



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월03일
 (11) 등록번호 10-2017478
 (24) 등록일자 2019년08월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B09B 3/00 (2006.01) B02C 18/18 (2006.01)
 B02C 23/08 (2006.01) B65G 47/18 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B09B 3/00 (2013.01)
 B02C 18/18 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0076915
 (22) 출원일자 2018년07월03일
 심사청구일자 2018년07월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100297240 B1*
 KR101320976 B1*
 KR101400158 B1*
 KR1020110096926 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 네오디아
 경기도 파주시 파평면 청송로484번길 16-49
 (72) 발명자
 김경현
 대전광역시 유성구 죽동로242번길 8-36, 201호(죽동)
 지영지
 경기도 의정부시 가능로152번길 9-10, 나동 701호
 김수명
 서울특별시 동작구 상도로 346-1, 108동 1505호(상도동, 상도엠코타운 센트럴파크)
 (74) 대리인
 김영관

전체 청구항 수 : 총 1 항

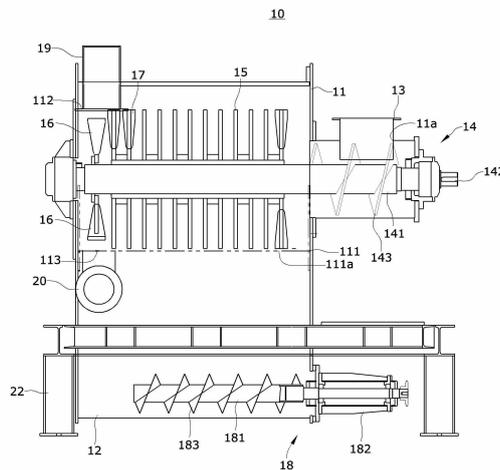
심사관 : 류시웅

(54) 발명의 명칭 **음식물 쓰레기 파쇄 선별장치**

(57) 요약

본 발명은 음식물 쓰레기를 파쇄하는 과정에서 이물질을 선별 제거하는 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치에 관한 것으로, 상세하게는, 음식물 쓰레기를 파쇄할 때 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들 중 경량의 이물질(비닐류 등)과 중량의 이물질(동물뼈, 플라스틱류, 금속류 등) 간의 비중 차이를 이용하여 자동 선별하여 이물질 선별 작업을 추가로 진행할 필요가 없는 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B02C 23/08 (2013.01)

B65G 47/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

음식물 쓰레기가 투입되어 파쇄가 이루어지는 원통형 하우징(11);

투입호퍼(13)를 통해 투입된 음식물 쓰레기를 상기 하우징(11)의 내부로 공급하도록 하우징(11)의 일측부를 관통하여 내측으로 연장설치된 메인축(141)이 구비되며, 상기 메인축(141)을 구동하는 구동부(142)가 구비되고, 상기 메인축(141)의 외면에 설치되어 투입호퍼(13)와 연통하도록 설치된 투입구를 통해 투입호퍼(13)로부터 투입되는 음식물 쓰레기를 하우징(11)으로 공급하는 스크루(143)가 구비된 투입 스크루 컨베이어(14);

상기 하우징(11)의 일측부를 관통하도록 상기 투입 스크루 컨베이어(14)의 메인축(141)에 설치되어 상기 하우징(11)의 내부로 공급되는 음식물 쓰레기를 파쇄하는 복수 개의 파쇄날(15);

상기 메인축(141)에 설치되고, 상기 복수 개의 파쇄날(15)에 의해 파쇄되지 않고 상기 메인축(141)을 따라 상기 메인축(141)의 중단부로 밀려 이송되는 상기 음식물 쓰레기에 포함된 이물질을 상기 하우징(11)의 상하부에 설치된 상·하단커버(112, 113)로 안내하는 복수 개의 유도날개(17);

상기 메인축(141)의 중단부에 설치되고, 회전에 의해 바람을 발생하여 상기 복수 개의 유도날개(17)를 통해 안내된 이물질 중 바람에 날리는 경량의 이물질을 상기 상단커버(112)와 연결된 제1 배출관(19)으로 배출하고, 상기 이물질 중 바람에 날리지 않는 중량의 이물질을 상기 하단커버(113)와 연결된 제2 배출관(20)으로 배출하는 복수 개의 선별날개(16); 및

상기 하우징(1)의 바닥부에 설치된 타공판(111)을 감싸도록 설치되어 상기 하우징(11)에서 파쇄되어 상기 타공판(111)을 통해 배출되는 파쇄된 음식물 쓰레기를 수집하는 수집호퍼(12);

상기 수집호퍼(12)의 하부에 설치되어 배출구로 음식물 쓰레기를 이동시키는 배출 스크루 컨베이어(18);

상기 제2배출관(20) 하부에 설치되어 제2 배출관(20)을 통해 배출되는 중량의 이물질을 외부로 배출하는 중량 이물질 배출용 스크루 컨베이어(21);를 포함하되,

상기 유도날개(17)는 상기 메인축(141)을 기준으로 상기 선별날개(16)보다 더 길게 돌출되어 상기 상·하단커버(112, 113)에 더 근접하게 설치되고, 활처럼 휘어진 만곡진 구조로 이루어진 일측면(17a)에는 회전시 상기 하우징(11)과의 마찰과 충격에 의한 손상을 방지하기 위해 완충성을 갖는 보호판(171)이 설치되며,

