



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

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

(11)



**2-0004348**

(51) **A01K 61/10; A01K 61/80**  
2020.01

(13) **Y**

---

(21) 2-2020-00249

(22) 03/06/2020

(45) 27/10/2025 451

(43) 27/12/2021 405A

(73) DAZZLING SURROUNDINGS CO., LTD. (TW)

NO.1-1, GUANGYANG ST., SIAOGANG DIST., KAOHSIUNG CITY, TAIWAN

(72) CHAO-LIEH CHEN (TW); CHIH-CHIANG CHENG (TW); PEI-HUAN WU (TW).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS  
HANOI)

---

(54) **HỆ THỐNG CHO ĂN VÀ GIÁM SÁT TỰ ĐỘNG CHO NUÔI TÔM**

(21) 2-2020-00249

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm. Hệ thống bao gồm nhiều thiết bị cho ăn (1) được lắp đặt xung quanh ao nuôi tôm (A) và mỗi thiết bị có thân khung (10), lối đi (16) được bố trí ở trên cùng của thân khung (10), môđun giám sát (11) được bố trí ở phía bên trong của lối đi (16) để quan sát chế độ ăn của tôm, ống cho ăn (12) được bố trí ở một phía của môđun giám sát (11), rãnh nhận ánh sáng truyền (13) được bố trí bên dưới ống cho ăn (12) để nhận thức ăn và bảng dòng chảy chậm (15) được bố trí ở phía bên của thân khung (10) và nằm ở một phía của rãnh nhận ánh sáng truyền (13) để ngăn không cho thức ăn bị cuốn trôi bởi dòng nước.

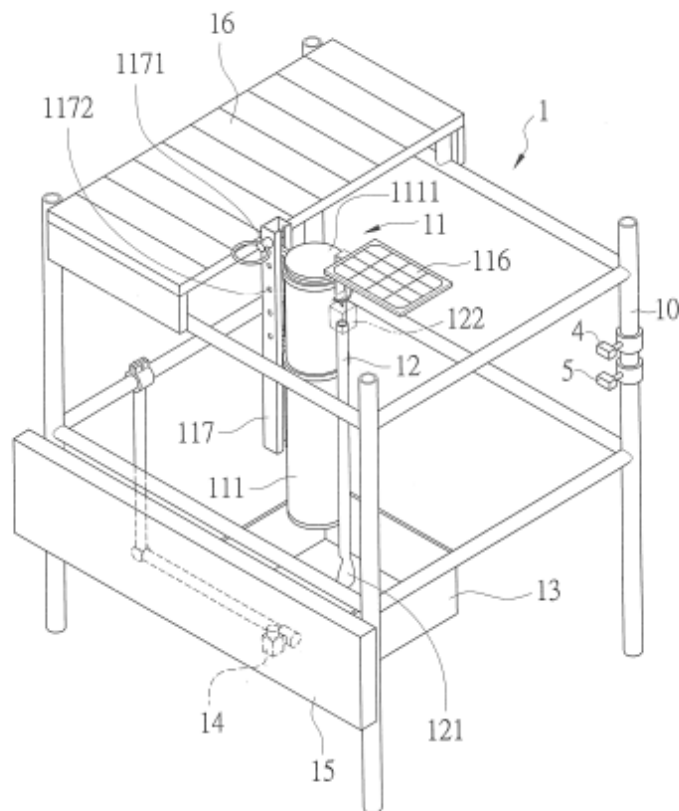


FIG. 1

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm, có thể tự động điều chỉnh lượng thức ăn bằng cách theo dõi chế độ ăn của tôm để ngăn tôm cắn lẫn nhau hoặc vi khuẩn sinh sôi và ô nhiễm nước do thức ăn không đủ hoặc quá nhiều và đạt được chất lượng canh tác ưu việt.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong những năm gần đây, do sự gia tăng của một số lượng lớn tôm giống nhân tạo và tôm nuôi, bệnh tôm đã trở nên ngày càng nghiêm trọng. Hầu hết các loài thực vật và động vật thủy sinh khá nhạy cảm với môi trường sống của chúng. Quá nhiều thức ăn trong ao nuôi tôm thường gây ô nhiễm nước và làm tăng sự phát triển của virus Vibrio, gây chết cho tôm bị nhiễm bệnh. Ngược lại, nếu thức ăn không đủ, tôm thường tấn công và cắn nhau do đói. Một khi tôm bị thương, nhiều khả năng gây ra sự tăng sinh nhanh chóng của virus Vibrio, dẫn đến thiệt hại nghiêm trọng trong ngành tôm.

Mặc dù đã có các thiết bị cho ăn riêng biệt được sử dụng trong ngành nuôi trồng thủy sản hiện tại, thiết bị cho ăn thông thường chỉ có chức năng khởi động, tắt máy và kiểm soát dòng chảy. Nó không có chức năng phát hiện tình trạng chế độ ăn uống của động vật nuôi trồng thủy sản.

Ví dụ, bằng sáng chế Đài Loan số TWM577655 (U), được cấp vào ngày 11 tháng 5. 2019, đã bộc lộ thiết bị quan sát dưới nước. Thiết bị chỉ quan sát các hoạt động và kích cỡ của tôm, và không thể kiểm soát lượng thức ăn, do đó, nó có nhược điểm là gây ra sự suy giảm và ô nhiễm nước. Bằng sáng chế Đài Loan số TWM581368 (U), được cấp vào ngày 1 tháng 8 năm 2019, đã bộc lộ hệ thống hiển thị mô phỏng cho ăn môi trường canh tác. Hệ thống chỉ có camera phía trên không thể phát hiện chế độ ăn và tình trạng tăng trưởng của tôm ở đáy ao nuôi tôm. Hơn nữa, thức ăn trong ao nuôi tôm dễ bị cuốn trôi bởi dòng nước của guồng nước, điều này không chỉ khiến tôm không thể lấy đủ thức ăn và gây bất lợi cho nước. Bằng sáng chế Đài Loan TWM581368 (U),

được cấp vào ngày 1 tháng 8 năm 2019, đã bộc lộ hệ thống cho ăn trong canh tác biển. Tuy nhiên, hệ thống này chỉ phù hợp cho canh tác biển, các loại thức ăn dễ bị cuốn trôi bởi dòng hoặc bị ăn bởi các loại cá khác, gây lãng phí thức ăn và không phù hợp để nuôi tôm với hoạt động bùn đáy.

Ngoài ra, bằng sáng chế Đài Loan TWM385224 (U), được cấp ngày 1 tháng 8 năm 2010, đã bộc lộ thiết bị kiểm soát đầu xa cho trang trại thủy canh. Thiết bị không thể phát hiện hiệu quả tình trạng cho ăn của tôm và dữ liệu được phát hiện là không chính xác khi guồng nước bơm lên để tạo dòng nước. Dòng nước sẽ đưa thức ăn vào trung tâm ao nuôi tôm hoặc phân tán tất cả các nơi, gây ô nhiễm nước và chết tôm.

Nói cách khác, các thiết bị cho ăn thông thường vẫn dựa vào nhân viên canh tác để bắt đầu hoặc ngừng cho ăn, hoặc điều chỉnh dòng thức ăn và những thứ tương tự. Một khi vô tình cho ăn quá nhiều, nó sẽ không chỉ gây lãng phí môi, môi thừa có thể tồn tại trong ao nuôi tôm và thối hỏng, dẫn đến axit hóa nước ảnh hưởng đến sự sống của động vật nuôi trong ao nuôi tôm. Để giải quyết những vấn đề được mô tả ở trên, bằng sáng chế Đài Loan số TWM587896 (U), được cấp ngày 21 tháng 12 năm 2019, đã bộc lộ hệ thống nuôi trồng thủy sản thông minh. Hệ thống sử dụng kỹ thuật xử lý hình ảnh để kiểm soát lượng môi, có thể giảm lãng phí thức ăn, nhưng nó vẫn có những khiếm khuyết sau:

1. Do dòng nước được tạo ra bởi guồng nước trong ao nuôi tôm, khi thức ăn được đưa vào mặt phẳng lưới, thức ăn thường trôi dạt vào và tích tụ ở bên ngoài mặt phẳng lưới do dòng nước chảy quá nhiều và tích tụ. Do đó, thức ăn thực tế vẫn còn trên mặt phẳng lưới chỉ là một phần nhỏ. Do đó, hình ảnh quan sát được của mặt phẳng được chụp lại bằng máy ảnh là không chính xác.

2. Thức ăn thường bị dòng nước cuốn trôi và ngâm quá lâu, do đó làm hỏng thức ăn dễ dẫn đến suy giảm chất lượng nước và tạo sự phát triển của Vibrio.

3. Vì hình ảnh được chụp bởi máy ảnh không hoàn toàn chính xác, ngay cả khi hình ảnh cho thấy khu vực quan sát mặt phẳng lưới không có thức ăn, thực tế, có thể vẫn có lượng thức ăn trước đó chưa được tiêu thụ hoàn toàn. Trong trường hợp này, việc tiếp tục cho ăn cũng dẫn đến giảm chất lượng nước và sự phát triển của Vibrio.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Trước các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm có thể kiểm soát môi trường nuôi tôm thủy canh bằng cách theo dõi chế độ ăn và tình trạng tăng trưởng của tôm và kiểm soát chất lượng nước và cho ăn thích hợp để đạt được hiệu quả nuôi ưu việt.

Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế bao gồm nhiều thiết bị cho ăn được lắp đặt xung quanh ao nuôi tôm và mỗi thiết bị trong số các thiết bị cho ăn bao gồm thân khung, lối đi được bố trí ở trên cùng của thân khung, môđun giám sát được bố trí ở phía bên trong của lối đi để quan sát chế độ ăn của tôm, ống cho ăn được bố trí ở một phía của môđun giám sát, rãnh nhận ánh sáng truyền được bố trí bên dưới ống cho ăn để nhận thức ăn và bảng dòng chảy chậm được bố trí ở phía bên của thân khung và nằm ở một phía của rãnh nhận ánh sáng truyền để ngăn không cho thức ăn bị cuốn trôi bởi dòng nước.

Hơn nữa, mỗi thiết bị trong số các thiết bị cho ăn được nối với trung tâm kiểm soát đầu phía sau để tự động điều chỉnh lượng thức ăn bằng cách theo dõi chế độ ăn của tôm để ngăn tôm cắn lẫn nhau hoặc ô nhiễm nước do thức ăn không đủ hoặc quá nhiều để đạt được chất lượng canh tác ưu việt.

Theo phương án của sáng chế, môđun giám sát bao gồm thân ống để nối với ống cho ăn bởi phía thứ hai của nó, môđun kiểm soát được bố trí trong thân ống, bộ phận chụp ảnh thứ nhất được nối với môđun kiểm soát để chụp ảnh chế độ ăn và sự tăng trưởng của tôm và tiếp theo truyền thông tin hình ảnh đến môđun kiểm soát và trung tâm kiểm soát đầu phía sau, bộ phận chiếu sáng được nối với môđun kiểm soát để làm sáng bộ phận chụp ảnh thứ nhất và môđun truyền không dây được nối với môđun kiểm soát để gửi thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig. 1 là hình vẽ thể hiện hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế,

Fig. 2 là hình vẽ các chi tiết tháo rời thể hiện môđun giám sát theo sáng chế;

Fig. 3 là hình vẽ thứ nhất thể hiện môđun giám sát theo sáng chế;

Fig. 4 là hình vẽ thứ hai thể hiện môđun giám sát theo sáng chế;

Fig. 5 là hình mặt cắt thể hiện môđun giám sát theo sáng chế;

Fig. 6 là hình mặt cắt thể hiện hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế;

Fig. 7 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế;

Fig. 8 là biểu đồ thể hiện nhiều thiết bị cho ăn được bố trí xung quanh ao nuôi tôm theo sáng chế;

Fig. 9 là lưu đồ thể hiện hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế;

Fig. 10 thể hiện biểu đồ đường cong tăng trưởng của tôm nuôi;

Fig. 11 thể hiện biểu đồ đường cong thứ nhất thể hiện chế độ ăn không bình thường của tôm nuôi;

Fig. 12 thể hiện biểu đồ đường cong thứ hai thể hiện chế độ ăn không bình thường của tôm nuôi;

Fig. 13 thể hiện biểu đồ đường cong thứ ba thể hiện chế độ ăn không bình thường của tôm nuôi;

Fig. 14 thể hiện lưu đồ giám sát tình trạng tăng trưởng của tôm nuôi;

Fig. 15 là sơ đồ mặt cắt ngang thể hiện hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế;

Fig. 16 là sơ đồ thể hiện hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế;

Fig. 17 là sơ đồ thể hiện thân ống trong trạng thái bảo trì.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Như được thể hiện trên Fig. 1 đến Fig. 6, hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo sáng chế được bộc lộ. Hệ thống bao gồm nhiều thiết bị cho ăn 1 được lắp đặt xung quanh ao nuôi tôm A và trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 được nối với từng thiết bị trong số nhiều thiết bị cho ăn 1 để kiểm soát môi trường nuôi và lượng cho tôm ăn trong ao nuôi tôm A.

