



(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)



1-0038375

(51)^{2006.01} A01G 25/06; B05B 1/14; B05B 1/00

(13) B

(21) 1-2019-03404

(22) 27/06/2019

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/01/2021 394

(76) 1. Nguyễn Văn Hai (VN)

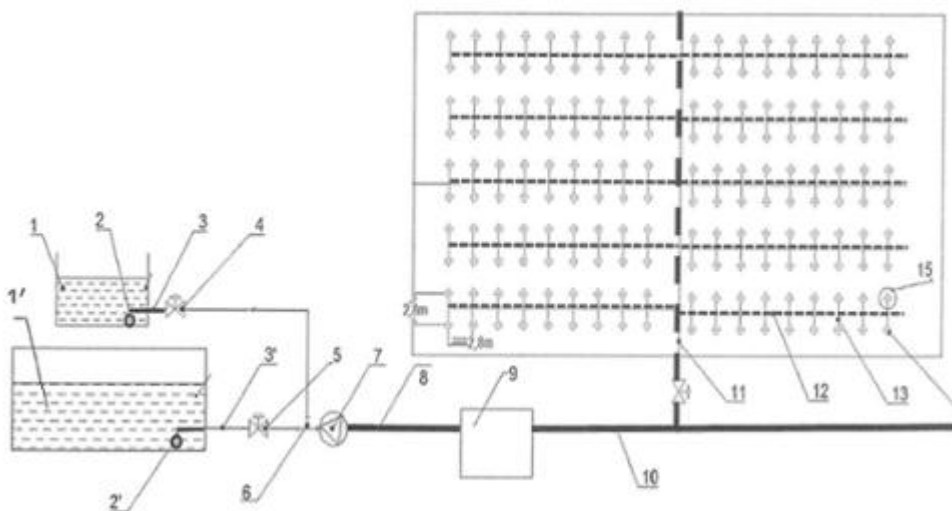
66 đường 19 tháng 4, phường Xuân An, thành phố Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận

2. Bùi Trung Thành (VN)

208/23 Lê Đức Thọ, phường 6, quận Gò Vấp, TP Hồ Chí Minh

(54) HỆ THỐNG TƯỚI ĐA NĂNG ĐỂ CHĂM SÓC CÂY ĂN QUẢ

(57) Sáng chế đề cập đến một hệ thống tưới đa năng và béc phun đa năng cho phép phun tưới nước, thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK cho cây trồng cần chăm sóc. Hệ thống được thiết kế cho phép dễ dàng điều chỉnh điều kiện tưới hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón cho cây trồng thông qua hệ ống và các van điều tiết. Thông qua hệ ống dẫn được bố trí đến từng cây, trên đó có lắp các béc phun đa năng cho phép dễ dàng điều chỉnh chức năng tùy theo mục đích chăm sóc, hệ thống tưới đa năng theo sáng chế cho phép tự động hóa công tác chăm sóc cây trồng, tiết kiệm chi phí và nhân công. Ngoài ra béc phun đa năng theo sáng chế có đuôi đa năng cho phép dễ dàng lắp ghép, thay thế, hoán đổi chức năng mà không cần phải thay thế toàn bộ béc phun giúp giảm thời gian thay thế cũng như tận dụng, thay thế đầu phun tùy theo mục đích và độ tuổi của cây trồng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tưới đa năng để chăm sóc cây ăn quả, cụ thể là đề cập đến hệ thống tưới đa năng để chăm sóc cây ăn quả và béc phun đa năng để tưới nước, tưới phân và phun thuốc bảo vệ thực vật cho phép phun tưới nước làm mát, phòng bệnh và chăm sóc lá, thân và ngọn cây ăn quả.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong tự nhiên, cây trồng, ví dụ cây Thanh Long yêu cầu lượng nước tưới từ 800 đến 2000mm nước/năm. Thông thường, mỗi vụ cây được tưới từ 4000 đến 45000 m³/ha/vụ, lượng nước tưới này gấp nhiều lần nhu cầu của cây gây lãng phí. Ngoài việc tưới nước thì việc bón phân NPK bón lá dạng lỏng theo các chu kỳ, giai đoạn sinh trưởng cũng thường xuyên phải thực hiện, hơn nữa cây cũng phải thường xuyên được phun, xịt thuốc diệt sâu bọ phá hoại và phòng bệnh để bảo đảm cho cây sinh trưởng đạt hiệu quả.

Trước đây việc tưới nước cây thường là kéo ống nước bằng tay sau đó tưới từng gốc cây, việc làm này cho năng suất thấp, tốn nước tưới và mất nhiều thời gian. Tuy nhiên, trên thị trường gần đây đã xuất hiện các hệ thống tưới nước tự động giúp nâng cao hiệu suất và giảm sức lao động cho người lao động chăm sóc cây. Các hệ thống tưới dạng phun mưa này chỉ có một tính năng là tưới nước dạng phun mưa hoặc nhỏ giọt vào gốc cây sử dụng các béc phun quay trên ngọn cây. Trong khi đó việc bón phân NPK dạng lỏng lên lá cây hoặc phun xịt thuốc diệt sâu bọ và thuốc phòng bệnh cho cây vẫn phải dùng bình phun đeo vai hoặc xe đẩy kết hợp lao động thủ công. Như vậy, công việc chăm sóc cây ăn trái bao gồm tưới nước, tưới phân và xịt thuốc bảo vệ thực vật tốn nhân công, năng suất thấp, kém an toàn cho người lao động. Do vậy, cần có các cải tiến nhằm tự động hóa các công việc này cho phép nâng cao chất lượng, tăng năng suất, hiệu suất làm việc và tiết kiệm thời gian, công sức.

Hiện đã có một số công bố liên quan đến các loại béc phun cho phép gắn vào hệ thống tưới hoặc gắn vào các bình phun thuốc bảo vệ thực vật gắn theo bình phun thuốc đeo vai hoặc theo máy di động. Tuy nhiên, các béc phun được công bố này chỉ thực hiện được một tính năng hoặc là tưới nước ở dạng phun mưa hoặc là phun thuốc bảo vệ thực vật. Các đầu phun (béc phun) thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón thường phải đi kèm

với bình chứa để di chuyển theo máy hoặc theo người phun mà không cho phép thay đổi điều kiện tưới hoặc phun thuốc hay phân bón cho cây.

Ví dụ về một số loại đầu phun (béc phun) như các đầu phun đã được công bố, ví dụ thiết bị phun nước của cơ sở Đức Đạt được cấp bằng kiểu dáng số 3-0002788, súng phun nước của công ty TNHH nghiên cứu và Đầu tư được cấp bằng kiểu dáng số 3-0004514, hay thiết bị phun nước của công ty TNHH Dịch vụ thương mại và Sở hữu công nghiệp Song Ngọc được nộp đơn kiểu dáng số 3-2000-00702. Ngoài ra cũng có một số béc tưới quay phun tự động, vòi phun hoặc các béc tưới quay cho phép gắn lên các bình phun hoặc các cột tưới để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật một cách độc lập. Tuy nhiên, các thiết bị này không cho phép thay thế nhau mà chỉ cho phép sử dụng cho một chức năng hoặc là tưới nước, hoặc là phun thuốc bảo vệ thực vật độc lập.

