

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호
WO 2012/108727 A2

(43) 국제공개일
2012년 8월 16일 (16.08.2012)

- (51) 국제특허분류: C02F 11/04 (2006.01) C02F 11/10 (2006.01)
C10L 5/42 (2006.01) B09B 3/00 (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001023
 - (22) 국제출원일: 2012년 2월 10일 (10.02.2012)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보: 10-2011-0012289 2011년 2월 11일 (11.02.2011) KR
 - (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 케이티씨 (KOREA TOTAL CHEMICAL CO.,LTD.)** [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 광덕대로 193, 513 호 514 호, 405-310 Gyeonggi-do (KR).
 - (72) 발명자; 겸
 - (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **황상구 (HWANG, Sang Goo)** [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 초지 1로 78 2010 동 801 호, 425-905 Gyeonggi-do (KR).
 - (74) 대리인: **김종인 (KIM, Jong In)**; 서울 강남구 역삼 1동 642-6 성지하이츠 3 차 1105 호, 135-717 Seoul (KR).
 - (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:**
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

WO 2012/108727 A2

(54) Title: ECO-FRIENDLY SYSTEM FOR GENERATING A BIO GAS IN HIGH CONCENTRATION AND TREATING FERMENTATION REMNANTS USING LIVESTOCK EXCRETIONS

(54) 발명의 명칭 : 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템

(57) Abstract: The present invention relates to an eco-friendly system for generating a bio gas in high concentration and treating fermentation remnants using livestock excretions, and more particularly, to a system which generates electricity using high temperature methane gas generated by anaerobically fermenting livestock excretions and which makes all the digestive fluid remaining after the fermentation into sludge without separating solids and liquid from each other to produce high caloric charcoals which can be used as fertilizer. For this, the eco-friendly system includes: an excretion throwing part; a preheating part for preheating the excretion thrown through the excretion throwing part; a high temperature fermentation part in which a tank storing the preheated excretions is partitioned by a partitioning wall to ferment the excretions at a high temperature while circulating the excretions; a moisture removal and desulfurization part for liquefying vapor generated during the fermentation of the excretions to remove the vapor and desulfurize hydrogen sulfide; a gas storage part for collecting a methane gas and a carbon dioxide gas to store the collected methane and carbon dioxide gases; a power generation part for combusting the methane gas to generate electricity; a digestive fluid storage part for storing overflowing digestive fluid; a sludge part for processing the digestive fluid into digestive fluid sludge; a carbonization part for carbonizing the digestive fluid sludge to produce high caloric charcoals and composts; and a boiler heating device for utilizing waste heat remaining after the heat is used for generating the electricity.

