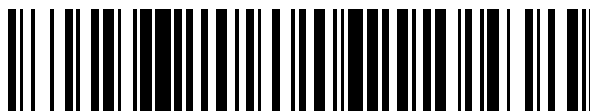


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 186**

51 Int. Cl.:

B60L 11/18 (2006.01)

B60L 15/20 (2006.01)

B60L 15/00 (2006.01)

B60L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2014 PCT/US2014/031793**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14160738**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2014 E 14719594 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2978627**

54 Título: **Inversor de accionamiento compartido por diferentes motores en un vehículo**

30 Prioridad:

27.03.2013 US 201361805819 P

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

19.10.2017

73 Titular/es:

**ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

**FUHLBRIGGE, THOMAS, A.;
MARTINEZ, CARLOS;
STABB, HARALD, JOSEPH y
ROSSANO, GREGORY, F.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 638 186 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

Inversor de accionamiento compartido por diferentes motores en un vehículo

1. Campo de la Invención

5 Esta invención se refiere a robots móviles, vehículos guiados automáticamente (AGVs), camiones industriales o vehículos controlados remotamente que están equipados con un brazo de robot u otros mecanismos accionados, en lo sucesivo denominados individualmente o colectivamente como un vehículo o vehículos que pueden ser tripulados o no tripulados.

2. Descripción de la técnica anterior

10 Cada vehículo(s) comprende motores eléctricos para un mecanismo de locomoción accionada, esto es, motores de locomoción. Los motores de locomoción como los utilizados aquí significan uno o más motores de tracción y también pueden, dependiendo del tipo de vehículo, incluir además uno o más motores de tracción, uno o más motores de dirección y uno o más motores de freno. El vehículo(s) también comprende motores eléctricos para otros accionadores, un suministro de energía y un equipo eléctrico para distribución de energía. Los ejemplos típicos de suministro de energía son las baterías, pequeños motores de combustión o transmisión de energía inductiva del terreno. Ejemplos típicos de mecanismo de locomoción incluyen pero no se limitan a ruedas accionadas, orugas, 15 ruedas omnidireccionales ("mecanum"), y patas.

Las unidades inversoras de accionamiento individuales se utilizan para accionar motores de tracción y dirección, esto es, de locomoción del vehículo así como los ejes de los brazos de robot u otros accionadores de alta energía adicionales, tales como por ejemplo, una plataforma elevadora. El documento WO03055714 A1 describe un vehículo de tracción eléctrica que comprende una plataforma de vehículo, una red de comunicación, una fuente de energía montada en la plataforma de vehículo, una pluralidad de ruedas de accionamiento montadas de manera giratoria en la plataforma del vehículo, una pluralidad de motores eléctricos acoplados a las respectivas de la pluralidad de 20 ruedas de accionamiento y una pluralidad de módulos de interfaz basados en microprocesador conectados a una pluralidad de motores eléctricos. Los módulos de interfaz están configurados para controlar la pluralidad de motores eléctricos y están conectados entre sí por medio de una red de comunicación.

El documento XP054975593 muestra un vehículo automatizado y un brazo de robot móvil.

Sumario de la Invención

30 Un vehículo tiene dos o más motores eléctricos. Uno de los dos o más motores eléctricos se utiliza para la locomoción del vehículo. Todos los demás de los dos o más motores eléctricos se utilizan para otros fines distintos a la locomoción del vehículo con solo uno de los dos o más motores en uso en un momento dado. El vehículo también tiene al menos una unidad inversora para proporcionar energía a los dos o más motores pero sólo a ese uno de los dos o más motores que están en uso en un momento dado.

Un vehículo tiene una multiplicidad de motores eléctricos. Un número predeterminado de estos motores se utiliza para proporcionar locomoción al vehículo y todos los demás de la multiplicidad de motores eléctricos se utilizan para otros fines distintos de la locomoción del vehículo. El vehículo también tiene una multiplicidad de unidades inversoras de accionamiento, cada una para proporcionar energía a uno asociado del número predeterminado de 35 motores eléctricos utilizados para proporcionar locomoción al vehículo y a uno asociado o más de todos los demás de la multiplicidad de motores eléctricos utilizados para otros fines distintos de la locomoción del vehículo pero en un momento dado cada una de la multiplicidad de unidades de inversión de accionamiento proporcionando sólo energía al uno asociado del número predeterminado de motores eléctricos que proporcionan locomoción o a uno del uno asociado o más de los demás motores utilizados para otros fines distintos de la locomoción.

