



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월07일  
(11) 등록번호 10-1392425  
(24) 등록일자 2014년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C02F 11/02 (2006.01) C02F 1/20 (2006.01)  
C02F 3/14 (2006.01) B01D 19/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0060483  
(22) 출원일자 2013년05월28일  
심사청구일자 2013년05월28일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090097301 A  
KR1020100036866 A  
KR100880251 B1

(73) 특허권자  
김호신  
제주특별자치도 서귀포시 대정읍 평화로 46-11  
김경남  
제주특별자치도 서귀포시 대정읍 평화로 46-11  
김경균  
제주특별자치도 서귀포시 대정읍 평화로 46-11  
(72) 발명자  
김호신  
제주특별자치도 서귀포시 대정읍 평화로 46-11  
김경남  
제주특별자치도 서귀포시 대정읍 평화로 46-11  
김경남  
제주특별자치도 서귀포시 대정읍 평화로 46-11

(74) 대리인  
추현욱

전체 청구항 수 : 총 6 항

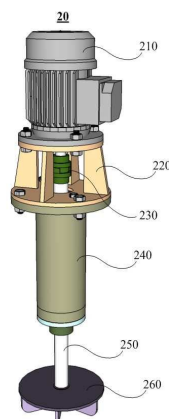
심사관 : 이강욱

(54) 발명의 명칭 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치

(57) 요약

본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치는 양돈 분뇨를 처리하는 주 처리장의 폭기조에 설치된 소포박스 내로 유입되는 분뇨의 폭기/발효 과정에서 발생한 기포를 물리적으로 터트려 제거하는 소포 장치에 관한 것으로, 미생물이 포함된 사료로 사육한 돼지의 분뇨를 미생물을 이용하여 처리하는 양돈분뇨 처리 시설의 폭기조에 설치되어 폭기조에서 발생한 기포를 제거하는 소포 장치에 있어서, 구동모터와 소정의 높이를 갖고, 상기 구동모터의 하방에 직렬로 결합하며 상기 구동모터의 회전축이 노출되는 커플링 연결블록과 커플링세트와 상기 커플링 연결블록의 하방에 직렬로 결합하며, 원통형상으로 상단부에는 상부베어링이 설치되고 하단부에는 하부베어링이 설치되며, 상기 하부베어링의 하부에 리테나와 방수커버가 결합하는 방수베어링 하우징과 소포기 샤프트 및 임펠라를 포함하는 것을 기술적 특징으로 하여 소포 장치의 조립 구조를 개선하여 구성들의 조립과 분리가 용이하여 유지관리가 상대적으로 용이한 효과가 있고, 모터의 축과 임펠라의 연결을 커플링세트를 통해 간접적으로 하여 과도한 부하로 인한 모터의 고장을 방지하는 효과가 있다. 또한, 방수베어링 하우징에 임펠라 샤프트를 결합시켜 진동을 억제하고, 진동으로 인한 소음 발생을 억제하는 효과가 있으며, 커플링세트에 부가되는 탄성블록으로 진동과 과부하를 방지하고 내구성을 향상시키는 효과가 있다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

미생물이 포함된 사료로 사육한 돼지의 분뇨를 미생물을 이용하여 처리하는 양돈분뇨 처리 시설의 폭기조에 설치되어 폭기조에서 발생한 기포를 제거하는 소포 장치에 있어서,

회전축이 하방을 향하도록 위치하며 공급되는 전력에 의해 상기 회전축이 회전하는 구동모터;

소정의 높이를 갖고, 상기 구동모터의 하방에 직렬로 결합하며 상기 구동모터의 회전축이 노출되는 커플링 연결블록;

상기 커플링 연결블록의 중심부에 위치하며, 상기 구동모터의 회전축과 소포기 샤프트를 연결하여 구동모터의 회전력을 소포기 샤프트로 전달하는 커플링세트;

상기 커플링 연결블록의 하방에 직렬로 결합하며, 원통형상으로 상단부에는 상부베어링이 설치되고 하단부에는 하부베어링이 설치되며, 상기 하부베어링의 하부에 리테나와 방수커버가 결합하는 방수베어링 하우징;

상기 방수베어링 하우징보다 길게 형성되어 일측은 상기 커플링 연결블록에 노출되고 타측은 상기 방수베어링 하우징의 하방으로 소정의 길이로 돌출되며, 상기 방수베어링 하우징의 상부베어링 및 하부베어링과 결합하여 중심축에 위치하는 소포기 샤프트; 및

상기 소포기 샤프트의 타단과 중심 축 상에서 결합하여 회전하는 소포기 샤프트와 일체되어 회전을 하며, 폭기조에서 발생한 기포를 제거하는 역할을 하는 임펠다;를 포함하는 것을 특징으로 하는 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 커플링 연결블록은

