



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월24일
(11) 등록번호 10-0824268
(24) 등록일자 2008년04월16일

(51) Int. Cl.

E03F 5/14 (2006.01) E03F 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0019419

(22) 출원일자 2007년02월27일

심사청구일자 2007년02월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP2002115312 A

KR1020040102432 A

(73) 특허권자

주식회사 프라코

강원 평창군 평창읍 주진리 516-1

주식회사 프라코이엔지

충북 보은군 삼승면 우진리 540-1

(72) 발명자

임윤수

서울특별시 송파구 방이동 89번지 올림픽선수촌아파트 301동901호

(74) 대리인

노완구

전체 청구항 수 : 총 1 항

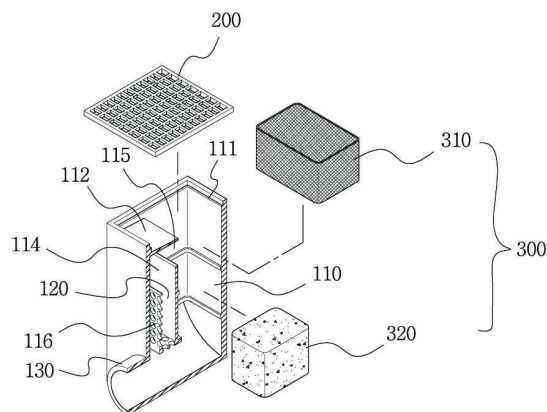
심사관 : 박종복

(54) 배수처리장치

(57) 요약

본 발명은 배수처리장치에 관한 것으로, 상세하게는 주로 아파트나 주택단지 내 포장도로의 노면에 함유되어 있는 오염물질을 효율적으로 처리하여 각종 수역오염을 감소시킬 수 있는 초기우수 처리기능을 갖으며 동절기 때 우수가 동결시에는 바이패스 기능을 구비하여 우수의 배수가 용이하도록 한 배수처리장치에 관한 것인바, 본 발명은 상단 개방부 내측에 그레이팅이 설치되는 단턱을 형성하고 내측면에는 안내판이 일체로 구비되며 안내판 하부에는 제1여과통로와 바이패스통로를 나누는 구획격벽이 형성되며 상기 안내판과 하부에 위치하는 구획격벽 사이에 우수이동통로를 형성하고 상기 구획격벽에는 다수의 통공을 형성한 여과판재가 제2여과통로를 형성하면서 일체로 연결 구성되어 있으며 하단의 일방향으로는 배출구가 구비된 우수받이와; 상기 여과통로에는 바스켓 형태이면서 메쉬로 이루어진 제1여과부재와 다공성을 갖는 제2여과부재로 이루어진 여과수단을 포함하여 이루어지며, 상기 여과판재의 높이가 구획격벽의 높이보다 낮게 형성되어 동절기 때 우수가 동결시에는 우수의 배수가 용이하도록 한 것을 특징이 있다.

대표도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

상단 개방부 내측에 그레이팅이 설치되는 단턱을 형성하고 내측면에는 안내판이 일체로 구비되며 안내판 하부에는 제1여과통로와 바이패스통로를 나누는 구획격벽이 형성되며 상기 안내판과 하부에 위치하는 구획격벽 사이에 우수이동통로를 형성하고 상기 구획격벽에는 다수의 통공을 형성한 여과판재가 제2여과통로를 형성하면서 일체로 연결 구성되어 있으며 하단의 일방향으로는 배출구가 구비된 우수받이와;

상기 여과통로에는 바스켓 형태이면서 메쉬로 이루어진 제1여과부재와 다공성을 갖는 제2여과부재로 이루어진 여과수단을 포함하여 이루어지며,

상기 여과판재의 높이가 구획격벽의 높이보다 낮게 형성되어 동절기 때 우수가 동결시에는 우수의 배수가 용이하도록 한 것을 특징으로 하는 배수처리장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 배수처리장치에 관한 것으로, 상세하게는 주로 아파트나 주택단지 내 포장도로의 노면에 함유되어 있는 오염물질을 효율적으로 처리하여 각종 수역오염을 감소시킬 수 있는 초기우수 처리기능을 갖으며 동절기 때 우수가 동결시에는 바이패스 기능을 구비하여 우수의 배수가 용이하도록 한 배수처리장치에 관한 것이다.

