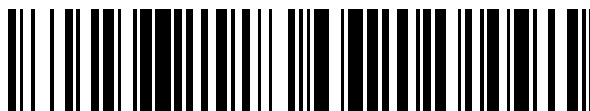


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 922**

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 12197466 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014** **EP 2574498**

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:
11.06.2014

73 Titular/es:

MILSCO MANUFACTURING COMPANY (100.0%)
A Unit of Jason Incorporated 9009 North 51st
Street
Milwaukee, MI 53223, US

72 Inventor/es:

WAHLS, ROBERT J y
UECKER, RONALD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 466 922 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

5 **Campo**

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

Antecedentes

Equipos para uso fuera de carretera, tales como carretillas elevadoras, minicargadoras, miniexcavadoras y similares, a menudo utilizan un asiento soportado por muelle para aislar al ocupante del asiento de la vibración durante la operación del vehículo. Tal amortiguación utiliza generalmente muelles de extensión o compresión que soportan el peso del ocupante. Sin embargo, debido a que el rango de peso del ocupante del asiento es a menudo superior a 150 libras (aproximadamente 68 kg) (y debido al espacio relativamente confinado en estos tipos de vehículos disponible para el asiento, no solo es difícil configurar una suspensión de asiento que se ajuste en un pequeño espacio de este tipo, sino que también es un desafío "afinar" una suspensión de asiento soportada por muelle 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 la que la fuerza de empuje impuesta por los muelles sobre el bastidor de asiento es ajustable.

La patente de Estados Unidos N° 5.601.338 desvela una estructura de asiento de vehículo que incluye una suspensión de asiento de vehículo ajustable de tipo de 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 respaldar del asiento, donde se ajusta la posición de la corredera para variar la medida de la fuerza de desviación del muelle cambiando la ubicación de la aplicación de la fuerza de empuje respecto a la palanca. Aunque esta construcción de suspensión de asiento ajustable permite el ajuste para un amplio rango 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 respaldar del asiento. Esto puede causar que un operario del vehículo experimente una incomodidad indeseada durante el uso y durante la operación.

El documento US 3 335 996 A (correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1) desvela un control de amortiguación para asientos que comprende una parte de base y una parte de asiento que comprende un montante que se extiende generalmente hacia arriba. La parte de asiento y la parte de base se desvían por un muelle neumático y se conectan entre sí por dos miembros de articulación en forma de bastidor que tienen sus brazos conectados de manera pivotante a las paredes laterales de las partes de base y de asiento, respectivamente. Por lo tanto, el muelle neumático se fija directamente tanto a la base como al bastidor del asiento.

La patente de Estados Unidos N° 6.186.467 desvela una suspensión de asiento de tipo muelle mecánico ajustable mejorada donde todo el bastidor de asiento se monta sobre una articulación de tijera y se soporta por la suspensión. Mediante la articulación del bastidor de asiento a la suspensión, tanto en el respaldar del asiento como la parte inferior del asiento se mueven al unísono durante la operación de suspensión, el confort se ve reforzado debido a que tanto el soporte del ocupante como el aislamiento de vibraciones se mejora. La suspensión del vehículo también es ajustable de tal manera que se puede ajustar para un rango limitado de pesos del operario del vehículo.

Cada uno de los documento US2531572, US3788697, US2003/038221, US3150855 y US4047759 desvela sistemas de suspensión de asiento de la técnica anterior adicionales.

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, las mejoras siguen siendo, no obstante, deseables. Por ejemplo, el ajuste del operario del vehículo de una suspensión de asiento de tipo muelle mecánico puede ser un reto, sobre todo cuando el conductor del vehículo está sentado. Además, dado que los pesos del operario del vehículo continúan aumentando, las suspensiones de asiento de tipo muelle mecánico no son fácilmente configurables para proporcionar soporte y permitir el ajuste a través de un rango cada vez más amplio de ajuste de peso.

Lo que se necesita es una suspensión de asiento de vehículo mejorada que sea muy adecuada para su uso en aplicaciones de suspensiones de asiento de vehículo, cuando se requiere o se desea un punto de índice de asiento bajo (SIP), que ofrezca una mayor facilidad de ajuste a lo largo con un mayor rango de ajuste, y que sea adaptable para su uso en una amplia variedad de aplicaciones de asientos.

Sumario

La presente invención se refiere a un asiento de vehículo equipado con una suspensión que se acopla 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 acoplada operativamente al bastidor del asiento. El muelle neumático se realiza por una base de asiento que tiene un montante 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 forma U, con un vástago que se monta de manera pivotante en el montante y un par de brazos de palanca de muelle que se extienden hacia fuera a lo largo de cada lado del muelle neumático que se acoplan a una porción del bastidor del asiento. El muelle neumático se conecta operativamente a cada brazo de palanca en una ubicación entre el lugar donde la articulación del brazo de palanca de muelle se monta de manera pivotante en el montante y el lugar donde los brazos de palanca de muelle se acoplan al bastidor del asiento. En una realización preferida, un sillín de muelle generalmente en forma general de U se monta en el muelle y tiene un par de brazos que se extienden hacia abajo portando cada uno un rodillo sobre el que discurre una sección curvada de un brazo de muelle correspondiente que ayuda a asegurar la traslación vertical del muelle neumático durante la operación 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 está un muelle neumático, se emplea al menos un conducto para comunicar el aire del compresor de aire al muelle neumático. En una realización preferida, un control manipulable se utiliza para controlar el inflado y/o el desinflado del muelle neumático, tal como mediante el control de la operación del compresor de aire y/o ventilación de aire desde el muelle neumático. En una realización preferida, el control manipulable es un mando que se puede manipular 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 habilita el ajuste de peso.

