

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B09B 3/00

(45) 공고일자 1999년07월01일

(11) 등록번호 10-0205918

(24) 등록일자 1999년04월06일

(21) 출원번호 10-1997-0005433

(65) 공개번호 특1997-0020232

(22) 출원일자 1997년02월22일

(43) 공개일자 1997년05월28일

(73) 특허권자 호산실업주식회사 김동주
서울특별시 강동구 성내동 448-2
(72) 발명자 김동주
서울특별시 강남구 대치동 506 선경아파트 3동 502호
(74) 대리인 전경환

심사관 : 최규환

(54) 음식물쓰레기 고속 발효 건조 장치

요약

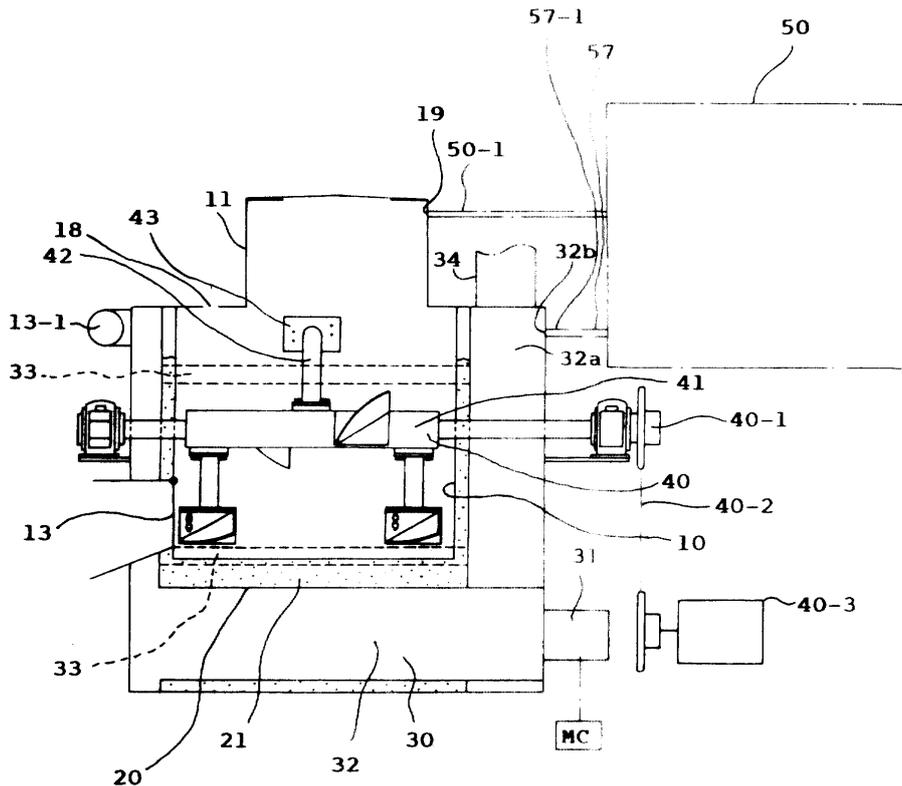
1. 본 발명은 음식물쓰레기 발효 건조 장치로서, 특히 발효와 열분해 및 건조 효과가 극대화되어 음식물쓰레기의 감량화 및 퇴비화를 위한 발효와 열분해 및 건조를 최단시간에 마무리하며, 아울러 발효과정과 열분해 및 건조과정에서 발생하는 악취의 냄새가스를 용이하게 제거할 수 있도록 된 음식물쓰레기 고속 발효 건조 장치에 관한 것이다.

2. 종래에는 발효균 및 수분조정제 등 별도의 첨가물이 필요하여 음식물쓰레기의 감량률이 저하하였고, 저온 저속의 방식이므로 처리시간이 길었고, 다량의 악취의 냄새가스의 제거가 어려운 문제점이 있었다. 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것이다.

3. 본 발명은 음식물쓰레기 용기를, 음식물쓰레기 용기를 둘러싼 자켓의 열매체에 의하여, 간접가열 하도록 된 열공급부와, 발효온도와 열분해 및 건조 온도를 각각 최적의 온도로 최적의 시간동안 유지 하도록 하는 온도 및 시간 제어부와, 제1플레이트와 제2플레이트 및 제3플레이트가 설치된 교반기와, 발효과정과 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스 중, 수용성의 냄새가스는 수증기의 응결수에 용해시켜 배출하며 아울러 가연성 냄새가스는 연소실의 상단부에서 연소가스열에 의하여 연소시켜 악취의 냄새가스를 제거하는 냄새제거부로 구성된 음식물쓰레기 고속 발효 건조 장치에 관한 것이다.

4. 본 발명에 의하면, 공기중의 발효균과 산소 및 음식물쓰레기 자체에 있는 발효균의 발효작용과, 교반기의 교반과 분해 및 파쇄(破碎)작용 및 열매체에 의한 간접가열에 의하여, 최적의 발효 온도의 유지와 최적의 열분해 및 건조 온도의 유지에 의하여, 발효와 열분해 및 건조효과가 극대화되어 음식물쓰레기의 감량화 및 퇴비화가 최단시간으로 고속으로 마무리하며, 음식물 쓰레기의 감량효과가 극대화되고, 아울러 발효과정과 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스를 용이하게 제거할 수 있다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

- 제1도는 본 발명의 실시예의 구성을 정면쪽으로 보인 단면도.
- 제2도는 본 발명의 실시예의 구성을 측면쪽으로 보인 단면도.
- 제3도는 본 발명의 실시예의 구성에서 냄새제거부의 구성을 보인 유통도.
- 제4도는 본 발명의 실시예의 개략적 구성(냄새제거부 이외의 구성)을 보인 평면도.
- 제5도는 본 발명의 실시예의 교반기의 구성을 보인 도면으로서, a도는 교반기의 정면도, b도는 교반기의 측면도.
- c도는 교반기의 교반암(arm)과 제1플레이트, 제2플레이트, 제3플레이트의 구성을 보인 확대정면도.
- d도는 교반기의 제1플레이트, 제2플레이트, 제3플레이트의 구성을 보인 확대평면도.
- 제6도는 본 발명의 다른 실시예의 구성을 정면쪽으로 보인 단면도.
- 제7도는 본 발명의 다른 실시예의 개략적 구성(냄새제거부 이외의 구성)을 보인 평면도.
- 제8도는 본 발명의 다른 실시예의 작용을 정면쪽으로 보인 단면도.
- 제9도는 본 발명의 실시예의 작용을 측면쪽으로 보인 단면도.
- 제10도는 본 발명의 실시예의 냄새제거부의 작용을 보인 유통도.
- 제11도는 본 발명의 다른 실시예의 작용을 정면쪽으로 보인 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1 : 음식물쓰레기 | 10 : 음식물쓰레기 용기 |
| 11 : 입구부 | 12 : 뚜껑 |
| 13 : 배출구 | 18 : 공기흡입구 |
| 19 : 냄새가스 및 수증기 배출구 | 20 : 자켓 |
| 21 : 열매체 | 22 : 열매체 온도 감지 센서 |
| 30 : 열공급부 | 31 : 버너 |

32 : 연소실	32a : 연소실의 상단부
33 : 연소가스 파이프	34 : 연통
40 : 교반기	41 : 회전축
42 : 교반암(arm)	43 : 제1플레이트
44 : 제2플레이트	44a : 볼트
44b : 위치조정홀	44c : 요철부
45 : 제3플레이트	50 : 냄새제거부
50-1 : 연결관	51 : 제1필터
51-1 : 연결관	51-2 : 제1하수관
52 : 흡입 및 송풍 팬	52-1 : 연결관
53 : 제2필터	53s : 온도센서부
53-1 : 연결관	53-2 : 제2하수관
54 : 응결관	55 : 냉각장치
56 : "Y"자관	57 : 냄새가스 송출관
58 : 응결수저장통	59 : 응결수배출관
MC : 온도 및 시간 제어부	a : 악취의 냄새가스
b : 수증기	c : 응결수
100 : 승강지지대	101 : 모터
102 : 체인	103 : 체인기어
110 : 승강식 음식물쓰레기투입통	200 : 모터
201 : 체인	202 : 체인기어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 음식물쓰레기 발효 건조 장치로서, 특히 공기중의 발효균과 산소가 계속적으로 공급되도록 된 공기흡입구와, 음식물쓰레기용기를 열매체에 의하여 간접가열하도록 된 열공급부와, 발효 온도와 열분해 및 건조온도를 각각 최적의 온도로 최적의 시간동안 유지하도록 하는 온도 및 시간 제어부와, 제1플레이트와 제2플레이트 및 제3플레이트가 설치된 교반기와, 발효과정과 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스 중, 수용성의 냄새가스는 수증기의 응결수에 용해되어 배출되며 아울러 가연성 냄새가스는 연소실의 상단부에서 연소가스열을 이용하여 연소시켜 발효와 열분해 및 건조에 따른 악취의 냄새가스를 제거하는 냄새제거부로 구성됨에 따라, 발효와 열분해 및 건조 효과가 극대화되어 음식물쓰레기의 감량화 및 퇴비화를 위한 발효와 열분해 및 건조를 최단시간에 마무리하며, 아울러 발효과정과 열분해 및 건조과정에서 발생하는 악취의 냄새가스를 용이하게 제거할 수 있도록 된 음식물 쓰레기 고속 발효 건조 장치에 관한 것이다.

종래의 음식물쓰레기 발효 건조 장치는, 음식물쓰레기 용기와 교반기와 열공급부로 이루어진 저온 저속 방식의 구성이었으므로, 발효를 강제촉진 하기 위하여 별도의 발효균을 음식물쓰레기에 첨가하였으며, 또한 발효에 적합한 함수율을 조정하기 위한 수분조정제(예컨대 왕겨, 톱밥 등)를 첨가하였으며, 음식물쓰레기 용기의 내부 온도를 70℃이하로 계속 유지하는 방식의 장치이었으므로, 건조에 많은 시간 즉 최소 48시간 정도의 처리시간이 필요하였다.

