



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

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

(11)



1-0052680

(51)^{2020.01} B02C 19/08; G01N 1/28

(13) B

(21) 1-2020-04607

(22) 11/08/2020

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/02/2022 407A

(76) Võ Văn Tới (VN)

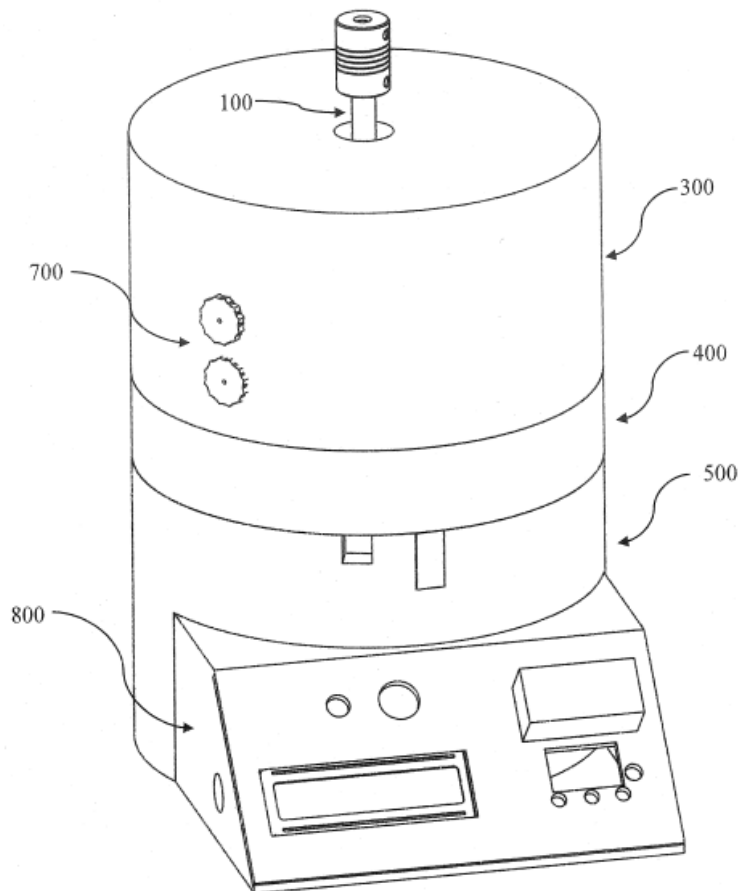
Tòa nhà The Prince, phòng P1-0609, 19 Nguyễn Văn Trỗi, phường 12, quận Phú Nhuận, thành phố Hồ Chí Minh

(54) THIẾT BỊ NGHIÊN NHIỀU MẪU MÔ CÙNG LÚC MÀ KHÔNG LÂY NHIỄM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN NHIỀU MẪU MÔ CÙNG LÚC BẰNG THIẾT BỊ NGHIÊN NÀY

(21) 1-2020-04607

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm, bao gồm: phần đầu cố định nhiều thanh đẩy dưới bụng thẳng hàng và hướng về ống giữ; cụm nghiền bao gồm một bánh răng truyền động ở trung tâm, liên kết và truyền chuyển động cho nhiều bánh răng dẫn động xung quanh, trong đó bánh răng dẫn động chứa ống giữ ở trong trục bánh răng, nhiều chày nghiền gắn phía dưới nhiều ống giữ, và một trục xoay trung tâm kết nối và dẫn động bánh răng truyền động; phần thân bao gồm nhiều ổ chứa, thẳng hàng với nhiều ống giữ và thanh đẩy tương ứng, để giữ nhiều ống chứa; trong đó chày nghiền được thanh đẩy đẩy vào ống chứa mẫu mô cùng lúc bằng cách kéo trục xoay lên sau khi nghiền xong.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc bằng thiết bị nghiền này.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm và phương pháp nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc bằng thiết bị nghiền này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo phương pháp thông thường việc nghiền mẫu mô được thực hiện bằng cách cho mẫu mô vào cối, bổ sung dung dịch rồi dùng chày để nghiền mẫu mô. Phương pháp này thực hiện bằng tay và nghiền được một mẫu mô trong một lần nghiền. Cối và chày cối làm bằng nhựa hoặc bằng vật liệu phi kim loại để tránh gây ảnh hưởng đến mẫu mô khi nghiền.

Bằng sáng chế Hoa Kỳ số US5829696 bộc lộ thiết bị nghiền sử dụng động cơ để xoay chày nghiền trong cối dạng ống kín, giúp tránh dung dịch bị bắn ra ngoài; hoặc đơn sáng chế Hoa Kỳ số US 11/527152 bộc lộ thiết bị nghiền bao gồm ống chứa mẫu mô có dạng hình côn, trục xoay kết nối với động cơ, ổ đỡ liên kết với trục xoay có nhiều thành phần chuyển động giữa cặp bề mặt tiếp xúc với ổ đỡ này để nghiền mẫu mô trong dung dịch.

Bằng sáng chế Hoa Kỳ số US9556410 bộc lộ một máy nghiền mẫu mô có thể nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc nhưng sử dụng nhiều động cơ để nghiền mẫu mô trong nhiều ống chứa tương ứng.

Đơn sáng chế quốc tế có số công báo WO 02/48679A1 đề cập đến thiết bị phân giải mẫu bao gồm nhiều thiết bị chứa mẫu, nhiều trục xoay có lưỡi để nghiền mẫu liên kết với thiết bị chứa mẫu, trong đó trục xoay có phần đầu liên kết với động cơ truyền động riêng biệt để nghiền mẫu.

Các thiết bị trên mỗi lần chỉ nghiền được một mẫu hoặc nếu nghiền nhiều mẫu thì mỗi mẫu phải có một động cơ riêng và phải dùng những thiết bị chứa như cối và thiết bị nghiền như chày đặc biệt, thiết kế riêng mới sử dụng được nên chi phí cao và việc bảo trì, thay thế phức tạp, tốn kém và phải tốn thời gian cho việc vệ sinh, khử khuẩn thiết bị để tiếp tục nghiền mẫu mới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc, sử dụng ống chứa mẫu mô và chà nghiền thông thường sử dụng trong phòng thí nghiệm, không để dung dịch bắn ra ngoài, tránh lây nhiễm chéo giữa các mẫu với nhau, kết cấu đơn giản, dễ sử dụng, thay thế và khắc phục được những nhược điểm của các thiết bị đã biết.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm, bao gồm:

phần đầu cố định nhiều thanh đẩy dưới bụng thẳng hàng và hướng về ống giữ;

cụm nghiền bao gồm một bánh răng truyền động ở trung tâm, liên kết và truyền chuyển động cho nhiều bánh răng dẫn động xung quanh, trong đó bánh răng dẫn động chứa ống giữ ở trong trục bánh răng,

nhiều chà nghiền gắn phía dưới nhiều ống giữ, và

một trục xoay trung tâm kết nối và dẫn động bánh răng truyền động;

phần thân bao gồm nhiều ổ chứa, thẳng hàng với nhiều ống giữ và thanh đẩy tương ứng, để giữ nhiều ống chứa;

trong đó chà nghiền được thanh đẩy đẩy vào ống chứa mẫu mô cùng lúc bằng cách kéo trục xoay lên sau khi nghiền xong.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế còn đề cập đến phương pháp nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không bị lây nhiễm thông qua thiết bị nghiền mẫu mô có chức năng nghiền nhiều mẫu mô cùng một lúc mà không bị lây nhiễm nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Những hình vẽ sau đây kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả sáng chế, thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả giải thích rõ các nguyên tắc của sáng chế.

Hình 1 thể hiện hình ba chiều thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm gắn với bộ điều khiển ở trạng thái hoạt động theo một phương án của sáng chế.

Hình 2 thể hiện hình ba chiều cách lắp ghép của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Trong đó, Hình 2A thể hiện động cơ liên kết với trục xoay và nằm trong bộ đỡ thứ hai theo một phương án của sáng chế.

Hình 3 thể hiện hình ba chiều cách lắp ghép giữa các chi tiết của cụm nghiền theo một phương án của sáng chế.

Hình 4 thể hiện hình ba chiều phần đầu của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Trong đó Hình 4A thể hiện mặt ngoài hình ba chiều phần đầu và Hình 4B thể hiện phần bên trong của phần đầu (không thấy được).

Hình 5 thể hiện hình ba chiều bộ đỡ thứ nhất của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế.

Hình 6 thể hiện hình ba chiều bộ đỡ thứ hai của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế.

Hình 7 thể hiện ống chứa gắn vào ổ chứa trên phần thân khi thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm hoạt động theo một phương án của sáng chế. Trong đó Hình 7A thể hiện ống chứa theo một phương án của sáng chế.

Hình 8 thể hiện ống chứa tháo rời khỏi ổ chứa theo một phương án của sáng chế. Trong đó, Hình 8A thể hiện hình của chày nghiền nằm trong ống chứa theo một phương án của sáng chế.

Hình 9 thể hiện sơ đồ khối của bộ điều khiển trong hộp điều khiển của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế.

Hình 10 thể hiện sơ đồ của phương pháp nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm sử dụng thiết bị nghiền mẫu mô theo một phương án của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết có thể nhận ra các phương án thay thế của cấu tạo hoặc phương pháp thể hiện có thể nằm trong những nguyên tắc kỹ thuật được mô tả dưới đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các mô tả chi tiết sẽ được thể hiện cùng với các hình vẽ liên quan. Sáng chế được mô tả liên quan đến các phương án ưu tiên của sáng chế nhưng không làm giới hạn phạm vi sáng chế. Mặt khác, sáng chế cũng bao gồm các phương án thay thế, sửa đổi hoặc tương tự nằm trong phạm vi sáng chế được thể hiện trong các yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, các phần mô tả chi tiết chỉ nhằm làm rõ ràng hơn cho sáng chế. Tuy nhiên, nó hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng có thể thực hiện sáng chế mà không có những phần mô tả chi tiết này. Trong các trường hợp khác, các phương pháp, quy trình, thành phần và mạch bán dẫn không được mô tả chi tiết để không làm khó hiểu các khía cạnh của sáng chế.

