



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년05월29일

(11) 등록번호 10-2669508

(24) 등록일자 2024년05월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03F 5/04 (2006.01) *C02F 1/00* (2023.01)
C02F 1/24 (2006.01) *C02F 1/40* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E03F 5/0404 (2013.01)
C02F 1/001 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0119483
- (22) 출원일자 2023년09월08일
 심사청구일자 2023년09월08일
- (30) 우선권주장
 1020230111129 2023년08월24일 대한민국(KR)
- (56) 선행기술조사문헌
 CN108360649 A*
 KR1020070057744 A*
 KR1020110058489 A*
 KR1020220122344 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 박균환
 전라남도 장성군 삼계면 죽림삼태길 50-5
- (72) 발명자
 박균환
 전라남도 장성군 삼계면 죽림삼태길 50-5
- (74) 대리인
 특허법인태하

전체 청구항 수 : 총 8 항

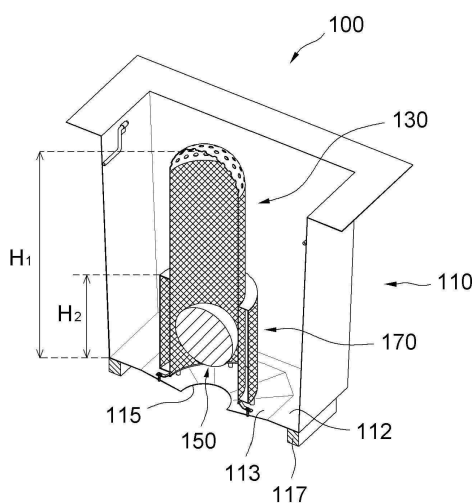
심사관 : 정석우

(54) 발명의 명칭 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치

(57) 요약

본 발명은, 내부 공간을 한정하는 바닥과, 상기 바닥에 형성되는 배수구를 구비하는 케이싱; 상기 내부 공간에 상기 배수구를 폐쇄하도록 배치되어, 상기 배수구를 통한 악취의 역류를 방지하는 제1 악취방지 모듈; 상기 제1 악취방지 모듈이 상기 내부 공간에 유입된 빗물의 부력에 의해 부상하는 부상 방향을 따라 연장 형성되어 상기 제1 악취방지 모듈의 부상을 안내하고, 상기 빗물에 섞여 유동하는 이물질을 거르도록 형성되는 여과 모듈; 및 상기 여과 모듈의 외측에 상기 여과 모듈을 감싸도록 배치되어, 상기 이물질이 상기 여과 모듈을 거쳐서 상기 제1 악취방지 모듈에 접근하는 것을 차단하도록 형성되는 차단 모듈을 포함하는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

C02F 1/24 (2013.01)

C02F 1/40 (2013.01)

E03F 5/0403 (2013.01)

E03F 5/041 (2013.01)

E03F 2201/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부 공간을 한정하며 하향 경사진 오목부를 갖는 바닥과, 상기 오목부에 형성되는 배수구를 구비하는 케이싱;
 상기 내부 공간에 상기 배수구를 폐쇄하도록 배치되어, 상기 배수구를 통한 악취의 역류를 방지하는 제1 악취방지 모듈;
 상기 제1 악취방지 모듈이 상기 내부 공간에 유입된 빗물의 부력에 의해 부상하는 부상 방향을 따라 연장 형성되어 상기 제1 악취방지 모듈의 부상을 안내하고, 상기 빗물에 섞여 유동하는 이물질질을 거르도록 형성되는 여과 모듈; 및
 상기 여과 모듈의 외측에 상기 여과 모듈을 감싸도록 배치되어, 상기 이물질질이 상기 여과 모듈을 거쳐서 상기 제1 악취방지 모듈에 접근하는 것을 차단하도록 형성되는 차단 모듈을 포함하고,
 상기 여과 모듈은,
 상기 빗물을 투과시키는 구멍을 구비하는 제1 벽부;
 상기 제1 벽부의 상부를 덮는 제1 천장부; 및
 상기 제1 벽부의 하부에 연결되어, 상기 제1 벽부를 상기 오목부에서 이격시키는 제1 스페이서를 포함하고,
 상기 차단 모듈은,
 상기 여과 모듈을 둘러싸며 상기 부상 방향을 따라 상기 여과 모듈 보다 작은 높이를 갖도록 형성되는 제2 벽부;
 상기 제2 벽부의 상부에 연결되고, 상기 제2 벽부와 상기 제1 벽부 사이의 공간을 덮는 도넛 형상의 플레이트인 제2 천장부; 및
 상기 제2 벽부의 하부에 연결되어, 상기 제2 벽부를 상기 오목부에서 이격시키는 제2 스페이서를 포함하는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제1 악취방지 모듈은,
 상기 차단 모듈 내에 위치하고, 구 형상을 갖도록 형성되는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 제1 벽부는,
 원통 형상을 갖는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 천장부는,

상기 배수구를 향한 방향으로 갈수록 단면적이 넓어지는 형상을 갖는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 벽부는,

상기 빗물을 투과시키는 구멍을 구비는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 벽부는,

상기 부상 방향을 따라 상기 여과 모듈의 높이의 절반 이하의 높이를 갖도록 형성되는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 악취방지 모듈에 앞서 상기 배수구를 통한 상기 악취의 역류를 방지하는 제2 악취방지 모듈을 더 포함하는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 악취방지 모듈은,

상기 배수구에 대응하도록 형성되는 폐쇄 유닛; 및

상기 폐쇄 유닛에 연결되는 무게추를 포함하고,

상기 폐쇄 유닛은,

상기 내부 공간에 유입된 빗물의 무게에 의해 상기 배수구를 개방하는 개방 자세와 상기 무게추의 무게에 의해 상기 배수구를 막는 닫힘 자세 간에 회전되도록 형성되는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 빗물을 여과하여 하수구로 흘러 보내면서 이물질을 수거하고, 또한 하수구로부터의 악취 역류를 방지하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 시내 도로의 가장자리에는 도로에서 가장자리를 향해 흘러내리는 빗물을 받는 빗물받이가 설치되어 있다. 빗물받이는 차도(車道)와 인도(人道)의 경계를 형성하는 경계석에 인접하는 부분에 주로 설치된다. 빗물받이는 빗물은 통과시키나 차바퀴나 사람의 발은 빠지지 않게 하는 그레이팅(grating)으로 덮여져 있다.

