(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월03일
(11) 등록번호 10-1402124
(24) 등록일자 2014년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C12M 3/02 (2006.01) *C12M 1/38* (2006.01)
C12N 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0042985
(22) 출원일자 2012년04월25일
심사청구일자 2012년04월25일
(65) 공개번호 10-2013-0120034
(43) 공개일자 2013년11월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060029260 A
전체 청구항 수 : 총 1 항

(73) 특허권자
허상영
경기도 고양시 일산동구 무궁화로141번길 41 (정발산동)
(72) 발명자
허상영
경기도 고양시 일산동구 무궁화로141번길 41 (정발산동)
(74) 대리인
최학현

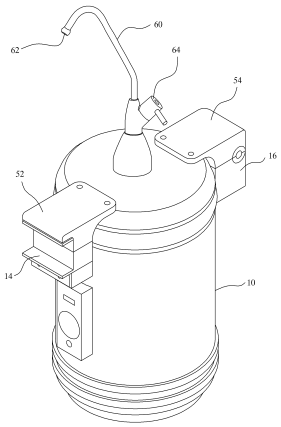
심사관 : 서대종

(54) 발명의 명칭 **가정용 유효 미생물 발효장치**

(57) 요 약

본 발명은 가정용 유효 미생물 발효장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 가정에서 유용미생물의 증식 및 공급을 손쉽게 사용할 수 있는 매우 유용한 발명인 가정용 배양장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유효 미생물의 배양장치에 있어서, 상기 배양장치는

원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 내부통(20)의 외부면에 알맞은 온도를 유지하며 보온력을 높이도록 단열재층(12)으로 형성되어 있으며, 내부에 히터(18)와 온도감지센서(19)가 내장되어 있고, 외부면에 디지털 온도표시부(70), 전원버튼(72), 온도낮춤 버튼(74), 온도올림 버튼(76)과 타이머(78)가 설치된 배양탱크 본체(10); 상기 배양탱크 본체(10)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 상단에 손잡이(22, 22')가 부착된 내부통(20); 상기 내부통(20)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 측면에 다수개의 관통홀(34)이 형성되어 있고, 상단에 손잡이(32, 32')가 부착된 내부 걸름망(30); 상기 내부통(20)의 상부에 커버될 수 있는 내부통 뚜껑(40); 배양탱크 본체(10)의 상부에 본체 연결부(14)와 뚜껑 연결부(52)로 결합되어 있으며, 본체 체결부(16)와 뚜껑 체결부(54)로 체결되는 본체 뚜껑(50); 및 배양중에 발생되는 내부의 가스가 외부로 배출되도록 본체 뚜껑(50)의 중앙부위에 형성되어 있는 관통홀(56)과 연결되어 있으며, 배출호스를 관통하여 배출구(62)로 배출될 수 있도록 형성되어 있고, 관통홀(56)에 자동압력해제밸브(66)가 부착되어 있는 배출부(60)로 이루어져 있으며,

배출호스를 관통하여 배출구(62)로 배출될 수 있도록 개폐레버(64)와, 펌프(80)와 상기 펌프(80)에 결합된 길이조절 연결관(82)이 내장되어 배양액을 배출할 수 있도록 형성한 것을 특징으로 하는 가정용 유효 미생물 발효장치.

청구항 2

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 가정용 유효 미생물 발효장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 가정에서 유용미생물의 증식 및 공급을 수행할 수 있는 일체형 배양장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 도시화로 인한 환경의 파괴와 건물을 집중화로 인한 도심의 하천의 복개되어 콘크리트 땅을 밟고 살아가고 있으므로 인간의 질이 삭막해지고 있다. 도시 미감과 삶의 질을 높이기 위해 실개천을 살리기 운동이 각 지역별로 사업을 진행하여 실효를 보고 있으나 유입되는 신선한 물이 없고 순환시키거나 한강물을 이용하여 흘려주는 실개천 및 하천의 수질이 떨어져 유해 미생물이 번식하여 악취가 발생되는 문제가 있다.

[0003] 지구에 존재하는 미생물의 80%는 기회주의적 성격을 띠는 해바라기균이다. 이들은 나쁜 미생물의 수가 증가하면 나쁜 미생물의 성격을 띠어 부패나 오염에 가담하게 된다.하지만 유익한 미생물의 수가 많은 환경에 처하게 되면 유익한 역할을 하게 되는 것이다. 바로 유용 미생물군(EM,Effective Microorganism)이 해바라기균을 유익한 방향으로 유도하는 역할을 담당한다.