Mỗi thiết bị cho ăn trong số nhiều thiết bị cho ăn 1 bao gồm thân khung 10, môđun giám sát 11, ống cho ăn 12, rãnh nhận ánh sáng truyền 13, ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 và bảng dòng chảy chậm 15.

Môđun giám sát 11 được bố trí trên thân khung 10 để kéo dài vào ao nuôi tôm A và được cung cấp thân ống 111 có hai thấu kính trong suốt 1111 lần lượt được bố trí ở đầu trên và đầu dưới của nó và ít nhất hai ròng rọc 1112 được bố trí ở phía thứ nhất của nó, môđun kiểm soát 112 được bố trí trong thân ống 111 và có pin dự trữ 1121, bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113 được nối với môđun kiểm soát 112 và tương ứng với một trong các thấu kính trong suốt 1111 ở đầu dưới của thân ống 111 để chụp ảnh chế độ ăn và sự tăng trưởng của tôm và tiếp tục truyền thông tin hình ảnh đến môđun kiểm soát 112 và trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2, bộ phận chiếu sáng 114 được nối với môđun kiểm soát 112 để làm sáng bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113, môđun truyền không dây 115 được nối với môđun kiểm soát 112 để gửi thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2, môđun năng lượng mặt trời 116 được bố trí ở phía thứ hai của thân ống 111 và được nối với môđun kiểm soát 112 để nhận năng lượng được chuyển đổi từ nhiệt mặt trời để dự trữ trong pin lưu trữ 1121 và đường ray 117 được đặt trên thân khung 10 để ăn khớp tương ứng với ít nhất hai ròng rọc 1112 của thân ống 111 để trượt và di chuyển trong đường ray 117 và có đầu trên nhô lên trên mặt nước, nhiều bulông 1171 được bố trí ở đầu trên của nó và nhiều lỗ 1172 ở hai bên của chúng để chèn tương ứng các bu lông 1171 để hạn chế ít nhất hai ròng rọc 1112.

Ống cho ăn 12 được bố trí ở phía thứ hai của thân ống 111 của môđun giám sát 11 để cung cấp thức ăn và kéo dài vào ao nuôi tôm A. Đầu cuối của ống cho ăn 12 còn được cung cấp mảnh khối 121 để trải thức ăn và chặn dòng nước.

Rãnh nhận truyền ánh sáng 13 được bố trí bên dưới ống cho ăn 12 để nhận thức ăn rơi ra từ ống cho ăn 12.

Ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 được bố trí trên thân khung 10 và bên dưới rãnh nhận ánh sáng truyền 13 để quan sát chế độ ăn của tôm và nối và truyền thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2.

Bảng dòng chảy chậm 15 được bố trí ở phía bên của thân khung 10 và được đặt ở một phía của rãnh nhận ánh sáng truyền 13 để ngăn không cho thức ăn bị cuốn trôi bởi dòng nước.

Đề cập đến Fig. 1 đến Fig. 8, thân khung 10 được hình thành với cấu trúc lắp ráp ống rỗng mà có thể thay đổi một cách thích hợp, miễn là ống cho ăn 12, rãnh nhận ánh sáng truyền 13, ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 và bảng dòng chảy chậm 15 có thể được bố trí trên đó. Ống cho ăn 12 để cung cấp thức ăn được lắp đặt trên thân khung 10. Cửa vào của ống cho ăn 12 còn được nối với bộ phận cho ăn 3 và bộ phận cho ăn 3 có thùng 31 và ống vận chuyển 32 được nối với thùng 31 và cửa vào của ống cho ăn 12. Thùng 31 được dẫn động bằng điện để cho ăn tự động. Bộ phận cho ăn 3 được nối với trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 và được dẫn động bởi dữ liệu của trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 để cho ăn. Ngoài ra, giải pháp theo sáng chế cũng có thể được cho ăn theo cách thủ công bằng cách cung cấp lối đi 16 ở trên cùng của thân khung 10 và liền kề với môđun giám sát 11 để nhân viên canh tác đi trên đó. Ống cho ăn 12 được bố trí ở phía thứ hai của thân ống 111 của môđun giám sát 11. Theo đó, nhân viên canh tác có thể đi bộ trên lối đi bộ 16 để cho ăn hoặc bảo trì và thay thế các bộ phận của các thiết bị cho ăn 1.

Rãnh nhận ánh sáng truyền 13 được bố trí trên rãnh nhận ánh sáng truyền 13 và dưới ống cho ăn 12 để nhận thức ăn rơi từ ống cho ăn 12. Ngoài ra, bảng dòng chảy chậm 15 được bố trí ở phía bên của thân khung 10 và được đặt ở một phía của rãnh nhận ánh sáng truyền 13 để ngăn không cho thức ăn bị cuốn trôi bởi dòng nước. Ít nhất



một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 có thể được bố trí phía trên và phía dưới rãnh nhận ánh sáng truyền 13 và được lắp đặt trên thân khung 10 để chụp ảnh và quan sát chế độ ăn của tôm. Sau đó, thông tin hình ảnh được chụp sẽ được gửi đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 thông qua liên kết viễn thông.

Ngoài ra, để quan sát nhiệt độ và nồng độ oxy của ao nuôi tôm A cùng một lúc, thân khung 10 được cung cấp cảm biến nhiệt độ 4 và cảm biến oxy 5 được nối tương ứng với trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 bằng viễn thông. Do đó, dữ liệu về nhiệt độ và nồng độ oxy được cảm nhận của ao nuôi tôm A có thể được gửi đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2. Môđun giám sát 11 được bố trí trên thân khung 10 và đường ray 117 được đặt trên thân khung 10 liền kề với lõi đi 16 sao cho ít nhất hai ròng rọc 1112 của thân ống 111 trượt trong đường ray 117. Do thân ống 111 dễ bị tác động bởi sức nổi, các bulông 1171 tương ứng với các lỗ 1172 có thể hạn chế hiệu quả ít nhất hai ròng rọc 1112 của thân ống 111 và cho phép môđun giám sát 11 được giữ trong ao nuôi tôm A để theo dõi tôm.

Trong sử dụng thực tế, mỗi thiết bị trong số nhiều thiết bị cho ăn 1 có thể được sử dụng để theo dõi chế độ ăn và tình trạng tăng trưởng của tôm. Sau khi cho ăn hoặc trong quá trình quan sát và theo dõi thường xuyên, bộ phận chiếu sáng 114 trong thân ống 111 có thể cung cấp ánh sáng cho bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113 để chụp ảnh chế độ ăn và tình trạng tăng trưởng của tôm. Sau đó, bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113 truyền thông tin hình ảnh đã chụp đến môđun kiểm soát 112 và sau đó môđun truyền không dây 115 trong thân ống 111 truyền thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2. Tốt hơn là, môđun truyền không dây 115 sử dụng Wi-Fi để gửi thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2, vì vậy trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 theo dõi tình trạng sức khỏe và tăng trưởng của tôm và xác định lượng thức ăn thông qua các hình ảnh. Ống cho ăn 12 còn được cung cấp van kiểm soát 122 để nối với môđun kiểm soát 112. Trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 truyền tín hiệu giám sát và phán đoán của nó tới môđun kiểm soát 112 thông qua môđun truyền không dây 115, để môđun kiểm soát 112 có thể kiểm soát mở và đóng van kiểm soát 122, do đó điều chỉnh lượng thức ăn. Theo cách này, lượng lớn thức ăn thích hợp rơi vào rãnh

nhận ánh sáng truyền 13 cho tôm ăn. Guồng nước được sử dụng trong ao nuôi tôm A để bơm nước và cung cấp oxy, do đó tạo ra dòng nước hoặc sóng. Bể dòng chảy chậm 15 được bố trí ở phía bên của thân khung 10 theo sáng chế có thể ngăn không cho thức ăn bị cuốn trôi bởi dòng nước.

Các tình huống sau đây thường xảy ra trong các phương pháp canh tác thông thường: (a) tôm chết do tôm sống ăn tôm chết, gây ra nhiều bệnh lây nhiễm do vi khuẩn và vấn đề dư lượng thức ăn; (b) giảm các hoạt động của tôm do nhiệt độ nước thấp; và (c) tình huống bất thường trong thời gian lột xác. Sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề nêu trên. Như được thể hiện trên Fig. 8, có nhiều ao nuôi tôm A, và có đường đi giữa các ao nuôi tôm liền kề A. Nhiều thiết bị cho ăn 1 được lắp đặt xung quanh mỗi ao trong số nhiều nuôi tôm A và mỗi thiết bị trong số nhiều thiết bị cho ăn 1 được nối với trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2, để trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 có thể kiểm soát môi trường nuôi và lượng thức ăn cho tôm của ao nuôi tôm A. Như được thể hiện trên Fig. 9 đến Fig. 14, trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 nhận hình ảnh từ bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113 và ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 và dữ liệu cảm nhận của cảm biến nhiệt độ 4 và cảm biến oxy 5 để thu được chế độ ăn, lượng thức ăn và tình trạng sức khỏe của tôm giống trong quá trình tăng trưởng của chúng. Khi đến lúc cho ăn, lượng X cơ bản (ví dụ khoảng 50 gram) được cung cấp để làm cho thức ăn rơi từ ống cho ăn 12 vào rãnh nhận ánh sáng truyền 13 và bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113 và ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 chụp ảnh tình trạng chế độ ăn của tôm. Hình ảnh được truyền bởi bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113 và ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai 14 có thể được sử dụng để quan sát tình hình chế độ ăn, và hình ảnh được tiếp tục so sánh để xác định có nên cho tôm ăn nữa hay không. Nếu kết quả là "có", thì các hình ảnh được so sánh để xác định xem có nên điều chỉnh lượng cho ăn hay không bằng cách xem xét các yếu tố khác nhau. Nếu kết quả là "có", thì lượng được tăng thêm X1 (ví dụ: tăng lượng cho ăn thêm 20%) hoặc giảm X2 (ví dụ: giảm 20% khối lượng thức ăn) để cho ăn lại. Ngược lại, nếu kết quả là "không", thì lượng X ban đầu được sử dụng để cho ăn lại. Bất kể có điều chỉnh lượng thức ăn hay không, sau khi cho ăn lại, tiếp tục theo dõi tình trạng chế độ ăn thông qua các hình ảnh.

Nếu kết quả của việc quan sát xem có nên cho ăn lại bằng hình ảnh là "không", thì tiếp tục quan sát xem liệu tôm có bất thường hay không, ví dụ: tiêu thụ thức ăn chậm hoặc không ăn. Nếu không có sự bất thường sau nhiều lần cho ăn và việc tiêu thụ thức ăn bị chậm lại, điều đó cho thấy không cần cho ăn lại, điều này cũng chỉ ra rằng việc cho ăn đã hoàn thành.

Nếu kết quả quan sát xem tôm có bất thường hay không bởi hình ảnh là "có", thì tiếp tục quan sát xem liệu tôm có lột xác hay không. Vì tôm không ăn trong giai đoạn lột xác, thức ăn thừa có thể làm ô nhiễm nước trong ao nuôi tôm. Nếu kết quả của quan sát xem tôm có lột xác hay không bằng hình ảnh là "có", cần giảm cho ăn hoặc dừng ngay lập tức. Ngược lại, nếu kết quả là "không", thì chất lượng nước có bất thường hay không ngay lập tức được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 4 và cảm biến oxy 5. Dữ liệu đo được bởi cảm biến nhiệt độ 4 và cảm biến oxy 5 có thể được xác định bởi trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2. Nếu kết quả của việc xác định xem chất lượng nước có bất thường hay không là "có", ví dụ: nhiệt độ bất thường hoặc nồng độ oxy bất thường, việc cho ăn dừng lại trước, và sau đó nhân viên canh tác điều chỉnh nhiệt độ nước hoặc sử dụng máy bơm không khí để bổ sung oxy. Ngược lại, nếu kết quả là "không", nhân viên canh tác tiếp tục đánh lưới nuôi tôm để phát hiện bệnh. Nếu tôm bị phát hiện nhiễm vi khuẩn hoặc vi rút, ngừng cho ăn ngay và làm sạch ao nuôi tôm để ngăn chặn sự lây lan của vi khuẩn.

