



(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)



1-0036434

(51)⁷ A01G 23/10; A01G 23/14

(13) B

(21) 1-2019-02163

(22) 20/11/2017

(86) PCT/IN2017/050544 20/11/2017

(87) WO2018/096555 31/05/2018

(30) 201641040063 23/11/2016 IN

(45) 25/07/2023 424

(43) 26/08/2019 377A

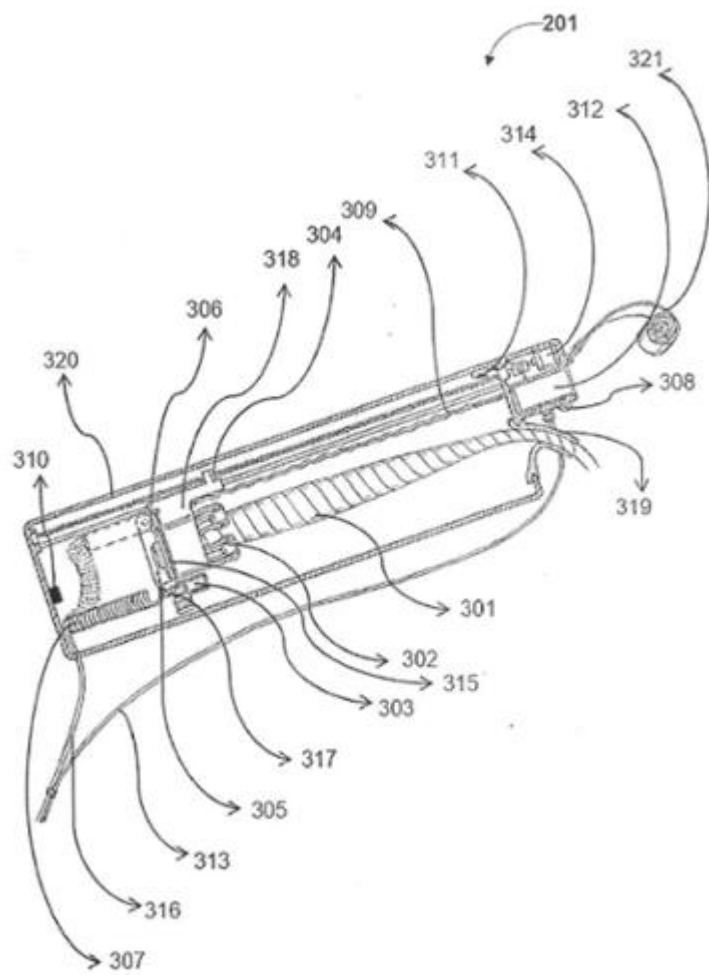
(76) VARGHESE, Charles Vijay (IN)

XII/285, Chamathayil House, Estate Road, Colonipady, Keezhmadu Village
Erumathala P.O, Aluva, Ernakulam, Kerala 683112, India

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ, HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC NHỰA CÂY TỪ CỤM HOA

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp khai thác nhựa để khai thác nhựa từ cụm hoa. Thiết bị được lắp đặt trên cây để khai thác nhựa từ cụm hoa. Ban đầu, sử dụng dao cắt, phần đỉnh của cụm hoa được cắt. Nhựa rỉ ra từ mặt cắt được thu lại bằng cách sử dụng bộ thu nhựa. Sự tạo thành nhựa ở cụm hoa được kích thích bằng cách sử dụng bộ kích thích. Bộ điều khiển với chương trình xác định trước điều khiển các hoạt động khác nhau của dao cắt, bộ thu nhựa, bộ chỉ báo và bộ kích thích. Bộ truyền lực tuyến tính được sử dụng để di chuyển dao cắt, bộ kích thích, và bộ thu nhựa cùng nhau hoặc riêng lẻ ở thời điểm định trước để dao cắt có thể cắt phần đỉnh có thể tiếp theo của cụm hoa. Một hay nhiều thiết bị khai thác nhựa có thể được kết nối với bộ phận lưu trữ thông qua ống để thu nhựa và được làm lạnh ngay. Áp suất chân không được cung cấp cho đường ống cũng như đầu hút của bộ thu nhựa để tăng cường lưu lượng nhựa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị khai thác nhựa (hay còn gọi là nước hoặc mật) từ cụm hoa của cây thuộc họ dừa (Arecaceae) và thốt nốt (Borassus). Cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp thu nhựa từ cụm hoa chưa trưởng thành.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhựa cây là chất lỏng được vận chuyển trong các tế bào mạch gỗ (xylem) hoặc các tế bào mạch rây (phloem) của cây. Các tế bào này vận chuyển nước và chất dinh dưỡng đi khắp cây. Khai thác là quá trình thu hoạch nhựa từ cây sống. Các phương pháp khai thác khác nhau tùy thuộc vào loại cây. Phương pháp thu nhựa thông thường trên cây phong bao gồm: khoan lỗ vào cây, đóng vòi kim loại vốn được gọi là ống máng vào lỗ, và treo xô bên dưới để thu nhựa. Cây thuộc họ dừa và thốt nốt thường được gọi là cây cọ. Trong khi khai thác cây cọ, phương pháp cổ điển bao gồm nhiều thao tác thủ công để kích thích cụm hoa để dòng nhựa và nhựa rỉ ra sau đó được thu thập vào chậu được treo bên dưới chỗ cắt của cụm hoa. Hiện nay, một số sáng chế đã được thực hiện để khai thác cây phong bằng cách sử dụng ống nhựa, hút chân không, cắt thân cây để tạo thành ngọn, và cách tương tự khác. Trong trường hợp khai thác cây cọ, vẫn chưa có hệ thống tự động hoặc thiết bị có sẵn để cơ giới hóa quá trình khai thác cụm hoa.

Khai thác nhựa không chỉ giới hạn ở cây cọ hoặc cây phong, mà còn có thể thực hiện trên tất cả các loại cây cọ thuộc họ dừa và thốt nốt. Nhựa được thu thập từ cụm hoa dừa cup chưa trưởng thành được biết đến rộng rãi dưới tên gọi “xi-rô” (Neera) ở dạng tươi. Neera có thể được nấu thành đường thô. Làm đường dừa từ neera có nhu cầu lớn trên thế giới. Quy trình sản xuất đường dừa cần được thiết lập ở quy mô nhỏ. Quy trình bao gồm các bước: nấu neera, khuấy neera rồi sau đó sấy khô bằng cách sử dụng lò sấy điện và lọc thành hạt đường. Ở các quốc gia có sản lượng sản xuất dừa lớn, đường dừa là sản phẩm có thể thu lợi nhuận để thu về ngoại tệ. Ấn Độ là nước trồng dừa lớn thứ hai thế giới. Tiềm năng sản xuất đường dừa cao chưa được

khai thác vì hai nguyên nhân chính. Nguyên nhân thứ nhất là do thiếu hụt người khai thác, số người khai thác chỉ đáp ứng được 1% nhu cầu. Nguyên nhân thứ hai là khoảng 60% thu nhập của nông dân được trả cho người khai thác dưới dạng phí lao động thủ công. Trong vài thập kỷ qua, xu hướng công việc đã thay đổi và người khai thác hiện nay đã chuyển sang nghề khác khi nhận thấy rủi ro khi phải nỗ lực trèo cây và khai thác trên tán cây mà không được bảo hộ.

Fig.1 minh họa hệ thống thông thường 100 được sử dụng để khai thác nhựa từ cụm hoa 101 của cây dừa 104. Sau khi cắt cụm hoa 101, neera được thu thập vào chậu 102. Người khai thác 103 cần trèo lên cây 104 ít nhất ba lần mỗi ngày. Cụ thể là, ở phương pháp khai thác thông thường, sau khi cắt cụm hoa 101, lần thứ nhất người khai thác 103 trèo lên cây 104 để thu thập neera vào buổi sáng sớm. Sau đó vào buổi trưa, người khai thác 103 phải cắt và vỗ cụm hoa 101, rồi sau đó vào buổi tối, người khai thác lại phải trèo lên cây để thu thập neera. Hơn nữa, hằng ngày phải cắt cụm hoa, kích thích, thu thập và làm lạnh neera, đều cần có thời gian và chi phí và cần nhiều sức người hơn. Tương tự như neera, việc khai thác nhựa từ cụm hoa của các loại cây khác như cây thốt nốt, cây chà là, cây vạn tuế, hoặc các loại cây tương tự khác cũng tiêu tốn thời gian và tiền bạc và đòi hỏi nhiều sức người hơn.

Do đó, yêu cầu đặt ra là cần phải có thiết bị có thể giảm thiểu sự cần thiết phải trèo hằng ngày để cắt cụm hoa, kích thích, thu thập, vận chuyển và làm lạnh nhựa mà không cần bổ sung chất chống lên men và khắc phục những hạn chế nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần mô tả sau đây được trình bày thông qua các phương án thực hiện chỉ nhằm mục đích làm rõ hơn một số đặc điểm của sáng chế mà không nhằm mục đích mô tả đầy đủ sáng chế. Sự đánh giá đầy đủ các khía cạnh khác nhau của phương án thực hiện được mô tả có thể đạt được bằng cách xem xét toàn bộ bản mô tả, các đặc điểm kỹ thuật, yêu cầu bảo hộ, hình vẽ, và tóm tắt theo cách tổng thể.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất hệ thống khai thác nhựa để khai thác nhựa từ ít nhất một cụm hoa của cây thuộc họ dừa, bao gồm: ít nhất một thiết bị khai thác nhựa được lắp đặt trên cụm hoa, ít nhất một trạm

bơm, ít nhất một ống thứ nhất và ít nhất một bộ cấp nguồn. Mỗi thiết bị khai thác nhựa bao gồm: ít nhất một dao cắt có ít nhất một lưỡi cắt để cắt phần cụm hoa từ ngọn tới cuống ở thời điểm định trước thứ nhất; ít nhất một bộ kích thích để kích thích tạo thành nhựa rỉ ra trong cụm hoa ở thời điểm định trước thứ hai; ít nhất một bộ thu nhựa để thu nhựa rỉ ra từ phần cụm hoa ở thời điểm định trước thứ ba; ít nhất một bộ truyền động tuyến tính để di chuyển dao cắt, bộ kích thích và bộ thu nhựa di chuyển lên/xuống cùng nhau hoặc riêng rẽ ở thời điểm định trước thứ tư; ít nhất một bộ cảm biến thứ nhất để nhận biết trạng thái của cụm hoa bằng cách sử dụng bộ cảm biến hồng ngoại, bộ cảm biến siêu âm, công tắc giới hạn, và loại phù hợp khác, và nhận biết tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa bằng cách sử dụng bộ cảm biến lưu lượng, bộ cảm biến dung lượng, công tắc phao và loại phù hợp khác; ít nhất một bộ chỉ báo để chỉ báo ít nhất một trạng thái hoạt động cho người dùng dựa vào trạng thái của cụm hoa và lượng nhựa rỉ ra từ cụm hoa bằng cách sử dụng âm thanh, ánh sáng, tin nhắn hoặc dấu hiệu phù hợp khác; và ít nhất một bộ điều khiển để điều khiển hoạt động của ít nhất một dao cắt, bộ thu nhựa, bộ truyền động tuyến tính, bộ kích thích, bộ cảm biến thứ nhất hoặc bộ chỉ báo, dựa vào trạng thái của cụm hoa và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa. Trạm bơm bao gồm ít nhất một bộ phận lưu trữ thứ nhất để thu thập nhựa từ từng bộ thu nhựa và ít nhất một bơm chân không thứ nhất để thúc đẩy nhựa rỉ ra và để vận chuyển nhựa từ từng bộ thu nhựa đến bộ phận lưu trữ thứ nhất. Ống thứ nhất được sử dụng để vận chuyển nhựa từ từng bộ thu nhựa đến bộ phận lưu trữ thứ nhất. Bộ cấp nguồn để cấp nguồn điện cho dao cắt, bộ thu nhựa, bộ truyền động tuyến tính, bộ kích thích, bộ cảm biến, bộ chỉ báo trạm bơm và bơm chân không.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, thiết bị bao gồm ít nhất một bộ cảm biến thứ hai để đo chiều dài của cụm hoa hoặc tốc độ dòng nhựa, để dừng quá trình cắt và kích thích cụm hoa khi dao cắt chạm đến cuống của cụm hoa.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, thiết bị còn bao gồm thêm ít nhất một bộ phận lưu trữ thứ hai để thu thập nhựa từ bộ thu nhựa, ít nhất một bơm chân không thứ hai để thúc đẩy nhựa rỉ ra và

