



(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)



1-0038411

(51)^{2020.01} A01G 25/02; B05B 5/00

(13) B

(21) 1-2021-04121

(22) 06/07/2021

(45) 25/01/2024 430

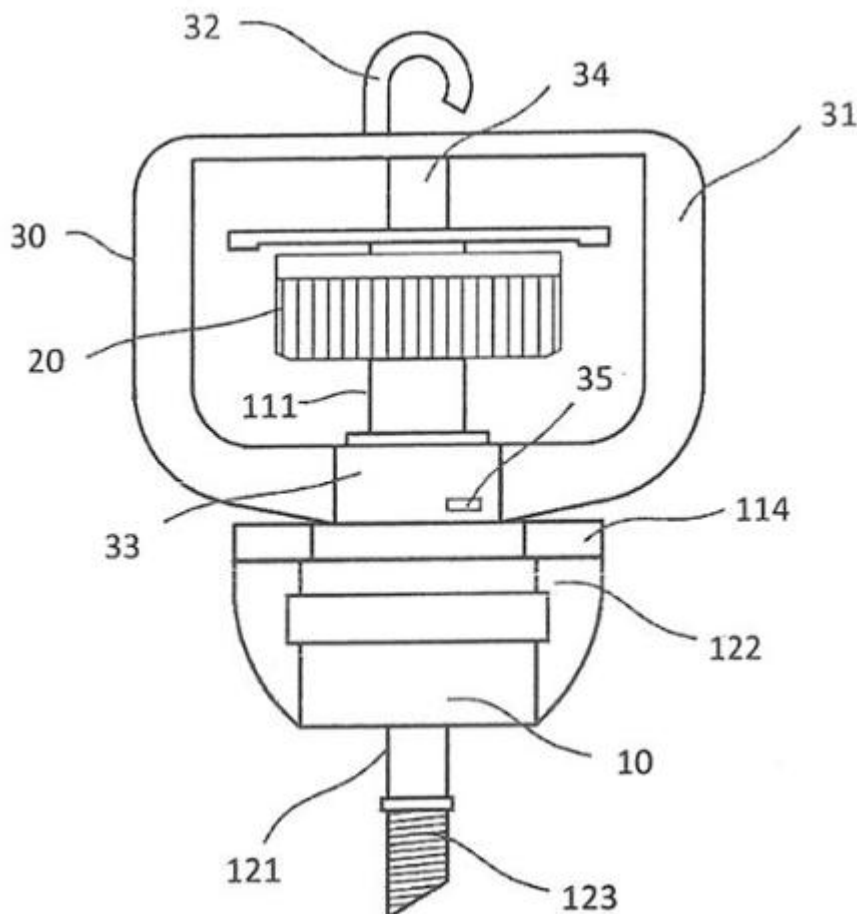
(43) 27/09/2021 402

(76) Nguyễn Văn Hai (VN)

Số 66, đường 19/4, phường Xuân An, thành phố Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận

(54) ĐẦU TƯỚI PHUN MƯA BÙ ÁP

(57) Sáng chế đề cập đến đầu tưới phun mưa bù áp bao gồm phần thân (10) hình trụ có cơ cấu bù áp (13) được gắn khớp với đầu bảo vệ (30) và lắp gá với cụm đầu phun mưa (20). Trong đó cơ cấu bù áp trong phần thân (10) được lắp ở giữa phần thân trên (11) và phần thân dưới (12) với một đầu mũ bù áp (132) dạng nón bo tròn làm thay đổi áp suất nước kết hợp với lỗ tăng áp cho phép tăng được áp lực nước thoát ra qua khe phun. Ngoài ra, bằng cách bố trí bộ tán nước (22) gắn với trụ ren (231) cho phép điều chỉnh vị trí tương ứng giữa cánh tán nước (222) với khe phun (211) để cắt tia nước cho phép dễ dàng điều chỉnh bán kính tưới đồng thời cho phép quay cánh tán quay để phân tán nước đều lên bán kính định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực thiết bị sản xuất phục vụ nông nghiệp, cụ thể là sáng chế đề cập đến đầu tưới phun mưa bù áp có khả năng tăng áp suất tia nước đầu ra cho phép tăng được bán kính tưới đồng thời bảo vệ được đầu phun tránh tắc nghẽn cho phép điều chỉnh bán kính tưới cũng như tưới đều trong bán kính tưới, ứng dụng trong công tác tưới tiêu cho cây trồng cho phép tăng năng suất và hiệu quả tưới.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay việc tưới nước cho cây ăn quả nói chung thường được thực hiện bằng cách kéo ống nước thủ công và tưới nước trực tiếp cho từng gốc cây. Việc làm này cho năng suất thấp, tiêu tốn nước tưới và công sức. Ngoài ra, đã có các hệ thống tưới nước tự động giúp nâng cao hiệu suất và giảm sức lao động cho người lao động chăm sóc cây.

Đối với các trang trại trồng cây ăn quả thường sử dụng hệ thống tưới phun tự động, trong đó các đầu ống cấp nước được lắp đặt theo vị trí cố định, trên đó lắp các đầu tưới phun để phun nước tưới cây. Tuy nhiên, các đầu tưới phun này có nhược điểm là hoặc là cần áp lực cao hoặc là chỉ cho phép tưới phun theo một bán kính định trước và thường không đồng đều, gây ra các điểm ngập úng và khô xen kẽ. Các biện pháp xử lý thường phải có đầu gạt hoặc phải điều chỉnh áp lực nước phù hợp theo bán kính tưới.

Thông thường, các đầu tưới được lắp cố định tại các vị trí có khả năng tưới xung quanh theo bán kính định trước và phải điều chỉnh áp lực hoặc phân tán nước theo các đầu phun để tưới nước đồng đều trong phạm vi tưới. Điều này hoặc là phải có chế độ điều chỉnh áp lực nước phức tạp, thường bằng cách gạt hướng đầu phun lên, xuống để thay đổi góc, hoặc là tiêu tốn năng lượng do cần điều chỉnh áp lực cũng như bố trí nhiều đầu phun với bán kính xen nhau để phun đồng đều theo bán kính, dẫn đến hiệu quả tưới cho từng đầu phun không cao. Những đầu tưới phun này là những sáng chế đã được cấp phép và sử dụng rộng rãi ngoài thực tế, việc áp dụng những đầu tưới phun trên vào sản xuất cũng đã mang lại hiệu quả nhất định.

Mặc dù đã có nhiều cải tiến, tuy nhiên đa phần những đầu tưới phun trên có một nhược điểm lớn là điều chỉnh bán kính phun bằng cách điều chỉnh góc phun nên nhanh hỏng và những đầu tưới này khó điều chỉnh được độ đồng đều trong toàn bộ bán kính

tưới. Hơn nữa, một số đầu tưới phun được lắp đặt ở trong các trang trại thường xuyên bị côn trùng xâm nhập và bụi bẩn gây tắc đầu vòi phun, do đó luôn phải kiểm tra, bảo trì và ảnh hưởng đến hiệu quả tưới tiêu.

Do đó, cần có đầu tưới phun có khả năng giải quyết được các tồn tại nêu trên, cụ thể là cần cải tiến đầu tưới phun sao cho có khả năng dễ dàng lắp tại các trụ tưới cố định, có khả năng phân tán nước đồng đều trên bán kính tưới, dễ dàng điều chỉnh bán kính tưới, giảm thiểu khả năng gãy vỡ do điều chỉnh góc phun đồng thời cho phép loại bỏ hoàn toàn được hiện tượng tắc nghẽn do côn trùng và bụi bẩn để có thể vận hành tự động trong thời gian dài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, cụ thể là sáng chế đề cập đến đầu tưới phun mưa bù áp có khả năng lọc rác và điều chỉnh áp lực nước phun cũng như điều chỉnh được bán kính phun và tự quay quanh trục để có thể tưới đều nước theo bán kính tưới cho phép tưới tự động, tăng hiệu quả tưới.

