



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0121676
(43) 공개일자 2020년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 11/12 (2019.01) B04B 1/20 (2006.01)
B30B 9/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C02F 11/125 (2020.05)
B04B 1/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0044537
(22) 출원일자 2019년04월16일
심사청구일자 2019년04월16일

(71) 출원인
박덕규
대전광역시 유성구 학하로 33, 103동 2102호 (계산동, 학의뜰아파트)
추은숙
대전광역시 유성구 학하로 33, 103동 2102호 (계산동, 학의뜰아파트)
(72) 발명자
박덕규
대전광역시 유성구 학하로 33, 103동 2102호 (계산동, 학의뜰아파트)
추은숙
대전광역시 유성구 학하로 33, 103동 2102호 (계산동, 학의뜰아파트)
(74) 대리인
정경훈

전체 청구항 수 : 총 4 항

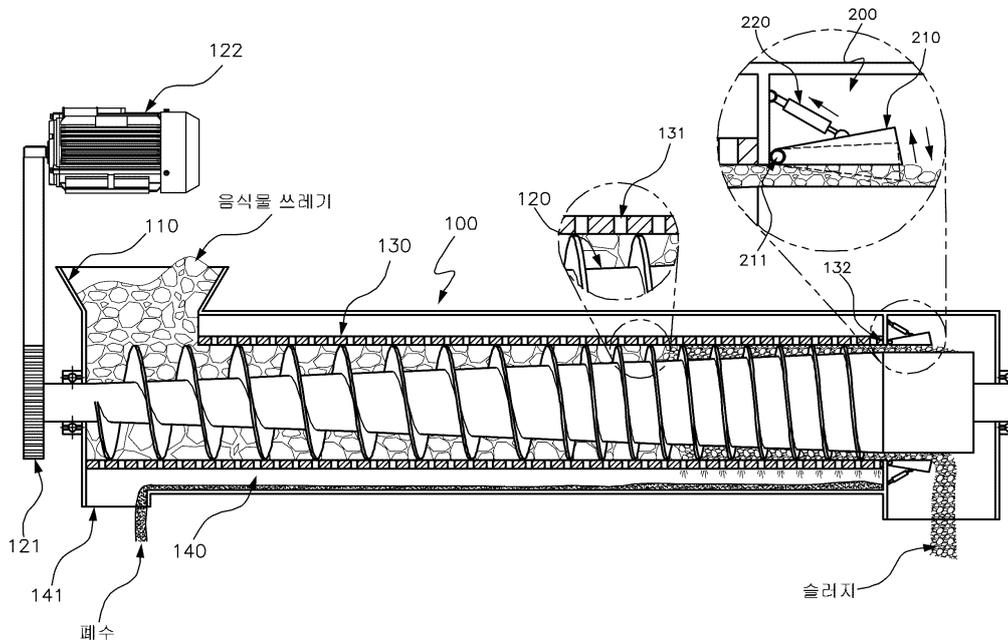
(54) 발명의 명칭 슬러지 탈수장치

(57) 요약

본원 발명은 슬러지의 물기를 제거하기 위한 탈수장치에 관한 것으로서, 구체적으로는 유지보수가 불편한 압착판을 개선한 슬러지 탈수장치에 관한 것이다.

양단이 베어링에 의해서 지지되되, 적어도 일단이 탈수모터(122)에 연결되어 구동되는 구동축은 길이방향을 따라 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



서 외주에 스크류가 형성되는 탈수스크류축(120); 상기 스크류축을 감싸도록 구비되되 외주에 고루 통공(131)이 형성된 원통형의 탈수프레임(130); 상기 탈수스크류축(120)의 일측에는 슬러지를 투입하는 투입구(110)가 구비되며, 타단에는 탈수된 음식물쓰레기가 배출되도록 탈수프레임(130)의 배출단(132)이 구비된 슬러지 탈수장치에 있어서, 소정의 폭을 가지고 각각 에어실린더 또는 스프링에 의해서 탄성적으로 지지되는 복수개의 분할체(210)로 이루어지며 일단이 상기 탈수프레임(130)의 단부에 회동가능하도록 힌지(211)결합되되, 타단은 상기 탈수스크류축(120)의 외주와 간극이 조절되는 압축링(200);을 구비함으로써, 상기 탈수프레임(130)을 통해서 탈수되는 슬러지가 탈수스크류축(120)과 압축링(200) 사이에서 압축되고, 압축된 슬러지는 탈수스크류축(120)과 압축링(200) 사이의 간극을 통해서 배출되도록 하는 것을 특징으로 하는 슬러지 탈수장치이다.

