

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 417**

51 Int. Cl.:

B60K 5/08 (2006.01)

F41H 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2009 E 09732754 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **22.12.2010 EP 2262656**

54 Título: **Automóvil, en particular automóvil militar así como procedimiento para el control de un automóvil**

30 Prioridad:

18.04.2008 DE 102008019656

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

31.01.2013

73 Titular/es:

**KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Krauss-Maffei-Strasse 11
80997 München, DE**

72 Inventor/es:

**LORENZ, BERNHARD y
SCHEIBEL, AXEL**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 394 417 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

Automóvil, en particular automóvil militar así como procedimiento para el control de un automóvil

La invención se refiere a un automóvil, en particular automóvil militar, con un chasis de vehículo dispuesto sobre un mecanismo de traslación de ruedas al menos de dos ejes y con un espacio de misión cerrado, dispuesto sobre el chasis del vehículo y que recibe a la tripulación, en el que están previstos al menos dos sistemas de accionamiento, respectivamente, con un motor de combustión, en particular un motor Diesel, cuyo primer sistema de accionamiento delantero está dispuesto en la zona del eje delantero de las ruedas y actúa exclusivamente sobre el eje delantero de las ruedas, mientras que un segundo sistema de accionamiento trasero está dispuesto en la zona de un eje trasero de las ruedas y actúa exclusivamente sobre al menos un eje trasero de las ruedas, así como a un procedimiento para el control de un automóvil de este tipo.

En los automóviles militares habituales con un solo sistema de accionamiento, el concepto de vehículo se caracteriza, en principio, por un compromiso entre la disposición del sistema de accionamiento y el volumen útil. En este caso resulta siempre un diseño sub-óptimo de todo el sistema, que conduce típicamente a interacciones negativas con respecto al concepto de protección. Así, por ejemplo, en los vehículos conocidos, los componentes de accionamiento deben ser protegidos igualmente, puesto que de lo contrario no se puede asegurar ya la movilidad del vehículo después de un bombardeo. De ello resulta un volumen a proteger claramente incrementado que, con un peso de protección constante, implica una reducción de la protección para la tripulación.

El documento DE 10 2004 026 237 A1, que forma el tipo, publica un vehículo militar, que está constituido por tres módulos. En este caso, entre un módulo trasero y un módulo delantero está dispuesto un módulo principal. En el módulo delantero y en el módulo trasero se pueden disponer, respectivamente, ejes de las ruedas y accionamientos, de manera que en el caso de fallo de un módulo, en virtud de la redundancia de los accionamientos, existe una movilidad residual del vehículo. Como accionamiento se pueden utilizar motores de combustión y/o un motor eléctrico. Solamente el eje de las ruedas delanteras es dirigible, de manera que en el caso de un fallo del módulo delantero solamente existe una movilidad residual limitada en virtud de la falta de dirección.

Se conocen sistemas maestro-subordinado a partir de los documentos US 4 203 375 y US 2003/0051477.

La invención tiene el cometido de configurar un automóvil del tipo mencionado al principio, de tal manera que se consigue una coordinación de los dos sistemas de accionamiento.

La solución de este cometido se realiza de acuerdo con la invención con las características de la parte de caracterización de la reivindicación 1 de la patente. Un procedimiento de acuerdo con la invención es componente de la reivindicación 28 de la patente. Los desarrollos ventajosos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

En un automóvil con dos motores de combustión, la coordinación de los dos motores tiene una importancia decisiva. De acuerdo con una idea básica de la invención, el concepto de vehículo se basa en el empleo de al menos dos sistemas de accionamiento independientes, es decir, en el caso de un vehículo de dos ejes, respectivamente, un sistema de accionamiento por cada eje. De esta manera se asegura, en principio, una redundancia máxima de los componentes de accionamiento. Un sistema de accionamiento puede representar un sistema completo, que está constituido por motor de combustión + acumulador de energía (por ejemplo, depósito de combustible y/o instalación de batería) + elementos de tracción (por ejemplo, transmisión) + dispositivos de control y, dado el caso, dispositivos de regulación (por ejemplo, electrónica del motor). Además, con este concepto de vehículo se consigue optimizar una serie de los parámetros de potencia mencionados anteriormente.

De acuerdo con la invención, los dos sistemas de accionamiento están conectados en un sistema de control común, de tal manera que un sistema de accionamiento puede ser accionado como maestro y el otro sistema de accionamiento puede ser accionado como subordinado, o a la inversa.

El sistema de control especialmente electrónico puede estar configurado en este caso de tal forma que se consultan los dos sistemas de accionamiento y se comparan entre sí, siendo controlado el sistema de accionamiento subordinado en el caso de que se determine una desviación, de tal manera que, especialmente en el caso de que se exceda una zona de tolerancia, adopta el estado del sistema de accionamiento maestro.

Con preferencia, el sistema de control comprende, por razones de redundancia, dos unidades de control de accionamiento conectadas eléctricamente entre sí, de manera que cada unidad de control del accionamiento controla, respectivamente, un sistema de accionamiento. Por lo tanto, a cada sistema de accionamiento puede corresponder una unidad de control del accionamiento, que realiza, por ejemplo, el control de una transmisión automática del sistema de accionamiento respectivo. Por ejemplo, cuando la unidad de control del accionamiento realiza el control de la transmisión automática, entonces a través de la unidad de control del accionamiento maestra se puede determinar el instante de la conmutación para la conmutación y se puede transferir a la unidad de control del accionamiento subordinada, de manera que se consigue una conmutación simultánea de las dos transmisiones

automáticas.

5 Para la consecución de la relación maestro-subordinado se puede accionar una unidad de control del accionamiento como maestra y una unidad de control del accionamiento como subordinada, realizando la unidad de control del accionamiento | control de la unidad de control del accionamiento subordinada. En el caso de avería o fallo de la unidad de control del accionamiento maestra y/o en caso de avería o fallo de uno o varios componentes del sistema de accionamiento maestro, entonces la otra unidad de control del accionamiento puede asumir la función maestra, en particular de forma automática.

10 La posibilidad de conducción interna del vehículo se puede mejorar porque dentro del espacio cerrado de la misión, toda la tripulación del vehículo puede participar en la comunicación acústica y visual. De esta manera, se crean las condiciones marginales para la participación de todos los miembros de la tripulación en el proceso de decisión.

15 La capacidad de supervivencia del vehículo requiere – además del empleo de las tecnologías de protección más modernas – la realización de una capacidad de resistencia optimizada. La capacidad de resistencia de un sistema se determina, en principio, a través de su capacidad de tolerancia frente a averías o daños. Esto se puede conseguir a través de la disposición de un sistema de accionamiento autárquico para cada eje individual. La autarquía comprende en este caso especialmente tanto los componentes de accionamiento primarios como también todos los componentes secundarios, como por ejemplo circuitos de refrigeración o circuitos de lubricación, que son necesarios para el funcionamiento en todas las condiciones de empleo. Así, por ejemplo, cada eje puede presentar un sistema de accionamiento completo con un motor de combustión clásico, en particular motor Diesel, y con una transmisión automática adaptada directamente. El empleo de una transmisión automática reduce la necesidad de regulación necesaria entre los sistemas de accionamiento a un mínimo.

20

A ello hay que añadir que se puede reducir el volumen a proteger del vehículo. Los sistemas de accionamiento individuales no son, como consecuencia de la redundancia realizada, componentes vitales del sistema del vehículo y, por lo tanto, se pueden proveer con un nivel de protección reducido.

25 Una ventaja especial del concepto de vehículo de acuerdo con la invención consiste también en que no deben disponerse elementos de accionamiento mecánicos en el espacio de la misión, es decir, el espacio de la tripulación, de manera que la utilización del espacio de la misión no está influenciada por la presencia de componentes del mecanismo de traslación o de accionamiento. De esta manera, se puede conseguir una adaptación óptima, modular, configurable del volumen de conservación disponible a las necesidades de empleo respectivas del sistema del vehículo. Además, resulta una distribución óptima del peso. A partir de la utilización de una unidad de accionamiento autónoma por cada eje, se deduce una necesidad de volumen y necesidad de peso claramente reducida para sus elementos. Además, los componentes de accionamiento se pueden disponer en la proximidad directa del eje respectivo. De ello se deduce para las cargas axiales respectivas una distribución casi ideal del peso.

