



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월22일  
(11) 등록번호 10-2013285  
(24) 등록일자 2019년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B01D 21/24 (2006.01) C02F 1/40 (2006.01)  
C02F 1/52 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B01D 21/2438 (2013.01)  
C02F 1/40 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0002127  
(22) 출원일자 2019년01월08일  
심사청구일자 2019년01월08일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101720606 B1\*  
KR2020160003793 U\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)가나엔지니어링  
경기도 성남시 분당구 야탑로 161번길 8-9, 1층(야탑동)  
(72) 발명자  
이기재  
경기도 광주시 경안동 157-2 대우아파트 105동 903호  
(74) 대리인  
민동식

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 강대출

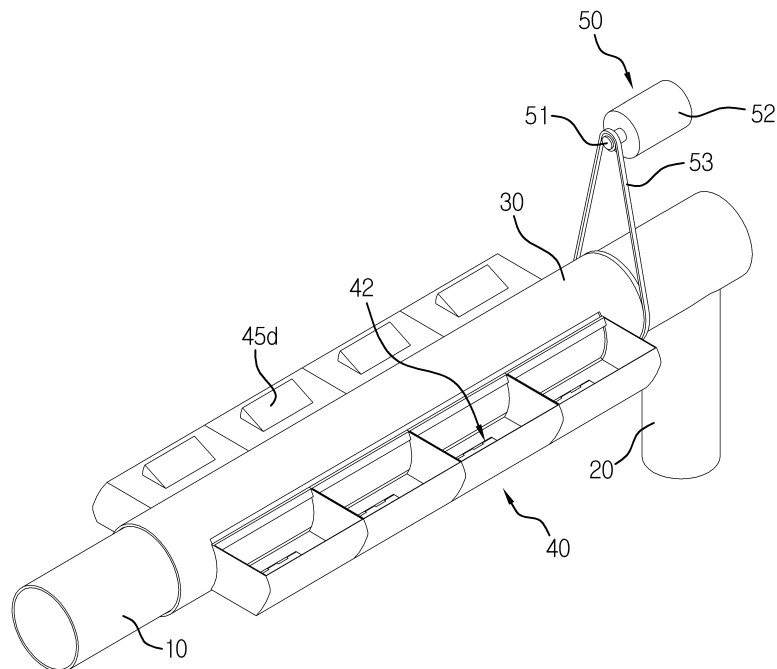
(54) 발명의 명칭 효율이 개선된 스크 제거장치

(57) 요약

본 발명의 효율이 개선된 스크 제거장치는, 침전지, 응집지와 같은 수처리설비의 격벽 양측에서 처리수의 흐름 방향과 수직되게 가로질러 설치되어 유입되는 처리수에 부유하는 스크를 제거시키기 위한 효율이 개선된 스크 제거장치로서, 내부가 중공되고 외주연에 처리수의 흐름방향과 수직되게 스크 투입공이 길게 형성된 고정축; 상기 고

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



정축의 스킴 투입공으로 투입된 처리수 및 스킴을 외부로 배출하는 스킴 배출부; 내부가 중공되고 내주연이 상기 고정축과 근접하도록 상기 고정축이 수용되며, 외주연에 상기 스킴 투입공과 연통되고 처리수의 흐름방향과 수직되며 등각도로 2개 내지 4개 형성되는 스킴 유입공이 형성된 회전축; 각각의 상기 스킴 유입공의 외측에 위치하고 상기 회전축에 고정되며, 상부가 개구되고 상기 회전축의 회전시 처리수 및 스킴이 퍼올려져 수용되는 수용공간이 형성되며, 퍼올려지는 처리수의 수압이 감소되도록 처리수의 일부를 상기 수용공간으로부터 상기 회전축의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 하는 처리수 배출부가 구비되고, 상기 회전축의 회전에 의한 기울임에 의해 퍼올려져 상기 수용공간에 수용된 나머지 처리수 및 스킴을 상기 회전축의 스킴 유입공으로 배출되도록 하는 스킴 디퍼(dipper); 상기 회전축을 회전구동시키는 회전구동부;를 포함하여 이루어진다.

(52) CPC특허분류

*C02F 1/52* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

침전지, 응집지의 수처리설비의 격벽 양측에서 처리수의 흐름 방향과 수직되게 가로질러 설치되어 유입되는 처리수에 부유하는 스크름을 제거시키기 위한 효율이 개선된 스크름제거장치로서,

내부가 중공되고 외주연에 처리수의 흐름방향과 수직되게 스크름 투입공(11)이 길게 형성된 고정축(10);

상기 고정축(10)의 스크름 투입공(11)으로 투입된 처리수 및 스크름을 외부로 배출하는 스크름 배출부(20);

내부가 중공되고 내주연이 상기 고정축(10)과 근접하도록 상기 고정축(10)이 수용되며, 외주연에 상기 스크름 투입공(11)과 연통되고 처리수의 흐름방향과 수직되며 등각도로 2개 내지 4개 형성되는 스크름 유입공(31)이 형성된 회전축(30);

각각의 상기 스크름 유입공(31)의 외측에 위치하고 상기 회전축(30)에 고정되며, 상부가 개구되고 상기 회전축(30)의 회전시 처리수 및 스크름이 떠올려져 수용되는 수용공간(41)이 형성되며, 떠올려지는 처리수의 수압이 감소되도록 처리수의 일부를 상기 수용공간(41)으로부터 상기 회전축(30)의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 하는 처리수 배출부(42)가 구비되고, 상기 회전축(30)의 회전에 의한 기울임에 의해 떠올려져 상기 수용공간(41)에 수용된 나머지 처리수 및 스크름을 상기 회전축(30)의 스크름 유입공(31)으로 배출되도록 하는 스크름 디퍼(dipper)(40);

