

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 110**

51 Int. Cl.:

**B60N 2/50** (2006.01)

**B60N 2/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2009** **E 09177655 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013** **EP 2192001**

54 Título: **Suspensión de asiento de vehículo ajustable**

30 Prioridad:

**01.12.2008 US 326057**

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

**05.06.2013**

73 Titular/es:

**MILSCO MANUFACTURING COMPANY (100.0%)  
9009 NORTH 51ST STREET  
MILWAUKEE, WISCONSIN 53223-240, US**

72 Inventor/es:

**WAHLS, ROBERT J. y  
UECKER, RONALD**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 406 110 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

Suspensión de asiento de vehículo ajustable

**Campo**

5 La presente invención se refiere a suspensiones de asiento ajustables, particularmente para vehículos, incluyendo vehículos todoterreno, que proporcionan una fuerza de empuje de apoyo que es ajustable en un amplio intervalo de peso y, más particularmente, a una suspensión de asiento ajustable capaz de hacerlo utilizando una disposición de accionamiento impulsada por fluido.

**Antecedentes**

10 Los equipos todoterreno tales como carretillas elevadoras, minicargadoras, excavadoras compactas, y similares, utilizan a menudo un asiento soportado por muelle para aislar al ocupante del asiento de la vibración durante el funcionamiento del vehículo. Dicha amortiguación utiliza generalmente muelles de extensión o de compresión que soportan el peso del ocupante. Sin embargo, debido a que el intervalo del peso del ocupante del asiento a menudo excede las 150 libras (aproximadamente 68 kg) y debido al espacio, relativamente limitado en estos tipos de  
15 vehículos, disponible para el asiento, no solo es difícil de configurar una suspensión de asiento que se ajusta en tal pequeño espacio, sino que también es un reto "afinar" una suspensión de asiento soportada por muelles para proporcionar un confort óptimo. En consecuencia, se ha conocido el uso de suspensiones de asiento que utilizan muelles de extensión o de compresión en las que la fuerza de empuje impuesta por los muelles sobre la estructura de asiento es ajustable.

20 La Patente de Estados Unidos Nº 5.601.338 revela una estructura de asiento de vehículo que incluye una suspensión de asiento de vehículo ajustable de tipo muelle mecánico. En esta patente, el asiento se hace pivotar en su borde delantero y el borde trasero se soporta por un par de muelles de extensión. Una corredera ajustable situada sobre un brazo de palanca se interpone entre los muelles y la porción de asiento trasero, en la que se ajusta la posición de la corredera para variar la medida de la fuerza de empuje del muelle cambiando la ubicación de la aplicación de la fuerza de empuje con respecto a la palanca. Aunque esta construcción de suspensión de asiento  
25 ajustable permite el ajuste de un amplio intervalo de peso de los operarios de vehículos, solo la parte inferior del asiento que pivota hacia delante está suspendida, lo que reduce la eficacia del sistema de suspensión y da como resultado el movimiento relativo entre el ocupante y el respaldo del asiento. Esto puede hacer que un operario del vehículo experimente una incomodidad indeseada durante su uso y funcionamiento.

30 La Patente de Estados Unidos Nº 6.186.467 revela una suspensión de asiento de tipo muelle mecánico ajustable mejorada en la que todo el bastidor del asiento está montado en una conexión articulada de tipo tijeras y soportado por la suspensión. Al conectar el bastidor del asiento a la suspensión, tanto en el respaldo del asiento como la parte inferior del asiento se mueven al unísono durante el funcionamiento de suspensión, el confort se mejora debido a que se mejora tanto el soporte del ocupante como el aislamiento de vibraciones. La suspensión del vehículo también es ajustable de tal manera que se puede ajustar para un intervalo limitado de pesos del operario del vehículo.

35 Si bien estas suspensiones de asiento de vehículo de tipo muelle mecánico compactas proporcionan una altura colapsada relativamente baja, son compactas en tamaño, y son relativamente económicas en coste y mantenimiento, no obstante, las mejoras siguen siendo deseables. Por ejemplo, el ajuste por parte del operario del vehículo de una suspensión de asiento de tipo muelle mecánico puede ser un reto, sobre todo cuando el operario del vehículo está sentado. Además, dado que los pesos del operario del vehículo seguirán aumentando, las  
40 suspensiones de asiento de tipo muelle mecánico no son fácilmente configurables para proporcionar apoyo y permitir el ajuste en un intervalo de ajuste de peso cada vez más amplio.

Otras disposiciones para suspensiones de asiento de vehículo son también conocidas en la técnica. La Patente de Estados Unidos Nº 3.150.855 revela un asiento de vehículo neumáticamente amortiguado. La patente de Estados Unidos Nº 4.047.759 revela una suspensión de asiento en la que los componentes inferiores del asiento están suspendidos de montantes verticales por conexiones que están empujadas por muelles de torsión y en la que un dispositivo de amortiguación controla el movimiento hacia arriba y hacia abajo del asiento. Una suspensión de  
45 vehículo accionada por fluido adicional se muestra en el documento US2531572 (que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1) y el documento US3788697 muestra un conjunto de asiento de vehículo para hacer bascular un asiento hacia adelante cuando no esté en uso.

50 Lo que se necesita es una suspensión de asiento de vehículo mejorada que esté bien adaptada para su uso en la aplicación de la suspensión de asiento de vehículo en la que se requiere o desea un punto de índice de asiento bajo (SIP), lo que ofrece una mayor facilidad de ajuste junto con un margen de ajuste mayor, y que es adaptable para su uso en una amplia variedad de aplicaciones de asientos.

