(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl. [7]
C02F 9/14

(45) 공고일자 2001년10월11일
(11) 등록번호 20-0236069
(24) 등록일자 2001년06월15일

(21) 출원번호 20-2001-0010081
(22) 출원일자 2001년04월11일
(62) 원출원 특허특2001-0018942
원출원일자 : 2001년04월10일 심사청구일자 2001년04월10일

(73) 실용신안권자 김무영
경남 창원시 동읍 용잠리 217-4번지

(72) 고안자 김무영
경남 창원시 동읍 용잠리 217-4번지

(74) 대리인 이정우

심사관 : 홍순칠

기술평가청구 : 있음

(54) 고효율 기름제거장치

요약

본 고안은 기름을 효율적으로 제거하는 장치에 관한것으로서, 더욱 상세하게는 오수유입구를 통해 유입된 기름성분이 다량함유된 음식물찌꺼기 등의 슬러지와 오수를 걸름조의 수거함에서 슬러지를 걸러내고 유류성분이 많은 오수는 제1실로 들어오게하며 슬러지가 분리된 1차처리수 중에서 기름은 물위에 뜨는 원리에 따라 기름성분이 많은 오수는 수면 윗 부분에 위치하고 기름성분이 적은 하부에 있는 1차처리수는 'H'형배수관에 의해 제 2실과 방류조로 단계적으로 흐르도록 한 후 외부로 배출되며, 1차처리수와 2차처리수 중에서 기름성분이 많은 수면부근의 부유유류(浮游油類)는 에어의 흡입력을 사용하여 유흡입관(油吸入管)으로 들어와 기름제거미생물저장조로 보내지고 기름제거미생물저장조에서도 기름성분이 적은 하부의 처리수(유수(油水))는 하부의 제1실과 연결된 순환배수관을 통해 다시 제 1실로 보내 재분리되도록 함으로써 기름성분만이 기름제거미생물저장조에 모아져 미생물에 의해 분해 제거되며, 타이머장치로 오수의 유입이 없는 시간대에 제1실과 제2실, 기름제거미생물저장조에 폭기가 이루어지게 하여 용존산소를 높이고 소포장치로는 제 1실과 제 2실에 방류조의 물을 다시 역순환시켜 뿌려주고 방류조의 물로 수면이 상승된 제 1실과 제 2실의 윗 부분의 기름이 다시 유흡입관을 통해 기름제거미생물저장조로 이송되므로 이 과정을 반복하는 과정에서 제 1실과 제 2실의 기름 대부분이 기름제거미생물저장조로 이송된다. 이 과정에 미생물도 같이 순환되므로 기름제거장치 전체에 미생물이 확산되어 미생물이 기름성분을 효율적으로 분해 제거하는 장치에 관한 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안 장치의 상부를 절단한 사시도

도 2는 본 고안 장치를 설명하기 위한 평면도

도 3은 도 2의 A-A'의 단면도

도 4는 도 2의 B-B'의 단면도

도 5는 유흡입관에 에어토출관이 설치된 상태를 설명하기 위한 개략도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1. 걸름조 2. 수거함

3. 고정대 4. 오수유입구

10. 제 1실 11a, 11b. 유흡입관

12a, 12b. 'H'형배수관

20. 제 2실 21a, 21b. 에어토출관

30. 기름제거미생물저장조 31. 순환배수관

35a, 35b, 35c. 폭기장치

40. 방류조 41. 유출관

42. 소포장치 45a, 45b. 미생물활성조

50a, 50b. 덮개

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 가정이나 식당에서 나오는 생활하수 특히, 단체급식시설이나 음식점에서 배출되어 기름기가 많고 음식물찌꺼기가 다량으로 섞여있는 하수의 음식물찌꺼기를 물리적 장치에 의해 걸러내고 수면위에 뜨는 기름성분을 모아 미생물에 의해 분해 제거하여 기름성분이 없는 오수를 정화조로 보내기 위한 고효율 기름제거 장치에 관한 것이다.