[0004] 배양액에서 배양하고자하는 EM 주요 미세물은 광합성세균으로서 이산화탄소와 수소화합물을 재료로 높은 압력과 온도의 조건에서 생존하면서 광합성을 위하여 유기화합물의 합성 및 산소를 생성한다. 또한 유산균은 썩기 쉬운 것을 가공하여 보존성을 갖게 하는 힘이 강한 미생물로 EM으로서는 유기물을 최초로 발효시키는 역활을 한다. 또한 방선균은 광합성 세균이 만들어내는 아미노산 등을 항균물질(스트렙토마이신 등)을 만들어 낸다. 효모균은 다양한 발효를 수행하고 낮은 산도에서 잘 자라며 광합성세균이 배출하는 아미노산, 당류, 기타 토양 유기물 등을 작물에 유용한 물질을 생산한다.

[0005] 하·폐수처리장으로 유입되는 질소의 형태 중 가장 많은 비중을 차지하는 것은 암모니아성 질소로 조류의 영양염이 됨은 물론 질산화 과정에서 소요되는 전산소 요구량의 70%가 이 과정에서 소요되고 있다. 암모니아성 질소는 염소소독에 있어서는 염소를 다량으로 소비하며, 가스로서 냄새를 유발하여 하·폐수처리장에서 악취 민원의 원인이 된다. 종래의 설비 구조상 설치 면적을 많이 차지하고, 장치의 규모를 크게 할 뿐만 아니라 건설비용을 증가시키고 유지비용이 증가되는 문제점이 있다.

[0006] 가정에서 간단하게 하·폐수 중의 질소성분이 제거되어 건전한 수질을 유지하면서 악취가 저감 될 수 있는 장치가 절실히 요구되고 있는 실정에 있다. 이러한 설비를 콤팩트하게 일체형으로 형성된 배양탱크의 일체화시킨 시스템이 없으므로 관리가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 자연계에 존재하는 많은 미생물 중에서 사람에게 유익한 유용 미생물군(EM,Effective Microorganism)을 가정에서 간단하게 배양할 수 있는 가정용 유용미생물의 증식 및 공급용 일체형 배양장치를 제공하는데 그 목적이 있다. 본 발명은 효모 유산균 및 광합성 세균이 EM을 구성하고 있는 주요 균종이며 이들 균

[0008] 들간의 복잡한 공존공영 관계가 만들어내는 발효 생성물의 항산화력이 EM의 효과를 얻기 위한 체계적이고 실용적인 가정용 유용미생물(EM) 배양장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 유효 미생물의 배양장치에 있어서 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 내부통(20)의 외부면에 알맞은 온도를 유지하며 보온력을 높이도록 단열재층(12)으로 형성되어 있으며, 내부에 히터(18)와 온도감지센서(19)가 내장되어 있고, 외부면에 디지털 온도표시부(70), 전원버튼(72), 온도낮춤 버튼(74), 온도올림 버튼(76)과 타임어(78)가 설치된 배양탱크 본체(10); 상기 배양탱크 본체(10)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 상단에 손잡이(22, 22')가 부착된 내부통(20); 상기 내부통(20)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 측면에 다수개의 관통홀(34)이 형성되어 있고, 상단에 손잡이(32, 32')가 부착된 내부 걸름망(30); 상기 내부통(20)의 상부에 커버될 수 있는 내부통 뚜껑(40); 배양탱크 본체(10)의 상부에 본체 연결부(14)와 뚜껑 연결부(52)로 결합되어 있으며, 본체 체결부(16)와 뚜껑 체결부(54)로 체결되는 본체 뚜껑(50); 및 배양중에 발생되는 내부의 가스가 외부로 배출되도록 본체 뚜껑(50)의 중앙부위에 형성되어 있는 관통홀과 연결되어 있으며, 배출호스를 관통하여 배출구(62)로 배출될 수 있도록 형성되어 있고, 관통홀에 자동압력해제밸브(66)가 부착되어 있는 배출부(60)로 이루어진 가정용 유효 미생물 발효장치에 관한 것이다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은 가정에서 농축산업, 오폐수정화에 사용되는 유용 미생물(EM)을 배양하는 것이며, 일체형 유용 미생물(EM) 배양탱크를 사용하여 가정에서 능률적이고 신속하며 저비용으로 설치할 수 있는 효과가 있다. 또한 배양탱크 내에 투입된 미생물의 증식에 필요한 영양원의 공급 투입, 미생물의 배양, 배양이 완료된 배양액의 배출을 제어하므로 하·폐수 중의 암모니아성 질소 제거와 동시에 악취를 저감시킬 수 있는 능력이 뛰어난 미생물의 주기적인 배양 및 지속적인 공급할 수 있는 효과가 있다. 또한 제조원가 및 관리비용을 최소화하여 가정의 하수나 오수에서 발생하는 폐수정화 산업상 매우 유용한 발명이다