để vận chuyển nhựa từ bộ thu nhựa đến bộ phận lưu trữ thứ hai, và ít nhất một ống thứ hai để vận chuyển nhựa từ bộ thu nhựa đến bộ phận lưu trữ thứ hai.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, trong đó, thời điểm định trước thứ nhất, thứ hai, thứ ba, và thứ tư tương ứng để vận hành dao cắt, bộ kích thích, bộ thu nhựa, và bộ truyền động tuyến tính, và được xác định bởi bộ điều khiển, dựa vào trạng thái của cụm hoa và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, thiết bị còn bao gồm thêm ít nhất một ống để vận chuyển nhựa từ bộ thu nhựa đến ít nhất một bộ phận lưu trữ để lưu trữ trong thời gian xác định trước bằng các sử dụng lực hấp dẫn, bơm hoặc áp suất chân không.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, trong đó, bộ thu nhựa bao gồm ít nhất một kênh hoặc đầu hút chân không hoặc hút mao dẫn.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, trong đó, lưỡi cắt của dao cắt được chọn từ nhóm bao gồm: lưỡi cắt hình nón quay, lưỡi cắt phẳng, lưỡi cưa xoi, lưỡi cưa dây, lưỡi cưa quay, lưỡi cắt với chuyển động quay quanh trục, lưỡi cắt để loại bỏ lớp mỏng ở trên cùng, hoặc lưỡi cắt kiểu trục vít đâm vào cụm hoa để tạo thành nhát cắt xoắn từ bên trên.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, trong đó, bộ cấp nguồn được chọn từ nhóm bao gồm bộ cấp nguồn điện xoay chiều, điện một chiều, lực cơ học, năng lượng mặt trời, năng lượng khí nén hoặc năng lượng thủy lực.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị khai thác nhựa, trong đó bộ phận lưu trữ là loại thiết bị làm lạnh.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp khai thác nhựa từ ít nhất một cụm hoa của cây, phương pháp bao gồm: buộc chặt ít nhất một cụm hoa mở hoặc chưa mở (cụp) quanh chiều dài của nó, cùng với

mo hoặc không có mo sử dụng dụng cụ buộc bao gồm ít nhất một băng quấn, ống cuộn hoặc ống bọc co nhiệt; lắp đặt ít nhất một thiết bị khai thác nhựa trên ít nhất một cụm hoa của cây; kích thích tạo thành nhựa rỉ ra trong cụm hoa sử dụng bộ kích thích; cắt một phần cụm hoa từ ngọn sử dụng dao cắt; thu nhựa rỉ ra từ mặt cắt sử dụng bộ thu nhựa; điều khiển hoạt động của dao cắt, bộ thu nhựa, và bộ kích thích vào thời điểm định trước; thực hiện cắt cụm hoa cho đến khi toàn bộ phần cụm hoa được sử dụng để tạo ra nhựa; lưu trữ nhựa thu được trong bộ phận lưu trữ; giữ nhựa thu được không bị ô nhiễm; và chỉ báo trạng thái hoạt động khai thác nhựa khác nhau cho người dùng.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp khai thác nhựa, phương pháp còn bao gồm thêm, duy trì áp suất chân không cưỡng bức ở bộ phận lưu trữ, do đó tạo thành áp suất chân không ở bộ thu nhựa thông qua ít nhất một ống mạng, qua đó tăng cường sự rỉ nhựa và lập tức vận chuyển nhựa từ thiết bị khai thác đến bộ phận lưu trữ trước khi nhựa bị lên men.

Do đó, theo phương án thực hiện, mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp khai thác nhựa, phương pháp còn bao gồm, ngăn nhựa thu được khỏi bị lên men tự nhiên bằng cách hạ nhiệt độ của nhựa xuống 4°C bằng cách làm lạnh theo thời gian thực mà không cần bổ sung chất chống lên men.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần tóm tắt trên đây và phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện minh họa sau đây sẽ được hiểu rõ hơn khi kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Với mục đích minh họa sáng chế, các phương án thực hiện mẫu của sáng chế sẽ được minh họa trên các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương pháp và công cụ cụ thể được mô tả ở đây. Hơn nữa, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng các hình vẽ không giới hạn sáng chế. Trong bản mô tả, các thành phần tương tự nhau được ghi chú bởi các số giống nhau.

Fig.1 là hình minh họa hệ thống khai thác hiện nay được sử dụng để khai thác nhựa từ cụm hoa cây dừa theo cách thông thường;

Fig.2 là hình minh họa hệ thống khai thác nhựa từ cụm hoa cây dừa theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là hình minh họa thiết bị khai thác được sản xuất cho cụm hoa dừa được sử dụng trong hệ thống trên Fig.2, theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4A-4B là lưu đồ minh họa phương pháp khai thác nhựa sử dụng hệ thống trên Fig.2, theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5A-5B là các hình tương ứng minh họa cụm hoa trưởng thành mở và cụm hoa cụp chưa trưởng thành của cây dừa, theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5C-5E là các hình minh họa các phương pháp khác nhau để buộc cụm hoa, theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5F là hình minh họa tách rời các dụng cụ khác nhau có thể được sử dụng để cắt cụm hoa, theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là hình minh họa hệ thống ống mạng được đưa lên nhiều cây để thu thập tập trung nhựa vào trạm bơm;

Fig.7 là hình minh họa thiết bị được sử dụng để khai thác nhựa từ cụm hoa cây thốt nốt, theo phương án thực hiện thay thế của sáng chế; và

Fig.8 là hình minh họa hệ thống sử dụng thiết bị trên Fig.7, theo phương án thực hiện thay thế của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các đặc điểm kỹ thuật cụ thể được đề cập trong phần mô tả sau đây chỉ là các ví dụ minh họa có thể được thay đổi và chỉ được trích dẫn để minh họa cho ít nhất một phương án thực hiện mà không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Fig.2 là hình minh họa hệ thống 200 được sử dụng để khai thác nhựa từ cụm hoa cây dừa 202 theo phương án thực hiện của sáng chế. Hệ thống 200 có thiết bị khai thác nhựa 201, bộ phận lưu trữ bên ngoài 206 và bộ cấp nguồn 208. Thiết bị khai

thác nhựa 201 được lắp đặt trên cây 202 với sự trợ giúp của một hoặc nhiều người khai thác 205. Thiết bị 201 nhận được năng lượng điện cho hoạt động của nó từ bộ cấp nguồn 208 thông qua một hoặc nhiều dây 203. Thiết bị 201 khai thác nhựa từ cụm hoa và nhựa khai thác được tập trung lại trong bộ phận lưu trữ bên ngoài hoặc thùng 206 qua một hoặc nhiều ống 204. Cần lưu ý rằng khi sử dụng hệ thống 200, khoảng 90% lao động thủ công cần thiết để khai thác và thu nhựa được cơ giới hóa. Người khai thác sẽ leo lên cây một lần trong 45-90 ngày cho lần thiết lập thiết bị 201 ban đầu. Nhựa được lưu trữ trong thùng 206 ở gốc cây và có thể được vận chuyển tập trung cho nhiều cây đến trạm bơm (không được minh họa) qua ống mạng (không được minh họa) bằng cách tạo áp suất chân không nhờ máy chiết sử dụng bơm chân không, do đó tạo ra công việc “cỏ còn xanh” cho phụ nữ nông thôn 207. Bộ cấp nguồn 208 có thể là một phần của thiết bị 201 hoặc có thể là thiết bị bên ngoài tùy thuộc vào yêu cầu và sự phù hợp đối với vận hành hệ thống.

Trên Fig.2, hệ thống 200 được lắp đặt trên cây dừa 202. Cần lưu ý rằng cây để trích xuất nhựa có thể là cây cọ khác như cây thốt nốt, cây chà là, cây vạn tuế hoặc loại tương tự, nhưng không giới hạn.

Fig.3 là hình minh họa thiết bị khai thác nhựa 201 trên Fig.2, theo phương án thực hiện của sáng chế.

Thiết bị 201 được lắp đặt trùm lên cụm hoa 301, sao cho thiết bị 201 trùm bao quanh cụm hoa 301. Thiết bị 201 có bộ kích thích 302, cụm dao cắt hoặc dao cắt 317, bộ truyền động tuyến tính 304, bộ vỏ và thu nhựa hoặc bộ thu nhựa 306, ống xoắn ốc 307, cụm di chuyển 318 để giữ bộ kích thích 302, cáp xoắn ốc 309 để cấp nguồn điện cho thiết bị 201, bộ cảm biến hoặc máy dò hoặc công tắc giới hạn 311 phát hiện giới hạn cắt, bộ điều khiển 312, ít nhất một bộ chỉ thị 308, một hoặc nhiều dây cấp nguồn 313 từ bộ cấp nguồn 208 của Fig.2 và một hoặc nhiều ống 316.

Bộ cảm biến 310 được gọi là bộ cảm biến thứ nhất 310 và được sử dụng để nhận biết trạng thái của cụm hoa 301 và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa 301. Thông tin được sử dụng bởi bộ điều khiển để điều khiển hoạt động khác nhau của hệ thống 200. Bộ cảm biến hoặc bộ phát hiện hoặc công tắc giới hạn 311 được gọi là bộ cảm biến

thứ hai và được sử dụng để đo chiều dài của cụm hoa 301 hoặc tốc độ dòng nhựa, do đó việc cắt và kích thích cụm hoa 301 được dừng lại khi dao cắt chạm đến đế của cụm hoa 301.

Bộ kích thích 302 có thể là loại con lăn với hoạt động lệch tâm dưới sức căng của lò xo. Cụm dao cắt 317 có động cơ 303 hoạt động với bộ truyền động tuyến tính 304. Bộ vỏ và thu nhựa hoặc bộ thu nhựa 306 thu nhựa 305 nhỏ giọt từ mặt cắt của cụm hoa 301. Ống xoắn ốc 307 dùng để thu nhựa được nối với bộ thu nhựa 306 và có thể dịch chuyển dọc theo chiều dài của cụm hoa 301, khi cụm di chuyển 318 kết hợp với bộ kích thích 302, dao cắt 317 và bộ thu nhựa 306 di chuyển. Cáp xoắn ốc có thể được điều chỉnh dọc theo chiều dài của thiết bị, trong khi di chuyển cụm.

