(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) **1-0042548**

(51)[2020.01] **A01M 1/02**; A01M 1/10; A01M 1/20; A01M 1/06

(13) **B**

(21) 1-2021-03287
(22) 09/10/2019
(86) PCT/CN2019/110098 09/10/2019
(87) WO2021/031307 25/02/2021
(30) 201910757895.6 16/08/2019 CN
(45) 27/01/2025 442
(43) 25/05/2022 410
(73) FOSHAN GREENYELLOW ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)
2nd, 3rd And 4th Floor, Building 2, European Industrial Park, No.2 Shunhe South Road, Wusha, Daling, Shunde Foshan, Guangdong 528000, P.R.China
(72) QIN, Xinzong (CN); WANG, Ruofei (CN); HU, Keke (CN).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ BẪY MUỖI

(21) 1-2021-03287

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bẫy muỗi bao gồm môđun tạo ra cacbon dioxit (1), môđun điều chỉnh nhiệt độ (2), môđun điều chỉnh độ ẩm (3), và môđun diệt muỗi (4), trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit (1) bao gồm bộ phận chứa A (11) và bộ phận chứa B (12), dung dịch trong bộ phận chứa A (11) phản ứng với dung dịch trong bộ phận chứa B (12) để tạo ra cacbon dioxit; môđun điều chỉnh nhiệt độ (2) điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 45°C; môđun điều chỉnh độ ẩm (3) điều chỉnh độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 50% đến 80%; môđun diệt muỗi (4) tạo ra gió dẫn hướng có tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 15 m/giây. Môđun tạo ra cacbon dioxit (1), môđun điều chỉnh nhiệt độ (2) và môđun điều chỉnh độ ẩm (3) phối hợp hoạt động với nhau để bắt chước sự hô hấp của người, vì vậy muỗi bị thu hút với mức độ lớn nhất, tiếp đó muỗi bị dụ vào thiết bị bẫy muỗi bởi môđun diệt muỗi (4) và được sấy khô bằng không khí và khử nước cho đến chết.

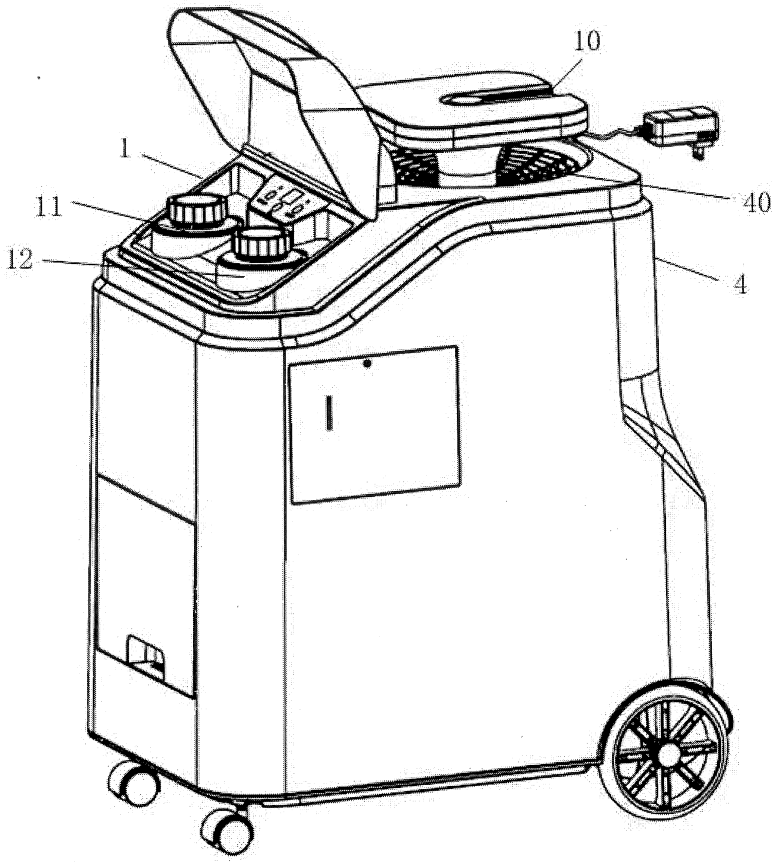

FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực bẫy côn trùng, cụ thể là thiết bị bẫy muỗi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo thống kê, có hơn 2000 loài muỗi trên trái đất, trong số chúng hơn 200 loài cư trú ở Trung Quốc. Có 3 giống muỗi chính mà có thể gây hại cho người: muỗi anophen, muỗi cu lếch và muỗi vằn. Nói chung, các bẫy muỗi sử dụng đèn UV để tạo ra các bước sóng cụ thể của ánh sáng để thu hút và diệt muỗi. Tuy nhiên, phương pháp bẫy muỗi bằng ánh sáng nêu trên có các giới hạn của nó: bị giới hạn bởi không gian và chướng ngại vật; phần bất kỳ của bẫy muỗi bị chặn bởi các chướng ngại vật sẽ không thể thu hút muỗi, làm suy giảm khả năng bẫy muỗi tổng thể.

Theo nghiên cứu khoa học, muỗi truy tìm vị trí của người không nhờ thị giác mà bởi cacbon dioxit thở ra, mùi mồ hôi người, và nhiệt. Việc bẫy muỗi cần tính đến sở thích của muỗi để đạt được kết quả mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị bẫy muỗi mà có khả năng thu hút muỗi tốt, kết cấu đơn giản, và dễ sử dụng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị bẫy muỗi bao gồm môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun điều chỉnh nhiệt độ, môđun điều chỉnh độ ẩm, và môđun diệt muỗi; môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun điều chỉnh nhiệt độ, và môđun điều chỉnh độ ẩm thu hút muỗi, tiếp đó muỗi được nhử vào trong thiết bị bẫy muỗi qua môđun diệt muỗi và được sấy khô bằng không khí và khử nước cho đến chết;

trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit này bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, dung dịch trong bộ phận chứa A phản ứng với dung dịch trong bộ phận chứa B để tạo ra cacbon dioxit;

môđun điều chỉnh nhiệt độ này điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 45°C; nhiệt độ thay đổi trong khoảng thiết lập trước trong thời gian thiết lập trước;

môđun điều chỉnh độ ẩm này điều chỉnh độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 50% đến 80%;

môđun diệt muỗi này tạo ra gió dẫn hướng có tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 15 m/giây, tốc độ gió thay đổi trong biên độ thiết lập trước trong thời gian thiết lập trước.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, bộ phận chứa A chứa axit xitric và nước, bộ phận chứa B chứa natri hydro cacbonat và nước, tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với nước là (1-2):(1-2), tỷ lệ khối lượng giữa natri hydro cacbonat với nước là (1-2):(1-2), và tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với natri hydro cacbonat là (1-2):(1,1-3).

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, bộ phận chứa A chứa axit xitric và nước, bộ phận chứa B chứa natri hydro cacbonat và nước, tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với nước là 1:1, tỷ lệ khối lượng giữa natri hydro cacbonat với nước là 1:1, và tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với natri hydro cacbonat là 1:1,2.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, tốc độ dòng cacbon dioxit được tạo ra bởi môđun tạo ra cacbon dioxit nằm trong khoảng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, bộ phận chứa A và bộ phận chứa B được nối bởi ống dẫn, bộ phận chứa A có đường nạp, bơm không khí được nối với đường nạp; bộ phận chứa B có đường xả và đường thoát nước; đường xả được nối với cửa xả cacbon dioxit và cửa quan sát xả cacbon dioxit.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, đường nạp có van một chiều; ống dẫn nối bộ phận chứa A và bộ phận chứa B có van một chiều; van điện từ xả được bố trí giữa đường xả và cửa xả cacbon dioxit và cửa quan sát xả cacbon dioxit; đường thoát nước có van điện từ thoát nước.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun điều chỉnh nhiệt độ

điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 43°C, và nhiệt độ thay đổi trong khoảng ± (0,05 - 0,5)°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun điều chỉnh độ ẩm điều chỉnh độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 60% đến 80%.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun diệt muỗi tạo ra gió dẫn hướng có tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 8 m/giây, tốc độ gió thay đổi trong biên độ ± (1-3) m/giây trong thời gian từ 5 đến 10 giây.