Do đó, cần có hệ thống tưới đa năng và các béc tưới đa năng cho phép tưới nước, tưới phân và phun thuốc bảo vệ thực vật cho phép tự động hóa, giảm thiểu chi phí cũng như nhân công, cho phép tưới và chăm sóc cây ăn quả hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất một hệ thống tưới đa năng để chăm sóc cây ăn quả, ví dụ cây vải, nhãn, bưởi, cam, thanh long và sầu riêng, nhằm khắc phục các nhược điểm của các hệ thống tưới, phun nước truyền thống đã nêu. Cụ thể là sáng chế đề cập đến hệ thống tưới đa năng gắn các béc tưới đa năng cho phép phun tưới nước tưới cho cây trồng, tưới phun phân NPK và phun thuốc bảo vệ thực vật để trừ sâu bọ, côn trùng, bệnh cây, nhằm bảo vệ cây trồng với hiệu suất cao, tiết kiệm nước.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến hệ thống tưới đa năng để chăm sóc cây ăn quả bao gồm thùng chứa để chứa thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng được đấu nối với nguồn cấp nước và bơm để bơm nước phối trộn với thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng này để cấp lên hệ ống có lắp các béc phun đa năng dẫn đến từng cây ăn quả cần chăm sóc, trong đó:

- thùng chứa được dùng để chứa thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng, trên thùng chứa này có bố trí van cấp một chiều nối với van điều tiết thông qua ống hút để dẫn thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ thùng chứa đến bơm theo một chiều thông qua một nhánh của ống chữ T, lưu lượng thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK có thể điều chỉnh được thông qua van điều tiết;

- nguồn cấp nước là ao hồ được dùng để chứa nước tưới, trong đó có van nước một chiều nối với van tiết lưu để hút nước một chiều từ nguồn cấp nước đến bơm thông qua một nhánh còn lại của ống chữ T để bơm có thể cấp nước đến hệ ống cấp nước;

- hệ ống có lắp các béc phun đa năng bao gồm đường ống chính dẫn nước và thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ bơm qua bộ lọc đến các ống nhánh cấp một, ống nhánh cấp hai được bố trí dạng xương cá để từ đó dẫn đến các béc phun đa năng thông qua các ống nhánh cấp ba và ống nhánh cấp bốn dẫn đến từng cây ăn quả cần chăm sóc, trong đó khác biệt ở chỗ;

- thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng trong thùng chứa được bơm hút và phối trộn với nước từ nguồn cấp nước để cấp đến từng béc phun đa năng thông qua hệ ống dẫn và lượng của thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng này có thể điều chỉnh được thông qua van điều tiết;

- tại đầu mỗi đường ống nhánh cấp một nối với ống chính có bố trí các van để khóa hoặc mở nước cung cấp cho mỗi khu vực cây cần tưới;

- các béc phun đa năng được bố trí xung quanh gốc cây và/hoặc trên các ống trên ngọn cây để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK, và các béc phun này có khả năng lắp ghép, hoán đổi chức năng phun để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng;

- béc phun đa năng được lắp ghép này bao gồm đuôi đa năng có đầu ren gắn với đầu ống nước cấp, trên đó có bố trí lần lượt đệm cao su, rọ lọc rêu và cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi được gắn với nắp chụp ngoài thành kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng, trong đó cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi để tạo ra béc phun

thực hiện các chức năng khác nhau bao gồm:

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại A để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật bao gồm đĩa tăng áp có các rãnh hình cung hướng tâm cho phép tạo dòng nước xoáy chứa thuốc bảo vệ thực vật từ ống nước cấp từ đầu lỗ ở đa năng lần lượt qua rọ lọc rêu, đĩa tán nước để tăng áp và tạo ra lực xoáy để khi đi qua lỗ tán nước ở tâm đệm phân phối nước sẽ thoát ra ngoài ở dạng giọt sương;

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại B để tưới nước hoặc bón phân cho cây bao gồm đĩa tăng áp có các rãnh hình cung hướng tâm ghép liền với tim béc và chụp tán nước cho phép tạo dòng nước hoặc dòng phân bón lỏng xoáy từ ống nước cấp từ đầu lỗ

ở đuôi đa năng lần lượt qua rọ lọc rêu, đĩa tán nước để tăng áp và phân tán nước ra ngoài qua chụp tán nước ở dạng tia nước;

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại C để tưới nước hoặc bón phân cho cây trồng bao gồm đệm phân phối nước được bố trí sát chốt định vị tưới phun có rãnh lắp ghép với đĩa định vị để chống côn trùng và cánh điều chỉnh tia nước để phân tán nước ra xung quanh bán kính định trước.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến béc phun đa năng dùng để chăm sóc cây ăn quả, trong đó béc phun đa năng này bao gồm đuôi đa năng có đầu ren gắn với đầu ống nước cấp, trên đó có bố trí lần lượt đệm cao su, rọ lọc rêu và cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi, được gắn với nắp chụp ngoài thành kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng, trong đó cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi để tạo thực hiện các chức năng khác nhau bao gồm:

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại A để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật bao gồm đĩa tăng áp có các rãnh hình cung hướng tâm cho phép tạo dòng nước chứa thuốc bảo vệ thực vật từ ống nước cấp từ lỗ ở đầu đa năng lần lượt qua rọ lọc rêu, đĩa tán nước để tăng áp và tạo ra lực xoáy để khi đi qua lỗ tán nước ở tâm đệm phân phối nước sẽ thoát ra ngoài ở dạng phun sương;

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại B để tưới nước hoặc bón phân cho cây bao gồm đĩa tăng áp có các rãnh hình cung hướng tâm ghép liền với tim béc và chụp tán nước cho phép tạo dòng nước hoặc dòng phân bón lỏng từ ống nước cấp từ đầu lỗ ở đa năng lần lượt qua rọ lọc rêu, đĩa tán nước để tăng áp và phân tán nước ra ngoài qua chụp tán nước ở dạng tia nước;

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại C để tưới nước hoặc bón phân cho cây trồng bao gồm đệm phân phối nước được bố trí sát chốt định vị tưới phun có rãnh lắp ghép với ổ chứa chốt định vị để chống côn trùng và cánh điều chỉnh tia nước để phân tán nước ra xung quanh bán kính định trước.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó, trong đó đuôi đa năng có thiết kế hình trụ cho phép lắp khít với nhiều cỡ ống khác nhau với đầu nhọn hình mũi mác cho phép đâm trích trực tiếp lên thân ống nhựa mềm, phần thân nhỏ và phần thân lớn với đầu khớp cho phép gắn với đầu đường ống dẫn mềm kích thước khác nhau, phần ren nhỏ cho phép

gắn với đầu ren của ống cấp cứng và phần ren lớn cho phép gắn với nắp chụp để có thể thay thế cơ cấu tán nước bên trong.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó cơ cấu phân tán nước của béc phun loại C có chốt định vị dạng trụ có rãnh xẻ tới $\frac{1}{2}$ thân của chốt này với phần đế được tì đè lên đệm phân phối nước với lỗ phân tán của đệm phân phối nước này nằm ở phần rãnh xẻ này, chốt định vị này được lồng trong đĩa định vị và được gắn với cánh điều chỉnh tia nước sao cho có thể dịch chuyển trong đĩa định vị một khoảng cách nhất định để phần rãnh xẻ được nâng lên trên đĩa định vị nhằm để phân tán nước ra xung quanh khi hoạt động và hạ xuống ẩn vào bên trong đĩa định vị khi không hoạt động để chống côn trùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ sơ đồ tổng thể hệ thống tưới đa năng gắn béc tưới đa năng dùng để chăm sóc cây ăn quả;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ đầu nối đường ống chính với đường ống nhánh cấp một, cấp hai, cấp ba và cấp bốn sử dụng béc đa năng để tưới phun vào gốc cây hoặc lên ngọn cây;

Hình 3 là hình vẽ béc tưới phun đa năng theo một phương án lắp ghép tạo nên béc phun loại A, trong đó (A) là hình vẽ lắp ghép với các chi tiết được tháo rời, và (B) là hình chiếu khi các chi tiết được lắp ghép hoàn chỉnh để tạo ra béc phun loại A;