Dao cắt 317 có ít nhất một lưỡi dao phẳng hoặc hình nón quay để cắt phần ngọn của cụm hoa 301 sử dụng năng lượng điện hoặc khí nén hoặc thủy lực. Làm mỏng lát cắt sẽ tăng thời gian thu hoạch từ một cụm hoa 301 duy nhất. Các dao cắt và lưỡi cắt khác nhau có thể được sử dụng là lưỡi dao với chuyển động tuyến tính, lưỡi dao với chuyển động xoay quanh trục, lưỡi dao cắt để loại bỏ lớp mỏng khỏi đỉnh, lưỡi dao loại vít xuyên vào cụm hoa 301 để tạo thành nhát cắt xoắn từ đỉnh và các loại dao khác, nhưng không giới hạn. Lưỡi của dao cắt 317 có thể được gắn với động cơ 303. Cụm dao cắt 317 có thể có bộ truyền động tuyến tính nhỏ 315 để cắt cụm hoa 301 theo lát cắt có độ dày vừa đủ, khi phần cắt trước đó của cụm hoa không đủ để rỉ ra nhựa 305. Thiết bị 201 có vỏ 320 để che các thành phần và cụm hoa cách biệt với môi trường bên ngoài, phần bịt kín khí ở cuống của cụm hoa 301 sau đó được siết chặt vào ngọn cây nhờ dây 320.

Thiết bị 201 còn bao gồm thêm ít nhất một bộ cảm biến 310 để nhận biết trạng thái của cụm hoa 301 và lượng/tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa 301. Thông tin nhận biết từ bộ cảm biến 310 được nạp vào bộ điều khiển 312 để điều khiển hoạt động của các thành phần khác nhau, cụ thể như, dao cắt 317, bộ kích thích 302, bộ truyền động tuyến tính 304 hoặc bộ thu nhựa 306, vào thời điểm xác định trước, để ít nhất một thành phần được vận hành hay không được vận hành để tạo ra nhiều nhựa hơn tùy thuộc vào trạng thái của cụm hoa 301 và lượng/tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa 301. Cần lưu ý rằng, bộ điều khiển 312 không chỉ điều khiển hoạt động của dao cắt 317, bộ

kích thích 302, bộ truyền động tuyến tính 304 hoặc bộ thu nhựa 306, mà còn điều khiển hoạt động chung của tất cả các thành phần trong thiết bị 201. Hoạt động điều khiển được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một chương trình máy tính cài đặt trước trong bộ điều khiển 312.

Bộ thu nhựa 306 thu nhựa rỉ ra từ mặt cắt nhờ đầu hút của nó tạo ra áp suất chân không. Bộ thu nhựa 306 ngăn ngừa sự ô nhiễm vi khuẩn và cũng ngăn nhựa chảy xuống do rò rỉ. Các thiết bị khác nhau có thể được sử dụng để thu nhựa có thể được chọn từ ống cao su đàn hồi cao, thiết bị hút chân không, miếng bọt biển, ống mao dẫn, nhỏ giọt hoặc các thiết bị khác có thể thu nhựa chảy ra từ bề mặt cắt. Bộ thu nhựa 306 được sử dụng trên Fig.3 là ống bọc bằng cao su đàn hồi cao. Khi sử dụng ống bọc bằng cao su có độ đàn hồi cao, ống bọc có kênh được chế tạo đặc biệt trượt qua cụm hoa 301. Nhựa chảy vào kênh được tạo thành trên ống bằng cách sử dụng trọng lực và chảy xuống qua các ống mềm. Trong khi sử dụng lực hút chân không hoặc bọt biển hoặc lực mao dẫn, nhựa rỉ ra từ bề mặt có thể được thu thập. Hơn nữa, khi sử dụng nhỏ giọt trực tiếp, nhựa nhỏ giọt vào chậu với ống 316 sử dụng lực hấp dẫn.

Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị 201 có ít nhất một cụm di chuyển 318 của dao cắt 303, bộ kích thích 302 và bộ thu nhựa 306 di chuyển dọc theo chiều dài của cụm hoa 301. Sự di chuyển của cụm 318 được quản lý bởi bộ truyền động tuyến tính 304 hoạt động với vít dẫn, đai ốc và động cơ bước hoặc động cơ servo 314. Chuyển động tuyến tính rất chính xác cho bộ kích thích và dao cắt di chuyển theo hướng trước-sau từ đỉnh đến cuống của cụm hoa. Thiết bị 201 có thể còn bao gồm cơ cấu để loại bỏ phần được loại bỏ sau khi cắt cụm hoa 301.

Bộ kích thích 301 kích thích tạo ra nhựa trong cụm hoa. Các phương pháp kích thích khác nhau có thể được sử dụng mà không giới hạn, bao gồm, (a) đập cơ học cụm hoa với lực vừa phải và nhịp điệu phù hợp sử dụng năng lượng điện hoặc khí nén hoặc thủy lực, (b) rung cụm hoa sử dụng năng lượng điện hoặc khí nén hoặc thủy lực, hoặc (c) sử dụng cơ cấu con lăn để chà xát cụm hoa từ cuống lên ngọn. Theo phương án thực hiện của sáng chế, bộ kích thích 302 bao gồm động cơ, tốt hơn là động cơ rung có động cơ với trọng lượng không cân bằng được nối với trục của nó.

Chức năng của bộ điều khiển 312 bao gồm: điều khiển chuyển động của dao cắt 317, bộ thu nhựa 306 và bộ kích thích 302 theo chương trình đặt trước hoặc thiết lập bằng tay sử dụng năng lượng điện hoặc khí nén hoặc thủy lực. Các phương pháp hoặc thiết bị khác nhau được sử dụng để điều khiển có thể không giới hạn, bao gồm, (a) chi tiết vít dẫn hoặc vít me bi, (b) bộ truyền động tuyến tính cơ học, (c) bộ truyền động tuyến tính khí nén, (d) bộ truyền động tuyến tính thủy lực, (e) bộ truyền động tuyến tính áp điện, hoặc (f) bộ truyền động tuyến tính cơ điện.

Bộ điều khiển 312 hoặc có thể lắp vừa vào thiết bị gắn trên ngọn cây cho từng cây riêng lẻ hoặc điều khiển tập trung cho nhiều cây. Bộ điều khiển 312 điều khiển hoạt động của các bộ phận hoặc thành phần khác nhau của thiết bị như dao cắt 317, bộ thu nhựa 306, bộ kích thích 302, và các thành phần tương tự khác. Bộ điều khiển 312 cũng lấy thông tin phản hồi của tất cả các yếu tố hoặc yếu tố bất kỳ sau đây như nhận biết sự rò rỉ nhựa, nhận biết nhiệt độ, đo lưu lượng nhựa, trạng thái của các bộ phận kết nối, mưa, nhận biết ánh sáng, lực gió, rung, mất điện, trục trặc, khi lưỡi dao cắt chạm đến gần cuống của cụm hoa, kích hoạt đèn cảnh báo/âm thanh cảnh báo, mất kết nối do trộm cắp hoặc các yếu tố có liên quan khác.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, mỗi thiết bị khai thác nhựa có thể được lắp riêng với bộ điều khiển. Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, tất cả thiết bị khai thác nhựa được điều khiển bằng cách sử dụng hệ thống điều khiển trung tâm. Hệ thống điều khiển trung tâm có thể được kết nối có dây hoặc không dây. Hệ thống điều khiển trung tâm cũng có thể được sử dụng để báo động trộm cắp. Các phương pháp điều khiển khác nhau sử dụng bộ điều khiển 312 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn, (a) điều khiển vòng mở mà không có phản hồi, (b) điều khiển vòng kín có phản hồi, (c) truyền thông giữa thiết bị với thiết bị và bảng điều khiển trung tâm có thể được kết nối nhờ công nghệ Bluetooth hoặc WiFi hoặc Zigbee hoặc nhờ cáp điều khiển, (d) điều khiển bằng bộ vi xử lý, máy tính, bộ điều khiển logic khả trình (PLC), Internet vạn vật (IOT), mạng đám mây, v.v... Các yếu tố hoạt động theo thời gian đặt trước và có thể thay đổi tùy thuộc vào loại cây để tối ưu năng suất.

Để thông báo trạng thái của các hoạt động, hoặc cung cấp báo động cho mỗi đe dọa bất kỳ, các bộ chỉ báo 308 được sử dụng. Các phương pháp chỉ báo khác nhau:

(a) đèn hoặc âm thanh chỉ báo, (b) nhắn tin sử dụng dịch vụ nhắn tin ngắn (SMS), ứng dụng máy tính, ứng dụng di động hoặc trang web để hiển thị các chỉ báo, (c) dịch vụ cuộc gọi tự động để báo động.

Mục đích của ống 316 là vận chuyển nhựa từ thiết bị 201 sang thùng hoặc thùng đến bộ phận lưu trữ 206. Cần lưu ý rằng vật liệu làm ống có thể được chọn tùy thuộc vào khu vực lắp đặt hoặc có thể là loại cách nhiệt để ngăn nhiệt độ của nhựa trong ống tăng lên. Hơn nữa, ống có thể là một loại mạng để kết nối nhiều cây và có thể được vận chuyển đến khu vực xa.

Bộ cấp nguồn 208 được sử dụng để cấp năng lượng vận hành các thành phần khác nhau của hệ thống. Các loại năng lượng khác nhau được chọn từ nhóm bao gồm: (a) điện xoay chiều hoặc điện một chiều, (b) cơ học, (c) năng lượng mặt trời hoặc gió, (d) khí nén, (e) thủy lực hoặc tổ hợp của chúng. Thùng có thể là thùng chứa hoặc bồn chứa hoặc bộ phận bất kỳ để tạm thời thu nhựa hoặc trong một khoảng thời gian xác định trước. Các loại thùng khác nhau có thể là (a) loại được làm lạnh hoặc (b) loại không được làm lạnh.

Quá trình làm lạnh thùng hoặc bộ phận lưu trữ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng (a) đá tan hoặc đá khô, (b) làm lạnh nén hơi, (c) làm lạnh hấp thụ hơi, (d) tuần hoàn khí, (e) làm lạnh nhiệt điện hoặc (f) làm lạnh từ tính.

Cần lưu ý rằng thiết bị có thể được sử dụng trên (a) tất cả các loại cây cọ bao gồm các họ dừa và thốt nốt, cụ thể như cây dừa, cây thốt nốt, cây chà là, cây vạn tuế, v.v..., (b) trên cây chà là và cây thốt nốt, cụm hoa/hoa sẽ uốn cong xuống, vì vậy các thành phần của thiết bị được bố trí ở vị trí đảo ngược khi so sánh với cây dừa. Hơn nữa, thiết bị 201 có thể được cải biến thêm và có thể được sử dụng để khai thác nhựa cây cao su bằng cách sử dụng hút chân không.

Hơn nữa, cũng cần lưu ý rằng Fig.3 không phải là sơ đồ thực tế của thiết bị 201, mà Fig.3 chỉ nhằm mục đích minh họa các thành phần khác nhau của thiết bị 201 một cách rõ ràng.

