



(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)



1-0026331

(51)⁷ A01G 31/04; A01G 9/24; A01G 9/02;
A01G 1/00; A01G 31/06

(13) B

(21) 1-2016-03252

(22) 10/02/2015

(86) PCT/SG2015/050018 10/02/2015

(87) WO 2015/122849 20/08/2015

(30) 2014014302 13/02/2014 SG

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/11/2016 344A

(73) SKY URBAN IP PTE LTD (SG)

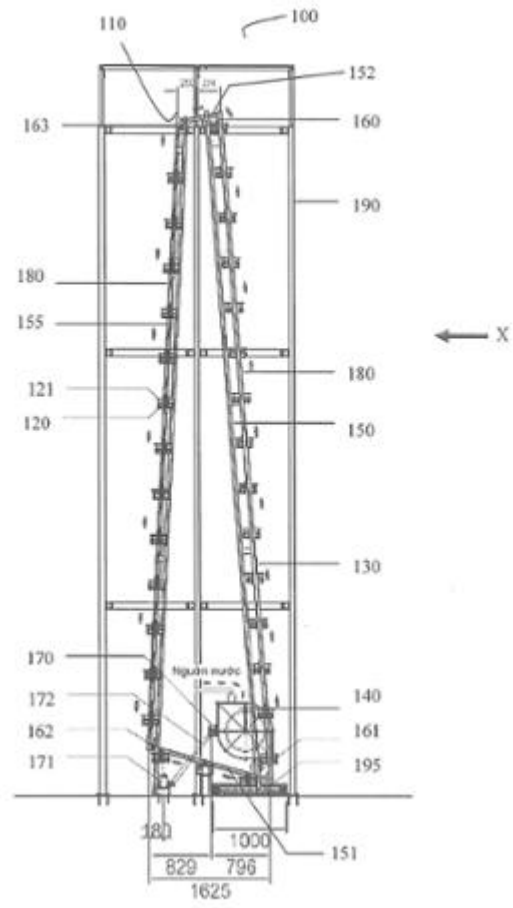
42 Kallang Place, Singapore 339170, Singapore

(72) NG, Soon Hoe, Jack (SG).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG GIÁ QUAY, HỆ THỐNG TRỒNG CÂY VÀ PHƯƠNG PHÁP
TRỒNG CÂY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống giá quay để trồng cây. Hệ thống này bao gồm khung, nhiều khay di động được xếp dãy xung quanh khung này trong đó mỗi khay di động chứa ít nhất một cây và xích liên kết các khay di động này với nhau. Các khay được đỡ bởi khung với cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động xích trong đó khung được tạo kết cấu để đỡ các khay di động bao quanh một không gian kín. Một số cấu hình của khung mà có hiệu quả năng lượng như nhau cũng được bộc lộ cùng với phương pháp trồng cây có sử dụng hệ thống theo sáng chế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giá quay. Cụ thể hơn, giá quay này có thể được sử dụng (nhưng không bị giới hạn ở) cho việc trồng rau và sẽ được mô tả theo văn cảnh này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần mô tả tình trạng kỹ thuật của sáng chế dưới đây chỉ nhằm giúp hiểu sáng chế tốt hơn. Cần hiểu là phần mô tả này không phải là kiến thức hay sự thừa nhận rằng mọi tài liệu được đề cập ở đây là đã được công bố, đã biết hay là một phần của kiến thức chung thông thường của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này theo pháp luật bất kỳ tính từ ngày ưu tiên của sáng chế.

Phương pháp canh tác theo hướng thẳng đứng là một khái niệm mới bao gồm việc trồng cây và rau bằng cách trồng chúng theo hướng thẳng đứng trên các ngăn để tiết kiệm diện tích mặt đất cần thiết. Điều này là đặc biệt quan trọng khi các thành phố đã bị đô thị hóa nhiều hơn và mặt đất trở nên khan hiếm. Hơn nữa, bằng cách giảm khoảng cách và số bước trung chuyển giữa các trang trại, thì người tiêu dùng có thể mua được sản phẩm tươi hơn và chất lượng tốt hơn, ít lãng phí hơn và lượng cacbon phát thải nhỏ hơn.

Một giải pháp để canh tác theo hướng thẳng đứng là đặt cây và rau trên các giá, tốt hơn là trong môi trường kiểu nhà kính trong một không gian kín. Tuy nhiên, các giá này cần nhiều nhân lực và thiết bị để thu hoạch và trồng cây và do cây cần ánh sáng để phát triển, nên ánh sáng nhân tạo phải được cung cấp khiến tiêu thụ một lượng lớn năng lượng.

Một giải pháp khác là đặt các giá trên băng chuyền quay, như vòng đu quay để cho phép dễ dàng tiếp cận cây và rau. Tuy nhiên, các giải pháp đã biết cho đến nay vẫn cần phải có máy móc và điện để chạy băng truyền, cũng như thiết bị để tưới và bảo đảm đủ chất dinh dưỡng cho cây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp canh tác để khắc phục ít nhất một phần các vấn đề nêu trên.

Trong bản mô tả này, trừ phi được quy định khác, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có” và thuật ngữ tương tự, được hiểu là không chỉ như vậy, hoặc nói cách khác, nghĩa là “bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở”.

Các vấn đề nêu trên và các vấn đề khác được giải quyết và sự cải tiến kỹ thuật đã biết được thực hiện bởi hệ thống theo sáng chế.

Ưu điểm thứ nhất của thiết bị theo sáng chế là nó cho phép trồng một số lượng cây lớn hơn trên một diện tích đất nhỏ hơn. Điều này là đặc biệt quan trọng ở những khu vực và đất nước khan hiếm đất trồng, cũng như đối với yêu cầu canh tác ở đô thị tương lai, thậm chí bằng cách để cây trên nóc nhà. Ưu điểm thứ hai của thiết bị theo sáng chế là việc trồng cây chỉ cần ít năng lượng. Bằng cách chế tạo hệ thống tự cung và tự sinh một cách tương đối, nên yêu cầu về nhân lực giảm mạnh và mang lại khả năng trồng cây và rau có hiệu quả. Ưu điểm thứ ba của thiết bị theo sáng chế là chất lượng cao và năng suất cao của cây trồng. Bằng cách cung cấp một lượng hợp lý ánh sáng mặt trời, nước và chất dinh dưỡng, cây được trồng trong thiết bị sẽ tươi tốt và cho sản lượng cao hơn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống giá quay để trồng cây được đề xuất, hệ thống giá này bao gồm: khung; nhiều khay di động được xếp dãy xung quanh khung, mỗi khay di động dùng để chứa ít nhất một cây; xích liên kết các khay di động này với nhau; cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động xích; trong đó khung được tạo kết cấu để đỡ các khay di động bao quanh một không gian kín.

Theo một phương án thay thế, khung có cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai, sao cho độ dốc của cạnh thứ nhất khác độ dốc của cạnh thứ hai, sao cho các khay trên cạnh thứ nhất chỉ cần lực nhỏ hơn để dẫn động xích so với các khay trên cạnh thứ hai. Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất hệ thống tưới để cung cấp nước cho hệ thống giá quay. Hệ thống tưới cũng cung cấp nước cho cơ cấu dẫn động được dẫn động bằng bánh xe nước. Hệ thống tưới có thể còn bao gồm khay nước mà các khay di động được phép nhúng ít nhất một phần trong đó. Và hệ thống tưới có thể còn bao gồm thùng nước nổi thông chất lỏng với khay nước.

Theo một phương án khác nữa, bánh xe nước có thiết bị điều khiển tốc độ quay của bánh xe nước gây tác động đến tốc độ chuyển động của xích. Bánh xe nước này có thể còn có công dụng cho tay quay ngoài để cho phép quay bánh xe nước được bằng tay.

Theo một phương án khác, bộ phận dẫn hướng xích có thể được sử dụng để dẫn hướng xích, bộ phận dẫn hướng xích còn có thể giữ các khay tại chỗ trong trường hợp đứt xích. Theo một phương án khác, mỗi khay di động được lắp qua ít nhất một đồ gá vào xích, đồ gá được tạo kết cấu để cho phép các khay di động quay và duy trì vị trí gần như nằm ngang. Đồ gá có điểm quay để cho phép khay di động quay tự do xung quanh điểm quay. Khay di động cũng có thể được lắp cách xa điểm quay qua một tay kéo dài. Và đồ gá có thể có ít nhất một ổ bi để cho phép khay di động quay tự do.

Theo một phương án khác, cơ cấu dẫn động có thể được dẫn động bằng ít nhất một nam châm điện. Theo một phương án khác nữa, cơ cấu dẫn động có thể được dẫn động bởi một trong số loại năng lượng nước, gió, mặt trời và điện hoặc tổ hợp của chúng. Và cơ cấu dẫn động có thể được đặt trong không gian kín.

