

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 415**

51 Int. Cl.:

**B60K 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2011 E 11714903 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2555935**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

**06.04.2010 US 321439 P**  
**31.03.2011 US 201113077416**  
**31.03.2011 US 201113077490**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.07.2014**

73 Titular/es:

**POLARIS INDUSTRIES INC. (100.0%)**  
**2100 Highway 55**  
**Medina, Minnesota 55340, US**

72 Inventor/es:

**HURD, CHRIS, J.;**  
**RIPLEY, RICHARD, D.;**  
**KINSMAN, ANTHONY, J.;**  
**KMECIK, MATTHEW, S.;**  
**ERSPAMER, BRENT, A. y**  
**CARLSON, RYAN, D.**

74 Agente/Representante:

**LÓPEZ CAMBA, María Emilia**

**ES 2 481 415 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

**5 ANTECEDENTES Y RESUMEN**

La presente invención se refiere a vehículos que tienen asientos lado-a-lado y en particular a los que tienen asientos lado-a-lado.

10 En el documento WO2008/005131 se describe una unidad de caja de cambios continuamente variable que tiene un eje de entrada y un eje de salida, con el eje de entrada acoplado a un motor.

La presente invención proporciona un vehículo como se define mediante las características de la reivindicación 1.

15 En un ejemplo de realización de la presente divulgación, se proporciona un vehículo. El vehículo comprende una pluralidad de elementos de contacto con el suelo; un chasis soportado por la pluralidad de elementos de contacto con el suelo; una zona para el conductor soportada por el chasis, incluyendo la zona para el conductor controles para la conducción y asientos adaptados para soportar por lo menos una persona. El vehículo también está provisto con un motor principal y una transmisión que tiene una CVT (Transmisión Continua Variable). La caja de cambios está acoplada operativamente al motor principal y a por lo menos uno de la pluralidad de elementos de contacto con el suelo para propulsar el vehículo. El motor principal y la transmisión están en forma de un conjunto soportado por el chasis. Además, el vehículo comprende una pluralidad de elementos de soporte acoplados al chasis y soportando el conjunto para aislar el conjunto con respecto al chasis.

25 En un ejemplo, la pluralidad de los elementos de soporte permite un movimiento del conjunto con respecto al chasis en una dirección normal a un plano vertical que pasa a través de una línea central de vehículo, del vehículo. En otro ejemplo, por lo menos un primer elemento de soporte está acoplado directamente al motor principal y acoplado directamente al chasis y por lo menos un segundo elemento de soporte está acoplado directamente a la transmisión y directamente acoplado al chasis, estando el segundo elemento de soporte separado desde el primer elemento de soporte.

30 En otro ejemplo, por lo menos, un primer elemento de soporte y un segundo elemento de soporte están acoplados directamente al motor principal y al menos un tercer elemento de soporte y un cuarto elemento de soporte están acoplados directamente a la transmisión, estando una parte inferior del primer elemento de soporte y el segundo elemento de soporte en un primer plano y estando una parte inferior del tercer elemento de soporte y el cuarto elemento de soporte en un segundo plano, estando el segundo plano desplazado desde el primer plano.

35 En un ejemplo adicional, el vehículo incluye, además, una unidad de tracción trasera colocada detrás de la zona para el conductor y acoplada a un primer elemento de contacto con el suelo y a un segundo elemento de contacto con el suelo, situados ambos detrás de la zona para el conductor; un eje motriz trasero acoplado operativamente a la tracción trasera y la CVT, suministrando la CVT energía a la tracción trasera; en donde por lo menos un tercer elemento de soporte y un cuarto elemento de soporte están acoplados directamente a la transmisión y están acoplados al chasis en las posiciones respectivas en la parte exterior del eje motriz trasero.

40 En una variación del mismo, el vehículo incluye además una unidad de tracción delantera colocada por delante de la zona para el conductor y acoplada a un tercer elemento de contacto con el suelo y a un cuarto elemento de contacto con el suelo situados ambos por delante de la zona para el conductor y un eje motriz delantero acoplado operativamente a la tracción delantera y la CVT, suministrando la CVT energía a la tracción delantera, en donde por lo menos un primer elemento de soporte y un segundo elemento de soporte están acoplados directamente al motor y están acoplados al chasis en las posiciones respectivas en la parte exterior del eje motriz delantero.

45 En un otro ejemplo, el vehículo incluye además un elemento de amortiguación acoplado al conjunto, estando sincronizado el elemento de amortiguación para reducir la transferencia de vibración del conjunto al chasis.

50 En otro ejemplo de realización de la presente divulgación, se proporciona un vehículo. El vehículo incluye una pluralidad de elementos de contacto con el suelo; un chasis soportado por la pluralidad de elementos de contacto con el suelo; una zona para el conductor soportada por el chasis, incluyendo la zona para el conductor controles para la conducción y asientos adaptados para soportar por lo menos una persona; un motor soportado por el chasis; una caja de cambios que tiene un eje de entrada y un eje de salida, estando acoplado el eje de entrada al motor para recibir la energía del motor; y una unidad CVT que tiene un elemento de embrague motriz acoplado al eje de salida de la caja de cambios y un elemento de embrague controlado acoplado al elemento de embrague motriz, estando el elemento de embrague controlado acoplado operativamente a por lo menos uno de la pluralidad de los elementos de contacto con el suelo para propulsar el vehículo. Siendo la relación de rotación del eje de salida de la caja de cambios con respecto al eje de entrada de entrada de la caja de cambios mayor que 1.

65

En un ejemplo, la relación de rotación del eje de salida de la caja de cambios con respecto al eje de entrada de la caja de cambios es alrededor de 2 a 1.

5 En otro ejemplo, una velocidad del eje de entrada de la caja de cambios está en la gama de aproximadamente 3000 rpm a aproximadamente 3600 rpm y una velocidad del eje de salida de la caja de cambios tiene una gama correspondiente de 7200 rpm a aproximadamente 8000 rpm.

10 En otro ejemplo, el vehículo incluye además, una unidad de tracción trasera colocada detrás de la zona para el conductor y acoplada a un primer elemento de contacto con el suelo y a un segundo elemento de contacto con el suelo situados ambos detrás de la zona para el conductor; un eje motriz trasero acoplado operativamente la tracción trasera y la CVT, con la CVT proporcionando energía a la tracción trasera; una unidad de tracción delantera situada por delante de la zona para el conductor y acoplada a un tercer elemento de contacto con el suelo y a un cuarto elemento de contacto con el suelo situados ambos delante de la zona para el conductor y un eje motriz delantero acoplado operativamente la tracción delantera y la CVT, con la CVT proporcionando energía a la tracción delantera.

15 En aún un ejemplo adicional, el vehículo incluye además un elemento de acoplamiento situado entre el motor y la caja de cambios, transfiriendo el elemento de acoplamiento energía desde del motor a la caja de cambios.

20 En otro ejemplo de realización de la presente divulgación, se proporciona un vehículo. El vehículo incluye una pluralidad de elementos de contacto con el suelo; un chasis soportado por la pluralidad de elementos de contacto con el suelo; una zona para el conductor apoyada por el chasis, incluyendo la zona para el conductor controles para la conducción y asientos adaptados para soportar por lo menos una persona; un motor soportado por el chasis que está acoplado por lo menos a uno de la pluralidad de elementos de contacto con el suelo para propulsar el vehículo.

25 El vehículo comprende además un alternador soportado por el chasis; una polea de salida acoplada a y rotacional gracias al motor; y una polea de entrada acoplada al alternador y acoplada a la polea de salida. El alternador proporciona por lo menos alrededor del 50% de la capacidad de carga cuando el motor está a ralentí y aproximadamente el 100% de la capacidad de carga cuando el motor está funcionando al 50% de la capacidad del motor.

30 En un ejemplo, el vehículo incluye además una unidad de tracción trasera situada detrás de la zona para el conductor y acoplada a un primer elemento de contacto con el suelo y a un segundo elemento de contacto con el suelo colocados ambos por detrás de la zona para el conductor; un eje motriz trasero acoplado operativamente la tracción trasera y la CVT, proporcionando la CVT energía a la tracción trasera; una unidad de tracción delantera colocada por delante de la zona para el conductor y acoplada a un tercer elemento de contacto con el suelo y a un cuarto elemento de contacto con el suelo colocados ambos delante de la zona para el conductor; y un eje motriz delantero acoplado operativamente la tracción delantera y la CVT, proporcionando la CVT energía a la tracción delantera.

35 Las anteriormente mencionadas y otras características y ventajas de esta divulgación y la manera de obtenerlas, serán más evidentes y la invención en sí misma será mejor entendida mediante la referencia a la siguiente descripción de realizaciones de la invención tomada en conjunción con los dibujos que se acompañan, en donde:

45 La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo del vehículo de utilidad;

La FIG. 2 ilustra una vista de lado izquierdo del ejemplo del vehículo de utilidad de la FIG. 1;

La FIG. 3 ilustra una vista del lado derecho del ejemplo del vehículo de utilidad de la FIG. 1;

50 La FIG. 4 ilustra una vista frontal del ejemplo del vehículo de utilidad de la FIG. 1;

La FIG. 5 ilustra una vista trasera del ejemplo del vehículo de utilidad de la FIG. 1;

55 La FIG. 6 ilustra una vista superior del ejemplo del vehículo de utilidad de la FIG. 1;

La FIG. 7 ilustra una vista inferior del ejemplo de vehículo de utilidad de la FIG. 1;

La FIG. 8 ilustra una vista en perspectiva de un chasis del ejemplo de vehículo de utilidad;

60 La FIG. 8A ilustra una vista superior, en perspectiva, de un bastidor del chasis de la FIG. 8;

La FIG. 8B ilustra una vista inferior, en perspectiva, del bastidor del chasis de la FIG. 8;

La FIG. 9 ilustra una vista del lado izquierdo del bastidor del chasis de la FIG. 8;

65 La FIG. 10 ilustra una vista del lado derecho del bastidor del chasis de la FIG. 8;

- 5 La FIG. 11 ilustra una vista frontal del bastidor del chasis de la FIG. 8;
- La FIG. 12 ilustra una vista trasera del bastidor del chasis de la FIG. 8;
- La FIG. 13 ilustra una vista superior del bastidor del chasis de la FIG. 8;
- La FIG. 14 ilustra una vista inferior del bastidor del chasis de la FIG. 8;
- 10 La FIG. 15 ilustra una vista representativa de un sistema de tren motriz;
- La FIG. 16 ilustra una pluralidad de elementos de soporte para el motor y la transmisión del tren motriz de la FIG. 15;
- 15 La FIG. 17 ilustra una primera vista en perspectiva inferior del motor y la transmisión del tren motriz de la FIG. 15 incluyendo los elementos de soporte de la FIG. 16;
- La FIG. 18 ilustra una segunda vista en perspectiva inferior del motor y la transmisión del tren motriz de la FIG. 15 entre los elementos de soporte de la FIG. 16;
- 20 La FIG. 19 ilustra una parte de uno de los elementos de soporte de la FIG. 1;
- La FIG. 20 ilustra un ejemplo de sistema de tren motriz;
- 25 La FIG. 21 ilustra un elemento de amortiguación montado al motor del sistema del tren motriz de la FIG. 20;
- La FIG. 22 ilustra una vista inferior del elemento de amortiguación de la FIG. 21;
- 30 La FIG. 23 ilustra el efecto del elemento de amortiguación de las FIGs. 21 y 22 en vibración cuando el vehículo está funcionando en una marcha alta;
- La FIG. 24 ilustra el efecto del elemento de amortiguación de las FIGs. 21 y 22 en vibración cuando el vehículo está funcionando en una posición neutral;
- 35 La FIG. 25 ilustra la conexión entre un motor y una transmisión del sistema del tren motriz de la FIG. 20
- La FIG. 26 ilustra una vista superior del sistema del tren motriz de la FIG. 20;
- 40 La FIG. 27 es una vista frontal a través de la zona para el conductor de la FIG. 1 con la zona de asientos, estructura antivuelco y carrocería retirados;
- La FIG. 28 ilustra una vista superior del ejemplo de vehículo de la FIG. 1 con los paneles de la carrocería, plataforma de carga y estructura antivuelco retirados;
- 45 LA FIG. 29 ilustra una sujeción de la tubería de la refrigeración;
- La FIG. 30 ilustra la ubicación de un soporte del cable de control del acelerador y un soporte de cable de selección de marcha;
- 50 Las FIGs. 31 y 32 ilustran los sistemas de entrada de aire y escape para el motor y la CVT del vehículo;
- Las FIGs. 33A y 33B ilustran un diagrama de flujo de secuencia del proceso ejecutado por un controlador del vehículo;
- 55 La FIG. 34 ilustra un módulo de control de vehículo relacionado con un modo de funcionamiento diesel;
- La FIG. 35 ilustra un módulo de control de vehículo relacionado con un modo de funcionamiento diesel; y
- 60 La FIG. 36 ilustra un componente eléctrico estando acoplado termalmente al aire que circula a través de un conducto de aire.

Los caracteres de referencia correspondiente indican las correspondientes piezas a lo largo de las diversas vistas. A menos que se indique lo contrario los dibujos son proporcionales.

- 65 Las realizaciones divulgadas a continuación no pretenden ser exhaustivas o limitar la invención a las formas precisas divulgadas en la siguiente descripción detallada. Por el contrario, las realizaciones son elegidas y descritas

de tal manera que otros expertos en la Técnica puedan utilizar sus enseñanzas. Mientras que la divulgación actual está dirigida principalmente a un vehículo de utilidad, debe entenderse que las características divulgadas en el presente documento pueden tener aplicación en otros tipos de vehículos tales como vehículos todo terreno, motocicletas, motos acuáticas, motos de nieve y carritos de golf. Además, aunque descrito en el contexto de un vehículo propulsado por un motor diésel, las realizaciones divulgadas en el presente documento pueden ser utilizadas como parte de un vehículo híbrido, un vehículo propulsado por un motor de gasolina o cualquier otro tipo adecuado de vehículos de combustión interna o un vehículo eléctrico.

Refiriéndose a la FIG. 1, se muestra una realización ilustrativa de un vehículo 100. El vehículo 100 como el ilustrado incluye una pluralidad de elementos de contacto con el suelo 102. Ilustrativamente, los elementos de contacto con el suelo 102 son ruedas 104 y sus neumáticos asociados 106. Otros ejemplos de elementos de contacto con el suelo 102 incluyen tablas de esquí y cadenas. En una realización, uno o más de las ruedas puede ser reemplazada por cadenas, tal y como en el Prospector II Tracks (de cadenas) disponible de Polaris Industries, Inc. ubicada en 2100 Highway 55 en Medina, MN 55340.

Además del vehículo 100, las enseñanzas de la presente divulgación pueden utilizarse en combinación con los sistemas de suspensión, configuraciones motrices, subsecciones modulares, unidades de dirección hidráulica y otras características descritas en cualquiera de los documentos US Provisional Patent Application Serial No.: 60/918.502, titulado VEHICULO, presentado el 16 de Marzo de 2007; US Provisional Patent Application Serial No.: 60/918.556, titulado VEHICULO, presentado el 16 de Marzo de 2007; US Provisional Patent Application Serial No.: 60/918.444, titulado VEHICULO CON UTILIZACIÓN DEL ESPACIO, presentado el 16 de Marzo de 2007; US Provisional Patent Application Serial No.: 60/918.356, titulado VEHICULO DE UTILIDAD QUE TIENE COMPONENTES MODULARES, presentado el 16 de Marzo de 2007; US Provisional Patent Application Serial No.: 60/918.500, titulado METODO Y APARATOS RELACIONADOS CON LA TRANSPORTABILIDAD DE UN VEHICULO, presentado el 16 de Marzo de 2007; US Utility Patent Application Serial No.: 12/050,048, titulado VEHICULO CON UTILIZACIÓN DEL ESPACIO, presentado el 17 de Marzo de 2008; US Utility Patent Application Serial No.: 12/050,064, titulado VEHICULO CON UTILIZACIÓN DEL ESPACIO, presentado el 17 de Marzo de 2008; US Utility Patent Application Serial No.: 12/050.041, titulado METODO Y APARATOS RELACIONADOS CON LA TRANSPORTABILIDAD DE UN VEHICULO presentado el 17 de Marzo de 2008; US Utility Patent Application Serial No.: 12/092.151, titulado VEHICULO DE UTILIDAD QUE TIENE COMPONENTES MODULARES, presentado el 30 de Abril de 2008; US Utility Patent Application Serial No.: 12/092.153, titulado VEHICULO, presentado el 30 de Abril de 2008, US Utility Patent Application Serial No.: 12/092.191, titulado VEHICULO, presentado el 30 de Abril de 2008, US Utility Patent Application Serial No.: 12/135.107, titulado VEHICULO, presentado el 6 de Junio de 2008, US Utility Patent Application Serial No.: 12/134.909, titulado SISTEMAS DE SUSPENSION PARA UN VEHICULO, presentado el 6 de junio de 2008, US Utility Patent Application Serial No.: 12/218.572, titulado SUELO PARA UN VEHICULO, presentado el 16 de Julio de 2008, US Utility Patent Application Serial No.: 12/317.298, titulado VEHICULO, presentado el 22 de Diciembre de 2008, US Utility Patent Application Serial No.: 12/484.921, titulado VEHICULO ELÉCTRICO, presentado el 15 de Junio de 2009, y US Provisional Patent Application Serial No.: 61/187.147, titulado VEHICULO ELÉCTRICO, presentado el 15 de Junio de 2009, las divulgaciones de los cuales están incorporadas expresamente como referencia en este documento.

Refiriéndose a la realización ilustrada en la FIG. 1, un primer conjunto de ruedas, una a cada lado del vehículo 100, corresponden generalmente a un eje delantero 108. Un segundo conjunto de ruedas, una a cada lado del vehículo 100, corresponden generalmente a un eje trasero 110. Aunque cada uno de los ejes delantero 108 y eje trasero 110 se muestran teniendo un único elemento de contacto con el suelo 102 a cada lado, pueden estar incluidos múltiples elementos de contacto con el suelo 102 en cada lado del respectivo eje delantero 108 y eje trasero 110. Tal como está configurado en la FIG. 1, el vehículo 100 es un vehículo de cuatro ruedas y dos ejes. Como se ha mencionado en el presente documento uno o más de los elementos de contacto con el suelo 102 están operativamente acoplados a un tren motriz 112 (véase la FIG. 20) para accionar el movimiento del vehículo 100.

Volviendo a la FIG. 1, el vehículo 100 incluye una plataforma 120 que tiene una superficie de transporte de carga 122. La superficie de transporte de carga 122 puede ser plana, contorneada y/o compuesta de varias secciones. La plataforma 120 incluye además una pluralidad de elementos de soporte 124 (uno está indicado) para recibir un retenedor de expansión (no mostrado) que puede acoplar varios accesorios a la plataforma 120. Detalles adicionales de tales elementos de soporte y retenedores de expansión se proporcionan en el documento US Patent No. 7.055.454, a Whiting et al., presentado el 13 de Julio de 2004, titulado "Retenedores de Expansión para Vehículo," cuya divulgación está incorporada expresamente como referencia en el presente documento.

El vehículo 100 incluye una zona para el conductor 130 incluyendo los asientos 132 para uno o más pasajeros. La zona para el conductor 130 incluye además una pluralidad de controles para la conducción 134 por medio de los cuales un conductor puede proporcionar los medios para el control del vehículo 100. Los controles 134 pueden incluir controles para la dirección, cambio de velocidades, aceleración y frenado. Los asientos 132 incluyen una parte inferior del asiento 136 y parte posterior del asiento 138 y reposacabezas (no mostrados). Los asientos 132 se muestran como asientos tipo bucket 140 y 142 con una parte de consola 144 entre ellos. Tal y como se muestra en este documento, la zona para el conductor 130 solamente incluye asientos individuales uno-al-lado-del-otro en una

## ES 2 481 415 T3

primera fila. En una realización, la zona para el conductor está configurada de tal manera que los asientos 132 incluyen filas múltiples de asientos uno-al-lado-del-otro.

5 El vehículo 100 incluye cuatro suspensiones independientes de rueda. Refiriéndose a la FIG. 28, cada uno de los elementos de contacto con el suelo 102 del eje trasero 110 está acoplado al chasis 150 (FIG. 8A) a través de una suspensión trasera 152. En una realización, cada uno de los elementos de contacto con el suelo del eje trasero está acoplado a una unidad de tracción trasera a través de un semi eje. Cada uno de los elementos de contacto con el suelo 102 del eje delantero 108 está acoplado al chasis 150 a través de una suspensión delantera 160. En una realización, cada uno de los elementos de contacto con el suelo del eje trasero está acoplado a una unidad de tracción trasera a través de un semi eje. En una realización, la unidad de tracción trasera 730 está descentrada de la línea central del vehículo y los semi ejes para cada uno de los elementos de contacto con el suelo 102 tienen una longitud desigual.

15 Además de la plataforma 120, el vehículo de utilidad incluye una pluralidad de componentes de carrocería tal y como están mostrados de la mejor forma en las FIGS. 1-6, literalmente paneles laterales 170, paneles de suelo 172, espacios de las ruedas 174, salpicadero 176, estructura antivuelco 178, capot 180 y parachoques 182. Todos estos componentes están directamente o indirectamente unidos y/o soportados por el chasis 150 del vehículo (ver la FIG. 8).

20 Con referencia a las FIGs. 8-14, el chasis 150 soporta la estructura antivuelco 178. El chasis 150 incluye una parte delantera de chasis 210, una parte trasera de chasis 212 y una parte intermedia de chasis 214. Las partes de chasis 210, 212, 214 proporcionan el soporte al tren motriz 112. Las ruedas 104 del eje delantero 108 están acopladas a la parte delantera 210 del chasis 150 y soportan la parte delantera de chasis 210 del chasis 150 por encima del suelo. La parte intermedia de chasis 214 incluye una parte soporte asiento 216. Las ruedas 104 del eje trasero 110 están acopladas a la parte de chasis trasero 212 del chasis 150 y soportan la parte trasera de chasis 212 del chasis 150 por encima del suelo. La parte trasera de chasis 212 del chasis 150 incluye adicionalmente una parte de apoyo de la plataforma 218.

25 Con respecto a la FIG. 8A, se describirá el chasis 150. El chasis 150 incluye longitudinalmente elementos de extensión de chasis 220 que extienden una longitud sustancial del vehículo y el suelo hasta formar elementos de chasis delanteros en 222. Las placas de soporte 224 y 226 abarcan los elementos de chasis 222. La parte trasera de chasis 212 se define mediante los elementos en forma de canal 230 que se extienden desde una parte transversal 232.

35 La parte intermedia de chasis 214 está compuesta de canales transversales 240 que se extienden entre los largueros extendidos longitudinalmente del chasis 220 y las partes canal transversales 242 y 244 que se extienden hacia el exterior desde los largueros extendidos longitudinalmente del chasis 220. El tubo de chasis 262 (véase la FIG. 8) está situado al final de las partes canal transversales 242 y el tubo de chasis 264 está situado al final de las partes canal transversales 244.

40 Con respecto otra vez a la FIG. 8 y a la FIG. 22, la plataforma soporte de asiento 216 está soportada por los elementos del chasis superior 270 que se elevan desde los largueros extendidos longitudinalmente del chasis 220 por medio de los elementos de soporte vertical 284.

45 Refiriéndose a la FIG. 15, está representado un ejemplo de sistema de tren motriz 112. Se muestra un motor principal 700. En la realización ilustrada, el motor principal 700 es un motor diesel 702. Otros ejemplos de motores incluyen motores de gasolina, otros motores adecuados de combustión interna, un motor eléctrico, un sistema híbrido incluyendo conjuntamente un motor de combustión interna y un motor eléctrico, una célula de combustible y cualquier otro dispositivo adecuado para proporcionar una fuente de energía.

50 En una realización, el motor diesel 702 es un motor enfriado por líquido. Refiriéndose a la FIG. 28, las líneas de refrigerante 600 y las líneas de conducción de líquido refrigerante 602 llevan el refrigerante entre el motor diesel 702 (bajo la zona de asientos 130) y un radiador 604 colocado por delante del eje 108. Las líneas de refrigerante 600 y 602 están situadas encima de la placa de deslizante del chasis 150. Refiriéndose a la FIG. 29, debajo del asiento 130, las líneas de refrigerante 600 y 602 están orientadas verticalmente a la transición de la placa deslizante hasta el motor diesel 702. El elemento de retención 606 se proporciona para mantener de manera general las líneas de refrigerante 600 y 602 separadas de las partes del chasis 150, tal y como la parte 608.

55 Un eje de salida 704 del motor diesel 702 está acoplado operativamente a una caja de cambios 708. En la realización ilustrada, la caja de cambios 708 está alojada dentro de una carcasa 706 de una transmisión variable. La caja de cambios 708 tiene un eje de salida 710 que se acopla operativamente a un embrague motriz 712 de una transmisión variable continua ("CVT") 714. En una realización, la caja de cambios 708 está configurada de tal manera que el eje de salida 710 gire a un número mayor de revoluciones por minuto ("rpm") que el eje de salida 704. En una realización, la caja de cambios 708 está configurada de tal manera que el eje de salida 710 gire a un número menor de revoluciones por minuto que el eje de salida 704. En una realización, la relación de revoluciones por minuto del eje de salida 710 con relación al eje de salida 704 es de 1,15 a 1. En un ejemplo, esto ocasiona que el vehículo 100 tenga una velocidad máxima de 30 millas por hora (48,27 kmh) cuando el eje de salida 704 está

girando a unas 3000 rpm. Por supuesto, la velocidad del vehículo 100 puede estar influida por muchos otros factores incluyendo la calibración de la CVT 714, el conjunto de engranajes de la unidad selectora de marchas 726 y los conjuntos de engranajes de las unidades motrices delantera y trasera 734 y 730.

5 En una realización, la relación de revoluciones por minuto del eje de salida 710 con relación al eje de salida 704 es de alrededor de 2,1 a 1. En un ejemplo, esto da como resultado que el vehículo 100 tenga una velocidad máxima de alrededor de unas 50 millas por hora cuando el eje de salida 704 está girando a alrededor de unas 3000 rpm. Un ejemplo de disposición para alterar las rpm de salida eje 710 se muestra en el documento US Patent Application Serial No. 12/069.521, la divulgación del cual se incorpora expresamente como referencia a este documento, en donde las rpm de un eje de salida que conecta a un embrague motriz de una CVT son alteradas con respecto a las rpm de un eje de entrada conectado a un motor a través de un conjunto de engranajes. La caja de cambios 708 incluye una pluralidad de engranajes los cuales causan que el eje de salida 710 gire a una relación de rotación mayor que la del eje de entrada 898 de la caja de cambios 708. En una realización, el motor diesel 702 es gobernado a alrededor de unas 3000 hasta alrededor de 3600 rpm y la caja de cambios 708 está configurada para controlar el embrague motriz 712 a alrededor de unas 7200 rpm a alrededor de 8000 rpm.