Fig.4 là lưu đồ 400 minh họa phương pháp khai thác nhựa sử dụng thiết bị 201 được mô tả trên Fig.3, theo phương án thực hiện của sáng chế. Ở bước 401, xác định cụm hoa bên phải 301. Tiếp đó, ở bước 402, buộc cụm hoa 301 dọc theo chiều dài của nó mà không loại bỏ mo như được minh họa trên Fig.5B. Ở bước 403, thiết bị khai thác nhựa 201 được sử dụng để khai thác cụm hoa 301 được lắp đặt trên cây như trên Fig.3. Ở bước 404, chương trình trong bộ điều khiển 301 được khởi tạo để điều khiển hoạt động của bộ truyền động, dao cắt 317, bộ kích thích 302, bộ thu nhựa 306, bộ cảm biến 310 và bộ chỉ báo 308. Tiếp đó, ở bước 405, bộ truyền động và bộ kích thích 302 hoạt động cùng nhau để kích thích cụm hoa 301, bộ truyền động 304 và dao cắt 317 hoạt động cùng nhau để cắt phần đỉnh của cụm hoa, bộ thu nhựa 306 sẽ thu nhựa 305 rỉ ra từ mặt cắt, bộ cảm biến 310 và bộ chỉ báo đưa phản hồi cho một hoặc từng hoạt động được thực hiện. Tiếp đó, ở bước 406, từ ngày thứ hai trở đi, bộ điều khiển 312 lặp lại bước 405 mỗi ngày. Ở bước 407, tốc độ dòng chảy của nhựa sẽ kiểm tra mỗi ngày.

Cho đến khi lưu lượng nhựa đạt đến mức đủ, bước 406 được tiếp tục, nếu lưu lượng nhựa đủ, sau đó chuyển sang bước 408. Ở bước 408, có thể thực hiện cắt cụm hoa và thu nhựa. Ở bước 409, tốc độ dòng chảy nhựa được kiểm tra. Ở bước 410, khởi đầu hoạt động kích thích được thực hiện khi lưu lượng nhựa giảm. Hoặc ở bước 411, thông qua bộ cảm biến hoặc công tắc giới hạn hoặc bộ phát hiện, kiểm tra xem cụm hoa đã được cắt đến cuống chưa. Nếu vết cắt không chạm tới cuống của cụm hoa thì bước 408 được thực hiện. Nếu vết cắt đã chạm tới cuống của cụm hoa, thì ở bước 412 sẽ khởi động bộ chỉ báo 308 để thông báo cho người dùng rằng thiết bị cần được tháo dỡ và dừng hoạt động cắt. Ở bước 413, thiết bị được tháo rời khỏi cụm hoa hiện thời và thiết bị sẽ được lắp đặt sang một cụm hoa mới.

Vì ở bước 404, trạng thái hoạt động khác nhau của thiết bị được chỉ báo đến người dùng. Cần lưu ý rằng nhựa có thể được giữ mà không lên men bằng cách bổ sung chất chống lên men vào nhựa hoặc bằng cách giữ nhựa ở nhiệt độ dưới 4°C.

Cần lưu ý rằng dao cắt 317 có thể được vận hành ở thời điểm định trước thứ nhất, bộ kích thích 302 có thể được vận hành ở thời điểm định trước thứ hai, bộ thu nhựa 306 có thể được vận hành ở thời điểm định trước thứ ba, và bộ truyền động

tuyến tính 304 có thể được vận hành ở thời điểm định trước thứ tư. Các thời điểm định trước đã được lập trình trong bộ điều khiển 312.

Các hoạt động khác nhau của thiết bị 201 bao gồm, nhưng không giới hạn, trạng thái rót đầy nhựa, hoạt động bất thường bất kỳ của thiết bị, trạng thái rò rỉ nhựa, nhận biết nhiệt độ, đo lưu lượng nhựa, trạng thái các bộ phận được kết nối, mưa, nhận biết ánh sáng, lực gió, rung, mất điện, trục trặc, áp suất chân không, và các hoạt động tương tự, trạng thái khi lưỡi cắt chạm đến gần cuống của cụm hoa, kích hoạt đèn cảnh báo/âm thanh cảnh báo, ngắt kết nối do trộm cắp và tương tự. Theo chỉ báo, người dùng có thể trực tiếp hoặc từ xa, sử dụng tay hoặc bộ điều khiển, điều khiển các hoạt động bất thường của thiết bị 201.

Cần lưu ý rằng các bước tương tự từ 400 đến 413 của Fig.4 không chỉ giới hạn ở cây dừa mà còn áp dụng được ở những cây khác mà nhựa hoặc những thứ tương tự được khai thác từ cây.

Fig.5A-5B là các hình tương ứng minh họa cụm hoa trưởng thành mở và cụm hoa cup chưa trưởng thành của cây dừa. Lớp vỏ ngoài của cụm hoa 301 được gọi là mo 501 bao phủ hoa đực 502 và hoa cái 503. Quá trình khai thác có thể được thực hiện trên cụm hoa chưa trưởng thành với mo cup (chưa mở) hoặc mo được loại bỏ. Cụm hoa phải được buộc chặt trước khi lắp đặt thiết bị khai thác.

Fig.5C-5E là các hình minh họa các phương pháp khác nhau để buộc cụm hoa 301 sau khi loại bỏ mo của nó. Buộc cụm hoa sẽ được thực hiện đối với cụm hoa chưa trưởng thành trước khi lắp đặt thiết bị khai thác. Như được minh họa trên các Fig.5C-5E, cụm hoa 301 được chuẩn bị trước khi lắp đặt trong thiết bị khai thác nhựa của Fig.2. Cụm hoa 301 cần được chuẩn bị trước khi lắp đặt trên cây dừa/cây cọ khác. Cụ thể là, như được minh họa trên Fig.5C-5E, trong bước chuẩn bị, ban đầu, cụm hoa được làm sạch bằng dung dịch khử trùng để loại bỏ bụi, vụn tạp chất và bảo đảm vệ sinh. Tiếp đó, như được minh họa trên Fig.5C-5E cho thấy ví dụ về các cách khác nhau để buộc cụm hoa theo chiều dài của nó. Công đoạn này là cần thiết để giữ mạch gỗ chặt chẽ bên trong cụm hoa, các tác động kích thích sẽ có hiệu quả, ngăn sự rò rỉ nhựa. việc chuẩn bị có thể làm cho cụm hoa có hoặc không có mo. Fig.5C-5E không

chỉ giới hạn đối với cụm hoa của cây dừa mà còn áp dụng cho cụm hoa của loại cây khác mà nhựa hoặc thành phần tương tự được khai thác.

Fig.5F là hình minh họa các loại lưỡi cắt hoặc dụng cụ cắt khác nhau của dao cắt 317 có thể được sử dụng để cắt cụm hoa 505. Các dụng cụ cắt khác nhau (một hay nhiều) có thể được chọn từ nhóm bao gồm: lưỡi dao cắt mảnh rời 506, cưa tròn 507, cưa xoi/cưa dây 508 với chuyển động tịnh tiến, cưa quay xoắn 509 với chuyển động kiểu trục vít, cưa lưỡi quay 510 như trong máy thái rau củ mà trong đó trục quay 511 ở bên ngoài cụm hoa, dao góc 512 bắt chước cách cắt thủ công bằng dao, cưa băng 513 hoặc lưỡi dao quay hình nón 514 cạo theo kiểu cái gọt bút chì.

Fig.6 là hình minh họa hệ thống 600 được sử dụng để khai thác nhựa từ nhiều cây và thu nhựa tập trung. Thiết bị khai thác 602 được lắp đặt vào mỗi cụm hoa 601 của từng cây. Nhựa rỉ ra từ thiết bị 602 được vận chuyển xuống nhờ ống nhỏ được gọi là đường nhỏ giọt 603 sẽ được kết nối với đường chính lớn hơn 604 nhờ đầu nối hình chữ T 605. Trong trạm bơm 606, áp suất chân không được hình thành trong bộ chiết 607 nhờ bơm chân không 608 sẽ được phân phối đến khi bộ thu nhựa của thiết bị khai thác 602. Áp suất chân không tăng cường sự rỉ nhựa từ cụm hoa và đưa nhựa từ nhiều thiết bị vào bộ chiết 607. Nhựa được đưa vào trong bộ chiết sẽ được chuyển đến bộ phận lưu trữ/bồn 609 khi đầy hoàn toàn và tiếp đó lại bắt đầu đưa nhựa vào bộ chiết. Điện cho thiết bị khai thác được kéo từ bảng điện 613 ở trạm bơm 606, phân phối qua cáp chính 611 và tiếp đó nối vào hộp nối 612 đến thiết bị khai thác riêng lẻ thông qua cáp nhánh 610. Ống nhỏ hay đường nhỏ giọt 603 và đường chính lớn hơn 604 được gọi chung là ống mạng. Cần lưu ý rằng hệ thống 600 có thể được hình thành bởi hệ thống mạng hoặc hệ thống đa kết nối 200 của Fig.1, do đó được gọi là mạng của hệ thống 600.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, trạm bơm có ít nhất một bộ điều khiển hoặc thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động khác nhau của trạm bơm. Bộ điều khiển của thiết bị và trạm bơm hoặc có thể lắp đặt riêng để điều khiển từng thiết bị và trạm bơm hoặc có thể là trạm điều khiển tập trung để điều khiển toàn bộ sự hoạt động của hệ thống sử dụng ít nhất một công nghệ điều khiển tần số vô tuyến (RF), công nghệ Bluetooth hoặc WiFi hoặc Zigbee hoặc nhờ cáp điều khiển, điều khiển

bằng bộ vi xử lý, máy tính, bộ điều khiển logic khả trình (PLC), Internet vạn vật (IOT), mạng đám mây, v.v...

Cần lưu ý rằng áp suất chân không cưỡng bức được duy trì tại bể chứa, do đó cung cấp áp suất chân không tại bộ thu nhựa của thiết bị thông qua đường ống mạng. Áp suất chân không sẽ tăng cường sự rỉ nhựa và có thể vận chuyển ngay lập tức từ nhiều thiết bị khai thác đến bể chứa trước khi nhựa được lên men và do đó làm lạnh ngay nhựa được thu thập tại bể chứa để tránh quá trình lên men trong tương lai.

Cần lưu ý rằng, bộ phận lưu trữ 609 trong trạm bơm 606 dùng để chỉ bộ lưu trữ thứ nhất 609 và bơm chân không 608 trong trạm bơm 606 dùng để chỉ bơm chân không thứ nhất 608.

Hơn nữa, khi tham khảo Fig.2, cần lưu ý rằng bộ phận lưu trữ hoặc thùng 206 dùng để chỉ bộ phận lưu trữ thứ hai 206. Mỗi thiết bị khai thác nhựa 201 có thể bao gồm ít nhất một bơm chân không thứ hai (không được minh họa) để tăng cường nhựa rỉ ra và vận chuyển nhựa từ bộ thu nhựa 306 đến bộ phận lưu trữ thứ hai hoặc bộ phận lưu trữ 206.

