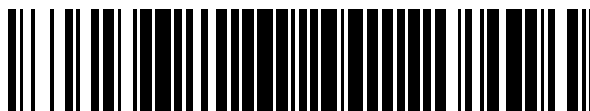


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 897**

51 Int. Cl.:
A01D 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09155958 .3**
96 Fecha de presentación: **24.03.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2135500**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.12.2009**

54 Título: **VEHÍCULO COSECHADOR AUTOPROPULSADO PARA PRODUCTOS DE RECOLECCIÓN A UTILIZAR TÉCNICAMENTE.**

30 Prioridad:
19.06.2008 DE 102008028859

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.04.2012

73 Titular/es:
**CLAAS SELBSTFAHRENDE ERNTEMASCHINEN
GMBH
MUNSTERSTRASSE 33
33428 HARSEWINKEL, DE**

72 Inventor/es:
Weigelt, Horst

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 377 897 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Vehículo cosechador autopropulsado para productos de recolección a utilizar técnicamente.

El presente invento se refiere a un vehículo cosechador autopropulsado que está adaptado especialmente a la recolección de productos de recolección a utilizar técnicamente, en particular en la técnica de la energía.

- 5 Debido a los costes fuertemente crecientes de los portadores energéticos fósiles las técnicas para la obtención de combustibles a partir de materias primas renovables se mueven en los últimos tiempos en el punto central del interés público.

10 Un problema en la mayoría de las técnicas para la obtención de combustibles a partir de biomasa es el alto contenido en agua de la biomasa en estado fresco. Cuando la biomasa fresca debe ser transportada a una instalación estacionaria, para allí ser transformada formando combustible, se mueven grandes cantidades de agua asociada a la biomasa, lo que exige altos costes de transporte y finalmente un alto gasto de energía. Si éstos se incluyen en un cálculo en el balance energético de un combustible producido a partir de la biomasa resulta un bajo, y en determinadas circunstancias incluso negativo rendimiento. Es por eso importante minimizar el recorrido de transporte entre el campo y la instalación de transformación como también la masa a transportar.

15 El documento DE 10 2004 003 011 A1 propone para alcanzar estos objetivos llevar la instalación de transformación al campo como parte de una cosechadora autopropulsada para el producto de recolección y transformar en el campo el producto de recolección en combustible. Esta cosechadora conocida comprende un módulo de transformación para triturar y prensar la biomasa recolectada, por lo que ésta es separada en una parte de material sólido y una parte de jugos de plantas. La parte de material sólido así obtenida es secada a continuación, para bajar a tal punto su contenido en agua
20 que en un módulo de aceitado pueda ser de nuevo transformada en gasolina, combustible diesel y aceite pesado. Para posibilitar una transformación de la biomasa recolectada en combustible aún durante el proceso de recolección, los procesos mencionados deben desarrollarse rápidamente, lo que en particular en el caso del secado no es posible sin considerable aporte de energía del exterior. Puesto que también aquí la energía empleada para secar reduce considerablemente el rendimiento del proceso en conjunto, es importante extraer de la biomasa por medios mecánicos tanta humedad que el secado se desarrolle con mínimo gasto de energía o idealmente éste pueda suprimirse por
25 completo.

El presente invento soluciona este problema, comprendiendo en un vehículo cosechador autopropulsado con un recogedor de productos de recolección, una etapa de trituración para triturar el producto de recolección y una instalación de deshidratación mecánica para separar una parte acuosa del producto de recolección, comprendiendo la instalación de
30 deshidratación mecánica una primera etapa de deshidratación preconectada a la etapa de trituración y una segunda etapa de deshidratación postconectada a la etapa de trituración.

