(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월26일
(11) 등록번호 10-0806543
(24) 등록일자 2008년02월18일

(51) Int. Cl.
B01D 21/02 (2006.01) *B01D 21/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0017648(이중출원)
(22) 출원일자 2007년02월22일
심사청구일자 2007년02월22일
(65) 공개번호 10-2007-0065851
(43) 공개일자 2007년06월25일
(62) 원출원 실용신안 20-2005-0035738
원출원일자 2005년12월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR200387936 Y1
KR200115514 Y1
KR100215997 B1
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
박봉식
경기 의정부시 금오동 신도브래뉴아파트 102동 2102호
(72) 발명자
박봉식
경기 의정부시 금오동 신도브래뉴아파트 102동 2102호

심사관 : 고재범

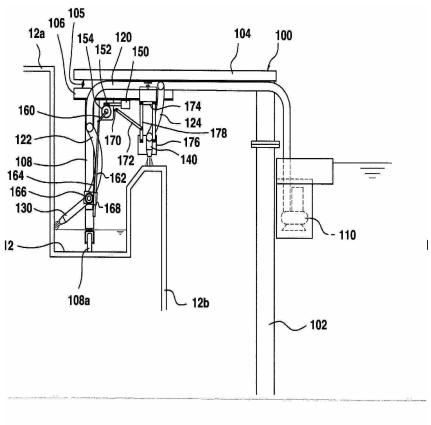
(54) 하수처리장용 이끼제거장치

(57) 요 약

본 발명은 하수처리장용 이끼제거장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이송관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치된 제 1가요관과, 제 1가요관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치되되, 회전 가능한 조인트 결합을 통해 제 1가요관을 중심으로 회동하면서 침전조의 수로 내에서 수로의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동하도록 설치된 제 1분사노즐과, 제 1분사노즐을 수로의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동시키는 노즐회동수단과, 이송관의 일부분에서 내부가 서로 연통되게 연결 설치된 제 2가요관과, 제 2가요관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치되되, 수로를 형성하는 내벽 상면을 따라 왕복 이동하도록 설치된 제 2분사노즐과, 제 2분사노즐을 왕복 이동시키는 노즐이동수단을 포함하여 구성된다.

이와 같은 구성에 의해 본 발명은 제 1분사노즐과 제 2분사노즐이 수로를 따라 이동하고 각각의 분사노즐이 수로의 벽면과 바닥 면을 따라 가요 관을 중심으로 왕복 이송운동하기 때문에 수로를 전체적으로 깨끗하게 확실하게 청소할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

수중펌프를 통해 상등수를 흡입하여 이송관을 통해 이송시키며 분사노즐을 통해 침전조의 수로에 분사시켜 그 수압에 의해 수로에 서식하는 이끼류를 제거하고, 이 분사노즐은 프레임을 통해 브릿지 또는 슬러지 제거기에 연결 설치되어 하수처리장의 침전조에 형성된 수로를 따라 회전하면서 수로를 전체적으로 청소하는 이끼제거장치에 있어서,

상기 이송관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치된 제 1가요관;

상기 제 1가요관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치되되, 회전 가능한 조인트 결합을 통해 제 1가요관을 중심으로 회동하면서 침전조의 수로 내에서 수로의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동하도록 설치된 제 1분사노즐;

상기 제 1분사노즐을 수로의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동시키는 노즐회동수단;

상기 이송관의 일부분에서 내부가 서로 연통되게 연결 설치된 제 2가요관;

상기 제 2가요관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치되되, 수로를 형성하는 내벽 상면을 따라 왕복 이동하도록 설치된 제 2분사노즐; 및

상기 제 2분사노즐을 왕복 이동시키는 노즐이동수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 하수처리장용 이끼제거장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노즐회동수단은

상기 프레임의 일부분에 설치된 구동모터;

상기 구동모터의 동력을 전달받아 회전하는 워엄기어;

상기 워엄기어와 치합되어 회전하는 워엄휘일;

상기 워엄휘일과 연계되어 워엄휘일과 함께 회전하는 제 1회전대;

상기 제 1회전대에 힌지방식으로 결합되어 제 1회전대의 회전운동을 전달받아 소정 각도로 경사지게 상하 왕복운동을 하는 랙지지대;

상기 랙지지대의 일부분에 마련되어 랙지지대와 함께 상하 왕복운동을 하는 랙기어;

상기 랙기어과 치합되어 랙기어의 상하 왕복운동을 전달받아 교번적으로 정회전과 역회전을 반복하고, 상기 제 1분사노즐과 결합되어 제 1분사노즐을 왕복 추운동시키는 피니언기어; 및

상기 랙기어와 피니언기어가 서로 치합되도록 잡아주는 지지부재를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 하수처리장용 이끼제거장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 노즐이동수단은

