



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월25일

(11) 등록번호 10-2799234

(24) 등록일자 2025년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03F 5/04 (2006.01) E03F 5/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E03F 5/0405 (2013.01)
E03F 5/0411 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-0111137

(22) 출원일자 2024년08월20일

심사청구일자 2024년08월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140147533 A*

KR1020160061930 A*

KR102631639 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 기산

경상북도 구미시 1공단로9길 89(공단동)

이명희

경상북도 구미시 삼일로 18, 1101호 (진평동, 남
경엣홈비양채)

(72) 발명자

이명희

경상북도 구미시 삼일로 18, 1101호 (진평동, 남
경엣홈비양채)

(74) 대리인

이장혁

전체 청구항 수 : 총 10 항

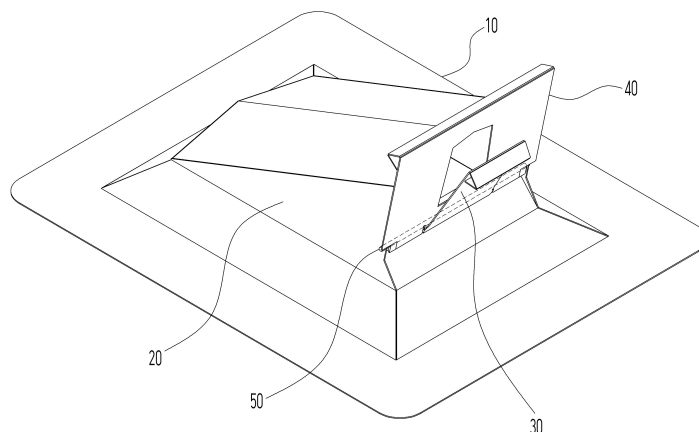
심사관 : 임성용

(54) 발명의 명칭 하수유입량 연동식 하수악취차단장치

(57) 요약

하수유입량 연동식 하수악취차단장치에 관한 것으로, 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수의 양에 따라 경사통의 개방면을 개폐하는 복수 개의 회전판 중에서 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려서 회전되는 회전판의 개수는 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 양에 따라 변동되는 방식으로 경사통의 개방면의 전체 면적 중 복수 개의 회전판에 의해 폐쇄되는 부분의 면적이 조절됨으로써 하수악취차단장치로 유입되는 하수의 양에 연동되어 하수가 배출되는 경사통 개방면의 폐쇄 면적이 조절될 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

E03F 5/06 (2013.01)

E03F 2005/0416 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상하로 관통되는 사각 개구를 갖는 사각평판 형태로 형성되어 하수구의 입구 단턱에 안착되어 설치되는 안착판(10);

일측에 개방면이 형성되어 있고, 상기 개방면을 향해 상기 안착판(10)의 사각 개구를 통해 유입된 하수가 흘러 내려갈 수 있도록 경사진 바닥면을 갖는 경사통(20);

상기 경사통(20)의 개방면 상측에 각각의 상단이 회전 가능하도록 결합되어 상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수의 양에 따라 상기 경사통(20)의 개방면을 개폐하는 복수 개의 회전판(30, 40)을 포함하고,

상기 복수 개의 회전판(30, 40) 중 상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려서 회전되는 회전판의 개수가 상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 양에 따라 변동되는 방식으로 상기 경사통(20)의 개방면의 전체 면적 중 상기 복수 개의 회전판(30, 40)에 의해 폐쇄되는 부분의 면적이 조절되고,

상기 복수 개의 회전판(30, 40)은 상기 경사통(20)의 개방면 상측에 회전 가능하도록 결합되어 상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 양에 따라 상기 복수 개의 회전판(30, 40) 중 일부만 회전되거나 상기 복수 개의 회전판(30, 40) 전체가 서로 겹쳐진 상태로 상기 일부의 회전 방향과 동일 방향으로 함께 회전되는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 회전판(30, 40)은

상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 제 1 임계압력을 초과할 경우에 회전되는 소회전판(30); 및

상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 상기 제 1 임계압력보다 큰 제 2 임계압력을 초과할 경우에 회전되는 대회전판(40)을 포함하는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 소회전판(30)은 상기 소회전판(30)의 무게에 의해 상기 경사통(20)의 개방면 일부를 덮음으로써 상기 경사통(20)의 개방면을 폐쇄하고,

상기 제 1 임계압력은 상기 소회전판(30)의 무게에 의해 상기 경사통(20)의 개방면 일부에 가해지는 압력인 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 상기 제 1 임계압력을 초과할 경우에 상기 소회전판(30)과 상기 대회전판(40) 중에서 상기 소회전판(30)이 회전됨으로써 상기 소회전판(30)과 상기 경사통(20)의 개방면 일부 사이에 상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출되는 틈새가 형성되는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 대회전판(40)은 상기 소회전판(30)과 겹쳐진 상태로 상기 소회전판(30)의 무게와 상기 대회전판(40)의 무게의 합산 무게에 의해 상기 경사통(20)의 개방면 전체를 덮음으로써 상기 경사통(20)의 개방면을 폐쇄하고,

상기 제 2 임계압력은 상기 소회전판(30)의 무게와 상기 대회전판(40)의 무게의 합산 무게에 의해 상기 경사통(20)의 개방면 전체에 가해지는 압력인 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 상기 제 2 임계압력을 초과할 경우에 상기 소회전판(30)과 상기 대회전판(40)이 함께 회전됨으로써 상기 대회전판(40)과 상기 경사통(20)의 개방면 전체 사이에 상기 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출되는 틈새가 형성되는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 대회전판(40)은 상기 경사통(20)의 개방면의 면적보다 넓은 면적의 사각평판 형태로 형성되어 상기 소회전판(30)의 무게와 상기 대회전판(40)의 무게의 합산 무게에 의해 상기 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리에 압착되어 상기 경사통(20)의 개방면 전체를 덮음으로써 상기 경사통(20)의 개방면 전체를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 대회전판(40)에는 상기 대회전판(40)의 두께 방향으로 상기 대회전판(40)을 관통하는 출수구가 형성되어 있고,

상기 소회전판(30)은 상기 대회전판(40)의 출수구의 면적보다 크고 상기 대회전판(40)의 면적보다 작은 면적의 사각평판 형태로 형성되어 상기 소회전판(30)의 무게에 의해 상기 대회전판(40)의 출수구 주변에 압착되어 상기 대회전판(40)의 출수구를 덮음으로써 상기 대회전판(40)의 출수구를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 대회전판(40)의 출수구는 상측 테두리, 좌측 테두리, 우측 테두리가 일자형이고, 하측 테두리가 "V"형인 오각형 모양의 개구 형태를 갖고,

