR cae a 2.7: 1). El resultado es una respuesta de suspensión muy rígida a cualquier entrada vertical en la rueda trasera en esta parte del recorrido, que solo se usaría para esfuerzos de pedaleo extremos como el ascenso.

La FIG. 9 muestra la suspensión de bicicleta de una realización de ejemplo cuando a una compresión normal del 25% debido al peso del ciclista, y se ha producido un impacto horizontal o una fuerza de frenado. Como se muestra

en la FIG. 9, se encuentra una fuerza de impacto o fuerza de frenado donde no existe sustancialmente fuerza de aceleración o pedaleo hacia adelante. Esto sería representativo de viajar en terreno llano o cuesta abajo. Los resultados son similares a los que se muestran en la FIG. 8. La fuerza de impacto tiene un componente vertical, así como un componente horizontal, que empuja la rueda 20 hacia atrás. Esto, a su vez, tira del tensor 26 de cadena y, por lo tanto, gira la parte inferior del enlace 40 hacia atrás. Esto hace que el extremo superior del enlace 40 avance. Esto permitirá que el enlace 46 accionado comprima el atenuador 30 de impacto aumentando su apalancamiento mecánico. Esto también hace que la relación de movimiento de la rueda 20 trasera al atenuador 30 de impacto, cambie rápidamente de 1.8: 1 a 2.7: 1 en el rango de desplazamiento entre 25% y 50%, como se muestra en la FIG. 9, justo donde se necesita un cumplimiento mejorado, óptimo o máximo y una absorción de impacto.

Esto permite la respuesta más rápida para que la rueda ruede sobre el impacto con la menor resistencia, y la menor entrada de fuerza de reacción al chasis/ciclista.

La suspensión será más suave en las etapas iniciales y en impactos más pequeños, para absorber mejor los impactos. También hace que el ángulo de la horquilla y el ángulo del tubo de asentamiento se relajen, agregando estabilidad (especialmente a altas velocidades y/o descensos) y desplaza el peso del ciclista hacia atrás. El movimiento de la parte inferior del enlace 40 hacia atrás también significa que el tensor 26 de cadena y, por lo tanto, la rueda 20 trasera se muevan hacia atrás. Esto proporciona el beneficio de una capacidad adicional para absorber impactos de bordes cuadrados y también ayuda a la estabilidad a altas velocidades y/o al descender.

Cuando el enlace 40 gira hacia atrás, los cambios en la relación de movimiento del atenuador de impacto significan que la rueda 20 trasera tendrá más recorrido vertical por cada incremento de compresión del atenuador de impacto. Esto da como resultado una suspensión que tiene más recorrido disponible cuando más se necesita (es decir, golpear impactos) como se muestra en las figuras. 8 y 9, y menos recorrido de suspensión cuando no es necesario (por ejemplo, ascenso) como se muestra en las figuras 6 y 7. El resultado son dos sistemas de suspensión diferentes en una bicicleta, así como dos geometrías de marco diferentes en una bicicleta. Ambos atributos cambian inmediata y automáticamente en respuesta a las fuerzas que actúan sobre la bicicleta. El ciclista no necesita hacer ningún ajuste para que se produzcan los cambios, simplemente monta la bicicleta y deja que las fuerzas compensen las condiciones.

Frenando, la fuerza horizontal que tira de la rueda hacia atrás se magnifica, y los cambios son más agresivos, haciendo que esos beneficios sean más pronunciados cuando más se necesitan. Cuanto mayor sea la fuerza de impacto, o más agresivo sea el esfuerzo de frenado, más la parte inferior del enlace 40 quiere girar hacia atrás. Durante el frenado, las ventajas de una mejor absorción de impacto, una mayor inclinación del peso del ciclista hacia atrás y cambios de geometría dan como resultado una tracción mucho mayor de la rueda trasera, lo que permite una fuerza de frenado mucho mayor de la rueda 20 trasera. Durante el descenso combinado y el frenado sobre impactos, estas ventajas se magnifican. La estabilidad a alta velocidad de la bicicleta al frenar también se mejora debido a la transferencia de peso hacia atrás y al menor ángulo de inclinación vertical de la horquilla.

La FIG. 10 muestra la suspensión comprimida del 50% al 100%. En esta área del recorrido de la suspensión, la resistencia a "volcarse", o permanecer demasiado profundo en el recorrido, y la resistencia a hundirse son las principales prioridades. Normalmente, se ha producido un gran impacto rápido o descenso de impacto para hacer que la suspensión se comprima hasta este punto. La relación de movimiento de tasa descendente mostrada en la FIG. 9, ya no sería adecuada. Por lo tanto, la relación de movimiento que se muestra en la FIG. 10 puede configurarse para que sea una tasa lineal o ascendente para asegurar una sensación sin fondo ante los impactos más grandes. Esto también se muestra en el gráfico de la FIG. 12.

Por lo tanto, es posible manipular el nivel de fuerza requerido para girar el enlace, permitiendo la capacidad de configurar el enlace para adaptarse a diversas prioridades, tales como el ascenso o descenso puro. La entrada de fuerza horizontal desde la aceleración hacia adelante o hacia atrás que actúa sobre el tensor 26 de cadena también puede manipularse para modificar su efecto sobre la rotación del enlace 40. El brazo de palanca y el ángulo de transmisión tienen un efecto, como se ilustra en la FIG. 11.

