



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

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

(11) 
1-0020179

(51)⁷ C13D 1/02, 1/04, 1/06, 1/08

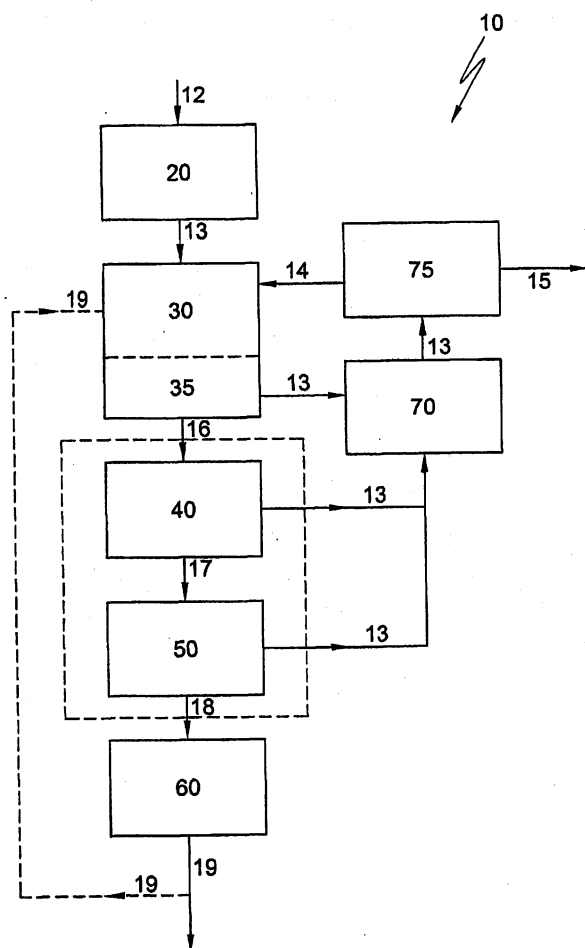
(13) B

(21) 1-2008-01201 (22) 19.10.2006
(86) PCT/AU2006/001551 19.10.2006 (87) WO2007/045035A1 26.04.2007
(30) 2005905818 20.10.2005 AU
(45) 25.12.2018 369 (43) 25.07.2008 244
(73) BIOMASS TECHNOLOGIES PTY LTD (AU)
434 Elizabeth Street, Surry Hills, NSW 2010, Australia
(72) CULLINGER, Trevor Essex (AU)
(74) Công ty TNHH Sở hữu công nghiệp Sao Bắc Đẩu (SAO BAC DAU IP CO.,LTD)

(54) QUY TRÌNH VÀ THIẾT BỊ ĐỂ CHIẾT DỊCH TỪ NGUYÊN LIỆU XƠ

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình (10) và thiết bị (2) để chiết dịch từ nguyên liệu xơ.

Quy trình (10) bao gồm bước cấp nguyên liệu xơ (13) vào ngăn tiếp nhận (30) có dịch lỏng chứa trong đó. Nguyên liệu xơ (13) sau đó được kết hợp với dịch lỏng trong ngăn tiếp nhận (30) để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất. Hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất sau đó được cho đi qua ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn (40) để tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần của dịch từ nguyên liệu xơ vào hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, nhờ đó tạo nên hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có hàm lượng dịch được giải phóng ra tương đối cao hơn hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, với nguyên liệu xơ đã được đập vỡ tương đối nhỏ hơn trong đó. Hỗn hợp dịch lỏng thứ hai sau đó được thu gom.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình và thiết bị để chiết dịch từ nguyên liệu thực vật đã thu hoạch. Cụ thể, sáng chế đề cập đến quy trình và thiết bị để chiết dịch từ thực vật có chứa đường, như sucroza, fructoza và/hoặc glucoza.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mía là loại cây một lá mầm thân mọc cao được trồng ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới của thế giới chủ yếu do khả năng dự trữ hàm lượng lớn của sucroza, hoặc đường, trong các giống của thân. Cây lúa miến là họ gần của mía và giống mía, các giống cụ thể của cây lúa miến, được gọi là "cây lúa miến ngọt", cũng tích trữ lượng đường lớn trong thân của chúng. Gần đến thời gian thu hoạch, cây lúa miến ngọt có từ 10 đến 25% đường trong dịch ở thân, với sucroza là loại đisacarit chủ yếu.

Ngành công nghiệp đường của Ôxtrâylia sản xuất đường thô và đường tinh luyện từ mía, với xấp xỉ 85% lượng đường thô sản xuất tại Ôxtrâylia được xuất khẩu, doanh thu thực của Ôxtrâylia từ bán đường trong năm 1999/2000 là xấp xỉ \$1 tỷ (SRDC-Hiệp hội nghiên cứu và phát triển đường- 2002).

Theo truyền thống, đường trước tiên được chiết từ thân cây thô tại các nhà máy nghiền mía phân bố khắp vùng trồng mía. Thông thường, mía được trồng từ 10 đến 18 tháng trước khi thu hoạch và mía đến kỳ thu hoạch sẽ cao từ 2 đến 4 m và được thu hoạch lý tưởng nhất khi hàm lượng đường trong đó là lớn nhất. Ở Ôxtrâylia và các quốc gia có kỹ thuật phát triển khác, mía được thu hoạch bằng nhiều loại máy thu hoạch cơ học, cắt thân cây mía tận gốc gần với mặt đất, và cấp

thân cây mía vào nhiều loại trang thiết bị cắt để tạo ra các tấm mía có thể thu gom và vận chuyển dễ dàng tới các nhà máy nghiền để chế biến tiếp.

Các tấm mía thường được thu gom trong thùng và được chuyên chở đến nhà máy nghiền mía bằng nhiều phương pháp, như đầu máy diesel hoặc thiết bị tương tự. Mía thường được chế biến theo cách mía thu hoạch trước được chế biến trước để duy trì nguồn cung cấp mía tươi cho nhà máy nghiền. Mía sau đó thường được xé nhỏ trong máy nghiền búa để băm nhỏ mía thành nguyên liệu xơ. Theo cách này, các ngăn trong thân mía có chứa dịch đường được phá vỡ nhưng không giải phóng ra dịch ở công đoạn này.

Mía đã băm nhỏ sau đó thường được cấp vào hàng loạt máy nghiền ép để chiết dịch giàu đường từ nguyên liệu xơ, và dịch này sau đó được bơm ra để chế biến tiếp. Phần nguyên liệu xơ còn lại được gọi là bã mía, có thể được dùng làm nguồn nhiên liệu cho trạm nghiền. Đã biết rằng hiệu suất chiết dịch từ các phương pháp nghiền hoặc ép là khá thấp, và trong một số trường hợp mức tổn hao có thể lên tới 50%. Đó là do sự phá vỡ không đủ ngăn của nguyên liệu xơ và trong nhiều trường hợp, việc sử dụng các quy trình cơ học truyền thống như vậy không thể loại bỏ hoàn toàn các chất phụ có trong cây mà là một phần cố định vào cấu trúc ngăn của nguyên liệu xơ.

Dịch sau đó thường được làm nóng dưới áp suất trong điều kiện có mặt vôi để tạo điều kiện thuận lợi cho việc kết tủa tạp chất, như đất, v.v. có mặt trong đó, được loại bỏ trong bể gạn lọc trong đó các tạp chất này lắng ở đáy của bể dưới dạng bùn. Theo cách này, dịch trong hoặc đã được gạn trong được rút từ phần trên của bể gạn lọc và được cô thành sirô bằng cách đun sôi nước thừa trong trạm làm bay hơi. Sirô sau đó được cho qua nhiều vòng kết tinh để chiết sucroza sau khi sản phẩm đã được đun và sucroza được tách từ phân đoạn rỉ đường còn lại. Đường thô sau đó được làm nguội và sấy khô và được chở từng khối tới các nhà máy tinh

luyện đường ở khắp nơi trên thế giới để tinh chế tiếp, để tạo ra sản phẩm tinh chế chất lượng cao.

Với hệ thống thu hoạch và chế biến truyền thống mía thành các dạng sản phẩm trung gian khác nhau, cây mía thường được thu hoạch toàn bộ và lấy từ cánh đồng gây tổn hao sinh khối mà phải bù đắp bằng cách sử dụng phân bón và dạng tương tự cho cánh đồng để duy trì mức năng suất của vùng cây trồng. Toàn bộ xơ sinh ra trong quá trình sản xuất thường được giữ lại ở nhà máy nghiền nơi mà chúng được sử dụng làm nhiên liệu để sản sinh ra điện cho nhà máy nghiền hoặc bán làm thức ăn cho gia súc hoặc phân bón và vì vậy người chủ sản xuất mía ban đầu được lợi rất ít.

Hơn nữa, vì mía có dạng tấm được chuyên chở qua các khoảng cách đáng kể tới nhà máy nghiền bằng nhiều phương pháp chuyên chở, nên giá thành chuyên chở và chế biến thường cao. Khi các tấm tạo thành thể tích lớn nguyên liệu thô sẽ cần các xe tương đối lớn để chuyên chở mía, tạo ra gánh nặng đối với hạ tầng cơ sở địa phương và chính phủ để hỗ trợ các xe chuyên chở này.

Mặt khác, phương pháp nghiền tạo ra hàng loạt các sản phẩm trung gian hữu dụng, ngoài đường thô. Các sản phẩm trung gian này bao gồm etanol, có thể được sản xuất ra từ rỉ đường lên men và được sử dụng làm nhiên liệu, hoặc sản phẩm làm sạch hoặc trong nước hoa và gạch; rỉ đường, sirô thành phẩm có thể được dùng làm thức ăn cho gia súc cũng như nguyên liệu thô để sản xuất rượu và cacbon đioxit; và bùn và tro, là phần cặn còn lại sau khi lọc có thể được dùng làm chất dưỡng đất và phân bón. Do nhà trồng mía không trực tiếp có được các sản phẩm trung gian này vì chúng chỉ có được sau khi đã qua công đoạn nghiền, nên nhà trồng mía khó có thể đưa ra thị trường và trao đổi buôn bán chúng để tạo ra cơ hội đa dạng hóa thêm sản phẩm.

Tất cả các tài liệu, các hoạt động, các nguyên liệu, các bộ phận, các vật phẩm hoặc dạng tương tự được mô tả mà đã được bộc lộ trong bản mô tả này chỉ

nhằm mục đích minh họa cho sáng chế. Không được coi một phần hoặc tất cả các trích dẫn này tạo thành phần tình trạng kỹ thuật đã biết của sáng chế hoặc là kiến thức chung thông thường trong lĩnh vực liên quan đến sáng chế vì chúng đã tồn tại trước ngày ưu tiên của mỗi điểm yêu cầu bảo hộ nêu trong đơn này.

Tài liệu GB 984164 bộc lộ quy trình và thiết bị để chiết xuất sucroza từ cây mía. Mía được nghiền nát trong máy nghiền và bã mía thu được được ngâm ướt. Khi bã mía đã được thấm ướt thì nó được chuyển qua các máy nghiền khác để nghiền tiếp.

Tài liệu AU 747116 bộc lộ thiết bị chế biến mía tại thực địa bằng phương tiện nghiền (ví dụ, máy cắt) để nghiền nhỏ cây mía và phương tiện tách bao gồm bộ phận cắt vụn bã mía để tách nước đường từ cây mía đã được nghiền nhỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất quy trình để chiết dịch từ nguyên liệu xơ, quy trình này bao gồm các bước:

cấp nguyên liệu xơ vào ngăn tiếp nhận có một dịch lỏng chứa trong đó;

kết hợp nguyên liệu xơ và dịch lỏng trong ngăn tiếp nhận để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, trong đó bước kết hợp nguyên liệu xơ và dịch lỏng trong ngăn tiếp nhận bao gồm việc sử dụng các bộ phận cắt mà được kéo dài vào ngăn tiếp nhận để cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ lơ lửng trong dịch lỏng;

lấy hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất ra khỏi ngăn tiếp nhận;

quy trình này khác biệt ở chỗ còn bao gồm bước:

cho hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra đi qua ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn để tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần của dịch từ nguyên liệu xơ vào hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra này, nhờ đó tạo nên hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có hàm lượng dịch được giải phóng ra tương

đổi cao hơn so với hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, có chứa nguyên liệu xơ đã được đập vỡ tương đối nhỏ lơ lửng trong đó; và

thu gom ít nhất một phần của hỗn hợp dịch lỏng thứ hai này.

