(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
B01D 21/24 (2006.01)
B01D 21/02 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0020296
(43) 공개일자 2006년03월06일

(21) 출원번호 10-2004-0069112
(22) 출원일자 2004년08월31일

(71) 출원인 한상배
경기도 용인시 성복동 155 성동마을엘지빌리지 1차 106-1802

(72) 발명자 한상배
경기도 용인시 성복동 155 성동마을엘지빌리지 1차 106-1802

(74) 대리인 조현동
장재용
박창남
진천웅

심사청구 : 있음

(54) 슬러지블랭킷 형성기능이 개선된 중력식 침전지

요약

본 발명은 액체중에 함유된 입자를 분리 제거하는 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 액체중에 포함된 고형물이 침전되는 중력식 침전지에서 상징수층의 흐름과 침전슬러지층의 흐름이 같은 방향으로 이동하도록, 침전지에서 침전된 슬러지를 인출하는 슬러지인출부는 반응액이 유입되는 유입구의 맞은 편에 위치하는 상징수유출부의 하부에 설치되고, 상기 침전지 유입구와 인접하여 슬러지인발펌프가 설치되며, 상기 슬러지인발펌프의 흡입구와 상기 슬러지인출부는 슬러지흡입관으로 연통되거나, 또는 상기 침전지의 상징수유출부에 인접하여 슬러지인발펌프가 설치되고 슬러지인발펌프의 흡입구와 상기 슬러지인출부는 슬러지흡입관으로 연통되는 한편, 침전지 하부에서 슬러지 이동유량을 감소시켜 슬러지블랭킷이 안정될 수 있도록 침전지 바닥에는 2조 이상의 슬러지인출부를 서로 이격 설치하여 슬러지를 인출하므로써 침전효율을 향상시킨 중력식 침전지에 관한 것이다.

대표도

도 2

색인어

슬러지블랭킷, 중력,침전지, 슬러지인출

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 방식의 장방형 침전지 단면도,

도 2는 본 발명에 따른 슬러지층의 역류흐름이 개선된 침전지의 제1실시예의 단면도,

도 3은 본 발명에 따른 슬러지층의 역류흐름이 개선된 침전지의 제2실시예의 단면도,

도 4는 본 발명에 따른 슬러지층의 역류흐름이 개선된 침전지의 제3실시예의 단면도,

도 5는 본 발명에 따른 슬러지층의 역류흐름이 개선된 침전지의 제4실시예의 단면도,

도 6은 본 발명에 따른 슬러지층의 역류흐름이 개선된 침전지의 제5실시예의 단면도이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

1,1a : 침전지 2 : 유입수조

3 : 분배수로 4 : 펌프실

5 : 상징수유출수로 6 : 벽체

11 : 유입구 12 : 상징수유출부

13,13a : 슬러지인출부 14,14a : 상승수류방지판

15 : 스컴스키머 21 : 구동부

22,22a : 슬러지수집기 23 : 슬러지인발펌프

23a : 수중펌프 24 : 슬러지흡입관

25 : 슬러지압송관 25a : 탈착장치

26 : 슬러지순환관 27 : 노즐

28 : 가이드포스트 29, 29a : 교반장치

31 : 상징수흐름 32 : 침전슬러지흐름

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 생물학적 침전지 또는 화학적 응집침전지에서 슬러지블랭킷의 원활한 형성 및 침전효율의 개선을 위하여 상징수층과 침전슬러지층의 흐름이 동일방향으로 이동하고 유출부에 난류형성이 방지되도록 개선된 침전지에 관한 것이다.

하폐수처리시설, 정수시설 또는 생산공정에서 고액분리를 위하여 주로 사용되는 것은 중력식 침전지이다. 종래 방식의 침전지는 도1의 장방형의 침전지(101)에서와 같이 구동부(108)에 의하여 구동하는 슬러지수집기(107)가 내장되고, 유입구(102)측에는 유입수조(110)와 분배수로(109)가 구비되며, 슬러지인발펌프(105)와 슬러지흡입배관(106), 전선관등이 설치되는 공동구겸 펌프실(110)이 설치되고, 반응조로 부터 반응액이 침전지로 유입되는 유입구(102)의 하부에 슬러지인출부(104)가 설치되고, 상징수유출부(103)는 상기 침전지 유입구(102)의 반대측에 설치되는 구성이다.