상기 프레임의 일부분에 설치되어 수평 이동 및 이동된 위치에서 고정 가능하게 장착된 이동브라켓;

상기 제 2분사노즐이 고정 설치된 지지브라켓;

상기 이동브라켓에 일단부가 회전 가능하게 힌지 결합되고, 타단부는 상기 지지브라켓에 회전 가능하게 힌지 결합되어 지지브라켓을 이동브라켓에 대해 좌우 왕복 이동가능하도록 연결시키는 링크;

상기 워엄휘일과 연계되어 워엄휘일과 함께 회전하는 제 2회전대; 및

상기 제 2회전대에 일단부가 회전 가능하게 힌지 결합되고, 타단부는 상기 링크에 회전 가능하게 힌지 결합되어 제 2회전대의 회전운동을 전달받아 지지브라켓을 왕복 운동시키는 연결대를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 하수처리장용 이끼제거장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 구동모터와 수중펌프로 전류를 공급하는 전선의 단부에는 +극과 -극을 이루는 각각의 전기집전기가 연결 설치되고, 상기 침전조 내로 하수를 공급하는 하수유입관의 외면에는 콤팩트바가 설치되며, 상기 전기집진기는 콤팩트바의 외주면에 접지된 상태로 외주면을 따라 이동가능하게 구성된 것을 특징으로 하는 하수처리장용 이끼제거장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<93> 본 발명은 하수처리장용 이끼제거장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 수중펌프를 통해 상등수를 흡입 및 분사하여 침전조의 수로에 서식하는 이끼류를 자동 제거할 때, 그 분사 압력을 집중 및 증가시켜 이끼류 제거 효율성을 최상으로 향상시킨 하수처리장용 이끼제거장치에 관한 것이다.

<94> 일반적으로 각종 하수처리장에는 중력을 이용하여 하수 속에 포함된 잉여슬러지를 제거하기 위해 침전조가 설치된다. 이러한 침전조는 통상, 소정 높이와 수십 미터에 달하는 지름 및 깊이를 갖는 원형태로 시공되고, 가장자리에는 외벽 내측으로 내벽이 형성되어 외벽과 내벽 사이에 상부만이 개방된 도우넛 형태의 수로가 형성되며, 수로의 일부분에는 별도의 이송라인이 마련되어 수로를 따라 흐르는 상등수가 방류되도록 구성된다. 또한, 침전조의 상부에는 중앙을 가로지르게 연결하여 작업자가 지나 다닐 수 있도록 브릿지가 설치되고, 침전조 바닥에는 침전조의 센터를 중심으로 회전하면서 슬러지를 쓸어서 제거하기 위한 슬러지 제거기가 설치된다.

<95> 그러나, 이와 같은 침전조는 수로의 벽면 또는 바닥면에 이끼류(조류성 미생물, 병원성 미생물 등)가 서식하게 되고, 이로 인해 방류수가 오염되는 문제점이 있었다. 즉, 수로에 서식하는 이끼류를 짧은 기간 내에 제거해주지 않으면 기하급수적으로 증가하여 악취를 발생할 뿐만 아니라 수질에 악영향을 주고 외관상 불쾌감을 주는 문제점이 있었다.

<96> 이러한 이끼류를 제거하기 위해 종래에는 통상, 인력에 의한 청소를 하거나, 고압세척기나 각종 세제를 사용하거나, 중금속이 함유된 페인트를 도색하여 이끼를 제거하거나 성장을 줄이는 방법을 사용하고 있으나, 이러한 종래의 방법들은 모두 근본적인 해결 방법이 될 수 없었다. 특히, 인력에 의한 청소방법이 가장 보편적으로 사용되는 방법인데, 이는 인건비 부담이 있고, 청소시 사고가 발생될 수 있으며, 미생물에 의해 피부질환에 청소작업자가 항상 노출되는 문제점이 있었다.

<97> 한편, 상술한 문제점을 개선하기 위해 대한민국 공개특허 제2004-17374호에는 상등수를 펌프로 흡입하여 이송라인으로 토출시키고, 이 이송라인에는 노즐고정부재가 고정적으로 설치되고, 이 노즐고정부재에는 다수의 노즐이 소정 각도로 경사지게 고정적으로 설치되어, 이송라인을 통해 이송되는 상등수가 다수의 노즐을 통해 수로 내벽에 골고루 분사되도록 구성되는 장치로, 수로의 내벽에 존재하는 부유물질이나 이끼류를 자동 제거하는 침전지의 이끼류와 부유물질 제거장치가 개시되어 있다.

