

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 199**

51 Int. Cl.:

B60F 3/00 (2006.01)

B62D 37/00 (2006.01)

B62D 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2016 PCT/EP2016/071106**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017 WO17042230**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2016 E 16763250 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3347215**

54 Título: **Vehículo de dos ruedas auto estabilizantes, en particular, un vehículo anfibia**

30 Prioridad:

07.09.2015 IT UB20153451

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

07.04.2020

73 Titular/es:

**DEF-TECH SAS. DI ETTORE DE FRANCESCO&C.
(100.0%)**

**Largo Strindberg 43
00142 Roma, IT**

72 Inventor/es:

**DE FRANCESCO, EDUARDO;
DE FRANCESCO, ETTORE y
DE FRANCESCO, RUGGERO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 753 199 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 de dos ruedas auto estabilizantes, en particular, un vehículo anfibia

5 Campo técnico

La presente invención se refiere, en general, al campo de vehículos auto propulsados, capaces de moverse preferiblemente en agua, pero también en suelo semi sólido tal como barro, hielo, arena, nieve o similares.

10 Un vehículo hecho así se podría usar en rescate de montaña, transporte de productos/bienes a lugares que son de difícil acceso (fines de investigación en áreas árticas), movimiento en áreas húmedas o similares. Sin embargo, el vehículo se podría usar en otras numerosas situaciones diferentes a las anteriormente mencionadas, que incluye también actividades recreativas acuáticas, pesca, etc. Se podría usar por el departamento de protección civil, por ejemplo, por bomberos durante las inundaciones u otros desastres naturales.

15 Antecedentes técnicos

Se han desarrollado en el pasado diversos tipos de vehículos capaces de moverse en agua o en superficies semi sólidas, tales como, por ejemplo, nieve. Ejemplos de medios para moverse en agua incluyen embarcaciones acuáticas personales: por ejemplo, se pueden usar tanto para fines recreativos como para otros, tal como detectar personas en peligro, etc.

25 Para la nieve, similar a las embarcaciones acuáticas personales, está la moto de nieve. Ambos vehículos son conducidos por, al menos, una persona y están diseñados adecuadamente para moverse en tales superficies. Estos vehículos se pueden usar tanto para fines recreativos como de rescate. La moto de nieve tiene "esquíes" o trineos dirigibles por debajo, mientras que la embarcación acuática personal tiene un motor de combustión interna con una bomba de chorro de agua para la propulsión de esta. Esto significa que, dependiendo de la superficie en la que el vehículo se mueva, este último varía de manera considerable en términos de forma y tipo de propulsión, etc.

30 Adicionalmente, estos vehículos (moto de nieve y embarcación acuática personal o similares) no son controlados de manera remota, sino que son conducidos por personas. Por lo tanto, no pueden usarse para acercarse a lugares peligrosos, sin exponer a la persona en peligro, por ejemplo, cuando se trata de llevar productos alimenticios o médicos a personas en áreas aisladas (por ejemplo, en las montañas), para encontrar cuerpos bajo la nieve en caso de avalanchas, etc.

35 Existen otros tipos de vehículos acuáticos/anfibios usados principal o exclusivamente para fines recreativos y, por lo tanto, para uso no genérico. El triciclo acuático es, por ejemplo, un vehículo diseñado exclusivamente para la diversión. Se puede volcar fácilmente, por ejemplo, en caso de viento fuerte, dado que flota sustancialmente por completo en el agua y tiene un centro de gravedad alto. Este medio es impulsado por la potencia muscular de los ocupantes.

40 Por otro lado, el tractor para nieve tiene la característica de tener un centro de gravedad muy bajo y, por lo tanto, es capaz de moverse en pendientes caracterizadas por una inclinación pronunciada sin riesgo de vuelco. Sin embargo, además de que el tractor para nieve es bastante pesado, demasiado engorroso y caro, su propósito principal es despejar nieve, por lo tanto, sirve como un buldócer y no se puede usar normalmente para operaciones de rescate de montaña.

45 El objeto de la presente invención, como se reivindica, es proporcionar una alternativa válida a los medios disponibles actualmente, principalmente a los vehículos anfibios y, más generalmente, a los vehículos que se pueden mover principalmente en superficies sustancialmente inestables (barro, hielo, arena, nieve, etc.)

50 El vehículo, sujeto de la invención, debe tener un centro de gravedad bajo y, por lo tanto, ser sustancialmente estable. Adicionalmente, el vehículo debe tener un medio autopropulsor. El vehículo debe ser capaz de controlarse remotamente y no requiere la presencia a bordo de una persona. La concepción/diseño del vehículo debe ser tal, que se pueda adaptar inherentemente a las diversas superficies en cuestión, sin requerir modificaciones particulares cuando pase de una superficie a otra. Por lo tanto, el vehículo anfibia podría, por ejemplo, pasar de un modo de navegación acuática a moverse en la playa o en una superficie cubierta con hielo/nieve o subir un arroyo y moverse fácilmente en un área pantanosa/embarrada, etc.

55 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el vehículo debe ser fácil de diseñar. Esto significa que, en la versión más simple y menos accesoria de este, el vehículo podría tener un coste muy bajo. Esto permite el uso del vehículo de la invención incluso en situaciones donde está expuesto al riesgo de ser dañado, incluso irreparable (áreas de montaña con grietas, etc.)

60 Otro objeto de la invención se refiere a los "grados de libertad" de movimiento del vehículo. De acuerdo con la presente invención, el vehículo debe tener, preferentemente, la posibilidad de avanzar en movimiento recto, dar la vuelta en el lugar, moverse en cualquier trayectoria curva, retroceder en un movimiento recto y retroceder en cualquier trayectoria

curva.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un vehículo anfíbio o similar, en el que la versión más simple de este, puede tener una forma extremadamente compacta y, por lo tanto, tener dimensiones totales mínimas. Por lo tanto, el vehículo puede formar, en este caso, un pequeño robot - en vez de mover una gran carga útil - y, por lo tanto, usarse simplemente para fines de búsqueda.

Estos y otros objetos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, así como de las reivindicaciones adjuntas.

El documento US 1,357,571 divulga un motor de tierra y agua y refleja la materia anterior más cercana a la presente invención. Sin embargo, no enfrenta el problema de proporcionar ruedas (para este tipo de máquina) que son capaces, directamente, sin ningún tipo de modificación, de rodar por el suelo y moverse sobre el agua. Esto significa que la máquina, de acuerdo con el documento US 1,357,571, requeriría cada vez un duro trabajo para desmontar sus ruedas y montar otras nuevas, adaptadas para el agua o para el suelo sólido/semi sólido, respectivamente. Esto es también evidente de manera inmediata cuando se comparan las Figuras 3 y 4 del documento US 1,357,571. De ello se deduce, en particular, que para esta máquina sería imposible un funcionamiento en ambientes de tierra y agua, p. ej., en una laguna, en la costa, etc.