Dưới dạng cải tiến với giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun diệt muỗi bao gồm quạt, bộ phận dẫn hướng gió, và hộp chứa muỗi; trong đó

quạt này bao gồm nhiều cánh và đùm trục; các cánh được bố trí trên thành chu vi ngoài của đùm trục và được đặt cách nhau theo chu vi dọc theo đùm trục; khe hở giữa các cánh liền kề bằng 1/(2-3) độ rộng của cánh, góc nghiêng giữa cánh và đùm trục nằm trong khoảng từ 45° đến 60°; đùm trục có nhiều lỗ xuyên;

hộp chứa này muỗi bao gồm lưới giữ muỗi và phễu ngăn muỗi thoát ra.

So với giải pháp kỹ thuật đã biết, các tác dụng có lợi của sáng chế là như sau:

1. Thiết bị theo sáng chế bao gồm môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun điều chỉnh nhiệt độ, môđun điều chỉnh độ ẩm, và môđun diệt muỗi, trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit này tạo ra cacbon dioxit; môđun điều chỉnh nhiệt độ này điều chỉnh nhiệt độ nằm trong khoảng từ 38°C đến 45°C, và thay đổi định kỳ; môđun điều chỉnh độ ẩm này điều chỉnh độ ẩm. Môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun điều chỉnh nhiệt độ, và môđun điều chỉnh độ ẩm phối hợp để bắt chước sự thở của người để tối đa hóa việc bẫy muỗi. Tiếp đó muỗi bị dụ vào thiết bị bẫy muỗi qua môđun diệt muỗi và được sấy khô bằng không khí cho đến chết. Thiết bị theo sáng chế có khả năng thu hút muỗi mong muốn và khả năng diệt muỗi mong muốn. Hơn nữa, sáng chế thể hiện khả năng diệt muỗi tốt với các loài muỗi khác nhau.

2. Thiết bị theo sáng chế tạo ra cacbon dioxit bằng cách cho dung dịch nước axit xitric phản ứng với dung dịch natri hydro cacbonat. Các nguyên liệu đến từ các nguồn khác nhau, có tuổi thọ dài, và là không độc hoặc không có hại. Bởi vậy, thuận tiện cho việc sử dụng nguyên liệu trên cơ sở hàng ngày và chúng không gây ô nhiễm

môi trường.

3. Môđun tạo ra cacbon dioxit có van một chiều và van điện từ, mà có thể điều chỉnh tự động thời gian làm việc, mức phát tán cacbon dioxit, và sự thay đổi mức phát tán cacbon dioxit của thiết bị bẫy muỗi. Điều này cho phép thiết bị đáp ứng các yêu cầu vận hành trong các vùng khác nhau, các mùa khác nhau, và các ứng dụng khác nhau, tạo ra tính linh hoạt và phạm vi ứng dụng rộng.

4. Muỗi phát hiện mục tiêu của chúng bởi nhiệt độ của cơ thể người, độ ẩm, và các hóa chất có mùi được giải phóng bởi cơ thể người. Sáng chế tính đến sở thích của muỗi: nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi được điều chỉnh bởi môđun điều chỉnh nhiệt độ nằm trong khoảng từ 38°C đến 43°C và thay đổi trong khoảng ± (0,05 - 0,5)°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây; độ ẩm được điều chỉnh bởi môđun điều chỉnh độ ẩm nằm trong khoảng từ 60% đến 80%; cacbon dioxit tạo ra bởi môđun tạo ra cacbon dioxit có tốc độ dòng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút. 80% đến 95% muỗi bị thu hút đến thiết bị bẫy muỗi dưới tác dụng kết hợp của ba yếu tố nêu trên và gió dẫn hướng với tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 8 m/giây.

Sáng chế đề xuất môđun diệt muỗi bao gồm quạt, bộ phận dẫn hướng gió, và hộp chứa muỗi. Quạt có các cánh mà được ngăn cách với nhau bởi khe hở và có góc nghiêng nhất định. Hơn nữa, nhiều lỗ xuyên được bố trí trong đùm trục. Các dấu hiệu này làm tăng lượng gió thổi theo hướng dọc trục trong môđun diệt muỗi, đảm bảo rằng muỗi có thể được sấy khô bằng không khí nhanh chóng và được khử nước cho đến chết. Theo cách khác, muỗi có thể bị choáng váng mà dẫn đến chết trong quá trình di chuyển của chúng. Điều này ngăn chặn sự thoát ra của muỗi, làm tăng hiệu quả diệt muỗi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược của thiết bị bẫy muỗi theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ sơ lược của thiết bị bẫy muỗi được thể hiện trên Fig.1 từ một hướng khác.

Fig.3 là hình vẽ sơ lược của thiết bị bẫy muỗi được thể hiện trên Fig.1 từ một hướng khác.

Fig.4 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu bên trong của thiết bị bẫy muỗi được thể hiện trên Fig.1,

Fig.5 là hình vẽ sơ lược của môđun tạo ra cacbon dioxit được thể hiện trên Fig.1,

Fig.6 là hình vẽ sơ lược của quạt được thể hiện trên Fig.1,

Fig.7 là hình vẽ sơ lược của các cánh của quạt được thể hiện trên Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để minh họa rõ hơn mục đích, giải pháp kỹ thuật, và các tác dụng có lợi theo sáng chế, sáng chế được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây. Cần lưu ý rằng thuật ngữ "trên", "dưới", "trái", "phải", "trước", "sau", "bên trong", và "bên ngoài" ở đây chỉ được dựa trên các hình vẽ kèm theo của sáng chế và không được dự tính giới hạn phạm vi của sáng chế.

Xét các FIG.1 đến FIG.4, phương án này thể hiện thiết bị bẫy muỗi, trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit 1, môđun điều chỉnh nhiệt độ 2, môđun điều chỉnh độ ẩm 3, và môđun diệt muỗi 4 được bố trí trong vỏ của nó. Môđun tạo ra cacbon dioxit 1, môđun điều chỉnh nhiệt độ 2, và môđun điều chỉnh độ ẩm 3 thu hút muỗi, tiếp đó muỗi được nhử vào trong thiết bị bẫy muỗi qua môđun diệt muỗi 4. Bên trong môđun diệt muỗi 4, muỗi được sấy khô bằng không khí và được khử nước cho đến chết.

Khả năng muỗi truy tìm nguồn cấp máu của nó phụ thuộc vào râu và bộ phận thụ cảm của nó ở ba cặp chân của nó. Muỗi phát hiện mục tiêu của chúng theo nhiệt độ, độ ẩm, và hóa chất có mùi được giải phóng bởi cơ thể người. Phần cảm nhận nhiệt ở râu của chúng có thể phát hiện sự thay đổi nhiệt độ yếu. Muỗi có thể xác định chính xác vị trí của người và gia súc cách xa hàng trăm mét. Do vậy, sáng chế bố trí môđun tạo ra cacbon dioxit 1 để tạo ra các hóa chất cụ thể, môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 và môđun điều chỉnh độ ẩm 3 điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm lần lượt để tối đa hóa việc bẫy muỗi.

Cụ thể, môđun tạo ra cacbon dioxit 1 bao gồm bộ phận chứa A11, và bộ phận chứa B12. Cacbon dioxit được tạo ra bằng cách cho phản ứng các dung dịch trong bộ phận chứa A và bộ phận chứa B. Tốt hơn nếu bộ phận chứa A11 chứa dung dịch nước

axit xitric, bộ phận chứa B12 chứa dung dịch natri hydro cacbonat. Dung dịch nước axit xitric phản ứng với dung dịch natri hydro cacbonat để tạo ra cacbon dioxit. Cacbon dioxit tạo ra được xả qua lỗ xả cacbon dioxit 10. Môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 45°C; nhiệt độ thay đổi ở khoảng thiết lập trước trong thời gian thiết lập trước. Môđun điều chỉnh độ ẩm 3 điều chỉnh độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 50% đến 80%.

