(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 345 004**

(51) Int. Cl.:
***B62D 11/20*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07017819 .9**
(96) Fecha de presentación : **12.09.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1905673**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

(54) Título: **Mecanismo de traslación, en particular de un vehículo universal para sistemas de soporte.**

(30) Prioridad: **27.09.2006 DE 10 2006 045 995**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
**13.09.2010**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
**13.09.2010**

(73) Titular/es: **RHEINMETALL LANDSYSTEME GmbH**
**Dr.-Hell-Strasse**
**24107 Kiel, DE**

(72) Inventor/es: **Hass, Frank;**
**Witt, Tino y**
**Bernhard, Bjorn**

(74) Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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).



Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

## DESCRIPCIÓN

Mecanismo de traslación, en particular de un vehículo universal para sistemas de soporte.

La invención se refiere a un mecanismo de traslación de un vehículo, en particular para un vehículo universal para sistemas de soporte.

Se conocen vehículos de combate, blindados o no blindados, que presentan una gran modularidad para corresponder a los diferentes requerimientos de la época actual por lo que se refiere a vehículos militares. Éstos poseen mecanismos de rodadura de ruedas o de cadenas (documento DE 101 33 147 B4, documento DE 10 2004 006 152 A1).

Los vehículos de cadenas, sin embargo, tienen la gran ventaja de se sólo se da una reducida flexibilidad de movimiento del vehículo condicionada por medio de las grandes cadenas. El espacio constructivo unido con esta para estos mecanismos de rodadura de cadenas, además, es muy grande.

Debido a ello se desean este tipo de mecanismos de rodadura de cadenas, en particular, para vehículos ligeros.

Para conformar también vehículos grandes de modo que se puedan maniobrar, estos vehículos se dividen en la práctica, tal y como se conoce de la firma Hägglund. El vehículo de transporte todo terreno Bv 206 de esta firma está dividido en un vehículo delantero y un vehículo trasero, con cadenas circulares colocadas a ambos lados tanto en el vehículo delantero como en el vehículo trasero. Las dos partes del vehículo están unidas entre ellas por medio de una dirección pivotante. El accionamiento del vehículo delantero actúa en este caso también sobre las cadenas del vehículo trasero.

Del documento DE 101 00 775 A1 se conoce igualmente un vehículo con dirección pivotante. Éste presenta dos piezas del chasis que se encuentran una tras otra en la dirección longitudinal del vehículo, a las que está fijado, por un lado, un eje delantero, y por otro lado un eje trasero. Las piezas del chasis están unidas entre ellas a través de un eje de pandeo orientado fundamentalmente de modo vertical de tal manera que al usar un dispositivo de control se pueden hacer bascular entre ellas, y con ello hacen posible un control del vehículo.

Ciertamente, este tren en su conjunto es fundamentalmente más móvil que, por ejemplo, un tanque pionero, si bien una separación del vehículo en un vehículo principal y un remolque no es algo deseado en la práctica.

Del documento DE 40 05 356 A1 se conoce un vehículo con tracción a las cuatro redas, en el que el vehículo presenta varios mecanismos de traslación cuyos ejes se pueden regular entre ellos. En cada eje están dispuestas al menos dos ruedas, que están equipadas con un motor por eje o con accionamientos asignados a las ruedas individuales, haciéndose posible un control o giro del vehículo o un giro en la posición sin movimiento de la carga. Cada rueda también puede estar conformada como cadena de ruedas.

El documento DE 928 864 C se refiere a un vehículo con chasis sobre orugas en una disposición de traviesa giratoria para el alojamiento y transporte de cargas pesadas. Para ello se integra en cada uno de los dos extremos del vehículo un chasis sobre orugas provisto de dos cadenas de orugas que discurren paralelas, que se pueden accionar por medio de un motor en el mismo sentido o en sentido contrario. El accionamiento de las dos cadenas de orugas de cada uno de los chasis se realiza por parte del motor del vehículo a través de un mecanismo diferencial común.