<98> 그러나, 이와 같이 개시된 종래의 이끼류와 부유물질 제거장치는 노즐이 고정되어 있기 때문에 수로 내벽을 청소하려면 다수개의 노즐을 설치할 수 밖에 없으며, 따라서 수로 내벽을 한번에 청소하는 이점은 있으나, 분사 압력이 분산되어 그 수압이 약하기 때문에 수로 내벽을 완벽하고 깨끗하게 청소하는데는 미흡함이 있었다. 이에 더해, 수로 내에는 물이 흐르고 있고, 노즐이 그 물속에 설치되어 상등수를 분사하기 때문에 분사 압력이 수로를 따라 흐르는 물에 의해 감소되는 현상이 발생되며, 따라서 분사 압력이 약하면 이끼류를 깨끗이 청소하는데 어려움이 발생된다. 따라서 분사 압력을 집중시켜 그 압력을 향상시킴으로써 압력저하부분을 보상하기 위한 장치가 필요한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<99> 본 발명은 상술한 바와 같이 제반되는 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 그 목적은 수중펌프를 통해 상등수를 흡입 및 분사하여 수로 내벽에 서식하는 이끼류를 제거하되, 흡입된 상등수가 한 개의 분사노즐에 집중되어 고압으로 분사되도록 하고 그 분사량을 증가시킴으로써 상등수가 분사되는 부분에 서식하는 이끼류를 완벽하게 제거할 수 있도록 한 하수처리장용 이끼제거장치를 제공하는데 있다.

<100> 본 발명은 다른 목적은 상기 분사노즐이 침전조에 장착된 슬러지 제거기에 연결 설치되어 수로를 따라 일정 속도로 회전하는 것과 아울러, 분사노즐이 수로를 따라 한 바퀴 회전한 후에는 분사노즐이 수로의 내벽과 바닥면을 따라 소정 각도로 조금씩 이동하여 왕복 추운동을 통해 수로관 내벽 및 바닥면을 전체적으로 완벽하게 청소할 수 있도록 한 하수처리장용 이끼제거장치를 제공하는데 있다.

<101> 상기 목적 및 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 하수처리장용 이끼제거장치는 수중펌프를 통해 상등수를 흡입하여 이송관을 통해 이송시키며 분사노즐을 통해 침전조의 수로에 분사시켜 그 수압에 의해 수로에 서식하는 이끼류를 제거하고, 이 분사노즐은 프레임을 통해 브릿지 또는 슬러지 제거기에 연결 설치되어 하수처리장의 침전조에 형성된 수로를 따라 회전하면서 수로를 전체적으로 청소하는 이끼제거장치에 있어서, 이송관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치된 제 1가요관; 제 1가요관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치되되, 회전 가능한 조인트 결합을 통해 제 1가요관을 중심으로 회동하면서 침전조의 수로 내에서 수로의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동하도록 설치된 제 1분사노즐; 제 1분사노즐을 수로의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동시키는 노즐회동수단; 이송관의 일부분에서 내부가 서로 연통되게 연결 설치된 제 2가요관; 제 2가요관의 단부에 내부가 서로 연통되게 연결 설치되되, 수로를 형성하는 내벽 상면을 따라 왕복 이동하도록 설치된 제 2분사노즐; 및 제 2분사노즐을 왕복 이동시키는 노즐이동수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

<102> 여기서 상기 노즐회동수단은 프레임의 일부분에 설치된 구동모터; 구동모터의 동력을 전달받아 회전하는 워엄기어; 워엄기어와 치합되어 회전하는 워엄휘일; 워엄휘일과 연계되어 워엄휘일과 함께 회전하는 제 1회전대; 제 1회전대에 힌지방식으로 결합되어 제 1회전대의 회전운동을 전달받아 소정 각도로 경사지게 상하 왕복운동을 하는 랙지지대; 랙지지대의 일부분에 마련되어 랙지지대와 함께 상하 왕복운동을 하는 랙기어; 랙기어과 치합되어 랙기어의 상하 왕복운동을 전달받아 교번적으로 정회전과 역회전을 반복하고, 상기 제 1분사노즐과 결합되어 제 1분사노즐을 왕복 추운동시키는 피니언기어; 및 랙기어와 피니언기어가 서로 치합되도록 잡아주는 지지부재를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

<103> 그리고 상기 노즐이동수단은 프레임의 일부분에 설치되어 수평 이동 및 이동된 위치에서 고정 가능하게 장착된 이동브라켓; 제 2분사노즐이 고정 설치된 지지브라켓; 이동브라켓에 일단부가 회전 가능하게 힌지 결합되고, 타단부는 상기 지지브라켓에 회전 가능하게 힌지 결합되어 지지브라켓을 이동브라켓에 대해 좌우 왕복 이동가능하도록 연결시키는 링크; 워엄휘일과 연계되어 워엄휘일과 함께 회전하는 제 2회전대; 및 제 2회전대에 일단부가 회전 가능하게 힌지 결합되고, 타단부는 상기 링크에 회전 가능하게 힌지 결합되어 제 2회전대의 회전운동을 전달받아 지지브라켓을 왕복 운동시키는 연결대를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

