

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
C02F 1/00

(45) 공고일자 2003년04월26일
(11) 등록번호 20 - 0311709
(24) 등록일자 2003년04월15일

(21) 출원번호	20 - 2003 - 0003761		
(22) 출원일자	2003년02월10일		
(62) 원출원	특허특2003 - 0008093		
	원출원일자 : 2003년02월10일	심사청구일자	2003년02월10일

(73) 실용신안권자	정인식 서울특별시 송파구 거여동 거여1단지 103 - 403
(72) 고안자	정인식 서울특별시 송파구 거여동 거여1단지 103 - 403
(74) 대리인	배태연

심사관 : 홍순철

기술평가청구 : 없음

(54) 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치

요약

본 고안은 유입 수로의 바닥에 유체의 성상에 따라 타공형 또는 플랫바나 웨지바 등을 회전차와 동심원으로 설치하여 이곳에 수집된 협잡물을 회전차에 부착된 브러시 또는 스크레퍼로 물레방아식 회전운동을 통해 긁어 올라가서 후단에 있는 컨테이너 속으로 집어 넣어 제거하는 구조로 이루어진 유입수의 자연 낙하력을 이용한 회전차식 자동스크린을 포함하는 협잡물 제거장치를 제공하고자 한 것이다.

이를 위하여, 본 고안의 회전차식 자동스크린을 포함하는 협잡물 제거장치는 오수 유입구 및 오수 배출구가 있는 유입 수로의 내측에는 수로 폭에서 양단 축이 지지되면서 회전가능한 동시에 브러시 또는 스크레퍼가 부착되어 있는 다수의 날개판을 갖는 회전차를 설치하고, 유입 수로의 바닥부에는 타공형 스크린 또는 플랫바형 스크린을 회전차와 동심원으로 설치하며, 유입 수로의 후단부에는 협잡물을 수집할 수 있는 컨테이너를 설치하여서, 유입 수로 내에 수집된 협잡물을 회전차에 부착된 브러시 또는 스크레퍼로 긁어 올라가서 후단부에 있는 컨테이너 속으로 집어 넣어 제거하는 구조로 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

색인어

오수처리, 펌프장, 협잡물 제거장치, 회전차, 스크린, 브러시, 스크레퍼

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 1d는 일반적인 협잡물 제거장치의 여러 예를 보여주는 개략도

도 2는 본 고안에 따른 협잡물 제거장치의 일 구현예를 보여주는 사시도

도 3은 도 2의 단면도

도 4는 본 고안에 따른 협잡물 제거장치의 다른 구현예를 보여주는 단면도

도 5는 도 4의 측면도

도 6은 도 4의 평면도

도 7은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 회전차의 다른 구현예를 보여주는 사시도

도 8은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 스크린의 다른 구현예를 보여주는 사시도

도 9는 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 스크린과 회전차의 동작관계에 대한 일 구현예를 보여주는 개략도

도 10은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 스크린과 회전차의 동작관계에 대한 다른 구현예를 보여주는 개략도

도 11은 도 8의 A-A 선 단면도

도 12는 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 웨지바형 스크린의 구조를 보여주는 개략적인 단면도

도 13은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 플랫바형 스크린의 구조를 보여주는 개략적인 단면도

도 14는 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 스크레퍼와 바형태 스크린 간의 관계를 보여주는 개략적인 사시도

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

10 : 오수 유입구 11 : 오수 배출구

12 : 유입 수로 13 : 브러시

14 : 스크레퍼 15 : 날개판

16 : 회전차 17 : 타공형 스크린

18 : 플랫바형 스크린 19 : 콘테이너

20 : 축 21 : 협잡물 집적판

22 : 모터 23 : 커버

24 : 웨지바형 스크린

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 동력 또는 무동력의 회전차식 자동스크린을 이용한 협잡물 제거장치를 제공하여 설치공간을 대폭 축소할 수 있고, 협잡물 인양 중에 협잡물이 낙하할 염려가 없으며, 협잡물의 크기가 큰 경우에도 탁월한 제거기능을 발휘할 수 있도록 함으로써, 기존에 소요되었던 설비 및 인력의 투입을 줄일 수 있어 경제성 측면에서 유리한 점이 있고, 부유물의 완벽한 제거로 펌프장의 경우 기계적 차원의 보호 및 오수처리장의 경우 수질처리의 효율을 높일 수 있도록 한 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치에 관한 것이다.

일반 건설업 중 환경산업분야는 처리계통으로 볼 때 크게 수질처리분야, 폐기물처리분야, 대기처리분야로 나누어지며, 그 중 수질처리분야는 국내 실적이 가장 오래된 역사를 가지고 국가적인 차원에서 수질보전에 전력을 다하고 있는 상황이며, 수질분야는 또 상수, 하수, 정화조 오수, 쓰레기 침출수, 폐수, 중수 등으로 처리분야가 나누어진다.

일반적으로 하수와 오수는 각 가정으로부터 발생되어 파이프 또는 콘크리트 박스에 의해 수집되어 자연유하로 각 처리장까지 이송되는데, 평지인 경우는 자연유하로 흘러가나 처리구역이 대단위로 넓은 경우, 자연유하 거리가 장거리인 경우, 산이나 하천을 건너야 할 경우는 중계펌프를 두어 압송을 해야 한다.