Con el documento DE 296 09 176 U1 se describe un vehículo con un eje trasero articulado con neumáticos gemelos. Para conseguir una realización sencilla de su dirección del eje trasero, está prevista una corona giratoria provista en el chasis del vehículo, de modo que el eje trasero que es completamente rígido en su longitud, se puede hacer bascular completamente, es decir, también la región central que no se ha hecho bascular en una dirección por los pivotes del eje. Para la unión del eje con la corona giratoria está previsto un travesaño balancín en el que está alojado el eje de modo flexible.

La invención se pone como objetivo hacer que sean capaces de maniobrarse mejor vehículos con mecanismos de traslación con cadenas, y con ello mostrar un vehículo de cadenas con características mejoradas.

El objetivo se consigue por medio de las características de la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas están indicadas en las reivindicaciones subordinadas.

La invención se basa en la idea de concebir un vehículo con varios mecanismos de traslación por cadenas pequeños en el vehículo, y por medio de ello conseguir una movilidad muy elevada del vehículo.

Los mecanismos de translación múltiples se conocen como tales de los denominados “Mattracks”, y representan una variante de equipamiento para vehículos de ruedas. Se colocan de modo correspondiente en los ejes de ruedas delanteros.

Un mecanismo de traslación por banda de orugas de goma articulado y amortiguado para este tipo de mecanismos de traslación de cadenas múltiples se da a conocer, por ejemplo, con el documento DE 200 00 737 U1. La banda de rodamiento de orugas de goma está guiada en este caso alrededor de un carro de cinta de rodadura y dos rodillos

de soporte, de manera que el carro de cinta de rodadura está alojado hacia el armazón de la máquina a través de un balancín y uno o varios elementos de resorte.

Los nuevos mecanismos de traslación de cadenas múltiples concebidos, por el contrario, presentan características de una traviesa giratoria, y en la variante de un elemento de dirección pivotante.

La dirección convencional de traviesa giratoria se usa sobre todo en el campo de los remolques, carros de mano y mecanismos de guiado de caballos. Es un sistema de dirección con un soporte a modo de asiento giratorio para ejes y ruedas, y está insertado en un pivote alojado de modo que se puede hacer girar.

En el caso de los dispositivos de dirección por pandeo, la dirección se realiza, de modo conocido, no por medio del movimiento de adaptación de ruedas individuales, sino por medio del pandeo de una articulación en el armazón del vehículo. Este modo de dirección se ve habitualmente en máquinas de construcción y máquinas herramienta autopropulsadas, en las que se llega a una buena maniobrabilidad. Un denominado dispositivo de dirección por pandeo se publicita en la página de Internet

http://www.stbg.de/Zeitung/se602/bell.htm.

En la concepción de los mecanismos de traslación de cadenas múltiples está previsto que preferentemente varias de las denominadas unidades de traviesa giratoria estén unidas por medio de una especie de corona giratoria con un chasis del vehículo propiamente dicho. La suspensión elástica de las unidades de traviesa giratoria respecto al vehículo se realiza, por ejemplo, por medio de traviesas giratorias-resortes hidroneumáticos.

La unidad de traviesa giratoria propuesta comprende además al menos un mecanismo de traslación por cadenas colocado a la derecha y otro a la izquierda. Los mecanismos de traslación de ambos lados presentan, por su parte, tubos amortiguadores. Los mecanismos de traslación por parejas se accionan preferentemente por medio de un accionamiento común. Este accionamiento se encuentra en este caso, preferentemente, en cada una de las unidades de traviesa giratoria, y puede ser, en este caso, un motor convencional, por ejemplo un motor TDI de 10 cilindros, que está unido con un engranaje con diferencial. A través de éste se transmite el accionamiento a la oruga del modo conocido. También está prevista la integración de un tanque de combustible en/junto a la unidad de traviesa giratoria.

La unidad de traviesa giratoria delantera y trasera, y con ella, los mecanismos de traslación, se dirigen y se giran preferentemente por medio de cilindros de dirección. Para ello, los cilindros de dirección están unidos por un lado con la unidad de traviesa giratoria y con el vehículo.