Theo một phương án khác, khung có thể có hình tròn. Theo một phương án khác nữa, khung có thể có hình sáu cạnh.

Theo một phương án khác, không gian kín có thể đủ lớn để đỡ ít nhất một phương tiện vận tải.

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp trồng cây bao gồm các bước: tạo nhiều khay di động để trồng cây trên đó, quay các khay di động xung quanh khung bằng cơ cấu dẫn động, tưới ít nhất một khay di động bằng hệ thống tưới, trong đó hệ thống tưới này cũng dẫn động cơ cấu dẫn động bằng bánh xe nước.

Theo một phương án khác, khung có thể bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai, trong đó độ dốc của cạnh thứ nhất khác độ dốc của cạnh thứ hai, sao cho các khay di động trên cạnh thứ nhất của khung chỉ cần lực nhỏ hơn để chuyển động so với các khay trên cạnh thứ hai của khung.

Một phương án khác có thể còn bao gồm bước quay bánh xe nước bằng tay bằng một thiết bị bên ngoài được lắp vào bánh xe nước.

Theo một phương án khác nữa, bánh xe nước có thể được thay thế bằng một động cơ điện từ. Theo một phương án khác nữa, cơ cấu dẫn động có thể được dẫn động bởi một trong số loại năng lượng nước, gió, mặt trời và điện hoặc tổ hợp của chúng.

Một khía cạnh khác theo sáng chế đề xuất hệ thống trồng cây bao gồm: nhiều hệ thống giá quay, mỗi hệ thống giá quay bao gồm: khung; nhiều khay di động được xếp dãy xung quanh khung, mỗi khay di động có ít nhất một cây; xích liên kết các khay di động này với nhau; cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động xích; trong đó khung được tạo kết cấu để đỡ các khay di động bao quanh một không gian kín, hệ thống tưới để cung cấp nước cho ít nhất một hệ thống giá quay bao gồm: bồn chứa nước nối thông chất lỏng với hệ thống tưới bằng hệ thống đường ống, trong đó hệ thống đường ống này tạo ra áp suất nước hầu như không đổi cho các hệ thống giá quay.

Theo các phương án thay thế, hệ thống tưới cung cấp nước cho ít nhất một cơ cấu dẫn động của hệ thống giá quay, trong đó cơ cấu dẫn động bao gồm bánh xe nước.

Theo các phương án khác, hệ thống giá quay còn bao gồm bộ phận dẫn hướng xích để dẫn hướng xích trong khi xích chuyển động trên khung, bộ phận dẫn hướng xích này còn có thể giữ các khay tại chỗ trong trường hợp đứt xích. Khay di động có thể được lắp qua ít nhất một đồ gá vào xích, đồ gá được tạo kết cấu để cho phép các khay di động quay và duy trì vị trí gần như nằm ngang. Đồ gá có thể có điểm quay để cho phép khay di động này quay tự do xung quanh điểm quay. Khay di động có thể được lắp cách xa điểm quay qua một tay kéo dài.

Theo một phương án khác, đồ gá có thể có ít nhất một ổ bi để cho phép khay di động quay tự do.

Theo các phương án thay thế, cơ cấu dẫn động có thể được dẫn động bằng ít nhất một nam châm điện. Theo một phương án khác, cơ cấu dẫn động có thể được dẫn động bởi một trong số loại năng lượng nước, gió, mặt trời và điện hoặc tổ hợp của chúng. Hơn nữa, cơ cấu dẫn động có thể nằm trong không gian kín.

Theo các phương án khác, khung có thể có hình tròn. Theo cách khác, khung có thể có hình sáu cạnh.

Theo các phương án khác nữa, không gian kín đủ lớn để đỡ ít nhất một phương tiện vận tải. Theo các phương án thay thế, các hệ thống giá quay được đặt trong nhà kính mà được thông gió ít nhất một phần. Theo một phương án khác, các hệ thống giá quay đóng kín một không gian đủ lớn để đỡ ít nhất một phương tiện vận tải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả mang tính chất minh họa có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh thể hiện khung, các khay di động và cơ cấu dẫn động theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện một phương án của sáng chế nhìn theo chiều X trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện phương án thay thế của sáng chế với khung hình tròn.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án thay thế được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện một phương án thay thế khác của sáng chế với khung có hình sáu cạnh.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án thay thế được thể hiện trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện một phương án khác của sáng chế dựa vào khung có hình sáu cạnh trên Fig.5 nhưng với khung kéo dài.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án khác được thể hiện trên Fig.7.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện phương án của sáng chế sử dụng nhiều khung.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án được thể hiện trên Fig.9.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện phương án của sáng chế được sử dụng làm chỗ đỗ xe.

Các phương án khác của sáng chế là có thể được tạo ra và, do đó, các hình vẽ kèm theo không được hiểu là để thay thế nguyên tắc chung của phần mô tả trước đó của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án cụ thể dưới đây của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong bản mô tả này, thuật ngữ được sử dụng chỉ cho mục đích mô tả các

phương án cụ thể và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, trừ phi được quy định khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng trong bản mô tả này đều có nghĩa giống nghĩa thông thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan đến sáng chế. Các phương án của sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp treo thẳng đứng quay được để cho phép sử dụng có hiệu quả cả không gian lẫn các nguồn năng lượng để trồng cây. Vì vậy, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, phương án ưu tiên của hệ thống và phương pháp theo sáng chế có thể được xem là "xanh" theo mỗi khía cạnh của sáng chế.

Trong phần mô tả, thuật ngữ ‘giá’ và ‘khay’ được sử dụng thay thế lẫn nhau.

Fig.1 là hình chiếu cạnh và Fig.2 là hình vẽ thể hiện (theo chiều X trên Fig.1) của hệ thống giá quay 100 dùng để trồng cây theo một phương án của sáng chế. Hệ thống 100 bao gồm khung 110 có dây khay 120. Mỗi khay được thiết kế để chứa chậu 121 với đất để trồng cây. Theo cách khác, cây có thể được trồng bằng phương pháp thủy canh và đất có thể được thay thế bằng cách sử dụng các dung dịch dưỡng chất khoáng trong nước. Hình dạng của khung 110 và số lượng khay di động 120 trên mỗi cạnh được thiết kế để cân bằng khối lượng trên cả hai cạnh của khung 110 cũng như giảm độ lớn của lực tạo ra bởi cơ cấu dẫn động để làm chuyển động các khay 120. Khung 110 cũng có thể được thiết kế theo cách trong đó khối lượng của các khay di động 120 trên một cạnh lớn hơn khối lượng của các khay di động 120 trên cạnh còn lại để giảm tiếp độ lớn của lực tạo ra bởi cơ cấu dẫn động để làm chuyển động các khay 120 (điều này sẽ được mô tả tiếp dưới đây). Các khay di động 120 được nối với nhau bằng xích 130 nằm trên khung. Trong toàn bộ bản mô tả này, thuật ngữ “xích” được sử dụng để chỉ vật bất kỳ thích hợp để nối các khay di động 120 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở đai và dây thừng. Cơ cấu dẫn động được sử dụng để dẫn động xích để quay các khay di động 120 xung quanh khung 110 và theo phương án được biểu thị; cơ cấu dẫn động bao gồm bánh xe nước 140. Xích 130 đi qua một loạt đĩa xích 160, 161, 162, 163 để giúp xích (và các khay di động 120) chuyển động dễ dàng trên các mép của khung 110. Cơ cấu dẫn động được thể hiện còn có bộ điều khiển tốc độ bánh xe nước bằng cơ học 170 dùng để điều khiển tốc độ quay bộ giảm tốc 171. Bộ điều khiển bánh xe nước bằng cơ học 170 này có thể tháo ra được và có thể được sử dụng trên một hệ thống giá quay khác nếu cần. Bộ điều khiển tốc độ 170 có thể được dẫn động bằng bánh xe nước hoặc công cụ từ bên ngoài tạo ra tốc độ cần thiết. Phương án này cũng

thể hiện bộ giảm tốc 171 được nối với bộ điều khiển tốc độ bánh xe bằng cơ học 170 bằng một xích độc lập 172 để giúp bộ điều khiển tốc độ 170 điều khiển tốc độ của bộ giảm tốc. Bộ giảm tốc 171 được nối với đĩa xích 162 để bảo đảm là xích chuyển động dễ dàng. Hơn nữa, đĩa xích 162 trên cả hai đầu của khung có thể được nối với nhau bằng trục để bảo đảm là đĩa xích 162 quay với tốc độ không đổi và để bảo đảm là cả hai đầu của các khay di động chuyển động với tốc độ như nhau.

