



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

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

(11) 
1-0020445

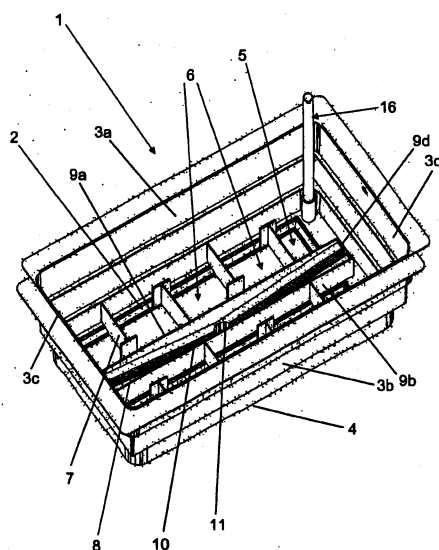
(51)⁷ A01G 9/02

(13) B

- (21) 1-2011-03153 (22) 14.04.2010
(86) PCT/SG2010/000151 14.04.2010 (87) WO2011/005216 13.01.2011
(30) 200904573-3 06.07.2009 SG
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.04.2012 289
(73) HOUSING AND DEVELOPMENT BOARD (SG)
480, Lorong 6 Toa Payoh, Singapore 310480, Singapore
(72) YAP, Tiem Yew (SG), WONG, Liang Heng Johnny (SG), YOONG, Yaw Yuan
Andrew (MY), TAN, Hock Seng Alan (SG), LIM, Han Vincent (SG)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) KHAY TRỒNG CÂY

(57) Sáng chế đề cập đến khay trồng cây dùng trong việc tạo cảnh quan, khay trồng cây này bao gồm: thân rỗng (2) có đầu trên hở và đầu dưới kín, thân rỗng (2) được tạo ra bởi ít nhất một thành bên (3) và thành đáy (10); phần lưu giữ chất lỏng (5) mà có thể chứa các rễ cây trong đó và chất lỏng có thể được lưu giữ trong đó, phần lưu giữ chất lỏng (5) được bố trí trong thân rỗng (2); và phần thoát chất lỏng (8) trong đó sự chảy tràn chất lỏng có thể được xả, phần thoát chất lỏng (8) được bố trí trong thân rỗng (2); trong đó phần lưu giữ chất lỏng (5) chứa nhiều phần phụ lưu giữ chất lỏng được bố trí sao cho đường dẫn chất lỏng được tạo ra để cho phép phân phối đồng đều chất lỏng trong phần lưu giữ chất lỏng (5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khay trồng cây thích hợp cho việc tạo cảnh quan, và cụ thể là đến khay trồng cây thích hợp để sử dụng trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phản thảo luận dưới đây về tình trạng kỹ thuật của sáng chế được dùng để hiểu sáng chế một cách dễ dàng. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng phản thảo luận này không nhằm xác nhận hoặc công nhận rằng tài liệu bất kỳ trong số các tài liệu được viện dẫn là đã được công bố, đã biết hoặc là một phần của hiểu biết chung thông thường vào ngày ưu tiên của đơn theo pháp luật bất kỳ.

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị (UHIE - Urban Heat Island Effect) dùng để chỉ hiện tượng khi nhiệt độ thành phố tăng lên cao hơn so với nhiệt độ ở các vùng ngoại ô và nông thôn. UHIE xảy ra chủ yếu là do số lượng các công trình được xây gia tăng do quá trình đô thị hóa và phát triển kinh tế, và số lượng các công trình tăng lên này đã thay thế cho thực vật và cây trồng trước đó lấp đầy vùng đô thị. Ngoài ra, các hoạt động của con người sản sinh ra nhiệt và sự sản sinh nhiệt này góp phần làm tăng nhiệt độ thành phố.

Trong một cố gắng làm giảm sự ảnh hưởng bất lợi của UHIE, các thực vật được trồng trên mái (tức là các mái xanh) để bù đắp cho sự mất đi của thực vật và cây bị chiếm chỗ. Thực vật dùng để lọc các khí công trình xanh như cacbon đioxit và các chất độc khác trong thành phố. Điều đã được nghiên cứu và chứng minh là các mái xanh này giúp làm giảm nhiệt độ xung quanh mái, và nhiệt truyền từ mái tới các phòng ở ngay bên dưới mái được hạ xuống. Nhiệt độ môi trường giảm xuống và sự truyền nhiệt từ mái vào các phòng ngay bên dưới mái hạ xuống có thể dẫn tới sự phụ thuộc ít hơn vào các thiết bị điều hòa không khí, nhờ đó làm giảm việc tiêu thụ năng lượng của công trình.

Trong hệ thống mái xanh thông thường, cây thường được trồng trong các khay trồng cây riêng lẻ được nối với nhau để tạo ra diện tích bề mặt cây xanh lớn hơn. Mặc dù các khay trồng cây thường có nhiều loại kích thước và hình dạng khác nhau, hầu hết chúng, nếu không nói là tất cả, được tạo kết cấu hầu như theo cùng một cách, đó là vật chứa (thường có kết cấu dạng hộp) có lỗ gần cạnh dưới của thành bên của khay trồng cây để làm phương tiện thoát nước. Phương tiện thoát nước này cho phép chất lỏng còn dư như nước, phân bón, các hóa chất và các chất lỏng khác được rót vào trong đất trồng cây hoặc lớp nền trồng cây thoát một cách thuận lợi khỏi khay trồng cây thay vì tích tụ trong khay trồng cây và làm hư hại cây trồng (ví dụ, thối rễ, rò rỉ chất dinh dưỡng và các vấn đề tương tự). Tuy nhiên, trong khoảng thời gian mà thường xảy ra các cơn mưa lớn hoặc khi vô ý tưới nước quá mức cho cây trồng, thì các chất lỏng dư này có thể mang theo đất, sỏi nhỏ và các hạt, các chất đông kết hoặc các mảnh vụn dẫn tới làm tắc nghẽn phương tiện thoát nước. Điều này tạo ra vấn đề về tích tụ giống như trên mà là lý do các lỗ được tạo ra ban đầu. Mặt khác, trong khoảng thời gian khô hạn hoặc không tưới nước thường xuyên, không có sự dự phòng để lưu trữ bất kỳ lượng nước nào trong khay trồng cây do nước dư đã bị xả ra trước đó.