30

35 Con preferencia, el eje delantero de la rueda y el eje trasero de la rueda están totalmente desacoplados mecánicamente uno del otro. Por lo tanto, no se necesitan elementos de tracción como árboles o diferenciales mecánicos entre los sistemas de accionamiento. De esta manera, se puede evitar también que los elementos de accionamiento se dispongan debajo del espacio de la misión, de manera que es posible la posición profunda del espacio de la misión, con lo que se puede reducir la altura del vehículo de una manera ventajosa.

40 En una configuración especialmente preferida, está previsto un diferencial de bloqueo electrónico entre el eje delantero y el eje trasero de las ruedas. El diferencial de bloqueo electrónico puede asumir en este caso la función de un diferencial de bloqueo mecánico, que se emplea, por ejemplo, en vehículos conocidos de tracción a las cuatro ruedas. De esta manera, el diferencial de bloqueo es ventajoso cuando el vehículo es accionado con ambos sistemas de accionamiento, pero las condiciones exteriores requieren parámetros diferentes en el eje delantero y en el eje trasero. Por ejemplo, en el caso de que un eje “se embale”, se puede reducir el par motor hasta que exista una fricción suficiente entre la rueda y el suelo.

45 El diferencial de bloqueo electrónico puede estar configurado de tal forma que a través de una instalación sensora se detecta un resbalamiento entre el eje delantero y el eje trasero de las ruedas, siendo adaptados, a través de medios de control, los pares motores a los ejes de las ruedas, siendo reducido especialmente el par motor en el eje de la rueda con el número de revoluciones más alto. La instalación sensora puede comprender en este caso los sensores ABS presentes de todos modos en general, que miden el número de revoluciones o bien la velocidad de rotación de las ruedas o de los ejes de las ruedas.

50

55 En una configuración ventajosa, cada sistema de accionamiento presenta una unidad de desacoplamiento de la transmisión, por medio de la cual se puede desacoplar en cada caso la transmisión automática del eje de la rueda. Tal unidad de desacoplamiento de la transmisión contiene la ventaja de que durante una marcha solamente con un sistema de accionamiento el motor y la transmisión del otro sistema de accionamiento no utilizado se puede desacoplar de las ruedas que están girando, de manera que no tiene lugar ninguna inhibición a través del sistema de accionamiento que no se encuentra en funcionamiento. En el caso de utilización de transmisiones automáticas, se

puede impedir, además, un daño de la transmisión que no se encuentra en funcionamiento.

Además, con preferencia, cada sistema de accionamiento presenta un diferencial medio de los ejes, en el que las unidades de desacoplamiento de la transmisión están dispuestas, respectivamente, entre la transmisión automática y el diferencial medio de los ejes.

- 5 Especialmente en el caso de vehículos militares se utilizan con frecuencia dispositivos adicionales, con los que se puede equipar el vehículo. Tales conjuntos de equipamiento pueden ser, por ejemplo, tomos, instalaciones hidráulicas o estaciones de armas y requieren una potencia muy alta para el funcionamiento. Para la preparación de potencia para los conjuntos de equipamientos, cada sistema de accionamiento puede presentar una unidad de accionamiento secundario de salida con un accionamiento secundario, a través del cual se puede desacoplar potencia mecánica para un generador eléctrico y/o para un conjunto de equipamiento del automóvil. La unidad de accionamiento secundario de salida se puede encontrar en este caso en el centro en el flujo de la fuerza, por ejemplo entre la transmisión y el diferencial medio de los ejes, de manera que en el caso extremo está disponible toda la potencia mecánica del motor de combustión. El accionamiento secundario de salida puede comprender, por ejemplo, una pestaña de accionamiento de salida con una polea.
- 10
- 15 Puesto que, en general, se necesita energía eléctrica para los conjuntos de equipamiento, con preferencia en al menos una unidad de accionamiento secundario de salida está conectado un generador eléctrico. De manera especialmente preferida, tanto en la unidad de accionamiento secundario de salida del sistema de accionamiento delantero como también del sistema de accionamiento trasero está conectado en cada caso un generador eléctrico, que se pueden interconectar en una red eléctrica común.
- 20 La unidad de accionamiento secundario de salida y la unidad de desacoplamiento de la transmisión pueden estar agrupadas en una unidad de construcción, en particular en una transmisión intermedia.

A través del sistema de control común se puede realzar, además, en caso necesario una conmutación entre un funcionamiento con un sistema de accionamiento y un funcionamiento con dos sistemas de accionamiento.

- 25 La activación de todas las unidades de accionamiento del vehículo conduce a una agilidad característica del vehículo. Esto se debe a que la suma de los motores individuales proporciona una potencia más elevada que el motor central de un sistema de vehículo clásico comparable. Cada motor de combustión individual está dimensionado de tal manera que se puede garantizar un movimiento continuado del vehículo. Por lo tanto, en el vehículo de acuerdo con la invención, la potencia de cada motor de combustión individual debería ser mayor que la mitad de la potencia del motor de combustión en un vehículo correspondiente con un solo motor de combustión, para poder realizar, por ejemplo, también un arranque del vehículo en una cuesta.
- 30

- Derivado de una redundancia unitaria integral de los sistemas de accionamiento, cada sistema de accionamiento puede comprender también un depósito de combustible propio y/o una instalación de batería propia con una batería de arranque. Las baterías de arranque pueden estar conectadas eléctricamente entre sí de manera ventajosa. Además, todas las baterías de arranque se pueden cargar en cada caso desde cualquiera de los sistemas de accionamiento.
- 35

Además, resulta la ventaja de que, por ejemplo en el funcionamiento estacionario, la preparación de la energía eléctrica necesaria se puede realizar desde un grupo motopropulsor. Así, por ejemplo, las baterías de todas las unidades de accionamiento se pueden cargar a través del funcionamiento de un grupo motopropulsor.

- 40 Las baterías de arranque se pueden interconectar, de tal manera que se puede realizar un arranque del automóvil a través del arranque de un solo motor de combustión por medio de la potencia preparada por las dos baterías de arranque. Esto se debe a que los motores de combustión, debido al alto peso total, en general, de los vehículos militares blindados, necesitan una potencia alta para el arranque en frío, que puede ser suministrada ahora en común por las dos baterías de arranque.

- 45 Para el arranque en frío del vehículo a temperaturas extremadamente bajas, solamente debe acumularse la capacidad de la batería de un grupo motopropulsor. El arranque de los otros grupos motopropulsores se puede realizar entonces utilizando la energía generada por el grupo motopropulsor ya arrancado.

- 50 En el funcionamiento móvil, el alcance del vehículo durante el funcionamiento en carreteras o en el campo llano se puede incrementar claramente a través de la utilización de un solo sistema de accionamiento. La aparición de daños – especialmente también daños en el trenzado- en la zona de un sistema de accionamiento no conduce, en oposición a los sistemas clásicos, inevitablemente a la pérdida de agilidad. La potencia de accionamiento preparada a través de los sistemas de accionamiento restantes se puede dimensionar para que el vehículo disponga de una movilidad residual suficiente para alcanzar con seguridad un espacio protegido.

También se incrementa la capacidad de penetración del vehículo. La distribución óptima del peso con una preparación simultánea de una potencia de accionamiento suficiente forma, por ejemplo, la base para la posibilidad

de la integración de una estación de armamento de alto rendimiento. Un parámetro decisivo a este respecto es la baja altura del techo del vehículo, que está condicionada por la ausencia de componentes perturbadores del mecanismo de traslación o componentes del accionamiento en el espacio de la misión.

5 Se consigue un incremento de la movilidad porque la disposición de componentes pesados, es decir, del sistema de accionamiento con grupo motopropulsor, en la zona entre las rueda conduce a un central de gravedad muy bajo de todo el sistema, lo que representa una condición previa decisiva para un funcionamiento rápido y seguro en terrenos pesado y a altas velocidades.

