



(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) 
2-0001896

(51)⁷ **A01K 67/033, B09B 3/00, 5/00, C05F**
11/06

(13) **Y**

(21) 2-2015-00343

(22) 05.11.2015

(45) 25.12.2018 369

(43) 25.05.2016 338

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ HỢP TRÍ (VN)**

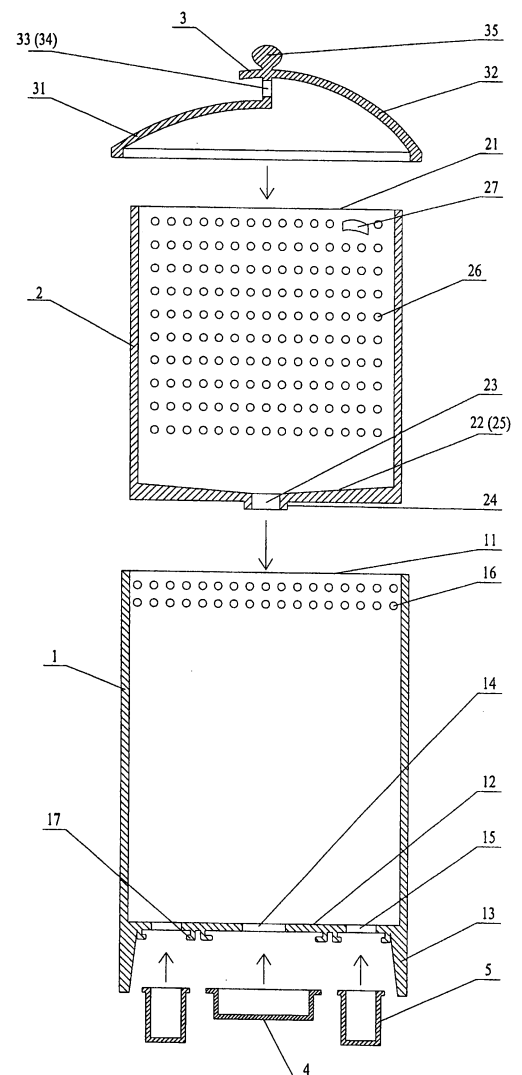
Đường số 8, lô B14, KCN Hiệp Phước, Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh

(72) **Trần Tấn Việt (VN)**

(74) **Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ HA VIP (HAVIP CO., LTD.)**

(54) **THÙNG XỬ LÝ RÁC THẢI HỮU CƠ SỬ DỤNG RUỒI LÍNH ĐEN LÀM TÁC NHÂN PHÂN HỦY**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen làm tác nhân phân hủy bao gồm thùng ngoài (1), thùng trong (2) được lắp đặt bên trong thùng ngoài (1) và nắp (3) được chụp có thể tháo ra được vào thùng ngoài (1). Thùng ngoài (1) được tạo kết cấu dạng khối rỗng bao gồm lỗ định vị (14) được tạo ra trên đáy (12); nhiều lỗ thu gom nhộng ruồi (15) được tạo ra trên đáy (12) tại các góc xa tâm; nhiều lỗ thông khí thứ nhất (16) được tạo ra trên thành chu vi gần miệng hở (11). Thùng trong (2) được tạo kết cấu dạng khối rỗng có kích thước nhỏ hơn kích thước của thùng ngoài (1), và bao gồm: lỗ thu gom nước thải (23) được tạo ra trên đáy; gờ định vị (24) được tạo ra trên mặt ngoài của đáy tại vị trí bao quanh chu vi của lỗ thu gom nước thải (23); bề mặt đáy trong lõm dạng phễu (25); nhiều lỗ thông khí thứ hai (26) được tạo ra trên thành chu vi. Nắp (3) bao gồm phần đỉnh cong nghiêng thứ nhất (31), phần đỉnh cong nghiêng thứ hai (32) được bố trí cong nghiêng cao hơn và chồng lên một phần của phần đỉnh cong nghiêng thứ nhất (31), thành kết nối (33) kết nối hai mặt đỉnh cong nghiêng thứ nhất (31) và thứ hai (32) tại phần chênh lệch chiều cao, nhiều lỗ thông khí thứ ba (34) được tạo ra trên thành kết nối (33).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến công nghệ xử lý rác thải hữu cơ ở quy mô nhỏ, cụ thể hơn là đề cập đến thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen làm tác nhân phân hủy, mà có khả năng ứng dụng cao, rộng rãi và đặc biệt là thân thiện môi trường trong khi chi phí đầu tư xử lý thấp.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Rác hữu cơ bao gồm các thức ăn dư thừa, các phụ phẩm trong quá trình chế biến thực phẩm, phân gia cầm, gia súc, v.v., thường gây ảnh hưởng xấu đến môi trường sống của con người do chúng tạo ra mùi hôi, nước thải, ruồi nhặng, chuột và là nguồn gây bệnh cho con người. Hơn nữa, rác thải hữu cơ lẫn trong rác thải sinh hoạt sẽ gặp khó khăn trong quá trình thu gom, phân loại, xử lý và đặc biệt là tốn nhiều chi phí cho việc thu gom, phân loại và vận chuyển.