(52) CPC특허분류

B30B 9/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양단이 베어링에 의해서 지지되되, 적어도 일단이 탈수모터(122)에 연결되어 구동되는 구동축은 길이방향을 따라서 외주에 스크류가 형성되는 탈수스크류축(120);

상기 스크류축을 감싸도록 구비되되 외주에 고루 통공(131)이 형성된 원통형의 탈수프레임(130);

상기 탈수스크류축(120)의 일측에는 음식물쓰레기를 투입하는 투입구(110)가 구비되며, 타단에는 탈수된 음식물쓰레기가 배출되도록 탈수프레임(130)의 배출단(132)이 구비된 슬러지 탈수장치에 있어서,

일단이 상기 탈수프레임(130)의 단부에 결합되되, 타단은 상기 탈수스크류축(120)에 나란하게 외주를 감싸는 압축링(200);이 더 구비되어,

상기 탈수프레임(130)을 통해서 탈수되는 슬러지가 탈수프레임(130)의 배출단(132)과 압축링(200) 사이에서 압축되고, 압축된 슬러지는 탈수스크류축(120) 외주와 압축링(200) 사이의 간극을 통해서 배출되는 것을 특징으로 하는 슬러지 탈수장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 압축링(200)은 원주방향을 따라서 복수개의 분할체(210)로 이루어지고, 각각의 분할체(210)는 일단이 상기 탈수프레임의 배출단에 대해서 회동이 가능하도록 힌지결합되고, 각각의 분할체(210)는 각각 에어실린더에 의해서 지지되어 상기 압축링(200)은 상기 에어실린더에 의해서 탈수스크류축(120)의 외주에 대한 이격거리가 탄성적으로 조절되는 것을 특징으로 하는 슬러지 탈수장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 압축링(200)은 상기 분할체의 상부면에 각각 구비된 지지구(240)와 서로 인접한 지지구(240)들을 원주방향으로 연결하는 탄성스프링(230)에 의해서 상기 분할체(210)를 반지름방향으로 가압하고,

가압되는 슬러지에 의해서 상기 압축링(200)의 분할체(210)와 상기 탈수스크류축(120)사이의 이격거리가 탄성적으로 조절되는 것을 특징으로 하는 슬러지 탈수장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 탈수스크류축(120)은 상기 원통형의 탈수프레임(130)안에 배치되되, 상기 탈수스크류축(120)은 배출측으로 향하며 길이방향을 스크류의 피치간격이 좁아지도록 한 것을 특징으로 하는 슬러지 탈수장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본원 발명은 슬러지 또는 음식물쓰레기의 물기를 제거하기 위한 탈수장치에 관한 것으로서, 구체적으로는 고장이 잦고 유지보수가 불편한 종래의 압착판을 개선한 탈수장치에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003]

음식물의 소비가 증가함에 따라서 음식물쓰레기는 사회적, 환경적인 문제로 대두되고 있다. 식당이나, 외식업체에서 대량으로 소비되는 음식물로 인해서 배출되는 음식물쓰레기, 가정에서 배출되는 음식물쓰레기는 많은 물기를 포함하고 있다. 음식물쓰레기 중에서 물기를 제거하기 위한 방법으로는 건조방법이 많이 채택되고 있으나, 건조에 소요되는 에너지를 최소화하기 위하여 건조단계가 이루어지기 전에 미리 탈수단계를 거치는 것이 일반적이다.