10 Además, el sistema de vehículo de acuerdo con la invención abre la posibilidad de configurar el espacio de la misión del vehículo esencialmente en forma de rombo, con lo que se puede proteger el volumen útil del vehículo de una manera óptima contra amenazas debido a la relación favorable entre peso y área.

El concepto de vehículo de acuerdo con la invención se puede extender también a vehículos de tres o más ejes.

15 Además, puede ser conveniente que, además del eje delantero de las ruedas, esté presente otro eje trasero dirigible de las ruedas, que está conectado en el sistema de control común. A este respecto, se puede transmitir también la dirección en el procedimiento maestro-subordinado. Estas transmisiones se pueden realizar, en principio, a través de cables eléctricos, de manera que no deben conducirse partes mecánicas a través del espacio de la misión o debajo del espacio de la misión. En el caso de una configuración con dos ejes dirigibles resulta, además de una facilidad de maniobra mejorada en el funcionamiento normal, también una redundancia elevada, puesto que en el caso d ruin fallo de un eje dirigible, se puede realizar la dirección a través del otro eje, de manera que se garantiza la movilidad del vehículo.

20 A través de la invención se puede preparar un vehículo, en el que existe una movilidad esencialmente completa también en el caso de fallo de un sistema de accionamiento. Además, se pueden optimizar una serie de parámetros de potencia importantes, como la facilidad de conducción, la capacidad de supervivencia y la capacidad de penetración, de manera que se puede incrementar la capacidad de potencia de todo el sistema.

25 A continuación se explica en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos un ejemplo de realización para un vehículo militar de acuerdo con la invención. En los dibujos:

La figura 1 muestra en una vista en perspectiva muy esquemática un automóvil militar con la carrocería desmontada.

La figura 2 muestra una vista sobre el automóvil según la figura 1.

La figura 3 muestra el automóvil de acuerdo con las figuras 1 y 2 en una vista lateral con la carrocería desmontada.

30 La figura 4 muestra en una representación en perspectiva parcialmente despiezada ordenada el automóvil según las figuras 1 a 3 con las partes de la carrocería.

La figura 5 muestra el concepto de accionamiento del vehículo en una representación esquemática.

La figura 6 muestra la transmisión intermedia del vehículo según la figura 1 en una representación en perspectiva.

La figura 7 muestra la transmisión intermedia según la figura 6 desde otra vista.

La figura 8 muestra la transmisión intermedia según la figura 6 sin carcasa; y

35 La figura 9 muestra la transmisión intermedia según la figura 7 sin carcasa.

40 El automóvil militar representado en las figuras 1 a 4 posee un chasis de vehículo 1, que es soportado por un mecanismo de traslación de las ruedas 2 de dos ejes. En la zona central del chasis del vehículo 1 está dispuesto un espacio de la misión 3 cerrado y especialmente protegido balísticamente por partes de la carrocería 3.1 configuradas de forma correspondiente para el alojamiento de la tripulación. Dentro del espacio de la misión 3, toda la tripulación puede participar por igual en la comunicación acústica y visual.

45 El vehículo posee dos sistemas de accionamiento 4.1 y 4.2. Un primer sistema de accionamiento 4.1 actúa exclusivamente sobre el eje delantero de las ruedas 2.1 solamente indicado en los dibujos y está dispuesto en la zona de este eje de las ruedas delante del espacio de la misión 3. El segundo sistema de accionamiento 4.2 actúa exclusivamente sobre el eje trasero de las ruedas 2.2 y está dispuesto detrás del espacio de la misión 3. En o debajo del espacio de la misión 3 no se encuentran componentes de los sistemas de accionamiento 4.1 y 4.2, respectivamente.

Cada sistema de accionamiento 4.1 y 4.2 presenta un motor Diesel como motor de combustión 6 y un depósito de combustible 11 propio. La utilización de un motor Diesel 6 como máquina de accionamiento primaria resulta del hecho técnico de que los grupos motopropulsores Diesel presentan un rendimiento efectivo con respecto al volumen

de energía primaria arrastrada. Además, el motor Diesel proporciona la capacidad del funcionamiento con un combustible sustituto del Diesel, por ejemplo F34.

5 Detrás de cada motor de combustión 6 está conectada una transmisión automática 7. A través de las dos transmisiones automáticas 7 se puede reducir la necesidad de regulación requerida entre las secciones de accionamiento. Además, no es necesario ningún acoplamiento mecánico del eje delantero de las ruedas 2.1 y del eje trasero de las ruedas 2.2.

10 En la transmisión automática 7 está conectada en la dirección del accionamiento de salida, respectivamente, una transmisión intermedia 8 (figura 6) con una unidad de desacoplamiento de la transmisión 18 y una unidad de accionamiento secundario de salida 19 como unidad constructiva. Por medio de la unidad de desacoplamiento de la transmisión 18 se puede desacoplar el eje de las ruedas 2.1, 2.2 de la transmisión automática 7. De esta manera, se puede accionar el vehículo también con un solo sistema de accionamiento 4.1, 4.2, sin que la transmisión automática 7 del sistema de accionamiento no utilizado se mueva al mismo tiempo. En la unidad de desacoplamiento de la transmisión 18 está conectado un diferencial medio de los ejes 9 del eje delantero de las ruedas 2.1 y del eje trasero de las ruedas 2.2, en el que están conectadas de nuevo las transmisiones de las ruedas 15 10 con ruedas.

Por medio de la unidad de accionamiento secundario de salida 19 se puede desacoplar la potencia mecánica de los sistemas de accionamiento 4.1, 4.2. En la unidad de accionamiento secundario de salida 19 se pueden conectar conjuntos de equipamiento mecánicos 17, por ejemplo una bomba hidráulica, del vehículo.

20 Además, en cada unidad de accionamiento secundario de salida 19 se puede conectar, respectivamente, un generador eléctrico 39, que convierte la energía mecánica en energía eléctrica y proporciona otros conjuntos de equipamiento 14 del vehículo. Los generadores 39 se pueden interconectar, además, en una red eléctrica común 16 (por ejemplo, con una potencia de hasta 300 kW), para que el conjunto de equipamiento 15 pueda ser alimentado, los cuales presentan un consumo de potencia especialmente alto.

25 Especialmente importante del concepto de accionamiento es que los dos sistemas de accionamiento 4.1 y 4.2 se pueden controlar a través de un sistema de control común 5. El sistema de control común 5 comprende en este caso, por razones de redundancia, dos unidades electrónicas de control del accionamiento 5.1 y 5.2 conectadas eléctricamente entre sí, que están asociadas en cada caso a un sistema de accionamiento 4.1 y 4.2. Cada unidad de control del accionamiento 5.1, 5.2 realiza el control del sistema de accionamiento 4.1, 4.2 asociado, por ejemplo a través del control de la alimentación de combustible del motor de combustión 6 y de la electrónica del motor, del circuito de la transmisión automática 7 o del control de la unidad de desacoplamiento de la transmisión 18. Las dos unidades electrónicas de control del accionamiento 5.1 y 5.2 pueden estar dispuestas en una carcasa común, que puede estar dispuesta, además, también dentro del espacio de la misión 3.

35 En el sistema de control 5 están conectados de manera no representada unos transmisores del valor de la señal de los elementos de mando, por ejemplo el transmisor del valor de la señal del acelerador o del volante, siendo procesadas estas señales de acuerdo con un software específico del vehículo y siendo transmitidas a los componentes de accionamiento como la electrónica de control del motor y la electrónica de control de la transmisión.

40 Pero el sistema de control 5 asume, además de esta función de control original, también la coordinación entre los dos sistemas de accionamiento 4.1 y 4.2. Un objetivo en este caso es que ambos sistemas de accionamiento 4.1, 4.2, en particular ambos motores y transmisiones automáticas, son accionados en el mismo estado. A tal fin, el sistema de control 5 consulta los estados de los dos sistemas de accionamiento 4.1, 4.2 y los compara. En el caso de una desviación de los estados, se controla el sistema de accionamiento subordinado 4.2 de tal manera que adopta el estado del sistema de accionamiento maestro 4.1. De esta manera, se realiza una sobremodulación del sistema de accionamiento subordinado a través del sistema de accionamiento maestro, en la que se asigna al sistema de accionamiento subordinado el estado del sistema de accionamiento maestro.