펌프장의 용도별로 구분하면, 빗물펌프장(우천시 지반이 낮은 지역에서 자연유하되지 않는 우수를 방류지역으로 배제하는 펌프장), 중계펌프장(관로길이가 길 경우 관거의 매설깊이가 깊어져 비경제적으로 되는 경우 유입구역의 오수를 다음 펌프장 또는 처리장으로 수송하는 목적을 가진 펌프장), 처리장 내 펌프장(유입하수를 자연유하로 처리해서 항상 하천이나 해역으로 방류시킬 수 있도록 설치한 펌프장)으로 구분된다.

이렇게 펌프장을 계획하여 압송하는 경우는 주로 대형에서 소형까지 펌프를 이용하게 되고, 이러한 펌프는 압송 유체에 이물질이 많을 경우 임펠라에서 간섭이 발생하여 멈추게 되므로, 반드시 전단에 협잡물을 제거하는 기계장치를 두어 협잡물 등 이물질을 제거해야 펌프의 정상적인 운전이 가능하게 된다.

수처리 계통의 펌프장 유입부에는 유입수 중에 여러 가지 부유물이 있으므로, 이러한 부유물을 제거하는 것이 중요하며, 단순히 방류수역의 오염방지 및 펌프류 등과 같은 기계류의 보호 뿐만 아니라 처리공정을 원활히 하기 위해서도 협잡물과 같은 부유물의 전단 제거는 반드시 필요하다 할 수 있다.

기존의 협잡물 제거장치는 대부분이 바스크린에 수집된 협잡물을 레이크(갈퀴)에 의해 끌어 올리는 방식으로 인양하는 중에 협잡물이 낙하하거나 레이크 폭보다 큰 협잡물은 인양이 곤란해 인력으로 제거해야 하는 문제점이 종종 발생하였다.

또한, 도 1a 내지 1d에 도시한 바와 같이, 유입수로의 깊이(A) 이상으로 별도의 설치 높이(B)를 필요로 하므로, 설치공간이 넓게 소요되는 단점이 있다.

국내의 초기 오수처리장은 대용량(일일 처리량 50,000톤 이상)이었으나 근래에는 군, 읍, 면, 동 단위로 설치되는 추세에 따라 요즈음 오수처리장은 소용량(일일 처리량 5,000톤 이하)이 많이 설치된다.

이렇게 오수처리장의 소용량화로 협잡물 제거장치 또한 소형으로 적용되며, 오수 중계펌프장에 설치되는 경우는 협잡물 제거장치의 설치공간이 펌프장의 면적을 좌우하게 되고, 자동운전시 발생되는 각종 문제로 인해 펌프장의 운전이 정지되는 경우도 발생 인력투입이 가중되기도 된다.

이러한 기존의 협잡물 제거장치에 대해 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부한 도 1a는 더블체인 플라이트식 자동제진기를 보여준다.

도 1a에 도시한 바와 같이, 유입수로에 70°의 바스크린(100)을 설치하고, 전단에는 수로 양쪽 벽면에 약 70°의 경사를 유지하면서 플라이트를 갖는 가이드체인(110)을 설치하며, 상부의 모터(120)에 의해 체인을 회전운동시키면, 체인에 부착된 플라이트가 바스크린과 밀착되어 직선운동으로 협잡물을 긁어 올릴 수 있도록 한 구조로서, 각 수로마다 각각의 구동부가 설치되며 주로 대형 오수처리장에 적용되고 있으나 소용량에는 수로 폭(필요 최소 폭:1m)이 좁아 설치가 곤란하다.

참고로 소용량 수로 폭은 보통 0.3 ~ 0.7m 정도이다.

첨부한 도 1b는 이동대차식 자동제진기를 보여준다.

도 1b에 도시한 바와 같이, 여러 개의 수로에 바스크린(100)을 설치하고, 상부 슬라브에 이동대차(130)를 설치한 후, 이것을 순차적으로 이동시키면서 대차에 부착된 갈퀴가 바스크린에 밀착되어 직선운동으로 협잡물을 긁어 올릴 수 있도록 한 구조로서, 여러 개의 수로에 한 대의 대차와 갈퀴로 제거가 가능한 장점은 있으며, 주로 대형 오수처리장에 적용되고 있으나 이것 역시 소용량에는 수로 폭이 좁아 설치가 곤란하다.

첨부한 도 1c는 자동 스텝스크린을 보여준다.

도 1c에 도시한 바와 같이, 고정바(140)와 이동바(150)를 두고, 상부에 구동모터에서 회전운동을 받아 캠축을 이용하여 이동바를 원운동시키며, 고정바의 계단에 협잡물을 한계단씩 올려주면서 종국에는 상부 콘테이너에 떨어뜨리는 인양 구조로서, 주로 소용량에 적합하나 협잡물의 양이 많거나 계단 폭(약 5 ~ 10cm)보다 부피가 큰 협잡물은 아래로 떨어져 버리는 문제점이 있다.

첨부한 도 1d는 자동 바스크린을 보여준다.

도 1d에 도시한 바와 같이, 고정바를 수로 하부에 고정하고, 구동체인 및 스크레퍼(160)를 고정바 후단에 두어 갈퀴 피치와 고정바(플랫바, 웨지바 등) 피치를 일치시키면서 서로 엇갈리게 물리도록 하면, 갈퀴의 잇빨이 고정바 앞으로 튀어 나와서 고정바 앞쪽에 수집된 협잡물을 긁어 올라가는 구조로서, 주로 소용량에 많이 쓰이고 있으나 고정바를 하부에서만 고정하므로 구동부가 운전될 때 고정바가 심하게 흔들리게 되어 협잡물이 낙하하는 단점이 있다.

