



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월27일
(11) 등록번호 10-1277695
(24) 등록일자 2013년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C05F 9/02 (2006.01) C05F 9/04 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01) B01F 7/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7003131
(22) 출원일자(국제) 2006년07월03일
심사청구일자 2011년06월28일
(85) 번역문제출일자 2008년02월05일
(65) 공개번호 10-2008-0035607
(43) 공개일자 2008년04월23일
(86) 국제출원번호 PCT/IN2006/000235
(87) 국제공개번호 WO 2007/034504
국제공개일자 2007년03월29일
(30) 우선권주장
823/MUM/2005 2005년07월05일 인도(IN)
(56) 선행기술조사문헌
US20040168423 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엑셀 인더스트리즈 리미티드
인도, 마하라슈트라, 뭄바이 400 120, 조제쉬워리
웨스트, 브이 로드 184/87
(72) 발명자
슈로프, 애쉬윈, 챔프레자
인도, 마하라슈트라, 뭄바이 400 102, 조제쉬워리
웨스트, 브이로드 184/87, 엑셀 인더스트리즈 리
미티드
자데카르, 모한, 친토펜트
인도, 마하라슈트라, 뭄바이 400 102, 조제쉬워리
웨스트, 에스브이 로드 184-87, 엑셀 인더스트리
즈 리미티드
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 12 항

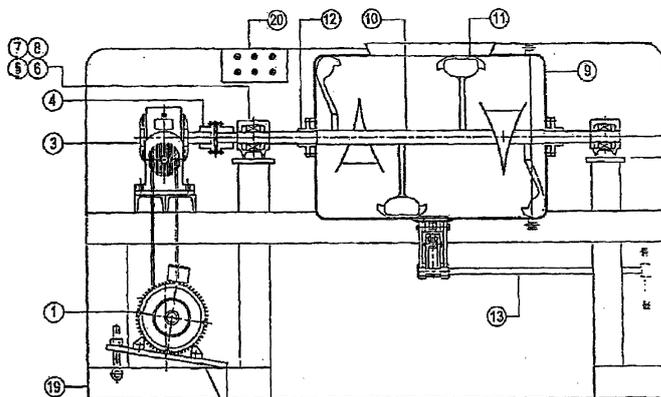
심사관 : 최중환

(54) 발명의 명칭 바이오매스 / 폐기물의 생물 유기화학적 토양 강화제 및개량제와 연료로의 전환을 위한 장치 및 공정

(57) 요약

본 발명은 생분해성 폐기물을 유기성 비료 및 난방을 위한 연료로의 전환을 위한 장치 및 공정을 개시한다. 상기 개시된 방법에 의한 상기 유기성 비료가 식물들에게 영양분을 제공하는 동시에 토양의 수분 함량을 개선시켜 부식 및 침출을 예방한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

축을 중심으로 샤프트를 병합하며, 상기 샤프트에 부착된 플로우(plough) 타입의 블레이드들 및 물질을 공급하기 위해 상면에 개구부가 있는, 컨테이너;

초퍼 어셈블리(chopper assembly)의 블레이드들이 상기 컨테이너로 삽입되는 초퍼 어셈블리;

상기 컨테이너의 저면에 연결된 토출 어셈블리(discharge assembly);

상기 컨테이너 및 상기 토출 어셈블리의 연결부에 있는 도어로서, 개폐될 수 있으며, 상기 컨테이너 또는 상기 토출 어셈블리의 일부일 수 있는 도어를 포함하는, 바이오매스/유기성 폐기물을 처리하기 위한 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 초퍼 어셈블리는 모터에 연결되는, 바이오매스/유기성 폐기물을 처리하기 위한 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 샤프트는 모터에 의해 그 축을 교차하여 시계방향 또는 반시계방향으로 구동되는, 바이오매스/유기성 폐기물을 처리하기 위한 장치.