상기 구동모터와 결합하기 위한 상부 플랜지;

상기 방수베어링 하우징과 결합하기 위한 하부 플랜지; 및

상기 상부 플랜지와 상기 하부 플랜지 사이에 등 간격으로 3개에서 8개가 결합되며 상기 커플링세트를 설치하기 위한 높이를 갖는 플랜지 연결대;로 이루어진 것을 특징으로 하는 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 플랜지 연결대는

소정의 두께를 갖는 수직 판상으로 측면이 중심 축을 향하는 것;을 특징으로 하는 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 커플링세트는

상기 구동모터의 회전축과 결합하며 하방으로 결합돌기가 형성된 상부커플링; 및

상기 소포기 샤프트와 결합하며 상방으로 상기 상부커플링의 결합돌기와 대응하는 결합돌기가 형성된 하부커플링;으로 이루어진 것을 특징으로 하는 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 커플링세트는

상기 구동모터의 회전축과 결합하며 하방으로 결합돌기가 형성된 상부커플링과 상기 소포기 샤프트와 결합하며 상방으로 상기 상부커플링의 결합돌기와 대응하는 결합돌기가 형성된 하부커플링의 결합시 각 결합돌기 간에 유격이 발생하도록 하고, 상기 발생된 유격에 삽입되는 삽입날개와 다수의 삽입날개를 환상으로 연결하는 연결부로 이루어져 상기 상부커플링의 결합돌기와 상기 하부커플링의 결합돌기 사이에 위치하는 탄성블록;으로 이루어

진 것을 특징으로 하는 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치.

## 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 임펠라는

원판형상으로 일면은 상기 임펠라 샤프트와 결합하고, 타면은 다수의 파포 돌기가 형성된 것;을 특징으로 하는 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 양돈분뇨를 처리하는 시설물에 사용되는 소포 장치에 관한 것으로, 특히 양돈 분뇨를 처리하는 주 처리장의 폭기조에 설치된 소포박스 내로 유입되는 분뇨의 폭기/발효 과정에서 발생한 기포를 물리적으로 터트리 제거하는 소포 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 많은 수의 폐지를 제한된 공간에서 사육하는 양돈장의 경우, 상당히 많은 양의 분뇨가 매일 배출된다. 이러한 양돈 분뇨는 환경 오염의 문제를 일으키고 있어 양돈장은 매일 배출되는 다량의 분뇨를 많은 비용과 노력을 투여하여 처리하고 있다.

[0003] 종래 분뇨(糞尿) 처리 방법을 보면, 고형의 분(糞)과 액형의 뇨(尿)를 분리한 후, 분리된 분은 톱밥이나 왕겨와 같은 수분을 조절하는 재료를 혼합하여 3 ~ 6개월 발효를 시킨 후 퇴비로 사용하거나 매립하고, 분리된 뇨는 약품 처리, 미생물 처리 등과 같은 복잡한 오수 처리 공정을 거쳐 유기물 등을 제거하여 정화를 한 후 방류한다.

[0004] 상기 분을 처리하는 방법의 경우는 분을 발효시키기 위해 장시간 방치를 해야하는 문제점이 있고, 많은 양의 분을 처리하기 위해 상당한 크기의 저장공간이 필요한 문제가 있다. 특히 분을 퇴비로 사용하기 위해 발효시키는 과정에서 많은 악취가 발생하여 주변 농가 및 인근 주민 등에 피해를 주는 문제가 있다.

[0005] 상기 뇨를 처리하는 방법의 경우는 약품 처리 및 미생물 처리 등 오수 처리를 위한 복잡한 정화과정으로 인해 많은 비용과 노력이 소모되고, 실질적으로 완전한 정화가 어려워 완전히 처리되지 않은 뇨의 하천 방류로 인해 하천을 오염시키고 각종 해충 등을 발생시키는 문제를 일으킨다.

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 미생물을 이용하여 분뇨를 발효/폭기시켜 처리하는 생물학적 처리방법인 양돈분뇨 속성 분해발효 방법이 개시되어 있다.

[0007] 이와 같은 양돈분뇨 속성 분해발효 방법은 도 1 소포 장치가 사용되는 폭기조를 개념적으로 보인 도면에 도시한 바와 같이 폭기 시설(11)이 구비된 폭기조(10)에 분뇨(1)를 저장하고, 대량의 폭기를 통해 호기성 미생물을 활성화시켜 분뇨에 포함된 유기물질 내지 난분해성 물질 등을 분해한다.

[0008] 이때, 상기 폭기조(10)에서는 많은 양의 기포가 발생하고, 기포에 포함된 가스가 원활하게 배출될 수 있도록 발생된 기포를 터트리는 역할을 소포 박스(12)에 설치된 소포 장치(13)가 수행한다.