Mặt khác, ruồi lính đen (RLĐ) là loại côn trùng có ích, không gây hại đến con người, vật nuôi và môi trường. Trên thế giới cũng như ở Việt Nam, RLĐ đã được sử dụng làm tác nhân phân hủy trong công nghệ xử lý rác thải và nhộng RLĐ được sử dụng làm thức ăn nuôi thủy sản và gia cầm. Tuy nhiên, những ứng dụng của RLĐ đã biết chủ yếu ở quy mô lớn và cũng chưa thực sự đạt hiệu quả mong muốn vì thiếu một số điều kiện cần thiết chẳng hạn cần diện tích đất lớn để rải đều rác và không gian nuôi RLĐ, v.v..

Hơn nữa, các thùng rác hiện nay hầu hết chỉ có chức năng chứa đựng rác, không có chức năng xử lý rác. Đã biết đến một loại thùng xử lý rác có tên “Biopod” đã đăng ký yêu cầu cấp bằng sáng chế tại Mỹ, tuy nhiên thùng này vẫn còn nhiều khuyết điểm, không phù hợp với điều kiện xử lý ở Việt Nam.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Do đó, mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra một thùng xử lý rác hữu cơ bằng ruồi lính đen, có kết cấu đơn giản nhưng đạt hiệu quả xử lý cao, có khả năng ứng dụng rộng rãi ở mọi môi trường.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh của giải pháp hữu ích có đề xuất thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen làm tác nhân phân hủy, thùng này bao gồm thùng ngoài, thùng trong được lắp có thể tháo ra được nằm bên trong thùng ngoài và nắp được chụp có thể tháo ra được vào thùng ngoài.

Theo phương án ưu tiên, thùng ngoài được tạo kết cấu dạng khối trụ rỗng có mặt cắt ngang hình chữ nhật và bao gồm: miệng hở; đáy; lỗ định vị được tạo ra tại tâm của đáy; nhiều lỗ thu gom nhộng ruồi được tạo ra tương ứng tại bốn góc của đáy; nhiều lỗ thông khí thứ nhất được tạo ra tại các phần trên của các thành chu vi gần với miệng hở; nhiều cặp phương tiện liên kết được tạo ra trên mặt ngoài của đáy tại các vị trí tương ứng quanh lỗ định vị và các lỗ thu gom nhộng ruồi.

Theo phương án ưu tiên, thùng trong được tạo kết cấu dạng khối rỗng có miệng hở được tạo ra mở mặt đỉnh; đáy; lỗ thu gom nước thải được tạo ra trên của đáy; gờ định vị sao cho lắp khớp được vào trong lỗ định vị khi thùng trong được đặt vào trong thùng ngoài; bề mặt đáy trong lõm nghiêng dạng phễu hướng về phía lỗ thu gom nước thải; nhiều lỗ thông khí thứ hai được tạo ra trên thành chu vi; và cặp phương tiện cầm được bố trí đối xứng qua tâm và trên thành chu vi gần với miệng hở.