[0004]

음식물쓰레기 뿐만 아니라, 각종 하수에서 발생되는 슬러지 또한 폐기를 위해서는 먼저 탈수와 건조를 수행하는 것이 선행되어야 한다. 하기에서는 음식물쓰레기와 슬러지를 총칭하여 슬러지라고 표기한다.

[0005]

일반적으로 가장 많이 활용되는 슬러지 탈수장치로는 도 1과 같이, 크게 슬러지 투입구, 탈수모터에 의해서 구동되는 탈수스크류축과 상기 탈수스크류를 감싸는 탈수프레임, 그리고 탈수프레임 단부에 소정의 간격을 두고 설치되는 압착판으로 구성된다. 상기 슬러지 투입구를 통해서 투입된 슬러지는 탈수스크류축에 의해서 탈수프레임을 통과하며 통공을 통해서 탈수되는 것으로서, 최종적으로 슬러지는 탈수스크류축의 단부 즉, 탈수프레임의 배출단에서 축방향에 대해서 직각으로 구비된 압착판에 의해서 가압된다. 가압된 슬러지는 일정 압력 이상에서 탈수프레임과 압착판 사이의 적은 빈틈을 통해서 배출된다.

[0006]

도 1에서 종래기술 1을 설명하기 위한 것으로서, 슬러지는 탈수스크류축에 의해서 이동하면서 배출단에서 압착판에 의해서 강하게 압착되며, 소정의 압력에 도달할때까지 슬러지의 배출을 막으면서 최종적인 탈수가 완성되는 것이다.

[0007]

또한 선행문헌 2에 따른 다른 종래기술 2에서 압착판은 탈수스크류축에 설치되며, 탈수프레임의 배출단으로부터 소정의 간격을 두고 설치되며, 후부가 스프링에 의해서 탄성적으로 지지되는 것이지만, 탈수스크류축을 통과하는 슬러지에는 각종 금속성 협잡물들이 포함될 수 있는데, 특히 음식물쓰레기에는 숟가락이나 젓가락, 포크 등이 함께 포함된 경우가 많다. 이와 같은 금속성 이물질들이 탈수스크류축에 의해서 이동하게 되고, 최종적으로 탈수프레임의 배출단과 압착판 사이에 걸려 배출되지 못하고 상기 탈수프레임이나 압착판을 심각하게 마모시키고 탈수장치의 고장을 유발하는 원인이 되고 있다.

[0008]

또한 선행문헌 2의 탈수장치에서는 스프링의 압력 이상의 탈수압력이 가압판으로 전해지면 상기 가압판과 슬리브가 샤프트와 함께 회전동작하도록 하여 샤프트와 가압판 그리고 슬리브간의 마찰로 인한 손상됨을 방지토록 한 압착식 음식물 쓰레기탈수장치가 개시되어 있으나, 이에서도 마찬가지로 돼지등뼈와 같은 큰 덩어리나, 스푼, 젓가락등의 이물질로 인한 문제를 해결하지 못한다.

[0009]

이로 인해서, 종래의 탈수장치들은 슬러지 또는 음식물쓰레기 탈수과정에서 매일같이 압착판을 분리하여 청소해야 하는 번거로움이 있다.

[0010]

선행기술문헌

특허문헌

[0011]

(특허문헌 0001) 선행문헌 1. 등록실용신안공보 제20-0186088호 (2000. 6. 15. 공고)

(특허문헌 0002) 선행문헌 2. 등록실용신안공보 제20-0482420호 (2017. 01. 19. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012]

