

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 840**

51 Int. Cl.:

B60K 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2011 E 11808745 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2651683**

54 Título: **Sistema de tracción de modo múltiple**

30 Prioridad:

16.12.2010 US 423915 P

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

18.05.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HAPKA, ROGER, J.

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 535 840 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

Sistema de tracción de modo múltiple.

5 El sujeto de la divulgación se refiere a un vehículo todo terreno y más particularmente a uno que tiene una configuración por defecto para el diferencial delantero y para el diferencial trasero.

10 Con frecuencia, los vehículos todo terreno tienen los diferenciales acoplados a una transmisión, con configuraciones múltiples de los diferenciales en el vehículo, entre ellos: diferencial trasero desconectado, diferencial conectado con ambas ruedas trasero bloqueadas o con deslizamiento limitado o ambos diferenciales conectados y bloqueados. Pueden tener acceso a los vehículos múltiples pasajeros, con ningún conocimiento del estado real de los diferenciales.

15 El documento de patente US 7 845 452 divulga un vehículo que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1 y que incluye una transmisión configurada para transmitir energía a un eje delantero de transmisión y a un eje trasero de transmisión con el fin de impulsar las ruedas delanteras y las traseras. El eje delantero de transmisión está separado lateralmente del eje trasero de la transmisión y el eje delantero de transmisión se extiende en paralelo al eje de transmisión trasero.

20 La invención se refiere a un vehículo de motor que tiene un sistema de tracción de modo múltiple, incluyendo el vehículo un par de ruedas traseras y un par de ruedas delanteras de dirección; una unidad de propulsión para generar el par de impulsión de las ruedas; una unidad de control que incluye en la misma una programación para el funcionamiento de la unidad de propulsión; un diferencial trasero conectado para su funcionamiento con un tren de tracción trasera y que suministra el par desde la unidad de propulsión a las ruedas traseras, incluyendo el diferencial trasero un bloqueo para bloquear el diferencial trasero; un diferencial delantero conectado para su funcionamiento con un tren de tracción delantera y suministrando de manera selectiva el par desde la unidad de propulsión a las ruedas delanteras, incluyendo el diferencial delantero un bloqueo para bloquear el diferencial delantero; y un interruptor de puesta en marcha eléctricamente acoplado a la unidad de control, teniendo el interruptor de puesta en marcha una primera posición y una segunda posición, en donde mediante el interruptor de puesta en marcha se causa una primera señal con el fin de ser enviada a la unidad de control cuando el interruptor de puesta en marcha es desplazado de la segunda posición a la primera posición, causando el interruptor de puesta en marcha una segunda señal con el fin de ser enviada a la unidad de control cuando el interruptor de puesta en marcha se mueve desde la segunda posición a la primera posición, en donde la unidad de control responde al recibir la primera señal emitiendo señales con el fin de causar el desbloqueo de ambos diferenciales delantero y trasero y en donde la unidad de control responde al recibir la segunda señal emitiendo señales con el fin de causar el bloqueo de los diferenciales delantero y trasero.

40 La Figura 1 es una vista en perspectiva delantera de un vehículo de utilidad del sujeto de la divulgación; La Figura 2 es una vista en perspectiva trasera de un vehículo de utilidad de acuerdo con la presente divulgación; La Figura 3 es una vista lateral izquierda del vehículo de la Fig. 1 La Figura 4 es una vista de la parte trasera del vehículo de la Fig. 1 La Figura 5 es una vista en perspectiva delantera de un tipo de vehículo para montarse a horcajadas de la presente divulgación; 45 La Figura 6 es una vista del lado izquierdo del vehículo de la Fig. 5; La Figura 7 es una vista del lado derecho del vehículo de la Fig. 5; La Figura 8 es una vista delantera del vehículo de la Fig. 5; La Figura 9 es un esquema del tren motriz de la presente divulgación; La Figura 10 es un diagrama de flujo del funcionamiento del vehículo; 50 Las Figuras 11A - 11C muestran una primera realización del dispositivo activador y Las Figuras 12A-12D muestran una segunda realización del dispositivo activador.

55 Con referencia en primer lugar a la Fig. 1, está mostrado en un vehículo todo terreno en la forma de un vehículo con los asientos uno al lado del otro. El vehículo 2 incluye generalmente un chasis 4 soportado por los elementos delanteros y traseros de contacto con el suelo 6, 8, que se componen de las ruedas delanteras 10, los neumáticos delanteros 12 y las ruedas traseras 14 y los neumáticos traseros 16. Los elementos delanteros de contacto con el suelo 6 están unidos al chasis 4 por medio de la suspensión 20 mientras que los elementos traseros de contacto con el suelo 8 se unen al chasis 4 por medio de la suspensión 22. Una zona para el conductor es definida en el centro del vehículo y se muestra de manera general en 30. La zona para el conductor se compone de los asientos uno al lado del otro 32 que están acoplados al chasis 4 tal y como es conocido en la Técnica. Tal como se muestra en las Figuras 2 y 3, la zona para el conductor 30 comprende además los controles para el funcionamiento en forma de volante de dirección 36, el pedal acelerador 38, el pedal de freno 40, el clúster de instrumentos 42 y la palanca de cambios 44.

65 Con referencia, ahora, a las Figuras 3 y 4, el vehículo 2 incluye una unidad de propulsión 50 y una unidad de transmisión 60 (Fig. 3) incluyendo una transmisión variable continua (CVT) tal y como está descrito en este

documento. Debido a que el vehículo 2 es un vehículo de tracción total con todas las ruedas motrices, el vehículo 2 incluiría un diferencial delantero y uno trasero tal y como está descrito adjunto en este documento, acoplados al motor 50 y a la transmisión 60 para propulsar los elementos de contacto con el suelo delanteros y traseros 6, 8. La construcción del tren motriz podría ser similar a aquella mostrada en el documento de patente U.S. Patent 7.819.220, materia de cuyo sujeto está incorporada en este documento como referencia.

Con referencia, ahora, a las Figs. 5 a la 8, el vehículo puede ser para ser de la forma de un vehículo tipo para montar a horcajadas tal y como está mostrado en 102 que tiene un chasis 104 (Fig. 6) y con los elementos de contacto con el suelo 106, 108 definidos por las ruedas 110, los neumáticos 112 y las ruedas 114 y los neumáticos 116. El vehículo 102 incluye además una suspensión delantera 120 y una suspensión trasera 122 (Fig. 6). La zona para el conductor 130 está compuesta de un asiento a horcajadas 132, un mecanismo de dirección en la forma del manillar 136, un acelerador en la forma de una palanca de tracción 138 (Fig. 7), y por lo menos un mecanismo de frenado (Fig. 5) en la forma de una palanca 140, el clúster de instrumentos 142 y una palanca de cambio de velocidades 144 (Fig. 7). Adicionalmente, el vehículo 102 incluye una unidad de propulsión 150 y transmisión 160 (Fig. 6). En una manera similar al vehículo 2, el vehículo 102 es un vehículo de tracción total con todas las ruedas motrices que tiene un diferencial delantero y uno trasero tal y como está descrito en este documento. La construcción del tren motriz del vehículo 102 podría ser similar a aquella mostrada y descrita en el documento de patente U.S. Patent 7.845.452.

En una realización, la unidad de propulsión 50 o 150 es un motor de combustión típica, pero podría también podría comprender un motor multicomcombustible capaz de utilizar diversos combustibles. Ejemplos de motores de este tipo están divulgados en los documentos de solicitud de patente U.S. Patent Application Ser. No. 11/445.731, presentada el día 2 de junio de 2006, Expediente no. PLR-00-1505.01P. En otra realización, el motor 50/150 es un motor híbrido eléctrico, mientras que en otra realización, el motor 50/150 es un motor de accionamiento eléctrico híbrido. Adicionalmente, la unidad de propulsión no necesita en absoluto tener un motor, pues podría ser totalmente eléctrica, por ejemplo similar a aquellas descritas en los documentos de solicitud de patente US Patent Applications 12/484,921, 12/816,0004, 12/816.095, 12/816.052 ó 12/815, 907.

Con referencia ahora a la Figura 9, se describirá con mayor detalle el tren motriz del vehículo 2 (ó 102) y está descrito de tal manera que incluye un motor. En una realización, la transmisión 60 ó 160 incluye una caja de cambios 62 y una transmisión continuamente variable "(CVT) 64. La CVT 64 está acoplada al motor 50 y a la caja de cambios 62. La caja de cambios 62 está acoplada al eje 66 que a su vez está acoplado al diferencial delantero 68 y al eje motriz 70 acoplado al diferencial trasero 72.

La caja de cambios 62 puede realizar cambios entre un engranaje de alta para la conducción normal hacia adelante, un engranaje de baja para remolcado, un engranaje de marcha atrás para conducir hacia atrás y una configuración de aparcamiento que bloquea la rotación del eje de salida de la caja de cambios. Ejemplos de cajas de cambios y de CVTs están divulgados en los documentos de patente U.S. Pat. No. 6.725.962 y U.S. Pat. No. 6.978.857.

El funcionamiento del motor 50 y de la transmisión 60 se controla a través de una instrucción del conductor 74 (tal control para la transmisión 44 o tal y como está descrito en este documento) y un módulo de control eléctrico ("ECM") 76. El ECM 76 tiene el software para controlar el funcionamiento del motor 50 y la transmisión 60 basado en las instrucciones del conductor 74 y los sensores que controlan el motor 50 y el software para controlar el funcionamiento de los diferenciales 68 y 72. Debería ser entendido que el diferencial 68 está interconectado a las ruedas 10 por medio de los semiejes delanteros 80 y que el diferencial trasero 72 está acoplado a las ruedas traseras 14 por medio de los semiejes traseros 82. Además, debe ser entendido que las ruedas delanteras y las ruedas traseras incluyen los frenos 84 y 86.