Do đó, có nhu cầu tạo ra được khay trồng cây khắc phục hoặc ít nhất làm giảm nhẹ các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong toàn bộ bản mô tả, nếu không được biểu thị ngược lại, các thuật ngữ, “bao gồm”, “gồm” và các thuật ngữ tương tự được hiểu là không giới hạn, hay nói cách khác, theo nghĩa "bao gồm, chứ không bị giới hạn".

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, khay trồng cây để dùng trong việc tạo cảnh quan được đề xuất bao gồm:

- thân rỗng có đầu trên hở và đầu dưới kín, thân rỗng được tạo ra bởi ít nhất một thành bên và thành đáy;

- phần lưu giữ chất lỏng mà có thể chứa các rễ cây trong đó và chất lỏng có thể được lưu giữ trong đó, phần lưu giữ chất lỏng được bố trí trong thân rỗng; và

- phần thoát chất lỏng trong đó sự chảy tràn chất lỏng có thể được xả, phần thoát chất lỏng được bố trí trong thân rỗng;

trong đó phần lưu giữ chất lỏng chứa nhiều phần phụ lưu giữ chất lỏng được bố trí sao cho đường dẫn chất lỏng được tạo ra để cho phép phân phối đồng đều chất lỏng trong phần lưu giữ chất lỏng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong các hình vẽ chỉ minh họa qua ví dụ các phương án thực hiện của sáng chế, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của phần trong của khay trồng cây theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Fig.2a là hình vẽ thể hiện các lớp khác nhau được đặt trong khay trồng cây.

Fig.2b là hình vẽ phối cảnh của phần bên ngoài của khay trồng cây trên Fig.1.

Fig.3a là hình chiếu bằng của khay trồng cây trên Fig.1.

Fig.3b là hình vẽ phối cảnh của đáy của phần bên ngoài của khay trồng cây trên Fig.1.

Fig.4a, Fig.4b, Fig.4c, Fig.4d là các hình vẽ phối cảnh của khay trồng cây trên Fig.1 được sử dụng trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cách bố trí các khay trồng cây trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng với dòng chất lỏng qua các khay trồng cây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến khay trồng cây thích hợp cho việc tạo cảnh quan, và cụ thể đến khay trồng cây thích hợp để sử dụng trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng.

Theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.1, khay trồng cây 1 được đề xuất để sử dụng trong việc tạo cảnh quan. Khay trồng cây 1 bao gồm thân rỗng 2 có đầu trên hở và đầu dưới kín. Thân rỗng 2 được tạo ra có dạng hộp hình chữ nhật bởi bốn thành bên 3a, 3b, 3c, 3d và thành đáy 4. Mặc dù khay trồng cây dạng hộp hở phía trên thông thường đã được mô tả ở đây, song cần hiểu rằng khay trồng cây có thể được tạo thành có các hình dạng khác nhau, chẳng hạn như hình trụ hở phía trên nhờ đó thân rỗng 2 được tạo ra bởi một thành bên 3 và thành đáy 4.

Phần lưu giữ chất lỏng 5, mà có thể chứa các rễ cây trong đó, và trong đó chất lỏng như nước, phân bón và các hóa chất có thể được lưu giữ, được bố trí trong thân rỗng 2. Thông thường, phần lưu giữ chất lỏng 5 được tạo ra bởi các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d và thành đáy 4 của thân rỗng 2. Một cách tùy ý, phần lưu giữ chất lỏng 5 có thể được làm bằng chi tiết gia công riêng biệt có các thành bên và thành đáy, và lắp khít trong thân rỗng 2.

Phần lưu giữ chất lỏng 5 chứa nhiều phần phụ lưu giữ chất lỏng 6 được bố trí trong phần lưu giữ chất lỏng 5. Các phần phụ lưu giữ chất lỏng 6 có thể được tạo ra bằng cách chia phần lưu giữ chất lỏng 5 thành các vùng nhỏ hơn nhờ các thành ngăn 7 hoặc các gờ. Các phần phụ lưu giữ chất lỏng 6 được bố trí sao cho đường dẫn chất lỏng được tạo ra để cho phép phân phối đồng đều chất lỏng trong các phần phụ lưu giữ chất lỏng 6. Điều này có thể đạt được nhờ tạo ra các phần phụ lưu giữ chất lỏng hở 6, nhờ đó chất lỏng có thể chảy một cách tự do từ phần phụ lưu giữ chất lỏng thứ nhất tới phần phụ lưu giữ chất lỏng thứ hai sao cho mức chất lỏng trong từng phần phụ lưu giữ chất lỏng 6 bằng nhau. Tốt hơn là, một đầu của thành ngăn 7 kéo dài từ một trong số các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d và kết thúc nửa chừng sao cho không tạo ra

vùng kín. Tốt hơn là, các thành ngăn 7 được bố trí theo cách đan xen nhau như được thể hiện trên Fig.1.

Phân thoát chất lỏng 8, trong đó sự chảy tràn chất lỏng có thể được xả, được bố trí trong thân rỗng 2. Phân thoát chất lỏng 8 có đầu trên hở và được tạo ra bởi bốn thành bên 9a, 9b, 9c, 9d và thành đáy 10. Sự chảy tràn chất lỏng xảy ra khi mức chất lỏng trong phần lưu giữ chất lỏng 5 cao hơn chiều cao của các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d của phân thoát chất lỏng 8. Lỗ 11 để xả chất lỏng dư được bố trí trong thành đáy 10 trong vùng bao quanh bởi bốn thành bên 9a, 9b, 9c, 9d của phân thoát chất lỏng 8. Tốt hơn là, thành đáy 10 được tạo nghiêng xuống phía dưới từ đầu trên của các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d về phía lỗ 11 sao cho chất lỏng dư được thoát ra khỏi phân thoát chất lỏng 8 và nhờ đó ra khỏi khay trồng cây 1 qua lỗ 11 nhờ trọng lực. Các kết cấu khác của thành đáy 10 cũng có thể khả thi, chẳng hạn như thành đáy 10 được tạo nghiêng xuống phía dưới về phía lỗ 11 từ các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d ở độ cao bên trên lỗ 11 nhưng bên dưới đầu trên của các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d sao cho chất lỏng dư được thoát ra nhờ trọng lực. Thông thường, lỗ 11 được bố trí ở giữa trong vùng được bao quanh bởi bốn thành bên 9a, 9b, 9c, 9d của phân thoát chất lỏng 8. Lỗ 11 cũng có thể được bố trí lệch tâm gần với các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d hơn.