Fig.7 là hình minh họa thiết bị khai thác nhựa 700, theo phương án thực hiện thay thế của sáng chế. Theo phương án thực hiện, nhựa 714 được rút từ cụm hoa 720 của cây cọ. Thiết bị 700 có vỏ hình trụ 701, bộ truyền động tuyến tính 704, cụm dao cắt 715, một hoặc nhiều vít dẫn 708, ít nhất một động cơ bước 710 và ít nhất một lồng chứa 712. Cụm dao cắt 715 bao gồm ít nhất một lưỡi cắt hình nón 713 và động cơ cắt 717. Vỏ hình trụ 701 được tạo thành bằng cách đóng hai nửa vỏ 718 sử dụng một miếng đệm 702. Cụm hoa 720 của cây cọ được giữ bên trong hai nửa 718 và sau đó đóng lại. Hơn nữa, để khóa và kẹp chặt hai nửa, một hoặc nhiều ghim 716 được sử dụng như được minh họa trên Fig.7. Lưỡi cắt hình nón 713 được sử dụng để cắt cụm hoa 720. Trong khi cắt, lồng chứa 712 sẽ thu thập các mảnh vụn của cụm hoa 720, nhờ đó tránh được sự trộn lẫn các mảnh vụn với nhựa 714. Cụm dao cắt 715 có gắn tấm 706 và tấm 706 cho phép cụm dao cắt 715 và bộ truyền động tuyến tính 704 được gắn với nhau. Fig.8 là hình minh họa hệ thống khai thác nhựa 800 sử dụng thiết bị khai thác nhựa 700 trên Fig.7, theo phương án thực hiện thay thế của sáng chế.

Cần hiểu rằng các biến thể của các tính năng và chức năng được mô tả trên đây, hoặc các tính năng thay thế khác, có thể được kết hợp tùy ý thành nhiều hệ thống hoặc ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, những thay thế, cải biến, sửa đổi, hoặc cải tiến có thể được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Mặc dù các phương án thực hiện của sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết để bao quát các khía cạnh có thể, nhưng người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế sẽ nhận ra những các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị khai thác nhựa (201) từ cụm hoa được lắp đặt trên cụm hoa của ít nhất một cây thuộc họ dừa và thốt nốt, thiết bị bao gồm:

ít nhất một dao cắt (317) có ít nhất một lưỡi cắt để cắt phần cụm hoa (301) từ ngọn tới cuống ở thời điểm định trước thứ nhất;

ít nhất một bộ kích thích (302) để kích thích tạo thành nhựa rỉ ra trong cụm hoa (301) ở thời điểm định trước thứ hai;

ít nhất một bộ thu nhựa (306) để thu nhựa rỉ ra (305) từ phần cụm hoa (301) ở thời điểm định trước thứ ba;

ít nhất một bộ truyền động tuyến tính (304) để di chuyển dao cắt (317), bộ kích thích (302) và bộ thu nhựa (306) di chuyển lên/xuống cùng nhau hoặc riêng rẽ ở thời điểm định trước thứ tư;

ít nhất một bộ cảm biến thứ nhất (310) để nhận biết trạng thái của cụm hoa (301) và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301);

ít nhất một bộ chỉ báo (308) để chỉ báo ít nhất một trạng thái hoạt động cho người dùng dựa vào trạng thái của cụm hoa (301) và lượng nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301); và

ít nhất một bộ điều khiển (312) để điều khiển hoạt động của ít nhất một dao cắt (317), bộ thu nhựa (306), bộ truyền động tuyến tính (304), bộ kích thích (302), bộ cảm biến thứ nhất (310) hoặc bộ chỉ báo (308), dựa vào trạng thái của cụm hoa (301) và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301).

2. Thiết bị theo điểm 1, thiết bị còn bao gồm thêm ít nhất một bộ cảm biến thứ hai (311) để đo chiều dài của cụm hoa (301) hoặc tốc độ dòng nhựa, để dừng quá trình cắt và kích thích cụm hoa (301) khi dao cắt (317) chạm đến cuống của cụm hoa (301).

3. Thiết bị theo điểm 1, thiết bị còn bao gồm thêm ít nhất một bộ phận lưu trữ thứ hai (206) để thu thập nhựa từ bộ thu nhựa (306), ít nhất một bơm chân không thứ hai để thúc đẩy nhựa rỉ ra và để vận chuyển nhựa từ bộ thu nhựa (306) đến bộ phận lưu trữ thứ hai (206), và ít nhất một ống thứ hai (307) để vận chuyển nhựa từ bộ thu nhựa (306) đến bộ phận lưu trữ thứ hai (206) và ít nhất một bộ cấp nguồn (208) để cấp nguồn điện cho dao cắt (317), bộ thu nhựa (306), bộ truyền động tuyến tính (304), bộ kích thích (302), bộ cảm biến thứ nhất (310), bộ chỉ báo (308), và bơm chân không (608).

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, thời điểm định trước thứ nhất, thứ hai, thứ ba, và thứ tư để vận hành dao cắt (317), bộ kích thích (302), bộ thu nhựa (306), và bộ truyền động tuyến tính (304), được xác định bởi bộ điều khiển, dựa vào trạng thái của cụm hoa (301) và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301).

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, bộ thu nhựa (306) bao gồm ít nhất một kênh, ống bọc ngoài bằng cao su đàn hồi cao, thiết bị hút chân không, miếng bọt biển, ống mao dẫn hoặc nhỏ giọt để thu nhựa rỉ ra (305) từ cụm hoa (301).

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, bộ thu nhựa (306) ngăn nhựa bị ô nhiễm và cũng ngăn lưu lượng nhựa giảm xuống do rò rỉ và/hoặc tạo thành áp suất âm để tăng cường lưu lượng nhựa từ mặt cắt.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, bộ kích thích (302) được chọn từ nhóm bao gồm bộ kích thích cơ học, bộ rung, cơ cấu áp điện, cơ cấu điện từ hoặc cơ cấu con lăn được vận hành bằng cách sử dụng ít nhất một nguồn năng lượng trong số năng lượng điện, năng lượng khí nén và năng lượng thủy lực.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, lưỡi cắt của dao cắt (317) được chọn từ nhóm bao gồm lưỡi dao cắt mảnh rời, cưa tròn, cưa xoi, cưa cuộn, cưa quay xoắn, cưa lưỡi quay, dao góc, cưa băng, hoặc lưỡi dao quay hình nón.

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ truyền động tuyến tính (304) bao gồm ít nhất một chi tiết vít dẫn, chi tiết vít me bi, bộ truyền động tuyến tính cơ học, bộ truyền

động tuyến tính khí nén, bộ truyền động tuyến tính thủy lực, bộ truyền động tuyến tính áp điện, hoặc bộ truyền động tuyến tính cơ điện.

10. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ phận lưu trữ thứ hai (206) là loại máy làm lạnh.

11. Hệ thống mạng (600) để khai thác nhựa cây từ ít nhất một cụm hoa (301) của ít nhất một cây thuộc họ dừa và thốt nốt, hệ thống bao gồm:

ít nhất một thiết bị khai thác nhựa (201) được lắp đặt trên mỗi cụm hoa (301), mỗi thiết bị khai thác nhựa (201) bao gồm:

ít nhất một dao cắt (317) có ít nhất một lưỡi cắt để cắt phần cụm hoa (301) từ ngọn tới cuống ở thời điểm định trước thứ nhất;

ít nhất một bộ kích thích (302) để kích thích tạo thành nhựa rỉ ra trong cụm hoa (301) ở thời điểm định trước thứ hai;

ít nhất một bộ thu nhựa (306) để thu nhựa rỉ ra (305) từ phần cụm hoa (301) ở thời điểm định trước thứ ba;

ít nhất một bộ truyền động tuyến tính (304) để di chuyển dao cắt (317), bộ kích thích (302) và bộ thu nhựa (306) di chuyển lên/xuống cùng nhau hoặc riêng rẽ ở thời điểm định trước thứ tư;

ít nhất một bộ cảm biến thứ nhất (310) để nhận biết trạng thái của cụm hoa (301) và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301);

ít nhất một bộ chỉ báo (308) để chỉ báo ít nhất một trạng thái hoạt động cho người dùng dựa vào trạng thái của cụm hoa (301) và lượng nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301); và

ít nhất một bộ điều khiển (312) để điều khiển hoạt động của ít nhất một dao cắt (317), bộ thu nhựa (306), bộ truyền động tuyến tính (304), bộ kích thích (302), bộ cảm biến thứ nhất (310) hoặc bộ chỉ báo (308), dựa vào trạng thái của cụm hoa (301) và tốc độ nhựa rỉ ra từ cụm hoa (301);

ít nhất một trạm bơm (606) bao gồm ít nhất một bộ phận lưu trữ thứ nhất (609) để thu thập nhựa từ từng bộ thu nhựa (306) và ít nhất một bơm chân không thứ (608) nhất để thúc đẩy nhựa rỉ ra và để vận chuyển nhựa từ từng bộ thu nhựa (306) đến bộ phận lưu trữ thứ nhất (609);

ít nhất một ống thứ nhất (316) được sử dụng để vận chuyển nhựa từ từng bộ thu nhựa (306) đến bộ phận lưu trữ thứ nhất (609); và

ít nhất một bộ cấp nguồn (208) để cấp nguồn điện cho dao cắt (317), bộ thu nhựa (306), bộ truyền động tuyến tính (304), bộ kích thích (302), bộ cảm biến (310), bộ chỉ báo (308) trạm bơm (606) và bơm chân không (608).

12. Phương pháp (400) khai thác nhựa cây từ ít nhất một cụm hoa (301) của cây thuộc họ dừa và thốt nốt, phương pháp bao gồm:

buộc chặt ít nhất một cụm hoa (301) mở hoặc chưa mở (cụp) quanh chiều dài của nó, cùng với mo hoặc không có mo sử dụng dụng cụ buộc bao gồm ít nhất một băng quấn, ống cuộn hoặc ống bọc co nhiệt;

lắp đặt ít nhất một thiết bị khai thác nhựa (201) trên ít nhất một cụm hoa (301) của cây;

kích thích tạo thành nhựa rỉ ra trong cụm hoa (301) sử dụng bộ kích thích (302);

cắt một phần cụm hoa (301) từ ngọn sử dụng dao cắt (317);

thu nhựa rỉ ra từ mặt cắt sử dụng bộ thu nhựa (306);

điều khiển hoạt động của dao cắt (317), bộ thu nhựa (306), và bộ kích thích (302) vào thời điểm định trước;

thực hiện cắt cụm hoa cho đến khi toàn bộ phần cụm hoa (301) được sử dụng để tạo ra nhựa;

lưu trữ nhựa thu được trong bộ phận lưu trữ (309) hoặc (206);

giữ nhựa thu được không bị ô nhiễm; và

chỉ báo trạng thái các hoạt động khai thác nhựa khác nhau cho người dùng.

