



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0004531

(51)⁷ **H02S 40/10**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00143

(22) 08/05/2019

(30) 107205958 08/05/2018 TW

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/11/2019 380A

(76) JAN, Ching-Yuh (TW)

14F.-3, No.98, Guoji 1st St., Sanxia Dist., New Taipei City 237, Taiwan

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) **HỆ THỐNG TẮM QUANG ĐIỆN MẶT TRỜI ĐA LỚP CÓ THỂ ĐIỀU CHỈNH**

(21) 2-2019-00143

(57) Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh bao gồm đế lắp đặt, các tấm quang điện mặt trời, và môđun làm sạch. Đế lắp đặt có ít nhất một tầng. Các tấm quang điện mặt trời được đặt trong các khoảng trống trên ít nhất một tầng của đế lắp đặt. Môđun làm sạch được đặt trên đế lắp đặt và có chức năng làm sạch các tấm quang điện mặt trời. Đế lắp đặt được đặt trên tầng tham chiếu G, và ít nhất một tầng của đế lắp đặt được đặt thẳng đứng từ tầng tham chiếu G.

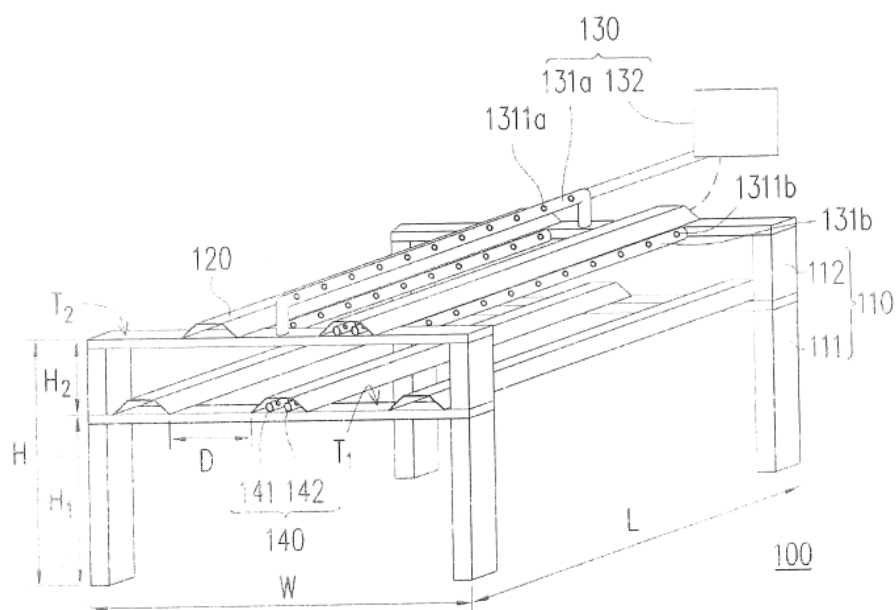


FIG. 1A

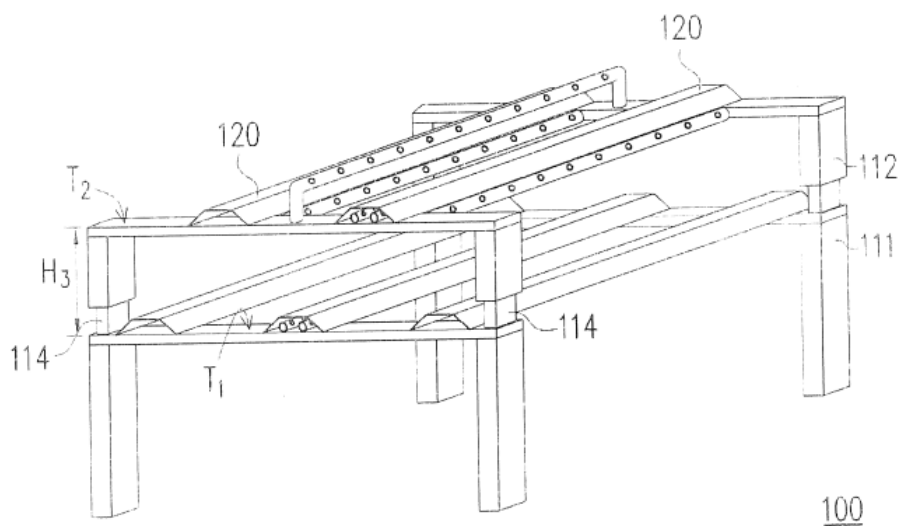


FIG. 1B

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm quang điện mặt trời đa lớp và cụ thể hơn, là đề cập đến hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh được ứng dụng cho đất canh tác.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Các tấm quang điện mặt trời là các thiết bị có khả năng chuyển đổi ánh sáng nhìn thấy thành năng lượng điện thông qua hiệu ứng quang điện. Các phương pháp được sử dụng để lắp đặt các tấm quang điện mặt trời có thể được chia thành các loại được gắn trên mái và tường ngoài và loại đặt trên mặt đất. Trong loại gắn trên mái và tường ngoài nhà, các tấm quang điện mặt trời được đặt trên bề mặt mái của tòa nhà hoặc trên bức tường bên ngoài của tòa nhà cao tầng. Trong loại đặt trên mặt đất, các tấm quang điện mặt trời được đặt trên mặt đất, và các tấm quang điện mặt trời đặt trên mặt đất được ứng dụng cho đất nông nghiệp có diện tích lớn trong hầu hết các trường hợp. Tuy nhiên, theo cách hiện nay được sử dụng để lắp đặt các tấm quang điện mặt trời được đặt trên mặt đất, các tấm quang điện mặt trời bao phủ mặt đất, và do các tia sáng không thể chiếu lên mặt đất, đất được sử dụng cho nông nghiệp không thể trồng trọt, và giá trị nông nghiệp của chính vùng đất canh tác do đó bị lãng phí.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh được ứng dụng cho đất canh tác để sinh ra điện đồng thời cho phép cây trồng được trồng cùng lúc trên đất canh tác đó.

Giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh bao gồm để lắp đặt, các tấm quang điện mặt trời, và môđun làm sạch. Để lắp đặt có ít nhất một cấp, các tấm quang điện mặt trời được đặt tại các khoảng trên ít nhất một cấp độ của để lắp đặt, môđun làm sạch được đặt trên để lắp đặt và được điều chỉnh để làm sạch các tấm quang điện mặt trời. Để lắp đặt được đặt ở tầng tham chiếu, và ít nhất một tầng của để lắp đặt được đặt cách nhau theo chiều dọc từ mức tham chiếu.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, để lắp đặt có hai giá đỡ thứ nhất được đặt đối diện với nhau và hai giá đỡ thứ hai được đặt đối diện với nhau. Hai giá đỡ thứ hai được đặt tương ứng trên hai giá đỡ thứ nhất, và ít nhất một tầng chứa tầng thứ nhất

