(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월30일
(11) 등록번호 10-0905124
(24) 등록일자 2009년06월22일

(51) Int. Cl.
C02F 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0099626
(22) 출원일자 2007년10월04일
심사청구일자 2007년10월04일
(65) 공개번호 10-2009-0034439
(43) 공개일자 2009년04월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060111909 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 포스코
경북 포항시 남구 괴동동 1번지
(72) 발명자
박순복
경북 포항시 북구 장성동 장성럭키아파트 103동 1102호
(74) 대리인
홍성철

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 이강옥

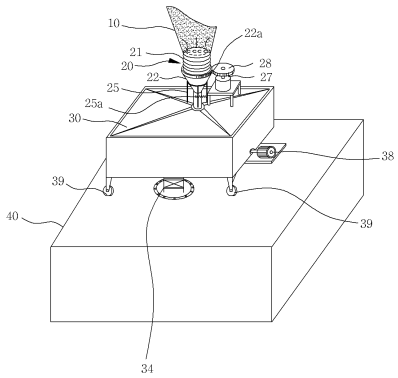
(54) 폐수 및 슬러지 처리장치

(57) 요 약

본원 발명은 전기강판 표면부 산화 스케일 제거 후 발생된 폐수와 슬러지를 분리하여 처리하는 폐수 및 슬러지 처리장치에 관한 것으로서,

침전 슬러지통의 하부에서 좌우 회전되도록 부착되어 폐수 및 슬러지를 하부의 폐수탱크부로 유입시키는 호퍼부와; 상기 호퍼부의 하부에 부착되어 폐수 및 슬러지 유입받은 후 격자형상의 하부 판을 진동시켜 폐수와 슬러지를 분리한 후 폐수를 폐수저장부로 배출하는 폐수탱크부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

슬러지통의 하부에 부착되는 플렉서블관과, 상기 플렉서블관의 하부에 부착되며 상부의 외주면에는 부분기어가 형성되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 부착된 상태로 폐수탱크부의 내측에 위치되어 상기 호퍼의 회전에 따라 회전되는 회전형분출관과, 상기 호퍼의 부분기어와 맞물리는 부분 피니언 기어가 형성된 부분 피니언 기어축을 구비한 회전모터와, 상기 호퍼를 상기 폐수탱크부의 상부에서 회전 가능하게 지지하고 일 지지측에는 상기 호퍼의 측면에 부착되는 탄성스프링을 구비한 지지대로 구성되어 슬러지통의 하부에서 좌우 회전되도록 부착되어 폐수 및 슬러지를 하부의 폐수탱크부로 유입시키는 호퍼부와;

상기 호퍼부의 하부에 부착되어 폐수 및 슬러지 유입받은 후 격자형상의 바닥판을 진동시켜 폐수와 슬러지를 분리한 후 폐수를 폐수저장부로 배출하는 폐수탱크부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 폐수 및 슬러지 처리장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 폐수탱크부는,

상기 회전형분출관이 상부에서 내측으로 삽입되는 폐수탱크와;

상기 폐수탱크의 내측 저부에 위치되는 격자망 형상의 바닥판과;

상기 바닥판의 하부면에 부착되고 양측의 수직 하면에 하방향으로 수직돌출되고 베어링이 삽입되며, 하부면에는 폐수배출구가 형성된 하부호퍼와;

상기 하부호퍼의 베어링에 축결합되는 핀을 구비한 편심축을 구비하는 진동모터;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 폐수 및 슬러지 처리장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 하부호퍼는 하면에 부착되는 진동스프링;을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 폐수 및 슬러지 처리장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본원 발명은 전기강판 표면부 산화 스케일 제거 후 발생된 폐수와 슬러지를 분리하여 처리하는 폐수 및 슬러지 처리장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로, 전기강판의 제조공정에서 생성되는 폐수 특히, 폐알카리용액의 폐수에는 다량의 미립자형 슬러지가 함유되어 제거가 매우 어려울 뿐만 아니라, 슬러지와 폐수의 혼합과정에서 폐수저장통 내에 침전되는 경우 별도의 분리장치를 이용하여 슬러지를 분리하게 된다.

