

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁸ C02F 11/12 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월24일 10-0544977 2006년01월13일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0009187	(65) 공개번호	10-2005-0080983
(22) 출원일자	2004년02월12일	(43) 공개일자	2005년08월18일

(73) 특허권자 서일공영 주식회사
 충청남도 천안시 성남면 대흥리 544-2

(72) 발명자 한덕환
 충남 천안시 성거읍 저리 101번지

 김동욱
 서울특별시강남구삼성동76-22

(74) 대리인 최영민

심사관 : 장낙용

(54) 유동성 폐기물 처리 장치

요약

유동성 폐기물 처리 장치가 개시된다. 본 발명의 처리 장치는 프레임과, 프레임에 회전가능하게 설치되며, 둘레를 따라 천공되는 다수의 배출구멍들을 갖는 회전드럼과, 프레임에 고정적으로 설치되며, 회전드럼의 내측면과 협동하여 배출구멍과 연통되는 압력실을 형성하도록 회전드럼의 내측에 배치되는 고정드럼과; 압력실로 유동성 폐기물을 공급하는 유동성 폐기물 공급 펌프와, 회전드럼의 배출구멍으로 배출되는 압력실의 유동성 폐기물을 여과하여 수분과 고형물로 분리해낼 수 있도록 회전드럼의 둘레에 배치되는 여과포를 구비한다. 그리고 여과포가 오염되면, 새것의 여과포로 자동으로 교환해주는 교환수단을 더 구비한다. 이러한 본 발명에 의하면, 유동성 폐기물을 도입한 후 도입된 유동성 폐기물을 수분과 고형물로 자동 분리함으로써 유동성 폐기물의 처리가 매우 간편하다. 또한, 간단한 구성으로 구성되기 때문에 제작비용이 저렴한 효과를 갖는다. 또한, 유동성 폐기물을 여과하기 위한 여과포를 자동으로 교환해주므로 사용하기가 매우 간편하다. 또한, 브러시롤러와 에어스프레이장치로 여과포와 회전드럼에 붙어 있는 고형물을 자동으로 털어내고 뿜어줌으로써 수작업 없이도 유동성 폐기물을 자동으로 처리할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 유동성 폐기물 처리 장치의 구성을 나타내는 측단면도,

도 2는 도 1의 II-II선 단면도,

도 3은 본 발명의 장치를 구성하는 회전드럼과 고정드럼과 여과수단을 상세하게 확대하여 나타내는 확대 단면도,

도 4는 본 발명의 장치를 구성하는 회전드럼과 고정드럼의 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 유동성 폐기물 처리 장치의 다른 실시예를 나타내는 측단면도이다.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

10: 프레임 15: 콘트롤러

20: 회전드럼 22: 배출구멍

24: 돌출돌기 30: 고정드럼

32: 압력실 40: 유동성 폐기물 공급장치

42: 펌프 44: 압송파이프

50: 여과포 52: 공급롤

54: 권취롤 56: 제 1가이드롤러

58: 제 2가이드롤러 60: 제 3가이드롤러

62: 메시벨트 70: 스텝모터

72: 압력게이지 80, 84: 브러시롤러

82, 85: 구동모터 86: 에어스프레이장치

87: 에어컴프레셔 88: 압송관

89: 분사노즐 90: 물받이

92: 배출파이프

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유동성 폐기물 처리 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수분을 함유한 축분, 슬러지 등의 유동성 폐기물을 효율 좋게 처리할 수 있는 유동성 폐기물 처리 장치에 관한 것이다.

축산농가의 축분, 공장폐수의 슬러지 등과 같은 유동성 폐기물에는 많은 유해물질이 포함되어 있으며, 이러한 유해물질은 환경오염의 주요 원인이 된다. 따라서 축산농가, 공장 등에서는 발생된 유동성 폐기물을 반드시 처리해야 한다.

유동성 폐기물을 처리하는 방법으로서, 발생된 유동성 폐기물을 압축기로 압축하여 수분과 고형분을 분리해낸 다음, 수분이 분리된 고형물을 매립하거나 또는 퇴비로 사용하거나 또는 임의로 투기하는 하는 방법이 있다.

한편, 이러한 유동성 폐기물 처리 방법은, 유동성 폐기물을 처리할 수 있다는 장점은 있으나, 유동성 폐기물 속의 수분을 분리해내기 위한 여러 가지 장치가 필요하고, 그 구조가 매우 복잡하다는 단점이 있다. 특히, 수분을 분리하고, 수분이 분리된 고형물을 이송시키는 과정에서 대부분 수작업에 의존하고 있기 때문에 작업시간이 지연되고, 작업효율도 떨어진다는 단점이 지적되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 그 목적은 유동성 폐기물 속의 수분과 고형물을 자동으로 효율 좋게 분리할 수 있도록 구성된 유동성 폐기물 처리 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한, 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 프레임과; 상기 프레임에 회전가능하게 설치되며, 둘레를 따라 천공되는 다수의 배출구멍들을 갖는 회전드럼과; 상기 프레임에 고정적으로 설치되며, 상기 회전드럼의 내측면과 협동하여 상기 배출구멍과 연통되는 압력실을 형성하도록 상기 회전드럼의 내측에 배치되는 고정드럼과; 상기 압력실로 유동성 폐기물을 공급하는 유동성 폐기물 공급수단과; 상기 회전드럼의 배출구멍으로 배출되는 상기 압력실의 유동성 폐기물을 여과하여 수분과 고형물로 분리해낼 수 있도록 상기 회전드럼의 둘레에 배치되는 여과수단과; 상기 여과수단이 오염되면, 새것의 여과수단을 자동으로 교환해주는 교환수단을 포함하며, 상기 교환수단은, 상기 여과수단을 감고 있는 상태에서 상기 프레임에 회전가능하게 설치되는 공급롤과, 상기 회전드럼을 경유하여 배출되는 상기 공급롤의 여과수단을 권취하는 권취롤과, 상기 여과수단이 오염되어 막혔을 경우, 이를 감지하는 감지수단 및 상기 감지수단의 감지신호에 따라 상기 여과수단을 견인하여 상기 공급롤의 여과수단을 회전드럼의 둘레에 배치시키는 당김수단을 포함한다.