Theo đó, sáng chế đề xuất đầu tưới phun mưa bù áp bao gồm phần thân hình trụ bên trong có cơ cấu bù áp được gắn khớp với đầu bảo vệ và lắp gá với cụm đầu phun mưa, trong đó:

phần thân gồm phần thân trên và thân dưới được lắp khít với nhau và bên trong có cơ cấu bù áp, thân trên có dạng ống trụ bên trong có trụ bù áp và lỗ tăng áp ở tâm, bên ngoài có tai trên và phía trên có trụ đỡ rộng với gờ chặn để lắp khớp với khe hãm của đầu bảo vệ, thân dưới dạng trụ đỡ, một đầu lắp khít với phần thân trên, một đầu bố trí đầu cấp nước có ren đầu cấp để gắn với nguồn cấp nước, bên ngoài có tai dưới để thuận lợi cho việc tháo lắp thân trên với thân dưới cũng như để gắn khớp với đầu bảo vệ;

cụm đầu phun mưa được lắp gá ở giữa khung bảo vệ bao gồm cơ cấu phun, bộ tán nước và cơ cấu điều chỉnh bán kính phun, trong đó cơ cấu phun được lắp khít với trụ đỡ gồm để có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ và phần thân hình trụ có bố trí khe phun dọc bên sườn, phía trên có đệm chặn để đỡ trụ ren của cơ cấu điều chỉnh bán kính phun và trụ định hướng lắp với ổ đỡ định hướng của phần đầu bảo vệ sao cho cơ cấu phun này có thể dịch chuyển tự do lên xuống trong lòng của trụ đỡ một khoảng nhỏ hơn chiều cao ổ đỡ định hướng, cụm đầu phun mưa này còn bố trí bộ tán nước gồm đĩa có các cánh tán nước cong hướng tâm ở mép sao cho chắn được ít nhất một phần tia nước phun từ khe phun, đĩa này được gắn với trụ ren bởi lỗ ở tâm, cơ cấu điều chỉnh bán

kính phun gồm trụ ren có chiều cao bằng chiều cao của đệm chặn của cơ cấu phun có đường kính lỗ lớn hơn đường kính của đệm chặn và có thể quay tròn quanh đệm chặn;

phần đầu bảo vệ bao gồm đệm chụp để lắp khít với trụ đỡ và khe hãm để lắp khớp với gờ chặn của phần thân để tạo kết cấu gắn kết cố định, trên đệm chụp này còn khung bảo vệ dạng khung cứng hình chữ nhật, phía trên có ổ đỡ định hướng đồng tâm với đệm chụp để lắp với trụ đỡ của cụm đầu phun mưa, trên đỉnh của phần đầu bảo vệ này có thể có móc treo để treo đầu tưới phun mưa bù áp;

khi lắp ghép, phần thân trên được lắp với phần thân dưới với cơ cấu bù áp được cố định giữa trụ bù áp và đáy của phần thân dưới tạo thành phần thân, bộ tán nước được gắn với trụ ren và được lồng vào đệm chặn của cơ cấu phun và được lắp khít với trụ đỡ của phần thân, gờ chặn trên trụ đỡ được gắn khớp với khe hãm trên đầu bảo vệ bởi gờ chặn, đồng thời trụ đỡ được lồng với đệm chụp, khi vận hành, nước được cấp thông qua đầu cấp nước qua cơ cấu bù áp ở bên trong phần thân đi qua lỗ tăng áp ở tâm để tăng áp và tập trung nước đẩy mạnh vào khe hở ở giữa cơ cấu phun vừa nâng và làm lộ khe phun vừa để tia nước phun ngang tác dụng lên cánh tản nước khiến đĩa quay quanh đệm chặn của cơ cấu phun rải đều nước trên diện tích xung quanh đầu tưới phun, bán kính tưới có thể được điều chỉnh bằng chỉnh nâng hạ vị trí tương ứng của cánh tản nước thông qua điều chỉnh trụ ren, khi ngừng cấp nước, dưới tác dụng của trọng lực, cơ cấu phun được đẩy vào trong trụ đỡ;

khác biệt ở chỗ:

cơ cấu bù áp bao gồm đệm bù áp dạng đĩa lắp khít với thân trên, một phía có mũ bù áp dạng nón có đầu bo tròn, phía còn lại phẳng có bố trí các khe cấp nước thông với 4 khe lọc rác được bố trí thành các cung cách đều quanh mũ bù áp, cơ cấu này được lắp giữa thân trên và thân dưới sao cho phần cong của mũ bù áp tỳ đè lên tâm của trụ bù áp và đáy của của phần thân dưới tỳ lên mặt còn lại của cơ cấu bù áp, khi nước từ đầu cấp nước đi vào thân dưới, do bị chặn bởi mặt phẳng của cơ cấu bù áp sẽ đi qua khe cấp nước thoát qua bốn khe lọc rác và đi vào khe bù áp của thân trên, do cấu trúc bo tròn của đầu mũ bù áp khiến chênh áp suất nên nước thoát mạnh qua khe bù áp và tiếp tục được tăng áp qua lỗ tăng áp làm tăng áp lực nước thoát ra khe phun;

bán kính phun có thể được điều chỉnh bằng điều chỉnh vị trí tương ứng giữa bộ tán nước và cơ cấu điều chỉnh bán kính phun bằng cách chỉnh ren tương ứng giữa trụ ren và đĩa sao cho cánh tản nước cắt ít nhất một phần tia nước phun ra từ khe phun làm quay bộ tán nước phân tán nước đều lên bán kính định trước.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó cơ cấu bù áp bao gồm đệm bù áp dạng đĩa lắp khít với thân trên và mũ bù áp là viên bi.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó cơ cấu bù áp này có thể được lắp ngược sao cho phần cong của mũ bù áp tỳ lên đáy của thân dưới tại đầu cấp nước, phần mặt phẳng của mũ bù áp được tỳ đè lên trụ bù áp, khi đó do phần cong của mũ bù áp chặn một phần đầu cấp nước nên nước đi trực tiếp qua khe lọc rác vào vào thân trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện kết cấu một phương án cụ thể của đầu tưới phun mưa bù áp theo sáng chế được lắp ghép hoàn chỉnh bao gồm phần thân được lắp ghép với phần đầu bảo vệ có cụm đầu phun mưa được bố trí bên trong được thể hiện theo chiều ngang.

Hình 2 là hình vẽ thể hiện kết cấu một phương án cụ thể của đầu tưới phun mưa bù áp theo sáng chế được lắp ghép hoàn chỉnh bao gồm phần thân được lắp ghép với phần đầu bảo vệ có cụm đầu phun mưa được bố trí bên trong được thể hiện theo chiều dọc.

Hình 3 là hình vẽ lắp ghép của đầu tưới phun mưa bù áp, trong đó các chi tiết được tháo rời.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện kết cấu của đầu tưới phun mưa bù áp theo sáng chế với (A) được nhìn từ phía trên xuống, và (B) được nhìn từ phía dưới lên.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu điều chỉnh bán kính phun gồm trụ ren gắn với phần tai đỡ với (A) cơ cấu điều chỉnh bán kính phun được theo chiều ngang và (B) cơ cấu điều chỉnh bán kính phun được nhìn từ dưới lên.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện kết cấu của bộ tán nước với (A) bộ tán nước được nhìn từ phía trên xuống, (B) bộ tán nước được nhìn từ dưới lên, (C) là mặt cắt xuyên tâm của bộ tán nước.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu phun với (A) là cơ cấu phun với khe phun được nhìn trực diện và (B) là cơ cấu phun được nhìn từ dưới lên với khe phun hẹp ở giữa.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân, trong đó thân trên và thân dưới được lắp khít với nhau tạo thành kết cấu hoàn chỉnh.

Hình 9 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân tháo rời với (A) phần thân trên và (B) phần thân dưới.

Hình 10 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân trên với (A) là hình vẽ phần thân trên được nhìn từ dưới lên với trụ bù áp bên trong với lỗ tăng áp nhỏ ở tâm và (B) là hình vẽ phần thân trên được nhìn từ trên xuống với trụ đỡ ở tâm nhìn từ trên xuống với lỗ tăng áp nhỏ ở tâm.

