

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. C02F 1/28 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월10일 10-0577535 2006년04월29일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0117949 2005년12월06일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자	(주)에코에이엔씨 부산광역시 북구 덕천동 14번지 부산기능대학 창업보육센터 309호
(72) 발명자	강원석 부산시 북구 만덕3동 774-7번지 벽산라인아파트 203-904
(74) 대리인	박희진

심사관 : 장낙용

(54) 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설

요약

개시된 내용은 대부분의 비점오염물질이 포함된 초기우수를 분리하여 정화처리함으로써 설비를 최소화하면서도 최적의 처리효율을 얻을 수 있는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설에 관한 것이다. 이러한 본 발명은 배수로와 연결되는 유입통로를 마련하여, 배수로로 배출되는 초기우수를 유입시켜 여과처리하는 우수처리조; 상기 우수처리조에서 처리된 우수량의 저수위 신호와 만수위 신호를 출력하는 수위계; 상기 우수처리조의 우수유입구측에 설치되어 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 개방되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 폐쇄되는 제1수문; 상기 우수유입구와 인접한 상기 배수로의 배수구측에 설치되어 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 폐쇄되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 개방되는 제2수문; 상기 우수처리조내의 우수유입구측에 설치되어, 유입되는 초기우수에서 조대물질을 분리한 후 상기 우수처리조에서 여과되도록 내보내는 스크린; 및 상기 스크린에 연결되며, 상기 스크린에 의해 분리된 조대물질을 수집하는 조대물질수집기를 구비하여 이루어진다.

대표도

도 1

색인어

비점오염원, 비점오염물질, 초기우수, 우수집수조

명세서

도면의 간단한 설명

본 발명의 실시예에 관한 상세한 설명은 첨부하는 도면들을 참조하여 이루어질 것이며, 도면에서 대응되는 부분을 지정하는 번호는 같다.

도 1은 본 발명에 따른 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설을 위에서 본 평면도이고,

도 2는 도 1의 A-A선 단면도이고,

도 3은 도 1에 도시된 초기우수분리장치 부분을 확대하여 나타낸 부분상세도이고,

도 4는 도 3에서 수문구동장치의 일실시예를 나타낸 부분상세도이고,

도 5는 도 3에서 수문구동장치의 다른 실시예를 나타낸 부분상세도이다.

**** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

20,30 : 수문 22a,22b,32a,32b : 가이드레일

40,50 : 수문구동장치 42,52 : 구동모터

44,52 : 피니언 46,56 : 랙

48,58 : 아이들러 롤러 60 : 우수처리조

70 : 스크린 80 : 조대물질수집기

90 : 수위계

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 비점오염원으로부터 배출되는 비점오염물질을 정화처리하기 위한 시설에 관한 것으로, 보다 상세하게는 대부분의 비점오염물질이 포함된 초기우수를 분리하여 정화처리함으로써 설비를 최소화하면서도 최적의 처리효율을 얻을 수 있는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설에 관한 것이다.

일반적으로, 공장, 하수처리장, 건축물, 축사 등과 같이 일정한 지점으로 오염물질을 배출하는 점오염원(點汚染源)은 오염물질의 유출경로가 명확하여 수집이 쉽고, 계절에 따른 영향이 상대적으로 적은 만큼 연중 발생량의 예측이 가능하여 배수로 및 처리장 등의 처리시설의 설계와 유지관리가 용이하다. 반면에, 점오염원 이외에 불특정하게 오염물질을 배출하는 도시, 도로, 농지, 산지 등의 장소의 비점오염원(非點汚染源)으로부터 발생하는 비점오염물질은 오염물질의 유출 및 배출 경로가 명확하게 구분되지 않아 수집이 어렵고 발생량, 배출량이 강수량 등의 기상조건에 의해 크게 좌우되기 때문에 처리시설의 설계 및 유지관리가 매우 어렵다.

위의 점오염원과 비점오염원은 상대적 개념으로서, 공장을 예로 들어 설명하면 배수로를 통해 수집되어 설비를 통해 처리되는 공장폐수를 배출하는 공장의 폐수처리시설은 점오염원이며, 처리를 거치지 않고 하천으로 유입되는 강우유출수를 배출하는 야적장 등의 공장 부지(敷地)는 비점오염원이다.