상기 하단커버(113)의 상부에 설치되어 상기 메인축(141)을 따라 상기 유도날개(17)에 의해 상기 하단커버(113)로 안내되는 이물질을 진동시키는 진동 타공판(23)을 더 포함하되,

상기 진동 타공판(23)은 상기 하우징(11)과 상기 하단커버(113)를 상호 연통시켜 상기 이물질 중 중량의 이물질이 상기 하단커버(113)로 배출되도록 복수 개의 구멍이 형성된 타공판으로 이루어지고, 상기 하우징(11)의 외측에 설치된 진동모터를 통해 구동하여 상기 하단커버(113)로 안내되는 상기 이물질을 진동시켜 중량의 이물질에 섞여 있는 비교적 가벼운 경량의 이물질들을 공중으로 비산시키는 것을 특징으로 하는 음식물 쓰레기 파쇄 선별 장치.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 음식물 쓰레기를 파쇄하는 과정에서 이물질을 선별 제거하는 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치에 관한 것으로, 상세하게는, 음식물 쓰레기를 파쇄할 때 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들 중 경량의 이물질(비닐류 등)과 중량의 이물질(동물뼈, 플라스틱류, 금속류 등) 간의 비중과 입경 차이를 이용하여 자동 선별하여 이물질 선별 작업을 추가로 진행할 필요가 없는 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 가정이나 음식점 등에서 발생하는 음식물 쓰레기 처리방법은 대부분 소각이나 매립에 의존하고 있기 때문에 매립지의 부족이나 부지 확보의 어려움 등이 사회 문제로 대두되고 있다. 특히, 음식물 쓰레기를 소각 처리하는 경우에는 막대한 에너지 손실을 유발할 뿐만 아니라, 소각시 발생하는 다이옥신 등과 같은 다량의 유해 물질로 인한 환경오염 등의 문제로 인해 음식물 쓰레기의 감량화와 더불어 음식물 쓰레기를 자원으로 활용하기 위한 기술 개발이 당면 과제가 되고 있다.

[0003] 음식물 쓰레기의 자원화는 음식물 쓰레기를 퇴비 또는 사료로 이용하거나, 혹은 혐기성 소화를 통해 발효시키거나 분해시켜 소멸 처리하여 음식물 쓰레기의 소각이나 매립시 파생되는 체반 문제를 해소하고 있다. 이러한 음식물 쓰레기의 자원화는 음식물 쓰레기를 분리 수거하고, 수거한 음식물 쓰레기를 이용 목적에 맞게 전처리 과정을 거쳐 이용 목적대로 최종 생산물로 가공하는 공정으로 구성된다. 음식물 쓰레기의 자원화를 위한 전처리 공정은 음식물에 포함된 이물질을 분리 제거하고, 덩치가 큰 고품질물을 이용목적에 맞는 크기로 파쇄하는 공정으로 이루어진다.

[0004] 음식물 쓰레기에는 통상적으로 육류의 뼈나, 비닐이나 섬유(옷), 음료수 마개 등의 합성수지류, 수저 등과 같은 금속류, 또는 나무 젓가락이나 이쑤시개 등과 같은 목재류 등 다양한 종류의 이물질이 포함되어 있고, 이들 이물질들은 최종 생산품의 품질을 떨어트리거나 새로운 문제를 야기하기 때문에 음식물 쓰레기를 파쇄하기 전에 선별하여 제거해야함에도 불구하고 이물질 선별작업은 많은 어려움이 따른다.

[0005] 현재, 국내 음식물 폐기물 처리를 위한 파쇄 선별은 음식 폐기물과 협잡물(이물질)을 분리하는 공정으로, 이때 발생된 2차 폐기물은 매립 및 소각 처리가 이루어지기 때문에 추가로 2차 비용이 발생되고 있다. 2차 폐기물 중 가연성 폐기물은 RDF(Refuse Derived Fuel)로서 가치가 높아 미래 지향적이고, 또한 폐기물 처리의 세계적인 패러다임이 '처리'의 개념에서 '재활용' 혹은 '자원화'로 변하고 있다.

[0006] 예를 들어, 음식물 쓰레기가 순수한 음식 폐기물, 가연성 폐기물 및 이물질을 포함하는 경우 음식물 쓰레기를 파쇄 선별하는 과정에서 가연성 폐기물을 음식물 쓰레기로부터 선별하여 RDF로 자원 재활용하는 경우 판매 수익을 높이고 처리 비용을 절감할 수 있다. 이처럼 자원 활용률을 높이기 위해서는 파쇄 선별시 가연성 폐기물을 별도로 분리하고, 이를 자원화 할 수 있는 장치 개발이 무엇보다 중요하다.

[0007] 이에 따라, 1차 파쇄 선별단계에서 협잡물 중 가연성 폐기물을 별도로 선별할 수 있는 장치의 일례가 대한민국 등록실용신안 제20-314639호(등록일: 2003.05.15.)와 대한민국 등록특허 제10-0763303호(등록일: 2007.09.27.)에 제안된 바 있었다.