La suspensión puede incluir un amortiguador, tal como un amortiguador de tipo cilindro hidráulico, que se extiende entre el sillín del muelle y el montante. Una disposición de amortiguador de este tipo se puede configurar para proporcionar traslación vertical durante la operación de suspensión de una manera de que el vástago telescópico 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 de asiento y hacia el ocupante del asiento. La suspensión incluye también una disposición de articulación que se dispone entre la base y el bastidor de asiento que coopera con otros componentes de la suspensión para facilitar el movimiento relativo entre el bastidor de asiento y la base durante la operación. En una realización preferida, el dispositivo de articulación es una disposición de articulación de tijera que incluye un par de articulaciones de tijera que están separadas y operativamente conectadas al bastidor de asiento y a la base.

En una realización preferida, cada brazo de palanca se extiende hacia fuera desde el montante y tiene una porción que se superpone sobre un rodillo correspondiente portado por el sillín del muelle montado en el muelle neumático y otra porción en o adyacente a su extremo libre que se encuentra debajo de parte de un bastidor de asiento inferior que soporta el bastidor de asiento al respecto. En una realización preferida, un extremo de cada brazo de palanca de muelle se acopla a una cuna que se encuentra debajo de una riostra transversal que se extiende transversalmente del bastidor de asiento inferior. Una cuna de este tipo se puede formar de una o más almohadillas fijadas a la riostra transversal y configurada para recibir o acoplar de otro modo una porción del extremo libre de un brazo de palanca correspondiente. Durante la operación de la suspensión, una fuerza de empuje hacia arriba del muelle neumático que actúa en cada brazo de palanca impone una fuerza de empuje hacia arriba sobre el bastidor de asiento proporcionando soporte elástico para el bastidor de asiento y un ocupante del asiento que se opone también al colapso de la articulación de tijera del brazo.

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

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos. Se debe entender, sin embargo, que si bien la descripción detallada y los ejemplos específicos indican las realizaciones preferidas de la presente invención, se proporcionan a modo de ilustración y no de limitación.

Descripción de los dibujos

Las realizaciones ejemplares preferidas de la invención se ilustran en los dibujos adjuntos en los que los mismos números de referencia representan las mismas partes 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 de asiento del asiento;

La Figura 2 es una vista en alzado lateral fragmentaria del bastidor de asiento en despiece desde una base de asiento que porta la suspensión de asiento con una porción de una pared lateral vertical de la suspensión de asiento eliminada para mayor claridad;

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

La Figura 4 una vista en perspectiva posterior de la base del asiento y de la suspensión del 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 ni a la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción e ilustradas en los dibujos. La invención es capaz de otras realizaciones o de implementarse o realizarse de diversas maneras. También, se debe entender que la fraseología y terminología empleada en el presente documento tiene la finalidad de describir y no deben considerarse como limitantes.

Descripción detallada

Las Figuras 1-5 ilustran un asiento del vehículo 20 sin ningún tipo de cojines de asiento mostrados, que incluye un bastidor de asiento 22 acoplado a una base 24 mediante una realización preferida de una suspensión de asiento de vehículo 26 que se construye de acuerdo con la presente invención. La suspensión 26 incluye una disposición de articulación de tijera 28 interpuesta entre el bastidor 22 y la base 24 y una disposición de empuje impulsada por fluido 30 portada por la base 24 que coopera operativamente con una disposición de articulación de brazos de palanca de muelle 32 que se acopla con el bastidor 22 de una que se opone al colapso de la articulación de tijera y que soporta un ocupante del asiento que se sienta en el asiento 20. Una suspensión de asiento de vehículo 26 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 rango de pesos. Dicha suspensión de asiento de vehículo 26 es ventajosamente muy adecuada para su uso en una amplia variedad de vehículos, incluyendo vehículos todo terreno, embarcaciones, etc.

La articulación de tijera 28 incluye un par de articulaciones de tijera espaciadas entre sí y que se extienden de delante hacia atrás, teniendo cada una un brazo de tijera interior 34 y un brazo de tijera exterior 36 conectados por un pivote 38 que permite el giro relativo de uno con respecto al otro. Los brazos de tijera interiores se interconectan por un vástago que se extiende transversalmente 40 dispuesto adyacente a la parte frontal del asiento 20. Del mismo modo, los brazos de tijera exteriores 36 se interconectan también por un vástago que se extiende transversalmente 42. Cada brazo de tijera interior 34 tiene un extremo inferior recibido de forma pivotante en un bloque de cojinete 44 cautivo en un canal de retención 46 fijado a una bandeja o placa 48 de la base 24 adyacente a la parte frontal del asiento 20. Cada brazo de la articulación de tijera interior 34 tiene un extremo superior equipado con un pivote girado hacia fuera 50 que se acopla giratoriamente a un tubo de cojinete 52 que se extiende hacia dentro desde la parte del bastidor de asiento 22. Cada brazo de articulación de tijera exterior 36 tiene un extremo inferior que se mantiene de manera pivotante en cautividad por una pestaña 54 que se extiende hacia arriba desde la placa de base 48. Cada brazo de articulación de tijera exterior 36 tiene un extremo superior que se recibe de forma pivotante en un bloque de cojinete 56 cautivo en un canal de retención 58 fijado a una parte del bastidor de asiento 22 adyacente a la parte frontal del asiento 20. Se apreciará que la articulación de tijera 28 se puede conectar operativamente al bastidor de asiento 22 y a la base 24 utilizando una configuración diferente a la expuesta anteriormente y mostrada en las figuras de los dibujos.

El bastidor de asiento 22 se muestra en las Figuras 1 y 2 como teniendo un bastidor de asiento inferior 60 que generalmente soporta los muslos y las nalgas de un ocupante del asiento (no mostrado) y un bastidor del respaldar de asiento 62 conectado al bastidor de asiento inferior 60 por un par de apoyos de bisagra 64 que permiten que el respaldar del asiento se pliegue o de otra manera pivote hacia delante. El bastidor de asiento inferior 60 incluye también un carril del bastidor exterior 66 interconectado por al menos una riostra 68 que define un bastidor de asiento inferior 60 que también es capaz de soportar un cojín de asiento (mostrado en líneas de trazos en la Figura 2). El bastidor del respaldar de asiento 62 incluye un carril de bastidor exterior 70 interconectado por al menos una riostra 72 que define un bastidor del respaldar de asiento 62 que puede soportar un cojón del respaldar de asiento (no mostrado). Si bien que los carriles del bastidor y las riostras de interconexión del bastidor de asiento 22 se muestran en las Figuras 1 y 2 como siendo de construcción tubular, se debe apreciar que otros tipos y configuraciones de carriles de bastidor y de riostras se pueden utilizar. También debe tenerse en cuenta que otras configuraciones del bastidor de asiento se pueden utilizar también.