Hình 11 là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới với (A) là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc, (B) là hình vẽ thể hiện phần thân dưới được nhìn từ trên xuống, và (C) là hình vẽ thể hiện phần thân dưới được nhìn từ dưới lên.

Hình 12 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu bù áp.

Hình 13 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu bù áp với (A) là hình vẽ thể hiện cơ cấu bù áp nhìn từ trên xuống và (B) là hình vẽ thể hiện cơ cấu bù áp nhìn từ dưới lên.

Hình 14 là hình vẽ thể hiện mặt cắt tâm của cơ cấu bù áp với (A) mặt cắt đi qua khe lọc rác; và (B) là mặt cắt theo đường trục không qua khe lọc rác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết với các phương án thực hiện có viện dẫn đến các hình vẽ, tuy nhiên, các phương án thực hiện này chỉ là các ví dụ nhằm minh họa các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế chứ không nhằm mục đích hạn chế phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Hình 1 là hình vẽ thể hiện kết cấu thể hiện theo chiều ngang và Hình 2 là hình vẽ thể hiện kết cấu thể hiện theo chiều dọc cùng mô tả một phương án cụ thể của đầu tưới phun mưa bù áp theo sáng chế. Trong đó đầu tưới phun mưa bù áp này bao gồm phần thân 10 được lắp ghép với phần đầu bảo vệ 30 với khe hãm 35 ở vị trí đệm chụp 33 và cụm đầu phun mưa 20 được bố trí bên trong khung bảo vệ 31 tạo thành đầu tưới phun mưa hoàn chỉnh. Phần thân 10 có đầu cấp nước 121 ở phía dưới với ren đầu cấp 123 nối với nguồn cấp nước là đường ống cứng hoặc đường ống mềm. Bên cạnh phần thân 10 có tai trên 114 và tai dưới 122 để thuận lợi trong việc tháo lắp các phần của phần thân 10 này với nhau, cũng như lắp ghép với đầu bảo vệ 30. Cụm đầu phun mưa 20 được bố trí bên trong khung bảo vệ 31 và được đỡ trên trụ đỡ 111 và được giới hạn bởi ổ đỡ định hướng 34. Trên đỉnh của phần đầu bảo vệ 30 được bố trí móc treo 32 để treo đầu

tưới phun mưa bù áp. Bộ tán nước 22 của cụm đầu phun mưa 20 gồm đĩa 221 có gắn cánh tán nước 222 xung quanh.

Hình 3 là hình vẽ lắp ghép của đầu tưới phun mưa bù áp, trong đó các chi tiết được tháo rời gồm ba cụm chính là phần thân 10, cụm đầu phun mưa 20 và phần đầu bảo vệ 30 với các chi tiết được tháo rời.

Phần thân 10 gồm phần thân trên 11 và thân dưới 12 được lắp khít với nhau. Bên trong phần thân 10 này có cơ cấu bù áp 13. Thân trên 11 có dạng ống trụ bên trong có trụ bù áp 112 và lỗ tăng áp 116 ở tâm (xem Hình 10 A). Bên bên ngoài của phần thân trên 11 có tai trên 114 để thuận lợi cho việc tháo lắp. Phía trên của thân trên 11 có trụ đỡ 111 rỗng để lắp khít với đế 212 của cơ cấu phun 21. Gờ chặn 113 để lắp khớp với khe hãm 35 của đầu bảo vệ 30. Thân dưới 12 dạng trụ đỡ có lỗ thông với đầu cấp nước 121 ở tâm (xem hình 11A và Hình 11B). Một đầu của thân dưới 12 được lắp khít với phần thân trên 11. Một đầu bố trí đầu cấp nước 121 có ren đầu cấp 123. Ren đầu cấp này để gắn với ống nhựa cứng hoặc ống nhựa mềm của nguồn cấp nước. Bên ngoài thân dưới 12 có tai dưới 122 để thuận lợi cho việc tháo lắp thân trên 11 với thân dưới 12 cũng như để gắn khớp với đầu bảo vệ 30.

Cơ cấu bù áp 13 bao gồm đệm bù áp 131 dạng đĩa sao cho có thể lắp khít với thân trên 11. Một phía có mũ bù áp 132 dạng nón có đầu bo tròn. Mũ bù áp này có thể được thay thế bằng viên bi tròn. Cơ cấu bù áp này còn bố trí các khe lọc rác hình cung cách đều và quanh mũ bù áp 132.

Cụm đầu phun mưa 20 được lắp gá ở giữa khung bảo vệ 30 và được giữ bởi trụ đỡ 111 của thân trên 11 và ổ đỡ định hướng 34 của đầu bảo vệ 30. Cụm đầu phun mưa 20 này bao gồm cơ cấu phun 21, bộ tán nước 22 và cơ cấu điều chỉnh bán kính phun 23. Cơ cấu phun 21 được lắp khít với trụ đỡ 111. Cơ cấu phun này bao gồm đế 212 có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ 111. Khi lắp khít với trụ đỡ 111 sẽ tạo ra kết cấu dạng pittông cho phép dịch chuyển trong lòng, dọc theo chiều dài của trụ đỡ 111 và kín nước cho phép ngăn nước tràn ra. Phần thân của cơ cấu phun 21 có dạng hình trụ, trong đó có bố trí khe phun 211 dọc bên sườn. Khe phun này tốt nhất là 2 khe bố trí đối xứng nhau ở hai bên và có cạnh trên hơi vát. Phía trên phần thân này có đệm chặn 213 có chiều cao bằng chiều cao của trụ ren 231 để đỡ trụ ren 231 của cơ cấu điều chỉnh bán kính phun 23. Đệm chặn 231 này có đường kính nhỏ hơn đường kính của trụ ren 231

cho phép trụ ren này được đỡ bởi phần thân và có thể quay tròn xung quanh đệm chặn 213. Phía trên đệm chặn 213 này có trụ định hướng 214 được lắp với ổ đỡ định hướng 34 của phần đầu bảo vệ 30. Bằng cách này cơ cấu phun có thể dịch chuyển tự do lên xuống trong lòng của trụ đỡ 111 với một khoảng nhỏ hơn chiều cao của ổ đỡ định hướng 34.

Cụm đầu phun mưa 20 này còn bố trí bộ tán nước 22 gồm đĩa 221 có các cánh tán nước 222 ở mép đĩa 221. Các cánh tán nước 222 này có hình dạng cong hướng tâm (xem Hình 6B). Đĩa 221 được gắn với trụ ren 231 bởi lỗ ở tâm cho phép điều chỉnh nâng hạ bộ tán nước 22 bằng cách xoay bộ tán nước với trụ ren 231 để điều chỉnh nâng hạ cánh tán nước 222. Các cánh tán nước này được bố trí sao cho chắn được ít nhất một phần tia nước phun từ khe phun 211 để điều chỉnh bán kính tưới. Cụ thể, nếu muốn tia nước bắn ra xa, tăng bán kính tưới thì tiến hành xoay chỉnh nâng cánh tán nước 222 lên để giảm tỷ lệ che chắn tia nước. Ngược lại, nếu muốn giảm bán kính tưới, chỉ cần xoay chỉnh hạ cánh tán nước 222 xuống. Do đĩa 221 của bộ tán nước 22 này được gắn với trụ ren 231 bởi lỗ ở tâm và trên trụ ren 231 có tai đỡ 232 cho phép dễ dàng điều chỉnh cánh tán nước 222 bằng cách giữ tai đỡ 232 và quay đĩa 221 xuôi hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Cơ cấu điều chỉnh bán kính phun 23 gồm trụ ren 231 có chiều cao bằng chiều cao của đệm chặn 213 của cơ cấu phun 21 và có đường kính lỗ lớn hơn đường kính của đệm chặn 213 nên dưới áp lực của tia nước đập vào bán kính cong của cánh tán nước 222, bộ tán nước 22 này có thể quay tròn quanh đệm chặn 213 để phân tán đều nước ra xung quanh.