**Sumario**

55 La presente invención se refiere a un asiento de vehículo equipado con una suspensión, de acuerdo con la reivindicación 1, que está acoplada a y que soporta elásticamente un bastidor del asiento. La suspensión incluye un

actuador impulsado por fluido, tal como un muelle neumático, que coopera con una articulación del brazo de palanca de muelle acoplado operativamente al bastidor del asiento. El muelle neumático es portado por una base del asiento que tiene un montante vertical que se extiende hacia arriba y hacia atrás del muelle neumático y, al menos, una porción del bastidor del asiento la articulación del brazo de palanca de muelle tiene generalmente una forma de U, teniendo una varilla que está montada de manera pivotante en el montante vertical y un par de brazos de palanca de muelle que se extienden hacia fuera a lo largo de cada lado del muelle neumático, que están acoplados a una parte del bastidor del asiento. El muelle neumático está operativamente conectado a cada brazo de palanca de muelle en una ubicación entre el lugar en el que la articulación del brazo de palanca de muelle se monta de forma pivotante en el montante vertical y el lugar en el que los brazos de palanca de muelle se acoplan al bastidor del asiento. En una realización preferida, un asiento de ballesta, generalmente, en forma de U, se monta en el muelle y tiene un par de brazos que se extienden hacia abajo cada uno portando un rodillo sobre el que una sección curvada de un brazo de muelle correspondiente discurre ayudando a asegurar la traslación del muelle neumático vertical durante el funcionamiento de suspensión.

Una unidad impulsada por fluido, tal como un compresor de aire, está en comunicación de flujo de fluido con el actuador impulsado por fluido. Cuando la unidad impulsada por fluido es un compresor de aire y el actuador impulsado por fluido es un muelle neumático, se emplea al menos un conducto para comunicar el aire del compresor de aire con el muelle neumático. En una realización preferida, un control manipulable se utiliza para controlar el inflado y/o desinflado del muelle neumático, tal como mediante el control de el funcionamiento del compresor de aire y/o ventilación de aire desde el muelle neumático. En una realización preferida, el control manipulable es un mando que puede ser manipulado por el ocupante del asiento mientras está sentado para ajustar la presión de aire en el muelle neumático, tal como para aumentar o disminuir la precarga. Como resultado, se permite el ajuste del peso.

La suspensión puede incluir un amortiguador, tal como un amortiguador de tipo cilindro hidráulico, que se extiende entre el sillín de montar a horcajadas del muelle y el montante vertical. Una disposición del amortiguador de este tipo se puede configurar para proporcionar la traslación vertical durante el funcionamiento de suspensión, de manera que la varilla telescópica del amortiguador se extiende a una velocidad proporcional a la velocidad del bastidor del asiento, ejerciendo de este modo una fuerza hacia arriba en el bastidor del asiento y al ocupante del asiento. La suspensión incluye también una disposición de articulación que está dispuesta entre la base y el bastidor del asiento que coopera con los otros componentes de la suspensión para facilitar el movimiento relativo entre el bastidor del asiento y la base durante el funcionamiento. En una realización preferida, la disposición de articulación es una disposición de articulación de tipo tijeras que incluye un par de articulaciones de tipo tijeras que están separadas y conectadas operativamente al bastidor y a la base del asiento.

En una realización preferida, cada brazo de palanca de muelle se extiende hacia fuera desde el montante vertical y tiene una parte que se superpone sobre un rodillo correspondiente portado por el asiento de ballesta montado en el muelle neumático, y otra porción en o adyacente a su extremo libre que subyace parte de un bastidor del asiento inferior que soporta el bastidor del asiento sobre la misma. En una realización preferida, un extremo de cada brazo de palanca de muelle se acopla a una plataforma que subyace en un refuerzo transversal que se extiende transversalmente del bastidor del asiento inferior. Un refuerzo transversal de este tipo puede estar formado por una o más almohadillas fijadas al refuerzo transversal y configurado para recibir o, de otro modo, acoplarse a una porción del extremo libre de un brazo de palanca de muelle correspondiente. Durante el funcionamiento de suspensión, una fuerza de empuje hacia arriba del muelle neumático que actúa sobre cada brazo de palanca de muelle impone una fuerza de empuje hacia arriba sobre el bastidor del asiento proporcionando soporte elástico para el bastidor del asiento y para un ocupante del asiento que también se opone al colapso del enlace articulado del brazo de tipo tijeras.

Una suspensión construida de acuerdo con la presente invención utiliza un conjunto de bastidor del asiento que es una parte integral del conjunto de suspensión. El bastidor del asiento está directamente acoplado a la base del asiento por la disposición de articulación de tipo tijeras con cada brazo de palanca de muelle que actúa directamente sobre el conjunto de bastidor del asiento como resultado de estar empujado hacia arriba por el muelle neumático portado por la base del asiento. Mediante el acoplamiento del bastidor del asiento directamente a la conexión articulada de tipo tijeras, una placa de montaje del bastidor del asiento secundaria de uso general en suspensiones de asiento de vehículo "bajo el asiento" se elimina de las construcciones de asiento de vehículo de perfil relativamente bajo. Además, esta disposición proporciona ventajosamente un conjunto integrado de asiento y suspensión que tiene un punto de índice de asiento bajo (SIP) que es capaz de reemplazar una suspensión de asiento estándar estática, no suspendida en muchas aplicaciones.

### **Descripción de los dibujos**

Las realizaciones a modo de ejemplo preferidas de la invención se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia representan partes similares en todos los dibujos, y en los que:

La Figura 1 es una vista en despiece en perspectiva frontal de un asiento de vehículo equipado con una suspensión de asiento construida de acuerdo con la presente invención que soporta elásticamente un bastidor del asiento del asiento;

La Figura 2 es una vista en alzado lateral del bastidor del asiento en despiece de una base del asiento que porta

la suspensión de asiento con una porción de una pared lateral del montante vertical de la suspensión de asiento retirada para mayor claridad;

La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal de la base del asiento y de la suspensión de asiento;

La Figura 4 una vista en perspectiva posterior de la base del asiento y de la suspensión de asiento; y

La Figura 5 es una vista en despiece en perspectiva frontal de la suspensión de asiento.

