



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0024907
(43) 공개일자 2021년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B09B 3/00 (2006.01) A61L 9/14 (2006.01)
B02C 19/22 (2006.01) B26D 1/24 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01) F26B 11/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B09B 3/0083 (2013.01)
A61L 9/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0104691

(22) 출원일자 2019년08월26일

심사청구일자 2019년08월26일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

장홍희

경남 진주시 공단로 26 (상평동
동일스위트아파트)104동 2001호

양한술

경상남도 진주시 문산읍 월아산로 1048번길 15 진
주문산파란채아파트 102동 1203호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이충한

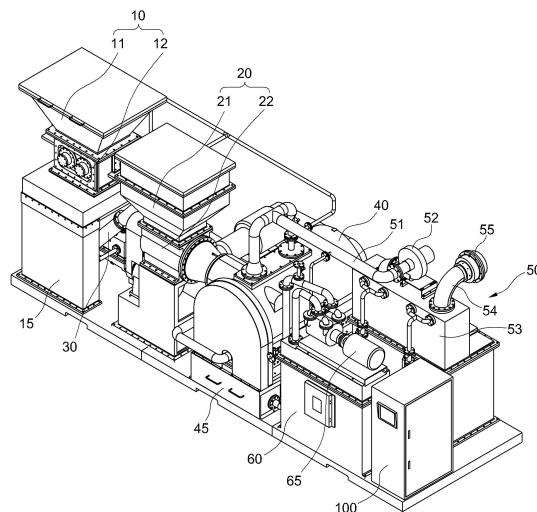
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 매물지 가축 사체 처리 시스템

(57) 요약

본 발명은 매물지 가축 사체 처리 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 폐사된 가금류 및 우제류를 각각 구별하여 파쇄내지 절단하면서 폐사 가축으로부터 토출된 액상물과 파쇄된 폐사체를 분리한 후 파쇄된 폐사체만의 신속한 건조처리가 이루어질 수 있도록 함과 아울러 폐사된 가금류를 파쇄하는 가금류 절단부의 구조를 단순화하여 제작 비용을 줄일 수 있도록 한 매물지 가축 사체 처리 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B02C 19/22 (2013.01)
B09B 3/0058 (2013.01)
B26D 1/24 (2013.01)
B26D 7/0641 (2013.01)
F26B 11/04 (2013.01)
Y02W 30/20 (2020.08)
Y02W 30/52 (2020.08)

김석

경상남도 진주시 진주대로 789 한보은빛마을 102동
 802호

(72) 발명자

차광준

경남 창원시 진해구 냉천로 257 408동 1304호(LH자
 은프라임)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2018-0858
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	가축질병대응기술개발(R&D)
연구과제명	[1세부]매몰지 가축 사체 수거와 제거 및 자원화 시스템 개발(1차년도)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	경상대학교 산학협력단
연구기간	2018.07.31 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

제1 호퍼를 통해 투입된 폐사된 가금류의 사체를 절단하는 가금류 절단기;

제2 호퍼를 통해 투입된 폐사 우제류와 가금류 절단기에서 절단된 가금류 사체를 압착 및 파쇄하도록 가금류 절단기에 연통되는 압착 파쇄기;

상기 가금류 절단기의 하부에 구비된 폐사체 저장부에 연통되어 폐사체를 압착 파쇄기로 이송하는 이송부;

압착 파쇄기에 연통되어 압착 파쇄기로부터 이송된 폐사체를 가열 및 건조하며, 건조된 폐사체는 하단부의 부산물 수거함으로 토출시키는 건조기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

가금류 절단기는, 개구된 상단을 통해 폐사된 가금류의 사체가 투입되는 제1 호퍼;

폐사된 가금류의 사체를 절단하도록 상기 제1 호퍼 내측에서 서로 마주보도록 배치되며, 각각 복수의 원형 커터날을 구비한 한 쌍의 회전커터로 구성되어, 절단된 폐사체를 하부의 폐사체 저장부로 낙하시키는 커팅부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

압착 파쇄기는, 개구된 상단을 통해 폐사 우제류가 투입되고 측면에 연결되는 이송부를 통해 가금류 사체가 공급되는 제2 호퍼;

압착 파쇄된 폐사체를 공급받을 수 있도록 제2 호퍼의 하부에 구비되는 관체 형상의 하우징; 및

회전을 통해 폐사체를 이송하면서 압착 분쇄하여 건조기에 연결된 파쇄배출공으로 송출하는 분쇄스크루;를 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

하우징은, 제2 호퍼의 하단부에 연통되는 관체 형상의 제1 하우징과, 선단부의 파쇄배출공으로 갈수록 직경이 감소하는 테이퍼 형상으로 형성되어 제1 하우징에 연결되는 제2 하우징으로 이루어지고,

분쇄스크루는 치폭과 깊이를 달리하여 폐사체의 이송과 절단이 이루어지도록 하되, 파쇄배출공측 선단부에 하나 이상의 마쇄치가 더 형성되어 제2 하우징의 선단 내측에 형성된 마쇄돌기와의 사이에서 폐사체가 압착 및 분쇄되도록 하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

이송부는, 원통 형상으로 형성되어 압착 파쇄기 방향으로 경사 설치되며 하단부가 폐사체 저장부의 하부에 연통

되고 상단부는 압착 파쇄기에 연통되는 이송파이프;

폐사체를 상측으로 이송하도록 이송파이프의 내부에 회전 가능하게 설치되는 이송스크루;를 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

건조기는, 내장된 히터를 이용하여 폐사체를 가열 및 건조하는 건조하우징;

폐사체를 이송 및 재분쇄하도록 건조하우징 내에 배치되어 정회전 또는 역회전하며 건조 완료된 폐사체를 건조하우징의 단부에 형성된 배출홀을 통해 토출하는 건조스크루; 및

건조하우징의 하부에 구비되고 배출홀과 연통되어 배출 후 낙하된 폐사체를 수용하는 부산물 수거함을 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 있어서,

밀폐형 구조로 이루어진 가금류 절단기와 압착 파쇄기, 폐사체 저장부 및 건조기에 각각 연통되는 가스관을 통해 폐사 가축의 처리 과정에서 발산되는 악취 성분을 흡인하여 제거하는 탈취부를 더 포함하고,

탈취부는 가스관의 일측에서 발산된 악취성분을 흡인하는 탈취팬; 물을 분사하여 악취성분을 제거하는 습식세정수단과, 약액을 분사하여 잔류 악취성분을 연속적으로 제거하는 약액세정수단 및 물과 약액을 순환시키는 순환펌프를 포함하고, 탈취팬에 의해 흡인된 악취성분이 습식세정수단을 거쳐 약액세정수단을 통과하도록 구성되는 세정탑;을 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

세정탑의 상부에 설치된 배기관의 단부에 구비되어 세정탑에서 기체 상태로 배출되는 악취성분을 연소시키는 연소장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

건조 완료된 폐사체를 포함하는 부산물이 저장되는 부산물 저장고; 부산물 수거함의 폐사체가 부산물 저장고로 흡인되도록 부산물 저장고에 구비된 진공펌프;를 포함하고,

밀폐형 구조로 이루어진 부산물 저장고의 가스가 흡인되도록 부산물저장고의 상부에 탈취부의 가스관과 연통되는 가스배출관이 설치되는 것을 특징으로 하는 매몰지 가축 사체 처리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 매몰지 가축 사체 처리 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 폐사된 가금류 및 우제류를 각각 구별하여 파쇄내지 절단하면서 폐사 가축으로부터 토출된 액상물과 파쇄된 폐사체를 분리한 후 파쇄된 폐사체만의 신속한 건조처리가 이루어질 수 있도록 함과 아울러 폐사된 가금류를 파쇄하는 가금류 절단부의 구조를 단순화

[0001]