45 El procedimiento maestro-subordinado puede estar configurado en este caso de tal forma que en el caso de determinación de una desviación de los estados del sistema solamente tiene lugar una sobremodulación en el caso de que se exceda una zona de tolerancia predeterminada, puesto que con frecuencia son tolerables desviaciones más pequeñas.

50 En la figura 5, el sistema de accionamiento delantero 4.1 es accionado como maestro, mientras que el sistema de accionamiento trasero 4.2 es accionado como subordinado. Pero en virtud de la redundancia, también sería posible un funcionamiento inverso.

55 La unidad de control del accionamiento 5.1 conectada con el sistema de accionamiento maestro 4.1 asume la función maestra, en cambio la unidad de control del accionamiento 5.2 es accionada como subordinada. La unidad de control del accionamiento maestra 5.1 controla, por consiguiente, la unidad de control del accionamiento subordinada 5.2 a través de la asignación de parámetros de control, cuando ha sido establecida una desviación en

los estados de los sistemas de accionamiento 4.1, 4.2.

5 En el caso de avería o fallo de la unidad de control del accionamiento maestra, la unidad de control del accionamiento subordinada asume de forma automática la función maestra. Lo mismo se aplica para el caso de una avería o de un fallo de un componente del sistema de accionamiento maestro. Cuando solamente debe accionarse un sistema de accionamiento, éste es automáticamente el maestro.

10 Las unidades de control del accionamiento 5.1 y 5.2 proporcionan, además, la función de un diferencial de bloqueo electrónico entre el eje delantero 2.1 y el eje trasero 2.2. Sobre la base de sensores ABS no representados, las unidades de control del accionamiento 5.1 y 5.2 determinan indirectamente los coeficientes de fricción actuales en las estaciones individuales de las ruedas, de manera que el par motor óptico respectivo se puede poner a la disposición de los ejes individuales. De esta manera, el concepto de accionamiento dispone de un diferencial de bloqueo electrónico entre los ejes, aunque no está presente ningún acoplamiento mecánico entre los ejes. La adaptación de los pares motores se puede realizar de una manera independiente del funcionamiento maestro-subordinado.

15 La redundancia con respecto a las unidades de control del accionamiento 5.1 y 5.2 no es forzosamente necesaria, en particular no es necesaria cuando la electrónica está dispuesta en el espacio protegido de la misión. El sistema de control 5 puede estar constituido también solamente por una unidad de control del accionamiento, que presenta entonces dos salidas para los dos sistemas de accionamiento 4.1 y 4.2,

20 Cada motor de combustión 6 se puede arrancar a través de un motor de arranque eléctrico propio 12 y una batería de arranque 13 propia. El motor de arranque 12 sirve al mismo tiempo como generador para la carga de la batería 13. Las dos baterías 13 están conectadas eléctricamente entre sí, de manera que cada motor 6 puede cargar cada batería 13. Además, para el arranque en frío del vehículo, se pueden interconectar las dos baterías 13, para arrancar un primer motor de combustión 6. Después de la realización del arranque del primer grupo motopropulsor 6 se realiza el arranque del otro grupo motopropulsor 6 utilizando la energía generada por el grupo motopropulsor 6 ya arrancado.

25 Cuando solamente se utiliza un sistema de accionamiento 4.1, 4.2 para el movimiento de avance del vehículo, se puede ahorrar combustible, de manera que se incrementa el alcance del vehículo. Pero el otro sistema de accionamiento se puede utilizar también para el accionamiento de los conjuntos de equipamiento 14, 15, 17 por medio de la unidad de accionamiento secundario de salida.

30 En general, los dos sistemas de accionamiento 4.1 y 4.2 están constituidos totalmente autárquicos uno del otro, puesto que cada sistema de accionamiento presenta

- un grupo motopropulsor con un motor de combustión 6,
- elementos de tracción para la transmisión del par motor sobre las ruedas, como transmisiones 7, la unidad 8 formada por la unidad de desacoplamiento de la transmisión y la unidad de accionamiento secundario de salida, diferencial medio de los ejes 9, transmisiones de las ruedas 10 así como los elementos de transmisión de fuerza necesarios,
- acumuladores de energía, como batería 13 y depósito de combustible 11, e
- instalaciones de control o bien de regulación, como electrónica del motor o electrónica de la transmisión automática.

40 Además de estos componentes de accionamiento primarios, existe también una autarquía en lo que se refiere a los componentes de accionamiento secundarios, como circuitos de refrigeración o circuitos de lubricación, que son necesarios para el funcionamiento de un sistema de accionamiento, de manera que el vehículo puede circular también en el caso de un fallo completo de un sistema de accionamiento. Esto se aplica también para la dirección no representada, puesto que tanto el eje delantero 2.1 como también el eje trasero 2.2 están configurados de manera dirigitible, con lo que, además, se incrementa la facilidad de maniobra del vehículo en el funcionamiento normal.

45 Las figuras 6 a 9 muestran la transmisión intermedia 8, en la que las figuras 6 y 7 muestra una vista delantera y una vista trasera de la transmisión intermedia 8 con una carcasa cerrada, que está constituida por dos partes de carcasa 22 y 23 así como las figuras 8 y 9 muestran una vista delantera y una vista trasera correspondientes de la transmisión intermedia 8 con la carcasa desmontada. Por medio del ojal de transporte 38 se puede elevar la transmisión intermedia 8 por medio de un mecanismo elevador para fines de montaje.

50 La transmisión intermedia 8 está dispuesta entre la transmisión automática 7 y el diferencial medio de los ejes 9. Presenta un accionamiento de entrada 20, que está en conexión con la transmisión automática 7. Además, presenta un accionamiento de salida 21, que está en conexión con el diferencial medio de los ejes 9.

Como se representa en la figura 9, la transmisión intermedia 8 contiene varias ruedas de transmisión, en la que el

5 flujo de fuerza se extiende desde el accionamiento de entrada 20 a través de la rueda de transmisión 24, la rueda de transmisión 25, la rueda de transmisión 26, la rueda de transmisión 27 y la rueda de transmisión 28 hacia el accionamiento de salida 21. Las ruedas de transmisión 24 a 28 están dispuestas en forma de S, de manera que a través de esta cascada tiene lugar un desplazamiento axial (caída) entre el accionamiento de entrada 20 y el accionamiento de salida 21 así como al mismo tiempo una reducción.

10 La transmisión intermedia comprende una unidad de accionamiento secundario de salida 19, Sobre la rueda de transmisión 26 está dispuesta de acuerdo con la figura 9 un pión concéntrico 29, que está engranado con otro piñón 30. El piñón 30 está conectado con un árbol de accionamiento de salida 37, que está conectado con una bomba hidráulica 31 como conjunto de equipamiento del vehículo. De esta manera tiene lugar un accionamiento secundario de salida, de manera que los piñones 29 y 30 así como el árbol de accionamiento de salida 37 representan la unidad de accionamiento secundario de salida 19. En el árbol de accionamiento de salida 27 se podría conectar también de manera no representada un generador eléctrico.

15 La bomba hidráulica 31, a través de la cual se puede accionar, por ejemplo, un torno de cable no representado, presenta con preferencia una inhibición reducida de la marcha en vacío, puesto que también en el funcionamiento normal está conectada a través de la unidad de accionamiento secundario de salida 19 con la transmisión intermedia 8.

20 La transmisión intermedia 8 presenta, además, una unidad de desacoplamiento de la transmisión 18. Por medio de la unidad de desacoplamiento de la transmisión se puede desacoplar el diferencial medio de los ejes 9 de la transmisión automática 7. A tal fin, dentro de la transmisión intermedia 8 se puede interrumpir el flujo de fuerza. Con esta finalidad, la unidad de desacoplamiento de la transmisión 18 comprende un embrague de garras no representado, que conecta el accionamiento de salida 21 con la rueda de transmisión 28.