삭제

삭제

상기 회전드럼을 경유하여 배출되는 상기 여과포 표면의 고형물을 제거, 청소하는 여과포 청소수단을 더 구비하며, 상기 여과포 청소수단은, 상기 여과포 표면과 접촉하도록 회전가능하게 설치되는 브러시롤러와, 상기 여과포에 달라붙어 있는 고형물을 털어내도록 상기 브러시롤러를 회전시키는 구동모터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 회전드럼의 표면에 달라붙어 있는 고형물을 제거, 청소하는 회전드럼 청소수단을 더 구비하며, 상기 회전드럼 청소수단은, 상기 회전드럼의 표면과 접촉하도록 회전가능하게 설치되는 브러시롤러와, 상기 회전드럼에 달라붙어 있는 고형물을 털어내도록 상기 브러시롤러를 회전시키는 구동모터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 유동성 폐기물 처리 장치의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명한다.

먼저, 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 유동성 폐기물 처리 장치는, 프레임(10)을 구비한다. 프레임(10)은 지면에 지지되는 베이스 플레이트(12)와, 베이스 플레이트(12)에 수직하게 설치되는 수직 플레이트(14)들로 구성된다. 아울러 프레임(10)에는 장치를 제어하기 위한 컨트롤러(15)가 설치되는데, 이 컨트롤러(15)는 컨트롤보드(도시하지 않음)와, 콘트롤 보드를 조절할 수 있도록 작동 버튼(15a)들을 갖추고 있다.

한편, 프레임(10)에는 회전드럼(20)이 회전가능하게 설치된다. 회전드럼(20)은 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 둘레를 따라 천공되는 다수의 배출구멍 (22)들을 갖추고 있으며, 그 외면 둘레에는 등간격으로 형성되는 다수의 돌출돌기 (24)들이 구성되어 있다. 돌출돌기(24)는 기어 치형의 삼각형 단면을 가지며, 회전드럼(20)의 길이방향을 따라 길게 형성되어 있다.

여기서, 돌출돌기(24)의 간격과 높이는 유동성 폐기물에 혼합된 고형입자의 크기에 따라 변경할 수 있다. 즉, 고형입자의 크기가 크면 돌출돌기(24)의 간격과 높이를 크게 설정하고, 고형입자의 크기가 작으면 돌출돌기(24)의 간격과 높이를 작게 설정한다. 아울러 배출구멍(22)은 돌출돌기(24)에 의해 형성된 골을 따라 대략 2개 내지 3개 정도로 형성됨이 바람직하다. 바람직하기로는 3개가 좋다.

이러한 회전드럼(20)은 도 2에 도시된 바와 같이 양쪽의 수직 플레이트(14)에 고정되는 환형의 가이드 브라켓(17)에 그 양측이 지지되며, 상기 가이드 브라켓(17)을 따라 회전가능하도록 구성된다. 여기서, 회전드럼(20)과 가이드 브라켓(17)의 사이에는 서로 간에 기밀이 유지되도록 시일(17a)이 배치된다.

그리고 회전드럼(20)의 내측에는 고정드럼(30)이 배치된다. 고정드럼(30)은 양측이 양쪽의 가이드 브라켓(17)에 고정되는 것으로, 프레임(10)에 고정적으로 설치되도록 구성된다.

이러한 고정드럼(30)은 회전드럼(20)의 내측면과 밀착되도록 구성되어 있다. 특히, 고정드럼(30)은 회전드럼(20)의 내측면과 협동하여 하측의 압력실(32)을 형성하도록 구성된다. 여기서, 압력실(32)은 고정드럼(30)의 하측을 부분적으로 절취하여 관통구멍(34)을 형성한 다음, 관통구멍(34)의 트인 상측을 커버(36)로 밀폐시킴으로써 형성되도록 구성된다.

이렇게 형성된 압력실(32)은, 회전드럼(20)의 배출구멍(22)과 서로 연통되도록 구성된다. 여기서, 압력실(32)은 프레임(10)에 고정되는 고정드럼(30)에 의해 형성되는 바, 회전드럼(20)의 회전에 관계없이 항상 회전드럼(20)의 하측부에 위치한다.

다시, 도 2와 도 3을 살펴보면, 본 발명의 처리 장치는, 유동성 폐기물(이하, "폐기물"이라 약칭함)을 압력실(32)로 공급하기 위한 유동성 폐기물 공급장치(40)를 구비한다. 유동성 폐기물 공급장치(40)는 폐기물(W)을 도입하여 펌핑하는 펌프(42)와, 펌프(42)로부터 토출된 폐기물(W)을 압력실(32)로 압송하는 압송파이프(44)로 구성된다.

이러한 유동성 폐기물 공급장치(40)는 펌핑된 폐기물(W)을 압력실(32)로 공급함으로써 압력실(32)로 공급된 폐기물(W)이 회전드럼(20)의 배출구멍(22)을 거쳐 외부로 배출될 수 있게 한다.