Antes de explicar las realizaciones de la invención en detalle, debe entenderse que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y a la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción y que se ilustran en los dibujos. La invención es capaz de otras realizaciones o de ponerse en práctica o llevarse a cabo de varias maneras. También, se debe entender que la fraseología y terminología empleadas aquí tienen el propósito de describir y no deben considerarse como limitantes.

### **Descripción detallada**

Las Figuras 1-5 ilustran un asiento 20 de vehículo, sin mostrar ningún tipo de cojines de asiento, que incluye un bastidor del asiento 22 acoplado a una base 24 mediante una realización preferida de una disposición de la suspensión 26 del asiento de vehículo que está construida de acuerdo con la presente invención. La disposición de la suspensión 26 del asiento incluye una disposición de conexión articulada 28 tipo tijeras interpuesta entre el bastidor 22 y la base 24 y un actuador 30 impulsado por fluido portado por la base 24 que coopera operativamente con una articulación del brazo de palanca de muelle 32 que se acopla con el bastidor 22 de una manera que se opone al colapso de la articulación de tipo tijeras y que soporta a un ocupante del asiento que se sienta en el asiento 20. Una disposición de la suspensión 26 del asiento de vehículo construida de acuerdo con la presente invención no solo mejora, ventajosamente, la facilidad de ajuste, sino que también es capaz de soportar a los ocupantes de los asientos, por ejemplo, los operarios de vehículos, que tienen un mayor intervalo de pesos. Una disposición de la suspensión 26 del asiento de vehículo de este tipo es ventajosamente muy adecuada para su uso en una amplia variedad de vehículos, incluyendo vehículos todoterreno, embarcaciones, y similares.

La conexión articulada 28 tipo tijeras incluye un par de articulaciones de tipo tijeras separadas y de extensión de tope adelante-atrás, que tienen cada una un brazo de tijera 34 interno y un brazo 36 de tijera externo conectados por un pivote 38 que permite el giro relativo. Los brazos de tijera 34 internos están interconectados por una barra 40 que se extiende transversalmente dispuesta adyacente a la parte frontal del asiento 20. Del mismo modo, los brazos 36 de tijera externos están interconectados también por una barra 42 que se extiende transversalmente. Cada brazo de tijera 34 interno tiene un extremo inferior recibido de forma pivotante en un bloque de cojinete 44 que se mantiene captivo en un canal de retención 46 unido a una bandeja o placa 48 de la base 24 adyacente a la parte frontal del asiento 20. Cada brazo 34 de articulación de tijera interno tiene un extremo superior equipado con un pivote 50 girado hacia fuera que se acopla giratoriamente a un tubo de cojinete 52 que se extiende hacia dentro de la parte del bastidor del asiento 22. Cada brazo de articulación 36 de tijera externo tiene un extremo inferior que se mantiene de manera pivotante cautivo por una pestaña 54 que se extiende hacia arriba desde la placa de base 48. Cada brazo de articulación 36 de tijera externo tiene un extremo superior que es recibido de manera pivotante en un bloque 56 de cojinete mantenido cautivo en un canal 58 de retención unido a una parte del bastidor del asiento 22 adyacente a la parte frontal del asiento 20. Se apreciará que la conexión articulada 28 tipo tijeras se puede conectar operativamente al bastidor del asiento 22 y a la base 24 utilizando una configuración distinta a la descrita anteriormente y mostrada en las figuras de los dibujos.

El bastidor del asiento 22 se muestra en las Figuras 1 y 2 como teniendo un bastidor del asiento 60 inferior que generalmente se extiende por debajo de los muslos y nalgas de un ocupante del asiento (no mostrado) y un bastidor del respaldo 62 del asiento conectado al bastidor del asiento 60 inferior por un par de soportes de bisagra 64 que permiten que el respaldo se pliegue o, de otro modo, pivote hacia delante. El bastidor del asiento 60 inferior incluye también un carril 66 de bastidor externo interconectado por al menos un refuerzo 68 que define un bastidor del asiento 60 inferior que es también capaz de soportar un cojín de asiento (mostrado en líneas de trazos en la Figura 2). El bastidor del respaldo 62 del asiento incluye un carril 70 de bastidor externo interconectado por al menos un refuerzo 72 que define un bastidor del respaldo 62 del asiento que puede soportar un cojín del respaldo (no mostrado). Aunque los carriles del bastidor y los refuerzos de interconexión del bastidor del asiento 22 se muestran en las Figuras 1 y 2 como teniendo una construcción tubular, se debe apreciar que otros tipos y configuraciones de carriles y refuerzos se pueden utilizar. También se debe señalar que otras configuraciones del bastidor del asiento se pueden utilizar también.

La placa de base 48 está conectada al chasis o bastidor del vehículo (no mostrado) en el que está montado el asiento 20 de vehículo. La placa de base 48 se muestra en las figuras de los dibujos estando equipada con un par de bridas 74 que se extienden hacia fuera, cada una de las cuales está adaptada para recibir una corredera de asiento (no mostrada) u otro tipo de dispositivo de ajuste de tope adelante-atrás. Cuando está equipado con correderas de asiento, cada corredera de asiento conecta la base 24 al chasis o bastidor del vehículo de manera que permita el ajuste de la posición del asiento de tope adelante-atrás. Un ejemplo de una placa de base del asiento de este tipo equipada con correderas de asiento se revela en la patente de Estado Unidos Nº 6.186.467 de cesión común, mencionada anteriormente. Cuando no se utilizan las correderas de asiento, la placa de base 48 puede estar directamente conectada al chasis o bastidor del vehículo, tal como estando directamente unida al mismo. Por ejemplo, la placa de base 48 puede unirse mediante elementos de fijación (no mostrados), tales como pernos,

remaches, o similares.

