(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl.
E03F 5/10 (2006.01)
E03B 3/03 (2006.01)
E03B 3/02 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년11월13일
(11) 등록번호 20-0430582
(24) 등록일자 2006년11월01일

(21) 출원번호 20-2006-0023344(이중출원)
(22) 출원일자 2006년08월30일
(62) 원출원 특허10-2006-0082350
원출원일자 : 2006년08월29일 심사청구일자 2006년08월29일

(73) 실용신안권자 주식회사 폴리텍
충청남도 보령시 웅천읍 대창리 963-6

이승호
경기도 용인시 풍덕천동 694 건영아파트 101-303

(72) 고안자 이승호
경기도 용인시 풍덕천동 694 건영아파트 101-303

(74) 대리인 이현재
이선행
서정옥

기초적요건 심사관 : 박종복

(54)관을 이용한 빗물 저류조 구조

요약

본 고안은 합성수지관을 이용한 빗물 저장 및 저류조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 베이스관(11) 상부에 다수의 수직관(12)이 설치된 저류관(10)과;

상기 저류관(10)의 베이스관(11)을 배수관(21)과 용수관(22)에 병렬로 다수설치한 저류조(20)와;

수직관(12)과 수직관(12) 사이에 콘크리트(40)를 타설시켜 형성된 기둥(41)과;

다수의 수직관(12) 상부에 덮개를 형성하고 배수관(21) 일측에 개폐밸브(24)가 구비되고 용수관(22) 일측단은 침전조(25)와 필터(26)로 이루어진 유입관(27)과 연결된 구성에 관한 것으로서, 시공이 간단하고 신속할 뿐만 아니라 부등침하 또는 지진에 의한 균열이 발생되지 않아 차후 보수관리가 간편하며, 시공시 거푸집을 사용하지 않으므로 저류조 설치지역 환경

에 관계없이 시공을 할 수 있는 효과가 있으며, 집중호우시 물을 1차 저장 후 방류함으로서 빗물을 저류시켜 하천의 범람을 지연시키는 효과가 있으며, 장마철에 물을 저장하여 필요한 때 사용할 수 있도록 함으로써, 무분별한 지하수 개발에 의한 고갈을 방지하는 친환경적인 수자원 관리를 할 수 있도록 된 관을 이용한 빗물 저류조 구조에 관한 것이다.

대표도

도 1

색인어

저류조, 저류관, 침전조, 수직관, 용수관, 배수관, 저장조

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 저류조가 설치된 전체적인 시스템

도 2는 본 고안에 따른 다수의 수직관을 베이스관에 연결하여 저류관을 나타낸 구성도.

도 3은 본 고안의 베이스관과 수직관의 연결구성도.

도 4는 본 고안의 저류조를 구성하는 베이스관, 수직관, 배수관 및 용수관의 결합상태를 나타낸 분리사시도.

도 5는 본 고안의 다수의 저류관을 결합하여 저류조를 형성한 상태를 나타낸 구성도.

도 6은 도5의 평면구성도.

도 7은 도5의 단면 구성도.

도 8a는 본 고안의 다른 실시 예로서 저 류조 외면에 콘크리트를 타설한 상태의 예시도.

도 8b는 도 8a의 단면 구성도.

도 9a는 본 고안의 다른 실시 예로서 저류조에 안전배관이 설치된 상태의 단면도.

도 9b는 본 고안의 다른 실시 예로서 저류조 내부 상단에 수위조절 제어부가 설치된 구성단면도.

도 10는 본 고안의 다른 실시 예로서 저류조의 빗물 배출이동상태를 나타낸 단면도.

도 11은 본 고안의 수직관으로 사용되는 이중관을 발취한 단면도.

도 12는 본 고안의 저류조 시공단계를 예시한 시공방법에 따른 공정도.

<도면 중 주요 부분에 대한 부호설명>

10:저류관 11:베이스관

11':통공 12:수직관

13:연결관 20:저류조

21:배수관 22:용수관

23:펌프 24:개폐밸브

25:침전조 26:필터

27:유입관 28:안전배관

30:수위제어부 31:부구

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 합성수지 관을 이용한 빗물 저장 및 저류조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수의 이중 관이 연통되도록 직립시켜 침전조와 필터를 거쳐 유입되는 빗물을 저장함과 동시에 저류시켜 폭우로 인한 급류의 양을 줄여 저류되도록 하며, 또한 빗물을 저장하여 재사용하도록 함으로 지하수고갈을 예방하고 친환경적인 취수관리를 할 수 있도록 한 관을 이용한 빗물 저류조 시공방법 및 구조에 것이다.

종래에도 빗물을 받아 저장 후 이를 사용할 수 있도록 된 장치가 많이 제공되었으나 종래의 빗물저장 장치는 콘크리트를 이용한 탱크가 설치되는 관계로 시공시 거푸집으로 틀을 만든 후 콘크리트를 타설시켜 저수조 탱크를 형성하였다.

이와 같은 콘크리트 탱크는 시공시 방수를 철저히 하더라도 콘크리트 특성상 세월이 지남에 따라서 균열이 발생되므로 보수작업을 해야하는 단점과 특히 지반의 부등침하와 지진이 발생할 경우 균열되는 문제점이 있었다.

또한, 선 등록 된 특허들을 살펴보면, 실용신안등록 제0403791호 "건축물 우배수 처리장치 및 처리방법"은 조립식 빗물저장시설에 관한 것으로, 경량의 플라스틱재로 성형되며, 빗물이 용이하게 횡방향 및 종방향으로 이동할 수 있도록 유체이동공을 형성하는 관유닛을 조립하여 빗물 저장틀을 형성하고, 상기 완성된 빗물저장틀의 외부에 용도에 따라 침투형시트 또는 차수형시트를 설치할 수 있는 시공이 용이한 조립식 빗물저장시설에 관한 것이다. 따라서, 실용신안등록 제0403791호의 구성은 양 단이 개구된 관 형상으로 형성되어 관 내부와 외부에 유체이동을 원활히 하기 위해 관벽체에 다수의 유체이동공이 형성된 관유닛과, 상기 관유닛의 조립에 의해 형성되는 빗물저장틀에 있어 최외각으로서 마감재가 부착되는 부위에 각각의 관유닛의 관벽체 사이의 공간을 메워 상기 마감재와 상기 빗물저장틀의 부착이 용이하고 외압에 의한 마감재의 찢김을 방지하기 위한 다수의 보강재의 조립에 의한 조립식 빗물저장시설로 이루어진 것임을 알 수 있다.

상기 실용신안등록 제0403791호는 빗물저장틀을 구성하는 관에 다수의 유체이동공을 설치하여 지반으로 스며든 빗물이 유체이동공을 통하여 다수의 관으로 유입된 후 맨홀을 통하여 배출되도록 하고 있으나, 집중호우시에는 빗물이 스며드는 양보다 지표면으로 흐르는 물이 많아 급류가 발생되고 이러한 급류가 모여 하천과 강으로 유입되어 범람하게 되며, 특히 집중호우에 의하여 갑자기 유입되는 물의 양을 하수구에서 감당하지 못하게 됨에 따라서 역류현상이 발생되나 실용신안등록 제0403791호는 이러한 문제점을 전혀 해결할 수 없도록 된 것이다.

또한 선 특허 등록 제0516951호 "건축물 우배 수 처리장치 및 처리방법"은 노면에 내린 우수가 모아지는 배수관거에 배치되어 초기 강우시 배수에 포함되어 있는 오염물질을 제거, 처리하여 하수처리의 효율성을 증대시키고, 각종 수역오염을 감소시킬 수 있는 건축물 우수배수 처리장치 및 처리방법을 제공하는데 그 목적이 있는 것으로 건축물의 우수배수 관거에 설치되며, 상부가 개방된 내부 공간부를 가지는 유지관리조; 제1구획부재에 의해 상기 유지관리조와 구획되되, 하부가 상기 유지관리조와 연통하며, 상부가 개방된 내부 공간부를 가지는 처리조; 제2구획부재에 의해 상기 처리조와 구획되되, 하부가 상기 처리조와 연통하며, 상부가 개방된 내부 공간부를 가지는 충전조; 상기 처리조 내에 장착되며, 처리조를 통과하는 오염수에 포함된 오염물질을 1차적으로 제거하기위한 매트; 상기 충전조 내에 장착되며, 상기 매트를 통과한 오염수에 포함된 오염물질을 여과 흡착하기 위하여 발포 폴리프로필렌 재질의 조각편, 활성탄, 수세미, 모기장 및 링레이스 중 어느 하나 이상으로 이루어지는 여재가 충전된 오염물질 여과흡착수단; 및 상기 유지관리조, 처리조 및 충전조의 개방부를 개폐하기 위한 커버를 포함하는 건축물 우수배수 처리장치로서 등록특허 제0516951호는 강우시 배수에 포함되어 있는 오염물질을 제거 처리할 수 있도록 구성된 것으로 집중호우시 지표면으로 빠르게 흐르는 물을 저류시키지 못할 뿐만 아니라 우수수용조가 콘크리트로 이루어져 시공시 거푸집을 사용하여 콘크리트를 타설한 후 양생하기까지의 기간이 많이 소요되는 문제점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 합성수지관을 이용하여 빗물 저장조 및 저류조를 설치할 수 있도록 함으로 시공이 간단하고 신속할 뿐만 아니라 부등침하 또는 지진에도 균열이 발생되지 않아 차후 보수관리가 간편하며, 시공시 거푸집을 사용하지 않으므로 저류조 설치지역 환경에 관계없이 시공을 할 수 있도록 하며, 집중호우시 물을 1차 저장 후 방류함으로서 빗물을 저류시켜 하천의 범람을 지연시키는 기능을 가지며, 장마철에 물을 저장하여 필요한 때 사용할 수 있도록 함으로써, 무분별한 지하수 개발에 의한 고갈을 방지하는 수자원 관리를 목적으로 한 것이다.

