



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0079717
(43) 공개일자 2025년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F04B 9/14 (2006.01) F04B 53/04 (2006.01)
F04B 53/14 (2006.01) F04B 53/16 (2006.01)
F04B 53/20 (2006.01) F04B 53/22 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F04B 9/14 (2013.01)
F04B 53/04 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0167192

(22) 출원일자 2023년11월27일

심사청구일자 2023년11월27일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 조선대길 126(서석동, 산학협력단)

(72) 발명자

안동규

광주광역시 서구 풍암2로 66, 202동 701호(풍암동, 금호아파트)

김현

광주광역시 광산구 송도로212번길 54, 101동 1403호(도산동, 보경해피드림)

범종찬

광주광역시 동구 밤실로82번길 23, 12동 403호(산수동, 동산로얄)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 6 항

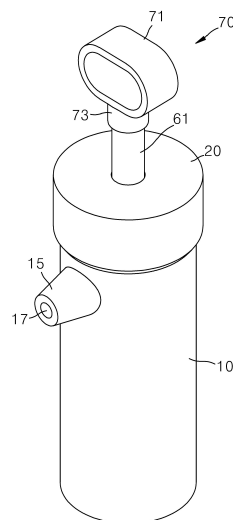
(54) 발명의 명칭 조립식 펌프

(57) 요약

본 발명은 조립식 펌프에 관한 것으로서, 각 부품을 3D프린팅으로 제작하여 조립이 가능하도록 구성함으로써 구조가 간단하고 조립성이 매우 우수할 뿐만 아니라 관리 및 유지가 용이한 조립식 펌프에 관한 것이다.

본 발명의 조립식 펌프는 상부 및 하부가 개방된 원통형의 케이싱과, 케이싱의 상부에 결합되는 캡과, 케이싱의 측면에 돌출되어 형성되는 드레인부와, 케이싱의 하부를 통해 케이싱의 내부로 유입된 액체를 밀어올려 드레인부를 통해 배출할 수 있도록 케이싱의 내부에 설치되는 피스톤부와, 피스톤부를 상하 방향으로 이동시키기 위한 핸들부를 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F04B 53/14 (2013.01)

F04B 53/16 (2013.01)

F04B 53/20 (2013.01)

F04B 53/22 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711197807
과제번호	00219369
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	집단연구지원
연구과제명	멀티스케일 구조 기반 초고효율 CO2 흡착 필터 개발 기초연구실
기 여 율	1/1
과제수행기관명	조선대학교
연구기간	2023.06.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

상부 및 하부가 개방된 원통형의 케이싱과;

상기 케이싱의 상부에 결합되는 캡과;

상기 케이싱의 측면에 돌출되어 형성되는 드레인부와;

상기 케이싱의 하부를 통해 상기 케이싱의 내부로 유입된 액체를 밀어올려 상기 드레인부를 통해 배출할 수 있도록 상기 케이싱의 내부에 설치되는 피스톤부와;

상기 피스톤부를 상하 방향으로 이동시키기 위한 핸들부;를 구비하고,

상기 피스톤부는 상기 케이싱의 내부를 가로막도록 설치되어 가장자리가 상기 케이싱의 내주면에 접촉되며 상기 핸들부에 의해 상하로 이동되는 캐리어시트와, 액체가 상기 캐리어시트를 통과할 수 있도록 상기 캐리어시트에 형성된 액체통과홀과, 상기 액체통과홀을 개폐하기 위한 개폐수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 조립식 펌프.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 개폐수단은 가장자리가 상기 케이싱의 내주면과 이격되게 형성되며 상기 캐리어시트의 하강시 상기 캐리어시트와 분리되어 상기 액체통과홀을 개방시키고 상기 캐리어시트의 상승시 상기 캐리어시트에 포개져 상기 액체통과홀을 막는 커버시트와, 상기 커버시트의 하부에 형성되어 상기 캐리어시트를 관통하는 가이드바를 구비하는 것을 특징으로 하는 조립식 펌프.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 핸들부는 상기 캐리어시트의 중앙에 형성된 보스부와, 상기 캡을 관통하도록 설치되며 하부가 상기 보스부에 탈부착이 가능하도록 결합되는 로드와, 상기 로드의 상부에 탈부착이 가능하도록 결합되는 파지부를 구비하는 것을 특징으로 하는 조립식 펌프.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 로드는 상기 보스부에 형성된 삽입홈에 삽입되는 삽입부와, 상기 삽입부의 상부에서 일정길이 연장되며 상기 삽입부보다 직경이 크게 형성된 메인부와, 상기 삽입부의 측면에 형성되어 상기 보스부에 형성된 끼움홈에 걸려서 결합되는 조립돌기를 구비하는 것을 특징으로 하는 조립식 펌프.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 캡과 연결되어 상기 드레인부에서 배출되는 액체를 여과하기 위한 여과유닛;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 조립식 펌프.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 여과유닛은 상부가 상기 캡과 연결되며 내부에 여과공간이 형성된 필터하우징과, 상기 필터하우징의 측면에 형성되어 상기 드레인부가 삽입되는 인입홀과, 상기 필터하우징의 내부에 설치되는 다수의 여재층들을 구비하는 것을 특징으로 하는 조립식 펌프.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 조립식 펌프에 관한 것으로서, 각 부품을 3D프린팅으로 제작하여 조립이 가능하도록 구성함으로써 구조가 간단하고 조립성이 매우 우수할 뿐만 아니라 관리 및 유지가 용이한 조립식 펌프에 관한 것이다.