Además, los perfiles de las ruedas de este documento US 1,357,571 son cilindros circulares, superficies no transversalmente convexas. Por tanto, este perfil de rueda no está adaptado particularmente para terrenos escabrosos. Es más, el documento US 1,357,571 menciona la "aplicación de las palas 5a" pero esto requeriría un trabajo adicional. El uso de palas retráctiles no se menciona en el documento US 1,357,571, pero se describe en el documento DE 31 03 961 A.

El documento DE 31 03 961 A. trata de un automóvil de dos ruedas que tiene palas retráctiles. Sin embargo, en este caso el principio de construcción es diferente porque las pesas/baterías mostrados en la Fig. 14, referencia 6, están localizadas centralmente dentro de la cabina, mientras que el motor/actuadores para el avance y la retracción de las palas se disponen lateralmente, dentro de las respectivas ruedas. En otras palabras, la estabilidad de la cabina y el avance de la máquina sobre los obstáculos se obtiene a través de medios (motores, transmisiones) y pesas/baterías que no están incorporadas dentro de las ruedas. Esto implica también, por ejemplo, diferencias funcionales, porque la máquina descrita por el documento DE 31 03 961 A se vuelve inestable cuando una rueda choca con un obstáculo/deformidad en el suelo, y tiende a girar alrededor de un eje vertical ortogonal al eje de las ruedas. Por tanto, el uso de palas retráctiles tiene desventajas que van más allá de la provisión necesaria de motores adicionales, de engranajes, etc.

Descripción de los dibujos

La siguiente invención se describirá a continuación, puramente a modo de ejemplo ilustrativo y no limitante o no vinculante, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- La Figura 1 muestra una primera realización posible de la invención, en una vista en perspectiva inferior,
- la Figura 2 muestra la primera realización de la invención, en una vista en perspectiva de acuerdo con otro ángulo,
- la Figura 3 muestra la primera realización de la invención, en una vista en perspectiva frontal,
- la Figura 4 muestra una segunda realización posible de la invención, en una vista en perspectiva con un primer ángulo,
- la Figura 5 muestra la segunda realización de la invención, en una vista en perspectiva con un segundo ángulo (vista inferior),
- la Figura 6 muestra la segunda realización de la invención, en una vista en perspectiva con un tercer ángulo (vista frontal),
- la Figura 7 muestra una tercera realización posible de la invención, en una vista en perspectiva con un primer ángulo, (vista inferior),
- la Figura 8 muestra la tercera realización de la invención, en una vista en perspectiva con un segundo ángulo (vista frontal),
- la Figura 9 muestra la tercera realización de la invención, en una vista en perspectiva con un tercer ángulo.

Descripción detallada de algunas realizaciones posibles de la invención

Las Figuras 1 a 9 muestran tres posibles realizaciones de la invención, consideradas preferidas actualmente. Sin embargo, se proporcionan puramente a modo de ejemplo no limitante en cuanto al presente concepto inventivo. El propósito de los dibujos es colocar al experto en la materia en la condición de comprender e implementar la invención a voluntad, pero no hará frente a todos los detalles técnicos posibles de realización. Esto no es parte del propósito de la patente.

Adicionalmente, en las figuras 1 a 9 los mismos componentes, o componentes funcionalmente similares, se indican con símbolos/números de referencia idénticos o similares para prevenir el riesgo de confusión. Adicionalmente, para

evitar repeticiones, la segunda y tercera realización se describirán de manera más concisa, haciendo referencia a la primera realización en cuanto a los diversos componentes compartidos en común con estas realizaciones. Las tres realizaciones mostradas en las figuras 1 a 9 tienen en común el mismo concepto inventivo. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada comenzará a partir de estos rasgos en común.

5 El vehículo anfibia usado de manera general (la palabra "anfibia" se usa, de aquí en adelante, incluyendo las superficies inestables de cualquier otro tipo además del agua) tiene las características de ser inherentemente estable y capaz de moverse en cualquier trayectoria curva usando dos ruedas paralelas para el movimiento de este. En el caso del agua, las ruedas serán, obviamente, de tipo flotante.

10 El vehículo anfibia 1, sujeto de la invención, tiene dos cuerpos flotantes 2 cilíndricos huecos, conectados entre sí por un elemento 3 central longitudinal que se extiende sustancialmente sobre toda la longitud del vehículo anfibia 1 y que, a su vez, está formado por un eje central 4 y dos ejes secundarios 5, derecho e izquierdo, localizados en el lado derecho e izquierdo, respectivamente, con respecto al eje central 4 (véase, por ejemplo, la Fig. 3).

15 Dos desacopladores 6, que se proporcionan con cojinetes adecuados (no mostrados), se proporcionan en los puntos de transición entre el eje central 4 y el eje secundario 5 correspondiente, izquierdo y derecho respectivamente. Los desacopladores 6 permiten a los dos ejes secundarios 5 girar independientemente entre sí, así como independientemente del eje central 4.

20 Cada uno de los dos ejes secundarios 5 pasan a través del centro del cuerpo flotante 2 respectivo.

25 En la figura 3, cada desacoplador 6 coincide con un extremo del eje secundario 5 y se conecta de manera rígida a un centro (orientado hacia los ejes centrales 4) del cuerpo flotante 2 respectivo. Sin embargo, en otra realización posible, no mostrada en las figuras, es obvio que los desacopladores 6 podrían disponerse más hacia el centro, por lo tanto, los ejes secundarios 5 sobresalen, además, de la cara plana 7 respectiva del cuerpo flotante.

30 Cada cuerpo flotante 2 es sustancialmente cilíndrico y con forma hueca, y tiene dos superficies laterales externas 8 con forma plana, dos superficies laterales internas 7 con forma plana y orientados hacia el eje central 4, así como una superficie convexa 9 que tiene una pluralidad de lengüetas 10 de agarre/avance, que permiten al vehículo anfibia 1 avanzar en la superficie acuática, en un suelo embarrado, en la nieve, etc., cuando las "ruedas" 2 giran por medios de accionamiento que se describirán a continuación.

35 Una característica fundamental de la presente invención consiste en el hecho de que el centro de gravedad del sistema está localizado debajo del elemento 3 central longitudinal (formado por un eje central 4 y dos ejes secundarios 5) que pasan a través de los centros de las dos ruedas 2 (cuerpos flotantes 2). Esto permite conferir estabilidad al vehículo anfibia 2, como se describe de manera adicional a continuación.

40 Los medios de accionamiento 11 (p. ej., motores eléctricos 11) están alojados en el cuerpo flotante 2 respectivo y permiten la rotación, uno independientemente del otro, los dos ejes secundarios 5, que, a su vez, giran los dos cuerpos flotantes 2 uno independientemente del otro. Los medios de transmisión adecuados - y posibles - permiten transmitir movimiento desde los motores 11 a los dos ejes secundarios 5. Específicamente, en las realizaciones mostradas y preferidas, dichos medios de transmisión comprenden, para cada rueda o cuerpo flotante 2: una primera rueda dentada 14 que otorga movimiento desde el eje de salida del motor 11 correspondiente, una cadena de transmisión 12 y una segunda rueda dentada 13 (véanse las figuras 1 y 2). La primera rueda dentada 14 está unida de manera integral a un eje oscilante 18 horizontal (véase la descripción a continuación y la Fig. 2), la segunda rueda dentada 13 está unida de manera integral al eje secundario 5 correspondiente y la cadena de transmisión 12 se extiende entre las dos ruedas dentadas 13 y 14.