Theo một phương án thực hiện theo khía cạnh này của sáng chế, bước cấp nguyên liệu xơ vào ngăn tiếp nhận bao gồm việc chuyển nguyên liệu xơ thô vào ngăn tiếp nhận. Nguyên liệu xơ thô có thể là dạng nguyên liệu thực vật đã thu hoạch, như các thân đã thu hoạch của nguyên liệu thực vật có chứa đường, hoặc có thể là các tấm hoặc các phần của nguyên liệu thực vật này đã được cắt bởi bộ phận cắt trước khi được cấp vào ngăn tiếp nhận. Theo một cách khác, nguyên liệu xơ có thể được cấp liên tục và trực tiếp vào ngăn tiếp nhận khi chúng được thu hoạch từ cánh đồng. Theo cách khác, nguyên liệu xơ có thể được thu hoạch từ cánh đồng và được cấp vào ngăn tiếp nhận theo các công đoạn tách riêng, ví dụ, trong quy trình theo mẻ.

Nguyên liệu xơ có thể được cho đi qua bộ phận làm lộ ngăn trước khi được cấp vào ngăn tiếp nhận để làm lộ và phá vỡ ít nhất một phần các ngăn chứa dịch của nguyên liệu. Bộ phận làm lộ ngăn có thể là bộ phận cắt vụn mà có thể là bộ phận sử dụng búa quay hoặc đĩa để cắt vụn và/hoặc cắt gãy nguyên liệu xơ khi chúng được cấp vào ngăn tiếp nhận.

Theo một phương án thực hiện, khi bắt đầu quy trình, trước tiên một lượng dịch lỏng được cấp vào ngăn tiếp nhận để nhận nguyên liệu xơ. Nguồn dịch lỏng ban đầu có thể là nước, như nước chung cất và/hoặc tinh khiết. Dịch lỏng có thể còn được cấp trong bước cấp nguyên liệu xơ vào ngăn tiếp nhận.

Các bộ phận cắt có thể là bộ phận cắt dạng lưỡi quay. Bộ phận cắt có thể tiếp xúc nguyên liệu xơ để cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ lơ lửng trong dịch lỏng, nhờ đó giải phóng ra một lượng ban đầu của dịch từ ngăn chứa dịch vào dịch lỏng bao quanh. Theo cách này, nguyên liệu xơ được cấp vào ngăn tiếp nhận trước tiên

được giảm kích thước, sao cho hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất là hỗn hợp của nguyên liệu xơ ở trạng thái lỏng.

Trạng thái lỏng của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được kiểm soát bởi bộ phận kiểm tra nhằm đảm bảo rằng trạng thái lỏng được duy trì ở mức theo ý muốn để tạo điều kiện thuận lợi cho mức dòng chảy dịch lỏng của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất. Bộ phận kiểm tra có thể là bộ phận cảm biến dòng chảy dịch lỏng được bố trí trong ngăn tiếp nhận để phát hiện tốc độ chảy của dịch lỏng. Theo cách này, trạng thái lỏng của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được giữ có hàm lượng xơ dưới mức nằm trong khoảng từ 10 đến 20%. Theo một khía cạnh, có thể mong muốn duy trì mức hàm lượng xơ có mặt trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất dưới mức khoảng 15%.

Theo một phương án thực hiện, trong trường hợp hàm lượng xơ có trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất vượt quá mức cần thiết, nguyên liệu xơ có thể được loại ra khỏi hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất. Bộ phận chiết có thể được trang bị để thu gom thực tế một số hoặc toàn bộ nguyên liệu xơ từ hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất và chế biến nguyên liệu để lấy dịch ra từ đó. Trong khi bộ phận chiết có thể loại bỏ nguyên liệu xơ còn lại, theo phương án thực hiện khác, ít nhất một số nguyên liệu xơ có thể được cho quay trở lại hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất. Theo cách này, dịch được lấy ra khỏi nguyên liệu xơ đã chiết có thể được cho quay trở lại hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện, ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng phần lớn dịch từ nguyên liệu xơ. Theo một phương án khác nữa, ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng toàn bộ dịch từ nguyên liệu xơ. Theo phương án thực hiện khác, ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần của dịch từ ít nhất một vài ngăn chứa dịch trong nguyên liệu xơ, tốt hơn nữa là phần lớn các ngăn, và còn tốt hơn nữa là toàn bộ các ngăn. Theo

một phương án thực hiện, ít nhất một số, tốt hơn nữa nếu phần lớn, và tốt nhất nếu hầu như toàn bộ hoặc toàn bộ nguyên liệu xơ được cấp vào ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn có thể có chiều dài nhỏ hơn chiều dài định trước. Ví dụ, chiều dài định trước có thể là khoảng 3 cm, tốt hơn nữa nếu là khoảng 2,5 cm, còn tốt hơn nữa nếu là khoảng 2 cm và còn tốt hơn nữa nếu là khoảng 1 cm.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, bước cho ít nhất một số hoặc toàn bộ hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đi qua ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn bao gồm việc chuyển hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất vào cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn. Hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được chuyển bằng bơm hoặc bằng trọng lực đến cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn. Theo cách này, bộ phận phá vỡ ngăn có thể là bộ phận phá vỡ ngăn dạng cơ học như cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato. Bộ phận phá vỡ ngăn có thể có chức năng như bơm và hút hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất qua cửa nạp và gây xáo động trong dòng chảy của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khi chúng đi qua cửa xả của bộ phận phá vỡ ngăn. Sự xáo trộn trong dòng chảy của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khi chúng đi qua bộ phận phá vỡ ngăn khiến cho nguyên liệu xơ có trong hỗn hợp phải chịu lực cắt tương đối cao, nhờ đó làm cho cấu trúc ngăn của nguyên liệu xơ bị phân rã ít nhất một phần hoặc toàn bộ và giải phóng dịch ra từ đó.

Theo một phương án thực hiện, hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể đi qua bộ phận phá vỡ ngăn chỉ một lần để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất được cấp vào cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn, và hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được tạo ra một cách có hiệu quả tại cửa xả của bộ phận phá vỡ ngăn. Theo phương án thực hiện khác, nhiều bộ phận phá vỡ ngăn có thể được sắp xếp thành dãy để chế biến hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất theo hai hoặc hơn hai công đoạn. Theo cách bố trí này, một số hoặc mỗi bộ phận phá vỡ ngăn có thể có dung tích khác nhau so với các bộ phận phá vỡ ngăn khác, để dung nạp các kích thước hạt khác nhau của nguyên liệu xơ. Theo một phương án thực hiện

khác nữa, hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể đi qua một bộ phận phá vỡ ngăn nhiều lần để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.

Theo một phương án thực hiện, phần lớn hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được thu gom. Theo phương án thực hiện khác, toàn bộ hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được thu gom. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có thể được thu gom khi ra khỏi ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có thể được chuyển vào ngăn giữ. Có thể sử dụng bơm để chuyển hỗn hợp dịch lỏng thứ hai vào ngăn giữ. Hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có thể sau đó được vận chuyển tới vị trí ở xa để chế biến tiếp nếu muốn. Ngăn giữ có thể được nối thông với ngăn tiếp nhận để cho phép hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được đưa trở lại vào ngăn tiếp nhận trong trường hợp hàm lượng xơ có mặt trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất vượt quá mức cần thiết.

Theo phương án thực hiện khác nữa, quy trình có thể còn bao gồm bước tách ít nhất một số hoặc toàn bộ dịch từ nguyên liệu xơ có trong hỗn hợp dịch lỏng thứ hai. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ hai thu được có thể được chuyển tới bộ phận tách. Theo một phương án thực hiện, bộ phận tách có thể là bộ phận lắng gạn dạng ly tâm để tách dịch từ nguyên liệu xơ bằng cách tác dụng lực ly tâm vào hỗn hợp dịch lỏng thứ hai. Dịch đã tách sau đó có thể được chiết từ bộ phận tách. Theo phương án thực hiện khác, nguyên liệu xơ được tách ra khỏi hỗn hợp dịch lỏng thứ hai bởi ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn và/hoặc trong bộ phận tách tiếp theo có thể được cho quay trở lại hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất hoặc hỗn hợp dịch lỏng thứ hai hoặc cửa vào của bộ phận tách.

Quy trình có thể được thực hiện trong bộ phận di động hoặc không di động được bố trí trong cánh đồng hoặc vùng cây trồng để nhận nguyên liệu xơ khi chúng được thu hoạch từ vùng cây trồng. Theo khía cạnh khác, một hoặc nhiều bước của quy trình có thể được tiến hành ở các vị trí riêng biệt và/hoặc ở các vị trí cách xa với cánh đồng hoặc vùng cây trồng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị để chiết dịch từ nguyên liệu xơ bao gồm:

bộ phận chứa được thiết kế để chứa dịch lỏng trong đó và nhận nguyên liệu xơ được cấp vào bộ phận chứa này;

bộ phận chế biến để kết hợp, trong bộ phận chứa, nguyên liệu xơ và dịch lỏng thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, bộ phận chế biến này bao gồm các bộ phận cắt mà được kéo dài vào bộ phận chứa được thiết kế để cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ lơ lửng trong dịch lỏng để kết hợp nguyên liệu xơ và dịch lỏng thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất;

bộ phận để lấy hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất ra khỏi bộ phận chứa;

ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn được lắp để nhận hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra và tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần dịch từ các ngăn chứa dịch của nguyên liệu xơ vào trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra nêu trên để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai; và

ngăn bảo quản để chứa và bảo quản ít nhất một phần của hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.

Theo một phương án thực hiện theo khía cạnh này của sáng chế, bộ phận chứa có thể là thùng mà có thể chứa một lượng dịch lỏng trong đó trước khi thu nhận nguyên liệu xơ. Lượng dịch lỏng này có thể là nước, như nước chưng cất hoặc tinh khiết, hoặc dịch đã chiết được trước đó, hoặc hỗn hợp của dịch đã chiết được trước đó và nước, như nước chưng cất và/hoặc tinh khiết. Theo cách này, nguyên liệu xơ được thu nhận vào dịch lỏng chứa trong bộ phận chứa.

Theo một phương án thực hiện, nguyên liệu xơ được thu nhận có thể là nguyên liệu thực vật đã thu hoạch, như các thân đã thu hoạch của nguyên liệu thực vật có chứa đường. Theo phương án thực hiện khác, nguyên liệu xơ có thể là các phần đã thái nhỏ hoặc chia thành tấm của nguyên liệu thực vật đã được đi qua bộ phận cắt trước khi được thu nhận trong bộ phận chứa.

Nguyên liệu xơ có thể được chế biến trước khi được thu nhận trong bộ phận chứa, bởi bộ phận làm lộ ngăn, để làm lộ và phá vỡ ít nhất một phần các ngăn chứa dịch của nguyên liệu. Bộ phận làm lộ ngăn có thể là bộ phận cắt vụn mà có thể là bộ phận sử dụng búa quay hoặc đĩa để cắt vụn và/hoặc cắt gãy nguyên liệu xơ khi chúng được cấp vào ngăn tiếp nhận.

Các bộ phận cắt có thể là bộ phận cắt dạng lưỡi quay. Bộ phận cắt có thể tiếp xúc nguyên liệu xơ để cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ lơ lửng trong dịch lỏng, nhờ đó giải phóng ra một lượng dịch ban đầu từ ngăn chứa dịch vào dịch lỏng bao quanh. Theo cách này, nguyên liệu xơ có mặt trong bộ phận chứa trước tiên được giảm kích thước, sao cho hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất là hỗn hợp của nguyên liệu xơ ở trạng thái lỏng.