<3> 도 1 및 도 2는 종래기술의 슬러지분리장치(100)를 나타내는 것으로서, 종래기술의 슬러지분리장치(100)는, 폐수저장통(110)의 상부측에 장착됨은 물론 그 몸체에 스프로킷(121)이 장착된 드럼(120)과; 폐수저장통(110)의 측면부에 장착됨은 물론 그 회전축(131)이 구동스프로킷(121)으로 결합되는 모터(130);로 구성되어 있다.

<4> 상술한 구성 중 드럼(120)은 그 몸체가 원통형으로 형성되는 중공체로서, 그 내부공간에 방사상으로 다수개의 흡입파이프(122)가 장착되며, 그 둘레면에 피브이씨(PVC)재질로 성형된 다공플레이트(123)가 장착되고, 다공플레이트(123)에는 종이필터(124)가 부착되어 와이어(125)에 의해 고정된다.

<5> 따라서 폐수저장통(110)의 폐수 중에 함유된 슬러지를 분리하기 위해 슬러지분리장치(100)의 진공펌프(미도시)와 모터(130)를 구동시키게 되면, 폐수저장통(110) 내의 폐수가 진공펌프의 작동과정에서 흡입파이프(122)로 흡입되어 별도의 수집조내로 모이게 된다.

<6> 반면에 폐수저장통(110)내의 슬러지(S)는, 종이필터(124)의 표면에 걸러진 상태에서 모터(130)의 회전과정에서 드럼(120)을 따라 이동되어, 드럼(120)의 측 면부에 비스듬한 방향으로 설치되어있던 블레이드(111)에 의해 종이필터(124)로부터 분리되어 별도의 수거함에 모아져 처리된다.

<7> 그런데 슬러지분리장치(100)를 작동하기 위해서는 와이어(125)를 이용하여 드럼(120)의 둘레면에 종이필터(124)를 고정해야 하므로 작업 하중이 증대될 뿐만 아니라 종이필터(124)가 폐수에 의해 손쉽게 손상되어 자주 교환해야 하는 문제점이 발생하게 된다.

<8> 또한, 종이필터(124)를 교환하는 과정에서, 와이어(125)를 풀은 다음 종이필터(124)를 교체하고 다시 와이어(125)를 감아야 하므로, 작업과정이 번거러움은 물론 이로 인해 작업 하중이 증대되어 작업생산성이 저하되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 따라서 본원 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 침전슬러지 통 내에서 침전되는 슬러지를 막힘없이 폐수탱크 내로 공급한 후, 폐수와 슬러지를 분리처리할 수 있도록 하는 것에 의해 폐수 처리 비용을 절감하고 폐수 처리작업을 용이하게 할 수 있도록 하는 폐수 및 슬러지 처리장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

