

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.²
C05F 9/02

(45) 공고일자 1980년01월26일
(11) 공고번호 특허1980-0000024

(21) 출원번호	특 1976-0001505	(65) 공개번호
(22) 출원일자	1976년06월 16일	(43) 공개일자
(71) 출원인	가부시기가이샤 니이가다멧고오쇼 노지마 도미오 일본국 토오쿄오토 지요다구 가스미가세끼 1쵸메 4반 1고세이부가가구고오 교 가부시기가이샤 미요시 모도에끼 일본국 토오쿄오토 주오구 니혼바시 다가라쵸 2쵸메 4반지	
(72) 발명자	시미즈 가즈후사 일본국 토오쿄오토 세다가야구 하찌만야마 1쵸메 9반 19고 가쓰모리 시게오 일본국 군마켄 군마군 미노사도쵸 오오아자니시아기야 824노 6 니시가와 다다아끼 일본국 토오쿄오토 히노시모구사 999 모구사단지 1-5-4-203 모노오 게이사구 일본국 군마켄 다노군 오니시마찌 죠히오지 456 사가마끼 겐지 일본국 지바켄 후나바시 야기가야 564노 8 후지다 아끼오 일본국 군마켄 군마군 군마쵸 오오아자무네다가 421 니이가다멧고오쇼 무네 다가료나이 다노 데투오 일본국 토오쿄오토 오오다구 기다미네마찌 14반 6고 다가노 히로시 일본국 토오쿄오토 시부야구 에비스미나미 2쵸메 17반 6고 고모리 히데오 일본국 가나가와켄 요코하마시 이소고구 오가무라쵸 아자사사보리 1230 이윤모	
(74) 대리인		

심사관 : 이영화 (책자공보 제459호)

(54) 퇴비 제조장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

퇴비 제조장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예를 도시한 평면도.

제2도는 제1도에 도시한 주입교반 장치의 정면도.

제3도는 주입 교반 장치의 회전축의 부분 단면도.

제4도는 제1도에 도시한 반출장치의 정면도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 가축의 분뇨등 비교적 수분 함량이 높은 유기질 폐물을 호기성으로 발효시켜서 효율 좋게 퇴비화하기 위한 장치에 관한 것이다.

종래부터 유기질 폐물을 퇴비화시키기 위한 기계장치로서는 로터리 키툰식의 것이 널리 사용되고 있지만 원료 처리량이 많아지면 키툰의 대형화에 한도가 있기 때문에 다수기(多數基)를 설치하지 않으면 안되고 따라서 설비비가 높아진다. 또 일단 키툰이 대형화하면 그 능력을 보아가며 처리량을 계속 처리하여야 하기 때문에 처리량의 변동에 대하여 대처하기 어렵다.

