



(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) 
1-0021922

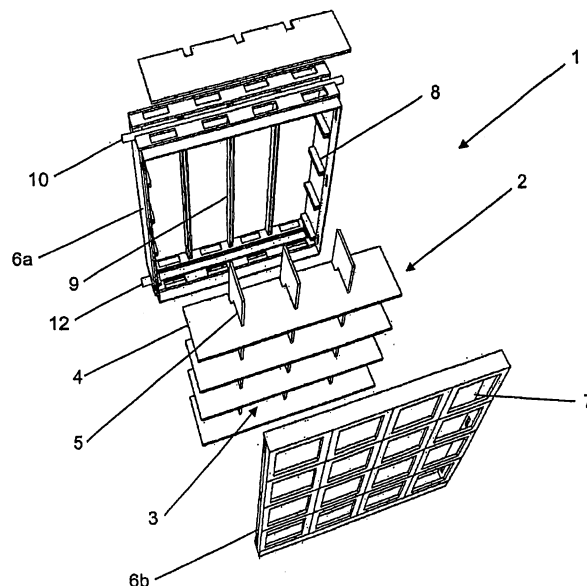
(51)⁷ **A01G 9/02, 9/12, 9/24**

(13) **B**

(21) 1-2012-00086 (22) 26.04.2010
(86) PCT/SG2010/000165 26.04.2010 (87) WO2011/014124 03.02.2011
(30) 200905150-9 31.07.2009 SG
(45) 25.10.2019 379 (43) 25.06.2012 291
(73) HOUSING AND DEVELOPMENT BOARD (SG)
480 Lorong 6 Toa Payoh, Singapore 310480, Singapore
(72) YAP, Tiem Yew (SG), WONG, Liang Heng Johnny (SG), TAN, Hock Seng Alan (SG), LIM, Han Vincent (SG), PALANISAMY, Teva, Raj (SG), TAN, Puay Yok (SG), POH, Choon Hock (SG), CHAN, Yeow Kwang Derek (SG)
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **LỒNG TRỒNG CÂY**

(57) Sáng chế đề cập đến lồng trồng cây (1) để dùng trong việc tạo cảnh quan, bao gồm vật chứa nền (2) có nhiều ngăn (3) để chứa nhiều nền cây, trong đó vật chứa nền (2) nêu trên được tạo ra về kết cấu hầu như cứng, nhờ đó tạo thành nhiều ngăn; và vỏ (6) có thân rỗng để chứa vật chứa nền trong đó, vỏ (6) này có nhiều miệng hở tương ứng với các ngăn để tiếp cận với nền cây.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần mô tả dưới đây về tình trạng kỹ thuật của sáng chế được sử dụng nhằm tạo thuận lợi cho việc hiểu sáng chế. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng phần mô tả này không nhằm xác nhận hay công nhận rằng mọi tài liệu được viện dẫn ở đây đều là tài liệu được công bố, đã biết hoặc là một phần của kiến thức chung thông thường theo quy định bất kỳ vào ngày ưu tiên của đơn này.

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị (UHIE - Urban Heat Island Effect) dùng để chỉ hiện tượng khi nhiệt độ thành phố trở nên cao hơn so với nhiệt độ ở các vùng ngoại ô và nông thôn. UHIE xảy ra chủ yếu là do số lượng các tòa nhà được xây dựng không ngừng tăng lên do quá trình đô thị hóa và phát triển kinh tế, và số lượng các tòa nhà tăng đã chiếm chỗ của các thảm thực vật và cây mà trước đó đã bao phủ diện tích thành phố. Ngoài ra, các hoạt động của con người cũng sinh ra nhiệt và sự sinh nhiệt này góp phần làm tăng thêm nhiệt độ của thành phố.

Trong một cố gắng làm giảm sự ảnh hưởng bất lợi của UHIE, các thảm cây được phát triển trên các mái nhà (tức là các mái nhà xanh) và gần đây hơn là trên các mặt trước tòa nhà (tức là các tường xanh) để bù đắp cho việc cây bị mất đi và bị chiếm chỗ. Cây dùng để lọc các khí nhà kính như carbon dioxide và các chất độc khác trong thành phố. Điều đã được nghiên cứu và đã được chứng minh là các mái nhà xanh và các tường xanh này giúp làm giảm nhiệt độ xung quanh tòa nhà, dẫn tới sự phụ thuộc ít hơn vào các thiết bị điện như quạt và máy điều hòa không khí, nhờ đó làm giảm việc tiêu thụ năng lượng của tòa nhà.

Trong các hệ thống tường xanh thông thường đã biết, các nền cây (bao gồm đất trồng, đá cuội, v.v., mà rễ của cây có thể bám vào) được chứa thuận tiện trong các túi vải địa kỹ thuật lớn. Mỗi túi vải địa kỹ thuật được đóng vào trong lồng trồng cây dạng môđun có dạng hình hộp chữ nhật hoặc hình hộp vuông. Sau đó, các lồng trồng cây dạng môđun được lắp ráp và được xếp chồng lên nhau theo chiều thẳng đứng để tạo ra tường thẳng

đứng. Các bầu rế cây được trồng trong nền cây và khi cây phát triển, thì tường thẳng đứng được cho là được phủ bằng cây, nhờ đó tạo thành tường xanh.

Qua thời gian, sự kết tủa và phân rã của nền cây xảy ra do nằm lâu ngày bên trong túi vải địa kỹ thuật cỡ lớn càng trở nên rõ ràng vì các lồng trồng cây dạng môđun được lắp ráp theo chiều thẳng đứng. Khi sự kết tủa của nền cây xảy ra, thì các bầu rế của cây có thể không còn được giữ chặt trên nền cây. Điều này ảnh hưởng đến sự sinh trưởng tối ưu của cây, đặc biệt là những cây được đặt ở vị trí cao trong lồng trồng cây. Việc bổ sung thêm cho nền cây có thể là cần thiết và điều này làm tăng thêm trọng lượng của toàn thiết bị. Ngược lại, điều này có thể tạo ra rủi ro đặc biệt là khi thiết bị được lắp lên mặt trước tòa nhà.

Hơn nữa, trong quá trình nước tưới chảy từ đỉnh của lồng trồng cây tới đáy lồng trồng cây, nước dư có thể mang theo phân bón ngậm chiết và có thể tích tụ ở đáy lồng trồng cây. Sự tích tụ phân bón như vậy trong nền cây dẫn tới vấn đề như hiệu ứng ăn mòn muối xảy ra trong cây, do đó ảnh hưởng đến sự sinh trưởng tối ưu của cây.

Ngay cả trong trường hợp cần phải thay thế các bộ phận nhất định của lồng trồng cây, ví dụ khi cây bị tác động bởi hiệu ứng ăn mòn muối (mà thường nằm gần với đáy của lồng trồng cây) cần phải thay thế thì toàn bộ túi vải địa kỹ thuật sẽ phải được tháo ra khỏi thiết bị và các nền cây phải đóng gói lại.

Do đó, điều mong muốn là tạo ra lồng trồng cây khắc phục được hoặc ít nhất giảm bớt được các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong toàn bộ bản mô tả này, trừ khi được giải nghĩa theo cách khác, thì các thuật ngữ, “bao gồm”, “gồm”, và 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, sáng chế đề xuất lồng trồng cây để dùng trong việc tạo cảnh quan, bao gồm:

- vật chứa nền có nhiều ngăn để chứa nhiều nền cây, trong đó vật chứa nền được tạo ra có kết cấu hầu như cứng, nhờ đó tạo thành nhiều ngăn; và

- vỏ có thân rỗng để chứa vật chứa nền trong đó, vỏ này có nhiều miệng hở tương ứng với các ngăn để tiếp cận với các nền cây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo chỉ để nhằm minh họa sáng chế

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các bộ phận của lồng trồng cây theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện lồng trồng cây đã được lắp ráp trên Fig.1.

FIG.3a là hình phối cảnh cận cảnh thể hiện phương tiện tưới nước được lắp liền khối với lồng trồng cây trên Fig.1.

FIG.3b là hình phối cảnh cận cảnh thể hiện cơ cấu lắp nhanh của lồng trồng cây trên Fig.1 theo một phương án của sáng chế.

FIG.3c là hình vẽ phối cảnh thể hiện các chi tiết cứng nằm ngang và các chi tiết cứng thẳng đứng có các phần nhô và các lỗ xuyên theo một phương án khác của sáng chế.

FIG.3d là hình vẽ rời của chi tiết đỡ theo chiều ngang trên vách sau của nắp sau của lồng trồng cây.

FIG.3e là hình vẽ mặt trước, mặt bên và phối cảnh thể hiện lồng trồng cây có các tấm trước được lắp vào trong nắp trước.

FIG.3f là hình vẽ thể hiện kết cấu của chi tiết đỡ theo chiều ngang và chi tiết đỡ thẳng đứng.

FIG.3g là hình vẽ phối cảnh cận cảnh thể hiện phương tiện tưới nước được lắp liền khối với lồng trồng cây trên Fig.1 theo một phương án khác của sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh cận cảnh thể hiện phương tiện tiêu nước được lắp liền khối với lồng trồng cây trên Fig.1.

FIG.5a là hình vẽ thể hiện hệ thống tưới nước và hệ thống thoát nước trong cơ cấu của các lồng trồng cây dạng môđun trên Fig.1.

FIG.5b là hình vẽ thể hiện cơ cấu của các lồng trồng cây dạng môđun trên Fig.1 để sử dụng trong việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng.

