(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월15일
(11) 등록번호 10-1978754
(24) 등록일자 2019년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 11/04 (2006.01) *C02F 3/28* (2006.01)
C02F 103/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C02F 11/04 (2013.01)
C02F 3/2893 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0001145
(22) 출원일자 2018년01월04일
심사청구일자 2018년01월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR100625289 B1*
KR101209133 B1*
KR101716744 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
안희권
세종특별자치시 남세종로 441 504-1103
이승훈
대전광역시 유성구 궁동 427-3 공원빌라 202호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
진용석

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 박재우

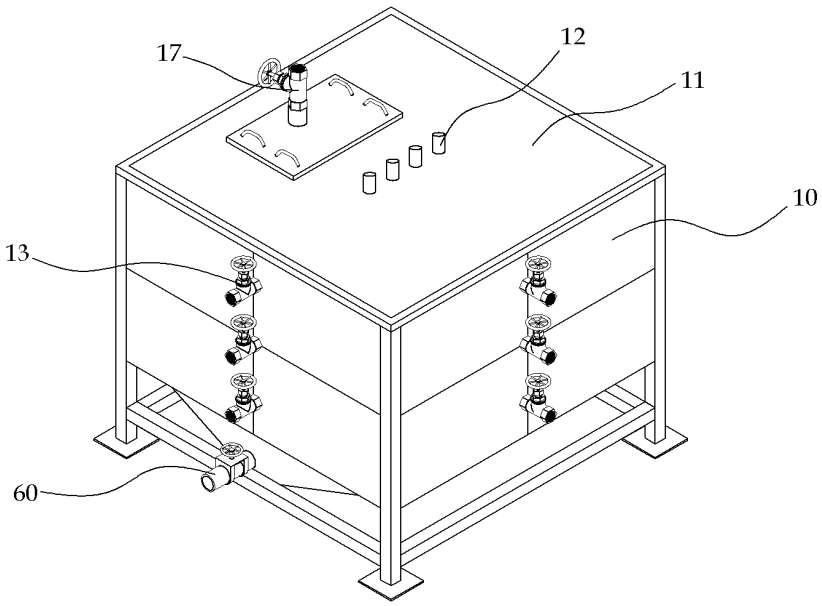
(54) 발명의 명칭 **고상분뇨 혐기소화장치**

(57) 요 약

본 발명은 혐기소화조 내 스크린 벽을 통해 고상가축분뇨에 물을 침투시켜 고상분뇨를 연화시킬 뿐만 아니라 혐기소화 과정 중 발생하는 독성물질을 희석하고, 완충능력(buffering capacity)을 향상시켜 고상 가축분뇨를 혐기소화 하는데 있어 바이오가스 생산 효율 개선 및 안정적인 운영을 가능케 하며, 혐기소화조 하측부에 깔때기 형

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



상의 경사를 두어 혐기소화 종료 시 잔존물(digestate)이 수월하게 배출되도록 하는 고상분뇨 혐기소화장치에 관한 것으로서, 분쇄장치에서 분쇄되는 가축의 고상 분뇨가 저장되며, 평면상 다각형 또는 원형의 형상으로 형성되어 벽면이 망 형상으로 형성되는 스크린벽; 상기 스크린벽의 외측으로 일정 간격 이격되어 형성되고, 하부에 침출수 배출구 및 고상분뇨 배출체가 형성되고, 상측에 덮개가 형성되는 본체; 상기 본체의 내부 벽면에 형성되어 본체 내벽과 스크린벽 간의 침출수를 가열하는 가열체; 상기 본체의 외부 벽면에 다수 형성되어 상기 스크린벽이 막히는 것을 방지하도록 압축기에서 압축되어 공급되는 공기 또는 물을 스크린벽에 분사하는 분사구; 상기 본체의 상측면 덮개에 형성되어 외부의 물을 본체 내부로 주입시키는 주입구 및 상기 본체의 상측면 덮개에 형성되어 본체 내부의 고상분에서 발생되는 가스를 배출하는 가스배출구를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
C02F 2103/20 (2013.01)

(72) 발명자
김은종
경기도 오산시 수청로 220, 313동 804호 (금암동, 금암마을휴먼시아3단지아파트)
위지수
대전광역시 유성구 지족로 343, 203동 1203호