<10> 상술한 목적을 달성하기 위한 본원 발명의 폐수 및 슬러지 처리장치는, 침전 슬러지통의 하부에서 좌우 회전되도록 부착되어 폐수 및 슬러지를 하부의 폐수탱크부로 유입시키는 호퍼부와; 상기 호퍼부의 하부에 부착되어 폐수 및 슬러지 유입받은 후 격자형상의 하부 판을 진동시켜 폐수와 슬러지를 분리한 후 폐수를 폐수저장부로 배출하는 폐수탱크부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<11> 상기 호퍼부는 상기 슬러지통의 하부에 부착되는 플렉서블관과; 상기 플렉서블관의 하부에 부착되며 상부의 외주면에는 부분기어가 형성되는 호퍼와; 상기 호퍼의 하부에 부착된 상태로 상기 폐수탱크부의 내측에 위치되어 상기 호퍼의 회전에 따라 회전되는 회전형분출관과; 상기 호퍼의 부분기어와 맞물리는 부분형 부분 피니언 기어가 형성된 부분 피니언 기어축을 구비한 회전모터와; 상기 호퍼를 상기 폐수탱크부의 상부에서 회전 가능하게 지지하고 일 지지측에는 상기 호퍼의 측면에 부착되는 탄성스프링을 구비한 지지대;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<12> 상기 폐수탱크부는 상기 회전형분출관이 상부에서 내측으로 삽입되는 폐수탱크와; 상기 폐수탱크의 내측 저부에 위치되는 격자망 형상의 바닥판과; 상기 바닥판의 하부면에 부착되고 양측의 수직 하면에 하방향으로 수직돌출되고 베어링이 삽입되며, 하부면에는 폐수배출구가 형성된 하부호퍼와; 상기 하부호퍼의 베어링에 축결합되는 핀을 구비한 편심축을 구비하는 진동모터;를 포함하여 구성된다.

<13> 상기 하부호퍼는 하면에 부착되는 진동스프링;을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<14> 상술한 구성을 가지는 본원발명의 폐수 및 슬러지 처리장치는, 호퍼부가 부분기어와 피니언기어 및 탄성스프링에 의해 좌우 회전되면서 슬러지 통의 폐수와 슬러지를 유입 받은 후 하부에 형성된 회전형분출관에 의해 폐수탱크내에 고르게 폐수 및 슬러지를 유입시킨다. 이때 진동모터가 폐수탱크 내측에 위치된 격자망 형상의 바닥판과 하부호퍼를 상하 진동시키는 것에 의해 슬러지는 바닥판의 상부에서 수집되고, 폐수는 하부호퍼를 통해 폐수저장부로 유입되어 저장되는 것에 의해 막힘 없이 폐수와 슬러지를 분리하게 된다.

효 과

<15> 상술한 구성을 가지는 본원발명의 폐수 및 슬러지 처리장치는 종이필터 등의 소모재를 사용하지 않고도 폐수 및 슬러지를 분리 처리할 수 있도록 하는 것에 의해 종이필터 등의 교체를 필요로 하지 않게 되어 중단 없는 작업을 수행하는 것에 의해 폐수 및 슬러지 처리의 비용을 절감시키고, 폐수 및 슬러지 처리 효율을 향상시키며, 폐

수 및 슬러지 처리장치의 관리를 용이하게 하는 효과를 제공한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<16> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본원 발명을 더욱 상세히 설명한다.

<17> 도 3은 본원 발명의 일 실시 예에 따르는 폐수 및 슬러지 처리장치의 사시도이고, 도 4는 도 3의 폐수 및 슬러지 처리장치의 부분 단면도이다.

<18> 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본원 발명의 폐수 및 슬러지 처리장치는 슬러지통(10)에 부착되어 슬러지를 폐수탱크부(30)로 고르게 유입시키는 호퍼부(20)와; 폐수저장부(40)의 상부에 위치되어 호퍼부(20)로부터 유입되는 폐수와 슬러지를 분리 처리하는 폐수탱크부(30)로 구성된다.

<19> 상기 호퍼부(20)는 슬러지통(10)의 하부 유출구에 유동가능하도록 부착되는 플렉서블관(21)이 구비되고, 플렉서블관(21)의 하부에는 상부 입구 테두리 측에 반원 부위 만이 기어가 형성되는 부분기어(22a)를 구비한 호퍼(22)가 부착되고, 호퍼(22)의 하부에는 굽은 관 형상의 회전형분출관(24)이 폐수탱크(31) 내측에 위치되도록 부착되며, 호퍼(22)는 호퍼(22)가 회전 가능하게 삽입되도록 호퍼(22)와 접촉하는 위치에 베어링이 형성되고 호퍼(22)의 외측면에 단부가 부착되는 탄성스프링(25a)이 구비된 지지대(25)에 의해 지지되며, 호퍼(22)의 부분기어(22a)에는 반원형 부분에만 부분 피니언기어(28a)가 형성된 부분 피니언 기어축(28)이 서로 치합되도록 결합되고, 부분 피니언 기어축(28)은 호퍼의 좌우 회전 운동을 위한 구동력을 제공하는 회전모터(27)의 축에 결합되는 구조를 가진다.