50 En la primera realización mostrada en las figuras 1 a 3, la característica mencionada anteriormente, de "centro de gravedad bajo" - es decir, localizado constantemente, durante el movimiento del vehículo anfibia 1, debajo del elemento 3 central longitudinal y, preferiblemente, lo más cerca posible de la superficie diametral interna (opuesta a la superficie convexa 9 externa) del cuerpo flotante 2 - se obtiene por el montaje de los medios de accionamiento 11 debajo de los ejes secundarios 5 y lo más cerca posible a la superficie diametral interna del cuerpo flotante 2. También las baterías 15 de los motores eléctricos 11 correspondientes están montadas de manera tal, que bajan el centro de gravedad del vehículo anfibia 2 constantemente debajo del elemento 3 central longitudinal y lo más cerca posible de la superficie diametral interna del cuerpo flotante (o rueda) 2. Específicamente, en la primera realización de la invención, mostrada en las figuras 1 a 3, todo esto se obtiene por proporcionar - dentro del cuerpo flotante 2 correspondiente - un brazo oscilante 16 fijado de manera rígida, en un extremo, a un casquillo (manguito) 17, libre para girar en el eje secundario 5 correspondiente pero fijado de manera axial con respecto a este último, dicho brazo oscilante 16 está fijado, en el extremo opuesto de este, a un eje oscilante 18 horizontal (Fig. 2) que soporta el motor 11 y las baterías 15 y que está constantemente en paralelo al eje secundario 5 correspondiente durante el movimiento del vehículo anfibia 1. Durante el movimiento del vehículo anfibia 1, el brazo oscilante 16 no oscila de manera considerable y mantiene la estabilidad del vehículo anfibia 1. Esto garantiza que el vehículo anfibia 1 no está expuesto al riesgo de vuelco, porque la posición de equilibrio de este es la guiada.

El principio de bajar el centro de gravedad no debería involucrar necesariamente al motor, a la batería y a los medios de accionamiento 11 en general, así como a los accesorios de este, en cualquier acción. Sin embargo, dado que los medios de accionamiento 11 son indispensables para el funcionamiento (autopropulsión) del vehículo, es preferible que contribuyan, al menos, a bajar el centro de gravedad, así como a reducir el peso del vehículo. Por lo tanto, sería desaconsejable (aunque no prohibido), proporcionar grandes elementos inertes (lastre) en el lado opuesto del eje secundario 5 con respecto a los motores 11. El lastre podría contribuir, en cambio, si esto es aconsejable, para, de manera adicional, bajar el centro de gravedad en combinación con los motores.

Tal como se mencionó anteriormente, los motores 11 dentro de los cuerpos flotantes 2 cilíndricos aplican un par de fuerzas que giran la rueda o cuerpo flotante 2 junto al eje secundario 5 relativo conectado de manera rígida a la rueda 2. Los ejes secundarios 5 pueden girar independientemente del eje central 4 y esto permite que el vehículo 2 se mueva. Por lo tanto, por el adecuado diseño de masas y volúmenes del vehículo anfibio 2, el vehículo anfibio 2 es capaz de flotar, replicando sobre el agua, por lo tanto, el principio del movimiento de las ruedas en tierra firme. Generalmente, esto significa que es posible obtener los siguientes tipos de movimientos en sólido, semi sólido (barro, hielo, arena, nieve, etc.) y agua:

- 1) Movimiento recto
- 2) Girar en el lugar
- 3) Movimiento en cualquier trayectoria curva
- 4) Movimiento recto en retroceso
- 5) Movimiento en retroceso en cualquier trayectoria curva

Los tipos de movimiento mencionados anteriormente (véase arriba) estaban entre los objetos de la invención. A la luz de los medios técnicos descritos anteriormente, está claro que el vehículo 1 es capaz, de manera concreta, de conseguir tales movimientos.

En particular, girar en el lugar representa una herramienta válida en caso de movimiento en espacios estrechos (rutas con precipicios, etc.), para invertir la dirección del movimiento. Girar en el lugar se puede conseguir, por ejemplo, por la inversión de la dirección de rotación de uno de los motores 11 con respecto al otro. De esta manera, las ruedas 2 giran en la dirección opuesto alrededor del eje geométrico definido por los ejes secundarios 5 y el eje central 4.

La eficiencia del movimiento en el agua depende de la forma de los cuerpos flotantes 2. Una carga útil, transportada por el vehículo anfibio 1, podría engancharse a cualquier punto del vehículo anfibio 1, normalmente al eje central 4 (véase la referencia 19, primera realización de la invención mostrada en las Figuras 1-3).

Para determinados tipos de cargas 19 enganchadas al eje central 4, donde se requiere la estabilidad de este último (por ejemplo, antenas o sensores), o donde se requiere el no vuelco de los mismos, es también indispensable que las masas conectadas al eje central 4 determinen un centro de gravedad localizado debajo de este eje central 4. Para este fin, se debe observar que los ejes secundarios 5, los cuerpos flotantes 2 y los motores 11 no tienen impacto, porque se desacoplan por medio de los desacopladores 6.

En la primera realización de acuerdo con las Figuras 1-3, se ha seleccionado una carga 19 general, representada esquemáticamente por un elemento con forma paralelepípeda posicionado entre los dos cuerpos flotantes 2 y conectado al eje central 4. La carga 19 se dispone de modo que el centro de gravedad de esta está localizado debajo del eje central 4 y dado que esta es la única masa unida al eje (este último es, obviamente, de tipo rotacional simétrico), la carga 19 es estable y se posiciona erguida.

Se debe observar que los dos números de referencia 6 indican actualmente solo la posición de los desacopladores 6, dado que los sistemas/cojinetes relativos que garantizan la rotación independiente entre los ejes secundarios 5 y el eje central 4 no son visibles, porque están localizados dentro del eje secundario 5 correspondiente.

Los dos motores 11 se accionan independientemente con respecto al otro a través de control remoto. Al accionarlos a la misma velocidad, el vehículo 1 se mueve en una dirección. La diferencia de velocidad entre las dos ruedas 2 se transforma en un movimiento giratorio del vehículo alrededor de un eje vertical. Esto permite obtener los tipos de movimiento enumerados anteriormente.

Preferiblemente, la sección transversal de los cuerpos flotantes 2 cilíndricos no es constante; es máxima en el centro y se reduce progresivamente hacia las dos caras laterales o hacia las bases planas 7, 8. Tal y como se ha mencionado anteriormente, las lengüetas o palas 10 se posicionan en la superficie convexa 9. Cuando el vehículo es para suelo seco o semi sólido, las ruedas 2 descansan principalmente con la parte que tiene una sección más larga mientras que las palas 9 están levantadas o medio levantadas. Cuando el vehículo está en el agua, las diversas lengüetas o palas 9 alcanzan un nivel (p. ej., periódicamente, en caso de movimiento a una velocidad constante) localizado debajo de la línea de flotación del vehículo anfibio 2, lo que mejora considerablemente, por lo tanto, la movilidad de los medios.