So với mùi, cacbon dioxit làm cho muỗi bay nhanh hơn và trực tiếp hơn chống lại gió. Để tối ưu hóa bộ phận phản ứng cacbon dioxit của thiết bị bẫy muỗi, và để phối hợp với việc điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm, tốc độ dòng cacbon dioxit theo sáng chế nằm trong khoảng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút. So với các tốc độ dòng khác, tốc độ dòng trong khoảng này thu hút muỗi nhiều hơn.

Tốt hơn nữa nếu, để thu được tác dụng thu hút muỗi tối ưu, môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm lỗ điều chỉnh dòng, lỗ này điều chỉnh tốc độ dòng của cacbon dioxit nằm trong khoảng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút. Đã thể hiện rằng trong 100 m, tốc độ dòng cacbon dioxit từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút thu hút muỗi lớn hơn nhiều so với các tốc độ dòng cacbon dioxit khác. Hơn nữa, tốc độ dòng cacbon dioxit từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút dễ dàng có thể đạt tới. Lỗ điều chỉnh dòng có đường kính từ 0,2 mm đến 0,6 mm; khi vận hành cùng với van điện từ, có thể điều chỉnh chính xác sự phát tán cacbon dioxit mà không đặt yêu cầu cao lên thiết bị có môđun tạo ra cacbon dioxit.

Tốt hơn nếu, xét FIG.5, môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A11 chứa axit xitric và nước, và bộ phận chứa B12 chứa natri hydro cacbonat và nước. Tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với nước là (1-2):(1-2), tỷ lệ khối lượng giữa natri hydro cacbonat với nước là (1-2):(1-2), và tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với natri hydro cacbonat là (1-2):(1,1-3).

Trong sáng chế, axit xitric và natri hydro cacbonat hòa tan trong nước và phản ứng. Bằng cách điều chỉnh tỷ lệ giữa axit xitric với nước, tỷ lệ giữa natri hydro cacbonat với nước, và tỷ lệ giữa axit xitric với natri hydro cacbonat, natri hydro

cacbonat có thể phản ứng đầy đủ và ngăn không cho chất rắn còn lại bất kỳ bít thiết bị. Hơn nữa, các tỷ lệ cụ thể cho phép tạo ra lượng cacbon dioxit lớn nhất yêu cầu.

Tốt hơn nữa nếu môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A11 chứa axit xitric và nước, và bộ phận chứa B12 chứa natri hydro cacbonat và nước. Tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với nước là 1:1, tỷ lệ khối lượng giữa natri hydro cacbonat với nước là 1:1, và tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với natri hydro cacbonat là 1:1,2.

Trong sáng chế, axit xitric và natri hydro cacbonat hòa tan trong nước và phản ứng. Bằng cách điều chỉnh tỷ lệ giữa axit xitric với nước ở 1:1, tỷ lệ giữa natri hydro cacbonat với nước ở 1:1, và tỷ lệ giữa axit xitric với natri hydro cacbonat ở 1:1,2, natri hydro cacbonat có thể phản ứng hoàn toàn và ngăn không cho chất rắn còn lại bất kỳ bít thiết bị. Hơn nữa, các tỷ lệ cụ thể cho phép tạo ra lượng cacbon dioxit lớn nhất yêu cầu.

Để theo dõi tốt hơn mức phát tán cacbon dioxit và để tối ưu hóa tính năng hoạt động của môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun tạo ra cacbon dioxit 1 bao gồm bộ phận chứa A11 và bộ phận chứa B12. Bộ phận chứa A11 và bộ phận chứa B12 được nối bởi ống dẫn 13. Bộ phận chứa A11 có đường nạp 14 mà bơm không khí 15 được nối với đó. Bộ phận chứa B12 có đường xả 16 và đường thoát nước 17; đường xả 16 được nối với cửa xả cacbon dioxit 18 và cửa quan sát xả cacbon dioxit 19. Cửa xả cacbon dioxit 18 có lỗ điều chỉnh dòng, mà sử dụng van điện từ để điều chỉnh lượng cacbon dioxit phát ra.

Đường nạp 14 có van một chiều 141 và van điện từ nạp. Ống dẫn 13 nối bộ phận chứa A11 và bộ phận chứa B12 có van một chiều 131. Van điện từ xả 161 được bố trí giữa đường xả 16 và cửa xả cacbon dioxit 18 và cửa quan sát xả cacbon dioxit 19. Đường thoát nước 17 có van điện từ thoát nước 171.

Khi công tắc bảng điều khiển hệ thống được ấn để khởi động bơm không khí 15, khí được đưa vào đường nạp 14 qua van một chiều 141 để tạo áp cho bộ phận chứa A11 (trong khi đó, áp suất không khí được phát hiện bởi cảm biến áp suất mà được liên kết với sự điều khiển; khi áp suất đạt đến trị số thiết lập, bơm không khí được dừng). Chất lỏng trong bộ phận chứa A11 đi qua van một chiều 131 và chảy vào

bộ phận chứa B12 qua ống dẫn 13; hai chất lỏng được trộn và phản ứng để tạo ra khí cacbon dioxit. Van điện từ xả 161 mở để giải phóng khí ở thời gian thiết lập khi cần. Sau khi hai dung dịch được phản ứng toàn bộ, chất lỏng thải tạo ra cần được xả đến thường nước thải. Công tắc điều khiển nước thải của bảng điều khiển hệ thống được ấn để khởi động bơm khí và van điện từ thoát nước 171. Chất lỏng thải được xả đến thùng nước thải bởi áp suất không khí.

Sáng chế sử dụng van một chiều để tránh dòng ngược của khí hoặc chất lỏng, mà có thể làm rối loạn hoạt động bình thường của thiết bị. Van điện từ có thể điều chỉnh tự động thời gian nạp, lượng nạp, thời gian xả, và lượng xả, cũng như thời gian thoát nước và lượng thoát nước. Điều này đảm bảo rằng thiết bị có thể hoạt động ổn định và đáp ứng nhu cầu diệt muỗi trong các điều kiện khác nhau.

Nhiệt độ là yếu tố chính khác trong việc thu hút muỗi. Môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 theo sáng chế điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 43°C, và nhiệt độ thay đổi trong khoảng ± (0,05 - 0,5)°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây. Tốt hơn nếu môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 40°C đến 43°C, và nhiệt độ thay đổi trong khoảng ± (0,05 - 0,5)°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây.

Môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 điều chỉnh nhiệt độ nằm trong khoảng từ 38°C đến 43°C. Nhiều thử nghiệm cho thấy rằng nhiệt độ của môi trường ở lỗ xả đạt đến từ 37 đến 40°C sau khi môđun điều chỉnh nhiệt độ được bật, mà có thể thu hút muỗi tốt hơn.

Hơn nữa, theo nghiên cứu, phần cảm nhận nhiệt ở râu của muỗi có thể phát hiện các thay đổi nhiệt độ nhỏ. Môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 theo sáng chế điều chỉnh nhiệt độ để nó thay đổi trong khoảng nhỏ, nhờ đó kích thích phần cảm nhận nhiệt ở râu của muỗi. Điều này thúc đẩy muỗi trong một khoảng cách xác định vị trí của thiết bị bẫy muỗi mà tiếp đó khuyến khích lượng lớn muỗi đến cửa nạp không khí 40.

Độ ẩm là yếu tố quan trọng khác trong việc thu hút muỗi. Môđun điều chỉnh độ ẩm 3 điều chỉnh độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 50% đến 80%, vì muỗi hoạt động tương đối trong khoảng độ ẩm này. Tốt hơn nếu môđun điều chỉnh độ

ẩm 3 điều chỉnh độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 60% đến 80%.

Cần lưu ý rằng môđun điều chỉnh nhiệt độ và môđun điều chỉnh độ ẩm theo sáng chế có thể là môđun bất kỳ của bộ điều chỉnh nhiệt độ và bộ phận làm ẩm hiện có miễn là chúng có thể điều chỉnh và kiểm soát nhiệt độ và/hoặc độ ẩm.

