



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. C12M 1/00 (2006.01) C12M 1/06 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월19일 10-0729393 2007년06월11일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0036464 2006년04월22일 2006년04월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	김형준 경북 칠곡군 약목면 관호리 952번지 삼주강변타운 101동 107호
(72) 발명자	김형준 경북 칠곡군 약목면 관호리 952번지 삼주강변타운 101동 107호
(74) 대리인	이병일
(56) 선행기술조사문헌 KR200350286 Y1 KR100353893 B1	KR1020040067254 A

심사관 : 정재철

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 토양미생물 배양기

(57) 요약

본 발명은 유익 토양미생물을 편리하게 배양시킬 수 있는 미생물 배양기에 관한 것인데 보다 구체적인 것은 지지각에 지지되어 일정위치를 유지하고 스테인레스스틸제 원통으로된 배양조와 배양조 외부에 설치되어 전기히터로 배양액을 가열하여 배양조에 공급하는 배양액 가열기와 배양액을 배양조에서 흡인하여 배양액가열기로 이송하고 배양액가열기에서 다시 배양조로 공급함으로써 배양액을 강제 순환시키는 순환장치와 배양조 주벽에 장치되어 배양조에 일정한 빛을 공급하는 투광기와 자외선 멸균등이 장치된 조명부와 배양조 상측내부에 장치되어 배양액을 교반시키는 교반기와 온도감지센서를 구비하고 이들을 제어하는 전기컨트롤 장치에 의거 운용되는 구성의 토양미생물 배양기로서 유익미생물을 편리하게 배양시킬 수 있게 구성한 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

스텐레스스틸로 제작되어 지지각(1a)에 의하여 일정위치에 장치되고 균주투입구(1b)와 뚜껑(1d)이 있는 개방부(1c)를 가진 원통형의 배양조(1)와

배양조 외부에 가열원통(20)이 장치되어 그 내부에 다공망통(21)이 내장되고 다공망통속에 전기히터(22)가 장치되어 배양액을 가열하여 배양조내에 공급하는 배양액가열기(2)와

배양조 하측에 장치되어 배양액을 흡인하여 이를 배양액 가열기로 공급하는 양수기(41)가 달린 순환장치(4)와

배양액가열기(2)에서 배양조로 공급되는 공급관(23)에 연결되고 연결관(50) 양측에 토출구(51)(52)가 설치되어 그 파생부에 개폐밸브(53)가 장치된 교반기(5)와

배양조의 주벽 일측에 투광관(1e)이 장치되어 그 속에 조명실(1f)을 만들고 조명실 내부에서 배양조로 조명되게 투광기(6)와

자외선멸균등(8)을 장치한 조명장치(1g)와 온도감지센서(3)가 구비되어 전기콘트롤장치(7)로 제어되고 운용되는 구성의 토양미생물 배양기

## 청구항 2.

상기1항에서

배양액가열기는 가열원통(20) 내부에 다공망통(21)이 장치되어 그 속에 전기히터(22)가 장치되고 다공망통(21)의 노출부(21a)에 보충수공급통(24)이 장치되며 가열원통(20) 상단측내측에서 배양조(1)속으로 공급관(23)이 형성되어 가열된 배양액을 배양조(1)내에 공급하도록 한 것을 포함하는 토양미생물 배양기

## 청구항 3.

상기1항에서

순환장치(4)는 배양조 하측 지지각 사이에 장치관(40)을 부착하고 그 위에 양수기(41)를 장치하여 그 흡입관(41a)을 배양조(1) 하단에서 외부로 형성되는 배출관(10)의 중간연결부(10a)와 연결관(42)으로 연결하고 연결부에 개폐밸브(B2)를 장치하며 배출관(10) 끝에 개폐밸브(B1)를 장치하고 양수기(41)의 토출관(41b)은 가열원통(20)의 하단 유입구(20a)와 연결관(43)으로 연결하여 가열원통 입구에 개폐밸브(B3)를 장치하고 그 하측에서 외부로 형성되게 배출관(44)을 부착하여 배출관(44) 출구에 개폐밸브(B4)를 장치하여 배양액을 순환시키거나 인출할 수 있게 한 것을 포함하는 토양미생물 배양기

