



(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)



1-0044191

(51)^{2020.01} H02S 40/22; H02J 15/00; H02S 40/12

(13) B

(21) 1-2021-06397

(22) 18/04/2019

(86) PCT/CN2019/083160 18/04/2019

(87) WO2020/211027 22/10/2020

(30) PCT/CN2019/083160 18/04/2019 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/01/2022 406A

(76) 1. YUAN-CHERNG HWANG (TW)

No.6-27, Yatan Rd., Daya Dist., Taichung City 428, Taiwan

2. PING-KUN TSEN (TW)

No.158-2, Minsheng Rd., West Dist., Taichung City 403, Taiwan

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG NÉN KHÍ LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG VÀ CUNG CẤP ĐIỆN CÓ
KHẢ NĂNG LÀM SẠCH KHÔNG KHÍ THÔNG QUA SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG
MẶT TRỜI

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện có khả năng lọc không khí thông qua sử dụng năng lượng mặt trời. Hệ thống bao gồm: thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời (1), thiết bị này sử dụng năng lượng mặt trời để sản xuất điện năng cho chính hệ thống và cho người dùng để sử dụng vào ban ngày; thiết bị lọc không khí (2), có quạt hút (25) được kết nối với thiết bị phân phối điện biến áp (13) để lấy điện để quay, sao cho không khí bên ngoài đi vào xi lanh khí (21) sau khi được lọc bằng bộ lọc không khí (24), sau đó không khí tinh khiết được thoát ra khỏi xi lanh khí (21) để cung cấp không khí tinh khiết; thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện (3), được sử dụng để nén không khí tinh khiết thành áp suất cao để lưu trữ, và không khí tinh khiết áp suất cao được thoát ra vào ban đêm, để máy phát điện (35) tạo ra điện cho người dùng sử dụng vào ban đêm; và một thiết bị truyền năng lượng gió (4), được bố trí phía trên thiết bị lọc không khí (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực sản xuất năng lượng xanh, và cụ thể là liên quan đến hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện có khả năng làm sạch không khí thông qua sử dụng năng lượng mặt trời và điện gió.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, sản xuất điện của các công ty điện lực có thể được phân loại thành sản xuất điện quy mô lớn, quy mô vừa và quy mô nhỏ. Nhìn chung, sản xuất điện quy mô lớn bao gồm sản xuất điện hạt nhân, thủy điện và nhiệt điện. Lợi ích của nó là có thể cung cấp một lượng điện năng lớn trên cơ sở phát điện cả ngày, nhưng nó có thể gây ô nhiễm ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái. Mặt khác, sản xuất điện quy mô vừa bao gồm sản xuất điện gió và điện năng lượng mặt trời. Mặc dù có thể có những lợi ích từ việc sử dụng năng lượng xanh của tự nhiên để thực hiện sản xuất điện sạch, tuy nhiên, trên thực tế, lượng điện năng mà nó tạo ra khá hạn chế và không đạt yêu cầu, và có thể bị ảnh hưởng bất lợi bởi sự thiếu hụt thường xuyên hoặc không thường xuyên của cường độ ánh sáng mặt trời và cường độ năng lượng gió.

Đối với các cách tiếp cận khác nhau để sản xuất, điện năng được sản xuất phải đi qua đường dây và mạng lưới truyền tải và phân phối để đến được người dùng. Chi phí để thiết lập một mạng lưới như vậy là khá lớn, trong khi tổn thất truyền tải điện có thể gây ra sự lãng phí năng lượng đáng kể.

Do đó, hiện tại, việc thiết kế và vận hành hệ thống cung cấp và phát điện chưa hoàn toàn khả quan, và còn nhiều chỗ cần cải thiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Từ góc nhìn cho thấy các vấn đề và nhược điểm của các kỹ thuật trước, sáng chế đề xuất một hệ thống cung cấp năng lượng và lưu trữ năng lượng nén khí có khả năng

lọc không khí thông qua sử dụng năng lượng mặt trời, để khắc phục những thiếu sót của các kỹ thuật trước.

Mục tiêu chính của sáng chế là cung cấp hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện có khả năng làm sạch không khí thông qua sử dụng năng lượng mặt trời, hệ thống bao gồm: thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời, thiết bị lọc không khí, và một thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện.

Thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời được bố trí ở lớp trên của hệ thống, bao gồm ít nhất một tấm quang điện mặt trời, một tấm khúc xạ có thể điều khiển và một thiết bị phân phối điện biến áp. Tấm khúc xạ được lắp di chuyển được trên tấm quang điện mặt trời và nó có thể nâng lên được để loại bỏ tuyết hoặc có thể nghiêng được một góc để ánh sáng mặt trời chiếu vào. Nguồn điện được tạo ra bởi tấm quang điện mặt trời, để nó kết nối đến thiết bị phân phối điện biến áp để cung cấp điện vào ban ngày.

Thiết bị lọc không khí được bố trí ở lớp giữa của hệ thống và được cung cấp một xi lanh khí có nhiều kênh vào xung quanh ngoại vi của nó. Trên xi lanh khí cung cấp kênh ra. Trong mỗi một trong số các kênh vào được bố trí bộ lọc không khí và quạt hút. Quạt hút được kết nối với thiết bị phân phối điện biến áp để lấy điện để quay, do đó không khí bên ngoài các kênh vào đi vào xi lanh khí sau khi được lọc bởi bộ lọc không khí, sau đó không khí tinh khiết được thoát ra ở các kênh ra để cung cấp không khí tinh khiết.

Thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện được bố trí ở lớp dưới cùng của hệ thống và bao gồm ít nhất một máy nén khí, với đầu vào được cung cấp bộ lọc không khí. Đầu ra được cung cấp ít nhất một bình chứa khí áp suất cao, để lưu trữ không khí tinh khiết áp suất cao. Máy nén khí được nối điện với thiết bị phân phối điện biến áp, để lấy điện để chạy. Không khí tinh khiết áp suất cao được lưu trữ trong bình chứa khí áp suất cao, đầu ra của bình chứa khí áp suất cao được nối điện với bộ ghép nối khí nén. Như vậy, thông qua bộ ghép nối khí nén, không khí tinh khiết áp suất cao sẽ dẫn động máy phát điện tạo ra điện để sử dụng vào ban đêm.

Một trục truyền động chạy qua tâm của thiết bị lọc không khí. Đầu dưới của trục truyền động dẫn động máy nén khí chạy theo một hướng thông qua bộ truyền. Phần giữa của trục truyền động được cung cấp với nhiều cánh quạt được bố trí trong xi lanh khí.

Gió mạnh được tạo ra bởi không khí tinh khiết thoát ra từ xi lanh khí được sử dụng để làm trục truyền động quay theo một hướng ở tốc độ cao. Như vậy, bộ truyền dẫn động máy nén khí chạy, trong khi không khí tinh khiết áp suất cao được lưu trữ trong bình chứa khí áp suất cao. Bằng cách này, thông qua bộ ghép nối khí nén, không khí tinh khiết áp suất cao trong bình chứa khí áp suất cao được giải phóng để dẫn động máy phát điện chạy, cung cấp điện để sử dụng vào ban đêm.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị truyền năng lượng gió được bố trí phía trên thiết bị lọc không khí. Thiết bị truyền năng lượng gió bao gồm bánh xe gió dạng toả tròn, được kết nối với ly hợp một chiều ở đầu trên của trục truyền động. Đầu sau của mỗi cánh gió được cung cấp một phần uốn cong để thu nhiều gió hơn để quay. Khi tốc độ quay của thiết bị truyền năng lượng gió lớn hơn tốc độ quay của trục truyền động trong xi lanh khí bên dưới thì thiết bị truyền năng lượng gió có khả năng dẫn động trục truyền động tăng tốc nhờ sử dụng ly hợp một chiều; nếu không trục truyền động sẽ không tăng tốc.

Theo một phương án khác của sáng chế, tấm quang điện mặt trời được bố trí trên giá đỡ; trong khi tấm khúc xạ được bố trí trên tấm quang điện mặt trời, và được điều khiển bởi một xi lanh khí nén.

Theo một phương án khác của sáng chế, phần cửa vào áp suất cao được bố trí giữa bình chứa khí áp suất cao và máy nén khí; trong khi phần cửa ra áp suất cao được bố trí giữa bình chứa khí áp suất cao và bộ ghép nối khí nén.