Đề cập đến Fig. 9 đến Fig. 14, giai đoạn thứ nhất của tôm khỏe mạnh bắt đầu từ lượng thức ăn cơ bản X (ví dụ 50g) và hình ảnh được quan sát cứ sau mỗi 1 phút, và sau đó lượng thức ăn được tăng dần. Ví dụ, lượng thức ăn có thể được thêm vào là X1 (ví dụ 20%) tại một thời điểm để theo dõi xem tôm có tiếp tục phát triển hay không, và tôm ở giai đoạn thứ hai và thứ ba đến giai đoạn trưởng thành cũng liên tục được thêm lượng cho ăn X1, đạt hơn 150g mỗi lần, cho đến khi tôm giống được cho ăn thành tôm trưởng thành khỏe mạnh như trong Fig. 10

Nếu một tình huống bất thường xảy ra trong quá trình cho ăn như thể hiện trên Fig. 11 đến Fig. 13, cần phải được xử lý ngay lập tức. Như được thể hiện trên Fig. 11, lượng cơ bản X (ví dụ: 50g) được cho ăn trong 30 phút và sau đó lượng cho ăn được

thêm vào X1. Nếu có thức ăn còn lại sau khi cho ăn trong 60 phút, thức ăn còn lại sẽ bị loại bỏ hoàn toàn. Sau đó, kiểm tra chất lượng nước và xem liệu một số tôm có bị nhiễm vi khuẩn hoặc vi rút dẫn đến các thức ăn dư thừa hay không. Đề cập đến Fig. 12, lượng cơ bản X (ví dụ: 50g) được cho ăn trong 30 phút và sau đó lượng cho ăn được thêm X1. Nếu tôm tiếp tục ăn sau 60 phút cho ăn, nhưng tốc độ tiêu thụ của thức ăn trở nên chậm hơn, thức ăn còn lại cũng được loại bỏ hoàn toàn để tránh ảnh hưởng đến chất lượng nước. Sau đó, cho dù tôm lột xác hay chất lượng nước có bất thường hay không đều được kiểm tra. Nhân viên canh tác có thể điều chỉnh lượng thức ăn hoặc nhiệt độ nước để cải thiện tình trạng chế độ ăn của tôm. Đề cập đến Fig. 13, lượng cơ bản X (ví dụ: 50g) được cho ăn trong 30 phút và sau đó lượng cho ăn được thêm X1. Nếu tôm chỉ tiêu thụ một lượng nhỏ thức ăn hoặc hoàn toàn không tiêu thụ sau khi thêm lượng thức ăn. Trong trường hợp như vậy, kiểm tra xem liệu có một số tôm chết và ảnh hưởng đến tình trạng chế độ ăn của tôm khác và chất lượng nước hay không. Nếu cần thiết, ao nuôi tôm được làm sạch để tránh lây nhiễm.

Tôm bị nhiễm vi khuẩn hoặc virus hoặc phát triển bất thường luôn có tác động đáng kể đến người nông dân. Theo đó, sáng chế đề xuất thiết bị theo dõi thường xuyên tình trạng tăng trưởng trong quá trình canh tác. Như được thể hiện trên Fig. 14, thiết bị có thể được cài đặt để quan sát trạng thái tăng trưởng của tôm một lần trong mỗi chu kỳ, ví dụ: cứ năm ngày một lần hoặc bảy ngày một lần. Cụ thể, số ngày có thể được đặt theo nhu cầu. Sau khi cho ăn, tình trạng cho ăn của tôm được quan sát thông qua các hình ảnh, đồng thời xác định có nên theo dõi tình trạng tăng trưởng hay không. Nếu ngày là ngày quan sát, là "có", nghĩa là so sánh hình ảnh được thực hiện. Nếu ngày không phải là ngày quan sát định kỳ, thì là "không", trở lại việc xác định có nên cho ăn lại không. Xác định xem liệu tôm lớn lên có thể được xác nhận bằng cách so sánh các hình ảnh được theo dõi. Nếu kết quả là "có", có nghĩa là tôm đã tiếp tục phát triển bằng cách cho ăn, và trở lại việc xác định có nên cho ăn lại hay không. Ngược lại, nếu kết quả là "không", điều đó có nghĩa là tôm có thể phát triển bất thường, vì vậy cần phải xác nhận thêm liệu tôm có phát triển bất thường hay không. Nếu kết quả là "có", điều đó chỉ ra rằng tôm không thay đổi về chiều dài và có thể bị bệnh, vì vậy tôm không còn tiếp tục sinh sản và sẵn sàng để được thu hoạch để làm sạch ao nuôi tôm.

Nếu kết quả là "không", điều đó chỉ ra rằng tôm chỉ tăng trưởng chậm, vì vậy hãy cho chúng ăn một lượng nhỏ chất kích thích tăng trưởng và tiếp tục quan sát tình trạng tăng trưởng của chúng. Thông qua việc theo dõi định kỳ tình trạng tăng trưởng, có thể kiểm soát hiệu quả tình trạng tăng trưởng của tôm và ngăn ngừa chất lượng nước bất thường

Đề cập đến Fig. 15, thân khung 10 của mỗi thiết bị trong số nhiều thiết bị cho ăn 1 được cung cấp thêm đèn cảnh báo 6 và đèn cảnh báo 6 được nối với trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2. Do đó, khi các sự kiện bất thường xảy ra trong quá trình cho tôm ăn, trung tâm kiểm soát đầu phía sau 2 có thể kiểm soát đèn cảnh báo 6 để phát ra các màu ánh sáng khác nhau theo các tình huống khác nhau. Ví dụ, các màu ánh sáng sau đây có thể biểu thị các điều kiện khác nhau:

Màu xanh lá cây: cho ăn bình thường;

Đỏ: ngừng cho ăn hoặc không có thức ăn;

Màu vàng: ngừng cho ăn do tiêu thụ thức ăn chậm;

Màu tím: tình trạng tăng trưởng bất thường;

Màu xanh: nhiệt độ nước bất thường và tương tự.

Theo đó, sáng chế có thể cho phép nhân viên canh tác nhanh chóng xác định ao nuôi tôm hoặc thiết bị cho ăn nào có sự bất thường về cho ăn giữa một nhà máy nuôi lớn và có thể nhanh chóng thực hiện các biện pháp chính xác để nhanh chóng loại bỏ sự bất thường.

Đề cập đến Fig. 16, rãnh nhận ánh sáng truyền 13 được còn cung cấp lớp lưới 131. Tốt hơn là, kích thước mắt lưới của lớp lưới 131 có thể được thay đổi theo nhu cầu, ví dụ: 2-3 cm. Lớp lưới 131 có thể được sử dụng cho nuôi cấy tôm-cá để ngăn cá ăn thức ăn của tôm hoặc làm tôm sợ.

Đề cập đến Fig. 17, khi nhân viên canh tác muốn lau và bảo trì thân ống 111 hoặc môđun kiểm soát 112, bộ phận chụp ảnh thứ nhất 113, bộ phận chiếu sáng 114, môđun truyền không dây 115 ở bên trong giải pháp theo sáng chế, các bulông 1171 có thể được kéo ra để làm cho thân ống 111 di chuyển dọc theo đường ray 117 và nổi lên,

và giữ một ròng rọc cuối cùng 1112 bên trong đường ray 117. Bằng cách này, thân ống 111 có thể được quay lên trên và đặt trên thân khung 10 để lau, sửa chữa và bảo trì.

Theo mô tả ở trên, so với kỹ thuật truyền thống, sáng chế có những ưu điểm như sau:

Sáng chế có thể có được tốc độ ăn của tôm trong mỗi thiết bị cho ăn, đồng thời so sánh chu kỳ tăng trưởng và kích thước cơ thể của tôm và kiểm soát hiệu quả lượng thức ăn bằng các bộ phận chụp ảnh thứ nhất và thứ hai (mỗi phút) để chụp ảnh để so sánh. Theo đó, sáng chế cung cấp lượng thức ăn phù hợp trong quá trình cho ăn tự động, thông qua việc thiết lập khoảng thời gian cho ăn, theo số lượng tôm giống, chu kỳ tăng trưởng và lượng thức ăn và điều chỉnh lượng cho ăn theo thời gian, làm tăng hiệu quả thức ăn và giảm chất thải.

Sáng chế có thể phân tích chế độ ăn của tôm bằng trung tâm kiểm soát phía đầu phía sau để tìm ra khu vực có điều kiện bất thường từ quy trình cho ăn thông thường. Hơn nữa, sáng chế có thể sử dụng một giờ như một chu kỳ cơ bản để xác nhận các tình huống khác nhau và ngay lập tức ngừng cho ăn, kiểm tra xem tôm có bị nhiễm bệnh hay dọn sạch chất thải kịp thời để tránh suy giảm chất lượng nước do thức ăn bị ngấm vào nước trong một thời gian dài, làm giảm tỷ lệ chết tôm.

Khi tôm phát triển đến giai đoạn giữa và lượng thức ăn và tốc độ ăn thức ăn tăng lên, một số thiết bị cho ăn có thể được thêm vào trong ao nuôi tôm để tăng tổng lượng cho ăn. Trong quy trình cho ăn, sáng chế có thể điều chỉnh lượng cho ăn theo trạng thái tăng trưởng và lượng thức ăn của tôm, ví dụ: tăng hoặc giảm 20% lượng thức ăn ban đầu mỗi lần. Khi thức ăn được tiêu thụ chậm và vẫn còn dư trong 60 phút, thức ăn dư được loại bỏ hoàn toàn. Sau đó, cho ăn lại với lượng X cơ bản để ngăn không cho thức ăn ngấm quá lâu và làm giảm chất lượng nước.

Thiết kế của đường ray và nhiều bulông đảm bảo rằng môđun giám sát có thể chìm trong nước và nổi để được lau, sửa chữa và bảo trì, và thông tin có thể được kiểm soát một cách hiệu quả trong thời gian thực thông qua truyền dẫn không dây để đạt được sự thuận tiện khi sử dụng.

Sáng chế sử dụng thiết bị chụp ảnh độ phân giải cao thay vì thiết bị chụp ảnh chống nước chi phí cao của hệ thống giám sát thông thường, giúp giảm chi phí và ngăn ngừa màng sinh học hình thành trên các thấu kính trong suốt do sinh vật phù du. Ngoài ra, sáng chế có những ưu điểm là thấu kính trong suốt dễ lau chùi bởi một nhân viên canh tác duy nhất và hệ thống dễ bảo trì.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm, hệ thống bao gồm nhiều thiết bị cho ăn (1) được lắp đặt xung quanh ao nuôi tôm (A) và trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2) được nối với từng thiết bị trong số nhiều thiết bị cho ăn (1) để kiểm soát môi trường nuôi và lượng cho tôm ăn, mỗi thiết bị trong số nhiều thiết bị cho ăn (1) bao gồm:

thân khung (10);

môđun giám sát (11) được bố trí trên thân khung (10) để kéo dài vào ao nuôi tôm (A), và trong đó môđun giám sát (11) bao gồm thân ống (111) có hai thấu kính trong suốt (1111) lần lượt được bố trí ở đầu trên và đầu dưới của thân ống và ít nhất hai ròng rọc (1112) được bố trí ở phía thứ nhất của thân ống, môđun kiểm soát (112) được bố trí trong thân ống (111) và có pin dự trữ (1121), bộ phận chụp ảnh thứ nhất (113) được nối với môđun kiểm soát (112) và tương ứng với một trong các thấu kính trong suốt (1111) ở đầu dưới của thân ống (111) để chụp ảnh chế độ ăn và sự tăng trưởng của tôm và tiếp tục truyền thông tin hình ảnh đến môđun kiểm soát (112) và trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2), bộ phận chiếu sáng (114) được nối với môđun kiểm soát (112) để làm sáng bộ phận chụp ảnh thứ nhất (113), môđun truyền không dây (115) được nối với môđun kiểm soát (112) để gửi thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2), môđun năng lượng mặt trời (116) được bố trí ở phía thứ hai của thân ống (111) và được nối với môđun kiểm soát (112) để nhận năng lượng được chuyển đổi từ nhiệt mặt trời để dự trữ trong pin dự trữ (1121) và đường ray (117) được đặt trên thân khung (10) ăn khớp tương ứng với ít nhất hai ròng rọc (1112) của thân ống (111) để trượt và di chuyển trong đường ray (117) và có nhiều bulông (1171) và nhiều lỗ (1172) ở hai bên của nó để chèn tương ứng các bu lông 1171 để hạn chế ít nhất hai ròng rọc (1112);

ống cho ăn (12) được bố trí ở phía thứ hai của thân ống (111) của môđun giám sát (11) để cung cấp thức ăn và kéo dài vào ao nuôi tôm (A), trong đó ống cho ăn (12) được cung cấp mảnh khối (121) tại đầu cuối của nó để trải thức ăn và chặn dòng nước;



rãnh nhận ánh sáng truyền (13) được bố trí bên dưới ống cho ăn (12) để nhận thức ăn rơi ra từ ống cho ăn (12);

ít nhất một bộ phận chụp ảnh thứ hai (14) được bố trí trên thân khung (10) và bên dưới rãnh nhận ánh sáng truyền (13) để quan sát chế độ ăn của tôm; và

bảng dòng chảy chậm (15) được bố trí ở phía bên của thân khung (10) và được đặt ở một phía của rãnh nhận ánh sáng truyền (13) để ngăn không cho thức ăn bị cuốn trôi bởi dòng nước.

2. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm bộ phận cho ăn (3) được nối tại cửa vào của ống cho ăn (12) và trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2) và có thùng (31) để cho ăn tự động nhờ dẫn động bằng điện và ống vận chuyển (32) được nối với thùng (31).

3. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 2, hệ thống còn bao gồm cảm biến nhiệt độ (4) được bố trí trên thân khung (10) để cảm nhận nhiệt độ nước của ao nuôi tôm (A) và tiếp tục nối và truyền nhiệt độ nước được cảm nhận đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2).

4. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 2, hệ thống còn bao gồm cảm biến oxy (5) được bố trí trên thân khung (10) để cảm nhận nồng độ oxy của ao nuôi tôm (A) và tiếp tục nối và truyền nồng độ oxy được cảm nhận đến dữ liệu cảm biến đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2).

5. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 2, hệ thống còn bao gồm lối đi (16) được bố trí ở trên cùng của thân khung (10) và liền kề với ống cho ăn (12) để nhân viên canh tác đi bộ trên đó.

6. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 2, còn bao gồm đèn cảnh báo (6) được bố trí trên thân khung (10) để nối với trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2).

7. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 2, trong đó môđun truyền không dây (115) sử dụng wi-fi để gửi thông tin hình ảnh đến trung tâm kiểm soát đầu phía sau (2).

8. Hệ thống cho ăn và giám sát tự động cho nuôi tôm theo điểm 2, trong đó ống cho ăn (12) còn được cung cấp van kiểm soát (122) để nối với môđun kiểm soát (112) và được kiểm soát bởi môđun kiểm soát (112) để mở và đóng.

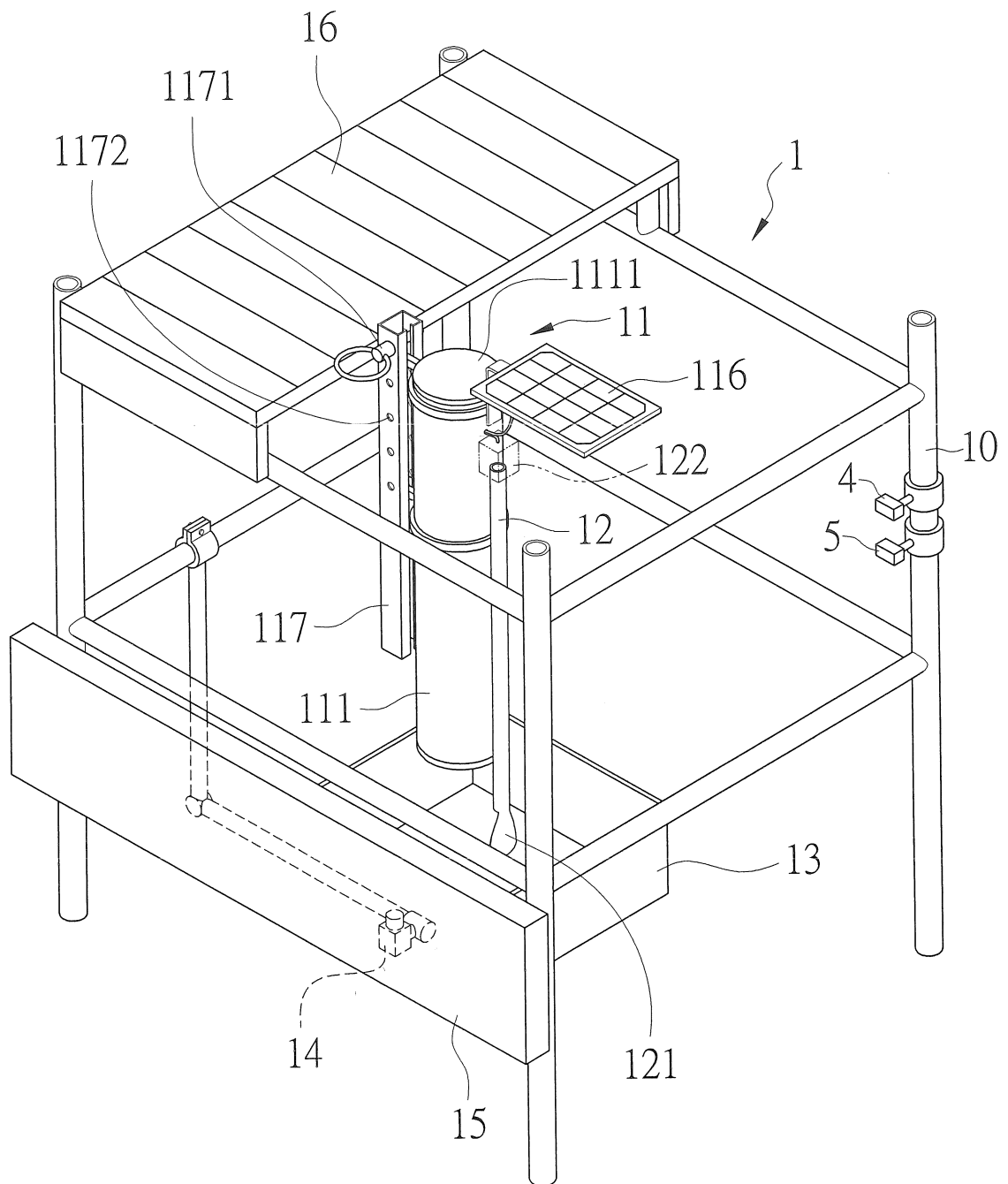
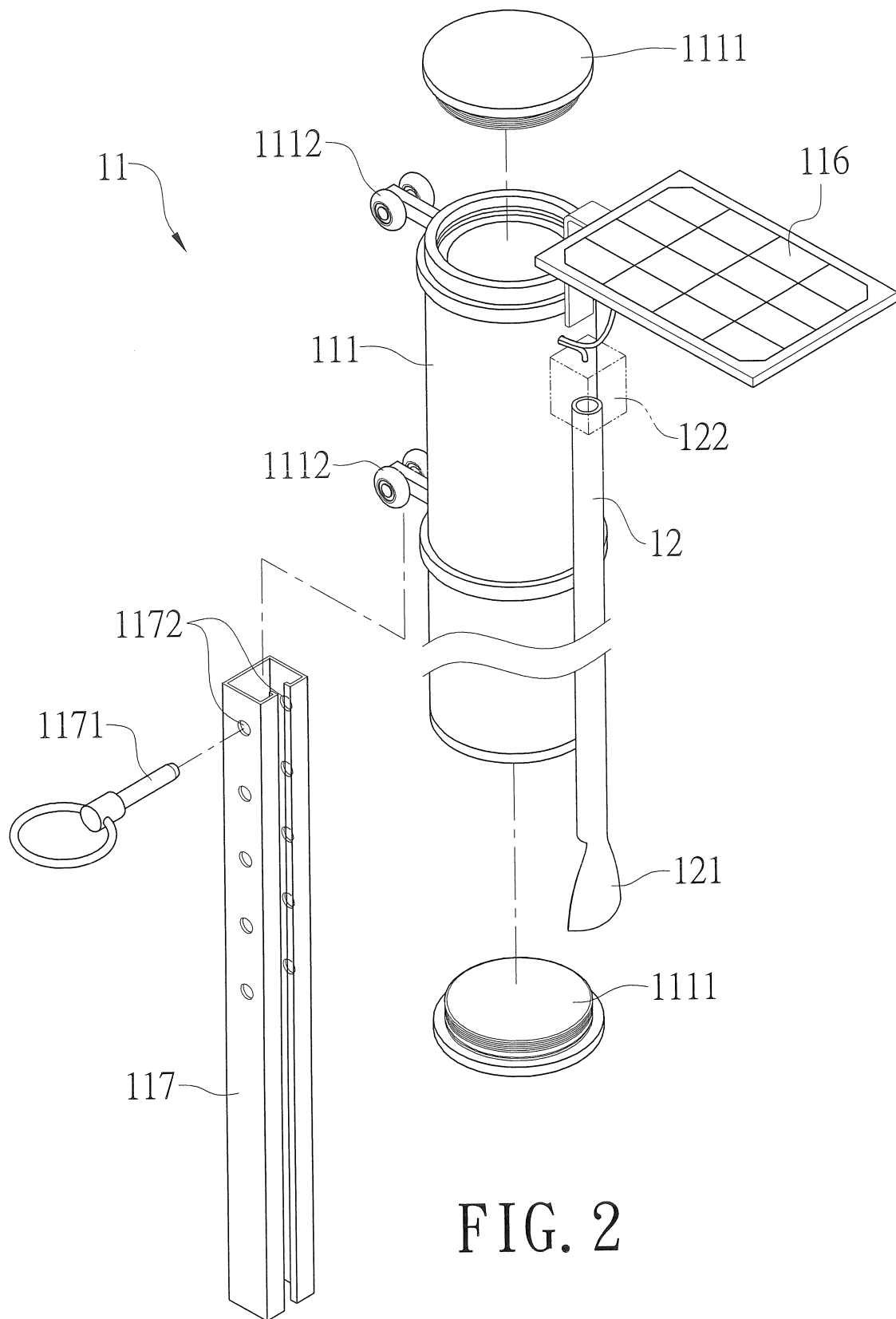