이와 같이 종래 방식의 침전지는 침전지 유입구(102)의 하부에 슬러지인출부(104)가 설치되고, 상징수유출부(103)와 상징수유출수로(111)는 상기 유입구(102)와 상기 슬러지인출부(104)의 반대측에 설치됨에 따라 반응액이 유입구(102)로

유입되면 침전지 내부에서 고액분리된 상징수층의 흐름(113)과 침전된 슬러지층의 흐름(114)이 서로 반대 방향으로 흐르는 역류흐름이 된다. 이에 따라 상징수층과 침전지 슬러지층간의 계면에서 와동이 발생되므로 슬러지블랭킷이 원활하게 형성되지 못하고 플록이 이탈되거나, 비효율적인 침전으로 인하여 침전지의 수면적이 증가되어야 하며, 슬러지 압밀이 저조하여 인발슬러지의 고형물농도가 낮아지는 문제점이 있다. 이와 같은 문제점은 원형침전지에서도 동일하게 발생되고 있는 실정이다.

또한, 종래의 침전지에서는 침전된 슬러지가 침전지의 저층을 따라 슬러지인출부를 향하여 이동함에 따라 슬러지가 누증되어 상징수유출부에 근접하여 고형물 플럭스의 증대 및 슬러지블랭킷이 상승되므로 상징수유출부를 통하여 플록이 유출되어 처리수질이 악화될 수 있다.

또한, 종래의 침전지에서는 상징수와 침전슬러지가 상징수유출부의 하부에 있는 벽체와 충돌하여 난류 및 상승수류가 형성되어 슬러지블랭킷에서 핀플록이 이탈되고 침전효율이 저하되는 문제점이 발생되었다.

종래 방식의 침전지에서는 상기 상징수유출부(103)의 하부 모서리에 상승수류방지판(112)을 부착하여 난류 및 상승수류 형성을 방지하는 사례도 있었다. 그러나 종래 방식의 상기 상승수류방지판(112)은 침전지의 표층에 설치된 상기 상징수유출부(103)에 부착 설치되므로 침전지의 표층을 따라 이동하는 상징수만이 상기 상징수유출부로 유출되어 표층수의 유속이 증가되고, 상기 상승수류방지판(112)의 하부에 도달한 상징수는 슬러지와 다시 혼합되며, 침전지 표층에서 유입수가 이동하는 거리가 단축되므로 침전지의 유효수면적이 축소되고 침전용량을 감소시키는 구조이다. 특히, 상징수중의 미세고형물이 상기 상승수류방지판(112)의 상부 표면에 퇴적되어 스컴형태로 일시에 부상하여 처리수질을 악화시킬 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상술한 제문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 침전지 내부의 역류흐름 및 난류발생 문제가 개선되어 고형물 제거 효율이 향상되고 교반수단에 의한 응집기능이 구비된 침전지의 제공을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 종래방식의 침전지에서 발생되는 역류흐름에 따른 슬러지층의 교란 및 고형물이탈을 방지하기 위하여 슬러지인출부는 반응조로 부터 반응액이 유입되는 유입구의 반대측에 위치하는 상징수유출부의 하부에 설치하므로써, 침전지 내부에서 상징수층의 흐름과 침전슬러지층의 흐름이 같은 방향으로 이동하도록 개선하였다.

침전지에 유입된 고형물현탁혼합액은 침전지 유출부를 향하여 이동하면서 비중이 큰 고형물은 침전되어 침전슬러지층을 이루고 침전지의 저층을 흐르면서 상징수 유출부의 아래측 침전지 바닥에 위치하는 슬러지인출부로 이동하여 외부로 인출되어 반응조로 반송되거나 잉여슬러지로서 제거되고, 고액분리된 청정한 상징수는 침전지의 표층을 따라 이동하여 유입구의 반대측의 상부에 위치하는 상징수유출부를 통하여 외부로 유출된다.