Theo một phương án khác của sáng chế, máy nén khí còn được kết nối với nhiều bình chứa khí áp suất cao.

So với công nghệ hiện có, trong sáng chế hiện tại, tấm khúc xạ có thể điều khiển được lắp đặt trên tấm quang điện mặt trời, để loại bỏ lớp tuyết phủ và tăng cường chiếu xạ ánh sáng mặt trời, giúp thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời có thể thu đủ cường độ ánh sáng mặt trời để tạo ra nguồn điện cho chính hệ thống và người dùng sử dụng vào ban ngày. Hơn nữa, khi quạt hút của thiết bị lọc không khí quay, không khí bên ngoài được bộ lọc không khí hút vào và lọc, sau đó sẽ đi vào xi lanh khí và thoát ra khỏi xi lanh khí, cung cấp không khí tinh khiết cho các lần sử dụng tiếp theo. Ngoài ra, thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện được điều chỉnh để nén không khí tinh khiết

đến áp suất cao để lưu trữ, và sử dụng vào ban đêm bởi máy phát điện để tạo ra nguồn điện cho người dùng sử dụng. Hơn nữa, thiết bị truyền năng lượng gió được điều chỉnh để sử dụng thông qua ly hợp một chiều, làm trục truyền động dẫn động để máy nén khí chạy. Theo sáng chế, các thiết bị khác nhau được kết hợp và tích hợp thành một hệ thống, nhằm đạt được lợi ích về sản xuất điện, không khí sạch, giảm ô nhiễm và tiết kiệm năng lượng, để cung cấp năng lượng điện cho người dùng sử dụng cả vào ban ngày và ban đêm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ liên quan đến mô tả chi tiết của sáng chế sau đây được mô tả ngắn gọn như sau:

Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu từ phía trước của tấm khúc xạ được lắp trên tấm quang điện mặt trời theo sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của tấm khúc xạ được lắp trên tấm quang điện mặt trời theo sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu từ trên xuống của bánh xe gió của thiết bị truyền năng lượng gió theo sáng chế; và

Fig.5 là hình chiếu cạnh của bánh xe gió của thiết bị truyền năng lượng gió theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn với các mô tả chi tiết sau đây. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, trong đó chỉ ra các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, được đưa ra chỉ để minh họa, vì các thay đổi và sửa đổi khác nhau trong tinh thần và phạm vi của sáng chế đều là hiển nhiên đối với người có chuyên môn trong cùng lĩnh vực kỹ thuật.

Mục đích, cấu tạo, đặc điểm, chức năng và ưu điểm của sáng chế có thể được đánh giá và hiểu kỹ hơn thông qua các mô tả chi tiết sau đây có tham khảo đến các hình vẽ đính kèm.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 tương ứng thể hiện sơ đồ hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện theo sáng chế; hình chiếu từ phía trước của tấm khúc xạ được lắp trên tấm quang điện mặt trời theo sáng chế; hình chiếu cạnh của tấm khúc xạ được lắp trên tấm quang điện mặt trời theo sáng chế. Như thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện có khả năng lọc không khí thông qua việc sử dụng năng lượng mặt trời chủ yếu bao gồm: thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời 1, thiết bị lọc không khí 2, và thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện 3.

Thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời 1 được bố trí ở lớp trên của hệ thống, bao gồm ít nhất một tấm quang điện mặt trời 11, một tấm khúc xạ 12 có thể điều khiển được và một thiết bị phân phối điện biến áp 13. Tấm quang điện mặt trời 11 được lắp đặt trên giá đỡ 111. Tấm khúc xạ 12 được lắp trên tấm quang điện mặt trời 11, và được điều khiển bởi xi lanh khí nén 121, sao cho tấm khúc xạ 12 có thể phủ một cách chuyển động được lên tấm quang điện mặt trời 11. Xi lanh khí nén 121 có thể điều khiển tấm khúc xạ 12 nghiêng đến một góc nhất định để khúc xạ ánh sáng mặt trời, tăng cường bức xạ ánh sáng mặt trời và loại bỏ lớp băng có thể bao phủ trên tấm khúc xạ 12. Như vậy, tấm quang điện mặt trời 11 có thể nhận đủ ánh sáng mặt trời để sản xuất điện, sau đó truyền điện đến thiết bị phân phối điện biến áp 13 qua các dây cáp 131, để cung cấp điện cho chính nó và cho người sử dụng vào ban ngày.