La placa de base 48 se asienta sobre el chasis o bastidor del vehículo (no mostrado) en el que se monta el asiento del vehículo 20. La placa de base 48 se muestra en las figuras de los dibujos como estando equipada con un par de bisagras que se extienden hacia fuera 74, cada una de las cuales se adapta para recibir una corredera del asiento (no mostrada) u otro tipo de dispositivo de ajuste de delante hacia atrás. Cuando se equipa con las correderas de asiento, cada asiento se desliza sobre la base 24 hasta el chasis del vehículo o bastidor de una manera que permite el ajuste de posición del asiento de delante hacia atrás. Un ejemplo de una placa de base del asiento de este tipo equipada con correderas de asiento se desvela en la Patente de Estados Unidos de propiedad común N° 6.186.467, cuya toda descripción se incorpora expresamente aquí por referencia. Cuando no se utilizan correderas de asiento, la placa de base 48 se puede asentar directamente al chasis o bastidor del vehículo, tal como estando directamente unida al mismo. Por ejemplo, la placa de base 48 se puede fijar mediante elementos de fijación (no mostrados), tales como pernos, remaches, o similares.

A bordo de las bridas de la placa de base 74 adyacente a la parte frontal del asiento 20 hay una unidad impulsada por fluido 76 que se conecta por un conducto 77 (Figura 5) a la disposición de empuje impulsada por fluido 30, que se muestra montada en un pedestal 78 fijada a la placa de base 48. En una realización actualmente preferida, la disposición de empuje impulsada por fluido 30 es un muelle neumático y la unidad impulsada por fluido 76 es un compresor de aire. El compresor de aire 76 se acciona eléctricamente, por ejemplo al estar 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 que está sentado en el asiento 20 a través de un mando de ajuste 80 montado en una placa de 82 portada por una porción frontal del carril del bastidor exterior 66.

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 de la perilla, 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 la 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 para resistirse al colapso de la articulación de tijera 28 en respuesta a una carga aplicada a la suspensión 26, aumentando o disminuyendo correspondientemente la cantidad de precarga de suspensión.

Debido a la relativa facilidad con la que el mando de ajuste 80 se puede manipular por un ocupante del asiento, incluyendo, en particular, cuando está sentado, una suspensión 26 construida de acuerdo con la presente invención mejora ventajosamente la facilidad de precarga del muelle o de ajuste de peso con respecto a la técnica anterior. Además, debido a la mayor capacidad del muelle neumático 30, un mayor rango de precarga o de ajuste de peso se proporciona produciendo de ese modo una suspensión 26 construida de acuerdo con la presente invención que es ventajosamente capaz de proporcionar soporte de suspensión a los ocupantes del asiento con un rango de peso mayor que la técnica anterior. Por ejemplo, en una realización preferida, se selecciona el muelle neumático 30 para proporcionar soporte de suspensión a un ocupante del asiento con un peso mayor a 350 libras (aproximadamente 158 kg). En otra realización preferida, se selecciona el muelle neumático para proporcionar soporte de suspensión a un ocupante del asiento que tiene un peso tanto como o mayor que 400 libras (aproximadamente 181 kg).

A bordo y adyacente a cada pestaña de recepción de pivote de articulación de tijera girada hacia arriba 54 hay un montante de soporte de suspensión 84 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 84 se fija a la placa de base 48. El montante 84 incluye una pared posterior que se extiende generalmente verticalmente 86 y un par de paredes laterales de borde ahusadas 88 que rodean o abarcan generalmente el muelle neumático 30. Con referencia específica a las Figuras 3-5, la pared posterior 86 del montante 84 se construye con un recorte 90 para alojar una porción del muelle neumático generalmente cilíndrico 30 situado adyacente a la pared 86. Además, la pared posterior 86 incluye un par de aberturas 92 a través de las que un brazo de palanca correspondiente 94 de la articulación del brazo de palanca 32 se extiende hacia delante. Cada abertura 92 es ovalada u oblonga teniendo una longitud que aloja el rango de movimiento vertical pivotante del brazo de palanca de muelle 94 que se extiende a través de la misma.

Como también se muestra mejor en las Figuras 3-5, cada brazo de palanca de muelle 94 de la articulación de brazo de palanca 32 se interconecta por un vástago que se extiende transversalmente 96 definiendo una articulación de brazo de palanca 32 de construcción generalmente en forma de U. El vástago de interconexión del brazo de palanca de muelle 96 se ancla de forma pivotante a la pared posterior 86 por un par de correas de cojinete 98 teniendo cada una el vástago 96 cautivo contra un bloque de cojinete 100 y la pared posterior 86. Si se desea, la pared posterior 86 puede incluir también un par de rebajes de muelle espaciados 102 (Figura 4) formados en su interior junto con las muescas de recepción de gancho de muelle mecánico 104 (Figura 4) permitiendo de este modo que la placa de base y el montante se utilicen ya sea con la suspensión de asiento impulsada por fluido 26 de la presente invención o con la suspensión de asiento basada en muelles de extensión divulgada en la Patente de Estados Unidos de propiedad común N° 6.186.467 que permite que la base se construya de manera que se pueda adaptar ventajosamente para su uso con cualquier tipo de suspensión de asiento en una línea de montaje común.