Siendo apartada débilmente primero por medio de la primera etapa de deshidratación el agua asociada en el compuesto celular del material de plantas recolectado y sólo a continuación siendo triturado el material de plantas, se obtiene un material cuya estructura celular está abierta por la pérdida de agua en la primera etapa de deshidratación. El agua que es
35 liberada de las células de las plantas en la segunda etapa de deshidratación puede penetrar con relativa facilidad en los espacios libres del compuesto celular así obtenidos hasta una superficie de corte de la correspondiente porción de material de plantas y finalmente escapar del material sólido residual. Al disgregar así la primera deshidratación mecánica y la trituración la biomasa para el subsiguiente paso de deshidratación, en breve tiempo y con pequeño gasto en energía de funcionamiento puede obtenerse a partir de biomasa fresca biomasa deshidratada con especialmente pequeño contenido de agua residual.
40

Preferentemente la primera etapa de deshidratación comprende al menos un par de cilindros prensadores, que limitan una ranura de prensado a través de la cual pasa la biomasa recolectada.

La segunda etapa de deshidratación, en la cual la biomasa triturada es deshidratada otra vez, comprende preferentemente un decantador o una prensa de tornillo sin fin, que ambos son apropiados para la preparación rápida de grandes
45 cantidades de material triturado.

Puede estar prevista una instalación de calefacción para calentar la biomasa que pasa a través de la segunda etapa de deshidratación. El calentamiento disgrega aún más la estructura celular del material y facilita así adicionalmente la deshidratación. Puesto que este calentamiento sólo sirve para la disgregación adicional de las células de la biomasa, pero no para evaporar su humedad restante que queda, la potencia necesaria de la instalación de calefacción es pequeña en
50 comparación con la potencia de calefacción que sería necesaria para secar la biomasa según el procedimiento convencional.

La instalación de deshidratación y la etapa de trituración están preferentemente diseñadas o pueden hacerse funcionar de manera que el producto de recolección deshidratado a partir de la segunda etapa de deshidratación puede ser obtenido con una proporción de masa seca de al menos el 60%, mejor al menos del 70%. Este producto de recolección deshidratado, independientemente del tipo de plantas recolectado, está compuesto esencialmente de celulosa.
55

A la segunda etapa de deshidratación está preferentemente postconectada una etapa de tratamiento térmico. Esta etapa de tratamiento térmico puede comprender en particular un reactor termoquímico para la destilación lenta del producto de recolección deshidratado en productos de reacción gaseosos y/o líquidos y/o sólidos.

5 Si, como se ha mencionado arriba, está prevista una instalación de calefacción para calentar el producto de recolección que pasa a través de la segunda etapa de deshidratación, el calor de escape de este reactor puede ser aprovechado para alimentar con él instalación de calefacción.

10 La etapa de tratamiento térmico puede comprender también una etapa de secado. Ésta puede servir por sí sola para obtener aún más producto de recolección deshidratado, que es fácil de transportar y de almacenar; sin embargo también puede estar preconnectada al reactor termoquímico, para aprovisionar éste con materia prima bien deshidratada para la destilación lenta.

Para secar rápida y eficientemente el producto de recolección cedido desde la segunda etapa de deshidratación la etapa de secado puede comprender medios para mezclar el producto de recolección a secar con un material portador térmico caliente.

15 Si la etapa de tratamiento térmico comprende el reactor, en el caso del material portador térmico se trata preferentemente de un producto de reacción del reactor. El producto de reacción abandona el reactor en general con una temperatura alta, y es conveniente enfriar el producto de reacción antes de que sea alimentado a un depósito para el almacenaje.

20 El reactor suministra en general productos de reacción gaseosos, líquidos y/o también sólidos, es decir, gas, aceite y/o coque. Si como material portador térmico en la etapa de secado se insuflan productos de reacción gaseosos en la biomasa a secar, éstos se mezclan con vapor de agua de la biomasa, pero no se quedan en proporciones considerables en la biomasa, de manera que no son necesarias instalaciones especiales para separar el producto de reacción de la biomasa. También es concebible agregar producto de reacción sólido (coque) para calentar la biomasa. En este caso es difícil separar de nuevo ambos uno de otro antes de la entrada en el reactor. En este caso el coque junto con la biomasa fresca simplemente es alimentado de nuevo en el reactor.