즉, 종래의 음식물쓰레기 발효 건조 장치는, 발효균 및 수분조정제 등 별도의 첨가물이 필요하였는데, 이러한 첨가물은 발효에 의하여 그 양이 감소되지 아니하여 발효 및 건조 처리 후 음식물쓰레기의 감량률이 저하하는 결과가 되었고, 저온 저속의 방식이므로 처리시간이 48시간 이상 소요되었고, 기계장치의 부피가 커서 설치시 많은 공간을 차지하는 문제점이 있었고, 더욱이, 음식물쓰레기의 발효 및 건조과정에서 발생하는 다량의 악취의 냄새가스의 제거가 어려운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은, 공기중의 발효균과 산소가 계속적으로 공급되도록 공기흡입구가 설치되고, 음식물쓰레기 용기를 둘러싼 자켓의 열매체에 의하여, 간접가열하도록 된 열공급부가 구비되고, 발효온도와 열분해 및 건조 온도를 각각 최적의 온도로 최적의 시간동안 유지하도록 하는 온도 및 시간 제어부가 구비되고, 제1플레이트와 제2플레이트 및 제3플레이트가 설치된 교반기가 구비되고, 발효과정과 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스 중, 수용성의 냄새가스는 수증기의 응결수에 용해되어 배출되며 아울러 가연성 냄새가스는 연소실의 상단부에서 연소가스열에 의하여 연소시켜 발효와 열분해 및 건조에 따른 악취를 제거하는 냄새제거부가

구비되어, 공기중의 발효균과 산소 및 음식물쓰레기 자체에 있는 발효균의 발효작용과, 교반기의 교반과 분해 및 파쇄(破碎)작용 및, 열매체에 의한 간접가열에 의하여, 최적의 발효 온도의 유지와 최적의 열분해 및 건조 온도의 유지에 의하여, 발효와 열분해 및 건조 효과가 극대화되어 음식물쓰레기의 감량화 및 퇴비화를 위한 발효와 열분해 및 건조를 최단시간으로 고속으로 마무리하며, 아울러 종래와 같은 발효균과 수분조정제 등의 별도의 첨가제가 없음을 따른 음식물쓰레기의 감량효과가 극대화되고, 아울러 발효과정과 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스를, 그 중 수용성 냄새가스는 응결수에 용해되고, 가연성 냄새가스는 수증기가 혼합되지 아니한 상태의 가연성 냄새가스로서 연소실의 상단부에서 연소가스열에 의하여 연소시켜, 가연성 냄새가스는 완전연소되어, 음식물쓰레기의 발효와 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스를 간단한 구조로써 용이하게 제거할 수 있고, 수증기로 인한 연소실의 온도 저하에 따른 연소실의 열효율의 저하됨을 방지할 수 있고, 수증기로 인한 연소실 내부의 녹음 현상을 방지할 수 가능하도록 된 음식물쓰레기 고속 발효 건조 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 구성을 첨부된 도면에 의거 실시예에 따라 설명하며 아래와 같다.

본 발명은, 도1 내지 도5와 도8 내지 도10에 도시된 바와 같이, 음식물쓰레기(1)가 넣어져 교반되며 발효균에 의하여 발효되어 건조된 후 외부로 배출가능하도록, 뚜껑(12)이 있는 입구부(11)가 상방에 설치되고 일측의 하부에 배출구(13)가 설치된 음식물쓰레기 용기(10)와, 이 음식물쓰레기용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)를 교반할 수 있도록 회전축(41)과 여러개의 교반암(arm)(42)으로 된 교반기(40)와, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 열을 가할 수 있도록 버너(31)와 연소실(32)과 연통(34)으로 이루어진 열공급부(30)가 구비되고, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효 및 건조에 따른 악취의 냄새가스 및 수증기를 배출하기 위한 냄새가스 및 수증기배출구(19)가 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부 또는 상기 입구부(11)에 설치된 통상의 음식물쓰레기 발효 건조 장치에 있어서, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 열매체(21)를 통하여 열을 가할 수 있도록 된 자켓(20)이 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 바깥쪽으로 설치되고, 이 열매체(21)를 가열하기 위한 연소가스 파이프(33)가 상기 자켓(20) 내에 여러개 설치되고, 상기 열공급부(30)는 상기 연소가스 파이프(33)가 연소실(32)의 일부로서 이루어져 상기 자켓(20)이 상기 연소실(32)의 일부로서 이루어져 상기 자켓(20)이 상기 연소실(32)로 둘러싸여 이루어진다.

상기 열매체(21)는 통상의 열매체용 오일이 바람직하다.

상기 자켓(20)에는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 감지할 수 있도록 된 열매체 온도 감지 센서(22)가 설치된다.

이 열매체 온도 감지 센서(22)의 신호에 따라, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에서는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 소정의 온도로서 소정의 시간동안 유지하도록 상기 버너(31)를 제어하고, 이어서 상기 음식물쓰레기(1)의 열분해 및 건조과정에서는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 소정의 온도로서 소정의 시간동안 유지하도록 상기 버너(31)를 제어하도록 된 온도 및 시간 제어부(MC)가 설치된다.

상기 열매체 온도 감지 센서(22)는 상기 온도 및 시간 제어부(MC)와 전기적으로 연결되고, 이 온도 및 시간 제어부(MC)는 상기 버너(31)와 전기적으로 연결된다.

상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에서는 상기 자켓(20)의 열매체(21)의 상기 소정의 온도는 바람직하게는 약 75℃정도이며, 이때 상기 음식물쓰레기(1)의 온도는 약 60℃정도이며, 상기 소정의 시간 즉 그 유지시간은 약 5시간 정도가 바람직하다.

상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에 이어 음식물쓰레기(1)의 열분해 및 건조과정을 진행함에 있어서는, 상기 자켓(20)의 열매체(21)의 상기 소정의 온도는 바람직하게는 약 140℃정도로 변화되며, 이때 상기 음식물쓰레기(1)의 온도는 약 120℃정도이며, 상기 소정의 시간 즉 그 유지시간은 음식물쓰레기(1)의 종류와 용량에 따라 약 12시간 내지 약 20시간 정도가 바람직하다.

아울러, 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부에는 이 음식물쓰레기 용기(10)에 공기 중의 발효균과 산소의 지속적인 공급이 가능하도록 하는 공기흡입부(18)가 설치된다. 통상의 발효균을 음식물쓰레기(1)에 첨가하여 사용하면, 그 발효작용을 더욱 촉진시킬 수 있다.

또한, 상기 교반기(40)는, 정(正)회전시에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가, 공기 특히 공기중의 발효균 및 산소와 적절히 혼합되면서, 교반되도록 하고 아울러 역(逆)회전시에는 상기 음식물쓰레기용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가 상기 배출구(13)를 통하여 외부로 배출되도록, 상기 교반암(arm)(42)의 일단부에는 직사각형의 제1플레이트(43)가 상기 교반암(arm)(42)의 길이방향에 경사지게 일체로서 체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 체결되고, 상기 제2플레이트(44)에는 경사면이 외향으로 만곡을 이룬 대략 직삼각형의 형상인 제3플레이트(45)가 상기 제2플레이트(44)에 수직이며 아울러 이 제2플레이트(44)의 대각선 방향으로 체결된다.

상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 상기 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 상기 체결됨은, 분해 조립이 가능하도록 나사체결되고, 이 나사체결은 바람직하게는 볼트(44a)와, 상기 제1플레이트(43)에 형성된 암나사에 의하여, 상기 제1플레이트(43)에 대한 상기 제2플레이트(44)의 위치를 조정함이 가능하도록 상기 제2플레이트(44)에는 위치조정홈(44b)이 형성되고, 상기 제2플레이트(44)의 일단부는 음식물쓰레기(1) 중의 고형물을 파쇄(破碎)할 수 있도록 요철(凹凸)로서 형성된 요철부(44c)로서 이루어진다.

상기 교반암(arm)(42)은, 그 단면이 원형(圓形)으로서, 전체적으로 원통파이프 형상이 바람직하다. 이 교반암(arm)(42)은 상기 회전축(41)에, 분해 조립이 가능하도록, 나사체결된다.

또한, 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)에는, 상기 음식물쓰레기(1)의 상기발효과정과 상기 열분해 및

건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스(a)[이하, "냄새가스(a)"라고만 함]와 수증기(b)가 상기 냄새가스 및 수증기배출구(19)를 통하여 배출되어 이 냄새가스(a) 중 수용성 냄새가스는 상기 수증기(b)의 응결수(c)에 용해되어 응결수(c)로서 배출되고, 상기 냄새가스(a) 중 상기 수용성 냄새가스를 제외한 나머지는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 상기 나머지 중 가연성 냄새가스는, 상기 연소실(32)의 연소가스열에 의하여, 연소되어 악취의 냄새가스가 소멸되도록 된 냄새제거부(50)가, 상기 냄새가스(a)와 수증기(b)가 통하는 연결관(50-1)으로, 연결되며, 이 냄새제거부(50)는, 상기 연결관(50-1)에 연결되며 아울러, 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)로부터 상기 연결관(50-1)을 통하여 배출되는 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(b)가 내부(51a)를 통과할 때 이 수증기(b)로부터 응결되는 응결수(c)가 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 된 제1하수관(51-2)이 설치되고, 아울러 상기 내부(51a)를 통과한 냄새가스(a)와 수증기(b)가 흡입 및 송풍 팬(52)으로 흡입되도록 된 연결관(51-1)이 연결된 제1필터(51)와, 상기 연결관(51-1)에 연결되고 아울러, 상기 제1필터(51)로부터 상기 연결관(51-1)을 통하여 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(b)를 흡입하도록 되고, 아울러 이렇게 흡입된 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(b)를 제2필터(53)로 송출하도록 제2필터(53)에 연결관(52-1)으로 연결된 흡입 및 송풍 팬(52)과, 상기 연결관(52-1)에 연결되며 아울러, 상기 흡입 및 송풍 팬(52)으로부터 상기 연결관(52-1)을 통하여 송출된 냄새가스(a)와 수증기(b)가 내부(53a)를 통과할 때 이 수증기(b)로부터 응결되는 응결수(c)가 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 된 제2하수관(53-2)이 설치되고, 아울러 상기 내부(53a)를 통과한 냄새가스(a)와 수증기(b)가 송출되어 응결관(54)으로 통과하도록 하는 연결관(53-1)이 연결된 제2필터(53)와, 상기 연결관(53-1)에 연결되며 아울러, 상기 제2필터(53)로부터 상기 연결관(53-1)을 통하여 송출된 냄새가스(a)와 수증기(b)가 내부(54a)를 통과할 때 이 수증기(b)가 냉각되어 응결수(c)로서 응결도록 냉각장치(55)에 의하여 냉각되어지도록 된 응결관(54)과, 상기 응결관(54)을 냉각시키도록 하는 냉각장치(55)와, 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스(a)와 응결수(c) 중, 이 냄새가스(a)는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 이 냄새가스(a) 중 가연성 냄새가스가 상기 연소실(32)의 연소가스열에 의하여 연소되도록 상기 연소실(32)의 상단부(32a)에 일단(57-1)이 연결된 냄새가스 송출관(57)과, 이 냄새가스 송출관(57)의 타단(57-2)이 상부의 출구(56-2)에 연결되고, 아울러 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스(a)와 응결수(c) 중, 이 응결수(c)는 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내려가도록 상기 응결관(54)의 출구(54-2)와 상부의 입구(56-1)가 연결되고, 하부의 출구(56-3)를 통하여 상기 응결수저장통(58)에 응결수(c)가 흘러 내려가도록 된 "Y"자(子)관(56)과, 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)으로 부터의 응결수(c)가 저장되어 응결수배출관(59)을 통하여 외부로 응결수(c)가 배출되도록 된 응결수 저장통(58)으로 이루어진다.

