

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema de producción de combustible que comprende:
 - una primera unidad modular que comprende:
 - una primera carcasa;
 - un recipiente de proceso;
 - un conjunto de rotor agitador que pasa a través del recipiente de proceso;
 - una primera transmisión acoplada al conjunto del rotor del agitador y configurada para girar el conjunto del rotor del agitador;
 - un tornillo de extrusión que pasa a través del recipiente de proceso;
 - una segunda transmisión acoplada al tornillo de extrusión y configurada para girar el tornillo de extrusión;
 - un primer recipiente de separación en comunicación fluida con el recipiente de proceso; y
 - un sistema de conformación de productos,
 - en el que al menos una parte de cada uno de los recipientes de proceso, el conjunto del rotor del agitador, la primera transmisión, el tornillo de extrusión, la segunda transmisión, el primer recipiente de separación y el sistema de conformación del producto estén contenidos en la primera carcasa; y
 - una segunda unidad modular configurada para acoplarse a la primera unidad modular, la segunda unidad modular que comprende:
 - una segunda carcasa;
 - un sistema de calentamiento de fluido térmico configurado para estar en comunicación fluida con el recipiente de proceso;
 - un condensador configurado para estar en comunicación fluida con el primer recipiente de separación;
 - un segundo recipiente de separación en comunicación fluida con el condensador; y
 - una bomba de vacío en comunicación fluida con el segundo recipiente de separación,
 - donde al menos una parte de cada uno de los sistemas de calentamiento de fluido térmico, el condensador, el segundo recipiente de separación y la bomba de vacío están contenidos en la segunda carcasa.

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de calentamiento de fluido térmico comprende un tanque de expansión, un calentador, un desaireador y un sistema de conductos.
3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el tanque de expansión está configurado para contener un gas y un fluido térmico.
4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la bomba de vacío está configurada para mover fluido del recipiente de proceso al primer recipiente de separación, mover fluido del primer recipiente de separación al condensador, mover fluido del condensador al segundo recipiente de separación, o cualquier combinación de los mismos.
5. El sistema de reclamación 1, en el que el sistema pesa alrededor de 80,000 libras o menos.
6. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además un patín, en el que el recipiente de proceso, el sistema de conformación del producto y el sistema de calentamiento de fluido térmico están acoplados al patín.
7. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema está configurado para ser transportado desde una primera ubicación a una segunda ubicación.
8. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema está configurado para funcionar mientras que la primera unidad modular está contenida dentro de la primera carcasa y la segunda unidad modular está contenida dentro de la segunda carcasa.
9. El sistema de reivindicación 1, en el que cada unidad modular tiene unas dimensiones de aproximadamente 20' x 8' x 8'.
10. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de conformación del producto comprende:
 - un barril de extrusión acoplado al recipiente de proceso, el barril de extrusión que define una pluralidad de espacios anulares configurados para permitir que una composición de combustible sólido pase a través del barril de extrusión;
 - un reductor acoplado al barril de extrusión, el reductor que comprende una tubería de fluido térmico configurada para hacer fluir un fluido térmico, proporcionando así calor a la

composición del combustible sólido; y

un troquel acoplado al reductor, el troquel define una pluralidad de aberturas configuradas para dar forma a la composición del combustible sólido a medida que la composición del combustible sólido se extruye a través del troquel.

11. Un sistema modular de producción de combustible que comprende:

módulos, cada módulo que comprende el sistema de producción de combustible de la reivindicación 1, y en el que cada módulo está configurado para ser acoplado desmontablemente a uno o más módulos.

12. Un método que comprende:

acoplar una primera unidad modular a una segunda unidad modular, en la que:

la primera unidad modular comprende:

un recipiente de proceso;

un conjunto de rotor agitador que pasa a través del recipiente de proceso;

una primera transmisión acoplada al conjunto del rotor agitador;

un tornillo de extrusión que pasa a través del recipiente de proceso;

una segunda transmisión acoplada al tornillo de extrusión;

un primer recipiente de separación en comunicación fluida con el recipiente de proceso; y

un sistema de conformación de productos;

la segunda unidad modular comprende:

un sistema de calentamiento de fluido térmico;

un condensador;

un segundo recipiente de separación en comunicación fluida con el condensador; y

una bomba de vacío en comunicación fluida con el segundo recipiente de separación;

donde el acoplamiento de la primera unidad modular a la segunda unidad modular comprende:

acoplar fluidamente el sistema de calentamiento de fluido térmico de la segunda unidad modular a uno o ambos recipientes de proceso y al conjunto del rotor agitador de la primera unidad modular, y

acoplamiento fluido del primer recipiente de separación de la primera unidad

modular al condensador de la segunda unidad modular.