하여 제작 비용을 줄일 수 있도록 한 매몰지 가축 사체 처리 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 소, 돼지, 양, 염소, 순록 등과 같은 우제류 가축의 급성전염병인 구제역은 치사율이 5~55%에 달하고, 그 치료법이 특별히 제시되고 있지 않아 한 번 발생하게 되면, 대량의 우제류가 폐사되어 매몰처리되고 있다.
- [0005] 그리고 닭, 오리, 야생 조류와 같은 가금류의 급성전염병인 조류독감(AI, Avian influenza) 또한, 항바이러스제를 투여하는 치료법을 사람 이외에 일일이 적용하기 힘들어 양계장 등에 한 번 발생하게 되면, 높은 치사율과 그 전염력으로 인해 대량의 가금류가 폐사되어 역시 매몰처리되고 있는 실정이다.
- [0007] 이렇게 폐사 가축을 매몰처리하는 방식은 병원균의 확산을 방지하기 위한 가장 손쉬운 방법이지만, 하나 빈번하게 반복되는 대량의 매몰로 인한 환경오염 문제가 심각하게 대두되고 있어 이에 대한 효과적인 처리를 위한 방안이 다양하게 제시되고 있다.
- [0009] 그 중 가축 폐사체를 처리하기 위한 장치로 현재까지 여러 가지가 개발되고 있는데, 이러한 장치들은 기본적으로 가축 폐사체를 소정의 크기로 파쇄시키는 공정과, 파쇄된 폐사체를 저장조나 건조기 등을 통해 작은 입자의 건조 고형물로 만드는 공정 등으로 이루어져 있다.
- [0011] 특히, 대한민국등록특허 제10-1694481호는 가축 폐사체의 처리장치에 관한 기술을개시하고 있는데, 구체적으로 파쇄물들로 구성되는 고정자와, 고정자에 대하여 상호 맞대어 배치되고 가압물들로 구성되는 가동자와, 폐사체의 크기에 따라 고정자와 가동자 사이의 간격을 조절하는 제1,2 간격조절부재와, 폐사체의 파쇄물을 제절단시키며 건조시키는 건조기를 포함하여 구성된다.
- [0013] 이러한 선행기술은, 파쇄폭을 자유로이 가변시키면서 크기가 작은 폐사체나, 비교적 골격이 큰 우·돈 등의 가축 폐사체 모두를 간편히 처리시킬 수 있는 장점이 있기는 하지만, 제시된 구조만으로는 파쇄나 절단시 가축 폐사체에서 토출될 수밖에 없는 혈액 등의 액상물에 대한 깔끔한 처리가 수반되지 못하므로, 처리장치 주변의 오염이나 작업자의 불쾌감 등이 유발될 수 있다는 점에서 문제가 있다.
- [0014] 여기서 토출되는 액상물에 대한 처리를 문제 삼지 않더라도 폐사체에 함유된 액상물을 인위적으로 배출시키지 않고 그대로 건조기를 통한 건조작업이 이루어지는 경우 건조효율이 크게 저하됨은 물론, 폐사 가축의 처리에 장시간이 소요되어 장치의 경제적인 운용이 이루어지기 어렵다는 문제가 있다.
- [0016] 또한, 제시된 파쇄물에 방사상으로 구비되는 띠형 톱날이나 가압물의 칼날의 경우 구조적으로 촘촘하게 형성된 것이 아니어서 가금류에 수반되는 깃털 등을 충분히 작은 크기로 절단하기 어려워 파쇄 내지 절단의 효율이 가금류의 경우 현저하게 저하되는 문제가 있다.
- [0018] 이에 본 출원인은 폐사된 가금류 및 우제류를 각각 구별하여 작은 크기로 파쇄 내지 절단함과 동시에 파쇄과정에서 토출된 액상물에 대한 원활한 분리배출 및 처리가 이루어지도록 하여 파쇄된 폐사체만의 신속한 건조처리가 이루어질 수 있는 폐가축 처리장치를 특허출원하여 대한민국등록특허 제10-1898152호로 등록받은 바 있다.
- [0020] 상기한 선행등록특허는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 호퍼를 통해 투입된 폐사된 가금류의 사체를 파쇄하는 제1 파쇄부 및 제2 호퍼를 통해 투입된 폐사 우제류를 파쇄하는 제2 파쇄부로 구성되는 선별파쇄부; 상기 선별파쇄부와 연통되어 파쇄된 폐사체와 파쇄과정에서 토출된 액상물을 저장하는 저장호퍼; 상기 저장호퍼의 하단부와

연통되어 저장된 폐사체는 상단부로 이동시키고, 액상물은 하단부로 배출시키는 분리이송부; 및 상기 분리이송부의 상단부와 연통되어 제공받은 폐사체를 가열 및 건조하되, 건조된 폐사체는 하단부의 수거함으로 토출시키는 건조부를 포함하고 있다.

[0022] 상기한 선등록특허는 폐사된 가금류의 사체와 폐사 우제류의 절단 특성을 고려한 제1,2 파쇄부가 각각 별개로 마련됨에 따라 폐사 가축을 작은 크기로 효율적이고 균일하게 파쇄 내지 절단할 수 있고, 파쇄된 폐사체 및 액상물을 함께 저장하는 저장호퍼와 이와 연계되어 액상물은 하단부로 배출시키고 파쇄된 폐사체는 상단부로 이동시키는 분리이송부가 마련됨에 따라 건조부를 통한 폐사체에 대한 신속한 건조처리가 이루어질 수 있고, 이를 통해 건조효율 및 장치의 경제적인 운용이 가능해짐은 물론, 각각의 기능을 갖는 구성들이 상호 연계작동하는 하나의 모듈형태로 구현됨에 따라 차량을 이용한 이동이 가능하고, 대량의 폐가축 처리가 주변환경의 오염 없이 깔끔하고 효과적이며 신속하게 이루어질 수 있는 효과가 있다.

[0024] 그러나, 상기한 선등록특허는 폐사된 가금류의 사체를 파쇄하는 제1 파쇄부와와 폐사 우제류를 파쇄하는 제2 파쇄부가 병렬로 배치되어 독립적으로 작동되고 이들 파쇄부로부터 각각 저장호퍼로 파쇄된 폐사체 및 액상물이 공급된 후 저장호퍼에서 건조부로 이송됨에 따라 배관 구조가 복잡해지고, 제1 파쇄부에 제1 커팅부와 제2커팅부가 구비됨에 따라 제1 파쇄부의 제작비용이 증가하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0026] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1898152호
(특허문헌 0002) 공개특허 제10-2015-0044185호
(특허문헌 0003) 공개특허 제10-2010-0077377호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0027] 따라서, 본 발명은 진술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 매몰지 가축 사체 처리 시스템은, 폐사된 가금류 및 우제류를 각각 구별하여 파쇄내지 절단하면서 폐사 가축으로부터 토출된 액상물과 파쇄된 폐사체를 분리한 후 파쇄된 폐사체만의 신속한 건조처리가 이루어질 수 있도록 하여 질병 등에 의해 폐사한 가축의 사체를 현장에서 악취 및 질병의 전파 없이 처리할 수 있도록 함은 물론 폐사된 가금류를 1차 절단한 후 절단된 가금류 사체가 폐사 우제류를 파쇄하는 압착 파쇄기로 공급되어 2차로 파쇄되도록 구성하여 가금류 절단기의 구조를 단순화하고 그 제작 비용을 줄일 수 있도록 하는 것을 과제로 한다.

[0028] 또한, 압착 파쇄기의 하우징과 파쇄스크루의 구조를 개선함으로써 압축 파쇄기에서 우제류의 사체와 절단된 가금류의 사체를 모두 압착 및 파쇄할 수 있도록 하는 것을 다른 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0030] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 매몰지 가축 사체 처리 시스템은, 제1 호퍼를 통해 투입된 폐사된 가금류의 사체를 절단하는 가금류 절단기; 제2 호퍼를 통해 투입된 폐사 우제류와 가금류 절단기에서 절단된 가금류 사체를 압착 및 파쇄하도록 가금류 절단기에 연통되는 압착 파쇄기; 상기 가금류 절단기의 하부에 구비된 폐사체 저장부에 연통되어 폐사체를 압착 파쇄기로 이송하는 이송부; 압착 파쇄기에 연통되어 압착 파쇄기로부터 이송된 폐사체를 가열 및 건조하며, 건조된 폐사체는 하단부의 부산물 수거함으로 토출시키는 건조기;를 포함하여 이루어질 수 있다.