<104> 상술한 본 발명의 목적은 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

<105> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 첨부된 도 1은 본 발명에 따른 이끼제거장치의 구성을 나타낸 측면도이고, 도 2는 도 1의 A-A선 평단면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 이끼제거장치의 전원공급수단을 나타낸 부분확대도이고, 도 4a와 도4b는 본 발명에 따른 이끼제거장치의 작동도이며, 도 5와 도 6은 본 발명에 따른 이끼제거장치가 설치된 하수처리장의 침전조를 나타낸 평면도와 단면도이다.

<106> 도 5와 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 이끼제거장치는 슬러지 제거기(20)에 설치되어 슬러지 제거기(20)와 함께 작동되면서 침전조(10)의 수로를 따라 이동하여 수로(12)에 형성된 이끼류를 수압에 의해 제거하도록 구성된다.

<107> 참고적으로 하수처리장의 침전조(10)는 상부에 중앙을 가로지르게 연결하여 작업자가 지나 다닐 수 있도록 브릿지(30)가 고정 설치되고, 바닥에는 침전조(10)의 센터를 중심으로 회전하면서 슬러지를 쓸어서 제거하기 위한 슬러지 제거기(20)가 설치된다. 그리고 침전조의 가장자리에는 외벽(12a) 내측으로 내벽(12b)이 형성되어 외벽(12a)과 내벽(12b) 사이에 상부만이 개방된 도우넛 형태의 수로(12)가 형성되며, 수로(12)의 일부분에는 별도의

이송라인이 마련되어 수로를 따라 흐르는 상등수가 방류되도록 구성된다.

<108> 도 1과 도 2를 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면, 슬러지 제거기(20)의 단부에는 수직으로 세워지게 프레임(100)이 설치된다. 즉, 프레임(100)은 슬러지 제거기(20)에 수직으로 설치된 지주(102)와, 지주(102)의 상단에서 수평으로 연장 형성된 주수평바(104)와, 주수평바(104)와 소정의 간격을 두고 연결고리(105)를 통해 주수평바(104)의 하부에 회전 방향을 따라 전후로 유동 가능하게 설치된 보조수평바(106)와, 보조수평바(106)의 일부분에서 하부로 연장 형성되어 그 단부가 침전조(10)의 수로(12) 내에 삽입되는 수직바(108)를 포함하여 구성된다. 그리고 수직바(108)의 하단에는 바퀴(108a)가 설치되어 프레임(100)이 수로를 따라 이동할 때 이를 돕게 구성된다. 본 실시예에는 프레임이 슬러지 제거기에 설치되어 있으나, 브릿지가 회전하는 침전조에는 프레임을 브릿지에 설치하는 것이 바람직하다.

<109> 지주(102)의 일부분에는 수중펌프(110)가 고정적으로 설치되되, 이 수중펌프(110)의 유입구는 침전조(10)에 저장된 하수에서 상등수만을 흡입할 수 있게 설치되고, 수중펌프(110)의 토출구는 이송관(120)과 연통되게 설치된다.

<110> 이송관(120)의 단부에는 제 1가요관(122)이 연결 설치되되, 이송관(120)과 제 1가요관(122)은 내부가 서로 연통되게 구성된다. 그리고 제 1가요관(122)의 단부에는 제 1분사노즐(130)이 설치되되, 제 1가요관(122)과 제 1분사노즐(130)은 내부가 서로 연통되게 구성되는 것과 아울러, 통상의 회전 가능한 조인트(일례로 스위블 조인트를 사용하면 됨) 결합을 통해 제 1가요관(122)을 중심으로 제 1분사노즐(130)이 회동하면서 침전조(10)의 수로(12) 내에서 수로(12)의 벽면과 바닥면을 따라 왕복 추운동하도록 구성된다. 그리고 제 1분사노즐(130)은 노즐회동수단을 통해 설계된 일정 각도로 왕복 추운동하게 구성된다.