Trạng thái lỏng của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được kiểm soát bởi bộ phận kiểm tra nhằm đảm bảo rằng trạng thái lỏng được duy trì ở mức cần thiết để tạo điều kiện thuận lợi cho mức dòng chảy dịch lỏng của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất. Bộ phận kiểm tra có thể là bộ phận cảm biến dòng chảy dịch lỏng được bố trí trong bộ phận chứa để phát hiện tốc độ chảy của dịch lỏng. Theo cách này, trạng thái lỏng của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được giữ có hàm lượng xơ dưới mức nằm trong khoảng từ 10 đến 20%. Theo một khía cạnh, có thể cũng mong muốn duy trì mức của hàm lượng xơ có mặt trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất dưới mức khoảng 15%.

Theo một phương án thực hiện, trong trường hợp hàm lượng xơ có trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất vượt quá mức cần thiết, nguyên liệu xơ có thể được lấy ra khỏi hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất. Bộ phận chiết có thể được trang bị để thu gom thực tế nguyên liệu xơ từ hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất và chế biến nguyên liệu để lấy dịch ra từ đó và loại bỏ nguyên liệu xơ còn lại. Theo cách này, dịch được lấy ra khỏi nguyên liệu xơ đã chiết có thể được cho quay trở lại hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng phần lớn dịch từ nguyên liệu xơ. Theo phương án khác nữa, ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng toàn bộ dịch từ nguyên liệu xơ. Theo phương án thực hiện khác, ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần của dịch từ ít nhất một vài ngăn chứa dịch trong nguyên liệu xơ, tốt hơn nữa là phần lớn các ngăn, và còn tốt hơn nữa là toàn bộ các ngăn. Theo một phương án thực hiện theo khía cạnh này, ít nhất một số, tốt hơn nữa nếu phần lớn, và tốt nhất nếu hầu như toàn bộ hoặc toàn bộ nguyên liệu xơ được cấp vào ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn có thể có chiều dài nhỏ hơn chiều dài định trước. Ví dụ, chiều dài định trước này có thể là khoảng 3 cm, tốt hơn nữa nếu là khoảng 2,5 cm, còn tốt hơn nữa nếu là khoảng 2 cm và còn tốt hơn nữa nếu là khoảng 1 cm.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, ít nhất một số hoặc toàn bộ hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất được thu nhận ở cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn. Hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được chuyển bằng bơm hoặc bằng trọng lực đến cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn. Theo cách này, bộ phận phá vỡ ngăn có thể là bộ phận phá vỡ ngăn dạng cơ học như cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato. Bộ phận phá vỡ ngăn có thể có chức năng như bơm và hút hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất qua cửa nạp và gây xáo động trong dòng chảy của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khi chúng đi qua cửa xả của bộ phận phá vỡ ngăn. Sự xáo trộn trong dòng chảy của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khi chúng đi qua bộ phận phá vỡ ngăn khiến cho nguyên liệu xơ có trong hỗn hợp phải chịu lực cắt tương đối cao, nhờ đó làm cho cấu trúc ngăn của nguyên liệu xơ bị phá hủy ít nhất một phần hoặc toàn bộ và giải phóng dịch ra từ đó.

Theo phương án thực hiện khác, hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể được thu nhận bởi bộ phận phá vỡ ngăn chỉ một lần để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ

hai. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất được cấp vào cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn, và hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được tạo ra một cách có hiệu quả tại cửa xả của bộ phận phá vỡ ngăn. Theo phương án thực hiện khác, nhiều bộ phận phá vỡ ngăn có thể được sắp xếp thành dãy để chế biến hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất theo hai hoặc hơn hai công đoạn. Theo cách bố trí này, một số hoặc mỗi bộ phận phá vỡ ngăn có thể có dung tích khác nhau so với các bộ phận phá vỡ ngăn khác, để dung nạp các kích thước hạt khác nhau của nguyên liệu xơ. Theo một phương án thực hiện khác nữa, hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất có thể đi qua một bộ phận phá vỡ ngăn nhiều lần để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, ngăn bảo quản tiếp nhận và giữ phần lớn hỗn hợp dịch lỏng thứ hai. Theo phương án thực hiện khác, toàn bộ hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được thu nhận và thu gom trong ngăn bảo quản. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có thể được thu gom khi ra khỏi ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn. Có thể sử dụng bơm để chuyển hỗn hợp dịch lỏng thứ hai vào ngăn bảo quản. Hỗn hợp dịch lỏng thứ hai sau đó có thể được vận chuyển tới vị trí ở xa để chế biến tiếp nếu muốn. Ngăn bảo quản có thể được nối thông với bộ phận chứa để cho phép hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được đưa trở lại vào bộ phận chứa trong trường hợp hàm lượng xơ có trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất vượt quá mức cần thiết.

Thiết bị theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận tách để tách riêng dịch từ nguyên liệu xơ có trong hỗn hợp dịch lỏng thứ hai. Theo cách này, hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có thể được chuyển tới bộ phận tách từ ngăn bảo quản. Theo một phương án thực hiện, bộ phận tách có thể là bộ phận lắng gạn dạng ly tâm để tách dịch từ nguyên liệu xơ dạng rắn bằng cách tác dụng lực ly tâm vào hỗn hợp dịch lỏng thứ hai. Dịch đã tách sau đó có thể được chiết từ bộ phận tách. Theo phương án thực hiện khác, nguyên liệu xơ được tách ra khỏi hỗn hợp dịch lỏng thứ hai bởi ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn và/hoặc bởi bộ phận tách có thể được cho quay

trở lại hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất hoặc hỗn hợp dịch lỏng thứ hai hoặc cửa vào của bộ phận tách.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, thiết bị theo sáng chế có thể tạo thành một phần của bộ phận di động được đặt trong cánh đồng hoặc vùng cây trồng để nhận nguyên liệu xơ khi chúng được thu hoạch. Theo cách khác, thiết bị có thể được bố trí cách xa vùng cây trồng hoặc cánh đồng sao cho nguyên liệu xơ thu hoạch được tại vùng cây trồng hoặc cánh đồng được chuyển tới thiết bị để chiết dịch.

Trong cả bản mô tả này các thuật ngữ "gồm", hoặc các phương án thay đổi như "bao gồm" hoặc "có chứa", sẽ được hiểu bao gồm thành phần, số nguyên hoặc bước, hoặc nhóm các thành phần, số nguyên hoặc bước, nhưng không loại trừ thành phần, số nguyên hoặc bước bất kỳ khác, hoặc nhóm các thành phần, số nguyên hoặc bước bất kỳ khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để làm ví dụ, sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ quá trình sản xuất thể hiện quy trình chiết dịch theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu thể hiện thiết bị chế biến sinh khối theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần của thiết bị chế biến sinh khối trên Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu riêng phần thể hiện hệ thống chiết dịch của thiết bị chế biến sinh khối trên Fig.2;

Fig.5 là hình chiếu bằng đã được đơn giản hóa của hệ thống chiết dịch trên Fig.4 có một số thành phần đã được loại bỏ để thể hiện rõ ràng hơn;

Fig.6 là hình chiếu phóng to của hệ thống chiết dịch trên Fig.5 thể hiện cách mà các bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất và thứ hai nối với bộ phận chiết; và

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của các bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất và thứ hai thể hiện cách mà các bộ phận phá vỡ ngăn nối với đường dẫn dịch lỏng chung.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù sáng chế sẽ được mô tả chi tiết về quy trình chế biến mía thành dịch có chứa đường, cần hiểu rằng sáng chế có thể áp dụng cho tất cả các thực vật có chứa đường, như sucroza, fructoza và/hoặc sucroza.

Quy trình chung 10 để chiết dịch có chứa đường từ mía theo một phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1. Quy trình sẽ được mô tả trong mối quan hệ với thiết bị chế biến sinh khối 2 như được thể hiện trên Fig.2, tuy nhiên cần hiểu rằng quy trình, hoặc các bước khác nhau trong quy trình, có thể được thực hiện cách xa thiết bị chế biến 2 khi cần.

Như được thể hiện trên Fig.1, trước khi đi vào công đoạn cắt nhỏ 20, nguyên liệu xơ thô được cắt thành các phần, được gọi là các tấm 12, thường có chiều dài nằm trong khoảng từ 20 đến 30 cm. Có nhiều bộ phận thu hoạch để thực hiện chức năng này, và phần lớn các bộ phận này thường gồm một xe để di chuyển dọc theo các hàng cây và có cần kéo ra phía trước mang kéo tia sơ bộ dạng quay có thể được điều chỉnh theo phương thẳng đứng để cắt phần trên của cây khi xe thu hoạch chạy lên phía trước. Bộ phận cắt gốc thường được trang bị để cắt cây ở hoặc gần mặt đất và thân cây được đẩy lên phía trước, ra khỏi bộ phận thu hoạch, sao cho chúng có thể được chuyển với đầu gốc cây đi trước, qua bộ phận thu hoạch bởi dây các con lăn cấp liên tục cấp thân cây vào bộ phận cắt chặt dạng quay, chặt chúng thành các tấm.

Trong quy trình theo sáng chế còn có thể nhận nguyên liệu xơ thô bằng cách cấp liên tục và sao cho có thể thu nhận thân cây mà không nhất thiết đòi hỏi thân cây phải được cắt thành các tấm 12. Theo cách này, thân cây mía được cắt nhỏ bởi bộ phận cắt vụn hoặc cơ cấu đầu cắt cỏ để chế biến tiếp.

Công đoạn cắt nhỏ 20 cắt nhỏ tấm 12 thành nguyên liệu xơ 13 sao cho ngăn chứa dịch trong nguyên liệu xơ 13 được lộ ra ít nhất một phần và được phá vỡ mà không giải phóng ra lượng dịch tương đối lớn. Có hàng loạt các cơ cấu để thực hiện công đoạn cắt nhỏ, như các bộ phận búa quay hoặc đĩa quay cắt gãy tấm 12 thành xơ nhờ đó phá vỡ ngăn chứa dịch. Như nêu ở trên, nguyên liệu thực vật có thể còn có dạng thân cây không chia tấm, hoặc đầu cắt cỏ hoặc bộ phận cắt tương tự có thể dùng làm bộ phận thu hoạch ban đầu để thân cây được cắt nhỏ thành nguyên liệu xơ 13, làm giảm hoặc loại trừ nhu cầu sử dụng bộ phận cắt vụn hoặc quy trình tương tự để cắt vụn cả thân cây thành các kích thước thích hợp cho thùng chứa 30. Một bộ phận cụ thể để thực hiện chức năng này sẽ được mô tả cho thiết bị chế biến 2 dưới đây.

Theo sau công đoạn cắt nhỏ 20, nguyên liệu xơ thu được 13 được chứa trong thùng chứa 30, nhờ đó tạo ra bước thu hồi trung gian nguyên liệu xơ 13 để chiết dịch ra từ đó. Thùng chứa 30 có thể là, như được thể hiện trên hình vẽ, được đặt trực tiếp bên dưới bộ phận cắt vụn 20, sao cho chỉ nguyên liệu thực vật đã cắt vụn sơ bộ được thu nhận vào thùng chứa 30, có dung tích tương đối lớn thích hợp để nhận nguồn cấp liên tục của nguyên liệu xơ 13.