- [0031] 또한, 가금류 절단기는 개구된 상단을 통해 폐사된 가금류의 사체가 투입되는 제1 호퍼; 폐사된 가금류의 사체를 절단하도록 상기 제1 호퍼 내측에서 서로 마주보도록 배치되며, 각각 복수의 원형 커터날을 구비한 한 쌍의 회전커터로 구성되어, 절단된 폐사체를 하부의 폐사체 저장부로 낙하시키는 커팅부;를 포함할 수 있다.
- [0032] 또한, 압착 파쇄기는 개구된 상단을 통해 폐사 우제류가 투입되고 측면에 연결되는 이송부를 통해 가금류 사체가 공급되는 제2 호퍼; 압착 파쇄된 폐사체를 공급받을 수 있도록 제2 호퍼의 하부에 구비되는 관체 형상의 하우징; 회전을 통해 폐사체를 이송하면서 압착 분쇄하여 건조기에 연결된 파쇄배출공으로 송출하는 분쇄스크루;를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 하우징은 제2 호퍼의 하단부에 연통되는 관체 형상의 제1 하우징과, 선단부의 파쇄배출공으로 갈수록 직경이 감소하는 테이퍼 형상으로 형성되어 제1 하우징에 연결되는 제2 하우징으로 이루어지고,
- [0034] 분쇄스크루는 치폭과 깊이를 달리하여 폐사체의 이송과 절단이 이루어지도록 하되, 파쇄배출공측 선단부에 하나 이상의 마쇄치가 더 형성되어 제2 하우징의 선단 내측에 형성된 마쇄돌기와의 사이에서 폐사체가 압착 및 분쇄되도록 할 수 있다.
- [0035] 또한, 이송부는 원통 형상으로 형성되어 압착 파쇄기 방향으로 경사 설치되며 하단부가 폐사체 저장부의 하부에 연통되고 상단부는 압착 파쇄기에 연통되는 이송파이프; 폐사체를 상측으로 이송하도록 이송파이프의 내부에 회전 가능하게 설치되는 이송스크루를 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 건조기는 내장된 히터를 이용하여 폐사체를 가열 및 건조하는 원통형 건조하우징; 폐사체를 이송 및 재분쇄하도록 건조하우징 내에 배치되어 정회전 또는 역회전하며 건조 완료된 폐사체를 건조하우징의 단부에 형성된 배출홀을 통해 토출하는 건조스크루; 및 건조하우징의 하부에 구비되고 배출홀과 연통되어 배출 후 낙하된 폐사체를 수용하는 부산물 수거함을 포함할 수 있다.
- [0037] 또한, 폐사체의 가열 및 건조과정에서 폐사체로부터 침출되는 동물성 유지성분이 배출되어 저장될 수 있도록 건조하우징에 연통되는 바이오연료저장부가 더 구비될 수 있다.
- [0038] 또한, 밀폐형 구조로 이루어진 가금류 절단기와 압착 파쇄기, 폐사체 저장부 및 건조기에 각각 연통되는 가스관을 통해 폐사 가축의 처리 과정에서 발산되는 악취 성분을 흡인하여 제거하는 탈취부를 더 포함하고, 탈취부는 가스관의 일측에서 발산된 악취성분을 흡인하는 탈취팬; 물을 분사하여 악취성분을 제거하는 습식세정수단과, 약액을 분사하여 잔류 악취성분을 연속적으로 제거하는 약액세정수단 및 물과 약액을 순환시키는 순환펌프를 포함하고, 탈취팬에 의해 흡인된 악취성분이 습식세정수단을 거쳐 약액세정수단을 통과하도록 구성되는 세정탑;을 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 세정탑의 상부에 설치된 배기관의 단부에 구비되어 세정탑에서 기체 상태로 배출되는 악취성분을 연소시키는 연소장치;를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 또한, 건조 완료된 폐사체를 포함하는 부산물이 저장되는 부산물 저장고; 부산물 수거함의 폐사체가 부산물 저장고로 흡인되도록 부산물 저장고에 구비된 진공펌프;를 포함하고, 밀폐형 구조로 이루어진 부산물 저장고의 가스가 흡인되도록 부산물저장고의 상부에 탈취부의 가스관과 연통되는 가스배출관이 설치될 수 있다.

발명의 효과

- [0042] 본 발명의 매몰지 가축 사체 처리 시스템은 폐사한 가금류를 가금류 절단기에서 1차로 절단한 후 압착 파쇄기에서 파쇄하게 되므로 가금류 절단기에 2차 커팅부를 설치할 필요가 없어져 가금류 절단기의 구조가 단순화되고 제작 비용이 대폭 절감되는 효과가 있다.
- [0043] 또한, 압착 파쇄기의 하우징과 분쇄스크루의 구조가 개선되어 우제류 사체를 압착 파쇄함과 아울러 깃털이 포함된 가금류의 사체도 압착 파쇄할 수 있게 된다.
- [0044] 또한, 압착 파쇄기에서 배출된 폐사체가 건조기에 직접 공급됨에 따라 시스템의 구조가 단순화된다.
- [0045] 또한, 각 장치의 작동 방식이 자동화되어 적은 인력으로도 가축의 사체 처리가 가능하게 되고, 재료의 투입량 조절과 유지보수가 용이하다.
- [0046] 또한, 액상물을 따로 이송하지 않도록 구성됨에 따라 시스템의 구조가 단순화되고 제작 비용이 절감된다.

[0047] 또한, 가축의 사체 처리 과정에서 발생하는 악취물질을 3단계에 걸쳐 제거함으로써 악취로 인한 민원이 발생하지 않게 된다.

[0048]

도면의 간단한 설명

[0049] 도 1a와 1b는 종래의 폐가축 처리장치를 나타낸 사시도 및 배면사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 매몰지 가축 사체 처리 시스템의 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 매몰지 가축 사체 처리 시스템의 배면사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 가금류 절단기의 구성도이다.

도 5는 본 발명에 따른 압착 파쇄기의 구성도이다.

도 6은 본 발명에 따른 이송부의 구성도이다.

도 7은 본 발명에 따른 건조기의 구성도이다.

도 8은 본 발명에 따른 탈취부의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0050] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 매몰지 가축 사체 처리 시스템에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0052] 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기 위한, 도 2는 본 발명에 따른 매몰지 가축 사체 처리 시스템의 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 매몰지 가축 사체 처리 시스템의 배면사시도이며, 도 4는 본 발명에 따른 가금류 절단기의 구성도이고, 도 5는 본 발명에 따른 압착 파쇄기의 구성도이다. 그리고, 도 6은 본 발명에 따른 이송부의 구성도이고, 도 7은 본 발명에 따른 건조기의 구성도이며, 도 8은 본 발명에 따른 탈취부의 구성도이다.

[0053] 발명의 설명 및 청구범위 등에서 방향을 지칭하는 상(위쪽), 하(아래쪽), 좌우(옆쪽 또는 측방), 전(정,앞쪽), 후(배,뒤쪽) 등은 권리의 한정의 용도가 아닌 설명의 편의를 위해서 도면 및 구성 간의 상대적 위치를 기준으로 정한 것으로, 이하에서 설명되는 각 방향은 이와 다르게 특별히 한정하는 경우를 제외하고, 이에 기초한 것이다.

[0055] 본 발명에 따른 매몰지 가축 사체 처리 시스템은, 폐사 가금류와 폐사 우제류의 절단 특성을 고려한 선별적인 폐사 가축의 파쇄 내지 절단을 통해 파쇄의 효율성을 증대하고, 파쇄과정에서 토출된 액상물의 인위적 분리를 통한 파쇄된 폐사체만의 신속한 건조처리로 건조효율 및 장치의 경제적인 운용을 도모하는 한편, 각각의 기능을 갖는 구성들이 상호 연계작동하는 일체화된 모듈형태로의 구현을 통해 차량을 이용한 이동은 물론이고, 주변환경의 오염 없이 깔끔하고 효과적이며 신속한 대량의 폐가축 처리를 위해 안출된 발명이다.

[0056] 여기서 가금류는 닭, 오리, 야생 조류와 같은 동물로서, 조류독감에 의해 주로 피해를 입는 가축을 말하고, 우제류는 발굽이 짝수인 동물군 즉, 소, 돼지, 양, 염소, 순록 등과 같은 동물로서, 구제역에 의해 주로 피해를 입는 가축을 말한다

[0058] 본 발명에 따른 매몰지 가축 사체 처리 시스템은, 가금류 절단기(10)와 압착 파쇄기(20), 이송부(30), 건조기(40), 탈취부(50)를 포함하며, 이들 구성은 제어부(100)에 연결되어 각각의 작동이 제어될 수 있다. 그리고, 도 2와 3에 도시된 바와 같이, 가금류 절단기(10)와 이송부(30), 압착 파쇄기(20), 건조기(40), 탈취부(50)가 차례로 배치되어 시스템을 구성하게 된다.

[0060] 가금류 절단기(10)는 제1 호퍼(11)를 통해 투입된 폐사된 가금류의 사체를 절단하기 위한 것으로, 가금류의 크고 작은 깃털은 물론 몸체와 뼈를 절단할 수 있는 구성으로 이루어진 것이라면 어떠한 것이라도 무방하다. 다만, 본 발명의 실시예에 따른 가금류 절단기(10)는 도 4에 도시된 바와 같이, 개구된 상단을 통해 폐사된 가

금류의 사체가 투입되는 제1 호퍼(11)와, 각각 복수의 원형 커터날을 구비한 한 쌍의 회전커터(12a)(12b)로 구성되어 제1 호퍼(11) 내측에서 서로 마주보도록 배치되며 가금류 사체를 절단한 후 절단된 폐사체를 하부의 폐사체 저장부(15)로 낙하시키는 커팅부(12)를 포함한다.

