



(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)



2-0004115

(51) **B02C 18/00; C05F 9/00; B01D 53/00**
2021.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00238

(22) 13/06/2022

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/12/2023 429A

(73) **CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ TÁI TẠO HOSTEX (VN)**

Số 9, ngách 12, ngõ 989 đường Tam Trinh, phường Yên Sở, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội, Việt Nam.

(72) **ĐOÀN VIỆT DŨNG (VN).**

(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Đầu tư S&D (S&D INVEST CO., LTD)

(54) **THIẾT BỊ XỬ LÝ RÁC HỮU CƠ THÀNH PHÂN BÓN**

(21) 2-2022-00238

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón có kết cấu bao gồm: buồng nghiền rác (1) bao gồm khoang chứa rác (1.1), cửa nạp rác (1.2); bộ phận nghiền rác dạng lưỡi dao quay được bố trí bên trong buồng nghiền rác, bộ phận nghiền rác này có kết cấu bao gồm trục quay (1.3), các lưỡi dao nghiền (1.4, 1.5) gắn trên trục quay được dẫn động bằng mô tơ dẫn động (1.6) thông qua bộ nhông xích (1.7), bộ gia nhiệt (2) để gia nhiệt đồng thời cho khối rác hữu cơ được nghiền và ủ lên men trong buồng nghiền rác; máy cấp khí có chức năng cấp không khí vào trong buồng nghiền rác; bộ phận xử lý mùi khí thải từ buồng nghiền rác bao gồm quạt hút mùi (3), bộ tách ẩm (4), bộ lọc khử mùi (5) và bình chứa nước ngưng (6); và cơ cấu tháo phân bón (7) nằm ở phía dưới sát đáy của buồng nghiền rác, có chức năng đóng mở cửa để tháo sản phẩm phân bón hữu cơ ra khỏi buồng nghiền rác sau khi kết thúc quá trình nghiền và ủ lên men.

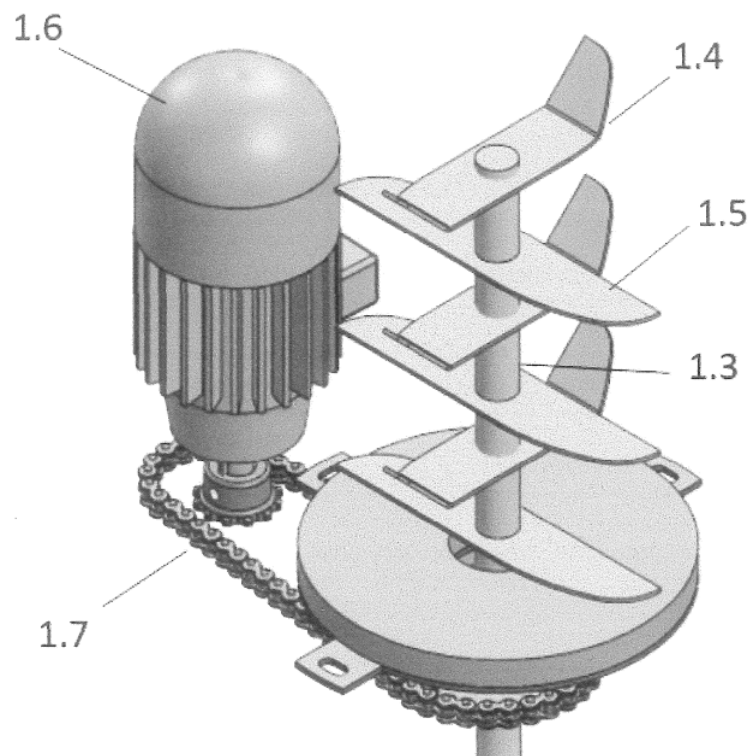


Fig. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực công nghệ môi trường, cụ thể là đề cập đến thiết bị xử lý rác hữu cơ mà có khả năng xử lý rác hữu cơ, đặc biệt là rác thải sinh hoạt thành phân bón hữu cơ có ích, bằng cách kết hợp việc nghiền rác và gia nhiệt để ủ lên men khối rác nghiền trong buồng nghiền rác.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, cùng với cuộc sống xã hội hiện đại, lượng rác hữu cơ từ các hoạt động của con người thải ra môi trường ngày càng nhiều, đặc biệt là các loại rác thải rắn hữu cơ sinh hoạt chiếm lượng lớn trong các loại rác thải đô thị. Ngoài ra, có thể thấy bản chất các loại rác hữu cơ là có độ ẩm cao, có hàm lượng lớn các chất chứa nitơ, phospho, kali, v.v. dễ bị phân hủy và gây mùi khó chịu. Yêu cầu đặt ra đối với việc xử lý kịp thời lượng rác hữu cơ nói chung và rác thải sinh hoạt nói riêng ngày càng tăng.