이와 같은 목적을 갖는 본 고안은 베이스관 상부에 다수의 수직관이 설치된 저류관과, 상기 저류관의 베이스관을 배수관과 용수관에 병렬로 다수설치한 저류조와, 수직관과 수직관 사이에 콘크리트를 타설시켜 형성된 기둥과, 다수의 수직관 상부에 덮개를 형성하고 배수관 일측에 개폐밸브가 구비되고 용수관 일측단은 침전조와 필터로 이루어진 유입관과 연결된 구성으로서 장마철에 집중호우로 급류되는 빗물을 저류시켜 하천의 범람을 예방하고 또한 빗물을 저장하여 물이 부족한 계절에 사용토록 함으로서 무분별한 지하수개발이용을 방지하고 친환경적인 취수관리를 할 수 있도록 한 관을 이용한 빗물 저류조 시공방법 및 구조에 관한 것이다.

고안의 구성 및 작용

이하 본 고안의 실시 예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

관을 소정의 길이로 절단하여 수직관과 베이스관을 형성 및 제작하는 단계;

저수류 설치 위치에 터파기하여 기초콘크리트를 타설한 후 다수의 베이스관설치하고 베이스관 사이에 콘크리트를 타설하는 단계;

베이스관 상부에 직립되도록 다수의 수직관을 설치하는 단계;

베이스관 양측에 용수관과 배수관을 설치하고 유입관을 연결하는 단계;

수지관 외주면을 흙으로 채우고 수직관과 수직관 사이에 콘크리트를 타설하는 단계;

다수의 수직관 상부에 덮개를 설치하는 시공 단계로 이루어지는 관을 이용한 빗물 저류조 시공방법이다.

이와 같이 이루어지는 시공방법에 의해 실시되는 저류조의 구조를 살펴보면 다음과 같다.

베이스관(11) 상부에 다수의 수직관(12)이 설치된 저류관(10)과;

상기 저류관(10)의 베이스관(11)을 배수관(21)과 용수관(22)에 병렬로 다수설치한 저류조(20)와;

수직관(12)과 수직관(12) 사이에 콘크리트(40)를 타설시켜 형성된 기둥(41)과;

다수의 수직관(12) 상부에 덮개를 형성하고 배수관(21) 일측에는 개폐밸브(24)가 구비되고 용수관(22)의 일측 단부는 침전조(25)와 필터(26)가 설치된 유입관(27)과 연결된 구성이다.

본 고안의 다른 실시 예로서 저류조(20)는 다수의 수직관(12) 상부에 물의 흐름이 상하 지그재그로 흐르도록 연결관(13)이 형성된 구성이다.

상기 저류조(20)는 수직관(12)과 수직관(12)이 베이스관(11)과 교차 방향으로 연결되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 수직관은 상단부가 막히도록 형성하여 별도의 덮개가 필요 없도록 구성된 것이다.

이와 같이 구성된 본 고안의 실시 예를 상세히 설명하면 다음과 같다

제1 단계: 저류관을 구성하는 베이스관 및 수직관 준비

본 고안에서 실시하는 저류조는 집중 호우 등에 의하여 지표면으로 흐르는 빗물이 급격히 많아져 급류되는 것을 방지하기 위해 빗물의 양을 어느 정도 수용할 수 있는 크기의 관을 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 관의 견고성을 유지하기 위해 이중관을 사용하는 것이 바람직하다.

본 고안의 저류조가 설치되는 장소는 학교, 공원, 아파트, 공공건물의 지하와 저수조가 설치되는 장소에 설치될 수 있다.

따라서 저류조(20)를 설치하기 위하여 먼저, 직경 60㎜ 이상의 이중관을 소정의 길이로 절단하여 베이스관(11))과 수직관(12)을 다수 준비한다.

제2 단계: 터파기 및 기초콘크리트 타설

저류조를 형성하기 위해 베이스관(11)과 수직관(12)를 형성한 후에는 저류조를 설치할 위치에 터파기 시공을 한다. 물론 터파기의 깊이는 수직관이 매립될 정도의 깊이로 시공된다.

상기 터파기 시공이 이루어진 다음 바닥을 고루게 평탄작업 후 기초 콘크리트를 소정의 두께로 타설한다. 기초콘크리트는 차후 설치되는 베이스관과 용수관 및 배수관을 수편 및 기울기에 대응되도록 타설된다.

제3단계: 베이스 관 설치

상기와 같이 터파기 공사를 하여 기초콘크리트를 타설시켜 양생한 후 준비된 베이스관(11)을 설치한다

상기 베이스관(11)은 상부면을 일정한 간격으로 천공하여 수직관(12)이 연결될 수 있도록 돌출된 통공(11')을 형성한 상태로서 통공이 상부에 위치하도록 다수의 베이스관이 배열된다.

기초콘크리트에 다수의 베이스관(11)을 배열시킨 후에는 상부의 통공과 양측단의 개구부를 임시로 막은 다음 베이스관과 베이스관 사이에 콘크리트를 타설한다.

상기 베이스관(11)과 베이스관(11) 사이에 타설되는 콘크리트의 높이는 베이스관(11)의 높이와 수평이 되도록 한다.

상기 베이스관으로 사용되는 관의 직경은 차후 상부에 세워지는 수직관(12)의 직경보다 같거나 작은 것을 사용한다.

상기 베이스관이 수직관보다 작게 설치될 경우는 것은 상부에 연결되는 다수의 수직관이 서로 밀집 배치되는 관계로 하부의 베이스관과 베이스관의 사이에 간격이 없으면 콘크리트를 타설할 공간이 없기 때문에 이를 확보하기 위한 것이다.

또한 베이스관과 베이스관 사이에 콘크리트를 타설하는 것은 베이스관을 보호함으로써 수직 수압에 의하여 베이스관이 팽창되는 압력을 줄이기 위한 것이며, 본 고안에서는 베이스관이 수평방향으로 팽창되는 것을 방지하기 위해 이중관을 사용하여 콘크리트를 타설하지 않아도 수압을 견딜 수 있도록 한 것이나 더욱 안전성을 갖기 위해 콘크리트를 타설한 것이다.

제4단계: 수직관 설치 및 저류관 형성

상기 제3 단계에서 베이스관을 소정의 간격으로 배열시켜 콘크리트를 타설한 후에는 베이스관의 돌출된 통공(11')에 수직관(12)을 설치한다.

베이스관의 상부에 설치되는 수직관은 통공에 끼워진 후 내측과 외측에 합성수지용접이 이루어져 수압에 의한 기밀을 유지할 수 있도록 하였다.

본 고안에서 사용되는 베이스관(11)과 수직관(12)은 빗물의 유입량이 작은 지역에서는 60㎝의 것을 사용할 수 있으나 저수되는 용량을 감안하여 80㎝, 100㎝, 120㎝ 또는 그 이산을 사용하므로 사람이 내부로 들어가 합성수지 용접 작업이 이루어진다.

합성수지 용접은 통상적으로 실시되는 것으로 PVC관의 연결부 또는 PVC제품의 연결부에 동일 재질의 합성수지로 용접하여 기밀과 견고성을 갖도록 한 것이다.

상기와 같이 베이스 관에 다수의 수직관을 연결하면 하나의 독립된 저류관(10)이 형성된다.

상기 독립된 저류관(10)은 하부에 배열된 베이스관의 개수와 비례함으로 베이스관이 많이 설치되면 전류관(10)도 베이스관 만큼 형성된다.

또한, 베이스관(11)의 길이에 따라서 수직관(12)의 개수가 달라질 수 있다.

상기 베이스관(11)의 길이는 지역에 내리는 강수량과 우천시 물이 흐르는 양에 따라서 저류조(20)의 크기가 정해지므로 설치환경에 따라서 달라질 수 있다.

상기와 같이 형성되는 저류관(10)은 강수량이 많은 지역에 설치할 경우에는 베이스관(11)의 길이가 길어지면서 상부에 수직으로 세워지는 수직관(12)의 개수가 많이 설치되고 강수량이 적은 지역에서는 베이스관(11)의 길이를 작게하여 설치되는 수직관(12)의 개수를 적게 할 수 있다.

제5단계: 용수관 및 배수관 설치

상기 공정에서 수직관을 설치하여 다수의 저류관을 설치한 후에는 베이스관 양측단에 배수관(21)과 용수관(22)을 연결한다. 베이스관 양단에 설치되는 배수관과 용수관의 연결부 역시 내 외면에서 합성수지 용접을 실시하여 기밀을 유지 하도록 한다.

본 고안에서 수직관과 베이스관을 연결시, 베이스관과 배수관 및 용수관을 연결시 연결부에 합성수지 용접을 하는 것은 통상적으로 실시되는 방법 중 간단하고 기밀성이 있어 실시하는 것으로 반드시 한정하는 것은 아니다.

상기 베이스관 양단에 배수관과 용수관을 연결한 후에는 배수관(21) 일측단에 개폐밸브(24)를 설치하고 그 일측에는 펌프를 설치하여 배 수시킬 수 있도록 한다.

또한, 용수관(22) 일측은 유입관(27)과 연결되어 빗물이 유입되도록 하고 유입관에는 침전조(25)와 필터(26)가 설치되어 유입되는 빗물의 슬러지를 침전시키고 부유물을 필터링 한다.

상기 침전조(25)는 우천시 빗물과 함께 유입되는 오물과 흙을 침전시킨 후 상수만을 흘려보내 필터(26)를 통과시킨 후 유입관(27)을 거쳐 용수관(22)으로 인입될 수 있도록 연결한다.

상기와 같이 다수의 저류관(10)이 배수로(21)과 용수관(22)에 설치되면 빗물을 1차 저수한 후 배출하는 저류조(20)가 만들어진다.