[0062] 제1 호퍼(11)는 개구된 상단을 통해 폐사 가금류가 원형 그대로 내측에 투입될 수 있도록 깔때기 형상의 관체로 이루어지며, 상단부에는 뚜껑이 밀폐 가능하게 결합되는 것이 바람직하다. 그리고, 커팅부(12)는 한 쌍의 회전 커터(12a)(12b)로 구성되어 서로 마주보도록 구비된 상태에서 회전하여 폐사 가금류를 절단하는 것으로, 제1 호퍼(11) 내에 설치된다. 회전커터(12a)(12b)는 회전축에 다수의 원형 커터날이 이격설치되는 구조로 이루어지게 되는데, 원형 커터날은 대략 1mm 내지 5mm 의 두께와 10인치 이상의 외경을 갖는 원판에 대하여 외주연을 날카롭게 칼날가공하거나 톱니가공하거나 또는 이러한 가공이 하나의 원판에 동시에 혼합 적용된 것일 수 있으며, 필요에 따라서는 칼날가공, 톱니가공 또는 혼합가공 등이 각각 개별적으로 된 원형 커터날들을 적절히 배치하여 회전축에 설치하여 구성할 수 있다.

[0063] 이때, 칼날가공된 원형 커터날은 가금류의 몸체나 뼈는 물론이고 주로 깃털을 절단하는 용도로 사용될 수 있고, 톱니가공된 원형커터는 가금류의 깃털보다는 주로 몸체나 뼈를 절단하는 용도로 사용될 수 있으며, 혼합가공된 원형커터는 가금류의 몸체, 뼈 및 깃털 모두에 대한 절단용도로 사용될 수 있다. 그리고, 회전커터(12a)(12b) 사이의 이격거리는 투입된 가금류 사체가 절단되는 크기와 비례관계를 이루는 것으로, 대략 3mm 내지 10mm 이면 충분하나, 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 호퍼(11)의 내부 공간 크기나 원형 커터날의 두께나 크기에 따라 증감될 수 있지만 대략 수십개가 사용될 수 있다.

[0064] 그리고, 회전커터(12a)(12b)는 각각의 이격공간 사이로 상호 끼워진 상태로 배치되는 것이 바람직하며, 이로 인해 가금류 사체가 더욱 작은 크기로 절단될 수 있게 된다. 또한, 회전커터(12a)(12b)의 회전축에 장착되는 원형 커터날 사이의 이격거리와 두 회전커터 사이 겹침거리의 다양한 조절을 통해 가금류 사체의 절단크기를 자유자재로 변경할 수 있다. 그리고, 커팅부(12)의 회전커터(12a)(12b)는, 기어박스 또는 타이밍 벨트 등에 의해 일측에 장착된 모터(M)와 연결되어 서로 마주하는 방향으로 회전하게 되며, 이러한 모터(M)는 제어부(100)에 의해 작동제어된다.

[0066] 압착 파쇄기(20)는 제2 호퍼(21)를 통해 투입된 폐사 우제류와 가금류 절단기(10)에서 절단된 가금류 사체를 압착 및 파쇄하기 위한 것으로, 이송부(30)를 통해 가금류 절단기(10)에 연통된다. 구체적으로 압착 파쇄기(20)는 도 5 내지 7에 도시된 바와 같이, 개구된 상단을 통해 폐사 우제류가 투입되고 측면에 연결되는 이송부(30)를 통해 가금류 사체가 공급되는 제2 호퍼(21)와 압착 파쇄된 폐사체를 공급받을 수 있도록 제2 호퍼(21)의 하부에 구비되는 관체 형상의 하우징(22) 및 회전을 통해 폐사체를 이송하면서 압착 분쇄하여 건조기(40)에 연결된 파쇄배출공(24)으로 송출하는 분쇄스크루(23)를 포함한다.

[0068] 제2 호퍼(21)는 개구된 상단을 통해 폐사 우제류가 원형 그대로 투입되거나 소정 크기로 절단된 형태로 투입될 수 있도록 깔때기 형상으로 형성되는 것으로, 상단부에 뚜껑이 밀폐가능하게 결합되는 것이 바람직하다. 그리고, 하우징(22)은 제2 호퍼(21)의 하단부에 연통되는 관체 형상의 제1 하우징(22a)과, 선단부의 파쇄배출공(24)으로 갈수록 직경이 감소하는 테이퍼 형상으로 형성되어 제1 하우징(22a)에 연결되는 제2 하우징(22b)으로 이루어진다. 이때, 제1 하우징(22a)의 내측면에는 모서리가 날카롭게 가공된 돌기커터(미도시)가 길이방향을 따라 다수 개가 형성됨으로써 분쇄스크루(23)의 회전에 의해 밀려 이송되는 폐사체를 파쇄 내지 절단하게 된다. 그리고, 제2 하우징(22b)의 내측면에도 돌기커터가 길이 방향을 따라 다수개 형성될 수 있으며, 파쇄배출공측 선단부에는 마쇄돌기(미도시)가 더 형성될 수 있다.

[0069] 또, 분쇄스크루(23)는 치폭과 깊이를 달리하여 폐사체의 이송과 절단이 이루어지도록 하는 것으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 파쇄배출공측 선단부에 하나 이상의 마쇄치(23')가 더 형성되어 제2 하우징(22b)의 선단 내측에 형성된 마쇄돌기(미도시)와의 사이에서 폐사체가 압착되도록 구성된다. 그리고, 분쇄스크루(23)는 기어박스 또는 타이밍 벨트 등에 의해 일측에 장착된 모터(M)와 연결되어 회전구동력을 전달받게 되며, 이러한 모터(M)는 제어부(100)에 의해 작동제어된다

[0070] 이에 따라, 우제류의 사체나 가금류 절단기(10)에서 절단된 상태로 공급되는 가금류의 사체가 분쇄스크루(23)에 의해 이송되면서 하우징(22) 내의 돌기커터에 의해 절단 및 압착된 후 제2하우징(22b)의 선단부에 구비된 마쇄

돌기와 분쇄스크루(23)의 마쇄치(23') 사이로 유입되어 갈리게 된다. 즉, 마쇄돌기와 마쇄치(23') 사이로 유입된 우제류 사체 및 가금류 사체가 맷돌 방식으로 작동되는 마쇄돌기와 마쇄치(23')에 의해 갈려짐으로써 더 작은 조각으로 분쇄되는 것이다. 여기서, 맷돌 방식은 마쇄돌기에 의해 지지된 우제류 사체 및 가금류 사체가 회전하는 분쇄스크루(23)의 마쇄치(23')에 의해 갈려나가면서 분쇄되는 것을 의미한다.

[0072] 이송부(30)는 가금류 절단기(10)의 하부에 구비된 폐사체 저장부(15)에 연통되어 폐사체를 압착 파쇄기(20)로 이송하기 위한 것으로, 도 5와 6에 도시된 바와 같이, 원통 형상으로 형성되어 압착 파쇄기(20) 방향으로 경사 설치되며 하단부가 폐사체 저장부(15)의 하부에 연통되고 상단부는 압착 파쇄기(20)에 연통되는 이송파이프(31); 폐사체를 상측으로 이송하도록 이송파이프(31)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 이송스크루(32)를 포함한다.

[0074] 건조기(40)는 압착 파쇄기(20)에 연통되어 압착 파쇄기(20)로부터 이송된 폐사체를 가열 및 건조하기 위한 것으로, 하부에 부산물 수거함(45)이 구비되어 건조된 폐사체가 부산물 수거함(45)으로 토출되도록 구성된다. 구체적으로, 건조기(40)는 도 8에 도시된 바와 같이, 내장된 히터를 이용하여 폐사체를 가열 및 건조하는 원통형 건조하우징(41)과, 폐사체를 이송 및 재분쇄하도록 건조하우징(41) 내에 배치되어 정회전 또는 역회전하며 건조 완료된 폐사체를 건조하우징(41)의 단부에 형성된 배출홀(43)을 통해 토출하는 건조스크루(42); 및 건조하우징(41)의 하부에 구비되고 배출홀(43)과 연통되어 배출 후 낙하된 폐사체를 수용하는 부산물 수거함(45)을 포함한다.

[0075] 이때, 건조하우징(41)에 내장되는 히터는 상용화된 열선 등으로 이루어지며, 온도센서와 연계된 상태에서 제어부(100)에 의해 가열시간과 가열온도 등이 작동되어될 수 있다. 또, 건조하우징(41) 수평으로 눕혀진 형태의 원통형으로 이루어지는 것으로, 후술하는 탈취부(50)와 가스관(51)을 통해 연통되도록 구성된다. 그리고, 건조하우징(41)의 내부에서 건조 및 분쇄된 파쇄 폐사체는 건조스크루(42)의 회전에 따라 배출홀(43)을 통해 외측으로 배출된 후 아래쪽의 수거함(45)에 수납되게 된다.