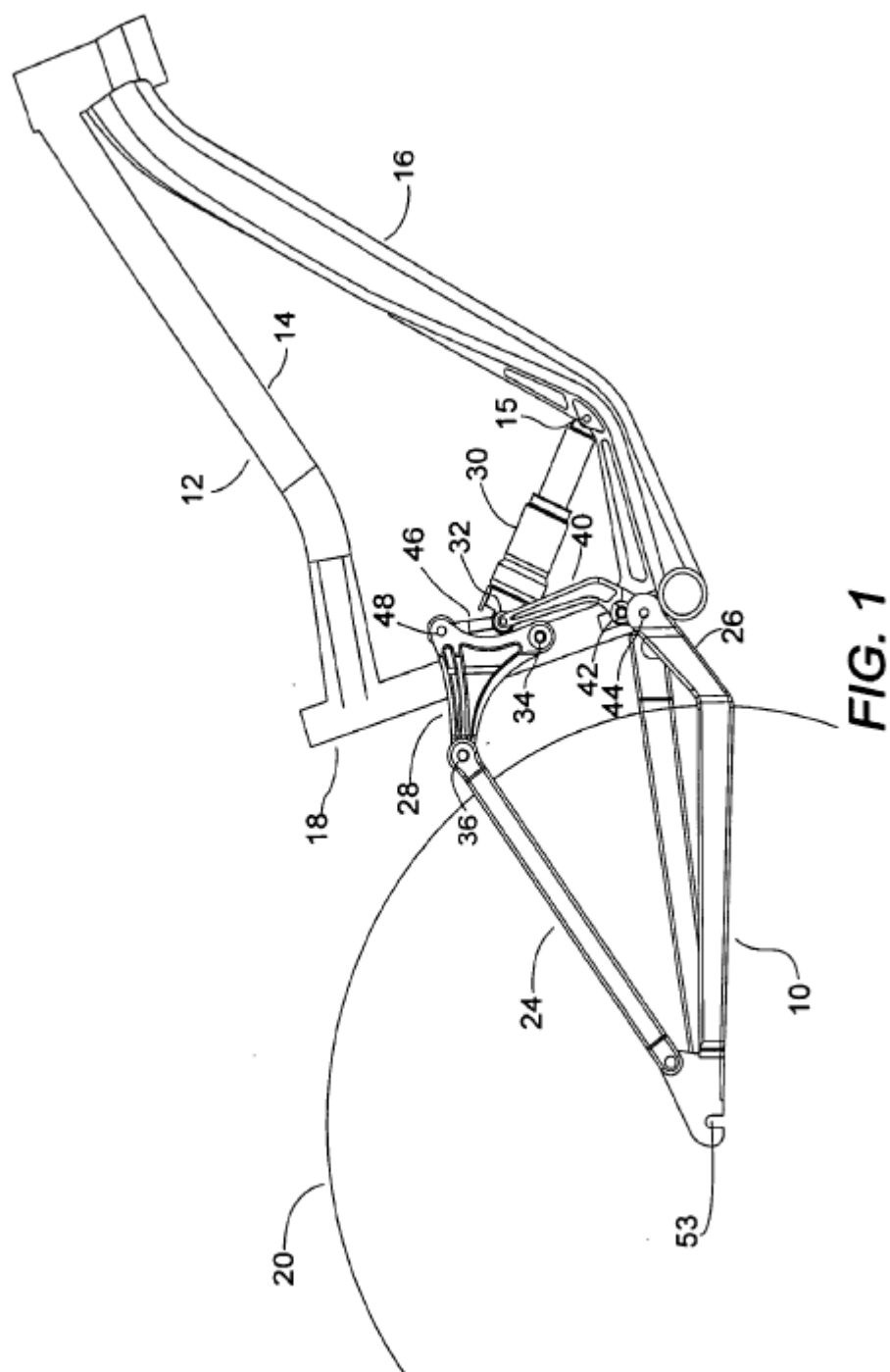
La FIG. 11 ilustra la comparación del enlace en las posiciones delantera y trasera con el atenuador 30 de impacto extendido y comprimido (en línea discontinua). En la realización preferida para bicicletas, se utilizan varias relaciones de fuerza para crear interacciones únicas. Como se muestra en la FIG. 11, la alineación de los puntos de pivote de conexión en el enlace 40 se puede manipular de manera que cualquier fuerza vertical inicial en la rueda 20 trasera, que actúe a través del tensor 26 de cadena y el balancín 28, tendrá poco o ningún apalancamiento para comprimir el atenuador 30 de impacto o active el enlace 40 haciendo que gire. Al alinear los pivotes 32, 42, 48 como se muestra en una línea casi recta, la fuerza de entrada vertical de la rueda 20 trasera (principalmente debido al peso del ciclista o al movimiento vertical del ciclista) se transmite al enlace 40 con el peor ángulo de transmisión y apalancamiento posibles con el propósito de girar el enlace y comprimir el atenuador de impacto. Esto significa que todas las fuerzas de entrada vertical del ciclista; es decir, peso estático o entrada de pedaleo tienen menos capacidad para hacer que el extremo superior del enlace 40 gire hacia el frente, y menos capacidad para comprimir el atenuador 30 de impacto y permitir que la rueda trasera se desplace hacia arriba o que la bicicleta se desplace hacia abajo.

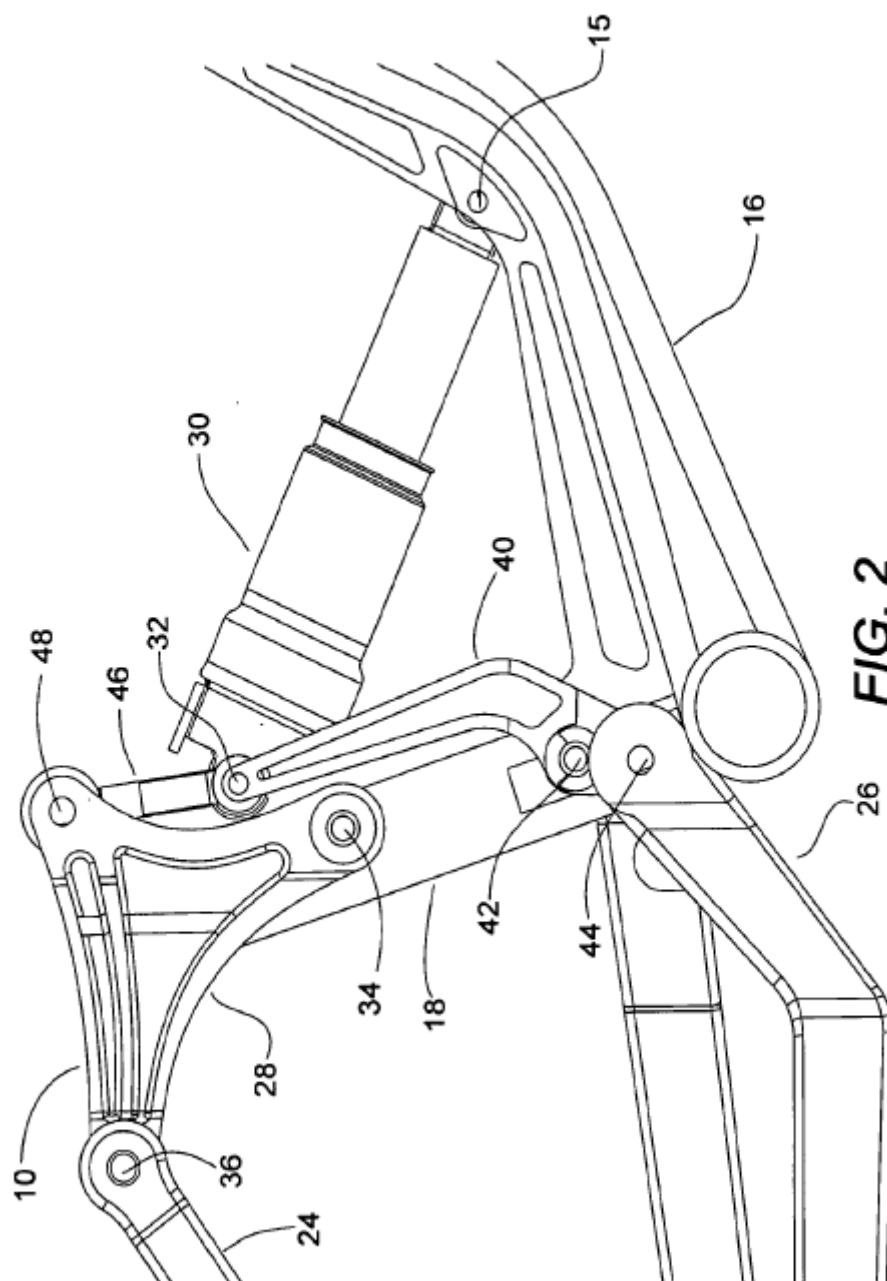
5 Debe entenderse que las realizaciones de ejemplo resumidas y descritas en detalle anteriormente e ilustradas en las figuras son ilustrativas y no limitativas o restrictivas. Solo se han mostrado y descrito las realizaciones actualmente preferidas. Se apreciará que las realizaciones y formas descritas anteriormente pueden combinarse en ciertos casos y pueden ser exclusivas entre sí en otros casos. Del mismo modo, se apreciará que las realizaciones y formas divulgadas anteriormente puedan o no combinarse con otros aspectos y características divulgados en otra parte del presente documento. Al leer las reivindicaciones, se pretende que cuando se usen palabras tales como "un", "uno, una", "al menos uno, una" o "al menos una porción" no hay intención de limitar la reivindicación a un solo artículo a menos que se establezca específicamente lo contrario en la reivindicación. Cuando se usa el lenguaje "al menos una porción" y/o "una porción", el artículo puede incluir una porción y/o el artículo completo a menos que se indique específicamente lo contrario. Además, aunque se han discutido anteriormente un número de aspectos y realizaciones de ejemplo, los expertos en la materia reconocerán ciertas modificaciones, permutaciones, adiciones y sus combinaciones de las mismas.