[0004] 빗물받이는, 차량이 다니는 차도의 빗물을 모아서 지하의 하수관으로 안내한다. 따라서 비가 차도 및 인도에 내리면, 빗물은 도로의 가장자리로 모여 그레이팅을 통과하여 빗물받이로 흘러 들어간다. 이후, 빗물은 빗물받이에 연결된 하수관으로 흘러간다.

[0005] 하수관에는 빗물뿐만 아니라 주방 및 화장실에서의 방류수 등과 같은 각종 생활오수가 합류되기 때문에 하수관에는 늘 악취가 가득하다. 대형건물에서 생활오수를 방류할 때에는 하수관의 내부는 악취가 더욱 충만하게 된다. 이러한 악취는 빗물받이를 통하여 외기로 역류하여, 주변의 행인 및 거주민들에게 불쾌감을 준다.

[0006] 악취의 역류를 방지하기 위한 장치로서, 빗물받이의 내부에 설치되어 빗물이 흘러내려갈 때에는 열리고 흘러내려가지 않을 때에는 탄성력에 의해 닫히는 개폐장치가 제안되었다. 이러한 장치는 빗물이 흘러내려갈 때 열리는 부분에 나뭇가지, 돌맹이 등 이물질이 걸리는 경우에 비가 오지 않더라도 개방 부분이 닫히지 않는 오작동이 발생한다. 그로 인해 악취가 그대로 역류되는 현상이 발생하는 문제점이 있어서, 실제로는 사용되지 못하고 있다.

[0007] 또한, 이물질에 의해 빗물받이의 배수구가 막히기도 한다. 이를 개선하기 위하여, 빗물받이 내의 이물질에 대한 청소를 자주해야 한다. 또는, 그레이팅에 추가로 그물망을 설치하여, 빗물받이 내로 작은 크기의 이물질 조차도 들어가지 못하도록 막기도 한다. 그러나, 이러한 방식에 따르면, 장마철 등의 집중 강우 시에 그레이팅이 막혀서 빗물받이가 제 역할을 못하는 문제가 발생하기도 한다.

[0008] 진술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 실시예들의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 일 목적은, 빗물과 함께 유입되는 나뭇가지 등의 이물질에도 불구하고, 빗물에 대한 여과 및 악취 역류 방지 기능을 정상적으로 수행할 수 있는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 일 목적은, 많은 양의 이물질의 유입에도 빗물을 정상적으로 배수시키고, 수거된 이물질에 대해 폐기 횡수를 최소화할 수 있게 하는, 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치는, 내부 공간을 한정하는 바닥과, 상기 바닥에 형성되는 배수구를 구비하는 케이싱; 상기 내부 공간에 상기 배수구를 폐쇄하도록 배치되어, 상기 배수구를 통한 악취의 역류를 방지하는 제1 악취방지 모듈; 상기 제1 악취방지 모듈이 상기 내부 공간에 유입된 빗물의 부력에 의해 부상하는 부상 방향을 따라 연장 형성되어 상기 제1 악취방지 모듈의 부상을 안내하고, 상기 빗물에 섞여 유동하는 이물질을 거르도록 형성되는 여과 모듈; 및 상기 여과 모듈의 외측에 상기 여과 모듈을 감싸도록 배치되어, 상기 이물질이 상기 여과 모듈을 거쳐서 상기 제1 악취방지 모듈에 접근하는 것을 차단하도록 형성되는 차단 모듈을 포함할 수 있다.
- [0014] 여기서, 상기 제1 악취방지 모듈은, 상기 차단 모듈 내에 위치하고, 구 형상을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 여과 모듈은, 상기 빗물을 투과시키는 구멍을 구비하며, 원통 형상을 갖는 제1 벽부를 포함할 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 여과 모듈은, 상기 배수구를 향한 방향으로 갈수록 단면적이 넓어지는 형상을 갖는 제1 천장부를 포함할 수 있다.
- [0017] 여기서, 상기 차단 모듈은, 상기 부상 방향을 따라 상기 여과 모듈 보다 작은 높이를 가질 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 차단 모듈은, 상기 여과 모듈을 둘러싸도록 배치되는 제2 벽부; 및 상기 제2 벽부의 상부에 연결되고, 상기 제2 벽부와 상기 여과 모듈 사이의 공간을 덮도록 배치되는 제2 천장부를 포함할 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 제2 벽부는, 상기 빗물을 투과시키도록 형성될 수 있다.
- [0020] 여기서, 상기 제2 천장부는, 도넛 형상의 플레이트를 포함할 수 있다.
- [0021] 여기서, 상기 차단 모듈은, 상기 제2 벽부의 하부에 연결되어, 상기 제2 벽부를 상기 바닥에서 이격시키는 스페이서를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 여기서, 상기 제1 악취방지 모듈에 앞서 상기 배수구를 통한 상기 악취의 역류를 방지하는 제2 악취방지 모듈이 더 포함될 수 있다.
- [0023] 여기서, 상기 제2 악취방지 모듈은, 상기 배수구에 대응하도록 형성되는 폐쇄 유닛; 및 상기 폐쇄 유닛에 연결되는 무게추를 포함하고, 상기 폐쇄 유닛은, 상기 내부 공간에 유입된 빗물의 무게에 의해 상기 배수구를 개방하는 개방 자세와 상기 무게추의 무게에 의해 상기 배수구를 막는 닫힘 자세 간에 회전되도록 형성될 수 있다.
- [0024] 여기서, 상기 폐쇄 유닛은, 상기 케이싱에 회전 가능하게 설치될 수 있다.
- [0025] 여기서, 상기 폐쇄 유닛은, 판재 부재 또는 구형 부재일 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 일 측면에 따른 이물질 여과 및 악취 역류 방지 디바이스는, 빗물의 부력에 의해 부상함에 따라 배수구를 개방하여 상기 빗물이 상기 배수구를 통해 배수되게 하는 제1 작동상태와, 중력에 의해 하강함에 따라 상기 배수구를 폐쇄하여 상기 배수구를 통한 악취의 역류를 방지하는 제2 작동상태 간에 전환되도록 형성되는 제1 악취방지 모듈; 상기 제1 작동상태와 상기 제2 작동상태 간에 이루어지는 상기 제1 악취방지 모듈의 이동을 안내하고, 상기 빗물에 섞여 유동하는 이물질을 거르도록 형성되는 여과 모듈; 및 상기 여과 모듈의 외측에서 상기 여과 모듈을 감싸도록 배치되어, 상기 이물질이 상기 여과 모듈을 거쳐서 상기 제1 악취방지 모듈에 접근하는 것을 차단하도록 형성되는 차단 모듈을 포함할 수 있다.
- [0027] 여기서, 상기 여과 모듈은, 상기 빗물을 투과시키는 구멍을 구비하며, 원통 형상을 갖는 제1 벽부; 및 상기 제1 벽부의 상부를 덮는 제1 천장부를 포함하고, 상기 차단 모듈은, 상기 제1 벽부를 둘러싸도록 배치되는 제2 벽부; 및 상기 제2 벽부의 상부에 연결되고, 상기 제2 벽부와 상기 제1 벽부 사이의 공간을 덮도록 형성되는 제2 천장부를 포함할 수 있다.
- [0028] 여기서, 상기 차단 모듈은, 상기 제1 악취방지 모듈이 상기 제1 작동상태와 상기 제2 작동상태 간에 이동하는 방향을 따라 상기 여과 모듈 보다 작은 높이를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치에 의하면, 여과 모듈은 이물질을