và tầng thứ hai. Hai giá đỡ thứ nhất bao gồm tầng thứ nhất, và hai giá đỡ thứ hai bao gồm tầng thứ hai. Các tấm quang điện mặt trời được đặt ở tầng thứ nhất của hai giá đỡ thứ nhất và ở tầng thứ hai của hai giá đỡ thứ hai.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, các tấm quang điện mặt trời ở trên giá đỡ thứ hai và các tấm quang điện mặt trời trên giá đỡ thứ nhất được đặt thẳng đứng và sắp xếp theo chiều ngang cạnh nhau.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, khoảng cách theo chiều dọc thứ nhất được đề xuất ở giữa tầng thứ nhất và tầng tham chiếu, và khoảng cách theo chiều dọc thứ hai được đề xuất ở giữa tầng thứ hai và tầng thứ nhất.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, mỗi tấm quang điện mặt trời có phần nằm ngang và hai phần nằm nghiêng. Các phần nằm ngang được đặt cách xa để lắp đặt, và hai phần nằm nghiêng được nối xiên với hai bên của mỗi phần nằm ngang và được đặt dựa vào để lắp đặt.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, môđun làm sạch bao gồm đường ống làm sạch thứ nhất và các đường ống làm sạch thứ hai. Đường ống làm sạch thứ nhất được đặt trên ít nhất một tầng và được đặt giữa hai tấm quang điện mặt trời kề nhau của các tấm quang điện mặt trời. Các đường ống làm sạch thứ hai được đặt ở hai bên của đường ống làm sạch thứ nhất và được đặt bên dưới hai tấm quang điện mặt trời liền kề với đường ống làm sạch thứ nhất.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, môđun làm sạch có nhiều lỗ thoát nước thứ nhất và nhiều lỗ thoát nước thứ hai, và lỗ thoát nước thứ nhất và lỗ thoát nước thứ hai hướng về phía các tấm quang điện mặt trời liền kề nhau. Lỗ thoát nước thứ nhất và lỗ thoát nước thứ hai có thể phun nước để làm sạch các tấm quang điện mặt trời.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, môđun làm sạch được nối điện với các tấm quang điện mặt trời, và các tấm quang điện mặt trời cung cấp năng lượng điện để điều khiển môđun làm sạch.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh còn bao gồm ít nhất một tổ hợp phun được lắp trên để lắp đặt và được đặt bên dưới một tấm quang điện mặt trời của các tấm quang điện mặt trời. Ít nhất một tổ hợp phun có đường ống thứ nhất và đường ống thứ hai, đường ống thứ nhất có nhiều lỗ phun thứ nhất, và đường ống thứ hai có nhiều lỗ phun thứ hai. Lỗ phun thứ nhất và lỗ phun thứ hai được tạo cấu hình để phun nước tưới và thuốc trừ

sâu.

Theo phương án của giải pháp hữu ích, ít nhất một tổ hợp phun được nối điện với một tấm quang điện mặt trời của các tấm quang điện mặt trời, và tấm quang điện mặt trời cung cấp năng lượng điện để điều khiển ít nhất một tổ hợp phun.

Tóm lại, trong hệ thống tấm quang điện mặt trời được đề xuất bởi giải pháp hữu ích, các tấm quang điện mặt trời được đặt trên đế lắp đặt đa lớp mà được đặt cách xa với tầng tham chiếu, vì vậy đất canh tác vẫn có thể được sử dụng để trồng trọt. Mỗi tấm quang điện mặt trời được đặt cách nhau, vì vậy ánh sáng mặt trời có thể chiếu cả các tấm quang điện mặt trời và các cây trồng trên đất canh tác để đạt được mục tiêu phát điện và trồng trọt. Hơn nữa, tổ hợp làm sạch được đặt giữa hai tấm quang điện mặt trời liền kề, và nước làm sạch có thể được phun để làm sạch bụi tích tụ trên các tấm quang điện mặt trời.

Để làm cho những điều đã nêu ở trên rõ ràng hơn, một vài phương án kèm theo hình vẽ được mô tả chi tiết như sau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A là hình chiếu sơ đồ ba chiều của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo phương án của giải pháp hữu ích.

FIG.1B là hình chiếu sơ đồ điều chỉnh độ cao của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh of FIG.1A.

FIG.2 là hình chiếu sơ đồ mở rộng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh của FIG.1A.

FIG.3 là hình chiếu sơ đồ mặt phẳng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh của FIG.1 vào ban ngày.

FIG.4 là hình chiếu sơ đồ mặt phẳng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo phương án khác của giải pháp hữu ích.

FIG.5 là hình chiếu sơ đồ mặt phẳng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo một phương án khác của giải pháp hữu ích.

FIG.6A đến FIG.6C là các hình chiếu sơ đồ mặt phẳng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh sử dụng các tấm quang điện mặt trời hình vuông, hình tam giác và hình vòng cung theo các phương án khác của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết các phương án của giải pháp hữu ích

FIG.1A là hình chiếu sơ đồ ba chiều của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa

lớp có thể điều chỉnh theo phương án của giải pháp hữu ích. FIG.1B là hình chiếu sơ đồ điều chỉnh độ cao của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh của FIG.1A. FIG.2 là hình chiếu sơ đồ mở rộng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh của FIG.1A. FIG.3 là hình chiếu sơ đồ mặt phẳng của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh của FIG.1A vào ban ngày.

Đề cập đến FIG.1A, FIG.2, và FIG.3, hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100 bao gồm đế lắp đặt 110, các tấm quang điện mặt trời 120, và môđun làm sạch 130. Theo phương án này, đế lắp đặt 110 được đặt ở tầng tham chiếu G, như là mặt bằng của đất canh tác. Đế lắp đặt 110 có ít nhất một tầng, và ít nhất một tầng của đế lắp đặt được đặt theo chiều dọc từ tầng tham chiếu G. Ở đây, khoảng cách H_1 giữa ít nhất một tầng và tầng tham chiếu G là khoảng cách theo chiều dọc, vì vậy khoảng trống được cung cấp để trồng trọt C, và có thể trồng cây C trên đất canh tác ở tầng tham chiếu G.

Các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt trên ít nhất một tầng của đế lắp đặt 110 theo các khoang, và khoảng cách theo chiều ngang D giữa các tấm quang điện mặt trời 120 tương ứng khoảng 1 mét. Bằng cách này, trong khi chiếu lên mỗi tấm quang điện mặt trời 120, ánh sáng mặt trời R cũng có thể đâm xuyên mỗi tấm quang điện mặt trời 120 để chiếu lên cây trồng C. Ngoài ra, do mỗi tấm quang điện mặt trời 120 được đặt ở ít nhất một tầng của đế lắp đặt 110, khoảng cách theo chiều dọc giống nhau cũng được đề xuất giữa mỗi tấm quang điện mặt trời 120 và tầng tham chiếu G. Theo các phương án, khoảng cách theo chiều ngang D có thể được tăng hoặc giảm theo kích thước của mỗi tấm quang điện mặt trời 120, và giải pháp hữu ích không bị giới hạn theo đó. Môđun làm sạch 130 được đặt trên đế lắp đặt 110 và được điều chỉnh để làm sạch các tấm quang điện mặt trời 120, và môđun làm sạch 130 được đặt giữa hai tấm quang điện mặt trời liền kề nhau 120. Môđun làm sạch 130 có thể phun nước sạch W_1 để làm sạch hai tấm quang điện mặt trời liền kề nhau 120 được đặt ở bên trái và bên phải. Ở đây, đế lắp đặt 110 có chiều rộng W và chiều dài L, và chiều rộng W và chiều dài L của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100 có thể được điều chỉnh theo các kích thước và hướng khác nhau của đất canh tác, để tăng hoặc giảm số lượng các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt. Ngoài ra, hướng của các tấm quang điện mặt trời 120 có thể được điều chỉnh theo hướng mặt trời mọc và mặt trời lặn, và chiều cao của mỗi tấm quang điện mặt trời 120 có thể được điều chỉnh theo

thời gian chiếu xạ theo yêu cầu của cây trồng C, để đáp ứng nhu cầu thực tế.

