

특 허 법 원

제 2 부

판 결

사 건 2022허4642 등록정정(특)
원 고 A 주식회사(A Corp.)
(변경전 상호: B 주식회사)

대표이사 C, D

소송대리인 특허법인 인벤싱크 담당변리사 최재희

소송복대리인 변리사 홍순표

피 고 특허청장

소송수행자 노석철

보조참가인 주식회사 E

대표이사 F

소송대리인 변리사 윤병국

변 론 종 결 2022. 12. 14.

판 결 선 고 2023. 3. 10.

주 문

1. 원고의 청구를 기각한다.
2. 소송비용은 보조참가로 인한 부분을 포함하여 원고가 부담한다.

청 구 취 지

특허심판원이 2022. 7. 26. 2021정32호 사건에 관하여 한 심결(이하 '이 사건 심결'이라 한다)을 취소한다.

이 유

1. 기초사실¹⁾

가. 이 사건 심결의 경위

1) 원고는 2021. 4. 19. 특허심판원 2021정32호로 아래 1의 나.항 기재 특허발명(이하 '이 사건 특허발명'이라 한다)의 명세서에 대하여 정정심판(이하 '이 사건 정정심판'이라 하고, 정정심판 청구된 발명을 '이 사건 정정발명'이라 한다)을 청구하였다. 원고는 2022. 3. 4.자 및 2022. 4. 8.자 정정명세서 등의 보정(이하 '이 사건 보정'이라 한다)을 통하여 청구항 5 및 8의 기재를 정정하는 보정을 하였다.

2) 특허심판원은 2022. 6. 9. 원고에게, '이 사건 정정발명의 청구항 1은 아래 1의 다.항 기재 선행발명 1, 2, 3, 5의 결합에 의하여 그 진보성이 부정되고, 이 사건 정정발명의 청구항 3, 5, 8은 선행발명 1, 2, 3, 5의 결합 또는 선행발명 1 내지 5의 결합에 의하여 그 진보성이 부정되므로, 특허법 제136조 제5항의 요건을 충족하지 못한다.'는 취지의 정정의견제출통지를 하였다.

1) 이 사건 특허발명과 선행발명들의 청구범위와 발명의 내용 및 확인대상발명의 내용 등은 맞춤법이나 띄어쓰기 부분은 고려하지 않고 명세서와 설명서에 기재된 대로 실시한다.

3) 이에 원고가 의견서를 제출하였으나, 특허심판원은 2022. 7. 26. '이 사건 보정은 적법하고 이 사건 정정사항들은 특허법 제136조 제1항, 제3항 및 제4항의 규정을 만족하지만, 정정발명의 청구항 1, 3, 5 및 8은 이 사건 특허발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라 한다)이 선행발명들에 의하여 쉽게 발명할 수 있어 특허법 제29조 제2항에 따라 특허를 받을 수 없으므로, 정정 후의 청구범위에 적혀 있는 사항이 특허출원을 하였을 때에 특허를 받을 수 있는 것이어야 한다는 특허법 제136조 제5항의 정정요건에 위배된다.'는 이유로 이 사건 정정심판청구를 기각하는 이 사건 심결을 하였다.

나. 원고의 이 사건 특허발명(갑 제3호증)

- 1) 발명의 명칭: 덩폴 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치
- 2) 출원일/ 등록일/ 등록번호: 2017. 9. 8./ 2018. 1. 4./ 제10-1817292호
- 3) 청구범위

가) 등록 당시 청구범위

【청구항 1】 상부벽과 바닥 그리고 좌우측벽에 의해 둘러싸인 사각형의 내부 공간을 갖는 본체와, 상기 본체의 내부 공간을 송수실과 분산실로 구획하도록 본체의 내부에 형성된 경사격벽과, 상기 상부벽과 경사격벽에 형성되어 상부벽과 경사격벽을 통해 유체의 유동이 가능하게 하는 다수의 오리피스 홀을 포함하는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 상부벽에 형성되는 2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성되어 경사격벽에 형성된 1차 오리피스 홀을 통해 배출되는 공기가 분산실의 좌측 또는 우측 어느 한 쪽으로 집중되지 않고 균일하게 분산되도록 유도하는 다수의 제1배플; 상기 본체의 상

부에 놓이는 다공판에 밀착되도록 상부벽의 상면으로부터 상부로 돌출되며 격자형의 구조로 형성되어 다공판과 상부벽의 사이에 형성되는 공간을 다수의 독립된 공간으로 분할하여 다공판의 공극편차에 따른 유체의 집중을 방지하는 제2배플; 및 상기 유공블록형 하부집수장치가 설치되는 여과지의 바닥과 벽면의 모서리 부위에 설치되고, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치들의 유입측 단부에 연결되며, 연결된 각각의 유공블록형 하부집수장치에 마련된 송수실로 물과 공기의 유동이 가능하게 하는 다수의 공기 유동부와 물 유동구를 포함하는 것으로 이루어지되, 대기압 보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창을 유도하는 완충챔버를 구성하는 분산박스;를 더 포함하며, 상기 2차 오리피스 홀은, 상부벽을 관통하는 구조로 형성된 관통부와, 상기 관통부의 상단부에 형성되되 상부벽의 상면으로부터 소정 깊이 함몰된 구조를 가지며 관통부 보다 넓은 단면적을 갖도록 형성되어 관통부를 통해 나오는 공기를 주변으로 분산시키는 덤플형 확장부로 구성된 것을 특징으로 하는 덤플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 2】 청구항 1에 있어서, 상기 제1배플은 본체의 길이방향을 기준으로 중간 중간 끊어져 다수개로 분할 구성된 것을 특징으로 하는 덤플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 3】 청구항 1에 있어서, 상기 덤플형 확장부는 본체의 좌우측 방향으로 길게 연장되는 장방형의 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 덤플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 4】 (삭제)

【청구항 5】 청구항 1에 있어서, 고밀도 폴리에틸렌으로 이루어진 다수의 알갱이

가 서로 부착되어 공극을 갖도록 구성된 것으로 이루어지며, 상기 본체의 상부에 안착되는 다공판;을 더 포함하되, 상기 알갱이는 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 6】 청구항 5에 있어서, 상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며, 표면에 하나 이상의 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 7】 청구항 5에 있어서, 상기 각각의 알갱이는 원기둥의 형태로 이루어지며, 원기둥의 넓적한 평면부에 하나 이상의 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 8】 청구항 5에 있어서, 상기 다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 $500\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ 의 공극을 갖고, 상기 하층부는 $700\mu\text{m}\sim 1200\mu\text{m}$ 의 공극을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

나) 이 사건 정정심판청구에 의한 청구범위

2022. 3. 4.자 및 2022. 4. 8.자 정정명세서 등의 보정이 반영된 것으로, 밑줄 친 부분이 정정청구된 부분이다.

【청구항 1】 상부벽과 바닥 그리고 좌우측벽에 의해 둘러싸인 사각형의 내부 공간을 갖는 본체와, 상기 본체의 내부 공간을 송수실과 분산실로 구획하도록 본체의 내부에 형성된 경사격벽과, 상기 상부벽과 경사격벽에 형성되어 상부벽과 경사격벽을 통해 유체의 유동이 가능하게 하는 다수의 오리피스 홀을 포함하는 유공블록형 하부집수장치에 있어서,

상기 상부벽에 형성되는 2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성되어, 본체의 오차로 인해 발생하는 기울기에 따라 좌측 또는 우측 방향으로 유동하는 공기를 중간에 차단함으로써 공기가 한쪽으로 집중되는 편류현상을 방지하여(이하 '정정사항 1'이라 한다)

경사격벽에 형성된 1차 오리피스 홀을 통해 배출되는 공기가 분산실의 좌측 또는 우측 어느 한 쪽으로 집중되지 않고 균일하게 분산되도록 유도하는 다수의 제1배플;

상기 제1배플은 본체의 길이방향을 기준으로 중간중간 끊어져 다수개로 분할 구성되어 있어 일부 공기는 제1배플(150)의 끊어진 구간(S1)을 통해 측면 방향으로 유동할 수 있게 되므로, 비정상적인 상황으로 인하여 임의의 두 제1배플(150) 사이에 공기가 집중되는 경우, 공기를 주변으로 분산시킬 수 있게 되며;(이하 '정정사항 2'라 한다)

상기 본체의 상부에 놓이는 다공판에 밀착되도록 상부벽의 상면으로부터 상부로 돌출되며 격자형의 구조로 형성되어 다공판과 상부벽의 사이에 형성되는 공간을 다수의 독립된 공간으로 분할하여 다공판의 공극편차에 따른 유체의 집중을 방지하는 제2배플; 및

상기 유공블록형 하부집수장치가 설치되는 여과지의 바닥과 벽면의 모서리 부위에 설치되고, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치들의 유입측 단부에 연결되며, 연결된 각각의 유공블록형 하부집수장치에 마련된 송수실로 물과 공기의 유동이 가능하게 하는 다수의 공기 유동부와 물 유동구를 포함하는 것으로 이루어지되,

그자의 형태로 절곡한 것으로 형성되며 수평부 끝단이 여과지의 벽면에 고정되고 수직부의 하단이 여과지의 바닥에 고정되어 여과지의 벽면 및 바닥과 함께 완충 챔버를 형성하여(이하 '정정사항 3'이라 한다)

대기압 보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창을 유도하는 완충챔버를 구성하는 분산박스;를 더 포함하며,

상기 2차 오리피스 홀은, 상부벽을 관통하는 구조로 형성된 관통부와, 상기 관통부의 상단부에 형성되되 상부벽의 상면으로부터 소정 깊이 함몰된 구조를 가지며 관통부 보다 넓은 단면적을 갖도록 형성되어 관통부를 통해 나오는 공기를 주변으로 분산시키는 덤플형 확장부로 구성된 것을 특징으로 하는 덤플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치(이하 이 사건 정정발명의 청구항 1을 '이 사건 제1항 정정발명'이라 하며, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부른다).

【청구항 2】 (정정청구 시 삭제)(이하 '정정사항 4'라 한다)

【청구항 3】 청구항 1에 있어서, 상기 덤플형 확장부는 본체의 좌우측 방향으로 길게 연장되는 장방형의 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 덤플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 4】 (심사단계에서 삭제)

【청구항 5】 청구항 1에 있어서,

고밀도 폴리에틸렌으로 이루어진 다수의 알갱이가 서로 부착되어 공극을 갖도록 구성된 것으로 이루어지며, 상기 본체의 상부에 안착되는 다공판;을 더 포함하되,
상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며, 표면에 우묵하게 함몰된 다수의 홈이 형성되어 상호 접촉하는 알갱이들이 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되어 공극의 형성이 보다 용이하고, 알갱이의 표면에 형성된 홈은 알갱이들의 사이에 형성되는 공극을 확장시키는 기능을 제공하게 되므로, 눌러붙는 현상이 발생되더라도 홈에 의해 공극이 유지되어 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보

다 효과적으로 감소시킬 수 있게(이하 '정정사항 5'라 한다) 된 것을 특징으로 하는 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

【청구항 6】 (정정청구 시 삭제)(이하 '정정사항 6'이라 한다)

【청구항 7】 (정정청구 시 삭제)(이하 '정정사항 7'이라 한다)

【청구항 8】 청구항 5에 있어서, 상기 다공판은 다공판에 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 억제하면서 여재층의 지지를 위한 충분한 강도를 가질 수 있도록(이하 '정정사항 8'라 한다) 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부의 2층 구조(이하 '정정사항 9'라 한다)로 이루어지되, 상기 상층부(170a)는 여과수에 잔류한 현탁물질의 원활한 제거 및 여재층의 여재가 다공판(170)을 통해 빠져 나가는 것을 최소화할 수 있도록(이하 '정정사항 10'이라 한다) 500 μ m~1000 μ m의 공극을 갖고, 하층부(170b)는 상층부(170a) 알갱이의 충분한 지지를 위하여 사용되는 알갱이를 상층부 알갱이보다 크게 제작하여(이하 '정정사항 11'라 한다) 700 μ m~1200 μ m의 공극을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치.

4) 주요 내용 및 도면

【기술분야】

【0001】 본 발명은 유공블록형 하부집수장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 역세를 위해 공급되는 물과 공기를 균일하게 분산시킬 수 있도록 개선된 덩플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0005】 한편, 유공블록형과 다공판형이 구비해야 하는 특징 중 하나는 여과수 및 역세수가 여재층 전면에 걸쳐 균일하게 분배될 수 있도록 하는 것이다. 이를 만족하지 못하게 되면, 여과시 잘 세척된 부분으로만 물이 통과하는 터널링(tunneling) 현상에 의해 여과속도가 상대적으로 빠른 부분이 발생되고, 세척이 불충분한 부분에서는 부분적인 폐색

현상이 발생된다.

【0006】 이러한 터널링 현상 및 폐색 현상으로 인하여 원수의 여과효율이 저하될 뿐만 아니라 역세 효율 또한 저하되며, 역세 후에도 여재층에 이물질이 잔류하면서 원수의 여과 효율을 저하시키게 된다.

【0007】 통상 유공블록형 하부집수장치는 내부의 경사격벽에 오리피스 홀이 형성되고, 상부벽에 또 다른 오리피스 홀이 형성되어 이중 오리피스 구조를 형성하도록 구성되고 있으며, 이중 오리피스는 속도와 압력구배를 상쇄하는 평행이론에 의하여 공기는 $\alpha 10\%$, 물은 $\alpha 5\%$ 의 균등흐름을 갖는다.

【0008】 그러나, 아래와 같은 요소로 역세 효율의 감소원인이 발생한다.

【0009】 첫째, 역세기 여과지에는 물이 여재상부까지 약 1.0m 이상 차 있는 상태이므로, 유공블록형 하부집수장치의 상부벽에 형성된 2차 오리피스 홀의 하부에서 공기의 부력이 크게 작용한다. 이에 2차 오리피스 홀을 빠져나온 공기는 압력과 부력으로 수직 상승을 하며 역세가 이루어지게 된다.

【0010】 한편, 오리피스 홀의 간격은 통상 50mm 이상으로, 앞서 설명된 바와 같이 2차 오리피스 홀로부터 배출되는 공기가 분산되지 못하고 그대로 수직 상승할 경우, 여재층에 50mm 간격으로 공기역세가 발생한다.

【0011】 이처럼 여재층에 50mm 간격으로 공기역세가 이루어질 경우, 사이사이에 비역세층이 발생하고, 이로 인해 여재층에 이물질이 잔류하게 되며, 이처럼 잔류한 현탁물질로 인해 여과시의 현탁물질 역류량이 감소됨에 따라 역세주기가 단축된다.

【0012】 또한, 역세후 여과초기에 비역세층에 역류된 현탁물질이 여과수와 함께 여재층을 빠져나가게 되므로, 여과초기에 이루어지는 시동방수 시간을 증가시키고 전체적인 여과효율을 저하시키는 문제가 발생된다.

【0013】 둘째, 유공블록형 하부집수장치의 상부에 설치되는 다공판은 고밀도 폴리에틸렌 재질의 알갱이에 열을 가하여 융착 결합시키는 방식으로 제조되는데, 구형의 알갱이가 서로 맞닿아 융착되는 과정에서 융착부가 누룽지 형태로 늘어붙는 현상이 발생되어 일정한 공극유지가 어려우며, 이러한 현상으로 인하여 유체의 통과 장애가 발생된다.

【0014】 또한, 역세과정에서 제거되지 못한 이물질 및 미생물 등의 지속적인 성장으로 다공판이 폐쇄되면서 기능상실에 따른 하자로 이어지는 문제점이 있다.

【0015】 셋째, 역세를 위해 유공블록형 하부집수장치로 유입되는 유체의 압력이 수로의 구조에 따라 부분적으로 높아질 수 있으며, 이로 인해 유공블록형 하부집수장치의 이중 오리피스 평행이론에 따른 균등분배비율을 저하시키는 문제점이 있다.

【해결하고자 하는 과제】

【0017】 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 역세를 위해 공급되는 물과 공기를 균일하게 분산시킬 수 있는 뎀플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치를 제공함에 있다.

【과제의 해결 수단】

【0018】 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은 상부벽과 바닥 그리고 좌우측벽에 의해 둘러싸인 사각형의 내부 공간을 갖는 본체와, 상기 본체의 내부 공간을 송수실과 분산실로 구획하도록 본체의 내부에 형성된 경사격벽과, 상기 상부벽과 경사격벽에 형성되어 상부벽과 경사격벽을 통해 유체의 유동이 가능하게 하는 다수의 오리피스 홀을 포함하는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 상부벽에 형성되는 2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성되어 경사격벽에 형성된 1차 오리피스 홀을 통해 배출되는 공기가 분산실의 좌측 또는 우측 어느 한 쪽으로 집중되지 않고 균일하게 분산되도록 유도하는 다수의 제1배플; 상기 본체의 상부에 놓이는 다공판에 밀착되도록 상부벽의 상면으로부터 상부로 돌출되며 격자형의 구조로 형성되어 다공판과 상부벽의 사이에 형성되는 공간을 다수의 독립된 공간으로 분할하여 다공판의 공극편차에 따른 유체의 집중을 방지하는 제2배플; 및 상기 유공블록형 하부집수장치가 설치되는 여과지의 바닥과 벽면의 모서리 부위에 설치되고, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치들의 유입측 단부에 연결되며, 연결된 각각의 유공블록형 하부집수장치에 마련된 송수실로 물과 공기의 유동이 가능하게 하는 다수의 공기 유동부와 물 유동구를 포함하는 것으로 이루어지되, 대기압 보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창을 유도하는 완충챔버를 구성하는 분산박스;를 더 포함하며, 상기 2차 오리피스 홀은, 상부벽을

관통하는 구조로 형성된 관통부와, 상기 관통부의 상단부에 형성된 상부벽의 상면으로부터 소정 깊이 함몰된 구조를 가지며 관통부 보다 넓은 단면적을 갖도록 형성되어 관통부를 통해 나오는 공기를 주변으로 분산시키는 댄플형 확장부로 구성된 것을 특징으로 하는 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치를 제공한다.

【0019】 한편 상기 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 제1배플은 본체의 길이방향을 기준으로 중간중간 끊어져 다수개로 분할 구성될 수 있다.

【0020】 한편 상기 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 댄플형 확장부는 본체의 좌우측 방향으로 길게 연장되는 장방형의 구조로 형성될 수 있다.

【0022】 한편 상기 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 고밀도 폴리에틸렌으로 이루어진 다수의 알갱이가 서로 부착되어 공극을 갖도록 구성된 것으로 이루어지며, 상기 본체의 상부에 안착되는 다공판;을 더 포함하되, 상기 알갱이는 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈을 포함한다.

【0023】 한편 상기 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 각각의 알갱이는 구형으로 이루어지며, 표면에 하나 이상의 홈이 형성된 것으로 구성될 수 있다.

【0024】 한편 상기 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 각각의 알갱이는 원기둥의 형태로 이루어지며, 원기둥의 넓적한 평면부에 홈이 형성된 것으로 구성될 수 있다.

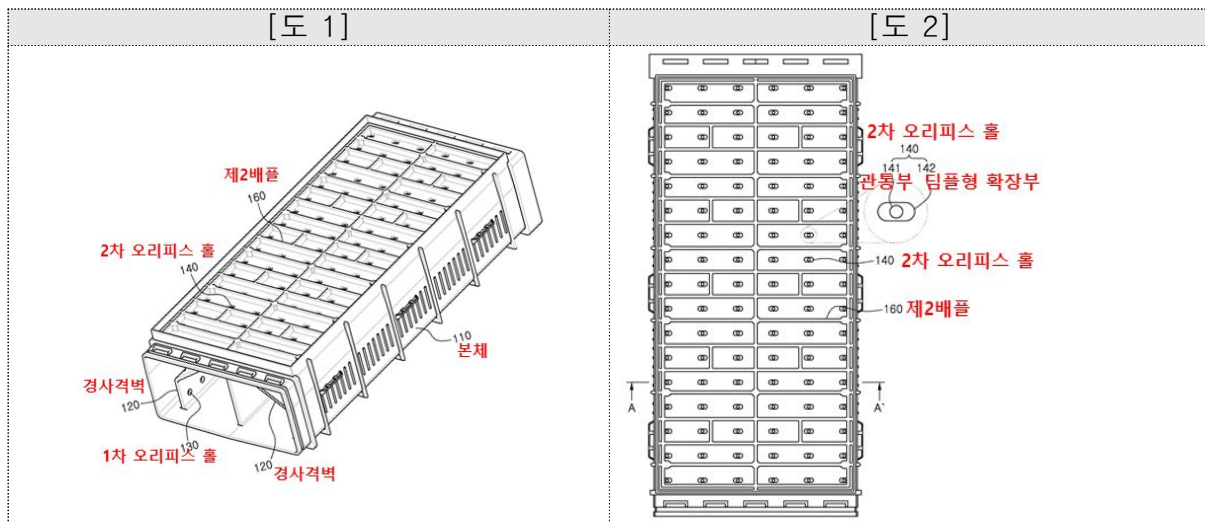
【0025】 한편 상기 댄플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 상기 다공판은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부와 하층부로 이루어지되, 상기 상층부는 $500\mu\text{m}$ ~ $1000\mu\text{m}$ 의 공극을 갖고, 상기 하층부는 $700\mu\text{m}$ ~ $1200\mu\text{m}$ 의 공극을 갖도록 형성될 수 있다.

【발명의 효과】

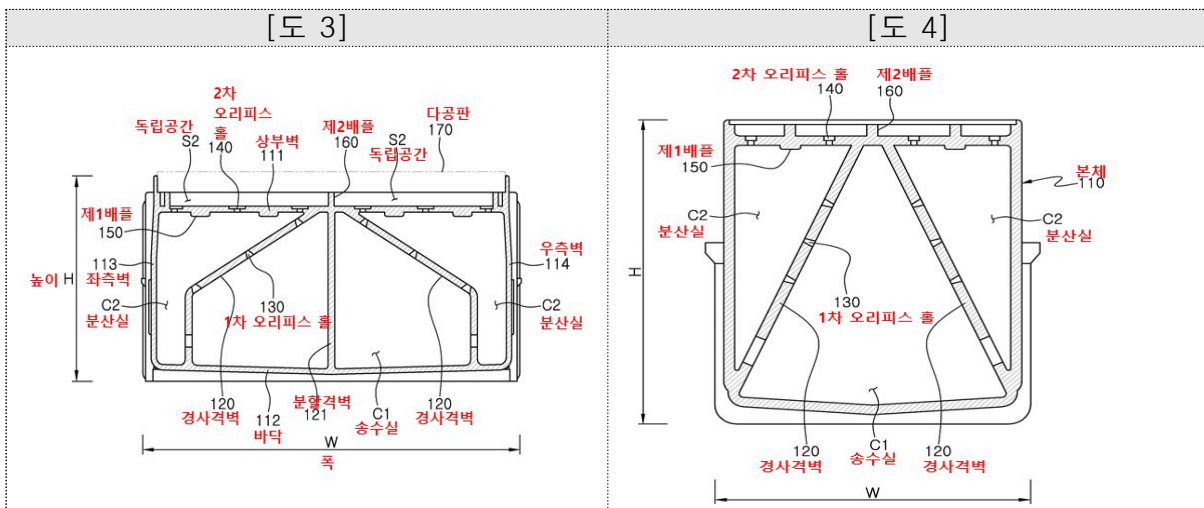
【0026】 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 의하면, 역세를 위해 공급되는 물과 공기가 어느 한 부분으로 집중되지 않고 균일하게 분산되면서 다공판과 여재층을 통과하게 되므로, 다공판 및 여재층에 폐색 현상을 줄여 여과지의 하자 발생을 예방할 수 있을 뿐만 아니라 고효율의 여과지 구성이 가능하게 하는 효과가 있다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0030】 본 발명에 따른 유공블록형 하부집수장치는 본체(110), 경사격벽(120), 1차 오리피스 홀(130), 2차 오리피스 홀(140), 제1배플(150), 제2배플(160)을 포함하는 것으로 구성된다.



【0031】 상기 본체(110)는 상부벽(111)과 바닥(112) 및 좌우측벽(113,114)으로 이루어지며, 상부벽(111)과 바닥(112) 및 좌우측벽(113,114)이 상호 결합되어 사각형 단면의 내부 공간을 갖는 수평한 사각 기둥 형태의 구조물을 형성하도록 구성된다.



【0032】 상기 경사격벽(120)은 본체(110)의 내부 공간을 송수실(C1)과 분산실(C2)로 구획하는 것으로, 본체(110)의 상부벽(111)과 바닥(112)을 연결하도록

본체(110)의 내부에 일체형의 구조로 형성되어 본체(110)의 내부 공간을 분할하되, 본체(110)의 길이방향으로 연장되게 형성된다.

【0034】 참고로, 상기 송수실(C1)은 집수된 여과수를 외부로 배출하거나 역세를 위한 물과 공기가 유입되는 통로의 기능을 하고, 상기 분산실(C2)은 송수실(C1)로부터 나오는 역세용 물과 공기가 상부벽(111)을 향하여 유동하는 과정에서 분산되게 하는 공간의 기능을 하게 된다.

【0036】 상기 1차 오리피스 홀(130)은 경사격벽(120)에 형성되어 분산실(C2)의 여과수가 송수실(C1)로 유입되게 하거나, 송수실(C1)의 역세수 및 공기가 분산실(C2)로 배출되게 하는 구멍으로 다수의 1차 오리피스 홀(130)이 경사격벽(120)의 길이방향과 높이방향으로 분산되게 형성된다.