Một cách có lợi, nhiều hơn một lỗ 11 có thể được tạo ra sao cho: (i) thoát chất lỏng dư nhanh hơn đặc biệt trong mùa gió mùa, hoặc (ii) ngăn ngừa trong trường hợp tắc một trong số các lỗ 11, thì chất lỏng dư vẫn có thể được thoát ra qua các lỗ 11 còn lại. Mặc dù phân thoát chất lỏng dạng hộp hở phía trên thông thường 8 đã được mô tả ở đây, cần hiểu rằng phân thoát chất lỏng 8 có thể được tạo thành có các hình dạng khác nhau, như hình nón ngược hở phía trên nhờ đó lỗ 11 được bố trí ở đỉnh của phân thoát chất lỏng dạng nón ngược 8.

Theo phương án thực hiện thứ nhất được thể hiện trên Fig.1, phân thoát chất lỏng 8 thường được bố trí ở giữa phần lưu giữ chất lỏng 5. Phân thoát

chất lỏng 8 cũng có thể được bố trí lệch tâm trong phần lưu giữ chất lỏng 5. Tốt hơn là, phần thoát chất lỏng 8 được bố trí trong phần lưu giữ chất lỏng 5 và đường dẫn cho chất lỏng quanh phần thoát chất lỏng 8 được tạo ra sao cho chất lỏng có thể chảy một cách tự do trong phần lưu giữ chất lỏng 5 sao cho mức chất lỏng trong phần lưu giữ chất lỏng 5 là giống nhau. Theo một phương án thực hiện khác, phần thoát chất lỏng 8 có thể được bố trí trong thân rỗng 2 nhưng bên ngoài phần lưu giữ chất lỏng 5. Ví dụ, phần thoát chất lỏng 8 có thể được bố trí nằm sát với ít nhất một chữ không phải tất cả các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d của thân rỗng 2 sao cho một cách thuận tiện, các thành bên liền kề 3a, 3b, 3c, 3d tạo thành các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d của phần thoát chất lỏng 8.

Một cách tùy ý, phương tiện đo 16 được bố trí trong phần lưu giữ chất lỏng 5 để đo mức chất lỏng được lưu giữ trong phần lưu giữ chất lỏng 5. Phương tiện đo có thể là ống được lồng vào trong rãnh được tạo ra trong phần lưu giữ chất lỏng 5 để tiếp nhận ống trong đó. Ưu điểm của việc tạo ra phương tiện đo cho mức chất lỏng lưu giữ là nhân viên bảo dưỡng có thể biết được liệu có chất lỏng được lưu giữ trong khay trồng cây 1 hay không. Điều này giúp cho nhân viên bảo dưỡng biết liệu có cần bổ sung chất lỏng hay không hoặc cần bổ sung bao nhiêu chất lỏng vào khay trồng cây 1.

Khay trồng cây 1 được thiết kế để chứa các lớp khác nhau, chẳng hạn như lớp lưới, lớp lọc và lớp nền cho các cây trồng, như được thể hiện trên Fig.2a. Trong khay trồng cây 1, đầu tiên, lớp lưới được bố trí trên đỉnh của phần lưu giữ chất lỏng 5 và phần thoát chất lỏng 8. Tiếp theo, lớp lọc được bố trí trên đỉnh của lớp lưới, tiếp sau đó là lớp nền cho các cây trồng trên đỉnh của lớp lọc. Sau đó, ống tưới có lỗ, hoặc thường được biết đến như là ống tưới nhỏ giọt, được bố trí trên đỉnh của lớp nền. Các lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra ở các thành bên đối diện 3a, 3b, 3c, 3d để chứa đường dẫn của đường ống tưới nhỏ giọt. Theo kết cấu như vậy, chiều cao của các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d được tạo ra cao hơn chiều cao của lớp nền. Trong

trường hợp mưa to mà có dòng nước mưa vào lớn liên tục đột ngột, thì phần lưu giữ chất lỏng 8 có thể không có thời gian để thoát nước mưa còn dư. Do áp lực từ phía sau, lớp nền có thể tràn lên và gây ra hiện tượng trào ngược. Do đó, kết cấu này có ưu điểm là các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d đủ cao để ngăn ngừa sự tràn lên của lớp nền trong trường hợp mưa to. Như được thể hiện trên Fig.2b, các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d của phần lưu giữ chất lỏng 5 được tạo kết cấu một cách có lợi để có các tầng dạng bậc để nâng cao độ cứng vững của các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d và cũng để tạo ra phần đỡ cho lớp lưới, lớp lọc và lớp nền từ mép của các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d. Một ưu điểm khác của việc tạo ra khay trồng cây 1 có tầng dạng bậc là khả năng chống và xếp các khay trồng cây 1 không sử dụng theo phương thẳng đứng, nhờ đó tiết kiệm được khoảng trống cất giữ. Lớp lưới sẽ chịu tải cao nhất do nó là lớp dưới cùng đỡ lớp lọc và lớp nền cùng với cây. Do đó, để dàn tải do các lớp trên, tốt hơn là các thành ngăn 7 của phần lưu giữ chất lỏng 5, và tốt hơn nữa là các thành bên 9a, 9b, 9c, 9d của phần thoát chất lỏng 8 được tạo thành có chiều cao bằng với mép của các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d của tầng dạng bậc thấp nhất đỡ lớp lưới.