이 응결수저장통(58)에서, 상기 냄새가스(a)가 기체상태로는 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)을 통하여 이 응결수저장통(58)으로 들어오지 못하게, 상기 응결수저장통(58) 내의 응결수(c)의 수면이 상기 제1하수관(51-2)의 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의, 하단부(56b)의 각각의 상단(51-2b-1)(53-2b-1)(56b-1) 이상의 상방에 위치하여, 상기 응결수(c)가 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)를 채우도록, 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)가 모두 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)보다 하방에 위치한다.

상기 제1필터(51)와 상기 제2필터(53)는 먼지 등의 분진의 여과를 위한 통상의 필터이다.

상기 냄새가스 송출관(57)의 타단(57-2) 부위에는, 냄새가스(a)의 유통량을 조절할 수 있도록 된, 밸브(57-10)가 설치된다.

상기 제2필터(53)에는, 이 제2필터(53)를 통과하는 냄새가스(a) 및 수증기(b)의 온도가 소정의 온도(바람직하게는 약 70℃임)에 이르기까지와 이 소정의 온도 이상의 온도인 때에는 상기 교반기(40)와, 상기 흡입 및 송풍팬(52)과 상기 냉각장치(55)(공냉식 냉각장치에서는 냉각 팬(55-1))의 작동을 온(ON)으로 하고, 상기 발효과정과 상기 열분해 및 건조 과정이 상기 온도 및 시간 제어부(MC)와 별도의 제어부(그 도시는 생략함)의 제어에 의하여 마무리 됨에 따라 상기 버너(31)의 작동이 중단되어, 상기 제2필터(53)를 통과하는 냄새가스(a) 및 수증기(b)의 온도가 상기 소정의 온도 미만으로 되는 때에는, 상기 교반기(40)와, 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)(공냉식 냉각장치에서는 냉각 팬(55-1))의 작동을 오프(OFF)로 하도록 된 온도센서부(53s)가 설치된다.

상기 연소실(32)은 작동시 약 600℃정도로 유지되며, 상기 연소실(32)의 상단부(32a)는 약 250℃정도로 유지되는 것이 바람직하다.

상기 연소실(32)의 상단부(32a)에는, 상기 냄새가스 송출관(57)의 일단(57-1)이 연결되어 이 냄새가스 송출관(57)을 통하여 송출되는 상기 냄새가스(a)가 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되도록 하는 냄새가스 송출구(32b)가 설치된다.

상기 냉각장치(55)는 통상의 냉각장치이며, 냉각 팬(55-1)이 설치된 공냉식 냉각장치가 바람직하다. 상기 냉각장치(55)에 의하여 냉각되는 응결관(54)은 상부가 약 65℃이며, 하부가 약 25℃로 유지되는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 실시예로서, 상기 실시예의 상기 구성에 더하여, 도6, 도7과 도11에 도시된 바와 같이 아래와 같은 구성이 더하여지는 것도 바람직하다. 즉, 본 발명의 다른 실시예는, 상기 실시예의 구성에 더하여, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 외부로부터 음식물쓰레기를 넣을 수 있도록, 승강지대(100)에 의하여 지지되고 아울러 모터(101) 및 체인(102) 및 체인기어(103)에 의하여 구동되는 승강식 음식물쓰레기 투입통(110)이 설치되고, 아울러 상기 입구부(11)의 뚜껑(12)이 모터(200) 및 체인(201) 및 체인기어(202)에 의하여 구동되도록 된다.

도면에서의 부호중 미설명부호로서, 13-1은 배출구 구동모터, 40-1은 체인기어, 40-2는 체인, 40-3은 교반기구동모터, 111은 체결부재이다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 작용은 아래와 같다.

본 발명은, 도1 내지 도5와 도8 내지 도10에 도시된 바와 같이, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 상기 열매체(21)를 통하여 열을 가할 수 있도록 된 상기 자켓(20)이 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 바깥쪽으로 설치되고, 이 열매체(21)를 가열하기 위한 연소가스 파이프(33)가 상기 자켓(20) 내에 여러개 설치되므로, 상기 연소가스 파이프(33)가 포함된 상기 연소실(32)로부터의 열공급에 의하여 상기 열매체(21)가 가열되고, 상기 음식물쓰레기(10) 내의 상기 음식물쓰레기(1)는 안정적으로 가열되어 연소실(32)의 열원으로부터 간접가열이 이루어지며, 이 열매체(21)는 통상의 열매체용 오일임에 따라, 상기 음식물쓰레기 용기(10) 내의 상기 음식물쓰레기(1)가 안정된 온도로서 열공급을 받게 된다.

상기 열매체 온도 감지 센서(22)의 신호에 따라, 상기 온도 및 시간제어부(MC)의 제어에 의하여 상기 버너(31)의 작동이 조절되어, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에서는 상기 자켓(20)의 열매체(21)의 온도가 상기 소정의 온도, 바람직하게는 약 75℃정도로 되고, 이때 음식물쓰레기(1)의 온도가 약 60℃정도이며, 그 유지시간은 상기 소정의 시간, 바람직하게는 약 5시간 정도로 되며, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효 과정에 이어 음식물쓰레기(1)의 열분해 및 건조과정을 진행함에 있어서는 상기 자켓(20)의 열매체(21)의 온도는 상기 소정의 온도, 바람직하게는 약 140℃정도로 되고, 이때 음식물쓰레기(1)의 온도는 약 120℃정도이며, 그 유지시간은 상기 소정의 시간 바람직하게는 상기 약 12시간 내지 약 20시간 정도가 되므로, 이러한 바람직한 온도를 상기 열매체(21)의 작용에 의하여 안정적으로 유지할 수 있다.

상기 열공급부(30)는 상기 연소가스 파이프(33)가 연소실(32)의 일부로서 이루어져 상기 자켓(20)은 상기 연소실(32)로 둘러싸여 있으므로, 상기 연소실(32)의 열원이 상기 열매체(21)로 전달되는 표면적이 극대화되어 가장 효율적으로 상기 열매체(21)가 가열된다.

상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부에는 이 음식물쓰레기 용기(10)에 공기 중의 발효균과 산소의 지속적인 공급이 가능하도록 하는 공기흡입구(18)가 설치되므로, 상기 음식물쓰레기 용기(10) 내의 상기 음식물쓰레기(1)가 교반되며 발효됨에 있어서, 상기 음식물쓰레기(1) 자체에 이미 존재하는 발효균과 더불어, 상기 공기흡입구(18)로부터 계속적으로 흡입된 발효균과 산소에 의하여 그 발효작용의 효과를 극대화할 수 있다. 즉, 산소의 계속적 공급에 의하여 호기성 발효균의 발효작용이 극대화된다.

이때 종래의 발효균을 첨가하여 사용하는 경우에는 그 발효작용의 효과를 더욱 증진시킬 수 있다.

상기 공기흡입구(18)로부터의 공기의 흡입은, 상기 냄새가스 및 수증기배출구(19)로 공기가 상기 냄새가스(a)와 수증기(b)와 함께 배출됨에 따라, 계속적으로 이루어진다.

상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에 이어 음식물쓰레기(1)의 열분해 및 건조과정을 진행함에 있어서는, 상기 열매체 온도 감지 센서(22)의 신호에 따른 상기 온도 및 시간 제어부(MC)의 제어에 따라 상기 버너(31)의 작동이 조절되어, 상기 자켓(20)의 열매체(21)의 온도는 상기 약 140℃정도로 되며, 이때 음식물쓰레기(1)의 온도는 상기 약 120℃정도이며, 그 유지시간은 상기 약 12시간 내지 약 20시간 정도로 되므로, 이에 따라 용기(10) 내의 상기 음식물쓰레기(1)는 충분히 열분해되고, 동시에 건조되어 음식물쓰레기의 감량률을 극대화한다. 이러한 열분해 및 건조에 의하여, 종래의 건조방식의 장치보다 현저히 빠른 건조작용 및 효과를 가져오므로, 상기 음식물쓰레기(1)의 감량화와 퇴비화가 고속으로 이루어진다.

상기 교반기(40)는, 정회전시(즉, 도5의 (a)와 (b), 도8에서의 화살표P 방향의 회전시)에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가, 공기 특히 공기 중 발효균과 산소와 적절히 혼합되면서, 교반되도록 하고 아울러 역회전시(즉, 도5의 (a)와 (b), 도8에서의 화살표Q 방향의 회전시)에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가 상기 배출구(13)를 통하여 외부로 배출되도록, 상기 교반암(arm)(42)의 일단부에는 직사각형의 제1플레이트(43)가 상기 교반암(arm)(42)의 길이방향에 경사지게 일체로서 체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 정하여 지도록된 직사각형의 상기 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 체결되고, 상기 제2플레이트(44)에는 경사면이 외향으로 만곡을 이룬 대략 직삼각형의 형상인 제3플레이트(45)가 상기 제2플레이트(44)에 수직이며 아울러 이 제2플레이트(44)의 대각선 방향으로 체결되므로, 정회전시에는 주로 제1플레이트(43)와 제2플레이트(44)의 작용에 의하여 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가, 공기 특히 공기 중의 발효균과 산소와 적절히 혼합되면서, 교반 및 분해되도록 하여, 발효균 특히 호기성 발효균의 발효작용을 극대화 하고, 상기 열분해 및 건조작용을 극대화 한다. 아울러 상기 발효과정과 상기 열분해 및 건조 과정의종료에 따라 상기 역회전시에는 주로 제3플레이트(45)의 작용에 의하여 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가 상기 배출구(13)를 통하여 외부로 용이하게 배출할 수 있다.

