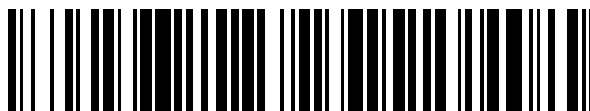


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 570**

51 Int. Cl.:  
**B62M 27/02** (2006.01)  
**B62D 55/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06700007 .5**  
96 Fecha de presentación: **03.01.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1836087**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2007**

54 Título: **VEHÍCULO TODO TERRENO DE ORUGA.**

30 Prioridad:  
**14.01.2005 US 35925**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.03.2012**

73 Titular/es:  
**swissauto powersport llc**  
**Buchmattstrasse 46**  
**3400 Burgdorf, CH**

72 Inventor/es:  
**WENGER, Urs;**  
**KOHLER, Beat y**  
**JENNI, Hans-Rudolf**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 375 570 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 todo terreno de oruga

5 La invención se refiere a un vehículo todo terreno de oruga. El término vehículo todo terreno (ATV) indica en el siguiente texto vehículos para un uso fuera pistas que presentan una huella relativamente pequeña y están previstos para ser utilizados por un solo conductor o un conductor y un pasajero.

10 Una diferenciación general se hace también entre vehículos ATV de oruga y con ruedas: Un vehículo todo terreno con ruedas habitualmente tiene cuatro ruedas, un asiento de tipo de tipo caballero para un conductor y un manillar para la dirección de las ruedas delanteras. Su conductor puede montarlo de forma activa, adaptando su posición sobre el asiento y por ello el equilibrio del vehículo a una situación de conducción particular. Esto permite altas velocidades de conducción en condiciones fuera de pistas. Sin embargo, las conducciones con ruedas no son suficientes para el uso universal fuera de pistas, ya que tienen una falta de agarre o tienden a hundirse en terrenos blandos o en nieve profunda, por ejemplo.

15 Para utilizar en terrenos blandos, un ATV de oruga es perfecto ya que su fuerza hacia el suelo se distribuye sobre el tramo de las orugas que contacta con el terreno y por lo tanto se reduce ampliamente. Un kit de conversión de oruga para un ATV de ruedas se describe en la patente canadiense CA-2,374,657, aunque el mejor acoplamiento con el suelo y distribución de fuerzas con el suelo es ofrecido por vehículos completamente de oruga.

20 La patente canadiense CA-2,141,777 describe tal vehículo todo terreno completamente de oruga con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. Presenta un par de orugas paralelas que se acoplan al suelo y un joystick permite al conductor controlar la velocidad diferencial entra las dos orugas para direccionar el vehículo. Un asiento de conductor del tipo conocido de vehículos aporta al conductor una posición estable con respecto al joystick que está dispuesto enfrente del conductor. Sin embargo, con este tipo de control de dirección (el joystick) y la postura de conducción dada debido al tipo y posición del asiento, es imposible que el conductor se mueva de forma espontánea con el fin de mejorar el equilibrio del vehículo con respecto a una situación de conducción particular.

25 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

30 Es un objeto de la presente invención mejorar las velocidades de conducción de un vehículo todo terreno completamente de oruga en condiciones fuera de pistas. Este objeto se consigue con un vehículo todo terreno de oruga de acuerdo con la reivindicación 1.

35 La invención se describirá con detalle de aquí en adelante con referencia a los dibujos que ilustran una realización a modo de ejemplo.

40 La figura 1 muestra una vista lateral simplificada de un vehículo todo terreno de oruga;

La figura 2 muestra una vista en planta simplificada del vehículo de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista en perspectiva simplificada del vehículo de la figura 1 y

45 La figura 4 muestra una vista en perspectiva en la carrocería del mismo vehículo, de acuerdo con la línea IV-IV en la figura 2.

50 El vehículo todo terreno de oruga mostrado en la vista lateral de la figura 1 presenta una carrocería de vehículo 1 con un extremo frontal 2 y un extremo posterior 3. La dirección desde el extremo posterior 2 hacia el extremo frontal 2 indica su dirección recta de desplazamiento 4. El vehículo presenta un par de orugas sinfín paralelas 5, de la que solamente la izquierda está visible en esta vista. Estas orugas están montadas alrededor de las ruedas de oruga que comprenden ruedas portantes 6, una rueda motriz 7, una rueda de tensión 8 y ruedas de soporte 9. Las ruedas portantes 6 están acopladas a una superficie interior de un tramo inferior 10 de las orugas 5 y soportan completamente la carrocería del vehículo 1, mientras que las ruedas de soporte soportan un tramo superior 11 de las orugas.