<20> 상기 폐수탱크부(30)는 상부에 회전형 분출관(24)이 유입되는 구멍이 형성된 함체형의 폐수탱크(31)가 형성되고, 폐수탱크(31)의 내측 하부에는 상하 진동 가능한 격자망 형상의 바닥판(32)이 설치되며, 바닥판(32)의 하부에는 바닥판(32)을 지지하며 바닥판(32)과 함께 상하 진동되어 바닥판(32)을 통해 배출되는 폐수를 모아서 폐수탱크부(30)의 하부에 위치되는 폐수저장부(40)로 배출하는 하부호퍼(33)가설치되고, 하부호퍼(33)의 양측부 하부면에는 베어링(36)이 설치된 하부돌출부(35)가형성되며, 바닥판(32)과 하부호퍼(33)의 바닥면에는 상하진동시 복원력 및 지지력을 부여하도록 다수의 진동스프링(33a)이 부착되고, 베어링(36)에는 편심디스크(37a)를 구비한 돌출축(37b)이 축결합되며, 편심축(37)은 진동모터(38)의 축에 축결합되는 구조를 가진다. 그리고 폐수탱크(31)의 하부에는 폐수 탱크의 이동을 위한 바퀴(39)가 부착되는 구조를 가진다.

<21> 상술한 구성을 가지는 상기 호퍼부(20)는 회전모터(27)의 회전에 따라 부분 피니언 기어축(28)의 부분 피니언 기어(28a)와 접촉되는 경우에만 회전모터(28)의 회전 방향과 동일한 방향으로 회전되고, 부분 피니언 기어(28a)와 접촉되지 않는 경우에는 탄성스프링(25a)에 의해 회전 방향과는 반대로 회전되어 복귀됨으로서 회전모터(27)의 회전 시에는 항상 좌우로 번갈아 회전운동을 하게 된다. 이에 따라 호퍼(22)의 하부에 부착된 회전형분출관(24) 또한 폐수탱크(31) 내에서 호퍼(22)와 같은 방향으로 좌우 회전됨으로써 폐수탱크(31)로 유입되는 폐수 및 슬러지를 바닥판(32) 상에 고르게 분산되도록 한다.

<22> 그리고 폐수탱크부(30)는 진동모터(38)의 회전에 따라 바닥판(32)과 하부호퍼(33)가 상하 진동하는 것에 의해 폐수와 슬러지를 분리시킨 후 분리된 폐수를 폐수저장부(40)로 배출하도록 동작한다.

도면의 간단한 설명

<23> 도 1 및 도 2는 종래기술의 슬러지분리장치를 나타내는 도면,

<24> 도 3은 본원발명의 폐수 및 슬러지 처리장치의 사시도,

<25> 도 4는 도 3의 폐수 및 슬러지 처리장치의 부분 단면도이다.