상기 회전축(30)을 회전구동시키는 회전구동부(50);를 포함하여 이루어지며,

상기 스크름 디퍼(40)의 수용공간(41)은, 상부로 입설되는 외면부(43)와, 상기 외면부(43) 양측을 마감하며 상기 회전축(30)과 수직되게 형성되고 내측면이 상기 회전축의 외주연과 접하는 측면부(44)와, 상기 측면부(44)의 하단을 연결하여 하부를 마감하는 하면부(45)에 의해 형성되고, 상기 하면부(45)는, 상기 스크름 디퍼(40)에 수용되는 물 및 공기를 상기 스크름 디퍼(40) 외부로 배출하는 배출공(45a)과, 상기 배출공(45a)을 개폐하며 일측이 상기 하면부(45)에 힌지결합된 개폐판(45b)과, 상기 스크름 디퍼(40)에 압력이 부가되면 상기 개폐판(45b)이 상기 배출공(45a)을 개방시키도록 하며 상기 스크름 디퍼(40)에 부가되는 압력이 줄어들면 상기 개폐판(45b)이 상기 배출공(45a)을 폐쇄된 상태를 유지하도록 상기 개폐판(45b)에 탄지되는 스프링(45c)으로 이루어지고,

상기 개폐판(45b)을 폐쇄시키는 상기 스프링(45c)의 탄지력은 상기 스크름 디퍼(40)에 전체 수용되는 물의 20 내지 40%의 양에 상응하는 수압과 동일하며,

상기 하면부(45)에는, 하부로 "ㄷ"자형태로 요입되되 상기 개폐판(45b)과의 힌지결합부위에 위치한 상기 배출공(45a)의 일측에서 상기 배출공(45a)의 타측으로 경사지도록 형성되며 상기 개폐판(45b)의 개방시 상기 개폐판(45b)의 배면을 지지하는 개폐판 지지부(45d)가 더 구비되며,

상기 스프링(45c)은 상기 개폐판 지지부(45d)의 상부에 고정설치되어 상기 개폐판(45b)의 배면을 탄지되도록 하며, 압축스프링으로 된 것을 특징으로 하는 효율이 개선된 스크름제거장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

본 발명은 침전지, 응집지와 같은 수처리 설비에서의 수면 위에 형성된 스크름 제거시에 디퍼의 회전을 원활하게 하며, 배출수를 줄일 수 있도록 하는 효율이 개선된 스크름제거장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 침전지, 응집지와 같은 수처리 설비에서는 격벽 양측에서 물의 흐름 방향과 수직되게 가로질러 설치되어 유입되는 물위에 떠 있는 스크름을 제거시키기 위한 스크름 제거장치를 설치한다.
- [0003] 이러한 종래의 스크름 제거장치의 단면도를 도 1에 도시하였다.
- [0004] 스크름 제거장치는, 회전축(110)에 스크름 호퍼(120)가 등각도로 2개 또는 4개 구비되고, 스크름 호퍼의 상부측에 위치한 회전축(110)에는 스크름 투입구(111)가 구비되며, 회전축 내부에는 스크름 투입구(111)와 연통되는 스크름 투입공(131)이 형성된 고정 파이프(130)가 구비된다.
- [0005] 상기 회전축(110)의 회전에 의해 스크름 호퍼(120)가 회전되면 스크름 및 처리수가 스크름 호퍼(120)에 의해 퍼올려지고 회전축(110)의 회전에 따라 스크름 호퍼(120)가 기울어지면 퍼올려진 스크름 및 처리수는 스크름 호퍼(120)로부터 회전축(110) 방향으로 배출되게 되며 배출된 스크름 및 처리수는 스크름 투입구(111)로 투입되게 되고 스크름 투입구(111)와 연통된 스크름 투입공(131)으로 투입되어 고정 파이프(130)를 통해 외부로 배출되게 된다.
- [0006] 이러한 형태의 구조로 된 스크름제거장치는 한국실용등록 제20-0340159호(고안의 명칭: 수처리시스템의 스크름 제거장치)가 대표적인 예이다.
- [0007] 이러한 스크름제거장치는 회전축(110)의 회전에 의해 스크름 호퍼(120)가 회전되어 스크름 및 처리수가 퍼올려질 때 스크름 호퍼(120)의 내측에서의 수압이 커지게 되고 이러한 수압 상승의 원인으로 스크름 호퍼(120)에 의해 퍼올려지는 스크름 및 처리수의 일부가 스크름 호퍼(120) 외측방향, 즉, 스크름 및 처리수 흐름의 반대방향으로 역류되는 현상이 발생되게 된다. 이러한 역류현상으로 인해 스크름 제거 효율이 저하되게 되며, 스크름 제거 효율에 대비하여 더 많은 처리수가 함께 배출되며 배출된 처리수는 하수처리장 유입부로 이송되어 하수처리장 유입수량을 증가시켜 하수처리비용을 증가시키는 문제점이 있다.
- [0008] 이러한 스크름 및 처리수의 일부가 스크름 호퍼(120) 외측방향으로 역류되는 현상에 따라 스크름이 스크름제거장치 부근에서 적체되는 현상을 일으키게 된다. 이러한 스크름의 적체현상이 지속되게 되면 스크름제거장치의 작동에 영향을 주게 되어 고장을 일으키는 원인이 되므로 잦은 청소 및 스크름 제거작업을 하여야 하는 문제점이 있다.
- [0009] 아울러, 회전축(120)의 회전에 의한 스크름 호퍼(120)의 회전에 의해 스크름 및 처리수가 퍼올려질 때, 스크름 호퍼(120) 내측에서의 높은 수압에 의해 회전축(110)에 걸리는 부하가 커지게 되어 회전축을 회전시키기 위한 회전동력이 커지게 되므로, 이에 따른 운용비용이 많게 소요되는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 회전축(30)의 회전에 의한 스크름 호퍼(120)의 회전에 의해 스크름 및 처리수가 퍼올려질 때, 스크름 호퍼(120) 내측에서의 높은 수압에 의해 스크름 호퍼(120)가 변형 및 파손이 발생하는 문제점이 있다.
- [0011] 상기한 문제점을 개선하기 위해 본 출원인이 출원하여 등록받은 특허등록 제10-1720606호(발명의 명칭: 효율이 개선된 스크름제거장치)가 개시된 바 있으며, 이를 도 2 및 도 3에 도시하였다.
- [0012] 상기 스크름제거장치는, 침전지, 응집지와 같은 수처리설비의 격벽 양측에서 처리수의 흐름 방향과 수직되게 가로질러 설치되어 유입되는 처리수에 부유하는 스크름을 제거시키기 위한 역류방지 및 배출수 저감기능을 구비한 스크름제거장치로서, 도 2에서와 같이, 내부가 중공되고 외주연에 처리수의 흐름방향과 수직되게 스크름 투입공(11)이 길게 형성된 고정축(10); 상기 고정축(10)의 스크름 투입공(11)으로 투입된 처리수 및 스크름을 외부로 배출하는 스크름 배출부(20); 내부가 중공되고 내주연이 상기 고정축(10)과 근접하도록 상기 고정축(10)이 수용되며, 외주연에 상기 스크름 투입공(11)과 연통되고 처리수의 흐름방향과 수직되며 등각도로 2개 내지 4개 형성되는 스크름 유입공(31)이 형성된 회전축(30); 각각의 상기 스크름 유입공(31)의 외측에 위치하고 상기 회전축(30)에 고정되며, 상부가 개구되고 상기 회전축(30)의 회전시 처리수 및 스크름이 퍼올려져 수용되는 수용공간(41)이 형성되며, 퍼올려지는 처리수의 수압이 감소되도록 처리수의 일부를 상기 수용공간(41)의 하부 외측으로 배출되도록 하는 처리수 배출부(42)가 구비되고, 상기 회전축(30)의 회전에 의한 기울임에 의해 퍼올려져 상기 수용공간(41)에 수용된 나머지 처리수 및 스크름을 상기 회전축(30)의 스크름 유입공(31)으로 배출되도록 하는 스크름 디퍼(dipper)(40); 상기 회전축(30)을 회전구동시키는 회전구동부(50);를 포함하여 이루어진다.
- [0013] 또한, 도 3에서와 같이, 상기 스크름 디퍼(40)의 수용공간(41)은, 상부로 입설되는 외면부(43)와, 상기 외면부(43) 양측을 마감하며 상기 회전축(30)과 수직되게 형성되고 내측면이 상기 회전축의 외주연과 접하는 측면부(44)와, 상기 측면부(44)의 하단을 연결하여 하부를 마감하는 하면부(45)에 의해 형성되며, 상기 스크름 디퍼(40)의 처리수 배출부(42)는, 상기 외면부(43)의 상부와 연결되며 상기 외면부(43) 내측에 위치하도록 상기 수용