여과하며 제1 악취방지 모듈이 배수구를 개폐하기 위해 이동하도록 안내하고 또한 차단 모듈에 의해 둘러싸여서 제1 악취방지 모듈이 이물질로부터 보호되기에, 빗물과 함께 유입되는 나뭇가지 등의 이물질에도 불구하고 빗물에 대한 여과 및 악취 역류 방지 기능은 정상적으로 수행될 수 있다.

[0031] 또한, 여과 모듈은 높이 방향을 따라 제1 악취방지 모듈 보다 충분히 큰 사이즈를 가짐에 의해, 많은 양의 이물질의 유입에도 빗물은 정상적으로 배수될 수 있다. 케이싱 내에 걸려서 수거된 이물질에 대한 폐기는 연중 1 ~ 2회 수준으로 이루어져도 충분할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치(100)에 대한 조립 사시도이다.

도 2는 도 1의 장치(100)의 주요 구성에 대한 분해 사시도이다.

도 3은 도 1의 장치(100)의 제1 작동상태를 보인 절단 사시도이다.

도 4는 도 1의 장치(100)의 제2 작동상태를 보인 절단 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치(100')를 저면에서 바라본 조립 사시도이다.

도 6은 도 5의 장치(100')의 개방 자세를 보인 절단 사시도이다.

도 7은 도 5의 장치(100')의 닫힘 자세를 보인 절단 사시도이다.

도 8은 도 5의 장치(100')의 일 변형예에 따른 장치(100")의 닫힘 자세를 보인 절단 사시도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 이물질 여과 및 악취 역류 방지 디바이스(200)의 설치 상태를 보인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

[0035] 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 다양한 변형을 가할 수 있고 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라, 어느 하나의 실시예의 구성과 다른 실시예의 구성을 서로 치환하거나 부가하는 것은 물론 본 발명의 기술적 사상과 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면에서 구성요소들은 이해의 편의 등을 고려하여 크기나 두께가 과장되게 크거나 작게 표현될 수 있으나, 이로 인해 본 발명의 보호범위가 제한적으로 해석되어서는 아니 될 것이다.

[0037] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예나 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 그리고 단수의 표현은, 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 명세서에서 ~포함하다, ~이루어진다 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이다. 즉 명세서에서 ~포함하다, ~이루어진다 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들이 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0038] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0039] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결/연통되어" 있다거나 "접속되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결/연통되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결/연통되어" 있다거나 "직접

접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0040] 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 "상부에 있다"거나 "하부에 있다"고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소의 바로 위에 배치되어 있는 것뿐만 아니라 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0041] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치(100)에 대한 조립 사시도이고, 도 2는 도 1의 장치(100)의 주요 구성에 대한 분해 사시도이다.
- [0043] 본 도면들을 참조하면, 장치(100)는, 케이싱(110), 여과 모듈(130), 제1 악취방지 모듈(150), 그리고 차단 모듈(170)을 포함할 수 있다.
- [0044] 케이싱(110)은 여과 모듈(130) 등을 수용하며, 또한 빗물을 받아들이는 구성이다. 케이싱(110)은 도로 가장자리에 설치된 빗물받이(RC, 도 5 참조) 내에 삽입되는 사이즈를 가질 수 있다. 케이싱(110)의 바디(111)는 상부가 개방된 내부 공간을 형성할 수 있다. 바디(111)는 대체로 직육면체 형상을 가질 수 있으나, 그에 제한되는 것은 아니다. 본 실시예에서 바디(111)의 하부 폭(W1)은 상부 폭(W2) 보다 작을 수 있다. 상기 내부 공간에는 손잡이(119)가 설치될 수 있다. 작업자는 손잡이(119)를 잡고서 장치(100)를 운반하고 빗물받이(RC)에 넣을 수 있다.
- [0045] 여과 모듈(130)은 상기 내부 공간으로 유입되는 빗물에 섞인 이물질을 여과하는 구성이다. 상기 이물질은 도로에 낙하하는 각종 물질, 예를 들어 나뭇잎, 나뭇가지, 자갈, 기타 쓰레기 등이 될 수 있다. 여과 모듈(130)은 바디(111)의 높이 방향을 따라 연장하도록 형성될 수 있다. 여과 모듈(130)에 의해 여과된 이물질은 상기 내부 공간에 수거될 수 있다. 그에 따라, 케이싱(110)은 이물질 수거통의 역할을 하기도 한다.
- [0046] 여과 모듈(130)은 구체적으로, 제1 벽부(131), 제1 천장부(133), 체결부(135), 그리고 제1 스페이서(137)를 포함할 수 있다.
- [0047] 제1 벽부(131)는 대체로 실린더 형상을 가진 채로, 상기 높이 방향을 따라 배열될 수 있다. 제1 벽부(131)는 대체로 동일한 직경을 가진 채로 상기 높이 방향을 따라 연장된 형태를 가질 수 있다. 또한, 제1 벽부(131)의 높이는 상기 직경 보다 큰 것일 수 있다.
- [0048] 제1 천장부(133)는 제1 벽부(131)의 개방된 상부를 덮도록 형성된다. 제1 천장부(133)는 하부로 갈수록 단면적이 넓어지는 형상을 가져서, 상부에서 떨어지는 상기 이물질이 그에 쌓이지 않게 할 수 있다. 본 실시예에서는 제1 천장부(133)가 반구 형상을 갖는 것을 예시하나, 본 발명은 그에 제한되지 않는다. 제1 천장부(133)는 예를 들어, 원뿔 형상 등을 가질 수도 있을 것이다.
- [0049] 제1 벽부(131) 및/또는 제1 천장부(133)에는 빗물(및 상기 이물질 중 크기가 작은 것)을 투과시키기 위한 구멍(131a, 133a)이 형성될 수 있다. 구멍(131a, 133a)은 플레이트를 타공하는 방식, 혹은 와이어를 엮어 그물망을 만드는 방식 등 다양한 방식으로 만들어질 수 있다. 이와 달리, 제1 벽부(131)와 제1 천장부(133)가 다공성 소재로 만들어지고 해당 다공성 소재가 빗물을 투과시키기에 충분한 사이즈의 구멍을 가진다면, 해당 구멍은 앞서의 구멍(131a, 133a)으로 기능할 수 있을 것이다.
- [0050] 체결부(135)는 제1 벽부(131){및 제1 천장부(133)}를 바디(111), 구체적으로 바닥(112, 도 3 참조)에 대해 체결하기 위한 구성이다. 체결부(135)는 예를 들어, 제1 벽부(131)에서 외측으로 연장된 브라켓과, 해당 브라켓 및 바디(111)에 삽입되는 나사일 수 있다. 이와 달리, 체결부(135)는 후크 형태로 형성되고, 바디(111)에는 그에 대응하는 걸림턱이 구비될 수도 있을 것이다.
- [0051] 제1 스페이서(137)는 제1 벽부(131)의 하단을 바닥(112)으로부터 이격시키는 구성이다. 제1 스페이서(137)에 의해, 바닥(112)과 제1 벽부(131) 사이에는 작은 이물질이 통과할 수 있는 공간(갭)이 형성될 수 있다. 여기서, 작은 이물질은 배수구(115, 도 3 참조)를 통과해도 문제되지 않은 사이즈의 이물질로서, 예를 들어 가는 모래 등이 될 수 있다.
- [0052] 제1 악취방지 모듈(150)은 부력과 중력의 작용에 의해 상기 내부 공간에서 이동하면서 배수구(115)를 단속하는 구성이다. 제1 악취방지 모듈(150)은 여과 모듈(130) 내에 이동 가능하게 배치된다. 제1 악취방지 모듈(150)은