상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 상기 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 분해 조립이 가능하도록 나사체결되므로, 교반기(40)를 세척한다든지의 필요시 상기 제1플레이트(43)로부터 상기 제2플레이트(44)를 용이하게 분해 조립할 수 있다.

상기 제1플레이트(43)에 대한 상기 제2플레이트(44)의 위치를 조정함이 가능하도록 상기 제2플레이트(44)에는 위치조정축(44b)이 형성되므로, 상기 제2플레이트(44)의 일단부를 상기 음식물쓰레기 용기(10)와의 간격을 알맞게 조정할 수 있다.

상기 제2플레이트(44)의 일단부 음식물쓰레기(1) 중의 고형물을 파쇄(破碎)할 수 있도록 요철(凹凸)로서 형성된 요철부(44c)로 이루어지므로, 상기 음식물쓰레기(1) 중 고형물 예컨대 소의 뼈, 닭의 뼈 등의 뼈조각을 작게 부수어 음식물쓰레기(1)의 고형물 조각을 극소화할 수 있다.

상기 교반암(arm)(42)은 단면이 원형이므로, 음식물쓰레기(1)가 상기 교반암(arm)(42)에 끼워져 잔존하지 아니하며, 또한 상기 교반암(arm)(42)은 상기 회전축(41)에 나사체결되므로, 분해하여 세척하기 용이하다.

상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)에 연결되는 상기 냄새제거부(50)의 작용은 아래와 같다.

즉, 상기 제1필터(51)는 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)로부터 상기 연결관(50-1)을 통하여 배출된 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(b)와 혼합되어 있는 먼지 등 분진을 여과함에 있어서, 상기 연결관(50-

1)으로부터 배출시 온도가 약 100℃정도인 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(b)가 상기 제1필터(51)의 상기 내부(51a)를 통과 할 때 이 수증기(b)는 상대적으로 온도가 낮은 즉, 상온에 비교적 가까운 상기 제1필터(51)의 자체의 온도에 의하여, 일부 냉각되어 응결수(c)로 되어 제1하수관(51-2)을 통하여 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내리게 된다.

상기 연결관(51-1)과 상기 흡입 및 송풍 팬(52)에 의하여, 상기 제1필터(51)로부터의 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(b)는 상기 흡입 및 송풍 팬(52)으로 흡입된 후, 이어서 연결관(52-1)을 통하여 제2필터(53)로 송출된다.

상기 제2필터(53)는 상기 흡입 및 송풍 팬(52)으로부터 상기 연결관(52-1)을 통하여 송출된 냄새가스(a)와 수증기(b)와 혼합되어 있는 먼지 등 분진을 또다시 여과함에 있어서, 상기 연결관(52-1)으로부터의 송출시 온도가 약 80℃정도인 냄새가스(a)와 수증기(b)가 상기 제2필터(53)의 상기 내부(53a)를 통과할 때, 이 수증기(b)는 상대적으로 온도가 낮은 즉, 상온에 비교적 가까운 상기 제2필터(53)의 자체의 온도에 의하여, 일부 냉각되어 응결수(c)로 되어 제2하수관(53-2)을 통하여 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내리게 된다.

이 제2필터(53)로부터 상기 연결관(53-1)을 통하여 송출된 냄새가스(a)와 수증기(b) 중 수증기(b)가 냉각되어 응결수(c)로서 응결되도록 냉각장치(55)에 의하여 냉각되어지는 응결관(54)과, 상기 응결관(54)을 냉각시키도록 하는 냉각장치(55)에 의하여, 상기 제2필터(53)로부터의 송출시 온도가 약 70℃인 상기 냄새가스(a)와 수증기(b)가 상기 응결관(54)의 내부(54a)를 통과함에 있어서, 이 수증기(b)는 온도가 약 65℃정도인, 상기 응결관(54)의, 상부 즉 입구(54-1)에서부터 응결수(c)로 응결하며, 온도가 약 25℃정도인, 상기 응결관(54)의, 하부로 내려갈수록 응결수(c)로 더욱 응결하여 이 응결수(c) 하방으로 흘러내리게 된다.

상기와 같이, 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2) 및 상기 응결관(54)에서 응결수(c)가 흘러내림에 있어 상기 냄새가스(a) 중, 수용성의 냄새가스(a) 예컨대 암모니아(NH₃) 가스는 상기 응결수(c)에 용해되어 상기 응결수(c)와 함께 상기 응결수저장통(58)에 저장되어 배출되어, 악취가 감소된다.

상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스(a)와 응결수(c) 중, 이 냄새가스(a)는, 상기 "Y"자(子)관(56)의 하기 작용에 의하여 상기 응결수저장통(58)에 들어가지 아니하고, 상기 연소실(32)의 상단부(32a)에 일단(57-1)이 연결된 냄새가스 송출관(57)에 의하여, 상기 냄새가스 송출구(32b)를 통하여 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 이 연소실(32)의 상단부(32a)의 연소가스열의 약 250℃ 온도에 의하여 이 냄새가스(a) 중 가연성 냄새가스가 연소되어, 악취가 소멸된다.

이때 이 냄새가스(a)는, 하기와 같이, 상기 수증기(b)가 혼합되지 아니한 상태임에 따라, 이 냄새가스(a) 중 가연성 냄새가스는 완전연소하게 된다.

상기 "Y"자(子)관(56)은, 상기 냄새가스 송출관(57)의 타단(57-2)이 상부의 출구(56-2)에 연결되고, 아울러 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스(a)와 응결수(c) 중, 이 응결수(c)는 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 상기 응결관(54)의 출구(54-2)와 상부의 입구(56-1)가 연결되고, 하부의 출구(56-3)는 상기 응결수저장통(58)으로 연결되어 있으므로, 상기 응결관(54)으로부터 흘러내리는 상기 응결수(c)는 상기 "Y"자(子)관(56)을 통하여 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내리게 된다.

이때, 상기 응결수(c)는, "Y"자(子)관(56)의 상부의 출구(56-2)의 일단이 상향(上向)한 구조이므로, 이 상부의 출구(56-2)로의 진행이 차단되어, "Y"자(子)관(56)의 하부의 출구(56-3)로만 흘러내리게 된다.

한편, 상기 응결수저장통(58)에서, 상기 냄새가스(a)가 기체상태로는 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)을 통하여 이 응결수저장통(58)으로 들어오지 못하게, 상기 응결수저장통(58) 내의 응결수(c)의 수면이 상기 제1하수관(51-2)의 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 하단부(56b)의 각각의 상단(51-2b-1)(53-2b-1)(56b-1) 이상의 상방에 위치하여, 상기 응결수(c)가 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)를 채우는 구성에 의하여, 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)의 각각의 상기 상단(51-2b-1)(53-2b-1)(56b-1) 이상의 상방의 위치의 응결수(c) 수면에 접하게 되는 상기 냄새가스(a)는, 상기 응결수저장통(58)의 응결수(c) 방향으로 더 이상의 진행이 차단되어, 결국 상기 응결관(54)으로부터 상기 "Y"자(子)관(56)의 상부 입구(56-1)를 통하여 송출된 상기 냄새가스(a)는 "Y"자(子)관(56)의 상부 출구(56-2)와

[발명의 상세한 설명]

상기 냄새가스 송출관(57)과 상기 냄새가스 송출관(32b)를 통하여 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 연소가스열에 의하여 연소되게 된다.

상기 응결수(c)가 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)를 채우는 상기 구성의 작용은, 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)가 모두 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)보다 하방에 위치함에 따라, 상기 응결수저장통(58) 내의 상기 응결수(c)의 수면은 최하 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)의 위치에 유지함에 의하여, 이루어진다. 즉, 상기 응결수저장통(58) 내의 상기 응결수(c)의 수면이 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)보다 높으면, 도10의 화살표C의 표시와 같이, 상기 응결수(c)의 수면(WH')이 수면(WH)까지 하강하며 상기 응결수(c)가 상기 응결수배출관(59)을 통하여 외부로 배출되고, 이에 따라 상기 응결수(c)의 수면(WH')이 수면(WH)으로서 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)에 이르면 상기 응결수배출관(59)을 통한 외부로의 응결수(c)의 배출이 중지되어, 상기 응결수저장통(58)의 상단(59a)의 위치를 유지하게 된다.

상기 응결수저장통(58)에는 제작시 물이 응결수배출관(59)의 상단(59a) 위치까지 충전되어 제작되면, 최초 사용할 때부터 상기 작용이 가능하다.

상기와 같이 구성된 냄새제거부(50)의 상기 작용에 의하여, 상기 냄새가스(a)와 수증기(b)가 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)를 통하여 배출되어, 이 냄새가스(a)중 수용성의 냄새가스는 상기 수증기(b)의 응결수(c)에 용해되어 응결수(c)로서 배출되고, 상기 냄새가스(a) 중 상기 수용성 냄새가스를 제외한 나머지는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 그 연소가스열에 의하여 상기 나머지 중 가연성 냄새가스는 연소되어 악취가 소멸되도록 된다.

이때 상기 수증기(b)가 상기 응결수(c)로 응결되는 상기 작용에 의하여, 상기 냄새가스(a)와 상기 수증기(c) 중, 이 수증기(b)는 액체 상태인 응결수(c)로 되어 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내리게 되어, 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출된 상기 가연성 냄새가스(a)는 수증기(b)가 혼합되지 아니한 상태이므로, 이렇게 수증기가 혼합되지 아니한 상태에서 연소로서 상기 가연성 냄새가스는 완전연소되어, 악취의 냄새가스가 소멸하게 된다.

또한, 상기 수증기(b)는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되지 아니하므로, 수증기로 인한 연소실의 온도 저하에 따른 연소실의 열효율의 저하를 방지할 수 있고, 수증기로 인한 연소실 내부의 녹슬음 현상을 방지할 수 있다.

상기 온도센서부(53s)에 의하여, 상기 제2필터(53)를 통과하는 냄새가스(a) 및 수증기(b)의 온도로서 상기 소정의 온도, 바람직한 온도인 상기 약 70℃를 기준으로 하여, 이 냄새가스(a) 및 수증기(b)의 온도가 상기 약 70℃에 이르기까지와 이 온도 이상의 온도인 때에는 상기 교반기(40)와 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)(공냉식 냉각장치)에서는 상기 냉각 팬(55-1))의 작동을 온(ON)으로 하여 상기 발효과정과 상기 열분해 및 건조과정을 진행하고, 이 냄새가스(a) 및 수증기(b)의 온도가 상기 약 70℃미만으로 되는 때에는 상기 교반기(40)와 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)(공냉식 냉각장치)에서는 상기 냉각 팬(55-1))의 작동을 오프(OFF)로 하여 상기 발효과정과 상기 열분해 및 건조과정을 종료하게 되어, 상기 진행과 종료의 자동화가 가능하다.