FIG.6a là hình vẽ cận cảnh thể hiện cơ cấu của lồng trồng cây dạng môđun trên Fig.5b.

FIG.6b là hình vẽ thể hiện chi tiết nối trên để dùng trong cơ cấu trên Fig.5b theo một phương án của sáng chế.

FIG.6c là hình vẽ thể hiện chi tiết nối trung gian để dùng trong cơ cấu trên Fig.5b theo một phương án của sáng chế.

Các hình vẽ từ FIG.7a đến FIG.7c thể hiện cận cảnh cơ cấu ăn khớp với nhau của lồng trồng cây trên Fig.1 theo một phương án khác của sáng chế.

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh cận cảnh thể hiện phương tiện tiêu nước đáy được lắp liền khối với lồng trồng cây trên Fig.1 theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Phương án thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.1, là hình vẽ rời thể hiện lồng trồng cây 1, và FIG.2, thể hiện lồng trồng cây đã được lắp ghép 1. Lồng trồng cây 1 này bao gồm vật chứa nền 2 có nhiều ngăn 3 để chứa nhiều nền cây (không được thể hiện) và vỏ 6 (6a và 6b) có thân rỗng để chứa vật chứa nền 2 trong đó. Mỗi nền cây được đựng trong túi vải địa kỹ thuật riêng lẻ, và do đó nền cây được đựng trong nhiều túi vải địa kỹ thuật.

Theo phương án này của sáng chế, vật chứa nền 2 bao gồm ba chi tiết cứng nằm ngang 4 và ba chi tiết cứng thẳng đứng 5 tạo thành kết cấu cứng, theo đó tạo thành tất cả mười sáu ngăn 3. Mặc dù vật chứa nền 2 gồm mười sáu ngăn được mô tả ở đây, nhưng cần hiểu rằng số lượng các chi tiết cứng nằm ngang 4 và số lượng các chi tiết cứng thẳng đứng 5 có thể thay đổi để có thể có được số lượng ngăn mong muốn. Ngoài ra, kích thước của mỗi ngăn 3 có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi khoảng cách giữa mỗi chi tiết cứng nằm ngang 4 và mỗi chi tiết cứng thẳng đứng 5. Ví dụ, nếu muốn đặt các

loài cây khác nhau vào trong cùng một lồng trồng cây, và nếu vài nền cây này cần nhiều không gian hơn các nền khác để phát triển sự sinh trưởng tối ưu của cây, thì các ngăn 3 có kích thước khác nhau trong vật chứa nền 2 có thể được thiết kết và được tạo ra cho mục đích này.

Vỏ 6 bao gồm nắp sau 6a và nắp trước 6b. Nắp sau 6a bao gồm hai vách bên đối diện nhau được nối với nhau bởi vách sau, nhờ đó tạo thành dạng chữ “U” theo hình chiếu bằng. Theo hình vẽ này, nắp trước 6b là cạnh của vỏ 6 cho phép tiếp cận vào nền cây. Nắp trước 6b có các miệng hở 7 tương ứng với các ngăn 3, mà nền cây có thể được tiếp cận qua đó. Vỏ 6 được tạo ra và có thân rỗng bên trong vỏ 6 khi nắp sau 6a và nắp trước 6b được nối với nhau theo cách khép kín. Thân rỗng chứa vật chứa nền 2 bên trong. Bên trong thân rỗng mà được xác định bởi phía bên trong của vỏ 6, các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 và các chi tiết đỡ thẳng đứng 9 được tạo ra trên phần bên trong của nắp sau 6a để giữ tại chỗ các chi tiết cứng nằm ngang 4 và các chi tiết cứng thẳng đứng 5, tương ứng. Các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 và các chi tiết đỡ thẳng đứng 9 tốt hơn được thiết kế để có tác dụng cặp hoặc kẹp trên các chi tiết cứng nằm ngang 4 và các chi tiết cứng thẳng đứng 5, tương ứng, do đó giữ chặt chúng tại chỗ. Như được thể hiện trên Fig.3f, một đầu của các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 (tương tự như đối với các chi tiết đỡ thẳng đứng 9) được làm thon để tạo dễ dàng cho việc lắp các chi tiết cứng nằm ngang 4. Như được thể hiện trên Fig.3d, các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 được tạo ra trên vách sau của nắp sau 6a được định dạng và được định vị để giữ vật chứa nền 2 sao cho vật chứa nền 2 được định vị gọn gàng và nền trong túi vải địa kỹ thuật được định vị gọn gàng nhờ trọng lực bên trong thân rỗng khi vỏ 6 được đóng lại. Cách bố trí này của các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 giảm đến mức tối thiểu sự võng xuống của các chi tiết cứng nằm ngang 4 khi vật chứa nền được điền đầy bằng các túi vải địa kỹ thuật. Theo cách này, nền cây, khi được chứa trong vật chứa nền 2, được giữ chặt và sẽ không rơi ra khỏi vị trí. Để giữ chặt hơn nữa các túi vải địa kỹ thuật tại chỗ, các chi tiết cứng nằm ngang 4 và các chi tiết cứng thẳng đứng 5 tốt hơn là mỗi chi tiết có các vấu lồi 40, 42 để tăng cường sự kẹp chặt lên các túi vải địa kỹ thuật. Các chi tiết cứng nằm ngang 4 và các chi tiết cứng thẳng đứng 5 tốt hơn là mỗi chi tiết được đục lỗ để cho phép các bầu rễ của nền cây phát triển và nước thấm qua các lỗ 44, 46. Các chi tiết cứng nằm ngang 4 và các chi tiết cứng thẳng đứng 5 có các vấu lồi 40, 42 và các lỗ 44, 46 như được thể hiện trên Fig.3c. Ngoài ra, các tấm trước 50 có thể được lắp trượt được vào trong nắp trước 6b để ngăn không cho các

túi vải địa kỹ thuật rơi ra khỏi lồng trồng cây 1. FIG.3e là hình vẽ phối cảnh từ mặt trước, mặt bên thể hiện lồng trồng cây 1 có các tấm trước 50 được lắp vào hoặc được tháo ra khỏi nắp trước 6b. Vành 64 có thể được tạo ra ở một đầu của tấm trước 50 tạo dễ dàng cho chuyển động kẹp và trượt. Nhằm ngăn không cho tấm trước 50 rơi ra khỏi lồng trồng cây 1, rãnh 66 có thể được tạo ra trên tấm trước 50 và chốt hãm (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên nắp trước 6b để chặn rãnh nêu trên, do đó giữ tấm trước một cách chắc chắn tại chỗ. Cần hiểu rằng chiều cao của các tấm trước 50 là đủ để ngăn không cho các túi vải địa kỹ thuật đổ ra khỏi các miệng hở 7. Tốt hơn là, chiều cao của các tấm trước 50 ít nhất là chiều cao của trọng tâm của các túi vải địa kỹ thuật. Theo phương án này, nắp sau 6a rộng hơn nắp trước 6b để chứa các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 và các chi tiết đỡ thẳng đứng 9. Có thể có trường hợp, thay vào đó, các chi tiết đỡ theo chiều ngang 8 và các chi tiết đỡ thẳng đứng 9 nằm ở phần bên trong của nắp trước 6b. Ngoài việc tạo ra các miệng hở 7 trên nắp trước 6b, các miệng hở 7 có thể còn được tạo ra thêm trên nắp sau 6a sao cho lồng trồng cây 1 đối xứng trên cả hai đầu trước và đầu sau, tức là việc tiếp cận với các nền cây có thể thực hiện được qua cả đầu trước và đầu sau. Cách bố trí này có tác dụng như vách ngăn.

Lồng trồng cây 1 còn bao gồm phương tiện tưới nước 10 được bố trí ở đỉnh của lồng trồng cây 1, như được thể hiện trên các FIG. 1, FIG.2, FIG.3a và FIG.3b. Đỉnh của lồng trồng cây 1 được định dạng để chứa phương tiện tưới nước 10. Tốt hơn là, hình dạng 11 về cơ bản được thiết kế để phù hợp với cấu hình của phương tiện tưới nước 10 sao cho phương tiện tưới nước 10 được định vị một cách chắc chắn trong hình dạng 11. Hình vẽ cận cảnh thể hiện hình dạng để chứa phương tiện tưới nước 10 được thể hiện trên Fig.3a và Fig.3b, theo đó kênh hình chữ U được tạo ra để nhận phương tiện tưới nước 10 có dạng ống trụ. Phương tiện tưới nước của các lồng trồng cây dạng môđun liên kết có thể được nối với nhau và còn có thể được nối với ống tưới trung tâm, sẽ được mô tả sau.

Ngoài việc tạo ra khả năng có một hệ thống tưới nước liên khối bên trong lồng trồng cây 1, thiết kế của lồng trồng cây 1 còn cho phép tiếp cận dễ dàng với phương tiện tưới nước 10 để bảo trì hoặc thay thế.

Nắp sau 6a và nắp trước 6b được nối và được khóa tại chỗ bằng cơ cấu lắp nhanh như được thể hiện trên Fig.3b. Vấu lồi 16a được tạo ra trên vách bên của nắp sau 6a.