Hơn nữa, theo phương án này, để lắp đặt 110 có hai giá đỡ thứ nhất 111 được đặt đối diện với nhau và hai giá đỡ thứ hai 112 được đặt đối diện với nhau. Ít nhất một tầng bao gồm tầng thứ nhất T_1 và tầng thứ hai T_2 . Hai giá đỡ thứ nhất 111 bao gồm tầng thứ nhất T_1 , và hai giá đỡ thứ hai 112 bao gồm tầng thứ hai T_2 . Hai giá đỡ thứ nhất 111 được đặt ở tầng tham chiếu G và đối diện với nhau. Hai giá đỡ thứ hai 112 được đặt tương ứng trên hai giá đỡ thứ nhất 111. Đặc biệt, khoảng cách theo chiều dọc thứ nhất H_1 được đề xuất giữa tầng thứ nhất T_1 và tầng tham chiếu G. Ở đây, khoảng cách theo chiều dọc thứ nhất H_1 là khoảng 2 mét hoặc có thể được xác định theo yêu cầu sao cho khoảng cách theo chiều dọc thứ nhất H_1 có thể lớn hơn 2 mét hoặc nhỏ hơn 2 mét, và giải pháp hữu ích không bị giới hạn theo đó. Giá đỡ thứ hai 112 được xếp chồng và cố định trên tầng thứ nhất T_1 của giá đỡ thứ nhất 111, và khoảng cách theo chiều dọc H_2 được đề xuất giữa tầng thứ hai T_2 của giá đỡ thứ hai 112 và tầng thứ nhất T_1 của giá đỡ thứ nhất 111. Khoảng cách theo chiều dọc thứ hai H_2 là khoảng 1 mét hoặc có thể tăng hoặc giảm theo yêu cầu, và giải pháp hữu ích không bị giới hạn theo đó. Ngoài ra, mỗi giá đỡ thứ hai 112 có thể được nối tương ứng với một giá đỡ thứ nhất 111 thông qua việc hàn, khóa, cài, hoặc các cách sửa chữa khác. Theo các phương án khác, để lắp đặt có thể cấu thành một số lượng lớn các bộ giá đỡ, và nhiều tấm quang điện mặt trời được điều chỉnh để được đặt trên lượng lớn các bộ giá đỡ để đáp ứng nhu cầu cung cấp điện.

Hơn nữa, đề cập đến FIG.1B, các trụ dẫn 114 được đặt tương ứng trên tầng thứ nhất T_1 của giá đỡ thứ nhất 111. Hai giá đỡ thứ hai 112 được đặt tương ứng xung quanh các trụ dẫn 114, và giá đỡ thứ hai 112 được điều chỉnh di chuyển dọc theo trụ dẫn 114. Theo phương án này, hai giá đỡ thứ hai 112 ở tương đối xa so với hai giá đỡ thứ nhất 111, sao cho khoảng cách thứ ba theo chiều dọc H_3 được bố trí ở giữa tầng thứ hai T_2 của giá đỡ thứ hai 112 và tầng thứ nhất T_1 của giá đỡ thứ nhất 111 nhằm làm tăng cường độ chiếu xạ của ánh sáng mặt trời tác động lên hai tấm quang điện mặt trời 120 được đặt trên hai giá đỡ thứ hai 112.

Đề cập đến FIG.3, lượng lớn các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt trên tầng thứ nhất T_1 của hai giá đỡ thứ nhất 111 và ở tầng thứ hai T_2 của hai giá đỡ thứ hai 112. Ví dụ, ba tấm quang điện mặt trời 120 được đặt cách nhau trên hai giá đỡ thứ nhất 111, và hai tấm quang điện mặt trời 120 được đặt cách nhau trên hai giá đỡ thứ hai 112.

112. Ngoài ra, hai các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt giữa hai giá đỡ thứ hai 112 và ba các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt ở giữa hai giá đỡ thứ nhất 111 được đặt theo chiều dọc và sắp xếp theo chiều ngang cạnh nhau. Đặc biệt, hai các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt trên hai giá đỡ thứ hai 112 và ba các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt trên hai giá đỡ thứ nhất 111 được đặt cách nhau theo chiều dọc với khoảng cách theo chiều dọc thứ hai H_2 , và không chồng lên nhau theo phương thẳng đứng. Theo các phương án khác, ba hoặc nhiều các tấm quang điện mặt trời, ví dụ, có thể được đặt trên hai giá đỡ thứ nhất, và hai hoặc nhiều các tấm quang điện mặt trời, ví dụ, có thể được đặt trên hai giá đỡ thứ hai, có thể được xác định theo nhu cầu thực tế.

Hơn nữa, mỗi tấm quang điện mặt trời 120 có phần nằm ngang 121 và hai phần nằm nghiêng 122. Mỗi phần nằm ngang 121 được đặt cách nhau theo chiều ngang so với giá đỡ thứ nhất 111 tương ứng hoặc giá đỡ thứ hai 112 tương ứng. Hai phần nằm nghiêng 122 được nối xiên với hai bên của mỗi phần nằm ngang 121 và dựa vào giá đỡ thứ nhất 111 hoặc giá đỡ thứ hai 112 của đế lắp đặt 110. Ví dụ, hình dạng của mỗi tấm quang điện mặt trời 120 là hình thang, điều đó có nghĩa là chiều rộng mỗi tấm quang điện mặt trời 120 tăng dần theo góc thẳng đứng θ_p . Vào buổi sáng, ánh sáng mặt trời R chiếu xiên với góc θ_1 thứ nhất và đạt tới phần nằm ngang 121 và một phần nằm nghiêng 122 của mỗi tấm quang điện mặt trời 120, và phần ánh sáng mặt trời R có thể chiếu lên cây trồng C thông qua khoảng cách theo chiều dọc thứ hai H_2 . Vào buổi trưa, ánh sáng mặt trời R chiếu theo góc thẳng đứng θ_p và đạt tới phần nằm ngang 121 và hai phần nằm nghiêng 122 của mỗi tấm quang điện mặt trời 120, và ánh sáng mặt trời R không chiếu trực tiếp lên cây trồng C để tránh hiện tượng mất nước quá nhanh. Vào buổi tối, ánh sáng mặt trời R chiếu xiên với góc θ_2 thứ hai và đạt tới phần nằm ngang 121 và một phần nằm nghiêng 122 khác của mỗi tấm quang điện mặt trời 120, và phần ánh sáng mặt trời R có thể chiếu lên cây trồng C thông qua khoảng cách theo chiều dọc thứ hai H_2 . Bằng cách này, mỗi tấm quang điện mặt trời 120 có thể nhận đủ ánh sáng mặt trời R vào ba khung thời gian sáng, trưa, tối và điện được sinh ra bởi mỗi tấm quang điện mặt trời 120 tăng.

Đề cập đến FIG.1A và FIG.2, môđun làm sạch 130 bao gồm đường ống làm sạch thứ nhất 131a, lượng lớn các đường ống làm sạch thứ hai 131b, và động cơ hút 132. Đường ống làm sạch thứ nhất 131a được đặt trên tầng thứ hai T_2 của hai giá đỡ

thứ hai 112, và đường ống làm sạch thứ nhất 131a được đặt ở giữa hai các tấm quang điện mặt trời 120 trên hai giá đỡ thứ hai 112. Nhiều đường ống làm sạch thứ hai 131b được đặt ở hai bên của đường ống làm sạch thứ nhất 131a và được nối giữa hai giá đỡ thứ hai 112. Hơn nữa, nhiều đường ống làm sạch thứ hai 131b được đặt bên dưới hai tấm quang điện mặt trời 120 liền kề với đường ống làm sạch thứ nhất 131a. Đường ống làm sạch thứ nhất 131a có nhiều lỗ thoát nước thứ nhất 1311a, và mỗi đường ống làm sạch thứ hai 131b có nhiều lỗ thoát nước thứ hai 1311b. Mỗi lỗ thoát nước thứ nhất 1311a và mỗi lỗ thoát nước thứ hai 1311b lần lượt hướng về phía tấm quang điện mặt trời liền kề nhau 120 trên hai giá đỡ thứ hai 112 và tấm quang điện mặt trời liền kề nhau 120 trên hai giá đỡ thứ nhất 111. Khi môđun làm sạch 130 hoạt động, động cơ hút 132 đưa nước làm sạch W_1 vào đường ống làm sạch thứ nhất 131a và các đường ống làm sạch thứ hai 131B và phun nước làm sạch W_1 qua tấm quang điện mặt trời liền kề nhau 120 thông qua mỗi lỗ thoát nước thứ nhất 1311a và mỗi lỗ thoát nước thứ hai 1311b, để làm sạch bụi tích tụ trên phần nằm ngang 121 và hai phần nằm nghiêng 122 của mỗi tấm quang điện mặt trời 120. Hơn nữa, nước làm sạch W_1 có thể được dẫn thông qua hai phần nằm nghiêng 122 để chảy vào đường ống tái chế (không được thể hiện trong các hình vẽ) và được đưa vào bể chứa tuần hoàn (không được thể hiện trong các hình vẽ) sau khi làm sạch, và nước làm sạch W_1 được lọc và khử khuẩn và sau đó được đưa lại môđun làm sạch 130 sao cho nước làm sạch W_1 có thể tái sử dụng.