그리고 도 1과 도 3을 참조하면, 본 발명의 처리 장치는, 회전드럼(20)의 배출구멍(22)으로 배출되는 폐기물(W)을 여과하기 위한 여과수단을 구비한다.

여과수단은, 섬유재질로 구성된 여과포(50) 또는 여과지로서, 회전드럼(20)의 둘레를 따라 배치된다. 특히, 압력실(32)에 대응되는 위치에 배치되어 배출구멍(22)을 통해 배출되는 폐기물(W)을 여과하도록 구성된다. 여과포(50)에 의해 여과된 폐기물(W)은 수분(W1)과 고형물(W2)로 분리되는데, 이때 수분(W1)은 하부로 낙하하고, 고형물(W2)은 여과포(50)에 그대로 남게 된다.

여기서, 회전드럼(20)의 둘레를 따라 배치되는 여과포(50)는, 회전드럼(20)의 외면에 형성되는 돌출돌기(24)에 의해 회전드럼(20)에 간격을 두고 밀착된다. 특히, 끝부분이 뾰족하게 구성된 돌출돌기(24)에 의해, 회전드럼(20)과의 접촉면적이 최소화되면서 밀착되는데, 이렇게 밀착된 여과포(50)는 많은 여과 면적을 갖게 되며, 따라서 배출구멍(22)을 통해 배출되는 폐기물(W)을 보다 효과적으로 여과할 수 있게 된다.

한편, 이러한 여과포(50)는 수직 플레이트(14)의 일측에 회전가능하게 설치되는 공급롤(52)에 감겨진 상태에서 공급된다. 그리고 수직 플레이트(14)의 타측에 회전가능하게 설치되는 권취롤(54)에 감겨져 배출되도록 구성된다. 이는, 여과포(50)의 공급과 배출을 용이하게 함으로써 상기 여과포(50)가 고형물(W2)에 의해 막혔을 경우, 새것으로 교환하기 쉽게 하기 위함이다.

아울러 여과포(50)는 회전드럼(20)의 양쪽에 회전가능하게 배치되는 제 1가이드 롤러(56)와 제 2가이드롤러(58)에 가이드 되어 상기 회전드럼(20)을 "U"자형으로 감싸도록 구성된다. 이는 여과포(50)가 회전드럼(20)을 중심으로 "U"자형 배열을 이루게 함으로써 회전드럼(20)과 보다 많은 면적이 접촉될 수 있게 하기 위함이다.

여기서, 여과포(50)는 메시의 크기에 따라 여러 종류로 구성된다. 이는 여과하고자 하는 폐기물(W)의 종류에 따라 각기 다른 크기의 메시를 갖는 여과포(50)로 교환하기 위함이다. 예를 들면, 작은 입자의 고형물(W2)이 포함된 폐기물(W)을 여과하고자 하면, 작은 크기의 메시를 갖는 여과포(50)로 교환하고, 큰 입자의 고형물(W2)이 포함된 폐기물(W)을 여과하고자 하면, 비교적 큰 크기의 메시를 갖는 여과포(50)를 교환하기 위함이다.

다시, 도 1을 참조하면, 본 발명의 처리 장치는, 여과포(50)를 회전드럼(20)에 밀착 가압시키는 가압수단을 구비한다.

가압수단은 회전드럼(20)의 양쪽에 배치되는 상기 제 1가이드롤러(56)와 제 2가이드롤러(58) 및, 제 1, 제 2가이드롤러(56, 58)와 역삼각 배열을 이루는 제 3가이드롤러(60), 그리고 제 1, 제 2, 제 3가이드롤러(56, 58, 60)에 감아 걸어지되, 상기 여과포(50)의 밑면을 가압할 수 있게 걸어져 상기 회전드럼(20)으로 밀착시켜주는 메시벨트(62)로 구성된다.

이러한 가압수단은 회전드럼(20)의 외면에 여과포(50)를 밀착시켜 줌으로써 회전드럼(20)과 여과포(50)의 사이로 폐기물(W)이 누수되는 것을 방지하는 역할을 한다. 여기서, 메시벨트(62)는 여과포(50)로부터 여과된 폐기물(W)의 수분(W1)을 하부로 통과시킨다.

아울러 메시벨트(62)는 메시의 크기에 따라 여러 종류로 구성된다. 이는 상기 여과포(50)와 마찬가지로 여과하고자 하는 폐기물(W)의 종류에 따라 각기 다른 크기의 메시지를 갖는 메시벨트(62)로 교환하기 위함이다.

한편, 가압수단은 메시벨트(62)의 장력을 조절하기 위한 메시벨트 장력조절수단을 더 구비한다. 메시벨트 장력조절수단도 2에서와 같이 제 3가이드롤러(60)의 각 양단을 지지한 상태에서 프레임(10)의 수직 플레이트(14)를 따라 운동가능한 쌍의 슬라이더(64)와, 슬라이더(64)를 프레임(10)의 하측으로 탄성가압하여 메시벨트(62)를 긴장(緊張)시키는 스프링(66), 그리고 필요에 따라 스프링(66)의 탄성력을 조절하는 스프링 탄성력 조절수단(68)으로 구성된다. 특히, 스프링 탄성력 조절수단(68)은 수직 플레이트(14)에 고정적으로 설치되며, 스프링(66)의 내부에 수용되는 나사축(68a) 및 스프링(66)을 지지한 상태에서 나사축(68a)에 나사운동가능하게 결합되는 조절너트(68b)로 구성된다.