본원 발명은 상기와 같이 종래의 수직형 압착판에 의해서 탈수하는 종래의 음식물쓰레기 탈수장치에서 발생하는 문제점을 해결하고 우수한 탈수성능과 함께 탈수장치의 고장 발생원을 감소시킨 음식물쓰레기 또는 슬러지 탈수장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 본원 발명은 슬러지 탈수장치에 있어서 슬러지를 압축하는 종래 압축판을 대신하여 새로운 개념의 수평형 압축링을 도입하여 음식물쓰레기 또는 슬러지 탈수장치의 불필요한 유지보수를 감소시키는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 문제점과 과제를 해결하기 위하여 본원발명은,
- [0016] 양단이 베어링에 의해서 지지되되, 적어도 일단이 탈수모터(122)에 연결되어 구동되는 구동축은 길이방향을 따라서 외주에 스크류가 형성되는 탈수스크류축(120);
- [0017] 상기 스크류축을 감싸도록 구비되되 외주에 통공(131)이 형성된 원통형의 탈수프레임(130);
- [0018] 상기 탈수스크류축(120)의 일측에는 음식물쓰레기를 투입하는 투입구(110)가 구비되며, 타단에는 탈수된 음식물쓰레기가 배출되도록 탈수프레임(130)의 배출단(132)이 구비된 슬러지 탈수장치에 있어서,
- [0019] 일단이 상기 탈수프레임(130)의 단부에 결합되되, 타단은 상기 탈수스크류축(120)과 나란히 배치되고 내경이 좁아지면서 외주를 감싸는 압축링(200);이 더 구비되어,
- [0020] 상기 탈수프레임(130)을 통해서 탈수되는 슬러지가 탈수프레임(130)의 배출단(132)과 압축링(200) 사이에서 압축되고, 압축된 슬러지는 탈수스크류축(120) 외주와 압축링(200) 사이의 간극을 통해서 배출되는 것을 특징으로 하는 슬러지 탈수장치이다.
- [0021] 바람직하게, 상기 압축링(200)은 원주방향을 따라서 복수개의 분할체(210)로 이루어지고, 각각의 분할체(210)는 일단이 상기 탈수프레임의 배출단에 대해서 회동이 가능하도록 힌지결합되고, 각각의 분할체(210)는 각각 에어실린더에 의해서 지지되어 상기 압축링(200)은 상기 에어실린더에 의해서 탈수스크류축(120)의 외주에 대한 이격거리가 탄성적으로 조절되는 것이다.
- [0022] 다른 한편, 상기 압축링(200)은 상기 분할체의 상부면에 구비된 복수개의 스프링지지구(240)와 이들을 원주방향으로 연결하는 탄성스프링(230)에 의해서 원주방향으로 지지되면서 반지름방향으로 가압력을 가하게 되고, 가압되는 슬러지에 의해서 상기 압축링(200)의 분할체(210)와 상기 탈수스크류축(120)사이의 이격거리를 탄성적으로 조절하는 것이다.
- [0023] .

