

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de combustión de biomasa (2) de bajo poder calorífico y combustible (12), la biomasa (2) incluyendo desechos ruminales de ganado, que comprende:

- un mecanismo de secado (3) configurado para obtener una biomasa seca (5) a partir de la biomasa (2) de bajo poder calorífico, donde el mecanismo de secado (3) es operado por energía solar, y donde la biomasa (2) de bajo poder calorífico incluye biomasa (2) de desecho ruminal de ganado sacrificado;
- un mecanismo de preprocesamiento (4) conectado al mecanismo de secado (3) y configurado para recibir la biomasa seca (5) y obtener una biomasa seca triturada (6),
- un mecanismo de dosificación (7) conectado a una salida del mecanismo de preprocesamiento (4), y
- un mecanismo de combustión (8) de tipo co-combustión conectado al mecanismo de dosificación (7), y configurado para quemar la biomasa seca triturada (6) y un combustible (12), donde el mecanismo de combustión (8) de tipo co-combustión incluye un quemador (9) tipo swirl que tiene un primer conducto (10) configurado para proporcionar la biomasa seca triturada (6), y un segundo conducto (11) configurado para proporcionar el combustible (12).

2. El aparato de la Reivindicación 1, donde el mecanismo de secado (3) es de tipo invernadero operado por energía solar, e incluye:

- un túnel de secado (13) que tiene una marquesina (14) a través de la cual ingresa radiación solar; donde la biomasa (2) se procesa en el túnel de secado (13) para obtener biomasa seca (5);
- un mecanismo de ventilación (15) conectado al túnel de secado (13) y configurado para generar un flujo de aire.

3. El aparato de la Reivindicación 1, que además comprende un Venturi (16) que tiene:

- una primera entrada (17) conectada a una salida de un mecanismo de ventilación (18);
- una segunda entrada (19) conectado mecanismo de dosificación (7), y
- una salida (21) que se conecta al primer conducto (10) del quemador (9) tipo swirl.

4. El aparato de la Reivindicación 3, que además comprende:

- una primera válvula (20) conectada entre la salida del mecanismo de ventilación (18) y la primera entrada (17) del Venturi (16), y
- una segunda válvula (24) dispuesta en una tubería (22) que conecta la salida del mecanismo de ventilación (18) con un tercer conducto (23) del quemador (9) tipo swirl.

5. El aparato de la Reivindicación 1, donde el mecanismo de preprocesamiento (4) incluye:

- una tolva (36) configurada para recibir la biomasa seca (5) que sale del mecanismo de secado (3);
- un mecanismo de trituración (37) configurado para reducir el tamaño de partícula de la biomasa seca (5) hasta obtener la biomasa seca triturada (6); y
- un mecanismo de transporte (38) conectado entre la tolva (36) y el mecanismo de trituración (37).

6. El aparato de la Reivindicación 5, donde el mecanismo de transporte (38) incluye un motorreductor (39) conectado a un transportador de tornillo sinfín (40), y

donde el mecanismo de trituración (37) se selecciona del grupo que comprende molinos de martillos, molinos de cuchillas, molinos de bolas, y combinaciones de los mismos.

7. Un aparato de calentamiento de fluidos, que comprende:

- el aparato (1) de combustión de biomasa (2) de bajo poder calorífico y combustible (12) de la Reivindicación 1, y

- un calentador de fluidos (27) que incluye:
 - una cámara de combustión (28) conectada al quemador (9) tipo swirl del mecanismo de combustión (8),

donde la cámara de combustión (28) se extiende verticalmente hacia abajo del quemador (9) y tiene una salida de gases (29) en un extremo inferior (30);
 - un serpentín (31) configurado para transportar un fluido a calentar,

donde el serpentín (31) se dispone sobre una cara externa (32) de la cámara de combustión (28);
 - una camisa (33) que rodea al menos una sección inferior de la cámara de combustión (28) y el serpentín (31), y tiene una salida (34) de gases de combustión localizada en una zona superior de la camisa (33),

donde los gases de combustión producidos por el quemador (9) descienden por la cámara de combustión (28), salen por la salida de gases (29) y ascienden a través la camisa (33) hacia la salida (34) de la camisa (33).

8. El aparato de la Reivindicación 7, donde el calentador de fluidos (27) además comprende un Quart cónico (35) dispuesto entre el quemador (9) y la cámara de combustión (28), donde el Quart cónico (35) está configurado para formar una zona de combustión adiabática en la cámara de combustión (28).

9. El aparato de la Reivindicación 7, donde el quemador (9) se dispone verticalmente en el calentador de fluidos (27), encima de la cámara de combustión (28),
donde el quemador (9) genera una llama que se propaga hacia abajo.

10. Un proceso de combustión de biomasa (2) de bajo poder calorífico y combustible (12), la biomasa (2) incluyendo desechos ruminales de ganado, que comprende las etapas:

a) obtener biomasa seca (5) con un mecanismo de secado (3) que recibe la biomasa (2),

donde la biomasa (2) de bajo poder calorífico incluye biomasa (2) de desecho ruminal de ganado sacrificado;

b) obtener una biomasa seca triturada (6) mediante un mecanismo de preprocesamiento (4) que recibe la biomasa seca (5), y

c) quemar mediante un mecanismo de combustión (8) de tipo co-combustión la biomasa seca triturada (6) y el combustible (12),

donde el mecanismo de combustión (8) de tipo co-combustión incluye un quemador (9) tipo swirl que tiene un primer conducto (10) configurado para proporcionar la biomasa seca triturada (6), y un segundo conducto (11) configurado para proporcionar el combustible (12).