25 Preferentemente el material portador térmico añadido es líquido (aceite). Esto garantiza una transmisión de calor muy rápida y efectiva desde el material portador térmico a la biomasa por humectación y mezclado.

30 En este caso preferentemente entre la etapa de secado y el reactor está prevista una etapa de separación, en particular una prensa, para separar de nuevo el aceite de la biomasa y evacuar el aceite como producto del proceso. Así el aceite no necesita ser calentado de nuevo en un reiterado paso por el reactor. Sólo un residuo del aceite no separado por la etapa de separación pasa de nuevo a través del reactor. Puesto que este residuo no se pierde al pasar a través del reactor, no se necesita plantear exigencias demasiado altas en la intensidad de separación de la etapa de separación.

Incluso si la etapa de tratamiento térmico no comprende el reactor, es conveniente prever la etapa de separación para separar el material portador térmico, para obtener de nuevo éste y poderlo calentar de nuevo y alimentarlo a la etapa de secado.

35 Puede ser conveniente alimentar gas hidrógeno en el reactor para reducir el contenido en oxígeno residual del aceite obtenido o ajustar la relación hidrógeno-carbono en el aceite obtenido y con ello también la longitud de sus cadenas de carbono a un valor deseado.

Para obtener el hidrógeno puede servir una etapa de electrolisis, que electroliza el componente acuoso separado en la instalación de deshidratación.

40 Para recoger los productos de reacción liberados como vapor en el reactor está prevista preferentemente una etapa de condensación. En ésta también se recoge agua, que o está introducida con la biomasa o está producida en el reactor y que afecta a la calidad del condensado. Para liberar un condensado rico en agua obtenido en la etapa de condensación de contenidos de hidrocarburos, el condensado puede ser conducido a través de un filtro, que puede ser cargado con coque del reactor como material filtrante. De esta manera el agua depurada puede ser descargada directamente en el campo como agua sobrante de las etapas de deshidratación mecánicas. El coque saturado en el filtro con componentes orgánicos puede ser vuelto a llevar – directa o indirectamente – dentro del reactor.

Los productos de reacción gaseosos, especialmente aquellos que tras el paso por la etapa de condensación quedan de sobra como no condensables, son preferentemente utilizados en el propio vehículo cosechador como portadores de energía, en particular para calentar el reactor.

50 Puede estar prevista además una etapa de concentración que recibe la parte acuosa separada en al menos una de las etapas de deshidratación, para separarla en una parte enriquecida en materiales disueltos y en una parte empobrecida en materiales disueltos. Mientras que la parte enriquecida generalmente es recogida en un depósito del vehículo cosechador para el tratamiento subsiguiente, la parte empobrecida es preferentemente descargada en el campo, como se ha mencionado arriba.

Otras características y ventajas del invento se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización haciendo referencia a las Figuras adjuntas. Muestran:

- La Figura 1 una representación esquemática de las instalaciones de transformación del vehículo cosechador según el invento según una primera configuración; y
- 5 la Figura 2 una representación esquemática análoga a la de la Figura 1 según una segunda configuración.

No está mostrada una vista exterior del vehículo cosechador según el invento puesto que su forma exterior no se asemeja a la de una cosechadora o recogedora picadora convencional en esencia únicamente en cuanto a lo que está dictado por la exigencia de alojar en ella las instalaciones mostradas en la Figura 1 o en la Figura 2. Como una recogedora picadora o cosechadora convencional el vehículo cosechador tiene un chasis con ruedas, en el cual delante está montado

10 intercambiable un recogedor de productos de recolección. El recogedor de productos de recolección es idéntico al de una recogedora picadora o cosechadora convencional y puede emplearse intercambiable en ésta así como en el vehículo cosechador según el invento.