El embrague motriz 712 está acoplado a un embrague controlado 718 a través de una correa 720. El embrague motriz 712, el embrague controlado 718 y la correa 720 están alojados en una carcasa de la CVT 722. En una realización, el embrague motriz 712 y el embrague controlado 718 corresponden al embrague motriz y al embrague controlado divulgados ambos en el documento US Patent Application Serial No. 12/069,521, la divulgación del cual se incorpora expresamente como referencia en este documento. Uno o ambos entre el embrague motriz 712 y el embrague controlado 718 incluye impulsores que dirigen flujo de aire directamente dentro de la carcasa de la CVT 722 para enfriar por lo menos la correa 720. En los documentos U.S. Pat. No. 6.149.540 y U.S. Pat. No. 7.163.477, la divulgación de los cuales se incorpora expresamente como referencia en este documento, se proporcionan detalles adicionales de transmisiones continuamente variables.

En una realización, la carcasa de la CVT 722 es una carcasa sellada. La carcasa de la CVT 722 está sellada contra la carcasa de la transmisión variable 706 para sellar un interior de la carcasa de la CVT 722. Mediante la inclusión de la caja de cambios 708 y la unidad de selección de marchas 726 en una carcasa común o dicho de otra manera en una relación fija, puede ser mantenida una distancia entre la entrada de la unidad selectora de marchas y el eje de salida de la caja de cambios, incluso si el conjunto del motor diesel 702 y la carcasa de la transmisión 706 están vibrando. Esto a su vez mantiene la distancia entre el eje de rotación del elemento de embrague motriz 712 de la CVT 714 y el elemento de embrague controlado 718 de la CVT 714. En la realización ilustrada, la carcasa de la transmisión 706 está situada por detrás del motor diesel 702 y la CVT 714 está colocada por detrás de la carcasa de la transmisión 706.

El embrague controlado 718 está acoplado operativamente a un eje de salida 724 que está acoplado a una unidad selectora de marchas 726. La unidad selectora de marchas 726 incluye un conjunto de engranajes que está acoplado a un primer eje de salida 728 que está acoplado operativamente a una unidad de tracción trasera 730 y a un segundo eje de salida 732 que está acoplado operativamente a una unidad de tracción delantera 734. El conjunto de engranajes de la unidad selectora de marchas 726 permite la selección de por lo menos una marcha o engranaje hacia adelante que causa que el vehículo 100 sea propulsado en la dirección 740 y por lo menos una marcha o engranaje hacia atrás que causa que el vehículo 100 sea propulsado en la dirección 742. En una realización, por lo menos se proporcionan dos engranajes o marchas hacia adelante (baja y alta), una primera marcha atrás y una posición neutral. Aunque la unidad selectora de marchas 726 está representada teniendo ambos, el primer eje salida 728 y el segundo eje de salida 732, en una realización, la unidad selectora de marchas 726 sólo incluye un primer eje de salida 728 y el segundo eje de salida 732 y la correspondiente unidad de tracción trasera 730 y la unidad de tracción delantera 734 está retirada.

La unidad de tracción delantera 734 tiene dos ejes de salida 744 y 746, cada uno de los cuales acopla la unidad de tracción delantera 734 a uno de los elementos de contacto con el suelo 102 del eje delantero 108. Los ejes de salida 744 y 746 proporcionan generalmente la energía al respectivo elemento de contacto con el suelo 102 con la energía generada por el motor diesel 702. En una realización, la unidad de tracción delantera 734 es un diferencial bloqueable que puede ser bloqueado para proporcionar energía a los dos ejes de salida 744 y 746 o desbloqueado para proporcionar energía a sólo uno de los ejes de salida 744 y 746 o a ninguno de los ejes de salida 744 y 746. En el documento U.S. Provisional Patent Application Serial No. 61/187.147, cuya divulgación está expresamente incorporada como referencia al presente documento, se divulgan ejemplos de configuraciones de tracción delantera.

En una realización, la unidad de tracción delantera 734 es un diferencial delantero autobloqueante fabricado por Hilliard Corporation de Elmira, NY y tiene un embrague de piñón libre. Ejemplos de embragues de piñón libre se divulgan en el documento U.S. Patent RE38.012E, cuya materia sujeta se incorpora aquí como referencia. En una realización, la unidad de tracción delantera 734 opera bajo el principio descrito en el documento U.S. Patent 5.036.939, cuya materia sujeta se incorpora aquí como referencia. En una realización, la unidad de tracción delantera 734 está diseñada para acoplarse cuando que el patinamiento de la rueda está en el rango de 10-30%. En una realización, la unidad de tracción delantera 734 es un Modelo No. 1332670 disponible en Polaris Industries

Inc. de Medina Minnesota. En una realización, la unidad de tracción delantera 734 incluye el control de descenso activo y está disponible en Polaris Industries Inc. de Medina Minnesota.

La unidad de tracción trasera 730 tiene dos ejes de salida 754 y 756, cada uno de los cuales acopla la unidad de tracción trasera 730 a uno de los elementos de contacto con el suelo 102 del eje trasero 110. Los ejes de salida 754 y 756 proporcionan generalmente la energía al respectivo elemento de contacto con el suelo 102 con la energía generada por el motor diesel 702. En una realización, la unidad de tracción trasera 730 es un diferencial bloqueable que puede ser bloqueado para proporcionar energía a los dos ejes de salida 754 y 756 o desbloqueado para proporcionar energía a sólo uno de los ejes de salida 754 y 756 o a ninguno de los dos ejes de salida 754 y 756.

Refiriéndose a la FIG. 20, en ella se muestra un ejemplo de representación del tren motriz 112. En la FIG. 20, son mostrados el motor diesel 702, la carcasa de la transmisión variable 706, la carcasa de la CVT 722, la unidad de tracción trasera 730 y unidad de tracción delantera 734 en las posiciones que ellos ocupan cuando están soportados por el chasis 150. El segundo eje 732 de la unidad selectora de marchas 726 está acoplado a un eje de entrada 748 de la unidad de tracción delantera 734 a través de un eje propulsor 760. El eje propulsor 760 incluye una primera parte 762 acoplada al segundo eje de salida 732, una segunda parte 764 acoplada al eje de entrada 748 y una tercera parte 766 acoplada a la primera parte 762 y una segunda parte 764 a través de la junta universal 768 y la junta universal 770, respectivamente. Tal y como se muestra en la FIG. 20, el eje propulsor 760 se inclina generalmente hacia abajo según si se desplaza desde el segundo eje de salida 732 hacia la unidad de tracción delantera 734. De manera similar, el primer eje de salida 728 de la unidad selectora de marchas 726 está acoplado a un eje de entrada 758 de la unidad de tracción trasera 730 a través de un eje propulsor 780. El eje propulsor 780 incluye una primera parte 782 acoplada al primer eje de salida 728, una segunda parte 784 acoplada al eje de entrada 758 y una tercera parte 786 acoplada a la primera parte 782 y la segunda parte 784 a través de la junta universal 788 y la junta universal 790, respectivamente. Tal y como se muestra en la FIG. 20, la parte del eje propulsor 784 se inclina generalmente hacia abajo según si se desplaza desde el primer eje de salida 728 hacia la unidad de tracción trasera 730. En una realización, la unidad de tracción trasera 730 está en posición angulada hacia arriba aproximadamente unos 10 grados.

Además, el eje propulsor 780 lleva un freno de aparcamiento 792. Un disco 794 de freno de aparcamiento 792 está acoplado a la segunda parte 784 del eje propulsor 780. Una mordaza 796 está soportada por el chasis 150 y es actuable por una instrucción del conductor 798 (ver la FIG. 2) para igualmente amordazar o no el disco 794.

Refiriéndose a la FIG. 30, un primer soporte 620 está acoplado al motor diesel 702. El soporte 620 incluye una hendidura 621 que recibe un cable del acelerador que está acoplado operativamente al motor 702 y a un mando de acelerador en la zona para el conductor 130. Un segundo soporte 622 está acoplado al chasis 150. El soporte 622 incluye también una hendidura que recibe un cable selector de marchas que está acoplado operativamente a la palanca selectora de marchas en la zona para el conductor 130. El cable selector de marchas también está acoplado operativamente a un enlace 624 que puede ser accionado para seleccionar una marcha respectiva en una unidad selectora de marchas 726.

Refiriéndose a la FIG. 26, la unidad de tracción trasera 730 está situada descentrada desde la línea central 776 del vehículo 100. De esta manera, las longitudes de los dos ejes de salida 754 y 756 son diferentes. En una realización, una distancia 772 desde un primer lado de la unidad de tracción trasera 730 a un plano de un portador de rueda (donde la rueda del elemento de contacto con el suelo se une al portador) para el elemento de contacto con el suelo 102 en el lado del pasajero del vehículo 100 es de alrededor de 533,5 milímetros mientras que una distancia 774 desde un segundo lado de la unidad de tracción trasera 730 a un plano de un portador de rueda (donde la rueda del elemento de contacto con el suelo se une al portador) para el elemento de contacto con el suelo 102 en el lado al conductor del vehículo 100 es de alrededor de 570,6 milímetros. En una realización, una distancia 773 desde un primer lado de la unidad de tracción trasera 730 al plano 776 es de aproximadamente 120,4 milímetros mientras que una distancia 775 desde un segundo lado de la unidad de tracción trasera 730 al plano 776 es de aproximadamente unos 82,3 milímetros. La unidad de tracción trasera 730 está montada a la placa 800 que está acoplada al chasis 150.

Tal y como se muestra en la FIG. 26 y en la FIG. 27, un plano vertical que incluye el eje cigüeñal 778 está desplazado de un plano vertical que incluye la línea central del vehículo 776. En una realización, el desplazamiento es de aproximadamente 2 pulgadas (5,08 mm). El motor diesel 702 está desplazado para proporcionar espacio para que el eje propulsor 760 pase a un lado del motor diesel 702.

Volviendo a la FIG. 28, se muestra una carcasa de toma de aire 640 en la parte delantera del vehículo 100. La carcasa de toma de aire 640 incluye un filtro que filtra el aire entrante. La carcasa de entrada de aire 640 está en comunicación fluida con un conducto de fluido 642 que viaja en la parte superior de la placa deslizante detrás del motor diesel 702. Refiriéndose a las FIGs. 31 y 32, el conducto de fluido 642 está en comunicación fluida con una caja de aire 644. En una realización, la caja de aire 644 incluye una unidad de filtrado para filtrar adicionalmente el aire. El aire entra la caja de aire 644 desde el conducto de fluido 642 y sale de la caja de aire 644 a través de un conducto de fluido 646. Mediante la colocación de la carcasa de la toma de aire en una parte



delantera del vehículo 100, se reduce la cantidad de polvo y otros desperdicios que se introducen en el sistema de toma de aire.

En las FIGs. 31 y 32 se muestra otra toma de aire 484. La toma de aire 484 es para la CVT del tren motriz 112. La toma de aire 484 está colocada entre los asientos de la zona de asiento 130 y está en comunicación fluida con un conducto de flujo 485 que está en comunicación fluida con un interior de la carcasa de la CVT 722. En el documento U. S. Patent Application Serial N° 12/135.107, presentado el 6 de Junio de 2008, expediente PLR-06-22542.02 P, cuya divulgación se incorpora expresamente como referencia en el presente documento, se proporcionan detalles adicionales referentes a la toma de aire 484. En la FIG. 32 se muestra un escape de aire 650 para la carcasa de la CVT 722.

Refiriéndose a la FIG. 27, la polea 810 está acoplada al cigüeñal del motor diesel 702. La polea 810 está acoplada a una polea 812 del alternador 814 a través de una correa 816. La rotación de la polea 810 causa que la correa 816 se mueva y que la polea 812 gire. Un protector de la correa 818 está acoplado al chasis 150 y se extiende sobre la correa 816 bajo la zona de asientos 132. La relación de la polea 810 con respecto a la polea 812 es seleccionada para aumentar la capacidad de carga del alternador 814. En una realización, la polea 812 proporciona alrededor del 60% de la capacidad de carga cuando el motor diesel 702 está al ralentí y el 100% cuando el motor diesel 702 está funcionando al 50% de la capacidad del motor. En una realización, la polea 812 proporciona por lo menos alrededor del 70% de la capacidad de carga cuando el motor diesel 702 está al ralentí y el 100% cuando el motor diesel 702 está funcionando a una capacidad de motor de alrededor del 50%. En una realización, el alternador 814 proporciona el 50% por ciento de su capacidad de carga cuando el motor diesel 702 está al ralentí y aproximadamente el 100% de la capacidad de carga cuando el motor diesel 702 está funcionando a aproximadamente al 50% de su capacidad. En una realización, el alternador 814 proporciona aproximadamente 34 amperios cuando el motor diesel 702 está al ralentí y aproximadamente 55 amperios cuando el motor diesel 702 está funcionando aproximadamente al 50% de la capacidad del motor. En la realización ilustrada, la relación de la polea 810 con respecto a la polea 812 es de alrededor de 2,31 a 1. Un ejemplo de alternador es el alternador Denso 55A.

Refiriéndose a la FIG. 9, el alternador 814 está colocado en la ubicación 820. Con el fin de acomodar el alternador 814 en la ubicación 820, los elementos de soporte vertical 284 en el lado del conductor del chasis 150 incluyen una parte inferior 822 y una parte superior 824 desplazada hacia atrás de la parte inferior 822. La sección central está rigidizada con un elemento rigidizador 826.

Refiriéndose a las FIGs. 17 y 18, el motor diesel 702, la transmisión variable 706 y la carcasa de la CVT 722 están soportados por cuatro elementos de soporte del motor: el elemento de soporte delantero 830, el elemento de soporte delantero 832, el elemento de soporte trasero 834 y el elemento de soporte trasero 836. Cada uno de los elementos de soporte delantero 830, el elemento de soporte delantero 832, el elemento de soporte trasero 834 y el elemento de soporte trasero 836 tienen una parte inferior correspondiente (la parte inferior 840, la parte inferior 842, la parte inferior 844 y la parte inferior 846) acopladas al chasis 150 y una parte superior correspondiente (la parte superior 850, la parte superior 852, la parte superior 854 y la parte superior 856). La parte superior 850 y la parte superior 852 están acopladas directamente al motor diesel 702. La parte superior 854 y la parte superior 856 están acopladas directamente a la carcasa de transmisión variable 706. El motor diesel 702 y la carcasa de la transmisión variable 706 están a su vez acopladas juntas en la ubicación 848 (ver la FIG. 17).

Cada una de las parte inferior 840, la parte inferior 842, la parte inferior 844 y la parte inferior 846 están acopladas a su correspondiente parte superior 850, la parte superior 852, la parte superior 854 y la parte superior 856 mediante un elemento de acoplamiento 858. Refiriéndose a la FIG. 19, el elemento de acoplamiento 858 incluye una parte primera de base 860, una parte segunda de base 862 y una parte de conexión 864. La parte primera de base 860 está acoplada a las partes inferiores respectivas 840-846 con sujetadores que son recibidos a través de los orificios 866. La parte segunda de base 862 está acoplada a las partes superiores respectivas 850-856 con un sujetador que es recibido a través del orificio 868. La parte de conexión 864 acopla la parte primera de base 860 a la segunda parte de base 862. La parte de conexión 864 es un elastómero u otro tipo de material que permita a la segunda parte de base 862 moverse en relación a la primera parte de base 860 generalmente a lo largo de su eje en dirección 870 y dirección 872, pero para mantener generalmente la posición de la segunda parte de base 862 con relación a la primera parte de base 860 en direcciones radiales. Las direcciones 870, 872 son ilustrativamente normales a un plano vertical que pasa a través de la línea central 776 del vehículo. En una realización, el durómetro de la parte de conexión 864 es alrededor de 70. En una realización el durómetro de la parte de conexión 864 está seleccionado de tal manera que el conjunto de motor diesel 702, la carcasa de la transmisión variable 706 y la carcasa de la CVT 722 puedan moverse en dirección lado-a-lado alrededor de 0,5 pulgadas (1,27 mm) en la dirección 870 ó en la dirección 872 (ver la FIG. 13).

Refiriéndose a las FIGs. 18 y 20, los elementos de soporte 834 y 836 esta colocados en una posición inferior con respecto a los elementos de soporte 830 y 832. En una realización, todos los elementos de soporte 830-836 están situados en el mismo plano. En una realización, los elementos de soporte 830 y 832 están colocados en un primer plano y los elementos de soporte 834 y 836 están colocados en un segundo plano desplazado con respecto al primer plano. En una realización, el segundo plano está situado en una posición inferior con relación al primer plano. En una realización, el segundo plano está situado en una posición más elevada con relación al primer plano.

En una realización, en lugar de cuatro elementos de soporte 830-836, se proporcionan solamente tres elementos de soporte para soportar el conjunto de motor diesel 702, carcasa de la transmisión variable 706 y la carcasa de la CVT 722. En una realización, el elemento de soporte frontal 830 y el elemento de soporte frontal 832 se proporcionan tal y como se muestra en la FIG. 17 y un único elemento de soporte acoplado a la carcasa de la transmisión variable 706 reemplaza el elemento de soporte trasero 834 y el elemento de soporte trasero 836 en una ubicación 876.

Refiriéndose a la FIG. 25, se muestra la conexión entre el motor diesel 702 y la carcasa de la transmisión variable 706. Una brida 880 del motor diesel 702 se aparea con una brida 882 de una carcasa de campana del volante 884 de la carcasa de la transmisión variable 706 y está asegurada al mismo con un pluralidad de sujetadores (véanse las FIGs. 17 y 18). Un volante 890 está acoplado al cigüeñal del motor diesel 702. El volante 890 es girado por el cigüeñal. Además, el volante 890 puede girarse mediante un arrancador eléctrico 892 para iniciar el funcionamiento del motor diesel 702. Unido al volante 890 a través de los sujetadores 894 está un elemento de acoplamiento 896. En una realización, el elemento de acoplamiento 896 está equilibrado y pesa alrededor de unos 17 kilogramos. El elemento de acoplamiento 896 está equilibrado para proporcionar masa adicional para amortiguar las vibraciones desde el motor diesel 702. En una realización, el motor diesel 702 es un motor diesel de varios cilindros y el peso del elemento de acoplamiento 896 equilibra la vibración de la combustión en el motor diesel. En una realización, el motor diesel 702 es un motor diesel de tres cilindros y el peso del elemento de acoplamiento 896 equilibra la vibración de la combustión del motor diesel.

El elemento de acoplamiento 896 realiza la conexión entre el cigüeñal del motor diesel 702 y el eje de entrada 898 de la caja de cambios 708. El eje de entrada 898 de la caja de cambios 708 está acoplado a un elemento de acoplamiento 899. En la realización ilustrada, se realiza una conexión entre el elemento de acoplamiento 896 del motor diesel 702 y el elemento de acoplamiento 899 de la caja de cambios 708 a través de un componente intermedio de acoplamiento 900. El componente intermedio de acoplamiento 900 incluye una pluralidad de hendiduras 902 en un diámetro exterior y una pluralidad de hendiduras 904 en un diámetro interior. Las hendiduras 902 colaboran con los dedos 906 del elemento de acoplamiento 896 para acoplar el componente intermedio de acoplamiento 900 al elemento de acoplamiento 896. Las hendiduras 904 cooperan con los dedos 908 del elemento de acoplamiento 899 para acoplar el componente intermedio de acoplamiento 900 al elemento de acoplamiento 899. El componente intermedio de acoplamiento 900 está hecho estructuralmente de un material resiliente, tal como caucho elastomérico y proporciona amortiguación torsional entre el motor 702 y la caja de cambios 708. Además el acoplador intermedio 900 reduce el ruido de los engranajes, reduce los impulsos de par, reduce la carga de impacto de los dientes del engranaje y reduce el desgaste del embrague de la CVT 714.

La carcasa de campana del volante 884 incluye un drenaje 884 en una parte inferior de la carcasa de campana del volante 884 y una ranura de observación temporal en una parte superior de la carcasa de campana de volante 884. La carcasa de campana de volante 884 también soporta un sensor de RPM 887 del motor. En una realización, el sensor 887 es un sensor de efecto Hall.

Refiriéndose a las FIGs. 21 y 22, en una realización, se monta un elemento de amortiguación 920 en el motor diesel 702. El elemento de amortiguación 920 incluye un soporte 922 que lleva una masa de amortiguación 924. La masa de amortiguación 924 está colocada entre dos aisladores de goma 926. Los aisladores 926 y la masa de amortiguación 924 están soportados por un sujetador que pasa a través de aberturas en cada uno y que está acoplado al soporte 922. Los aisladores 926 permiten el movimiento de la masa de amortiguación 924.

El elemento de amortiguación 920 está acoplado al motor diesel 702 o a la carcasa de la transmisión variable. Puesto que el motor/transmisión están montados en el chasis 150 a través de los elementos de soporte 830-836, el motor/transmisión vibra con una frecuencia de resonancia. Cuando la frecuencia de la combustión en el motor coincide con esta frecuencia de resonancia, el conjunto del motor entra en resonancia y la vibración amplificada es sentida por el conductor, tal como a través del volante de dirección 500. En una realización, la frecuencia de resonancia es de unos 32 hertzios.

El elemento de amortiguación 920 está sintonizado para entrar en resonancia generalmente a la misma frecuencia de resonancia que el conjunto motor/transmisión. El elemento de amortiguación 920 actúa para contrarrestar la vibración del conjunto motor/transmisión con el fin de reducir la cantidad de vibración experimentada por el conductor. En el caso del conjunto motor/transmisión, la resonancia se manifiesta en la dirección del rodillo (rodillos, ida y vuelta a lo largo del eje del cigüeñal). Con la finalidad de aumentar la efectividad del elemento de amortiguación 920, se sitúa al mismo tan lejos del eje del cigüeñal como sea posible, pero aun así estará acoplado al conjunto de motor/transmisión.

En una realización, la masa de la masa de amortiguación 924 es ajustada hasta que la frecuencia de resonancia del elemento de amortiguación 920 está generalmente en la misma frecuencia que la del conjunto motor/transmisión. En una realización, la masa de amortiguación 924 es un metal—con un peso que pesa 6,6 kilogramos y los aisladores 926 son elementos de goma que tienen una rigidez de alrededor de 50 N/milímetro radialmente y 1400 N/mm axialmente.

Refiriéndose a las FIGs. 23 y 24, se muestra el efecto de la inclusión del elemento de amortiguación 920. Refiriéndose a la FIG. 24, se muestra el efecto del elemento de amortiguación 920 mientras la unidad selectora de marchas 726 está en una posición neutral. Las rpm del motor diesel 702 se muestran en el eje x y el valor de la vibración experimentada en el volante de dirección 500, medido en g (aceleración - escala lineal), está mostrado en el eje y. La aceleración en el volante de dirección es tá medida con un acelerómetro conectado al volante de dirección 500. La curva 930 corresponde a una primera prueba en el vehículo 100 que tiene los elementos de soporte del motor descritos en este documento con una parte de conexión 864 de poliuretano de durómetro 70. La curva 932 corresponde a la misma primera prueba del vehículo incluyendo un elemento de amortiguación 920 con una masa de amortiguación 924 de 6,6 kilogramos acoplado al motor diesel 702. La curva 934 corresponde a la misma primera prueba del vehículo que tiene una configuración de tres elementos de montaje en lugar de cuatro (dos en el motor, uno en la transmisión). La curva 936 corresponde a la misma primera prueba del vehículo teniendo el motor los elementos de soporte descritos en este documento con una parte de conexión 864 de poliuretano de durómetro 80. La curva 938 corresponde a una segunda prueba de vehículo que tiene la configuración de la primera prueba de vehículo de la curva 930.

Refiriéndose a la FIG. 23, se muestra el efecto del elemento de amortiguación 920 mientras la unidad selectora de marchas 726 se encuentra seleccionada en una marcha alta hacia adelante. Para las curvas presentadas, el vehículo fue conducido en una pista de pruebas de asfalto. Las rpm del motor diesel 702 se muestran en el eje x y el valor de la vibración experimentada en el volante de dirección 500, medido en g (aceleración - escala lineal), está mostrado en el eje y. La curva 940 corresponde a una primera prueba de un vehículo 100 que tiene los elementos de soporte del motor descritos en este documento con una parte de conexión 864 de poliuretano de durómetro 70. La curva 942 corresponde a la misma primera prueba del vehículo incluyendo un elemento de amortiguación 920 con una masa de amortiguación 924 de 6,6 kilogramos acoplado al motor diesel 702. La curva 944 se corresponde con el mismo vehículo que tiene una configuración de tres elementos de montaje en lugar de cuatro (dos en el motor, uno en la transmisión). La curva 946 corresponde a la misma primera prueba del vehículo teniendo el motor los elementos de soporte descritos en este documento con una parte de conexión 864 de poliuretano de durómetro 80. La curva 948 corresponde a una segunda prueba de vehículo que tiene la configuración de la primera prueba de vehículo de la curva 940.

Refiriendo a la FIG. 2, el silenciador 960 del sistema de escape incluye una salida bajo la plataforma de carga 120 la cual está por delante del eje trasero 110. Refiriéndose a la FIG. 3, el vehículo 100 incluye cuatro faros principales 964. En una realización, los faros principales 964 son ajustables para dirigir la luz arriba y abajo así como, izquierda y derecha.

Refiriéndose a las FIGs. 34 y 35, está representado un módulo de control de vehículo ("VCM") 970. El módulo de control de vehículo 970 está configurado para ser utilizado con ambos un motor basado en gasolina y un motor basado en diesel 702. El modo de configuración es detectado en el arranque por el módulo de control de vehículo 970. El módulo de control de vehículo 970 puede ser usado para realizar las siguientes funciones: Control de relé de bujías, lámpara indicador/cuenta atrás bujías, Control de solenoide de demanda de combustible, Control de relé del ventilador de la refrigeración, Control de bobinado AWD, Control de sobrecalentamiento, Control de relé del interruptor del alternador controlado (ACS), Control de diferencial trasero con PWM (modulación por impulsos), Control de solenoide aire de limitador de velocidad con PWM. En una realización, el módulo de control de vehículo 970 comunica o supervisa varios sensores o módulos a través de un cableado específico dedicado. En una realización, el módulo de control de vehículo 970 comunica con o supervisa varios sensores o módulos a través de una red, tal como una red CAN (Red controladora de área). El módulo de control de vehículo 970 también puede almacenar y proporcionar información para el diagnóstico. El módulo de control de vehículo 970 puede interactuar con una pantalla externa y/o ordenador para ayudar en la solución de problemas y pruebas del sistema.

El VCM 970 supervisa la llave de encendido o entrada 972 para determinar si se encuentra en un estado ON. El VCM 970 identifica si el motor principal 700 es un motor diesel o un motor de gasolina. En una realización, el VCM 970 utiliza un termistor dual/identificador para determinar si el motor principal 700 es un motor diesel o un motor de gasolina. El conector para el VCM 970 tiene tres puntos de conexión en relación con el termistor 974. Un primer punto de conexión es la toma de tierra. Un segundo punto de conexión está en una tensión continua cuando está asociado con un motor diesel y conectado a un lado del termistor 974 con un motor de gasolina. Un tercer punto de conexión está en una tensión continua cuando está asociado con un motor de gasolina y conectado con un lado del termistor con un motor diesel. De esta manera, mediante el control de la tensión de la segunda conexión y la tercera conexión, el VCM 970 puede determinar si el motor principal 700 es un motor diesel o un motor de gasolina. El termistor 974 supervisa la temperatura del refrigerante del motor para el motor respectivo motor diesel o motor de gasolina.