Están contempladas diversas configuraciones de diferencial delantero 68 y de diferencial trasero 72. Con respecto al diferencial delantero 68, en una realización, el diferencial delantero 68 tiene una primera configuración caracterizada porque la energía es proporcionada a ambas, las dos ruedas del eje delantero 80 y una segunda configuración caracterizada porque la energía es proporcionada a una de las ruedas del eje 80, tal como a la rueda que tiene la menor resistencia con relación al suelo.

En una realización, el diferencial delantero 68 puede incluir también control activo de descenso (sistema de retención en bajadas) ("ADC"). El ADC es un sistema de transmisión de todas las ruedas motrices o tracción total que proporciona transferencia de par bajo demanda a las ruedas delanteras con una tracción hacia adelante y es también es capaz de proporcionar par de freno motor a las ruedas delanteras con una tracción hacia atrás. Ambas, la tracción delantera y la tracción hacia atrás son partes del diferencial delantero 68 y puede estar activo o inactivo. En el caso de la tracción hacia adelante, cuando está activo, la energía es proporcionada a ambas, las dos ruedas del eje delantero 80 y, cuando está inactivo, la energía es proporcionada a una de las ruedas del eje delantero 80. En el caso de la tracción hacia atrás, cuando está activo, se proporciona freno motor a las ruedas del eje delantero 80 y, cuando está inactivo, no se proporciona freno motor a las ruedas del eje delantero 80.

Con respecto al diferencial trasero 72, en una realización, el diferencial trasero 72 es un diferencial bloqueado caracterizado porque la energía es siempre proporcionada a ambas, las dos ruedas del eje 82, el diferencial trasero

72 puede ser un diferencial bloqueable/desbloqueable en relación con los ejes de salida 82. Cuando el diferencial trasero 72 está a la configuración bloqueada, la energía es proporcionada a ambas ruedas del eje 82. Cuando el diferencial trasero 72 está en una configuración desbloqueada, la energía es proporcionada a una de las ruedas del eje 82, tal como a la rueda que tenga la menor resistencia con respecto al suelo. Los frenos delantero y traseros 80, 82 están conectados a las ruedas delantera y trasera 10, 14 tal como es conocido en la Técnica. El freno de aparcamiento 88 también puede estar conectado en el eje 70.

Está contemplado que el diferencial delantero 68 y el diferencial trasero 72 son embragues de garras accionados por resorte que funcionan por solenoide. Cuando se aplica la energía al solenoide, se abren las garras mientras que cuando se retira la energía al solenoide, las garras son obligadas a cerrarse por los muelles. Los sensores 90 y 92 monitorizan el estado de los diferenciales 68 y 72 que en la presente realización envían la energía a los solenoides de embrague de diferencial. Con referencia a la Fig. 10, el funcionamiento del vehículo y los diferenciales serán descritos en mayor detalle.

Tal y como se muestra en el paso 200, un conductor giraría la llave de puesta en marcha en la primera posición o en "On" que en primer lugar, causa que el software en el ECM 76 sea cargado, véase el paso 202. En el paso 204, los sensores 90 y 92 son leídos con el fin de determinar la condición y posición de los diferenciales delantero 68 y trasero 72. En el paso 206, la condición de los diferenciales delantero y trasero es determinada mediante la consulta si cualquiera de los diferenciales delantero y trasero está abierto y desbloqueado. Si no lo están, es activado el paso 208 que proporciona una señal a los solenoides de los diferenciales con el fin de abrir los embragues cargados por resortes tal y como fue descrito más arriba. Tal y como se muestra en la Fig. 10, el vehículo puede ahora ser conducido en el paso 210. El interruptor de puesta en marcha del podría tener más de dos posiciones, por ejemplo en algunos vehículos existen tres posiciones donde la tercera posición es para activar los faros.

Otros pasos durante el funcionamiento del vehículo incluyen el paso 212 que comprueba si la velocidad del vehículo es igual a 0 y si el freno de aparcamiento está estacionado y en caso afirmativo, el paso 214 es activado para bloquear los diferenciales delantero y trasero.

En la realización particular descrita, los diferenciales delantero y trasero están bloqueados en el apagado cuando la llave de puesta en marcha fue desplazada a la segunda y posición "Off", debido a que el freno de estacionamiento 88 está colocado el eje motriz 70. De esta manera, es preferible bloquear los diferenciales de vehículos cuando el vehículo está apagado, de tal manera que el freno de estacionamiento 88 funciona de manera adecuada con un eje motriz bloqueado 70. Sin embargo, en la puesta en marcha, los diferenciales delantero y trasero está abiertos en su posición más abierta tal y como se describió más arriba con referencia a la Fig. 10. Debe ser señalado que si el freno de aparcamiento no está en un eje motriz, que los diferenciales delantero y trasero pueden estar abiertos en su posición más abierta en el apagado del vehículo.

Los diferenciales pueden ser desbloqueados mediante una cierta señal del vehículo, por ejemplo desde la ECU o podría ser implementado el software contrario donde el valor predeterminado es abierto y sería requerida una cierta señal de vehículo para bloquear los diferenciales.

Finalmente, con respecto a las Figuras 11A - 11C y 12A-12D, serán descritas las actuaciones de la configuración del diferencial. Con respecto, en primer lugar a la Fig. 11A, puede ser proporcionado un interruptor momentáneo de tres posiciones dentro del clúster de instrumentos 42 por el que al iniciarse la puesta en marcha, el valor por defecto de los diferenciales prevé para el diferencial trasero estar en la posición abierta de tal manera que la luz 242 está iluminada. Con respecto a la Fig. 11B, el interruptor momentáneo puede ser pulsado hacia abajo para iluminar la luz 244 con el fin de mostrar que el vehículo está en el modo de la tracción de dos ruedas o que tiene el diferencial trasero bloqueado. Con respecto a la Figura 11C, el interruptor 240 puede ser pulsado hacia arriba con la luz 246 para mostrar un modo de tracción total a todas las ruedas con ambos diferenciales delantero y trasero bloqueados.

Con respecto a la Fig. 12A, puede ser mostrada una segunda realización 250 con un interruptor momentáneo de dos posiciones 250a y un interruptor momentáneo de tres posiciones 250b. La Fig. 12B muestra el interruptor de dos posiciones activado configurando el diferencial y una configuración de tracción a una sola rueda. La Fig. 12C muestra el desplazamiento hacia abajo del interruptor momentáneo 250b mostrando el modo de tracción a dos ruedas y la Fig. 12D muestra el desplazamiento de modo del interruptor momentáneo 250b mostrando el modo de tracción total con todas las ruedas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un vehículo de motor (2, 102) que tiene un sistema de tracción de modo múltiple, comprendiendo el vehículo un par de ruedas traseras (8, 108) y un par de ruedas delanteras direccionales (6, 106), una unidad de propulsión (50, 150) para generar par con el fin de impulsar las ruedas; una unidad de control (76) que en sí misma incluye la programación para el funcionamiento de la unidad de propulsión; un diferencial trasero (72) conectado en el funcionamiento con un tren motriz trasero (70) y suministrando el par desde la unidad de propulsión a las ruedas traseras, incluyendo el diferencial posterior un bloqueo para bloquear el diferencial trasero; un diferencial delantero (68) conectado en el funcionamiento con un tren motriz delantero y suministrando selectivamente el par desde la unidad de propulsión a las ruedas delanteras, incluyendo el diferencial delantero un bloqueo con el fin de bloquear el diferencial delantero; y un interruptor de puesta en marcha acoplado eléctricamente a la unidad de control, teniendo el interruptor de puesta en marcha una primera posición y una segunda posición, **caracterizado porque** el interruptor de puesta en marcha provoca una primera señal para ser enviada a la unidad de control cuando el interruptor de puesta en marcha se mueve desde la segunda posición a la primera posición, causando el interruptor de puesta en marcha una segunda señal para ser enviada a la unidad de control cuando el interruptor de puesta en marcha es desplazado desde la segunda posición a la primera posición, en donde la unidad de control respondiendo al recibir la señal primera por medio de la emisión de señales para causar el desbloqueo de ambos diferenciales delantero y trasero y en donde la unidad de control responde al recibir la segunda señal por medio de la emisión de señales para causar el bloqueo de ambos diferenciales delantero y trasero.
- 10 2. El vehículo de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera posición del interruptor de puesta en marcha es una posición "On" para el vehículo.
- 15 3. El vehículo de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la segunda posición del interruptor de puesta en marcha es una posición "Off".
- 20 4. El vehículo de la reivindicación 1, incluyendo además un interruptor de modo manualmente operable (240, 250) que puede programarse en la primera y en la segunda posiciones (242, 244; 252, 254) y localizado para el funcionamiento por el conductor del vehículo mientras está situado en el vehículo, el bloqueo del diferencial trasero bloqueando el diferencial trasero en respuesta al modo de configuración del interruptor en por lo menos una entre la primera y la segunda posiciones del interruptor de modo y el desbloqueo del diferencial trasero en respuesta al modo de configuración del interruptor en por lo menos una entre la primera y la segunda posiciones del interruptor de modo.
- 25 5. El vehículo de la reivindicación 4, incluyendo además un bloqueo del diferencial delantero y una tercera posición del interruptor (246, 256), el bloqueo del diferencial delantero bloqueando el diferencial delantero en respuesta al modo de configuración del interruptor en la tercera de las posiciones del interruptor de modo y desbloqueo del diferencial delantero en respuesta al modo de configuración del interruptor en una de las la primera y la segunda posiciones del interruptor de modo.
- 30 6. El vehículo de la reivindicación 5, en donde el bloqueo del diferencial delantero y el bloqueo del diferencial trasero están desbloqueados en la primera posición del interruptor (242, 252).
- 35 7. El vehículo de la reivindicación 5, en donde el bloqueo del diferencial delantero está desbloqueado y el bloqueo del diferencial trasero está bloqueado en la segunda posición del interruptor (244, 254).
- 40 8. El vehículo de la reivindicación 5, en donde el bloqueo del diferencial delantero y el bloqueo del diferencial trasero están bloqueados en la tercera posición del interruptor (246, 256).
- 45 9. El vehículo de la reivindicación 6, en donde el interruptor de modo manualmente operable es un interruptor momentáneo de tres posiciones.
- 50 10. El vehículo de la reivindicación 9, en donde el bloqueo del diferencial delantero y el bloqueo del diferencial trasero están desbloqueados en la primera posición del interruptor (242, 252).
- 55 11. El vehículo de la reivindicación 10, en donde el bloqueo del diferencial delantero está desbloqueado y el bloqueo del diferencial trasero está bloqueado en la segunda posición (244, 254).
- 60 12. El vehículo de la reivindicación 11, en donde el bloqueo del diferencial delantero y el bloqueo del diferencial trasero están bloqueados en la tercera posición del interruptor (246, 256).