한편 최근 발효 퇴적물을 순환시키면서 호기성으로 발효시키는 장치도 개발되어 있다. 이것은 평면적으로 환상으로 배치한 발효구 내부에서 가축 분뇨의 퇴적물을 호기성으로 발효시키는 것이고 이 퇴적물을 로터리 교반기에 의하여 교반하면서 일정한 방향으로 순차 이동시켜 발효가 완료되고 수분 함량 20%(중량 이하 %)는 전부 중량 %로 나타냄) 전후까지 자연 건조시킨 퇴비화물을 일정개소에서 꺼내어 남아있는 퇴비 화물의 일부 위에 원료인 생분뇨를 투입하여 호기성 발효에 적합한 수분으로 되도록 혼합 조정하고 발효구내를 순환 이동시키며 순차로 퇴비를 제조하는 방식이 있다. 그렇지만 호기성 발효상 또는 혼합 교반 조작상 퇴적 높이는 높이 50cm 정도이기 때문에 넓은 면적이 필요하게 되고 또 발효퇴적물을 다만 교반만 하는 것이 아니고 일정한 방향으로 순환 이동시키기 때문에 특히 퇴적물량이 많으면 이것을 순환 이동시키기 위해서는 상당한 동력이 필요하게 된다. 또 발효 온도의 유지나 취기 대책 때문에 장치 전체를 하우스 양식으로 밀폐하지 않으면 안 된다. 그 때문에 본 발명은 상기한 종래 장치가 가진 결점을 해소시키고 발효조내에서 퇴비화 원료를 1m이상이나 되는 높이로 퇴적할 수가 있고 발효조내에서 퇴비 퇴거물을 이동시키지 않고 원료의 보충 혼합 교반 호기성 발효에 의한 퇴비화 퇴비 화물의 건조등을 할 수 있는 장치를 제공하는 것을 목적으로 한 것이다. 즉 본 발명의 퇴비 제조 장치는 정상면이 개방되고 저면에 다수의 공기 송입공을 설치한 저판을 가진 횡장(橫長)의 발효조와 이 발효조의 개방된 정상면 위를 긴 방향으로 이동하면서 슬러리상의 유기질 폐물을 발효조내의 퇴비 퇴적물 내부에 주입하고 또 이 퇴비 퇴적물을 혼합 교반하는 장치, 그리고 전기한 발효조의 개방 정상면 위를 긴방향으로 이동하면서 발효조내에서 발효를 완료한 퇴비 퇴적물의 표면을 일정한 깊이로 평균하게 긁어내고 발효조 외로 반출하는 장치 및 전기한 발효조 저판의 공기 송입공에서 공기 또는 온풍을 발효조내로 송입하는 장치로 된 것을 특징으로 하는 것이다.

본 발명의 실시예에 대하여 도면을 참조하여 이하에 설명한다.

제1도에 있어서 1은 발효조이고 2는 분뇨슬러리를 발효조내의 퇴비 퇴적물 내부로 주입하고 또 혼합 교반하는 장치이며 3은 발효조내에서 발효를 완료한 퇴비 퇴적물의 표면을 일정한 깊이로 균등하게 긁어내어 반출하는 장치이다. 주입 교반장치 2와 반출장치 3은 모두 주행대차를 비치하고 있고 발효조 1의 측벽 4 정상면 위에 채지된 레일 5상을 이들 장치 2 및 3이 발효조의 길이 방향으로 주행 이동할 수 있도록 되어있다. 제2도에서 명확한 것처럼 발효조 1의 정면은 개방되어 있고 그 저면에는 저판 6을 가지고 저판에는 다수의 공기 송입공 7이 천설되어 있다. 저판 6의 또 하방에는 간격을 두고 밀폐판 8이 설치되고 저판 6과 밀폐판 8의 간격에 콤프렛서 또는 블로어 9에서 가압공기 또는 온풍이 압입되고 또 공기 송입공 7을 지나서 발효조 1 내의 퇴비 퇴적물중으로 송입된다. 공기송입공을 저판 6에 천공하는 대신에 저판 6을 금속제 망판(網板)으로 사용해도 좋고 또 저판 6을 설치하지 않고 일정한 간격으로 구멍을 뚫은 송풍파이프를 밀폐판 8 위에 설치하여 블로어 9에 직결하여도 좋다. 발효온도를 유지하기 위하여 발효조의 측벽 4내에는 보온재를 충전하는 것이 좋다. 주입 교반 장치 2는 퇴비 퇴적물중에 삽입되는 회전축(10) 및 이 축의 주위에 암을 개재하고 감겨진 나선상 리본 11을 가지고 회전축 10은 주행대차상에 채지된 구동기 12에 의하여 회전한다. 퇴비화될 분뇨등의 유기질 폐물은 혼합 교반조 13내에 슬러리를 만들고 펌프 14에 의하여 주입교반장치 2의 회전축 10 정상부로 운반된다. 제3도에 도시한 것처럼 회전축은 축심(軸心)에 따라서 정부에서 하부에 향한 도로 15을 비치하고 회전축의 길이 방향의 적합한 곳에 설치한 복수의 노즐 16의 노즐구와 도로 15는 연통되어 있다. 주입교반장치 2는 발효조 1의 길이 방향으로 이동하고 한 편 혼합교반조 13은 통상시에는 정지(定置)되어 있기 때문에 슬러리상 생분뇨는 신축자재로 수송관 17을 개재하여 주입 교반 장치 2로 운반되고 또 수송관과 회전축 10 정상부와와의 접속은 로터리 조인트 18을 사용하는 것이 좋다. 제2도에 예시하는 주입 교반장치 2는 자동주행 형식으로 된 것 인바 이를 위하여 주행대차에는 자동주행용구동기 19가 취부되어서 전후로 자유롭게 레일 5상을 주행한다. 또 회전축은 1개 비치되어 있고 이것이 대차상에 채지된 횡행용 레일 20에 따라서 횡행용 구동기 21에 의하여 대차의 주행방향과 직교되는 방향으로 이동하게 되어있기 때문에 퇴비 퇴적물의 폭 전체에 걸쳐 균일하게 슬러리상 분뇨를 주입하고 또 균일하게 혼합 교반할 수가 있다. 그렇지만 주입 교반장치 2를 자동주행식으로 하지 않고 다른 동력원에 의하여 잡아당겨 이동시킬 수도 있고 또 회전축 10을 복수 개 설치하여도 되고 이 경우에는 횡행용 레일 20 및 횡행용 구동기 21은 불필요하게 되고 각 회전축은 정위치에서 회전시켜도 된다. 또 슬러리상 분뇨는 회전축의 노즐 16에서 뿐만 아니라 회동축내의 통로 15를 암(11')을 지나서 나선상 리본 11에 달하도록 연장시키고 리본 11에 설치한 노즐구에서 퇴비 퇴적물중으로 주입하도록 하여도 좋다.