55 El uso de ruedas separadas 6, 9, respectivamente acopladas con el tramo inferior y superior 10, 11 de las orugas, hace posible el uso de una suspensión elástica de las ruedas portantes permitiendo un largo recorrido vertical de estas ruedas de preferentemente al menos 10cm. En este ejemplo, cada una de las ruedas portantes 6 está montada en un brazo oscilante individual 12 que está conectado de forma pivotante a la carrocería 1 y soportada en una posición inclinada por un amortiguador 13. Este sistema de suspensión absorbe los golpes procedentes del suelo lleno de baches incluso a altas velocidades de conducción.

60

Las ruedas motrices 5 están conectadas de forma funcional a un motor de combustión interna para el accionamiento de las orugas. Detalles adicionales sobre este sistema de accionamiento se aportan con referencia a la figura 4 de aquí en adelante. La dirección del vehículo es posible a través del control de la velocidad diferencial entre su oruga izquierda y su oruga derecha, sin haber elemento portador pivotante acoplado con el suelo, tal como las ruedas frontales de un vehículo todo terreno de oruga o los esquís frontales de un vehículo de nieve, que habitualmente están conectados a un manillar pivotante para direccionar. Sin embargo, el inventor ha observado que tal manillar 15, dispuesto sobre un vehículo todo terreno de oruga a utilizar por su conductor al igual que el manillar de un vehículo todo terreno con ruedas, permite el manejo superior del vehículo que con el joystick que ha sido previamente utilizado.

Un asiento de conductor 16 está sostenido sobre la carrocería y un manillar 15 está montado a la carrocería en frente del asiento de conductor 16. Este manillar 15 es el control de dirección del vehículo: Está conectado de forma funcional a las orugas y dispuesto para controlar la velocidad diferencial del mismo para direccionar el vehículo. La acción direccional puede implicar aceleración positiva o negativa de solamente una oruga, o aceleración de ambas orugas en direcciones opuestas. El manillar 15 está montado de forma pivotante a la carrocería y está dispuesto para ser girado izquierda o derecha para girar a la izquierda o a la derecha respectivamente. La conexión entre el manillar y las orugas puede comprender componentes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, o diversas combinaciones de estas tecnologías, dependiendo en particular de la tecnología que se utiliza para conducir las orugas. El manillar está dispuesto para ser girado a izquierda o derecha por el conductor con el fin de controlar un giro izquierdo o derecho del vehículo respectivamente. En comparación con un joystick una ventaja del manillar es que tiene una maneta 17 en cada uno de sus extremos y estas manetas 17 están sensiblemente en lados opuestos de su eje pivotante, que facilita la transmisión de fuerzas hacia la carrocería del vehículo al actuar sobre ambas manetas simultáneamente, sin provocar un giro del manillar.

Mientras se conduce, las manos del conductor descansan sobre las manetas del manillar y movimientos laterales del torso del conductor pueden provocar que las fuerzas verticales varíen la fuerza que actúa en cada una de las manetas, que no están previstas como controles de dirección. Esto es incluso mayor en el caso si el conductor toma una postura de conducción erguida. Por ello se evitaría un efecto de dirección de fuerzas verticales sobre las manetas. Un manillar es inerte a las fuerzas verticales si su eje pivotante es vertical. Sin embargo, una inclinación de este eje pivotante hacia el asiento del conductor tiene la ventaja de que la distancia del manillar desde el conductor varía menos debido a un giro del manillar. Por estas razones, el eje pivotante del manillar está preferentemente inclinado con respecto a una línea vertical con un ángulo  $\alpha$  entre  $0^\circ$  y  $40^\circ$ .

Donde se hace referencia a una orientación vertical u horizontal, se supone que el vehículo permanece sobre el terreno horizontal.