Các phương pháp truyền thống đã biết như chôn lấp rác tại chỗ tập trung đang được áp dụng có các nhược điểm là rác hữu cơ không được phân loại chuẩn tại nguồn, quá trình xử lý chiếm quá nhiều diện tích mặt bằng để chôn lấp, việc phân hủy rác được thực hiện không triệt để, ngoài ra, về lâu dài còn phát tán ra ngoài qua nguồn nước rỉ, qua không khí các vi khuẩn và các chất có hại gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe con người. Tương tự, phương pháp xử lý rác bằng cách đốt đã biết cũng có nhiều nhược điểm là chi phí xây dựng các lò đốt rác cao, đặc biệt là chi phí năng lượng lớn để vận hành các lò đốt rác, cùng với các chất có hại thải ra môi trường qua nguồn khói, nguồn nước rỉ, v.v. cũng gây ô nhiễm đến môi trường.

Cũng đã biết thiết bị xử lý rác thải sinh hoạt được bố trí ở đầu nước ra của bể rửa bát nhà bếp, để xử lý rác thải sinh hoạt chứa chủ yếu thức ăn thừa thành chất lỏng dạng huyền phù trước khi xả vào đường thoát nước thải thông qua đường dẫn riêng. Tuy nhiên, nhược điểm của thiết bị xử lý dạng này là tiêu tốn một lượng nước lớn để

trộn với rác thải sinh hoạt, đồng thời xả một lượng lớn chất hữu cơ vào nước thải, làm cho chỉ số COD của nước thải tăng lên dẫn đến nước thải sinh hoạt bị ô nhiễm và lại cần công sức xử lý về sau.

Do đó, vẫn có nhu cầu cấp thiết đối với thiết bị xử lý rác thải hữu cơ dạng nghiền bố trí tại nơi sinh sống, làm việc, mà vừa đảm bảo xử lý hiệu quả rác thải hữu cơ, đặc biệt là rác thải hữu cơ sinh hoạt tại nguồn từ các hoạt động sinh hoạt của con người, vừa góp phần vào việc bảo vệ môi trường nói chung thông qua việc tận dụng nguồn chất hữu cơ trong rác thải.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Do đó, giải pháp hữu ích đã được tạo ra trên cơ sở xem xét các vấn đề còn tồn tại trong các giải pháp kỹ thuật đã biết nêu trên và mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị xử lý rác hữu cơ có khả năng xử lý một cách hiệu quả các chất thải hữu cơ và hạn chế việc thải ra các chất gây ô nhiễm môi trường.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị xử lý rác hữu cơ có khả năng tạo ra lượng phân bón hữu cơ có ích, từ nguồn rác thải hữu cơ cần được xử lý.

Mục đích khác nữa của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị xử lý rác hữu cơ có kết cấu nhỏ gọn, dễ sử dụng, dễ lắp đặt tại chỗ để ứng dụng xử lý rác thải sinh hoạt của các hộ gia đình, văn phòng, công sở, v.v..