La combinación de los dos sistemas en los mecanismos de traslación de cadenas múltiples tiene la ventaja de que se consigue una marcha todo terreno más rápida que con vehículos de cadenas normales. La dirección por pandeo elimina las desventajas conocidas de una dirección diferencial por número de revoluciones por unidad de tiempo. La movilidad de la traviesa giratoria alrededor del eje longitudinal evita una sobrecarga de las cadenas individuales. La movilidad de la traviesa giratoria alrededor del eje transversal permite una adaptación muy buena del vehículo al contorno del terreno correspondiente. En el caso de traviesas giratorias enclavadas se garantiza además una muy buena capacidad del vehículo para atravesar zanjas. La inclinación de la traviesa giratoria hace posible además un muy buen ángulo de pendiente. También es factible la separación del suelo pesado por medio de pandeo.

Otras ventajas son una altura constructiva más reducida que en los grandes mecanismos de traslación individuales, el despliegue del caro accionamiento de dirección de superposición, así como la bajada del vehículo sin limitación de la distancia al suelo. Con los nuevos mecanismos de traslación de cadenas múltiples también está libre de problemas la marcha lateral. La “extensión” lateral de los mecanismos de traslación por medio de punto de giro asimétrico incrementa además la estabilidad de los trabajos de excavación y de grúa. Los mecanismos de traslación de cadenas múltiples hacen posible también un buen desacoplamiento respecto a la cuba del vehículo, gracias a lo cual se introduce una menor vibración. Se descarta una colocación no amortiguada de la rueda conductora al flexionar elásticamente los rodillos de rodadura. Otro aspecto positivo es el sencillo cambio de cadenas. Éste se puede realizar por medio de una elevación independiente de un lado del mecanismo de traslación. También gracias a ello se incrementa la protección de la tripulación frente a minas.

Por medio de un número par de mecanismos de traslación de cadenas, como cuatro, seis, ocho, etc., se unifican, en particular, las ventajas de los mecanismos de traslación de ruedas y de cadenas.

A partir de un ejemplo de realización con dibujo se explica con más detalle la invención.

Se muestra:

Fig. 1 una unidad de traviesa giratoria en obra bruta,

Fig. 2 la unidad de traviesa giratoria de la Fig. 1 con dos mecanismos de traslación, accionamiento, engranaje y tanque de combustible,

Fig. 3 la integración de las dos unidades de traviesa giratoria en la estructura inferior de un vehículo,

Fig. 4 un vehículo con cuatro mecanismos de traslación con la dirección de traviesa giratoria y de pandeo conforme a la invención.

En la Fig. 1 está representado un chasis 1 de una unidad de traviesa giratoria 10 para el alojamiento de un accionamiento 2 representado con más detalle en la Fig. 2, un engranaje 3, así como un recipiente de combustible 4 indicado. Los apoyos de empuje 5 están unidos con el chasis 1 y una corona giratoria 6 (se explica posteriormente). Entre la corona giratoria 6 y el chasis 1 están integradas adicionalmente, preferentemente en este ejemplo de realización concreto, amortiguaciones de traviesa giratoria 7. Con 8 está caracterizado un mecanismo de traslación de cadenas colocado a la derecha y a la izquierda en el chasis 1 con tubos amortiguadores como parejas de orugas.

En la Fig. 3 están representados al menos dos cilindros de dirección 9, estando unido el cilindro de dirección 9.1 por un lado con la unidad de traviesa giratoria delantera 10.1 y con el chasis 1 y el segundo cilindro de dirección 9.2 con una pieza inferior del vehículo 101 de un vehículo 100 representado en la Fig. 4 y con la unidad de traviesa giratoria posterior 10.2.