Thiết bị lọc không khí 2 được bố trí ở lớp giữa và được cung cấp với xi lanh khí 21 có nhiều kênh nạp xung quanh ngoại vi của nó. Trên xi lanh khí 21 được cung cấp kênh ra 23. Trong mỗi một trong số các kênh vào 22 được bố trí bộ lọc không khí 24 và quạt hút 25. Quạt hút 25 được kết nối với thiết bị phân phối điện biến áp 13 để lấy điện cho hoạt động quay của nó, theo đó không khí bên ngoài các kênh vào 22 đi vào xi lanh khí 21 sau khi được lọc bởi bộ lọc không khí 24, sau đó không khí tinh khiết được thoát ra ở các kênh ra 23.

Thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện 3 được bố trí ở lớp dưới cùng của hệ thống và nó bao gồm ít nhất một máy nén khí 31, với đầu vào 311 được cung cấp một bộ lọc không khí 32 khác. Đầu ra 312 được cung cấp ít nhất một bình chứa khí áp suất cao 33, để chứa không khí tinh khiết áp suất cao. Theo một phương án khác, hai bình chứa khí áp suất cao 33 được cung cấp, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở điểm này. Máy nén khí 31 được nối điện với thiết bị phân phối điện biến áp 13, để lấy điện để chạy. Không khí tinh khiết có áp suất cao được lưu trữ trong bình chứa khí áp suất cao 33, đầu ra của bình chứa khí áp suất cao 33 được nối điện với bộ ghép nối khí nén 34. Như vậy, thông qua bộ ghép nối khí nén 34, không khí tinh khiết áp suất cao dẫn động máy phát điện 35 để sản xuất điện sử dụng vào ban đêm.

Một trục truyền động 41 chạy qua tâm của thiết bị lọc không khí 2. Đầu dưới của trục truyền động 41 dẫn động cho máy nén khí 31 chạy theo một hướng thông qua bộ truyền 42. Phần giữa của trục truyền động 41 có nhiều cánh quạt 44 được bố trí trong một xi lanh khí 21. Gió mạnh tạo ra bởi không khí tinh khiết thoát ra từ xi lanh khí 21 được sử dụng để quay các cánh quạt 44, điều đó làm cho trục truyền động 41 quay với tốc độ cao theo một hướng. Như vậy, năng lượng gió được đưa đến bộ truyền 42 thông qua trục truyền động 41, và bộ truyền 42 dẫn động máy nén khí 31 chạy, trong khi không khí tinh khiết áp suất cao được lưu trữ trong bình chứa khí áp suất cao 33. Theo cách này, thông qua bộ ghép nối khí nén 34, không khí tinh khiết áp suất cao trong bình chứa khí áp suất cao 33 được thoát ra để dẫn động cho máy phát điện 35 chạy, cung cấp điện sử dụng vào ban đêm.

Như thể hiện trong Fig.1, Fig.4 và Fig.5, thiết bị truyền năng lượng gió 4 được bố trí giữa thiết bị lọc không khí 2 và máy nén khí 31. Thiết bị truyền năng lượng gió 4 bao gồm một bánh xe gió 43 có hình dạng toả tròn, nằm ở đầu trên của trục truyền động 41, và được kết nối với ly hợp một chiều 45. Phần uốn cong 432 được cung cấp ở đầu sau của mỗi cánh gió 431. Phần uốn cong 432 được sử dụng để tăng cường khả năng thu gió của cánh gió 431, để dẫn động trục truyền động 41 quay với tốc độ cao theo một hướng. Khi tốc độ quay của thiết bị truyền năng lượng gió 4 lớn hơn tốc độ quay của trục truyền động 41 trong xi lanh khí 21 và thông qua tác động của ly hợp một chiều 45, có thể tăng tốc độ quay của trục truyền động 41. Nếu không, chuyển động quay của trục truyền động 41 sẽ không được tăng tốc. Hơn nữa, điện do thiết bị cung cấp năng lượng

mặt trời 1 tạo ra có thể được sử dụng trực tiếp để điều khiển thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện 3 hoạt động.

