

DISPOSITIVO DE REGISTRO, TRANSPORTE Y DEFENSA

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención de modelo de utilidad se encuentra en el campo técnico de dispositivos de registro, transporte y defensa útiles en la seguridad y en la implementación de estrategias para mejorar el servicio a la comunidad, principalmente en el ámbito tecnológico de dispositivos autónomos para operaciones en campos de alto riesgo, especialmente en labores de antiexplosivos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado del arte se conocen varios dispositivos útiles para la realización de operaciones en campo, donde los dispositivos son maniobrados vía control remoto.

Es el caso del documento ES 468831, el cual divulga un vehículo robot de oruga para ser utilizado en la ubicación y desactivación de artefactos explosivos, así como también en tareas de salvamento, esencialmente caracterizado porque está constituido por un chasis montado sobre orugas teniendo dicho vehículo un carácter automotriz, alimentado por baterías y previsto para ser manejado por control remoto.

Sobre el chasis de dicho dispositivo, se monta una estructura superior o aparejo de un brazo basculante, desarrollado específicamente para las operaciones de servicio de reconocimiento y/o eliminación de explosivos y cuyo brazo cuenta con medios para la fijación de los correspondientes accesorios para los fines que es utilizado.

También se conoce el documento WO 2005/097432, el cual reporta un robot autopropulsado para manipulación de cargas explosivas, siendo del tipo de robots autopropulsados manejados a distancia por medio de una consola de mandos, de utilidad para la manipulación de cargas y artefactos explosivos, así como para la realización de operaciones especiales y peligrosas. El robot autopropulsado comprende medios de desplazamiento definidos por sendos trenes laterales de rodadura de oruga, cuyos laterales de rodadura son graduables, y presentan en su parte anterior una pala de arrastre, de longitud graduable, así como un brazo articulado con el primer tramo del brazo en forma de horquilla accionado por una pareja de cilindros y quedando rematado en una pinza.

Por su parte, el documento ES 1066899 divulga un vehículo robótico modular transportable por humanos para misiones de alto riesgo, que comprende una dispositivo de registro, transporte y defensa dotado de medios de desplazamiento y medios de control, y al menos una unidad de trabajo equipada con medios robóticos de manejo de herramientas y otros instrumentos, de tal forma que es configurado para acoplarse operativamente de manera liberable a dicho dispositivo de registro, transporte y defensa, caracterizado porque el dispositivo de registro, transporte y defensa comprende un cuerpo de plataforma en el que está formada una zona rebajada dimensionada para alojar al menos en parte un cuerpo base de dicha unidad de trabajo.

Otro sistema robótico conocido en el estado del arte es aquel divulgado en el documento CN 101259614 el cual corresponde a un sistema de robot de tipo portátil con múltiples grados de libertad, el cual es utilizado para la manipulación de pequeños explosivos, donde el sistema de robot comprende una parte de movimiento mecánico y una parte de control eléctrico y se caracteriza porque el sistema de robot comprende un módulo de unidad de control, un módulo de plataforma móvil, un módulo de fuente de potencia, un módulo de brazo mecánico, un módulo sensor de imagen y un módulo de control remoto, en donde cada

módulo funcional independiente está conectado de forma mutua al adoptar una interfaz mecánica estándar, un computador tipo embebido que funciona como controlador principal y que se adopta entre la CPU y el Ethernet o bus CAN como controlador maestro. El cuerpo del robot está provisto con una cámara para la captura de video.

Adicionalmente, el documento US 2009294218 se encuentra relacionado con un vehículo robótico para la disposición de explosivos el cual cuenta con un ensamble de monta-carga que incluye por lo menos una pala, y se puede acoplar por medio de un enganche receptor al vehículo. Así, el enganche receptor se ubica entre los brazos de articulación ubicados en el vehículo, lo cual permite el movimiento vertical de las palas del monta-carga, las cuales además cuentan con un dispositivo de contramedida de explosivos, con el fin que el vehículo pueda ubicarse o viajar en proximidad a un vehículo sospechoso de tener un dispositivo explosivo en el mismo.