La pared posterior 86 del montante de soporte de suspensión 84 también puede estar equipada con un apoyo de montaje de amortiguador que se extiende hacia delante 106 que tiene un pivote 108 en el que un extremo de un

amortiguador 110 se puede montar de forma pivotante. 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 sillín de muelle generalmente en forma de U 114 que se superpone sobre la parte superior del muelle neumático 30. Durante la operación de suspensión, el amortiguador 110 amortigua vibraciones, choques e impactos comunicados al mismo a través del muelle neumático 30 para asentarse a través del montante 84 y de la base de placa vertical 48.

Como se muestra en la Figura 5, el sillín de muelle 114 se superpone sobre un espaciador o arandela 116 que se superpone sobre el muelle neumático 30 a través del que se extiende una lumbrera de entrada de aire 118 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 sillín 114 tiene una porción generalmente horizontal 120 que recubre el espaciador 116 y, en última instancia, el muelle neumático 30, de tal manera que el sillín 114 se desplaza sustancialmente al unísono con el muelle neumático 30, por ejemplo, con la deflexión del muelle. El sillín 114 tiene también un par de brazos que se extienden hacia abajo 122, con el pivote 124 del amortiguador 112 montado en el brazo 122. Cada brazo del sillín 122, 124 tiene un pivote que se extiende hacia el exterior 126 que lleva de forma giratoria un rodillo 128 sobre el que uno correspondiente de los brazos de palanca de muelle 94 de la disposición de articulación de brazos de palanca de muelle 32 discurre. Cada brazo de palanca 94 puede y preferentemente tiene un segmento de asentamiento de rodillo arqueado 130 que se asienta en el rodillo 128. Este segmento de asentamiento de rodillo curvado 130 de cada brazo de palanca 94 se configura para ayudar a asegurar ventajosamente la traslación vertical del muelle neumático 30 durante la operación de suspensión. El perfil exterior o contorno del rodillo 128 pueden ser, y preferentemente, es sustancialmente complementario con el brazo de palanca de muelle 94, que tiene una forma de sección transversal generalmente circular.

Como se muestra mejor en la Figura 2, el extremo libre de cada brazo de palanca de muelle 94 tiene una porción de cuello hacia abajo 132 que se puede recibir telescópicamente en una correspondiente de un par de perforaciones generalmente paralelas y espaciadas entre sí 134 formadas en una cuna de acoplamiento de suspensión 136 que se fija a la riostra transversal 68 del bastidor de asiento inferior 60 acoplando de este modo el bastidor de asiento 22 a la suspensión 26 de una manera de que todo el bastidor 22 se soporta por la suspensión 26. Si bien la cuna de acoplamiento de suspensión 136 se muestra en las figuras de los dibujos como una sola almohadilla alargada, también se puede implementar como un par de almohadillas.

La cuna de acoplamiento de suspensión 136 se fija preferentemente a la riostra transversal 68 y se encuentra debajo de una superficie inferior de la riostra transversal 68 de la manera mostrada en la Figura 2. El extremo libre 132 de cada brazo de palanca de muelle 94 se acopla con la cuna de acoplamiento 136 hacia delante del muelle neumático 30 y un punto de soporte de la articulación del brazo de palanca de muelle 32 situada cuando la articulación 32 pivota en el bloque de cojinete 100, proporcionando de este modo una ventaja mecánica basada en la longitud del brazo de momento entre el punto de pivote y la cuna de acoplamiento 136. Como resultado, el desplazamiento vertical del muelle neumático 30 durante la operación de suspensión, por ejemplo, debido a la deflexión del muelle neumático en respuesta a una carga aplicada, una sacudida, un impacto o similares, desplaza correspondientemente el bastidor de asiento 24 debido a su acoplamiento a través de la cuna de acoplamiento 136 a cada brazo de la palanca de muelle 94. Debido a la posición intermedia de cada rodillo 128 que se encuentra debajo y soporta parte de un brazo de palanca de muelle correspondiente 94, 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 siendo suficientemente compatible y teniendo una tasa de muelle deseada que reduce deseablemente la magnitud de una carga aplicada, sacudida o impacto de este tipo. Además, particularmente cuando esta disposición se utiliza en combinación con un amortiguador 110, un aislamiento de vibración deseable resulta de una suspensión 26 construida de acuerdo con la presente invención.

Durante la operación, un vehículo equipado con un asiento de vehículo 20 que tiene una suspensión 26 construida de acuerdo con la presente invención se encuentra con sacudidas, impactos y similares que se amortiguan y aíslan mejor con la suspensión. Durante la operación, 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 palanca de muelle del brazo 94 produce un momento que se opone por una fuerza ejercida generalmente en una dirección opuesta por el muelle neumático 30 que está conectado operativamente a los brazos de palanca de muelle 94 a través del sillín del muelle 114. En caso de que la fuerza hacia abajo ejercida en o sobre los extremos de los brazos de palanca de muelle 94 cambie, se produce un aumento o disminución rápida correspondiente en la presión dentro del muelle neumático 30 proporcionando de este modo una respuesta de suspensión opuesta. Como resultado, el rendimiento de la suspensión se mejora debido a la mayor velocidad de respuesta y mejor aislamiento. Como resultado de la capacidad del muelle neumático 30 para aumentar su presión de aire en respuesta a un aumento brusco de la fuerza aplicada, tal como debido a una sacudida, impacto o similares, el mismo los aísla mejor ventajosamente de forma automática y rápidamente del asiento ocupante.

Cuando se desea aumentar la precarga de suspensión, el mando de ajuste 80 se manipula de una manera que hace que el compresor de aire 76 suministre aire adicional a fin de aumentar la presión de aire dentro del muelle neumático 30 con lo que hace que el muelle neumático 30 sea más rígido. Si bien esto puede hacer también la suspensión 26 más o menos rígida de forma compatible, se utiliza preferentemente por un ocupante del asiento para

adaptar mejor las características de la suspensión 26 a los deseos del ocupante del asiento, proporcionando preferentemente una cantidad adecuada de ajuste de peso para el confort del ocupante del asiento. Por ejemplo, para un ocupante del asiento que tiene un peso mayor, aumentar la presión de aire dentro del muelle neumático 30 aumenta ventajosamente la precarga de manera que proporciona mejores características operativas de la suspensión para un ocupante del asiento más pesado de este tipo. Por el contrario, el mando de ajuste 80 se puede manipular también para liberar el aire del muelle neumático 32, disminuir la presión de aire dentro del muelle neumático 30 para hacer que el muelle neumático sea más compatible. Mientras que esto también puede hacer más suave la suspensión 26, lo que se puede utilizar preferentemente también para adaptar mejor la precarga de suspensión al peso de un ocupante del asiento menos pesado.