상기 경사통(20)의 바닥면은 상기 대회전판(40)의 출수구의 "V"형 하측 테두리를 따라 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태로 형성되어 상기 대회전판(40)의 출수구의 "V"형 하측 테두리의 후면에 맞닿도록 배치되고,

상기 소회전판(30)의 하단은 상기 대회전판(40)의 출수구의 "V"형 하측 테두리의 전면에 맞닿도록 배치되어, 상기 안착판(10)의 사각 개구를 통해 유입된 하수는 상기 경사통(20)의 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태의 바닥면의 중심 쪽에 모여서 흘러 내려가 상기 소회전판(30)의 하단에 충돌하는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 대회전판(40)의 상단의 양측 말단에는 원형의 좌측링(41)과 우측링(42)이 돌출 형성되어 있고, 상기 소회전판(30)의 상단의 양측 말단에는 원형의 좌측링(31)과 우측링(32)이 돌출 형성되어 있고,

상기 소회전판(30)의 상단의 좌측링(31)과 우측링(32)은 상기 대회전판(40)의 상단의 좌측링(41)과 우측링(42)과 일렬로 배치되도록 상기 대회전판(40)의 상단 중간 부분에 형성된 두 개의 홈에 끼워지고,

상기 일열로 배치된 소화전판(30)의 상단의 좌측링(31)과 우측링(32), 상기 대화전판(40)의 상단의 좌측링(41)과 우측링(42)에 회전 가능하도록 삽입된 상태에서 일단이 상기 경사통(20)의 좌측 고정홀에 압입되어 고정되고 타단이 상기 경사통(20)의 우측 고정홀에 압입되어 고정되는 회전결합봉(50)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하수악취차단장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 하수구의 입구에 설치되어 하수구 내부로부터 지상으로 올라오는 하수 악취를 차단하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차도나 보도 등의 노면 지하에는 빗물이나 짐, 공장 등에서 버려진 오수가 흐르는 하수구가 매설되어 있다. 이러한 하수구에는 빗물 등이 유입될 수 있도록 하거나 하수로의 청소나 검사를 위한 하수구가 마련되어 있다. 하수구에는 사람이나 차량이 안전하게 통행할 수 있도록 하거나 쓰레기 등의 유입을 방지하면서 빗물은 유입될 수 있도록 하기 위한 그레이팅(grating)이 덮여져 있다. 하수구 바닥면에 물이 고이거나 오물이 퇴적되면서 악취가 발생하게 되는데, 이와 같이 발생된 악취는 그레이팅의 격자형 다공을 통해 지상으로 올라오게 된다. 그레이팅의 격자형 다공을 통해 방출되는 악취를 차단하기 위한 장치가 그레이팅 하측에 설치되고 있다.

[0003] 대한민국등록특허 제10-1276025호 "플라스틱을 이용한 일체형 악취방지장치", 대한민국등록특허 제10-1552404호 "방화 기능 및 쓰레기 유입 저감 기능을 갖는 악취차단장치" 등 대부분의 악취차단장치는 평상시에는 하수구의 통로를 폐쇄함으로써 하수구 바닥면에서 올라오는 악취를 차단하고, 하수가 유입될 때에는 하수구의 통로를 개폐하기 위한 판이 회전되어 하수를 아래로 배출하는 구조를 갖고 있다.

[0004] 그레이팅을 통해 유입되는 하수는 악취차단장치의 통로를 가득 채울 수 있는 정도의 양으로 유입되는 경우는 폭우나 홍수 등을 제외하고는 매우 드물며, 일반적으로 그레이팅을 통해 유입되는 하수는 악취차단장치의 통로 바닥면을 타고 흘러 내려가게 된다. 이와 같이, 일반적인 기후 환경에서는 악취차단장치의 통로 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수에 의해 하수구의 통로를 개폐하기 위한 판이 회전됨에 따라 악취차단장치로부터 배출되는 하수 상층에 공기가 출입할 수 있는 틈새가 발생되고, 이 틈새를 통해 악취가 지상으로 올라오게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 강수량 등 하수 유입량에 연동되어 하수 배출시 발생하는 틈새의 크기를 최소화함으로써 그 틈새를 통해 지상으로 올라오는 하수 악취가 완벽하게 차단할 수 있는 하수악취차단장치를 제공하는 데에 있다. 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 이하의 설명으로부터 또 다른 기술적 과제가 도출될 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 하수악취차단장치는 상하로 관통되는 사각 개구를 갖는 사각평판 형태로 형성되어 하수구의 입구 단턱에 안착되어 설치되는 안착판; 일측에 개방면이 형성되어 있고, 상기 개방면을 향해 상기 안착판의 사각 개구를 통해 유입된 하수가 흘러 내려갈 수 있도록 경사진 바닥면을 갖는 경사통; 상기 경사통의 개방면 상층에 각각의 상단이 회전 가능하도록 결합되어 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수의 양에 따라 상기 경사통의 개방면을 개폐하는 복수 개의 회전판을 포함하고, 상기 복수 개의 회전판 중 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려서 회전되는 회전판의 개수가 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 양에 따라 변동되는 방식으로 상기 경사통의 개방면의 전체 면적 중 상기 복수 개의 회전판에 의해 폐쇄되는 부분의 면적이 조절된다.

[0007] 상기 복수 개의 회전판은 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 제 1 임계압력을 초과할 경우에 회전되는 소화전판; 및 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 상기 제 1 임계압력보다 큰 제 2 임계압력을 초과할 경우에 회전되는 대화전판을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 소화전판은 상기 소화전판의 무게에 의해 상기 경사통의 개방면 일부를 덮음으로써 상기 경사통의 개방면

을 폐쇄하고, 상기 제 1 임계압력은 상기 소화전판의 무게에 의해 상기 경사통의 개방면 일부에 가해지는 압력일 수 있다.

[0009] 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 상기 제 1 임계압력을 초과할 경우에 상기 소화전판과 상기 대회전판 중에서 상기 소화전판이 회전됨으로써 상기 소화전판과 상기 경사통의 개방면 일부 사이에 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출되는 틈새가 형성될 수 있다.