Se debe observar que, en la realización mostrada y preferida, los motores 11 también están debajo de la línea de flotación durante el movimiento en el agua. Esto lleva también el centro de gravedad de los medios por debajo de la

línea de flotación, lo que aumenta considerablemente, por lo tanto, la estabilidad.

Antes de proceder con las otras dos realizaciones preferidas de la invención, mostradas en las Figuras 4-9 y que muestran muchos puntos en común con la primera realización de la invención, se debe observar lo siguiente.

5 En primer lugar, los medios de accionamiento descritos se proporcionan únicamente con fines ilustrativos y podrían comprender motores de combustión interna, motores hidráulicos y así sucesivamente. Los componentes hidráulicos, en particular, garantizarían un menor desgaste y, por lo tanto, un menor mantenimiento del vehículo 2.

10 En segundo lugar, en cuanto a los componentes de transmisión de movimiento, es obvio que podrían comprender no solo cadenas y ruedas dentadas, como se ha indicado, pero - de manera alternativa o adicional - también cajas de cambio de cualquier tipo, p. ej., engranajes epicicloidales, engranajes de corte recto, engranajes helicoidales, etc., coronas dentadas con engranajes internos/o externos, engranajes metálicos sinterizados o similares.

15 En tercer lugar, los cuerpos flotantes 2 se proporcionarán con cualquier medio conocido para asegurar el sellado hermético entre lo interno y lo externo, en particular, en los desacopladores 6. Adicionalmente, todos los componentes sensibles (motor, batería, etc.) se deben proporcionar posiblemente también de medios impermeabilizantes.

20 Por lo tanto, la invención no debe considerarse limitada a las realizaciones mostradas en las figuras, ni la interpretación de esta debe considerar únicamente la divulgación proporcionada directa y dogmáticamente solo por los dibujos. En efecto, es desaconsejable enfatizar demasiado estos y otros detalles que se pueden implementar fácilmente por un experto en la materia, es decir, aplicable a la presente invención para superar problemas dados (por ejemplo, el sellado hermético, reducir el ruido del motor y de los medios de transmisión, etc.). Obviamente, el mercado ofrece actualmente motores híbridos, con componentes hechos tanto de material sintético como metálico (polímeros) que son capaces de reducir el ruido de manera óptima. Por lo tanto, el experto en la materia elegirá el procedimiento de producción y los materiales que considere más apropiados, así como las formas y dimensiones más adecuadas, que dependen de los requisitos de una aplicación particular en términos de costes, de consumos, de rendimiento, etc. Los materiales de los cuerpos flotantes podrían ser de diversos tipos; solo a modo de ejemplo no limitante, se podrían seleccionar de un amplio rango en la industria náutica, de modo que se asegure tanto la ligereza como la resistencia de los cuerpos cilíndricos flotantes 2.

Las siguientes realizaciones se refieren a los conceptos de la primera realización y consideran el reposicionamiento de la carga de manera sustancial.

35 En la segunda realización de la invención (Figuras 4-6) la carga 20a, b está dispuesta en los dos extremos de los semiejes secundarios 5 que, en este caso, se proyectan desde las dos caras externas 8 de los cuerpos flotantes o ruedas 2 cilíndricos (véase la Figura 6, por ejemplo). Las dos cargas 20a y 20b pueden tener, por ejemplo, el mismo peso, para equilibrar el vehículo 1 de manera óptima. Se debe observar que, en este caso, los dos cuerpos flotantes 2 están dispuestos más cerca entre sí con respecto a la primera realización de la invención mostrada en las Figuras 1-3, en la que no es necesario alojar un elemento adicional en el eje central 4.

40 En la tercera y última realización de la invención proporcionada en el presente documento a modo de ejemplo no limitante y no vinculante, mostrada en las Figuras 7-9, el vehículo anfíbio 1 corresponde a la forma mínima de este, que no proporciona ninguna carga.

45 Debe observarse que, para las tres realizaciones, la estructura del vehículo se puede usar para el alojamiento de antenas, por ejemplo, dentro de los cuerpos flotantes 2, como las integradas en los motores 11 para fines de control remoto. De esta forma, el vehículo podría servir también como medios de telecomunicación, para recibir y transmitir datos, y posiblemente también para adquirir y almacenar información (imágenes, etc.).

50 Aplicaciones

Dependiendo del tipo de carga (19; 20a y 20b) montada en el vehículo 1, esta última se puede usar para los siguientes fines:

- 55 a) Un vehículo a control remoto para explorar áreas húmedas. Si está hecho con motores eléctricos y cuerpos flotantes transparentes, el vehículo tiene un impacto medioambiental extremadamente bajo, en términos de gases de escape, así como de impacto visual y acústico. En este caso, la carga está representada principalmente por cámaras, antenas y sensores. A menos que se espere cruzar superficies de agua considerables, el vehículo no necesita las palas proporcionadas en las realizaciones anteriores.
- 60 b) Un sistema para la supervisión remota de áreas arenosas. Se aplicarán las observaciones que son el sujeto del punto a).
- 65 c) Sistemas de supervisión y rescate para áreas nevadas; Se aplicarán las observaciones que son el sujeto del punto a) y del punto b). El vehículo también se puede usar en emergencias por avalancha usando sensores olfativos y radares que penetran en el suelo como carga. En este caso, el vehículo 1 se convierte en un medio de rescate para localizar objetos y personas cubiertas por nieve. Adicionalmente, también puede servir como un

repetidor de señal telefónica a través de antenas vía satélite en caso de que el evento ocurra en un área no cubierta por una red regular. El coste total de todo el sistema es lo suficientemente bajo como para permitir el uso de este en áreas de alto riesgo.

- 5 d) Boya móvil; la explotación de la capacidad del vehículo para moverse en superficies acuáticas en modo de control remoto permite obtener plataformas móviles para posicionar sensores en alta mar. Tal y como se ha mencionado anteriormente, estas plataformas pueden tener un impacto medioambiental mínimo. La batería puede ser del tipo de larga duración, por lo tanto, la boya móvil puede cubrir distancias considerables y usarse, por ejemplo, para supervisar temblores de agua, la presencia de contaminación en largos tramos orientados hacia zonas turísticas (playas, etc.), realización de análisis microbiológicos en el mar, en agua de río, etc., para fines científicos o similares. Las antenas y los sensores se montarían en puntos adecuados y se deben proteger adecuadamente.
- 10

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|-----|--|
| 1 | vehículo, en particular, un vehículo anfibio |
| 2 | ruedas |
| 3 | elemento central longitudinal |
| 4 | eje central de 3 |
| 5 | ejes secundarios de 3 |
| 6 | desacopladores |
| 7 | caras laterales internas de 2 |
| 8 | caras laterales externas de 2 |
| 9 | superficie de rodadura (banda de rodadura) de las ruedas 2 |
| 10 | aletas/palas |
| 11 | medios de accionamiento, motores eléctricos |
| 12 | cadena de transmisión |
| 13 | segunda rueda dentada |
| 14 | primera rueda dentada |
| 15 | batería |
| 16 | brazo oscilante vertical |
| 17 | casquillo, manguito |
| 18 | eje oscilante horizontal |
| 19 | carga útil |
| 20a | carga útil |
| 20b | carga útil |