[0008] 대한민국 등록실용신안 제20-314639호에서는 메인 샤프트에 풍력을 일으키는 풍력 발생수단을 설치하여 풍력에 의해 가벼운 이물질(작은 비닐 등)을 제거하고, 비교적 큰 비닐류나 은박지 등은 파쇄날과 상부 가이드를 통해 선별하는 음식물 쓰레기 선별 파쇄기가 제안되었고, 대한민국 등록특허 제10-0763303호에서는 상부커버에 배출부를 형성하여 메인 샤프트의 회전시 커터의 일측으로 마련된 날개편들에 의해 가벼운 이물질을 배출부로 배출하는 음식물 쓰레기 자동 선별 파쇄기가 제안되었다.

[0009] 그러나, 대한민국 등록실용신안 제20-314639호와 대한민국 등록특허 제10-0763303호에서 제안된 기술들은 바람에 날리는 이물질들 중에서 경량의 이물질과 중량의 이물질을 선별하는 것이 사실상 불가능하여 음식물 쓰레기로부터 분리된 이물질들 중 가연성 폐기물을 후공정을 통해 재활용할 수 있는 폐기물과 재활용할 수 없는 폐기물로 재차 선별해야 하기 때문에 선별 작업이 복잡하고 번잡한 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) KR 20-314639 Y1, 2003. 05. 15.
(특허문헌 0002) KR 10-0763303 B1, 2007. 09. 27.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 따라서, 본 발명은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 음식물 쓰레기를 파쇄할 때 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들 중 경량의 이물질(비닐류 등)과 중량의 이물질(동물뼈, 목재류, 플라스틱류, 금속류 등) 간의 비중과 입경 차이를 이용하여 이들을 자동 선별하여 이물질 선별 작업을 추가로 진행할 필요가 없어 선별 작업을 간소화할 수 있는 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 일 측면에 따른 본 발명은 하우징; 투입호퍼를 통해 투입된 음식물 쓰레기를 상기 하우징의 내부로 공급하는 투입 스크루 컨베이어; 상기 하우징의 일측부를 관통하도록 상기 투입 스크루 컨베이어의 메인축에 설치되어 상기 하우징의 내부로 공급되는 음식물 쓰레기를 파쇄하는 복수 개의 파쇄날; 상기 메인축에 설치되고, 상기 복수 개의 파쇄날에 의해 파쇄되지 않고 상기 메인축을 따라 상기 메인축의 중단부로 밀려 이송되는 상기 음식물 쓰레기에 포함된 이물질을 상기 하우징의 상하부에 설치된 상·하단커버로 안내하는 복수 개의 유도날개; 상기 메인축의 중단부에 설치되고, 회전에 의해 바람을 발생하여 상기 복수 개의 유도날개를 통해 안내된 이물질 중 바람에 날리는 경량의 이물질을 상기 상단커버와 연결된 제1 배출관으로 배출하고, 상기 이물질 중 바람에 날리지 않는 중량의 이물질을 상기 하단커버와 연결된 제2 배출관으로 배출하는 복수 개의 선별날개; 및 상기 하우징의 바닥부에 설치된 타공판을 감싸도록 설치되어 상기 하우징에서 파쇄되어 상기 타공판을 통해 배출되는 파쇄된 음식물 쓰레기를 수집하는 수집호퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치를 제공한다.
- [0013] 바람직하게, 상기 유도날개는 상기 메인축을 기준으로 상기 선별날개보다 더 길게 돌출되어 상기 상·하단커버에 더 근접하게 설치되고, 활처럼 휘어진 만곡진 구조로 이루어진 일측면에는 회전시 상기 하우징과의 마찰과 충격에 의한 손상을 방지하기 위해 완충성을 갖는 보호판이 설치된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 바람직하게, 상기 하단커버의 상부에 설치되어 상기 메인축을 따라 상기 유도날개에 의해 상기 하단커버로 안내되는 이물질을 진동시키는 진동 타공판을 더 포함하되, 상기 진동 타공판은 상기 하우징과 상기 하단커버를 상호 연통시켜 상기 이물질 중 중량의 이물질이 상기 하단커버로 배출되도록 복수 개의 구멍이 형성된 타공판으로 이루어지고, 상기 하우징의 외측에 설치된 진동모터를 통해 구동하여 상기 하단커버로 안내되는 상기 이물질을 진동시켜 중량의 이물질에 섞여 있는 비교적 가벼운 경량의 이물질들을 공중으로 비산시키는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 바람직하게, 상기 타공판과 상기 수집호퍼 사이에 설치되어 상기 타공판을 통해 상기 수집호퍼로 수집되는 파쇄된 음식물 쓰레기 중에 포함된 금속류를 선별하기 위해 자성체로 이루어진 금속 선별판을 더 포함하되, 상기 금속 선별판은 상기 타공판을 통해 배출되는 파쇄된 음식물 쓰레기를 상기 수집호퍼로 배출하기 위해 복수 개의 배출공이 형성된 