

REIVINDICACIONES

1. El Dispositivo tostador compacto e inteligente para granos y semillas, caracterizado porque comprende:

una estructura modular (1) que aloja e integra todos los componentes del sistema;

una tolva de carga (2) dispuesta en la parte superior de la estructura, configurada para la alimentación controlada de granos o semillas al interior del sistema;

un tambor de tueste rotatorio (3) dispuesto dentro de un cuerpo metálico y acoplado mediante abrazaderas (4) a un eje central con rodamientos;

un sistema de accionamiento (11) compuesto por un motor eléctrico y un motorreductor acoplados al tambor rotatorio, configurado para generar un movimiento giratorio ajustable;

un sistema de calentamiento (10) que comprende resistencias eléctricas o un quemador a gas, configurado para transferir calor de forma uniforme al tambor rotatorio durante el ciclo de tueste;

una unidad electrónica de control (8) configurada para recibir y procesar señales de sensores de temperatura y velocidad, y para regular en tiempo real la potencia térmica y la velocidad de rotación del tambor según un perfil de tueste definido;

un sistema de visualización (9) compuesto por una pantalla interactiva que muestra en tiempo real variables críticas del proceso, incluyendo temperatura, velocidad de rotación y tiempo transcurrido;

un módulo de soporte lógico embebido en la unidad de control, que gestiona perfiles térmicos almacenados, algoritmos de regulación, visualización y control de etapas del proceso;

un módulo de conectividad inalámbrica basado en protocolos como Wi-Fi, Bluetooth, MQTT o HTTP, configurado para modificar remotamente el perfil térmico en tiempo real;

una bandeja de salida (5) con mango de apertura (6) que dirige los granos tostados hacia una base recolectora (7);

un sistema de enfriamiento (14) que comprende una vasca con agitación mecánica y ventilación forzada, conectado a través de un ducto (15) a un ventilador centrífugo (16) para disipar el calor de manera eficiente;

y un sistema de separación de partículas que incluye un ducto de separación (12) conectado a un ciclón recolector (13), destinado a capturar y separar impurezas, cascarillas o partículas sólidas generadas durante el tueste.

2. El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de control (8) comprende un microcontrolador o controlador lógico programable (PLC) configurado para ejecutar algoritmos de regulación tipo PID que mantienen las condiciones térmicas y dinámicas del proceso conforme al perfil seleccionado.

3. El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de accionamiento (11) está diseñado para operar dentro de un rango de velocidad ajustable entre 40 y 80 revoluciones por minuto.

4. El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de calentamiento (10) está constituido por resistencias eléctricas distribuidas perimetralmente y controladas mediante modulación electrónica de potencia.

5. El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de visualización (9) permite observar gráficamente en tiempo real curvas de temperatura, velocidad del tambor y duración del ciclo de tueste.

6. El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de control (8) está configurada para almacenar múltiples perfiles térmicos de tueste,

definidos por curvas de temperatura frente al tiempo, y registrar datos históricos del proceso para análisis posterior.

- 5 **7.** El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque el módulo de conectividad inalámbrica emplea protocolos industriales o de consumo como Wi-Fi, Bluetooth, MQTT o HTTP para habilitar la supervisión, ajuste remoto y exportación de datos del proceso.
- 10 **8.** El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de enfriamiento (14) incluye un ventilador centrífugo (16) y un sistema de paletas o aspas móviles configuradas para mezclar los granos durante el enfriamiento, garantizando la disipación térmica homogénea.
- 15 **9.** El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque el ciclón recolector (13) se encuentra conectado mediante un ducto de separación de partículas (12) y está diseñado para operar en combinación con el sistema de ventilación para garantizar una separación eficiente de partículas livianas.
- 20 **10.** El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura del dispositivo (1) es modular, permitiendo el reemplazo o actualización independiente de subsistemas, incluyendo el sistema de calentamiento (10), el módulo de control (8) y el módulo de conectividad inalámbrica.
- 25 **11.** El dispositivo tostador según la reivindicación 1, caracterizado porque la tolva de carga (2) incorpora una compuerta de apertura controlada electrónicamente y una abertura transparente para inspección visual del grano durante el proceso.