

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
A23N 17/00

(45) 공고일자 2001년02월 15일

(11) 등록번호 10-0282014

(24) 등록일자 2000년11월23일

(21) 출원번호 10-1998-0051634

(65) 공개번호 특1999-0014644

(22) 출원일자 1998년11월30일

(43) 공개일자 1999년02월25일

(73) 특허권자 한응석
대전광역시 중구 용두동 56번지 56호 용두아파트 2-203
김재현
대전광역시 대덕구 중리동 207-8

(72) 발명자 한응석
대전광역시 유성구 신성동 대림두레아파트 105-1301
김재현
대전광역시 대덕구 중리동 207-8

(74) 대리인 김동환

심사관 : 고희열

(54) 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를위한 혼합 건조 장치.

요약

본 발명은 음식물 쓰레기, 가축분뇨 등과 같은 유기성 폐기물과, 파옥쇄, 주정박, 대두박, 전분박, 비지박, 탈지강, 생선내장, 도축폐기물, 미강 등과 같은 농축산 부산물을 사용하여 퇴비나 사료를 만들 수 있는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 유기성 폐기물이 투입되는 투입 호퍼와, 상기 투입 호퍼에 투입된 유기성 폐기물을 이송시키기 위한 버킷 콘베어와, 상기 버킷 콘베어에 의하여 이송된 유기성 폐기물을 혼합 건조시키기 위한 혼합 건조 드럼과, 상기 혼합 건조 드럼에서 발생하는 악취를 제거시키기 위한 탈취 장치를 구비하는 유기성 폐기물 재활용 장치를 형성함에 있어서, 열발생수단과, 혼합건조드럼의 외벽을 열매체가 흐를 수 있는 열매체 자켓으로 형성하여 상기 열발생수단으로부터 열교환이 이루어지게 하고, 디스크 교반 장치로 구동하는 다수의 디스크와 리본교반장치로 구동하는 스크류를 병렬로 형성하여 서로 정역 방향으로 회전 되게하고, 상기 디스크는 내부가 중공으로 형성되어 열매체 자켓으로부터 열원을 공급받아서 다시 열매체 자켓으로 회류되게 함으로써 피건조물의 내부에도 신속하게 열전달이 되게 하는 것으로, 디스크 교반 장치와 리본 교반 장치가 1조로 구성된 교반 장치에 의하여 피건조물을 혼합 건조시킬 수 있게 되는 것이다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 사시도
도 2는 본 발명의 측면면도
도 3은 본 발명의 디스크 교반 장치부의 정단면도
도 4는 본 발명의 리본 교반 장치부의 정단면도
도 5는 본 발명의 디스크의 사시도
도 6은 본 발명의 계통도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 음식물 쓰레기, 가축분뇨 등과 같은 유기성 폐기물과, 파옥쇄, 주정박, 대두박, 전분박,

비지박, 탈지강, 생선내장, 도축폐기물, 미강 등과 같은 농축산 부산물을 사용하여 퇴비나 사료를 만들 수 있는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치에 관한 것이다.

현대 급속한 산업화 및 물질문명의 발달로 식생활이 풍요로워지면서 다량의 유기성 폐기물과 농축산 부산물이 발생되게 되었다. 따라서 이러한 폐기물을 다시 활용하여 자원화하는 여러 가지 방법이 강조되고 있는 것이다.

