



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0051976

(51)^{2020.01} C10B 53/02; C10L 9/08; C10L 5/44

(13) B

(21) 1-2021-07652

(22) 30/04/2020

(86) PCT/FR2020/050730 30/04/2020

(87) WO2020/225505 12/11/2020

(30) FR1904682 03/05/2019 FR

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/06/2022 411A

(73) Européenne de Biomasse (FR)

12 rue de la Chaussée d'Antin, 75009 Paris, France

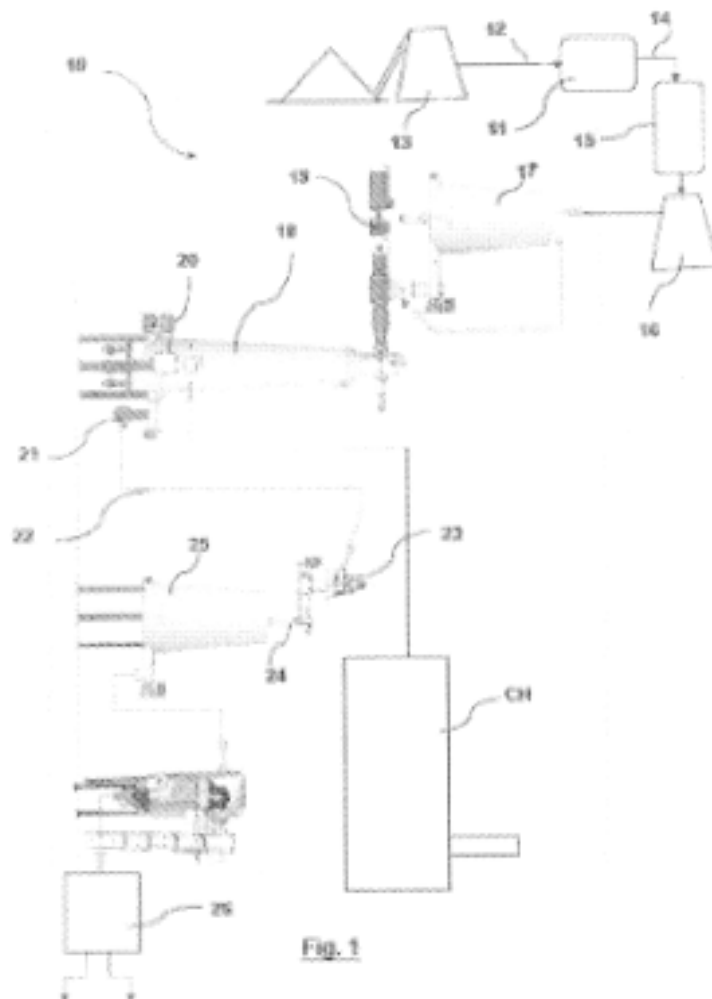
(72) Jean-Luc DESPRES (FR); Thomas HABAS (FR); Adriana QUINTERO-MARQUEZ (FR); Frédéric MARTEL (FR).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) QUY TRÌNH TẠO RA LIÊN TỤC VẬT LIỆU DẠNG BỘT

(21) 1-2021-07652

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra liên tục của vật liệu dạng bột có năng suất tỏa nhiệt lớn hơn năng suất tỏa nhiệt của sinh khối ban đầu, bao gồm bước crackinh bằng hơi nước, được đặc trưng ở chỗ sinh khối ban đầu bao gồm các phần tử có phân bố kích thước hạt trong khoảng từ P25 đến P100, có độ ẩm dưới 27%, được xử lý crackinh bằng hơi nước trực tiếp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực bình ổn của sinh khối lignoxenluloza, cụ thể là để sản xuất nhiên liệu "viên màu đen" có năng suất tỏa nhiệt cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc chuyển đổi sinh khối lignoxenluloza (gỗ, các phụ phẩm nông nghiệp, các phụ phẩm của nông nghiệp và công nghiệp) thành hợp chất đậm đặc về mặt năng lượng, có thể vận chuyển và dễ bảo quản sẽ cho phép phát triển và củng cố ngành công nghiệp năng lượng tĩnh (nhiên liệu sinh học được sử dụng tại điểm cố định, trong các khu dân cư, trái với nhiên liệu sinh học) và để giảm tác động đến môi trường (khí thải CO₂ hóa thạch, với sinh khối không có trong phân bón và các sản phẩm kiểm dịch thực vật).