[0009] 이와 같이 기포를 파포하는 역할을 하는 소포 장치(13)는 통상적으로 모터와 상기 모터의 축과 임펠라를 연결하는 연결축과 상기 연결축에 결합되어 기포를 터트리는 임펠라로 구성된다.

[0010] 이와 같은 종래 소포 장치(13)는 구조적으로 유지관리가 어려운 구조로 되어 있어 유지관리가 어려운 문제점이 있고, 모터의 축과 임펠라가 연결축을 통한 직결 구조로 되어 있어 과도한 부하로 인한 잦은 고장을 일으키는 문제점이 있다.

[0011] 또한, 진동으로 인한 소음을 유발시키고 내구성에 영향을 미치는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 미생물을 이용하여 분뇨를 처리하는 방법의 폭기조에 부가되는 소포 장치의 조립 구조를 개선하여 유지관리가 상대적으로 용이한 소포 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 모터의 축과 임펠라의 연결을 간접적으로 하여 과도한 부하로 인한 모터의 고장을 방지하는 소포 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또한, 진동으로 인한 소음 발생을 억제하는 소포 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 또한, 상대적으로 내구성이 향상된 소포 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

## 과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명은 상기한 바와 같은 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위해 창안된 것으로 미생물이 포함된 사료로 사육한 돼지의 분뇨를 미생물을 이용하여 처리하는 양돈분뇨 처리 시설의 폭기조에 설치되어 폭기조에서 발생한 기포를 제거하는 소포 장치에 있어서, 회전축이 하방을 향하도록 위치하며 공급되는 전력에 의해 상기 회전축이 회전하는 구동모터; 소정의 높이를 갖고, 상기 구동모터의 하방에 직렬로 결합하며 상기 구동모터의 회전축이 노출되는 커플링 연결블록; 상기 커플링 연결블록의 중심부에 위치하며, 상기 구동모터의 회전축과 소포기 샤프트를 연결하여 구동모터의 회전력을 소포기 샤프트로 전달하는 커플링세트; 상기 커플링 연결블록의 하방에 직렬로 결합하며, 원통형상으로 상단부에는 상부베어링이 설치되고 하단부에는 하부베어링이 설치되며, 상기 하부베어링의 하부에 리테나와 방수커버가 결합하는 방수베어링 하우징;; 상기 방수베어링 하우징보다 길게 형성되어 일측은 상기 커플링 연결블록에 노출되고 타측은 상기 방수베어링의 하방으로 소정의 길이로 돌출되며, 상기 방수베어링 하우징의 상부베어링 및 하부베어링과 결합하여 중심축에 위치하는 소포기 샤프트; 및 상기 소포기 샤프트의 타단과 중심 축 상에서 결합하여 회전하는 소포기 샤프트와 일체되어 회전을 하며, 폭기조에서 발생한 기포를 제거하는 역할을 하는 임펠라;를 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.
- [0017] 이때, 상기 커플링 연결블록은 상기 구동모터와 결합하기 위한 상부 플랜지; 상기 방수베어링 하우징과 결합하기 위한 하부 플랜지; 및 상기 상부 플랜지와 상기 하부플랜지 사이에 등 간격으로 3개에서 8개가 결합되며 상기 커플링세트를 설치하기 위한 높이를 갖는 플랜지 연결대;로 이루어진 것을 기술적 특징으로 한다.
- [0018] 이때, 상기 플랜지 연결대는 소정의 두께를 갖는 수직 판상으로 측면이 중심 축을 향하는 것;을 기술적 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 커플링세트는 상기 구동모터의 회전축과 결합하며 하방으로 결합돌기가 형성된 상부커플링; 및 상기 소포기 샤프트와 결합하며 상방으로 상기 상부커플링의 결합돌기와 대응하는 결합돌기가 형성된 하부커플링;으로 이루어진 것을 기술적 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 커플링세트는 상기 구동모터의 회전축과 결합하며 하방으로 결합돌기가 형성된 상부커플링과 상기 소포기 샤프트와 결합하며 상방으로 상기 상부커플링의 결합돌기와 대응하는 결합돌기가 형성된 하부커플링의 결합시 각 결합돌기 간에 유격이 발생하도록 하고, 상기 발생된 유격에 삽입되는 삽입날개와 다수의 삽입날개를 환상으로 연결하는 연결부로 이루어져 상기 상부커플링의 결합돌기와 상기 하부커플링의 결합돌기 사이에 위치하는 탄성블록;으로 이루어진 것을 기술적 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 임펠라는 원판형상으로 일면은 상기 임펠라 샤프트와 결합하고, 타면은 다수의 파포 돌기가 형성된 것;을 기술적 특징으로 한다.

