

REIVINDICACIONES

1. Un sistema automatizado para controlar una máquina agrícola (200) procesadora de granos alimenticios, que comprende un sistema de control de presión para automatizar un flujo de aire, estando la máquina agrícola (200) dotada de una entrada de granos (101) que alimenta uno o más módulos de beneficiado (116) accionados por un motor principal (115); la salida de uno o más módulos de beneficiado (116) está conectada a un compartimento de aspiración donde se depositan los granos beneficiados y las impurezas; un ventilador de aspiración (112), conectado al compartimento de aspiración mediante una tubería de aspiración (117), aspira las impurezas, y una boquilla de salida (118) del compartimento de aspiración entrega los granos beneficiados, caracterizado por el hecho de que un sensor de presión (204) está instalado en al menos una tubería de aspiración (117) de uno o más módulos de beneficiado (116); el sensor de presión (204) está conectado electrónicamente a un controlador (210) en lazo cerrado; dicho controlador (210) en lazo cerrado está también conectado a un dispositivo inversor de frecuencia (205) que regula la velocidad del motor de aspiración (114) del ventilador de aspiración (112) en función de las señales generadas por al menos un sensor de presión (204).

2. El sistema automatizado para controlar una máquina agrícola (200) procesadora de granos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el motor principal (115) de la máquina agrícola (200) acciona uno o más módulos de beneficiado (116).

3. El sistema automatizado para controlar una máquina agrícola (200) procesadora de granos alimenticios, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que

un dispositivo arrancador suave (201) controla el motor principal (115) de la máquina agrícola (200).

4. El sistema automatizado para controlar una máquina agrícola (200) procesadora de granos alimenticios, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de control de presión y una interfaz hombre-máquina (211) están integrados mediante una red de comunicación con protocolo Modbus RTU.

5. El sistema automatizado para controlar una máquina agrícola (200) procesadora de granos alimenticios, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la máquina agrícola (200) cuenta con dos módulos de beneficiado (116), consistentes en un módulo octogonal de descascarado (1161) y un módulo octogonal de pulido (1162), siendo el ventilador de aspiración (112) doble, donde se proporciona un flujo de aire para cada módulo octogonal (1161; 1162).

6. El sistema automatizado para controlar una máquina agrícola (200) procesadora de granos alimenticios, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que la boquilla de salida (118) del compartimento de aspiración del módulo octogonal de descascarado (1161) entrega los granos descascarados a un elevador de transferencia (104), que suministra los granos descascarados al módulo octogonal de pulido (1162).

7. Un método de monitoreo, detección y localización de fallas en una máquina agrícola (200) para el beneficiado de granos alimenticios, caracterizado por comprender las etapas de:

- monitorear la presión en una o más tuberías de aspiración (117);
- monitorear la temperatura del grano en una boquilla de salida (118) del grano beneficiado;

- monitorear la corriente de uno o más motores (105; 114; 115) mediante al menos un sensor de corriente (208);
- controlar el flujo de aire mediante la velocidad de rotación de un ventilador (112) en función de las señales de uno o más sensores de presión (204);
- detectar fallas en el funcionamiento de la máquina mediante la identificación de operación fuera de los parámetros predefinidos de uno o más sensores de temperatura (203) de los granos y uno o más sensores de corriente (208) de uno o más motores (105; 114; 115);
- localizar las fallas, siendo que la captación de señales del sensor de temperatura (203) fuera del parámetro predefinido indica mal funcionamiento en el proceso de beneficiado de los granos; la captación de señales del sensor de corriente indica sobrecarga en uno o más motores (105; 114; 115); la captación de señales del sensor de presión (204) fuera del parámetro predefinido indica mal funcionamiento del sistema de control de presión en uno o más motores de aspiración (114);
- al localizarse una falla, se emiten alarmas con señales sonoras y/o visuales para indicar la respectiva falla o anomalía.

8. El método de monitoreo, detección y localización de fallas en máquinas agrícolas (200) para el beneficiado de granos alimenticios, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que un valor de referencia de presión es controlado automáticamente mediante la velocidad del ventilador entre 50 y 60 Hz.