10

REIVINDICACIONES

1. Una bicicleta que comprende un marco (12) y una rueda (20) trasera montadas para rotación en un eje, dicho eje montado en un tensor (26) de cadena, un tensor (24) que tiene un extremo superior y un extremo inferior, dicho extremo inferior del tensor (24) está conectado de manera pivotante o rígido al tensor (26) de cadena y una suspensión trasera que comprende:
5 un elemento (40) de enlace conectado de manera pivotante a dicho marco (12) en un primer eje (42) de pivote en donde el extremo delantero de dicho tensor (26) de cadena está conectado de manera pivotante a dicho elemento (40) de enlace en un segundo eje (44) de pivote en dicho elemento (40) de enlace; una unidad de resorte/amortiguador que tiene un extremo inferior y un extremo superior, dicha unidad de resorte/amortiguador está
10 conectada de manera pivotante en un tercer eje (32) de pivote en el extremo superior de dicho elemento (40) de enlace;
caracterizada porque el extremo superior de dicho tensor (24) está conectado de manera pivotante a un balancín (28) que está montado de forma pivotante en el marco (12), un enlace (46) accionado está conectado de forma pivotante al balancín (28) en un extremo superior del enlace (46) accionado y un extremo inferior del enlace (46)
15 accionado están conectados de manera pivotante a un extremo superior del elemento (40) de enlace;
en donde dicho segundo eje (44) de pivote se puede mover por lo tanto hacia adelante y hacia atrás en relación con dicho marco (12) en respuesta a la aceleración hacia adelante y la desaceleración hacia atrás o las fuerzas de frenado, respectivamente, rotando así dicho elemento (40) de enlace alrededor de dicho primer eje (42) de pivote y rotando dicho tercer eje (32) de pivote hacia atrás y hacia adelante respectivamente, moviendo así dicho tercer eje
20 (32) de pivote hacia atrás y hacia adelante en relación con dicho marco (12).
2. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el extremo superior de dicho elemento (40) de enlace incluye un cuarto eje de pivote que está conectado de manera pivotante a dicho extremo inferior del enlace (46) accionado.
3. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho extremo inferior del enlace (46) accionado y dicho extremo superior del resorte/amortiguador están conectados de manera pivotante en el tercer eje (32) de pivote de dicho elemento (40) de enlace.
25
4. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicho enlace (46) accionado es ajustable longitudinalmente para cambiar la geometría del marco y las características de la suspensión.
5. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicho enlace (46) accionado es una unidad de amortiguador de resorte auxiliar.
30
6. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho tensor (26) de cadena es un par de tensores de cadena espaciados en diferentes lados de una rueda (20) trasera y dicho elemento (40) de enlace comprende dos horquillas (70, 72) paralelas separadas en lados diferentes con respecto a la rueda (20) trasera, cada elemento de enlace está conectado de manera pivotante al marco (12) y al extremo delantero del tensor de cadena respectivo en el mismo lado de la rueda (20) trasera.
35
7. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el extremo inferior del enlace (46) accionado está configurado como una horquilla de modo que las patas de la horquilla están conectadas al tercer eje (32) de pivote definido por las horquillas (70, 72) paralelas.
8. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el extremo superior del resorte/atenuador (30) está conectado al tercer eje (32) de pivote entre las patas de la horquilla del enlace (46) accionado.
40
9. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la alineación del eje de pivote del extremo superior del enlace (46) accionado, el primer y tercer eje (42, 32) de pivote del elemento (40) de enlace está configurado geoméricamente para ocurrir cuando el extremo superior del elemento (40) de enlace es empujado a una posición hacia atrás debido al pedaleo/aceleración hacia adelante.
10. Una bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la alineación de dichos ejes (32, 42, 44) de pivote se puede ajustar para proporcionar resistencia a la compresión mientras está en un modo completamente extendido.
45