<26> * 도면의 주요 부호에 대한 설명 *

<27> 10: 슬러지통

<28> 20: 호퍼부

<29> 21: 플렉서블관 22: 호퍼

<30> 22a: 부분기어

<31> 24: 회전형 분출관 25: 지지대

<32> 26: 베어링 27: 회전모터

<33> 28: 부분 피니언 기어축 28a: 부분 피니언 기어

<34> 30: 폐수탱크부

<35> 31: 폐수탱크 32: 바닥판

<36> 33: 하부호퍼 34: 폐수배출구

<37> 35: 하부돌출부 36: 베어링

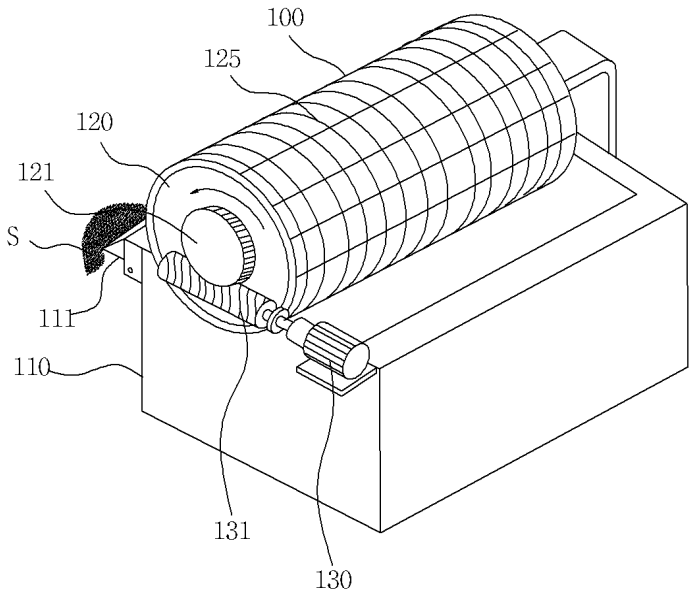
<38> 37: 편심축 37a: 편심디스크