El VCM 970 controla la velocidad del motor o el tacómetro del respectivo motor diesel o motor de gasolina. En los motores diesel, la señal del tacómetro es proporcionada por un sensor de efecto hall 976 en el anillo del arranque. En una realización, el sensor 976 detectará 105 dientes por 1 revolución del motor. En los motores de gasolina la señal del tacómetro es proporcionada desde un sensor de rpm 978 asociado con una de las salidas del estátor. En una realización, el sensor de rpm 978 detectará 6 impulsos por revolución.

El VCM 970 supervisa una velocidad del vehículo. En una realización, se proporciona un sensor de efecto Hall 980 en la transmisión después de la CVT. El módulo de control de vehículo 970 utiliza la entrada de velocidad con el fin de controlar la velocidad máxima de un vehículo propulsado por gasolina. El módulo de control de vehículo 970 utiliza la entrada de velocidad para los vehículos de cuatro ruedas motrices ("AWD") y la posición Turf (ON - solamente un elemento de contacto con el suelo está recibiendo la energía para un eje determinado; OFF - La energía es proporcionada a ambos elementos de contacto con el suelo). El módulo de control de vehículo 970 puede tener un resistor pull up en línea de trabajo con el sensor de velocidad de Efecto Hall de Colector Abierto.

El VCM 970 supervisa el estado del freno de aparcamiento del vehículo 100. Es proporcionado un sensor del freno de aparcamiento 981 para controlar si el freno de aparcamiento está aplicado o no. El sensor del freno de aparcamiento 981 está normalmente abierto y cambiado a tierra cuando se aplica el freno de aparcamiento. El módulo de control de vehículo 970 comprueba también el sensor del freno de aparcamiento 981 al decidir si permitirá el funcionamiento en modo Turf o no. Cuando el sensor del freno de aparcamiento 981 está conectado a tierra (freno de aparcamiento aplicado) el modo Turf está desactivado de tal manera que ambos elementos de contacto con el suelo del eje trasero 110 están bloqueados.

El VCM 970 controla cuando el vehículo 100 puede estar en un modo Turf o no. El VCM 970 supervisa un interruptor accionable por el conductor para el modo Turf 979 en la zona para el conductor 130. Un conductor puede solicitar el modo Turf mediante la actuación sobre el interruptor 979. Cuando un modo Turf está activado, solamente un elemento de contacto con el suelo de un eje dado recibe energía. Cuando un modo Turf está inactivo todos los elementos de contacto con el suelo de un eje dado reciben energía. El módulo de control de vehículo 970 controla un relé de estado sólido 982 para controlar un solenoide 983 de la unidad de tracción trasera 730 con el fin de activar o desactivar el funcionamiento en el modo Turf. Durante el funcionamiento en el modo Turf, la salida del solenoide está encendida ON (conducción Baja) continuamente durante aproximadamente 2 segundos y luego una señal PWM (modulación por impulsos) se utiliza para mantener el solenoide en funcionamiento, lo cual limita el consumo de corriente y calentamiento interno del solenoide. En una realización, la puesta en marcha del modo Turf está limitada a una velocidad de menos de 10 MPH. En el documento U.S. Provisional Patent Application Serial No. 61/187.147, titulado VEHICULO ELECTRICO, presentado el 15 de Junio de 2009, cuya divulgación está incorporada expresamente como referencia en este documento, se proporcionan detalles adicionales con respecto a controlar uno o más diferenciales traseros y un diferencial delantero. En los documentos de patentes U.S. Patents 6.976.553; 7.220.209; y 7.600.599, cuyas divulgaciones están incorporadas expresamente como referencia en este documento, se proporcionan detalles adicionales.

El módulo de control del vehículo 970 también controla en un vehículo propulsado por diesel una lámpara de aviso de sobrecalentamiento 984 para el refrigerante, un relé del ventilador de refrigeración 986 para activar un ventilador en el radiador 604, una bobina AWD 988 situada en el diferencial delantero 734 para controlar la aplicación de los elementos de contacto con el suelo de lanternos, una lámpara de aviso de espera para el arranque 990 la cual proporciona una indicación de cuando se puede arrancar el motor 702 (permitiendo al motor precalentarse durante una cantidad determinada de tiempo basada en la temperatura del refrigerante), un relé de bujías 992 el cual activa las bujías del motor 702 y un solenoide de demanda de suministro de combustible 944 que se activa brevemente para permitir que el combustible se entregue al motor 702 en el arranque (subsecuentemente una segunda bobina mantiene el solenoide en una posición abierta mientras el vehículo está en marcha).

En una realización, el controlador de la bobina AWD (cuatro ruedas motrices) en el diferencial delantero 734 no enciende la bobina AWD si el vehículo está viajando por encima de 8 MPH. En el caso que la entrada de velocidad sea igual a 0 MPH (posible falta de entrada), las RPM del motor deben estar por debajo de 1800 RPM antes de permitir la entrada en funcionamiento de todas las ruedas motrices. Puede proporcionarse un interruptor AWD en la zona para el conductor para proporcionar el control al conductor para completar o desconectar el suministro o el camino de vuelta desde la bobina de AWD (o relé AWD) que entonces permite al circuito AWD estar activo o inactivo basado en el estado de entrada del interruptor de AWD y de las condiciones de funcionamiento del vehículo, tales como velocidad y RPM del motor. Se utiliza un SCR (rectificador controlado de silicio) u otro tipo de dispositivo de bloqueo para mantener el circuito AWD en funcionamiento por el VCM una vez que ha sido puesto en marcha hasta que el conductor interrumpe y restablece el circuito mediante el cambio a la posición "Off" del interruptor AWD en el cuadro de mandos del salpicadero.

En una realización, es incluido un relé de posición "Neutral" el cual se activa cada vez que la unidad selectora de marchas 726 es pasada por la posición neutral. Los contactos normalmente cerrados del relé están conectados en serie con la bobina AWD. Esto permite al circuito AWD estar interrumpido (abierto) cada vez que la dirección del vehículo es cambiada de marcha adelante a marcha atrás y permite al diferencial delantero "desbloquearse" durante el cambio de dirección. Esta característica es útil para prevenir el "enclavamiento" de la línea motriz delantera que puede ocurrir cuando un diferencial permanece bloqueado y se realiza un cambio de dirección rotacional.

El módulo de control de vehículo 970 en un vehículo de gasolina controla una lámpara de sobrecalentamiento 984, un relé 986 del ventilador de la refrigeración, un relé de interruptor controlado del alternador (ACS) 996 el cual suministra energía al velocímetro, la bomba de combustible y un solenoide limitador de velocidad 998 que limita el

aire que entra en un carburador del motor de gasolina. En el documento de patente U.S. Patent Application Serial No.12/501.944 titulado VEHI CULO QUE T IENE UNA UNI DAD DE CONT ROL, cu ya divulgación está incorp orada expresamente como referencia en este documento, se divulga un ejemplo de sistema limitador de la velocidad.

5 En las FIGs. 33A y 33B se ofrece un ejem plo de la secu encia de proceso 1100 del módulo de control de vehículo 970. Como se muestra en la FIG. 33A, el modu lo de control de ve hículo 970 e n el e ncendido determina el tipo de vehículo y entonces aplica la secu encia apropiada, tal y como se representa mediante los bloques 1102-1106 en los diagramas

10 En el caso de la modalidad diesel de funcionamiento, tal y como está representado por el bloque 1104, el VCM 970 realiza vari as operac iones de enc endido "on" (en ergía apl icada al modul o VC M 970). De acuer do co n lo representado en el b loque 1108, se c ompueba el T ermistor de resi stencia/temperatura c ontra una ta bla de búsqueda para determinar los tiempos apropiados de "pre arranque" de bujías y "post arranque". El relé de bujías se cierra, se ilumina, si es requerida, la lámpara de bujía/Espere para arrancar en la zona para el conductor 130 basada en la temperatura del refrigerante, se cierra el relé del solenoide de demanda de combustible, se pone en marcha, si es necesario, el ventilador de la refrigeración, son comprobados una entrada AWD en el zona para el conductor 130 y el i nterruptor de m odo Turf 979 y los modos apropiados puestos en marcha si se les permite y comienza una cuenta atrás desde el momento de "pre arranque".

20 Después de u n primer período de tiempo, tal c omo 1 s egundo, se libera el r elé d el solenoide d e demanda d e combustible, tal como se representa mediante el bloque 1110, pero se mantiene abierto por el solenoide en espera que permanece activo hasta que el encendido se termina. Una vez que se ha alcanzado O en el temporizador de la cuenta atrás del "pre arranque", la lámpara de bujía/Espere para arrancar se apaga, tal como está repr esentado por el bloque 1112. El relé de bujías continúa permaneciendo en marcha (on) durante el tiempo "post arranque", tal y como está re presentado p or el bl oque 11 12. Durante el funcionamiento del vehíc ulo 100, el VCM 970 co ntinúa verificando si es necesario el funcionamiento del ventilador de la refrigeración y la permisibilidad de los modos AWD y Turf, si así se requiere, de acuerdo con lo representado por el bloque 1114.

30 En el caso de modo de funcionamiento con gasolina, tal y como está representado por el bloque 1106, el VCM 970 realiza vari as operac iones de enc endido "on" (en ergía apl icada al modul o VC M 970). De acuer do co n lo representado en el bl oque 1120, se compru eba el T ermistor de resistencia/temperatura, se ilumina una lámpara de sobrecalentamiento en la zona para el conductor 130 para una prueba de lámpara de 1 segundo (como se señaló en el bloque 1122), si es necesario se pone en marcha el ventilador de la refrigeración, son comprobados el interruptor de mod o Turf 979 y l os mod os apro piados son pu estos en march a si se les p ermite y el r elé de ACS 996 s e enciende durante 3 segundos y entonces es apagado hasta que se detecta una señal de las rpm del motor. Durante el funcionamiento del vehículo 100, el VCM 970 continúa verificando si es necesario el funcionamiento del ventilador de la refrigeración, la permisibilidad del modo Turf, si así se requiere y si el solenoide del limitador de velocidad debe estar en funcionamiento, tal y como está representado en el bloque 1124.

40 En una realización, uno o más módulos del vehículo 100 son parte de un sistema de red que permite la inclusión de módulos de expansión para accesorios o actualizaciones del vehículo. En los documentos U.S. Patent Application 11/218.163, presentado el 1 de Septiembre de 2005, titulado RED DE AREA CONTROLADORA BASADA EN EL SISTEMA Y MÉTODO DE GESTION A UTO-CONFIGURANTE PARA VEHÍCULO, U.S. Patent Application 12/475.531, pr esentado e l 3 1 de Mayo de 2 008, ti tulado SIS TEMA D E SEGURIDAD PARA VEHÍCULO y U.S. Provisional Patent Application Serial No. 61/187.147, titulado VEHÍCULO ELÉCTRICO, presentado el 15 de Junio de 2009, cuyas divulgaciones son incorporadas expresamente como referencia al presente documento, se divulgan ejemplos de componentes y controles de vehículo asociados con un ejemplo de red CAN.

50 En una realización, el VCM 970 y otros c omponentes eléctricos pueden ser refrigerados mediante el acoplamiento térmico de los mismos al flujo de aire generado por o para la CVT 714 o el motor principal 700. Otros componentes eléctricos incluyen un regulador de tensión y otros dispositivos electrónicos.

Refiriéndose a la FIG. 36, se muestra una parte de un conducto de aire 1000. El conducto de air e 1000 guía o de otra manera dirige el aire 1002 desde una primera ubicación 1004 hacia una segunda ubicación 1006.

55 En una realización, el aire 1002 es empujado desde la primera ubicación 1004 hacia la segunda ubicación 1006. En un ejemplo, un ventilador u otro dispositivo empuja el aire 1002 desde la ubicación 1004 hacia la segunda ubicación 1006. En u na realización, el aire 1002 es a spirado d e desde la pr imera ubicación 1 004 hacia la s egunda ubicación 1006. En un ejemplo, una CVT 714 o un motor de combustión interna, tal como un motor diesel 702, aspira el aire 1002 desde la primera ubicación 1004 hacia la segunda ubicación 1006.

60 En la FIG. 36 se muestra un regulador de tensión 1010 adyacente a la pared 1008 del conducto de aire 1000. En un ejemplo, el regulador de tensión 1010 está acoplado al conducto de aire 1000 y el conducto de aire 1000 sostiene al regulador de t ensión 1010 en su lugar. En un ej emplo, el regulador de t ensión 1010 está acoplado al conducto de aire 1000 y el regulador de tensi ón 1010 es soportado por el chasis 15 0 independientemente del conducto de aire 1000. Las aletas 1012 u otras características de transferencia de calor del regulador de tensión 1010 se extienden

en el conducto de aire 1000 y el aire de contacto 1002 se desplaza a través del conducto de aire 1000. El aire elimina el calor del regulador de tensión 1010 y enfría los dispositivos eléctricos del regulador de tensión 1010.

5 Refiriéndose a la FIG. 32, el regulador de tensión 1010 puede colocarse en diferentes lugares de un sistema de admisión de aire para el motor diesel 702 o un motor de gasolina. El regulador de tensión 1010 puede colocarse en una primera ubicación 1020 del conducto de fluido 642 de tal manera que las aletas 1012 estén expuestas al aire que circula desde la carcasa de la toma de aire 640 a la caja de aire 644. La primera ubicación 1020 se encuentra más delante de la zona para el conductor 130. El regulador de tensión 1010 puede ser colocado en una segunda ubicación 1022 del conducto de fluido 642 de tal manera que las aletas 1012 estén expuestas al aire que circula desde la carcasa de la toma de aire 640 a la caja de aire 644. La segunda ubicación 1022 está situada más atrás del volante de dirección 500. El regulador de tensión 1010 puede colocarse en una tercera ubicación 1024 del conducto de fluido 646 de tal manera que las aletas 1012 estén expuestas al aire que circula desde la caja de aire 644 al motor diesel 702. El aire 1002 es aspirado a través del conducto de fluido 642 y el conducto de fluido 646 debido a la succión de la toma de aire del motor diesel 702. Las aletas 1012 del regulador de tensión 1010 pueden ser colocadas en cualquier lugar a lo largo del conducto de fluido 642 o del conducto de fluido 646, tanto dentro de la carcasa de la toma de aire 640 o dentro de la caja de aire 644 siempre y cuando el aire sea movido sobre las aletas del regulador de tensión 1010 para enfriar las aletas 1012.

20 El regulador de tensión 1010 puede colocarse en diversas ubicaciones de un sistema de admisión de aire para la CVT 714. El regulador de tensión 1010 puede colocarse en una cuarta ubicación 1026 del conducto de fluido 485 de tal manera que las aletas 1012 estén expuestas al aire que circula desde la carcasa de la toma de aire 484 a la carcasa de la CVT 722. El aire es aspirado a través del conducto de fluido 485 debido a la aspiración del giro del elemento del embrague motriz 712 y del elemento del embrague controlado 718. Las aletas 1012 del regulador de tensión 1010 pueden ser colocadas en cualquier lugar a lo largo del conducto de fluido 485, dentro de la toma de aire 484 o dentro de la carcasa de la CVT 722 siempre y cuando el aire se mueva sobre las aletas 1012 del regulador de tensión 1010. Dependiendo de la temperatura del escape de la CVT 714, se puede colocar el regulador de tensión 1010 en varios lugares del sistema de escape de aire para la CVT 714. El regulador de tensión 1010 puede colocarse en una quinta ubicación 1030 del escape de aire 650 de tal manera que las aletas 1012 estén expuestas al aire que está siendo forzado hacia fuera de la carcasa de la CVT 722. Las aletas 1012 del regulador de tensión 1010 pueden colocarse en cualquier lugar a lo largo de la longitud del escape de aire 650 o próximas a una salida del escape de aire 650 tan lejos como el aire se mueva sobre las aletas 1012 del regulador de tensión 1010.

35 Volviendo a la FIG. 36, el conducto de aire 1000 puede tener muchas formas diferentes. En una realización, el conducto de aire 1000 es un elemento de forma generalmente cilíndrica, tal como las partes del conducto de fluido 642. En una realización, el conducto de aire 1000 puede estar formado por una cubierta y otros elementos de carrocería, tales como con una moto de nieve. En un ejemplo, las aletas 1012 se montan sobresaliendo a través de la protección de un ventilador de una moto de nieve para exponer el regulador de tensión 1010 al aire generado por la CVT 714 de la moto de nieve. En una realización, el conducto de aire 1000 es una parte de un sistema de refrigeración del motor para un motor refrigerado por aire.

40

## REIVINDICACIONES

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65
1. Un vehículo (100), que comprende una pluralidad de elementos de contacto con el suelo (102); chasis (150) soportado por la pluralidad de elementos de contacto con el suelo; un zona para el conductor (130) soportada por el chasis, incluyendo la zona para el conductor controles de conducción (134) y asientos (132) adaptados para soportar por lo menos dos personas en una relación uno-al-lado-del-otro; y un motor (702) soportado por el chasis; estando el vehículo **caracterizado por** una caja de cambios (708) que tiene un eje de entrada (898) y un eje de salida (710) y una unidad CVT (714) que tiene un embrague motriz (712) un embrague controlado (718) y una correa (720) acoplada operativamente junto al embrague motriz y al embrague controlado, estando el eje de la entrada de la caja de cambios operativamente acoplado al motor para poder recibir la energía del motor, estando el eje de salida de la caja de cambios operativamente acoplado con el embrague motriz y la correa enganchada continuamente con el embrague controlado para propulsar el vehículo y teniendo una relación de rotación del eje de salida de la caja de cambios con respecto al eje de entrada de la caja de cambios mayor que 1:1.
  2. El vehículo de la reivindicación 1, **caracterizado porque** ese motor es un motor diesel.
  3. El vehículo de las reivindicaciones 1 ó 2, además **caracterizado porque** el elemento de embrague controlado está siendo operativamente acoplado a por lo menos uno de la pluralidad los elementos de contacto con el suelo para propulsar el vehículo.
  4. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** la relación de rotación del eje de salida de la caja de cambios con respecto al eje de entrada de la caja de cambios es de alrededor de 2,1:1.
  5. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** la relación de rotación del eje de salida de la caja de cambios con respecto al eje de entrada de la caja de cambios es mayor que 1:1 y menor que 2,1:1.
  6. El vehículo de la reivindicación 5, **caracterizado porque** la relación de rotación del eje de salida de la caja de cambios con respecto al eje de entrada de la caja de cambios es de 1.15:1.
  7. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado porque** una velocidad del eje de entrada de la caja de cambios está en la gama de aproximadamente 3000 rpm a aproximadamente 3600 rpm y una velocidad de eje de salida de la caja de cambios tiene una gama correspondiente de aproximadamente 3450 rpm a aproximadamente 4135 rpm.
  8. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, **caracterizado porque** una velocidad del eje de entrada de la caja de cambios está en la gama de aproximadamente 3000 rpm hasta aproximadamente 3600 rpm y una velocidad del eje de salida de la caja de cambios tiene una gama correspondiente de aproximadamente 7200 rpm a aproximadamente 8000 rpm.
  9. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, **caracterizado** además **por** una unidad de tracción trasera (730) colocada por detrás de la zona para el conductor y acoplada a un primer elemento de contacto con el suelo (102) y a un segundo elemento de contacto con el suelo (102) colocados ambos por detrás de la zona para el conductor; un eje motriz trasero (758) acoplando operativamente la unidad de tracción trasera y la CVT, proporcionando energía la CVT a la unidad de tracción trasera; una unidad de tracción delantera (734) colocada por delante de la zona para el conductor y acoplada a un tercer elemento de contacto con el suelo (102) y a un cuarto elemento de contacto con el suelo (102) colocados ambos por delante de la zona para el conductor; y un eje motriz delantero (748) acoplando operativamente la unidad de tracción delantera y la CVT, proporcionando energía la CVT a la unidad de tracción delantera.
  10. El vehículo de la reivindicación 9, **caracterizado porque** la tracción trasera vale está descentrada con respecto a un primer lado de un plano de la línea central del vehículo vertical (776) del vehículo.
  11. El vehículo de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado** además **porque** un primer semi eje acopla el primer elemento de contacto con el suelo a la tracción trasera y un segundo semi eje acopla el segundo elemento de contacto con el suelo a la tracción trasera, teniendo el primer semi eje una primera longitud y teniendo el segundo semi eje una segunda longitud, siendo diferente la segunda longitud de la primera longitud.
  12. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 9-11, **caracterizado porque** el eje motriz trasero y el eje motriz delantero están situados en el primer lado de un plano de la línea central del vehículo vertical del vehículo y un eje del cigüeñal (778) del motor diesel está colocado en un segundo lado de un plano de la línea central de vehículo vertical del vehículo.

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50
13. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 9-12, además **caracterizado por** una unidad selectora de marchas (726) que recibe una entrada (898) acoplada al elemento controlado de la CVT, una primera salida (732) acoplada al eje motriz delantero y una segunda salida (728) acoplada al eje motriz trasero, transfiriendo energía la unidad selectora de marchas desde la CVT al eje motriz delantero y al eje motriz trasero e incluyendo por lo menos una marcha hacia delante y por lo menos una marcha hacia atrás.
14. El vehículo de la reivindicación 13, **caracterizado porque** la caja de cambios y la unidad selectora de marchas están acopladas juntas con el fin de mantener una distancia entre la entrada de la unidad selectora de marchas y el eje de salida de la caja de cambios.
15. El vehículo de las reivindicaciones 13 ó 14, **caracterizado porque** la caja de cambios y la unidad selectora de marchas están alojadas en una carcasa común (706), estando la carcasa común acoplada al motor diesel y colocada más atrás del motor diesel, estando situada la CVT más atrás de la carcasa común.
16. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 1-15, **caracterizado además por** un componente de acoplamiento (900) situado entre el motor diesel y la caja de cambios, transfiriendo el componente de acoplamiento energía desde el motor diesel a la caja de cambios.
17. El vehículo de la reivindicación 16, **caracterizado porque** una carcasa de la caja de cambios (706) está asegurada al motor diesel con una pluralidad de elementos de sujeción, estando el componente de acoplamiento mantenido en su lugar debido a la fijación de la carcasa de la caja de cambios al motor diesel, estando el elemento de acoplamiento separado de la pluralidad de elementos de sujeción.
18. El vehículo de las reivindicaciones 16 ó 17, **caracterizado porque** el componente de acoplamiento incluye una primera pluralidad de elementos de acoplamiento (902) y una segunda pluralidad de elementos de acoplamiento (904), cooperando la primera pluralidad de elementos de acoplamiento con elementos de apareamiento (906) soportados por el motor diesel para acoplar el elemento de acoplamiento al motor diesel y la segunda pluralidad de los elementos de acoplamiento cooperando con los elementos de apareamiento (908) soportados por la caja de cambios para acoplar el elemento de acoplamiento a la caja de cambios, estando localizada una de la primera pluralidad de los elementos de acoplamiento y la segunda pluralidad de los elementos de acoplamiento radialmente hacia afuera con relación de la una a la otra de la primera pluralidad de los elementos de acoplamiento y la segunda pluralidad de los elementos de acoplamiento.
19. El vehículo de la reivindicación 18, **caracterizado porque** la primera pluralidad de los elementos de acoplamiento son hendidas extendiéndose radialmente hacia afuera y los elementos de apareamiento soportados por el motor diesel son dedos extendiéndose radialmente hacia adentro y la segunda pluralidad de los elementos de acoplamiento son hendidas extendiéndose radialmente hacia adentro y los elementos de apareamiento soportados por la caja de cambios son dedos extendiéndose radialmente hacia afuera.
20. El vehículo de cualquiera de las reivindicaciones 16-19, **caracterizado porque** el componente de acoplamiento está hecho de un material resiliente y proporciona amortiguación torsional entre el motor diesel y la caja de cambios.