단체급식시설이나 음식점에서 배출되는 생활오수에는 다량의 슬러지와 함께 기름성분을 포함하는 음식물찌꺼기가 다량 섞여있어 시설물의 배관이 막히거나 악취가 발생하고 정화조로 유입시 산소결핍을 가져와 정화조의 기능이 저하되며,

종래의 도구로는 그리스트랩 등의 물리적 장치가 있었으나 규격이 통일되지 않았으며 일시적으로 많은 오수를 배출하는 단체급식시설 등에서는 이 장치가 월류(越流)하는 경향이 많아 효과를 거두기 힘들며 2차로 수거하는 비용이 많이 들고 수거가 힘들다는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 이러한 문제점을 해소하기 위한 것으로 관리비용이 적게 소요되며, 장치내에서 바구니 형식의 수거함으로 음식찌꺼기 등의 슬러지를 회수하는 작업이 간편하면서, 미생물에 의해 많은 양의 기름성분을 분해 제거가 가능하여 정화조에 기름성분이 유입되었을 때 정화기능이 급격히 떨어지는 것을 방지하기 위한 고효율의 기름 제거장치를 제공하는데 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위하여 본 고안은 수거함에서 음식물찌꺼기 등의 슬러지를 분리하여 제 1실로 유입시키고 슬러지가 분리된 1차처리수 중에서 기름성분이 많은 유수는 수면위에서 머물게 되며 기름성분이 적은 유수는 하부에 제 2실로 넘어가는 입출구가 있는 'H'형배수관을 통해 제 2실로 유입되고 제 2실에서도 기름은 수면위에 머물게 되며 기름성분이 적은 하부처리수만 'H'형배수관을 통해 방류조로 단계적으로 흐르도록 한 후 외부로 유출관을 통해 배출되고, 1차처리수와 2차처리수 중에서 기름성분이 많은 수면부근의 갇혀있는 부유유류(浮游油類)는 에어의 흡입력을 사용하여 깔대기 모양의 유흡입관(油吸入管)으로 들어와 기름제거미생물저장조로 보내지고 이 때 기름제거미생물저장조의 수위가 불어나게 되는데 이 기름제거미생물저장조에서도 가벼운 기름성분은 물위에 존재하고 하부의 처리수는 하부에 제 1실과 연결된 순환배수관을 통해 다시 제 1실로 보내져 재분리되도록 함으로써 기름성분만이 미생물에 의해 분해 제거되며, 타이머장치로 오수의 유입이 없는 시간대에 제1실과 제2실, 기름제거미생물저장조에 폭기가 이루어지게 하여 미생물이 활발해지도록 용존산소를 높여주며, 소포장치로 제 1실과 제 2실에 방류조의 물을 다시 살수함으로써 제 1실과 제 2실의 수면이 상승하여 수면 부위의 잔량의 기름성분이 유흡입관을 통해 기름제거미생물저장조로 다시 이송되고 수압차이에 의해 'H'형배수관으로 제 1실의 오수가 제 2실, 방류조로 단계적으로 흐르면서 제 1실과 제 2실의 기름은 대부분 제거되고 기름제거미생물저장조에 수동으로 투입된 미생물로 인해 기름성분이 분해되며, 앞의 순환작용으로 미생물이 장치 전체로 확산되어 기름을 분해 제거하게 됨으로 다음날에는 기름이 거의 분해 제거된 오수를 얻는데 그 특징이 있다.

고안의 구성 및 작용

본 고안을 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 고안의 장치는 걸름조(1), 제 1실(10), 제 2실(20), 기름제거미생물저장조(30), 방류조(40), 폭기장치(35a)(35b)(35c), 소포장치(42), 덮개(50a)(50b)로 구성되어 있는데, 제 1실(10)과 제 2실(20), 방류조(40)의 칸막이에는 'H'형배수관(12a)(12b)이 구비되어 기름성분이 많은 것은 수면부분에 가두어 두고 기름성분이 적은 하부의 처리수만 'H'형배수관(12a)(12b) 하부의 입출구를 통해 제 1실(10)에서 제 2실(20), 방류조(40)로 단계적으로 흘러가도록 연결되어 있으며, 상기 걸름조(1)에는 수거함(2)과 고정대(3)와 오수유입구(4)가 구비되어 있고, 상기 수거함(2)은 제 1실(10) 상부의 오수유입구(4)에 설치되었으며, 바구니 모양으로 착탈이 가능하고 조밀한 망으로 되어 있어 음식물찌꺼기 등의 슬러지를 걸러주고 물과 기름은 통과하도록 되어 있으며, 고정대(3)는 수거함(2)을 오수유입구(4)에 고정시켜주는 굵은 망형태로 되어 있다. 제 1실(10)과 제 2실(20)에는 유흡입관(11a)(11b)을 각각 설치하여 깔대기 모양의 끝부분은 수면보다 약간 아래에 설치하고 다른 끝은 기름제거미생물저장조(30)에 연결되도록 하며 이 기름제거미생물저장조(30)에 연결된 유흡입관(11a)(11b)에는 에어토출관(21a)(21b)을 연결하되 에어가 기름제거미생물저장조(30)방향으로 토출되도록 설치하며 에어가 토출되면서 그 흡입력으로 1차, 2차처리수의 수면에 부유(浮游)한 기름성분을 기름제거미생물저장조(30)로 보내도록 한다.