제6단계: 흙채움 및 콘크리트 기둥설치

상기 배수관(21)과 용수관(22)을 설치여 형성된 저류조(20)을 형성한 후 수직관의 상부가 벌어지지 않도록 끈 또는 지지목을 설치한 후 수직관 외주면을 흙으로 채워 다짐한다.

상기 수직관 외주면을 흙으로 채운 후에는 수직관(12)과 수직관(12) 사이를 콘크리트로 채워 기둥 역할을 할 수 있도록 하는 동시에 수직관이 외향으로 팽창되는 것을 방지한다.

상기와 같이 저류조(20)를 형성하기 위해 다수의 저류관(10)을 배수관(21)과 용수관(22)에 설치한 후에는 수직으로 세워진 수직관(12)과 수직관(12) 사이에 콘크리트(40)를 타설시켜 기둥(41)이 형성되도록 할 때 별도의 거푸집을 사용하지 않게 되므로 공기를 단축할 수 있는 장점이 있다.

즉, 다수의 수직관(12)을 세운 후에는 상단부 외면을 와이어, 끈, 지주 등으로 결속하여 수직관 상단부가 벌어지지 않도록 한 후 수직관(12)과 수직관(12) 사이에 콘크리트를 타설하면 별도의 기둥이 없더라도 수직관과 수직관 사이에 타설된 콘크리트(40)가 기둥(41) 역할을 하는 동시에 양생 후 수직관(12)과 수직관(12)을 견고하게 고정할 수 있게 된다.

본 공정에서 콘크리트를 타설시 다수의 수직관 상부는 별도의 덮개를 덮은 후 콘크리트를 타설하게 된다.

상기와 같이 콘크리트가 타설된 후에는 양생 여부에 관계없이 흙을 메울 수 있으나 시공작업의 상황에 따라서 차후 작업을 실시할 수 있게 된다.

상기와 같이 저류조가 완성되면 용수관(22) 용수관을 통하여 유입된 빗물이 병렬로 다수 연결된 저류관(10)의 하부에 위치한 베이스관(11)으로 유입되어 다수의 수직관(12)에 채워진 다음 배수관(21)을 통하여 방출시킴으로서 빗물을 저류시킬 수 있게 된다.

상기 용수관(22)은, 일측단의 입구측은 유입관과 연결되어 빗물이 유입될 수 있도록 하고, 타측단은 막혀 유입된 빗물이 곧바로 흘러가지 않고 정체되면서 일측에 연결된 저류관(10)의 베이스관(11)으로 유입된다.

이때 베이스관(11)으로 유입된 물은 일측에 연결된 배수관에 채워지더라도 배수관 역시 일측단은 막히고, 다른 일측단은 개폐밸브로 닫힌 상태가 되므로 베이스관으로 유입된 빗물은 유입량에 따라서 서서히 상승하여 다수의 수직관에 채워지고 다수의 수직관에 채워진 빗물이 만수가 되면 배수관 일측에 설치된 펌프(23)에 의해 배출된다.

상기 배수관(21) 일측에 설치된 펌프는 다수의 수직관에 충만되는 빗물의 수위가 일정한 위치에 도달하면 자동으로 구동되어 저장된 물을 배수한다.

상기 저류조를 구성하는 다수의 수직관 내부 상단에는 수위제어부(30)가 설치되어 빗물이 충만 되면서 수위제어부(30)에 도달하면 전기적신호에 의해 펌프(23)가 자동으로 작동되어 배수되도록 함으로서 집중호우시 지표면으로 흐르는 빗물을 저류조로 유입시킨 후 방출하게 됨으로 급속한 하천의 범람을 방지하는 작용을 한다.

또한 저류조에 남아 있는 물은 비가 오지 않아 가뭄이 발생하면 가정의 허드레물, 가로수 공급수, 도로의 화단 공급수, 환경미화용 세척수등으로 사용할 수 있다.

상기 펌프는 필요에 따라서 작동시킬 수 있으므로 저류조의 물을 전부 빼낼 수 있게 된다. 또한 펌프(23)와 배수관(21) 사이에는 개폐밸브(24)가 설치되어 저류조에 물이 저수된 상태에서 펌프 또는 배수라인을 수리할 때 개폐밸브를 폐쇄시켜 작업을 한 후 개방시킬 수 있도록 한다.

상기 개폐밸브는 항상 개방된 상태를 유지하여 빗물이 저류조에 만수되면 수위제어부(30)의 신호에 의해 펌프(23)가 작동되도록 한다.

또한, 저류조를 구성하는 수직관(12)의 상단부는 별도의 덮개를 설치하거나, 덮개를 설치한 후 상부를 흙 등으로 덮을 수도 있다.

또한, 본 고안의 저류조가 지하의 공간부에 설치될 경우에는 주변에 흙을 메울필요가 없으며 수직관 상부에 덮개만 설치한다.

또한 필요시에는 수직관을 설치시 상단부는 막히고 하단부는 개방된 상태로 제작하여 사용할 수 있다.

또한 본 고안은 저류조를 청소할 경우에는 저류관의 베이스관과 연결된 용수관과 배수관 외면에 개폐구(도시없음)를 설치하여 베이스관을 청소할 수 있으며,

또한, 별도의 개폐구를 형성하지 않더라도 펌프를 반복적으로 가동시면서 유입관측에서 물을 베이스 관에만 흐르도록 공급하면 내 부를 청소할 수 있다.

또한, 저류조의 청소는 베이스관과 배수관 및 용수관의 크기가 커 사람이 들어갈 수 있는 정도이므로 필요시 적층물을 제거할 수 있으며, 저류조로 유입되는 빗물은 침전조를 거쳐 상수만 유입되므로 침전조의 친전된 슬러지를 제거하면 저류조의 적층물은 상당한 기간이 지난 후 한번씩 실시하게 된다.

또한 저류조의 내부를 청소하는 기술적 구성은 통상적으로 실시되는 방법을 이용할 수 있다.

이하 본 고안의 첨부도면 을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안의 저류조가 설치된 전체적인 시스템 구성도로서, 빗 물이 지표면 또는 배수구를 통하여 침전조로 유입되면 빗물과 함께 유입된 오물과 토사가 침전조에서 침전된 후 물만 상부를 통하여 필터로 유입된다. 상기 필터는 부유물과 슬러지등을 필터링할 수 있는 것으로 빗물의 유입속도를 유지하면서 필터 역할을 할 수 있도록 구성된 것으로서 망, 자갈, 인공필터 등으로 말들 수 있다.

상기와 같이 필터를 거친 빗물은 유입관(27)을 통하여 저류조(20)의 용수관(22)으로 유입된다. 용수관(22)으로 유입된 빗물은 다수의 베이스관(11)과 배수관(21)에 유입된 상태에서 유입관(27)에서 유입되는 빗물의 양에 따라서 수직관(12)으로 충만된다.

상기 수직관(12)으로 충만된 물이 수직관(12) 내부에 설치된 수위제어부(30)까지 도달하면 수위제어부(30)의 전기적인 신호에 의해 배수관(21) 일측에 설치된 펌프(23)가 작동하여 저류조(20)의 물을 배출하게 된다. 상기와 같이 집중호우시 빗물이 급류로 변하여 저류조(20)로 유입되면 저류조(20)의 수직관(12)에 의해 급류가 저류로 변하여 배출되므로 급류에 의한 피해를 방지하고 하수관과 하천의 급격한 범람을 방지하는 작용을 한다.

도 2는 본 고안에 따른 다수의 수직관을 베이스관에 연결하여 저류관을 나타낸 구성도이고, 도 3은 본 고안의 베이스관과 수직관의 연결구성도로서, 이중관을 소정의 길이로 절단하여 일면에 돌출된 다수의 통공(11')을 형성하고 이의 통공(11')에 수직관(12)을 설치하여 저류관(10)을 형성한다.

본 고안의 베이스 관(11)은 저류조를 설치하는 장소의 환경에 따라서 그 길이를 정하고 수직관(12)이 연결되는 개수를 정하여 일면에 돌출부를 갖는 통공(11')을 형성한다.

상기와 같이 통공(11')이 형성되면 소정의 길이로 절단된 수직관(12)을 세워서 다수설치 함으로서 저류관(10)이 형성된다.

본 고안에서 이중관(50)을 이용하여 저류관(10)을 형성하는 것은 압축강도와 인장강도가 다른 관에 비하여 강할 뿐만 아니라 이중관(50)은 지반의 부등침하 또는 지진 등에 강하고 특히 직경을 크게 제작하더라도 관의 변형이 발생되지 않아 수조탱크용으로 사용하기에 적합하다.

도 4는 본 고안의 저류조를 구성하는 베이스관, 수직관, 배수관 및 용수관의 결합상태를 나타낸 분리사시도 로서, 지반을 터파기하여 기초 콘크리트에 베이스관을 설치하는 단계에서부터 수직관을 세우고, 베이스관 양측 단부에 배수관과 용수관을 연결하는 관 연결상태를 이해할 수 있도록 도시한 것이다.

도 5는 본 고안의 다수의 저류관을 결합하여 저류조를 형성한 상태를 나타낸 구성도이고, 도 6은 도5의 평면구성도로서, 저류조(20)를 설치할 장소를 터파기한 후 베이스관(11)을 설치하고, 베이스관 상부에 수직관을 설치한 다음 배수관과 용수관을 열결하고 용수관은 일측의 유입관(27)연결되며, 대응되는 반대측에는 배수관(21)을 설치하여 일측에 펌프와 개폐밸브(24)를 설치할 수 있도록 준비한다.

이때 저류조를 형성하기 위한 이중관들은 크레인 등으로 이동시켜 결합할 수 있게 된다.