위와 같이 기존의 협잡물 제거장치들은 거의 모든 기종이 수로 내부 양측면에 가이드홈 또는 체인 및 스프라켓 휠 등의 설치로 수로 폭에서 약 0.5m 정도를 제외시켜야 하는 사(死)공간이 발생되는 문제점을 안고 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 이와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 유입 수로의 바닥에 타공형 또는 플랫바나 웨지바 등을 회전차와 동심원으로 설치하여 이곳에 수집된 협잡물을 회전차에 부착된 브러시 또는 스크레퍼로 물레방아식 회전운동을 통해 긁어 올라가서 후단에 있는 콘테이너 속으로 집어 넣어 제거하는 구조로 이루어진 협잡물 제거장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

이와 같은 본 고안의 회전차식 자동스크린을 포함하는 협잡물 제거장치는 유입수가 스크린을 통과한 후 바닥으로 떨어지는 구조이므로 상기에서 언급되었던 설치공간(특히 상부 설치공간)이 적게 소요되며, 협잡물이 낙하할 염려가 없고, 스크레퍼가 수로 크기(폭)와 동일하기 때문에 수로에 유입된 협잡물의 크기라면 어떠한 것이라도 제거가 가능하여 부유물 제거에 탁월한 기능을 발휘할 수 있다.

또한, 본 고안의 협잡물 제거장치는 위와 같은 동력방식 이외에 무동력방식으로도 운전이 가능한 장점을 제공한다.

즉, 본 고안의 무동력방식 협잡물 제거장치는 유입 수로의 바닥과 펌프장의 최고수위 간에 1m 정도의 수위차가 있는 경우에 아주 적합하며, 유입 오수의 낙차힘으로 날개판을 회전시키는 물레방아 원리의 무동력방식이므로, 읍, 면, 동의 소규모 처리장 또는 중계펌프장에 아주 적합하다.

또한, 본 고안에서 제공하는 협잡물 제거장치는 소규모 관로인 경우는 유입 오수가 하루 중에 2회(약 1시간/회) 정도가 계획 유량이 흐르고 나머지 시간의 거의 흐르지 않는 특성을 감안한다면 획기적인 기능과 경제성을 기대할 수 있는 장점이 있는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은 오수 유입구 및 오수 배출구가 있는 유입 수로의 내측에는 수로 폭에서 양단 측 지지되면서 회전가능한 동시에 브러시 또는 스크레퍼가 부착되어 있는 다수의 날개판을 갖는 회전차를 설치하고, 유입 수로의 바닥부에는 타공형 스크린 또는 플랫바형 스크린을 회전차와 동심원으로 설치하며, 유입 수로의 후단부에는 협잡물을 수집할 수 있는 컨테이너를 설치하여서, 유입 수로 내에 수집된 협잡물을 회전차에 부착된 브러시 또는 스크레퍼로 긁어 올라가서 후단부에 있는 컨테이너 속으로 집어 넣어 제거하는 구조로 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 회전차는 축을 통해 전동가능한 모터의 구동으로 회전할 수 있는 동력식인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 회전차는 유입 수로의 바닥보다 1m 정도 높은 곳에 오수 유입구를 설치하고, 이곳에서 날개판으로 떨어지는 하수의 낙차에 의해 회전할 수 있는 무동력식인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 회전차는 유입 수로의 폭과 일치되는 브러시 또는 스크레퍼를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 회전차의 날개판 및 이것이 갖는 브러시 또는 스크레퍼는 완만한 곡선형태로 되어 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 유입 수로의 바닥부에 설치되는 스크린은 브러시를 갖는 회전차인 경우 타공형 스크린이 설치되고, 스크레퍼를 갖는 회전차인 경우 플랫바형 스크린이 설치되는 것을 특징으로 한다.

고안의 구성 및 작용

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 고안을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2 및 도 3은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치의 일 구현예를 보여주는 사시도 및 단면도이다.

도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 유입수를 잠시 체류시키기 위한 유입 수로(12)는 콘크리트 구조물 내에 별도 설치되는 탱크형 구조로 되어 있으며, 전단에는 파이프 형태의 오수 유입구(10)가 연결되고, 후단에는 유입 수로(12)에서 끌어 올려지는 협잡물을 수집할 수 있는 컨테이너(19)가 배치된다.

이러한 유입 수로(12)는 상부가 커버(23)로 덮혀있는 특징이 있으며, 바닥에는 오수 배출구(11)가 형성되어 있어서, 이곳을 통해 협잡물이 걸러진 하수를 배출할 수 있다.

상기 유입 수로(12)의 내부에는 협잡물을 긁어 올리기를 위한 회전차(16)와 협잡물이 바닥으로 완전히 가라앉지 않고 회전차(16)의 운동궤적 내에 위치되게 해주는 스크린이 설치된다.