Để đạt được một hoặc một số các mục đích được đề cập ở trên, theo một khía cạnh, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón có kết cấu bao gồm:

buồng nghiền rác để thực hiện chức năng nghiền rác, bao gồm khoang chứa rác, cửa nạp rác; bộ phận nghiền rác dạng lưỡi dao quay được bố trí bên trong buồng nghiền rác, có kết cấu bao gồm trục quay, các lưỡi dao nghiền gắn trên trục quay được dẫn động bằng mô tơ dẫn động thông qua bộ không xích, trong đó để thực hiện việc nghiền và đảo trộn đồng thời rác hữu cơ, các lưỡi dao nghiền này bao gồm hai loại lưỡi dao là các lưỡi dao cong hai đầu với hai đầu cong hướng lên phía trên nghiêng so với

phương ngang một góc nằm trong khoảng từ 30-60°, được bố trí so le vuông góc với các lưỡi dao thẳng theo cách luân phiên nhau;

bộ gia nhiệt để gia nhiệt đồng thời cho khối rác hữu cơ được nghiền và ủ lên men trong buồng nghiền rác, bộ gia nhiệt này có kết cấu bao quanh bề mặt bên ngoài vỏ buồng nghiền rác và bao gồm thanh điện trở cách điện, tấm truyền nhiệt, lớp bảo ôn và lớp bảo vệ bên ngoài;

máy cấp khí có chức năng cấp không khí vào trong buồng nghiền rác thông qua ống dẫn khí để tạo môi trường giàu oxy, thuận lợi cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển nhằm chuyển hóa tốt rác hữu cơ đang được nghiền thành phân hữu cơ;

bộ phận xử lý mùi khí thải từ buồng nghiền rác bao gồm quạt hút mùi, bộ tách ẩm, bộ lọc khử mùi và bình chứa nước ngưng; và

cơ cấu tháo phân bón nằm ở phía dưới sát đáy của buồng nghiền rác, có chức năng đóng mở cửa để tháo sản phẩm phân bón hữu cơ ra khỏi buồng nghiền rác sau khi kết thúc quá trình nghiền và ủ lên men.

Theo một khía cạnh khác, thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón theo giải pháp hữu ích còn bao gồm bộ điều khiển (8) và các cảm biến về nhiệt độ, mức nạp liệu trong buồng nghiền rác, để phối hợp hoạt động một cách trơn tru và ổn định cho các bộ phận của thiết bị, nhờ đó kiểm soát được quá trình nghiền và lên men rác hữu cơ để tạo thành phân bón một cách tự động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm trên và các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm khác nữa của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết sau về các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu tổng thể của thiết bị xử lý rác hữu cơ theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện kết cấu và cách vận hành của buồng nghiền rác và bộ gia nhiệt gắn bên ngoài;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện kết cấu của bộ phận nghiền rác dạng lưỡi dao quay được bố trí bên trong buồng nghiền rác;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện kết cấu của bộ phận xử lý mùi khí thải từ buồng nghiền rác; và

Fig.5 là hình vẽ thể hiện kết cấu của cơ cấu tháo phân bón ra khỏi buồng nghiền rác.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, kết cấu và vận hành của thiết bị xử lý rác hữu cơ theo giải pháp hữu ích sẽ được trình bày chi tiết trên cơ sở tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Các hình vẽ Fig.1-Fig.5 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện tổng thể kết cấu và cách thức hoạt động của thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón theo giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên các hình vẽ, theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón có kết cấu bao gồm các bộ phận: buồng nghiền rác 1 để thực hiện chức năng nghiền rác, bộ gia nhiệt 2 để gia nhiệt khối rác hữu cơ trong buồng nghiền rác, bộ phận nghiền rác dạng lưỡi dao quay được bố trí bên trong buồng nghiền rác, bộ phận xử lý mùi khí thải từ buồng nghiền rác, và cơ cấu tháo phân bón ra khỏi buồng nghiền rác.

Tốt hơn là, buồng nghiền rác 1 có kết cấu bao gồm khoang chứa rác 1.1 với dung tích phù hợp cho sử dụng gia đình, chẳng hạn từ 10-15 lít, để chứa rác được nạp vào qua cửa nạp rác 1.2. Theo một phương án ưu tiên, cửa nạp rác 1.2 có dạng cửa trượt, thuận tiện cho việc đóng mở và đảm bảo kín khí trong quá trình nghiền rác có gia nhiệt, tuy nhiên, cần hiểu rằng cửa nạp rác có thể có kết cấu bất kỳ khác, chẳng hạn, nắp đóng mở, miễn là đảm bảo quá trình đóng mở nạp rác dễ dàng và kín khí khi nghiền.