또한, 본 고안의 설명에서 수직관(12)과 베이스관(11)을 연결하는 기술적 수단과 베이스관(11)을 용수관(22) 및 배수관(21)에 연결하는 기술적 수단은 상기에서 언급한 합성수지용접 이외의 여러 가지 방법으로 결합 될 수 있는 것이며, 또한 본 고안에서는 연결하는 수단이 본 고안의 요지가 아니므로 상세한 설명은 생략한다.

상기 수직관(12)과 수직관(12) 사이의 공간부에 콘크리트(40)를 타설하면 별도의 거푸집을 설치하지 않고 콘크리트를 타설할 수 있으며 타설된 콘크리트는 양생 후 기둥(41) 역할을 한다. 또한, 타설된 콘크리트는 세워진 수직관(12)을 지지하는 역할을 한다.

도 7은 도 5의 단면 구성도로서, 본 고안의 저류조(20)의 결합상태 단면도를 나타낸 것으로 베이스관(11)에 수직으로 연결된 수직관(12) 상단부에 수위제어부(30)를 설치하여 빗물의 유입양에 따라서 수직관(12)으로 상승되는 수위가 수위제어부(30)에 도달하여 상부로 밀면 이때 전기적인 신호가 펌프(26)에 전달되도록 하여 펌프의 구동으로 물을 배출시켜 수위를 조절할 수 있도록 한 것이다.

또한 수직관(12) 내의 상부에 설치되는 수위제어부(30)는 다수의 수직관(12)에 한개 이상 설치하여 어느 하나의 수위제어부(30)에 고장이 발생하더라도 다른 수위제어부에 의해 펌프(23)는 구동되도록 한다.

본 고안에서 수직관(12) 내부에 설치되는 수위제어부(30)와 펌프(23)간의 전기적으로 연결하여 펌프(23) 를 구동할 수 있도록 하는 기술은 통상적으로 이용되는 기술을 이용한다.

또한 수직관(12) 내부에 설치되는 수위제어부(30)는 도시된 바와 같이 게이트 접촉방식이 아닌 상, 중, 하의 수위를 조절할 수 있도록 된 봉 형태의 센서를 이용할 수도 있다.

도 8a는 본 고안의 다른 실시 예로서 저류조 외면에 콘크리트를 타설한 상태의 예시도이고, 도 8b는 도 8a의 단면 구성도로서, 본 고안의 저류조를 구성하는 다수의 수직관(12)을 베이스관(11)에 설치한 후 수직관(12)과 수직관(12) 사이와 외면에 콘크리트(40)를 타설하여 기둥(41)을 겸할 수 있도록 한 실시 예를 나타낸 것이다. 본 고안에서 사용되는 수직관(12)과 베이스관(11)은 통상 적인 PVC관을 이용하여 저류조를 형성할 수 있으나 이는 이중관(50)에 비하여 외부의 충격에 의한 강도가 약하므로 이중관(50)을 사용하는 것이 바람직하다. 따라서, 본 고안은 저류조(20)를 땅속에 매립설치하거나 건물 지하의 공간부에 설치할 경우에는 외면에 콘크리트로 미장 할 필요는 없으나, 지상으로 노출되도록 설치할 경우에는 수직관(12) 외면에 콘크리트(40)를 타설하여 주변의 환경에 적합한 그림, 장치물 등을 설치할 수 있도록 한다.

도 9a는 본 고안의 다른 실시 예로서 저류조에 안전배관이 설치된 상태의 단면도이고, 도 9b는 본 고안의 다른 실시 예로서, 저류조(20) 내부 상단에 수위제어부(30)가 설치된 구성단면도를 도시한 것으로서, 도 9a는 저류조(20)를 형성하는 다수의 수직관(12) 일측면 상부에 연통되는 안전배관(28)을 설치하여 다수의 수직관(12) 내부에 설치된 수위제어부(30)에 고장이 발생되어 펌프(23)를 작동시키지 못할 경우 만수 된 물이 안전배관(28)을 통하여 외부로 방류되도록 한 것이다.

도 9b는 다수의 수직관 내부에 설치된 수위조절제어부와 수위 사이에 물에 뜨는 볼 형태의 부구(31)를 내장하여 유입되는 빗물에 의하여 상승되면서 수위제어부(30)를 밀어 전기적인 신호를 발생시켜 펌프를 가동시킬 수 있도록 한 다른 실시 예를 나타낸 것이다. 이와 같이 수위제어부(30)와 수위 사이에 볼 형태의 부구(31)를 설치하면 신호의 정확성을 더 높일 수 있다. 상기 부구는 유입되는 수위에 따라서 이동되도록 설치된 것이다.

도 10는 본 고안의 다른 실시 예로서 저류조의 빗물 배출이동상태를 나타낸 단면도로서, 저류조를 형성하는 다수의 수직관에 빗물이 유입되면 하단에서 다수의 수직관 상부로 동시에 상승되는 것이 아니라 유입관(12)이 연결된 용수관(22)으로 유입된 물은 베이스관(11)에 다수의 수직관(12)이 연결되어 형성된 하나의 저류관(10)으로 인입된 후 상부까지 수위가 상승된 다음 상부의 연결관(13) 일측에 설치된 다른 저류관의 수직관(12) 상단부를 통하여 하부로 낙하되고, 하부로 낙하된 물은 일측의 또 다른 저류관(10)의 수직관(12)으로 상승된 후 다시 일측의 저류관(10)으로 지그재그 이동되도록 함으로서 집중호우시 물이 이동되는 속도를 줄여 배출할 수 있도록 한 것이다. 도 10에 도시된 수직관은 제작시 상부를 막은 상태의 관을 예시한 것이다.

도 11은 본 고안의 수직관으로 사용되는 이중관을 발취한 단면도로서, 수관으로 사용되는 이중관을 상세하게 도시한 것이다.

통상적으로 사용되는 이중관(50)을 본 고안의 저류조(20)에 적용한 것이다.

본 고안에서 사용되는 수직관(12)은 필요에 따라서 직경을 선택적으로 제작할 수 있다.

또한 본 고안의 수직관(12) 상부에 설치되는 덮개는 도시하지 아니하였으나 이는 통상적인 덮개를 사용하는 것으로 필요에 따라서 덮개 일측에 경첩을 형성한 여닫이 식의 덮개, 상부에서 하부로 씌워지는 덮개, 다수의 수직관 상부를 한번에 덮을 수 있도록 일체형으로 이루어진 덮개 중 어느 하나를 형성하여 사용할 수 있는 것으로 본 고안에서는 주요 구성이 아니므로 상세한 설명은 생략하였다.

도 12는 본 고안의 저류조 시공단계를 예시한 시공방법에 따른 공정도로서, 저류조를 시공하기 위해 먼저 터파기 및 기초콘크리트 → 베이스관설치 → 베이스관에 콘크리트설치 → 베이스관에 수직관 연결 → 베이스관 양측에 용수관 및 배수관 연결 → 수지관 외면에 흙채움 → 수지관 사이에 콘크리트 타설 →저류조완성으로 이루어지는 시공 공정을 나타낸 것이다.

상기와 같이 된 본 고안은 빈번하게 범람하는 하천주변의 빗물유입통로, 아파트, 학교, 대형건물, 공공기관 등의 지하 또는 지상에 설치하여 집중호우시 빗물을 받아 방류함으로 유속을 저하시켜 급격히 하천 및 배수구가 범람하는 것을 방지하며, 장마철에 빗물을 받아 저장하여 비가 적게 오는 가뭄에 물을 공급할 수 있도록 함으로 고갈되는 지하수를 대체하고 무분별하게 지하수를 개발하는 것을 방지할 수 있게 된다.

고안의 효과

이와 같이 된 본 고안은 다수의 관을 이용하여 저류조를 형성함으로써,

첫째, 시공이 간단하고 신속할 뿐만 아니라 부등침하 또는 지진에 의한 균열이 발생되지 않아 차후 보수관리가 간편하며,

둘째, 시공시 거푸집을 사용하지 않으므로 저류조 설치지역 환경에 관계없이 시공을 할 수 있는 효과가 있으며,

셋째, 집중호우시 물을 1차 저장 후 방류함으로서 빗물을 저류시켜 하천의 범람을 지연시키는 효과가 있으며,

넷째, 장마철에 물을 저장하여 필요한 때 사용할 수 있도록 함으로써, 무분별한 지하수 개발에 의한 고갈을 방지하는 수자원 관리 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

베이스관(11) 상부에 다수의 수직관(12)이 설치된 저류관(10)과;

상기 저류관(10)의 베이스관(11)을 배수관(21)과 용수관(22)에 병렬로 다수설치한 저류조(20)와;

수직관(12)과 수직관(12) 사이에 콘크리트(40)를 타설시켜 형성된 기둥(41)과;

다수의 수직관(12) 상부에 덮개를 형성하고 배수관(21) 일측에 개폐밸브(24)가 구비되고 용수관(22) 일측단은 침전조(25)와 필터(26)로 이루어진 유입관(27)과 연결된 구성을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

청구항 2.

제1항에 있어서,

저류관은 베이스관 상부에 설치되는 다수의 수직관이 막힌 것을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

청구항 3.

제1항에 있어서,

저류조는 다수의 수직관 상부 일측이 연통되도록 안전배관(28)을 연결하여 만수된 물을 별도로 배출할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

청구항 4.

제1항에 있어서,

수직관은 내측 상부에 수위제어부가 설치된 것을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

청구항 5.

제1항에 있어서,

저류조(20)는 다수의 수직관(12)을 갖는 저류관(10)에서 인접한 다른 저류관(10)으로 물의 흐름이 상하교대로 흐르도록 연결관(13)이 구성된 것을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

청구항 6.