Thiết bị diệt muỗi dựa trên cacbon dioxit đơn giản hiện có là ít hiệu quả trong việc diệt muỗi vì chúng không thể thu hút muỗi liên tục. Sáng chế tối ưu hóa lượng cacbon dioxit phát tán trong khoảng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút, mà thu hút muỗi lớn hơn nhiều với các lượng phát tán khác; tuy nhiên, điều này vẫn không là lý tưởng. Chỉ với sự thay đổi nhiệt độ và kiểm soát độ ẩm, mà cho phép kích thích liên tục phần cảm nhận nhiệt ở râu của muỗi bởi sự thay đổi nhiệt độ, có thể thu hút muỗi liên tục và làm tăng tỷ lệ bắt muỗi đến khoảng từ 90 đến 98%. Hơn nữa, ngoài muỗi anophen, muỗi cu lếch, và muỗi vằn, phương pháp này cũng dùng cho nhiều loại muỗi khác nhau. Do vậy, sáng chế có thể được sử dụng để bắt các loại muỗi khác nhau; sáng chế có phạm vi áp dụng rộng và khả năng bắt muỗi mong muốn.

Sau khi môđun tạo ra cacbon dioxit 1, môđun điều chỉnh nhiệt độ 2, và môđun điều chỉnh độ ẩm 3 thu hút muỗi đến cửa nạp không khí 40, muỗi được nhử vào trong thiết bị bẫy muỗi bởi môđun diệt muỗi 4. Trong thiết bị bẫy muỗi, muỗi được sấy khô bằng không khí đến chết. Bởi vậy, việc tạo ra gió mà có thể kéo nhanh muỗi vào thiết bị cũng là một trong số các yếu tố chính.

Môđun diệt muỗi 4 tạo ra gió dẫn hướng có tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 15 m/giây, tốc độ gió thay đổi trong biên độ thiết lập trước trong thời gian thiết lập trước. Môđun diệt muỗi 4 bao gồm quạt 41, bộ phận dẫn hướng gió 42, và hộp chứa muỗi 43. Quạt được bố trí ở cửa nạp không khí 40, cửa xả không khí 44 được bố trí ở đáy của vỏ. Tốt hơn nếu môđun diệt muỗi 4 tạo ra gió dẫn hướng với tốc độ gió từ 5 m/giây đến 15 m/giây.

Gió là yếu tố quan trọng trong việc diệt muỗi. Môđun diệt muỗi 4 tạo ra gió dẫn hướng với tốc độ gió từ 0,7m/giây đến 15m/giây. Gió có thể nhanh chóng hút muỗi từ cửa nạp không khí 40 đến bộ phận dẫn hướng gió 42 bên trong thiết bị, tiếp đó đến hộp chứa muỗi 43 trong gió dẫn hướng. Ngoài ra, sáng chế thiết lập gió dẫn

hướng thay đổi trong biên độ nhỏ, mà bắt chước môi trường bên ngoài và trợ giúp môđun tạo ra cacbon dioxit 1, môđun điều chỉnh nhiệt độ 2, và môđun điều chỉnh độ ẩm 3 trong việc thu hút muỗi đến cửa nạp không khí 40.

Tốt hơn nếu môđun diệt muỗi 4 tạo ra gió dẫn hướng với tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 8 m/giây; tốc độ gió thay đổi với biên độ ± (1-3) m/giây trong thời gian từ 5 đến 10 giây. Tốt hơn nữa nếu môđun diệt muỗi 4 tạo ra gió dẫn hướng với tốc độ gió từ 5 m/giây đến 8 m/giây; tốc độ gió thay đổi trong khoảng ± (1-3) m/giây trong thời gian từ 5 đến 10 giây.

Thiết bị theo sáng chế tạo ra khí cacbon dioxit bởi môđun tạo ra cacbon dioxit 1, thu hút muỗi đến gần cửa nạp không khí 40. Môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 và môđun điều chỉnh độ ẩm 3 phối hợp để bắt chước sự thở của người, nhờ đó thu hút số lượng muỗi tối đa đến cửa nạp không khí 40. Quạt 41 bên trong thiết bị vận hành ở tốc độ cao để tạo ra dòng không khí từ cửa nạp không khí 40 đến hộp chứa muỗi 43; muỗi gần cửa nạp không khí 40 bị hút vào hộp chứa muỗi 43 và được sấy khô bằng không khí cho đến chết. Thiết bị theo sáng chế có khả năng thu hút muỗi tốt và khả năng diệt muỗi mong muốn.

Để tăng khả năng diệt muỗi, thiết bị theo sáng chế tối ưu hóa gió dẫn hướng được tạo ra bởi môđun diệt muỗi 4. Cụ thể, tăng lượng gió thổi theo hướng dọc trục bằng cách thay đổi kết cấu của quạt. Xét FIG.6, quạt 41 bao gồm nhiều cánh 411 và đùm trục 412. Các cánh 411 được bố trí dọc theo thành chu vi ngoài của đùm trục 412 và được đặt cách nhau theo chu vi trên đùm trục 412. Khe hở giữa các cánh liền kề 411 bằng 1/(2-3) độ rộng cánh, và góc nghiêng α giữa cánh 411 và đùm trục 412 nằm trong khoảng từ 45° đến 60° (như được thể hiện trên FIG.7). Đùm trục 412 có nhiều lỗ xuyên 413. Tốt hơn nếu đường kính của lỗ xuyên 413 nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3 mm. Tốt hơn nữa nếu đường kính của lỗ xuyên 413 nằm trong khoảng từ 1 đến 2 mm.

Quạt có các cánh mà được ngăn cách với nhau bởi khe hở và có góc nghiêng nhất định. Hơn nữa, nhiều lỗ xuyên được bố trí trong đùm trục. Các dấu hiệu này làm tăng lượng gió thổi theo hướng dọc trục trong môđun diệt muỗi, đảm bảo rằng muỗi

có thể được sấy khô bằng không khí nhanh chóng và khử nước cho đến chết. Theo cách khác, muỗi có thể bị choáng váng mà dẫn đến chết trong quá trình di chuyển của chúng. Điều này ngăn chặn sự thoát ra của muỗi, làm tăng hiệu quả của việc diệt muỗi.

Hộp chứa muỗi 43 bao gồm lưới giữ muỗi và phễu ngăn muỗi thoát ra (không được thể hiện trên các hình vẽ) để ngăn không cho muỗi trong hộp chứa muỗi thoát ra.

Nguyên lý làm việc theo sáng chế là như sau:

Thiết bị theo sáng chế khởi động bơm không khí 15 bằng cách điều chỉnh công tắc. Khí được đưa vào đường nạp 14 qua van một chiều 141 để tạo áp cho bộ phận chứa A11. Chất lỏng trong bộ phận chứa A 11 đi qua van một chiều 131 và đi vào bộ phận chứa B 12 qua ống dẫn 13. Hai chất lỏng này trộn lẫn và phản ứng để tạo ra cacbon dioxit.

Đồng thời, nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi được điều chỉnh bởi môđun điều chỉnh nhiệt độ 2 nằm trong khoảng từ 38°C đến 43°C, và nhiệt độ thay đổi trong khoảng ± (0,05 - 0,5)°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây. Độ ẩm của thiết bị bẫy muỗi được điều chỉnh bởi môđun điều chỉnh độ ẩm 3 nằm trong khoảng từ 60% đến 80% để thu hút muỗi đến vùng lân cận của cửa nạp không khí 40.

Tiếp đó, để diệt muỗi, quạt 41 bên trong thiết bị vận hành ở tốc độ cao để tạo ra dòng không khí từ cửa nạp không khí 40 đến hộp chứa muỗi 43; muỗi gần cửa nạp không khí 40 bị hút vào hộp chứa muỗi 43 qua bộ phận dẫn hướng gió 42 và được sấy khô bằng không khí đến chết. Hộp chứa muỗi 43 cũng có thể có chất thu hút muỗi để làm tăng hiệu quả diệt muỗi của thiết bị bẫy muỗi.