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 가정용 유효 미생물 발효장치를 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명의 가정용 유효 미생물 발효장치를 나타낸 분해사시도.

도 3은 본 발명의 가정용 유효 미생물 발효장치를 나타낸 분해단면도.

도 4는 본 발명의 가정용 유효 미생물 발효장치를 나타낸 사시도.

도 5는 본 발명의 가정용 유효 미생물 발효장치를 나타낸 사시도.

도 6은 본 발명의 가정용 유효 미생물 발효장치를 나타낸 분해사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명은 유효 미생물의 배양장치에 있어서 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 내부통(20)의 외부면에 알맞은 온도를 유지하며 보온력을 높이도록 단열재층(12)으로 형성되어 있으며, 내부에 히터(18)와 온도감지센서(19)가 내장되어 있고, 외부면에 디지털 온도표시부(70), 전원버튼(72), 온도낮춤 버튼(74), 온도올림 버튼(76)과 타임어(78)가 설치된 배양탱크 본체(10); 상기 배양탱크 본체(10)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 상단에 손잡이(22, 22')가 부착된 내부통(20); 상기 내부통(20)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 측면에 다수개의 관통홀(34)이 형성되어 있고, 상단에 손잡이(32, 32')가 부착된 내부 걸름망(30); 상기 내부통(20)의 상부에 커버될 수 있는 내부통 뚜껑(40); 배양탱크 본체(10)의 상부에 본체 연결부(14)와 뚜껑 연결부(52)로 결합되어 있으며, 본체 체결부(16)와 뚜껑 체결부(54)로 체결되는 본체 뚜껑(50); 및 배양중에 발생되는 내부의 가스가 외부로 배출되도록 본체 뚜껑(50)의 중앙부위에 형성되어 있는 관통홀(56)과 연결되어 있으며, 배출호스를 관통하여 배출구(62)로 배출될 수 있도록 형성되어 있고, 관통홀(56)에 자동압력해제밸브(66)가 부착되어 있는 배출부(60)로 이루어진 것을 특징으로 하는 가정용 유효 미생물 발효장치에 관한 것이다.

[0013] 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명에서 배양탱크 본체(10)는 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 내부통(20)의 외부면에 알맞은 온도를 유지하며 보온력을 높이도록 단열재층(12)으로 형성되어 있으며, 내부에 히터(18)와 온도감지센서(19)가 내장되어 있고, 외부면에 디지털 온도표시부(70), 전원버튼(72), 온도낮춤 버튼(74), 온도올림 버튼(76)과 타임어(78)가 설치되어 있다.

[0014] 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명의 배양탱크는 온도감지센서(19)가 내장되어 있어 자동온도조절 방식으로 최적 온도를 유지시키며 발효시키는 내용물에 따라서 자유롭게 온도 설정이 가능하다. 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명의 배양탱크는 뚜껑, 옆면 및 밑면이 단열재층(12)으로 형성되어 있어 온도유지 성능이 우수하며 전기료가 절약된다. 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명의 배양탱크는 자동으로 온도를 조절하는 온도감지기와 이상온도 상승시 건트롤 박스에 자동으로 온도를 차단하도록 설계되어 있어 안심하고 사용할 수 있다. 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명의 배양탱크는 정전후 전원이 들어오면 자동으로 복귀된다.

[0015] 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명에서 내부통(20)은 배양탱크 본체(10)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 상단에 손잡이(22, 22')가 부착되어 있다.