이러한 방법은 종래에도 시행되고 있다. 이렇게 유기성 폐기물을 재활용하는 방법으로는 발효 및 발효건조, 단순건조하는 방법으로 나누어진다. 각 방법마다 장단점이 있으나 발효 및 발효건조 하는 방법은 장시간에 걸쳐 행하여야 하므로 많은 양을 처리하기 위해서는 설비의 설치 면적이 넓고, 처리 중에 발생하는 악취를 포집하는 것이 용이하지 않다. 단순건조하는 방법은 비효율적인 열효율로 높은 에너지 비용으로 인하여 유기성 폐기물을 재활용하고자 하는 경제성을 만족시키지 못하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 좁은 면적에서도 다량의 유기성 폐기물을 짧은 시간 동안 적은 에너지를 사용하여 효과적으로 혼합 건조시킬 수 있는 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명이 의도하는 목적을 달성하기 위한 기술적인 특징은 유기성 폐기물이 투입되는 투입 호퍼와, 상기 투입 호퍼에 투입된 유기성 폐기물을 이송시키기 위한 버킷 콘베어와, 상기 버킷 콘베어에 의하여 이송된 유기성 폐기물을 혼합 건조시키기 위한 혼합 건조 드럼과, 상기 혼합 건조 드럼에서 발생하는 악취를 제거시키기 위한 탈취 장치를 구비하는 유기성 폐기물 재활용 장치를 형성함에 있어서, 열발생수단과, 혼합 건조드럼의 외벽을 열매체가 흐를 수 있는 열매체자켓으로 형성하여 상기 열발생수단으로부터 열교환이 이루어지게 하고, 디스크교반 장치로 구동하는 다수의 디스크와 리본교반장치로 구동하는 스크류를 병렬로 형성하여 서로 정역 방향으로 회전되게 하고, 상기 디스크는 내부가 중공으로 형성되어 열매체 자켓으로부터 열원을 공급받아서 다시 열매체 자켓으로 회류되게 함으로써 피건조물의 내부에도 신속하게 열전달이 되게 하는 것으로, 디스크 교반 장치와 리본 교반 장치가 1조로 구성된 교반 장치에 의하여 피건조물을 혼합 건조시킬 수 있게 되는 것을 기술적인 특징으로 하는 것이다.

열발생수단, 즉 열매체 자켓으로 공급되는 열원은 소각로의 폐열, 스팀, 전기 히터, 오일 버너 및 가스 버너 등으로부터 제공될 수 있다.

이와 같은 본 발명은 유기성 폐기물이 투입 호퍼와 버킷 콘베어를 통하여 혼합 건조 드럼으로 자동 투입되는데, 혼합 건조 드럼은 한쌍의 반원형 공간으로 형성되면서 처리물의 용량에 따라 병렬로 다수 설치될 수 있으며 그 외주벽은 스팀, 온수 등의 열매체 자켓을 형성하여 유기성 폐기물로 전열된다. 또한 혼합 건조 드럼은 디스크 교반 장치와 리본 교반 장치로 구성되는 서로 다른 교반 장치가 1조로 각각 설치되어 혼합 효율을 높이게 되는데, 디스크 교반 장치는 다수의 교반 날개가 설치되면서 내부는 열매체가 통과될 수 있도록 중공으로 형성되는 디스크의 내부로 열매체를 통과시키므로써 유기성 폐기물과 접촉하는 디스크 원판의 표면이 전열면이 되게 하여 전열 효율을 높여서 빠른 시간에 물질의 온도를 급상승시켜 건조 효율을 높이게 된다.

본 발명은 피건조물의 수분 함량 상태에 따라서 디스크 교반 장치의 디스크 판 내부로 열매체를 통과시키므로써 유기성 폐기물과 접촉하는 디스크 표면이 전열면이 되게 하여 전열 효율을 높여서 빠른 시간에 물질의 온도를 급상승시켜 건조 효율을 높이는 것이 가능하게 된다.

혼합 건조 드럼에서 교반 및 건조되면서 발생하는 수증기와 악취는 블로어를 통하여 배기 시키면서 탈취 장치에 설치된 응축기로 1차 응축시켜 응축수로 드레인 시키고, 악취가 포함된 기타 수증기는 탈취 미생물 박스에서 탈취되어 외기로 방출시키게 된다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 실시예를 첨부된 도면에 의하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 투입호퍼(1), 버킷 콘베어(2), 혼합건조드럼(3), 디스크 교반장치(4), 리본 교반 장치(5), 탈취 장치(6) 및 열발생 기구(7)로 구성된다.

버킷 콘베어(2)는 혼합건조드럼(3)의 입구쪽에 댐퍼(20)이 형성되어 혼합건조 드럼(3)으로 유기성 폐기물을 투입할 때에 개폐시킬 수 있게 되어 있어서 피건조물을 건조시키면서 발생하는 수증기와 악취가 버킷 콘베어(2)쪽으로 배출되는 것을 방지할 수 있게 되어 있다.

혼합 건조 드럼(3)의 외통은 열매체가 흐를 수 있는 열매체 자켓(30)으로 형성되면서 내부에는 두 개의 반원형 공간(31)(32)가 형성되어 있고, 하단부에는 열발생 기구(7)로 채택되는 버너(70), 상기 버너(70)의 연소실(71), 상기 연소실(71)의 열원이 방출되는 열교환 튜브(72), 상기 열교환 튜브(72)로부터 배출되는 연소가스를 외부로 배출시키기 위한 가스배기구(73)가 형성되는 연소가스 통로(74)가 형성되어 있고, 상부로는 수증기와 악취가 배출되는 부위에 필터(75)가 형성되고, 한쪽으로는 건조를 마친 생성물이 배출되는 배출구(76)가 형성되어 있다.