Các viên màu đen là hình trụ chịu ẩm có chiều dài từ 1 đến 3 cm, có độ bền cơ học tốt cho phép bảo quản và xử lý tương tự như than đá. Quy trình đốt cháy của nó tạo ra ít tro, với giá trị nhiệt thấp hơn (LHV), gần 18 đến 20 jun/gam chất khô.

Các viên màu đen được sản xuất bằng cách sử dụng sinh khối lignoxenluloza đã qua xử lý nhiệt, sau đó là quy trình giảm áp suất mạnh để cung cấp vật liệu không thấm nước để sản xuất viên hoặc than bánh. Nguyên liệu thô thực sự được thổi bằng hơi nước, sẽ giải phóng các hạt mịn hơn, cho phép nguyên liệu tạo thành một liên kết mạnh trong giai đoạn kết tụ hoặc đúc.

Quy trình crackinh bằng hơi nước khác với tiền xử lý thủy nhiệt, còn được gọi là cất phân đoạn nước, quy trình hòa tan, thủy phân hoặc xử lý thủy nhiệt, khác biệt ở chỗ, quy trình này bao gồm việc sử dụng nước ở nhiệt độ cao và áp suất cao để thúc đẩy sự phân hủy và phân tách của chất nền lignoxenluloza. Kỹ thuật này không thích hợp để sản xuất viên màu đen vì sản phẩm thu được hầu hết là chất lỏng.

Quy trình tiền xử lý thủy nhiệt, còn được gọi là cất phân đoạn nước, phân giải, thủy phân hoặc xử lý thủy nhiệt là quy trình tiền xử lý nước nóng dạng lỏng sử dụng nước ở nhiệt độ cao và áp suất cao để thúc đẩy sự phân hủy và phân tách của chất nền lignoxenluloza.

Quy trình crackinh bằng hơi nước không thể được coi là tương đương với bất kỳ phương pháp tiền xử lý thủy nhiệt nào, vì nó sử dụng sự xâm nhập của hơi nước sau đó

là quy trình nén nỏ. Sáng chế được mô tả trong đơn đăng ký sáng chế được tham chiếu sử dụng hệ thống crackinh bằng hơi nước để thực hiện quy trình này mà không đề cập đến hệ thống tiền xử lý thủy nhiệt.

Trong phân tình trạng kỹ thuật của sáng chế, bằng sáng chế Châu Âu EP2373767B1 được thừa nhận, bệnh nhân này mô tả quy trình sản xuất hàng loạt viên màu đen bằng cách sử dụng vật liệu chứa lignin.

Quy trình này bao gồm các bước:

(a) đưa vật liệu chứa lignin có độ ẩm tương đối từ 0 đến 20% theo trọng lượng đi qua lò phản ứng;

(b) làm nóng vật liệu chứa lignin đến 180 đến 235°C bằng cách bơm hơi nước vào lò phản ứng;

(c) giữ vật liệu trong lò phản ứng ở nhiệt độ đạt được từ 1 đến 12 phút để làm mềm vật liệu và giải phóng lignin

(d) giảm áp suất trong lò phản ứng trong ít nhất một bước; và

(e) tạo ra vật liệu đã được xử lý thành các viên hoặc than bánh.

Vật liệu chứa lignin là vật liệu lignoxenluloza, vật liệu này bao gồm gỗ, tre, bã mía, rơm rạ hoặc cỏ, ở dạng phoi có chiều dài 25 mm. Quy trình giảm áp suất cuối cùng của lò phản ứng diễn ra đột ngột bằng cách cho phun thổi bằng hơi nước, do đó vật liệu được tách ra.

Bằng sáng chế Hoa Kỳ số US2016/251611A1 đã được đề xuất, mô tả quy trình nuôi cấy vi sinh vật bao gồm bước xử lý nhiệt crackinh bằng hơi nước của sinh khối lignoxenluloza ban đầu. Quy trình xử lý nhiệt bằng crankinh bằng hơi nước bao gồm các bước sau:

(a) Sinh khối ban đầu trải qua quy trình tiền xử lý thủy nhiệt bằng cách đưa vật liệu xenluloza vào ít nhất một hoạt động ngâm,

(b) sau đó vật liệu xenluloza được vận chuyển qua ít nhất một lò phản ứng dưới điều kiện áp suất. Sau đó, vật liệu xenluloza được đun nóng đến nhiệt độ từ 170 đến 230°C.