공간(41) 내측으로 경사지게 설치되는 경사부(46)와, 상기 하면부(45) 외측단부로부터 상기 경사부(46)와 상기 외면부(43) 사이의 공간을 향하여 상부로 입설되는 입설부(47)가 구비되어, 상기 경사부(46)와 상기 입설부(47) 및 상기 외면부(43)에 의해 "S"자형 유로(48)를 형성하여 상기 수용공간(41)에 수용된 처리수의 일부를 배출되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기와 같은 구성으로 된 스크 제거장치는, 스크 제거시 회전축에 구비된 디퍼의 회전에 의해 스크 및 처리수를 함께 떠올리는 동작시에 일부의 처리수를 디퍼의 외측으로 배출되도록 하여 디퍼 내측에 걸리는 수압을 낮춰줌으로써 디퍼의 회전시 디퍼 외측으로의 스크 및 처리수가 역류되는 것을 방지하게 되며, 이에 따라 스크의 흐름이 원활하게 되고, 스크이 적체됨이 없이 효율적으로 제거할 수 있는 효과가 있다.

[0015] 하지만, 디퍼가 수면부위에서부터 잠기기 시작할 때, 공기도 함께 디퍼에 의해 이동되게 된다. 디퍼에 의해 이동되는 공기는 경사부(46)에 형성된 공기배출공(46a)를 통해 배출될 수 있으나 배출되는 양이 미비하므로 디퍼(40)에 의해 이동되는 대부분의 공기는 회전축의 회전에 의해 디퍼(40)가 잠기는 반대편에 위치하게 되면 일시에 디퍼(40)로부터 이탈되어 폭기를 일으키게 된다. 이러한 폭기는 처리수에 부유하는 스크에 영향을 주게 되고 처리수에 부유하는 스크은 폭기에 의해 다시 처리수 내부로 혼합되게 되어, 결국 스크을 제거하기가 어렵게 되는 문제점이 있다.

[0016] 아울러, 디퍼(40)가 물에 잠겨 회전축(30)의 회전에 의해 회전되게 되는데, 디퍼(40)가 회전될 때 디퍼(40) 내부에 수용되는 물은 "S"자형 유로(48)를 통해 일부 배출되어 디퍼(40) 내부에 걸리는 수압을 줄이기는 하나 디퍼(40)가 계속 회전되게 되므로 큰 영향을 주지 않게 된다. 따라서, 디퍼(40)가 회전될 때 디퍼(40)에 수압이 크게 작용하여 회전축(30)을 회전구동시키는 회전구동부(50)에 구비된 모터에 걸리는 부하가 증가하게 되는 문제점이 있다.