Như được thể hiện trên Fig. 2, bộ gia nhiệt 2 có chức năng làm tăng nhiệt độ cho môi trường chứa rác trong buồng nghiền để tạo môi trường tối ưu cho quá trình

phân hủy rác hữu cơ thành phân hữu cơ. Tốt hơn là, bộ gia nhiệt này có kết cấu bao quanh bề mặt bên ngoài vỏ buồng nghiền rác 1 và bao gồm thanh điện trở cách điện, tấm truyền nhiệt, lớp bảo ôn và lớp bảo vệ bên ngoài. Khi cấp điện, điện trở cách điện sẽ được nung nóng trên tấm truyền nhiệt để truyền nhiệt qua vỏ buồng nghiền vào lượng rác hữu cơ chứa trong buồng nghiền. Theo cách mong muốn, bộ gia nhiệt này được kết nối điều khiển, kiểm soát nhiệt độ trong buồng nghiền nằm trong ngưỡng nhiệt độ mong muốn để ủ rác lên men, nhờ vào cảm biến đo nhiệt độ gắn trong buồng nghiền: khi nhiệt độ trong buồng nghiền thấp hơn ngưỡng nhiệt độ mong muốn thì bộ gia nhiệt sẽ tự động kích điện để gia nhiệt, khi nhiệt độ trong buồng nghiền cao hơn ngưỡng nhiệt độ mong muốn thì bộ gia nhiệt sẽ ngắt điện và ngừng gia nhiệt.

Như được thể hiện trên Fig. 3, bộ phận nghiền rác dạng lưỡi dao quay được bố trí bên trong buồng nghiền rác có kết cấu bao gồm trục quay 1.3, trên trục quay có gắn các lưỡi dao nghiền 1.4, 1.5 được dẫn động bằng mô tơ dẫn động 1.6 thông qua bộ không xích 1.7. Kết cấu và cách bố trí của các lưỡi dao nghiền trên trục quay được các tác giả giải pháp hữu ích này cải tiến qua quá trình thực nghiệm, cụ thể là, bao gồm các lưỡi dao cong hai đầu 1.4 với hai đầu cong hướng lên phía trên nghiêng so với phương ngang một góc nằm trong khoảng từ 30-60°, được bố trí so le vuông góc với các lưỡi dao thẳng 1.5 theo cách luân phiên nhau. Cách bố trí này có lợi ở chỗ, các lưỡi dao thẳng 1.5 thực hiện được việc cắt nhỏ các thành phần rác hữu cơ có độ ẩm cao, kết hợp với việc đảo trộn và xới trộn khối rác ướt, đánh bật từ dưới lên nhờ các lưỡi dao cong hai đầu 1.4 để đảm bảo khối rác không bị dính kết lại gây tắc, nhờ đó quá trình nghiền nhỏ rác sẽ hiệu quả hơn, đồng thời việc cắt nhỏ và đảo trộn đều khối rác sẽ tạo điều kiện cho quá trình ủ lên men khối rác hiệu quả hơn để tạo ra phân bón.

Fig. 4 thể hiện sơ đồ kết cấu của bộ phận xử lý mùi khí thải từ buồng nghiền rác. Bộ phận này bao gồm quạt hút mùi 3, bộ tách ẩm 4, bộ lọc khử mùi 5 và bình chứa nước ngưng 6. Quạt hút mùi 3 có chức năng hút mùi, các khí sinh ra trong buồng nghiền, quạt hút mùi sẽ đẩy khí và mùi của rác hữu cơ qua bộ tách ẩm 4 và bộ lọc mùi

