(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0056147
(43) 공개일자 2018년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B09B 3/00 (2006.01) *B01F 15/00* (2006.01)
B01F 15/06 (2006.01) *B01F 7/18* (2006.01)
B01F 7/24 (2006.01) *B09B 5/00* (2006.01)
C12M 1/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B09B 3/00 (2013.01)
B01F 15/00538 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0154022
(22) 출원일자 2016년11월18일
심사청구일자 2016년11월18일

(71) 출원인
주식회사 엠앤브이코리아
충청남도 천안시 서북구 직산읍 마정1길 46(마정리)
이엠솔루션 주식회사
경상남도 창원시 성산구 웅남로 767 (남산동)
(72) 발명자
박태선
세종특별자치시 전동면 하노장3길 6
(74) 대리인
김명한, 김종인

전체 청구항 수 : 총 3 항

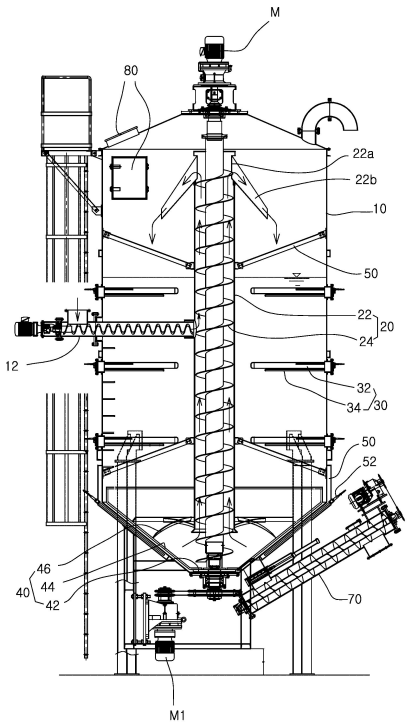
(54) 발명의 명칭 **폐기물의 처리장치**

(57) 요 약

이러한 본 발명의 목적은 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 유기성 폐기물들의 감량화나 재활용을 위한 이건 출원인의 선출원인 폐기물의 처리장치를 개량함에 의해 달성되게 되는데, 이 처리장치는 수직방향으로 배치되어 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 폐기물들의 재활용을 위해 촉매와의

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



교반과 발효를 이루게 하는 중공의 동체를 가지며, 이 동체의 내부 중앙에서 높이방향으로 격리 설치되어 폐기물이 유입관을 통해 측방으로 공급되는 이송관과 이 이송관 내 전장길이에서 설치되는 스크루축을 이용하여 폐기물의 교반과 동체 내에서의 순환을 사구역 없이 이루게 하는 교반수단, 그리고 동체에서 발효가 완료된 폐기물이 스크루축을 이용해 유출되게 하는 배출관이 구비된 폐기물의 처리장치로서, 동체의 내 둘레 수평방향에서 교반수단을 중심으로 하여 방사상으로 다층 배치되는 가열부재들과, 동체와 교반수단들 사이에서 개재되어 교반수단이 정착되게 하는 서포트들 및 동체의 바닥 상에 교반수단의 스크축과 함께 구동하면서 동체 내 하부 측에서의 폐기물이 응집되지 않게하는 와해수단을 포함하여서, 폐기물의 가열이 우수하여 발효율을 향상시키며 동체 하부 측에서의 응집으로 인한 적체현상을 방지하게 된다.

(52) CPC특허분류
B01F 15/065 (2013.01)
B01F 7/18 (2013.01)
B01F 7/24 (2013.01)
B09B 5/00 (2013.01)
C12M 27/02 (2013.01)
B01F 2215/0042 (2013.01)
Y02W 30/20 (2015.05)

명 세 서

청구범위

청구항 1

수직방향으로 배치되어 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 폐기물들의 재활용을 위해 촉매와의 교반과 발효를 이루게 하는 중공의 동체를 가지며, 이 동체의 내부 중앙에서 높이방향으로 격리 설치되어 상기 폐기물이 유입관을 통해 측방으로 공급되는 이송관과 이 이송관 내 전장길이에서 설치되는 스크루축을 이용하여 상기 폐기물의 교반과 상기 동체 내에서의 순환을 사구역 없이 이루게 하는 교반수단, 그리고 상기 동체에서 발효가 완료된 폐기물이 스크루축을 이용해 유출되게 하는 배출관이 구비된 폐기물의 처리장치로서,