[0017] 따라서, 디퍼가 잠길 때 공기의 배출을 용이하도록 하여 스크에 영향을 주지않고, 회전축(30)을 회전구동시키는 회전구동부(50)에 구비된 모터에 걸리는 부하를 줄일 수 있도록 하는 스크제거장치의 개발이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 침전지, 응집지와 같은 수처리 설비에서의 수면 위에 형성된 스크 제거시에 역류되는 것을 방지하여 흐름을 원활히 함으로써 스크이 적체됨이 없이 효율적으로 제거하고 배출수 발생량을 저감할 수 있음은 물론이고, 디퍼가 잠길 때 디퍼에 의해 이동되는 공기의 배출을 원활하도록 함으로써 공기에 의해 스크에 영향을 주지 않도록 하는 효율이 개선된 스크제거장치를 제공하는 것이다.

[0019] 아울러, 본 발명의 다른 목적은 디퍼가 물에 잠겨 회전될 때 디퍼 내부에 걸리는 압력을 줄임으로써 디퍼의 회전을 원활하게 하여 회전축을 회전시키는 모터의 부하를 줄일 수 있도록 하는 효율이 개선된 스크제거장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0020] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 효율이 개선된 스크제거장치는, 침전지, 응집지와 같은 수처리설비의 격벽 양측에서 처리수의 흐름 방향과 수직되게 가로질러 설치되어 유입되는 처리수에 부유하는 스크를 제거시키기 위한 효율이 개선된 스크제거장치로서, 내부가 중공되고 외주연에 처리수의 흐름방향과 수직되게 스크 투입공(11)이 길게 형성된 고정축(10); 상기 고정축(10)의 스크 투입공(11)으로 투입된 처리수 및 스크을 외부로 배출하는 스크 배출부(20); 내부가 중공되고 내주연이 상기 고정축(10)과 근접하도록 상기 고정축(10)이 수용되며, 외주연에 상기 스크 투입공(11)과 연통되고 처리수의 흐름방향과 수직되며 등각도로 2개 내지 4개 형성되는 스크 유입공(31)이 형성된 회전축(30); 각각의 상기 스크 유입공(31)의 외측에 위치하고 상기 회전축(30)에 고정되며, 상부가 개구되고 상기 회전축(30)의 회전시 처리수 및 스크이 떠올려져 수용되는 수용공간(41)이 형성되며, 떠올려지는 처리수의 수압이 감소되도록 처리수의 일부를 상기 수용공간(41)으로부터 상기 회전축(30)의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 하는 처리수 배출부(42)가 구비되고, 상기 회전축(30)의 회전에 의한 기울임에 의해 떠올려져 상기 수용공간(41)에 수용된 나머지 처리수 및 스크을 상기 회전축(30)의 스크 유입공(31)으로 배출되도록 하는 스크 디퍼(dipper)(40); 상기 회전축(30)을 회전구동시키는 회전구동부(50);를 포함하여 이루어지며, 상기 스크 디퍼(40)의 수용공간(41)은, 상부로 입설되는 외면부(43)와, 상기 외면부(43) 양측을 마감하며 상기 회전축(30)과 수직되게 형성되고 내측면이 상기 회전축의 외주연과 접하는 측면부(44)와,

상기 측면부(44)의 하단을 연결하여 하부를 마감하는 하면부(45)에 의해 형성되고, 상기 하면부(45)는, 상기 스킴 디퍼(40)에 수용되는 물 및 공기를 상기 스킴 디퍼(40) 외부로 배출하는 배출공(45a)과, 상기 배출공(45a)을 개폐하며 일측이 상기 하면부(45)에 힌지결합된 개폐판(45b)과, 상기 스킴 디퍼(40)에 압력이 부가되면 상기 개폐판(45b)이 상기 배출공(45a)을 개방시키도록 하며 상기 스킴 디퍼(40)에 부가되는 압력이 줄어들면 상기 개폐판(45b)이 상기 배출공(45a)을 폐쇄된 상태를 유지하도록 상기 개폐판(45b)에 탄지되는 스프링(45c)으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 개폐판(45b)을 폐쇄시키는 상기 스프링(45c)의 탄지력은 상기 스킴 디퍼(40)에 전체 수용되는 물의 20 내지 40%의 양에 상응하는 수압과 동일한 것을 특징으로 한다.

[0022] 또, 상기 하면부(45)는, 하부로 "ㄷ"자형태로 요입되되 상기 개폐판(45b)과의 힌지결합부위에 위치한 상기 배출공(45a)의 일측에서 상기 배출공(45a)의 타측으로 경사지도록 형성되며 상기 개폐판(45b)의 개방시 상기 개폐판(45b)의 배면을 지지하는 개폐판 지지부(45d)가 더 구비되며, 상기 스프링(45c)은 상기 개폐판 지지부(45d)의 상부에 고정설치되어 상기 개폐판(45b)의 배면을 탄지되도록 하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0023] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 효율이 개선된 스킴제거장치는 스킴 제거시 회전축에 구비된 디퍼의 회전에 의해 스킴 및 처리수를 함께 퍼올리는 동작시에 일부의 처리수를 디퍼의 외측으로 배출되도록 하여 디퍼 내측에 걸리는 수압을 낮춰줌으로써 디퍼의 회전시 디퍼 외측으로의 스킴 및 처리수가 역류되는 것을 방지하게 되며, 이에 따라 스킴의 흐름이 원활하게 되고, 스킴이 적체됨이 없이 효율적으로 제거할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 아울러, 스킴 제거시 디퍼에 의해 퍼올러지는 처리수가 전부 스킴 배출부로 배출되는 것이 아니라, 처리수의 일부를 디퍼 외측으로 배출됨에 따라 배출된 처리수가 유입부로 리턴되는 양을 줄여 처리비용을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.