이와 같이 비점오염원에서 배출되는 비점오염물질은 하천으로 곧바로 유입되어 하천을 오염시키기 때문에, 점오염물질에 비해 환경문제를 야기할 우려가 매우 높다.

하지만, 여태까지 정부의 물관리 정책은 집수가 용이하고 처리효율이 높아 수질개선효과가 분명한 산업폐수와 생활하수 등의 점오염물질을 중심으로 추진되어 왔다. 그 결과, 고도화되는 토지이용과 지속적으로 증가하는 불투수층으로 인하여 비점오염물질로 인한 수질오염은 4대강 물관리종합대책 수립 당시(1998~2000년) 전체 수질오염물질 중 이미 22~37%에 이르렀다.

이에, 정부는 국민이 안심하고 마실 수 있는 물을 공급한다는 4대강 물관리목표를 달성하기 위하여 유관부처 합동으로 체계적이고 종합적인 비점오염원 관리대책(4대강 비점오염원관리 종합대책; 2004.3.10)을 확정하였다.

그에 따라, 비점오염물질 처리시설의 개발이 급진전될 것으로 보인다. 지금까지는 정형화된 비점오염물질 처리시설이 없으며, 수처리기술에 적용되는 여과설비를 일부 변형하여 사용하고 있다. 즉, 우수유출수에 포함된 비점오염물질을 제거하기 위하여 물리, 화학적 처리장치를 이용하는 기술로서, 스크린 장치, 모래 등을 이용한 여과설비, 또는 상품화된 제품 등이 있다. 상품화된 제품으로는 스톰필터(stormfilter), 스톰셉터(stormceptor), 스톰게이트(stormgate), 스월 콘센트레이터스/보텍스 솔리드 세퍼레이터스(swirl concentrators/vortex solids separators), 및 우수분리장치 등이 있다.

비점오염물질은 초기우수(초기에 내린 5mm의 강우)에 대부분이 포함되어 있으므로 초기우수를 처리하여 배출하도록 하고 있으나, 위와 같은 기존의 설비들에서는 유입관로가 배수로와 직접 연결되어 배수로로 흐르는 우수 모두가 그대로 유입되므로 초기의 우수를 분리하기가 어렵다. 따라서, 대부분의 우수를 처리할 수 밖에 없어 초기우수만을 분리하여 처리했을 경우에 비해 비점오염물질 처리시설의 규모가 커질 수 밖에 없고 그에 따라 관리가 어렵다. 나아가, 오염물질의 농도가 높은 초기우수 뿐만 아니라 오염물질의 농도가 거의 희박한 일정시간 후의 우수도 유입되어 함께 정화처리되므로 처리시설의 효율이 떨어지고 유지관리비가 상승하는 폐단이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상술한 제결점들을 해소하기 위해서 안출한 것으로서, 대부분의 비점오염물질이 포함된 초기우수를 분리하여 정화처리함으로써 설비를 최소화하면서도 최적의 처리효율을 얻을 수 있어 시설비 및 유지관리비를 절감할 수 있는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설은 배수로와 연결되는 유입통로를 마련하여, 배수로로 배출되는 초기우수를 유입시켜 여과처리하는 우수처리조; 상기 우수처리조에서 처리된 우수량의 저수위 신호와 만수위 신호를 출력하는 수위계; 상기 우수처리조의 우수유입구측에 설치되어 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 개방되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 폐쇄되는 제1수문; 상기 우수유입구와 인접한 상기 배수로의 배수구측에 설치되어 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 폐쇄되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 개방되는 제2수문; 상기 우수처리조내의 우수유입구측에 설치되어, 유입되는 초기우수에서 조대물질을 분리하여 상기 초기우수를 상기 우수처리조로 내보내는 스크린; 및 상기 스크린에 연결되며, 상기 스크린에 의해 분리된 조대물질을 수집하는 조대물질수집기를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설은 배수로와 연결되는 유입통로를 형성하고 내부에 여과재를 마련하여, 배수로로 배출되는 초기우수를 유입시켜 여과처리하는 우수처리조; 상기 우수처리조에서 처리된 우수량의 저수위 신호와 만수위 신호를 출력하는 수위계; 상기 우수처리조의 우수유입구측에 설치되며, 제1구동모터와 상기 제1구동모터의 회전력을 직진력으로 변환하는 제1기어조립체를 구비하고, 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 상기 제1구동모터의 출력축이 일방향으로 회전하며 상기 제1기어조립체를 상승시켜 개방되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 상기 제1구동모터의 출력축이 반대방향으로 회전하며 상기 제1기어조립체를 하강시켜 폐쇄되는 제1수문; 상기 우수유입구와 인접한 상기 배수로의 배수구측에 설치되며, 제2구동모터와 상기 제2구동모터의 회전력을 직진력으로 변환하는 제2기어조립체를 구비하고, 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 상기 제2구동모터의 출력축이 일방향으로 회전하며 상기 제2기어조립체를 하강시켜 폐쇄되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 상기 제2구동모터의 출력축이 반대방향으로 회전하며 상기 제2기어조립체를 상승시켜 개방되는 제2수문; 상기 우수처리조내의 우수유입구측에 설치되어, 유입되는 초기우수에서 조대물질을 분리하여 초기우수를 상기 우수처리조의 여과재로 공급하는 스크린; 및 상기 스크린에 연결되며, 상기 스크린에 의해 분리된 조대물질을 수집하는 조대물질수집기를 포함한다.