이러한 메시벨트 장력조절수단에 의하면, 상기 스프링(66)이 슬라이더(64)를 하방으로 탄성가압함으로써 슬라이더(64)에 지지된 제 3가이드롤러(60)가 하방으로 탄성가압되고, 제 3가이드롤러(60)가 하방으로 가압됨에 따라 이에 감아져 걸어지는 메시벨트(62)도 일정한 긴장력을 유지하면서 여과포(50)의 밑면을 가압하게 된다.

또한, 필요에 따라 조절너트(68b)를 회전시켜 스프링(66)의 탄성력을 조절함으로써 슬라이더(64)에 대한 스프링(66)의 탄성력이 조절되고, 슬라이더(64)에 대한 스프링(66)의 탄성력이 조절됨으로써 필요에 따라 메시벨트(62)의 긴장력을 조절할 수 있게 되는 것이다.

이와 같이 설명된 바에 따르면, 유동성 폐기물 공급장치(40)의 펌프(42)가 작동되어 외부의 폐기물(W)이 펌핑된다. 그러면, 펌핑된 폐기물(W)은 압송파이프(44)를 통해 압력실(32)로 공급되고, 압력실(32)로 공급된 폐기물(W)은 회전드럼(20)의 배출구멍(22)을 통해 외부로 배출된다.

한편, 배출구멍(22)으로 배출되는 폐기물(W)은 회전드럼(20)의 외면에 밀착되는 여과포(50)를 통과하게 되는데, 이때, 여과포(50)를 통과하는 폐기물(W) 속의 수분(W1)은 상기 여과포(50)를 통과하게 되고, 폐기물(W) 속의 고형물(W2)은 여과포(50)에 그대로 남게 된다. 결국, 폐기물(W)은 수분(W1)과 고형물(W2)로 분리되면서 여과되는 것이다.

다시, 도 1을 살펴보면, 본 발명의 처리 장치는, 상기 여과포(50)가 고형물에 의해 오염될 경우, 새것의 여과포(50)가 회전드럼(20)의 둘레에 배치될 수 있도록 상기 여과포(50)를 자동으로 교환해주는 여과포 교환수단을 구비한다.

여과포 교환수단은, 여과포(50)를 감고 있는 상태에서 상기 여과포(50)를 공급해주는 상기 공급롤(52)과, 회전드럼(20)으로부터 배출되는 여과포(50)를 권취하는 상기 권취롤(54)과, 여과포(50)가 오염되어 막혔을 경우, 이를 감지하는 감지수단 및 감지수단의 감지신호에 따라 여과포(50)를 당겨줌으로써 공급롤(52)의 여과포(50)를 회전드럼(20)의 둘레에 배치시키는 당김수단으로 구성된다.

여기서, 당김수단은, 회전드럼(20)을 경유한 여과포(50)를 가이드 하는 상기 제 2가이드롤러(58)와, 제 2가이드롤러(58)를 소정각도로 회전시키는 스텝모터(70)로 구성된다. 그리고 감지수단은 압력실(32)로 공급되는 폐기물(W)의 압력을 감지하도록 압송파이프(44)에 설치되는 압력게이지(72)와, 압력게이지(72)로부터 출력된 폐기물(W)의 압력값이 설정된 압력값 이상일 경우, 상기 스텝모터(70)를 구동시키도록 제어하는 상기 콘트롤러(15)로 구성된다.

이러한 여과포 교환수단은, 여과포(50)가 오염되어 압력실(32)의 압력이 상대적으로 높아지면, 압력게이지(72)가 이를 감지하여 신호를 출력한다. 그리고 압력게이지(72)로부터 신호가 출력되면, 콘트롤러(15)는 출력된 신호와 설정된 압력값을 비교한다. 이때, 입력된 값이 설정된 압력값 이상이면, 스텝모터(70)를 작동시킨다. 그리고 스텝모터(70)가 작동되면, 스텝모터(70)와 연결된 제 2가이드롤러(58)는 소정각도 회전하면서 공급롤(52)에 감겨져 있는 여과포(50)를 잡아 당기게 되

고, 여과포(50)가 잡아 당겨짐에 따라 공급롤(52)에 감겨져 있는 새것의 여과포 (50)가 회전드럼(20)의 둘레에 배치되는 것이다. 여기서, 여과포(50)가 제 2가이드롤러(58)에 의해 잡아 당겨지면, 여과포(50)와 밀착된 회전드럼(20)도 동시에 소정각도로 회전함은 물론이고, 메시벨트(62)도 회전드럼(20)을 따라 순환됨은 물론이다.

한편, 본 발명에서는 제 2가이드롤러(58)를 이용하여 여과포(50)를 잡아당겼지만, 예를 들어 권취롤(54)을 직접 구동시킴으로써 여과포(50)를 잡아 당겨도 된다. 물론, 이때에 권취롤(54)은 스텝모터(70)와 연결되어야 한다. 또한, 본 발명에서는 압력게이지(72)로서, 압력실(32)의 압력을 감지하였지만, 예를 들어 압력센서를 사용하는 것도 가능하다.

다시, 도 1을 참조하면, 본 발명의 처리 장치는, 회전드럼(20)을 경유하여 배출되는 여과포(50) 표면의 고형물(W2)을 제거, 청소하는 여과포 청소수단을 갖는다.

여과포 청소수단은 오염된 여과포(50)의 상측에 배치되는 브러시롤러(80)와, 브러시롤러(80)를 회전시키기 위한 구동모터(82)로 구성된다. 브러시롤러(80)는 다수의 강모(80a)를 갖추고 있으며, 구동모터(82)에 의해 회전하면서 여과포(50)의 표면에 달라붙어 있는 고형물(W2)을 털어낸다.