[0025] 또한, 디퍼의 회전시에 일부의 처리수를 디퍼의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 하여 디퍼 내측에 걸리는 수압을 빠르게 낮춰지게 되므로 회전축에 걸리는 부하를 크게 줄여 회전축의 회전동력을 크게 줄일 수 있고 이에 따른 운용비용을 크게 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0026] 또한, 디퍼 내측에 걸리는 수압을 크게 줄이게 됨에 따라 디퍼의 변형 및 손상을 방지할 수 있는 장점도 있다.

[0027] 아울러, 회전축의 회전에 의해 디퍼(40)가 잠기기 시작하면서부터 디퍼(40) 내부의 공기를 바로 디퍼의 상부로 전부 배출하게 되므로 디퍼(40)가 스킴을 퍼올리는 부위에는 전혀 영향을 주지 않게 되므로, 폭기에 의해 스킴에 영향을 주지 않게 되므로 스킴 제거를 용이하게 할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0028] 도 1 내지 도 3은 종래의 스킴제거장치를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 효율이 개선된 스킴제거장치를 나타낸 사시도이다.

도 5 내지 도 7은 본 발명에 따른 효율이 개선된 스킴제거장치의 작동상태를 나타낸 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 이하, 본 발명의 효율이 개선된 스킴제거장치를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0030] 도 4는 본 발명에 따른 효율이 개선된 스킴제거장치를 나타낸 사시도이고, 도 5 내지 도 7은 본 발명에 따른 효율이 개선된 스킴제거장치의 작동상태를 나타낸 단면도이다.

[0031] 본 발명의 효율이 개선된 스킴제거장치는, 침전지, 응집지와 같은 수처리설비의 격벽 양측에서 처리수의 흐름 방향과 수직되게 가로질러 설치되어 유입되는 처리수에 부유하는 스킴을 제거시키기 위한 장치이다.

[0032] 본 발명의 효율이 개선된 스킴제거장치는, 크게, 고정축(10); 스킴 배출부(20); 회전축(30); 스킴 디퍼(dipper)(40); 및 회전구동부(50);로 이루어진다.

[0033] 상기 고정축(10)은 내부가 중공되고 외주면에 처리수의 흐름방향과 수직되게 스킴 투입공(11)이 길게 형성된다.

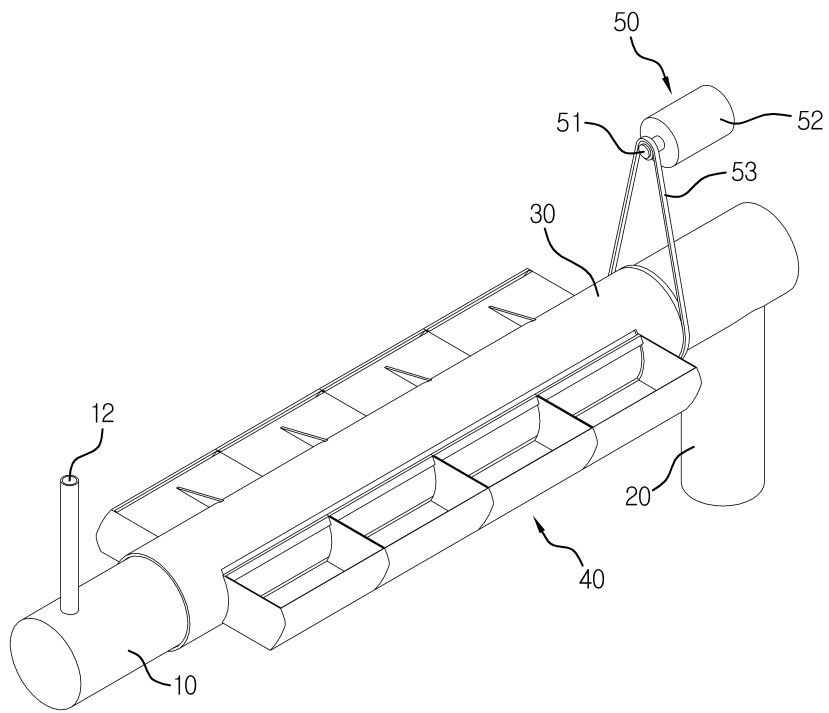
[0034] 상기 고정축(10)의 스킴 투입공(11)은 상부에 위치되도록 상기 고정축(10)이 설치되는 것이 일반적이다.

