



(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)



1-0042309

(51)^{2020.01} A01G 25/00

(13) B

(21) 1-2021-06175

(22) 04/10/2021

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/12/2021 405

(76) Nguyễn Văn Hai (VN)

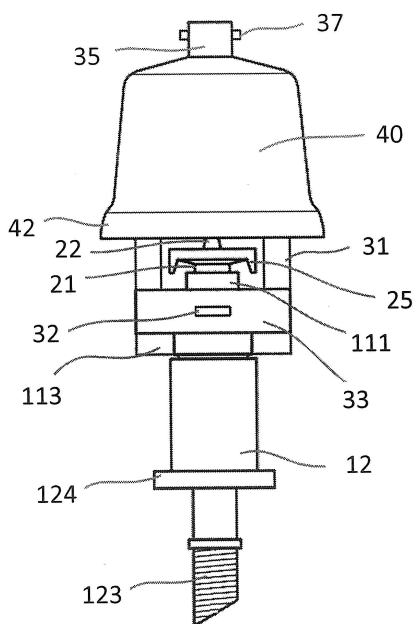
Số 66, đường 19/4, phường Xuân An, thành phố Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận

(54) ĐẦU TƯỚI PHUN MƯA KIỂU CHUÔNG

(21) 1-2021-06175

(57) Sáng chế đề cập đến đầu tưới phun mưa kiểu chuông bao gồm phần thân (10) hình trụ được lắp gá với cụm đầu phun (20) và gắn khớp với đầu bảo vệ (30), phía trên được chụp bởi chuông nước (40) có thể điều chỉnh vị trí. Trong đó phía trên đỉnh của phần đầu bảo vệ (30) có ray trượt (35) và thanh hãm (36) chạy dọc với hàng chốt hãm (37) từ 3 đến 8 chốt được bố trí dọc theo thanh hãm (36) này và chuông nước (40) được lắp trên ray trượt (35) trên đỉnh của đầu bảo vệ (30) và có thể trượt dọc theo ray trượt (35) sao cho khi ở vị trí chốt hãm (37) thấp nhất chuông nước (40) này có thể chụp toàn bộ phần đầu bảo vệ (30) và phần thân trên (11) của đầu tưới phun mưa cho phép bảo vệ toàn bộ đầu tưới và khi chuông nước (40) này ở vị trí chốt hãm (37) cao nhất sẽ làm lộ hoàn toàn đầu phun (20) từ đó cho phép điều chỉnh linh hoạt bán kính tưới từ tưới nhỏ giọt đến tưới phun theo bán kính định trước theo vị trí tương ứng của chuông nước.

HÌNH 1



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 kiểu chuông có khả năng điều chỉnh chế độ tưới với các kiểu tưới khác nhau từ tưới nhỏ giọt tập trung đến tưới phun mưa bán kính rộng, thích hợp sử dụng cho nhiều mục đích tưới tiêu khác nhau 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 nhỏ giọt giúp nâng cao hiệu suất và giảm sức lao động cho người lao động chăm sóc cây.

Đối với các trang trại trồng cây thường sử dụng hệ thống tưới phun tự động hoặc tưới nhỏ giọt tại gốc, 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 hoặc tưới nhỏ giọt theo các đầu tưới. Tuy nhiên, các đầu tưới phun này không chuyển đổi thành đầu tưới nhỏ giọt và ngược lại. Do đó mỗi loại đầu phun chỉ có thể áp dụng cho một loại mô hình tưới tiêu tùy theo loại cây, kỹ thuật và mô hình tưới và do đó sẽ phải thay đầu tưới nếu thay đổi loài cây trồng, mô hình tưới, nhất là đối với những cây trồng theo mùa vụ.

Đã có nhiều cải tiến đối với các đầu phun nhằm thay đổi bán kính, tốc độ cũng như khả năng điều chỉnh hệ số tưới tiêu. 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. Việc điều chỉnh bán kính tưới thường áp dụng bằng cách điều chỉnh mức độ mở của lỗ phun hoặc góc cắt tia nước của cánh tán nước. Điều này gây ra tác động ngược lên hệ thống bơm và đường ống do việc tăng hoặc giảm áp lực từ đầu ra sẽ tác động trực tiếp đến hệ đường ống và bơm. Hơn nữa, các cách điều chỉnh này thường là điều chỉnh trực tiếp trên đầu phun, cụ thể là tác động lực cơ học vào đầu phun nên dễ gây ra gãy đầu phun.

Ngoài ra, với cách thiết kế đầu phun lộ thiên như hiện tại, các đầu phun được lắp đặt ở trong các trang trại thường xuyên bị côn trùng xâm nhập và bụi bẩn gây tắc đầu vòi phun, đồng thời do phần lớn làm từ nhựa nên chúng dễ bị thoái hóa theo thời gian do luôn bị tác động bởi ánh sáng, nhiệt độ trực tiếp từ bên ngoài nên luôn phải định kỳ 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 điều chỉnh được chế độ tưới với các kiểu tưới khác nhau từ nhỏ giọt tập trung đến phun mưa bán kính rộng, đồng thời dễ lắp đặt, vận hành, ít tác động đến vòi phun, bảo vệ được đầu phun trước côn trùng, bụi và có khả năng thích ứng với các điều kiện thời tiết khác nhau.

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 kiểu chuông có khả năng điều chỉnh chế độ tưới với các kiểu tưới khác nhau từ tưới nhỏ giọt tập trung đến tưới phun mưa bán kính rộng, thích hợp cho nhiều kiểu tưới tiêu khác nhau, tăng hiệu quả tưới đồng thời cho phép che chắn, bảo vệ được đầu phun trước tác động của thời tiết.

Theo đó, sáng chế đề xuất đầu tưới phun mưa kiểu chuông bao gồm phần thân hình trụ được lắp gá với cụm đầu phun và gắn khớp với đầu bảo vệ, phía trên được chụp bởi chuông nước có thể điều chỉnh vị trí trong đó:

phần thân gồm phần thân trên và thân dưới được lắp khít với nhau bằng ren, ở giữa có viên bi bù áp, thân trên có dạng ống trụ rỗng, một đầu có trụ bù áp với khe tăng áp và ren ngoài lắp khít với ren trong của thân dưới, đầu còn lại có trụ đỡ với gờ chặn bên sườn để gắn khớp với khe hãm của đầu bảo vệ, ở giữa thân trên có tai đỡ để tháo lắp, thân dưới có một đầu dạng trụ, bên trong có ren trong lắp khít với ren ngoài của thân trên nhưng cách một khoảng cách sao cho viên bi bù áp ở giữa có thể dịch chuyển, đầu còn lại có đầu cấp nước để cấp nước vào trụ đỡ qua lỗ cấp nước ở tâm và 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;

cụm đầu phun được lắp gá ở giữa khung bảo vệ của đầu bảo vệ bao gồm thân đầu phun hình trụ có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ của phần thân trên sao cho có thể trượt dọc trong lòng trụ đỡ, trên thân đầu phun này có bố trí hai khe

phun hẹp đối xứng dọc bên sườn và đĩa tán nước phía trên liền kề với trụ định hướng được bố trí đồng trục với thân đầu phun, ở mép đĩa tán nước bố trí cánh tán nước vuông góc với đĩa tán nước chắn phía trước và nghiêng một góc từ 10 đến 30 độ so với tâm khe phun, cánh tán nước này được bố trí vát ra ngoài và có chiều cao từ 1/3 đến 3/4 chiều cao của tia nước phun ra từ khe phun;