Bánh xe nước 140 có thể được làm từ các vật liệu khác nhau bao gồm gỗ, chất dẻo, composit kim loại, nhôm hoặc thép cacbon thấp và bánh xe nước có đường kính bằng khoảng 2 m, do đó mặc dù bánh xe nước này có thể được định cỡ lại tùy thuộc vào quy mô của công đoạn trồng cây. Các biến thể khác của bánh xe nước là có thể được tạo ra nếu trục quay của bánh xe nước được dịch chuyển để đạt được sự kết hợp cần thiết của tốc độ và momen quay. Bánh xe nước 140 cũng có thể kết hợp với một cổng thích hợp dùng cho tay quay hoặc động cơ ngoài để nối cơ học với bánh xe nước để quay bánh xe nước bằng tay (ví dụ, khi không có nguồn nước), bằng cách này quay bằng tay các giá di động 120 xung quanh khung 110.

Trong khi cơ cấu dẫn động theo phương án này sử dụng nước, thì hệ thống 100 còn có thể được dẫn động bằng cụm tuabin gió/bơm để tạo ra năng lượng nước. Theo cách khác, bơm được dẫn động bằng năng lượng mặt trời có thể được sử dụng. Vì vậy, theo các phương án này, hệ thống 100 hoàn toàn tự cấp tự túc mà không cần nguồn năng lượng bất kỳ từ bên ngoài. Hệ thống nam châm điện cũng có thể được sử dụng để dẫn động hệ thống 100. Theo các phương án thay thế khác, hệ thống 100 có thể được dẫn động bằng điện, hoặc bằng việc kết hợp bất kỳ năng lượng nước, gió, mặt trời và điện.

Rõ ràng là các giới hạn khác nhau có thể được sử dụng để thực hiện số vòng quay của hệ thống 100 trong một khoảng thời gian cho trước. Bằng ví dụ và không bị giới hạn, hệ thống 100 có thể được tạo kết cấu để khay di động 120 thực hiện được một trị số bất kỳ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20 vòng quay trong khoảng thời gian 24 giờ bằng cách điều chỉnh khối lượng và khoảng cách giữa các khay di động 120, các kích thước khác nhau của hệ thống 100, lượng ánh sáng mặt trời khả dụng, cơ cấu dẫn động, theo phương án này, có thể là lưu lượng của nước, v.v..

Phương án được thể hiện cũng mô tả bộ phận dẫn hướng xích 180 là phần có, ví dụ, mặt cắt ngang hình chữ C để dẫn hướng xích khi nó chuyển động xung quanh

khung. Bộ phận dẫn hướng xích 180 còn là thiết bị an toàn để giữ các khay di động 120 tại chỗ trong trường hợp xích bị đứt. Điều này giúp các khay di động không bị rơi khi xích đứt. Cụ thể là, khi một đoạn xích 130 bị đứt, thì đoạn xích 130 bị đứt này chôn lại trong bộ phận dẫn hướng xích 180, đoạn xích đứt chôn lại tạo thành nút chặn trong bộ phận dẫn hướng xích 180 ngăn không cho xích (và các khay 120) không rơi tự do do tác dụng của trọng trường.

Khung 110 đỡ toàn bộ cấu trúc của hệ thống giá quay và theo phương án được thể hiện, các khay di động 120 được thể hiện đang đi lên trên một cạnh 150 và đang đi xuống trên cạnh 155 còn lại. Cạnh 150 được thiết kế với mức độ nghiêng hoặc dốc khác mức độ nghiêng hoặc dốc của cạnh 155, sao cho chỉ cần lực nhỏ hơn để kéo mỗi khay di động 120 vượt qua phần đỉnh của khung 110. Rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là cả cạnh 150 lẫn 155 đều có thể hầu như thẳng đứng, nghĩa là, vuông góc với mặt đất nơi khung 110 được đặt. Thanh dưới 151 và thanh trên 152 nối cạnh 150, 155. Có tải trọng nặng hơn đáng kể trên cạnh 155 và thanh dưới 151 do chúng có nhiều khay di động 120 hơn so với cạnh 150, mặc dù các khay di động 120 trên cạnh 150 được làm ướt bằng nước nước sau khi đi qua khay nước 195. Do thanh trên 152 tương đối ngắn, nên khay di động 120 nói chung sẽ không nằm trên đó. Tải trọng nặng hơn trên cạnh 155 và thanh dưới 151 tác dụng một lực tổng hợp hướng xuống để kéo các khay di động 120 lên trên dọc theo cạnh 150. Điều này làm tiết kiệm năng lượng do chỉ cần lực nhỏ hơn để làm chuyển động các khay 120. Cũng được dự tính là tải trọng trên cạnh 155 và thanh dưới 151 có thể bằng và cân bằng với tải trọng trên cạnh 150, sao cho cơ cấu dẫn động chỉ cần sử dụng một lực nhỏ nhất để làm chuyển động các khay di động 120 xung quanh khung 110. Thanh 151, 152 nối các cạnh hoặc có thể nằm ngang, hoặc được tạo nghiêng một góc như được thể hiện trên Fig.1 để trợ giúp cho cơ cấu dẫn động dẫn động xích và các khay di động. Điều này có thể còn cho phép tải trọng trên một cạnh của khung mà nó nặng hơn kéo tải trọng trên cạnh còn lại của khung, bằng cách này tiết kiệm được năng lượng và chỉ cần lực nhỏ hơn để dẫn động các khay di động.

Theo phương án này, không gian kín được bao bởi khung 110 được thể hiện chứa cơ cấu dẫn động vì mục đích giảm lượng cacbon phát thải của khung 110. Các phương án khác để sử dụng không gian kín này trong khung được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10 và sẽ được mô tả trong phần mô tả dưới đây.

Rõ ràng là các cấu hình khác nhau của khung 110 có thể được sử dụng tùy thuộc vào kích thước của các khay di động và số lượng cơ cấu dẫn động 140. Theo phương án được thể hiện, các khay di động 120 có thể có kích thước khoảng 300mm x 30mm x 75mm và khung 110 có kích thước khoảng 1625mm theo chiều rộng ở đáy và 574mm theo chiều rộng ở đỉnh. Các thay đổi về kích thước có thể được thực hiện dựa vào yêu cầu và khung có thể cao 3m, 6m hoặc thậm chí 9m và khoảng cách giữa các khay và số lượng khay có thể tùy chỉnh theo khách hàng dựa vào cây được trồng và chiều cao cần có của khay. Các kích thước được thể hiện cũng tạo ra độ nghiêng trên các cạnh khác nhau, trong trường hợp này, độ nghiêng là 2 độ, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thay đổi điều này để đạt được kết quả tương tự: có thể sử dụng lực nhỏ hơn để dẫn động xích xung quanh khung do chỉ cần lực nhỏ hơn với sự trợ giúp của trọng trường để giảm tải trọng trên xích và lực cần để làm chuyển động các khay. Độ chênh lệch này còn giúp làm cân bằng tải trọng giữa hai cạnh của khung, ví dụ, cạnh dài hơn có thể đỡ nhiều khay hơn cạnh còn lại, còn nếu các khay di động trên một cạnh đã đi qua khay nước 195 thì các khay di động có thể nặng hơn để cân bằng với cạnh còn lại.

Khung 110 được đỡ bằng cấu trúc đỡ 190 gồm các phần tử đỡ khác nhau có thể được liên kết với nhau bằng cách sử dụng, bằng ví dụ và không bị giới hạn, các kiểu khóa, côngxon cơ học khác nhau, bằng cách hàn, hàn cứng, v.v.. Khung 110 có thể được làm từ vật liệu bất kỳ có khả năng đỡ khối lượng của hệ thống giá quay, ví dụ, kim loại, chất dẻo cứng, vật liệu compozit, gỗ, v.v.. Toàn bộ hệ thống có thể nằm trong nhà kính để bảo đảm tạo ra môi trường tối ưu. Nhà kính được thiết kế cho phép ánh sáng mặt trời chiếu vào để trồng cây trong khi vẫn duy trì môi trường tốt cho cây trồng phát triển.