Por último, el documento US 7,947,736 describe un robot con un sistema de armas que comprende un robot móvil controlado de forma remota, una unidad de control del operador para operar remotamente el control y el arma que incluye un interruptor de parada, un módulo de operador en comunicación con el módulo de interrupción arma, un primer enlace de comunicación entre la unidad de control del operador y el robot configurado para la caja fuerte del arma si el interruptor de parada se activa y/o el primer enlace de comunicación se degrada, y un segundo enlace de comunicación entre el módulo de operador y el módulo de interrupción arma configurado para la caja fuerte del arma si el interruptor de parada se activa y/o el segundo enlace de comunicación se degrada. El robot móvil incluye un arma montada en el robot, un circuito de disparo de arma y un módulo de interrupción arma.

De acuerdo con lo anterior, se puede ver claramente que existe aún la necesidad de un dispositivo de registro, transporte y defensa que cuente con un chasis

liviano, un sistema de desplazamiento, un sistema para captura y transmisión de audio y video (sistema de circuito cerrado de televisión), un sistema de defensa que puede ser un cañón tipo disruptor, un brazo para la manipulación de explosivos o un sistema disparador de fluidos, por ejemplo agua a presión, que tenga la posibilidad de fabricación con los materiales competitivos de bajo costo.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 muestra una vista frontal del dispositivo de registro, transporte y defensa para desactivar cargas explosivas de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 muestra una vista lateral derecha del dispositivo de registro, transporte y defensa de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 muestra una vista lateral izquierda del dispositivo de registro, transporte y defensa de acuerdo con la presente invención.

La Figura 4 muestra una vista frontal posterior en perspectiva del dispositivo de registro, transporte y defensa donde se desinstala el sistema de cañón (3) en aras de colocar otro sistema como por ejemplo un brazo robótico o un sistema disparador de fluidos a presión.

La Figura 5 muestra una vista frontal posterior en perspectiva del dispositivo de registro, transporte y defensa donde el sistema de defensa de cañón (3) se reemplaza por un brazo robótico.

La Figura 6 muestra una vista frontal posterior en perspectiva del dispositivo de registro, transporte y defensa donde el sistema de defensa de cañón (3) se reemplaza por un sistema disparador de fluidos a presión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo de registro, transporte y defensa (1) de la presente invención, se encuentra comprendido por un sistema o componente de tracción y chasis (2), un sistema o componente de defensa (3), un sistema o componente de circuito cerrado de televisión (4), en donde toda la estructura del dispositivo de la invención está diseñada para soportar el retroceso (fuerza generada en dirección contraria a donde se desea impactar) causado por el disparo del sistema o componente de defensa.

El sistema o componente de tracción y chasis (2) comprende andas y piñones (21) tipo oruga que ofrecen un mejor agarre ante terrenos que demuestran un cierto grado de dificultad, tales como terrenos rocosos, fangosos, escarpados, e interiores de edificaciones. El dispositivo comprende nueve puntos de apoyo que soportan cada una de las andas y piñones (21) tipo oruga.

Las andas y piñones (21) tipo oruga son un arreglo de 5 cm de ancho y está formado por una base muy resistente de polipropileno recubierto de tacos de goma de dureza 45, que le confieren un gran agarre en todo tipo de superficies, incluso en aquellas pulidas y resbaladizas. El arreglo tiene eslabones que permiten hacer una oruga de una longitud entre 50 y 70 cm de longitud aproximadamente. Se pueden unir tantos eslabones como se desee para conseguir el tamaño de oruga que mejor se adapte a las necesidades.

