



(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)



1-0049419

(51)^{2020.01} A01G 31/00

(13) B

(21) 1-2022-00609

(22) 05/08/2019

(86) PCT/JP2019/030664 05/08/2019

(87) WO2021/024340 11/02/2021

(45) 25/08/2025 449

(43) 27/06/2022 411A

(73) Daico Thermotec Co.,Ltd. (JP)

3-30-24, Kanai Machida-shi, Tokyo 1950072 Japan

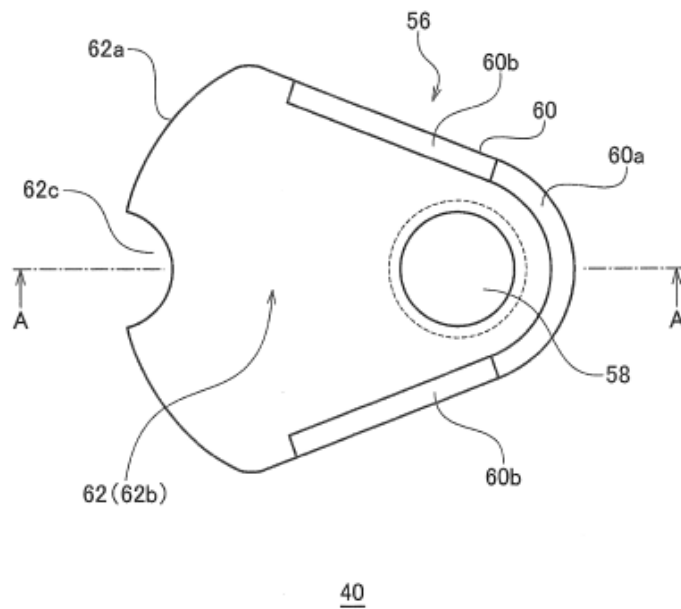
(72) Daisuke HAYASHI (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) BỂ TRỒNG CÂY THỦY CANH VÀ BỘ PHẬN THOÁT NƯỚC

(21) 1-2022-00609

(57) Bộ phận thoát nước được sử dụng để xả phân bón lỏng từ bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó. Bộ phận thoát nước 40 bao gồm cửa thoát nước 58, nằm trên mặt đáy của bộ phận ngâm, để xả phân bón lỏng được cung cấp cho bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước 60 được tạo ra để bao quanh cửa thoát nước 58, và đường dẫn 62 để dẫn phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước 60 đến cửa thoát nước 58.



40
FIG. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận thoát nước của bể trồng cây thủy canh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự trồng trọt lương thực (rau và trái cây), ví dụ như việc canh tác ruộng khô, sử dụng đất không cần các thiết bị đặc biệt và đạt được thông qua việc tưới nước và bón phân thích hợp nếu thời tiết thuận lợi. Tuy nhiên, trong canh tác ruộng khô điển hình, khó có thể trồng lương thực ổn định do nhiều yếu tố khác nhau như bệnh do vi khuẩn trong đất gây ra, thiệt hại nguồn thức ăn do côn trùng gây ra, và cây trồng không phát triển đủ do thời tiết trái mùa.

Canh tác thủy canh gần đây đã thu hút được sự chú ý như một công nghệ để trồng các loại cây khác nhau một cách ổn định. Canh tác thủy canh thường được thực hiện trong nhà kính mà không cần sử dụng đất, và tương đối dễ dàng để bảo vệ cây trồng khỏi bệnh tật và côn trùng gây hại. Hơn nữa, nhiệt độ sinh trưởng và lượng nước tưới trong việc trồng trọt thủy canh dễ dàng được kiểm soát. Tuy nhiên, trong canh tác thủy canh, cần cung cấp ổn định lượng phân bón cho cây, tưới nước thích hợp cho cây và thoát nước thích hợp từ bể canh tác là điều cần thiết, nếu không có thể gây ra hạn chế đối với sự phát triển của rễ.

Bể thủy canh bao gồm bộ phận cấp nước, nằm gần trung tâm của thân chính của bể canh tác, để cung cấp phân bón lỏng từ phía dưới và nhiều ống thoát nước kiểm soát mực nước được bố trí liền kề với các thành bên bao quanh của bể canh tác để thoát nước, do đó, phân bón lỏng đã được sáng chế ra (tham khảo Tài liệu Sáng chế 1).

Danh sách tài liệu liên quan

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 5357954 B2

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Bể thủy canh cho phép rễ phát triển nhanh chóng trên diện rộng, nhờ đó lá, thân,

hoa và quả của các bộ phận phía trên lớn nhanh hơn với chất lượng tốt. Tuy nhiên, rễ có xu hướng phát triển thẳng theo dòng chảy về phía cửa thoát nước, và rễ nếu chạm vào cửa thoát nước có thể làm tắc cửa thoát nước. Khi rễ cây chận vào cửa thoát nước, phân bón lỏng sẽ tràn ra khỏi thân chính của bể canh tác. Để ngăn chặn điều này, rễ đi vào cửa thoát nước cần phải thường xuyên được rút ra ngoài, cần chú ý không được cắt rễ, do đó sẽ là một công việc rắc rối. Hơn nữa, rễ thường xuyên bị bàn tay con người chạm vào, điều này có thể gây căng thẳng cho cây, tạo điều kiện cho vi khuẩn phát triển và do đó là rào cản đối với sự phát triển của cây.

Sáng chế này được nghiên cứu dựa trên các trường hợp đã đề cập ở trên, và mục tiêu cụ thể của nó là đề xuất cấu trúc thoát nước mới, trong đó rễ đang phát triển ít có khả năng đi vào cửa thoát nước hơn.

Giải pháp cho vấn đề

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, bể thủy canh theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó, bộ phận cấp để cung cấp phân bón lỏng đến bộ phận ngâm, và bộ phận xả để xả phân bón lỏng được cung cấp đến bộ phận ngâm. Bộ phận xả bao gồm cửa thoát nước được tạo ra ở phía trên mặt đáy của bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước được tạo ra giữa cửa thoát nước và bộ phận cấp để bao quanh cửa thoát nước, và đường dẫn để dẫn phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước đến cửa thoát nước.

Theo khía cạnh này, do dòng chảy của phân bón lỏng từ bộ phận cấp đến bộ phận xả bị chuyển hướng bởi thành bên không thấm nước, nên rễ mọc từ môi trường dọc theo dòng chảy của phân bón lỏng ít có khả năng mọc thẳng vào cửa thoát nước hơn.

Thành bên không thấm nước có thể được tạo ra ở khu vực xa hơn cửa thoát nước từ bộ phận cấp. Kết quả là, rễ mọc về phía cửa thoát nước, nếu có, sẽ phải mọc theo hướng ngược lại với hướng của cửa thoát nước khi đi bao quanh thành bên không thấm nước. Do đó, rễ mọc từ môi trường ít có khả năng đi vào cửa thoát nước hơn. Ngoài ra, do khoảng cách mà rễ mọc từ môi trường đi vào cửa thoát nước trở nên dài hơn, nên thời gian từ khi bắt đầu trồng cho đến khi rễ đi vào cửa thoát nước có thể dài

hơn.