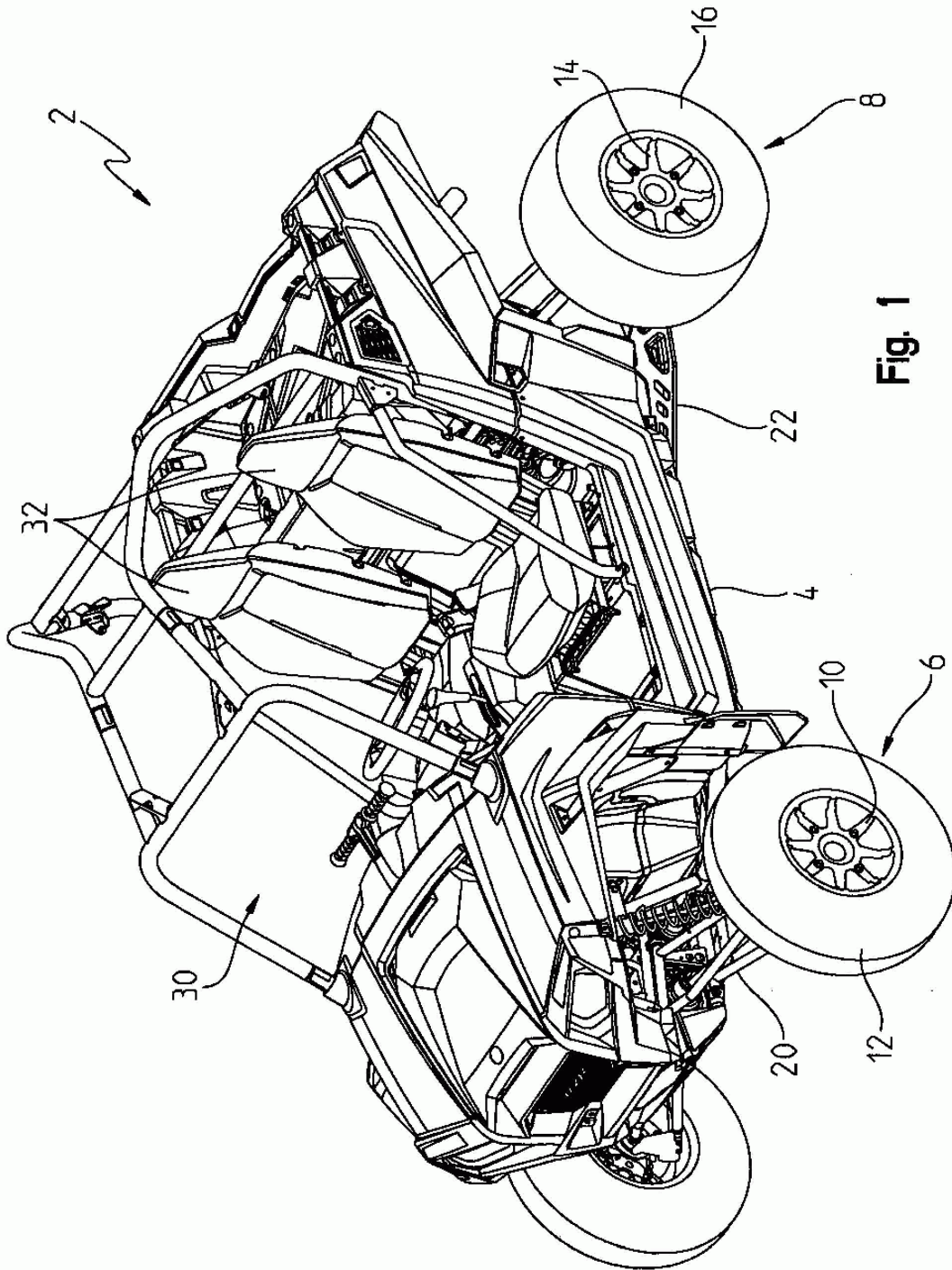


Fig. 1

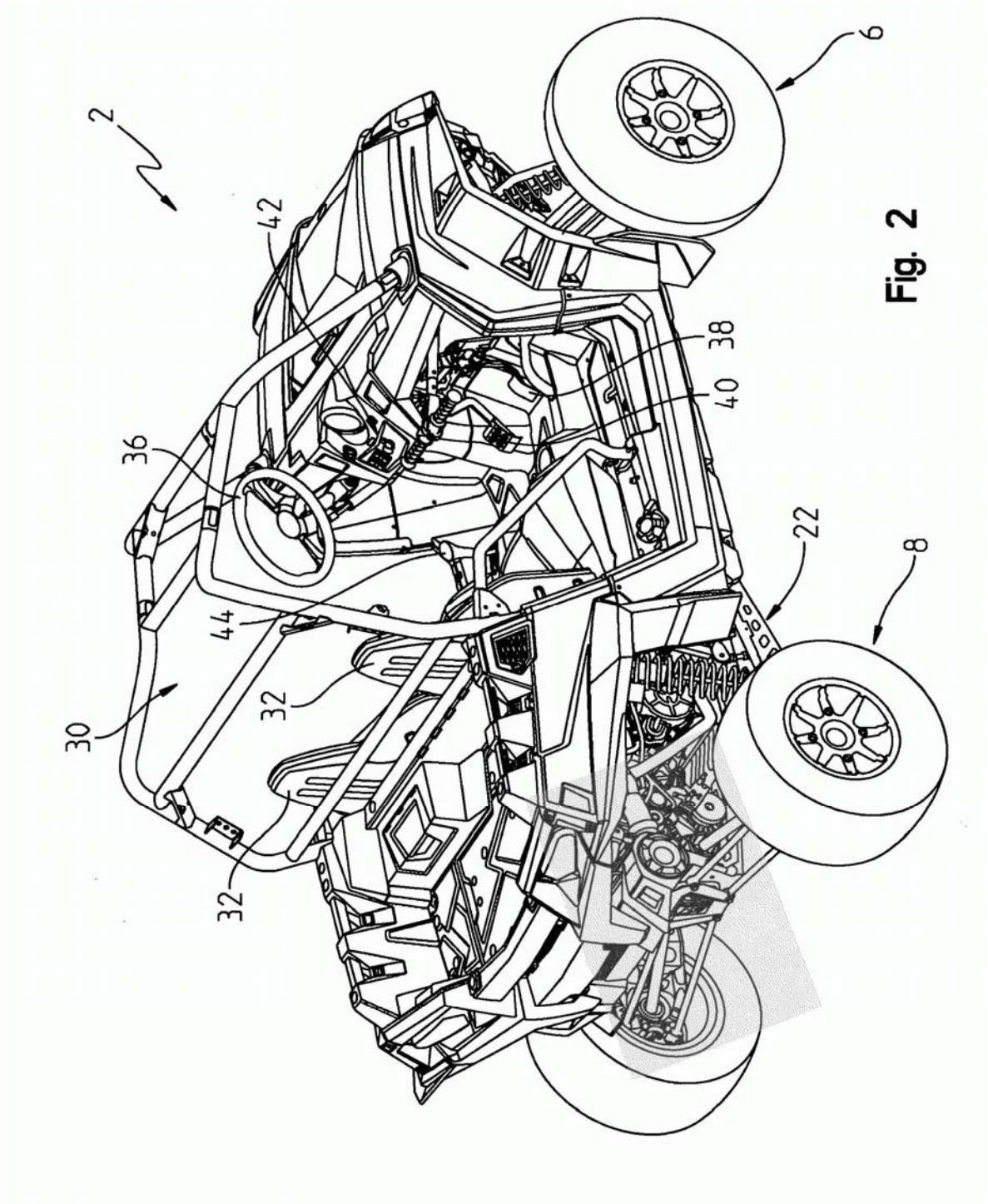


Fig. 2

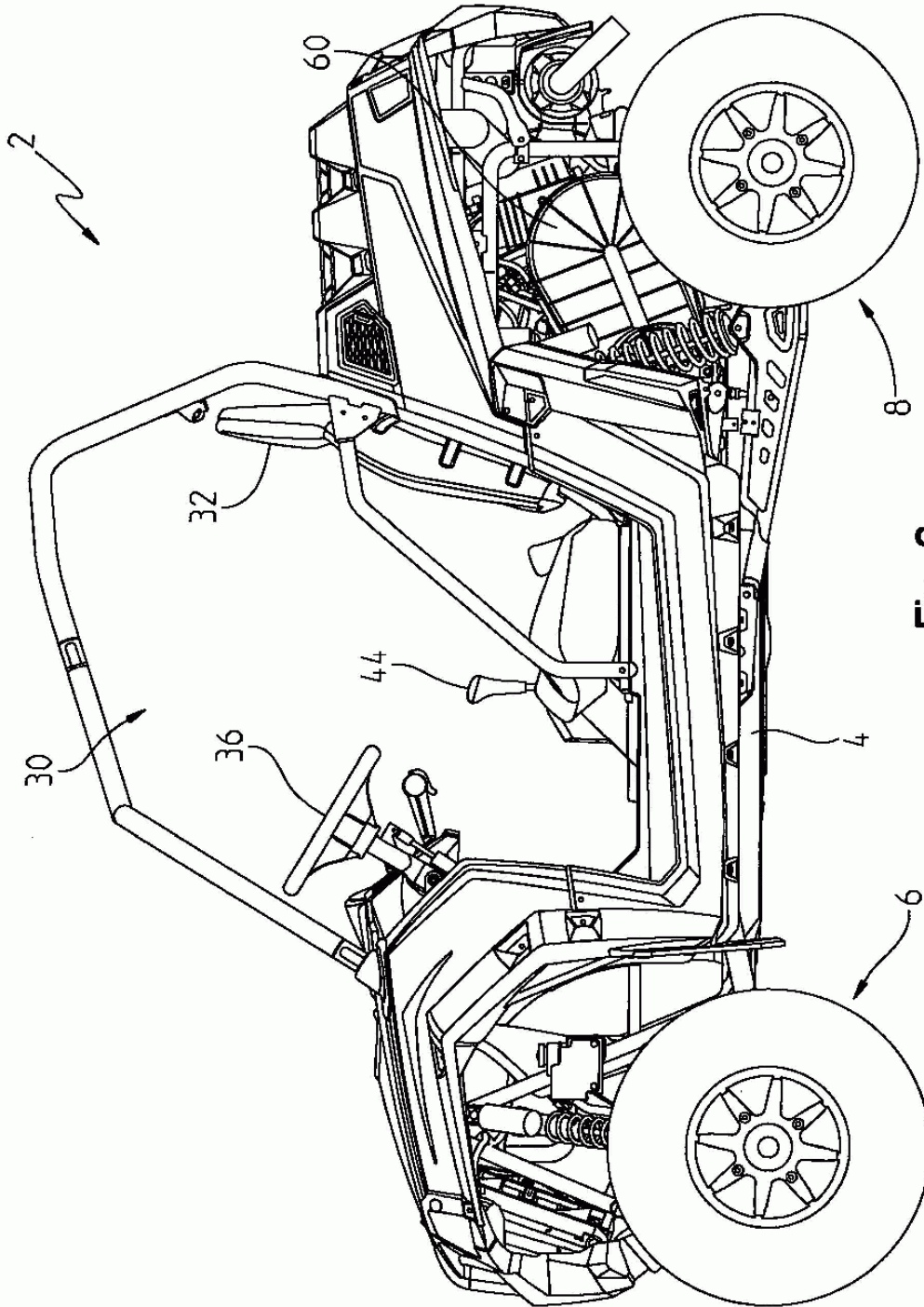


Fig. 3