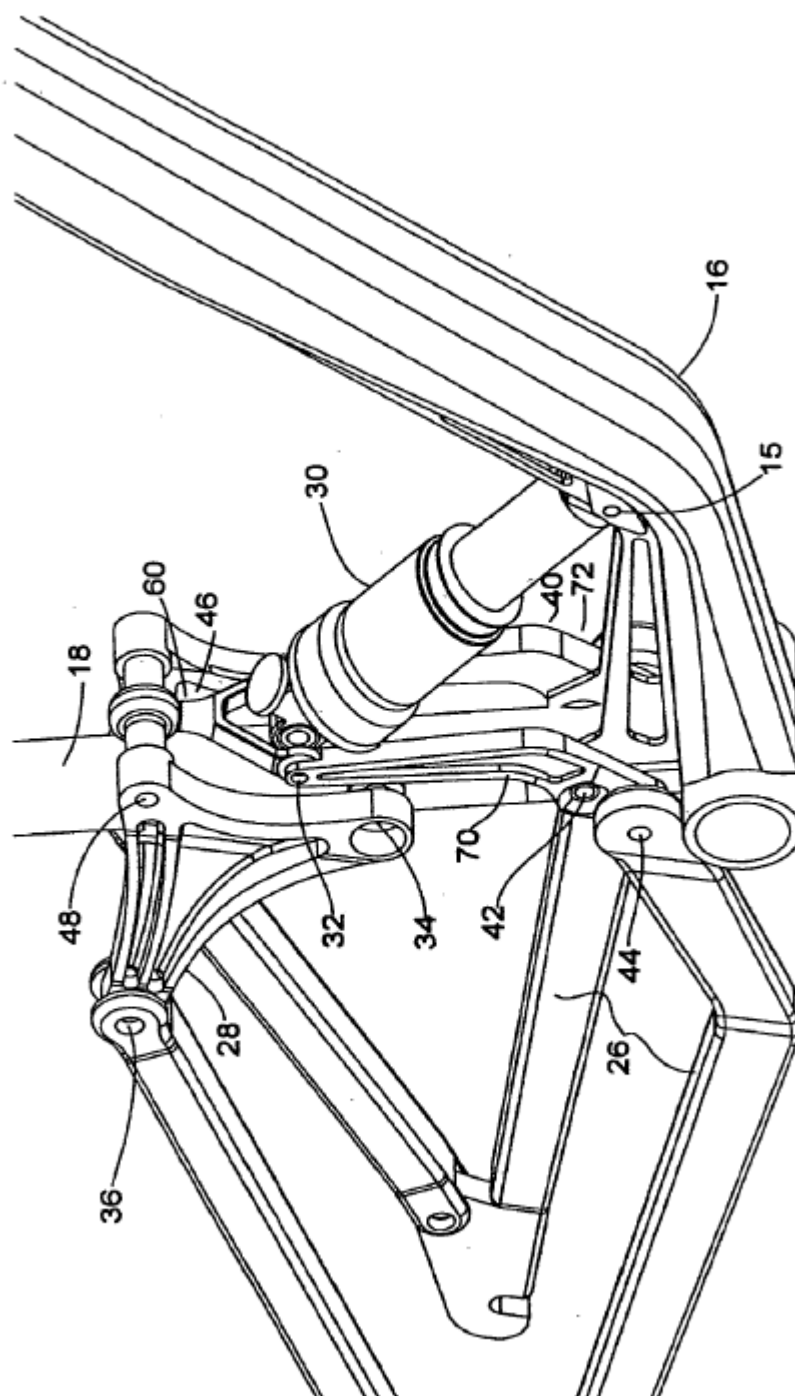
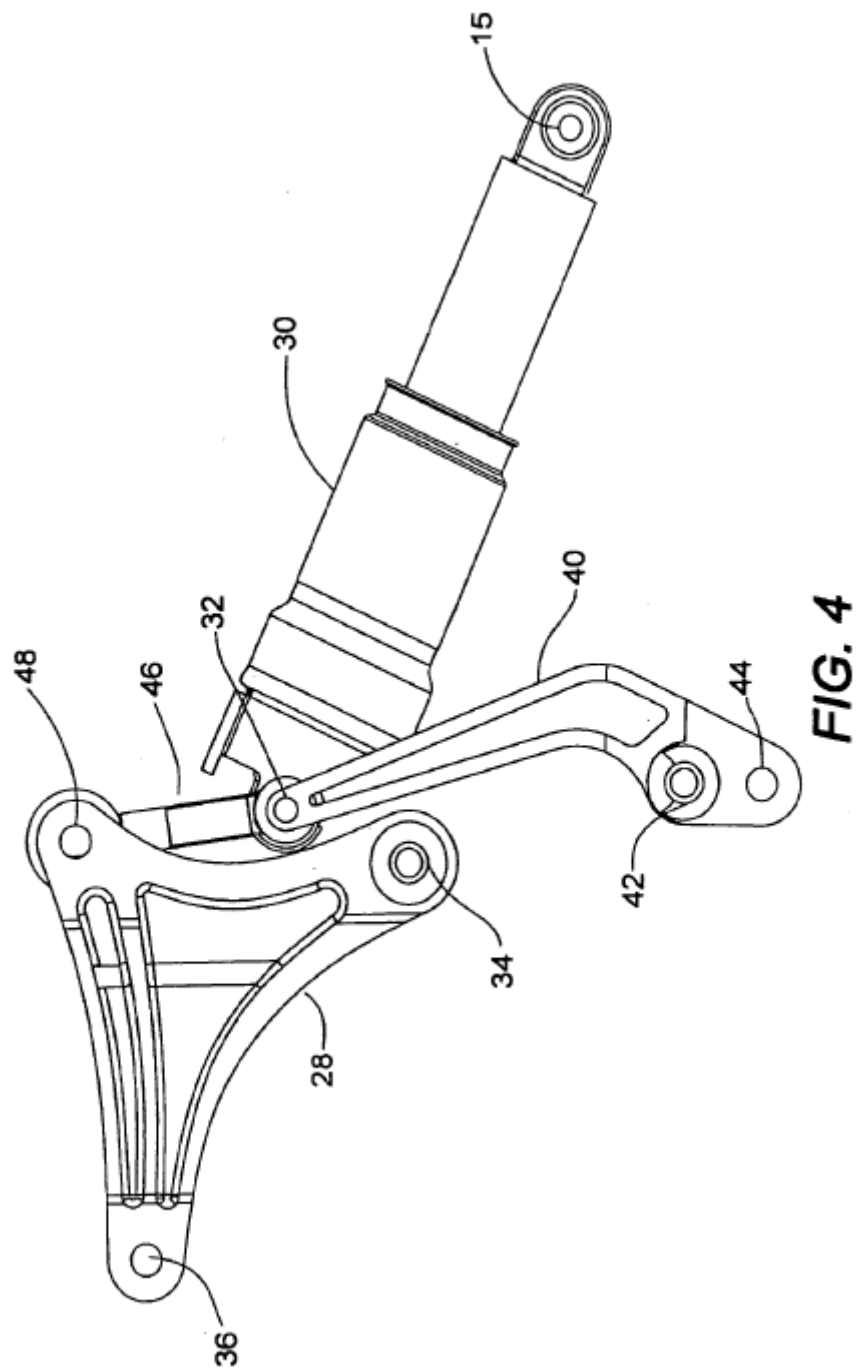
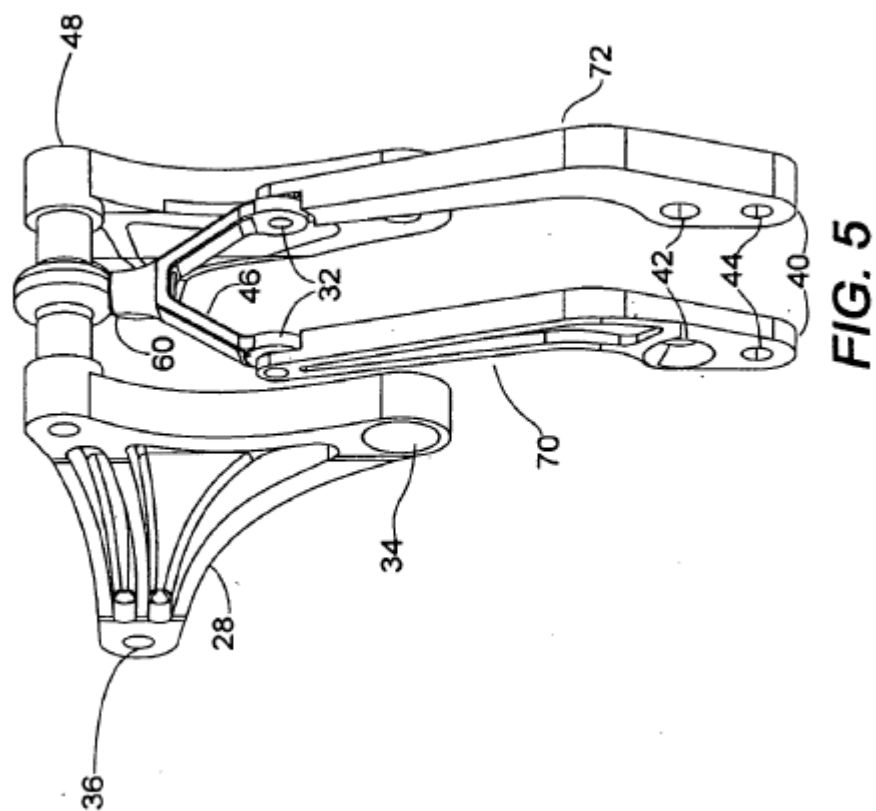