이하에서는 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 관하여 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설을 위에서 본 평면도이고, 도 2는 도 1의 A-A 선 단면도이다. 또한, 도 3은 도 1에 도시된 초기우수분리장치 부분을 확대하여 나타낸 부분상세도이다.

본 발명의 비점오염물질 처리시설은 배수로(10)와 연결되도록 유입통로를 만들고, 이 유입통로쪽에 제1수문(20)을 설치하고 유입통로와 인접한 배수로(10)의 배출구측에 제2수문(30)을 설치한다. 이 제1수문(20)과 제2수문(30)은 어느 한쪽이 개방되면 다른 한쪽은 폐쇄되는 동작을 하도록 제어된다. 예를 들어, 우수를 배수로(10)로 그냥 흘러보낼 때에는 제1수문(20)은 폐쇄된 상태가 되고 제2수문(30)은 개방되어 있게 된다. 이 상태에서 초기우수를 처리하고자 할 때에는 폐쇄되어 있던 제1수문(20)을 개방하는 동시에 개방되어 있던 제2수문(30)을 폐쇄하여 배수로(10)에서 처리시설 쪽으로 우수를 유입시키게 된다.

이러한 제1수문(20)과 제2수문(30)은 위에서 설명한 방식으로 자동 개폐작동되며, 이를 위해 제1수문(20)과 제2수문(30)에는 각각 수문구동장치(40,50)가 마련되어 있다. 이 제1 및 제2 수문구동장치(40,50)는 전자식이나 부력식으로 구성할 수 있으며, 이중 전자식이 바람직하다. 전자식에서는 모터 구동방식 또는 공유압실린더 구동방식이 채용될 수 있다. 이 부분에 대해서는 도 4 및 도 5를 참조하여 보다 상세하게 설명하기로 한다. 부력식의 경우는 처리조 내에 뜨게(floater)를 설치하여 뜨게가 뜨면서 일정수위이상이면 제1수문(20)을 폐쇄하고 제2수문(30)을 개방하도록 구성할 수 있다. 예컨대, 뜨게와 제1수문, 제2수문에 로프를 각각 연결하여 뜨게가 뜨면 제1수문(20)을 아래쪽(하강방향)으로 당겨 폐쇄하게 하는 동시에 제2수문(30)을 윗쪽(상승방향)으로 당겨 개방되게 하는 구성을 취할 수 있다. 나아가, 제1 및 제2 수문(20,30)의 양측면과 밀착되는 구조물(배수로 및 처리시설)의 내벽에는 가이드레일들(22a,22b,32a,32b)이 설치되어 수문들(20,30)이 안정적으로 승강작동을 하도록 안내한다.