Phần đầu bảo vệ 30 gồm đệm chụp 33 để lắp khít với trụ đỡ 111 và khe hãm 35 để lắp khớp với gờ chặn 113 của phần thân 10 để tạo kết cấu gắn kết cố định. Trên đệm chụp 33 này còn khung bảo vệ 31 dạng khung cứng hình chữ nhật, phía trên có ổ đỡ định hướng 34 đồng tâm với đệm chụp 21 để lắp với trụ định hướng 214 của cụm đầu phun mưa 20. Trên đỉnh của phần đầu bảo vệ 30 này có bố trí móc treo 32. Móc treo 32 này cho phép treo đầu tưới phun mưa bù áp lên giàn hoặc cành cây để tưới phun cho khu vực cần quan tâm.

Khi lắp ghép, phần thân trên 11 được lắp với phần thân dưới 12 với cơ cấu bù áp 13 được cố định giữa trụ bù áp 112 và đáy của phần thân dưới tại đầu cấp nước (121) (xem Hình 10 và Hình 11) tạo thành phần thân 10. Bộ tán nước 22 được gắn với trụ ren 231 và được lồng vào đệm chặn 213 của cơ cấu phun 21. Bộ tán nước này được lắp khít

với trụ đỡ 111 của phần thân 10 tạo cấu trúc nâng hạ dịch chuyển dọc bên trong trụ đỡ 111. Gờ chặn 113 được gắn khớp với khe hãm 35 trên đầu bảo vệ 30. Đồng thời trụ định hướng 214 được lồng với đệm chụp 34. Khi vận hành, nước được cấp thông qua đầu cấp nước 121 qua cơ cấu bù áp 13 ở bên trong phần thân 10 đi qua lỗ tăng áp 116 (xem hình 10) ở tâm để tăng áp và tập trung nước đẩy mạnh vào khe ở giữa cơ cấu phun 21. Điều này cho phép vừa nâng và làm lộ khe phun 211 thò lên trên trụ đỡ 111 vừa để tia nước phun ngang tác dụng lên cánh tản nước 222. Dưới áp lực phun của dòng nước khiến đĩa 221 quay quanh đệm chặn 231 của cơ cấu phun 21. Theo cách này, nước được phun rải đều trên diện tích xung quanh đầu tưới phun. Bán kính tưới có thể được điều chỉnh bằng chỉnh nâng hạ vị trí tương ứng của cánh tản nước 222 thông qua điều chỉnh trụ ren 231. Khi ngừng cấp nước, dưới tác dụng của trọng lực, cơ cấu phun 21 tự động được đẩy vào trong trụ đỡ 111 đồng thời hạ đĩa 221 che kín trụ đỡ 111 tránh bụi, rác và côn trùng làm tắc đầu khe phun nước.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện kết cấu của đầu tưới phun mưa bù áp theo sáng chế với (A) được nhìn từ phía trên xuống, và (B) được nhìn từ phía dưới lên. Hình 4A cho thấy móc treo 32 được bố trí ở phía trên cùng. Ổ đỡ định hướng 34 được bố trí liền với tai đỡ 232 trên đĩa 221 của bộ tán nước. Hình 4B cho thấy phần thân có bố trí ren đầu cấp 123 dạng ống nhỏ ở tâm.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu điều chỉnh bán kính phun 23 với Hình 5A là cơ cấu điều chỉnh bán kính phun được theo chiều ngang và Hình 5B là cơ cấu điều chỉnh bán kính phun được nhìn từ dưới lên. Trong đó cơ cấu này bao gồm trụ ren 231 dạng hình trụ có phần ren bên ngoài được gắn với phần tai đỡ 232 để có thể giữ trụ ren 231 cố định trong khi xoay đĩa 221 (xem hình 3) để điều chỉnh bán kính phun. Phần đầu của tai đỡ 232 còn có gờ chặn 233 để đỡ đĩa 221 khi bộ tán nước 22 được xoay để đẩy lên cao hết cỡ.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện kết cấu của bộ tán nước 22. Hình 6A thể hiện bộ tán nước 22 được nhìn từ phía trên xuống với đĩa 221 và lỗ 223 ở tâm, lỗ này có ren trong để lắp khớp với ren ngoài của trụ ren 231 (xem hình 5). Hình 6B thể hiện bộ tán nước được nhìn từ phía dưới, trong đó trên đĩa 221 có bố trí các cánh cánh tản nước 222 ở sát mép với kết cấu cong đồng tâm. Bằng cách này, khi nước được phun từ khe phun nước đập vào phần cong của cánh tản nước 222 sẽ đổi hướng trượt dọc theo chiều cong của

cánh tán nước 222 gây ra lực làm quay đĩa 221 đồng thời tán văng nước ra phun mưa đều trên bán kính định trước. Hình 6C thể hiện mặt cắt xuyên tâm của bộ tán nước 22.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu phun 21. Hình 7A là hình vẽ thể hiện cơ cấu phun với khe phun 211 được nhìn trực diện và Hình 7B là cơ cấu phun được nhìn từ dưới lên cho thấy khe phun hẹp ở giữa. Đế 212 lớn có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ 111 (xem hình 3) để cho khi lắp vào trong trụ đỡ 111 sẽ tạo ra kết cấu dạng pittông cho phép dịch chuyển dọc trong lòng trụ đỡ 111. Phần thân hình trụ có bố trí khe phun 211 ở dạng khe hẹp. Phía trên của khe phun 211 được bố trí hơi vát về một phía để tạo tia nước mạnh ở phía trên. Khe phun 211 này có thể bố trí một hoặc hai khe đối diện nhau về hai phía để chia đôi dòng nước phun thành hai tia nước về hai bên. Tia nước này đập lên cánh tán nước để làm quay bộ tán nước 22 như đã mô tả trong hình 6. Đệm chặn 213 có chiều cao bằng chiều cao của trụ ren 231 (xem hình 3) sao cho khi lắp trụ ren 231 vào trụ ren này được đỡ bởi phần thân đồng thời do đường kính lỗ của trụ ren lớn hơn đường kính của đệm chặn 213 nên trụ ren này có thể quay tròn quanh đệm chặn 213. Trên đệm chặn 213 có trụ định hướng 214 lắp khít với ổ đỡ định hướng 34 của đầu bảo vệ 30 (xem hình 3). Chiều cao của phần thân với đệm chặn 213 phụ thuộc vào chiều dài của cánh 222 của bộ tán nước 22, cụ thể chiều cao tương ứng của hai bộ phận này được tính sao cho khi lắp bộ tán nước 22 vào trụ ren (có chiều cao bằng chiều cao đệm chặn 213) thì ít nhất một phần cánh tán nước 222 sẽ cắt tia nước phun ra từ khe phun 211. Cụ thể hơn, chiều cao của đệm chặn 213 bằng chiều cao của khe phun 211. Hơn nữa chiều cao của trụ định hướng 214 sao cho khi lắp ổ đỡ định hướng thì sẽ giữ cho cơ cấu phun 21 dịch chuyển lên xuống dọc trong trụ đỡ 111 và ổ đỡ định hướng 34 mà không bị bung rời ra (xem hình 3).

Hình 8 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân 10, trong đó thân trên 11 và thân dưới 12 được lắp khít với nhau tạo thành kết cấu hoàn chỉnh. Hình 9 là hình vẽ thể hiện kết cấu tháo rời của phần thân 10 của hình 8. Hình 9A là kết cấu phần thân trên 11 và hình 9B là kết cấu phần thân dưới. Trong đó phần thân trên 11 có cấu trúc hình ống trụ có tai trên 114 và phần thân dưới 12 có cấu trúc dạng trụ đỡ và tai dưới 213 sao cho thân trên 11 và thân dưới 12 có thể lắp khít với nhau. Thân dưới 12 có tai dưới 122 và thân trên 11 có tai trên 114 để hỗ trợ cho việc tháo lắp. Ngoài ra, ở trụ đỡ 111 có bố trí gờ chặn 113 để lắp khớp với khe hãm 35 trên đầu bảo vệ 30 cho phép cố định phần thân 10

với đầu bảo vệ 30. Phía dưới thân dưới 12 có đầu cấp nước 121 và ren đầu cấp 123 để nối với ống cấp nước cứng hoặc mềm.