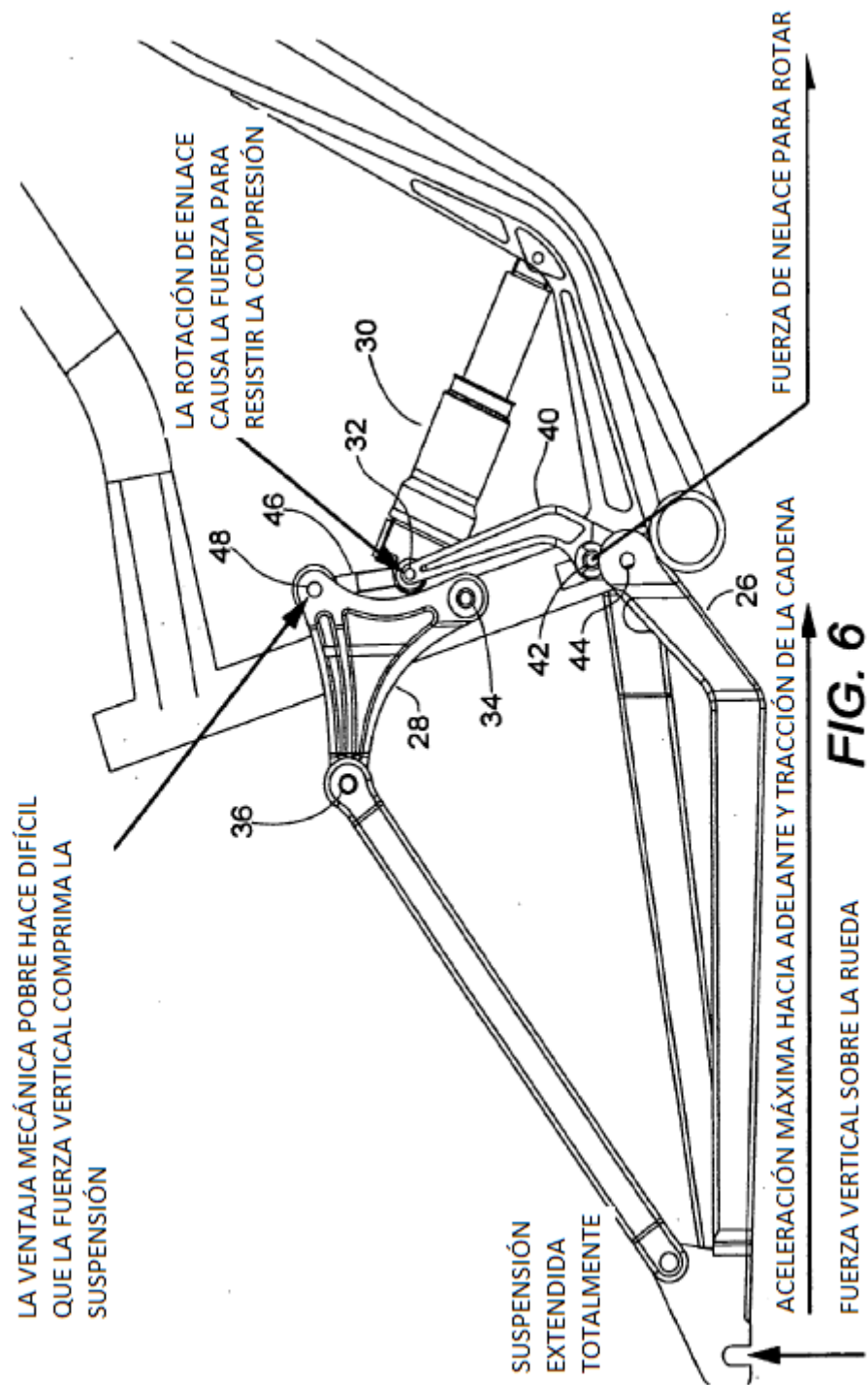
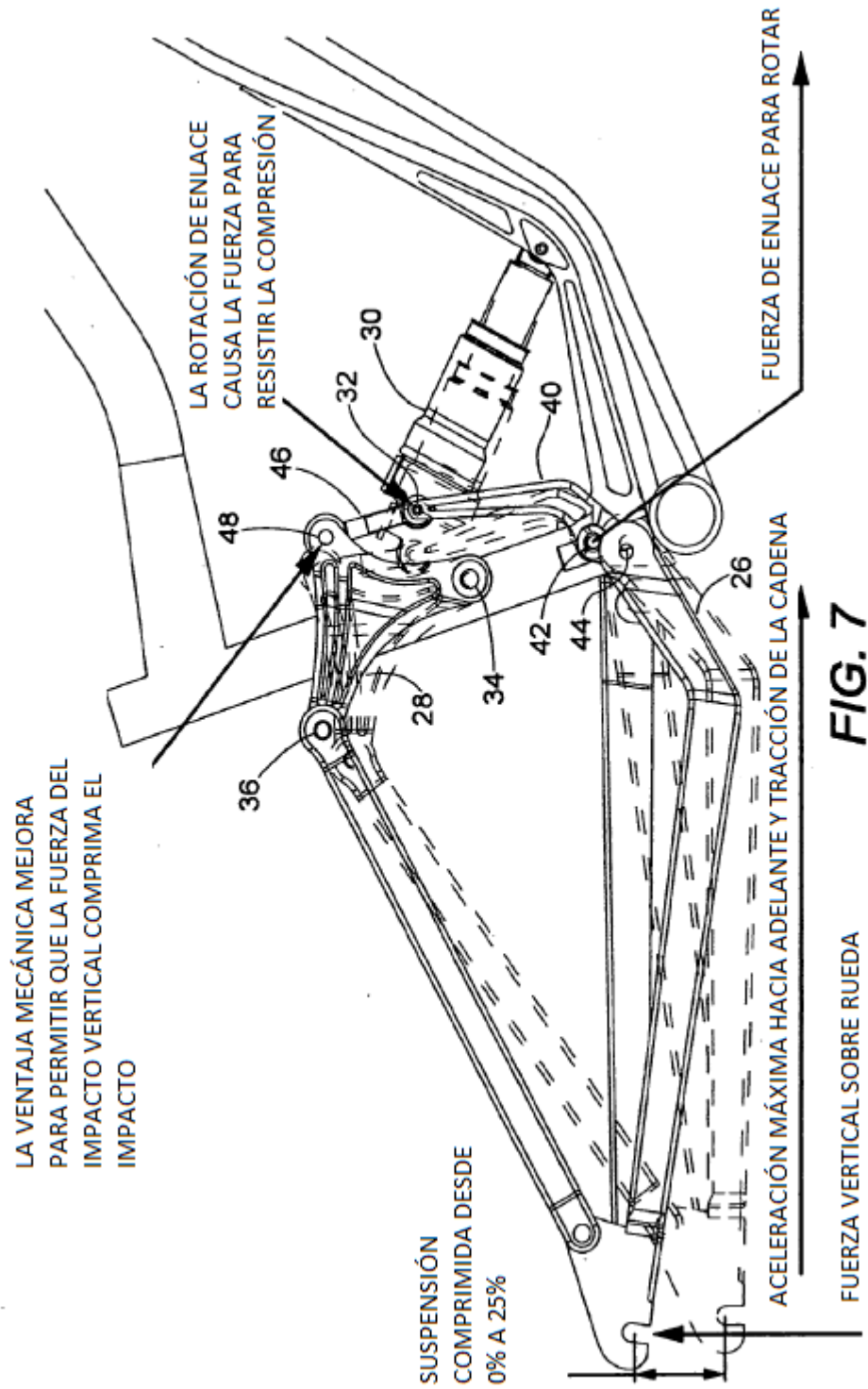


