



SISTEMA DE LIMPIEZA CON IA

PRUEBA DE INGRESO SUNNYAPP

Propuesta creada por Diego Antonio Legarda Córdoba

Diseño de prototipo limpiador de paneles solares.

Consideraciones: La estructura de este prototipo deberá estar construido en materiales livianos y de alta resistencia como aluminio o fibra de carbono. Tendrá la capacidad de operar de forma automática o manual de acuerdo con la escogencia del operador. Será capaz de actuar sobre paneles de diferentes dimensiones y grados de inclinación, Tendrá dos opciones de alimentación, baterías de litio recargables o directamente del suministro de energía que pueda ser obtenido de los paneles solares.

Diseño Mecánico: Este es un sistema que trabajará con dos sistemas de limpieza, el tradicional que consta de unos aspersores y escobillas que realizan la limpieza. Y un sistema de generación de corriente estática, que permitirá una limpieza de partículas de polvo sin la necesidad del empleo de agua. Este sistema consta de unas mallas de electrodos por el cual fluye una corriente alterna de baja frecuencia (menor a 10Hz) y con voltajes menores a 100 Kv, todo esto con el objetivo de atraer las partículas de polvo que se adhieren a los paneles. La alternativa de cual de los dos sistemas se empleara, dependerá de una inspección previa que se realizará mediante el barrido con cámaras a bordo de un drone con IA que realizará una estimación del estado de los paneles y el tiempo de limpieza.

El sistema tendrá dos componentes principales, un sistema de ejes ajustables al ancho del panel solar y el sistema de limpieza que consistirá en una combinación de motores paso a paso que realizarán el control del movimiento ya sea de las escobillas con los aspersores, o el sistema electrostático sobre la superficie del panel.

Como placa de desarrollo para el control del sistema se piensa en emplear una placa Raspberry pi, por sus versatilidad y buena relación costo beneficio, esto con miras a instalar un sistema de visión artificial que permita establecer la eficacia de la limpieza. Además, al estar equipado con wifi y bluetooth, permitirá el uso de estos protocolos para enviar constantemente información de su operación a una base central.

El sistema constará con sensores infrarrojos para determinar el final de carrera de limpieza en cada panel, además del sistema de visión artificial como complemento. Estos sensores redundantes permitirán su operación de forma automática. Si se desea una operación manual, se construirá un sistema de control remoto a través de bluetooth o wifi que enviará los comandos hacia el robot y como retorno se tendrá una imagen de la cámara instalada en el sistema, esta imagen se podrá recibir en un smartphone, o en su defecto se construirá un receptor con otra raspberry integrada con un display táctil que permita el control del robot y la adquisición de la señal de la cámara.

Una vez terminada la limpieza del un panel, el sistema contará con extensiones automatizadas que le permitirán desplazarse al otro panel paralelo a la inicial para continuar con su operación. Es necesario aclarar que la inspección previa del drone establecerá cual es la mejor orientación de los ejes fijos para un desplazamiento eficiente del sistema.

Un esquema general puede observarse en la Figura 1.

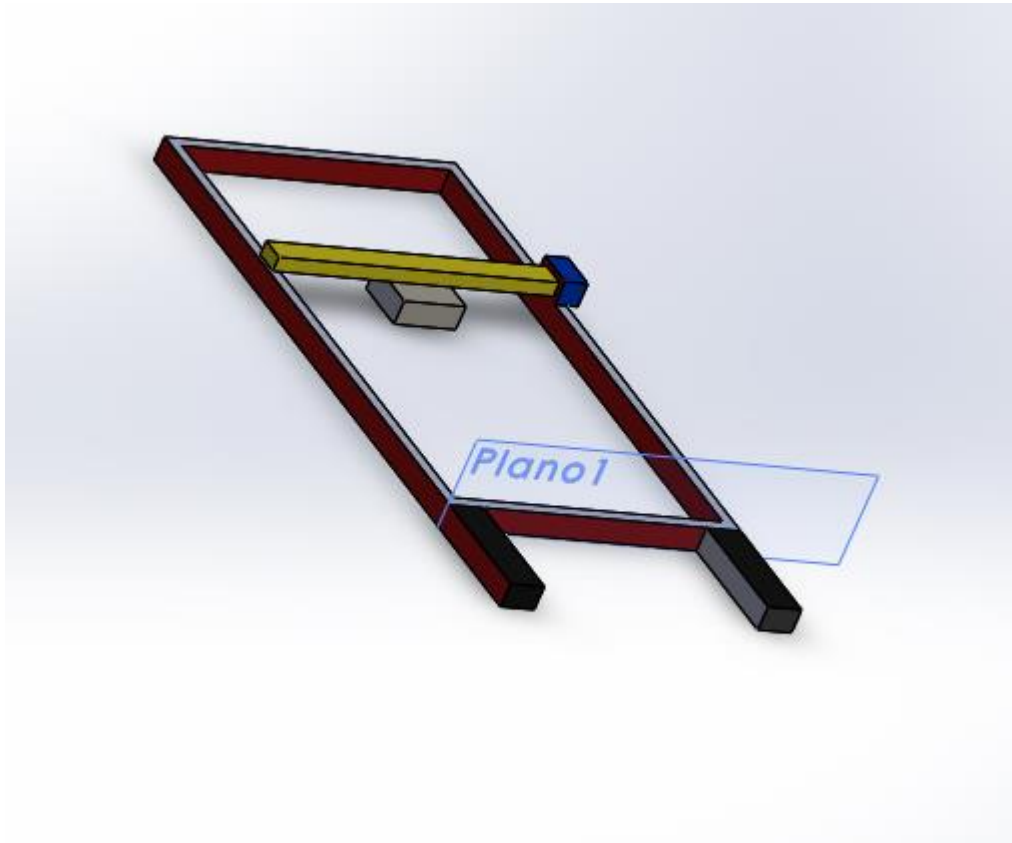


Figura 1. Modelo esquemático de la propuesta.