## 발명의 효과

- [0022] 본 발명은 상기와 같은 과제의 해결 수단을 통해, 미생물을 이용하여 분뇨를 처리하는 방법의 폭기조에 추가되는 소포 장치의 조립 구조를 개선시켜 구성들의 조립과 분리가 용이하여 유지관리가 상대적으로 용이한 효과가 있다.
- [0023] 또한, 구동모터의 회전축과 임펠라의 연결을 커플링세트를 통해 간접적으로 연결시켜 과도한 부하로 인한 구동모터의 고장을 방지하고, 구동모터 내지 회전하는 구성들의 조립 및 분해가 용이한 효과가 있다.
- [0024] 또한, 방수베어링 하우징에 임펠라 샤프트를 결합시켜 안정적으로 임펠라 샤프트를 회전시킴으로써 임펠라 샤프트의 회전에 의한 진동을 억제하고, 진동으로 인한 소음 발생을 억제하는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 커플링세트에 추가되는 탄성블록을 통해 추가로 진동과 과부하를 방지하는 효과가 있다.
- [0026] 또한, 방수베어링 하우징 내에 임펠라 샤프트를 내재하여 상대적으로 내구성을 향상시키는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 소포 장치가 사용되는 폭기조를 개념적으로 보인 도면,  
 도 2는 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 구성을 보인 도면,  
 도 3은 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 분해 구성을 보인 도면,  
 도 4는 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 커플링 연결블록의 예를 보인 도면,  
 도 5는 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 커플링세트의 예를 보인 도면,  
 도 6은 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 커플링세트의 탄성블록을 보인 도면,  
 도 7은 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 방수베어링 하우징을 보인 도면,  
 도 8은 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 임펠라 실시 예를 보인 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시 예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시 예에 관련하여 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시 예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시 예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0029] 본 발명은 미생물이 포함된 사료로 사육한 돼지의 분뇨를 미생물을 이용하여 처리하는 양돈분뇨 처리 시설의 폭기조에 설치되어 폭기조에서 발생한 기포를 제거하는 소포 장치에 있어서 도 2 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 구성을 보인 도면에 도시한 바와 같이 구동모터(210), 커플링 연결블록(220), 커플링세트(230), 방수베어링 하우징(240), 소포기 샤프트(250) 및 임펠라(260)로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 구동모터(210)는 도 3 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 분해 구성을 보인 도면에 도시한 바와 같이 회전축(211)이 하방을 향하도록 위치하며 공급되는 전력에 의해 상기 회전축(211)이 회전한다.
- [0031] 상기 구동모터(210)는 산업용으로 사용되는 통상의 산업용 모터로 다양한 회전수와 토크를 갖는 일반적인 모터가 될 수 있고 어느 특정된 모터에 국한되지 않는다. 본 발명에서는 가능한 고효율의 고회력 모터를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0032] 또한, 상기 구동모터(210)는 구동 제어부를 더 포함하여 사용자의 설정에 따라 구동될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