Khay di động 120 là khay có thể chuyển động được khi cơ cấu dẫn động làm chuyển động và quay các khay xung quanh khung bằng cách dẫn động xích 130. Các khay di động riêng rẽ còn có thể quay tự do xung quanh đồ gá của chúng gắn vào khung 110 để cho phép các khay gần như nằm ngang trong khi các khay vẫn quay xung quanh khung. Mỗi khay di động 120 có thể có một hoặc hơn một ngăn hoặc chậu 121 bằng chất dẻo được tạo kết cấu để chứa cây và cây có thể nằm trong các khay thường được làm từ polystyren mặc dù các vật liệu khác cũng có thể được sử dụng. Mỗi khay di động có thể có nhiều ngăn dùng để chứa các cây riêng rẽ, tùy thuộc vào

loại cây cần trồng, không gian khả dụng, v.v. và khung 110, các khay di động 120 và các chậu bằng chất dẻo 121 có thể có kích thước hoặc cấu hình mong muốn bất kỳ cả lớn hơn lẫn nhỏ hơn so với phương án được thể hiện. Khoảng cách giữa các khay và số lượng khay trên khung cũng là một yếu tố nữa do nó bị quyết định bởi chiều cao và kích thước của cây. Để trồng cây cao hoặc nặng hơn, thì sử dụng ít khay hơn trên khung và do đó cách xa nhau. Để cân bằng tải trọng tốt hơn, thì các khay có thể cách đều nhau để duy trì khoảng cách cố định giữa các khay.

Chênh lệch độ cao giữa các khay có thể được điều chỉnh để phù hợp với các cây, cây trồng/rau khác nhau. Chiều sâu của các khay di động cũng có thể dễ dàng tùy chỉnh theo khách hàng đối với các loại rau khác cần khoảng cách sâu hơn hoặc lớn hơn. Việc cung cấp nước cho cây cũng có thể được kiểm soát để bảo đảm mô hình phát triển tối ưu. Việc chiếu sáng nhân tạo có thể được sử dụng để bù cho các thay đổi không mong muốn về thời tiết, ví dụ, vào các ngày nhiều mây hoặc mưa khi có ít ánh sáng mặt trời. Tương tự như vậy, kích thước của khung 110 có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể. Ví dụ, khung rất lớn (cao 10m hoặc cao hơn) có thể được sử dụng trong các ứng dụng thương mại, trong khi đó khung cao 1m có thể được sử dụng trong gia đình, ví dụ, được để trên ban công nhà ở.

Phương án này của sáng chế cũng bộc lộ hệ thống tưới có sử dụng chuyển động của các khay di động 120 để cung cấp nước và chất dinh dưỡng cho cây nhờ khay nước 195. Khay nước 195 này có thể được nối thông chất lỏng với bánh xe nước 140 để giữ lại nước đã dẫn động bánh xe nước. Cây được tưới bằng cách nhúng các khay di động 120 vào khay nước 195. Để hỗ trợ cho việc này, một hoặc nhiều khay di động 120 có thể có các lỗ ở đáy khay 120 để cho phép cây hoặc đất tiếp cận được với nước. Bằng cách kiểm soát mực nước trong khay nước 195, lượng nước mà cây nhận được cũng được kiểm soát để bảo đảm là việc tưới quá mức không xảy ra. Khay nước 195 có thể có hơn một lỗ ra ở các độ cao khác nhau để thay đổi mực nước trong khay nước 195. Hệ thống tưới mở này còn giúp nhà kính duy trì môi trường tối ưu cần cho sự phát triển của cây. Theo cách khác, cây có thể được tưới bằng hệ thống vòi sen, trong đó nước được sử dụng để dẫn động bánh xe nước 140 được thu thập và phun lên cây. Hệ thống tưới có thể hút nước từ bồn chứa nước (không được thể hiện) và cung cấp nước này cho bánh xe nước để có thể dẫn động các khay di động xung quanh khung, cũng như tưới cây. Hơn nữa, các chất dinh dưỡng có thể bổ sung vào nước chứa trong

thùng chứa để cây phát triển tốt hơn. Thùng chứa này có thể được dùng chung cho các hệ thống giá quay khác và điều này được bộc lộ trong phần mô tả dưới đây.

Theo một phương án khác, khay di động có thể được lắp vào xích qua đồ gá thích hợp có các điểm mà ở đó khay di động này có thể quay. Khay di động cũng có thể được lắp từ xa vào xích để có độ ổn định tốt hơn qua một tay kéo dài từ đồ gá để hạ thấp trọng tâm và chống lại sự lắc không cần thiết của khay di động (điều này cũng được minh họa trên Fig.3). Các đồ gá và/hoặc điểm mà ở đó khay di động quay, có thể chứa ổ bi để cho phép khay di động quay hoặc xoay tự do.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện phương án thay thế trên hình chiếu tương tự với nhà kính 205 được thể hiện. Bằng cách sử dụng các số chỉ dẫn giống nhau để minh họa, ở đây khung 210 được thể hiện là hình tròn để hỗ trợ làm chuyển động các khay di động 220. Để cho dễ hiểu, cơ cấu dẫn động không được minh họa. Ví dụ, hình người 230 được minh họa cho cảm nhận về quy mô cũng như mục đích khi dự tính là phương án này có thể được đặt ở các khu vực giao thông đông người, bằng cách sử dụng một loạt hệ thống có sử dụng phương án này để thay thế các đường đi bộ có mái che hiện tại vì vậy cung cấp cây hoặc sản phẩm trong khi vẫn tạo ra bóng râm. Do hệ thống có thể tự cấp tự túc, nên nó có thể chỉ cần một lượng nhân công tối thiểu để duy trì và phục vụ. Hơn nữa, một hệ thống theo phương án này có thể được mở rộng để tạo ra bóng râm cho xe đỗ. Fig.4 thể hiện phương án thay thế này trên hình vẽ phối cảnh.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện một phương án thay thế khác của hệ thống, cụ thể là khung 410 được thể hiện có hình lục giác để hỗ trợ làm chuyển động các khay di động 420. Một lần nữa, cơ cấu dẫn động không được minh họa để cho dễ hiểu. Giống như phương án này, hệ thống theo phương án này có thể được đặt ở các khu vực giao thông đông người bằng cách sử dụng một loạt hệ thống có sử dụng phương án này để thay thế các đường đi bộ có mái che hiện tại vì vậy cung cấp cây hoặc sản phẩm trong khi vẫn tạo ra bóng râm, trong khi chỉ cần một lượng nhân công tối thiểu để duy trì và phục vụ. Hơn nữa, một hệ thống theo phương án này có thể được mở rộng để tạo ra bóng râm cho xe đỗ. Fig.6 thể hiện phương án thay thế này trên hình vẽ phối cảnh. Fig.7 là hình vẽ thể hiện một phương án khác của hệ thống thể hiện cải biến của khung 610 bằng cách tăng chiều cao của khung. Hình dạng này có thể cho phép nhiều hơn khay di động 620 được lắp đặt để cung cấp nhiều cây hơn, trong khi vẫn cho phép các

khay di động 620 quay có hiệu quả trong khi chỉ cần một lượng nhân công tối thiểu để duy trì và phục vụ. Fig.8 thể hiện phương án thay thế này trên hình vẽ phối cảnh.

Fig.9 thể hiện một phương án của hệ thống có sử dụng nhiều khung để tạo ra bóng râm và cuộc sống xanh theo cách có hiệu quả. Phương án cụ thể này có thể được cải biến dễ dàng để tạo thành nơi đỗ độc lập cho một xe hoặc thậm chí nhiều xe trong chỗ đỗ xe hoặc chỗ đỗ ô tô. Fig.10 thể hiện phương án thay thế này trên hình vẽ phối cảnh.

Fig.11 thể hiện nhiều phương án của hệ thống 1010 dùng cho đỗ xe. Trên các hình vẽ được thể hiện, các khung được thể hiện hầu như thẳng đứng cho mục đích tiết kiệm không gian và các biến thể khác có thể được thực hiện nếu các khung nghiêng. Phương án được thể hiện cũng có giá thủy canh 1050 (hoặc hộp) được lắp đặt trong không gian giữa các hệ thống, mặc dù rõ ràng là các biến thể khác của hệ thống giá quay cũng có thể được lắp đặt trong không gian này. Phương án cụ thể cũng thể hiện biến thể trong đó cơ cấu dẫn động được dẫn động bằng sức gió 1060 được lắp đặt trên nóc nhà.