여기서, 상기 침전지유입구에 인접하여 공동구겸 펌프실을 설치하고, 상기 펌프실에는 슬러지인발펌프를 설치하며, 상기 슬러지인발펌프의 흡입구와 상기 슬러지 인출부는 슬러지흡입관으로 연통되도록 연결하여 슬러지수집기에 의하여 슬러지인출부에 수집된 슬러지를 상기 슬러지인출펌프에 의하여 침전지의 외부로 인출하므로써 침전지 내부에서 상징수층의 흐름과 침전슬러지층의 흐름이 같은 방향으로 이동하게 된다.

이와 같이 슬러지인출펌프가 침전지 유입구측에 설치되는 경우 대용량의 침전지에서는 슬러지 흡입관의 길이가 길어져서 흡입양정이 부족될 수 있다. 대용량의 침전지에서 원활한 슬러지인발을 위하여 슬러지흡입관의 흡입양정이 부족될 경우에는 상기 슬러지인발펌프에서 압송되는 슬러지의 일부 유량을 상기 슬러지흡입관의 내부에 설치된 노즐을 통하여 상기 슬러지인발펌프의 흡입구 방향으로 분사 및 순환시켜서 흡입양정을 추가하므로서, 부족되는 흡입양정을 증대시키고 슬러지흡입관내에 슬러지 퇴적도 방지할 수 있다.

상기 노즐을 통한 분출수는 슬러지로 제한되지 않고 처리된 하수 또는 장내에서 발생되는 잡용수로 대체될 수 있다.

슬러지인발펌프와 펌프실을 상기 침전지의 상징수유출부 및 슬러지인출부와 인접하게 설치하고, 상기 슬러지인발펌프의 흡입구와 상기 슬러지인출부를 슬러지흡입관으로 연결하게 되면 슬러지흡입관의 길이를 매우 짧게 단축할 수 있으므로 흡입양정이 부족되는 문제를 쉽게 해소할 수 있다.

슬러지인발펌프와 펌프실을 상기 침전지의 상징수유출부 및 슬러지인출부와 인접하게 설치하고, 상기 슬러지인출펌프를 수중펌프로 구성하여 상기 슬러지인출부의 내부에 설치하여 슬러지를 수중펌프에 의하여 직접 흡입하게 되므로 흡입양정이 부족되는 문제가 해소되고 별도의 펌프실 설치가 불필요하므로 경제적이다.

상기 침전지에 유입된 반응액은 침전지유출부와 슬러지인출부를 향하여 이동하고, 상기 상징수지유출부와 슬러지인출부가 위치하는 벽체와 충돌하여 교란되거나, 상승수류가 형성되어 고형물이 부상되고 침전효율이 저하되는 문제가 발생될 수 있으므로, 본 발명에서는 상기 침전지의 상징수유출부의 하부 벽체는 수심이 깊어짐에 따라 외부로 경사지도록 경사벽을 설치하므로써 난류와 상승수류의 형성이 방지되도록 개선하였다.

본 발명에서는 침전효율을 개선하기 위하여 침전지유입구의 전단계에는 교반기가 구비된 플록형성조를 설치하였다. 침전지의 유입분배수로 또는 유입수조에 교반장치를 설치하여 플록형성조로 이용할 수 있다.

또한, 본 발명에서는 상징수유출부의 하부에서 슬러지블랭킷의 상승이 방지되고 침전지의 저층을 이동하는 침전슬러지 유량이 감소될 수 있도록 침전지의 바닥에는 2개 이상의 슬러지인출부를 설치하여 침전지의 중간쯤에서도 침전슬러지를 인출할 수 있도록 하였다. 특히, 슬러지인출부가 복수개인 경우에도 하나의 슬러지수집기에 의하여 다수개의 슬러지인출부에 슬러지가 수집되도록 하였다.