Sau đây là các thử nghiệm về khả năng diệt muỗi. Các thử nghiệm này được thực hiện bằng cách thay đổi tốc độ dòng cacbon dioxit, nhiệt độ, độ ẩm, và tốc độ gió:

I. Các thông số sử dụng bởi mỗi ví dụ được thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1

Ví dụ	Tốc độ dòng cacbon dioxit	Nhiệt độ	Độ ẩm	Tốc độ gió
Ví dụ 1	20ml/phút	38°C, thay đổi ở ±0,05°C trong 1 giây	50%	0,7m/giây, thay đổi ở ± 1m/giây trong 5 giây
Ví dụ so sánh 1	20ml/phút	25°C	50%	0,7m/giây, thay đổi ở ± 1m/giây trong 5 giây
Ví dụ 2	50ml/phút	42°C, thay đổi ở ± 0,1°C trong 2 giây	70%	5 m/giây, thay đổi ở ± 2m/giây trong 8 giây
Ví dụ so sánh2	50ml/phút	42°C, thay đổi ở ± 0,1°C trong 2 giây	40%	5 m/giây, thay đổi ở ± 2m/giây trong 8 giây
Ví dụ 3	100ml/phút	43°C, thay đổi ở ± 0,2°C trong 1 giây	75%	7 m/giây, thay đổi ở ± 3 m/giây trong 10 giây
Ví dụ so sánh 3	100ml/phút	43°C, thay đổi ở ± 0,2°C trong 1 giây	75%	3m/giây
Ví dụ 4	150ml/phút	43°C, thay đổi ở ± 0,3°C trong 1 giây	80%	8 m/giây, thay đổi ở ± 1 m/giây trong 5 giây
Ví dụ so sánh 4	15 ml/phút	43°C, thay đổi ở ± 0,3°C trong 1 giây	80%	8 m/giây, thay đổi ở ± 1 m/giây trong 5 giây
Ví dụ 5	200ml/phút	44°C, thay đổi ở ± 0,2°C trong 2 giây	65%	10 m/giây, thay đổi ở ± 1 m/giây trong 6 giây
Ví dụ so sánh 5	10ml/phút	38°C	55%	4m/giây
Ví dụ 6	100ml/phút	42°C, thay đổi ở ± 0,2°C trong 1 giây	75%	15 m/giây, thay đổi ở ± 2 m/giây trong 5 giây
Ví dụ so sánh 6	100ml/phút	42°C, thay đổi ở ± 0,2°C trong 1 giây	75%	quạt thông thường, tốc độ gió là 4m/giây
Ví dụ 7	200ml/phút	42°C, thay đổi ở ± 0,2°C trong 2 giây	70%	7 m/giây, thay đổi ở ± 1m/giây trong 6 giây
Ví dụ so sánh 7	Không được bật	Không được bật		Không được bật

Cần lưu ý rằng các ví dụ 1-7 và các ví dụ so sánh 1-5 đều dùng quạt được mô tả trong sáng chế, trong khi các ví dụ so sánh 6 và 7 dùng quạt thông thường.

II. Phương thức dùng cho các thử nghiệm về khả năng diệt muỗi là như sau:

1. Trong phòng thử nghiệm (~100 m^2), bố trí 10 chậu cây xanh cao khoảng 1,5

m và 16 chậu cây nhỏ. Mở cửa sổ của phòng, các cửa sổ này có lưới chắn muỗi. Phòng bắt chước môi trường ngoài trời.

2. Đặt 2 thiết bị bẫy muỗi trong phòng, cắm nguồn điện vào thiết bị bẫy muỗi để chúng ở chế độ hoạt động bình thường. Thiết bị bẫy muỗi được phân bố đều trong phòng.

3. Thiết lập các thông số của thiết bị bẫy muỗi theo các thông số xác định trong bảng nêu trên. Mỗi nhóm của ví dụ-ví dụ so sánh được thử nghiệm đồng thời: thiết lập một thiết bị bẫy muỗi với các thông số của ví dụ, và thiết bị bẫy muỗi khác với các thông số của ví dụ so sánh.

4. Cho phép số muỗi nhất định (300 muỗi cái trưởng thành từ 3 đến 5 ngày tuổi và không được hút máu) vào phòng thử nghiệm và ghi tình trạng thử nghiệm.

5. Sau 24 giờ, hoán đổi các vị trí của thiết bị bẫy muỗi và ghi số muỗi bắt được. Bổ sung số muỗi này vào phòng thử nghiệm để không thay đổi với số muỗi ban đầu.

6. Thử nghiệm diễn ra trong 35 ngày; thời gian thử nghiệm đối với mỗi nhóm của ví dụ – ví dụ so sánh là 5 ngày.

III. Các kết quả thử nghiệm về khả năng diệt muỗi là như sau:

Nhiệt độ thử nghiệm nằm trong khoảng từ 25 đến 36°C và độ ẩm nằm trong khoảng từ 52 đến 78% trong thời gian thử nghiệm một tháng. Kết quả là như sau.

Ví dụ	Tỷ lệ bắt muỗi
Ví dụ 1	41,4%
Ví dụ so sánh 1	26,2%
Ví dụ 2	50,6%
Ví dụ so sánh 2	41,2%
Ví dụ 3	59,8%
Ví dụ so sánh 3	35,4%
Ví dụ 4	62,2%
Ví dụ so sánh 4	35,4%
Ví dụ 5	79,6%

Ví dụ so sánh 5	16,8%
Ví dụ 6	60,6%
Ví dụ so sánh 6	35,4%
Ví dụ 7	96,8%
Ví dụ so sánh 7	0,066%

Cần lưu ý rằng tỷ lệ bắt muỗi trong bảng này đề cập đến tổng tỷ lệ bắt muỗi qua 5 ngày. Tỷ lệ bắt muỗi = tổng số muỗi bắt được/1500.

Có thể kết luận từ bảng nêu trên rằng khi môđun điều chỉnh nhiệt độ điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 45°C và nhiệt độ thay đổi trong khoảng ± (0,05-0,5)°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây, môđun điều chỉnh độ ẩm điều chỉnh độ ẩm của thiết bị diệt bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 60% đến 80%, và tốc độ dòng của cacbon dioxit tạo ra bởi môđun tạo ra cacbon dioxit nằm trong khoảng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút, 80% đến 95% muỗi bị thu hút đến thiết bị bẫy muỗi dưới tác dụng kết hợp của ba yếu tố nêu trên và gió dẫn hướng mà có tốc độ gió nằm trong khoảng từ 0,7 m/giây đến 15m/giây.

Phần mô tả nêu trên là các phương án ưu tiên của sáng chế. Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể tiến hành một số cải tiến và sửa đổi mà không xa rời nguyên lý của sáng chế. Các cải tiến và sửa đổi này được xem là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị bẫy muỗi, trong đó thiết bị này bao gồm môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun điều chỉnh nhiệt độ, môđun điều chỉnh độ ẩm, và môđun diệt muỗi; môđun tạo ra cacbon dioxit, môđun điều chỉnh nhiệt độ, và môđun điều chỉnh độ ẩm thu hút muỗi, tiếp đó muỗi được nhử vào trong thiết bị bẫy muỗi qua môđun diệt muỗi và được sấy khô bằng không khí và được khử nước cho đến chết;

trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, dung dịch trong bộ phận chứa A phản ứng với dung dịch trong bộ phận chứa B để tạo ra cacbon dioxit;

trong đó môđun điều chỉnh nhiệt độ điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 38°C đến 43°C; nhiệt độ thay đổi trong khoảng ± 0,05 đến 0,5°C trong thời gian từ 1 đến 5 giây;

môđun điều chỉnh độ ẩm điều chỉnh độ ẩm bên trong thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 50% đến 80%;

trong đó môđun diệt muỗi tạo ra gió dẫn hướng có tốc độ gió từ 0,7 m/giây đến 8 m/giây, tốc độ gió thay đổi trong biên độ ± 1 đến 3 m/giây trong thời gian từ 5 đến 10 giây.

2. Thiết bị bẫy muỗi theo điểm 1, trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, bộ phận chứa A chứa axit xitric và nước, bộ phận chứa B chứa natri hydro cacbonat và nước, tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với nước là từ 1:2 đến 2:1, tỷ lệ khối lượng giữa natri hydro cacbonat với nước là từ 1:2 đến 2:1, và tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với natri hydro cacbonat là từ 1:3 đến 2:1,1.

3. Thiết bị bẫy muỗi theo điểm 2, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với nước là 1:1, tỷ lệ khối lượng giữa natri hydro cacbonat với nước là 1:1, và tỷ lệ khối lượng giữa axit xitric với natri hydro cacbonat là 1:1,2.