예를 들어, 구(ball) 형상을 가질 수 있다. 제1 악취방지 모듈(150)의 형상은 그에 제한되지 않으며, 부력과 중력의 작용을 받아 배수구(115)를 개폐할 수 있는 것이라면 어떤 형상이라도 가능하다. 제1 악취방지 모듈(150)은 속이 찬 것으로 예시되나, 중공 형태로 형성될 수도 있다.

- [0053] 차단 모듈(170)은 여과 모듈(130)를 둘러싸서 상기 이물질이 제1 악취방지 모듈(150)에 접근하는 것을 차단하기 위한 구성이다. 차단 모듈(170)은 여과 모듈(130)의 외측에 배치된다. 차단 모듈(170)은 구체적으로, 제2 벽부(171), 제2 천장부(173), 바닥부(175), 그리고 제2 스페이서(177)를 포함할 수 있다.
- [0054] 제2 벽부(171)는 제1 벽부(131)와 유사하게 실린더 형상을 가질 수 있다. 제2 벽부(171)는 제1 벽부(131)와 대비하여, 더 큰 직경을 가지나, 높이는 더 낮은 것일 수 있다. 제2 벽부(171)는 제1 벽부(131)와 유사하게 빗물을 투과시키는 구멍(171a)을 가질 수 있다. 구멍(171a)은 앞선 구멍(131a, 133a)과 같은 크기를 갖거나, 경우에 따라 다른 크기를 가질 수 있다. 예를 들어, 전자가 후자보다 크게 형성될 수 있을 것이다.
- [0055] 제2 천장부(173)는 제2 벽부(171)와 제1 벽부(131) 사이의 공간을 덮는 구성이다. 제2 천장부(173)는 제2 벽부(171)의 상부에 연결될 수 있다. 제2 천장부(173)는 대체로 도넛 또는 링 형상의 플레이트일 수 있다. 제2 천장부(173)는 플레이트 형태여서 제1 벽부(131)와 제2 벽부(171) 사이의 틈새로 작은 이물질도 끼어 들어가지 않도록 차단할 수 있다. 이와 달리, 필요한 경우라면, 제2 천장부(173) 역시 제2 벽부(171)의 구멍(171a)과 같은 구멍을 가질 수도 있을 것이다.
- [0056] 바닥부(175)는 제2 벽부(171)의 하부에 연결될 수 있다. 바닥부(175) 역시 제2 천장부(173)와 유사하게 도넛 형상의 플레이트일 수 있다. 바닥부(175)는, 제1 벽부(131)에 대해 일정한 간격을 유지하도록, 제1 벽부(131)에 대한 제2 벽부(171)의 위치를 규제할 수 있다.
- [0057] 제2 스페이서(177)는 제2 벽부(171) 혹은 바닥부(175)를 바닥(112)로부터 이격시키는 구성이다. 제2 스페이서(177)는 제2 벽부(171)의 하부에 연결될 수 있다. 제2 스페이서(177)의 구체적 구성은 제1 스페이서(137)와 대체로 동일할 수 있다.
- [0058] 도 3은 도 1의 장치(100)의 제1 작동상태를 보인 절단 사시도이고, 도 4는 도 1의 장치(100)의 제2 작동상태를 보인 절단 사시도이다.
- [0059] 본 도면들을 추가로 참조하면, 바디(111)의 바닥(112)에는 오목부(113)가 형성될 수 있다. 오목부(113)의 중심에 배수구(115)가 또한 형성될 수 있다. 이러한 구조에 의하면, 빗물과 작은 이물질은 바닥(112)에 쌓이지 않고, 오목부(113) 및 배수구(115)를 통해 상기 내부 공간으로부터 배출될 수 있다.
- [0060] 바디(111)의 저면에는 스페이서(117)가 또한 설치될 수 있다. 스페이서(117)는 빗물받이(RC)의 바닥에 대해 케이싱(110)의 바닥(112)을 이격시켜서, 오목부(113)가 원래의 형상을 유지할 수 있게 한다.
- [0061] 여과 모듈(130)의 높이(H1)에 비해, 차단 모듈(170)의 높이(H2)는 낮게 형성될 수 있다. 차단 모듈(170)은 제1 악취방지 모듈(150)로 접근하여 제1 악취방지 모듈(150)의 상하 이동을 방해하는 나뭇가지 등을 차단하기 위한 것인바, 제1 악취방지 모듈(150)의 이동 범위를 커버하는 정도의 높이면 충분하다. 여과 모듈(130)에 비해 낮은 차단 모듈(170)의 높이에 의해, 빗물이나 작은 이물질의 유동에 대한 제약은 최소화될 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 차단 모듈(170)의 높이(H2)는 여과 모듈(130)의 높이(H1)의 절반, 혹은 그 이하가 될 수 있다.
- [0062] 여과 모듈(130)가 충분한 높이를 가지게 되면, 이물질에 의해 구멍(131a, 133a)이 전부다 차단될 위험은 낮아질 수 있다. 낙하하는 이물질에 의해 여과 모듈(130)의 상부의 구멍이 막히더라도, 하부의 구멍에 의해 빗물의 배수가 이루어질 수 있다. 또한, 제1 악취방지 모듈(150)의 이동을 제한할 수 있는 나뭇가지도 우선적으로 여과 모듈(130)의 상부에 걸린다면, 여과 모듈(130)의 하부 영역에서 작동하는 제1 악취방지 모듈(150)은 그에 영향을 받지 않을 수 있다. 이를 위해, 여과 모듈(150)은 그의 이동의 방향을 따라, 제1 악취방지 모듈(150)의 크기에 대비하여 두 배 내지 다섯 배의 길이를 가질 수 있다. 여과 모듈(130)가 충분한 길이를 가짐에 따라, 많은 양의 이물질에도 여과 모듈(130) 중 빗물을 통과시킬 구멍(131a, 133a)은 남아있게 될 수 있다. 그 결과, 장치(100) 내에 수거된 이물질을 자주 폐기하지 않아도 될 수 있다.
- [0063] 제1 악취방지 모듈(150)은 여과 모듈(130)의 연장 방향, 구체적으로 높이 방향을 따라 이동하게 된다. 구체적으로, 제1 악취방지 모듈(150)은 상기 내부 공간에 유입되는 빗물에 의한 부력으로 부상할 수 있다(제1 작동상태, 도 3 참조). 제1 악취방지 모듈(150)은 대체로 차단 모듈(170)의 높이(H2) 범위 내에서 부상하여, 배수구(115)를 개방할 수 있다. 그 경우, 빗물 및 작은 이물질은 배수구(115)를 통해 상기 내부 공간에서 배출될 수 있다. 빗물의 배출이 완료되면, 제1 악취방지 모듈(150)은 중력에 의해 하강하게 하여 배수구(115)를 폐쇄할 수 있다.