El modo de funcionamiento del mecanismo de traslación es de la siguiente manera:

Los cilindros de dirección 9 están unidos en el modo de accionamiento normal con una dirección (no representada con más detalle) del vehículo 100, que con un golpe de dirección a derechas el cilindro de dirección 9.1 tira de la unidad de traviesa giratoria delantera 10.1 y el segundo cilindro de dirección 9.2 de la unidad de traviesa giratoria 10.2 hacia la derecha, o en el caso de un golpe de dirección a izquierdas de modo correspondiente hacia la izquierda. El giro de las unidades de traviesa giratoria 10 se hace posible por medio de la corona giratoria 6 correspondiente. Los apoyos de empuje 5 soportan los cilindros de dirección 9. El vehículo 100, con ello, reacciona como un vehículo de ruedas articulado normal, las parejas de orugas 8 se ajustan de modo simétrico entre ellas.

Naturalmente, con una separación correspondiente de los dos cilindros de dirección 9.1, 9.2 de la dirección "normal" es posible un giro entre ellas de las unidades de traviesa giratoria 10 por debajo del vehículo 100. En este caso, el cilindro de dirección 9.1 giraría la unidad de traviesa giratoria delantera 10.1, por ejemplo, hacia la derecha, el segundo cilindro de dirección 9.2 giraría la unidad de traviesa giratoria 9.2 posterior, por el contrario, hacia la izquierda, o a la inversa. Las parejas de orugas 8 se desplazan entre ellas de modo asimétrico gracias a ello, como en el caso de un vehículo de construcción de mayor tamaño. Esto hace posible entonces un desplazamiento hacia el lado o un desplazamiento en círculo, etc.

Las amortiguaciones de traviesa giratoria 7 hidroneumáticas en las unidades de traviesa giratoria 10 tienen fundamentalmente el objetivo de absorber los efectos de choques, y sirven para el desacoplamiento respecto al vehículo 100.

## REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de traslación para un vehículo (100), que presenta varias orugas, en el que están previstas al menos dos traviesas giratorias (10) en el vehículo (100), con al menos dos mecanismos de traslación colocados a la derecha y a la izquierda y que conforman una pareja de orugas (8), estando unidas las unidades de traviesa giratoria (10), respectivamente, a través de una corona giratoria (6) con el vehículo (100), y pudiéndose girar a través de ésta respecto al vehículo (100), **caracterizado** porque las unidades de traviesa giratoria (10) se hacen girar por medio de cilindros de conducción (9) unidos con las unidades de traviesa giratoria (10) y fijados al vehículo (100), estando unido un cilindro de conducción (9.1) con la unidad de traviesa giratoria (10.1) delantera, y estando unido un segundo cilindro de conducción (9.2) con la unidad de traviesa giratoria (10.2) trasera, que por su lado están unidas con una dirección en la parte del vehículo.

2. Mecanismo de traslación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque es posible una dirección simétrica o asimétrica, en el que en caso de una desviación simétrica, las unidades de traviesa giratoria (10) se desvían en la misma dirección, y en el caso de una desviación asimétrica, lo hacen en sentido opuesto.

3. Mecanismo de traslación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las unidades de traviesa giratoria (10) pueden servir para el alojamiento de un accionamiento (2) eléctrico, un engranaje (3) unido con éste, así como un recipiente de combustible (4).

4. Mecanismo de traslación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque al menos una unidad de traviesa giratoria (10) presenta un accionamiento (2) eléctrico y el engranaje (3) unido con éste.

5. Mecanismo de traslación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las amortiguaciones de traviesa giratoria (7) están integradas en las unidades de traviesa giratoria (10).

6. Mecanismo de traslación según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las amortiguaciones (7) están integradas entre el chasis (1) de la unidad de traviesa giratoria (10) y la corona giratoria (6).