상징수유출부의 하부 벽체에서 슬러지층이 충돌하여 난류가 형성되고 유출부측으로 상승되는 것을 방지하기 위하여 상징수층과 침전슬러지층 계면 상부의 상징수유출부 하부 벽체측에는 상승수류 방지판을 설치하였다. 상기 상승수류방지판에 고형물이 퇴적된 후에 적체된 고형물이 스컴형태로 부상되어 처리수를 악화시키지 않도록 상승수류 방지판의 상부에 고형물을 제거할 수 있는 기능이 구비된 슬러지수집기를 침전지에 구비하였다.

또한, 상기 상승수류방지판의 상부에 설치되는 상징수유출부는 침전지 벽체와 이격시키고 양측에 월류웨어를 구비하므로써 침전지의 전체 수면이 고액분리에 효과적으로 이용되고 월류웨어 부하도 감소되도록 하였다.

이하, 본발명에 따른 침전지의 실시예를 첨부도면에 따라 상세히 설명한다.

도2는 본 발명에 따른 침전지 제1실시예에 관한 개념도이다.

구동부(21)에 의하여 구동하는 슬러지수집기(22)가 내장된 침전지(1)의 유입구(11)측에는 슬러지인발펌프(23), 슬러지흡입관(24), 슬러지압송관(25) 및 전선관등이 내장된 공동구겸 펌프실(4)과 유입수조(2)와 분배수로(3)가 설치되는 침전장치에 있어서, 상기 침전지(1) 내부에서 상징수층의 흐름(31)과 침전슬러지층의 흐름(32)이 같은 방향으로 이동되도록, 상기 침전지(1)의 슬러지인출부(13)는 반응조로부터 반응액이 유입되는 침전지유입구(11)의 반대편에 위치하는 상징수유출부(12) 및 상징수유출수로(5)의 하부에 설치하고, 상기 슬러지인발펌프(23)의 흡입구와 상기 슬러지인출부(13)는 슬러지흡입관(24)으로 연통시키는 실시예이다.

대용량의 침전지에서는 상기 침전지(1)의 길이가 길어짐에 따라 상기 슬러지흡입관(24)의 길이도 길어져서 흡입양정이 부족되는 문제를 해소하기 위하여, 상기 슬러지인발펌프(23)에서 슬러지압송관(25)을 통하여 압송되는 슬러지의 일부 유량을 인출하여 슬러지순환관(26)을 통하여 상기 슬러지흡입관(24)에 설치된 노즐(27)을 통하여 상기 슬러지인발펌프(23)의 흡입구측으로 분사시켜서 순환시키는 실시예를 나타내고 있다. 상기 슬러지흡입관(24)의 내부에 설치된 노즐(27)은 상기 슬러지인발펌프(23)의 토출수두에 의하여 작동되는 제트펌프의 역할을 하게되며, 상기 제트펌프의 흡입력에 의하여 슬러지인발펌프(23)의 흡입수두가 보충되고 슬러지흡입관(24)의 내부에 슬러지 퇴적에 의한 관경 축소를 방지할 수 있는 구성이다.

중력식 침전에서 입자의 입경이 증가될수록 침전속도가 증대되고 핀플록 발생이 감소되므로 반응액중의 고형물이 플록을 형성하여 침전효율이 개선될 수 있도록 상기 유입구(11)의 전단계에는 교반기가 구비된 플록형성조를 설치하는 것이 바람직하다. 이 실시예에서는 상기 유입수조(2)와 유입분배수로(3)의 내부에 교반장치(29, 29a)를 설치하여 플록형성조를 구성한 예를 나타내고 있다.