El manillar está conformado de tal modo que en su posición media, cuando no está girado ni a la izquierda ni a la derecha, sus manetas están sensiblemente orientadas en paralelo con un plano horizontal y ligeramente inclinadas con respecto uno al otro con un ángulo  $\beta$  de modo que sus extremos libres están orientados de cara hacia el extremo posterior de la carrocería del vehículo. La ventaja de esta configuración es que cuando se aguantan las manetas, las manos del conductor y los antebrazos están alineados, y esto tanto en una postura de conducción de pie como sentado. El ángulo óptimo entre las manetas depende de la distancia de las manetas. Se utilizan preferentemente manillares de tamaños y formas conocidos en vehículos todo terreno con ruedas. Manillares con una anchura de al menos 0,5m entre los extremos exteriores permiten una manipulación bastante buena del vehículo, aunque preferentemente se utilizan manillares con una anchura de al menos 0,7m. El ángulo de inclinación  $\beta$  entre las manetas debería ser tal que los antebrazos del conductor estén sensiblemente en ángulo recto con la respectiva maneta. Sin embargo, también puede utilizarse, por ejemplo, un manillar recto con las manetas exactamente paralelas.

Los medios de dirección presentados anteriormente en esta memoria son un manillar pivotante dispuesto para funcionar al girarlo derecha o izquierda, al igual que el manillar de un vehículo todo terreno de cuatro ruedas. Sin embargo, el manillar podría también montarse de forma distinta o manetas individuales para las manos izquierda y derecha del conductor podrían disponerse en la carrocería, preferentemente en posiciones correspondientes a las posiciones de las manetas del manillar pivotante en su posición neutral.

Los medios de control de velocidad, conectados de forma funcional a las orugas para el control de su velocidad común, que es la velocidad de desplazamiento del vehículo, están dispuestos también sobre el manillar (no representados en las figuras). Un agarre giratorio como el agarre del acelerador de una moto o una palanca acelerador dispuesta para funcionar con el pulgar de una de las manos del conductor, tal como se conoce en vehículos todo terreno de oruga, son posibles ejemplos.

El vehículo todo terreno de oruga está además provisto de un sistema de frenos que comprende medios de control de frenada tales como una maneta de frenos, que están dispuestas también en el manillar, que permiten al

conductor frenar el vehículo con al menos una de sus manos. Esta concentración de controles importantes para el conductor sobre el manillar da una libertad máxima al conductor para adaptar su postura a una situación de conducción concreta en cualquier momento.

5 El asiento del conductor 16 es un asiento del tipo caballero y los reposapiés 19 para los pies del conductor están dispuestos a la izquierda y la derecha de este asiento del conductor 16. Esta configuración aporta la sujeción suficiente a la vez que permite movimientos del torso del conductor. En la posición recta de desplazamiento 4, los reposapiés 19 están dispuestos en tal posición que los tobillos del conductor están a una distancia 29 detrás del manillar, permitiéndole tomar una postura de conducción de pie cómoda y cambiar entre una postura de conducción sentada o de pie sin mover sus pies. La posición de los reposapiés 19 con respecto a una posición sentada prevista 22 sobre el asiento del conductor es preferentemente tal que la pierna inferior del conductor se inclina con respecto a la línea vertical con un ángulo  $\alpha$ , estando sus rodillas más cerca del extremo frontal 2 de la carrocería del vehículo que sus tobillos. Esto le permite mantenerse de pie fácilmente.

15 En este ejemplo, el asiento 16 se extiende hacia la parte posterior del vehículo y tiene la suficiente longitud para acomodar a un pasajero 28 detrás del conductor. Los reposapiés 19 son lo suficiente largos para acomodar también los pies del pasajero 28 detrás de los pies del conductor 14.

20 Un reposapiés puede ser cualquier superficie sobre la cual un conductor puede colocar su pie. La posición de los reposapiés en el presente ejemplo resulta evidente más fácilmente a partir de la figura 2, que muestra la vista superior del mismo vehículo. La carrocería comprende un casco estanco al agua, un tramo inferior del cual está situado entre las dos orugas. Este casco tiene una cubierta sensiblemente cerrada 21, que mantiene el agua fuera del casco cuando el vehículo está expuesto a la lluvia. Cada uno de los reposapiés 19 está dispuesto en una correspondiente cavidad en la cubierta 21 y situado verticalmente entre el tramo inferior 10 y el tramo superior 11 de las orugas. Esta posición inferior de los reposapiés permite colocar el asiento del conductor relativamente más bajo también, contribuyendo a un centro de gravedad bajo de toda la unidad que consta el vehículo y su conductor.