다른 실시예에서는, 상기의 작용에 더하여, 도6, 도7과 도11에 도시된 바와 같이,

상기 음식물쓰레기 용기(10)에 외부로부터 음식물쓰레기를 넣을 수 있도록, 승강지지대(100)에 의하여 지지되며, 아울러 모터(101) 및 체인(102) 및 체인기어(103)에 의하여 구동되는 승강식 음식물쓰레기투입통(110)이 설치되므로, 지지부한 상기 음식물쓰레기(1)를 사람의 손으로 직접 투입할 필요없이, 외부로부터 음식물쓰레기를 상기 음식물쓰레기 용기(10)로 용이하게 다량으로 투입할 수 있다.

또한, 상기 입구부(11)의 뚜껑(12)이 모터(200) 및 체인(201) 및 체인기어(202)에 의하여 구동되어, 지지부한 상기 음식물쓰레기(1)가 묻은 상기 뚜껑(12)을 사람의 손으로 직접 여닫지 않고, 용이하게 여닫을 수 있어 작업능률을 향상시켜 외부로부터 음식물쓰레기를 상기 음식물쓰레기 용기(10)로 용이하게 투입할 수 있다.

발명의 효과

상기와 같은 구성과 작용의 본 발명에 의하여, 공기중의 발효균과 산소 및 음식물쓰레기 자체에 있는 발효균의 사용에 의하여 발효균을 별도로 첨가함이 필요없이 발효가 진행되어, 발효균의 별도 보관이나 관리 및, 첨가에 따른 번거로움이 없게 된다. 교반기의 제1플레이트, 제2플레이트, 제3플레이트에 의한 교반 및 분해와 제2플레이트의 요철 구성에 의한 파쇄작용 및, 열매체에 의한 간접가열에 의한, 안정된 발효온도와 열분해 및 건조 온도의 유지에 의하여, 발효와 열분해 및 건조 효과가 극대화되며, 음식물쓰레기 발효과정의 온도와 음식물쓰레기의 열분해 및 건조과정의 온도를 각각 최적의 온도로서 최적의 시간동안 유지하여, 음식물쓰레기의 퇴비화를 위한 발효와 열분해 및 건조를 최단시간으로 고속으로 마무리하며, 아울러 종래와 같은 발효균과 수분조절제 등의 별도의 첨가제가 없음에 따른 음식물쓰레기의 감량효과가 극대화되고, 아울러 음식물쓰레기의 발효와 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스 및 수증기중, 수증기는 응결수로 응결되어 배출되며, 상기 냄새가스 중 수용성 냄새가스는 수증기의 응결수에 용해되어 배출되며 아울러, 수증기가 혼합되지 아니한 상태의 가연성 냄새가스를 연소실의 상단부에서 연소가스열에 의하여 연소시켜, 가연성 냄새가스는 완전연소되어, 음식물쓰레기의 발효과정과 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 냄새가스를 간단한 구조로써 용하게 제거할 수 있고, 수증기로 인하여 연소실의 온도가 저하되어 연소실의 열효율이 저하됨을 방지할 수 있고, 수증기로 인한 연소실 내부의 녹슬음 현상을 방지함이 가능하다.

아울러, 상기 교반기의 구조물의 분해 조립이 용이하여, 그 세척이 용이하다. 또한 장치의 부피가 크지 않으므로 설치함에 공간차지가 크지 않다.

또한, 상기와 같은 본 발명의 다른 실시예에 의하여, 지지부한 음식물쓰레기를 사람의 손으로 직접 투입할 필요없이, 승강식 음식물쓰레기 투입통으로 용이하게 다량으로 음식물쓰레기 용기에 투입할 수 있고, 지지부한 음식물쓰레기가 묻은 뚜껑을 사람의 손으로 직접 여닫지 않고 모터의 작동에 의하여 용이하게 여닫을 수 있어 음식물쓰레기 투입의 작업능률을 높이는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

음식물쓰레기(1)가 놓여져 교반되며 발효균에 의하여 발효되어 건조된 후 외부로 배출가능 하도록, 뚜껑(12)이 있는 입구부(11)가 상방에 설치되고 일측의 하부에 배출구(13)가 설치된 음식물쓰레기 용기(10)에 놓여진 음식물쓰레기(1)를 교반할 수 있도록 회전축(41)과 여러개의 교반암(ram)(42)으로 된 교반기(40)와, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 열을 가할 수 있도록 버너(31)와 연소실(32)과 연통(34)으로 이루어진 열공급부(30)가 구비되고, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효 및 건조에 따른 악취의 냄새가스 및 수증기를 배출하기 위한 냄새가스 및 수증기배출기(19)가 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부 또는 상기 입구부(11)에 설치된 통상의 음식물쓰레기 발효 건조장치에 있어서, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 열매체(21)를 통하여 열을 가할 수 있도록 된 자켓(20)이 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 바깥쪽으로 설치되고, 이

열매체(21)를 가열하기 위한 연소가스 파이프(33)가 상기 자켓(20) 내에 여러개 설치되고, 상기 열공급부(30)는 상기 연소가스 파이프(33)가 연소실(32)의 일부로서 이루어져 상기 자켓(20)이 상기 연소실(32)로 둘러싸이고, 상기 자켓(20)에는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 감지할 수 있도록 된 열매체 온도 감지 센서(22)가 설치되고, 이 열매체 온도 감지센서(22)의 신호에 따라, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에서는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 소정의 온도로서 소정의 시간동안 유지하도록 상기 버너(31)를 제어하고, 상기 음식물쓰레기(1)의 열분해 및 건조과정에서는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 소정의 온도로서 소정의 시간동안 유지하도록 상기 버너(31)를 제어하도록 된 온도 및 시간 제어부(MC)가 설치되고, 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부에는 이 음식물쓰레기 용기(10)에 공기 중의 발효균 및 산소의 계속적인 공급이 가능하도록 하는 공기흡입구(18)가 설치되고, 상기 교반기(40)는, 정(正)회전시에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가, 공기와 적절히 혼합되면서, 교반되도록 하고 아울러 역(逆)회전시에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가 상기 배출구(13)를 통하여 외부로 배출되도록, 상기 교반암(arm)(42)의 일단부에는 직사각형의 제1플레이트(43)가 상기교반암(arm)(42)의 길이방향에 경사지게 일체로서 체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 체결되고, 상기 제2플레이트(44)에는 경사면이 외향으로 만곡을 이룬 대략 직사각형의 형상인 제3플레이트(45) 상기 제2플레이트(44)에 수직이며 아울러 이 제2플레이트(44)의 대각선 방향으로 체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 상기 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 상기 체결됨은, 분해 조립이 가능하도록 나사체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 대한 상기 제2플레이트(44)의 위치를 조정함이 가능하도록 상기 제2플레이트(44)에는 위치조정홈(44b)이 형성되고, 상기 제2플레이트(44)의 일단부는 음식물쓰레기(1) 중의 고형물을 파쇄(破碎)할 수 있도록 요철(凹凸)로서 형성된 요철부(44c)로서 이루어지며, 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)에는, 상기 음식물쓰레기(1)의 상기 발효과정과 상기 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스 및 수증기가 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)를 통하여 배출되어 이 냄새가스 중 수용성 냄새가스는 상기 수증기의 응결수에 용해되어 응결수로서 배출되고, 상기 냄새가스 중 상기 수용성 냄새가스를 제외한 나머지는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 상기 나머지 중 가연성 냄새가스는 연소되어 악취의 냄새가스가 소멸되도록 된 냄새제거부(50)가, 상기 냄새가스 및 수증기가 통하는 연결관(50-1)으로, 연결되며, 이 냄새제거부(50)는, 상기 연결관(50-1)에 연결되며 아울러, 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)로부터 상기 연결관(50-1)을 통하여 배출되는 상기 냄새가스와 상기 수증기가 내부(51a)를 통과할 때 이 수증기로부터 응결되는 응결수가 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 된 제1하수관(51-2)이 설치되고, 아울러 상기 내부(51a)를 통과한 냄새가스와 수증기가 흡입 및 송풍 팬(52)으로 흡입되도록 된 연결관(51-1)이 연결된 제1필터(51)와, 상기 연결관(51-1)에 연결되고 아울러, 상기 제1필터(51)로부터 상기 연결관(51-1)을 통하여 상기 냄새가스와 상기 수증기를 제2필터(53)로 송출하도록 제2필터(53)에 연결관(52-1)으로 연결된 흡입 및 송풍 팬(52)과, 상기 연결관(52-1)에 연결되며 아울러, 상기 흡입 및 송풍 팬(52)으로부터 상기 연결관(52-1)을 통하여 송출된 냄새가스와 수증기가 내부(53a)를 통과할 때 이 수증기로부터 응결되는 응결수가 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 된 제2하수관(53-2)이 설치되고, 아울러 상기 내부(53a)를 통과한 냄새가스와 수증기가 송출되어 응결관(54)으로 통과하도록 하는 연결관(53-1)이 연결된 제2필터(53)와, 상기 연결관(53-1)에 연결되며 아울러, 상기 제2필터(53)로부터 상기 연결관(53-1)을 통하여 송출된 냄새가스와 수증기가 내부(54a)를 통과할 때 이 수증기가 냉각되어 응결수로서 응결되도록 냉각장치(55)에 의하여 냉각되어지도록 된 응결관(54)과, 상기 응결관(54)을 냉각시키도록 하는 냉각장치(55)와, 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스와 응결수 중, 이 냄새가스는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 이 냄새가스 중 가연성 냄새가스가 연소되도록 상기 연소실(32)의 상단부(32a)에 일단(57-1)이 연결된 냄새가스 송출관(57) 이 냄새가스 송출관(57)의 타단(57-2)이 상부의 출구(56-2)에 연결되고, 아울러 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스와 응결수중, 이 응결수는 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내려가도록 상기 응결관(54)의 출구(54-2)와 상부의 입구(56-1)가 연결되고, 하부의 출구(56-3)를 통하여 상기 응결수저장통(58)에 응결수가 흘러내려가도록 된 "Y"자(子)관(56)과, 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)으로 부터의 응결수가 저장되어 응결수배출관(59)을 통하여 외부로 응결수가 배출되도록 된 응결수저장통(58)으로 이루어지고, 이 응결수저장통(58)에서, 상기 냄새가스가 기체상태로는 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)을 통하여 이 응결수저장통(58)으로 들어오지 못하게, 상기 응결수저장통(58) 내의 응결수의 수면이 상기 제1하수관(51-2)의 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 하단부(56b)의 각각의 상단(51-2b-1)(53-2b-1)(56b-1) 이상의 상방에 위치하여, 상기 응결수가 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)를 채우도록, 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)가 모두 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)보다 하방에 위치하며, 상기 제2필터(53)에는, 이 제2필터(53)을 통과하는 냄새가스 및 수증기의 온도가 소정의 온도에 이르기까지와 이소정의 온도 이상의 온도인 때에는 상기 교반기(40)와 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)의 작동을 온(ON)으로 하고, 상기 제2필터(53)를 통과하는 냄새가스 및 수증기의 온도가 상기 소정의 온도 미만으로 되는 때에는 상기 교반기(40)와 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)의 작동을 오프(OFF)로 하도록 된 온도센서부(53s)가 설치된 것을 특징으로 하는 음식쓰레기 고속발효 건조 장치.