상기 회전차(16)는 일종의 물레방아와 유사한 수차로서, 양쪽 원판의 중심을 관통하는 축(20)의 양단이 베어링 등으로 지지되어 회전가능한 구조로 설치되며, 원판 사이에서 균등간격으로 배치되는 적어도 4개의 날개판(15)과 이것의 끝에 부착되는 각각의 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)를 갖고 있는 한편, 상기 스크린은 유입 수로(12)의 바닥쪽에 회전차(16)와 동심원으로 설치되는 협잡물 집적판(21)의 일부 구간에 설치된다.

이때의 상기 브러시(13)나 스크레퍼(14)는 각각을 일체식으로 잡아줄 수 있는 별도의 브라켓류를 이용하여 날개판(15)의 끝부분에 스크류, 용접, 볼팅 등의 방법으로 부착할 수 있다.

상기 스크린은 타공형 스크린(17)이나 플랫바형 스크린(18), 도 12에 도시한 바와 같은 웨지바형 스크린(24) 등을 적용할 수 있으며, 회전차(16)가 갖는 브러시(13)나 스크레퍼(14)에 따라 적절하게 선택하여 사용할 수 있다.

즉, 브러시(13)를 갖는 회전차(16)인 경우에는 타공형 스크린(17)을 사용하는 것이 바람직하고, 스크레퍼(14)를 갖는 회전차(16)인 경우에는 플랫바형 스크린 또는 웨지바형 스크린이 적당하다.

또한, 상기 회전차(16)의 날개판(15)과 이것의 끝에 부착되는 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)는 완만한 곡선, 예를 들면 회전하는 방향(도면의 반시계방향)쪽이 완만하게 배가나온 형태의 곡선으로 이루어져 있어서, 회전시 물에 대한 저항을 줄일 수 있고, 낙하되는 물로부터 좀더 많은 회전력을 얻을 수 있다.

또한, 상기 회전차(16)의 날개판(15)이 갖는 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)와 스크린의 폭은 유입 수로(12)의 폭과 일치되는 폭을 갖게 됨에 따라 종전에 비해 설치공간이 적게 소요되며, 협잡물이 낙하할 염려가 없고, 유입 수로(12) 내에 유입된 협잡물의 크기라면 어떠한 것이라도 제거가 가능하다.

특히, 본 고안의 일 구현예에서 제공하는 협잡물 제거장치는 모터 등과 같은 별도의 동력없이 물의 낙차를 이용한 힘으로 회전차(16)를 가동시키는 것을 특징으로 한다.

이를 위하여, 유입수가 들어오는 오수 유입구(10)의 높이는 현장조건에 맞춰 유입 수로(12)의 바닥으로부터 낙차를 이용할 수 있는 적절한 높이를 설정하고, 오수 유입구(10)의 유입방향 바로 아래쪽에 회전차(16)의 날개판(15)을 위치시키면, 오수 유입구(10)로부터 떨어지는 하수의 낙차로 인한 힘이 그대로 회전차(16)의 날개판(15)으로 전해지면서 무동력으로 회전차(16)를 회전시킬 수 있다.

이에 따라, 오수 유입구(10)를 통해 유입 수로(12) 내에 하수와 협잡물이 유입되면, 하수는 스크린을 통해 유입 수로(12)의 바닥쪽으로 빠지게 되는 동시에 협잡물은 스크린 및 협잡물 집적판(21)상에 걸리게 되는 한편, 이때의 낙차에 의한 힘으로 회전차(16)는 도면의 반시계방향으로 회전하게 되고, 이렇게 회전차(16)가 회전하면서 협잡물 집적판(21) 및 스크린상에 걸려져 있는 협잡물을 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)로 긁어 올려 후단에 있는 컨테이너(19) 속으로 투입하게 된다.

도 4 내지 도 6은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치의 다른 구현예를 보여주는 단면도, 측면도 및 평면도이다.

도 4 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 여기서는 콘크리트 구조물을 직접 이용하여 유입 수로(12)를 구성한 예를 보여준다.

콘크리트 구조물의 바닥부 전단측에는 오수 유입구(10)를 설치하고, 후단측에는 하부 배출구(11)를 설치한다.

이러한 유입 수로(12)의 내부에는 위와 동일한 구조의 회전차(16)를 설치하고, 이때의 회전차(16)는 유입 수로(12)의 양쪽 벽체 위에 베어링을 설치하여 그 축(20)의 양단을 회전가능한 구조로 지지되게 하며, 축(20)의 한쪽은 통상의 전동방식, 예를 들면 벨트, 기어, 체인 등을 이용한 간접연결이나 커플링 등을 이용한 직접연결을 통해 모터(22)측과 연결하여 이것으로부터 동력을 받아 회전되게 한다.

상기 유입 수로(12)의 후단 벽체 바로 뒷쪽에는 콘테이너(19)를 설치하여 회전차(16)에 의해 끌어 올려져 넘어오는 협잡물을 모아 놓을 수 있도록 한다.

또한, 스크린은 오수 배출구(11)가 있는 쪽에서 후단 벽체와 바닥 사이에 걸쳐지는 구조로 회전차(16)와 동심원으로 설치하고, 이때의 스크린으로는 타공형 스크린(17)이나 플랫바형 스크린(18) 모두 적용할 수 있다.

이러한 유입 수로(12)의 상부는 별도의 커버 등을 설치하여 회전차(16) 회전시 하수가 밖으로 튀는 것을 방지한다.

특히, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 회전차(16)의 날개판(15)에 부착되는 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)의 폭을 유입 수로(12)의 폭과 일치시켜 유입 수로(12) 내부로 들어온 협잡물을 100% 제거할 수 있도록 한다.