Hình 4 là hình vẽ béc tưới phun đa năng theo một phương án lắp ghép tạo nên béc phun loại B, trong đó (A) là hình vẽ lắp ghép với các chi tiết được tháo rời, và (B) là hình chiếu khi các chi tiết được lắp ghép hoàn chỉnh để tạo ra béc phun loại B;

Hình 5 là hình vẽ béc tưới phun đa năng theo một phương án lắp ghép tạo nên béc phun loại C, trong đó (A) là hình vẽ lắp ghép với các chi tiết được tháo rời, và (B) là hình chiếu khi các chi tiết được lắp ghép hoàn chỉnh để tạo ra béc phun loại C;

Hình 6 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của chi tiết đuôi đa năng của béc phun đa năng theo sáng chế, trong đó đuôi này cho phép lắp ghép hoán đổi các béc phun loại A, B hoặc C để phù hợp với từng nhu cầu tưới;

Hình 7 là hình vẽ thể hiện chi tiết chốt định vị lắp cánh quay điều chỉnh đường kính phun tưới nước béc phun loại C theo sáng chế; (A) hình vẽ thể hiện chi tiết chốt định vị nhìn theo chiều xuôi; (B) là hình vẽ thể hiện chi tiết chốt định vị nhìn theo chiều ngược.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện chi tiết cánh điều chỉnh tia nước để điều chỉnh bán kính tưới phun cho béc tưới phun đa năng loại C theo sáng chế; (A) hình chiếu của chi tiết cánh điều tia nước; (B) mặt cắt của chi tiết cánh điều chỉnh tia nước tại vị trí cánh lớn; (C) mặt cắt của chi tiết cánh điều chỉnh tia nước tại vị trí cánh nhỏ được xoay nghiêng 1 góc 45 độ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết các phương án thực hiện thông qua các ví dụ thực hiện cụ thể có viện dẫn đến các hình vẽ, tuy nhiên các phương án và các ví dụ thực hiện này chỉ nhằm làm rõ bản chất của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Hệ thống tưới đa năng để chăm sóc cây ăn quả theo sáng chế được thể hiện như mô tả trong các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4.

Hình 1 là hình vẽ sơ đồ tổng thể hệ thống tưới đa năng gắn béc tưới đa năng dùng để chăm sóc cây ăn quả theo một phương án thực hiện của sáng chế. Trong đó hệ thống này bao gồm thùng chứa 1 chứa thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng. Thùng chứa này được đầu nối với nguồn cấp nước 1' và bơm 7 để bơm nước và phối trộn với thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng này để cấp lên hệ ống có lắp các béc phun đa năng 15 dẫn đến từng cây ăn quả cần chăm sóc. Bằng cách bố trí này, cho phép thay đổi chức năng bón phân NPK dạng lỏng cho cây hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật cho cây chỉ bằng cách thay đổi nguồn cấp trong thùng chứa 1.

Thùng chứa 1 được dùng để chứa thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng. Thùng chứa 1 này có bố trí van cấp 2 một chiều nối với van điều tiết 4. Van cấp một chiều 2 được dùng để ngăn không cho thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng chảy ngược lại, điều này cho phép chất lỏng từ thùng chứa chảy theo một chiều, tránh bị chảy ngược về thùng chứa. Thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng này được điều chỉnh lưu lượng bởi van điều tiết 4. Bằng cách này, người vận hành có thể điều chỉnh van điều tiết là có thể chỉnh được lượng phân bón hoặc lượng thuốc bảo vệ thực vật cấp đến từng cây trồng cần chăm sóc. Van điều tiết 4 được nối thông với van cấp 2 bởi đoạn ống hút 3 và dẫn đến bơm 7 thông qua một nhánh của ống chữ T 6 để từ đây, bơm 7 đóng vai trò như bộ trộn cho phép trộn đều thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK với nước. Theo đó, thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ thùng chứa 1 được hút bởi bơm 7 qua van một chiều 2, ống hút 3 và được điều chỉnh

bởi van điều tiết 4 đến bơm 7 để cấp đến cây trồng thông qua hệ ống dẫn đến từng cây cần chăm sóc.

Nguồn cấp nước 1' tốt nhất là nguồn nước từ ao hồ được dùng để chứa nước tưới. Từ nguồn cấp nước 1 này nước được hút bởi bơm 7 thông qua ống hút với van nước 2' một chiều và van tiết lưu 5 để hút nước theo một chiều từ nguồn cấp nước 1' đến bơm 7 thông qua một nhánh còn lại của ống chữ T 6. Từ đây để bơm 7 có thể bơm cấp nước đến hệ ống cấp nước và có thể phối trộn với thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ thùng chứa 1 để cấp nước và/hoặc nước phối hợp với thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK để cung cấp cho cây trồng.

Bằng cách bố trí này, thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng trong thùng chứa 1 được bơm 7 hút và phối trộn với nước từ nguồn cấp nước 1' để cấp đến từng béc phun đa năng 15 thông qua hệ ống dẫn. Lượng thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng từ bình chứa 1 có thể điều chỉnh dễ dàng thông qua van điều tiết 4.

Hệ ống được nối từ bơm 7 đến từng cây trồng cần chăm sóc. Hệ ống này được lắp các béc phun đa năng 15 để phân phối nước tưới hoặc phân bón hoặc thuốc bảo vệ thực vật đến cây trồng. Hệ ống này bao gồm đường ống chính 10 dẫn nước và thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ bơm 7 qua bộ lọc 9 đến hệ ống nhánh. Bộ lọc 9 đóng vai trò lọc các tạp chất lẫn trong nước tránh tắc các béc phun.

Hệ ống dẫn bao gồm ống dẫn chính 10 và các ống nhánh cấp một 11, ống nhánh cấp hai 12 được bố trí dạng xương cá. Tại đầu mỗi đường ống nhánh cấp một 11 nối với ống chính 10 có bố trí các van để khóa hoặc mở nước cung cấp cho mỗi khu vực cây cần tưới. Sơ đồ trên Hình 1 thể hiện một khu vực cần tưới với một ống nhánh cấp một 11. Từ đây, nước được dẫn đến các béc phun đa năng 15 thông qua các ống nhánh cấp ba 13 và ống nhánh cấp bốn 14 dẫn đến từng cây ăn quả cần chăm sóc. Các béc phun được bố trí ở trên ngọn cây hoặc dưới gốc cây tùy vào yêu cầu tưới.

Theo phương án ưu tiên, các béc phun đa năng 15 được bố trí xung quanh gốc cây. Theo phương án cụ thể các béc phun đa năng 15 này còn được bố trí trên các ống trên ngọn cây để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK. Các béc phun đa năng 15 này là các béc phun có khả năng lắp ghép, hoán đổi chức năng phun để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng.

Hình 2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ đầu nối đường ống chính 10 với các đường ống nhánh cấp một. Tại mỗi đầu cấp của đường ống nhánh cấp một 11 này có bố trí van để

khóa hoặc mở nước. Bằng cách này có thể điều chỉnh được khu vực tưới thông qua việc đóng hoặc mở các van này. Ngoài ra, tùy với mục đích, có thể bố trí các béc phun để tưới gốc, hoặc tưới ngọn. Hình 2 mô tả phương án tưới gốc, trong đó các ống nhánh cấp hai 12 và cấp ba 13 được dẫn đến từng cây, các ống cấp 4 được bố trí dạng vòng tròn xung quanh gốc, trên đó có gắn các béc phun đa năng 15 (nhánh khoa A). Phương án tưới ngọn (nhánh khoa B) với các ống nhánh cấp hai 12 và ống nhánh cấp ba 13 được dẫn đến từng cây. Ống nhánh cấp bốn 14 được bố trí cao hơn ngọn cây để lắp các béc phun 15 trên ngọn cây. Các béc phun này tốt nhất được bố trí theo hướng từ trên hướng xuống để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ hoặc phân bón NPK cho cây ở dạng phun đều lên tán lá.