13. Phương pháp theo điểm 12, phương pháp còn bao gồm thêm:

lắp đặt ít nhất một bộ truyền động tuyến tính (304) để di chuyển dao cắt (317), bộ kích thích (302) hoặc bộ thu nhựa (306), từ ngọn tới cuống của cụm hoa (301), để thực hiện ít nhất một hoạt động cắt, kích thích, hoặc thu nhựa của cụm hoa (301);

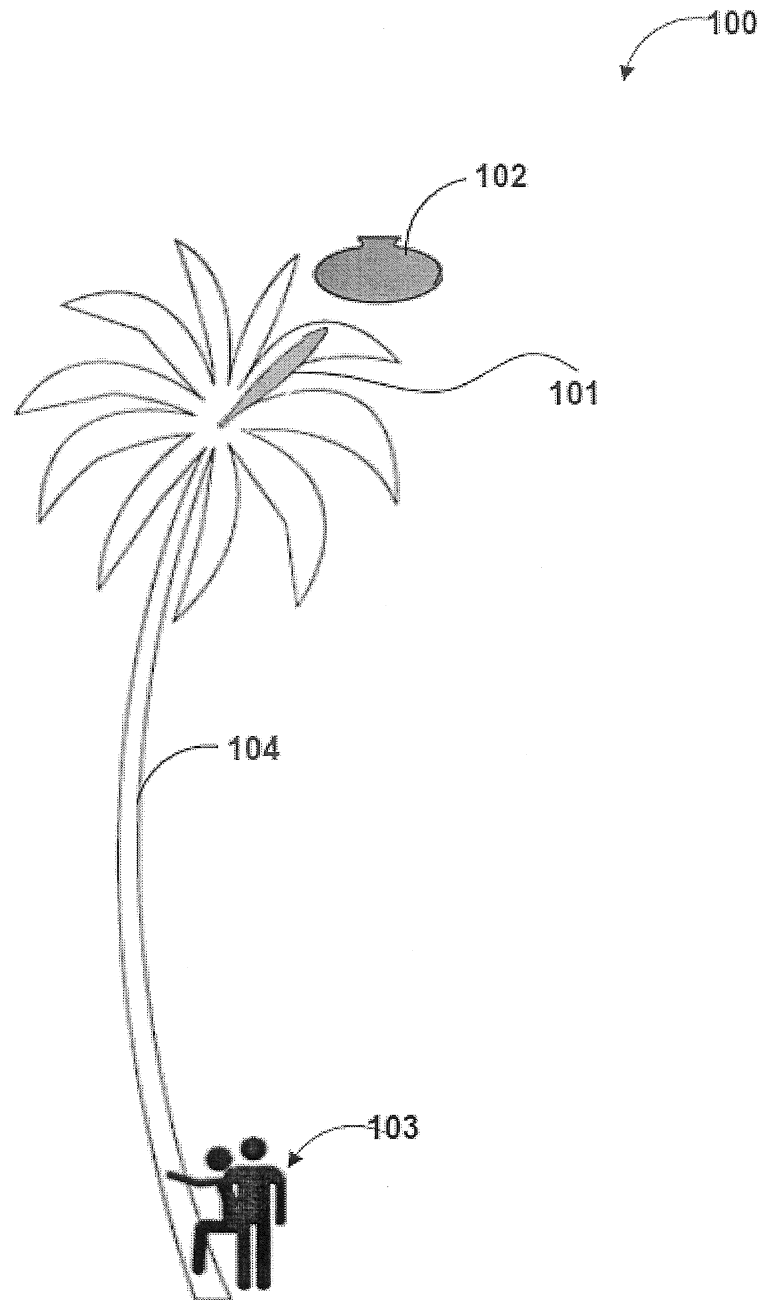
vận hành bộ truyền động tuyến tính (304) để di chuyển xuống, khi tốc độ nhựa rỉ ra từ phần cắt của cụm hoa (301) không đủ;

vận hành dao cắt (317) khi tốc độ nhựa rỉ ra từ phần cắt của cụm hoa (301) không đủ; và

vận hành bộ kích thích (302) khi tốc độ nhựa rỉ ra từ phần cắt của cụm hoa (301) không đủ.

14. Phương pháp theo điểm 12, phương pháp còn bao gồm thêm, duy trì áp suất chân không cưỡng bức ở bộ phận lưu trữ (609) hoặc (206), do đó tạo thành áp suất chân không ở bộ thu nhựa (306) thông qua ít nhất một ống mạng, qua đó tăng cường sự rỉ nhựa và lập tức vận chuyển nhựa từ thiết bị khai thác (201) đến bộ phận lưu trữ (609) hoặc (206) trước khi nhựa bị lên men.

15. Phương pháp theo điểm 12, phương pháp còn bao gồm thêm, ngăn nhựa thu được khỏi bị lên men tự nhiên bằng cách hạ nhiệt độ của nhựa xuống dưới 4°C bằng cách làm lạnh theo thời gian thực mà không cần bổ sung chất chống lên men.