Nhiều bộ phận cắt 35 được bố trí trong thùng chứa 30 để cắt tiếp nguyên liệu xơ 13 và bắt đầu chiết dịch ra từ đó. Các bộ phận cắt 35 thường có dạng bộ phận cắt dạng lưỡi quay, như các máy chế biến thực phẩm, kéo dài vào thùng chứa 30 để tiếp xúc với nguyên liệu xơ 13 chứa trong đó. Các lưỡi trên các bộ phận cắt 35 cắt và cắt gãy phần xơ, và tốt hơn nếu khuấy cả hỗn hợp để giải phóng dịch từ các ngăn chứa dịch được phá vỡ, tạo ra tương đối nhiều hơn khối trộn dịch lỏng

của nguyên liệu xơ 13 và dịch. Đồng thời với việc cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ 13 thành hỗn hợp tương đối nhỏ mịn hơn của nguyên liệu xơ 13 và dịch, các bộ phận cắt 35 còn đảm bảo rằng khối dịch lỏng có mặt trong thùng chứa 30 được luôn chuyển động, nhờ đó đảm bảo rằng nhiều nguyên liệu xơ thô 13 sẽ được tiếp xúc liên tục với các lưỡi của các bộ phận cắt 35 để làm lộ và phá vỡ các ngăn chứa dịch.

Nhằm đảm bảo cho hệ thống giữ được độ lỏng nhất định, hàm lượng xơ trong thùng chứa 30 nên được duy trì ở hoặc dưới mức tối đa cần thiết. Dựa trên kiến thức và hiểu biết về các phần xơ có chứa đường hiện có, dự tính rằng hàm lượng xơ mong muốn tối đa có thể thay đổi từ 5 đến 20% tùy thuộc vào loại phần xơ được chế biến. Để minh họa, quy trình theo sáng chế sẽ được mô tả có hàm lượng xơ tối đa là khoảng 15%. Vì vậy, khi bắt đầu quy trình, thùng chứa 30 có thể được cấp nước tinh khiết nhằm đảm bảo rằng việc chuyển ban đầu của nguyên liệu xơ sẽ xảy ra trong môi trường lỏng. Điều này nhằm tối đa hoá hiệu suất của quy trình và vai trò của các bộ phận cắt 35.

Nếu, trong quy trình, hàm lượng xơ có mặt trong thùng chứa 30 trở nên quá lớn và vượt quá mức tối đa cần thiết (ví dụ, mức khoảng 15%), phần xơ dư 13 có thể được lấy ra khỏi thùng chứa 30 qua bộ phận chiết 70. Bộ phận chiết 70 có thể là bộ phận chiết dạng trục vít hoặc tấm chiết đục lỗ nổi thông với thùng chứa 30. Điểm đi vào bộ phận chiết 70 là ở điểm bên trên đáy của thùng chứa 30 sao cho phần xơ bất kỳ sẽ được lấy ra khỏi khối dịch lỏng có trong thùng chứa 30 và được chiết ra ngoài thùng 30.

Bằng cách khởi động bộ phận chiết 70, phần xơ 13 được chuyển tới bộ phận chiết 75, như bộ phận ép dạng băng tải, búa, con lăn, ép dạng trục vít, tách ly tâm hoặc bộ phận chiết dịch cơ học khác chiết dịch 14 có trong phần xơ 13. Dịch 14 sau đó có thể được chuyển trở lại thùng 30. Phần xơ 15 còn lại sau khi dịch được chiết bởi bộ phận chiết 75, có thể được loại ra khỏi quy trình và được bảo quản để

chế biến tiếp, đưa trở lại cánh đồng làm sinh khối, đưa trở lại thùng 30 nếu cần, và/hoặc thậm chí được chuyển tới một hoặc cả hai bộ phận phá vỡ ngăn 40, 50 và/hoặc bộ phận tách 60 (tất cả được mô tả chi tiết dưới đây).

Khối chất lỏng 16 có trong thùng chứa 30 có thể được rút từ thùng 30, khi thích hợp, liên tục hoặc theo mẻ, và được chuyển tới bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40. Bộ phận phá vỡ ngăn 40 có thể có nhiều dạng để chúng tác động lên phần xơ bất kỳ có trong khối chất lỏng 16 nhằm phá vỡ cấu trúc ngăn của chúng và giải phóng dịch ra từ đó. Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 có thể có nhiều dạng, như cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato, cơ cấu làm đồng nhất dạng bi, cơ cấu làm đồng nhất dạng lưới, bộ phận làm đứt lạnh, máy nghiền, cơ cấu làm đồng nhất dạng chày và ống, cơ cấu làm phân rã siêu âm hoặc bộ phận tương tự có thể nhằm đích vào các ngăn cụ thể của phần xơ để giải phóng dịch ra từ đó. Cần hiểu rằng khối chất lỏng 16 được thu nhận bởi bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 có khả năng chứa lượng tương đối lớn của phần xơ có các ngăn có chứa dịch được lộ ra ít nhất một phần và được phá vỡ do tác động của bộ phận cắt vụn 20 và các bộ phận cắt 35 tác động lên phần xơ được bảo quản trong thùng chứa 30.

Khối chất lỏng 16 thường được rút từ vị trí thích hợp ở bên trên đáy của thùng 30 và được cấp trực tiếp vào bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40. Có thể sử dụng bơm hoặc kết cấu cấp theo trọng lực để hút khối chất lỏng 16 vào bộ phận phá vỡ 40, và trong một số trường hợp bộ phận phá vỡ 40 có thể đặt trực tiếp lên trên thùng chứa 30 để nhận khối chất lỏng 16. Bộ phận phá vỡ ngăn 40 được làm thích ứng để gây xáo động trong dòng chảy của khối chất lỏng 16 cho đi qua đó, làm cho các hạt xơ rắn được phá vỡ tiếp và giải phóng dịch khi chúng chồng lên nhau và phân rã do lực cắt sinh ra giữa các hạt xơ và thân của bộ phận phá vỡ 40. Theo cách này, bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 chế biến khối chất

lồng 16 thành dịch lồng đồng nhất hơn 17 có hàm lượng dịch giải phóng ra lớn hơn và các hạt xơ được cắt gãy nhỏ mịn hơn.

Trong quy trình theo phương án thực hiện được thể hiện trên hình vẽ này, và nếu cần, hầu như toàn bộ hoặc toàn bộ nguyên liệu xơ được cấp vào bộ phận phá vỡ ngăn 40 có thể có chiều dài nhỏ hơn chiều dài định trước. Cần hiểu rằng không nhất thiết phải như vậy.

Nếu hàm lượng xơ có trong bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 trở nên quá lớn, vì vậy có khả năng ngăn chặn dòng chảy của chất lỏng, ít nhất một phần của phần xơ dư 13 có thể được rút từ bộ phận phá vỡ 40 vào bộ phận chiết 70 mà tại đó chúng sau đó có thể được lấy ra khỏi hệ thống theo cách nêu ở trên.

Dịch tương đối đồng nhất hơn 17 có thể được cấp vào rãnh chung được nối thông với bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50. Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 có thể cấp dịch lỏng 17 dưới áp suất vào rãnh chung hoặc bơm có thể được sử dụng để cấp dịch lỏng 17. Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 còn có thể là cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato tác động theo cách tương tự với cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato giai đoạn thứ nhất như nêu ở trên, tuy nhiên bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai thường có khả năng tương thích với các phần xơ thô tương đối thấp hơn so với bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40. Vì vậy, khi dịch đồng nhất 17 chảy từ bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 chứa các hạt xơ được cắt gãy nhỏ mịn hơn, bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai có thể chế biến tiếp các hạt này để chiết dịch từ chúng và để dịch lỏng thu được 18 có hàm lượng dịch được giải phóng ra tương đối cao và kích thước hạt xơ nhỏ hơn đáng kể so với kích thước hạt xơ có trong dịch lỏng được cấp 17.

Như được thể hiện trên Fig.1, trong trường hợp nếu hàm lượng xơ có trong bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 cản trở hoạt động chính xác của bộ phận phá vỡ ngăn 50, phần xơ dư 13 có thể được rút, bằng bơm hoặc dạng tương tự, từ bộ phận phá vỡ ngăn 50 sang bộ phận chiết 70 để xả ra khỏi hệ thống hoặc chuyển

sang công đoạn tiếp theo trong thiết bị, bao gồm thùng chứa 30 và/hoặc cửa nạp của một hoặc cả hai ngăn phá vỡ 40, 50 và/hoặc bộ phận tách 60.

Mặc dù việc xử lý và phá vỡ khối chất lỏng 16 có trong thùng 30 được mô tả dưới dạng quy trình hai giai đoạn, có thể thấy rằng quy trình này có thể được thực hiện trong một bước, như được thể hiện bằng đường nét đứt bao quanh hai khối 40 và 50, tùy thuộc vào yêu cầu của hệ thống. Theo cách bất kỳ nào, dịch lỏng cũng có thể được liên tục tái tuần hoàn trở lại vào hệ thống để tăng hàm lượng dịch lỏng của khối chất lỏng ở vị trí khác trong thiết bị nhằm đảm bảo rằng dịch lỏng cho đi qua hệ thống có độ lỏng đủ để cho phép lực cắt gây cao được sinh ra trong dịch lỏng để cắt đứt các hạt xơ và giải phóng dịch từ phần xơ.

Dịch lỏng 18 được tạo ra ở cuối quy trình đồng hoá bởi các bộ phận phá vỡ ngăn 40, 50 có hàm lượng dịch giải phóng ra tương đối cao và có các hạt xơ chứa trong đó tương đối nhỏ mịn và vì vậy tương đối dễ chuyển chở qua ống dẫn hoặc dạng tương tự. Theo cách này, dịch lỏng 18 có thể được dễ dàng lấy ra khỏi quy trình 10 và vận chuyển tới vị trí thứ hai để chế biến tiếp, để lấy ra một số hoặc toàn bộ các hạt xơ tương đối nhỏ mịn có mặt trong đó.

Để loại bỏ các hạt xơ tương đối nhỏ mịn và phân tách dịch từ các hạt xơ, dịch lỏng 18 có thể được đưa tiếp tới bộ phận tách 60. Bộ phận tách 60 có thể là bộ phận lắng gạn, như bộ phận lắng gạn dạng ly tâm, có trục vít quay ở giữa được bố trí trong đó để tách riêng các hạt xơ rắn từ dịch qua lực ly tâm. Hoạt động cụ thể của bộ phận lắng gạn sẽ được mô tả chi tiết dưới đây đối với cơ cấu chế biến thực. Theo cách bất kỳ nào, sản phẩm dịch 19 cũng có thể dễ dàng được chiết từ bộ phận lắng gạn và được thu hồi để phân phối nếu cần. Tương tự, một số hoặc toàn bộ dịch 19 có thể là được đưa trở lại vào thùng 30 nhằm đảm bảo rằng hàm lượng dịch lỏng trong hệ thống được giữ ở mức cần thiết để tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình. Theo cách này, có thể cần đưa tiếp dịch đã chế biến, và/hoặc nước, quay trở lại quá trình khi cần.

Cần hiểu rằng quy trình như nêu trên chiết dịch từ phần xơ mà không nhất thiết đòi hỏi ép hoặc lặn là phương pháp không hiệu quả nhằm phá vỡ ngăn chứa dịch của phần xơ. Thay vào đó, quy trình theo sáng chế dựa trên việc tạo ra khối dịch lỏng chứa phần xơ và dịch này có thể được chế biến tiếp bằng cách tác dụng các lực cắt khác nhau vào dịch lỏng để phá vỡ ngăn trong các hạt xơ để giảm phần xơ và giải phóng dịch ra từ đó. Quy trình này có thể được thực hiện ở cánh đồng nhờ đó giảm nhu cầu chuyên chở các tấm cây nguyên liệu tới trạm nghiền bằng nhiều xe tải hoặc xe lắp đầu máy, vì có thể dễ dàng sử dụng xe thùng có thể được nạp đầy dịch 19, là dịch lỏng và có dung tích nhỏ hơn nhiều so với các tấm. Việc chuyên chở dịch 19 xung quanh và/hoặc từ cánh đồng tới trạm nghiền hoặc nhà máy chế biến có thể được thực hiện nhờ đường ống dẫn nếu muốn.