[0010] 상기 대회전판은 상기 소화전판과 겹쳐진 상태로 상기 소화전판의 무게와 상기 대회전판의 무게의 합산 무게에 의해 상기 경사통의 개방면 전체를 덮음으로써 상기 경사통의 개방면을 폐쇄하고, 상기 제 2 임계압력은 상기 소화전판의 무게와 상기 대회전판의 무게의 합산 무게에 의해 상기 경사통의 개방면 전체에 가해지는 압력일 수 있다.

[0011] 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 상기 제 2 임계압력을 초과할 경우에 상기 소화전판과 상기 대회전판이 함께 회전됨으로써 상기 대회전판과 상기 경사통의 개방면 전체 사이에 상기 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출되는 틈새가 형성될 수 있다.

[0012] 상기 대회전판은 상기 경사통의 개방면의 면적보다 넓은 면적의 사각평판 형태로 형성되어 상기 소화전판의 무게와 상기 대회전판의 무게의 합산 무게에 의해 상기 경사통의 개방면의 사각 테두리에 압착되어 상기 경사통의 개방면 전체를 덮음으로써 상기 경사통의 개방면 전체를 폐쇄할 수 있다.

[0013] 상기 대회전판에는 상기 대회전판의 두께 방향으로 상기 대회전판을 관통하는 출수구가 형성되어 있고, 상기 소화전판은 상기 대회전판의 출수구의 면적보다 크고 상기 대회전판의 면적보다 작은 면적의 사각평판 형태로 형성되어 상기 소화전판의 무게에 의해 상기 대회전판의 출수구 주변에 압착되어 상기 대회전판의 출수구를 덮음으로써 상기 대회전판의 출수구를 폐쇄할 수 있다.

[0014] 상기 대회전판의 출수구는 상측 테두리, 좌측 테두리, 우측 테두리가 일자형이고, 하측 테두리가 "V"형인 오각형 모양의 개구 형태를 갖고, 상기 경사통의 바닥면은 상기 대회전판의 출수구의 "V"형 하측 테두리를 따라 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태로 형성되어 상기 대회전판의 출수구의 "V"형 하측 테두리의 후면에 맞닿도록 배치되고, 상기 소화전판의 하단은 상기 대회전판의 출수구의 "V"형 하측 테두리의 전면에 맞닿도록 배치되어, 상기 안착판의 사각 개구를 통해 유입된 하수는 상기 경사통의 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태의 바닥면의 중심 쪽에 모여서 흘러 내려가 상기 소화전판의 하단에 충돌할 수 있다.

[0015] 상기 대회전판의 상단의 양측 말단에는 원형의 좌측링과 우측링이 돌출 형성되어 있고, 상기 소화전판의 상단의 양측 말단에는 원형의 좌측링과 우측링이 돌출 형성되어 있고, 상기 소화전판의 상단의 좌측링과 우측링은 상기 대회전판의 상단의 좌측링과 우측링과 일렬로 배치되도록 상기 대회전판의 상단 중간 부분에 형성된 두 개의 홈에 끼워지고, 상기 하수악취차단장치는 상기 일렬로 배치된 소화전판의 상단의 좌측링과 우측링, 상기 대회전판의 상단의 좌측링과 우측링에 회전 가능하도록 삽입된 상태에서 일단이 상기 경사통의 좌측 고정홀에 압입되어 고정되고 타단이 상기 경사통의 우측 고정홀에 압입되어 고정되는 회전결합봉을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수의 양에 따라 경사통의 개방면을 개폐하는 복수 개의 회전판 중에서 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려서 회전되는 회전판의 개수는 경사통의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 양에 따라 변동되는 방식으로 경사통의 개방면의 전체 면적 중 복수 개의 회전판에 의해 폐쇄되는 부분의 면적이 조절됨으로써 하수악취차단장치로 유입되는 하수의 양에 연동되어 하수가 배출되는 경사통 개방면의 폐쇄 면적이 조절될 수 있다.

[0017] 이와 같이, 하수악취차단장치로 유입되는 하수의 양에 연동되어 하수가 배출되는 경사통 개방면의 폐쇄 면적이 조절됨으로써 악취차단장치로부터 배출되는 하수 상측에 발생하는 틈새의 크기가 최소화될 수 있다. 종래의 하수악취차단장치에서는 그것의 통로 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수에 의해 하수구의 통로를 개폐하기 위한 판이 회전됨에 따라 악취차단장치로부터 배출되는 하수 상측에 큰 틈새가 발생하나, 본 발명에 따른 하수악취차단장치에서는 강수량 등 하수 유입량에 연동되어 경사통 개방면의 폐쇄 면적이 조절되어 하수 배출시 발생하는 틈새의 크기가 최소화됨으로써 그 틈새를 통해 지상으로 올라오는 하수 악취가 완벽하게 차단될 수 있다.

[0018] 상기된 바와 같은 효과로 한정되지 않으며, 이하의 설명으로부터 또 다른 효과가 도출될 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1, 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 악취차단장치(2)의 설치 예시도이다.

도 3은 도 1에 도시된 악취차단장치(2)의 전방 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 악취차단장치(2)의 분해도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 소회전판(30)이 회전된 상태를 나타내는 우측면도이다.

도 6은 도 5에 도시된 소회전판 회전 상태에 대한 전방 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 대회전판(40)이 회전된 상태를 나타내는 우측면도이다.

도 8은 도 7에 도시된 대회전판 회전 상태에 대한 전방 사시도이다.

도 9는 도 1에 도시된 악취차단장치(2)의 후방 사시도이다.

도 10은 도 9에 도시된 악취차단장치(2)의 일부 분해도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명의 실시예는 강수량 등 하수 유입량에 연동되어 하수 배출시 발생하는 틈새의 크기를 최소화함으로써 그 틈새를 통해 지상으로 올라오는 하수 악취가 완벽하게 차단할 수 있는 하수악취차단장치에 관한 것으로, 이하에서는 이러한 하수악취차단장치를 간략하게 "악취차단장치"로 호칭하기로 한다.

[0021] 도 1, 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 악취차단장치(2)의 설치 예시도이다. 도 1에는 그레이팅(1)과 악취차단장치(2)의 상방 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 그레이팅(1)과 악취차단장치(2)의 우측면도가 도시되어 있다. 도 1, 2를 참조하면, 하수구의 입구에는 그레이팅(1)과 악취차단장치(2)의 설치를 위해 단턱이 돌출 형성되어 있다. 하수구의 입구 단턱은 하수구의 입구 직경이 하수구 입구 아래의 통로 직경보다 약간 큰 구조로 형성될 수 있다. 그레이팅(1)은 쓰레기 등 고체 오물의 유입을 방지하면서 빗물 등 하수가 하수구로 유입될 수 있도록 하기 위한 역할을 한다. 하수구의 입구에 악취차단장치(2)가 먼저 설치된 상태에서 악취차단장치(2) 위에 그레이팅(1)이 설치된다.

