



Dispositivo de despliegue de antenas para satélites artificiales

Descripción de la invención:

Los diferentes sistemas utilizados en la actualidad para el despliegue de las antenas alojadas en el interior de los satélites, son de una excesiva complejidad y de escasa aplicación en el sector aeronáutico.

La presente invención consiste en un sistema de anclaje y despliegue de antenas para satélites, principalmente picosatélites, que se caracteriza por un armazón o subchasis realizado en un material ligero, por ejemplo polímero dieléctrico, que soporta los demás elementos así como los anclajes de las antenas, sus anclajes, el sistema que mantiene a estas plegadas y el que las despliega. Así se conforma un conjunto modular que contiene todos los elementos relativos a las antenas y su posicionado y que se puede fijar como un único elemento al satélite.

La combinación de estos sistemas permite simplificar la operación de desplegado y dota de robustez y facilidad de montaje al conjunto gracias a su modularidad.

Aspectos innovadores y ventajas:

Productos alternativos

Actualmente en el campo de picosatélites se emplean sistemas en general complejos (Patente europea E95110398), poco robustos, no modulares o bien no son directamente aplicables al sector aeroespacial (Patente P9850026). Estos sistemas utilizan como antenas láminas metálicas que se sujetan y se mantienen plegadas mediante mecanismos que sólo permiten disparar su despliegue mediante varios puntos de quemado.

Aspectos innovadores

El uso de una lámina de polímero termoestable como soporte para mantener plegadas las antenas evita la necesidad de usar pivotes intermedios y/o varios puntos de quemado, consiguiendo así una mayor superficie libre en la cara del picosatélite, por ejemplo para células fotovoltaicas.

Además la disposición y fijación de los diferentes elementos en función del hilo de nylon que sujeta el sistema y su recorrido de contacto con la resistencia eléctrica permite el uso de un único punto de quemado, una única resistencia, versatilidad para decidir la longitud de la lámina y la posición del elemento de quemado, y por último ahorro en el uso de hilo de nylon.



Ventajas:

- *Modular*: Sistema de fácil montaje, compuesto por un armazón realizado en material ligero, un polímero termoestable que soporta todos los elementos relativos a las antenas y su posicionado, y que se puede fijar con un único elemento al satélite, conformando un conjunto modular.
- *Robustez*: La pieza principal sobre la que se instalan todos los elementos del dispositivo de despliegue, está fabricada mediante una tecnología de prototipado rápido, utilizando un polímero de alta resistencia mecánica reforzado con fibra de vidrio. Este tipo de fabricación evita la unión discreta de distintas partes, ya que conforma la pieza de manera continua y sin divisiones. Esta característica, unida a que la fijación del dispositivo al resto del picosatélite está situada en las zonas más cercanas a la conexión de las antenas, confiere gran robustez al conjunto.

Aplicaciones comerciales y Destinatarios:

Solución novedosa para el anclaje y despliegue de las antenas en satélites artificiales de tamaño muy reducido, principalmente picosatélites, para su puesta en órbita. Los posibles destinatarios son la industria aeroespacial y los fabricantes de satélites artificiales.

Origen de la invención:

Enmarcado dentro del proyecto Xatcobeo, surge de la necesidad de contar con un dispositivo de despliegue de antenas de mucho menor peso que los comerciales.

Estado actual de la invención:

Prototipo prácticamente desarrollado y optimizado gracias a los datos de retroalimentación realizados con diferentes prototipos: pruebas de funcionamiento en órbita de diferentes prototipos a una tensión de alimentación de 3,3V e intervalo de tensión de entre 4V y 5V, así como ensayos de despliegue a temperatura ambiente y termovació.

Comunicación:

Publicado en el 40th Aerospace Mechanisms Symposium 2010, auspiciado por la NASA y Lockheed Martin, celebrado en Florida, USA, bajo el título de: "Xatcobeo: Small Mechanisms for CubeSat Satellites-Antenna and Solar Array Deployment".

Inventores:

Fernando Aguado Agelet, José Antonio Vilán Vilán, José Luis Rodríguez Rodríguez, Fernando Isasi de Vicente, Carlos Casqueiro Placer, Marcos López Lago, Miguel López Estévez, Óscar Rubiños López y Fernando Obelleiro Basteiro.

Nº de solicitud de la patente:

U200901612

Contacto:

José Antonio Vilán Vilán
Grupo de Ingeniería Mecánica y Automoción (CIMA)
Telf.: +34 986 813 780
jvilan@uvigo.es / www.cima.uvigo.es