Đường dẫn có thể là mặt phẳng mà dọc theo đó phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước sẽ chảy về phía cửa thoát nước, và mặt phẳng có thể mở rộng về phía xa hơn cửa thoát nước tính từ vị trí bộ phận cấp. Do đó, rễ mọc bao quanh thành bên không thấm nước về phía cửa thoát nước, nếu có, có khả năng được tìm thấy ở giai đoạn rễ đang phát triển trên mặt phẳng, và có thể di chuyển ra khỏi cửa thoát nước trước khi rễ đi vào cửa thoát nước.

Thành bên không thấm nước bao gồm thành bên thứ nhất nằm giữa bộ phận cấp và cửa thoát nước, thành bên thứ hai nằm ở cả hai phía của thành bên thứ nhất, thành bên thứ nhất cao hơn thành bên thứ hai. Điều này làm cho rễ mọc thẳng từ bộ phận cấp về phía cửa thoát nước ít có khả năng mọc vượt qua thành bên thứ nhất. Hơn nữa, thành bên thứ nhất cao hơn thành bên thứ hai nên có thể bị kẹp và di chuyển lên hoặc xuống, điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều chỉnh độ cao của cửa thoát nước.

Một khía cạnh khác của sáng chế là bộ phận thoát nước. Bộ phận thoát nước được sử dụng để xả phân bón lỏng từ bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó. Bộ phận thoát nước bao gồm cửa thoát nước, nằm trên mặt đáy của bộ phận ngâm, để xả phân bón lỏng được cung cấp đến bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước được tạo ra để bao quanh cửa thoát nước, và đường dẫn để dẫn phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước đến cửa thoát nước.

Theo khía cạnh này, do dòng chảy của phân bón lỏng đến cửa thoát nước bị chuyển hướng bởi thành bên không thấm nước, nên rễ mọc từ môi trường dọc theo dòng chảy của phân bón lỏng ít có khả năng mọc thẳng vào cửa thoát nước hơn.

Lưu ý rằng bất kỳ sự kết hợp nào của các bộ phận được mô tả ở trên và bất kỳ cách diễn đạt nào trong sáng chế được chuyển đổi sang đó cho một phương pháp, một thiết bị, một hệ thống và những nội dung tương tự cũng vẫn thuộc các khía cạnh của sáng chế.

Ưu điểm của sáng chế

Theo phát minh này, rễ đang phát triển ít có khả năng vươn ra ngoài qua cửa thoát nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ minh họa cấu trúc chung của hệ thống canh tác bao gồm bể thủy canh theo một phương án.

FIG. 2 là hình chiếu từ trên xuống của phần thân chính của bể canh tác theo một phương án.

FIG. 3 là hình chiếu từ trên xuống của nắp trên của bể canh tác theo một phương án.

FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt ở dạng khai triển của bể canh tác theo một phương án.

FIG. 5 là hình chiếu từ trên xuống của bộ phận thoát nước theo một phương án.

FIG. 6 là hình chiếu bên của bộ phận thoát nước theo một phương án.

FIG. 7 là hình mặt cắt của bộ phận thoát nước được minh họa trong Fig. 5 dọc theo đường A-A.

Các FIG. 8 (a) đến 8 (c) là hình chiếu từ phía trên của các phần dẫn hướng thoát nước của các bộ phận thoát nước theo các sửa đổi của phương án.

FIG. 9 là hình chiếu từ trên xuống của phần thân chính của bể canh tác theo một sửa đổi của phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả trên cơ sở một phương án có tham chiếu đến các hình vẽ. Các bộ phận, chi tiết và quy trình giống hoặc tương đương với nhau được minh họa trong bản vẽ được thể hiện bằng các số tham chiếu giống nhau và giải thích thừa sẽ không được lặp lại khi thích hợp. Phương án này không phải để giới hạn sáng chế, nhưng là một ví dụ và bất kỳ dấu hiệu kỹ thuật nào hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả trong phương án này không nhất thiết phải thiết yếu đối với sáng chế.

[Hệ thống canh tác]

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến hệ thống canh tác bao gồm bể canh tác tuần hoàn hoặc tuần hoàn một phần (sau đây cũng có thể được gọi đơn giản là “bể canh tác”). Các loại cây trồng bằng phương pháp thủy canh chủ yếu bao gồm các loại rau ăn quả như cà chua, dưa chuột, dưa hấu và dưa hấu, các loại đậu, ngũ cốc, hoa, cây

cối và các loại cây tương tự, và trồng thủy canh cải thiện sự phát triển của rễ bằng cách trồng thẳng đứng hoặc trồng giàn.

FIG. 1 là sơ đồ minh họa cấu trúc chung của hệ thống canh tác bao gồm bể thủy canh theo một phương án. Hệ thống canh tác 10 bao gồm bể LFR 12 để trộn và chuẩn bị lưu trữ phân bón lỏng (sau đây gọi là “LFR” nếu thích hợp) L thích hợp cho sự phát triển của cây trồng và lưu trữ LFR, một bộ điều khiển nhiệt độ chất lỏng 14 bao gồm lò sưởi và máy làm lạnh để kiểm soát nhiệt độ của LFR trong bể LFR 12, bể canh tác 16, và máy bơm 18 để cung cấp LFR cho bể canh tác 16.

LFR L được bơm 18 xả ra khỏi bể LFR 12, và được cung cấp đến bể canh tác 16 qua đường ống 20. LFR L được xả ra từ bể canh tác 16 được quay trở lại bể LFR 12 qua đường ống 22 và do đó được sử dụng lại. Ví dụ, bể canh tác 16 được đặt trên bộ có bánh xe 23, và bao gồm bộ phận cấp 24, bộ phận ngâm 26 và bộ phận xả 28, chi tiết về các bộ phận này sẽ được mô tả sau đây.

FIG. 2 là hình chiếu từ trên xuống của phần thân chính của bể canh tác theo một phương án. FIG. 3 là hình chiếu từ trên xuống của nắp trên của bể canh tác theo một phương án. FIG. 4 là hình chiếu mặt cắt ở dạng khai triển của bể canh tác theo một phương án.

Như được minh họa trong các hình FIG. 2 đến 4, bể canh tác 16 bao gồm thân chính của bể canh tác 30 và nắp trên 32 được đặt để che mặt trên của thân chính của bể canh tác 30. Thân chính của bể canh tác 30 là vật chứa giống như khay bao gồm bộ phận ngâm 26 chứa đầy LFR L sao cho ít nhất một phần của môi trường 34 được ngâm, bộ phận cấp 24 để cung cấp LFR L đến bộ phận ngâm 26, và nhiều bộ phận xả 28 mà qua đó LFR L được cung cấp đến bộ phận ngâm 26 được xả ra.

Thân chính của bể canh tác 30 có cấu trúc bên ngoài (vỏ) được cấu tạo bởi các thành bên bao quanh 30a làm bằng vật liệu cách nhiệt và lớp đệm kín thành bên trong của thân chính (ví dụ như tấm kim loại, tấm nhựa hoặc màng vinyl), và bộ phận đáy 30b. Thân chính của bể canh tác 30 theo phương án này có dạng hình vuông, nhưng có thể có bất kỳ hình dạng nào khác như hình chữ nhật, hình đa giác hoặc hình tròn. Lưu ý rằng cấu trúc có tính đối xứng cao sẽ thích hợp hơn vì rễ phát triển ra có tính đẳng hướng.