FIG. 1



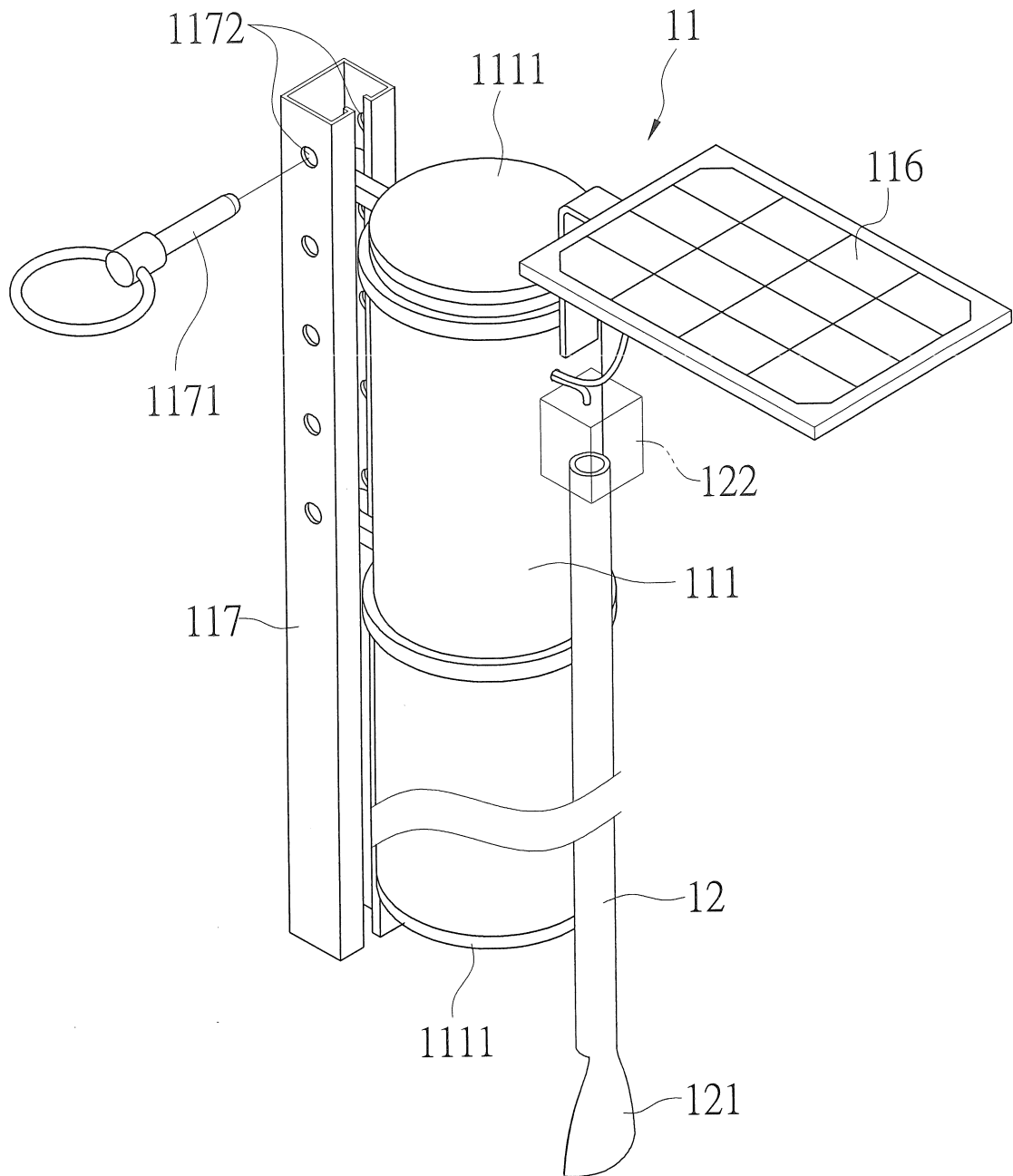
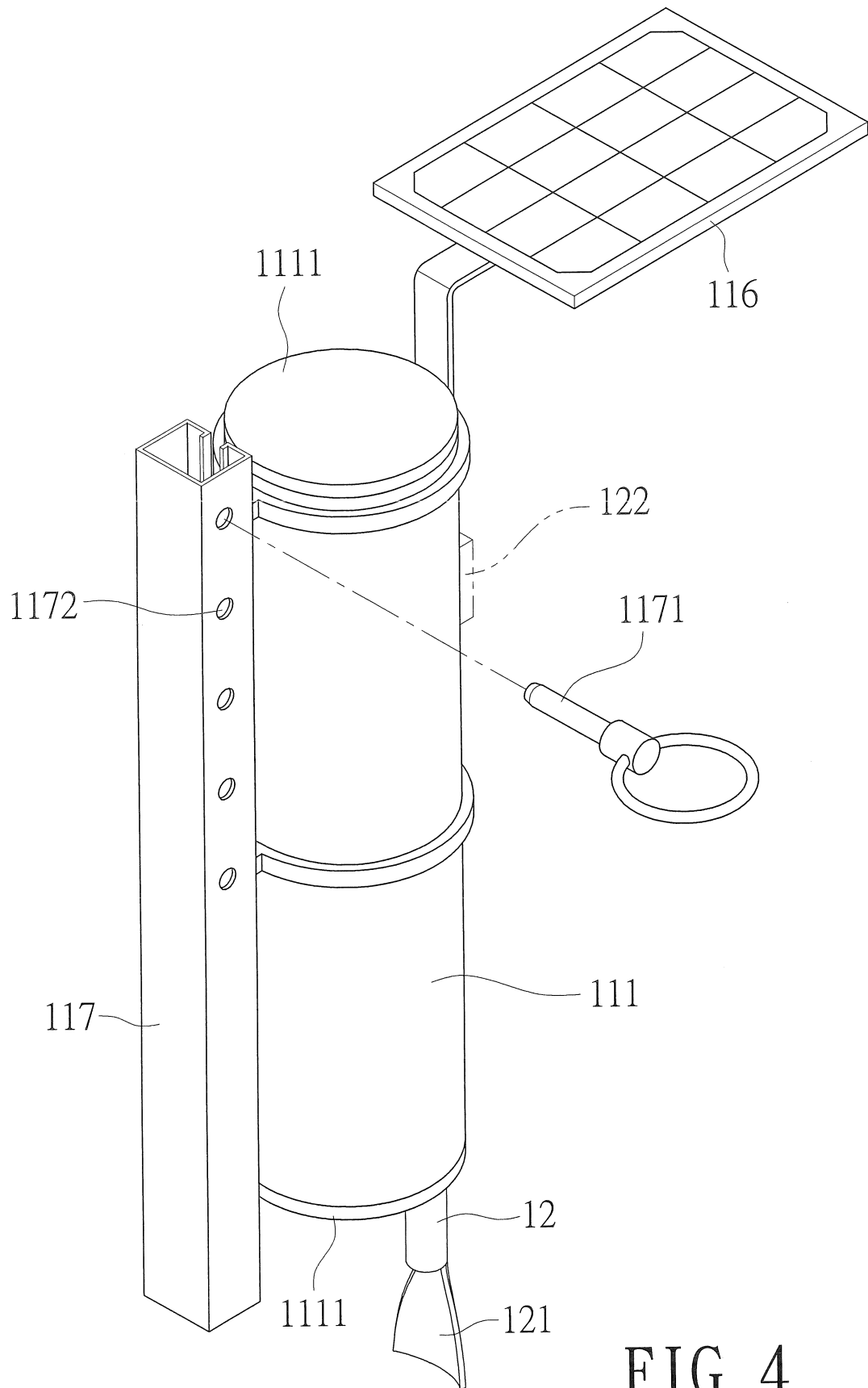