디스크 교반 장치(4)는 제1모터(40)의 구동축(41)과 디스크 회전축(42)을 연결하는 체인전동기구(43)로 구성되며, 디스크(44)는 교반날개(45)가 부착되어 각각 플랜지(46)로 연결되어 있다.

디스크 회전축(42)의 반대편에는 또하나의 디스크 회전축(42a)이 설치되어 연속적으로 설치되는 디스크(44)를 양쪽에서 고정하고 있다.

회전축(42)(42a)은 열매체가 흐를 수 있도록 중공으로 형성되며, 열발생 수단(7)에서 발생된 열매체가 통과할 수 있도록 로터리 조인트(47)(47a)로 연결되어 있다.

디스크(44)는 열매체가 흐를 수 있도록 중공으로 형성되어 디스크 회전축(42)의 중공과 동축상의 중공이 형성되어 플랜지(46)로 연결될 때 연속되는 중공을 형성하게 되고, 디스크(44)의 내부도 공간으로 형성되어 유기성 폐기물로 전열이 가능하게 되어 있다.

리본 교반 장치(5)는 제2모터(50)의 구동축(51)과 스크류 회전축(52)을 연결하는 체인전동기구(53)로 구성되어 스크류(54)를 회전시키게 된다.

스크류(54)는 이송용으로 형성되는 일반적인 스크류와는 달리 띠 형상으로 되어 두 개의 띠가 서로 꼬이면서 형성되어 피건조물을 교반시킬 수 있게 되어 있다.

탈취 장치(6)는 혼합 건조 드럼(3)과 배기관(60)으로 연결되고, 상기 배기관(60)에는 블로어(61)가 설치되어 혼합 건조 드럼(3)에서 교반 건조 중에 발생하는 습증기와 악취를 흡입하게 된다.

이러한 탈취 장치(6)는 응축기(62)와 타공망(63) 내에 담겨지는 미생물 담체(64)를 구비하여 탈취시킨 다음 배출구(65)로 배출시키게 된다.

타공망(63)은 악취와 습증기가 미생물 담체(64)로 고르게 분산될 수 있도록 하부 중앙으로부터 위쪽으로 공간을 형성하는 타공망 기둥(67)이 형성되어 있다.

또한 탈취장치(6)는 상부에 세정수 주입구(66)가 형성되어 장기간 가동치 않을 때 미생물이 건조되어 사멸되는 것을 방지하기 위하여 물을 보충해 줄 수 있으며 환경여건에 의하여 미생물 담체 매디아의 역가가 떨어졌을 경우 세정수 주입구(67)을 통하여 액상 미생물을 보충함으로써 미생물 매디아의 역가를 높일 수 있어 담체 미생물 매디아의 교체 주기를 1~2년에 1회 행할 수 있다.

이와 같이 구성되는 본 발명은 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 투입호퍼(1)에 투입하면 투입된 유기물은 버킷 컨베어(2)에 의해 자동으로 혼합 건조드럼(3)으로 투입되게 된다. 이때 버킷 컨베어(2)가 작동하기 전에 덤퍼(20)의 손잡이를 움직여서 열어주고 투입이 끝나면 덤퍼(20)을 닫아서 습증기와 악취가 배출되지 않게 한다.

혼합 건조 드럼(3)으로 투입된 피건조물은 혼합 건조 드럼(3)의 외주에 설치된 열매체 자켓(30)에 의하여 가열되며, 또한 복합 설치된 교반 장치의 중공 원판형의 디스크 교반 장치에도 열매체를 순환시켜 피건조물의 외부 및 내부에서 동시에 열전달이 행하여지므로 피건조물의 온도를 종래의 원통 드럼 건조 장치에 비하여 2배 ~ 3배 빨리 올릴 수 있다.

혼합 건조 드럼(3)의 가열원으로는 전기히터, 스팀, 버너, 소각로 폐열등을 사용할 수 있으며, 첨부된 도면의 실시예에서는 혼합 건조 드럼(3)의 하부측면에 버너(70)을 장착하고 있다.