(57) 요약서: 본 발명은 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템으로서, 더욱 상세하게는 축산 분뇨를 혐기성 발효시켜 발생된 고온의 메탄을 이용하여 전기를 생산하고, 발효되고 남은 소화액은 고액분리없이 전량을 슬러지화하여 비료로 사용할 수 있는 고칼로리의 숯을 생산하는 시스템에 관한 것이다. 이를 위하여, 분뇨 투입부와, 상기 분뇨 투입부로 투입된 분뇨를 예열시키는 예열부와, 예열된 분뇨를 저장하는 탱크를 격벽으로 분실하고 분뇨가 순환이동하면서 고온발효되도록 하는 고온 발효부와, 분뇨 발효시 생성되는 수증기는 액화시켜서 제거하고, 황화수소는 탈황시키는 수분제거 및 탈황부와, 메탄과 이산화탄소의 가스를 포집하여 저장하는 가스 저장부와, 메탄 가스를 연소시켜 전기를 발전하는 전기 발전부와, 오버플로우되는 소화액을 저장하는 소화액 저장부와, 소화액 슬러지로 처리하는 소화액 슬러지부와, 상기 소화액 슬러지를 탄화시켜서 고칼로리의 숯과 퇴비를 생산하는 탄화부와, 전기를 발전시키고 남은 폐열을 이용하는 보일러 난방장치가 포함되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템으로서, 더욱 상세하게는 축산 분뇨를 혐기성 발효시켜 발생된 고온의 메탄을 이용하여 전기를 생산하고, 발효되고 남은 소화액은 고액분리없이 전량을 슬러지화하여 비료로 사용할 수 있는 고칼로리의 숯을 생산하는 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 축산 분뇨의 처리 방법으로는 축분 원수를 분뇨 분리하여 고품분은 퇴비화 과정(3~6개월)을 거치고, 액분은 액체 비료화 하기 위하여 숙성기간(3~6개월)을 거쳐 처리한다.
- [3] 그러나 여러 가지 축산 분뇨는 악취와 수질 오염 측면에서 각종 민원이 발생되고, 살포할 농지가 부족하여 전량이 육상에서 처리되지 못하는 문제점이 있다.
- [4] 또한 발효되고 남은 소화액은 소화액 성분이 하수, 지하수 등으로 스며들어 2차적 수질오염 문제가 발생되고 있고, 농지로 살포되지 못한 소화액은 해양에 투기되는 문제점이 있고, 방류 수질로 정화 처리하기 위한 시설의 설치비용과 또는 연계 처리를 하기 위한 폐수처리 비용의 경제적인 문제점 등이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 축산 분뇨를 발효하여 얻은 바이오 가스를 전기 에너지로 생산하는 축산 분뇨를 이용한 발효 시스템을 제공하는 데에 있다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 축산 분뇨에서 발효 후 유출되는 소화액을 고품화시켜 슬러지 형태로 처리하여 퇴비와 연료로 제공할 수 있는 축산 분뇨를 이용한 자원화 처리 시스템을 제공하는 데에 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명인 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템은 분뇨 투입부와, 상기 분뇨 투입부로 투입된 분뇨를 52~55°C의 온도로 예열시키는 예열부와, 상기 예열부에서 예열된 분뇨를 저장하는 탱크를 격벽으로 분실하고, 분실한 격벽의 관통공을 중심으로 분뇨가 순환이동하면서 고온발효되도록 하는 고온 발효부와, 상기 고온 발효부에서 분뇨 발효시 생성되는 메탄, 이산화탄소, 황화수소 및 수증기의 가스 중 수증기는 액화시켜서 제거하고, 황화수소는 탈황시키는 수분제거 및 탈황부와,

상기 가스 중에서 메탄과 이산화탄소의 가스를 포집하여 저장하는 가스 저장부와, 상기 가스 저장부에 저장된 메탄 가스를 연소시켜 전기를 발전하는 전기 발전부와, 상기 고온 발효부에서 발효되면서 오버플로우되는 소화액을 저장하는 소화액 저장부와, 상기 소화액 저장부에 저장된 소화액을 고형화시켜서 소화액 슬러지로 처리하는 소화액 슬러지부와, 상기 소화액 슬러지를 탄화시켜서 고칼로리의 숯과 퇴비를 생산하는 탄화부가 포함되어 이루어진다.

발명의 효과

- [8] 본 발명은 축산 분뇨를 발효하여 얻은 바이오 가스를 전기 에너지로 생산함에 따라 온실가스 방지와 화석연료 고갈 방지를 위한 효율적, 경제적 육상처리로서의 효과가 있고, 축산 분뇨에서 유출되는 소화액을 고형화시켜 슬러지 형태로 처리함에 따라 퇴비와 연료를 생산하여 폐기물에서 자원으로의 가치를 갖게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 발명의 개략도
 [10] 도 2 내지 도 4는 본 발명의 작동상태도
 [11] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
 [12] 100: 분뇨 투입구 110: 투입관
 [13] 200: 예열부 300: 고온 발효부
 [14] 310: 탱크 320: 격벽
 [15] 330: 분뇨 이동부 340: 열원 공급부
 [16] 400: 수분제거 및 탈황부 500: 가스 저장부
 [17] 510: 압력개폐부재 600: 전기 발전부
 [18] 700: 소화액 저장부 710: 오버플로우관
 [19] 800: 소화액 슬러지부 900: 탄화부
 [20] 1000: 보일러 난방부