Theo phương án ưu tiên, nắp có kết cấu để được chụp vào miệng hở của thùng ngoài, và bao gồm phần đỉnh cong nghiêng thứ nhất, phần đỉnh cong nghiêng thứ hai được bố trí cong nghiêng cao hơn và chồng lên một phần của phần đỉnh cong nghiêng thứ nhất, thành kết nối kết nối hai mặt đỉnh cong nghiêng thứ nhất và thứ hai tại phần chênh lệch chiều cao, nhiều lỗ thông khí thứ ba được tạo ra trên thành kết nối.

Theo phương án ưu tiên, thùng xử lý rác này còn bao gồm nhiều chân đỡ đỡ đáy của thùng ngoài; hộp lưu trữ nước thải và nhiều hộp lưu trữ nhộng ruồi được lắp gài có thể tháo ra được vào đáy của thùng ngoài tương ứng với các lỗ định vị và các lỗ thu gom nhộng ruồi bằng nhiều cặp phương tiện liên kết.

Theo phương án ưu tiên, thùng ngoài, thùng trong và nắp được cấu tạo bằng một trong các vật liệu bao gồm nhựa, composit, inox, thép không gỉ.

Theo phương án ưu tiên, lỗ định vị và nhiều lỗ thu gom nhộng ruồi của thùng ngoài, lỗ thu gom nước thải của thùng trong, các lỗ thông khí thứ nhất, thứ hai và thứ ba có hình dáng của một trong số hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác.

Các ưu điểm của giải pháp hữu ích

Với kết cấu đơn giản của thùng xử lý rác thải của giải pháp hữu ích nhưng đã giải quyết được bài toán xử lý rác thải hữu cơ một cách nhanh chóng (có thể giảm thể tích rác thải từ 70 đến 90% so với thể tích ban đầu), thân thiện môi trường, không tạo ra mùi hôi, đặc biệt không có sự phát triển của ruồi nhá như các giải pháp thông thường. Hơn nữa, giải pháp xử lý rác thải hữu cơ có sử dụng thùng xử lý rác thải của giải pháp hữu ích đã giúp giảm được công thu gom và vận chuyển rác thải. Ngoài ra, giải pháp còn tạo ra các sản phẩm hữu ích bao gồm chất mùn-phân bón hữu cơ và nhộng ruồi được sử dụng trong chăn nuôi thủy sản, gia cầm.

Ngoài ra, với kết cấu có nắp che kín mà thùng xử lý rác thải của giải pháp hữu ích có thể được sử dụng ngoài trời, chịu được mưa gió, ngăn chặn được chuột bọ, thạch sùng và các động vật khác tấn công phá hoại. Hơn nữa, thùng được cấu tạo đơn giản giúp sử dụng thuận tiện và lắp ráp dễ dàng bằng tay cũng như vận chuyển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen làm tác nhân phân hủy ở trạng thái rời theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen làm tác nhân phân hủy ở trạng thái lắp ráp theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường cắt A-A trên Fig.2; và

Fig.4 là hình vẽ chiều mặt bên nhìn theo chiều mũi tên B trên Fig.2, thể hiện nắp của thùng xử lý rác thải hữu cơ.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết thông qua các phương án ưu tiên có dựa trên các hình vẽ gắn kèm. Nên được hiểu rằng, giải pháp hữu ích không bị giới hạn theo các phương án ưu tiên đó, mà giải pháp hữu ích có thể được sửa đổi, cải biến và thay thế tương đương bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thuộc phạm vi của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen (sau đây được gọi tắt là thùng xử lý rác thải) bao gồm thùng ngoài 1, thùng trong 2 được lắp có thể tháo rời được vào trong thùng ngoài 1, và nắp 3 được lắp vào mặt trên của thùng ngoài 1.

Trong bản mô tả này, rác, rác thải, và rác thải hữu cơ đều được hiểu là rác thải bao gồm thực phẩm thải, thức ăn dư thừa, các chế phẩm, phụ phẩm trong quá trình chế biến thực phẩm, phân gia cầm, gia súc, ...