30 Para una conducción fuera pistas la distribución del peso se considera que es óptima si el centro de gravedad del vehículo y de su conductor están ambos perpendiculares por encima del centro de gravedad de la huella del vehículo. La huella del vehículo es la superficie sobre la cual permanece el vehículo, consta de la superficie del tramo inferior que se acopla con el suelo 10 de las dos orugas. En la dirección recta de desplazamiento el centro de gravedad de esta huella está en el medio de los tramos inferiores de las orugas. Por lo tanto, el asiento del conductor está dispuesto preferentemente en una posición donde, en la dirección recta de desplazamiento, la desviación de la posición sentada prevista del conductor sobre este asiento desde el medio de los tramos inferiores 10 no supera el 30% de su longitud.

40 La posibilidad de que el conductor influya con sus movimientos al equilibrio del vehículo también depende de la huella y del peso total del vehículo. Cuanta más pequeña es su huella y menor es el peso, mayor puede afectar a su equilibrio por los movimientos del conductor. Preferentemente la longitud de los tramos inferiores 10 de las orugas 5 no supera los dos metros y el peso sin combustible del vehículo no supera los 450Kg.

45 En la figura 3 el mismo vehículo se muestra en una vista en perspectiva, en el que la forma de la carrocería del vehículo 1 con el casco estanco al agua 23 y la cubierta 21 son evidentes más fácilmente. El volumen de este casco estanco al agua 23 es suficiente para que el vehículo navegue en el agua. Los tramos superiores 11 de las orugas del vehículo navegable están por encima de la superficie del agua, de modo que las orugas pueden propulsar también el vehículo navegable.

50 La figura 4 muestra el mismo vehículo en una vista en perspectiva seccionada, donde el casco 23 y la cubierta 21 de la carrocería están cortados de acuerdo con el plano IV-IV indicado en la figura 2, abriendo la vista hacia el interior del vehículo. Puede verse que la carrocería del vehículo comprende una estructura bastidor 24, en el que están montados el casco 23 y la cubierta 21. Los reposapiés 19 son una parte íntegra de la cubierta 21 y cada uno de ellos está situado en una cavidad en la cubierta 21.

55 Un conjunto de un motor de combustión interna y una caja de cambios 25 está soportado también sobre el bastidor. Este conjunto 25 está mejor dispuesto en el medio del vehículo, de modo que su centro de gravedad está perpendicular por encima del centro de gravedad de la huella del vehículo. En la dirección recta de desplazamiento, la distancia del conjunto del motor de combustión y la caja de cambios 25 desde el medio de los tramos inferiores 10 que se acoplan con el suelo de las orugas no supera preferentemente el 30% de su longitud. Lo mismo se aplica para el motor de combustión solo si no hay caja de cambios o si se utiliza una caja de cambios desacoplada.

60 Una transmisión 26 que conecta un eje del motor de combustión con las ruedas motrices 7 de las orugas mediante un diferencial 27 se muestra también. Sin embargo, son concebibles muchos otros sistemas de accionamiento: El motor de combustión puede accionar un generador que produzca electricidad, estando accionadas las ruedas

motrices por electromotores, o el motor de combustión puede accionar una bomba hidráulica, estando accionadas las ruedas motrices por motores hidráulicos, por ejemplo. El sistema de dirección requiere medios para controlar la velocidad diferencial entre las dos orugas. Para cada una de las tecnologías de conducción diferentes ya son conocidos diversos sistemas de dirección para vehículos completamente orugas para un experto en la materia.