배수로(10)에서 제1수문(20)을 통해 처리시설로 유입된 초기우수는 우수처리조(60)의 유입통로측에 마련된 스크린(70)에 도달한다. 스크린(70)은 그 양측에 일정높이의 벽이 형성되어 있으며, 그 바닥에는 작은 구멍들(72)이 무수히 천공되어 있어 조대물질을 거르게 된다. 즉, 스크린(70)의 작은 구멍들(72)을 통해 우수만이 아래로 빠져나가, 우수에 포함된 조대물질은 스크린(70)에 그대로 남게 된다. 이러한 스크린(70)은 유입통로측에서 처리시설의 내측을 향해 하향경사지게 설치되어 있어, 스크린(70)에서 걸러진 조대물질은 스크린의 경사를 따라 자연적으로 이동하여 스크린(70)에 연결된 조대물질수집기(80)에 수집되게 된다. 이 조대물질수집기(80)는 스크린(70)과 연결된 부분을 제외한 나머지 가장자리를 일정 높이의 벽들이 둘러싸서 내부에 스크린(70)과 연결되는 저장공간을 마련하고 있다. 이러한 조대물질수집기(80)는 일정 크기의 눈들을 갖는 망체로 구성하는 것이 바람직하다. 이렇게 조대물질수집기(80)에 수집된 조대물질은 처리시설의 사용후 적당한 시기에 인력으로 제거하게 된다. 위에 기술된 용어 '조대물질'은 우수와 함께 흘러들어오는 낙엽찌꺼기, 잡다한 쓰레기 등의 물질을 통칭한다. 위에서 설명한 스크린(70)은 그 바닥에 작은 구멍들(72)이 천공된 구조 이외에도, 작은 눈들로 이루어진 철망구조로도 실시될 수 있다.

본 발명은 또한 우수처리조(60)에서 처리된 우수의 수위를 감지하는 수위계(90)를 구비하고 있다. 이 수위계(90)는 만수위(high level)신호와 저수위(low level)신호를 출력한다. 이 수위신호에 따라 제1수문(20)의 제1수문구동장치(40)와 제2수문(30)의 제2수문구동장치(50)가 동작하게 된다. 즉, 만수위신호가 출력되면 제1수문구동장치(40)는 제1수문(20)을 폐쇄하고, 제2수문구동장치(50)는 제2수문(30)을 개방하여 배수로(10)로 우수를 그냥 흘러보내게 된다. 반면에, 저수위신호가 출력되면 제1수문구동장치(40)는 제1수문(20)을 개방하고, 제2수문구동장치(50)는 제2수문(30)을 폐쇄하여 우수를 처리시설로 유입시키게 된다. 결과적으로, 비가 오기 전에는 저수위상태에 있게 되며, 비가 와서 처리시설이 작동되면 수위계(90)는 저수위 신호를 출력하여 제1 및 제2 수문구동장치(40,50)가 작동하여 처리시설로 초기우수를 유입시키고, 초기우수에 해당하는 우수량이 우수처리조(60)에 채워지면 만수위 신호가 출력되어 강우는 배수로(10)로 그냥 흘러보내게 된다. 위에서, 수위계(90)의 만수위 신호는 초기우수의 양에 해당하는 양에서 출력되고, 이와 같이 수문들과 수문구동장치들 및 수위계가 서로 연동하여 초기우수를 분리하는 장치로서 기능함에 의해, 초기우수만이 처리시설내로 유입되어 처리되게 된다.