상기 동체의 내 둘레 수평방향에서 상기 교반수단을 중심으로 하는 방사상으로 다층 배치되는 가열부재들;

상기 동체와 상기 교반수단 사이에서 개재되어 상기 교반수단이 정착되게 하는 서포트들; 및

상기 동체의 바닥 상에 상기 교반수단의 스크루축과 함께 구동하면서 상기 동체 내 하부 측에서의 폐기물 응집 현상을 방지하는 와해수단을 포함하여서 된 것을 특징으로 하는 폐기물의 처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 와해수단은 상기 교반수단의 스크루축과 동축상에서 분리되어 별도의 구동모터로 회전하는 허브와, 이 허브를 중심으로 하여 방사상에서 상기 동체의 바닥과 인접되어 원추상으로 구비되는 패들들과, 이 패들들에 그 패들의 내측에서 외측으로 연이어 중복 배치되는 점개선의 날개들로 이룬 것을 특징으로 하는 폐기물의 처리장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 동체의 바닥 외벽 둘레에서 가열부재가 내장된 재킷을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 폐기물의 처리장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 유기성 폐기물들의 감량화나 재활용을 위한 이건 출원인의 선출원 폐기물의 처리장치(10-2015-124003호)의 개량에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 음식 쓰레기나 수 처리과정에서 발생하는 침전물의 슬러지 등의 각종 유기성 폐기물들의 감량화 또는 퇴비 등으로 재활용하기 위해서 촉매와의 교반 또는 발효시키게 하는 폐기물 처리기는 현재까지 여러 가지가 개발되어 사용되고 있는데, 그러한 폐기물 처리기는 주로 스크루나 패들식 또는 리본 스크루축식으로 분류되고 있다.

[0003] 이러한 폐기물 처리기들은 대략 수평방향으로 배치되는 중공의 동체 내에 그 동체 길이 방향을 따라 수평적으로 설치되는 구동축 상에 스크루나 패들 또는 리본스크루 등의 교반부재를 구비하여서 투입구를 통해 유입되는 폐기물들의 이송과 교반을 이루어 소기의 혼합·발효 또는 수분 감량화를 위한 건조를 이루게 된다.

[0004] 그러나 이러한 폐기물 처리기기는 상기에서 설명한 바와 같이 수평방향으로 배치되는 동체 내에서 그 동체의 길이방향을 따라 교반부재가 수평방향으로 설치되고 있는 것으로, 이렇게 수평방향으로 설치되는 처리기는 교반이 효율적이지 못한, 즉 수평방향으로 설치되는 동체 내의 폐기물은 동체 내에 가득히 충전되지 않고 수평방향으로 설치되는 교반부재의 구동축 하부 측으로만 채워져 동체의 공간 상부 측은 무효하게 버려지는 사구역이 필연적으로 발생하고 있는 것이다.

[0005] 그리하여 근래 이건 출원인이 폐기물의 교반 또는 발효를 보다 효과적으로 이루게 하기 위하여 동체를 수직방향으로 배치하고, 폐기물이 중력방향에서 스크루축이 내장된 교반수단을 이용해 순환하면서 소기의 교반을 이루어 무효한 사구역 없이 폐기물의 교반 효율을 높이게 하였다.

[0006] 그런데 이러한 폐기물 처리장치에서 발효를 위한 가열구조가 교반수단의 둘레에서 배치되어 폐기물과의 접촉이 원활하지 못하여 가열효율이 저조한 문제와, 그리고 동체 하부 측에서 중력으로 집적되는 폐기물들에서의 응집현상에 의한 적체현상이나 교반이 제대로 이루어지지 않는 문제점이 일어나고 있는 것이다.