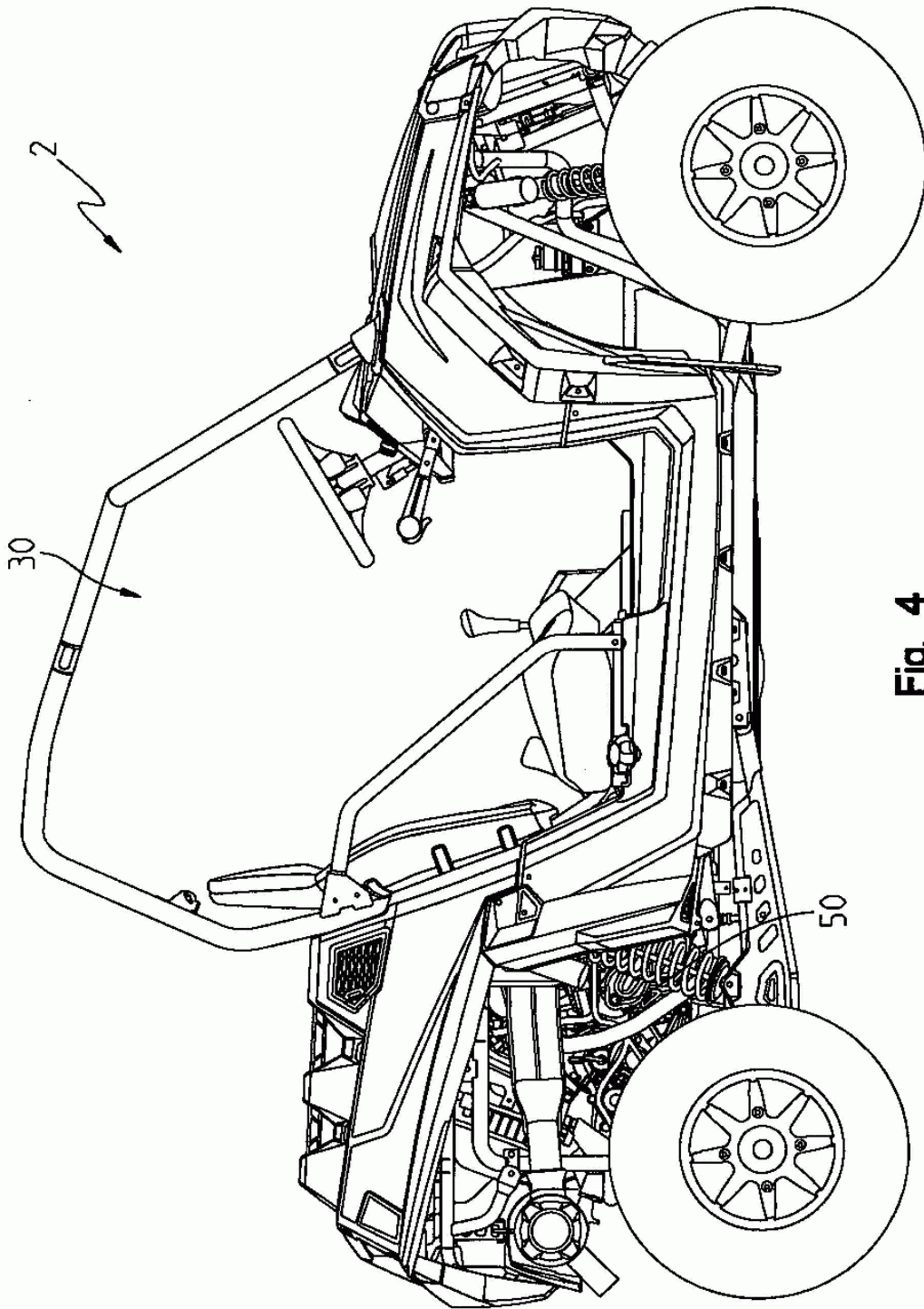


Fig. 4

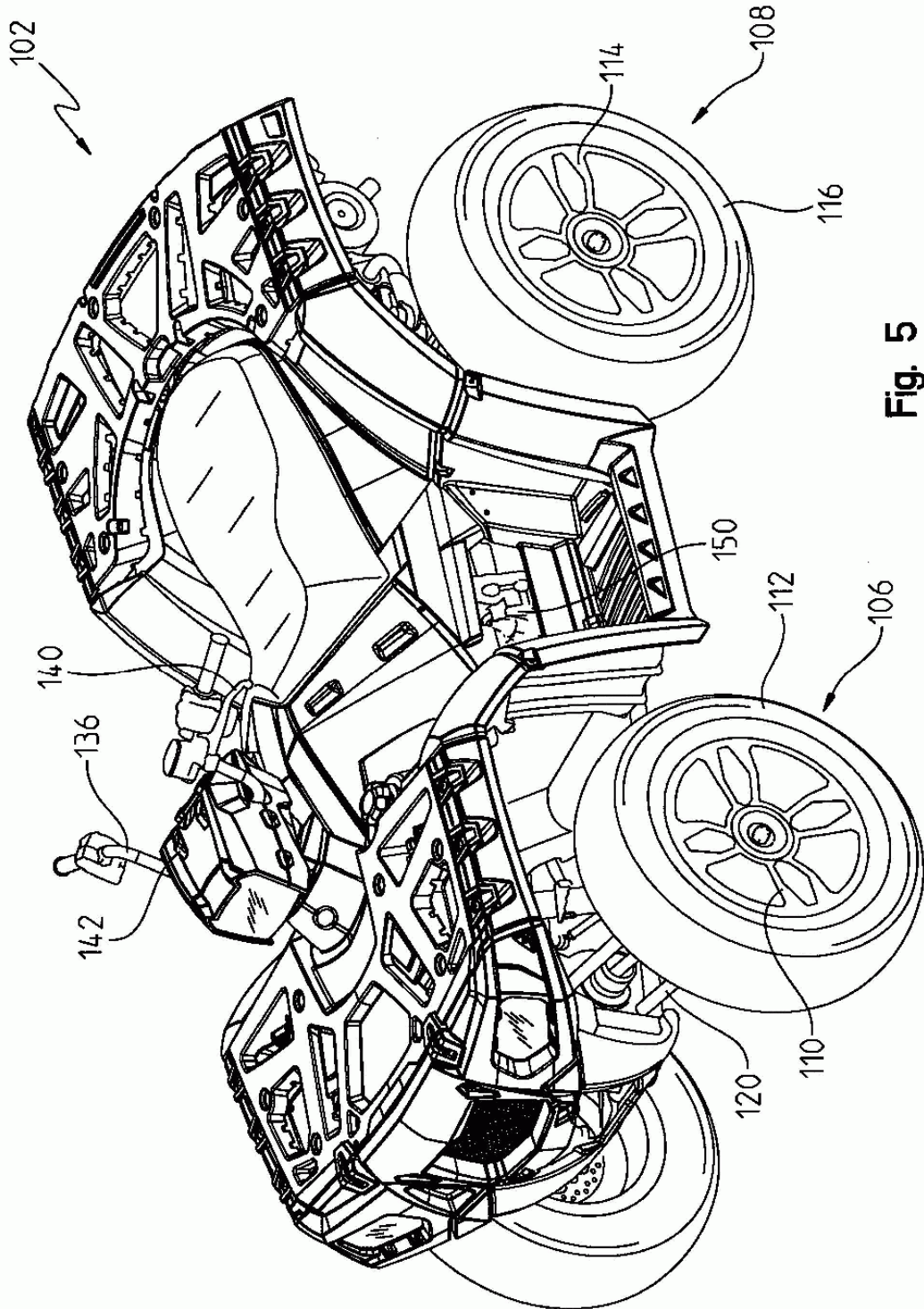


Fig. 5

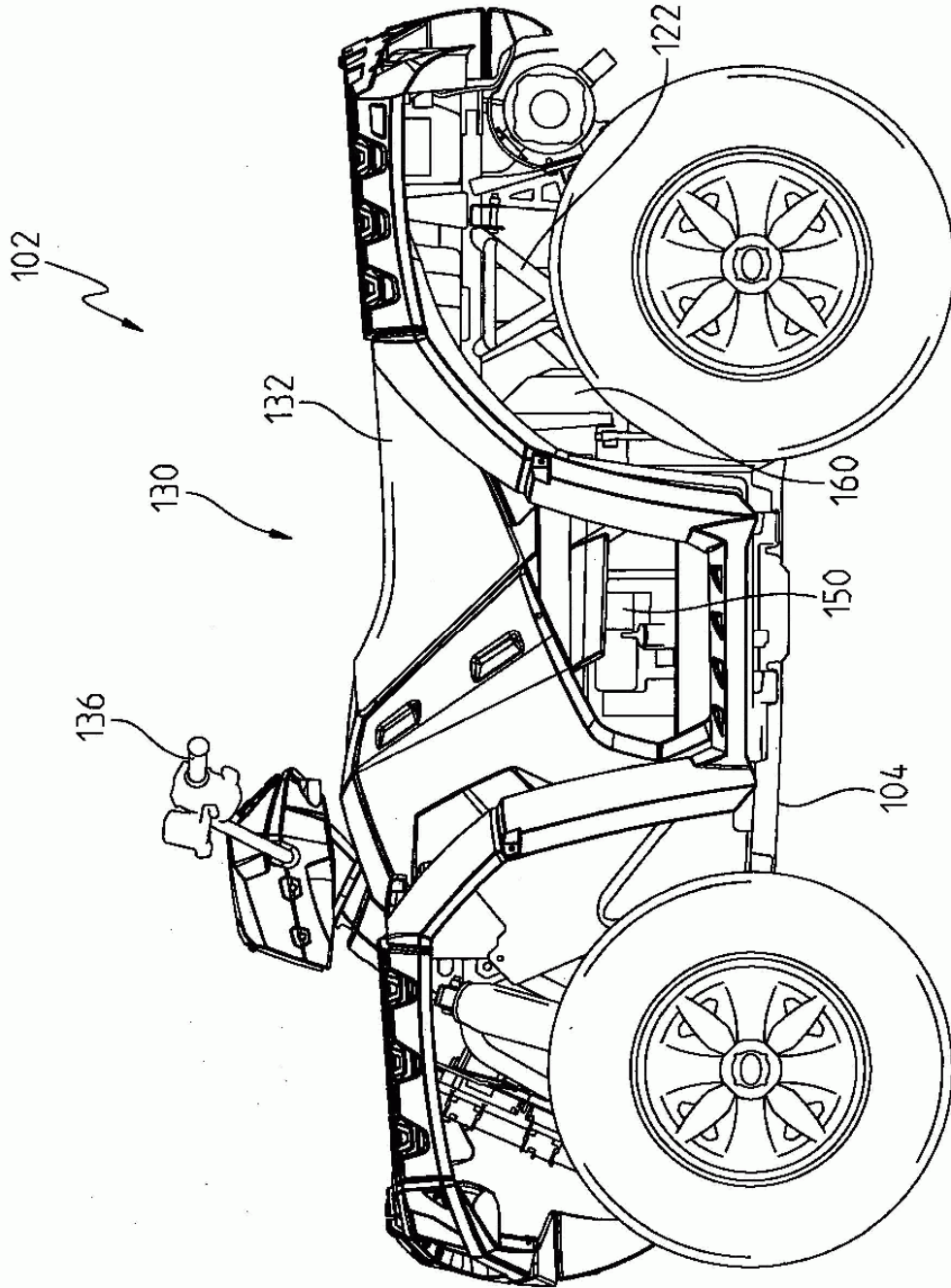


Fig. 6

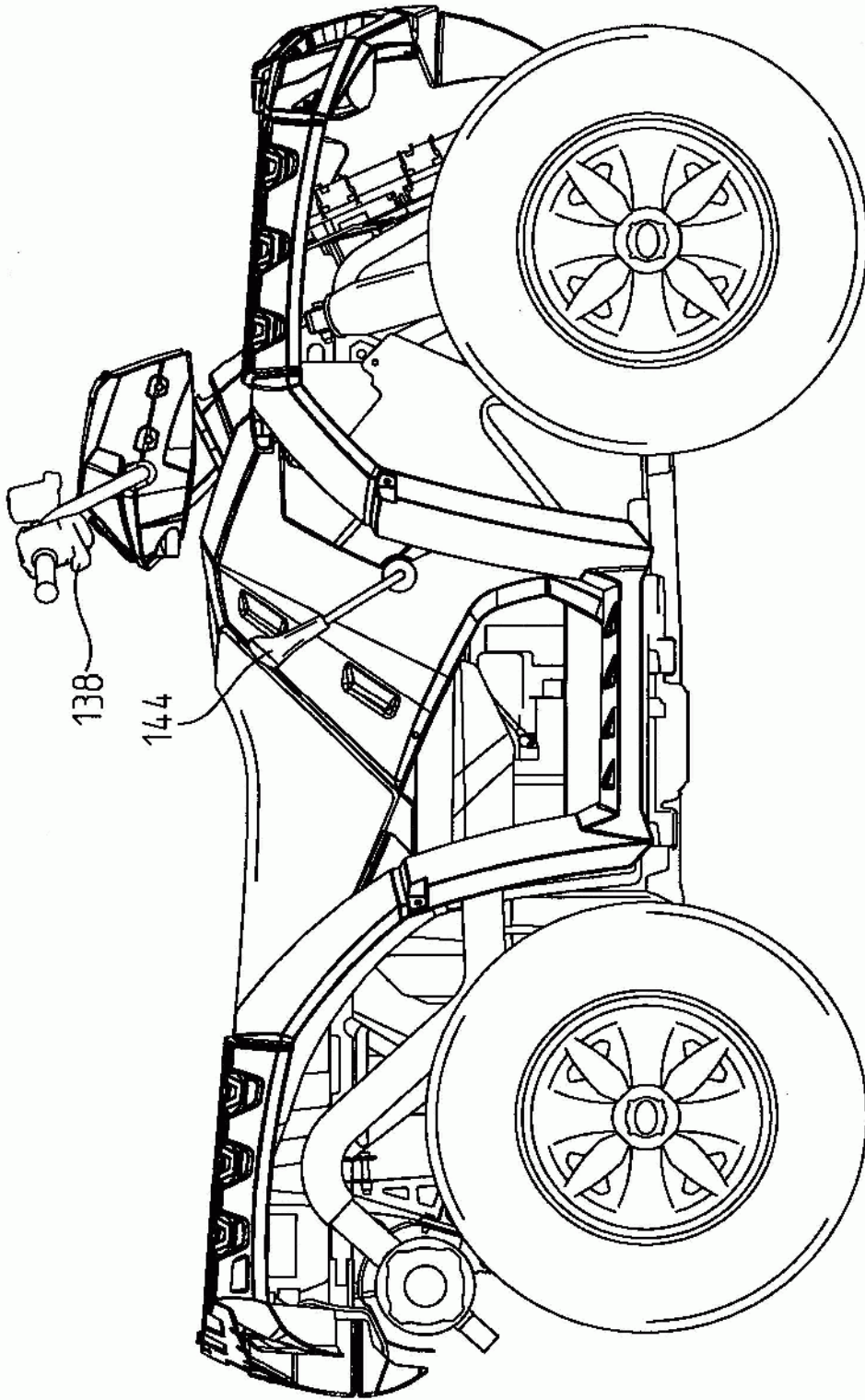