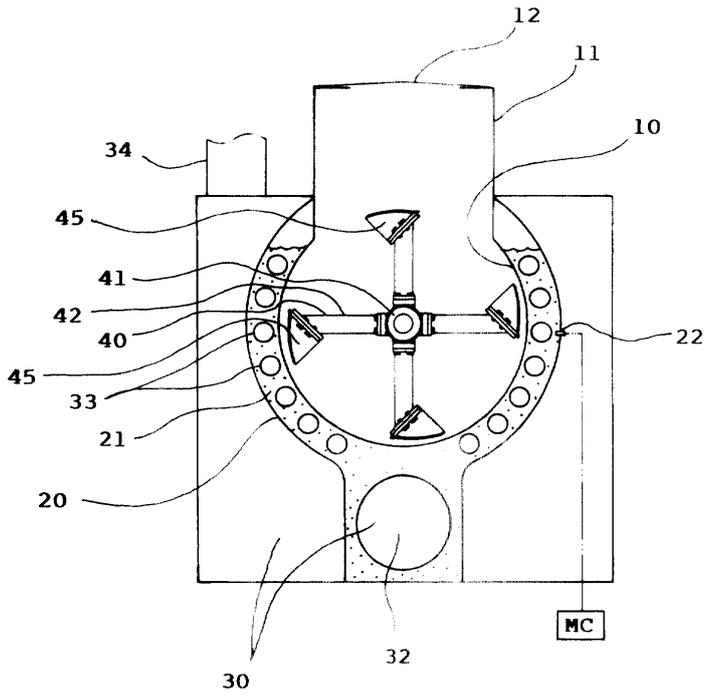
청구항 2

음식물쓰레기(1)가 넣어져 교반되며 발효균에 의하여 발효되어 건조된 후 외부로 배출가능하도록, 뚜껑(12)이 있는 입구부(11)가 상방에 설치되고 일측의 하부에 배출구(13)가 설치된 음식물쓰레기 용기(10)와, 이 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)를 교반할 수 있도록 회전축(41)과 여러개의 교반암(arm)(42)으로 된 교반기(40)와, 상기 음식물쓰레기용기(10)에 열을 가할 수 있도록 버너(31)와 연소실(32)과 연통(34)으로 이루어진 열공급부(30)가 구비되고, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효 및 건조에 따른 악취의 냄새가스 및 수증기를 배출하기 위한 냄새가스 및 수증기배출구(19)가 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부 또는 상기 입구부(11)에 설치된 통상의 음식물쓰레기 발효 건조 장치에 있어서, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 열매체(21)를 통하여 열을 가할 수 있도록 된 자켓(20)이 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 바깥쪽으로 설치되고, 이 열매체(21)를 가열하기 위한 연소가스 파이프(33)가 상기 자켓(20)

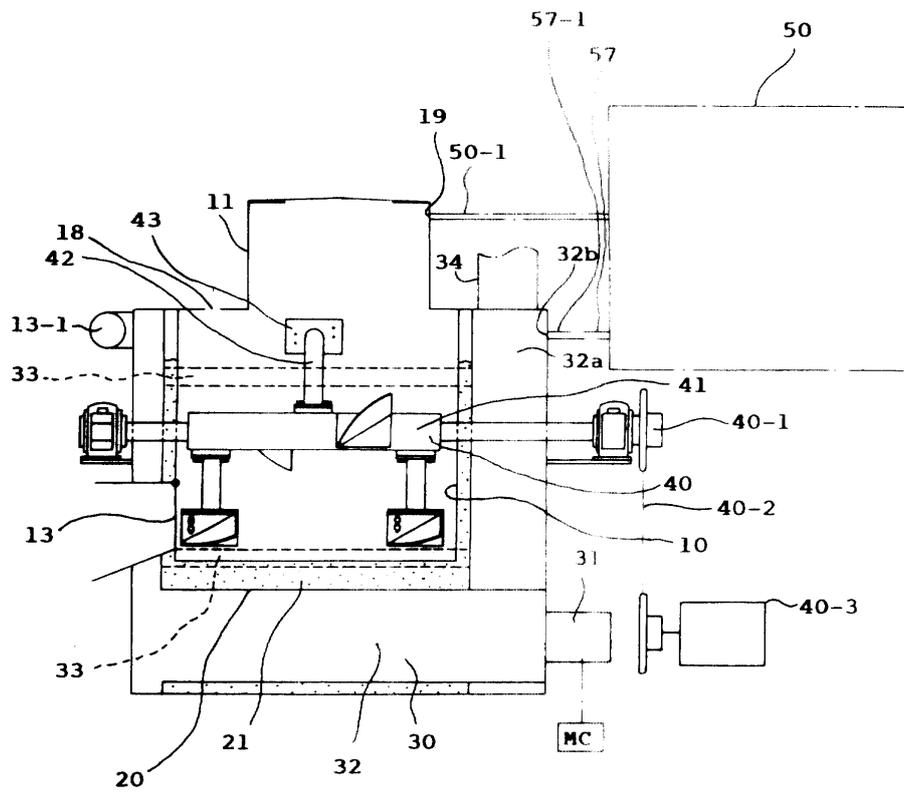
내에 여러개 설치되고, 상기 열공급부(30)는 상기 연소가스 파이프(33)가 연소실(32)의 일부로서 이루어져 상기 자켓(20)이 상기 연소실(32)로 둘러싸이고, 상기 자켓(20)에는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 감지할 수 있도록 된 열매체 온도 감지 센서(22)가 설치되고, 이 열매체 온도 감지 센서(22)의 신호에 따라, 상기 음식물쓰레기(1)의 발효과정에서는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 소정의 온도로서 소정의 시간동안 유지하도록 상기 버너(31)를 제어하고, 상기 음식물쓰레기(1)의 열분해 및 건조과정에서는 상기 자켓(20)의 상기 열매체(21)의 온도를 소정의 온도로서 소정의 시간동안 유지하도록 상기 버너(31)를 제어하도록 된 온도 및 시간 제어부(MC)가 설치되고, 상기 음식물쓰레기 용기(10)의 상단부에는 이 음식물쓰레기 용기(10)에 공기 중의 발효균 및 산소의 계속적인 공급이 가능하도록 하는 공기흡입구(18)가 설치되고, 상기 교반기(40)는, 정(正)회전시에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가, 공기와 적절히 혼합되면서, 교반되도록 하고 아울러 역(逆)회전시에는 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 넣어진 음식물쓰레기(1)가 상기 배출구(13)를 통하여 외부로 배출되도록, 상기 교반암(arm)(42)의 일단부에는 직사각형의 제1플레이트(43)가 상기 교반암(arm)(42)의 길이방향에 경사지게 일체로서 체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 체결되고, 상기 제2플레이트(44)에는 경사면이 외향으로 만곡을 이룬 대략 직사각형의 형상인 제3플레이트(45)가 상기 제2플레이트(44)에 수직이며 아울러 이 제2플레이트(44)의 대각선 방향으로 체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 상응하여 포개어 접하여지도록 된 상기 직사각형의 제2플레이트(44)가 상기 제1플레이트(43)에 상기 체결됨은, 분해 조립이 가능하도록 나사체결되고, 상기 제1플레이트(43)에 대한 상기 제2플레이트(44)의 위치를 조정함이 가능하도록 상기 제2플레이트(44)에는 위치조정홀(44b)이 형성되고, 상기 제2플레이트(44)의 일단부는 음식물쓰레기(1) 중의 고형물을 파쇄(破碎)할 수 있도록 요철(凹凸)로서 형성된 요철부(44c)로서 이루어지며, 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)에는, 상기 음식물쓰레기(1)의 상기 발효과정과 상기 열분해 및 건조 과정에서 발생하는 악취의 냄새가스와 수증기가 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)를 통하여 배출되어 이 냄새가스 중 수용성 냄새가스는 상기 수증기의 응결수에 용해되어 응결수로서 배출되고, 상기 냄새가스 중 상기 수용성 냄새가스를 제외한 나머지는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 상기 나머지 중 가연성 냄새가스는 연소되어 악취의 냄새가스가 소멸되도록 된 냄새제거부(50)가, 상기 냄새가스 및 수증기가 통하는 연결관(50-1)으로, 연결되며, 이 냄새제거부(50)는, 상기 연결관(50-1)에 연결되며 아울러, 상기 냄새가스 및 수증기 배출구(19)로부터 상기 연결관(50-1)을 통하여 배출되는 상기 냄새가스와 상기 수증기가 내부(51a)를 통과할 때 이 수증기로부터 응결되는 응결수가 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 된 제1하수관(51-2)이 설치되고, 아울러 상기 내부(51a)를 통과한 냄새가스와 수증기가 흡입 및 송풍 팬(52)으로 흡입되도록 된 연결관(51-1)이 연결된 제1필터(51)와, 상기 연결관(51-1)에 연결되고 아울러, 상기 제1필터(51)로부터 상기 연결관(51-1)을 통하여 상기 냄새가스와 상기 수증기를 제2필터(53)로 송출하도록 제2필터(53)에 연결관(52-1)으로 연결된 흡입 및 송풍 팬(52)과, 상기 연결관(52-1)에 연결되며 아울러, 상기 흡입 및 송풍 팬(52)으로부터 상기 연결관(52-1)을 통하여 송출된 냄새가스와 수증기가 내(53a)를 통과할 때 이 수증기로부터 응결되는 응결수가 응결수저장통(58)으로 흘러내리도록 된 제2하수관(53-2)이 설치되고, 아울러 상기 내부(53a)를 통과한 냄새가스와 수증기가 송출되어 응결관(54)으로 통과하도록 하는 연결관(53-1)이 연결된 제2필터(53)와, 상기 연결관(53-1)에 연결되며 아울러, 상기 제2필터(53)로부터 상기 연결관(53-1)을 통하여 송출된 냄새가스와 수증기가 내부(54a)를 통과할 때 이 수증기가 냉각되어 응결수로서 응결되도록 냉각장치(55)에 의하여 냉각되어지도록 된 응결관(54)과, 상기 응결관(54)을 냉각시키도록 하는 냉각장치(55)와, 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스와 응결수 중, 이 냄새가스는 상기 연소실(32)의 상단부(32a)로 송출되어 이 냄새가스 중 가연성 냄새가스가 연소되도록 상기 연소실(32)의 상단부(32a)에 일단(57-1)이 연결된 냄새가스 송출관(57) 이 냄새가스 송출관(57)의 타단(57-2)이 상부의 출구(56-2)에 연결되고, 아울러 상기 응결관(54)의 출구(54-2)로부터 송출되는 냄새가스와 응결수중, 이 응결수는 상기 응결수저장통(58)으로 흘러내려가도록 상기 응결관(54)의 출구(54-2)와 상부의 입구(56-1)가 연결되고, 하부의 출구(56-3)를 통하여 상기 응결수저장통(58)에 응결수가 흘러내려가도록 된 "Y"자(子)관(56)과, 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)으로 부터의 응결수가 저장되어 응결수배출관(59)을 통하여 외부로 응결수가 배출되도록 된 응결수저장통(58)으로 이루어지고, 이 응결수저장통(58)에서, 상기 냄새가스가 기체상태로는 상기 제1하수관(51-2)과 상기 제2하수관(53-2)과 상기 "Y"자(子)관(56)을 통하여 이 응결수저장통(58)으로 들어오지 못하게, 상기 응결수저장통(58) 내의 응결수의 수면이 상기 제1하수관(51-2)의 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 하단부(56b)의 각각의 (51-2b-1)(53-2b-1)(56b-1) 이상의 상방에 위치하여, 상기 응결수가 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)를 채우도록, 상기 제1하수관(51-2)의 상기 하단부(51-2b)와 상기 제2하수관(53-2)의 상기 하단부(53-2b)와 상기 "Y"자(子)관(56)의 상기 하단부(56b)가 모두 상기 응결수배출관(59)의 상단(59a)보다 하방에 위치하며, 상기 제2필터(53)에는, 이 제2필터(53)을 통과하는 냄새가스 및 수증기의 온도가 소정의 온도에 이르기까지와 이 소정의 온도 이상의 온도인 때에는 상기 교반기(40)와 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)의 작동을 온(ON)으로 하고, 상기 제2필터(53)를 통과하는 냄새가스 및 수증기의 온도가 상기 소정의 온도 미만으로 되는 때에는 상기 교반기(40)와 상기 흡입 및 송풍 팬(52)과 상기 냉각장치(55)의 작동을 오프(OFF)로 하도록 된 온도센서부(53s)가 설치되고, 상기 음식물쓰레기 용기(10)에 외부로부터 음식물쓰레기를 넣을 수 있도록, 승강장치대(100)에 의하여 지지되고, 아울러 모터(101) 및 체인(102) 및 체인기어(103)에 의하여 구동되는 승강식 음식물쓰레기투입통(110)이 설치되고, 아울러 상기 입구부(11)의 뚜껑(12)이 모터(200) 및 체인(201) 및 체인기어(202)에 의하여 구동되도록 된 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 고속 발효 건조 장치.