제1항에 있어서,

저류관은 베이스관(11) 상부에 1개 이상의 수직관이 형성된 것을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

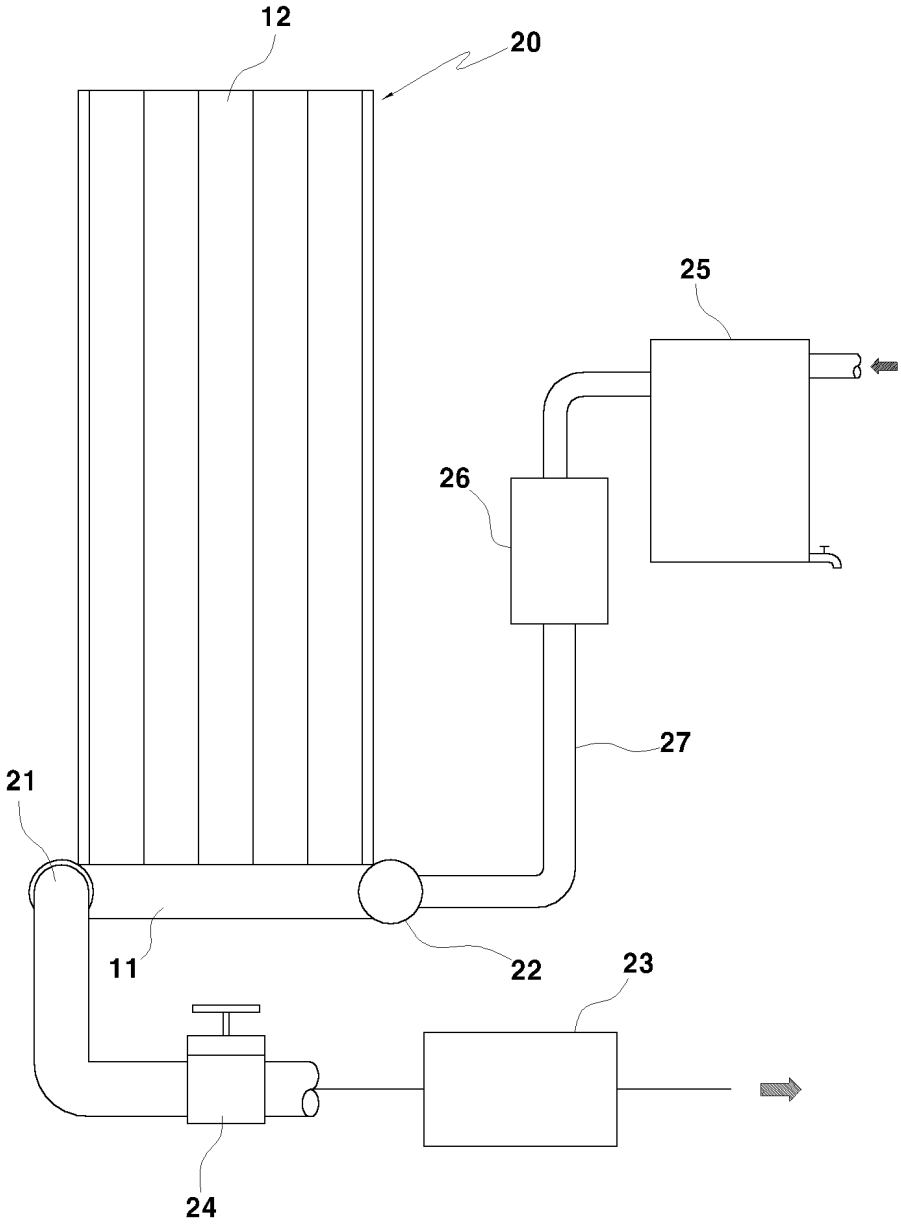
청구항 7.

제4항에 있어서,

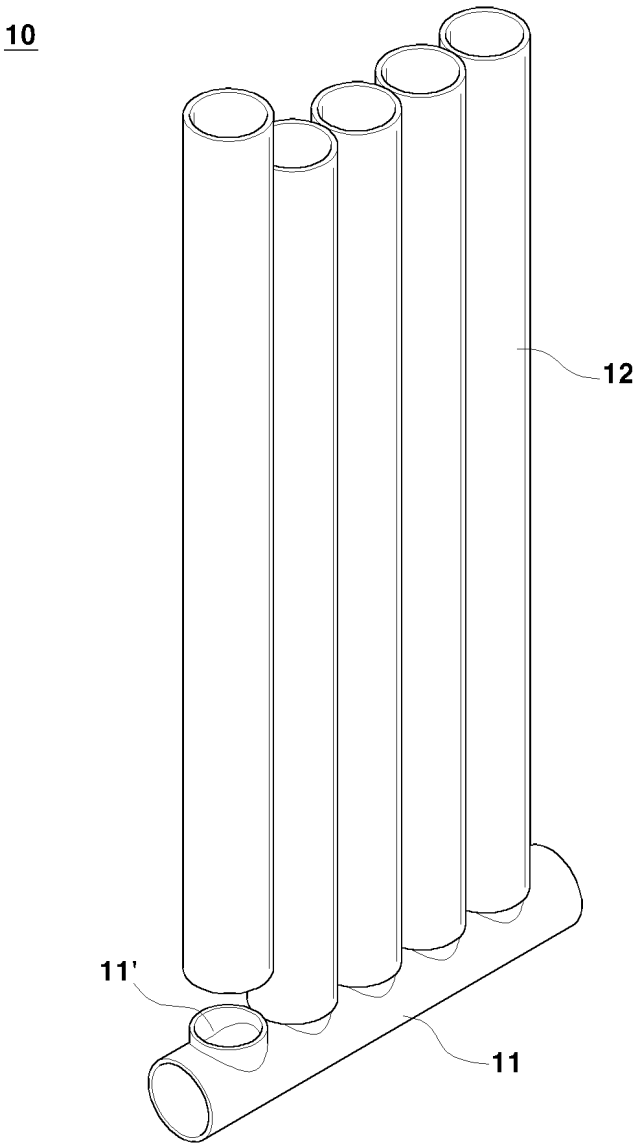
수위제어부는 볼 형태의 부구가 설치된 것을 특징으로 하는 관을 이용한 빗물 저류조 구조.