방류조(40)는 유출관(41)과 소포장치(42)와 미생물활성조(45a)로 구성되며, 유출관(41)은 반복적으로 처리된 처리

수를 외부로 배출하도록 하며, 소포장치(42)는 타이머에 의해 오수의 유입이 없는 시간대에 방류조(40)의 미생물이 함유된 오수를 다시 제 1실(10)과 제 2실(20)로 보내져 낙하되어 뿌려져 거품이 소포됨과 동시에 제 1실(10)과 제 2실(20)의 수위를 증가시켜 유흡입관(11a)(11b)으로 기름이 다시 반복적으로 빨려들어 갈 수 있도록 하며 제 1실(10)과 제2실(20)의 수위의 증가와 유출관(41)으로 처리수가 배출되어 수위가 낮아진 방류조(40)의 수압차이로 다시 'H' 형배수관(12a)(12b)에 의해 반복적으로 오수를 순환시키는 역할을 한다.

기름제거미생물저장조(30)에는 하부에 제 1실(10)과 연결된 순환배수관(31)이 설치되어 흡입된 유수(油水)의 유량이 증가하면 기름성분이 적은 하부의 유수가 수압에 맞추어 제 1실(10)로 흐르도록 하며, 미생물활성조(45b)가 하부에 부착되어 있어 기름을 전문적으로 분해하는 미생물이 활성화되어 기름성분을 분해 제거한다.

또한, 제 1실(10)과 제 2실(20)과 기름제거미생물저장조(30)의 바닥부에 폭기장치(35a)(35b)(35c)를 설치하여 폭기작용으로 용존산소를 증가시키며 미생물의 활동을 활발하게 하여 기름제거작용을 가속화하고, 하루에 한번씩 수동으로 미생물활성조(45a)(45b)로 기름전문분해미생물을 투입하여 미생물에 의한 분해 제거를 가속화 한다.

본 장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

오수유입구(4)를 통해 수거함(2)으로 쏟아진 오수는 수거함(2)을 통과하면서 음식찌꺼기 등의 슬러지가 1차로 걸러져진 후 제 1실(10)로 보내지며, 제1실(10)의 1차처리수 중에서 수면에 부유한 기름성분이 많은 부분은 에어토출관(21a)에서 토출되는 에어의 흡입력에 의하여 유흡입관(11a)으로 흡입되어 기름제거미생물저장조(30)로 보내지고 하부의 기름성분이 적은 처리수는 윗 부분의 가벼운 기름성분이 있는 오수는 제어하고 아래쪽의 기름성분이 적은 오수만 이동이 가능하도록 제 1실(10)과 제 2실(20) 경계벽에 설치된 'H'형배수관(12a)의 제1실 하부 유입구를 통해 제2실의 하부 유출구로 보내지며, 제 2실(20)의 2차처리수 중에서 수면에 부유한 기름성분이 많은 부분도 유흡입관(11b)으로 흡입되어 기름제거미생물저장조(30)로 보내지고 하부의 기름성분이 적은 처리수만 수압차이에 의해 제 2실(20)과 방류조(40)의 경계벽에 구비된 'H'형배수관(12b)을 통해 방류조(40)로 보내진다. 방류조(40)로 보내진 3차처리수는 유출관(41)을 통해 정화조로 배출된다.

