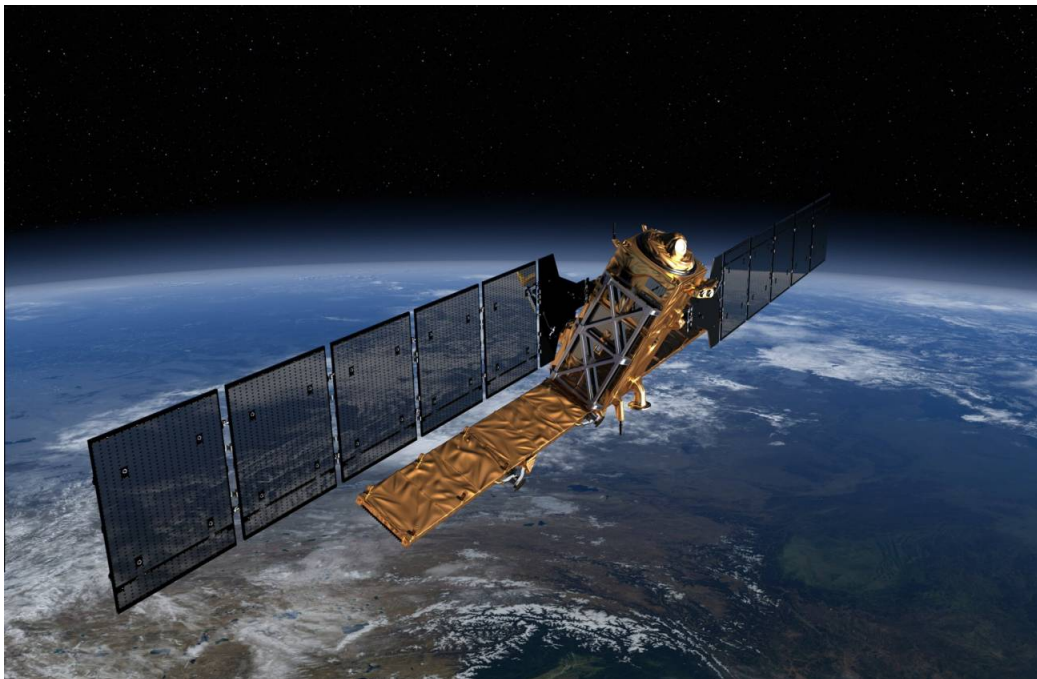


Un sistema genera potencia eléctrica para satélites sin necesidad de usar propulsante

Investigadores de dos universidades madrileñas han diseñado un nuevo sistema para satélites que permite generar potencia eléctrica y empuje a bordo sin necesidad de usar propulsante. Esta innovación, que ha dado lugar a dos patentes nacionales, ha despertado el interés de la Agencia Espacial Europea y de industrias del sector espacial.

SINC

16/1/2018 10:45 CEST



Este sistema podría resultar útil para satélites que están en órbita terrestre, como el Sentinel-1. / ESA/ATG medialab

Un equipo de las universidades Carlos III de Madrid (UC3M) y Politécnica de Madrid (UPM) han diseñado un nuevo sistema para satélites que permite generar potencia eléctrica y empuje a bordo sin necesidad de usar propulsante. El desarrollo se basa en una amarra espacial con baja función de trabajo, una cinta de aluminio de unos 2 centímetros de ancho, 50 micras de espesor y varios kilómetros de longitud, cubierta con una fina capa de un material que facilita la emisión de electrones al ser iluminado y calentado por el sol.

La cinta, que se encuentra enrollada en un carrete durante el lanzamiento, se despliega una vez en órbita. Gracias a un efecto electrodinámico, la amarra genera potencia útil a bordo de manera pasiva mientras baja la altura de la órbita del satélite. Si va equipado con una fuente de potencia, aparece una fuerza sobre la amarra que aumenta la altura del satélite.