Khi máy nén khí 31 của thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện 3 được điều khiển làm việc, nó có thể nén không khí tinh khiết đến áp suất cao. Sau đó, không khí tinh khiết áp suất cao được đưa qua phần cửa vào áp suất cao 331 đến bình chứa khí áp suất cao 33 để lưu trữ như một nguồn năng lượng. Vào ban đêm, không khí tinh khiết có áp suất cao có thể được thoát ra qua phần cửa ra áp suất cao 332 đến bộ ghép nối khí nén 34, để dẫn động máy phát điện 35 tạo ra điện cho người dùng sử dụng vào ban đêm.

Tóm lại, trong sáng chế này, các thiết bị khác nhau được kết hợp và tích hợp vào một hệ thống, nhằm đạt được lợi ích tạo ra điện, làm sạch không khí, giảm ô nhiễm và tiết kiệm năng lượng, cung cấp năng lượng điện cho người dùng sử dụng cả vào ban ngày và ban đêm. Như vậy, giải pháp theo sáng chế đáp ứng yêu cầu để cấp bằng sáng chế và có giá trị sáng chế.

Các mô tả chi tiết ở trên về phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế nhằm mục đích mô tả rõ ràng hơn các đặc điểm và tinh thần của sáng chế. Tuy nhiên, các phương án thực hiện ưu tiên bộc lộ ở trên không nhằm bất kỳ mục đích hạn chế nào đối với phạm vi của sáng chế. Ngược lại, phạm vi của sáng chế bao gồm cả các thay đổi khác nhau và các cải biên tương đương mà được xác định trong phạm vi bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện có khả năng làm sạch không khí thông qua sử dụng năng lượng mặt trời, bao gồm: thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời (1), thiết bị lọc không khí (2) và thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện (3), trong đó

thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời (1) được bố trí ở lớp trên của hệ thống và thiết bị cung cấp năng lượng mặt trời (1) bao gồm ít nhất một tấm quang điện mặt trời (11), một tấm khúc xạ (12) có thể điều khiển được và một thiết bị phân phối điện biến áp (13), tấm khúc xạ (12) được lắp di chuyển được trên tấm quang điện mặt trời (11), và tấm khúc xạ (12) được nâng lên để loại bỏ tuyết, hoặc tấm khúc xạ (12) nghiêng một góc để ánh sáng mặt trời chiếu vào, nguồn điện được tạo ra bởi tấm quang điện mặt trời (11) và tấm quang điện mặt trời (11) được kết nối đến thiết bị phân phối điện biến áp (13) để cung cấp điện vào ban ngày;

thiết bị lọc không khí (2) được bố trí ở lớp giữa của hệ thống và thiết bị lọc không khí (2) được cung cấp xi lanh khí (21) có nhiều kênh vào (22) xung quanh ngoại vi của xi lanh khí (21), trên xi lanh khí (21) cung cấp kênh ra (23), trong mỗi một trong số các kênh vào (22) được bố trí bộ lọc không khí (24) và quạt hút (25), quạt hút (25) được kết nối với thiết bị phân phối điện biến áp (13) để lấy điện để quay, do đó không khí bên ngoài các kênh vào (22) sẽ đi vào xi lanh khí (21) sau khi được lọc bởi bộ lọc không khí (24), sau đó không khí tinh khiết được thoát ra ở các kênh ra (23) để cung cấp không khí tinh khiết;

thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện (3) được bố trí ở lớp dưới cùng của hệ thống, và thiết bị nén khí lưu trữ năng lượng và cung cấp điện (3) bao gồm ít nhất một máy nén khí (31), với đầu vào (311) của máy nén khí (31) được cung cấp bộ lọc không khí (32), và với đầu ra (312) của máy nén khí (31) được cung cấp ít nhất một bình chứa khí áp suất cao (33), để lưu trữ không khí tinh khiết áp suất cao, máy nén khí (31) được kết nối với thiết bị phân phối điện biến áp (13), để lấy điện để chạy, không khí tinh khiết áp suất cao được lưu trữ trong bình chứa khí áp suất cao (33), đầu ra (312) của bình chứa khí áp suất cao (33) được nối điện với bộ ghép nối khí nén (34), và thông