Như vậy tùy theo mục đích chăm sóc cây có thể tiến hành tưới nước cho cây, bón phân NPK hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật, cụ thể, với phương án tưới nước, khi đó tiến hành khóa van điều tiết 4 bật bơm 7 để hút nước từ nguồn cấp nước 1' cấp nước đến đường ống chính 10, từ đây có thể điều chỉnh khu vực tưới thông qua đóng hoặc mở van ở đầu mỗi ống nhánh cấp một 11. Nước được cấp về các ống nhánh cấp hai 12, ống nhánh cấp ba 13 đến ống nhánh cấp bốn 14. Tại các ống nhánh cấp bốn này nước có thể được tưới lên gốc hoặc tưới lên ngọn cây để làm mát cây. Trường hợp bón phân NPK, thì phân bón dạng lỏng được cấp bình chứa 1, khi đó tiến hành mở van điều tiết 4 để cấp phân bón theo lượng xác định trước, khi đó bơm 7 đóng vai trò bộ phối trộn để cấp nước kèm phân bón đến cho cây trồng. Tương tự, đối với khi phun thuốc bảo vệ thực vật, phân bón NPK dạng lỏng được thay bằng thuốc bảo vệ thực vật dạng lỏng.

Các béc phun đa năng 15 được lắp trên hệ thống tưới đa năng theo sáng chế có cấu tạo có thể hoán đổi chức năng cho nhau. Cấu tạo chi tiết của các béc phun đa năng 15 theo sáng chế được thể hiện trên các hình từ Hình 3 đến Hình 8.

Theo sáng chế, béc phun đa năng 15 được lắp ghép từ các bộ phận bao gồm đuôi đa năng 151 có đầu ren gắn với đầu ống nước cấp. Trên đó có bố trí lần lượt đệm cao su 152, rọ lọc rêu 153 và cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi được. Nắp chụp ngoài 1510 được lắp với đuôi đa năng 151 thành kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng. Đuôi đa năng 151 như được thể hiện trên Hình 6 với ít nhất hai cấp ren và các cấp khớp nối cho phép lắp được cả ống ren cứng lẫn ống mềm.

Trong béc phun đa năng 15 này có cơ cấu phân tán nước bên trong mà có thể hoán đổi để tạo ra béc phun loại A, béc phun loại B và béc phun loại C tùy theo mục đích chăm sóc cây trồng.

Hình 3 thể hiện một phương án cụ thể của béc phun nước đa năng theo sáng chế, béc phun loại A. Hình 3A thể hiện kết cấu lắp ghép của béc phun đa năng loại A cho phép phun nước, thuốc trừ sâu dưới dạng phun sương. Hình 3B thể hiện kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh của béc phun đa năng loại A (15A). Béc phun này thích hợp tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật cho cây trồng. Béc phun đa năng loại B này bao gồm đuôi đa năng 151 có kết cấu dạng ống với lỗ cấp nước ở tâm và bên ngoài có ren cho phép lắp được vào các đầu ống kích thước tiêu chuẩn khác nhau. Rọ lọc rêu 153 có cấu trúc rọ với phần thân có nhiều khe nan dạng nghiêng có chức năng lọc tránh rêu phát triển trong đường ống gây tắc đầu phun cho phép béc làm việc ổn định, rọ lọc rêu 153 này được lắp khít với đệm cao su 152, đệm cao su 152 này đóng vai trò đệm chặn cho phép tạo kết cấu kín không rò rỉ nước khi đuôi đa năng 151 lắp với nắp chụp ngoài 1510. Bên trong béc phun nước đa năng loại A có cơ cấu phân tán nước bao gồm đĩa tăng áp 154 được kết cấu bao gồm các rãnh hình cung hướng tâm cho phép tăng áp và tạo dòng nước xoáy để đi qua đệm phân phối nước 155 tạo ra dạng giọt sương cho phép phun sương. Theo đó, dòng nước chứa thuốc bảo vệ thực vật từ ống nước cấp đi qua lỗ ở tâm của đuôi đa năng 151 lần lượt qua rọ lọc rêu 153, đĩa tán nước 154 để tăng áp và tạo ra lực xoáy, dòng nước này khi qua lỗ tán nước ở tâm đệm phân phối nước 155 sẽ thoát ra ngoài ở dạng giọt sương.

Hình 4 thể hiện một phương án cụ thể của béc phun nước đa năng theo sáng chế, béc phun loại B. Hình 4A thể hiện kết cấu lắp ghép của béc phun đa năng loại B cho phép phun nước, phân bón NPK cho cây trồng. Hình 4B thể hiện kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh của béc phun đa năng loại B (15B). Béc phun này thích hợp tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật cho cây trồng. Béc phun đa năng loại B này bao gồm đuôi đa năng 151 có kết cấu dạng ống với lỗ cấp nước ở tâm và bên ngoài có ren cho phép lắp được vào các đầu ống kích thước tiêu chuẩn khác nhau. Rọ lọc rêu 153 có cấu trúc rọ với phần thân có nhiều khe nan dạng nghiêng có chức năng lọc tránh rêu phát triển trong đường ống gây tắc đầu phun cho phép béc làm việc ổn định, rọ lọc rêu 153 này được lắp khít với đệm cao su 152, đệm cao su 152 này đóng vai trò đệm chặn cho phép tạo kết cấu kín không rò rỉ nước khi đuôi đa năng 151 lắp với nắp chụp ngoài 1510. Bên trong

béc phun nước loại B có cơ cấu phân tán nước lắp ghép để tưới nước hoặc bón phân cho cây bao gồm đĩa tăng áp 154 có các rãnh hình cung hướng tâm ghép liền với tim béc 158 và chụp tán nước 159. Tim béc 158 và chụp tán nước 159 này bản chất như đệm phân phối nước 155, nhưng lỗ phân tán được thay đổi ở dạng ống với đầu chụp tán nước chặn ở trên có thể điều chỉnh được khoảng cách để tăng cường phân tán nước ra xung quanh theo bán kính định trước thay vì phân tán đều dạng phun qua lỗ phân tán. Cơ cấu này cho phép tạo dòng nước hoặc dòng phân bón lỏng được tăng áp và tạo ra áp lực xoáy từ ống nước cấp ở lỗ tâm của đuôi đa năng 151 lần lượt qua rọ lọc rêu 153, đĩa tán nước 154 để tăng áp và phân tán nước ra ngoài qua chụp tán nước 159 ở dạng tia nước. Chụp tán nước 159 và tim béc 158 cho phép lắp ghép và được giữ bởi nắp chụp ngoài 1510, nhưng cho phép thò tim béc 158 và chụp tán nước 159 ra ngoài để phân tán nước ra xung quanh. Béc phun đa năng loại B này cho phép tưới phun ra xung quanh với bán kính định trước nên thích hợp để tưới nước hoặc phân bón NPK cho cây trồng.