(제2 작동상태, 도 4 참조). 배수구(115)가 폐쇄됨에 따라, 배수구(115)를 통해 악취가 역류하지는 못하게 된다.

[0064] 이러한 구성에 따라, 제1 악취방지 모듈(150)은 상기 제1 작동상태에서는 빗물의 배수를 허용하고 상기 제2 상태에서는 악취의 역류를 방지한다. 상기 제1 작동상태와 상기 제2 작동상태 간의 제1 악취방지 모듈(150)의 이동은, 이물질이 여과하는 여과 모듈(130)에 의해 안내될 수 있다. 여과 모듈(130) 내에서 제1 악취방지 모듈(150)의 이동의 원활성은 차단 모듈(170)에 의해 보장될 수 있다. 차단 모듈(170)은 나뭇가지 등이 여과 모듈(130)에 걸려서 제1 악취방지 모듈(150)의 이동을 제약하지 못하도록, 나뭇가지 등이 여과 모듈(130)에 접근하는 것을 차단한다.

[0065] 여과 모듈(130)이 충분한 길이를 갖는 것도 제1 악취방지 모듈(150)의 원활한 작동을 위해 도움이 될 수 있다. 또한, 여과 모듈(130)의 충분한 길이로 인하여, 많은 이물질이 상기 내부 공간으로 유입되더라도, 빗물은 여과 모듈(130) 중 이물질로 막히지 않은 부분을 통해 배수될 수 있다. 시간의 경과에 따라 상기 내부 공간에는 많은 이물질이 수거될 수 있다. 관리자는 수거된 이물질을 일 년에 1~2회 정도 폐기하면 된다. 그 경우에, 관리자는 손잡이(119)를 이용해서 장치(100)를 쉽게 핸들링할 수 있다.

[0066] 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치(100')를 저면에서 바라본 조립 사시도이다. 장치(100')에서 앞선 장치(100)의 구성과 동일한 구성은 유사한 참조번호를 부여하고, 구체적인 설명은 앞선 실시예에서의 설명으로 같음한다.

[0067] 본 도면을 참조하면, 장치(100')는 제1 악취방지 모듈(150, 도 6 참조)에 더하여, 제2 악취방지 모듈(190')을 더 포함한다. 제2 악취방지 모듈(190')은 제1 악취방지 모듈(150)과 함께 하수구에서 악취가 역류하는 것을 이중으로 방지하기 위한 것이다.

[0068] 제1 악취방지 모듈(150)이 상기 내부 공간에 위치하는 것이라면, 제2 악취방지 모듈(190')은 상기 내부 공간의 밖에 위치한다. 구체적으로, 제2 악취방지 모듈(190')은 바닥(112, 이상 도 4 참조)의 하측에 설치될 수 있다. 제2 악취방지 모듈(190')의 설치를 위하여, 배수구(115)에는 연통관(118)이 설치될 수 있다. 연통관(118)은 바닥(112)의 하방을 향해 돌출되게 배열될 수 있다.

[0069] 제2 악취방지 모듈(190')은 폐쇄 유닛(191')과 무게추(195')로 구성될 수 있다. 폐쇄 유닛(191')은 배수구(115), 보다 직접적으로는 연통관(118)의 개방구에 대응하는 것이다. 폐쇄 유닛(191')은 판상 부재로서, 대체로 원판 형상을 가질 수 있다. 무게추(195')는 폐쇄 유닛(191')에 연결된다. 폐쇄 유닛(191')과 무게추(195')는 회전축(197')에 의해 연통관(118)에 회전 가능하게 설치될 수 있다.

[0070] 제2 악취방지 모듈(190')의 작동에 대해서는 도 6 및 도 7을 참조하여 설명한다. 도 6은 도 5의 장치(100')의 개방 자세를 보인 절단 사시도이고, 도 7은 도 5의 장치(100')의 닫힘 자세를 보인 절단 사시도이다.