qua bộ ghép nối khí nén (34), không khí tinh khiết áp suất cao dẫn động máy phát điện (35) để sản xuất điện sử dụng vào ban đêm; và

trục truyền động (41) chạy qua tâm của thiết bị lọc không khí (2), đầu dưới của trục truyền động (41) dẫn động máy nén khí (31) chạy theo một hướng thông qua bộ truyền (42), phần giữa trục truyền động (41) được cung cấp nhiều cánh quạt (44) được bố trí trong xi lanh khí (21), gió mạnh được tạo ra bởi không khí tinh khiết thoát ra từ xi lanh khí (21) được sử dụng để làm trục truyền động (41) quay theo một hướng ở tốc độ cao, bộ truyền (42) dẫn động máy nén khí (31) chạy và không khí tinh khiết áp suất cao được lưu trữ trong bình chứa khí áp suất cao (33), do đó thông qua bộ ghép nối khí nén (34), không khí tinh khiết áp suất cao trong bình chứa khí áp suất cao (33) được giải phóng để dẫn động máy phát điện (35) chạy, cung cấp điện để sử dụng vào ban đêm.

2. Hệ thống theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm:

thiết bị truyền năng lượng gió (4) được bố trí phía trên thiết bị lọc không khí (2), thiết bị truyền năng lượng gió (4) bao gồm bánh xe gió (43) dạng toả tròn, được kết nối với ly hợp một chiều (45) ở đầu trên của trục truyền động (41), đầu sau của mỗi cánh gió (431) được cung cấp một phần uốn cong (432) để thu gió để quay.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó

tấm quang điện mặt trời (11) được bố trí trên giá đỡ (111); trong khi tấm khúc xạ (12) được bố trí trên tấm quang điện mặt trời (11), và tấm khúc xạ (12) được điều khiển bởi một xi lanh khí nén (121).

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó

phần cửa vào áp suất cao (331) được bố trí giữa bình chứa khí áp suất cao (33) và máy nén khí (31), và phần cửa ra áp suất cao (332) được bố trí giữa bình chứa khí áp suất cao (33) và bộ ghép nối khí nén (34).

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó

máy nén khí (31) còn được kết nối thêm với nhiều bình chứa khí áp suất cao (33).