Các bằng sáng chế Hoa Kỳ số US2016/153010A1 và US2012/006320A1 cũng đã được thừa nhận trong lĩnh vực kỹ thuật trước đó, mô tả các quy trình chuyển đổi sinh khối lignoxenluloza thành etanol và các sản phẩm khác dựa trên quy trình tiền xử lý thủy nhiệt liên tục, sau đó là thủy phân bằng enzym, lên men và thu hồi etanol. Các quy

trình mô tả bước crackinh bằng hơi nước bao gồm:

(a) sự kết hợp của nguyên liệu sinh khối lignoxenluloza ngâm tẩm axit với H_2O ở nhiệt độ từ 140 đến 230°C và áp suất từ 75 psig đến khoảng 250 psig trong khoảng thời gian khoảng từ 1 đến 15 phút trong vùng tiếp xúc để sản xuất chất độn được xử lý bằng hơi nước;

(b) sau đó chuyển chất tải đã được xử lý bằng hơi nước sang vùng giảm áp để tạo ra phần bay hơi của chất tải được xử lý bằng hơi nước trong khoảng thời gian 2 đến 30 phút;

(c) cuối cùng giải phóng ít nhất một phần của phần bay hơi khỏi vùng giảm áp để cho phép kiểm soát nhiệt độ và áp suất trong vùng giảm áp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các nhược điểm của lĩnh vực kỹ thuật trước đó

Các giải pháp của lĩnh vực kỹ thuật trước đó để sản xuất viên màu đen rất hứa hẹn. Tuy nhiên, chúng có những hạn chế, đáng chú ý là lượng năng lượng cung cấp trên một thể tích viên, mặc dù vượt trội hơn so với sinh khối ở dạng phoi hoặc các viên màu trắng, nhưng vẫn thấp hơn từ 30 đến 40% so với than cho cùng thể tích hoặc trọng lượng.

Hơn nữa, các giải pháp của lĩnh vực kỹ thuật trước đây đề xuất các quy trình không liên tục theo mẻ, sử dụng các quy trình xử lý tuần tự đối với các thể tích sinh khối, hạn chế các tác động tức thời của việc kiểm soát các điều kiện crackinh bằng hơi nước.

Cuối cùng, các giải pháp lĩnh vực kỹ thuật trước đây cung cấp các ứng dụng khác nhau cho các quy trình được mô tả, chẳng hạn như: quy trình nuôi cấy vi sinh vật hoặc các quy trình chuyển đổi sinh khối thành etanol. Chúng không có ứng dụng trong sản xuất nhiên liệu "viên màu đen".

Giải pháp được đề xuất bởi sáng chế

Để khắc phục những nhược điểm này, theo nghĩa chung nhất, sáng chế đề cập đến quy trình tạo ra liên tục của vật liệu dạng bột có năng suất tỏa nhiệt lớn hơn năng suất tỏa nhiệt của sinh khối ban đầu, bao gồm bước crackinh bằng hơi nước đặc trưng cho ban đầu. sinh khối bao gồm các phần tử phân loại theo kích thước hạt từ P16 đến P100, có độ ẩm dưới 27%, được xử lý crackinh bằng hơi nước trực tiếp. Theo một phương án cụ thể, sinh khối ban đầu bao gồm các phần tử có phân loại theo kích thước hạt từ P25 đến P100.

Do đó, sáng chế đề cập đến quy trình tạo ra liên tục của vật liệu dạng bột có năng suất tỏa nhiệt lớn hơn năng suất tỏa nhiệt của sinh khối ban đầu, bao gồm bước crackinh bằng hơi nước được đặc trưng ở chỗ sinh khối ban đầu bao gồm các phần tử có phân loại theo kích thước hạt trong khoảng từ P16 đến P100, có độ ẩm dưới 27%, được xử lý crackinh bằng hơi nước trực tiếp.

Theo một biến thể, hệ số nghiêm trọng của bước crackinh bằng hơi nước lớn hơn 3,7 và nhỏ hơn 4,2.

Theo một biến thể khác, hệ số nghiêm trọng của bước crackinh bằng hơi nước được kiểm soát dựa trên hàm lượng cacbon trong mẫu sinh khối được crackinh bằng hơi nước.