상징수흐름(31)과 침전슬러지흐름(32)이 상징수유출부(12)의 하부에 도달하여 상기 벽체(6)와 충돌하여 난류 및 상승수류가 형성되는 것을 방지하기 위하여 상기 상징수유출부(12)의 하부 벽체(6)에는 상승수류 방지판(14)을 설치하여 침전슬러지의 상승을 방지하였다. 여기서 상기 상승수류 방지판(14)에는 고형물이 퇴적 및 부상되어 처리수를 악화시킬 수 있으므로 상기 상승수류 방지판(14)의 상부 표면에 침전되는 고형물이 제거되도록 상기 슬러지수집기(22)를 구성하였다. 상징

수 집수량이 증가될 수 있도록 상기 상승수류 방지판(14)은 상기 상징수유출부(12)의 하부 적정 수심에 설치하고, 상기 상징수유출부(12)를 벽체(6)와 이격시켜서 설치하여 그 양측에 월류웨어를 구비하므로서, 양측에서 상징수가 월류되므로 월류웨어 부하가 감소되고 침전지 수면이 고액분리에 최대한 활용될 수 있다.

종래 방식의 침전지에서 상징수유출부의 전면 하부 모서리에 경사진 상승수류방지판을 부착하는 사례도 있으나, 이 경우 침전지의 실질적인 유효수면적과 상징수가 이동하는 단면적이 축소되고 월류웨어 부하도 증대되며 표면에 고형물이 퇴적되어 부상 및 유출되는 문제점이 있었으나, 본 발명에서는 이러한 문제점이 해소됨을 보여주고 있다.

도3은 본 발명에 따른 침전지 제2실시예에 관한 개념도이다.

이 실시예에서는 공동구겸 펌프실(4)을 유입구(11)의 반대측에 위치하는 상징수유출부(12) 및 슬러지인출부(13)와 인접하게 설치하고, 상기 펌프실(4)에는 슬러지인발펌프(23)가 설치되며, 상기 슬러지인발펌프(23)의 흡입구와 상기 슬러지인출부(13)를 슬러지흡입관(24)과 연통시켜서 슬러지를 흡입하여 이송하는 구성이다.

이 실시예에서는 제1실시예에서보다 상기 슬러지흡입관(24)의 길이가 단축되므로 슬러지흡입양정이 감소되고 대용량의 침전지에서도 제한없이 이용될 수 있는 장점이 있다.

상기 침전지(1)의 상징수유출부(12)의 하부 벽체(6)를 수심이 깊어짐에 따라 외부로 경사지도록 설치하므로써, 상징수흐름(31)과 침전슬러지흐름(32)이 벽체와 충돌하여도 슬러지블랭킷의 교란 및 상승수류 발생이 억제되고 침전효율이 개선되도록 한 것이다.

도4는 본 발명에 따른 침전지 제3실시예에 관한 개념도이다.

이 실시예에서는 슬러지인발펌프를 수중펌프로 구성한 것으로 슬러지인출부(13) 내부에 수중펌프(23a)를 설치하고, 슬러지수집기(22)에 의하여 슬러지인출부(13)에 수집된 슬러지를 상기 수중펌프(23a)에 의하여 직접 흡입하여 외부로 이송하는 구성이다. 상기 수중펌프(23a)의 토출구와 슬러지압송관(25)의 연결부에는 펌프의 인양과 설치를 간편하게 하는 탈착장치(25a)와 가이드포스트(28)를 구비하는 것이 바람직하다.

상기 수중펌프(23a)는 침전지의 내부에 설치할 수도 있으나, 이 실시예에서와 같이 침전지(1)의 외부 벽체(6)밖에 설치하므로써 상징수유출부(12) 및 유출수로(5), 벽체(6) 및 침전슬러지인출부(13)에 의하여 수심이 깊어짐에 따라 단계별로 슬러지의 이동거리가 증가되므로 상징수의 흐름(31)과 침전슬러지의 흐름(32)이 벽체와 충돌하여 상승수류가 형성되는 것을 최소화 할 수 있다. 또한 상징수 집수부의 하부 벽체를 침전지의 외측으로 경사지게 설치할 수 있다.

도5는 본 발명에 따른 침전지 제4실시예의 개념도이다.

