



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월14일  
(11) 등록번호 10-2361670  
(24) 등록일자 2022년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B09B 3/00 (2022.01) B01F 27/60 (2022.01)  
B01F 35/71 (2022.01) B01F 35/90 (2022.01)  
B09B 5/00 (2006.01) H05B 6/36 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B09B 3/00 (2022.01)  
B01F 27/60 (2022.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0067020  
(22) 출원일자 2021년05월25일  
심사청구일자 2021년05월25일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101228483 B1\*  
KR1020020059518 A\*  
KR200224978 Y1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
길현익  
강원도 철원군 갈말읍 명성로157번길 17, C동 30  
2호 (무진아파트)  
(72) 발명자  
길현익  
강원도 철원군 갈말읍 명성로157번길 17, C동 30  
2호 (무진아파트)  
(74) 대리인  
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 11 항

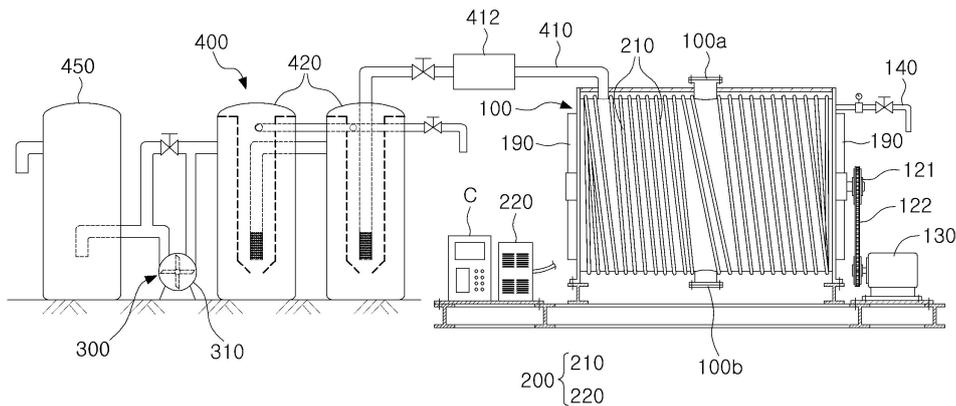
심사관 : 오정우

(54) 발명의 명칭 유기성폐기물 처리장치

(57) 요약

본 발명에 따른 유기성폐기물 처리장치는, 유기성폐기물이 수용되며, 교반임펠러가 내장된 처리탱크; 상기 처리 탱크에 설치되며, 상기 교반임펠러와 처리탱크의 유도가열을 통해 상기 유기성폐기물을 열처리하도록, 고주파코 일로 상기 처리탱크의 전체에 전자기장을 발생시키는 전자기장유닛; 및 상기 처리탱크와 연결되며, 상기 유기성 폐기물로부터 발생되는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 상기 처리탱크의 내부로부터 빼내도록, 상기 처 리탱크의 내부를 진공화시키는 진공유닛;을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*B01F 35/75465* (2022.01)

*B01F 35/90* (2022.01)

*B01F 35/94* (2022.01)

*B09B 3/40* (2022.01)

*B09B 5/00* (2022.01)

*H05B 6/36* (2013.01)

*B01F 2035/98* (2022.01)

*B01F 2035/99* (2022.01)

*B01F 2101/25* (2022.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

유기성폐기물이 수용되며, 교반임펠러가 내장된 처리탱크;

상기 처리탱크에 설치되며, 상기 교반임펠러와 처리탱크의 유도가열을 통해 상기 유기성폐기물을 열처리하도록, 고주파코일로 상기 처리탱크의 전체에 전자기장을 발생시키는 전자기장유닛; 및

상기 처리탱크와 연결되며, 상기 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 상기 처리탱크의 내부로부터 빼내도록, 상기 처리탱크의 내부를 진공화시키는 진공유닛;을 포함하며,

상기 처리탱크에 연결되며, 상기 에어와 추출물을 냉각시키고 상기 추출물을 유수분리하는 냉각 및 유수분리유닛;을 더 포함하며,

상기 냉각 및 유수분리유닛은,

상기 처리탱크와 연결된 탱크배출관; 및

상기 탱크배출관과 연결되며, 내부에 냉각수가 수용되어, 상기 처리탱크로부터 상기 탱크배출관을 통해 배출되어 유입된 상기 에어와 추출물을 냉각하면서 상기 추출물에 포함된 물과 기름을 분리하도록 구성되는 유수분리통;을 포함하며,

상기 유수분리통은,

상기 탱크배출관과 연계되어 상기 에어와 추출물이 유입되며, 하방배치되고 하부에 배출홀이 형성된 유입관;

내부에 상기 유입관이 배치되며, 하부에 통과홀이 형성되고 상부에 유분배출관이 연결된 내통; 및

내부에 상기 내통이 배치되며, 상부에 통배출관이 연결된 외통;을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

**청구항 2**

유기성폐기물이 수용되며, 교반임펠러가 내장된 처리탱크;

상기 처리탱크에 설치되며, 상기 교반임펠러와 처리탱크의 유도가열을 통해 상기 유기성폐기물을 열처리하도록, 고주파코일로 상기 처리탱크의 전체에 전자기장을 발생시키는 전자기장유닛; 및

상기 처리탱크와 연결되며, 상기 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 상기 처리탱크의 내부로부터 빼내도록, 상기 처리탱크의 내부를 진공화시키는 진공유닛;을 포함하며,

상기 처리탱크에 연결되며, 상기 에어와 추출물을 냉각시키고 상기 추출물을 유수분리하는 냉각 및 유수분리유닛;을 더 포함하며,

상기 냉각 및 유수분리유닛은,

상기 처리탱크와 연결된 탱크배출관; 및

상기 탱크배출관과 연결되며, 내부에 냉각수가 수용되어, 상기 처리탱크로부터 상기 탱크배출관을 통해 배출되어 유입된 상기 에어와 추출물을 냉각하면서 상기 추출물에 포함된 물과 기름을 분리하도록 구성되는 유수분리통;을 포함하며,