<18> 일반적으로, 도로 노면에는 자동차 특히 디젤엔진 자동차의 주행에 의해 배출되는 배기가스에 포함되어 있는 미립자나, 타이어 마모에 의한 먼지, 아스팔트 마모에 의한 먼지 등의 환경오염물질이 공장의 매연이나 분진 등의 대기 중에 떠 있는 오염물질과 함께 쌓여 있기 쉽다. 여기에는 다환방향족 탄화수소 등의 유기계 오염물질이나 카드뮴 등의 중금속류 외에도, 질소나 인 등의 부영양화염류 등이 함유되어 있어 내분비 장애를 일으킬 가능성이 있는 물질도 존재한다.

<19> 이와 같이, 도로에 퇴적된 오염물질은 강우에 의한 도로배수에 운반되어 하수구에 유입되고, 그 후 하수도에 배출된다. 이 하수도가 합류식인 경우, 상기 오염물질은 하수처리장에 흘러들어 하수처리가 되지만, 이것이 중금속 등을 포함할 경우는 고열가열 처리나 중금속을 시멘트로 고화하는 등의 특별한 처리수단을 필요로 하여 하수처리에 대한 큰 부담이 되는 문제가 있었다.

<20> 그런데 하수도에는 상기 도로배수만이 아닌 가정이나 공장에서의 오수도 유입되게 되는데, 이와 같은 오수도 상기 오염물질이 포함되어 있기 때문에, 하수처리장에서의 처리부담을 한층 증대시키게 되었다.

<21> 한편, 하수도가 분류식인 경우는 상기 오염물질이 하수처리가 되지 않고 그대로 하천에 흘러가게 되는데, 이와 같이 하천으로 흘러간 오염물질은 부영양화를 초래하거나 환경호르몬으로 작용하여 생태계에 악영향을 미치는 등 각종 수역오염을 일으키는 문제가 지적되고 있다.

<22> 상기한 종래 문제점을 해소하고자 대한민국 특허등록 제614766호가 제안된 바 상기 대한민국 특허등록 제614766호(초기우수 처리기능을 가진 도로노면 배수처리장치)의 세부구성은 도 1a 내지 도 1b에 도시된 바와 같이 기존에 배설되어 있는 사각형 우수받이와 동일한 형상 및 크기로 형성되되, 상단 개방부 양측면에 초기 우수를 유입하기 위한 유입부(80)가 형성된 우수받이(10)와; 상기 우수받이(10)의 상단 개방부를 개폐하는 겹뚜껑(이하, '그레이팅 뚜껑'이라 칭함)(20)과; 상기 우수받이(10)의 일측면 하부에 길이방향으로 연장되게 구비되어 처리수를 도로의 연장방향으로 매설된 외부 하수배관이나 (인공)습지로 안내하기 위한 배수로(100)와; 소정 폭 간격을 두고 상기 우수받이(10)의 일 측 벽면에서 마주하는 타 벽면을 향하여 연장되며, 바닥면에서 소정 높이만큼 떨어져 있는 유입부 격벽(60)을 구비하여 유입부(80)를 통해 유입되는 우수가 유입부 격벽(60) 하부를 통해 내부측으로 상승류가 형성되도록 하는 처리조(81)와; 상기 우수받이(10)의 바닥면에서 소정 높이만큼 직립되게 설치되어 양 유입부 격벽(60)을 가로질러 차폐하되, 상기 양 유입부 격벽(60)의 상측단에서 소정 높이만큼 하단에 위치되어 처리조(81)와의 사이에 배출개구(90)를 형성하는 분리벽(50)과; 상기 분리벽(50)과 동일한 높이로 바닥면에서 직립되게 설치되며, 상기 분리벽(50)을 사이에 두고 양 유입부 격벽(60)의 연장선상으로 우수받이(10)의 타벽면까지 연장하는 배출부 격벽(61)을 구비하여 오염물질이 여과된 후 배출개구(90)를 통해 월류하는 노면배수와 처리능력을 초과하는 과잉수를 저류하여 배수로(100)로 배수시키기 위한 배출박스(91)와; 상기 처리조(81)의 상면에 개폐가능하게 설치되며, 처리능력을 초과하는 양의 강우가 내렸을 경우에 배출박스(91)로 흘러들어가도록 유도하는 속뚜껑(30)과; 상기 처리조(81)내에 탈착가능하게 설치되며, 내부에는 노면배수에 포함된 오염물질을 여과나 흡착에 의해 제거하기 위한 여재(70)가 충전되어 있는 여재충전조(71); 및 상기 처리조(81)의 양측 유입부 격벽(60)과 소정 거리를 두고 평행하게 바닥면에서 직립되게 설치되어 강우 초기에 유입된 우수가 처리조(81)로 이동할 때, 월류하도록 유도하여 처리조(81)로 유입되는 과정에서 와류가 형성되는 것을 방지하기 위한 와류방지벽(82)을 포함하여 이루어진 구조이다.