발명의 효과

- [0024] 본원 발명은 음식물쓰레기 또는 슬러지 탈수장치에 빈번하게 발생하는 마모와 고장의 원인을 감소시킨 압착판을 개선함으로써, 유지보수비용을 현저하게 감소시킨 것이다.
- [0025] 본원 발명은 복수의 분할체로 이루어진 테이퍼 형상의 압착링 및 각 분할체를 지지하는 탄성스프링 또는 에어실린더를 통해서 압착링과 탈수스크류축 외주면의 간극이 자동적으로 조절되므로, 이물질의 걸림이 발생하지 않게 되고, 이로 인한 고장 및 빈번한 유지보수가 발생하지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 슬러지 탈수장치를 도시한 도면
- 도 2는 본원 발명에 따른 슬러지 탈수장치의 종단면도
- 도 3은 본원 발명에 따른 평상시 압축링 이격상태도
- 도 4는 본원 발명에 따른 과부하 상태에서 압축링의 개방동작을 설명한 도면
- 도 5는 본원발명에 따른 압축링의 일 실시예 단면도
- 도 6은 본원 발명에 따른 압축링의 다른 실시예 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이다.
- [0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0031] 본원 발명에서 슬러지 탈수장치라고 함은, 투입된 음식물 쓰레기 또는 슬러지에서 물기를 제거하여 소정의 함수율이하로 배출하는 장치로 해석한다. 슬러지의 종류에 따라서 파쇄가 필요한 종류인 경우에는 본원 발명의 탈수장치에 투입되기 전에 충분히 파쇄가 이루어져야 한다.
- [0032] 본원 발명은 슬러지를 탈수하는 탈수장치에 관한 것으로서, 크게 투입구(110), 스크류부(100), 가압부, 배출부로 이루어지고, 상기 스크류부(100)는 탈수스크류축(120)과 이를 감싸는 원통형의 탈수프레임(130)으로 구성된다. 상기 탈수프레임(130)의 배출단(132)에는 압축링(200)이 구비되며, 배출단(132)을 통과한 슬러지는 최종적으로 배출구로 배출된다.
- [0033] 구체적으로, 슬러지를 투입하는 투입구(110), 상기 스크류부(100)는 탈수스크류축(120)과 상기 탈수스크류축(120)을 감싸는 원통형의 탈수프레임(130)으로 이루어지되, 탈수스크류축(120)은 양단이 베어링에 의해서 지지되고, 탈수스크류축(120)은 일단에 탈수구동기어(121)를 포함하여 탈수모터(122)에 의해서 회동되도록 한다.
- [0034] 상기 스크류부(100)의 일측에 구비된 투입구(110)를 통해서 투입된 슬러지는 탈수스크류축(120)을 따라서 축방향으로 이동하면서 외주에 구비된 원통형 탈수프레임(130)의 통공(131)을 통하여 탈수가 이루어진다. 특히, 탈수스크류축(120)은 축의 직경이 점점 커지거나 또는 스크류의 피치가 작아지게 구성할 수 있다. 이로써 슬러지가 탈수스크류축(120)을 따라서 이동되면서 원통형 탈수프레임(130)에 대해서 더 강한 힘으로 가압하게 되고, 탈수프레임(130)의 통공(131)을 통해서 탈수가 더 잘 이루어지게 된다.
- [0035] 탈수과정에서 상기 탈수프레임(130)의 통공(131)을 통과하여 모아지는 물기는 상기 탈수프레임(130)의 외주에 마련된 폐수자켓(140)에 의해서 수거되고, 상기 폐수자켓(140)에 수거된 폐수는 폐수드레인(141)을 통해서 배출되며 하수처리시설로 이동된다.
- [0036] 상기 탈수프레임(130)의 배출단(132)에는 일단이 상기 배출단(132)에 힌지(211)축을 중심으로 힌지(211)결합되고, 타단은 상기 힌지(211)축을 중심으로 회동하면서 상기 탈수스크류축(120) 외주에 선택적으로 접촉하거나 근접하는 압축링(200)이 구비되며, 상기 압축링(200)은 힌지결합축의 내주 직경이 반대축 내주 직경보다 큰 테이퍼 형상인 것이 바람직하며, 더 나아가 원주를 따라서 복수로 분할된 구조를 가지는 것이다.
- [0038] 상기 분할된 압축링(200)은 복수개의 분할체(210)가 호(弧)형상을 가지고, 일단이 탈수프레임(130)의 배출단(132)에 힌지(211)결합되어 있으므로, 탈수프레임(130)의 배출단(132)에 고정된 힌지(211)축을 중심으로 회동이 가능하게 된다. 이때 압축된 슬러지는 압축링과 탈수스크류축 외주면 사이의 이격된 틈으로 배출된다. 상기 압축링(200)은 반드시 동일한 각도로 분할 될 필요는 없으며, 반드시 동일한 크기일 필요는 없다. 다만, 바람직하게는 동일한 각도로 분할되어 동일한 크기를 구성되며, 각각에 대해서 동일한 크기의 힘으로 에어실린더가 가압력을 가하게 된다.
- [0039] 특히 상기 압축링(200)은 에어실린더(220)에 의해서 상기 힌지(211)축을 중심으로 회동되는데, 레귤레이터에 의해서 에어실린더(220)의 설정압력을 조절하는 것이 가능하고, 설정된 압력으로 압축링의 분할체(210)를 가압되게 된다. 탈수스크류에 의해서 계속적으로 탈수프레임배출단으로 이동하는 슬러지는 상기 압축링의 분할체를 외부로 가압하게 되고, 설정된 에어실린더 압력보다 큰 경우에 분할체는 탈수스크류축 외주면으로부터 이격되는 방향으로 움직이게 된다.
- [0040] 그리고, 가압되는 슬러지는 탈수가 되면서 상기 탈수스크류축(120)과 압축링(200) 사이의 이격된 틈 사이로 배출된다.
- [0041] 이처럼 상기 에어실린더(220)는 상기 압축링(200)의 단부가 탈수스크류축(120)의 외주면에 대하여 이격거리를