25 El embrague de garras cargado por resorte se puede acoplar y desacoplar de la siguiente manera: la transmisión intermedia 8 presenta un cilindro hidráulico 32, en el que está articulada una palanca de articulación 33. La palanca de articulación 33 está conectada con un árbol de desembrague 34, que está conectado de nuevo con una horquilla 36 con dos brazos 35. A través de la extensión del cilindro hidráulico 32 tiene lugar a través de la palanca de articulación 33 una rotación del árbol de desembrague 34 así como de la horquilla 36, con lo que el embrague de garras es desacoplado de platos de resorte no representados en contra de la fuerza de resorte. Para el acoplamiento del embrague de garras se introduce de nuevo el cilindro hidráulico 32, de manera que a través de la fuerza de resorte de los platos de resorte tiene lugar la recuperación del embrague de garras.

30 En la posición desacoplada de la unidad de desacoplamiento de la transmisión 18 se puede desacoplar toda la potencia del motor a través de la unidad de accionamiento secundario de salida 19. La transmisión intermedia 8 representa, por lo tanto, una transmisión de distribución con derivación de la potencia 19 y embrague de desacoplamiento 18.

35 **Lista de signos de referencia**

- 1 Chasis de vehículo
- 2 Rueda
- 2.1 Eje delantero de la rueda
- 2.2 Eje trasero de la rueda
- 40 3 Espacio de la misión
- 4.1 Sistema delantero de accionamiento
- 4.2 Sistema trasero de accionamiento
- 5 Sistema de control
- 5.1 Unidad de control de accionamiento delantero
- 45 5.2 Unidad de control de accionamiento trasero
- 6 Motor de combustión
- 7 Transmisión automática
- 8 Transmisión intermedia
- 9 Diferencial medio de los ejes
- 50 10 Transmisión de las ruedas
- 11 Depósito de combustible
- 12 Motor de arranque
- 13 Batería de arranque
- 14 Conjunto de equipamiento
- 55 15 Conjunto de equipamiento
- 16 Red eléctrica
- 17 Conjunto de equipamiento
- 18 Unidad de desacoplamiento de la transmisión
- 19 Unidad de accionamiento secundario de salida

ES 2 394 417 T3

	20	Accionamiento de entrada
	21	Accionamiento de salida
	22	Parte de la carcasa
	23	Parte de la carcasa
5	24	Rueda de engranaje
	25	Rueda de engranaje
	26	Rueda de engranaje
	27	Rueda de engranaje
	28	Rueda de engranaje
10	29	Piñón
	30	Piñón
	31	Bomba hidráulica
	32	Cilindro hidráulico
	33	Palanca de articulación
15	34	Árbol de desembrague
	35	Brazo
	36	Horquilla
	37	Árbol de accionamiento de salida
	38	Ojal de transporte
20	39	Generador

REIVINDICACIONES

- 1.- Automóvil, en particular automóvil militar, con un chasis de vehículo dispuesto sobre un mecanismo de traslación de ruedas al menos de dos ejes y con un espacio de misión cerrado, dispuesto sobre el chasis del vehículo y que recibe a la tripulación, en el que están previstos al menos dos sistemas de accionamiento (4.1, 4.2), respectivamente, con un motor de combustión (6), en particular un motor Diesel, cuyo primer sistema de accionamiento delantero (4.1) está dispuesto en la zona del eje delantero de las ruedas (2.1) y actúa exclusivamente sobre el eje delantero de las ruedas (2.1), mientras que un segundo sistema de accionamiento trasero (4.2) está dispuesto en la zona de un eje trasero de las ruedas (2.2) y actúa exclusivamente sobre al menos un eje trasero de las ruedas (2.2), caracterizado porque los dos sistemas de accionamiento (4.1, 4.2) están conectados en un sistema de control común (5), de tal manera que un sistema de accionamiento (4.1) puede ser accionado como maestro y el otro sistema de accionamiento (4.2) puede ser accionado como subordinado, o a la inversa.
- 2.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de control especialmente electrónico está configurado de tal forma que se consultan y los estados de los dos sistemas de accionamiento (4.1, 4.2) y se comparan entre sí, de manera que cuando se determina una desviación, especialmente un exceso de una zona de tolerancia, el sistema de accionamiento subordinado (4.2) es controlado de tal forma que adopta el estado del sistema de accionamiento maestro (4.1).
- 3.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el sistema de control (5) comprende dos unidades de control de accionamiento (5.1, 5.2) conectadas eléctricamente entre sí, en el que cada unidad de control de accionamiento (5.1, 5.2) controla, respectivamente, un sistema de accionamiento (4.1, 4.2), especialmente en el que una unidad de control de accionamiento (5.1) puede ser accionada como maestra y una unidad de control de accionamiento (5.2) puede ser accionada como subordinada y la unidad de control de accionamiento maestra (5.1) realiza el control de la unidad de control de accionamiento subordinada (5.2).
- 4.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque en el caso de una avería o fallo de la unidad de control de accionamiento maestra (5.1) y/o en el caso de avería o fallo de uno o varios componentes del sistema de accionamiento maestro (4.1), la otra unidad de control de accionamiento (5.2) asume la función maestra.
- 5.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al espacio de la misión (3) protegido balísticamente está dispuesto sobre una zona central del chasis del vehículo (1) entre el sistema de accionamiento delantero (4.1) y el sistema de accionamiento trasero (4.2), en el que el espacio de la misión (3) está provisto especialmente con una protección más fuerte que los espacios dispuestos en el chasis del vehículo (1) para el alojamiento de los sistemas de accionamiento (4.1, 4.2).
- 6.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada sistema de accionamiento (4.1, 4.2) está constituido autárquico con respecto al otro sistema de accionamiento (4.2, 4.1), en particular tanto en lo que se refiere a los componentes primarios de accionamiento como también con respecto a los componentes secundarios de accionamiento.
- 7.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un diferencial de bloqueo electrónico entre el eje delantero y el eje trasero de las ruedas (2.1, 2.2).
- 8.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque presenta una instalación sensora para la detección de un resbalamiento entre el eje delantero y el eje trasero de las ruedas (2.1, 2.2) así como medios de control para el control de los pares motores en los ejes de las ruedas (2.1, 2.2), en el que la instalación sensora comprende especialmente sensores ABS.
- 9.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada sistema de accionamiento (4.1, 4.2) presenta una unidad de desacoplamiento de la transmisión (18), por medio de la cual se puede desacoplar en cada caso la transmisión automática (7) del eje de la rueda (2.1, 2.2), en particular en el que cada sistema de accionamiento (4.1, 4.2) presenta un diferencial medio del eje (9) y la unidad de desacoplamiento de la transmisión (18) está dispuesta, respectivamente, entre la transmisión automática (7) y el diferencial medio del eje (9).
- 10.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada sistema de accionamiento (4.1, 4.2) presenta una unidad de accionamiento de salida secundario (19) con un accionamiento secundario de salida, a través del cual se puede desacoplar potencia mecánica para un generador eléctrico (39) y/o un conjunto de equipamiento (14, 15, 17) del automóvil, en particular en el que en al menos una unidad de accionamiento secundario de salida (19) está conectado un generador eléctrico (39).
- 11.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque en ambas unidades de accionamiento secundario de salida (19) del sistema de accionamiento delantero y del sistema de accionamiento trasero (4.1, 4.2) está conectado, respectivamente, un generador eléctrico (39), que se pueden interconectar en una red eléctrica

común (16).

12.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 9 y de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque la unidad de accionamiento secundario de salida (19) y la unidad de desacoplamiento de la transmisión (18) estén reunidas como transmisión intermedia (8) para formar una unidad constructiva.

5 13.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a cada sistema de accionamiento (4.1, 4.2) está asociada una batería de arranque (13) propia, en particular en el que las baterías de arranque (13) están conectadas eléctricamente entre sí.