이에 따라, 오수 유입구(10)를 통해 유입 수로(12) 내에 하수와 협잡물이 유입되면, 하수는 스크린을 통해 유입 수로(12)의 바닥쪽에 있는 하부 배출구(11)를 통해 빠져 나가게 되고, 모터의 구동에 의해 회전되는 회전차(16)에 의해 스크린과 유입 수로 바닥에 있는 협잡물은 회전차(16)의 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)로 긁어 올려져 후단에 있는 콘테이너(19) 속으로 제거된다.

도 7은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 회전차의 다른 구현예를 보여주는 사시도이다.

도 7에 도시한 바와 같이, 여기서는 회전차(16)의 날개판(15)에 브러시(13)를 부착한 형태를 제공하며, 타공형 스크린(17)과 함께 사용하여 협잡물을 제거할 수 있다.

도 8 및 도 11은 본 고안에 따른 협잡물 제거장치에서 스크린의 다른 구현예를 보여주는 사시도이다.

도 8 및 도 11에 도시한 바와 같이, 여기서는 타공망 형태로 되어 있는 타공형 스크린(17)을 보여준다.

상기 타공형 스크린(17)은 유입 수로(12)의 폭과 일치되는 폭을 갖게 하면서 1/4호 형상으로 성형한 것을 사용한다.

이러한 타공형 스크린(17)은, 도 10에 도시한 바와 같이, 회전차(16)의 날개판(15)에 부착되어 있는 브러시(13)와 매칭시켜 사용할 수 있으며, 브러시(13)의 끝에 스크린에 직접 접촉되면서 협잡물을 긁어 올라갈 수 있다.

도 9 및 도 14에 도시한 바와 같이, 여기서는 다수의 바(Bar) 부재를 일정간격으로 나란하게 배치한 형태로 되어 있는 플랫바형 스크린(18) 또는 웨지바형 스크린과 스크레퍼(14) 간의 동작관계를 보여준다.

상기 플랫바형 스크린(18)은 전체 폭을 유입 수로(12)의 폭과 일치시킨 것을 사용하고, 바 부재 간의 간격은 되도록 좁게 하여 협잡물의 크기가 작은 것까지도 걸러낼 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

이러한 플랫바형 스크린(18)은, 도 9 및 도 13에 도시한 바와 같이, 회전차(16)의 날개판(15)에 부착되어 있는 스크레퍼(14)와 매칭시켜 사용할 수 있으며, 스크레퍼(14)의 끝이 플랫바형 스크린(18)의 바 부재 사이사이를 지나감에 따라 협잡물을 긁어 올라갈 수 있다.

따라서, 지금까지는 소용량 오수처리장이나 중계펌프장에서 발생되었던 여러 가지 문제점, 예를 들면 부피가 큰 협잡물의 제거기능 미비, 인양 중에 낙하되어 제거가 되지 않은 협잡물의 부패로 인한 악취, 부피가 큰 협잡물은 인력으로 제거해야 하는 점 등의 문제점으로 인해 인력의 소요나 경제성 면에서 여러 가지 손실이 있었으나, 본 고안에서 제공하는 협잡물 제거장치는 소용량의 유입 수로에 유입된 조대한 부유물의 완벽한 제거기능을 발휘할 수 있고(유입 수로 폭과 스크레퍼 또는 브러시의 폭 일치로), 스크린 부분과 스크레퍼 또는 브러시 부분이 서로 맞물려 끌어주는 방식이므로 협잡물의 낙하로 인한 제거기능 저하 현상이 발생되지 않을 뿐만 아니라 동력의 효율성이 아주 우수하여 동력의 낭비가 없으며, 무동력의 경우는 기존의 동력을 투입하고도 완벽한 제거기능이 부족했으나 여기서는 동력을 들이지 않고도 유입 오수의 수위차에 의한 낙차의 힘을 이용하여 물레방아식으로 협잡물을 제거하기 때문에 경제적인 면에서 잇점을 얻을 수 있다.

고안의 효과

이상에서와 같이 본 고안은 유입 수로의 바닥에 타공형 또는 플랫바나 웨지바 등을 회전차와 동심원으로 설치한 후, 이곳에 수집된 협잡물을 회전차에 부착된 브러시 또는 스크레퍼로 물레방아식 회전운동을 이용하여 제거하는 구조로 이루어진 협잡물 제거장치를 제공함으로써, 설치공간(특히 상부 설치공간)이 적게 소요되며, 협잡물이 낙하할 염려가 없고, 스크레퍼가 수로 크기(폭)와 동일하기 때문에 수로에 유입된 협잡물의 크기라면 어떠한 것이라도 제거가 가능하여 부유물 제거에 탁월한 기능을 발휘할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 고안의 협잡물 제거장치는 동력방식 이외에 무동력방식으로도 운전이 가능한 장점을 제공함으로써, 유입 수로의 바닥과 펌프장의 최고수위 간에 1m 정도의 수위차가 있는 경우에 아주 적합하며, 유입 오수의 낙차힘으로 날개판을 회전시키는 물레방아 원리의 무동력방식이므로, 읍, 면, 동의 소규모 처리장 또는 중계펌프장에 아주 적합한 장점이 있다.