- [0033] 상기 커플링 연결블록(220)은 소정의 높이를 갖고, 상기 구동모터(210)와 방수베어링 하우징(240) 사이에 결합하여 구동모터(210)와 방수베어링 하우징(240)을 기계적으로 결합시키면서 상기 커플링세트(230)를 설치하기 위한 소정의 공간을 제공한다.
- [0034] 즉, 상기 구동모터(210)의 하방에 직렬로 결합하고, 상기 방수베어링 하우징의 상방에 직렬로 결합하여 상기 구동모터(210)의 회전축(211)과 상기 소포기 샤프트(250)가 노출되고, 이렇게 노출된 회전축(211)과 소포기 샤프트(250)를 커플링세트(230)로 연결한다.
- [0035] 상기 커플링 연결블록(220)은 상기 커플링세트(230)를 설치할 수 있는 공간을 제공하면서 구동모터(210)와 방수베어링 하우징(240)을 안정적으로 결합시키는 구성으로 금속소재로 이루어지며 상기 도 3에 도시한 바와 같이 구동모터(210)의 플랜지 부위 및 방수베어링 하우징의 플랜지 부위와 볼트와 너트로 이루어진 체결수단을 통해 결합한다.
- [0036] 따라서, 본 발명은 크게 구동모터(210) 부위와 커플링 연결블록(220) 부위와 방수베어링 하우징(240) 부위로 구분될 수 있다.
- [0037] 이와 같은 커플링 연결블록(220)의 예를 보면, 상기 도 3에 도시한 바와 같이 커플링 연결블록(220)은 상기 구동모터(210)와 결합하기 위한 상부 플랜지(221)와 상기 방수베어링 하우징과 결합하기 위한 하부 플랜지(222) 및 상기 상부 플랜지(221)와 상기 하부 플랜지(222) 사이에 등 간격으로 3개에서 8개가 결합되며 상기 커플링세트를 설치하기 위한 높이를 갖는 플랜지 연결대(223)로 이루어진다.
- [0038] 상기 도 3에 도시한 커플링 연결블록(220)은 90도 간격으로 4개의 플랜지 연결대(223)를 형성한 것이다.
- [0039] 이와 같은 플랜지 연결대(223)는 도 4 본 발명 양돈분노 속성 분해발효용 소포 장치의 커플링 연결블록의 예를 보인 도면에 도시한 바와 같이, 상부 플랜지(221)와 하부 플랜지(222)를 연결하면서 커플링세트(230)를 설치할 수 있는 소정의 공간이 확보되도록 지탱할 수 있는 원 기둥 또는 사각 기둥과 같은 기둥 형태 내지 판 형태 등 다양한 형태로 구현이 될 수 있다.
- [0040] 상부 플랜지(221)와 하부 플랜지(222)를 연결하면서 지탱하는 플랜지 연결대(223)의 바람직한 형태는 상기 도 3에 도시한 바와 같이 소정의 두께를 갖는 수직 판상으로 측면이 중심 축을 향하는 구조를 갖는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 커플링세트(230)는 구동모터(210)의 회전축(211)과 일측에 임펠라(260)가 결합된 소포기 샤프트(250)의 타측을 연결하여 구동모터(210)의 회전력을 전달하기 위한 수단으로 상기 커플링 연결블록(220)의 중심부에 위치한다.
- [0042] 이와 같은 커플링세트(230)는 구동모터(210)의 회전축(211)과 소포기 샤프트(250)를 직결시키지 않고 커플링세트를 통해 회전축(211)과 소포기 샤프트(250)를 연결하여 구동모터(210)의 회전력을 전달할 수 있는 다양한 형태와 구조의 커플링세트로 구현이 될 수 있다.
- [0043] 예를 들면, 도 5 본 발명 양돈분노 속성 분해발효용 소포 장치의 커플링세트의 예를 보인 도면에 도시한 바와 같이, 상기 커플링세트(230)는 상기 구동모터(210)의 회전축(211)과 결합하며 하방으로 결합돌기가 형성된 상부커플링(231) 및 소포기 샤프트(250)와 결합하며 상방으로 상기 상부커플링(231)의 결합돌기와 대응하는 결합돌기가 형성된 하부커플링(232)으로 이루어진다.
- [0044] 상기 도 5에 도시한 바와 같은 형태 및 구조를 갖는 커플링세트(230)는 구동모터(210)의 회전축(211)에 결합된 상부커플링(231)과 소포기 샤프트(250)와 결합된 하부커플링(232)의 각 결합돌기가 마치 기어가 치합 되듯이 수직방향으로 접하게 되어 구동모터(210)의 회전력을 소포기 샤프트(250)로 전달한다.
- [0045] 상기 상부커플링(231)과 하부커플링(232)에 형성되는 결합돌기는 상호 체결이 될 수 있는 다양한 형태의 결합돌기가 될 수 있고 어떤 특정한 형태의 결합돌기에 국한되지 않지만, 상기 도 5에 도시한 바와 같은 형태의 결합돌기로 하는 것이 바람직하다.