Bộ phận cấp 24 bao gồm bộ phận đầu vào LFR 36 được cố định ở trung tâm của bộ phận đáy 30b và cấu trúc nắn thẳng dòng 38 được cố định tại vị trí bao quanh bộ phận đầu vào LFR 36 bằng cách hàn, bắt vít, kết dính hoặc các phương pháp tương tự. LFR L được đưa vào qua phần đầu vào LFR 36 được phân nhánh và được bơm vào theo chiều ngang từ gần đáy của bộ phận ngâm 26 bởi cấu trúc nắn thẳng dòng 38.

Khi thân chính của bể canh tác 30 có dạng hình vuông thì cấu trúc nắn thẳng dòng 38 tốt hơn là phân nhánh thành bốn hướng về trung tâm của bốn thành bên của các thành bên bao quanh 30a. Ngoài ra, thân chính của bể canh tác 30 có các bộ phận xả 28 ở bốn góc của các thành bên bao quanh 30a, chúng có khoảng cách bằng nhau so với phần đầu vào LFR 36. Tại mỗi bộ phận xả 28, bộ phận thoát nước 40, là ống thoát nước kiểm soát mức nước (ống thoát nước kiểm soát mức LFR), được lắp đặt. Các bộ phận thoát nước 40 kiểm soát mức nước của LFR L trong thân chính của bể canh tác 30 để giữ cho LFR L ở mức nước được kiểm soát.

Như được minh họa trong FIG. 3, nắp trên 32 có hình vuông giống như thân chính của bể canh tác 30 và có lỗ gắn 42 để gắn lắp môi trường 34 ở phần tâm của nó. Lỗ gắn 42 có độ sâu được thiết lập sao cho ít nhất một phần của môi trường 34 ở trạng thái đã được gắn lắp được ngâm trong LFR L với bộ phận ngâm 26 được lấp đầy. Ngoài ra, mức nước W của LFR L được kiểm soát bởi các bộ phận thoát nước 40 cũng được thiết lập để môi trường 34 được ngâm trong LFR L.

Nắp trên 32 cũng có các cửa kiểm tra 44 để kiểm soát mức nước (kiểm soát mức LFR) ở bốn góc của chúng phía trên các bộ phận thoát nước 40. Khi không tiến hành kiểm tra, các cửa kiểm tra 44 được che phủ bởi các nắp cửa kiểm tra 46 có thể tháo rời. Khi nắp trên 32 được đặt trên thân chính của bể canh tác 30, môi trường 34 ở trên nắp trên 32 được đặt phía trên phần đầu vào LFR 36 của thân chính của bể canh tác 30, nghĩa là, phía trên cấu trúc nắn thẳng dòng 38 như minh họa trong FIG. 4.

[Bộ phận thoát nước]

Tiếp theo, bộ phận thoát nước 40 theo phương án này sẽ được mô tả chi tiết. FIG. 5 là hình chiếu từ trên xuống của bộ phận thoát nước theo một phương án. FIG. 6 là hình chiếu bên của bộ phận thoát nước theo một phương án. FIG. 7 là hình mặt cắt của bộ phận thoát nước được minh họa trong Fig. 5 dọc theo đường A-A.

Bộ phận thoát nước 40 được chèn vào lỗ chèn 48 được tạo ra ở bộ phận đáy 30b được minh họa trong Fig. 7, với chi tiết đệm kín 50, ví dụ như vòng chữ O giữa bộ phận thoát nước 40 và lỗ chèn 48. Như được minh họa trong các FIG. 6 và 7, bộ phận thoát nước 40 bao gồm phần trượt hình trụ 52 được chèn vào và cố định trong lỗ chèn 48 với chi tiết đệm kín 50 ở giữa. Phần trượt 52 có lỗ mở 54 thông với đường ống 22. Ngoài ra, phần dẫn hướng thoát nước 56 có hình dạng giống quạt được bố trí trên đầu của phần trượt 52.

Phần dẫn hướng thoát nước 56 bao gồm cửa thoát nước 58 được tạo ra phía trên mặt đáy 26a của bộ phận ngậm 26, thành bên không thấm nước 60 được tạo ra để bao quanh cửa thoát nước 58 và đường dẫn 62 để dẫn LFR L chảy quanh thành bên không thấm nước 60 đến cửa thoát nước 58. Như được minh họa trong FIG. 2, thành bên không thấm nước 60 được đặt giữa cửa thoát nước 58 và bộ phận cấp 24 và trên đường nối giữa cửa thoát nước 58 và bộ phận cấp 24.

Kết quả là, vì dòng F của LFR L từ bộ phận cấp 24 về phía bộ phận xả 28 bị chuyển hướng bởi thành bên không thấm nước 60 như được minh họa trong các FIG. 2 và 6, rễ R mọc từ môi trường 34 dọc theo dòng chảy của phân bón lỏng ít có khả năng mọc thẳng (hoặc trong khoảng cách ngắn nhất) vào cửa thoát nước 58.

Như được minh họa trong các FIG. 2 và 5, thành bên không thấm nước 60 được tạo ra ở khu vực xa hơn cửa thoát nước 58 tính từ bộ phận cấp 24. Kết quả là, rễ R mọc về phía cửa thoát nước 58, nếu có, sẽ phải mọc theo hướng ngược lại với hướng của cửa thoát nước 58 khi mọc quanh thành bên không thấm nước 60 (xem FIG. 6). Ngoài ra, rễ R không thể phát triển về phía cửa thoát nước 58 trừ khi rễ R phát triển quay ngược lại ở mép 62a, tại đó thành bên không thấm nước 60 không được tạo ra, của đường dẫn phẳng 62.

Do đó, tại phần dẫn hướng thoát nước 56 bao gồm cả thành bên không thấm nước 60 theo phương án này, rễ R mọc từ môi trường 34 ít có khả năng đi vào cửa thoát nước hơn. Ngoài ra, do khoảng cách mà rễ R mọc từ môi trường 34 đi vào cửa thoát nước 58 trở nên dài hơn, nên thời gian từ khi bắt đầu trồng cho đến khi rễ đi vào cửa thoát nước có thể dài hơn. Lưu ý rằng mép 62a của phần dẫn hướng thoát nước 56 theo phương án này có miệng cắt hình vòng cung 62c. Điều này cho phép LFR L, vốn

có khả năng bị động ở bốn góc của thân chính của bể canh tác 30, có thể dễ dàng được dẫn từ bộ phận cấp 24 đến cửa thoát nước 58.

Như đã mô tả ở trên, đường dẫn 62 có mặt phẳng 62b dọc theo đó LFR L chảy quanh thành bên không thấm nước 60 chảy về phía cửa thoát nước 58. Mặt phẳng 62b có thể mở rộng về phía xa hơn cửa thoát nước 58 tính từ bộ phận cấp 24. Do đó, phải mất một khoảng thời gian nhất định để rễ R mọc bao quanh thành bên không thấm nước 60 hướng ra cửa thoát nước 58 đi vào cửa thoát nước 58, và rễ R có khả năng được tìm thấy ở giai đoạn rễ R đang phát triển trên mặt phẳng 62b bằng cách mở các nắp cửa kiểm tra 46 và quan sát từ cửa kiểm tra 44 đến phần thoát nước 40 trong thời gian này. Kết quả là, rễ R có thể di chuyển khỏi cửa thoát nước 58 trước khi rễ R đi vào cửa thoát nước 58.