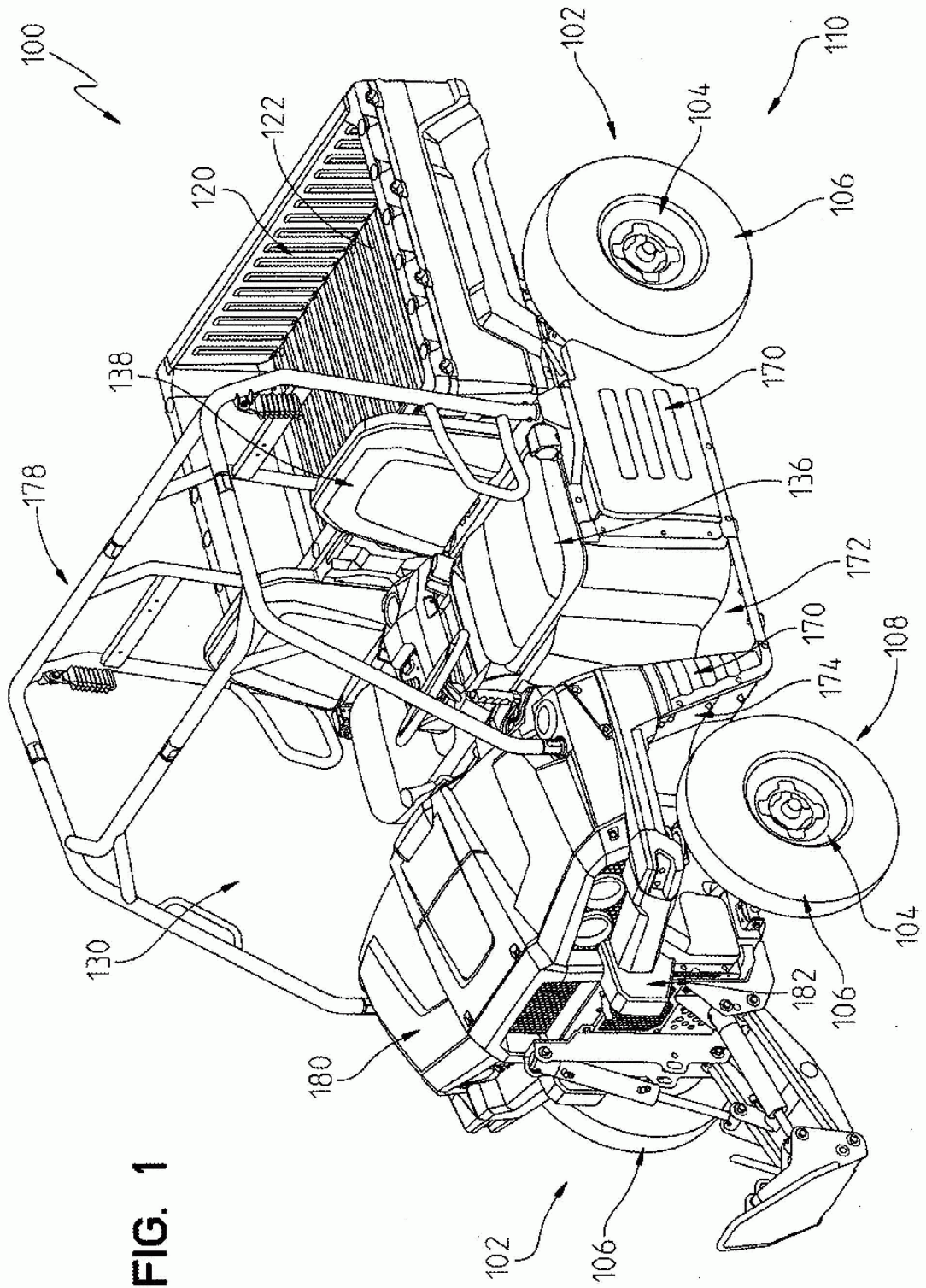


FIG. 1

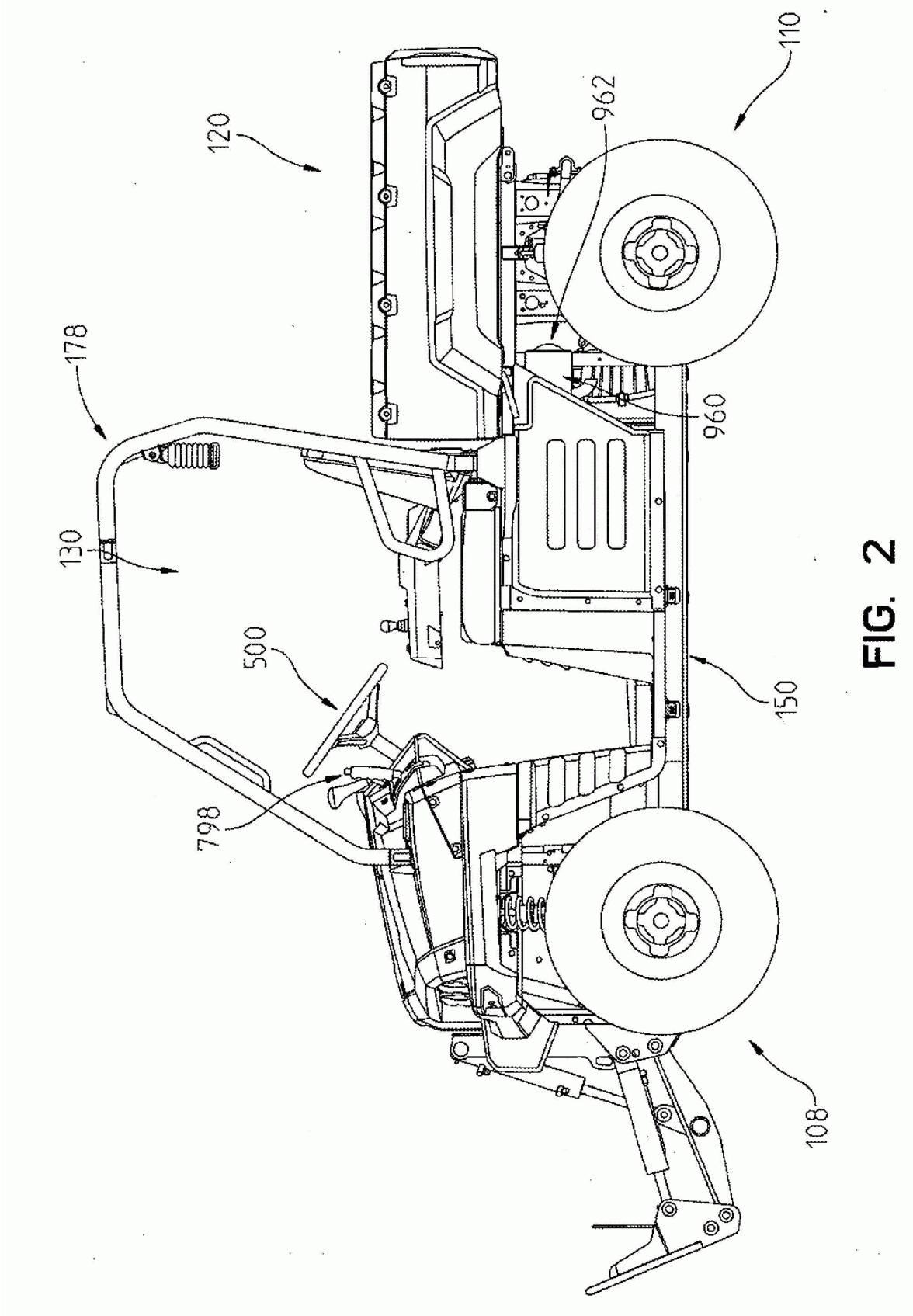


FIG. 2

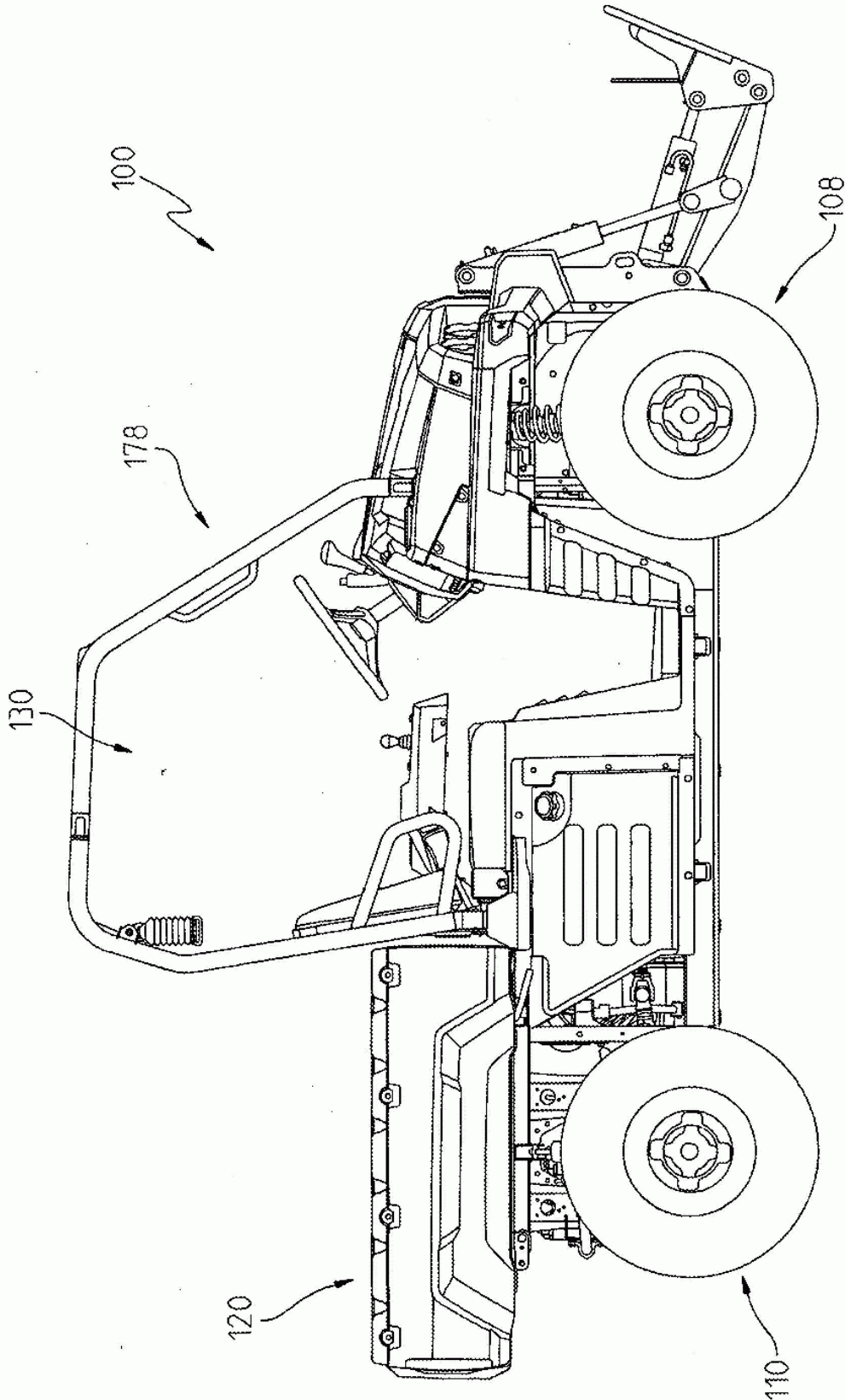


FIG. 3

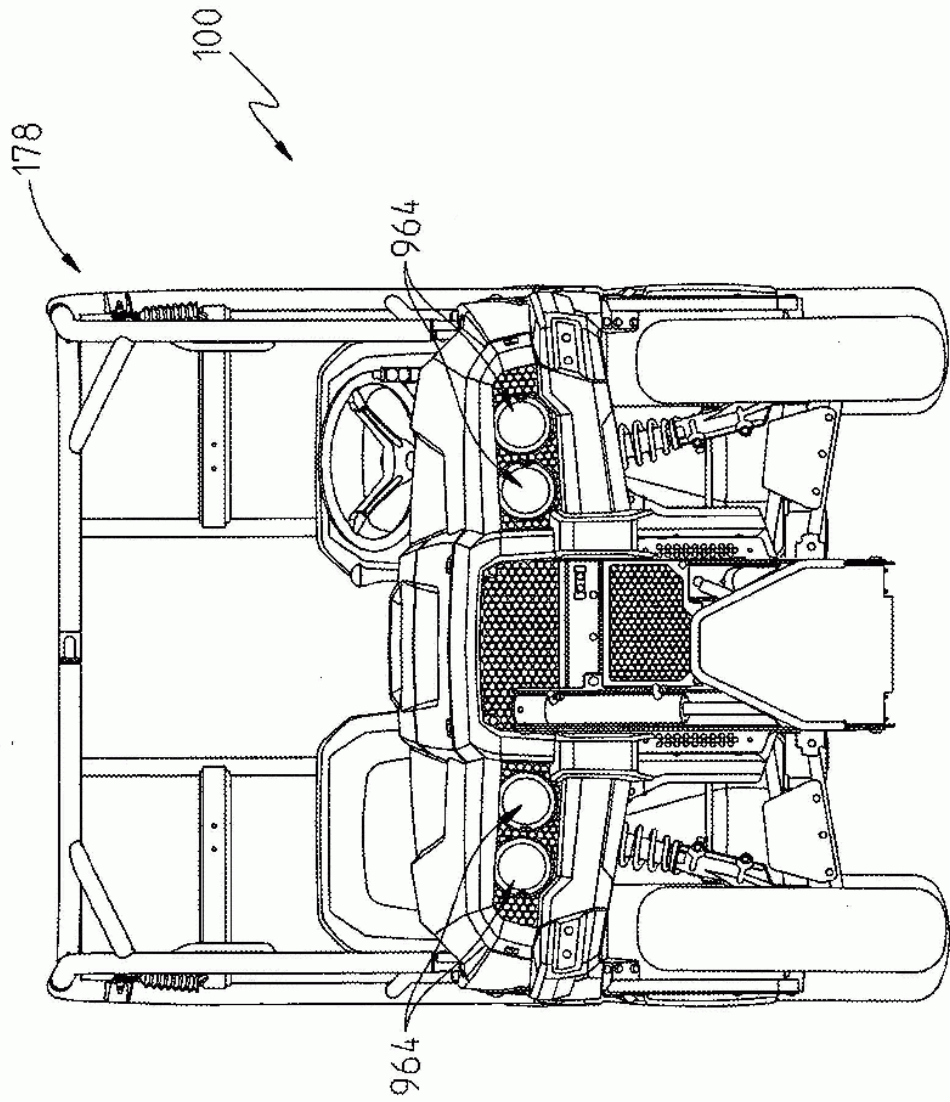


FIG. 4

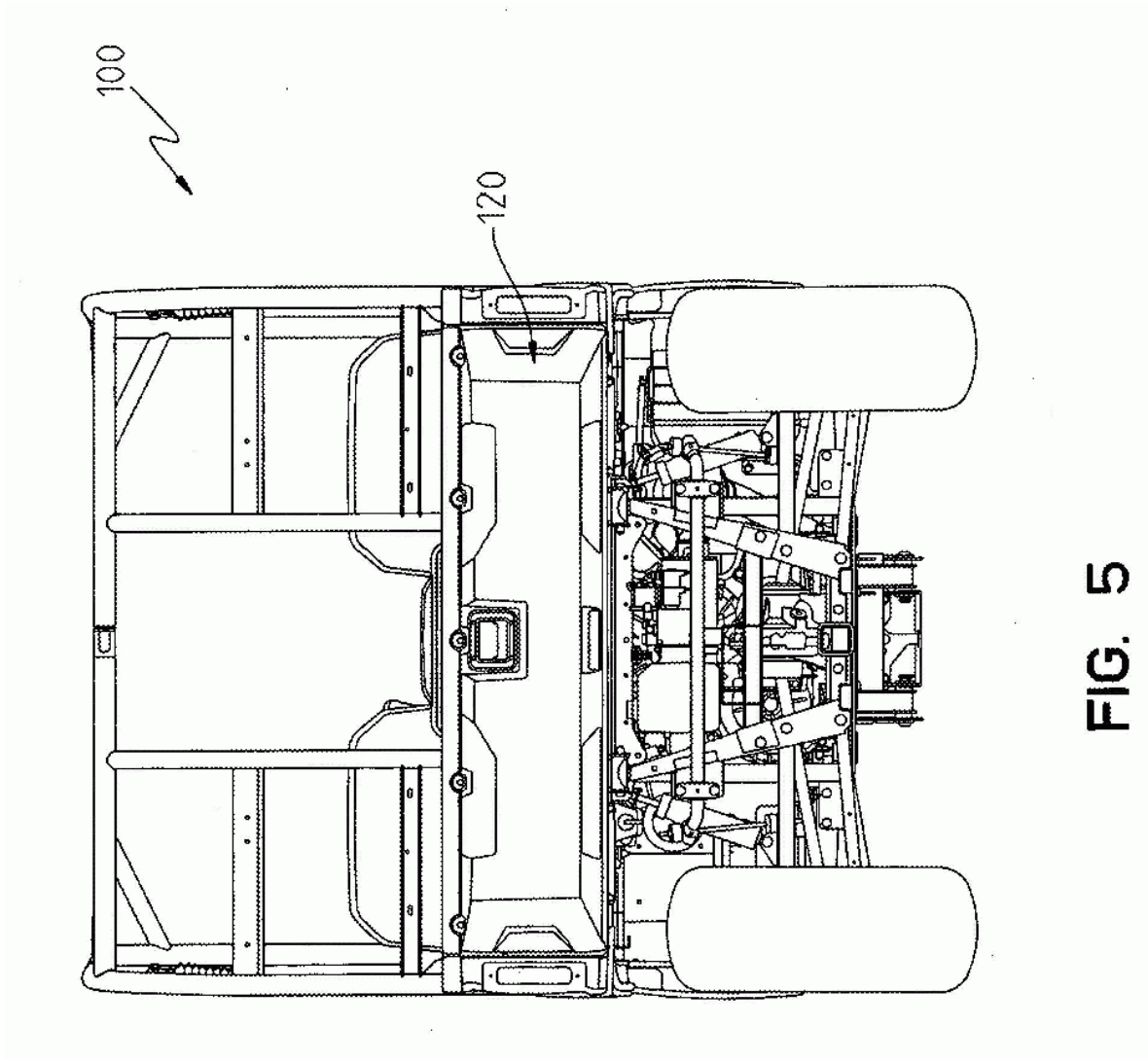


FIG. 5



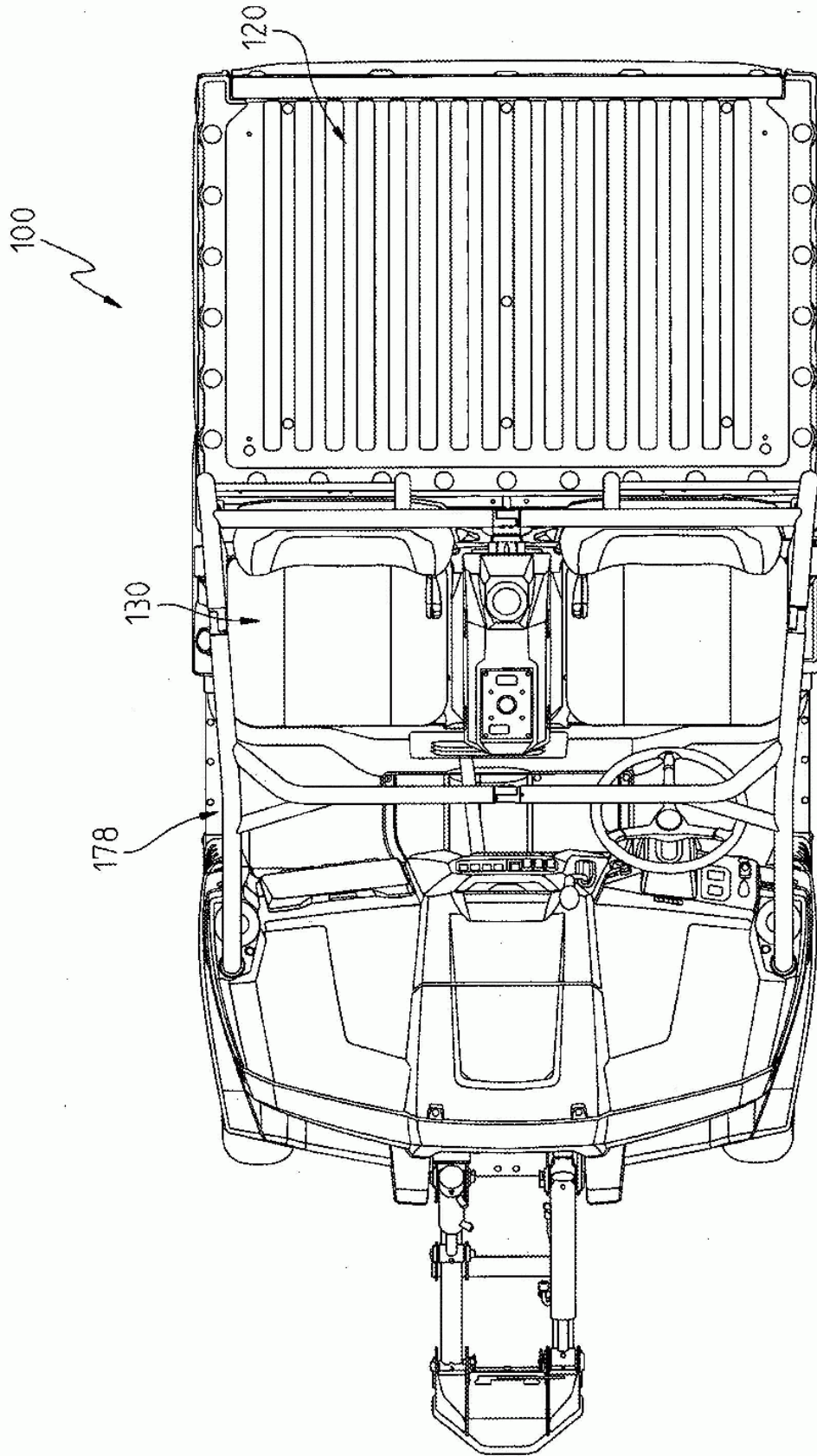


FIG. 6

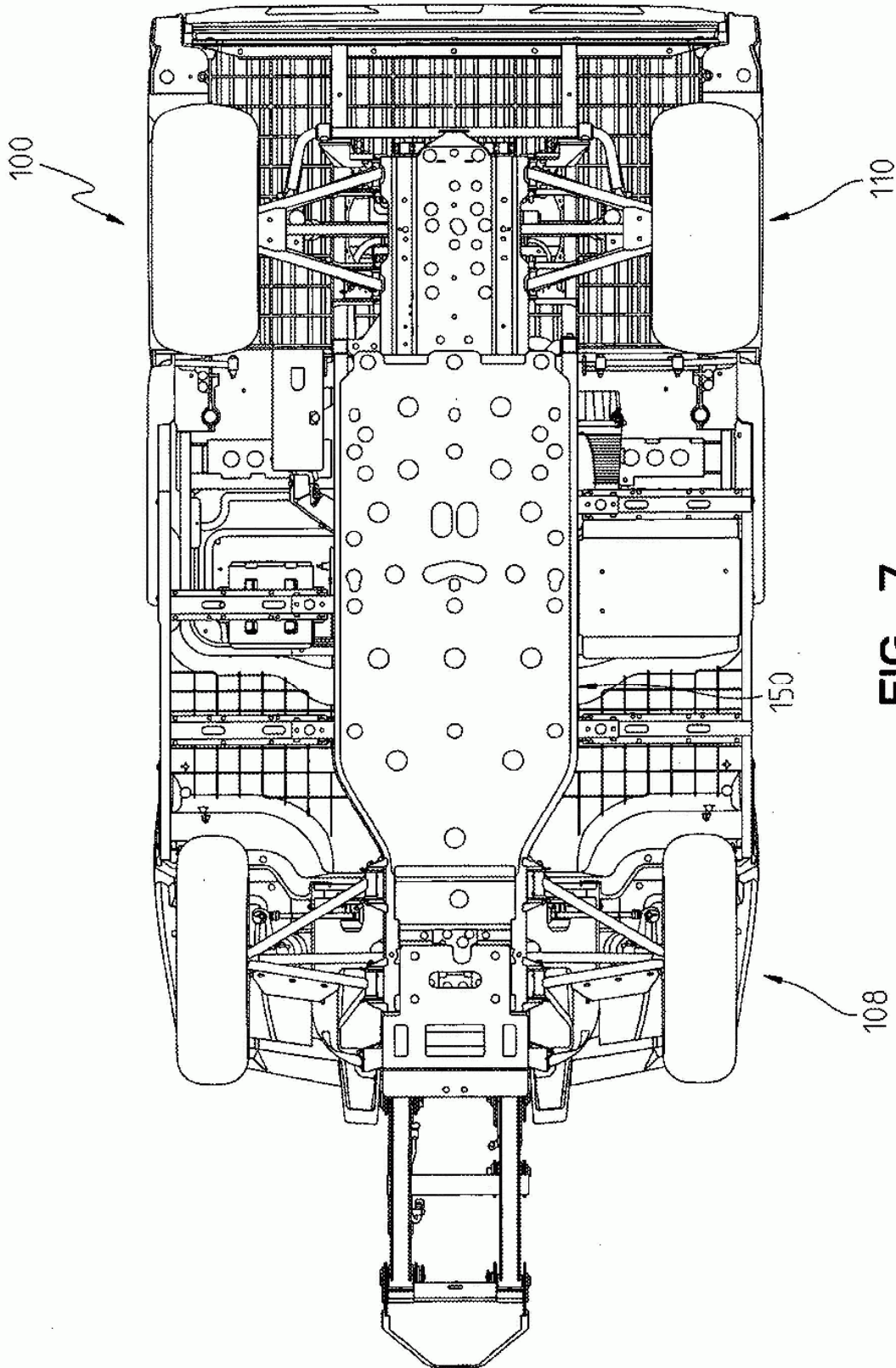


FIG. 7

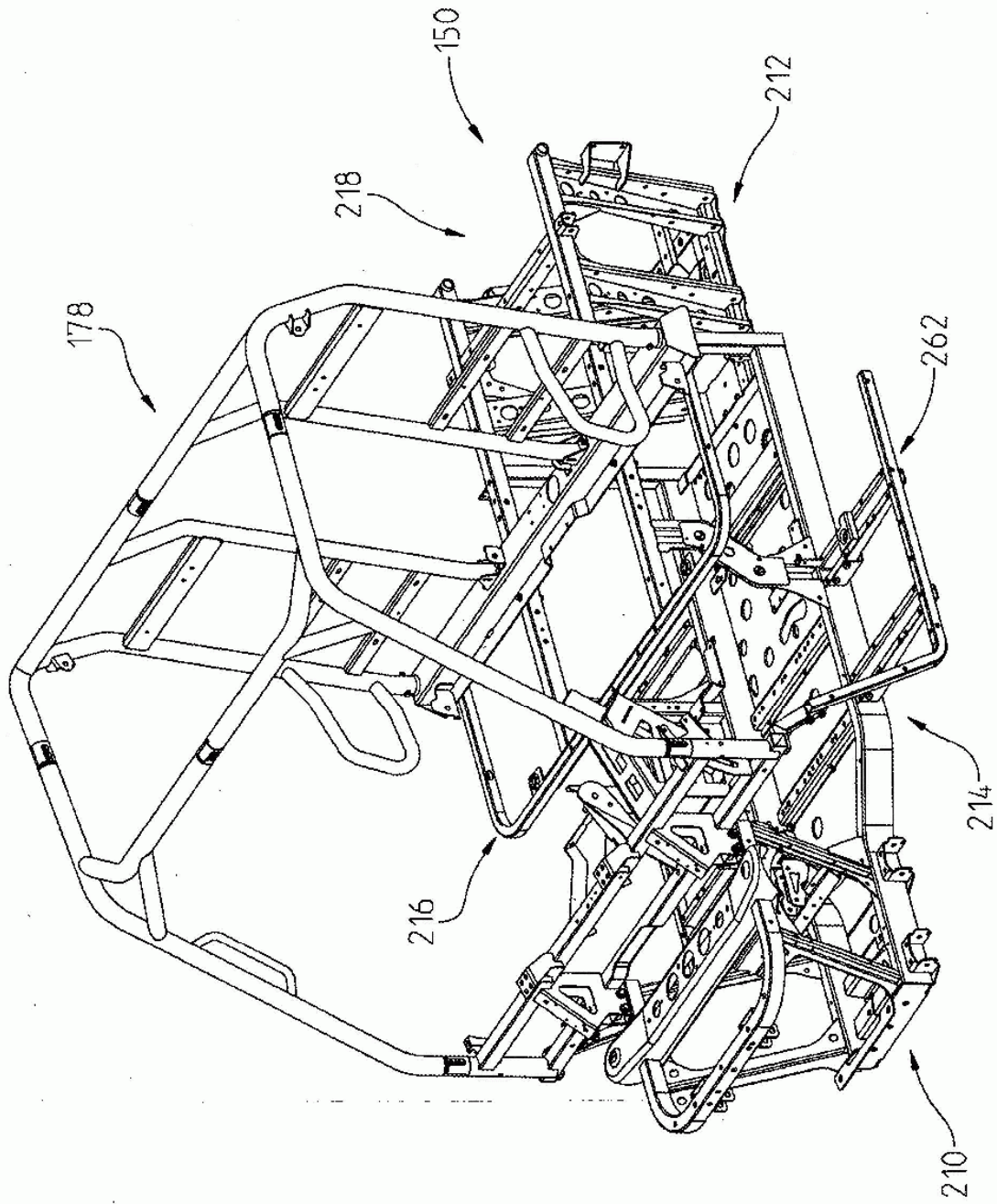