[0001]

배경기술

- [0002] 일반적으로 펌프는 에너지를 이용하여 유체를 끌어올리거나 이동하기 위해 사용되는 장치로서 여러 분야에서 매우 다양한 용도로 이용된다.
- [0003] 펌프는 전동모터를 이용한 전동식 펌프가 주로 사용된다. 전동식 펌프는 구조가 복잡하고 부피가 크고 무거울 뿐만 아니라 전원을 연결하기 위한 부대설비도 수반되어야 하는 등의 불편함이 있다.
- [0004] 따라서 필요에 따라서 수동식 펌프가 요구된다. 액체를 이동시키기 위한 수동식 펌프의 예로서 대한민국 공개특허 제10-2022-0134858호에 수동배수펌프가 개시되어 있다.
- [0005] 상기 수동배수펌프는 상향 개방되고 저면에 관통공을 갖는 고정캡과, 상기 고정캡의 바닥면에 하단부가 연결되어 중앙이 상기 관통공과 연통되는 신축자바라와, 상기 신축자바라의 상단부와 연결되고 상하 승강되면서 상기 신축자바라를 신축시키는 승강캡이 마련된 펌핑부; 상기 고정캡의 관통공과 상단이 연통 연결되고 하단부가 하향 연장되며 중앙 일측에 외측으로 돌출되는 분기부를 갖는 분기관조인트; 상기 분기관조인트의 분기부와 일단부가 연통 연결되고 타단부에 배출구를 갖는 배수관체; 상기 분기관조인트의 하단부와 상단부가 연통 연결되고 하단부가 물이 차 있는 대상바닥면에 밀착 연장되어 상기 대상바닥면에 차 있는 물을 흡입하는 흡입관체; 및 상기 흡입관체가 직립되도록 지지하는 직립지지부;를 구비한다.
- [0006] 상기 수동배수펌프는 구조가 비교적 간단한 장점은 있지만, 탄성 복원기능을 갖는 주름관 구조로 이루어진 신축자바라가 부품으로 사용되기 때문에 3D프린팅으로만 제작이 어렵다는 문제점이 있다.
- [0007] 한편, 3D 프린팅은 금속, 플라스틱 등의 소재를 다양한 색상으로 형성하는 기술로서 기존 산업의 패러다임 변화를 주도하면서 적용 분야를 점차적으로 확대하고 있다. 3D 프린팅은 3차원 구조 제품을 성형하는 기술로 3차원 구조물을 신속하게 성형할 수 있을 뿐만 아니라 조립/해체가 불가능한 형상도 제작할 수 있는 장점이 있다.
- [0008] 이러한 3D 프린팅은 본격적인 연구가 시작된지 오래되었고, 종래에는 3D 프린팅이 가능한 소재에 한계가 있고, 장비가 고가여서 항공 우주 관련 부품제작이나 자동차 등의 시제품 제작 등 제한적인 분야에만 활용되는 등 널리 보급되지는 않았으나, 최근 여러 가지 분야에 널리 사용이 시도되어 그 활용 영역이 넓어지고 있다.
- [0009] 펌프의 제작에도 3D 프린팅 기술이 활용되고 있으나 펌프의 일부 부품에 한해서 3D 프린팅 기술이 적용되고 있을 뿐이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2022-0134858호: 수동배수펌프

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기의 문제점을 개선하고자 창출된 것으로서, 구조가 간단하고 조립성이 매우 우수할 뿐만 아니라 관리 및 유지가 용이한 조립식 펌프를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0012] 또한, 본 발명은 각 부품을 3D프린팅으로 제작하여 조립이 가능하도록 구성함으로써 3D프린팅으로 제조가 가능한 조립식 펌프를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 조립식 펌프는 상부 및 하부가 개방된 원통형의 케이싱과; 상기 케이싱의 상부에 결합되는 캡과; 상기 케이싱의 측면에 돌출되어 형성되는 드레인부와; 상기 케이싱의 하부를 통해 상기 케이싱의 내부로 유입된 액체를 밀어올려 상기 드레인부를 통해 배출할 수 있도록 상기 케이싱의 내부에 설치되는 피스톤부와; 상기 피스톤부를 상하 방향으로 이동시키기 위한 핸들부;를 구비하고, 상기 피스톤부는 상기 케이싱의 내부를 가로막도록 설치되어 가장자리가 상기 케이싱의 내주면에 접촉되며 상기 핸들부에 의해 상하로 이동되는 캐리어시트와, 액체가 상기 캐리어시트를 통과할 수 있도록 상기 캐리어시트에 형성된 액체통과

홀과, 상기 액체통과홀을 개폐하기 위한 개폐수단을 구비한다.

[0014] 상기 개폐수단은 가장자리가 상기 케이싱의 내주면과 이격되게 형성되며 상기 캐리어시트의 하강시 상기 캐리어시트와 분리되어 상기 액체통과홀을 개방시키고 상기 캐리어시트의 상승시 상기 캐리어시트에 포개져 상기 액체통과홀을 막는 커버시트와, 상기 커버시트의 하부에 형성되어 상기 캐리어시트를 관통하는 가이드바를 구비한다.

[0015] 상기 핸들부는 상기 캐리어시트의 중앙에 형성된 보스부와, 상기 캡을 관통하도록 설치되며 하부가 상기 보스부에 탈부착이 가능하도록 결합되는 로드와, 상기 로드의 상부에 탈부착이 가능하도록 결합되는 파지부를 구비한다.

[0016] 상기 로드는 상기 보스부에 형성된 삽입홈에 삽입되는 삽입부와, 상기 삽입부의 상부에서 일정길이 연장되며 상기 삽입부보다 직경이 크게 형성된 메인부와, 상기 삽입부의 측면에 형성되어 상기 보스부에 형성된 끼움홈에 걸려서 결합되는 조립돌기를 구비한다.