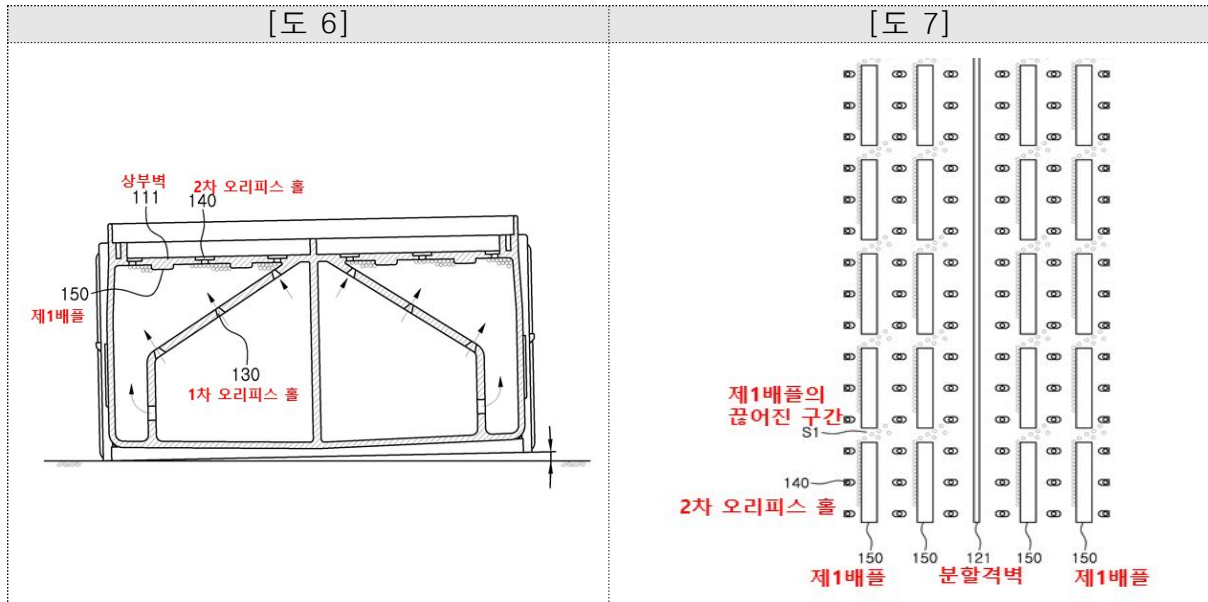
【0037】 이처럼 경사격벽(120)에 형성된 다수의 1차 오리피스 홀(130) 중, 상대적으로 낮은 곳에 위치한 1차 오리피스 홀(130)을 통해서는 역세수가 배출되고, 상대적으로 높은 곳에 위치한 1차 오리피스 홀(130)을 통해서는 공기가 배출된다.

【0038】 상기 2차 오리피스 홀(140)은 상부벽(111)에 형성되어 여재층을 통과한 여과수가 분산실(C2)로 유입되게 하거나, 분산실(C2)의 역세수 및 공기가 본체(110)의 상부로 배출되게 하는 구멍으로, 다수의 2차 오리피스 홀(140)이 상부벽(111)의 길이방향과 좌우방향으로 분산되게 형성된다.

【0046】 상기 제1배플(150)은 본체(110)의 설치 오차로 인하여 본체(110)가 좌측 또는 우측 방향으로 기울어진 경우, 1차 오리피스 홀(130)로부터 배출되는 공기가 본체(110)의 좌측 또는 우측으로 집중되지 않고 상부벽(111)의 좌우측 방향으로 분산된 다수의 2차 오리피스 홀(140)을 통해 균일하게 배출되도록 유도하는 것으로, 다수개가 본체(110)의 좌우방향으로 분산되게 배치된 것으로 이루어지되, 각각의 제1배플(150)은 상부벽(111)에 형성된 2차 오리피스 홀(140)의 사이사이에서 본체(110)의 길이방향으로 연장되고, 더불어 상부벽(111)의 저면으로부터 분산실(C2)의 내부로 돌출되는 구조를 갖도록 형성된다.

【0047】 이와 같이 형성되는 제1배플(150)은 본체(110)의 오차로 인해 발생하는 기울기에 따라 좌측 또는 우측 방향으로 유동하는 공기를 중간에 차단함으로써 공기가 한쪽으로 집중되는 편류현상을 방지하게 된다.

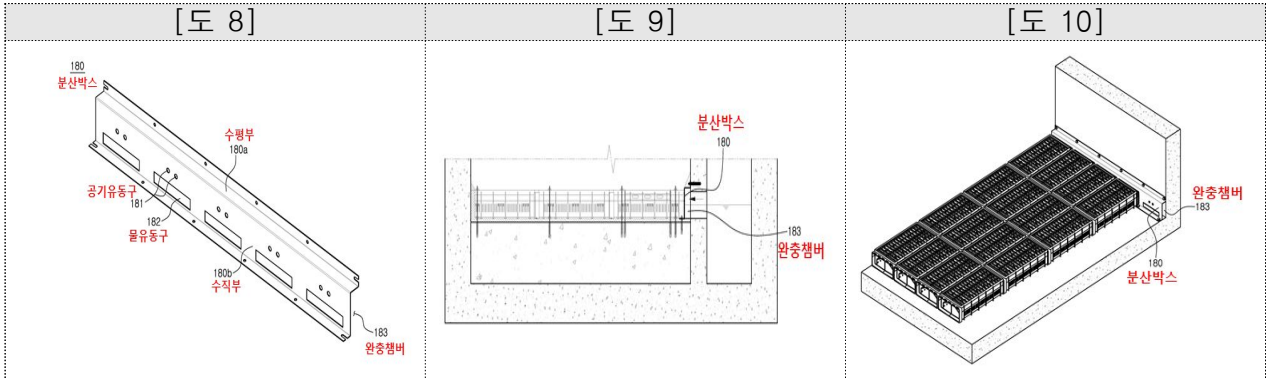
【0048】 한편, 각각의 제1배플(150)은 본체(110)의 길이방향으로 연속되게 형성되거나, 중간중간 끊어져 다수개로 분할되게 구성될 수 있으며, 다수개로 분할된 구조의 제1배플(150)이 도 7에 도시되어 있다.



【0049】 참고로, 제1배플(150)이 중간중간 끊어져 다수개로 분할된 경우, 제1배플(150)에 의해 분할되어 마주하는 두 영역은 제1배플(150)이 끊어진 구간(S1)에서 서로 연결되어 공기의 유동이 가능하게 되므로, 제1배플(150)에 의해 구획되는 다수의 영역 중 일부 영역에 상대적으로 많은 양의 공기가 유입된 경우 끊어진 구간(S1)을 통해 공기가 유동하면서 다른 영역으로 분산되므로, 특정 영역에 공기가 집중됨에 따른 편류의 발생을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

【0050】 상기 제2배플(160)은 본체(110)의 상부벽(111)과 다공판(170)의 사이에 형성되는 공간을 다수의 독립된 공간으로 분할하여 2차 오리피스 홀(140)을 통해 배출되는 공기가 다공판(170)에 형성되는 공극 크기의 편차에 상관없이 균일하게 분산될 수 있도록 하는 것으로, 상부벽(111)의 상면으로부터 수직 상부 방향으로 돌출되게 형성된 것으로 이루어지되, 본체(110)의 상부에 놓이는 다공판(170)의 저면에 밀착되도록 돌출되고, 본체(110)의 길이방향과 좌우폭방향으로 각각 연장되는 격자형의 구조로 형성된다.

【0055】 상기와 같이 구성된 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 여과지의 바닥에 배열되는 다수의 유공블록형 하부집수장치와 연결되어 각각의 본체(110) 내부로 유입되는 역세 공기의 사전 팽창을 통해 공기가 본체(110)의 길이방향으로 균일하게 분산될 수



있도록 하는 분산박스(180)가 더 포함될 수 있다.

【0056】 도 8은 본 발명에 따른 분산박스의 구조를 보인 사시도를, 도 9는 본 발명에 따른 분산박스가 여과지에 설치된 상태를 보인 측면도를, 도 10은 본 발명에 따른 분산박스에 유공블록형 하부집수장치가 연결되게 설치된 상태를 보인 사시도를 도시하고 있다.

【0057】 상기 분산박스(180)는 여과지의 바닥에 나란하게 배치되는 다수의 유공블록형 하부집수장치와 연결되되, 역세수 및 공기의 유입이 이루어지는 유입측 단부에 연결되도록 설치되며, 유공블록형 하부집수장치를 구성하는 본체(110)의 송수실(C1)로 역세수와 공기를 공급하기 위한 다수의 공기 유동구(181)와 물 유동구(182)가 형성된 것으로 구성된다.

【0058】 이러한 분산박스(180)는 송풍기의 압력에 의해 공급되는 공기를 일차로 완충시키는 완충챔버(183)를 포함하거나 형성하도록 구성될 수 있으며, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 분산박스(180)는 여과지의 벽면과 함께 완충챔버(183)를 형성하도록 구성된다.

【0059】 보다 구체적으로, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 분산박스(180)는 판재를 ㄱ자의 형태로 절곡한 것으로 형성되며, 수평부(180a)의 끝단이 여과지의 벽면에 고정되고, 수직부(180b)의 하단이 여과지의 바닥에 고정되어 여과지의 벽면 및 바닥과 함께 완충챔버(183)를 형성하도록 구성된다.

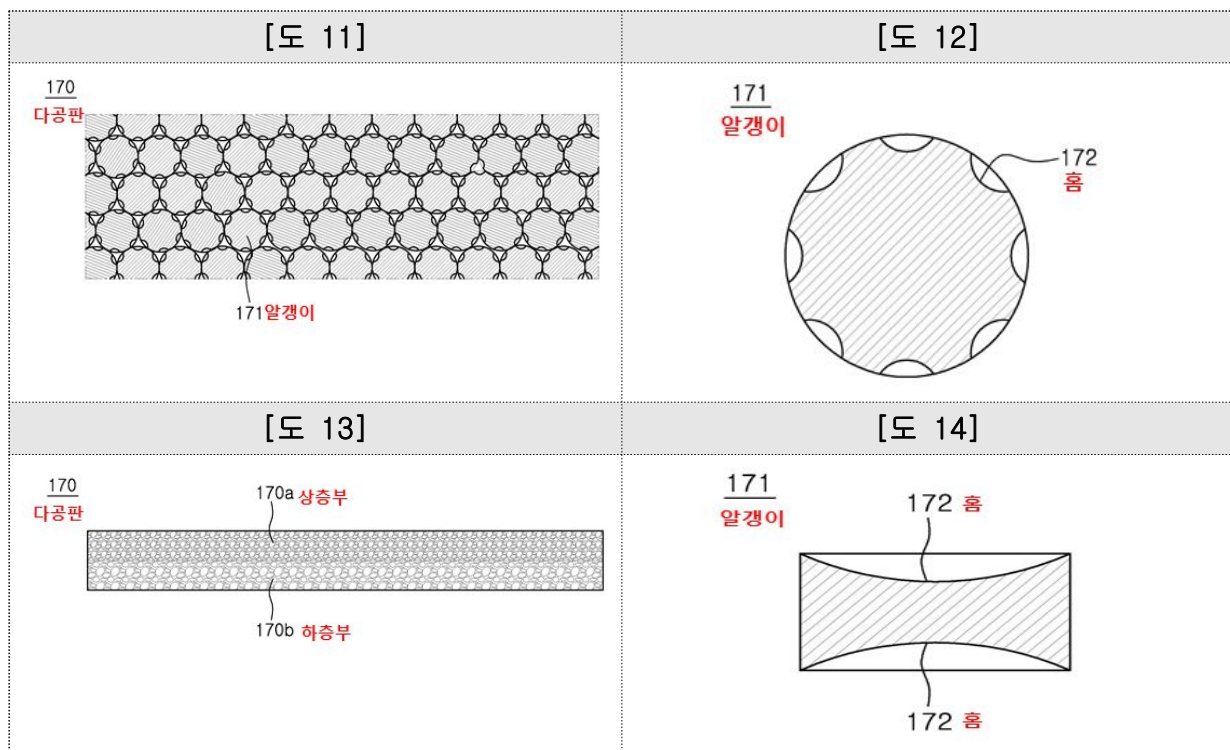
【0060】 한편, 상기 수직부(180b)에는 다수의 공기 유동구(181)와 물 유동구(182)가 형성되며, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치의 유입측 단부가 상기 수직부(180b)에 밀착된 상태에서 별도의 실링재에 의해 본체(110)와

분산박스(180)의 연결부가 밀폐되는 방식으로 시공될 수 있다.

【0061】 또한, 본 발명에 따른 유공블록형 하부집수장치는 공극의 안정화를 통해 공기와 물의 원활한 유동이 가능하도록 개선된 다공판(170)을 더 포함할 수 있다.

【0062】 도 11은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다공판의 단면도를, 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다공판을 구성하는 알갱이의 단면도를, 도 13은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다공판의 단면도를, 도 14는 본 발명에 따른 다공판을 구성하는 알갱이의 또 다른 구조를 보인 단면도를 도시하고 있다.

【0063】 본 발명에 따른 다공판(170)은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)로 이루어진 다수의 알갱이(171)가 서로 융착되어 결합된 것으로 이루어지되, 각각의 알갱이(171)는



표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈(172)을 포함하는 것으로 구성되며, 대략 3~6mm의 크기를 갖는다.

【0064】 참고로, 구형의 알갱이를 열을 이용하여 융착 결합시킬 경우, 알갱이 간의 접촉부가 눌러붙으면서 공극의 크기를 감소시키거나 폐쇄하게 되며, 이러한 눌러붙음 현상은 구형 알갱이의 사방에서 불규칙하게 발생되므로, 결국 다공판에 형성된 공극이 설계값과 다르게 매우 불규칙해지고, 공극크기가 감소하거나 폐쇄된 부분에서 유체의

유동특성이 현저히 저하됨에 따라 제대로 역세가 진행되지 않아 이물질 및 미생물이 해당 부분에 부착되어 성장하게 된다.

【0065】 반면, 본 발명에서와 같이 표면에 우묵하게 함몰된 하나 이상의 홈(172)이 형성되어 흡사 골프공과 같이 딴플형의 구조를 갖는 알갱이(171)를 이용하여 다공판(170)을 구성하게 되면, 알갱이(171)와 알갱이(171)가 열융착에 의해 접합되는 과정에서 눌러붙는 현상이 발생하는 것을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 눌러붙는 현상이 발생되더라도 홈(172)에 의해 공극이 유지되어 유체의 원활한 유동이 가능하게 된다.

【0066】 또한, 역세공기가 딴플형의 구조를 갖는 알갱이(171)를 각각 통과하면서 우묵한 홈(172)에 의하여 난류층이 생성되어 공기가 회전되면서 유체의 유동저항이 감소되어 역세수나 여과수를 보다 원활하게 유동시킬 수 있게 된다.

【0067】 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 다공판(170)을 구성하는 알갱이(171)는 표면에 하나 이상의 홈(172)을 갖는 딴플형태로 이루어지되, 전체적으로 구형으로 이루어지며, 표면에 하나 이상의 홈(172)이 형성된 것으로 구성된다.

【0068】 이처럼 구형으로 이루어지며 표면에 홈(172)이 형성된 알갱이(171)에 의하면, 상호 접촉하는 알갱이(171)들이 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이할 뿐만 아니라, 알갱이(171)의 표면에 형성된 홈(172)은 알갱이(171)들의 사이에 형성되는 공극을 확장시키는 기능을 제공하게 되므로, 눌러붙음 현상에 의해 공극의 크기가 감소하거나 폐쇄되는 것을 보다 효과적으로 감소시킬 수 있게 된다.

【0069】 또한, 본 발명에 따른 다공판(170)을 구성하는 알갱이(171)는 길이가 짧은 원기둥의 형태로 이루어지고, 양측의 넓적한 평면부에 하나 이상의 홈(172)이 형성된 것으로 구성될 수 있으며, 이러한 알갱이(171)의 구조에 의하면, 상호 접촉하는 알갱이(171)들이 보다 더 불규칙한 형태로 서로를 지지하면서 그 사이에 공극을 형성하게 되므로 공극의 형성이 보다 용이하게 된다.

【0070】 또한, 본 발명에 따른 다공판(170)은 서로 다른 크기의 공극을 갖는 상층부(170a)와 하층부(170b)로 이루어지되, 여재층에 근접한 상층부(170a)는 여층입경에 따라 유실되지 않도록 상대적으로 작은 크기의 공극을 갖도록 형성되고, 유공블록형 하부집수장치에 근접하여 역세수와 공기의 공급이 이루어지는 하층부(170b)는 이물질에

의한 폐색을 방지하기 위하여 상대적으로 큰 크기의 공극을 갖도록 형성된다.

【0071】 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 상층부(170a)는 500 μ m 이상 1000 μ m 이하의 공극을 갖고, 상기 하층부(170b)는 700 μ m 이상 1200 μ m 이하의 공극을 갖도록 구성되며, 상층부(170a)의 두께는 5~10mm로 형성된다.

【0072】 이때 상층부(170a)의 공극이 500 μ m 보다 작은 경우에는 이물질에 의하여 폐색 될 수 있으며 1000 μ m 보다 큰 경우에는 여재의 유실이 발생 할 수 있으므로 상층부(170a)의 공극은 500 μ m~1000 μ m 범위로 형성되는 것이 바람직하다.

【0073】 또한, 하층부(170b)는 상층부(170a)의 공극에 따라 1단계씩 크게 하여 상층부의 다공판을 지지하는 구조로 한다. 상층부(170a)의 공극에 따라 사용되는 알갱이의 충분한 지지를 위해서는 하층부(170b)에 사용되는 알갱이를 1단계씩 크게 제작 할 수 있다. 예컨대 상층부(170a)가 500 μ m일 경우 하층부(170b)는 700 μ m, 상층부(170a)가 700 μ m일 경우 하층부(170b)는 1000 μ m, 상층부(170a)가 1,000 μ m일 경우 하층부(170b)는 1,200 μ m로 형성되는 것이 바람직하다.

【0074】 참고로, 유공블록형 하부집수장치의 위에 조립되는 다공판(170)은 일반적으로 20mm 정도의 두께로 제작되어 사용되고 있으며, 이처럼 20mm 정도의 두께에서는 역세 효율의 저하로 인하여 다공판(170)에 부착된 미생물이 제거되지 않고 성장하면서 공극을 폐쇄할 수 있다.

【0075】 따라서, 미생물의 부착 및 성장이 우려되는 상황에서는 다공판(170)의 두께를 얇게 하는 것이 바람직하지만, 두께를 줄일 경우 다공판(170)이 여재층을 지지하기 위한 충분한 강도를 갖지 못하게 되므로, 다공판(170)의 두께를 줄이는 것은 제한적일 수밖에 없다.

【0076】 이에 본 발명은 다공판(170)에 미생물이 부착 및 성장하는 것을 효과적으로 억제하면서 여재층의 지지를 위한 충분한 강도를 가질 수 있도록 하기 위하여 다공판(170)을 2층 구조로 구성하되, 상층부(170a)는 상대적으로 작은 공극을 갖도록 하여 여과수에 잔류한 현탁물질의 원활한 제거 및 여재층의 여재가 다공판(170)을 통해 빠져나가는 것을 최소화할 수 있도록 하고, 하층부(170b)는 상대적으로 큰 공극을 갖도록 하여 역세수 및 공기가 다공판(170)의 상부까지 원활하게 공급될 수 있도록 한 것이다.

【0077】상기와 같이 구성된 유공블록형 하부집수장치가 갖는 작용효과에 대해 설명하도록 한다.

【0078】본 발명에 따른 유공블록형 하부집수장치는 일반적으로 널리 사용되고 있는 유공블록형 하부집수장치와 마찬가지로 여과지의 바닥에 다수개가 배치되며, 이때 다수의 유공블록형 하부집수장치가 일렬로 결합되어 하나의 줄을 형성하게 되며, 이처럼 형성되는 다수의 줄이 상호 이격된 채로 평행한 구조를 갖도록 여과지의 바닥에 배치된다.

【0079】한편, 상기와 같이 다수의 줄을 형성하도록 배치된 다수의 유공블록형 하부집수장치에 있어서, 각 줄의 가장 선단부에 위치한 유공블록형 하부집수장치는 분산박스(180)와 연결된다.

【0080】상기 분산박스(180)는 여과지의 일측 벽면과 바닥이 만나는 모서리 부위에 위치하도록 설치되어 여과지의 벽면 및 바닥과 함께 완충챔버(183)를 형성하게 되며, 이러한 분산박스(180)에 각 줄의 선단부에 위치한 유공블록형 하부집수장치가 밀착 고정된다.

【0081】이처럼 여과지의 바닥에 배치되는 다수의 유공블록형 하부집수장치는 앵커 등의 고정기구와 몰탈(Mortar)에 의해 고정된다.

【0082】또한, 각각의 유공블록형 하부집수장치의 위에는 다공판(170)이 설치되며, 그 위에 자갈, 모래, 활성탄 등의 여재로 이루어지는 여재층이 구성된다.

【0083】한편, 여과지의 상부로 유입되는 원수는 하강하면서 여재층을 통과하게 되며, 이러한 과정에서 원수에 포함된 현탁물질은 여재층을 구성하는 여재에 흡착되고, 현탁물질이 제거된 여과수는 다공판(170)을 통해 하강하여 유공블록형 하부집수장치로 전달되며, 유공블록형 하부집수장치에 의해 집수되어 배출된다.

【0084】한편, 역세를 위해 공급되는 물과 공기는 가장 먼저 분산박스(180)로 유입되며, 펌프나 블로워에 의해 압송되어 분산박스(180)로 유입되는 공기는 분산박스(180)가 형성하는 완충챔버(183)로 유입되면서 팽창된다. 참고로 완충챔버(183)는 대기압을 유지하는 반면 완충챔버(183)로 유입되는 공기는 대기압 보다 높은 압력을 갖고 있으므로, 압축성 유체인 공기는 완충챔버(183)로 유입되면서 팽창된다.

【0085】이와 같이 분산박스(180)로 유입되는 공기와 물은 분산박스(180) 내에서

분산되면서 각 줄을 형성하는 유공블록형 하부집수장치로 유입된다. 참고로 공기는 상대적으로 높은 곳에 위치한 공기 유동구(181)를 통해 각 유공블록형 하부집수장치의 송수실(C1)로 유입되고, 물은 상대적으로 낮은 곳에 위치한 물 유동구(182)를 통해 각 유공블록형 하부집수장치의 송수실(C1)로 유입된다.

【0086】 한편, 송수실(C1)로 유입되는 물과 공기는 송수실(C1)을 따라 각 줄의 끝단에 배치된 유공블록형 하부집수장치까지 유동하게 되며, 이러한 과정에서 물과 공기는 경사격벽(120)에 형성된 1차 오리피스 홀(130)을 통해 분산실(C2)로 배출된다.

【0087】 이처럼 분산실(C2)로 배출되는 물과 공기는 상승하여 상부벽(111)에 형성된 2차 오리피스 홀(140)을 통해 배출된다.

【0088】 한편, 상부벽(111)의 저면에는 다수의 제1배플(150)이 형성되어 있으며, 상기 제1배플(150)은 상부벽(111) 저면 주변의 공기가 본체(110)의 좌우폭방향으로 유동하는 것을 억제하게 되므로, 유공블록형 하부집수장치를 여과지의 바닥에 설치하는 과정에서 유공블록형 하부집수장치가 좌측 또는 우측 방향으로 기울어지게 설치된 경우에도 공기가 좌측 또는 우측으로 집중되는 것을 방지할 수 있게 된다.

【0089】 더욱이, 상기 제1배플(150)은 유공블록형 하부집수장치의 길이방향에 대하여 다수개로 분할되어 있어 일부 공기는 제1배플(150)의 끊어진 구간(S1)을 통해 측면 방향으로 유동할 수 있게 되므로, 비정상적인 상황으로 인하여 임의의 두 제1배플(150) 사이에 공기가 집중되는 경우, 공기를 주변으로 분산시킬 수 있게 된다.

【0090】 이처럼 본 발명에 따른 유공블록형 하부집수장치는 상부벽(111)의 저면에 돌출되게 형성된 제1배플(150)이 공기가 좌측 또는 우측 또는 특정부위에 집중되는 편류를 방지하게 되므로 공기의 균일한 분산을 유도할 수 있게 된다.

【0091】 한편, 상부벽(111)에 형성된 2차 오리피스 홀(140)은 공기 또는 물 또는 공기와 물을 반복적으로 배출하게 되며, 2차 오리피스 홀(140)을 통해 배출되는 물에 의해 덤플형 확장부(142)의 내부에는 와류가 형성된다.

【0092】 한편, 2차 오리피스 홀(140)을 통해 공기가 배출되는 과정에서 공기는 그대로 수직 상승하지 않고, 덤플형 확장부(142)에 형성되는 와류에 의하여 주변으로 분산되므로, 다공판(170)의 저면 전체에 대하여 고르게 공기를 공급할 수 있게 된다.

【0093】한편, 본체(110)의 상부벽(111)과 다공판(170)의 사이 공간은 격자형의 구조로 상부벽(111)의 상면에 돌출되게 형성된 제2배플(160)에 의해 다수의 독립 공간(S2)으로 분할되므로, 다수의 2차 오리피스 홀(140)을 통해 배출되는 물과 공기는 각각의 독립 공간(S2)으로 유입되며, 각각의 독립 공간(S2)으로 유입된 공기는 독립 공간(S2) 내에서만 분산될 뿐, 다른 독립 공간(S2)으로는 유동하지 못하고 해당 독립 공간(S2)의 상부에 위치한 다공판(170)의 공극을 통해 상승하게 된다.