상기 진공유닛은,

상기 유수분리통의 상부에 연결된 통배출관과 연결되며, 상기 유수분리통의 후단에 배치된 진공펌프;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

**청구항 3**

유기성폐기물이 수용되며, 교반임펠러가 내장된 처리탱크;

상기 처리탱크에 설치되며, 상기 교반임펠러와 처리탱크의 유도가열을 통해 상기 유기성폐기물을 열처리하도록, 고주파코일로 상기 처리탱크의 전체에 전자기장을 발생시키는 전자기장유닛; 및

상기 처리탱크와 연결되며, 상기 유기성폐기물로부터 발생되는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 상기 처리탱크의 내부로부터 빼내도록, 상기 처리탱크의 내부를 진공화시키는 진공유닛;을 포함하며,

상기 처리탱크에 연결되며, 상기 에어와 추출물을 냉각시키고 상기 추출물을 유수분리하는 냉각 및 유수분리유닛;을 더 포함하며,

상기 냉각 및 유수분리유닛은,

상기 처리탱크와 연결된 탱크배출관; 및

상기 탱크배출관과 연결되며, 내부에 냉각수가 수용되어, 상기 처리탱크로부터 상기 탱크배출관을 통해 배출되어 유입된 상기 에어와 추출물을 냉각하면서 상기 추출물에 포함된 물과 기름을 분리하도록 구성되는 유수분리통;을 포함하며,

상기 탱크배출관에는 외부에 열을 제공하는 열교환기가 장착된 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전자기장유닛은,

상기 처리탱크의 둘레를 감싸도록 상기 처리탱크의 원통형 외면을 감은 상기 고주파코일; 및

상기 고주파코일이 연결되며, 상기 고주파코일에 고주파전류를 공급하는 고주파발생기;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 처리탱크의 외면에는 세라믹페인트가 코팅된 단열코팅층이 형성되고,

상기 단열코팅층의 외면에는 세라믹섬유가 감긴 단열섬유층이 형성된 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

**청구항 6**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 처리탱크는 횡방향으로 배치된 원통형 구조이며,

상기 교반임펠러는,

상기 처리탱크를 횡방향 관통하여 상기 처리탱크의 양측부에 회전되게 연결된 회전축; 및

상기 회전축에 설치된 블레이드;를 포함하며,

상기 블레이드는,

상기 회전축과 이격된 상태로 상기 회전축의 둘레를 따라 나선형으로 형성되며, 서로 다른 각도로 배치된 복수

개의 나선형바; 및

상기 회전축에서 방사방향으로 연장되며, 복수 개의 상기 나선형바를 연결하는 링크바;  
를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 회전축의 일단부에는 구동스프로킷이 장착되고, 상기 구동스프로킷은 체인으로 구동모터와 연결되어 상기 구동모터의 구동력에 의해 상기 회전축이 회전되는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 유수분리통은 복수 개가 오버플로우관에 의해 서로 연결되어 배치되어, 상기 처리탱크로부터 상기 탱크배출관을 통해 배출된 상기 에어와 추출물이 복수 개의 상기 유수분리통을 순차적으로 통과하는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제2항에 있어서,

상기 냉각 및 유수분리유닛은,

일측부에 상기 진공펌프와 연결된 펌프배출관과 연결되고 타측부의 상부에 최종배출관이 연결되며, 내부에 냉각수가 수용된 냉각통;을 더 포함하며,

상기 펌프배출관이 상기 유수분리통과 진공펌프 사이의 상기 통배출관과 바이패스관에 의해 연결되고, 상기 바이패스관에는 바이패스밸브가 장착된 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 처리탱크에는 에어를 투입시키도록 에어투입관이 연결되고, 상기 에어투입관에는 에어밸브가 장착된 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

#### 청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전자기장유닛과 진공유닛과 전기적으로 연계되어, 상기 전자기장유닛과 진공유닛을 제어하는 컨트롤부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기성폐기물 처리장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기성폐기물 처리장치로서, 음식물 쓰레기와 같은 유기성폐기물을 처리하는 유기성폐기물 처리장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0003] 일반적으로, 음식물 쓰레기는 소각되거나 매립되어 왔다.
- [0004] 근래에 들어, 환경오염 등의 이유와 자원의 재활용이라는 분위기에 따라 다양한 노력이 이루어지고 있다.
- [0005] 그런데, 음식물 쓰레기는 재활용을 위한 처리과정이 번거로울 뿐만 아니라 처리과정의 악취 및 암모니아 가스의 발생으로 인하여 작업환경이 열악하기 때문에 근본적으로 재활용이 어렵다.
- [0006] 따라서, 재활용을 위한 노력에도 음식물 쓰레기는 발생하는 양의 약 2%만이 재활용되고 있을 뿐이다. 즉, 음식물 쓰레기는 극히 일부 제한적인 재활용이 이루어지고 나머지 대부분의 양은 악취 등의 문제로 인하여 소각되거나, 지하 또는 해양에 매립되고 있다.
- [0007] 그러나, 음식물 쓰레기는 혐오대상으로 인식되고 있기 때문에 매립지의 확보가 어려울 뿐만 아니라, 매립조건을 충족시키기가 용이하지 않아 처리에 어려움이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0074535호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 유기성폐기물에 대한 열처리를 신속하면서도 균일하고 아울러 낮은 비용으로 효율적으로 수행하는 유기성폐기물 처리장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 유기성폐기물 처리장치는, 유기성폐기물이 수용되며, 교반입펠러가 내장된 처리탱크; 상기 처리탱크에 설치되며, 상기 교반입펠러와 처리탱크의 유도가열을 통해 상기 유기성폐기물을 열처리하도록, 고주파코일로 상기 처리탱크의 전체에 전자기장을 발생시키는 전자기장유닛; 및 상기 처리탱크와 연결되며, 상기 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 상기 처리탱크의 내부로부터 빼내도록, 상기 처리탱크의 내부를 진공화시키는 진공유닛;을 포함한다.
- [0014] 여기에서, 상기 전자기장유닛은, 상기 처리탱크의 둘레를 감싸도록 상기 처리탱크의 원통형 외면을 감은 상기 고주파코일; 및 상기 고주파코일이 연결되며, 상기 고주파코일에 고주파전류를 공급하는 고주파발생기;를 포함한다.
- [0016] 이때, 상기 처리탱크의 외면에는 세라믹페인트가 코팅된 단열코팅층이 형성되고, 상기 단열코팅층의 외면에는 세라믹섬유가 감긴 단열섬유층이 형성될 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 처리탱크는 횡방향으로 배치된 원통형 구조이며, 상기 교반입펠러는, 상기 처리탱크를 횡방향 관통하여 상기 처리탱크의 양측부에 회전되게 연결된 회전축; 및 상기 회전축에 설치된 블레이드;를 포함하며, 상기 블레이드는, 상기 회전축과 이격된 상태로 상기 회전축의 둘레를 따라 나선형으로 형성되며, 서로 다른 각도