[0022] 도 3은 도 1에 도시된 악취차단장치(2)의 전방 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시된 악취차단장치(2)의 분해도이다. 도 1~4를 참조하면, 본 실시예에 따른 악취차단장치(2)는 안착판(10), 경사통(20), 소회전판(30), 대회전판(40), 및 회전결합부(50)로 구성된다. 안착판(10)은 중심부에 상하로 관통되는 사각 개구를 갖는 사각평판 형태로 형성되어 하수구의 입구 단턱에 안착되어 설치된다. 도 4에는 본 실시예의 이해를 돕기 위해 소회전판(30), 대회전판(40)의 일부에 대한 확대도가 추가되어 도시되어 있다.

[0023] 경사통(20)은 그 일측, 즉 전측에 개방면이 형성되어 있고, 전측 개방면을 향해 안착판(10)의 사각 개구를 통해 유입된 하수가 흘러 내려갈 수 있도록 경사진 바닥면을 갖는다. 경사통(20)은 전측판(21), 후측판(22), 좌측판(23), 우측판(24), 및 바닥판(25)으로 구성된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 전측판(21)과 후측판(22)은 절곡 성형 가공법을 이용하여 안착판(10)과 일체형으로 제작되고, 좌측판(23), 우측판(24), 및 바닥판(25)은 안착판(10), 전측판(21), 후측판(22)에 용접 결합되는 방식으로 경사통(20)은 제작될 수 있다.

[0024] 전측판(21)은 안착판(10)의 사각 개구의 전측 테두리로부터 후측 하방으로 절곡 돌출된 사다리꼴 평판부분, 사다리꼴 평판부분의 하단으로부터 후측 하방으로 절곡 돌출된 제 1 사각 평판부분, 및 제 1 사각 평판부분의 하단으로부터 전측 하방으로 절곡 돌출된 제 2 사각 평판부분으로 이루어져 있다. 후측판(22)은 안착판(10)의 사각 개구의 후측 테두리로부터 전측 하방으로 절곡 돌출된 사다리꼴 평판부분과 사다리꼴 평판부분의 하단으로부터 후측 하방으로 절곡 돌출된 삼각 평판부분으로 이루어져 있다.

[0025] 좌측판(23)은 안착판(10)의 사각 개구의 좌측 테두리로부터 우측 하방으로 절곡 돌출된 사다리꼴 평판부분, 사다리꼴 평판부분의 하단으로부터 수직 하방으로 절곡 돌출된 제 1 삼각 평판부분, 및 제 1 삼각 평판부분의 하단으로부터 수직 하방으로 연장 돌출된 제 2 삼각 평판부분으로 이루어져 있다. 우측판(24)은 안착판(10)의 사각 개구의 우측 테두리로부터 좌측 하방으로 절곡 돌출된 사다리꼴 평판부분, 사다리꼴 평판부분의 말단으로부터 수직 하방으로 절곡 돌출된 제 1 삼각 평판부분, 및 제 1 삼각 평판부분의 말단으로부터 수직 하방으로 연장 돌출된 제 2 삼각 평판부분으로 이루어져 있다.

[0026] 바닥판(25)은 횡단면 "V"형으로 절곡된 사각 절곡판 형태로 형성되어 그 후단이 후측판(22)의 삼각 평판부분의 "V"형 하단에 접합된다. 바닥판(25)의 좌단은 좌측판(23)의 제 2 삼각 평판부분의 일자형 하단에 접합되고, 바

탁판(25)의 우단은 우측판(24)의 제 2 삼각 평판부분의 일자형 하단에 접합된다. 전측판(21)의 사다리꼴 평판부분, 후측판(22)의 사다리꼴 평판부분, 좌측판(23)의 사다리꼴 평판부분, 우측판(24)의 사다리꼴 평판부분은 안착판(10)의 사각 개구를 통해 유입된 하수를 모아 하측으로 안내하는 역할을 한다.

[0027] 전측판(21)의 사다리꼴 평판부분의 하단으로부터 후측 하방으로 절곡 돌출된 후 전측 하방으로 절곡 돌출되는 제 1 사각 평판부분과 제 2 사각 평판부분은 좌측판(23)의 제 2 삼각 평판부분과 우측판(24)의 제 2 삼각 평판부분에 의해 감싸여져 회전결합봉(50)이 위치되는 공간이 형성된다. 회전결합봉(50)이 위치되는 공간을 형성하는 좌측판(23)의 제 2 삼각 평판부분과 우측판(24)의 제 2 삼각 평판부분 각각에는 회전결합봉(50)의 양단이 삽입되어 고정되는 고정홀이 형성되어 있다.

[0028] 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리 중 전측 테두리는 전측판(21)의 제 2 사각 평판부분 하단이 되고, 후측 테두리는 바닥판(25)의 전단이 되고, 좌측 테두리는 좌측판(23)의 제 2 삼각 평판부분 전단이 되고, 우측 테두리는 우측판(24)의 제 2 삼각 평판부분 전단이 된다. 이와 같이, 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리는 전측판(21)의 제 2 사각 평판부분 하단, 바닥판(25)의 전단, 좌측판(23)의 제 2 삼각 평판부분 전단, 및 우측판(24)의 제 2 삼각 평판부분 전단으로 이루어지게 된다.

[0029] 복수 개의 회전판(30, 40)은 경사통(20)의 개방면 상측에 각각의 상단이 회전 가능하도록 결합되어 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려가는 하수의 양에 따라 경사통(20)의 개방면을 개폐한다. 본 실시예에 따르면, 복수 개의 회전판(30, 40) 중 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려서 회전되는 회전판의 개수가 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 양에 따라 변동되는 방식으로 경사통(20)의 개방면의 전체 면적 중 복수 개의 회전판(30, 40)에 의해 폐쇄되는 부분의 면적이 조절된다. 복수 개의 회전판(30, 40)은 소회전판(30)과 대회전판(40)으로 구성된다.