FIG. 3



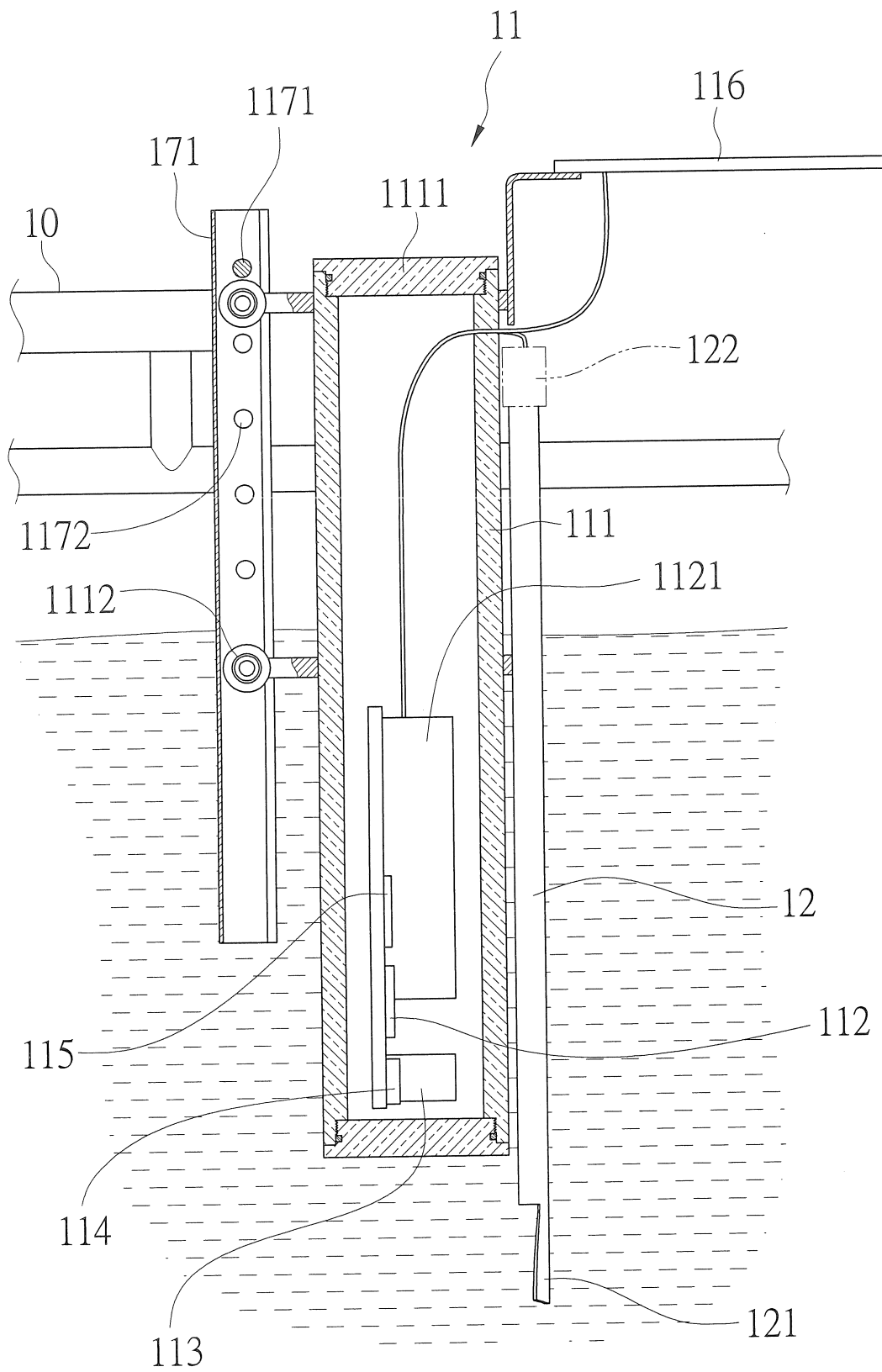


FIG. 5

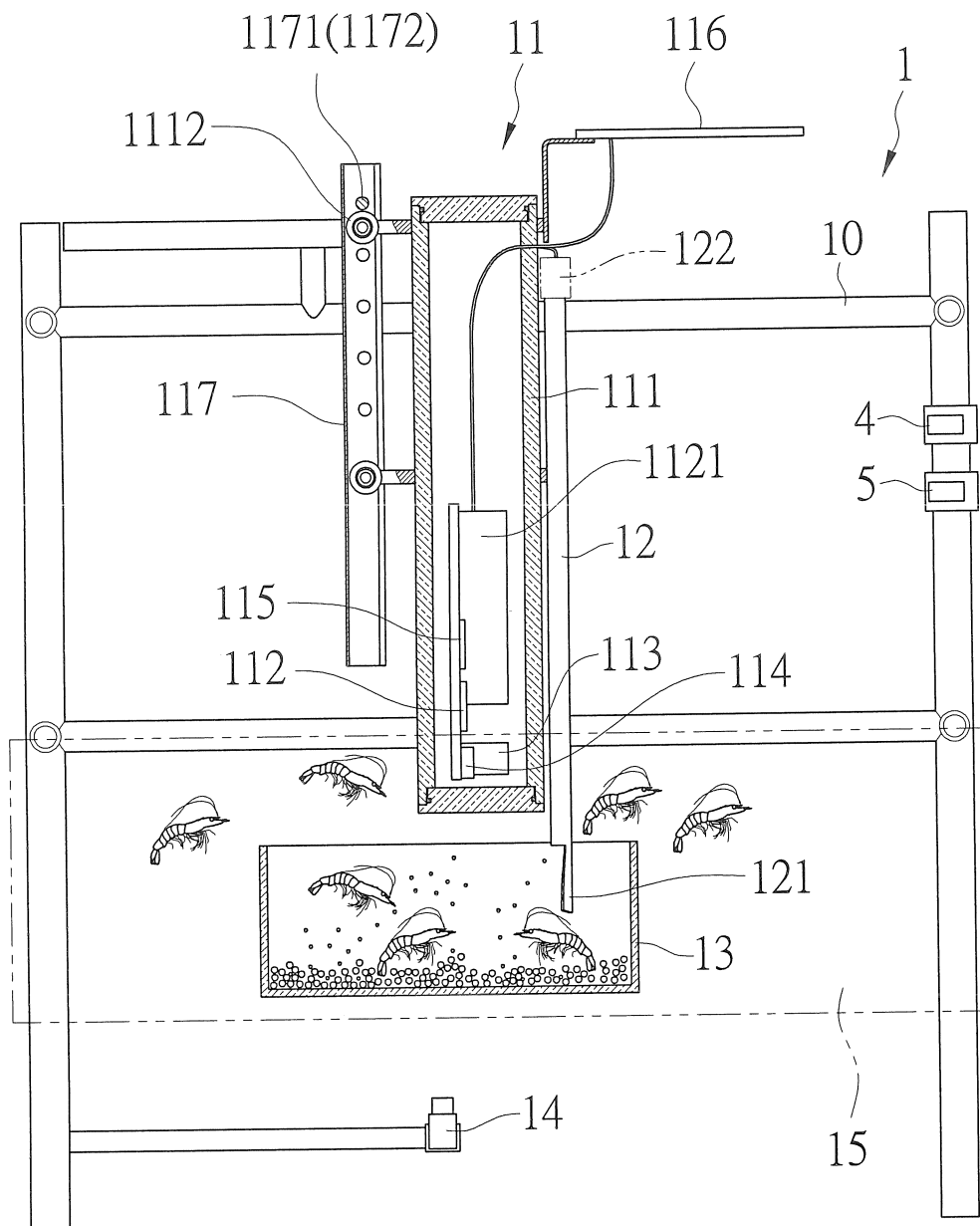


FIG. 6



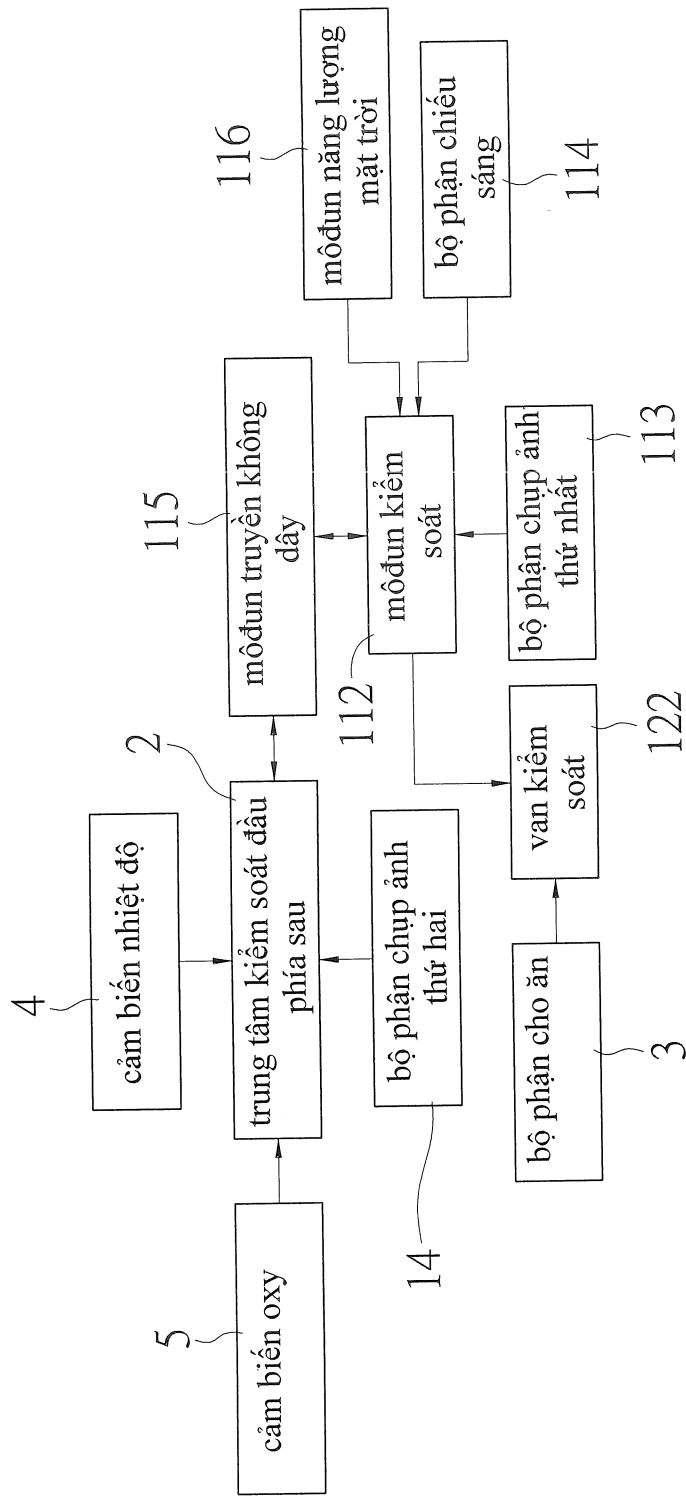


FIG. 7

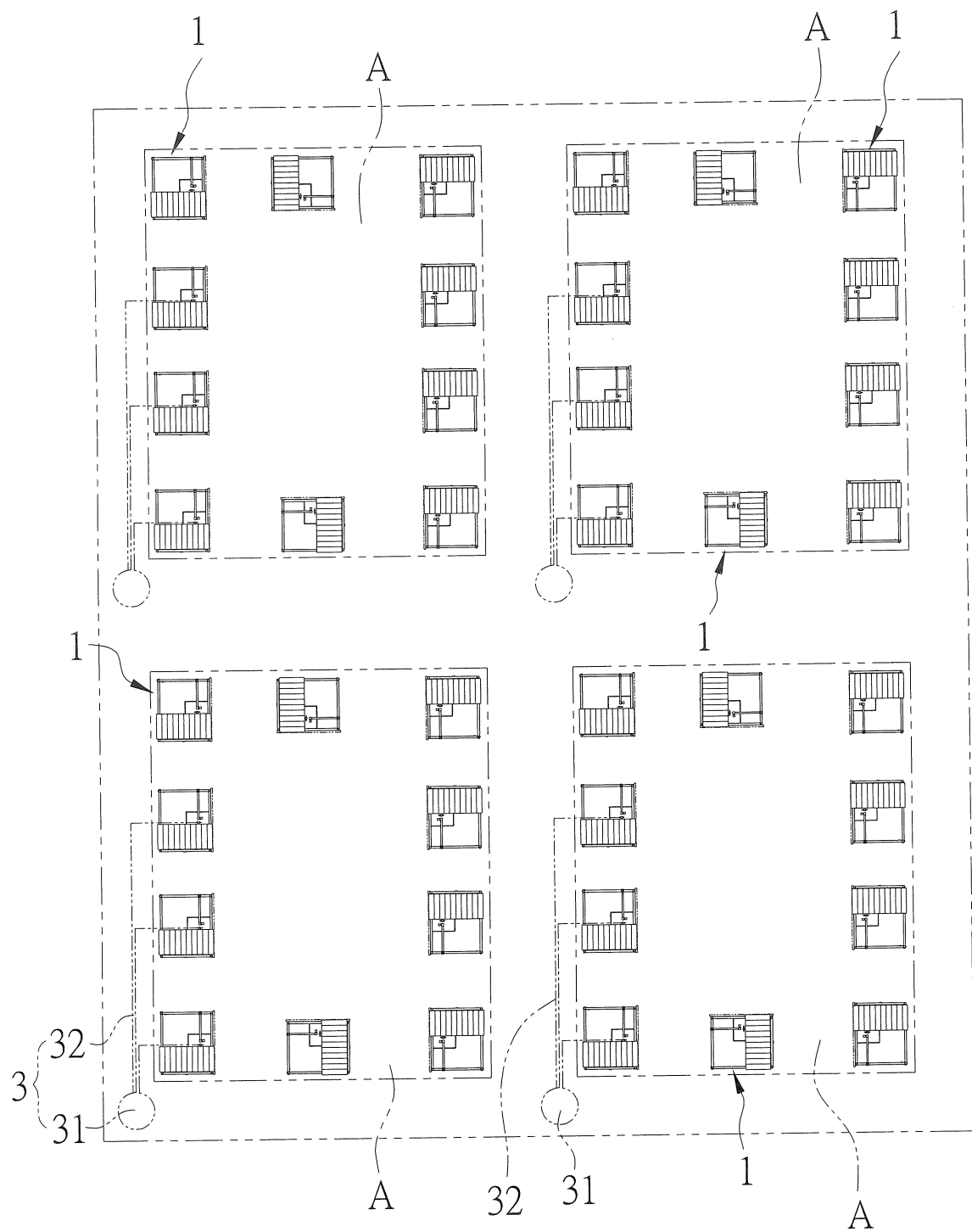


FIG. 8

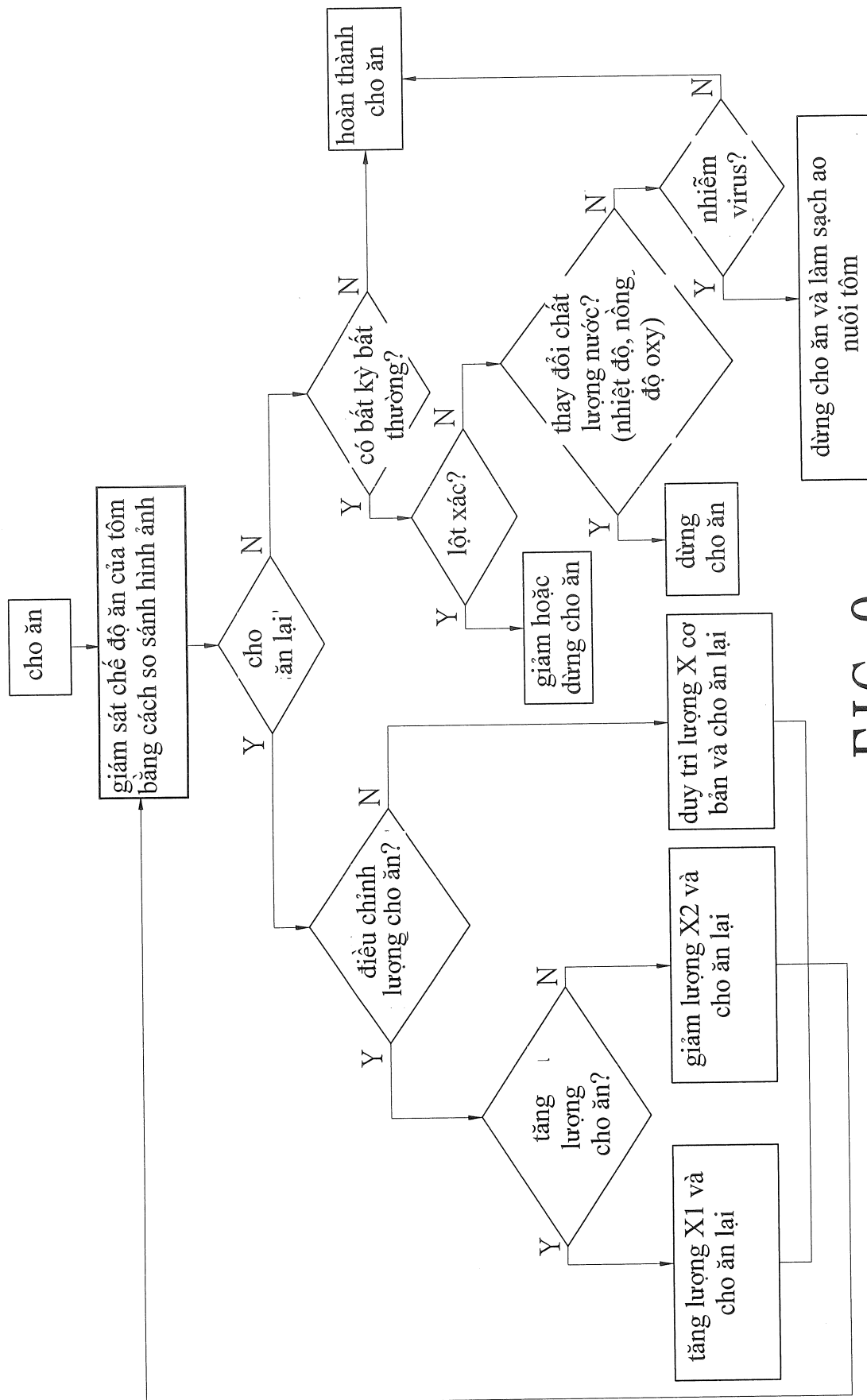