【0094】따라서, 다공판(170)에 형성된 공극의 크기가 전체적으로 균일하지 못한 경우에도 다공판(170)의 전체 부분에 대하여 공기를 분산시킬 수 있게 된다.

【0095】즉, 다공판(170)과 상부벽(111)의 사이 공간이 하나의 공간으로 이루어진 경우, 다공판(170)으로 유동하는 공기는 상대적으로 큰 크기의 공극으로 인하여 공기의 소통이 원활 부분으로 집중되고, 앞서 설명된 누름현상 등으로 인하여 상대적으로 작은 크기의 공극을 갖는 부분에는 공기가 제대로 공급되지 않게 되는 문제점이 있다.

【0096】그러나, 본 발명에서와 같이 다공판(170)과 상부벽(111)의 사이 공간을 다수의 독립 공간(S2)으로 분할하고, 다수의 독립 공간(S2)으로 균일하게 공기를 공급하게 되면, 공극의 크기차에 상관없이 전체적으로 공기를 유동시킬 수 있게 된다.

【0097】이처럼 본 발명에 따른 유공블록형 하부집수장치는 역세 공기의 팽창을 위한 완충챔버(183)를 형성하는 분산박스(180), 공기의 편류를 방지하는 제1배플(150), 관통부(141)와 뎀플형 확장부(142)의 2단 구조로 이루어진 2차 오리피스 홀(140), 다공판(170)의 하부에 다수의 독립 공간(S2)을 형성하는 제2배플(160)을 포함하여 공기의 효과적인 분산을 통해 역세 효율과 여과 효율을 높이는 효과를 기대할 수 있다.

다. 선행발명들

선행발명 1 내지 5의 주요 내용 및 도면은 [별지] 기재와 같다.

【인정 근거】 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 6호증 및 을 제1 내지 제4호증의 각 기재, 변론 전체의 취지

2. 당사자 주장의 요지

가. 원고

이 사건 정정발명은 다음과 같이 선행발명들에 의하여 진보성이 부정되지 않아 특허법 제136조 제5항의 정정요건을 충족한다.

1) 이 사건 제1항 정정발명의 '제1배플'은 배플의 역할을 하는 것으로 선행발명 1, 3에서 연결부 보강부 역할을 하는 '돌출부'와 그 구성이나 효과가 다르다. 또한 '제1배플'을 본체의 길이방향을 기준으로 중간중간 끊어 분할함으로써, 끊어진 구간을 통해 공기가 국부적으로 유동할 수 있도록 하는 구성 및 효과는 선행발명 1, 3에서 찾아 볼 수 없다.

2) 이 사건 제1항 정정발명의 '분산박스'는 유공블록으로 공급되는 유체 압력의 균일화에 효과적이고, 선행발명 2의 '마감판'이나 선행발명 5의 '피드박스'와 그 구성이나 효과가 다르다.

3) 이 사건 제5항 정정발명과 관련하여, 선행발명 3에는 홈이 있는 알갱이 자체가 기재되어 있지 않고, 선행발명 4에는 얇은 직육면체 형상의 알갱이가 기재되어 있을 뿐 구형의 알갱이는 개시되어 있지 않으며, 더구나 선행발명들 어디에도 알갱이 형상을 조절하여 유체의 유동 특성을 개선하려는 기술적 과제에 대한 인식이 없다.

4) 이 사건 제8항 정정발명과 관련하여, 다공판의 상층부를 $500\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$, 하층부를 $700\mu\text{m}\sim 1200\mu\text{m}$ 의 공극크기를 갖도록 수치한정한 범위는 임계적 의의가 있다.

나. 피고

이 사건 정정발명은 다음과 같이 통상의 기술자가 선행발명들에 의하여 쉽게 발명할 수 있으므로 진보성이 부정된다.

1) 이 사건 제1항 정정발명의 '제1배플'은 선행발명 1, 3에 개시된 유공블록의 상부

벽 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성된 '돌출부'의 구성 및 배치로부터 쉽게 도출가능하다. 또한 '분산박스'는 선행발명 2의 '마감판' 구성이나 선행발명 5의 '피드박스' 구성으로부터 쉽게 도출할 수 있다.

2) 이 사건 제5항 정정발명은 선행발명 4에 개시된 홈이 있는 고밀도 폴리에틸렌 알갱이의 형상과 주지기술로부터 통상의 기술자가 쉽게 도출할 수 있다.

3) 이 사건 제8항 정정발명에서 다공판의 공극크기를 수치한정한 사항은 임계적 의의가 없으며, 선행발명 3의 다공판 구조로부터 쉽게 도출할 수 있다.

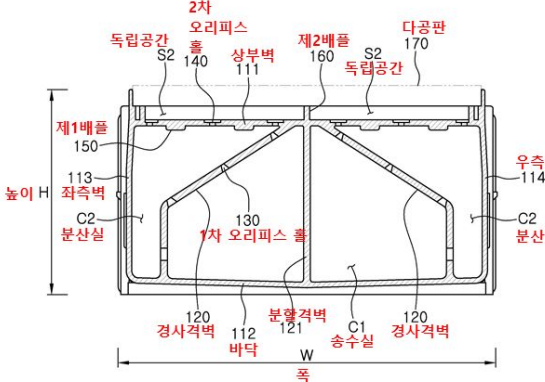
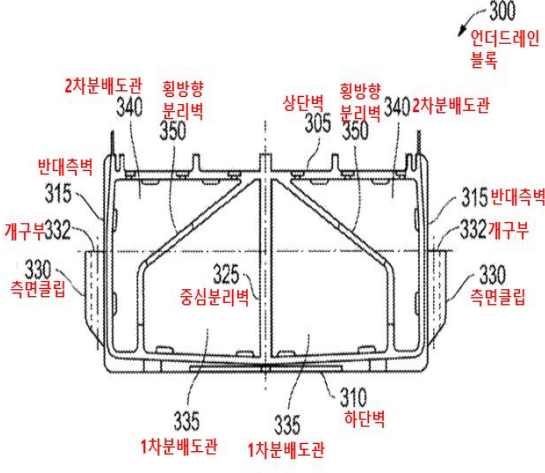
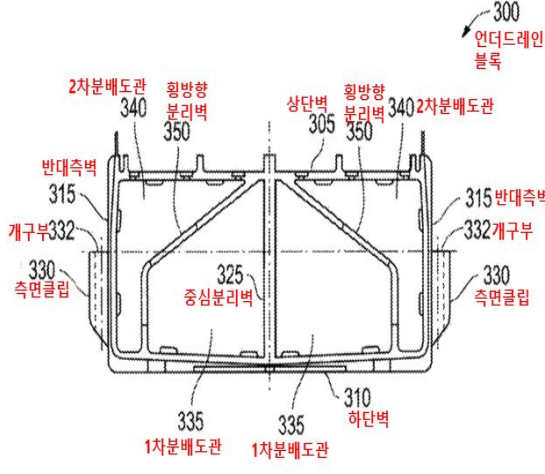
3. 판 단

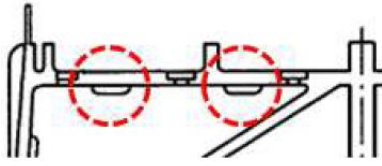
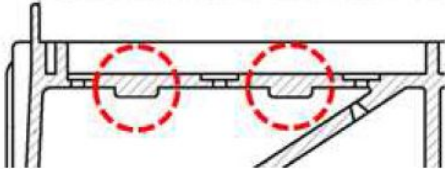
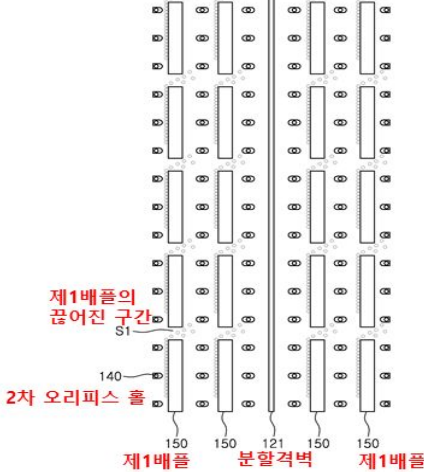
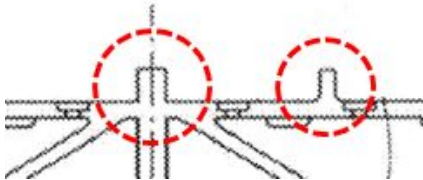
가. 이 사건 제1항 정정발명의 진보성 부정 여부

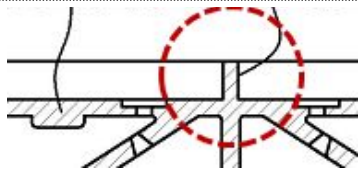
1) 이 사건 제1항 정정발명과 선행발명 1의 구성 대비

이 사건 제1항 정정발명의 '유공블록형 하부집수장치'의 구성요소 1 내지 5에 대응하는 선행발명 1의 대응구성은 아래와 같다.

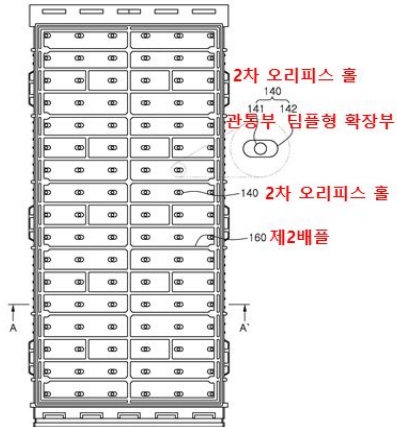
구성 요소	이 사건 제1항 정정발명	선행발명 1
1	상부벽과 바닥 그리고 좌우측벽에 의해 둘러싸인 사각형의 내부 공간을 갖는 본체와, 상기 본체의 내부 공간을 송수실과 분산실로 구획하도록 본체의 내부에 형성된 경사격벽과, 상기 상부벽과 경사격벽에 형성되어 상부벽과 경사격벽을 통해 유체의 유동이 가능하게 하는 다수의 오리피스 홀을 포함하는	<ul style="list-style-type: none"> • 상단벽, 하단벽, 한 쌍의 말단벽 및 한 쌍의 측면벽으로 이루어진 하부집수 블록(5칼럼 27행 내지 45행 및 도 3B 참조) • 하부집수 블록의 내부 공간을 1차 분배 도관 및 2차 분배 도관으로 구획하는 가로 분리벽(5칼럼 46행 내지 57행] 및 도 3B 참조) • 상단벽 및 가로 분리벽에 형성된 오리피스 홀(도 3B 참조)

	<p>유공블록형 하부집수장치에 있어서</p>  <p>[도 3]</p>	<p>• 하부집수장치</p>  <p>[도 3B]</p>
<p>2</p>	<p>상기 상부벽에 형성되는 2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성되어 본체의 오차로 인해 발생하는 기울기에 따라 좌측 또는 우측 방향으로 유동하는 공기를 중간에 차단함으로써 공기가 한쪽으로 집중되는 편류현상을 방지하여 경사격벽에 형성된 1차 오리피스 홀을 통해 배출되는 공기가 분산실의 좌측 또는 우측 어느 한 쪽으로 집중되지 않고 균일하게 분산되도록 유도하는 다수의 제1배플(구성요소 2-1);</p> <p>상기 제1배플은 본체의 길이방향을 기준으로 중간중간 끊어져 다수개로 분할 구성되어 있어 일부 공기는</p>	 <p>[도 3B]</p>

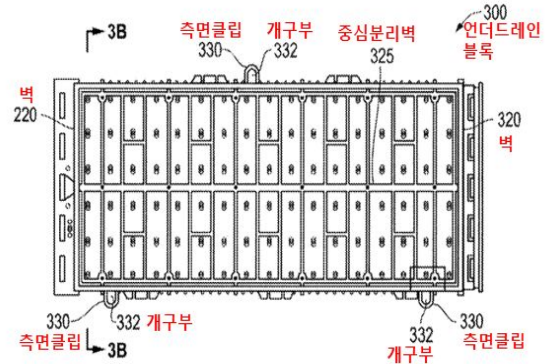
	<p>제1배플(150)의 끊어진 구간(S1)을 통해 측면 방향으로 유동할 수 있게 되므로, 비정상적인 상황으로 인하여 임의의 두 제1배플(150) 사이에 공기가 집중되는 경우, 공기를 주변으로 분산시킬 수 있게 되며(구성요소 2-2)</p>	 <p>[도 3B]의 일부분</p>
	 <p>[도 3]의 일부분</p>	
3	 <p>[도 7]</p>	
	<p>상기 본체의 상부에 놓이는 다공판에 밀착되도록 상부벽의 상면으로부터 상부로 돌출되며 격자형의 구조로 형성되어 다공판과 상부벽의 사이에 형성되는 공간을 다수의 독립된 공간으로 분할하여 다공판의 공극편차에 따른 유체의 집중을 방지하는 제2배플;</p>	 <p>[도 3B]의 일부분</p>



[도 3]의 일부분



[도 2]

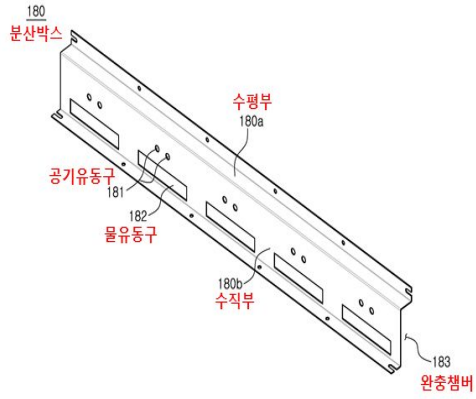
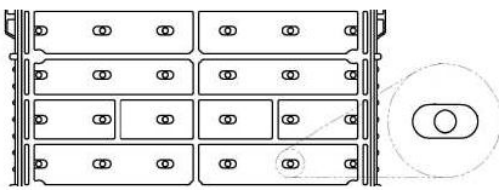

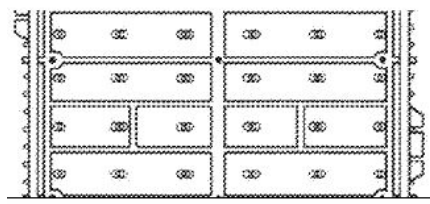



[도 3A]

4

상기 유공블록형 하부집수장치가 설치되는 여과지의 바닥과 벽면의 모서리 부위에 설치되고, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치들의 유입측 단부에 연결되며, 연결된 각각의 유공블록형 하부집수장치에 마련된 송수실로 물과 공기의 유동이 가능하게 하는 다수의 공기 유동부와 물 유동구를 포함하는 것으로 이루어지되, ㄱ자의 형태로 절곡한 것으로 형성되며 수평부 끝단이 여과지의 벽면에 고정되고 수직부의 하단이 여과지의 바닥에 고정되어 여과지의 벽면 및 바닥과 함께 완충 챔버를 형성하여 대기압보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창을 유도하는 완충챔버를 구성하는 분산박스;를 더 포함하며

- 하부집수장치는 필터 매체를 지지할 뿐만 아니라 매체를 통과하는 여과수를 수집하고 역세척용 물, 역세척용 공기 또는 이 둘을 조합하여 필터 전체에 균일하게 분배하는 등의 다른 장점을 제공(1칼럼 25행 내지 30행 참조)

	 <p>[도 8]</p>	
<p>5</p>	<p>상기 2차 오리피스 홀은, 상부벽을 관통하는 구조로 형성된 관통부와, 상기 관통부의 상단부에 형성된 상부벽의 상면으로부터 소정 깊이 함몰된 구조를 가지며 관통부 보다 넓은 단면적을 갖도록 형성되어 관통부를 통해 나오는 공기를 주변으로 분산시키는 덤플형 확장부로 구성된 것을 특징으로 하는 덤플 구조를 갖는 유공블록형 하부집수장치</p> <div data-bbox="327 1433 829 1624">  <p>[도 2]의 일부분</p> </div> <div data-bbox="343 1724 798 1792">  <p>[도 3]의 일부분</p> </div>	<div data-bbox="925 1097 1356 1299">  <p>[도 3A]의 일부분</p> </div> <div data-bbox="925 1411 1356 1512">  <p>[도 3B]의 일부분</p> </div>

2) 공통점과 차이점 분석

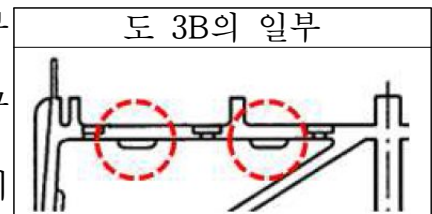
가) 구성요소 1

구성요소 1과 선행발명 1의 대응 구성요소는, 상부벽[상단벽]²⁾과 바닥[하단벽] 그리고 좌우측벽[측면벽]에 의해 둘러싸인 사각형의 내부 공간을 갖는 본체[하부집수 블록]와, 송수실[1차 분배 도관]과 분산실[2차 분배 도관]로 구획하도록 본체의 내부에 형성된 경사격벽[가로분리벽]과, 상부벽[상단벽]과 경사격벽[가로분리벽]에 형성된 다수의 오리피스 홀을 포함하는 유공블록형 하부집수장치³⁾라는 점에서 실질적으로 동일하다(이에 대하여는 양 당사자 사이에 다툼이 없다).

나) 구성요소 2

(1) 구성요소 2-1은 '상기 상부벽에 형성되는 2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성되어 본체의 오차로 인해 발생하는 기울기에 따라 좌측 또는 우측 방향으로 유동하는 공기를 중간에 차단함으로서⁴⁾ 공기가 한쪽으로 집중되는 편류현상을 방지하여 경사격벽에 형성된 1차 오리피스 홀을 통해 배출되는 공기가 분산실의 좌측 또는 우측 어느 한 쪽으로 집중되지 않고 균일하게 분산되도록 유도하는 다수의 제1배플'이다.

한편, 선행발명 1의 도 3B에는 상단벽의 저면으로부터 2차 분배도관의 내부로 돌출되게 형성된 돌출부가 구성되어 있는 것으로 도시되어 있는데, 위 돌출부가 공기



2) 이 사건 제1항 정정발명의 구성요소에 대응하는 선행발명 1의 대응 구성요소를 대괄호([]) 안에 표기한다. 이하 구성요소를 대비함에 있어서 모두 같은 방식으로 표기한다.

3) 이 사건 특허발명 및 선행발명들의 명세서나 원고와 피고가 제출한 준비서면에서는 유공블록형 하부집수장치를 지칭하는 용어로 '유공블록', '필터 블록', '블록', '하부집수 블록', '언더드레인', '암거블록', '언더드레인 블록' 등의 용어가 혼용되어 사용되고 있으나, 모두 동일한 의미를 가지는 기술용어이다.

4) '차단함으로써'의 오기로 보인다.

의 편류현상 방지 등 배플⁵⁾로서의 기능을 수행하는지에 관한 명시적 기재가 없다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 1'이라 한다).

(2) 구성요소 2-2는 '제1배플은 본체의 길이방향을 기준으로 중간중간 끊어져 다수 개로 분할 구성되어 있어 일부 공기는 제1배플(150)의 끊어진 구간(S1)을 통해 측면 방향으로 유동할 수 있게 되므로, 비정상적인 상황으로 인하여 임의의 두 제1배플(150) 사이에 공기가 집중되는 경우, 공기를 주변으로 분산시킬 수 있게 되는 것'이다.

반면, 선행발명 1의 도3B에는 상단벽의 저면으로부터 2차 분배 도관의 내부로 돌출되게 형성된 돌출부가 도시되어 있는데(도 3B 참조), 위 돌출부가 본체의 길이방향으로 중간중간 끊어져 분할 구성된 것을 명시하지 않고 또 공기의 분산 등 배플로서의 기능을 수행하는지에 관한 명시적 기재가 없다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 2'라 한다).

다) 구성요소 3

구성요소 3은 '상기 본체의 상부에 놓이는 다공판에 밀착되도록 상부벽의 상면으로부터 상부로 돌출되며 격자형의 구조로 형성되어 다공판과 상부벽의 사이에 형성되는 공간을 다수의 독립된 공간으로 분할하여 다공판의 공극편차에 따른 유체의 집중을 방지하는 제2배플'이다.

반면, 선행발명 1에는 상단벽의 상면으로부터 상부로 돌출되며 격자형의 구조를 형성하는 외측 돌출부가 도 3A, 3B에 개시되어 있는데, 위 돌출부가 구성요소 3의 제2배플과 실질적으로 동일한 구조와 효과를 가진다는 점에 대하여는 당사자 사이에 다툼이 없다.⁶⁾

5) 배플(baffle)이란 유체의 흐름 속에 삽입되어 교반의 효과를 높이는 기능을 수행하는 배플플레이트(baffle plate) 또는 방지판(防止板)을 말한다.

라) 구성요소 4

구성요소 4는 '유공블록형 하부집수장치가 설치되는 여과지의 바닥과 벽면의 모서리 부위에 설치되고, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치들의 유입측 단부에 연결되며, 연결된 각각의 유공블록형 하부집수장치에 마련된 송수실로 물과 공기의 유동이 가능하게 하는 다수의 공기 유동부와 물 유동구를 포함하는 것으로 이루어지되, ㄱ자의 형태로 절곡한 것으로 형성되며 수평부 끝단이 여과지의 벽면에 고정되고 수직부의 하단이 여과지의 바닥에 고정되어 여과지의 벽면 및 바닥과 함께 완충챔버를 형성하여 대기압 보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창을 유도하는 완충챔버를 구성하는 분산박스'이다.

선행발명 1에는 '하부집수장치는 필터 매체를 지지할 뿐만 아니라 매체를 통과하는 여과수를 수집하고 역세척용 물, 역세척용 공기 또는 이 둘을 조합하여 필터 전체에 균일하게 분배하는 등의 다른 장점을 제공'(1칼럼 25행 내지 30행 참조)이라고 기재하여 '하부집수장치는 역세척용 물, 역세척용 공기 또는 이 둘을 조합하여 필터 전체에 균일하게 분배하는 작용'을 한다고 밝히고 있으나 이에 대한 구성이 명시적으로 기재되어 있지 않은 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 3'이라 한다).

마) 구성요소 5

구성요소 5는 '2차 오리피스 홀은, 상부벽을 관통하는 구조로 형성된 관통부와, 상기 관통부의 상단부에 형성되되 상부벽의 상면으로부터 소정 깊이 함몰된 구조를 가지며 관통부 보다 넓은 단면적을 갖도록 형성되어 관통부를 통해 나오는 공기를 주변으로 분산시키는 덤플형 확장부로 구성된 것'에 관한 것이다. 선행발명 1의 도 3A, 3B

6) 원고 역시 선행발명 1의 도 3A, 3B의 돌출부에 대하여는 '배플'이라고 부르고 있다.

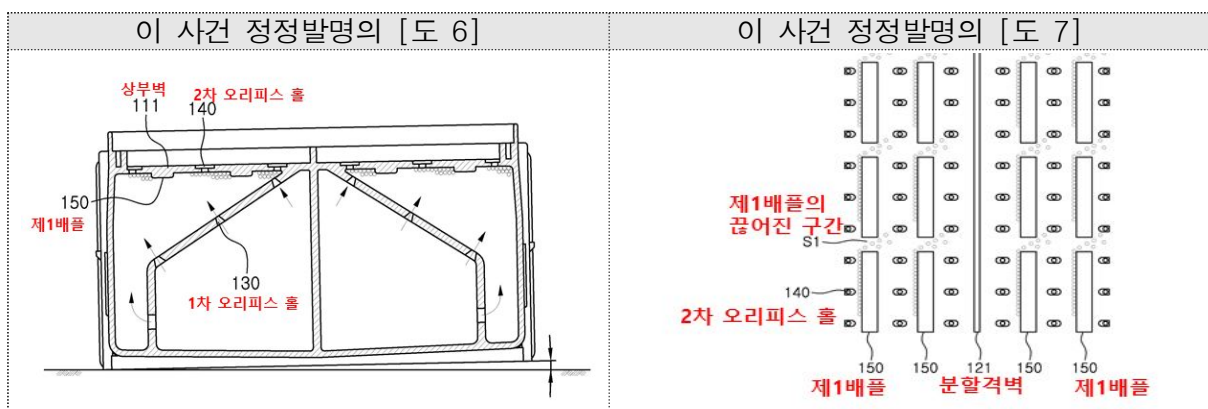
에 위 구성요소 5의 덤플형 확장부를 가지는 2차 오리피스 홀의 구성이 동일하게 개시되어 있다(이에 대하여는 양 당사자 사이에 다툼이 없다).

3) 차이점의 용이 극복 여부

가) 차이점 1

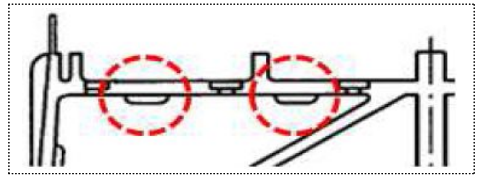
(1) 차이점 1은 선행발명 1의 도 3B에는 상단벽의 저면으로부터 2차 분배도관의 내부로 돌출되게 형성된 돌출부가 구성되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 위 돌출부가 공기의 편류현상 방지 등 배플로서의 기능을 수행하는지에 관한 명시적 기재가 없다는 것인바, 다음과 같은 사정을 고려하면 이와 같은 차이점 1은 통상의 기술자가 선행발명 1 또는 선행발명 1에 선행발명 3을 결합하여 쉽게 극복할 수 있다고 봄이 상당하다.