Fig. 7

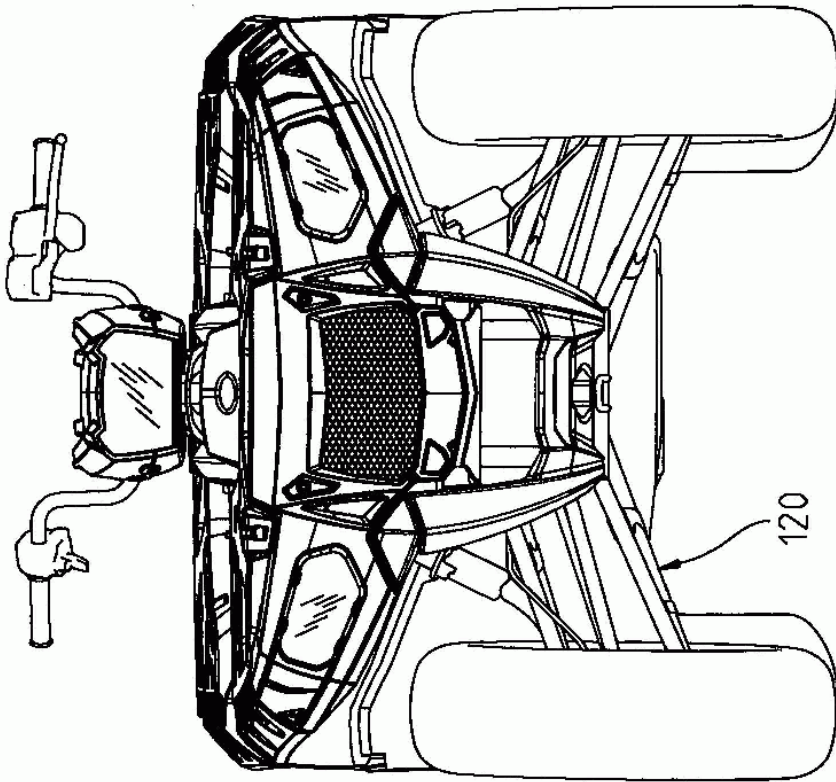


Fig. 8

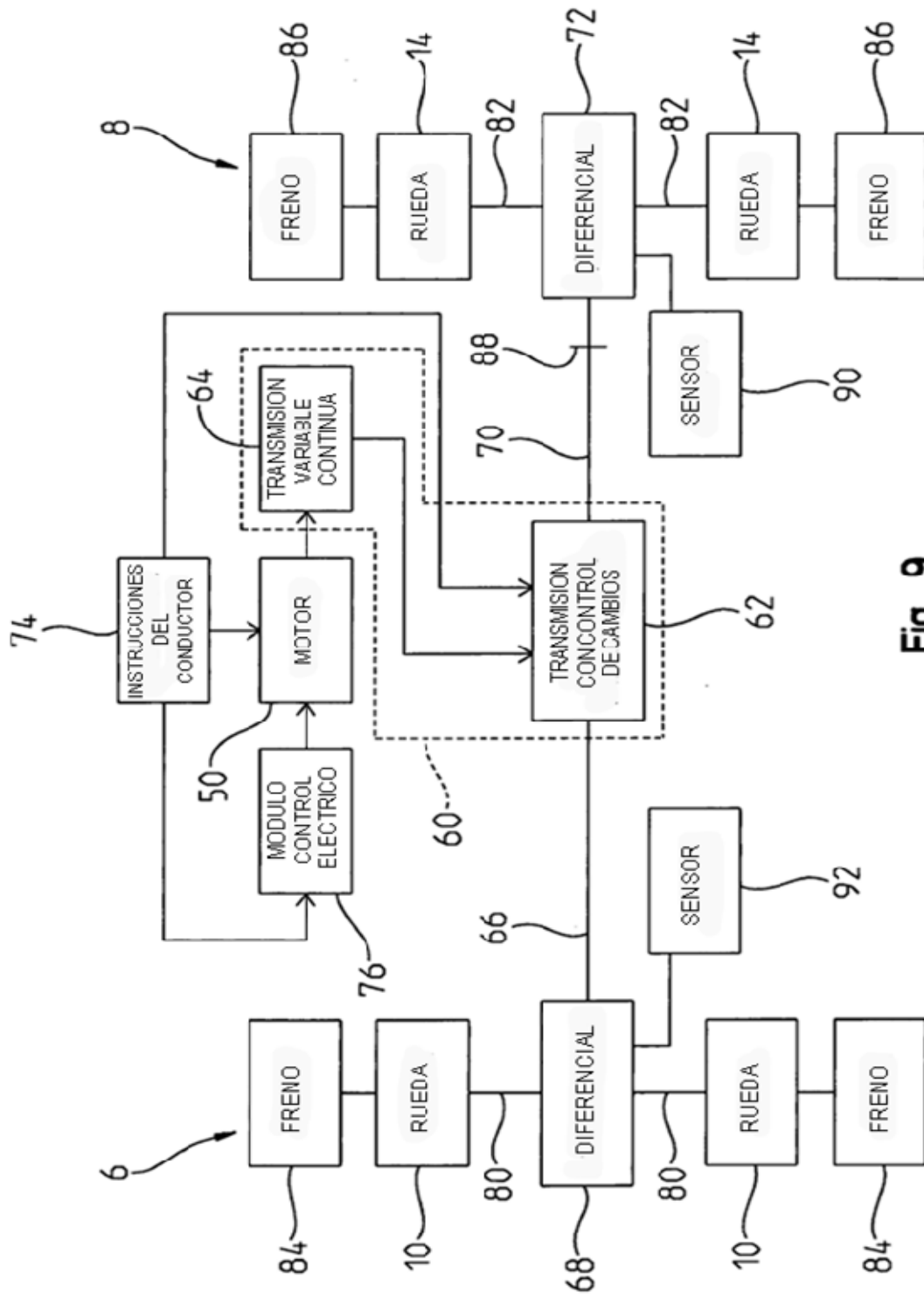


Fig. 9

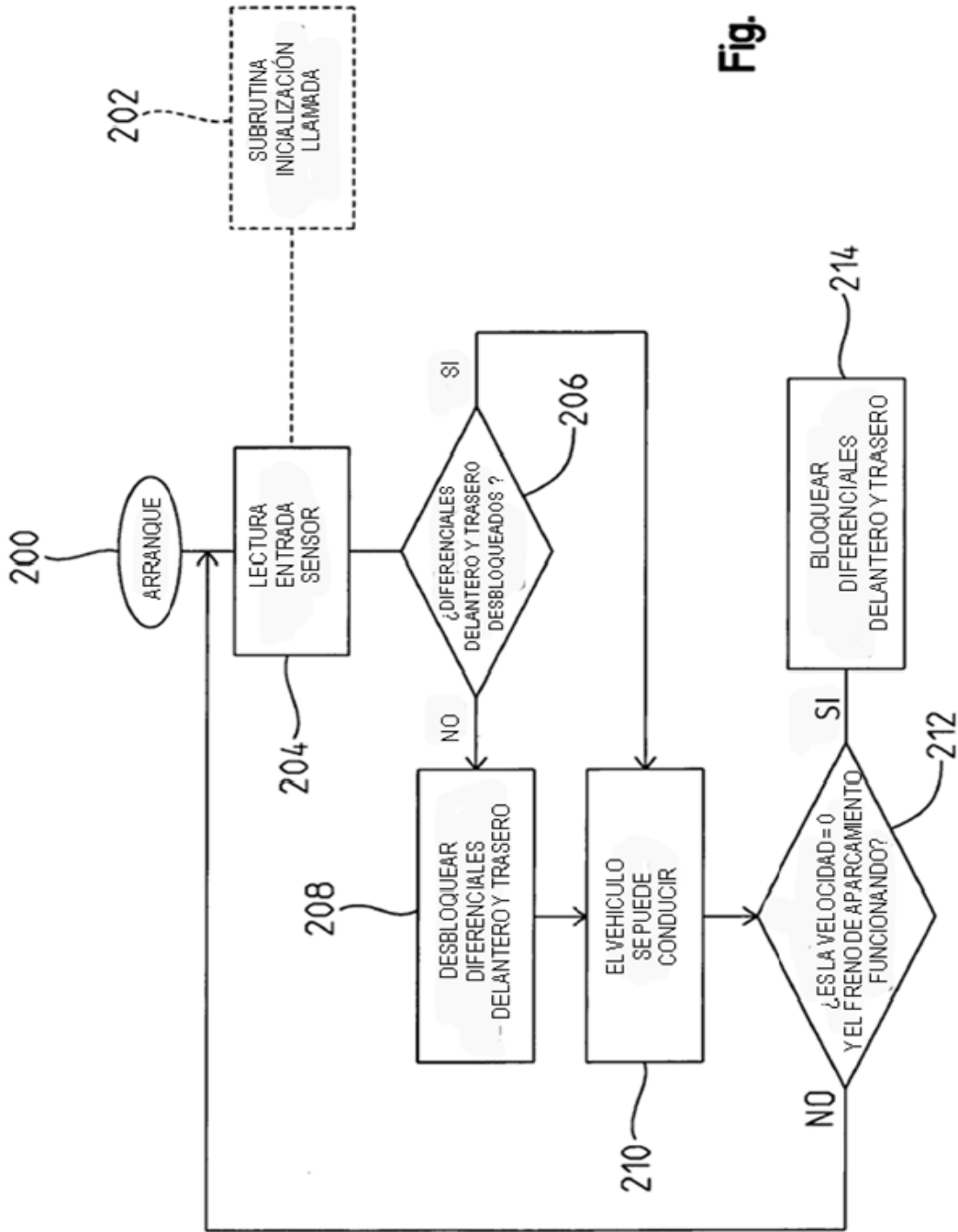