Thùng ngoài 1 được tạo kết cấu dạng khối trụ rỗng có mặt cắt ngang hình chữ nhật và bao gồm: miệng hở 11 được tạo ra trên mặt đỉnh; đáy 12; bốn chân đỡ 13 được tạo ra liền khối với mặt ngoài của đáy 12; lỗ định vị 14 có dạng hình tròn và được tạo ra, tốt hơn là, tại tâm của đáy 12; bốn lỗ thu gom nhộng ruồi 15 được tạo ra tương ứng tại bốn góc của đáy 12; nhiều lỗ thông khí thứ nhất 16 có dạng hình tròn và được tạo ra tại các phần trên của các thành chu vi gần với miệng hở 11; nhiều cặp vấu gài 17 được tạo ra trên mặt ngoài của đáy 12 tại các vị trí tương ứng quanh lỗ định vị 14 và các lỗ thu gom nhộng ruồi 15.

Theo một phương án khác của giải pháp hữu ích, thùng ngoài 1 có thể được tạo ra có hình dáng khác hình chữ nhật; các chân đỡ 13 có thể được tạo kết cấu tách biệt với thùng ngoài 1 và có số lượng chân đỡ khác bốn như được đề cập; lỗ định vị 14 và các lỗ thu gom nhộng ruồi 15 có thể có dạng hình khác chẳng hạn hình vuông, chữ nhật, hình tam giác, v.v.. và có số lượng bất kỳ; hình dáng của lỗ thông khí thứ nhất 16 có thể là hình vuông, chữ nhật, tam giác và tương tự.

Thùng trong 2 được tạo kết cấu dạng hình trụ tròn bao gồm: miệng hở 21 được tạo ra mở mặt đỉnh; đáy 22; lỗ thu gom nước thải 23 có dạng hình tròn và được tạo ra, tốt hơn là, tại tâm của đáy 22; gờ định vị 24 được tạo ra bao quanh chu vi của lỗ thu gom nước thải 23 và trên mặt ngoài của đáy 22 và có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính của lỗ định vị 14 của thùng ngoài 1; bề mặt đáy trong 25 lõm nghiêng dạng phễu hướng về phía lỗ thu gom nước thải 23 để nước thải của rác thải dễ dàng được gom vào lỗ 23; nhiều lỗ thông khí thứ hai 26 có dạng hình tròn và được tạo ra trên thành chu vi của thùng trong 2; và cặp lỗ tay cầm 27 được bố trí đối xứng qua tâm và trên thành chu vi gần với miệng hở 21 của thùng trong 2, và có đường chu vi trên cong lên để dễ dàng nắm vào bằng tay khi lắp vào hoặc lấy ra thùng trong 2. Theo

phương án này, thùng trong 2 có đường kính ngoài nhỏ hơn hoặc bằng chiều rộng trong của thùng ngoài 1 và có chiều cao nhỏ hơn chiều cao của thùng ngoài 1 một khoảng định trước sao cho không che/bịt kín các lỗ thông khí thứ nhất 16 của thùng ngoài 1.

Theo một phương án khác của giải pháp hữu ích, thùng trong 2 có thể được tạo ra có hình dáng khác hình trụ tròn; lỗ thu gom nước thải 23 và các lỗ thông khí thứ hai 26 có thể có dạng hình khác hình tròn chẳng hạn hình vuông, chữ nhật, hình tam giác, v.v..

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2 và Fig.4, nắp 3 được tạo kết cấu biên dạng hình chữ nhật thích hợp để chụm vào miệng hở của thùng ngoài 1, và bao gồm mặt đỉnh cong nghiêng thứ nhất 31, mặt đỉnh cong nghiêng thứ hai 32 được bố trí cong nghiêng cao hơn và chồng lên một phần của mặt đỉnh cong nghiêng thứ nhất 31, mặt nổi thẳng đứng 33 kết nối tại phần chênh lệch độ cao của hai mặt đỉnh cong nghiêng thứ nhất 31 và thứ hai 32, nhiều lỗ thông khí thứ ba 34 có dạng hình chữ nhật đứng và được tạo ra trên mặt nổi thẳng đứng 33, và núm cầm 35 được tạo ra trên mặt đỉnh cong nghiêng thứ hai 32.

Như được thể hiện trên Fig.1, thùng xử lý rác thải còn bao gồm hộp lưu trữ nước thải 4 và bốn hộp lưu chữ nhật ruồi 5. Trong đó, mỗi hộp 4 và 5 được tạo kết cấu có vành lồi thích hợp để được lắp gài tương ứng vào các cặp vấu gài 17 của thùng ngoài 1.