Trong phạm vi của phần mô tả sáng chế, cụm từ “một phương án”, “phương án” hoặc “một vài phương án” có nghĩa là rằng một tính năng đặc biệt, cấu trúc hoặc thành phần cụ thể được mô tả có liên quan đến phương án bao gồm ít nhất một phương án của đối tượng được mô tả. Do đó, các câu “trong một phương án”, hoặc “trong phương án”, hoặc “trong một số phương án”, trong phần mô tả không nhất thiết phải đề cập đến cùng một phương án hoặc một số phương án. Tính năng đặc biệt, cấu trúc hoặc thành phần có thể được kết hợp theo bất kỳ cách thích hợp nào trong một hoặc nhiều phương án.

Trong phạm vi phần mô tả của sáng chế, từ “được kết nối”, “kết nối”, “được gắn kết”, “gắn kết”, “được đặt”, “được liên kết”, “liên kết” được sử dụng để diễn tả sự liên kết giữa hai thành phần được mô tả sử dụng vít, đinh, kẹp/cấp, răng/ngạnh, kẹp/ghim, gai/đinh nhọn, ghim, đai ốc (âm, dương), mộng (âm, dương) nút, cài, bọc ngoài, vấu lồi, cam, tay cầm, thanh, khóa/móc, đầu nối, hoặc những thứ tương tự.

Theo Hình 1 thể hiện hình ba chiều thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm gắn với bộ điều khiển ở trạng thái hoạt động theo một phương án của sáng chế. Thiết bị nghiền mẫu mô bao gồm trục xoay 100 nằm ở trung tâm xuyên suốt qua phần đầu 300, phần thân bao gồm bộ đỡ thứ nhất 400 và bộ đỡ thứ hai 500, cụm nghiền 200 (không thể hiện trong hình) ở phía trong bộ đỡ thứ nhất 400. Phần đầu 300

liên kết với bộ đỡ thứ nhất 400. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị cố định 700 dùng cố định phần đầu 300 và bộ đỡ thứ nhất 400 trong lúc thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc hoạt động. Bộ đỡ thứ nhất 400 liên kết với bộ đỡ thứ hai 500. Động cơ 600 (không thể hiện trong hình) nằm trong bộ đỡ thứ hai 500 và kết nối và truyền động cho trục xoay 100. Hộp điều khiển 800 dạng hình hộp liên kết với bộ đỡ thứ hai 500 nhằm giúp thiết bị nghiền mẫu mô đứng vững khi hoạt động. Hộp điều khiển 800 chứa bộ điều khiển 900 nằm ở phía trong (một phần không thể hiện trong hình). Trên bề mặt phía trước của hộp điều khiển bao gồm thiết bị đầu vào/đầu ra, thiết bị hiển thị dùng để hiển thị tình trạng hoạt động của thiết bị nghiền mẫu mô, các nút điều khiển hoạt động của máy như tốc độ, thời gian, hẹn giờ.

Theo Hình 2 thể hiện hình ba chiều cách lắp ghép của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Phần đầu trục xoay 100 là tay cầm 110. Tay cầm 110 giúp xoay trục xoay 100 ăn khớp với động cơ 600 khi hoạt động hoặc xoay để tháo trục xoay 100 ra khỏi động cơ 600. Trục xoay 100 xuyên suốt qua lỗ của phần đầu 300, bộ đỡ thứ nhất 400, bộ đỡ thứ hai 500, và liên kết với cụm nghiền 200. Theo Hình 2A, phần cuối của trục xoay 100 kết nối với động cơ 600 nằm phía trong bộ đỡ thứ hai 500 theo một số phương án của sáng chế. Phần thân của trục xoay 100 liên kết với cụm nghiền 200.

Tiếp tục theo Hình 2, cụm nghiền 200 nằm trong bộ đỡ thứ nhất 400 và được đỡ bởi bộ đỡ thứ nhất 400. Tám hỗ trợ thứ nhất 230 của cụm nghiền 200 liên kết với phần thân của trục xoay 100 thông qua công cụ liên kết 280. Tám hỗ trợ thứ hai 240 liên kết với tám hỗ trợ thứ nhất 230 thông qua các chi tiết đỡ 270 (không thể hiện trong hình). Trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 và tám hỗ trợ thứ hai 240 có nhiều lỗ được bố trí xung quanh tâm và vị trí các lỗ trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 thẳng hàng với các lỗ tương ứng trên tám hỗ trợ thứ hai 240. Nhiều trục bánh răng dẫn động 251 chứa ống giữ 252 để giữ chày nghiền (không thể hiện trong hình) ở phía trong, được bố trí nằm trong nhiều lỗ trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 và nhiều lỗ tương ứng thẳng hàng trên tám hỗ trợ thứ hai 240. Cụ thể, mỗi trục bánh răng dẫn động 251 nằm trong một lỗ trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 và một lỗ tương ứng thẳng hàng trên tám hỗ trợ thứ hai 240. Nhiều ống giữ 252 nằm trong trục bánh răng dẫn động 251 gắn với nhiều chày nghiền 220 tương ứng ở phía dưới. Nhiều bánh răng dẫn động 250 liên kết với trục bánh răng dẫn động 251 tương ứng ở phía ngoài. Nhiều bánh răng dẫn động 250 ăn khớp với một bánh răng truyền

động 260 ở trung tâm (không thể hiện trong hình), và bánh răng truyền động 260 liên kết với trục xoay 100. Cách bố trí, liên kết của các chi tiết trong cụm nghiền 200, và cách liên kết giữa phần thân với trục xoay 100, bộ đồ thứ nhất 400 sẽ được trình bày và thể hiện rõ trong hình vẽ và phần mô tả tiếp theo.

Tiếp tục với Hình 2, cụm nghiền 200 được đỡ và giữ ở phía trong phần thân 410 của bộ đồ thứ nhất 400. Vành ngoài phần thân 430 liên kết và giữ phần đầu 300, và vừa khớp với tầng thứ nhất 510 của bộ đồ thứ hai 500. Ngoài ra, vành ngoài phần thân 430 gắn mộng dương 431. Mộng dương 431 vừa khớp với mộng âm thứ nhất 521 nằm trên tầng thứ hai 520 khi thiết bị nghiền mẫu mô hoạt động và mộng dương 431 vừa khớp với mộng âm thứ hai 522 nằm trên tầng thứ hai 520 của bộ đồ thứ hai 500 khi tháo ống chứa 710.

Hình 3 thể hiện hình ba chiều cách lắp ghép giữa các chi tiết của cụm nghiền 200 theo một phương án của sáng chế. Theo Hình 3, tay cầm 110 liên kết với phần đầu 112 của trục xoay 100. Công cụ liên kết 280 giúp liên kết tám hỗ trợ thứ nhất 230 và phần thân 111 của trục xoay 100. Phần chân 113 của trục xoay 100 liên kết với động cơ 600. Tám hỗ trợ thứ hai 240 liên kết với tám hỗ trợ thứ nhất 230 thông qua nhiều chi tiết đỡ (spacer) 270. Chi tiết đỡ 270 giúp cố định vị trí giữa tám hỗ trợ thứ nhất 230 và tám hỗ trợ thứ hai 240 và giúp cho các lỗ trên hai tám hỗ trợ thẳng hàng với nhau.

Trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 có nhiều lỗ 231 được bố trí xung quanh tâm tám hỗ trợ thứ nhất 230, và tám hỗ trợ thứ hai 240 có nhiều lỗ 241 được bố trí xung quanh tâm tám hỗ trợ thứ hai 240 và vị trí các lỗ 231 trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 thẳng hàng với các lỗ 241 tương ứng trên tám hỗ trợ thứ hai 240. Nhiều trục bánh răng dẫn động 251 chứa ống giữ 252 ở bên trong, được bố trí nằm trong nhiều lỗ 231 trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 và nhiều lỗ 241 tương ứng thẳng hàng trên tám hỗ trợ thứ hai 240. Cụ thể, mỗi trục bánh răng dẫn động 251 bao gồm phần đầu 254 vừa khớp với lỗ 231 trên tám hỗ trợ thứ nhất 230, và phần chân 255 vừa khớp với lỗ 241 trên tám hỗ trợ thứ hai 240, lỗ 241 tương ứng thẳng hàng với lỗ 231. Trục bánh răng dẫn động 251 có thể chuyển động được trong lỗ 231 của tám hỗ trợ thứ nhất 230 và lỗ 241 của tám hỗ trợ thứ hai 240. Ngoài ra, trên tám hỗ trợ thứ nhất 230 còn có lỗ 232 tại tâm để trục xoay 100 xuyên qua, và trên tám hỗ trợ thứ hai 240 có lỗ 242 tại tâm để trục xoay 100 và trục bánh răng truyền động 261 xuyên qua.

Nhiều ống giữ 252 nằm trong nhiều trục bánh răng dẫn động 251 (ống giữ 252 chỉ thể hiện một vài chi tiết để tránh gây rối cho hình vẽ) gắn với nhiều chày nghiền 220 tương ứng ở phía dưới. Cụ thể, chày nghiền 220 được giữ chặt và vừa khớp với mặt trong của ống giữ 252. Nhiều bánh răng dẫn động 250 liên kết với trục bánh răng dẫn động 251 tương ứng ở phía ngoài. Cụ thể, bánh răng dẫn động 250 liên kết với mặt ngoài phần thân 253 của trục bánh răng dẫn động 251.

Nhiều bánh răng dẫn động 250 nằm xung quanh và ăn khớp với bánh răng truyền động 260. Bánh răng truyền động 260 liên kết với phần thân 111 của trục xoay 100 thông qua trục bánh răng truyền động 261. Khi trục xoay 100 xoay sẽ truyền động và làm bánh răng truyền động 260 xoay, bánh răng truyền động 260 sẽ truyền động và làm bánh răng dẫn động 250 xoay. Từ đó, trục bánh răng dẫn động 251 xoay làm chày nghiền 220 nằm trong ống giữ 252 xoay theo và nghiền mẫu mô trong ống chứa 710.

Hình 4 thể hiện hình ba chiều phần đầu 300 của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Theo Hình 4A thể hiện mặt ngoài hình ba chiều phần đầu 300. Trong đó, phần đầu 300 có dạng khối trụ bao gồm thân nắp 312 liên kết với nắp 310 ở phía trên, và lỗ 311 nằm trên nắp 310 có kích thước vừa đủ để trục xoay 100 và tay cầm 110 xuyên qua. Theo Hình 4B thể hiện phần bên trong của phần đầu 300. Mặt trong 314 của phần đầu 300 vừa khớp với phần thân 410 của bộ đỡ thứ nhất 400. Vành trong 313 là nơi giữ cố định vị trí và hãm phần thân 410. Ở bụng (mặt dưới) nắp 310 có lắp nhiều thanh đẩy 315 dùng để đẩy chày nghiền 220 có vị trí thẳng hàng tương ứng với nhiều ống giữ 252. Các thanh đẩy 315 này có tác dụng đẩy các chày nghiền 220 ra khỏi các ống giữ 252 và rơi vào ống chứa 710 sau khi nghiền xong bằng cách kéo trục 100 lên. Các ống chứa 710 sẽ được lấy ra cùng lúc có chứa chày nghiền 220 ở trong, tiến hành loại bỏ chày nghiền 220 và thu được mẫu mô đã nghiền, tránh lây nhiễm chéo giữa các mẫu mô.