Dos cilindros prensadores 1 forman una ranura, a la cual es alimentada la biomasa cosechada desde el recogedor. En el paso entre los cilindros prensadores 1 la biomasa según el tipo de planta pierde aproximadamente la mitad de su agua; mientras que la proporción de la masa seca en la biomasa recogida fresca alcanza entre el 10 y el 30 %, la proporción tras

15 el paso por los cilindros prensadores 1 se eleva al 18 hasta el 46 %.

La biomasa previamente deshidratada en los cilindros prensadores 1 pasa a continuación por una etapa de picado 2, que como en una recogedora picadora puede comprender un cilindro portacuchillas rotativo y cuchillas estacionarias que cooperan con éste. La trituración es más intensiva que en una recogedora picadora, por ejemplo debido a un

20 escalonamiento más estrecho de las cuchillas o a un tiempo de permanencia elevado de la biomasa en la etapa de picado 2, de manera que a la salida de la etapa de picado se obtienen partículas de un tamaño típico máximo de 4 mm.

El material triturado de la etapa de picado 2 es alimentado a una segunda etapa de deshidratación 3, por ejemplo a un decantador o a una centrifugadora de tamiz. Junto con la trituración intensiva esto posibilita un aumento de la proporción de masa seca al 88 hasta el 98 por ciento. El material sólido fibroso rico en celulosa así obtenido, cuya masa asciende tan

25 sólo aproximadamente al 10 hasta el 30 % de la de la biomasa recogida originalmente, es recogido en una tolva 12 a bordo del vehículo. Tiene un contenido específico de energía considerablemente más alto que el de la biomasa fresca, de manera que su ulterior transporte a una instalación transformadora estacionaria resulta económico. Debido a la reducción de peso el recorrido a través del cual el material deshidratado puede ser transportado económicamente es de tres a diez veces más largo que en el caso de biomasa fresca, no deshidratada. La superficie de la cual una instalación

30 transformadora central puede ser abastecida económicamente, o la entrada de material que puede ser transformado económicamente en el circuito de una instalación semejante está aumentada con ello en aproximadamente 10 hasta 100. De ello resultan considerables ventajas de escala para el funcionamiento de la instalación.

Para mejorar la separación de agua en la segunda etapa de deshidratación 3 puede preverse que la biomasa pase a través de la segunda etapa de deshidratación en estado calentado, por ejemplo estando configuradas como

35 intercambiador de calor 14 las paredes que están en contacto con la biomasa de un recorrido de transporte sobre el cual la biomasa es transportada entre la etapa de picado 2 y la segunda etapa de deshidratación 3, o las paredes de la propia etapa de deshidratación 3.

El agua separada en las etapas de deshidratación 1 y 3 y podría en el caso más sencillo ser evacuada directamente en la superficie del campo. Sin embargo también aquí es conveniente separar los componentes contenidos aprovechables

40 económicamente como azúcar, proteínas, almidones, lípidos, ácidos o materiales minerales en una etapa de concentración 4, por ejemplo en un filtro de membrana o varios filtros semejantes conectados en serie. Con técnicas de filtración conocidas puede así producirse un flujo enriquecido en componentes aprovechables con una proporción de masa seca de hasta el 80 por ciento y el agua en su mayor parte liberada por los componentes aprovechables, que es evacuada en el campo.

En una etapa de secado posterior 5 la proporción de material sólido en el flujo enriquecido puede ser aumentada a hasta

45 el 90 por ciento. El concentrado así obtenido es recogido en un depósito 15 a bordo del vehículo cosechador para el aprovechamiento ulterior, por ejemplo como pienso, como materia prima para la industria química o como materia prima para procesos de fermentación para la producción de biogás o etanol.

La Figura 2 muestra un ejemplo de realización de la cosechadora según el invento, en el cual está aumentada la intensidad de transformación a bordo de la cosechadora con respecto a la configuración de la Figura 1. Las etapas de

50 deshidratación 1, 3 con cilindros prensadores y decantador o centrifugadora, la etapa de picado interconectada 2 y la etapa de concentración 4 para concentrar las partes aprovechables en el líquido extraído por presión son las mismas que en la configuración de la Figura 1.