Kỹ thuật hiện nay

Fig.1

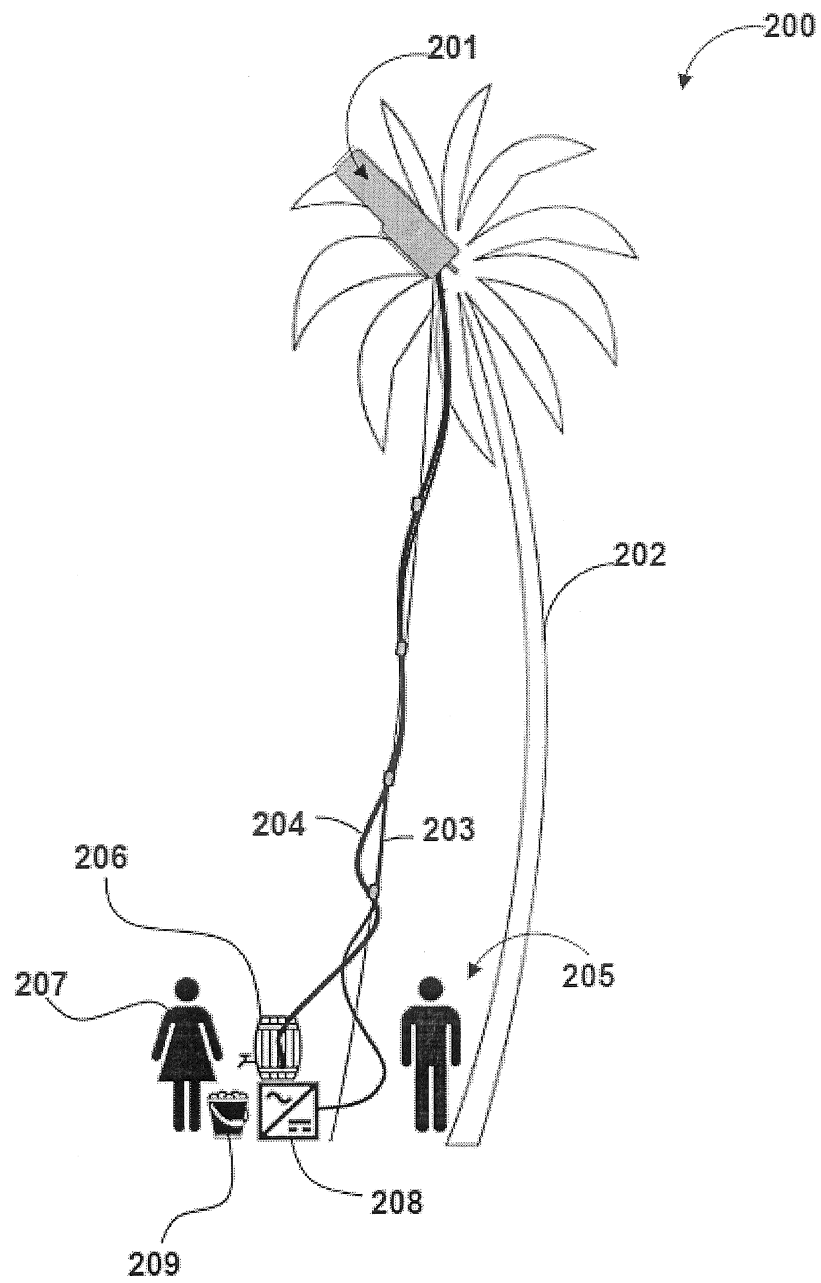


Fig.2

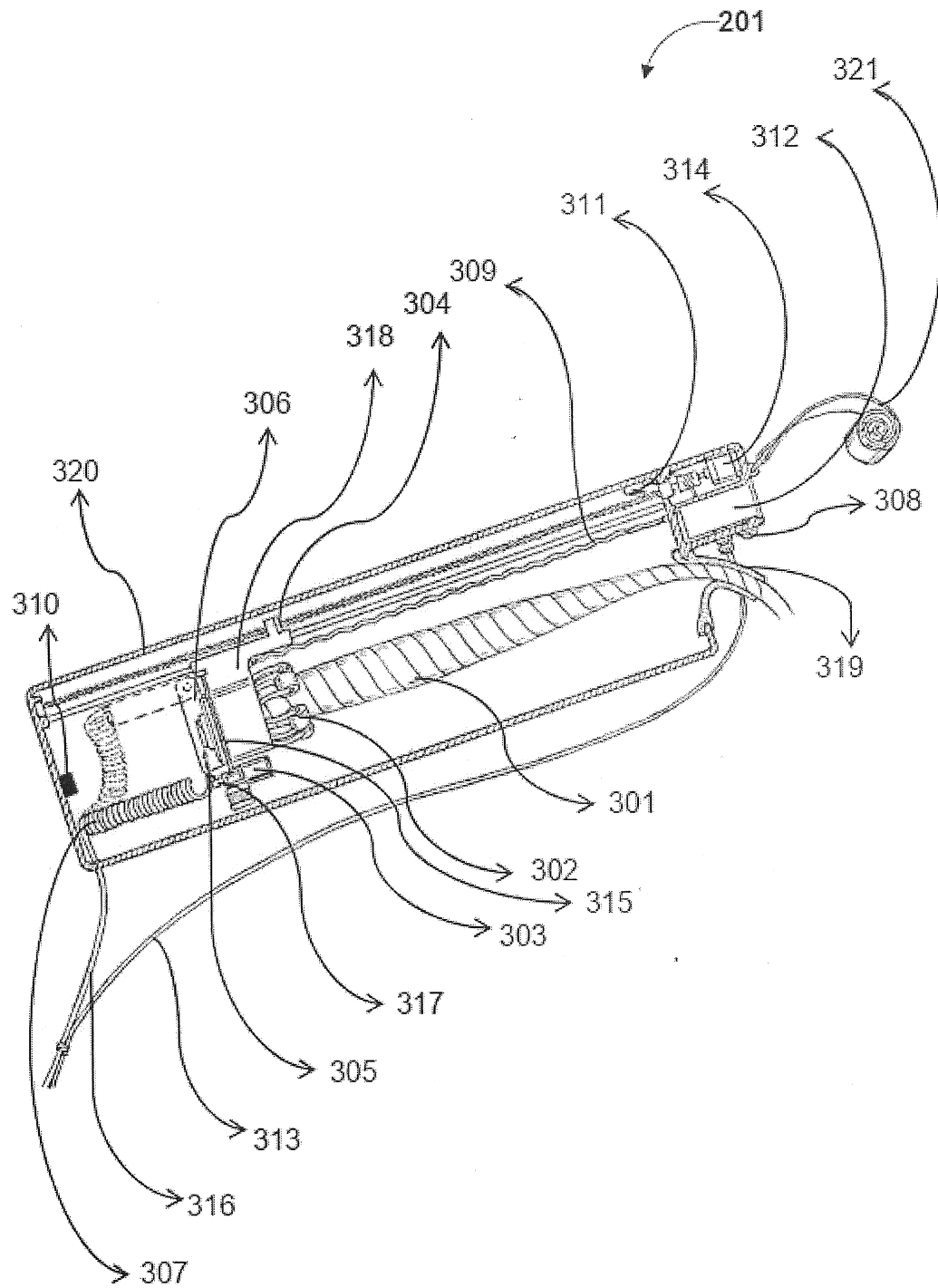


Fig.3

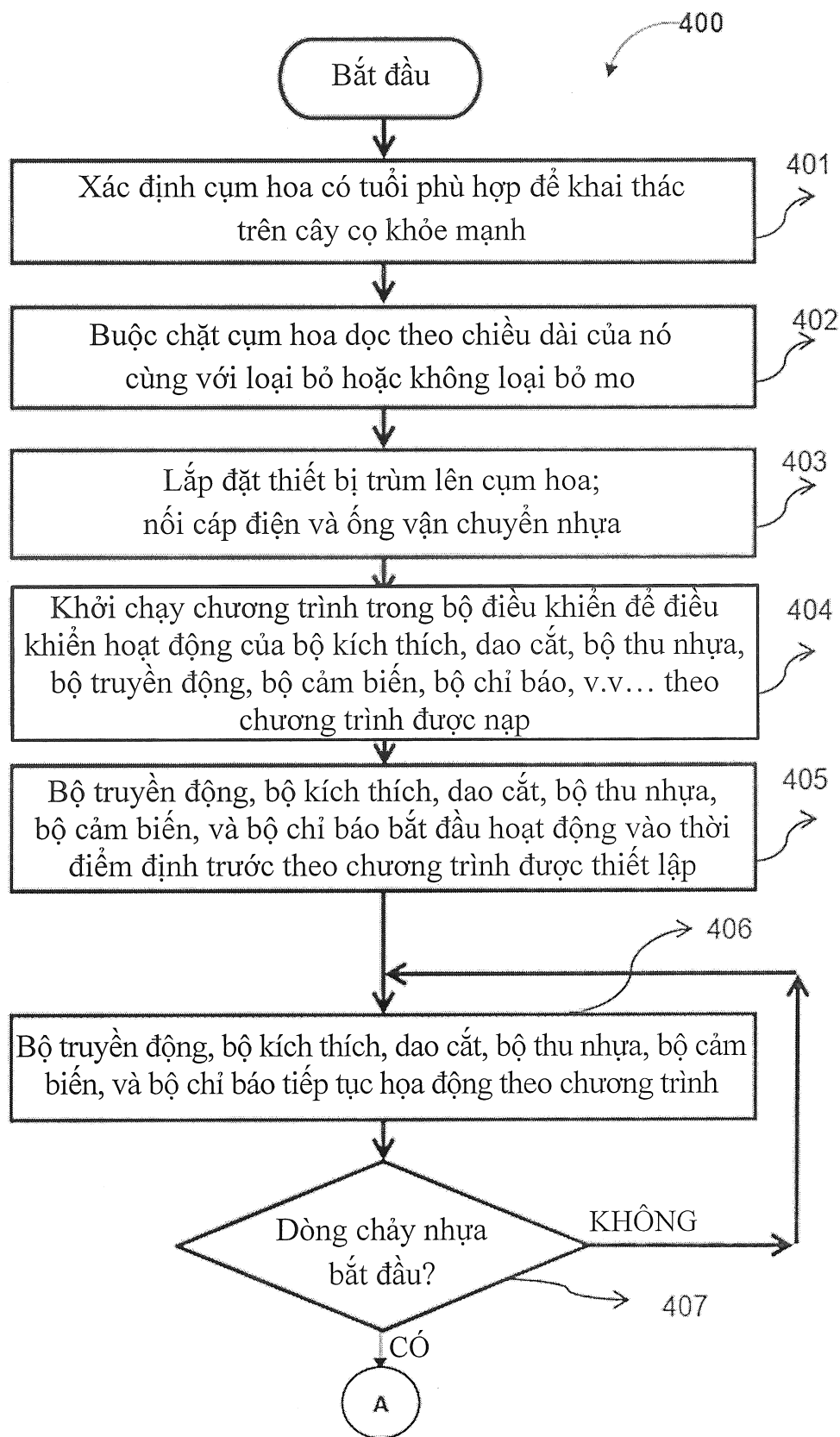


Fig.4A

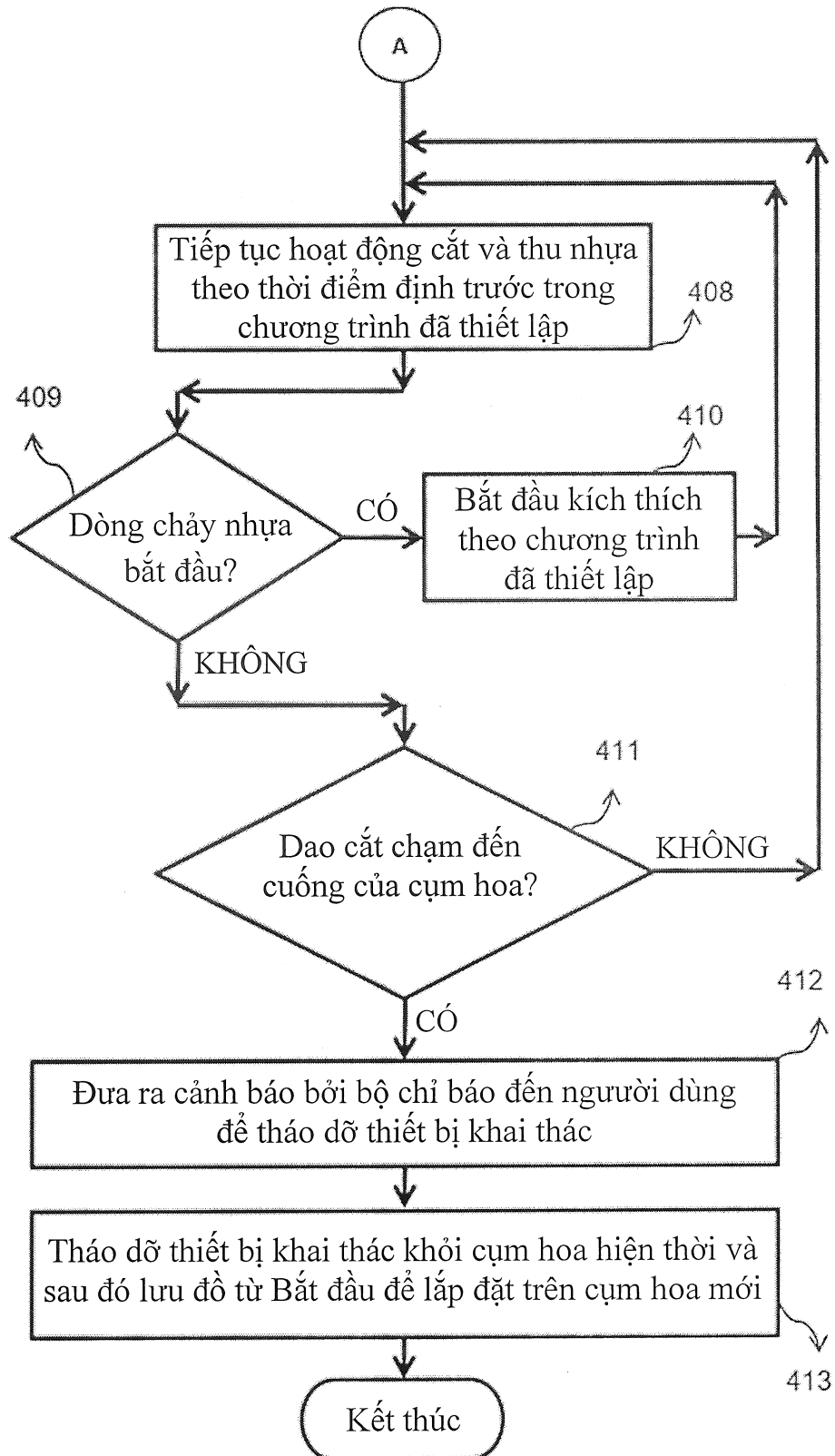


Fig.4B

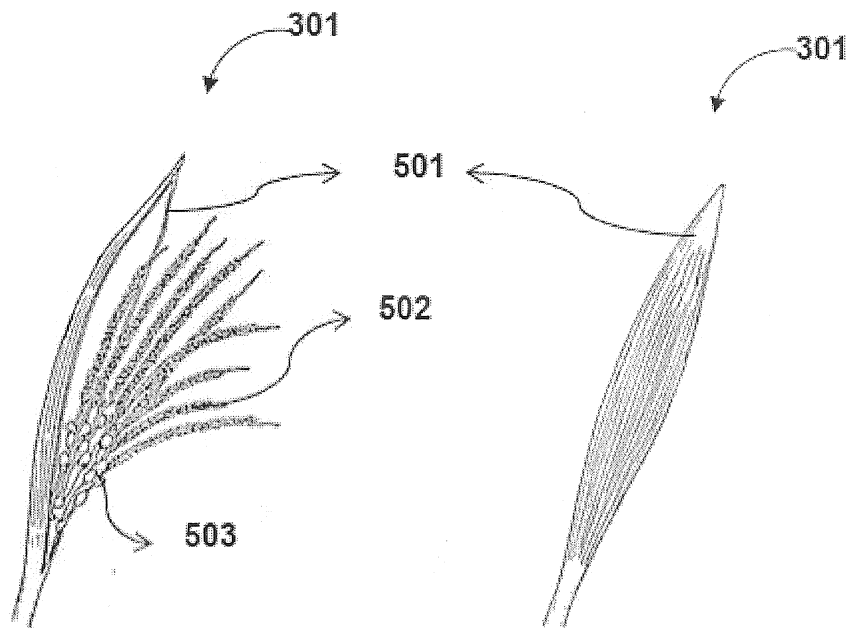


Fig. 5A

Fig. 5B

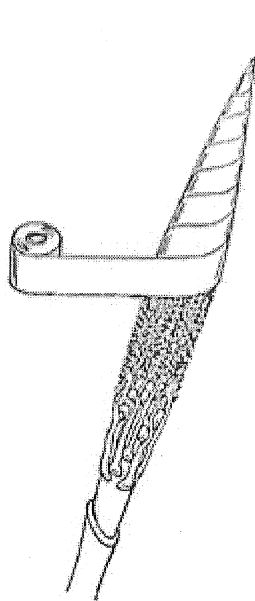