또한, 본 고안에서 제공하는 협잡물 제거장치는 유입 오수가 하루 중에 2회 정도가 계획 유량이 흐르고 나머지 시간의 거의 흐르지 않는 특성을 갖는 소규모 관로에 획기적인 기능과 경제성을 기대할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

오수 유입구(10) 및 오수 배출구(11)가 있는 유입 수로(12)의 내측에는 수로 폭에서 양단 측 지지되면서 회전가능한 동시에 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)가 부착되어 있는 다수의 날개판(15)을 갖는 회전차(16)를 설치하고, 유입 수로(12)의 바닥부에는 유체의 성상에 따라 타공형 스크린(17) 또는 플랫바형 스크린(18)을 선택하여 회전차(16)와 동심원으로 설치하며, 유입 수로(12)의 후단부에는 협잡물을 수집할 수 있는 컨테이너(19)를 설치하여서, 유입 수로 내에 수집된 협잡물을 회전차에 부착된 브러시 또는 스크레퍼로 긁어 올라가서 후단부에 있는 컨테이너 속으로 집어 넣어 제거하는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 회전차(16)는 축을 통해 전동가능한 모터의 구동으로 회전할 수 있는 동력식인 것을 특징으로 하는 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 회전차(16)는 유입 수로(12)의 바닥보다 높은 곳에 현장조건을 감안하여 낙차를 이용할 수 있는 적절한 높이에 오수 유입구(10)를 설치하고, 이곳에서 날개판(15)으로 떨어지는 하수의 낙차를 이용 회전할 수 있는 무동력식인 것을 특징으로 하는 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치.

청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 회전차(16)는 유입 수로(12)의 폭과 일치되는 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)를 포함하는 것을 특징으로 하는 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치.

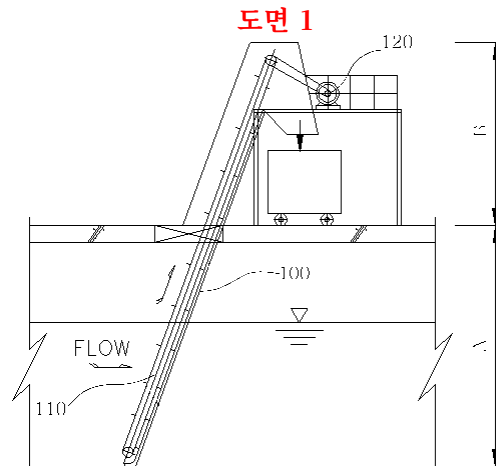
청구항 5.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 회전차(16)의 날개판(15) 및 이것이 갖는 브러시(13) 또는 스크레퍼(14)는 완만한 곡선형태로 되어 있는 것을 특징으로 하는 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치.

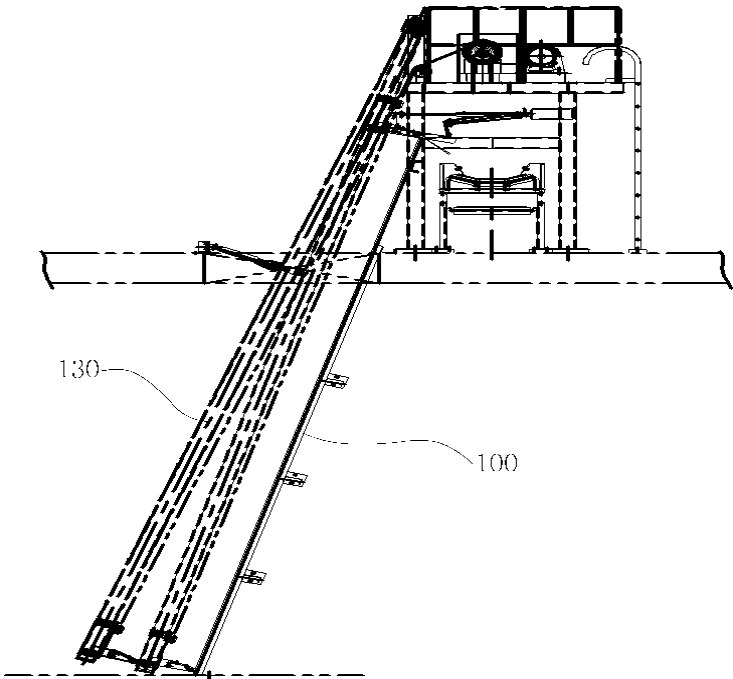
청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 유입 수로(12)의 바닥부에 설치되는 스크린은 브러시(13)를 갖는 회전차(16)인 경우 타공형 스크린(17)이 설치되고, 스크레퍼(14)를 갖는 회전차(16)인 경우 플랫폼형 스크린(18)이 설치되는 것을 특징으로 하는 오수처리 플랜트의 협잡물 제거장치.