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 본 발명에 의한 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [22] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으며, 이에 따라 각 용어의 의미는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 할 것이다.
- [23] 먼저 본 발명인 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의

친환경 처리 시스템은 분뇨 투입부와, 상기 분뇨 투입부로 투입된 분뇨를 52~55°C의 온도로 예열시키는 예열부와, 상기 예열부에서 예열된 분뇨를 저장하는 탱크를 격벽으로 분실하고, 분실한 격벽의 관통공을 중심으로 분뇨가 순환이동하면서 고온발효되도록 하는 고온 발효부와, 상기 고온 발효부에서 분뇨 발효시 생성되는 메탄, 이산화탄소, 황화수소 및 수증기의 가스 중 수증기는 액화시켜서 제거하고, 황화수소는 탈황시키는 수분제거 및 탈황부와, 상기 가스 중에서 메탄과 이산화탄소의 가스를 포집하여 저장하는 가스 저장부와, 상기 가스 저장부에 저장된 메탄 가스를 연소시켜 전기를 발전하는 전기 발전부와, 상기 고온 발효부에서 발효되면서 오버플로우되는 소화액을 저장하는 소화액 저장부와, 상기 소화액 저장부에 저장된 소화액을 고형화시켜서 소화액 슬러지로 처리하는 소화액 슬러지부와, 상기 소화액 슬러지를 탄화시켜서 고칼로리의 숯과 퇴비를 생산하는 탄화부가 포함되어 이루어진다.

- [24] 본 발명의 다른 실시예로 상기 전기 발전기를 이용하여 전기를 발전시키고 남은 폐열을 이용하는 보일러 난방장치가 더 포함되어 이루어질 수 있다.
- [25] 본 발명의 또 다른 실시예로 상기 분뇨 투입부로 투입되는 분뇨를 저장하는 탱크와, 상기 탱크의 내측 상면에 고정되어 탱크 내부를 분실하며, 분실된 공간이 연통되도록 하는 하나 이상의 격벽과, 상기 하나 이상의 격벽을 중심으로 분뇨를 이동시키는 분뇨 이동부와, 상기 격벽에 열원을 공급하는 열원 공급부가 포함되어 이루어질 수 있다.
- [26] 본 발명의 또 다른 실시예로 상기 탱크 내부에 분뇨 투입부로 투입되는 분뇨가 탱크 하부로 공급되도록 하는 투입관이 더 포함되어 이루어질 수 있다.
- [27] 본 발명의 또 다른 실시예로 상기 격벽의 관통공은 분뇨의 흐름이 원활하도록 경사지게 형성되어 이루어질 수 있다.
- [28] 본 발명의 또 다른 실시예로 상기 격벽의 내부에 열원 공급부의 열원 공급라인이 형성되어 이루어질 수 있다.
- [29] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다.
- [30] 도 1은 본 발명의 구성도이다.
- [31] 본 발명은, 분뇨 투입부(100), 예열부(200), 고온 발효부(300), 수분제거 및 탈황부(400), 가스 저장부(500), 전기 발전부(600), 소화액 저장부(700), 소화액 슬러지부(800), 탄화부(900), 보일러 난방부(1000)가 포함된 구성으로 이루어진다.
- [32] 다음은 상기와 같이 구성된 본 발명의 작동과정을 설명한다.
- [33] 먼저, 분뇨를 저장하고 발효하는 탱크(310)는 진공상태를 유지함이 바람직하며, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 분뇨 투입부(100)로 투입되는 분뇨는 예열부(200)에서 52~55°C의 온도로 예열된 후에 하나 이상의 투입관(110)을 통해 탱크(310)의 하부로 공급되면서 투입되는 분뇨 량에 따라 격벽(320)에 의해 분실한 제1실(311), 제2실(312) 및 제3실(313)의 상부로 분뇨

수위가 상승한다.