상징수유출부(12)의 하부에 설치되는 슬러지인출부(13)에 추가하여 1조 이상의 슬러지인출부(13a)를 침전지 유입구(11)와 상기 슬러지인출부(13)사이의 침전지 바닥에 추가로 설치하고, 상기 슬러지인출부(13, 13a)들은 슬러지인출펌프(23)의 흡입구와 슬러지흡입관(24)으로 연통되도록 연결하므로써 각각의 슬러지인출부(13, 13a)에서 슬러지가 인출되는 구성이다. 슬러지인출부(13, 13a)가 복수개인 이 실시예에서도 하나의 슬러지수집기(22)에 의하여 슬러지를 수집하는 구성이다.

이 실시예에서는 침전슬러지가 복수개의 슬러지인출부(13a)에서 인출되어 침전슬러지 이동 유량이 감소되므로 침전지의 수평유속과 와동이 감소되고 상징수유출부(12)에서 고형물 부상이 방지되므로 침전효율이 개선될 수 있다.

상징수유출부(12)의 하부에 도달한 상징수흐름(31) 및 침전슬러지흐름(32)이 벽체(6)와 충돌하여 난류 및 상승수류 형성을 방지하기 위하여 이 실시예에서도 상기 상징수흐름(31)과 침전슬러지흐름(32) 계면의 직상부에 해당되는 수위에서 상기 벽체(6)와 인접하게 상승수류방지수단을 구성하되, 이 실시예에서의 상승수류방지수단은 회전축에 다수개의 상승수류방지판(14a)을 방사형으로 부착한 것이다.

상기 회전축을 회전시켜서 고형물이 상기 상승수류방지판(14a)에 퇴적 및 적체되는 것을 방지하되, 상기 회전축은 슬러지수집기(22)의 구동부(21)에 의하여 회전되거나 또는 별도의 구동부를 구성할 수 있다.

도6은 본 발명에 따른 침전지 제5실시예의 개념도이다.

이 실시예에서는 원형의 침전지(1a)를 예시한 것으로 침전지의 수면이 원형인 점을 제외하면 장방형의 침전지로 예시된 다른 실시예에서와 구성 및 작용이 동일하다.

중력식 침전에서 입자의 입경이 증가될수록 침전속도가 증대되고 핀플록 발생이 감소되므로 반응액중의 고형물이 플록을 형성하여 침전효율이 개선될 수 있도록 한다. 이 실시예에서도 상기 유입수조(2)의 내부에 교반장치(29)를 설치하여 플록 형성조를 구성하였다.

상징수흐름(31)과 침전슬러지흐름(32)이 상징수유출부(12)의 하부에 도달하여 벽체(6)와 충돌하여 난류 및 상승수류가 형성되는 것을 방지하기 위하여, 상기 상징수유출부(12)의 하부 벽체(6)에는 상승수류방지판(14)을 설치하고 슬러지의 상승을 방지하였다. 여기서 상기 상승수류방지판(14)에는 고형물이 퇴적 및 부상되어 처리수를 악화시킬 수 있으므로 상기 상승수류방지판(14)의 상부 표면에 침전되는 고형물이 제거되도록 슬러지수집기(22a)를 설치하였다.

상기 상승수류방지판(14)에 구비된 슬러지수집기(22a)는 상기 슬러지수집기(22)와 연결되거나, 또는 이 실시예에서와 같이 침전지(1a)의 수면에서 스컴을 제거하는 스컴스키머(15)에 연결하여 슬러지수집기(22)의 구동부(21)에 의하여 회전 작동하도록 하였다.

상징수 집수량이 증가될수 있도록 상기 상승수류 방지판(14)은 상기 상징수유출부(12) 하부의 적절한 수심에서 벽체(6)에 설치하고, 상기 상징수유출부(12)를 벽체(6)와 이격시켜서 설치하고 그 양측에 월류웨어를 구비하므로서, 양측에서 상징수가 월류되어 월류웨어 부하가 감소되고 침전지 수면이 고액분리에 최대한 활용될 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 역류흐름이 개선된 침전지를 중력식 침전지에 적용하게 되면, 상징수의 흐름과 침전슬러지층의 흐름이 같은 방향으로 이동하게 되고, 플록형성조가 구비되므로 슬러지층과 상징수층의 계면에 교란발생이 적고 슬러지블랭킷이 원활하게 형성되며 플록형성조에서 플록이 형성되어 침전지로 유입되므로 슬러지블랭킷층에서 고형물의 이탈이 방지되고, 침전효율이 안정되어 개선될수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