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 음식물 쓰레기를 파쇄하는 과정에서 바람을 인위적으로 발생시켜 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들의 비중과 입경 차이를 이용하여 바람에 비산되는 경량의 이물질(비닐류 등)과 바람에 날리지 않고 자중에 의해 낙하하는 중량의 이물질(동물뼈, 목재류, 플라스틱류, 금속류 등)을 자동 선별함으로써 음식물 쓰레기에 포함된 이물질 중 재활용이 가능한 이물질을 선별하는 작업을 간소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치를 설명하기 위해 도시한 정단면도.
- 도 2는 도 1에 도시된 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치의 측단면도.
- 도 3은 도 2에 도시된 유도날개를 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치의 동작특성을 설명하기 위해 도시한 측단면도.
- 도 5는 도 4에 도시된 유도날개 부위를 확대하여 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치를 설명하기 위해 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예로 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.
- [0019] 본 명세서에서 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 따라서, 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.
- [0020] 또한, 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 그리고, 본 명세서에서 사용된(언급된) 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0021] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 기술적 특징을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치를 설명하기 위해 도시한 정단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치의 측단면도이다.
- [0024] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치(10)는 음식물 쓰레기를 파쇄할 때 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들 중 경량의 이물질(비닐류 등)과 중량의 이물질(동물뼈, 목재류, 플라스틱류, 금속류 등) 간의 비중 차이를 이용하여 이들을 자동 선별한다. 특히, 바람을 이용하여 음식물 쓰레기에 포함된 이물질 중 비닐류와 같이 경량의 이물질과, 동물뼈, 목재류, 플라스틱류, 금속류 등과 같은 중량의 이물질을 선별하여 선별 작업을 간소화할 수 있다.
- [0025] 파쇄 선별장치(10)는 음식물 쓰레기가 투입되어 파쇄가 이루어지는 원통형 하우징(11)을 포함한다. 그리고, 하우징(11)의 바닥에는 내부에서 파쇄된 음식물 쓰레기를 배출시켜 선별하는 복수 개의 구멍(111a)이 형성된 타공판(111)이 구비되어 있다.
- [0026] 그리고, 도 2와 같이, 타공판(111)의 하부에는 수집호퍼(12)가 설치된다. 하우징(11)의 내부에서 파쇄된 후 타공판(111)을 통해 수집호퍼(12)에 수집된 음식물 쓰레기는 배출 스크루 컨베이어(18)를 통해 배출구로 배출되어 다음 공정으로 이송된다.
- [0027] 하우징(11)의 일측부에는 투입호퍼(13)가 구비되고, 투입호퍼(13)를 통해 투입되는 음식물 쓰레기는 투입 스크루 컨베이어(14)에 의해 하우징(11)의 내부로 공급된다.
- [0028] 투입 스크루 컨베이어(14)는 하우징(11)의 일측부를 관통하여 내측으로 연장 설치된 메인축(141)과, 메인축(141)을 구동하는 구동부(142)와, 메인축(141)의 외면에 설치되어 투입호퍼(13)와 연통하도록 설치된 투입구를 통해 투입호퍼(13)로부터 투입되는 음식물 쓰레기를 하우징(11)으로 공급하는 스크루(143)를 포함한다. 이때, 구동부(142)는 모터이거나, 혹은 모터의 구동력을 전달하는 벨트, 풀리일 수 있다.
- [0029] 메인축(141)은 구동부(142)에 의해 구동력을 전달받아 고속으로 회전한다. 그리고, 하우징(11)의 내부로 연장된 메인축(141)의 외면에는 복수 개의 파쇄날(15)이 일정 간격으로 설치되어 투입 스크루 컨베이어(14)로부터 공급