15

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (1) que comprende, exactamente, dos ruedas (2) paralelas, ambas ruedas de accionamiento, que constituyen cuerpos internamente huecos, teniendo cada uno dos caras laterales (7, 8) y una superficie de rodadura (9) que se extiende entre ellas, que es convexo hacia el exterior de la rueda (2) respectiva, estando dichas ruedas (2) paralelas conectadas entre sí por un elemento (3) central longitudinal, que está formado por dos ejes secundarios (5) asociados con las ruedas (2) respectivas y por un eje central (4) que se extiende en un espacio entre dichas ruedas (2), en donde, en los puntos de transición entre un extremo del eje central (4) y un eje secundario (5) respectivo, los cojinetes (6) respectivos proporcionados hacen que el movimiento de rotación del eje central (4) sea independiente con respecto a cada uno de los dos ejes secundarios (5), así como hacen que el movimiento de rotación de un eje secundario (5) cualquiera sea independiente con respecto al otro eje secundario (5), siendo también el vehículo (1) tal, que el eje secundario (5) está conectado de manera rígida a la rueda (2) respectiva, teniendo cada uno de los dos ejes secundarios (5) un sistema de accionamiento (11) independiente de este para girar solo una rueda (2) de forma independiente de la otra rueda (2), alojándose cada uno de dichos sistemas de accionamiento (11) dentro de la rueda (2) respectiva, y en donde dentro de cada rueda (2), se proporcionan también medios para bajar el centro de gravedad, para bajar el centro de gravedad de cada rueda (2) con respecto a la rotación del eje de las mismas que coincide con el eje geométrico del segundo eje secundario (5) de la rueda (2), de manera tal que, durante el desplazamiento del vehículo, dicho centro de gravedad de cada rueda (2) está situado, de manera constante, a una altura más baja que el de dicho eje de rotación, caracterizado por que dichas ruedas (2) comprenden lengüetas o palas (10) en la superficie de rodadura (9) que tienen una forma ligeramente convexa hacia el exterior, estando dichas palas (10) dispuestas en los lados de dichas superficies de rodadura (9) en la proximidad de las caras laterales (7, 8) de las ruedas (2), de manera que se libera una zona de rodadura central de dichas superficies de rodadura (9) con forma ligeramente convexa, adaptándose dicha zona de rodadura central para entrar en contacto con una superficie sólida o semi sólida.
2. Vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los medios para bajar el centro de gravedad de las ruedas (2) comprenden el sistema (11) correspondiente para accionar la misma rueda (2).
3. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios para bajar el centro de gravedad comprenden, para cada rueda (2), al menos un brazo oscilante (16) vertical, que se conecta a un primer extremo de este de manera giratoria por medio de un manguito (17) al eje secundario (5) respectivo de la rueda (2), soportando dicho brazo oscilante (16) vertical, en un segundo extremo de este, un brazo oscilante (18) horizontal que soporta dicho sistema de accionamiento (11).
4. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho centro de gravedad de cada rueda (2) está situado en la proximidad a una superficie diametral interna de la rueda (2).
5. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el vehículo (1) constituye un vehículo anfibia, en donde el centro de gravedad de cada rueda (2) está situado por debajo de la línea de flotación de la rueda (2).
6. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios para bajar el centro de gravedad de las ruedas (2) comprenden lastre.
7. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está equipado para transportar una carga útil (19; 20a, 20b), en el eje central (4) y/o, de manera distribuida (20a y 20b), en los extremos externos de los ejes secundarios (5) de las ruedas (2) y/o dentro de las ruedas (2) en el eje secundario (5) de dicha rueda (2).
8. Vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la carga útil (19) dispuesta en el eje central (4) tiene un centro de gravedad desplazado con respecto al eje central (4), dispuesto de manera constante por debajo del eje central (4) durante el movimiento del vehículo (1).
9. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se controla de manera remota y tiene medios para recibir señales de control conectados de manera operativa a dichos medios (11) para accionar las ruedas (2) e integrados preferiblemente en los mismos medios de accionamiento (11).
10. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carga útil comprende uno o más de los siguientes elementos: sensores, en particular, mecánicos, químicos, radiantes, térmicos, sensores eléctricos y, en particular, sensores olfativos, sensores con chip integrado, sensores de imagen tales como una cámara digital o similar, sensores para detectar las condiciones medioambientales, medios electrónicos para la adquisición de datos, almacenamiento y transcepción, antenas, antenas vía satélite, baterías, en particular, las que aseguran una larga duración de la batería, en particular, baterías de plomo para bajar el centro de gravedad de las ruedas (2), luces de señal, luces de navegación o similares.
11. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de accionamiento (11) comprenden motores eléctricos (15) que reciben la energía a través de la batería.

12. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de accionamiento (11) están acoplados con una transmisión (12, 13, 14).
- 5 13. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las ruedas (2) están hechas de un material transparente para reducir el impacto medioambiental y el vehículo usa motores eléctricos (11) como medios de accionamiento, para evitar producir gases de escape contaminantes.
- 10 14. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de accionamiento (11) permiten accionar las ruedas (2) en ambas direcciones de rotación alrededor de dicho eje de rotación de la rueda (2), de manera tal, que el vehículo pueda realizar los siguientes movimientos: movimiento recto, rotación en el lugar, movimiento en cualquier trayectoria curva, movimiento recto en retroceso, movimiento en retroceso en cualquier trayectoria curva.
- 15 15. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para uso genérico, caracterizado por que tiene, en dicha superficie de rodadura (9) de las ruedas (2) del mismo, una pluralidad de salientes y/o rebajes que aseguran un mejor agarre al suelo, incluso a suelo semi sólido tal como barro, nieve, arena, etc.
- 20 16. Vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para uso genérico, que se puede usar, en particular, como medio anfibio para explorar áreas húmedas, como un sistema para la supervisión remota de áreas arenosas, como un sistema de control y rescate para zonas nevadas o como una boya móvil.