phần đầu bảo vệ gồm đệm chụp lắp khít với trụ đỡ và khe hãm lắp khớp với gờ chặn của phần thân trên để tạo kết cấu gắn kết cố định, trên đệm chụp này có khung bảo vệ hình chữ nhật để bảo vệ đầu phun, phía trên có ổ đỡ định hướng đồng tâm với đệm chụp để lắp với trụ định hướng của cụm đầu phun, phía trên đỉnh của phần đầu bảo vệ này được bố trí ray trượt và thanh hãm chạy dọc có hàng chốt hãm bố trí dọc theo thanh hãm này;

chuông nước có hình dạng giống quả chuông với đường kính lớn hơn phần khung bảo vệ và phía dưới có miệng chuông loe rộng, trên đỉnh có lỗ lắp vừa khít với ray trượt và thanh hãm và có thể điều chỉnh chiều cao theo các chốt hãm bằng cách trượt dọc theo ray trượt sao cho khi ở mức thấp nhất chuông nước này sẽ chụp lên toàn bộ phần đầu bảo vệ và phần thân trên của đầu tưới phun mưa và khi ở mức cao nhất thì đầu phun được lộ hoàn toàn;

khi lắp ghép, ren ngoài của phần thân trên được lắp với ren trong của phần thân dưới nhưng cho phép viên bi bù áp có thể dịch chuyển trong không gian liền kề giữa khe tăng áp của thân trên và lỗ cấp nước của phần thân dưới tạo thành phần thân hoàn chỉnh, phần thân này và đầu phun được lắp vào trong đệm chụp của đầu bảo vệ bằng cách lồng trụ định hướng của đầu phun vào ổ đỡ định hướng và lắp thân đầu phun vào trong trụ đỡ đồng thời gá gờ chặn vào khe hãm của đầu bảo vệ để tạo kết cấu lắp ghép cố định, nhưng cho phép đầu phun có thể dịch chuyển tự do lên xuống dọc theo trục tâm trong không gian của khung bảo vệ, cuối cùng chuông nước được lắp vào ray trượt thông qua lỗ sao cho chuông nước có thể trượt dọc theo ray trượt với khoảng cách có thể điều chỉnh theo vị trí của chốt hãm trên thanh hãm này;

khi vận hành, nước được cấp vào đầu tưới phun mưa kiểu chuông thông qua đầu cấp nước đi qua lỗ cấp nước sẽ tạo áp lực đẩy viên bi bù áp lên sát trụ bù áp của phần thân trên chặn vào lỗ của trụ bù áp khiến nước phải đi theo khe tăng áp trực tiếp đẩy đầu phun trong trụ đỡ nâng lên lộ khe phun làm cho nước được phun qua khe phun theo

chiều ngang, tại đây nước đập vào đĩa tán nước nghiêng khiến đầu phun tự quay tròn và làm tán nước ra xung quanh, việc điều chỉnh đường kính phun được thực hiện bằng cách nâng hạ chuông nước dọc theo chiều ray trượt theo vị trí chốt hãm và thanh hãm cho phép giữ chuông nước ở vị trí cố định và không bị xoay khi vận hành,

khác biệt ở chỗ:

phía trên đỉnh của phần đầu bảo vệ có ray trượt và thanh hãm chạy dọc với hàng chốt hãm từ 3 đến 8 chốt được bố trí dọc theo thanh hãm này;

chuông nước được lắp trên ray trượt trên đỉnh của đầu bảo vệ và có thể trượt dọc theo ray trượt sao cho khi ở vị trí chốt hãm thấp nhất chuông nước này có thể chụp toàn bộ phần đầu bảo vệ và phần thân trên của đầu tưới phun mưa cho phép bảo vệ toàn bộ đầu tưới và khi chuông nước này ở vị trí chốt hãm cao nhất sẽ làm lộ hoàn toàn đầu phun từ đó cho phép điều chỉnh linh hoạt bán kính tưới từ tưới nhỏ giọt đến tưới phun theo bán kính định trước theo vị trí tương ứng của chuông nước.

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 kiểu chuông theo sáng chế được lắp ghép hoàn chỉnh bao gồm phần thân được lắp ghép với đầu phun nước và đầu bảo vệ với phần chuông nước được lắp ngoài cùng, đầu tưới phun mưa kiểu chuông 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 kiểu chuông theo sáng chế được lắp ghép hoàn chỉnh bao gồm phần thân được lắp ghép với đầu phun nước và đầu bảo vệ với phần chuông nước được lắp ngoài cùng, đầu tưới phun mưa kiểu chuông được thể hiện theo chiều dọc.

Hình 3 là hình vẽ lắp ghép của đầu tưới phun mưa kiểu chuông, trong đó từng chi tiết được tháo rời.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện kết cấu của chuông nước theo sáng chế với (A) được nhìn theo phương ngang, và (B) được nhìn từ phía trên xuống.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần đầu bảo vệ với ray trượt kéo dài gắn lên khung bảo vệ với (A) đầu bảo vệ theo phương ngang; và (B) đầu bảo vệ theo phương dọc.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần đầu bảo vệ với ray trượt kéo dài gắn lên khung bảo vệ với (A) phần đầu bảo vệ theo phương từ phía trên xuống; và (B) phần đầu bảo vệ theo phương từ phía dưới lên.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện kết cấu đầu phun với (A) là đầu phun theo phương ngang; và (B) là đầu phun theo phương dọc với khe phun ở giữa chia đôi phần thân đầu phun.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện kết cấu đầu phun với (A) là đầu phun theo phương từ trên xuống; và (B) là kết cấu đầu phun theo phương từ dưới lên.

Hình 9 là hình vẽ thể hiện chi tiết thân trên của đầu tưới phun mưa theo sáng chế với (A) là kết cấu thân trên theo phương ngang; và (B) là kết cấu thân trên theo phương dọc.

Hình 10 là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân trên với (A) là hình vẽ thể hiện theo phương từ trên xuống, (B) là hình vẽ thể hiện phần thân theo phương từ dưới lên.

Hình 11 là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới, (A) là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới theo chiều ngang; (B) là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới theo phương từ trên xuống; và (C) là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới theo phương từ dưới lên.

