

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 422**

51 Int. Cl.:

**B62D 21/18** (2006.01)

**B62D 33/06** (2006.01)

**B60R 7/06** (2006.01)

**B62D 6/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2009 E 09743565 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **16.02.2011 EP 2282923**

54 Título: **Vehículo utilitario con al menos un cajón de almacenamiento**

30 Prioridad:

**08.05.2008 US 317885**

**06.06.2008 US 135107**

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

**31.01.2013**

73 Titular/es:

**POLARIS INDUSTRIES INC. (100.0%)**

**2100 Highway 55**

**Medina, Minnesota 55340, US**

72 Inventor/es:

**SCHIEBEL, STEVEN, M.;**

**BRADY, LOUIS, J.;**

**VAN BRONKHORST, KEVIN;**

**KINSMAN, ANTHONY, J.;**

**JACOBS, ROBERT, A.;**

**HURD, CHRIS, J.;**

**GARDNER, JEFFREY, L.;**

**STENBERG, KURT, E.;**

**GASS, D., BRETT;**

**KNUTSON, KELLY, J. y**

**MCARDLE, PATRICK, JAMES**

74 Agente/Representante:

**RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Francisco José**

ES 2 394 422 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**

Vehículo utilitario con al menos un cajón de almacenamiento.

La presente invención se relaciona de forma general con un vehículo y en particular con un vehículo utilitario que tiene asientos uno al lado de otro.

5 Los vehículos utilitarios son conocidos. La presente divulgación se refiere a vehículos, incluyendo vehículos utilitarios. La presente divulgación se refiere a vehículos utilitarios que tienen cajones de almacenamiento debajo del salpicadero. La presente divulgación también se refiere a vehículos utilitarios con una dirección eléctrica. Un vehículo utilitario con cajón de almacenamiento se describe en US2001/0007396.

10 Los objetivos de esta invención se han logrado dotando el vehículo utilitario de acuerdo la Reivindicación 1. Se muestran Reivindicaciones con varias características ventajosas.

15 En una Realización a modo de ejemplo de la presente divulgación, se proporciona un vehículo utilitario. El vehículo utilitario, compuesto por un bastidor, una fuente de potencia soportada por el bastidor, lugar para sentarse soportado por el bastidor, un área para el conductor adaptada para la utilización por un conductor del vehículo cuando el vehículo está en movimiento, el área de conductor incluyendo asientos y estructura antivuelco soportados por el bastidor, un conjunto de elementos de tren de rodadura soportando el bastidor, el conjunto de elementos del tren de rodadura incluyendo al menos dos elementos del tren de rodadura situados delante de la zona del conductor y al menos dos elementos del tren de rodadura situados detrás de la zona del conductor, un salpicadero soportado por el bastidor y situado por encima de la zona del pedal de aceleración y por delante de los asientos y al menos un cajón de almacenamiento abierto a la zona del conductor, soportado por el bastidor y colocado más bajo que el salpicadero .

20 En un ejemplo, el, al menos un cajón de almacenamiento, está colocado por debajo de la parte superior de la parte horizontal del asiento. En otro ejemplo, el, al menos un cajón de almacenamiento, está situado opuesto al asiento en la zona del conductor. En una variante, el, al menos un cajón de almacenamiento, está colocado debajo del salpicadero. En otro ejemplo, el, al menos un cajón de almacenamiento, incluye un primer cajón de almacenamiento a un primer lado lateral del pedal acelerador y un segundo cajón de almacenamiento está colocado a un segundo lado lateral del pedal acelerador. En una variante, el primer cajón de almacenamiento, incluye una primera superficie inferior y el segundo cajón de almacenamiento, incluye una segunda superficie inferior. La primera superficie inferior y la segunda superficie inferior están anguladas hacia abajo desde una parte delantera del respectivo cajón de almacenamiento a una parte posterior del respectivo cajón de almacenamiento con la finalidad de ayudar en la retención de la carga colocada en los respectivos, primer cajón de almacenamiento y segundo cajón de almacenamiento. Un ejemplo adicional, de al menos un cajón de almacenamiento incluye un conjunto de cajones de almacenamiento como parte de panel debajo del salpicadero.

25 En una variante, el vehículo utilitario incluye además un conjunto de dirección incluyendo una columna de dirección operativamente acoplada a, al menos, dos de los elementos de tren de rodadura delanteros y un volante de dirección soportado por el bastidor y extendido hasta la zona del conductor a través de una abertura en el salpicadero y una abertura en el panel de debajo del salpicadero, el volante está operativamente acoplado a la columna de dirección para controlar la orientación de, los, al menos, dos de los elementos de tren de rodadura delanteros. En otra variante, el panel de debajo del salpicadero incluye una parte superior que define una guantera y el salpicadero incluye una abertura para acceder a la guantera. En todavía un ejemplo más, la fuente de potencia está colocada detrás del salpicadero. En otro ejemplo más, el salpicadero soporta un panel modular de instrumentos que puede ser desacoplado del salpicadero.

30 En otra Realización considerada como ejemplo de la presente divulgación, se proporciona un vehículo utilitario compuesto por un bastidor, una fuente de potencia y lugar para sentarse soportado por el bastidor, un área para el conductor adaptada para la utilización por un conductor del vehículo cuando el vehículo está en movimiento, el área de conductor incluyendo asientos y estructura antivuelco soportados por el bastidor y colocada para proteger la zona del conductor, un conjunto de elementos de tren de rodadura soportando el bastidor por encima del suelo, un panel del salpicadero soportado por bastidor y situado por encima del pedal de aceleración y por delante de la zona de asientos, un panel del suelo soportado por el bastidor y situado debajo del salpicadero y definiendo al menos una superficie de suelo y al menos un panel intermedio situado entre el panel del salpicadero y el panel del suelo donde al menos un panel intermedio bloquea la entrada de aire a la zona del conductor desde una parte delantera del vehículo utilitario entre el panel del salpicadero y el panel de suelo.

35 El conjunto de elementos de tren de rodadura incluye menos dos elementos de tren de rodadura delanteros por delante de la zona del conductor y al menos dos elementos de tren de rodadura traseros por detrás de la zona del conductor, en donde al menos uno de los elementos de tren de rodadura está acoplados operativamente a la fuente de potencia para propulsar el vehículo utilitario con respecto al suelo. En un ejemplo, el, al menos un panel intermedio, define al menos, un cajón de almacenamiento, abierto a la zona del conductor. En una variante, el, al menos un panel intermedio, incluye un panel por debajo del salpicadero acoplado al panel del salpicadero y un panel frontal acoplado al panel del suelo, el panel bajo el salpicadero y el panel frontal se superponen y el panel bajo el

salpicadero incluye los cajones de almacenamiento. En otro ejemplo, el, al menos, un panel intermedio, define un primer cajón de almacenamiento, que es accesible a través de una abertura en el panel del salpicadero. En una variante, el, al menos, un panel intermedio define un segundo cajón de almacenamiento, abierto a la zona del conductor.

5 En otro ejemplo de Realización de la presente divulgación, se proporciona un vehículo compuesto por un bastidor, un conjunto de elementos del tren de rodadura soportando el bastidor por encima del suelo, una fuente de potencia soportada por el bastidor, un área para el conductor adaptada para la utilización por un conductor del vehículo cuando el vehículo está en movimiento y al menos, un panel que define un cajón de almacenamiento y soportado por el bastidor, el panel tiene una primer parte que define un conjunto de superficies laterales del cajón de almacenamiento y una superficie posterior del cajón de almacenamiento y una segunda parte que define una superficie delantera del cajón de almacenamiento y una abertura de acceso al interior del cajón de almacenamiento, donde la segunda parte está acoplado a la primera parte gracias a una bisagra.

10 El conjunto de elementos de tren de rodadura incluye al menos dos elementos de tren de rodadura delanteros por delante de la zona del conductor y al menos dos elementos de tren de rodadura traseros por detrás de la zona del conductor, en donde, al menos uno de los elementos de tren de rodadura, están acoplados operativamente a la fuente de potencia para propulsar el vehículo respecto al suelo. En un ejemplo, el cajón de almacenamiento tiene un primer ancho y la abertura de acceso tiene un segundo ancho, el segundo ancho es menor que el primer ancho. En una variante, el cajón de almacenamiento es una guantera y el panel se coloca detrás de un panel de salpicadero de tal manera que la abertura de acceso está generalmente alineada con una abertura para la guantera en el panel del salpicadero.

15 En otro ejemplo de Realización de la presente divulgación, un vehículo utilitario que comprende un bastidor, una fuente de potencia soportada por el bastidor, un área para el conductor adaptada para la utilización por un conductor del vehículo cuando el vehículo está en movimiento, un conjunto de elementos del tren de rodadura soportando el bastidor por encima del suelo, y un conjunto de dirección soportado por bastidor, el conjunto de la dirección incluye además una unidad de dirección asistida situada entre la cremallera de dirección y el volante y operativamente acoplada a ambos, la cremallera de dirección y el volante y un salpicadero soportado por el bastidor, estando la unidad de dirección asistida situada detrás del salpicadero.

20 En un ejemplo, la unidad la dirección asistida es una unidad de dirección asistida electrónica. En otro ejemplo, el vehículo utilitario comprende además un sistema de freno de estacionamiento en la zona del conductor y un sistema de cambio de velocidades, estando el sistema de freno de estacionamiento en un primer lado del volante y el sistema de cambio de velocidades en un segundo lado del volante. En otro ejemplo adicional, la protección antivuelco está acoplada al bastidor mediante al menos unos elementos delanteros de anclaje y la unidad de dirección asistida está situada más atrás de los elementos delanteros de anclaje.

25 En otro ejemplo adicional de Realización de la presente divulgación, un vehículo utilitario que comprende un vehículo compuesto por un bastidor, una fuente de potencia soportada por el bastidor, un área para el conductor adaptada para la utilización por un conductor del vehículo cuando el vehículo está en movimiento, un conjunto de elementos del tren de rodadura soportando el bastidor por encima del suelo y un conjunto de dirección incluyendo una cremallera de dirección soportada por el bastidor y un volante de dirección soportado por el bastidor, el conjunto de dirección incluyendo además una unidad de dirección asistida situada entre la cremallera de dirección y el volante de dirección; donde la unidad de dirección asistida está configurada para variar la cantidad de ayuda a la dirección proporcionada basada en una velocidad del vehículo.

30 En un ejemplo, la cantidad de ayuda a la dirección varia de acuerdo a un rango de velocidades del vehículo. En una variante, la unidad de dirección asistida proporciona una primera cantidad de ayuda a una primera velocidad y una segunda cantidad de ayuda a una segunda velocidad, siendo la segunda velocidad mayor que la velocidad de la primera y siendo la segunda cantidad de ayuda menor que la primera cantidad de ayuda. En otro ejemplo, la cantidad de ayuda está proporcionada por un perfil de velocidad seleccionado de una variedad de perfiles de velocidad, siendo la selección realizada a través de una instrucción del conductor.

35 [0014] Las arriba mencionadas y otras características de la invención y la manera de alcanzarlas, aparecerán más aparentes y la invención misma estará mejor entendida mediante la referencia a la siguiente descripción de las Realizaciones de la invención en unión con dibujos que se acompañan donde:

FIG. 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de vehículo utilitario;

FIG. 2 muestra una vista del lado izquierdo del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1;

FIG. 3 muestra una vista lateral derecha del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1;

55 FIG. 4 ilustra una vista superior del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1;

- FIG. 5 se muestra una vista de la parte inferior del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 6 muestra una vista frontal del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1; y
- FIG. 7 ilustra una vista posterior del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1.
- 5 FIG. 8 ilustra una vista en perspectiva del ejemplo de vehículo utilitario de la FIG. 1 con una plataforma de carga retirada y una subsección modular separados
- FIG. 9 ilustra una vista frontal, en perspectiva, del bastidor del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 10 muestra una vista lateral del bastidor de la FIG. 9;
- FIG. 11 ilustra una vista de perspectiva de la parte trasera del bastidor de la de FIG. 9;
- 10 FIG. 12 ilustra una vista lateral de una parte del vehículo utilitario de la FIG.1 mostrando la colocación de un diferencial delantero, una fuente de potencia, una transmisión y un diferencial trasero;
- FIG. 13 muestra una parte de los controles del conductor del vehículo utilitario de la FIG. 1 incluyendo una parte del conjunto de dirección, una parte de un sistema de frenado, y una parte del sistema de control de velocidad;
- FIG. 14 muestra una vista en perspectiva de una parte de los controles del conductor de FIG. 13;
- 15 FIG. 15 ilustra una unidad de dirección eléctrica asistida incorporada en un conjunto de la dirección del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 16 ilustra un conjunto de dirección no asistida del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 17 es una vista representativa de un sistema de control para el conjunto de la dirección que se muestra en la FIG. 16;
- FIG. 17A es una vista representativa de la unidad de dirección asistida de FIG. 15;
- 20 FIG. 18 muestra una vista lateral del pedal de aceleración del sistema de control de velocidad de FIG. 13 en una posición de no actuado;
- FIG. 19 ilustra el pedal de aceleración de la FIG.18 en posición de actuación total en donde un empujador interactúa con un cable del acelerador para ajustar la tasa de abertura de aceleración;
- 25 FIG. 20 ilustra un sistema de suministro de aire para un motor del vehículo utilitario de la FIG. 1 y un sistema de suministro de aire para una caja de cambios de variación continua (CVT) del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 21 ilustra los dos sistemas de suministro de aire de FIG. 20 en el vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 22 ilustra una suspensión delantera del vehículo utilitario de la FIG. 1 incluyendo un par de brazos de control y un amortiguador para cada rueda.
- 30 FIG.23 ilustra el despiece del par de brazos de control y el amortiguador de la suspensión delantera del lado del conductor desde el bastidor del vehículo utilitario;
- FIG. 24 muestra la conexión entre el par de brazos de control de FIG. 23 y un soporte de rueda;
- FIG. 25 muestra una vista superior de la FIG. 24;
- FIG. 26 ilustra la suspensión delantera de FIG.22 con los elementos del tren de rodadura acoplados mostrados en sección transversal;
- 35 FIG. 27 muestra una vista de detalle desde el lado de conductor del elemento del tren de rodadura de FIG. 26;
- FIG. 28 muestra una vista de sección transversal del amortiguador de FIG. 22;
- FIG. 29 ilustra un sistema de freno del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 30 ilustra el conjunto de los paneles inferiores de un área del conductor del vehículo utilitario de la FIG. 1 y el asiento de la FIG. 1;
- 40 FIG. 31 muestra una vista en perspectiva de los paneles inferiores de la zona del conductor del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 32 muestra la conexión de un panel del suelo, un primer panel lateral, un panel removible de acceso al motor de la FIG. 30;

- FIG. 33 ilustra un cajón de almacenamiento extraíble colocado debajo de los asientos del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- FIG. 34 ilustra el cajón de almacenamiento extraíble colocado debajo de los asientos del vehículo utilitario de la FIG. 1;
- 5 FIG. 35 muestra el área correspondiente al cajón de almacenamiento extraíble cuando el cajón de almacenamiento extraíble no está allí colocado;
- FIG. 36 ilustra un elemento de protección proporcionado como parte del panel de suelo;
- FIG. 37 muestra un corte transversal del panel del suelo, un panel delantero inferior del cuerpo y un panel bajo el salpicadero y la colocación del elemento de protección de la FIG. 36;
- 10 FIG. 38 muestra el panel de debajo del salpicadero de FIG.37 con un panel delantero para una guantera cerrada;
- FIG. 39 ilustra el panel de debajo del salpicadero de FIG.37 con un panel delantero para una guantera abierta;
- FIG. 40 ilustra un conjunto del despiece el panel de debajo del salpicadero, un panel de salpicadero y una cubierta de guantera;
- FIG. 41 ilustra el montaje de la FIG. 40 completamente montado;
- 15 FIG. 42 ilustra una vista superior del panel del salpicadero, un panel delantero y un capó;
- FIG. 43 ilustra una vista superior de un componente de forro de capó moldeado accesible a través del capó de FIG. 42;
- FIG. 44 ilustra una vista representativa de un sistema de elevación accesorio para fijarlo al vehículo utilitario de la FIG. 1;
- 20 FIG. 45 ilustra un sistema de elevación accesorio fijado al vehículo utilitario de la FIG. 1 sin mostrar los tubos hidráulicos;
- FIG. 46 ilustra un despiece de parte del sistema de elevación accesorio de FIG. 45;
- FIG. 47 ilustra un accesorio desacoplado del sistema de elevación accesorio de la FIG. 45;
- FIG. 48 ilustra el acoplamiento de una barra de torsión acoplada a la suspensión trasera del vehículo;
- 25 FIG. 49A y 49B muestra el tubo de escape del vehículo; y
- FIG. 50 ilustra el sistema de escape acoplado al bastidor del vehículo.
- Correspondientes símbolos de referencia indican correspondientes piezas a lo largo de varias vistas. A menos que se mencione lo contrario los dibujos son proporcionales.
- 30 Las Realizaciones divulgadas más abajo no intentan ser exhaustivas o limitar la invención a las formas concretas divulgadas en la siguiente descripción detallada. Más bien, las Realizaciones son elegidas y descritas para que otros especialistas en la técnica puedan utilizar sus enseñanzas. Aunque la presente divulgación se dirige principalmente a un vehículo utilitario, debe entenderse que las características divulgadas en este documento pueden tener aplicación a otros tipos de de vehículos como vehículos todo terreno, motocicletas, embarcaciones, motos de nieve y carritos de golf.
- 35 En la FIG. 1, se muestra una ilustrativa Realización de un vehículo 100. Un vehículo 100 como el que se muestra incluye un conjunto de elementos del tren de rodadura 102. Ilustrativamente, los elementos del tren de rodadura 102 son ruedas 104 y neumáticos asociados 106. Elementos del tren de rodadura incluyen esquis y cadenas. En una Realización, una o más de las ruedas pueden ser reemplazadas con cadenas, como el disponible Prospector II Tracks (Cadenas) de Polaris Industries, Inc. ubicada en 2100 Highway 55 in Medina, MN 55340.
- 40 Como se menciona en el presente documento uno o más elementos del tren de rodadura 102 están operativamente acoplados a una fuente de potencia 130 (véase FIG. 12) para proporcionar energía al movimiento de vehículo 100. Ejemplos de fuentes de potencia incluyen motores de combustión y motores eléctricos.
- 45 Se refiere a la Realización ilustrada en la FIG. 1, un primer conjunto de ruedas, una a cada lado del vehículo 100, generalmente corresponden a un eje delantero 108. Un segundo conjunto de ruedas, una a cada lado del vehículo 100, generalmente corresponde a un eje trasero 110. Aunque cada eje frontal 108 y eje trasero 110 se muestran con un simple conjunto de elementos del tren de rodadura 102 a cada lado, pueden incluirse múltiples elementos del tren de rodadura 102 en cada lado del respectivo eje delantero 108 y 110 de eje trasero.

- 5 Como aparece en la FIG. 1, el vehículo 100 es un vehículo de cuatro ruedas, de dos ejes. En una realización, una subsección modular 112 puede agregarse al vehículo 100 transformando el vehículo 100 en un vehículo de tres ejes (eje 120), un vehículo de cuatro ejes y así sucesivamente. Las subsecciones modulares 112 incluyen un bastidor 114 (ver FIG. 8) que se acopla a un bastidor 116 (ver FIG. 8) del vehículo 100. El bastidor 114 está soportado por los elementos del tren de rodadura 102 de eje 120. El bastidor 116 está soportado por los elementos del tren de rodadura 102 del vehículo 100. El bastidor 114 se acopla al bastidor 116 a través de un conjunto de puntos de conexiones (122A-D en el bastidor 116 y 123-D en el bastidor 114). Estos puntos de conexión acoplan el bastidor 114 al bastidor 116 de tal manera que el bastidor 114 no gira en relación con el bastidor 116.
- 10 Refiriéndose a la FIG. 9, el bastidor 116 incluye una parte frontal 124, una parte del área de conductor 126 y una parte trasera 128. La construcción de la parte trasera 128 del bastidor 116 incluyendo los puntos de conexión (122A-D) es generalmente la misma que la parte correspondiente del bastidor divulgado en la US Patent Application Serial número 12/092,153, presentada el 30 de abril de 2009 y la US Provisional Patent Application Serial número 60/918.502, presentada el 16 de marzo de 2007.
- 15 En cuanto a la FIG. 12, una fuente de potencia 130, ilustrada por un motor de combustión, es soportada por el bastidor 116. La fuente de potencia 130 se muestra como un motor de combustión. En una Realización, la fuente de potencia 130 es un motor multicomcombustible capaz de utilizar diversos combustibles. Un ejemplo de motor multicomcombustible capaz de utilizar diversos combustibles está divulgada por la solicitud de patente en US nº 11/445.731, presentada el 2 de Junio de 2006. En una Realización, la fuente de potencia 130 es un motor híbrido-eléctrico. En una Realización, la fuente de potencia 130 es un motor eléctrico.
- 20 La fuente de potencia 130 está acoplada a un diferencial delantero 134 y a un diferencial trasero 136 a través de una transmisión 132 y respectiva línea de transmisión 138 y línea de transmisión 140. La línea de transmisión 138 y línea de transmisión 140, como otras líneas de transmisión mencionadas en este documento, pueden incluir múltiples componentes y que no están limitados a los ejes rectos. El diferencial 134 incluye dos ejes de salida 144A y 144B (ver FIG. 26), cada uno acoplado respectivamente a un elemento del tren de rodadura 102 del eje delantero 108 al diferencial delantero 134. En un estilo similar el diferencial trasero 136 incluye dos ejes de salida, cada uno de ellos acoplado a un elemento del tren de rodadura 102 del eje trasero 110 al diferencial trasero 136.
- 25 En una Realización, la transmisión 132 incluye una caja de cambios 133 (véase FIG. 20) y una caja de cambios de variación continua ("CVT") 135 (véase FIG. 20). La CVT 135 está acoplada a la fuente de potencia 130 y la caja de cambios 133. La caja de cambios 133 está acoplada a la línea de transmisión 138 que está acoplada al diferencial delantero 134 y línea de transmisión 140 que esta acoplada al diferencial trasero 136. En una Realización, la caja de cambios 133 permite el cambio entre una marcha alta para conducción normal hacia adelante entre una conducción hacia adelante y una marcha de baja velocidad para remolque y una marcha atrás para la conducción hacia atrás. En una Realización, la caja de cambios incluye además un sistema de freno de aparcamiento que bloquea la rotación del eje de salida de la caja de cambios. Ejemplo de cajas de cambios y CVT están divulgados mediante US Patent 6.725.962 y US Patent 6, 978, 857.
- 30 Volviendo a la FIG. 8, el bastidor 114 de modular subsección 112 soporta un diferencial 142 que es conectable al diferencial trasero 136 a través de una línea de transmisión. En una Realización, las subsecciones modulares 112 no incluyen un diferencial y por lo tanto el eje 120 no es un eje motriz.
- 35 Se contemplan varias configuraciones de diferencial delantero 134 del diferencial trasero 136 y del diferencial 142. Con respecto al diferencial delantero 134, en una realización, el diferencial delantero 134 en una primera configuración la potencia se proporciona a ambos elementos del tren de rodadura 102 del eje delantero 108 y en una segunda configuración se proporciona la potencia a uno de los elementos del tren de rodadura 102 del eje delantero 108.
- 40 Con respecto al diferencial trasero 136, en una Realización, el diferencial trasero 136 es un diferencial bloqueado donde la potencia se proporciona a elementos del tren de rodadura 102 del eje trasero 110 a través de los ejes de salida y, si está incluido, a un eje de salida para conexión a diferencial 142 o para su uso como una toma de fuerza. En una Realización, el diferencial trasero 136 es un diferencial bloqueo/antibloqueo relativo a para los ejes de salida de eje trasero 110 y el eje motriz para conectarse al diferencial 142 o utilizado como toma de fuerza. Cuando el diferencial trasero 136 está en una configuración de bloqueo la potencia es proporcionada a ambas ruedas del eje trasero 110. Cuando el diferencial trasero 136 está en una configuración de desbloqueo, la potencia es proporcionada a una de las ruedas del eje trasero 110. De manera similar, el diferencial 142 es un diferencial bloqueable/desbloqueable en relación con los elementos del tren de rodadura 102 del eje 120. En una primera configuración, el diferencial 142 está bloqueado en relación a los ejes de salida por la que la potencia es proporcionada a ambos elementos del tren de rodadura 102 de eje 120. En una segunda configuración, el diferencial 142 está abierto en relación a los ejes de salida por lo que la potencia se proporciona a uno de los elementos del tren de rodadura 102 del eje trasero 110.
- 45 Detalles adicionales sobre la parte trasera 128 del bastidor 116, elementos del tren de rodadura 102, varias configuraciones motrices de ejemplos de diferenciales, y aspectos relacionados están divulgados en una o más de las siguientes aplicaciones: Solicitud de patente provisional en US nº 60/ 918.502, titulada VEHICULO, presentada el

16 de marzo 2007; Solicitud de patente provisional en US nº 60/918.556, titulada VEHICULO, presentada el 16 de marzo 2007; Solicitud de patente provisional en US nº 60/918.444, titulada VEHICULO CON UTILIZACIÓN DE ESPACIO, presentada en 16 de marzo 2007; Solicitud de patente provisional en US nº 60/918.356, titulada VEHICULO UTILITARIO CON COMPONENTES MODULARES, presentada el 16 de marzo de 2007; Solicitud de patente provisional en US nº 60/918.500, titulada METODO Y APARATOS RELACIONADOS CON LAS TRANSPORTABILIDAD DE UN VEHICULO, presentada en 16 marzo2007; Solicitud de patente de utilidad en US nº 12/050,048, titulada VEHICULO CON UTILIZACIÓN DE ESPACIO, presentada el 17 de marzo de 2008; Solicitud de patente de utilidad en US nº 12/050,064, titulada VEHICULO CON UTILIZACIÓN DE ESPACIO, presentada el 17 de marzo de 2008; Solicitud de patente de utilidad en US nº 12/050,041, titulado METODO Y APARATOS RELACIONADOS CON LA TRANSPORTABILIDAD DE UN VEHICULO, presentada el 17 de marzo de 2008; Solicitud de patente de utilidad en US nº 12/092,151, titulada VEHICULO UTILITARIO CON COMPONENTES MODULARES, presentada el 30 de abril de 2008; Solicitud de patente de utilidad en US nº 12/092,191, titulado VEHICULO, presentada el 30 de abril de 2008 ("2019 Solicitudes").

Volviendo a la FIG. 1, el vehículo 100 incluye una plataforma 150 que tiene una superficie de transporte de mercancías 152. La superficie de transporte de mercancías 152 puede ser plana, contorneada y/o compuesta de varias secciones. En una Realización, la plataforma 150 s está rígidamente acoplada al bastidor 116. En una realización, la plataforma 150 está giratoriamente acoplada al bastidor 116 y puede inclinarse por lo que la parte delantera 154 está más alta en relación con la parte posterior 156. La parte posterior 156 incluye un portón trasero 158 que puede bajarse para mejorar la carga y la descarga de la plataforma 150. La plataforma 150 además incluye un conjunto de soportes de montaje 160 para equipar un retenedor de expansión (no mostrado) que puede acoplar varios accesorios a la plataforma 150. Detalles adicionales de esos soportes y retenedores de expansión se proporcionan en la US Patent número. 7.055.454, de Whiting y al., presentada el 13 Julio de 2004, titulado "Retenedores de expansión para vehículos". Cuando la subsección modular 112 está acoplada al vehículo 100, la plataforma 150 puede reemplazarse por una plataforma más larga que se extiende sobre la subsección modular 112.

El vehículo 100 incluye un área de conductor 174 generalmente soportada por la parte de área de conductor 126 del bastidor 116. El área del conductor 174 incluye asientos 176 para uno o más pasajeros. El área del conductor 174 incluye además un conjunto de controles 180 con los cuales un conductor puede tener control del vehículo 100. Los controles 180 incluyen un volante de dirección 182 que se gira por el conductor para cambiar la orientación de uno o más elementos del tren de rodadura 102, tales como las ruedas asociadas con el eje delantero 108, para dirigir el vehículo 100. En una Realización, el volante de dirección 182 cambia la orientación de las ruedas del eje delantero 108 y eje trasero 110 para proporcionar dirección a las cuatro ruedas.

Refiriéndose a la FIG. 2, el volante de dirección 182 es movable para conseguir la inclinación de la columna de dirección hacia arriba y abajo mediante el elemento de inclinación 183. Como se muestra en la FIG. 2, el volante 182 está en una posición elevada 184, que es de alrededor de unos 70 grados por encima de la horizontal 190. El volante 182 puede ser inclinado hacia abajo a la posición 188, que está a unos 32 grados por encima de la horizontal 190. Así, el volante 182 tiene una gama de movimiento de alrededor de 38 grados. Detalles adicionales sobre un ejemplo de sistema de inclinación de la dirección se proporcionan en Solicitud de patente en US nº 11/494890.

Refiriéndose a la FIG.4, está representada una posición del conductor del vehículo 192 en asientos 176. Como se muestra en la FIG. 4, una columna de dirección 194 del volante de dirección 182 está centrada en una posición media de lado a lado (flechas 196) según lo indicado por la línea 198 en la posición 192 del conductor del vehículo. Refiriéndose a la FIG. 11, la columna de dirección 194 está soportada mediante el soporte 210 de la parte del área del conductor 126 del bastidor 116 como se muestra en la FIG. 12.

Además, como se muestra en la FIG. 2, existe una palanca de cambio de marchas 200 que operativamente está acoplada a la caja de cambios de la transmisión 132 para comunicar si la caja de cambios está en una marcha hacia adelante baja, una marcha hacia adelante alta, una marcha atrás, neutral y, si está incluida, una posición de estacionamiento. Aunque, la palanca de cambio de marchas 200 se muestra como una palanca, pueden utilizarse otros tipos de mandos. La palanca de cambio de marchas 200 se coloca en el lado derecho de la columna de dirección 194.

Una palanca de mando del freno de estacionamiento 202 se muestra también en la FIG. 2. La palanca de mando del freno de estacionamiento 202 está operativamente acoplada a un freno de estacionamiento del vehículo 100. En una Realización, el freno de estacionamiento está situado en una de las líneas motrices 138 y línea motriz 140 tal como se revela en las 2019 Solicitudes. En una Realización, un cilindro maestro que está operativamente acoplado a la palanca de mando del freno de estacionamiento 202 está colocado bajo el panel del salpicadero 203. Un ejemplo de cilindro maestro se muestra en las 2019 Solicitudes, cuyas divulgaciones están expresamente incorporadas como referencia. Aunque, la palanca de mando del freno de estacionamiento 202 se muestra como una palanca, pueden utilizarse otros tipos de mandos. La palanca de mando del freno de estacionamiento 202 está situada en el lado izquierdo de la columna de dirección 194.

5 Refiriéndose a la FIG. 8, los controles 180 también incluyen un primer pedal 204 actuable por el conductor de vehículo para controlar la aceleración y velocidad de control del vehículo 100 mediante el control de la fuente de potencia 130 y un segundo pedal 206 actuable por el conductor para desacelerar el vehículo 100 mediante un sistema de frenado que se describe con más detalle en este documento. En una Realización, el pedal 206 está separado más lejos a la derecha de la columna de dirección 194 de tal manera que ambos el primer pedal 204 y el segundo pedal 206 están generalmente en línea con un pie derecho de un conductor (ver FIG. 13).

10 Volviendo a las FIGS. 9 y 11, la parte de la zona del conductor 126 del bastidor 116 incluye un conjunto de soportes 212 que soportan partes del panel del salpicadero 203. Además, la parte de la zona de conductor 126 incluye como parte del bastidor los elementos de soldadura de anclaje 214. Los elementos de anclaje 214 acoplan a una estructura antivuelco 220 al vehículo 100. Como se muestra en la FIG. 1, Los elementos de anclaje 214 se extienden a través de aberturas en el panel del salpicadero 203 y están acoplados a los extremos inferiores de la estructura antivuelco 220. Gracias a proporcionar los elementos de anclaje 214, se simplifica el montaje por los distribuidores, de la estructura antivuelco 220 al vehículo 100, después de la entrega.

15 Refiriéndose a la FIG. 3, la estructura antivuelco 220 está acoplada a los elementos de anclaje 214 y se acopla de nuevo al bastidor 116 justo delante de la plataforma 150. La estructura antivuelco 220 incluye asas de sujeción 222 a cada lado para ayudar al acceso en el área del conductor 174 y salida del área de conductor 174. Además, se proporciona un asa 226 para ayudar también al acceso en el área del conductor 174 y salida del área del conductor 174 y limitar el movimiento de lado a lado de las personas ubicadas en el área del conductor 174.

20 La parte superior 228 de la estructura antivuelco 220 tiene una pendiente hacia abajo y hacia la parte delantera del vehículo 100. Aunque La parte superior 228 se inclina hacia abajo, los travesaños 230 y 232 (FIG. 4) están generalmente a la misma altura. Manteniendo los travesaños 230 y 232 generalmente a la misma altura, se proporciona una plataforma estable para transportar carga sobre la estructura antivuelco 220. Observando la FIG. 4, la estructura antivuelco 220 también se estrecha hacia el frente de vehículo 100. En una Realización, la estructura antivuelco 220 en los elementos de anclaje 214 (d1 en FIG. 4) es alrededor de un 92 por ciento más ancha que la estructura antivuelco 220 cuando está próxima a la plataforma 150 (d2 en FIG. 4). En una Realización, la relación d1/d2 es alrededor de un 91.3% siendo d1 alrededor de 1.387 mm y d2 alrededor de 1.518 mm (exterior).