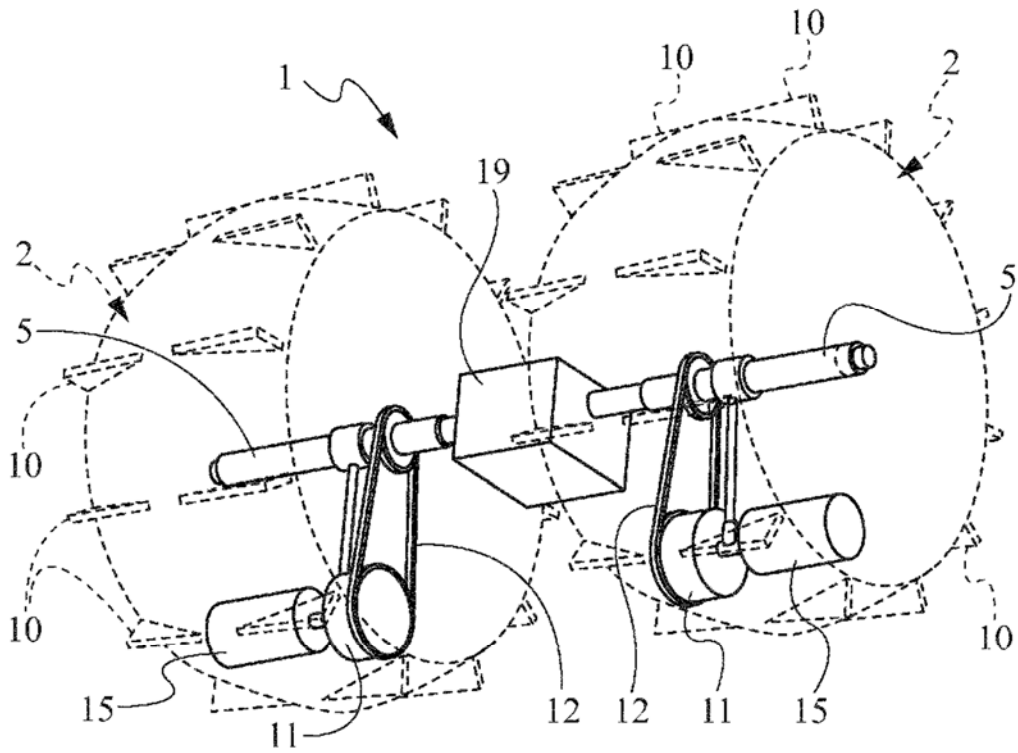


Fig. 1

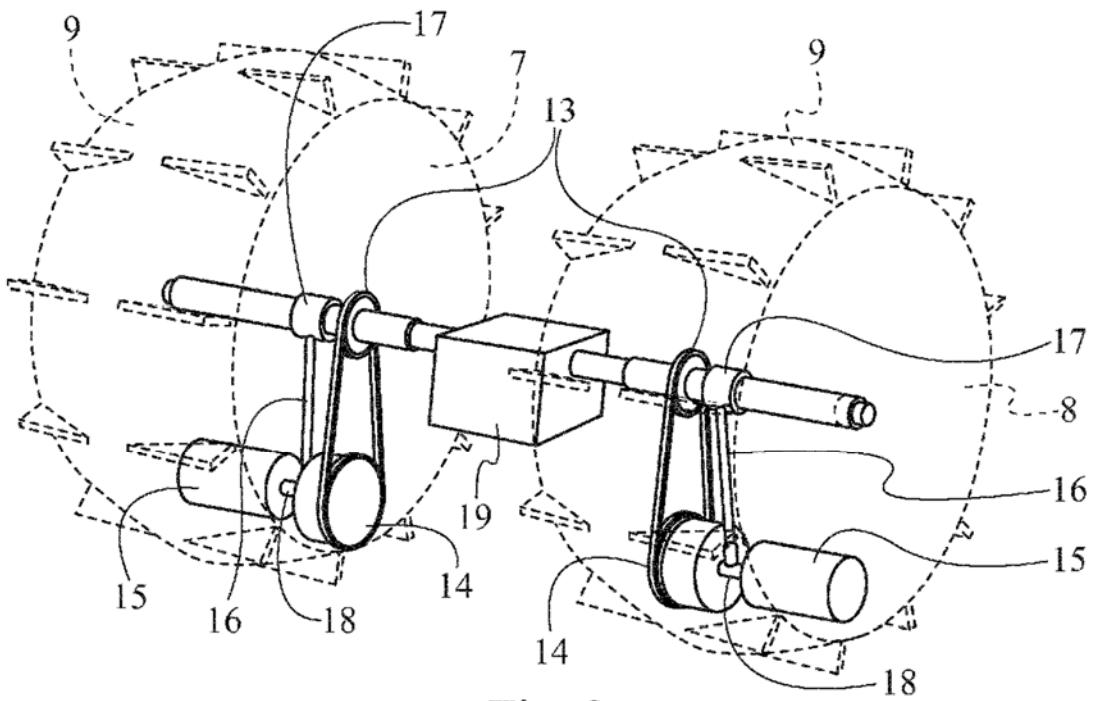


Fig. 2

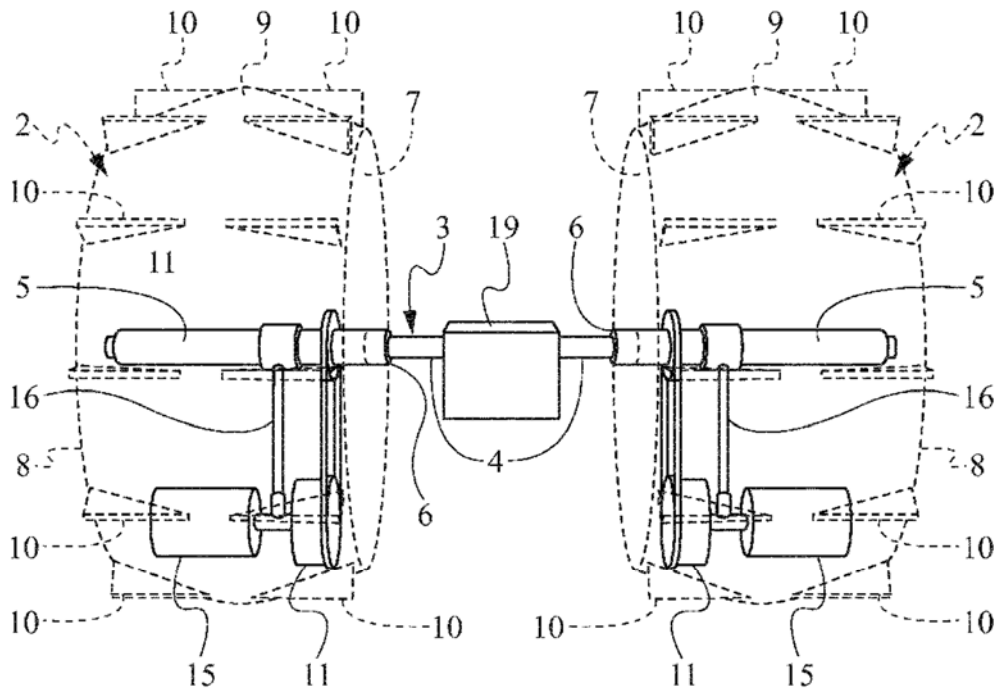


Fig. 3

