

Receptor solar termorresistente con vida útil extendida

Grupo de Ingeniería de sistemas energéticos (ISE) / Dpto. de Ingeniería Térmica y de Fluidos

Investigador principal: Domingo Santana Santana

Descripción y características fundamentales

La tecnología desarrollada por la UC3M se refiere a un nuevo receptor para plantas solares tipo torre que comprende: un panel, que consta de un colector de entrada, un colector de salida y un tubo que une el colector de entrada y el colector de salida. El tubo consta de una sección transversal con forma ovalada o elíptica. Entre ellos configuran además un circuito para un fluido caloportador. El receptor solar comprende además una pluralidad de guías unidas a los tubos configuradas de manera que permiten únicamente el movimiento de los tubos en dirección axial, y una soldadura entre las guías y los tubos. Por otra parte, los paneles conectados entre sí configuran un circuito para un fluido caloportador, permitiendo además la existencia de más de un circuito de fluido caloportador en un mismo receptor. Por último, los tubos descritos pueden ser ovalados o elípticos en su longitud completa o pueden comprender una sección con forma circular en la unión con los colectores, existiendo de esta manera una transición progresiva entre la forma a elegir entre ovalada y elíptica por una parte y la forma circular por otra. Los tubos del receptor solar comprenden además una zona extrema con una curvatura para favorecer el ensamblaje con los colectores de entrada y salida, y van recubiertos además de un material de alta absorción en el espectro de la radiación solar y baja emisión en el espectro infrarrojo.

La consecuencia de utilizar un tubo novedoso con una sección transversal ovalada o elíptica es que permite una redistribución de la radiación solar reflejada por los heliostatos a lo largo del perímetro de los tubos reduciendo las pérdidas de calor con el ambiente. Los tubos presentan además un mayor momento de inercia con respecto a los tubos de sección circular habitualmente utilizados en la técnica, con lo que se reduce además la deformación de los mismos, una de las causas principales de deterioro con el tiempo.



Esta tecnología supone por tanto una modificación en la estructura de los tubos absorbedores de los receptores solares exteriores para plantas solares tipo torre, lo cual optimiza su comportamiento térmico y mecánico y tiene como consecuencia una vida útil más larga que la de los tubos presentes actualmente en el mercado.

Aspectos innovadores y ventajas competitivas

- Tubos captadores con forma elíptica u ovalada en vez de circular.
- El IBI de la solicitud PCT reconoce la novedad y actividad inventiva de la totalidad de la invención.
- Reducción de las pérdidas de calor
- Aumento de la eficiencia
- Reducción de la deformación de los tubos provocada por las altas temperaturas
- Vida útil de los receptores solares más larga que la de los receptores solares actuales
- Gestión energética más eficiente

Grado de desarrollo de la tecnología: En fase de desarrollo

Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual: Patente solicitada

- Solicitud de patente española: P201830587. Fecha: 15/06/2018.
- Solicitud PCT: PCT/ES2019/070414. Fecha: 13/06/2019. Número de publicación: WO2019238999 (A1).
IBI favorable: reconocimiento de novedad y actividad inventiva de todas las reivindicaciones.

Colaboración solicitada: Acuerdo de Licencia