제4도에 도시한 반출 장치 3은 퇴비 퇴적물 표면에서 회전하고 균등하게 일정한 깊이 까지의 퇴비를 중앙부까지 모으기 위한 1조의 수집 스크류콘베어 22, 중앙부에 모은 퇴비를 상방으로 긁어 올리기를 위한 긁어올리기 스크류콘베어 23 및 상방으로 긁어올린 퇴비를 횡방향으로 운반하여 발효조 1의 외부로 반출하기 위한 반출벨트콘베어 24로 되고 이들이 모두 다 주행차에 지지되어 있다. 각 콘베어 22,23,24는 각각의 구동기 25,26,27을 가지고 또 이 반출장치 3은 주입교반장치 2와 같이 자동주행식으로 되어 있으므로 자동주행용구동기 28을 가지고 있다. 그러나 반출장치 3을 자동주행식으로 하지 않고 다른 동력원에 의하여 잡아당겨서 이동시킬 수도 있는 것은 주입교반장치 2와 같다. 반출벨트콘베어 24에서 발효조 1외로 반출된 퇴비는 발효조 1을 따라서 주행하는 이송벨트콘베어 29로 떨어뜨려져서 모아지고 포대에 담는 등의 공정으로 운반된다.

또 본 발명의 장치에서는 슬러리상 생분뇨를 퇴비 퇴적물의 내부에 주입하기 때문에 취기의 발산도 적고 그 때문에 장치 전체를 하우스식등으로 밀폐할 필요는 없지만 비에 맞지 않게 하기 위하여 필요에 따라

서 장치 전체를 간단한 건물옥내에 설치하던지 혹은 장치의 위에 간단한 뚜껑을 설치하여도 좋다.