Diversas alternativas se contemplan como dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones que indican particularmente y reivindican claramente la materia objeto considerada como la invención. Por ejemplo, si bien se desvela un solo muelle neumático, más de un muelle neumático se puede utilizar. También se debe entender que, aunque la descripción anterior y los dibujos describen e ilustran en detalle una o más realizaciones preferidas de la presente invención, para los expertos en la materia a la que la presente invención se refiere, la presente divulgación sugerirá muchas modificaciones y construcciones, así como realizaciones y aplicaciones ampliamente diferentes sin apartarse por ello del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una suspensión de asiento de vehículo para un asiento de vehículo (20), que comprende:

- (a) una base (24) que tiene un montante que se extiende generalmente hacia arriba (84);
- (b) un bastidor de asiento (22) que se superpone sobre la base;
- (c) una disposición de articulación de suspensión de asiento (28) conectada operativamente al bastidor de asiento y a la base;
- (d) un muelle neumático (30) portado por la base, y
- caracterizada por:**
- (e) un sillín (114) que es desplazable por el muelle neumático, y
- (f) una articulación de brazo de muelle pivotable (32) que (i) está conectada de manera pivotante al montante, (ii) se extiende hacia fuera desde el montante más allá del muelle neumático y (iii) es desplazable por el sillín cuando el sillín es desplazado por el muelle neumático en el colapso de efecto opuesto de la disposición de articulación de suspensión de asiento, en donde la articulación de brazo de muelle pivotable (32) está dispuesta en unión a tope con el sillín (114).

2. La suspensión de asiento de vehículo de la reivindicación 1, en la que el muelle neumático (30) es capturado en compresión entre el sillín (114) y la base (24).

3. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un amortiguador (110) que está conectado al montante (84) y al sillín (114).

4. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la disposición de articulación de suspensión de asiento comprende una disposición de articulación de tijera (28).

5. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la disposición de articulación de suspensión de asiento comprende una disposición de articulación de tijera (28) formada de un par de brazos de tijera separados entre sí (34, 36) que comprenden cada uno un brazo de tijera (34, 36) conectado de manera pivotante a otro brazo de tijera (36, 34) con un extremo de uno de los brazos de tijeras de cada una de las articulaciones de tijera conectado de manera pivotante al montante.

6. La suspensión de asiento de vehículo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que parte (120) del sillín (114) se superpone sobre el muelle neumático (30).

7. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que parte (94) de la articulación de brazo de muelle pivotable (32) se encuentra debajo del bastidor de asiento (22).

8. La suspensión de asiento de vehículo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sillín (114) tiene una porción generalmente horizontal (120) que se superpone sobre el muelle neumático (30) y un par de brazos de sillín (122) que se extienden generalmente hacia abajo hacia la base (24) a lo largo del muelle neumático (30) que están separados por el muelle neumático (30).

9. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la articulación de brazo de muelle pivotable (32) comprende una pluralidad de brazos de palanca de muelle espaciados entre sí (94) conectados operativamente al muelle neumático (30) por el sillín (114).

10. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la articulación de brazo de muelle pivotable (32) comprende una pluralidad de brazos de palanca de muelle espaciados entre sí (90) teniendo cada uno un segmento curvo (130) configurado para asegurar la traslación vertical del muelle neumático (30) durante la operación de suspensión.

11. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la articulación de brazo de muelle pivotable (32) tiene generalmente forma de U.

12. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sillín (114) tiene generalmente forma de U.

13. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un control manipulable (80) que controla el inflado y el desinflado del muelle neumático (30).

14. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un compresor de aire (76) conectado por un conducto (77) al muelle neumático (30).

15. La suspensión de asiento de vehículo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando adicionalmente **caracterizada por que** el montante (84) está dispuesto hacia atrás del muelle neumático (30) y al

menos una porción del bastidor de asiento (22) adyacente a una parte posterior del asiento (20) con la disposición de articulación de suspensión de asiento (28) situada debajo del bastidor de asiento (22).