청구항 4

생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 제 1항의 장치의 컨테이너로 공급하여 잘게 자르는 단계;

획득된 물질 또는 미생물 배양균을 추가하는 단계;

수분 흡수 물질을 선택적으로 추가하는 단계;

혼합을 위해 모터를 가동하는 단계;

쓰레기 더미를 만들기 위해 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 버리고 생분해성 폐기물/바이오매스 물질이 유기성 비료로 숙성할 때까지 호기성 상태들을 확보하는 단계를 포함하는, 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 유기성 비료로 전환하는 방법.

청구항 5

제 1항의 장치의 컨테이너로 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 공급하여 잘게 자르는 단계;

획득된 물질 또는 미생물 배양균을 추가하는 단계;

수분 흡수 물질을 선택적으로 추가하는 단계; 및

혼합을 위해 모터를 가동하는 단계를 포함하는, 생분해성 폐기물/바이오매스 물질의 생물학적 안정화 방법.

청구항 6

제 5항의 물질을 생물학적 안정화하는 단계;

몰드에서 상기 물질을 선택적으로 펼치고, 압착하여 조각들로 절단하는 단계;

건조시키는 단계를 포함하는, 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 연료로 전환하는 방법.

청구항 7

제 4항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수분 흡수 물질은 톱밥인 방법.

청구항 8

제 4 항에 있어서, 숙성 동안 상기 물질의 수분은 15-40% 사이로 유지되는, 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 유기성 비료로 전환하는 방법.

청구항 9

제 4항 내지 제 6항 및 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방법의 마지막에 획득된 물질의 단편이 상기 획득된 물질 또는 미생물 배양균 대신에 다음 배치(batch)에 추가되고, 상기 방법의 나머지 단계가 반복되는, 방법.

청구항 10

제 4항에 있어서, 숙성 동안 상기 물질의 수분은 22-30% 사이로 유지되는, 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 유기성 비료로 전환하는 방법.

청구항 11

제 4항에 있어서, 숙성 동안 상기 물질의 수분은 24-26% 사이로 유지되는, 생분해성 폐기물/바이오매스 물질을 유기성 비료로 전환하는 방법.

청구항 12

제 7항에 있어서,

상기 방법의 마지막에 획득된 물질의 단편이 상기 획득된 물질 또는 미생물 배양균 대신에 다음 배치(batch)에 추가되고, 상기 방법의 나머지 단계가 반복되는, 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 국내/산업 과열을 위해 미생물에 의해 무해물질로 분해되는(biodegradable) 폐기물의 유기성 비료 및 연료로의 전환을 위한 공정 및 장치에 관한 것이다. 이 방법에 의해 생산된 상기 유기성 비료(organic-fertilizer)는 식물들에 영양분을 공급할 뿐만 아니라, 토양의 유기-탄소 용량 및 수분 함량을 향상시킨다. 상기 효과적인 토양 개량제로서의 비료 역할은 이로운 미생물들의 성장을 높인다는 것인데, 이는 식물 성장에 필수적이다.

배경기술

[0002] 영국 특허 제GB2397060호는 업스트림 단(upstream end)에 주입구(inlet)와 다운스트림 단(downstream end)에 배출구(outlet)를 갖는 회전가능한 드럼으로 이루어진, 가정용 폐기물을 퇴비로 만드는 컴포스터(composter)로서, 상기 컴포스터가 사용중일 경우, 상기 주입구에서 상기 컴포스터 안에 든 가정용 폐기물이 상기 업스트림 단에서 상기 다운스트림 단으로 향하는 단계들로 진행되게 함으로써, 상기 퇴비화된 가정용 폐기물이 상기 배출구에서 제거될 수 있는 컴포스터를 기술한다. 하지만, 그러한 유형의 시스템에서는 미처리된 폐기물에서의 유체(fluid)가 아래로 이동하려는 경향이 있어 상기 배출구에서 상기 물질 하류부분을 오염시킨다.

[0003] 제JP2004089942호는 음식물 부패 처리 장치로서 미생물들을 배양하며 부패 탱크에 정렬된 상당수의 세균성 베드들(beds), 상기 부패 탱크 내 온도를 조절하기 위한 온도 조절 수단, 및 회전축을 포함하는 음식물 부패 처리 장치를 기술한다.