10 14.- Automóvil de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque todas las baterías de arranque (13) pueden ser cargadas en cada caso por cada uno de los sistemas de accionamiento (4.1, 4.2) y/o porque las baterías de arranque (13) se pueden interconectar de tal manera que se puede realizar un arranque del automóvil a través del arranque de un solo motor de combustión (6) por medio de la potencia preparada por las dos baterías de arranque (13).

15 15.- Automóvil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo presenta, además de un eje delantero de las ruedas (2.1) dirigitible, otro eje trasero de las ruedas (2.2) dirigitible, que está conectado en el sistema de control.

20 16.- Procedimiento para el control de un automóvil, en particular automóvil militar, con un chasis de vehículo dispuesto sobre un mecanismo de traslación de ruedas al menos de dos ejes y con un espacio de misión cerrado, dispuesto sobre el chasis del vehículo y que recibe a la tripulación, en el que están previstos al menos dos sistemas de accionamiento (4.1, 4.2), respectivamente, con un motor de combustión (6), en particular un motor Diesel, cuyo primer sistema de accionamiento delantero (4.1) está dispuesto en la zona del eje delantero de las ruedas (2.1) y actúa exclusivamente sobre el eje delantero de las ruedas (2.1), mientras que un segundo sistema de accionamiento trasero (4.2) está dispuesto en la zona de un eje trasero de las ruedas (2.2) y actúa exclusivamente sobre al menos un eje trasero de las ruedas (2.2), caracterizado porque los dos sistemas de accionamiento (4.1, 4.2) están conectados en un sistema de control común (5), de tal manera que un sistema de accionamiento (4.1) es accionado como maestro y el otro sistema de accionamiento (4.2) es accionado como subordinado, o a la inversa.

30 17.- Procedimiento para el control de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque el sistema de control especialmente electrónico consulta los estados de los dos sistemas de accionamiento (4.1, 4.2) y los compara entre sí, de manera que cuando se determina una desviación, especialmente un exceso de una zona de tolerancia, el sistema de accionamiento subordinado (4.2) es controlado de tal forma que adopta el estado del sistema de accionamiento maestro (4.1).

35 18.- Procedimiento para el control de acuerdo con la reivindicación 16 ó 17, caracterizado porque a través de una instalación sensora se detecta un resbalamiento entre el eje delantero y el eje trasero de las ruedas (2.1, 2.2), siendo reducido a través de medios de control el par motor en el eje de la rueda con el número de revoluciones más alto.