4. Thiết bị bẫy muỗi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó

môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm lỗ điều chỉnh dòng, lỗ này điều chỉnh tốc độ dòng của cacbon dioxit nằm trong khoảng từ 20 ml/phút đến 200 ml/phút.

5. Thiết bị bẫy muỗi theo 4, trong đó lỗ điều chỉnh dòng có đường kính nằm trong khoảng từ 0,2 mm đến 0,6 mm.

6. Thiết bị bẫy muỗi theo điểm 4, trong đó môđun tạo ra cacbon dioxit bao gồm bộ phận chứa A và bộ phận chứa B, bộ phận chứa A và bộ phận chứa B được nối bởi ống dẫn, bộ phận chứa A có đường nạp, bơm không khí được nối với đường nạp; bộ phận chứa B có đường xả và đường thoát nước; đường xả được nối với cửa xả cacbon dioxit và cửa quan sát xả cacbon dioxit.

7. Thiết bị bẫy muỗi theo điểm 6, trong đó đường nạp có van một chiều; ống dẫn nối bộ phận chứa A và bộ phận chứa B có van một chiều; van điện từ xả được bố trí giữa đường xả và cửa xả cacbon dioxit và cửa quan sát xả cacbon dioxit; đường thoát nước có van điện từ thoát nước.

8. Thiết bị bẫy muỗi theo điểm 1, trong đó môđun điều chỉnh độ ẩm điều chỉnh độ ẩm bên trong thiết bị bẫy muỗi nằm trong khoảng từ 60% đến 80%.

9. Thiết bị bẫy muỗi theo 1, trong đó môđun diệt muỗi bao gồm quạt, bộ phận dẫn hướng gió, và hộp chứa muỗi;

quạt bao gồm nhiều cánh và đùm trục; các cánh này được bố trí dọc theo thành chu vi ngoài của đùm trục và được đặt cách nhau theo chu vi trên đùm trục; khe hở giữa các cánh liền kề nằm trong khoảng từ 1/2 đến 1/3 độ rộng của cánh, góc nghiêng giữa cánh và đùm trục nằm trong khoảng từ 45° đến 60°; đùm trục có nhiều lỗ xuyên.