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 và Hình 2 là hình vẽ thể hiện kết cấu một phương án cụ thể của đầu tưới phun mưa kiểu chuông theo sáng chế được lắp ghép hoàn chỉnh, đầu tưới phun mưa này bao gồm phần thân được lắp ghép với đầu phun nước và đầu bảo vệ với phần chuông nước được lắp ngoài cùng, đầu tưới phun mưa kiểu chuông được thể hiện theo chiều ngang (Hình 1) và chiều dọc (Hình 2). Trong đó đầu tưới phun mưa kiểu chuông ở trạng thái lắp ghép hoàn chỉnh này bao gồm phần thân dưới 12 hình trụ có phần đầu bên dưới với ren đầu cấp 123 để cấp nước vào cho đầu tưới từ bên dưới thông qua đầu cấp nước 122. Phần thân dưới 12 này được lắp ghép cố định với phần thân trên 11

(xem hình 3) bởi ren và được lắp khớp với đệm chụp 33 và được cố định bởi khe hãm 32 của đầu bảo vệ. Đầu phun được lắp bên trong khung bảo vệ 31 được đỡ bởi trụ định hướng 22 với thân đầu phun 22 được lồng trong trụ đỡ 111 của thân trên. Tai dưới 124 của thân dưới và tai đỡ 113 của phần thân trên được thiết kế để thuận lợi cho việc lắp ghép. Phía trên đầu tưới được chụp bởi chuông nước 40. Chuông nước 40 này được giữ bởi ray trượt 35, trên ray trượt này có chốt hãm 37 để cố định chuông nước. Đầu tưới phun mưa kiểu chuông theo hình 1 và hình 2 đang ở trạng thái chưa hoạt động và thân đầu phun được hạ xuống bên dưới trụ đỡ giúp ẩn và bảo vệ khe phun trước rác bẩn và côn trùng gây tắc nghẽn.

Hình 3 là hình vẽ lắp ghép thể hiện một phương án thực hiện cụ thể của đầu tưới phun mưa kiểu chuông, trong đó các chi tiết được tháo rời bao gồm bốn cụm chính là phần thân 10, cụm đầu phun 20, đầu bảo vệ 30 và chuông nước 40 với các chi tiết được tháo rời. Các hình từ Hình 4 đến Hình 11 thể hiện cụ thể từng cụm chi tiết của đầu tưới phun mưa kiểu chuông thể hiện trên Hình 3.

Theo hình 3, đầu tưới phun mưa kiểu chuông bao gồm phần thân 10 hình trụ được lắp gá với cụm đầu phun 20 và gắn khớp với đầu bảo vệ 30, phía trên được chụp bởi chuông nước 40 có thể điều chỉnh vị trí.

Phần thân 10 gồm phần thân trên 11 và thân dưới 12 được lắp khít với nhau bằng ren. Ở giữa vị trí lắp ghép này có viên bi bù áp 13 để tăng áp lực nước cho đầu phun. Thân trên 11 có dạng ống trụ rỗng, một đầu có trụ bù áp 112 với khe tăng áp 114 ở đáy. Khe tăng áp là một khe nhỏ có ở đầu trụ bù áp được thiết kế sao cho khi viên bi bù áp 13 khi bị đẩy lên sẽ áp vào đầu trụ và bịt kín lỗ trên đầu trụ bù áp 112 này, khiến nước sẽ phải thoát qua khe 114 làm tăng áp lực dòng nước. Phần thân trên 11 và thân dưới 12 được lắp khít với nhau bởi ren ngoài 115 và ren trong 121 (xem hình 9 và hình 11). Đầu còn lại có trụ đỡ 111 có bố trí gờ chặn 116 bên sườn để gắn khớp với khe hãm 32 của đầu bảo vệ 30. Ở giữa thân trên 11 có tai đỡ 113 để thuận lợi cho việc tháo lắp. Thân dưới 12 có một đầu dạng trụ, bên trong có ren trong 121 (không thể hiện, xem hình 11) lắp khít với ren ngoài 115 của thân trên 11. Tuy nhiên giữa thân dưới và thân trên có một khoảng bên trong sao cho viên bi bù áp 13 ở giữa có thể dịch chuyển lên xuống theo áp lực của nước. Đầu còn lại của thân dưới 12 có đầu cấp nước 122 để cấp nước vào trụ đỡ qua lỗ cấp nước 125 ở tâm và có ren đầu cấp 123 để gắn với

nguồn cấp nước. Bên ngoài thân trên 11 có tai đỡ 113 và bên ngoài thân dưới 12 có tai dưới 124 để thuận lợi cho việc tháo lắp thân trên 11 với thân dưới 12.

Viên bi bù áp 13 có kích thước nhỏ hơn kích thước của trụ bù áp 112, nhưng lớn hơn kích thước lỗ trong của trụ bù áp này và được bố trí ở giữa thân trên 11 và thân dưới 12. Viên bi bù áp 13 này vừa nhằm mục đích tăng áp như đã đề cập ở trên, vừa đóng vai trò như van một chiều nhằm mục đích bịt kín đường cấp nước khi ngừng cấp nước. Cụ thể, khi ở trạng thái bình thường, viên bi ở trạng thái thấp nhất tỳ lên lỗ cấp nước của thân dưới bịt kín đường nước không cho không khí cũng như bụi lọt ngược vào ống. Khi nước được cấp, dưới tác dụng của áp lực nước, viên bi được đẩy lên tỳ sát vào lỗ của thân trên để nước thoát ra qua khe tăng áp 114. Do đó, viên bi này còn đóng vai trò như van một chiều giúp ổn định áp lực đường ống. Cần lưu ý rằng, khi đầu tưới phun mưa được lắp ở dạng lộn ngược hoặc nằm ngang thì viên bi bù áp 13 này chỉ có tác dụng bù áp do dưới tác dụng của trọng lực, viên bi bù áp 13 này không bịt kín được lỗ cấp nước của phần thân dưới 12. Trong trường hợp nước cấp đủ mạnh thì có thể không cần viên bi bù áp. Viên bi này đặc biệt có hiệu quả đối với trường hợp đối với các đường nước cấp lên sườn dốc, khi không hoạt động, các đầu phun được bịt kín, giảm tình trạng hồi nước về máy bơm.

Cũng theo hình 3, đầu đầu phun 20 gồm thân đầu phun 21, trụ định hướng 22 ở phía trên với đĩa tán nước 23 và cánh tán nước 25. Đầu phun 20 này được lắp gá ở giữa khung bảo vệ 31 của đầu bảo vệ 30 với thân đầu phun 21 hình trụ có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ 111 của phần thân trên 11 sao cho khi lắp lồng với nhau, thân đầu phun 21 này có thể trượt dọc trong lòng trụ đỡ 111. Trên thân đầu phun 21 này có bố trí hai khe phun 24 (xem Hình 7B) hẹp đối xứng dọc bên sườn. Đĩa tán nước 23 phía trên liền kề với trụ định hướng 22 được bố trí đồng trục với thân đầu phun 21. Ở mép đĩa tán nước 23 này có bố trí cánh tán nước 25 vuông góc với đĩa tán nước 23 chắn phía trước và nghiêng một góc từ 10 đến 30 độ so với tâm khe phun 24. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, cánh tán nước 25 này được bố trí vát ra ngoài và có chiều cao từ 1/3 đến 3/4 chiều cao của tia nước phun ra từ khe phun 24. Bằng cách này, cánh tán nước có thể phân tán nước đều theo toàn bộ bán kính phun mà không chỉ tập trung ở đường biên một số đầu phun khác giúp có thể tưới đều nước trên diện tích phun.

Phần đầu bảo vệ 30 đóng vai trò giữ và bảo vệ đầu phun 20. Phần đầu bảo vệ 30 này bao gồm đệm chụp 33 lắp khít với trụ đỡ 111 của cửa thân trên 10 và khe hãm 32 lắp khớp với gờ chặn 116 của phần thân trên 11 để tạo kết cấu gắn kết cố định. Trên đệm chụp 33 này có khung bảo vệ 31 hình chữ nhật để bảo vệ đầu phun 20. Phía trên có ổ đỡ định hướng 34 đồng tâm với đệm chụp 33 để lắp với trụ định hướng 22 của cụm đầu phun 20. Trên đỉnh của phần đầu bảo vệ 30 này được bố trí ray trượt 35 và thanh hãm 36 chạy dọc. Trên thanh hãm 36 này có hàng chốt hãm 37 để giữ cố định vị trí của chuông nước 40.