[0071] 도 6을 참조하면, 상기 내부 공간에 유입된 빗물의 부력에 의해 제1 악취방지 모듈(150)은 상승하게 된다. 아울러, 빗물의 무게에 의해 폐쇄 유닛(191')은 하방으로 힘을 받게 된다. 그 힘에 의해, 폐쇄 유닛(191')은 도면상 반시계 방향을 따라 회전하면서 배수구(115){구체적으로는 연통관(118)의 개방구}를 개방한다(개방 자세). 무게추(195') 역시도 빗물의 무게에 의해 폐쇄 유닛(191')과 함께 반시계 방향으로 회전하게 된다. 제1 악취방지 모듈(150)과 제2 악취방지 모듈(190')이 모두 빗물의 통과를 허용하는 상태에서, 빗물은 하수구로 흘러 갈 수 있다.

[0072] 도 7을 참조하면, 빗물이 배수됨에 따라, 빗물에 의한 부력은 사라진다. 그에 따라, 제1 악취방지 모듈(150)은 하강하여 배수구(115)를 막게 된다. 빗물의 배수에 의해 그의 무게에 따른 힘 역시 사라진다. 이제는 무게추(195')의 무게에 의해 폐쇄 유닛(191') 및 무게추(195')가 시계 방향으로 회전하게 된다. 그에 따라, 폐쇄 유닛(191')은 배수구(115)를 닫는다(닫힘 상태). 이 상태에서, 하수구의 악취의 역류는 제2 악취방지 모듈(190') 및 제1 악취방지 모듈(150)에 의해 이중으로 방지된다.

[0073] 도 8은 도 5의 장치(100')의 일 변형예에 따른 장치(100'')의 닫힘 자세를 보인 절단 사시도이다. 장치(100'')의 전체적 구성은 앞선 장치(100')와 대체로 동일하나, 폐쇄 유닛(191'')의 구체적 형태에서 앞서와 차이가 있다.

[0074] 본 도면을 참조하면, 폐쇄 유닛(191'')은 구형 부재이다. 제1 악취방지 모듈(150)의 구형 부재가 여과 모듈(150) 내에 위치하는 것이라면, 폐쇄 유닛(191'')인 구형 부재는 연통관(118)의 하측에 위치한다. 구형 부재들은 연통관(118)에 의해 서로 간에 직접 접촉되지는 않을 수 있다.

[0075] 도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 이물질 여과 및 악취 역류 방지 디바이스(200)의 설치 상태를 보인 단면도이다. 모듈(200)에서 앞선 장치(100)의 구성과 동일한 구성은 유사한 참조번호를 부여하고, 구체적인 설명은 앞선 실시예에서의 설명으로 갈음한다.

[0076] 본 도면을 참조하면, 모듈(200)은 앞선 장치(100)의 케이싱(110)에 대응하는 구성을 갖지 않는 것이다. 대신에, 모듈(200)의 여과 모듈(230), 제1 악취방지 모듈(250), 및 차단 모듈(270)은 빗물받이(RC)에 직접 설치될 수 있다.

[0077] 빗물받이(RC)는 대체로 직육면체 형태의 공간으로서, 콘크리트로 만들어질 수 있다. 빗물받이(RC)의 바닥에는 배수구(EH)가 설치되고, 배수구(EH)는 하수관(SP)에 연결될 수 있다. 빗물받이(RC)의 상부는 그레이팅(G)에 의해 덮혀질 수 있다. 그레이팅(G)은 빗물 및 이물질이 빗물받이(RC) 내로 낙하하도록 허용하나, 사람이나 차량은 빗물받이(RC)에 빠지지 않게 한다.

[0078] 여과 모듈(230)은 빗물받이(RC)의 바닥에 설치되고, 차단 모듈(270)도 여과 모듈(230)을 둘러싸는 형태로 빗물받이(RC)의 바닥에 놓여질 수 있다. 제1 악취방지 모듈(250)은 여과 모듈(230) 안에서 배수구(EH)에 대응하여 위치하게 된다.