로 배치된 복수 개의 나선형바; 및 상기 회전축에서 방사방향으로 연장되며, 복수 개의 상기 나선형바를 연결하는 링크바;를 포함할 수 있다.

[0020] 이때, 상기 회전축의 일단부에는 구동스프로킷이 장착되고, 상기 구동스프로킷은 체인으로 구동모터와 연결되어 상기 구동모터의 구동력에 의해 상기 회전축이 회전될 수 있다.

[0022] 한편, 본 발명은 상기 처리탱크에 연결되며, 상기 에어와 추출물을 냉각시키고 상기 추출물을 유수분리하는 냉각 및 유수분리유닛;을 더 포함하며, 상기 냉각 및 유수분리유닛은, 상기 처리탱크와 연결된 탱크배출관; 및 상기 탱크배출관과 연결되며, 내부에 냉각수가 수용되어, 상기 처리탱크로부터 상기 탱크배출관을 통해 배출되어 유입된 상기 에어와 추출물을 냉각하면서 상기 추출물에 포함된 물과 기름을 분리하도록 구성되는 유수분리통;을 포함할 수 있다.

[0024] 구체적으로, 상기 유수분리통은, 상기 탱크배출관과 연계되어 상기 에어와 추출물이 유입되며, 하방배치되고 하부에 배출홀이 형성된 유입관; 내부에 상기 유입관이 배치되며, 하부에 통과홀이 형성되고 상부에 유분배출관이 연결된 내통; 및 내부에 상기 내통이 배치되며, 상부에 통배출관이 연결된 외통;을 포함할 수 있다.

[0026] 나아가, 상기 유수분리통은 복수 개가 오버플로우관에 의해 서로 연결되어 배치되어, 상기 처리탱크로부터 상기 탱크배출관을 통해 배출된 상기 에어와 추출물이 복수 개의 상기 유수분리통을 순차적으로 통과하는 구조를 취할 수 있다.

[0028] 한편, 상기 진공유닛은, 상기 유수분리통의 상부에 연결된 통배출관과 연결되며, 상기 유수분리통의 후단에 배치된 진공펌프;를 포함할 수 있다.

[0030] 여기에서, 상기 냉각 및 유수분리유닛은, 일측부에 상기 진공펌프와 연결된 펌프배출관과 연결되고 타측부의 상부에 최종배출관이 연결되며, 내부에 냉각수가 수용된 냉각통;을 더 포함하며, 상기 펌프배출관이 상기 유수분리통과 진공펌프 사이의 상기 통배출관과 바이패스관에 의해 연결되고, 상기 바이패스관에는 바이패스밸브가 장착될 수 있다.

[0032] 이에 더하여, 상기 탱크배출관에는 외부에 열을 제공하는 열교환기가 장착될 수 있다.

[0034] 그리고, 상기 처리탱크에는 에어를 투입시키도록 에어투입관이 연결되고, 상기 에어투입관에는 에어밸브가 장착될 수 있다.

[0036] 나아가, 본 발명은 상기 전자기장유닛과 진공유닛과 전기적으로 연계되어, 상기 전자기장유닛과 진공유닛을 제어하는 컨트롤부;를 더 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0038] 본 발명에 따른 유기폐기물 처리장치는 고주파코일이 처리탱크를 둘레를 감싸도록 처리탱크의 원통형 외면을 감은 전자기장유닛이 구성됨으로써, 처리탱크 뿐만 아니라 처리탱크에 내장된 교반임펠러(회전축과 블레이드모두)까지 유도가열함에 따라, 처리탱크에 수용된 유기성폐기물에 대한 열처리를 신속하면서도 균일하게 수행할 수 있으며, 아울러 종래의 열풍이나 고온수에 의한 열처리 비용보다 상대적으로 낮은 비용으로 효율적으로 수행할 수 있다.

[0039] 또한, 본 발명은 처리탱크의 내부를 진공화시키는 진공유닛이 구성됨으로써, 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 처리탱크의 내부로부터 빼내져서, 처리탱크의 내부압력을 낮추고 내부공간을 채우는 물질들이 계속적으로 제거됨에 따라, 유기성폐기물에 대한 열처리가 신속하면서도 효율적으로 이루어질 수 있다.