Dentro de las bridas 74 de la placa de base adyacentes a la parte frontal del asiento 20 existe una unidad 76 impulsada por fluido que está conectada por un conducto 77 (Figura 5) al actuador 30 impulsado por fluido, que se muestra montado en un pedestal 78 unido a la placa base 48. En una realización actualmente preferida, el actuador 30 impulsado por fluido es un muelle neumático y la unidad 76 impulsada por fluido es un compresor de aire. El compresor 76 de aire es accionado eléctricamente, tal como estando conectado a un sistema eléctrico del vehículo. El ajuste de la presión del aire en el muelle neumático 30 se puede realizar por un ocupante del asiento mientras está sentado en el asiento 20 a través de un mando de ajuste 80 montado en una placa 82 portada por una porción delantera del carril 66 del bastidor externo.

En una realización preferida, tal como se representa en la Figura 5, la manipulación del mando de ajuste 80, tal como mediante giro o desplazamiento del mando, configura una válvula 81 dispuesta en comunicación de flujo de fluido, por ejemplo, en el conducto 77, entre el compresor de aire 76 y el muelle neumático 30 de manera que aumenta o disminuye selectivamente el inflado y/o presión del muelle neumático 30. De esta manera, el ajuste se puede realizar para aumentar o disminuir la cantidad de resistencia que el muelle neumático 30 proporciona al resistir el colapso de la conexión articulada 28 tipo tijeras en respuesta a una carga aplicada a la disposición de suspensión 26 del asiento, aumentando o disminuyendo correspondientemente de este modo la cantidad de precarga de la suspensión.

Debido a la relativa facilidad con la que se puede manipular el mando de ajuste 80 por un ocupante del asiento, incluyendo, en particular cuando están sentados, una disposición de suspensión 26 del asiento construida de acuerdo con la presente invención mejora ventajosamente la facilidad de ajuste de la precarga o peso del muelle, con respecto a la técnica anterior. Además, debido a la mayor capacidad del muelle neumático 30, un mayor intervalo de capacidad de ajuste de la precarga o peso se proporciona produciendo de este modo una disposición de suspensión 26 del asiento construida de acuerdo con la presente invención que, ventajosamente, es capaz de proporcionar soporte de suspensión para los ocupantes de los asientos con un intervalo de peso mayor que el de la técnica anterior. Por ejemplo, en una realización preferida, el muelle neumático 30 se selecciona para proporcionar soporte de suspensión para un ocupante del asiento que tiene un peso mayor que 350 libras (aproximadamente 159 kg). En otra realización preferida, el muelle neumático se selecciona para proporcionar soporte de suspensión para un ocupante del asiento que tiene un peso de o mayor que 400 libras (aproximadamente 181 kg).

Dentro y adyacente a cada pestaña 54 que recibe el pivote de la articulación de tipo tijeras girada hacia arriba hay un montante vertical 84 que soporta la suspensión que se extiende hacia arriba desde la placa de base 48 adyacente a la parte posterior del asiento 20. En la realización preferida mostrada en las figuras de los dibujos, el montante vertical 84 está fijado a la placa de base 48. El montante vertical 84 incluye una pared trasera 86 que se extiende generalmente en vertical y un par de paredes laterales 88 de borde cónico que generalmente rodean o circundan el muelle neumático 30. Con referencia específica a las Figuras 3-5, la pared trasera 86 del montante vertical 84 está construida con un recorte 90 para alojar una porción del muelle neumático 30 generalmente cilíndrico situado adyacente a la pared 86. Además, la pared trasera 86 incluye un par de aberturas 92 a través de las que se extiende hacia delante un brazo de palanca de muelle 94 correspondiente de la articulación del brazo de palanca 32. Cada abertura 92 es ovalada u oblonga con una longitud que abarca el intervalo de movimiento pivotante vertical del brazo de palanca de muelle 94 que se extiende a través de la misma.

Como se muestra mejor también en las Figuras 3-5, cada brazo de palanca de muelle 94 de la articulación del brazo de palanca 32 está interconectado por una varilla 96 que se extiende transversalmente y que define una articulación del brazo de palanca 32 con construcción generalmente en forma de U. La varilla 96 de interconexión con el brazo de palanca de muelle está anclada de manera pivotante a la pared trasera 86 mediante un par de correas de soporte 98 manteniendo cada una la varilla 96 cautiva contra un bloque de cojinete 100 y la pared trasera 86. Si se desea, la pared 86 trasera puede incluir también un par de rebajes de muelle 102 separados (Figura 4) formados en la misma junto con muescas 104 que reciben el gancho del muelle mecánico (Figura 4), permitiendo de este modo que la placa de base y el montante vertical se utilicen con cualquiera de la suspensión 26 del asiento impulsada por fluido de la presente invención o con la suspensión de asiento en base a un muelle de extensión divulgada en la Patente de Estados Unidos N° 6.186.467 de cesión común, lo que permite que la base se construya de manera que sea ventajosamente adaptable para su uso con cualquier tipo de suspensión de asiento en una línea de montaje común.

La pared trasera 86 del montante vertical 84 que soporta la suspensión puede estar también equipada con un soporte de montaje del amortiguador 106 que se extiende hacia delante que tiene un pivote 108 en el que se puede montar de forma pivotante un extremo de un amortiguador 110. Cuando se utiliza un amortiguador 110, el otro extremo del amortiguador 110 se puede montar de manera pivotante en un pivote 112 que se extiende hacia fuera desde un asiento 114 de ballesta generalmente en forma de U que se superpone sobre la parte superior del muelle neumático 30. Durante el funcionamiento de suspensión, el amortiguador 110 amortigua las vibraciones, golpes e impactos que se le comunican a través del muelle neumático 30 para conectarlos a tierra por medio del montante vertical 84 y de la placa de base 48.