<23> 삭제

<24> 상기한 선등록 대한민국 특허등록 제614766호는 퇴적되는 모래 진흙 및 비닐 기타 고형재의 쓰레기가 유입부(80) 내부로 함께 끌려 들어와 배출박스(91)에 수용되기 때문에 배수로(100)를 차단하는 문제가 발생되며, 더욱이 우수에 포함되어 있는 오염물질을 여과하기 위해 하부에서 상부로 여재(70)를 통과시켜 우수를 이동시키는 구조로 되어 있기 때문에 동결기시 처리조(81)에 남아 있는 우수가 얼어버려 기능을 상실하게 되는 문제가 있다.

<25> 따라서 유입부(80)로 유입되는 초기 우수에 기름과 같은 오염물질이 잔존하여도 여과하지 못하고 바로 배수시키는 문제점이 있어 종래 문제점으로 지적하고 있듯 상기 오염물질이 하수처리가 되지 않고 그대로 하천에 흘러가게 되는데, 이와 같이 하천으로 흘러간 오염물질은 부영양화를 초래하거나 환경호르몬으로 작용하여 생태계에 악영향을 미치는 등 각종 수역오염을 일으키는 문제를 그대로 유지하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<26> 본 발명은 상기한 문제점을 감안하여 안출한 것으로서 본 발명은 강우시 증가하는 도로노면 배수를 원활히 배수시킬 수 있는 우수받이의 노면 배수능력을 가지면서 도로 노면에 퇴적되어 있다가 도로배수에 의해 운반된 오염물질을 양호하게 제거 처리하거나, 상기 오수에 함유되어 있는 오염물질을 양호하게 제거 처리함으로써 하수처리에 대한 부담을 경감하고, 또 오염물질이 하천에 흘러들어감으로써 발생하는 수역오염을 저감할 수 있는 배수처리장치를 제공함에 그 목적이 있다.

<27> 또한, 본 발명은 하수도를 흐르는 하수의 일부에 함유되어 있는 오염물질을 감소시킨 후에 하천에 방류하는 것으로 하수처리에 대한 부담을 경감하고자 하는 경우에, 그 방류에 앞서 오염물질의 제거처리를 양호하게 수행할 수 있는 초기우수 처리기능을 가진 배수처리장치를 제공함에 다른 목적이 있다.

<28> 또한, 본 발명은 도로노면에 떨어져 있는 오염된 기름 등이 하천 등으로 흘러가 발생하는 수역오염을 저감시킬 수 있는 초기우수 처리기능을 가진 도로노면 배수처리장치를 제공함에 또 다른 목적이 있으며, 본 발명은 오염물질의 제거처리를 보다 효율적으로 수행할 수 있고, 장치의 유지관리를 쉽게 하며, 또 장치 전체를

소형화할 수 있는 배수처리장치를 제공함에 또 다른 목적이 있다.