Hõm 16b được tạo ra trên vách bên của nắp trước 6b. Vấu lồi 16a và hõm 16b được thiết kế theo cách sao cho hình dạng và vị trí của chúng tương ứng với nhau, và vấu lồi 16a lắp chặt trong hõm 16b khi vỏ 6 được đóng lại. Ngoài việc có thể tạo ra sự lắp chặt, tốt hơn là vấu lồi 16a và hõm 16b có thể kéo ra xa nhau bằng lực đủ để nắp trước 6b có thể mở ra được cho phép tiếp cận với nền cây phục vụ cho mục đích bảo trì. Các cơ cấu khóa khác cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, vỏ 6 có thể được giữ đóng lại bằng vít và đai ốc hoặc khóa lò xo và hốc hoặc các gờ hoặc các khớp nối khóa kẹp hoặc các chốt xoay. Các hình vẽ từ FIG.7a đến FIG.7c thể hiện phương án trong đó các chốt xoay được sử dụng làm phương tiện khóa. FIG.7a thể hiện nắp trước 6b có bốn hốc lõm 54 để chứa các chốt xoay 52 ở mỗi góc. FIG.7b thể hiện nắp sau 6a có bốn hốc lõm 56 để chứa các chốt xoay 52 ở các góc tương ứng. FIG.7c thể hiện vỏ đã lắp ráp 6 có các chốt xoay 52 được bắt một cách chắc chắn vào các hốc lõm 54, 56, nhờ đó khóa nắp trước 6b và nắp sau 6a bằng tác động quay của các chốt xoay 52. Vỏ này được thiết kế có nắp trước và nắp sau được khóa theo cách đơn giản sao cho nắp trước mở ra được dễ dàng tạo thuận lợi cho việc đặt hoặc lấy nền cây ra.

Tốt hơn là, vỏ 6 và chốt xoay 52 được làm từ vật liệu đàn hồi và trọng lượng nhẹ như polypropylen và polyetylen tỷ trọng cao (HDPE) sao cho lồng trồng cây dạng môđun 1 được lắp đặt dễ dàng bằng nhân lực tối thiểu. Các hốc lõm 34 cũng được tạo ra trên vách gờ của nắp sau 6a và/hoặc nắp trước 6b. Hõm của vách gờ 34 chứa gờ 28 của chi tiết nối trung gian 18, sẽ được mô tả sau. Hõm của vách gờ ở đáy có thể còn chứa gờ 28 của chi tiết nối trung gian 18.

Lồng trồng cây 1 còn bao gồm thêm phương tiện tiêu nước 12 được bố trí ở đáy của lồng trồng cây 1, như được thể hiện trên các FIG.1, FIG.2 và FIG.4. Đáy của lồng trồng cây 1 được định dạng để chất lỏng thừa (ví dụ nước và phân bón) không bị giữ trong lồng trồng cây 1, mà thay vào đó, chất lỏng thừa này được xả ra qua phương tiện tiêu nước 12. Tốt hơn là, hình dạng 13 về cơ bản được thiết kế để tạo ra rãnh hình chữ U để chứa phương tiện tiêu nước 12 có dạng ống trụ. Phương tiện tiêu nước của các lồng trồng cây dạng môđun liền kề có thể được nối với nhau và còn có thể được nối với ống tiêu nước trung tâm phía dưới, sẽ được mô tả sau.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.8 hình dạng của đáy của lồng trồng cây 1 được làm nghiêng về phía miệng 60 được bố trí ở tâm của đáy sao cho nước thừa

được xả hết nhờ trọng lực theo chiều thẳng đứng qua ống xả 58. Cần hiểu rằng miệng 60 có thể được bố trí lệch tâm hoặc về phía một đầu của đáy. Ống xả 58 có thể được tạo ra có dạng hình trụ có gờ ở một đầu của ống. Gờ ở một đầu của ống cho phép ống xả 58 được định vị ở đáy của lồng trồng cây 1 khi ống xả 58 được lắp qua miệng 60. Vào các thời điểm khi không muốn có sự rò rỉ nước từ lồng trồng cây 1, ví dụ trong quá trình vận chuyển hay bảo trì, thì miệng 60 có thể được bịt kín bằng nút 62 được thể hiện trên Fig.8. Phương tiện tiêu nước của các lồng trồng cây dạng môđun liền kề có thể được nối với nhau và còn có thể được nối với ống xả trung tâm được bố trí hầu như theo chiều nằm ngang nhưng có độ dốc để tiêu hết nước thừa bằng trọng lực.

Ngoài khả năng tạo ra hệ thống tiêu nước liền khối bên trong lồng trồng cây 1, thiết kế của lồng trồng cây 1 còn ngăn chặn sự đổ bất ngờ của chất lỏng thừa từ lồng trồng cây được bố trí ở mức cao hơn sang lồng trồng cây được bố trí ở mức thấp hơn. Tuy ý, lưới ngăn vật gây hại 14 có thể được bố trí gần với đáy của lồng trồng cây 1 nhưng ở phía trên hoặc nằm trên hình dạng 13 dùng cho phương tiện tiêu nước 12, như được thể hiện trên Fig.2. Lưới ngăn vật gây hại 14 ngăn không cho vật gây hại như muỗi và cóc đi vào và truyền bệnh trong hệ thống tiêu nước. Hơn nữa, lưới ngăn vật gây hại 14 còn ngăn ngừa việc làm tắc hệ thống tiêu nước do các hạt hoặc lá rơi từ trên xuống.

FIG.5a thể hiện hệ thống tưới nước và hệ thống thoát nước trong cơ cấu của các lồng trồng cây dạng môđun 1. Trong kết cấu dạng ma trận như được thể hiện, phương tiện tưới nước 10 của các lồng trồng cây liền kề 1 trong mỗi hàng được nối với nhau. Đầu thứ nhất của phương tiện tưới nước 10 của lồng trồng cây 1 ở góc của hàng trên cùng được nối với nguồn cấp nước được điều áp. Đầu thứ hai của phương tiện tưới nước 10 của lồng trồng cây 1 ở góc kia của hàng trên cùng xa nhất tính từ đầu thứ nhất được nối với đầu thứ ba của phương tiện tưới nước 10 của lồng trồng cây 1 ở góc của hàng dưới. Trong quá trình vận hành, nước đi vào ở đầu thứ nhất và chảy qua từng lồng trồng cây 1 ở hàng trên cùng. Khi nước tới đầu thứ hai, nó chảy xuống hàng dưới và tiếp tục chảy qua từng lồng trồng cây 1 ở hàng dưới này. Dòng nước tiếp tục chảy vòng vèo theo cách tương tự cho tới khi chạm tới hàng đáy ở đó mỗi lồng trồng cây 1 trong cơ cấu được tưới nước. Theo hình vẽ này, nước trong phương tiện tưới nước 10 chảy nhờ trọng lực và theo một chiều mà không cần bơm. Sau đó, nước thừa thoát ra hệ thống tiêu nước và vào hệ thống tiêu nước qua ống tiêu nước. Tương tự, phương tiện tiêu nước 12 của lồng trồng

cây liền kề 1 được nối với nhau ở mỗi hàng. Khác với hệ thống tưới nước tạo ra dạng vòng vèo làm cho nước chảy qua từng lồng trồng cây 1 trong cơ cấu này, phương tiện tiêu nước 12 được nối ở từng hàng được nối qua ống tiêu nước ở một phía của cơ cấu. Nước thừa sau khi tưới được gom và được xả bởi phương tiện tiêu nước 12 ở mỗi hàng, và cuối cùng được xả ra khỏi cơ cấu bằng ống tiêu nước. Mỗi cơ cấu của lồng trồng cây 1 có hệ thống tưới nước liền khối và hệ thống tiêu nước được tạo ra theo cách này có ưu điểm là tránh được hoặc loại bỏ được các vấn đề do muối ăn mòn gặp phải trong các thiết bị theo giải pháp kỹ thuật đã biết vì (i) chỉ có nước sạch được cấp tới từng lồng trồng cây 1, và (ii) phân bón ngấm chiết trong mỗi lồng trồng cây 1 được xả ra ngay lập tức mà không làm ô nhiễm lồng trồng cây 1 khác.

Trên Fig.5b, cơ cấu 15 gồm nhiều lồng trồng cây dạng môđun 1 được thể hiện dùng cho việc tạo cảnh quan theo phương thẳng đứng, ví dụ, để lắp lên trên mặt tiền của tòa nhà để tạo thành cây xanh. Mỗi lồng trồng cây dạng môđun 1 được gắn vào hai thanh lan can thẳng đứng 17 bằng các chi tiết nối trên 20, các chi tiết nối đáy 19, và/hoặc các chi tiết nối trung gian 18. Lồng trồng cây 1 được lắp đặt sao cho nắp sau 6a được gắn vào các thanh lan can thẳng đứng 17 trong khi các miệng hở 7 trên nắp trước 6b quay mặt hướng ra khỏi các thanh lan can thẳng đứng 17. Chi tiết nối trên 20 (hình chiếu gương là chi tiết nối đáy 19) và chi tiết nối trung gian 18 được thể hiện tương ứng trên Fig.6b và FIG.6c. Chi tiết nối trung gian 18 có hình dạng gần giống chữ C được tạo ra từ vách đỉnh 26 và vách đáy 24 được nối bởi vách bên 22. Ở đầu đối diện của vách bên 22 nơi vách đỉnh 26 và vách đáy 24 đứng tự do, gờ kéo dài lên trên 30 kéo dài từ vách đỉnh 26 trong khi gờ kéo dài xuống dưới 28 kéo dài từ vách đáy 24. Phương tiện giữ chặt 32 được tạo ra trên vách bên 22 để bắt chặt vào các thanh lan can thẳng đứng 17 khi được lắp đặt. Chi tiết nối trên 20 có cơ cấu tương tự như chi tiết nối trung gian trung gian 18, ngoại trừ việc nó không có vách đỉnh 26 và gờ kéo dài lên trên 30. FIG.6a thể hiện các chi tiết nối trung gian 18 khi nó được sử dụng. Gờ kéo dài xuống dưới 28 kéo dài từ vách đáy 24 của chi tiết nối trung gian 18 và được chứa trong hõm 34 được tạo ra trên vách gờ của nắp sau 6a và nắp trước 6b. Phương tiện giữ thay thế khác dùng cho lồng trồng cây 1 cũng có thể được sử dụng, ví dụ, vòng kẹp được bố trí trên nắp sau 6a được khía thành các hốc lõm được tạo ra trên các thanh lan can thẳng đứng 17.

