

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

El presente desarrollo se relaciona con la rama de la ingeniería mecánica correspondiente a estructuras que sirven para la elaboración de secadores, en especial a un secador de café que permite el aprovechamiento de la energía solar a partir de un panel fotovoltaico y rápido secado del café utilizando colectores planos solares.

EL ARTE PREVIO

10

En la técnica relacionada con estructuras utilizadas para la elaboración de secadores de café, utilizados para la eliminación de cierta cantidad de humedad que tienen los granos de café e inhibición del crecimiento de microorganismos presentes en estos, se logra encontrar gran diversidad en relación a su diseño y aplicaciones en el estado de la técnica.

15

Existen sistemas de secado de café, donde su instalación requiere de la intervención de obras civiles en el sitio o lugar donde permanecerá de manera fija los diferentes secadores de café utilizados en el campo para la eliminación de humedad de los granos, como también existen sistemas de secado de café donde se utilizan combustibles para el funcionamiento del equipo secador de café, lo cual genera problemas de contaminación para el medio ambiente como problemas de mantenimiento del equipo si no es usado adecuadamente.

20

Consultando el estado de la técnica relacionado con estructuras para la elaboración de sistemas secadores de café útiles para la eliminación de humedad de los granos, se encontraron documentos de patente MX2014013515A, en el cual se revela un secador solar tipo invernadero formado por tres estructuras de techo cilíndrico-parabólico recubiertas con material adecuado para la captación de la radiación solar formando túneles de calentamiento de aire alimentado mediante ductos a una cámara de secado distribuida sobre charolas que contienen el material.

30

Otro documento de patente que se tuvo en cuenta para la elaboración del presente desarrollo fue la patente BRPI0902065, en el cual se analizó un secador vertical para bandejas para secado de café con objetivo de secado uniforme de pequeños a grandes flujos de producto usando ventilación forzada y movimiento de producto por gravedad y por elevación vertical.

De acuerdo a los documentos citados y otros semejantes que también fueron analizados pero que no se citaron, se logra evidenciar que presentan fallas que requieren ser superadas, debido a que existen estructuras donde se manejan combustibles y equipos costosos para el secado del café por lo cual no se obtiene una disminución de gases generados por los combustibles y a su vez no cumple con todas las características esenciales que definen el presente desarrollo en relación a su forma estructural y elementos que lo constituyen.

Existe en el estado de la técnica actual relacionado con la elaboración de un secador de café, la necesidad de una solución estructural que permita obtener mayor aprovechamiento de la energía solar y disminución de combustibles por medio de unos colectores solares, una placa metálica, un motor eléctrico, un ventilador y un panel solar fotovoltaico, evitando así el uso de elementos o sustancias que contaminen el medio ambiente.

Es por eso que el presente desarrollo para la ejecución de un sistema secador de café útil para la eliminación de humedad presente en los granos de café y abastecimiento de café de limpio, plantea la elaboración de una estructura conformada principalmente por un colector plano solar en el cual pasará un fluido hacia un disipador horizontal que contiene sobre él una placa metálica, la cual tiene en frente un ducto que contiene un fluido caliente que proviene de un segundo colector plano solar y donde pasará un flujo de aire caliente que proviene de un ventilador, el cual se encuentra conectado a un motor eléctrico que funciona por medio de un panel solar fotovoltaico, permitiendo el secado del café.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

El secador de café que se revela en el presente desarrollo, optimiza la necesidad del uso de combustibles y aprovechamiento de la energía solar, disminuyendo el alto consumo de energía eléctrica para el secado de café, debido a que está formado por una estructura que comprende varios elementos que al ser unidos conforman un sistema eficaz, seguro y sin necesidad de utilizar sustancias que reflejen un daño colectivo.

Este secador de café utiliza un colector plano solar, el cual contiene un tubo serpentín vertical donde pasará un fluido que es conducido hacia un disipador horizontal, permitiendo el desplazamiento de dicho fluido.

Mediante una placa metálica y un tubo de cobre en serpentín que contiene un fluido caliente realizan el secado del café disperso sobre la superficie de la placa metálica, permitiendo mantener un secado uniforme de los granos.

No siendo de menos importancia el ventilador, el cual se encuentra sujeto al motor eléctrico, encargado del funcionamiento del ventilador para el secado del café a través del panel solar fotovoltaico.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Fig. 1. La figura 1 muestra una vista isométrica del secador de café con los elementos estructurales que lo componen.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con la fig. 1, el secador de café está compuesto por un colector solar (11) horizontal, donde dicho colector (11) está compuesto por una serie de tubos (12) horizontales en forma de serpentín. A través de los tubos (12) en forma de serpentín pasa un fluido (10) que sale por un tubo de salida (28) ubicado en la parte inferior del colector solar (11).

Dicho fluido (10) es conducido hacia un disipador plano (30) por medio de un tubo horizontal (29) ubicado en la zona inferior del disipador plano (30). Dicho disipador plano (30) está compuesto por una tubería en serpentín (22) donde pasará el fluido (10).

También el disipador plano (30) mantiene sobre él una placa metálica (23) en la cual se dispersan los granos de café. Dicha placa metálica (23) se calienta por conducción al estar en contacto con la tubería en serpentín (22), también la placa metálica (23) se encuentra enfrente de un ducto (13).

Por otra parte, el secador de café tiene un segundo colector plano solar (18) el cual está compuesto por una tubería en serpentín (25), donde en dicha tubería en serpentín (25) horizontal pasa un fluido (19). Dicho fluido (19) es conducido hacia un disipador de calor (41) vertical a través de un conducto (34).

Dicho disipador de calor (41) está compuesto por un arreglo de tubos serpentín (42) verticales donde pasara el fluido (19).

Al frente del disipador de calor (41) se encuentra un ventilador (14) y en la parte posterior del disipador el ducto (13).

El ventilador (14) está conectado a un motor eléctrico (15). Así mismo, el motor eléctrico (15) está conectado a un panel fotovoltaico (16), el cual transmite la energía eléctrica hacia el motor eléctrico (15) generando el movimiento y funcionamiento del ventilador (14).

5

10

15

20

25

30