Như được minh họa trong các FIG. 5 đến 7, thành bên không thấm 60 bao gồm thành bên thứ nhất 60a nằm giữa bộ phận cấp 24 và cửa thoát nước 58 và có chiều cao h_1 (chiều cao tính từ cửa thoát nước 58) và thành bên thứ hai 60b nằm ở cả hai phía của thành bên thứ nhất 60a và có chiều cao h_2 , chiều cao h_1 là cao hơn chiều cao h_2 . Điều này làm cho rễ R mọc thẳng từ bộ phận cấp 24 về phía cửa thoát nước 58 ít có khả năng mọc vượt quá thành bên thứ nhất 60a của thành bên không thấm nước 60. Hơn nữa, đỉnh của thành bên thứ nhất 60a cao hơn thành bên thứ hai 60b có thể bị kẹp và di chuyển lên hoặc xuống, điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều chỉnh chiều cao của cửa thoát nước 58.

Như được mô tả ở trên, trong thân chính của bể canh tác 30 theo phương án, LFR L được cung cấp từ bộ phận cấp 24 nằm ở trung tâm của phần đáy 30b, và được xả qua bộ phận xả 28 nằm ở bốn góc của bộ phận ngâm 26. Thân chính của bể canh tác 30 trong đó bộ phận cấp 24 và bộ phận xả 28 cho LFR L được bố trí như mô tả ở trên nhằm mục đích thu thập các dòng chảy đến bốn góc của chúng xa nhất từ trung tâm của bộ phận ngâm 26 và tại đó sức cản của dòng chảy là cao nhất, để giữ cho sự đối lưu tốt.

Tuy nhiên, ở bốn góc của bộ phận ngâm 26, LFR L có thể bị động lại và chỉ riêng các lỗ xả ở đáy ở bốn góc là không đủ để LFR L được xả trơn tru. Do đó, phần thân chính của bể canh tác 30 theo phương án này bao gồm các bộ phận thoát nước 40,

giúp cải thiện vấn đề ứ đọng của LFR L. Cụ thể, các mặt phẳng hình quạt 62 của bộ phận thoát nước 40 gần với bốn góc hơn so với cửa thoát nước 58, tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu gom LFR L từ bao quanh các góc mà dòng chảy là chậm nhất (có khả năng bị ứ đọng). Điều này cũng cho phép thu thập nước hiệu quả từ bốn góc mà nó có cấu trúc và không gian khó để lắp vừa các ống nước trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Cụ thể, do nước được thu thập đến cửa thoát nước 58 không phải từ phía bộ phận cấp 24 mà từ bốn góc của bộ phận ngâm 26 theo cách mà các dòng chảy đến bao quanh các thành bên không thấm nước của các bộ phận thoát nước, mà giúp đối lưu tốt LFR trong bộ phận ngâm 26. Ngoài ra, các miệng cắt 62c của các bộ phận thoát nước 40 có tác dụng làm giảm sức cản đối với dòng nước chảy từ bốn góc về phía các cửa thoát nước 58. Do đó, LFR L chảy từ bốn góc về phía cửa thoát nước 58 bị ngăn không cho chảy ra bên ngoài các thành bên không thấm nước 60 của các bộ phận thoát nước 40 thay vì chảy về các mặt phẳng 62b do lực cản ở các mép 62a, và LFR L do đó chảy trôi chảy về phía các cửa thoát nước 58 qua các mặt phẳng 62. Theo cách này, sự đối lưu hướng từ bốn góc, tại đó LFR L có xu hướng bị đình trệ và chảy chậm, về phía các cửa thoát nước 58 được tạo ra cưỡng chế, giúp đạt được sự đối lưu ít lệch hơn và ít không đồng đều hơn trên toàn bộ bộ phận ngâm 26 có dạng hình tứ giác.

[Phương án sửa đổi]

Các FIG. 8 (a) đến 8 (c) là hình chiếu từ phía trên của các phần dẫn hướng thoát nước của các bộ phận thoát nước theo các sửa đổi của phương án. Sau đây, sự khác biệt so với phần dẫn hướng thoát nước 56 được minh họa trong FIG. 5 sẽ được mô tả chủ yếu. Phần dẫn hướng thoát nước 66 được minh họa trong FIG. 8 (a) khác với phần dẫn hướng thoát nước 56 được mô tả ở trên ở mép 68a của mặt phẳng 68 là thẳng thay vì có hình vòng cung. Ngoài ra, phần ngoại vi bên ngoài của mặt phẳng 68 khác với mép 68a được bao bao quanh hoàn toàn bởi thành bên ngoại vi 70. Điều này làm cho rẽ R ít có khả năng phát triển về phía cửa thoát nước 58 mà không đi qua mép 68a. Phần dẫn hướng thoát nước 72 được minh họa trong FIG. 8 (b) khác với phần dẫn hướng thoát nước 56 được mô tả ở trên ở chỗ lỗ 74 được tạo ra trên mặt phẳng 68. Một máy cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ của LFR, một máy cảm biến mức nước để đo mức nước của LFR, một máy cảm biến nồng độ để đo nồng độ của LFR, hoặc tương tự,

ví dụ, được chèn vào lỗ 74. Lỗ 74 cũng được sử dụng như đường dẫn mà phân bón lỏng L chảy tràn qua.

Phần dẫn hướng thoát nước 76 được minh họa trong FIG. 8 (c) khác với phần dẫn hướng thoát nước 56 được mô tả ở trên ở chỗ các tấm chắn 78 được bố trí trên mặt phẳng 68. Các tấm chắn 78 nhằm ngăn chặn rễ R mà mọc trên mặt phẳng 68 vượt qua mép 68a, nếu có, mọc thẳng về phía cửa thoát nước 58, điều này có thể làm tăng khoảng thời gian mà rễ R ở trên mặt phẳng 68 trước khi đi vào cửa thoát nước 58.

FIG. 9 là hình chiếu từ trên xuống của phần thân chính của bể canh tác theo một sửa đổi của phương án. Lưu ý rằng thân chính của bể canh tác 80 được minh họa trong FIG. 9 có cấu trúc về cơ bản giống với cấu trúc của thân chính của bể canh tác 30 được mô tả ở trên, nhưng có đặc điểm là hình dạng tổng thể của nó là hình chữ nhật, bao gồm nhiều bộ phận cấp 24 và bao gồm nhiều kiểu của bộ phận thoát nước. Lưu ý rằng một đầu của thân chính hình chữ nhật 80 theo hướng dọc được bỏ qua trong hình minh họa của FIG. 9.

Thân chính của bể canh tác 80 có vỏ được cấu tạo bởi các thành bên bao quanh 80a tạo thành hình chữ nhật và phần đáy 80b. Nhiều bộ phận cấp 24 được bố trí trên phần đáy 80b dọc theo hướng dọc của các thành bên bao quanh 80a, và các bộ phận thoát nước 40 được mô tả ở trên được bố trí ở bốn góc của chúng. Ngoài ra, nhiều bộ phận thoát nước 82 như được minh họa trong FIG. 8 (a) được bố trí đối diện với các thành bên 80a1, song song với hướng dọc giữa các thành bên bao quanh 80a. Các mép thẳng 68a về cơ bản song song với các thành bên 80a1, điều này làm giảm sự ngăn cản của LFR L được cung cấp từ bộ phận cấp 24 chảy về phía các cửa thoát nước 58 của các bộ phận thoát nước 82 do lực cản ở các mép 68a.