25 Como se muestra en la FIG. 3, el asiento 176 incluye una parte de superficie horizontal de asiento 234 y una parte de respaldo 236. La parte de superficie horizontal de asiento 234 está inclinada respecto a la horizontal en unos 8,5 grados de tal manera que el borde trasero de la parte inferior del asiento (próxima a la plataforma) es más bajo que el borde delantero de la superficie horizontal de asiento. El respaldo del asiento 236 se inclina hacia la plataforma 150, desde la vertical, unos 17 grados. El asiento 176 también incluye cabezales 238. En una Realización, el asiento 176 es un banco plegable siendo el lado del conductor ajustable a lo largo del eje longitudinal de vehículo 100.

30 Refiriéndose a FIG. 13, el volante de dirección 182 se muestra acoplado a la columna de dirección 194. La columna de dirección 194 a su vez está acoplada a una unidad de dirección asistida 252 mediante un eje de dirección 250 acoplado a la columna dirección 194 en una primera junta universal 254 y acoplado a la unidad de dirección asistida 252 en una segunda junta universal 256. La unidad de dirección asistida 252 está montada a un soporte 213 que orienta la unidad de dirección asistida 252 en línea con el eje 250. La unidad de dirección asistida 252 está acoplada a una cremallera de dirección 258 (ver FIG. 15) mediante una tercera junta universal 260 y una cuarta junta universal 262 con un eje de dirección 264 dispuesto entre ellos. La tercera junta universal 260, la cuarta junta universal 262 y el eje de dirección 264 se proporcionan para mejorar el montaje de la dirección. Sin embargo, la tercera junta universal 260, la cuarta junta universal 262 y el eje de dirección 264 pueden ser omitidos de tal manera que la unidad de dirección asistida 252 está directamente acoplada a la cremallera de dirección 258.

35 La cremallera de dirección 258 está acoplada a los elementos del tren de rodadura 102 del eje delantero 108 a través de barras de dirección 266A y 266B, respectivamente. Refiriéndose a la FIG. 27, las barras de dirección 266 están acopladas a los vástagos de dirección respectivos 268 en un soporte de rueda 270. El movimiento del volante de dirección 182 provoca en los respectivos vástagos de dirección 266 el movimiento en una dirección 272 y en una dirección 274. Este movimiento de la barra de dirección 266 es transferido al vástago de dirección 268 que a su vez causa que el soporte de la rueda 270 gire en cualquiera dirección, bien en dirección 276 o dirección 278 alrededor de un eje 280 (ver FIG. 24).

40 Refiriéndose a la FIG. 16, en una Realización, la unidad de dirección asistida 252 se omite y un eje recto conecta con la columna de dirección 194 a la cremallera de dirección 258 a través del eje de dirección eje 254 y la cuarta junta universal 262. En una Realización, el coeficiente de relación del engranaje para la cremallera de dirección 258 es diferente dependiendo de si se incluye la unidad de dirección asistida 252 (como en la FIG. 15) o si se omite (como en la FIG. 16). En una Realización, el coeficiente de relación del engranaje es alrededor de 1,3 a 1 para la disposición que se muestra en FIG. 16 y alrededor de 1,6 a 1 en la disposición que se muestra en la FIG. 15 con unidad de dirección asistida 252.

Refiriéndose a la FIG. 13, la unidad de dirección asistida 252 está generalmente en línea con el eje de dirección 250 y eje de dirección 264. La unidad de dirección asistida 252 se puede colocar en cualquier posición entre la columna de dirección 194 y la cremallera de dirección 258. Refiriéndose a la FIG. 12 12, la unidad de dirección asistida 252 está ubicada generalmente más atrás de los elementos de anclaje 214 y en un área 281 representada en la FIG. 2.

5 Refiriéndose a la FIG. 4, también se muestra el área 281. La unidad de dirección asistida 252 se coloca bajo el panel del salpicadero 203 y detrás de un panel inferior del salpicadero 215 (ver FIG.12 para la ubicación del montaje de la unidad de dirección asistida 252).

En una realización, la unidad de dirección asistida 252 es una unidad de dirección asistida eléctrica que recibe su potencia del sistema eléctrico del vehículo 100. En una Realización, la unidad de dirección asistida 252 es programable con el fin de tener en cuenta diferentes condiciones del vehículo y preferencias del conductor. En una Realización, un regulador 300 tiene una memoria asociada 302 que incluye uno o más perfiles de velocidad 303 que definen la cantidad de corriente en el motor de la unidad de dirección asistida 252 que está acoplada al eje de dirección 264 para variar el nivel de par de torsión de la unidad de dirección asistida 252 proporcionado al eje de dirección 264. El regulador 300 proporciona la instrucción a la unidad de dirección asistida 252 para controlar la operación de la unidad de dirección asistida 252.

10  
15

En una Realización, un primer perfil de velocidad provoca que a una velocidad por debajo de un umbral la unidad de dirección asistida 252 proporcione una primera cantidad de esfuerzo y asistencia a la dirección (nivel de par de torsión proporcionado a eje de dirección 264) y en velocidades de carretera la unidad de dirección asistida 252 proporciona una segunda cantidad de esfuerzo y asistencia a la dirección (nivel de par de torsión proporcionado a eje de dirección 264), la segunda cantidad será menor que la primera cantidad. En un ejemplo, la segunda cantidad no es de asistencia. En una Realización, la cantidad de asistencia varía en un rango de velocidades y no está limitada a simplemente dos velocidades discretas. Un sensor de velocidad 304 puede ser utilizado como un instructor para el regulador 300 para proporcionar una indicación de una velocidad de vehículo 100. Ejemplos de sensores incluyen sensores de velocidad de rueda acoplados al eje delantero, y un sensor posicionado en la caja de cambios con el fin de controlar la velocidad del eje de salida. En un ejemplo, el sensor de velocidad es un sensor que controla la posición del acelerador, con ello se asume que el vehículo 100 está viajando a más altas velocidades cuando el acelerador está más abierto. En una Realización, pueden proporcionarse uno o más elementos de instrucción 306 lo que permite a un conductor seleccionar entre múltiples perfiles de velocidad 303.

20  
25

Refiriéndose a la FIG. 17A, se muestra un ejemplo de Realización de unidad de dirección asistida 252. La unidad de dirección asistida 252 recibe una instrucción de par 240 del conductor del vehículo (a través del eje 250), una instrucción de revoluciones por minuto (rpm) instrucción de potencia 242 desde la fuente de potencia 130 y una instrucción de velocidad 244 de un sensor de velocidad 304. Estas instrucciones son proporcionadas a un regulador 246 de la unidad de dirección asistida 252. El regulador 246 proporciona una señal de corriente a un motor eléctrico 249. El eje 264 está acoplado al eje 250 de la unidad de dirección asistida 252. El motor 259 está también acoplado al eje de dirección 264 a través de un engranaje y proporciona asistencia para el giro al eje de dirección 264 además de la fuerza aplicada a través del eje 250 por el conductor.

30  
35

En una Realización, el regulador 246 es regulador 300. En un ejemplo, el controlador 246 recibe una adicional instrucción mediante instrucciones 306 del usuario. En una Realización, el regulador 246 está en comunicación con el regulador 300 (que es externo a la unidad de dirección asistida 252) para obtener perfiles de velocidad 303 e instrucciones adicionales, tales como las instrucciones 306 del usuario.

40

La instrucción de par 240 se genera mediante el giro del volante 182 y se mide por un dispositivo sensor de par 248 que está alojado dentro de la unidad de dirección asistida 252. El dispositivo sensor de par 248 mide el desplazamiento angular entre dos ejes conectados por un elemento de torsión (uno de los ejes que responde al movimiento del eje de dirección 250 o siendo el eje de dirección 250). El desplazamiento angular se convierte en un valor de par. El valor de par de torsión es recibido por el regulador 246 y es utilizado por el regulador 246 para determinar una cantidad de ayuda que la unidad de dirección asistida 252 debe proporcionar de a través del motor 249 y la dirección en que la asistencia necesita ser suministrada (giro a la izquierda o giro a la derecha). La instrucción de velocidad 244 también se utiliza para variar la cantidad de asistencia proporcionada por la unidad de dirección asistida 252 dependiendo de la velocidad del vehículo 100. Como se explica en este documento, la cantidad de ayuda puede ser una función de un perfil de velocidad. En un ejemplo, el perfil de velocidad tiene distintos constantes niveles de asistencia según la velocidad del vehículo. En otro ejemplo, el perfil de velocidad varía en una gama de velocidades del vehículo. La instrucción RPM (revoluciones por minuto) 242 proporciona una indicación de si la fuente de potencia 130 está o no está en funcionamiento.

45  
50

Volviendo a las FIGS. 13 y 14, el pedal 204 y el pedal 206 están acoplados de forma móvil a un soporte 217 que está montado en el bastidor 116. Mediante el montaje de ambos pedales 204 y 206 en el mismo soporte 217, el pedal 204 y el pedal 206 pueden instalarse como una sola unidad.

55

Volviendo a las FIGS. 18 y 19, se muestra una vista lateral del pedal 204. El pedal 204 está giratoriamente acoplado a un brazo de pedal 310. El brazo de pedal 310 es giratorio alrededor de un pivote 312. Un cable de acelerador 314 se acopla al brazo del pedal 310 en una primera ubicación 316 Mediante la rotación del brazo de pedal 310 sobre el

pivote 312 en la dirección 322, el cable 314 se extrae de una vaina 318 generalmente en dirección 324. El cable de acelerador 314 está acoplado a la fuente de potencia 130 para controlar la operación de la fuente de potencia 130.

5 Refiriéndose a la FIG. 19, cuando el brazo del pedal 310 es girado en dirección 322 un empujador 320 contacta el cable de acelerador 314. El pedal 204 se muestra totalmente presionado en la FIG. 19, mientras que pedal 204 no está presionado en la FIG. 18. Como se muestra en la FIG. 18, una primera posición 316 está separada desde el pivote 312 por una distancia l1 mientras que el empujador 320 está separado desde el pivote 312 por una distancia l2. Cuando el pedal 204 se mueve desde la posición en FIG. 18 a la posición en la FIG. 19, el brazo de pedal 310 es girado hasta cerca de la mitad de la trayectoria antes de que el empujador 320 contacte el cable 314 del acelerador. En este punto el cable del acelerador 314 ha sido avanzado a una primera distancia desde la vaina 318. Una vez que el empujador 320 contacta con el cable de acelerador 314, el cable del acelerador 314 es avanzado una segunda distancia en dirección 324 desde la vaina 318 cuando el brazo de pedal 310 es girado la segunda mitad de la trayectoria a la posición en la FIG. 19. Siendo la segunda distancia más larga que la primera distancia. En una Realización, la distancia total es igual a la distancia de la primera más la segunda distancia, siendo la segunda distancia alrededor del 75 por ciento de la distancia total. Por ello, la primera distancia se corresponde con el acelerador cuando está abierto alrededor del 25 por ciento (mediante la presión del 50 por ciento sobre el pedal 204) y la segunda distancia corresponde se corresponde con el acelerador abierto alrededor de un 75 por ciento (mediante un 100 por cien de presión sobre el pedal 204).

20 La presencia de un empujador 320 ayuda en la maniobrabilidad del vehículo 100. A baja velocidad sobre terreno accidentado, como puede rebotar el pie del conductor en relación con el pedal 204, el efecto de depresiones involuntarias sobre el pedal 204 se minimiza mientras que a altas velocidades en terrenos lisos la respuesta a la falta de presión sobre el pedal 204 se aumenta.

25 En una Realización, una posición de pedal 204 es notada por un sensor que comunica la posición del brazo de pedal 310 al regulador 300. El regulador 300 puede entonces utilizar varios perfiles para corresponder a la respuesta no lineal del acelerador debido a la posición del brazo de pedal. En una Realización, un conductor puede seleccionar un modo predeterminado disponiendo de un perfil predeterminado. En un ejemplo de modo, la velocidad superior del vehículo 100 puede limitarse mediante la correlación de la presión máxima sobre el pedal 204 a la velocidad superior seleccionada, tal como 25 millas por hora.

30 Refiriéndose a la FIG. 20, se muestra la toma de aire de la fuente de potencia 130. Una caja de toma de aire 330 que recibe aire fresco y se coloca habitualmente en la zona 332 (ver FIG. 4) y está generalmente a una altura igual a los faros principales 334. El aire sale de la caja de toma de aire 330 y viaja a través de un conducto de aire 336 a un resonador 338. El resonador 338 se coloca detrás del asiento 176 (véase FIG. 21). El aire pasa del resonador 338 a través del conducto de aire a un filtro de aire 342. El aire pasa a través del filtro de aire 342 a través de un conducto de aire 344 y a la fuente de potencia 130.

35 En la FIG. 20 también se muestra una caja de aire CVT 350. La caja de aire CVT 350 incluye una toma de aire 352 a través de la cual penetra el aire fresco. El aire viaja a través de la caja de aire 350 y a través del conducto de aire 354 en la carcasa del embrague 356. Como se muestra en la FIG. 21, la caja de aire CVT 350 se coloca mas atrás del respaldo del asiento 176. Tradicionalmente, la caja de aire para la CVT se coloca por delante de la zona de conductor. Colocando la caja de aire CVT 350 detrás del asiento 176, se obtienen al menos dos beneficios. En primer lugar, la longitud del conducto de aire 354 se reduce, lo que se transforma en una mejor refrigeración del aire en la carcasa de embrague 356. Esto aumenta la vida de la correa utilizada en la CVT 135. En una realización, las temperaturas de la correa son unos veinte grados menores que teniendo la caja de aire CVT 350 colocada por delante de la zona del conductor 174. En segundo lugar, la cantidad de polvo que entra en caja de aire CVT 350 es casi la misma cuando se viaja solo en el vehículo 100 y mientras se sigue a otro vehículo 100.

45 Refiriéndose a la FIG. 21, se muestra un depósito de combustible 360. La tercera junta universal 260 proporciona combustible para la fuente de potencia 130. En una Realización, el depósito de almacenamiento de combustible 360 incluye una ventilación del depósito con una válvula antivuelco que cierra la ventilación del depósito cuando el vehículo 100 vuelca, tal como en un accidente.

50 El vehículo 100 incluye cuatro ruedas con suspensiones independientes. Refiriéndose a la FIG. 8, cada uno de los elementos del tren de rodadura 102 del eje trasero 110 está acoplado al bastidor 116 a través de una suspensión trasera 370. La suspensión 370 de la parte trasera incluye un brazo inferior de control 372 y un brazo superior de control 374 y un amortiguador 376. Algunos ejemplos de amortiguadores incluyen amortiguadores de muelles y de gas. El amortiguador 376 se acopla en un primer extremo al brazo superior de control 374 de la suspensión trasera 370 y en un segundo extremo al bastidor 116. El bastidor 116 incluye múltiple lugares de acoplamiento para el montaje del amortiguador 376.

55 En una Realización, el amortiguador 376 es un amortiguador de nivelación de carga. En una Realización, el amortiguador 376 es un amortiguador Nivomat que son amortiguadores auto-nivelantes. El amortiguador 376 debe permanecer a la misma altura, conocida comúnmente como la zona de viaje. Por consiguiente, si se coloca una carga en la plataforma 150, el amortiguador 376 se acorta y entra en una zona de bombeo. Cuando está en la zona de bombeo, cada salto del vehículo 100 ayuda en el bombeo de fluido en una cámara del amortiguador 376 lo que

aumenta la presión de aire en amortiguador 376, resultando en un muelle de aire en amortiguador 376 ser colocado de nuevo a la altura deseada para la zona de viaje. Si la carga se retira de la plataforma 150, el amortiguador 376 sube por encima de la zona de viaje y la presión se reduce para devolver al amortiguador 376 a la zona de viaje.

5 En una Realización, el rango de la trayectoria de suspensión (movimiento ascendente del brazo inferior de control 372 y brazo superior de control 374) es de 19,05 cm (7.5 pulgadas). En una Realización, con el amortiguador 406 el rango de la trayectoria de la suspensión 370 es aproximadamente de 9 pulgadas.

10 Refiriéndose a la FIG. 48, un estabilizador o barra de torsión 380 está acoplada al conjunto del eje interior 382 de los elementos del tren de rodadura 102 mediante el vástago 384 (la misma configuración en ambos lados del eje trasero 110). La barra de torsión 380 es también acoplada al bastidor 116 a través del soporte 381 y las abrazaderas 383. Más particularmente, el vástago 384 tiene un extremo superior 386 que es recibido en una abertura a través de la barra de torsión 380 y un extremo inferior 388 que se recibe a través de una abertura en el brazo inferior de control 372. Ambos extremos superior 386 y extremo inferior 388 llevan un par de casquillos 390 (uno en cada lado de la respectiva barra de torsión 380 y brazo inferior de control 372) y un retenedor 392.

15 El vástago 384 incluye además un tope superior 394 y un tope inferior 396 acoplados al eje del vástago 384. El tope superior 394 interactúa con el casquillo 390 adyacente a la barra de torsión 380 para limitar el movimiento ascendente del vástago 384. El tope inferior 396 interactúa con el casquillo 390 adyacente al brazo inferior de control 372 para limitar el movimiento descendente del vástago 384. Además, una protección 398 está acoplada al brazo inferior de control 372 con acopladores para proteger el vástago 384 de residuos.

20 La longitud del vástago 384 puede ajustarse para acomodar suspensiones diferentes. También, la dureza de los casquillos 390 puede ajustarse para cambiar el cumplimiento en el sistema.

Refiriéndose a las FIGS. 22 y 23, cada uno de los elementos del tren de rodadura 102 del eje delantero 108 están acoplados a la parte delantera 124 del bastidor 116 a través de suspensión delantera 400. La suspensión delantera 400 para el lado izquierdo del vehículo 100 está descrita en este documento y es igualmente aplicable a la suspensión delantera 400, de la que es un reflejo.

25 Las suspensiones delanteras 400 incluyen un brazo inferior de control 402, brazo superior de control 404 y un amortiguador 406. Refiriéndose a la FIG. 24, cada brazo inferior de control 402 y cada brazo superior de control 404 son brazos en A y están acoplados a un primer extremo del soporte de rueda 270 a través de respectivas rótulas 408 y 410. Las rótulas 408 y 410 permiten la rotación del soporte de rueda 270 sobre el eje 280 en dirección 276 y en dirección 278. El soporte de rueda 270 incluye un cojinete 412 al que se acopla un núcleo de rueda 413. El núcleo de rueda 413 está a su vez acoplado a los elementos del tren de rodadura 102. En una Realización, el rango de desplazamiento de la suspensión (movimiento ascendente del brazo de control inferior de 372 y brazo superior de control 374) es de 24,45 cm (9.625 pulgadas).

30 El brazo de control inferior 402 incluye elemento de anclaje 412 y elemento de anclaje 414 que están acoplados a la parte delantera 124 del bastidor 116 mediante acopladores respectivos y el brazo superior de control 404 incluye un elemento de anclaje 416 y un elemento de anclaje 418 que están acoplados a la parte delantera 124 del bastidor 116 mediante acopladores respectivos. Cada uno de los elementos de anclaje 412-418 son recibidos por los respectivos elementos de anclaje 422-428 de la parte delantera 124 del bastidor 116 como se muestra en la FIG. 23.

35 Refiriéndose a la FIG. 10, los elementos de anclaje 422-428 de la parte delantera 124 están en ángulo respecto a la horizontal. La parte delantera 124 está acoplada al resto del bastidor 116 y tiene un ángulo hacia arriba con respecto a la placa de deslizamiento 117 (véase FIG. 9) del bastidor 116. En una Realización, la parte delantera 124 tiene un ángulo al menos alrededor de 4,5 grados hacia arriba. En una Realización, la parte delantera 124 está en ángulo de alrededor 4,5 grados hacia arriba. Como se muestra en la FIG. 10 los elementos de anclaje 422-428 están en línea (ver línea 430 en la FIG. 10) y están también en ángulo hacia arriba la misma dimensión que la parte delantera 124. Los elementos de anclaje 426 y 428 están en línea (ver línea 432 en la FIG. 10) y no paralelos con los elementos de anclaje 422 y 424. En una Realización, los elementos de anclaje 426 y 428 tienen un ángulo hacia arriba mayor con respecto a la placa de deslizamiento 117 que los elementos de anclaje 422 y 424 de tal manera que la línea 430 y la línea 432 se entrecruzan en el punto 434 visto desde la vista lateral de la FIG. 10. En una Realización, los elementos de anclaje 426 y 428 tiene un ángulo de al menos unos 8,75 grados hacia arriba en relación con a la placa de deslizamiento 117. En una Realización, los elementos de anclaje 426 y 428 están alrededor de 8,75 grados en ángulo ascendente con relación a la placa de deslizamiento 117.

40 Los elementos de anclaje 426 y 428 están posicionados hacia afuera de los elementos de anclaje 422 y 424. En una Realización, los elementos de anclaje 422 y 424 están situados hacia el exterior del centro de un plano longitudinal alrededor de 14,97 cm (5,9 pulgadas) y los elementos de anclaje 426 y 428 están situados hacia el exterior desde centro de un plano longitudinal alrededor de 18,54 cm (7,3 pulgadas). En una Realización, los elementos de anclaje 422 y 424 están situados en el mismo plano vertical.

55 Por tener el brazo superior de control 404 en un ángulo con más pendiente que el brazo inferior de control 402, la junta de bola 410 asociada con brazo superior de control 404 se desplaza a través de un arco diferente de la junta

de bola 408 asociado el brazo inferior de control 402. Esto da como resultado un incremento en el desplazamiento angular que el eje angular 280 hace con el eje vertical 440 que intersecta el eje 280 a lo largo de un eje de rotación 464 del núcleo de rueda 413. Se pueden conseguir detalles adicionales con respecto al desplazamiento angular de suspensiones de doble brazo de control en US Patent número 6,942,050.

5 El aumento en el desplazamiento aumenta la estabilidad del vehículo 100 cuando se quiere continuar avanzando en recto hacia adelante. Esto es beneficioso en muchas situaciones. Un primer ejemplo de situación es cuando los frenos del vehículo 100 son aplicados deprisa, como cuando algo impacta en el frente del vehículo 100. El frente del vehículo 100 baja de nivel lo que significa que la parte delantera 124 se acerca más al suelo lo que provoca la rotación del brazo inferior de control 402 y brazo superior de control 404 lo que a su vez aumenta el desplazamiento.  
10 Este aumento del desplazamiento mantiene al vehículo 100 viajando generalmente en recto en lugar de desviarse hacia un lado u otro. En segundo lugar, el aumento en el desplazamiento trabaja para contrarrestar la magnitud que la parte delantera 124 baja de nivel cuando se aplican los frenos. Esto es debido a que como la suspensión delantera 400 se desplaza hacia arriba el aumento del desplazamiento está intentando girar el soporte de rueda 270 hacia el área del conductor 174 mientras los frenos y los elementos del tren de rodadura 102 tratan de girar el soporte de rueda 270 lejos del área de conductor 174. El aumento de desplazamiento reduce eficazmente la  
15 necesidad de rotar a los elementos del tren de rodadura 102 lejos del área del conductor lo que da como resultado la disminución de la magnitud de la bajada de nivel de de la parte delantera 124.

El diseño angulado de la parte delantera 124 proporciona mayor distancia al suelo de la parte delantera del vehículo 100. Además, el diseño angulado del brazo inferior de control 402 y brazo superior de control 404 en relación con la horizontal da como resultado una recesión del recorrido de la rueda cuando aparecen baches. Si el brazo inferior de control 402 y brazo superior de control 404 fueran paralelos, como ambos están unos 4,5 grados desde la horizontal entonces los elementos del tren de rodadura 102 tendrían una recesión del recorrido de la rueda y se moverían linealmente a lo largo de una línea angulada 4,5 grados con respecto a la vertical hacia el área del conductor 174. Debido a que el brazo inferior de control 402 y el brazo superior de control 404 están dispuestos en dos diferentes ángulos con respecto a la horizontal, los elementos del tren de rodadura 102 no se desplazan linealmente hacia atrás, sino más bien se desplazan describiendo un arco 452 (Ver FIG. 10).  
20  
25

Refiriéndose a la FIG. 10, las líneas 430 y 432 se entrecruzan en el punto 434. El centro del núcleo de rueda 413 está representado por el punto 450. Cuando el brazo inferior de control 402 y brazo superior de control se mueven hacia arriba, el punto 450 se mueve generalmente a lo largo de un arco 452 centrado en el punto 434. De esta forma, desplazando el punto 434 más cerca del punto 450, los elementos del tren de rodadura 102 se mueven hacia atrás hacia el área del conductor 174 en un rango mayor que se muestra y alternativamente desplazando el punto 434 más lejos del punto 450, los elementos del tren de rodadura retroceden hacia el área del conductor 174 a menor rango que lo mostrado. La recesión del recorrido de la rueda ayuda cuando se encuentran baches porque los elementos del tren de rodadura 102 se mueven hacia atrás con el bache lo que ocasiona una menor sacudida para el conductor.  
30  
35

Refiriéndose a la FIG. 27, las rótulas superior e inferior 408 y 410, juntas, definen un eje de rotación 440, comúnmente conocido como eje del pivote de dirección. Cuanto más cercano a la vertical está ese eje 440 resulta más fácil girar los elementos del tren de rodadura 102. Girando el volante 182 se hace rotar los elementos del tren de rodadura 102 sobre el eje 440. Un plano central de rueda 104 define un centro del eje de las ruedas delanteras 460. Un desplazamiento del eje del pivote de dirección 462 se define como la distancia entre el eje del pivote de dirección 440 y la rueda y el centro de eje de rueda 460, medido a lo largo del eje de rotación 464 del núcleo de rueda 413. La forma de viaje y características de manejo del vehículo 100 son generalmente mejoradas, reduciendo el desplazamiento del eje del pivote de la dirección 462. El desplazamiento del eje del pivote de la dirección 462 es un momento de palanca, por lo que cada vez que un elementos del tren de rodadura 102 encuentra un bache el desplazamiento del eje del pivote de la dirección 462 está creando el par de la dirección (es decir, la petición de giro de los elementos del tren de rodadura 102). Acortando el desplazamiento del eje del pivote de la dirección 462, se necesita menor esfuerzo para girar el volante 182 y el menor par del volante de dirección se recibe como respuesta a través del volante 182, como es el caso de los baches.  
40  
45

En la Realización ilustrativa, el desplazamiento del eje del pivote de la dirección 462 es menos de 54 milímetros ("mm") y se muestra igual a unos 53,17 mm. En la Solicitud de patente en US nº 12/069,521 que se presentó el 11 de febrero de 2008, se divulgan detalles adicionales acerca de las ventajas de reducir el desplazamiento del eje del pivote de la dirección 462  
50

Como se muestra en la FIG. 27, las rótulas 408 y 410 están medidas dentro de la rueda 104. En la Realización ilustrada, la rueda 104 es una llanta de 30,48 cm (12 pulgadas). Con el fin de colocar las rótulas 408 y 410 en el interior de la rueda 104, el freno 480 se trasladó a una ubicación en el lado delantero de los elementos del tren de rodadura 102.  
55

Refiriéndose a la FIG. 29, el freno 480 es un freno de disco e incluye un disco 482 acoplado al núcleo de rueda 412 y a la unidad de frenos 484 acoplada al soporte de rueda 270. En una Realización, la unidad de frenos 484 es una unidad de freno de doble pistón como está descrito en Solicitud de patente en US nº 12/092,153, presentada el 30

de abril de 2009 y en la Solicitud de patente en US nº 60/918.502, presentada el 16 de marzo de 2007. El freno 480 incluye además un raspador de disco de freno 486 que elimina residuos del disco 482 cuando gira en dirección 488.

Refiriéndose a la FIG. 26, una anchura de vehículo 100 desde el exterior de la rueda delantera 106 al exterior de la otra rueda delantera 106 al exterior es de alrededor de 147,8 cm (58.2 pulgadas) (La W3 mostrada en FIG. 26 es de alrededor de 73,9 cm (29.1 pulgadas). Una anchura de vehículo 100 desde el interior de la rueda delantera 106 hasta el interior de la otra rueda delantera 106 es de 112,8 cm (4.4 pulgadas) (La W2 mostrada en la FIG. 26 es de 56,4 cm (22.2 pulgadas). Por consiguiente, una anchura de vehículo 100 del plano central de la rueda delantera 106 al plano central de la otra rueda delantera 106 es alrededor de 130,3 cm (51.3 pulgadas). También mostrado en la FIG. 26, una anchura de la parte delantera 124 desde el elemento de anclaje 422 de un primer lado al elemento de anclaje 422 en el otro lado es de 29,97 cm (11.8 pulgadas) (La W1 mostrada en la FIG. 26 es de 14,99 cm (5,9 pulgadas). Un largo del brazo inferior de control 402 es de 47,2 cm (18.6 pulgadas) (La CA mostrada en la FIG. 26). Se busca una alta relación de menor longitud de brazo A (2\*CA) a la anchura del vehículo (W2 +(W3-W2)/2). En la Realización ilustrada, esta proporción es alrededor del 73 por ciento. En una Realización, la relación es de al menos alrededor del 73 por ciento.

Refiriéndose a la FIG. 23, se muestra el amortiguador 406. El amortiguador 406 es un amortiguador de gas con un extremo superior 489 acoplado de manera giratoria a un travesaño 490 de la parte delantera 124 o bien de cualquier de las ubicaciones 492 ó 494. La ubicación 494 es exterior con respecto a la ubicación 492 y proporciona una configuración más rígida para las suspensiones delanteras 400. En la Solicitud de patente en US nº 12/092,153, presentada el 30 de abril de 2009 y en la Solicitud de patente en US nº 60/918.502, presentada el 16 de Marzo de 2007 se divulgan detalles adicionales sobre configuraciones múltiples de amortiguadores. Un extremo inferior 496 del amortiguador 406 está acoplado a un soporte 498 soportado por el brazo superior de control 404.

Refiriéndose a la FIG. 28, se muestra una sección transversal representativa del amortiguador 406. Como se muestra en la FIG. 26, el amortiguador 406 incluye un primer elemento 500 y un segundo elemento 502. El segundo elemento 502 tiene menor diámetro que el primer elemento 500 y está introducido en su interior. El segundo elemento 502 es movable con respecto al primer elemento 500 en la dirección 504 y dirección 506. El segundo elemento 502 tiene acoplado en el primer extremo un pistón 508 que se cierra contra una pared interior 509 del primer elemento 500 mediante un sello 510. El pistón 508 tiene una abertura central que recibe un eje guía 512 que esta acoplado al primer elemento 500. El pistón 508 está sellado contra una superficie exterior 514 del eje guía 512 mediante el sello 516. De esa manera, una cámara de aire 522 en el primer elemento 500 está aislada generalmente de una cámara de aire 524 en el elemento 502.

Cuando el segundo elemento 502 se desplaza en la dirección 504, el pistón 508 también se mueve en dirección 504. El eje guía 512 tiene acoplado en el extremo 518 un pistón de amortiguación 520. El pistón de amortiguación 520 incluye un conjunto de orificios que permiten al aire de la cámara de aire 524 pasar a su través. El pistón de amortiguación sirve para actuar como un tope limitador el desplazamiento del segundo elemento 502 en la dirección 506. El pistón de amortiguación 520 también sirve para oponerse al desplazamiento del segundo elemento 502 en la dirección 504.

Se proporciona aire comprimido a la cámara de aire 522 desde una fuente de aire comprimido 530 a través de un válvula de entrada de aire 532 que está en una comunicación fluida con la cámara 522 de aire a través de un conducto que no se muestra en la sección transversal presente. Aumentando la presión del aire en el interior de la cámara de aire 522 aumenta la rigidez neumática del amortiguador 406 mientras que, disminuyendo la presión del aire dentro de la cámara de aire 522 disminuye la rigidez neumática del amortiguador 406.

El amortiguador 406 también tiene un ajuste de rigidez mecánica. El primer elemento 500 está acoplado con ese propósito a un tope 540. El segundo elemento 502 está con ese propósito acoplado a un tope 542. Comprimido entre el tope 540 y el tope 542 existe un muelle 544. El muelle 544 proporciona una fuerza que pretende ampliar la separación del tope 540 y el tope 542 y así resiste el movimiento del segundo elemento 502 en dirección 504 en relación con el primer elemento 500.

Al menos uno de los tope 540 y tope 542 es movable en relación con el primer elemento 500 y segundo elemento 502, respectivamente. Ilustrativamente, el tope 540 está enroscado con una superficie exterior 546 del primer elemento 500. El tope 540 pueden ser avanzado en dirección 506 mediante el giro del tope 540 en relación con el primer elemento 500 en una primera dirección y puede retirarse en la dirección 504 mediante el giro del tope 540 en una segunda dirección opuesta. Mediante el avance del tope 540 en la dirección 506, se incrementa la rigidez mecánica del amortiguador 406 mientras que si se retira el tope 540 en la dirección 504 disminuye la rigidez mecánica del amortiguador 406.

Tal como se describe en este documento, el amortiguador 406 tiene dos métodos para variar la rigidez total del amortiguador 406. La rigidez total es una combinación de una rigidez neumática y una rigidez mecánica. De esa forma, la rigidez total del amortiguador 407 puede reducirse, reduciendo la rigidez mecánica o reduciendo la rigidez neumática o reduciendo ambas, la rigidez mecánica y la rigidez neumática y la rigidez total del amortiguador 406 puede aumentarse mediante el aumento de la rigidez mecánica y el aumento de la rigidez neumática. O incrementando ambas.