[0004] 제JP2003034588호는 계량(weighing) 공정, 분류(separating) 공정, 분쇄(crushing) 공정, 탈수(dehydrating) 공정, 살균(sterilizing) 및 발효(fermenting) 공정, 혼합(blending) 공정, 과립화(granulating) 공정, 그리고 계량(weighing) 및 배깅(bagging) 공정을 포함하여 음식물 쓰레기로부터 유기성 비료 및 유기성 사료를 생산하는 많은 단계들을 수반하는 장치 및 방법을 개시한다.

[0005] 제TW460432호는 고온 호기성 세균 수용을 위한 발효 그릇(fermentation trough), 고형 유기성 폐기물과 상기 세균을 혼합하고, 상기 혼합기에 공기를 공급하는 혼합 장치(mixing device), 상기 발효 그릇을 소정의 온도로 유지하기 위한 가열 장치, 열 교환기 등을 포함하는 고형(solid) 유기성 폐기물 처리용 고온 호기성 세균 발효 장치를 개시한다.

[0006] 제EP1103313호는 미생물에 의해 음식물 폐기물들을 부패시키기 위한 처리 챔버, 배기식 조절기, 제어 유닛, 제습기 및 탈취제를 포함하는 장치를 개시한다.

- [0007] 제JP11192473호는 많은 과립체들이 상기 찌꺼기와 함께 삽입되어 패킹되는 교반(agitating) 탱크를 포함하는, 음식물을 부패시키고 찌꺼기를 처리하는 장치를 개시한다. 게다가, 또한 가열 수단, 공기 조절 수단, 온수 순환 장치, 및 원적외선 히터(FIR)를 포함한다.
- [0008] 전자계를 이용하여 유기성 주방 폐기물을 건조시키는 공정 및 어셈블리가 제DE19735204호에 기술되었다. 열기가 습기 찬 주방 폐기물을 통과하여 불게 되어 상기 폐기물로부터 수분을 증발시킨다. 대안적으로는, 습기 찬 유기성 찌꺼기들이 전자계가 발생하는 건조 챔버 내로 유입된다. 상기 전자계는 수증기를 배출하도록 가열되는 상기 유기성 폐기물들에 의해 일부 흡수된다.
- [0009] 제EP0860407호는 음식물 쓰레기 탱크에 공기 중 효모 진균류(ferment fungus)와 산소를 계속해서 공급하는 공기 흡입부, 열 매체에 의해 상기 음식물 쓰레기 탱크를 간접적으로 가열하는 열 공급장치, 온도 및 시간 제어기, 교반기, 및 악취 가스 제거 메커니즘을 포함하는, 음식물 쓰레기용 발효 및 건조 장치를 개시한다.
- [0010] 음식물 찌꺼기 부패 어셈블리는 제DE19749751호에 개시되었으며, 이는 공기 주입구 및 배출구 장치를 갖춘 하우징, 상기 하우징 내 비치되며 공기 주입구 및 배출구를 구비한 음식물 찌꺼기 카세트, 상기 하우징으로부터 공기를 받아들이는 카세트 공기 주입구, 상기 하우징 내의 카세트 공기 배출구, 및 박스 내에 위치한 가열-동작 촉매(heat-operated catalyst)를 갖춘 유출 공기 탈취 유닛으로 구성된다. 상기 탈취기는 상기 음식물 찌꺼기의 분해를 가속화시키기 위하여 유입되는 새로운 공기를 따뜻하게 하는 상기 탈취 박스의 일측이 노출되도록 상기 공기 주입구 내에 위치된다.
- [0011] 제KR9701218호는 압력을 가함으로써 고형 폐기물은 액상 폐기물로부터 분리되어 고형 폐기물 저장 탱크로 보내지고 액상 폐기물은 액상 폐기물 저장 탱크로 보내지며, 두 개의 고형 폐기물 발효조에서 상기 고형 폐기물 및 수분 조절제 저장 탱크에서 보낸 수분 조절제가 발효되며, 혼합 탱크 내에서 숙성제(aging agent) 및 두 개의 고형 폐기물 발효조에서 보낸 내용물들이 혐기적으로 발효되는 소형 기계(packaging machine)를 포함하는, 음식물 폐기물을 이용하여 비료를 얻는 장치를 개시한다. 분쇄기는 패키징 머신으로 감싸기 쉽게 만들기 위해 최종 생산물을 분쇄하는데 제공된다. 액상 비료는 폐기물 액체로부터 획득된다.