Fig. 5C

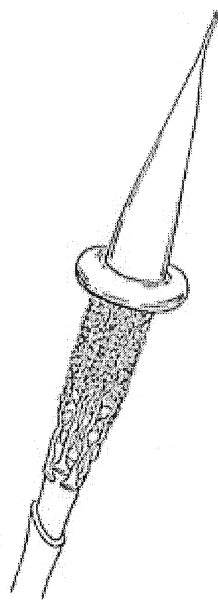


Fig. 5D

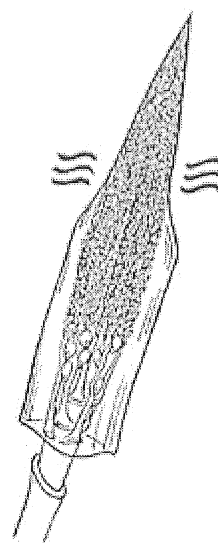


Fig. 5E

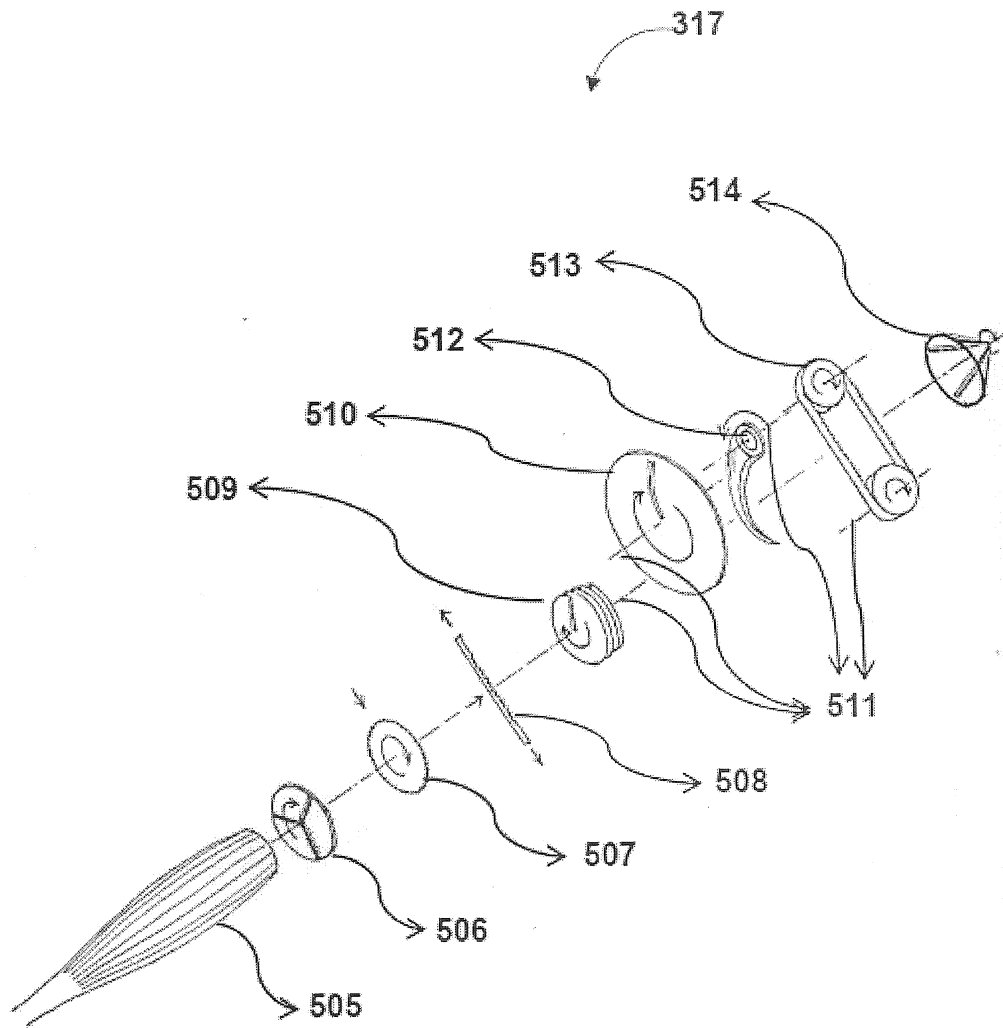


Fig.5F

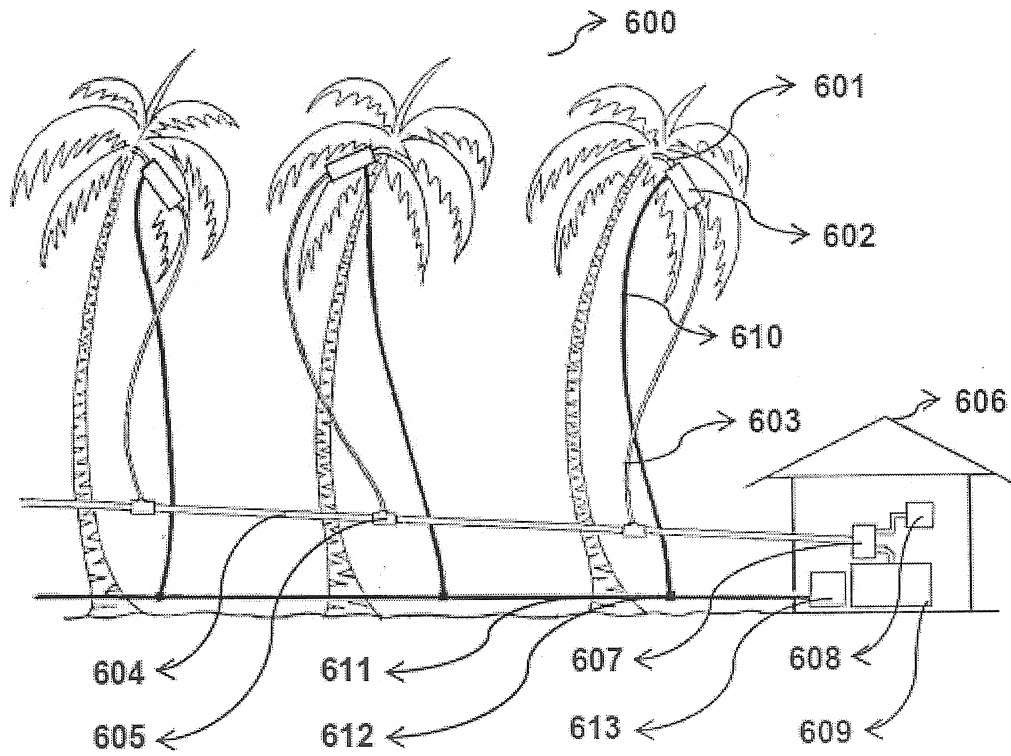


Fig. 6

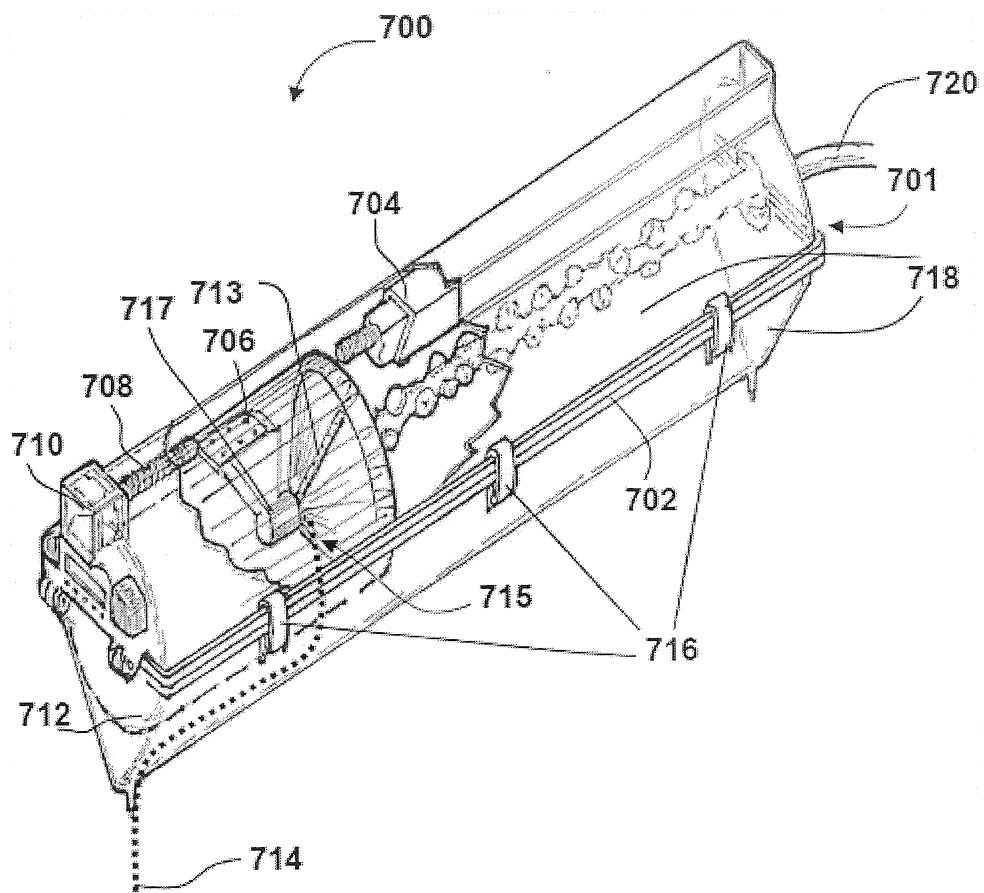


Fig. 7

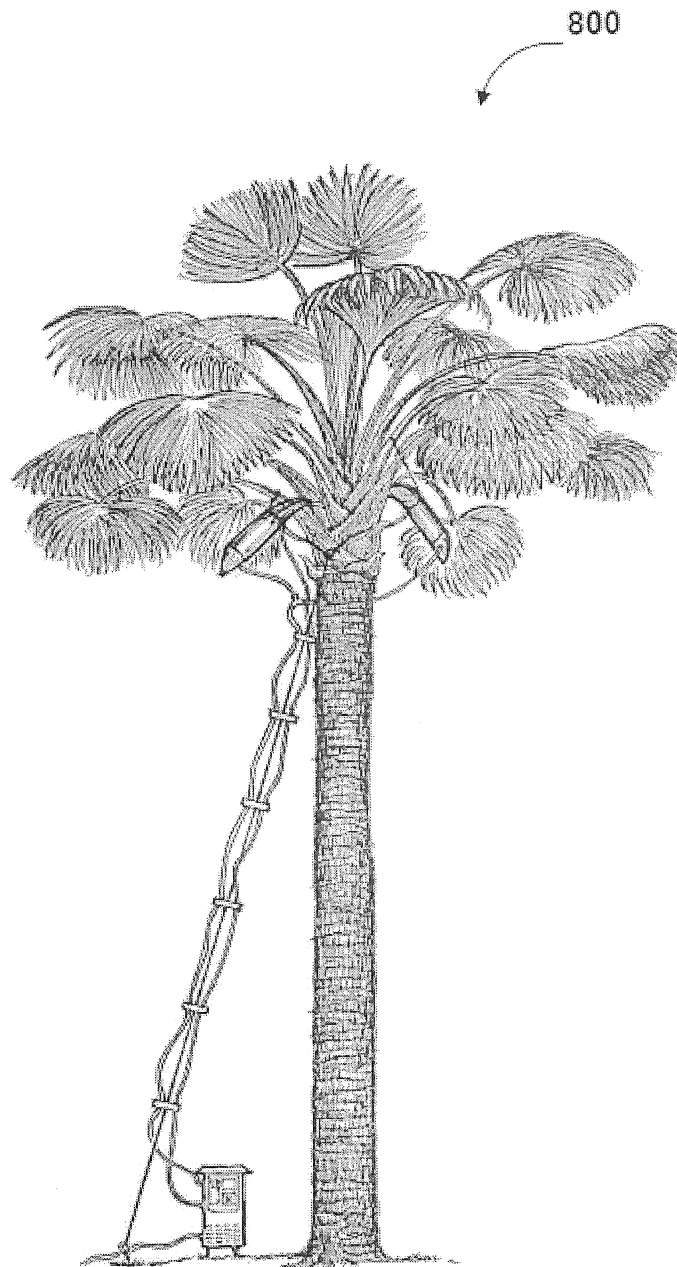


Fig.8