FIG. 9

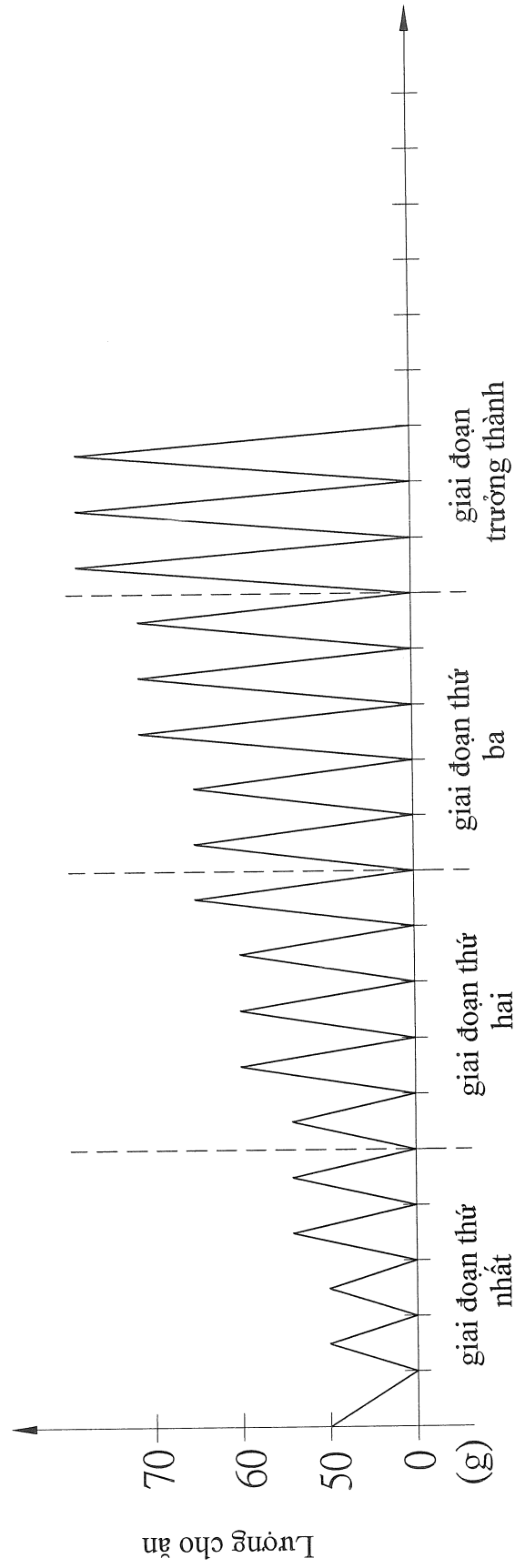


FIG. 10

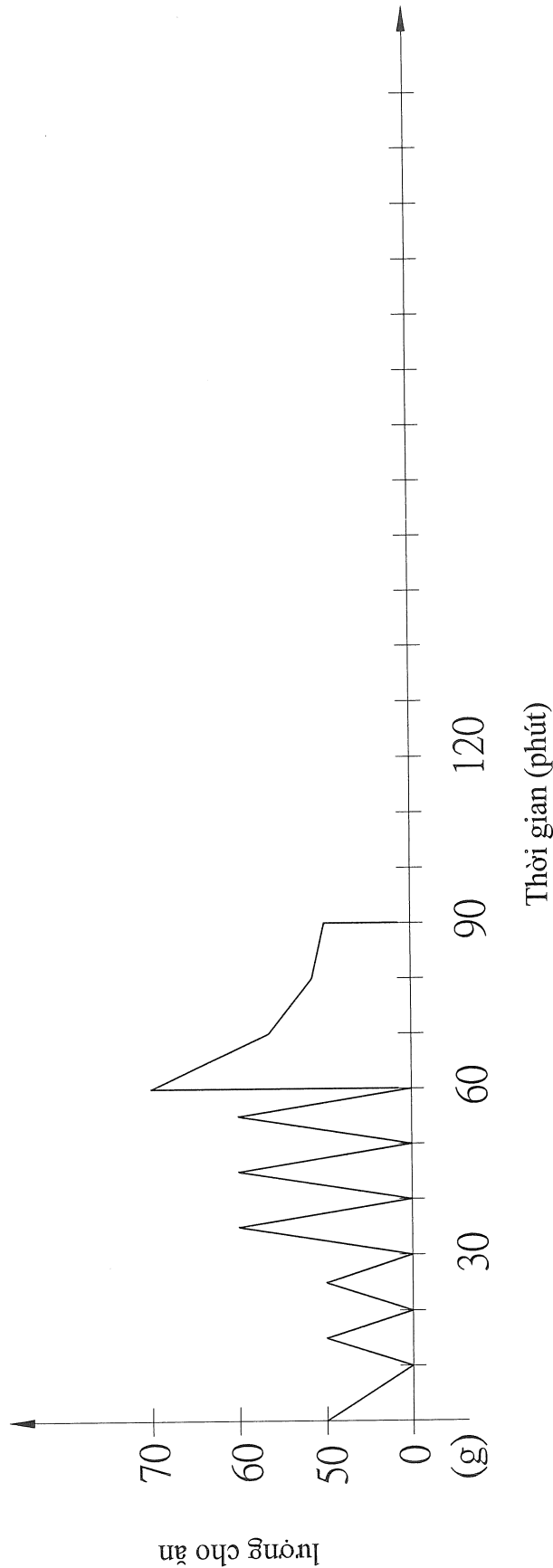


FIG. 11

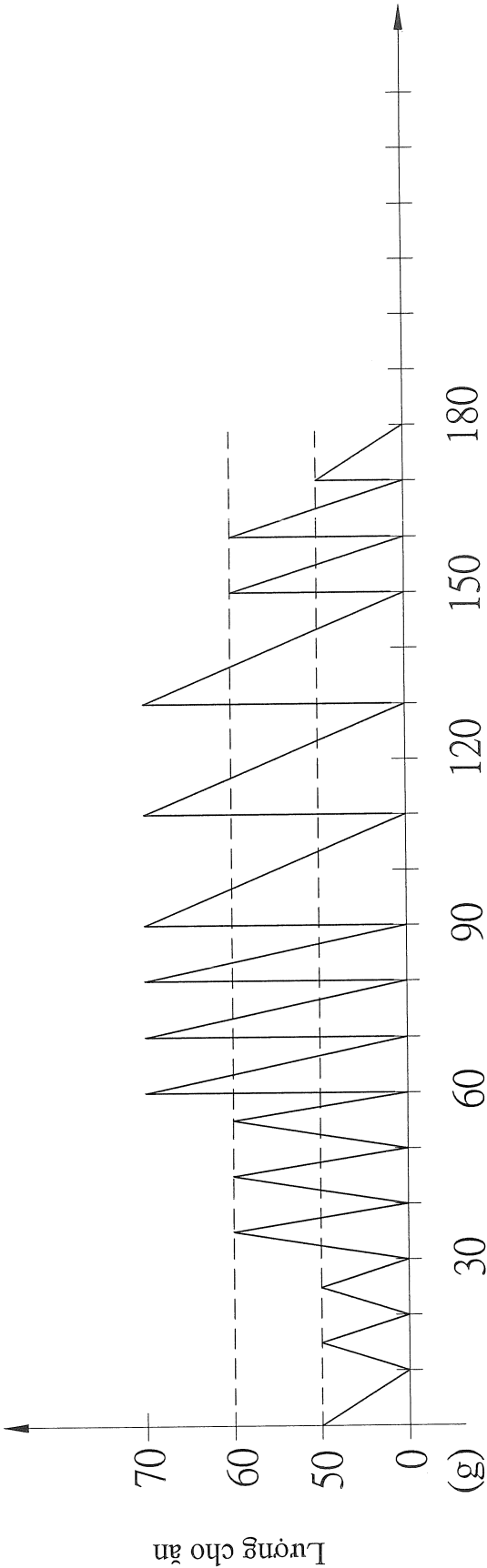
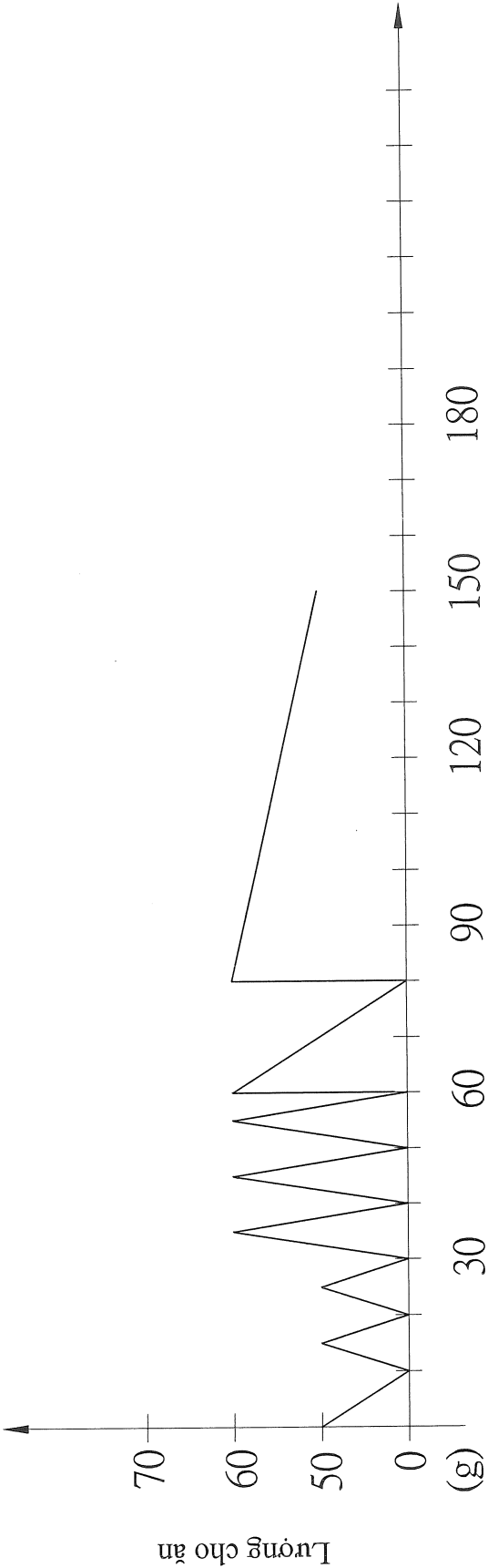


FIG. 12



Thời gian (phút)