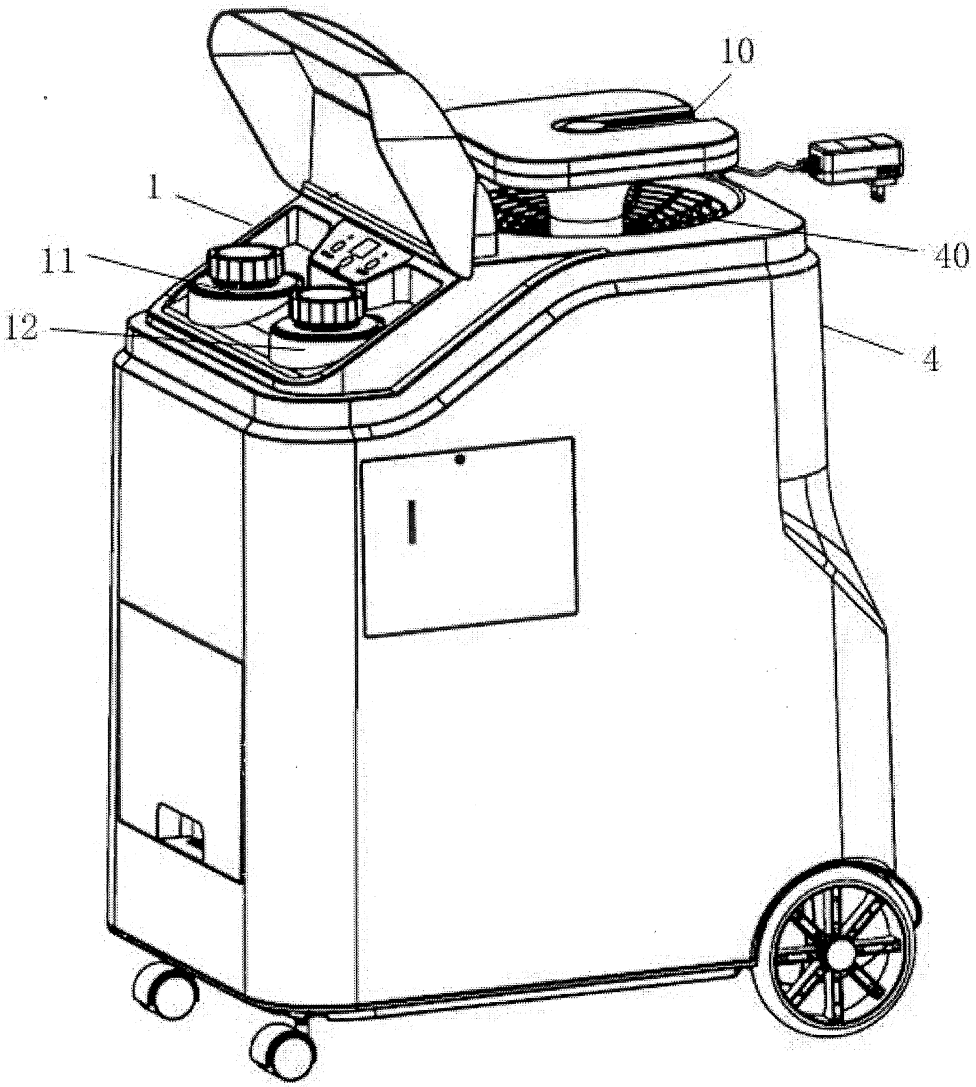

FIG.1

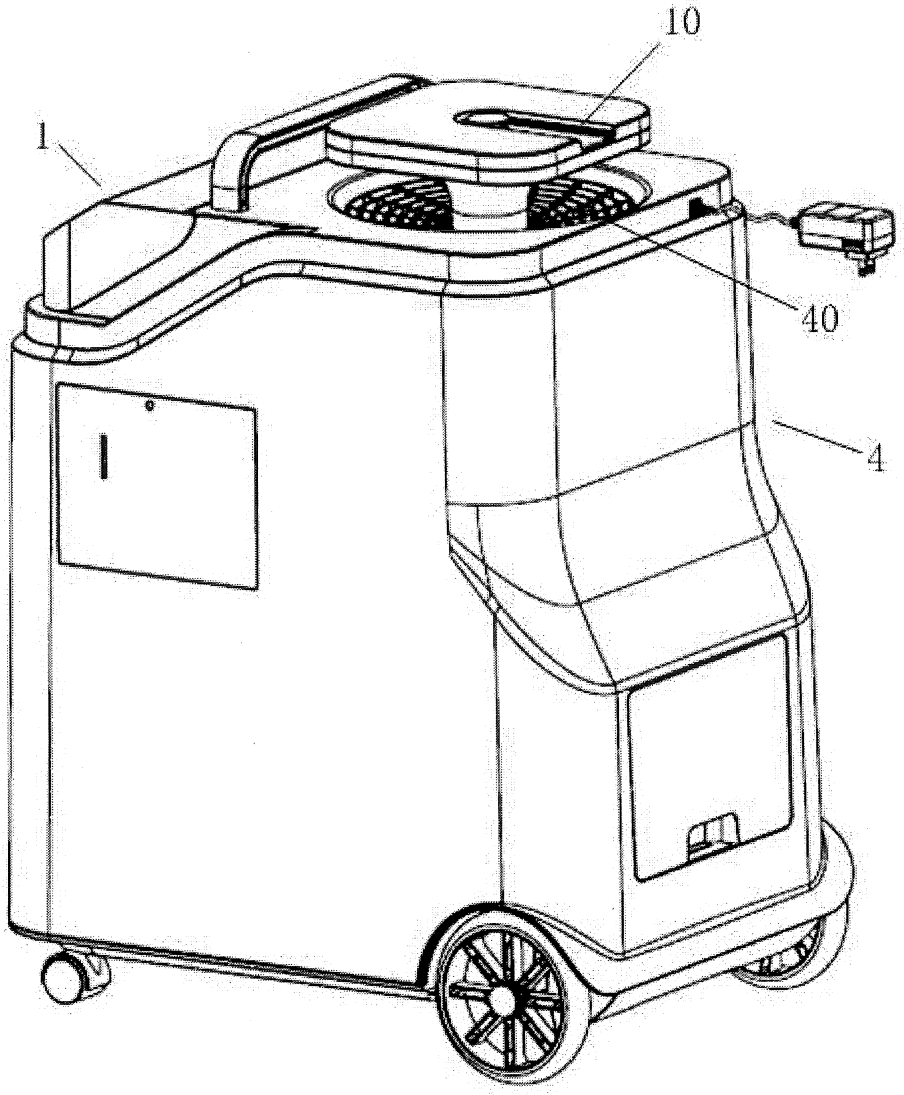

FIG.2

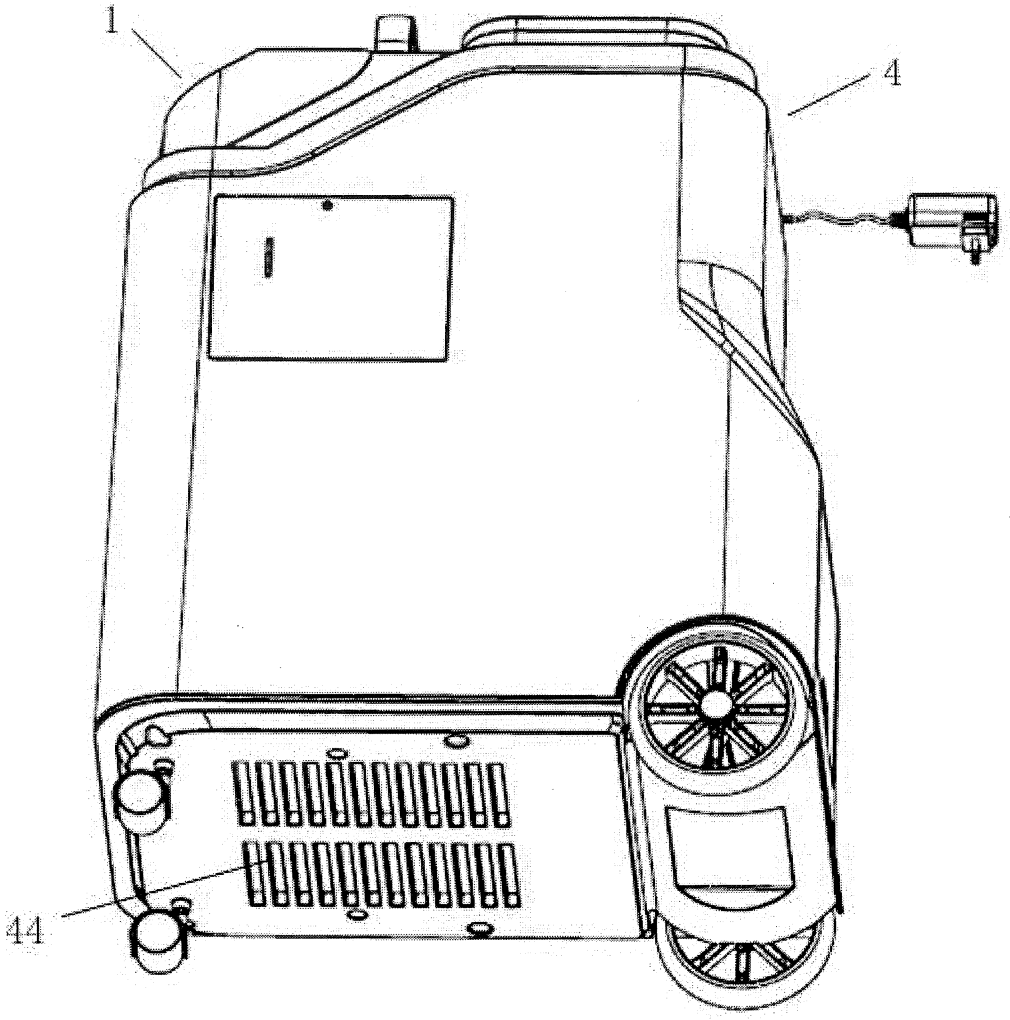

FIG.3

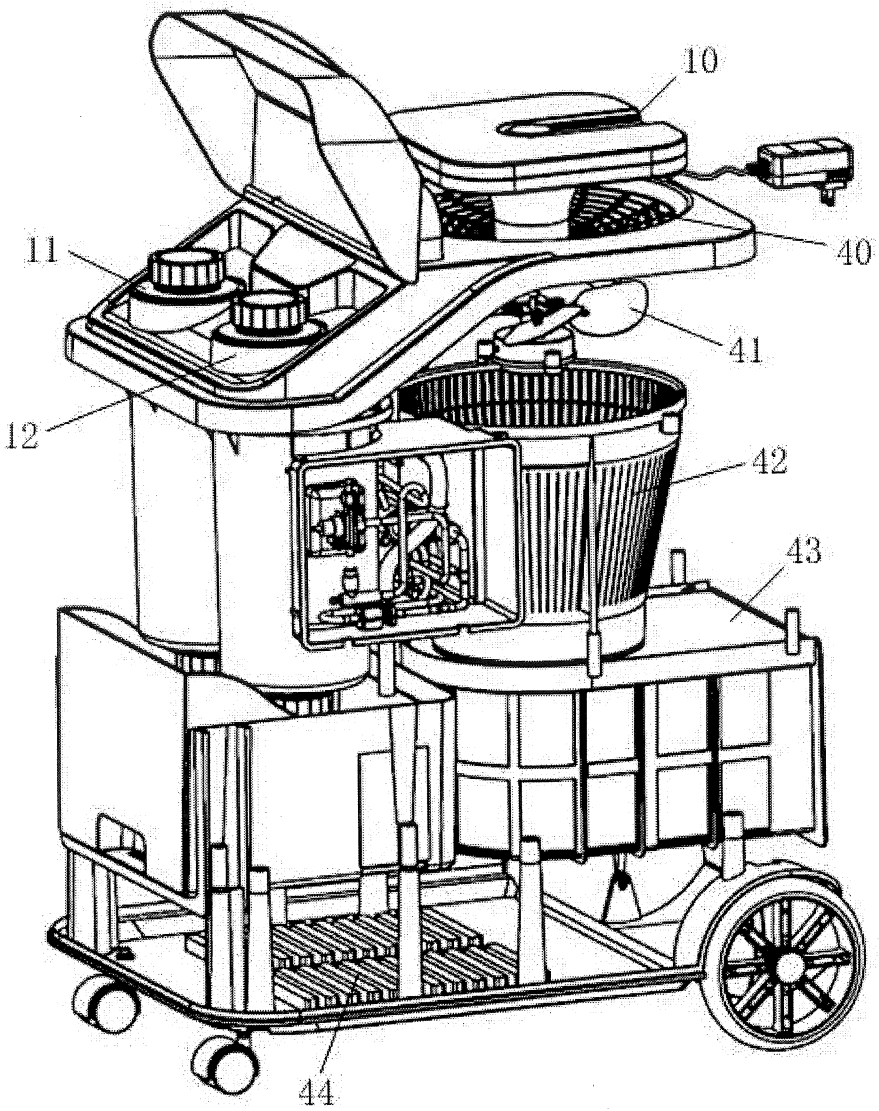