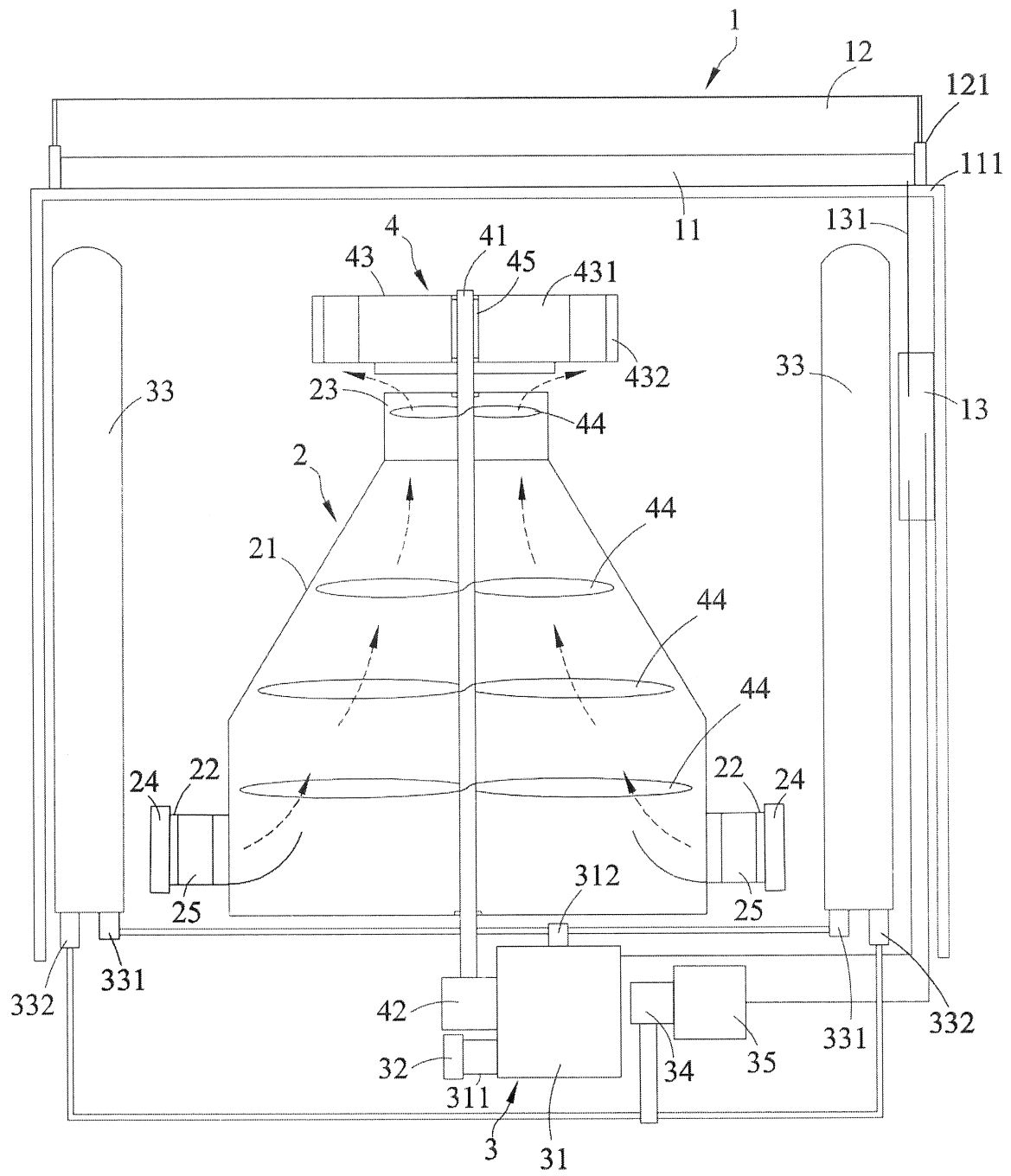


Fig.1

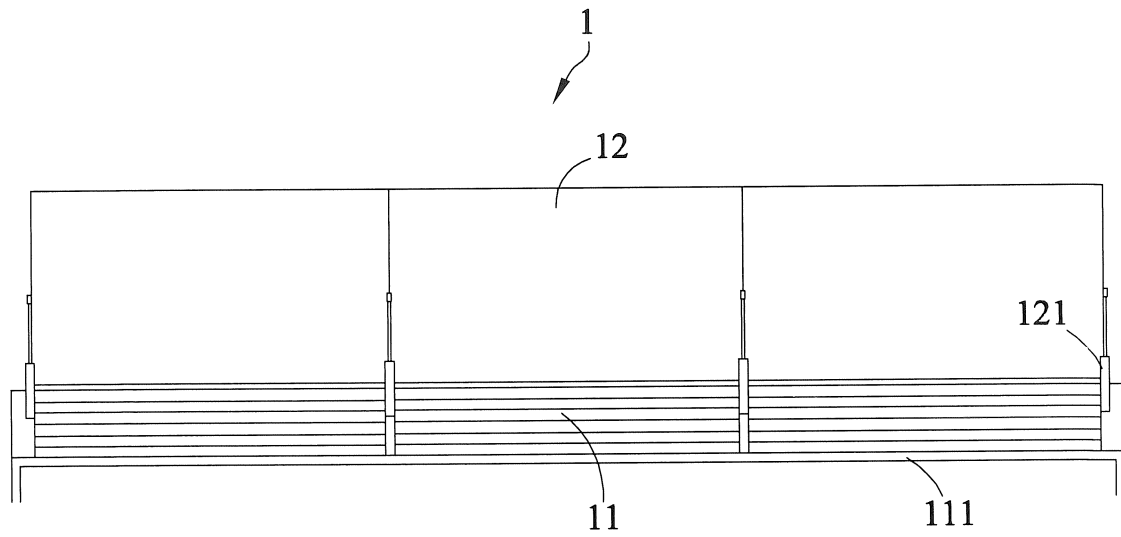


Fig.2

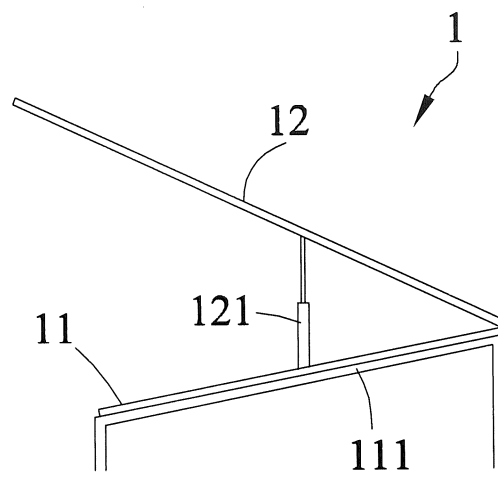