Như được thể hiện trên Fig.2, ở trạng thái lắp ghép của thùng xử lý rác thải theo giải pháp hữu ích, thùng trong 2 được định vị trong thùng ngoài 1 nhờ gờ định vị 24 được lắp khớp vào lỗ định vị 14.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thùng xử lý rác thải hữu cơ được cấu tạo bằng vật liệu bao gồm nhựa cứng, composit, inox, v.v..

Theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, lỗ tay cầm 27 có thể được thay thế bằng quai xách (không được thể hiện) sao cho thuận lợi trong việc đặt/tháo thùng trong 2 vào/ra khỏi thùng ngoài 1.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Sau đây nguyên lý hoạt động của thùng xử lý rác thải của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả.

Đầu tiên, rác thải hữu cơ (rác thực phẩm) được cho vào thùng trong 2 với khối lượng khoảng từ 3 đến 20 kg, tiếp sau đó là cho một lượng ấu trùng ruồi lính đen từ 0,1 đến 1kg (khoảng từ 150 đến 200 ấu trùng ruồi trên 1 kg rác thải hữu cơ) và để ổn định trong khoảng thời gian từ 3 đến 5 ngày. Tiếp sau đó, cấp rác thối hữu cơ với khối lượng từ 3 đến 20 kg lần thứ hai.

Lúc này, ấu trùng ruồi lính đen sẽ phân hủy và làm giảm thể tích rác thải từ 70 đến 90% so với thể tích ban đầu, trong quá trình hoạt động, ấu trùng ruồi lính đen sẽ kích thích con ruồi lính đen cái ngoài tự nhiên vào đẻ trứng phía bên trong nắp 3 qua các lỗ thông khí thứ nhất 16 và thứ ba 34. Trứng ruồi lính đen sẽ nở thành ấu trùng rơi vào trong môi trường rác thải bên trong thùng chứa 2, quá trình này sẽ diễn ra liên tục và sẽ có các thế hệ ấu trùng của nhiều lứa tuổi khác nhau trong thùng xử lý rác thải đạt tới vài ngàn con để giúp cho quá trình xử lý rác thải được diễn ra liên tục với lượng từ 10 đến 20 kg rác thải mỗi ngày. Các lứa ấu trùng ruồi lính đen phát triển đủ sẽ chui qua các lỗ thông khí thứ hai 26 hoặc bò qua miệng hở 21 của thùng trong 2 và rơi vào đáy 12 của thùng ngoài 1 để được thu gom vào hộp lưu trữ nhộng ruồi 5 qua lỗ thu gom nhộng ruồi 15.

Trong quá trình xử lý rác thải, lượng nước có trong rác thải sẽ ngấm xuống bên dưới và được thu gom nhờ bề mặt đáy trong nghiêng 25 chảy vào trong hộp lưu trữ nước thải 4. Nước thải này có thể được sử dụng để tưới cây.

Rác thải sau quá trình xử lý trong khoảng thời gian từ 3 đến 6 tháng sẽ chuyển hóa thành chất mùn và được lấy ra sử dụng như phân hữu cơ.

Theo một phương án ưu tiên khác của giải pháp hữu ích, thùng xử lý rác thải được tạo kết cấu có vít xả chất mùn (không được thể hiện) được bố trí ở đáy của thùng ngoài 1, nhờ đó quá trình xử lý rác thải được diễn ra liên tục.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thùng xử lý rác thải hữu cơ sử dụng ruồi lính đen làm tác nhân phân hủy, trong đó thùng xử lý rác bao gồm:

thùng ngoài (1) được tạo kết cấu dạng khối trụ rỗng có mặt cắt ngang hình chữ nhật và bao gồm: miệng hở (11); đáy (12); lỗ định vị (14) được tạo ra tại tâm của đáy (12); nhiều lỗ thu gom nhộng ruồi (15) được tạo ra tương ứng tại bốn góc của đáy (12); nhiều lỗ thông khí thứ nhất (16) được tạo ra tại các phần trên của các thành chu vi gần với miệng hở (11); nhiều cặp phương tiện liên kết (17) được tạo ra trên mặt ngoài của đáy (12) tại các vị trí tương ứng quanh lỗ định vị (14) và các lỗ thu gom nhộng ruồi (15);