- El amortiguador 406 proporciona una descarga de gas que lo hace capaz de funcionar a la presión atmosférica en la cámara de aire 522 y con una presión positiva en la cámara de aire 522. En una Realización la cámara de aire 522 está a presión atmosférica para una configuración estándar. De esta manera, en la instalación del estándar muelle 544 está proporcionando la rigidez del amortiguador 406. La rigidez puede ajustarse por el movimiento del tope 540.
- 5 Cuando se coloca una carga en vehículo 100 tal como en el caso de la instalación un arado, una presión positiva es introducida en la cámara de aire 522 para aumentar la rigidez total del amortiguador 406. Esto devuelve el amortiguador 406 a su longitud estándar de instalación y al vehículo 100 a su nivel de ajuste de altura estándar. Una vez retirado del vehículo 100 la carga, la presión positiva en la cámara de aire de 522 puede purgarse para retornar la cámara de aire 522 a la presión atmosférica y la configuración estándar.
- 10 En una Realización, la fuente de aire comprimido 530 es externa al vehículo 100, tal como un compresor de aire en una estación de servicio. Para variar la presión de aire, un conductor del vehículo 100 simplemente viajaría a la localización del compresor de aire o llevaría el compresor de aire al vehículo 100 (en el caso de un compresor de aire portátil domestico) y uniría el compresor de aire a la válvula de entrada aire 532 para proporcionar aire adicional a la cámara 522.
- 15 En una Realización, el vehículo 100 incluye un compresor de aire a bordo como fuente de aire comprimido 530. Se proporciona un interruptor para el usuario, tal como en el salpicadero 203, mediante el cual un conductor puede activar el propio compresor del vehículo para proporcionar aire adicional a la cámara de aire 522. En esta Realización, el regulador 300 es capaz de suministrar aire presurizado a la cámara de aire 522 y una válvula reguladora es capaz de purgar aire de la cámara de aire 522. En una Realización, el regulador 300 almacena una pluralidad de instrucciones de presión en la memoria 302. Un usuario, mediante el selector de usuario de instrucciones, puede seleccionar una de las configuraciones de presión almacenadas y el regulador 300 controla el compresor de a bordo y/o la válvula reguladora para ajustar la presión en la cámara de aire 522. De esta manera, un primer ajuste de presión podría corresponder a la configuración estándar y un segundo podría corresponder al ajuste de presión para una configuración de instalación de un accesorio tal como un arado o configuración para un tipo de terreno en particular.
- 20
- 25 En una Realización, el amortiguador 406 está siempre montado en ambas suspensiones delantera 400 y suspensión trasera 370 con el fin de proporcionar ajuste en los cuatro elementos de rodadura 102 con cualquier fuente independiente de aire comprimido 530 o una fuente de aire comprimido 530 de a bordo. En una Realización, el regulador 300 controla la presión en cada uno de los cuatro amortiguadores 406 proporcionados como parte de la suspensión trasera 370 y suspensiones delanteras 400.
- 30 Refiriéndose a la FIG. 30, el asiento 176 se muestra en combinación con un panel de suelo 560, un primer panel lateral 562, un segundo panel lateral 564 (véase FIG. 31), y un panel extraíble debajo del asiento 566. El panel de asiento 566 es extraíble para permitir el acceso a la fuente de potencia 130. Refiriéndose a la FIG. 32, el panel de asiento 566 incluye un conjunto de retenedores 570 que interactúan con las partes 572 del panel de suelo 560. En la Realización ilustrada, los retenedores 570 son clips que encajan individualmente con las partes en forma de cuña 572.
- 35 El panel de asiento 566 está además acoplado al panel del suelo 560 mediante conectores macho que entran en orificios hembra 574 en el panel del asiento 566 y orificios hembra 576 en el panel de suelo 560. El panel del asiento 566 está además acoplado al primer panel lateral 562 mediante conectores macho que entran en orificios hembra 578 en el panel del asiento 566 y orificios hembra 580 en el primer panel lateral 562 y se acopla al panel segundo lateral 564 a través de conexiones similares. El panel de asiento 566 se retira para permitir el acceso a la fuente de potencia 130 quitando los conectores que unen el panel de asiento 566 al panel del suelo 560, primer panel lateral 562 y segundo panel lateral 564 y entonces girando y elevando el panel de asiento 566 en relación con el panel de suelo 560 para desacoplar los retenedores 570 de las partes 572.
- 40 También puede accederse a la fuente de potencia girando la parte inferior 234 del asiento hacia adelante. Refiriéndose a la FIG. 30, está prevista una palanca de enganche 590 para liberar la parte trasera de la parte inferior 234 del asiento permitiendo a la parte inferior 234 del asiento girar hacia adelante. Refiriéndose a las FIGS. 33-35, otra razón para girar hacia adelante la parte trasera de la parte inferior 234 es acceder a y/o retirar un cajón de almacenamiento 592 debajo el asiento del conductor. Con el cajón de almacenamiento 592 quitado el acceso a la CVT es fácil 135 como se muestra comparando las FIG. 34 y FIG. 35.
- 45 Refiriéndose a la FIG. 36, se muestra el panel de suelo 560 con las ubicaciones de pedal 204 y pedal 206. El panel de suelo 560 incluye un elemento de protección 594. Se monta el elemento de protección 594 para impedir el pie de un pasajero entrando en la posición del conductor del 192 y que pise inadvertidamente el pedal 204. En Realización que se muestra ilustrada, el elemento de protección 594 no se extiende enteramente en todo el panel de asiento 566 sino que está en el área correspondiente al pedal 204. Refiriéndose a la FIG.37, el elemento de protección 594 incluye un primera superficie 596 que es generalmente paralela con pedal 204 y una altura que es inferior al borde superior del pedal 204 cuando el pedal 204 está en la posición más alta, sin pisar, como se muestra en la FIG. 37.
- 50 Como se muestra en la FIG. 37, un panel delantero 598 se muestra acoplado al panel del suelo 560. Una parte inferior 600 del panel delantero 598 está introducida en una ranura 602 en el panel del suelo 560. En una parte

- superior 604 el panel delantero 598 se superpone al panel del salpicadero 215. Por consiguiente, el panel del salpicadero 215, el panel del suelo 560 y el panel delantero 598 cooperan para cerrar el área del conductor 174 por debajo del panel de salpicadero 203, de tal forma que se restringe la entrada del aire desde la parte delantera del vehículo 100 en el área de conductor 174, en la dirección 606 entre el panel de salpicadero 215 y el panel delantero 598 y entre el panel de suelo 560 y el panel delantero 598.
- Refiriéndose a las FIGS. 38 y 39, el panel bajo el salpicadero 215 incluye una pluralidad de ubicaciones de cajones de almacenamiento 620, 622 y 624 que se colocan por debajo del panel de salpicadero 203. En una Realización, cada uno de los cajones de almacenamiento 620, 622 y 624 se colocan debajo de la superficie de asiento de la parte inferior 234 del asiento. Como se muestra en la FIG. 38, el cajón de almacenamiento 620 se sitúa a la izquierda de la abertura 626 para la columna movable de dirección 183. El cajón de almacenamiento 622 está generalmente en el centro del vehículo 100. El cajón de almacenamiento 624 está colocado generalmente en el área de pasajero de la zona de conductor 174. Cada cajón de almacenamiento 260, 262 y 264 están en ángulo de tal manera que la parte trasera de cada respectivo cajón de almacenamiento está más baja que la parte delantera del respectivo cajón de almacenamiento. Esto se muestra en la FIG. 37 para el cajón de almacenamiento 262.
- Refiriéndose a la FIG. 39, El panel bajo el salpicadero 215 además incluye una guantera 630. El compartimiento de la guantera 630 tiene un primer ancho indicado por el número de referencia 632. También como parte del panel bajo el salpicadero 215 se suministra una tapa delantera 634 para la caja de la guantera 630. La tapa delantera 634 está acoplada al resto del panel bajo el salpicadero 215 a través de una bisagra articulada 636. La tapa delantera 634 puede ser plegada sobre la abertura definida en el compartimiento de la guantera 630 para producir una guantera con un acceso que tenga una anchura número de referencia indicado por 638. La tapa delantera 634 permite disponer en el compartimiento grande como guantera 630 de un acceso más pequeño mientras que asegura que el contenido de la guantera 630 no caiga inadvertidamente fuera de la guantera 630. En una Realización, la tapa delantera 634 se atornilla al resto del panel bajo el salpicadero 215 para asegurarlo en su lugar. El panel bajo el salpicadero 215 también incluye una serie de clips que forman parte de la bisagra para una tapa 642 (véase FIG. 40) de la guantera 630
- Refiriéndose a la FIG. 41, El panel bajo el salpicadero 215, panel del salpicadero 203 y la tapa 642 de la guantera se muestran montados juntos. El panel del salpicadero 203 también incluye portavasos 643 y un panel modular 644 que proporciona un grupo de instrumentos relacionados con el funcionamiento del vehículo 100. El panel modular 644 es desmontable en relación el panel del salpicadero 203. Esto es útil cuando se montan accesorios eléctricos en el vehículo 100 pues es más fácil recuperar cables con el panel modular 644 retirado. También facilita actualizaciones del vehículo 100, como la incorporación de un sistema de navegación. También, puede utilizarse un primer panel modular 644 con una primera fuente de potencia 130 y un segundo panel modular 644 puede ser utilizado con una segunda fuente de potencia 130.
- Refiriéndose a la FIG. 42, el vehículo 100 también incluye un capó 650 que es rotativo hacia arriba como se muestra en FIG.42. Por debajo del capó 650 está un forro de capó 652. El forro de capó se muestra en la FIG. 43. El forro de capó 652 incluye compartimientos 654 para mantener hasta dos baterías y soportes integrados 656 moldeados para recibir diversos componentes, tal como una caja de fusibles.
- Refiriéndose a la FIG. 44, Se muestra una representación de una unidad de un accesorio para elevación 700. La unidad de accesorio para elevación 700 incluye un bastidor 702 que soporta un sistema hidráulico 704. El sistema hidráulico 704 incluye uno o más depósitos hidráulicos 706, una o más bombas hidráulicas 708 y uno o más cilindros hidráulicos 710. Los cilindros hidráulicos 710 están en comunicación fluida con las bombas 708 y los depósitos 706. Los cilindros hidráulicos 710 están además acoplados a un brazo elevador 712 para mover el brazo elevador 712 con relación al bastidor 702. Un accesorio 714 puede ser acoplado al brazo elevador 712 y movable con el mismo. Ejemplos de accesorios incluyen arados, cucharas, ganchos y otros accesorios adaptables. En una Realización, tal como una cuchara, el accesorio se acopla a uno de cilindros hidráulicos 710 para accionar el movimiento de una primera parte del accesorio en relación con una segunda porción del accesorio (como para volcar una cuchara). El movimiento de los cilindros hidráulicos 710 está gobernado por las instrucciones del conductor mediante una unidad 716 que controla las bombas 708.
- La unidad de elevación 700 es un sistema independiente y está acoplada al vehículo 100 mediante de una conexión mecánica 718 y una conexión eléctrica 720. La conexión eléctrica 720 proporciona la potencia necesaria para la unidad de elevación 700 y/o la conexión a unidad 716 controlada por el conductor que puede ser colocada en la zona de conductor 174, tal como apoyada en el salpicadero 203.
- Refiriéndose a las FIGS. 45-47, un ejemplo de Realización de la unidad de elevación 700 se muestra acoplado al vehículo 100. Como se muestra en la FIG. 45, aparecen dos cilindros hidráulicos 710A y 710B. El cilindro 710A es acoplado al bastidor 702 y al brazo elevador 712 y está dispuesto para mover el varazo elevador 712 en relación con el bastidor 702. El cilindro 710A está acoplado el brazo elevador 712 y al accesorio 714 y está dispuesto para mover el accesorio 714 con relación con el bastidor 702.
- Refiriéndose a la FIG. 46, Un paragolpes delantero 732 está acoplado al bastidor 116 del vehículo 100. Un bastidor 730 está acoplado al paragolpes delantero 732 con acopladores en las ubicaciones 734. El bastidor 730 incluye

características 736 que junto con características 738 interactúa con un acoplador que efectúa la conexión mecánica 718 para acoplar la unidad de elevación 700 al bastidor 730. En la Realización, el acoplador que hace la conexión mecánica es el sistema de la marca BOSS SmartHitch 2 utilizado con el arado limpiador de nieve marca BOSS disponible por Northern Star Industries de Iron Mountain, MI49801-0787. El sistema de marca SmartHitch 2 de BOSS se utiliza también para acoplar el accesorio 714 al brazo elevador 712.

- 5 Refiriéndose a las FIGS. 49A, 49B y 50, Se muestran, los sistemas de escape 750. Refiriéndose a la FIG. 50, un tubo de escape 752 está acoplado a la fuente de potencia 130. El tubo de escape 752 se extiende hacia atrás a lo largo del bastidor 116 y es recibido por un silenciador 754. Refiriéndose a la Fig. 49B, el tubo de escape 752 está acoplado a un soporte 756 mediante un muelle 758. El soporte de 756 a su vez está acoplado al bastidor 116.
- 10 El silenciador 754 recibe el final del tubo de escape 752 e incluye un conjunto de ganchos 760 que están unidos a las arandelas 762 sostenidas por un soporte 764. Los gases de escape salen del silenciador 754 a través de un tubo final de salida 772. El soporte 764 a su vez está acoplado al bastidor 116. El silenciador 754 está acoplado al tubo de escape 752 mediante los resortes 770. Como tal, el tubo de escape 752 no se acopla rígidamente al bastidor 116, sino más bien flota en relación con el bastidor 116. Sin los resortes 770 que acoplan el silenciador 754 al tubo de escape 752, el silenciador 754 se puede mover en dirección 774 y retirado del bastidor 116.
- 15

Mientras que esta invención se ha descrito como un ejemplo de diseño, la invención presente puede ser además modificada en el ámbito de las Reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un vehículo utilitario (100) compuesto por un bastidor (116), fuente de potencia (130) apoyada sobre el bastidor, zona para sentarse (176) apoyada en el bastidor, un área de conductor (174), adaptado para el uso por un conductor del vehículo cuando el vehículo está en movimiento, el área de conductor incluyendo zona para sentarse y una estructura antivuelco apoyada en el bastidor, un conjunto de elementos del tren de rodadura (102) soportando el bastidor, el conjunto de elementos del tren de rodadura incluyendo por lo menos dos elementos del tren de rodadura colocados más adelante de la zona de conductor y dos elementos del tren de rodadura situados más atrás de la zona de conductor, un salpicadero (203) soportado por el bastidor y ubicado por encima de un pedal de aceleración (204) y por delante de la zona de asiento, caracterizado por un panel bajo el salpicadero (215) acoplado al salpicadero y colocado por debajo del salpicadero, incluyendo el panel bajo el salpicadero una diversidad de ubicaciones de cajones de almacenamiento (592, 620, 622, 624) abiertos a la zona de conductor y situados más abajo que el salpicadero (203) de tal manera que las aberturas de los cajones de almacenamiento están colocadas por debajo de la superficie inferior del salpicadero (203).
- 15 2. El vehículo utilitario de la Reivindicación 1, caracterizado porque el asiento está formado por un elemento de respaldo (236) y elemento de asiento inferior (234), y al menos un cajón de almacenamiento (592) situado más abajo que la parte más alta del elemento inferior del asiento.
3. El vehículo utilitario de la Reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque al menos un cajón de almacenamiento (620, 622, 624) está situado opuesto la zona de asiento en el área del conductor.
- 20 4. El vehículo utilitario de cualquiera de las Reivindicaciones 1-3, caracterizado porque los cajones de almacenamiento (620, 622, 624) están colocados debajo del salpicadero.
5. El vehículo utilitario de cualquiera de las Reivindicaciones 1-4, caracterizado porque los cajones de almacenamiento incluyen un primer cajón de almacenamiento (620) situado en un primer lado lateral del pedal de acelerador y un segundo cajón de almacenamiento (622) situado en un segundo lateral del pedal del acelerador.
- 25 6. El vehículo utilitario de Reivindicación 5, caracterizado porque el primer cajón de almacenamiento incluye una primera superficie inferior de fondo y que el segundo cajón de almacenamiento incluye una segunda superficie inferior de fondo, la primera superficie inferior de fondo y la segunda superficie de fondo están en ángulo hacia abajo desde la parte delantera del cajón de almacenamiento con respecto a la parte posterior del respectivo cajón de almacenamiento para ayudar a retener la carga colocada en los respectivos primer cajón de almacenamiento y segundo cajón de almacenamiento.
- 30 7. El vehículo utilitario de Reivindicación 6, caracterizado porque la primera superficie inferior de fondo y la segunda superficie de fondo están en ángulo de unos 15 grados.
8. El vehículo utilitario de cualquiera de las Reivindicaciones 1-7, caracterizado porque los cajones de almacenamiento incluyen una diversidad de cajones de almacenamiento como parte del panel de debajo del salpicadero.
- 35 9. El vehículo utilitario de reclamación 8, caracterizado además por un conjunto de dirección que incluye una columna de dirección (266) operativamente acoplada al menos a dos elementos del tren de rodadura delanteros y un volante de dirección (182) soportado por el bastidor y que se extiende hasta el área del conductor a través de una abertura en el salpicadero y una abertura en el panel bajo el salpicadero, el volante de dirección operativamente está acoplado a la columna de dirección para controlar una orientación de al menos dos elementos del tren de rodadura delanteros.
- 40 10. El vehículo utilitario de este Reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque el panel bajo el salpicadero incluye una parte superior que define una guantera y el salpicadero incluye una abertura para acceder a la guantera (630).
- 45 11. El vehículo utilitario de la Reivindicación 10, caracterizado porque el panel bajo el salpicadero define una primera abertura para la guantera que tiene una primera anchura y define un panel delantero para la guantera cuando está colocado sobre la primera abertura para la guantera proporcionando una abertura de acceso que tiene un ancho menor que el primer ancho de la abertura.
12. El vehículo utilitario de Reivindicación 11, caracterizado porque el panel delantero se acopla al resto del panel debajo del salpicadero mediante una bisagra articulada.
- 50 13. El vehículo utilitario de cualquiera de las Reivindicaciones 1-12, caracterizado porque la fuente de potencia está colocada por detrás del salpicadero.
14. El vehículo utilitario de cualquiera de las Reivindicaciones 1-13, caracterizado porque el salpicadero soporta un panel modular de instrumentos que puede ser desacoplado del salpicadero.

- 5 15. El vehículo utilitario (100) de cualquiera de las Reivindicaciones 1-14, caracterizado además por un conjunto de dirección incluyendo una cremallera de dirección (258) soportada por el bastidor y un volante de dirección (182) soportado por el bastidor, además el conjunto de la dirección comprende una unidad de dirección asistida (252) situada y operativamente acoplada entre ambos la cremallera y el volante y un salpicadero (203) soportado por el bastidor, caracterizado porque la unidad de dirección asistida está colocada detrás del salpicadero.
16. El vehículo utilitario de la Reivindicación 15, caracterizado porque la unidad de dirección asistida es una unidad de dirección asistida electrónica.