Hình 10 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân trên 11. Hình 10A là hình vẽ phần thân trên 11 được nhìn từ dưới lên cho thấy bên trong có trụ bù áp 112 với hai khe bù áp 115 và lỗ tăng áp 116 nhỏ ở tâm. Hình 10B là hình vẽ phần thân trên được nhìn từ trên xuống với trụ đỡ 111 ở tâm vài lỗ tăng áp 116 nhỏ ở tâm. Theo đó, nước được chảy qua khe bù áp 115, dưới tác dụng của đầu tròn của mũ bù áp sẽ tạo ra áp suất chênh khiến tăng áp lực nước, đồng thời nước được phun mạnh qua lỗ tăng áp 116 phun trực tiếp vào khe phun 211 trên cơ cấu phun 21 được lắp ở trên (xem hình 3).

Hình 11 là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới 12. Hình 11A là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc cho thấy kết cấu dạng trụ đỡ của thân dưới với mặt đáy được bo kín và có lỗ thông với đầu cấp nước 121. Khi nước được cấp từ đầu cấp nước 121 đi vào thân dưới, do bị chặn bởi mặt phẳng của cơ cấu bù áp 13 sẽ đi qua khe cấp nước 134 (xem hình 14) thoát qua bốn khe lọc rác đi vào phần thân dưới. Hình 11B là hình vẽ thể hiện phần thân dưới 12 được nhìn từ trên xuống cho thấy lỗ thông với đầu cấp nước được bố trí ở tâm. Hình 11C là hình vẽ thể hiện phần thân dưới 12 được nhìn từ dưới lên với đầu cấp nước 121 ở tâm.

Các hình 12-14 là các hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu bù áp 13. Hình 12 là kết cấu của cơ cấu bù áp 13 nhìn từ cạnh bên với đệm bù áp 131 dạng đĩa và mũ bù áp 132 dạng nón có đầu bo tròn và khe lọc rác 133 ở bên. Hình 13 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu bù áp 13. Hình 13A là hình vẽ thể hiện cơ cấu bù áp nhìn từ trên xuống với mũ bù áp 132 ở trung tâm và bốn khe lọc rác 133 dạng cung tròn xung quanh. Hình 13B là hình vẽ thể hiện là hình vẽ thể hiện cơ cấu bù áp 13 nhìn từ dưới lên với bốn khe lọc rác 133 thông từ mặt trước ra mặt sau và bốn khe cấp nước 134 bố trí liền kề.

Hình 14 là hình vẽ thể hiện mặt cắt xuyên tâm của cơ cấu bù áp. Hình 14A là hình vẽ thể hiện mặt cắt đi qua khe lọc rác (cắt xuyên tâm ở góc 45 độ trên hình 13B) cho thấy đệm bù áp 131 nối liền với mũ bù áp 132, bên trong có các khe lọc rác 133 và khe cấp nước 134 thông với khe lọc rác 133. Hình 14B là mặt cắt theo đường trục (cắt xuyên tâm ở góc 90 độ trên hình 13B) không qua khe lọc rác.

Theo đó, tham khảo kết hợp với các hình 10-14, khi cơ cấu bù áp 13 được lắp đặt giữa phần thân trên 11 và phần thân dưới 12 tạo ra kết cấu cho phép tăng áp để tăng bán

kính phun, Cụ thể đệm bù áp 131 của cơ cấu bù áp 13 được lắp khít với thân trên 11 sao cho đầu tròn của mũ bù áp 132 tỳ đè lên trụ đỡ 112. Phần mặt phẳng có các khe cấp nước 134 thông với 4 khe lọc rác 133 tỳ đè lên mặt đáy của phần thân dưới 12 được thông bởi khe cấp nước 134. Khi nước từ đầu cấp nước 121 đi vào thân dưới, do bị chặn bởi mặt phẳng của cơ cấu bù áp 13, nước sẽ đi qua khe cấp nước 134 thoát qua bốn khe lọc rác 133. Nước tiếp tục được đẩy qua khe bù áp 115 của thân trên, do cấu trúc bo tròn của đầu mũ bù áp 13 khiến chênh áp suất nên nước thoát mạnh qua khe bù áp 115 và tiếp tục được tăng áp qua lỗ tăng áp 116 làm tăng áp lực nước thoát ra khe phun 211.

Ngoài ra, cơ cấu bù áp 13 bao gồm đệm bù áp 131 dạng đĩa lắp khít với thân trên 11 và mũ bù áp 132 là viên bi. Cơ cấu bù áp 13 này có thể được lắp ngược sao cho phần cong của mũ bù áp 132 tỳ lên đáy của thân dưới 12 tại đầu cấp nước. Phần mặt phẳng của mũ bù áp 132 được tỳ đè lên trụ bù áp 112. Khi đó do phần cong của mũ bù áp chặn một phần đầu cá nước nên nước đi trực tiếp qua khe lọc rác 133 vào thân trên 11.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Đầu tưới phun mưa bù áp theo sáng chế cho phép tăng được áp suất nước và dễ dàng điều chỉnh được bán kính tưới. Bằng cơ cấu bù áp được lắp bên trong phần thân, nước được tăng áp cho phép tăng được bán kính tưới. Ngoài ra, bằng cách bố trí bộ tán nước gắn với trụ ren cho phép điều chỉnh được vị trí tương ứng giữa cánh tán nước với khe phun để cắt tia nước, điều này giúp dễ dàng điều chỉnh bán kính tưới đồng thời cho phép quay cánh tán quay để phân tán nước đều lên bán kính định trước.

Việc cải tiến cơ cấu phun và bộ tán nước cho phép cơ cấu phun thụt vào trong trụ đỡ và được đóng kín bởi đĩa của bộ tán nước cho phép bảo vệ đầu phun khỏi rác, côn trùng khi không sử dụng, điều này giảm thiểu sự tắc nghẽn, cho phép bố trí đầu phun liên tục ngoài thực địa mà ít phải kiểm tra, bảo dưỡng.

Bán kính tưới của đầu phun có thể được điều chỉnh dễ dàng, linh hoạt chỉ bằng cách điều chỉnh xoay bộ tán nước quanh trụ ren để nâng hạ cánh tán nước, điều này giúp đầu phun bền hơn các đầu phun điều chỉnh bằng cách bẻ gập đang có trên thị trường, ngoài ra, các cánh tán nước cắt tia nước không chỉ cho phép điều chỉnh hiệu quả bán kính tưới mà còn cho phép phân tán đều nước trên bán kính tưới. Đầu tưới cho phép vận hành liên tục, có thể thay thế linh hoạt từng bộ phận mà không cần phải thay thế cả cụm giúp giảm chi phí sản xuất cho phép mở rộng quy mô và đáp ứng với nhiều loại trang trại với nhiều loại cây trồng khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu tưới phun mưa bù áp bao gồm phần thân (10) hình trụ bên trong có cơ cấu bù áp (13) được gắn khớp với đầu bảo vệ (30) và lắp gá với cụm đầu phun mưa (20), trong đó:

phần thân (10) gồm phần thân trên (11) và thân dưới (12) được lắp khít với nhau và bên trong có cơ cấu bù áp (13), thân trên (11) có dạng ống trụ bên trong có trụ bù áp (112) và lỗ tăng áp (116) ở tâm, bên ngoài có tai trên (114) và phía trên có trụ đỡ (111) rộng với gờ chặn (113) để lắp khớp với khe hãm (35) của đầu bảo vệ (30), thân dưới (12) dạng trụ đỡ, một đầu lắp khít với phần thân trên (11), một đầu bố trí đầu cấp nước (121) có ren đầu cấp (123) để gắn với nguồn cấp nước, bên ngoài có tai dưới (122) để thuận lợi cho việc tháo lắp thân trên (11) với thân dưới (12) cũng như để gắn khớp với đầu bảo vệ (30);