[0017] 상기 캡과 연결되어 상기 드레인부에서 배출되는 액체를 여과하기 위한 여과유닛;을 더 구비한다.

[0018] 상기 여과유닛은 상부가 상기 캡과 연결되며 내부에 여과공간이 형성된 필터하우징과, 상기 필터하우징의 측면에 형성되어 상기 드레인부가 삽입되는 인입홀과, 상기 필터하우징의 내부에 설치되는 다수의 여과층들을 구비한다.

발명의 효과

[0019] 상술한 바와 같이 본 발명의 조립식 펌프는 구조가 간단하여 관리 및 유지가 용이하다. 또한, 각 부품들이 끼움 방식으로 결합되므로 탈부착이 매우 용이하여 조립성이 우수하다.

[0020] 또한, 본 발명은 금속 또는 합성수지 소재를 이용하여 각 부품을 3D프린팅으로 제작하여 조립할 수 있도록 구성함으로써 3D프린팅만으로도 펌프를 제조할 수 있는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 예에 따른 조립식 펌프의 사시도이고,
 도 2는 도 1의 분리 사시도이고,
 도 3은 도 1의 단면도이고,
 도 4 내지 도 7은 도 1의 작동을 나타내기 위한 작동상태도이고,
 도 8은 본 발명의 다른 예에 따른 조립식 펌프의 분리 사시도이고,
 도 9는 도 8의 일부 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 조립식 펌프에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0023] 본 발명의 조립식 펌프는 액체를 이동시키기 위한 용도로 사용된다. 본 발명의 조립식 펌프는 수동으로 작동이 가능하다. 본 발명의 조립식 펌프는 금속 또는 합성수지 소재로 형성될 수 있다.

[0024] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 조립식 펌프는 상부 및 하부가 개방된 원통형의 케이싱(10)과, 케이싱(10)의 상부에 결합되는 캡(20)과, 케이싱(10)의 측면에 돌출되어 형성되는 드레인부(15)와, 케이싱(10)의 하부를 통해 케이싱(10)의 내부로 유입된 액체를 밀어올려 드레인부(15)를 통해 배출할 수 있도록 케이싱(10)의 내부에 설치되는 피스톤부(30)와, 피스톤부(30)를 상하 방향으로 이동시키기 위한 핸들부를 구비한다.

[0025] 케이싱(10)은 내부가 비어있고, 상하부가 개방된 원통형으로 이루어진다. 케이싱(10)의 상부에는 캡(20)이 탈부착 가능하게 결합될 수 있도록 L자 형태의 끼움홈(11)이 마련된다.

[0026] 드레인부(15)는 케이싱(10)의 측면에 형성된다. 드레인부(15)는 케이싱(10)의 일정 높이에 위치한다. 도시된 예에서 드레인부(15)는 원추형으로 이루어져 케이싱(10)의 바깥 방향으로 돌출되게 형성된다. 드레인부(15)의 내부에는 유로(17)가 형성되어 있고, 유로(17)는 케이싱(10)의 내부공간과 연통된다.