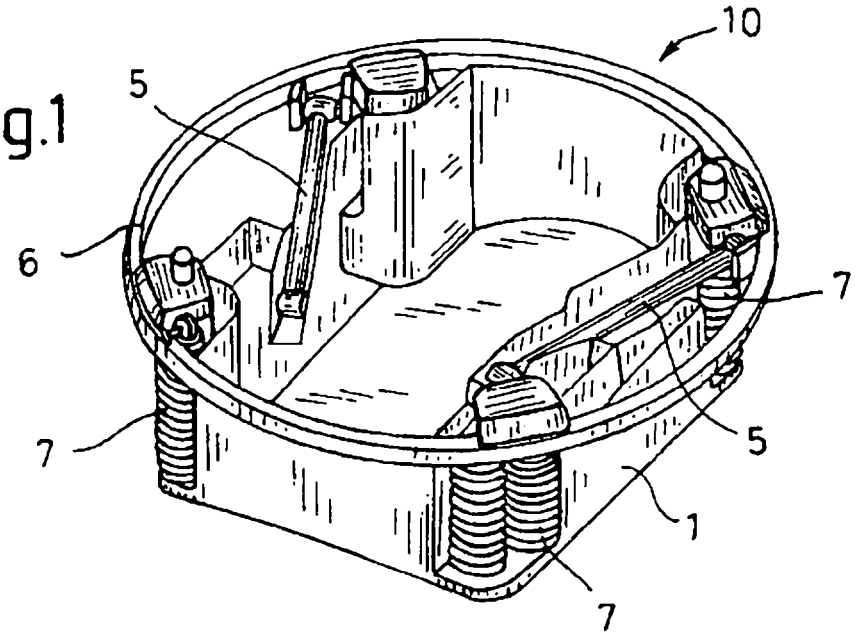
7. Mecanismo de traslación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los apoyos de empuje (5) soportan los cilindros de desviación (9) en las unidades de traviesa giratoria (10).

8. Mecanismo de traslación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque es posible una elevación automática de un lado del mecanismo de rodadura.

9. Mecanismo de traslación según una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado** porque el accionamiento (2) es un motor convencional.

10. Mecanismo de traslación según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por medio de características de una traviesa giratoria en una continuación con una biela de pandeo.

Fig.1



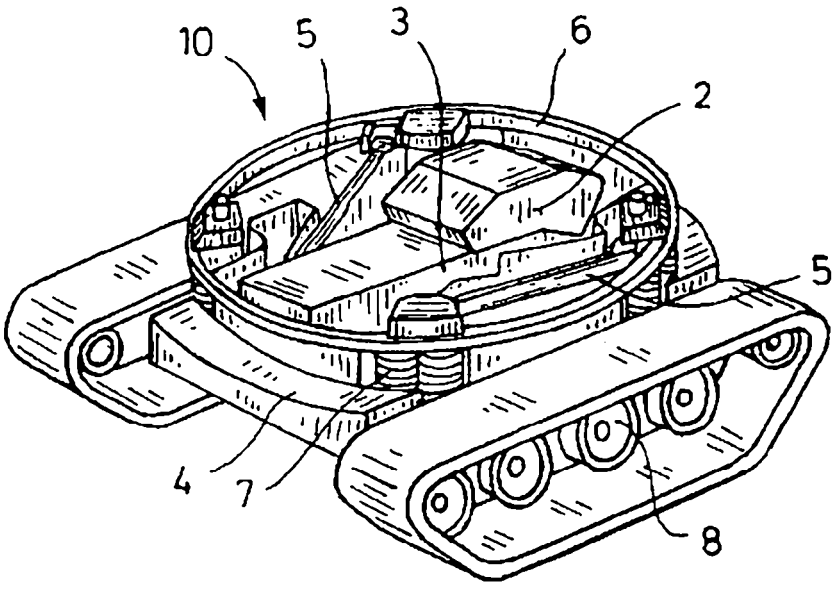
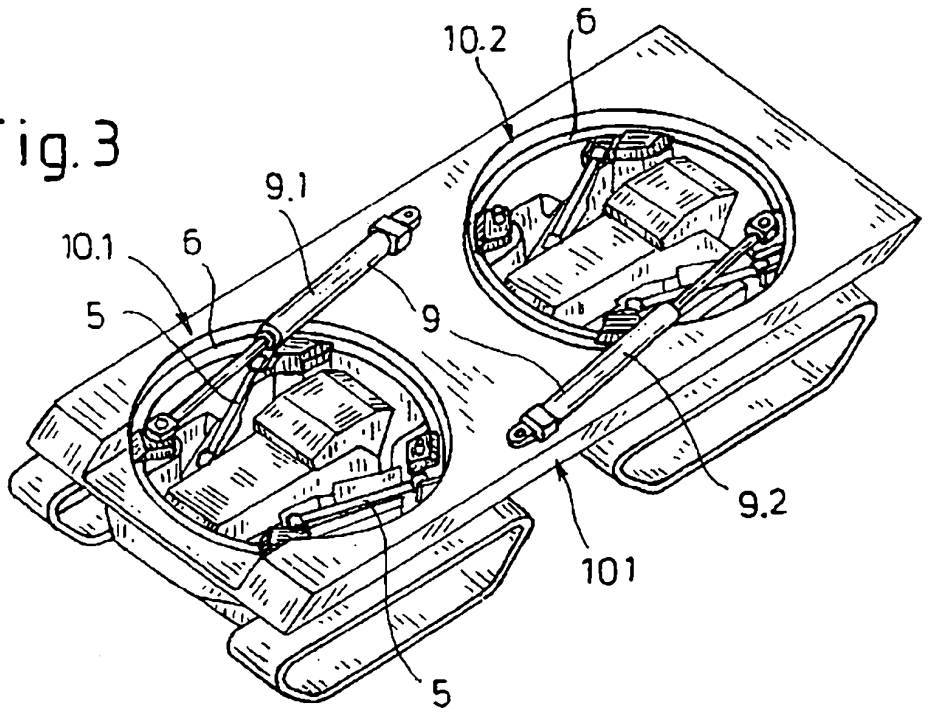