cụm đầu phun mưa (20) được lắp gá ở giữa khung bảo vệ (30) bao gồm cơ cấu phun (21), bộ tán nước (22) và cơ cấu điều chỉnh bán kính phun (23), trong đó cơ cấu phun (21) được lắp khít với trụ đỡ (111) gồm đế (212) có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ (111) và phần thân hình trụ có bố trí khe phun (211) dọc bên sườn, phía trên có đệm chặn (213) để đỡ trụ ren (231) của cơ cấu điều chỉnh bán kính phun (23) và trụ định hướng (214) lắp với ổ đỡ định hướng (34) của phần đầu bảo vệ (30) sao cho cơ cấu phun này có thể dịch chuyển tự do lên xuống trong lòng của trụ đỡ (111) một khoảng nhỏ hơn chiều cao ổ đỡ định hướng (34), cụm đầu phun mưa này còn bố trí bộ tán nước (22) gồm đĩa (221) có các cánh tán nước (222) cong hướng tâm ở mép sao cho chắn được ít nhất một phần tia nước phun từ khe phun (211), đĩa (221) này được gắn với trụ ren (231) bởi lỗ ở tâm, cơ cấu điều chỉnh bán kính phun (23) gồm trụ ren (231) có chiều cao bằng chiều cao của đệm chặn (213) của cơ cấu phun (21) có đường kính lỗ lớn hơn đường kính của đệm chặn (213) và có thể quay tròn quanh đệm chặn;

phần đầu bảo vệ (30) gồm đệm chụp (33) để lắp khít với trụ đỡ (111) và khe hãm (35) để lắp khớp với gờ chặn (113) của phần thân (10) để tạo kết cấu gắn kết cố định, trên đệm chụp (33) này còn khung bảo vệ (31) dạng khung cứng hình chữ nhật, phía trên có ổ đỡ định hướng (34) đồng tâm với đệm chụp (21) để lắp với trụ định hướng (214) của cụm đầu phun mưa (20), trên đỉnh của phần đầu bảo vệ (30) này có thể có móc treo (32) để treo đầu tưới phun mưa bù áp;

khi lắp ghép, phần thân trên (11) được lắp với phần thân dưới (12) với cơ cấu bù áp (13) được cố định giữa trụ bù áp (112) và đáy của phần thân dưới tại đầu cấp nước (121) tạo thành phần thân (10), bộ tán nước (22) được gắn với trụ ren (231) và được lồng vào đệm chặn (213) của cơ cấu phun (21) và được lắp khít với trụ đỡ (111) của phần thân (10), gờ chặn trên trụ đỡ (111) được gắn khớp với khe hãm (35) trên đầu bảo vệ (30) bởi gờ chặn (113) đồng thời trụ định hướng (214) được lồng với đệm chụp (34), khi vận hành, nước được cấp thông qua đầu cấp nước (121) qua cơ cấu bù áp (13) ở bên trong phần thân (10) đi qua lỗ tăng áp (116) ở tâm đế tăng áp và tập trung nước đẩy mạnh vào khe ở giữa cơ cấu phun (21) vừa nâng và làm lộ khe phun (211) vừa để tia nước phun ngang tác dụng lên cánh tán nước (222) khiến đĩa (221) quay quanh đệm chặn (231) của cơ cấu phun (21) rải đều nước trên diện tích xung quanh đầu tưới phun, bán kính tưới có thể được điều chỉnh bằng chỉnh nâng hạ vị trí tương ứng của cánh tán nước (222) thông qua điều chỉnh trụ ren (231), khi ngừng cấp nước, dưới tác dụng của trọng lực, cơ cấu phun (21) được đẩy vào trong trụ đỡ (111);

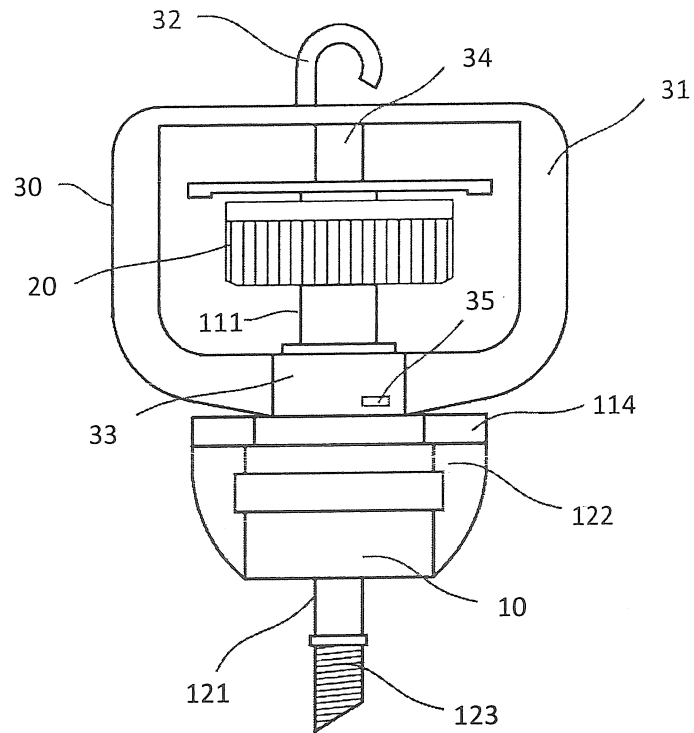
khác biệt ở chỗ:

cơ cấu bù áp (13) bao gồm đệm bù áp (131) dạng đĩa lắp khít với thân trên (11), một phía có mũ bù áp (132) dạng nón có đầu bo tròn, phía còn lại phẳng có bố trí các khe cấp nước (134) thông với 4 khe lọc rác (133) được bố trí thành các cung cách đều quanh mũ bù áp (132), cơ cấu này được lắp giữa thân trên (11) và thân dưới (12) sao cho phần cong của mũ bù áp (132) tỳ đè lên tâm của trụ bù áp (112) và đáy của phần thân dưới tỳ lên mặt còn lại của cơ cấu bù áp (13), khi nước từ đầu cấp nước (121) đi vào thân dưới, do bị chặn bởi mặt phẳng của cơ cấu bù áp (13) sẽ đi qua khe cấp nước (134) thoát qua bốn khe lọc rác (133) và đi vào khe bù áp (115) của thân trên, do cấu trúc bo tròn của đầu mũ bù áp (13) khiến chênh áp suất nên nước thoát mạnh qua khe bù áp (115) và tiếp tục được tăng áp qua lỗ tăng áp (116) làm tăng áp lực nước thoát ra khe phun (211);

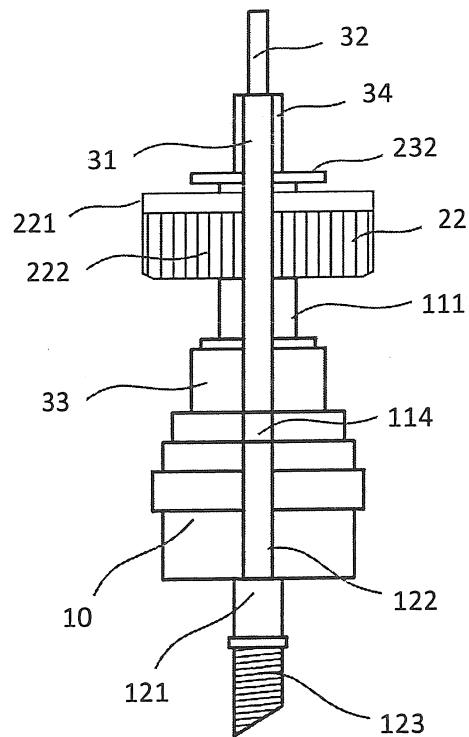
bán kính phun có thể được điều chỉnh bằng điều chỉnh vị trí tương ứng giữa bộ tán nước (22) và cơ cấu điều chỉnh bán kính phun (23) bằng cách chỉnh ren tương ứng giữa trụ ren (231) và đĩa (221) sao cho cánh tán nước (222) cắt ít nhất một phần tia nước phun ra từ khe phun (211) làm quay bộ tán nước (22) phân tán nước đều lên bán kính định trước.