Lồng trồng cây theo sáng chế có các ưu điểm sau đây:

(a) Khi mỗi nền cây được chứa trong các túi vải địa kỹ thuật riêng rẽ, thì tránh được vấn đề lắng xuống và phân rã của nền do chúng được chứa trong túi vải địa kỹ thuật đơn lẻ. Ngoài ra, trong trường hợp khi cần thay thế nền cây, thì việc thiết kế vật chứa nền thành ngăn cho phép thực hiện dễ dàng vì bây giờ nền cây được chứa trong các túi vải địa kỹ thuật riêng rẽ.

(b) Số lượng các ngăn được tạo ra trong vật chứa nền có thể điều chỉnh thích hợp với vẻ ngoài mong muốn của thiết bị. Ngoài ra, kích thước của mỗi ngăn cũng có thể điều chỉnh được để đạt được hiệu quả khác nhau.

(c) Hệ thống tưới nước liên khối và hình dạng dùng để tiếp nhận phương tiện tưới nước được tạo ra ở đỉnh của lồng trồng cây cho phép dễ dàng tiếp cận phương tiện tưới nước để bảo trì.

(d) Hệ thống tiêu nước liên khối khắc phục được các vấn đề liên quan đến ăn mòn muối vì nước thừa và phân bón được rút ra qua ống tiêu nước không làm ô nhiễm các lồng trồng cây khác.

(e) Nắp trước được thiết kế để dễ dàng mở ra tạo thuận tiện cho việc bảo trì.

(f) Lồng trồng cây được làm bằng vật liệu có trọng lượng nhẹ nên chỉ cần sức người ở mức tối thiểu để lắp đặt và bảo trì.

Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết trên đây thông qua các phương án ưu tiên để nhằm minh họa sáng chế rõ ràng, cần hiểu rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể tạo ra các thay đổi, phương án thay thế và biến thể mà không vượt ra khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế như được thể hiện trong yêu cầu bảo hộ kèm theo đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lồng trồng cây (1) để dùng trong việc tạo cảnh quan, bao gồm:

- vật chứa nền (2) có nhiều ngăn (3) để chứa nhiều nền cây, mỗi nền này được chứa trong túi vải địa kỹ thuật riêng rẽ, trong đó các vật chứa nền (2) được tạo ra có kết cấu hầu như cứng, nhờ đó tạo thành nhiều ngăn;

- vỏ (6) có thân rỗng để chứa vật chứa nền (2) trong đó, vỏ (6) này có nhiều miệng hở tương ứng với các ngăn (3) để tiếp cận với các nền cây;

- phương tiện tiêu nước (12) được bố trí ở đáy của vỏ (6) nêu trên,

trong đó

- vật chứa nền (2) bao gồm ít nhất một chi tiết cứng nằm ngang (4) và ít nhất một chi tiết cứng thẳng đứng (5) được lắp ráp để tạo ra kết cấu cứng,

- số lượng chi tiết cứng nằm ngang (4) và số lượng chi tiết cứng thẳng đứng (5) có thể được thay đổi để thu được số lượng ngăn (3) mong muốn; và

- kích thước của mỗi ngăn có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi khoảng cách giữa mỗi chi tiết cứng nằm ngang và mỗi chi tiết cứng thẳng đứng.

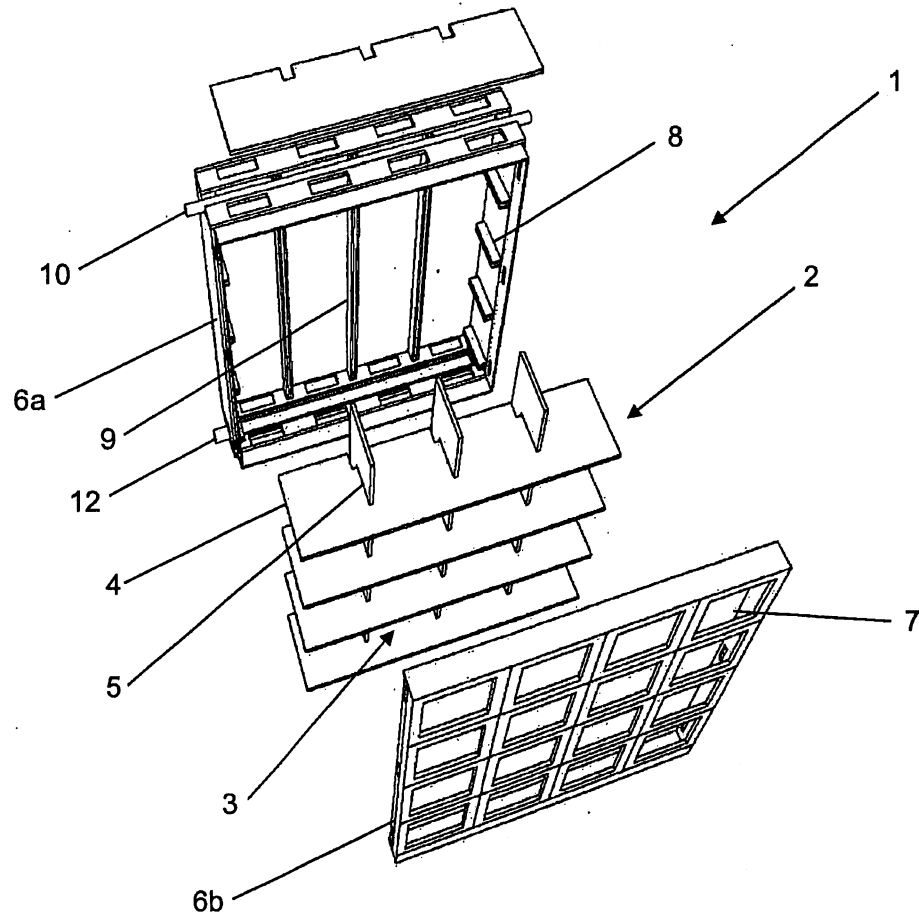
2. Lồng trồng cây theo điểm 1, trong đó vỏ (6) nêu trên bao gồm nắp trước (6b) và nắp sau (6a), và vỏ (6) này có thân rỗng trong đó khi nắp trước (6b) và nắp sau (6a) được nối với nhau bằng phương tiện ăn khớp vào nhau.

3. Lồng trồng cây (1) theo điểm 2, trong đó phương tiện ăn khớp vào nhau cho phép nắp trước tháo ra được, nhờ đó cho phép tiếp cận tới các nền cây.

4. Lồng trồng cây (1) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phương tiện ăn khớp vào nhau là một trong số chốt xoay, vít và đai ốc, khóa lò xo và hốc, gờ ngăn, hoặc khớp nối khóa kẹp nhanh.

5. Lồng trồng cây (1) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó các miệng hở trong vỏ (6) nêu trên được tạo ra trên nắp trước (6b).

6. Lồng trồng cây (1) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phần bên trong của nắp sau (6a) bao gồm ít nhất một chi tiết đỡ theo chiều ngang và ít nhất một chi tiết đỡ theo chiều thẳng đứng để giữ lần lượt các chi tiết cứng nằm ngang (4) và các chi tiết cứng thẳng đứng (5).
7. Lồng trồng cây (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó mỗi chi tiết cứng nằm ngang (4) và chi tiết cứng thẳng đứng (5) bao gồm các vấu lồi và các lỗ xuyên.
8. Lồng trồng cây (1) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó nắp trước (6b) còn bao gồm tấm trước có thể tháo ra được che một phần của các miệng hở trong vỏ (6) nêu trên.
9. Lồng trồng cây (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lồng này còn bao gồm phương tiện tưới nước được bố trí ở đỉnh của vỏ (6) nêu trên.
10. Lồng trồng cây (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đáy của vỏ (6) được định dạng để phục vụ cho phương tiện tiêu nước.
11. Lồng trồng cây (1) theo điểm 10, trong đó đáy của vỏ (6) nêu trên còn bao gồm miệng và đáy của vỏ được định dạng để nghiêng về phía miệng.
12. Cụm lồng bao gồm nhiều lồng trồng cây (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện tưới nước của lồng trồng cây thứ nhất được nối với phương tiện tưới nước của lồng trồng cây liền kề.
13. Cụm lồng theo điểm 12, trong đó phương tiện tiêu nước của lồng trồng cây thứ nhất được nối với phương tiện tiêu nước của lồng trồng cây liền kề.

