

Dispositivo para modificar la inclinación de una antena de techo de un vehículo

Sector tecnológico

La presente solicitud de patente se refiere a un dispositivo neumático o hidráulico para modificar la inclinación de una antena, preferiblemente la antena de un vehículo y más especialmente de un vehículo militar. El dispositivo le permite al operador variar a voluntad el ángulo de inclinación de la antena y evitar su arrastre o colisión con obstáculos. En una segunda modalidad de la invención, el dispositivo puede incorporar un mecanismo de control automático que, cuando existe proximidad de un objeto, puede modificar el ángulo de inclinación de la antena.

Tecnología anterior

En la actualidad, el uso de vehículos tácticos de combate es bastante y común y permite tener un soporte en tierra durante las diferentes operaciones que tiene que llevar a cabo alguna fuerza armada. Parte esencial de dicha capacidad vehicular es lograr dotarlos con sistemas de comunicaciones suficientes para mantener el comando y control durante el desarrollo de las diferentes misiones. Uno de los retos asociados a las capacidades de comunicaciones móviles es lograr mantener la integridad de las antenas, las cuales se ven expuestas a obstáculos artificiales y naturales durante los movimientos vehiculares. Es demasiado frecuente el daño en las antenas por el choque de estas con obstáculos que se encuentran en el camino tales como puentes, arboles, cuerdas de tensión, entre muchos otros elementos.

Una de las soluciones propuestas en el mercado radica en el empleo de antenas de comunicación móviles para vehículos militares con más resistencia a los golpes – v.gr. base para antena 4331AE, o base para antena RF-292-01—. Estos dispositivos basan su resistencia al choque en la flexibilidad de sus componentes. Sin embargo, son de naturaleza fija y rígida, razón por la cual no mitiga en su totalidad la energía de impacto y genera rupturas y pérdidas de porciones de las

diferentes antenas que se le adaptan. Otra solución se basa en colocar la antena en una zona que no tenga alto riesgo de impacto –v.gr. en la zona media de la carrocería del carro—. Sin embargo, esto causa que la capacidad de la antena se vea fuertemente disminuida. En otras ocasiones la antena se coloca en la parte del techo del vehículo, pero totalmente inclinada, lo que también causa la disminución de la capacidad de transmisión de la antena.

Algunos antecedentes plantean soluciones como modificar la forma de la antena, incorporarla en el interior del vehículo o en sus puertas o en sus ventanas. Todas estas soluciones pueden encontrarse comercialmente. Sin embargo, hay un sacrificio muy importante en la calidad de las comunicaciones. Ejemplos de esto se encuentran en US4794397A de Toyota, US2017317399A1 de Saint Gobain, US2015200446A1 de Harada, US6751442B1 de Aerosat, entre cientos de documentos patentes. En otros casos se ha reducido el tamaño de las antenas como en US2003137463A1 o US2015244067A1 o US2003112191A1; también en estos casos la calidad de las comunicaciones se ve afectada.

Ninguna de las soluciones indicadas es recomendable para vehículos militares, toda vez que la comunicación tiene que ser mucho más fuerte que en vehículos de uso civil, son necesarias antenas mucho más altas, pero al mismo tiempo tienen que salvar los obstáculos propios del camino.

La presente invención propone una nueva disposición de elementos para una antena aérea de un vehículo terrestre que le permite un mejor funcionamiento, de manera que se minimizan los daños por choques directos con obstáculos que se encuentran en los caminos incluyendo puentes, arboles o instalaciones de alta tensión entre otros.

Descripción detallada de la invención

La presente invención presenta una nueva disposición de elementos para modificar la inclinación de una antena en el techo de un vehículo terrestre y más especialmente de un vehículo militar. La nueva disposición comprende los siguientes elementos:

- Dos láminas verticales (220) –iguales y paralelas— sujetas a una base (10), donde cada una de las láminas (220) tiene un agujero. Estas láminas verticales pueden hacerse con materiales antibalísticos y antiexplosivos
- Cada uno de los agujeros de las láminas verticales tiene un buje (230) ajustado. Dicho buje es para introducir un cilindro móvil (310). Este puede ser elaborado también en materiales de alta resistencia como acero.
- El cilindro móvil (310) se encuentra sujeto a una placa superior móvil (210), placa que sostendrá la antena de comunicación (100). Por la disposición la placa superior (210) puede girar sobre su propio eje con ayuda del cilindro (310). La placa superior (210) puede tener un movimiento de rotación en un rango entre 0 y 180° sobre el eje del cilindro (310). De esta manera la antena podría guardarse totalmente al girar 180° –si su altura lo permite—, quedar paralela al techo del vehículo –90° si el techo fuera paralelo al piso— o el ángulo que más convenga de acuerdo con la altura de la antena.
- La antena (100) que se encuentra sujeta a la placa superior (210) puede ser cualquiera que el ejército considere para cumplir con las necesidades planteadas en las zonas donde se encuentre.
- El dispositivo cuenta con un pistón neumático o hidráulico (410). Preferiblemente neumático, ya que por las características de los vehículos militares normalmente cuentan con compresores de aire que se emplean en diferentes partes del vehículo. La culata trasera del pistón neumático se sujeta a un elemento de fijación (500) que está anclado al techo del vehículo –u otra base sobre la que se apoye la antena— (100). El vástago (430) del pistón se encuentra sujeto a una biela (600). El pistón tiene mecanismos de entrada y salida de aire o de otro fluido (420 y 421) para controlar el desplazamiento del vástago.
- Una biela (600) conectada al vástago del pistón (430) y a la placa superior móvil (210).

Habiendo descrito la disposición de elementos, el funcionamiento del equipo se describe a continuación.

La antena (100) se debe encontrar en posición normalmente vertical e izada. Cuando el conductor del vehículo –o algún otro ocupante del mismo— observa que se encuentra frente a algún obstáculo que pudiera dañar la antena, desde la

cabina se ordena –por algún mecanismo cualquiera, el cual puede ser envío de aire u otro fluido hacia el dispositivo de la invención— que el pistón mueva su vástago, de manera que la placa superior (210) gire sobre su eje –eje que esta guiado por el cilindro (310) que se encuentra sujeto a los dos bujes (230) incorporados en las láminas verticales (220)— hasta una posición deseada. De esta manera la antena se protege ahorrando problemas en comunicaciones y mucho dinero en reparaciones de las antenas. De acuerdo con la experiencia en cierto tipo de vehículos militares se ha recomendado una inclinación de 70° para preservar la antena.

Ahora bien, una variante del desarrollo está asociado con la introducción de control automático en el dispositivo. Para cumplir con este fin, se pueden introducir sensores de proximidad que permitan encontrar posibles obstáculos en el camino. Las señales de dichos sensores son llevadas a un controlador que toma la decisión de desplazar el vástago del pistón en los largos que previamente hayan sido establecidos. El número de sensores puede variar dependiendo del tipo de sensor y su campo de acción. De acuerdo con lo trabajado, el número de sensores puede variar entre uno y cinco. Normalmente, al menos un sensor debe ver hacia el frente del vehículo. En la figura 5 se plantea un sensor hacia el frente y otro sensor hacia atrás. Los sensores pueden ser de cualquier tipo y que estén disponibles comercialmente. Uno de los más empleados es el sensor láser.

Una persona versada en la materia podrá entender todas las variantes que tiene la invención.

Resumen de las figuras

La figura 1 relaciona la presente invención sin cotas ni números.

La figura 2 muestra la parte externa del dispositivo con las diferentes partes de la invención debidamente numeradas para un mejor entendimiento de las reivindicaciones y la descripción. En este caso la antena se encuentra totalmente izada.

La figura 3 enseña la parte interna del dispositivo con la antena totalmente izada.

La figura 4 enseña la parte interna del dispositivo con la antena inclinada.

La figura 5 enseña la parte interna del dispositivo con la antena inclinada y, además, incluyendo un sistema de control automático que involucra sensores y un controlador.

Formas de llevar a cabo la invención

Se ha colocado una antena RF-292-01 sobre un dispositivo como el que se reivindica para un vehículo blindado del Ejército Nacional de Colombia. El dispositivo se ha diseñado con un pistón neumático que emplea aire del sistema propio del vehículo. Para las condiciones de la antena, se ha establecido que la inclinación máxima de la base es de 70°. A una mayor inclinación se tiene problemas de latigazos sobre el techo del vehículo. El dispositivo ha permitido ahorrar en reparaciones de antenas manteniendo la calidad de la comunicación, aun en regiones apartadas.