부호의 설명

[0080] 100,200: 우수용 악취 제거형 이물질 수거 장치

110: 케이싱

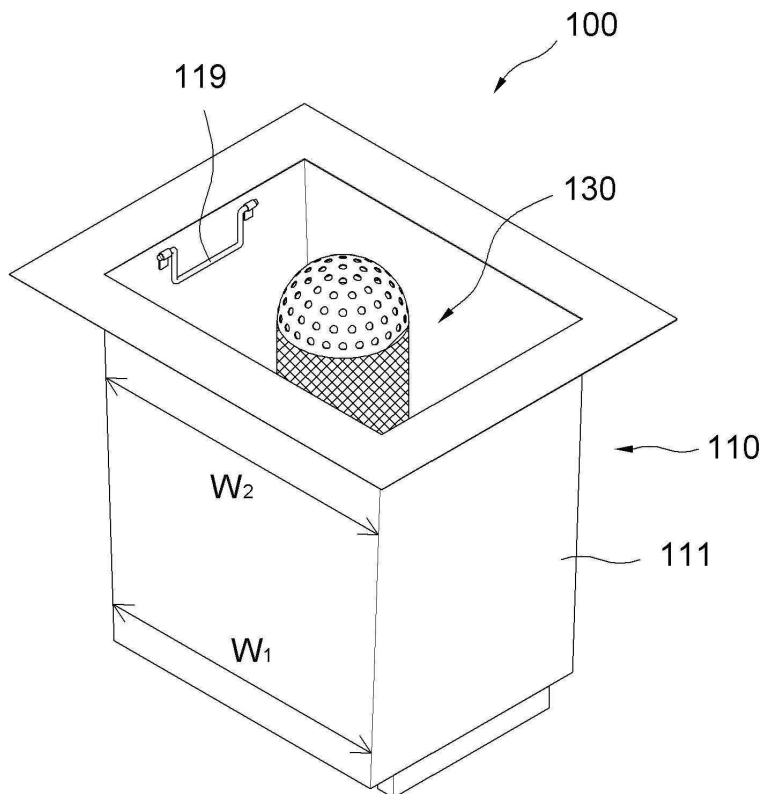
130,230: 여과 모듈

150,250: 제1 악취방지 모듈

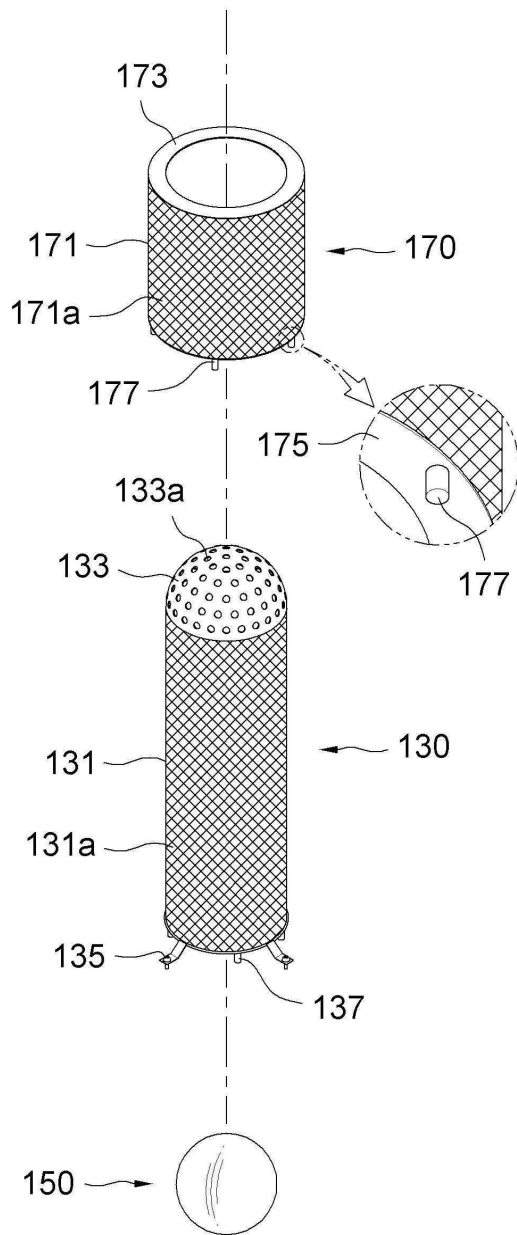
170,270: 차단 모듈

도면

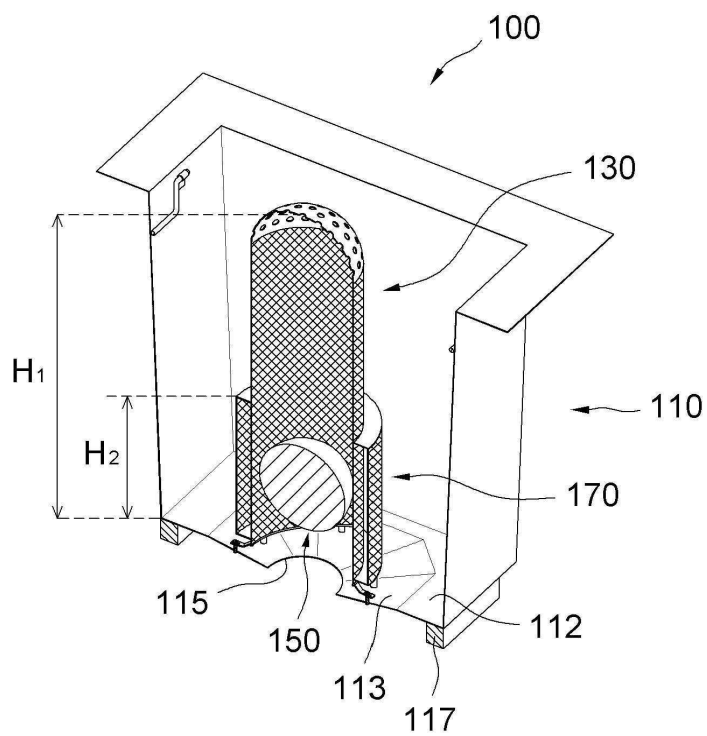
도면1