<29> 이러한 본 발명의 목적은 상단 개방부 내측에 그레이팅이 설치되는 단턱을 형성하고 내측면에는 안내판이 일체로 구비되며 안내판 하부에는 제1여과통로와 바이패스통로를 나누는 구획격벽이 형성되며 상기 안내판과 하부에 위치하는 구획격벽 사이에 우수이동통로를 형성하고 상기 구획격벽에는 다수의 통공을 형성한 여과판재가 제2여과통로를 형성하면서 일체로 연결 구성되어 있으며 하단의 일방향으로는 배출구가 구비된 우수받이와; 상기 여과통로에는 바스켓 형태이면서 메쉬로 이루어진 제1여과부재와 다공성을 갖는 제2여과부재로 이루어진 여과수단을 포함하여 이루어지며, 상기 여과판재의 높이가 구획격벽의 높이보다 낮게 형성되어 동절기 때 우수가 동결시에는 우수의 배수가 용이하도록 한 것을 특징으로 하는 배수처리장치에 의하여 달성된다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <31> 첨부도면 도 2a는 본 발명인 배수처리장치의 전체 외형을 보여주는 사시도이고 도 2b는 본 발명의 기술이 적용된 배수처리장치의 구조를 보여주는 분해사시도이며 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 배수처리장치의 구조를 보여주는 단면도로써 이에 따르면 본 발명은 상단 개방부 내측에 그레이팅(200)이 설치되는 단턱(111)을 형성하고 내측면에는 안내판(112)이 일체로 구비되며 안내판(112) 하부에는 제1여과통로(110)와 바이패스통로(130)를 나누는 구획격벽(114)이 형성되며 상기 안내판(112)과 하부에 위치하는 구획격벽(114) 사이에 우수이동통로(115)를 형성하고 상기 구획격벽(114)에는 다수의 통공을 형성한 여과판재(116)가 제2여과통로(120)를 형성하면서 일체로 연결 구성되어 있으며 하단의 일방향으로는 배출부(117)가 구비된 우수받이(100)에는 상기 제1여과통로(110)에 설치되는 바스켓 형태이면서 메쉬로 이루어진 제1여과부재(310)와 다공성을 갖는 제2여과부재(320)로 이루어진 여과수단(300)이 설치되어 이루어진 구조이다.
- <32> 이때 상기 안내판(112)은 경사면을 형성한 것이 바람직하다. 그 이유는 그레이팅(200)을 통과하여 안내판(112)으로 떨어진 우수가 제1여과통로(110)에 설치된 여과수단(300)을 구성하는 제1여과부재(310) 쪽으로 우수를 유도하여 통과시키기 위함이다.
- <33> 한편 첨부도면 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이 상기 우수받이(100)의 하부 형상이 원형이고 제1여과통로(110)와 제2여과통로(120) 및 바이패스통로(130)가 동심원을 형성시켜 사용할 수도 있으며 또한 상기 우수받이(100)의 하단부에 형성된 배출구(117)의 반대쪽에는 연결부(118)가 더 형성시켜 사용할 수도 있다.