- [0046] 또한, 도 6 본 발명 양돈분노 속성 분해발효용 소포 장치의 커플링세트의 탄성블록을 보인 도면에 도시한 바와 같이, 커플링세트(230)는 상기 구동모터(210)의 회전축(211)과 결합하며 하방으로 결합돌기가 형성된 상부커플링(231)과 상기 소포기 샤프트(250)와 결합하며 상방으로 상기 상부커플링(231)의 결합돌기와 대응하는 결합돌기가 형성된 하부커플링(232)의 결합시 각 결합돌기 간에 유격이 발생하도록 하고, 상기 발생된 유격에 삽입되는 삽입날개(233-1)와 다수의 삽입날개(233-1)를 환상으로 연결하는 연결부(233-2)로 이루어져 상기 상부커플링(231)의 결합돌기와 상기 하부커플링(232)의 결합돌기 사이에 위치하는 탄성블록(233)으로 이루어진다.
- [0047] 상기 탄성블록(233)은 고무소재 내지 우레탄과 같은 합성수지 소재로 이루어지며, 구동모터(210)에 의한 소포기 샤프트(250)의 회전시 발생하는 진동과 소음을 방지하는 효과 및 과도한 부하가 구동모터(210)에 전달되는 것을 방지한다.
- [0048] 이와 같은 탄성블록(233)의 삽입날개(233-1) 형상은 상기 도 6에 도시한 바와 같은 타원형인 형태가 바람직하나 여기에 국한되는 것은 아니며 상부커플링(231)의 결합돌기와 하부커플링(232)의 결합돌기 사이의 유격의 형상에 맞게 다양한 형태가 될 수 있다.
- [0049] 즉, 결합돌기 사이에 삽입되어 충격을 흡수하는 역할을 하는 삽입날개(233-1)는 충격을 흡수할 수 있는 다양한 소재로 이루어지며, 결합돌기 사이의 유격을 채울 수 있는 형상을 갖는다.
- [0050] 상기 방수베어링 하우징(240)은 소포기 샤프트(250)를 설치하기 위한 수단으로 상기 도 2 내지 3에 도시한 바와 같이 원통형상으로 상단부에 설치된 상부베어링과 하단부에 설치된 하부베어링을 통해 소포기 샤프트(250)가 회동 가능하도록 결합하고, 상기 커플링 연결블록(220)의 하방에 직렬로 결합하며, 상기 하부베어링 하부에는 방수를 위한 리테나와 방수커버를 부가한다.
- [0051] 이와 같은 방수베어링 하우징(240)을 구체적으로 설명하면, 도 7 본 발명 양돈분노 속성 분해발효용 소포 장치의 방수베어링 하우징을 보인 도면에 도시한 바와 같이, 원통형상으로 상부에는 커플링 연결블록(220)과 결합하기 위한 플랜지가 형성되고 상부베어링(241)이 설치되며, 하부에는 하부베어링(242)과 리테나(243)와 방수커버(244)가 설치된다.
- [0052] 상기 상부베어링(241)과 하부베어링(242)은 기계분야에서 축을 고정하기 위해 사용되는 통상의 베어링으로 상기 상부베어링(241)과 하부베어링(242)에 의해 소포기 샤프트(250)가 방수베어링 하우징(240)에 결합이 되고 회전축 역할을 한다.
- [0053] 상기 리테나(243)와 방수커버(244)는 방수수단으로 기포가 터치면서 발생하는 액체가 방수베어링 하우징(240) 내부로 유입되는 것을 방지한다.
- [0054] 상기 리테나(243)는 기계분야에서 누유를 방지하기 위해 사용되는 통상의 씰링 수단으로 어느 특정된 씰링 수단에 국한되지 않고, 실리콘 소재로 이루어진 다양한 형태의 통상의 씰링 수단이 될 수 있다.
- [0055] 상기 방수커버(244)는 상기 리테나(243)에 결합되어 소포기 샤프트(250)의 외경과의 유격을 통해 유체가 유입되는 것을 방지하기 위한 기계분야의 메카니컬 씰링으로 회전축을 통한 누수 내지 누유를 방지하기 위해 사용되는 것으로 통상 펌프 및 모터의 회전축에 부가되는 구성에 해당하는 구성이다.
- [0056] 즉, 회전하는 소포기 샤프트를 통해 유체가 방수베어링 하우징(240) 내부로 유입되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0057] 따라서, 방수베어링 하우징(240)은 상부베어링(241)과 하부베어링(242)을 통해 회전하는 소포기 샤프트(250)를 일정한 위치에 고정시키고, 소포기 샤프트(250)의 자중과 하중을 지지하면서 상기 리테나(243)와 방수커버(244)를 통해 방수 처리된다.
- [0058] 상기 소포기 샤프트(250)는 상기 도 2에 도시한 바와 같이 외경이 가공된 환봉 형태의 금속 봉으로 상부는 상기 커플링세트(230)와 결합하고 하부는 임펠라(260)와 결합한다.
- [0059] 이와 같은 소포기 샤프트(250)는 상기 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 방수베어링 하우징(240)보다 길게 형성되어 일측(상부)은 상기 커플링 연결블록(220)에 노출되어 커플링세트(230)와 결합하고, 타측(하부)은 상기 방수베어링 하우징(240)의 하방으로 소정의 길이로 돌출되어 임펠라(260)와 결합하며, 상기 방수베어링 하우징(24

0)의 상부베어링(241) 및 하부베어링(242)과 결합하여 방수베어링 하우징(240)의 중심축에 위치하여 구동모터(210)에 의해 회전한다.

[0060]

[0061] 상기 임펠라(260)는 상기 도 2 내지 3에 도시한 바와 같이 소포기 샤프트(250)의 타단(하부)과 중심 축 상에서 결합하여 구동모터(210)에 의한 회전력으로 회전하는 소포기 샤프트(250)와 일체되어 회전을 하면서 폭기조에서 올라오는 기포를 터트리는 역할을 한다.

[0062] 이와 같은 임펠라(260)는 상기 도 2, 3, 5에 도시한 바와 같이 원판형상으로 일면은 임펠라 샤프트(250)와 임펠라(260)의 중심에서 결합하고, 타면에는 도 8 본 발명 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치의 임펠라 실시 예를 보인 도면에 도시한 바와 같이 기포를 터트리기 위한 다양한 형태의 파포 돌기(261)가 형성된다.

[0063] 상기 도 8에 도시한 바와 같이, 파포 돌기(261)는 판 내지 핀 형태의 다양한 형태로 임펠라(260)의 타면, 즉 기포와 대향하는 면에 형성되는 것으로 기포를 터트리는 역할을 한다.