그리고 본 발명의 처리 장치는, 회전드럼(20)의 표면에 달라붙어 있는 고형물(W2)을 제거, 청소하는 회전드럼 청소수단을 갖는다.

회전드럼 청소수단은 회전드럼(20)의 외면 일측에 배치되는 브러시롤러(84)와, 브러시롤러(84)를 회전시키기 위한 구동모터(85)로 구성된다. 브러시롤러(84)는 다수의 강모(84a)를 갖추고 있으며, 구동모터(85)에 의해 회전하면서 회전드럼(20)의 표면에 달라붙어 있는 고형물(W2)을 털어낸다. 특히, 여과포(50)와 분리된 회전드럼(20)의 외면 부분을 청소하도록 구성되어 폐기물(W)을 여과하는 과정에서 회전드럼(20)에 붙은 고형물(W2)을 제거한다.

한편, 회전드럼 청소수단은, 회전드럼(20)에 달라붙어 있는 고형물(W2), 특히, 회전드럼(20)의 배출구멍(22)에 붙어 있는 고형물(W2)을 제거하기 위한 에어스프레이장치(86)를 더 구비한다.

에어스프레이장치(86)는 도 1과 도 2도시된 바와 같이 압축공기를 공급하기 위한 에어컴프레셔(87)와, 에어컴프레셔(87)로부터 토출되는 고압의 압축공기를 회전드럼(20)의 내측으로 압송하는 한 쌍의 압송관(88)과, 압송된 압축공기를 회전드럼(20)의 내측에서 회전드럼(20)의 배출구멍(22)으로 분사함으로써, 배출구멍(22)을 막고 있는 고형물(W2)을 불어내는 한 쌍의 분사노즐(89)로 구성된다.

다시, 도 1을 참조하면, 본 발명의 처리 장치는 메시벨트(62)를 청소하는 메시벨트 청소수단을 더 구비한다. 메시벨트 청소수단은 에어스프레이장치(62a)로 구성되며, 에어스프레이장치(62a)는 고압의 압축공기를 메시벨트(62)로 압송하는 압송관(62a)과, 압송된 압축공기를 메시벨트(62)로 분사함으로써, 메시벨트(62)에 붙어 있는 고형물(W2)을 불어내는 분사노즐(62b)로 구성된다. 여기서, 압축공기는 상술한 에어컴프레셔(87)로부터 공급받는다.

다시, 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 처리 장치는 여과포(50)에 의해 분리되는 폐기물(W)의 수분(W1), 즉 유출수(이하, "유출수" 칭함)를 받아서 수집하는 물받이(90)와, 수집된 유출수를 하부로 배출하기 위한 배출파이프(92)를 더 구비한다.

물받이(90)는 회전드럼(20)의 하측부에 배치되며, 여과포(50)과 메시벨트 (62)로부터 낙하하는 유출수(W1)를 받아내도록 구성된다. 그리고 배출파이프(92)는 물받이(90)에 수집된 유출수(W1)를 외부로 배출한다.

다음으로, 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 작동을 도 1과 도 2를 참고로하여 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 본 발명의 장치를 작동시킨다. 그러면, 펌프 (42)가 작동되면서 폐기물(W)을 펌핑하며, 펌핑된 폐기물(W)은 압송파이프(44)를 통해 압력실(32)로 압송된다. 그리고 압력실(32)로 압송된 폐기물(W)은 회전드럼 (20)의 배출구멍(22)을 통해 외부로 배출된다.

한편, 외부로 배출되는 폐기물(W)은 여과포(50)를 통과하면서 수분(W1)과 고형물(W2)로 각각 분리된다. 이때, 폐기물(W)속의 고형물(W2)은 메시벨트(62)에 걸리게 되고, 폐기물(W)속의 수분(W1)은 여과포(50)를 통과하여 하부로 낙하하며, 낙하된 수분은 물받이(90)와 배출파이프(92)를 통해 외부로 배출된다.

이와 같은 상태에서 폐기물(W)은 수분과 고형물로 각각 분리되면서 처리되는 것이다.

한편, 여과포(50)가 고형물(W2)에 의해 막히면, 폐기물(W)의 배출이 원활하지 않기 때문에 압력실(32)의 압력이 상승되기 시작한다. 그리고 압력실(32)의 압력이 상승되면, 압력계이지(72)가 이를 감지하여 신호를 출력하고, 신호가 출력되면, 콘트롤러(15)는 입력된 신호와 설정된 압력값을 비교하여 그 값이 설정값보다 크면 스텝모터(70)를 작동시킨다. 그리고 스텝모터(70)가 작동되면, 스텝모터(70)와 연결된 제 2가이드롤러(58)가 소정각도로 회전하면서 공급롤(52)의 여과포(50)를 잡아 당기게 되고, 여과포(50)가 잡아 당겨짐에 따라 공급롤(52)에 감겨져 있는 새것의 여과포(50)가 회전드럼(20)의 둘레에 배치되는 것이다.

여기서, 여과포(50)가 제 2가이드롤러(58)에 의해 잡아 당겨지면, 여과포(50)와 밀착된 회전드럼(20)도 동시에 소정각도로 회전함은 물론이고, 아울러 여과포(50)를 가압하고 있던 메시벨트(62)도 순환됨은 물론이다.

이와 같은 상태에서, 고형물(W2)에 의해 오염된 여과포(50)는 회전드럼(20)으로부터 배출되고, 공급롤(52)에 감겨져 있는 새것의 여과포(50)는 다시 회전드럼(20)의 둘레에 배치되는 것이다.