Fig.3a là hình chiếu bằng của khay trồng cây 1 được thể hiện trên Fig.1. Ở đầu trên của các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d của thân rộng 2, các gờ 13a, 13b, 13c, 13d được tạo ra để dễ cầm nắm và mang vác khay trồng cây 1. Mặc dù hình vẽ minh họa các gờ 13a, 13d, 13c, 13d được tạo ra trên từng thành bên 3a, 3b, 3c, 3d, nhưng cần hiểu rằng, thay vào đó, các gờ có thể được tạo ra trên hai thành bên đối diện. Để cải thiện việc cầm nắm và mang vác khay trồng cây 1 dễ dàng hơn nữa, các rãnh 14 có thể được tạo ra trên mặt dưới của các gờ 13a, 13d, 13c, 13d sao cho tạo ra sự cầm nắm tốt hơn. Tốt hơn là, các rãnh 14 có rãnh cắt hình chữ C trong đó để tạo ra sự cầm nắm thuận tiện, như được thể hiện trên Fig.3b. Các rãnh 14 có thể cũng có các rãnh cắt được tạo thành có các kết cấu khác, chẳng hạn như rãnh cắt hình chữ V (không được thể hiện trên hình vẽ), để tạo ra sự cầm nắm thuận tiện. Một cách có lợi, khay trồng cây 1 được thiết kế để có khớp nối ống thoát nước tích hợp 20 ở mặt

dưới của đáy khay trồng cây trùng khớp với lỗ 11 sao cho ống 15 được lồng theo phương thẳng đứng vào mặt dưới của đáy khay trồng cây qua lỗ 11 theo cách tháo được để hỗ trợ và dẫn hướng dòng chảy của chất lỏng thoát ra khỏi khay trồng cây 1. Như được đề cập ở trên, khay trồng cây 1 có thể được xếp chồng với nhau theo hướng thẳng đứng khi không sử dụng, và ống 15 được thiết kế sao cho nó có thể tháo được ra khỏi khay trồng cây 1.

Fig.4a thể hiện hai khay trồng cây 1 được đặt cạnh nhau. Để giữ các khay trồng cây 1 một cách chắc chắn, các gờ 13a, 13b, 13c, 13d có các lỗ. Theo một phương án ưu tiên, ở đường nối hai khay trồng cây, gờ ở một phía của khay trồng cây thứ nhất gờ chồng lên gờ ở một phía của khay trồng cây thứ hai sao cho các lỗ trong hai gờ trùng khớp. Các gờ của các khay trồng cây gờ chồng lên nhau có thể được thiết kế theo cách sao cho gờ của khay trồng cây thứ nhất nằm cao hơn gờ của khay trồng cây thứ hai trong khi duy trì chiều cao tổng thể của các khay trồng cây. Phương tiện bắt chặt, chẳng hạn như các vít và đai ốc, được lồng qua các lỗ để giữ chặt các khay trồng cây 1 một cách chắc chắn. Trong trường hợp tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng trong đó các khay trồng cây 1 được bố trí trong kết cấu đỡ có thể lắp được lên mặt chính công trình như được thể hiện trên Fig.4a, Fig.4b, Fig.4c, và Fig.4d, thanh dẹt của kết cấu đỡ, mà giữ các khay trồng cây ở đúng vị trí dọc theo các gờ của các khay trồng cây, có các lỗ và các lỗ này trùng khớp với các lỗ được tạo ra trong các gờ. Ngoài các thanh dẹt, các thanh thép góc, chẳng hạn, cũng có thể được sử dụng để giữ các khay trồng cây ở đúng vị trí. Phương tiện bắt chặt, chẳng hạn như các bu lông và các đai ốc, được lồng qua các lỗ để bắt chặt các khay trồng cây 1 và thanh dẹt một cách chắc chắn. Một cách tùy ý, các lưới được lắp bên trên các khay trồng cây 1 để tạo ra bộ phận đỡ và hỗ trợ cho sự phát triển của các cây leo như được thể hiện trên Fig.4d. Ưu điểm của việc thiết kế kết cấu đỡ tích hợp với các lưới và các khay trồng cây là cho phép kết cấu tích hợp này có dạng môđun và còn cho phép các cây leo lan rộng trước bên ngoài vị trí thi công. Theo cách này, kết cấu được tích hợp dạng môđun có thể được vận chuyển tới vị trí thi công và được lắp một cách

đơn giản lên mặt chính công trình để đạt được hiệu quả phủ xanh ngay lập tức.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của các khay trồng cây trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng với dòng chất lỏng qua các khay trồng cây. Theo hình vẽ này, nước được cấp từ phần trên của các khay trồng cây qua các ống tưới. Nước dư được xả ra khỏi đáy của các khay trồng cây qua các ống 15 được lồng trong các lỗ 11. Các ống 15 ở đáy của các khay trồng cây được nối qua đường ống xả để xả chung nước dư từ hệ thống. Nước dư được xả từ hệ thống có thể được chứa trong bình chứa nước (không được thể hiện trên hình vẽ) và được tái sử dụng lại. Ví dụ, nước được cấp từ phần trên của các khay trồng cây qua các ống tưới có thể bắt nguồn từ nước đã xả được chứa trong bình chứa nước, nhờ đó làm giảm sự phụ thuộc vào nguồn cấp nước sạch. Nhiều công trình hiện tại có các đường ống dẫn nước mưa xuống tại chỗ để xả nước mưa dư ra khỏi công trình. Hệ thống được mô tả ở trên đặc biệt có lợi khi đường ống xả được làm để phù hợp với các đường ống dẫn nước mưa xuống hiện có sao cho nhiều nước hơn có thể được chứa trong bình chứa nước để giảm hơn nữa sự phụ thuộc vào nguồn cấp nước sạch. Hơn nữa, các khay trồng cây 1 có thể được sử dụng làm hệ thống lọc đối với các hạt không mong muốn bị gom nước mưa ở mái của công trình một cách không tránh khỏi.

Khay trồng cây được mô tả ở trên tạo ra khả năng xả thẳng đứng chất lỏng dư thích hợp cho việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng. Khay trồng cây có thể được đặt trên mặt phẳng và chất lỏng dư có thể được xả một cách dễ dàng nhờ trọng lực mà không cần thêm phương tiện cơ học. Các thành ngăn của phần lưu giữ chất lỏng được thiết kế để cho phép tuần hoàn chất lỏng tự do trong phần lưu giữ chất lỏng sao cho có thể duy trì được mức chất lỏng đồng đều. Đồng thời, phần lưu giữ chất lỏng bên trong được tạo ra trong khay trồng cây để giữ chất lỏng cho việc sử dụng sau này, đặc biệt trong khoảng thời gian nguồn cấp chất lỏng ít, khiến cho khay trồng cây độc đáo và

thích hợp cho việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng. Nói chung, chiều sâu của khay trồng cây trong kết cấu này cũng sâu hơn để cho phép sự phát triển của các cây leo đòi hỏi các lớp nền sâu hơn. Ngoài ra, các khay trồng cây có thể được thiết kế để có chiều rộng hẹp hơn sao cho giảm được diện tích cần để lắp đặt và để giảm hao phí vật liệu dùng cho các khay trồng cây.