5 Numerosas variaciones de los métodos y realizaciones descritas son obvias para un experto en la materia y la descripción anterior no debe construirse como una limitación al ámbito de la invención, que se define exclusivamente en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo todo terreno de oruga que comprende una carrocería de vehículo (1) que tiene un extremo frontal (2) y un extremo posterior (3) que definen su posición recta de desplazamiento, un par de orugas sinfín que se acoplan al suelo (5) montadas de forma giratoria alrededor de las ruedas de oruga (6,7,8,9) en paralelo con la dirección recta de desplazamiento y que soportan completamente la carrocería de vehículo (1), cada una de las orugas (5) teniendo un tramo superior (11) y un tramo inferior que se acopla con el suelo (10) y las ruedas de las orugas comprendiendo ruedas de soporte (9) que sostienen el tramo superior (11) y ruedas portantes (6) que soportan la carrocería (1) sobre la superficie interior del tramo inferior (10) de cada una de las orugas (5), con medios de suspensión (13) que suspenden de forma elástica las ruedas portantes (6) de la carrocería (1), un motor de combustión interna (25) conectado de forma funcional a las orugas (5) para accionar las mismas, un asiento de conductor (16) soportado sobre la carrocería (1), así como medios de control de velocidad (30) y medios para direccionar (15) conectados de forma funcional a las orugas (5) y dispuestos para controlar la velocidad común y diferencial de las orugas (5) para el control de velocidad y direccionar el vehículo respectivamente, en el que los medios de dirección son un manillar (15) montado de forma pivotante en la carrocería en frente del asiento del conductor (16) y dispuesto para ser girado a izquierda o derecha para direccionar a izquierda o derecha respectivamente, caracterizado por el hecho de que el asiento del conductor es un asiento de tipo caballero (16) y está dispuesto en tal posición que, en la dirección recta de desplazamiento, la desviación de la posición sentada prevista del conductor desde el medio de un tramo inferior de acoplamiento al suelo (10) de las orugas su supera el 30% de la longitud de éstas, reposapiés (19) para los pies izquierdo y derecho del conductor se proporcionan a izquierda y derecha del asiento del conductor (16) y situados por detrás del manillar (15), entra las orugas (5) y verticalmente por debajo del tramo superior (11) de las orugas, permitiendo una postura de conducción levantada del conductor, el manillar puede pivotar con respecto a la carrocería del vehículo (1) alrededor de un solo eje pivotante, de modo que es adecuado para ser utilizado por el conductor para ejercer fuerzas sobre la carrocería del vehículo (1), y los medios de control de velocidad (30) están dispuestos en el manillar (15) para el control manual de velocidad del vehículo por el conductor.
2. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, que comprende además un sistema de frenado que comprende medios de control de freno (31) dispuestos en el manillar para el frenado manual.
3. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que los medios de suspensión (13) se disponen para permitir un recorrido vertical de las ruedas portantes (6) con respecto a la carrocería de al menos 10cm.
4. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que las ruedas portantes (6) están suspendidas individualmente desde la carrocería (1) por medios de suspensión elástica (13).
5. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que la longitud de los tramos inferiores que se acoplan al suelo (10) de las orugas no supera los 2 metros.
6. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que su peso sin combustible no supera los 450Kg.
7. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que la carrocería comprende un casco estanco al agua (23), el volumen del cual es suficiente para que el vehículo navegue sobre agua.
8. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 7, en el que el tramo superior (11) de las orugas del vehículo navegable está por encima de una superficie de agua.
9. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que la carrocería (1) comprende una cubierta sensiblemente cerrada (21) y cada uno de los reposapiés (9) está dispuesto en una correspondiente cavidad en la cubierta.
10. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que el motor de combustión (25) está montado en la carrocería (1) en tal posición que, en la dirección recta de la trayectoria, la distancia de su centro de gravedad desde el medio de un tramo inferior que se acopla con el suelo (11) de las orugas (5) no supera el 30% de la longitud de éstas.
11. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 1, en el que el manillar comprende manetas izquierda y derecha (17) para las manos izquierda y derecha del conductor respectivamente y los medios de control de velocidad (30) están asociados a una de las manetas (17) para el control manual de la velocidad.
12. Un vehículo todo terreno de oruga según la reivindicación 11, que comprende además un sistema de frenos que tiene medios para controlar los frenos (31) dispuestos en las cercanías de al menos una de las manetas (17) para el frenado manual.