Un método para alimentar eléctricamente un vehículo que tiene dos o más motores eléctricos con sólo uno de los dos o más motores eléctricos en uso en un momento dado y al menos una unidad inversora de accionamiento. En este método:

45 uno de los dos o más motores se utiliza para la tracción del vehículo;

todos los demás de los dos o más motores son utilizados para fines distintos de la tracción del vehículo; y

la al menos una unidad inversora de accionamiento para suministrar energía eléctrica a los dos o más motores es compartida entre los dos o más motores eléctricos pero la al menos una unidad inversora de accionamiento solo suministra en un momento dado energía eléctrica a ese uno de dichos dos o más motores que están en uso en 50 dicho momento dado.

Descripción de los dibujos

La Fig. 1a muestra una vista lateral de una realización para un robot móvil con ruedas.

La Fig. 1b muestra una vista inferior del robot mostrado en la Fig. 1a.

La Fig. 2a muestra una realización para un vehículo con ruedas que tiene una plataforma de elevación.

La Fig. 2b muestra un robot montado en una plataforma de elevación del vehículo mostrado en la Fig. 2a.

5 La Fig. 3 muestra una realización en la que una plataforma móvil tiene ruedas u orugas en los mecanismos articulados.

La Fig. 4 muestra una realización en la que una plataforma móvil tiene tres o cuatro ruedas omnidireccionales que son ruedas de mecanum cada una con un motor de tracción.

La Fig. 5 muestra una realización en la que el vehículo tiene mecanismos con patas para la locomoción.

Descripción detallada

10 La Fig. 1a muestra una vista lateral de una realización para un robot móvil con ruedas 10 y la Fig. 1b muestra una vista inferior del robot móvil 10. Como se muestra en estas figuras, el robot móvil 10 tiene una plataforma móvil 8 que tiene dos ruedas accionadas 9 cada una de las cuales con un motor de tracción 2 que puede tener una caja de engranajes opcional, dirección diferencial, y una o más ruedecillas de soporte 12. Aunque no se muestra en las Figs. 1a y 1b, el robot móvil 10 puede tener opcionalmente uno o más motores de dirección.

15 El motor móvil 10 también tiene un inversor de accionamiento 5 y una unidad de conmutación 7 que se muestra montada en un lado en la Fig. 1a, pero que puede estar situada en cualquier lugar en el robot 10. La unidad de conmutación 7 puede estar integrada en el inversor de accionamiento 5 o en una unidad separada tal como un relé.

20 La unidad de conmutación 7 contiene un tipo de relé de conmutación que está considerado para conectarse a las conexiones de accionamiento de un motor tal como el motor 2 o los otros motores descritos más adelante al inversor de accionamiento 5. Opcionalmente la unidad de conmutación 7 también puede contener un conmutador electromecánico (de tipo relé) o electrónico para líneas de señal entre el motor y el accionamiento de inversor 5. Ejemplos de líneas de señal son la salida de temperatura de motor, la salida de sensor hall de motor, salida de codificador de motor, salida de tacómetro de motor.

25 El motor móvil 10 tiene además, como se muestra en la Fig. 1a, un robot 13 montado en la plataforma móvil 8. El robot 13 tiene un brazo 3 que tiene una o más articulaciones, esto es, mecanismos de accionamiento 6. Unida al extremo del brazo 3 hay una herramienta 14 que puede tener opcionalmente un mecanismo de accionamiento en la unión de la herramienta 14 al brazo 3.

30 La unidad de conmutación montada en un lado 7 conecta solo uno de los motores descritos anteriormente a los componentes electrofónicos de energía (no mostrados) del inversor de accionamiento 5. De este modo, el inversor de accionamiento 5 no alimenta dos o más de esos motores al mismo tiempo.

Opcionalmente el inversor de accionamiento 5 puede almacenar conjuntos de parámetros y datos de configuración de dos o más motores diferentes y puede conmutar entre estos datos durante el tiempo de ejecución, siempre y cuando el motor conectado no esté en movimiento.