- [0027] 캡(20)은 케이싱(10)의 상부에 결합된다. 캡(20)의 중앙에는 핸들부의 로드(60)가 통과할 수 있도록 원형의 관통홀(21)이 형성된다. 캡(21)의 내측면에는 케이싱(10)에 형성된 끼움홈(11)에 결합될 수 있는 돌기(23)가 형성된다. 캡(20)의 돌기(23)를 끼움홈(11)으로 진입시킨 후 회전시키면 돌기(23)가 끼움홈(11)에 결합되어 캡(20)이 케이싱(10)에 고정된다.
- [0028] 피스톤부(30)는 케이싱(10)의 내부에 설치된다. 피스톤부(30)는 케이싱(10)의 하부를 통해 케이싱(10)의 내부로 유입된 액체를 밀어올려 드레인부(15)를 통해 배출시키는 역할을 한다.
- [0029] 도시된 피스톤부(30)는 케이싱(10)의 내부를 가로막도록 설치되어 가장자리가 케이싱(10)의 내주면에 접촉되며 핸들부에 의해 상하로 이동되는 캐리어시트(31)와, 액체가 캐리어시트(31)를 통과할 수 있도록 캐리어시트(31)에 형성된 액체통과홀(32)과, 액체통과홀(32)을 개폐하기 위한 개폐수단을 구비한다.
- [0030] 캐리어시트(31)는 원판형으로 이루어진다. 캐리어시트(31)는 케이싱(10)의 내부를 가로막도록 설치된다. 이러한 캐리어시트(31)는 핸들부에 의해 케이싱(10)의 내부에서 상하로 이동이 가능하다.
- [0031] 캐리어시트(31)의 직경은 케이싱(10)의 내경과 거의 동일하게 형성된다. 이에 따라서 캐리어시트(31)의 가장자리는 케이싱(10)의 내주면에 접촉된다.
- [0032] 캐리어시트(31)에는 다수의 액체통과홀(32)이 형성된다. 액체통과홀(32)은 내외 방향으로 길게 형성된 장공 형태로 이루어질 수 있다. 캐리어시트(31)가 케이싱(10)의 내부를 가로막더라도 액체통과홀(32)에 의해 액체는 캐리어시트(31)를 상하 방향으로 통과할 수 있다.
- [0033] 개폐수단은 액체통과홀(32)을 개폐하는 역할을 한다. 가령, 개폐수단은 액체통과홀(32)을 개방시켜 액체가 액체통과홀(32)을 통과할 수 있도록 하거나, 액체통과홀(32)을 막아 액체의 통과를 차단할 수 있다.
- [0034] 개폐수단은 가장자리가 케이싱(10)의 내주면과 이격되게 형성되는 커버시트(35)와, 커버시트(35)의 하부에 형성되어 캐리어시트(31)를 관통하는 가이드바(37)를 구비한다.
- [0035] 커버시트(35)는 원판형으로 이루어진다. 커버시트(35)의 중앙에는 원형의 관통홀(36)이 형성되어 핸들부의 로드(60)가 커버시트(35)를 통과한다.
- [0036] 커버시트(35)의 직경은 케이싱(10)의 내정보다 작게 형성된다. 이에 따라서 커버시트(35)의 가장자리는 케이싱(10)의 내주면과 이격된다. 액체통과홀(32)을 통과한 액체는 커버시트(35)의 가장자리와 케이싱(10)의 내측면 사이의 벌어진 틈새를 통해 상부로 이동할 수 있다.
- [0037] 가이드바(37)는 커버시트(35)의 하부에 다수가 일정 간격으로 형성된다. 가이드바(37)는 하방으로 일정 길이 연장되도록 형성된다. 가이드바(37)는 캐리어시트(31)를 통과한다. 이를 위해 캐리어시트(31)에는 가이드바(37)가 통과할 수 있도록 다수의 원형의 가이드홀들(33)이 형성된다. 각 가이드홀(33)은 액체통과홀들(32) 사이에 하나씩 형성될 수 있다. 가이드바(37)가 가이드홀(33)에 삽입된 상태에서 커버시트(35)는 상하 방향으로 움직일 수 있다.
- [0038] 캐리어시트(31)가 하강하여 액체 중에 잠기게 되면 커버시트(35)는 캐리어시트(31)와 분리된다. 이에 따라 액체통과홀(32)이 개방되면서 액체가 액체통과홀(32)을 통과할 수 있다.
- [0039] 그리고 액체에 잠긴 상태에서 캐리어시트(31)가 상승하면 커버시트(35)는 캐리어시트(31)의 상부에 포개진다. 이에 따라 커버시트(35)가 액체통과홀(32)을 막으므로 액체는 액체통과홀(32)을 통과할 수 없다.
- [0040] 핸들부는 피스톤부(30)를 상하 방향으로 이동시키는 역할을 한다.
- [0041] 도시된 핸들부는 캐리어시트(31)의 중앙에 형성된 보스부(50)와, 캡(20)을 관통하도록 설치되며 하부가 보스부(50)에 탈부착이 가능하도록 결합되는 로드(60)와, 로드(60)의 상부에 탈부착이 가능하도록 결합되는 파지부(70)를 구비한다.
- [0042] 보스부(50)는 캐리어시트(31)의 중앙에 형성된다. 보스부(50)는 캐리어시트(31)의 상방으로 돌출되게 형성된다. 보스부(50)의 상부에는 삽입홈이 일정 깊이로 형성된다. 그리고 보스부(50)의 측면에는 로드(60)의 조립돌기(65)가 끼움결합될 수 있도록 L자 형태의 끼움홈(52)이 형성된다.
- [0043] 로드(60)는 상하 방향으로 길게 형성된다. 로드(60)는 캡(20)을 관통하도록 설치되어 하부는 케이싱(10)의 내부로 삽입되어 보스부(50)에 결합된다. 그리고 로드(60)의 상부는 캡(20)의 바깥으로 노출된다.