Theo Hình 5 thể hiện thể hiện hình ba chiều bộ đỡ thứ nhất 400 của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Bộ đỡ thứ nhất 400 bao gồm phần thân 410 dạng ống, phần đáy 420 liên kết với phần thân 410 ở mặt trong phần thân 410, và vành ngoài phần thân 430 liên kết với phần thân 410 ở mặt ngoài phần thân 410. Phía mặt trong phần thân 410 lắp vành 411 để đỡ phần thân 200, cụ thể vành 411 sẽ đỡ tám hỗ trợ thứ hai 240 của phần thân 200. Phần đáy 420 bao gồm nhiều ổ chứa thứ nhất 421 dùng để giữ phần đầu 711 và cố định nắp 712 của ống

chứa 710 (thể hiện trong Hình 7 và 7A), và được bố trí xung quanh lỗ 422. Lỗ 422 để trục xoay 100 xuyên qua. Vị trí các ổ chứa thứ nhất 421 thẳng hàng và tương ứng với vị trí của các chày nghiền 220, sao cho các chày nghiền 220 nằm bên trong ống chứa 710.

Phần thân 410 vừa khớp với mặt trong 314 của phần đầu 300 giúp liên kết phần đầu 300 và bộ đỡ thứ nhất 400. Mặt trên vành ngoài phần thân 430 vừa khớp và đỡ phần đầu 300 khi lắp ghép phần đầu 300 vào bộ đỡ thứ nhất 400. Mặt dưới vành ngoài phần thân 430 gắn kết mộng dương 431. Mộng dương 431 vừa khớp với mộng âm thứ nhất 521 nằm trên tầng thứ hai 520 khi thiết bị nghiền mẫu mô hoạt động, và mộng dương 431 vừa khớp với mộng âm thứ hai 522 nằm trên tầng thứ hai 520 của bộ đỡ thứ hai 500 khi tháo ống chứa 710.

Theo Hình 6 thể hiện hình ba chiều bộ đỡ thứ hai 500 của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Bộ đỡ thứ hai 500 bao gồm tầng thứ nhất 510 liên kết với tầng thứ hai 520 ở mặt trên của tầng thứ hai 520, và mộng âm thứ nhất 521, mộng âm thứ hai 522 nằm trên tầng thứ hai 520. Trong đó, tầng thứ hai 520 dạng ống, tầng thứ nhất 510 nhỏ hơn và nằm ở trên tầng thứ hai 520.

Tầng thứ nhất 510 bao gồm nhiều ổ chứa thứ hai 512 được bố trí quanh lỗ 513 ở mặt trên 511 tầng thứ nhất. Ổ chứa thứ hai 512 dùng để giữ và cố định phần thân ống chứa 710, và lỗ 513 để trục xoay 100 xuyên qua. Vị trí các ổ chứa thứ hai 512 thẳng hàng và tương ứng với các ổ chứa thứ nhất 421 trên phần đáy 420 của bộ đỡ thứ nhất 400. Tầng thứ nhất 510 của bộ đỡ thứ hai 500 vừa khớp với mặt trong của vành ngoài phần thân 430 giúp kết nối bộ đỡ thứ hai 500 và bộ đỡ thứ nhất 400.

Theo một số phương án của sáng chế, tầng thứ hai 520 được tạo mộng âm thứ nhất 521, mộng âm thứ hai 522 trên thành 523 của tầng thứ hai 520. Mộng âm thứ nhất 521 vừa khớp với mộng dương 431 vừa khớp với khi thiết bị nghiền mẫu mô hoạt động, và mộng âm thứ hai 522 vừa khớp mộng dương 431 ống chứa 710 ra khỏi ổ chứa ở phần thân. Mộng âm thứ hai 522 luôn nằm ở vị trí cao hơn mộng âm thứ nhất 521 để ống chứa 710 tự đẩy lên khi muốn tháo ống chứa 710 ra khỏi ổ chứa trên phần thân. Số lượng mộng âm luôn gấp hai lần số lượng mộng dương. Bên trong của tầng thứ hai 520 là động cơ 600 kết nối với phần chân 113 của trục xoay 100.

Theo Hình 7 thể hiện ống chứa 710 gắn vào ổ chứa trên phần thân khi thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm hoạt động theo một phương án của

sáng chế. Theo Hình 7A, ống chứa 710 bao gồm phần đầu 711 có nắp 712 liên kết với phần thân 713 và dung dịch nghiền 714 nằm ở trong phần thân 713. Phần đầu 711 ống chứa 710 được gắn chặt vào ổ chứa thứ nhất 421 trên bộ đỡ thứ nhất 400 và cao hơn phần đáy 420 của bộ đỡ thứ nhất 400, và nắp 712 được cố định trên phần đáy 420. Phần thân 713 thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền 710 vừa khớp với ổ chứa thứ hai 512 trên bộ đỡ thứ hai 500. Ổ chứa thứ nhất 421 và ổ chứa thứ hai 512 đồng trục, tương ứng thẳng hàng và thông suốt với nhau, tạo thành ổ chứa để giữ ống chứa 710, khi bộ đỡ thứ nhất 400 và bộ đỡ thứ hai 500 liên kết với nhau ở vị trí mộng âm thứ nhất 521. Từ đó ống chứa 710 được cố định, không bị xoay khi thiết bị nghiền mẫu mô hoạt động.

Theo Hình 8 thể hiện ống chứa 710 tháo rời khỏi ổ chứa theo một phương án của sáng chế. Khi ở vị trí lắp ghép mộng dương 431 vừa khớp với mộng âm 522, ổ chứa thứ nhất 421 và ổ chứa thứ hai 512 không đồng trục, phần thân 713 của ống chứa 710 lệch ra khỏi ổ chứa thứ hai 512 và được tự động đẩy lên cao do phần thân 713 của ống chứa 710 tiếp xúc với mặt trên 511 của tầng thứ nhất 510. Theo Hình 8A chày nghiền 220 bao gồm phần thân 221 liên kết với phần đầu nghiền 222. Chày nghiền 220 rơi vào trong thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền 710, trong đó phần đầu nghiền 222 vừa khớp và nằm hoàn toàn trong phần thân 713 của ống chứa 710. Ống chứa 710 được tháo ra dễ dàng cùng lúc với chày nghiền 220 nằm ở trong, hạn chế việc lây nhiễm chéo khi thực hiện tháo lắp theo phương án khác.

Hình 9 thể hiện sơ đồ khối của bộ điều khiển 900 trong hộp điều khiển 800 của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm theo một phương án của sáng chế. Theo Hình 9, bộ điều khiển 900 nằm trong hộp điều khiển 800 bao gồm bộ điều khiển liên kết và điều khiển động cơ 600. Bộ điều khiển 900 bao gồm bộ xử lý trung tâm 910, thiết bị đầu vào/đầu ra 950, bộ nhớ 940, bộ nguồn 930, bộ hiển thị 920 và bộ phản hồi 960. Trong đó, thiết bị đầu vào/đầu ra 950 được thiết lập để nhận, nhập lệnh điều khiển như điều khiển tốc độ của động cơ 600, thời gian nghiền, tắt mở nguồn điện, tắt/mở động cơ 600, v.v. Bộ xử lý trung tâm 910 được thiết lập để điều khiển động cơ 600 hoạt động theo lệnh điều khiển và các bộ phận khác như thiết bị đầu vào/đầu ra 950, bộ nhớ 940, bộ hiển thị 920, bộ nguồn 930 và bộ phản hồi 960. Bộ nhớ 940 liên kết với bộ xử lý trung tâm 910, được thiết lập để lưu trữ dữ liệu bao gồm dữ liệu thiết lập sẵn phù hợp cho từng loại mẫu mô, trạng thái hoạt động của động cơ 600, dữ liệu thông tin nhận từ thiết bị đầu vào/đầu ra, và những dữ liệu tương tự. Bộ hiển thị 920 được thiết

lập để nhận lệnh từ bộ xử lý trung tâm và hiển thị các thông số trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc. Bộ phản hồi 960 được thiết lập để nhận dữ liệu chuyển động xoay của động cơ 600, dữ liệu trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc, và phản hồi cho bộ xử lý trung tâm 910. Bộ nguồn 930 liên kết với nguồn điện và cung cấp cho hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc.

Bộ điều khiển 900 bao gồm bộ xử lý trung tâm 910, thiết bị đầu vào/đầu ra 950, bộ nhớ 940, bộ hiển thị 920, bộ nguồn 930 và bộ phản hồi 960 kết nối với nhau qua kết nối điện 999, kết nối này bao gồm liên kết có dây (dây cáp điện, dây dẫn điện, cáp trực, mạch điện tử hay USB –Universal Serial Bus, v.v.) hoặc kết nối không dây (Bluetooth, Wi-fi (Wireless Fidelity), chuẩn truyền thông di động tầm gần (Near Field Communication – NFC), v.v.

Theo Hình 10 thể hiện sơ đồ của phương pháp nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm sử dụng thiết bị nghiền mẫu mô theo một phương án của sáng chế. Phương pháp nghiền mẫu mô này bao gồm các bước sau:

Bước 1001 cho nhiều mẫu mô và dung dịch nghiền vào nhiều ống chứa. Tiến hành lựa chọn mẫu mô cần nghiền đã được cắt nhỏ và bỏ vào ống chứa cùng với dung dịch nghiền.

Bước 1002 đặt nhiều ống chứa vào nhiều ổ chứa ở phần thân để giữ chặt các ống chứa. Tiến hành đặt các ống chứa vào các ổ chứa (do ổ chứa thứ nhất 421 và ổ chứa thứ hai 521 đồng trục tạo thành) ở phần thân để giữ chặt các ống chứa không bị xoay khi nghiền. Lúc này, bộ đỡ thứ hai 500 liên kết sẵn với hộp điều khiển 800 và động cơ 600 ở bên trong bộ đỡ thứ hai 500 và bộ đỡ thứ nhất 400 được lắp với bộ đỡ thứ hai 500 với vị trí mộng dương 431 liên kết với mộng âm 521.