<39> 37b: 돌출축 38: 진동모터

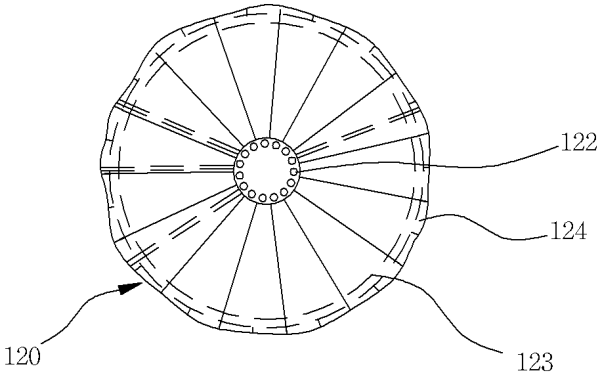
<40> 40: 폐수저장부

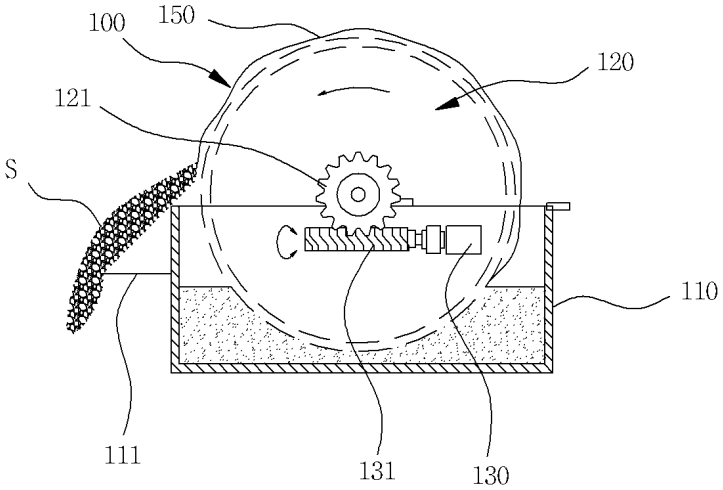
도면

도면1

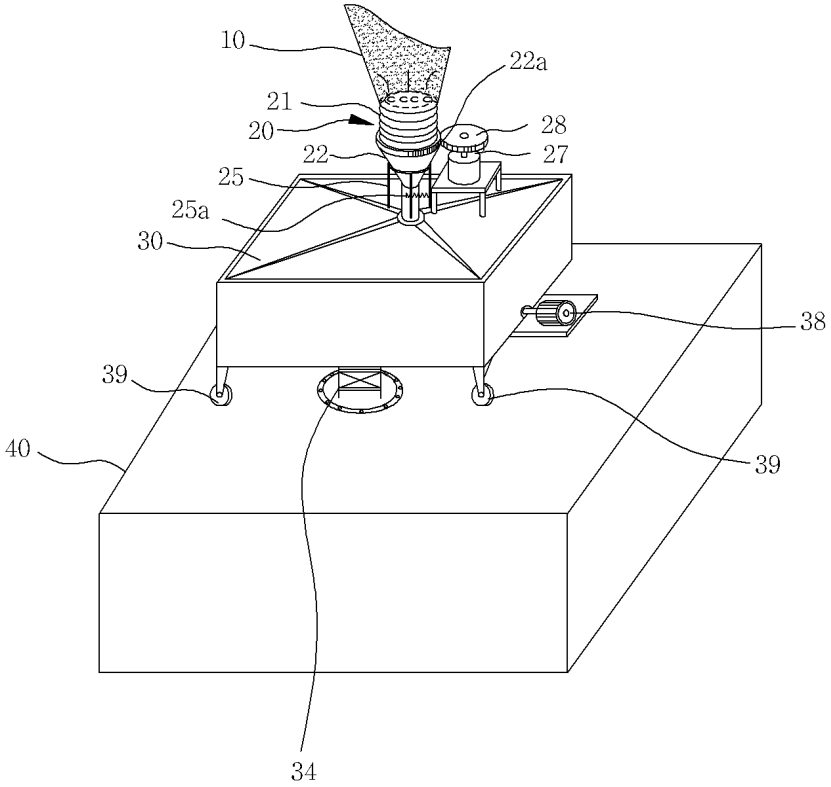


도면2

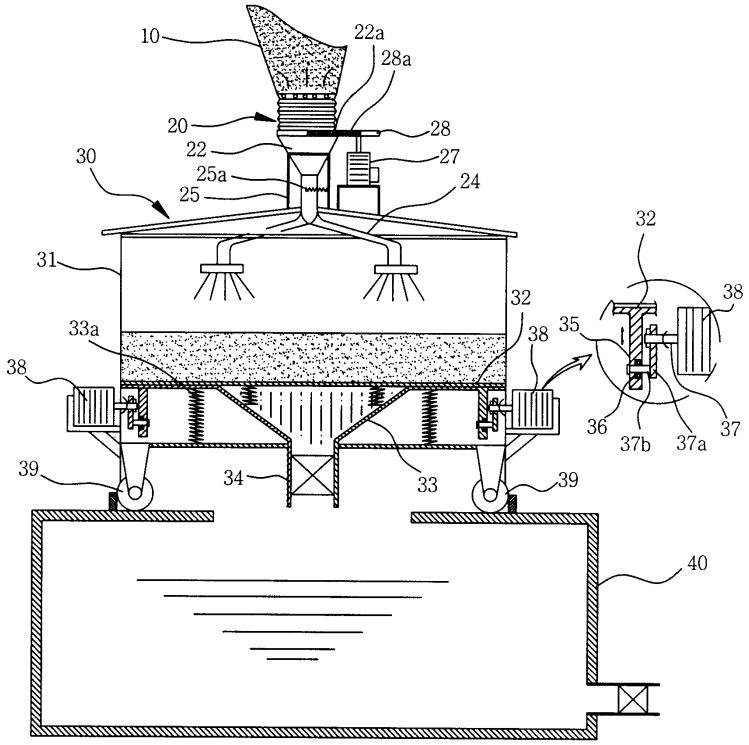




도면3



도면4


10
22a
28a
20
28
22
27
30
25a
24
25
32
31
38
32
33a
35
38
38
36
37b
37a
37
39
34
33
39
40