- [0035] 상기 스킴 배출부(20)는 상기 고정축(10)의 타측과 연결되어 상기 고정축(10)의 스킴 투입공(11)으로 투입된 처리수 및 스킴을 외부로 배출하는 역할을 한다.
- [0036] 상기 회전축(30)은 내부가 중공되고 내주연이 상기 고정축(10)과 근접하도록 상기 고정축(10)이 수용되며, 외주연에 상기 스킴 투입공(11)과 연통되고 처리수의 흐름방향과 수직되며 등각도로 2개 내지 4개 형성되는 스킴 유입공(31)이 형성된다.
- [0037] 상기 회전축(30)이 회전되게 되면 상기 스킴 유입공(31)은 상기 고정축(10)의 스킴 투입공(11)과 연통되게 될 때 처리수 및 스킴이 상기 고정축(10) 내부로 배출되게 되고 상기 고정축(10) 내부로 배출된 처리수 및 스킴은 상기 스킴 배출부(20)를 통해 외부로 배출되게 된다.
- [0038] 상기 회전축(30)의 일측 단부에는 중동 스프라켓(32) 또는 중동 풀리가 결합된다.
- [0039] 상기 스킴 디퍼(dipper)(40)는 상기 스킴 유입공(31)의 외측에 위치하고 상기 회전축(30)에 고정되며, 상부가 개구되고 상기 회전축(30)의 회전시 처리수 및 스킴이 퍼올려져 수용되는 수용공간(41)이 형성된다. 또한, 상기 스킴 디퍼(40)는 퍼올려지는 처리수의 수압이 감소되도록 처리수의 일부를 상기 수용공간(41)으로부터 상기 회전축(30)의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 하는 처리수 배출부(42)가 구비된다. 아울러, 상기 스킴 디퍼(40)는 상기 회전축(30)의 회전에 의한 기울임에 의해 퍼올려져 상기 수용공간(41)에 수용된 나머지 처리수 및 스킴을 상기 회전축(30)의 스킴 유입공(31)으로 배출되도록 한다.
- [0040] 이때, 상기 스킴 디퍼(40)의 수용공간(41)은, 외면부(43)와, 측면부(44)와, 하면부(45)에 의해 형성된다.
- [0041] 상기 외면부(43)는, 상기 스킴 디퍼(40)의 외측면을 형성하는 것으로 상부로 입설된다.
- [0042] 상기 측면부(44)는 상기 스킴 디퍼(40)의 측면을 형성하는 것으로, 상기 외면부(43) 양측을 마감하며 상기 회전축(30)과 수직되게 형성되고 내측면이 상기 회전축의 외주연과 접한다. 상기 측면부(44)는 다수개로 이격설치되어 상기 스킴 디퍼(40)가 다수개의 구획으로 나뉘어지도록 한다.
- [0043] 상기 하면부(45)는 상기 스킴 디퍼(40)의 하면을 형성하는 것으로, 상기 측면부(44)의 하단을 서로 연결하여 하부를 마감한다.
- [0044] 이때, 상기 하면부(45)는, 배출공(45a)과, 개폐판(45b)과, 스프링(45c)으로 이루어진다.
- [0045] 상기 배출공(45a)은 상기 스킴 디퍼(40)에 수용되는 물 및 공기를 상기 스킴 디퍼(40) 외부로 배출하는 역할을 한다.
- [0046] 상기 개폐판(45b)은 상기 배출공(45a)을 개폐하며 일측이 상기 하면부(45)에 힌지결합된다.
- [0047] 상기 스프링(45c)은, 상기 스킴 디퍼(40)에 압력이 부가되면 상기 개폐판(45b)이 상기 배출공(45a)을 개방시키도록 하며 상기 스킴 디퍼(40)에 부가되는 압력이 줄어들면 상기 개폐판(45b)이 상기 배출공(45a)을 폐쇄된 상태를 유지하도록 상기 개폐판(45b)에 탄지된다.
- [0048] 이와 같이, 본 발명의 스킴 디퍼(40)는 회전시에 처리수 배출부(42)에 의해 퍼올려지는 처리수의 수압이 감소되도록 처리수의 일부를 상기 수용공간(41)으로부터 상기 회전축(30)의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 함으로써 스킴 디퍼(40) 내측에 걸리는 수압을 낮춰주게 되어, 스킴 디퍼(40)가 고정되는 상기 회전축(30)의 회전을 원활하게 할 수 있게 되어 회전축(30)을 회전시키는 회전구동부(50)의 부하를 줄일 수 있게 된다.
- [0049] 아울러, 스킴 디퍼(40)의 내측에 걸리는 수압이 낮아짐에 따라, 종래에서와 같이 디퍼의 회전시 디퍼 외측으로의 스킴 및 처리수가 역류되는 현상을 방지할 수 있고, 이에 따라 스킴의 흐름이 원활하게 되고, 스킴이 적체됨이 없이 효율적으로 제거할 수 있는 효과가 있다.
- [0050] 아울러, 스킴 제거시 디퍼에 의해 퍼올려지는 처리수가 전부 스킴 배출부로 배출되는 것이 아니라, 처리수의 일부를 디퍼 외측으로 배출됨에 따라 배출된 처리수가 유입부로 리턴되는 양을 줄여 처리비용을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0051] 또한, 디퍼의 회전시에 일부의 처리수를 디퍼의 회전방향 반대방향으로 배출되도록 하여 디퍼 내측에 걸리는 수압을 빠르게 낮춰지게 되므로 회전축에 걸리는 부하를 크게 줄여 회전축의 회전동력을 크게 줄일 수 있고 이에 따른 운용비용을 크게 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0052] 또, 디퍼 내측에 걸리는 수압을 크게 줄이게 됨에 따라 디퍼의 변형 및 손상을 방지할 수 있는 장점도 있다.