Chuông nước 40 được bố trí trên cùng, đóng vai trò như một bộ phận chụp bảo vệ vừa đóng vai trò như một bộ phận chỉnh bán kính tưới. Chuông nước 40 có hình dạng giống quả chuông với đường kính lớn hơn phần khung bảo vệ 31 và phía dưới có miệng chuông 42 loe rộng. Trên đỉnh có lỗ 41 lắp vừa khít với ray trượt 35 và thanh hãm 36. Chuông nước này có thể điều chỉnh vị trí theo vị trí của các chốt hãm 37 trên thanh hãm 36. Khi điều chỉnh vị trí, chuông nước được trượt lên xuống dọc theo ray trượt 35 sao cho khi ở mức thấp nhất thì chuông nước 40 này sẽ chụp lên toàn bộ phần đầu bảo vệ 30 và phần thân trên 11 của đầu tưới phun mưa với chức năng thứ nhất là bảo vệ toàn bộ đầu tưới. Khi ở mức cao nhất thì chuông nước được nâng lên khiến đầu phun 21 được lộ hoàn toàn và bảo vệ đầu tưới từ bên trên tránh cỏ rác rơi đè lên đầu phun 20 gây tắc hoặc kẹt.

Ngoài chức năng bảo vệ ra, chuông nước 40 còn đảm nhận chức năng điều chỉnh bán kính tưới. Cụ thể, khi chuông nước ở vị trí cao nhất, nước được phun ra từ khe phun 24 làm quay đầu phun 20 để tưới trên bán kính lớn nhất (tùy theo áp lực cấp từ nguồn) và chuông nước không cắt tia nước. Khi hạ dần chuông nước lần lượt theo vị trí của các chốt hãm, chuông nước 40 sẽ cắt dần tia nước làm thu hẹp dần bán kính tưới. Với miệng chuông 42 loe rộng và phần thân được giữ bởi thanh hãm 36 giúp chuông không bị xoay tròn và phần nước bị cắt sẽ tiếp tục văng theo một bán kính giới hạn. Đến khi chuông nước được hạ xuống mức thấp nhất thì toàn bộ tia nước phun ra từ khe phun 24 được bao bởi chuông nước 40 khiến nước chỉ thoát ra ở vị trí tập trung xung quanh đầu phun, cho phép tưới nhỏ giọt. Cần lưu ý rằng, với toàn bộ quá trình điều chỉnh này, đầu phun, đầu bảo vệ cũng như phần thân không bị tác động bởi ngoại lực, điều này dẫn đến hạn chế tối đa nguy cơ gây biến dạng hoặc nứt gãy trong quá trình điều chỉnh. Hơn nữa, do đặc tính của vật liệu làm đầu tưới, thường làm từ nhựa,

nên dễ bị biến tính trong điều kiện chiếu sáng, chuồng nước này cho phép che chắn phần lớn tia sáng tác động lên đầu tưới, giúp kéo dài tuổi thọ của đầu tưới.

Với kết cấu như trên, khi lắp ghép, ren ngoài 115 của phần thân trên 11 được lắp với ren trong 121 của phần thân dưới 12 đồng thời cho phép viên bi bù áp 13 ở giữa có thể dịch chuyển trong không gian liền kề giữa khe tăng áp 114 của thân trên 11 và lỗ cấp nước 125 của phần thân dưới 12 tạo thành phần thân 10 hoàn chỉnh. Phần thân 10 này và đầu phun 20 được lắp vào trong đệm chụp 33 của đầu bảo vệ 30 bằng cách lồng trụ định hướng 22 của đầu phun 20 vào ổ đỡ định hướng 34 và lắp thân đầu phun 21 vào trong trụ đỡ 111. Sau đó gá gờ chặn 116 vào khe hãm 32 của đầu bảo vệ 30 để tạo kết cấu lắp ghép cố định. Với kết cấu lắp ghép này cho phép đầu phun 20 có thể dịch chuyển tự do lên xuống dọc theo trục tâm trong không gian của khung bảo vệ 31. Cuối cùng chuồng nước 42 được lắp vào ray trượt 35 thông qua lỗ 41 sao cho chuồng nước 40 có thể trượt dọc theo ray trượt 35 với khoảng cách có thể điều chỉnh theo vị trí của chốt hãm 37 trên thanh hãm 36 này.

Khi chưa hoạt động, viên bi bù áp 13 áp sát lỗ cấp nước 125 ngăn nước và không khí xâm nhập ngược vào hệ đường ống, đồng thời đầu phun 20 cũng được hạ xuống với thân đầu phun ẩn trong trụ đỡ 111 và chuồng nước được ở vị trí nâng cao (xem Hình 1, Hình 2). Khi cấp nước vào đầu tưới phun mưa kiểu chuồng thông qua đầu cấp nước 123, nước sẽ đi qua lỗ cấp nước 125 và tạo áp lực đẩy viên bi bù áp 13 nâng lên sát trụ bù áp 112 của phần thân trên chặn vào lỗ của trụ bù áp khiến nước phải đi theo khe tăng áp 114. Dưới áp lực nước, đầu phun 20 được đẩy dịch chuyển đi lên trong trụ đỡ 111 và làm lộ khe phun 24 khiến nước được phun ra qua khe phun 24 theo chiều ngang. Tại đây nước đập vào đĩa tán nước 23 nghiêng tạo ra lực đẩy khiến đầu phun 20 tự quay tròn và làm tán nước ra xung quanh đều theo bán kính phun. Việc điều chỉnh đường kính phun được thực hiện bằng cách hạ chuồng nước 40 dọc theo chiều ray trượt 35 theo vị trí chốt hãm 37 để cắt một phần tia nước làm giảm dần bán kính phun. Khi chuồng nước 40 hạ xuống mức thấp nhất, toàn bộ đầu phun và đầu bảo vệ được che kín từ phía trên khiến nước va vào thành của chuồng nước và rơi theo miệng chuồng 42 xuống đất cho phép tưới nhỏ giọt. Do đầu phun 20 vẫn hoạt động bình thường trong phần không gian của khung bảo vệ 31 nên sẽ tạo ra lực đẩy lên thành trong của chuồng nước 40, nhưng dưới tác dụng của thanh hãm 36 giúp cho chuồng nước 40 được cố định mà không bị xoay tròn.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện kết cấu của chuông nước 40 theo sáng chế. Hình 4A là hình vẽ chuông nước 40 được nhìn theo phương ngang cho thấy kết cấu giống quả chuông với phần thân hơi vát và phần miệng 42 loe rộng ở dưới với lỗ 41 ở đỉnh chuông. Hình 4B là hình vẽ kết cấu chuông nước được nhìn từ phía trên xuống cho thấy chuông có dạng tròn với lỗ 41 ở tâm gồm lỗ cho ray trượt hình tròn ở giữa và hai khe nhỏ liền kề để lắp với thanh hãm ở hai bên và phần miệng 42 loe rộng.