La tecnología permite transformar energía orbital en eléctrica y viceversa sin utilizar ningún tipo de consumible

“Se trata de una tecnología con un alto potencial disruptivo, pues permite transformar energía orbital en eléctrica y viceversa sin utilizar ningún tipo de consumible”, explica uno de los autores de las patentes, Gonzalo Sánchez Arriaga, investigador de la UC3M. “A diferencia de los sistemas de propulsión actuales, una amarra espacial con baja función de trabajo no necesita propulsante y utiliza recursos naturales del entorno espacial como el campo geomagnético, el plasma ionosférico y la radiación solar”, añade.

Las dos patentes funcionan aprovechando un efecto electrodinámico conocido como frenado de Lorentz. En la vida cotidiana estamos más familiarizados con el frenado aerodinámico, pero el de Lorentz puede observarse también fácilmente al dejar caer un imán en el interior de un tubo de cobre. “Las amarras espaciales se vienen investigando desde hace décadas y se han volado en más de una veintena de misiones espaciales. Los esquemas de las patentes consideran por primera vez los fotoelectrones emitidos de manera natural por la amarra al ser iluminados por el Sol y evitan así el uso de emisores de electrones activos. Creemos que es una simplificación muy importante que puede ayudar al desarrollo de la tecnología de amarras”, indica otro de los autores de las patentes, Claudio Bombardelli, investigador de la UPM.

Interesante para la Estación Espacial Internacional

El sistema proporciona potencia útil en órbita mientras se desorbita el satélite, es decir, se disminuye la altura de la órbita hasta que se produce su reentrada y quemado en la atmósfera. En este sentido, “esta tecnología

resulta ideal para eliminar basura espacial”, destacan los investigadores.

Además, si el satélite dispone de potencia a bordo, la amarra puede funcionar de manera inversa y generar un empuje que aumente la altura del satélite. “Esto resulta especialmente interesante para la Estación Espacial Internacional, ya que actualmente hay que dedicar de manera periódica una cantidad importante de propulsante para generar un empuje que compense la altura perdida por la resistencia aerodinámica”, apunta Sánchez Arriaga. “Con los esquemas propuestos en las patentes se podría compensar esa resistencia sin necesidad de propulsante y usando la energía proporcionada por los paneles solares de la estación”, añade.

Los próximos pasos incluyen la extensión de las patentes al ámbito europeo e iniciar la fabricación de prototipos a pequeña escala

Debido a su sencillez, carácter pasivo y ausencia de consumibles, las amarras con baja función de trabajo son una tecnología ideal como sistema de generación de potencia y propulsión en órbita. Los investigadores han facilitado información sobre las amarras con baja función de trabajo a la Agencia Espacial Europea y se encuentran en contacto con expertos en EE UU y Japón. Además, empresas del sector aeroespacial, como SENER, se han interesado por esta innovación.

Los próximos pasos incluyen la extensión de las patentes al ámbito europeo e iniciar la fabricación de prototipos a pequeña escala. “El mayor reto es su fabricación ya que la amarra debe reunir unas propiedades ópticas y de emisión electrónica muy concretas”, comenta Sánchez Arriaga. “El Ministerio de Economía, Industria, y Competitividad de España nos acaba de conceder una pequeña ayuda para explorar materiales muy prometedores. También estamos coordinando un consorcio internacional que acaba de mandar una propuesta FET-OPEN a la Comisión Europea. De financiarse, sería el proyecto fundacional para las amarras con baja función de trabajo, ya que se fabricaría la primera a escala real y se prepararía por primera vez un kit de desorbitado basado en esta tecnología que podría probarse en una misión espacial”, concluye.

Referencia de las patentes:

"Sistema de propulsión en órbita por medio de cables conductores flotantes". Autores: Gonzalo Sánchez Arriaga, Claudio Bombardelli. Cotitularidad: Universidad Carlos III de Madrid y Universidad Politécnica de Madrid. Patente ES2569540, WO2017081351

"Sistema de generación de potencia eléctrica en órbita por medio de cables conductores flotantes". Autores: Gonzalo Sánchez Arriaga, Claudio Bombardelli. Cotitularidad: Universidad Carlos III de Madrid y Universidad Politécnica de Madrid. Patente ES2562713. WO2017081350

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

PATENTES | ESPACIALES | SATÉLITES | INNOVACIÓN | UC3M |
PROPULSIÓN |

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)