Adicionalmente se encuentra a bordo del vehículo un reactor de pirólisis instantánea 6 que es alimentado con el material

55 sólido deshidratado, en esencia compuesto por celulosa, obtenido de la biomasa fresca. Mediante calentamiento en

ausencia de aire en el reactor 6 el material alimentado se transforma en un proceso continuo en agua, diversos materiales de hidrocarburos y una parte residual de material sólido, en esencia compuesto de carbono, designado como coque. Los productos de reacción liberados como gas con la alta temperatura del reactor 6 son alimentados a una etapa de condensación 8 y condensados en fracciones de diferente punto de ebullición. El gas no condensable en la etapa de condensación 8 alimenta un quemador 16, que calienta el reactor 6.

En la etapa de condensación 8 tiene lugar una condensación fraccionada, estando fijados los parámetros del fraccionamiento de manera que una fracción en esencia contiene el agua total introducida con la biomasa en el reactor 6 así como el agua producida en él por las reacciones de pirólisis, mientras que al menos otra fracción, designada como aceite de producto, en esencia sólo se compone de materiales de hidrocarburos. El aceite de producto obtenido – en caso de que exista, tras el paso a través del intercambiador de calor 14 del decantador o de la centrifugadora 3 mencionados con referencia a la Figura 1 – es recogido en un depósito 10 con excepción de una parte, preferentemente una fracción condensada a alta temperatura, que total o parcialmente es separada en la etapa de condensación 8, para en una etapa de secado 7 precipitarse de la biomasa deshidratada en la segunda etapa de deshidratación 3. La etapa de secado 7 puede comprender útiles de amasado o de agitado para mezclar el aceite con la biomasa deshidratada. La alta temperatura del aceite de producto lleva a evaporar la humedad restante en la biomasa, de manera que a la salida de la etapa de secado posterior 7 puede ser extraída una mezcla de aceite de producto y biomasa en esencia libre de agua.

Esta mezcla, antes de que alcance el reactor 6, pasa por una etapa de separación 9, en la cual el aceite de producto bajo presión es separado de nuevo de la biomasa. El aceite de producto separado de esta manera es recogido en el depósito 10 junto con la parte del aceite de producto no alimentado a la etapa de secado 7 en la etapa de condensación 8.

Según un perfeccionamiento preferido del invento para limpiar la fracción de condensado, en esencia compuesta de agua, obtenida en la etapa de condensación 8, está previsto un filtro 11. Como sustrato de filtración este filtro 11 emplea una parte del coque del reactor 6, que es transportada continuamente a través del filtro 11 en contracorriente a la fracción acuosa y se satura por ello con los componentes orgánicos de la fracción acuosa. El agua obtenida mediante la filtración puede - si es necesario, tras una depuración ulterior – ser evacuada en el campo; el coque saturado con los componentes orgánicos puede ser recogido en una tolva 12 como combustible junto con el coque restante del reactor 6, o puede – según el grado de su saturación con agua o con material orgánico – volver a ser llevado directamente al reactor 6, como está representado en la Figura 2 o a la desviación a través de la etapa de secado 7, para de nuevo separar por destilación en el reactor 6 los componentes orgánicos y adicionarlos al aceite de producto.

Según otro perfeccionamiento del invento está prevista una celda de electrolisis 13, que es alimentada con la parte enriquecida de la etapa de concentración 4. La celda de electrolisis 13 está aprovisionada con corriente continua modulada en frecuencia, para conseguir un alto rendimiento de hidrógeno con aplicación de energía reducida. El hidrógeno obtenido de la electrolisis es alimentado en el reactor pirolítico 6. El aumento de la oferta de hidrógeno en el reactor 6 obtenido de este modo mejora la conversión del oxígeno combinado en la biomasa formando agua, de manera que de la pirólisis instantánea se obtiene un aceite pobre en oxígeno y con ello cualitativamente de alta calidad.