우수처리조(60)는 내부에 위에서부터 차례로 모래층(62), 작은 자갈층(64), 큰 자갈층(66)으로 적층되어 우수를 여과처리한다. 이 우수처리조(60)의 여과재는 스크린(70)의 하방에 위치하며, 스크린(70)에서 스크린의 작은 구멍(72)을 통과하여 나온 우수에 포함된 미세오염물질은 우수처리조(60)의 모래층(62)에 의해 여과되어, 깨끗한 오수만이 작은 자갈층(64)을 거쳐 큰 자갈층(66)에 도달하게 된다. 큰 자갈층(66)내에는 배출관(68)이 설치되어 우수처리조(60)에서 정화처리된 우수를 외부로 배출한다. 우수처리조(60)쪽에 위치한 배출관(68)의 표면에는 유입공(68a)들이 형성되어 우수처리조(60)의 우수가 배출관(68)내로 유입되어 외부로 배출되게 한다. 그런데, 본 실시예에서처럼 우수처리조(60)에서 정화처리된 우수를 배출관(68)을 통해 곧바로 외부로 배출하지 않고, 별도의 저수조(100)를 두어 우수처리조(60)에서 처리된 우수를 저수조(100)를 통해서 배출함에 의해 물의 효율적인 조절과 관리를 도모할 수 있다. 이를 위해, 저수조(100)의 배수관(102)에 자동개폐밸브(104)를 설치하여 저수조(100)내의 우수의 배출을 조절할 수 있다. 바람직하게는, 저수조(100)에 별도의 자동

개폐밸브(104) 설치공간(106)을 마련하고, 이 설치공간(106)에 자동개폐밸브(104)를 수납되게 설치하여 맨홀(manhole)을 통해 보수유지를 용이하게 하고 우수에 의한 부식을 방지하게 할 수 있다. 물론, 자동개폐밸브(104)의 설치공간(106)에는 저수조(100)쪽의 우수가 스며들지 않도록 기밀 설계된다. 전술한 수위계(90)는 우수처리조(60)는 물론이고 저수조(100)에 설치할 수도 있으며, 본 실시예에서는 저수조(100)에 설치된 것을 예시하고 있다. 자동개폐밸브(104)는 수위계(90)가 만수위 신호를 내보내면 일정시간(예컨대 12시간) 후 자동개폐되어 저수조(100)내의 정화된 우수를 외부로 배출하며, 이와 같이 저수조(100)내의 우수를 배출하고 난 후 수위계(90)에서 저수위 신호가 전송되면 폐쇄되어 저수조(100)내의 우수량을 자동조절하게 된다. 또한, 저수조(100)에는 만수위를 약간 초과한 높이에 월류수배출구(108)를 마련하여 저수조(100)의 우수가 만수위가 넘을 경우 배출되도록 안전 설계된다.

도 4는 도 3에서 수문구동장치의 일실시예를 나타낸 부분상세도이다.

수문구동장치(40,50)는 구조물(미도시)에 고정되는 구동모터(42,52)를 구비하고 있다. 이 구동모터(42,52)는 강우의 처리용량이 큰 장소에 설치되어 수문이 크고 무거운 경우에는 큰 힘을 발휘하기 위하여 감속기를 내장한 감속모터로 구성하거나, 아니면 구동모터의 출력단에 감속기를 연결할 수도 있다. 이 구동모터(42,52)의 출력축에 회전력을 직진력(수직승강력)으로 변환하여 수문(20,30)에 전달하는 기어조립체를 결합시켜 수문(20,30)을 상승 또는 하강시켜 수문개폐동작을 수행한다.

이 기어조립체로는 예시한 바와 같이 구동모터(42,52)의 출력축에 결합된 피니언(pinion;44,54)과, 이 피니언(44,54)의 회전력을 직진력으로 변환하는 랙(rack;46,56)이 치합되어 이루어진다. 랙(46,56)은 수직방향으로 설치되어, 그 하단부에 수문(20,30)이 결합된다. 나아가, 피니언(44,54)이 치합되는 랙(46,56)의 기어면의 반대면은 통상 평면으로 가공되는데, 랙(46,56)의 안정적인 직선운동을 유도하기 위해 이 평면이 안정적으로 지지안내되도록 그에 밀착되는 아이들러 롤러(idler roller;48,58)를 추가로 설치하는 것이 바람직하다.

이와 같은 간단한 구조에 의해 수문구동장치(40,50)가 구성되어, 구동모터(42,52)의 회전에 따라 피니언(44,54)이 회전하고, 이 피니언(44,54)의 회전력이 랙(46,56)에 의해 수직승강력으로 변환되어 랙(46,56) 하단에 결합된 수문(20,30)을 승강시키게 된다. 물론, 수문(20,30)의 상승(개방)과 하강(폐쇄)은 구동모터(42,52)의 회전방향을 변경함에 의해 제어되며, 전술한 수위계에서 검출된 수위신호에 의거하여 작동하게 된다.