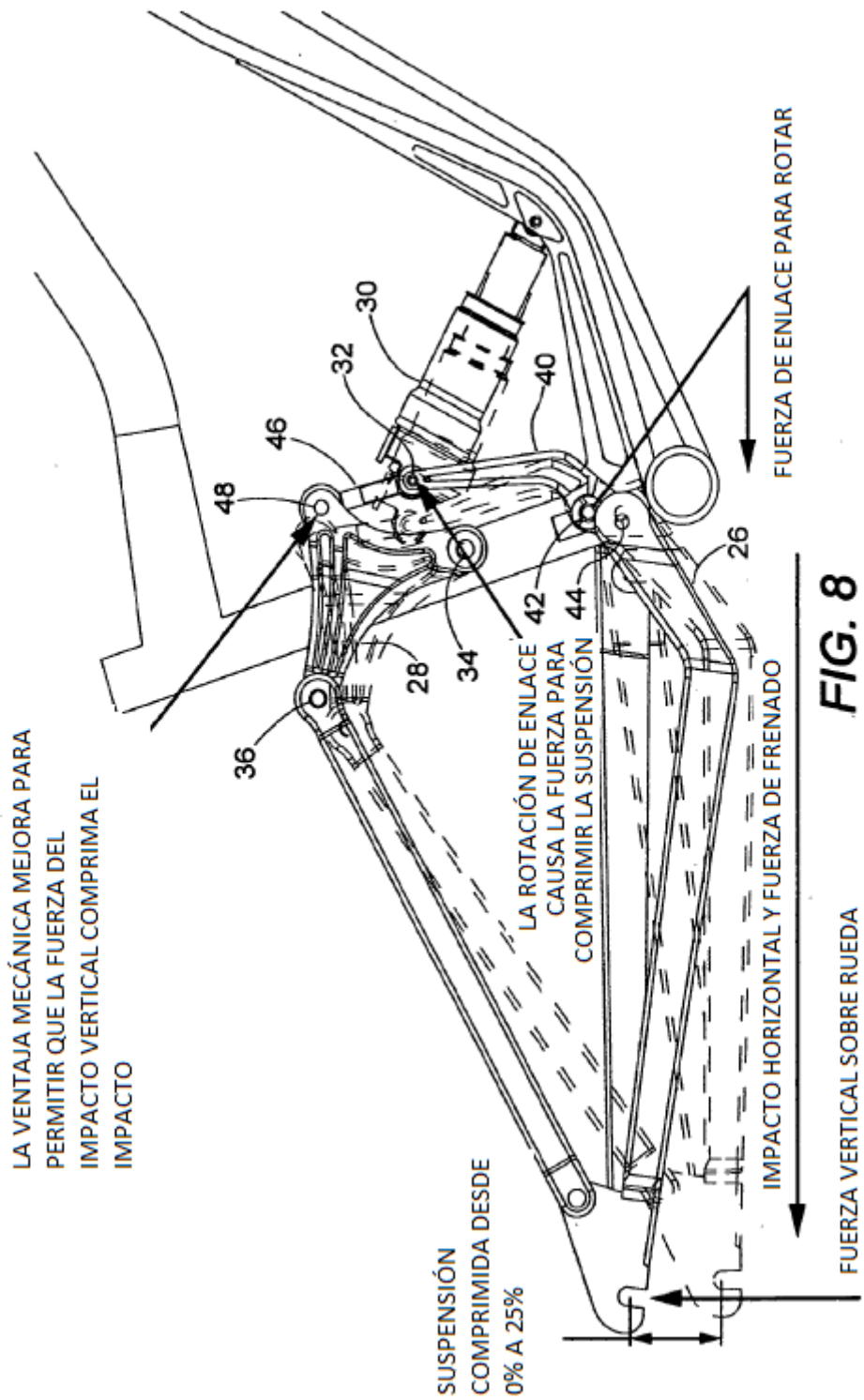
FIG. 3

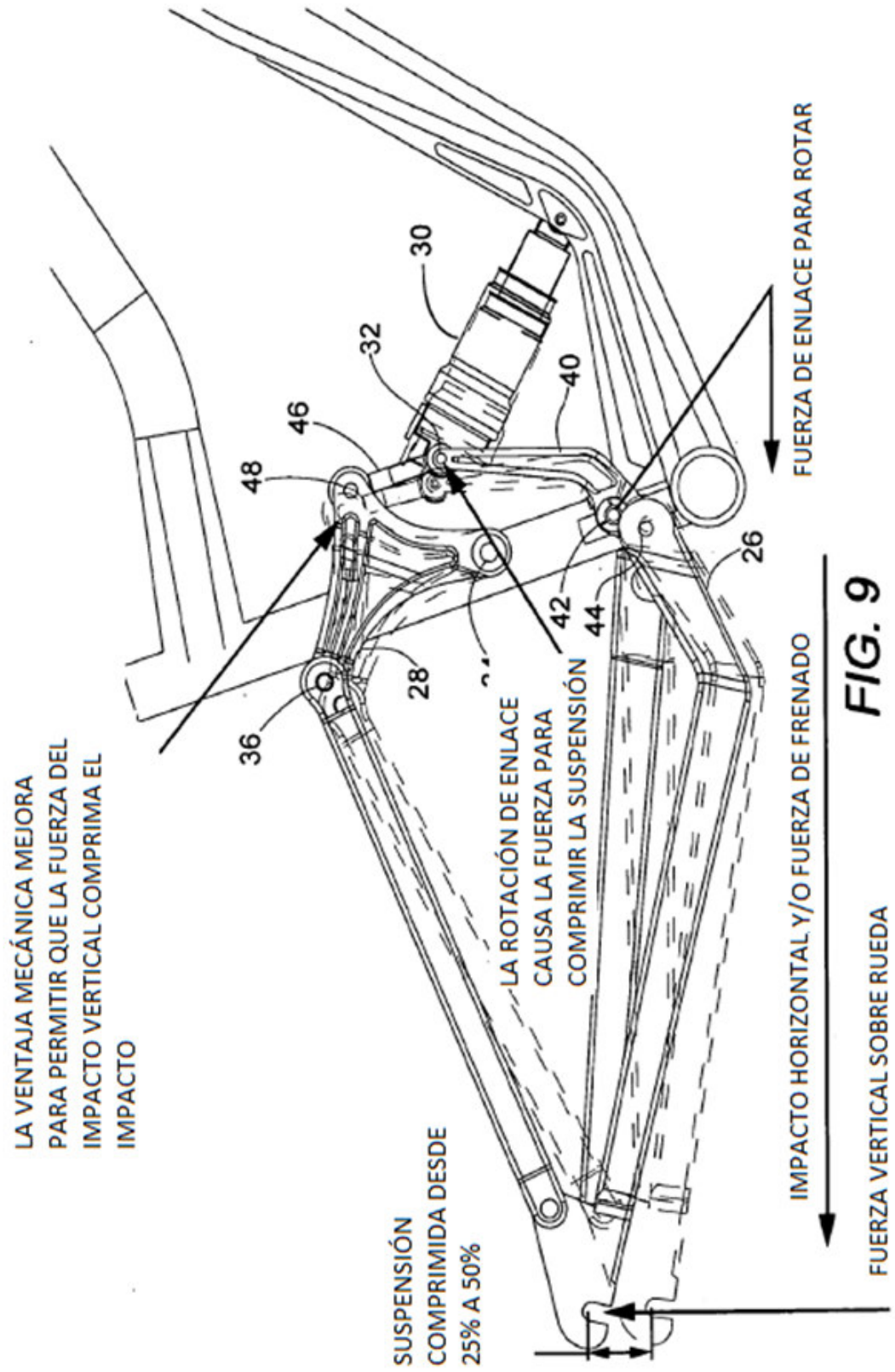