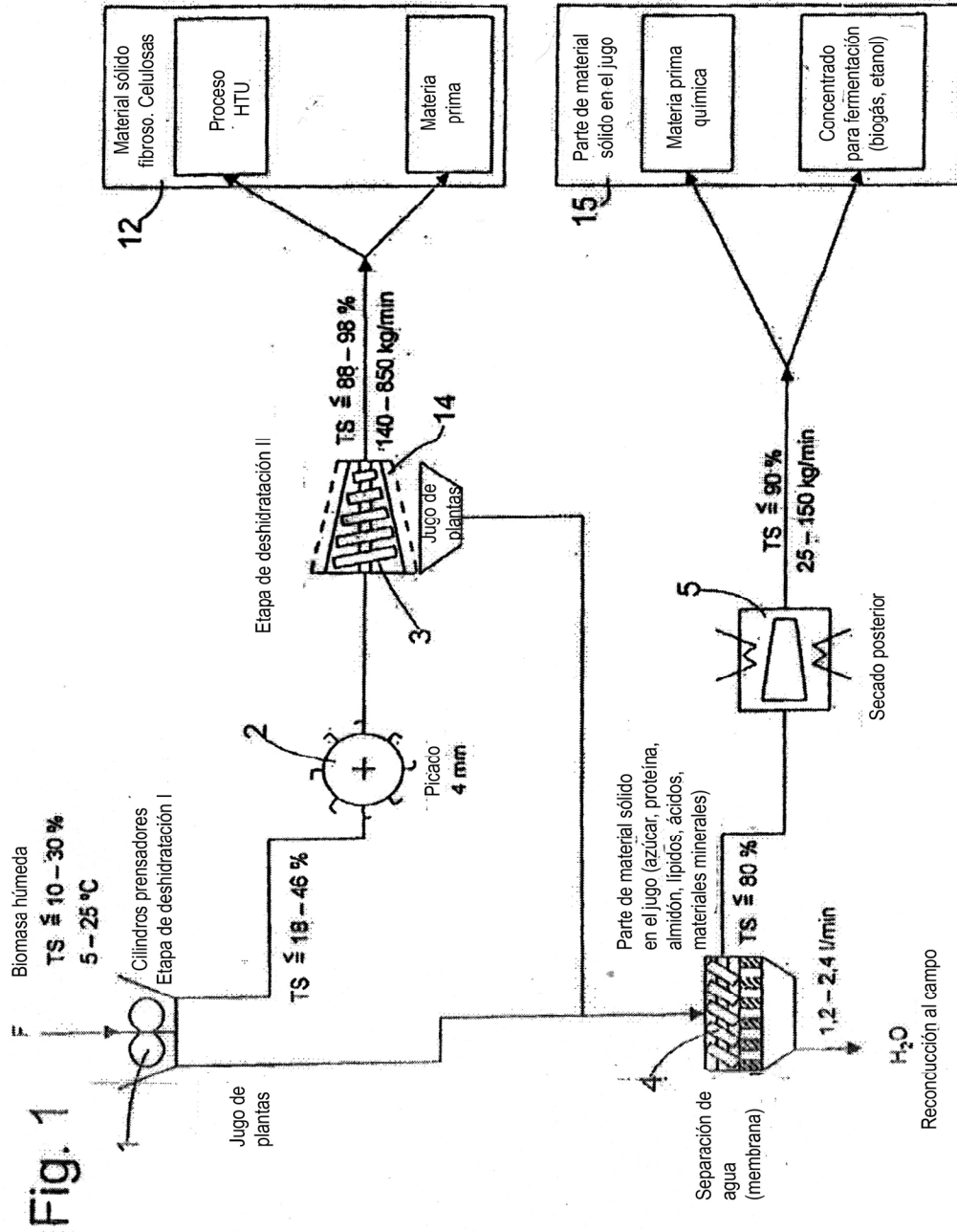
Signos de referencia

	1	Cilindros prensadores
	2	Etapa de picado
	3	Centrifugadora de tamiz
5	4	Filtro de membrana
	5	Etapa de secado posterior
	6	Reactor de pirólisis instantánea
	7	Etapa de secado
	8	Etapa de condensación
1.0	9	Etapa de separación
	10	Depósito
	11	Filtro
	12	Tolva
	13	Celda de electrolisis
1.5	14	Intercambiador de calor
	15	Depósito
	16	Quemador