[0077] 한편, 건조하우징(41)의 내부면에는 모서리가 날카롭게 가공된 하나 이상의 내면돌기커터(미도시)가 돌출형성될 수 있는데, 내면돌기커터는 건조하우징(41)의 내에서 건조하우징(41)의 길이방향과 양쪽 단부면에 걸쳐 다수 개가 형성되어 건조스크루(42)의 회전에 의해 밀려 이송되는 파쇄 폐사체를 재분쇄하게 된다.

[0078] 그리고, 건조하우징(41)의 내벽에는 마블코팅(marble coating)이 형성되어, 건조하우징(41)의 내벽의 강도를 보강할 수 있고, 폐사체 중 점성이 강한 성분 등이 가열되어 건조하우징(41)의 내벽에 붙어붙더라도 쉽게 떨어지도록 함으로서 건조스크루(42)의 회전과 내면돌기커터에 의해 용이하게 재분쇄될 수 있도록 한다.

[0079] 이러한 건조스크루(42)는 기어박스 또는 타이밍 벨트 등에 의해 일측에 장착된 모터(M)와 연결된 상태에서 제어부(10)를 통해 회전속도, 회전방향, 회전시간 등이 작동제어될 수 있다.

[0080] 또한, 폐사체의 가열 및 건조과정에서 폐사체로부터 침출되는 동물성 유지성분이 배출되어 저장될 수 있도록 건조하우징(41)에 연통되는 바이오연료저장부(70)가 더 구비될 수 있다.

[0082] 탈취부(50)는 폐사 가축의 처리 과정에서 발산되는 악취 성분을 흡인하여 제거하는 장치로서, 밀폐형 구조로 이루어진 가금류 절단기(10)와 압착 파쇄기(20), 폐사체 저장부(15) 및 건조기(40)에 가스관(51)을 통해 각각 연통된다. 이에 따라, 폐사 가축의 파쇄, 저장 및 건조과정에서 발산되는 악취성분을 효과적으로 제거할 수 있게 된다.

[0083] 구체적으로, 탈취부(50)는 도 9에 도시된 바와 같이, 가스관(51)의 끝단에 구비되어 악취성분을 흡인하는 탈취팬(52)과, 물과 약액을 이용하여 악취성분을 제거하는 세정탑(53)과, 세정탑(53)의 상부에 설치된 배기관(54)의 단부에 구비되어 세정탑(53)에서 기체 상태로 배출되는 악취성분을 연소시키는 연소장치(55)를 포함한다. 이때, 세정탑(53)은 물을 분사하여 악취성분을 제거하는 습식세정수단(53a)과, 약액을 분사하여 잔류 악취성분을 연속적으로 제거하는 약액세정수단(53b) 및 물과 약액을 순환시키는 순환펌프(53c)를 포함하고, 탈취팬(52)에 의해 흡인된 악취성분이 습식세정수단(53a)을 거쳐 약액세정수단(53b)을 통과한 후 배기관(54)을 통해 배출되도록 구

성된다.

[0085] 습식세정수단(53a)은 분진과 미세먼지 등과 악취성분을 1차적으로 70% 정도 제거할 수 있도록 습식 분무막 형태로 형성된다. 약액 세정수단(53b)은 암모니아 계열과 황화수소 계열의 악취성분을 2차적으로 20% 정도 제거할 수 있도록 약액 분무막 형태로 형성된다. 이때, 약액세정수단(53b)에서 사용되는 약액은 파쇄 폐사체의 종류에 따라 발생하는 냄새 원인에 맞춰 적절하게 선택될 수 있지만, 바람직하게는 곰팡이나 바이러스 등의 증식을 막고 살균력이 있으며 생선조리시 발생하는 냄새 등의 제거에 탁월한 차아염소산을 사용한다. 그리고, 배기관(54)에 설치된 연소장치(55)가 대략 250℃의 열을 이용하여 악취성분의 남은 10%를 연소시키도록 한다. 그리고, 순환펌프(53c)는 습식세정수단(53a) 및 약액세정수단(53b) 주변에 각각 설치되어 분사된 물 및 약액을 순환시키는 것으로, 일단은 분무된 물 및 약액이 낙하하여 저장된 탈취하우징의 하단부와 배관을 통해 연통되고, 타단은 물분사노즐 및 약액분사노즐과 배관을 통해 다시 연통되는 구조로 이루어질 수 있다. 이렇게 배관으로 연통된 순환펌프(53c)는 흡인된 악취성분에 대하여 물 및 약액이 계속적으로 분무되도록 물을 순환시키게 된다.

[0087] 그리고, 세정탑(53)의 측부에는 건조 완료된 폐사체를 포함하는 부산물이 저장되는 부산물 저장고(60)가 구비될 수 있으며, 부산물 저장고(60)에는 부산물 수거함(45)의 폐사체가 부산물 저장고(60)로 흡인되도록 하는 진공펌프(65)가 구비된다. 이때, 밀폐형 구조로 이루어진 부산물 저장고(60)의 가스가 흡인되도록 부산물저장고(60)의 상부에는 탈취부(50)의 가스관(51)과 연통되는 가스배출관(61)이 설치된다.

[0089] 한편, 폐사 가축에 잔존한 병원균이 확산되는 것을 방지할 수 있도록 압착 파쇄기(20)에 소독제를 분사하는 소독분사부(미도시)가 더 구비될 수 있다. 여기서, 소독분사부가 압착 파쇄기(20)에 구비되는 이유는 폐사 가금류와 폐사 우체류가 모두 압착 파쇄기(20)에서 파쇄되기 때문이다.

[0090] 그리고, 소독제로는 염기제제나 산성제제, 알데히드 제제 및 산화제제 등이 사용될 수 있다. 염기제제로는 탄산소다, 가성소다 등이 있는데, 이러한 염기제제는 부식성이 강하므로, 알루미늄 부재와 접촉하지 않도록 해야 한다. 그리고, 산성제제로는 구연산(citric acid), 초산(acetic acid) 용액 등이 있는데, 이러한 산성제제는 소독력은 좋지만 침투력이 약한 단점이 있다. 또, 알데히드제제로는 글루타알데히드, 포름알데히드 등이 있는데, 독성이 있어 주의가 필요하다. 마지막으로 산화제제로는 바이러스의 단백질 등을 파괴하는 소독제로서 주로 염소계 또는 산소계 성분으로 구분된다. 그 중에서도 염소계 산화제제는 비전리형인 차아염소산(HClO)을 발생시켜 살균력을 발휘하게 되나 유기물에 사용시 유독가스가 발생되므로 주의가 필요하고, 산성일수록 살균력은 증대되고 알칼리성에 가까울수록 살균력이 감퇴되는 특징이 있다. 이와 같이, 압착 파쇄기(20)에 소독제를 분사함에 따라 폐사 가금류나 폐사 우체류로부터 전염될 수 있는 병원균의 확산이 원천적으로 방지되거나 저감될 수 있게 된다.

[0092] 그리고, 상기한 가금류 절단기(10)와 압착 파쇄기(20), 폐사체 저장부(15), 건조기(40) 등에는 각각 센서가 구비되어 재료의 투입이나 사체 처리 작업이 모두 자동으로 이루어지도록 구성됨으로써, 가축의 사체 처리에 따른 인건비를 최소화한다. 또한, 상기한 장치들은 트럭 등에 탑재할 수 있도록 구성되어 사고 발생 현장으로 신속하게 출동할 수 있도록 한다.