① 구성요소 2의 제1배플은 아래 도면과 같이 상부벽에 형성되는 2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출된 구조이다.



② 선행발명 1에는 상단벽에 형성된 오리피스 선행발명 1의 [도 3B]의 일부분

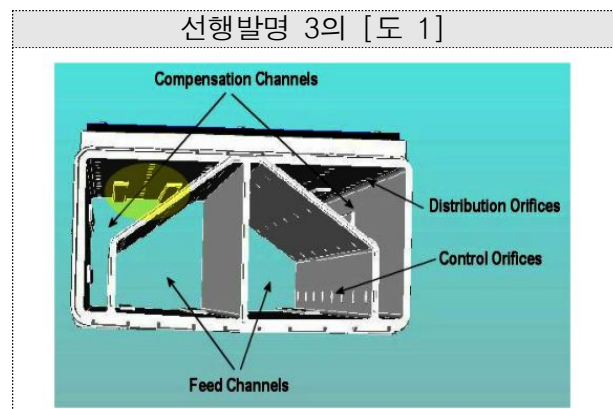
홀의 사이사이에 상단벽의 저면으로부터 2차 분배도관의 내부로 돌출되어 형성된 돌출부가 도시된 하부집수 블록의 단면도가 개시되어 있다(도 3B 참조).



한편, 배플(baffle)이란 유체의 흐름 속에 삽입되어 교반의 효과를 높이는 기능을 수행하는 판(板, plate)을 말한다.⁷⁾ 선행발명 1의 '2차 분배도관'은 유체인 역 세수용 물과 공기가 이동하는 통로인바, 2차 분배도관 내부로 돌출되게 형성된 위 돌출부는 유체인 공기가 이동하는 흐름 속에 삽입되게 되는데, 그 구조적 형상으로 인하여 이동하는 공기 등이 교반되어 분산되도록 하는 효과를 발휘하게 된다.

따라서 위 돌출부 구성은 구성요소 2의 제1배플과 그 기능 및 효과가 실질적으로 동일하다.

③ 나아가 세번 트렌트(Severn Trent) 회사의 TETRA[®] LP Block[™]에 대한 기술자료인 선행발명 3에는 상부벽에 형성되는 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고, 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되어 형성된 돌출부 구조가 개시되어 있다(도 1의 노란색 원 부분 참조).



④ 따라서 통상의 기술자라면 선행발명 1에 개시된 돌출부의 단면구조를 기초로 하면서 선행발명 3에 개시된 돌출부의 배치, 형태 및 구조를 참고하여 유공블록을 설계함으로써 구성요소 2의 제1배플 같은 배치와 구조를 도출하는 데에 어려움이 없다고

7) 배플의 정의에 대하여는 당사자 사이에 다툼이 없다.

할 것이다.

(2) 원고의 주장에 대한 판단

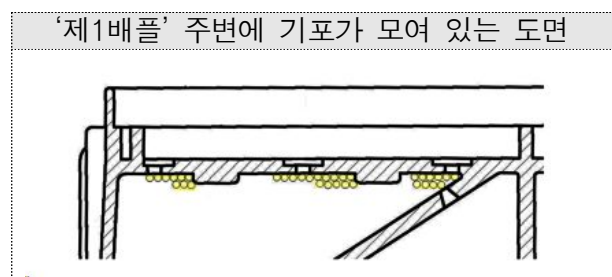
(가) 원고는 선행발명 1의 도 3에 도시된 돌출부와 선행발명 3의 도 1에 도시된 돌출부는 유공블록을 연결할 때 강도를 보강하는 연결부 보강부에 불과하고, 이 사건 제1항 정정발명과 같이 2차 오리피스 홀의 사이사이에 배치되어 있지도 않으며, 유공블록의 후반부에만 설치되어 있어서 공기의 편류현상을 방지하는 효과를 얻을 수 없다는 취지의 주장을 하고 있다.

그러나 선행발명 1에는 상단벽의 저면으로부터 2차 분배 도관의 내부로 돌출되게 형성된 내측 돌출부가 분명히 도시되어 있고(도 3B 참조), 또 선행발명 3에는 2차 오리피스 홀의 사이사이에 본체의 길이 방향으로 연장되고, 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성된 돌출부 구조가 명확히 개시되어 있다(도 1 참조). 이와 같은 돌출부 구조는 공기의 흐름 속에 놓인 구조적 형상으로 인하여 배플로 기능하게 되어 공기가 분산실의 좌측 또는 우측으로 균일하게 분산되도록 유도하여 편류현상을 방지하는 효과를 발휘한다고 할 것이므로 원고의 위 주장은 받아들이지 않는다(설령 원고의 주장처럼 선행발명 1, 3의 돌출부가 유공블록의 연결부 보강부로서 기능하는 것이라고 하더라도, 배플로서의 효과를 발휘하는 것은 마찬가지이다).

(나) 다시, 원고는 이 사건 제1항 정정발명과는 달리 선행발명 1의 2차 오리피스 홀 부분을 절단면으로 하는 단면도에는 본체 상부벽과 돌출부가 만나는 부분이 실선으로 나타나 있는 바, 이와 같은 실선은 선행발명 1의 돌출부가 2차 오리피스 홀의 사이사이에 돌출된 것이 아니고, 2차 오리피스 홀과는 관련 없이 유공블록 후방에 돌출된 것이므로 차이점을 쉽게 극복할 수 없다는 취지의 주장을 하고 있다.

그러나 선행발명 1의 도 3B를 접한 통상의 기술자라면 상단벽의 저면으로부터 2차 분배 도관의 내부로 돌출되게 형성된 돌출부를 분명히 인식할 것이다. 여기에, 선행발명 1의 도 3B에는 오리피스 홀도 같이 도시되어 있는 점, 나아가 선행발명 3에는 상부벽에 형성되는 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되게 돌출부가 형성되어 있는 점 등의 사정을 보태어 보면, 통상의 기술자가 돌출부를 상단벽에 형성된 오리피스 홀의 사이사이에 본체의 길이방향으로 일정 정도의 길이를 가지게 배치시키는 것에 어떤 기술적 어려움이 있다고 볼 수 없다.

(다) 원고는 이 사건 제1항 정정발명은 제1배플로 인하여 선행발명들과는 달리 편류 현상을 방지하는 특유한 효과가 있다고 주장하면서, 이러한 효과를 설명하기 위하여 제1배플 주변에 기포가 모여 있는 도면을 제시하고 있다.

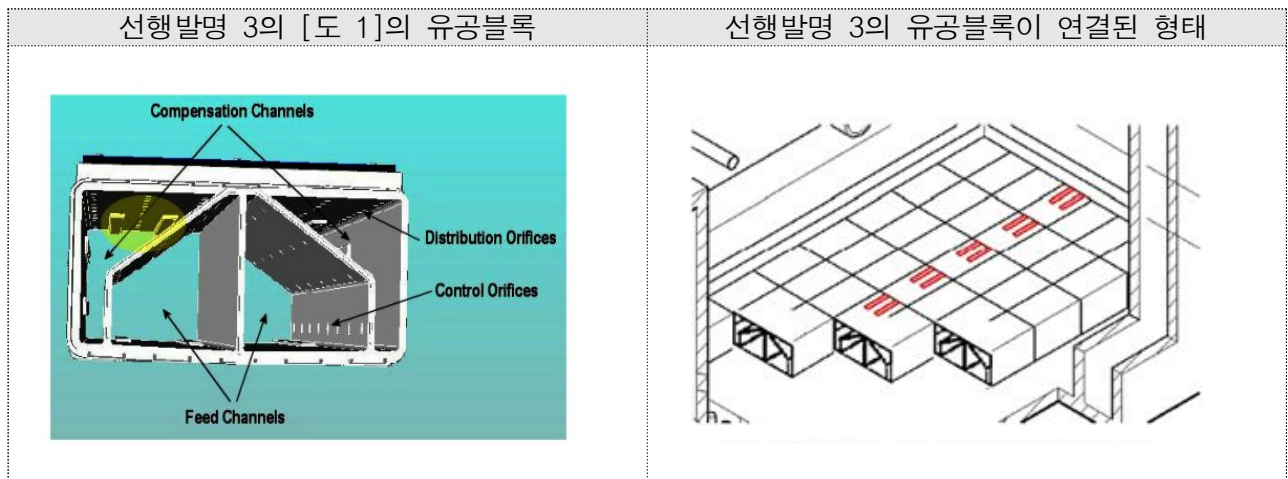


그러나 유공블록을 역세척하는 과정에서 기포는 물과 공기 계면에서 활발히 발생하면서 불규칙적으로 빠르게 상승할 것으로 보여 배플 설치로 인한 교반 효과를 보기 위하여는 그와 같은 사용 환경에 맞추어 배플이 설계·설치되어야 할 것이다. 그런데 이 사건 정정발명의 명세서에는 이와 같은 사용 환경에서 공기의 편류 현상을 방지하기 위한 배플의 높이, 폭, 길이, 수량 등에 대한 아무런 수치적 기재도 없다. 이러한 점에 비추어 보면, 위 도면만으로 이 사건 제1항 정정발명의 제1배플이 '선행발명들의 돌출부 구조로부터 예상할 수 있는 배플의 일반적인 효과'를 넘어서는 특유한 효과를 발휘한다고 볼 수 없다.

나) 차이점 2

(1) 차이점 2는 선행발명 1의 도 3B에는 상단벽의 저면으로부터 2차 분배 도관의 내부로 돌출되게 형성된 돌출부가 도시되어 있지만, 위 돌출부가 본체의 길이방향으로 중간중간 끊어져 분할 구성된 것을 명시하지 않고 또 공기의 분산 등 배플로서의 기능을 수행하는지에 관한 명시적 기재가 없다는 점에서 차이가 있다는 것인바, 이와 같은 차이점 2 역시 아래에서 보는 바와 같이 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 3을 결합하여 쉽게 극복할 수 있다고 할 것이다.

① 선행발명 3에는 유공블록의 상부벽에 형성되는 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고, 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되어 형성된 돌출부가 개시되어 있고, 이와 같은 돌출부는 개별 유공블록의 후반부에 배치되어 있는 것으로 도시되어 있다(도 1 참조).



② 그런데 하부집수장치에서는 이와 같은 유공블록 여러 개를 직렬로 연결하여 사용하는바, 여러 개의 유공블록이 직렬로 연결되면 물과 공기의 통로 전체로서 길이 방향으로 중간중간 끊어지게 배치되는 다수의 내부 돌출부가 형성된 구조를 나타내게 되므로(선행발명 3의 유공블록이 연결된 형태 도면 참조), 이와 같은 선행발명 3의 돌

출부 구조와 그로 인한 효과는, 이 사건 제1항 정정발명에서 제1배플에 관하여 기재하고 있는 제1배플의 구성 및 공기의 분산 효과와 실질적으로 동일할 것이라고 봄이 상당하다.

③ 또한, 선행발명 3의 유공블록 후반부에만 배치된 형태의 내부 돌출부 구조를 유공블록 내에서 길이방향 전체에 걸쳐 돌출부를 중간중간 끊어진 형태로 설계변경하는 정도에 기술적 어려움이 있거나 예측하지 못한 효과가 있다고 볼 수도 없다.

(2) 이에 대하여 원고는, 이 사건 제1항 정정발명에서 제1배플은 블록 내에서 끊어진 형태로 다수개가 형성되어 있어서, 제1배플 사이에 공기가 집중되는 경우 공기를 주변으로 분산시킬 수 있는 특유한 효과가 있는 반면, 선행발명 3은 본체 길이방향으로 후반부에만 50cm 정도의 연결부 보강부가 배치되어 있어서, 공기의 균등 분배를 달성할 수 없다는 취지의 주장을 하나, 이 부분 원고의 주장은 아래와 같은 이유로 받아들이기 어렵다.

① 먼저, 원고는 제1배플은 공기를 차단하여 공기의 편류현상을 방지하는 효과가 있다고 주장하면서, 동시에 제1배플의 끊어진 구간을 통해 공기가 국부적으로 이동하여 공기의 균등 분배 효과도 있다고 주장하는데, 이 사건 정정발명의 명세서를 살펴봐도 공기의 편류현상 방지와 균등 분배라는 서로 상반되는 효과를 동시에 얻을 수 있다는 근거를 찾기 어렵다.

② 또한, 이 사건 제1항 정정발명의 제1배플의 구조에 관한 청구범위는 '2차 오리피스 홀의 사이사이에서 본체의 길이방향으로 연장되고 상부벽의 저면으로부터 분산실의 내부로 돌출되게 형성되고, 본체의 길이방향을 기준으로 중간중간 끊어져 다수개로 분할 구성된 것'이라고만 기재하고 있을 뿐이고, 공기의 균등 분배를 이루기 위해

배플의 구조를 설계하는 데에 필요한 조건들인 제1배플의 형상, 크기 및 배플이 존재하는 부분과 끊어진 부분의 비율 등에 대하여는 아무런 구체적 기준을 제시하고 있지 않다.

③ 설령 원고 주장처럼, 배플의 끊어진 구간을 통해 공기가 국부적으로 이동하여 공기의 균등 분배를 이루는 효과가 있다고 가정한다면, 선행발명 3은 돌출부가 존재하는 부분과 빈공간이 약 1 : 1인 구조를 가지고 있는데, 이와 같은 구조가 이 사건 제1항 정정발명의 제1배플 구조에 비하여 공기를 균등하게 분산시키지 못할 것이라고 단정하기도 어렵다.

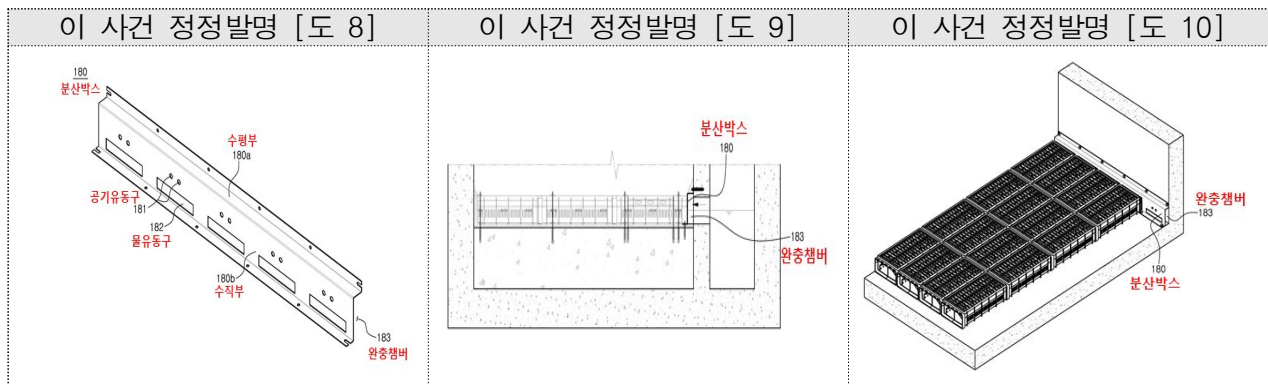
다) 차이점 3

(1) 차이점 3은 분산박스에 관한 것으로, 선행발명 1에는 '하부집수장치는 역세척용 물, 역세척용 공기 또는 이 둘을 조합하여 필터 전체에 균일하게 분배하는 작용'을 한다고 밝히고 있으나 이에 대한 구성이 명시적으로 기재되어 있지 않다는 것인바, 차이점 3 역시 다음과 같이 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 2, 5의 대응 구성요소를 결합하여 쉽게 극복할 수 있다.

① 구성요소 4의 '분산박스'는 유공블록형 하부집수장치가 설치되는 여과지의 바닥과 벽면의 모서리 부위에 설치되고, 여과지의 바닥에 배치되는 유공블록형 하부집수장치들의 유입측 단부에 연결되며, 연결된 각각의 유공블록형 하부집수장치에 마련된 송수실로 물과 공기의 유동이 가능하게 하는 다수의 공기 유동부와 물 유동구를 포함하는 것으로 이루어지되, ㄱ자의 형태로 절곡한 것으로 형성되며 수평부 끝단이 여과지의 벽면에 고정되고 수직부의 하단이 여과지의 바닥에 고정되어 여과지의 벽면 및 바닥과 함께 완충 챔버를 형성하여 대기압 보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창

을 유도하는 완충챔버를 구성하는 것이다.

분산박스의 구조와 배치는 이 사건 정정발명의 명세서의 아래 도 8(분산박스의 구조를 보인 사시도), 도 9(분산박스가 여과지에 설치된 상태를 보인 측면도) 및 도 10(분산박스에 유공블록형 하부집수장치가 연결되게 설치된 상태를 보인 사시도)과 같고, 분산박스는 여과지의 바닥에 배열되는 다수의 유공블록형 하부집수장치와 연결되어 각각의 본체 내부로 유입되는 역세 공기의 사전 팽창을 통해 공기가 본체의 길이방향으로 균일하게 분산될 수 있도록 하는 기능을 한다(식별번호 [0055] 내지 [0058] 참조).



② 선행발명 2는 정수 장치, 특히 필터 암거(Under drain, 하수집수)를 이용하는 장치에 관한 것인바, 필터 매체를 정화하는 역류 조작의 효율성을 개선하기 위해 '마감판' 구성을 개시하고 있다.

선행발명 2의 아래와 같은 명세서 및 도면에 의하면, 마감판은 필터 블록이 설치되는 정수 탱크의 바닥과 벽체 측면에 설치되고, 정수 탱크 바닥에 배치되는 필터 블록의 단부에 부착되며, 필터 블록 내의 분리된 채널로 물과 공기의 흐름이 가능하도록 원형인 두 개의 공기 구멍과 네모난 슬롯 형상인 한 개의 물 구멍을 각각 포함하고, 정수 탱크의 벽체와 마감판의 빈공간에 의해 공기와 물이 머무를 공간이 형성되며(도

6 참조), 필터 블록이 설치되는 바닥과 벽체의 모서리 부위에 설치된 마감판이 필터 블록 유입측 단부에 연결되어 물과 공기가 유동하도록 하는 것임을 알 수 있다(도 1 참조).

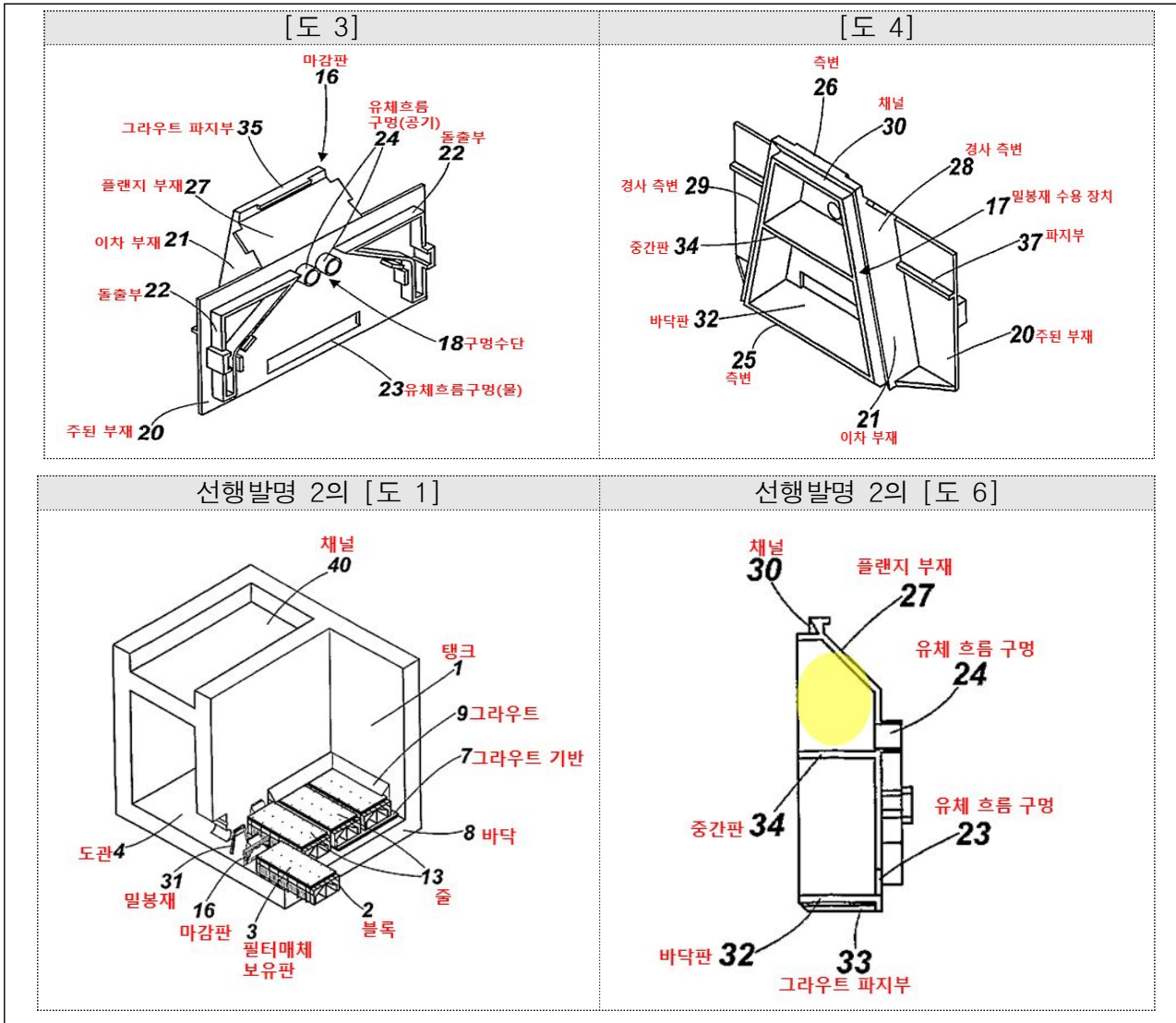
선행발명 2

【0005】 본 발명에 따르면, 벽체에 있는 적어도 하나의 구멍을 통해 도관과 상호 유체 교환을 하는 적어도 하나의 탱크를 가지는 정수 장치의 필터 블록을 위한 마감판이 제공되며, 이 마감판은 필터 블록의 자유단(free end)에 대해 밀봉하기 위해 채택되고, 이 마감판은 또한 필터 블록 내부 및 외부로 유체가 흐르도록 하는 구멍 수단을 제공하며, 벽체와 이 마감판 사이에 밀봉을 하기 위한 밀봉재를 수용하기 위한 수단을 제공한다.

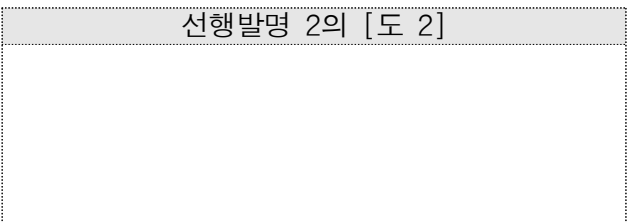
【0020】 각각의 구멍 쌍(11, 12)은 탱크(1) 내의 방(15:chamber)으로 열려 있고, 주변부(13)를 위한 마감판(16)에 의해 구분된다. 각각의 마감판(16)은 벽체(10)에 마지막 블록(2)을 밀봉시키기 위한 밀봉재 수용 장치(17)를 가지며, 블록(2)과 방(15) 사이에 공기와 물의 흐름이 이루어지도록 하는 구멍 수단(18)을 가진다.

【0022】 마감판(16)은 도3 내지 도7에 상세히 도시된다. 이는 플라스틱 재질로 일체형 부재이고 사출성형(injection moulding)으로 형성하는 것이 유리하다. 각각의 마감판(16)은 주된 부재(20) 및 이차 부재(21)를 구비한다. 주된 부재(20)는 블록(2)의 단부에 부착시키기 위해 사용되며, 이차 부재(21)는 방(15)을 한정하고 벽체(10)에 밀봉을 하기 위해 채용된다.

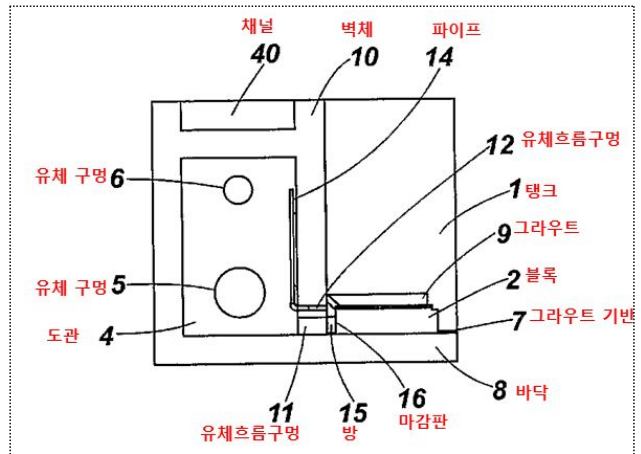
【0024】 이들 돌출부(22)는 블록(2)의 단부에 끼워맞춰지도록 형성되고 블록(2) 위에 놓여 마감판(16)을 유지하는(잡아주는) 작용을 한다. 마감판(16)은 또한 영구적으로 블록(2)에, 적합성에 따라 접착제와 같은 밀봉재에 의해 혹은 용접에 의해 부착된다. 주된 부재(20)는 또한 각각 물과 공기에 대응되는 유체 흐름 구멍(23, 24)의 형태로 구멍 수단(18)을 가지며 특정 블록(2)에 맞도록 선택된다. 구멍 23은 물을 위한 것이며 주된 부재의 바닥 근처에 제공되는 네모난 슬롯을 구비한다. 구멍 24는 공기용으로, 여기서는 주된 부재(20)의 상단 근처에 두 개의 원형 구멍으로 이루어진다. 각각의 원형 구멍은 블록(2) 내의 분리된 채널에 연결된다.