Ngoài ra, động cơ hút 132 của môđun làm sạch 130 được gắn điện với nhiều tấm quang điện mặt trời 120 và thực hiện quá trình làm sạch thông qua điện được sinh ra bởi các tấm quang điện mặt trời 120. Đặc biệt, mỗi tấm quang điện mặt trời 120 được gắn điện với bộ phận điều khiển (không được thể hiện), và bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để truyền năng lượng điện được sinh ra thông qua việc chuyển đổi quang điện của mỗi tấm quang điện mặt trời 120 đến hệ thống tích trữ năng lượng hoặc truyền trực tiếp đến cáp truyền tải điện. Phần năng lượng điện được sử dụng để điều khiển động cơ hút 132, sao cho động cơ hút 132 có thể tự động phun nước làm sạch W_1 tại một thời điểm cụ thể mà không cần sử dụng nguồn năng lượng bổ sung.

Tiếp tục đề cập đến FIG.1A và FIG.2, hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100 còn bao gồm ít nhất một tổ hợp phun 140 được đặt trên đế lắp đặt 110 và bên dưới ít nhất một tấm quang điện mặt trời 120. Theo phương án này, số lượng tối thiểu của tổ hợp phun 140 là hai, và mỗi tổ hợp phun 140 có đường ống thứ

nhất 141 và đường ống thứ hai 142. Đường ống thứ nhất 141 và đường ống thứ hai 142 được lưu trữ trong một trong các tấm quang điện mặt trời 120. Đường ống thứ nhất 141 có nhiều lỗ phun thứ nhất 1411, và đường ống thứ hai 142 có nhiều lỗ phun thứ hai 1421. Ví dụ, nhiều lỗ phun thứ nhất 1411 và nhiều lỗ phun thứ hai 1421 có thể được sử dụng để phun tương ứng nước tưới W_2 và thuốc trừ sâu P. Ngoài ra, mỗi tổ hợp phun 140 là được nối điện với một trong các tấm quang điện mặt trời 120 và thực hiện quá trình tưới nước và phun thuốc trừ sâu thông qua năng lượng điện sinh ra bởi tấm quang điện mặt trời 120. Như được mô tả ở trên, bộ phận điều khiển cũng có thể sử dụng phần năng lượng điện được sinh ra bởi các tấm quang điện mặt trời 120 để điều khiển mỗi tổ hợp phun 140, sao cho mỗi tổ hợp phun 140 có thể tự động phun nước tưới W_2 và thuốc trừ sâu P tại một thời điểm cụ thể mà không cần sử dụng nguồn năng lượng bổ sung.

Theo các phương án khác, số lượng tối thiểu tổ hợp phun là rất nhiều, và mỗi tổ hợp phun được đặt tương ứng bên dưới một trong các tấm quang điện mặt trời và do đó có thể được sử dụng cho các loại cây trồng đòi hỏi lượng tưới và thuốc trừ sâu cao hơn, và số lượng tối thiểu tổ hợp phun được xác định theo nhu cầu thực tế.

Các phương án khác được mô tả cho việc minh họa sau đây. Đáng chú ý rằng các số chỉ chỉ dẫn và các phần nội dung trong phương án trước cũng được sử dụng trong các phương án sau đây, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau chỉ ra các thành phần giống hoặc tương tự nhau, và việc mô tả lại các thành phần kỹ thuật giống nhau được bỏ qua. Có thể tham khảo các mô tả trong các phương án trước đối với các thành phần bị bỏ qua, mà không được lặp lại sau đây.

FIG.4 là hình chiếu sơ đồ của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo phương án khác của giải pháp hữu ích. Đề cập đến FIG.4 và FIG.3, sự khác biệt giữa hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100B của phương án này và hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100 của phương án đã nói ở trên đó là: để lắp đặt 110b có chiều rộng W_b và chiều cao H_b . Chiều rộng W_b của đế lắp đặt 110b lớn hơn chiều rộng W của đế lắp đặt 110, nhưng chiều cao H_b bằng với chiều cao H . Vì vậy, đế lắp đặt 110b có thể được sử dụng để gắn kết số lượng lớn hơn các tấm quang điện mặt trời 120b, và do đó phù hợp với đất canh tác có diện tích lớn.

Theo phương án này, số lượng các tấm quang điện mặt trời 120b được đặt trên

hai giá đỡ thứ nhất 111b là bốn, số lượng các tấm quang điện mặt trời 120b được đặt trên hai giá đỡ thứ hai 112b là ba, và khoảng cách theo chiều ngang D được đề xuất giữa hai tấm quang điện mặt trời 120b bất kỳ liền kề nhau. Cụ thể, ba tấm quang điện mặt trời 120b được đặt trên hai giá đỡ thứ hai 112b và ba các tấm quang điện mặt trời 120b được đặt trên tầng thứ nhất T_1 của hai giá đỡ thứ nhất 111 được đặt cách nhau theo chiều dọc với khoảng cách theo chiều dọc thứ hai H_2 , và không chồng lên nhau theo hướng thẳng đứng.

Hơn nữa, mô đun làm sạch 130b bao gồm hai đường ống làm sạch thứ nhất 131a và nhiều đường ống làm sạch thứ hai 131b. Hai đường ống làm sạch thứ nhất 131a được đặt trên tầng thứ hai T_2 của hai giá đỡ thứ hai 112b và được ba các tấm quang điện mặt trời 120b. Nhiều đường ống làm sạch thứ hai 131b được đặt tương ứng bên dưới ba tấm quang điện mặt trời 120b trên hai giá đỡ thứ hai 112b.

FIG.5 là hình chiếu sơ đồ của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo phương án khác của giải pháp hữu ích. Đề cập đến FIG.5 và FIG.4, sự khác biệt giữa hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100C của phương án này và hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100B của phương án đã nói ở trên đó là: để lắp đặt 110c có chiều rộng W_c và chiều cao H_c . Chiều rộng W_c của đế lắp đặt 110c lớn hơn chiều rộng W_b của đế lắp đặt 110b, và chiều cao H_c là, ví dụ, lớn hơn chiều cao H_b . Vì vậy, so với đế lắp đặt 110b, số lượng và chiều cao tối đa các tấm quang điện mặt trời 120c để được đặt trên đế lắp đặt 110c có thể tăng, sao cho đế lắp đặt 110c có thể được ứng dụng cho đất nông nghiệp có diện tích lớn.