상기한 본 발명에 의한 장치를 사용하여서 퇴비를 제조하는 방법을 이하에 기재하고 아울러 장치의 작동을 설명한다. 돈사(豚舍)에서 배출되는 분뇨 혼합물 슬러리(수분 약 85%)를 주입 교반장치 2의 회전축 10 정상부에서 압입하고 도로 15, 노즐 16을 통해서 발효조 1내의 건조 퇴비 퇴적물(수분 약 10-20%)내부로 주입한다. 발효조의 크기는 분뇨처리량에 의하여 적당히 결정하면 되고 길이 약 50cm 폭 약 1-2.5m, 깊이 약 1-2m로 하고 내부에는 건조퇴비를 약 1-1.5m의 깊이로 퇴적시킬 수가 있다. 이 내부에 슬러리상 생분뇨를 주입할 때에는 회전축을 약 50-100rpm의 속도로 회전시키고 주입 교반 장치를 약 0.5-6/분의 속도로 주회시키고 동시에 회전축 10을 횡행용 레일 20 상에서 적당히 이동시켜서 발효조 전체에 균일하게 주입하고 균일하게 적재물을 혼합 교반시키도록 한다. 일반적으로 호기성 발효에 의한 퇴비화는 수분 함량이 50-65%의 범위에서 호조로 진행시키기 위하여 수분 함량의 높은 분뇨 혼합물재료는 호기성으로 발효 안된다. 본 발명의 장치에 의할 때에는 제품으로서 얻어진 건조 퇴비화물의 모든것이 발효조에서 배출되지 않고 퇴비퇴적물 표면의 일정한 깊이의 곳까지만 긁어내어지고 남은 퇴적물은 계속해서 발효조내에 잔류하고 있으므로 이 내부에 수분함량이 높은 분뇨혼합물 슬러리를 주입하면서 교반 혼합하면 용이하게 수분함량을 50-65%의 범위로 조정할 수가 있다.

분뇨혼합물슬러리를 주입하고 교반 혼합한 퇴적물은 이대로 방치하여 두면 호기성 발효에 의하여 3-5일 정도로서 퇴비화한다. 발효중 발효조 저부에서 공기 송입공 7을 통하여 가압 공기를 송입하는 것에 의하여 또 주입 교반 장치를 적당히 주회시켜서 퇴적물을 교반하는 것에 의하여 호기성 발효를 효과적으로 촉진시킬 수가 있다. 또 발효 초기에는 필요에 따라서 발효조 저부에서 온풍을 송입하면 발효개시를 촉진시킬 수도 있다. 발효 완료된 퇴비화물은 그대로서는 통상 수분함량 약 30-40% 정도이기 때문에 발효조저부에서의 가압 공기의 송입량을 증가하던지 혹은 온풍을 송입하는것에 의하여 수분 약 10-20% 정도까지 건조된다.

이와같이 하여서 건조 퇴비가 얻어진 후 이어서 반출장치 3을 주회시켜서 퇴적물의 표면에서 약 10-20cm 정도 길이까지 긁어 올려서 반출하고 건조 퇴비 제품으로 한다. 한편 발효구내에 그대로 남겨둔 건조퇴비 퇴적물에는 그 내부에 전술한 것과 같이 슬러리상 생분뇨를 주입하여 교반 혼합하고 이어서 다음의 퇴비화 공정을 한다. 발효조 내에 잔류된 퇴적물의 양은 슬러리상 생분뇨의 수분 함량이나 주입량에 의하여 적당히 조절한다. 또 퇴비화시킬 처리량이 많은 경우에는 발효조의 수를 증가시키고 각 발효조 마다에 원료를 넣을때를 순차로 엇갈리게 처리하면 효율 좋게 대량으로 퇴비를 제조할 수가 있다.

이상 설명에서 확실한 것처럼 본 발명의 장치에 의하면 발효조내에 퇴비화 원료를 종래에 비하여 높이 퇴적할 수가 있으므로 퇴적 면적을 작게할 수가 있고 또 발효조내에서 퇴비 퇴적물을 이동시키지 않고 원료의 넣기, 혼합교반, 호기성 발효에 의한 퇴비화, 퇴비화물 건조의 모든 조작을 할 수가 있고 그 때문에 대량의 퇴비 퇴적물을 이동시키는데에 소요되는 대동력을 절감할 수 있다. 또 슬러리상 생분뇨는 퇴비퇴적물의 표면상에 투입하지 않고 퇴적물의 내부로 주입되므로 취기의 발산도 적다. 더욱 원료처리량이 변동될 경우에는 발효조의 크기나 수를 변화시키기만 하면 좋고 처리량의 변동에 대처하기 쉽다는 여러가지의 이점을 가지는 것이다.