**FIG. 1**

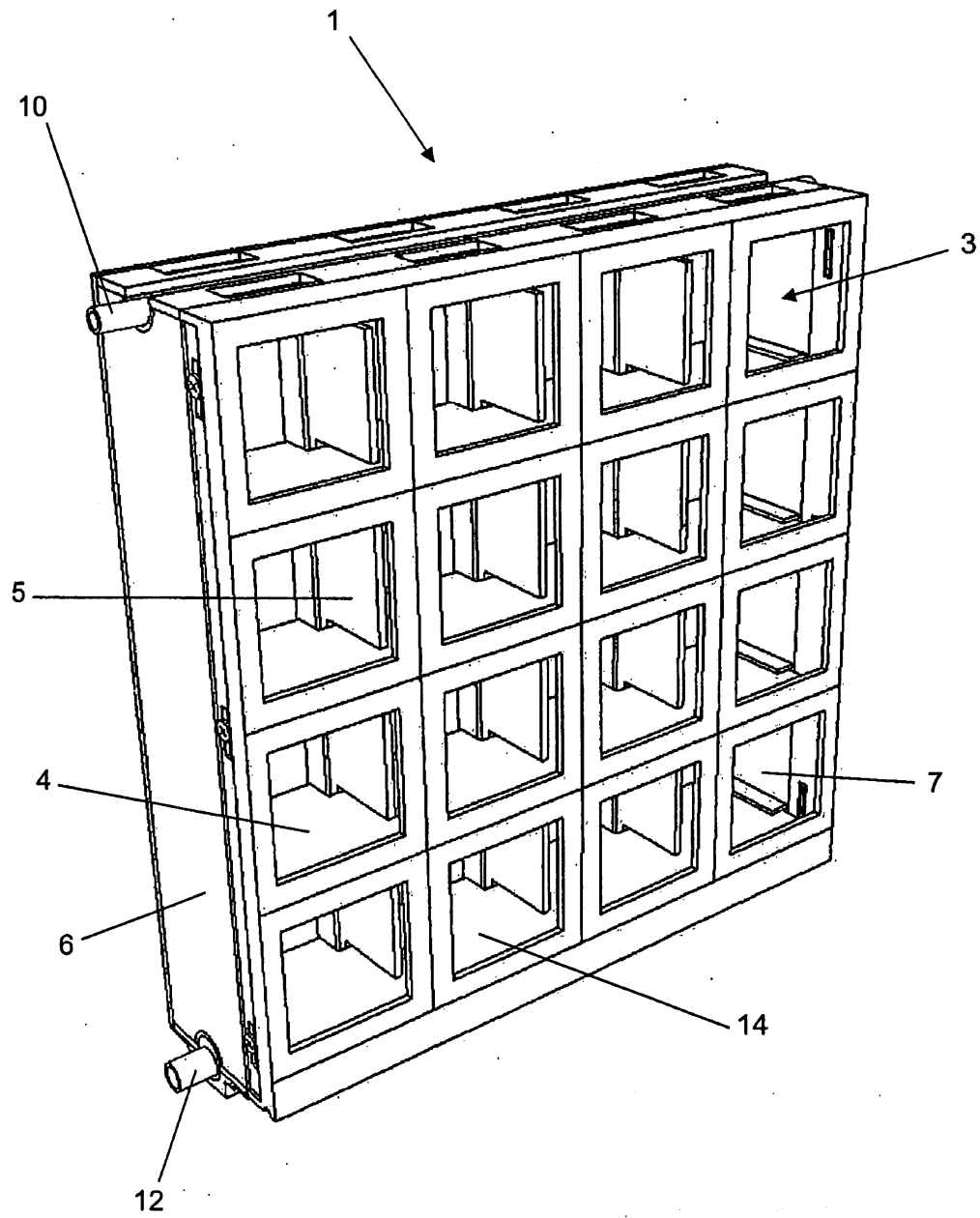


FIG. 2

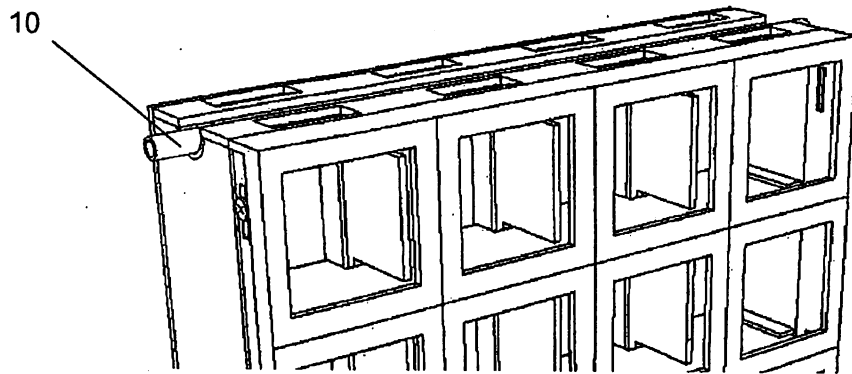


FIG. 3a

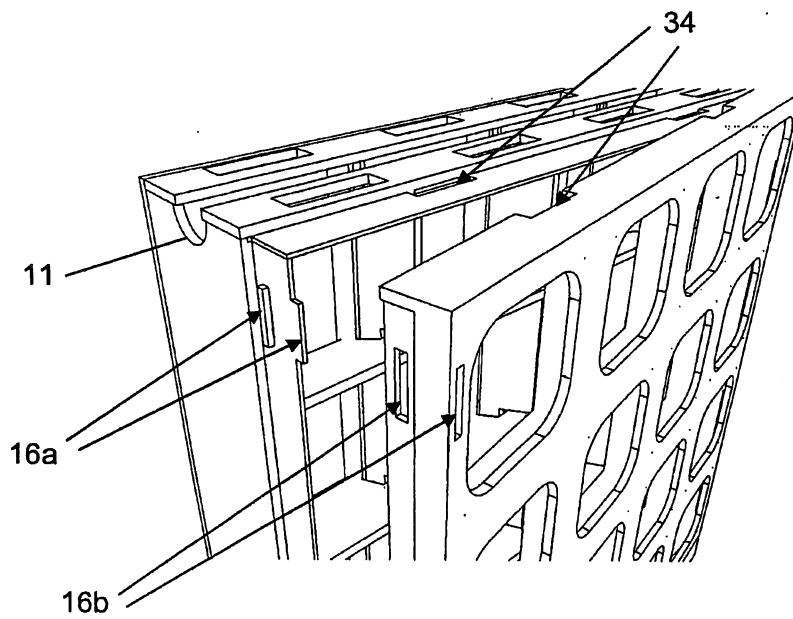
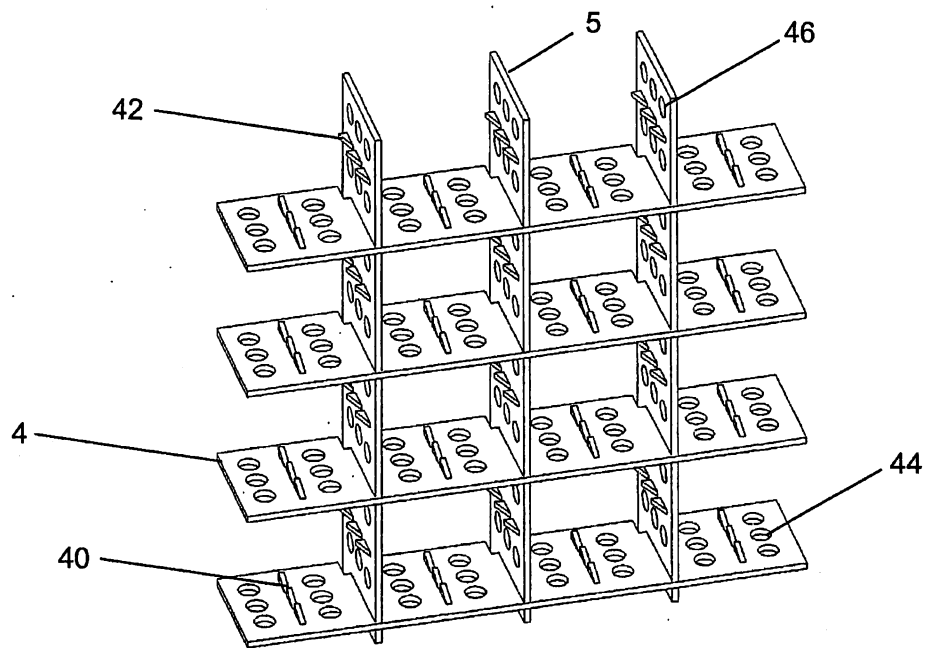
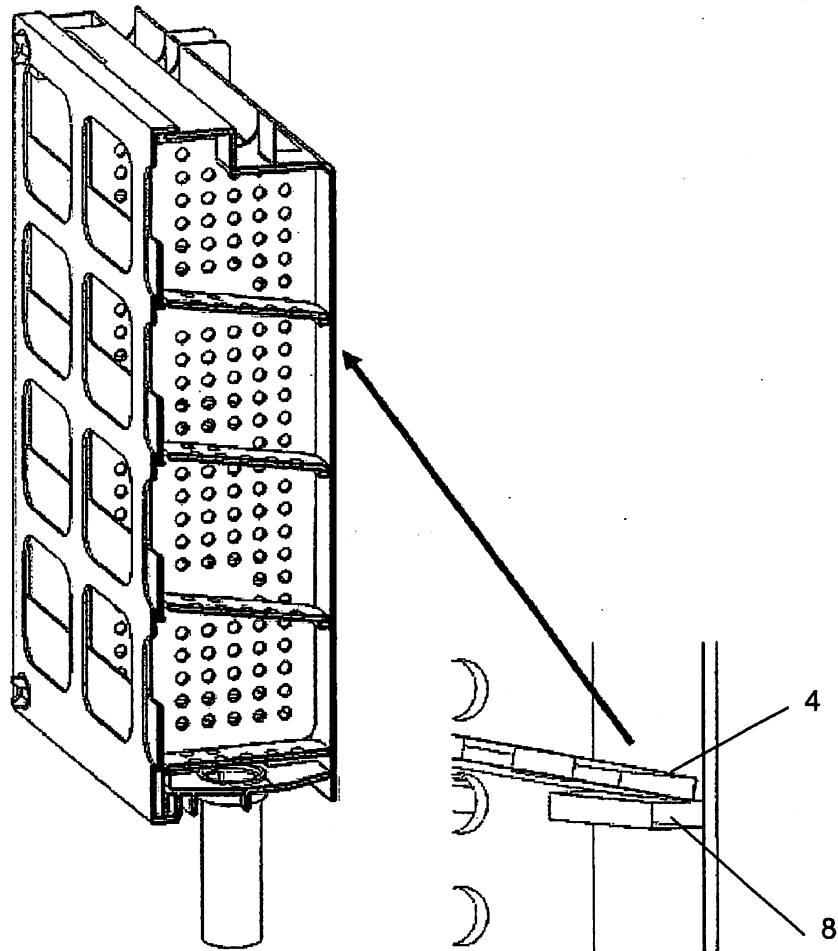