도 5는 도 3에서 수문구동장치의 다른 실시예를 나타낸 부분상세도로, 본 실시예는 수문구동장치에 공유압실린더 방식을 적용한 구성을 예시하고 있다.

수문구동장치(40a,50a)는 도시한 바와 같이 공유압실린더(42a,52a)를 구조물에 수직으로 고정하고, 그 실린더 로드(44a,54a) 단부를 수문(20a,30a)에 고정시켜 구성된다. 그러면, 공유압실린더(42a,52a)의 작동으로 로드(44a,54a)가 수축하면 수문(20a,30a)이 상승하여 개방되고, 로드(44a,54a)가 팽창하면 수문(20a,30a)이 하강하여 폐쇄되게 된다. 물론, 공유압실린더(42a,52a)를 사용할 경우에는 실린더(42a,52a)에 공유압을 제공하는 공유압탱크(46a,56a) 등이 추가적으로 구비되어야 하며, 이 공유압탱크(46a,56a)로부터 공유압의 제공은 전술한 수위계의 수위신호에 따라 제어된다.

여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시가능한 예 중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 예를 선정하여 제시한 것일 뿐, 본 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예에 의해서만 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화와 변경이 가능함은 물론, 균등한 다른 실시예가 가능하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리장치는 강우시 대부분의 비점오염물질이 포함된 초기우수만을 분리하여 정화처리할 수 있다. 그에 따라서, 본 발명은 초기우수만을 분리하여 처리함에 의하여 시설을 최소화하면서도 처리효율을 극대화할 수 있는 잇점이 있다. 뿐만 아니라, 시설을 최소화할 수 있어 시공비의 절감은 물론이고 관리가 간편하고 유지관리비가 절감되는 효과가 있다. 나아가, 초기우수량에 따라 자동으로 수문이 개폐되면서 분리처리하므로 강우에 신속하게 대응하여 비점오염물질을 처리할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

배수로와 연결되는 유입통로를 형성하고 내부에 여과재를 마련하여, 배수로로 배출되는 초기우수를 유입시켜 여과처리하는 우수처리조;

상기 우수처리조에서 처리되는 초기우수량에 해당하는 만수위 신호와 저수위 신호를 출력하는 수위계;

상기 우수처리조의 우수유입구측에 설치되며, 제1구동모터와 상기 제1구동모터의 회전력을 직진력으로 변환하는 제1기어조립체를 구비하고, 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 상기 제1구동모터의 출력축이 일방향으로 회전하며 상기 제1기어조립체를 상승시켜 개방되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 상기 제1구동모터의 출력축이 반대방향으로 회전하며 상기 제1기어조립체를 하강시켜 폐쇄되는 제1수문;

상기 우수유입구와 인접한 상기 배수로의 배수구측에 설치되며, 제2구동모터와 상기 제2구동모터의 회전력을 직진력으로 변환하는 제2기어조립체를 구비하고, 상기 수위계의 저수위 신호에 따라 상기 제2구동모터의 출력축이 일방향으로 회전하며 상기 제2기어조립체를 하강시켜 폐쇄되고 상기 수위계의 만수위 신호에 따라 상기 제2구동모터의 출력축이 반대방향으로 회전하며 상기 제2기어조립체를 상승시켜 개방되는 제2수문;

상기 우수처리조내의 우수유입구측에 상기 우수처리조의 내측으로 갈수록 하향경사지게 설치되며, 양측벽과 작은 구멍들이 천공된 바닥으로 구성되어, 유입되는 초기우수에서 상기 바닥의 작은 구멍들을 통해 우수를 그대로 통과시켜 조대물질을 분리하고 통과된 우수를 상기 우수처리조의 여과재로 공급하는 스크린; 및