- [34] 이때, 상기 분뇨는 고온 발효부(300)의 하나 이상의 격벽(320) 상단부나 상부에 위치한 상태에서 제어부(미도시)의 제어에 따라 열원 공급부(340)에서 발생한 열원이 열원 공급라인(341)을 순환하는데, 상기 열원 공급라인(341)을 순환하는 열원은 고온의 유체나 스팀 중 어느 하나이나, 여기서는 고온의 유체가 바람직하다.
- [35] 상기 격벽(320)에는 열원 공급라인(341)이 내장되고, 고온의 유체인 열원에 의해 격벽(320)의 온도가 상승하여 분뇨와 열교환되는 과정을 반복하면서 분뇨의 온도를 상승시키며, 온도가 상승된 분뇨는 대류현상에 의해 탱크(310)내부에서 순환하면서 혼합된다.
- [36] 이러한 상태에서 분뇨 이동부(330)의 작동으로 제2실(312)에 위치한 분뇨를 흡입하여 제1실(311)과 제3실(313)로 공급한다. 이때, 상기 제2실(312)에 위치한 분뇨가 제1실(311)과 제3실(313)로 공급되어 혼합됨과 동시에 공급되는 분뇨의 속도에 의해 제1실(311)과 제3실(313)의 내부로 이동하여 각 실의 하부에 위치한 분뇨와도 열교환이 이루어져 분뇨는 균일한 온도를 유지할 수 있게 된다.
- [37] 또한, 상기 제2실(312)의 분뇨가 제1실(311)과 제3실(313)로 공급될 때, 제1실(311)과 제3실(313)에 위치한 분뇨를 이동시켜야 하며, 상기 각 실에 위치한 분뇨는 격벽(320)의 경사진 관통공(321)을 경유하여 제2실(312)로 이동함과 동시에 경사진 관통공(321) 주위에 위치한 제2실(312)의 분뇨는 상기 제2실(312)로 이동하는 제1실(311) 및 제3실(313)의 분뇨에 의해 제2실(312)의 상부로 이동하는 과정을 반복한다.
- [38] 여기서 상기 관통공(321)은 분뇨의 원활한 흐름을 위치하여 경사지게 관통하는 것이 바람직하다.
- [39] 한편, 상기 제1실(311)과 제3실(313)에 위치한 분뇨를 흡입하여 제2실(312)로 공급할 경우는, 상기 제2실(312)의 분뇨를 제1실(311)과 제3실(313)로 공급하는 경우와 반대이므로 설명을 생략한다.
- [40] 상기의 과정으로 각 실로 이동하여 혼합되는 분뇨가 발효되는 과정에서 가축 분뇨의 유기성 폐기물은 가수분해(탄수화물→당류, 단백질→아미노산, 지방→지방산), 산생성(각종 알코올류 및 산), 아세트산 생성(아세트산, 수소) 과정을 거쳐 메탄균의 증식에 의해 최종적으로 고농도의 메탄(CH_4), 이산화탄소(CO_2), 수증기(H_2O) 및 황화수소(H_2S) 등의 가스가 생성된다.
- [41] 상기 생성된 가스에 의해 탱크(310) 내부의 압력이 높아져 일정기압 이상이면 압력개폐부재(510)가 개방되고, 일정기압 이하이면 압력개폐부재(510)를 폐쇄시키는 과정을 반복한다.
- [42] 압력개폐부재(510)를 통해 배출된 상기 가스 중 수증기와 황화수소는 수분제거 및 탈황부(400)를 통해 수증기는 냉각하여 액상으로 변화시켜서 제거하고, 황화수소는 수산화나트륨(NaOH)을 이용한 습식탈황법으로 가성소다와 반응시켜 제거한다.