[0094] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

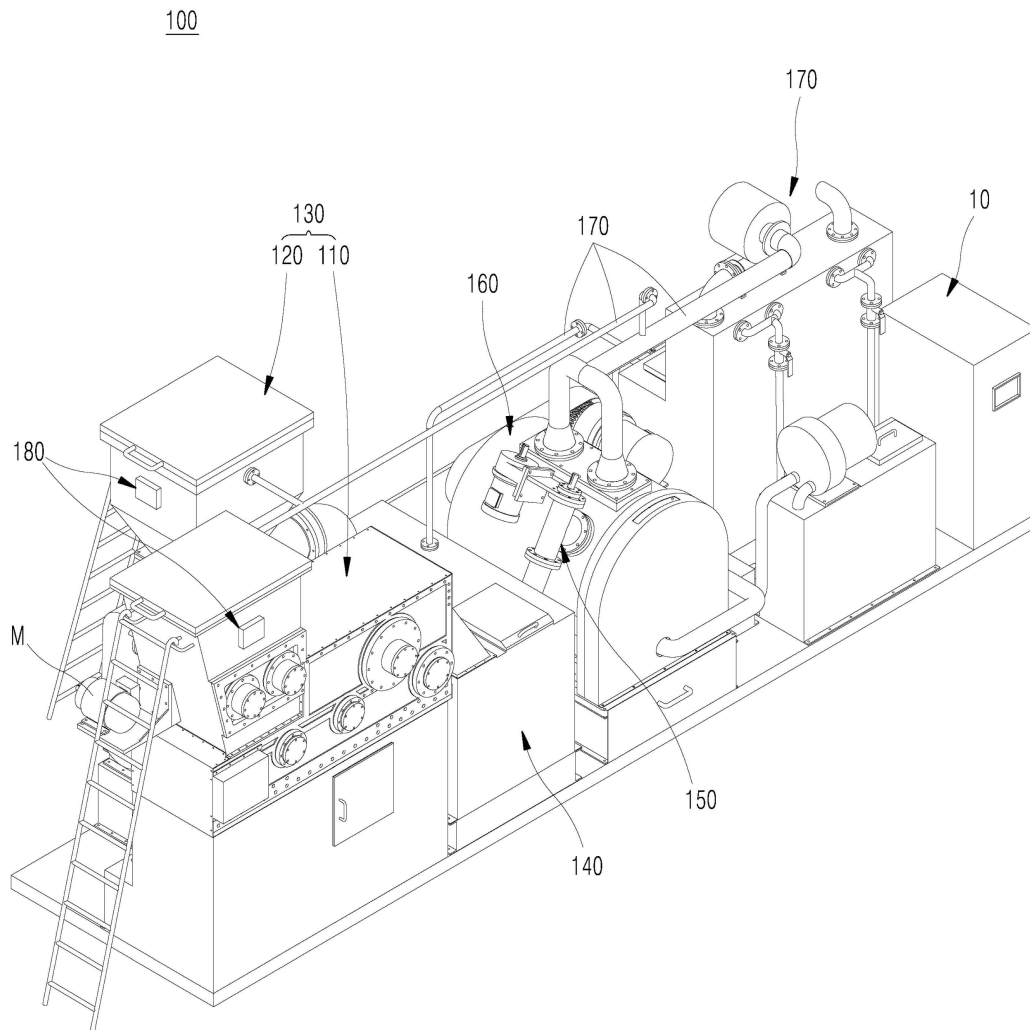
부호의 설명

[0096]

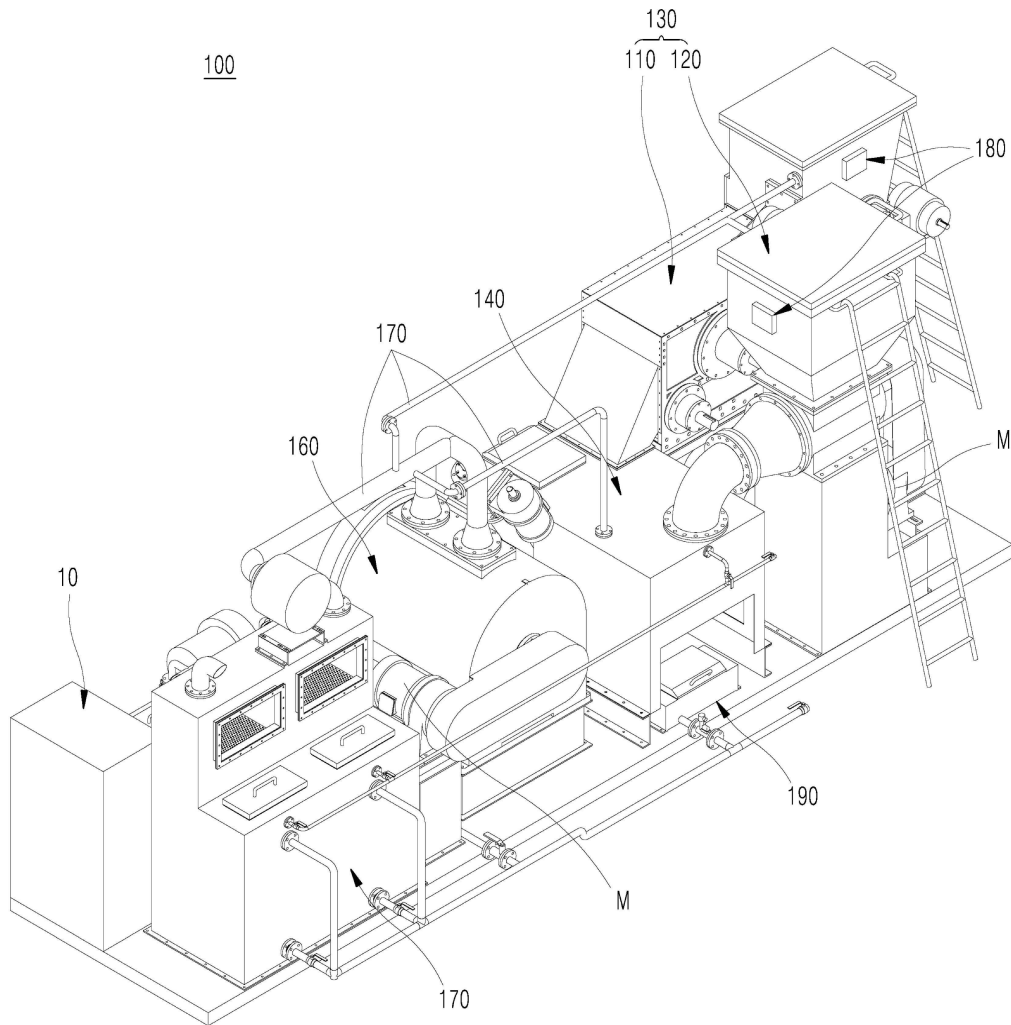
10 : 가금류 절단기 11 : 제1 호퍼
 12 : 커팅부 12a, 12b : 회전커터
 15 : 폐사체 저장부 20 : 압착 파쇄기
 21 : 제2 호퍼 22 : 하우징
 22a : 제1 하우징 22b : 제2 하우징
 23 : 분쇄스크루 23' : 마쇄치
 24 : 파쇄배출공 30 : 이송부
 31 : 이송파이프 32 : 이송스크루
 40 : 건조기 41 : 건조하우징
 42 : 건조스크루 43 : 배출홀
 45 : 부산물 수거함 50 : 탈취부
 51 : 가스관 52 : 탈취팬
 53 : 세정탑 53a : 습식세정수단
 53b : 약액세정수단 53c : 순환펌프
 54 : 배기관 55 : 연소장치
 60 : 부산물 저장고 61 : 가스배출관
 65 : 진공펌프 70 : 바이오연료저장부
 100 : 제어부 M : 모터