상기 스크린에 연결되며, 상기 스크린과 연결된 부분을 제외한 나머지 가장자리를 일정 높이의 벽들이 둘러싸서 내부에 스크린과 연결되는 저장공간을 마련하여, 상기 스크린에 의해 분리되어 상기 스크린의 경사를 따라 이동된 조대물질을 수집하는 조대물질수집기를 포함하며,

상기 우수처리조의 배출관과 연결되어 상기 우수처리조에서 정화되어 보내지는 우수를 임시저장하는 저수조를 마련하고, 상기 저수조의 배수관에 자동개폐밸브를 구비하여, 상기 수위계가 만수위 신호를 내보내면 상기 자동개폐밸브가 자동개방되어 상기 저수조내의 우수를 외부로 배출하며, 상기 저수조내의 우수를 배출하고 난 후 상기 수위계에서 저수위 신호가 전송되면 상기 자동개폐밸브가 폐쇄되어 상기 저수조내의 우수량을 자동조절하는 것을 특징으로 하는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설.

청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 기어조립체는 상기 구동모터의 출력축에 연결된 피니언과, 일단이 상기 수문에 결합되고 상기 피니언과 치합되어 회전력을 직진력으로 변환하여 상기 수문을 승강시키는 랙으로 구성된 것을 특징으로 하는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 피니언이 치합된 상기 랙의 반대평면을 지지안내하기 위하여 아이들러 롤러(idler roller)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설.

청구항 8.

제 7항에 있어서, 상기 우수처리조는 위에서부터 차례로 상기 스크린에 의해 조대물질이 분리되어 유입된 우수에서 미세 오염물질을 여과하는 모래층, 상기 모래층을 지지하는 작은 자갈층 및 큰 자갈층으로 적층되며,

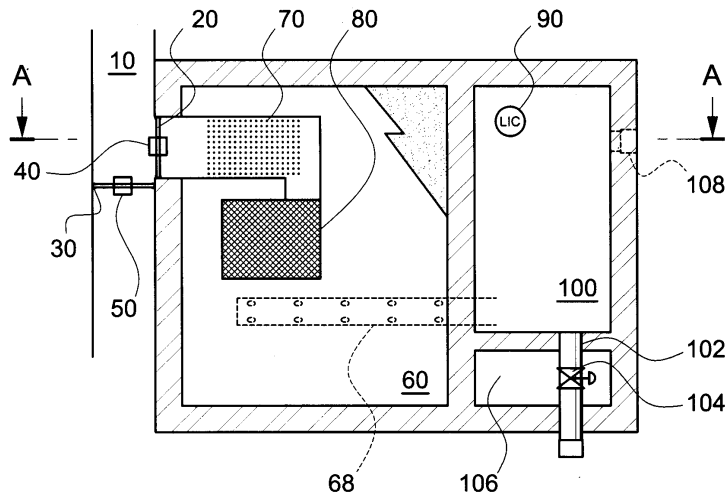
상기 큰 자갈층 내에는 여과된 우수를 외부로 배출하는 상기 배출관이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 초기우수분리장치를 구비한 비점오염물질 처리시설.

청구항 9.