한편, 제 1실(10), 제 2실(20)에서 기름제거미생물저장조(30)로 보내진 기름성분이 많은 유수(油水) 중 하부의 기름성분이 적은 유수는 수압에 따라 제 1실(10)과 연결된 순환배수로(31)를 통하여 다시 제 1실(10)로 보내지고, 상부의 기름성분은 수동으로 미생물활성조(45b)에 투입된 미생물에 의해 분해된다.

또한, 오수의 유입이 없는 시간대에, 제 1실(10)과 제 2실(20), 기름제거미생물저장조(30)에 타이머 장치로 시간대가 조절되어 폭기가 이루어져 용존산소를 증가시켜 미생물의 활동을 활발하게 해주고, 방류조(40)의 소포장치(42)에 의해 방류조(40)의 3차처리수가 소포장치(42)를 통해 제 1실(10)과 제 2실(20)의 상부로 보내져 낙하되어 뿌려져 거품이 소포됨과 함께 제 1실(10)과 제 2실(20)의 오수를 증가시켜 수위가 높아지는데 반하여 소포장치(42)와 유출관(41)으로 처리수가 배출되어 방류조(40)의 수위는 낮아져 다시 'H'형배수관(12a)(12b)을 통해 제 1실(10)과 제 2실(20), 방류조(40)로 단계적으로 흐르며 제 1실(10)과 제 2실(20)의 수면부위에 존재하는 잔량의 기름성분은 유흡입관(11a)(11b)을 통해 기름제거미생물저장조(30)로 이동하여 이 과정이 계속하여 반복되고, 미생물 전체 활성화를 활발하게 진행시켜 미생물의 증식으로 인한 기름 분해가 가속화 되며, 미생물활성조(45a)에 투입된 미생물이 전체 기름제거장치에 골고루 퍼져 나가게 되어 미생물의 생물학적 활동이 활발해져 기름성분이 미생물에 의해 빠르게 분해 제거된다.

고안의 효과

본 고안의 장치는 생활오수 중에서 기름성분을 포함한 음식찌꺼기 등의 슬러지를 수거함(2)에서 조기에 분리하고 하부

의 기름성분이 적은 처리수만을 단계적으로 흘려보냄으로써 기름성분의 분리 효율을 높이며, 깔대기모양의 유흡입관(11a)(11b)을 통해 수면부근의 유수(油水)를 흡입하여 기름제거미생물저장조(30)로 보내지며 이 오수는 기름제거미생물저장조(30)에 있는 미생물활성조(45b)에 수동으로 투입된 미생물에 의해 기름성분이 분해 제거되고, 하부의 기름성분이 적은 처리수는 다시 제 1실(10)로 순환시켜 반복적으로 기름성분을 미생물로 분해 제거하며, 폭기장치(35a)(35b)(35c)와 소포장치(42)를 통한 활성화와 순환작용으로 더욱 더 미생물의 생물학적 활동을 증가시켜 효율적으로 기름성분을 제거하는 것에 본 고안의 특징이 있다.