된 음식물 쓰레기를 파쇄한다. 이때, 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들, 예를 들면, 비닐류, 동물뼈, 목재류, 플라스틱류, 금속류 등은 파쇄되지 않고 메인축(141)의 종단부로 밀려난다.

- [0030] 도 1 및 도 2와 같이, 메인축(141)의 종단부(도 1에서 좌측 종단) 외면에는 하우징(11)의 내부에서 인위적으로 바람을 발생하여 음식물 쓰레기에 포함된 이물질 중 경량의 이물질, 예를 들면 가벼운 비닐류를 중량의 이물질로부터 선별하여 상단커버(112)를 통해 제1 배출관(19)로 배출하는 복수 개의 선별날개(16)가 설치된다.
- [0031] 그리고, 선별날개(16)와 파쇄날(15) 사이의 메인축(141)의 외면에는 파쇄날(15)에 의해 파쇄되지 않고 메인축(141)을 따라 메인축(141)의 종단부로 밀려나는 이물질을 상단커버(112)와 하단커버(113)로 안내하는 복수 개의 유도날개(17)가 설치된다.
- [0032] 유도날개(17)는 도 1과 같이, 이물질들을 상단커버(112)와 하단커버(113)로 안정적으로 안내하도록 메인축(141)의 외면을 기준으로 선별날개(16)보다 더 길게 돌출되어 상단커버(112)와 하단커버(113)에 더 근접하게 설치되는 것이 바람직하다.
- [0033] 도 3은 도 2에 도시된 유도날개를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 복수 개의 유도날개(17)는 각각 금속재질 또는 강화 플라스틱으로 이루어진다. 바람직하게는 금속재질로 이루어진다. 이러한 유도날개(17)는 메인축(141)에 의해 회전할 때, 이물질들이 상단커버(112)와 하단커버(113)로 안정적으로 인입되도록 종단부가 상단커버(112)와 하단커버(113)에 근접 설치되는 한편, 회전방향으로 일측면(17a)이 활처럼 휜 만곡진 판형 구조로 이루어질 수 있다.
- [0035] 복수 개의 유도날개(17)의 일측면(17a)에는 유도날개(17)의 회전시 하우징(11)의 내측면과의 마찰과 충격에 의한 손상을 방지하기 위해 완충성을 갖는 보호판(171)이 설치된다. 예를 들어, 보호판(171)은 고무재질 또는 합성수지재질로 이루어진다.
- [0036] 도 3의 'A'와 같이, 보호판(171)은 유도날개(17)의 종단부로부터 돌출 설치된다. 이를 통해 유도날개(17)로부터 돌출되는 보호판(171)의 종단부는 하우징(11)의 내측면에 접촉되어 유도날개(17)와 하우징(11) 사이의 틈새가 보호판(171)에 의해 폐쇄됨으로써 이물질들을 상단커버(112)와 하단커버(113)로 안정적으로 인입시킬 수 있다.
- [0037] 유도날개(17)의 회전에 의해 상단커버(112)와 하단커버(113)로 이물질이 인입되는 과정에서, 상단커버(112)에 이물질 중 비교적 중량의 이물질이 인입되더라도, 중량의 이물질들은 자중에 의해 하부로 낙하하여 제1 배출관(19)으로 배출되지 않는다.
- [0038] 한편, 도 2와 같이, 수집호퍼(12)는 타공판(111)의 하부를 감싸도록 설치되고, 하부에는 배출구로 음식물 쓰레기를 이동시키는 배출 스크루 컨베이어(18)가 설치된다.
- [0039] 그리고, 수집호퍼(12)와 타공판(111) 사이에는 타공판(111)을 통해 수집호퍼(12)로 수집되는 음식물 쓰레기에 포함된 금속류를 선별하기 위해 자성체(자석)로 이루어진 금속 선별판(미도시)이 더 설치될 수 있다. 이때, 금속 선별판은 파쇄된 음식물 쓰레기가 수집호퍼(12)로 배출되도록 복수 개의 배출공이 형성되어 있다.
- [0040] 또한, 상기 금속 선별판과 타공판(111) 사이에는 타공판(111)을 통해 배출되는 음식물 쓰레기에 진동을 가하는 진동판(미도시)이 더 설치될 수 있다. 상기 진동판은 메시 형태로 이루어지고, 하우징(11)의 외부에 설치된 진동모터에 의해 진동된다.
- [0041] 타공판(111)을 통해 배출되는 음식물 쓰레기는 상기 진동판에 의해 진동된 후 상기 진동판을 통해 그 하부에 설치된 상기 금속 선별판으로 투하되고, 이 과정에서 음식물 쓰레기에 포함된 작고 미세한 금속류는 상기 금속 선별판에 부착되어 선별된다.
- [0042] 또한, 상기 진동판과 상기 금속 선별판 사이에는 상기 진동판에서 낙하는 음식물 쓰레기에 순간적으로 강한 스파크를 주기적으로 반복 제공하여 음식물 쓰레기에 포함된 작고 미세한 금속류를 소각시키는 한 쌍의 전극봉(미도시)이 더 설치될 수도 있다.
- [0043] 배출 스크루 컨베이어(18)는 수직호퍼(12)의 하부에 설치된 회전축(181)과, 회전축(181)을 구동하는 구동부(182)와, 회전축(181)의 외면에 설치되어 배출호퍼(12)로부터 배출되는 음식물 쓰레기를 배출구로 배출하는 스크루(183)를 포함한다.
- [0044] 도 1과 같이, 유도날개(17) 및 선별날개(16)에 대응하여 하우징(11)의 상하부에는 하우징(11)의 내부와 연통하는 상단커버(112)와 하단커버(113)가 설치된다. 상단커버(112)에는 비교적 경량의 이물질, 예를 들면, 비닐류가

배출되는 제1 배출관(19)이 설치되어 있고, 하단커버(113)에는 비교적 중량의 이물질, 예를 들면, 동물똥, 목재류, 플라스틱류 및 금속류 등이 배출되는 제2 배출관(20)이 설치되어 있다.