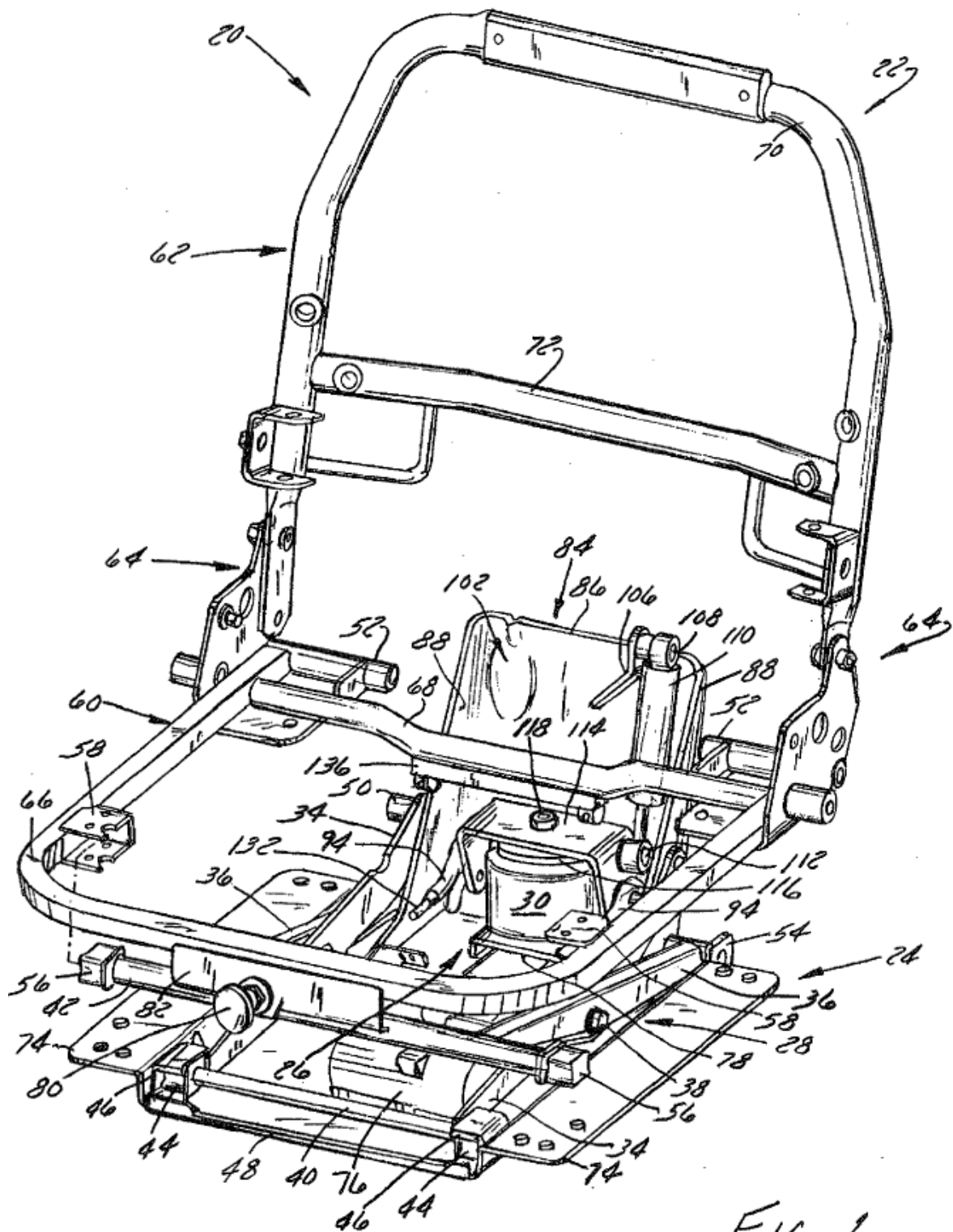


FIG. 1

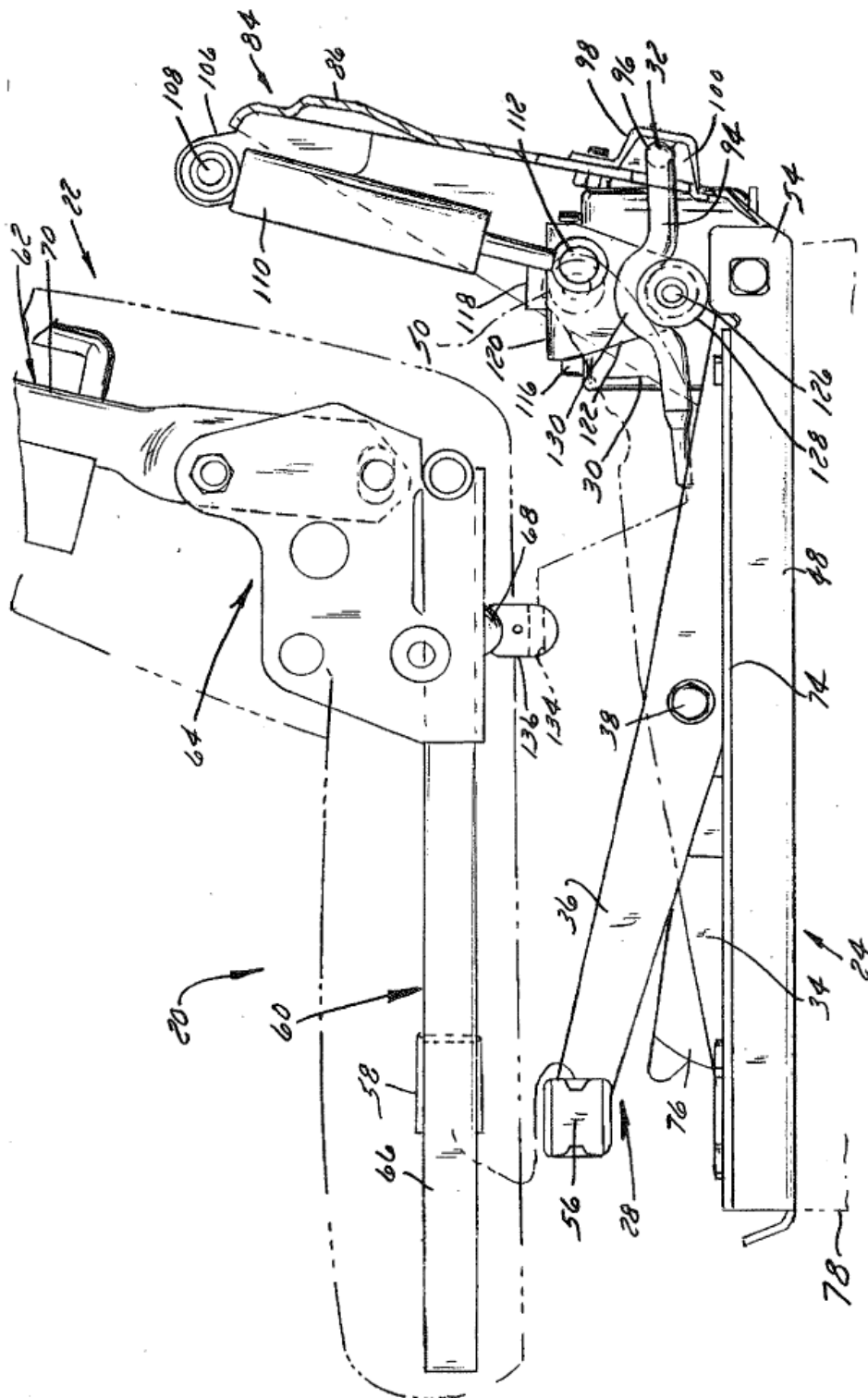