13. El método de la reclamación 12, que comprende además:
 - proporcionar una mezcla de residuos sólidos al recipiente de proceso;
 - producir una composición de combustible sólido a partir de la mezcla de residuos sólidos, en la que la producción de la composición de combustible sólido comprende:
 - girar el conjunto del rotor del agitador utilizando el primer tren motriz, agitando así la mezcla de residuos sólidos dentro del recipiente de proceso; y
 - proporcionar calor a la mezcla de residuos sólidos dentro del recipiente de proceso; y
 - extruir la composición del combustible sólido del recipiente de proceso, en el que la extrusión de la composición del combustible sólido comprende:
 - girar el tornillo de extrusión utilizando la segunda transmisión; y
 - dar forma a la composición del combustible sólido utilizando el sistema de conformación del producto.
14. El método de la reivindicación 13, en el que se proporciona calor a la mezcla de desechos sólidos, compromete el flujo de un fluido térmico desde el sistema de calentamiento de fluido térmico a uno o ambos recipientes de proceso y al conjunto del rotor agitador.
15. El método de la reivindicación 14, que comprende además el flujo del fluido térmico desde uno o ambos recipientes de proceso y el conjunto del rotor agitador hasta el sistema de calentamiento de fluido térmico.
16. El método de la reivindicación 14, que comprende además:
 - hacer fluir una corriente de fluido desde el recipiente de proceso hasta el primer recipiente de separación;
 - separar las fases de la materia de la corriente de fluido utilizando el primer recipiente de separación;
 - hacer fluir el fluido desde el primer recipiente de separación hasta el condensador;
 - enfriar la corriente de fluido usando el condensador;
 - hacer fluir la corriente de fluido desde el condensador hasta el segundo recipiente de separación; y
 - separar las fases de la materia de la corriente de fluido utilizando el segundo recipiente

de separación, en el que la bomba de vacío facilita cada una de:

hacer fluir la corriente de fluido desde el recipiente de proceso hasta el primer recipiente de separación,

hacer fluir la corriente de fluido desde el primer recipiente de separación hasta el condensador, y

hacer fluir la corriente de fluido desde el condensador hasta el segundo recipiente de separación.

17. El método de la reivindicación 14, en el que:

el sistema de conformación del producto comprende:

un barril de extrusión acoplado al recipiente de proceso, el barril de extrusión que define una pluralidad de espacios anulares configurados para permitir que la composición del combustible sólido pase a través del barril de extrusión;

un reductor acoplado al barril de extrusión; y

un troquel acoplado al reductor, el dado define una pluralidad de aberturas; y dar forma a la composición del combustible sólido comprende pasar la composición del combustible sólido a través de la pluralidad de espacios anulares del barril de extrusión, el reductor y la matriz, dando forma así a la composición del combustible sólido por la pluralidad de aberturas definidas por el troquel.

18. El método de la reivindicación 17, en el que el reductor comprende una tubería de fluido térmico, y la configuración de la composición del combustible sólido comprende el flujo del fluido térmico a través de la tubería del fluido térmico, calentando así la composición del combustible sólido a medida que la composición del combustible sólido pasa a través del reductor.

19. Un sistema de producción de combustible que comprende:

una primera unidad modular que comprende;

una primera carcasa:

un recipiente de proceso configurado para recibir una mezcla sólida;

un conjunto de rotor agitador que pasa a través del recipiente de proceso, el conjunto de rotor agitador configurado para agitar la mezcla sólida dentro del recipiente de proceso en respuesta a ser girado, el conjunto de rotor agitador que define un orificio interno configurado para recibir un fluido térmico y hacer fluir el fluido térmico a través

de al menos una parte del conjunto del rotor agitador;

una primera transmisión acoplada al conjunto del rotor del agitador y configurada para girar el conjunto del rotor del agitador;

un tornillo de extrusión que pasa a través del recipiente de proceso, el tornillo de extrusión configurado para extruir una composición de combustible sólido del recipiente de proceso en respuesta a ser girado, la composición de combustible sólido formada a partir de la mezcla sólida;

una segunda transmisión acoplada al tornillo de extrusión y configurada para girar el tornillo de extrusión;

un primer recipiente de separación en comunicación fluida con el recipiente de proceso; y

un sistema de conformación de productos que comprende:

un barril de extrusión acoplado al recipiente de proceso, el barril de extrusión que define una pluralidad de espacios anulares configurados para permitir que la composición del combustible sólido pase a través del barril de extrusión;

un reductor acoplado al barril de extrusión, el reductor que comprende una tubería de fluido térmico configurada para hacer fluir el fluido térmico, proporcionando así calor a la composición del combustible sólido; y

un troquel acoplado al reductor, el troquel define una pluralidad de aberturas configuradas para dar forma a la composición del combustible sólido a medida que la composición del combustible sólido se extruye a través del troquel,

donde al menos una parte de cada uno de los recipientes de proceso, el conjunto del rotor agitador, el primer tren motriz, el tornillo de extrusión, el segundo tren motriz, el primer recipiente de separación y el sistema de conformación del producto están contenidos en la primera carcasa.

20. El sistema de producción de combustible de la reivindicación 19, que comprende además una segunda unidad modular configurada para acoplarse a la primera unidad modular, la segunda unidad modular que comprende:

una segunda carcasa;

un sistema de calentamiento de fluido térmico configurado para estar en comunicación fluida con el recipiente de proceso;

un condensador configurado para estar en comunicación fluida con el primer recipiente de separación;

un segundo recipiente de separación en comunicación fluida con el condensador; y una bomba de vacío en comunicación fluida con el segundo recipiente de separación, donde al menos una parte de cada uno de los sistemas de calentamiento de fluido térmico, el condensador, el segundo recipiente de separación y la bomba de vacío están contenidos en la segunda carcasa.