Theo phương án này, đế lắp đặt 110c còn bao gồm hai giá đỡ thứ ba 113c được đặt đối diện với nhau. Hai giá đỡ thứ ba 113c được đặt tương ứng trên hai giá đỡ thứ hai 112c, và được đặt cách nhau theo chiều dọc với khoảng cách thứ ba theo chiều dọc H_3 . Cụ thể, số lượng các tấm quang điện mặt trời 120c được đặt trên hai giá đỡ thứ nhất 111c là ba, số lượng các tấm quang điện mặt trời 120c được đặt trên hai giá đỡ thứ hai 112c là bốn, và số lượng các tấm quang điện mặt trời 120c được đặt trên giá đỡ thứ ba 113c là hai. Khoảng cách thứ ba theo chiều dọc H_3 và khoảng cách theo chiều dọc thứ hai H_2 được đề xuất thẳng theo trình tự bởi hai giá đỡ thứ ba 113c, hai giá đỡ thứ hai 112c, và hai giá đỡ thứ nhất 111c, và nhiều tấm quang điện mặt trời 120c được đặt trên các tầng khác nhau (T_1 , T_2 , và T_3) không chồng lên nhau theo hướng thẳng

đứng, nhận thu được diện tích phơi nắng tối đa.

Hơn nữa, mô đun làm sạch 130c bao gồm đường ống làm sạch thứ nhất 131a và hai các đường ống làm sạch thứ hai 131b. Đường ống làm sạch thứ nhất 131a được đặt trên hai tầng thứ ba T3 của hai giá đỡ thứ ba 113c và được đặt giữa hai các tấm quang điện mặt trời 120c trên hai giá đỡ thứ ba 113c. Nhiều đường ống làm sạch thứ hai 131b được đặt tương ứng bên dưới nhiều tấm quang điện mặt trời 120c trên hai giá đỡ thứ hai 112c và trên hai giá đỡ thứ ba 113c.

FIG.6A đến FIG.6C là các hình chiếu sơ đồ của hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh sử dụng các tấm quang điện mặt trời phẳng, hình tam giác và hình vòng cung theo các phương án khác của giải pháp hữu ích.

Theo các phương án khác, đề cập đến các FIG.6A đến FIG.6C, hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh 100 có thể sử dụng các tấm quang điện mặt trời với các hình dạng khác nhau để phù hợp với môi trường, làm nổi bật các kiểu dáng/mô hình khác nhau. Ví dụ, các tấm quang điện mặt trời phẳng 120d, các tấm quang điện mặt trời dạng tam giác 120e, hoặc các tấm quang điện mặt trời hình vòng cung 120f có thể được sử dụng. Hơn nữa, ba tấm quang điện mặt trời 120d, 120e, hoặc 120f được đặt trên hai giá đỡ thứ nhất 111 trong các khoảng thời gian, và phần còn lại của tấm quang điện mặt trời 120d, 120e, hoặc 120f được đặt cách nhau trên hai giá đỡ thứ hai 112. Ngoài ra, hai tấm quang điện mặt trời 120 được đặt ở giữa hai giá đỡ thứ hai 112 và ba các tấm quang điện mặt trời 120 được đặt ở giữa hai giá đỡ thứ nhất 111 được đặt theo chiều thẳng đứng và sắp xếp theo chiều ngang cạnh nhau.

Theo quan điểm đã nói ở trên, trong hệ thống tấm quang điện mặt trời được đề xuất bởi giải pháp hữu ích, nhiều tấm quang điện mặt trời được đặt trên để lắp đặt đa lớp mà được đặt cách xa với tầng tham chiếu, do đó đất canh tác vẫn có thể được sử dụng để trồng trọt. Mỗi tấm quang điện mặt trời được đặt cách nhau, vì vậy ánh sáng mặt trời có thể chiếu cả các tấm quang điện mặt trời và cây trồng trên đất canh tác nhằm đạt được mục tiêu phát điện và trồng trọt. Cụ thể, nhiều tấm quang điện mặt trời được đề xuất bởi giải pháp hữu ích được đặt cách nhau và hướng xuống dưới và sắp xếp trái và phải (hoặc hoặc cách đều nhau và sắp xếp theo chiều ngang cạnh nhau), vì vậy mỗi tấm quang điện mặt trời có thể tiếp xúc với ánh sáng mặt trời trong khoảng thời gian dài hơn, và ánh sáng mặt trời có thể xuyên qua các khoảng cách giữa các tấm quang điện mặt trời để chiếu lên cây trồng trên tầng tham chiếu.

Ngoài ra, tổ hợp làm sạch và tổ hợp phun được đặt thêm vào theo giải pháp hữu ích, tổ hợp làm sạch có thể phun nước làm sạch để làm sạch bụi tích tụ trên các tấm quang điện mặt trời, và tổ hợp phun được tạo cấu hình chủ yếu để tưới nước và phun thuốc trừ sâu, để tiết kiệm sức người và tăng hiệu quả trồng trọt. Vì vậy, hệ thống tấm quang điện mặt trời được đề xuất bởi giải pháp hữu ích có các ưu điểm như thời gian chiếu xạ dài hơn và công suất phát điện đáng kể, có thể thực hiện các quy trình như làm sạch tấm quang điện mặt trời tự động, tưới nước, và phun thuốc trừ sâu, và do đó đòi hỏi chi phí lắp đặt thấp, và đất canh tác cũng có thể được sử dụng toàn bộ.

Sẽ là rõ ràng với người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này rằng những sửa đổi và thay đổi khác có thể được thực hiện đối với các phương án đã được bộc lộ mà không tách rời khỏi phạm vi của giải pháp hữu ích. Các sửa đổi và thay đổi trên đều nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sau đây và các tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh bao gồm:

để lắp đặt, có ít nhất một tầng;

nhiều tấm quang điện mặt trời, được đặt cách nhau trên ít nhất một tầng của để lắp đặt; và

môđun làm sạch, được đặt trên để lắp đặt, có chức năng làm sạch các tấm quang điện mặt trời.

trong đó để lắp đặt được đặt trên tầng tham chiếu, và ít nhất một tầng của để lắp đặt được đặt thẳng đứng cách tầng tham chiếu.

2. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1, trong đó để lắp đặt có hai giá đỡ thứ nhất được đặt đối diện với nhau và hai giá đỡ thứ hai được đặt đối diện với nhau, hai giá đỡ thứ hai được đặt tương ứng trên hai giá đỡ thứ nhất, ít nhất một tầng bao gồm tầng thứ nhất và tầng thứ hai, hai giá đỡ thứ nhất bao gồm tầng thứ nhất, hai giá đỡ thứ hai bao gồm tầng thứ hai, và các tấm quang điện mặt trời được đặt trên tầng thứ nhất của hai giá đỡ thứ nhất và trên tầng thứ hai của hai giá đỡ thứ hai.

3. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 2, trong đó các tấm quang điện mặt trời trên giá đỡ thứ hai và các tấm quang điện mặt trời trên giá đỡ thứ nhất được đặt cách nhau theo chiều dọc và sắp xếp cạnh nhau theo chiều ngang.

4. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 2, trong đó khoảng cách theo chiều dọc thứ nhất ở giữa tầng thứ nhất và tầng tham chiếu G, và khoảng cách theo phương thẳng đứng thứ hai ở giữa tầng thứ hai và tầng thứ nhất.

5. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1, trong đó mỗi tấm quang điện mặt trời có phần nằm ngang và hai phần nằm nghiêng, phần nằm ngang được đặt cách xa để lắp đặt, và hai phần nằm nghiêng được nối xiên với hai bên của mỗi phần nằm ngang và dựa vào để lắp đặt.

6. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1, trong đó môđun làm sạch bao gồm đường ống làm sạch thứ nhất và nhiều đường ống làm sạch thứ hai, đường ống làm sạch thứ nhất được đặt trên ít nhất một tầng và được đặt giữa hai tấm quang điện mặt trời liền kề nhau của các tấm quang điện mặt trời, và các đường ống làm sạch thứ hai được đặt ở hai bên của đường ống làm sạch thứ nhất và được đặt bên dưới hai các tấm quang điện mặt trời liền kề với đường ống làm sạch thứ

nhất.

7. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1, trong đó môđun làm sạch có nhiều lỗ thoát nước thứ nhất và nhiều lỗ thoát nước thứ hai, lỗ thoát nước thứ nhất và lỗ thoát nước thứ hai hướng về phía tấm quang điện mặt trời liền kề, và lỗ thoát nước thứ nhất và lỗ thoát nước thứ hai được tạo cấu hình để phun nước nhằm làm sạch các tấm quang điện mặt trời.

8. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1, trong đó môđun làm sạch được kết nối điện với các tấm quang điện mặt trời, và các tấm quang điện mặt trời cung cấp năng lượng điện để dẫn động môđun làm sạch.

9. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1 còn bao gồm ít nhất một tổ hợp phun, được đặt trên để lắp đặt và được đặt bên dưới một tấm quang điện mặt trời trong các tấm quang điện mặt trời, ít nhất một tổ hợp phun có đường ống thứ nhất và đường ống thứ hai, đường ống thứ nhất có nhiều lỗ phun thứ nhất, đường ống thứ hai có nhiều lỗ phun thứ hai, trong đó lỗ phun thứ nhất và lỗ phun thứ hai được tạo cấu hình để phun nước tưới và thuốc trừ sâu.

10. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 9, trong đó ít nhất một tổ hợp phun được nối điện với một tấm quang điện mặt trời của các tấm quang điện mặt trời, và tấm quang điện mặt trời cung cấp năng lượng điện để dẫn động ít nhất một tổ hợp phun.

11. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 2, trong đó số lượng các tấm quang điện mặt trời được đặt trên hai giá đỡ thứ nhất là bốn, và số lượng các tấm quang điện mặt trời được đặt trên hai giá đỡ thứ hai là ba.

12. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 11, trong đó môđun làm sạch bao gồm hai đường ống làm sạch thứ nhất và nhiều đường ống làm sạch thứ hai, hai đường ống làm sạch thứ nhất được đặt trên tầng thứ hai và được đặt giữa ba tấm quang điện mặt trời, và các đường ống làm sạch thứ hai được đặt tương ứng bên dưới các tấm quang điện mặt trời trên hai giá đỡ thứ hai.

13. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 2, trong đó để lắp đặt còn bao gồm hai giá đỡ thứ ba được đặt đối diện với nhau, hai giá đỡ thứ ba được đặt tương ứng trên hai giá đỡ thứ hai, số lượng tấm quang điện mặt trời được đặt trên hai giá đỡ thứ nhất là ba, số lượng các tấm quang điện mặt trời được đặt trên hai giá đỡ thứ hai là bốn, và số lượng các tấm quang điện mặt trời được đặt trên hai giá đỡ

thứ ba là hai.

14. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 13, trong đó môđun làm sạch bao gồm đường ống làm sạch thứ nhất và nhiều đường ống làm sạch thứ hai, đường ống làm sạch thứ nhất được đặt trên hai tầng thứ ba của hai giá đỡ thứ ba và được đặt giữa hai tấm quang điện mặt trời trên hai giá đỡ thứ ba, và các đường ống làm sạch thứ hai được đặt tương ứng bên dưới các tấm quang điện mặt trời trên hai giá đỡ thứ hai và trên hai giá đỡ thứ ba.

15. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 1, trong đó mỗi tấm quang điện mặt trời có dạng phẳng, tam giác, hoặc hình vòng cung.

16. Hệ thống tấm quang điện mặt trời đa lớp có thể điều chỉnh theo điểm 2, còn bao gồm các trụ dẫn được đặt tương ứng trên tầng thứ nhất của các giá đỡ thứ nhất, hai giá đỡ thứ hai được đặt tương ứng xung quanh các trụ dẫn, và các giá đỡ thứ hai được điều chỉnh để di chuyển dọc theo các trụ dẫn.