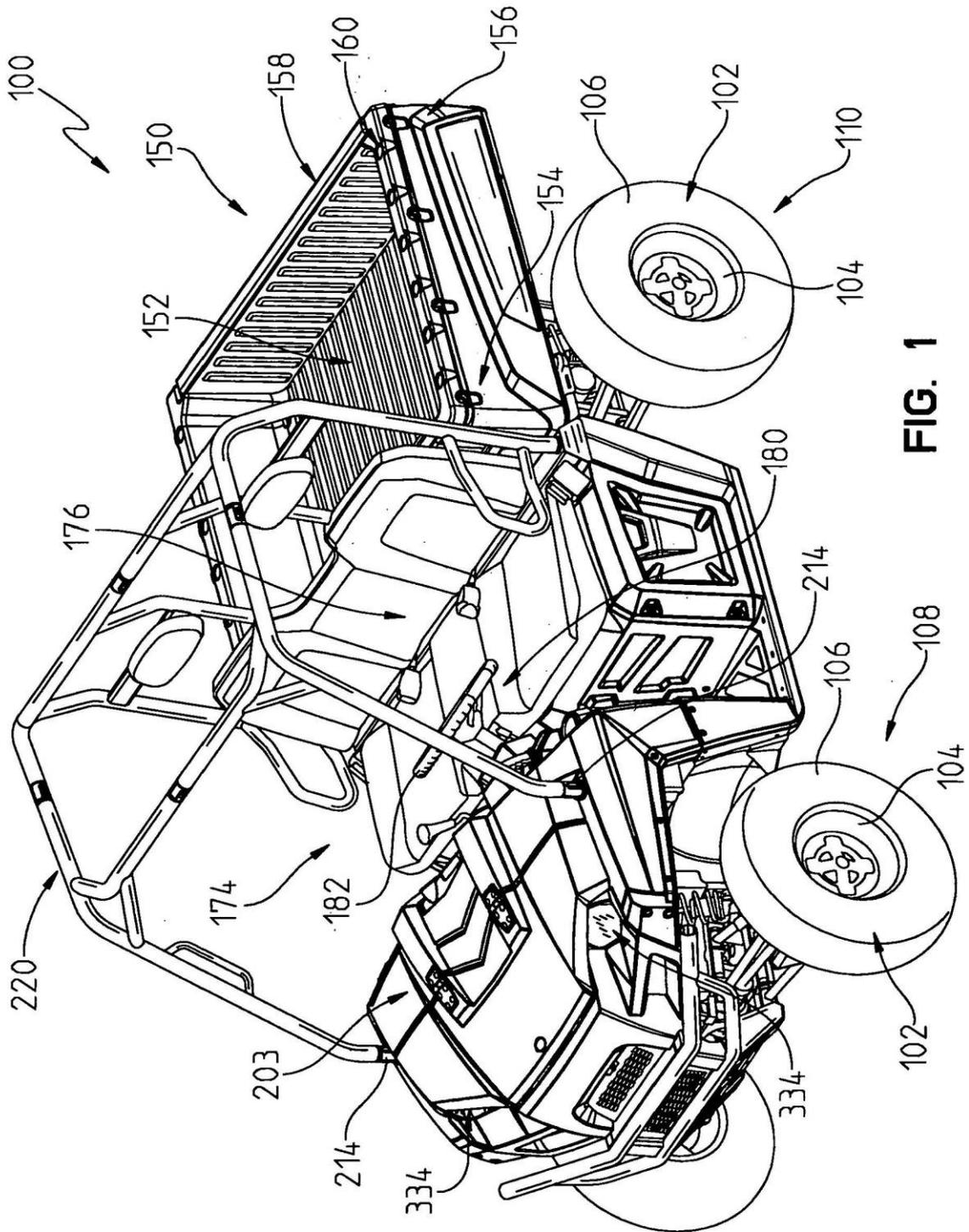


FIG. 1

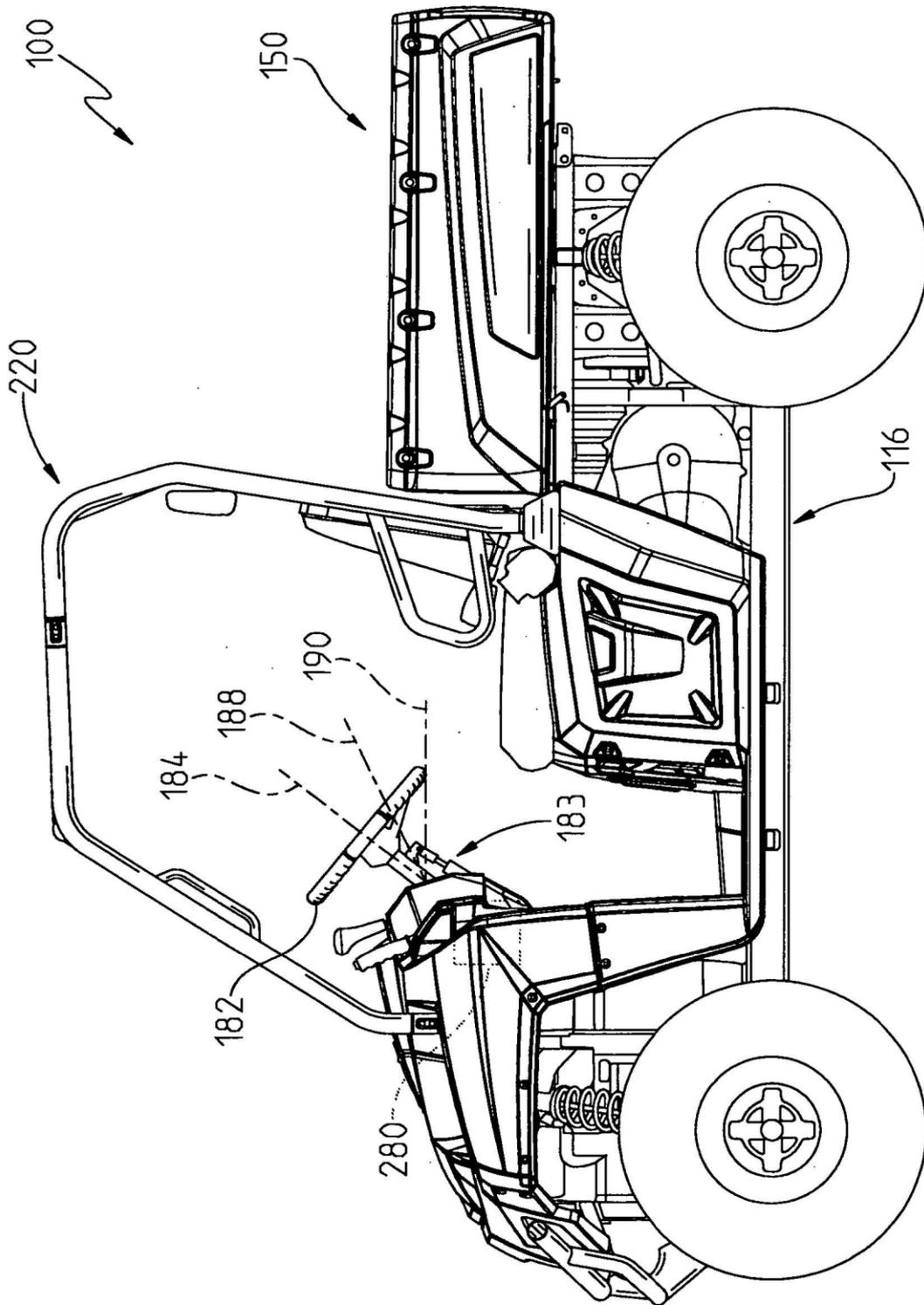


FIG. 2

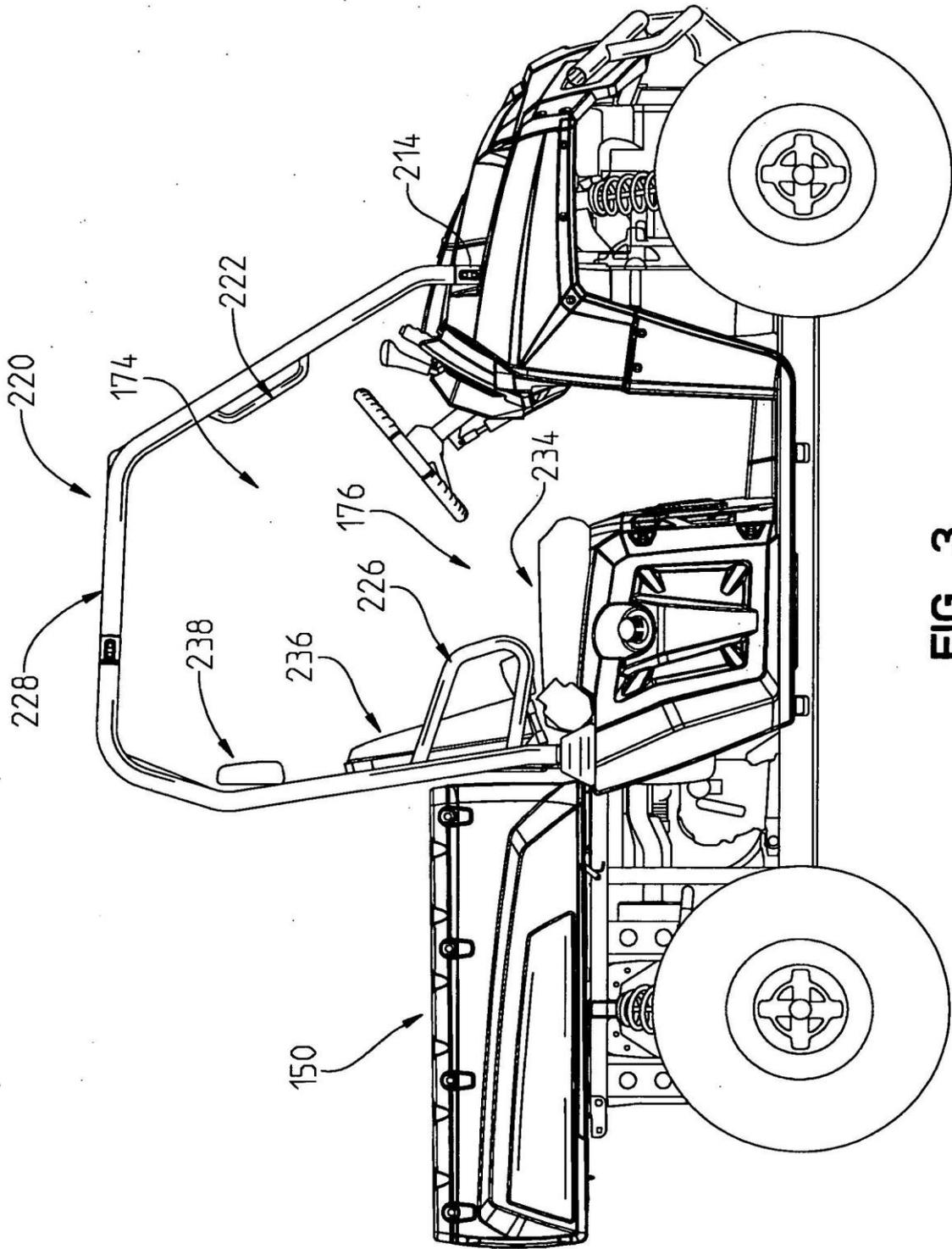


FIG. 3

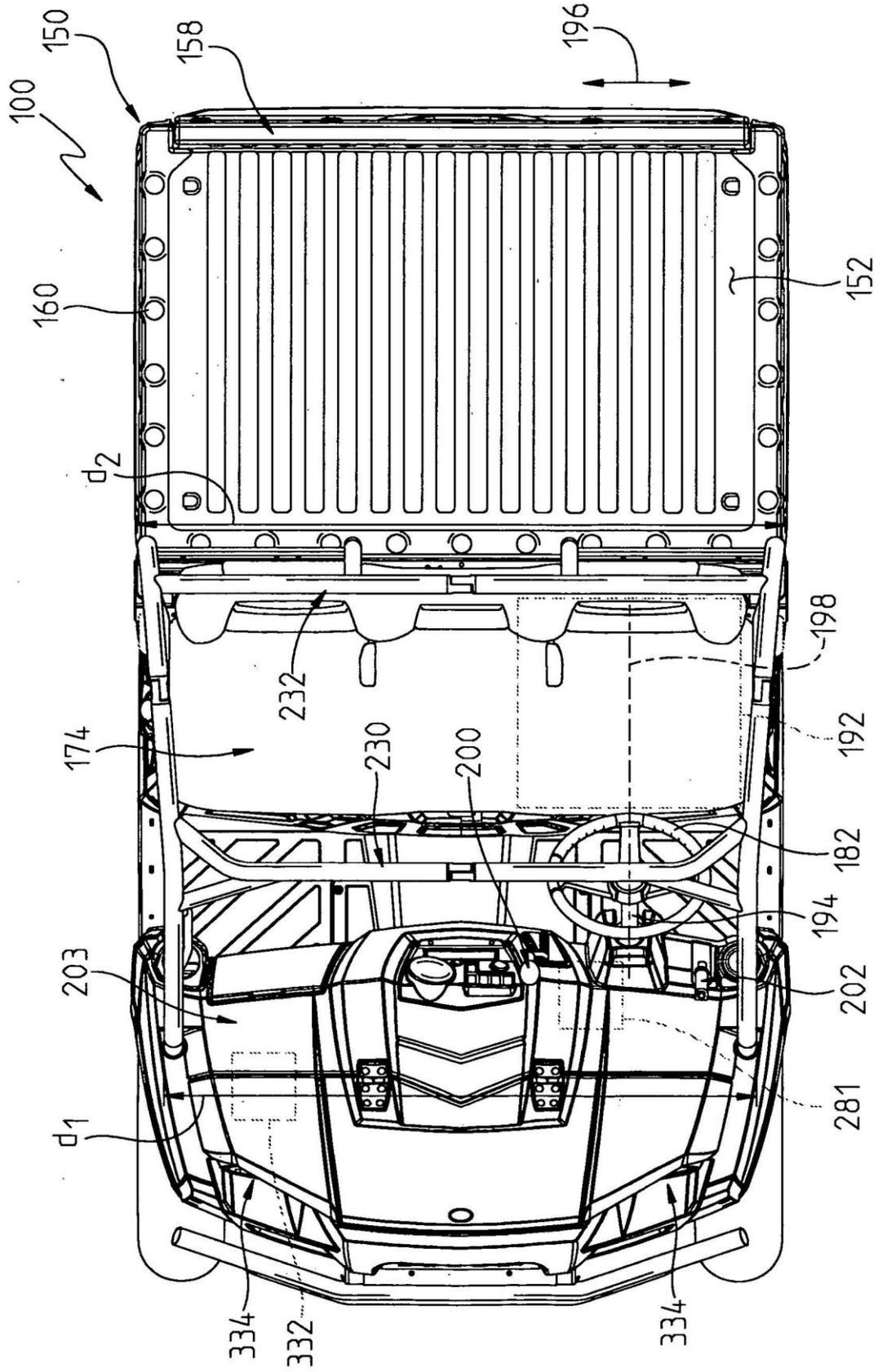


FIG. 4

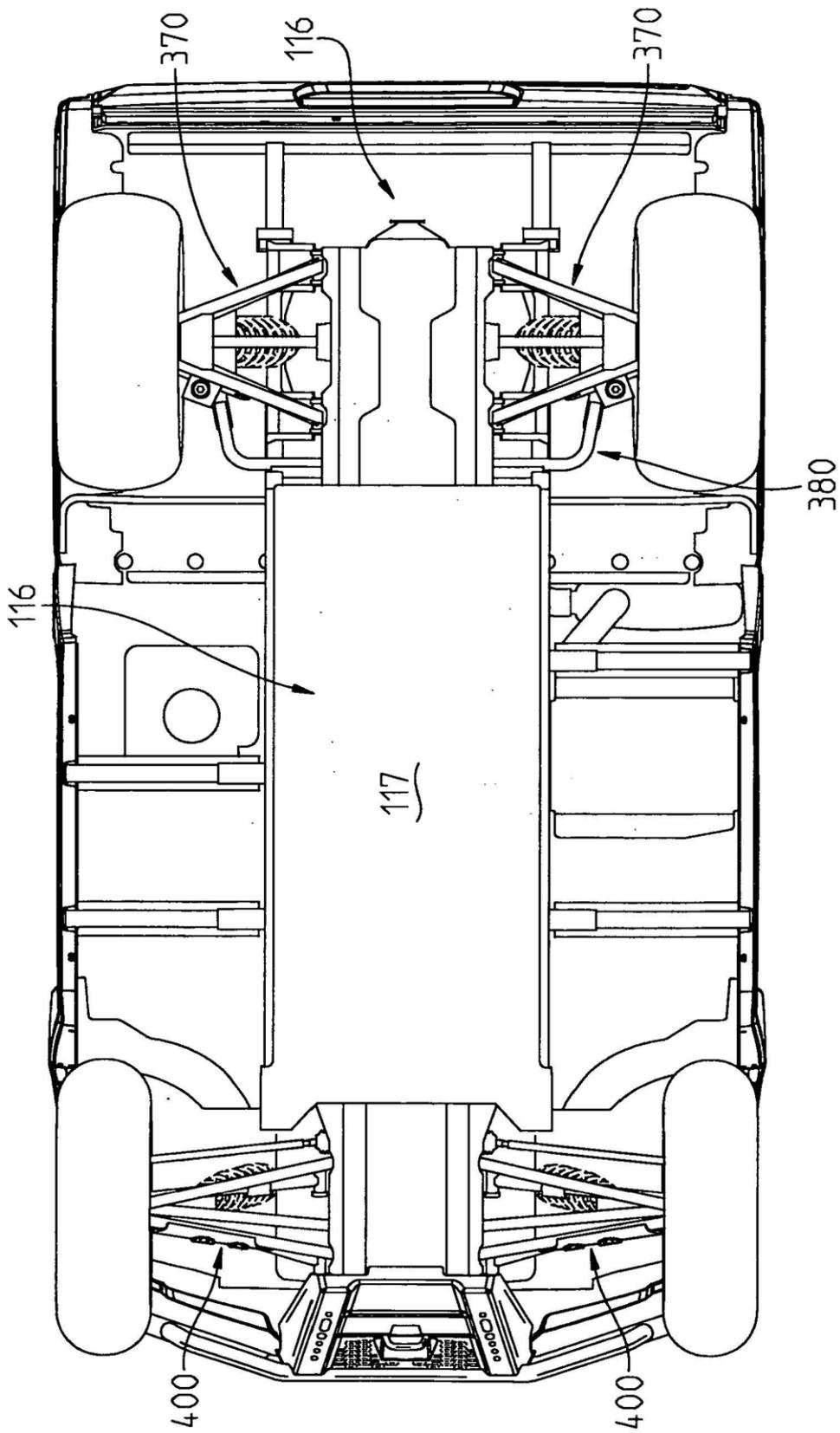


FIG. 5

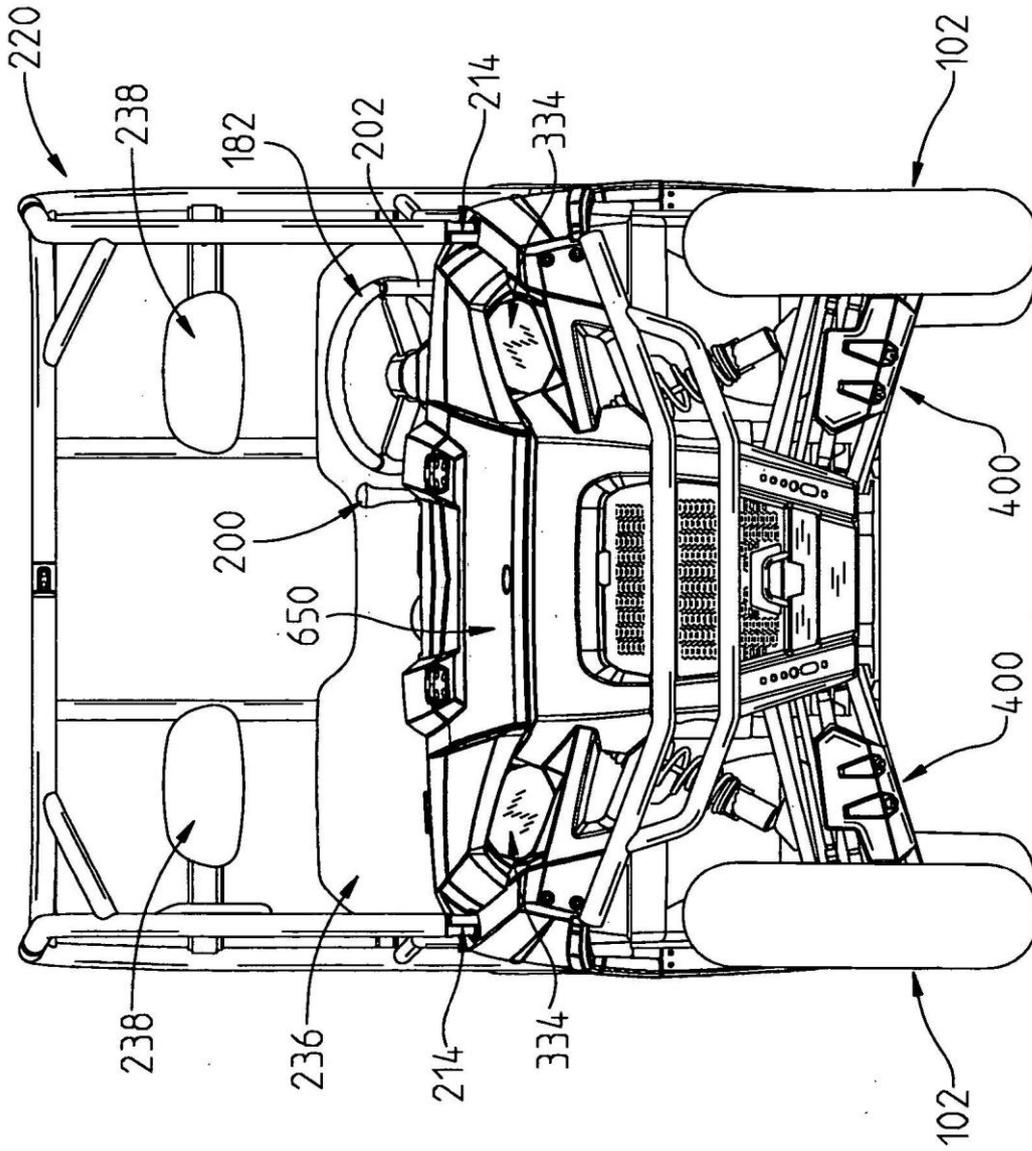


FIG. 6

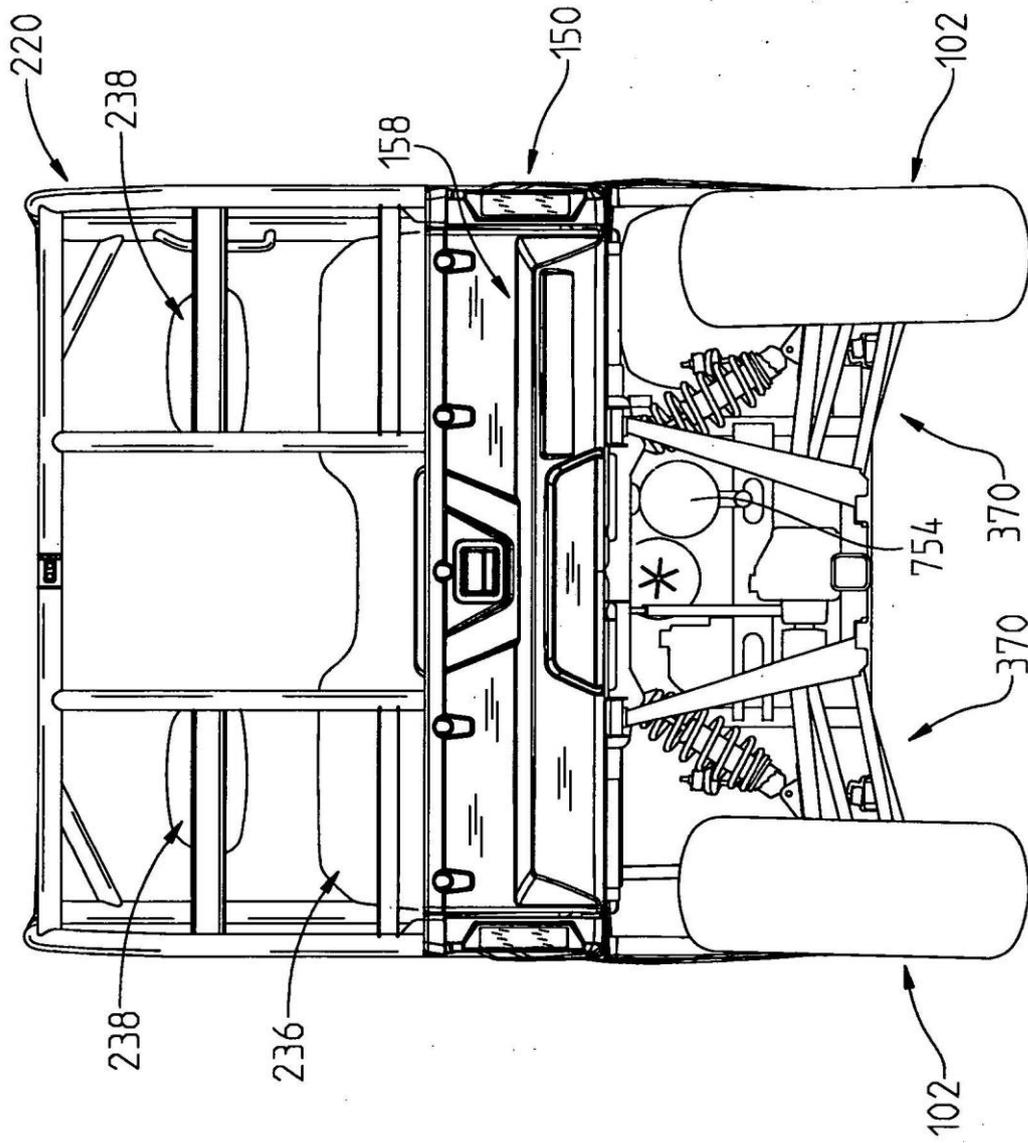


FIG. 7

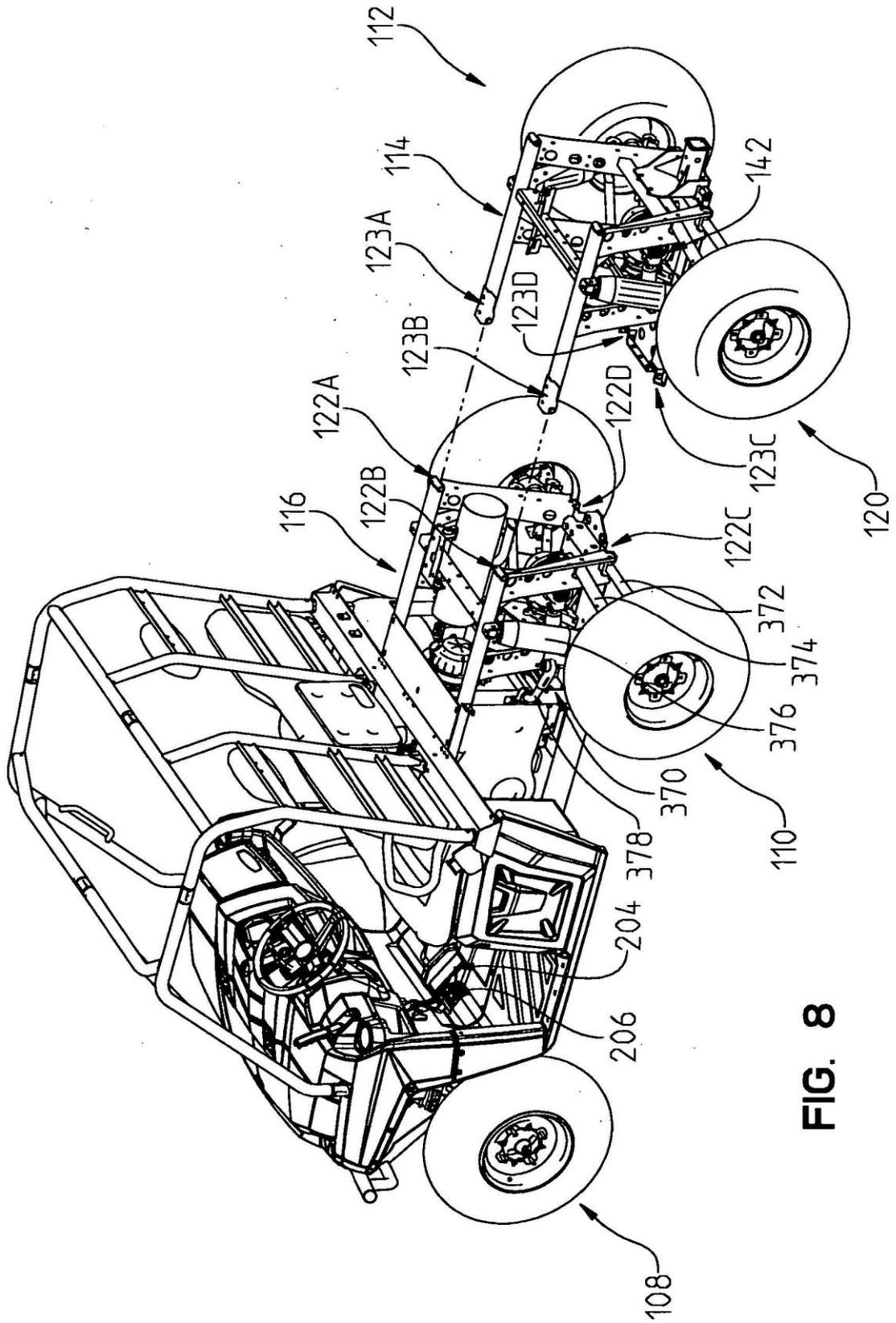


FIG. 8

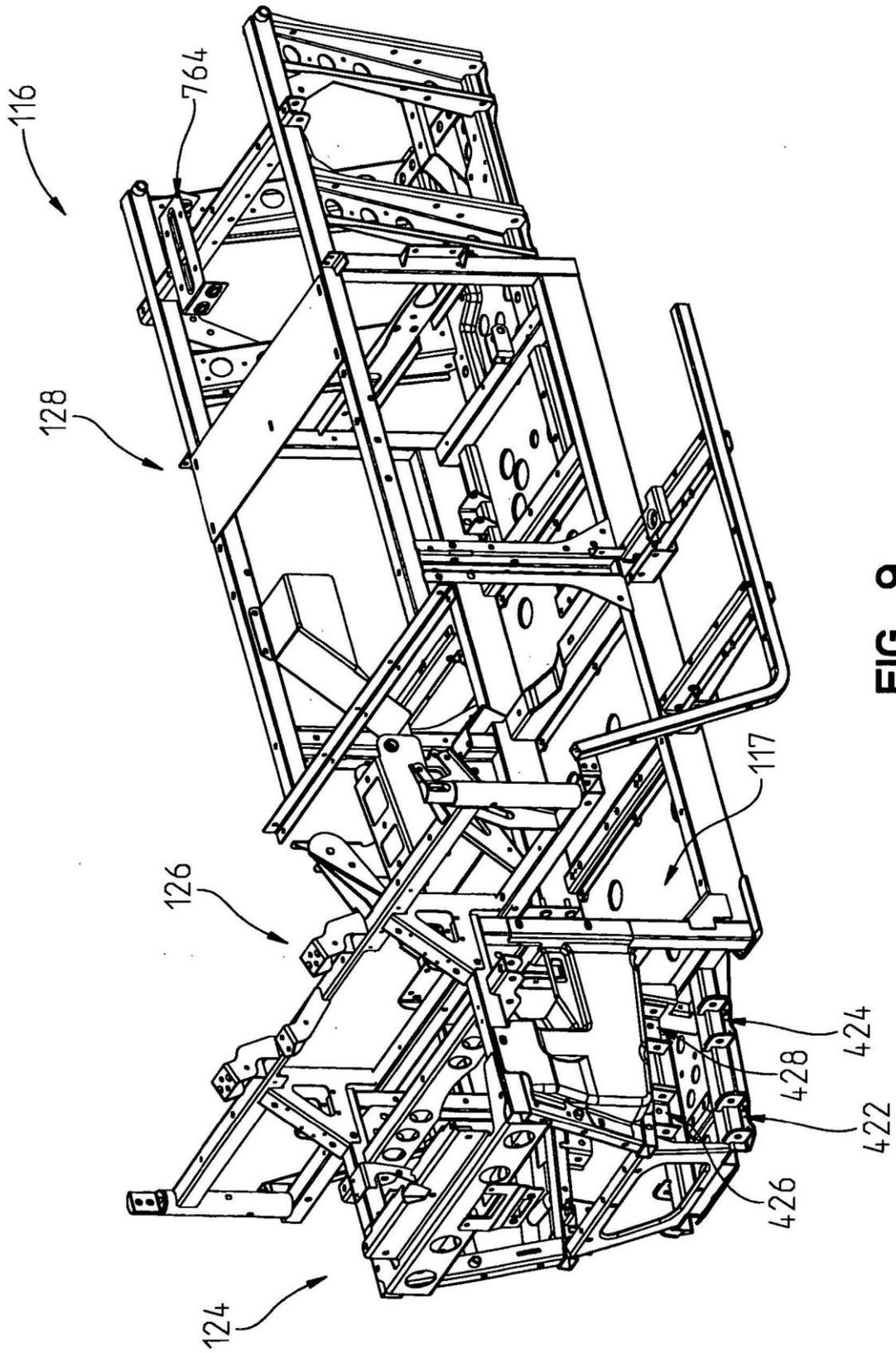


FIG. 9

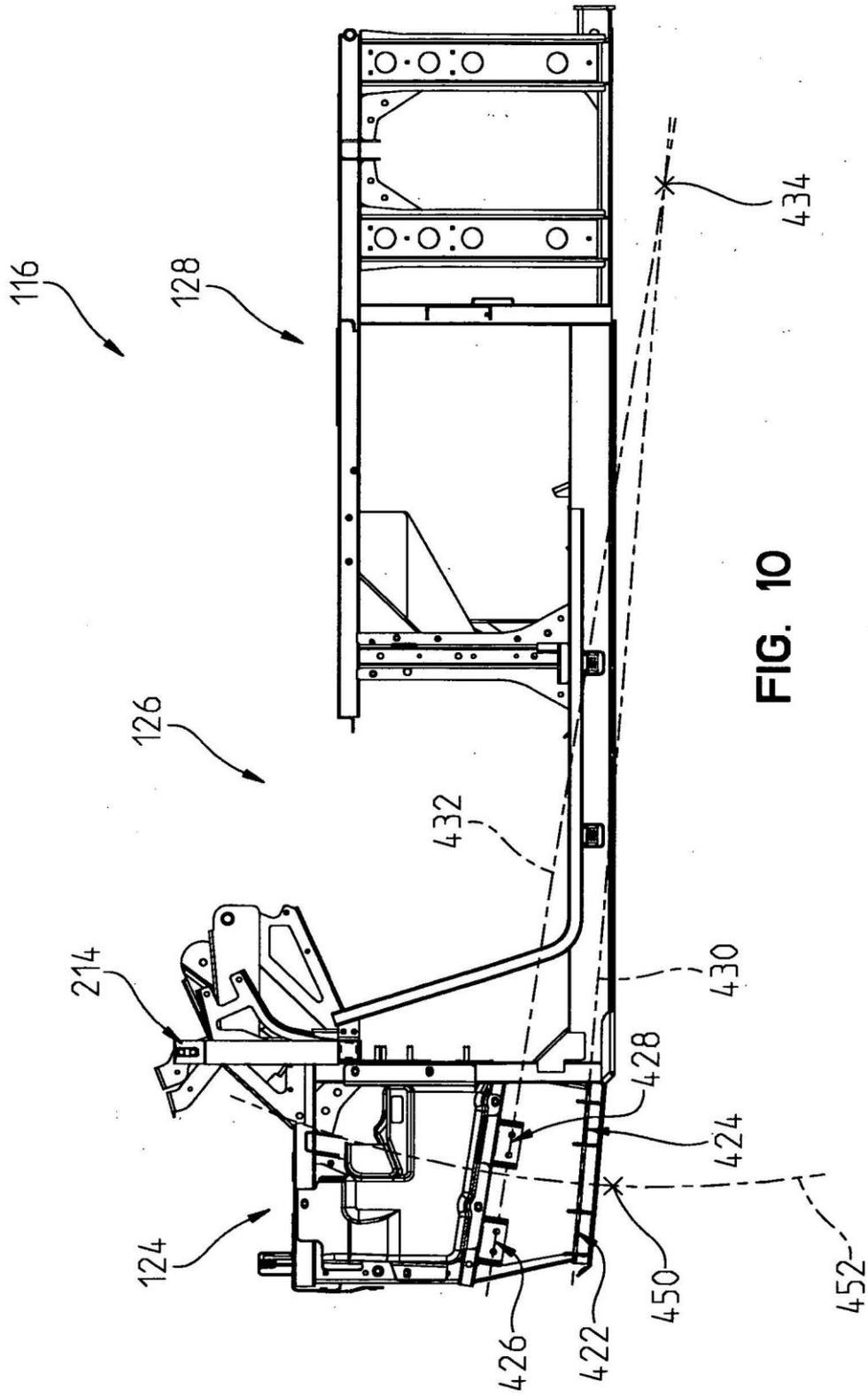


FIG. 10

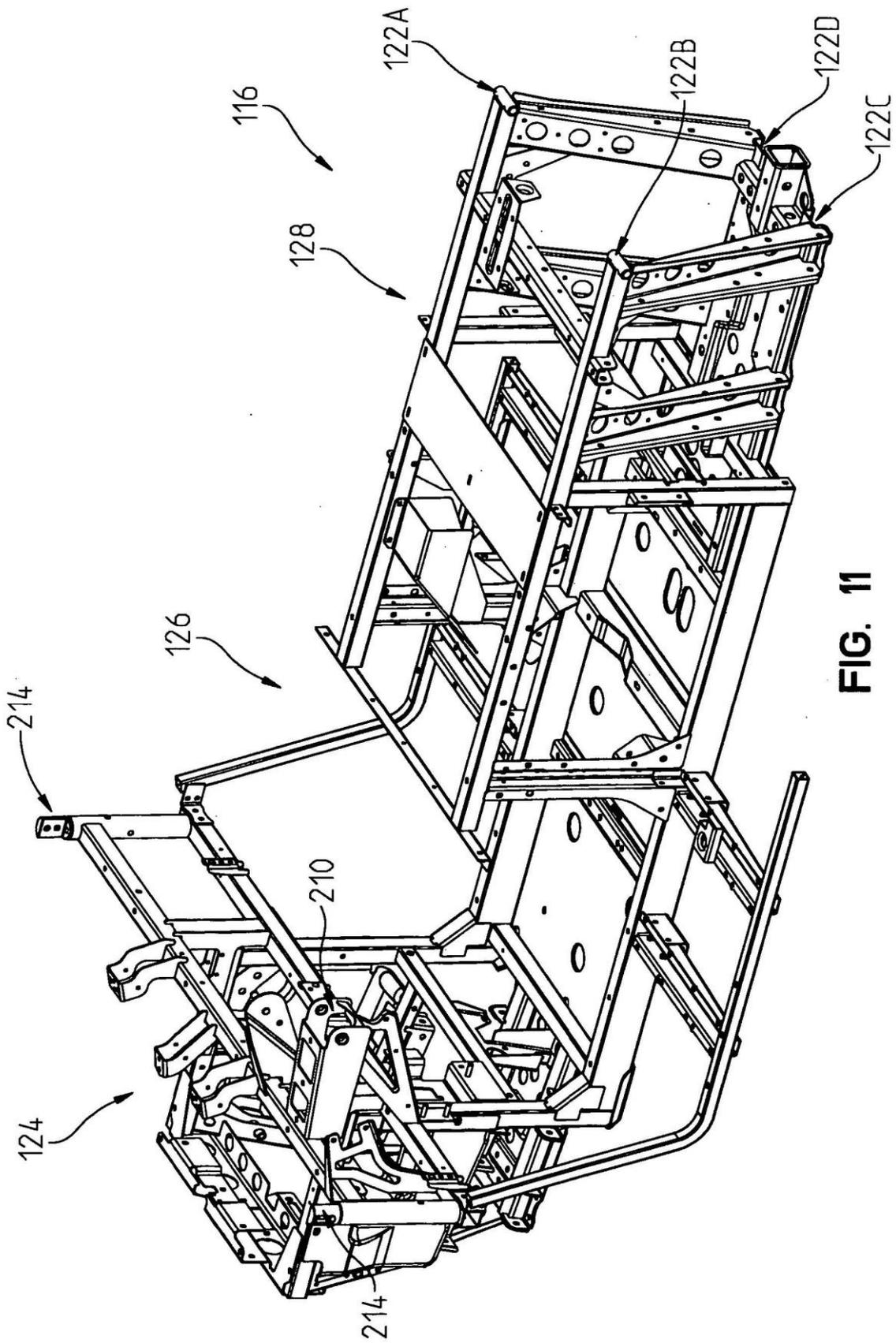


FIG. 11

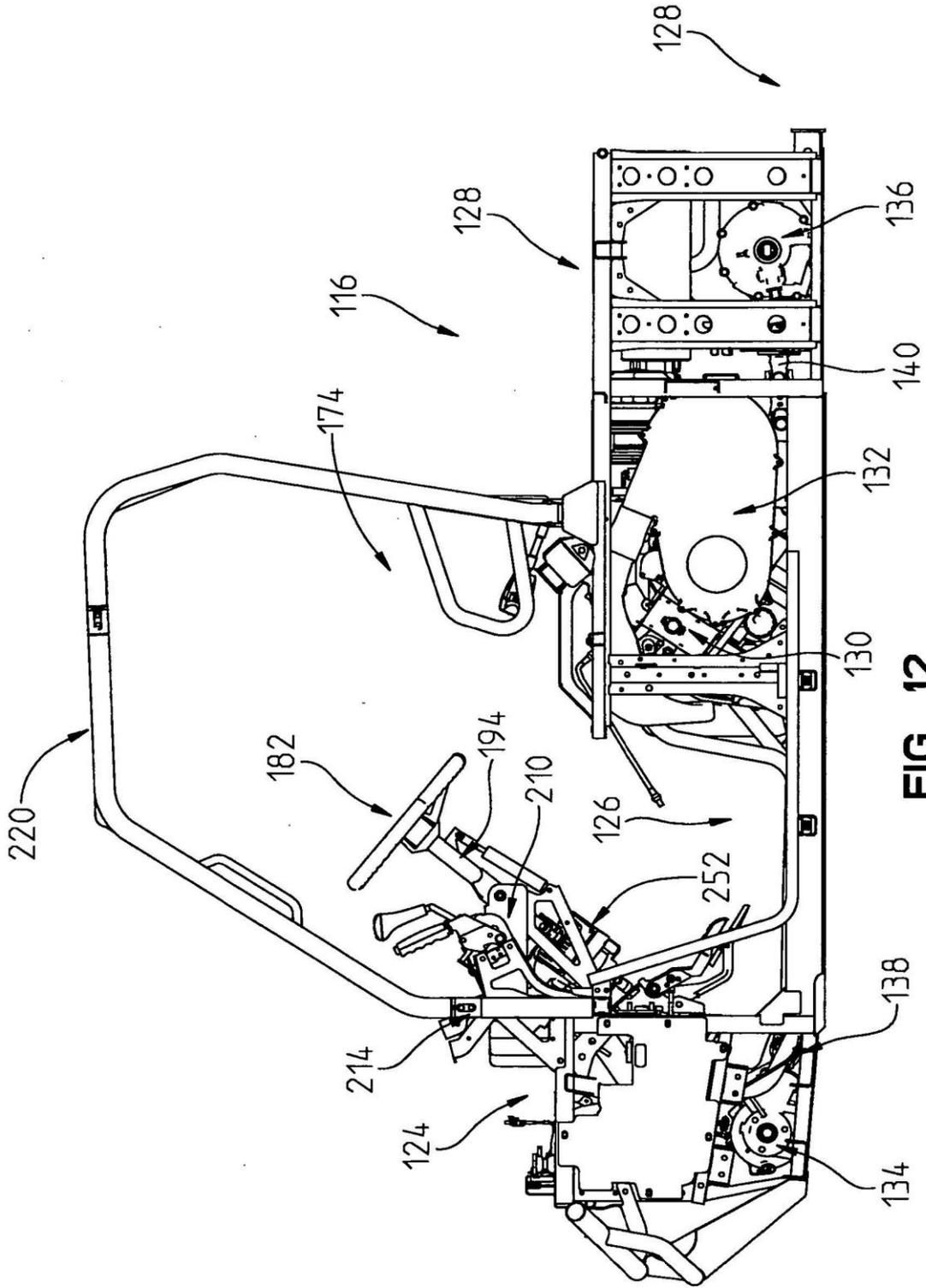
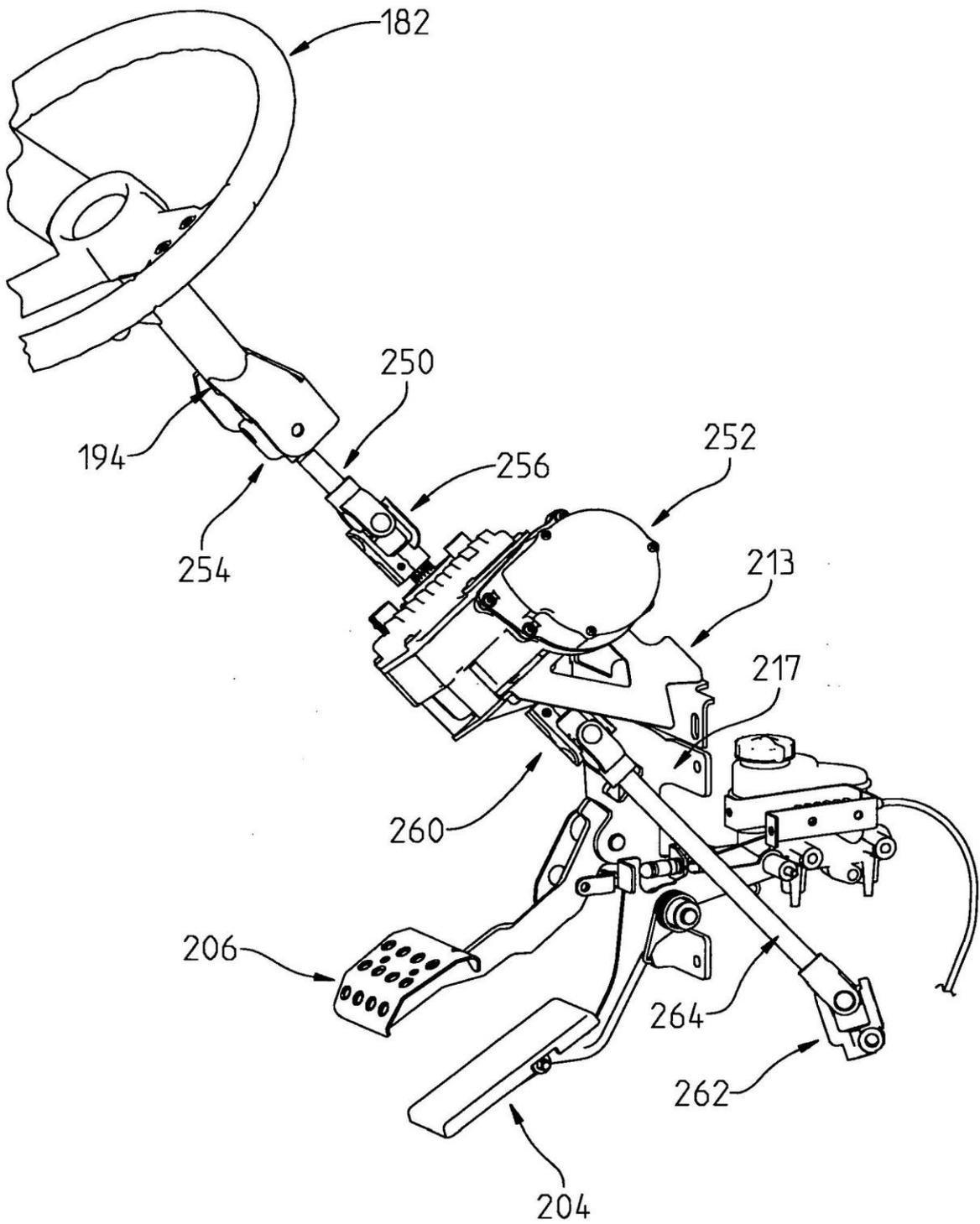