Como se muestra en la Figura 5, el asiento de ballesta 114 superpone un espaciador o arandela 116 que se superpone sobre el muelle neumático 30 a través del que se extiende un acceso 118 de entrada de aire que está, en última instancia, en comunicación de flujo de fluido con el compresor de aire 76. Con referencia adicional a las Figuras 2 y 3, el asiento de ballesta 114 tiene una porción 120 generalmente horizontal que se superpone al espaciador 116 y, finalmente, al muelle neumático 30 de tal manera que el asiento de ballesta 114 se desplaza sustancialmente al unísono con el muelle neumático 30, por ejemplo, con la deflexión del muelle. El asiento de ballesta 114 tiene también un par de brazos 122, 124 que se extienden hacia abajo, con el pivote 112 del amortiguador montado en el brazo 122. Cada brazo 122, 124 del asiento de ballesta tiene un pivote 126 que se extiende hacia fuera que porta de forma giratoria un rodillo 128 sobre el que discurre uno correspondiente de los brazos de palanca de muelle 94 de la articulación del brazo de palanca de muelle 32. Cada brazo de palanca de muelle 94 puede y tiene preferiblemente un segmento de asentamiento del rodillo 130 arqueado que se asienta en el rodillo 128. Este segmento de asentamiento de rodillo 130 curvo de cada brazo de palanca de muelle 94 está configurado para ayudar ventajosamente a asegurar la traslación vertical del muelle neumático 30 durante el funcionamiento de suspensión. El perfil o contorno exterior del rodillo 128 puede ser y es, preferiblemente, sustancialmente complementario con el brazo de palanca de muelle 94, que tiene una forma generalmente circular en sección transversal.

Como se muestra mejor en la Figura 2, el extremo libre de cada brazo de palanca de muelle 94 tiene una porción 132 de estricción reducida que puede recibirse telescópicamente en una correspondiente de un par de perforaciones 134 separadas y generalmente paralelas entre sí formadas en una plataforma de acoplamiento 136 de la suspensión que está conectada a un refuerzo 68 transversal del bastidor del asiento 60 inferior, acoplando de este modo el bastidor del asiento 22 a la disposición de suspensión 26 del asiento de una manera que todo el bastidor 22 se soporta por la disposición de suspensión 26 del asiento. Aunque la plataforma de acoplamiento 136 de la suspensión se muestra en las figuras del dibujo siendo una única almohadilla alargada, puede implementarse también como un par de almohadillas.

La plataforma de acoplamiento 136 de la suspensión está fijada preferiblemente al refuerzo 68 transversal y se extiende por debajo a una superficie inferior del refuerzo 68 transversal en la forma mostrada en la Figura 2. El extremo libre 132 de cada brazo de palanca de muelle 94 se acopla con la plataforma de acoplamiento 136 hacia delante del muelle neumático 30 y un punto de apoyo de la articulación del brazo de palanca de muelle 32 situada donde la articulación 32 pivota en el bloque 100 de cojinete, proporcionando de este modo una ventaja mecánica en base a la longitud del brazo de palanca entre el punto de pivote y la plataforma de acoplamiento 136. Como resultado, el desplazamiento vertical del muelle neumático 30 durante el funcionamiento de suspensión, por ejemplo, debido a la deflexión del muelle neumático en respuesta a una carga aplicada, una sacudida, un bache o similar, desplaza correspondientemente el bastidor 24 del asiento debido a su acoplamiento por medio de la plataforma de acoplamiento 136 a cada brazo de palanca de muelle 94. Debido a la ubicación intermedia de cada rodillo 128 que subyace y soporta parte de un brazo de palanca de muelle 94 correspondiente, se crea un momento por el muelle neumático 30 que está capturado en compresión que se opone a un momento hacia abajo causado por un ocupante del asiento con el muelle 30 que es lo suficientemente elástica y que tiene un índice de elasticidad deseado que reduce deseablemente la magnitud de una carga aplicada, sacudida o bache de este tipo. Además, particularmente cuando esta disposición se utiliza en combinación con un amortiguador 110, el aislamiento de las vibraciones es el resultado de una suspensión 26 construida de acuerdo con la presente invención.

Durante el funcionamiento, un vehículo equipado con un asiento 20 de vehículo que tiene una disposición de suspensión 26 del asiento construida de acuerdo con la presente invención se encuentra con sacudidas, baches y similares, que están mejor amortiguados y aislados por la suspensión. Durante el funcionamiento, una fuerza hacia abajo debido al peso de un ocupante del asiento que se sienta en el asiento es ejercida sobre o alrededor de cada extremo de cada brazo de palanca de muelle 94 produce un momento que se opone a una fuerza ejercida generalmente en una dirección opuesta por el muelle neumático 30 que está operativamente conectado a los brazos de palanca de muelle 94 por medio del asiento de ballesta 114. Si la fuerza hacia abajo ejercida en o alrededor de los extremos de los brazos de palanca de muelle 94 debe cambiar, se produce un rápido aumento o disminución correspondiente de la presión dentro del muelle neumático 30 proporcionando de este modo una respuesta de que contrarresta la suspensión. Como resultado, el rendimiento de la suspensión se mejora debido a una mayor velocidad de respuesta y a un mejor aislamiento. Como resultado de la capacidad del muelle neumático 30 para incrementar su presión de aire en respuesta a un aumento brusco de la fuerza aplicada, tal como debido a una sacudida, bache o similares, los aísla mejor ventajosamente automática y rápidamente del ocupante del asiento.