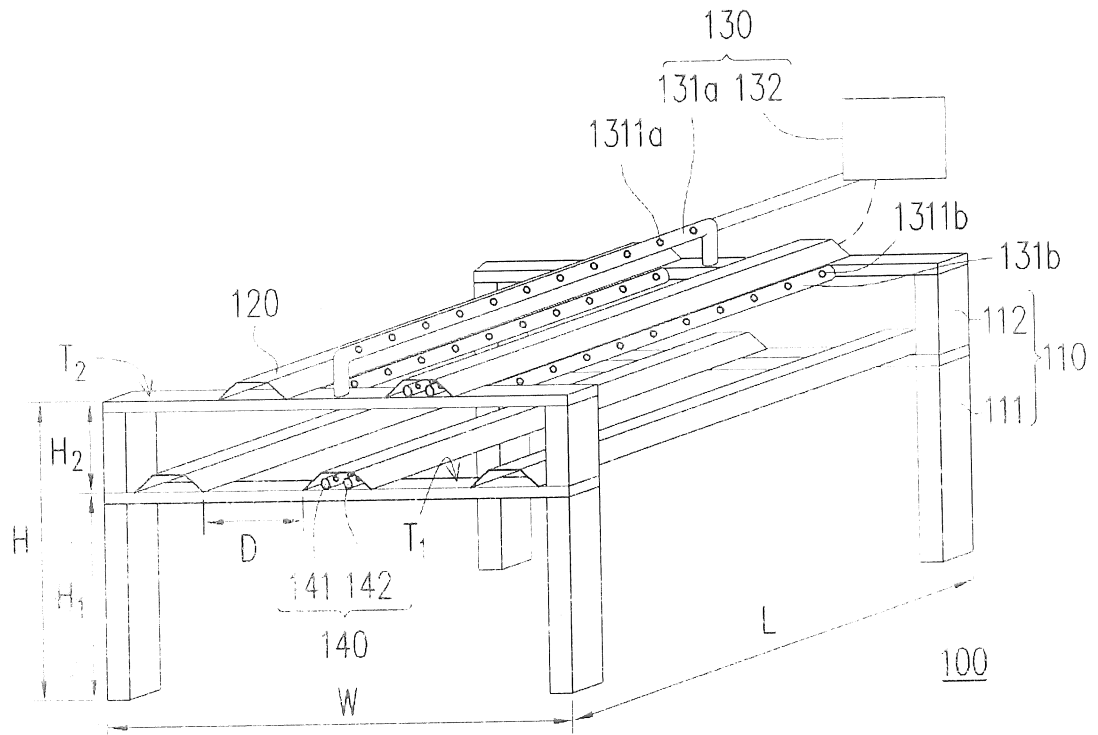


FIG. 1A

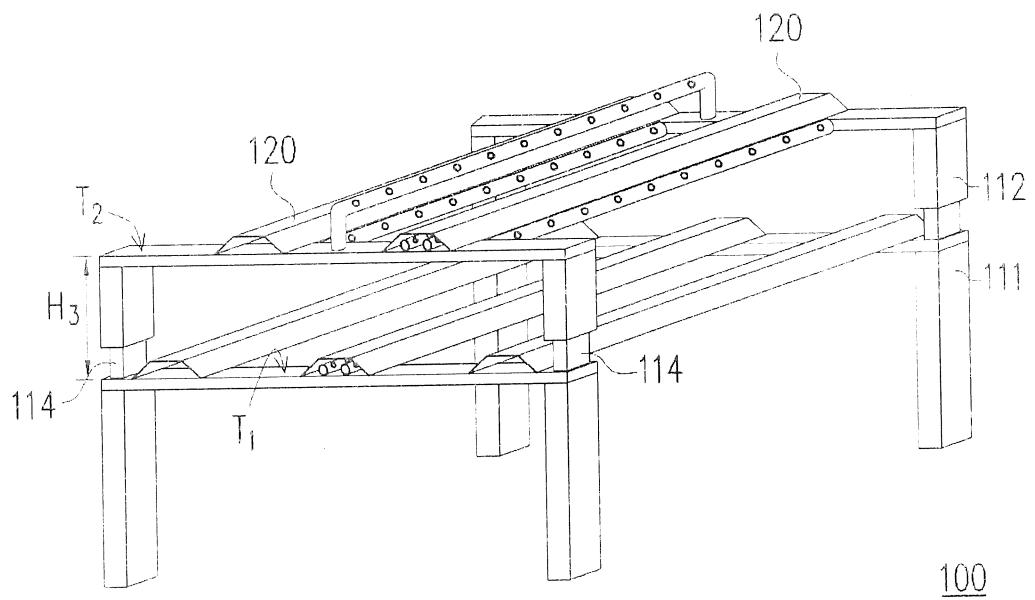


FIG. 1B

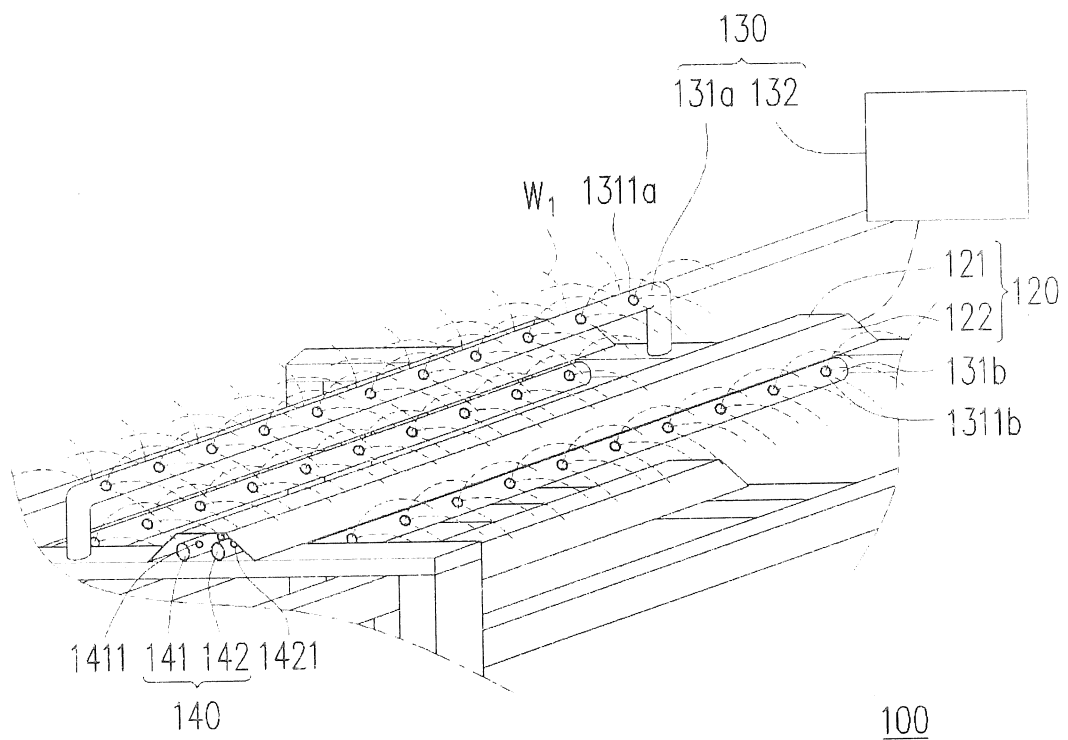


FIG. 2

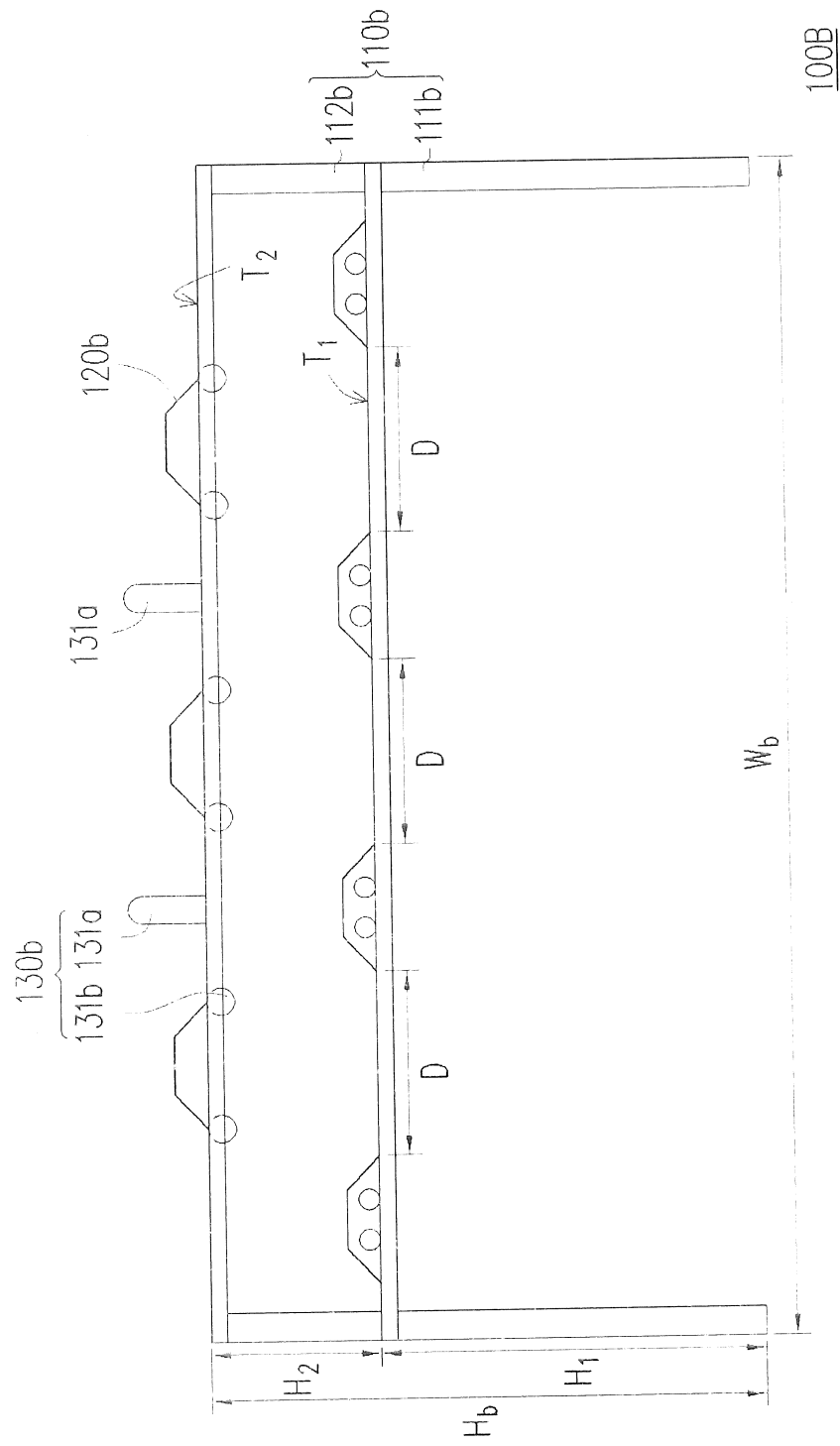