Trong trường hợp thân chính của bể canh tác có kích thước lớn như thân chính của bể canh tác hình chữ nhật 80 để có năng suất cao hơn và chi phí thiết bị thấp hơn, rất khó để cung cấp đồng nhất LFR L trên toàn bộ bộ phận ngâm 26 với các cửa thoát nước ở bốn góc đơn lẻ. Như vậy, thân chính của bể canh tác 80 không chỉ bao gồm các bộ phận thoát nước 40 ở bốn góc mà còn bao gồm bộ phận thoát nước 82 ở các vị trí dọc theo các cạnh của hình chữ nhật. Kết quả là, ngay cả trong trường hợp các cạnh dài của thân chính của bể canh tác 80 dài hơn nhiều so với các cạnh ngắn của nó, thì

LFR L có thể được cung cấp cho tất cả các bộ phận ngâm 26, rẽ có nhiều khả năng phát triển đẳng hướng hơn, và cây trồng được dự kiến sẽ phát triển tốt.

Mặc dù sáng chế được mô tả ở trên có dẫn chiếu đến một phương án, nhưng sáng chế không giới hạn ở phương án này và bất kỳ sự kết hợp hoặc thay thế nào của các bộ phận trong phương án nếu thích hợp đều được đưa vào sáng chế. Ngoài ra, các sửa đổi như kết hợp, thay đổi thứ tự các quy trình và các thay đổi khác nhau về thiết kế trong phương án có thể được thực hiện trên phương án trên cơ sở kiến thức của một người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và các phương án được sửa đổi như vậy có thể vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng cho bể thủy canh.

Danh sách số tham chiếu

- 10 hệ thống canh tác
- 12 bể LFR
- 16 bể canh tác
- 20, 22 đường ống
- 24 bộ phận cấp
- 26 bộ phận ngâm
- 28 bộ phận xả
- 30 thân chính của bể canh tác
- 32 Nắp phía trên
- 34 môi trường
- 40 Bộ phận thoát nước
- 48 lỗ chèn
- 52 phần trượt
- 54 lỗ mở
- 56 phần dẫn hướng thoát nước
- 58 cửa thoát nước

60 thành bên không thấm nước

60a thành bên thứ nhất

60b thành bên thứ hai

62 đường dẫn

62a mép

62b mặt phẳng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bể thủy canh bao gồm bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó, bộ phận cấp để cung cấp phân bón lỏng đến bộ phận ngâm và bộ phận xả để xả phân bón lỏng được cung cấp đến bộ phận ngâm, trong đó:

bộ phận xả bao gồm cửa thoát nước được tạo ra ở phía trên mặt đáy của bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước được tạo ra giữa cửa thoát nước và bộ phận cấp để bao quanh cửa thoát nước, và đường dẫn để dẫn phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước đến cửa thoát nước, và
đường dẫn là mặt phẳng.

2. Bể thủy canh theo điểm 1, trong đó thành bên không thấm nước được tạo ra ở một khu vực xa hơn cửa thoát nước tính từ bộ phận cấp.

3. Bể thủy canh bao gồm bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó, bộ phận cấp để cung cấp phân bón lỏng đến bộ phận ngâm, và bộ phận xả để xả phân bón lỏng được cung cấp đến bộ phận ngâm, trong đó:

bộ phận xả bao gồm cửa thoát nước được tạo ra ở phía trên mặt đáy của bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước được tạo ra giữa cửa thoát nước và bộ phận cấp để bao quanh cửa thoát nước, và đường dẫn để dẫn phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước đến cửa thoát nước,

đường dẫn là mặt phẳng mà dọc theo đó phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước và chảy về phía cửa thoát nước, và
mặt phẳng mở rộng về phía xa hơn cửa thoát nước tính từ chỗ bộ phận cấp.

4. Bể thủy canh bao gồm bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó, bộ phận cấp để cung cấp phân bón lỏng cho bộ phận ngâm, và bộ phận xả để xả phân bón lỏng được cung cấp cho bộ phận

ngâm, trong đó:

bộ phận xả bao gồm cửa thoát nước được tạo ra ở phía trên mặt đáy của bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước được tạo ra giữa cửa thoát nước và bộ phận cấp để bao quanh cửa thoát nước, và đường dẫn để dẫn phân bón lỏng chảy quanh thành bên không thấm nước đến cửa thoát nước,

thành bên không thấm nước bao gồm thành bên thứ nhất nằm giữa bộ phận cấp và cửa thoát nước, thành bên thứ hai nằm ở cả hai phía của thành bên thứ nhất, thành bên thứ nhất cao hơn thành bên thứ hai.

5. Bộ phận thoát nước được sử dụng để xả phân bón lỏng từ bộ phận ngâm chứa đầy phân bón lỏng sao cho ít nhất một phần của môi trường được ngâm trong đó,

bộ phận thoát nước bao gồm cửa thoát nước, nằm trên mặt đáy của bộ phận ngâm, để xả phân bón lỏng được cung cấp cho bộ phận ngâm, thành bên không thấm nước được tạo ra để bao quanh cửa thoát nước, và đường dẫn để dẫn phân bón chảy quanh thành bên không thấm nước đến cửa thoát nước,

đường dẫn là mặt phẳng nối giữa thành bên không thấm nước và cửa thoát nước với nhau.