<111> 노즐회동수단은 프레임(100)의 보조수평바(106) 일부분에 설치된 구동모터(150)를 구비한다. 구동모터(150)의 모터축에는 워엄기어(152)가 설치되고, 워엄기어(152)에는 워엄휘일(154)이 치합되어 회전 가능하게 설치된다. 워엄휘일(154)의 일면에는 축이 연장되고 이 축에는 제 1회전대(160)가 설치되어 제 1회전대(160)가 워엄휘일(154)과 함께 회전하게 구성된다. 제 1회전대(160)의 단부에는 랙지지대(162)가 힌지 결합되어 제 1회전대(160)의 회전운동을 할 때 이 동력을 전달받아 소정 각도로 경사지게 상하 왕복운동을 하게 설치된다. 랙지지대(162)의 하단 일부분에는 랙지지대(162)와 함께 상하 왕복운동을 하는 랙기어(164)가 구비된다. 랙기어(164)에는 피니언기어(166)가 치합되어 랙기어(164)가 상하 왕복운동을 할 때 그 동력을 전달받아 교번적으로 정회전과 역회전을 반복 수행하게 구성된다. 또한, 피니언기어(166)는 제 1분사노즐(130)과 결합되어 정회전과 역회전을 수행하면서 제 1분사노즐(130)을 왕복 추운동시키게 된다. 물론, 피니언기어(166)는 프레임(100)의 수직바(108)에 설치되어 축을 중심으로 회전 가능하게 지지되도록 구성되는 것이 바람직하다. 그리고 노즐회동수단에는 랙기어(164)와 피니언기어(166)가 떨어지지 않고 항상 서로 치합되어 있도록 잡아주는 지지부재(168)를 포함한다. 이때, 지지부재(168)는 피니언기어(166)를 지지하는 축을 중심으로 회전 가능하게 설치되어 랙기어(164)가 소정의 각도를 갖고 상하 왕복운동을 할 때 랙기어(164)의 각도만큼 회전하면서 랙기어(164)가 피니언기어(166)에 치합되도록 돕게 된다.

<112> 여기서, 제 1분사노즐(130)은 본 장치가 슬러지 제거기(20)와 함께 수로를 따라 한 바퀴 회전하게 되면, 그 각도가 수로(12)의 내벽과 바닥면을 따라 소정 각도로 이동하고, 이동된 상태로 다시 수로를 따라 한 바퀴 회전하면, 다시 소정 각도로 이동하도록 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 이와 같이 제 1분사노즐(130)이 수로(12)의 내벽과 바닥면을 따라 회전하는 방향과 대략 직교하는 방향으로 왕복 추운동을 하면서 수로관 내벽 및 바닥면을 전체적으로 완벽하게 청소할 수 있도록 구성된다. 물론, 그 회동 각도는 프로그램에 따라 구동모터(150)의 제어를 통해 워엄기어(160)의 회전 범위를 조절하여 구현할 수 있을 것이다.

<113> 다음으로, 이송관(120)의 일부분에는 제 2가요관(124)이 연결 설치되되, 이송관(120)과 제 2가요관(124)은 내부가 서로 연통되게 구성된다. 그리고 제 2가요관(124)의 단부에는 제 2분사노즐(140)이 설치되되, 제 2가요관(124)과 제 2분사노즐(140)은 내부가 서로 연통되게 구성되는 것과 아울러, 제 2분사노즐(140)이 수로(12)를 형성하는 내벽(12b) 상면을 따라 왕복 이동하도록 구성된다. 그리고 제 2분사노즐(140)은 노즐이동수단을 통해 왕복이동 가능하게 구성된다.

<114> 노즐이동수단은 프레임(100)의 보조수평바(106)의 일부분에 설치되어 보조수평바(106)를 따라 수평 이동 및 이동된 위치에서 고정 가능하게 장착된 이동브라켓(174)을 구비한다. 이때, 이동브라켓(174)의 고정 방식은 통상의 볼트 체결 방식을 적용하면 될 것이다. 이동브라켓(174)의 하부에는 제 2분사노즐(140)이 고정적으로 설치된 지지브라켓(176)이 소정의 거리를 두고 배치되며, 이동브라켓(174)과 지지브라켓(176)은 링크(178)를 통해 연결 설치된다. 즉, 링크(178)의 일단부는 이동브라켓(174)에 회전 가능하게 힌지 결합되고, 타단부는 지지브라켓

(176)에 회전 가능하게 힌지 결합되어 지지브라켓(176)이 이동브라켓(174)에 대해 좌우 왕복 이동가능하게 연결된다. 여기서, 지지브라켓(176)은 워엄휘일(154)의 동력을 전달받아 좌우 왕복 이동하게 구성된다. 즉, 워엄휘일(154)의 타면으로 축이 연장되고 이 축에는 제 2회전대(170)가 설치되어 제 2회전대(170)가 워엄휘일(154)과 함께 회전하게 구성된다. 그리고 제 2회전대(170)의 단부에는 연결대(172)의 일단부가 회전 가능하게 힌지 결합되고, 연결대(172)의 타단부는 링크(178)의 일부분에 회전 가능하게 힌지 결합되어 제 2회전대(170)가 회전하면 연결대(172)가 제 2회전대(170)와 함께 작동되면서 링크(178)의 일부분을 잡아당기고 밀면서 지지브라켓(176)이 좌우 왕복 운동시키게 구성된다.