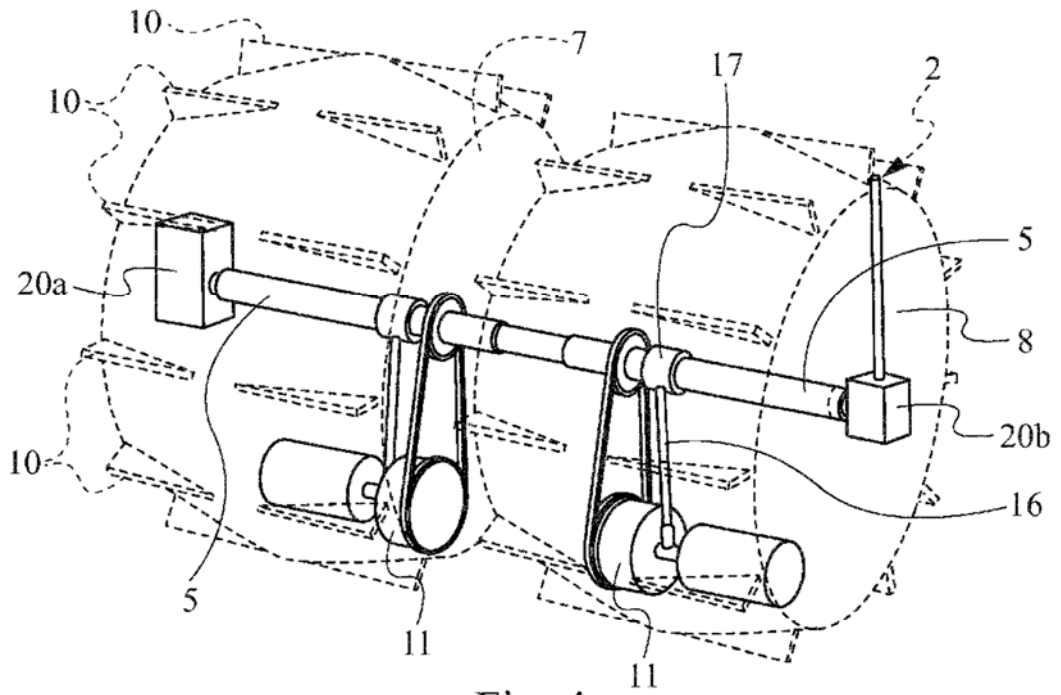


Fig. 4

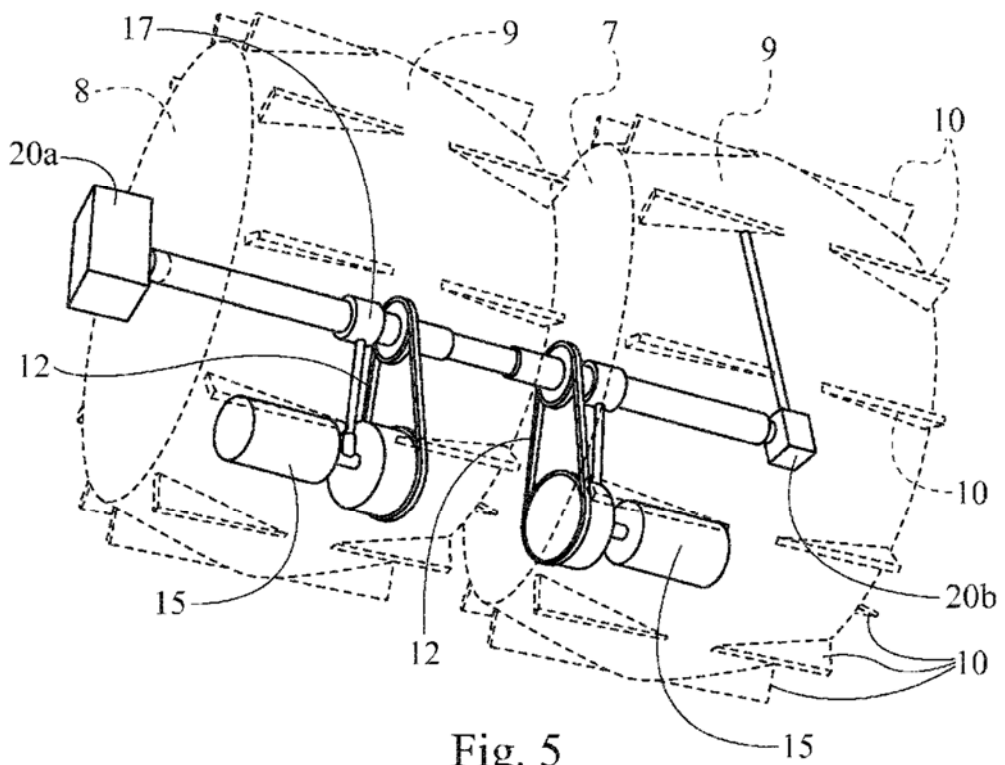


Fig. 5

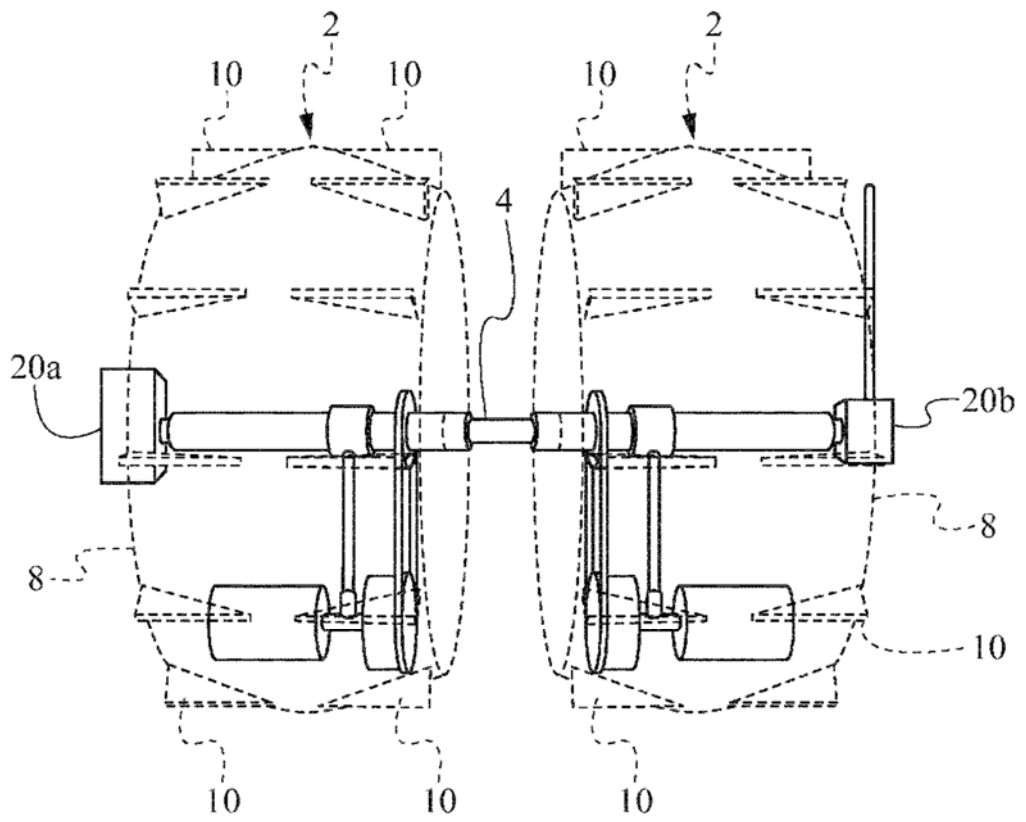


Fig. 6