FIG. 8



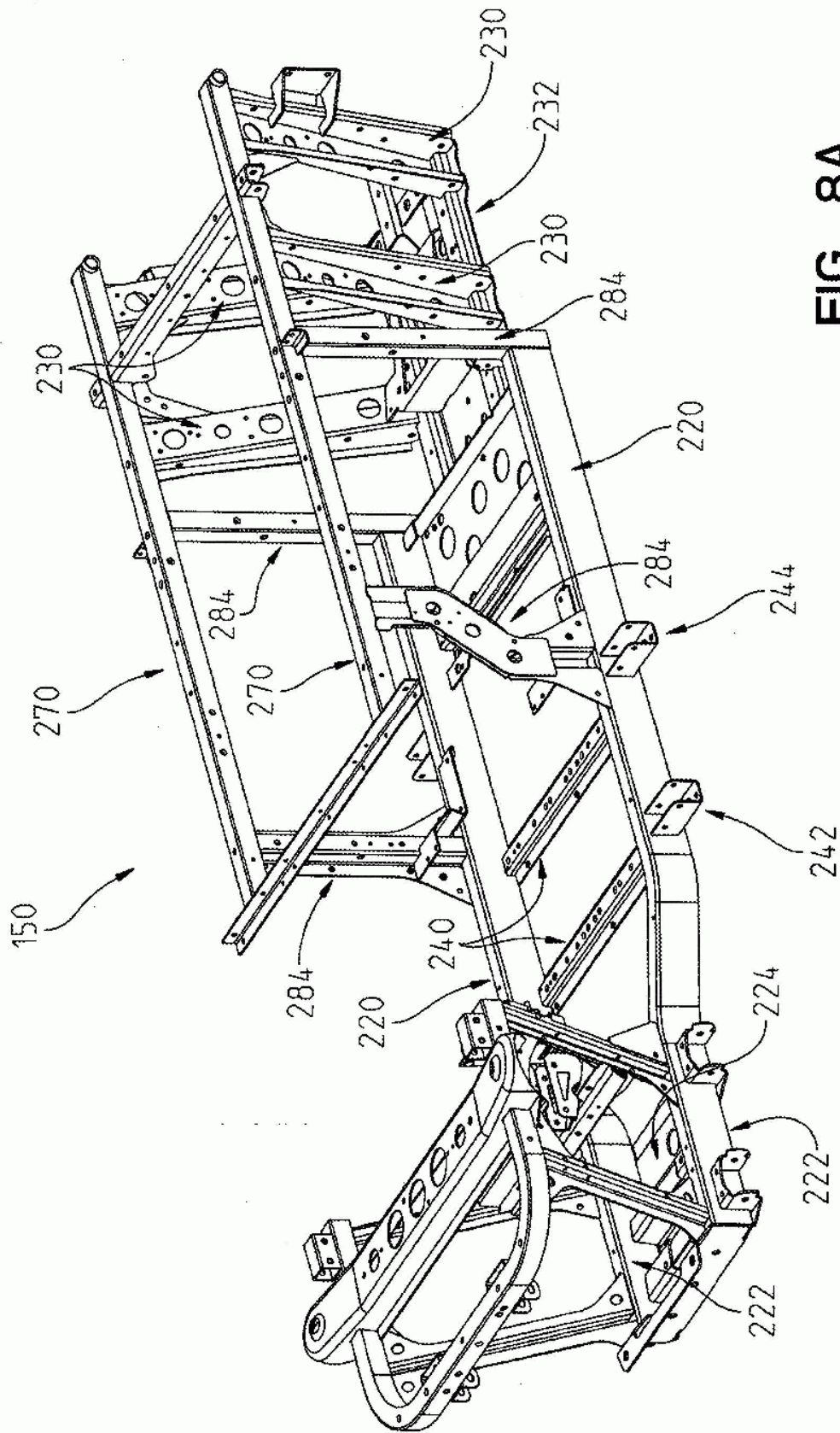


FIG. 8A

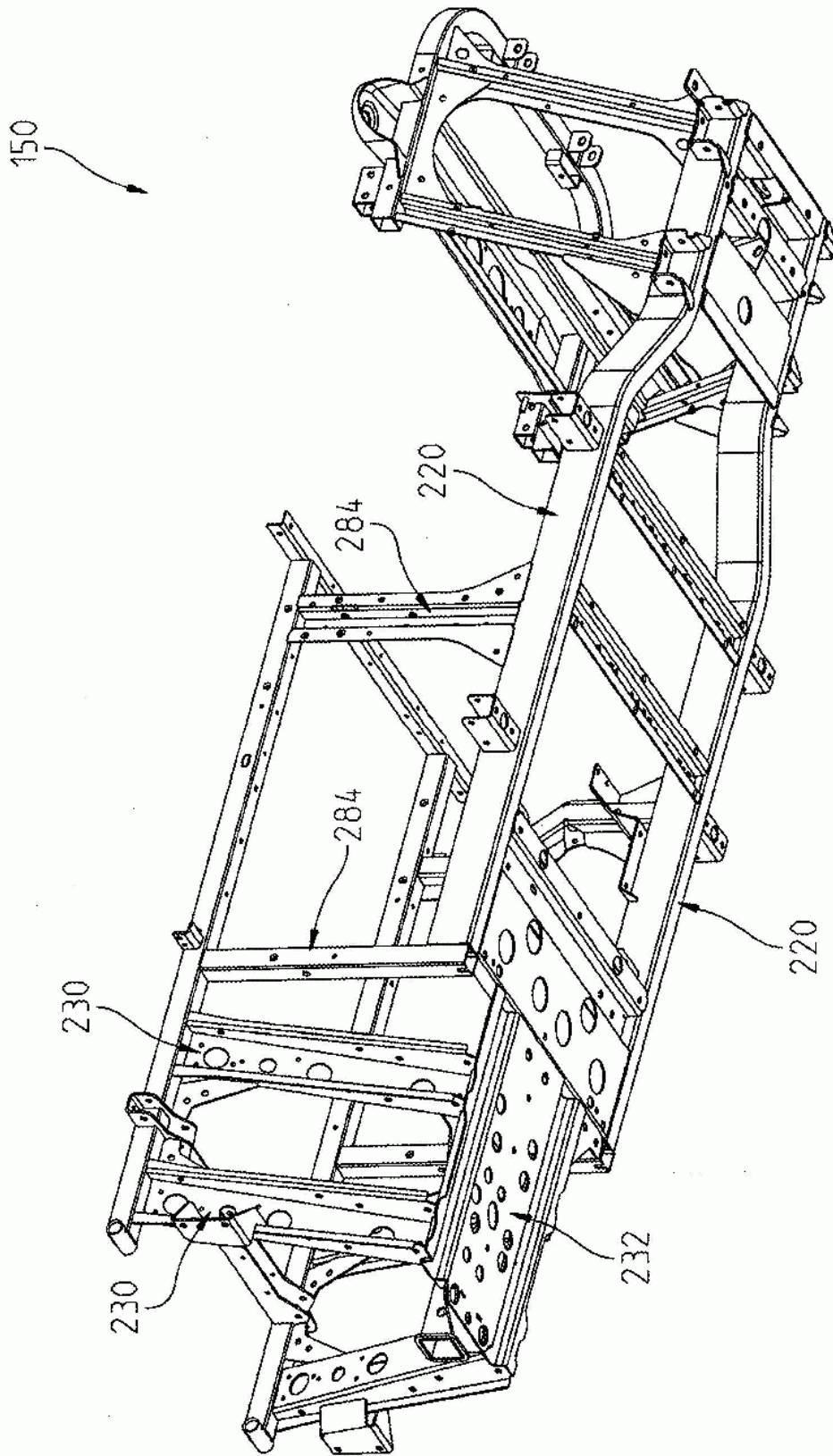


FIG. 8B

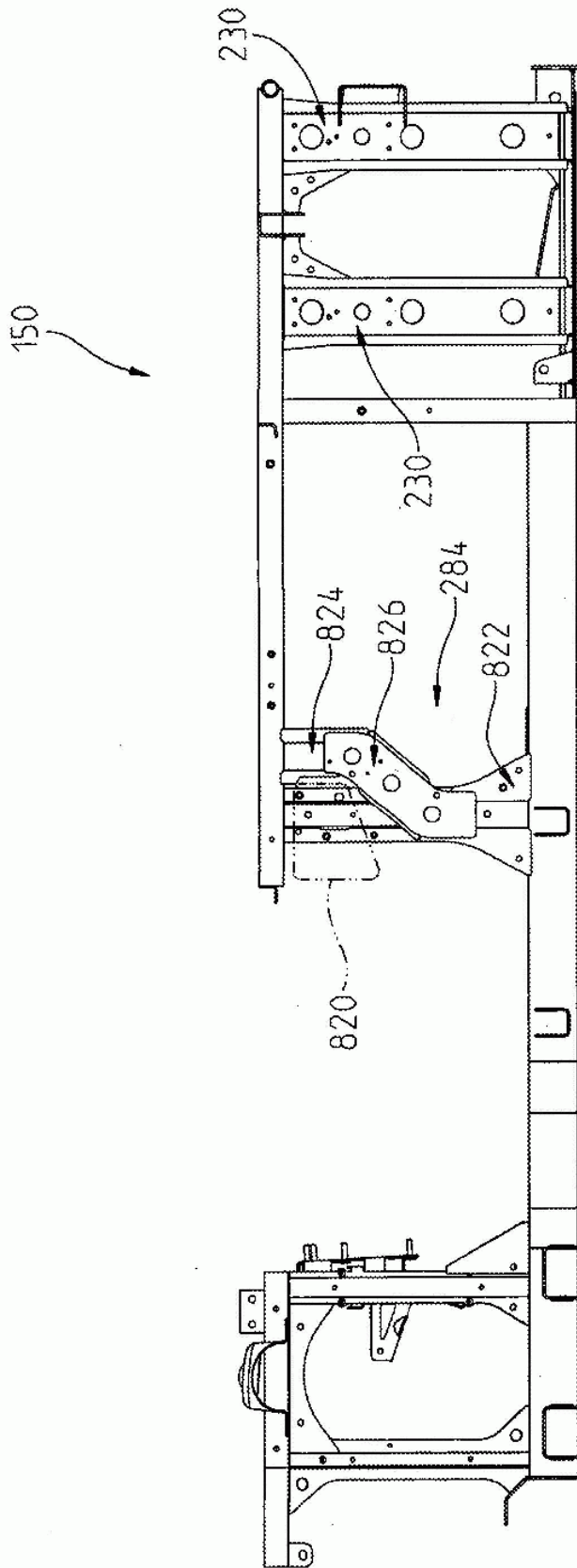


FIG. 9

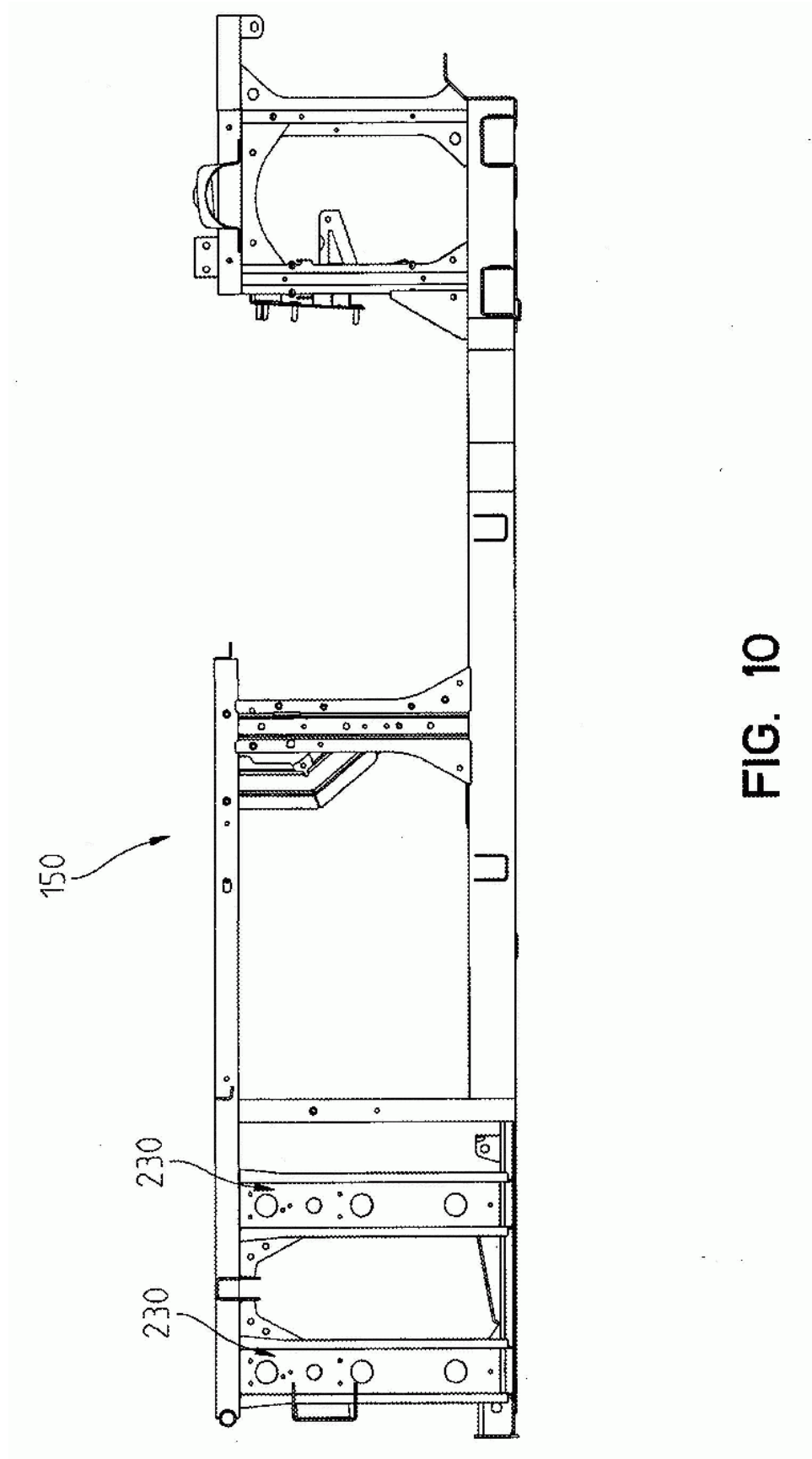


FIG. 10

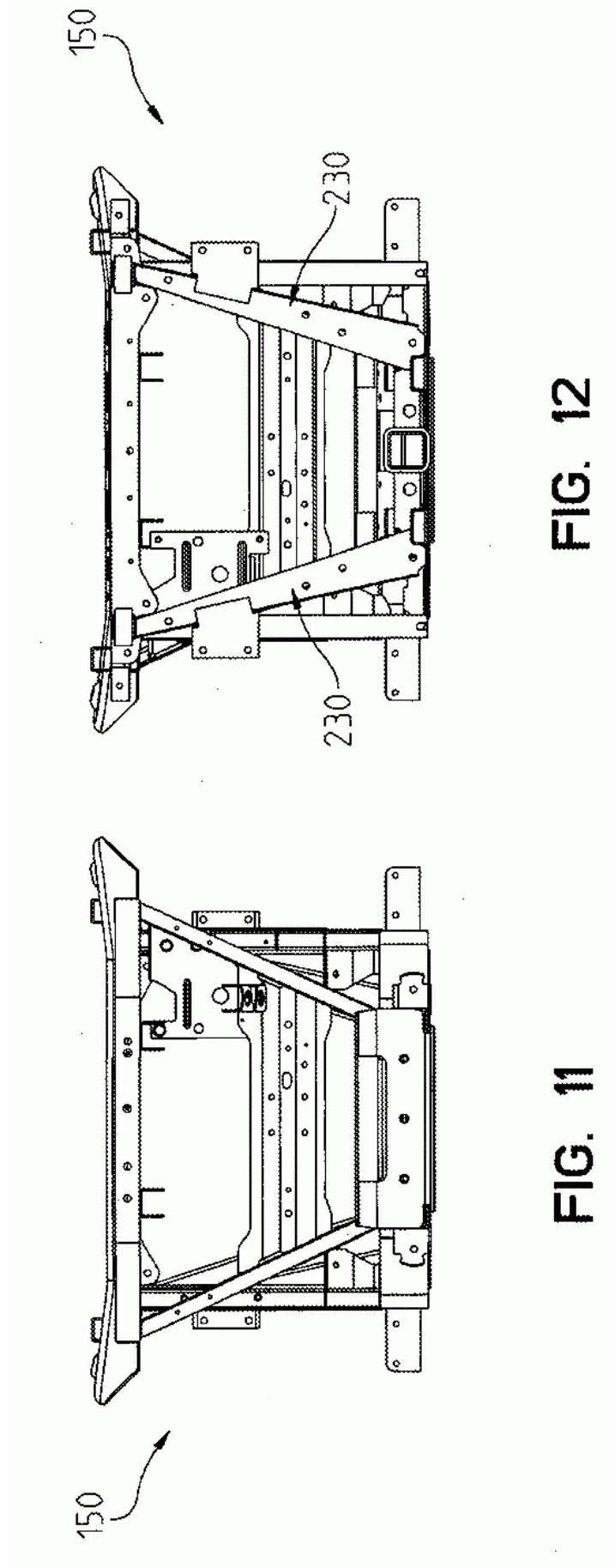


FIG. 12

FIG. 11

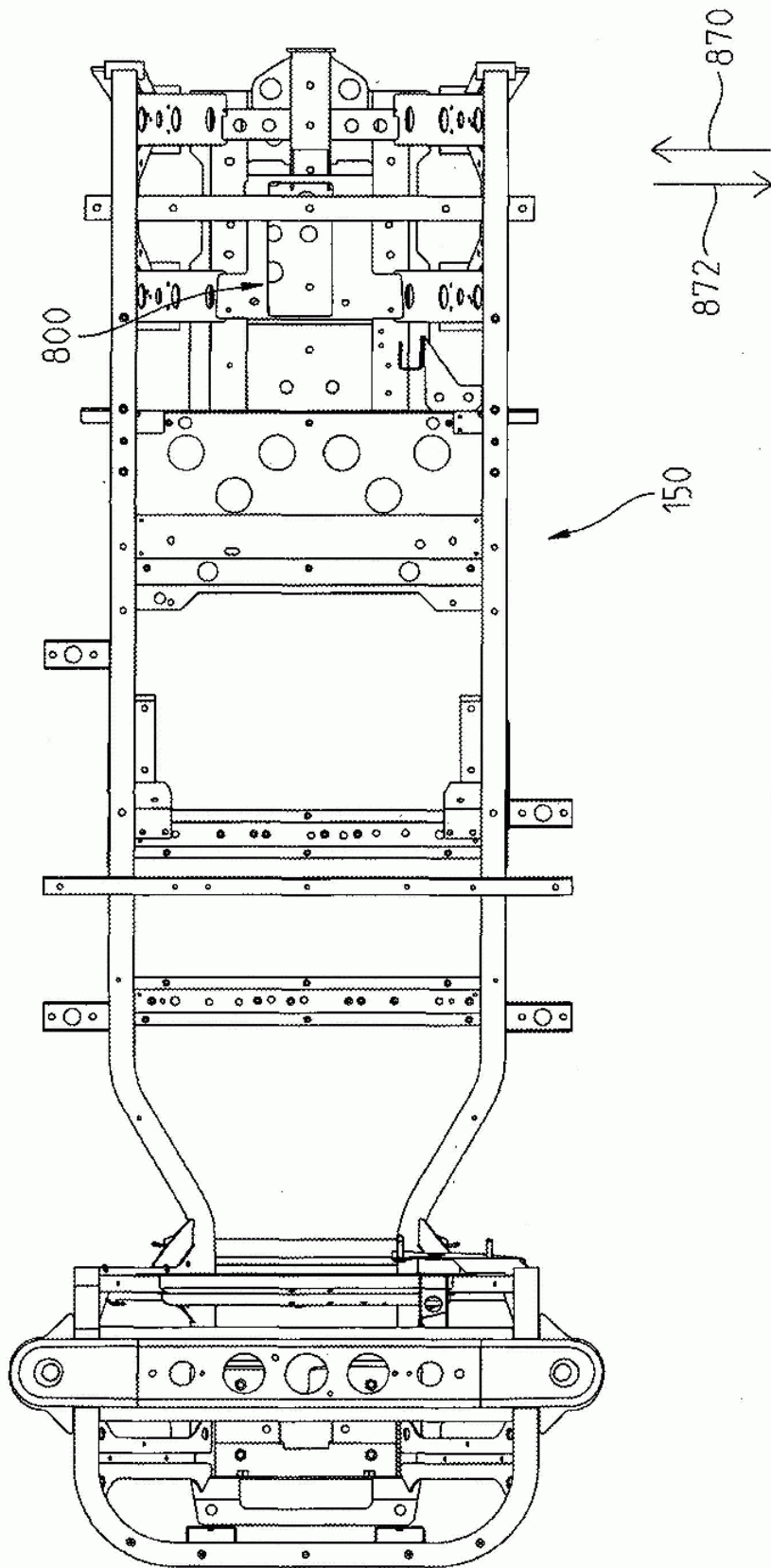


FIG. 13



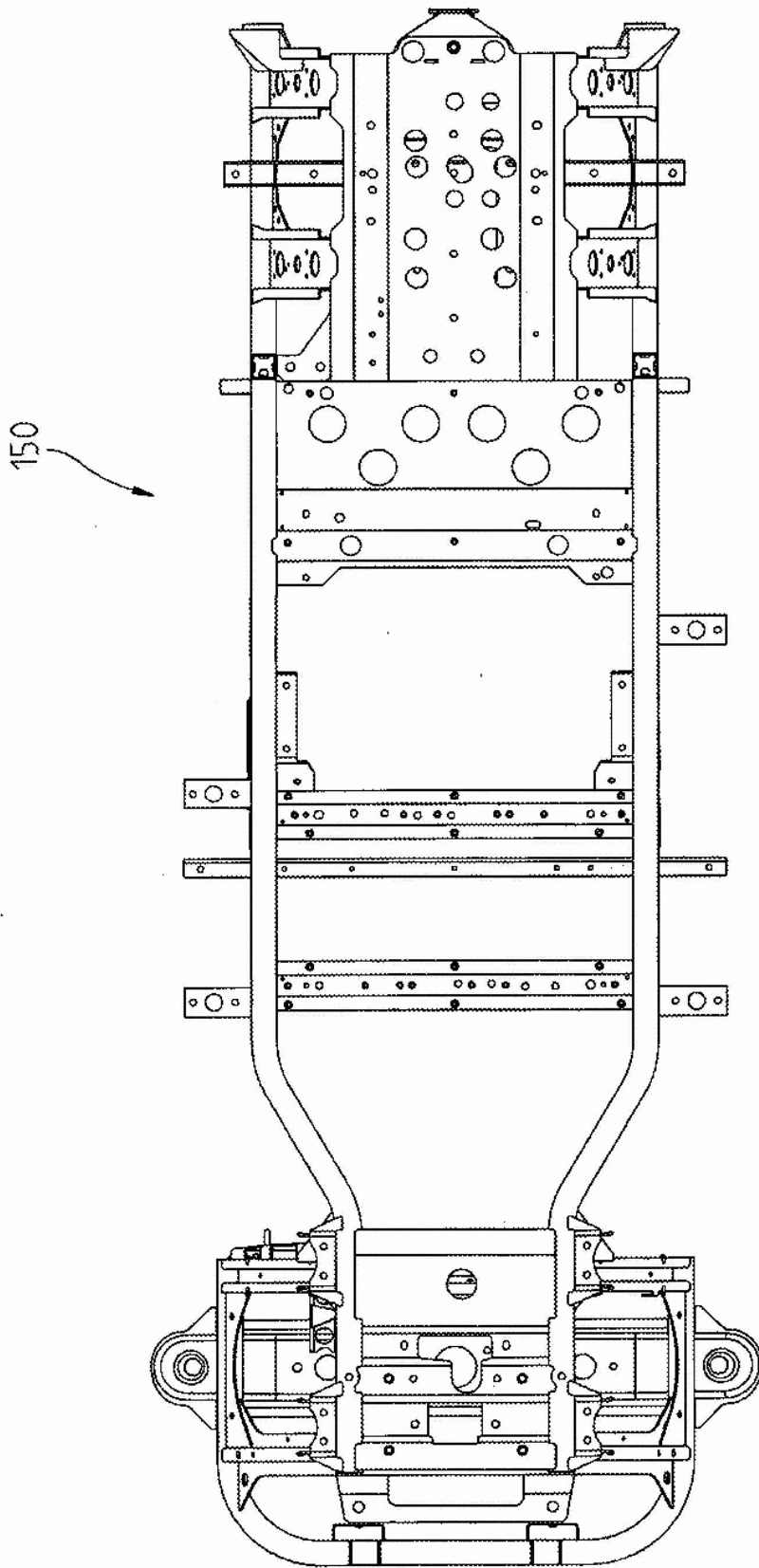


FIG. 14