나아가, 선행발명 2에서 공기가 필터 블록에 유입되기 전 이동경로를 살펴보면, 공기는 유체구멍을 통하여 공급되어 도관 (4)으로 흐르게 되고, 도관 내에 위치하는



파이프(14)를 통하여 마감판(16)으로 공급
되는데(도 2 참조), 이와 같이 파이프(14)
를 통해 공급된 공기는 마감판 상부에 형
성된 공간(도 6의 노란색 부분)에서 팽창
하면서 압력이 낮아질 수밖에 없다(도 6
참조).

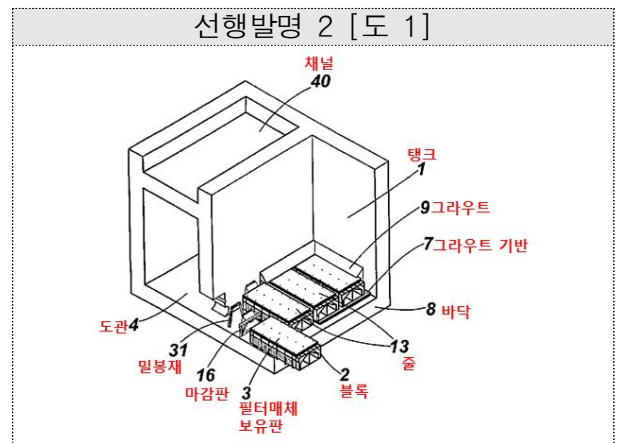


결국 선행발명 2의 '마감판'의 구성

과 효과는 구성요소 4의 '분산박스'의 구성 및 효과와 실질적으로 동일하다.

③ 다만, 구성요소 4의 '분산박스'는 모든 유공블록형 하부집수장치들에 연결되어
공기와 물을 공급하는 구조로 하나의 박스 형태인데 비하여, 선행발명 2의 '마감판'은
하나의 필터 블록에만 연결하여 공기와 물을 공급한다는 점에서 차이가 있다.

그러나 선행발명 2의 도 1에서 필터 블록(2)이 나란히 배치된 하부집수장치 구
조를 접한 통상의 기술자라면, 필터 블록별
로 개별적으로 공기와 물을 공급하는 선행
발명 2의 '마감판'을 횡방향으로 병합하여
이 사건 제1항 정정발명의 '분산박스'와 같
은 구조를 쉽게 도출할 수 있다고 할 것이
고, 거기에 별다른 기술적 어려움이나 예측
하기 힘든 효과가 있다고 보기 어렵다.



더욱이 횡방향으로 유공블록들을 모두 연결하여 공기와 물을 공급하는 이 사건
제1항 정정발명의 '분산박스'와 같은 구조는 이 사건 정정발명의 출원일 이전인 2015.

2. 5. 이미 선행발명 5(AWI Phoenix 회사의 하부집수시스템 유튜브 동영상)에서 공지된 기술임을 고려하면, 선행발명 2의 '마감판'을 횡방향으로 병합하여 이 사건 제1항 정정발명의 '분산박스'와 같은 구조를 도출하는 정도에 어려움이 없다고 보인다.

④ 나아가, 선행발명 1에는 '하부집수장치는 필터 매체의 지지를 제공할 뿐만 아니라 매체를 통과하는 여과수를 수집하고 역세척용 물, 역세척용 공기 또는 이 둘을 조합하여 필터 전체에 균일하게 분배하는 등의 다른 장점을 제공한다.'라고 기재되어 있어서(1칼럼 16행 내지 21행 참조), 선행발명 1의 하부집수장치에도 역세척용 물 및 공기를 유입시키는 수단이 필수적인 구성이라는 점을 인식할 수 있는바, 이를 접한 통상의 기술자가 역세척용 물과 공기의 균일한 유입을 위해 선행발명 2에 개시된 '마감판'을 선행발명 1에 도입할 것임은 충분히 예상할 수 있으므로 결합의 곤란성도 없다.

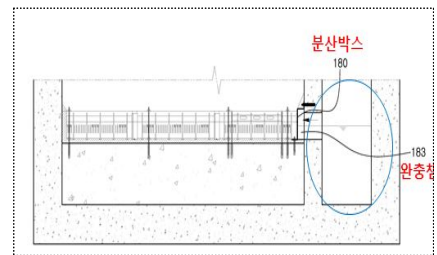
(2) 원고의 주장에 대한 판단

① 먼저, 원고는 이 사건 제1항 정정발명은 '분산박스'에서 압축된 공기가 물에 가해지는 수두압을 이기고(공기가 팽창한 부피만큼 물을 여과재 위로 밀어올리고) 팽창하여 블록열의 전후 블록 간에 압력 균일화를 이루는 것인데, 선행발명 2의 마감판은 각 필터 블록과 1 : 1로 연결되면서 중간판에 의해 구분되어 공기-물 계면에 따른 압축공기의 팽창효과를 기대할 수 없으며, 각각의 마감판에 유입된 공기가 필터 블록에 그대로 전달되므로 블록열의 전후 블록 간에 압력 균일화를 이루기 어렵다는 취지의 주장을 한다. 그러나 아래와 같이 이 부분 원고의 주장은 받아들이기 어렵다.

㉠ 이 사건 정정발명의 도 9를 살펴보면, 이 사건 제1항 정정발명에서 역세척 시 유입되는 고압의 공

이 사건 정정발명 [도 9]

기는 분산박스보다 부피가 상당히 큰 집수관랑(도 9의 파란색 원 부분)에서 이미 충분히 팽창하여 분산박스로 공급될 것이므로, 분산박스 내에서만 고압의 공기가 팽창함을 전제로 하는 원고의 위 주장은 받아들이기 어렵다.



㉞ 한편, 선행발명 2에서는 집수관랑에서 팽창된 공기가 다시 파이프(14)를 통해 마감판에 형성된 공간(노란색 부분)으로 공급되므로(도 2, 도 6 참조), 선행발명 2도 블록열의 전후 블록 간에 공기의 압력 균일화가 잘 이루어질 것으로 보인다.

㉟ 아래의 도면 대비표에서 보듯이, 이 사건 제1항 정정발명과 선행발명 2는 상부에 형성된 원형의 구멍 2개와 하부에 형성된 직사각형의 슬롯을 통하여 각각 공기와 물이 유공블록으로 공급된다는 점에서 구성이 동일하므로, 유입된 공기와 물을 유공블록으로 배출하는 과정에서 양 발명 사이에 압력의 균일성 측면에서 커다란 차이가 발생할 것으로 보이지 않는다.

이 사건 정정발명 [도 8]	선행발명 2 [도 5]

㊦ 다시, 원고는 선행발명 2에서는 마감판에 중간판(34)이 항상 존재하는 것을 전

제로 선행발명 2의 마감판은 물과 공기의 유동이 분리되는 것이므로 유공블록 내에서의 압력 균일성이 떨어진다는 취지로 주장한다.

그런데 마감판에 관한 선행발명 2의 아래와 같은 명세서 기재를 살펴보면, 마감판은 필터 블록의 자유단에 대해 밀봉하기 위해 채택되고, 필터 블록 내부 및 외부로 유체가 흐르도록 하는 구멍 수단을 제공하는 것으로, 가스 및 액체 구멍들을 분리시키는 '중간판'은 실시형태에 따라 선택할 수 있는 사항으로 보는 것이 타당하다. 따라서 선행발명 2의 마감판에 '중간판'이 반드시 존재함을 전제로 하는 원고의 위 주장은 나아가 살피지 않더라도 받아들일 수 없다.

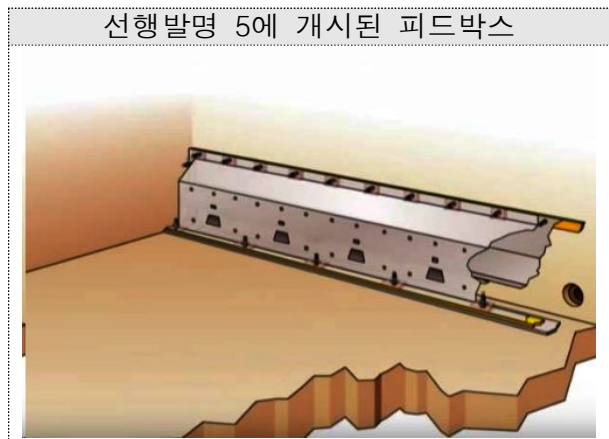
【0005】 본 발명에 따르면, 벽체에 있는 적어도 하나의 구멍을 통해 도관과 상호 유체 교환을 하는 적어도 하나의 탱크를 가지는 정수 장치의 필터 블록을 위한 마감판이 제공되며, 이 마감판은 필터 블록의 자유단(free end)에 대해 밀봉하기 위해 채택되고, 이 마감판은 또한 필터 블록 내부 및 외부로 유체가 흐르도록 하는 구멍 수단을 제공하며, 벽체와 이 마감판 사이에 밀봉을 하기 위한 밀봉재를 수용하기 위한 수단을 제공한다.

【0013】 이차 부재는 또한 주된 부재 위에 가스 및 액체 구멍들을 분리시키는 간막이를 형성하기 위한 중간판을 가질 수 있다. 한 실시예에서, 중간판은 벽체를 통해 돌출되는 가스 파이프 위로 마감판이 미끄러질 수 있도록 하기 위한 재단부(cut-out)를 가질 수 있다. 그라우트 파지부가 마감판이 그라우트 기반과 적절히 체결되는 것을 확보하기 위해 바닥판에 제공될 수 있고 혹은 플랜지 위에 탱크 벽체 주위로 밀봉을 위해 요청되는 그라우트와 체결되도록 제공될 수 있다.

③ 또한 원고는 선행발명 5에 개시된 피드박스에는 공기와 물을 분리하는 격벽(Barrier)이 형성되어 있어서, 공기-물 계면에 따른 압축공기의 팽창효과를 기대할 수 없으며, 선행발명 5 어디에도 대기압보다 높은 압력으로 공급되는 공기의 팽창을 유도하는 완충챔버와 관련된 구성이나 작용효과에 대한 언급이 없다는 취지로 주장한다.

그러나 선행발명 5에 개시된 피드박스는 물과 공기를 유공블록으로 공급하기 위

하여 벽면에 설치된 구조물로서, 통상의 기술자라면 이와 같은 선행발명 5에 개시된 ㄱ자 형태로 절곡된 형태의 피드박스 구조를, 선행발명 1의 유공블록에 공기와 물을 공급하기 위한 수단으로 채택하는데 아무런 기술적 어려움이 없고, 그 효과도 예측 가능한 범주라고 봄이 상당하다.



또한 앞서 살펴본 바와 같이, 피드박스에 도달하기 전에 이미 집수관량에서 고압의 공기가 팽창할 것이어서, 공기가 피드박스에서 다시 팽창하여 압력 균일화를 이루는 효과는 거의 발생하지 않을 것이므로, 선행발명 5의 피드박스에 형성된 격벽으로 인하여 공기-물 계면에 따른 압축공기의 팽창효과를 기대할 수 없다는 원고의 주장은 수긍하기 어렵다.

4) 검토결과와 정리

이상을 종합하면, 이 사건 제1항 정정발명은 통상의 기술자가 선행발명 1, 2, 3 및 5를 결합하여 쉽게 도출할 수 있으므로, 그 진보성이 부정된다.

나. 소결

따라서 이 사건 제1항 정정발명은 진보성이 부정되어 특허를 받을 수 없으므로, 특허법 제136조 제5항의 정정요건을 충족하지 못하였다.

한편, 특허발명은 하나의 기술사상에 기초한 것인 만큼 비록 복수의 청구항에 대한 정정이 청구되었다고 하더라도 그것은 일체로서의 정정을 구하는 취지라고 해석되므로, 이 사건 제1항 정정발명에 대한 정정심판청구가 부적법하여 허용되지 않는 이상,

나머지 청구항에 대한 정정심판청구가 정정요건에 위배된 것인지 여부에 대하여 더 나아가 살필 필요 없이 이 사건 정정심판청구는 그 전체가 허용될 수 없다고 할 것이다.

4. 결 론

그렇다면 이 사건 심결은 정당하므로 원고의 청구를 기각하기로 하여 주문과 같이 판결한다.

재판장 판사 구자현

판사 이혜진

판사 김영기

[별지]

선행발명들

1. 선행발명 1 (갑 제4호증의 1,2)

2013. 1. 1. 공고된 등록특허공보(US 8,343,343 B2)에 게재된 '하부 집수장치'라는 명칭의 발명으로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

[COLUMN 1]

기술배경

[0002] 물, 폐수 및 산업용 액체 여과 장치는 일반적으로 필터 매체를 지지하고 필터 바닥으로부터 필터 매체를 이격시켜 지지하기 위한 하부 집수(언더드레인) 시스템을 포함한다. 하부 집수 시스템은 필터 매체에 대한 지지를 제공할 뿐만 아니라 매체를 통과하는 여과수를 수집하고 역세척용 물, 역세척용 공기 또는 이 둘을 조합하여 필터 전체에 균일하게 분배하는 등의 다른 장점을 제공한다.

[0003] 하부 집수 시스템에는 프리캐스트 콘크리트 블록, 플라스틱 재킷 콘크리트 블록, 스테인리스강 파이프 측면 또는 스크린, 플라스틱 노즐 또는 모든 플라스틱 범용 블록 중 하나 이상이 포함될 수 있다. 언더드레인 블록은 일반적으로 필터 하단에 나란히 배치되어 "가상 바닥"을 제공한다. 역세척 중 블록은 필터 바닥이 부양되어 제자리를 벗어나려는 경향이 있어, 역세척을 방해하고 모래가 유출 관로에 들어가 여과된 물과 섞일 수 있다.

[0004] 본 발명은 하나 이상의 언더드레인 블록과 하나 이상의 언더드레인 블록을 필터 바닥에 고정하기 위한 앵커링 어셈블리를 포함하는 하부 집수 장치와 관련된다.

요약

[0005] 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따라, 하부 집수 장치가 하나 이상의 언더드레인 블록과 하나 이상의 지지 부재로 구성된 앵커 어셈블리로 구성된다. 하나 이상의 언더드레인 블록은 각각 상단 벽, 하단 벽, 반대쪽 측면 벽의 쌍, 반대쪽 끝 벽의 쌍, 상단 벽과 하단 벽을 연결하는 반대쪽 끝 벽의 쌍, 그리고 반대쪽 끝 벽의 쌍 사이에 연장된 중앙 분리

벽으로 구성된다. 적어도 하나의 배수 블록의 중심 분리 벽에는 하나 이상의 개구부가 형성되어 있으며, 적어도 하나의 지지 부재를 수용하기 위한 개구부는 그 안에 형성되어 있다. 하부 집수 장치는 하나 이상의 언더드레인 블록이 배치되는 바닥 표면 또는 그 안에 하나 이상의 지지부재를 고정하기 위한 하나 이상의 수단을 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따라, 배수 장치가 하나 이상의 언더드레인 블록과 하나 이상의 지지부재로 구성된 앵커 어셈블리로 구성된다. 하나 이상의 언더드레인 블록은 각각 상단 벽, 하단 벽, 반대쪽 측면 벽의 쌍, 반대쪽 끝 벽의 쌍, 상단 벽과 하단 벽을 연결하는 반대쪽 끝 벽의 쌍, 그리고 반대쪽 끝 벽의 쌍 사이에 연장되는 중앙 분리 벽으로 구성된다. 적어도 하나 이상의 언더드레인 블록 중 하나 이상의 서로 반대되는 측면벽의 한쪽 측면 벽에는 하나 이상의 측면 클립이 있으며, 적어도 하나의 측면 클립은 지지부재 중 적어도 하나를 수용하기 위한 개구부를 정의하고 있다. 언더드레인 기구는 하나 이상의 언더드레인 블록이 배치되는 바닥 표면 또는 그 안에 하나 이상의 지지부재를 고정하기 위한 하나 이상의 수단을 포함할 수 있다.

[COLUMN 3]

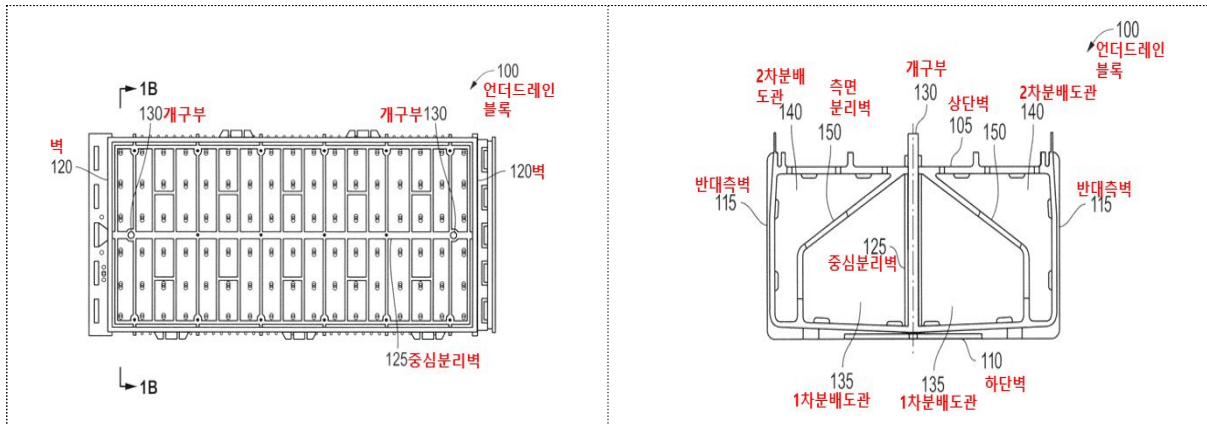
도면의 상세 설명

[0019] 본 발명은 하부 집수 장치에 관한 것이다. 하부 집수 장치는 하나 이상의 언더드레인 블록과 지지 부재로 구성된 앵커링 어셈블리로 구성된다. 앵커링 어셈블리는 하나 이상의 지지 부재를 언더드레인 블록이 놓여 있는 바닥 표면에 고정하기 위한 방법으로 구성될 수 있다. 또한, 본 발명의 하나 이상의 실시예에는 바닥 표면에 언더드레인 블록을 고정하는 방법에 관한 것이다.

[0020] 도 1A와 1B는 각각 하나 이상의 실시예에 따른 하부 집수 장치의 언더드레인 블록의 평면뷰와 단면뷰를 예시한다.

언더드레인 블록 100은 상단 벽 105, 하단 벽 110, 반대쪽 끝 벽 120 및 반대쪽 측면 벽

[도 1A]	[도 1B]



115로 구성된다. 블록 100은 또한 반대편 엔드 벽 쌍들사이에서 수평으로 연장되는 중심 분리 벽 125를 포함한다. 중심분리벽 125는 상부벽 105또는 그 근처로부터 하단벽 110까지 수직으로 연장된다. 발명의 다양한 구현에서 중심 분리벽 125는 상단 벽 105의 상단 표면 위로 돌출할 수 있다. 발명의 다른 구현에서는 중심분리벽 125가 상단 벽 105의 상단 표면과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0021] 중심 분리벽 125는 언더드레인 블록 100을 두 개의 세로 섹션으로 나눌 수 있다. 가로 분리벽 150은 각 세로 섹션에 형성된 1차 분배 도관 135와 2차 분배 도관 140을 형성할 수 있다. 측면 분리벽 150은 1차 분배 도관 135를 2차 분배 도관 140에서 분리한다. 또한, 중심분리벽 125는 1차 분배 도관 135를 서로 분리하고 2차 분배 도관 140을 서로 분리한다. 중심 분리벽 125는 적절한 두께일 수 있다. 예를 들어, 중심 분리벽 125의 두께는 약 5/8인치에서 약 1 1/16인치 범위에 있을 수 있다. 하나 이상의 발명의 구현에 따른 언더드레인 블록 100의 높이는 약 6인치에서 약 12인치까지 다양할 수 있다.

[COLUMN 4]

[0022] 언더드레인 블록 100은 그 안에 형성된 개구 130를 포함할 수 있다. 여기서 사용하는 바와 같이, "개구"라는 용어는 구멍, 틈, 균열, 슬릿 또는 어떤 종류의 개구부를 말한다. 도 1A와 1B에 설명된 언더드레인 블록에서, 중심 분리벽 125의 반대쪽 끝에서 중심 분리벽 125가 반대쪽 끝 벽의 쌍 사이에 연장되는 방향을 따라 중심 분리벽 125에 개구부 130이 형성된다. 각 개구부 130은 각 끝 벽 120에서 실질적으로 동등할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에서, 각 개구부 130은 각 끝 벽 120과 다른 거리의 간격을 가질 수 있다. 구멍 130은 중앙 분리벽 125의 높이를 통해 전체 또는 실질적으로 확장되는 관통 구멍일 수

있다. 중심분리벽 125의 높이는 중심분리벽 125가 상부벽 105에서 하부벽 110까지 연장되는 거리를 말한다.

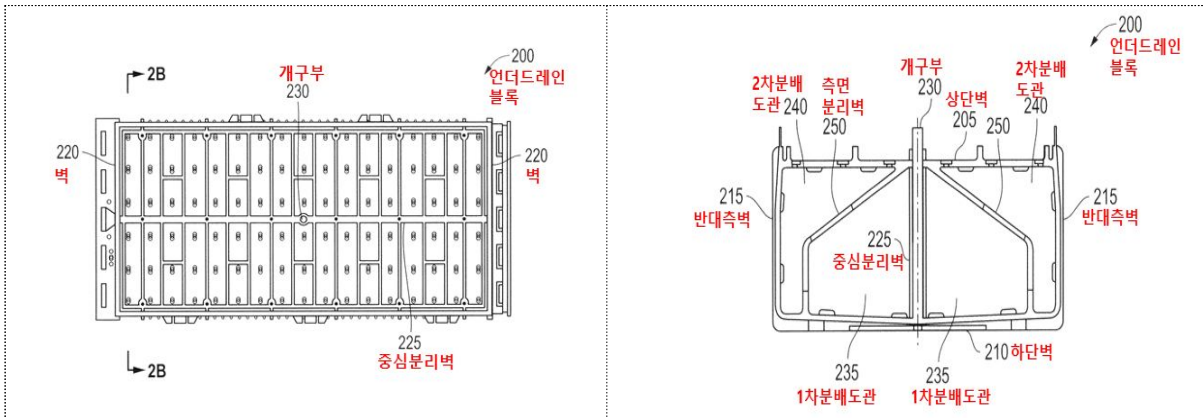
[0023] 상기 개구 130은 언더드레인 블록 100을 만들기 위해 채택된 동일한 프로세스를 통해 언더드레인 블록 100의 일부로 통합적으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 언더드레인 블록이 하나 이상의 플라스틱 재료로 구성된 경우, 사출 성형 공정을 통해 형성될 수 있다. 언더드레인 블록을 만드는 데 사용되는 몰드는 일체형 개구부 130을 포함하는 사출 성형방식을 통해 언더드레인 블록을 생성하도록 구성할 수 있다.

[0024] 선택적으로, 언더드레인 블록 100을 구성하는 프로세스와 분리된 프로세스를 통해 언더드레인 블록 100의 중심 분리벽 125에 상기 개구 130을 형성할 수 있다. 예를 들어 개구부 130은 언더드레인 블록 100이 형성된 후 중앙 분리벽 125에 드릴로 뚫거나 성형할 수 있다. 예를 들어 좀 더 구체적으로 말하면, 사출 성형 공정을 통해 언더드레인 블록 100을 형성할 수 있다. 형성 후 초기에 언더드레인 블록 100의 중심 분리벽 125는 개구부를 포함하지 않을 수 있다. 그 후 예를 들어 개구부를 중심 분리벽 125에 구멍을 뚫어 개구부를 중심 분리벽 125에 형성할 수 있다.

[0025] 언더드레인 블록 100의 중심분리벽 125에 형성된 상기 개구 130 중 적어도 하나는 지지부재를 수용할 수 있다. 지지 부재 및 하나 이상의 언더드레인 블록이 함께 배치되는 바닥 표면에 지지부재를 고정하는 방법은 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따라 앵커 어셈블리를 형성한다. 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따르면 언더드레인 기구는 앵커링 조립체와 하나 이상의 언더드레인 블록으로 구성된다. 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따르면 다양한 고정 어셈블리는 도 4A-4C를 참조하여 더 자세히 설명된다.

[0026] 도 2A와 2B는 본 발명의 다른 실시예에 의해 각각 하부 집수 장치의 언더드레인블록의 평면뷰와 단면뷰를 설명한다.