FIG. 3b

**FIG. 3C**

**FIG.3d**

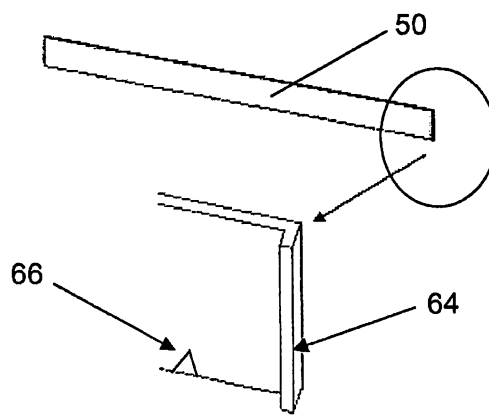
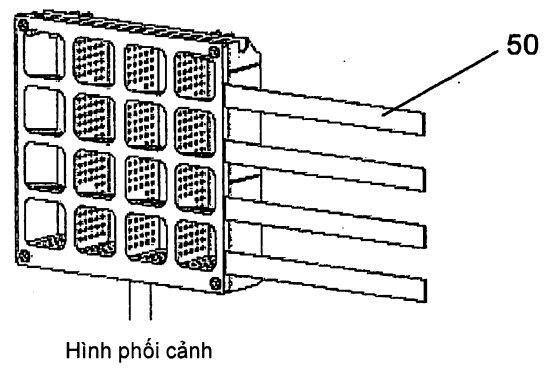
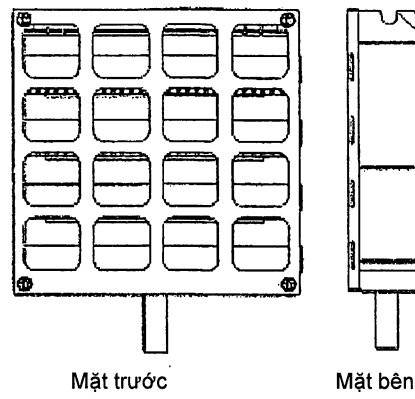
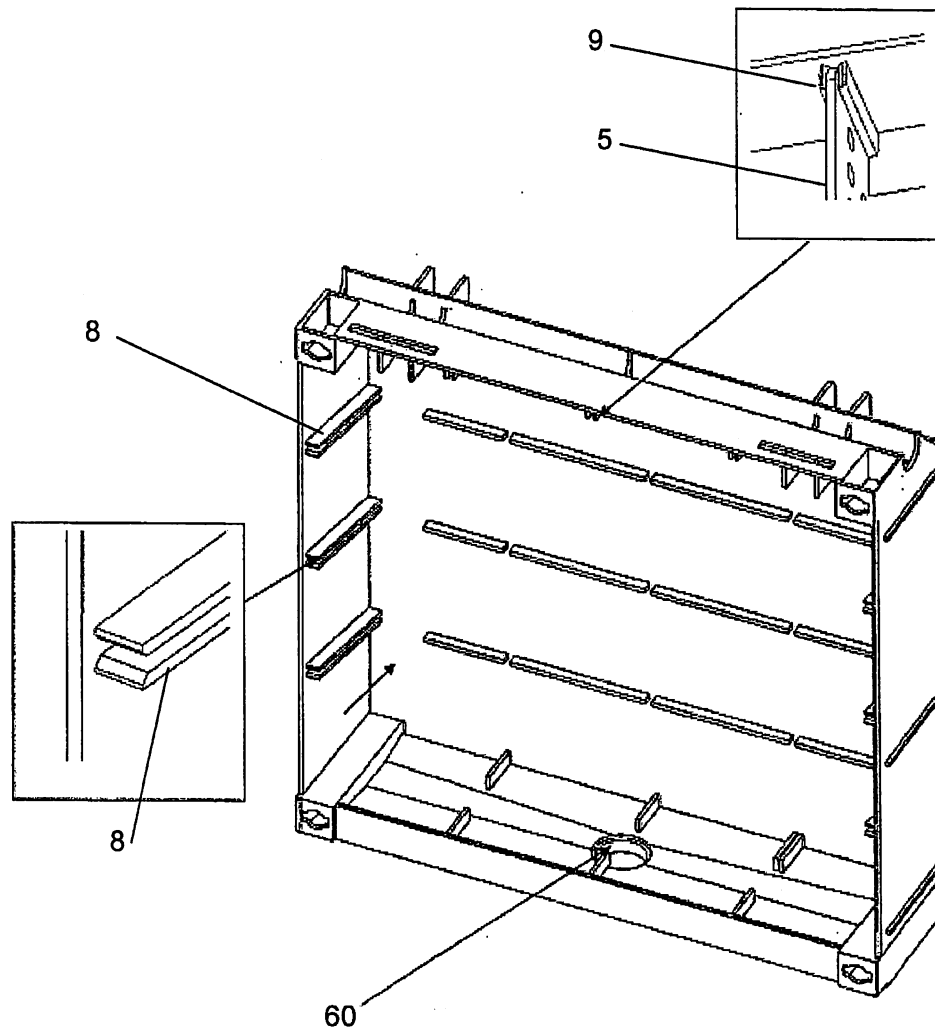