Fig. 10

Interruptor de 3 Posiciones Momentáneo

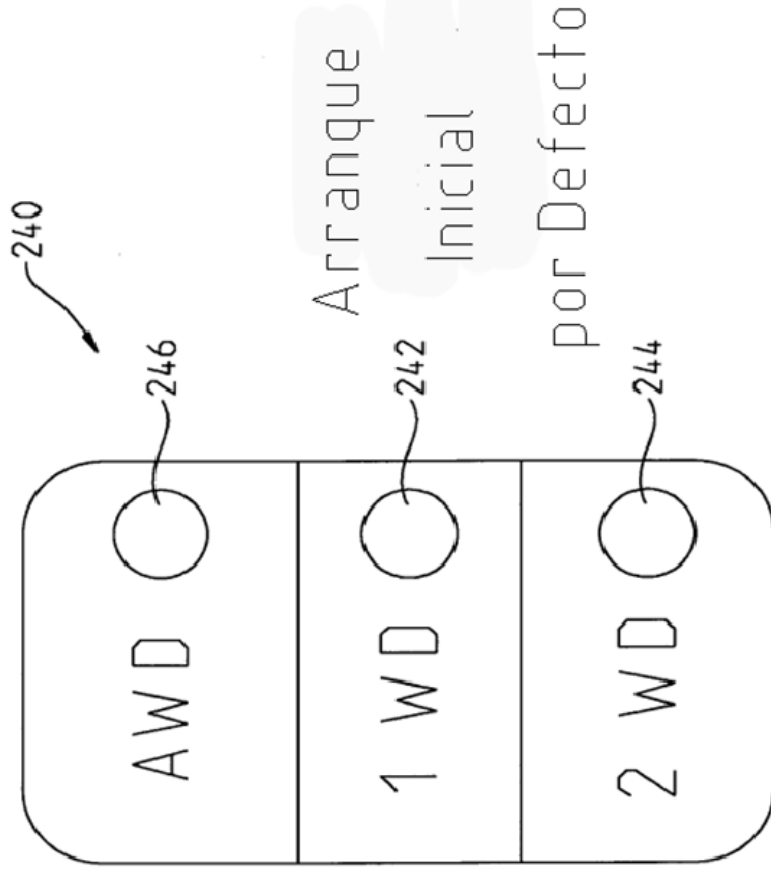


Fig. 11A

Interruptor de 3 Posiciones Momentáneo

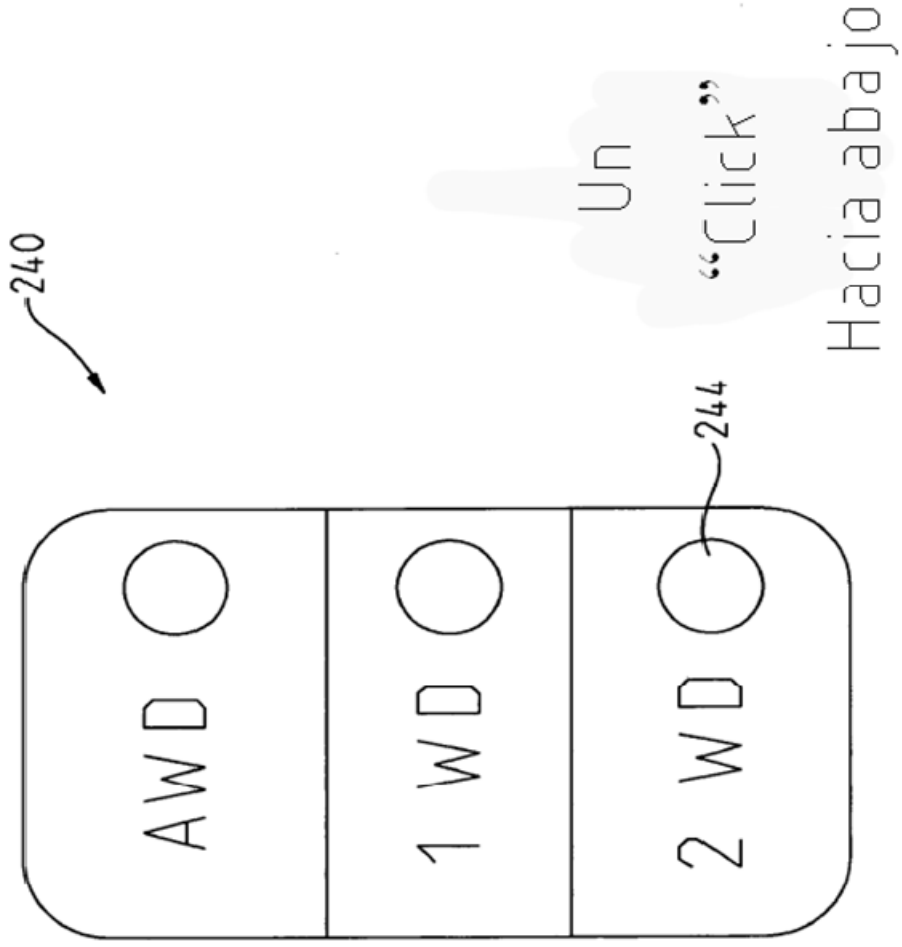