Thiết bị chế biến sinh khối 2 theo một phương án thực hiện để thực hiện quy trình như nêu trên, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.7. Cần hiểu rằng mặc dù thiết bị 2 sẽ được mô tả có trang thiết bị để thực hiện mỗi bước của quy trình 10 nêu ở trên, nhưng thiết bị 2 có thể được thiết kế để chỉ thực hiện một hoặc nhiều bước, còn các bước khác được tiến hành ở một hoặc nhiều vị trí khác.

Thiết bị 2 được thể hiện trên hình vẽ theo một số cách thường có dạng máy thu hoạch mùa màng truyền thống được sử dụng ở cánh đồng để thu hoạch các thân cây riêng biệt của loại cây có chứa đường như mía. Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị 2 sử dụng kéo tia sơ bộ dạng quay 3 để cắt phần trên của cây mía khi thiết bị 2 tiến lên trước, cũng như bộ phận cắt gốc 4 và cơ cấu nâng 5 để cắt mía và nhấc chúng vào thiết bị 2 để chế biến tiếp. Cần hiểu rằng mặc dù sáng chế được mô tả đối với thân cây mía đã được tia ngọn trước, cũng có thể được sử dụng theo cách sao cho thu hoạch được cả các thân cây mía chưa được tia ngọn hoặc cây lúa miến ngọt.

Như được thể hiện rõ ràng trên hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị 2 trên Fig.3, hệ thống băng tải 7 được tạo ra để chuyên chở thân cây mía tới bộ phận cắt vụn 20. Cơ cấu cắt dạng quay 6 được trang bị để chia phần thân mía thành các tấm trước khi mía đi vào bộ phận cắt vụn 20. Quạt hoặc máy quạt gió của bộ phận chiết 8 được bố trí gần bộ phận cắt vụn 20 để loại bỏ ít nhất một phần rác, bụi và các tạp vật dạng hạt khác trước khi đi vào bộ phận cắt vụn 20 trong quá trình vận hành của nó, và để chuyển nguyên liệu này trở lại cánh đồng.

Fig.4 thể hiện chi tiết hệ thống chiết dịch theo sáng chế. Bộ phận cắt vụn 20 được thể hiện trên hình vẽ là có dạng nhiều đĩa quay 22 được lắp trên hai trục giữa 23 để quay theo các hướng ngược nhau. Theo cách này, mỗi đĩa 22 được bố trí các phần cắt rời giúp đĩa kẹp chặt các tấm và cắt gãy phần xơ của chúng thành các phần nhỏ hơn mà có thể đi qua bộ phận cắt vụn 20 vào thùng chứa 30.

Cần hiểu rằng cách mà nguyên liệu xơ thô được thu hoạch và cấp vào thùng chứa 30 là không quan trọng đối với sáng chế. Tương tự, mục đích của bộ phận cắt vụn 20 chỉ là đảm bảo cho phần xơ được đưa tới thùng chứa 30 ở kích thước và dạng có thể thao tác được, sao cho ngăn chứa dịch được phá vỡ và được lộ ra, để tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình chiết dịch theo sáng chế. Theo cách này, nhiều phương tiện thu hoạch có thể được áp dụng, như máy thu hoạch dạng cắt cỏ hoặc dạng tương tự, để đưa nguyên liệu xơ thô vào thùng chứa 30.

Như được thể hiện trên hình vẽ, thùng chứa 30 được bố trí trực tiếp bên dưới bộ phận cắt vụn 20 để thu gom phần nguyên liệu xơ đã được cắt gãy của các tấm mía khi chúng đi qua bộ phận cắt vụn 20. Nhiều bộ phận cắt 35 được thể hiện trên kéo dài vào trong thùng 30 và gồm có bộ phận dẫn động 36, trục dẫn động 37 và nhiều lưỡi 38 được bố trí ở đầu dưới của trục dẫn động 37. Các bộ phận cắt 35 được bố trí sao cho các lưỡi 38 thành kéo dài vào nguyên liệu xơ có trong thùng 30 nhằm đảm bảo rằng phần nguyên liệu xơ có trong thùng được cắt và được chế biến thành hỗn hợp tương đối nhỏ mịn hơn của nguyên liệu xơ và dịch. Điều này

có thể đạt được nhờ các lưới 38 tác động cắt vào nguyên liệu xơ để cắt gãy nguyên liệu và liên tục làm lộ và phá ngăn chứa dịch ra để chiết lượng dịch ra từ đó. Các bộ phận cắt 35 còn thực hiện chức năng khuấy đảm bảo rằng khối dịch lỏng có trong thùng 30 là ở trạng thái chuyển động liên tục và có độ lỏng để tạo ra dòng chảy của chất lỏng từ việc phá vỡ/làm phân rã ngăn.

Cần hiểu rằng khối dịch lỏng có trong thùng chứa 30 sẽ được giữ ở trạng thái gần như lỏng, có lượng tối đa của hàm lượng xơ phù hợp với mục đích dòng chảy chế biến, ví dụ, là khoảng 15%. Theo cách này, khi bắt đầu quy trình có thể cần cấp nước tinh khiết vào thùng chứa 30 sao cho việc chuyển ban đầu của nguyên liệu xơ sẽ được thu nhận vào bể chứa dịch lỏng có thể cho phép bắt đầu quá trình chế biến nguyên liệu xơ khi thu gom nguyên liệu xơ. Tương tự, bằng cách kiểm soát liên tục trạng thái lỏng của thùng chứa 30, có thể cần tái tuần hoàn dịch chiết hoặc đưa nước quay trở lại thùng chứa ở các thời điểm cách quãng đều nhau để duy trì trạng thái lỏng theo ý muốn. Trạng thái lỏng của khối dịch lỏng có trong thùng chứa 30 có thể được kiểm soát bằng mắt thường, ví dụ, bởi người vận hành, để đánh giá xem dòng chảy của dịch lỏng có đủ để chuyển tới thiết bị 2 không. Cũng dự tính rằng có thể bố trí bộ phận cảm biến tốc độ chất lỏng hoặc dạng tương tự để xác định và đo trạng thái lỏng của khối dịch lỏng.

Theo cách này, trong trường hợp có một lượng dư của hàm lượng xơ, bộ phận chiết dạng trục vít 70 có thể được trang bị để kéo dài xiên góc dọc theo thành của thùng 30.

Bộ phận chiết dạng trục vít được thể hiện rõ hơn trên Fig.5 và bao gồm ngăn đặc hoặc đục lỗ hình trụ 71 được nối thông với thùng 30 ở đầu dưới 72 và có bộ phận ép dạng băng tải 75 ở đầu trên 73. Cơ cấu cấp dạng trục vít 74 được bố trí trong lỗ giữa của ngăn 71 và có thể hoạt động được bởi động cơ 76 để quay trục vít 74 theo chiều quay theo ý muốn.

Bộ phận chiết dạng trục vít 70 có thể được hoạt động nhằm đảm bảo rằng độ lỏng của hệ thống được duy trì trong giới hạn đặt trước bằng cách loại bỏ phần xơ ra khỏi hệ thống khi hàm lượng xơ có trong khối dịch lỏng của thùng 30 vượt quá mức cụ thể, ví dụ 15% của khối dịch lỏng. Để loại phần xơ từ hệ thống, phần xơ được chuyển tới lỗ của ngăn 71, nhờ đó trục vít 74 được khởi động để kéo phần xơ lên và ra khỏi thùng 30 dọc theo ngăn 71.

Ở đầu trên 73 của ngăn 71, phần xơ được chuyển tới bộ phận ép dạng băng tải 75. Bộ phận ép dạng băng tải 75 bao gồm cặp con lăn dẫn động băng tải 77 được bố trí tiếp xúc với nhau, để chuyển và ép phần xơ để lấy dịch ra từ đó. Bất kỳ phần dịch chiết được nào, trong quy trình theo phương án thực hiện được thể hiện trên hình vẽ, đều được đưa trở lại thùng 30 qua ngăn 71 được nối thông với thùng 30 ở đầu dưới 72, để tiếp tục đóng góp vào khối dịch lỏng được giữ trong đó. Sau khi phần xơ được cho đi qua bộ phận ép dạng băng tải 75, nó tiếp tục đi từ thiết bị 2 dưới tác động của các con lăn 77 ở dạng phần xơ thân cây mía thô/cây lúa miến ngọt đã được phá vỡ/phân rã kỹ 15. Phần xơ 15 này được cho quay trở lại cánh đồng mà tại đó chúng giúp đỡ trong việc đưa các chất dinh dưỡng quay trở lại đất để trồng tiếp, hoặc có thể được thu gom và được sử dụng trong quy trình có lợi cho môi trường khác, ví dụ, quy trình sản xuất etanol. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị chế biến 2 có thể được thiết kế để làm phần xơ 15 quay trở lại thùng chứa 30 và/hoặc thậm chí chuyển chúng đến cửa nạp của một hoặc cả hai bộ phận phá vỡ ngăn 40, 50 và/hoặc bộ phận tách 60.

Cần hiểu rằng bộ phận chiết 70 chỉ cần thiết khi cần loại hàm lượng xơ dư ra khỏi hệ thống và như thế, nếu hàm lượng xơ được giữ trong mức chấp nhận được, sẽ không cần khởi động bộ phận chiết 70.

Như được thể hiện rõ hơn trên Fig.6, khối chất lỏng (hỗn hợp dịch và phần xơ) có trong thùng chứa 30 được rút ra khỏi thùng vào bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 bởi ống dẫn 42. Ống dẫn 42 kéo dài vào thùng 30 ở vị trí thích

hộp ở bên trên đáy của thùng và là tương đối ngắn để cho phép khối dịch lỏng có hàm lượng xơ và kích thước hạt xơ tương đối cao chảy vào bộ phận phá vỡ ngăn 40.

Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 là bộ phận nghiền đồng nhất có vỏ hộp hình trụ 43 chứa đĩa hình elip được lắp theo đường chéo với trục quay, khiến cho khối dịch lỏng sẽ tạo thành dòng chảy theo đường chéo theo hướng trục và hướng xuyên tâm. Đường chảy này, và chuyển động chồng lên nhau của khối dịch lỏng trong vỏ hộp 43 tạo ra lực cắt giữa các phần xơ và vỏ hộp 43, nhờ đó tác động để cắt đứt kích thước hạt của các phần xơ và lần lượt giải phóng dịch từ ngăn chứa dịch của phần xơ. Dịch lỏng thu được sau đó được cấp vào đường dẫn dịch lỏng chung 48 qua ống dẫn 46.

Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 có thể là GORATOR[®] được cấp và bán bởi Hoelschertechnik-Gorator GmbH & Co. KG.

Trong trường hợp nếu hàm lượng xơ trong bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 là quá lớn, vì vậy làm giới hạn dòng chảy theo ý muốn của chất lỏng, phần xơ dư có thể được loại ra khỏi vỏ hộp 43 và vận chuyển tới bộ phận chiết dạng trục vít 70 để loại hoặc thậm chí cho quay trở lại một giai đoạn trong thiết bị chế biến 2 theo cách nêu ở trên.

Theo cách này, dịch lỏng có trong rãnh 48 có lượng dịch tương đối cao so với lượng dịch của khối dịch lỏng được thu nhận bởi bộ phận phá vỡ ngăn 40 và có chứa các hạt xơ mịn hơn nhiều. Dịch lỏng này sau đó có thể được chế biến tiếp bởi bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai để cắt vụn tiếp các hạt xơ và chiết dịch còn lại từ các hạt xơ. Như được thể hiện trên Fig.7, thiết bị 2 có thể sử dụng hai bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất 40 và hai bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 nhằm đảm bảo đáp ứng yêu cầu của thiết bị chế biến.