Cần hiểu và lưu ý rằng việc sử dụng khay trồng cây được mô tả ở trên không bị giới hạn ở việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng. Chẳng hạn, các khay trồng cây có thể được nối theo phương nằm ngang thành dãy và được sử dụng để làm phủ xanh kiểu hỗn hợp, chẳng hạn như trồng các cây bụi trên nóc của công trình hoặc dọc theo các hành lang. Trong các trường hợp như vậy, ít nhất một trong số các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d của thân rộng 2 của khay trồng cây 1 có thể có lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) gần thành đáy 4. Tốt hơn là, lỗ được tạo ra ở độ cao hơi cao hơn phần lưu giữ chất lỏng 5. Các ống nối (không được thể hiện trên hình vẽ) được lồng trong các lỗ nằm ở các thành bên 3a, 3b, 3c, 3d nhờ đó nối các khay trồng cây theo cấu trúc nằm ngang. Lỗ 11 nằm ở thành đáy 4 có thể được bịt kín, chẳng hạn, bằng các nút cao su. Trong trường hợp một trong số các khay trồng cây tiếp nhận dòng nước mưa vào lớn đột ngột, thì nước mưa dư có thể được tái phân phối tới các khay trồng cây lân cận qua các ống nối sao cho đường thoát nước mưa dư lúc này được bố trí nằm ngang.

Mặc dù sáng chế nêu trên đã được mô tả một cách chi tiết qua các hình vẽ và ví dụ, và với một hoặc nhiều phương án thực hiện, nhằm mục đích dễ hiểu, song khá hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các gợi ý của sáng chế có thể thực hiện việc thay đổi, cải biến và sửa đổi nhất định đối với sáng chế mà không tách rời khỏi ý đồ hay phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khay trồng cây sử dụng trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng bao gồm:

- thân rỗng (2) có đầu trên hở và đầu dưới kín, thân rỗng (2) được tạo ra bởi ít nhất một thành bên (3) và thành đáy (4);

- phần lưu giữ chất lỏng (5) mà có thể chứa các rễ cây trong đó và chất lỏng có thể được lưu giữ trong đó, phần lưu giữ chất lỏng (5) được bố trí trong thân rỗng (2), phần lưu giữ chất lỏng (5) được tạo ra bởi chi tiết gia công riêng biệt có nhiều thành bên và thành đáy, chi tiết gia công riêng biệt này được lắp khít trong thân rỗng (2); và

- phần thoát chất lỏng (8) trong đó sự chảy tràn chất lỏng có thể được xả, phần thoát chất lỏng (8) được bố trí trong thân rỗng (2), trong đó phần thoát chất lỏng (8) bao gồm phần trên hở và được tạo ra bởi ít nhất một thành bên (3) và thành đáy (10) và còn bao gồm ít nhất một lỗ (11) được bố trí trong thành đáy (10);

trong đó phần lưu giữ chất lỏng (5) chứa nhiều phần phụ lưu giữ chất lỏng (6) được bố trí sao cho đường dẫn chất lỏng được tạo ra để cho phép phân phối đồng đều chất lỏng trong phần lưu giữ chất lỏng (5).

trong đó nhiều phần phụ lưu giữ chất lỏng (6) được tạo ra bởi nhiều thành ngăn (7), mỗi thành kéo dài từ một trong số các thành bên và mỗi thành kết thúc nửa chừng sao cho không tạo thành vùng kín, trong đó các thành ngăn (7) được bố trí theo cách đan xen nhau.

2. Khay trồng cây theo điểm 1, trong đó thân rỗng được tạo ra bởi bốn thành bên (3a, 3b, 3c, 3d) và thành đáy (4), nhờ đó tạo thành hộp hình chữ nhật.

3. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lỗ (11) được bố trí ở giữa trong vùng được bao quanh bởi ít nhất một thành bên (3).

4. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khay này còn bao gồm khớp nối ống (20) dùng để tiếp nhận ống xả, khớp nối ống (20) nằm ở mặt dưới của thành đáy (4) của phần thoát chất lỏng (8) và trùng khớp với lỗ (11).
5. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thành đáy (10) nghiêng xuống phía dưới từ ít nhất một thành bên (3) ở độ cao bên trên lỗ nhưng bên dưới đầu trên của thành bên về phía lỗ (11).
6. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thành đáy (10) nghiêng xuống phía dưới từ đầu trên của ít nhất một thành bên (3) về phía lỗ (11).
7. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần thoát chất lỏng (8) được bố trí trong phần lưu giữ chất lỏng (5).
8. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần thoát chất lỏng (8) được bố trí bên ngoài phần lưu giữ chất lỏng (5) và được bố trí sát với ít nhất một chứ không phải tất cả các thành bên (3a, 3b, 3c, 3d) của thân rỗng (2).
9. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khay này còn bao gồm phương tiện đo (16) trong phần lưu giữ chất lỏng (5).
10. Khay trồng cây theo điểm 9, trong đó phần lưu giữ chất lỏng (5) còn bao gồm rãnh để tiếp nhận phương tiện đo.
11. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các thành bên (3a, 3b, 3c, 3d) của phần lưu giữ chất lỏng (5) được tạo kết cấu để có các tầng dạng bậc.
12. Khay trồng cây theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khay này còn bao gồm các gờ (13a, 13b, 13c, 13d) được bố trí trên các thành bên (3a, 3b, 3c, 3d) của thân rỗng (2).
13. Khay trồng cây theo điểm 12, trong đó khay này còn bao gồm các rãnh (14) nằm ở mặt dưới của các gờ (13a, 13b, 13c, 13d).
14. Khay trồng cây theo điểm 12, trong đó các gờ (13a, 13b, 13c, 13d) có các lỗ để chứa phương tiện bắt chặt.