Hình 4 thể hiện một phương án cụ thể của béc phun nước đa năng theo sáng chế, béc phun loại C. Hình 4A thể hiện kết cấu lắp ghép của béc phun đa năng loại B cho phép phun nước, phân bón NPK cho cây trồng. Hình 4B thể hiện kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh của béc phun đa năng loại B (15C). Béc phun này thích hợp tưới nước hoặc bón phân NPK lỏng cho cây trồng. Béc phun đa năng loại C này bao gồm đuôi đa năng 151 có kết cấu dạng ống với lỗ cấp nước ở tâm và bên ngoài có ren cho phép lắp được vào các đầu ống kích thước tiêu chuẩn khác nhau. Rọ lọc rêu 153 có cấu trúc rọ với phần thân có nhiều khe nan dạng nghiêng có chức năng lọc tránh rêu phát triển trong đường ống gây tắc đầu phun cho phép béc làm việc ổn định, rọ lọc rêu 153 này được lắp khít với đệm cao su 152, đệm cao su 152 này đóng vai trò đệm chặn cho phép tạo kết cấu kín không rò rỉ nước khi đuôi đa năng 151 lắp với nắp chụp ngoài 1510. Kết cấu này tương tự kết cấu của béc phun đa năng loại B và loại A nêu trên. Bên trong béc phun loại C này có cơ cấu phân tán nước lắp ghép để tưới nước hoặc bón phân cho cây trồng bao gồm đệm phân phối nước 155 được bố trí sát chốt định vị 156 có rãnh lắp ghép. Rãnh lắp ghép này được lắp với đĩa định vị 157 chống côn trùng. Bên ngoài được lắp với cánh điều chỉnh tia nước 1563 để phân tán nước ra xung quanh bán kính định trước. Kết cấu của chốt định vị và cánh điều chỉnh tia nước 1563 này được thể hiện chi tiết trên các Hình 7 và Hình 8 bên dưới.

Các béc phun đa năng theo sáng chế, tốt nhất béc phun loại A được sử dụng, nhưng không chỉ giới hạn ở, phun thuốc bảo vệ thực vật cho cây trồng, béc phun loại A này tốt nhất được bố trí trên đường ống nhánh cấp bốn cao hơn ngọn cây để có thể phun bao phủ toàn bộ diện tích trồng cây cần phun thuốc bảo vệ thực vật. Béc phun loại B tốt hơn là được sử dụng, nhưng không chỉ giới hạn ở tưới nước hoặc tưới phân bón dạng phân bón lá NPK cho cây trồng. Béc phun loại C tốt nhất là được dùng tưới nước và phân bón lá chăm sóc cây theo tán cây hoặc gốc cây. Tuy nhiên, cả ba loại béc phun này, hoàn toàn có thể chỉ sử dụng trong việc tưới nước cho cây trồng.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của chi tiết đuôi đa năng 151 của béc phun đa năng theo sáng chế, trong đó đuôi này cho phép lắp ghép hoán đổi các béc phun loại A, B hoặc C để phù hợp với từng nhu cầu tưới. Đuôi đa năng này được thiết kế cho phép thực hiện được 5 chức năng. Ở đầu của đuôi đa năng 151 còn chi tiết đầu nhọn 1511 có thiết kế hình mũi mác nhọn, có đầu khác, cho phép đâm trực tiếp để gắn lên thân ống nhựa mềm để tạo gắn kết mà không cần cắt nối ống, phần đầu khớp cho phép tránh được đuôi đa năng bị tuột bởi áp lực nước. Phần thân nhỏ (1512) cho phép gắn với đầu đường ống dẫn mềm có đường kính 5mm. Phần ren nhỏ 1513 cho phép gắn với đầu ống ren cứng bằng mối ghép ren cho phép gắn với ống ren tiêu chuẩn cỡ nhỏ. Phần thân lớn 1514 cho phép gắn với đường ống mềm có kích thước tiêu chuẩn lớn hơn chi tiết 1512, ví dụ đường ống dẫn mềm cỡ 8mm. Tại đây có đầu khớp cho phép dễ dàng gắn chặt, đồng thời tránh làm tuột ống. Chi tiết này có thể trợ giúp cho việc định vị thêm bằng dây bên ngoài, tránh bị tuột. Phần ren lớn 1515 cho phép gắn chặt với nắp chụp ngoài 1510 tạo ra béc phun. Phần không gian 1516 bên trong được lắp cơ cấu phân tán nước với kết cấu khác nhau để tạo ra các béc phun loại A, B hoặc C, tùy ý. Bằng cách sử dụng đuôi đa năng cho phép gắn được với nhiều loại ống, từ ống cứng đến ống mềm, từ có ren đến tự do và còn cho phép trích trực tiếp trên đường ống dẫn cho phép dễ dàng lắp đặt. Đuôi đa năng này cho phép dễ dàng hoán đổi các loại đầu phun, thay đổi mục đích tưới để chăm sóc cây tùy theo thực tế vườn mà không phải thay lắp lại toàn bộ béc phun.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện chi tiết chốt định vị 156 lắp cánh quay điều chỉnh đường kính phun tưới nước béc phun loại C theo sáng chế. (A) hình vẽ thể hiện chi tiết chốt định vị 156 nhìn theo chiều xuôi. (B) là hình vẽ thể hiện chi tiết chốt định vị 156 nhìn theo chiều ngược. Chốt định vị này có kết cấu dạng trụ có rãnh 1561 xẻ tới $\frac{1}{2}$ thân. Phần đế được tì đè lên đệm phân phối nước 155 sao cho lỗ phân tán nước ở giữa đệm phân

phối nước 155 này nằm giữa rãnh 1561. Phần trụ của chốt định vị này được lắp lồng bên trong đĩa định vị 157. Đĩa này cho phép chốt định vị 156 dịch chuyển lên xuống một khoảng nhất định. Cụ thể là dưới áp lực nước từ lỗ phân tán nước của đệm phân phối nước 155, tia nước sẽ phun qua rãnh 1561 đẩy chốt định vị sao cho một phần khe được thò lên trên đĩa định vị 157 và nước được phun ra ngoài phân tán theo chiều ngang. Tại đây, tia nước đập vào cánh điều chỉnh tia nước 1563 lắp khớp với đuôi 1562 của chốt định vị 156 sẽ phân tán nước ra xung quanh với bán kính định trước. Dưới tác dụng nghiêng của cánh điều chỉnh tia nước 1563, chốt định vị 156 quay tròn cho phép phân tán nước ra xung quanh. Khi ngừng phân phối nước, dưới tác dụng của trọng lực, chốt định vị 156 này sẽ trở về trạng thái nghỉ, hạ xuống sát đệm phân phối nước 155 khiến rãnh 1561 hạ xuống ẩn vào bên trong đĩa định vị 157, đồng thời cánh điều chỉnh tia nước 1563 cũng hạ sát xuống nắp chụp ngoài 1510 cho phép chống được côn trùng chui vào bên trong gây tắc đầu phun. Kết cấu này cho phép béc phun loại C lắp đặt sát dưới gốc cây, phù hợp để tưới nước và/hoặc tưới bổ sung phân bón gốc cho cây trồng.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện chi tiết cánh điều chỉnh tia nước 1563 để điều chỉnh bán kính tưới phun cho béc tưới phun đa năng loại C theo sáng chế. Trong đó Hình 8A là hình chiếu của chi tiết cánh điều tia nước với ba cánh có kích thước khác nhau. Hình 8B là hình vẽ thể hiện mặt cắt của chi tiết cánh điều chỉnh tia nước tại vị trí cánh lớn. Hình 8C mặt cắt của chi tiết cánh điều chỉnh tia nước tại vị trí cánh nhỏ được xoay nghiêng 1 góc 45 độ. Các cánh điều chỉnh tia nước 1563 tốt hơn là có cấu trúc 3 cánh. Khi lắp ghép, tùy theo bán kính tưới mong muốn mà có thể điều chỉnh cho cánh số 1, cánh số 2 hoặc cánh số 3 cắt tia nước, căn cứ trên vị trí gắn khớp với đuôi 1562 của chốt định vị 156. Chiều dài và độ cong của các cánh số 1, cánh số 2 và cánh số 3 này khác nhau cho phép phân tán nước theo phạm vi đường kính khoảng 1 mét (với cánh số 1), 2 mét (với cánh số 2), hoặc 4 mét (với cánh số 3). Chỉ cần thay đổi vị trí lắp của cánh cho phép điều chỉnh được bán kính tưới theo độ tuổi của cây.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống tưới đa năng theo sáng chế cho phép tưới nước, tưới phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK cho cây trồng theo diện tích lớn một cách chủ động. Hệ thống tưới đa năng sử dụng một kết cấu cho phép gắn và chuyển đổi chức năng của các béc phun một cách dễ dàng, tùy vào điều kiện và yêu cầu mà có thể tưới phun nước làm mát cây hoặc bón phân hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật chỉ bằng cách điều chỉnh từ

nguồn ban đầu thông qua các van điều tiết. Điều này cho phép tự động hóa, giảm thời gian, nhân công, tiết kiệm nước.