Trong kết cấu như được thể hiện trên Fig.7, bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 thu nhận dịch lỏng đã được chế biến sơ bộ từ rãnh 48 nhờ bơm hoặc có

thể là được cấp trực tiếp từ bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất. Theo cách này, bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 có khả năng phá vỡ tiếp các hạt xơ trong dịch lỏng để chiết dịch còn lại có trong các ngăn chứa dịch. Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai thường là cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato chạy bằng động lực gồm có các vòng dụng cụ đồng tâm được xẻ rãnh hoặc khoan xuyên tâm và hoạt động ở tốc độ thường là 50 m/giây, tuy nhiên các tốc độ khác có thể được sử dụng tùy thuộc vào yêu cầu của quy trình chế biến. Theo cách này, dịch lỏng cho đi qua đó sẽ gặp các lực cắt gây cao dạng thủy động học nhiều giai đoạn, các lực dao động cao tần, trộn mạnh dung tích cực nhỏ và tăng áp suất để đảm bảo phá vỡ tiếp phần xơ có trong dịch lỏng và giải phóng tiếp phần dịch còn lại.

Bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 có thể là cơ cấu làm đồng nhất được bán và cung cấp bởi Buckau-Wolf Technologie GmbH dưới tên gọi là SUPRATONđ.

Mặc dù sáng chế được mô tả dựa trên quy trình phá vỡ ngăn hai giai đoạn bao gồm bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ nhất và sau đó là bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai, cũng có thể áp dụng quy trình một bước, đặc biệt nếu kích thước hạt của phần xơ trong thùng chứa 30 có kích thước cho phép áp dụng quy trình phá vỡ ngăn một giai đoạn.

Mặc dù dịch lỏng từ bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai có thể có chất lượng đủ để thu gom và gửi đi tinh luyện tiếp và chế biến ở nơi khác, nhưng theo phương án thực hiện được đề cập và để tách các hạt xơ từ dịch, dịch lỏng từ bộ phận phá vỡ ngăn giai đoạn thứ hai 50 được đưa tới bộ phận tách 60 có dạng bộ phận lắng gạn 60. Như được thể hiện rõ hơn trên Fig.5 và Fig.6, bộ phận lắng gạn 60 là có dạng bộ phận lắng gạn dạng ly tâm có ngăn dạng bát 62 và băng tải dạng trục vít ở giữa 64.

Dịch lỏng được cấp vào bộ phận lắng gạn 60 ở đầu 61 của ngăn dạng bát 62, ngăn dạng bát này quay nhờ đó tạo ra lực ly tâm trong dịch lỏng, làm cho các

hạt xơ trong dịch được tách ra khỏi dịch và rút về các gờ của ngăn dạng bát 62. Sau đó dịch được lấy ra ở đầu còn lại của ngăn dạng bát qua ống dẫn nằm ở chính giữa 66 và được lấy ra khỏi thiết bị 2 để bảo quản hoặc để loại trừ việc kết đông các hạt xơ từ ngăn dạng bát, nhờ đó nén chúng lại và tách riêng phần xơ và dịch, chuyển phần xơ từ đầu 61 trở lại cánh đồng trong khi thiết bị chế biến di động 2 vẫn đang hoạt động.

Như được thể hiện rõ hơn trên Fig.2, ống mềm 11 được bố trí ở phía sau của thiết bị 2 được nối với xe xi téc chứa ở xa để chứa dịch để chuyên chở tới nhà máy nghiền để chế biến tiếp. Cũng dự tính rằng thiết bị 2 có thể được cấp thùng trên xe để bảo quản dịch có thể sau đó sẽ được cấp vào xe xi téc hoặc xe bảo quản và chuyên chở khác để chuyên chở tới nhà máy chế biến. Trong các trường hợp này, có thể cần liên tục tạo nguồn dịch chiết được để tái tuần hoàn trong quy trình để duy trì độ lỏng thích hợp của hệ thống và hàm lượng xơ theo ý muốn. Trong trường hợp này, bơm điều khiển và liên kết và đường ống dẫn có thể được trang bị để rút lại dịch được bảo quản và chuyển chúng trở lại vào thùng 30.

Dịch được lấy từ bộ phận lắng gạn 60 là sản phẩm của nhiều bước để chiết dịch từ ngăn chứa dịch của phần xơ. Các bước này nhằm giảm liên tục kích thước hạt của phần xơ, nhờ đó phá vỡ các ngăn riêng biệt và tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng dịch chứa trong đó. Cần hiểu rằng quy trình không nhất thiết đòi hỏi công đoạn ép, đập búa, hoặc chế biến chiết cơ học truyền thống khác, mà quan tâm đến cấu trúc ngăn của nguyên liệu để chiết dịch trực tiếp ra từ đó. Có thể đạt được mục đích này bằng cách tạo ra khối dịch lỏng nhờ đó phần xơ lơ lửng trong dịch lỏng, và hướng dòng chảy của dịch lỏng để tạo ra lực cắt trong dịch lỏng để cắt đứt các hạt xơ và tạo điều kiện thuận lợi cho việc phóng dịch vào dịch lỏng bao quanh. Hệ thống này không đòi hỏi tách dịch từ phần xơ khi dịch được chiết ra từ đó, mà giữ lại hàm lượng dịch lỏng của hệ thống để chiết dịch tiếp.

Hệ thống và quy trình nêu trên đảm bảo việc chế biến phần mía tương đối lớn được tiến hành trong cánh đồng, sao cho dịch có thể dễ dàng chiết được từ cây mía để vận chuyển, chứ không vận chuyển các tấm thân mía. Hệ thống và quy trình này giảm đáng kể việc tổn hao sinh khối từ cánh đồng, giảm giá thành chuyên chở và cơ sở hạ tầng cho người trồng cây và tạo cho họ nhiều cơ hội đa dạng hóa sản phẩm hơn trường hợp trước đây.

Quy trình chiết dịch còn có ưu điểm là trực tiếp nhằm đích vào các ngăn riêng biệt của phần xơ để giải phóng dịch chứa trong đó. Tiếp theo, quy trình này còn có ưu điểm là chiết được dịch từ phần xơ vào thời điểm sớm sau khi thu hoạch sinh khối.

Cần hiểu rằng chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các thay đổi và/hoặc các cải biến các phương án thực hiện cụ thể theo sáng chế như được mô tả ở trên mà không vượt quá phạm vi của sáng chế đã được mô tả rộng. Vì vậy, các phương án thực hiện này, chỉ được coi là nhằm mục đích minh họa chứ không nhằm mục đích giới hạn sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình để chiết dịch từ nguyên liệu xơ, quy trình này bao gồm các bước:

cấp nguyên liệu xơ vào ngăn tiếp nhận có dịch lỏng chứa trong đó;

kết hợp nguyên liệu xơ và dịch lỏng trong ngăn tiếp nhận để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, trong đó bước kết hợp nguyên liệu xơ và dịch lỏng trong ngăn tiếp nhận bao gồm việc sử dụng các bộ phận cắt mà được kéo dài vào ngăn tiếp nhận để cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ lơ lửng trong dịch lỏng;

lấy hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất ra khỏi ngăn tiếp nhận;

quy trình này khác biệt ở chỗ còn bao gồm bước:

cho hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra đi qua ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn để tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần của dịch từ nguyên liệu xơ vào hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra này, nhờ đó tạo nên hỗn hợp dịch lỏng thứ hai có hàm lượng dịch được giải phóng ra tương đối cao hơn so với hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, có chứa nguyên liệu xơ đã được đập vỡ tương đối nhỏ lơ lửng trong đó; và

thu gom ít nhất một phần của hỗn hợp dịch lỏng thứ hai này.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó trước khi cấp nguyên liệu xơ vào ngăn tiếp nhận, nguyên liệu xơ được đi qua bộ phận làm lộ ngăn để làm lộ và phá vỡ ít nhất một phần các ngăn chứa dịch của nguyên liệu xơ, trong đó bộ phận làm lộ ngăn là bộ phận cắt vụn bao gồm một hoặc nhiều búa quay hoặc đĩa để cắt vụn và/hoặc cắt gãy nguyên liệu xơ khi chúng được cấp vào ngăn tiếp nhận.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dịch lỏng được cấp vào ngăn tiếp nhận trước và/hoặc trong bước cấp nguyên liệu xơ vào ngăn tiếp nhận.

4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước cho hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đi qua ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn bao gồm việc chuyển hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất từ ngăn tiếp nhận vào cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn.
5. Quy trình theo điểm 4, trong đó hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất được chuyển từ ngăn tiếp nhận bằng bơm đến cửa nạp của bộ phận phá vỡ ngăn.
6. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận phá vỡ ngăn là cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato.
7. Quy trình theo điểm 4, trong đó bộ phận phá vỡ ngăn tạo ra xáo trộn trong dòng chảy của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khi chúng đi từ cửa nạp và ra ngoài qua cửa xả của bộ phận phá vỡ ngăn, tác động xáo trộn này nhờ đó tạo ra lực cắt giữa các nguyên liệu xơ có mặt trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khiến cho cấu trúc ngăn của nguyên liệu xơ phân rã ít nhất một phần sao cho dịch được giải phóng ra từ đó để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.
8. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước thu gom ít nhất một phần của hỗn hợp dịch lỏng thứ hai bao gồm việc chuyển hỗn hợp dịch lỏng thứ hai vào ngăn giữ.
9. Quy trình theo điểm 8, trong đó ngăn giữ được nối thông với ngăn tiếp nhận để cho phép hỗn hợp dịch lỏng thứ hai được đưa trở lại vào ngăn tiếp nhận trong trường hợp hàm lượng xơ có mặt trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất vượt quá mức cần thiết.

10. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó quy trình này còn bao gồm bước tách ít nhất một số hoặc toàn bộ dịch từ nguyên liệu xơ có mặt trong hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.

11. Thiết bị để chiết dịch từ nguyên liệu xơ bao gồm:

bộ phận chứa được thiết kế để chứa dịch lỏng trong đó và nhận nguyên liệu xơ được cấp vào bộ phận chứa này;

bộ phận chế biến để kết hợp, trong bộ phận chứa, nguyên liệu xơ và dịch lỏng thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất, bộ phận chế biến này bao gồm các bộ phận cắt mà được kéo dài vào bộ phận chứa được thiết kế để cắt và cắt gãy nguyên liệu xơ lơ lửng trong dịch lỏng để kết hợp nguyên liệu xơ và dịch lỏng thành hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất;

bộ phận để lấy hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất ra khỏi bộ phận chứa;

ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn được lắp để nhận hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra và tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần dịch từ các ngăn chứa dịch của nguyên liệu xơ vào trong hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất đã được lấy ra nêu trên để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai; và

ngăn bảo quản để chứa và bảo quản ít nhất một phần của hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó nguyên liệu xơ được chế biến trước khi được thu nhận trong bộ phận chứa để làm lộ và/hoặc phá vỡ ít nhất một phần các ngăn chứa dịch.

13. Thiết bị theo điểm 11 hoặc 12, trong đó ít nhất một bộ phận phá vỡ ngăn là bộ phận phá vỡ ngăn dạng cơ học để tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải phóng ít nhất một phần của dịch từ các ngăn chứa dịch bằng cách tạo ra tác động xáo trộn

trong dòng chảy của hỗn hợp dịch lỏng thứ nhất khi chúng đi qua bộ phận phá vỡ ngăn khiến cho nguyên liệu xơ có mặt trong đó phải chịu lực cắt nhờ đó làm cho cấu trúc ngăn của nguyên liệu xơ bị phân rã ít nhất một phần và giải phóng dịch ra từ đó để tạo thành hỗn hợp dịch lỏng thứ hai.

14. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó bộ phận phá vỡ ngăn là cơ cấu làm đồng nhất dạng rôto-stato.