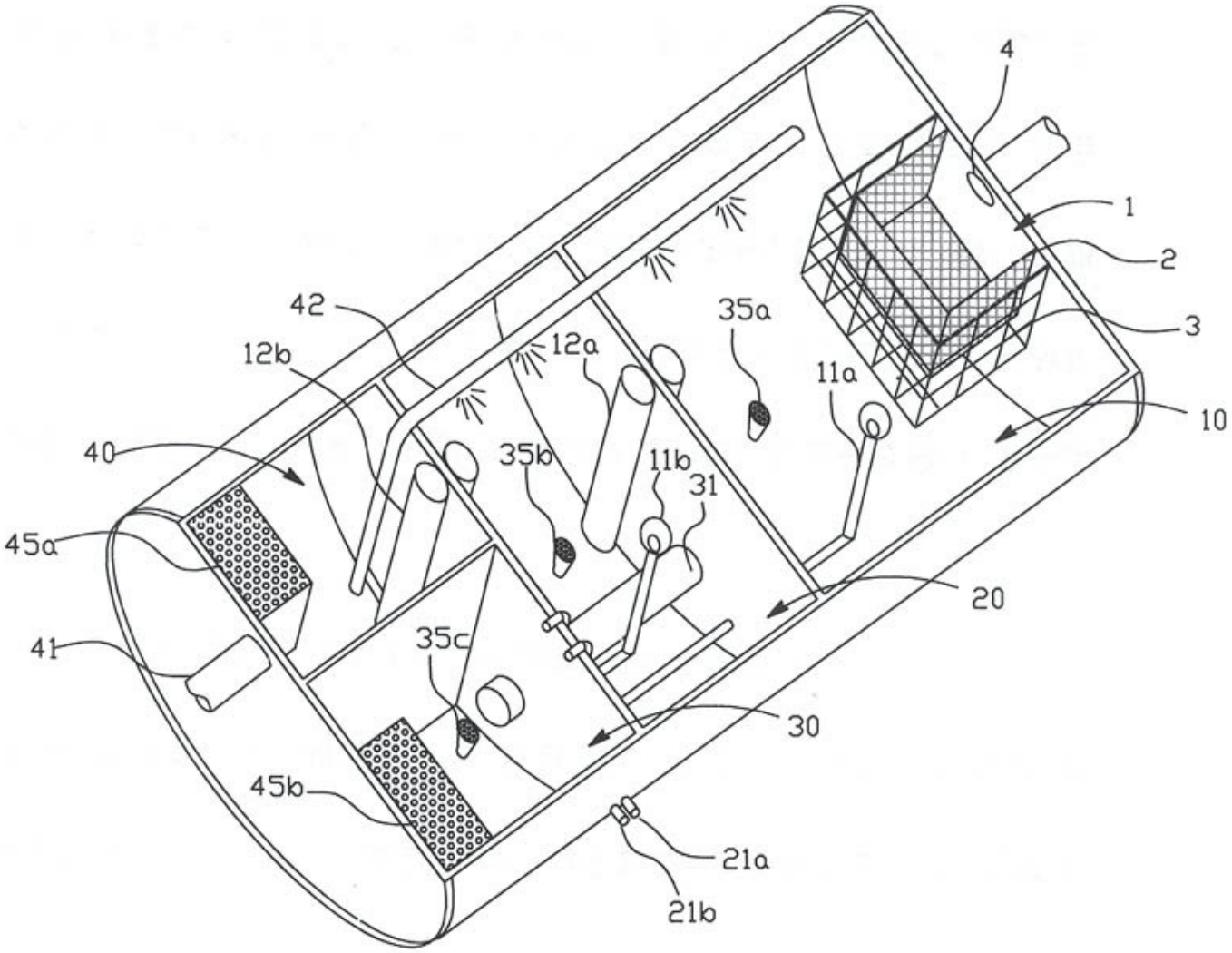
(57) 청구의 범위

청구항 1.