- [43] 상기 가스 중 수증기와 황화수소가 제거되고 남은 메탄과 이산화탄소의 가스를 포집하여 가스 저장부(500)에 저장한다.
- [44] 전기 발전부(600)는 가스 저장부(500)에 저장된 메탄 가스가 공급되어 메탄 가스를 연소시켜 엔진을 구동하는 것으로 전기를 발전시킨다.
- [45] 상기 전기 발전부는 기존의 디젤연료 엔진을 가스연료 엔진으로 변환시킨 전기 발전기로서 바이오 가스용 발전기이고, LPG, LNG, 바이오가스(BIOGAS) 연료를 사용하여 발전할 수 있는 발전기용 엔진이 구비되어 효율은 40~45% 정도를 나타내며, 바이오가스 1m³ 당 2.5kWh의 전력이 생산되고, 소음레벨은 1 거리에서 50dB이고, 자체방음 장치가 구비된다.
- [46] 전기 발전부(600)에서 연소되고 남은 폐열은 보일러 난방부(1000)로 공급되어 보일러 열로 사용된다.
- [47] 분뇨가 순환되어 발효된 소화액은 분뇨이동부(330)에 의해 각 실로 순환할 때 수면이 출렁거리는 너울 현상이 발생하게 되어 오버플로우되고, 오버플로우된 소화액은 오버플로우관(710)을 통해 배출되어 소화액 저장부(700)에 저장되고, 저장된 소화액은 다시 소화액 슬러지부(800)로 공급된다.
- [48] 소화액 슬러지부(800)에 공급된 소화액은 함수율이 98% 정도를 나타내지만 코코피트(수분함수율 15%)와 보조제를 혼합하여 소화액의 함수율이 85% 정도가 되도록 전량 고형화 작업이 이루어진다.
- [49] 고형화된 소화액 슬러지는 탄화부(900)에 공급되어 400°C 이상의 온도로 탄화되는 과정을 통해 탄화되는데, 발효된 소화액은 다량의 수분, 소량의 유기물 및 무기물 등으로 이루어져 이것에 코코피트의 무공해 입자성 유기질 성분을 가미한 소화액 슬러지를 탄화시키면 고칼로리(4,000kcal 이상)의 숯과 퇴비가 생산된다.
- [50] 이상과 같이 본 발명은 축산 분뇨를 발효하여 얻은 바이오 가스를 전기 에너지로 생산함에 따라 온실가스 방지와 화석연료 고갈 방지를 위한 효율적, 경제적 육상처리로서의 효과가 있고, 축산 분뇨에서 유출되는 소화액을 고형화시켜 슬러지 형태로 처리함에 따라 퇴비와 연료를 생산하여 폐기물에서 자원으로의 가치를 갖게 하는 효과가 있다.
- [51] 본 발명은 비록 한정된 실시예를 도면에 의해 설명되었으나, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

청구범위

[청구항 1]

분뇨 투입부와,
 상기 분뇨 투입부로 투입된 분뇨를 52~55°C의 온도로 예열시키는 예열부와,
 상기 예열부에서 예열된 분뇨를 저장하는 탱크를 격벽으로 분실하고, 분실한 격벽의 관통공을 중심으로 분뇨가 순환이동하면서 고온발효되도록 하는 고온 발효부와,
 상기 고온 발효부에서 분뇨 발효시 생성되는 메탄, 이산화탄소, 황화수소 및 수증기의 가스 중 수증기는 액화시켜서 제거하고, 황화수소는 탈황시키는 수분제거 및 탈황부와,
 상기 가스 중에서 메탄과 이산화탄소의 가스를 포집하여 저장하는 가스 저장부와,
 상기 가스 저장부에 저장된 메탄 가스를 연소시켜 전기를 발전하는 전기 발전부와,
 상기 고온 발효부에서 발효되면서 오버플로우되는 소화액을 저장하는 소화액 저장부와,
 상기 소화액 저장부에 저장된 소화액을 고형화시켜서 소화액 슬러지로 처리하는 소화액 슬러지부와,
 상기 소화액 슬러지를 탄화시켜서 고칼로리의 숯과 퇴비를 생산하는 탄화부와,
 상기 전기 발전기를 이용하여 전기를 발전시키고 남은 폐열을 이용하는 보일러 난방장치가 포함되고,
 상기 고온 발효부는,
 상기 분뇨 투입부로 투입되는 분뇨를 저장하는 탱크와,
 상기 탱크의 내측 상면에 고정되어 탱크 내부를 분실하며, 분실된 공간이 연통되도록 하는 하나 이상의 격벽과,
 상기 하나 이상의 격벽을 중심으로 분뇨를 이동시키는 분뇨 이동부와,
 상기 격벽에 열원을 공급하는 열원 공급부가 포함되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템.