15. Khay trồng cây theo điểm 13, trong đó các gờ (13a, 13b, 13c, 13d) có các lỗ để chứa phương tiện bắt chặt.

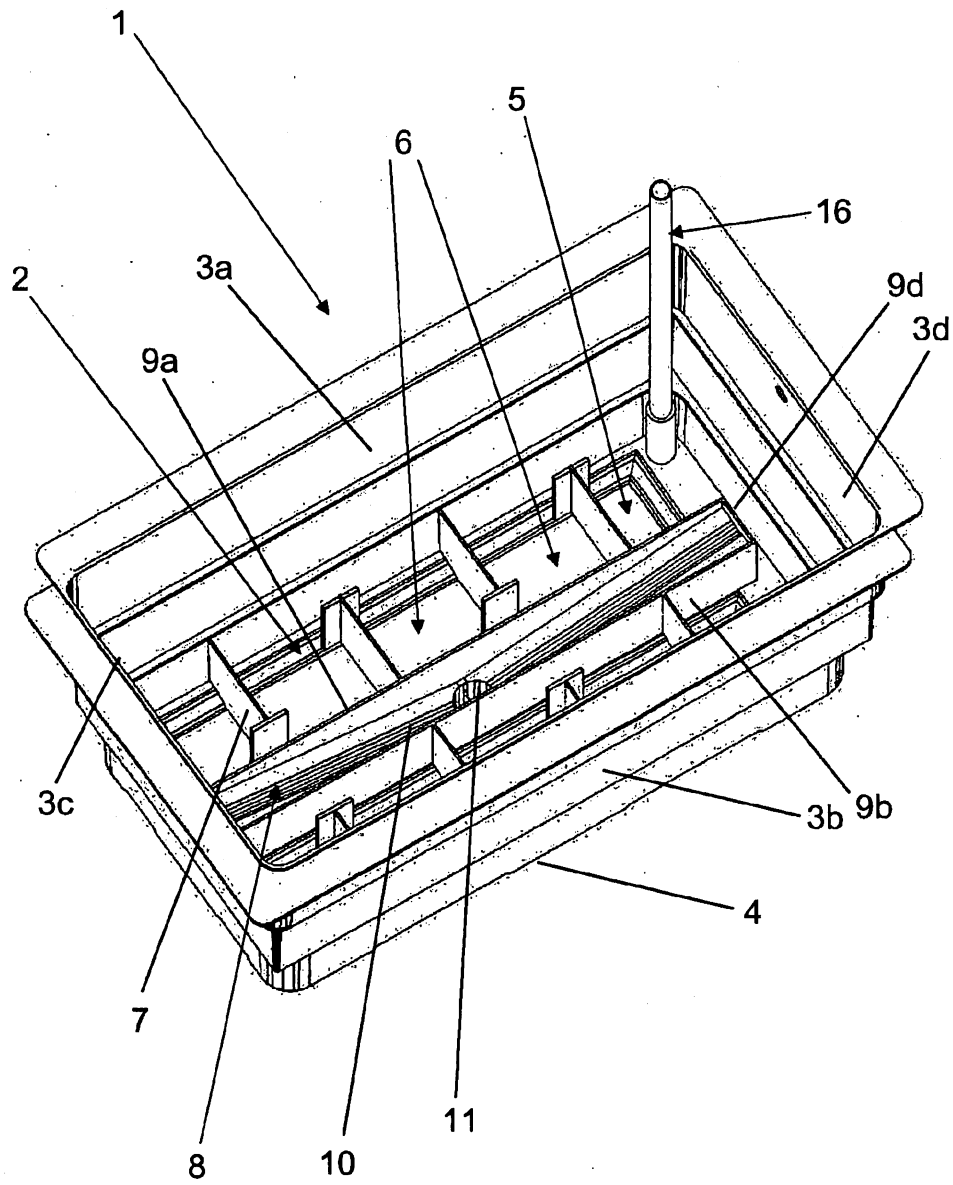
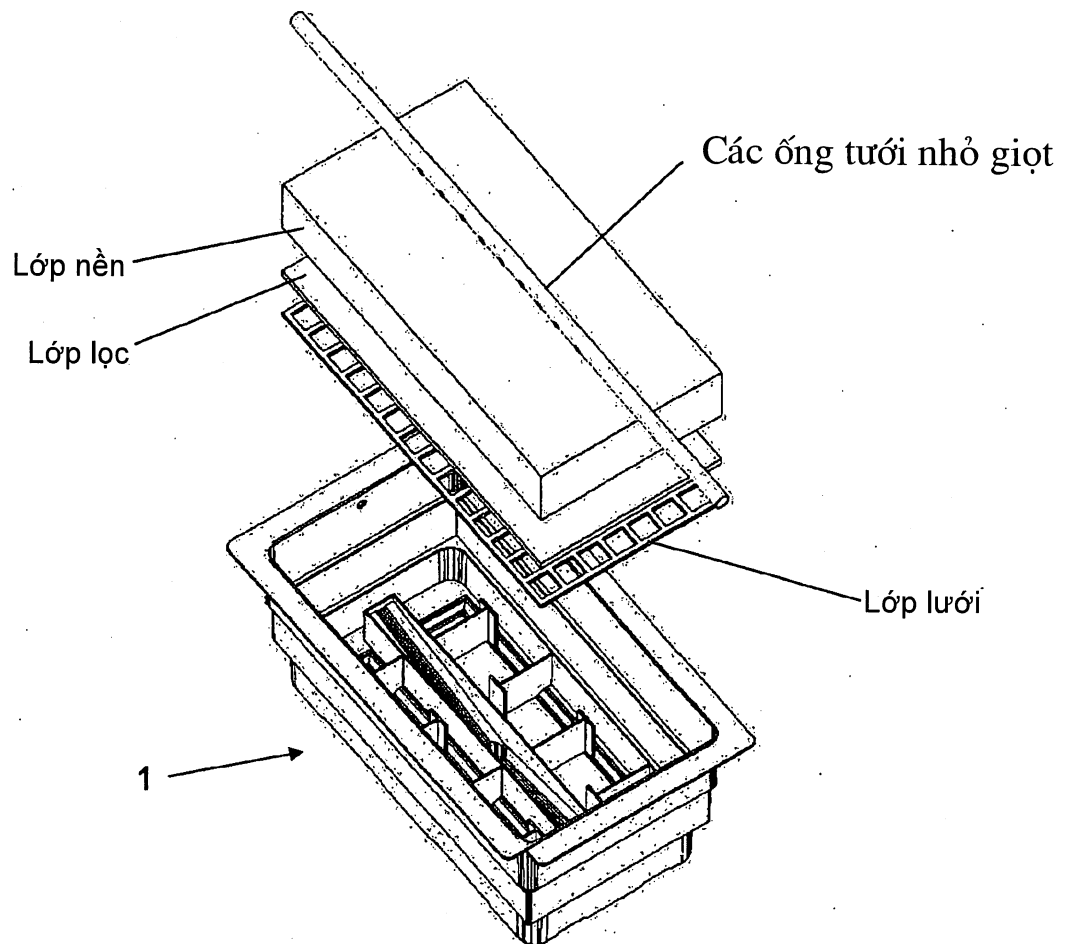
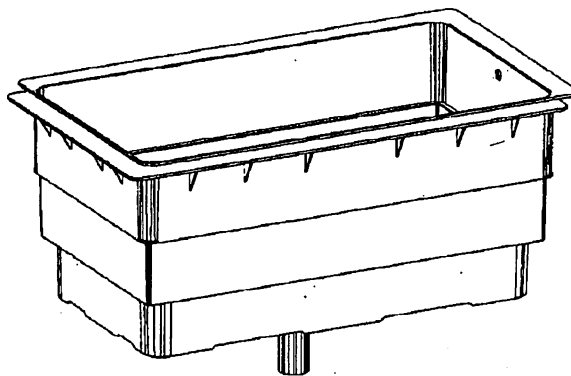