- [0044] 로드(60)는 보스부(50)에 형성된 삽입홈에 삽입되는 삽입부(63)와, 삽입부(63)의 상부에서 일정길이 연장되며 삽입부(63)보다 직경이 크게 형성된 메인부(61)와, 삽입부(63)의 측면에 형성되어 보스부(50)에 형성된 끼움홈(52)에 걸려서 결합되는 조립돌기(65)를 구비한다.
- [0045] 삽입부(63)는 메인부(61)의 하부에 형성된다. 삽입부(63)는 보스부(50)에 탈부착이 가능하도록 결합된다. 삽입부(63)의 측면에는 조립돌기(65)가 마련된다. 조립돌기(65)를 끼움홈으로 진입시킨 후 회전시키면 조립돌기(65)가 끼움홈(52)에 결합된다. 삽입부(63)가 보스부(50)에 결합된 상태에서 조립돌기(65)가 보스부의 바깥 방향으로 돌출된다. 이러한 조립돌기(65)에 의해 커버시트(35)의 상부 이동범위가 제한된다. 즉, 커버시트(35)는 캐리어시트(31)와 조립돌기(65) 사이에서만 상하로 이동이 가능하다.
- [0046] 메인부(61)는 삽입부(63)의 상부에서 일정길이 연장된다. 메인부(61)는 삽입부(63)보다 직경이 크게 형성된다. 메인부(61)는 캡(20)을 통과하여 케이싱(10)의 외부로 돌출된다.
- [0047] 파지부(70)는 메인부(61)의 상부에 탈부착이 가능하도록 결합된다. 파지부(70)는 타원형으로 형성된 파지링(71)과, 파지링(71)의 하부에 형성된 결합부(73)로 이루어진다.
- [0048] 파지링(71)은 손으로 잡기 편하도록 타원형으로 형성된다. 결합부(73)의 하부에는 메인부(61)의 상부가 삽입될 수 있도록 홈이 형성된다. 그리고 결합부(73)의 내측면에는 돌기가 형성된다. 돌기는 메인부(61)의 상부에 형성된 L자 형태의 끼움홈(67)에 결합이 가능하다.
- [0049] 한편, 로드(60)의 삽입부(63)가 보스부(50)에 결합된 상태에서 로드(60)의 결합력을 견고히 하기 위해 잠금부(75)를 더 구비할 수 있다.
- [0050] 잠금부(75)는 링부(77)와, 링부(77)의 측면에 형성된 고정리브(79)를 구비한다.
- [0051] 링부(77)의 내측으로 로드(60)가 통과한다. 링부(77)는 로드(60)의 조립돌기(65)의 내측으로 끼워져 고정된다. 고정리브(79)는 링부(77)의 하방으로 돌출되게 형성된다. 고정리브(79)는 보스부(50)의 외측면에 밀착되어 고정된다.
- [0052] 상술한 잠금부(75)에 의해 로드(60)와 보스(50)의 결합을 더욱 견고하게 할 수 있다.
- [0053] 상술한 본 발명의 조립식 펌프는 구조가 간단하여 관리 및 유지가 용이하다. 또한, 각 부품들이 끼움 방식으로 결합되므로 탈부착이 매우 용이하여 조립성이 우수하다.
- [0054] 또한, 본 발명은 금속 또는 합성수지 소재를 이용하여 각 부품을 3D프린팅으로 제작하여 조립할 수 있도록 구성함으로써 3D프린팅만으로도 펌프를 제조할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0055] 본 발명의 작동상태를 도 3 내지 도 7을 참조하면서 설명한다.
- [0056] 일 예로서 수로(1)의 물을 수로의 바깥으로 펌핑하는 것을 예로 들어 설명한다.
- [0057] 먼저, 도 3과 같이 캐리어시트(31)와 커버시트(35)가 포개진 상태에서 펌프의 케이싱(10)의 하부를 수면 아래로 잠기도록 한다. 그리고 파지부(70)를 손으로 잡고 누르게 되면 로드(60)와 연결된 캐리어시트(31)는 하강하면서 물에 잠긴다. 하지만 커버시트(35)는 물의 저항에 의해 캐리어시트(31)와 함께 하강하지 못하고 캐리어시트(31)로부터 분리된다. 이에 따라 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 커버시트(35)와 캐리어시트(31)가 서로 벌어지면서 캐리어시트(31)에 형성된 액체통과홀(32)을 통해 물이 캐리어시트(31)를 통과하여 케이싱의 내부로 유입된다. 그리고 캐리어시트(31)를 통과한 물은 커버시트(35)의 가장자리와 케이싱(10)의 내측면의 틈새를 통해 케이싱(10)의 내부로 차오른다. 케이싱(10) 내부의 수위가 케이싱(10) 외부의 수위와 동일해질 때까지 케이싱(10) 내부로 물은 계속 유입된다.
- [0058] 그리고 이 상태에서 파지부(70)를 위로 당기게 되면 캐리어시트(31)가 상승하면서 캐리어시트(31)의 상부에 커버시트(35)가 포개지면서 액체통과홀(32)이 막힌다. 도 6과 같이 커버시트(35)가 캐리어시트(31)에 포개진 상태로 캐리어시트(31)가 계속 상승하면 캐리어시트(31)의 위에 위치하는 물은 캐리어시트(31)에 의해 상부로 이동된다.
- [0059] 그리고 도 7과 같이 캐리어시트(31)가 계속 상승하여 드레인부(15)의 높이까지 도달하면 드레인부(15)를 통해 케이싱(10)의 외부로 물이 배출된다.
- [0060] 일정량의 물이 배출된 후 파지부(70)를 다시 눌러 캐리어시트(31)를 하강시키면, 캐리어시트(31)가 물에 잠기면서 다시 도 4와 같이 커버시트(35)와 캐리어시트(31)가 서로 벌어지면서 액체통과홀(32)을 통해 물이 캐리어시

트(31)를 통과하여 케이싱(10)의 내부로 유입된다.