Fig.2

Fig. 3



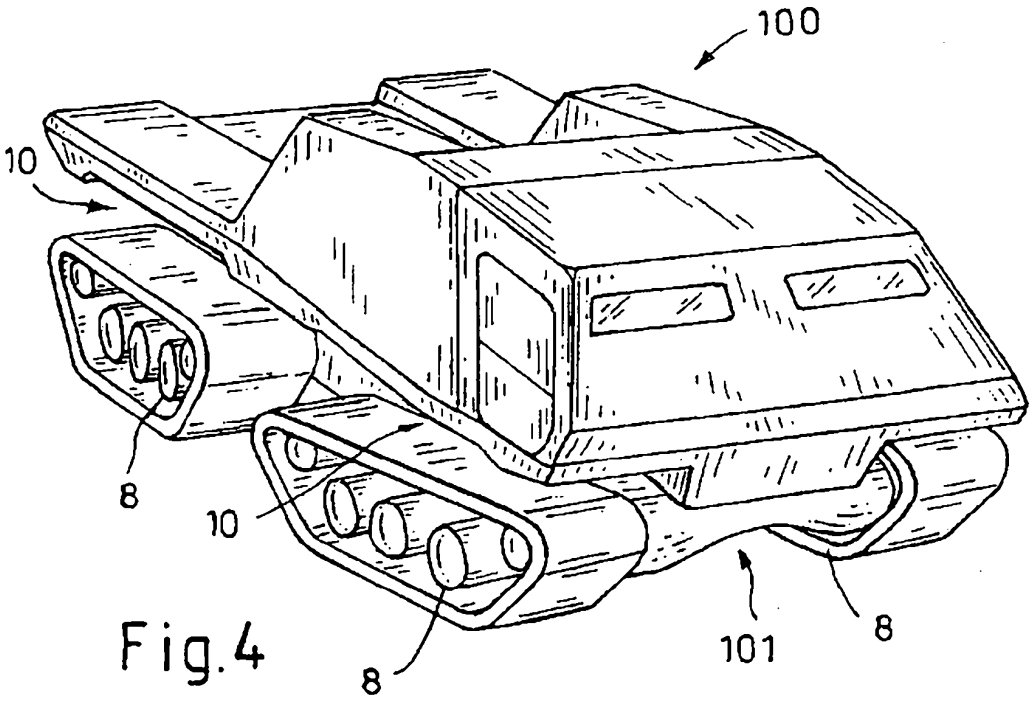




Fig. 4