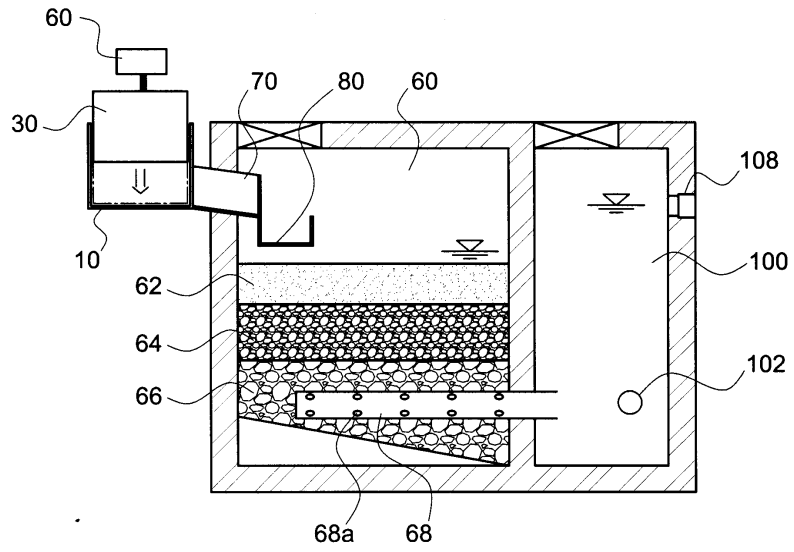
삭제

도면

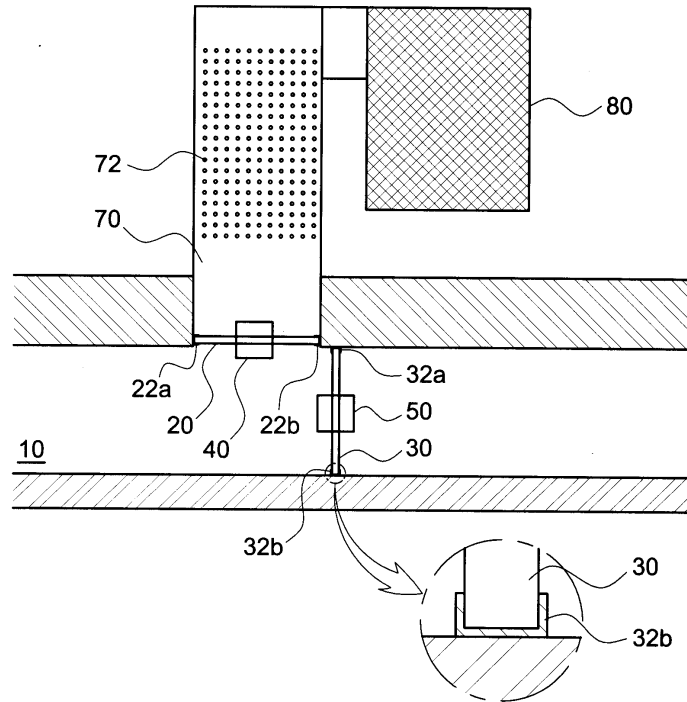
도면1



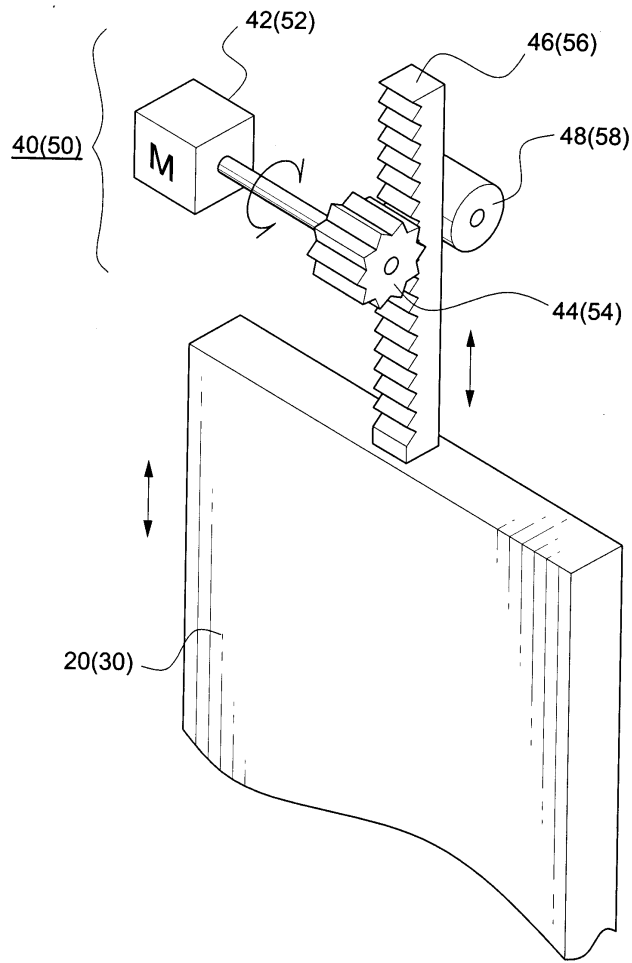
도면2



도면3



도면4



도면5