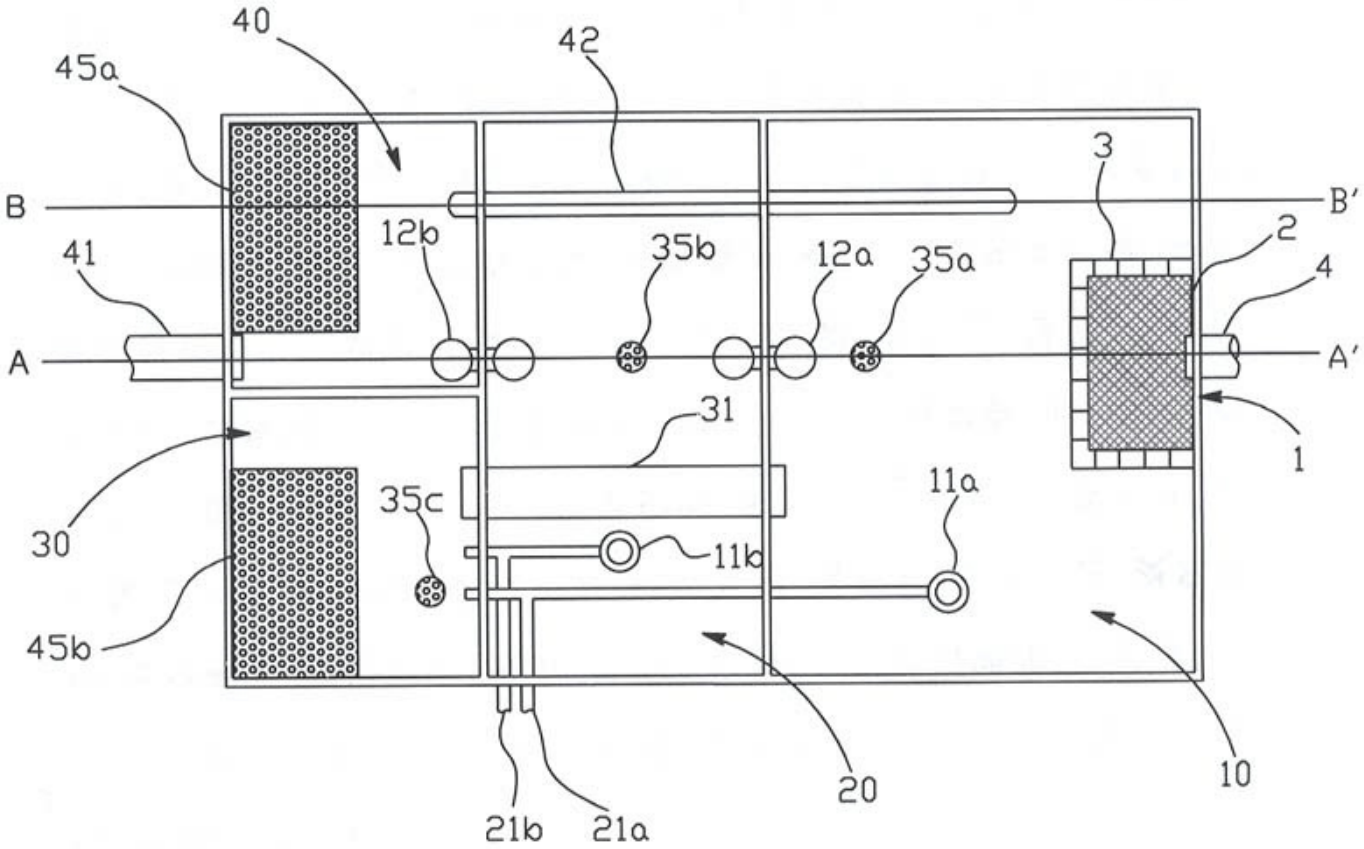
생활하수에서 음식찌꺼기를 걸러 분리 제거하고 부유기름성분을 유흡입관으로 제거하는 장치에 있어서, 제 1실(10), 제 2실(20), 기름제거미생물저장조(30), 방류조(40), 폭기장치(35a)(35b)(35c), 소포장치(42), 덮개(50a)(50b)로 구성되며, 제 1실(10)과 제 2실(20)과 방류조(40)에는 'H'형배수관(12a)(12b)이 설치되어 기름성분이 적고 음식물찌꺼기가 걸름조(1)로 분리된 하부의 처리수만 흘러가도록 되어 있으며, 제 1실(10)과 제 2실(20)에는 유흡입관(11a)(11b)의 깔대기 모양의 끝이 수면보다 약간 아래에 설치되어 있으며 다른 끝은 기름제거미생물저장조(30)에 연결되어 있고, 방류조(40)에는 유출관(41)과 소포장치(42)와 미생물활성조(45a)가 구비되어 있어 유출관(41)은 처리수를 외부로 배출하도록 하며, 소포장치(42)는 오수의 유입이 없는 시간대에 방류조(40)내의 미생물활성조(45a)에 있는 미생물이 함유된 오수를 다시 제 1실(10)과 제 2실(20)로 역순환으로 확산시켜주고, 유흡입관(11a)(11b)으로는 수면위의 기름이 빨려들어가 기름제거미생물저장조(30)로 오수가 넘어가도록하는 작용을 하며, 기름제거미생물조(30)에는 하부에 제 1실(10)과 연결된 순환배수관(31)이 설치되어 기름성분이 적은 하부의 유수가 수압에 맞추어 제 1실(10)로 흐르도록 하며 미생물이 들어있는 미생물활성조(45b)가 하부에 부착되어 있으며, 제 1실(10)과 제 2실(20)과 기름제거미생물저장조(30)의 바닥부에는 폭기작용으로 용존산소를 증가시켜주기 위한 폭기장치(35a)(35b)(35c)가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 고효율 기름제거 장치