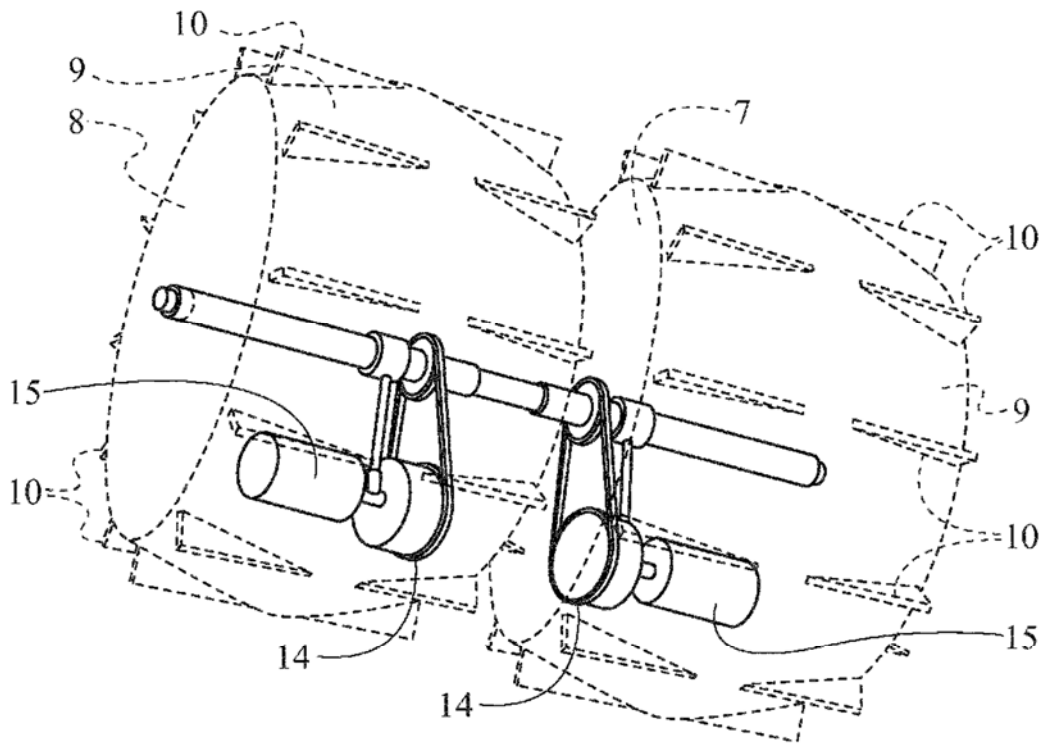


Fig. 7

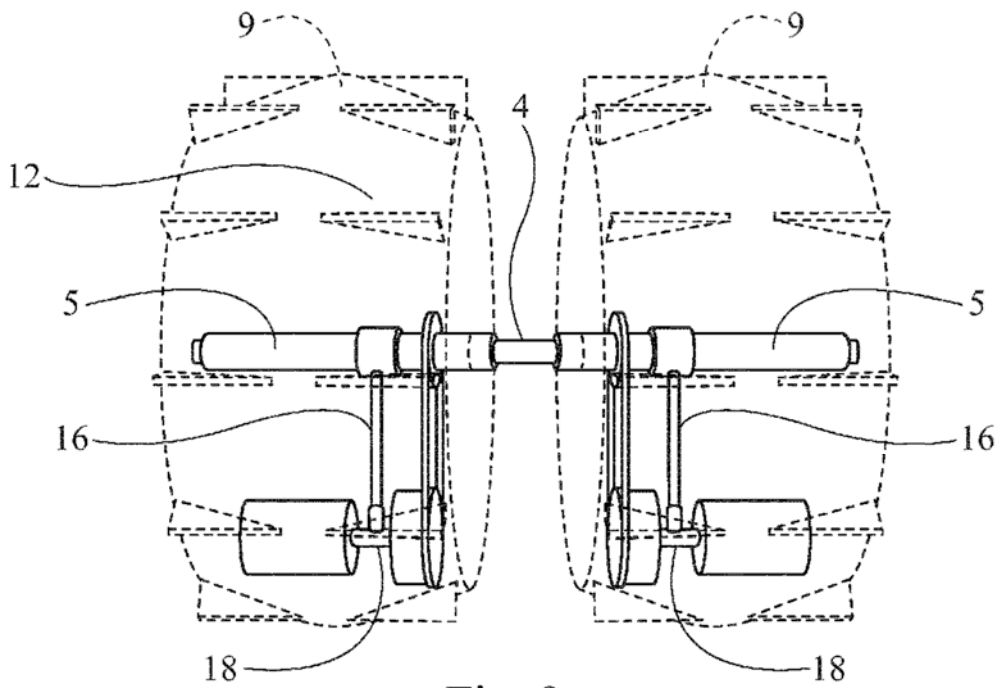


Fig. 8

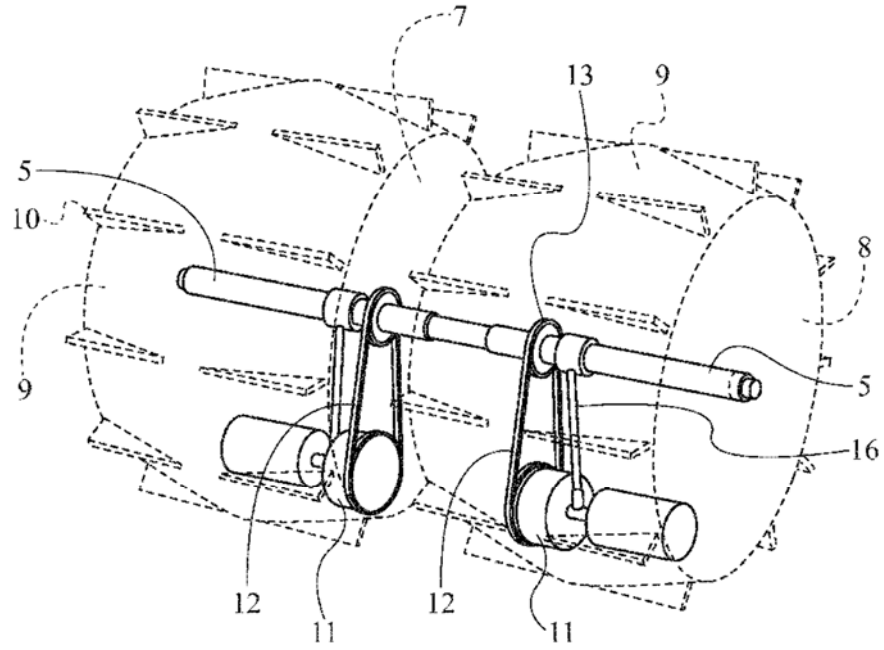


Fig. 9