이명성
인천광역시 부평구 경원대로 1269, 121동 409호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 314010042HD020
부처명 농림축산식품부
연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원
연구사업명 농업생명산업기술개발사업
연구과제명 공동자원화 시설기반 고상 가축분뇨 혐기소화 기술개발
기 여 율 1/1
주관기관 건국대학교 산학협력단
연구기간 2014.07.29 ~ 2018.07.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

분쇄장치에서 분쇄되는 가축의 고상 분뇨가 저장되며, 평면상 다각형 또는 원형의 형상으로 형성되어 벽면이 망 형상으로 형성되는 스크린벽(20);

상기 스크린벽(20)의 외측으로 일정 간격 이격되어 형성되고, 하부에 침출수 배출구(15) 및 고상분뇨 배출체가 형성되고, 상측에 덮개(11)가 형성되는 본체(10);

상기 본체(10)의 내부 벽면에 형성되어 본체(10) 내벽과 스크린벽(20) 간의 침출수를 가열하는 가열체(30);

상기 본체(10)의 외부 벽면에 다수 형성되어 상기 스크린벽(20)이 막히는 것을 방지하도록 압축기에서 압축되어 공급되는 공기 또는 물을 스크린벽(20)에 분사하는 분사구(13);

상기 본체(10)의 상측면 덮개(11)에 형성되어 외부의 물을 본체(10) 내부로 주입시키는 주입구(16) 및

상기 본체(10)의 상측면 덮개(11)에 형성되어 본체(10) 내부의 고상 분뇨에서 발생되는 가스를 배출하는 가스배출구(12)를 포함하며,

상기 스크린벽(20)은 평면상 다각형 또는 원형상으로 형성되며, 고상 분뇨가 하측으로 모여 배출되도록 하부가 깔때기 형상으로 형성되고, 바닥에 개폐구가 형성되어 고상 분뇨가 배출되는 것을 특징으로 하는 고상분뇨 혐기소화장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 가열체(30)는 본체(10)의 벽면에 형성되며, 전열선 또는 가열수 유동관 중 어느 하나로 이루어져 스크린벽(20) 내부에 저장되는 고상 분뇨에 본체(10)에 주입되는 물 및 본체(10)에 잔존하는 침출수가 쉽게 고상 분뇨로 침투할 수 있도록 가열하는 것을 특징으로 하는 고상분뇨 혐기소화장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 분사구(13)는 본체(10)의 각 측면마다 다수 형성되며, 본체(10)를 관통하도록 구성되어 압축된 공기 또는 물이 스크린벽(20)으로 분사되어 스크린벽(20)에 부착될 수 있는 고상 분뇨를 스크린벽(20)에서 탈락시키는 것을 특징으로 하는 고상분뇨 혐기소화장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 본체(10)의 벽면에는 상기 배출구(15)를 통해 배출되는 침출수가 펌프(40)를 통해 다시 본체(10) 내부로 유입되는 유입구(14)가 형성되는 것을 특징으로 하는 고상분뇨 혐기소화장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 고상 가축분뇨 처리에 용이한 혐기소화장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 혐기소화조 내 스크린 벽을 통해 고상가축분뇨에 물을 침투시켜 고상분뇨를 연화시킬 뿐만 아니라 혐기소화 과정 중 발생하는 독성물질을 희석하고, 완충능력(buffering capacity)을 향상시켜 고상가축분뇨의 혐기소화에 있어 바이오가스 생산 효율 개선 및 안정적인 운영을 가능케 하는 고상분뇨 혐기소화장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 혐기소화란 산소가 없는 환경에서 다양한 혐기 미생물들에 의해 유기물이 분해되는 과정이다.

[0004] 혐기소화 공정은 가축분뇨 등과 같은 고농도의 유기성 폐기물로부터 신재생에너지인 바이오가스를 생산하고, 소화 후 남은 잔존물(digestate)은 비료로서 활용 가능하여 전 세계적으로 널리 상용화되고 있다.

[0005] 혐기소화과정은 가수분해(Hydrolysis), 산생성(Acidogenesis), 초산생성(Acetogenesis), 메탄생성(Methanogenesis) 등 4단계로 구분된다. 특히 가수분해 단계는 복잡한 구조의 유기화합물(탄수화물, 단백질, 지질)이 당, 아미노산, 지방산 등의 저분자 물질로 분해되는 과정을 의미하며, 반응 속도가 다른 단계에 비해 상대적으로 느려 혐기소화 공정 중 대표적인 율속단계(Rate-Limiting step)로 알려져 있다.