Bước 1003 đặt nhiều chày nghiền vào nhiều ống chứa sao cho mỗi chày nghiền thẳng hàng với một thanh đẩy. Các chày nghiền 220 được gắn vào ống giữ 252 nằm trong trục bánh răng dẫn động 251 và chày nghiền 220 nằm trong ống chứa 710. Cụm nghiền 200 nằm trong phần thân và được đỡ bởi bộ đỡ thứ nhất 400 và liên kết với động cơ 600, và phần đầu được lắp vào bộ đỡ thứ nhất 400 sao cho mỗi thanh đẩy 315 thẳng hàng với ống giữ 252 và chày nghiền 220.

Bước 1004 nghiền nhiều mẫu mô và dung dịch cùng một lúc bằng một hệ thống bánh răng hành tinh và trục xoay. Đầu tiên, bật bộ nguồn 930 để cung cấp điện cho thiết

bị nghiền mẫu mô. Sau đó tiến hành mở thiết bị nghiền mẫu mô. Cuối cùng, tiến hành lựa chọn thông số như tốc độ vòng quay của động cơ 600, thời gian nghiền, v.v rồi tiến hành nghiền mẫu mô. Cụ thể, động cơ 600 sẽ truyền động cho trục xoay 100, trục xoay xoay và truyền động cho bánh răng truyền động trung tâm 260, bánh răng truyền động 260 sẽ xoay và truyền động cho bánh răng dẫn động 250 ở xung quanh. Từ đó chày nghiền 220 nằm trong ống giữ 252 sẽ xoay và nghiền mẫu mô và dung dịch nghiền trong ống chứa 710.

Bước 1005 kéo trục xoay lên để thanh đẩy đẩy chày nghiền vào nhiều ống chứa mẫu mô cùng lúc sau khi nghiền xong. Sau khi nghiền xong, tiến hành tắt thiết bị nghiền, sau đó tháo chi tiết cố định 700 giữa phần đầu và phần thân và tháo trục xoay 100 ra khỏi động cơ 600. Tiếp theo, giữ phần đầu 300 và kéo trục xoay 100 lên, và về phía nhiều thanh đẩy 315 cố định trên phần bụng của phần đầu 300 nhằm đẩy nhiều chày nghiền 220 vào nhiều ống chứa 710 tương ứng cùng lúc.

Bước 1006 tháo nhiều ống chứa chứa mẫu mô đã nghiền và chày nghiền ở bên trong, loại chày nghiền và thu mẫu mô đã nghiền. Để việc tháo ống chứa 710 ra khỏi ổ chứa dễ dàng, tiến hành tháo mộng dương 431 ra khỏi mộng âm thứ nhất 521; sau đó lắp mộng dương 431 vào mộng âm thứ hai 522 để ổ chứa thứ nhất 421 và ổ chứa thứ hai 512 không còn đồng trục (lúc này ống chứa 710 vẫn còn được giữ chặt bởi ổ chứa thứ nhất 421), nhờ đó giúp đẩy ống chứa lên khỏi ổ chứa thứ nhất 421. Sau khi lấy ống chứa 710 ra khỏi thiết bị nghiền, tiến hành loại bỏ chày nghiền 220 nằm trong ống chứa 710, thu được mẫu mô đã nghiền.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc mà không lây nhiễm, bao gồm:
phần đầu cố định nhiều thanh đẩy dưới bụng thẳng hàng và hướng về ống giữ;
cụm nghiền bao gồm một bánh răng truyền động ở trung tâm, liên kết và truyền chuyển động cho nhiều bánh răng dẫn động xung quanh, trong đó bánh răng dẫn động chứa ống giữ ở trong trục bánh răng,
nhiều chày nghiền gắn phía dưới nhiều ống giữ, và
một trục xoay trung tâm kết nối và dẫn động bánh răng truyền động;
phần thân bao gồm nhiều ổ chứa, thẳng hàng với nhiều ống giữ và thanh đẩy tương ứng, để giữ nhiều ống chứa;
trong đó chày nghiền được thanh đẩy đẩy vào ống chứa mẫu mô cùng lúc bằng cách kéo trục xoay lên sau khi nghiền xong.
2. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó còn bao gồm phần chân gắn kết với phần thân, chứa động cơ liên kết và truyền động cho trục xoay.
3. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó cụm nghiền còn bao gồm tám hỗ trợ thứ nhất và tám hỗ trợ thứ hai có nhiều lỗ giữ trục bánh răng dẫn động, giúp liên kết và cố định bánh răng dẫn động xung quanh bánh răng truyền động.
4. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 3, trong đó tám hỗ trợ thứ nhất liên kết với tám hỗ trợ thứ hai, và tám hỗ trợ thứ nhất liên kết với trục xoay truyền động.
5. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó ổ chứa bao gồm ổ chứa thứ nhất được bố trí trên bộ đỡ thứ nhất và ổ chứa thứ hai được bố trí trên bộ đỡ thứ hai; và bộ đỡ thứ nhất gắn kết với bộ đỡ thứ hai thông qua mối ghép mộng (âm dương).
6. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc điểm 1, trong đó phần đầu liên kết với bộ đỡ thứ nhất.
7. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 5, trong đó bộ đỡ thứ nhất còn bao gồm mộng dương nằm trên phần thân của bộ đỡ thứ nhất.

8. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 5, trong đó bộ đỡ thứ hai còn bao gồm mộng âm ăn khớp với mộng dương của bộ đỡ thứ nhất, giúp liên kết bộ đỡ thứ nhất và bộ đỡ thứ hai.

9. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 8, trong đó: mộng âm bao gồm mộng âm thứ nhất gắn kết với mộng dương giúp liên kết và cố định bộ đỡ thứ nhất và bộ đỡ thứ hai, và giúp ổ chứa thứ nhất và ổ chứa thứ hai đồng trục để giữ chặt thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền khi thiết bị nghiền mẫu mô hoạt động; và

mộng âm thứ hai liên kết với mộng dương giúp ổ chứa thứ nhất và ổ chứa thứ hai không đồng trục nhằm đẩy thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền ra khỏi ổ chứa khi tháo thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền ra thiết bị nghiền mẫu mô.

10. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó trục xoay bao gồm: phần đầu liên kết với tay cầm để tháo/lắp trục xoay ra khỏi động cơ và phần đuôi liên kết với động cơ.

11. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó chày nghiền bao gồm phần thân liên kết với phần đầu nghiền ở một đầu và liên kết với ống giữ ở đầu còn lại.

12. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó ống chứa là cối chứa mẫu mô và dung dịch nghiền bao gồm phần đầu có nắp liên kết với phần thân, và phần thân có hình dạng vừa khớp với phần đầu nghiền của chày nghiền.

13. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó còn bao gồm chi tiết cố định bộ đỡ thứ nhất với phần đầu.

14. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 1, trong đó còn bao gồm bộ điều khiển được thiết lập để:

nhận lệnh điều khiển từ người dùng; và

điều khiển tốc độ xoay của động cơ.

15. Thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc theo điểm 14, trong đó bộ điều khiển còn bao gồm:

thiết bị đầu vào/đầu ra để nhận lệnh điều khiển từ người dùng;

bộ xử lý trung tâm được thiết lập để kiểm soát và điều khiển tốc độ xoay của động cơ;

bộ hiển thị được thiết lập để hiển thị trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc;

bộ nhớ liên kết với bộ xử lý trung tâm được thiết lập để lưu trữ dữ liệu trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc;

bộ phản hồi được thiết lập để phản hồi trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc về cho bộ điều khiển trung tâm; và

bộ nguồn liên kết với nguồn điện và cung cấp cho thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc hoạt động.

16. Phương pháp nghiền nhiều mẫu mô cùng một lúc mà không lây nhiễm giữa các mẫu mô thông qua thiết bị nghiền bao gồm phần đầu, phần thân và phần chân liên kết và lắp ghép với nhau, trong đó phương pháp bao gồm các bước sau:

cho nhiều mẫu mô và dung dịch nghiền vào nhiều ống chứa; trong đó ống chứa bố trí trong nhiều ổ chứa ở phần thân thiết bị nghiền;

đặt nhiều ống chứa vào nhiều ổ chứa ở phần thân thiết bị nghiền để giữ chặt các ống chứa;

gắn nhiều chày nghiền vào nhiều ống giữ sao cho mỗi chày nghiền thẳng hàng với một thanh đẩy và ống chứa mẫu mô và dung dịch nghiền; trong đó thanh đẩy được bố trí ở phần đầu thiết bị nghiền, thẳng hàng và hướng về ống giữ;

nghiền nhiều mẫu mô và dung dịch cùng một lúc bằng cụm nghiền; trong đó cụm nghiền bao gồm một bánh răng truyền động ở trung tâm, liên kết và truyền chuyển động cho nhiều bánh răng dẫn động xung quanh, trong đó bánh răng dẫn động chứa ống giữ ở trong trục bánh răng, nhiều chày nghiền gắn phía dưới nhiều ống giữ, trục xoay trung tâm kết nối và dẫn động bánh răng truyền động; và động cơ liên kết và truyền động cho trục xoay được bố trí ở phần chân liên kết với phần thân thiết bị nghiền;

kéo trục xoay lên để thanh đẩy đẩy chày nghiền vào nhiều ống chứa mẫu mô cùng lúc sau khi nghiền xong; trong đó thanh đẩy chày nghiền được cố định ở phần đầu, thẳng hàng và hướng về ống giữ; nhiều chày nghiền gắn phía dưới nhiều ống giữ, và một trục xoay trung tâm kết nối và dẫn động bánh răng truyền động;

tháo nhiều ống chứa chứa mẫu mô đã nghiền và chày nghiền ở bên trong, loại chày nghiền và thu mẫu mô đã nghiền.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó cụm nghiền còn bao gồm tám hỗ trợ thứ nhất và tám hỗ trợ thứ hai có nhiều lỗ giữ trục bánh răng dẫn động, giúp liên kết và cố định bánh răng dẫn động xung quanh bánh răng truyền động.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó tám hỗ trợ thứ nhất liên kết với tám hỗ trợ thứ hai, và tám hỗ trợ thứ nhất liên kết với trục xoay truyền động.