Los motores para hacer posible el desplazamiento de las bandas de tracción pueden ser motores convencionales o de tipo motor-reducción, que responden, con dimensiones por ejemplo de 32mm x 32mm x 25mm. Estos motores tienen la capacidad de arrastrar un peso aproximado entre 40 y 200 Kg.

El sistema o componente de tracción y chasis (2) comprende además una carcasa (22) hecha de una lámina de metal, como por ejemplo aluminio, de un grosor de 2mm que evita deformaciones de sus costados laterales y en sí de

la estructura en general (Figura 1). En una modalidad de la invención, la carcasa (22) se encuentra hecha de un material denominado “Duraluminio”.

Todas las piezas que comprenden el chasis o carcasa (22) tienen un revestimiento impermeable y anticorrosivo que permite su blindaje y protección, con el objeto de preservar la totalidad de los dispositivos periféricos instalados en el mismo, como lo es el un sistema o componente de circuito cerrado de televisión (4) y el sistema o componente de defensa (3) sobre la parte superior del chasis (22) llamado alojamiento (221).

En la parte externa de la carcasa o chasis (22) se alojan dispositivos periféricos tales como cámara IP, motores y lámpara, entre otros. El dispositivo (1) de la invención cuenta con mecanismos de protección que garantizan su buen funcionamiento y una vida útil prolongada, es así que la cámara (41) puede ser protegida por un domo de acrílico que evita que este dispositivo se averíe por impactos contundentes o explosiones. Los motores que se ubiquen en las partes externas de la carcasa (22) pueden ser protegidos por medio de un techo hecho de aluminio con forma de semicírculo (no mostrado).

Las perforaciones realizadas a la carcasa (22) son hechas a medidas precisas, evitando que puedan crear traumas en el desplazamiento de la plataforma o dispositivo (1) y la no conservación el equilibrio en su centro de masa, debido a que se podrían ocasionar problemas de sincronización en el funcionamiento de los motores.

El sistema o componente de defensa (3), es un mecanismo electromecánico externo, que puede ser un cañón con un proveedor de entre 2 a 35 cartuchos y que tiene la capacidad de realizar disparos de precisión, como por ejemplo para apartar el mecanismo de ignición de la carga explosiva.

El sistema o componente de defensa (3), cuando es un cañón, se encuentra

comprendido por un cañón (31), un apuntador láser (32) que puede estar unido a la parte inferior del revestimiento firme (33), por ejemplo metálico, que rodea un segmento del cañón (31). Adicionalmente en la parte superior del sistema o componente de defensa (3) se encuentra una cámara (42) encargada de enviar imágenes del sistema explosivo al usuario del dispositivo (1) y que hace parte del sistema o componente de circuito cerrado de televisión (4). Además, el componente de defensa (3) comprende arreglos electromecánicos para lanzar compuestos granulados, sólidos y líquidos.

El sistema o componente de defensa (3) puede ser intercambiable con otros sistemas electromecánicos o hidráulicos, como por ejemplo, brazos robóticos, o sistemas lanzadores de fluidos a presión. Para este último caso, el dispositivo (1) podrá albergar en su sistema o componente de tracción y chasis (2) un tanque contenedor de fluidos (23) y una bomba para expulsar el mencionado fluido a alta presión a través de una boquilla.

En una modalidad de la invención, el sistema o componente de defensa (3) se encuentra ubicado en la parte superior trasera del dispositivo (1) y está acompañado de una cámara (42) y de un apuntador láser (32) que indica al operario del dispositivo de registro, transporte y defensa o dispositivo (1), en donde debe ejecutar el disparo.

Este tipo de configuraciones son deseables dado que no sólo permiten realizar el reconocimiento visual sino que también permite otra función diferente como es el de desactivar cargas explosivas a través de la avería de los circuitos de ignición que componen el artefacto explosivo.