- [0012] 제GB1380979호는 상부 및 하부 핫 플레이트, 상기 핫 플레이트 상에 쓰레기를 놓기 위한 공급 수단들, 및 하부 핫 플레이트로부터 쓰레기를 스크레이핑하는 스크레이퍼(scraper) 수단을 포함하는, 쓰레기를 건조시켜 압착하는 공정 및 장치를 개시한다.
- [0013] 제KR9610805호는 음식물 폐기물을 유기성 비료로 전환하는 방법 및 장치를 개시한다. 상기 장치는 발효 탱크, 분쇄 블레이드와 드라이브 모터를 가지는 경사진 통로를 거쳐 상기 발효 탱크에 연결된 분쇄기, 열기 공급 통로를 형성하는 중공 샤프트(hollow shaft), 및 열 교환기에 의해 열풍을 토출하는 다수의 집관들(nipples), 및 송풍기(blower)를 포함한다.
- [0014] 수집/발효 장치, 교반기, 슈트(chute) 및 방열 배출구, 원심력 집진 장치, 화학탱크, 산소 발생기, 및 급전 롤러를 포함하는, 비료를 얻기 위한 음식물 폐기용 발효 시스템이 제KR9514889호에 개시되었다.
- [0015] 제KR9510611호는 호퍼(hopper), 혼합 몰딩 장치, 미분쇄(grinding)장치, 상기 혼합 몰딩 장치로부터 생성된 수분을 정화하기 위한 정화 장치, 및 급수장치를 포함하는 음식물 찌꺼기 처리 및 비료 장치들을 개시한다.
- [0016] 주방에서 수집된 음식물 폐기물에서 비료를 생산하는 장치로서, 제KR9408622호에 개시되었다. 상기 장치는 지그 재그 타입의 블레이드를 가지는 제 1 커팅 섹션, 커팅 후 토출하는 게이트웨이를 가지는 제 2 커팅 섹션, 지그 재그 타입의 블레이드를 가지는 정밀 파쇄기, 건조기, 폐기물을 집계하여 상기 물질을 재활용하는 분류기를 포함한다.
- [0017] 제DE4134018호는 그랩(grab) 형태의 크레인-장착 믹싱 헤드 및/또는 부패 물질 위로 이동하는 믹싱 롤러를 가지며 지속적인 혼합을 제공하는 유기성 폐기물 및 부패된 토양을 위한 비료 시스템을 기술한다. 이는 상기 물질과 영양제, 효소, 과산화수소(hydrogen peroxide)와 같은 비료화 공정을 촉진시키는 물질을 섞는 수단을 병합한다. 이러한 시스템 하에서는 가능한 한 규모가 큰 공정 공간이 필요할 수 있으며, 상기 물질은 덩어리가 부서져 상기 물질에 산소의 접근이 증가하는 것에 계속 근거하여 전환된다. 이로써 상기 퇴비화되는 공정이 상당히 가속화된다. 하지만, 상기 시스템은 매우 거대하여 큰 규모의 공지(open space)에서 가동되지 않는 한 적합하지 않다.
- [0018] 미생물을 이용함으로써 음식물 부산물을 액상 비료로 바꾸는 장치가 제JP6024882호에 기술되었다.

- [0019] 음식물 폐기물에 대한 발효 및 혐기성 세균 발효의 조합이 제JP8323328호에 기술되었다.
- [0020] 음식물 폐기물 처리 기계가 제JP7033572호에 기술되며, 이는 상기 음식물 폐기물을 두 개의 탱크에 번갈아 채움으로써 계속적으로 동작될 수 있다. 수분 검출 센서는 수분 함량을 검출하기 위해 각 발효 챔버 내 임의의 위치에 배치된다. 공기주입률(air blowing rate), 열기의 온도, 히터 온도 및 교반 속도는 상기 검출된 수분 함량에 기초한 발효 부패 처리를 위해 각각의 최적 레벨들로 제어되며 상기 음식물 폐기물 충전 탱크는 상기 수분 함량에 기초하여 선택된다.