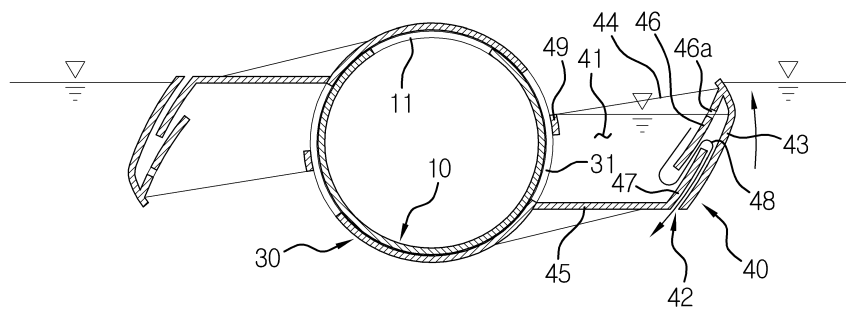
- [0053] 아울러, 회전축의 회전에 의해 디퍼(40)가 잠기기 시작하면서부터 디퍼(40) 내부의 공기를 바로 디퍼의 상부로 전부 배출하게 되므로 디퍼(40)가 스킴을 퍼올리는 부위에는 전혀 영향을 주지 않게 되므로, 폭기에 의해 스킴에 영향을 주지 않게 되므로 스킴 제거를 용이하게 할 수 있게 된다.
- [0054] 도 5의 상태는 상기 스킴 디퍼(40)의 상단이 수처리 시설의 수면과 동일한 상태를 나타낸다. 도 5는, 우측에 위치한 스킴 디퍼(40)에서 상기 스킴 디퍼(40)에 수용될 처리수가 처리수 배출부(42)를 통해 배출되면서, 상기 스킴 디퍼(40)가 회전된 상태이다.
- [0055] 이러한 상태에서 상기 스킴 디퍼(40)가 더 회전되게 되어 상기 스킴 디퍼(40)에 수용되는 물이 처리수 배출부(42)에 의해 배출되게 되며, 상기 스킴 디퍼(40)에 수용되는 물의 양이 줄어들게 되면 처리수 배출부(42)의 개폐판(45b)이 스프링(45c)에 의해 폐쇄되는 도 6의 상태가 되며, 상기 스킴 디퍼(40)에 수용된 처리수는 어느정도의 수위를 가지면서 회전되게 된다.
- [0056] 이러한 상태에서 상기 스킴 디퍼(40)가 더 회전되게 되어 상기 회전축(30)의 상기 스킴 유입공(31)과 상기 고정축(10)의 스킴 투입공(11)이 서로 연통되게 되면, 상기 스킴 디퍼(40)에 수용된 처리수 및 스킴은 모두 상기 회전축(30)의 상기 스킴 유입공(31)으로 배출되게 되고 상기 고정축(10)의 스킴 투입공(11)으로 모두 배출되기 시작한다.
- [0057] 도 6의 상태에서 상기 스킴 디퍼(40)가 더 회전되게 되어 도 7의 상태가 되면 스킴 디퍼(40)에 수용된 모든 처리수 및 스킴이 상기 고정축(10)의 내부로 배출되어 상기 스킴 디퍼(40)는 비게 된다.
- [0058] 이렇게 스킴 및 처리수가 배출되게 되면, 회전축(30)의 회전에 의해 스킴 디퍼(40)는 도 5의 좌측에 위치한 스킴 디퍼(40)와 같은 위치로 이동된다. 이때, 상기 스킴 디퍼(40)는 수용되는 물과 공기가 같이 스킴 디퍼(40) 내부에 수용되면서 수면에 잠기기 시작하게 되는데, 스킴 디퍼(40)에 수용되는 물과 공기의 압력에 의해 폐쇄되었던 처리수 배출부(42)의 개폐판(45b)이 스프링(45c)을 누르면서 개방되게 된다. 처리수 배출부(42)의 개폐판(45b)이 개방되면 배출공(45a)을 통해 공기만 스킴 디퍼(40) 외부로 배출되게 되며, 이후에는 스킴 디퍼(40) 내부에 수용된 물은 회전축(30)의 회전에 따라 스킴 디퍼(40) 내부에 수용되는 물의 압력에 의해 처리수 배출부(42)의 개폐판(45b)이 개방된 상태를 유지하게 된다(도 6 내지 도 7의 아래쪽에 위치한 스킴 디퍼(40) 참조).
- [0059] 상기 회전구동부(50)는 상기 회전축(30)을 회전구동시키는 역할을 한다.
- [0060] 상기 회전구동부(50)는 구동 스프라켓(51) 또는 구동 풀리가 구비된 회전모터(52)와, 상기 구동 스프라켓(51) 또는 구동 풀리와 상기 회전축(30)의 일측 단부에 구비된 종동 스프라켓(32) 또는 종동 풀리를 연결하여 동력을 전달하는 동력전달부(53)로 이루어진다.
- [0061] 또한, 상기 개폐판(45b)을 폐쇄시키는 상기 스프링(45c)의 탄지력은 상기 스킴 디퍼(40)에 전체 수용되는 물의 20 내지 40%의 양에 상응하는 수압과 동일한 것이 바람직하다.
- [0062] 상기 스프링(45c)의 탄지력은 상기 스킴 디퍼(40)에 전체 수용되는 물의 20%의 양 미만으로 너무 작게 되면, 스킴 디퍼(40)에 의해 처리수가 퍼올려질 때, 처리수 배출부(42)의 개폐판(45b)이 너무 늦게 폐쇄되게 되어, 상기 스킴 디퍼(40)에 수용되는 처리수 및 스킴이 처리수 배출부(42)를 통해 배출되게 되어 상기 스킴 디퍼(40)에 의한 스킴의 제거효율이 저하되게 된다. 결국, 스킴의 일부가 처리수 배출부(42)를 통해 배출되게 되어 그대로 남게 되므로 상기 스킴 디퍼(40)에 의한 스킴의 제거효율이 저하되는 것이다.
- [0063] 상기 스프링(45c)의 탄지력은 상기 스킴 디퍼(40)에 전체 수용되는 물의 40%의 양을 초과하여 너무 많게 되면, 스킴 디퍼(40)에 의해 처리수가 퍼올려질 때, 처리수 배출부(42)의 개폐판(45b)이 너무 일찍 폐쇄되게 되어, 상기 스킴 디퍼(40)에 수용된 물이 처리수 배출부(42)를 통해 너무 작게 배출되게 되므로 상기 스킴 디퍼(40)에 의한 스킴의 제거효율은 향상되지만, 스킴과 함께 처리수가 너무 많이 배출되게 되므로 처리수의 낭비를 가져오게 되는 단점이 있다.
- [0064] 아울러, 상기 스킴 디퍼(40)는, 상기 회전축(30)과 접하는 상기 측면부(44)의 내측 상부부위를 서로 연결하며 상기 스킴 디퍼(40)의 회전에 의한 처리수 및 스킴을 퍼올리는 초기시에 상기 수용공간(41)으로부터 처리수의 상기 회전축(30)의 스킴 유입공(31)으로 배출을 제한하는 연결부(46)가 더 구비된 것이 바람직하다.
- [0065] 상기 연결부(46)가 구비되게 되면 상기 스킴 디퍼(40)의 회전에 의해 처리수 및 스킴이 퍼올려질 때 처리수가 바로 상기 회전축(30)의 스킴 유입공(31)으로 배출되는 것을 제한하게 되어 처리수가 낭비되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이에 따라 처리수의 일부가 상기 처리수 배출부(42)를 통해 배출되는 양을 많게 할 수 있게 된다. 상기 연결부(46)의 높이는 상기 회전축(30)의 스킴 유입공(31)의 원주방향으로의 폭의 약 1/10 내지 1/3정도이