1/7

HÌNH 1

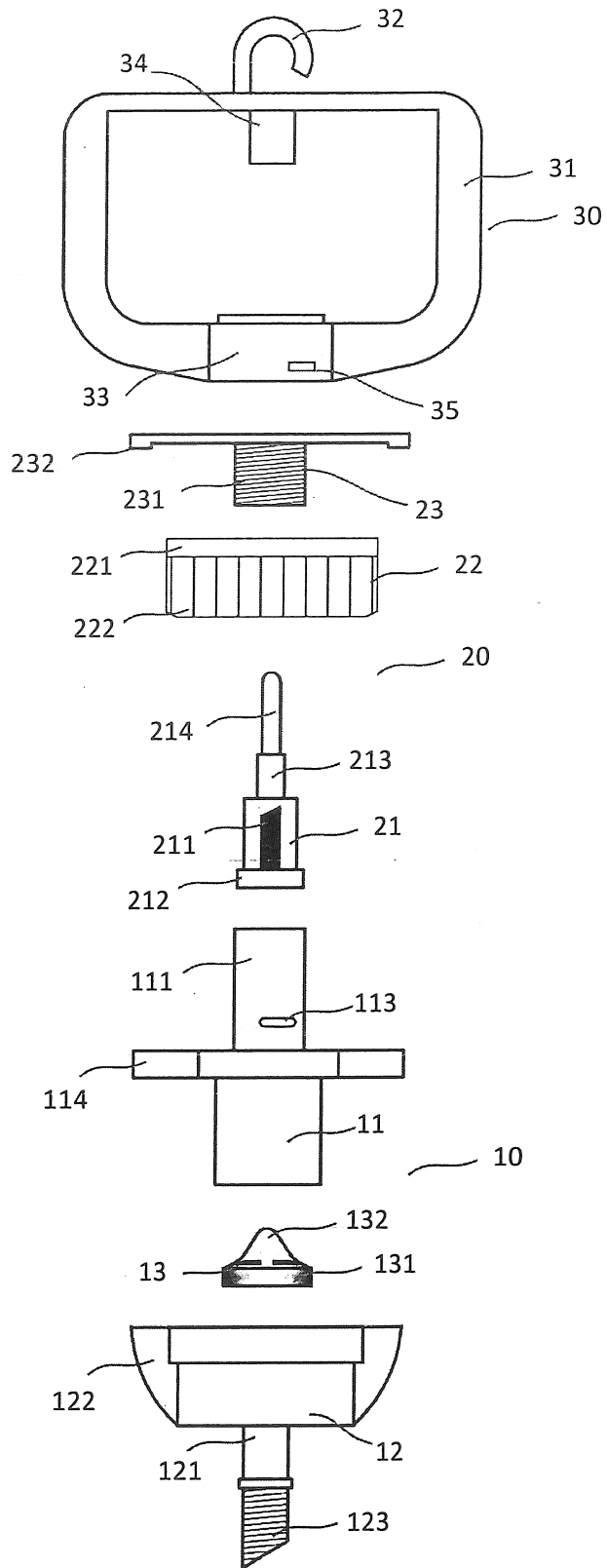


HÌNH 2



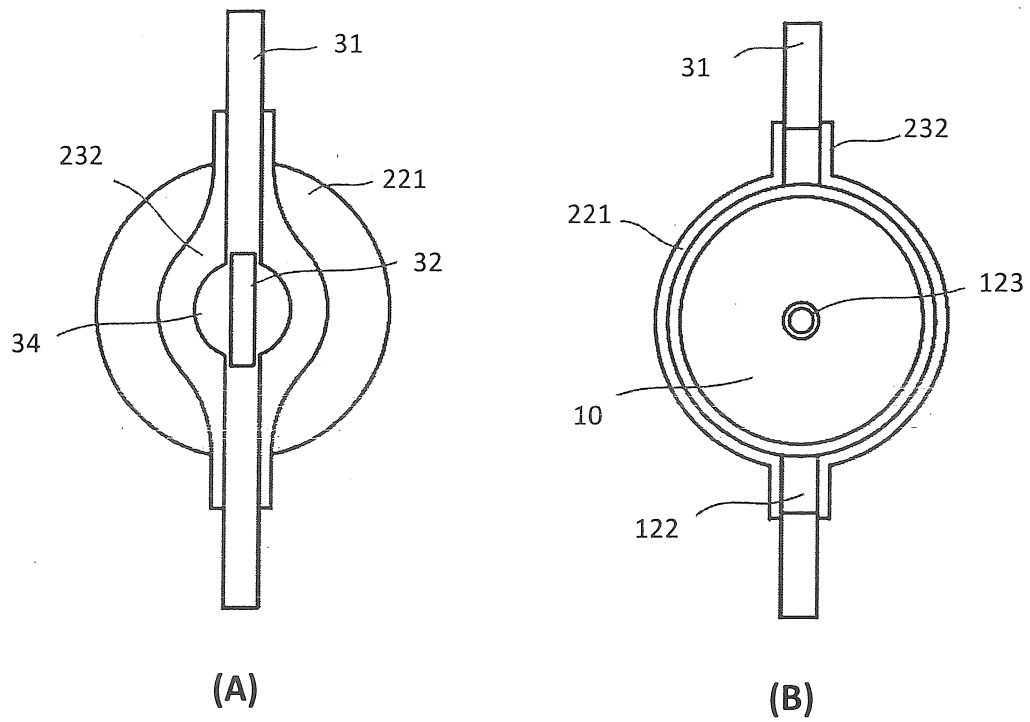
2/7

HÌNH 3

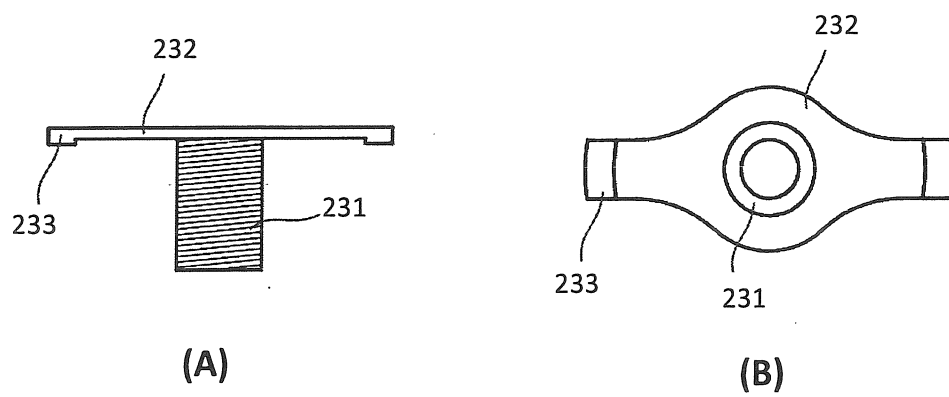


3/7

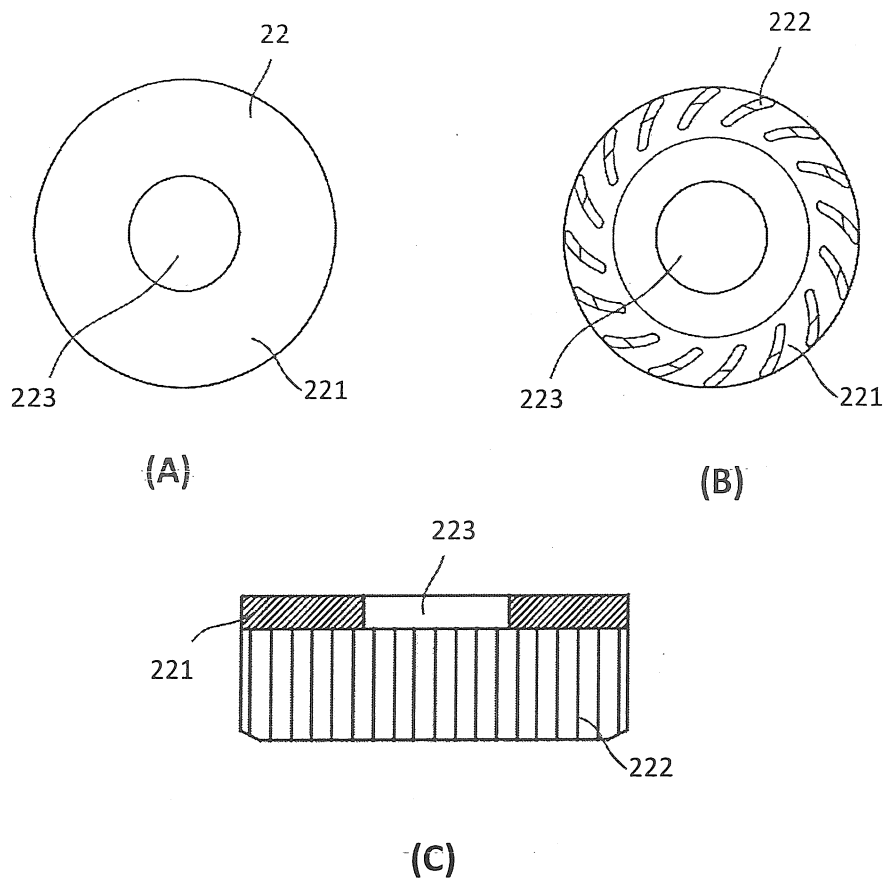
HÌNH 4



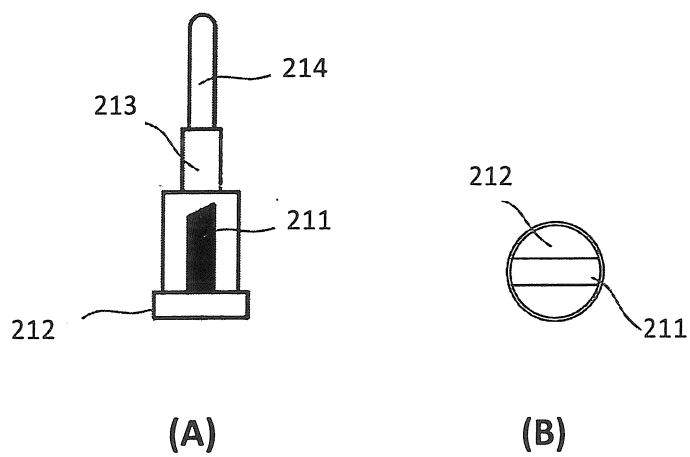
HÌNH 5