한편, 여과포(50)가 교환되면, 여과포 청소수단의 브러시롤러(80)와 회전드럼 청소수단의 브러시롤러(84) 및 에어스프레이장치(86)가 작동되면서 여과포(50)와 회전드럼(20)의 고형물(W2)을 제거하면서 청소하게 된다.

다음으로, 도 5에는 본 발명에 따른 유동성 폐기물 처리 장치의 다른 실시예를 나타내는 도면이 도시되어 있다. 이에 따르면, 다른 실시예의 처리 장치는, 여과수단으로서, 상기 메시벨트(62)를 이용하는 구성을 갖는다. 메시벨트(62)는 압력실(32)에 대응되는 위치에 배치되어 배출구멍(22)을 통해 배출되는 폐기물(W)을 여과하도록 구성된다.

여기서, 다른 실시예의 처리 장치는, 여과수단으로 메시벨트(62)를 이용할 뿐 다른 구성은 상술한 실시예와 동일하다. 다만, 메시벨트(62)를 가이드 하는 제 2가이드롤러(58)를 하방으로 낮추어 줌으로써 메시벨트(62)에 붙어있는 고형물(W2)을 보다 효율적으로 제거할 수 있게 하였다.

이러한 다른 실시예의 처리 장치는, 비교적 굵고 거친 입자가 포함된 폐기물(W)을 여과하는 데 사용한다. 여기서, 메시벨트(62)는 메시의 크기에 따라 여러 종류로 준비된다. 이는 여과하고자 하는 폐기물(W)의 종류에 따라 각기 다른 크기의 메시를 갖는 메시벨트(62)로 교환하기 위함이다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 범주내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 유동성 폐기물 처리 장치는, 유동성 폐기물을 도입한 후 도입된 유동성 폐기물을 수분과 고형물로 자동으로 분리함으로써 유동성 폐기물의 처리가 매우 간편한 장점을 갖는다. 또한, 간단한 구성으로 구성되기 때문에 제작비용이 저렴한 효과를 갖는다. 또한, 유동성 폐기물을 여과하기 위한 여과포를 자동으로 교환해주므로 사용하기가 매우 간편하다는 효과를 갖는다. 또한, 브러시롤러와 에어스프레이장치로 여과포와 회전드럼에 붙어 있는 고형물을 자동으로 털어내고 뿜어줌으로써 수작업 없이도 유동성 폐기물을 자동으로 처리할 수 있는 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

프레임과;

상기 프레임에 회전가능하게 설치되며, 둘레를 따라 천공되는 다수의 배출구멍들을 갖는 회전드럼과;

상기 프레임에 고정적으로 설치되며, 상기 회전드럼의 내측면과 협동하여 상기 배출구멍과 연통되는 압력실을 형성하도록 상기 회전드럼의 내측에 배치되는 고정드럼과;

상기 압력실로 유동성 폐기물을 공급하는 유동성 폐기물 공급수단과;

상기 회전드럼의 배출구멍으로 배출되는 상기 압력실의 유동성 폐기물을 여과하여 수분과 고형물로 분리해낼 수 있도록 상기 회전드럼의 둘레에 배치되는 여과수단과;

상기 여과수단이 오염되면, 새것의 여과수단을 자동으로 교환해주는 교환수단을 포함하며,

상기 교환수단은, 상기 여과수단을 감고 있는 상태에서 상기 프레임에 회전 가능하게 설치되는 공급롤과, 상기 회전드럼을 경유하여 배출되는 상기 공급롤의 여과수단을 권취하는 권취롤과, 상기 여과수단이 오염되어 막혔을 경우, 이를 감지하는 감지수단 및 상기 감지수단의 감지신호에 따라 상기 여과수단을 견인하여 상기 공급롤의 여과수단을 회전드럼에 둘레에 배치시키는 당김수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 유동성 폐기물 처리 장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 여과수단을 상기 회전드럼에 밀착 가압시키는 가압수단을 더 포함하며,

상기 가압수단은 상기 회전드럼의 양쪽에 배치되는 제 1가이드 롤러와 제 2가이드롤러 및, 상기 제 1, 제 2가이드롤러와 역삼각 배열을 이루는 제 3가이드롤러, 그리고 상기 여과수단을 가압하여 상기 회전드럼에 밀착시켜주도록 상기 제 1, 제 2, 제 3가이드롤러에 감아 걸어지는 메시벨트를 포함하는 것을 특징으로 하는 유동성 폐기물 처리 장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 회전드럼의 외면 둘레에는 다수의 돌출돌기들이 반경방향 외측으로 돌출되게 형성되며, 상기 돌출돌기들은 상기 여과수단을 상기 회전드럼의 배출구멍에 대해 소정 간격을 두고 이격시키는 것을 특징으로 하는 유동성 폐기물 처리 장치.