- [0045] 도 2와 같이, 제2 배출관(20)의 하부에는 제2 배출관(20)을 통해 배출되는 중량의 이물질을 외부로 배출하는 중량 이물질 배출용 스크루 컨베이어(21)가 설치된다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치의 동작특성을 설명하기 위해 도시한 측면면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 유도날개 부위를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0047] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 투입호퍼(13)를 통해 음식물 쓰레기가 투입되면, 투입된 음식물 쓰레기는 투입 스크루 컨베이어(14)의 구동에 의해 하우징(11)의 내부로 이동된다. 이때, 메인축(141)이 회전됨에 따라 파쇄날(15)이 원심력에 의해 전개되면서 하우징(11)의 내부로 투입된 음식물 쓰레기를 타격하여 잘게 파쇄한다.
- [0048] 파쇄날(15)에 의해 잘게 파쇄된 음식물 쓰레기는 도 1과 같이, 하우징(11)의 바닥에 설치된 타공판(111)의 구멍(111a)을 통해 하부에 설치된 수집호퍼(12)에 수집된 후 배출 스크루 컨베이어(18)를 통해 배출구로 배출되어 다음 공정으로 이송된다.
- [0049] 한편, 음식물 쓰레기를 파쇄하는 과정에서 음식물 쓰레기에 포함된 이물질들, 예를 들면, 비닐류, 뼈조각, 목재류, 플라스틱류 및 금속류는 잘게 파쇄되지 않고 메인축(141)을 따라 메인축(131)의 중단부에 설치된 유도날개(17) 측으로 밀리면서 이동된다.
- [0050] 도 4 및 도 5와 같이, 메인축(141)의 후단으로 밀려 이송되는 이물질은 메인축(141)에 의해 회전하는 유도날개(17)에 의해 상단커버(112)와 하단커버(113) 측으로 유도되어 상단커버(112)와 하단커버(113)의 내부로 인입된다. 이때, 유도날개(17)의 회전에 의해 상단커버(112)에 비교적 중량의 이물질이 인입되더라도, 중량의 이물질들은 자신의 하중에 의해 하부로 낙하하여 제1 배출관(19)으로 배출되지 않는다.
- [0051] 한편, 유도날개(17)에 의해 이물질들이 상단커버(112)와 하단커버(113)의 내부로 들어가면, 메인축(141)에 의해 고속으로 회전하는 선별날개(16)가 만들어내는 바람에 의해 상단커버(112)로 인입된 비교적 가벼운 이물질(L), 예를 들면, 경량의 비닐류는 바람에 날려 상단커버(112)의 위쪽으로 형성된 제1 배출관(19)을 통해 배출된다. 이에 반해, 비교적 중량의 이물질(H), 예를 들면, 동물똥, 목재류, 플라스틱류 및 금속류는 바람에 날리지 않고 자중에 의해 낙하하여 제2 배출관(20)으로 배출된 후 중량 이물질 배출용 스크루 컨베이어(21)를 통해 배출되어 수거된다.
- [0052] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치(10)는 음식물 쓰레기에 포함된 이물질 중 재생이 가능하고 비교적 가벼운 비닐류와 같은 경량의 이물질은 다른 이물질들과 분리 수거하여 재활용 업체를 통해 재생하고, 동물똥, 목재류, 플라스틱류 및 금속류와 같은 중량의 이물질들은 따로 수거하여 필요한 부분만 따로 선별하면 되므로, 선별 작업이 수월해지는 등의 이점을 제공할 수 있다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치를 설명하기 위해 도시한 도면으로서, 동일한 구성은 동일한 도면부호로 동일하게 표시하였다.
- [0054] 도 6과 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치(10)는 하단커버(113)의 상부에 설치되어 메인축(141)을 따라 유도날개(17)에 의해 하단커버(113)로 안내되는 이물질을 진동시키는 진동 타공판(23)을 더 포함한다.
- [0055] 진동 타공판(23)은 하우징(11)과 하단커버(113)를 상호 연통시키기 위해 복수 개의 구멍이 형성된 타공판으로 형성되며, 하우징(11)의 외측에 설치된 진동모터를 통해 진동하여 유도날개(17)에 의해 하단커버(113)로 안내된 이물질 중 중량의 이물질에 섞여 있는 비교적 가벼운 경량의 이물질들을 공중으로 비산시킨다. 이때 공중으로 비산된 경량의 이물질들은 선별날개(16)에서 발생된 바람에 의해 상부커버(112)로 배출된다. 이를 통해 경량의 이물질들이 하단커버(113)를 통해 배출되는 것을 최소화하여 경량의 이물질과 중량의 이물질의 선별 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0056] 한편, 도 1, 도 2, 도 4 및 도 6에서 미설명된 '22'는 하우징(11)을 받치는 받침대를 나타낸다.
- [0057] 이상에서와 같이 본 발명의 기술적 사상은 바람직한 실시예에서 구체적으로 기술되었으나, 상기한 바람직한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아니다. 이처럼 이 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 본 발명의 실시예의 결합을 통해 다양한 실시예들이 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