Béc phun đa năng theo sáng chế cho phép thay đổi công năng bằng cách hoán đổi chi tiết phân tán mà không phải thay, lắp lại toàn bộ kết cấu, điều này giúp giảm chi phí, tiết kiệm được thiết bị, không phải thay thế toàn bộ bec phun khi thay đổi mục đích. Ngoài ra, các bec phun đa năng này cho phép thực hiện được các yêu cầu từ tưới ngon, tưới gốc với thiết kế cho phép phun sương hoặc phun tưới có khả năng chống côn trùng, dễ vệ sinh và cho phép hoán đổi chức năng một cách dễ dàng.

Hệ thống tưới phun đa năng theo sáng chế cho phép chăm sóc được nhiều loại cây ăn quả theo nhiều giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây, đáp ứng được lịch trình chăm sóc cây ăn quả theo sinh trưởng của cây. Béc phun đa năng cho phép phun chất lỏng dưới dạng sương nên rất tiết kiệm nước tưới. Béc phun loại B cho phép tưới phun lưu lượng 40 lít/ giờ, bec phun loại A cho phép tưới phun lưu lượng phun 30 lít /giờ và bec phun loại C cho phép tưới phun lưu lượng 45 lít/giờ. Các bec phun này có đuôi đa năng cho phép gắn được với nhiều loại ống với nhiều kích cỡ tiêu chuẩn khác nhau, phù hợp với nhiều điều kiện thực tế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tưới đa năng để chăm sóc cây ăn quả bao gồm thùng chứa (1) chứa thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng được đấu nối với nguồn cấp nước (1') và bơm (7) để bơm nước phối trộn với thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng này để cấp lên hệ ống có lắp các béc phun đa năng (15) dẫn đến từng cây ăn quả cần chăm sóc, trong đó:

- thùng chứa (1) được dùng để chứa thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng, trên thùng chứa (1) này có bố trí van cấp (2) một chiều nối với van điều tiết (4) thông qua ống hút (3) để dẫn thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ thùng chứa (1) đến bơm (7) theo một chiều thông qua một nhánh của ống chữ T (6), lưu lượng thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK có thể điều chỉnh được thông qua van điều tiết (4);
 - nguồn cấp nước (1') là ao hồ được dùng để chứa nước tưới, trong đó có van nước (2') một chiều nối với van tiết lưu (5) để hút nước một chiều từ nguồn cấp nước (1') đến bơm (7) thông qua một nhánh còn lại của ống chữ T (6) để bơm (7) có thể cấp nước đến hệ ống cấp nước;
 - hệ ống có lắp các béc phun đa năng (15) bao gồm đường ống chính (10) dẫn nước và thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK từ bơm (7) qua bộ lọc (9) đến các ống nhánh cấp một (11), ống nhánh cấp hai (12) được bố trí dạng xương cá để từ đó dẫn đến các béc phun đa năng (15) thông qua các ống nhánh cấp ba (13) và ống nhánh cấp bốn (14) dẫn đến từng cây ăn quả cần chăm sóc;
- trong đó khác biệt ở chỗ;
- thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng trong thùng chứa (1) được bơm (7) hút và phối trộn với nước từ nguồn cấp nước (1') để cấp đến từng béc phun đa năng (15) thông qua hệ ống dẫn và lưu lượng của thuốc bảo vệ thực vật hoặc phân bón NPK dạng lỏng này có thể điều chỉnh được thông qua van điều tiết (4);
 - tại đầu mỗi đường ống nhánh cấp một (11) nối với ống chính (10) có bố trí các van để khóa hoặc mở nước cung cấp cho mỗi khu vực cây cần tưới;
 - các béc phun đa năng (15) được bố trí xung quanh gốc cây và/hoặc trên các ống trên ngọn cây để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK, và các béc phun này có khả năng lắp ghép, hoán đổi chức năng phun để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng;

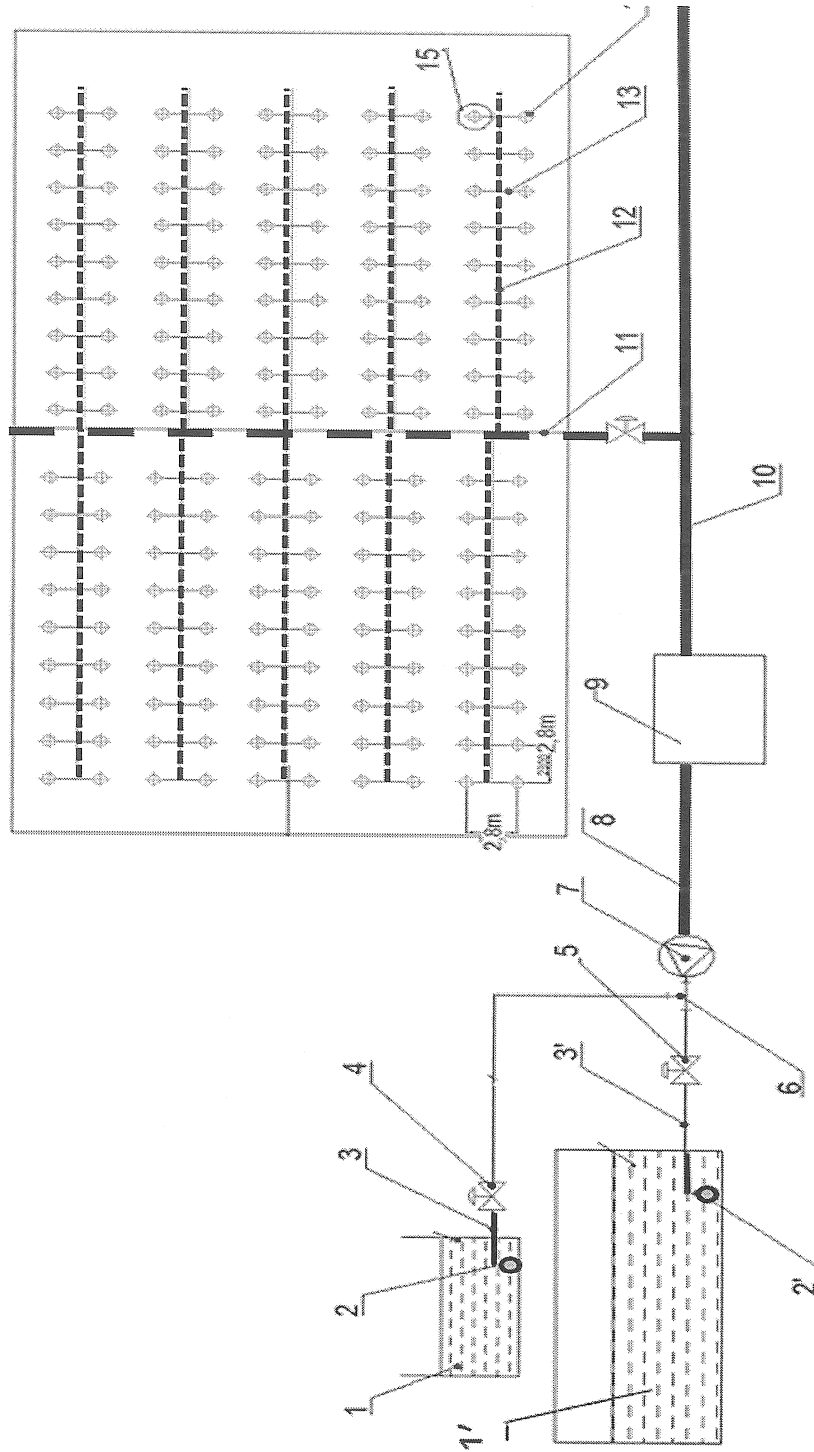
- béc phun đa năng (15) được lắp ghép này bao gồm đuôi đa năng (151) có đầu ren gắn với đầu ống nước cấp, trên đó có bố trí lần lượt đệm cao su (152), rọ lọc rêu (153) và cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi được gắn với nắp chụp ngoài (1510) thành kết cấu lắp ghép hoàn chỉnh để phân tán nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật hoặc bón phân NPK cho cây trồng, trong đó cơ cấu phân tán nước có thể hoán đổi để tạo ra béc phun thực hiện các chức năng khác nhau bao gồm:

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại A để tưới nước hoặc phun thuốc bảo vệ thực vật bao gồm đĩa tăng áp (154) có các rãnh hình cung hướng tâm cho phép tạo dòng nước xoáy chứa thuốc bảo vệ thực vật từ ống nước cấp từ lỗ ở tâm của đuôi đa năng (151) lần lượt qua rọ lọc rêu (153), đĩa tán nước (154) để tăng áp và tạo ra lực xoáy để khi đi qua lỗ tán nước ở tâm đệm phân phối nước (155) sẽ thoát ra ngoài ở dạng giọt sương;

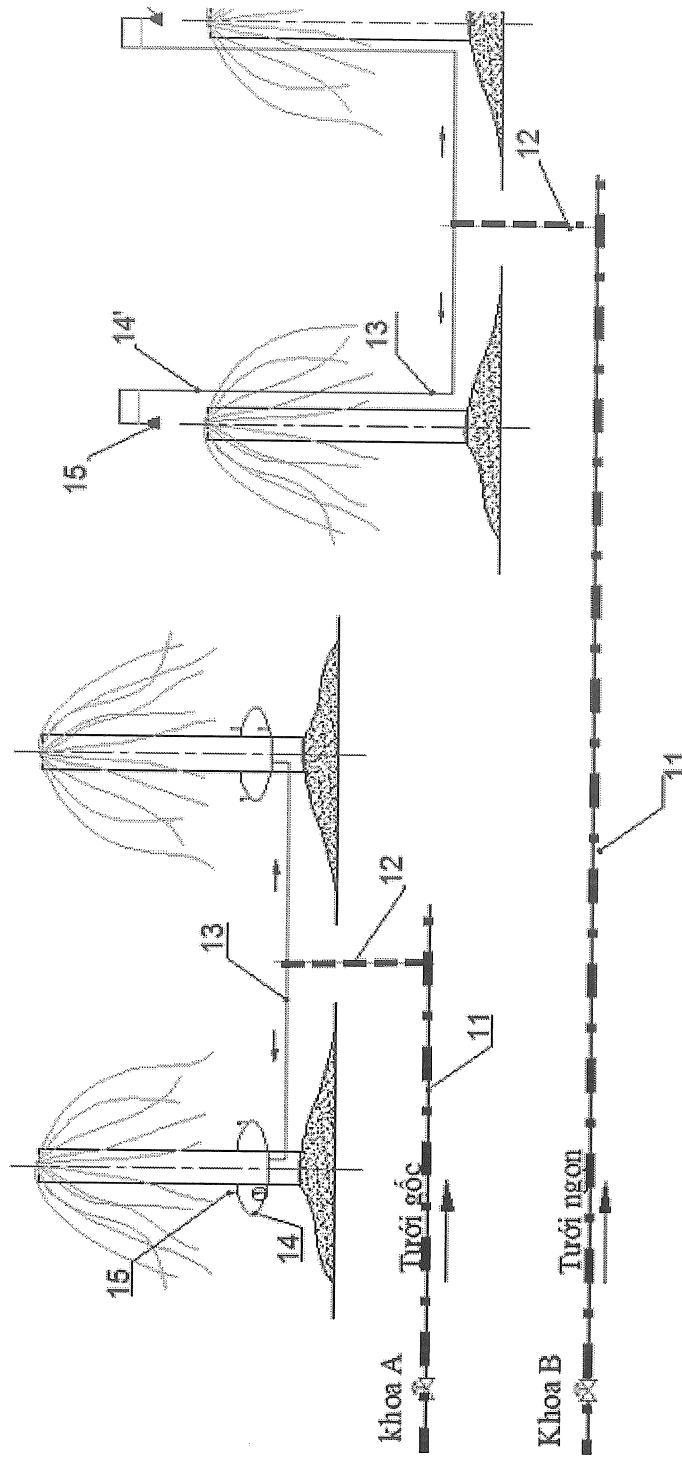
+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại B để tưới nước hoặc bón phân cho cây bao gồm đĩa tăng áp (154) có các rãnh hình cung hướng tâm ghép liền với tim béc (158) và chụp tán nước (159) cho phép tạo dòng nước hoặc dòng phân bón lỏng xoáy từ ống nước cấp từ đầu lỗ ở đuôi đa năng (151) lần lượt qua rọ lọc rêu (153), đĩa tán nước (154) để tăng áp và phân tán nước ra ngoài qua chụp tán nước (159) ở dạng tia nước;

+ cơ cấu phân tán nước của béc phun loại C để tưới nước hoặc bón phân cho cây trồng bao gồm đệm phân phối nước (155) được bố trí sát chốt định vị tưới phun (156) có rãnh gấp ghép với đĩa định vị (157) để chống côn trùng và cánh điều chỉnh tia nước (1563) để phân tán nước ra xung quanh bán kính định trước.