Theo một biến thể khác, hệ số nghiêm trọng của bước crackinh bằng hơi nước được kiểm soát dựa trên hàm lượng cacbon trong khí thải.

Tốt hơn là, hệ số nghiêm trọng của bước crackinh bằng hơi nước nên được thúc đẩy bởi hàm lượng cacbon của mẫu sinh khối được crackinh bằng hơi nước.

Theo chế độ thực hiện cụ thể, mức độ nghiêm trọng của bước crackinh bằng hơi nước được kiểm soát bởi tín hiệu do cảm biến pH tạo ra.

Theo một biến thể, độ pH được điều chỉnh bằng cách thêm vôi, cacbon đioxit hoặc các dạng cacbon đioxit phân ly.

Sáng chế cũng đề cập đến việc áp dụng quy trình tạo ra vật liệu dạng bột theo sáng chế để tạo ra nhiên liệu dạng viên.

Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị crackinh bằng hơi nước để thực hiện quy trình này.

Mô tả chi tiết về một ví dụ không giới hạn của sáng chế.

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc mô tả chi tiết sau đây về một ví dụ không giới hạn của sáng chế, trong đó hình vẽ duy nhất thể hiện sơ đồ về cơ sở sản xuất liên tục theo sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là một ví dụ về việc thực hiện thiết bị crackinh bằng hơi nước 10, đặc biệt để sản xuất vật liệu dễ cháy bằng cách sử dụng sinh khối được cắt nhỏ thành kích thước hạt trong khoảng từ P16 đến P100, theo sáng chế. Theo phương án được ưu tiên, sinh khối sẽ có kích thước hạt trong khoảng từ P20 đến P100 hoặc thậm chí trong khoảng từ P25 đến P100.

Fig.2 là bảng thể hiện đặc điểm của các phân loại theo kích thước hạt khác nhau theo bản chất của các nguyên tố cấu tạo nên vật liệu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị crackinh bằng hơi nước được cung cấp sinh khối bao gồm các phân tử có phân loại theo kích thước hạt từ P16 đến P100, với độ ẩm dưới 27%.

Kích thước hạt được xác định bởi kích thước hạt của phần chính (P) và kích thước hạt xác định phần thô (G). Các hạt nhỏ hơn một milimét được coi là thuộc loại hạt mịn. Phần chính P phải thể hiện cho ít nhất 80% tổng thể của nhiên liệu.

Theo kích thước và tỷ lệ phần trăm của các nguyên tố tạo thành phần chính (P), phần thô (G) và phần nhỏ, kích thước hạt của các phân tử của sinh khối được xác định theo lớp tham chiếu. Các lớp tham chiếu này được thiết lập trước bởi Ủy ban Tiêu chuẩn hóa Châu Âu (CEN/TS 14961) trong tài liệu mô tả kỹ thuật (CEN/TS), đóng vai trò như một tài liệu quy chuẩn trong các lĩnh vực trong đó tình trạng kỹ thuật hiện tại vẫn chưa đủ ổn định cho tiêu chuẩn Châu Âu.

CEN / TS cũng quy định rằng 80% (tổng) nhiên liệu phải đi qua sàng tương ứng với phân loại theo kích thước hạt và phải được giữ lại trong sàng tương ứng với phân loại theo kích thước hạt là 3,15 mm.

Phần thô G không được vượt quá 1% khối lượng chung. Phần nhỏ mịn không được vượt quá 5% khối lượng chung.

- P16 tương ứng với kích thước hạt với $3,15 \text{ mm} \leq P \leq 16 \text{ mm}$ và $G > 45 \text{ mm}$
- P25 tương ứng với kích thước hạt với $3,15 \text{ mm} \leq P \leq 25 \text{ mm}$ và $G > 63 \text{ mm}$
- P100 tương ứng với kích thước hạt với $3,15 \text{ mm} \leq P \leq 100 \text{ mm}$ và $G > 200 \text{ mm}$

Kích thước hạt của mẫu lát mỏng có thể được xác định bằng cách sử dụng hệ thống sàng dao động, sàng quay hoặc hệ thống phép đo hình ảnh.

Sinh khối được cắt nhỏ bằng các dụng cụ sắc bén (lưỡi máy nghiền), và được xử lý crackinh bằng hơi nước trực tiếp mà không cần làm ẩm hoặc bất kỳ quy trình xử lý nào khác.