Fig.1

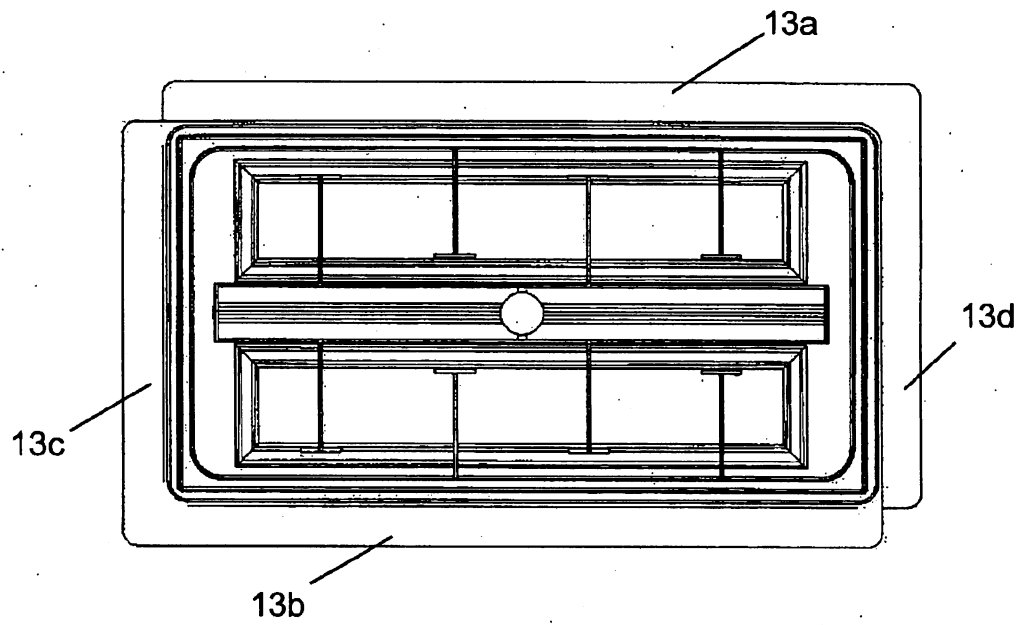


(a)

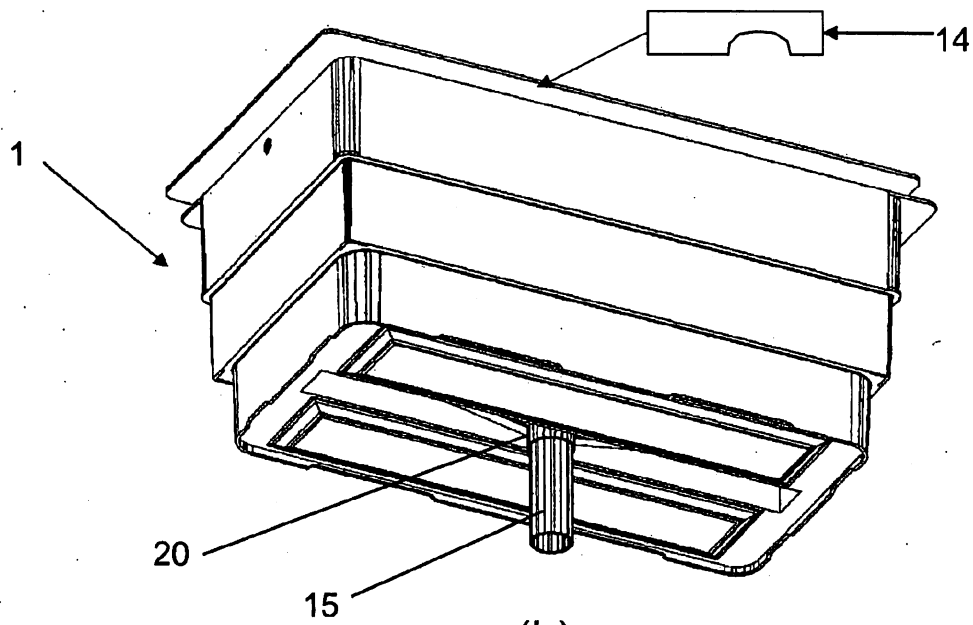


(b)

Fig.2



(a)



(b)