버너(7)는 연소실(71)에서 연소되며 혼합 건조 드럼(3)의 하부에서 다수로 수평 설치된 열교환 튜브(72)가 열매체에 장입되어 열전달이 즉시 이루어지게 된다.

중공 원판형의 디스크(44)로의 열매체 공급은 온수의 경우 혼합 건조 드럼(3)의 하부 자켓에서 순환펌프(80)로 흡입하여 로타리 조인트(47)를 거쳐 속이 빈 디스크(44)로 토출되며, 반대편의 로타리 조인트(47a)를 거쳐 혼합 건조 드럼(3)의 반대편 상부 자켓으로 순환된다.

열원을 제공하기 위한 수단으로서 소각로의 폐열을 사용할 경우에는 소각로에 부착된 열교환기에서 나오는 온수 및 스팀 등을 혼합 건조 드럼(3)의 열매체 자켓(30) 및 디스크(44)로 순환시킬 수 있으며, 또한 소각로의 열교환기를 거치지 않을 경우 버너(70)가 설치된 위치로부터 소각 폐열을 직접 통과시켜 열원으로 사용할 수도 있다.

열원을 제공하기 위한 수단으로서 스팀을 사용할 경우 스팀보일러의 증기압력은 피건조물의 성상 및 종류에 따라 다르나 보통 $1.3 \sim 4.5 \text{Kg/cm}^2$ 로 하며, 분배관을 통하여 혼합건조드럼(3)의 열매체 자켓(30) 및 로타리 조인트(47)를 통하여 디스크(44)로 순환시키며 혼합 건조 드럼(3)의 하부쪽 배관의 스팀 응축부에는 스팀 트랩 등을 설치한다.

전기 히터를 사용할 경우는 버너 및 소각 폐열을 직접 사용할 경우 필요한 연소실과 열교환 튜브 등을 삭제하고 혼합 건조 드럼(3)의 열매체 자켓(30) 좌우측면에 투입히타 등을 직접 꽂아서 열원으로 사용하면 된다.

혼합 건조 드럼(3)의 열매체 자켓(30) 및 디스크(44)로 순환되는 열매체로는 증류수와 에틸렌그리콜의 혼합물, 스팀, 온수, 열매체유 등을 사용할 수 있다.

혼합건조드럼(3)에 투입된 피건조물은 디스크 교반 장치(4)와 리본 교반장치(5)에 의하여 교반되는데, 이때 피건조물은 열매체 자켓(30)과 디스크(44)의 전열면에 의하여 열이 잘 전달되면서 건조물이 균일화되고 수분 공극이 넓혀지게 되어 건조 효율이 높아지게 된다.

본 발명은 종래의 단일 형태의 교반 장치에서 국부적인 교반만 행하는 것에 비하여 디스크 교반 장치와 리본 교반 장치가 병렬로 설치되는 복합 교반 장치를 1식으로 채택하여 내부 물질의 온도를 신속히 올리면서 균일하게 골고루 교반이 행하여 지게 되는 것이다.

여기서 디스크 교반 장치(4)는 디스크(44)가 속이 빈 디스크 회전축(42)에 플랜지(46)가 설치되어 다수의 디스크(44)를 손쉽게 장착 할 수 있으며 속이 빈 중공을 통하여 다수의 디스크(44)로 순환하게 되는데, 디스크(44)의 원판 외주에는 다수의 교반 날개(45)가 상호 엇갈리게 설치되어 교반 부하를 줄이고 국부적인 교반을 방지하게 된다.

리본 교반 장치(5)는 상호 서로 엇갈리게 꼬인 스크류를 이중으로 설치하여 피건조물이 매 교반시마다 좌측에서 우측으로, 우측에서 좌측으로 이송 혼합되므로 교반 효율이 매우 높다.

디스크 교반 장치(4)와 리본 교반 장치(5)가 복합으로 설치된 본 발명에서의 교반은 각기 다른 기어드 모터로 되는 제1모터(40)과 제2모터(50)의 동력이 각각의 체인 전동 기구(43)(53)으로 디스크(44)와 스크류

(54)가 서로 달리 정,역회전 반복하면서 교반 건조가 행하여 지게 되므로서 국부적으로 교반이 행하여 질 수 있는 문제를 서로 다른 정역회전으로 상쇄시켜 건조 물질이 아주 골고루 잘 섞이게 된다.