[0064] 이와 같은 파포 돌기(261)는 사용자의 선택에 따라 다양한 형태로 할 수 있고 어떤 특정된 형태에 국한되지 않는다.

[0065] 이상에서는 본 발명을 바람직한 실시 예에 의거하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 아니하고 청구항에 기재된 범위 내에서 변형이나 변경 실시가 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부된 특허청구범위에 속한다 할 것이다.

## 부호의 설명

[0066]

- 1 : 분뇨
- 10 : 폭기조
- 11 : 폭기 시설
- 12 : 소포 박스
- 13 : 소포 장치
- 20 : 양돈분뇨 속성 분해발효용 소포 장치
- 210 : 구동모터
- 220 : 커플링 연결블록
- 221 : 상부 플랜지
- 222 : 하부 플랜지
- 223 : 연결대
- 230 : 커플링세트
- 231 : 상부커플링
- 232 : 하부커플링
- 233 : 탄성블록
- 240 : 방수베어링 하우징
- 241 : 상부베어링
- 242 : 하부베어링
- 243 : 리테나
- 244 : 방수커버

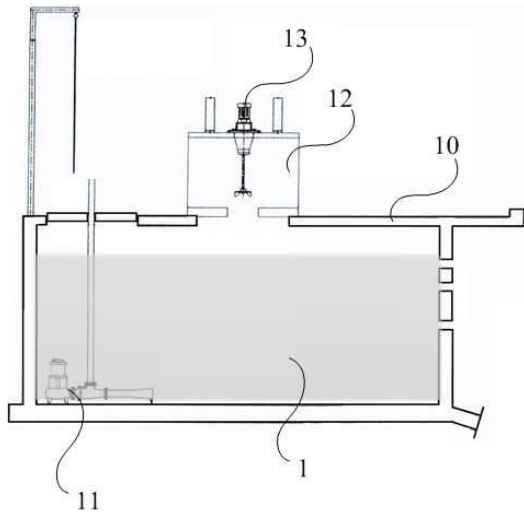
250 : 소포기 샤프트

260 : 임펠러

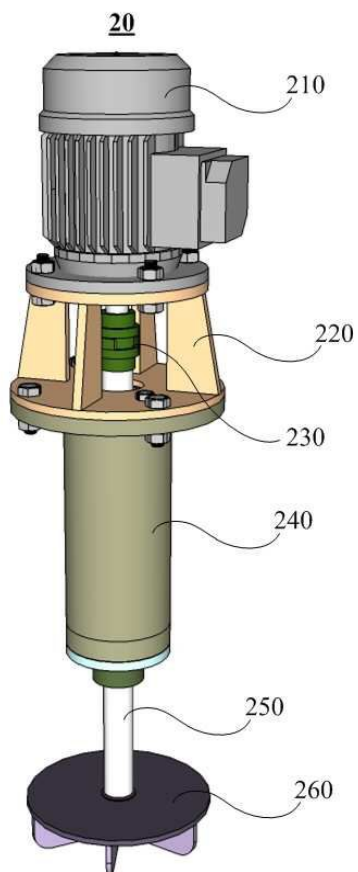
261 : 파포 돌기

## 도면

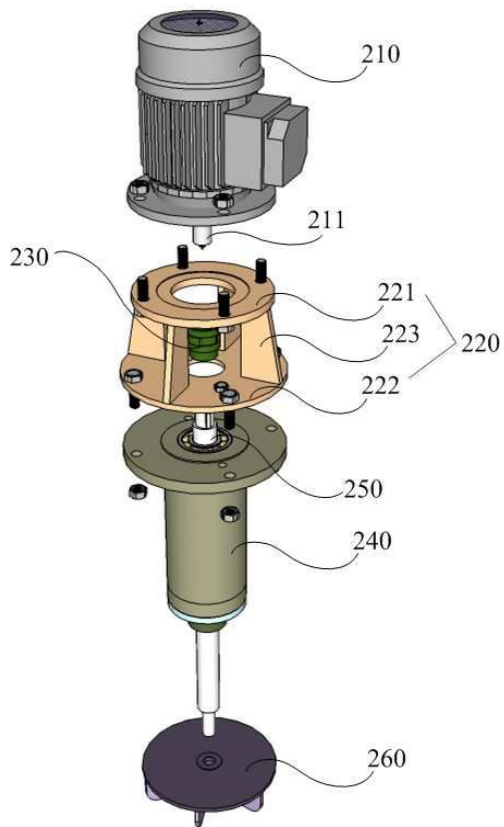
### 도면1



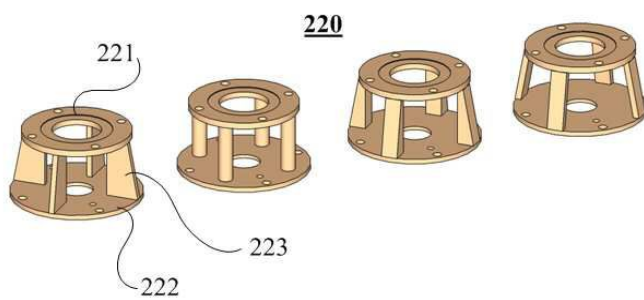
### 도면2



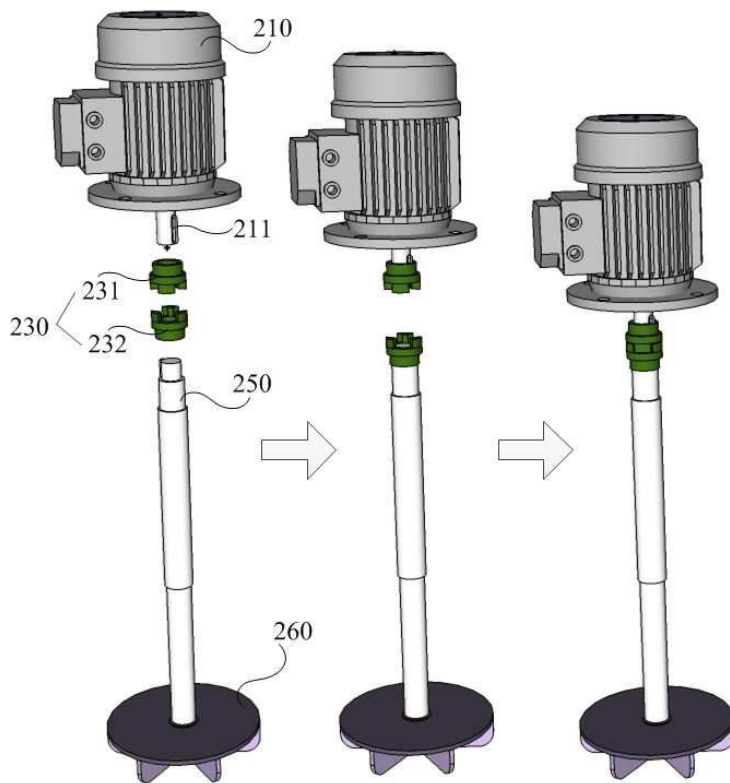
도면3



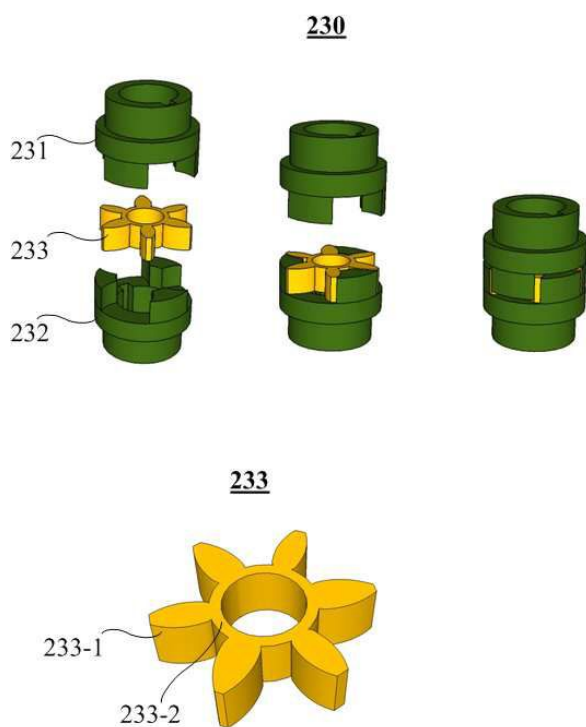
도면4



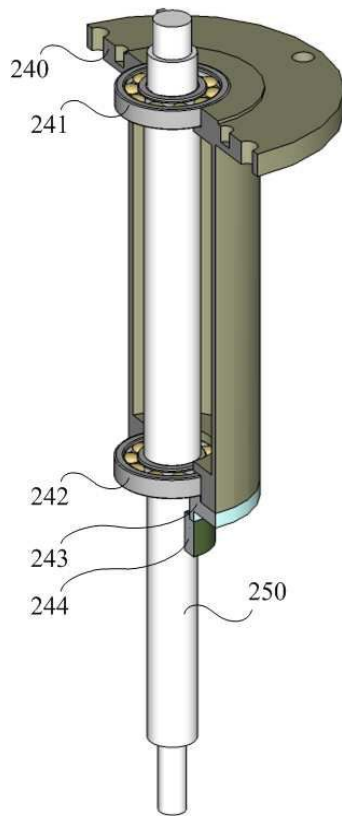
도면5



도면6



도면7



도면8