Cần hiểu rằng nhiều hệ thống giá quay có thể được chứa trong một nhà kính để tận dụng lợi thế quy mô kinh tế. Các hệ thống giá quay có thể dùng chung một thùng chứa mà từ đó nước được bơm đến các hệ thống giá quay riêng rẽ để cung cấp năng lượng cho cơ cấu dẫn động cũng như để tưới cây. Hệ thống đường ống cũng có thể được lắp đặt để bảo đảm là chỉ cần một bơm để đạt được áp suất của nước hầu như bằng nhau ở mỗi hệ thống giá quay. Cũng có thể dễ kiểm soát hơn môi trường của nhà kính chứa các hệ thống này để đạt được kích bản phát triển tối ưu của cây

Trên đây là phần mô tả các phương án khác nhau của hệ thống giá quay theo sáng chế. Cần hiểu rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thiết kế (các) phương án thay thế mà không trệt khỏi phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Cũng rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là các dấu hiệu và cải biến như được mô tả trong mỗi phương án nêu trên, không phải là các lựa chọn hoặc thay thế trừ phi được quy định rõ ràng, có thể được kết hợp để tạo thành các phương án khác nữa thuộc phạm vi của sáng chế được mô tả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống giá quay để trồng cây, hệ thống giá này bao gồm:

khung bao gồm cạnh thứ nhất, cạnh thứ hai, thanh dưới và thanh trên;

nhiều khay di động được xếp dãy xung quanh khung, mỗi khay di động dùng để chứa ít nhất một cây;

xích liên kết các khay di động nêu trên với nhau;

cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động xích sao cho các khay di động đi lên trên cạnh thứ nhất và đi xuống trên cạnh thứ hai của khung;

trong đó khung được tạo kết cấu để đỡ các khay di động bao quanh một không gian kín;

trong đó thanh dưới và thanh trên nối cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của khung và thanh trên ngắn hơn thanh dưới; và trong đó các khay di động được làm thích ứng để được dẫn động trên một đường được tạo thành bởi cạnh thứ nhất, thanh trên, cạnh thứ hai và thanh dưới của khung.

2. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó độ dốc của cạnh thứ nhất khác độ dốc của cạnh thứ hai, sao cho các khay trên cạnh thứ nhất chỉ cần lực nhỏ hơn để dẫn động xích so với các khay trên cạnh thứ hai.

3. Hệ thống giá quay theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thanh dưới và thanh trên được tạo nghiêng một góc.

4. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm hệ thống tưới để cung cấp nước cho hệ thống giá quay.

5. Hệ thống giá quay theo điểm 4, trong đó hệ thống tưới nêu trên cung cấp nước cho cơ cấu dẫn động, trong đó cơ cấu dẫn động bao gồm bánh xe nước.

6. Hệ thống giá quay theo điểm 5, trong đó hệ thống tưới nêu trên bao gồm một bể mà các khay di động được phép nhúng ít nhất một phần trong đó.

7. Hệ thống giá quay theo điểm 6, trong đó hệ thống tưới nêu trên bao gồm thùng nước nối thông chất lỏng với bể.

8. Hệ thống giá quay theo điểm 5, trong đó bánh xe nước nêu trên có bộ điều khiển để điều chỉnh tốc độ quay của bánh xe nước tác động đến tốc độ chuyển động của xích.
9. Hệ thống giá quay theo điểm 5, trong đó bánh xe nước nêu trên có cổng dừng cho tay quay ngoài để cho phép bánh xe nước được quay bằng tay.
10. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ phận dẫn hướng xích để dẫn hướng xích, bộ phận dẫn hướng xích này còn có thể giữ các khay tại chỗ trong trường hợp đứt xích.
11. Hệ thống giá quay theo điểm 10, trong đó mỗi khay di động nêu trên được lắp qua ít nhất một đồ gá vào xích, đồ gá được tạo kết cấu để cho phép các khay di động quay và duy trì vị trí gần như nằm ngang.
12. Hệ thống giá quay theo điểm 11, trong đó đồ gá có trục quay để cho phép khay di động nêu trên quay tự do xung quanh điểm quay.
13. Hệ thống giá quay theo điểm 12, trong đó khay di động nêu trên được lắp cách xa điểm quay qua một tay kéo dài.
14. Hệ thống giá quay theo điểm 11, trong đó đồ gá nêu trên có ít nhất một ổ bi để cho phép khay di động quay tự do.
15. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động nêu trên được dẫn động bằng ít nhất một nam châm điện.
16. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động nêu trên được dẫn động bởi một trong số loại năng lượng nước, gió, mặt trời và điện hoặc tổ hợp của chúng.
17. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động nêu trên nằm trong không gian kín.
18. Hệ thống giá quay theo điểm 1, trong đó không gian kín nêu trên đủ lớn để đỡ ít nhất một phương tiện vận tải.
19. Phương pháp trồng cây bao gồm các bước:
 - tạo nhiều khay di động để trồng cây trên đó,
 - quay các khay di động trên đường được tạo thành bởi cạnh thứ nhất, thanh trên, cạnh thứ hai và thanh dưới của khung bằng cơ cấu dẫn động sao cho các khay di động đi lên trên cạnh thứ nhất và đi xuống trên cạnh thứ hai của khung,

tưới ít nhất một khay di động bằng hệ thống tưới,

trong đó hệ thống tưới nêu trên được vận hành để đồng thời dẫn động cơ cấu dẫn động bằng bánh xe nước, và

trong đó thanh dưới và thanh trên nối cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của khung nêu trên và thanh trên ngắn hơn thanh dưới.

20. Phương pháp trồng cây theo điểm 19, trong đó độ dốc của cạnh thứ nhất khác độ dốc của cạnh thứ hai, sao cho các khay di động trên cạnh thứ nhất của khung chỉ cần lực nhỏ hơn để chuyển động so với các khay trên cạnh thứ hai của khung.

21. Phương pháp trồng cây theo điểm 19 hoặc 20, trong đó thanh dưới và thanh trên được tạo nghiêng một góc.

22. Phương pháp trồng cây theo điểm 19, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước quay bánh xe nước bằng tay bằng một thiết bị bên ngoài được lắp vào bánh xe nước.

23. Phương pháp trồng cây theo điểm 19, trong đó bánh xe nước nêu trên được thay thế bằng một động cơ điện từ.

24. Phương pháp trồng cây theo điểm 19, trong đó cơ cấu dẫn động được dẫn động bởi một trong số loại năng lượng nước, gió, mặt trời và điện hoặc tổ hợp của chúng.

25. Hệ thống trồng cây bao gồm:

 nhiều hệ thống giá quay, mỗi hệ thống giá quay bao gồm:

 khung có thanh dưới và thanh trên, thanh dưới và thanh trên được làm thích ứng để nối cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của khung, trong đó thanh trên ngắn hơn thanh dưới;

 nhiều khay di động được xếp dãy xung quanh khung, mỗi khay di động có ít nhất một cây;

 xích liên kết các khay di động nêu trên với nhau;

 cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu để dẫn động xích sao cho các khay di động đi lên trên cạnh thứ nhất và đi xuống trên cạnh thứ hai của khung;

trong đó khung được tạo kết cấu để đỡ các khay di động bao quanh một không gian kín và trong đó các khay di động được làm thích ứng để được dẫn động trên một đường được tạo thành bởi cạnh thứ nhất, thanh trên, cạnh thứ hai và thanh dưới của khung,

hệ thống tưới để cung cấp nước cho ít nhất một hệ thống giá quay bao gồm:

bồn chứa nước nối thông chất lỏng với hệ thống tưới bằng hệ thống đường ống,

trong đó hệ thống đường ống nêu trên tạo ra áp suất nước hầu như bằng nhau cho các hệ thống giá quay.

26. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó hệ thống tưới nêu trên cung cấp nước cho ít nhất một cơ cấu dẫn động của hệ thống giá quay, trong đó cơ cấu dẫn động bao gồm bánh xe nước.

27. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó hệ thống giá quay nêu trên còn bao gồm bộ phận dẫn hướng xích để dẫn hướng xích trong khi xích chuyển động trên khung, bộ phận dẫn hướng xích này còn có thể giữ các khay tại chỗ trong trường hợp đứt xích.

28. Hệ thống trồng cây theo điểm 27, trong đó mỗi khay di động nêu trên được lắp qua đồ gá vào xích, đồ gá được tạo kết cấu để cho phép các khay di động quay và duy trì vị trí gần như nằm ngang.

29. Hệ thống trồng cây theo điểm 28, trong đó đồ gá có điểm quay để cho phép khay di động nêu trên quay tự do xung quanh trục quay.

30. Hệ thống trồng cây theo điểm 29, trong đó khay di động nêu trên được lắp cách xa điểm quay qua một tay kéo dài.

31. Hệ thống trồng cây theo điểm 30, trong đó đồ gá nêu trên có ít nhất một ổ bi để cho phép khay di động quay tự do.

32. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó cơ cấu dẫn động nêu trên được dẫn động bằng ít nhất một nam châm điện.

33. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó cơ cấu dẫn động nêu trên được dẫn động bởi một trong số loại năng lượng nước, gió, mặt trời và điện hoặc tổ hợp của chúng.

34. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó cơ cấu dẫn động nêu trên nằm trong không gian kín.

35. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó không gian kín nêu trên đủ lớn để đỡ ít nhất một phương tiện vận tải.

36. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó nhiều hệ thống giá quay nêu trên được đặt trong nhà kính mà được thông gió ít nhất một phần.

37. Hệ thống trồng cây theo điểm 25, trong đó nhiều hệ thống giá quay nêu trên đóng kín một không gian đủ lớn để đỡ ít nhất một phương tiện vận tải.

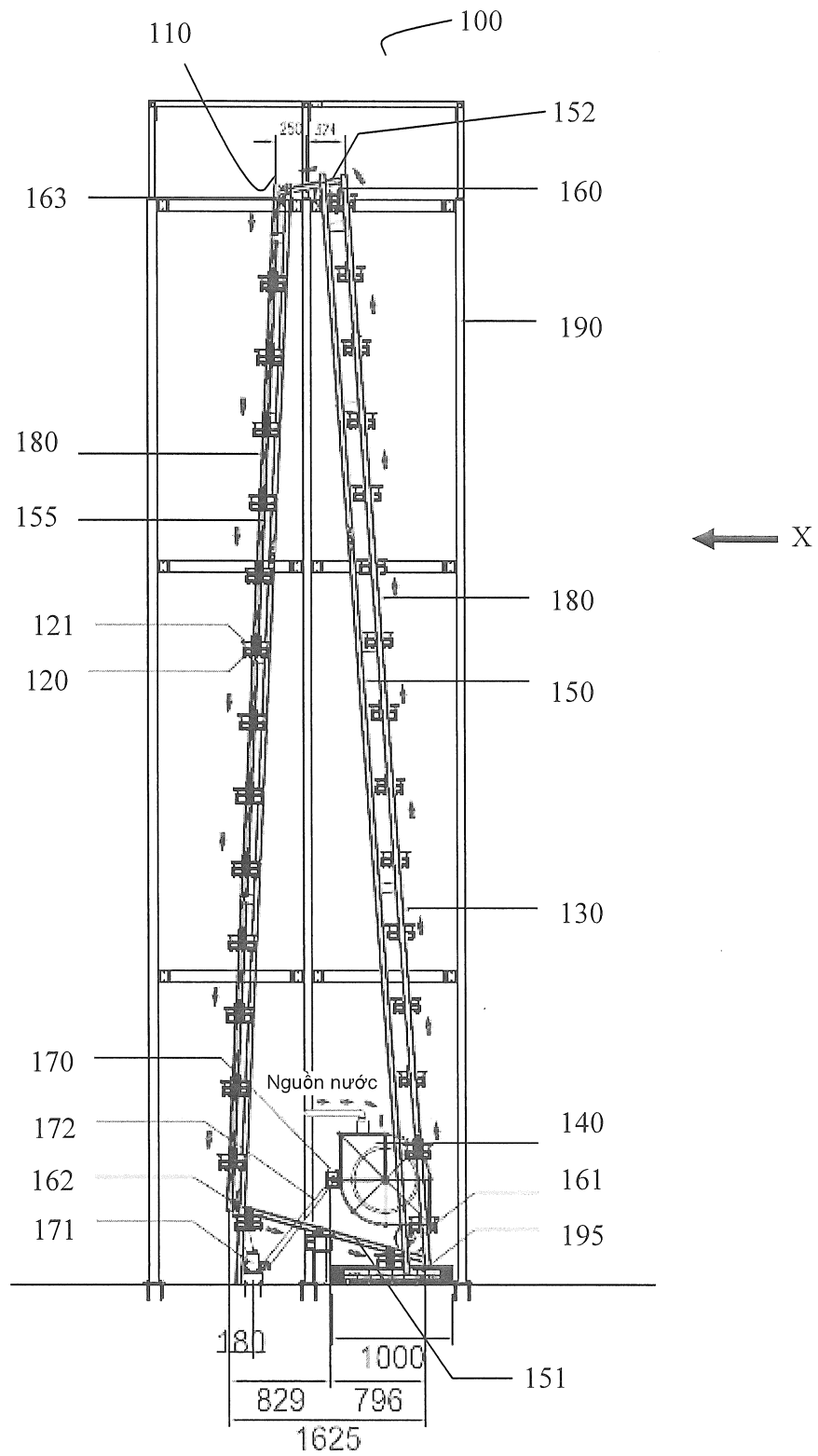