도면

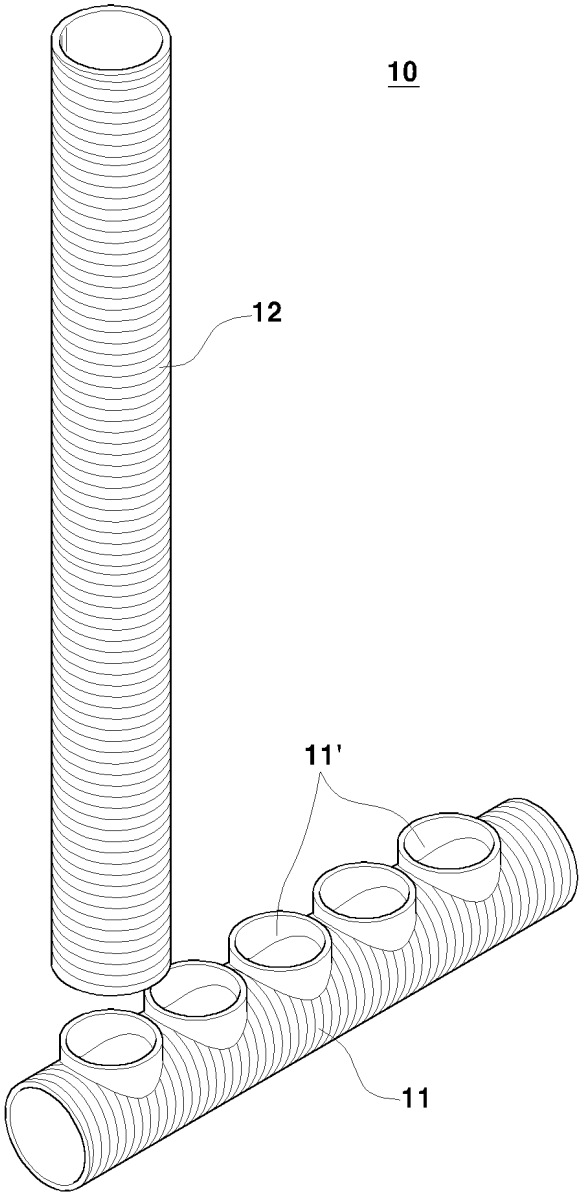
도면1



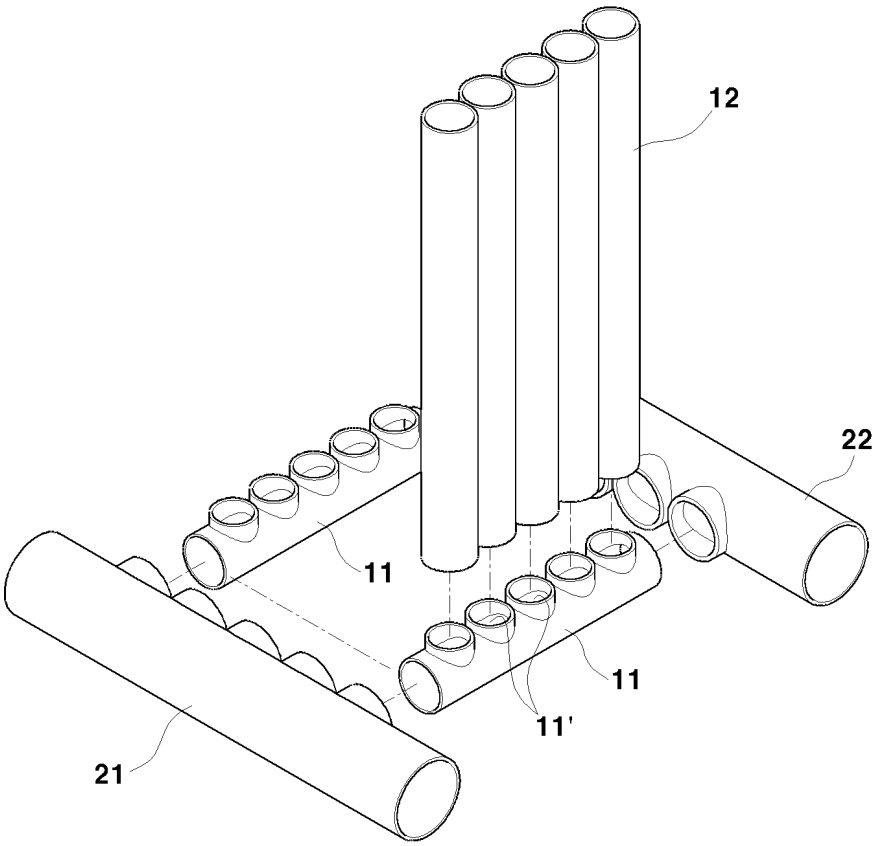
도면2



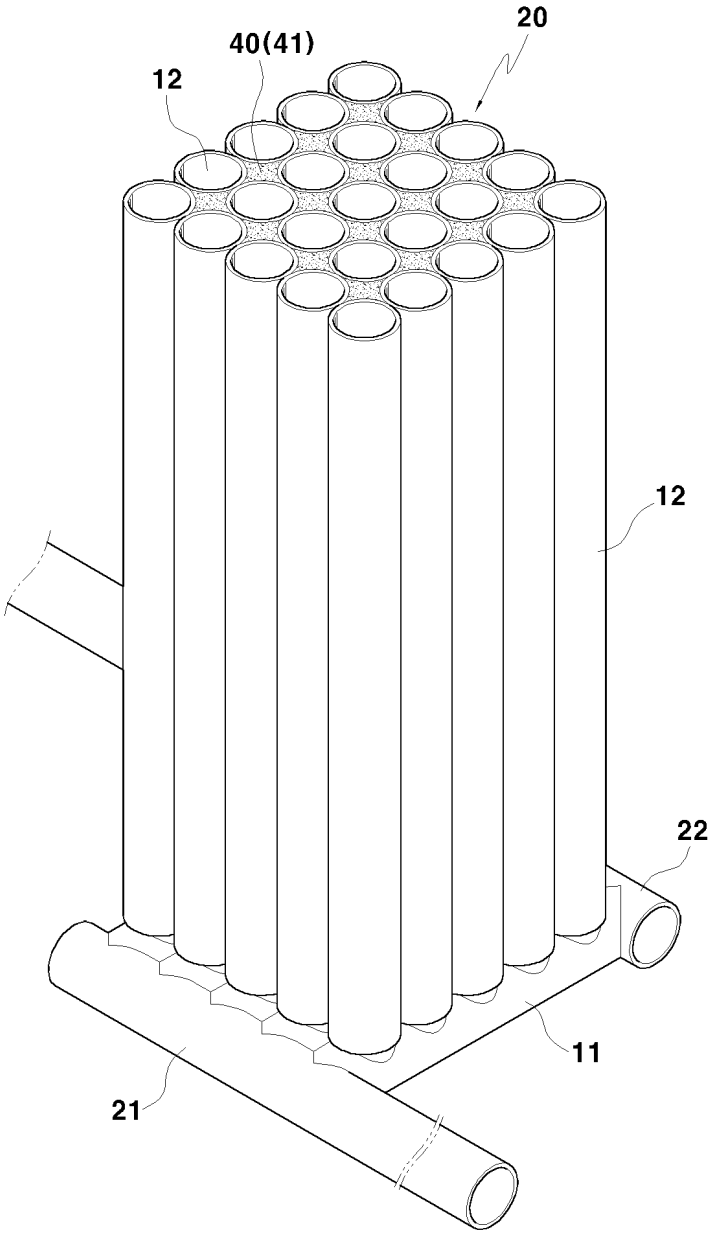
도면3



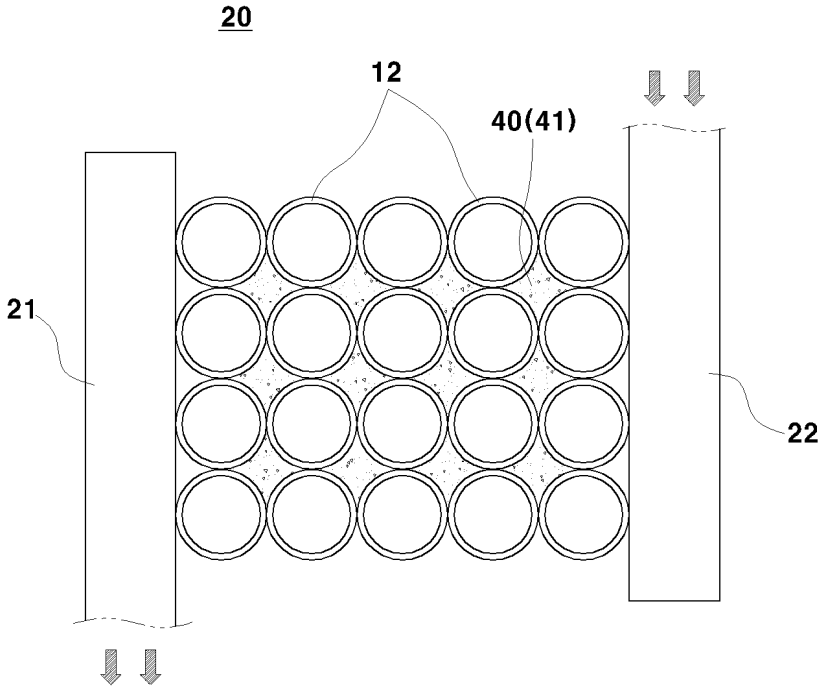
도면4



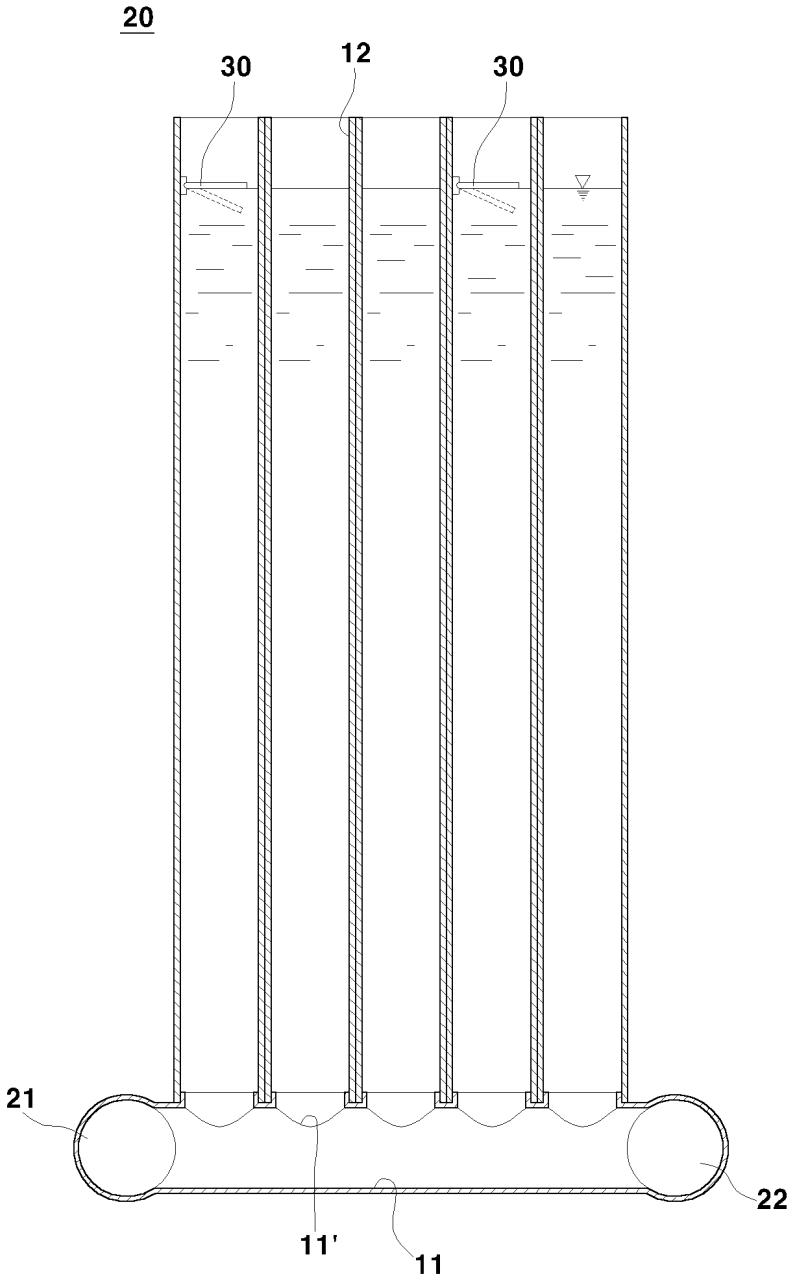
도면5