1/9

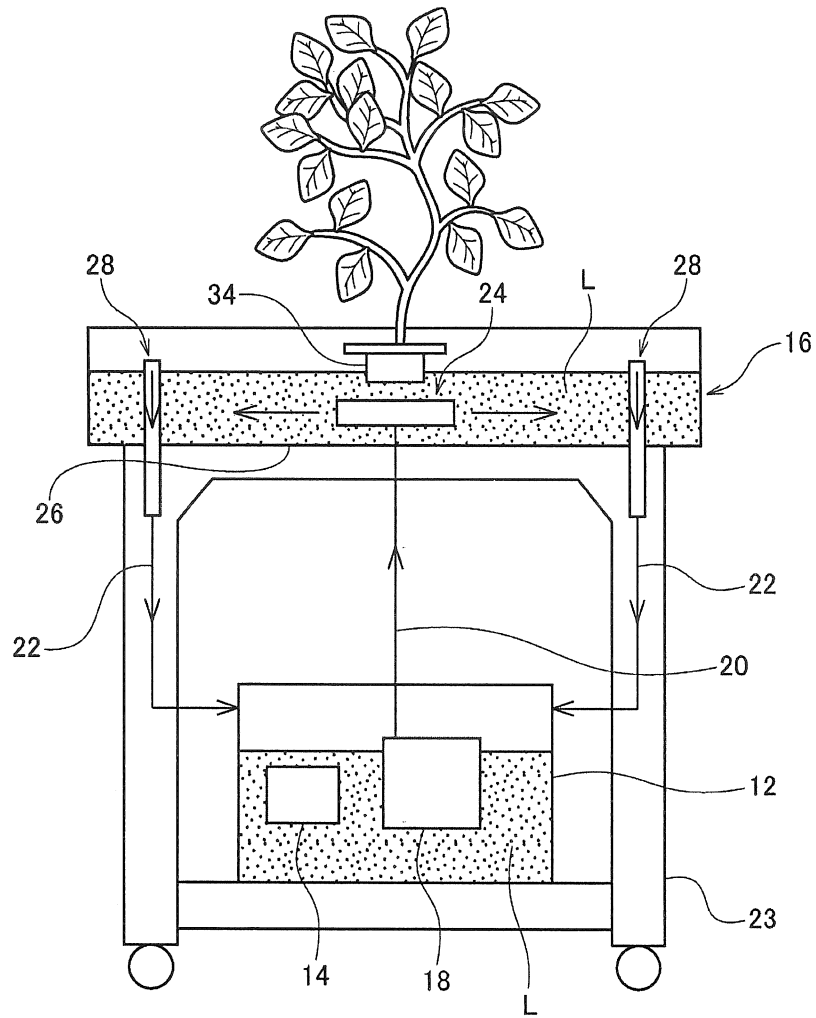
10

FIG. 1

2/9

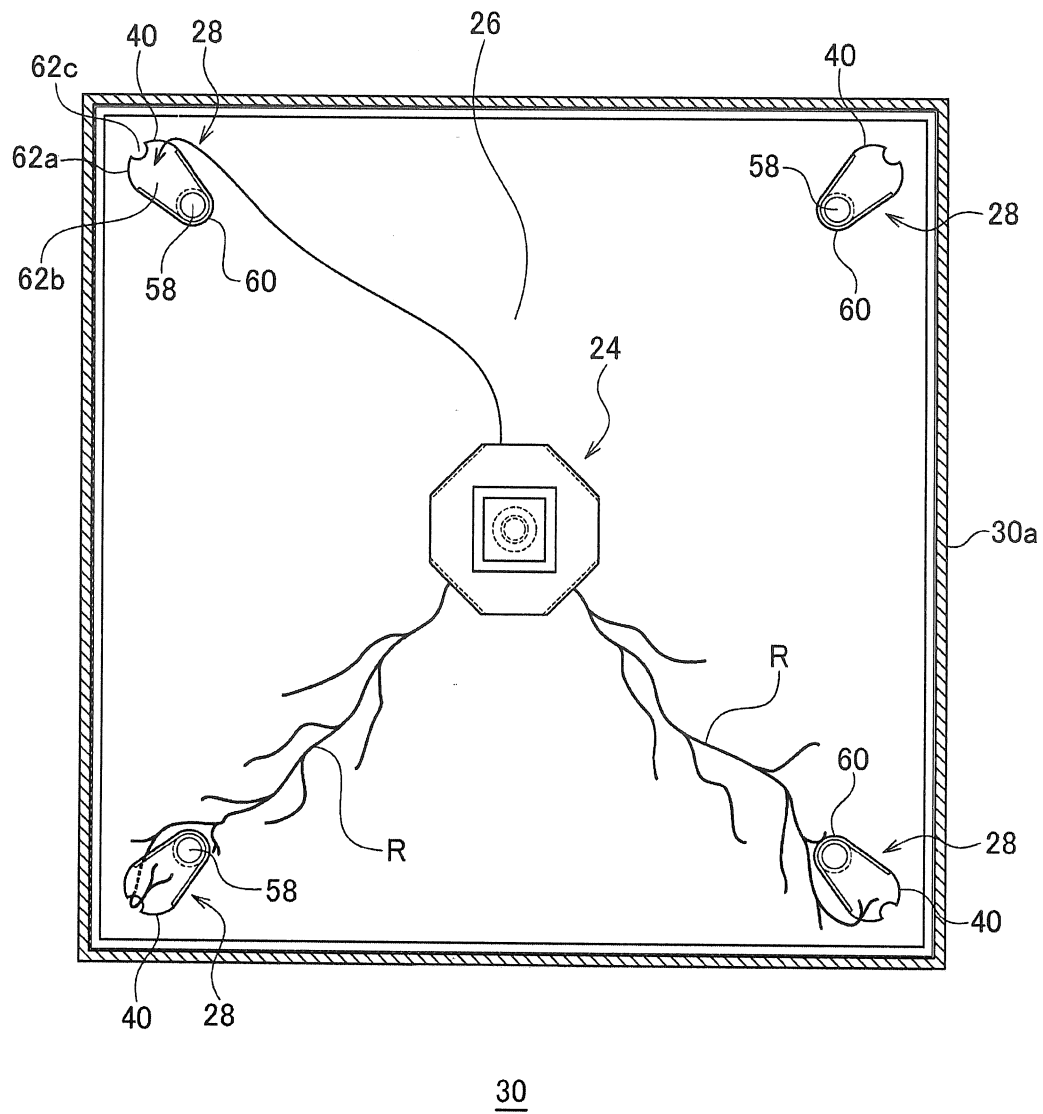
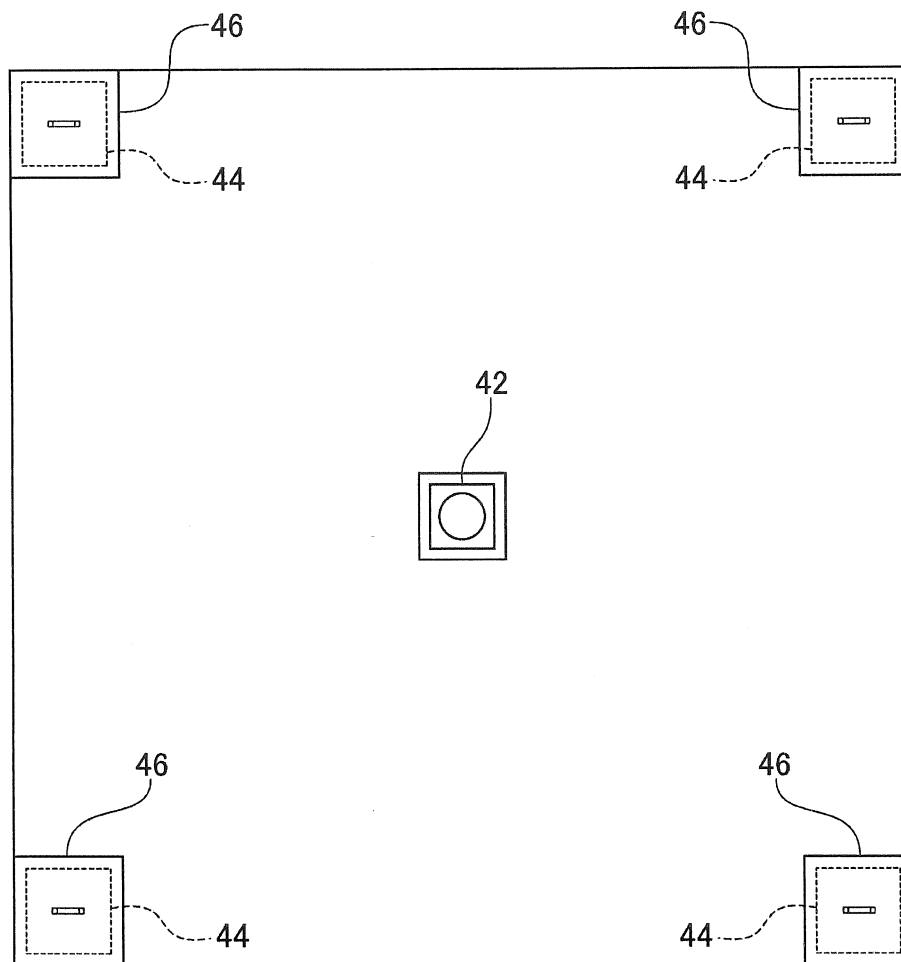