5. Bộ tách ẩm 4 có chức năng tách hơi ẩm được quạt hút hút ra từ buồng nghiền rác. Bộ tách ẩm này gồm các tấm chắn tản nhiệt bằng nhôm để giảm nhiệt độ của hơi ẩm để tăng khả năng tạo sương cho hơi ẩm, hơi nước ngưng tụ được chảy về bình chứa nước ngưng 6. Khí đã tách ẩm tiếp tục đi qua bộ lọc khử mùi 5 có chức năng lọc và hấp phụ mùi phát sinh trong buồng nghiền rác. Bộ lọc khử mùi chứa các vật liệu hấp phụ mùi để loại bỏ mùi và khí độc phát sinh trong quá trình chuyển hóa rác hữu cơ thành phân hữu cơ, trước khi thải khí sạch ra ngoài môi trường. Ngoài ra, cần hiểu rằng, bộ phận xử lý mùi khí thải có thể bố trí ở vị trí bất kỳ bên ngoài buồng nghiền, theo cách nối thông với buồng nghiền để hút khí thải ra, miễn là đảm bảo hiệu quả xử lý khí thải và kết cấu nhỏ gọn, tích hợp của toàn bộ thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Tốt hơn nữa là, thiết bị xử lý rác hữu cơ còn bao gồm máy cấp khí (không được thể hiện trên hình vẽ) có chức năng cấp không khí vào trong buồng nghiền rác thông qua ống dẫn khí để tạo môi trường giàu oxy, thuận lợi cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển nhằm chuyển hóa tốt rác hữu cơ đang được nghiền thành phân hữu cơ.

Mong muốn là, thiết bị xử lý rác hữu cơ còn bao gồm cơ cấu tháo phân bón 7 để thu hồi phân bón được tạo ra trong buồng nghiền rác. Như được thể hiện trên Fig. 5, cơ cấu này gắn vào đường xả sản phẩm nằm ở phía dưới sát đáy của buồng nghiền rác, có chức năng đóng mở cửa tháo sản phẩm. Trong điều kiện không vận hành hoặc trong quá trình chuyển hóa rác hữu cơ thì cơ cấu này đóng cửa tháo sản phẩm, chỉ mở trong thời gian tháo sản phẩm và thời gian mở để tháo sản phẩm được cài đặt sẵn trong bộ điều khiển.

Ngoài ra, cần hiểu rằng, thiết bị xử lý rác hữu cơ theo giải pháp hữu ích hoàn toàn có thể được vận hành theo cách điều khiển được tự động, nhờ việc bố trí bộ điều khiển 8 có chương trình điều khiển được lập trình và các cảm biến về nhiệt độ, mức nạp liệu, v.v. trong buồng nghiền rác, để phối hợp hoạt động một cách trơn tru và ổn định cho các bộ phận của thiết bị như nắp nạp rác, mô tơ dẫn động lưỡi dao nghiền rác, bộ gia nhiệt, máy cấp khí, quạt hút mùi, cơ cấu tháo phân bón, v.v., nhờ đó kiểm soát

được quá trình nghiền và lên men rác hữu cơ qua các thông số như tốc độ nghiền rác, nhiệt độ ủ rác trong buồng nghiền, thời gian/tốc độ cấp khí vào buồng nghiền, thời gian/tốc độ quạt hút mùi, thời gian đóng/mở cơ cấu tháo sản phẩm, v.v.. Kết quả là, thiết bị có thể vận hành theo cách đơn giản, ít tốn công sức, và cho chất lượng phân bón đầu ra ổn định, đảm bảo.

Theo một khía cạnh khác của giải pháp hữu ích, cách thức hoạt động/vận hành của thiết bị xử lý rác thải hữu cơ từ khi cho rác hữu cơ thu được từ bước phân loại vào cho đến khi thu được sản phẩm phân bón hữu cơ mong muốn được mô tả chi tiết qua các bước tuần tự dưới đây:

Bước 1: Bật nút khởi động trên màn hình điều khiển, nắp nạp rác sẽ được mở khóa để tiến hành quá trình nạp rác vào buồng nghiền.

Bước 2: Nạp rác vào buồng nghiền qua cửa nạp rác và đồng thời bổ sung men vi sinh, chất đệm vào buồng nghiền. Trên nắp đây buồng nghiền có cảm biến khoảng cách để máy có thể nhận biết được mức rác chứa trong buồng nghiền. Khi rác đã đến mức mong muốn, bộ điều khiển sẽ cảnh báo cho người dùng đóng nắp đây lại để chuyển qua chế độ chuyển hóa rác hữu cơ thành phân bón.