35 Como se muestra en la Fig. 1a, el robot móvil 10 que podría estar controlado remotamente tiene montado en él sensores 24 tales como cámaras o escáneres láser. Los sensores 24 proporcionan datos para el sistema, o para el operador del robot móvil 10 que el operador utiliza en su control remoto de la unidad móvil 10.

40 Haciendo ahora referencia a la Fig. 2a, se muestra otra realización en la que hay montada una plataforma móvil 8 una plataforma de elevación 4 en lugar del robot 13. Los elementos que tienen los números de referencia en la Fig. 2a que son idénticos a los mostrados en las Figs. 1a y 1b tienen la misma función que el elemento en las Figs. 1a y 1b y de este modo no tienen que ser descritos aquí con detalle. En esta realización, el inversor de accionamiento 5 es compartido entre los motores de tracción 2 y los motores de otros mecanismos accionados tales como el motor 6 para la plataforma de elevación 4.

45 Haciendo ahora referencia a la Fig. 2b, se muestra una realización en la que un robot 15 está montado en la plataforma de elevación 4 que está montada en la plataforma móvil 8. Los elementos que tienen los números de referencia en la Fig. 2b que son idénticos a los mostrados en la Fig. 2a tienen la misma función que el elemento de la Fig. 2a y de este modo no tienen que ser descritos aquí con detalle. En esta realización, el inversor de accionamiento 5 es compartido entre los motores de tracción 2 y los motores de otros mecanismos accionados tales como el motor 6 para la plataforma de elevación 4 y los motores para los brazos del robot 15. Se debe apreciar que el inversor 5 puede estar compartido entre tres o más motores que no son utilizados al mismo tiempo por el uso de la unidad de conmutación 7b.

50 Haciendo ahora referencia a la Fig. 3, se muestra una realización en la que una plataforma móvil 16 tiene ruedas u orugas en mecanismos articulados 23 que permiten una mejor movilidad en terreno irregular. En esta realización, el inversor de accionamiento 5 es compartido entre el motor 21 del mecanismo articulado 23 y los motores 26 de otros

mecanismos incorporados. Como se muestra en la Fig. 3, el otro mecanismo incorporado en esta realización es una perforadora accionada 25 y los motores 26 mueven la perforadora arriba y abajo y hacia atrás y hacia delante como se muestra mediante las flechas en la Fig. 3.

5 Haciendo referencia ahora a la Fig. 4, se muestra una realización en la que una plataforma móvil 17 tiene tres o cuatro ruedas omnidireccionales, esto es, ruedas de mecanum 27 cada una con un motor de tracción 2. Un robot 15 está montado en la plataforma móvil 17. En esta realización, los inversores de accionamiento 5 son compartidos entre los motores de otros mecanismos accionados, tales como los motores 6 para los ejes de robot 15.

10 Haciendo ahora referencia a la Fig. 5, se muestra una realización en la que un vehículo 18 tiene mecanismos con patas 29 para la locomoción. Aunque no se muestra en la Fig. 5, el vehículo 18 puede tener combinaciones de ruedas y patas para la locomoción en lugar de mecanismos con patas 29. Los elementos que tienen los números de referencia en la Fig. 5 que son idénticos a los mostrados en las Figs. 1 a 4 tienen la misma función que el elemento en la Fig. 1 a 4 y de este modo no tienen que ser descritos aquí con detalle.

15 El vehículo 18 tiene un mecanismo incorporado que es un dispositivo de disparo 19 con una pistola 36, que opcionalmente puede tener un mecanismo de puntería por inclinación sobre disco 37. La pistola 36 puede disparar una sonda 35 o un sensor (no mostrado). Puede ser necesario disparar o lanzar la sonda 35 o el sensor en o sobre algo que necesite ser monitorizado. Ejemplos son un sensor de vibración con un imán que se lanza sobre una caja de engranajes para grabar un patrón de sonido; o un sensor de oxígeno que se lanza en una balsa de tratamiento de aguas residuales para controlar la calidad o purificación; o un termómetro con un imán que se lanza sobre una tubería para medir su temperatura.