[0040] 그리고, 본 발명은 에어와 추출물을 냉각시키고 상기 추출물을 유수분리하는 냉각 및 유수분리유닛이 구성됨으로써, 유기성폐기물의 열처리 시 발생하는 고온의 배출물로 인한 안전사고를 방지하고 환경오염을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0042] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 유기성폐기물 처리장치를 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1의 유기성폐기물 처리장치에서 처리탱크 측 부분을 나타낸 확대도이다.

도 4는 도 3의 처리탱크에 내장된 교반임펠러를 나타낸 도면이다.

도 5는 도 1의 유기성폐기물 처리장치에서 냉각 및 유수분리유닛 측 부분을 나타낸 확대도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다. 또한, 본 명세서에서, '상', '상부', '상면', '하', '하부', '하면', '측면' 등의 용어는 도면을 기준으로 한 것이며, 실제로는 구성요소가 배치되는 방향에 따라 달라질 수 있을 것이다.
- [0044] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 구성요소를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0046] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 유기성폐기물 처리장치를 나타낸 도면이고, 도 3은 도 1의 유기성폐기물 처리장치에서 처리탱크 측 부분을 나타낸 확대도이다.
- [0047] 또한, 도 4는 도 3의 처리탱크에 내장된 교반임펠러를 나타낸 도면이고, 도 5는 도 1의 유기성폐기물 처리장치에서 냉각 및 유수분리유닛 측 부분을 나타낸 확대도이다.
- [0048] 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 유기성폐기물 처리장치는, 처리탱크(100), 전자기장유닛(200), 및 진공유닛(300)을 포함한다.
- [0049] 상기 처리탱크(100)는 유기성폐기물이 수용되도록 내부에 수용공간이 형성된 탱크부재이다.
- [0050] 이러한 처리탱크(100)는 유기성폐기물이 인입되도록 상부에 인입구(100a)가 형성되고, 유기성폐기물이 열처리된 후 배출되도록 하부에 배출구(100b)가 형성된다.
- [0051] 이때, 상기 인입구(100a)와 배출구(100b) 각각에는 개폐부재(미도시)가 장착될 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 인입구(100a)의 상측에는 일측 단부가 배치되고 타측으로 연장된 정량공급관(미도시)이 배치될 수 있는데, 이러한 정량공급관은 내부에 회전하는 스크류가 내장되어 유기성폐기물이 정량으로 인입구(100a) 측으로 공급될 수 있다.
- [0053] 아울러, 상기 배출구(100b)의 하측에는 이송컨베이어(미도시)가 배치될 수 있는데, 이러한 이송컨베이어는 유기성폐기물이 열처리되어 배출되면 설정된 위치로 이송시키는 역할을 수행한다.
- [0055] 그리고, 상기 처리탱크(100)는 교반임펠러(110)가 내부에 배치될 수 있다.
- [0056] 여기에서, 상기 교반임펠러(110)는 회전축(111)과 블레이드(112)를 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 회전축(111)은 처리탱크(100)를 관통하여 처리탱크(100)의 양측부에 회전되게 연결된다.
- [0058] 또한, 상기 블레이드(112)는 회전축(111)에 설치된다.
- [0059] 이때, 상기 블레이드(112)는 나선형바(112a)와, 링크바(112b)를 포함한다.
- [0060] 상기 나선형바(112a)는 회전축(111)과 이격된 상태로 회전축(111)의 둘레를 따라 나선형으로 형성된다.
- [0061] 이러한 나선형바(112a)는 복수 개가 서로 다른 각도로 배치된 구조를 이룬다. 일례로서, 나선형바(112a)는 도면에 도시된 바와 같이 큰 지름을 가진 나선형바가 배치되고, 내측에는 작은 지름을 가진 나선형바가 배치될 수 있다.
- [0062] 상기 링크바(112b)는 회전축(111)에서 방사방향으로 연장되며, 복수 개의 나선형바(112a)를 연결하는 구조를 지닌다.
- [0063] 또한, 상기 회전축(111)의 일단부에는 구동스프로킷(121)이 장착되고, 상기 구동스프로킷(121)은 체인(122)으로 구동모터(130)와 연결되어 구동모터(130)의 구동력에 의해 회전축(111)이 회전된다.
- [0064] 상술된 바와 같이 본 발명은, 교반임펠러(110)가 복수 개의 나선형바(112a)로 구성된 블레이드(112)로 구성됨을

로써, 유기성폐기물의 내용물들이 서로 잘 교반되도록 하고, 나아가 반응제가 첨가된 유기성폐기물인 경우에는 유기성폐기물과 반응제가 잘 교반되도록 한다.