[0016] 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명에서 걸름망(30)은 내부통(20)의 내부에 삽입될 수 있도록 원통형 구조의 형태로 형성되어 있으며, 측면에 다수개의 관통홀(34)이 형성되어 있고, 상단에 손잡이(32, 32')가 부착되어 있어 과일 효소 발효시 사용하는 것이 바람직하며 과일효소 발효시 내부통에는 물을 채우지 않고 걸름망에 과일을 채워져 발효시킨다.

[0017] 도 1 내지 도 6과 같이 본 발명에서 배출부(60)는 배양중에 발생되는 내부의 가스가 외부로 배출되도록 본체 뚜껑(50)의 중앙부위에 형성되어 있는 관통홀(56)과 연결되어 있으며, 배출호스를 관통하여 배출구(62)로 배출될 수 있도록 형성되어 있고, 관통홀(56)에 자동압력해제밸브(66)가 부착되어 있다.

[0018] 본 발명에서 배양탱크 본체(10)는 외부통을 스텐레이스 재질로 구성하거나 내부통(20)을 합성수지 재질로 구성이 가능하다. 또한 본 발명에서 배양탱크 본체(10)는 원통형으로 구성하고 배양에 필요한 온도를 유지하기 위해 이중구조로 형성되어 보온력을 높이도록 사이에 단열재층(12)으로 충진되어 있다.

[0019] 본 발명에서 배출부(60)는 배양탱크 본체(10)의 상부에 구성되며 배양 중에 발생되는 내부의 가스를 외부로 배출하는 배출구(62)와 배양된 배양액을 외부로 배출하는 배출관으로 구성되며 배출되는 시기 등을 제어하여 자동으로 배출을 제어하도록 자동개폐밸브(64)가 부착되어 있다.

[0020] 본 발명은 배양이 완료된 배양액의 배출시 전량이 배출되지 않고 항상 일정량이 잔존해 있기 때문에 미생물을 일일이 투입하지 않으면서도 미생물의 배양에 필요한 적정량의 영양원을 투입하여 조절을 통해 사전에 설정된 미생물의 배양 주기 스케줄에 맞추어 자동적으로 공급되게 하고, 배양이 완료된 배양액은 배출관을 통해 배출되게 함으로써, 필요한 미생물의 지속적인 배양 및 공급이 가능하다. 본 발명은 배양탱크에 영양원을 투입하여 미

생물을 배양하게 되는 경우 측정 결과 미생물의 배양 효율은 75~90 시간에서 최고조에 이르며 이에 맞추어 미생물의 배양액 공급 주기를 설정하는 것이 바람직할 것이다.

[0021] 본 발명은 배양탱크 내의 온도가 25~30도로 유지하도록 히터(18)와 온도를 감지하는 온도감지센서(19)로 구성된다. 배양탱크 내의 온도를 일정하게 유지하기 위해 히터(18)를 설치한다. 히터는 1개 또는 상부와 하부에 각각 구성이 가능하다. 배양에 적정한 온도를 유지하도록 온도감지센서(19)로 감지하여 히터를 온오프 되도록 구성한다. 또한 유용미생물(EM)의 증식 경우 외부요소에는 25~30도 유지하고 온도와 일정하게 배양물을 순환시키거나 움직여주는 장치가 필요하므로 내부통(20)이 스텐레스 또는 합성수지 재질로 원통형 구조에 배양물이 골고루 혼합되도록 하고 히터의 작동을 온도감지센서(19)로 감지하여 표시되도록 온도표시부(70)를 구성하고, 자동으로 온도를 조절하도록 구성하고, 배양액 방출 후 재배양시 자동으로 배양 톤수에 맞는 원수와 EM 원액 및 영양분을 공급하여 원활히 재배양을 할 수 있도록 구성하여 일체형 팩키지 형태로 구성하는 것이 바람직하다.

[0022] 본 발명에서 제어부는 원액과 급수의 설정된 비율로 공급하도록 제어되며 원액탱크로부터 배양탱크 내로 각 영양원이 무분별하게 직접 공급되는 것이 아니라 영양원 투입량을 조절하여 미생물 배양에 필요한 적정한 량의 영양원이 투입조절이 된다. 이러한 각 영양원의 투입은 영양원탱크로부터 일회 분의 미생물 배양에 필요한 량만 공급되고, 이러한 1회분의 영양원 공급 작업이 완료되면, 다시 영양원 탱크와 연결된 공급관을 통해 배양탱크 내로 투입되도록 자동 조절 제어된다.