FIG. 2

3/9

32**FIG. 3**

4/9

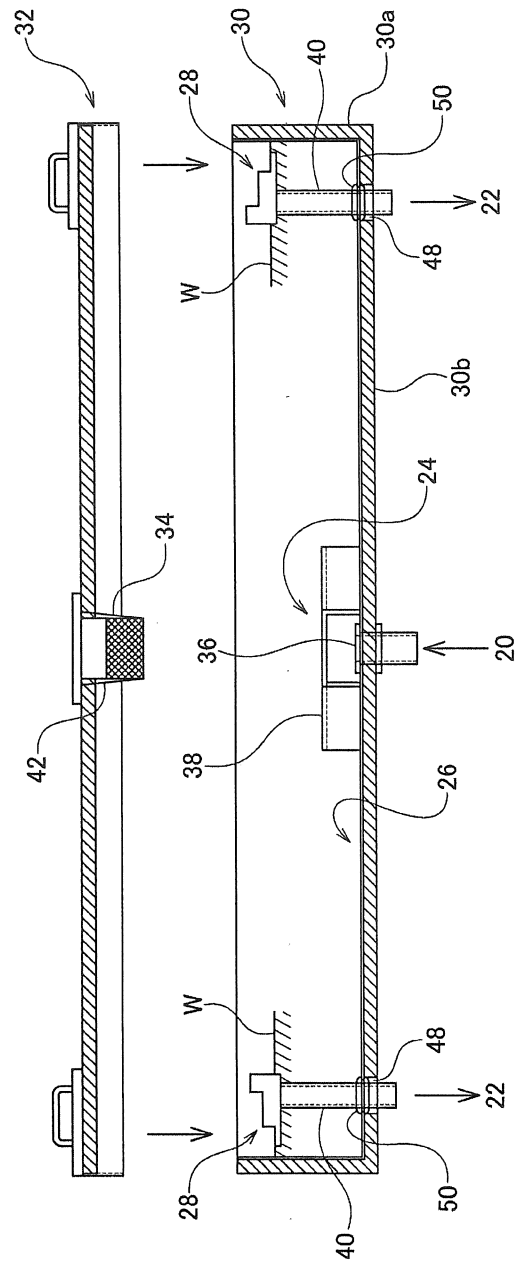


FIG. 4

5/9

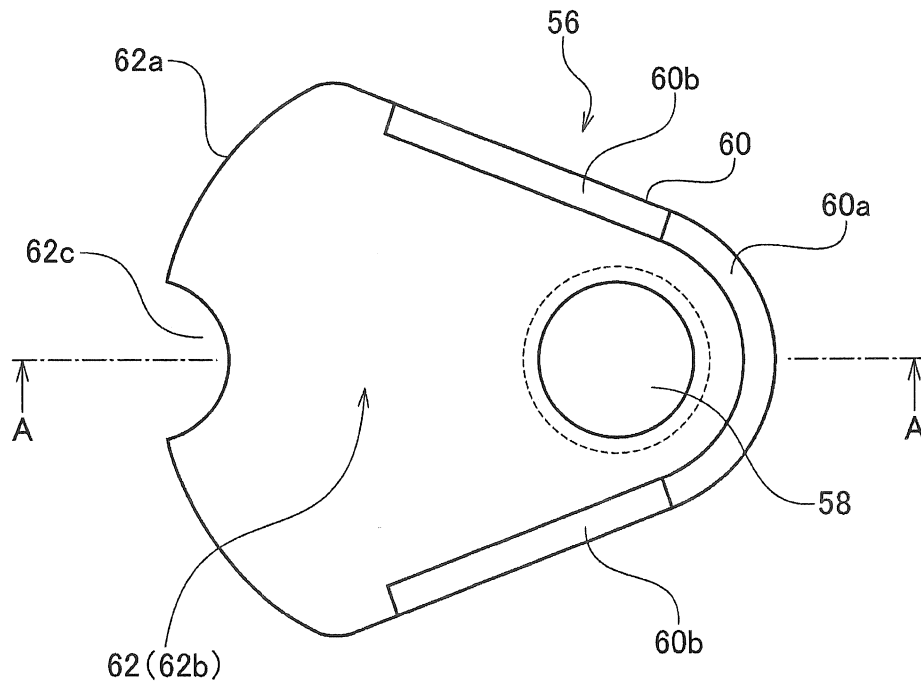
40

FIG. 5

6/9

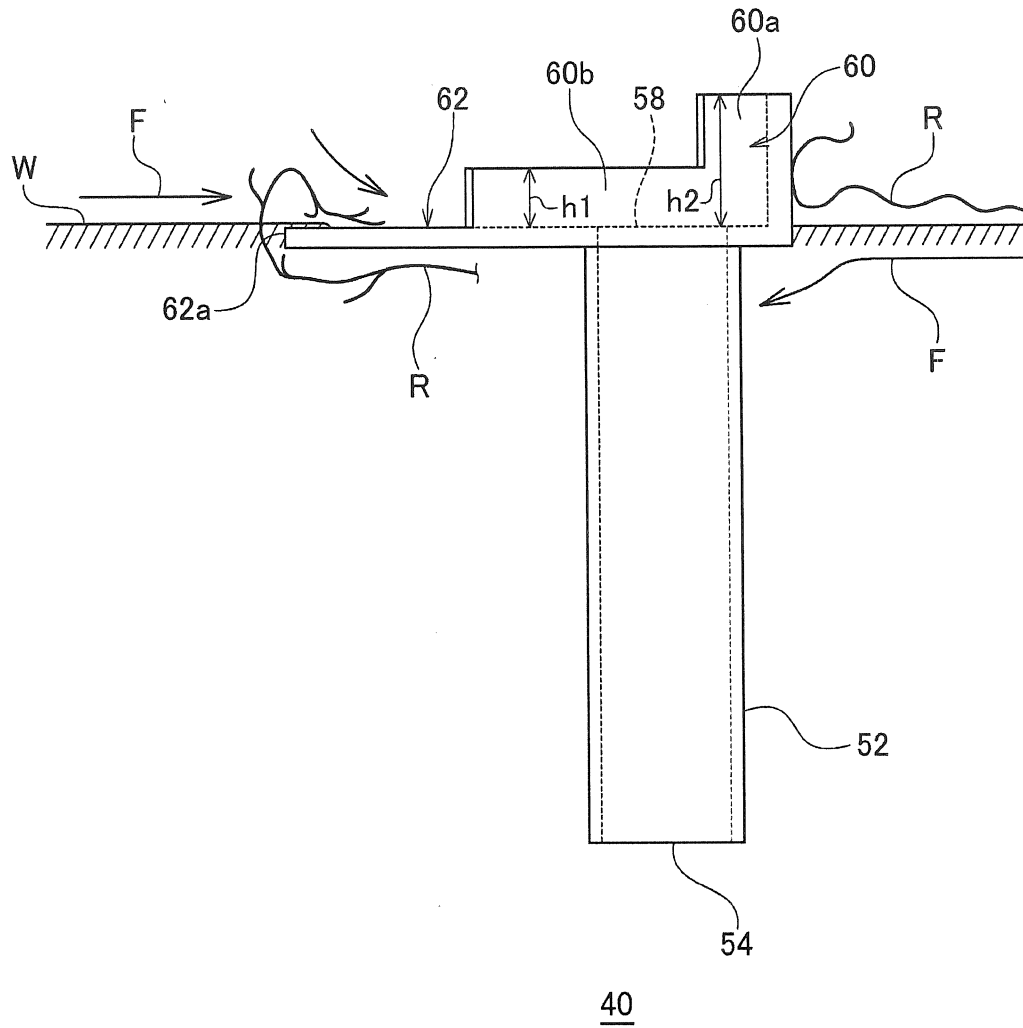