[0006] 일반적으로 혐기소화 시스템은 총 고형물 함량(Total solids ; TS)에 따라 액상혐기소화(Liquid phase anaerobic digestion, TS < 15%), 고상혐기소화(Solid state anaerobic digestion, TS ≥ 15%)로 구분된다.

[0007] 국내 가동 중인 혐기소화 시설 대부분은 TS 함량이 낮은 양돈 슬러리(TS 5~10%) 대상 액상혐기소화이며, 고상가축분뇨를 대상으로 하는 Full scale 혐기소화 시설은 보급된 사례가 없는 실정이다. 국내의 경우 계분, 한우분뇨, 젖소분뇨 및 고액분리과정을 거친 돈분 등과 같은 저함수(TS 15% 이상) 가축분뇨가 전체 가축분뇨 발생량의 60% 이상 차지하고 있어 혐기소화 시설의 보급률을 높이기 위해서는 상기와 같은 고상가축분뇨 대상으로 하는 혐기소화기술 개발이 필요하다.

[0008] 고상가축분뇨는 고상물(유기물) 함량이 높아 액상혐기소화 시스템에 비해 단위 용적 당 바이오가스 발생 잠재력이 우수하고, 단위 고상물(유기물) 당 혐기소화조 가온에 소요되는 에너지가 적고, 혐기소화과정을 거친 소화잔존물(Digestate)은 함수율이 낮아 취급 및 운반이 용이한 장점이 있음에도 불구하고 고상가축분뇨 혐기소화에 적합한 공정이 개발되지 않아 혐기소화 원료로 많이 이용되지 못하고 있다. 액상혐기소화 시스템의 바이오가스 생산효율을 높이기 위한 목적으로 고상가축분뇨를 액상가축분뇨와 통합소화(Codigestion)하는 기술이 보급된 바 있으나 액상혐기소화 시스템의 특성상 처리할 수 있는 원료의 고상물 함량(최대 14%)에 한계가 있어 고상가축분뇨 투입량을 획기적으로 높이는 것은 불가능한 문제점이있다.

[0009] 선행특허는 망 형태를 가지며 챔버 내에서 설치되며, 내부에 고상가축분뇨가 투입되는 스크린벽, 상기 챔버에 설치되어, 스크린벽 내에 물을 살수하는 살수장치, 상기 스크린벽 내에서 회전가능하게 설치되어, 물과 고상가축분뇨를 교반시키는 교반장치, 상기 스크린벽의 하단부에 설치되어, 액상물이 분리된 고상가축분뇨의 고상물을 일방향으로 이송시키는 이송장치, 상기 이송장치의 고상물을 챔버 외부로 배출시키는 배출장치를 포함하는 교반 및 스크린벽을 이용한 고상혐기소화장치가 개재되어 있다.

[0010] 그러나 선행특허는 액상물이 생성되면 배출시킨뒤 고상물을 배출시키므로, 액상물의 농도가 일정 이상 증가되지 못하며, 고상물 내부 중심부로 물이 침투되지 못하는 문제점이 있다.