특히 퇴비화 보다 사료화에서는 T.M.R(Total mixed ration)은 매우 중요한데 완전 혼합 사료는 모든 영양 성분을 골고루 조제하여 혼합시키는 것으로 배합이 매우 중요하다. 따라서 본 발명의 장치에서는 교반 효율이 아주 좋기 때문에 별도의 T.M.R 배합기가 없어도 본 장치만으로도 T.M.R이 가능하다.

여기서 쌀겨, 밀기울, 어분, 콩깨묵 등 건조된 농축산 부산물만을 이용하여 완전 혼합 사료를 만들 경우에는 본 장치에서 가열원을 전기적으로 콘트롤하여 가열원을 off시키고 단순T.M.R배합기 만으로도 사용할 수 있는 것이다.

혼합 건조 드럼(3) 내에서 잘 교반되면서 가열된 피건조물은 온도가 상승되면서 포화 수증기를 방출하게 되는데, 이때 피건조물의 온도가 40℃ ~ 60℃ 정도로 상승되면 블로어(61)이 가동되면서 혼합 건조 드럼(3) 내부의 습증기가 필터(73)와 배기관(60)을 통하여 탈취 장치(6)로 흡입되어 피건조물의 수분은 날아가고 건조가 행하여지게 되는 것이다.

이때 피건조물의 함수율이 점차 낮아져 함수율 25%미만으로 되면 피건조물에서 미세 분진등이 날리게 되는데 이는 탈취 장치(60)의 응축기(62)로 미세분진 등이 유입되면서 관로를 막고 응축효율을 떨어뜨릴 수 있게 되는데 혼합 건조 드럼(3)에 설치된 필터(73)에서 분진을 걸러내게 된다.

필터(73)은 SHS메쉬 형태로 손쉽게 장착탈이 가능하며, 청소후 재장착할 수 있으며 정기적으로 교환한다.

피건조물이 건조되면서 습증기와 함께 악취가 발생되는데 습증기 및 악취는 블로어(61)의 흡입력으로 포집되어 응축기(62)의 냉각팬에 의하여 응축기 튜브에서 1차로 냉각되어 드레인 코크를 통하여 드레인 되는데, 이때 일부의 수용성 취기는 잡히게 되며 나머지 냉각된 습증기 및 악취는 탈취장치(6)를 통과하면서 악취가 제거되어 외기로 방출된다.

여기서 탈취장치는 많은 종류가 있으나 본 발명의 장치에서는 탈취기의 경제성을 고려하여 미생물 탈취장치로 하며, 종래의 미생물 탈취장치는 장입식, 유로식, 폭기식, 폭기과 장입식의 혼합형이 있으나 장입식은 박스 내에 미생물을 충전하고 한쪽으로 불어 넣어 통과 시키는 방법으로 블로어의 부압이 많이 걸리게 되어 풍압이 낮은 블로어 등으로는 곤란하며, 유로식은 풍압이 상대적으로 덜 걸리는 반면 미생물층 표면에 악취가 접촉되면서 처리되므로 상대적으로 탈취장치가 크고 악취처리 효율이 낮다. 따라서 본 발명에서는 타공망(63)으로 구성된 미생물 박스 형태를 갖추고 여기에 복합 미생물 담체로 구성된 펠렛형의 고정형 미생물 담체(64)를 장입시키게 된다. 따라서 악취는 탈취장치(6)의 하부로부터 상부로 흐르며 배출되는데, 응축기 튜브를 통과하여 타공망(63)의 하부 중앙으로부터 공간을 형성하는 타공망 기둥(65)에서 타공망(63) 내부의 미생물 담체(64)로 분산되어 통과하면서 취기가 걸러지게 되는 것이다.

여기서 미생물 담체(64)로 유입되는 악취는 타공망(63)의 전표면적으로 고르게 분산 배출되므로 터보 블로어 정도로도 충분히 부압을 받지 않으며 장입된 미생물 담체 매디아 층에 분산되어 고르게 접촉하면서 통과하므로 악취제거 효율이 높다.

본 발명의 장치가 장기간 동안 가동하지 않을 때에는 미생물이 건조하여 사멸할 수 있는데, 이러한 경우에는 세정수 주입구(66)을 통하여 물을 보충해 줄수 있으며, 또한 환경여건에 의하여 미생물 담체 매디아의 역기가 떨어졌을 경우에도 세정수 주입구(66)을 통하여 액상 미생물을 보충하여 미생물 매디아의 역가를 높일 수 있다.