REIVINDICACIONES

1. Vehículo cosechador autopropulsado con un recogedor de productos de recolección, una etapa de trituración (2) para triturar el producto de recolección y una instalación de deshidratación mecánica (1, 3) para separar una parte acuosa del producto de recolección, **caracterizado porque** la instalación de deshidratación mecánica (1, 3) comprende una primera etapa de deshidratación (1) preconectada a la etapa de trituración (2) y una segunda etapa de deshidratación (3) postconectada a la etapa de trituración.
- 5 2. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera etapa de deshidratación (1) comprende al menos un par de cilindros prensadores, que limitan una ranura de prensado a través de la cual pasa el producto de recolección.
- 10 3. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la segunda etapa de deshidratación (3) comprende un decantador o una prensa de tornillo sin fin.
4. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** una instalación de calefacción (14) para calentar el producto de recolección que pasa a través de la segunda etapa de deshidratación (3).
- 15 5. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la segunda etapa de deshidratación (3) está en situación de suministrar producto de recolección deshidratado con una proporción de masa seca de al menos el 60 %.
6. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el producto de recolección deshidratado está compuesto esencialmente de celulosa.
- 20 7. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** a la segunda etapa de deshidratación (3) está postconectada una etapa de tratamiento térmico (6, 7).
8. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la etapa de tratamiento térmico (6, 7) comprende un reactor termoquímico (6) para la destilación lenta del producto de recolección deshidratado en productos de reacción gaseosos y/o líquidos y/o sólidos.
- 25 9. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 8, en cuanto se refiere a la reivindicación 4, **caracterizado porque** la instalación de calefacción (14) está alimentada con calor de escape del reactor termoquímico (6).
10. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** la etapa de tratamiento térmico (6, 7) comprende una etapa de secado (7).
- 30 11. Máquina cosechadora autopropulsada según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la etapa de secado (7) comprende medios para mezclar el producto de recolección a secar con material portador térmico caliente.
12. Máquina cosechadora autopropulsada según la reivindicación 11, en cuanto se refiere a la reivindicación 8, **caracterizada porque** el material portador térmico es un producto de reacción del reactor (6).
- 35 13. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** a la etapa de secado (7) está postconectada una etapa de separación (9) para separar el material portador térmico añadido del producto de recolección secado.
14. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 13, en cuanto se refiere a la reivindicación 12, **caracterizado porque** la etapa de separación (9) está preconectada al reactor (6).
- 40 15. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones 8, 9, 12, 14, **caracterizado por** medios para alimentar gas hidrógeno en el reactor (6).
16. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 15, **caracterizado por** una etapa de electrolisis (13) para la obtención de hidrógeno por electrolisis de la parte acuosa separada en la instalación de deshidratación (1, 3).
- 45 17. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones 8, 9, 12, 14 - 16, **caracterizado por** una etapa de condensación (8) para condensar productos en forma de vapor del reactor (6) y separar un condensado que contiene agua, y por un filtro (11) a través del cual pasa el condensado que contiene agua, y puede ser cargado con coque del reactor (6) como material filtrante.
18. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones 8, 9, 12, 14 - 17, **caracterizado porque** un quemador (16) para calentar el reactor (6) está alimentado con producto de reacción gaseoso del reactor (6).

19. Vehículo cosechador autopropulsado según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** una etapa de concentración (4) que recibe la parte acuosa separada en al menos una de las etapas de deshidratación (1, 3), para separarla en una parte enriquecida en materiales disueltos y en una parte empobrecida en materiales disueltos.
- 5 20. Vehículo cosechador autopropulsado según la reivindicación 19, **caracterizado por** un depósito colector (15) para la parte enriquecida.