[0007] 그리하여 상기에서의 문제점 해결을 위해 폐기물들의 열접촉 향상과, 동체 하부 측에서 적체현상 없이 원활한 교반을 이루도록 하는 처리장치의 구조 개선이 요구되고 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0829266호

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1024561호

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 제10-2016-0069988호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기에서와 같은 사정을 고려하여 이루어진 것으로, 그 목적은 동체 내 둘레 수평방향에서 교반수단을 중심으로 하여 방사상으로 배치되는 가열부재들을 구비함과 동시, 동체의 바닥 상에서 폐기물들이 응집되지 않게 하는 와해수단을 갖춤으로써, 폐기물과의 접촉 가열효율을 높이어 발효 효율을 향상시키고 하부 측에서 응집현상을 방지하여 적체현상 없이 원활한 교반과 배출을 이루도록 한 폐기물의 처리장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 본 발명의 목적은 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 유기성 폐기물들의 감량화나 재활용을 위한 이건 출원인의 선출원인 폐기물의 처리장치를 개량함에 의해 달성되게 되는데, 이 처리장치는 수직방향으로 배치되어 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 폐기물들의 재활용을 위해 촉매와의 교반과 발효를 이루게 하는 중공의 동체를 가지며, 이 동체의 내부 중앙에서 높이방향으로 격리 설치되어 폐기물이 유입관을 통해 측방으로 공급되는 이송관과 이 이송관 내 전장길이에서 설치되는 스크루축을 이용하여 폐기물의 교반과 동체 내에서의 순환을 사구역 없이 이루게 하는 교반수단, 그리고 동체에서 발효가 완료된 폐기물이 스크루축을 이용해 유출되게 하는 배출관이 구비된 폐기물의 처리장치로서, 동체의 내 둘레 수평방향에서 교반수단을 중심으로 하여 방사상으로 다층 배치되는 가열부재들과, 동체와 교반수단들 사이에서 개재되어 교반수단이 정착되게 하는 서포트들 및 동체의 바닥 상에 교반수단의 스크축과 함께 구동하면서 동체 내 하부 측에서의 폐기물이 응집되지 않게하는 와해수단을 포함하여서, 폐기물의 가열이 우수하여 발효율을 향상시키며 동체 하부 측에서의 응집으로 인한 적체현상을 방지하게 된다.

발명의 효과

[0011] 본 발명 폐기물의 처리장치에 의하면, 동체의 내 둘레 수평방향에서 교반수단을 중심으로 하는 방사상으로 배치되는 다층 가열부재들을 폐기물의 순환 교차방향에서 구비함으로써, 폐기물과의 접촉성을 높이고 가열효율을 향상시키어 발효가 균일하고 우수한 효과가 있다.

[0012] 또 동체의 바닥 상에서 폐기물들이 응집되지 않게 하는 와해수단을 갖춤으로써, 폐기물이 동체의 하부 측에서 중력에 의한 집적으로 응집되는 것을 휘저어 헤쳐 정체현상 없이 원활한 교반과 배출을 이루도록 된다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명 폐기물의 처리장치 평면도.

도 2는 본 발명 폐기물의 처리장치 전체적인 구성을 개략적으로 보여 주는 종단면도.

도 3은 본 발명 폐기물의 처리장치 바닥면을 부분적으로 발췌하여 보여 주는 평면도.

도 4는 도 3의 A-A선 부분을 따라 절단하여 보여 주는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 다음 본 발명의 일 실시 예에 관해 설명하겠다. 도 1 내 도 4에는 본 발명에 따른 폐기물의 처리장치가 상세하게 도시되어 있다.

[0015] 본 발명은 음식 쓰레기나 수 처리장에서 발생하는 슬러지 등 각종 폐기물들의 재활용을 위해 촉매와의 교반 또는 발효를 이루게 하는 폐기물의 처리장치를 제공에 하는 것으로, 본 발명의 핵심적인 기술은 사구역 없는 교반과 발효효율을 높일 수 있도록 한 처리장치를 제공하는 것이다.

[0016] 도면에서 10은 동체이다. 이 동체(10)는 대략 수직방향에서 배치되는 중공의 통체로 이루어 폐기물의 저장과 발효공간을 제공하게 될 것이다.

[0017] 이러한 동체(10)에는 그 내부의 중심부 높이방향에서 별도로 격리 설치되고, 측방으로부터 처리할 폐기물들이 유입관(12)을 통해 공급되어 교반을 이루게 하는 교반수단(20)이 설치된다.

[0018] 또 교반수단(20)은 상측이 측방으로 개구된 이송관(22)과, 이 이송관(22) 내의 전장길이에 걸쳐 동체(10) 상부 측에 구비되는 구동모터(M)에 의해 구동하는 스크루축(24)으로 이루어서, 유입관(16)으로부터 유입되는 폐기물들의 교반과 이송을 중력방향에서 이루어 종래 수평방형에서의 교반과 이송에서 필연적으로 일어나는 사구역 문제를 해결하게 될 것이다.