Quy trình xử lý nhiệt sinh khối được thực hiện với hơi bão hòa ở nhiệt độ từ 195°C đến 215°C. Thời gian xử lý là từ 5 đến 30 phút.

Hệ số nghiêm trọng của quy trình xử lý được xác định bằng công thức: $FS = \text{Log}_{10}(\text{thời gian (phút)} * \exp((T^{\circ}\text{C}-100)/14,75))$ Nhiệt độ càng cao và thời gian xử lý càng lâu thì hệ số nghiêm trọng càng lớn và sản phẩm càng chuyển hóa nhiều.

Năng suất tỏa nhiệt thấp hơn trên cơ sở được tăng trung bình 0,7 jun trên gam, với sự thay đổi từ 0,25 đến 2 jun trên gam tùy thuộc vào hệ số nghiêm trọng của quy trình xử lý nhiệt, bắt đầu từ 17 đến 19 jun trên gam khô của gỗ ban đầu, điều đó nghĩa là mức tăng LHV từ 2 đến 12%, trung bình khoảng 4%.

Tùy thuộc vào mức độ nghiêm trọng của quá trình xử lý nhiệt, tổn thất vật liệu chỉ dao động từ vài % đến 24%.

Mức độ nghiêm trọng càng cao, tổn thất càng lớn và thu được năng suất tỏa nhiệt thấp càng lớn. Trong quy trình crackinh bằng hơi nước, chủ yếu là các hemixenluloza bị tấn công. Các chất bay hơi hòa tan chính được tạo ra là furfural, axit axetic và axit fomic. Các chất bay hơi hòa tan này được tìm thấy trong hơi nước bốc ra ("bay hơi"). Tùy thuộc vào loại xăng được sử dụng, bản chất của các chất ngưng tụ khác nhau. Vì vậy, furfural quan trọng hơn đối với gỗ sồi (tới 60% VOC) trong khi đối với gỗ thông, axit axetic chiếm ưu thế (lên đến 50% VOC).

Mô tả cơ cấu

Cơ cấu (10) này bao gồm máy nghiền kiểu búa (11) được nạp sinh khối bằng máy khoan (12). Máy tách loại bỏ bất kỳ phần tử quá khổ nào trước khi các phoi đi vào máy nghiền (11). Trong máy nghiền ướt (11) này, sinh khối được nghiền thành các phoi có kích thước hạt từ P25 đến P100.

Xilô (13) được lấp đầy bởi máy bốc xếp kiểu gàu thu sinh khối từ các đồng được hình thành trên các khu vực lưu trữ trên mặt đất. Sinh khối được xả từ máy nghiền (11) lên băng tải (14) được trang bị đai cân, và sau đó vận chuyển đến phễu cấp liệu của máy sấy khí nóng (15).

Cảm biến độ ẩm liên tục theo dõi độ ẩm của sinh khối. Các mảnh sinh khối được chiết xuất từ xilô (16) bằng trục vít hành tinh và được lắng xuống băng tải để vận chuyển chúng đến xilô cấp (17) của lò phản ứng (18) cho phép xử lý liên tục 15 tấn sinh khối trên giờ.

Lò phản ứng (18) là lò phản ứng áp suất trong đó hơi quá nhiệt được bơm vào từ phần dưới của nó với áp suất 18 bar và nhiệt độ 250°C. Lò phản ứng thẳng đứng này có dạng hình nón để tránh hình thành các chót. Dòng hơi được chiết xuất từ lò phản ứng ở tầng trên của nó. Tại đầu ra của lò phản ứng, hơi nước được quay trở lại lò hơi CH, nơi nó đã được sản xuất.

Chú ý rằng trong lò phản ứng (18) nhiệt độ của hơi nước là 203°C và áp suất là

16,7 bar. Xilô (17) có hình dạng giống như một hình elip được cắt ngắn để tạo điều kiện thuận lợi cho dòng chảy của các mảnh sinh khối.

Ngoài ra, máy gạt quay trong xilô (17) sẽ đẩy các mảnh sinh khối về phía trục vít cấp liệu (19). Vít cấp liệu hình nón (19) này, có tiết diện thu hẹp khi vít đi vào lò phản ứng (18), liên tục lấy một lượng mảnh sinh khối xác định trước từ xilô (17), nén trước và đẩy qua vít đi vào lò phản ứng (18) dưới áp suất. Kích thước của lỗ hình nón và trục vít đã được chọn tương ứng, để giảm thiểu tổn thất áp suất trong lò phản ứng và loại bỏ không khí có trong các mảnh sinh khối.