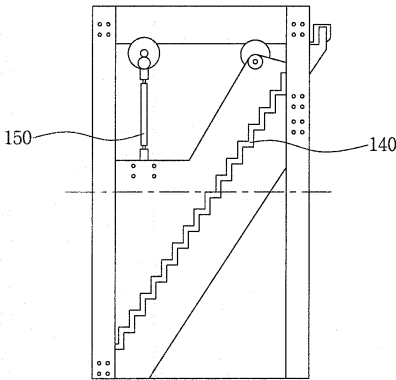
도면



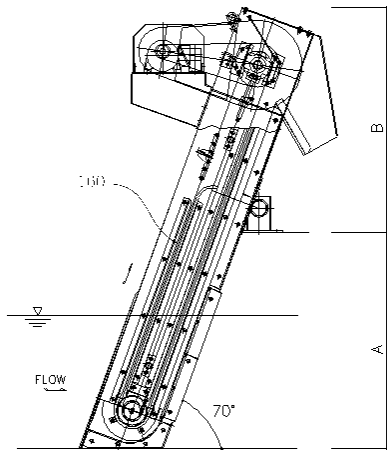
도면 1b



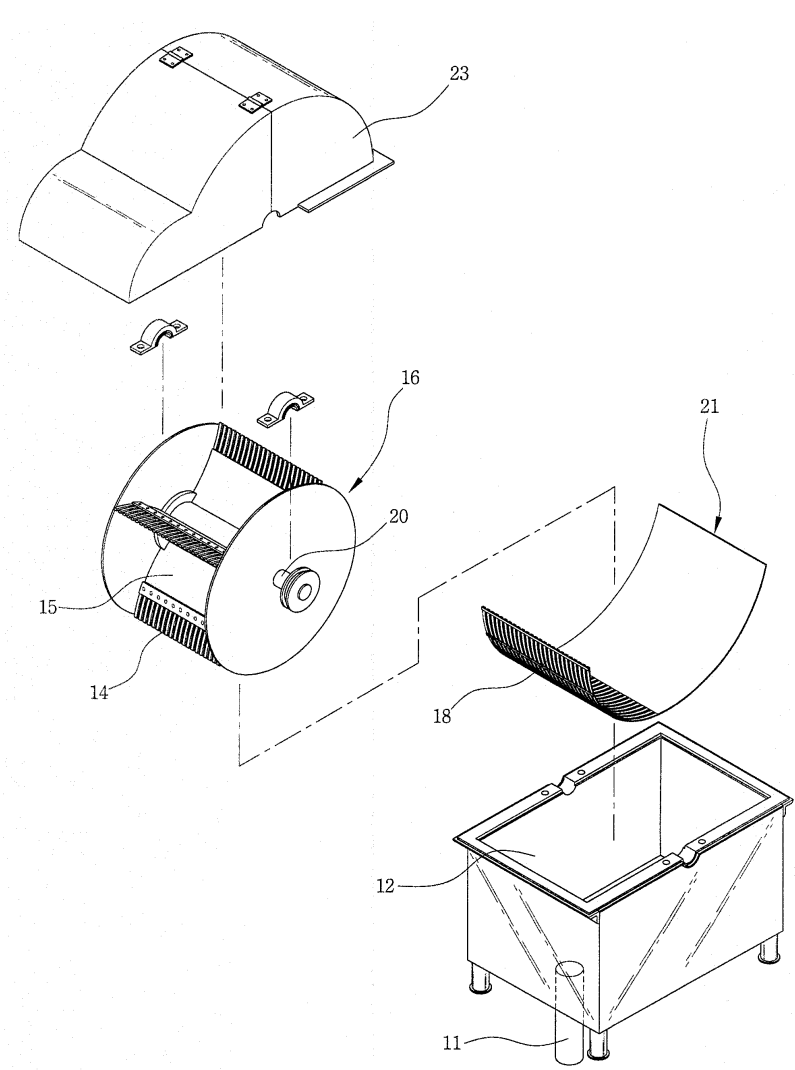
도면 1c



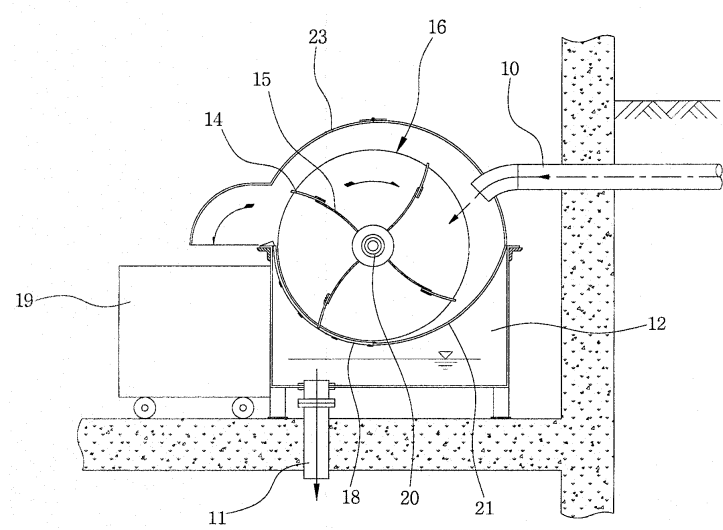
도면 1d



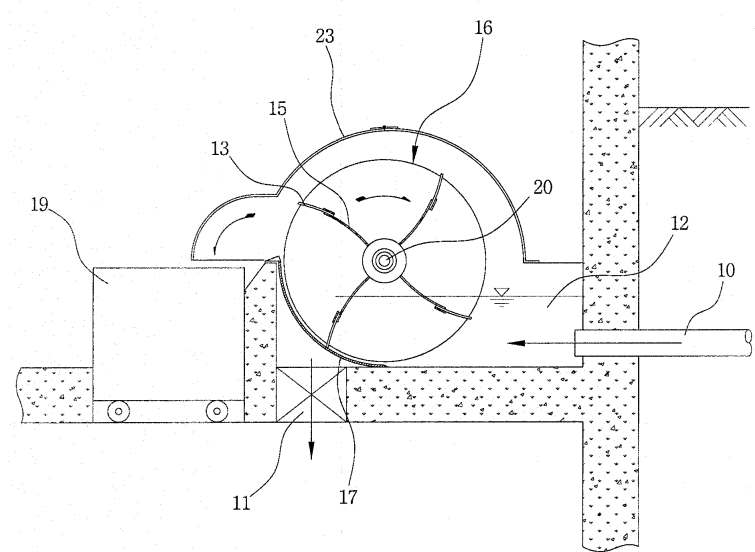
도면 2



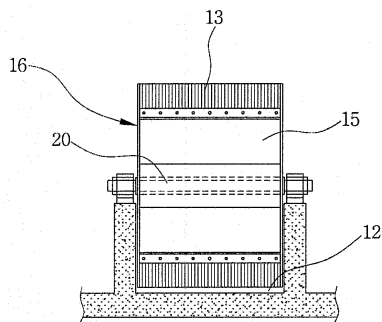
도면 3



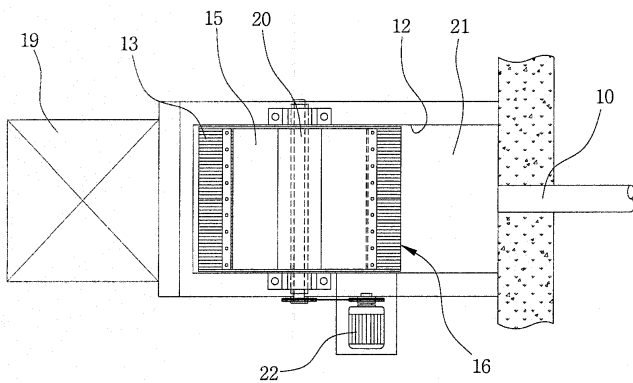
도면 4