FIG.4

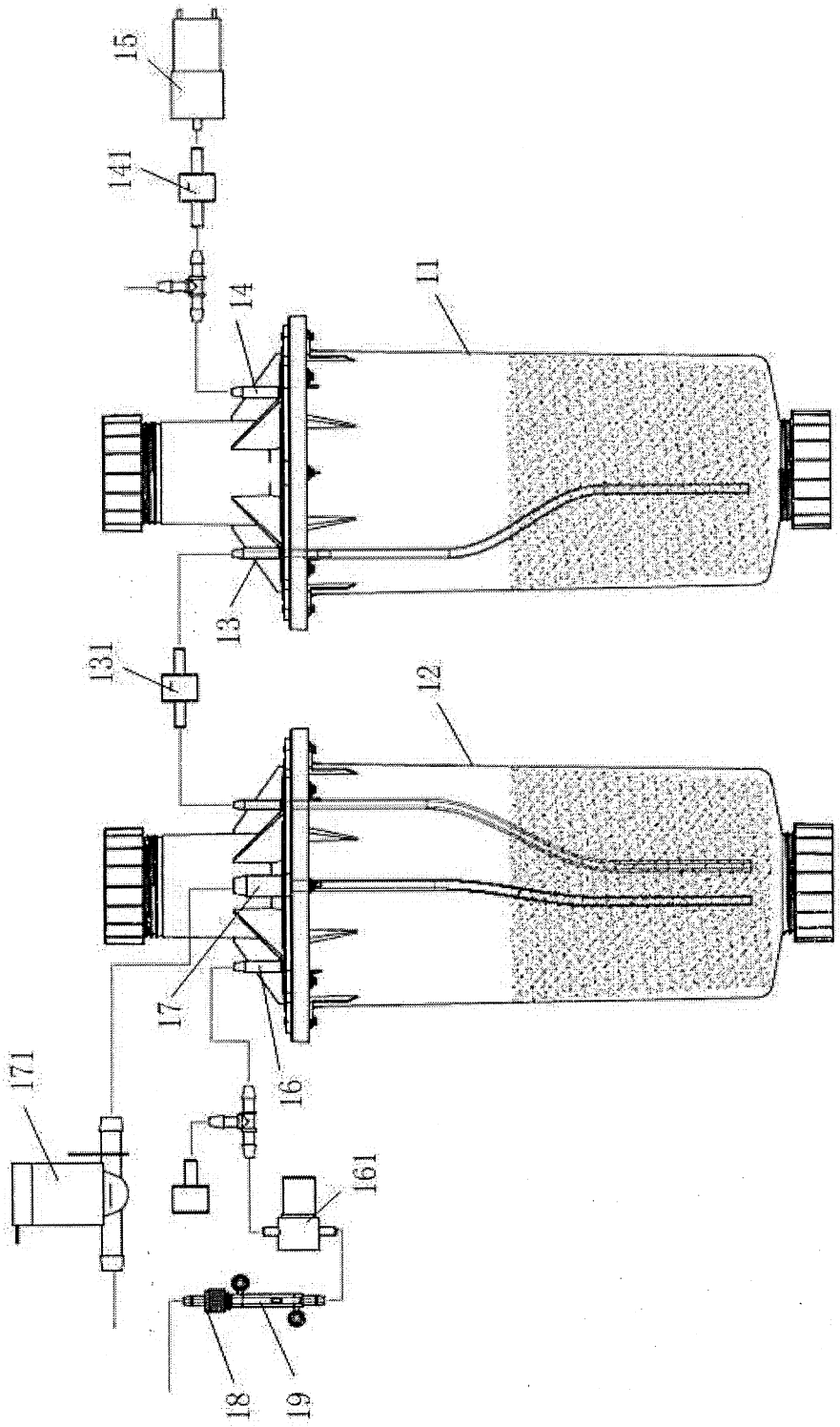

FIG.5

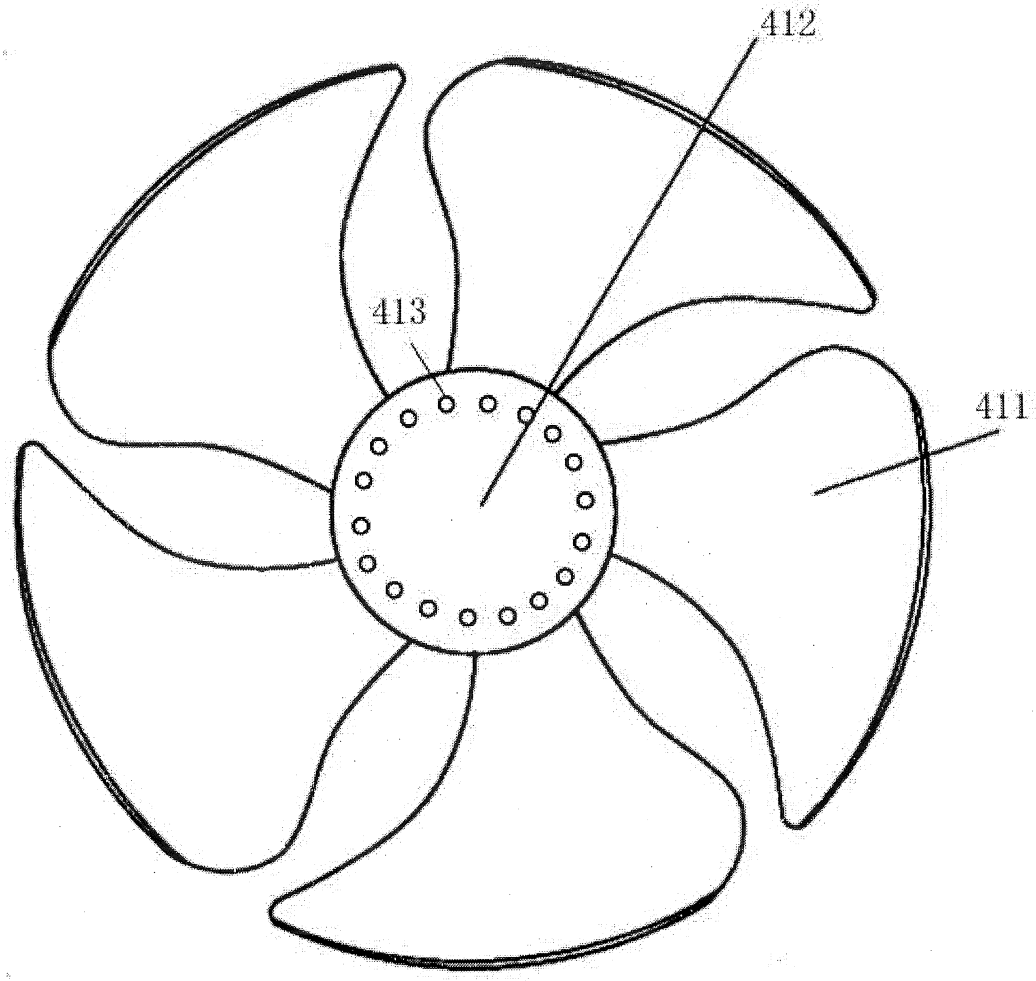

FIG.6

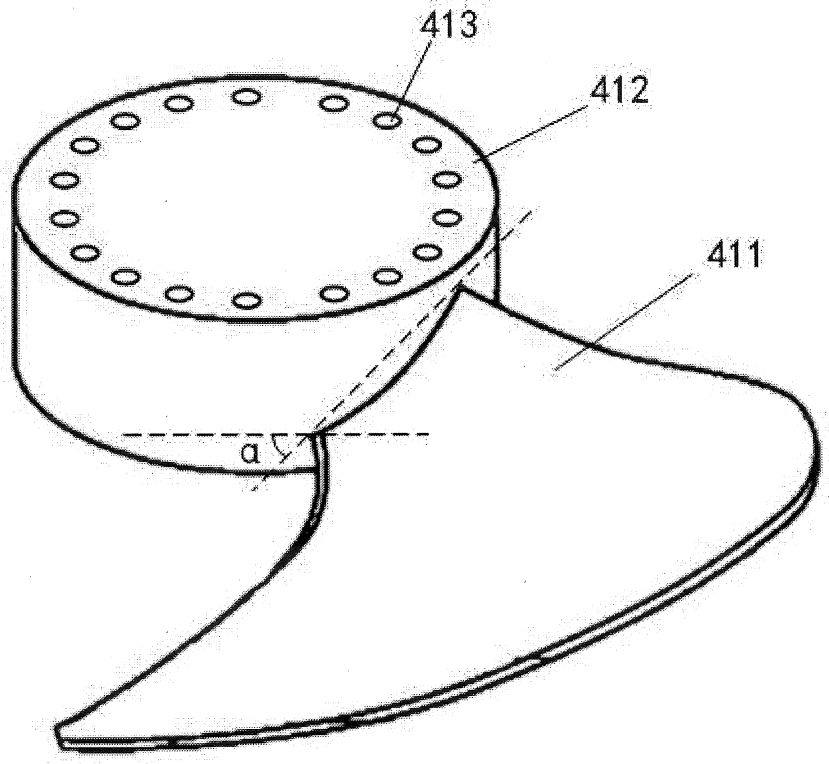

FIG.7