thùng trong (2) được tạo kết cấu dạng khối rỗng có miệng hở (21) được tạo ra mở mặt đỉnh; đáy (22); lỗ thu gom nước thải (23) được tạo ra trên của đáy (22); gờ định vị (24) sao cho lắp khớp được vào trong lỗ định vị (14) khi thùng trong (2) được đặt vào trong thùng ngoài (1); bề mặt đáy trong (25) lõm nghiêng dạng phễu hướng về phía lỗ thu gom nước thải (23); nhiều lỗ thông khí thứ hai (26) được tạo ra trên thành chu vi; và cặp phương tiện cầm (27) được bố trí đối xứng qua tâm và trên thành chu vi gần với miệng hở (21); và

nắp (3) có kết cấu để được chụp vào miệng hở của thùng ngoài (1), và bao gồm phần đỉnh cong nghiêng thứ nhất (31), phần đỉnh cong nghiêng thứ hai (32) được bố trí cong nghiêng cao hơn và chồng lên một phần của phần đỉnh cong nghiêng thứ nhất (31), thành kết nối (33) kết nối hai mặt đỉnh cong nghiêng thứ nhất (31) và thứ hai (32) tại phần chênh lệch chiều cao, nhiều lỗ thông khí thứ ba (34) được tạo ra trên thành kết nối (33).

2. Thùng xử lý rác theo điểm 1, trong đó thùng xử lý rác này còn bao gồm nhiều chân đỡ (13) đỡ đáy (12) của thùng ngoài (1); hộp lưu trữ nước thải (4) và nhiều hộp lưu trữ nhộng ruồi (5) được lắp gài có thể tháo ra được vào đáy của thùng ngoài (1) tương ứng với các lỗ định vị (14) và các lỗ thu gom nhộng ruồi (15) bằng nhiều cặp phương tiện liên kết (17).

3. Thùng xử lý rác theo điểm 1, trong đó phương tiện cầm (27) của thùng trong (2) bao gồm quai xách, tay cầm.

4. Thùng xử lý rác theo điểm 1, trong đó thùng ngoài (1), thùng trong (2) và nắp (3) được cấu tạo bằng một trong các vật liệu bao gồm nhựa, composit, inox, thép không gỉ.
5. Thùng xử lý rác theo điểm 1, trong đó lỗ định vị (14) và nhiều lỗ thu gom nhộng ruồi (15) của thùng ngoài (1), lỗ thu gom nước thải (23) của thùng trong (2), các lỗ thông khí thứ nhất (16), thứ hai (26) và thứ ba (34) có hình dáng của một trong số hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác.
6. Thùng xử lý rác hữu cơ theo điểm 1, trong đó đường kính ngoài của thùng trong (2) nhỏ hơn chiều rộng của thùng ngoài (1), và chiều cao của thùng trong (2) nhỏ hơn chiều cao của thùng ngoài (1) một khoảng nhất định.
7. Thùng xử lý rác hữu cơ theo điểm 1, trong đó:
 - thùng trong (2) được lắp khớp và định vị nằm trong thùng ngoài (1) với gờ định vị (24) của thùng trong (2) được lắp khớp vào trong lỗ định vị (14) của thùng ngoài (1), và
 - các lỗ thông khí thứ nhất (16) của thùng ngoài (1) không bị bịt kín bởi thùng trong (2).