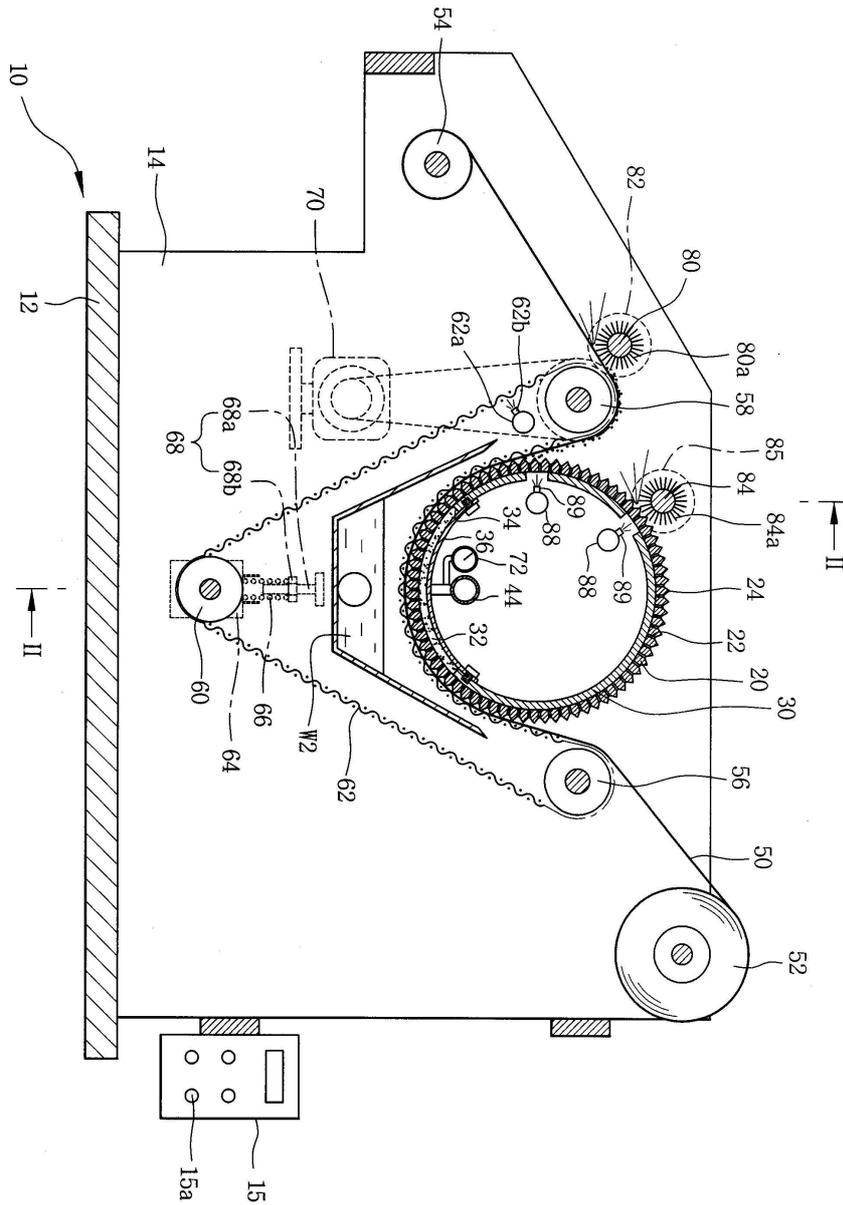
청구항 9.

제 1항에 있어서,

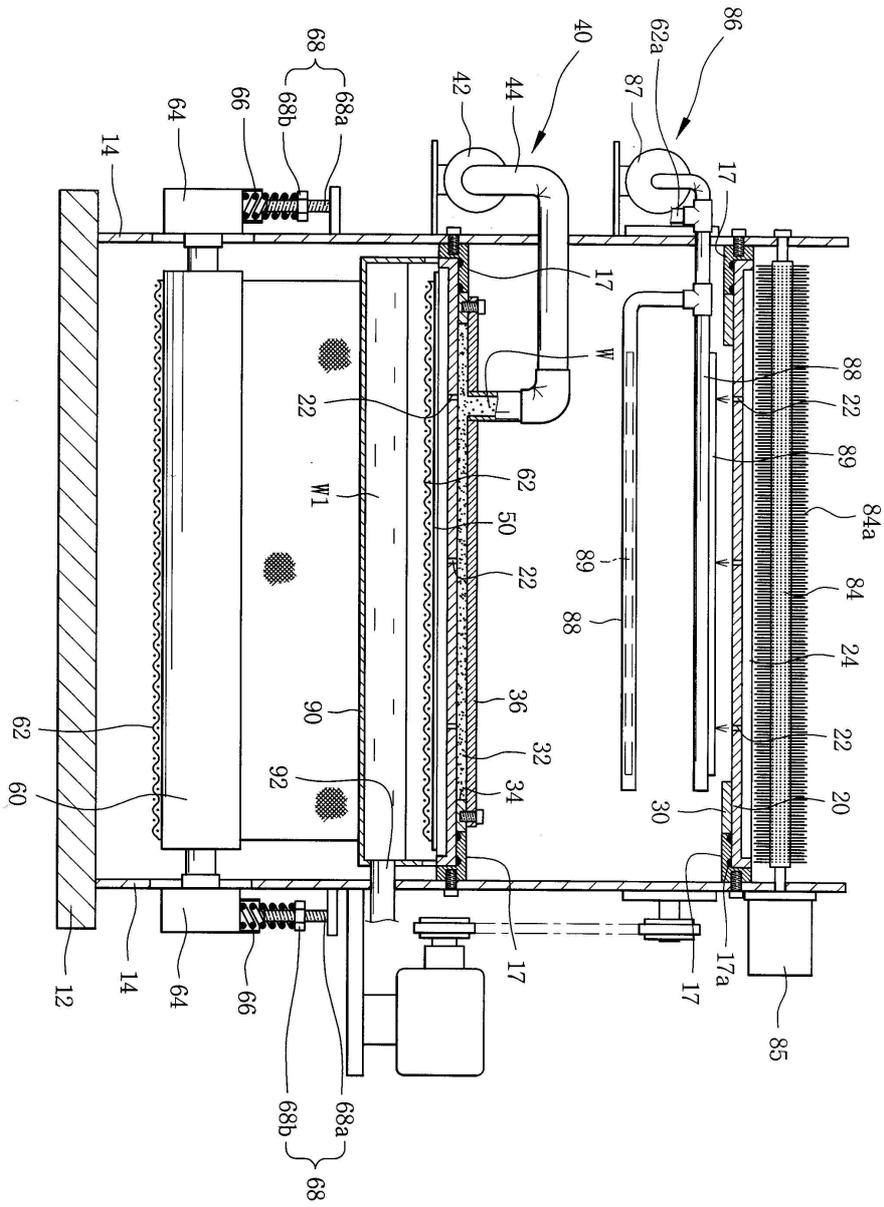
상기 여과수단은 메시벨트이며, 상기 메시벨트는 상기 회전드럼의 양쪽에 배치되는 제 1가이드 롤러와 제 2가이드롤러 및, 상기 제 1, 제 2가이드롤러와 역삼각 배열을 이루는 제 3가이드롤러에 감아 걸어져 상기 회전드럼에 밀착되는 것을 특징으로 하는 유동성 폐기물 처리 장치.