<115> 여기서, 제 2분사노즐(140)도 상술한 바와 같이 제 2분사노즐(130)과 마찬가지로 구동모터(150)의 제어를 통해 워엄기어(152)의 회전 범위에 따라 그 이동 각도가 정해지도록 구성된다.

<116> 한편, 본 발명의 전원공급수단은 본 장치가 수로를 따라 회전할 때 전선이 꼬이는 것을 방지하도록 구성된다. 즉, 도 3을 참조하면, 본 발명의 구동모터(150)와 수중펌프(110)로 전류가 공급되도록 전선(180)이 전기적으로 연결되고, 이 전선(180)의 단부에는 +극과 -극을 이루는 각각의 전기집전기(182)가 연결 설치된다. 그리고 침전조(10) 내의 센터에는 하수(원수)를 공급하는 하수유입관(11)의 구비되고, 이 하수유입관(11)의 외주면에는 콤팩트바(184)가 설치되며, 이 콤팩트바(184)에는 외부에서 전원이 공급되도록 구성된다. 그리고 전기집전기(182)는 콤팩트바(184)의 외주면에 접지되어 콤팩프바의 외주면을 따라 이동하면서 전류가 흐르도록 구성된다.

<117> 이제, 이와 같이 구성된 본 발명의 작동 및 작용 효과를 설명한다.

<118> 본 발명은 수중펌프(110)가 작동되면서 상등수를 흡입하여 제 1분사노즐(130)과 제 2분사노즐(140)을 통해 분사시켜 수압에 의해 침전조(10)의 수로(12)에 서식하는 이끼류를 제거하게 된다.

<119> 특히, 본 발명은 제 1분사노즐(130)과 제 2분사노즐(140)이 슬러지 제거기(20)를 따라 이동하면서 수로(12)를 따라 회전하는 것과 아울러, 각각의 분사노즐이 수로와 대략 직교하는 방향으로 소정 각도씩 왕복 이동을 하기 때문에 수로(12)를 전체적으로 깨끗하게 청소하게 된다.

<120> 도 4a와 도 4b를 참조하여 본 발명의 특징인 분사노즐의 작동을 좀더 설명하면, 구동모터(150)가 작동하여 워엄휘일(154)을 회전시키게 되고, 워엄휘일(154)에 연계되는 제 1회전대(160)와 제 2회전대(170)를 회전시키게 된다. 그러면, 제 1회전대(160)의 동력을 전달받아 제 1분사노즐(130)이 수로(12)의 벽면과 바닥면을 향해 좌우 왕복운동을 하게 되고, 제 2회전대(170)의 동력을 전달받아 제 2분사노즐(140)이 수로(12)의 내벽(12b) 상면을 향해 좌우 왕복운동을 하게 된다.

<121> 즉, 제 1회전대(160)가 회전하면 랙지지대(162)가 상하방향으로 경사지게 왕복 운동을 하게 되고, 랙지지대(162)에 구비된 랙기어(164)가 상하 작동을 하게 되면, 랙기어(164)와 치합되어 있는 피니언기어(166)가 회전하게 되며, 피니언기어(166)가 정회전 또는 역회전을 반복하면서 제 1분사노즐(130)을 추운동시키게 된다.

<122> 다음으로, 제 2회전대(170)가 회전하면 연결대(172)가 소정 각도로 경사지게 좌우 방향으로 왕복 운동을 하게 되고, 연결대(172)에 연결된 링크(178)도 역시 소정 각도로 경사지게 좌우 방향으로 왕복 운동을 하게 되며, 결과적으로 지지브라켓(176)이 링크(178)와 함께 좌우 왕복운동을 하면서 제 2분사노즐(140)을 좌우 방향으로 왕복운동시키게 된다.

<123> 이때, 제 1분사노즐(130)과 제 2분사노즐(140)의 회전 각도는 구동모터(150)의 회전력을 제어하여 설정하게 된다.

<124> 한편, 본 발명은 주수평바(104)의 하부에 수로(12)를 따라 전후 방향으로 유동 가능하게 보조수평바(106)를 설치하고, 이 보조수평바에 분사노즐을 설치하였기 때문에 수직바(108)의 바퀴(108a)가 수로를 따라 이동할 때 구배부분이 있다하더라도 보조수평바가 전후 방향으로 이동되면서 분사노즐의 상하 유동을 돕게 되어 분사노즐이 수로의 바닥과 항상 일정한 간격을 유지하도록 돕게 된다.