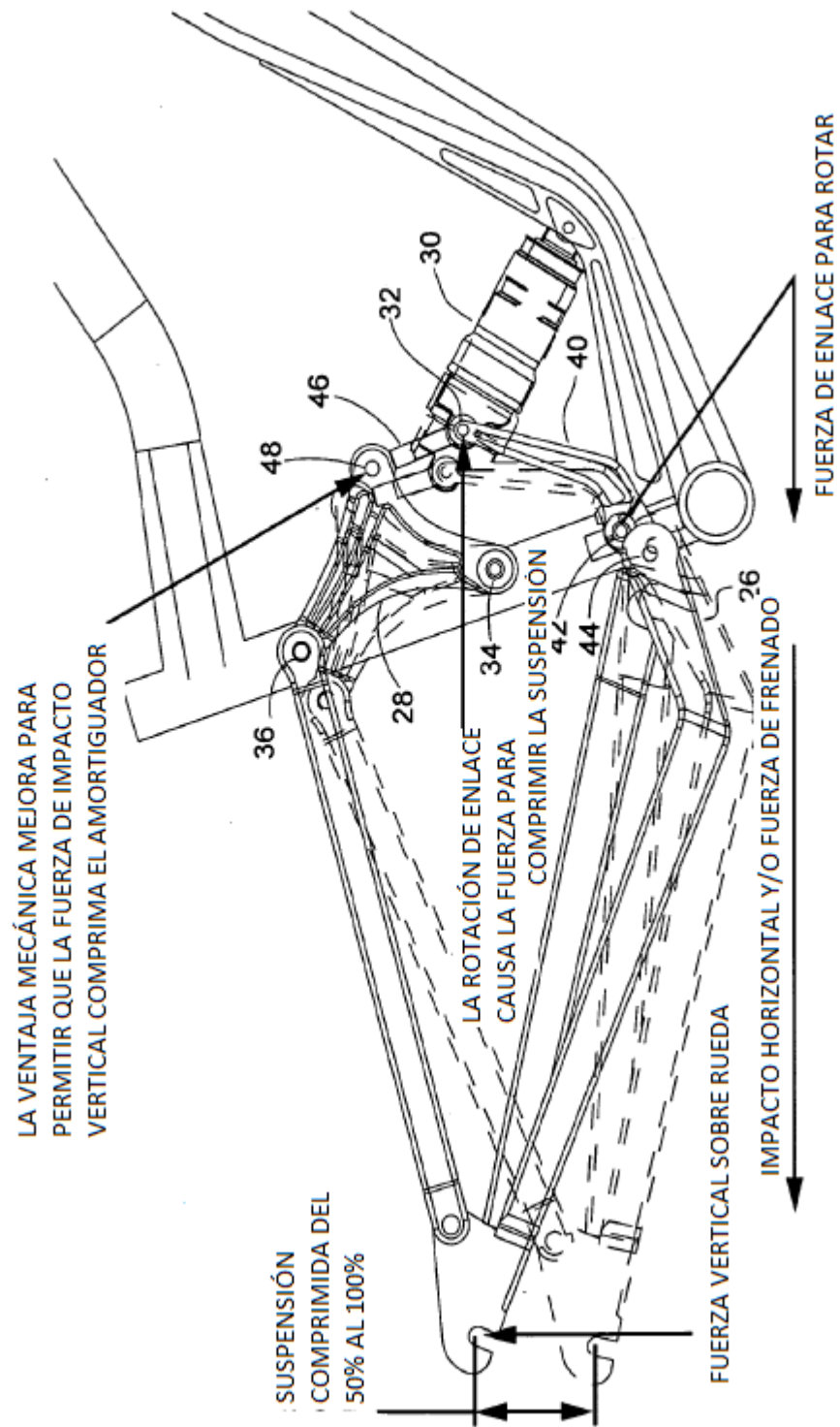


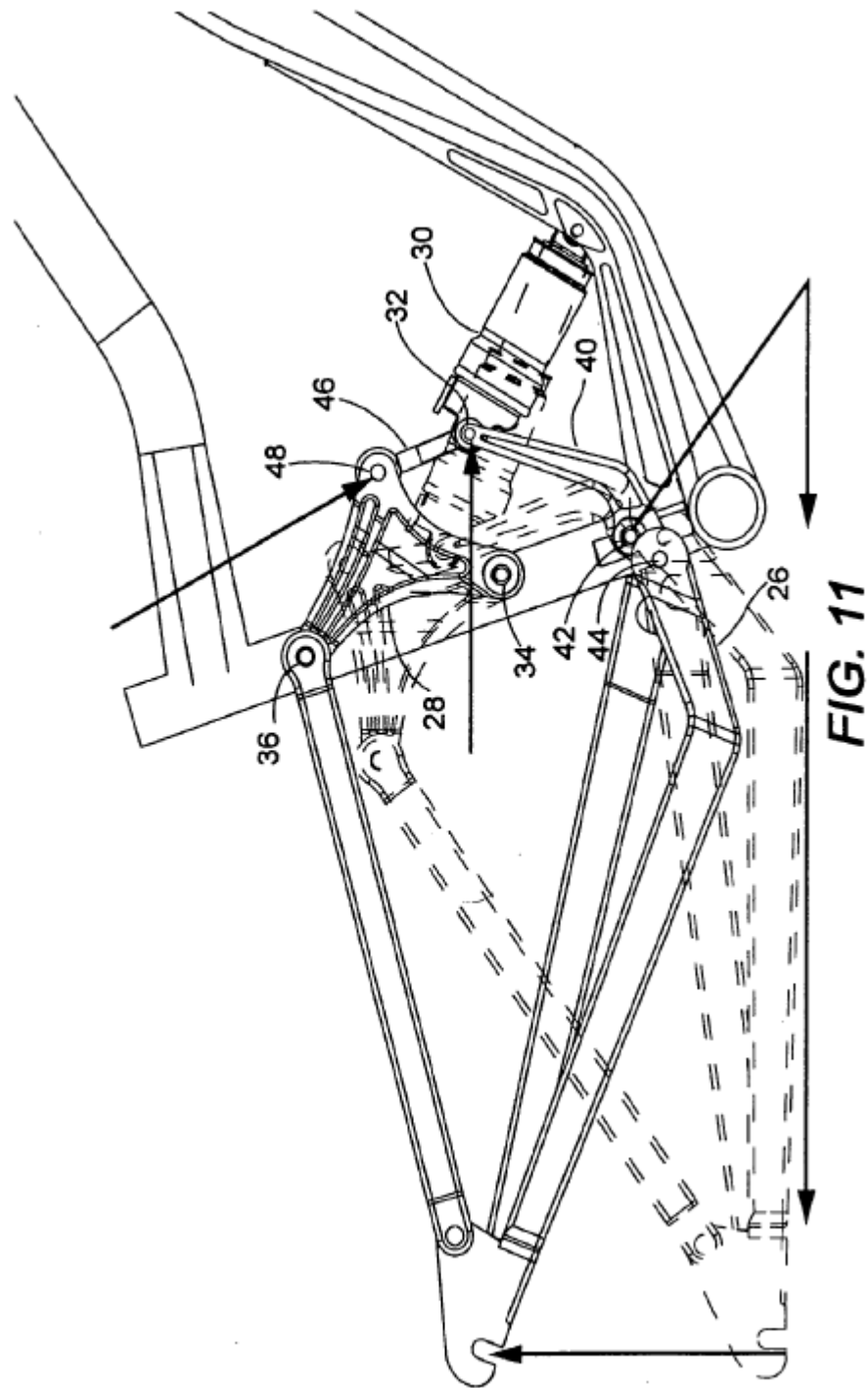