Hình 5 và Hình 6 là các hình vẽ thể hiện kết cấu của phần đầu bảo vệ 30 trên Hình 3 được tháo rời với ray trượt kéo dài gắn lên khung bảo vệ. Hình 5A là hình vẽ thể hiện kết cấu đầu bảo vệ theo phương ngang. Hình 5B là hình vẽ thể hiện kết cấu đầu bảo vệ theo phương dọc. Hình 6A là hình vẽ thể hiện kết cấu phần đầu bảo vệ theo phương từ phía trên xuống. Hình 6B là hình vẽ thể hiện kết cấu phần đầu bảo vệ theo phương từ phía dưới lên.

Phần đầu bảo vệ bao gồm đệm chụp 33 để lắp khít với trụ đỡ 111 của cửa thân trên 10. Trên đệm chụp 33 này có bố trí khe hãm 32 bên sườn ở dạng khe hẹp có thể lắp khớp với gờ chặn của phần thân trên nhằm cố định phần thân với phần đầu bảo vệ. Trên đệm chụp 33 bố trí khung bảo vệ 31 hình chữ nhật để bảo vệ đầu phun 20. Khung bảo vệ này có kích thước lớn hơn đĩa tán nước nên cho phép đĩa tán nước quay trong phần không gian giữa hai khung mà không bị vướng. Phía trên có ổ đỡ định hướng 34 đồng tâm với đệm chụp 33 để lắp với trụ định hướng 22 của cụm đầu phun 20. Trên đỉnh của phần đầu bảo vệ 30 này được bố trí ray trượt 35 và thanh hãm 36 chạy dọc. Trên thanh hãm 36 này có hàng chốt hãm 37 để giữ cố định vị trí của chuông nước 40. Số lượng chốt hãm 37 có thể được bố trí từ 3 đến 8 chốt, dọc theo chiều dài của thanh hãm 36 này. Trên hình được thể hiện với 3 thanh hãm.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện chi tiết kết cấu đầu phun. Hình 7A là hình vẽ thể hiện đầu phun theo phương ngang, trong đó cánh tán nước 25 thể hiện vuông góc với đĩa tán nước 23 và có một chiều vát hướng ra ngoài. Hình 7B là hình vẽ thể hiện đầu phun theo phương dọc, trong đó khe phun 24 hẹp được bố trí ở giữa chia đôi phần thân 21 của đầu phun. Cánh tán nước 25 được bố trí phía trước, che một phần khe phun 24 theo chiều dọc. Trụ định hướng 22 được bố trí ở trên để có thể lắp vào trong ổ đỡ định hướng.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện kết cấu đầu phun với hình 8A là hình vẽ thể hiện đầu phun theo phương từ trên xuống và hình 8B là hình vẽ thể hiện đầu phun theo phương từ dưới lên. Trong đó, ở mép đĩa tán nước 23 có bố trí cánh tán nước 25 vuông góc với đĩa tán nước 23 chắn phía trước và nghiêng một góc so với tâm khe phun 24. Bằng cách đó khi nước phun từ khe phun 24 ra đập vào mặt nghiêng của cánh tán nước 25 sẽ đổi hướng và gây ra lực tiếp tuyến làm quay đầu phun quanh tâm. Đồng thời với kết cấu vát, lực văng của tia nước đập vào mặt nghiêng khác nhau sẽ phân tán đều tia nước lên bán kính phun thay vì chỉ tập trung theo chu vi ngoài cùng, giúp phân tán đều nước.

Hình 9 là hình vẽ thể hiện chi tiết thân trên 11 của phần thân 10 của đầu tưới phun mưa kiểu chuông như thể hiện trên Hình 3. Hình 9A là hình vẽ thể hiện kết cấu thân trên theo phương ngang với tai đỡ 113 kéo dài để thuận lợi cho việc tháo lắp. Hình 9B là hình vẽ thể hiện kết cấu thân trên theo phương dọc thể hiện gờ chặn 116 là hai mấu nhỏ lồi ra để có thể khớp với khe hãm 32 của đầu bảo vệ 30 (xem hình 3). Phần ren ngoài 115 trên trụ bù áp được bố trí sát với khe tăng áp 114. Khe tăng áp 114 có dạng khe nhỏ trên trụ bù áp 112 mục đích giảm tiết diện đường cấp làm tăng áp lực nước.

Hình 10 là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân trên 11 của phần thân 10 như thể hiện trên Hình 3. Hình 10A là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân trên theo phương từ trên xuống, trong đó có lỗ cấp nước nhỏ ở tâm trụ đỡ 111 để tăng áp. Hai bên có gờ chặn 116 nhỏ nhô ra với tai đỡ 113 dài. Hình 10B là hình vẽ thể hiện kết cấu của phần thân trên theo phương từ dưới lên. Trong đó phần ren ngoài được bố trí sát với khe tăng áp 114. Khe tăng áp này được xẻ ở hai bên với lỗ cấp nước được chặn bởi viên bi tăng áp 13 ở giữa. Viên bi tăng áp 13 này nhỏ hơn kích thước của trụ bù áp 112 nhưng lại lớn hơn kích thước lỗ cấp nước nên có thể dịch chuyển và bịt kín phần lỗ cấp nước này buộc nước phải đi vào lỗ cấp nước qua khe tăng áp 114.

Hình 11 là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới. Hình 11A là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới theo chiều ngang. Hình 11B là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới theo phương từ trên xuống. Hình 11C là hình vẽ thể hiện kết cấu phần thân dưới theo phương từ dưới lên. Theo đó thân dưới 12 có một đầu dạng trụ, bên trong có ren trong 121 để lắp khít với ren ngoài 115 của thân trên 11 (xem hình 10). Tuy nhiên giữa thân dưới và thân trên cách nhau một khoảng cách bên trong sao cho viên bi bù

áp 13 ở giữa có thể dịch chuyển lên xuống theo áp lực của nước. Đầu còn lại của thân dưới 12 có đầu cấp nước 122 để cấp nước vào trụ đỡ qua lỗ cấp nước 125 ở tâm và có ren đầu cấp 123 để gắn với nguồn cấp nước. Bên ngoài thân trên 11 có tai đỡ 113 và bên ngoài thân dưới 12 có tai dưới 124 để thuận lợi cho việc tháo lắp.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Đầu tưới phun mưa kiểu chuông theo sáng chế cho phép dễ dàng điều chỉnh được chế độ tưới với các kiểu tưới khác nhau từ tưới nhỏ giọt tập trung đến tưới phun mưa bán kính rộng, thích hợp sử dụng cho nhiều mục đích tưới tiêu khác nhau giúp tăng năng suất và hiệu quả tưới. Đầu tưới cho phép giảm được việc thay thế, lắp đặt cho phép một đầu tưới có thể tưới theo mức độ phát triển của cây, khi cây còn nhỏ cho phép tưới nhỏ giọt tập trung, khi cây lớn cho phép tưới phun diện rộng đều theo bán kính phát triển của cây mà không phải thay thế đầu tưới.