FIG. 12





**FIG. 14**

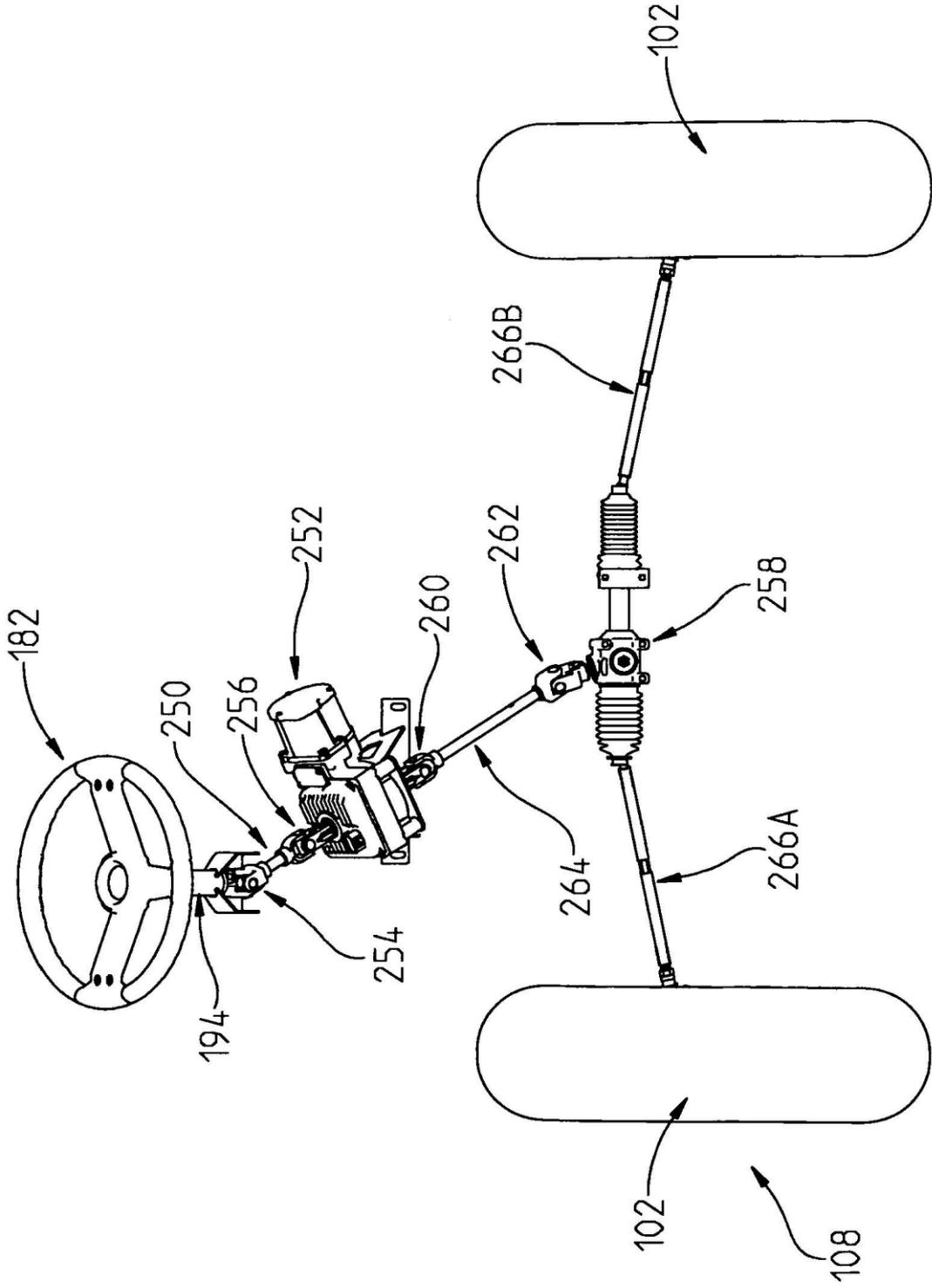


FIG. 15

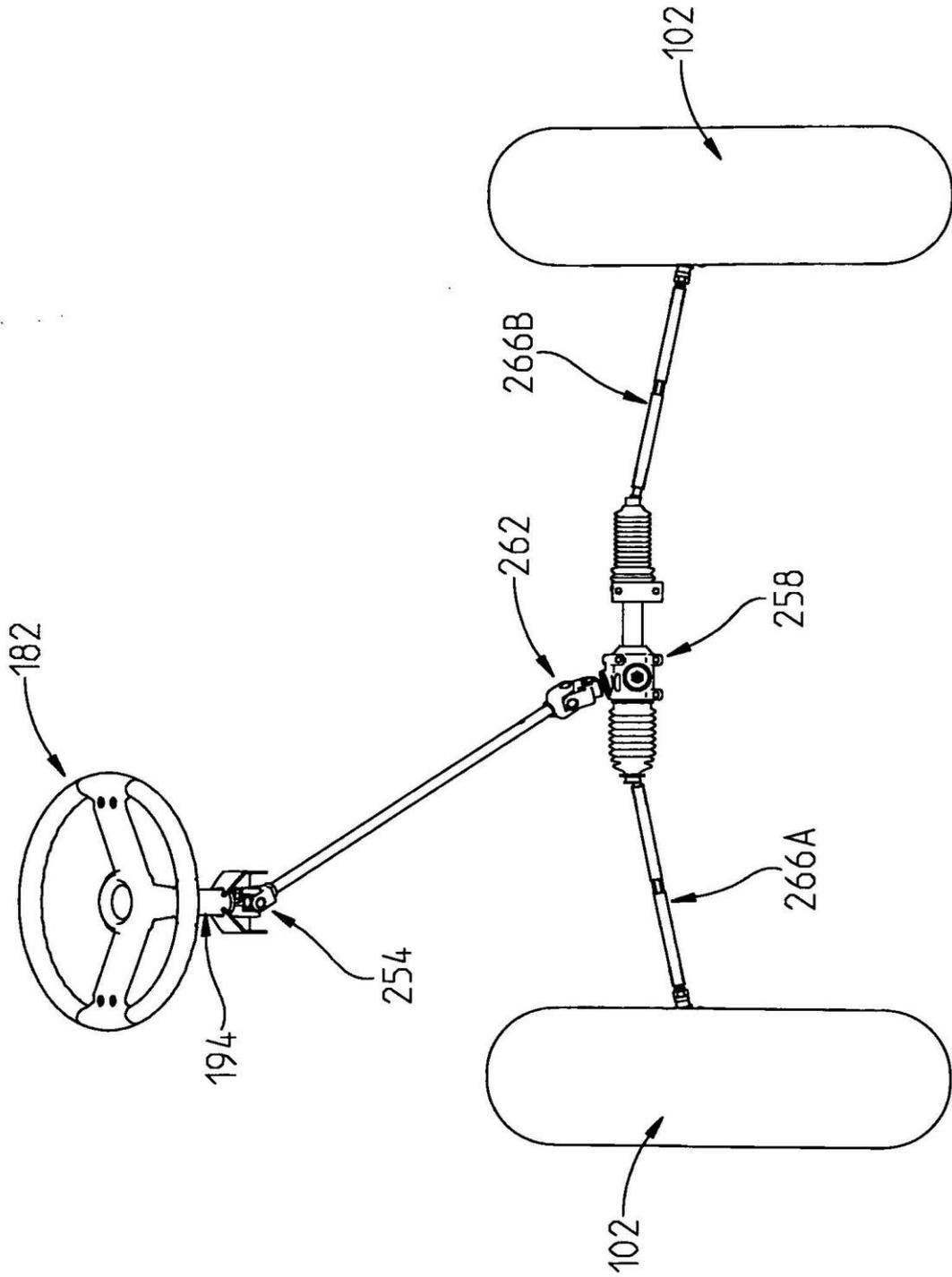
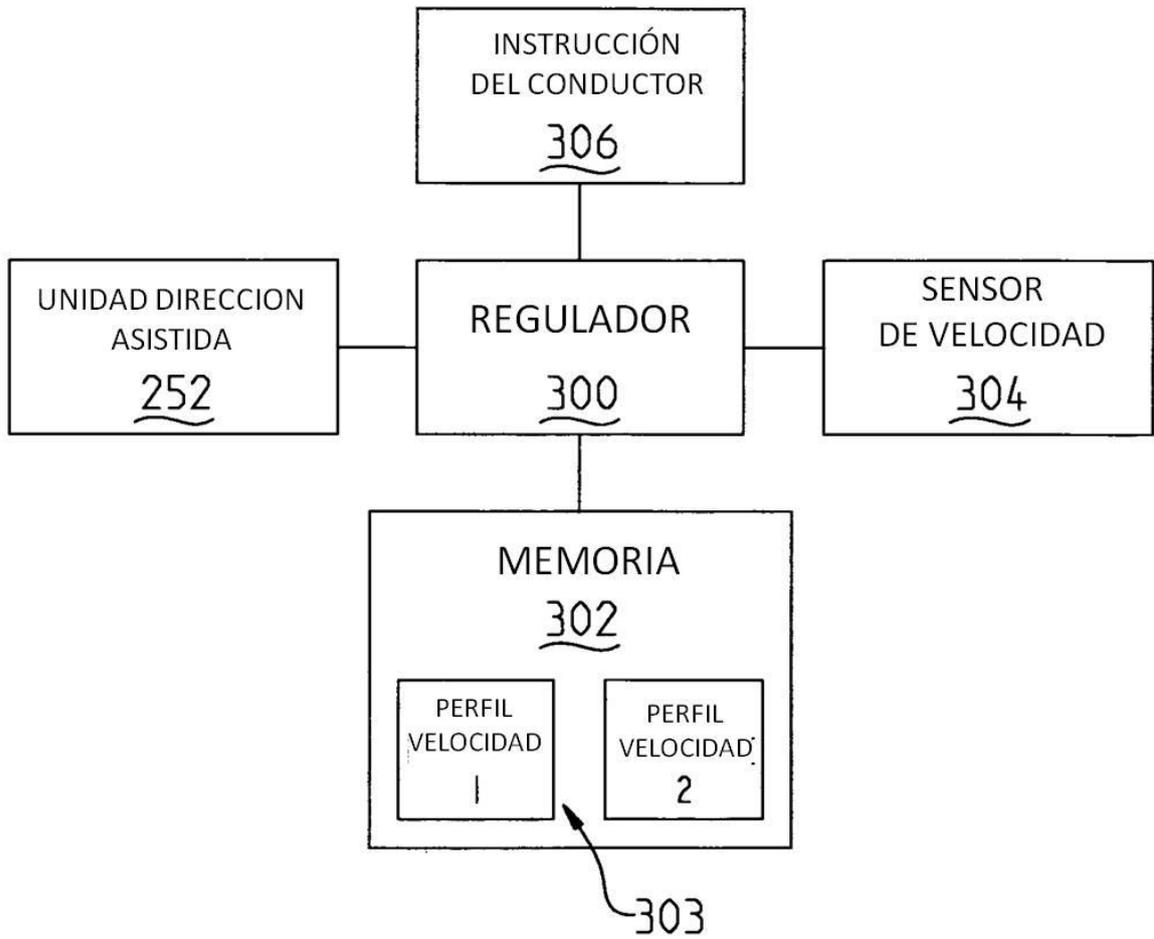


FIG. 16



**FIG. 17**

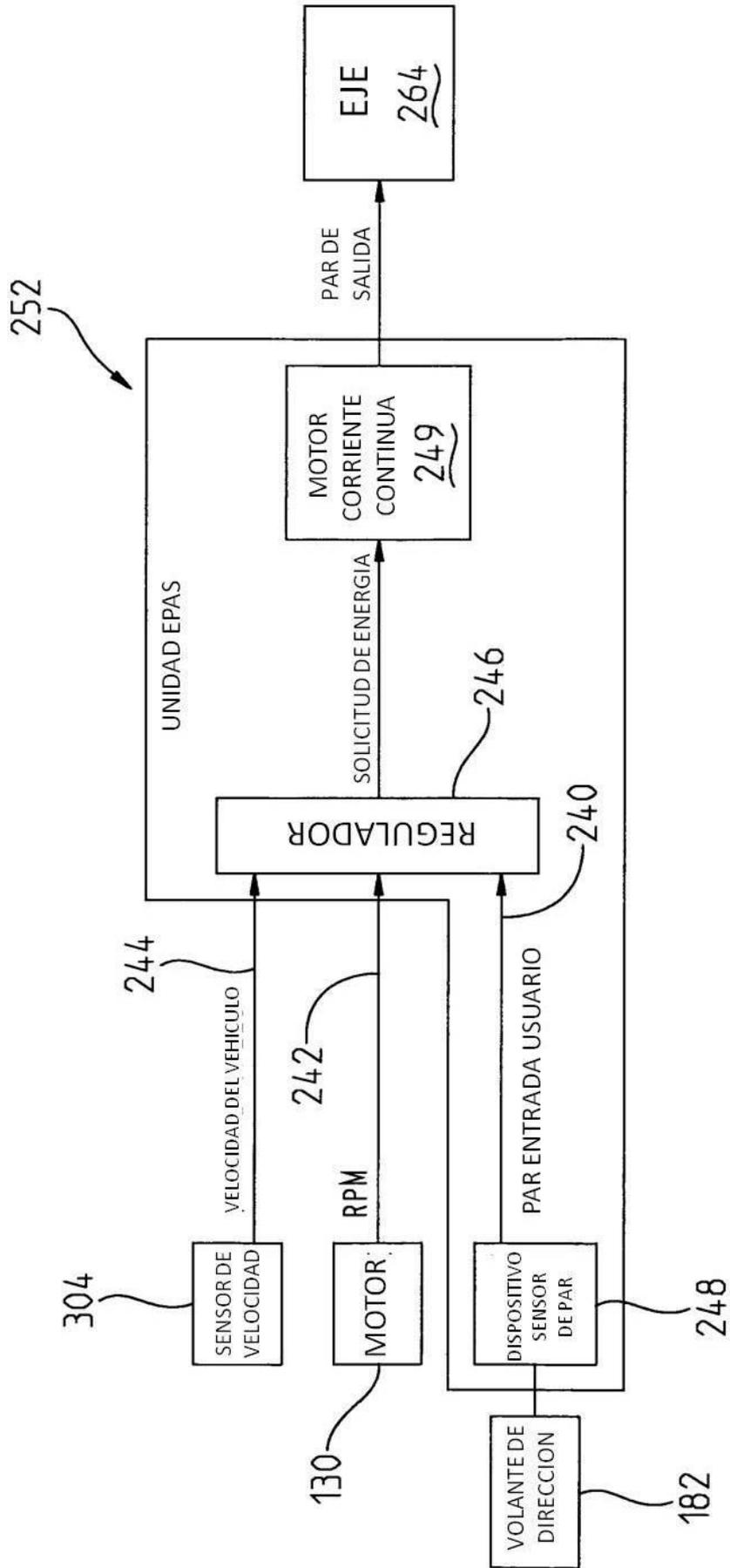
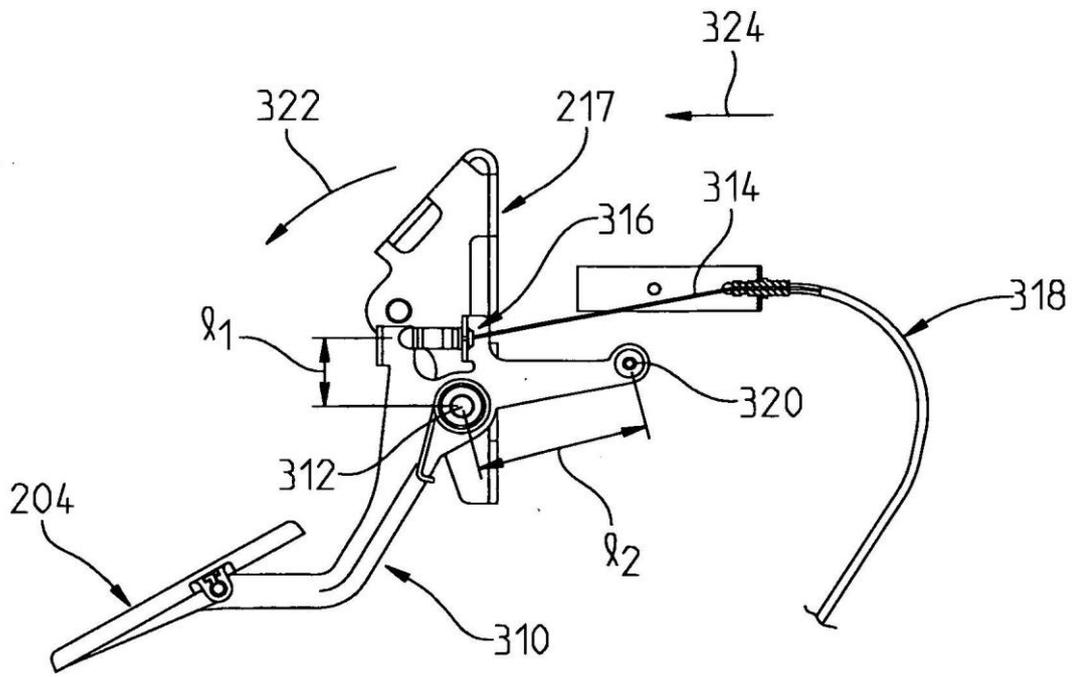
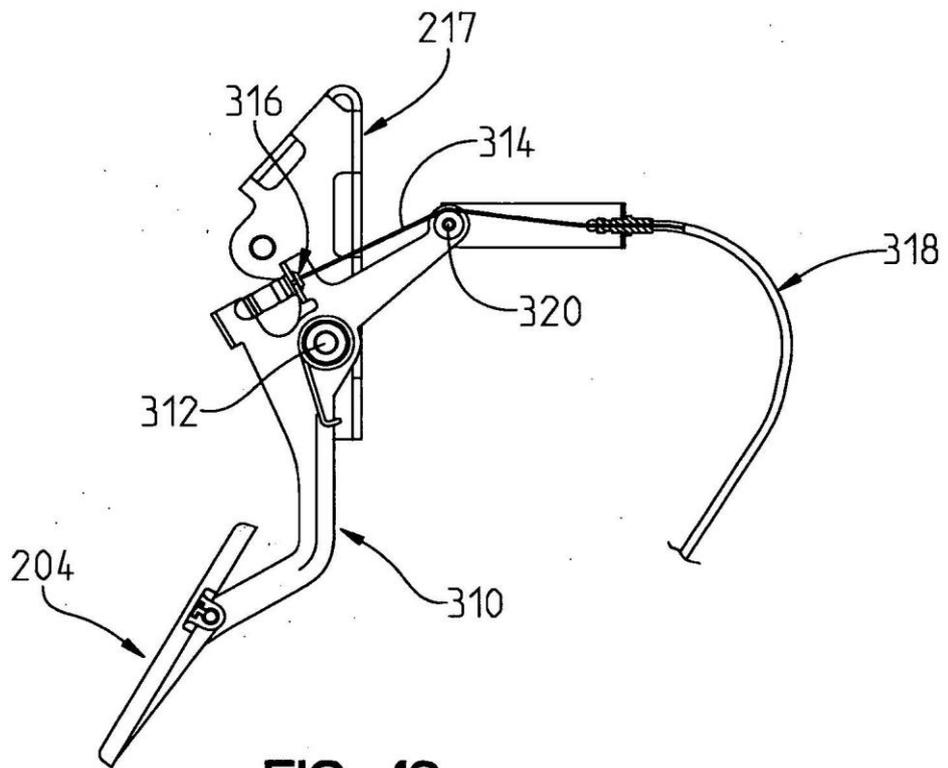