조절하도록 하는 역할을 한다. 위 이격거리는 슬러지의 함수율을 고려하여서 결정된다. 에어실린더(220)는 에어레귤레이터(미도시)에 의해서 실린더 내부의 에어압력이 쉽게 조정될 수 있다. 에어실린더(220)는 에어레귤레이터에 의한 에어압력의 설정값에 따라서 탄성계수를 가지는 스프링과 같이 거동하게 된다.

[0042] 레귤레이터에 의해서 에어압력조절이 용이한 에어실린더가 바람직하지만, 경우에 따라서는 탄성스프링으로 대체하는 것도 가능하다. 즉, 에어실린더와 탄성스프링은 동일한 방식으로 상기 분할체에 가압력을 작용하기 때문에 압축링(220)과 탈수스크류축 외주면 사이의 이격거리를 탄성적으로 조절할 수 있게 된다. 탈수스크류축에 의해서 이동되어 온 슬러지는 압축링과의 사이에서 크게 압축되어서 탈수됨과 동시에 압축력을 탄성적으로 밀어올리며 탈수프레임의 배출단을 통과하여 배출되게 된다.

[0044] 상기와 같은 분할체(210)로 이루어진 압축링(200)은 종래의 압축판과 달리 탈수스크류축(120)에 대해서 수직으로 구비되어 슬러지를 수직으로 가압하는 것이 아니라, 탈수스크류축(120)에 대해서 길이방향으로 나란하게 배치되되 비스듬하게 경사진 상태를 유지하게 되므로, 숟가락이나, 포크와 같은 금속성 이물질이 투입된 경우에도 탈수프레임(130)의 배출단(132)과 압축링 사이에 끼어서 빠지지 않는 문체가 생기지 않고, 이러한 이물질들이 탈수스크류축(120)의 축방향으로 순조롭게 이동이 가능하게 되므로, 이물질에 의한 고장발생을 현저하게 감소시키는 데 효과적이다.

[0046] 특히, 압축링(200)이 복수의 분할체로 구성되어 있고, 이들 분할체 각각이 에어실린더에 의해서 압축력을 지지하게 된다. 이들 분할체는 각각의 실린더로 인해서 개별적으로 거동되는 것이 가능한데, 이로써, 특정부위에 돼지뼈조각이나 숟가락 등 이물질이 걸린 경우에 작용하는 가압력으로 인해 이물질이 걸린 부분의 분할체만 탄성적으로 살짝 윗부분으로 들려지게 되고 이격거리가 커지면서 이물질이 자연스럽게 배출되게 된다.

[0048] 도 5에는 압축력을 지지하는 다른 실시예를 도시한 것이다. 즉, 탄성스프링을 분할체의 외면에 설치하되, 상기 탄성스프링은 지지구(240)에 의해서 원주방향을 따라서 연속적으로 연결된다. 상기 지지구(240)와 탄성스프링(230)은 상기 분할체(210)를 상부에서 가압하게 되므로, 탈수스크류축을 통해서 이동하는 슬러지는 압축링과 탈수스크류축 외주면 사이에서 가압되고, 또한 탈수된다. 계속적으로 공급되는 슬러지에 의해서 더 많은 슬러지가 가압되고, 압축된 슬러지는 상기 압축링의 분할체를 밀어올리고 탈수스크류축 외주면 사이의 틈을 벌리면서 배출되게 된다.