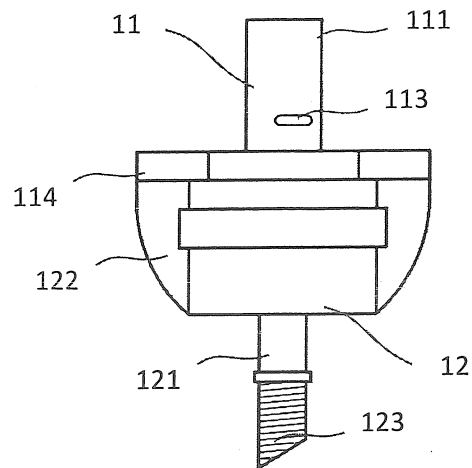
HÌNH 6



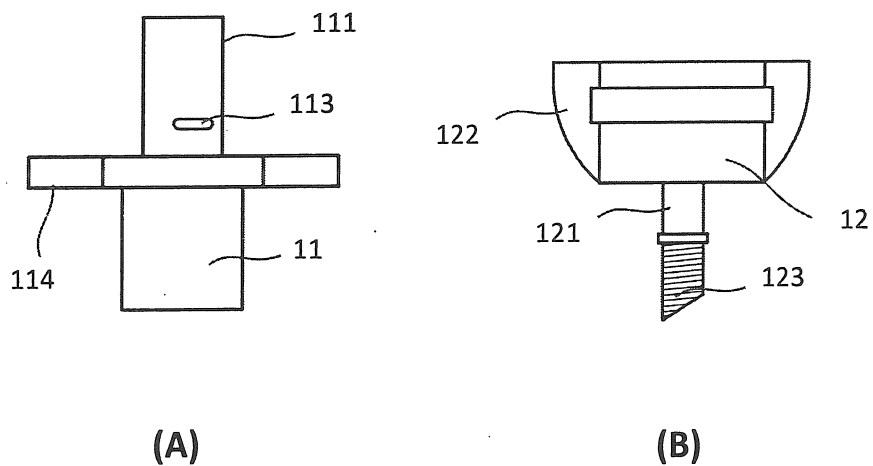
HÌNH 7



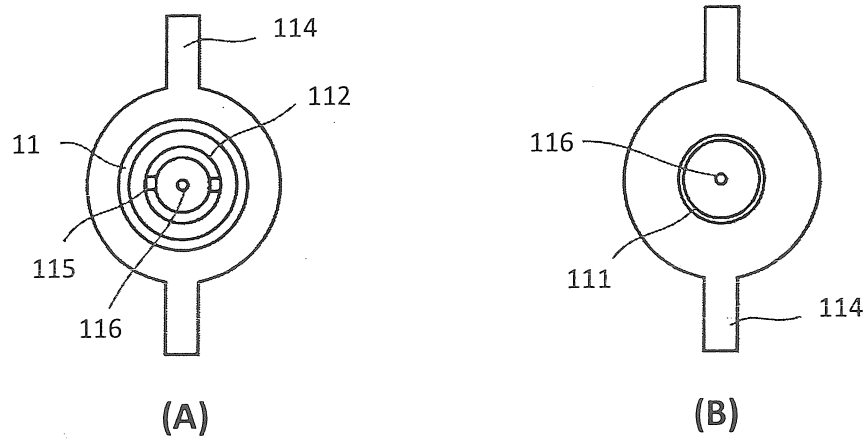
HÌNH 8



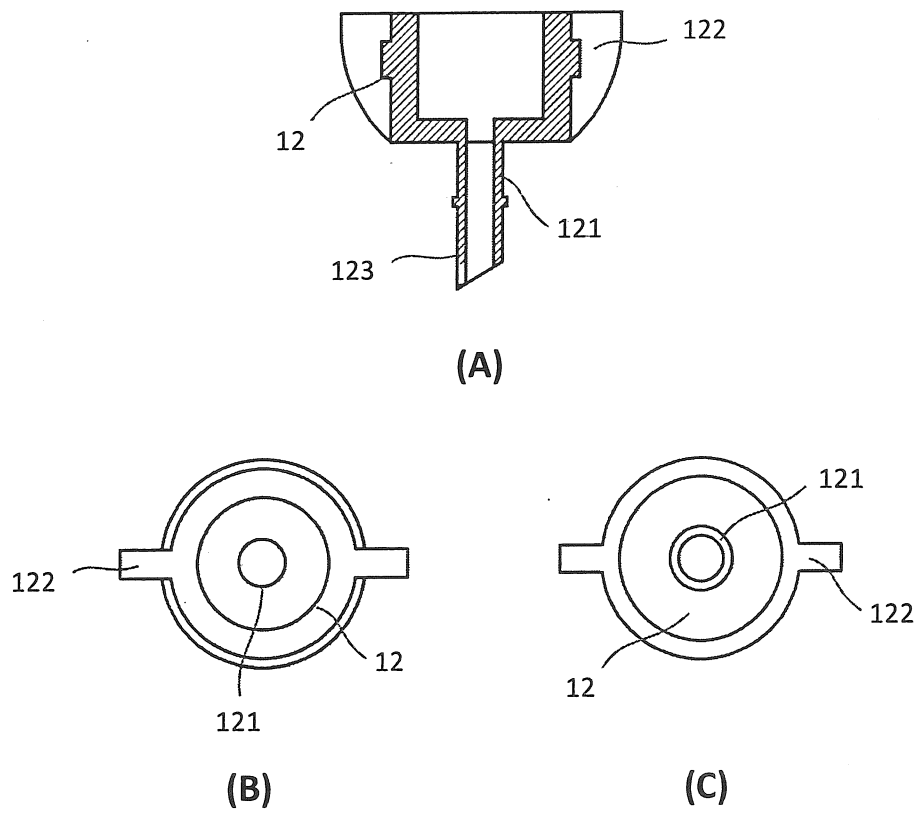
HÌNH 9



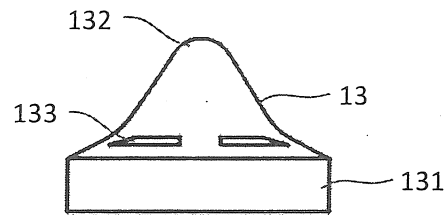
HÌNH 10



HÌNH 11



HÌNH 12



HÌNH 13