[0030] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 소회전판(30)이 회전된 상태를 나타내는 우측면도이고, 도 6은 도 5에 도시된 소회전판 회전 상태에 대한 전방 사시도이다. 소회전판(30)은 경사통(20)의 개방면 일부, 즉 대회전판(40)의 출수구의 면적보다 크고 대회전판(40)의 전체 면적보다 작은 면적의 사각평판 형태로 형성되어 경사통(20)의 개방면 상측에 그 상단이 회전 가능하도록 결합되는 구조로 경사통(20)의 개방면 일부를 덮는다. 소회전판(30)의 하단은 소회전판(30)의 무게 조절을 위해 전측 상방으로 일차 접힌 후에 후측 상방으로 이차 접힌 구조로 형성된다. 소회전판(30)의 하단의 접힘 회수가 증가할수록 소회전판(30)의 무게가 증가하도록 설계될 수 있어 소회전판(30)의 정밀한 무게 조절이 가능하게 된다. 이에 따라, 소회전판(30)의 회전에 의해 배출되는 하수의 양이 정밀하게 설계될 수 있다.

[0031] 경사통(20)의 개방면의 좌측 테두리에 해당하는 좌측판(23)의 제 2 삼각 평판부분 전단과 우측 테두리에 해당하는 우측판(24)의 제 2 삼각 평판부분 전단은 하측으로 갈수록 하수구의 수직 통로의 내면 측에 근접하도록 중력 방향에 대해 예각으로 기울어져 있다. 소회전판(30)은 이와 같이 중력 방향에 대해 예각으로 기울어진 좌측 테두리와 우측 테두리를 갖는 경사통(20)의 개방면 일부를 덮도록 배치되기 때문에 소회전판(30)은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 소회전판(30)의 무게에 의해 경사통(20)의 개방면 일부를 덮게 된다.

[0032] 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 소회전판(30)의 무게에 따른 제 1 임계압력 이하일 경우, 소회전판(30)은 소회전판(30)의 무게에 의해 경사통(20)의 개방면 일부 주변에 압착되어 경사통(20)의 개방면 일부를 덮음으로써 경사통(20)의 개방면 일부를 폐쇄한다. 소회전판(30)은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 소회전판(30)의 무게에 따른 제 1 임계압력을 초과할 경우에 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려 회전되고, 소회전판(30)과 경사통(20)의 개방면 일부 사이를 통해 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출된다. 여기에서, 제 1 임계압력은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 소회전판(30)이 소회전판(30)의 무게에 의해 경사통(20)의 개방면 일부에 가해지는 압력이다.

[0033] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 대회전판(40)이 회전된 상태를 나타내는 우측면도이고, 도 8은 도 7에 도시된 대회전판 회전 상태에 대한 전방 사시도이다. 대회전판(40)은 경사통(20)의 개방면의 면적보다 넓은 면적의 사각평판 형태로 형성되어 경사통(20)의 개방면 상측에 그 상단이 회전 가능하도록 결합되는 구조로 경사통(20)의 개방면 전체를 덮는다. 대회전판(40)에는 대회전판(40)의 두께 방향으로 대회전판(40)을 관통하는 출수구가 형성되어 있다. 대회전판(40)의 출수구는 상측 테두리, 좌측 테두리, 우측 테두리가 일자형이고, 하측 테두리가 "V"형인 오각형 모양의 개구 형태를 갖는다.

- [0034] 대회전판(40)의 하단은 대회전판(40)의 무게 조절을 위해 후측 상방으로 일차 접힌 후에 전측 상방으로 이차 접힌 구조로 형성된다. 대회전판(40)의 하단의 접힘 회수가 증가할수록 소회전판(30)의 무게가 증가하도록 설계될 수 있어 대회전판(40)의 정밀한 무게 조절이 가능하게 된다. 이에 따라, 대회전판(40)의 회전에 의해 배출되는 하수의 양이 정밀하게 설계될 수 있다.
- [0035] 상술한 바와 같이, 경사통(20)의 개방면의 좌측 테두리와 우측 테두리는 하측으로 갈수록 하수구의 수직 통로의 내면 측에 근접하도록 중력 방향에 대해 예각으로 기울어져 있다. 대회전판(40)은 이와 같이 중력 방향에 대해 예각으로 기울어진 좌측 테두리와 우측 테두리를 갖는 경사통(20)의 개방면 전체를 덮도록 배치되기 때문에 대회전판(40)은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 대회전판(40)의 무게에 의해 경사통(20)의 개방면 전체를 덮게 된다.
- [0036] 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 소회전판(30)의 무게에 따른 제 2 압력 이하일 경우, 대회전판(40)은 소회전판(30)과 겹쳐진 상태로 소회전판(30)의 무게와 대회전판(40)의 무게의 합산 무게에 의해 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리에 압착되어 경사통(20)의 개방면 전체를 덮음으로써 경사통(20)의 개방면 전체를 폐쇄한다.
- [0037] 대회전판(40)은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 소회전판(30)의 무게와 대회전판(40)의 무게의 합산 무게에 따른 제 2 압력, 즉 제 1 임계압력보다 큰 제 2 압력을 초과할 경우에 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려 회전되고, 대회전판(40)과 경사통(20)의 개방면 전체 사이의 틈새, 즉 대회전판(40)과 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리 사이의 틈새를 통해 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출된다. 여기에서, 제 2 압력은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 대회전판(40)이 소회전판(30)의 무게와 대회전판(40)의 무게의 합산 무게에 의해 경사통(20)의 개방면 전체에 가해지는 압력, 즉 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리에 압착되는 압력이다.
- [0038] 본 실시예에서 소회전판(30)에 의해 덮혀지는 경사통(20)의 개방면 일부는 대회전판(40)의 출수구이다. 대회전판(40)은 이와 같이 중력 방향에 대해 예각으로 기울어진 좌측 테두리와 우측 테두리를 갖는 경사통(20)의 개방면 전체를 덮도록 배치되기 때문에 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 대회전판(40)의 좌단과 우단은 하측으로 갈수록 하수구의 수직 통로의 내면 측에 근접하도록 중력 방향에 대해 예각으로 기울어져 배치된다. 소회전판(30)은 소회전판(30)의 무게에 의해 이와 같이 중력 방향에 대해 예각으로 기울어져 배치된 대회전판(40)의 출수구를 덮게 된다.
- [0039] 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 소회전판(30)의 무게에 따른 제 1 임계압력 이하일 경우, 소회전판(30)은 소회전판(30)의 무게에 의해 대회전판(40)의 출수구 주변에 압착되어 대회전판(40)의 출수구를 덮음으로써 대회전판(40)의 출수구를 폐쇄한다. 소회전판(30)은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 소회전판(30)의 무게에 따른 제 1 임계압력을 초과할 경우에 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수에 밀려 회전되고, 소회전판(30)과 대회전판(40)의 출수구 사이의 틈새를 통해 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출된다. 여기에서, 제 1 임계압력은 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 소회전판(30)이 소회전판(30)의 무게에 의해 대회전판(40)의 출수구 주변에 압착되는 압력이다.
- [0040] 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 제 1 임계압력을 초과하고 제 2 압력 이하일 경우에 소회전판(30)과 대회전판 중에서 소회전판(30)만이 회전됨으로써 소회전판(30)과 경사통(20)의 개방면 일부 사이에, 즉 소회전판(30)과 대회전판(40)의 출수구 사이에 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출되는 틈새가 형성된다. 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수의 압력이 제 2 압력을 초과할 경우에 소회전판(30)과 대회전판(40)이 서로 겹쳐진 상태로 함께 회전됨으로써 대회전판(40)과 경사통(20)의 개방면 전체 사이에, 즉 대회전판(40)과 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리 사이에 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 배출되는 틈새가 형성된다.
- [0041] 이와 같이, 본 실시예에 따르면, 악취차단장치(2)에 유입되는 하수의 양이 적으면 경사통(20)의 개방면 일부에 해당하는 대회전판(40)의 출수구와 소회전판(30) 사이의 좁은 틈새를 통해 적은 양의 하수가 배출되고, 악취차단장치(2)에 유입되는 하수의 양이 많으면 경사통(20)의 개방면 전체에 해당하는 경사통(20)의 개방면의 사각 테두리와 대회전판(40) 사이의 비교적 넓은 틈새를 통해 많은 하수가 배출되게 된다. 어떤 틈새를 통해 배출되는 하수의 양이 증가할수록 하수의 수면이 상승됨에 따라 그 틈새가 넓어지더라도 틈새 대부분은 하수로 메워지게 된다. 결과적으로, 악취차단장치로부터 배출되는 하수 상층에 발생하는 틈새의 크기가 최소화될 수 있고 틈