19. Phương pháp theo điểm 16, trong đó ổ chứa bao gồm ổ chứa thứ nhất được bố trí trên bộ đỡ thứ nhất và ổ chứa thứ hai được bố trí trên bộ đỡ thứ hai; và bộ đỡ thứ nhất gắn kết với bộ đỡ thứ hai thông qua mối ghép mộng (âm dương).

20. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phần đầu liên kết với bộ đỡ thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó bộ đỡ thứ nhất còn bao gồm mộng dương nằm trên phần thân của bộ đỡ thứ nhất.

22. Phương pháp theo điểm 20, trong đó bộ đỡ thứ hai còn bao gồm mộng âm ăn khớp với mộng dương của bộ đỡ thứ nhất, giúp liên kết bộ đỡ thứ nhất và bộ đỡ thứ hai.

23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó:

mộng âm bao gồm mộng âm thứ nhất gắn kết với mộng dương giúp liên kết và cố định bộ đỡ thứ nhất và bộ đỡ thứ hai, và giúp ổ chứa thứ nhất và ổ chứa thứ hai đồng trục để giữ chặt thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền khi thiết bị nghiền mẫu mô hoạt động; và

mộng âm thứ hai liên kết với mộng dương giúp ổ chứa thứ nhất và ổ chứa thứ hai không đồng trục nhằm đẩy thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền ra khỏi ổ chứa khi tháo thiết bị chứa mẫu mô và dung dịch nghiền ra thiết bị nghiền mẫu mô.

24. Phương pháp theo điểm 16, trong đó trục xoay bao gồm: phần đầu liên kết với tay cầm để tháo/lắp trục xoay ra khỏi động cơ và phần đuôi liên kết với động cơ.

25. Phương pháp theo điểm 16, trong đó chày nghiền bao gồm phần thân liên kết với phần đầu nghiền ở một đầu và liên kết với ống giữ ở đầu còn lại.

26. Phương pháp theo điểm 16, trong đó ống chứa là cối chứa mẫu mô và dung dịch nghiền bao gồm phần đầu có nắp liên kết với phần thân, và phần thân có hình dạng vừa khớp với phần đầu nghiền của chày nghiền.

27. Phương pháp theo điểm 16, trong đó còn bao gồm chi tiết cố định bộ đỡ thứ nhất với phần đầu.

28. Phương pháp theo điểm 16, trong đó còn bao gồm bộ điều khiển được thiết lập để:

nhận lệnh điều khiển từ người dùng; và

điều khiển tốc độ xoay của động cơ.

29. Phương pháp theo điểm 28, trong đó bộ điều khiển còn bao gồm:

thiết bị đầu vào/đầu ra để nhận lệnh điều khiển từ người dùng;

bộ xử lý trung tâm được thiết lập để kiểm soát và điều khiển tốc độ xoay của động cơ;

bộ hiển thị được thiết lập để hiển thị trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc;

bộ nhớ liên kết với bộ xử lý trung tâm được thiết lập để lưu trữ dữ liệu trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc;

bộ phản hồi được thiết lập để phản hồi trạng thái hoạt động của thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc về cho bộ điều khiển trung tâm; và

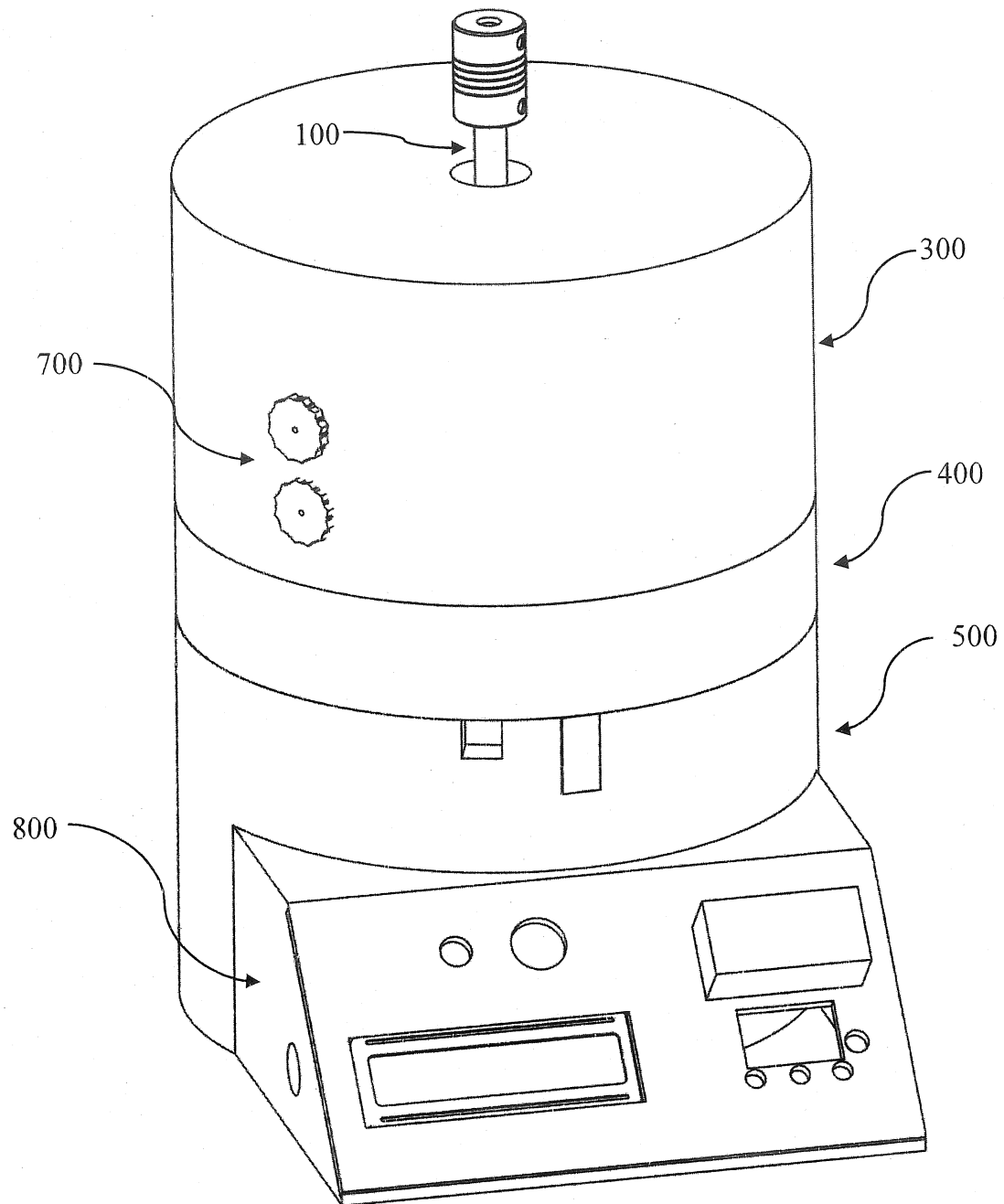
bộ nguồn liên kết với nguồn điện và cung cấp cho thiết bị nghiền nhiều mẫu mô cùng lúc hoạt động.

30. Phương pháp theo điểm 16, trong đó còn bao gồm bước:

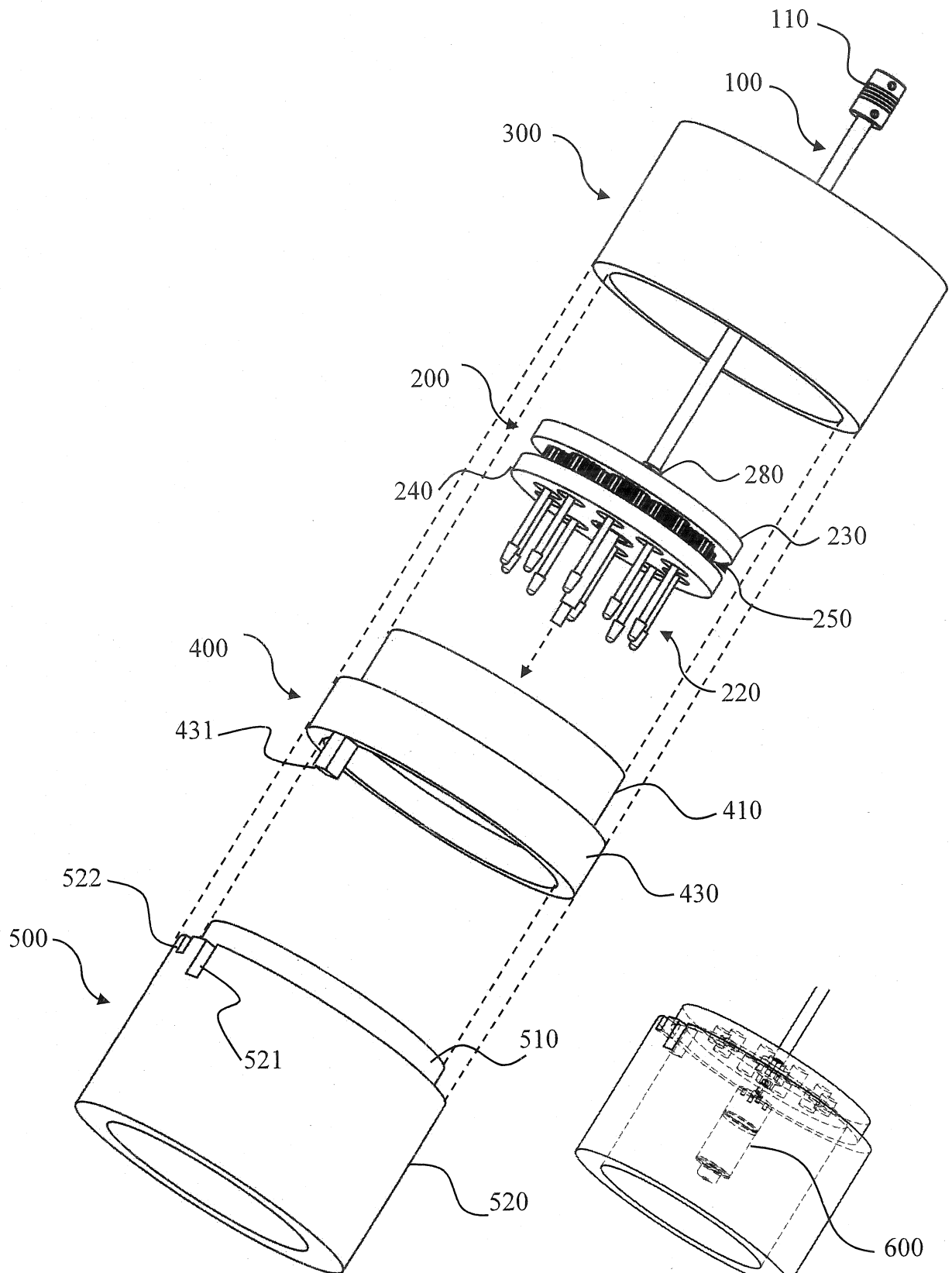
tháo chi tiết cố định giữa phần đầu và phần thân thiết bị nghiền;

tháo trục xoay ra khỏi động cơ;

giữ phần đầu và kéo trục xoay về phía thanh đẩy cố định trên phần đầu nhằm đẩy chày nghiền trong ống giữ vào ống chứa cùng lúc sau khi nghiền xong.