FIG. 17A



**FIG. 18**



**FIG. 19**

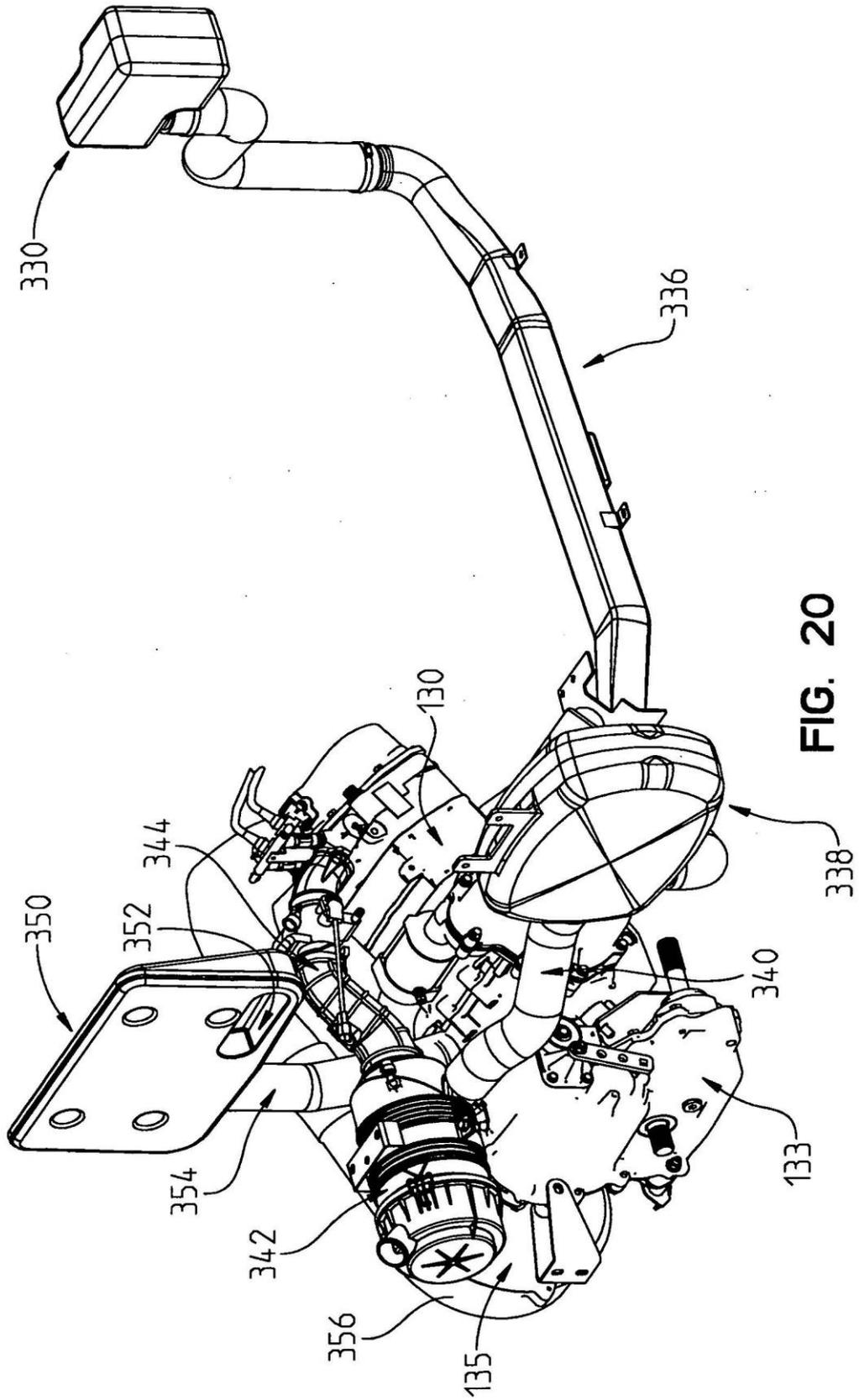


FIG. 20

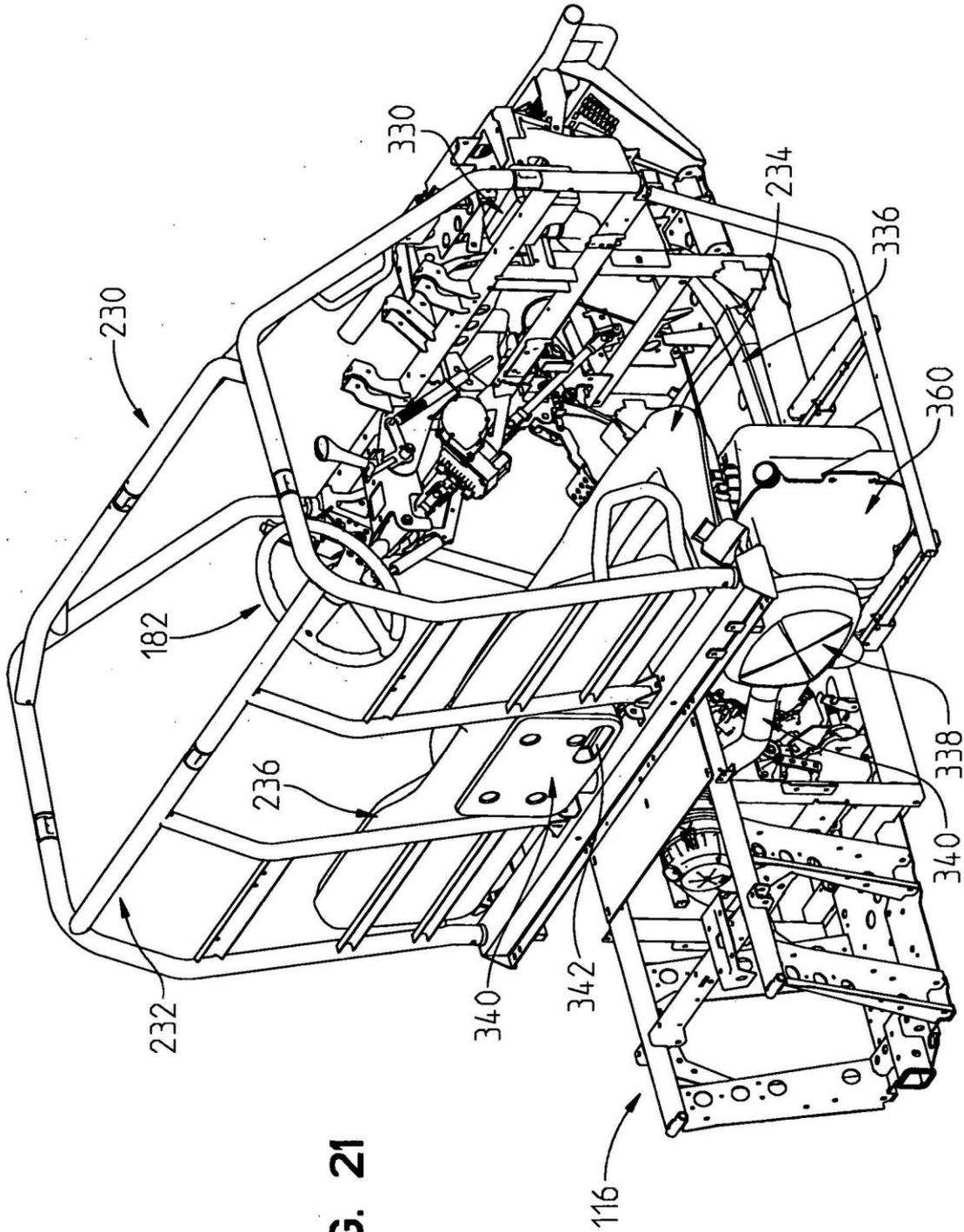


FIG. 21

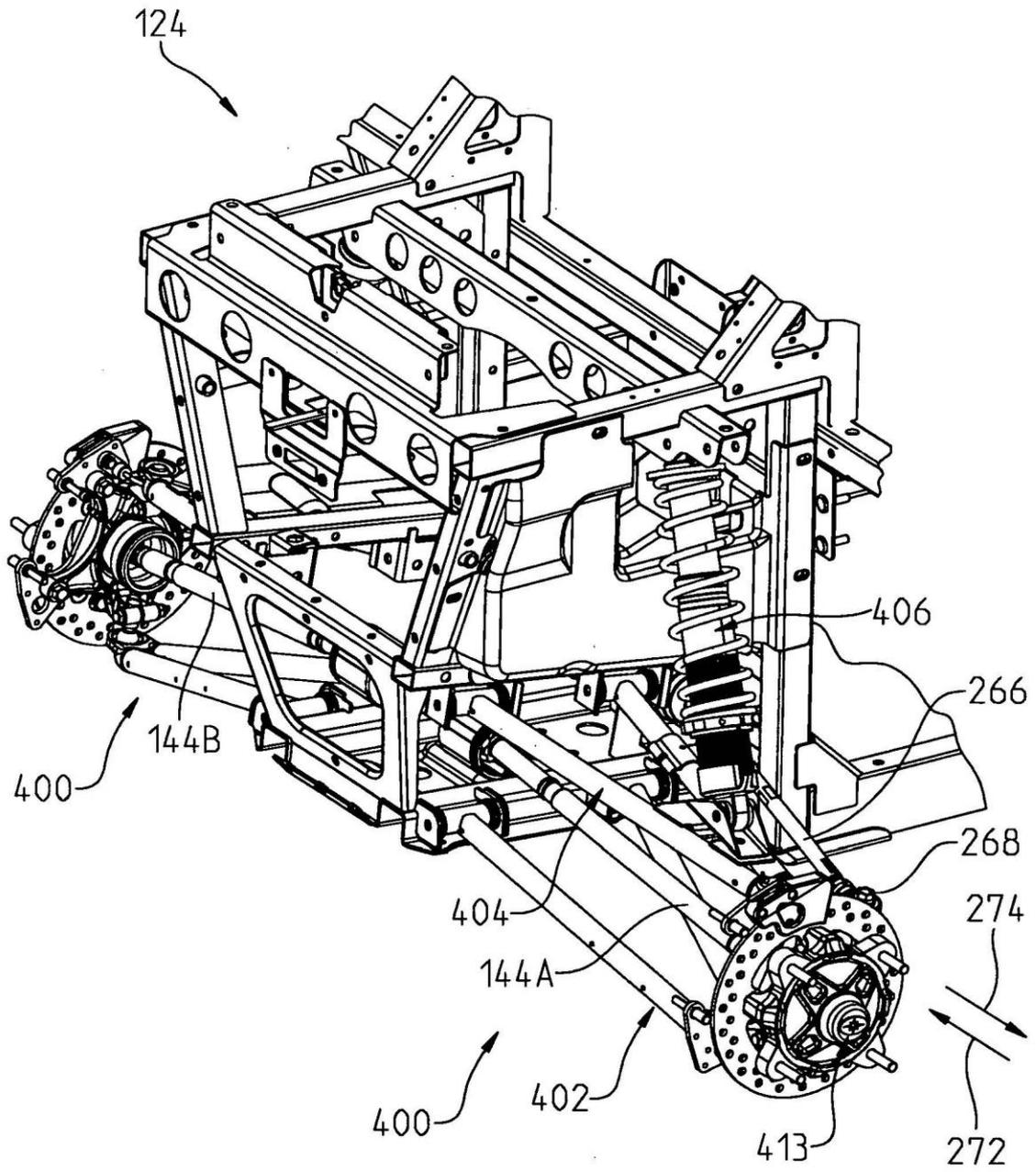


FIG. 22

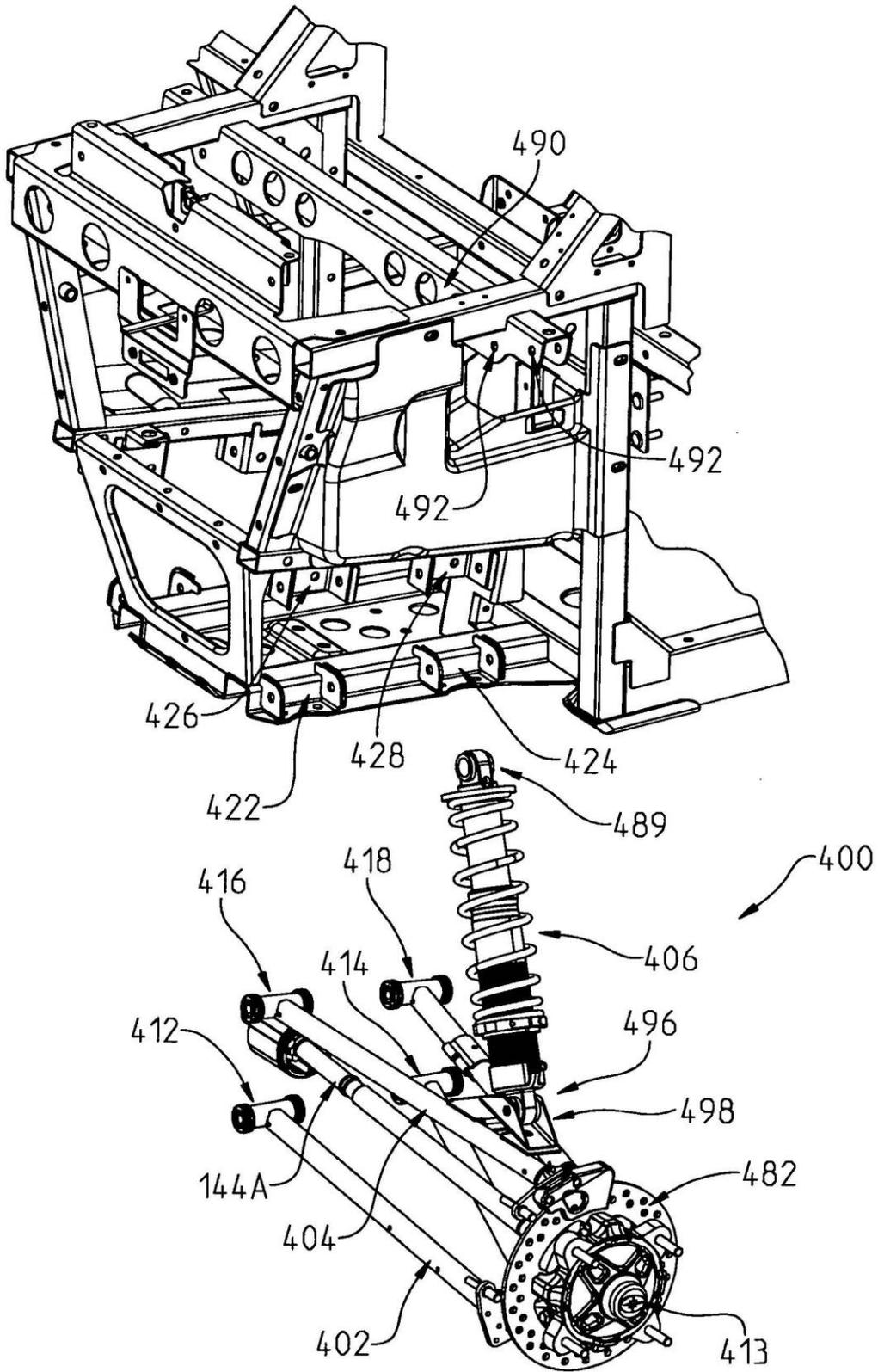
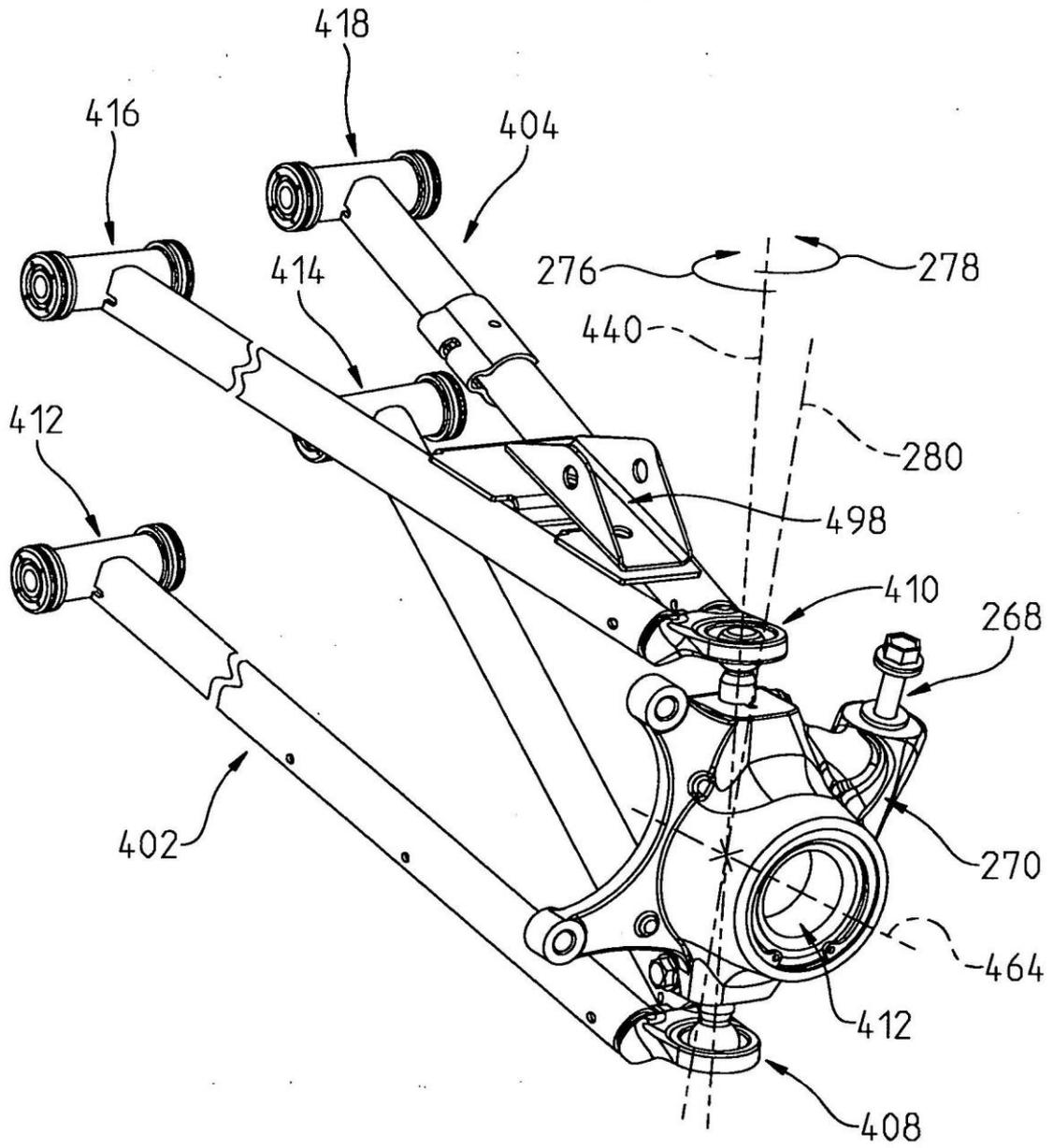


FIG. 23



**FIG. 24**

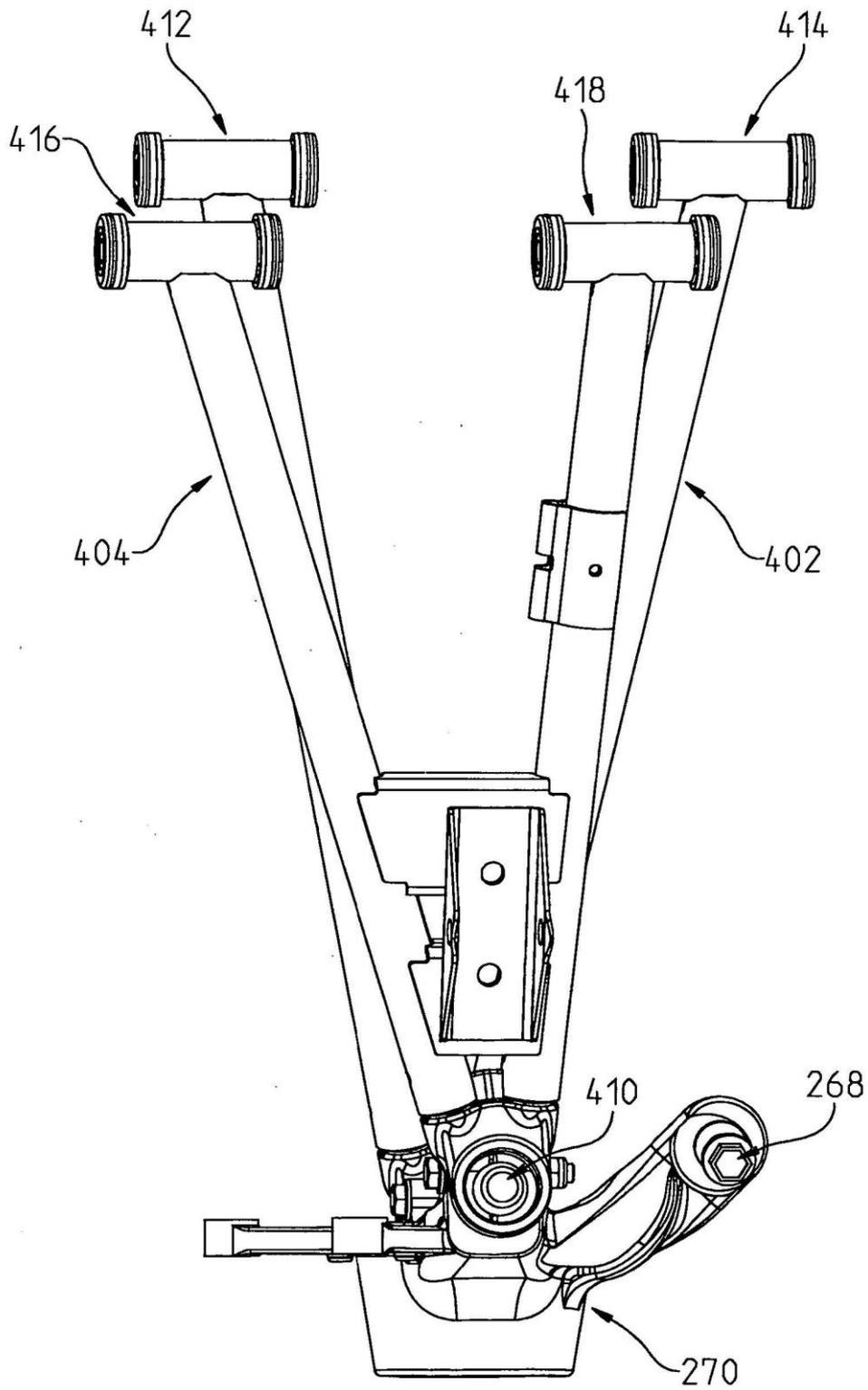


FIG. 25

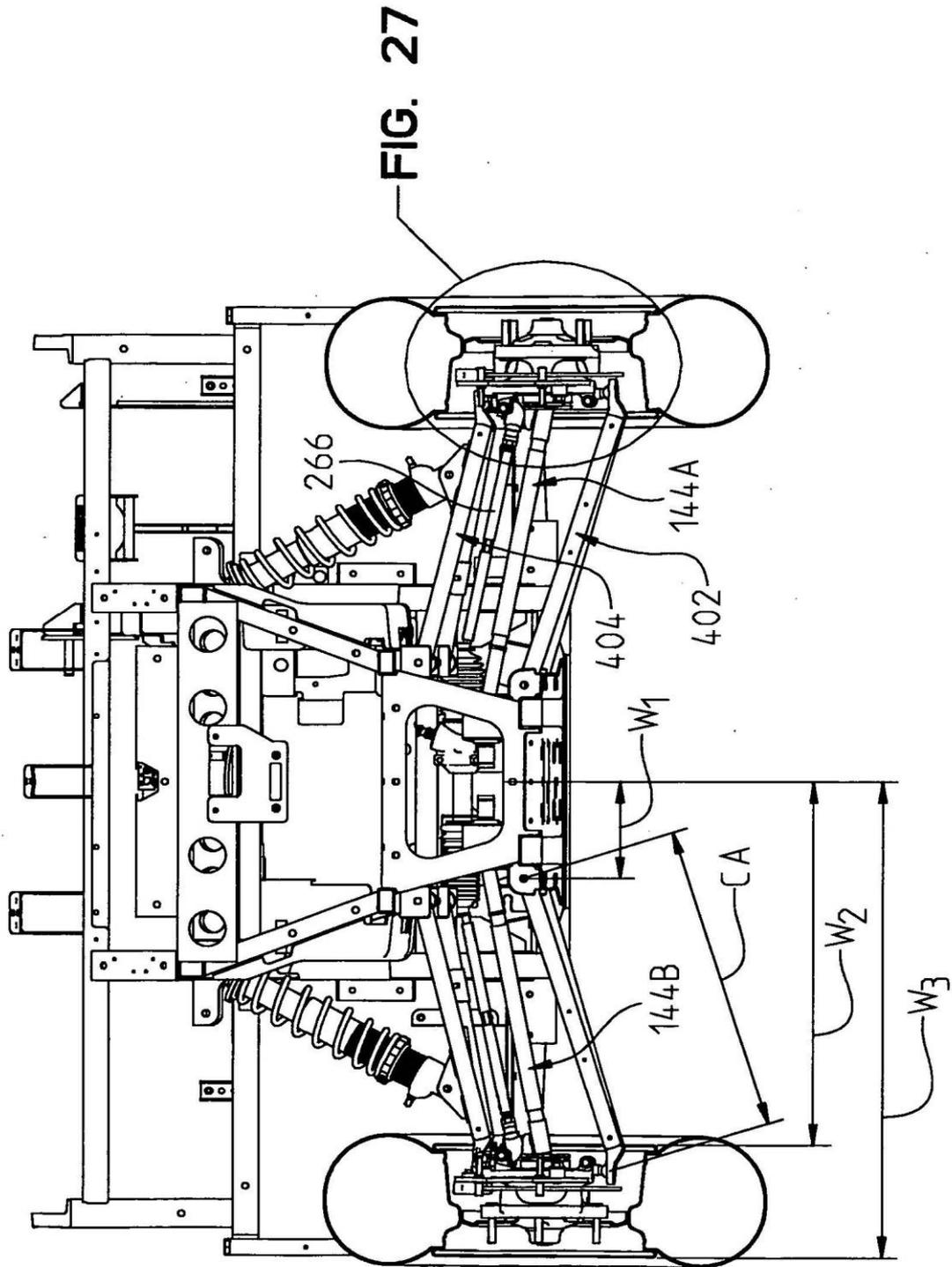
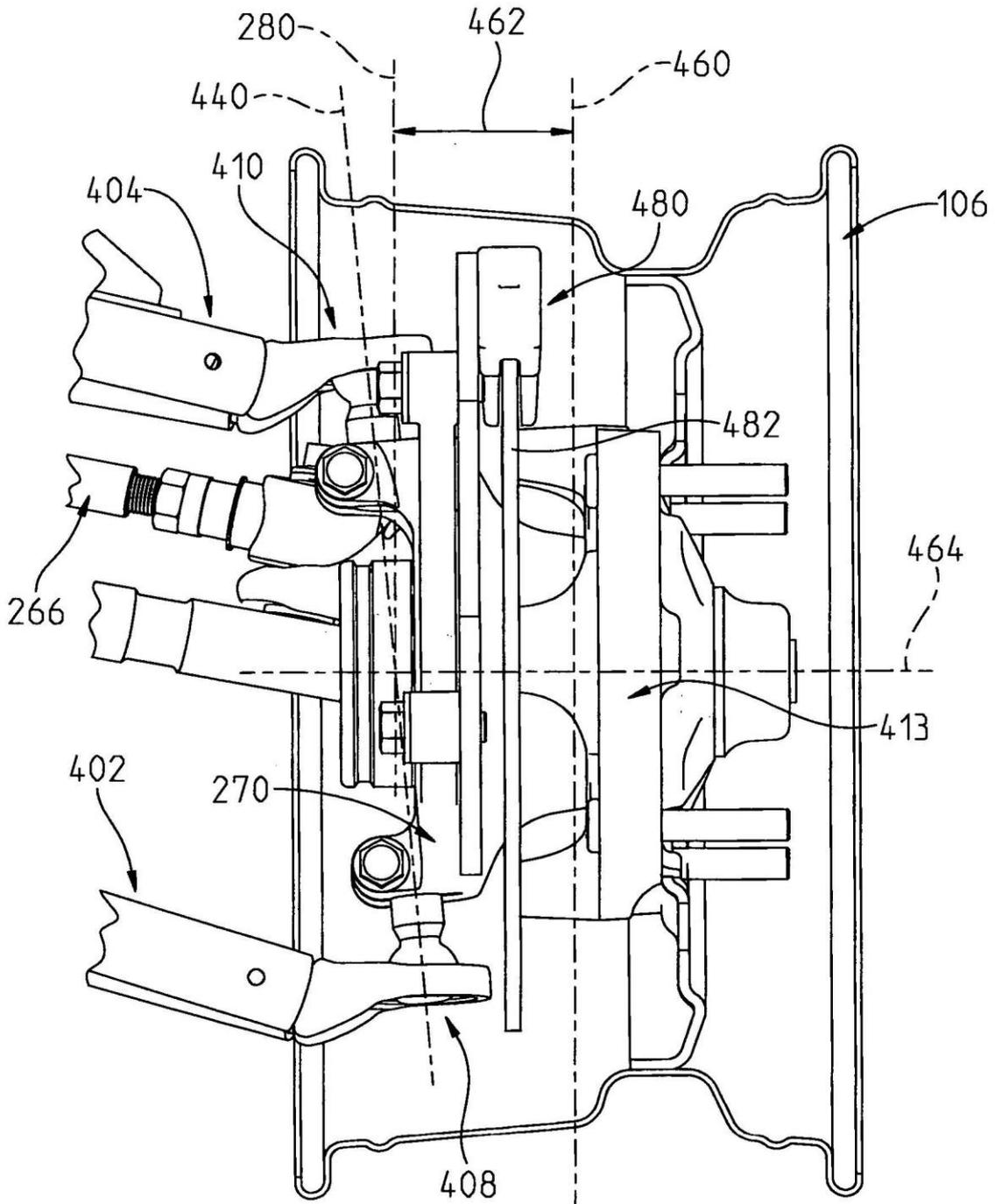
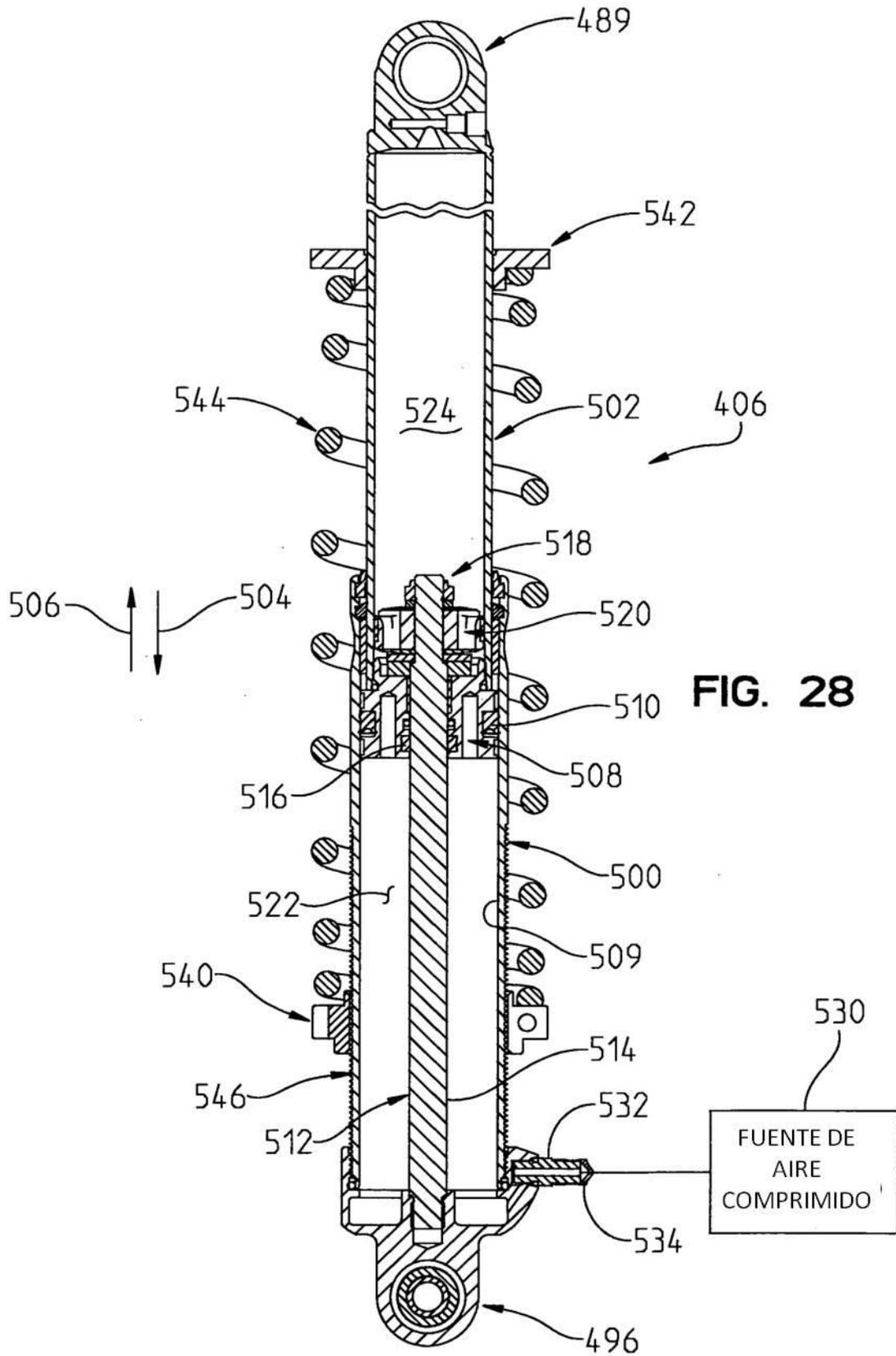
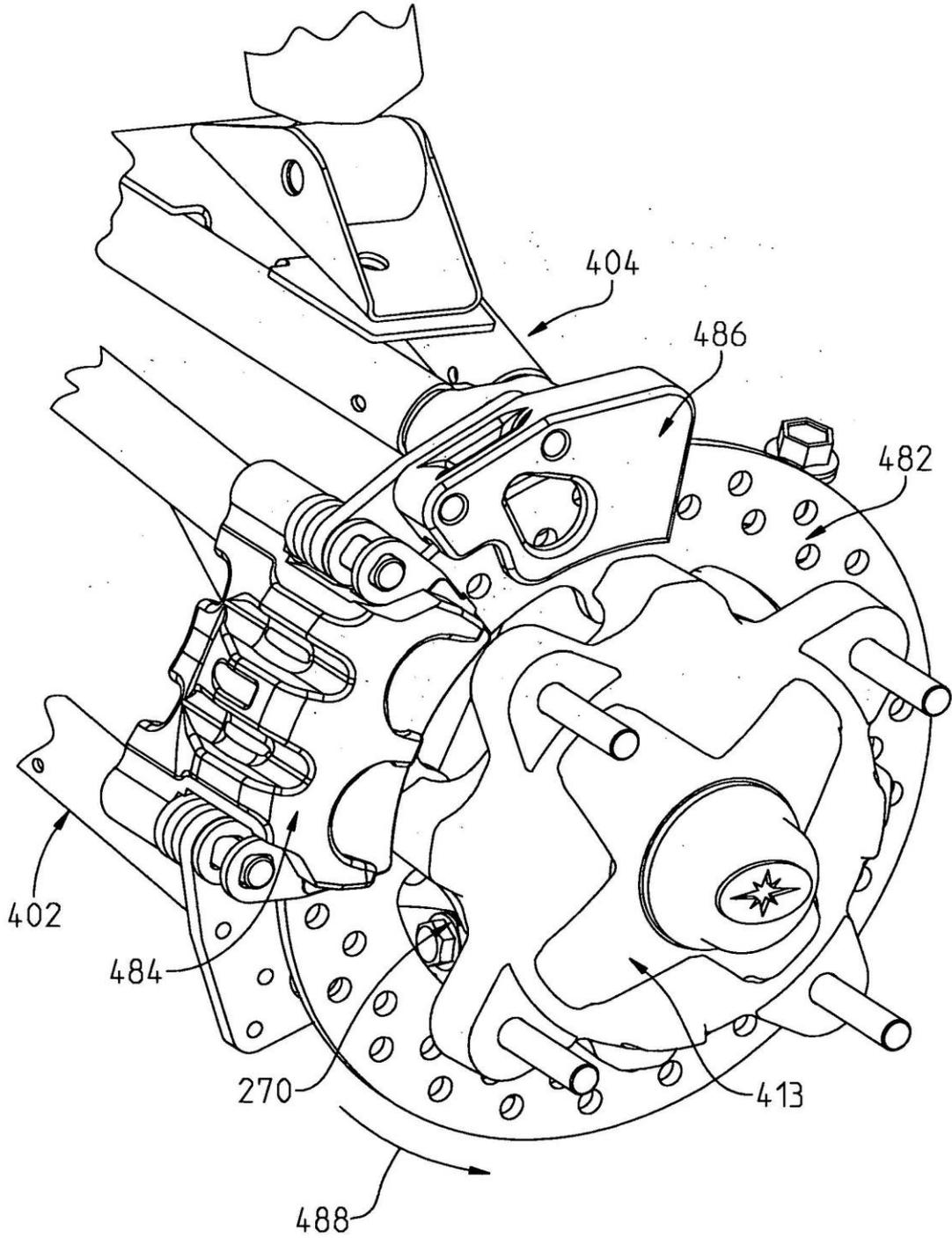


FIG. 26



**FIG. 27**





**FIG. 29**

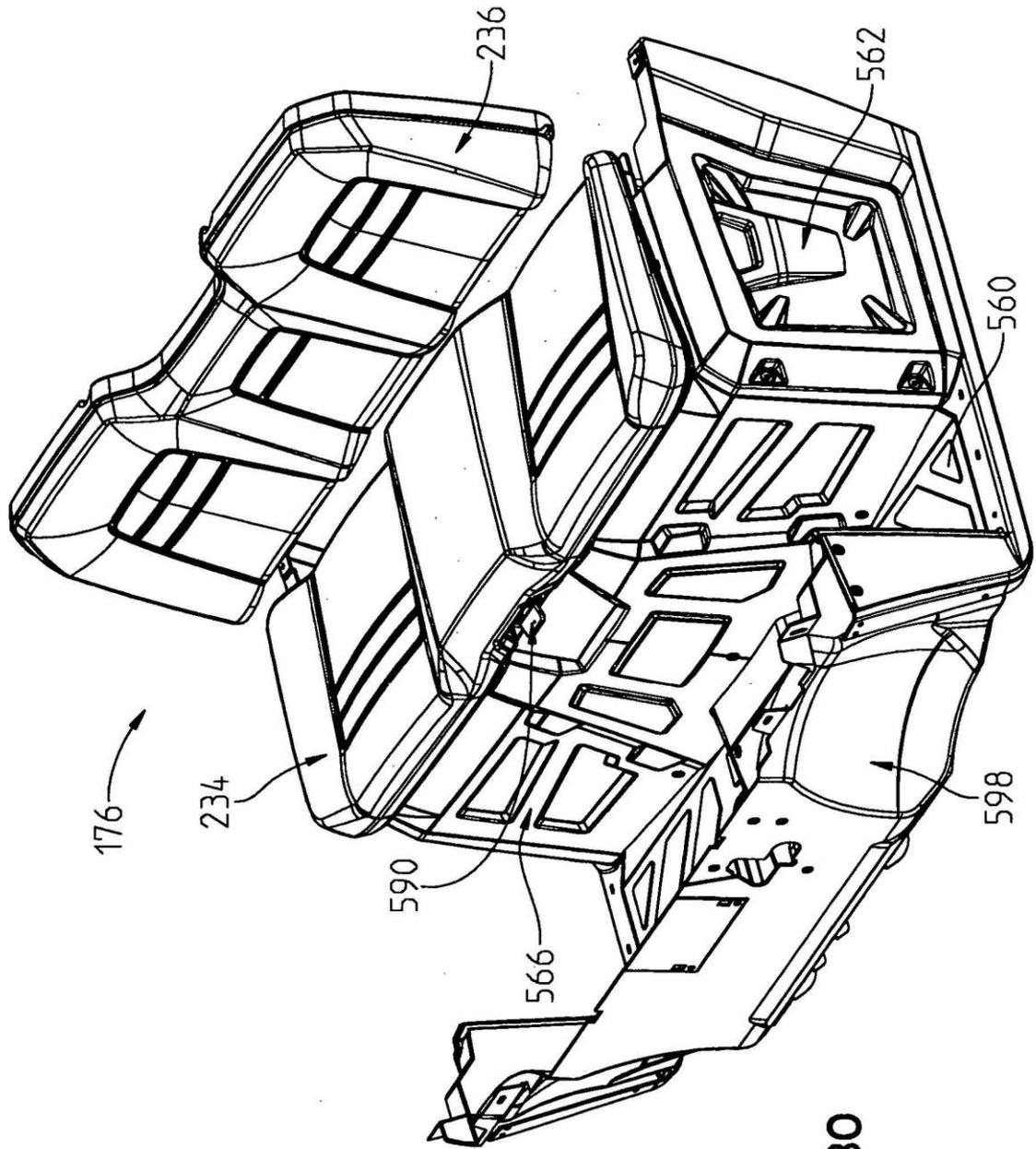
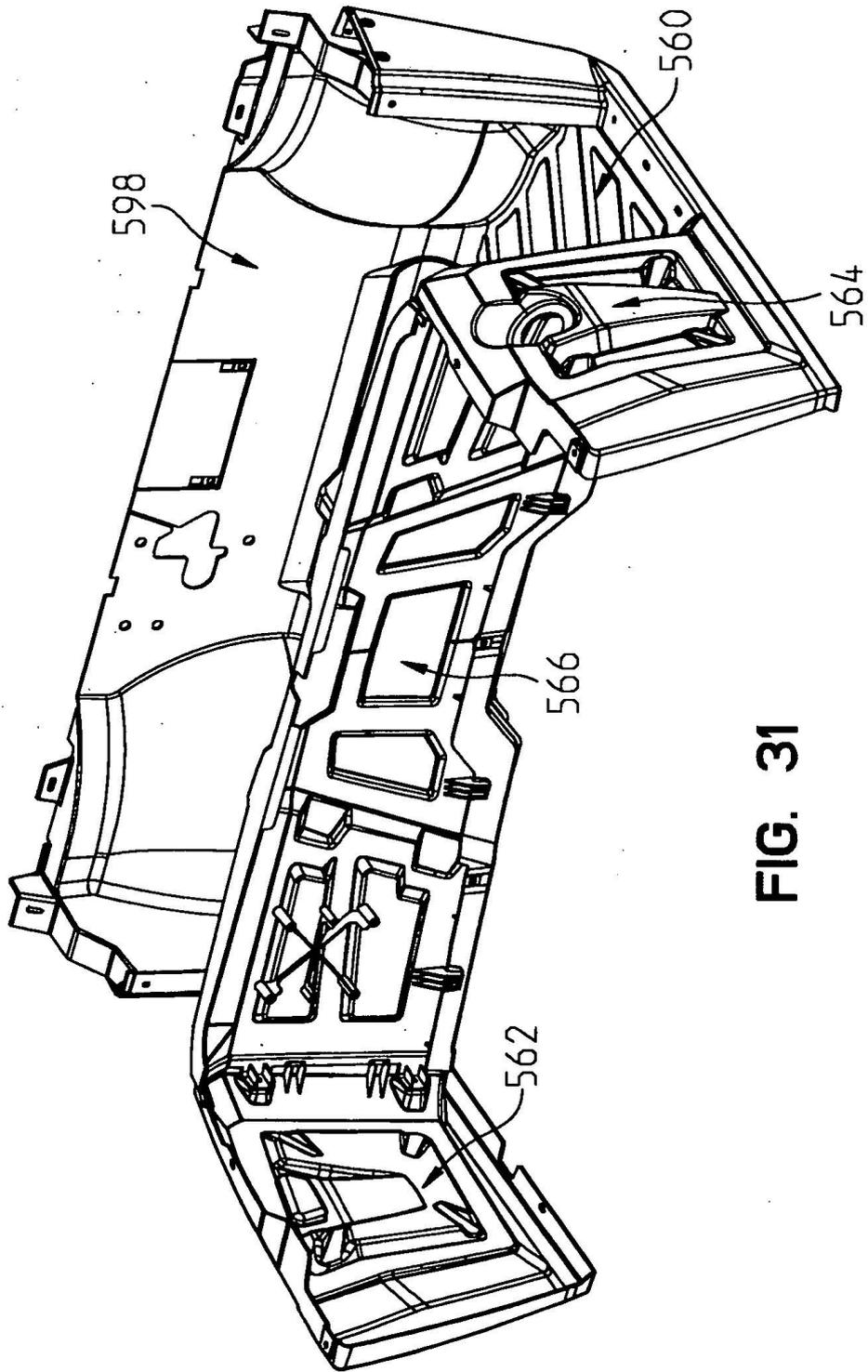