발명의 상세한 설명

- [0021] 본 발명의 주된 목적은 폐기물 처리의 문제를 해결하는 동시에 유용한 생화학 비료 및 연료를 생산하는 시스템을 제공하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 다른 목적은 폐기물 처리에 대한 종래 방법으로 인해 발생 되는 악취, 침출수(leachate) 및 지하수 오염 문제들을 예방하는 것이다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 목적은 불쾌하고 냄새나는 쓰레기를 악취가 나지 않으며 더럽거나 불쾌하지 않은 해가 없는 물질로 전환하는 폐기물 처리용 장치 및 공정을 제공하는 것이다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 목적은 폐기물이 사용자들의 손/신체에 닿는 것을 막는 시스템을 제공하는 것이다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 목적은 수송 또는 저장하는 동안 폐기물을 썩지 않거나 불결한 냄새가 나지 않는 형태로 전환시킴으로써 유기성 폐기물의 생물학적 안정화 방법을 제공하는 것이다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 목적은 폐기물이 썩는 것으로 인한 건강상의 위해요소를 예방하는 것이다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 목적은 폐기물 처리에 대한 종래방법, 이를 테면, 덩핑(dumping)에 의한 방법의 공통적인 특징인, 메탄과 같은 가스의 생성으로 인한 화재 위험요소를 예방하는 것이다.
본 발명의 또 다른 목적은 오염된 땅을 복구하고 토양 비옥도(soil fertility)를 향상시키는 것이다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 목적은 생분해성 폐기물을 생화학 비료 및 가정 또는 산업 난방용 연료로 전환하는 간단한 장치 및 방법을 제공하는 것이다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 목적은 재생 에너지를 획득하고 이로써 자연의 풍부한 산림 산림을 지키기 위한 대안 수단들을 제공하는 것이다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 목적은 동작하기에 간단하고 편리하며 경제적이고, 유지비가 없으며, 환경에 유익하고, 계속적인 주의의 필요 없이 동작하는데 최소의 노력을 필요로 하는 시스템을 제공하는 것이다.

장치들:

- [0031] 상기 시스템은 원통형상일 수 있는 컨테이너(9)로서, 축을 중심으로 샤프트를 병합하며, 상기 샤프트에 부착된 플로우(plough) 타입의 블레이드들(11)이 상기 컨테이너 주위를 가로질러 순회(circular) 방식으로 움직이는, 컨테이너를 포함한다. 상기 샤프트는 상기 컨테이너 외부의 베어링(5)상에 지지되며 도르래(17, 18) 및 벨트(16) 드라이브로 모터에 연결된 기어 박스(3)에 의해 구동된다. 상기 유기성 폐기물은 상기 컨테이너 상면(top side)의 도어 어셈블리(14)를 통하여 공급된다.
- [0032] 상기 원통형 컨테이너를 위한, 초퍼 어셈블리(15)는 전기 모터 드라이브와 함께 상기 기계 후부(back side)의 각 위치(angular position)에 부착된다. 상기 초퍼 어셈블리는 유기성 폐기물을 보다 작은 입자들로 자르는 것(chopping)을 용이하게 하기 위한 두 개 이상의 블레이드들로 구성된다.
- [0033] 상기 컨테이너의 저면(bottom side)에 토출 어셈블리(13)가 있다. 상기 토출 어셈블리는 레버에 의해 동작 되는 잠금 셔터 도어(closing shutter door)를 구비한다. 파트-I에 기술된 바와 같은 공정 이후, 상기 물질은 이동형 트롤리(trolley)로 이송된다.

프로비전(provision)은 또한 타이머, 온도 제어, 긴급 정지-스위치 및 전류 표시기(전류계)를 제공하는 제어 패널(20)로 만들어진다.

- [0034] 완성 조립체는 스테인리스 강 또는 연강 금속 케이스(19)로 감싸진다.