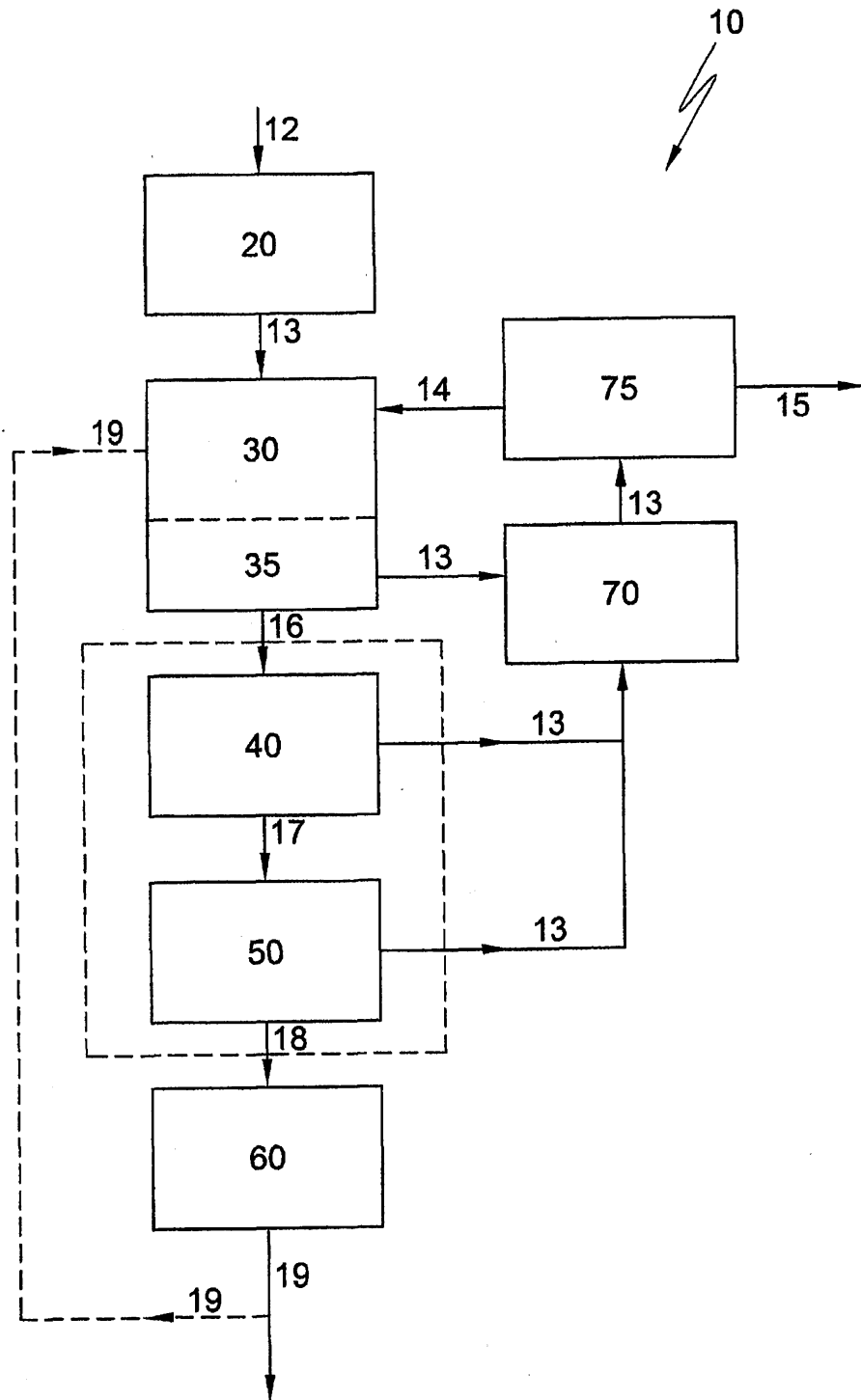


Fig.1

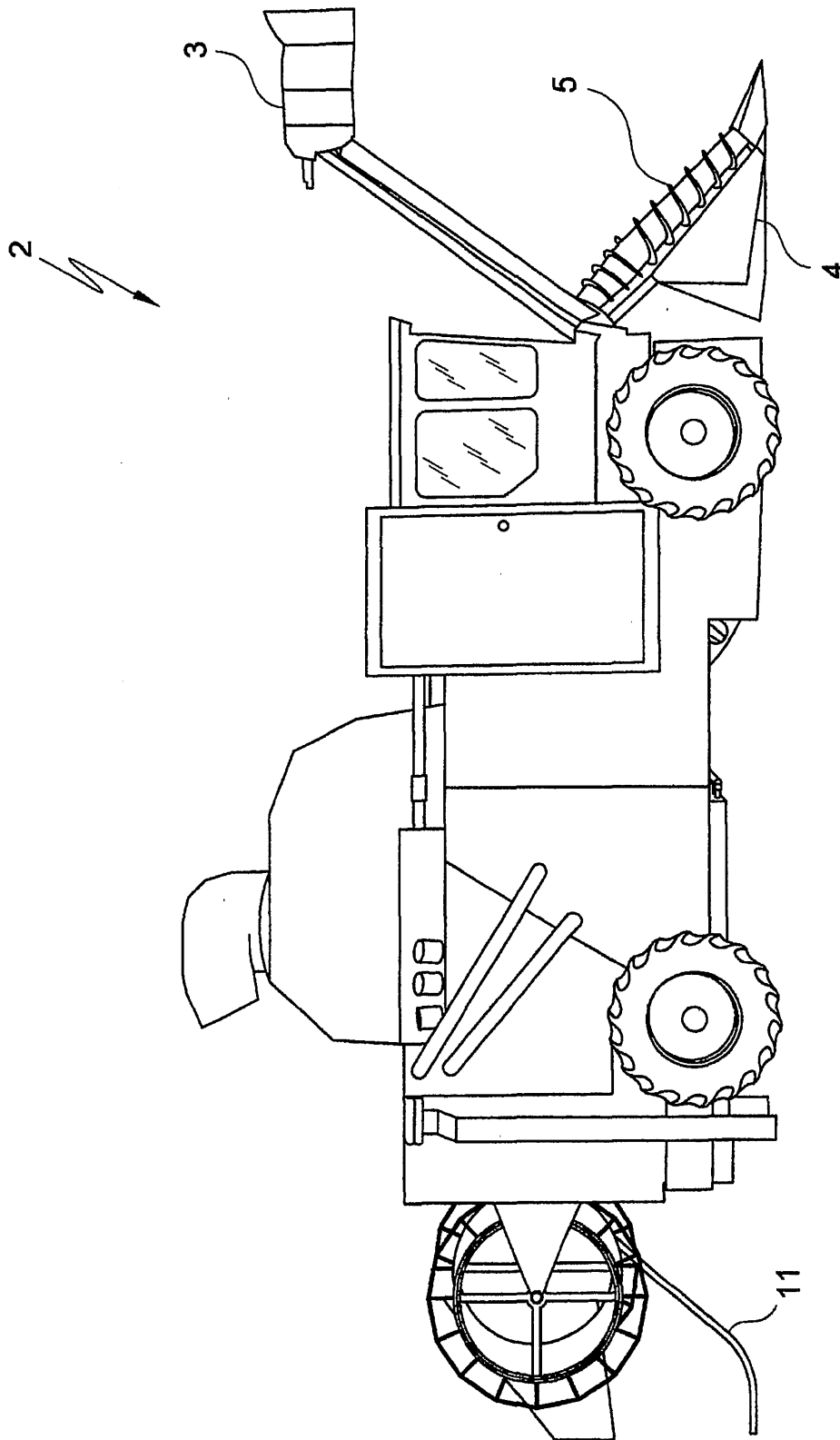


Fig.2

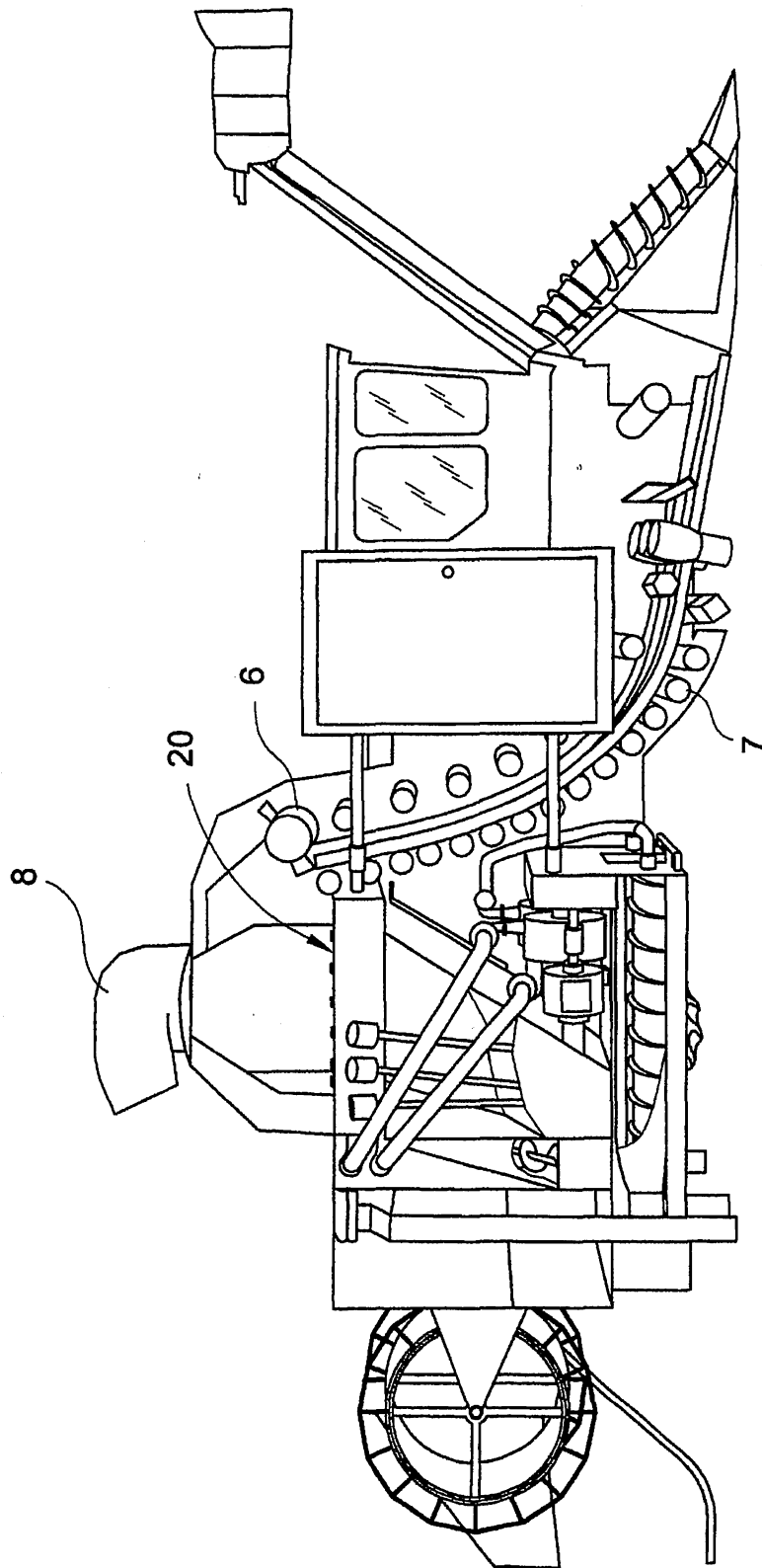


Fig.3

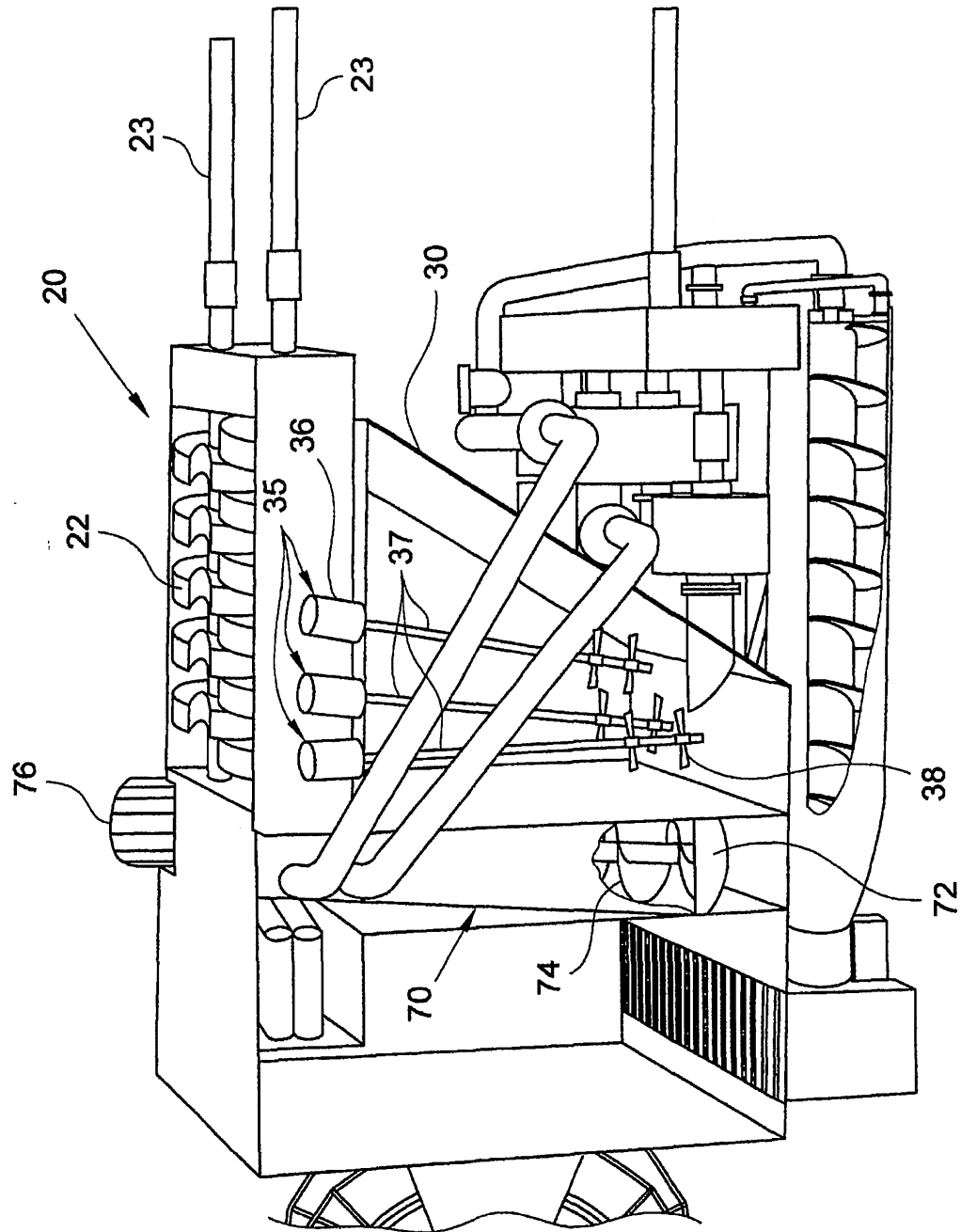