[0011] 또한, 지속적으로 교반장치가 작동되어야 하므로 지속적으로 에너지가 소비되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 선행특허 : 한국 등록특허공보 제10-1716744호(2017년03월09일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 혐기소화조 내 스크린 벽을 통해 고상가축분뇨에 물을 침투시켜 고상분뇨를 연화시킬 뿐만 아니라 혐기소화 과정 중 발생하는 독성물질을 희석하고, 완충능력(buffering capacity)을 향상시켜 고상 가축분뇨를 혐기소화 하는데 있어 바이오가스 생산 효율 개선 및 안정적인 운영을 가능케 하며, 혐기소화조 하측부에 깔때기 형상의 경사를 두어 혐기소화 종료 시 잔존물(digestate)이 수월하게 배출되도록 하는 고상분뇨 혐기소화장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 고상분뇨 혐기소화장치는, 분쇄장치에서 분쇄되는 가축의 고상 분뇨가 저장되며, 평면상 다각형 또는 원형의 형상으로 형성되어 벽면이 망 형상으로 형성되는 스크린벽; 상기 스크린벽의 외측으로 일정 간격 이격되어 형성되고, 하부에 침출수 배출구 및 고상분뇨 배출체가 형성되고, 상측에 덮개가 형성되는 본체; 상기 본체의 내부 벽면에 형성되어 본체 내벽과 스크린벽 간의 침출수를 가열하는 가열체; 상기 본체의 외부 벽면에 다수 형성되어 상기 스크린벽이 막히는 것을 방지하도록 압축기에서 압축되어 공급되는 공기 또는 물을 스크린벽에 분사하는 분사구; 상기 본체의 상측면 덮개에 형성되어 외부의 물을 본체 내부로 주입시키는 주입구 및 상기 본체의 상측면 덮개에 형성되어 본체 내부의 고상분뇨에서 발생되는 가스를 배출하는 가스배출구를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 스크린벽은 평면상 다각형 또는 원형상으로 형성되며, 하측부분에는 깔때기 형상으로 두어 바닥 개폐구를 통해 고상가축분뇨(혐기소화 잔존물(digestate))가 수월히 배출되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 가열체는 본체의 벽면에 형성되며, 전열선 또는 가열수 유동관 중 어느 하나로 이루어져 스크린벽 내부에 저장되는 고상 분뇨에 본체에 주입되는 물 및 본체에 잔존하는 침출수가 쉽게 고상 분뇨로 침투할 수 있도록 가열하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 분사구는 본체의 각 측면마다 다수 형성되며, 본체를 관통하여 구성되어 압축된 공기 또는 물이 분사구를 통해 스크린벽에 부착될 수 있는 고상분뇨를 탈락시키는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 본체의 벽면에는 상기 배출구를 통해 배출되는 침출수가 펌프를 통해 다시 본체 내부로 유입되는 유입구가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에서 제공하는 스크린 벽 형상의 고상혐기소화조는 물을 침투시켜 고상분뇨를 연화시킬 뿐만 아니라 혐기소화 과정 중 발생하는 독성물질을 희석하고, buffering capacity를 향상시켜 바이오가스 생산 효율 개선 및 안정적인 혐기소화 운영을 할 수 있다.

[0023] 또한, 혐기소화조 측면부의 다수 분사구는 스크린 벽에 부착된 고상가축분뇨를 탈락시키는 용도를 가지고 있으며, 하측부에 깔때기 형상의 경사는 바닥 개폐구를 통해 수월하게 고상가축분뇨(혐기소화 후 잔존물)를 배출시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고상분뇨 혐기소화장치의 전체 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 고상분뇨 혐기소화장치의 측면을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 고상분뇨 혐기소화장치의 내부구성을 나타낸 정단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 본 발명의 실시를 위한 구체적인 실시예를 도면을 참고하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 하나의 발명을 설명하기 위한 것으로서 권리범위는 예시된 실시예에 한정되지 아니하고, 예시된 도면은 발명의 명확성을 위하여 핵심적인 내용만 확대 도시하고 부수적인 것을 생략하였으므로 도면에 한정하여 해석하여서는 아니 된다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고상분뇨 혐기소화장치의 전체 구성을 나타낸 도면으로, 분쇄장치에서 분쇄되는 가축의 고상 분뇨가 저장되며, 평면상 다각형 또는 원형의 형상으로 형성되어 벽면이 망 형상으로 형성되는 스크린벽(20), 스크린벽(20)의 외측으로 일정 간격 이격되어 형성되고, 하부에 침출수 배출구(15) 및 고상분뇨 배출체가 형성되고, 상측에 덮개(11)가 형성되는 본체(10), 본체(10)의 내부 벽면에 형성되어 본체(10) 내벽

과 스크린벽(20) 간의 침출수를 가열하는 가열체(30), 본체(10)의 외부 벽면에 다수 형성되어 상기 스크린벽(20)이 막히는 것을 방지하도록 압축기에서 압축되어 공급되는 공기 또는 물을 스크린벽(20)에 분사하는 분사구(13), 본체(10)의 상측면 덮개(11)에 형성되어 외부의 물을 본체(10) 내부로 주입시키는 주입구(16) 및 본체(10)의 상측면 덮개(11)에 형성되어 본체(10) 내부의 고상분에서 발생되는 가스를 배출하는 가스배출구(12)를 포함한다.

[0028] 도 2는 본 발명에 따른 고상분뇨 혐기소화장치의 측면을 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명에 따른 고상분뇨 혐기소화장치의 내부구성을 나타낸 정단면도이다.