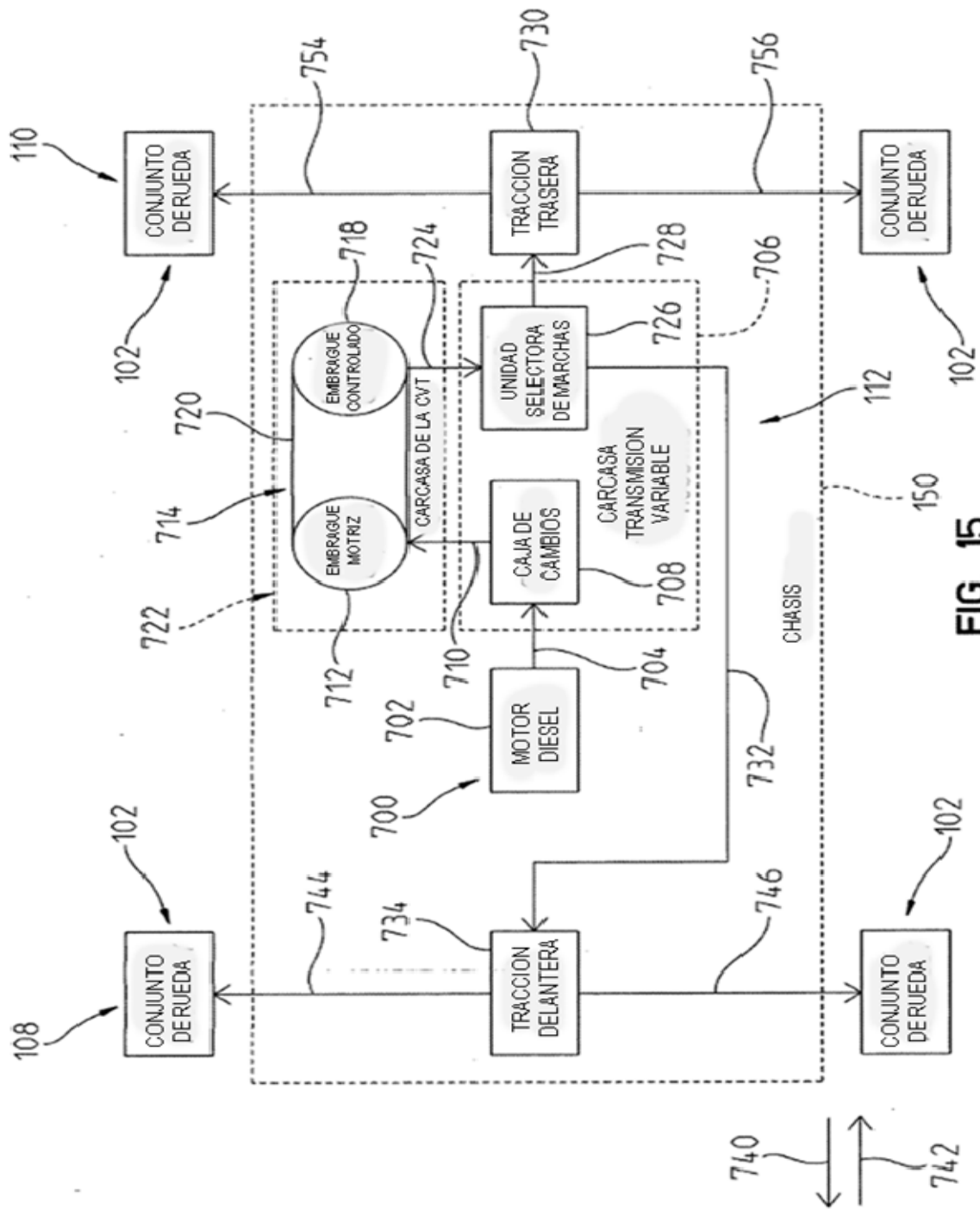


FIG. 15



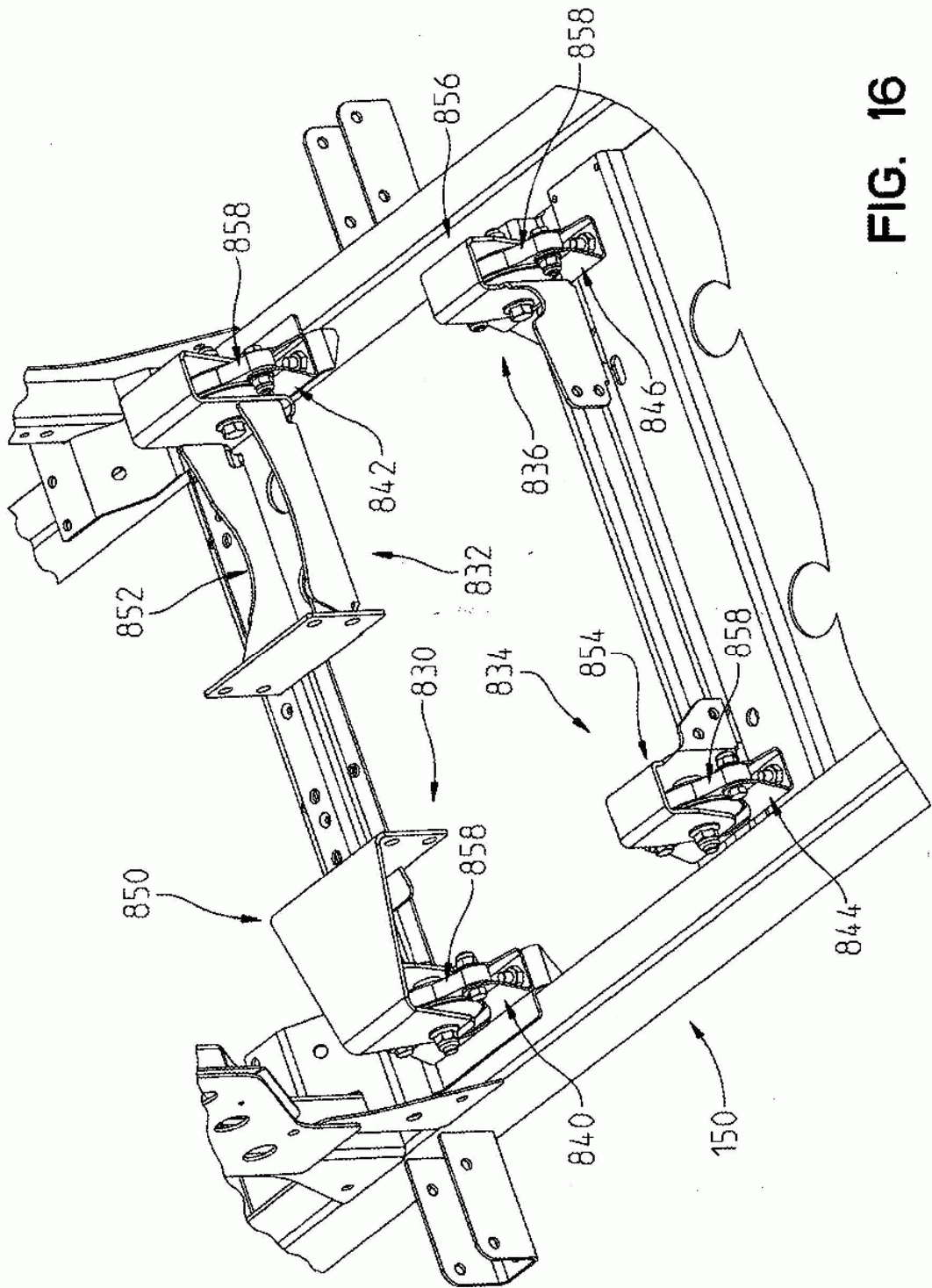


FIG. 16

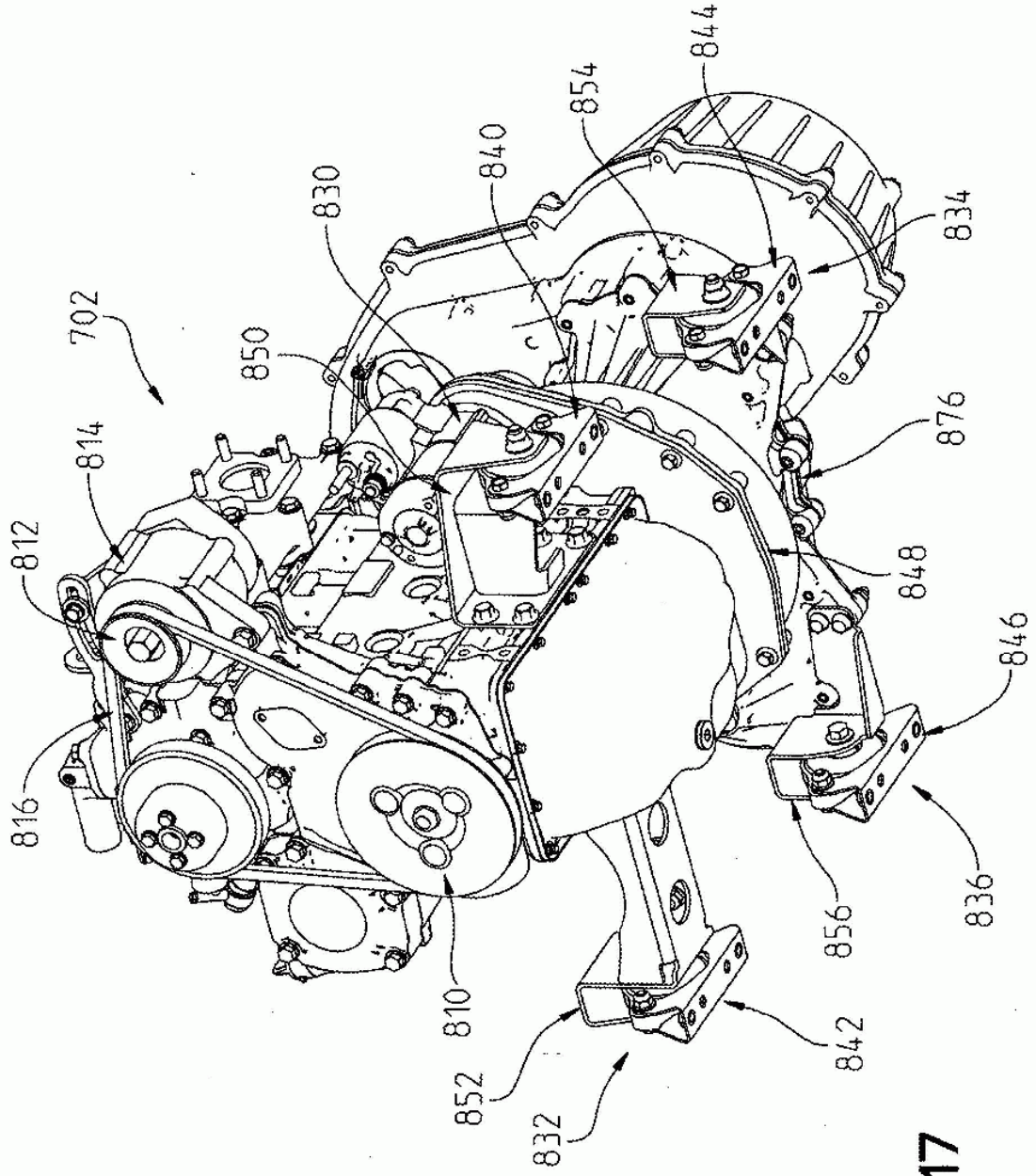


FIG. 17

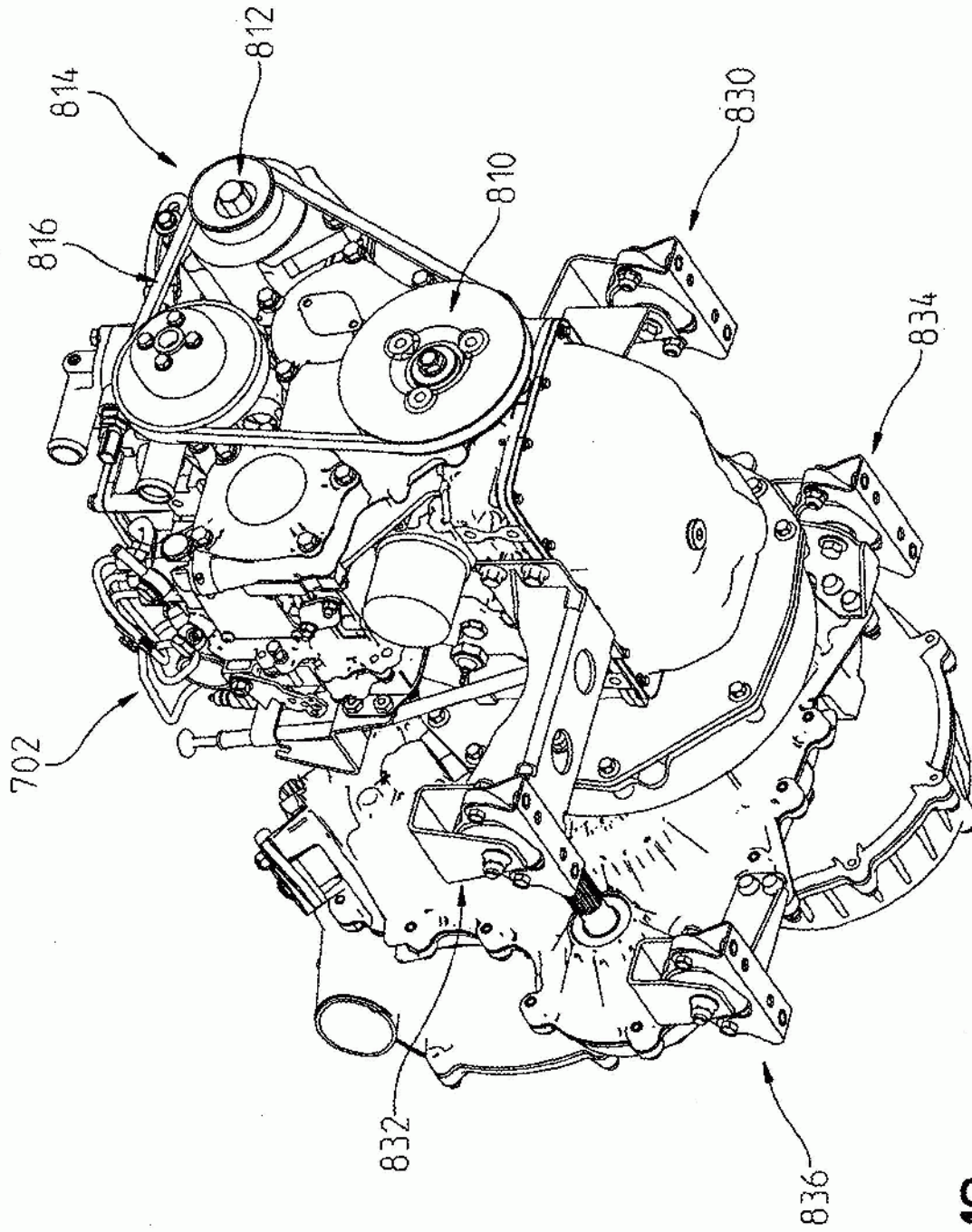


FIG. 18

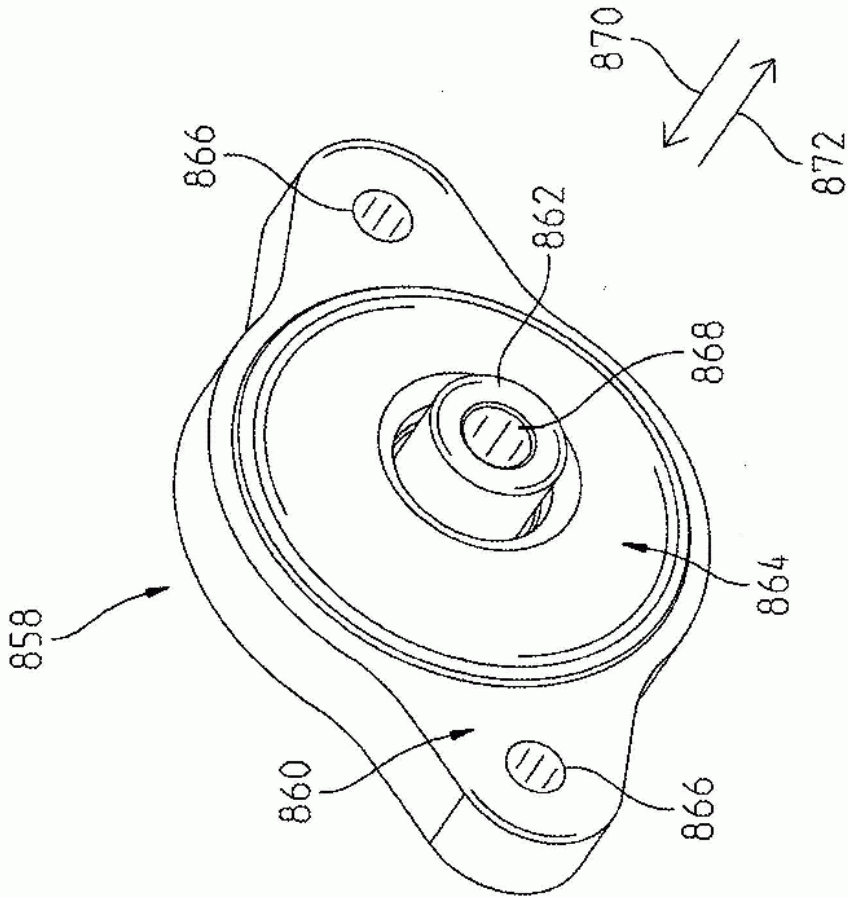


FIG. 19

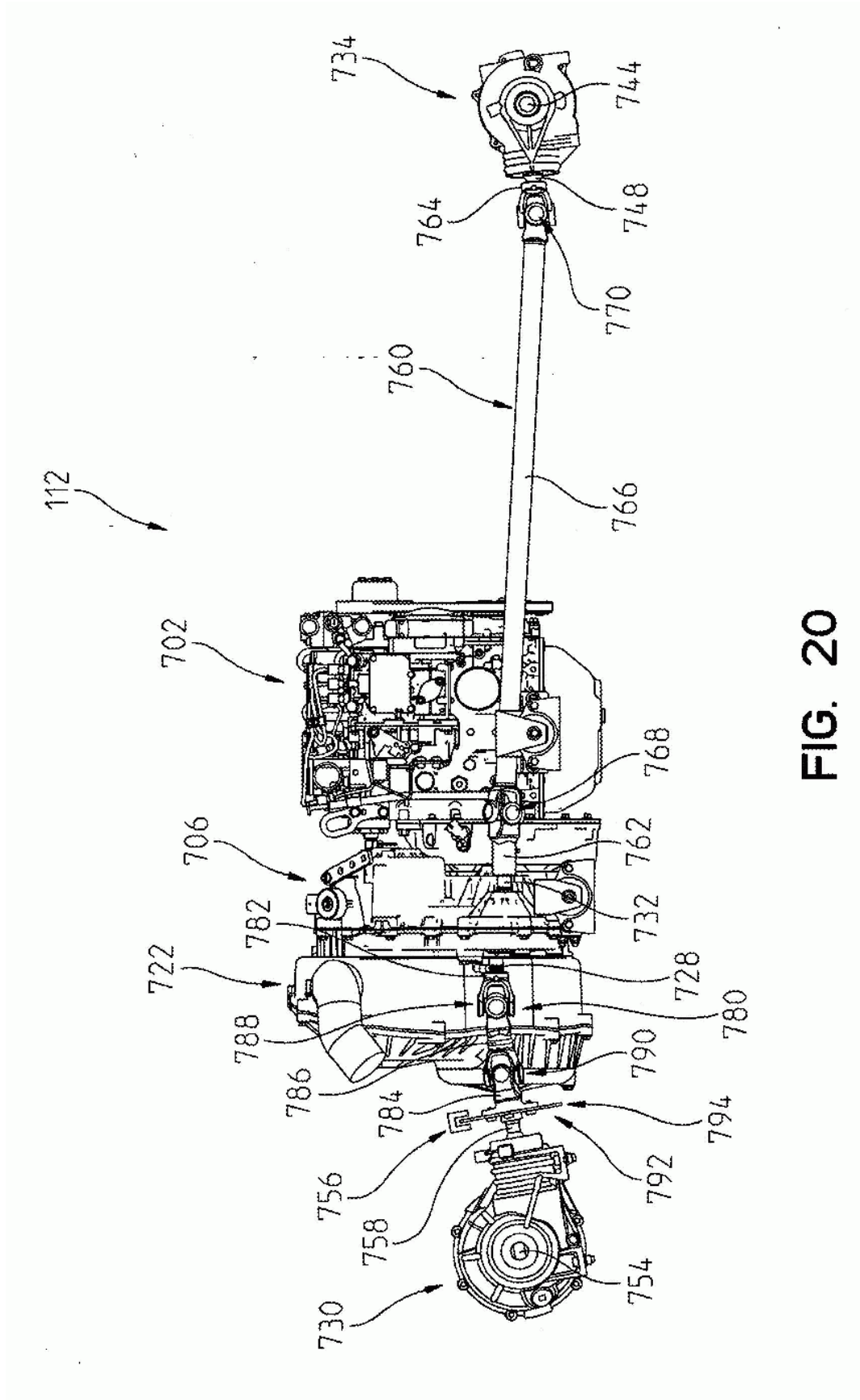


FIG. 20



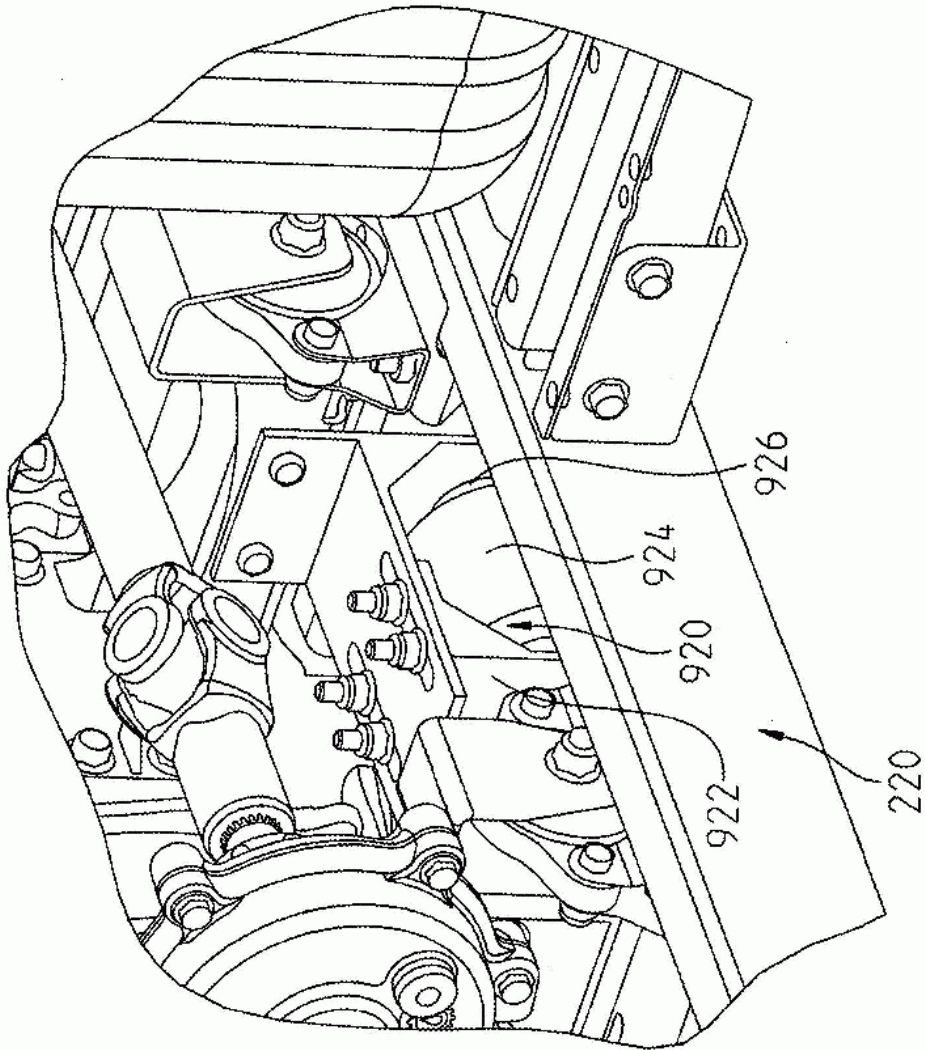
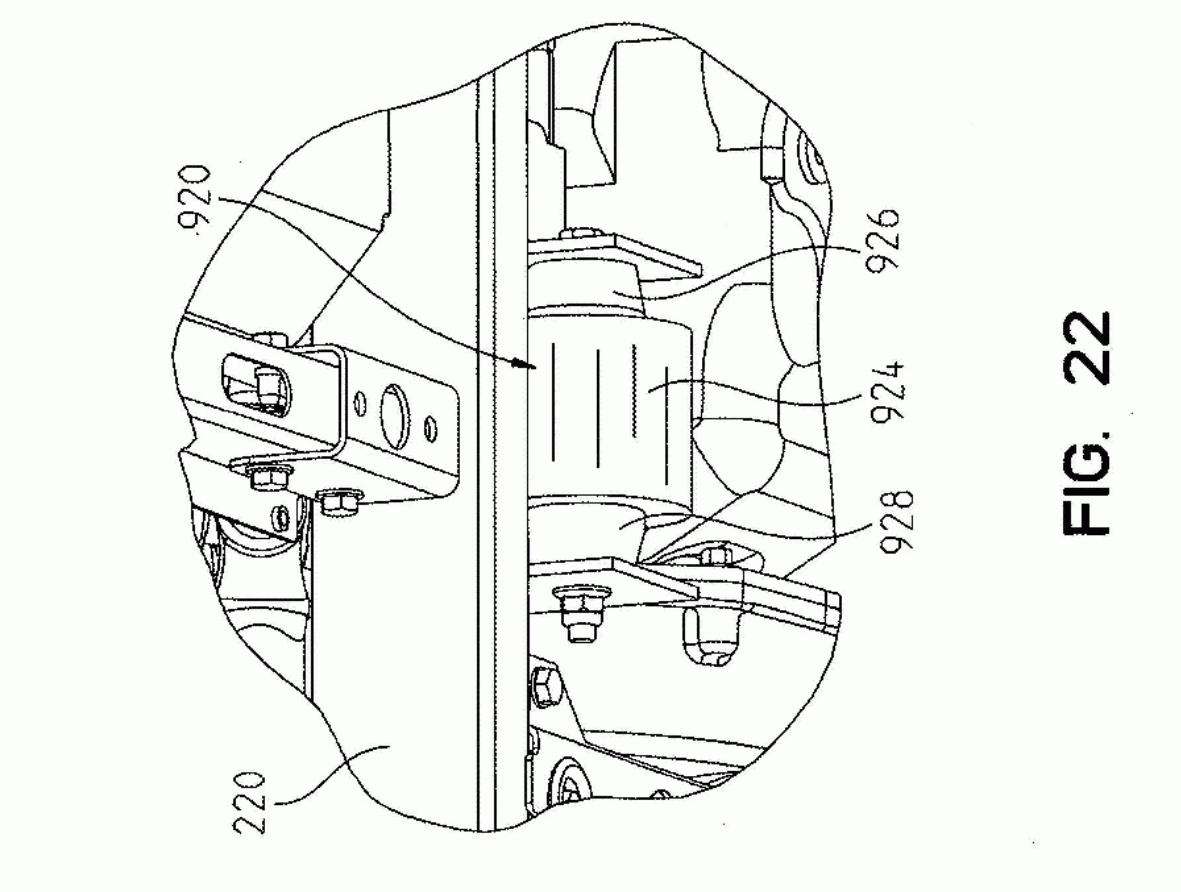