- [0066] 한편, 상기 전자기장유닛(200)은 처리탱크(100)에 설치되며, 유기성폐기물을 열처리하기 위해 교반임펠러(110)와 처리탱크(100)를 유도가열하도록 구성된다.
- [0067] 이러한 전자기장유닛(200)은 고주파코일(210)로 처리탱크(100)의 전체에 전자기장을 발생시키도록 구성된다.
- [0068] 구체적으로, 상기 전자기장유닛(200)은 고주파코일(210)과, 고주파발생기(220)를 포함한다.
- [0069] 상기 고주파코일(210)은 처리탱크(100)의 둘레를 감싸도록 처리탱크(100)의 원통형 외면을 감은 구조를 취한다.
- [0070] 이때, 상기 처리탱크(100)는 후술되는 진공유닛(300)에 의한 진공에 견디는 견고한 구조로서 횡방향 배치된 원통형 구조로 이루어지며, 굴곡면이 아닌 부분으로서 상대적으로 진공에 대한 지지력이 약한 평면부에는 보강바(190)가 장착된다.
- [0071] 여기에서, 상기 고주파코일(210)은 횡방향으로 배치된 원통형 구조의 처리탱크(100)의 외주면을 감싸는 구조를 지닌다.
- [0072] 더욱 구체적으로, 상기 고주파코일(210)은 처리탱크(100)의 외주면을 나선형으로 촘촘히 감싸서, 처리탱크(100)에 수용된 유기성폐기물에 대한 열처리가 균일하면서도 효과적으로 이루어지도록 한다.
- [0073] 또한, 상기 고주파발생기(220)는 고주파코일(210)이 연결되며, 고주파코일(210)에 고주파전류를 공급한다. 이러한 고주파발생기(220)는 사용되는 적정 길이의 고주파코일(210)의 수에 따라 대응되게 복수 개가 활용될 수 있다.
- [0074] 상술된 바와 같이 본 발명은, 고주파코일(210)이 처리탱크(100)를 둘레를 감싸도록 처리탱크(100)의 외면을 감은 구조로 구성됨으로써, 처리탱크(100) 뿐만 아니라 처리탱크(100)에 내장된 교반임펠러(110)(회전축(111)과 블레이드(112) 모두)까지 유도가열함에 따라, 처리탱크(100)에 수용된 유기성폐기물에 대한 열처리를 신속하면서도 균일하고 수행할 수 있으며, 종래의 열풍이나 고온수에 의한 열처리 비용보다 상대적으로 낮은 비용으로 효율적으로 수행할 수 있다.
- [0076] 일례로서, 본 발명의 전자기장유닛(200)은 후술되는 컨트롤부(C)에 의해 제어되는데, 유기성폐기물의 열처리가 네 가지 타입으로 제어될 수 있다.
- [0077] 첫 번째는 발효처리로서, 가열온도를 다른 처리타입에 비하여 상대적으로 가장 낮은 약 60℃로 유지시켜 유기성폐기물을 발효처리할 수 있으며, 발효처리된 것은 퇴비 등으로 재활용될 수 있다.
- [0078] 참고적으로 반응처리도 수행할 수 있는데, 처리탱크(100)에 유기성폐기물을 반응제(생석회와 같은 산화칼슘 등)와 함께 투입하는 경우 유기성폐기물을 반응처리할 수 있다.
- [0079] 그리고, 나머지 타입은 열처리 시간에 따라 건조, 탄화, 전소 순으로 유기성폐기물의 열처리가 나누어질 수 있다.
- [0080] 두 번째는 건조처리로서, 유기성폐기물을 가열하여 건조처리할 수 있다.
- [0081] 세 번째는 탄화처리로서, 건조 다음 단계로서 건조보다 열처리 시간을 길게 하여, 건조된 유기성폐기물을 숯과 같은 검은 가루로 만들 수 있다.
- [0082] 네 번째는 전소처리로서, 탄화 다음 단계로서 탄화보다 열처리 시간을 길게 하면서 후술되는 에어투입관(140)을 통해 처리탱크(100) 내에 산소를 투입하면, 탄화된 유기성폐기물을 백화시켜 하얀 가루로 만들 수 있다.
- [0083] 상술된 유기성폐기물의 처리타입들은, 후술되는 컨트롤부(C)에 프로그램된 처리제어과정들 중 하나를 선택함으로써, 하나의 타입이 선택되어 구현될 수 있으며, 이에 따라 만들어진 처리물들은 각각의 쓰임새에 맞게 재활용될 수 있다.
- [0085] 본 발명은 상술된 구성에 더하여, 상기 처리탱크(100)의 외면에 세라믹페인트가 코팅된 단열코팅층(101)이 형성되고, 상기 단열코팅층(101)의 외면에는 세라믹섬유가 감긴 단열섬유층(102)이 형성될 수 있다.
- [0086] 상기 단열코팅층(101)은 세라믹페인트를 처리탱크(100)의 외면에 도포함으로써 형성되며, 상기 단열섬유층(102)은 도포된 세라믹페인트의 외면에 세라믹섬유로 만들어진 세라믹천이 적정한 횡수로 감김으로써 형성된다.