Bước 3: Sau khi đóng nắp lại, thiết bị sẽ tự động vận hành theo các chế độ đã lập trình sẵn như động cơ bắt đầu hoạt động để nghiền rác, bộ gia nhiệt hoạt động, bộ xử lý mùi khí thải, máy cấp khí, v.v. để kiểm soát các điều kiện môi trường tối ưu cho nghiền kết hợp lên men rác như nhiệt độ, thời gian cấp khí, thời gian hoạt động của các bộ phận thiết bị, v.v.. Máy được lập trình bằng bo mạch vi xử lý và cài đặt sẵn chế độ hoạt động. Thời gian từ lúc khởi động đến lúc tạo thành sản phẩm là phân bón hữu cơ là trong 45 giờ.

Bước 4: Kết thúc quá trình chuyển hóa rác thành phân hữu cơ, động cơ và quạt hút mùi vẫn chạy để làm nguội nhiệt độ trong buồng nghiền trong thời gian 1,5 giờ. Sau đó, máy sẽ tự động kích hoạt cơ cấu tháo sản phẩm để cửa tháo sản phẩm mở ra và đẩy sản phẩm là phân bón hữu cơ xuống khay chứa sản phẩm.

Trên đây, các phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích đã được mô tả chi tiết, tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của giải pháp hữu ích, mà không giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích theo các phương án được mô tả này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hoàn toàn có thể thực hiện các biến đổi hoặc cải biến thông thường, mà các cải biến này không bị coi là vượt ra khỏi phạm vi và bản chất của giải pháp hữu ích.

Danh mục các số chỉ dẫn

Buồng nghiền rác 1, khoang chứa rác 1.1, cửa nạp rác 1.2, trục quay 1.3, lưỡi dao nghiền 1.4, mô tơ dẫn động 1.5, bộ nhông xích 1.6; Bộ gia nhiệt 2, thanh điện trở gia nhiệt 2.1, tấm truyền nhiệt 2.2, lớp bảo ôn 2.3, lớp cách nhiệt bên ngoài 2.4; Quạt hút mùi 3; Bộ tách ẩm 4; Bộ lọc khử mùi 5; Bình chứa nước ngưng 6; Cơ cấu tháo phân bón 7; Bộ điều khiển 8

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón có kết cấu bao gồm:

buồng nghiền rác (1) để thực hiện chức năng nghiền rác, bao gồm khoang chứa rác (1.1), cửa nạp rác (1.2); bộ phận nghiền rác dạng lưỡi dao quay được bố trí bên trong buồng nghiền rác, bộ phận nghiền rác này có kết cấu bao gồm trục quay (1.3), các lưỡi dao nghiền (1.4, 1.5) gắn trên trục quay được dẫn động bằng mô tơ dẫn động (1.6) thông qua bộ không xích (1.7), trong đó để thực hiện việc nghiền và đảo trộn đồng thời rác hữu cơ, các lưỡi dao nghiền này bao gồm hai loại lưỡi dao là các lưỡi dao cong hai đầu (1.4) với hai đầu cong hướng lên phía trên nghiêng so với phương ngang một góc nằm trong khoảng từ 30-60°, được bố trí so le vuông góc với các lưỡi dao thẳng (1.5) theo cách luân phiên nhau;

bộ gia nhiệt (2) để gia nhiệt đồng thời cho khối rác hữu cơ được nghiền và ủ lên men trong buồng nghiền rác, bộ gia nhiệt này có kết cấu bao quanh bề mặt bên ngoài vỏ buồng nghiền rác (1) và bao gồm thanh điện trở cách điện, tấm truyền nhiệt, lớp bảo ôn và lớp bảo vệ bên ngoài;