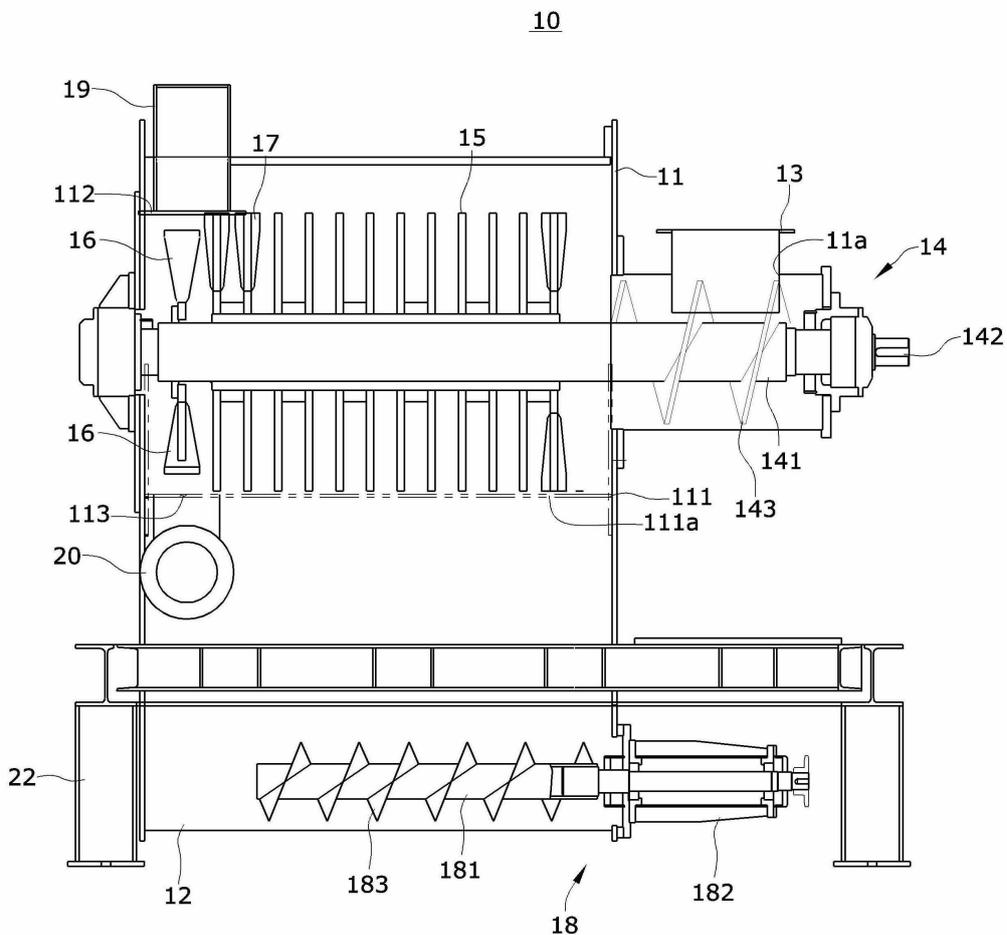
부호의 설명

[0058]

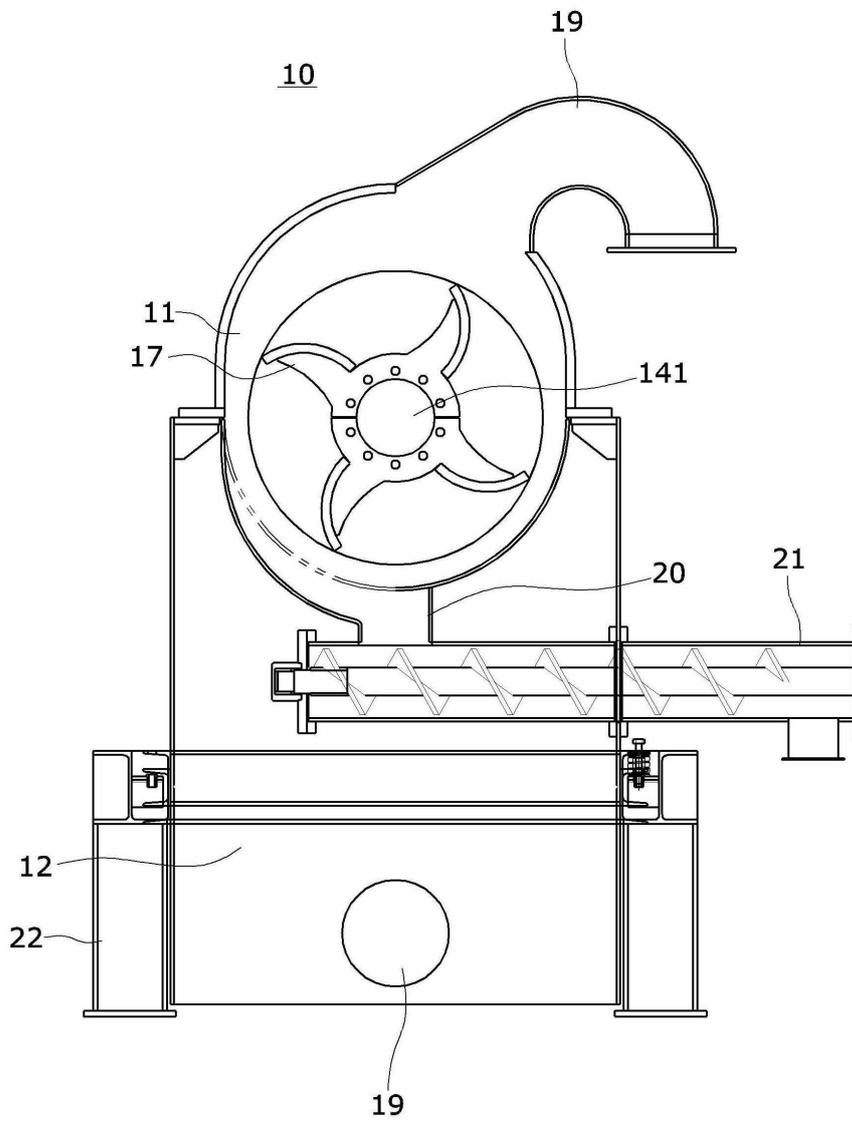
- | | |
|--------------------------|----------------|
| 10 : 음식물 쓰레기 파쇄 선별장치 | 11 : 하우징 |
| 12 : 수집호퍼 | 13 : 투입호퍼 |
| 14 : 투입 스크루 컨베이어 | 15 : 파쇄날 |
| 16 : 선별날개 | 17 : 유도날개 |
| 18 : 배출 스크루 컨베이어 | 19 : 제1 배출관 |
| 20 : 제2 배출관 | |
| 21 : 중량 이물질 배출용 스크루 컨베이어 | 22 : 받침대 |
| 23 : 진동 타공판 | 111 : 타공판 |
| 112 : 상단커버 | 113 : 하단커버 |
| 141 : 메인축 | 142, 182 : 구동부 |
| 143, 183 : 스크루 | 171 : 보호관 |
| 181 : 회전축 | |