발명의 효과

상기에서 살펴본 바와 같이 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 고성능 혼합건조 장치로 버려지는 유기성 폐기물과 농축산 부산물을 재활용하여 환경오염을 방지할 수 있게 되는데, 열매체 자켓에 의한 건조효과와 함께 피건조물로 열전달이 가능하게 되는 디스크에 의한 건조 효율의 상승 효과와 병렬로 설치된 디스크와 스크류의 혼합 작용으로 교반 효율을 향상시킬 수 있어서 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유기성 폐기물이 투입되는 투입 호퍼와, 상기 투입 호퍼에 투입된 유기성폐기물을 이송시키기 위한 버킷 콘베어와, 상기 버킷 콘베어에 의하여 이송된 유기성 폐기물을 혼합 건조시키기 위한 혼합 건조 드럼과, 상기 혼합 건조 드럼에서 발생하는 악취를 제거시키기 위한 탈취 장치를 구비하는 유기성 폐기물 재활용 장치를 형성함에 있어서, 열발생수단과, 혼합건조드럼의 외벽을 열매체가 흐를 수 있는 열매체 자켓으로 형성하여 상기 열발생수단으로부터 열교환이 이루어지게 하고, 디스크 교반 장치로 구동하는 다수의 디스크와 리본교반장치로 구동하는 스크류를 병렬로 형성하여 서로 정역 방향으로 회전되게 하고, 상기 디스크는 내부가 중공으로 형성되어 열매체 자켓으로 부터 열원을 공급받아서 열매체 자켓으로 회유되게 하여 디스크 표면으로부터 피건조물에 열전달이 되게 함으로써 유기성 폐기물을 건조시키는 것을 특징으로 하는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 디스크는 중공축으로 되는 회전 중심축의 양쪽에 플랜지가 형성되어 다수개가 연결되고, 디스크 외주에 다수의 교반 날개가 상호 엇갈리게 부착되는 것을 특징으로 하는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 건조된 농축산 부산물만을 이용하여 완전혼합사료를 생산할 수 있도록 열발생수단과 열

매체를 회류시키는 전기적 작동을 정지시킬 수 있는 제어장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치.

청구항 4

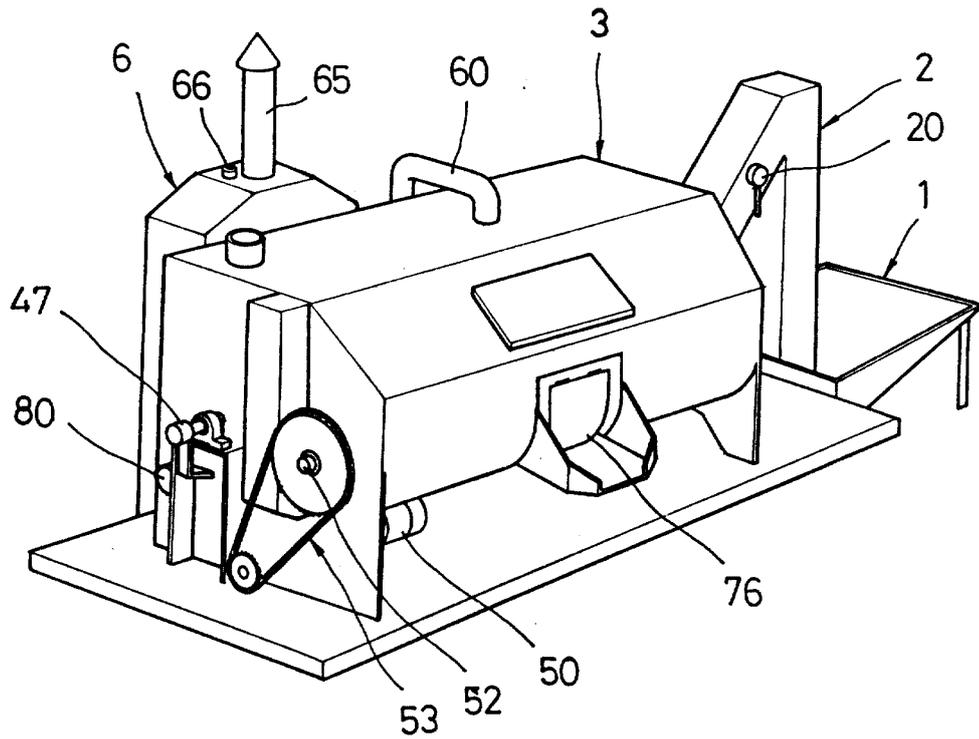
제1항에 있어서, 탈취 장치는 응축기 상부에 미생물 담체가 수장되는 타공망이 위치하여 하부로부터 상부로 배기되며, 타공망은 하부 중앙으로부터 공간을 형성하는 타공망 기둥으로부터 미생물 담체로 확산되는 것을 특징으로 하는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치.