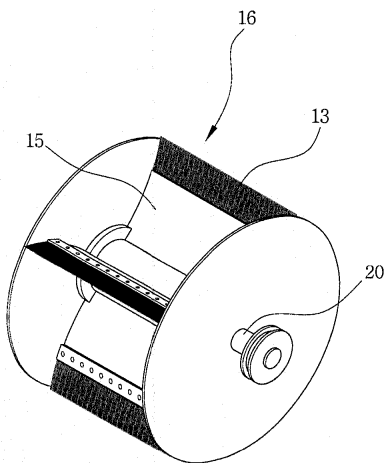
도면 5



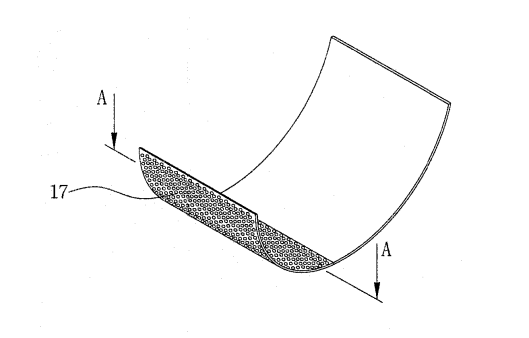
도면 6



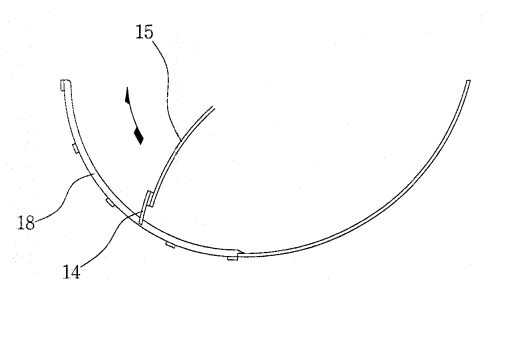
도면 7



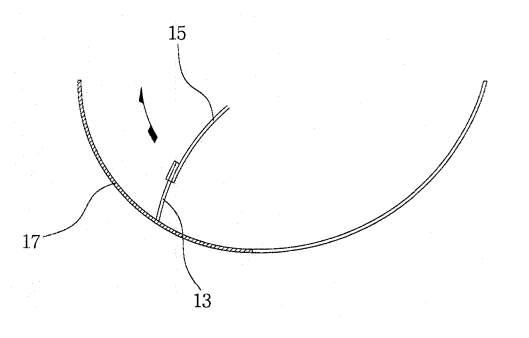
도면 8



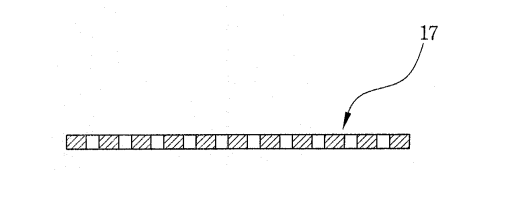
도면 9



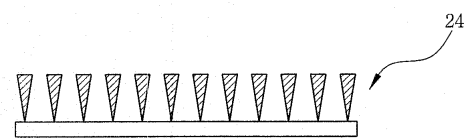
도면 10



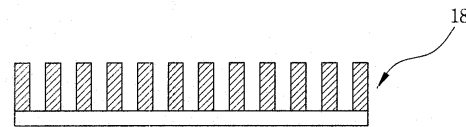
도면 11



도면 12



도면 13



도면 14