도면

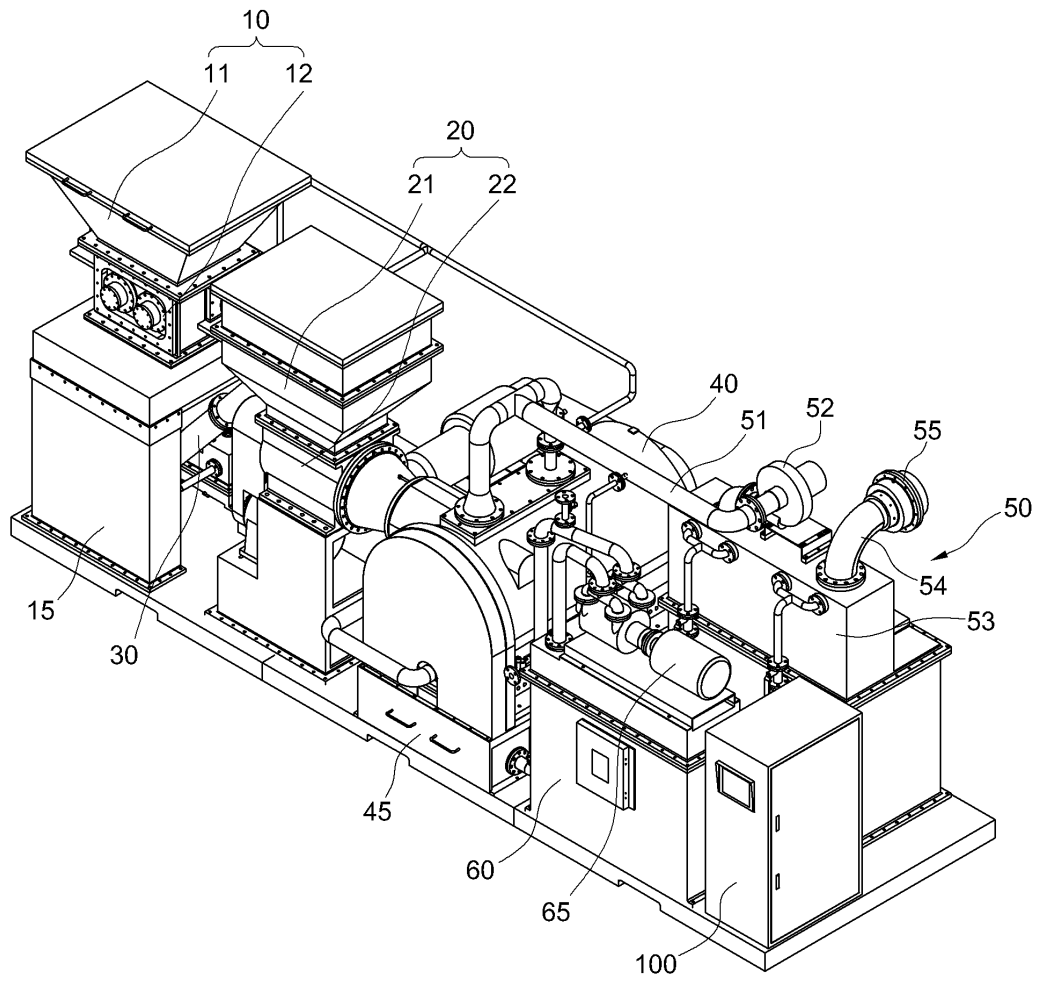
도면1a



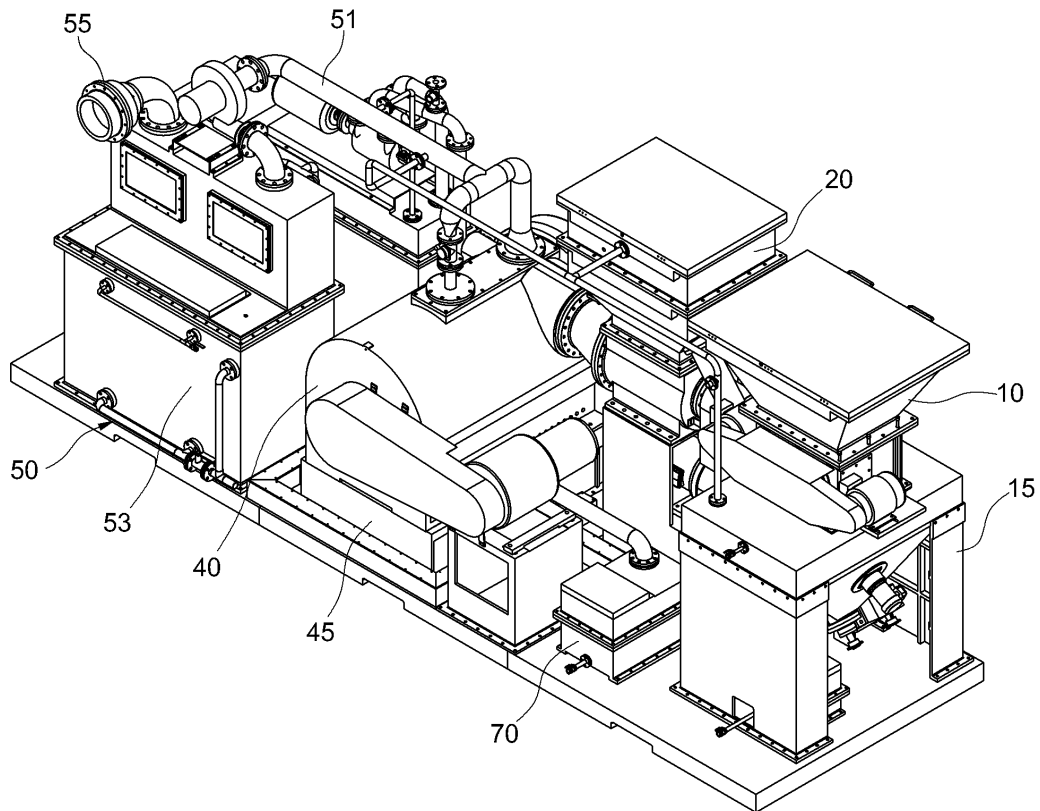
도면1b



도면2

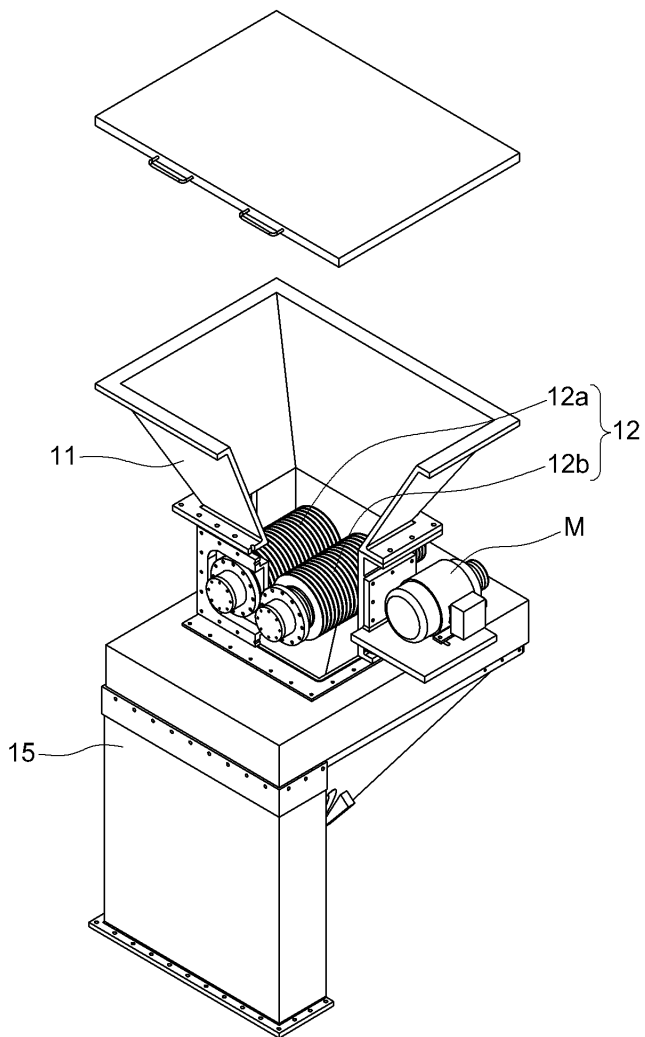


도면3

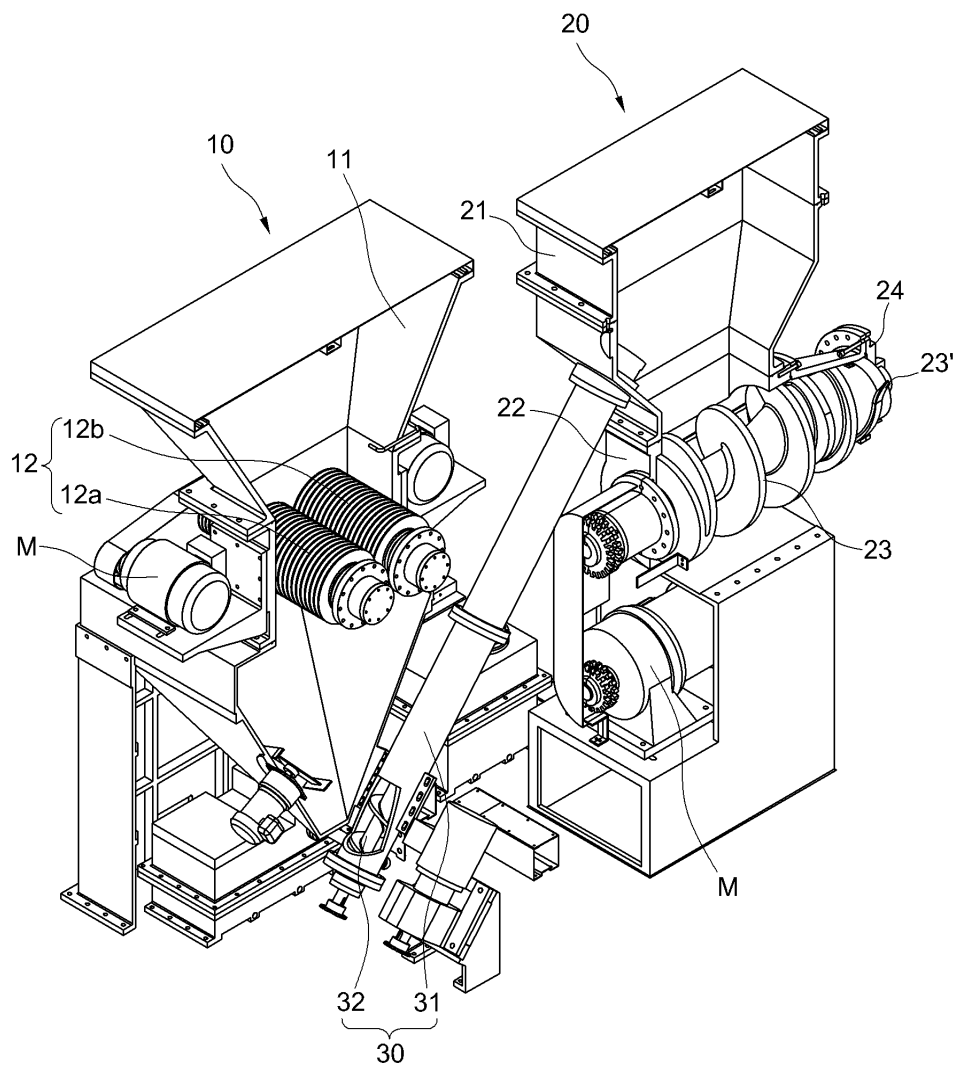


도면4