FIG. 21



**FIG. 22**

VIBRACION EN EL VOLANTE DE LA DIRECCION (FILTRO ISO)  
DESPLAZAMIENTO EN MARCHA ALTA

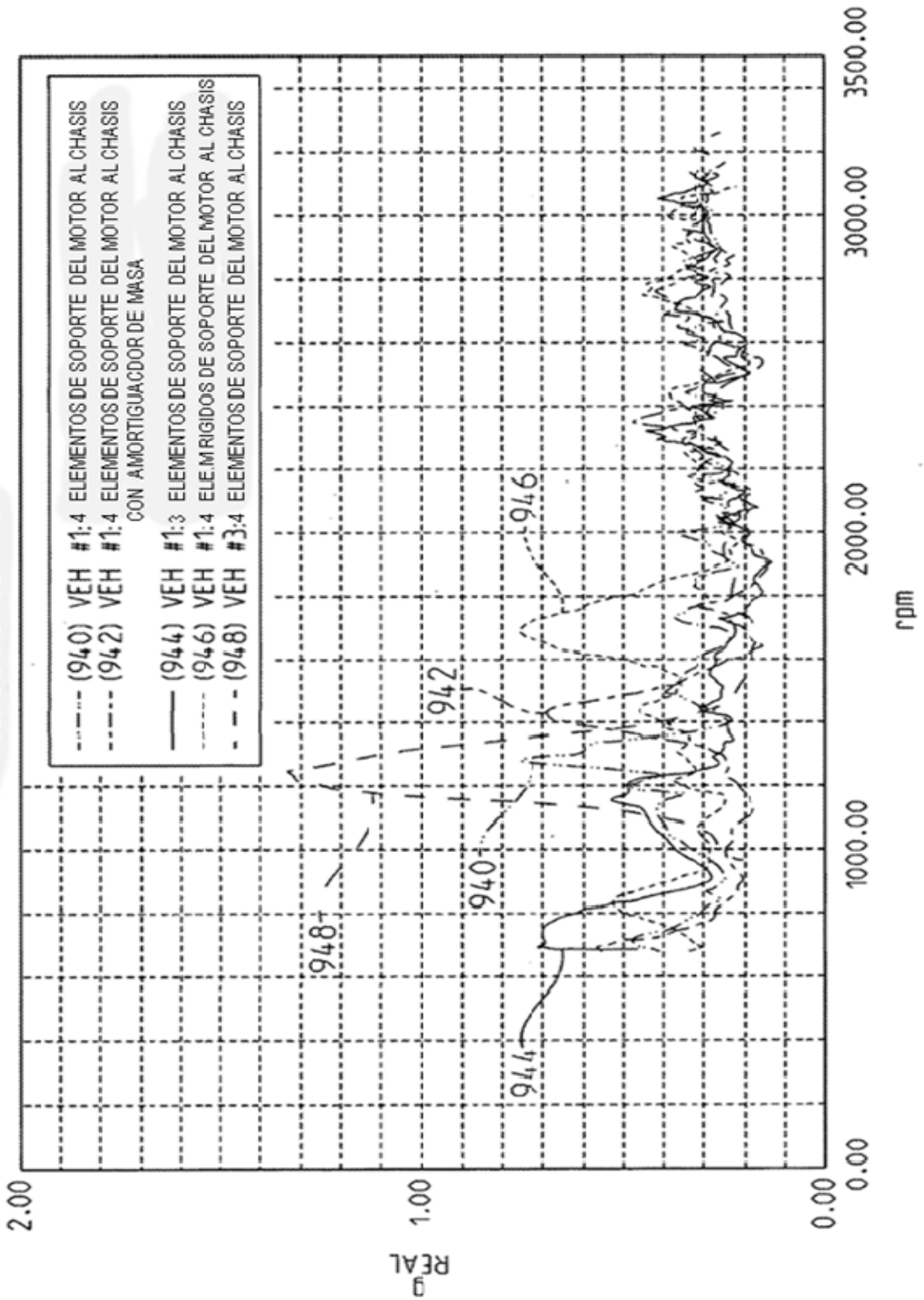


FIG. 23



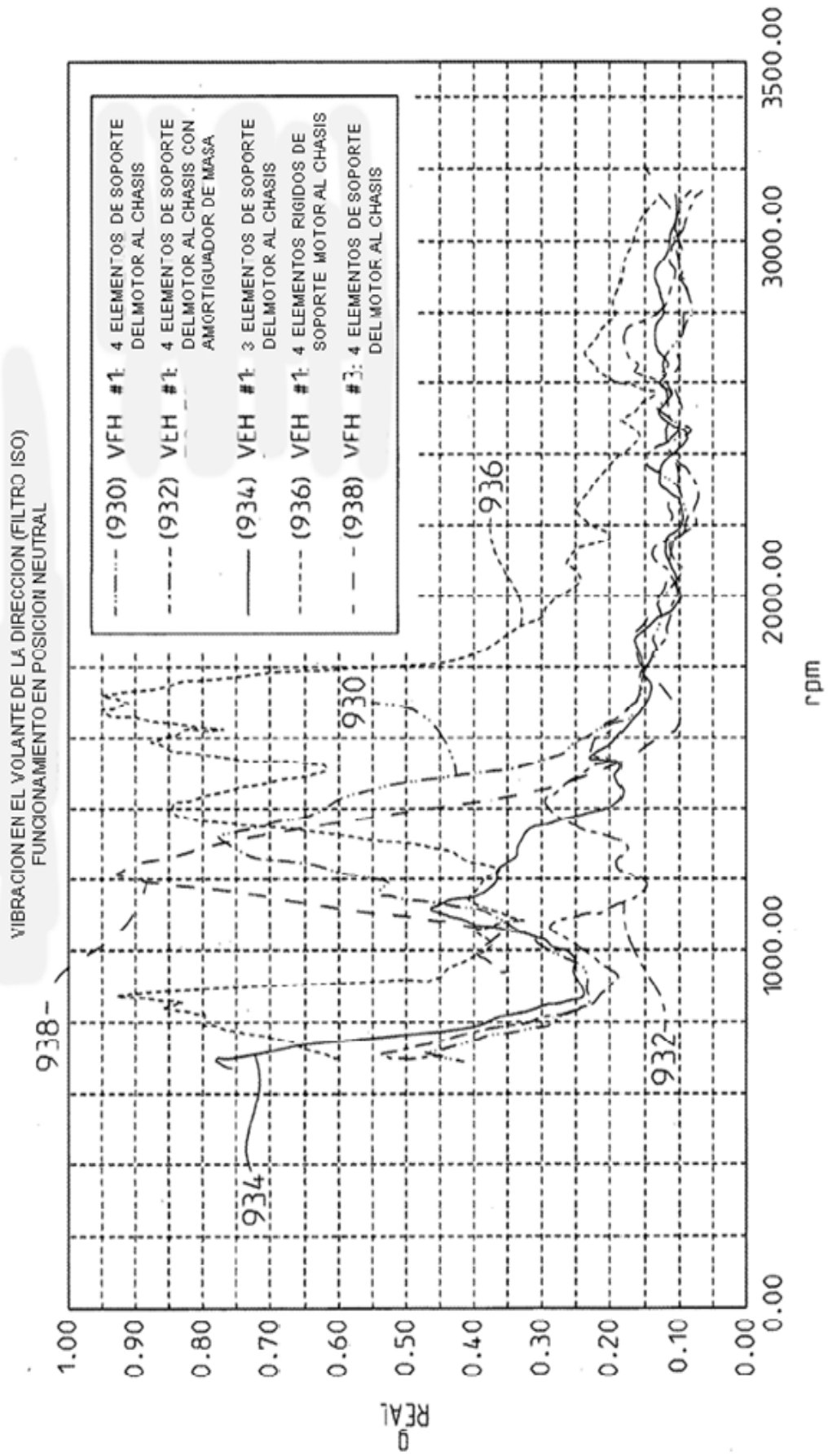


FIG. 24

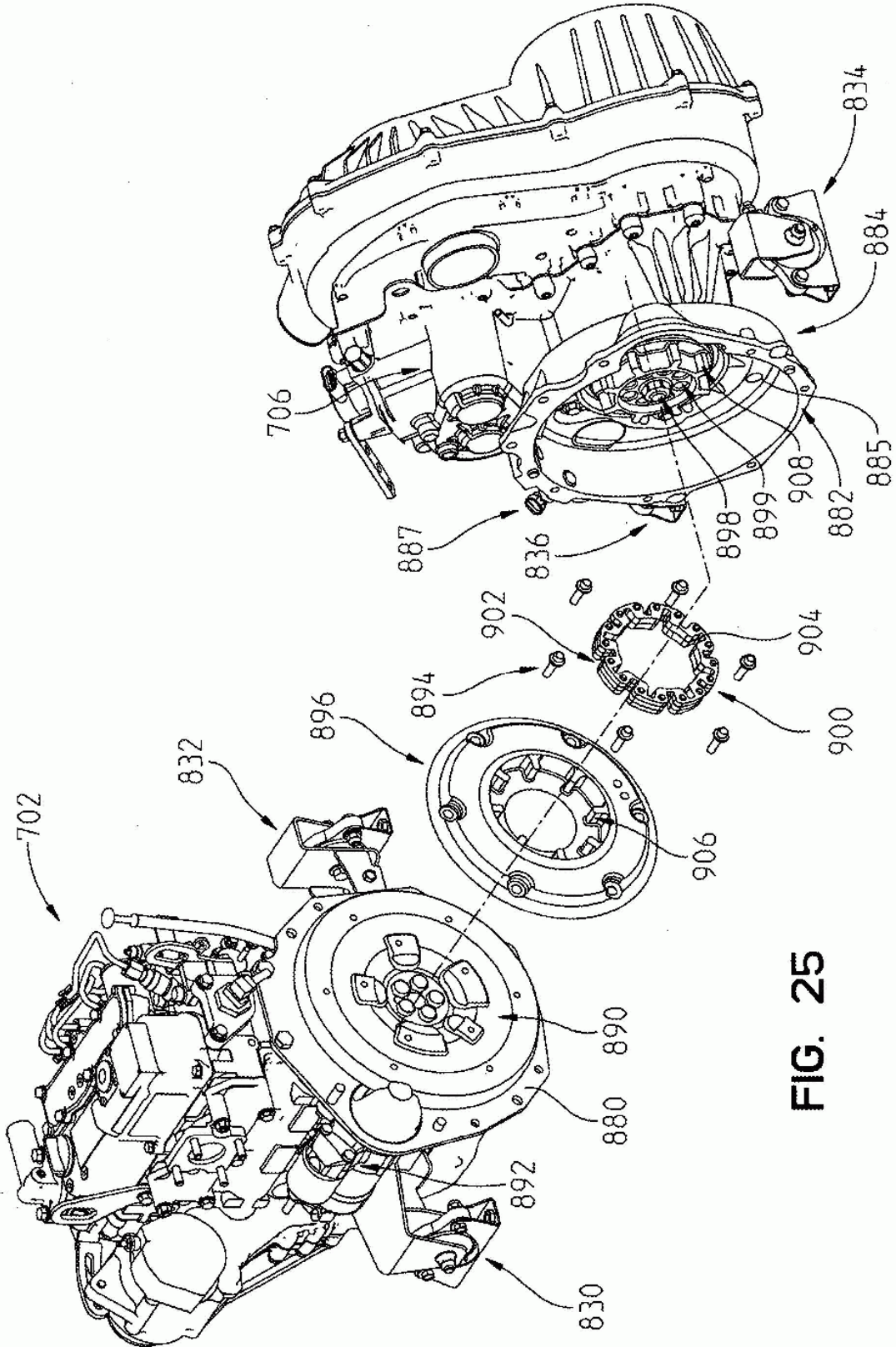


FIG. 25

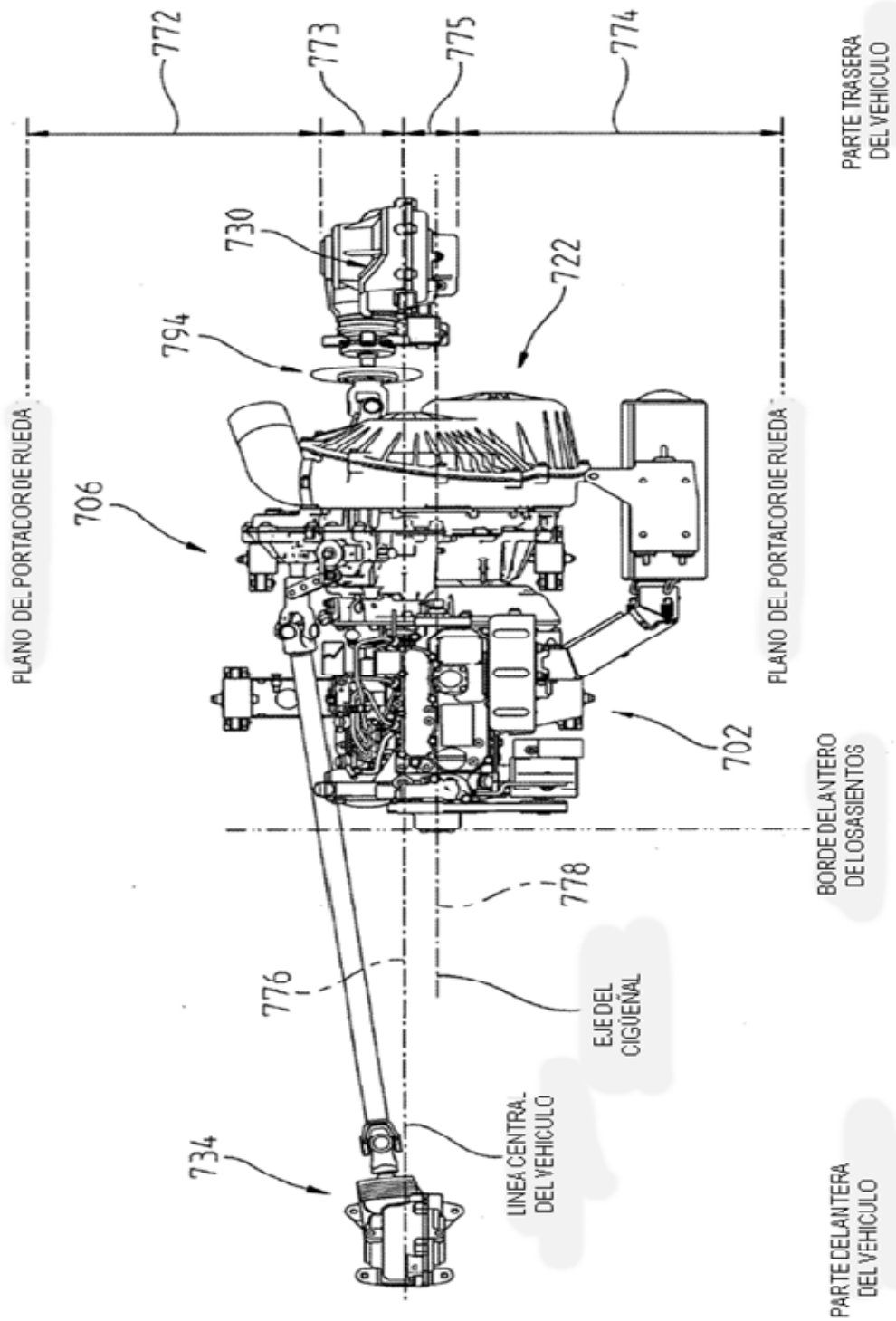


FIG. 26

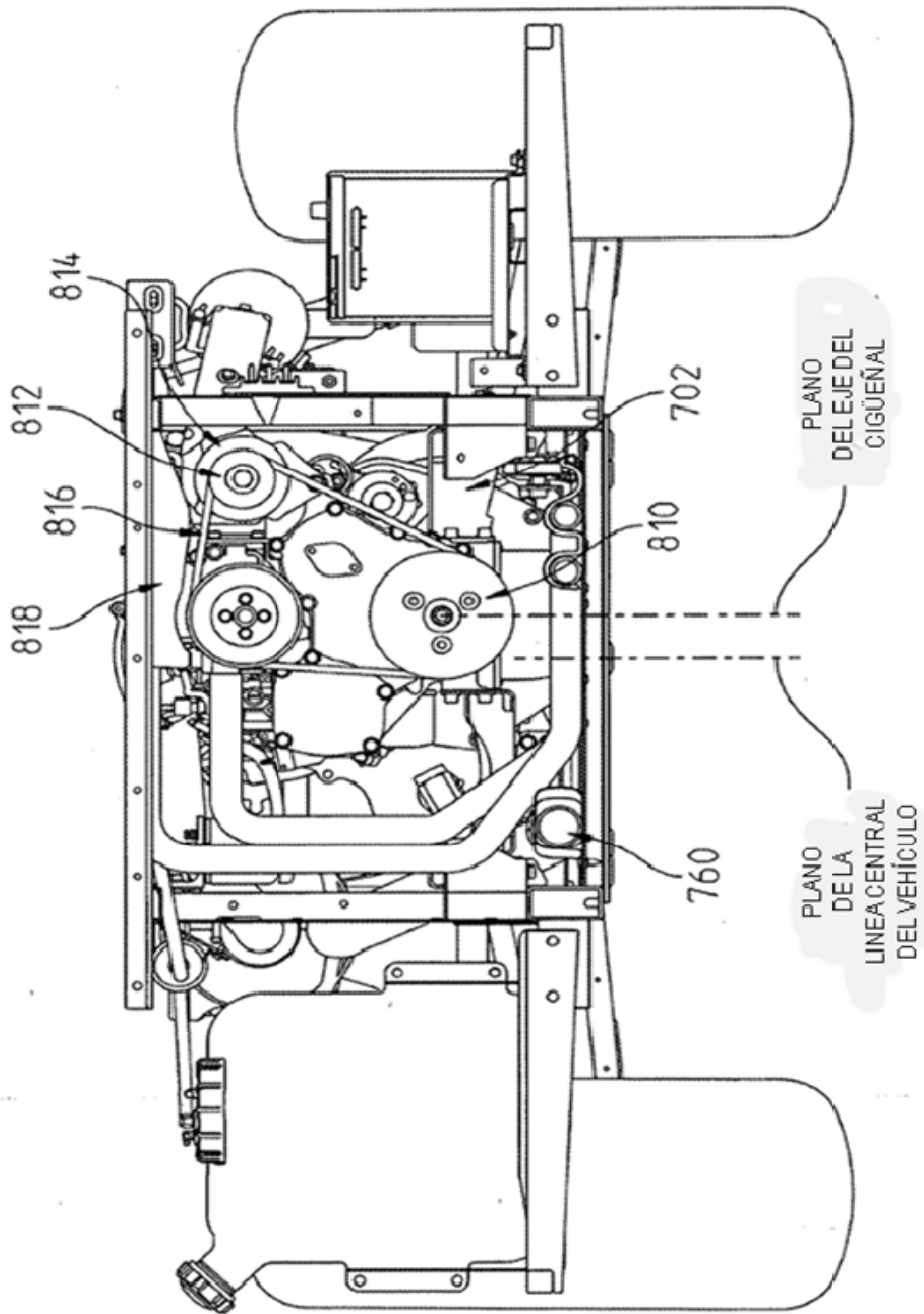


FIG. 27

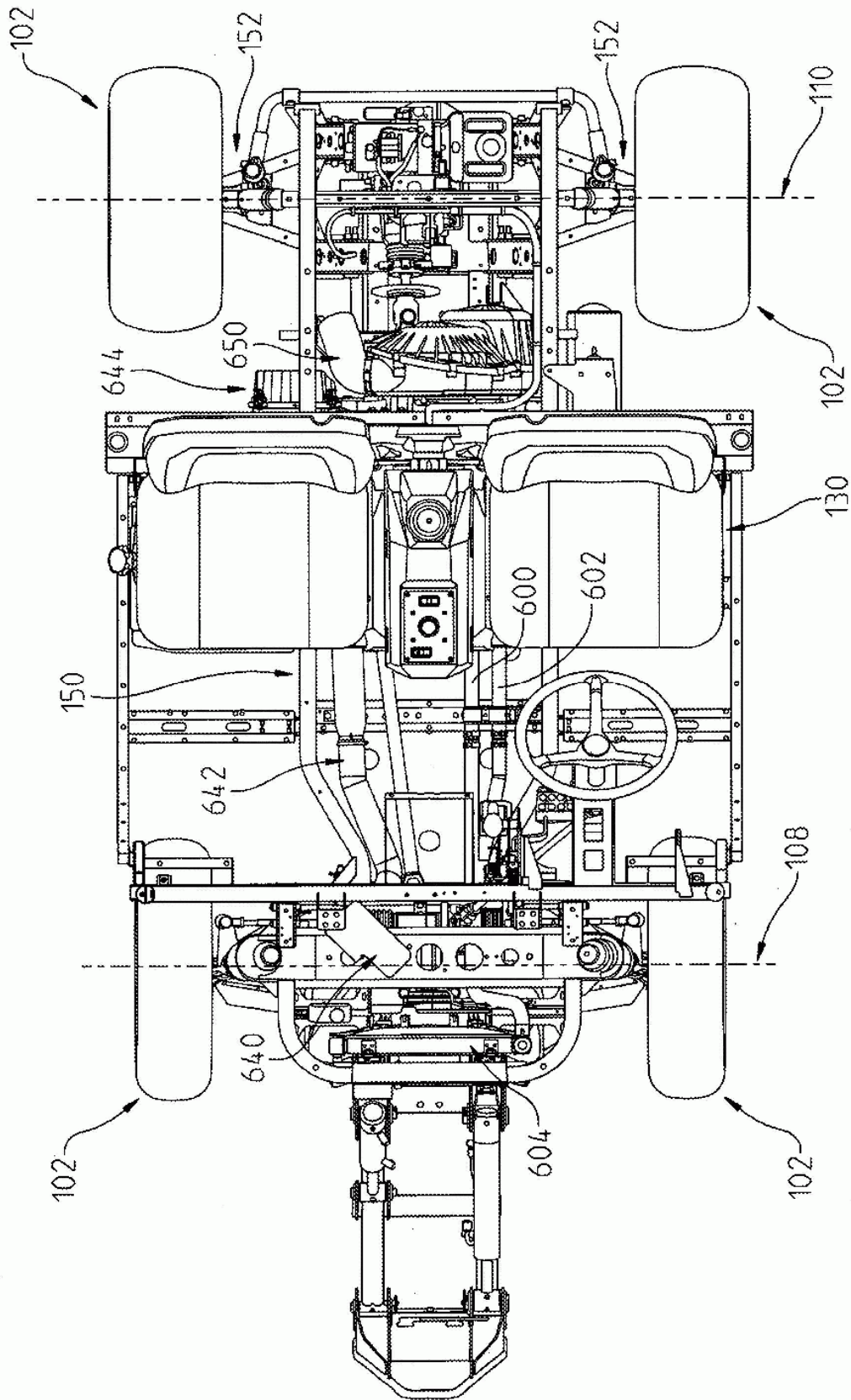


FIG. 28

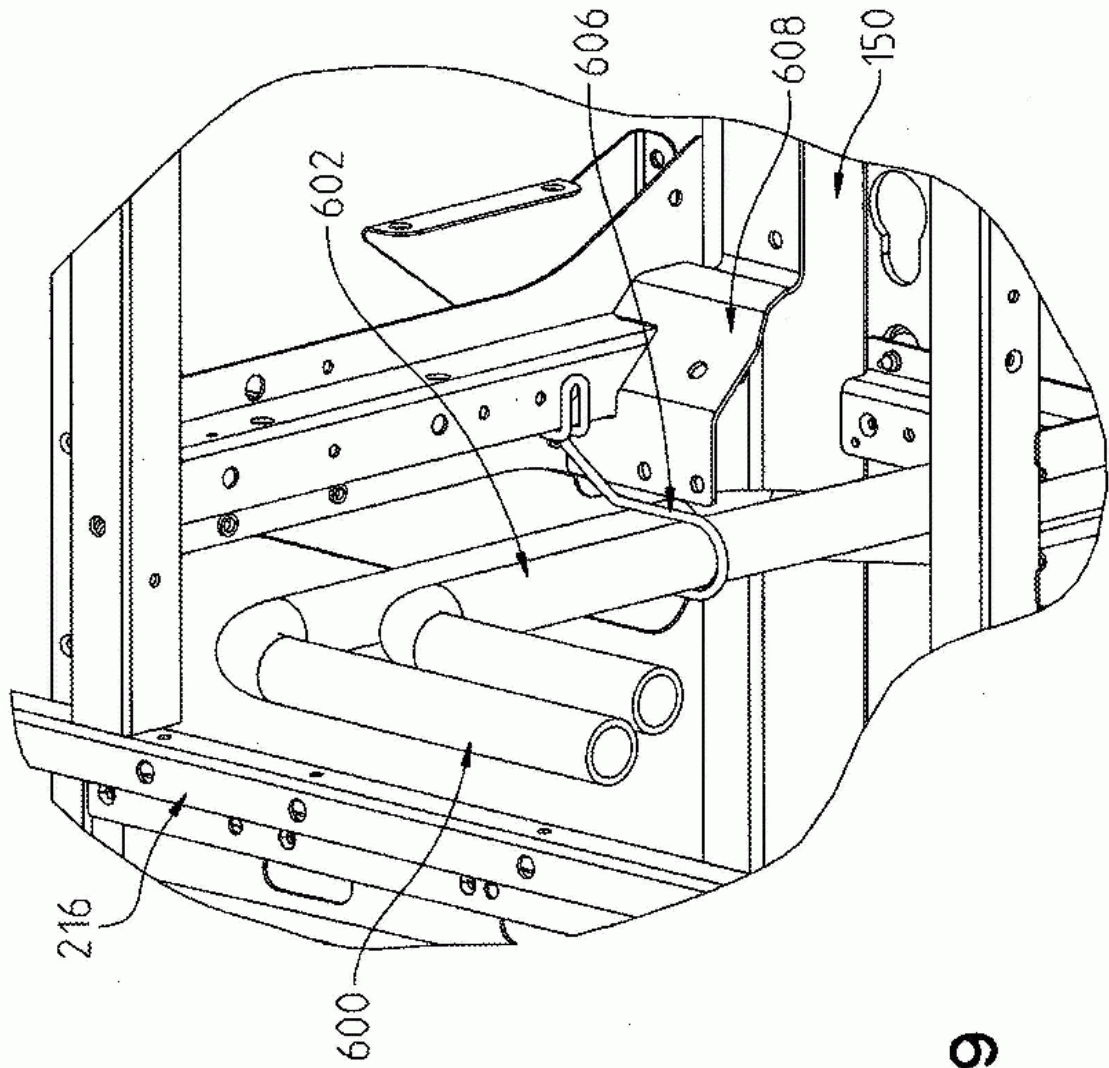


FIG. 29