Fig. 11B

Interrupción de 3 Posiciones Momentáneo

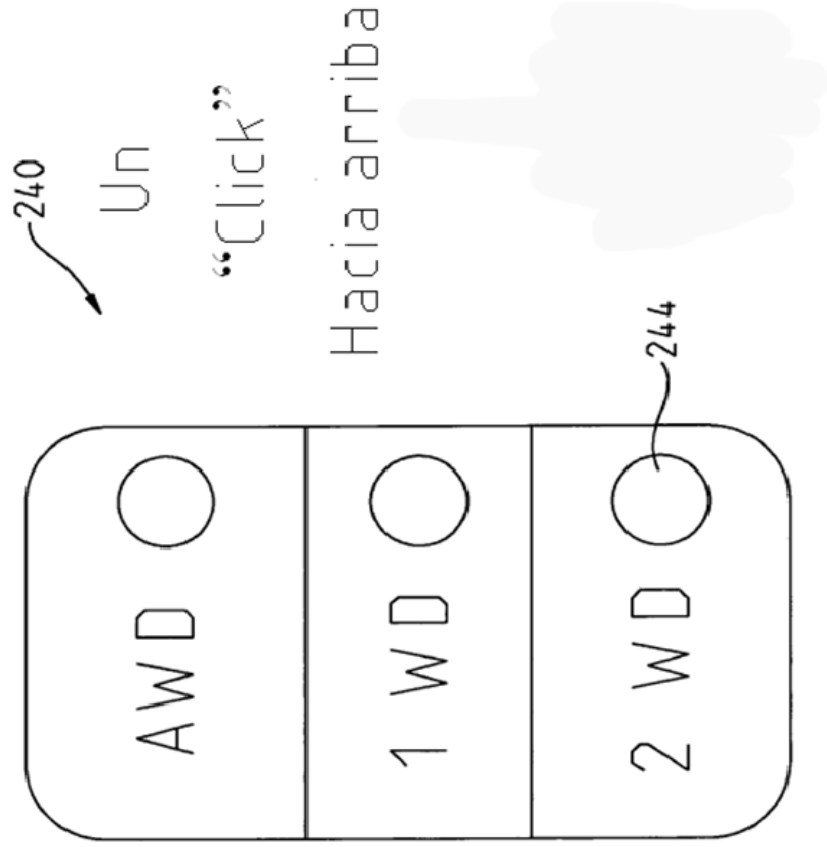


Fig. 11C

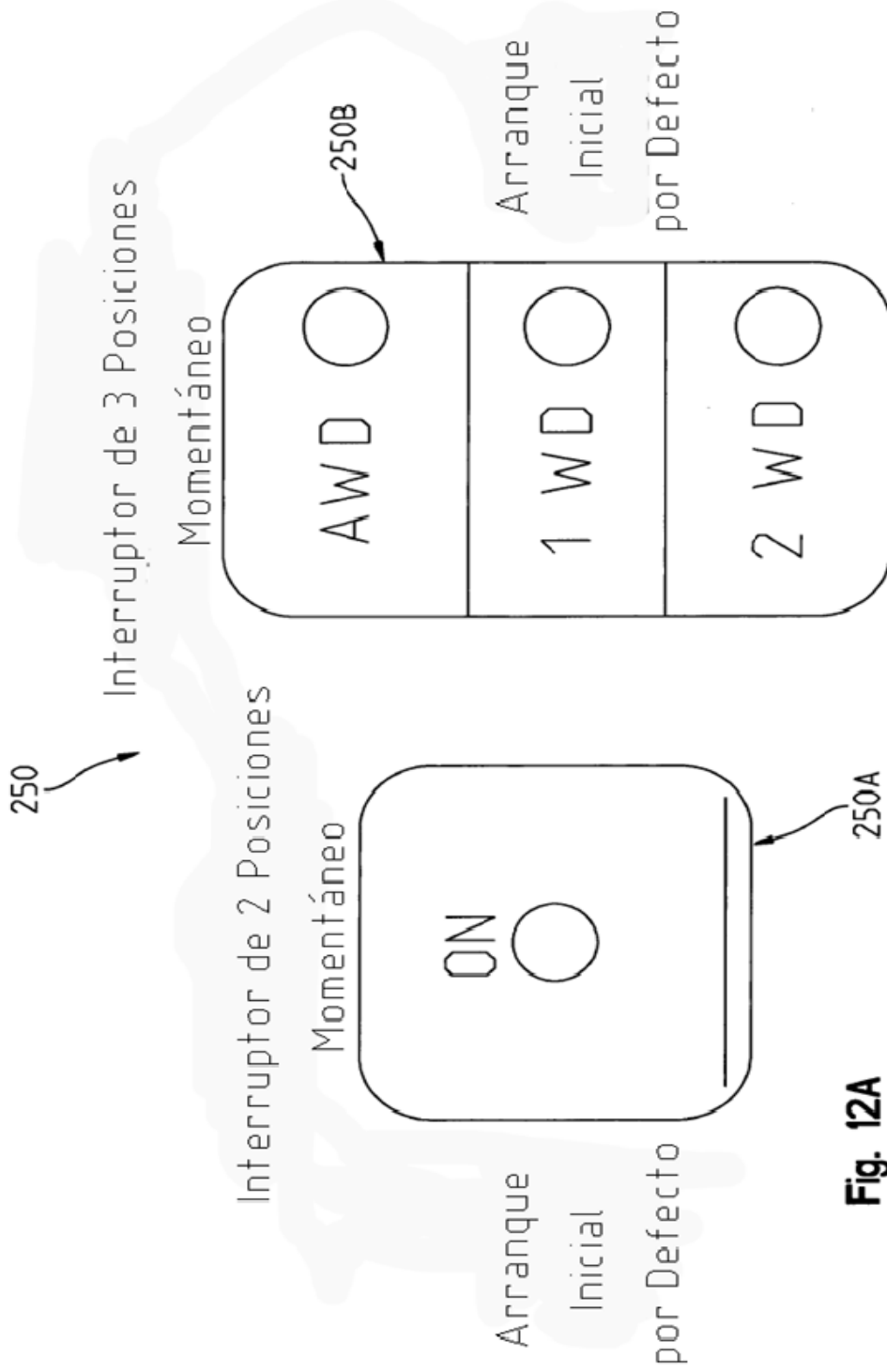