[도 2A]	[도 2B]



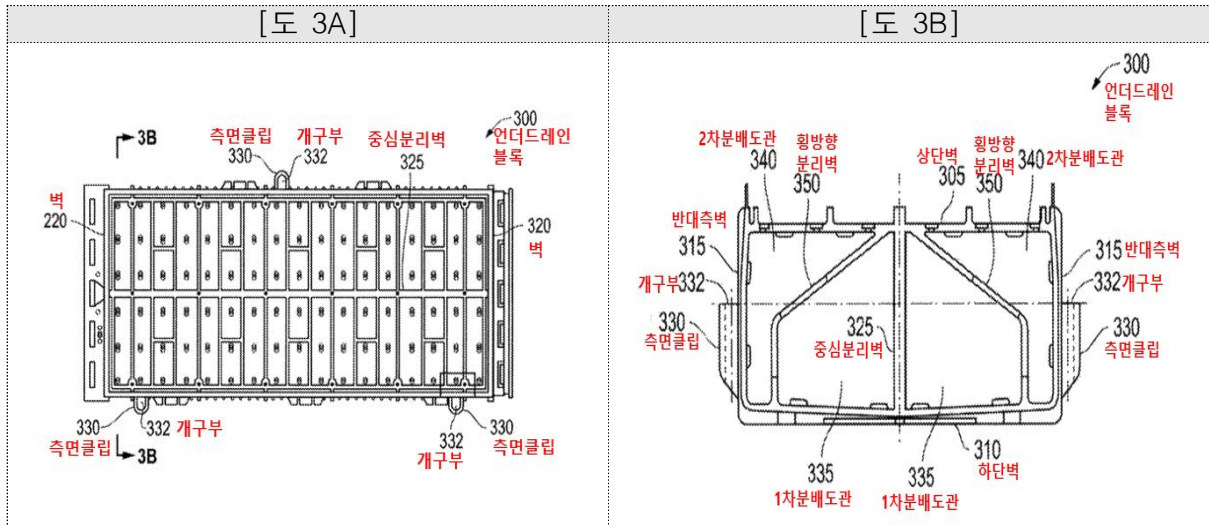
FIGS. 2A 및 2B를 참조하여, 언더드레인 기구는 상단벽 205, 하단 벽 210, 반대쪽 끝 벽 220 및 반대쪽 측면 벽 215를 포함하는 언더드레인블록 200으로 구성된다. 블록 200은 또한 반대쪽 엔드 벽 쌍들 사이에서 수평으로 확장되는 중심 분리 벽 225를 구성한다. 중심 분리벽 225는 상단 벽 205에서 하단 벽 210까지 수직으로 연장되며, 중심 분리벽 225가 반대쪽 끝 벽의 쌍 사이에 연장되는 방향에 실질적으로 수직이 된다. 본 발명의 다양한 실시예로서 중심 분리벽 225는 상단 벽 205의 상단표면 위로 돌출할 수 있다. 다른 실시예에서는 중심 분리벽 225가 상단 벽의 상단 표면 205와 실질적으로 동일 높이일 수 있다.

[COLUMN 5]

[0027] 도 1A 및 1B에 표시된 언더드레인 블록 100과 유사하게, 중심 분리벽 225는 언더드레인 블록 200을 두 개의 세로 섹션으로 나눌 수 있다. 가로 분리벽 250을 각 세로 단면에 형성하여 1차 분배 도관 235 및 2차 분배 도관 240을 형성할 수 있다. 가로 분리벽 260은 2차 분배 도관에서 1차 분배 도관 280을 분리한다. 또한, 중심분리벽 225는 1차 분배 도관 280을 서로 분리하고 2차 분배 도관 290을 서로 분리한다.

[0028] 언더드레인 블록 200은 중심 분리벽 225에 형성된 개구부 230을 포함할 수 있다. 개구부는 반대쪽 끝 벽의 각 끝 벽에서 230 실질적으로 같은 거리에 있도록 중심 분리 벽 225에 형성될 수 있다. 도 1A 및 1B에 표시된 언더드레인 블록과 관련하여 앞서 논의한바와 같이, 구멍 230은 언더드레인 블록을 만들기 위해 채택된 동일한 프로세스를 통해 언더드레인 블록 200이 제조되는 과정에서 언더드레인 블록 100의 일부로 통합적으로 형성되거나, 또는 언더드레인 블록 200의 센터 분리벽 225에 형성될 수 있다.

[0029] 도 3A와 3B는 하나 이상의 실시예에 따라 각각, 하부 집수 장치의 언더드레인 블



록의 평면뷰와 단면뷰를 예시한다.

언더드레인 블록 300은 도 1A와 1B에 표시된 언더드레인 블록과 일부 면에서 유사하며, 언더드레인 블록 300은 상단 벽 305, 하단 벽 310, 반대측벽 320, 반대 측벽 315를 포함하고 있다는 점에서 도 2A와 2B에 표시된 언더드레인 블록과 유사하다. 블록 300은 또한 반대쪽 엔드 벽 쌍 320 사이에 연장되는 중심 분리 벽 325를 구성한다. 또한 중심 분리벽 325는 상단 벽 305에서 하단 벽 310까지 중심 분리벽 325가 반대쪽 끝 벽의 쌍 사이에 확장되는 방향에 실질적으로 수직인 방향으로 확장된다. 본 발명의 다양한 실시예로서 중심 분리벽 325는 상단 벽 305의 상단 표면 위로 돌출할 수 있다. 다른 실시예에서 중심 분리벽 325가 상단 벽 305의 상단 표면과 실질적으로 동일한 높이일 수 있다.

[0030] 도 1A 및 1B에 표시된 언더드레인 블록 100과 도 2A 및 2B에 표시된 언더드레인 블록 200과 유사하게, 중심 분리벽 325는 언더드레인 블록 300을 두 개의 세로 섹션으로 나눌 수 있다. 횡방향 분리벽 350을 각 세로 단면에 형성하여 1차 분배 도관 335 및 2차 분배 도관 340을 형성할 수 있다. 가로 분리벽 360은 1차 분배 도관 380을 2차 분배 도관 390에서 분리한다. 또한, 중심분리벽 325는 1차 분배 도관 380을 서로 분리하고 2차 분배 도관 390을 서로 분리한다.

[0031] 반대편 측면 벽 315의 각 쌍은 하나 이상의 측면 클립 330으로 구성될 수 있다. 각 측면 클립 330은 지지 부재를 수용하기 위한 개구부 332를 정의한다. 사이드 클립 330은 언더드레인 블록 300이 형성되는 동일한 프로세스의 일부로 언더드레인 블록 300과 통합적으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 언더드레인 블록 300은 사출 성형 공정에 의해 형성

될 수 있으며, 사출 성형 공정의 일환으로 사이드 클립 330은 언더드레인 블록 300의 반대쪽 측면 벽 315와 통합적으로 형성될 수 있다. 본 발명의 하나 이상의 다른 실시예에서, 측면 클립 330은 언더드레인 블록 300과 별도로 형성될 수 있으며, 이후 반대쪽 측면 벽의쌍 315에 고정될 수 있다. 측면 클립 330은 접착제, 볼트, 너트 및 와셔의 조합과 같은 기계적 고정 메커니즘 또는 업계에 알려져 있는 다른 적절한 고정 메커니즘에 의해 315 반대쪽 측면 벽 쌍에 고정될 수 있다.

[COLUMN 6]

[0032] 도 3A에 도시된 바와 같이, 언더드레인 블록 300에는 측면 벽이 한쪽 끝 벽 320에서 다른 쪽 끝 벽 320까지 확장되는 방향을 따라 반대쪽 측면 벽 315의 한쪽 측면 벽의실질적으로 중심 위치에 위치하는 한 측면 클립 330이 포함된다. 언더드레인 블록 300은반대쪽 측면 벽의 반대쪽 끝에 위치한 2개의 측면 클립 330을 추가로 포함한다. 이와 같은 사이드 클립의 스택거형 배열은 언더드레인 330 블록을 나란히 배치할 때 인접한 언더드레인 블록(표시되지 않음)의 측면 클립으로 언더드레인 블록 300의 측면 클립의 간섭을 방지한다.

[0033] 상기에 기재된 바와 같이, 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따르면 배수 장치가 하나 이상의 언더드레인 블록(FIGS 1A-3B와 관련하여 기술된 것과 같은)과 앵커 어셈블리로 구성된다. 이 양태에, 상기 앵커 어셈블리는 하나 이상의 지지 부재와 하나 이상의 지지 부재를 하나 이상의 언더드레인 블록이 배치되는 바닥 표면에 고정하기 위한 하나 이상의 방법을 포함할 수 있다.

[0034] 하나 이상의 지지 부재는 앵커 로드, 앵커 U-로드, 부분 나사산 볼트, 완전 나사산 볼트 또는 업계에 알려져 있는 다른 적절한 지지 부재로 구성될 수 있다. 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따르면 언더드레인 블록의 중심 분리벽에 형성된 각 구멍은 별도의 지지부재를 수용할 수 있다. 마찬가지로 하나 이상의 발명의 구현에 따라 언더드레인 블록의 측면벽에 형성된 각 측면 클립은 별도의 지지 부재를 수용할 수 있다.

2. 선행발명 2 (을 제1호증)

2011. 7. 27. 공개된 한국 공개특허공보(제10-2011-0085975호)에 게재된 '정수 장치'라는 명칭의 발명으로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

【기술분야】

【0001】 본 발명은 정수 장치에 관한 것으로, 특히, 필터 암거(暗渠:underdrain) 블록을 이용하는 장치에 관한 것이다.

【배경기술】

【0002】 기존에 알려진 정수 장치에서 정수될 물은 탱크에 공급되고 중력 하에서 필터 매체(filter medium)를 통해 집수된 곳으로부터 여과되어 내려오게 된다. 정수 장치는 전형적으로 몇 개의 인접한 탱크들을 가지고, 각각의 탱크들은 주된 둘러싸인 도관(main enclosed conduit)에 연결되고, 도관은 정수된 물을 모으게 된다. 각 탱크의 필터 매체는 암거 블록 위에 놓여, 정수된 물이 이 블록을 거쳐 도관으로 유입되도록 이루어진다. 이들 블록은 '주변부(lateral)'라고 알려진 줄(row)들을 이루도록 배열되며, 탱크의 바닥(floor)에 모여있고, 도관으로부터 주변 바깥쪽으로 뻗어있다. 각각의 주변부는 정수된 물이 도관으로 들어올 수 있도록, 또한, 필터 매체를 정화하는 역류 조작을 위한 역방향의 가스나 액체 흐름이 가능하도록, 탱크 벽에 있는 적절한 구멍을 통해 도관에 연결된다.

【0003】 역류 조작에서 암거 블록은 가스나 액체의 적절한 분배를 가능하게 한다. 역류 조작은 전형적으로는 첫째로, 고형물(solid)을 내어놓도록 대개는 공기(air)인 가스를 필터 매체에 압송하고, 다음으로, 가스와 대개는 물인 액체를 동시에 압송하여 가스는 계속 적으로 고형물을 내어놓도록 하고 액체는 필터 매체 밖으로 이들을 운반하도록 하며, 마지막으로, 액체만을 압송하여 고형물을 완전히 제거하도록 한다. 역류 조작이 효율적으로 이루어지는 것을 확보하기 위해 적절한 양의 가스와 물이 이들 블록에 제공되어야 하고, 구멍에 인접한 블록은 가스가 새는 것을 방지하기 위해 탱크 벽체에 밀봉(sealing)되어야 한다. 근래에는 한 줄의 블록들이 하나의 주변부를 형성하기 위해 서로 체결되어 있고, 주변부는 탱크 내에서 그라우트(시멘트 풀) 기반(bed of grout) 위로, 대향하는 탱크 벽체들을 미끄러져 내려가 적재된다. 그리고, 마지막 블록의 끝부분은 추가적인 그라우트로 탱크 벽체에 밀

봉된다.

【해결하려는 과제】

【0004】 마지막 블록의 그라우트 마감은 효율적인 역류 조작을 위해 요청되는 실질적인 가스 밀봉 상태를 신뢰할 정도로 확보하지 못하고, 특히, 가스 상태와 가스 및 액체의 동시적 상태에서 그러하다. 적재 과정 역시 시간이 소모되는 경향이 있고, 그라우트가 경화되는 데에 상대적으로 긴 시간이 걸린다.

【과제의 해결 수단】

【0005】 본 발명에 따르면, 벽체에 있는 적어도 하나의 구멍을 통해 도관과 상호 유체 교환을 하는 적어도 하나의 탱크를 가지는 정수 장치의 필터 블록을 위한 마감판이 제공되며, 이 마감판은 필터 블록의 자유단(free end)에 대해 밀봉하기 위해 채택되고, 이 마감판은 또한 필터 블록 내부 및 외부로 유체가 흐르도록 하는 구멍 수단을 제공하며, 벽체와 이 마감판 사이에 밀봉을 하기 위한 밀봉재를 수용하기 위한 수단을 제공한다.

【0006】 구멍 수단은 가스 및 액체의 블록 내, 외로의 흐름을 제공하고, 정수된 물이 블록으로부터 도관으로 벽체에 있는 적어도 하나의 구멍을 통해 흐를 수 있도록 하며, 또한, 역류 조작 중에 가스 및 액체가 도관으로부터 벽체에 있는 적어도 하나의 구멍을 통해 블록으로 지나는 것을 허용한다.

【0007】 마감판은 필터 블록의 끝단에 들어맞게 적용되는 제1 측면을 가지는 주된 부재를 가진다. 이는(주된 부재는) 그 블록에 용접되거나 적절한 접착재와 같은 다른 방법으로 기밀을 유지하도록 부착된다. 주된 부재는 구멍 수단을 가지는 것이 바람직하다.

【0008】 편리하게는, 가스와 액체를 위해 분리된 구멍들이 제공된다. 가스 구멍 아래에 액체 구멍이 있는 상태로, 구멍들의 크기는 요구되는 흐름에 따라 선택된다. 한 실시예에서, 액체 구멍은 주된 부재의 바닥 인근의 네모난 슬롯(slot)이 될 수 있다. 가스 구멍은 주된 요소의 상단에 인접한 한쌍의 원형 구멍일 수 있다.

【0009】 밀봉재 수용 수단은 제1 측면에 반대되는 제2 측면 위에 주된 부재로부터 돌출된 이차 부재 위에 제공될 수 있다. 이 이차 부재는 주된 부재와 다른 형태를 가지고, 밀봉재가 사용될 수 있도록 하는 충분한 공간이 존재하도록 설치된다. 밀봉재 수용 수단은 주된 부재로부터 먼 단부(edge)에서 이차 부재 위에 형성되는 채널(channel)을 가진다. 이

것(채널)은 밀봉재가 정확히 투여될 수 있도록 한다.

【0010】 한 실시예에서 이러한 이차 부재는 사다리꼴 윤곽선으로, 상단에서 작고 평행한 변을 가지고 바닥에서 더 큰 변을 가진다. 밀봉재 채널은 상단 및 인접한 두 변 위에 제공되고, 양호한 밀봉을 확보한다. 사다리꼴 윤곽선은 또한 역류 조작의 액상 혹은 액체와 가스상 과정이 진행되는 동안 부력에 견디도록 한다.

【0011】 이차 부재는 또한 주된 부재 위로 돌출되는 플랜지를 가진다. 이 플랜지는 벽체(면) 위에 마감판을 위치(고정)시키기 위해 사용되는 기계적인 조임장치, 가령, 볼트같은 것을 적용가능하게 한다.

【0012】 편리하게는, 이차 부재는 필터 블록이, 이 필터 블록을 위에 적재시키는 그라우트 기반(grout bed)에 체결되도록 하기 위해 채택되는 바닥판을 포함할 수 있다. 이 바닥판은 주된 부재 내의 액체 구멍에 그라우트가 들어오지 못하도록 액체 구멍을 보호하기 위한 간막이로서 작용한다.

【0013】 이차 부재는 또한 주된 부재 위에 가스 및 액체 구멍들을 분리시키는 간막이를 형성하기 위한 중간판을 가질 수 있다. 한 실시예에서, 중간판은 벽체를 통해 돌출되는 가스 파이프 위로 마감판이 미끄러질 수 있도록 하기 위한 재단부(cut-out)를 가질 수 있다. 그라우트 파지부가 마감판이 그라우트 기반과 적절히 체결되는 것을 확보하기 위해 바닥판에 제공될 수 있고 혹은 플랜지 위에 탱크 벽체 주위로 밀봉을 위해 요청되는 그라우트와 체결되도록 제공될 수 있다.

【발명의 효과】

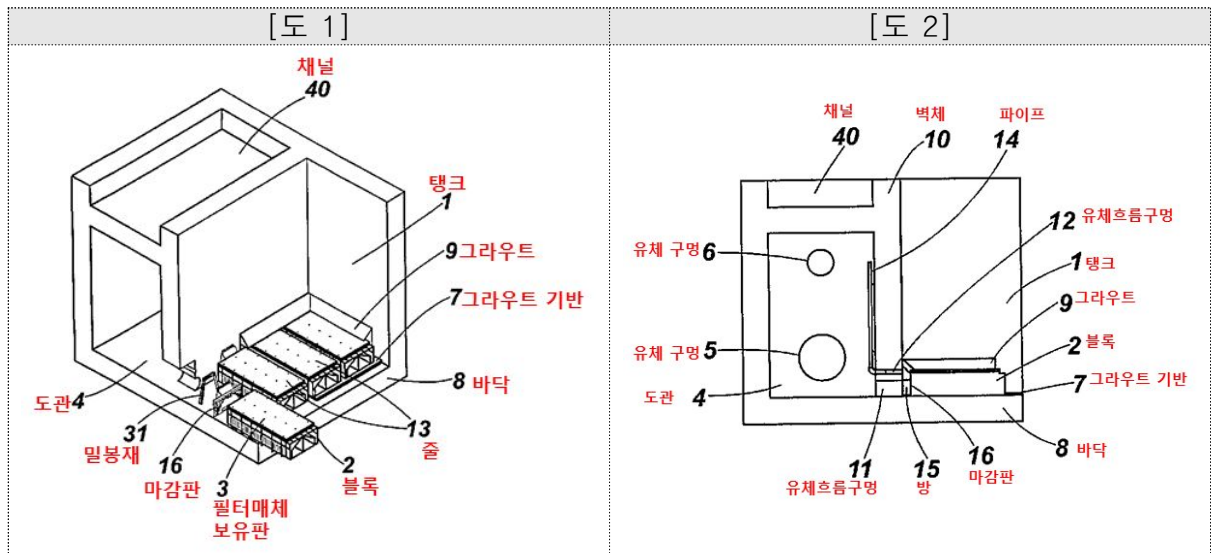
【0014】 본 발명은, 벽체에 이 마감판을 밀봉하기 위해, 밀봉재 수용 수단이 많은 양의 그라우트보다는, 방수용 유향수지 타입의 밀봉재의 상대적으로 적은 양만 사용하는 것을 가능하게 하므로, 적재 방법을 개선한다. 더 적은 양의 밀봉재를 사용하므로 적재 시간도 줄일 수 있다. 그럼에도 불구하고, 이러한 밀봉재의 배치는 구멍 주위의 밀봉 신뢰성을 개선하고, 따라서 역류 조작의 효율성을 개선하고 가스 누출의 가능성을 줄일 수 있다. 추가적인 장점은 마감판이, 도관 내의 구멍이 형성될 때 발생할 수 있는 주변부의 위치 배열에 있어서의 작은 변동을 허용한다는 것이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0016】 이 발명의 다양한 구현 형태가 이어지는 다음 도면들에 실시예로서 나타나 있다.

【0017】 도1 및 도2는 암거 블록(2)과 함께 제공되는 필터 탱크(부분적으로만 도시됨)를 구비하는 정수 장치를 나타내며, 필터 매체 보유판(3)과 통상은 모래 형태의 정수 매체(도시되지 않음)가 암거 블록(2) 위에 놓인다. 블록들(2)은 탱크(1)의 바닥(8) 위의 그라우트 기반(7) 위에 놓고, 또한 탱크(1)의 주변(edge)을 도는 그라우트(9)로도 고정된다.

【0018】 정수 탱크(1)는 둘러싸인 도관(4)과 유체 상태 물질 교류가 있고, 이 도관은 몇 개의 인접한 다른 탱크들(도시되지 않음)과도 서로 유체 물질 교류 상태에 있다. 도관(4)은 도2에 나타나듯이 두 개의 주된 유체 구멍들(5, 6)을 가진다. 아래쪽 구멍(5)은 액체를, 여기서는 물을 위한 것이며, 위쪽 구멍(6)은 가스를, 여기서는 공기를 위한 것이다.



【0019】 탱크(1)를 도관(4)으로부터 분리하는 탱크(1)의 벽체(10)는 또한 도관(4)에 탱크(1)를 연결시키는 유체 흐름 구멍(11, 12)을 가지며, 이들은 블록(2)을 통해 물과 공기의 흐름이 가능하도록 한다. 블록들(2)은 줄들(13: 각 줄의 첫번째 블록만 도시됨) 내에 배치된다. 각 줄(13)은 주변부(lateral)로도 알려져 있다. 각 줄(13)은 벽체(10) 내에 구멍들(11, 12)을 가진다. 도시된 바와 같이, 각각의 하부 구멍(11)은 물 흐름을 위한 것이고, 각각의 상부 구멍(12)은 공기 흐름을 위한 것이다. 각각의 상부 구멍(12)은 벽체(10)에 부착되고 도관(4) 내에 존재하는 파이프(14)에 연결된다.

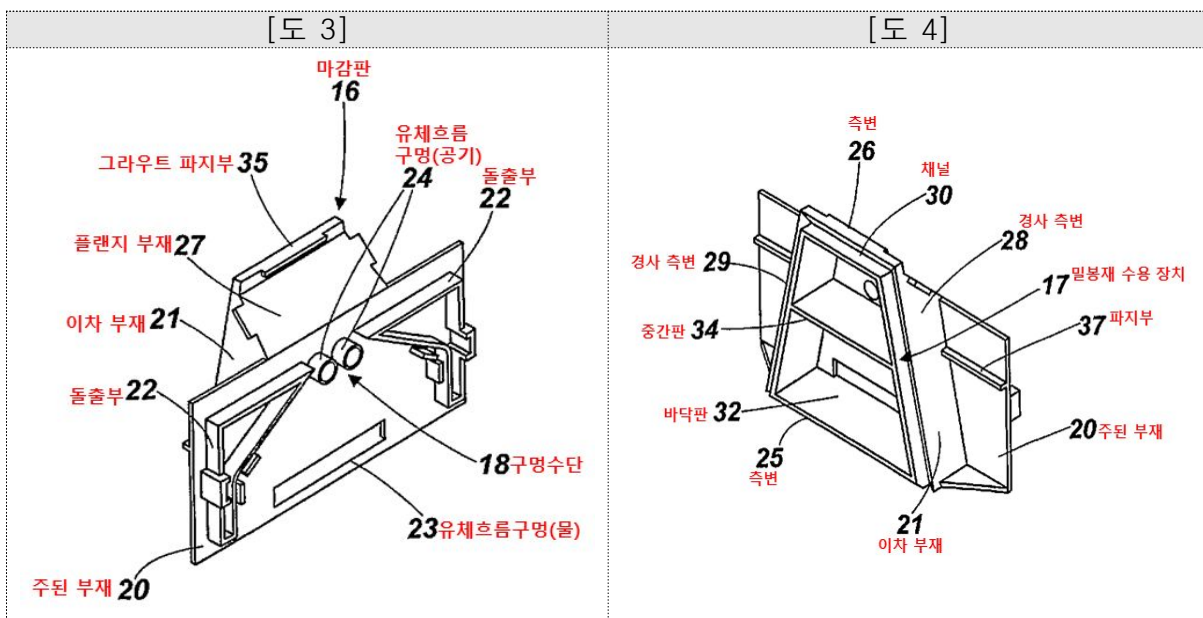
【0020】 각각의 구멍 쌍(11, 12)은 탱크(1) 내의 방(15:chamber)으로 열려 있고,

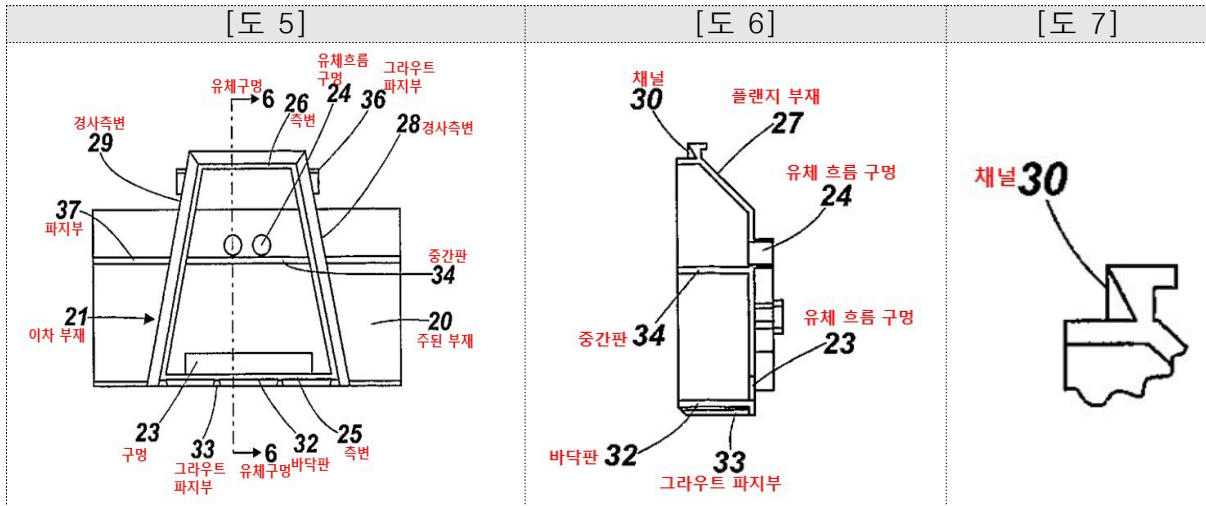
주변부(13)를 위한 마감판(16)에 의해 구분된다. 각각의 마감판(16)은 벽체(10)에 마지막 블록(2)을 밀봉시키기 위한 밀봉재 수용 장치(17)를 가지며, 블록(2)과 방(15) 사이에 공기와 물의 흐름이 이루어지도록 하는 구멍 수단(18)을 가진다.