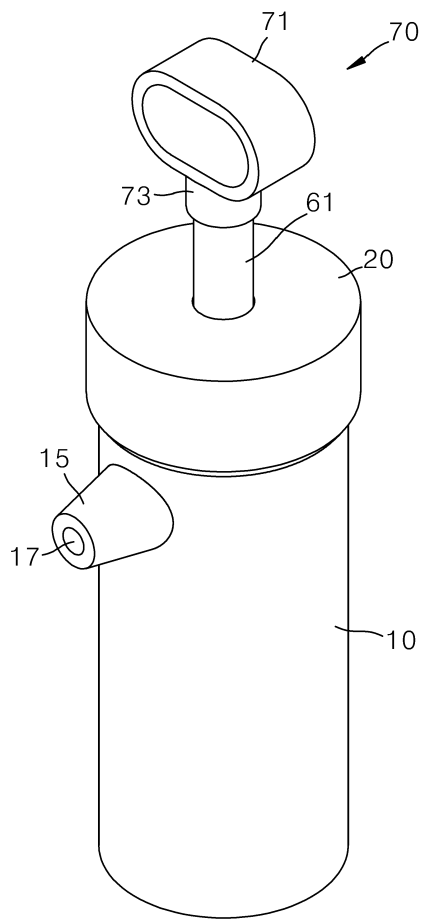
- [0061] 위의 과정을 반복하면 수로의 바깥으로 물을 펌핑할 수 있다.
- [0062] 한편, 본 발명은 핸들부를 손으로 잡고 핸들부를 상하로 작동시키는 수동식으로 사용하지만, 핸들부를 왕복 이동할 수 있는 전동장치에 연결하여 전동식으로도 사용이 가능하다.
- [0063] 한편, 본 발명은 다른 예로 여과유닛을 더 구비할 수 있다.
- [0064] 도 8 및 도 9를 참조하면, 여과유닛(80)은 캡(20)과 연결되어 드레인부(15)에서 배출되는 액체를 여과한다.
- [0065] 여과유닛(80)은 상부가 캡(20)과 연결되며 내부에 여과공간이 형성된 필터하우징(81)과, 필터하우징(81)의 측면에 형성되어 드레인부(15)가 삽입되는 인입홀(82)과, 필터하우징(81)의 내부에 설치되는 다수의 여재층들을 구비한다.
- [0066] 필터하우징(81)은 원통형 구조로 이루어진다. 필터하우징(81)의 내부에는 여과공간이 형성된다. 필터하우징(81)의 하부는 좁아지게 형성될 수 있다. 필터하우징(81)은 캡(20)과 연결되게 형성된다.
- [0067] 필터하우징(81)의 상부측 측면에는 인입홀(82)이 형성된다. 인입홀(82)을 통해 드레인부(15)가 필터하우징(81)의 내부로 인입된다.
- [0068] 여재층들은 필터하우징(81)의 내부에 설치된다. 도시된 예에서 여재층은 4단으로 적층된 구조를 갖는다. 가장 상부에 위치한 제 1여재층(85)은 자갈로 이루어질 수 있다. 그리고 제 1여재층(85)의 하부에 위치한 제 2여재층(86)은 모래로 이루어질 수 있다. 그리고 제 2여재층(86)의 하부에 위치한 제 3여재층(87)은 숯으로 이루어질 수 있다. 그리고 제 3여재층(87)의 하부에 위치한 제 4여재층(88)은 활성탄으로 이루어질 수 있다.
- [0069] 그리고 필터하우징(81)의 하부에 마련된 배출구에는 섬유소재의 여과포(89)가 설치될 수 있다.
- [0070] 상술한 여과유닛(80)에 의해 펌핑되는 액체 중의 불순물 또는 이물질을 걸러내어 여과할 수 있다.
- [0071] 이상, 본 발명은 일 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

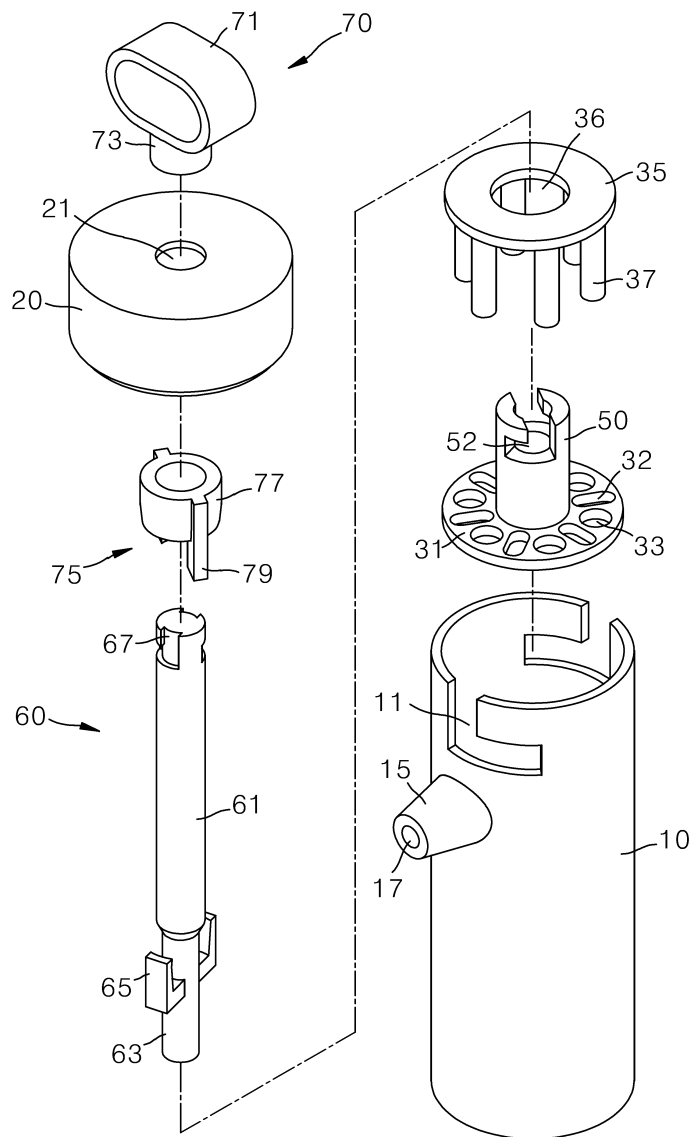
- | | | |
|--------|-----------|----------|
| [0072] | 10: 케이싱 | 15: 드레인부 |
| | 20: 캡 | 30: 피스톤부 |
| | 31: 캐리어시트 | 35: 커버시트 |
| | 60: 로드 | 70: 파지부 |