[0029] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 스크린벽(20)은 본체(10)의 내부에 내부벽면과 일정 간격 이격되어 형성되며, 평면상 다각형 또는 원형의 형상으로 형성되어 상부가 개구된 형상으로 형성되며, 벽이 망 형상으로 형성되어 고상 분뇨에서 배출되는 침출수만 배출되도록 한다.

[0030] 상기 스크린벽(20)은 내부에 저장되는 고상 분뇨가 하측으로 모이도록 하부가 깔때기 형상으로 형성되고, 바닥에 개폐구가 형성되어 고상 분뇨가 배출되도록 한다.

[0031] 상기 개폐구는 어느 한 방향의 수평 또는 대각선 방향으로 슬라이드 되어 개폐하는 슬라이드 형태 또는 회동을 통해 개폐구를 차단하는 개폐체가 형성된다.

[0032] 상기 본체(10)는 스크린벽(20)이 내부에 형성되고, 내부벽면이 스크린벽(20)과 일정 간격 외측으로 이격되어 형성되며, 하부가 깔때기 형상으로 형성되어 하부에 침출수 배출구(15) 및 고상분뇨 배출체가 형성되고, 상측에 덮개(11)가 형성된다.

[0033] 상기 본체(10)의 하부는 고상 분뇨 배출체(60)로 고상 분뇨가 쉽게 모이도록 고상 분뇨 배출체(60)측으로 전면에 경사가 형성된다.

[0034] 상기 본체(10)의 벽면에는 배출구(15)를 통해 배출되는 침출수가 펌프(40)를 통해 다시 본체(10) 내부로 유입되는 유입구(14)가 형성되어 연결관을 통해 침출수가 유동된다.

[0035] 상기 배출구(15)는 개폐 밸브가 설치되어 제어부의 제어를 통해 개폐되어 침출수를 외부로 배출하게 된다.

[0036] 상기 고상분뇨 배출체는 침출수가 배출된뒤 스크린벽(20) 내부에 남은 고상분뇨를 개폐구를 통해 본체(10) 측으로 배출되면, 본체(10)로 배출된 고상분뇨를 이동시켜 외부의 저장통 등으로 이송시키도록 스크류 형태로 배출체가 형성된다.

[0037] 상기 본체(10)의 각 벽면의 내측에는 가열체(30)가 형성되어 스크린벽(20) 내부에 고상분뇨가 투입된뒤 본체(10) 내부와 스크린벽(20) 간에 투입되는 물 또는 침출수를 가열하여 고상 분뇨로 스크린벽(20)을 통해 침투하기 쉽도록 한다.

[0038] 상기 가열체(30)는 전열선 또는 가열수 유동관으로 형성되어 가열된 물 또는 침출수가 빠르게 스크린벽(20)을 통과해 고상 분뇨에 침투할 수 있도록 하여 고상 분뇨의 거름 성분을 물에 녹여 침출수로 형성하도록 한다.

[0039] 상기 본체(10)의 각 벽면에는 다수의 분사구(13)가 형성되어 외부의 압축기와 연결되고, 압축기에서 공급되는 압축된 공기 또는 물을 고상 분뇨가 배출된 스크린벽(20)에 분사하여 스크린벽(20)에 부착되는 고상 분뇨를 제거하여 스크린벽(20) 내부 바닥으로 이탈되도록 한다.

[0040] 이렇게 상기 스크린벽(20)에 부착된 고상 분뇨를 스크린벽(20)면에서 이탈시키는 이유는 물 또는 침출수가 스크린벽(20)에 부착된 고상 분뇨로 인해 본체(10)측으로 배출되지 않는 것을 방지하기 위해서이다.

[0041] 상기 본체(10)의 상측면에 형성되는 덮개(11)에 형성되는 주입구(16)를 통해 외부에서 공급되는 물이 본체(10)의 내부로 공급되어 고상 분뇨에 침투될 수 있도록 한다.

[0042] 상기 덮개(11)에는 가스배출구(12)가 형성되어 고상 분뇨에 물이 침투되어 침출수로 형성되는 시간 동안 발생되는 가스를 외부로 배출시켜 본체(10) 내부에 가스가 적체되어 가스의 폭발등이 발생되는 것을 방지하게 된다.

[0043] 상기와 같이 구성된 본 발명을 이용하여 고상 분뇨와 침출수로 구분하여 배출시키는 방법은 다음과 같다.

[0044] 분쇄장치에서 분쇄된 고상 분뇨를 본체(10)의 덮개(11)를 개방하여 본체(10) 내부에 형성된 스크린벽(20) 내부에 투입한다.