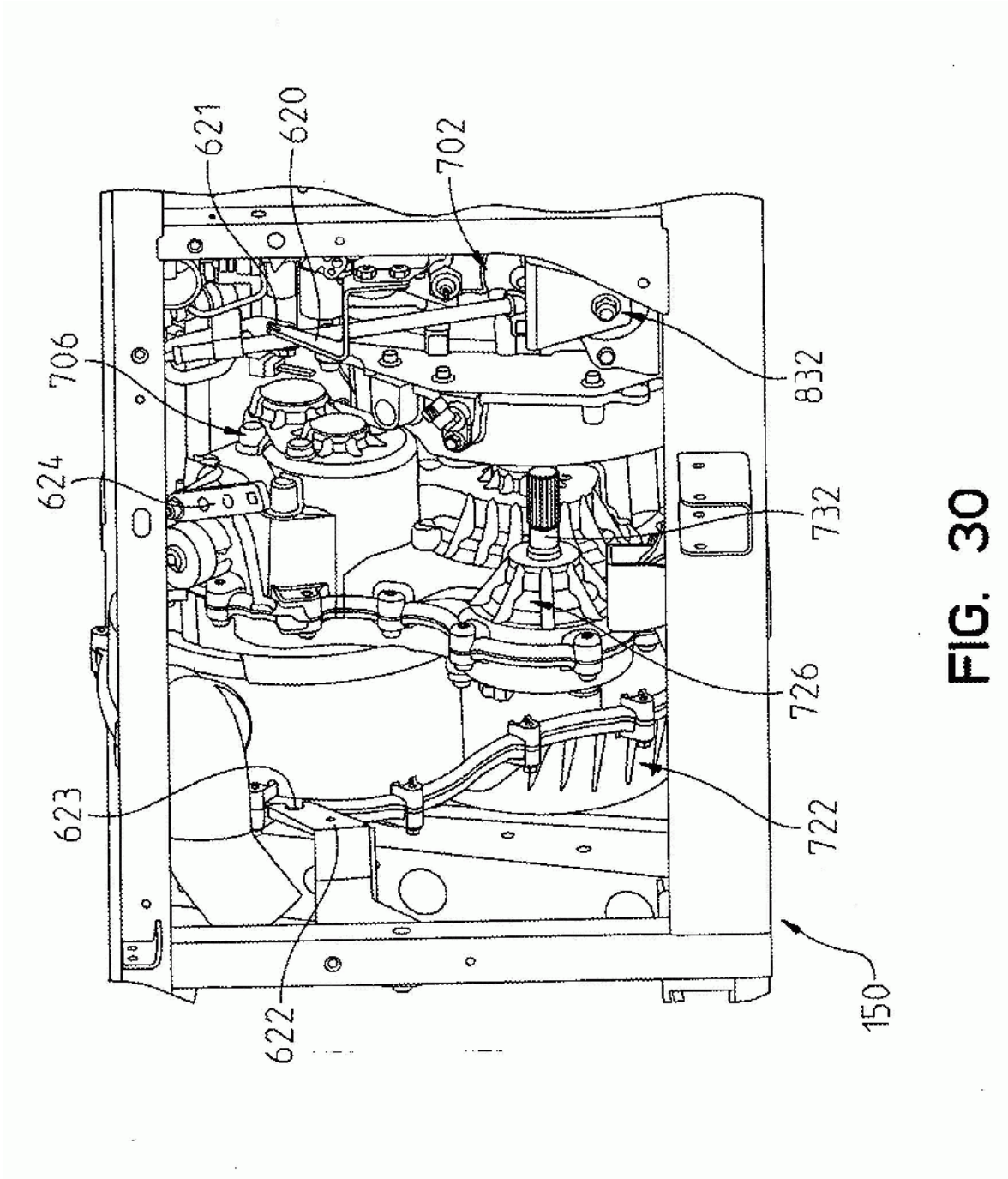


FIG. 30

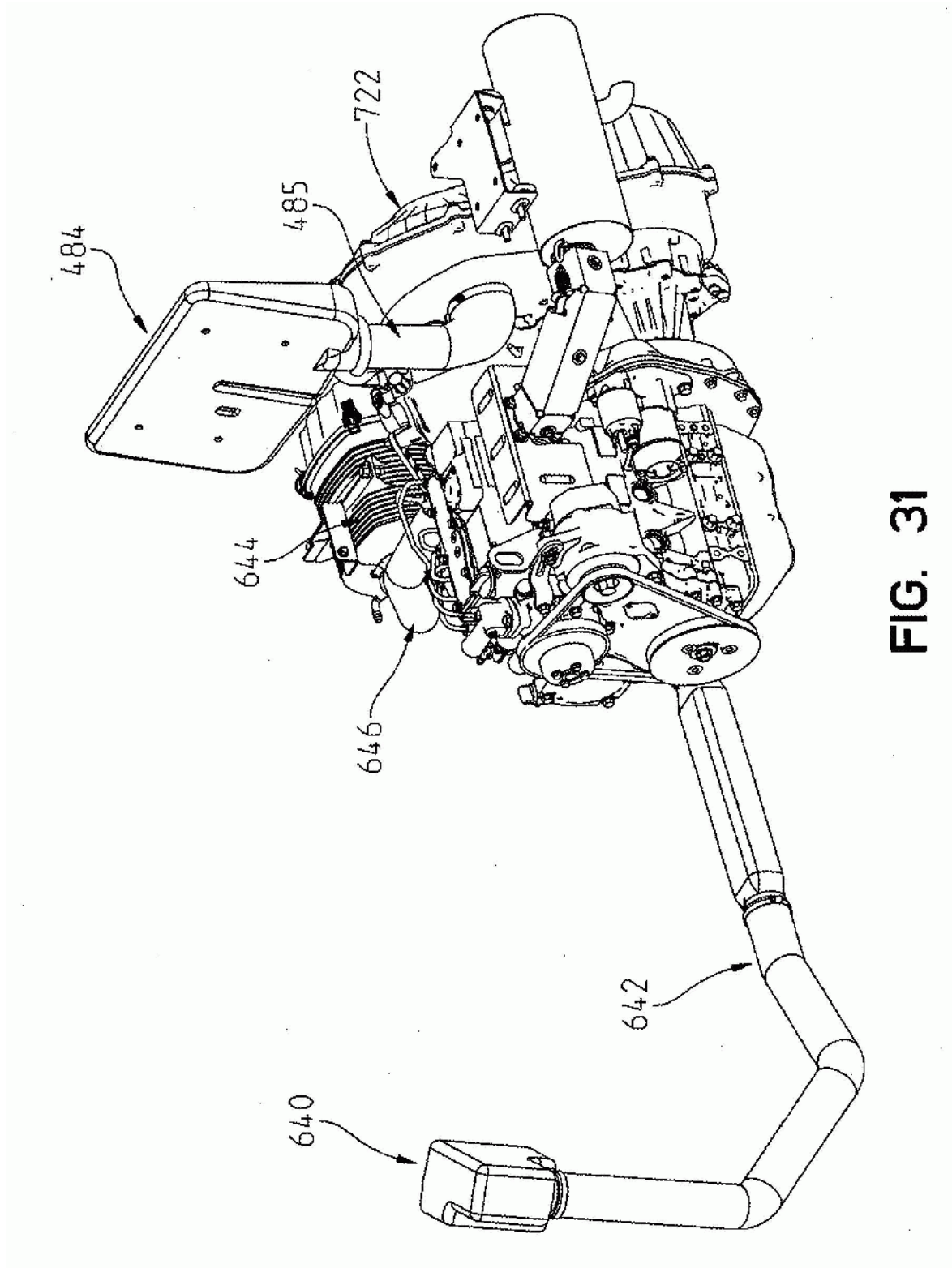


FIG. 31



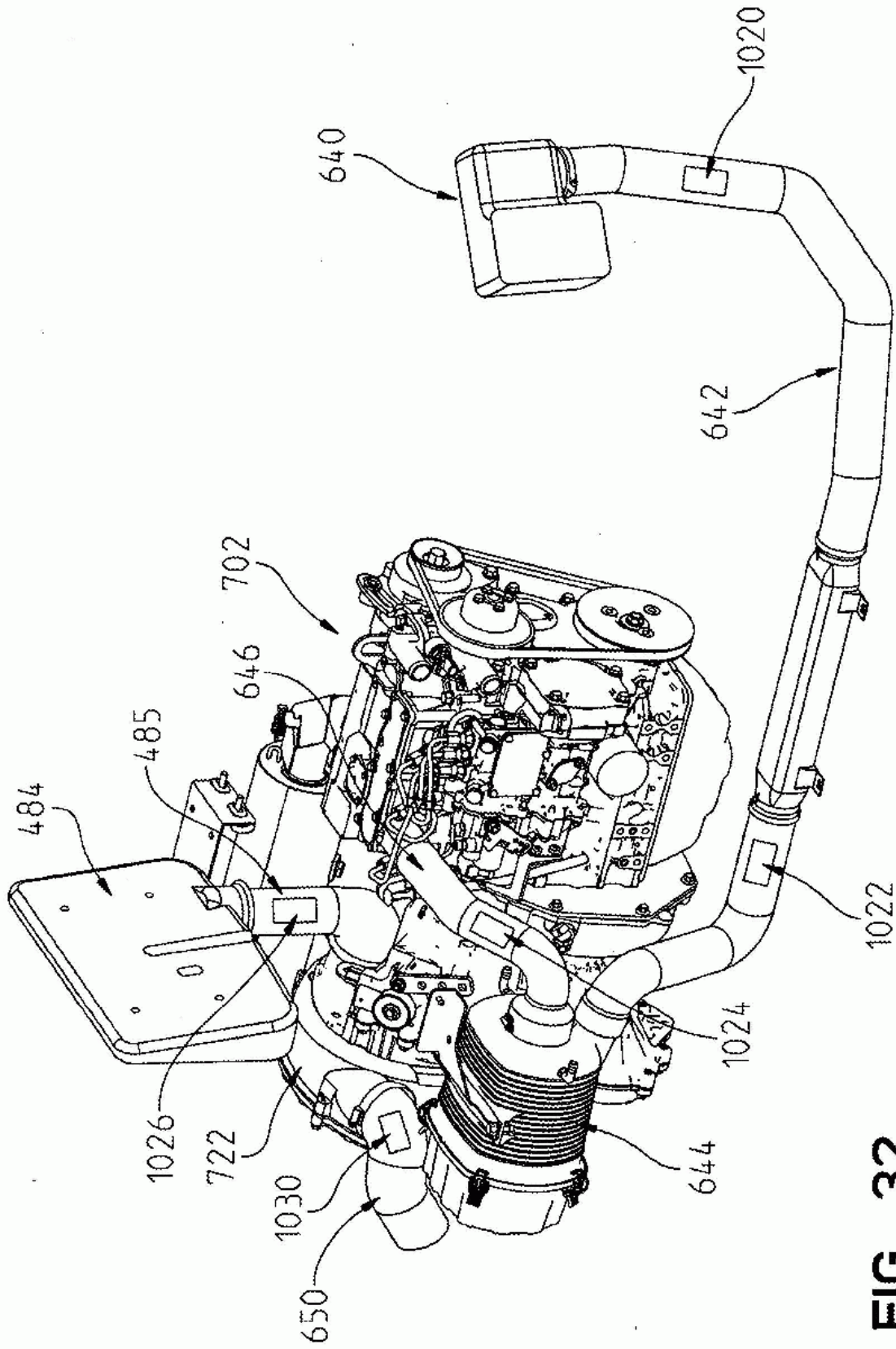


FIG. 32

VISION GENERAL DE LA FUNCIONALIDAD DEL VCM - REV 1

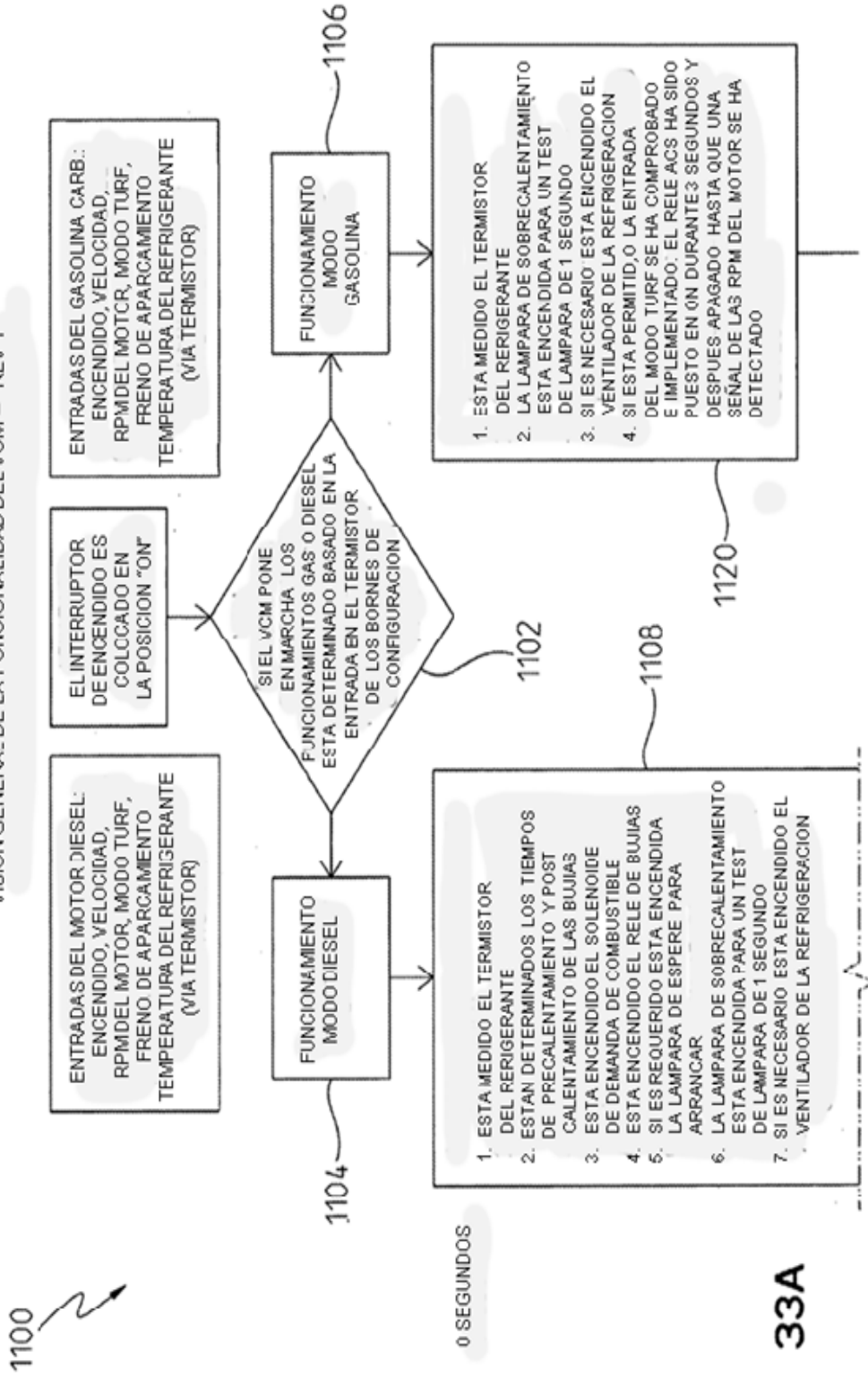


FIG. 33A

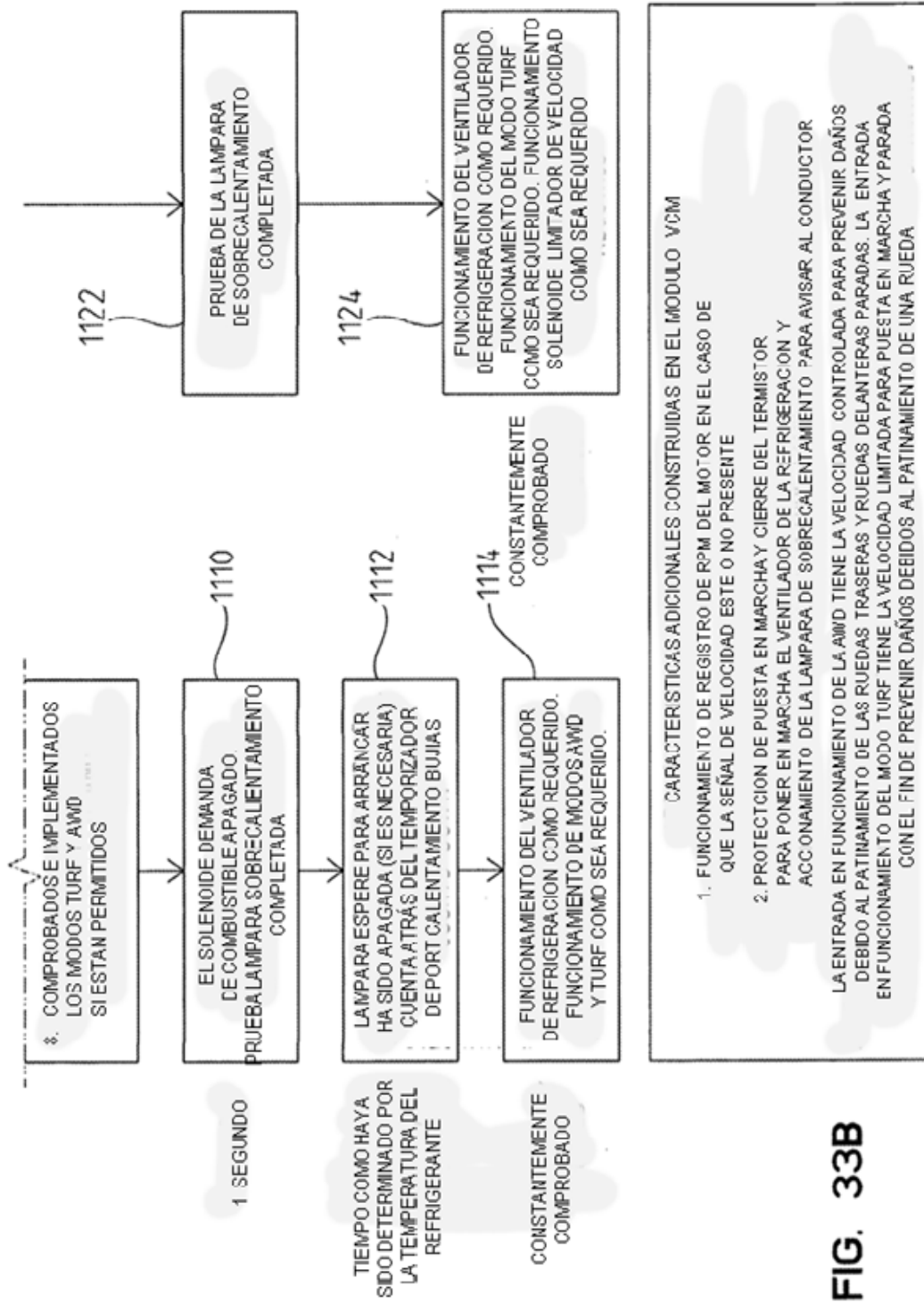


FIG. 33B

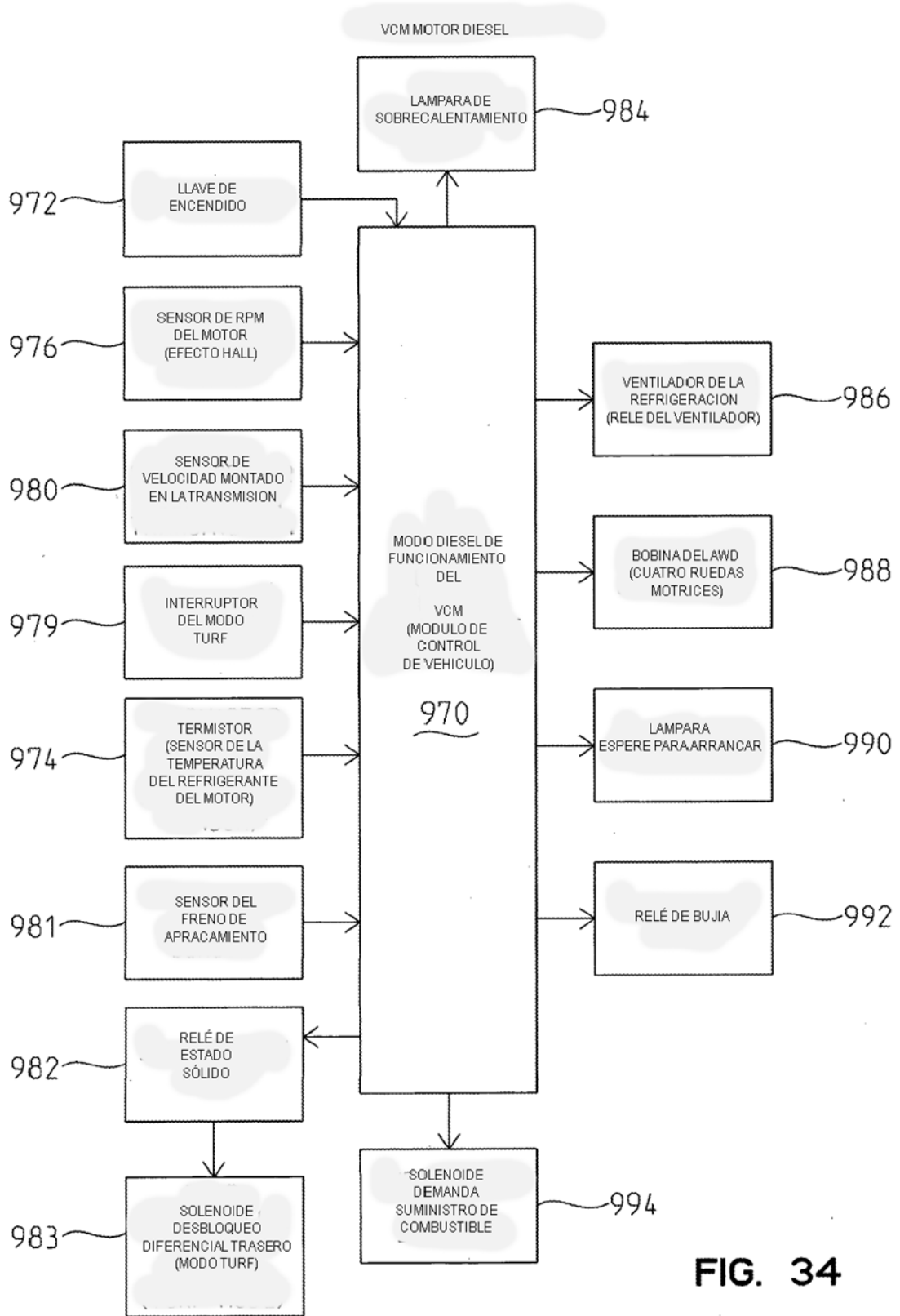


FIG. 34

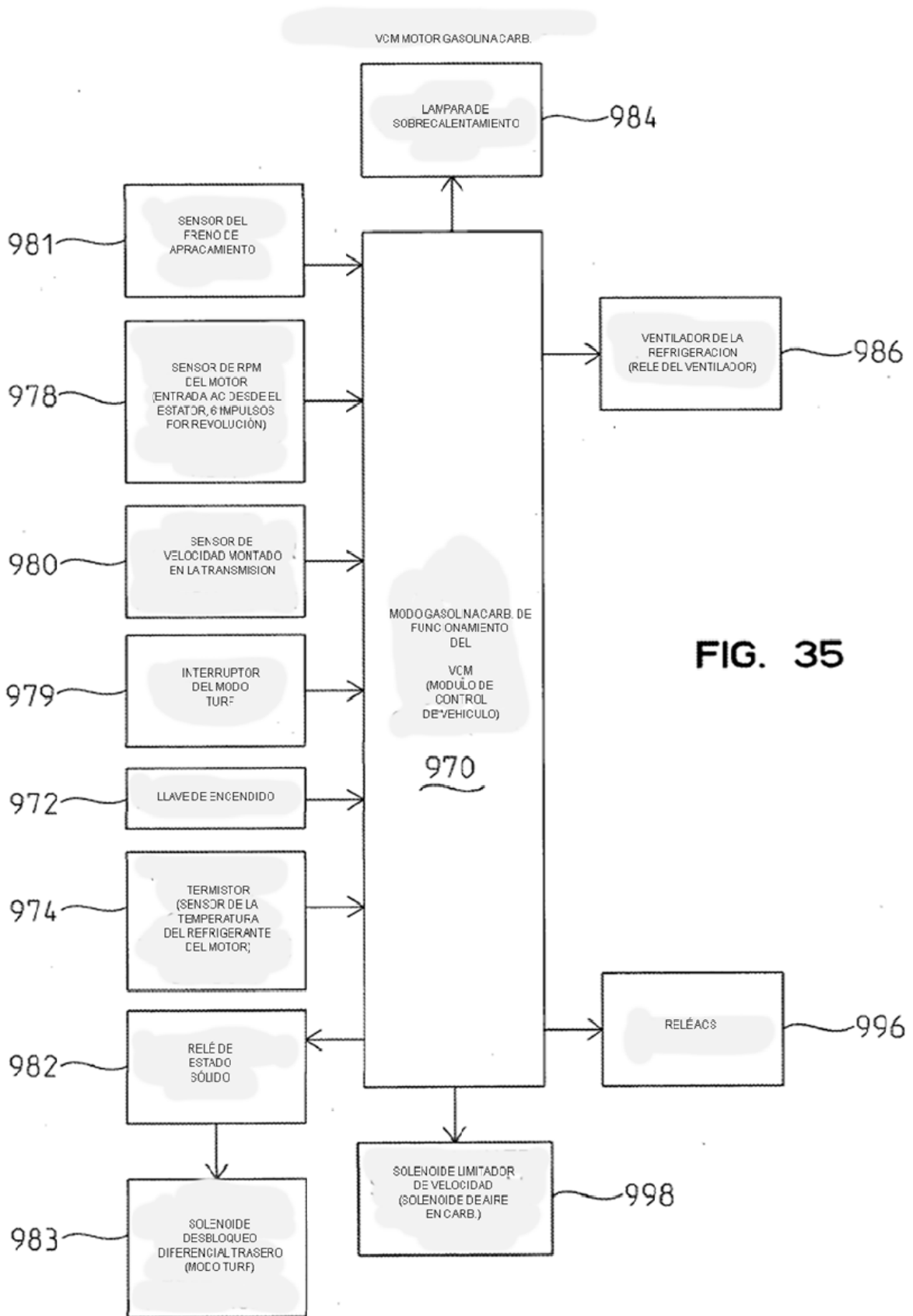
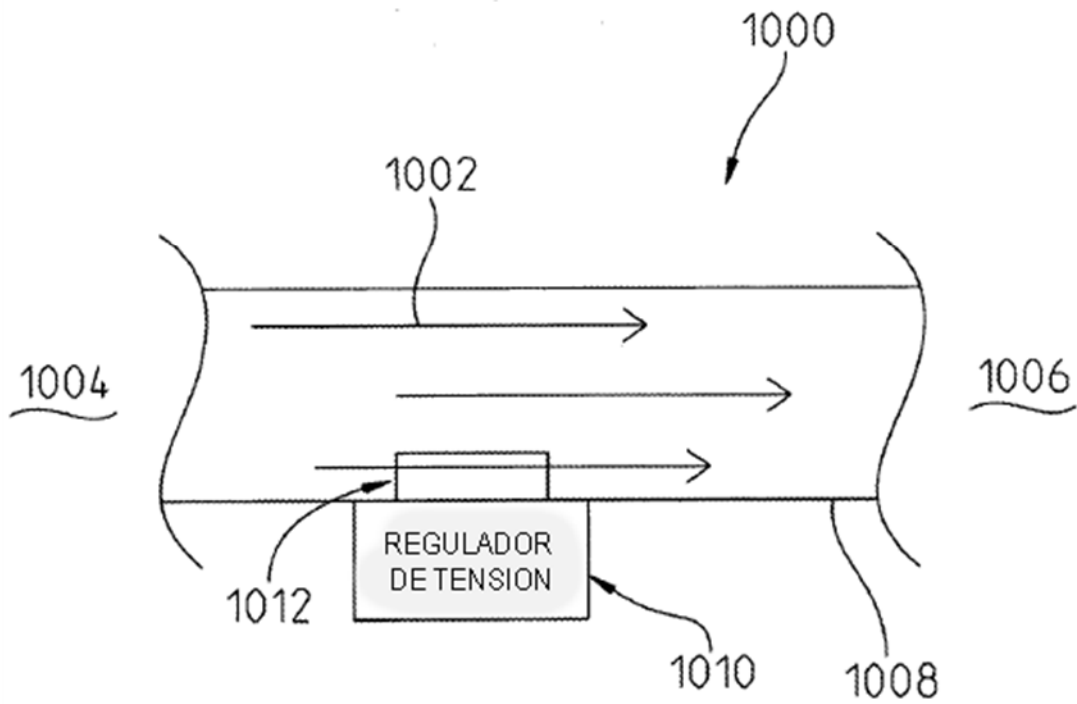


FIG. 35



**FIG. 36**