FIG. 30



**FIG. 31**

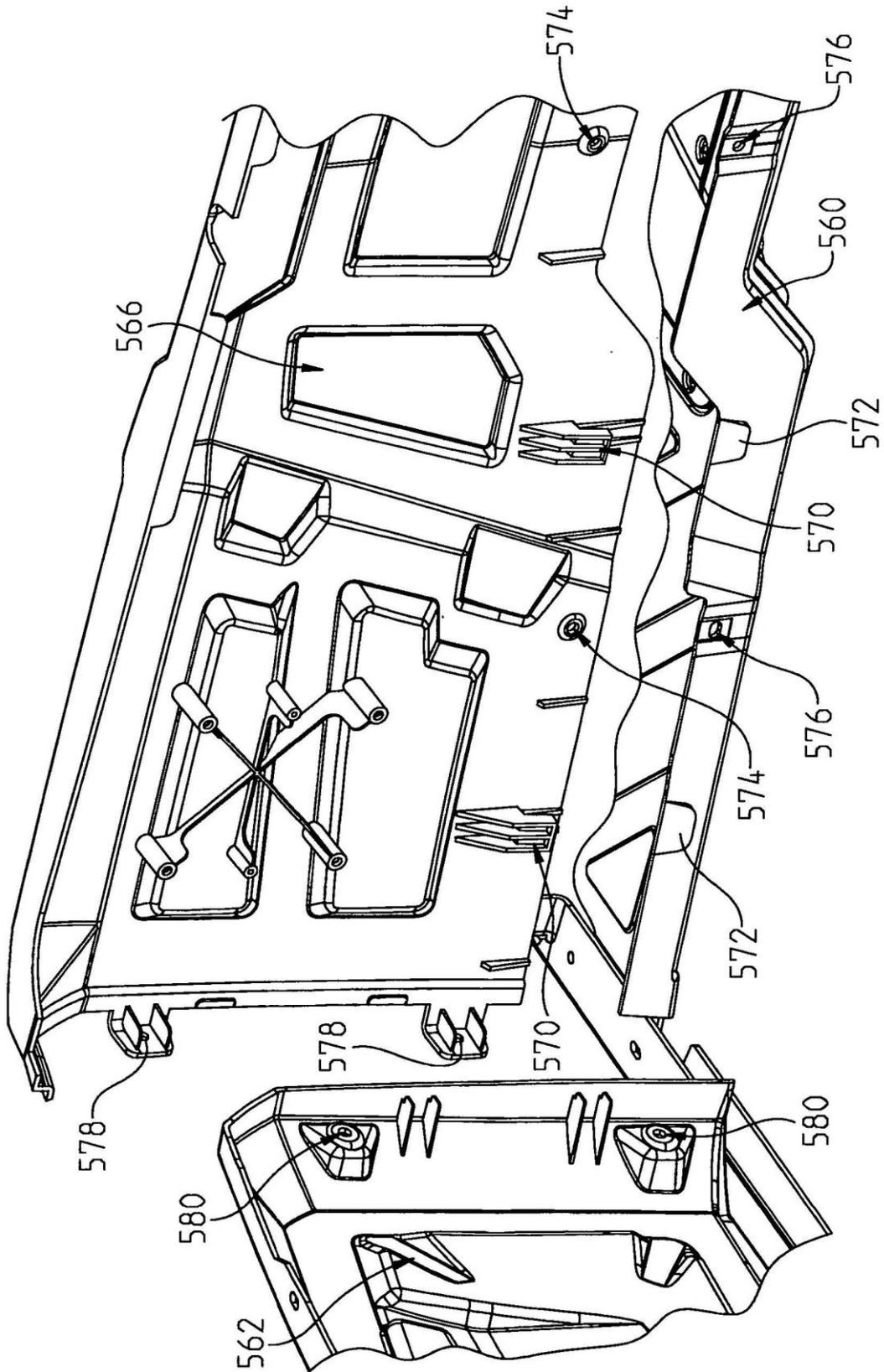
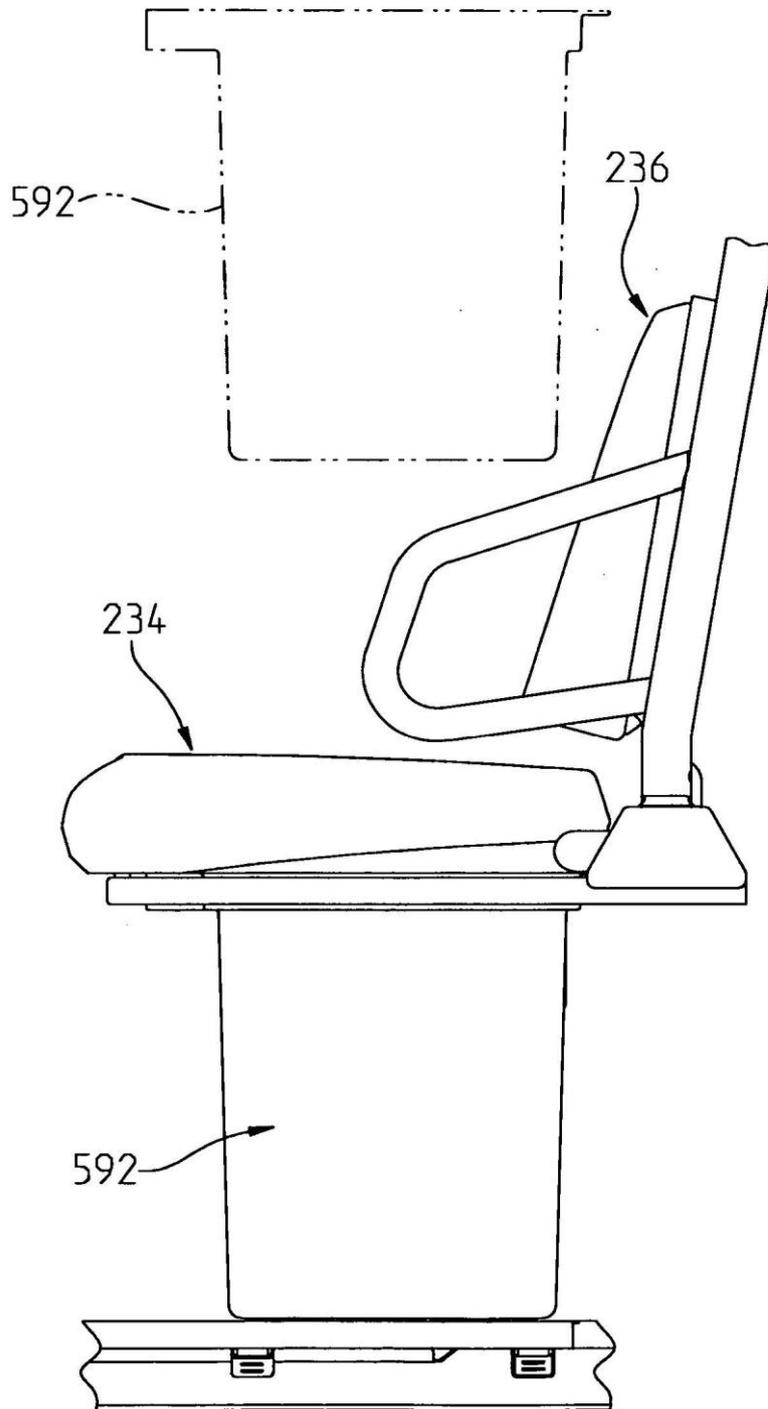
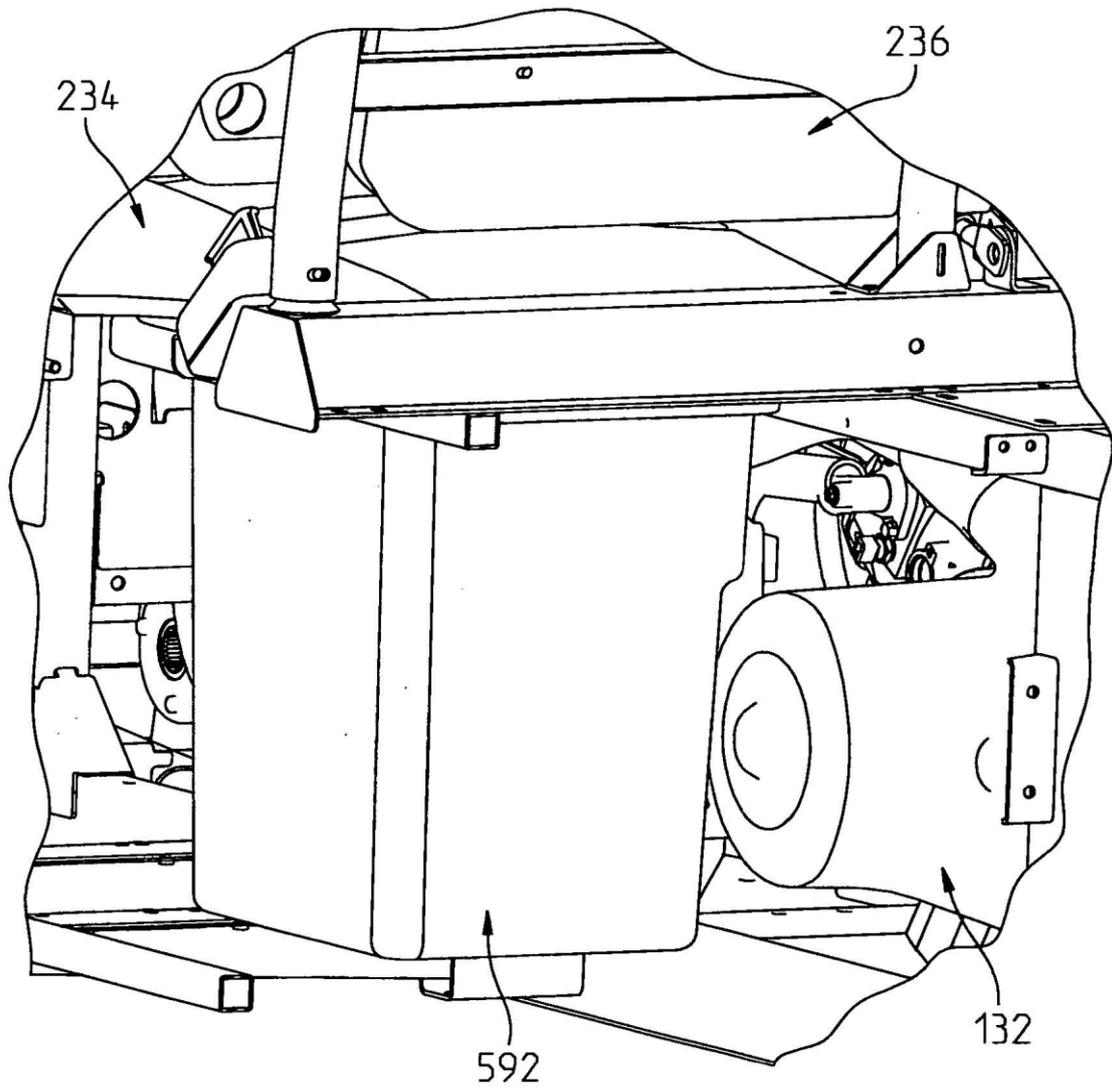


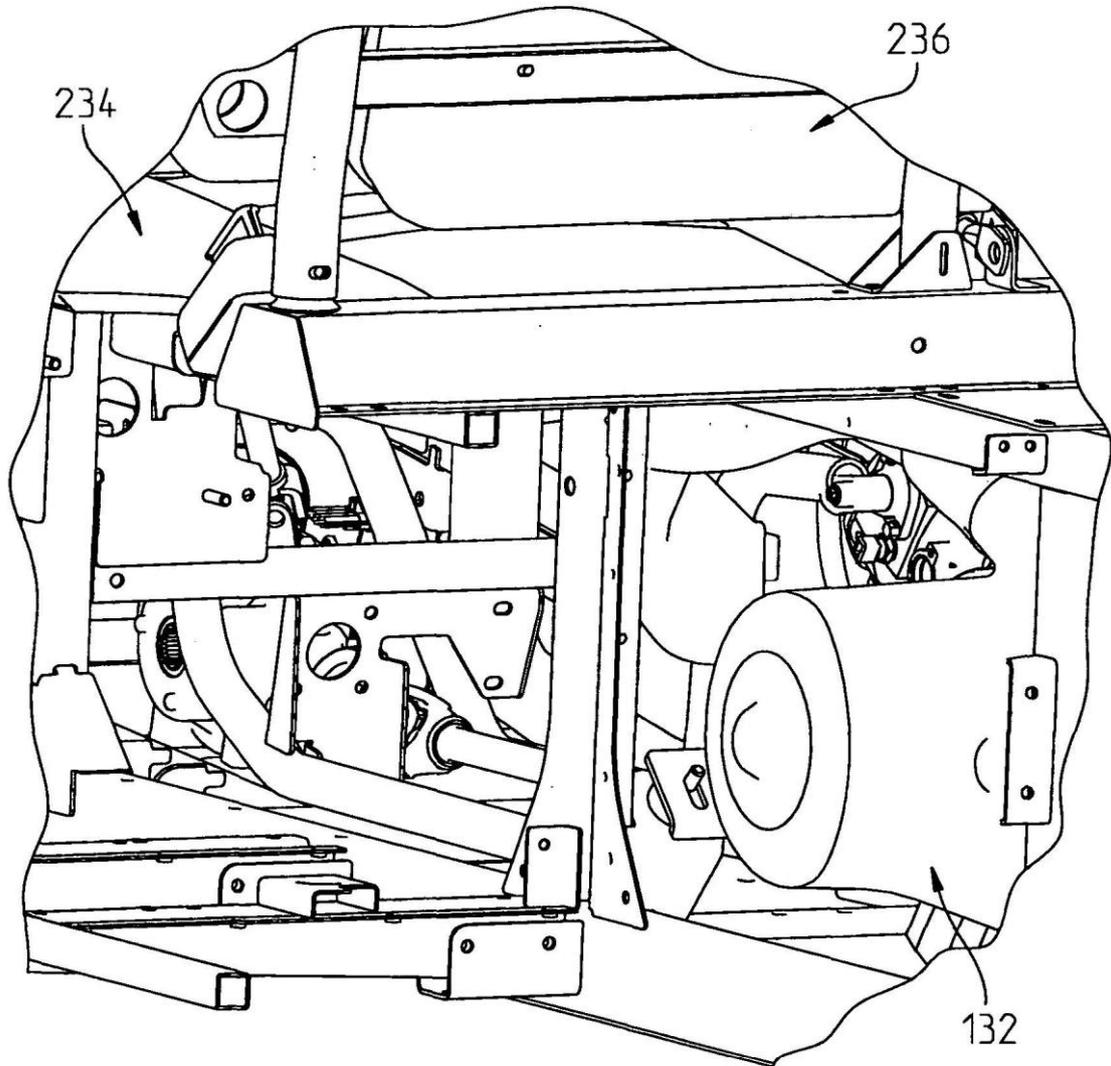
FIG. 32



**FIG. 33**



**FIG. 34**



**FIG. 35**

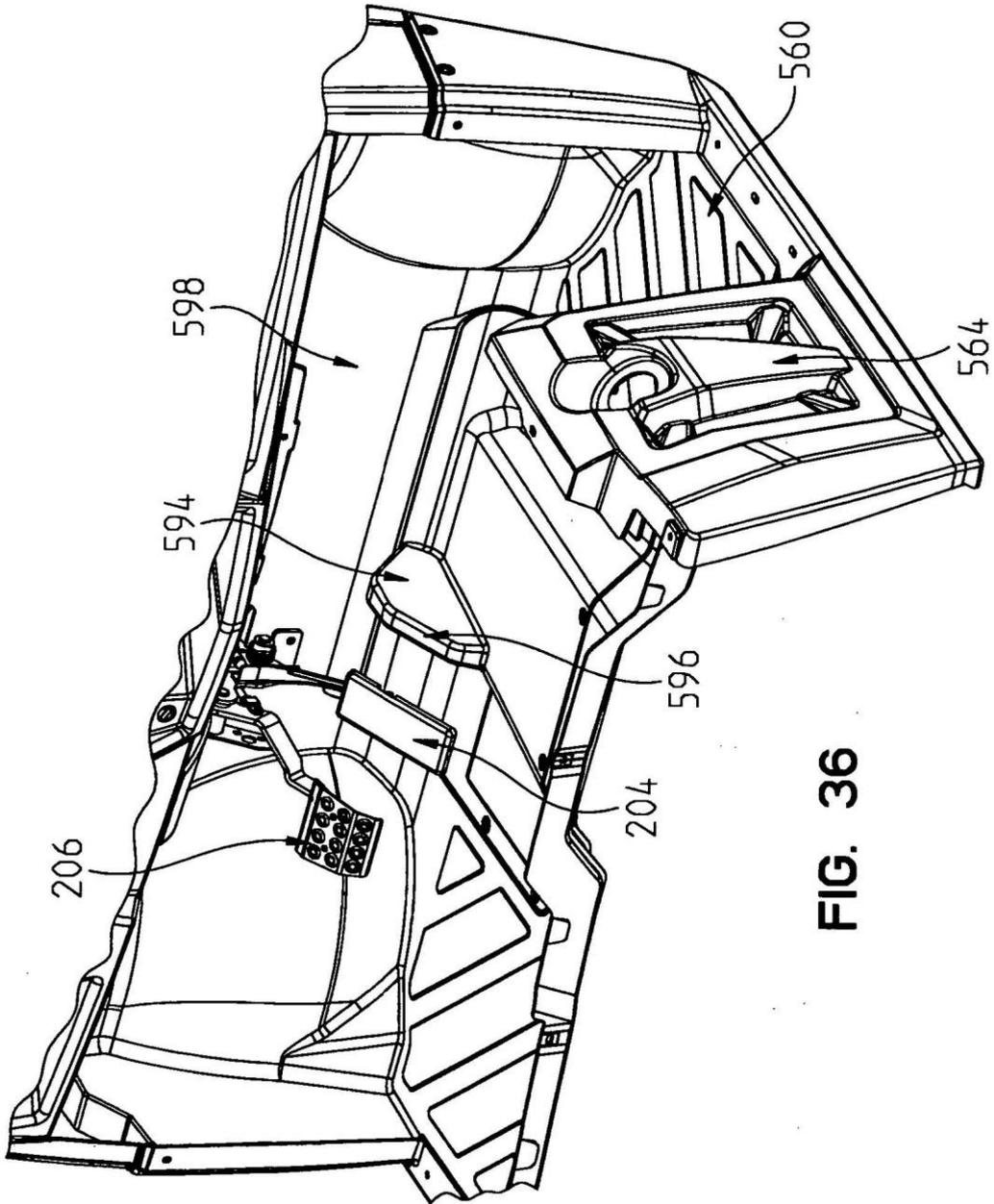


FIG. 36

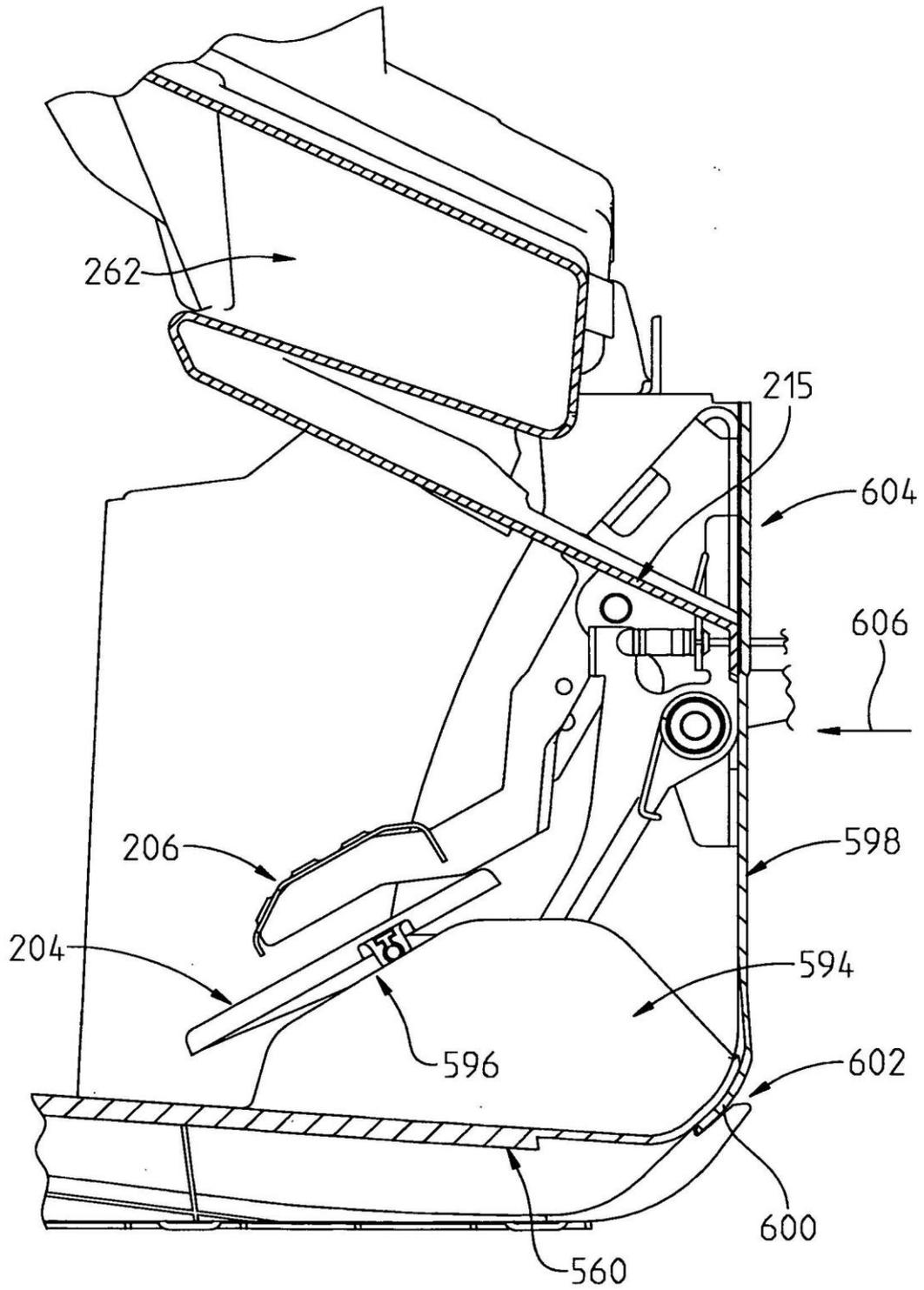
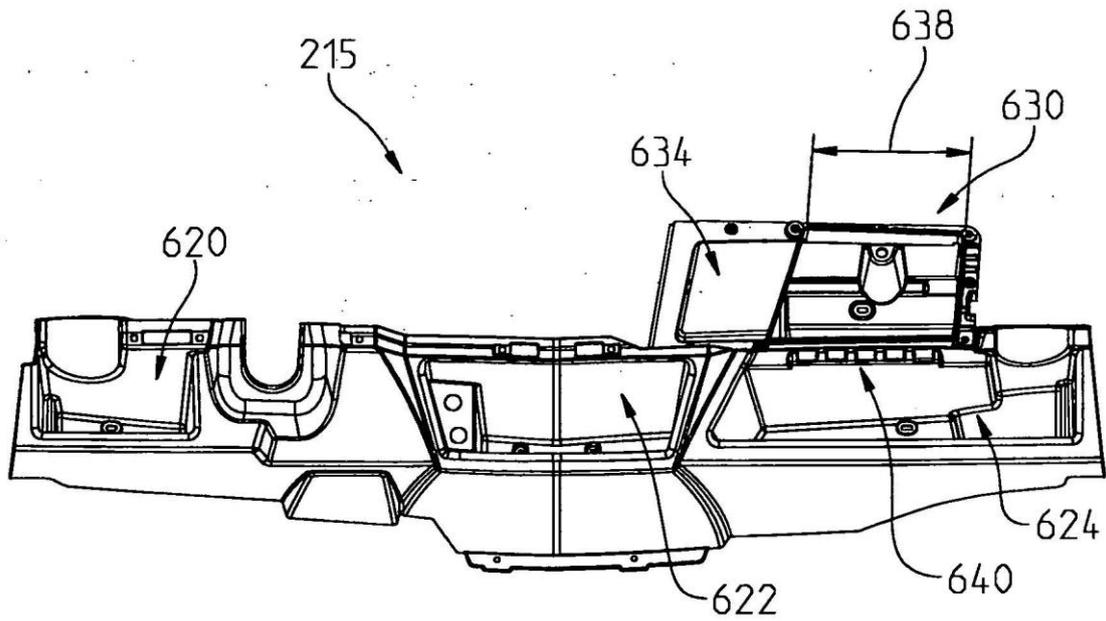
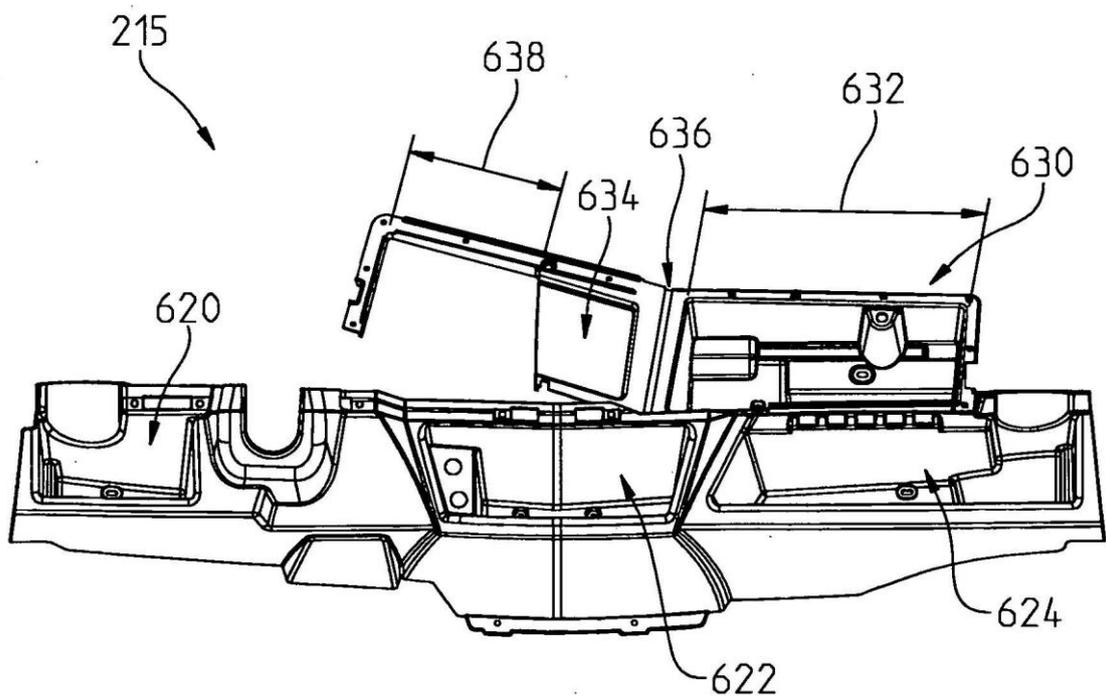


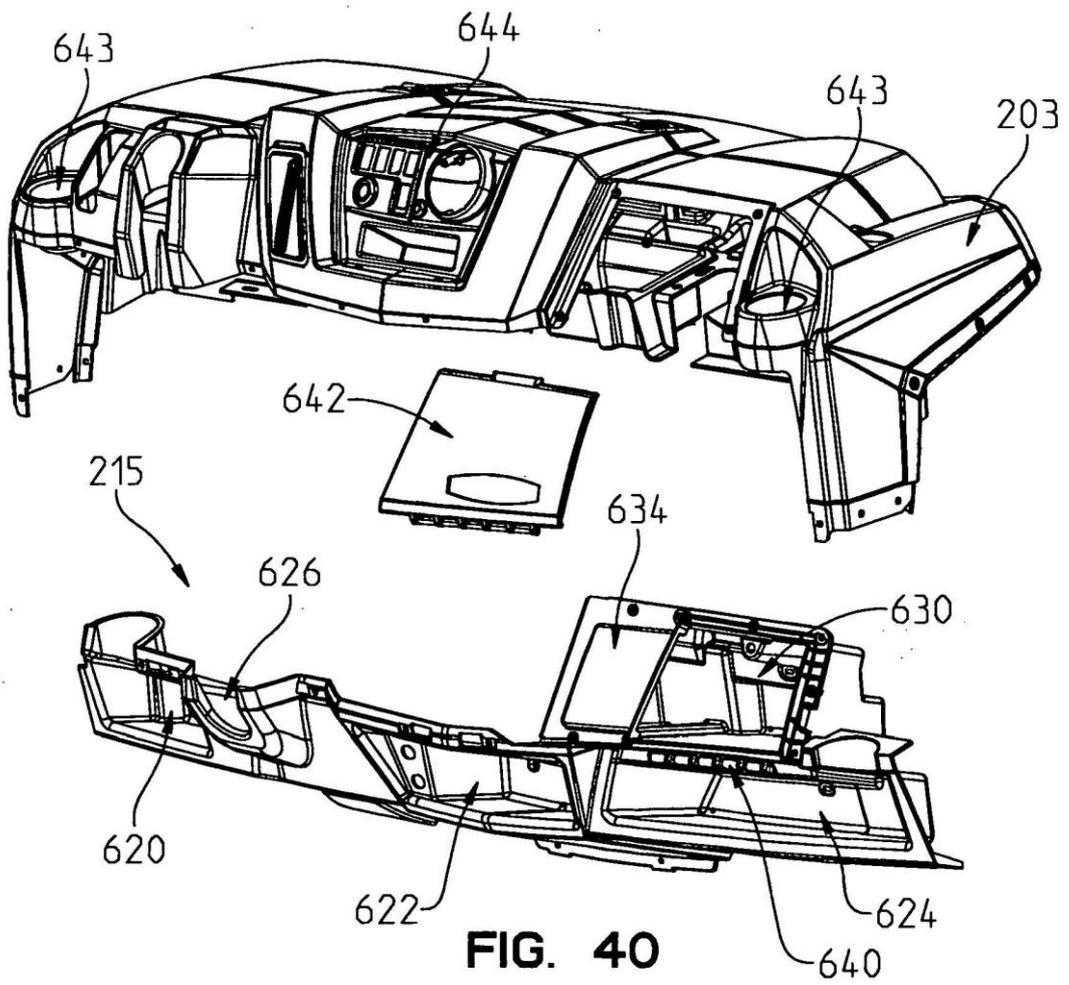
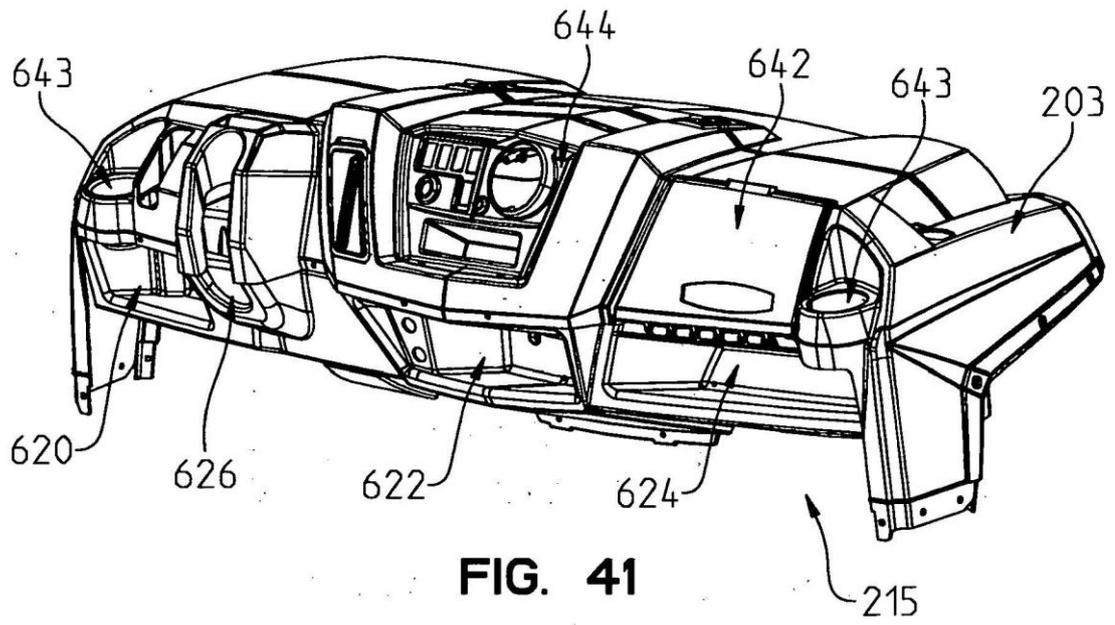
FIG. 37