FIG. 3e

**FIG. 3F**

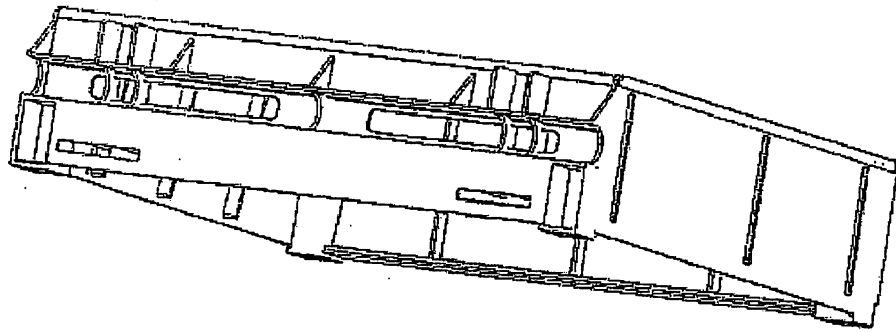


FIG. 3g

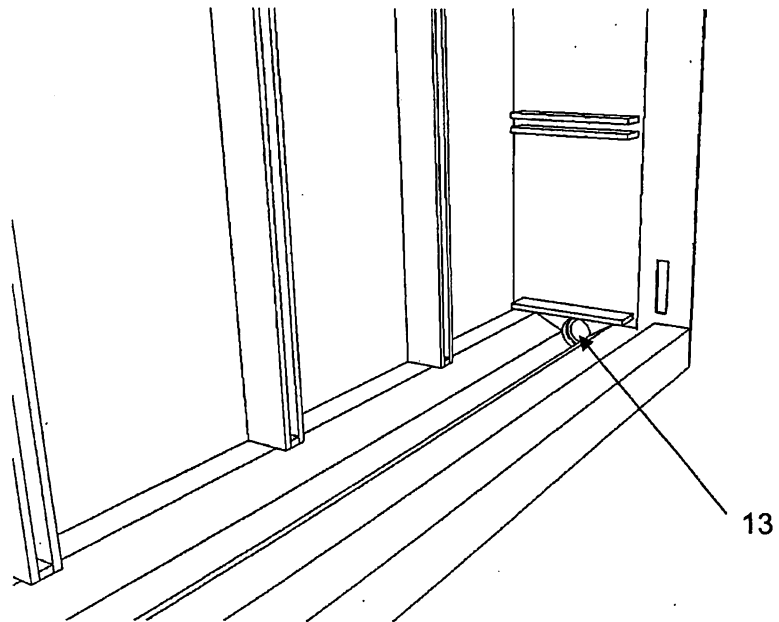


FIG. 4

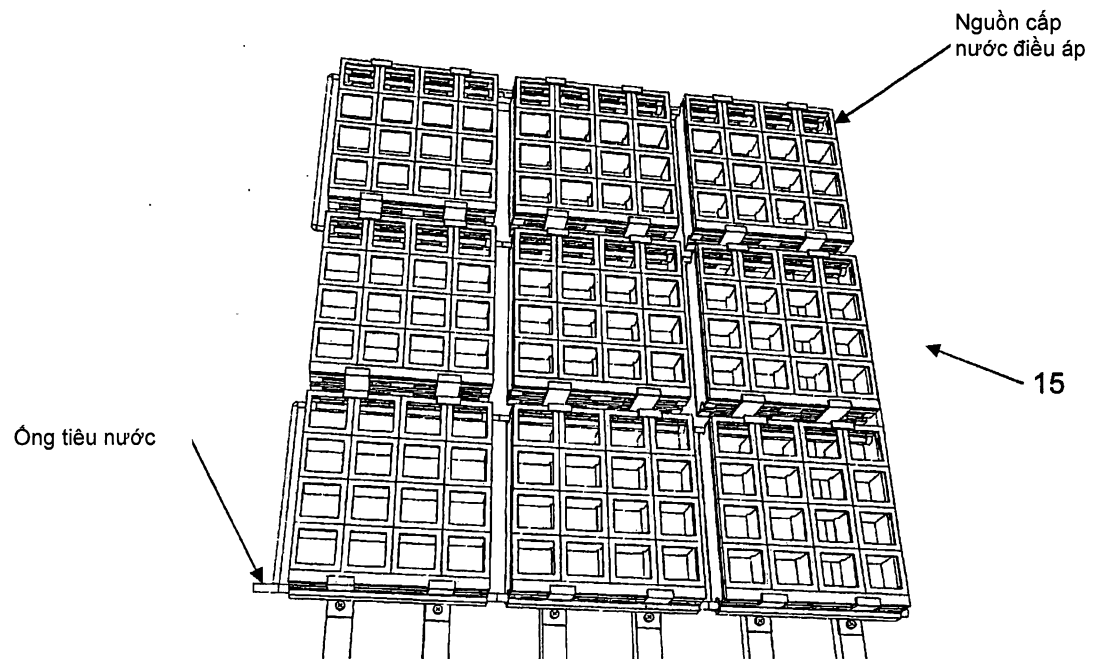


FIG. 5a

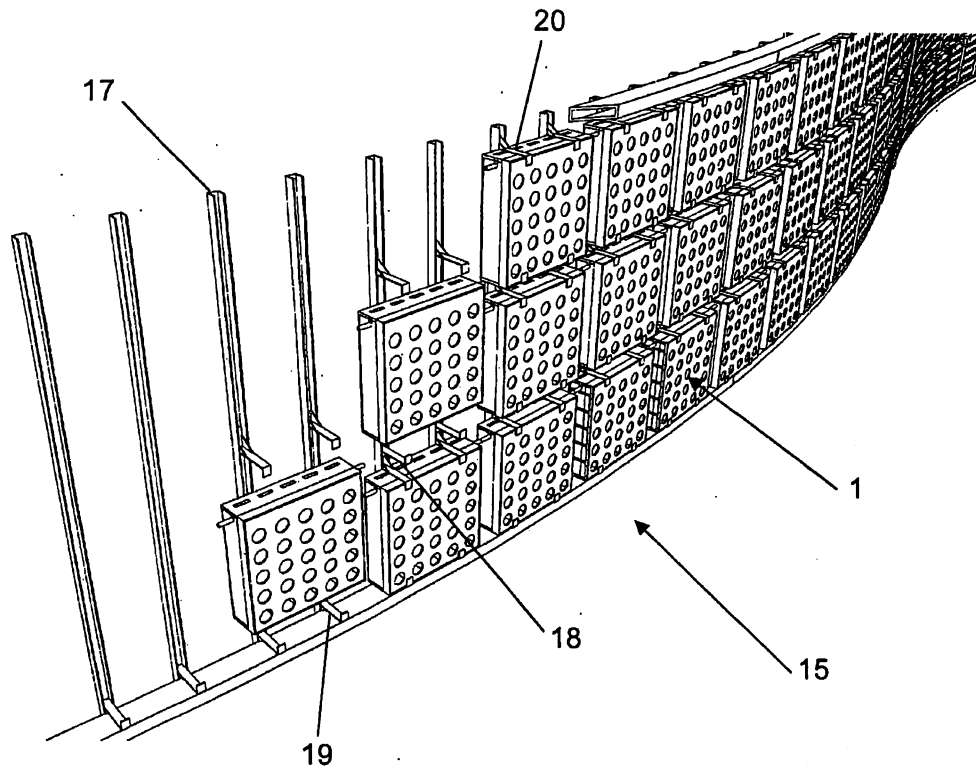
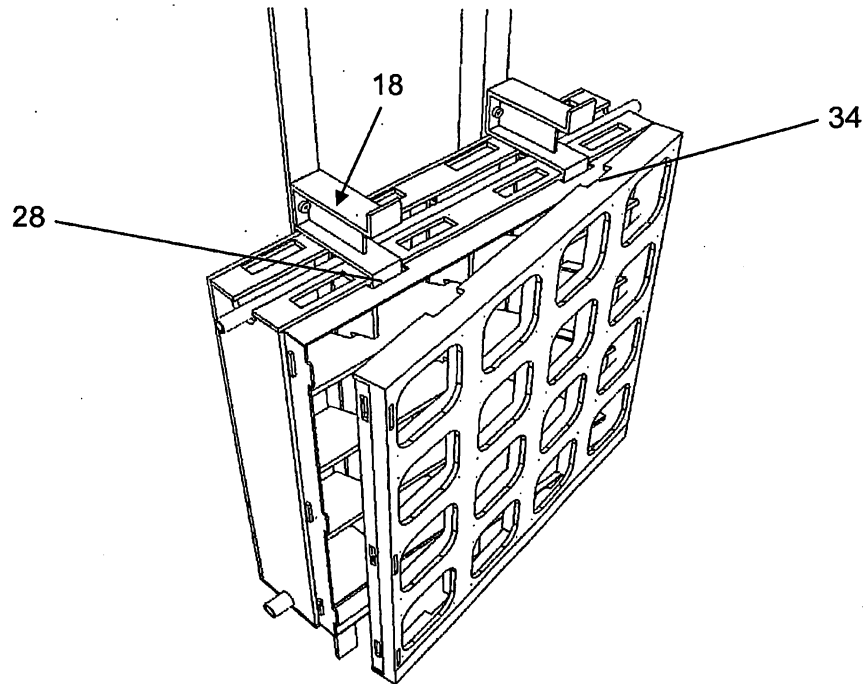