청구항 5

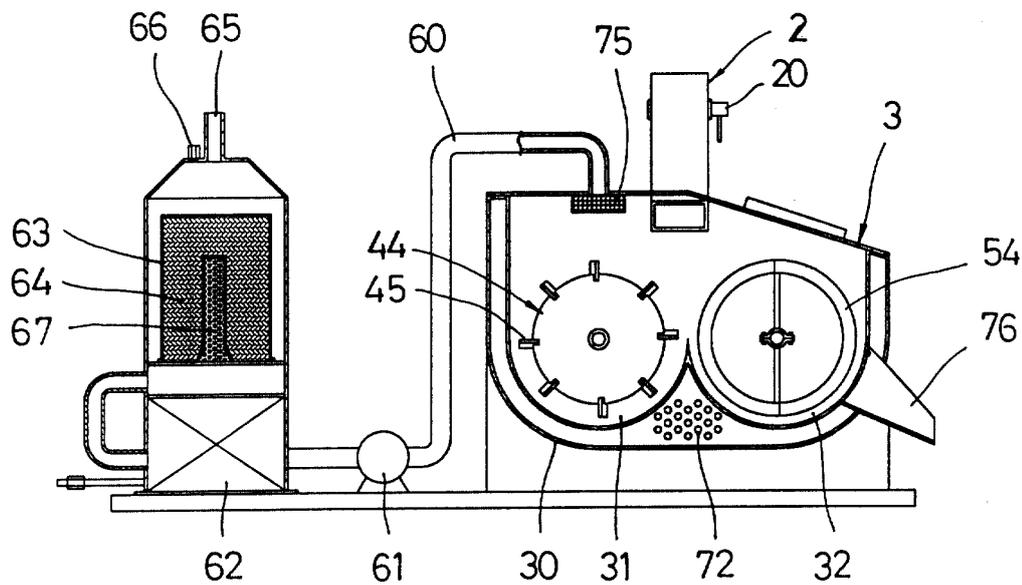
제1항에 있어서, 탈취장치 상부에 타공망으로 물을 공급할 수 있는 세정수 주입구가 형성되는 것을 특징으로 하는 유기성 폐기물 및 농축산 부산물을 이용한 퇴비화 및 사료화를 위한 혼합 건조 장치.