Fig. 2

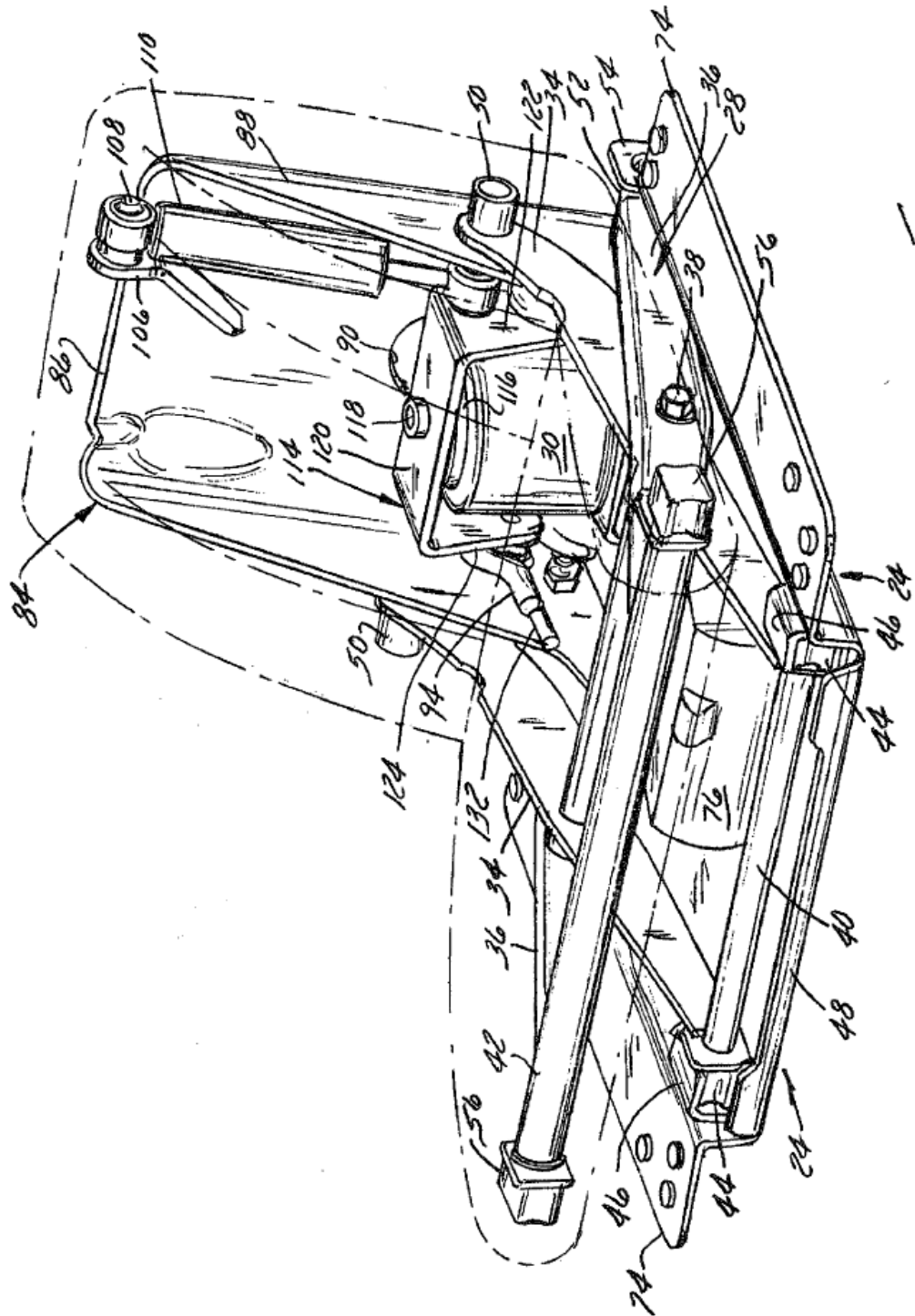


FIG. 3