【0021】 통상적인 사용시, 도1 및 도2의 장치는 탱크(1)의 상단에 물 공급부를 가진다. 물은 여과되어 필터 매체를 통해 하강하며, 블록(2)에서 집수되고, 구멍 수단(18), 방(15) 및 하부 구멍(11)을 통해 도관(4)으로 흐르고, 주된 구멍(5)을 통해 밖으로 방출된다. 필터 매체는 주기적으로 세정할 필요가 있고, 세정은 역류 조작에 의해 이루어진다. 여기에 대해서는 아래에서 더 상세히 언급하지만, 도관(4)으로부터 블록들(2)로 압송되는 공기 및 물이 관계되어, 필터 매체로부터 여과 고형물을 제거 방출하기 위한 것이다. 마감판(16)은 역류 조작의 유효성이 확보되도록 돕게 되며, 탱크(1) 내에서 블록들(2)의 적재를 용이하게 한다.

【0022】 마감판(16)은 도3 내지 도7에 상세히 도시된다. 이는 플라스틱 재질로 일체형 부재이고 사출성형(injection moulding)으로 형성하는 것이 유리하다. 각각의 마감판(16)은 주된 부재(20) 및 이차 부재(21)를 구비한다. 주된 부재(20)는 블록(2)의 단부에 부착시키기 위해 사용되며, 이차 부재(21)는 방(15)을 한정하고 벽체(10)에 밀봉을 하기 위해 채용된다.

【0023】 도3은 주된 부재(20)를 상세히 나타낸다. 이것은 실질적으로 네모난 윤곽





을 가지고 블록(2)에 대응하며, 두 개의 튀어나온 설치용 돌출부(귀:22)를 가지고, 이들 각은 한 측변을 따라 아래로 신장되고 부분적으로 주된 부재(20)의 상부를 가로지른다.

【0024】 이들 돌출부(22)는 블록(2)의 단부에 끼워맞춰지도록 형성되고 블록(2) 위에 놓여 마감판(16)을 유지하는(잡아주는) 작용을 한다. 마감판(16)은 또한 영구적으로 블록(2)에, 적합성에 따라 접착제와 같은 밀봉재에 의해 혹은 용접에 의해 부착된다. 주된 부재(20)는 또한 각각 물과 공기에 대응되는 유체 흐름 구멍(23, 24)의 형태로 구멍 수단(18)을 가지며 특정 블록(2)에 맞도록 선택된다. 구멍 23은 물을 위한 것이며 주된 부재의 바닥 근처에 제공되는 네모난 슬롯을 구비한다. 구멍 24는 공기용으로, 여기서는 주된 부재(20)의 상단 근처에 두 개의 원형 구멍으로 이루어진다. 각각의 원형 구멍은 블록(2) 내의 분리된 채널에 연결된다.

【0025】 도4 내지 도7은 이차 부재(21)를 보다 상세히 나타낸다. 이차 부재는 실질적으로 상단과 바닥에 평행한 두 측변(25, 26)을 구비하는 사다리꼴 윤곽을 가진다. 한 측변(25)은 길고, 주된 부재(20)의 바닥과 실질적으로 동일한 수준에 있다. 다른 측변(26)은 따라서 짧은 쪽이며, 주된 부재(20)의 상단 위로 돌출되어 각진 플랜지 부재(27)에 의해 주된 부재(20)와 연결된다. 상단 측변(26)과 두 개의 인접한 경사 측변(28, 29)의 자유단은 탱크 벽체(10)와 마감판(16) 사이의 밀봉을 위한 유향수지 형태의 밀봉재(31: 도1을 참조할 것)를 받아들이기 위한 채널(30)로서의 밀봉재 수용 수단(17)과 함께 성형된다. 채널(30)은 도7에서 가장 잘 드러난다.

【0026】 이차 부재(21)는 측변 25를 따라 바닥판(32)를 가진다. 바닥판(32)의 아래

쪽 측면에는 그라우트 파지부(33)가 형성되어 바닥판(32)은 블록(2)이 놓이는 그라우트 기반에 단단히 삽입될 수 있다. 그리고 바닥판(32)은 그라우트가 들어가는 것으로부터 주된 부재(20) 내의 물 구멍(23)을 보호하는 간막이로서 작용한다.

【0027】 이차 부재(21)는 또한 중간판(34)를 가지고, 중간판(34)은 주된 부재(20) 내의 공기 구멍과 물 구멍(23, 24) 사이에서 측면들(25, 26)에 평행하게 있다. 중간판(34)은 또한 간막이로 작용하여 유체 흐름을 돕도록 공기 구멍 및 물 구멍을 분리한다.

【0028】 이에 더하여, 그라우트 파지부(35, 36)가 이차 부재(21)의 상단 부근과 플랜지 부재(27)에 각각 형성된다. 그라우트 파지부 37은 주된 부재(20) 위인 동시에 돌출부(22)와 반대편의 측면에 형성된다. 이들 그라우트 파지부는 탱크 벽체(10)의 주변을 돌아 형성되는 그라우트에 결속된다.

【0029】 이하, 탱크(1)와 도관(4)이 적절한 구멍들(5, 6, 11, 12)과 함께 제 위치에 놓인 것을 가정하면서, 블록(2)의 적재 및 마감판(16)에 대해 언급한다. 그라우트 기반(7)은 탱크(1)의 바닥(8) 위에 놓여 있다. 주변부(13)는 블록들(2)을 함께 체결하고 그 일 단부에 마감판(16)을 부착시켜 형성된다. 각각의 주변부(13)는 탱크(1)의 상단에 위치되고, 그라우트 기반(7) 위의 위치로 벽체를 따라 미끄러져 내려온다. 유향수지 형태의 밀봉재(31)는 각 마감판(16)의 채널(30) 주변을 두르도록 사용되고, 벽체(10)에 대하여 마감판을 밀봉하게 된다. 이차 부재(21)의 형태는 밀봉재의 사용을 위해 충분한 공간을 제공하도록 고려되어야 한다. 마감판(16)이 벽체(10)에 밀봉될 때 추가적인 그라우트(9)가 탱크(1)의 주변을 둘러 도입될 수 있다.

【0030】 마감판(16)은 벽체(10)와 마감판(16) (그리고 자연히 벽체(10)와 블록들(2)) 사이에 신뢰할만한 밀봉을 형성하는 것을 용이하게 하므로 적재를 간단하게 한다. 그라우트(9)의 적용 역시 쉽게 된다.

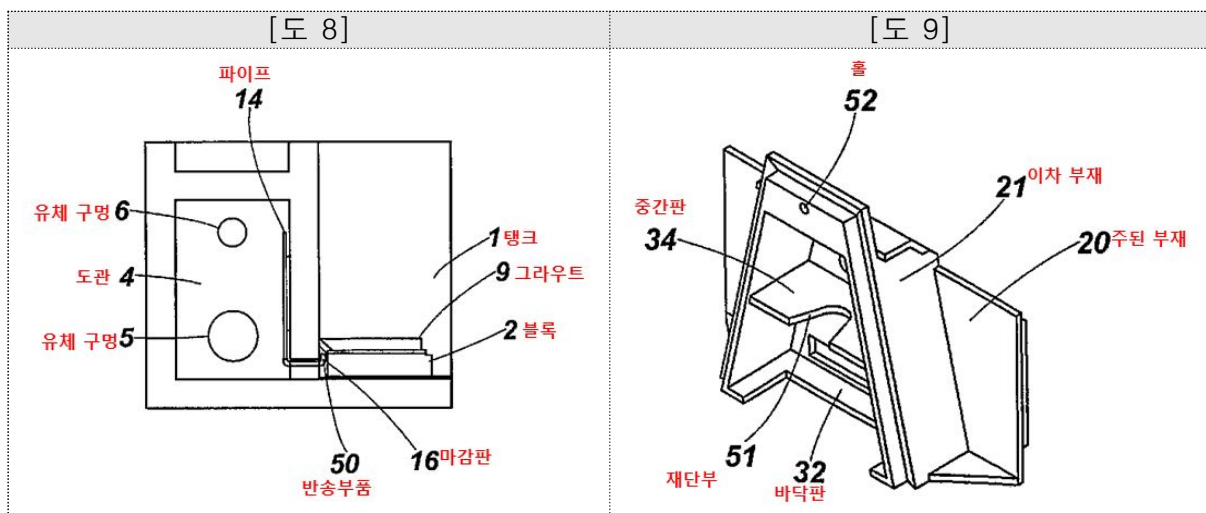
【0031】 주변부들(13)의 적재에 이어서, 필터 매체가 도입되고, 장치는 중력하에서 정수가 이루어지는 통상의 방법으로 작동할 수 있다. 이미 지적된 바와 같이, 정수될 물은 탱크(1)의 상단에서 도입되고, 필터 매체를 통해 이동하여, 블록들(2) 내에 정수된 물이 모이고, 물 구멍(23), 방(15), 구멍(11)을 통해 도관(4)으로 흘러가고, 주된 구멍(5)을 통해 밖으로 방출된다.

【0032】 역류 조작을 위해서는, 탱크의 상단으로의 물 공급이 멈추고, 공기가 도관

내로 압송되고, 여기서 각각의 파이프(14)와 구멍(12)을 통해 방(15)으로 흘러가고, 공기 구멍(24)을 통해 필터 매체에 대한 분배를 위해 블록들(2)로 흐른다. 공기는 필터 매체를 통해 위를 향하도록 힘을 받고, 필터 매체는 유동화되어, 공기는 필터 매체로부터 여과 잔류 고형물을 놓아주게 된다. 다음 단계로서, 물과 공기가 동시에 도관(4)으로 압송되고, 각각의 구멍들(11, 12)을 통해 방(15)으로 흐르고, 구멍(23, 24)을 통해 블록들(2)로 흐르고, 블록들(2)은 필터 매체에 공기와 물을 분배하게 된다. 물이 고형물이 필터 매체의 위쪽 밖으로 이동되도록 하는 동안 공기는 고형물을 이탈시키는 작용을 계속한다. 마지막 단계는 물만을 도관(4)으로부터 물 구멍(11, 23)을 통해 블록들(2)로, 그리고 필터 매체로 흐르게 하고 필터 매체로부터 고형물의 제거를 완성하도록 물을 압송한다. 고형물을 포함하는 더러운 물은 탱크 벽체(10)의 상단 위로 흘러넘쳐 도관(4)의 상단 위에 놓이는 채널(40)로 들어가게 한다.

【0033】 마감판(16)은 역류 조작이 유효하게 이루어지도록 확보하는 데 도움을 준다. 특히, 마감판(16)과 벽체(10) 사이의 밀봉이 신뢰할만 하기 때문에 탱크(1)로의 공기 누출은 매우 적고, 공기는 대부분이 분배되기 위해 블록(2)으로 향하게 된다.

【0034】 도8 및 도9는 마감판(16)과 이 장치에 대한 수정이 이루어진 실시예를 나타내며, 대응되는 참조번호는 대응되는 부분들에 같이 적용된다.



【0035】 도8에서 이전 실시예의 벽체(10)의 공기 구멍(12)이 제공되지 않는다. 대신에 파이프(14)가 U자형태를 가지고, 방(15)에 제공되고 벽체(10)에 부착된 반송 부품

(return piece: 50)을 가지고, 구멍(11)을 통해 안내된다. 반송 부품(50)의 상단은 실질적으로 도2의 구멍(12)과 동등한 수준에 있다.

【0036】 반송 부품(50)을 허용하기 위해 이차 부재(21)의 중간판(34)은 구부러진 재단부(cut-out: 51)을 가지며, 바닥판(32)은 줄어든 폭을 가진다. 추가적인 수정은 이차 부재(21)의 상단 부분에 홀(hole: 52)을 제공하는 것이다. 이는 마감판(16)이 볼트나 다른 적당한 조임수단에 의해 벽체에 안착될 수 있도록 한다.

【0037】 이는 밀봉재의 사용하기 위해 마감판을 정확한 위치에 잡아주는 것을 돕는다.

【0038】 도8 및 도9의 실시예의 구성과 동작은 다른 면에서는 도1 내지 도7의 실시예의 구성 및 동작과 동일하다.

3. 선행발명 3 (갑 제5호증의 1,2)

2015. 9. 발행된 TETRA LP BLOCK인 제품의 기술 데이터 시트에 게재된 '이중 평행 횡관을 사용하는 하부집수장치'에 관한 기술로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

1.0 이중 평행 횡관 이론의 요약

TETRA® LP BLOCK™은 이중 평행 횡관을 사용하는 언더드레인이다. 필터의 핵심 구성 요소는 언더드레인 시스템이다. 이것은 매체를 지지하고 필터 매체를 통한 물과 공기의 분배를 제공하는 역할을 한다.

필터 매체의 전체 영역에 분산되어야 하는 여러 가지 흐름 체계가 있다. 필터는 필터 매체를 통해 균등하게 분배되어야 하는 몇 가지 기능을 가지고 있다. 이는 다음과 같다:

- 여과
- 공기 세척
- 역세척
- 공기 세척 및 역세척의 결합

모든 여과 시스템에는 이러한 단계가 모두 있는 것은 아니지만, 이중 평행 횡관은 특정 용도에 필요한 모든 단계를 이용할 수 있다.

TETRA LP Block 은 2 개의 보상 횡관을 갖는 2 개의 중앙 공급 채널로 구성된다. 이 채널들은 서로 평행하며 횡관의 전체 길이를 통과한다. 제어 오리피스와 공급 횡관으로부터 보상 횡관으로 직접 뚫려있다.

[도 1]

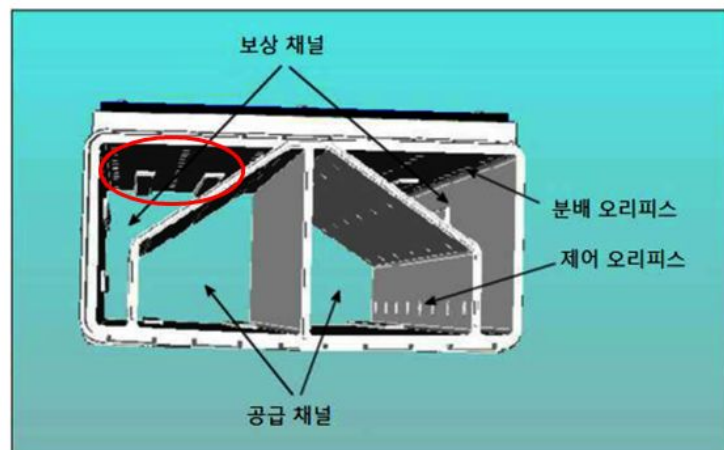


그림 1 채널 구분

- 중량 지지 성능 0.67bar (1400psi) 표면에 균일하게 분포하는 하향 하중
0.36 bar (5psi) 내부 하중
- 전체 치수 37 11/16" x 16 1/2" x 8" (957 mm x 419 mm x 203 mm)
- 블록 설치 길이 36 1/16" (916 mm)
- 공칭 중량 24.7lb (11.2kg)
- 특수 LP 블록 수로 블록은 수로의 가로배치를 위해 사용되며 블록 하단에 적절한 개구부가 있다. 메이크업 블록은 측면 길이를 셀에 맞도록 하고 실제 사용 가능한 바닥면적을 최대화하기 위해 부분 블록이 필요한 경우에 사용된다.

4.1 끝판

이들은 설치 중 그라우트가 들어가지 않도록 측면의 끝을 밀봉하는 데 사용된다.

및 씰링 적용

- 재료 HDPE 시트
- 두께 형성 전 1/16" (1.6mm) 두께 시트
- 시공 열 용접 시 LP 블록의 끝단 프로파일에 맞도록 압입

4.2 H.I.P.S 브릿지

이것은 설치 중에 그라우트가 플로우 안으로 떨어지는 것을 방지하기 위해 사용된다.

- 소재 고충격 폴리스티렌 시트
- 두께 형성 전 1/8" (3mm)
- 시공 수로 블록 사이에 끼우고 수로에 그라우트가 떨어지는 것을 방지하는 형태로 압입

4.3 O- 링 밀봉

O- 링:

- 재료 니트릴 고무
- 경도 50 -55 쇼어 A
- 지름 1/4" (6.3mm)
- 절단 길이 43.5" (1105mm)

5.0 TETRA® LP Block™ 미디어 지지 플레이트(MRP)

미디어 고정 플레이트(MRP)는 TETRA LP 블록 상단에 위치하며 적절한 나사 또는 플라스틱 용접 재료에 의해 제자리에 고정된다. 이러한 플레이트의 목적은 미디어를 지지하여 미디어가 측면으로 들어오는 것을 방지하는 데 있는데, 이는 전통적인 RGF형 필터의 무덤 지원 목적과 유사하다. 두 가지 MRP 사양이 있다.

5.1 S플레이트™

이것은 유효 공극 크기가 500미크론인 단일 다공성층이다.

- 재료 HPDE(UV 내성)
- 조성 500미크론 +/- 25% 공극 크기를 제공하는 알갱이들의 단일층
- 치수 3/4" x 15 7/8" x 33 9/16"(19 mm x 403 mm x 858 mm)
- 무게 각각 9.25파운드(4.2kg) (약)
- 벌크 밀도 38 ~ 40 lb/cf(0.6 kg/l ~ 0.65 kg/l)
- 공극 체적 40%~ 55%

5.2 B플레이트®

이것은 2층(혹은 중층) 다공판으로서 위층은 3백 미크론의 유효 공극 크기를 가지고 있다.

- 재료 HPDE(UV 내성)
- 조성 각 플레이트마다 두 개의 층이 구분되어 있다. 아래 층은 500미크론 +/- 25% 공극 크기이고 위층은 300미크론 +/- 20% 공극 크기
- 치수 3/4" x 15 7/8" x 33 9/16"(19 mm x 403 mm x 858 mm)

- 무게 각각 무게 9.25파운드(4.2kg) (약)
- 벌크 밀도 38 ~ 40 lb/cf(0.6 kg/l ~ 0.65 kg/l)
- 공극 체적 40%~ 55%

4. 선행발명 4 (을 제2, 3호증)

2012. 11. 발행된 TETRA LP BLOCK 제품의 안내 책자에 게재된 '이중 평행 횡관 하부집수장치'에 관한 기술로서, 그 주요 내용은 다음과 같다.

TETRA® LP Block™ 음용수 이중 평행 횡관 언더드레인

중력 필터를 사용한 담수화 플랜트에서의 전처리 또는 도시 음용수 분야에 있어서 필터 언더드레인은 새로운 필터 설계 또는 기존 필터 재장착과 같은 전반적인 시스템 성능 및 작동에 기여하는 가장 중요한 구성 요소 중 하나이다.

Severn Trent Services의 TETRA® LP Block™ 이중 평행 횡관 언더드레인은 공기와 물로 순차적으로 또는 동시에 역세척하는 경우 우수한 분배 성능을 제공하는 검증된 필터 언더드레인 방안이다. 이 시스템은 NSF61과 영국 국무장관에 의해 승인되었으며, 다른 국가에서도 음용수 분야에서의 사용을 인증 받았다.

효과적인 필터 매체 세척은 필터가 모든 부하 조건에서 효율적으로 기능하기 위한 핵심 요건이다. 여과 실행 중 매체가 포획한 고형물을 제거하려면 역세척력 또는 필터 상향류가 필요하다.

TETRA LP Block 언더드레인에서는 역세척 사이클 동안 공기 및/또는 물이 필터 바닥 전체에 고르게 분포되어 필터의 고형분을 효과적으로 제거하고 배출한다. 동시 또는 순차적인 공기와 물의 사용은 생성되는 더러운 역세척수의 양을 현저히 감소시키고 균일한 역세척 공정을 통해 운영 비용을 대폭 절감한다.

TETRA LP Block 언더드레인은 운영 비용을 절감하고 역세척 분배를 통해 실행 시간을 단축할 수 있다.



TETRA LP Block 언더드레인은 독특하고 특허받은 (US20100314305) 앵커-라이트®와 (US Pat. No 6,110,366) 그라우트 그립™ 디자인을 특징으로 한다. 그라우트 그립은 필터 바닥으로부터의 부양에 대한 저항을 증가시키고 앵커-라이트는 블록을 바닥에 고정시킨다. 그라우트 그립이 있는 LP 블록에는 바닥 그라우트에 매립되는 6줄의 일체형 도브테일 웨지가 포함되어 있으며, 기존의 언더드레인 블록보다 1.75배 강한 힘을 제공한다. Anchor-Rite가 있는 LP 블록은 부양을 방지하기 위해 필터 바닥에 볼트로 고정된다. 그라우트 그립은 블록에 일체화되어 있으며, 앵커-라이트는 옵션이다.

특징 및 이점

특징	이점
:: 경량화 및 견고한 디자인	:: 백워시 공기/물 분포 우수 - 수조 청소 효율성 향상 및 필터 운용 비용 절감
:: 움직이는 부품이나 마모되는 부품 없음	:: 앵커-라이트 디자인이 부상방지 기능을 제공
:: 높이가 낮은 프로파일	:: 넓은 프로파일 디자인으로 대략 1/3 횡관 감소, 필요한 접합부 및 그라우트 감소 및 설치 비용 절감
:: 그라우트 그립 설계	:: 개보수 적용시 손쉬운 설치
:: 앵커-라이트 설계	:: 이중 공기/물 역세척은 물만 사용하는 경우보다 물 사용량이 현저히 적음
:: 매체 지지 플레이트	:: 손쉬운 유지보수, 장기수명, 간단한 설치
	:: 필터 매체 지지 플레이트는 매체의 블록 진입을 방지하고 매체 교체를 단순화
	:: 낮은 프로파일로 필터 박스 높이를 줄여 신규 시공 시 절감 효과 제공 ■

작동 원리

TETRA LP Block 언더드레인은 이중 보상 횡관의 사용을 통해 필터 매체에 역세척수를 보다 효과적으로 분배한다. 역세척수는 주 횡관으로 들어간 다음 제어 오리피스를 통과하여 부 횡관으로 들어간다.

역세척 공기는 주 횡관과 부 횡관 사이에 상부 제어 오리피스를 세심하게 설계하여 공기 분배를 균등하게 함으로써 적절하게 분배된다. 매체 지지 플레이트는 사용 가능한 필터 탱크 깊이를 최대화한다. 플레이트 제조 공정 중 신중한 품질 관리 및 시험을 통하여 매체 지지 플레이트가 매체의 통과를 금지하고 적절한 흐름 특성을 제공하도록 보장한다. 세번 트렌트 서비스는 라임 연화제 또는 알룸 응고제가 플레이트를 잠재적으로 플러그화 시키는 것으로 알려진 상류 공정 사용 시에는 매체 지지 플레이트의 사용에 대해 상담을 수행해야 한다.

기술적 데이터

제품사양 - TETRA LP Block

길이	폭	높이	무게
95.7cm (37 11/16")	41.9cm (16 1/2")	20.3cm (8")	11.2kg (24.7 lb)

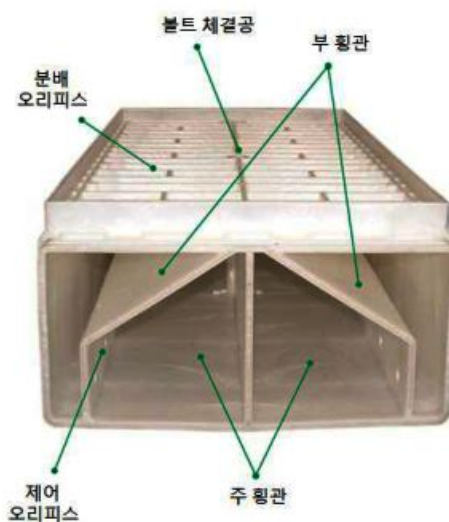
승인

::식수처리에 사용하기 위한 영국 국무장관 및 NSF61인증

::지자체 인증

재질

::HDPE로 제조



LP Block 시스템 구성 요소

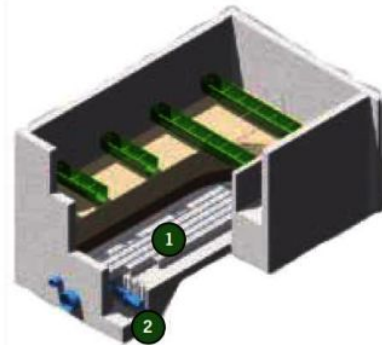
① TETRA LP Block 언더드레인

:: 공기, 공기/물 및 물 역세척 단계에서 균등한 분배 제공

:: 쉽고 빠른 설치, 경량 및 부식 없는 시공

② 에어 헤더

:: 특정 역세척 요구 사항에 맞게 설계됨



필터시공



1) 수로 또는 트러프는 필터 셀의 바닥에 형성된다. 역세척 공기 헤더는 이 트러프 안에 설치되거나 필요한 경우 필터 TWL 위에 장착할 수 있다. 수로 블록을 아래로 고정하기 위해 수로 영역 위로 강철 보강 철근을 사용한다.