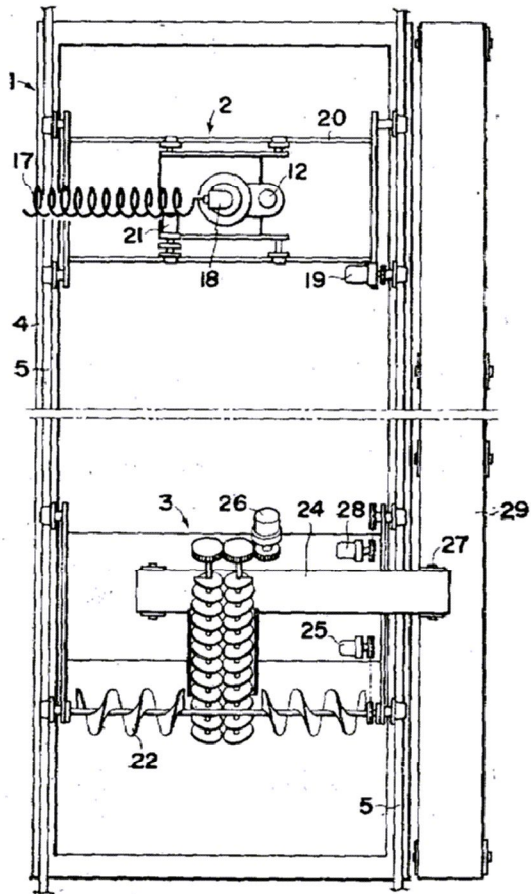
(57) 청구의 범위

청구항 1

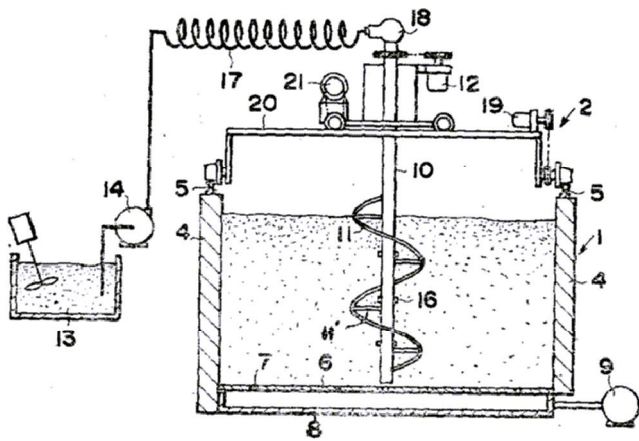
정상면이 개방되고 저면에 공기 송입수단을 설치한 저판을 가진 옆으로 긴 발효조와 이 발효조의 개방된 정상면상을 길이 방향으로 이동하면서 슬러리상의 유기질 폐물을 발효조내의 퇴비 퇴적물내부에 주입하고 또 이 퇴적물을 혼합 교반하는 장치와 전기한 발효조의 개방된 정상면상을 길이 방향으로 이동하면서 발효조내에서 발효를 완료한 퇴비 퇴적물의 표면을 일정한 깊이로 평균하게 긁어내어 발효조 외부로 반출하는 장치 및 전기한 발효조 저판의 공기 송입 수단으로 공기 또는 온풍을 발효조내로 송입하는 장치로 된 것을 특징으로 하는 퇴비 제조장치.

도면

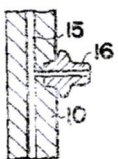
도면1



도면2



도면3



도면4