[청구항 2]

청구항 1에 있어서,
 상기 탱크 내부에 분뇨 투입부로 투입되는 분뇨가 탱크 하부로 공급되도록 하는 투입관이 더 포함되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템.

[청구항 3]

청구항 1에 있어서,

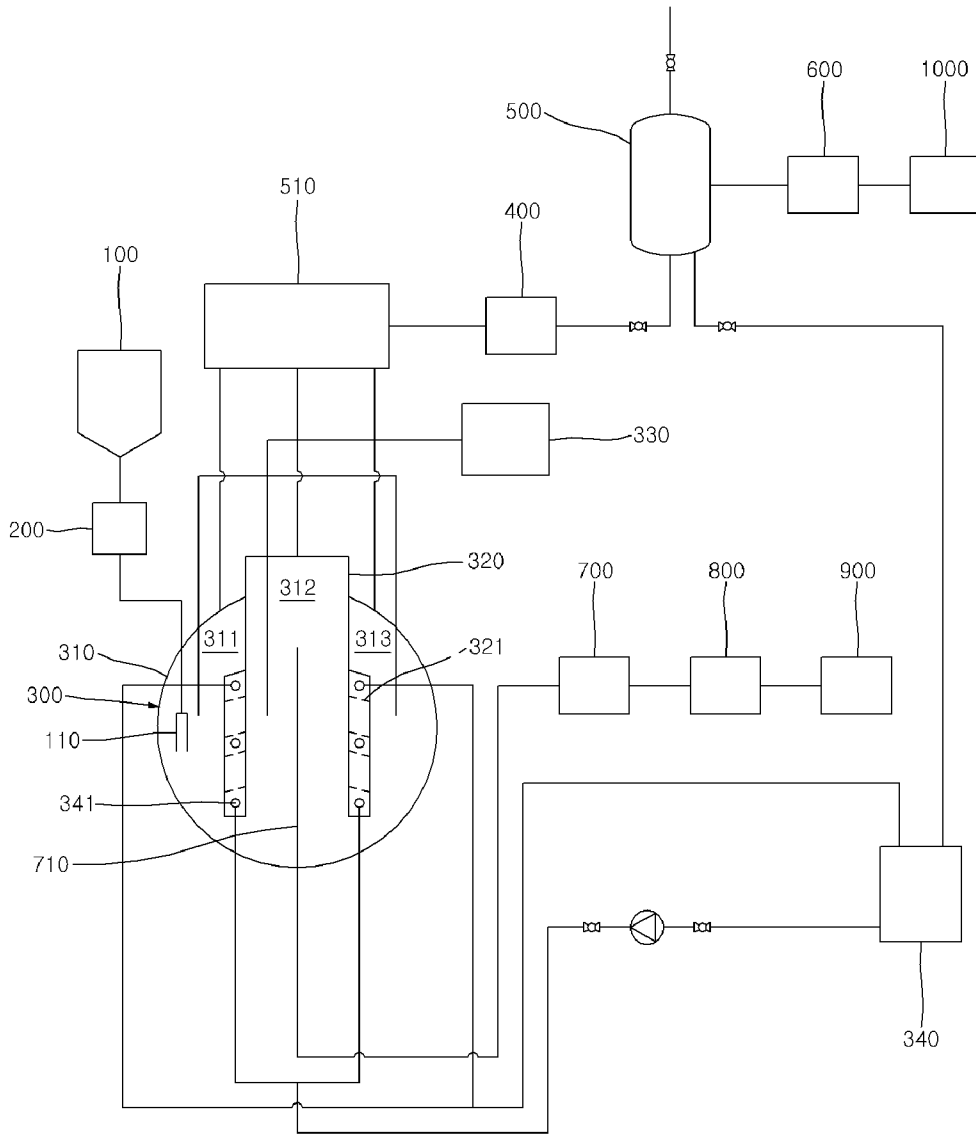
상기 격벽의 관통공은 분뇨의 흐름이 원활하도록 경사지게 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템.