도면

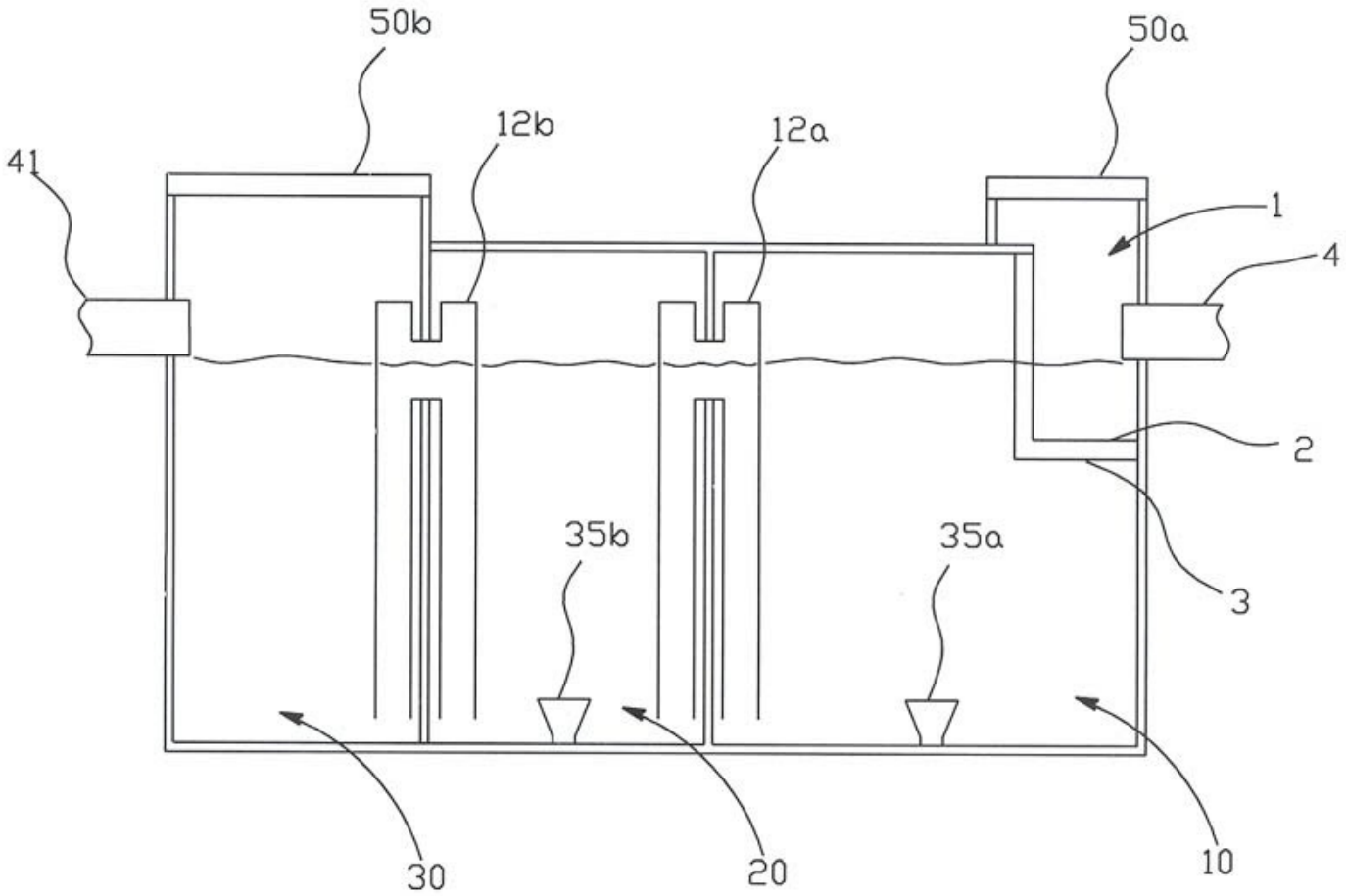
도면 1


4
1
2
3
10
42
12b
12a
35a
11a
40
35b
11b
31
45a
20
41
35c
30
45b
21a
21b