도면

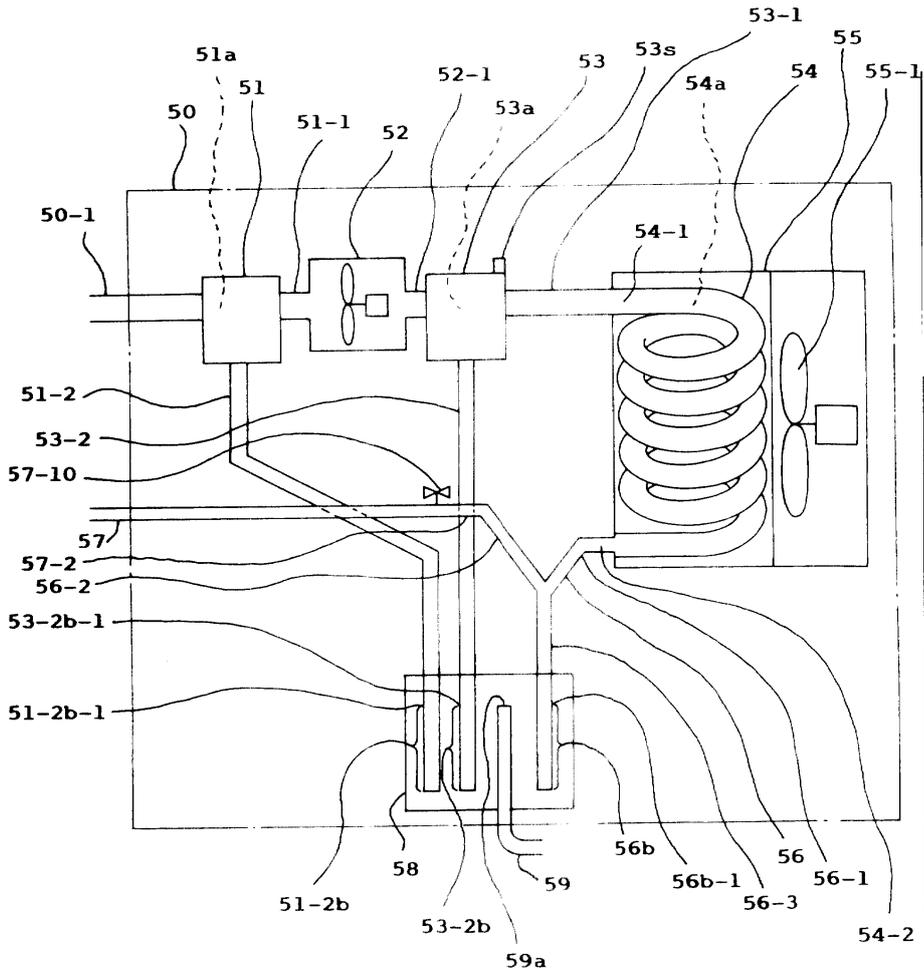
도면1



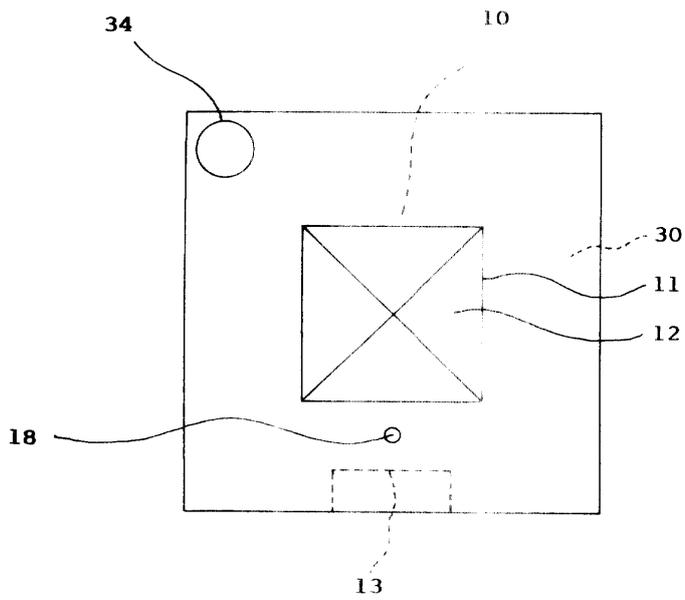
도면2



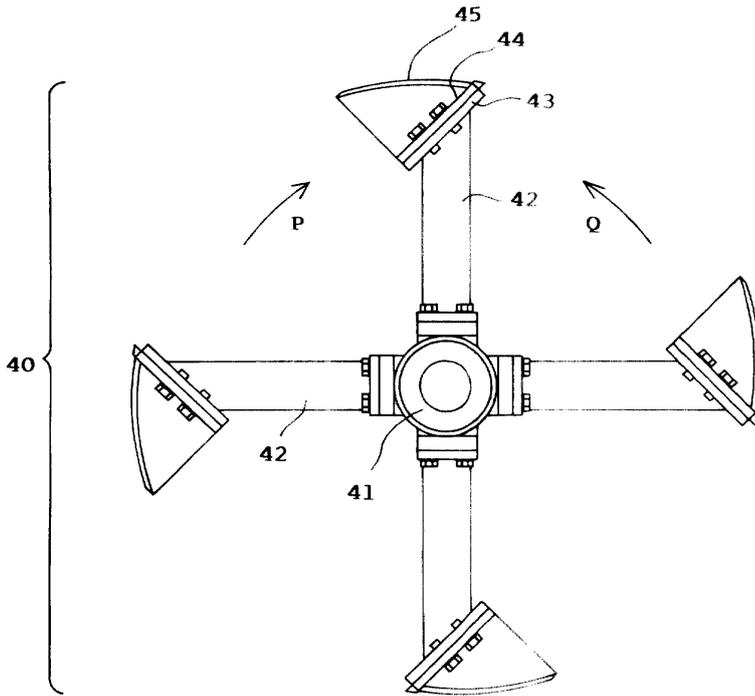
도면3



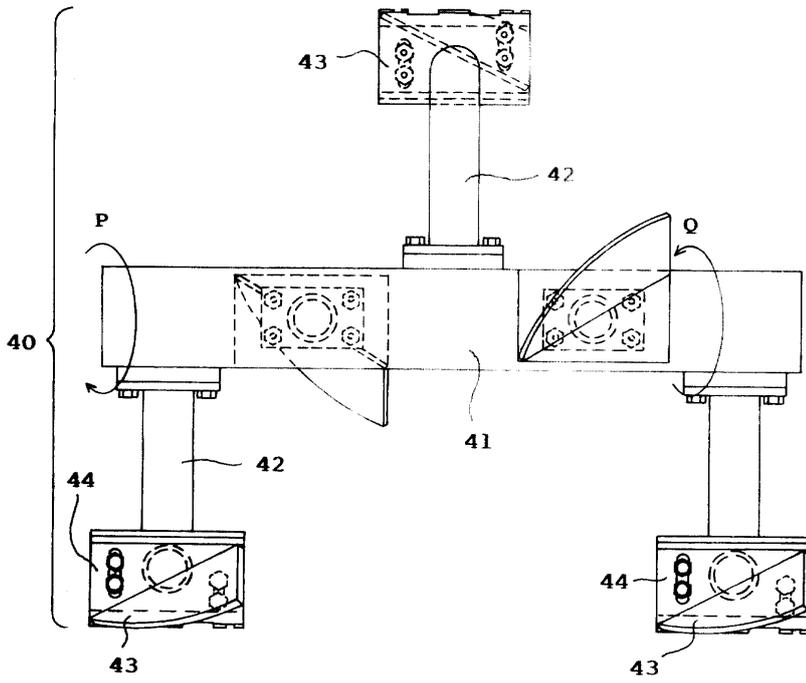
도면4



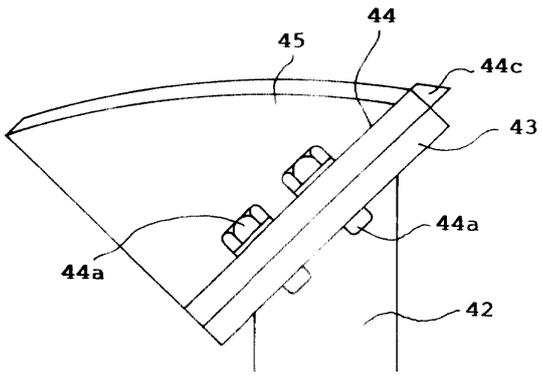
도면5a