FIG. 4

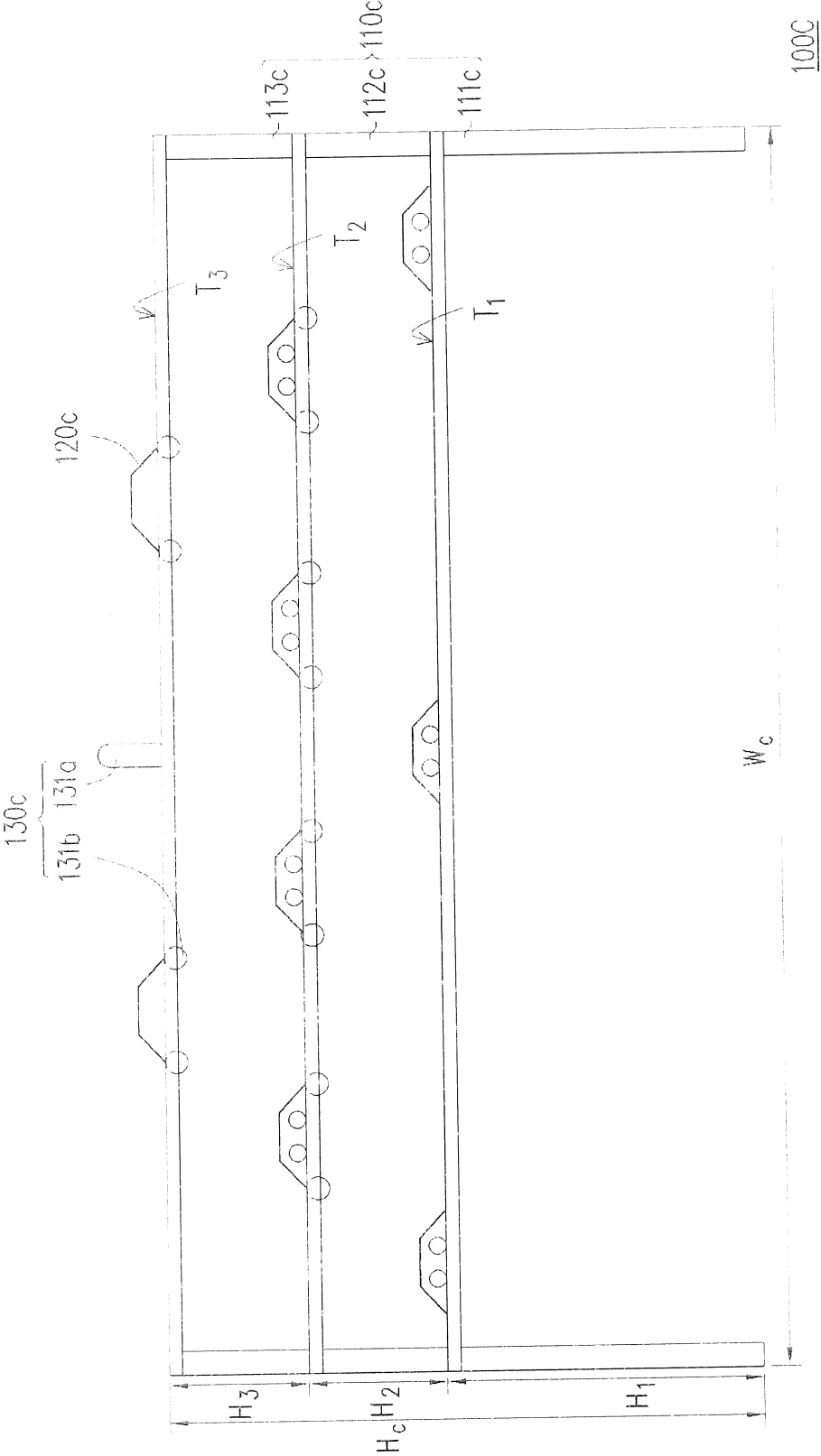


FIG. 5

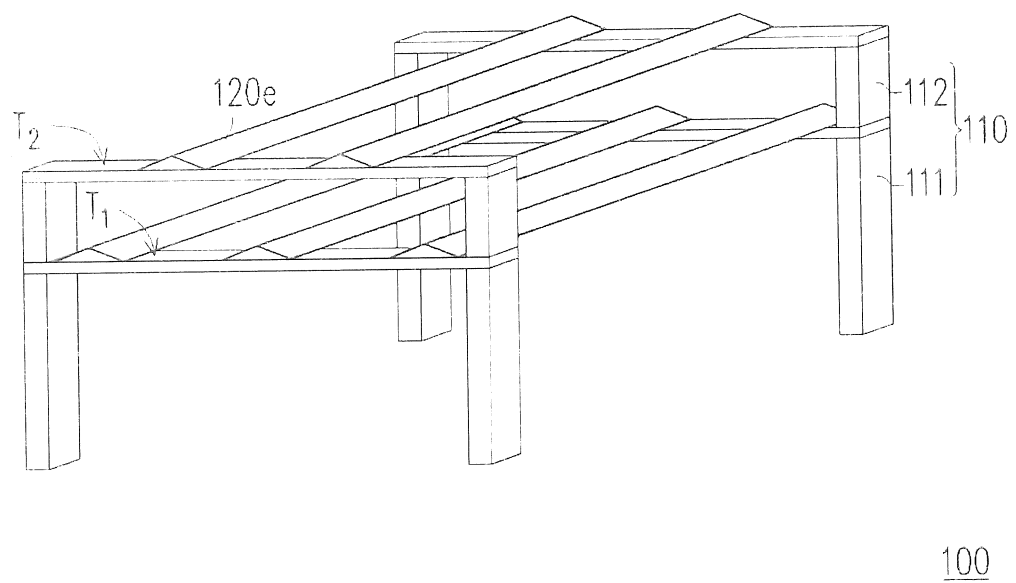


FIG. 6B

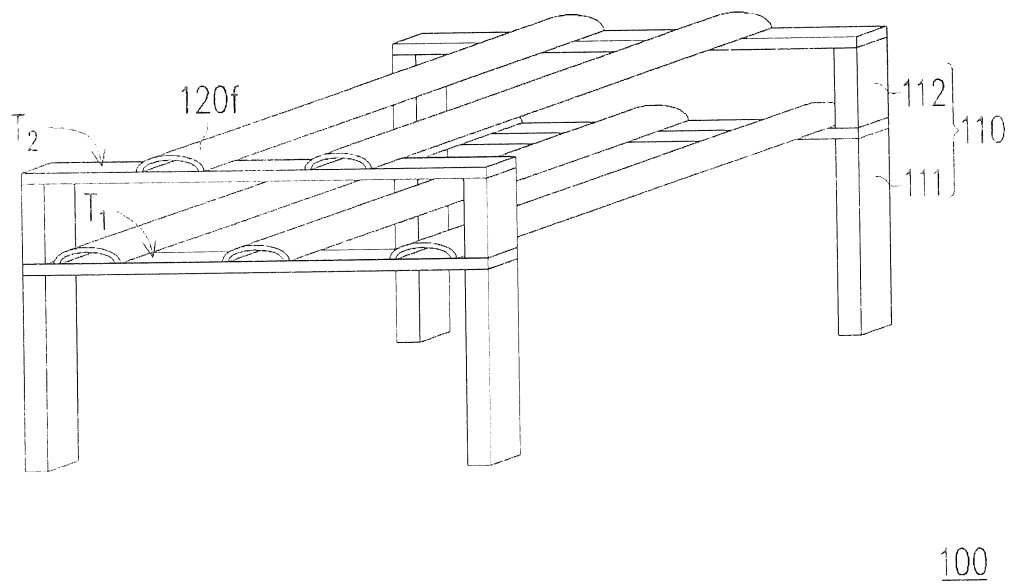


FIG. 6C