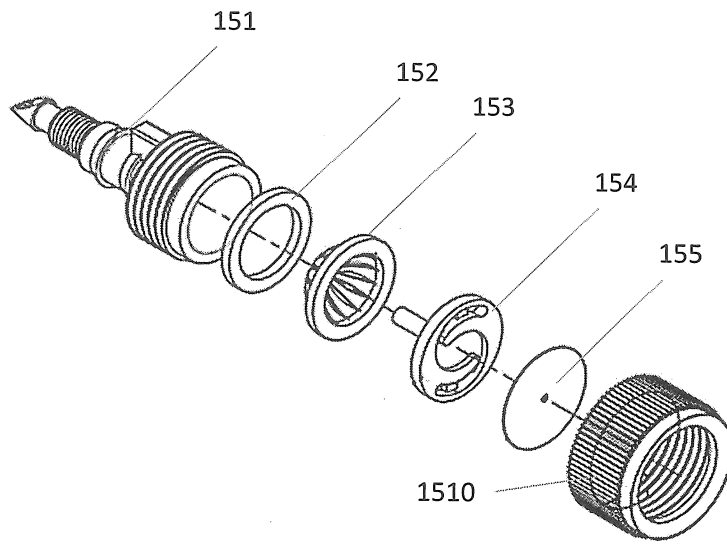
HÌNH 1



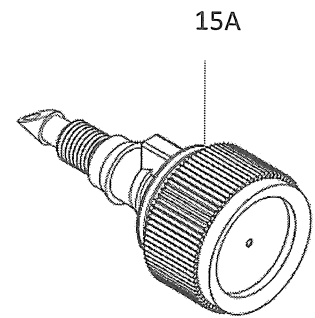
HÌNH 2



HÌNH 3

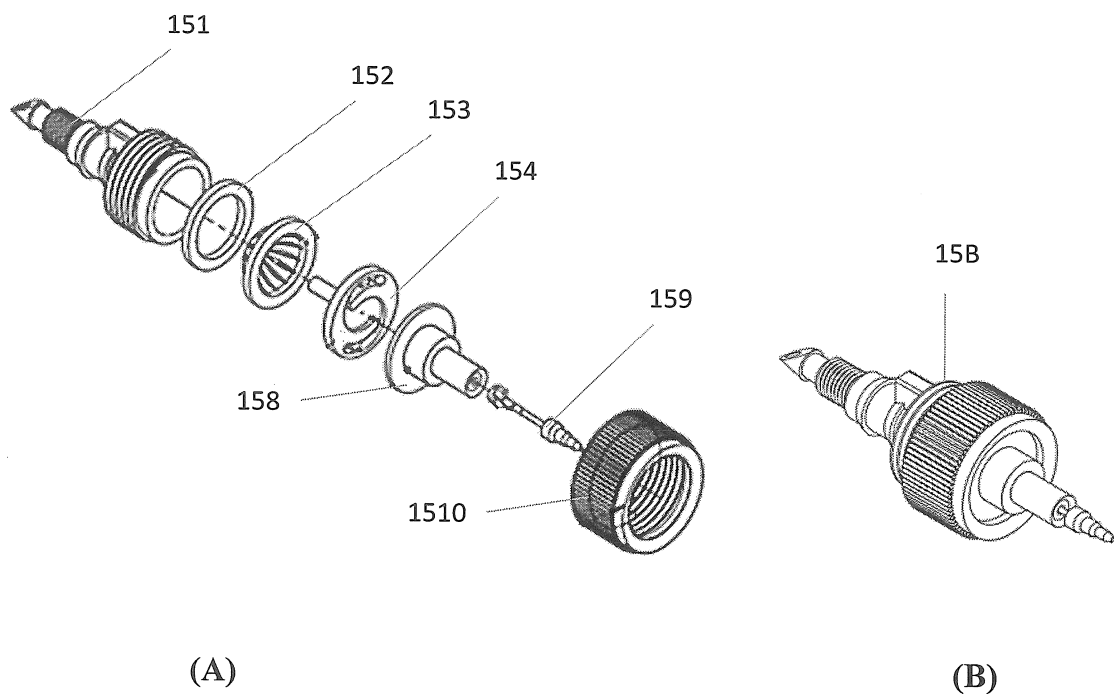


(A)

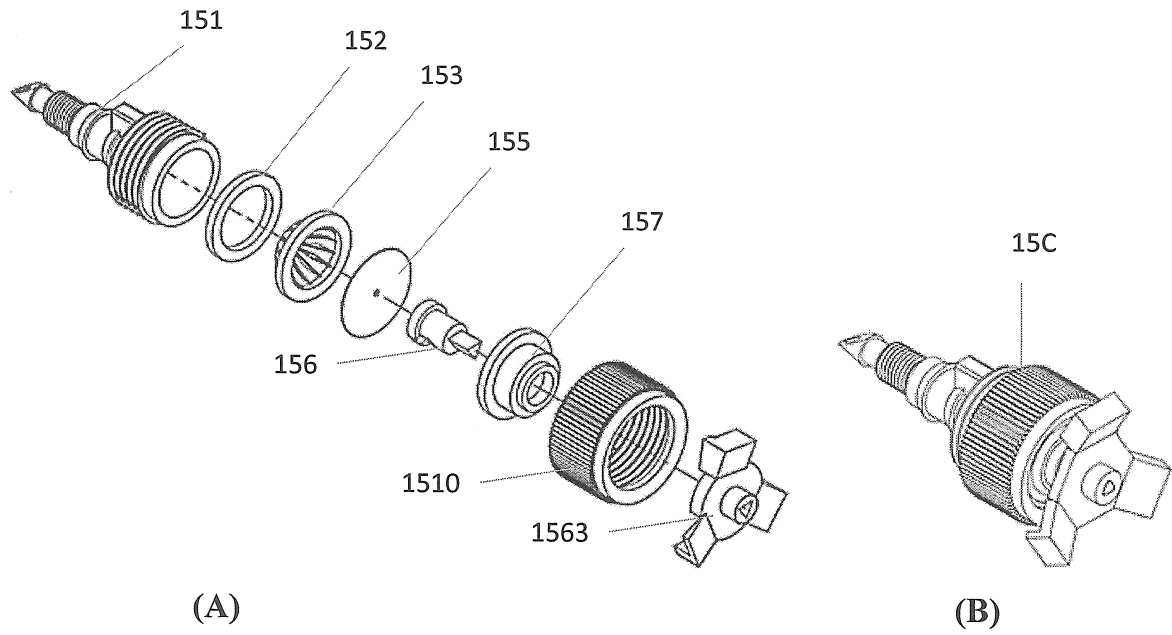


(B)

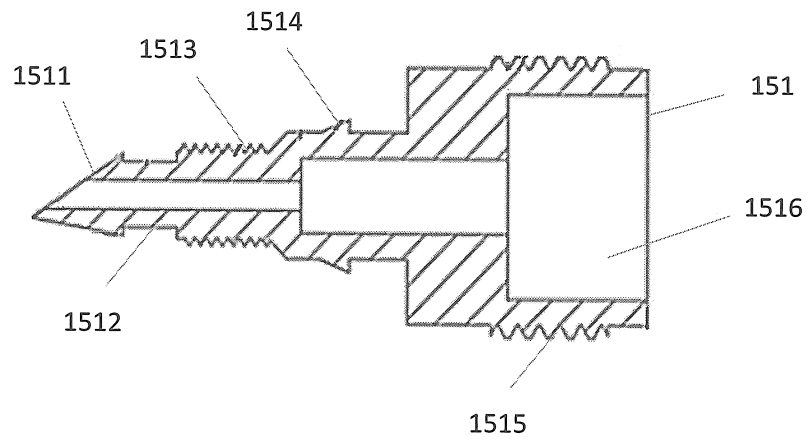
HÌNH 4



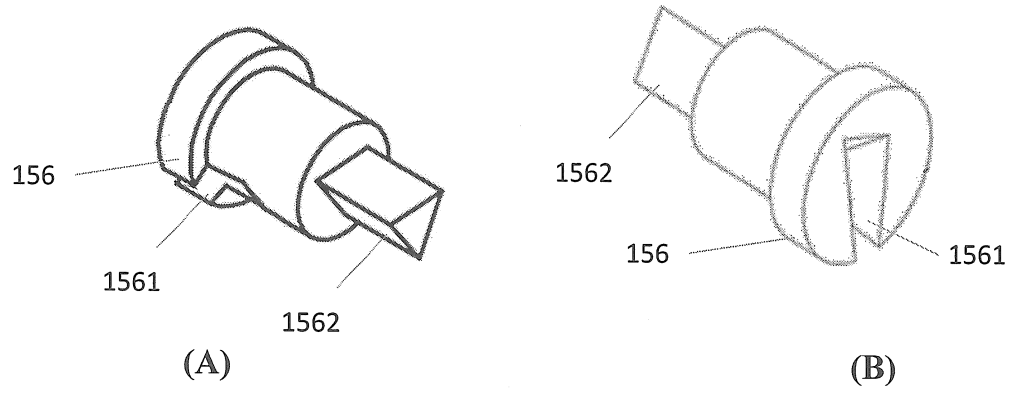
HÌNH 5



HÌNH 6



HÌNH 7



HÌNH 8