새를 통해 지상으로 올라오는 하수 악취가 완벽하게 차단될 수 있다.

[0042] 도 9는 도 1에 도시된 악취차단장치(2)의 후방 사시도이고, 도 10은 도 9에 도시된 악취차단장치(2)의 일부 분해도이다. 본 실시예에 대한 이해를 돕기 위해, 도 9에는 경사통(20)의 일부가 절개된 상태가 도시되어 있고, 도 10에는 우측판(24)과 바닥판(25)이 분해되어 제거된 상태가 도시되어 있다. 도 9에 도시된 바와 같이, 경사통(20)의 바닥면은 대회전판(40)의 출수구의 "V"형 하측 테두리를 따라 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태로 형성되어 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 없는 상태에서 대회전판(40)의 출수구의 "V"형 하측 테두리의 후면에 맞닿도록 배치된다.

[0043] 소회전판(30)의 하단은 대회전판(40)의 출수구의 "V"형 하측 테두리의 전면에 맞닿도록 배치되어, 안착판(10)의 사각 개구를 통해 유입된 하수는 경사통(20)의 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태의 바닥면의 중심 쪽에 모여서 흘러 내려가 소회전판(30)의 하단에 충돌한다. 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 소량이면 소회전판(30)이 회전되지 않을 수 있다. 이 경우, 경사통(20) 내의 하수 흐름이 소회전판(30)에 의해 막혀 경사통(20)의 경사진 바닥면에 장기간 하수가 고여 있게 될 수 있고 경사통(20) 내부의 악취가 심해질 수 있다. 본 실시예에 따르면, 하수가 경사통(20)의 횡단면 "V" 형으로 함몰된 형태의 바닥면의 중심 쪽에 모여서 흘러 내려가 소회전판(30)의 하단에 충돌하도록 함으로써 경사통(20)의 경사진 바닥면을 타고 흘러 내려오는 하수가 소량이더라도 소회전판(30)이 회전될 수 있다.

[0044] 도 10에 도시된 바와 같이, 대회전판(40)의 상단의 양측 말단에는 원형의 좌측링(41)과 우측링(42)이 후측으로 돌출 형성되어 있고, 대회전판(40)의 좌측링(41)과 우측링(42) 사이의 상단 중간 부분에는 두 개의 홈이 형성되어 있다. 소회전판(30)의 상단의 양측 말단 각각에는 원형의 좌측링(31)과 우측링(32)이 후측으로 돌출 형성되어 있다. 소회전판(30)의 상단의 좌측링(31)과 우측링(32)은 대회전판(40)의 상단의 좌측링(41)과 우측링(42)과 일렬로 배치되도록 대회전판(40)의 상단 중간 부분에 형성된 두 개의 홈에 끼워진다.

[0045] 회전결합봉(50)은 이와 같이 일렬로 배치된 소회전판(30)의 상단의 좌측링(31)과 우측링(32), 대회전판(40)의 상단의 좌측링(41)과 우측링(42)에 회전 가능하도록 삽입된 상태에서 그 일단이 경사통(20)의 좌측판(23)의 고정홀에 압입되어 고정되고 그 타단이 경사통(20)의 우측판(24)의 고정홀에 압입되어 고정된다. 이와 같이, 회전결합봉(50)이 이와 같이 일렬로 배치된 소회전판(30)의 상단의 좌측링(31)과 우측링(32), 대회전판(40)의 상단의 좌측링(41)과 우측링(42)에 회전 가능하도록 삽입되는 구조로 경사통(20)의 개방면 상측에 소회전판(30)과 대회전판(40) 각각의 상단이 회전 가능하도록 결합됨에 따라 본 실시예에 따른 악취차단장치는 콤팩트하게 제작될 수 있다.

[0046] 복수 개의 회전판을 구비하고 있는 종래의 악취차단장치는 복수 개의 회전판이 서로 다른 위치에 설치됨에 따라 콤팩트하게 제작되기가 불가능하였다. 복수 개의 회전판을 구비하고 있는 종래의 악취차단장치와 달리, 본 실시예에 따른 악취차단장치는 회전결합봉(50)이 일렬로 배치된 소회전판(30)의 상단의 좌측링(31)과 우측링(32), 대회전판(40)의 상단의 좌측링(41)과 우측링(42)에 회전 가능하도록 삽입되는 구조로 콤팩트하게 제작될 수 있어 매우 좁은 하수구의 입구에도 용이하게 설치될 수 있다.