[0050] 이와 같이, 본원 발명의 압축링(200) 분할체(210)는 탈수스크류축(120)에 대해서 길이방향으로 개방통로를 형성되고, 압축링과 탈수스크류축 외주면의 이격거리가 변동되면서, 슬러지 및 이물질의 배출이 자연스럽게 이루어지므로 이물질에 의한 막힘과 고장발생이 현저하게 감소되게 된다.

[0052] 특히, 탈수스크류축에 형성된 스크류는 일정한 피치를 가지고 형성되는 것보다 배출단을 향해서 피치가 작아지도록 하는 것이 바람직하다. 피치간격을 점진적으로 좁힘으로써 슬러지의 압축이 용이하게 된다.

[0054] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

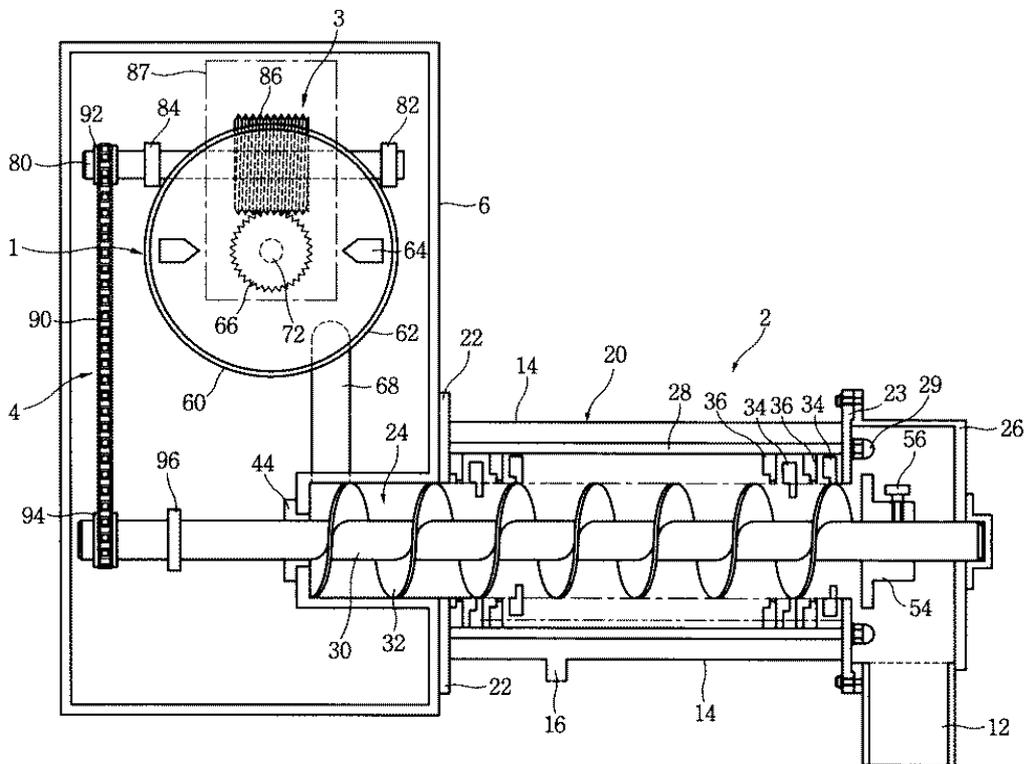
부호의 설명

[0056]