- [0087] 상술된 바와 같이 본 발명은, 처리탱크(100)에 단열코팅층(101)과 단열섬유층(102)이 순차적으로 형성되고, 이로 인하여 처리탱크(100)의 외면에 대한 단열이 확실하게 이루어진 다음에 고주파코일(210)이 감김도록 구성됨으로써, 고주파코일(210)에 의해 처리탱크(100)의 내부가 고온으로 상승한 후 처리탱크(100) 내부의 고온에 대한 열손실을 최대한 방지할 수 있다.
- [0089] 한편, 상기 진공유닛(300)은 처리탱크(100)와 연결되며, 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 처리탱크(100)의 내부로부터 빼내도록, 처리탱크(100)의 내부를 진공화시킨다.
- [0090] 즉, 진공유닛(300)은 처리탱크(100)의 내부를 진공화시키는 작용을 통하여, 처리탱크(100) 내부의 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 처리탱크(100)의 내부로부터 강제적으로 빼내도록 함에 따라, 유기성폐기물에 대한 열처리가 신속하면서도 효율적으로 이루어지게 된다.
- [0091] 다시 말해, 포화수증기 형태의 추출물이 에어와 함께 처리탱크(100)의 내부로부터 강제적으로 빠짐으로써, 처리탱크(100) 내의 내부압력이 낮아져서 물의 끓는점이 낮아지게 되어 건조와 같은 유기성폐기물에 대한 열처리가 더욱더 용이하게 이루어지고, 아울러 처리탱크(100)의 내부공간을 채우는 물질들이 제거됨에 따라 유기성폐기물로부터 발생하는 포화수증기의 발생이 더욱더 원활하게 이루어지게 된다.
- [0092] 이러한 진공유닛(300)에 대한 구체적인 구조는 도 5를 바탕으로 후술되는 냉각 및 유수분리유닛(400)을 설명하면서 함께 설명하기로 한다.
- [0093] 참고로, 상기 추출물은 유기성폐기물(음식물)에 포함되어 있는 물로서, 열처리 시 유기성폐기물에서 증발되어 포화수증기 형태로 나오게 되며, 이러한 추출물에는 물성분과 함께 음식물의 기름성분 등이 포함되어 있다.
- [0095] 그리고, 본 발명은 냉각 및 유수분리유닛(400)을 더 포함할 수 있다.
- [0096] 상기 냉각 및 유수분리유닛(400)은 처리탱크(100)에 연결되며, 에어와 추출물을 냉각시키고 추출물을 유수분리한다.
- [0097] 상기 처리탱크(100)의 유기성폐기물에서 발생한 포화수증기 형태의 추출물을 에어와 함께 외부로 배출 시, 상당한 고온으로 인하여 안전상의 위험이 있고, 포화수증기에 포함된 기름으로 인하여 환경상의 문제가 있어서 별도의 기름분리장치를 구비해야 하는데, 본 발명의 냉각 및 유수분리유닛(400)에 의하여 에어와 추출물을 냉각시키고 추출물의 기름을 제거함으로써 상술된 위험 및 문제를 해결할 수 있다.
- [0098] 즉, 본 발명의 냉각 및 유수분리유닛(400)은, 유기성폐기물의 열처리 시 발생하는 고온의 배출물로 인한 안전사고를 방지하고 환경오염을 방지할 수 있다.
- [0100] 구체적으로, 상기 냉각 및 유수분리유닛(400)은 탱크배출관(410)과, 유수분리통(420)을 포함한다.
- [0101] 상기 탱크배출관(410)은 처리탱크(100)와 연결되며, 체크밸브(411)가 장착된다.
- [0102] 또한, 상기 유수분리통(420)은 탱크배출관(410)과 연결되며, 내부에 냉각수가 수용되어, 처리탱크(100)로부터 탱크배출관(410)을 통해 배출되어 유입된 에어와 추출물을 냉각하면서 추출물에 포함된 물과 기름을 분리하도록 구성된다.
- [0104] 더욱 구체적으로, 상기 유수분리통(420)은 유입관(421), 내통(422), 및 외통(423)을 포함한다.
- [0105] 상기 유입관(421)은 탱크배출관(410)과 연계되어 에어와 함께 추출물이 유입되며, 하방배치되고 하부에 배출홀(421a)이 형성된다.
- [0106] 또한, 상기 내통(422)은 내부에 유입관(421)이 배치되며, 하부에 통과홀(422a)이 형성되고 상부에 유분배출관(422b)이 연결된다.
- [0107] 아울러, 상기 외통(423)은 내부에 내통(422)이 배치되며, 상부에 통배출관(423a)이 연결된다.
- [0108] 이와 같이 유수분리통(420)이 구성됨으로써, 유입관(421)을 통해 내통(422)으로 유입된 에어와 함께 추출물은 내통(422)의 내부에 수용된 냉각수에 의해 냉각되면서 내통(422)의 하부에 형성된 통과홀(422a)을 통해 외통(423)으로 이동한다.
- [0109] 여기에서, 추출물에 포함된 기름은 통과홀(422a)을 통과하지 않고 내통(422)에 수용된 냉각수의 상면으로 떠올라 내통(422)의 상부에 연결된 유분배출관(422b)을 통해 외부로 배출된다.