[0023] 본 발명은 배양의 최적온도를 유지하도록 가열부 히터의 온도를 제어하여 일정한 온도가 유지될 수 있도록 온도감지센서를 실시간으로 체크하여 히터를 제어하는 것이 바람직하다. 또한 배양탱크 내의 배양 상태를 실시간으로 체크하여 배출시기를 램프 또는 알람으로 알려주고, 배출을 되도록 제어하도록 하는 것이 바람직하다.

[0024] 도 6에 도시한 바와 같이 가정용 유효 미생물 발효장치는 배양액을 배출시에 쉽게 배출할 수 있도록 상부에 형성된 배출구(62)로 배출될 수 있도록 개폐레버(64)와, 펌프(80)와 상기 펌프(80)에 결합된 길이조절 연결관(82)가 내장되어 배양액을 배출할 수 있도록 형성한 특징이 있다.

부호의 설명

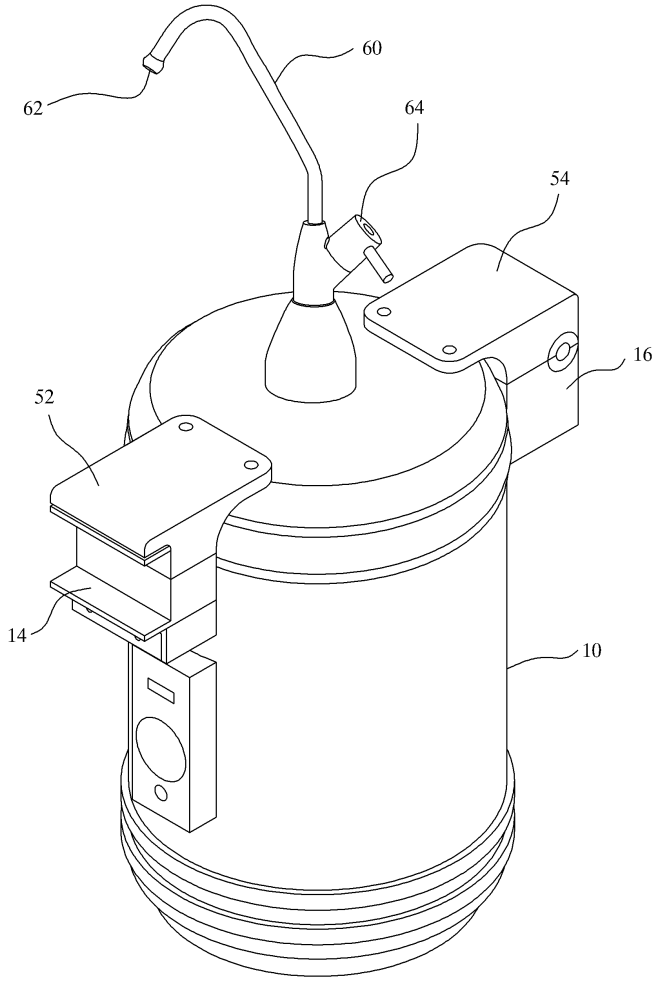
[0025] 10: 배양탱크 본체 20: 내부통

30: 걸름망 40: 내부통 뚜껑

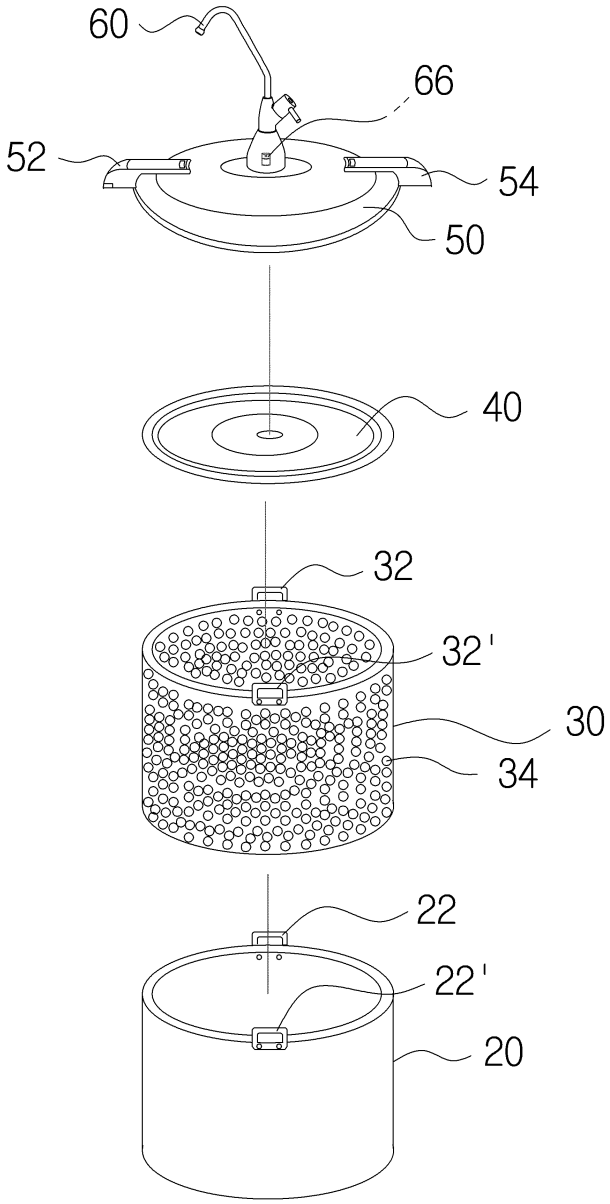