도면

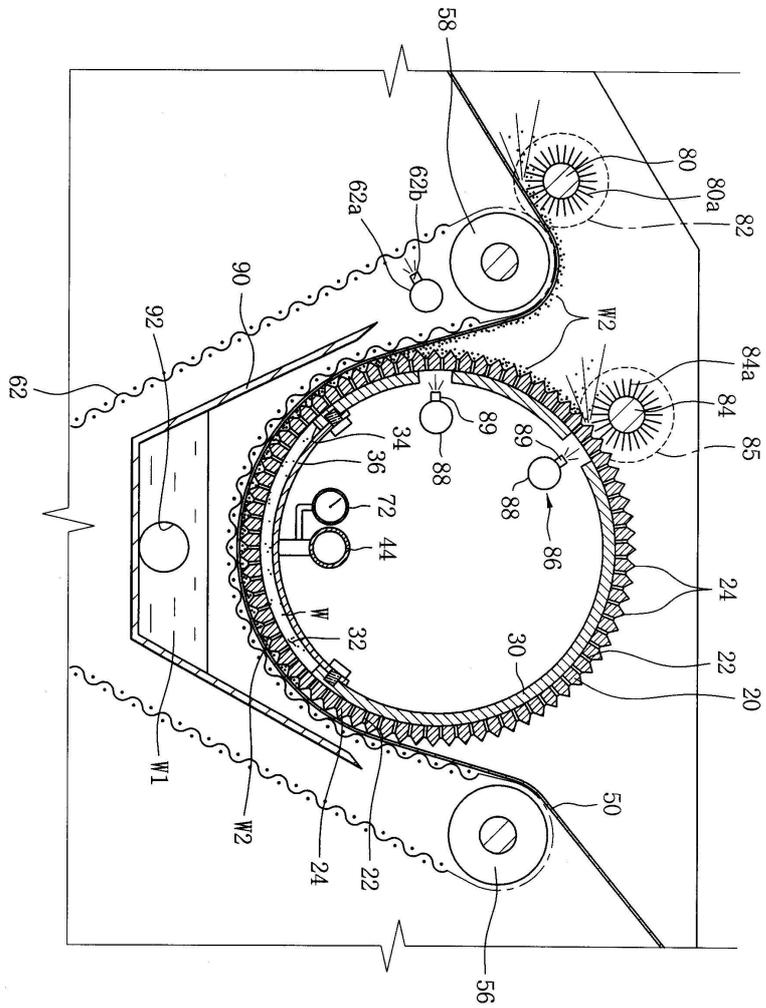
도면1



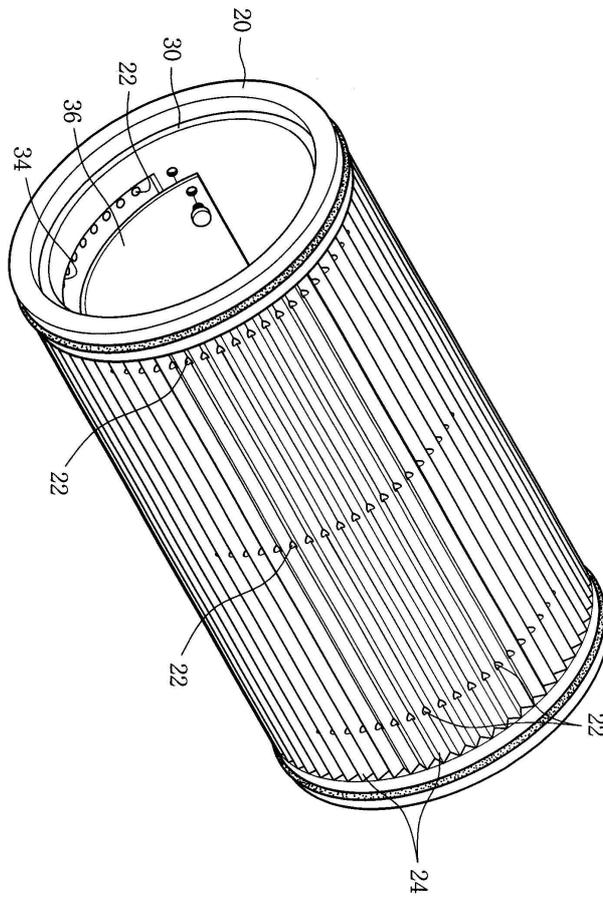
도면2



도면3



도면4



도면5