Fig. 12A

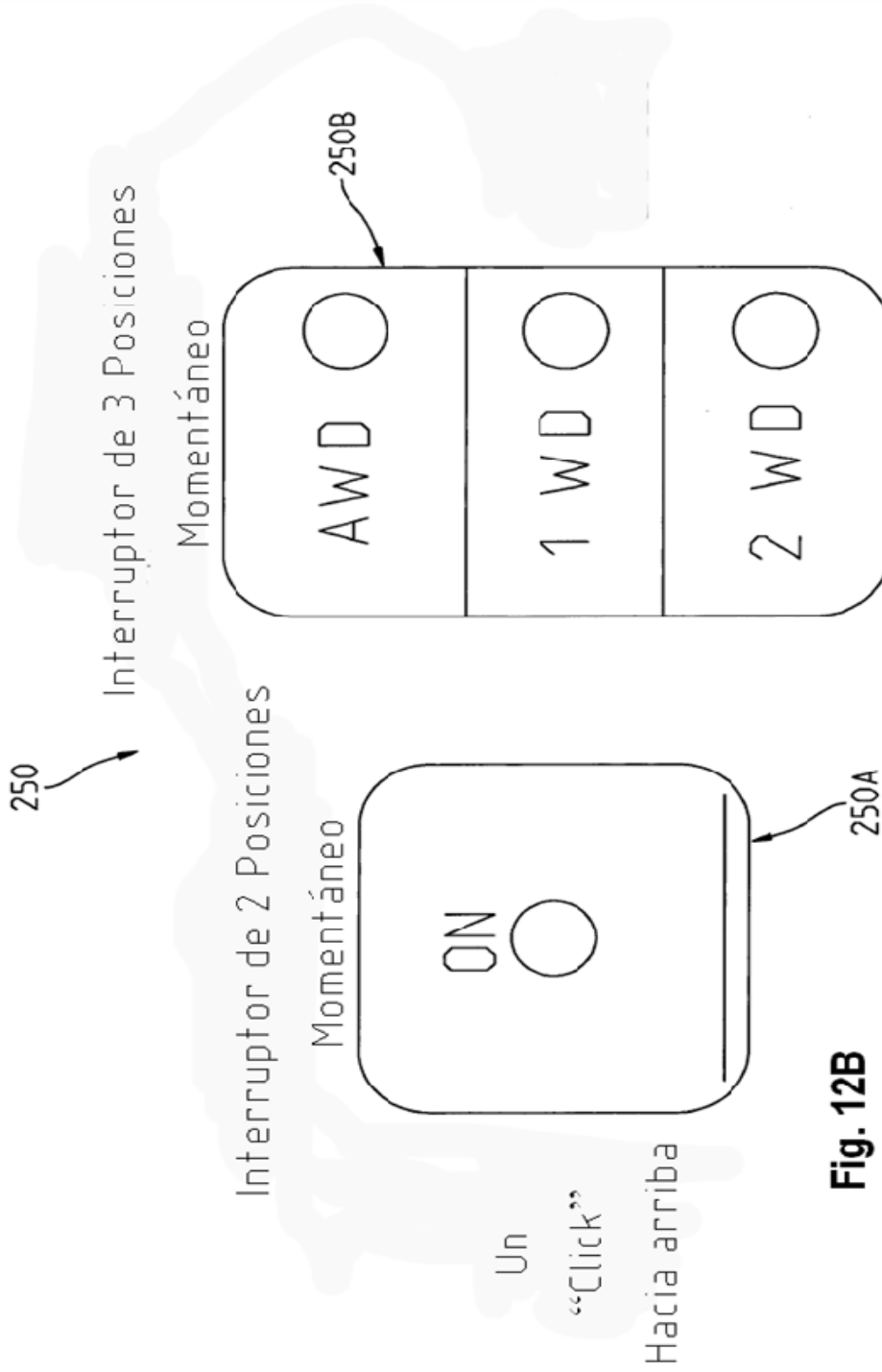


Fig. 12B

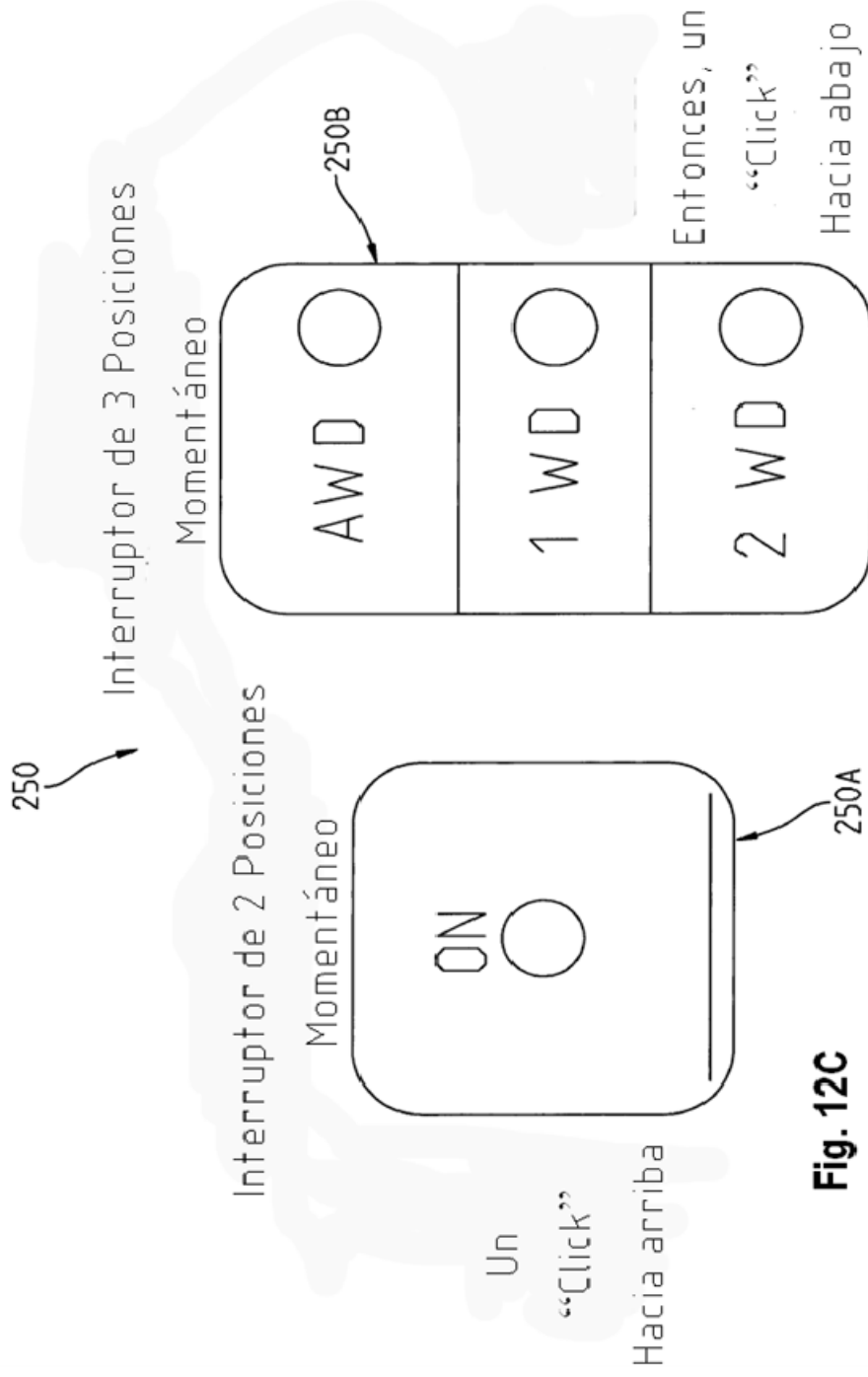


Fig. 12C

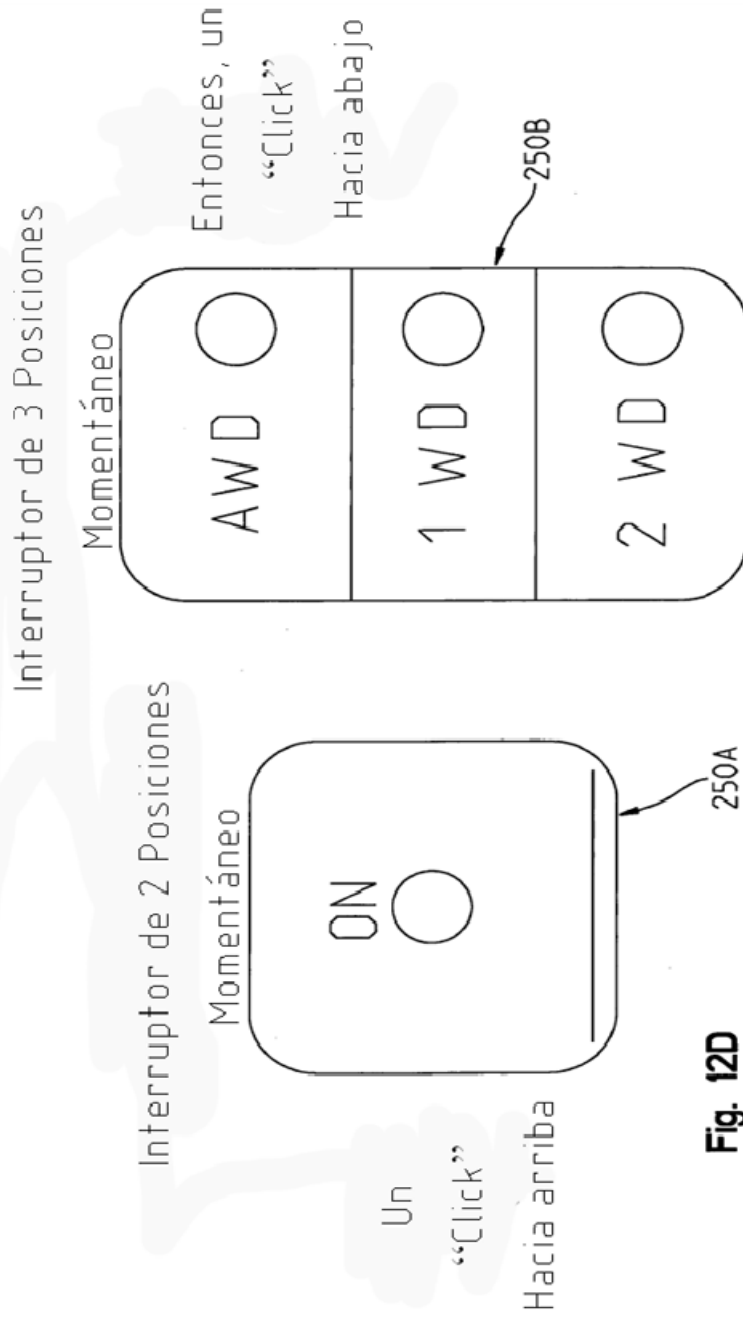


Fig. 12D