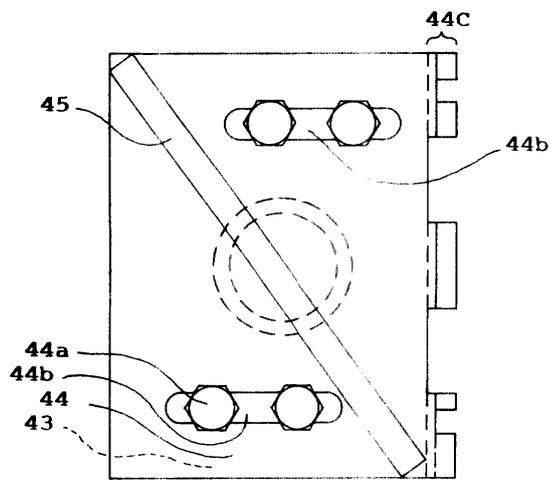
도면5b



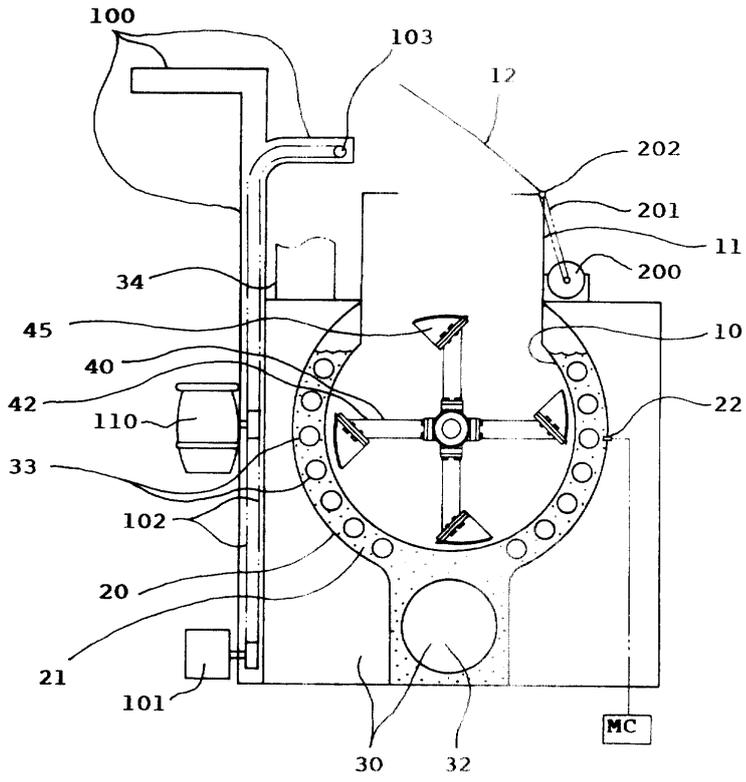
도면5c



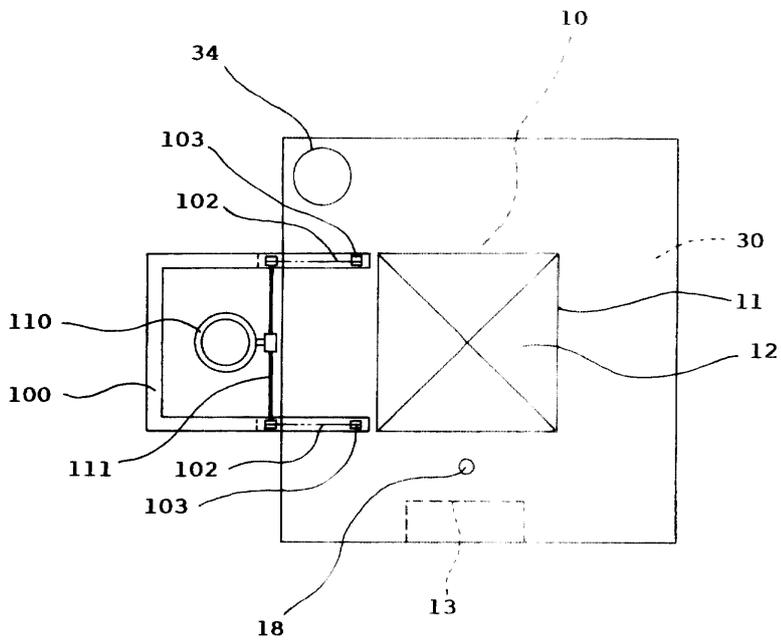
도면5d



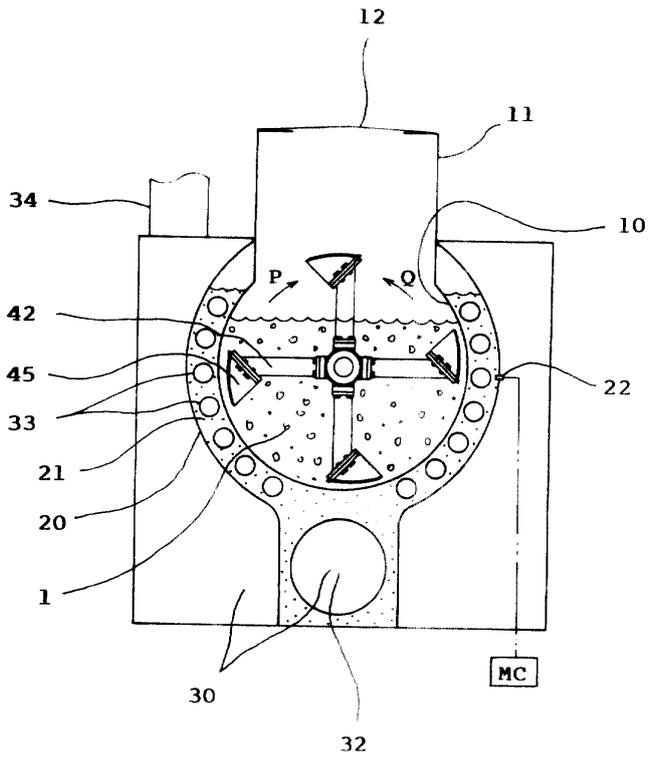
도면6



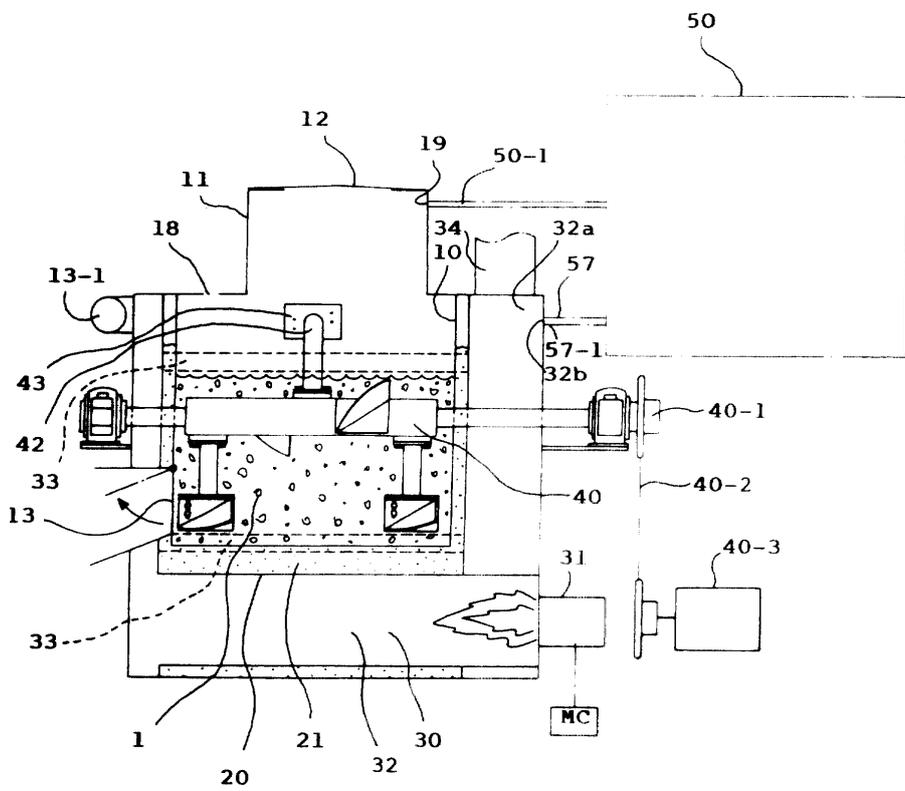
도면7



도면8



도면9



도면10