공정들:

[0037] **파트-I**

- [0038] 주방 폐기물과 같은 생분해성(bio-degradable) 폐기물이 컨테이너에 수집된다. 상기 컨테이너는 트롤리에 장착되며 폐기물을 유기성 비료 또는 연료 펠렛(pellet)들로 전환하기 위한 처리 기계로 쉽게 이동될 수 있다.
- [0039] 상기 폐기물은 상기 물질을 작은 조각들로 만들기 위해 10-20분 동안 잘게 잘린다(chopped). 잘게 잘리는데 필요한 시간은 상기 물질의 특성에 좌우한다. 보다 작은 입자들은 일반적으로 보다 우수한 반응성을 가지며 큰 덩어리들에 비해 비교적 빠른 속도로 바람직한 물질로 전환된다.
- [0040] 상기 물질을 잘게 자른 후, 미생물 배양균(microbial culture) 및 톱밥(saw dust)이 상기 물질에 추가된다.
- [0041] 상기 배양균은 상기 폐기물을 유기성 비료로 전환하는 것을 돕는 활성 미생물(microorganism)들을 함유한다. 이러한 미생물들은 바람직한 생물학적 작용을 용이하게 하고 병원성 세균(pathogenic microbe)들의 성장을 막는다. 상기 공정은 또한 불쾌한 악취를 가진 물질들과 가스들의 형성을 막는다.
- [0042] 톱밥은 과잉 수분을 흡수하여 상기 물질을 프리-플로잉(free-flowing)하게 한다. 이는 또한 전환 및 처리와 같은 동작을 용이하게 한다. 폐기물로 연료 펠렛들이 만들어질 때, 톱밥은 또한 연소가(fuel value)에 추가하여 연소를 용이하게 한다. 상기 물질의 수분은 상기 공정 동안 35-45% 사이를 유지하며, 바람직하게는 40%이다.
- [0043] 선택적으로, 갈탄(lignite)이 또한 상기 물질에 추가될 수 있다. 이는 상기 유기성 비료에 토양과 같은 색을 제공한다.
- [0044] 상기 기계는 그 후 잘게 잘려진(chopped) 폐기물과 상기 배양균 및 톱밥의 고른 혼합을 보장하기 위해 그 후 약 15분 동안 가동된다. 상기 초핑(chopping) 및 혼합 공정은 상기 바이오매스의 온도를 약 50℃로 올린다.
- [0045] 상기 물질은 그 후 이동성 트롤리로 버려진다.

파트-II

- [0046] 유기성 비료의 준비
- [0047] 상기 공정의 파트-I의 마지막에 상기 기계로부터 상기 이동성 트롤리로 버려진 상기 물질은, 대략 1 미터의 쓰레기 더미를 만들기 위해 지상에 비운다. 물질은 호기성 상태를 확보하기 위해 5-6일 마다 전환된다. 상기 병원성 세균들이 제거되므로 상기 물질의 온도는 4-5일 이내에 70℃까지 오른다.
- [0048] 숙성하는 동안 상기 물질의 수분은 22-30%로, 바람직하게는 25%로 유지하는 것이 필요하다.
- [0049] 20-22일 후, 상기 물질은 유기성 비료로서의 사용을 위해 준비된다. 이는 토양에 유기 탄소를 공급하며, 이는 식물 건강 및 성장에 필요하다. 또한 토양의 수분 함량을 향상시켜 토양 부식(erosion)을 예방한다. 따라서 상기 유기성 비료는 토양-개량제로서의 역할을 한다. 게다가, 상기 유기성 비료는 토양으로부터 미량 원소의 침출(leaching)을 예방한다.
- [0050] 상기 공정의 파트-II의 마지막에 획득된 상기 물질의 단편(fraction)이 새로운 폐기물에 추가될 수 있으며 상기 공정의 나머지 단계가 반복될 수 있다. 따라서 추가된 상기 물질의 단편의 유효용량은 상기에 기술된 파라미터들을 달성하기 위한 방법으로 결정될 수 있다.