2) 지지 플레이트 끼워져 있는 TETRA LP Block은 열을 맞춰 미리 조립한 후 필터 바닥면의 그라우트 저부에 설치된다. 브릿징 스트립은 그라우트가 수로에 떨어지는 것을 막는다.



3) 플로어 설정이 완료되면 TETRA LP Block 사이에 그라우트를 지지 플레이트 높이까지 위치시켜 완전히 수평하고 밀봉된 바닥을 제공한다. 4) 바닥은 필터 매체를 설치하기 전에 공기 패턴으로 시험한다.



4) 바닥은 필터 매체를 설치하기 전에 공기 패턴으로 시험한다.

매체 지지 플레이트

TETRA LP Block 언더드레인은 필터 바닥을 통한 매체 손실을 방지하고 사용 가능한 필터 헤드룸을 증가시키기 위해 매체 지지 플레이트와 함께 사용할 수 있다. 매체 지지 플레이트는 기존의 등급이 지정된 자갈층을 대체한다.

S-Plate는 정확한 크기와 세심하게 소결된 HDPE 알갱이로 제작되어 역세척 공기와 물의 고른 분포를 보장하여 가동 시간 증가 및 운영 비용 절감.

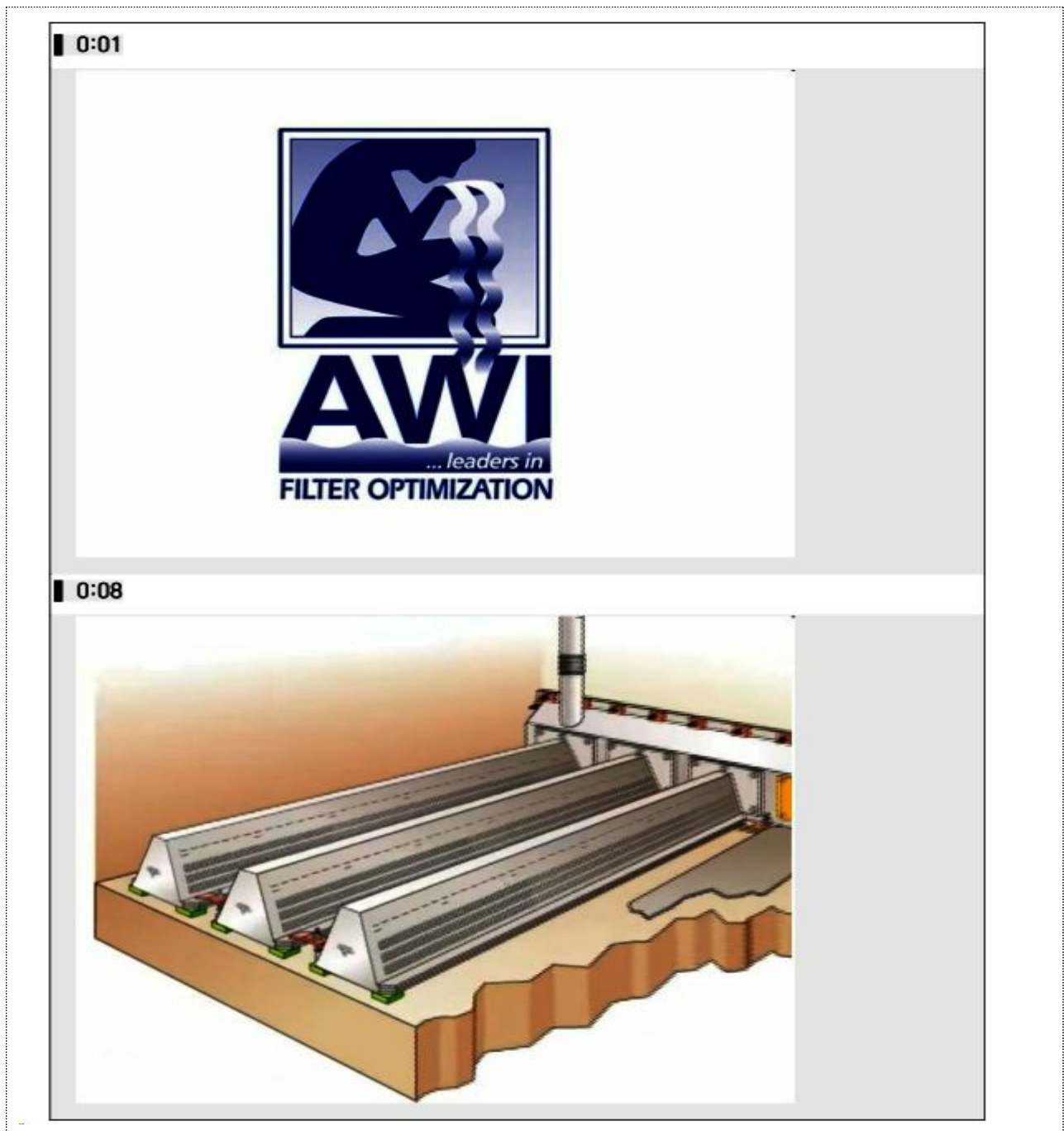
특징	이점	
:: 경량화 및 견고한 디자인	:: 설치가 간편하고 탈부착 가능	:: 450미크론(0.45mm) 입자 크기로 매체 지지
:: 19mm(3/4인치) 플레이트가 300mm(12인치)의 일반적인 자갈 높이를 대체함	:: 매체의 높이 요구량 감소, 얇은 필터에 특히 유용함	:: 음용수 공급장치에 화학물질을 흘리지 않음
:: 수처리 화학물질과 호환 가능	:: 300mm(12인치) 자갈 깊이와 유사한 수두 손실시 균일한 유량 분포 제공	:: 매체 지지 플레이트는 필터를 통한 매체 손실 방지 및 매체 교체 간소화

:: 공장 시험 완료 (<125 mm wg 손실 @ 70 m/h) (41 cfm/sf에서 5" WC 손실), 밀봉 및 장착

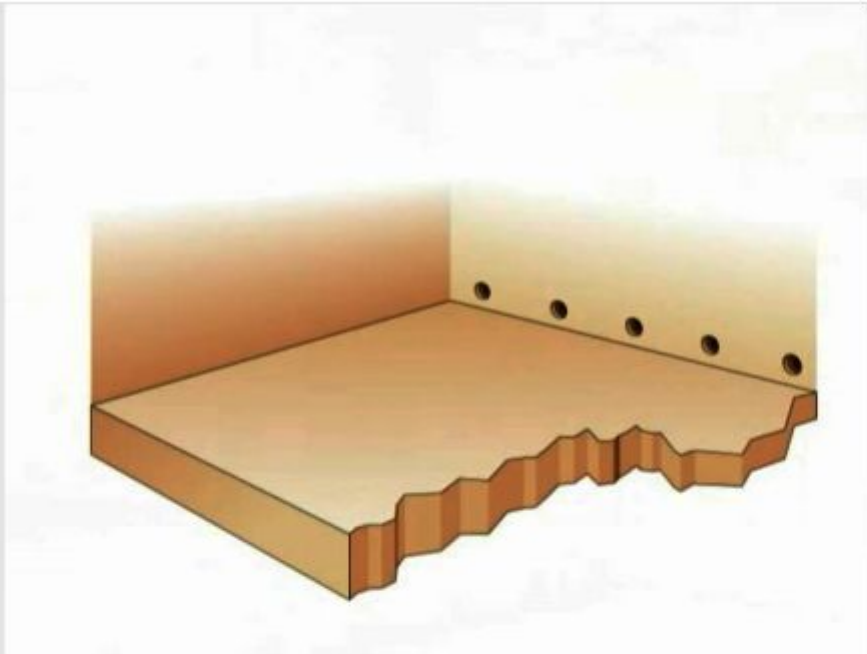


5. 선행발명 5 (갑 제6호증, 을 제4호증)

AWI 피닉스 언더드레인 시스템(AWI Phoenix Underdrain System)의 설치 및 작동에 관한 유튜브 동영상("https://youtu.be/eZP7LzSSa4U", 2015. 2. 5. 공개)에 게시된 언더드레인 시스템에 관한 것으로, 그 주요 내용은 다음과 같다.

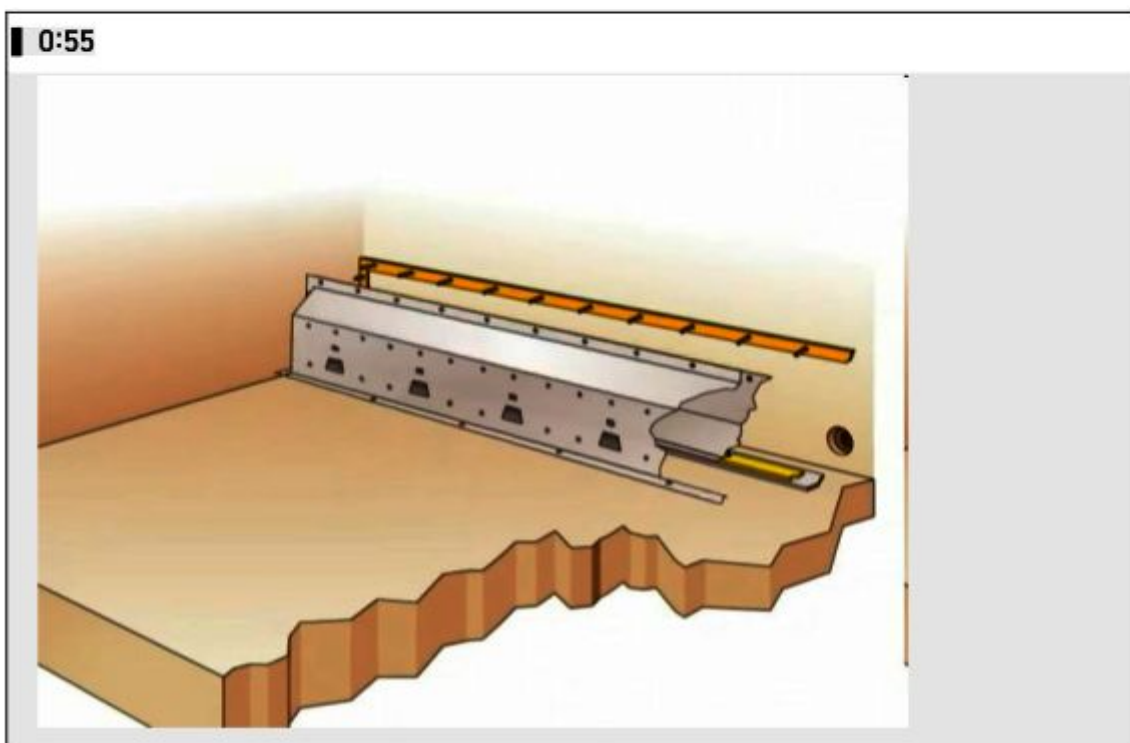
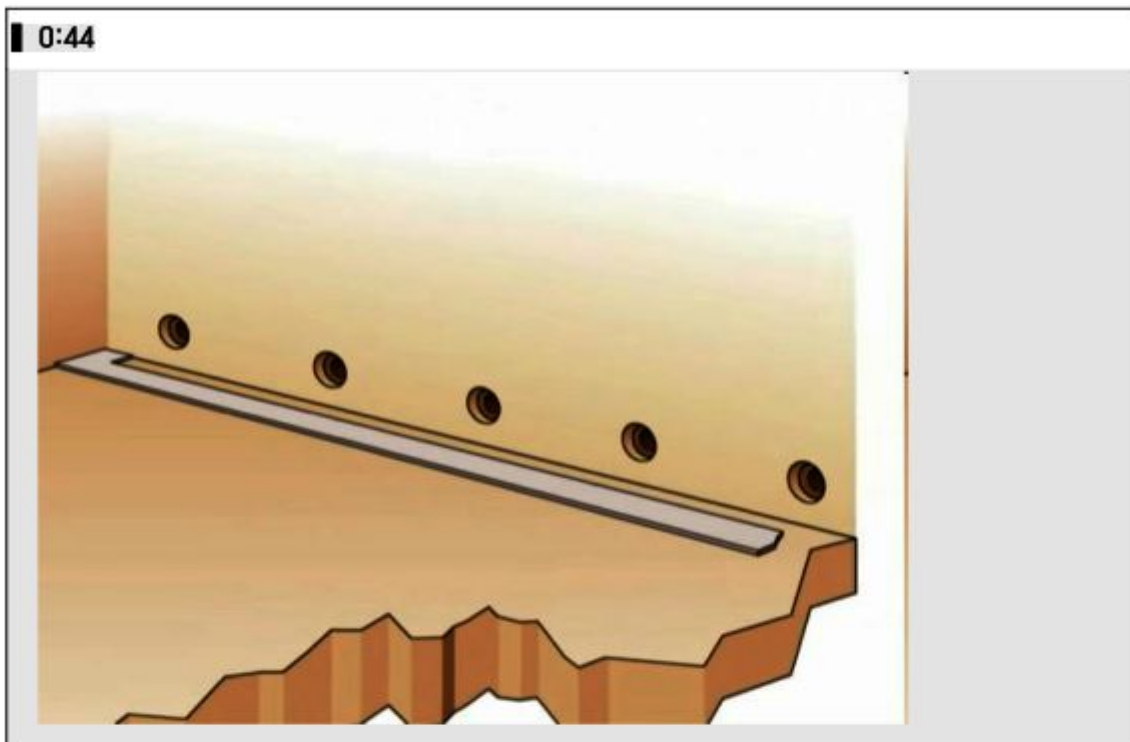


0:33



0:37

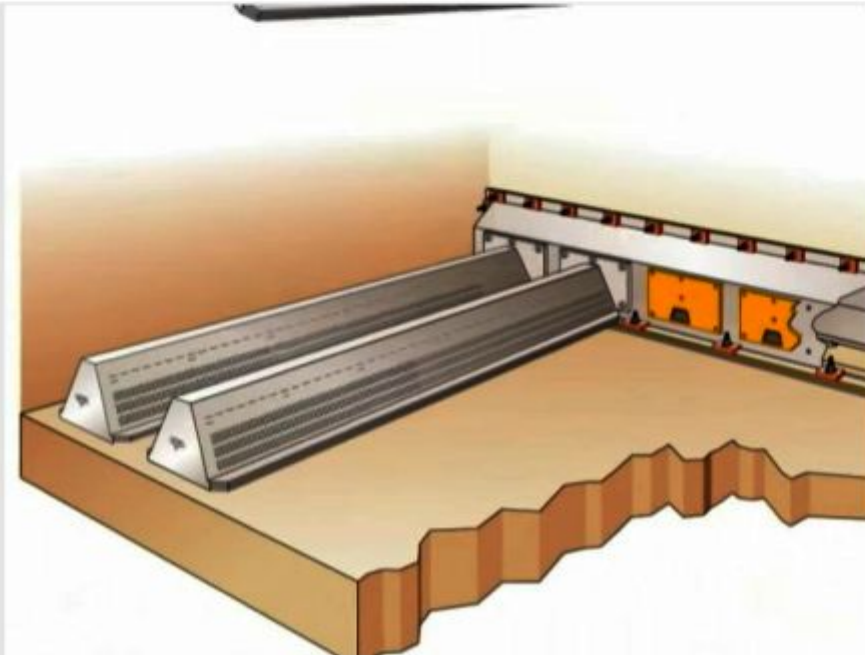




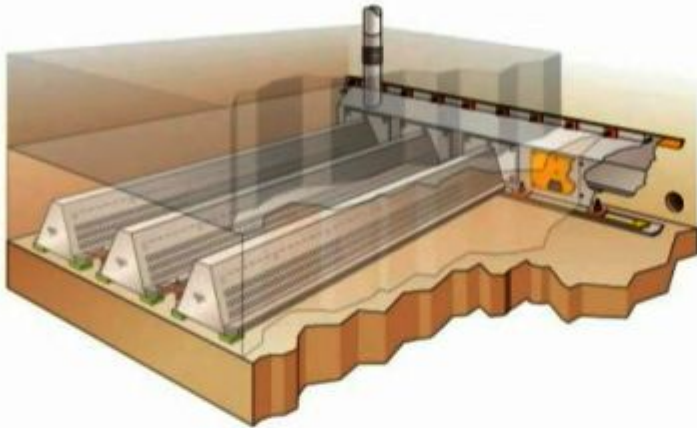
1:03



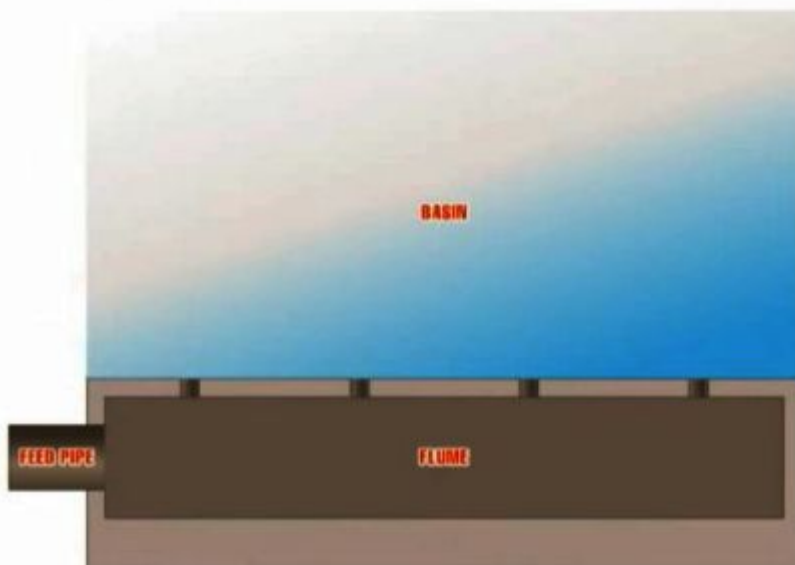
1:06



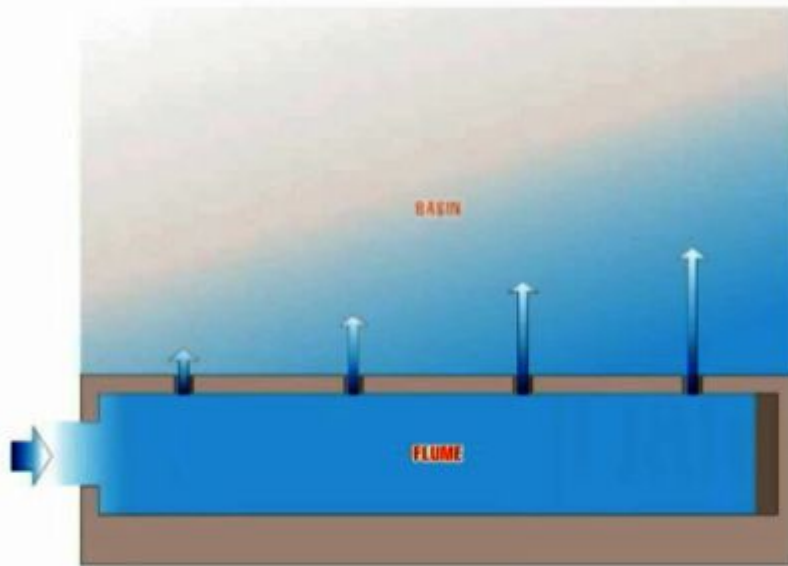
1:40



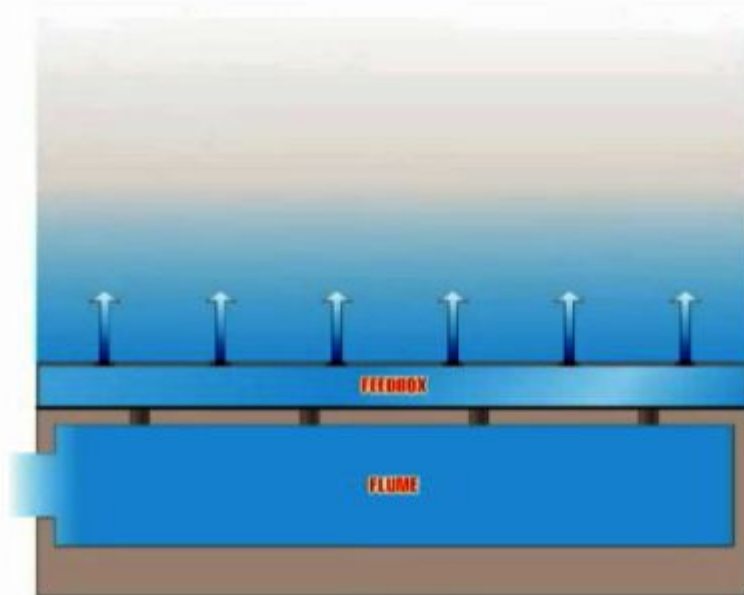
1:50



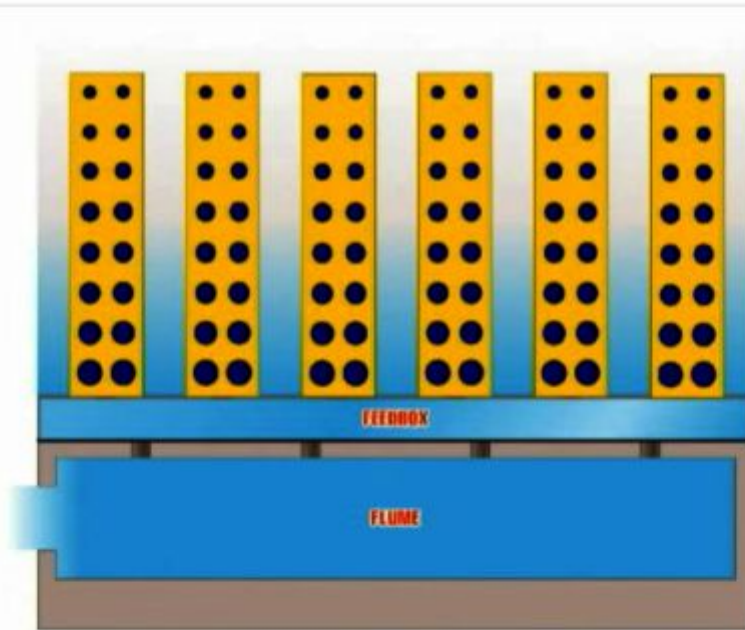
1:56



2:09



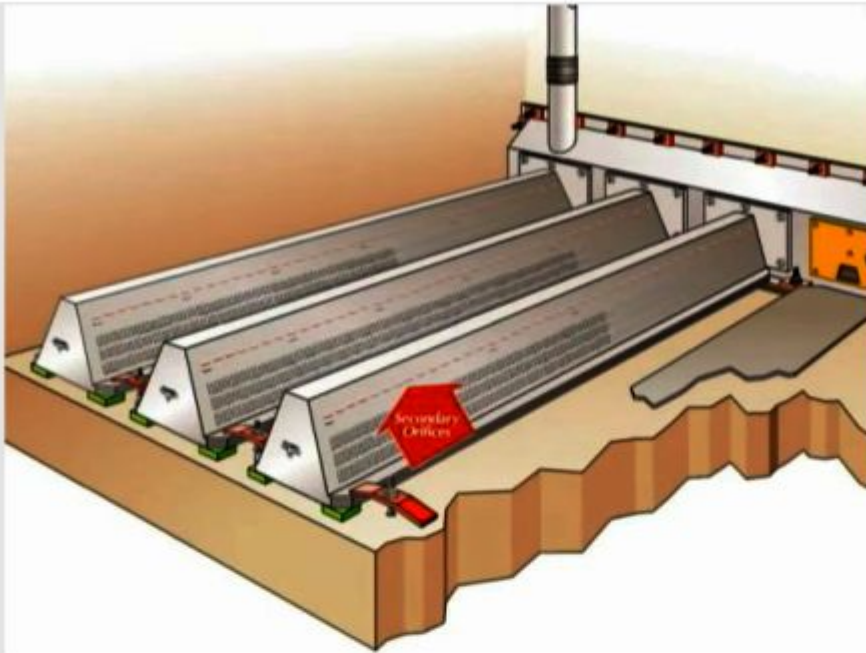
2:18



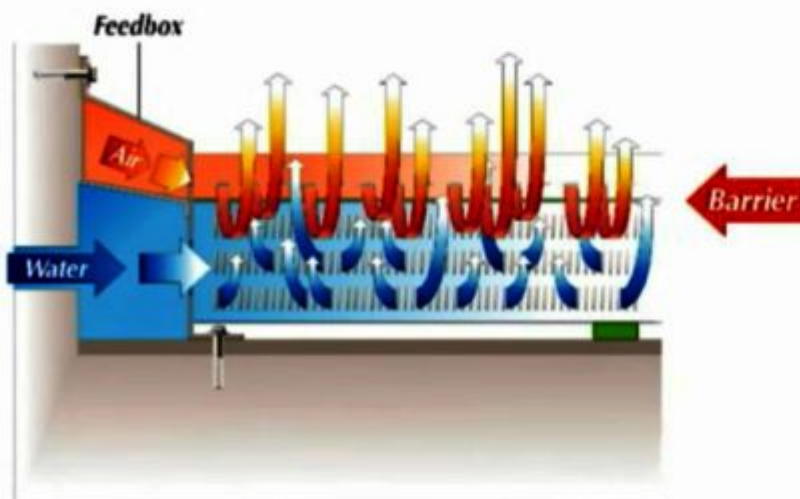
2:28



2:34



2:44



끝.