Cuando se desea aumentar la precarga suspensión, el mando de ajuste 80 es manipulado de manera que hace que el compresor de aire 76 suministre más aire para aumentar la presión de aire dentro del muelle neumático 30 con lo que hace que el muelle neumático 30 sea más rígido. Aunque esto puede hacer también que la disposición de suspensión 26 del asiento sea más rígida o menos elástica, se utiliza preferiblemente por un ocupante del asiento para adaptar mejor las características de la disposición de suspensión 26 del asiento a los deseos del ocupante del asiento, proporcionando preferiblemente una cantidad adecuada de ajuste de peso para la comodidad del ocupante del asiento. Por ejemplo, para un ocupante del asiento que tiene un peso mayor, el aumento de la presión del aire dentro del muelle neumático 30 incrementa ventajosamente la precarga de manera que proporciona mejores características de funcionamiento de la suspensión para un ocupante del asiento más pesado.

## ES 2 406 110 T3

A la inversa, el mando de ajuste 80 puede también ser manipulado para liberar el aire del muelle neumático 32, la disminución de la presión de aire dentro del muelle neumático 30 hace que el muelle neumático sea más elástico. Aunque esto también puede hacer más suave la disposición de suspensión 26 del asiento, se puede utilizar también preferiblemente para adaptar mejor la precarga de suspensión al peso de un ocupante del asiento más liviano.

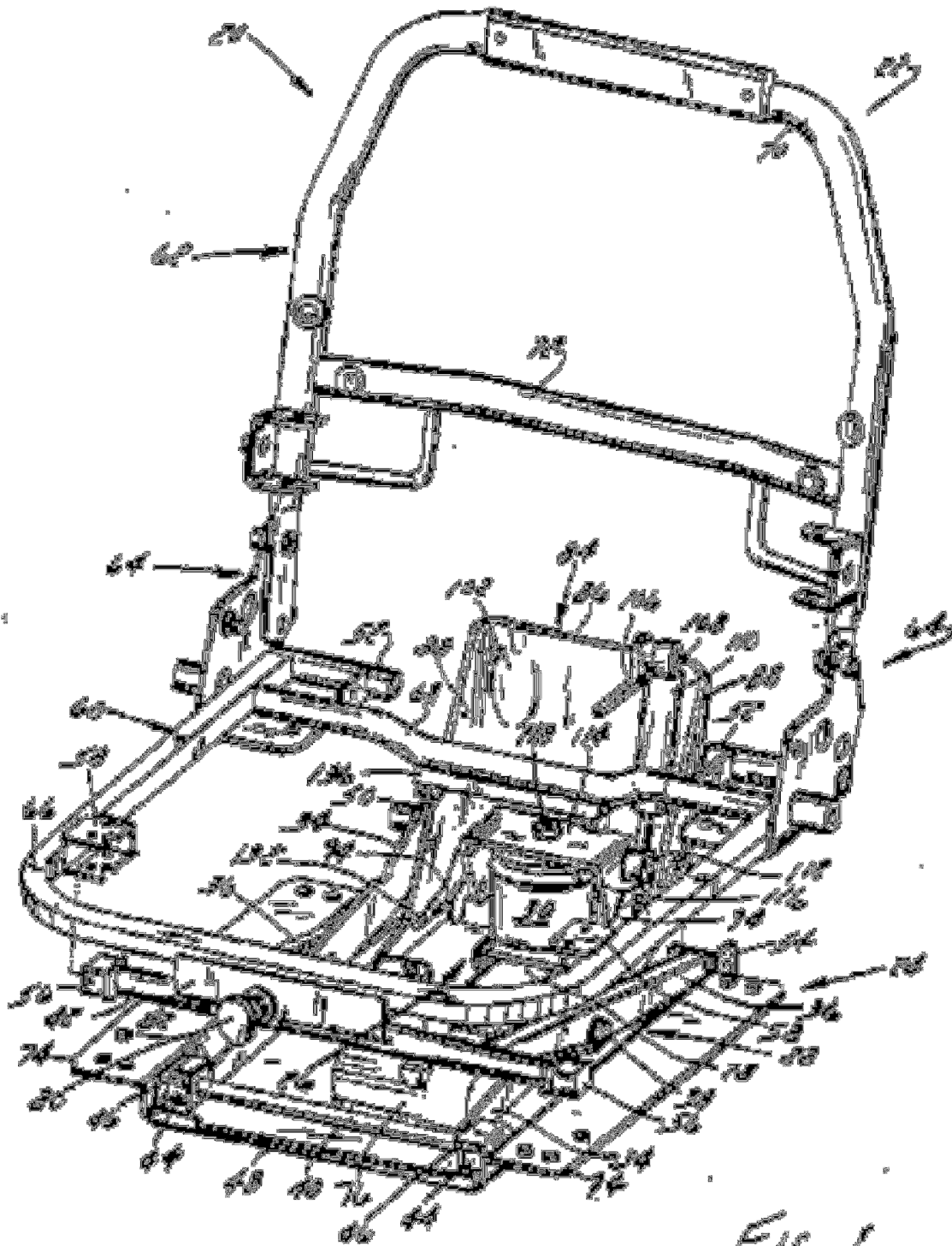
- 5 El bastidor del asiento puede tener una porción de asiento y una porción de respaldo y la articulación del brazo de muelle tiene un par de brazos que se extienden hacia fuera de la misma que están cada uno conectado operativamente a la porción de asiento del bastidor del asiento.