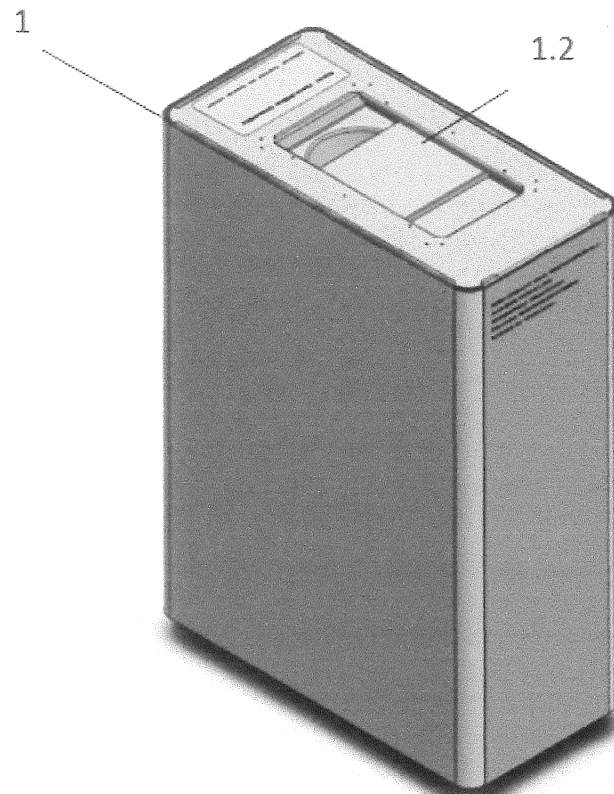
máy cấp khí có chức năng cấp không khí vào trong buồng nghiền rác thông qua ống dẫn khí để tạo môi trường giàu oxy, thuận lợi cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển nhằm chuyển hóa tốt rác hữu cơ đang được nghiền thành phân hữu cơ;

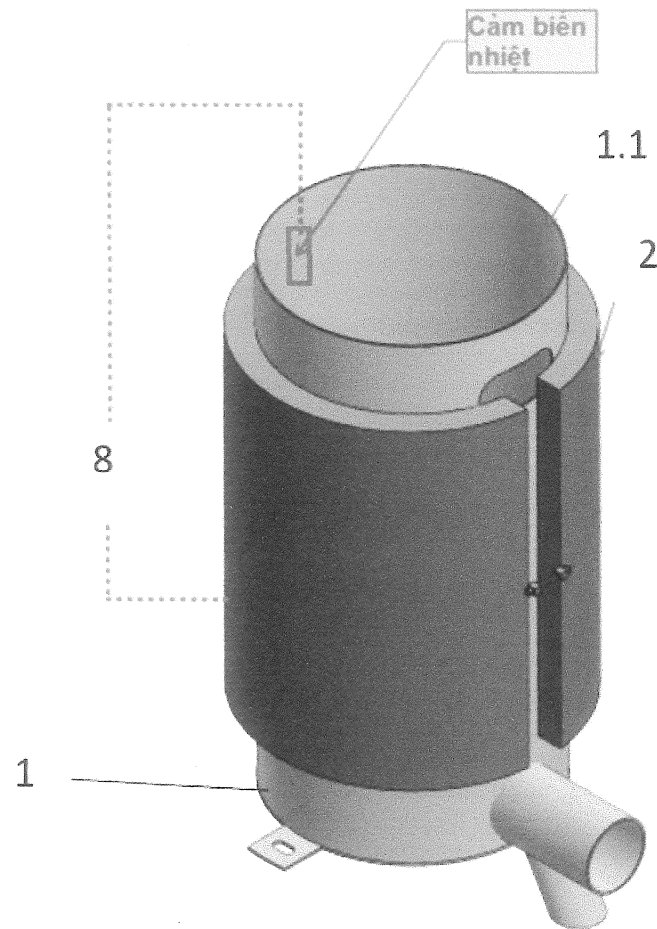
bộ phận xử lý mùi khí thải từ buồng nghiền rác bao gồm quạt hút mùi (3), bộ tách ẩm (4), bộ lọc khử mùi (5) và bình chứa nước ngưng (6); và