Fig.1

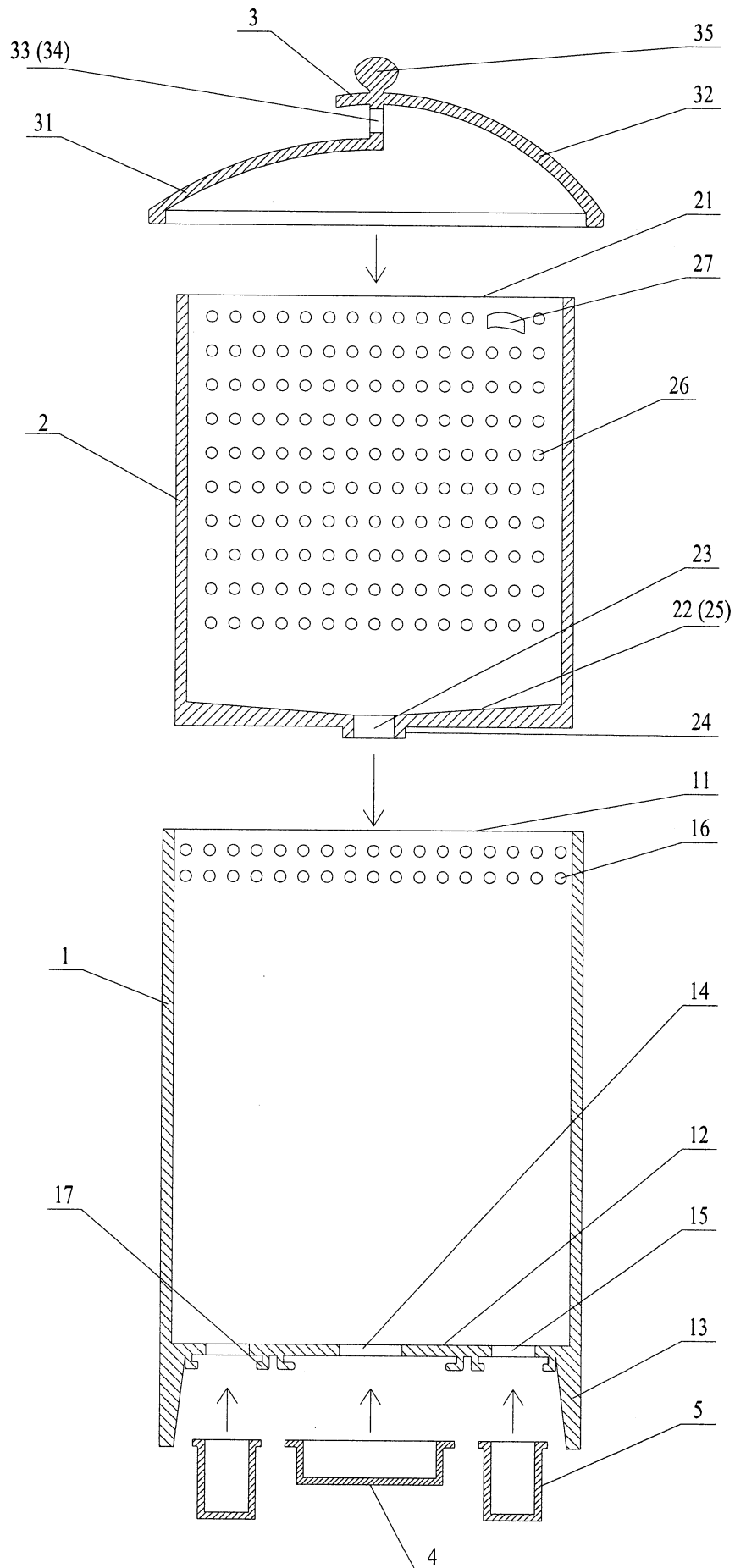


Fig.2

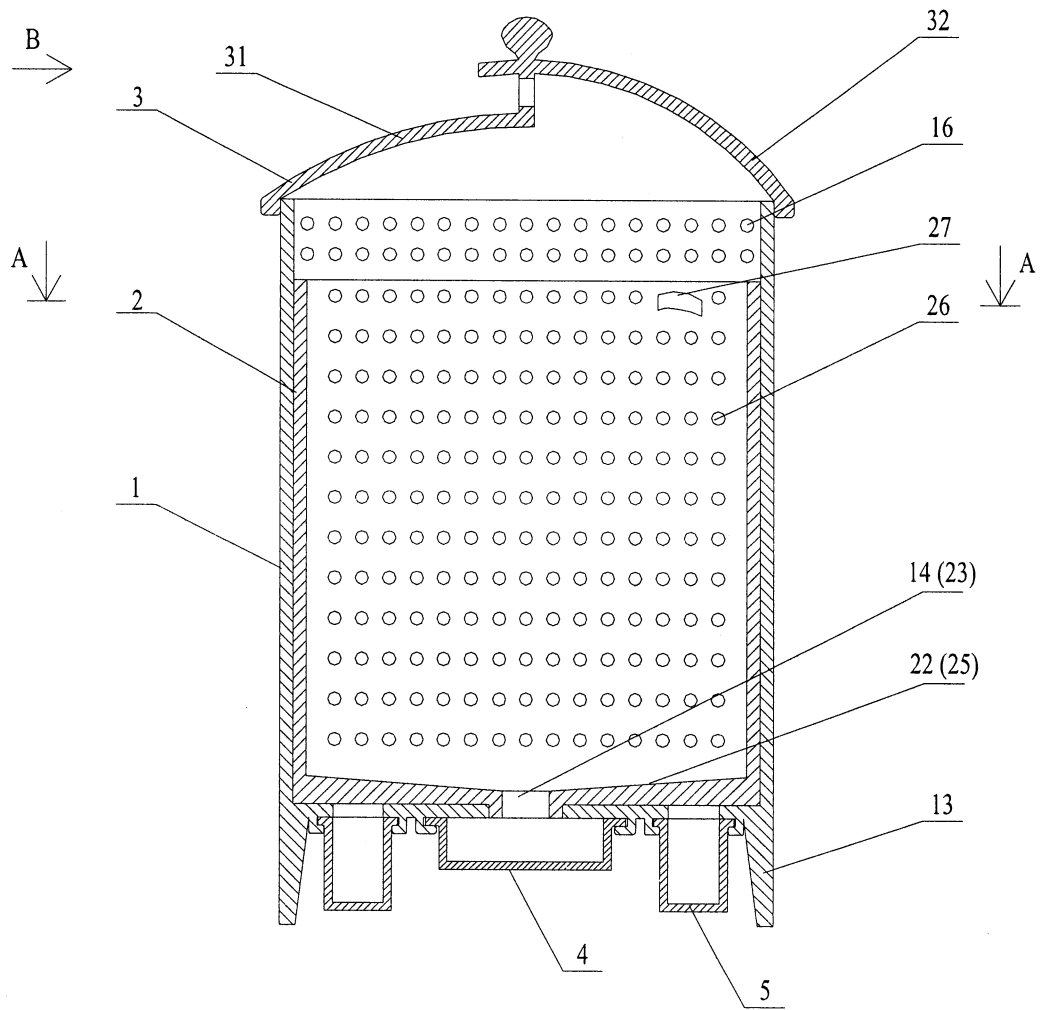