El sistema o componente de circuito cerrado de televisión (4) se encuentra comprendido por una cámara (41) dispuesta en la parte delantera del dispositivo (1) y que tiene capacidad de rotación de 360° a fin de mostrar el ambiente que rodea el dispositivo (1). Este sistema o componente de circuito cerrado de

televisión (4) también comprende una cámara (42) alojada sobre el revestimiento metálico (33) del sistema o componente de defensa (3) que permite hacer un enfoque al blanco a fin de realizar el disparo con precisión y exactitud. Se entiende que el dispositivo de la invención podrá tener tantas cámaras como lo permita el espacio sobre el chasis (22).

El sistema o componente de circuito cerrado de televisión (4) comprende un par de antenas (43), como se muestra en la figura 2, que son las encargadas de emitir y recibir señales para administrar los diferentes sistemas instalados en el dispositivo (1) de la presente invención.

El dispositivo (1) de la invención cuenta con acumuladores de corriente eléctrica (no mostradas). En una modalidad de la invención, pueden ser dos acumuladores eléctricos que pueden ser conectados en forma de circuito serie o paralelo en aras de lograr un rendimiento de 6 a 24 voltios con un amperaje de 1 a 12 amperios para conseguir un manejo más eficiente de la potencia, los cuales garantizan autonomía de trabajo y un funcionamiento de más de 12 horas sin cambiar baterías.

El dispositivo (1) de la invención cuenta con un sistema o componente de medición de nivel de carga (no mostrado) que permite evidenciar el consumo de energía cuando el dispositivo se encuentra en funcionamiento. El sistema o componente de medición de carga consiste activar un indicador visual cuando la batería se encuentra en un nivel óptimo de carga, al momento que dicho nivel de carga disminuya hasta el porcentaje equivalente al mínimo nivel de carga útil de los acumuladores eléctricos, se enciende otro indicador visual que actúa como un sistema de alarma para indicarle al operador del dispositivo que el mismo se encuentra en riesgo de quedarse sin carga y se debe proceder a recargar las baterías.

A fin de poder distribuir la potencia suministrada por las baterías, el dispositivo (1)

de la invención cuenta también en su interior, con un circuito que tiene la capacidad de recibir el voltaje proporcionado por la fuente de poder y regularlo entre 1.5 a 18 voltios para ser suministrados a cada uno de los dispositivos periféricos que integran el dispositivo (1), es decir, las cámaras del sistema o componente de circuito cerrado de televisión (4), el sistema o componente de defensa (3) y cada uno de los circuitos que permiten realizar acciones a dichos elementos.

El dispositivo de la invención cuenta con un sistema o componente de interface gráfica de control a distancia (no mostrado) ubicado en la parte externa superior de la carcasa (22), que permite la fácil manipulación, la cual se crea en un lenguaje de programación, permitiendo un ambiente gráfico amigable y sencillo para el usuario. La interface gráfica permite visualizar las cámaras (41 y 42) y obtener un mando a distancia del control de la dirección a donde se puede desplazar el dispositivo de registro, transporte y defensa.

A fin de que el operario pueda tener un acceso más fácil al sistema o componente de control visual, se implementó un sistema de control análogo-digital, el cual se encuentra conformado por pulsadores y palancas, entre los que se encuentran el sistema análogo, que permiten tener un control total de los periféricos que se encuentran instalados en el dispositivo de registro, transporte y defensa, facilitando así el control desde un ordenador a través de dicho control. En una modalidad de la invención, el dispositivo se controla por protocolo de internet (IP) en un sistema de control análogo-digital.

Funcionamiento del circuito electrónico

Se diseñó para el circuito del dispositivo de la invención, una configuración de elementos electrónicos que conforman una etapa de potencia con la corriente suficiente para proporcionar energía necesaria al equipo y a las funciones de

control de todos los sistemas del dispositivo (1).

El dispositivo de la presente invención es monitoreado y comandado a través protocolos de comunicación. En una modalidad preferida de la invención el dispositivo es monitoreado y comandado con protocolo de internet (IP).