[0019] 또한 교반수단(20)의 내에서 교반을 이룬 폐기물들은 도면에서 화살표를 표시한 바와 같이 이송관(22)의 상 측 개구(22a)를 통해 배출되어 동체(10) 내의 바닥으로부터 순차적으로 절반이상의 높이에서 적층 될 것이다.

[0020] 그리고 동체(10)에 적층된 폐기물의 최하층 측은 교반수단(20)의 스크루축(24)에 의하여 이송관(22) 하부 측으로 유입되어 상부 측으로 다시 배출되는 순환작용을 연속적이고 반복적으로 이루게 하면서 소정의 발효과정을 이루게 된다. 이때 교반수단(20)의 이송관(22) 상부 측 측방에서의 개구(22a)에는 폐기물의 낙하를 위한 슈트(22b)가 구비되어 있다.

[0021] 또 동체(10)의 내 둘레에는 수평방향, 즉 폐기물의 순환 교차방향에서 교반수단(20)을 중심으로 하는 방사상으로 다층 배치되는 가열부재들(30)이 구비되어 있다. 이때 가열부재(30)는 전열을 이용한 히터(32)와, 고열의 스팀공급관(34)으로 구성되어 선택적으로 그 어느 하나 또는 동시 열원을 공급시키면서 폐기물의 발효를 이루게 된다.

[0022] 이와 같이 동체(10)의 내벽에서 방사상으로 다층 구비되는 가열부재들(30)은 처리할 폐기물과의 보다 균일하고도 원활한 접촉을 제공하게 될 것이다.

[0023] 또한 동체(10)의 바닥 상에는 교반수단(20)의 스크루축(24)과 함께 구동하면서 동체(10) 내 하부 측에서의 중력작용으로 집적되는 폐기물이 응집되지 않도록 휘저으는 와해수단(40)이 구비되어 있다.

[0024] 이러한 와해수단(40)은 교반수단(20) 스크루축(24)의 동축상에서 분리되어 별도의 구동모터(M1)으로 회전하는 허브(42)와, 이 허브(42)를 중심으로 하여 방사상에서 동체(10)의 바닥과 인접되어 원추상으로 구비되는 패들들(44), 그리고 패들들(44)의 내측에서 외측으로 연이어 중복 배치되는 점개선(involute)의 날개들(46)로 구성된다.

[0025] 그리고 동체(10)와 교반수단(20) 사이에서 개재되어 교반수단(20)이 동체(10) 내에서 연직방향에서 안정되게 정착되게 하는 서포트들(50)이 구비되어 있다.

[0026] 한편 동체(10)의 바닥 외벽 둘레에는 동체(10) 바닥 측에서 폐기물의 가열을 위한 열매체가 저장되는 재킷(50)이 구비되어 있다. 이때 재킷(60)에는 전열방식의 히터(62)가 내장되어 소기의 열원을 가하게 될 것이다.

[0027] 그리고 동체(10)의 하부에는 동체(10) 내에서 교반 또는 발효가 완료된 폐기물이 스크루축를 이용해 외부로 유출되게 하는 배출관(70)이 구비되어 있다.

[0028] 이와 같이 구성된 동체(10)의 상면 또는 측면에는 동체(10) 내의 처리과정을 점검할 수 있는 투시창들(80)이 구

비된다.

[0029] 그러면 본 발명에 따른 폐기물의 처리장치 처리과정을 설명하면, 처리할 폐기물이 동체(10) 측면의 중간 위에서 구비되는 유입관(12)를 통해 교반수단(20)의 측방으로 유입되고, 이렇게 측방으로 유입된 폐기물은 교반수단(20) 이송관(22)의 스크루축(24)에 의해 상부 측으로 압송과 교반을 동시적으로 이룬 후, 교반수단(20)의 개구(22a)를 통해 동체(10)의 공간으로 낙하되어 적층된다.

[0030] 또 이렇게 동체(10)의 공간 내에 순차적으로 적층된 폐기물은 가열부재(30)에서 가해지는 열원에 의해 소정의 발효과정을 이룬다.