Cần lưu ý rằng lực nén do vít tác động lên các mảnh sinh khối làm cho nó có thể trục xuất một phần nước còn lại trong các mảnh sinh khối một cách thuận lợi.

Ở đầu của trục vít (19), các mảnh sinh khối được nén chặt tạo thành một khối nén được phân tán trong lò phản ứng bởi dòng hơi nước. Các mảnh sinh khối phân tán rơi vào lò phản ứng do trọng lực khi được làm nóng bởi dòng hơi nước, và được lắng lại trên các mảnh đã tích tụ trước đó ở đáy lò phản ứng, nơi chúng tiếp tục được làm nóng bởi dòng hơi nước.

Cần lưu ý rằng thời gian lưu giữ các mảnh sinh khối trong lò phản ứng (18) được kiểm soát tùy theo mức độ của các mảnh sinh khối đã tích tụ dưới đáy lò phản ứng. Theo phương án cụ thể này của sáng chế, thời gian giữ được đặt là 7 phút, tương ứng với hệ số nghiêm trọng là 3,8. Ở dưới đáy của lò phản ứng (18), máy gạt được gắn trên trục thẳng đứng (không được thể hiện trong Fig.1) đẩy các mảnh sinh khối về phía một trục vít cấp liệu (20) cho phép tách các mảnh sinh khối ra khỏi lò phản ứng (18).

Trục vít xả (20) này đẩy các mảnh sinh khối ra khỏi lò phản ứng về phía van (21) có lỗ được điều chỉnh. Lỗ van này được điều chỉnh liên tục để kiểm soát dòng chảy của các mảnh sinh khối được chiết xuất từ lò phản ứng. Dưới áp suất của hơi nước có trong lò phản ứng và/hoặc trục vít (20), các mảnh sinh khối liên tục được đẩy ra ngoài qua các lỗ van (21) với tốc độ rất cao vào đường ống tiết lưu (22) và được dòng hơi mang đi rời lò phản ứng với các mảnh sinh khối này vào đường giảm áp (22) đến bộ phận tách (23).

Chú ý áp suất trong đường giảm áp giảm dần cho đến khi đạt áp suất khoảng 1,1 bar tại máy tách. Do đó, sự phân hủy bùng nổ của các mảnh sinh khối xảy ra do sự quay vòng của một phần nước ngưng tụ có trong các mảnh sinh khối. Sự giãn nở đột ngột này của hơi nước dẫn đến sự xuất hiện của lực cắt trong các mảnh sinh khối kết hợp, gây ra sự phá vỡ cơ học của kết cấu sau này.

Trong bộ phận tách (23), hỗn hợp các mảnh sinh khối và hơi nước đi vào tiếp tuyến với lưỡi dao quay nhanh. Dưới tác dụng của lực ly tâm do cánh này tạo ra, các mảnh sinh khối được chiếu vào ống xả (24), đồng thời hơi nước được đẩy ra khỏi máy tách qua van.

Theo biến thể của phương án này của sáng chế, xyclon điều áp có thể được thực hiện để tách các mảnh sinh khối ra khỏi hơi nước còn lại. Cần lưu ý rằng hơi nước bị loại có chứa các vật liệu dễ bay hơi có thể được đốt cháy trong lò hơi một cách thuận lợi.

Các mảnh sinh khối được chiếu vào ống xả (24) được xả vào xilô lưu trữ (25), và sau đó sẽ được chuyển thành dạng viên có đường kính khoảng 7 mm và chiều dài trung bình là 22 mm trong máy ép viên (26).

Điều chỉnh các điều kiện crackinh bằng hơi nước

Hoạt động liên tục của thiết bị crackinh bằng hơi nước cho phép kiểm soát thời gian thực các điều kiện hoạt động và cụ thể là:

- Hệ số nghiêm trọng
- Độ pH của sinh khối.

Vì mục đích này, có thể thực hiện phép đo các đặc tính hóa học của nước thải, hoặc các đặc tính hóa học của các mẫu được hòa tan của sinh khối bị crackinh bằng hơi nước, có thể được thực hiện.