[0045] 상기 스크린벽(20) 내부에 고상 분뇨가 투입되면, 본체(10)의 덮개(11)를 덮어 외부 물질의 유입을 차단하고,

덮개(11)의 주입구(16)를 통해 물을 본체(10) 내부로 주입하게 된다.

[0046] 이때, 물은 스크린벽(20) 내측의 고상 분뇨 위로 직접 주입되거나 본체(10)와 스크린 벽 간의 공간으로 주입될 수 있다.

[0047] 상기 물이 본체(10)에 주입되면, 가열체(30)를 통해 물을 가열하여 물이 스크린벽(20)을 통과해 고상 분뇨의 내부로 쉽게 침투할 수 있도록 한다.

[0048] 상기 고상 분뇨에 물이 침투되면 고상 분뇨의 거름 성분이 물에 유입되어 물이 침출수가 되어 스크린벽(20)과 본체(10) 간의 공간으로 유출된다.

[0049] 이러한 침출수가 일정시간 유출되면, 스크린벽(20)과 본체(10) 간에 일정 농도의 침출수가 적체되고, 고상 분뇨는 물이 침투되어 혐기소화 된다.

[0050] 이로 인해 고상 분뇨는 연화되어 쉽게 유동될 수 있도록 하며, 혐기소화되어 고상 분뇨가 빠르게 발효되어 이산화탄소와 메탄이 분해될 수 있도록 한다.

[0051] 이때 상기 고상 분뇨가 연화되며 발생되는 이산화탄소와 메탄이 분해된 가스는 덮개(11)에 형성된 가스배출구(12)를 통해 외부로 배출되며, 가스배출구(12)에 연결되는 저장체를 통해 가스를 저장할 수도 있다.

[0052] 상기 고상 분뇨가 연화되면, 침출수를 배출구(15)를 통해 배출하고, 배출구(15)에 연결되는 연결관을 통해 본체(10)의 상측에 형성되는 유입구(14)를 통해 침출수를 일부 유동시켜 본체(10)로 재유입시킬 수 있다.

[0053] 상기 침출수를 재유입시키는 이유는 발효시킨 고상 분뇨를 스크린벽(20)의 개폐구를 통해 본체(10)의 하측으로 배출하고, 본체(10)의 고상 분뇨 배출체(60)를 통해 외부로 배출한뒤 다른 고상 분뇨가 스크린벽(20)에 투입되면 침출수를 재유동시켜 본체(10)로 투입하여 침출수의 농도를 증가시키기 위함이다.

[0054] 이처럼 침출수가 배출된 뒤 고상 분뇨 배출체(60)를 통해 연화된 고상 잔존물(solid digestate)을 외부로 배출시키고, 별도의 저장장치에 저장 또는 운반장치에 적재하여 다른 곳으로 고상 잔존물(solid digestate)을 이송시키게 된다.

[0055] 이와 같이 이루어진 본 발명은 고상 분뇨에 물을 침투시켜 침출수를 생성하고, 고상분뇨를 연화시킴과 동시에 발효시켜 이산화탄소 및 메탄을 분해시키는 효과가 있다.

[0056] 상기와 같은 고상분뇨 혐기소화장치는 위에서 설명된 실시예들의 구성과 작동 방식에 한정되는 것이 아니다. 상기 실시예들은 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 구성될 수도 있다.