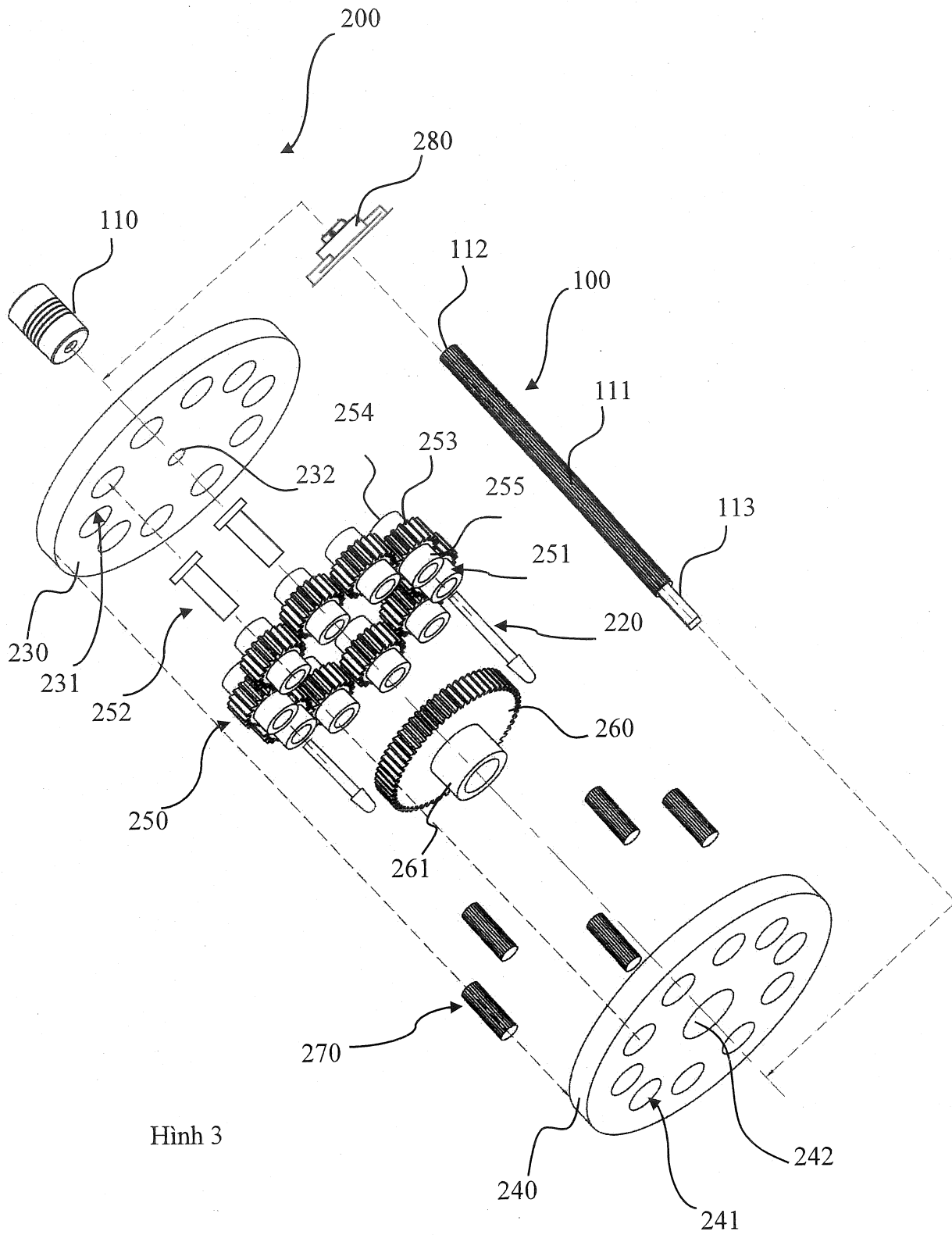


Hình 1

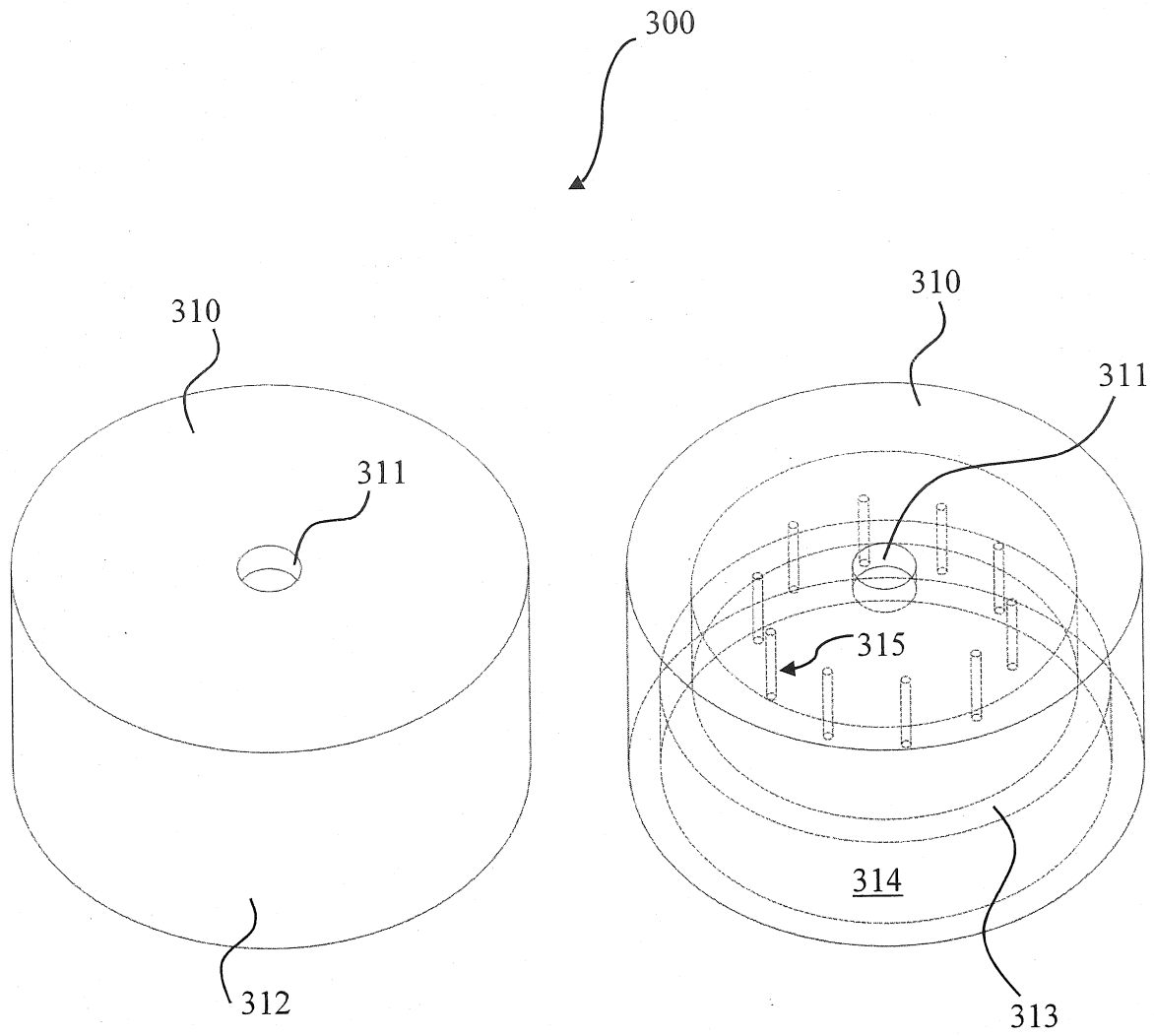


Hình 2

Hình 2A



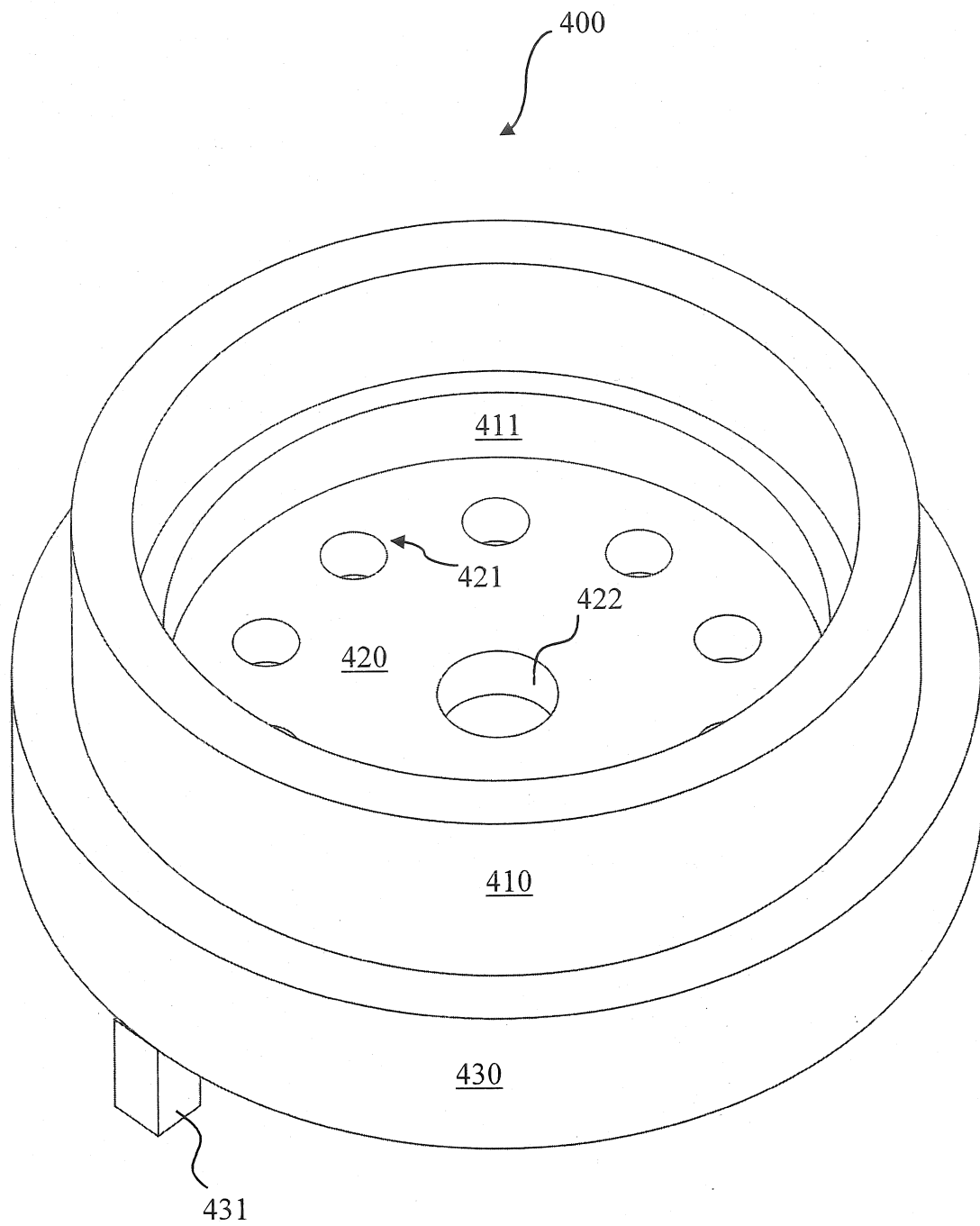
Hình 3