FIG. 13

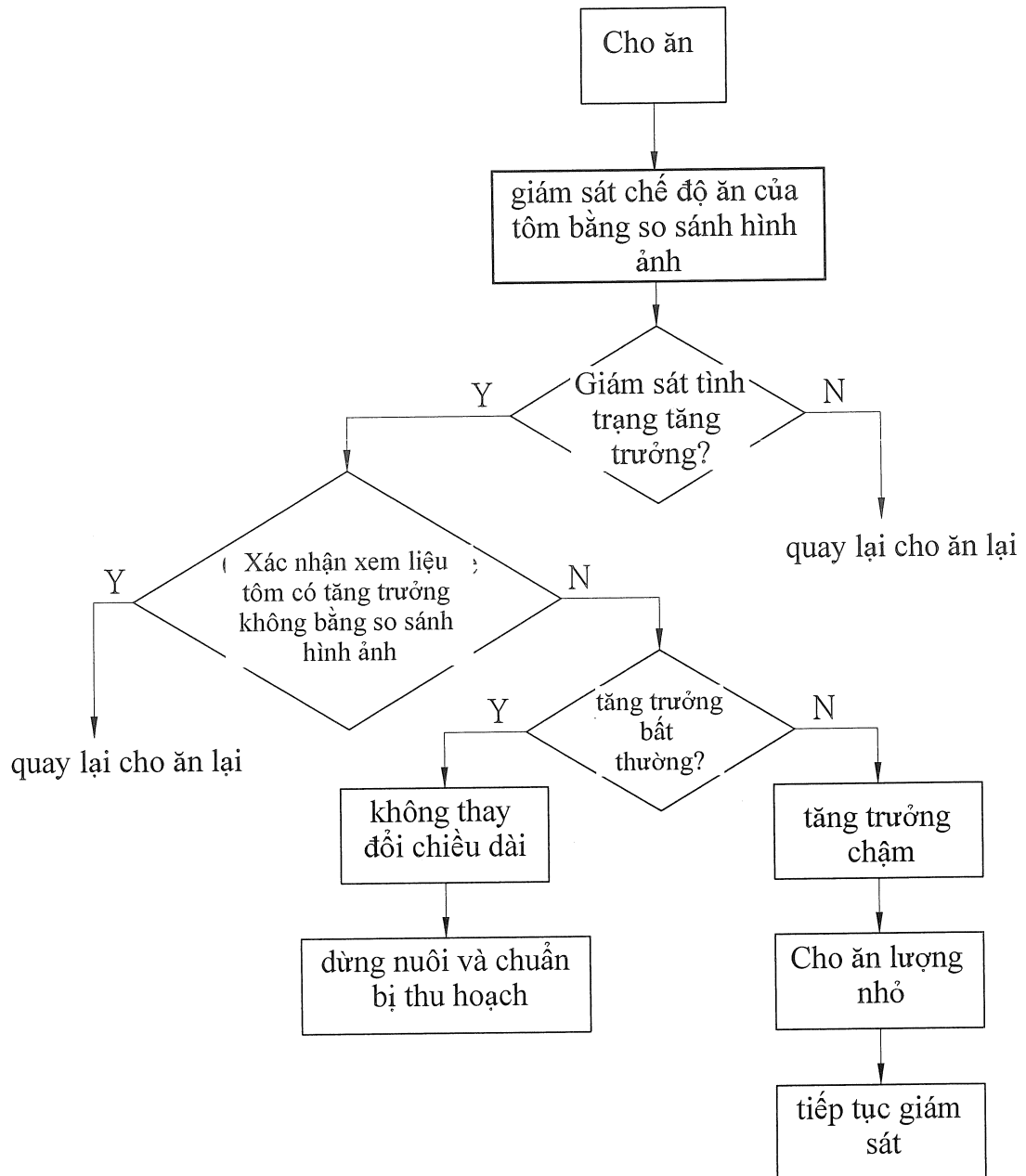


FIG. 14



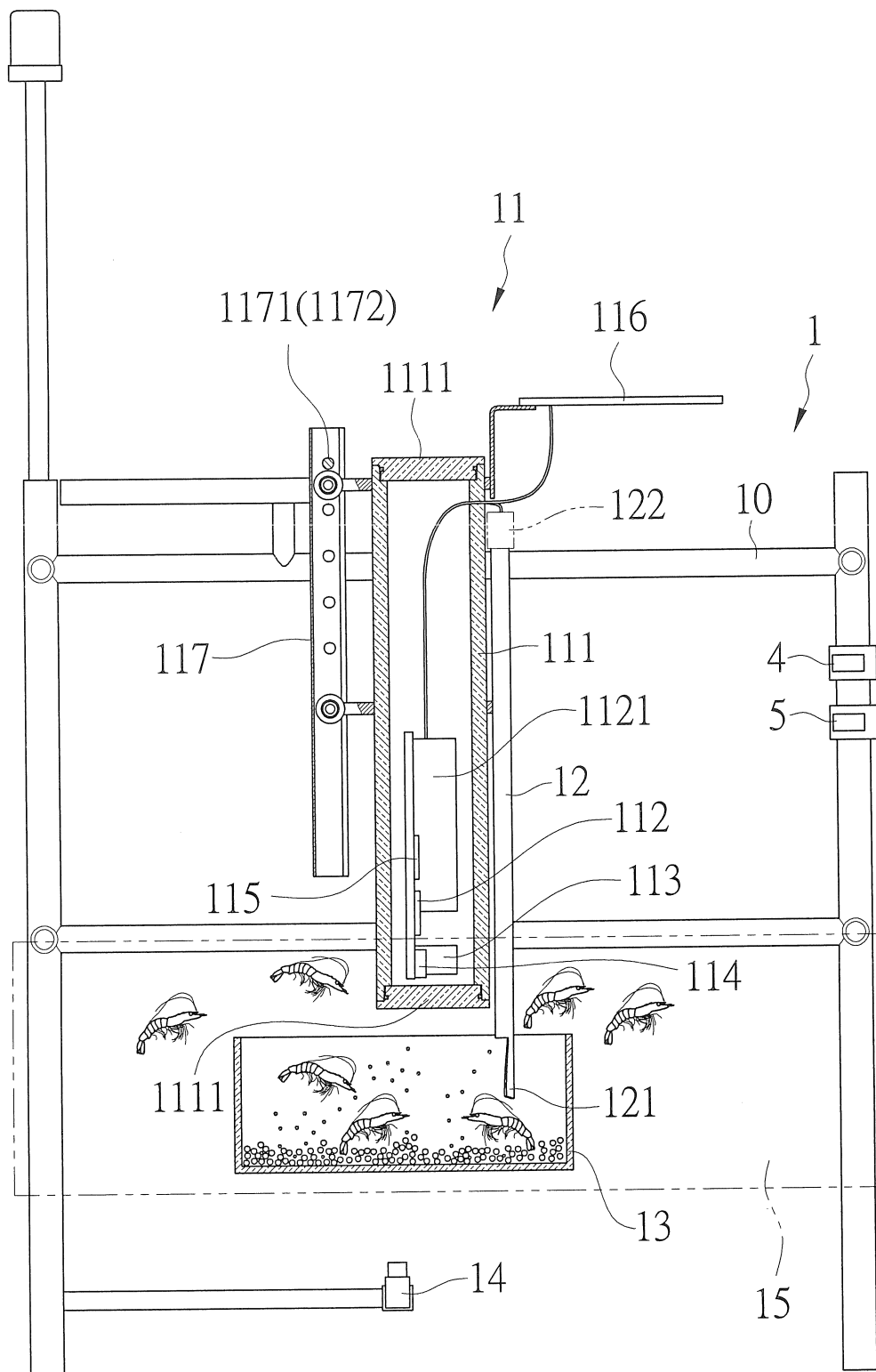


FIG. 15

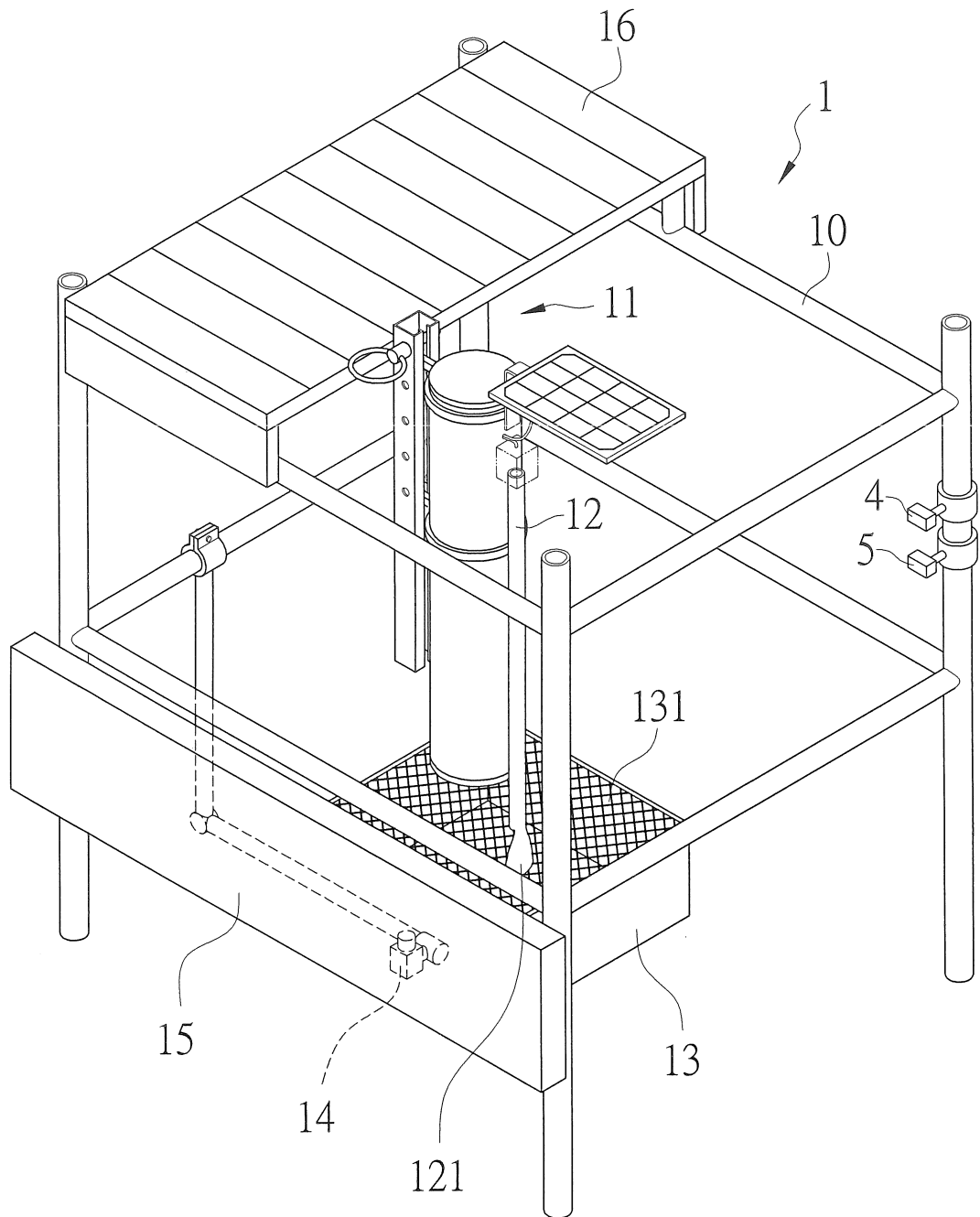


FIG. 16

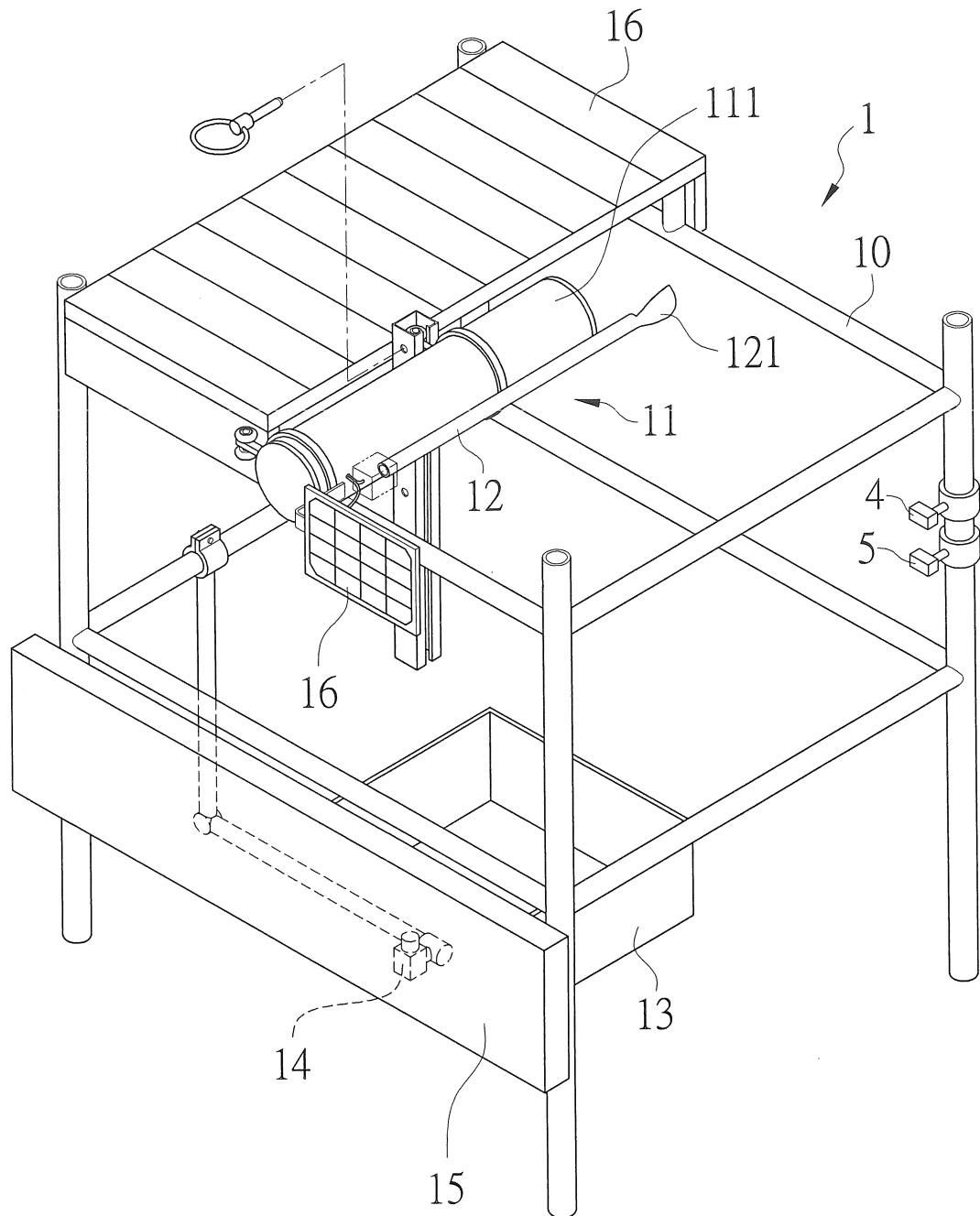


FIG. 17