도면

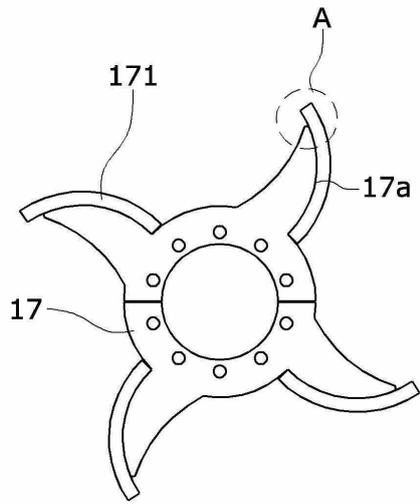
도면1



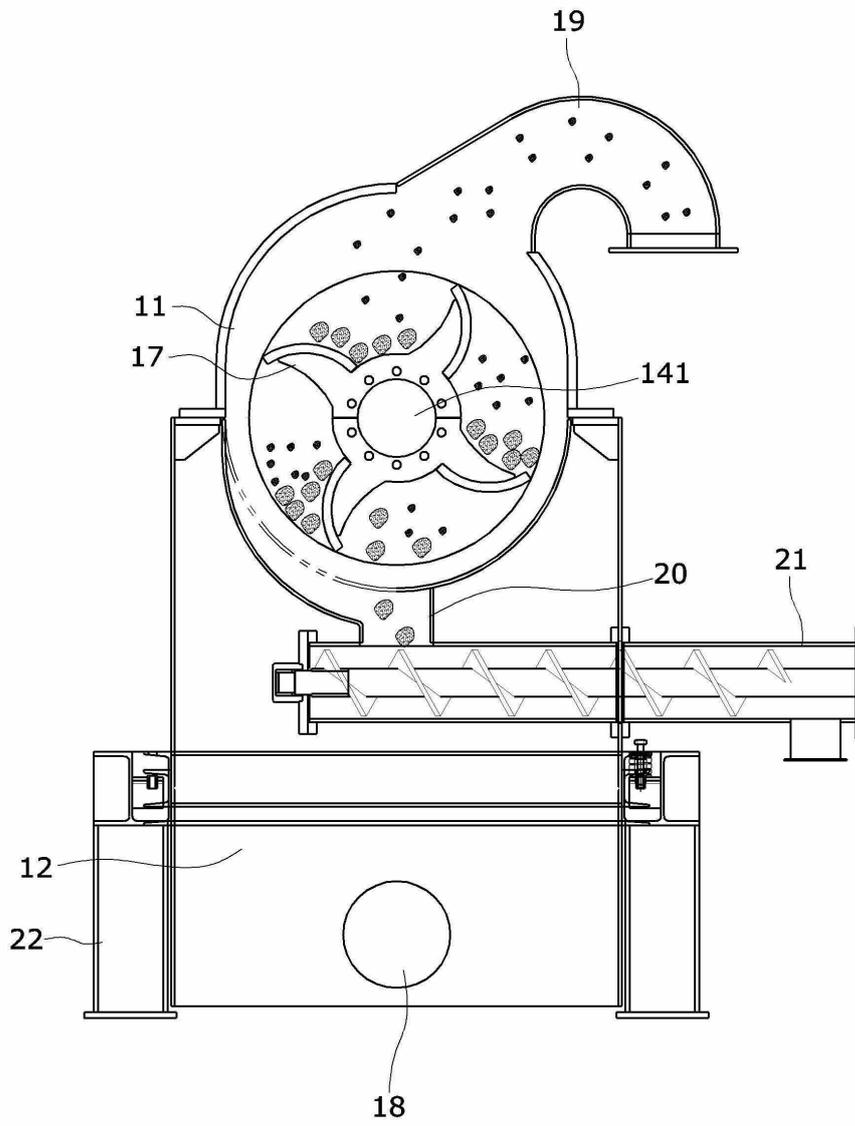
도면2



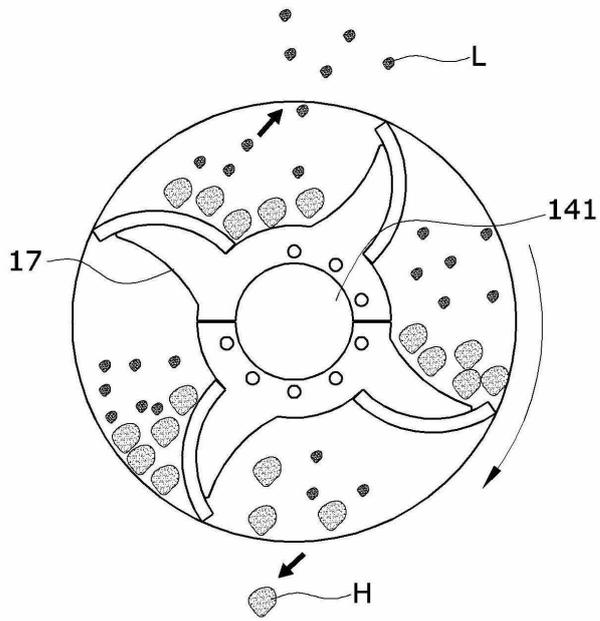
도면3



도면4



도면5



도면6