- <34> 상기와 같은 구조를 갖는 본 발명의 작용효과를 설명하면 첨부도면 도 4에 도시된 바와 같이 도로 노면에 떨어져 있는 고형의 쓰레기 및 기름 기타 오염물질이 우수와 같이 그레이팅(200)을 통과하여 우수받이(100) 내측으로 인입되면 일부는 그대로 여과수단(300)이 설치되어 있는 제1여과통로(110)를 경유하게 되고 안내판(112)으로 떨어진 우수는 상기 제1여과통로(110) 쪽으로 안내되어 경유된다.
- <35> 이때 상기 제1여과통로(110)를 통과하는 우수에 고형의 쓰레기는 바스켓 형태이면서 메쉬로 이루어진 제1여과부재(310)에 걸려 우수만이 통과되어 다공성을 갖는 제2여과부재(320)를 통과하게 된다.
- <36> 상기 제2여과부재(320)는 우수에 포함되어 있는 기름이 제2여과부재(320)를 구성하는 재료의 표면에 부착되게 되어 우수만이 통과하게 되는 것이며 하부로 통과된 우수는 배출구를 통해 배수되는 것이다.
- <37> 하지만 상기 여과수단(300)의 제1여과부재(310) 또는 제2여과부재(320)가 그 기능을 상실했을 때 예컨대 제1여과부재(310)에 고형의 쓰레기가 가득하여 더 이상 고형의 쓰레기를 수납하지 못하거나 동절기시 제2여과부재(320)가 얼어서 그 기능을 상실하였을 때에는 제1여과통로(110)가 폐쇄됨으로 제1여과통로(110) 쪽으로 유입된 우수는 우수이동통로(115)를 통해 제2여과통로로 유입된다.
- <38> 상기 제2여과통로(120)로 유입된 우수에 포함되어 있던 고형의 쓰레기는 다수의 통공을 형성한 여과판재(116)에 의해 걸려져 우수만이 통과시키며 통과된 우수는 배출구(117)를 통해 배출된다.
- <39> 한편 상기 제2여과통로(120) 또한 폐쇄되었을 시에는 구획격벽(114)의 높이보다 낮게 형성되어 있는 여과판재(116)를 오버플로 되어 바이패스통로(130)를 통해 바로 배출구(117)를 통해 배수됨으로 여과통로가 그 기능이 상실되어도 다단으로 형성되어 있기 때문에 기능상실 없이 전천후 사용이 가능하다.
- <40> 한편, 첨부도면 도 2에 도시된 바와 같이 우수받이 형상을 통상적으로 사각으로 형성시켜 사용하나 첨부도면 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이 상기 우수받이(100)의 하부 형상을 원형으로 형성하고 내측에 설치된 제1여과통로(110)와 제2여과통로(120) 및 바이패스통로(130)가 동심원을 형성하도록 구조 변경하여 사용할 수도 있다.