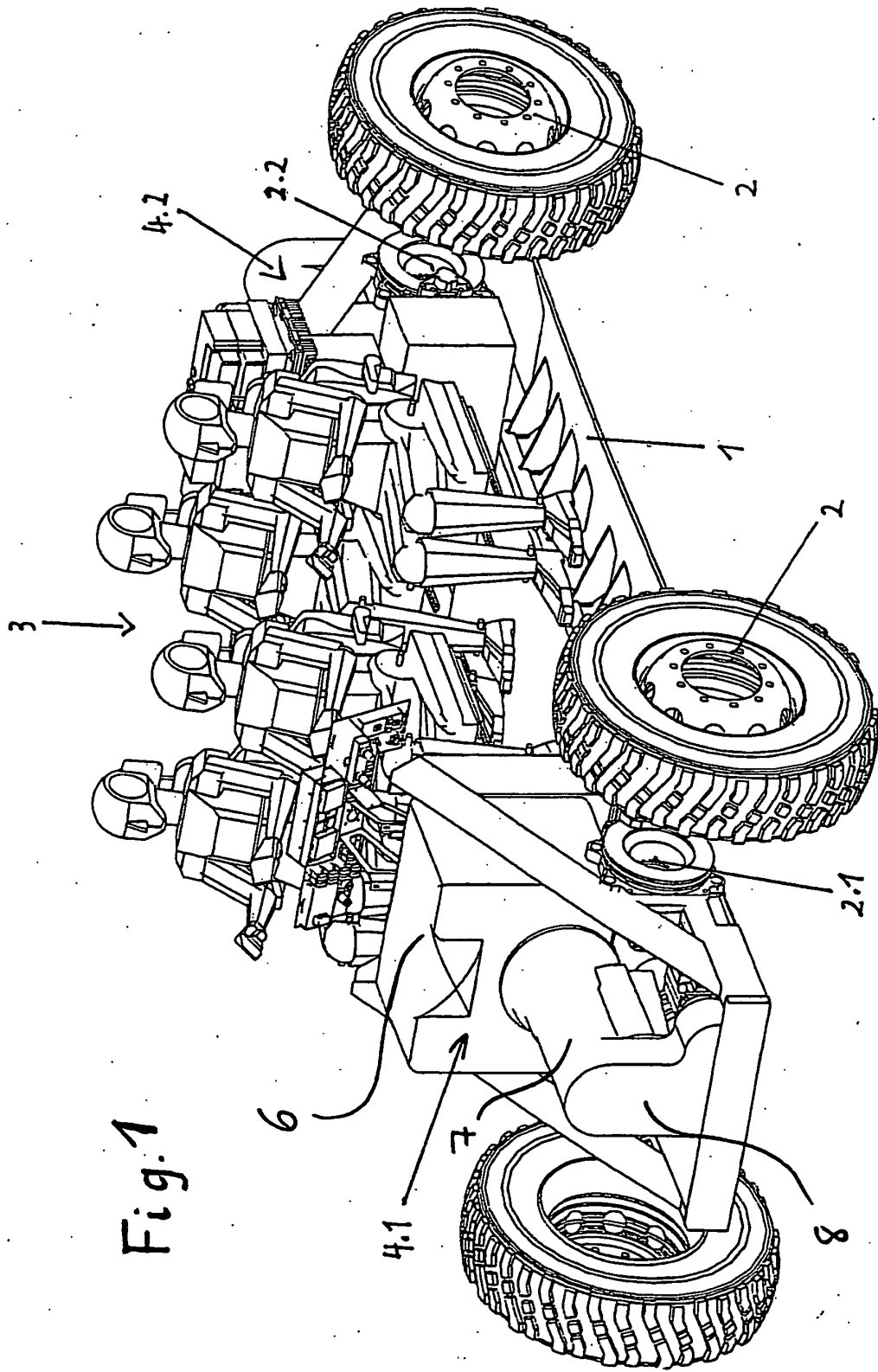


Fig.1

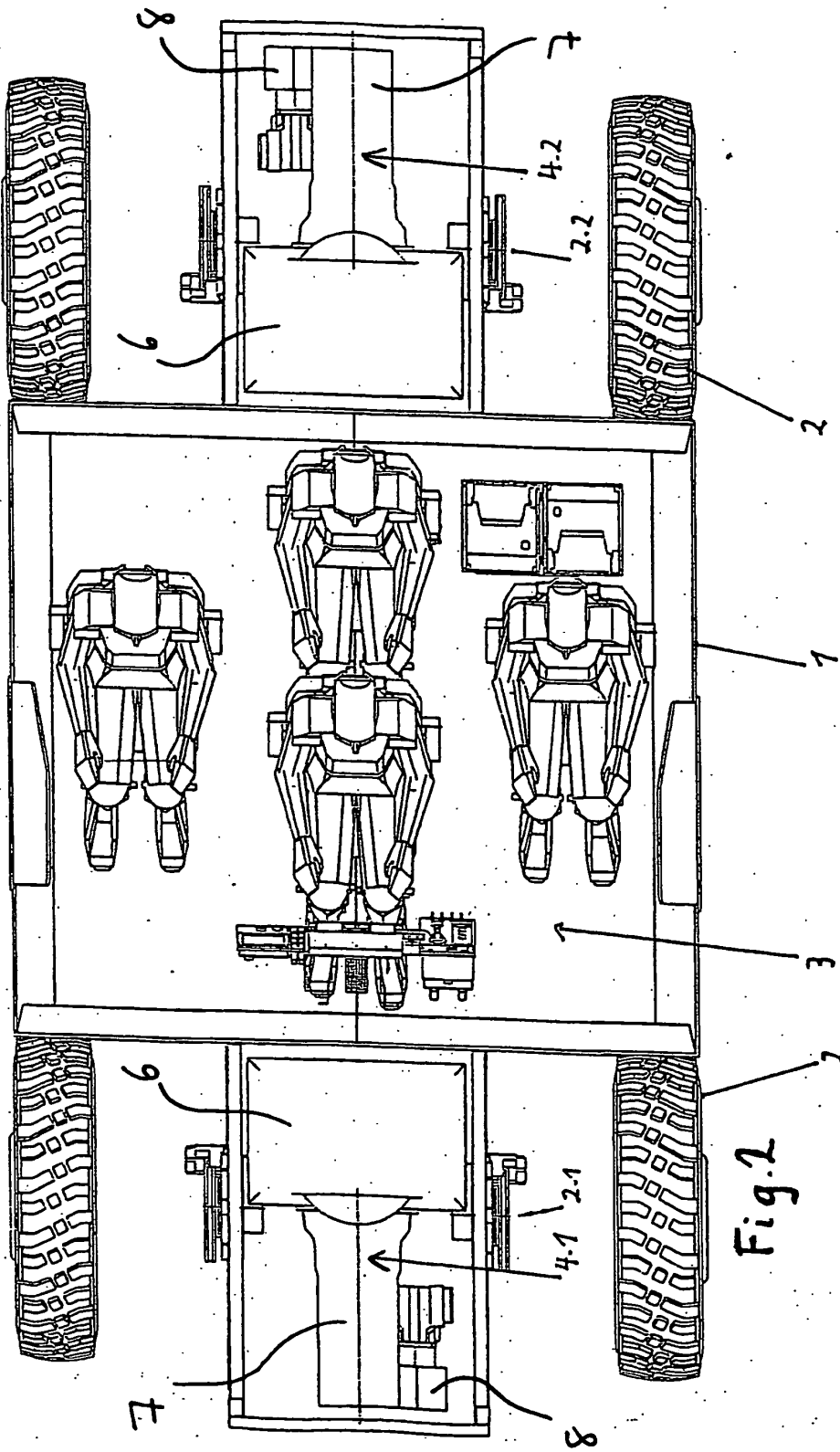
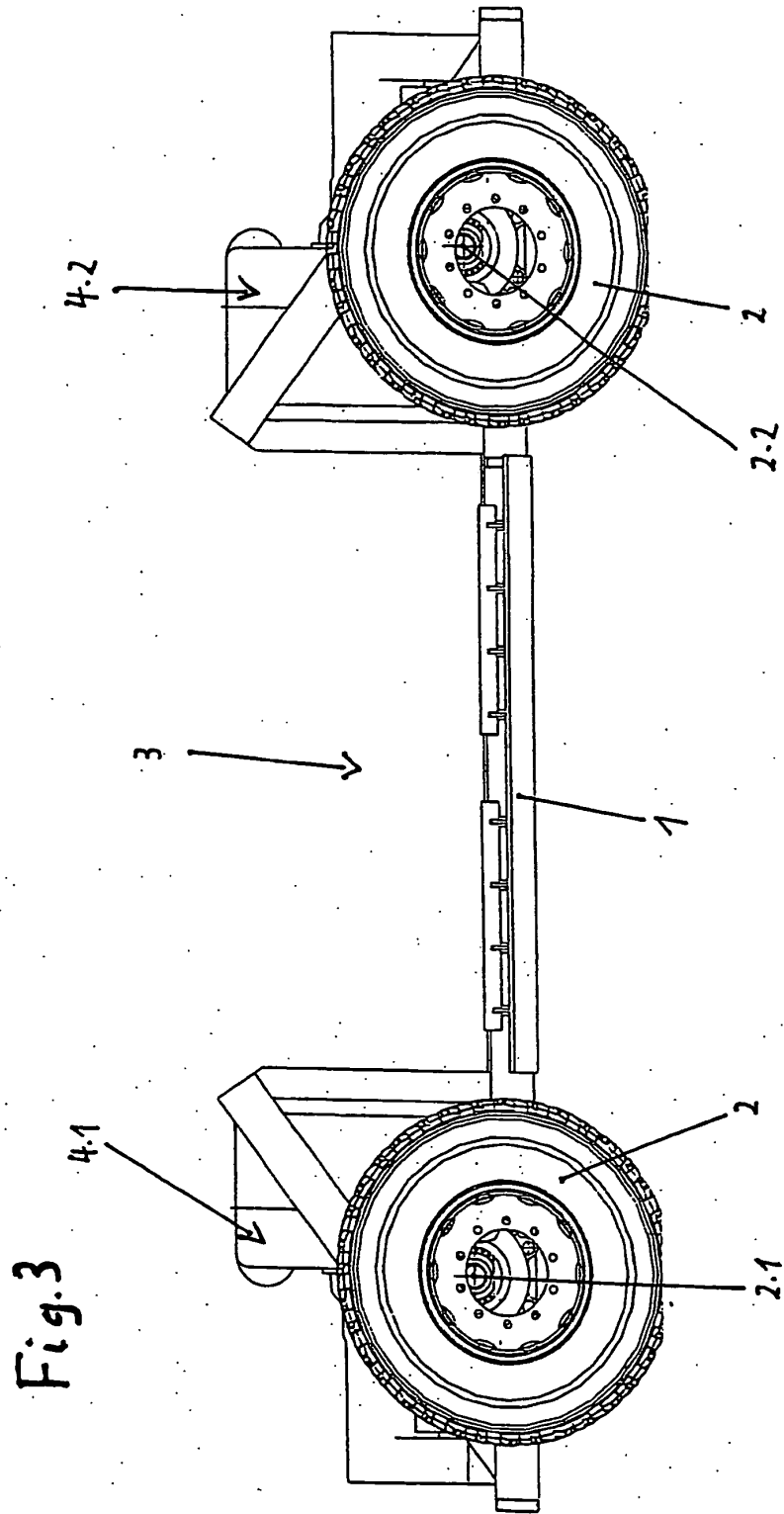