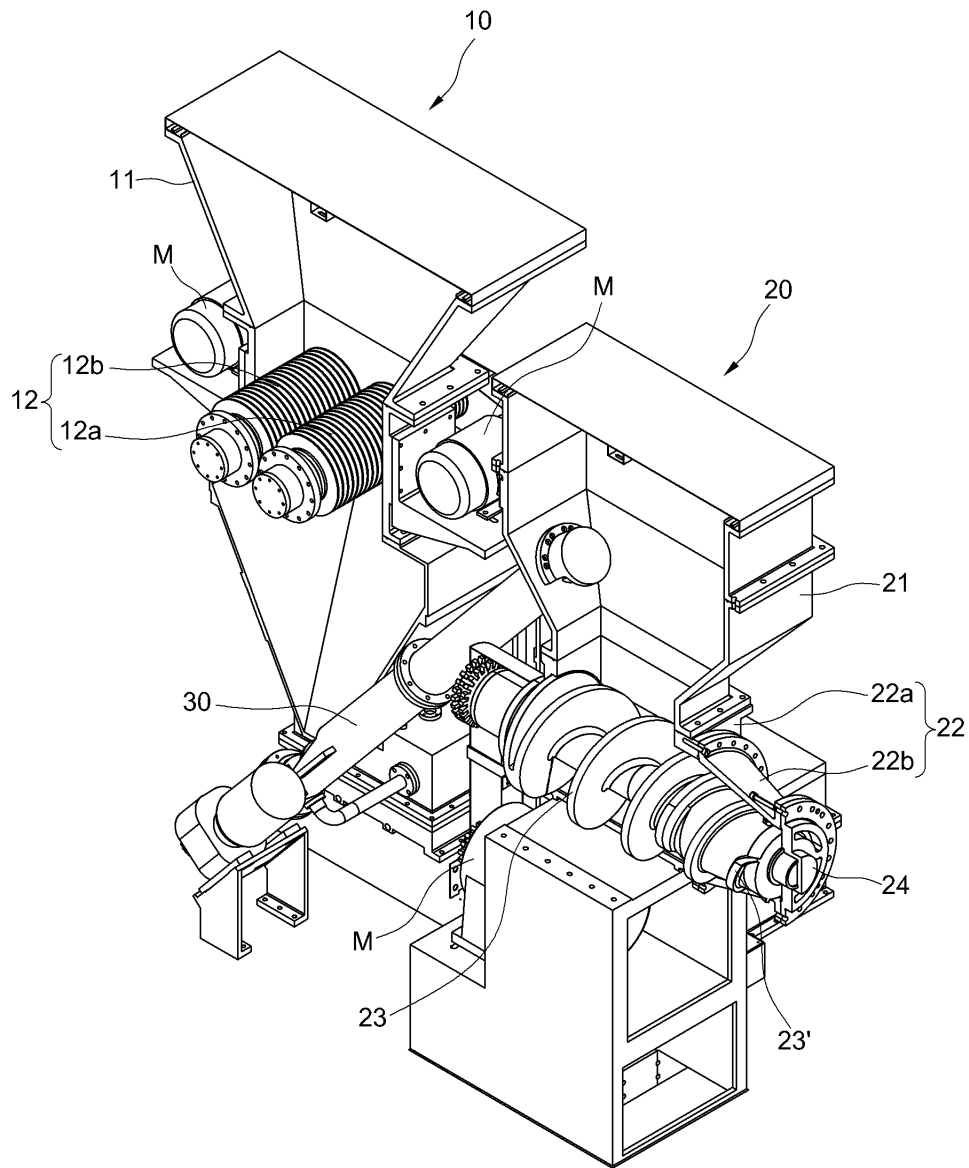
10



도면5

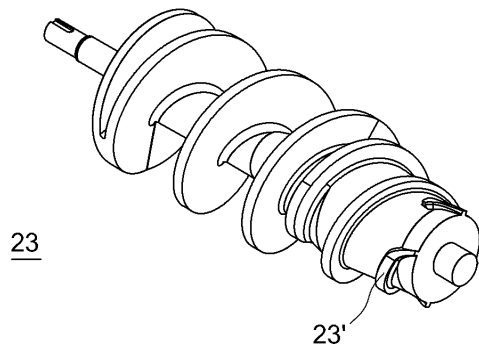


도면6

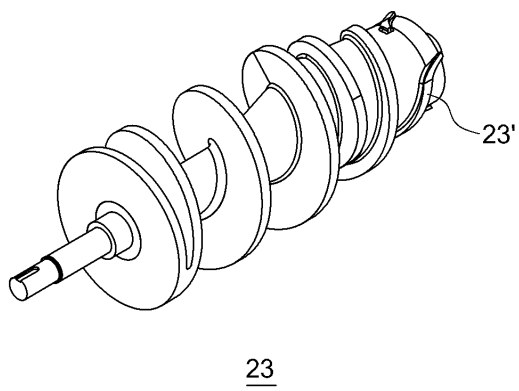


도면7

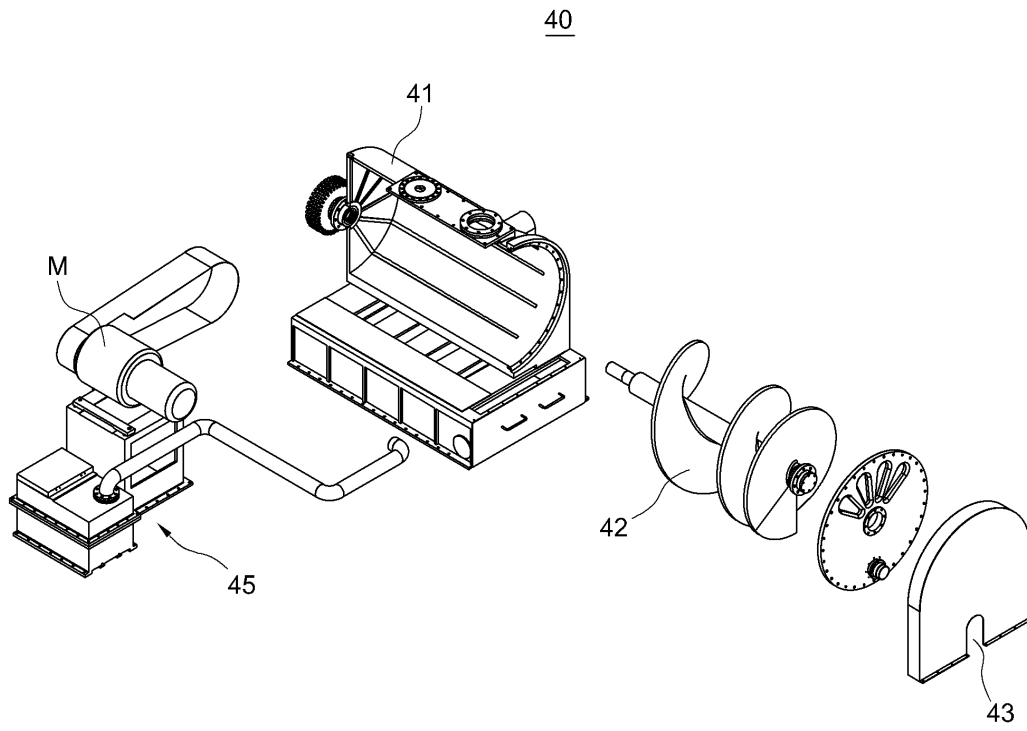
(a)



(b)



도면8



도면9