Phân tích thời gian thực của nước thải

Phép đo thời gian thực về các đặc tính hóa học của nước thải cho phép đánh giá sự thất thoát chất của sinh khối bị crackinh bằng hơi nước, dẫn đến sự gia tăng hàm lượng cacbon trong nước thải. Thông tin này có thể được thu thập trong thời gian thực bằng một đầu dò hồng ngoại đặt trong đường ống thoát nước thải.

Tín hiệu được cung cấp trong thời gian thực bởi đầu dò là đại diện cho các biến thể của mức cacbon trong nước thải. Tín hiệu này được máy tính sử dụng để sửa đổi các thông số của thiết bị crackinh bằng hơi nước, cụ thể là tỷ lệ nghiêm trọng, theo một hàm số được xác định trước bởi các mục tiêu: ví dụ như tối đa hóa LHV.

Đầu dò cũng có thể phân tích các hợp chất hữu cơ khác, đặc biệt là các hợp chất có oxy, và cung cấp thông tin lập bản đồ cho các hợp chất hữu cơ trong nước thải để kiểm soát các thông số crackinh bằng hơi nước.

Phân tích thời gian thực về lấy mẫu sinh khối được crackinh bằng hơi nước

Thiết bị crackinh bằng hơi nước cũng có thể bao gồm hệ thống lấy mẫu theo thời gian thực của sinh khối được crackinh bằng hơi nước, với sự hòa tan của mẫu này để thu thập thông tin về thành phần hóa học bằng cách sử dụng một hoặc nhiều đầu dò hóa lý, ví dụ như phép đo độ pH hoặc một phép đo thành phần hợp chất hữu cơ.

Thông tin này sau đó được máy tính sử dụng để tự động tối ưu hóa các thông số của thiết bị crackinh bằng hơi nước trong thời gian thực.

Ứng dụng đóng viên

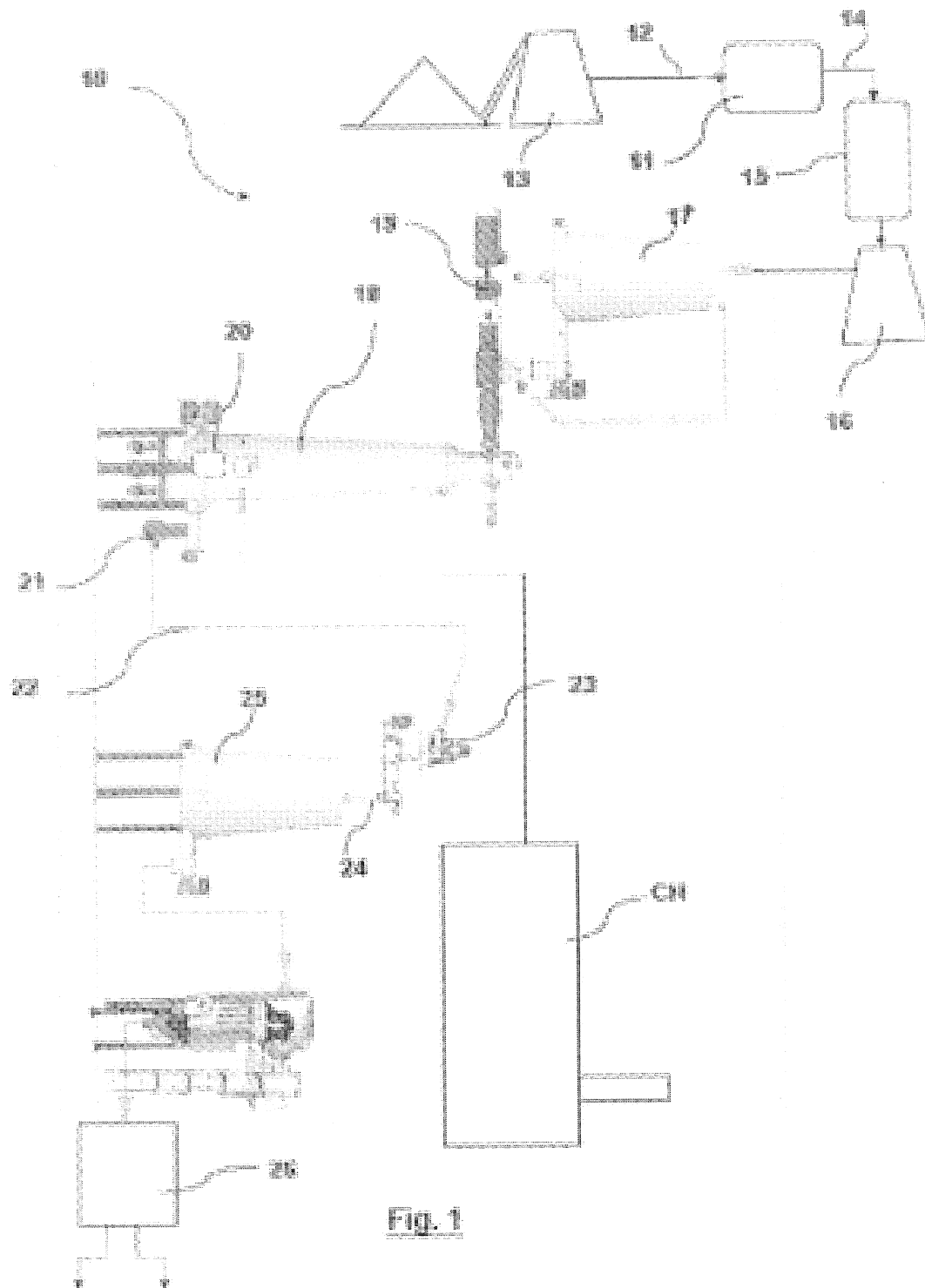
Đối với sản xuất nhiên liệu dạng viên có độ ẩm nhỏ hơn 10%, phải kiểm soát độ ẩm của sản phẩm cuối cùng trước khi đóng viên.