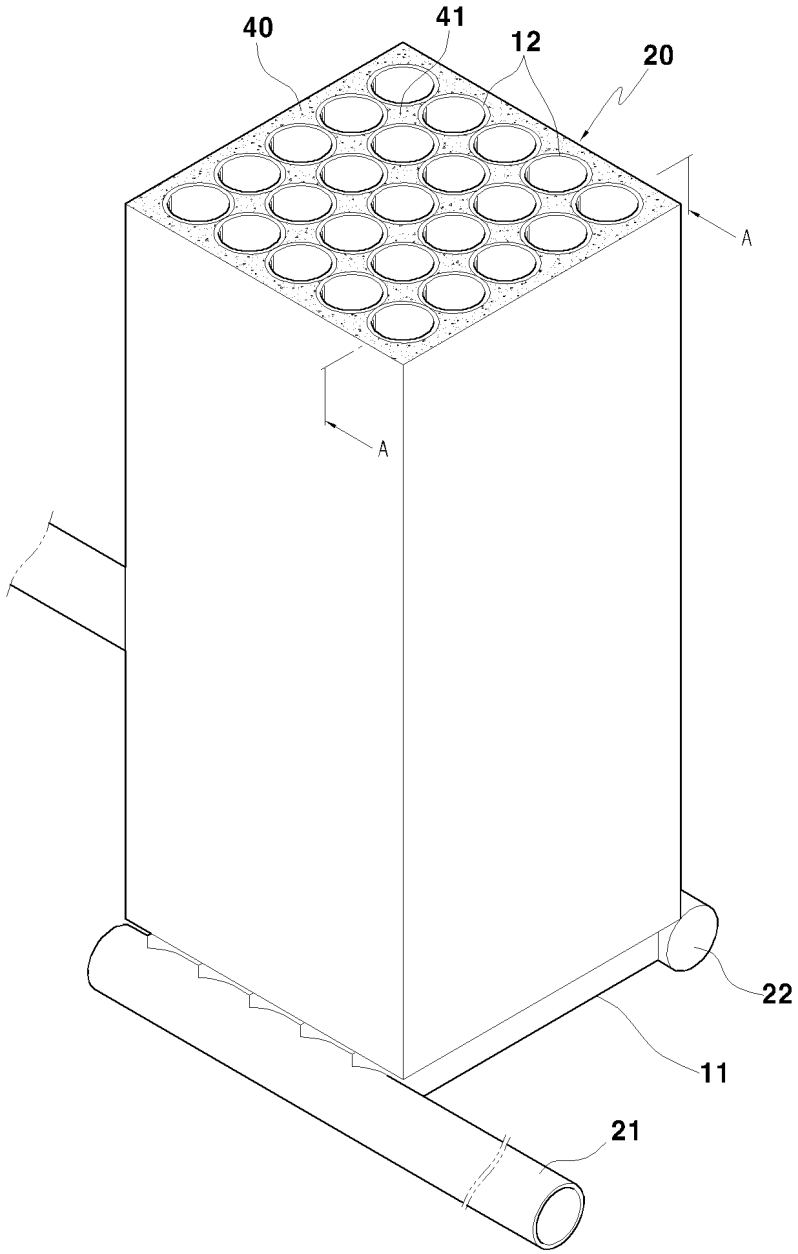
도면6



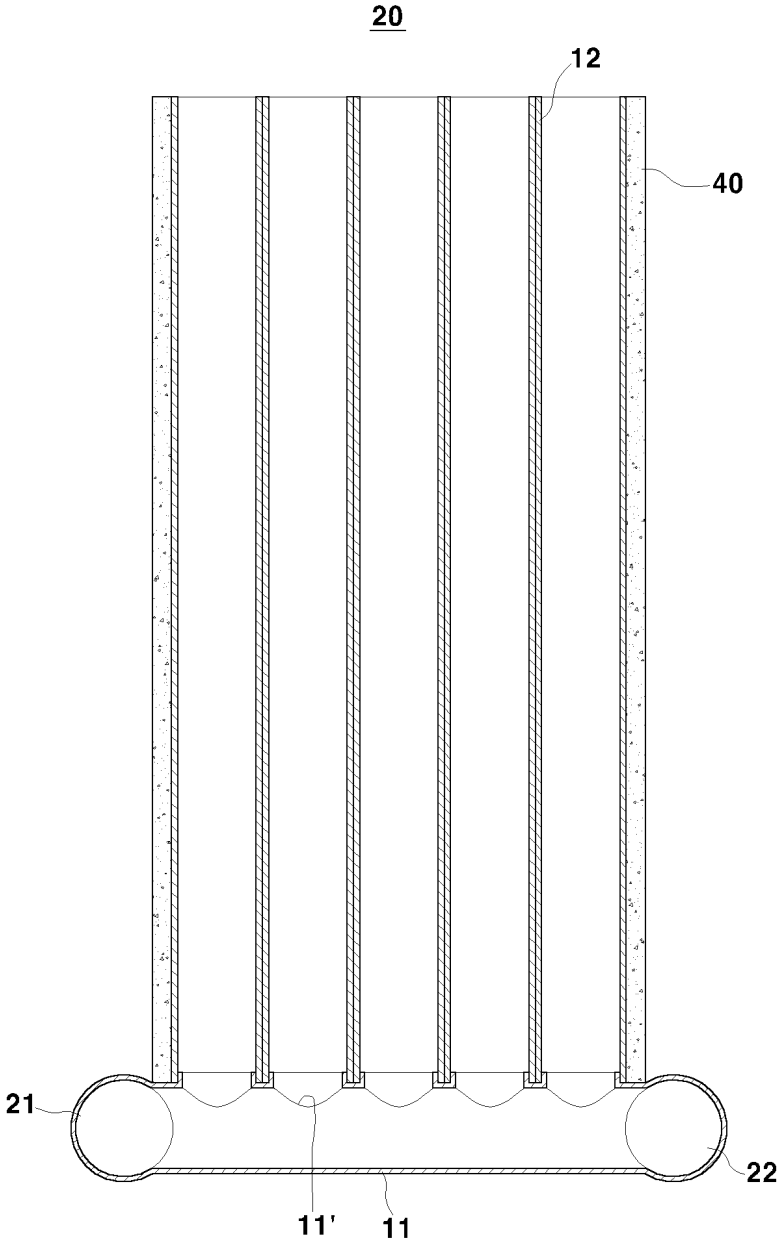
도면7



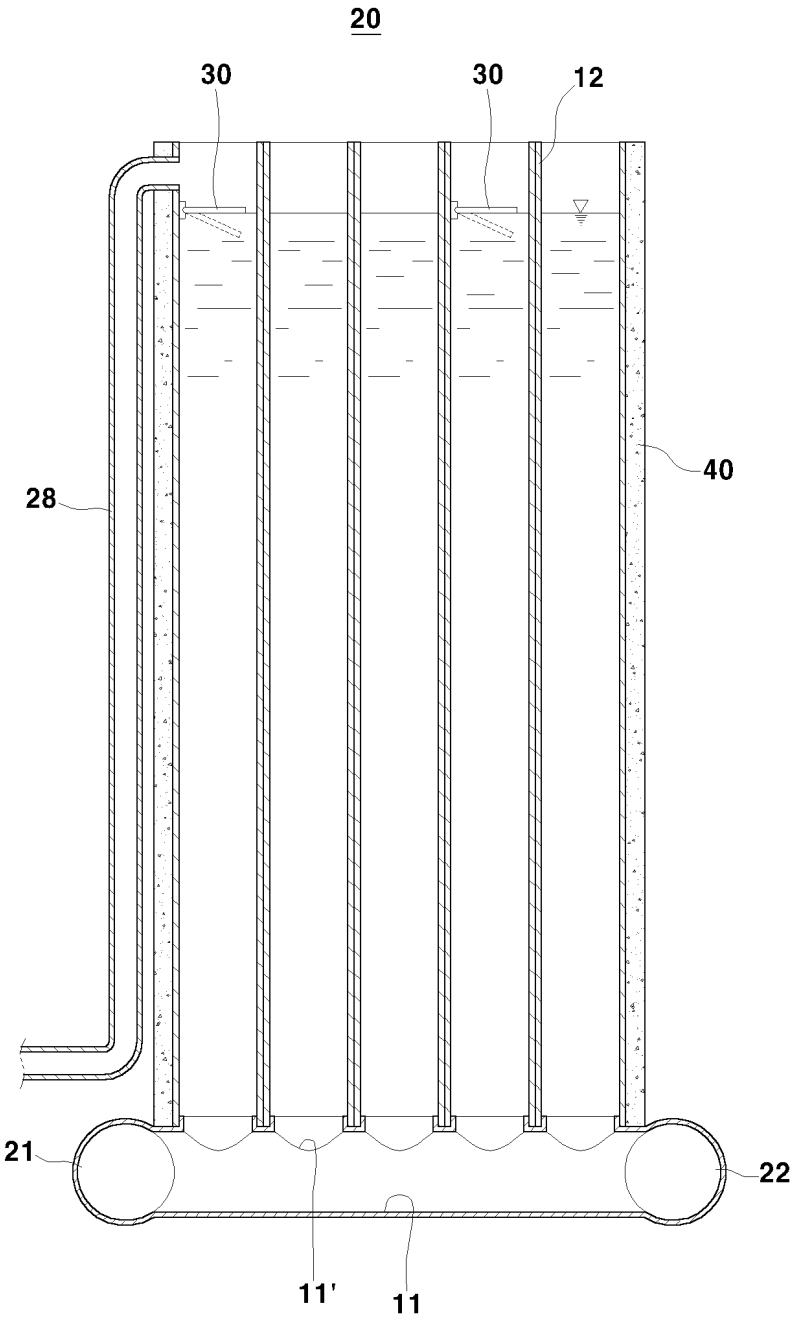
도면8a



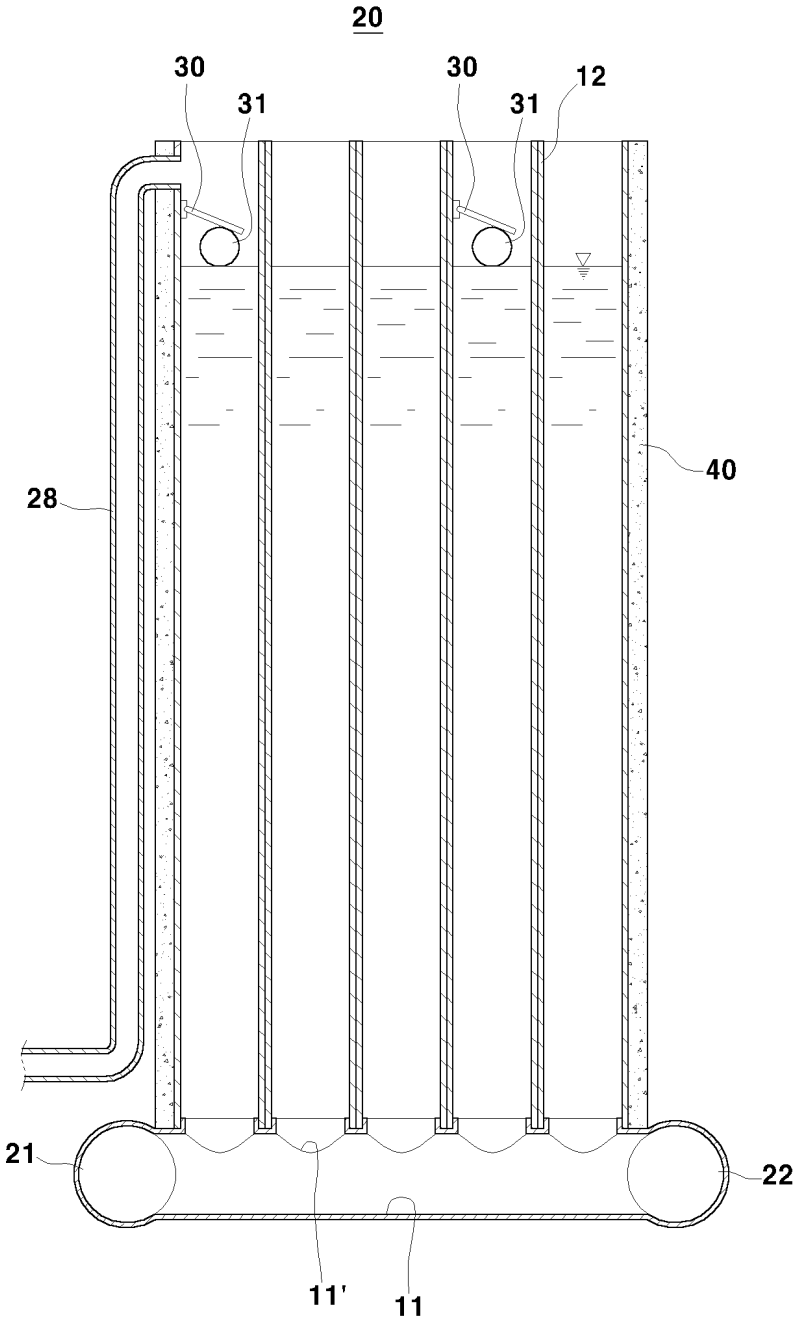
도면8b



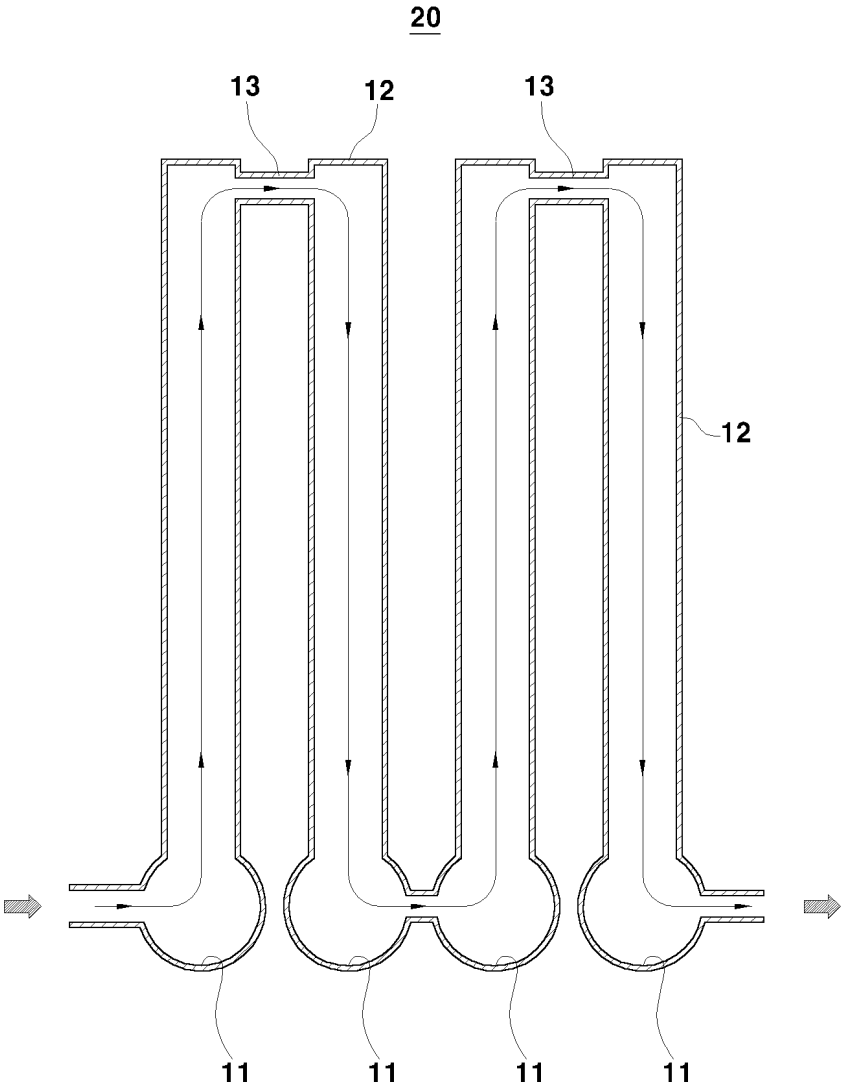