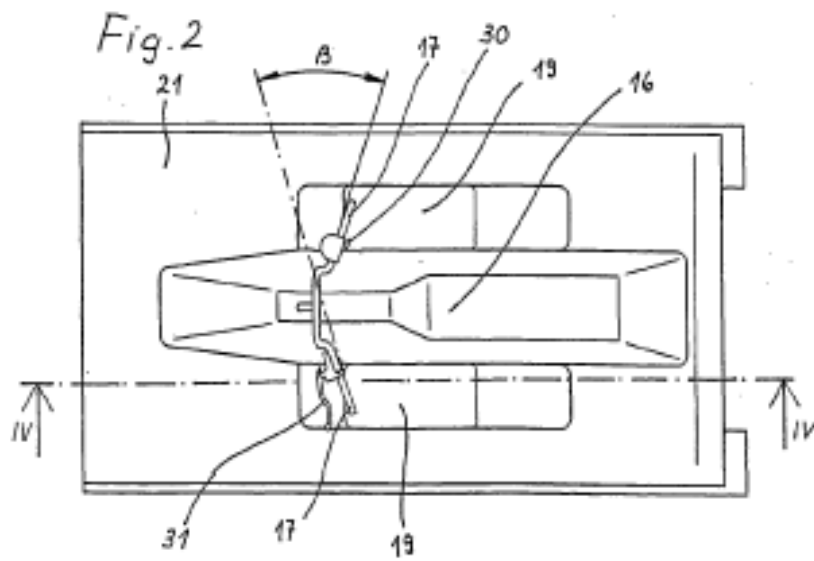
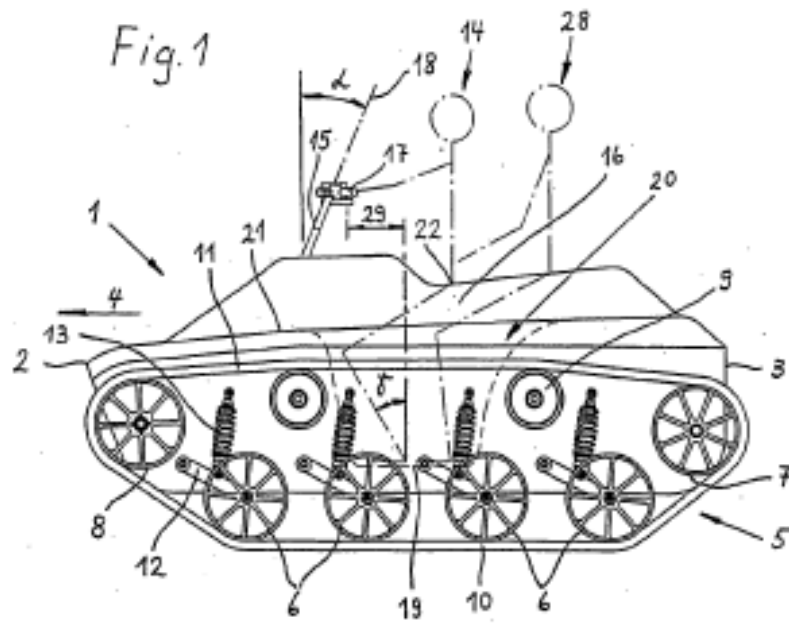


Fig. 3

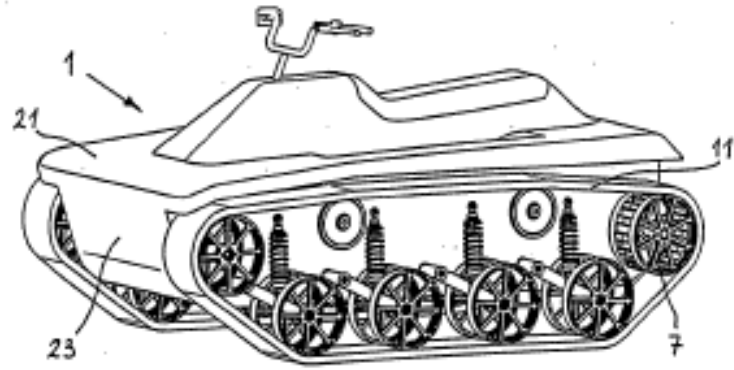


Fig. 4