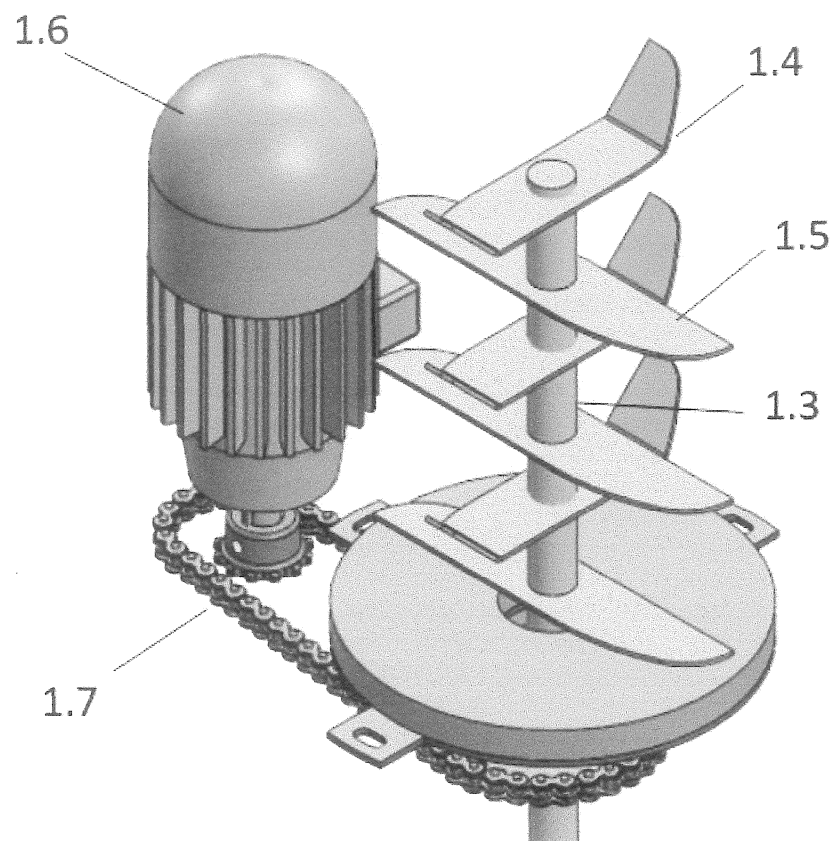
cơ cấu tháo phân bón (7) nằm ở phía dưới sát đáy của buồng nghiền rác, có chức năng đóng mở cửa để tháo sản phẩm phân bón hữu cơ ra khỏi buồng nghiền rác sau khi kết thúc quá trình nghiền và ủ lên men.

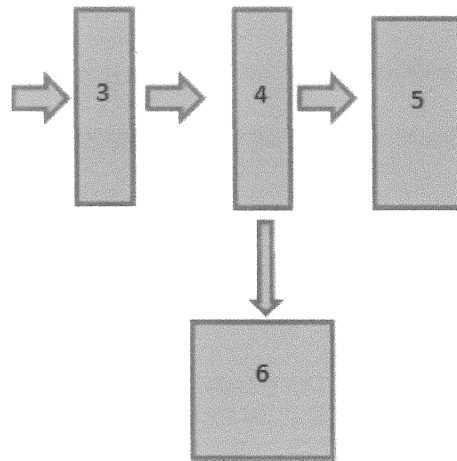
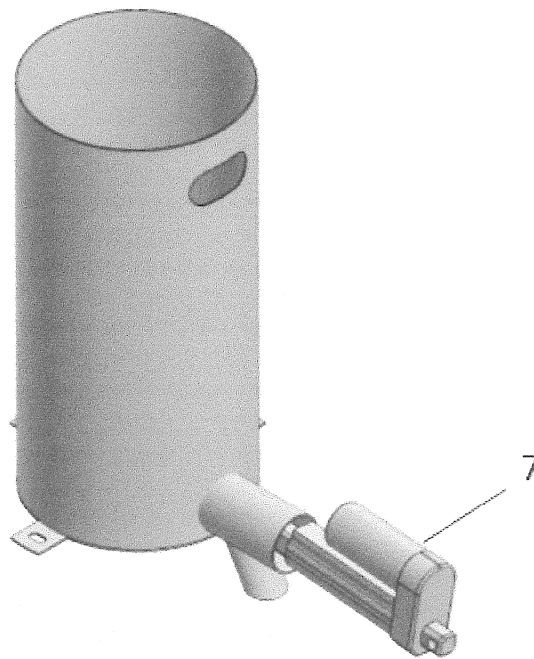
2. Thiết bị xử lý rác hữu cơ thành phân bón theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ điều khiển (8) và các cảm biến về nhiệt độ, mức nạp liệu trong buồng nghiền rác, để phối hợp hoạt động một cách trơn tru và ổn định cho các bộ phận của thiết bị,

nhờ đó kiểm soát được quá trình nghiền và lên men rác hữu cơ để tạo thành phân bón một cách tự động.

**Fig. 1**

**Fig. 2**

**Fig. 3**

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