침전지 내부에서 상징수흐름과 침전슬러지흐름이 같은 방향으로 이동하도록 상기 침전지의 슬러지인출부는 침전지 유입구의 반대편에 위치하는 상징수유출부의 하부에 설치하고, 상기 침전지유입구와 인접하여 펌프실을 구비하고, 상기 펌프실의 내부에는 슬러지인발펌프를 설치하며, 상기 슬러지인발펌프의 흡입구와 상기 슬러지인출부는 슬러지흡입관으로 연결하는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 펌프실은 상기 침전지의 상징수유출부 및 슬러지인출부에 인접하여 설치하고, 상기 펌프실의 내부에는 슬러지인발펌프를 설치하며, 상기 슬러지인발펌프의 흡입구와 상기 슬러지인출부 간에는 슬러지흡입관으로 연결하는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 슬러지인발펌프는 수중펌프로 구성하고, 상기 수중펌프는 상기 슬러지인출부의 내부에 설치하며, 상기 수중펌프의 토출구에는 슬러지압송관을 연결하고, 상기 수중펌프의 토출구와 슬러지압송관의 연결부에는 펌프의 인양과 설치를 간편하게 하는 탈착장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 슬러지인발펌프에서 압송되는 슬러지의 일부 유량을 상기 슬러지흡입관의 내부에 설치된 노즐을 통하여 상기 슬러지인발펌프의 흡입구측으로 분사하여 순환시키는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 침전지의 바닥에는 2조 이상의 슬러지인출부를 설치하고, 상기 슬러지인출부들은 상기 슬러지인출펌프의 흡입구와 슬러지흡입관으로 연결되며, 1조의 슬러지수집기에 의하여 2조 이상의 상기 슬러지인출부들의 내부로 침전슬러지가 수집되는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 침전지유입구의 전단계에는 반응조에서 유입되는 반응액을 균등 배분하고 혼합을 병행할 수 있는 유량분배수로 또는 유입수조 겸 플록형성조가 구비되고, 상기 플록형성조에는 교반기가 설치되는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 7.

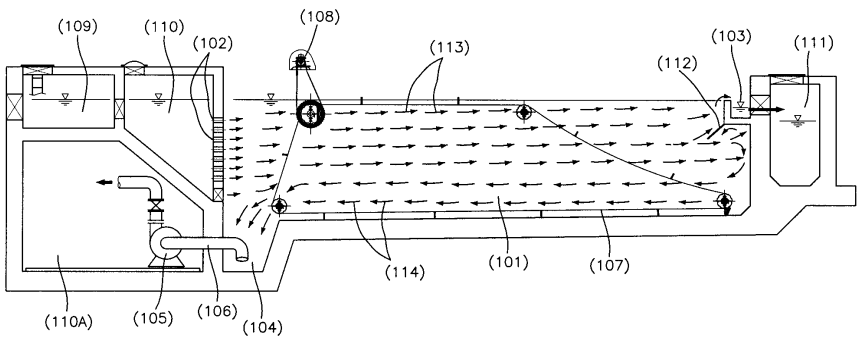
제1항에 있어서, 상기 침전지의 상징수유출부의 하부 벽체는 수심이 깊어짐에 따라 외부로 경사지도록 축조되는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

청구항 8.