FIG. 1

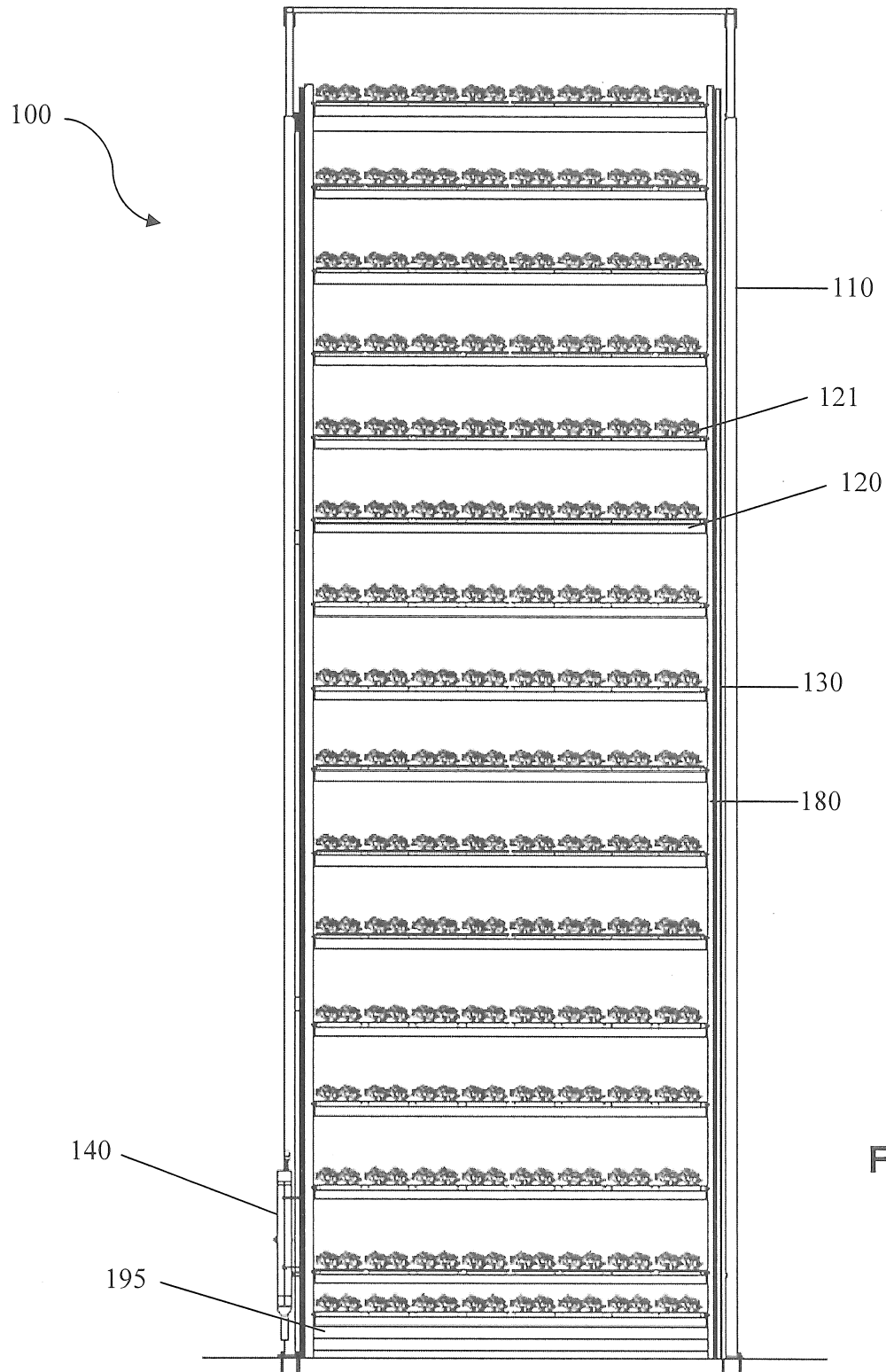


FIG. 2

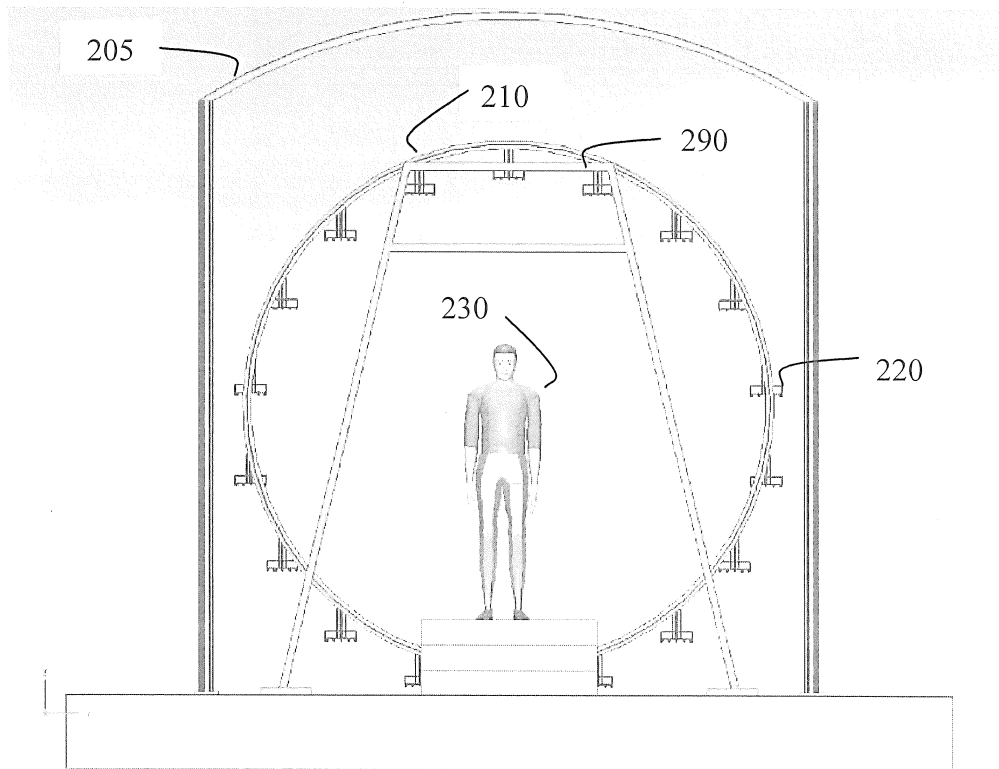


FIG. 3

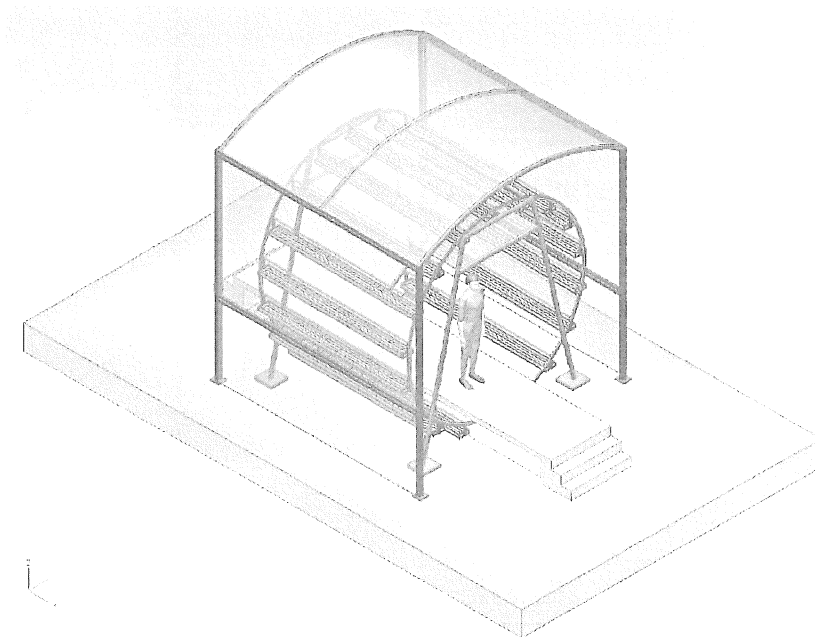


FIG. 4

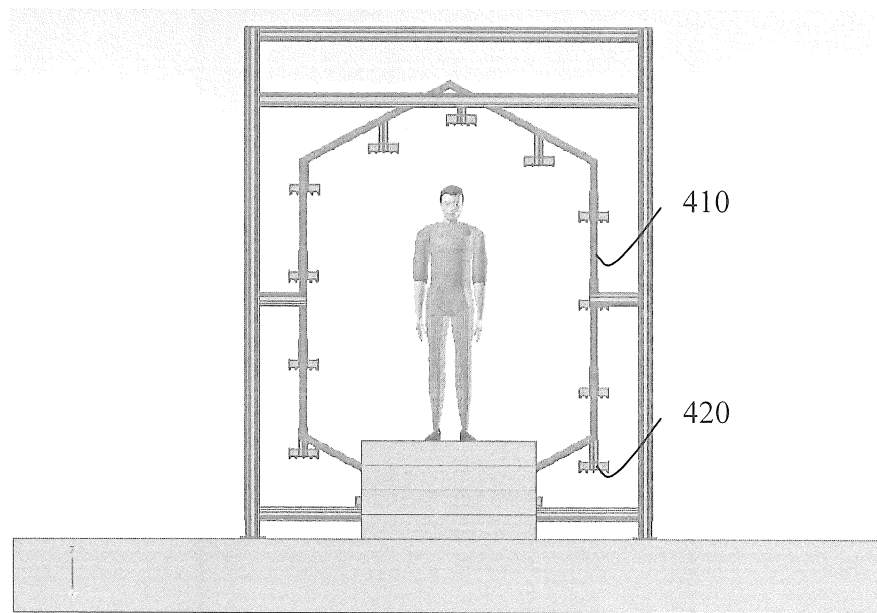


FIG. 5

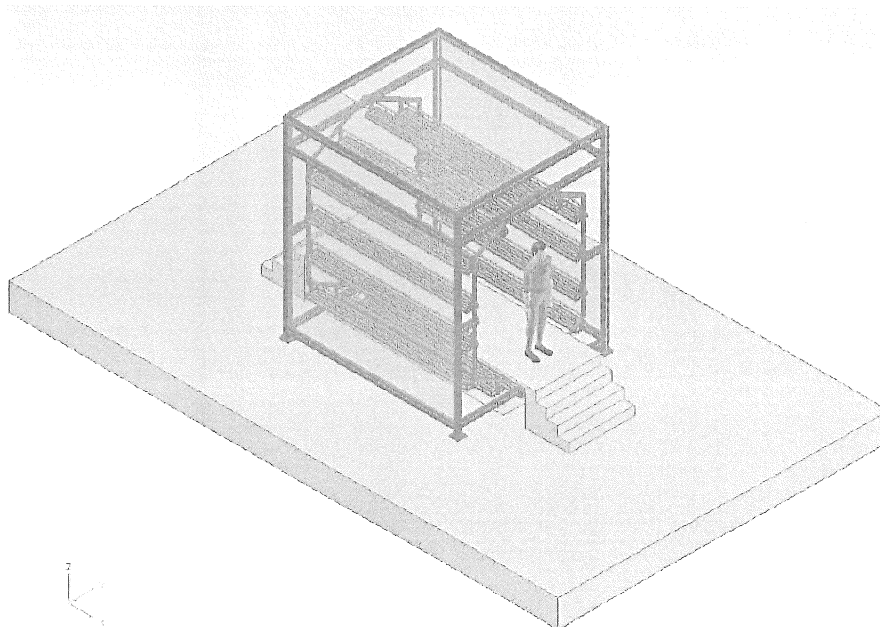
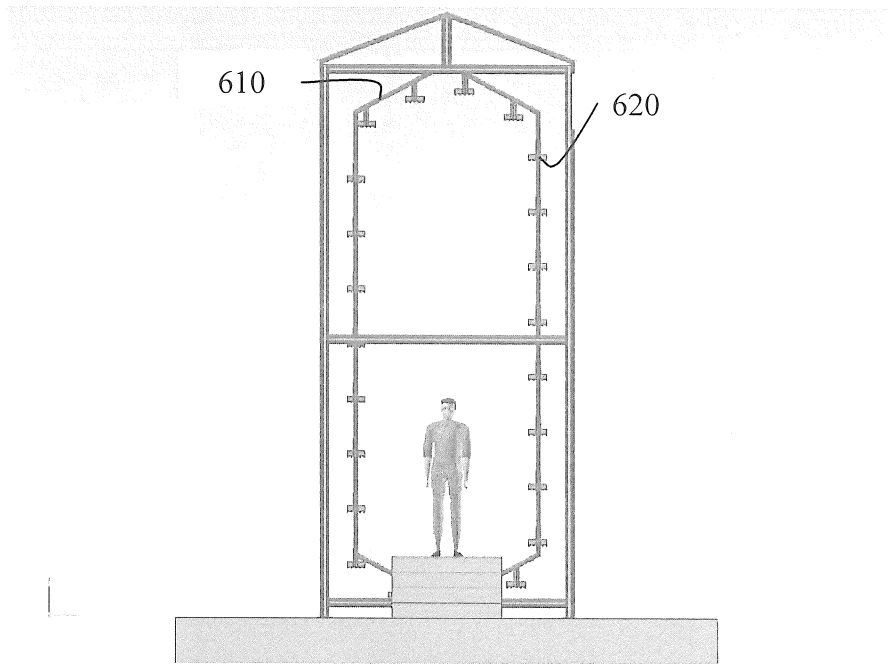
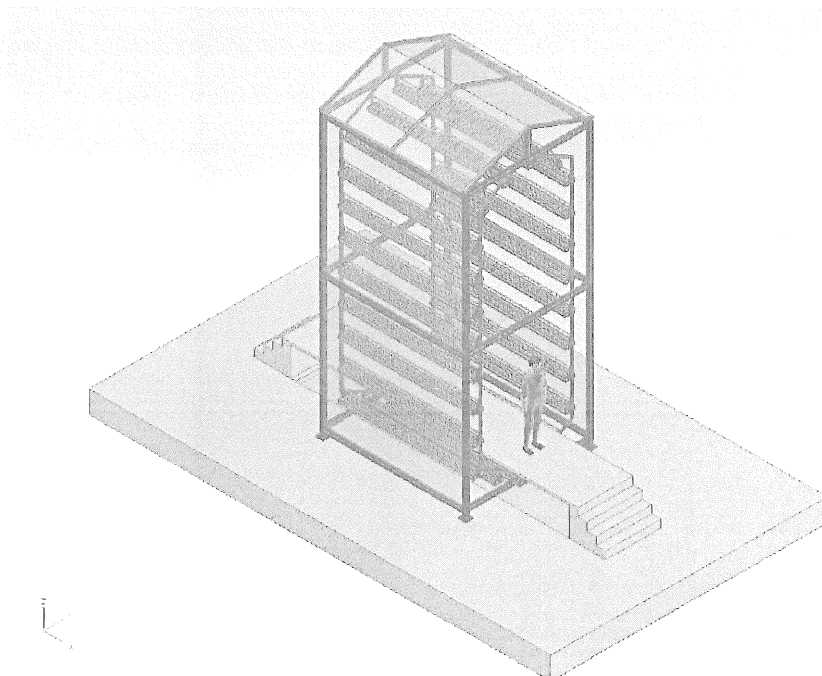