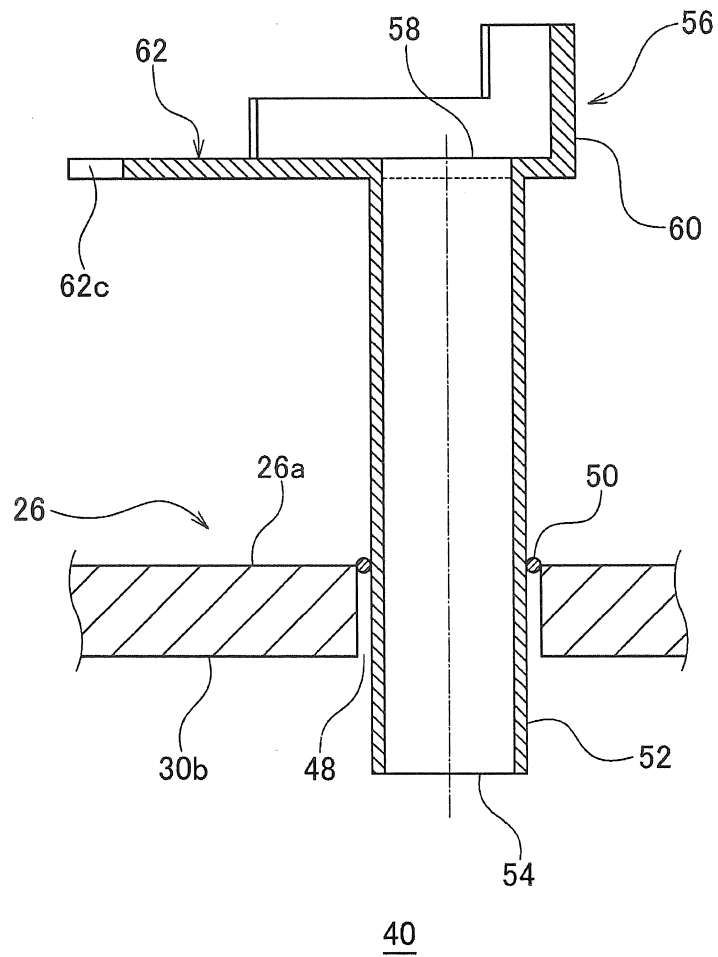
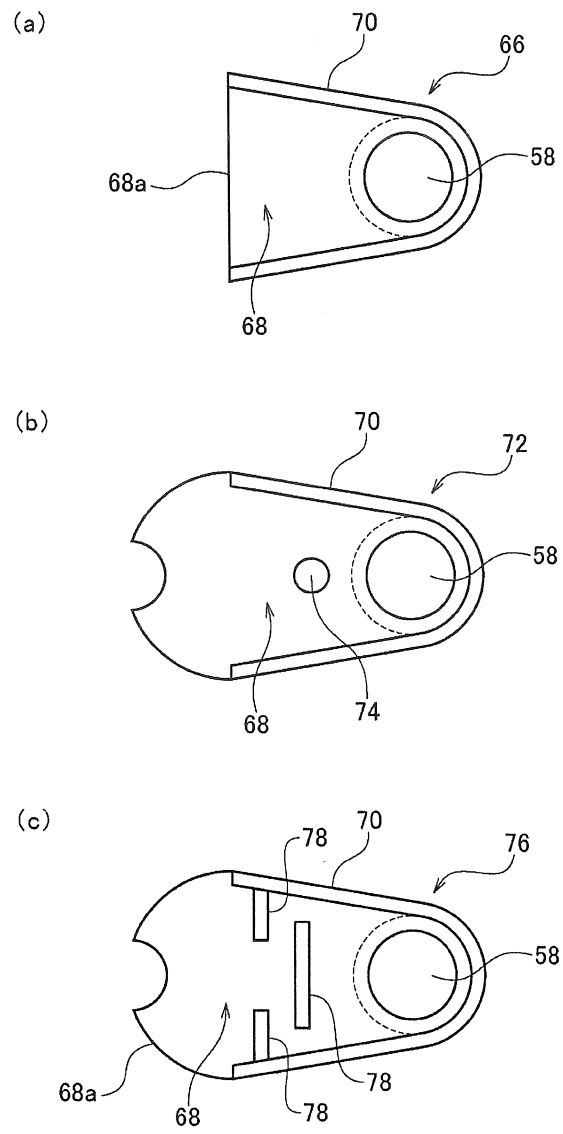


FIG. 6

7/9

40
FIG. 7

8/9

**FIG. 8**

9/9

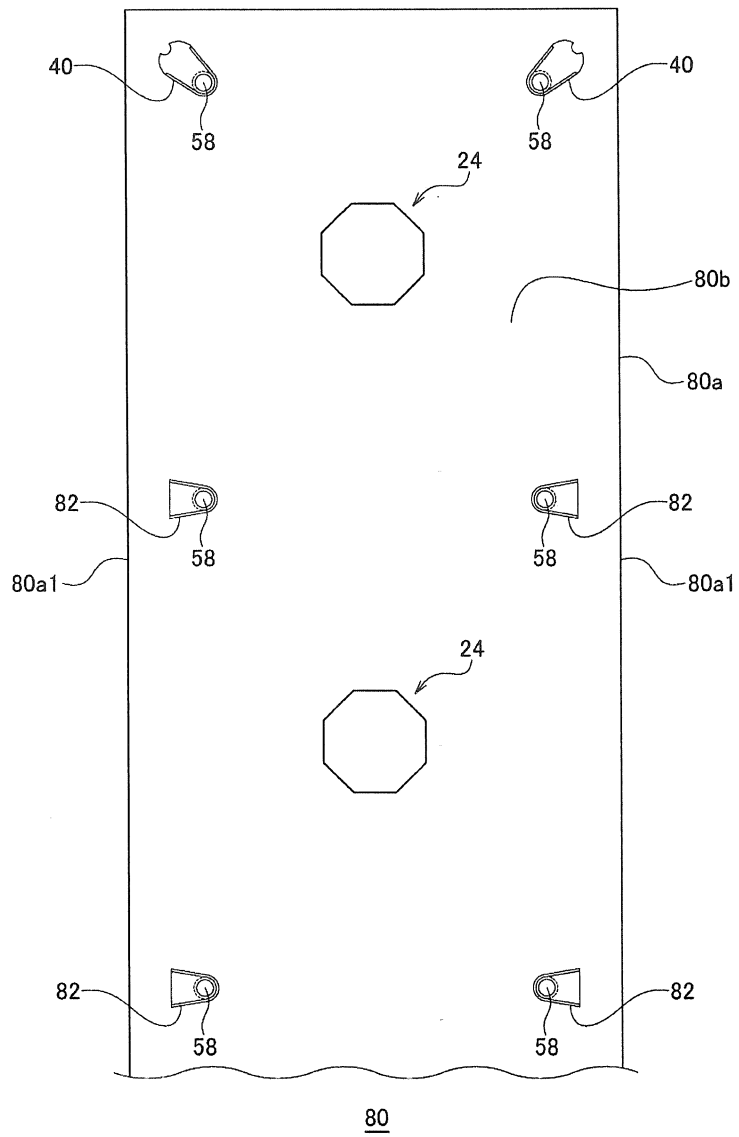


FIG. 9