Fig.4

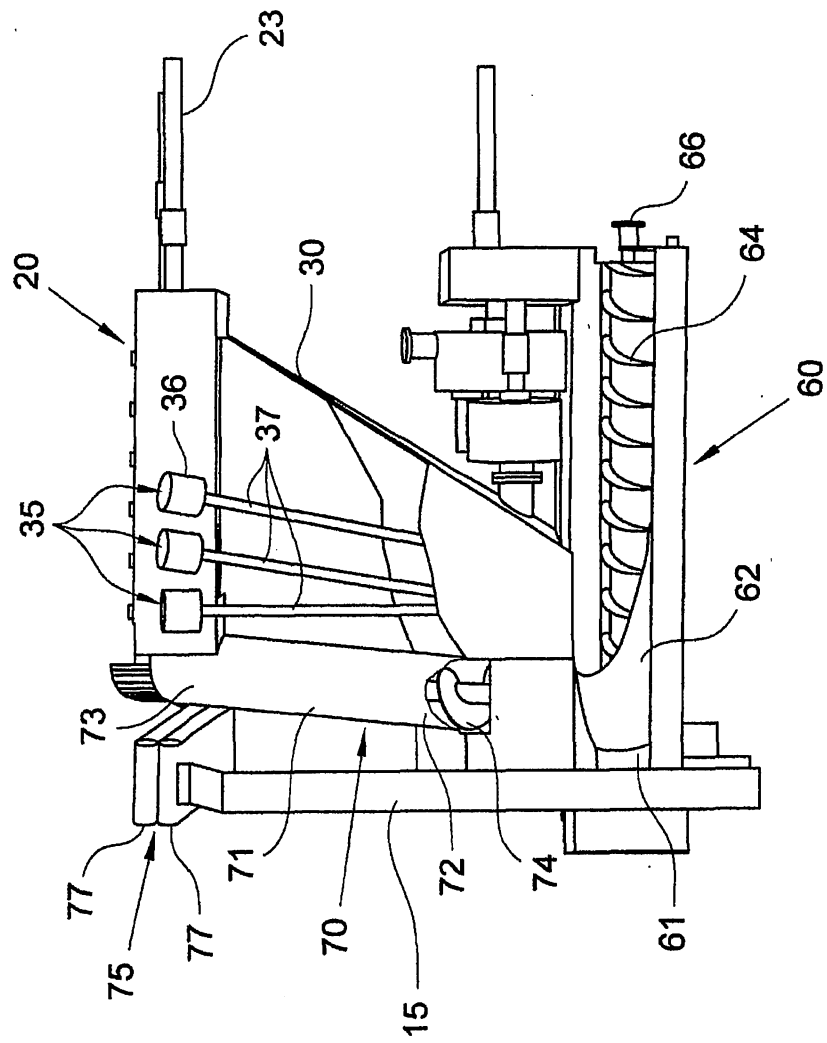


Fig.5

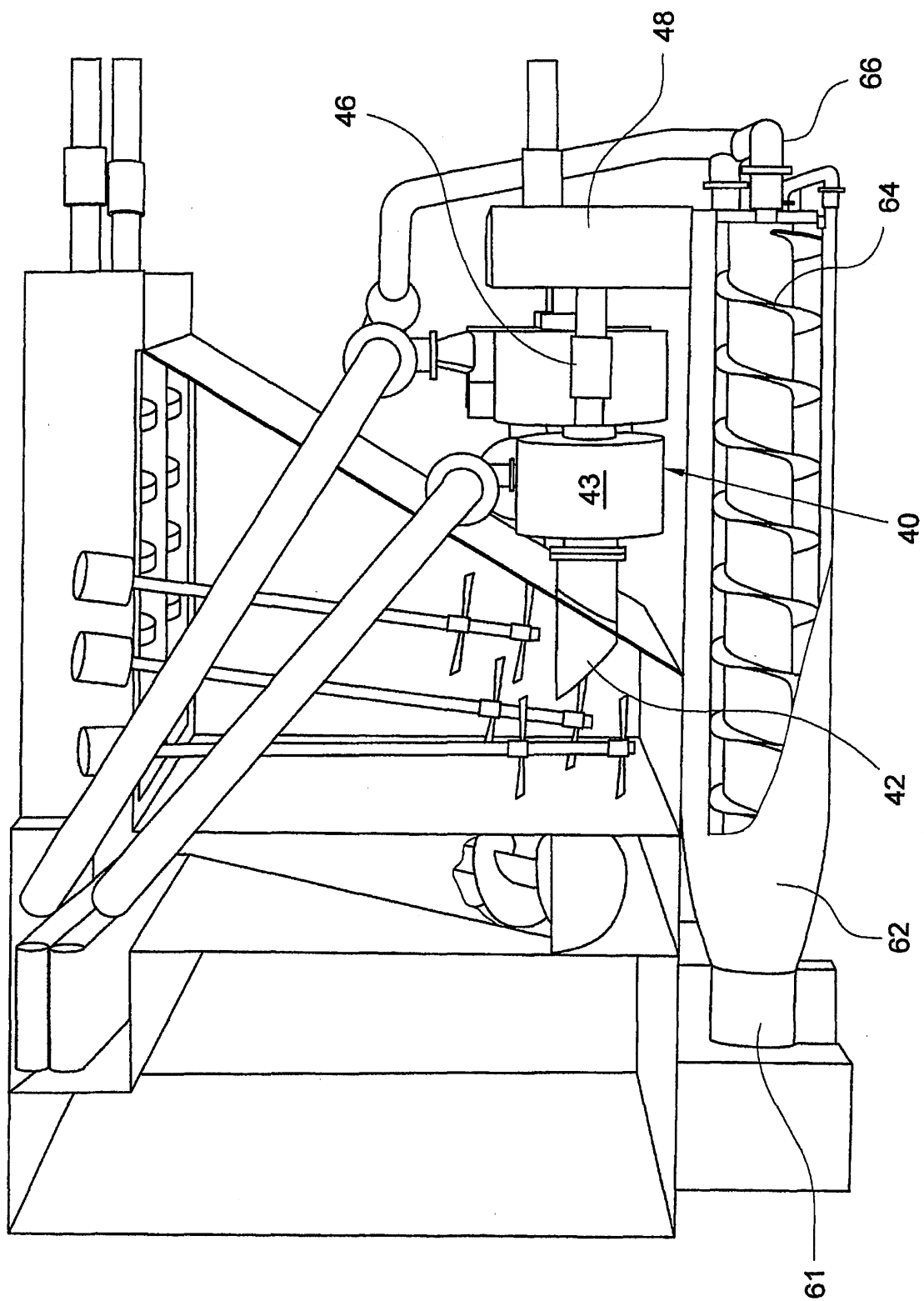


Fig. 6

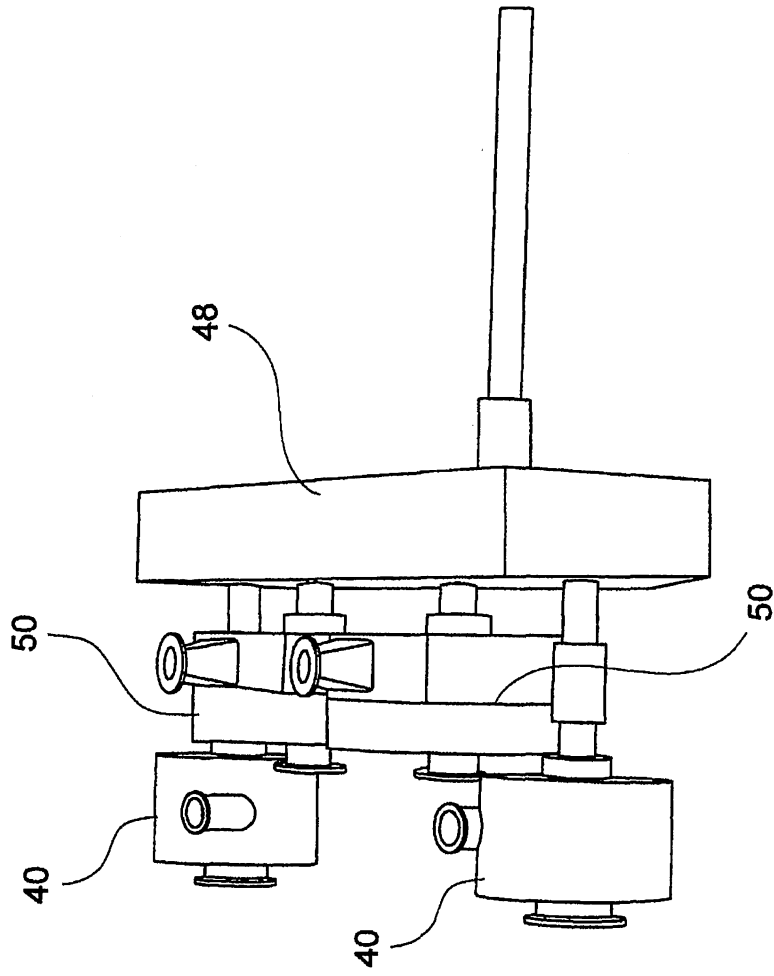


Fig. 7