FIG. 6

**FIG. 7****FIG. 8**

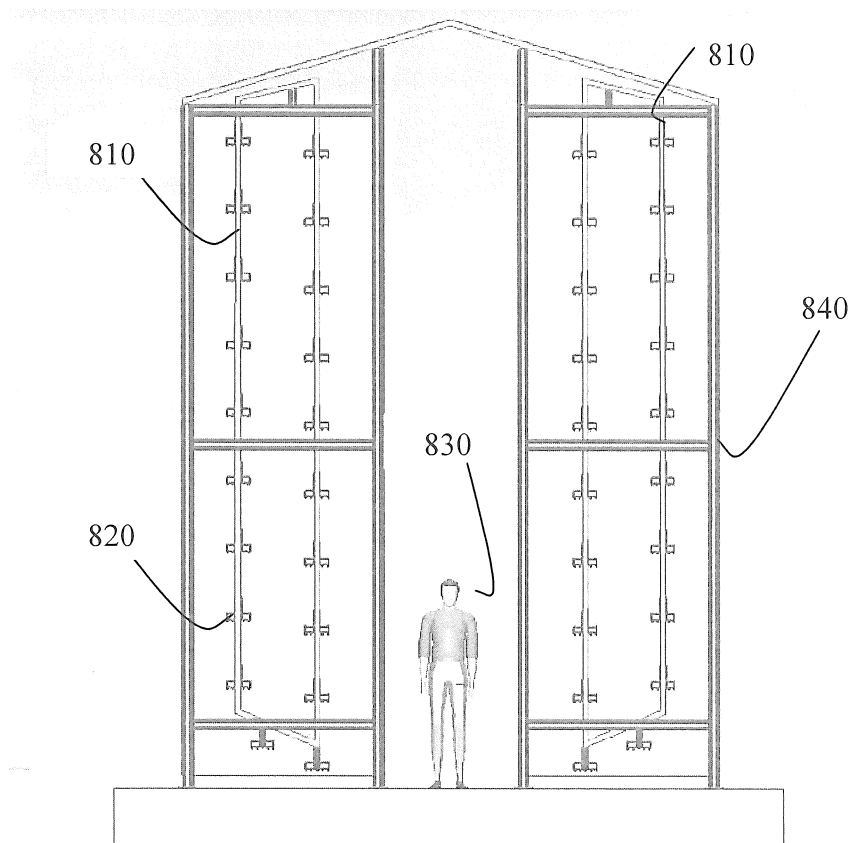


FIG. 9

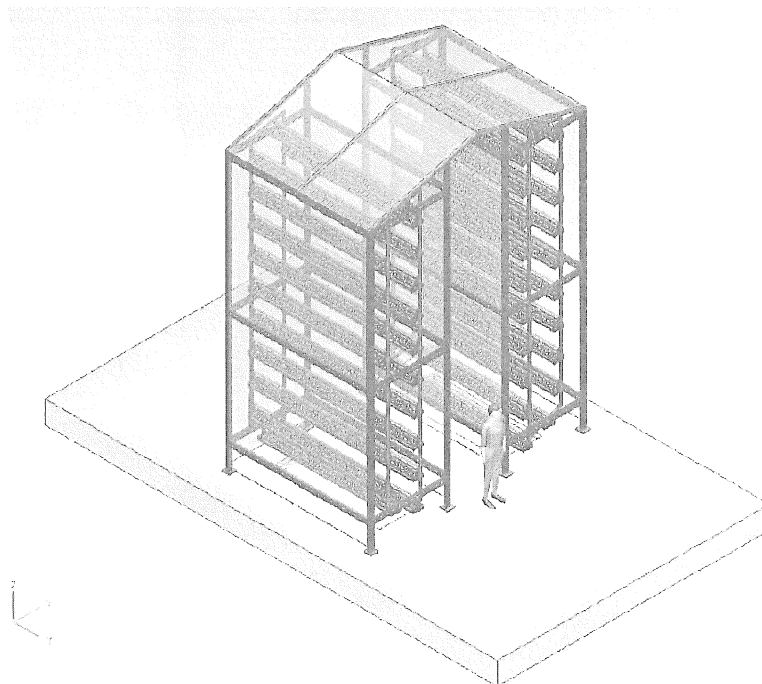


FIG. 10

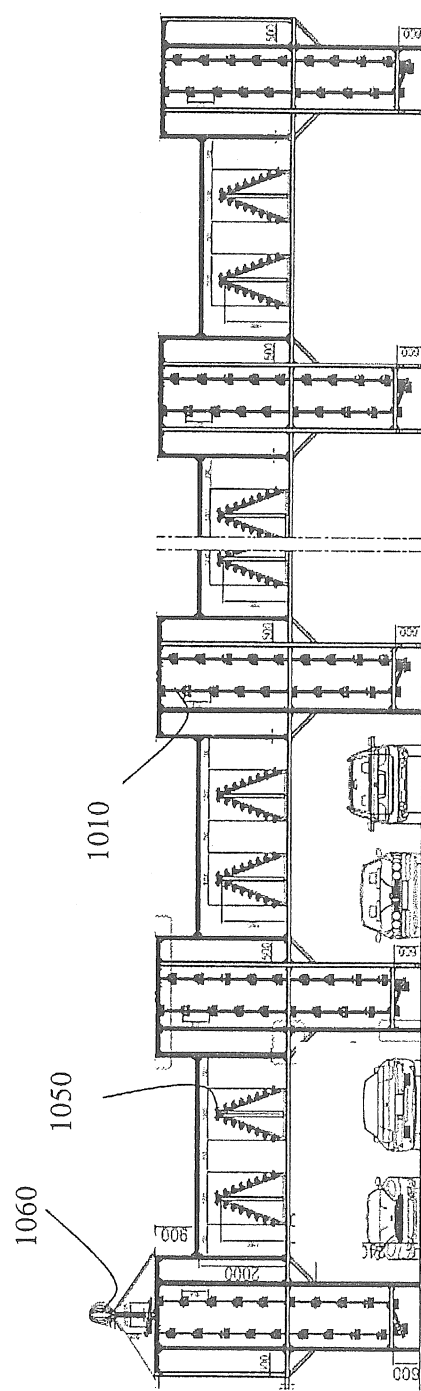


FIG. 11