파트-III

- [0052] 연료 펠렛들의 준비
- [0053] 상기 공정의 파트-I의 마지막에 획득된 상기 물질은 트레이(tray)에 수집되었다. 상기 물질은 펼쳐져 사용하기 좋은 크기의 조각들로 절단되었다. 5-6일 동안 계속 태양건조되었다.

실시예

[0058] **실시예-1**

- [0059] 유기성 비료의 준비
- [0060] 35Kg의 주방 폐기물이 10분 동안 상기 기계에서 잘게 잘렸다. 15KG의 톱밥, 0.1Kg의 배양균 및 0.1Kg의 갈탄이 추가되었다. 상기 기계는 혼합을 위해 10분 동안 가동되었다. 그 후 이동성 트롤리로 버려졌다. 이 공정은 10번 반복되었다. 즉, 10번충전되어 약 1 미터 높이의 혼합된 쓰레기 더미가 되었다. 상기 물질은 충분한 정화

(aeration)를 위해 5일 마다 전환되었다. 20일의 마지막에, 상기 물질은 건조를 위해 하루 동안 지면에 펼쳐졌다. 상기 최종 물질의 무게는 232Kg이었다.

실시예-2

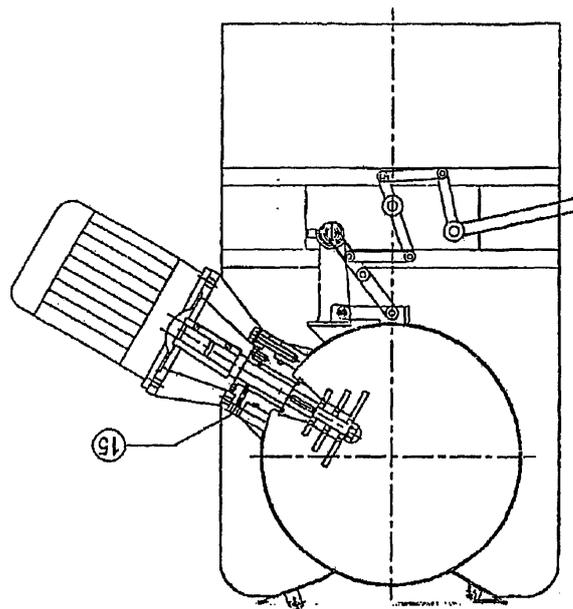
- [0061] 연료 펠렛들의 준비
- [0062] 35Kg의 주방 폐기물이 10분 동안 상기 기계에서 잘게 잘렸다. 15KG의 톱밥, 0.1Kg의 배양균 및 0.1Kg의 갈탄이 추가되었다. 상기 기계는 혼합을 위해 10분 동안 가동되었다. 그 후 이동성 트롤리로 버려졌다. 상기 물질은 상기 트레이에 균일하게 펼쳐졌으며, 연료 펠렛들을 얻기 위해 작은 조각들로 절단되어 태양건조되었다.

도면의 간단한 설명

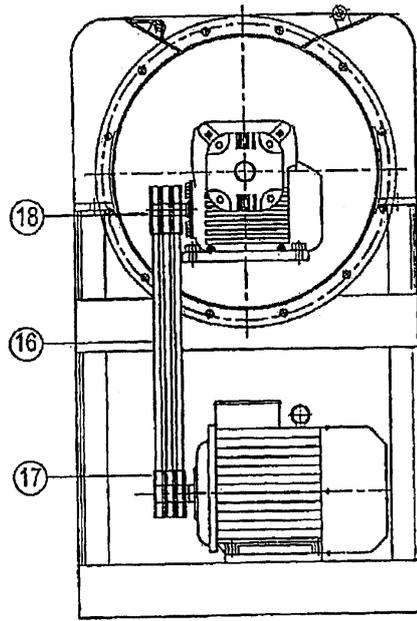
- [0054] 도 1은 컨테이너(container) 내부에 블라이드(blade)들을 갖춘 초파 어셈블리(chopper assembly)(15)를 도시한 측면도.
- [0055] 도 2는 도르래(17, 18) 및 벨트(16) 드라이브를 도시한 도면.
- [0056] 도 3은 도어 어셈블리(14) 및 초파 어셈블리를 갖춘 컨테이너를 도시한 기계의 상면도.
- [0057] 도 4는 상기 컨테이너(9), 플로우(plough) 타입의 블레이드들(blades)(11), 토출 어셈블리(discharge assembly)(13), 샤프트(shaft)(10), 실 부시(seal bush)(12), 제어패널(control panel)(20), 베이스 프레임(base frame)(19), 모터(1, 2), 기어 박스(gear box)(3), 체인 커플링(chain coupling)(4), 베어링(bearing)(5), 어댑터 슬리브(adapter sleeve)(6), 플러머 블록(plumer block)(7), 및 장식고리(locking ring)(8)를 도시한 상기 시스템의 전면도.