<41> 상기 첨부도면 도 2 내지 도 5에서와 같이 본 발명의 우수받이(100)는 제1여과통로(110)가 차단되면 제2여과통로(120)로 배수되고 제2여과통로(120)가 차단되면 바이패스통로(130)의 순으로 우수가 통과하게 된다.

발명의 효과

<42> 이와 같은 구조를 갖는 본 발명은 첫째, 강우시 증가하는 도로노면 배수를 원활히 배수시킬 수 있는 우수받이의 노면 배수능력을 가지면서 도로 노면에 퇴적되어 있다가 도로배수에 의해 운반된 오염물질을 양호하게 제거 처리하거나, 상기 우수에 함유되어 있는 오염물질을 양호하게 제거 처리함으로써 하수처리에 대한 부담을 경감하고, 또 오염물질이 하천에 흘러들어감으로써 발생하는 수역오염을 저감할 수 있는 효과가 있으며,

<43> 둘째, 하수도를 흐르는 하수의 일부에 함유되어 있는 오염물질을 감소시킨 후에 하천에 방류하는 것으로 하수처리에 대한 부담을 경감하고자 하는 경우에, 그 방류에 앞서 오염물질의 제거처리를 양호하게 수행할 수 있는 효과가 있으며,

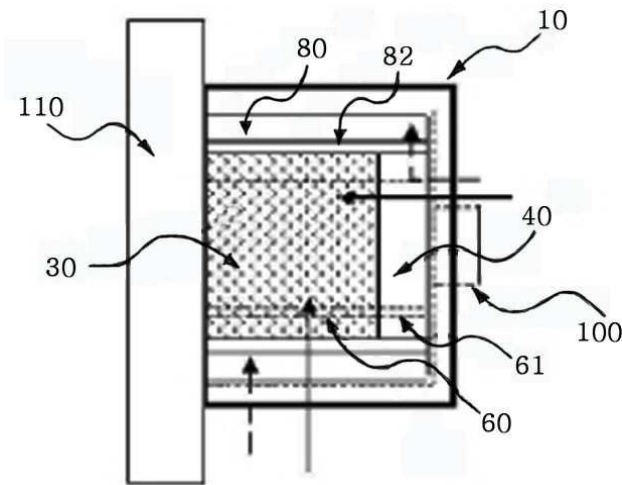
<44> 셋째, 도로노면에 떨어져 있는 오염된 기름 등이 하천 등으로 흘러가 발생하는 수역오염을 저감시킬 수 있는 초기우수 처리기능을 가진 도로노면 배수처리장치를 제공함에 또 다른 목적이 있으며, 본 발명은 오염물질의 제거처리를 보다 효율적으로 수행할 수 있고, 장치의 유지관리를 쉽게 하며, 또 장치 전체를 소형화할 수 있는 효과가 있는 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

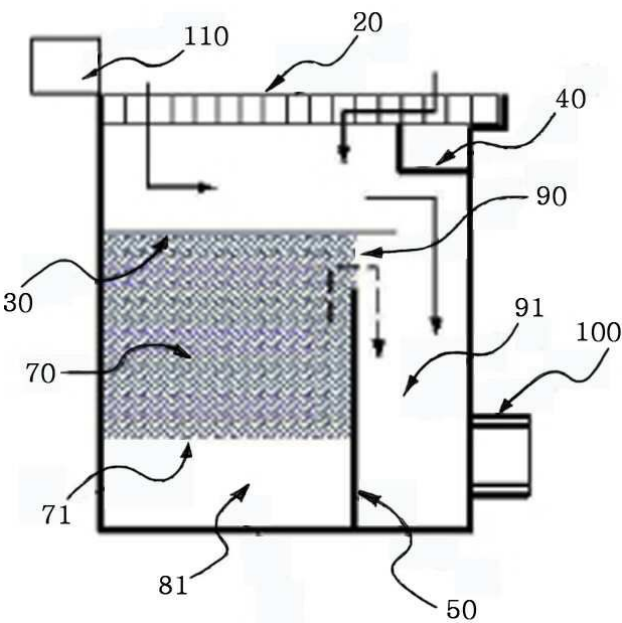
- <1> 도 1a는 종래 배수처리장치의 구조를 보여주는 평면도.
- <2> 도 1b는 도 1a의 정단면 개략도.
- <3> 도 2a는 본 발명인 배수처리장치의 전체 외형을 보여주는 사시도.
- <4> 도 2b는 본 발명인 배수처리장치의 구조를 보여주는 분해사시도.
- <5> 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 배수처리장치의 구조를 보여주는 단면도.
- <6> 도 4는 도 2의 사용상태도를 보여주는 단면도.
- <7> 도 5는 본 발명인 배수처리장치의 실시예를 보여주는 사시도.
- <8> 도 6a는 도 5의 A-A선 단면도이며, 도 6b는 도 5의 B-B선 단면도이다.
- <9> ※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명※
- <10> 100 : 우수받이 110 : 제1여과통로
- <11> 111 : 단턱 112 : 안내판
- <12> 114 : 구획격벽 115 : 우수이동통로
- <13> 116 : 여과판재 117 : 배출부
- <14> 120 : 제2여과통로 130 : 바이패스통로
- <15> 200 : 그레이팅 300 : 여과수단
- <16> 310 : 제1여과부재 320 : 제2여과부재