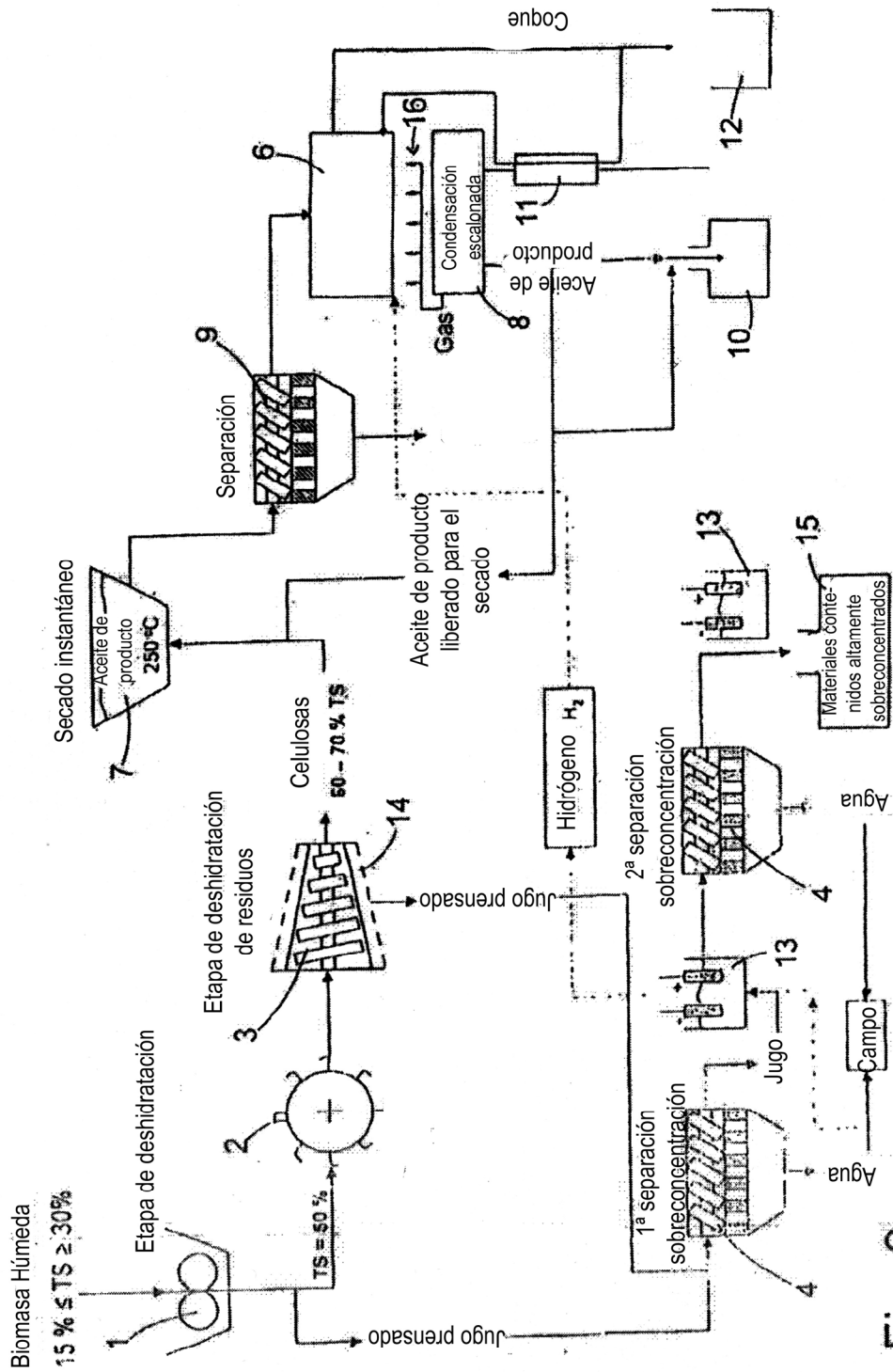


Fig. 2