부호의 설명

[0058] 10 : 본체 11 : 덮개

12 : 가스배출구 13 : 분사구

14 : 유입구 15 : 배출구

16 : 주입구

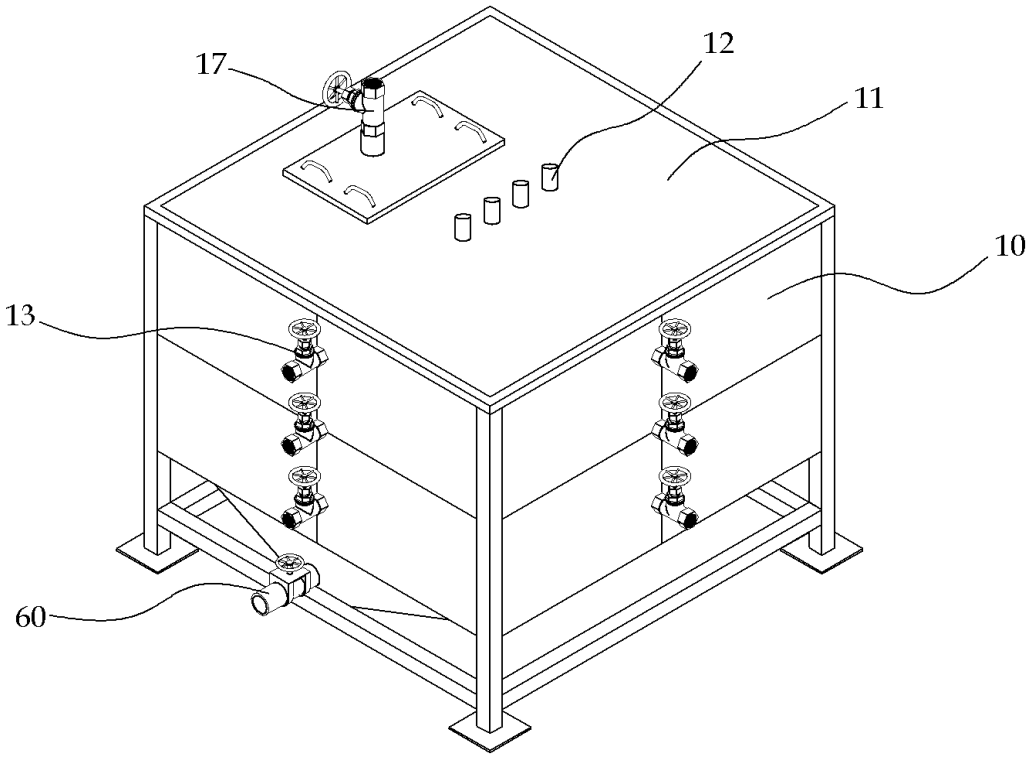
20 : 스크린벽 30 : 가열체

40 : 펌프 50 : 개폐밸브

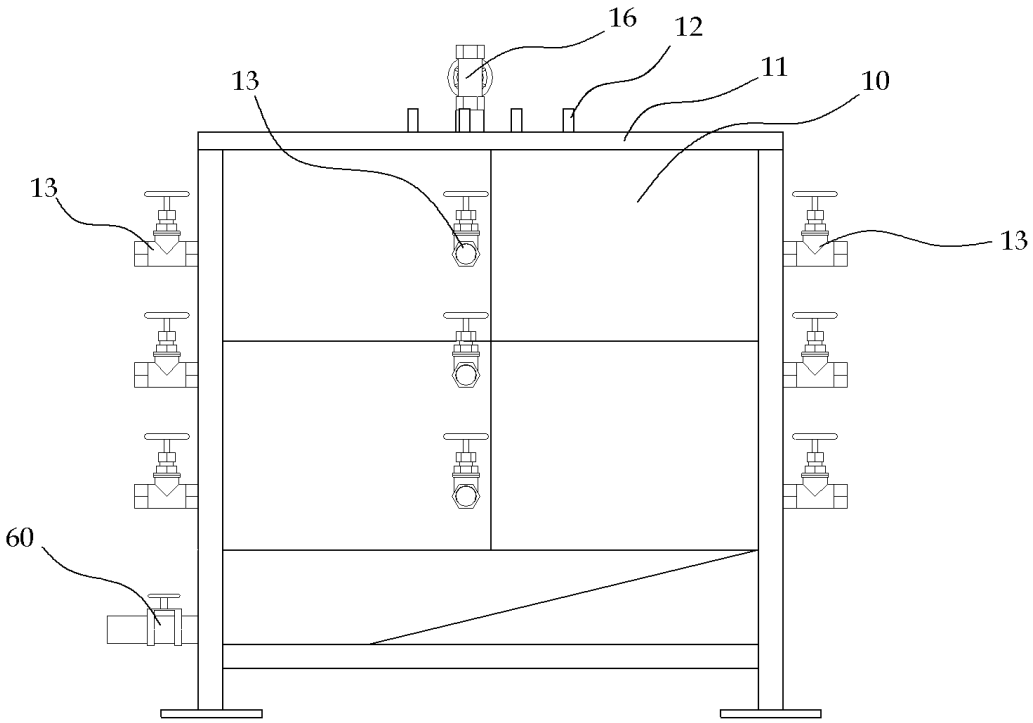
60 : 고상 분뇨 배출체

도면

도면1



도면2



도면3