[청구항 4]

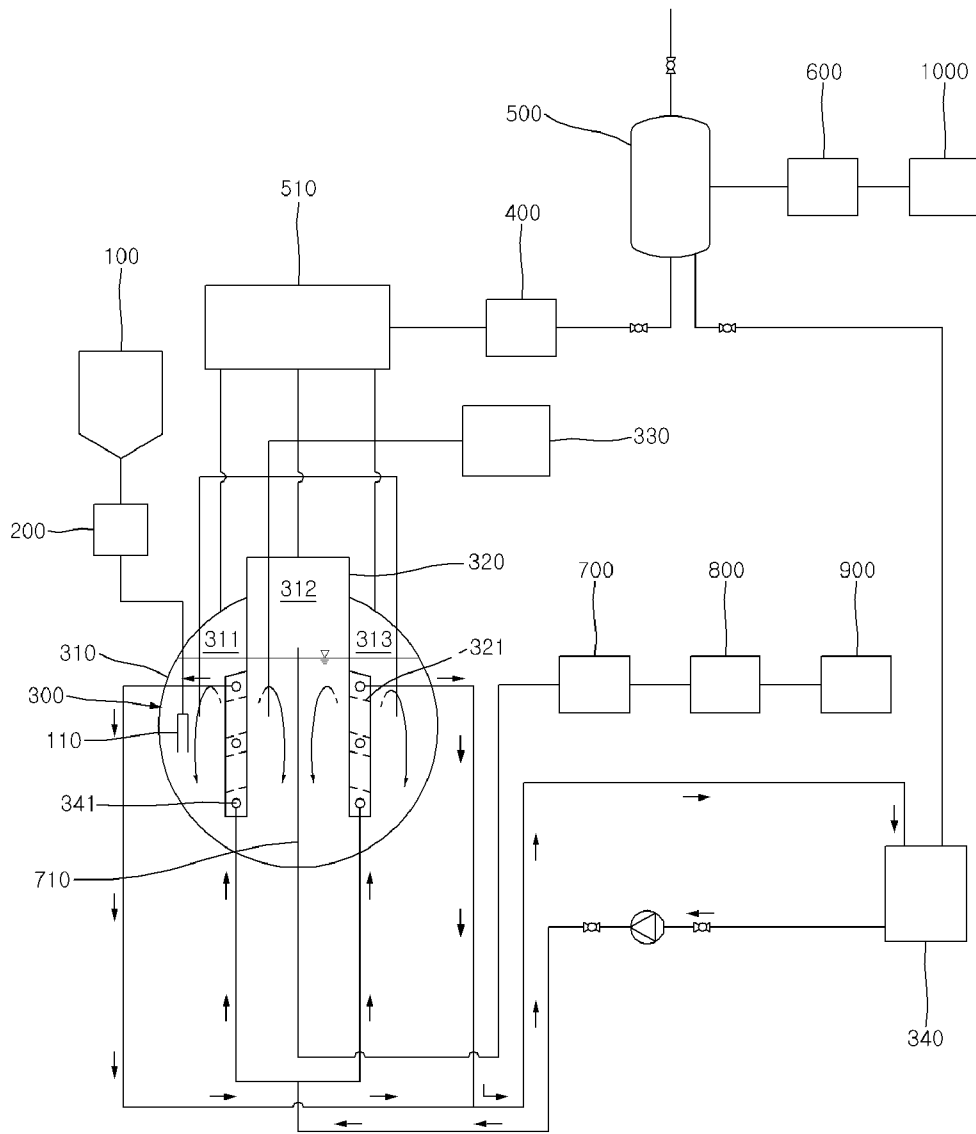
청구항 3에 있어서,

상기 격벽의 내부에는 열원 공급부의 열원 공급라인이 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 가축 분뇨를 이용한 고농도 바이오가스 발생 및 발효 잔존물의 친환경 처리 시스템.