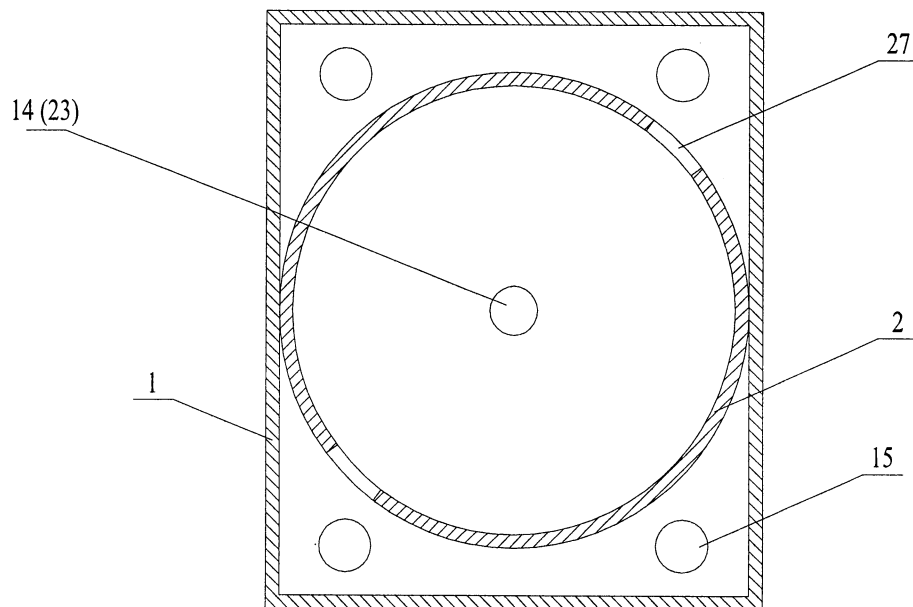


Fig.3



1896

Fig.4