도면

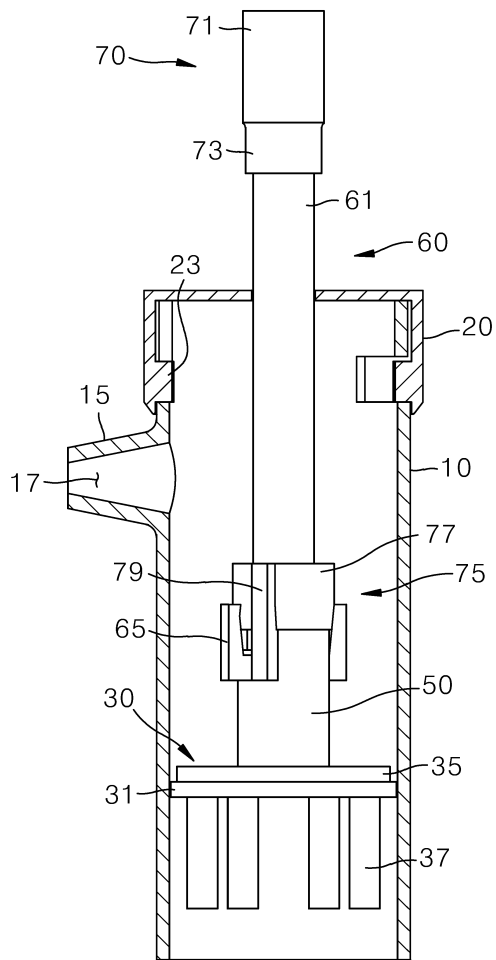
도면1



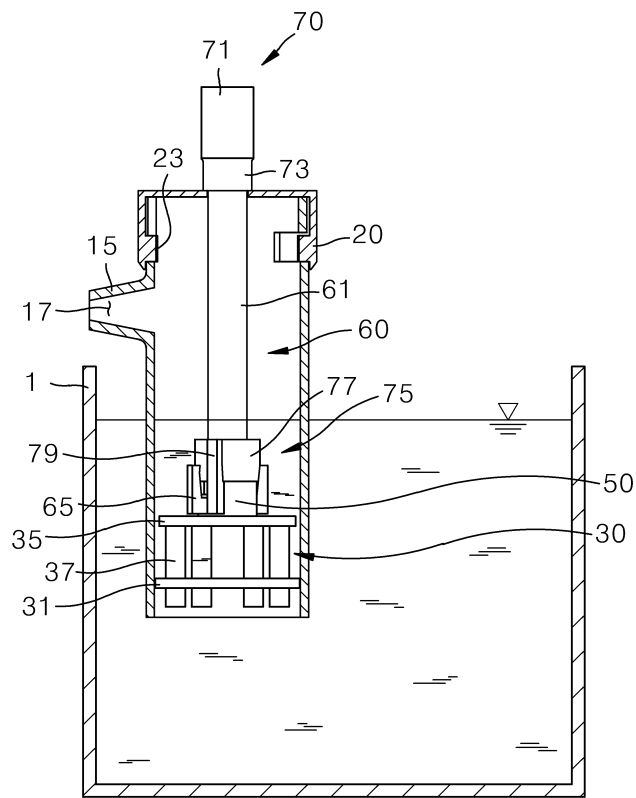
도면2



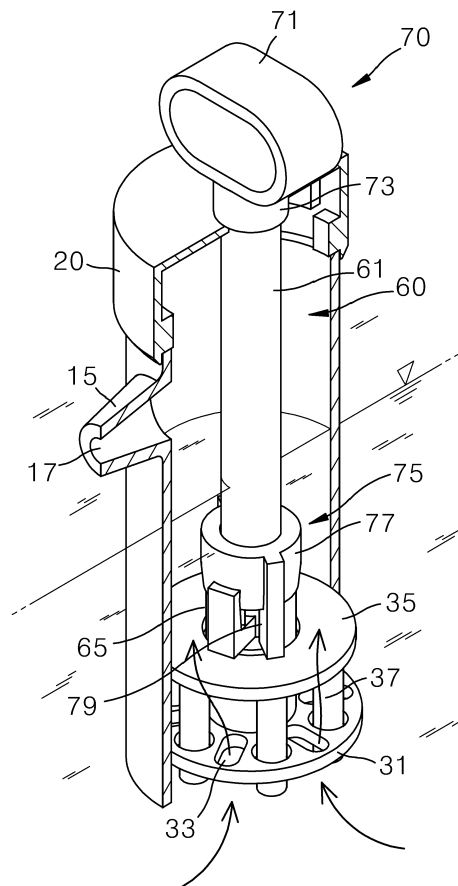
도면3