20 La pistola 36 puede ser disparada con aire a presión, por ejemplo, descargando un depósito de presión 23. El aire es suministrado al depósito de presión 32 mediante un compresor de aire que tiene un motor regulador 31. La sonda 35 es o bien abandonada o bien recuperada con un cordel 34 que es desenrollado en el disparo y se vuelve a enrollar en una polea 33 para su recuperación. El cordel 34 también puede ser utilizado para ofrecer alimentación de energía y líneas de datos a la sonda 35.

25 Los cuatro inversores de accionamiento 5 mostrados en la Fig. 5 son compartidos entre el motor 21 del mecanismo articulado 29 y los motores del dispositivo de disparo 19 y el motor 31. Los cuatro inversores de accionamiento 5 pueden accionar o bien el mecanismo articulado 29 que aquí son cuadro patas, o bien otros motores tales como los utilizados en la bomba, polea, disco, e inclinación. Esto es solo un ejemplo de muchas otras posibilidades de cómo los motores comparten los inversores de accionamiento 5.

30 Se entenderá que la descripción de la(s) realización(es) está destinada sólo a ser ilustrativa, en lugar de exhaustiva, de la presente invención. Los expertos en la técnica serán capaces de realizar ciertas adiciones, eliminaciones, y/o modificaciones en la realización(es) de la materia objeto descrita sin que se salga del espíritu de la invención o de su campo, como está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo que comprende al menos un mecanismo accionado (3, 4, 13, 15, 29) que además comprende: dos o más motores eléctricos (2, 6, 21, 26, 31), uno (2) de dichos dos o más motores utilizados para la locomoción de dicho vehículo y todos los demás (6, 21, 26, 31) de dichos dos o más motores utilizados para otros fines distintos de la locomoción de dicho vehículo, comprendiendo dichos todos los demás (6, 21, 26, 31) de dichos dos o más motores uno o más motores eléctricos conectados a dicho al menos un mecanismo accionado (3, 4, 13, 15, 29) con solo uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) estando alimentado en un momento dado; y
 5 al menos una unidad inversora de accionamiento (5, 7, 7b) compartida entre dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) y configurada para proporcionar energía a dicho solo uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) en un momento dado, en donde dicha al menos una unidad inversora de accionamiento (5, 7, 7b) está además configurada para almacenar para cada uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) que no están accionados en dicho momento dado, un conjunto asociado de parámetros y datos de configuración con el fin de proporcionar datos para controlar el vehículo.
 10
2. El vehículo de la reivindicación 1, en el que dicha al menos una unidad inversora de accionamiento (5, 7, 7b) conmuta entre dicho conjunto asociado almacenado de parámetros para cada uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) cuando dicha unidad inversora de accionamiento (5, 7) conmuta entre proporcionar energía a uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) a otro de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31).
 15
3. El vehículo de la reivindicación 1, en el que dicho vehículo comprende una plataforma móvil (8, 16, 17).
 20
4. El vehículo de la reivindicación 3, en el que dicha plataforma móvil (8) comprende dos ruedas accionadas (9) cada una de las cuales tiene un motor de tracción asociado (2).
 25
5. El vehículo de la reivindicación 4, que además comprende un robot (13) o una plataforma elevadora (4) montados en dicha plataforma móvil (8, 16, 17), teniendo dicho robot (13) un brazo (3) con uno o más de dichos mecanismos accionados con un motor asociado (6) que recibe energía de dicha al menos una unidad inversora de accionamiento (5).
 30
6. El vehículo de la reivindicación 1, que además comprende medios de detección visuales (24) configurados para proporcionar datos de detección de dicho vehículo (10, 18), estando dichos medios de detección visuales (24) conectados a un control remoto de unidad.
 35
7. El vehículo de la reivindicación 1, que además comprende una unidad de conmutación (7) montada en dicho vehículo (10) para conectar con dicha unidad inversora de accionamiento (5) solo ese uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) que es para recibir energía de la unidad inversora de accionamiento (5) en dicho momento dado.
 40
8. El vehículo de la reivindicación 3, en el que además dicha plataforma móvil (16) comprende ruedas u orugas en los mecanismos articulados accionados por motor (23) y dicho uno de dichos dos o más motores eléctricos (21) utilizados para la locomoción de dicha plataforma móvil (16) son dichos motores de accionamiento de mecanismo articulado.
 45
9. El vehículo de la reivindicación 8, que además comprende un mecanismo (25) incorporado a dicha plataforma móvil (16) y configurado para accionar una herramienta unida, teniendo dicho mecanismo incorporado (25) otros (26) de dichos dos o más motores para operar dicho mecanismo incorporado (25).
 50
10. El vehículo de la reivindicación 3, en el que dicha plataforma móvil (17) tiene tres o más ruedas omni-direccionales (27) para la locomoción con cada uno asociado de tres o más de dichos dos o más motores (2).
 55
11. El vehículo (18) de la reivindicación 1, que además comprende mecanismos con patas (29) para la locomoción, cada uno con un motor asociado.
 60
12. El vehículo de la reivindicación 1, que además comprende una combinación de ruedas y mecanismos con patas (29) para la locomoción cada uno con un motor asociado (2).
 65
13. Un método para alimentar eléctricamente un vehículo (10, 18) que tiene al menos un mecanismo accionado (3, 4, 13, 15, 29) y dos o más motores eléctricos (2, 6, 21, 26, 31) con solo un motor de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) alimentados en un momento dado y al menos una unidad inversora de accionamiento (5, 7) se conecta a dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31), comprendiendo dicho método:
 utilizar uno de dichos dos o más motores para la tracción para dicho vehículo (10, 18);
 usar todos los demás de dichos dos o más motores para funciones distintas de la tracción de dicho vehículo, comprendiendo todos los demás (6, 21, 26, 31) de dichos dos o más motores uno o más motores eléctricos conectados a dicho al menos un mecanismo accionado (3, 4, 13, 15, 29); y
 70