[0031] 또한 동체(10) 바닥에서의 폐기물 최하층은 와해수단(40)에 의해 휘저어져 중력에 의한 집적에서의 응집현상이 일어나지 않게 지속적으로 교반작용을 이루게 된다.

[0032] 그리고 동체(10)의 하부 측 폐기물은 교반수단(20) 이송관(22)의 하부로 유입되어 스크루축(24)에 의해 상부 측으로 압송과 교반을 이루면서 교반수단(20)의 개구(22a)를 통해 다시 동체(10)의 공간으로 낙하시키면서 발효과정을 반복적으로 이루게 될 것이다.

[0033] 이상에서와같이 본 발명의 일 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명은 이에 국한되지 않고 청구범위에 기재된 범위 내에서 변경이 가능 할 것이다.

부호의 설명

[0034] 10: 동체

20: 교반수단 22: 이송관 24: 스크루축

30: 가열부재

40: 와해수단 42: 허브 44: 패들 46: 날개

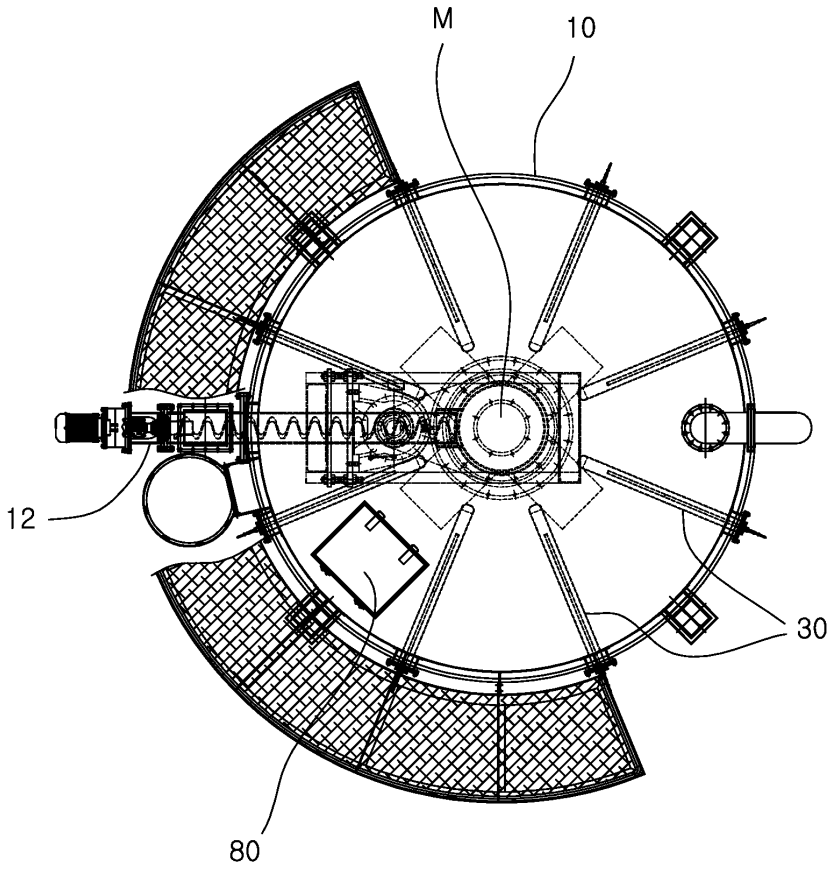
50: 서포트

60: 재킷

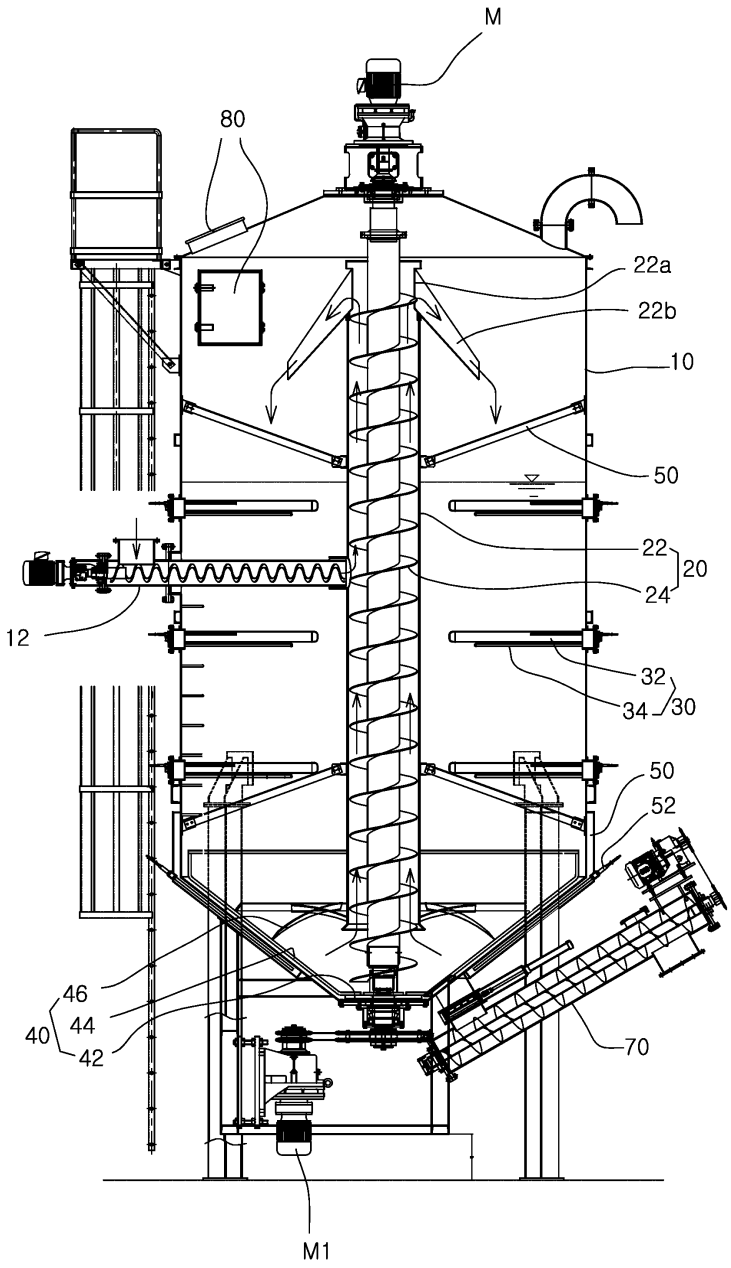
70: 배출관

도면

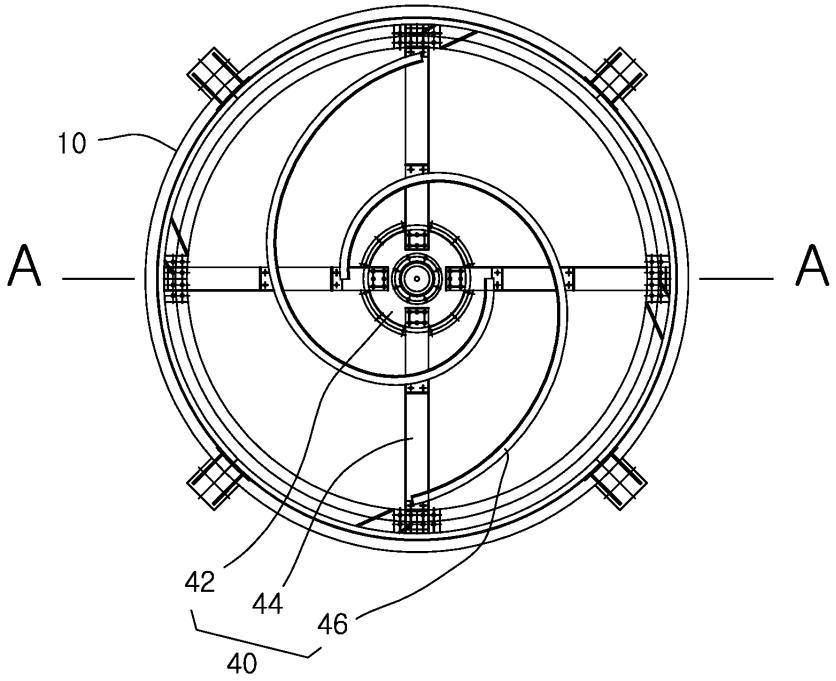
도면1



도면2



도면3



도면4