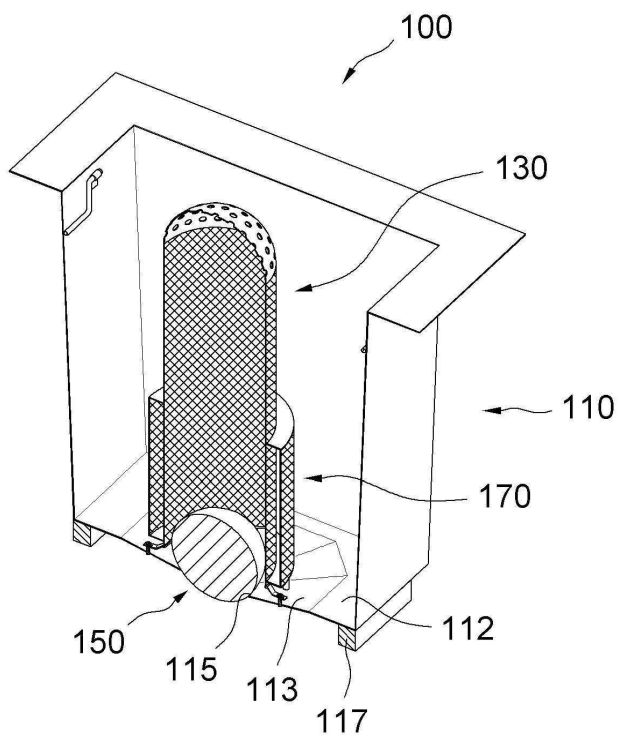
도면2



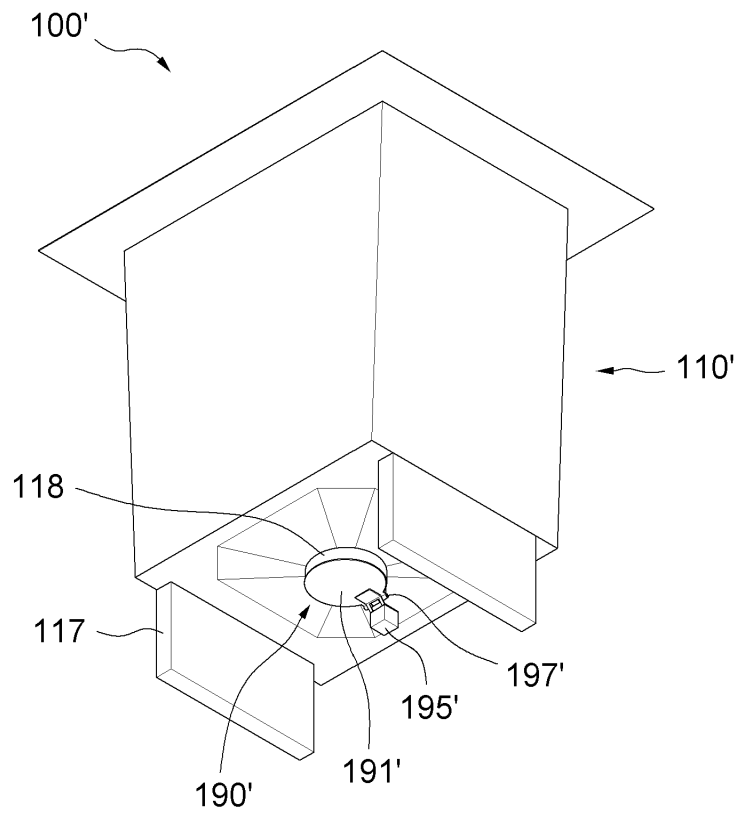
도면3



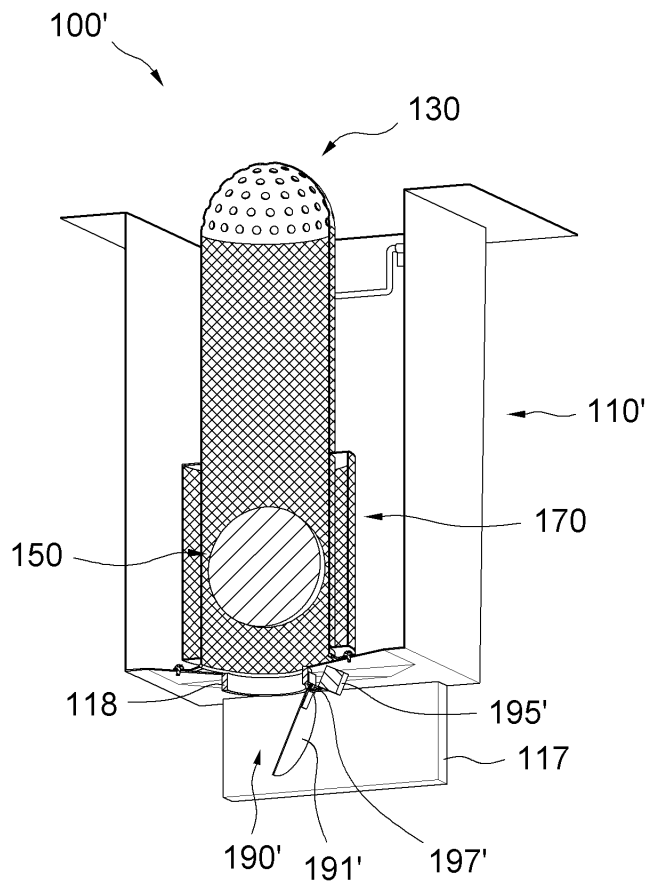
도면4



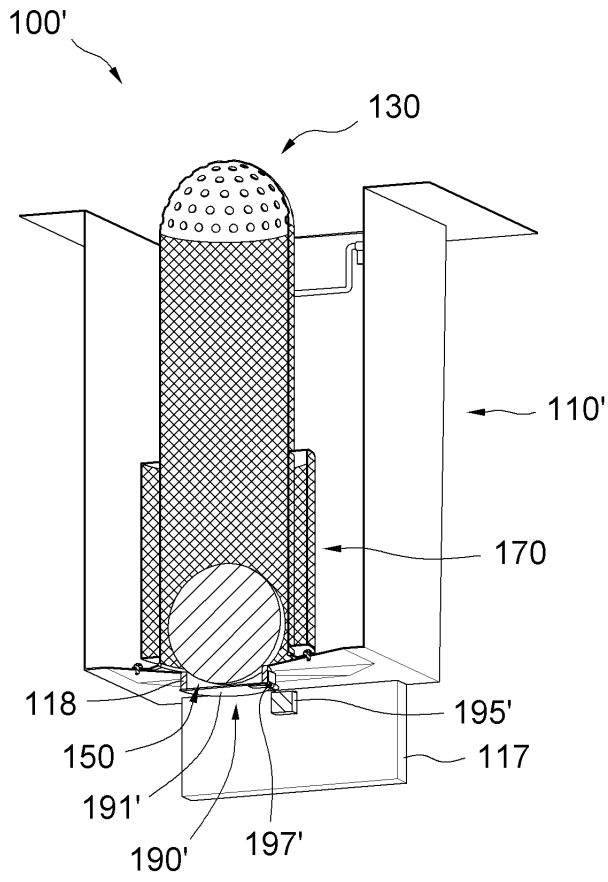
도면5



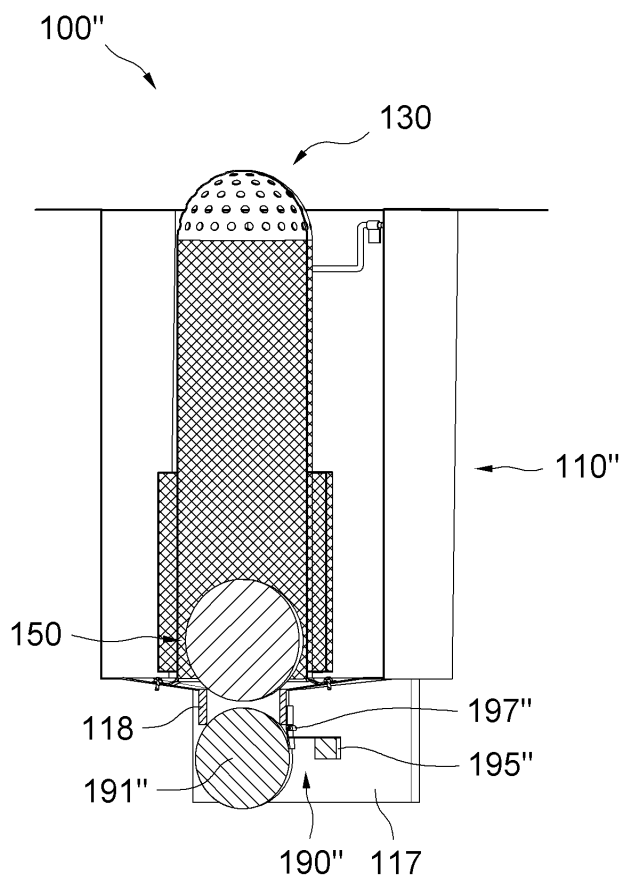
도면6



도면7



도면8



도면9