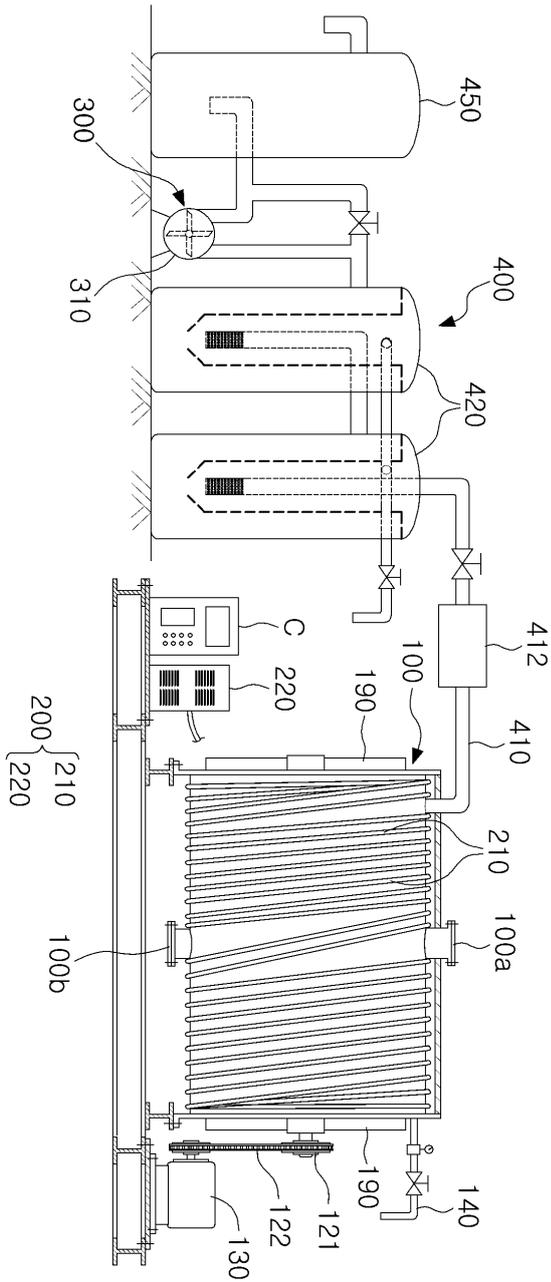
- [0110] 이때, 외부로 배출된 기름은 재활용될 수도 있고, 물론 바로 폐기처분 될 수도 있다.
- [0111] 그리고, 통과홀(422a)을 통해 외통(423)으로 이동한 추출물은 외통(423)의 내부에 수용된 냉각수에 의해 냉각되는데, 추출물의 냉각 시 발생하는 물은 냉각수에 더해지게 된다.
- [0112] 마지막으로, 냉각수에 물이 더해지면서 오버플로우 되는 양과, 유수분리통(420)으로 유입되어 공기방울 형태로 냉각수에서 떠오르는 에어는, 외통(423)의 상부에 형성된 통배출관(423a)을 통해 외부에 배출된다.
- [0114] 그리고, 상기 유수분리통(420)은 복수 개가 오버플로우관(430)에 의해 서로 연결되어 배치되는 구성을 취할 수 있는데, 복수 개의 유수분리통(420)은 처리탱크(100)로부터 탱크배출관(410)을 통해 배출되는 에어와 추출물이 순차적으로 통과하게 되는 구조를 지니게 된다.
- [0115] 이때 복수 개의 유수분리통(420) 중에서 하나의 유수분리통(420)의 유입관(421)은 처리탱크(100)의 탱크배출관(410)과 연결되고, 나머지 유수분리통(420)의 유입관(421)은 오버플로우관(430)과 연결됨으로써, 본 발명은 처리탱크(100)에서 배출된 에어와 추출물이 복수 개의 유수분리통(420)을 오버플로우관(430)을 통해 순차적으로 통과하는 구조를 취하게 됨에 따라, 에어와 추출물에 대한 냉각 및 추출물의 유수분리 처리를 반복하여 냉각 및 유수분리가 확실하게 처리될 수 있게 된다.
- [0116] 참고로, 유수분리통(420)에 수용되는 냉각수는 초기에만 채워넣으면 되고, 이후에는 추출물이 냉각수에서 냉각 시 발생하는 물에 의해 냉각수의 양이 증가함에 따라, 별도로 냉각수를 채울 필요는 없게 된다.
- [0118] 한편, 상기 진공유닛(300)은 진공펌프(310)를 포함할 수 있다.
- [0119] 상기 진공펌프(310)는 유수분리통(420)의 상부에 연결된 통배출관(423a)과 연결되어 유수분리통(420)의 후단에 배치된다. 이때 후단이란 에어와 추출물이 유동하는 과정에서의 후속 단계, 즉 다음 단계를 지칭한다.
- [0121] 나아가, 상기 냉각 및 유수분리유닛(400)은 냉각통(450)을 더 포함할 수 있다.
- [0122] 상기 냉각통(450)은 일측부에 진공펌프(310)와 연결된 펌프배출관(440)에 연결되고 타측부의 상부에 최종배출관(451)이 연결되며, 내부에 냉각수가 수용된다.
- [0123] 이러한 냉각통(450)은 유수분리통(420)에서 일정 정도 냉각된 에어와 추출물을 외부로 배출하기 전에, 최종적으로 한번 더 냉각하여 고온의 배출물에 의한 안전사고와 환경오염을 더욱더 확실하게 방지할 수 있다.
- [0125] 한편, 상기 펌프배출관(440)은 유수분리통(420)과 진공펌프(310) 사이의 통배출관(423a)과 바이패스관(460)에 의해 연결되고, 상기 바이패스관(460)에는 바이패스밸브(461)가 장착될 수 있다.
- [0126] 이에 따라, 처리탱크(100) 내부의 압력이 양압인 경우 진공펌프(310)에 의한 흡입력이 없어도 처리탱크(100)로부터 에어와 함께 추출물이 빠지게 되는데, 이때 바이패스밸브(461)가 개방되면 바이패스관(460)을 통해 에어와 추출물이 자연스럽게 냉각통(450) 측으로 이동하게 된다.
- [0127] 즉, 처리탱크(100) 내부의 압력이 양압인 경우에는, 진공펌프(310)를 작동시키지 않고 바이패스관(460)을 통해 처리탱크(100) 내부의 에어와 추출물을 냉각통(450) 측으로 이동시킨다.
- [0128] 일례로서, 처리탱크(100)에 또는 처리탱크(100)와 연결되는 관인 에어투입관(140)에 압력계(142)가 장착되고, 이러한 압력계(142)와 바이패스밸브(461)가 컨트롤부(C)와 전기적으로 연계됨으로써, 압력계(142)의 수치가 양압인 경우 컨트롤부(C)가 바이패스밸브(461)를 자동개방하게 된다.
- [0130] 그리고, 상기 탱크배출관(410)에는 외부에 열을 제공하는 열교환기(412)가 장착될 수 있다.
- [0131] 상기 처리탱크(100)와 연결된 탱크배출관(410)은, 에어와 함께 유기성폐기물에서 발생하는 수증기 형태의 추출물이 처리탱크(100) 내에서 배출되는 관으로서 매우 고온을 유지하게 된다.
- [0132] 이러한 탱크배출관(410)에 열교환기(412)가 장착됨으로써, 탱크배출관(410)의 고온을 재활용할 수 있다.
- [0133] 즉 탱크배출관(410)에서의 고온의 열이 열교환기(412)에서 열교환되어, 일례로서 보일러(미도시)에서 활용되는 경우 고온의 물로 사용될 수 있으며, 발전기(미도시)에서 활용되는 경우 전기로 사용되어 다시 유기성폐기물의 처리장치에서 사용될 수 있다.
- [0135] 또한, 상기 처리탱크(100)에는 에어를 투입시키도록 에어투입관(140)이 연결되고, 상기 에어투입관(140)에는 에어밸브(141)가 장착될 수 있다.