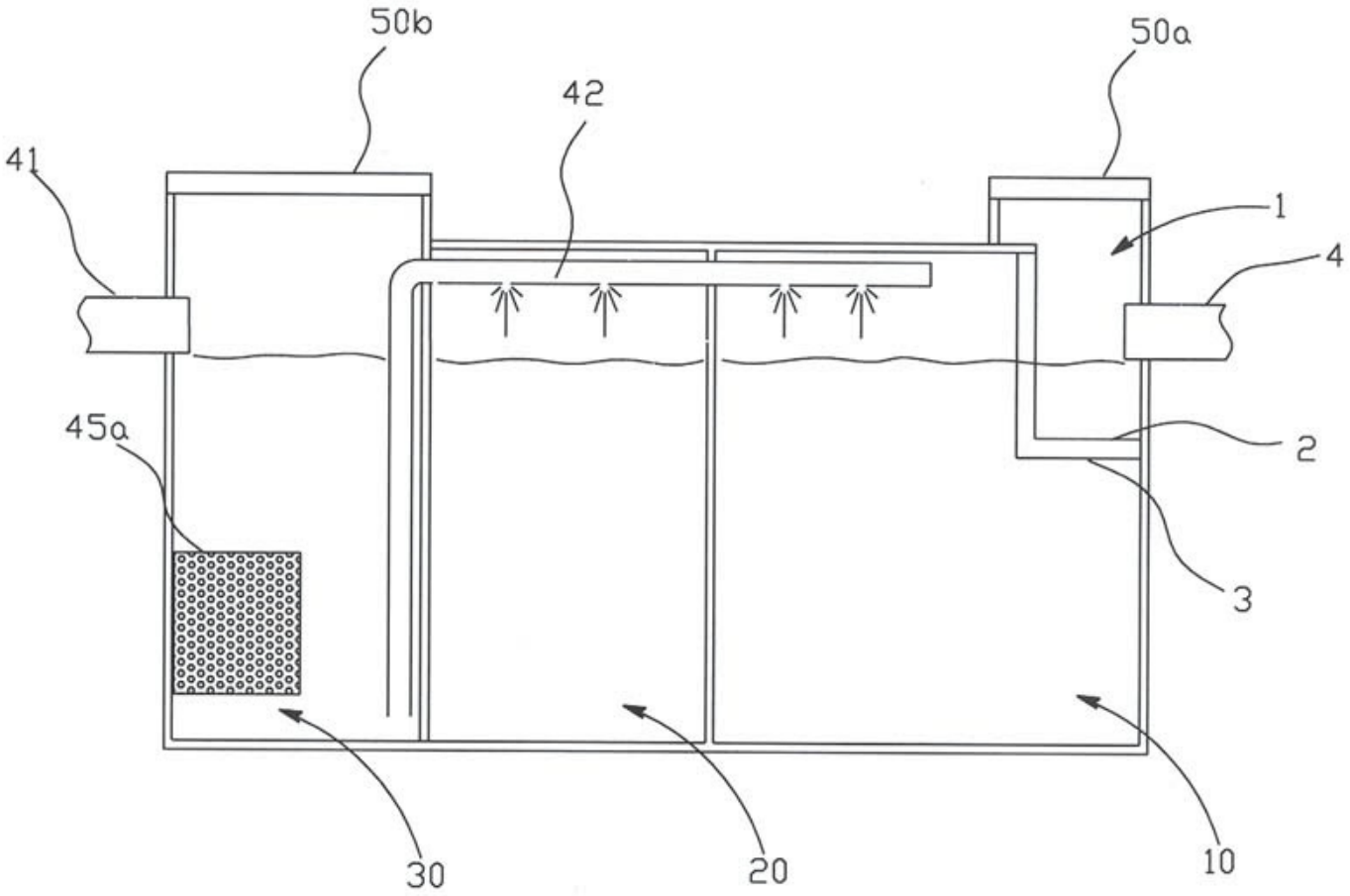
도면 2


40
42
45a
3
B
B'
12b
35b
12a
35a
2
4
41
A
A'
31
1
30
35c
11a
11b
45b
20
10
21b
21a

도면 3



도면 4



도면 5