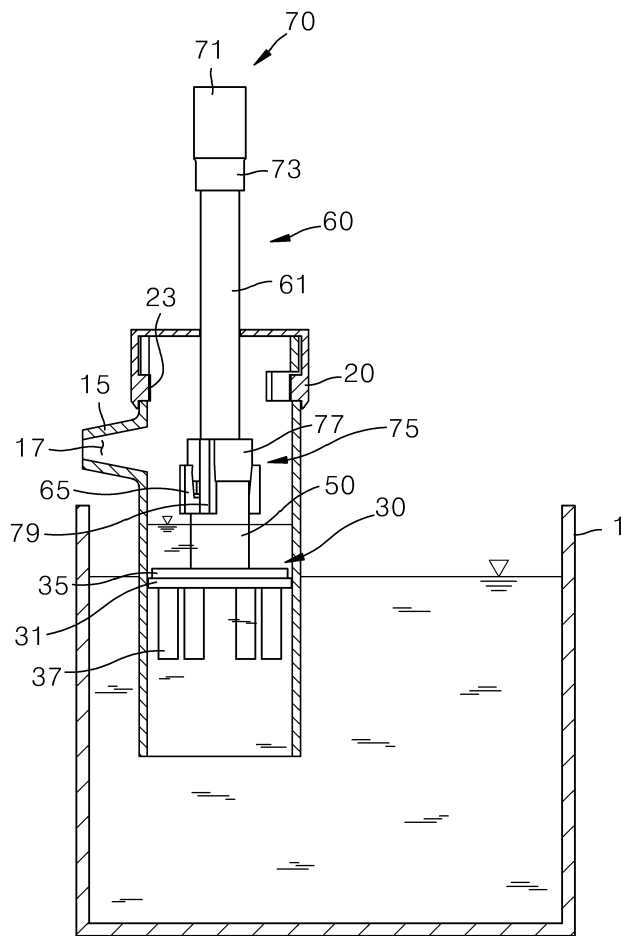
도면4



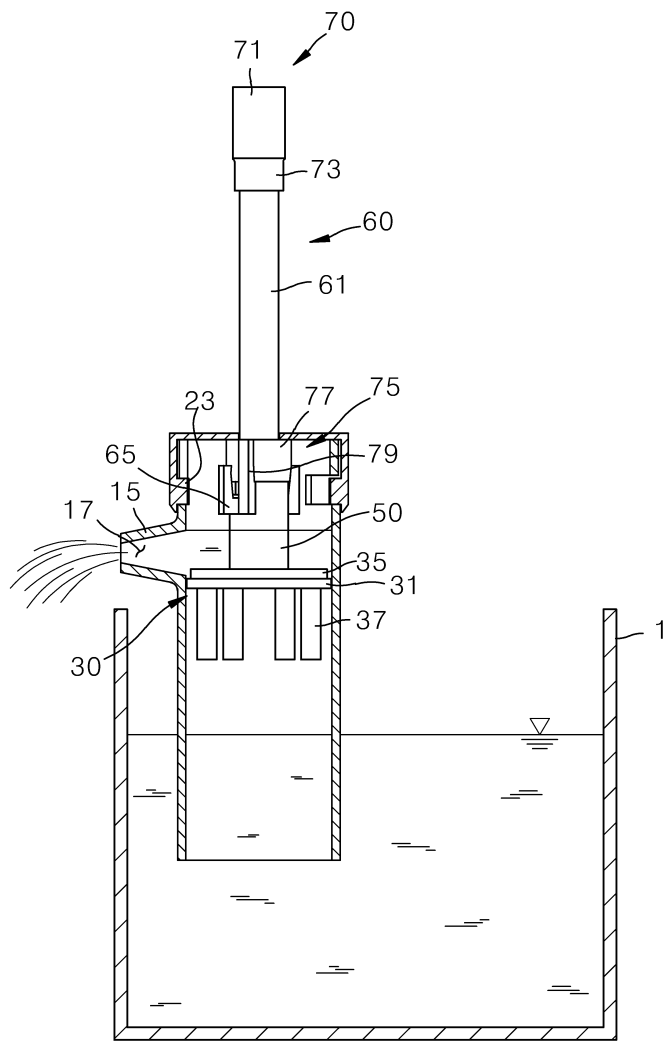
도면5



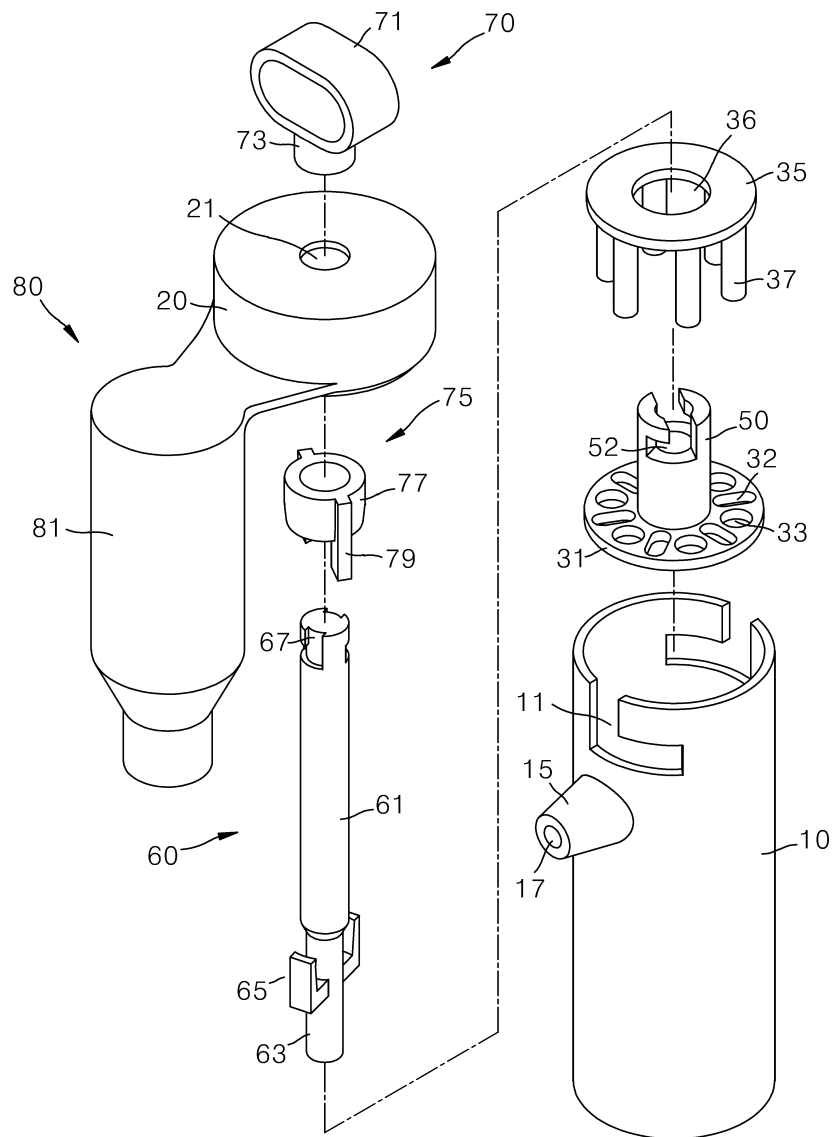
도면6



도면7



도면8



도면9