9. El método de monitoreo, detección y localización de fallas en máquinas agrícolas (200) para el beneficiado de granos alimenticios, según la reivindicación 8,

caracterizado por el hecho de que en la etapa de control de la velocidad de rotación de un ventilador (112), la definición de una constante de tiempo del filtro de entrada de señal analógica del inversor de frecuencia (205) es de 0,2 a 0,7 s.

10. El método de monitoreo, detección y localización de fallas en máquinas agrícolas (200) para el beneficiado de granos alimenticios, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que en la etapa de detección y localización de fallas, en caso de detectarse alguna anomalía, se realiza el enclavamiento de la máquina agrícola (200), donde todos los motores (105, 114, 115) se apagan.

11. Sistema de detección y localización de fallas en una máquina agrícola (200) para el beneficiado de granos alimenticios, estando la máquina agrícola (200) dotada de una entrada de granos que alimenta uno o más módulos de beneficiado (116) accionados por un motor principal (115); un compartimento de aspiración recibe los granos beneficiados y las impurezas en la salida de cada módulo de beneficiado (116); un ventilador (112) de aspiración, conectado al compartimento de aspiración mediante una tubería de aspiración (117), aspira las impurezas, y una boquilla de salida (118) del compartimento de aspiración entrega los granos beneficiados, caracterizado por comprender un sensor de temperatura (203) dispuesto en la boquilla de salida (118) del grano procesado y un sensor de corriente eléctrica (208), así como dispositivos de alarmas visuales y sonoras (206).

12. Una máquina agrícola (200) automatizada beneficiadora de granos para descascarado, separación, pulido y ensacado de granos alimenticios, en la que la máquina agrícola (200) comprende una tolva (101) de entrada de granos; la tolva se comunica con un módulo de beneficiado (116) constituido por un módulo octogonal de descascarado (1161) y

un módulo octogonal de pulido (1162), siendo el módulo de beneficiado (116) accionado por al menos un motor principal (115); la salida del módulo octogonal de descascarado (1161) se comunica con un compartimento de aspiración, en el que el grano descascarado es sometido a aspiración mediante un ventilador de aspiración (112) doble, que aspira las cáscaras a través de una tubería de aspiración de cáscaras (1171); los granos descascarados son enviados a un elevador de transferencia (104), accionado por un motor de elevador (105); el elevador se comunica con un módulo octogonal de pulido (1162), que tiene como salida una boquilla de salida de grano (118) pulido; el ventilador de aspiración (112) también aspira las impurezas generadas por el módulo octogonal de pulido (1162) mediante una tubería de aspiración de impurezas (1172), caracterizado por el hecho de que la máquina agrícola (200) está dotada de un sistema automatizado con control de presión para automatizar un flujo de aire, donde dicho flujo de aire es controlado por un controlador en lazo cerrado que regula la velocidad de rotación del ventilador de aspiración (112) doble que proporciona el flujo de aire de aspiración; la máquina agrícola (200) comprende además un sistema de detección y localización de fallas, el cual emite alarmas con señales sonoras o visuales cuando las mediciones de las variables monitoreadas se encuentran fuera de los rangos establecidos como normales.

13. La máquina agrícola (200) automatizada beneficiadora de granos para descascarado, separación, pulido y ensacado de granos alimenticios, según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que la temperatura de los granos es la variable controlada, siendo que un sensor de temperatura (203), dispuesto en la boquilla de salida de los granos (118), forma parte del mencionado control.

14. La máquina agrícola (200) automatizada beneficiadora de granos para descascarado, separación, pulido y ensacado de granos alimenticios, según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que la corriente eléctrica es la variable controlada, siendo que un sensor de corriente eléctrica (208), que mide la corriente en uno o más motores (105, 114, 115), forma parte del mencionado control.

15. La máquina agrícola (200) automatizada beneficiadora de granos, según las reivindicaciones 12 a 14, caracterizada por el hecho de que la máquina agrícola (200) es una máquina descascaradora y pulidora de café pergamino.