도면9a



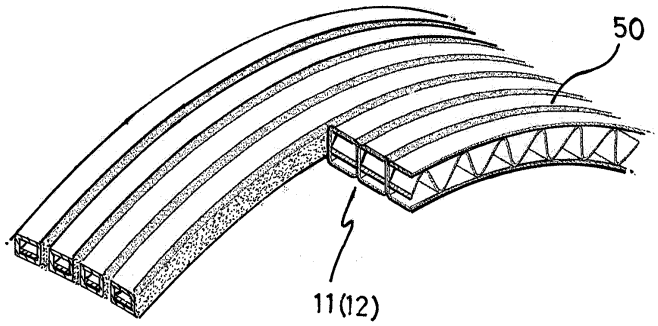
도면9b



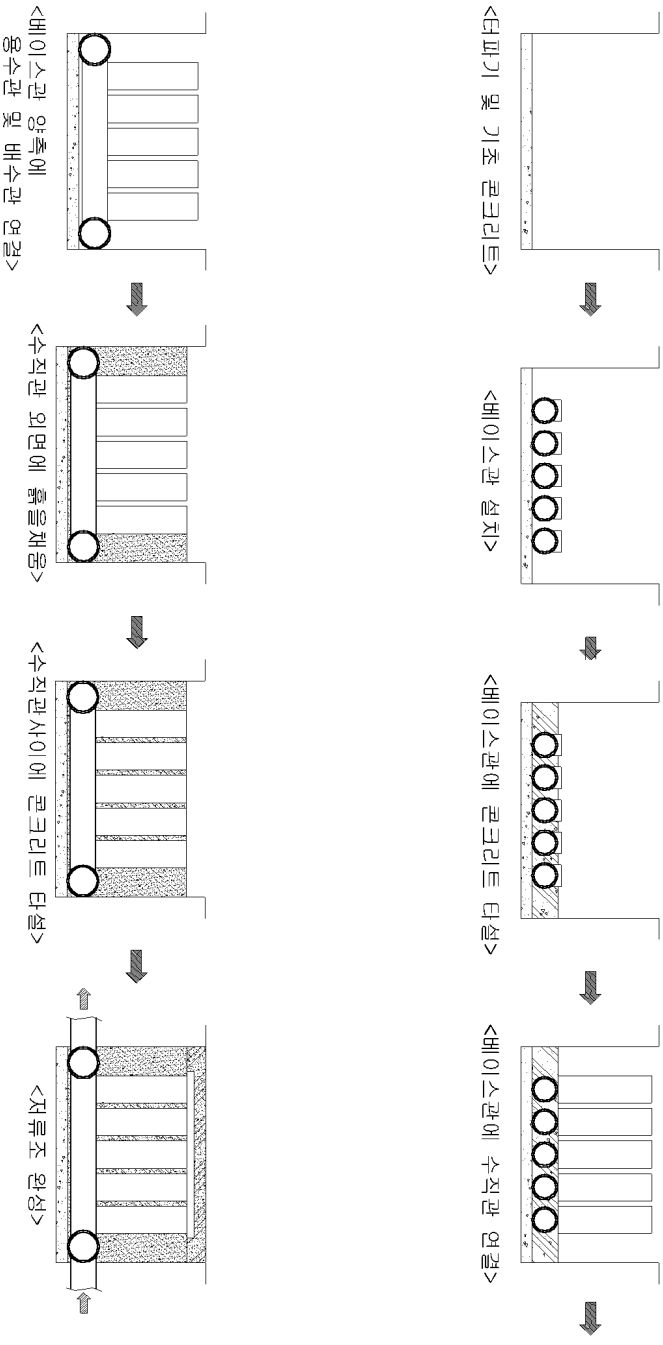
도면10



도면11



도면12


<터파기 및 기초 콘크리트>
<베이스관 설치>
<베이스관에 콘크리트 타설>
<베이스관에 수직관 연결>
<베이스관 양측에 용수관 및 배수관 연결>
<수직관 외면에 흙을 채움>
<수직관 사이에 콘크리트 타설>
<저류조 완성>