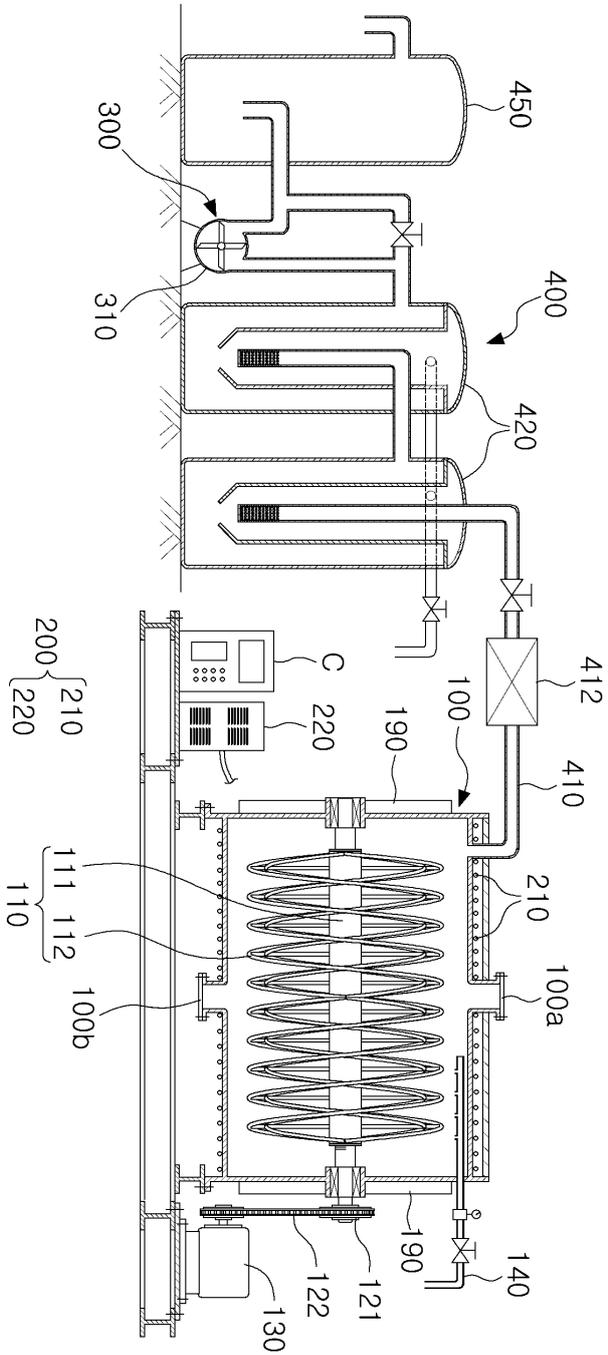
- 423a : 통배출관
- 430 : 오버플로우관
- 440 : 펌프배출관
- 450 : 냉각통
- 451 : 최종배출관
- 460 : 바이패스관
- 461 : 바이패스밸브
- C : 컨트롤부

도면

도면1

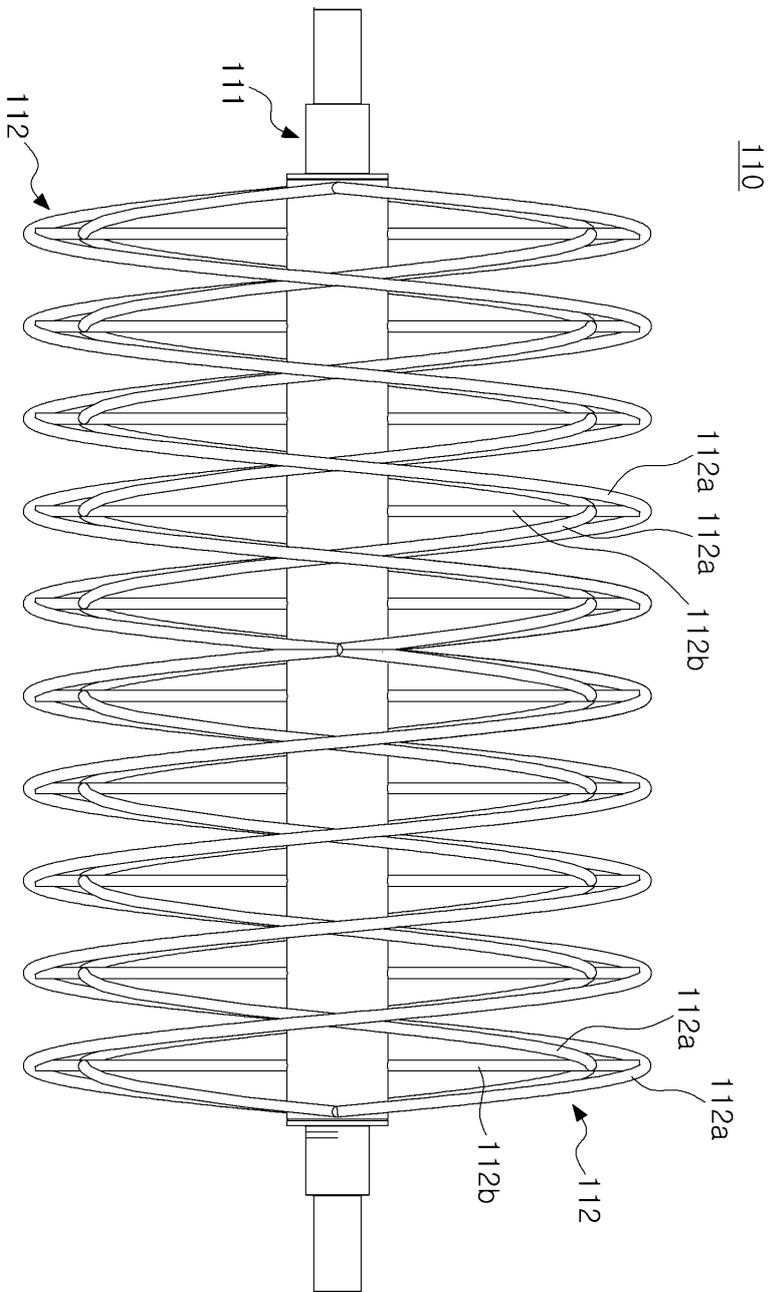


도면2





도면4



도면5