<125> 이와 같이 본 발명은 제 1분사노즐과 제 2분사노즐이 수로를 따라 이동할 뿐만 아니라 각각의 분사노즐이 수로의 벽면과 바닥면을 따라 가요관을 중심으로 소정 각도씩 왕복 이송운동을 하기 때문에 수로에 전체적으로 물분사를 시키게 되며, 따라서 수로를 전체적으로 깨끗하게 청소할 수 있게 된다. 특히, 본 발명은 분사되는 상등수가 다수의 분사노즐을 통해 그 압력이 분산되게 분사되는 것이 아니라, 수로 내에 설치된 한 개의 분사노즐 그리고 수로의 내면 상면에 설치된 다른 한 개의 분사노즐에 의해 상등수의 분사 압력이 집중되어 분사되기 때문에 확실하게 이끼류를 제거할 수 있는 장점이 있다. 즉, 집중분사방식으로 다량의 물분사과 높은 수압을 통해 이끼를 확실하게 제거하는 장점이 있다. 특히, 본 발명은 수로 내에 흐르는 물 속에서 노즐을 통해 물이 분사되

면 그 분사량이 많고 수압이 높기 때문에 소용돌이를 일으키면서 이끼류를 완벽하게 제거하는 장점이 있다.

<126> 또한, 본 발명은 구동모터를 제어하여 워엄휘일의 회전 범위 조절을 통해 분사노즐의 각도를 원하는 각도만큼 조절할 수 있으며, 따라서 필요한 부분을 집중적으로 청소할 수 있는 장점이 있다.

<127> 또한, 본 발명은 전기집전기와 콤팩트바를 이용하여 전류를 공급하기 때문에 전선이 꼬이지 않는 장점이 있다.

<128> 또한, 본 발명은 방류수를 이용하여 연속무인운전으로 수로를 자동 청소하기 때문에 인력 낭비가 없으며, 안전사고가 발생되지 않고, 청소 효율성이 우수한 장점이 있다.

발명의 효과

<129> 이상에서와 같이, 본 발명은 제 1분사노즐과 제 2분사노즐이 수로를 따라 이동하고 각각의 분사노즐이 수로의 벽면과 바닥면을 따라 가요관을 중심으로 왕복 이송운동하기 때문에 수로를 전체적으로 깨끗하게 청소할 수 있을 뿐만 아니라, 이송관을 통해 공급되는 물이 1개 또는 2개의 분사노즐을 통해 집중분사되기 때문에 보다 확실하게 이끼류를 제거할 수 있는 효과가 있다.