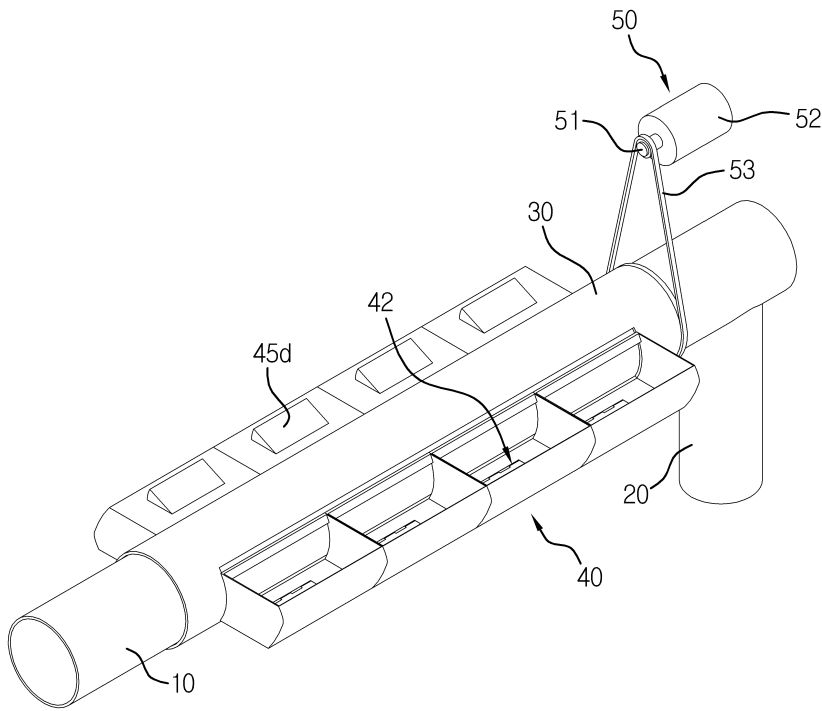
도면2



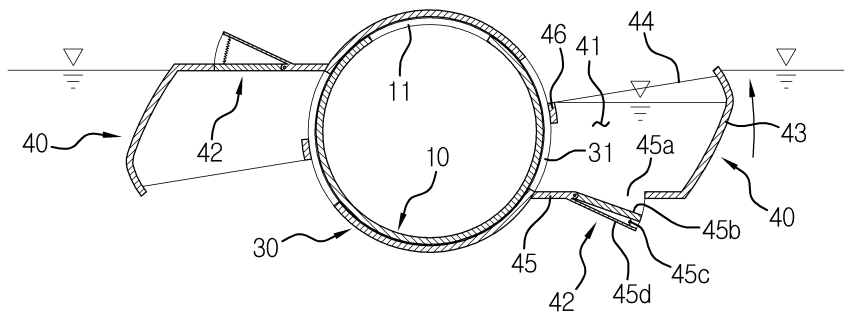
도면3



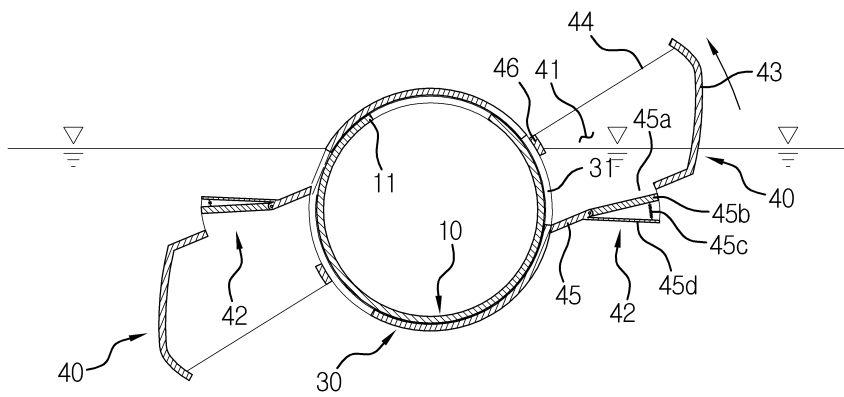
도면4



도면5



도면6



도면7