FIG. 5b

**FIG. 6a**

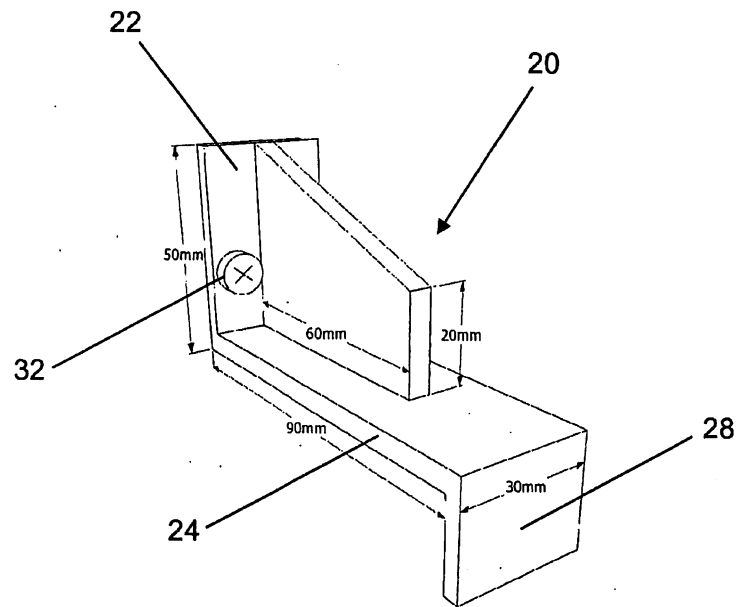


FIG. 6b

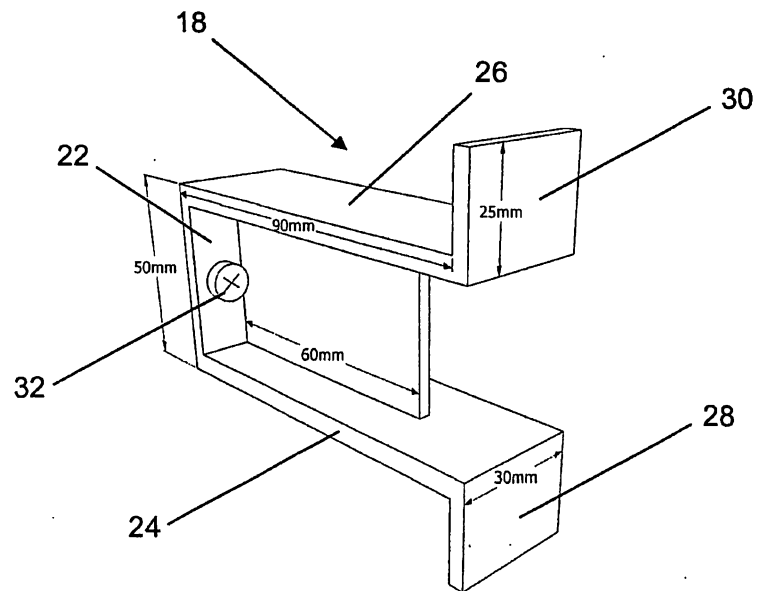


FIG. 6c

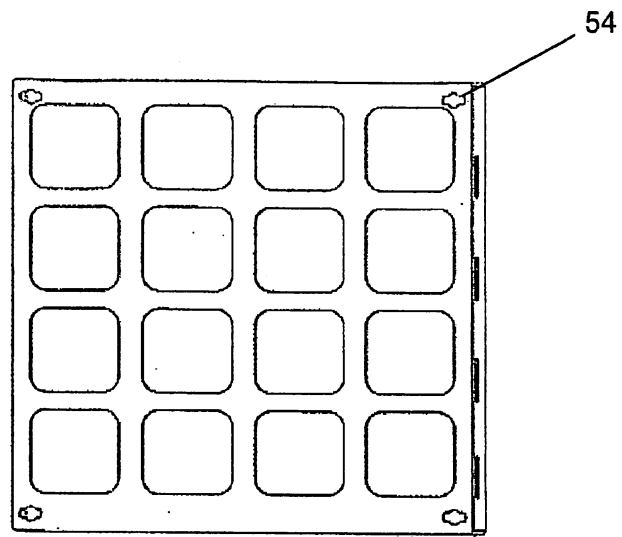


FIG. 7a

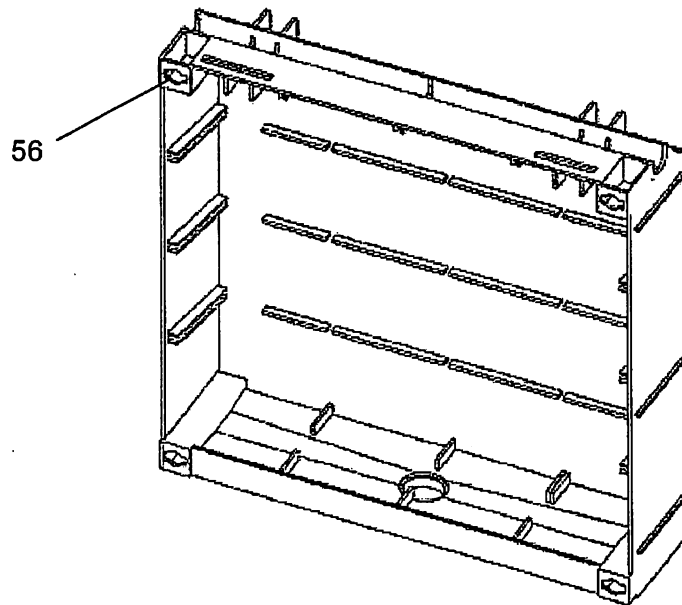
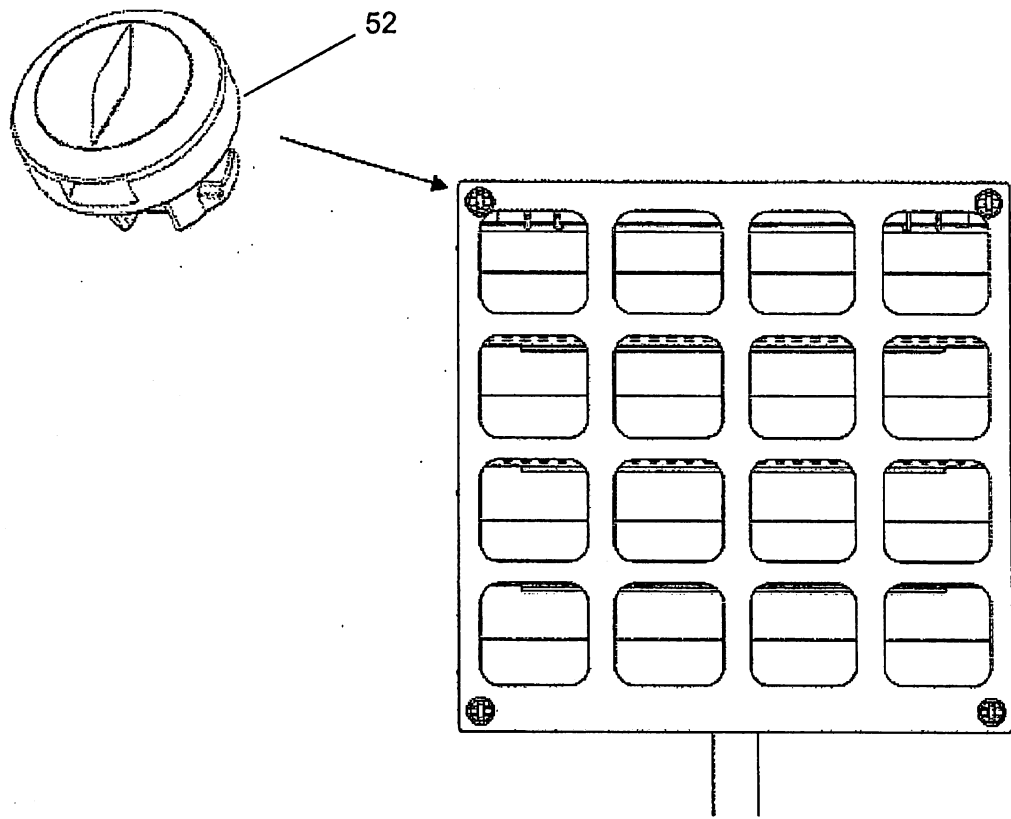
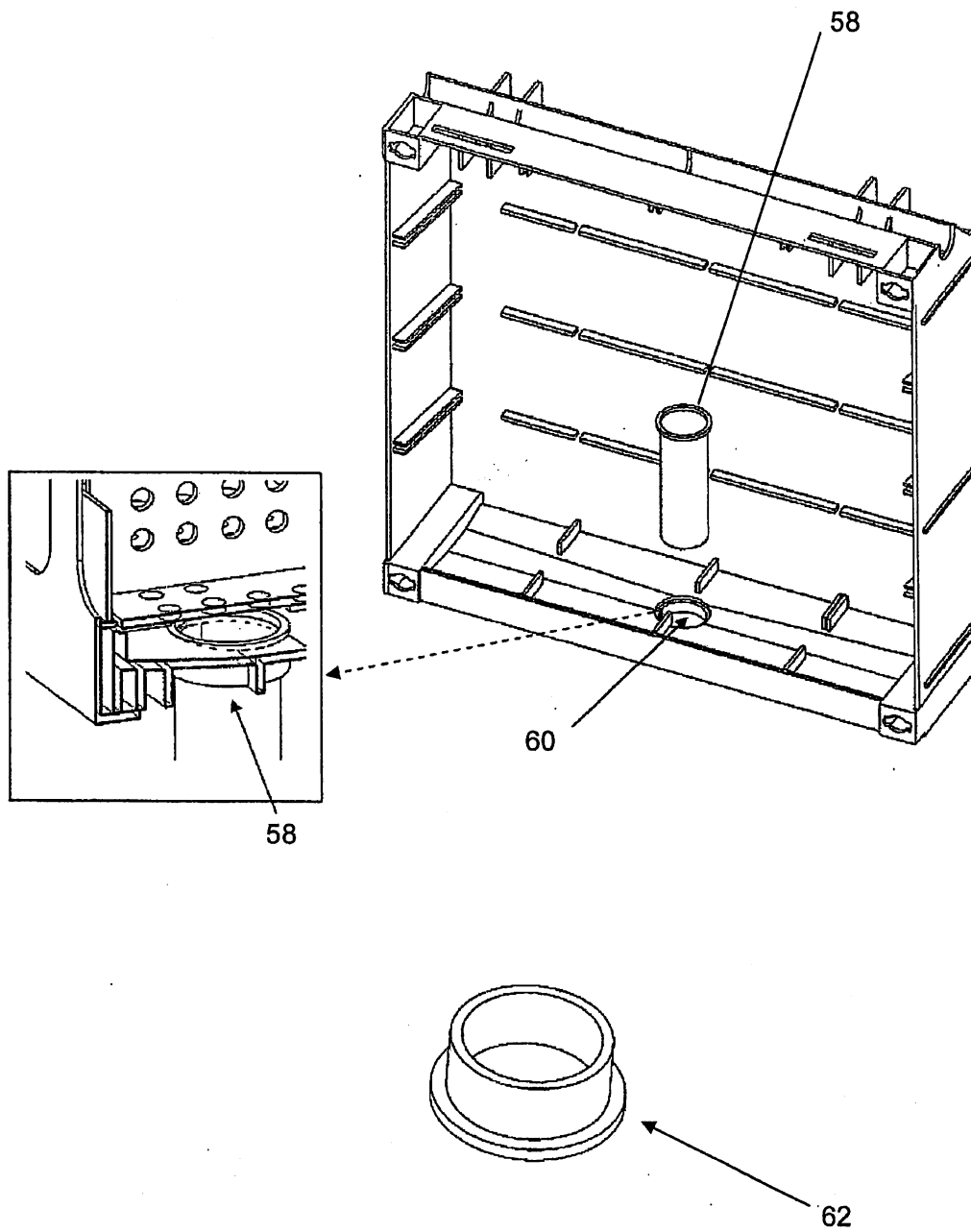


FIG. 7b

**FIG. 7c**

**FIG. 8**