[0047] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

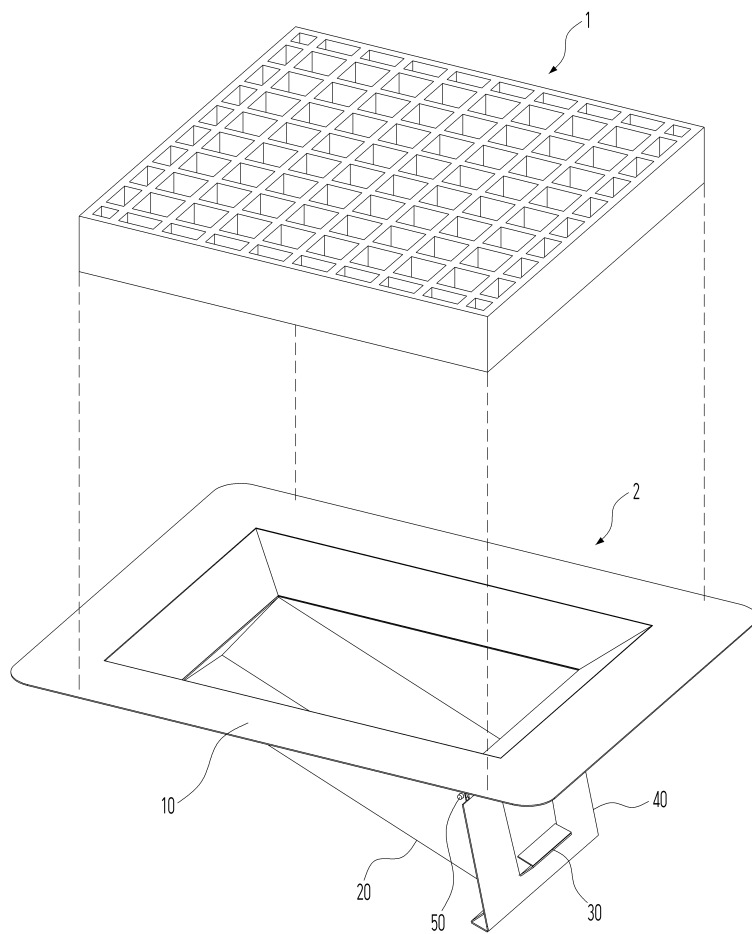
부호의 설명

[0048] 1 ... 그레이팅
2 ... 악취차단장치
10 ... 안착판
20 ... 경사통
21 ... 전측판
22 ... 후측판

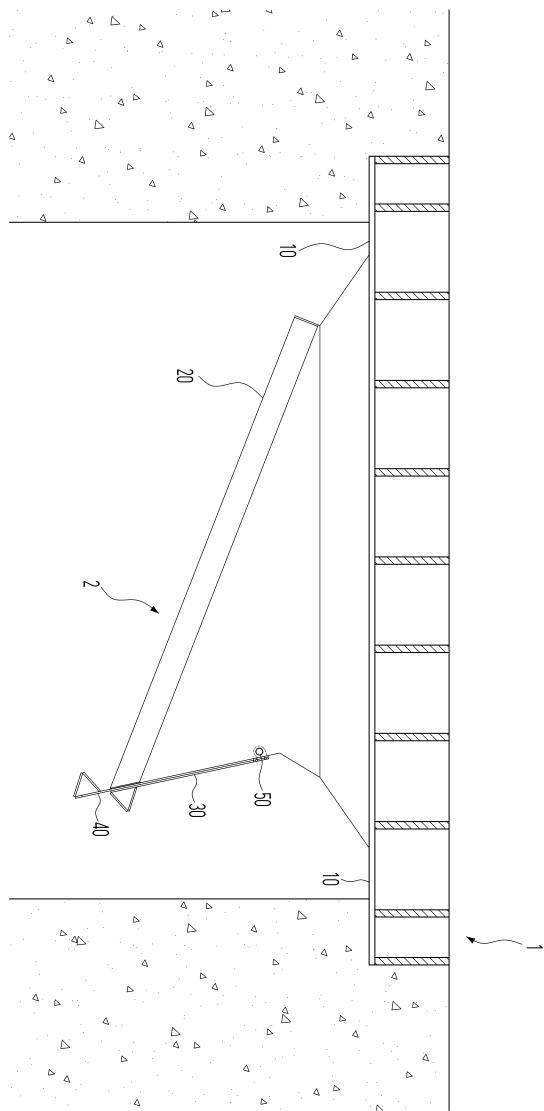
- 23 ... 좌측판
- 24 ... 우측판
- 25 ... 바닥판
- 30 ... 소회전판
- 40 ... 대회전판
- 50 ... 회전결합부