Fig.3

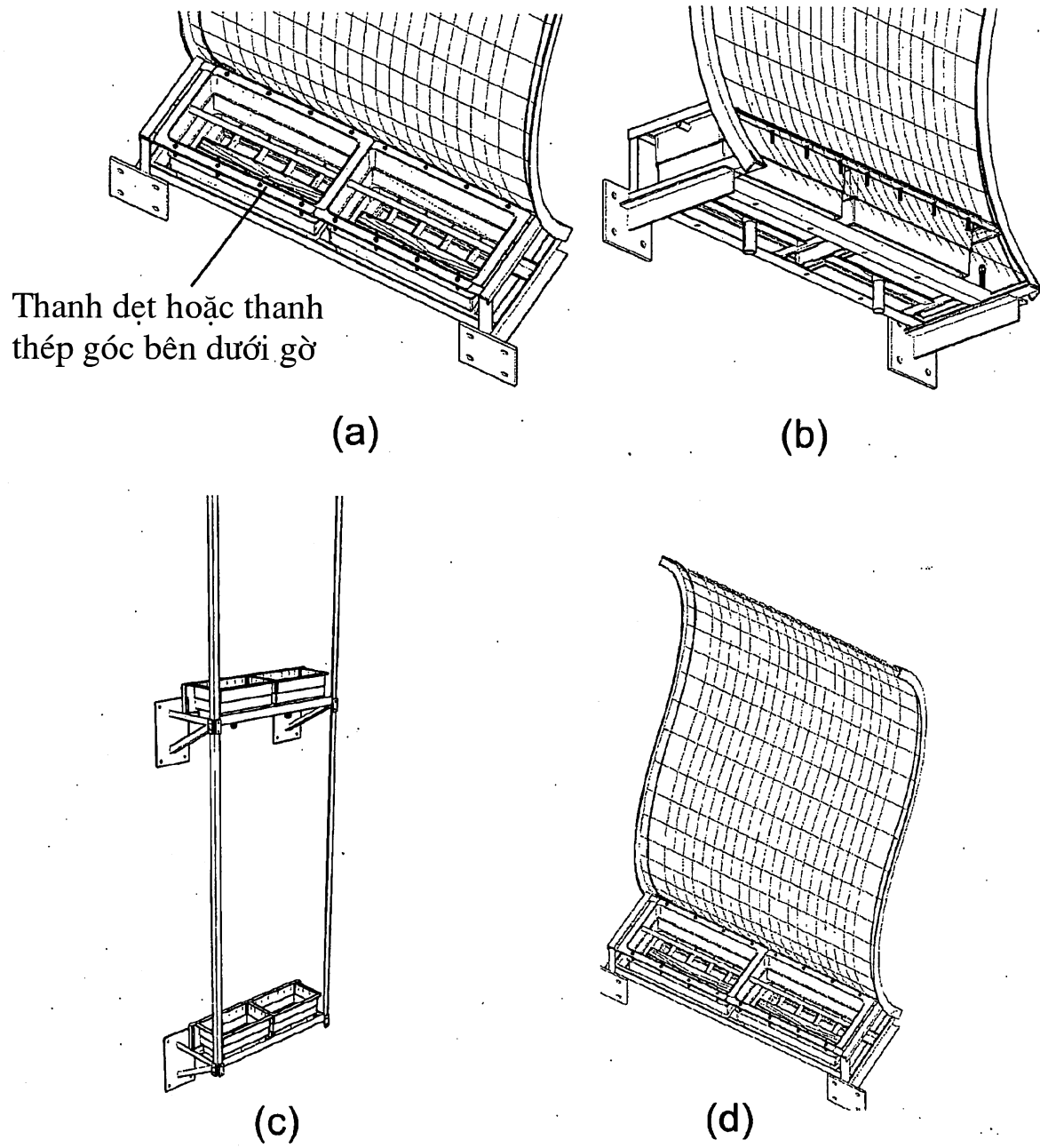


Fig.4

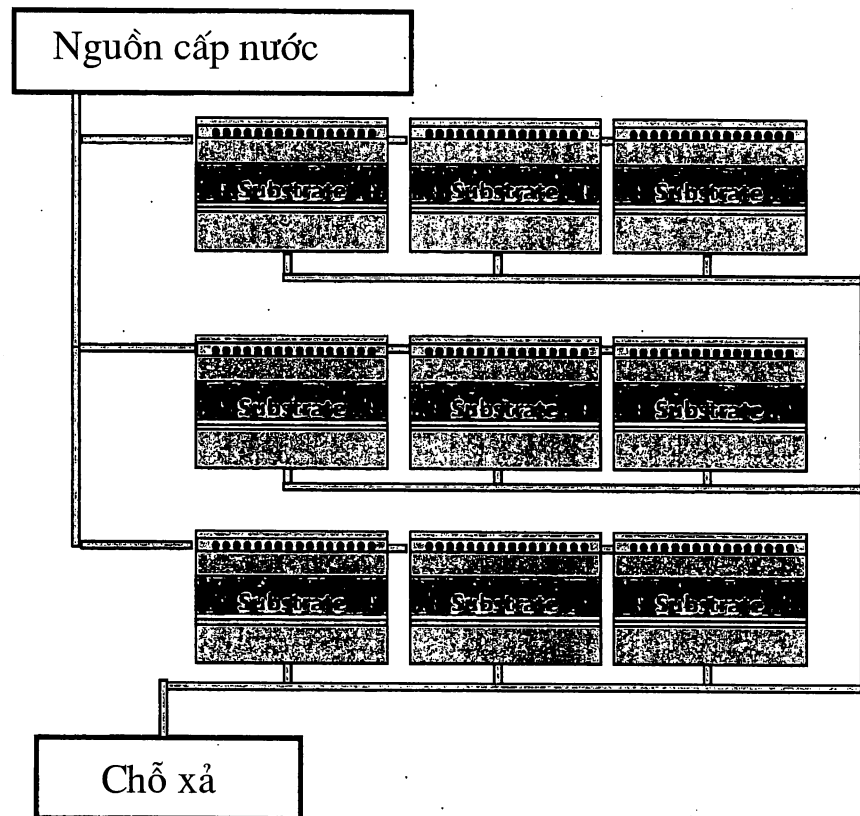


Fig.5