<130> 이상에서와 같이 본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<66> 도1

<67> 본 발명에 따른 이끼제거장치의 구성을 나타낸 측면도

<68> 도2

<69> 대표도의 A-A선 평단면도

<70> 도3

<71> 본 발명에 따른 이끼제거장치의 전원공급수단을 나타낸 부분확대도

<72> 도4a와 도4b

<73> 본 발명에 따른 이끼제거장치의 작동도

<74> 도5와 도6

<75> 본 발명에 따른 이끼제거장치가 설치된 하수처리장의 침전조를 나타낸 평면도와 단면도

<76> ○ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<77> 10: 침전조12: 수로

<78> 12a: 외벽12b: 내벽

<79> 20: 슬러지 제거기30: 브릿지

<80> 100: 프레임102: 지주

<81> 104: 주수평바106: 보조수평바

<82> 108: 수직바108a: 바퀴

<83> 110: 수중펌프120: 이송관

<84> 122: 제 1가요관124: 제 2가요관

<85> 130: 제 1분사노즐140: 제 2분사노즐

<86> 150: 구동모터152: 워엄기어

<87> 154: 워엄휘일160: 제 1회전대

<88> 162: 랙지지대164: 랙기어

<89> 166: 피니언기어168: 지지부재

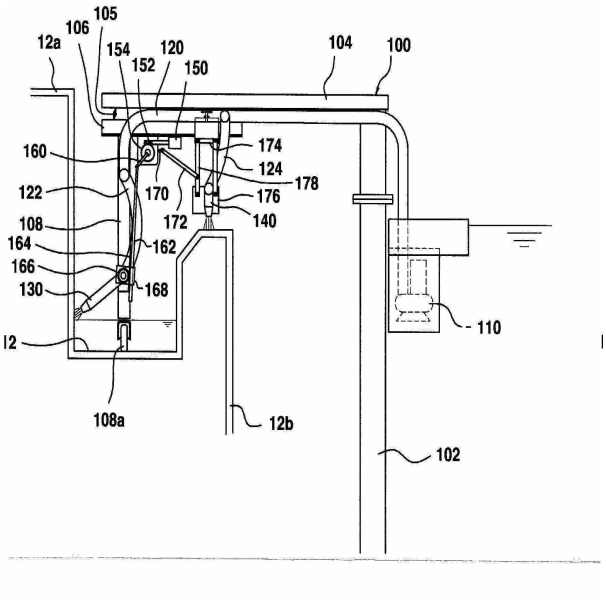
<90> 170: 제 2회전대172: 연결대

<91> 174: 이동브라켓176: 지지브라켓

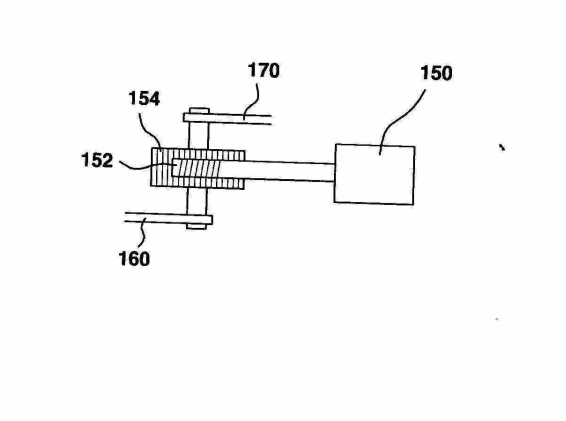
<92> 178: 링크

도면

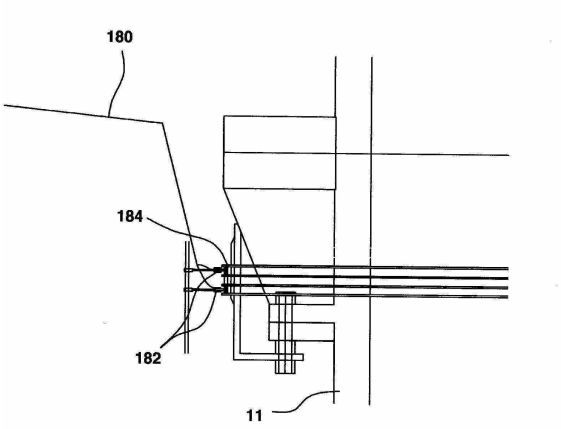
도면1



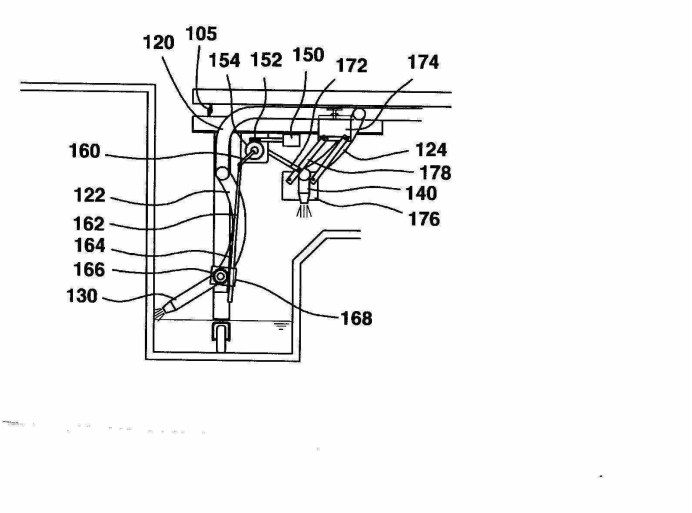
도면2



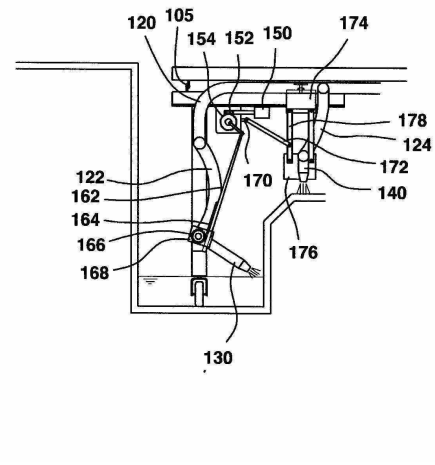
도면3



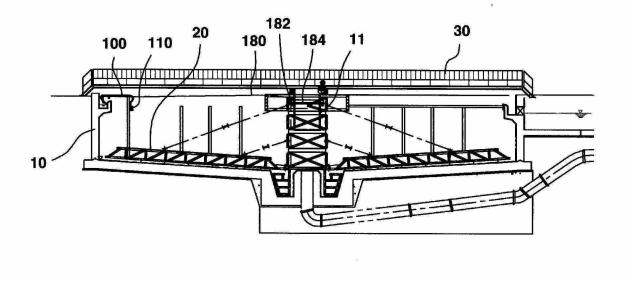
도면4a



도면4b



도면5



도면6