도면

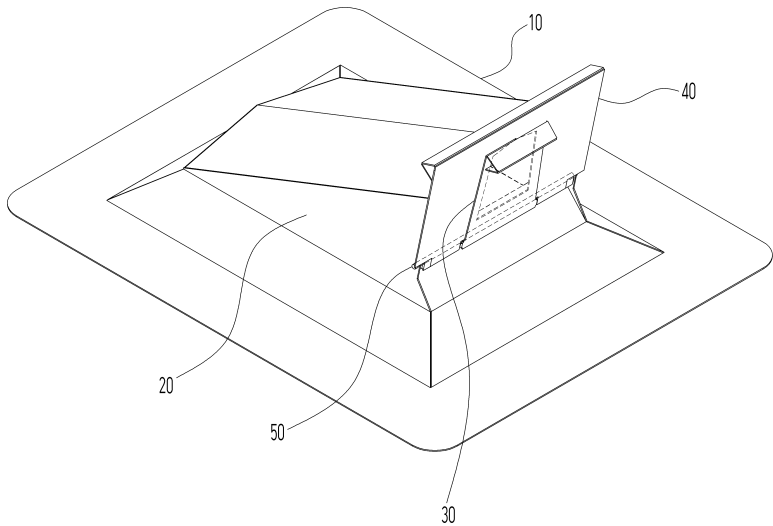
도면1



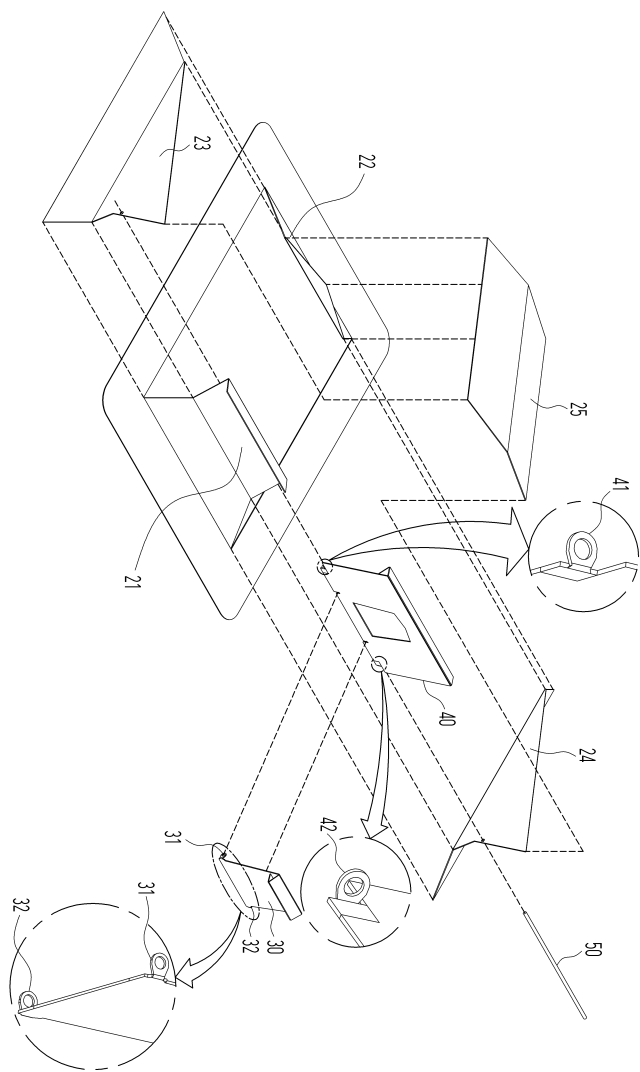
도면2



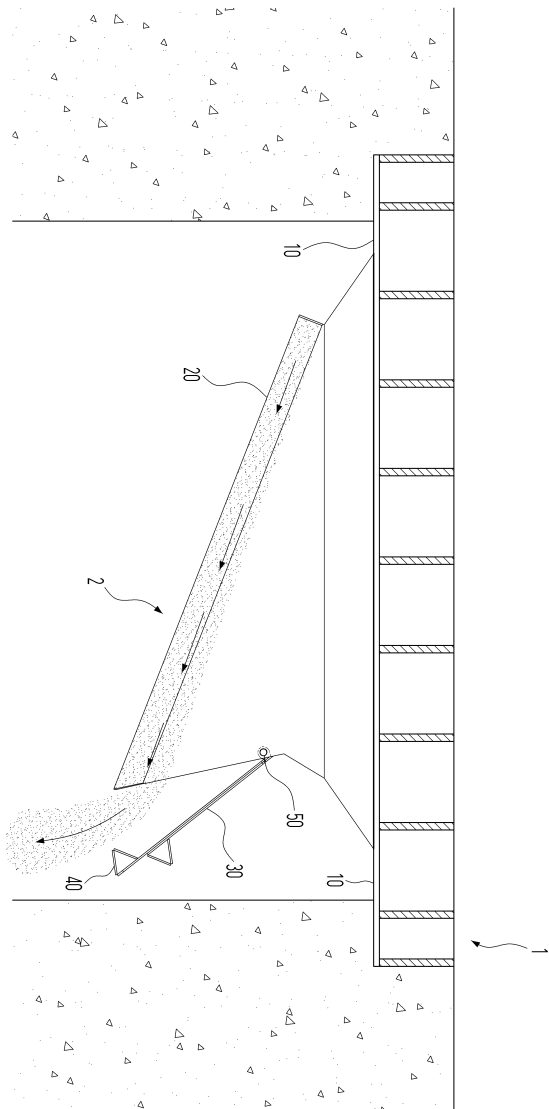
도면3



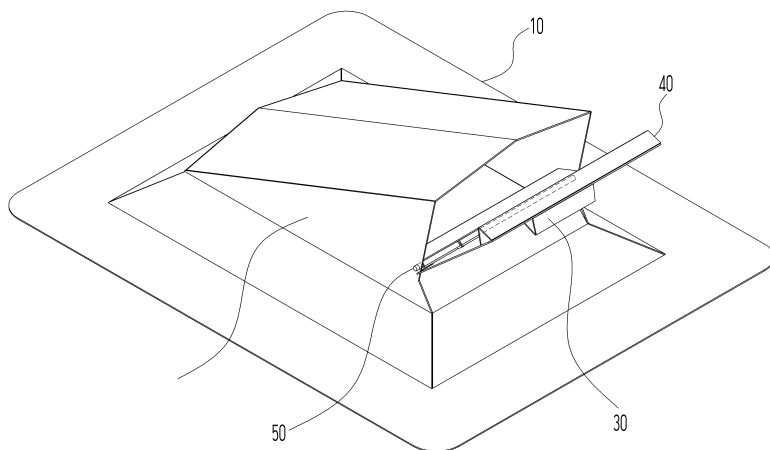
도면4



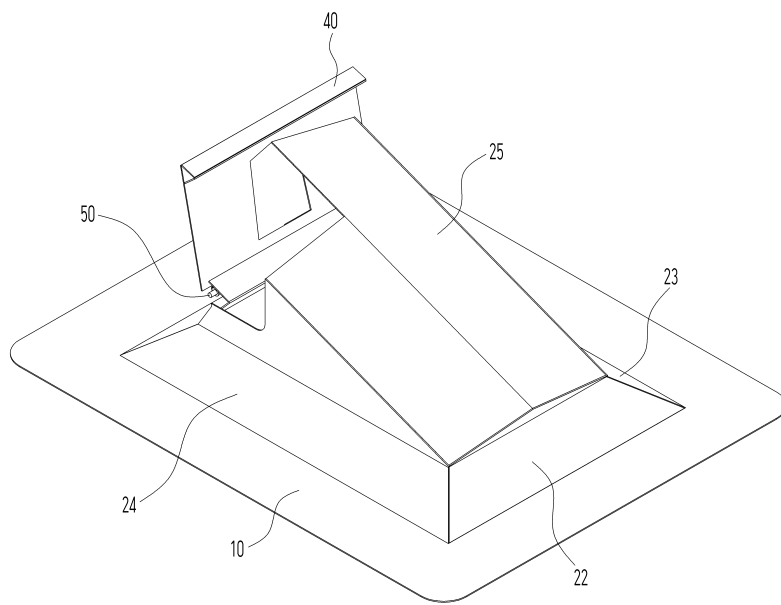
도면7



도면8



도면9



도면10