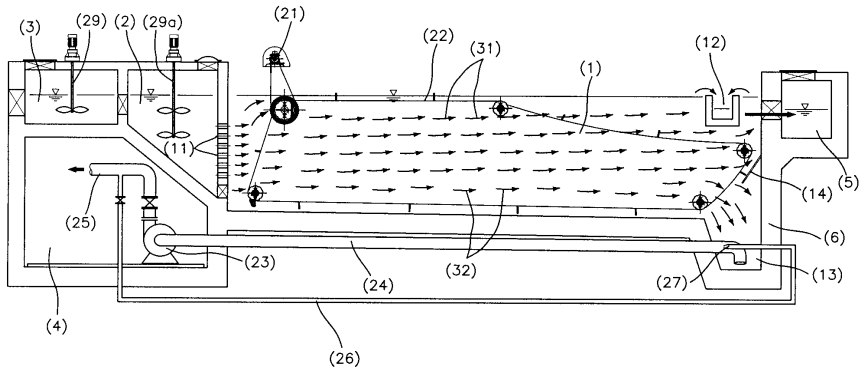
제1항에 있어서, 상기 침전지의 상징수유출부 하부 벽체에는 상승수류방지판을 설치하고, 상기 상승수류방지판에는 표면에 퇴적된 고형물을 제거하는 슬러지수집기가 설치되는 것을 특징으로 하는 슬러지블랭킷 형성 기능이 개선된 중력식 침전지.

도면

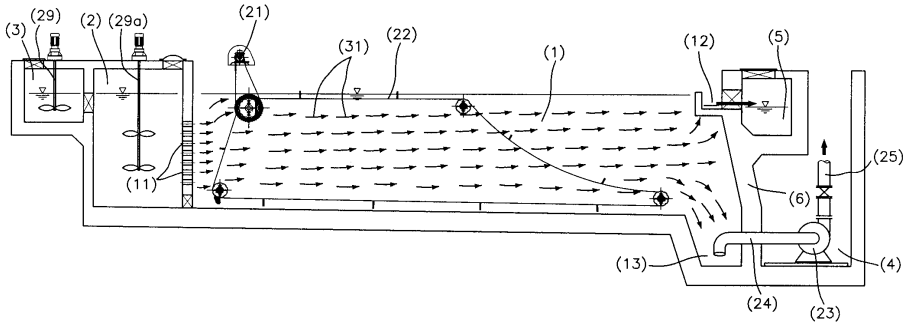
도면1



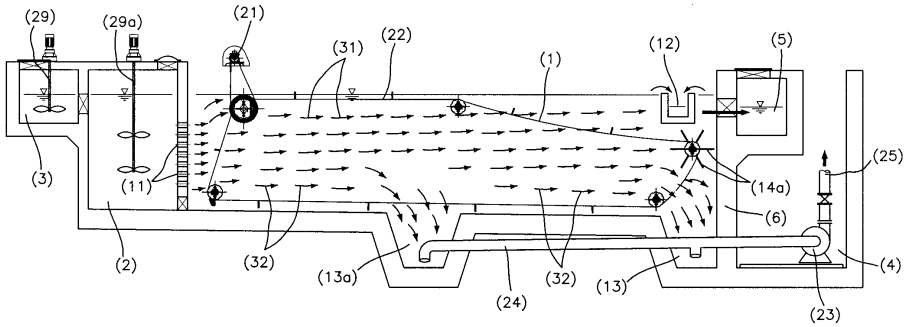
도면2



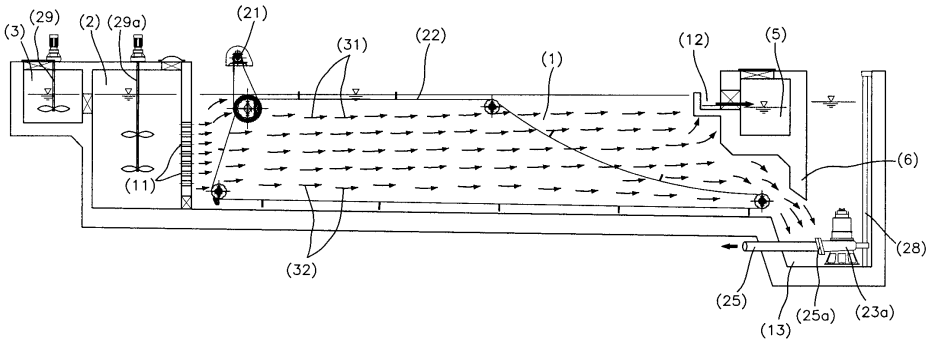
도면3



도면4



도면5



도면6