도면

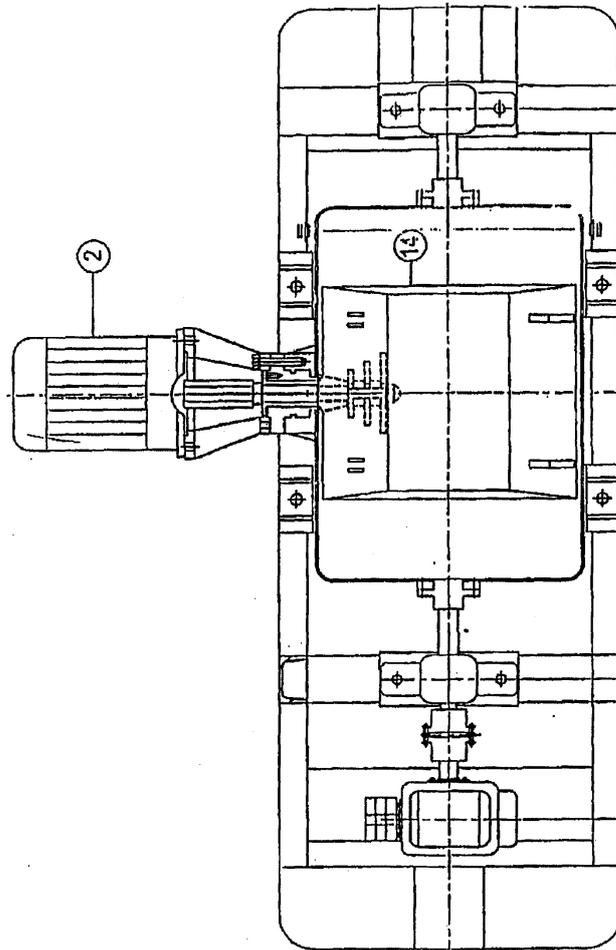
도면1



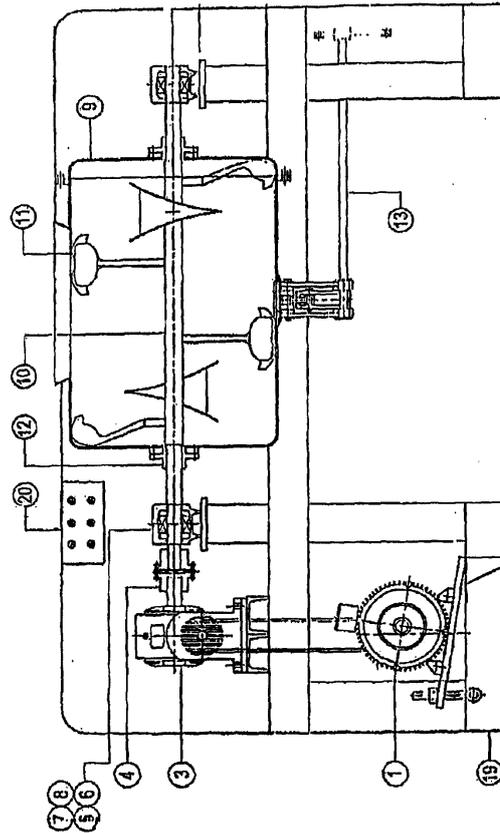
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

상기 물질

【변경후】

생분해성 폐기물/바이오매스 물질