Với mục đích này, sinh khối ban đầu có độ ẩm thấp trước khi crackinh bằng hơi nước, cụ thể là nhỏ hơn 14% và tốt hơn là nhỏ hơn 10%.

Ngoài ra, sinh khối ban đầu có thể bị crackinh bằng hơi nước với độ ẩm cao hơn 14%, nhưng thấp hơn 27%. Trong trường hợp này, bước làm khô của sinh khối được crackinh bằng hơi nước được cung cấp ở phía dưới của thiết bị crackinh bằng hơi nước, trước hoặc sau khi đóng viên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình tạo ra liên tục vật liệu dạng bột có giá trị nhiệt lượng lớn hơn giá trị nhiệt lượng của sinh khối trước khi crackinh bằng hơi nước, bao gồm giai đoạn crackinh bằng hơi nước, sinh khối này được tạo thành từ các nguyên tố có cỡ hạt nằm trong khoảng từ P16 đến P100, có độ ẩm nhỏ hơn 27%, được xử lý crackinh bằng hơi nước ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 195°C đến 215°C trong thời gian 5 đến 30 phút được đặc trưng ở chỗ hệ số nghiêm trọng của bước cracking bằng hơi nước được điều khiển phù hợp với hàm lượng cacbon trong khí thải, tỷ lệ cacbon này được sử dụng bởi máy tính để sửa đổi tỷ lệ nghiêm trọng, theo hàm được xác định trước để tối đa hóa giá trị nhiệt thấp hơn (LHV) được thực hiện trong thời gian thực.
2. Quy trình tạo ra liên tục vật liệu dạng bột theo điểm 1, được đặc trưng ở chỗ hệ số nghiêm trọng của bước crackinh bằng hơi nước lớn hơn 3,7 và nhỏ hơn 4,2.
3. Quy trình tạo ra liên tục vật liệu dạng bột theo một điểm trong số các điểm nêu trên, bao gồm bước đóng viên sinh khối để tạo ra nhiên liệu viên.



	Phần chính > 80% trọng lượng	Độ mỏng < 5%	Phần có kích thước hạt lớn hơn ... (giá trị được trích dẫn bên dưới) phải <1%
P8 ⁷	$P < 8 \text{ mm}$	< 1 mm	< 45 mm
P16	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 16 \text{ mm}$	< 1 mm	> 46 mm, tất cả < 85 mm
P45	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 45 \text{ mm}$	< 1 mm	> 63 mm
P63	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 63 \text{ mm}$	< 1 mm	> 100 mm
P100	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 100 \text{ mm}$	< 1 mm	> 200 mm
P300	$3,15 \text{ mm} \leq P \leq 300 \text{ mm}$	< 1 mm	> 400 mm

Fig. 2