Fig. 1



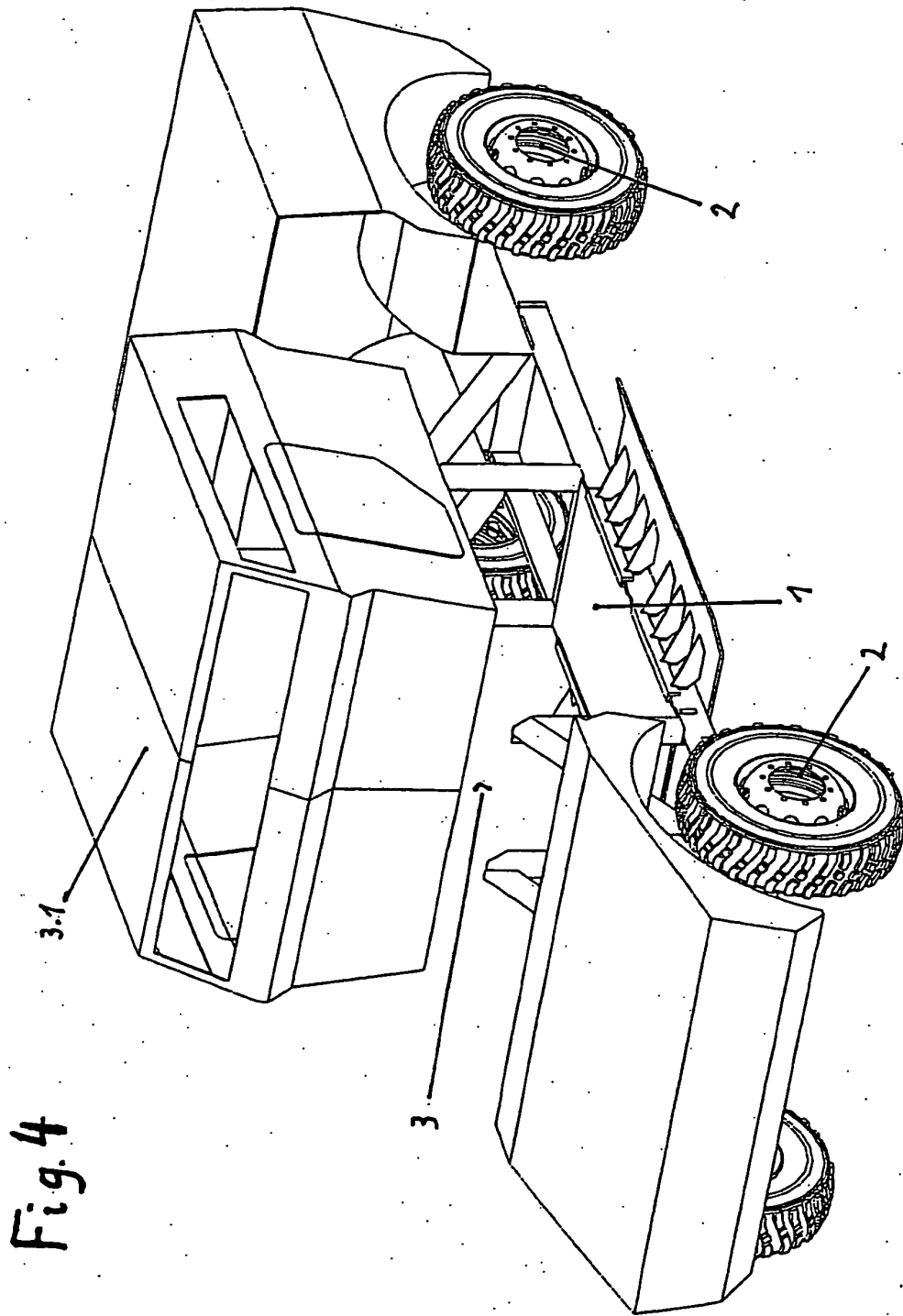


Fig. 4

Fig. 5

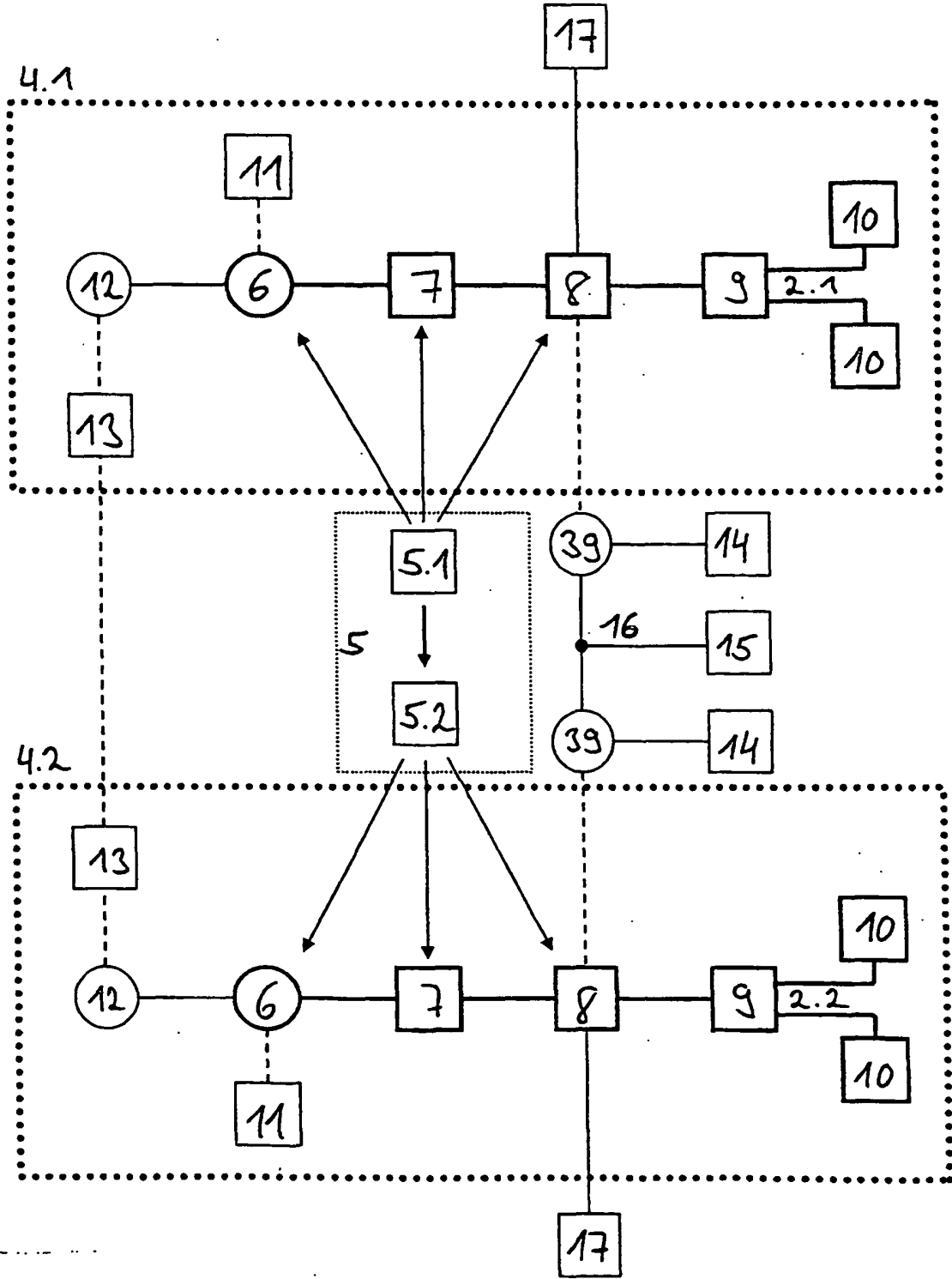


Fig. 6

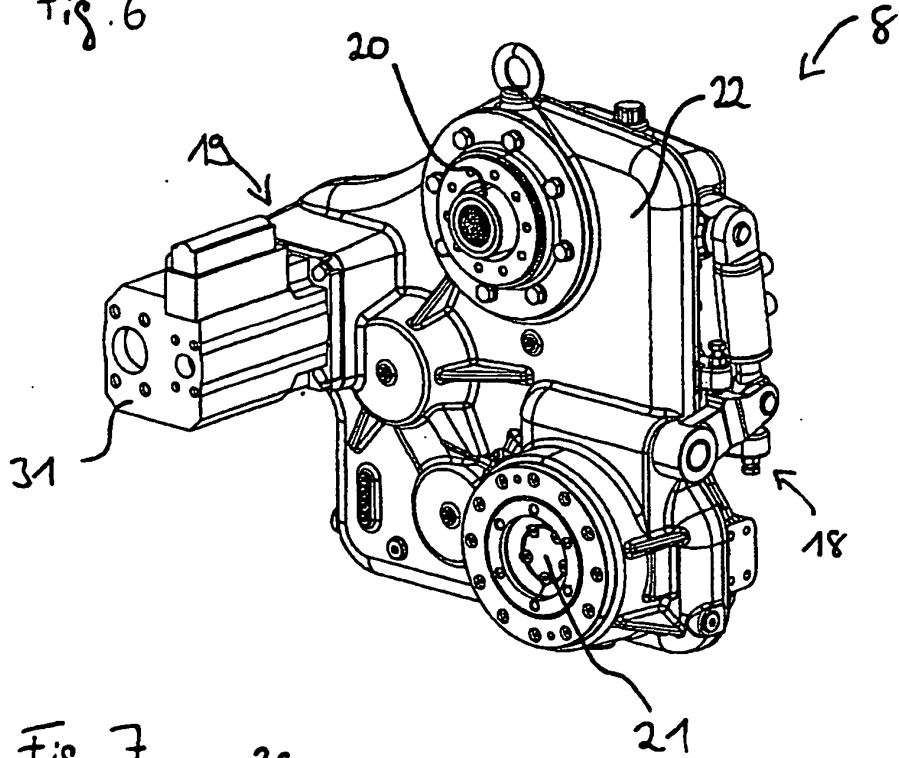


Fig. 7