Bằng cơ cấu bù áp được lắp bên trong phần thân kết hợp với chuông nước chụp bên ngoài, việc điều chỉnh áp suất nước được tăng tối đa, nhưng lại cho phép điều chỉnh dễ dàng bán kính tưới. Hơn nữa, với cách thiết kế chụp ngoài kiểu chuông vừa dễ dàng thao tác vừa giúp loại bỏ hoàn toàn những tác động từ bên trên như rác bụi, lá cây cũng như côn trùng làm tổ làm ảnh hưởng, gây kẹt, tắc vòi phun. Ngoài ra, với kết cấu đơn giản, dễ thao tác, đầu tưới phun mưa theo sáng chế dễ dàng thay thế, sửa chữa, lắp đặt cũng như vận hành. Đầu tưới cho phép vận hành liên tục, cho phép mở rộng quy mô và đáp ứng với nhiều loại trang trại với nhiều loại cây trồng khác nhau với nhiều mô hình tưới khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu tưới phun mưa kiểu chuông bao gồm phần thân (10) hình trụ được lắp gá với cụm đầu phun (20) và gắn khớp với đầu bảo vệ (30), phía trên được chụp bởi chuông nước (40) có thể điều chỉnh vị trí trong đó:

phần thân (10) gồm phần thân trên (11) và thân dưới (12) được lắp khít với nhau bằng ren, ở giữa có viên bi bù áp (13), thân trên (11) có dạng ống trụ rỗng, một đầu có trụ bù áp (112) với khe tăng áp (114) và ren ngoài (115) lắp khít với ren trong (121) của thân dưới (12), đầu còn lại có trụ đỡ (111) với gờ chặn (116) bên sườn để gắn khớp với khe hãm (32) của đầu bảo vệ (30), ở giữa thân trên (11) có tai đỡ (113) để tháo lắp, thân dưới (12) có một đầu dạng trụ, bên trong có ren trong (121) lắp khít với ren ngoài (115) của thân trên (11) nhưng cách một khoảng cách sao cho viên bi bù áp (13) ở giữa có thể dịch chuyển, đầu còn lại có đầu cấp nước (122) để cấp nước vào trụ đỡ qua lỗ cấp nước (125) ở tâm và có ren đầu cấp (123) để gắn với nguồn cấp nước, bên ngoài có tai dưới (124) để thuận lợi cho việc tháo lắp thân trên (11) với thân dưới (12);

cụm đầu phun (20) được lắp gá ở giữa khung bảo vệ (31) của đầu bảo vệ (30) bao gồm thân đầu phun (21) hình trụ có đường kính ngoài bằng đường kính trong của trụ đỡ (111) của phần thân trên (11) sao cho có thể trượt dọc trong lòng trụ đỡ (111), trên thân đầu phun (21) này có bố trí hai khe phun (24) hẹp đối xứng dọc bên sườn và đĩa tán nước (23) phía trên liền kề với trụ định hướng (22) được bố trí đồng trục với thân đầu phun (21), ở mép đĩa tán nước (23) bố trí cánh tán nước (25) vuông góc với đĩa tán nước (23) chắn phía trước và nghiêng một góc từ 10 đến 30 độ so với tâm khe phun (24), cánh tán nước (25) này được bố trí vát ra ngoài và có chiều cao từ 1/3 đến 3/4 chiều cao của tia nước phun ra từ khe phun (24);

phần đầu bảo vệ (30) gồm đệm chụp (33) lắp khít với trụ đỡ (111) và khe hãm (32) lắp khớp với gờ chặn (116) của phần thân trên (11) để tạo kết cấu gắn kết cố định, trên đệm chụp (33) này có khung bảo vệ (31) hình chữ nhật để bảo vệ đầu phun (20), phía trên có ổ đỡ định hướng (34) đồng tâm với đệm chụp (33) để lắp với trụ định hướng (22) của cụm đầu phun (20), phía trên đỉnh của phần đầu bảo vệ (30) này được bố trí ray trượt (35) và thanh hãm (36) chạy dọc có hàng chốt hãm (37) bố trí dọc theo thanh hãm (36) này;

chuông nước (40) có hình dạng giống quả chuông với đường kính lớn hơn phần khung bảo vệ (31) và phía dưới có miệng chuông (42) loe rộng, trên đỉnh có lỗ (41) lắp vừa khít với ray trượt (35) và thanh hãm (36) và có thể điều chỉnh chiều cao theo các chốt hãm (37) bằng cách trượt dọc theo ray trượt (35) sao cho khi ở mức thấp nhất chuông nước (40) này sẽ chụp lên toàn bộ phần đầu bảo vệ (30) và phần thân trên (11) của đầu tưới phun mưa và khi ở mức cao nhất thì đầu phun (21) được lộ hoàn toàn;

khi lắp ghép, ren ngoài (115) của phần thân trên (11) được lắp với ren trong (121) của phần thân dưới (12) nhưng cho phép viên bi bù áp (13) có thể dịch chuyển trong không gian liền kề giữa khe tăng áp (114) của thân trên (11) và lỗ cấp nước (125) của phần thân dưới (12) tạo thành phần thân (10) hoàn chỉnh, phần thân (10) này và đầu phun (20) được lắp vào trong đệm chụp (33) của đầu bảo vệ (30) bằng cách lồng trụ định hướng (22) của đầu phun (20) vào ổ đỡ định hướng (34) và lắp thân đầu phun (21) vào trong trụ đỡ (111) đồng thời gá gờ chặn (116) vào khe hãm (32) của đầu bảo vệ (30) để tạo kết cấu lắp ghép cố định, nhưng cho phép đầu phun (20) có thể dịch chuyển tự do lên xuống dọc theo trục tâm trong không gian của khung bảo vệ (31), cuối cùng chuông nước (42) được lắp vào ray trượt (35) thông qua lỗ (41) sao cho chuông nước (40) có thể trượt dọc theo ray trượt (35) với khoảng cách có thể điều chỉnh theo vị trí của chốt hãm (37) trên thanh hãm (36) này;

khi vận hành, nước được cấp vào đầu tưới phun mưa kiểu chuông thông qua đầu cấp nước (123) đi qua lỗ cấp nước (125) sẽ tạo áp lực đẩy viên bi bù áp (13) lên sát trụ bù áp (112) của phần thân trên chặn vào lỗ của trụ bù áp khiến nước phải đi theo khe tăng áp (114) trực tiếp đẩy đầu phun (20) trong trụ đỡ (111) nâng lên lộ khe phun (24) làm cho nước được phun qua khe phun (24) theo chiều ngang, tại đây nước đập vào đĩa tán nước (23) nghiêng khiến đầu phun (20) tự quay tròn và làm tán nước ra xung quanh, việc điều chỉnh đường kính phun được thực hiện bằng cách nâng hạ chuông nước (40) dọc theo chiều ray trượt (35) theo vị trí chốt hãm (37) và thanh hãm (36) cho phép giữ chuông nước ở vị trí cố định và không bị xoay khi vận hành,