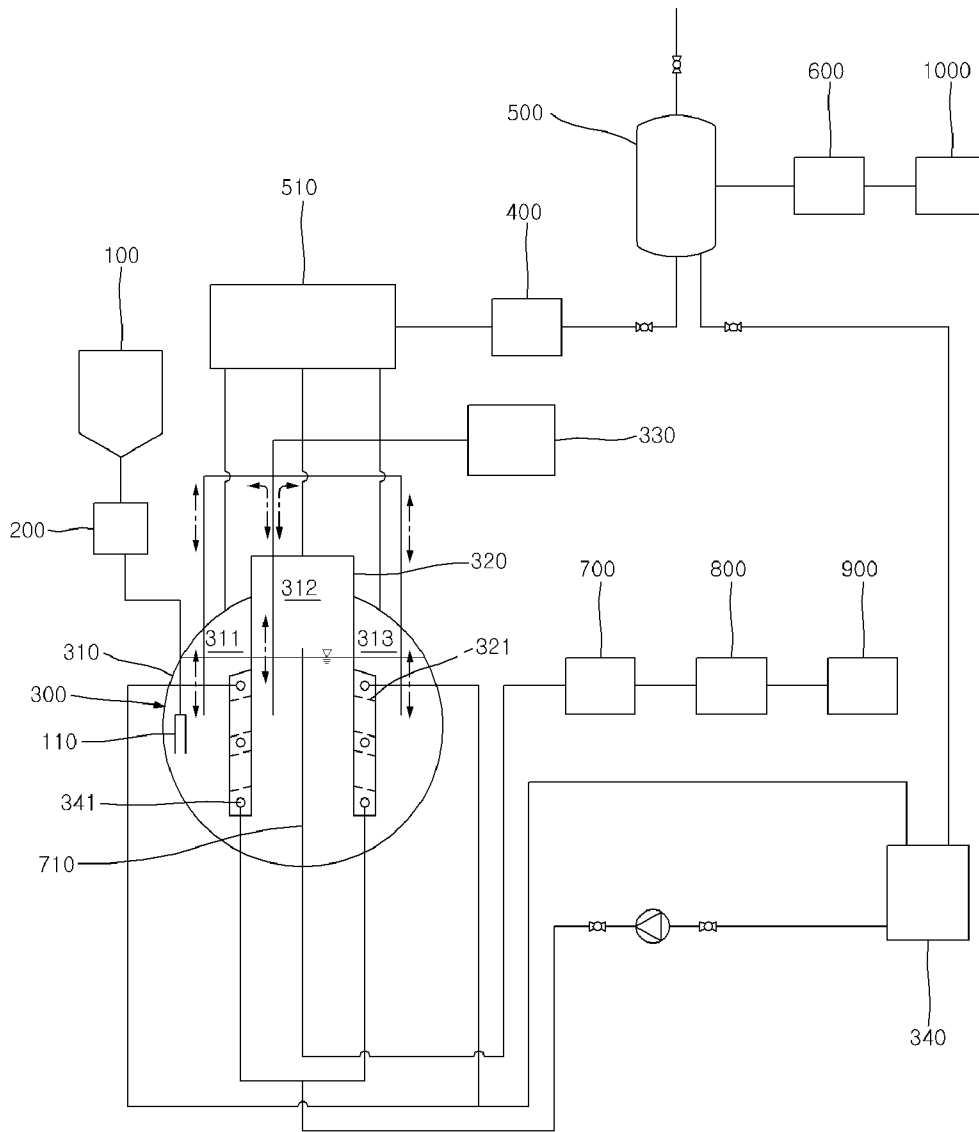
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