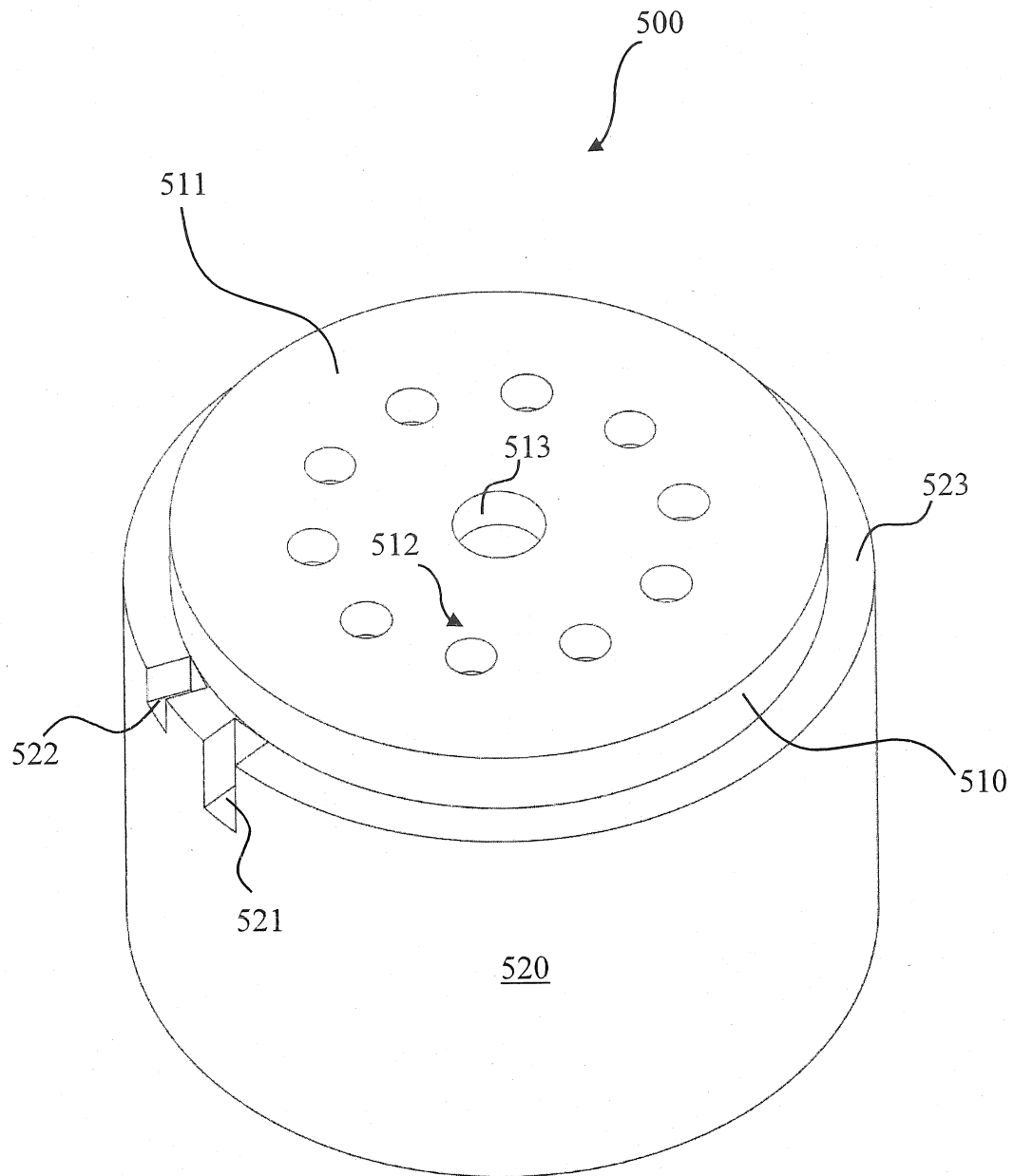
Hình 4A

Hình 4B

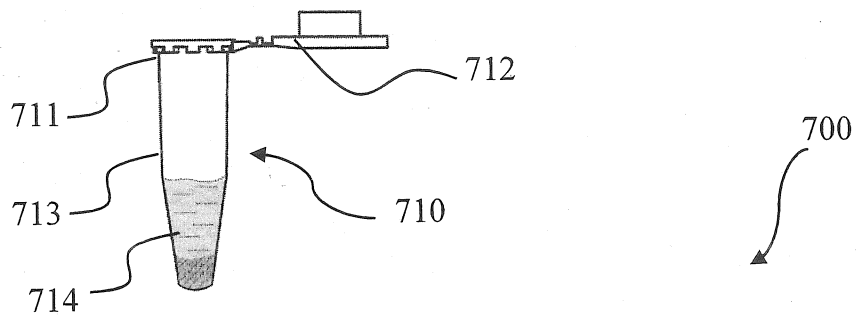
Hình 4



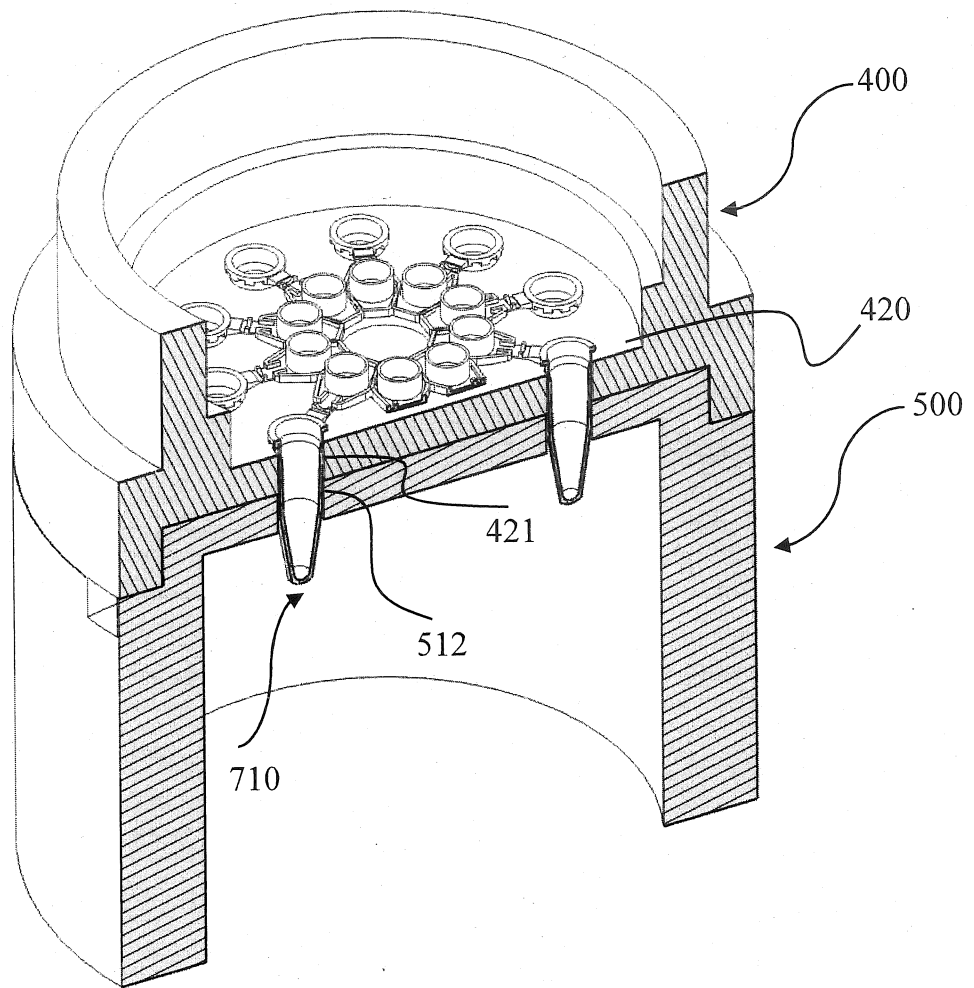
Hình 5