도면

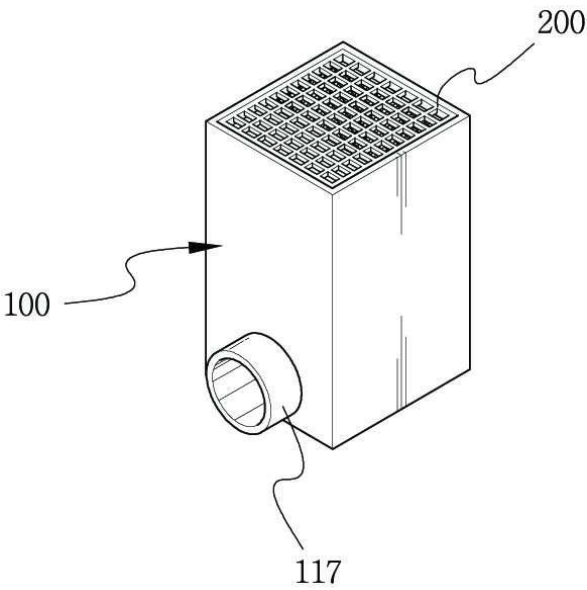
도면1a



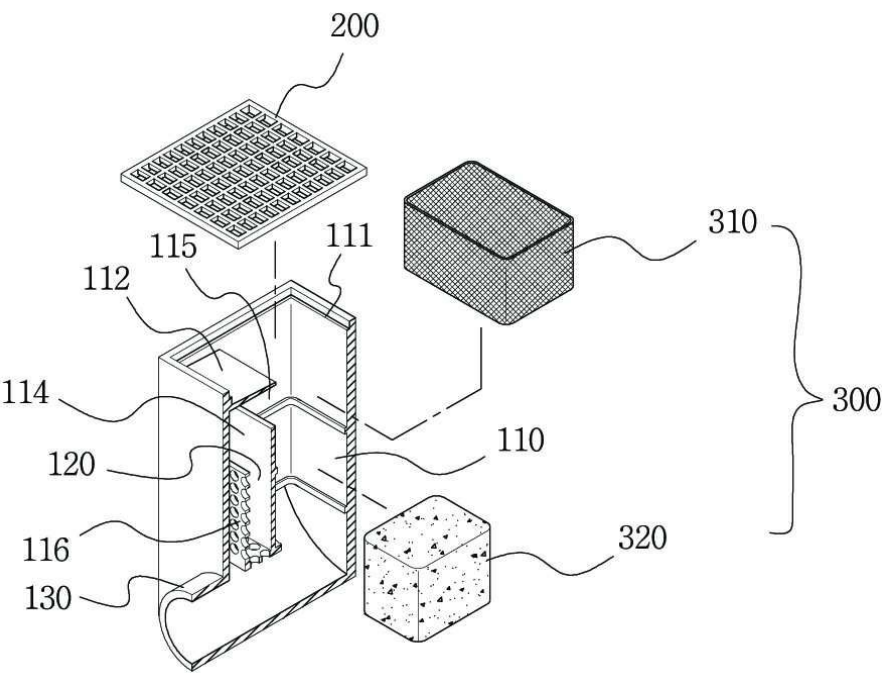
도면1b



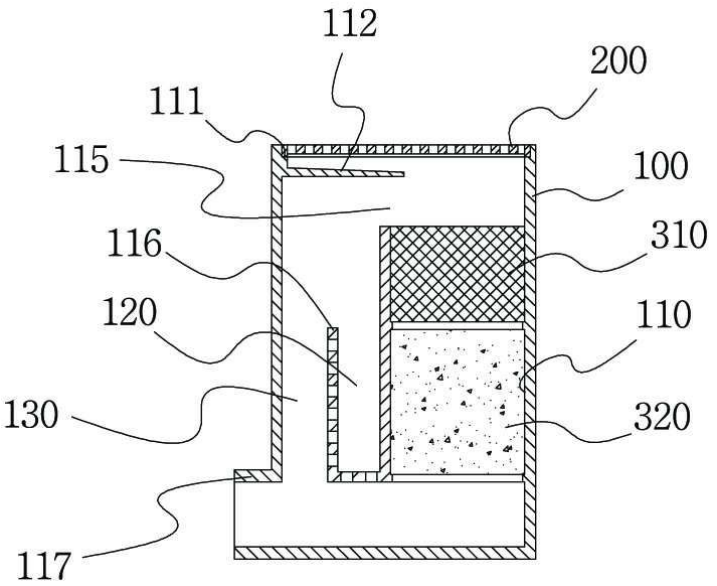
도면2a