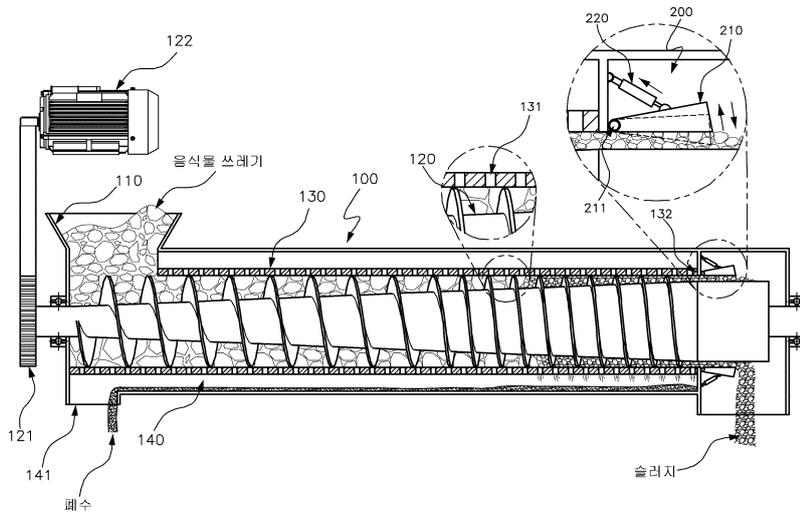
- 100 : 스크류부
- 110 : 투입구
- 120 : 탈수스크류축
 - 121 : 탈수구동기어
 - 122 : 탈수모터
- 130 : 탈수프레임
 - 131 : 통공
 - 132 : 배출단
- 140 : 폐수자켓
 - 141 : 폐수드레인
- 200 : 압축링
 - 210 : 분할체
 - 211 : 힌지
 - 220 : 에어실린더
 - 230 : 탄성스프링
 - 240 : 지지구

도면

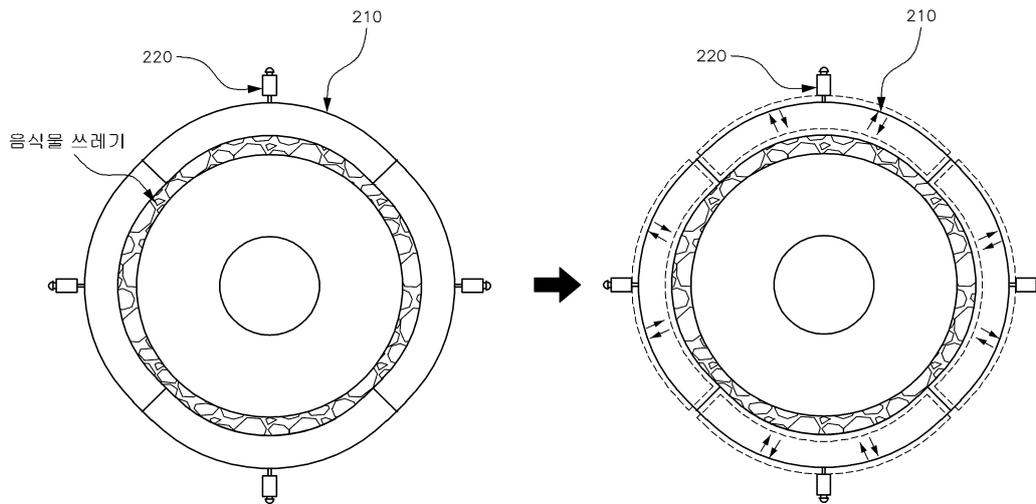
도면1



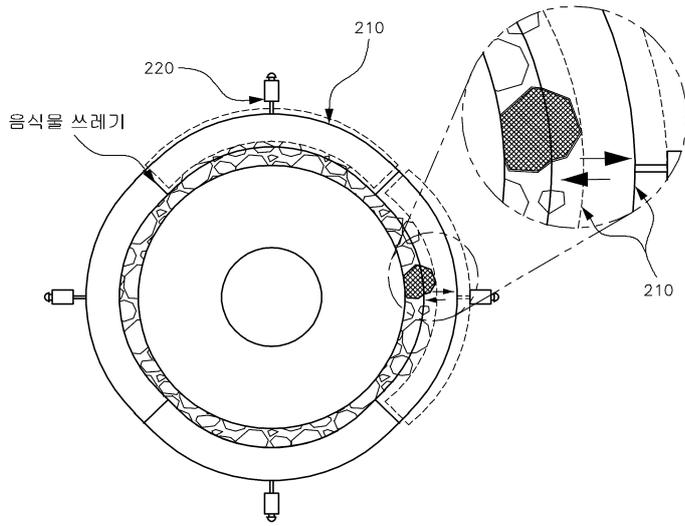
도면2



도면3



도면4



도면5