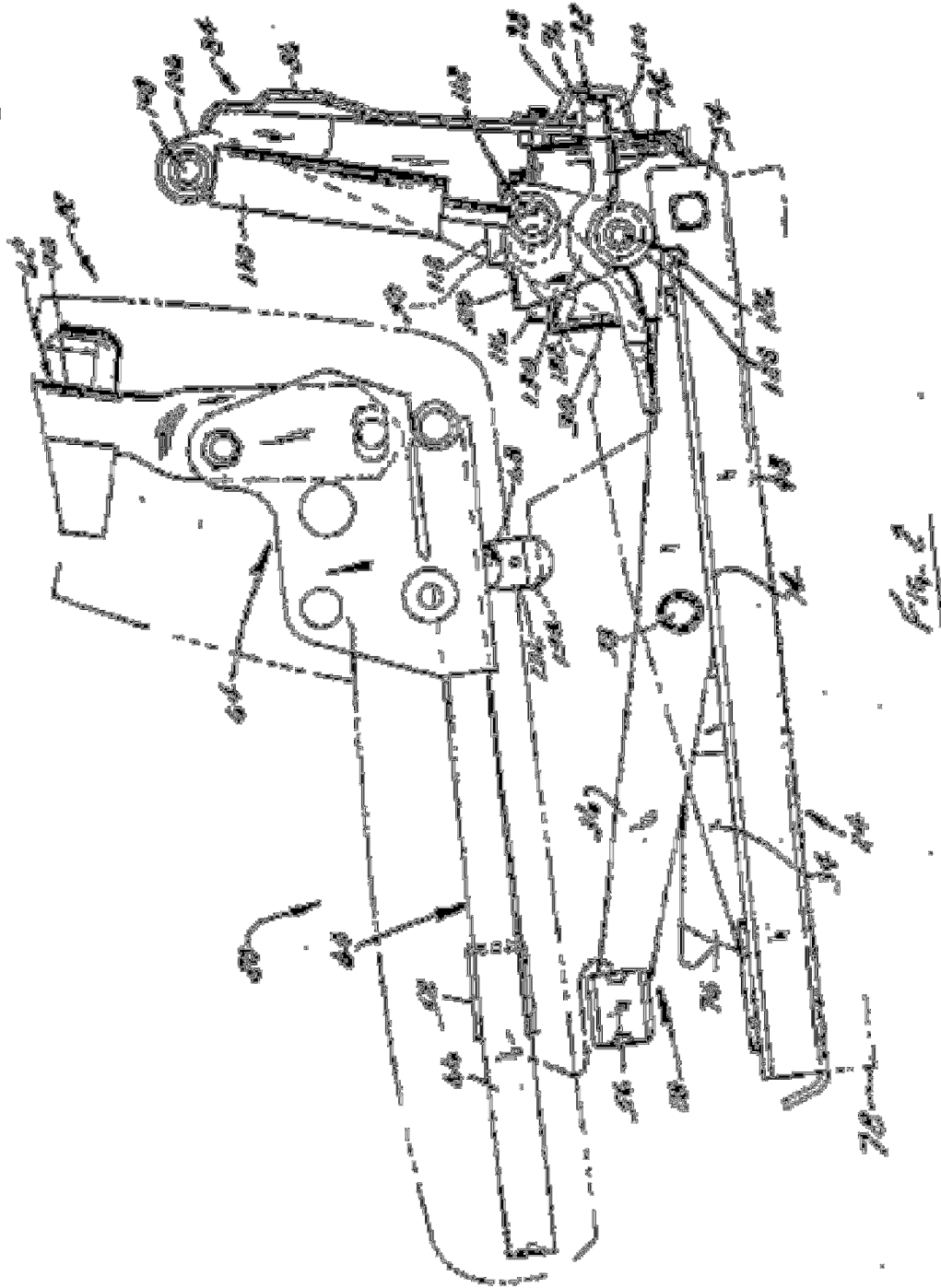
## REIVINDICACIONES

1. Una suspensión de asiento de vehículo para un asiento de vehículo (20) que comprende:
  - (a) una base (24);
  - (b) un bastidor del asiento (22);
  - 5 (c) una disposición de la suspensión del asiento (26) impulsada por fluido en cooperación operativa con el bastidor del asiento (22) y la base (24), en donde la disposición de la suspensión (26) impulsada por fluido comprende un actuador (30) impulsado por fluido, un asiento de ballesta (114) que es desplazable por el actuador (30) impulsado por fluido, y una articulación del brazo de muelle pivotable (32) que comprende brazos de palanca de muelle (94), en la que el asiento de ballesta (114) comprende los brazos (122, 124) del asiento de ballesta, **caracterizada porque** cada brazo (122, 124) del asiento de ballesta tiene un pivote (126) que se extiende hacia fuera que porta de forma giratoria un rodillo (128) sobre el que discurre uno correspondiente de los brazos de palanca de muelle (94).
2. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 1, en la que el actuador (30) impulsado por fluido está soportado por la base (24) y conectado operativamente con la articulación del brazo de muelle pivotable (32) por el asiento de ballesta con la articulación del brazo de muelle pivotable (32) conectada operativamente al bastidor del asiento (22).
3. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 2, que comprende además un montante vertical (84) que se extiende hacia arriba desde la base (24), en donde el bastidor del asiento (22) tiene una porción de asiento (60) y una porción de respaldo (62), y en donde la articulación del brazo de muelle pivotable (32) está fijada de manera pivotante al montante vertical (84) y conectada de manera pivotante a la porción de asiento (60) del bastidor del asiento (22).
4. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 3, que comprende además una unidad de fluido (76) en comunicación con el actuador (30) impulsado por fluido y una disposición (80, 81) que permite el ajuste selectivo del actuador (30) impulsado por fluido.
- 25 5. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 4, en la que el actuador (30) impulsado por fluido comprende un muelle neumático, el fluido es aire y la unidad de fluido comprende un compresor.
6. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en la que la articulación del brazo de muelle (32) tiene generalmente forma de U, estando el par de brazos (94, 94) de palanca de muelle que se extienden hacia fuera del mismo cada uno conectado operativamente a la porción de asiento (60) del bastidor del asiento (22).
- 30 7. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que el desplazamiento del asiento (114) de ballesta por el actuador (30) impulsado por fluido provoca el desplazamiento de la articulación del brazo de muelle (32) y del bastidor del asiento (22).
8. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que el actuador (30) impulsado por fluido es capturado en compresión entre el asiento de ballesta (114) y la articulación del brazo de muelle (32).
- 35 9. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, que comprende además un amortiguador (110) unido al montante vertical(84) y al asiento de ballesta (114).
10. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 3-6 y 9, en la que el montante vertical (84) está dispuesto adyacente o a lo largo de una parte posterior de la base (24).
- 40 11. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 6, en la que cada uno de los brazos de palanca de muelle (94, 94) de la articulación del brazo de muelle (32) colinda con una porción del asiento de ballesta (114) y está dispuest en acoplamiento con la porción de asiento (60) del bastidor del asiento (22).
12. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 3-11, en la que el montante vertical (84) se encuentra adyacente a una parte posterior del asiento (20) de vehículo.
- 45 13. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 12, en la que el montante vertical (84) tiene una pared trasera (86) que se extiende generalmente en vertical y un par de paredes laterales (88) que rodean o circundan generalmente el actuador (30) impulsado por fluido.
14. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende además una conexión articulada (28) tipo tijeras interpuesta entre el bastidor del asiento (22) y la base (24).
- 50 15. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 14, en la que el actuador (30) impulsado por fluido coopera operativamente con la articulación del brazo de muelle (32), acoplando la articulación del brazo de muelle (32) al bastidor del asiento (22) que se opone al colapso de la conexión articulada (28) del brazo de tipo tijeras.



16. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en la que el asiento de ballesta (114) tiene generalmente forma de U con el par de brazos (122, 124) del asiento de ballesta que se extienden hacia abajo desde una porción (120) generalmente horizontal superpuesta sobre el actuador (30) impulsado por fluido.
- 5 17. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 16, en la que cada brazo de palanca de muelle (94) tiene un segmento (130) de asentamiento de rodillo arqueado que está asentado en un rodillo (129) correspondiente sobre el que discurre uno correspondiente de los brazos de palanca de muelle (94).





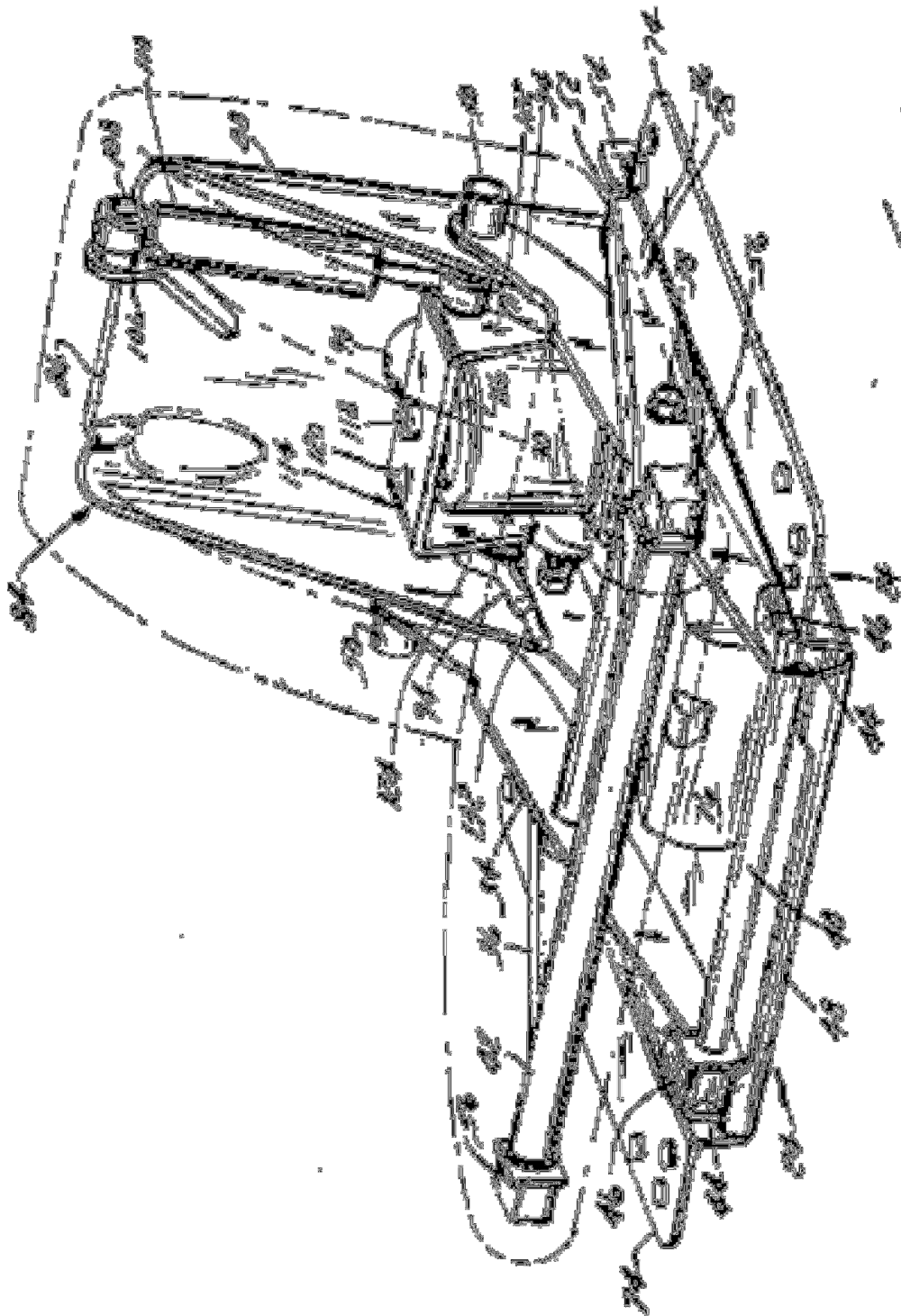


FIG. 3