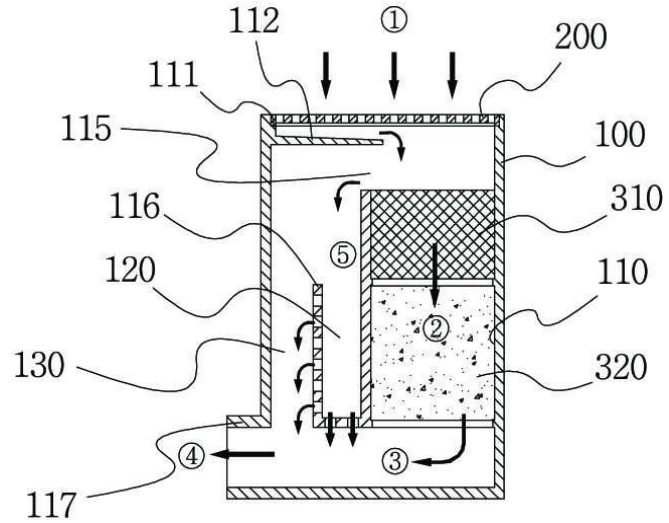
도면2b



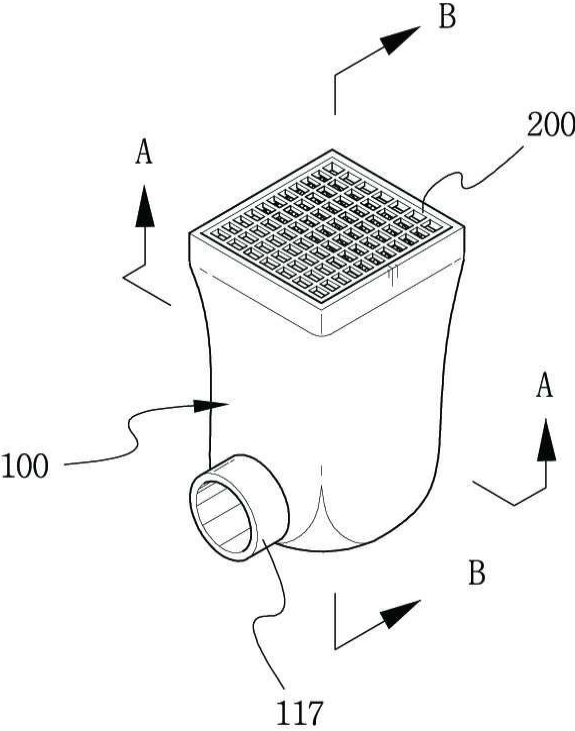
도면3



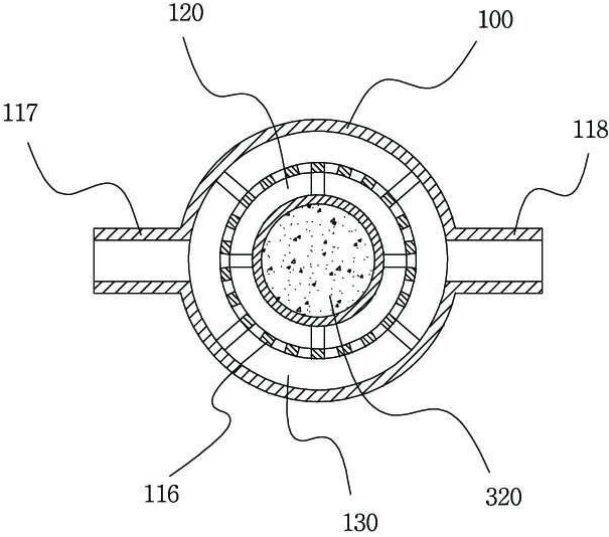
도면4



도면5



도면6a



도면6b