50: 본체 뚜껑

도면

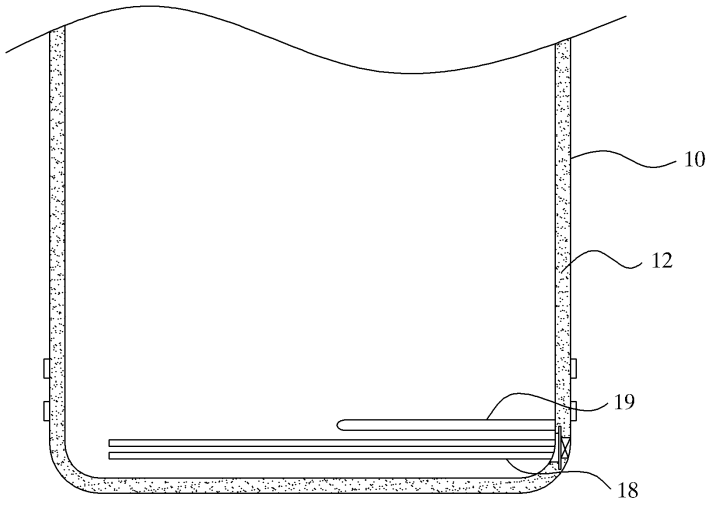
도면1



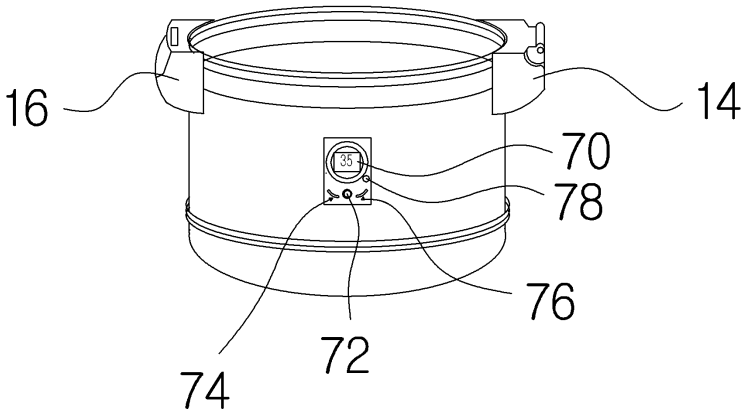
도면2



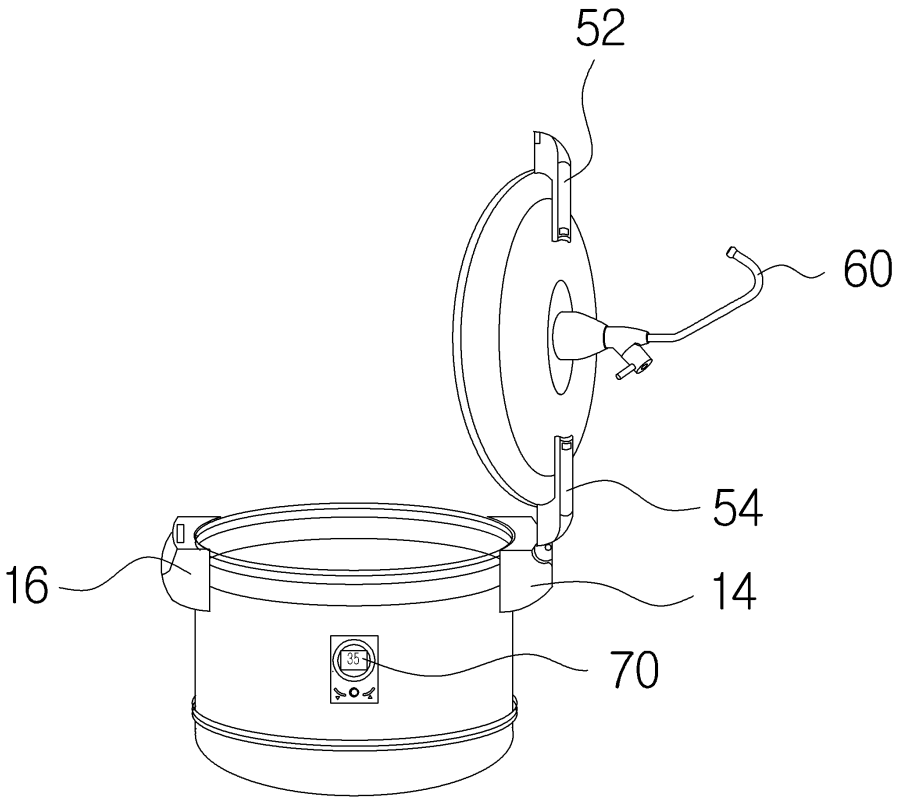
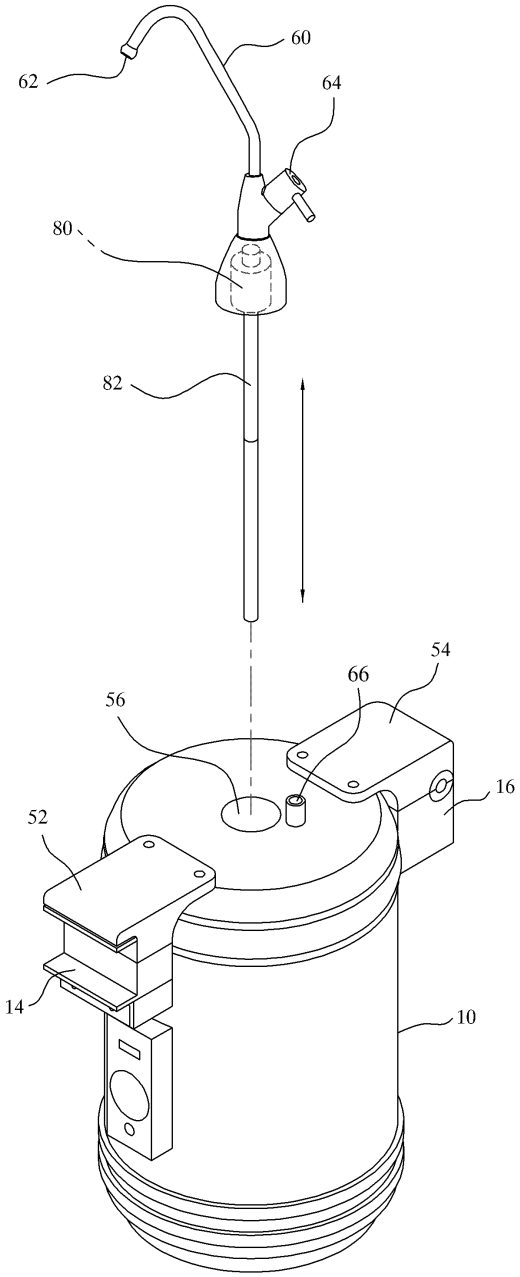
도면3



도면4



도면5



도면6