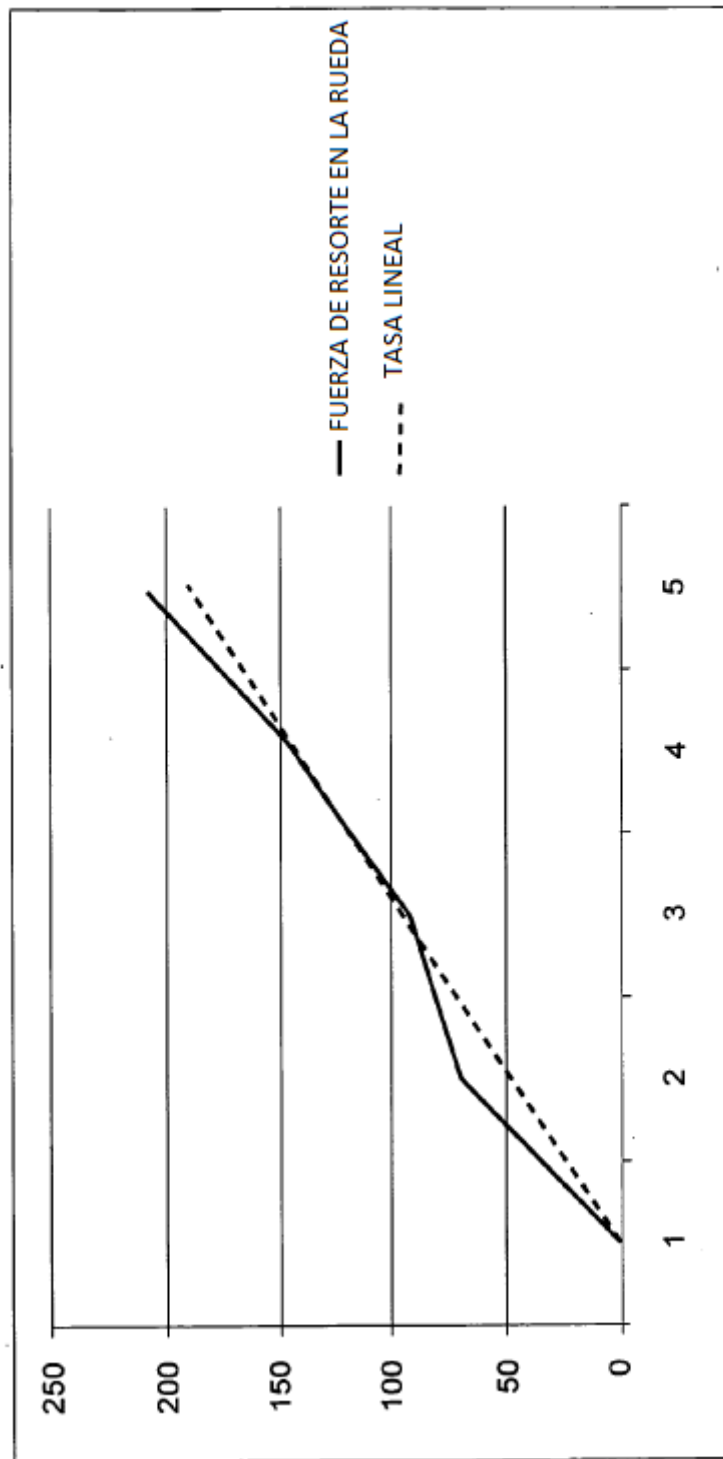


FIG. 12