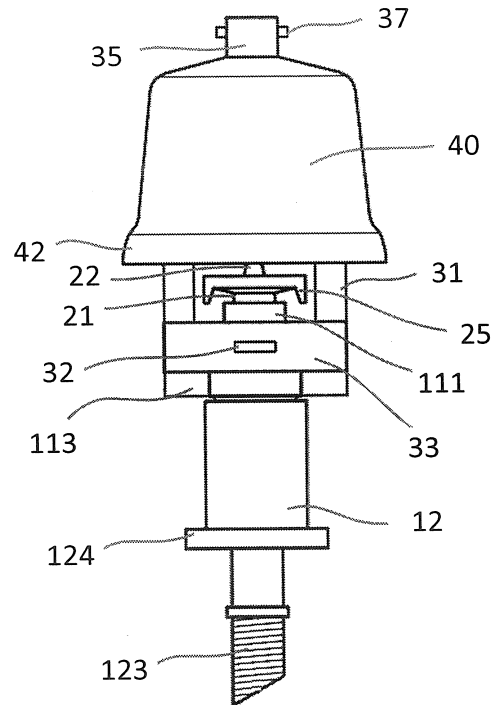
khác biệt ở chỗ:

phía trên đỉnh của phần đầu bảo vệ (30) có ray trượt (35) và thanh hãm (36) chạy dọc với hàng chốt hãm (37) từ 3 đến 8 chốt được bố trí dọc theo thanh hãm (36) này;

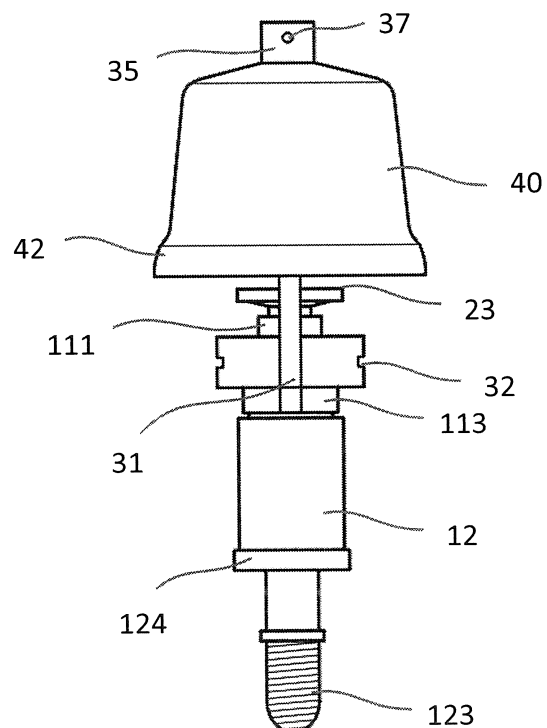
chuông nước (40) được lắp trên ray trượt (35) trên đỉnh của đầu bảo vệ (30) và có thể trượt dọc theo ray trượt (35) sao cho khi ở vị trí chốt hãm (37) thấp nhất chuông nước (40) này có thể chụp toàn bộ phần đầu bảo vệ (30) và phần thân trên (11) của đầu tưới phun mưa cho phép bảo vệ toàn bộ đầu tưới và khi chuông nước (40) này ở vị trí chốt hãm (37) cao nhất sẽ làm lộ hoàn toàn đầu phun (20) từ đó cho phép điều chỉnh linh hoạt bán kính tưới từ tưới nhỏ giọt đến tưới phun theo bán kính định trước theo vị trí tương ứng của chuông nước.