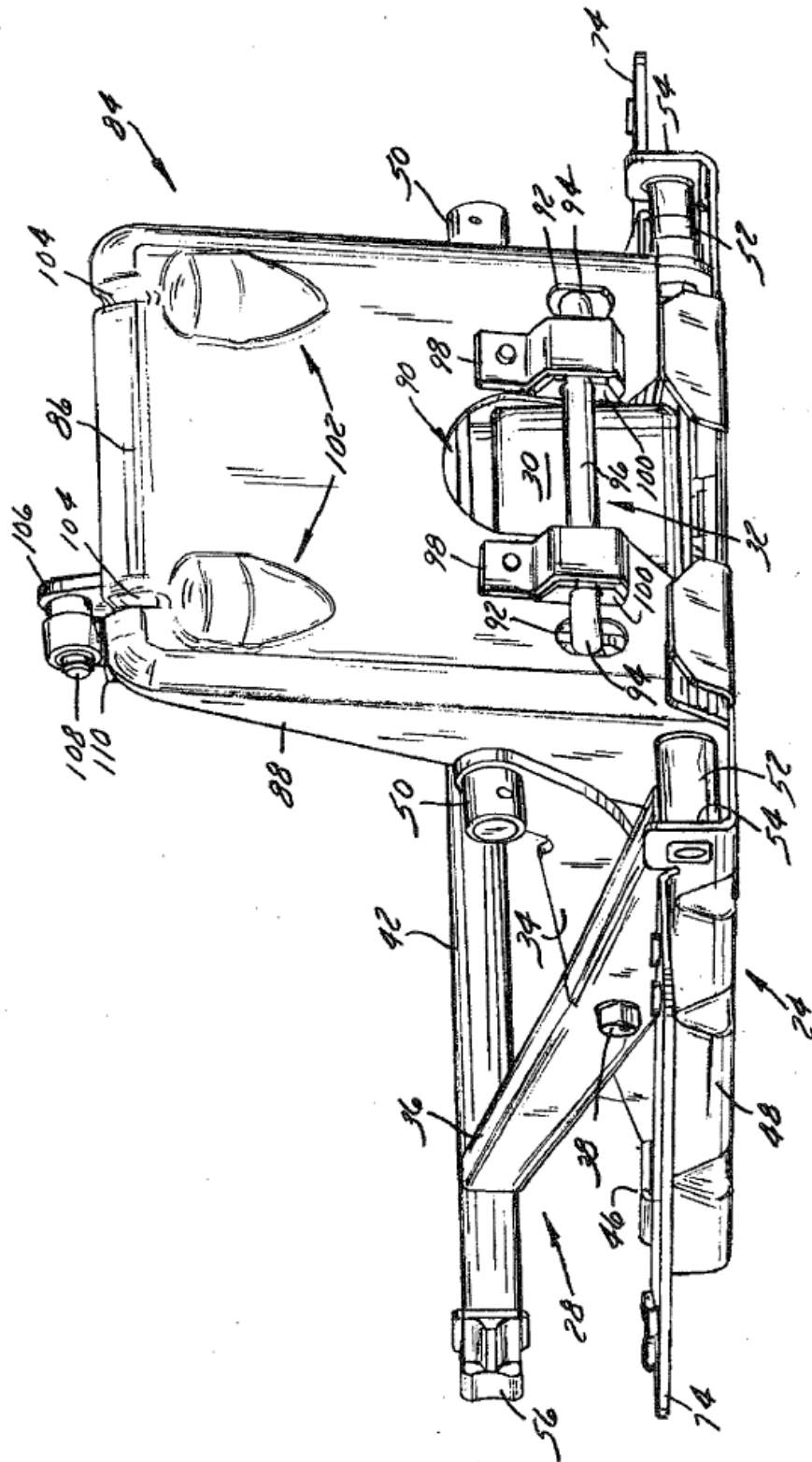


Fig. 4

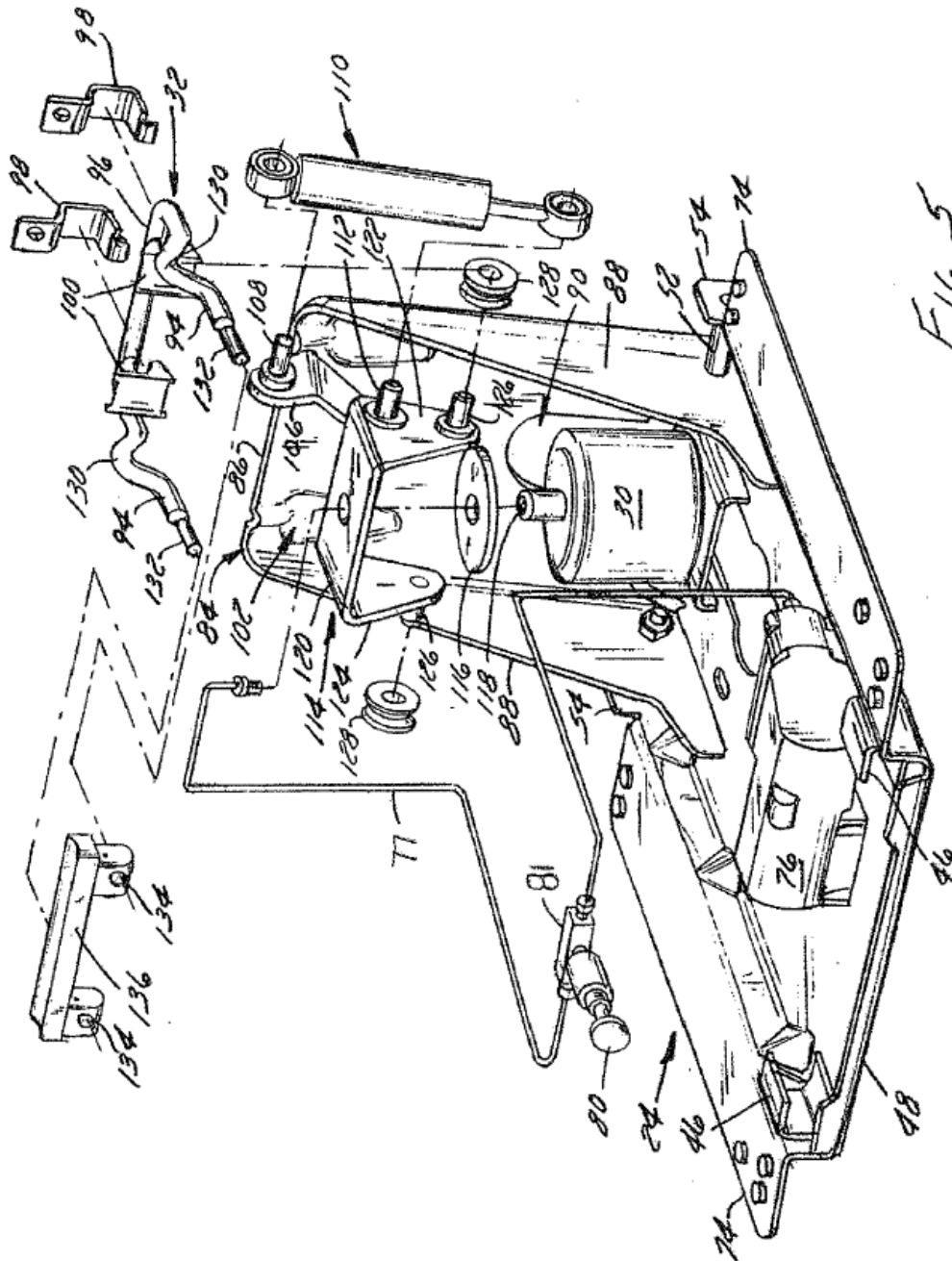


Fig. 5