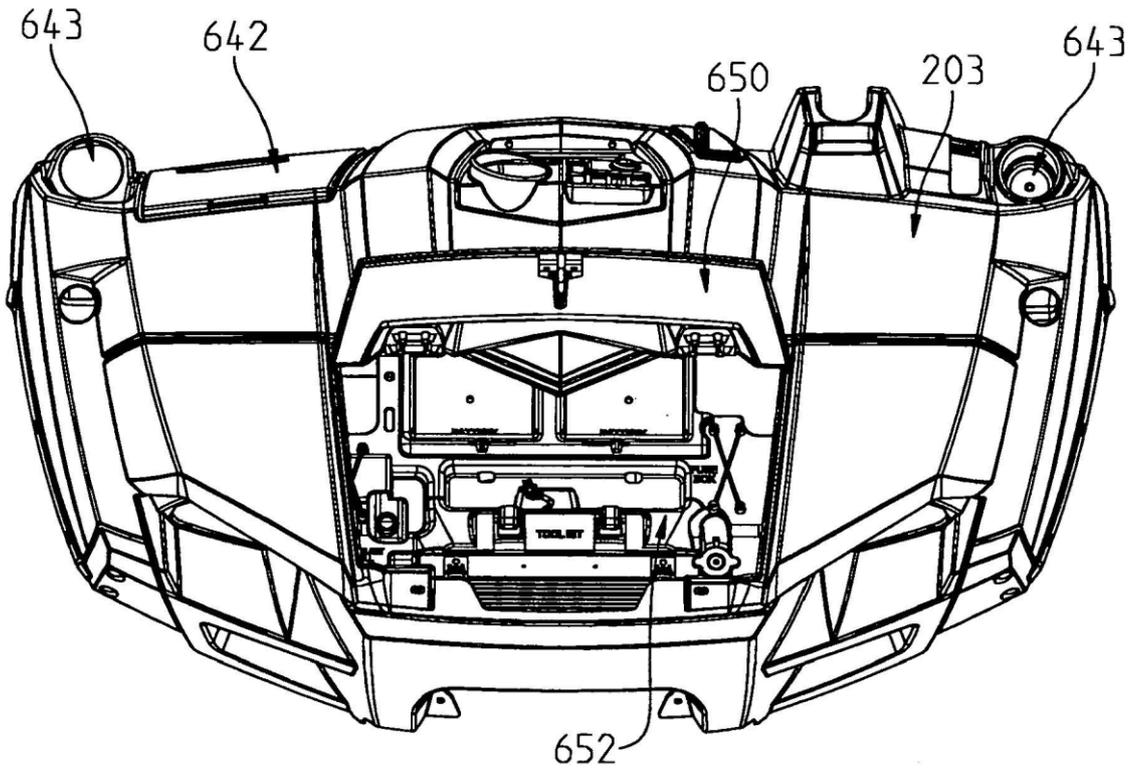


**FIG. 38**

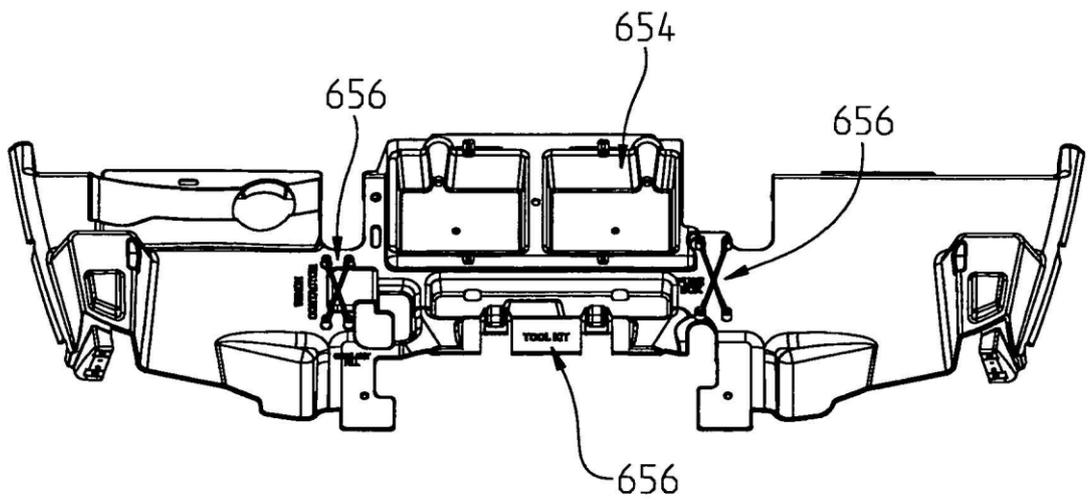


**FIG. 39**





**FIG. 42**



**FIG. 43**

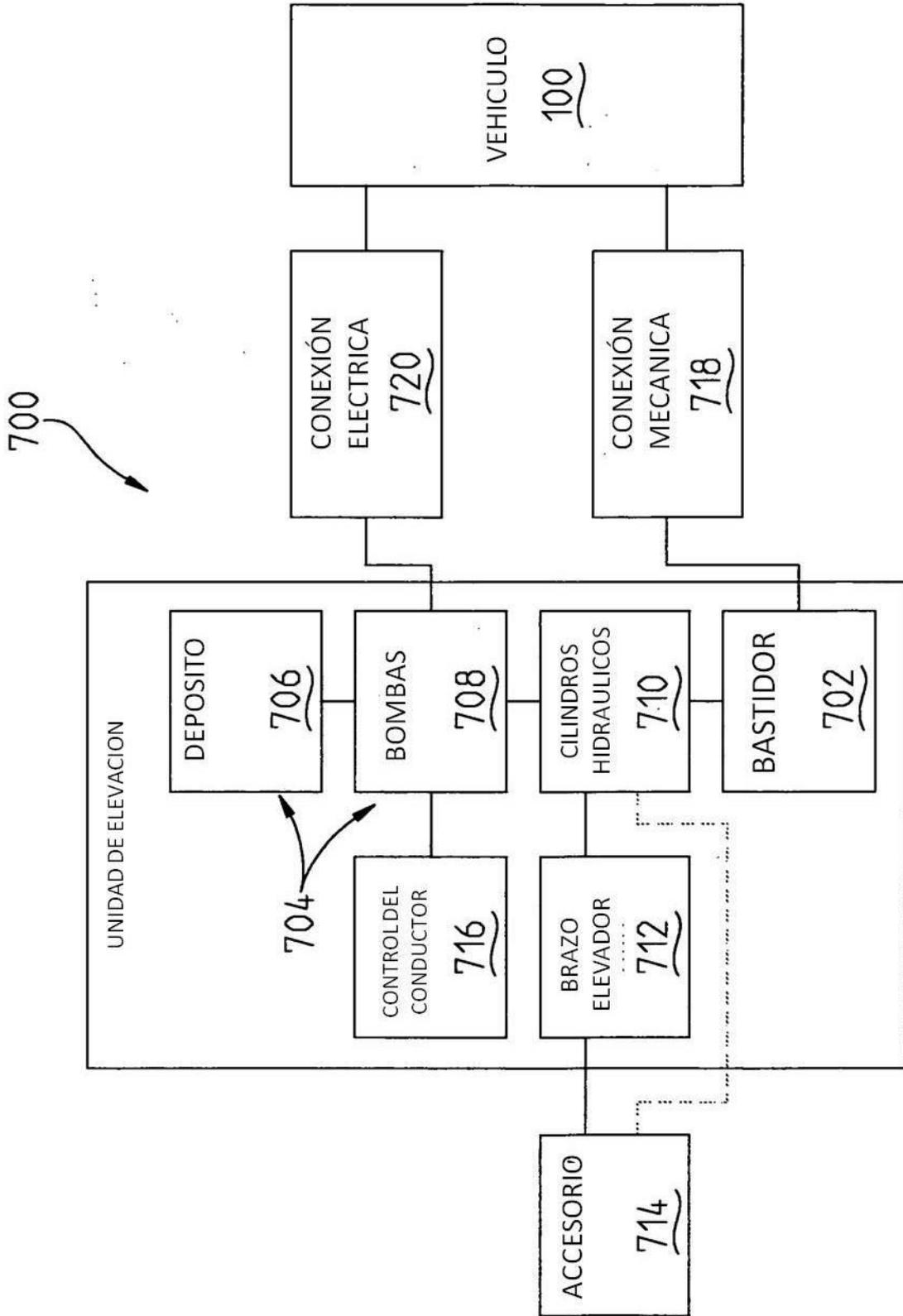
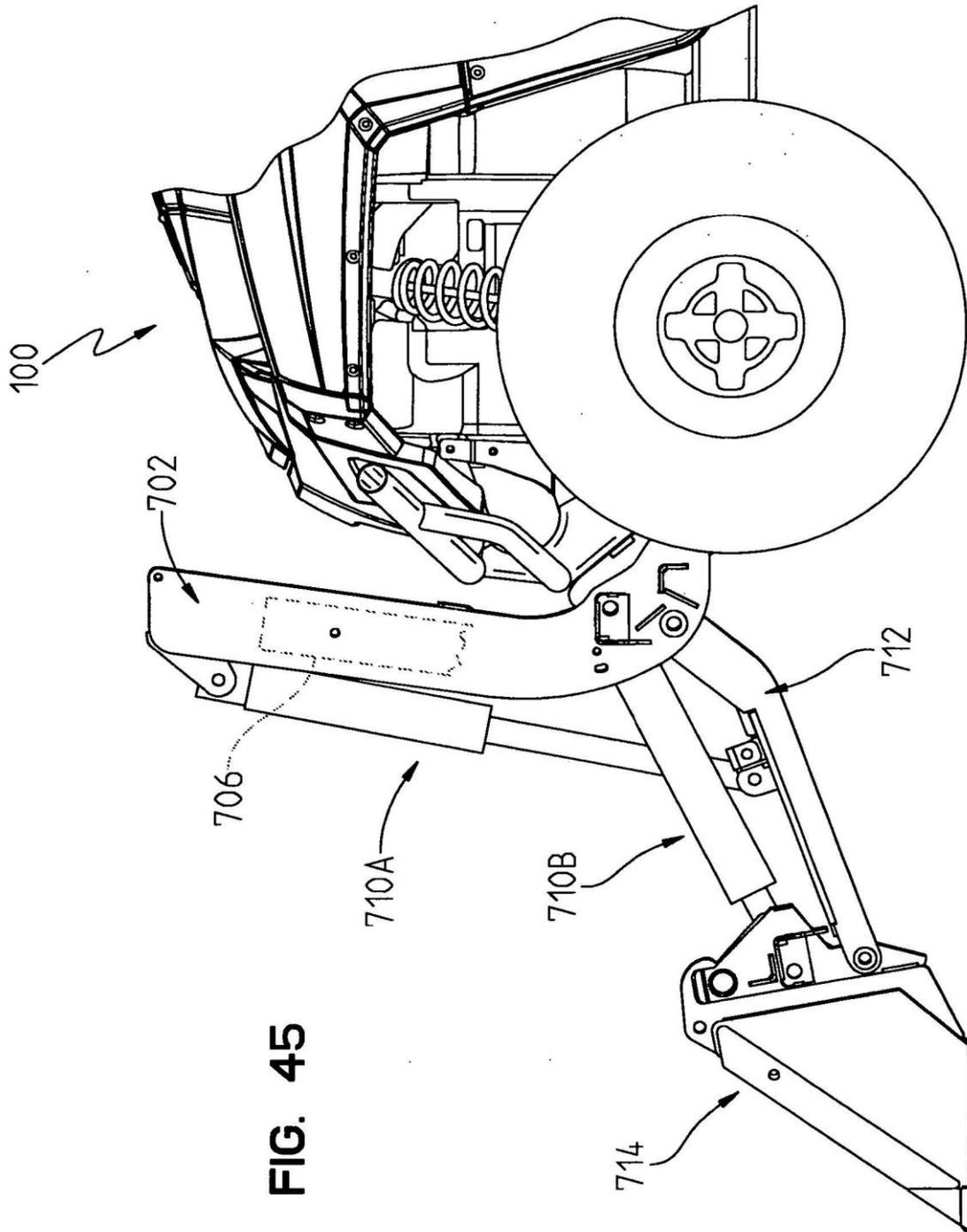
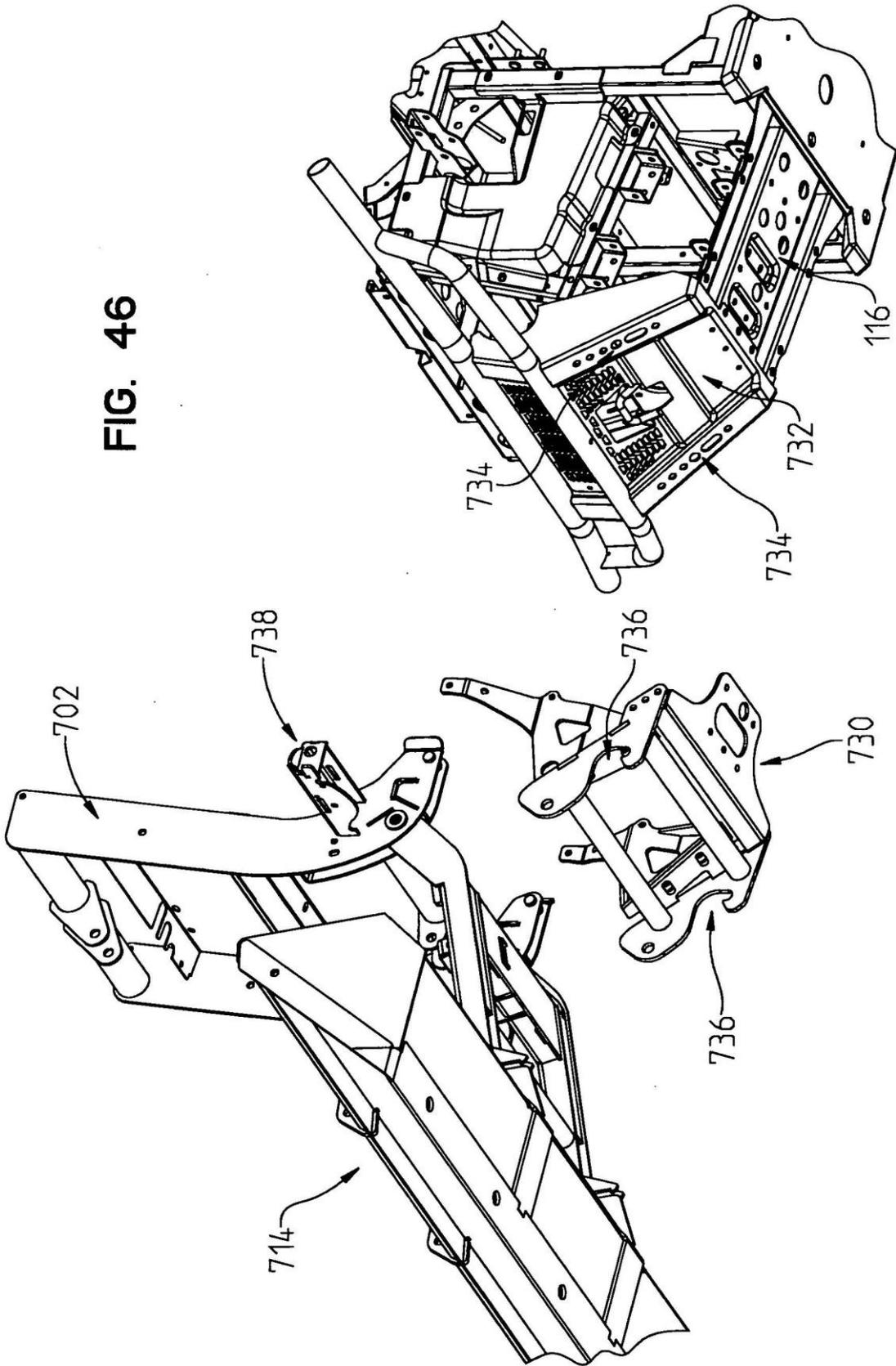


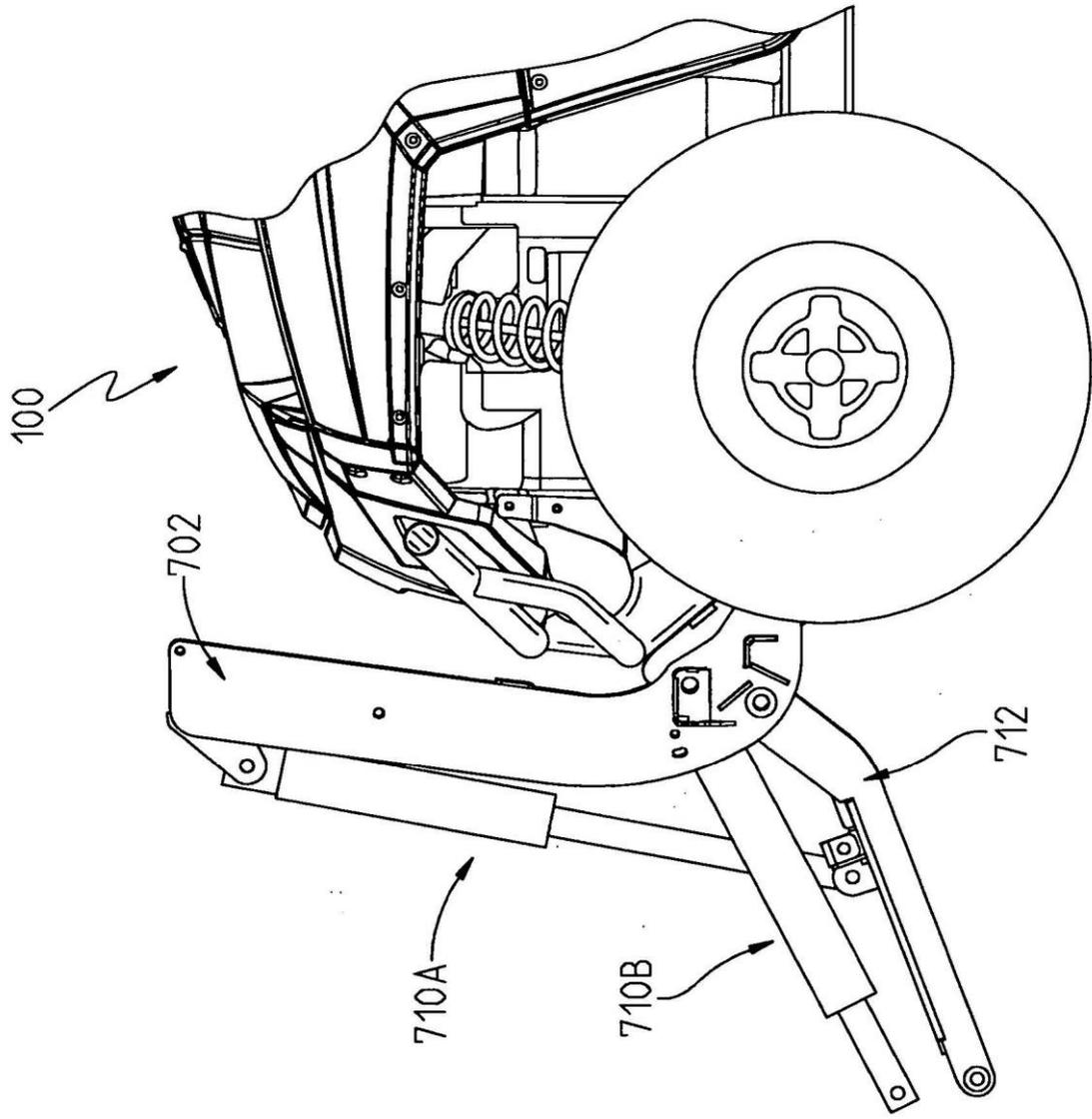
FIG. 44



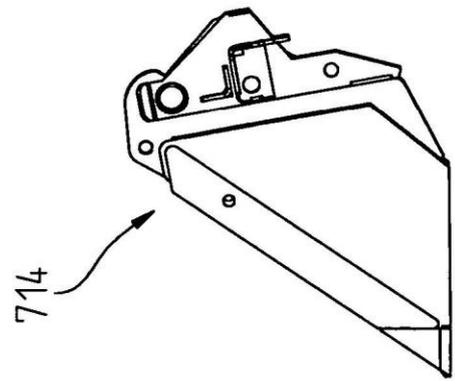
**FIG. 45**

FIG. 46





**FIG. 47**



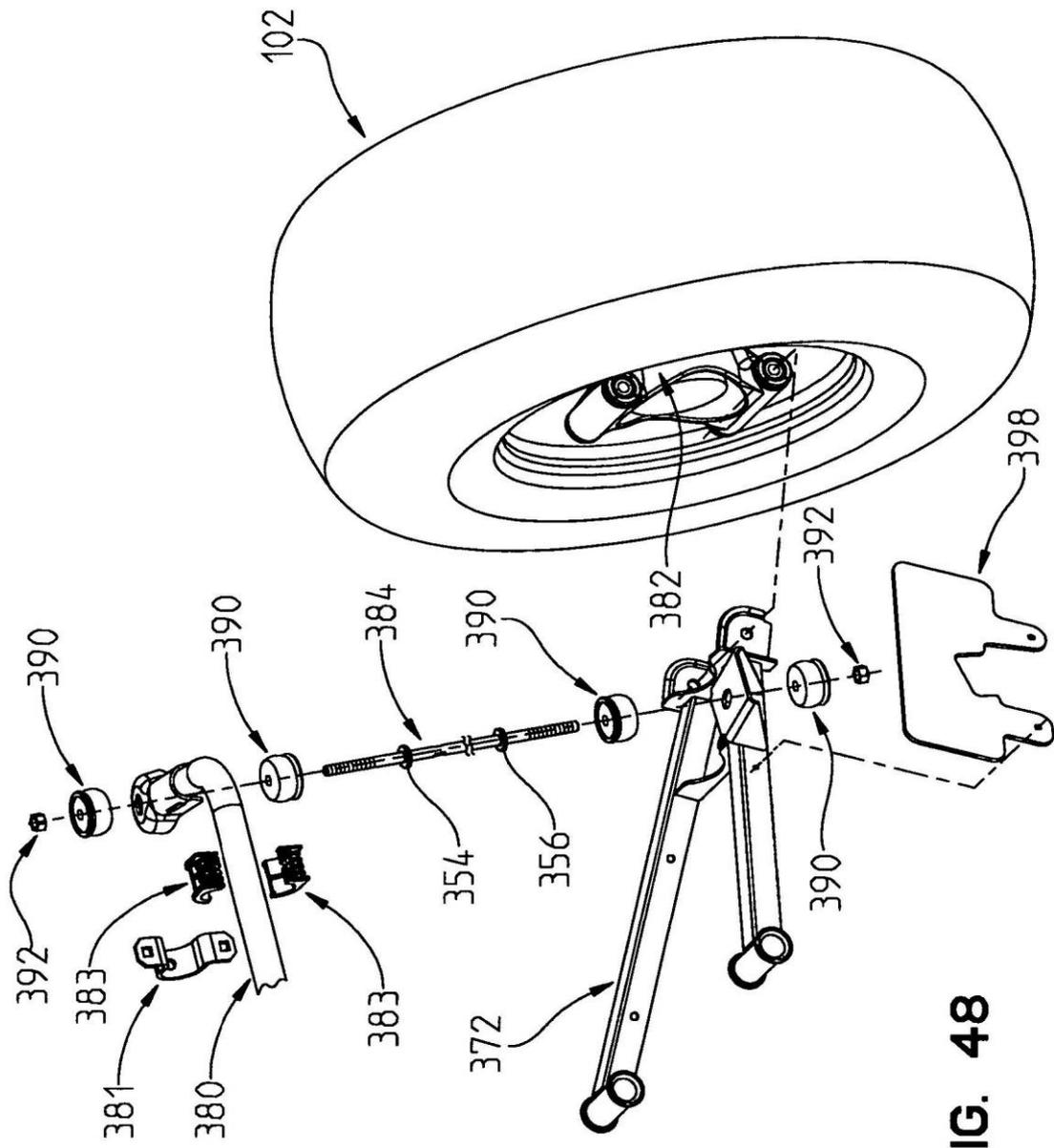


FIG. 48

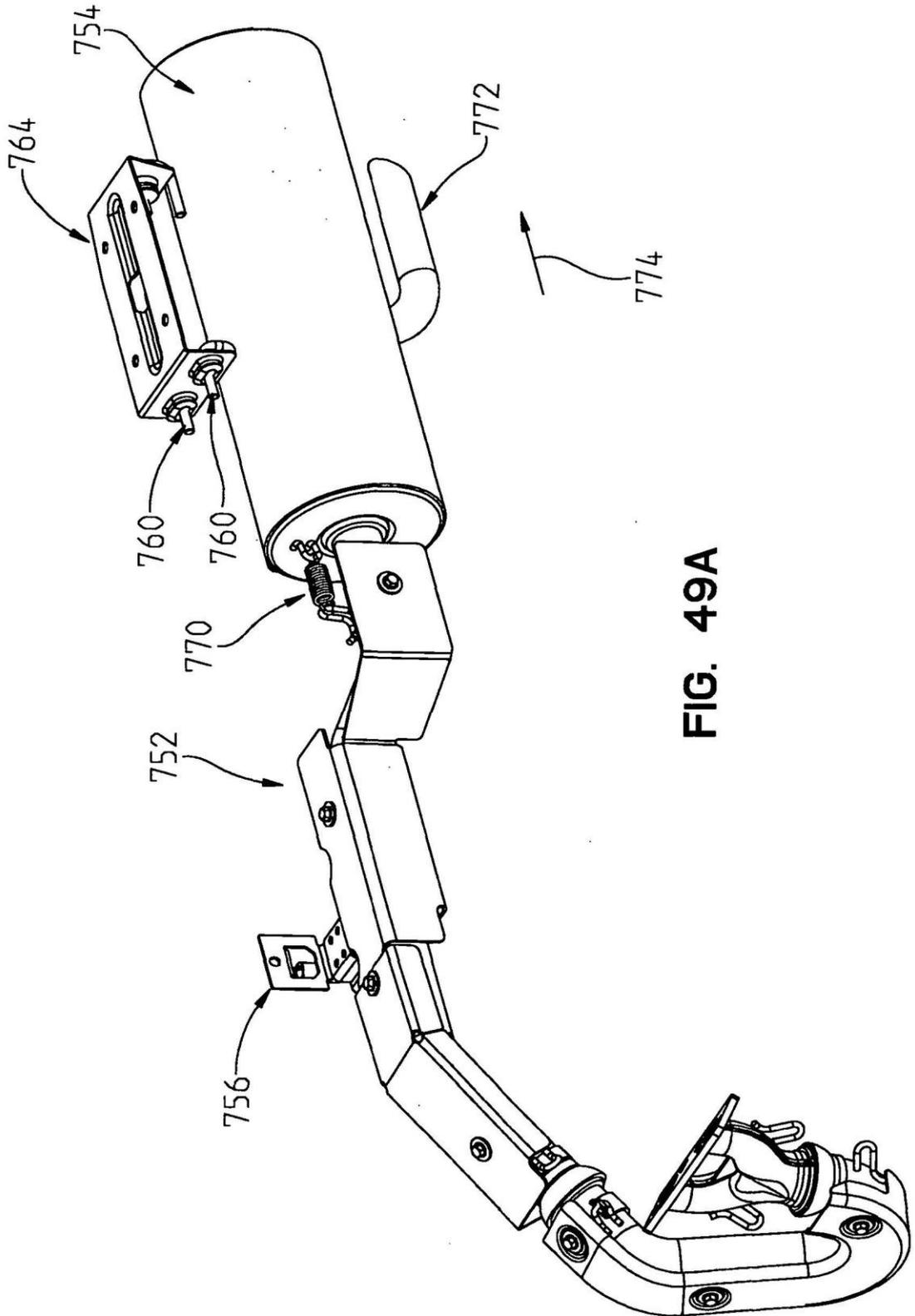


FIG. 49A

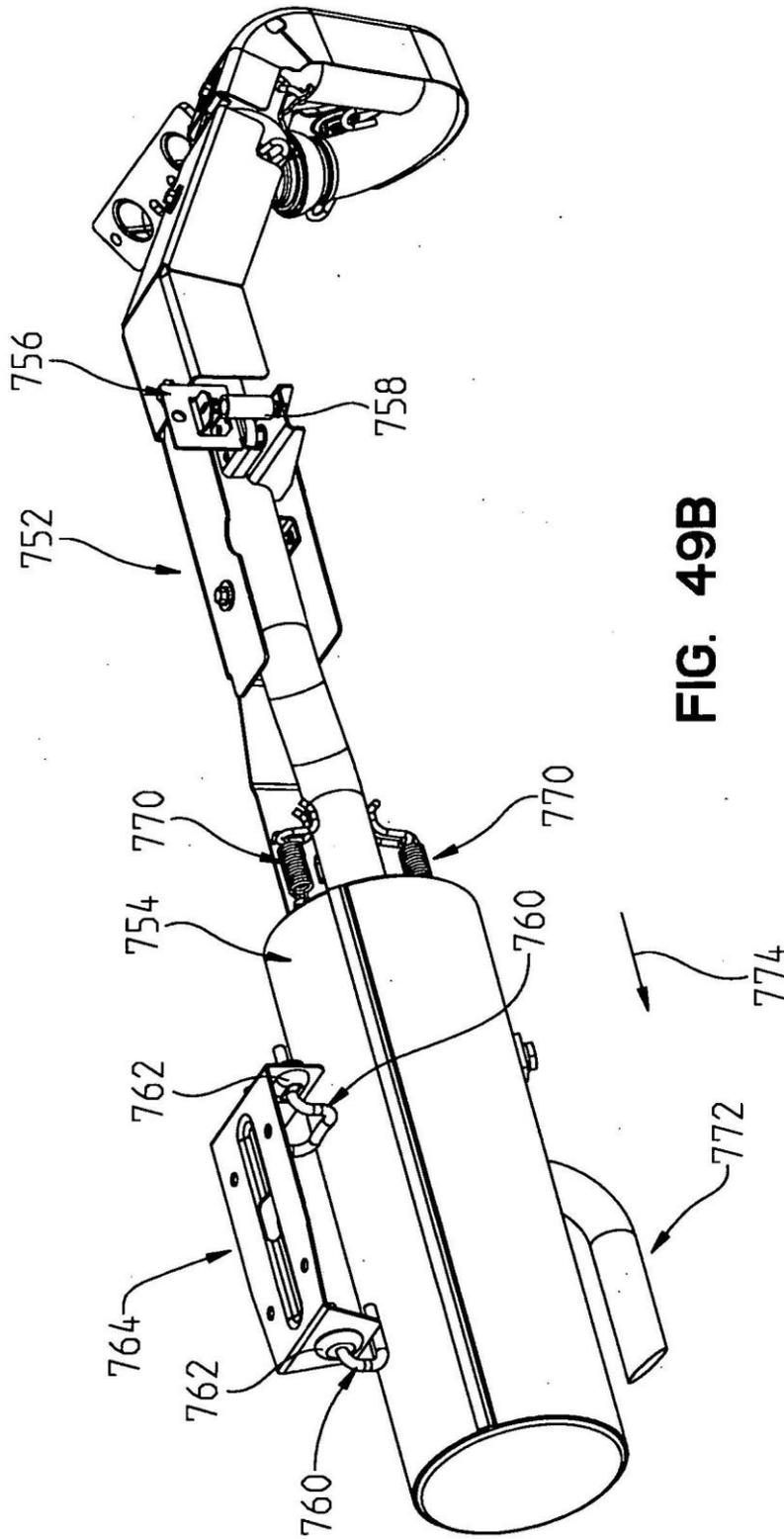


FIG. 49B

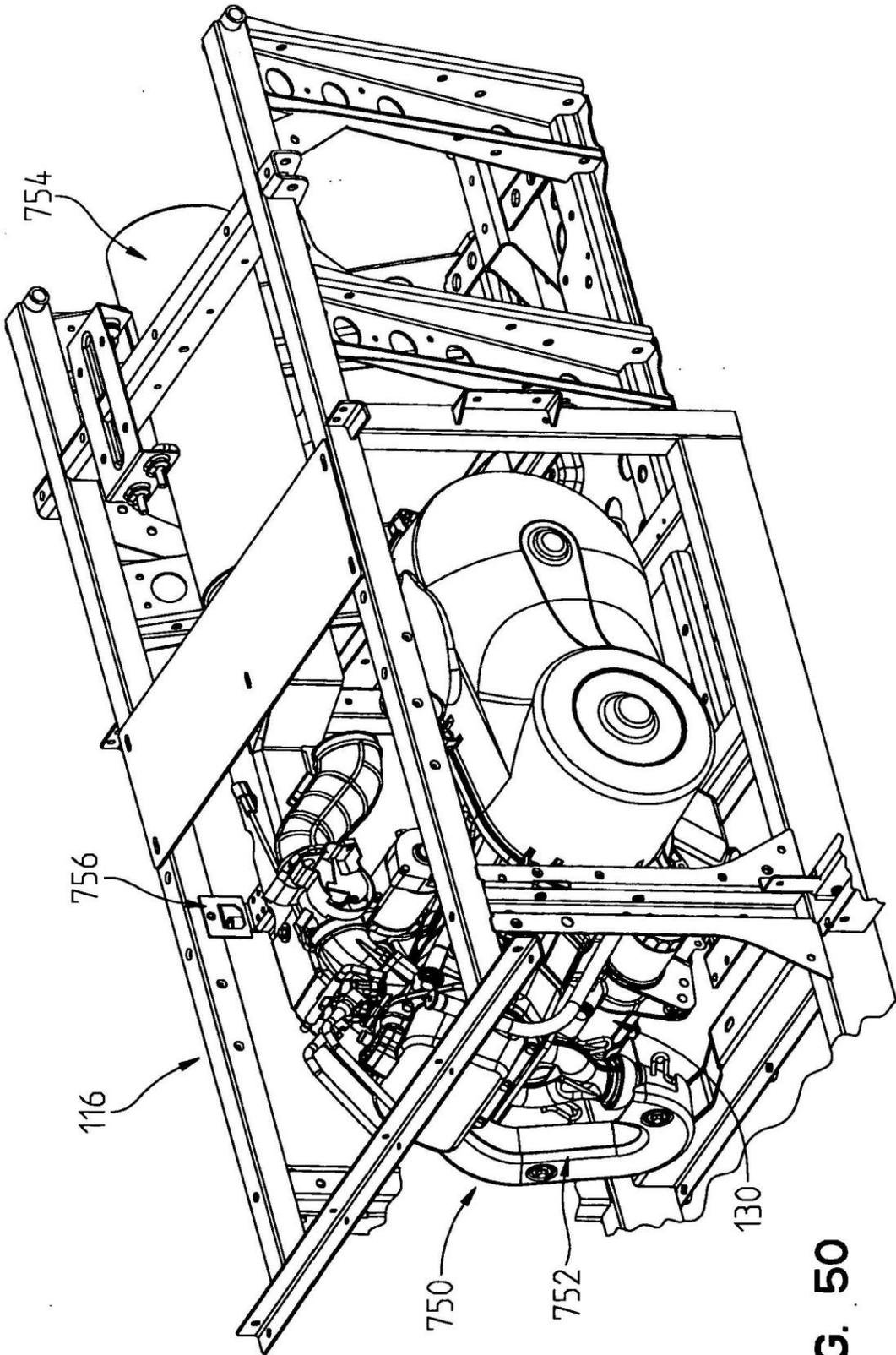


FIG. 50