1/5

HÌNH 1

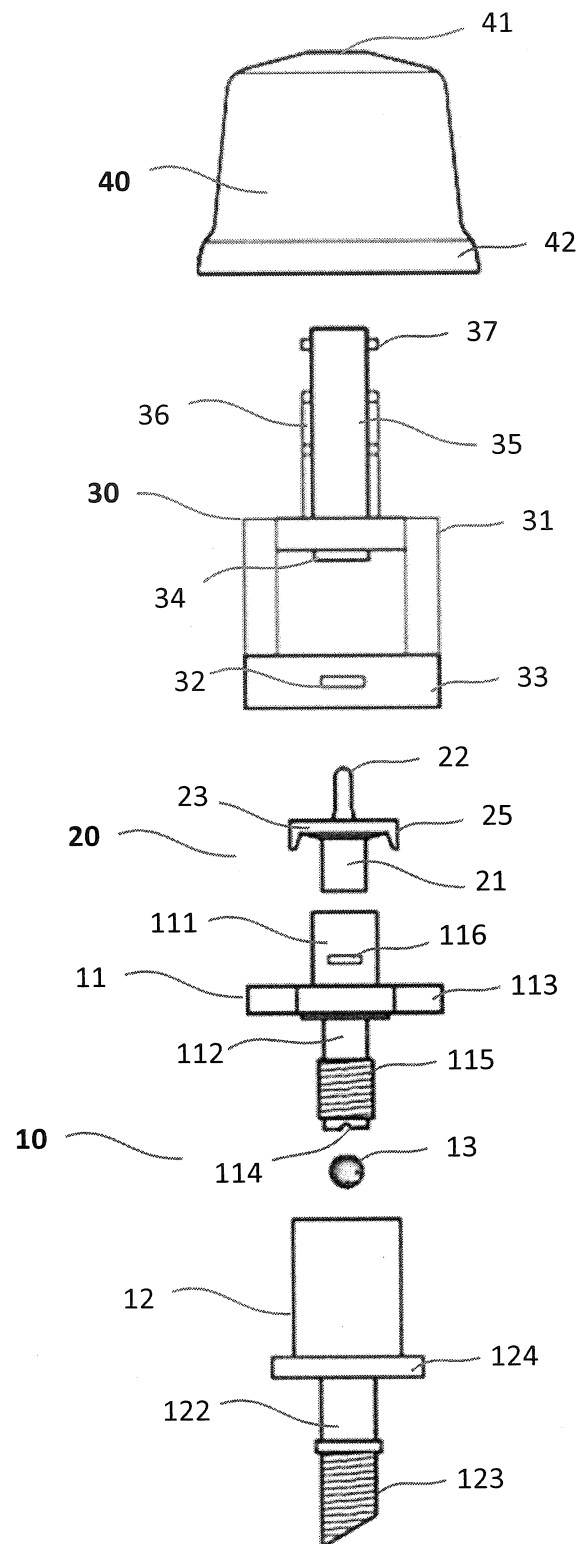


HÌNH 2



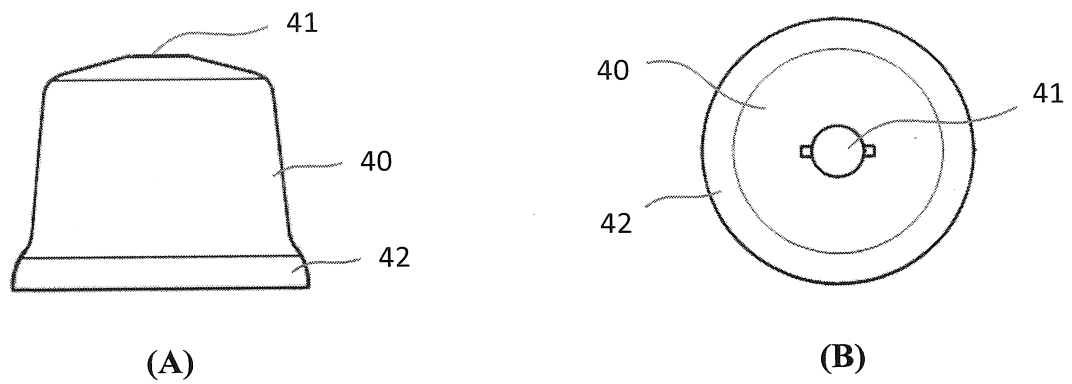
2/5

HÌNH 3

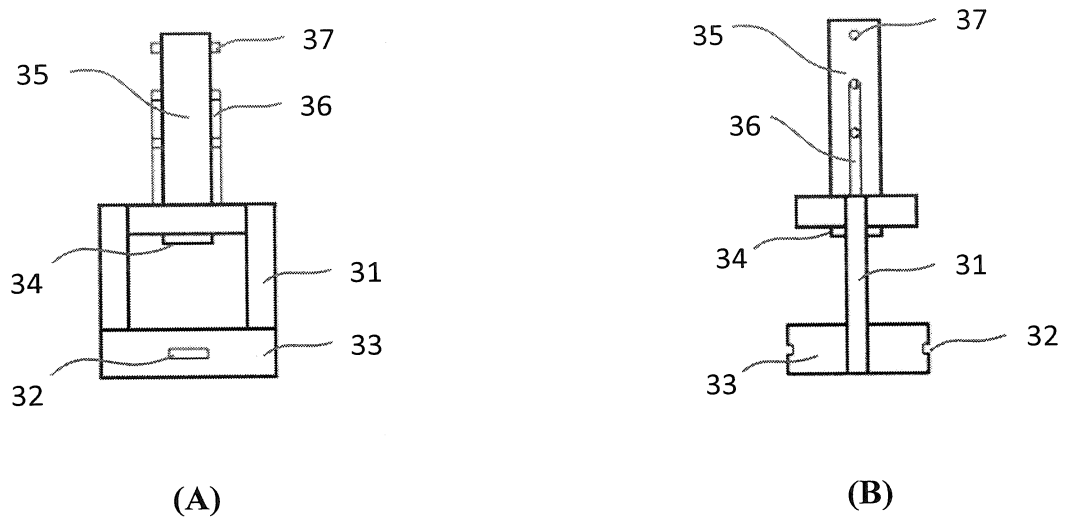


3/5

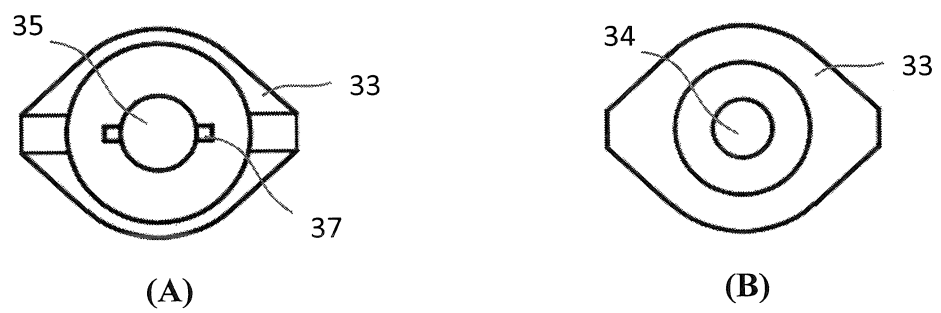
HÌNH 4



HÌNH 5

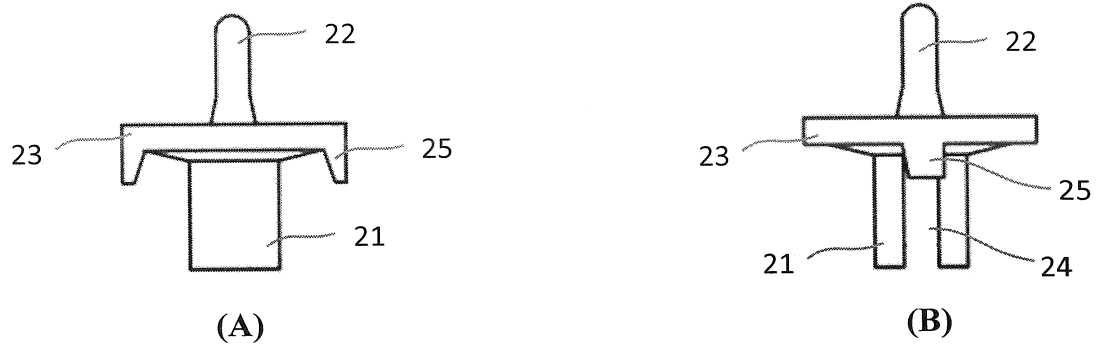


HÌNH 6



4/5

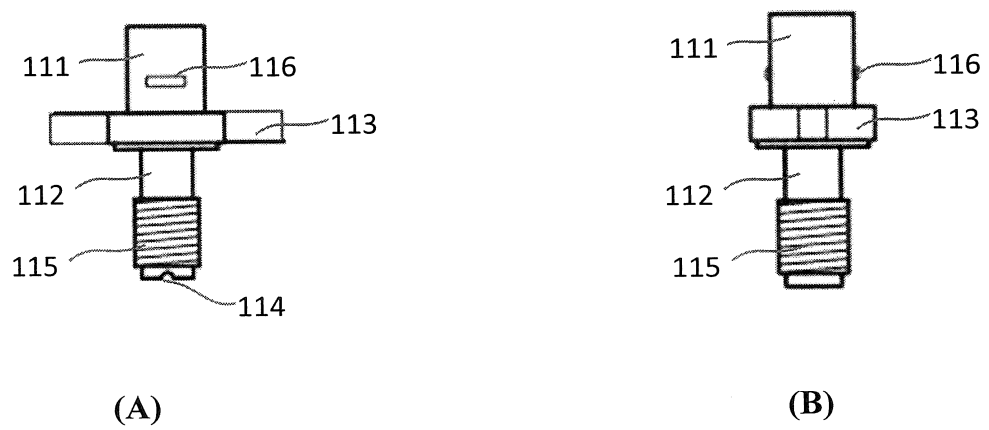
HÌNH 7



HÌNH 8

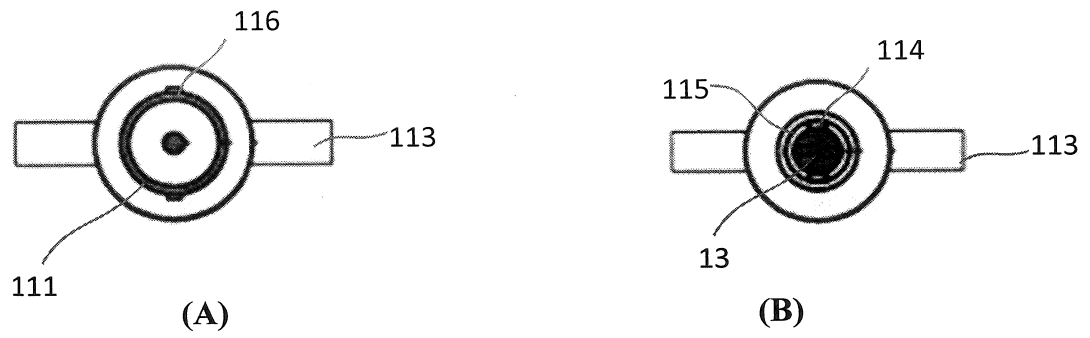


HÌNH 9



5/5

HÌNH 10



HÌNH 11