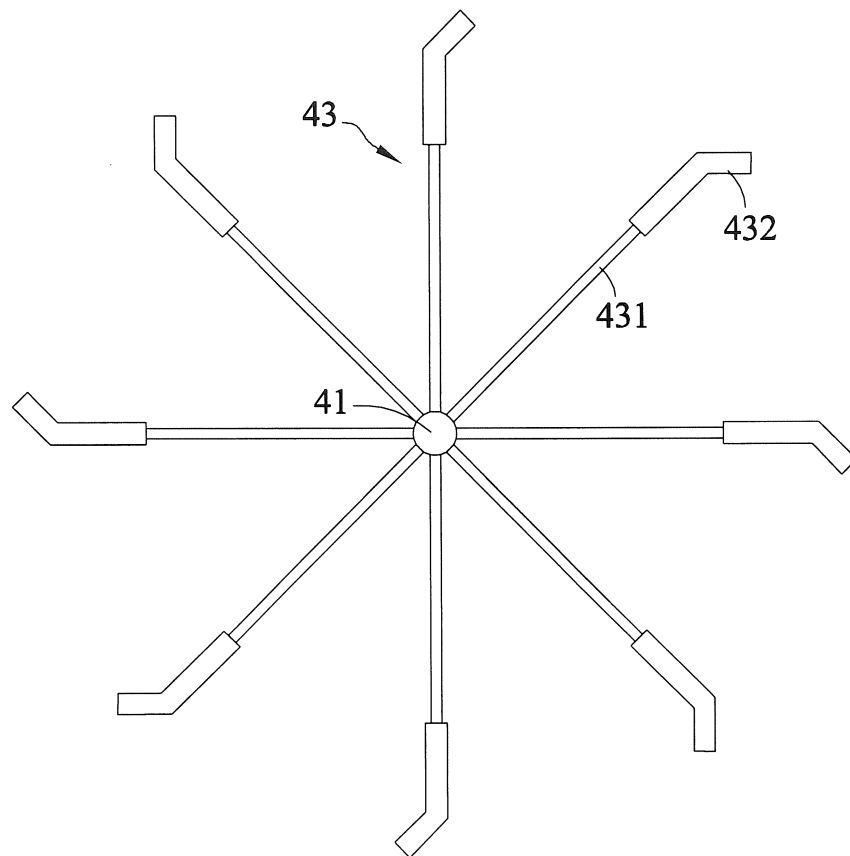
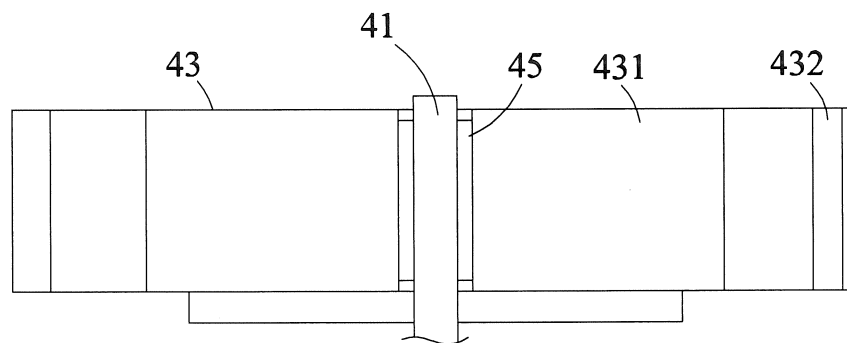


Fig.3

**Fig. 4****Fig. 5**