compartir entre dichos dos o más motores eléctricos (2, 6, 21, 26, 31) dicha al menos una unidad inversora de accionamiento (5, 7) para suministrar energía eléctrica a solo uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31), suministrando dicha al menos una unidad inversora de accionamiento en un momento dado energía eléctrica a ese uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) que está accionado en dicho momento dado,

- 5 almacenar para cada uno de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) que no está accionado en dicho momento dado un conjunto asociado de parámetros y datos de configuración con el fin de proporcionar datos; y

controlar el vehículo usando dichos datos.

14. El método de la reivindicación 13, que comprende además:

- 10 almacenar dichos conjuntos de parámetros y datos de configuración de dos o más motores diferentes de dichos dos o más motores (2, 6, 21, 26, 31) conmutando entre los motores durante el tiempo de ejecución de dicho vehículo (10, 18), con tal de que cada uno de dichos motores no esté en movimiento.

15. El método de la reivindicación 13, que comprende además:

proporcionar medios de detección visuales (24) en dicho vehículo (10, 18) con el fin de proporcionar datos de detección de dicho vehículo (10, 18);

- 15 controlar remotamente dicho vehículo (10, 18) utilizando dichos datos de detección recibidos de dichos medios de detección (24).

Fig.1a

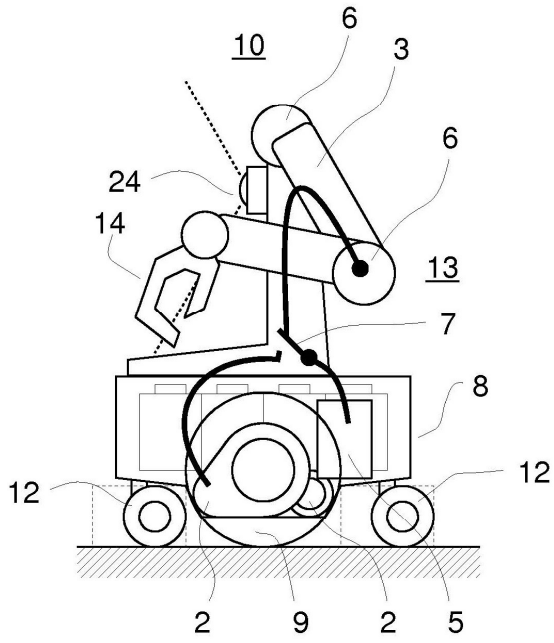


Fig. 1b

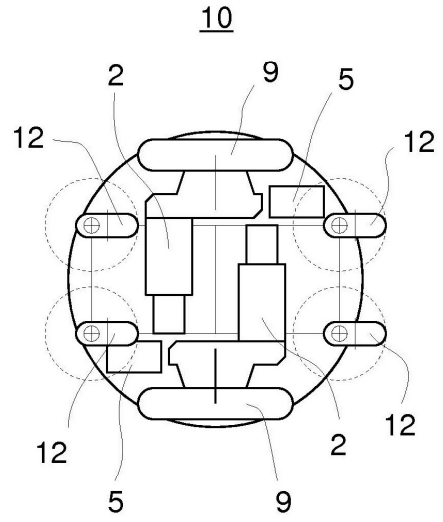


Fig. 2a

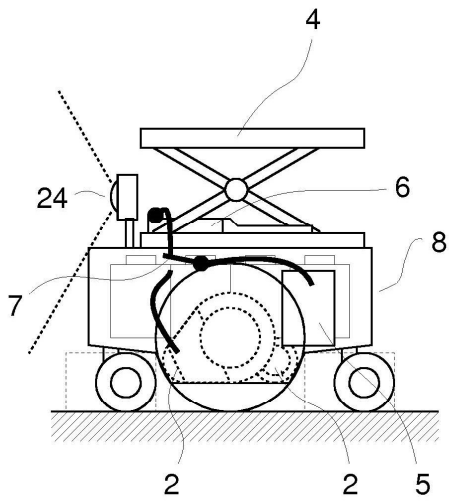


Fig. 2b

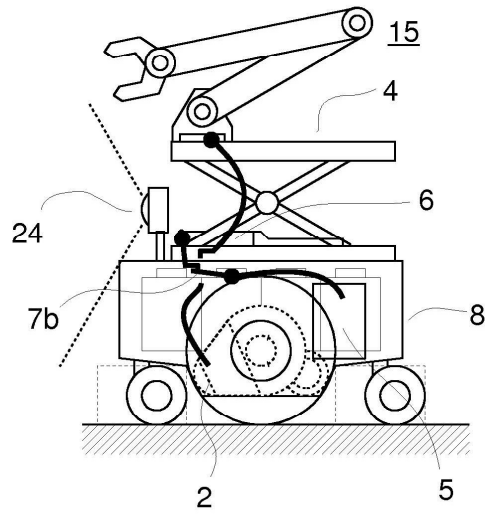


Fig. 3

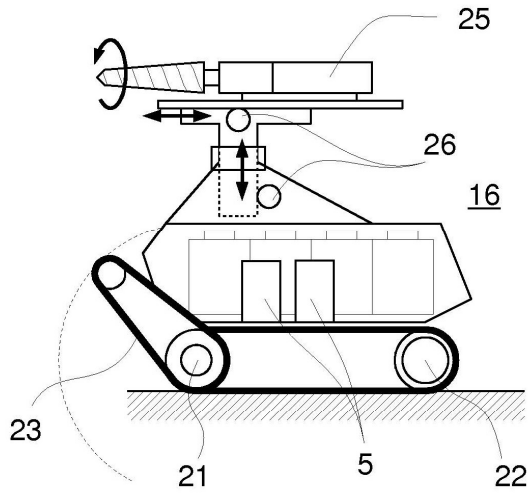


Fig. 4

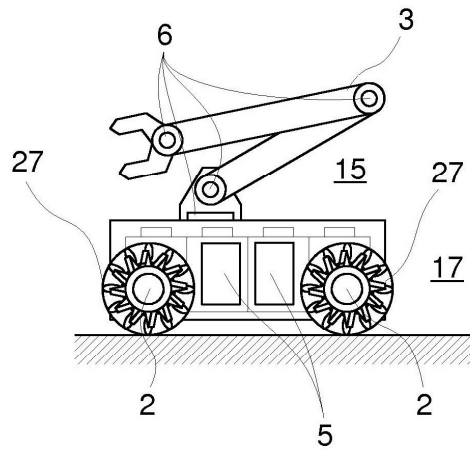


Fig. 5