도면

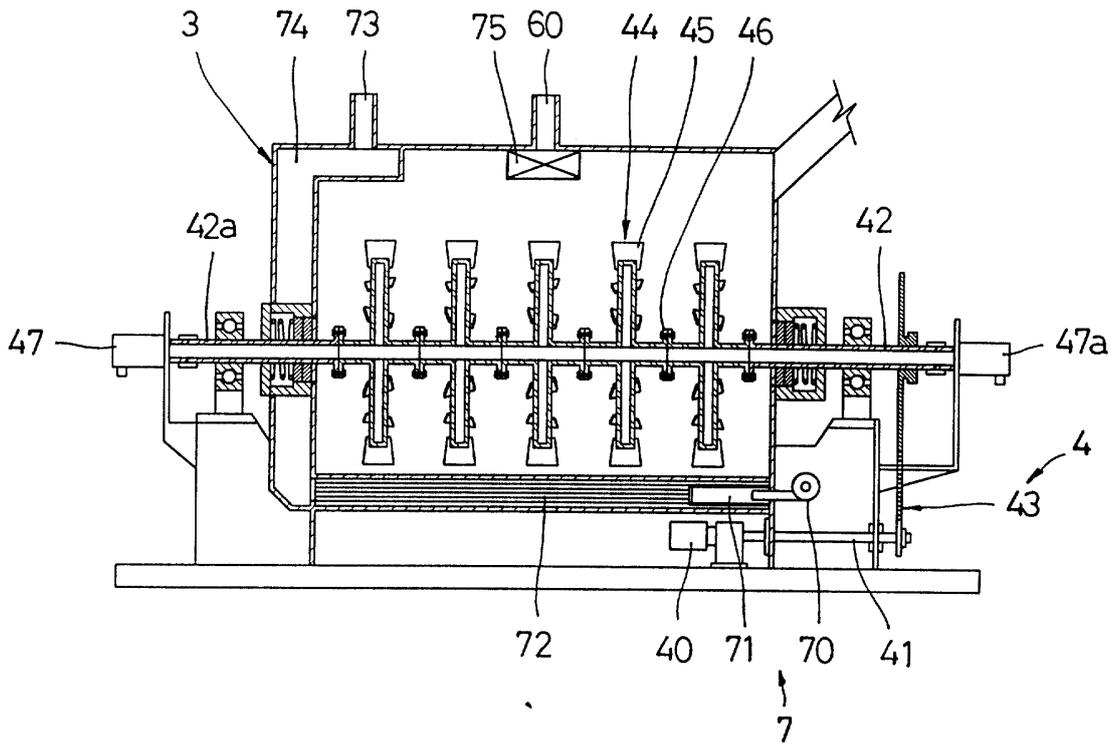
도면1



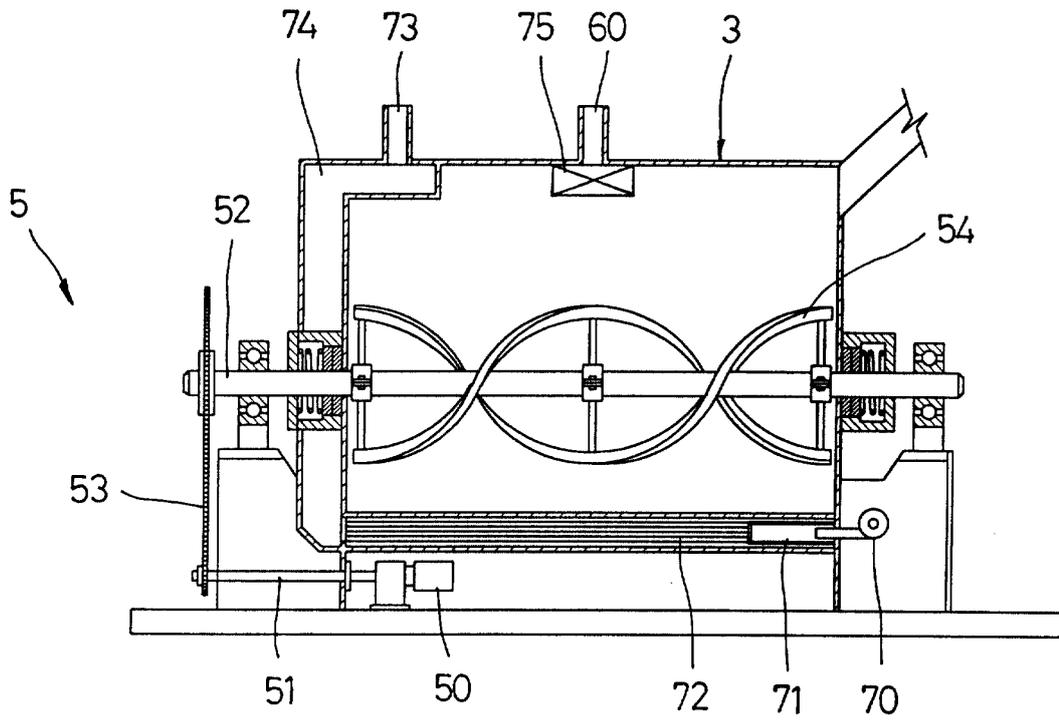
도면2



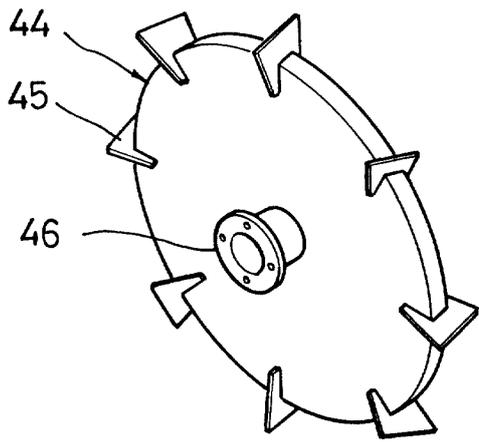
도면3



도면4



도면5



도면6