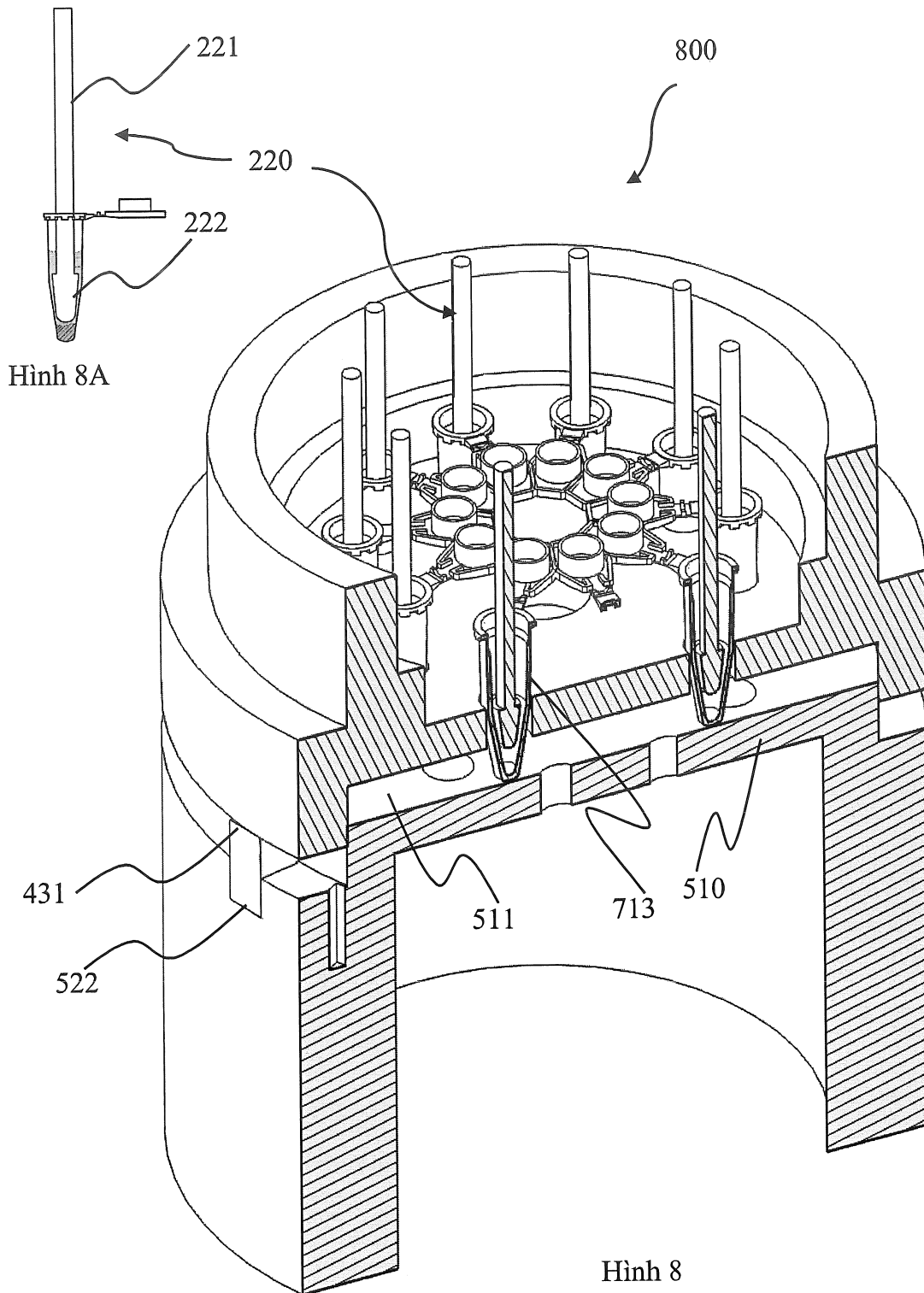
Hình 6

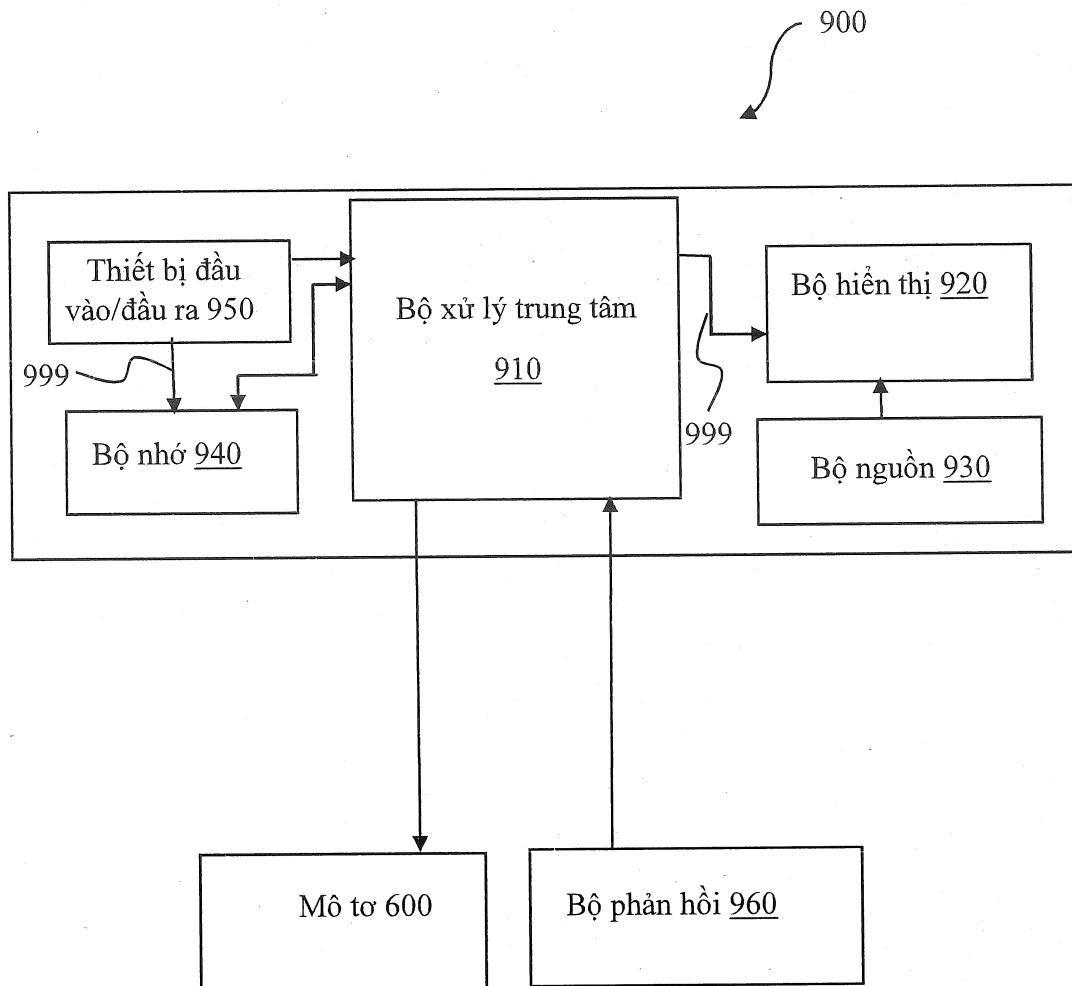


Hình 7A

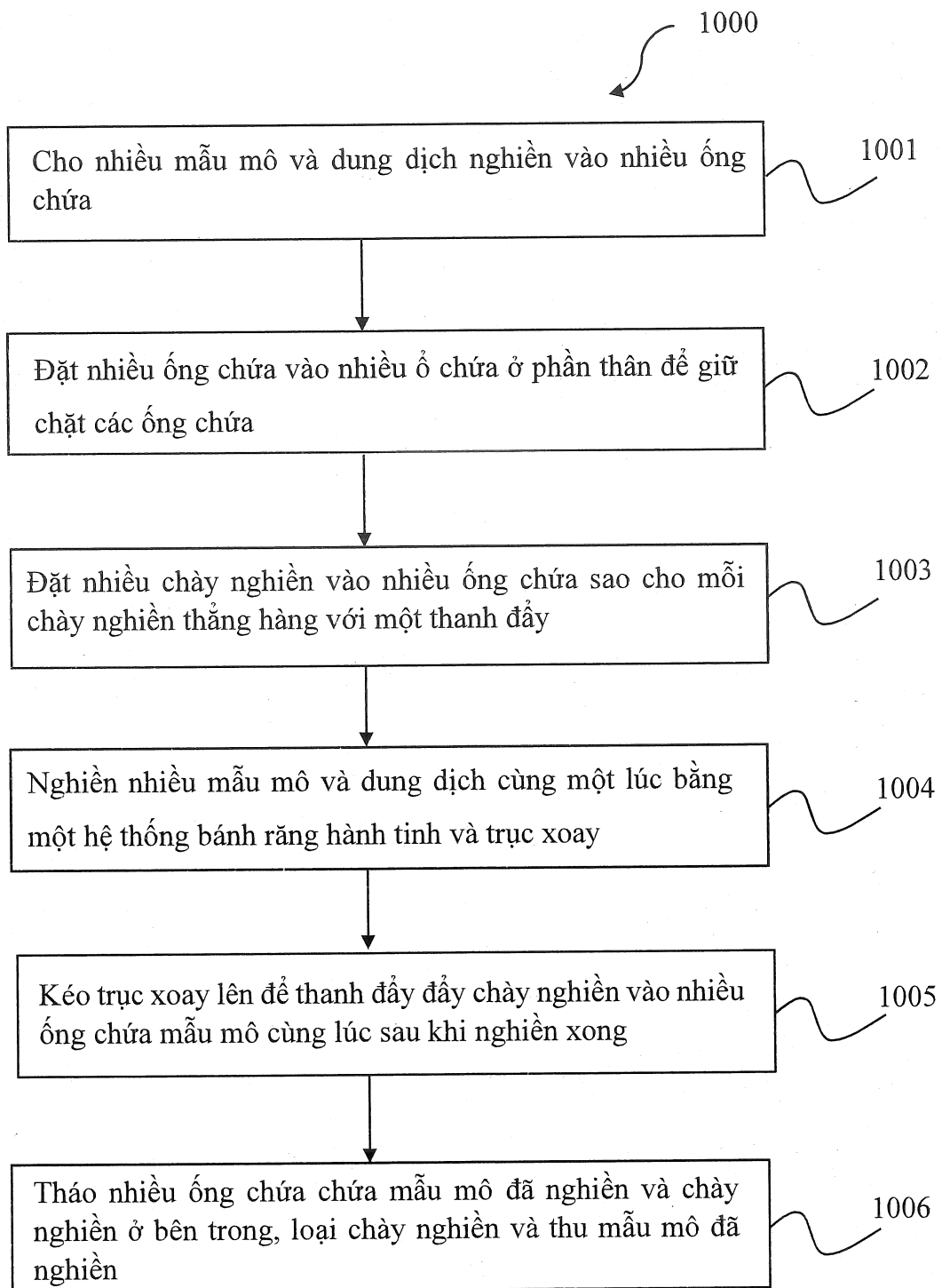


Hình 7





Hình 9



Hình 10