## 청구항 4.

상기1항에서

교반기(5)는 배양액가열기(2)의 공급관(23)에 연결되도록 연결관(50)을 설치하여 그 입구와 출구측에 일정각도로된 토출구(51)(52)를 장치하고 입구측 토출구(51)와 출구측 토출구(52)가 연결되는 중간 파생부에 개폐밸브(53)를 설치하여서 토출되는 압력으로 배양액을 교반시킬 수 있게 한 것을 포함하는 토양미생물 배양기

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 토양미생물을 편리하게 배양시킬 수 있는 배양기에 관한 것인데 보다 구체적인 것은 스텐레스스틸제로 되어 지지각에 장치되는 원통형의 배양조와 배양조 외부에서 배양액을 전기히터로 가열하여 배양조로 공급할 수 있도록 장치한 배양액 가열기와 배양조 하측에 장치되어 배양액을 흡인하여 배양액 가열기로 공급하고 배양액가열기에서 다시 배양조로 공급될 수 있게 양수기를 사용하여 구성시킨 순환장치와 배양액가열기에서 배양조로 공급되는 공급관에 설치하여 공급되는 압력으로 배양액을 순환시키는 교반기와 배양조 주벽에 장치되어 투광조의 투광벽을 통해 배양조내에 빛을 공급하는 투광기와 자외선 멸균등으로 이루어진 조명부와 온도감지센서로 이루어지고 이들을 제어하는 전기콘트롤장치를 갖추어서 토양미생물을 편리하게 배양시킬 수 있게 한 것이다.

종래의 미생물 배양기는 배양조내부에 직접 전기히터를 장치하고 교반팬을 장치하여 이를 전동기에 연결하여 교반시킴으로써 배양액을 직접 전기히터로 가열하고 교반시키고 있으나 교반팬 연결부위의 부식과 과잉저항으로 배양중의 미생물이 오염되고 손상되는 문제가 있고 배양조내에 전기히터를 장치하여 배양액을 가열하기 때문에 전기히터에 접촉하는 일부 미생물이 사멸되는 등의 결점이 있어서 안전성이 떨어지는 결점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 종래의 결점을 개선하여 농민이 편리하게 사용할 수 있고 배양효과를 높일 수 있는 안전한 배양기를 공급하여 쉽게 토양미생물을 배양시켜 사용함으로써 친환경 농업의 정착을 앞당겨 국토보전 및 농가 소득 증대에 이바지할 수 있게 한 것이다.

이를 보다 상세히 첨부된 도면에 의거 설명하면 다음과 같다.

**발명의 구성**

본 발명은 스텐레스스틸로 제작되어 지지각(1a)에 의하여 일정위치에 장치되고 균주투입구(1b)와 뚜껑(1d)이 있는 개방부(1c)를 구비한 배양조(1)와 배양조 외부에 장치되어 전기히터(22)로 배양액을 가열하여 배양조내에 공급하는 배양액가열기(2)와 배양조 하측에 장치되어 배양액을 흡인하여 이를 배양액 가열기로 공급하고 배양액가열기에서 다시 배양조로 공급하여 순환이 이루어지게 하는 양수기가 구비된 순환장치(4)와 배양액가열기에서 배양조로 공급되는 공급관에 장치되어 배양액이 공급되는 압력으로 배양액을 교반할 수 있게 만든 교반기(5)와 배양조 주벽에 투광관(1e)이 장치되어 그 외면에 조명실(1f)이 형성되고 조명실내에 배양조로 향해 조명되도록 투광기(6)와 자외선멸균등(8)이 장치되어 배양조내에 빛을 공급하거나 배양조 내부에 자외선을 공급하는 조명장치(1g)와 배양조 내부에 장치되는 자외선멸균등(8)과 배양조 상단부에 장치되어서 배양조내의 온도를 감지하는 온도감지센서(3)와 이들을 필요에 따라 제어하고 운용하는 전기콘트롤장치(7)로 이루어진다.

따라서 본 발명의 배양액가열기(2)는 가열원통(20) 내부에 다공망통(21)이 장치되어 그 속에 전기히터(22)가 장치되고 다공망통(21)의 상단 일부가 가열원통(20) 상부로 노출되어 노출부(21a)에 보충수공급통(24)이 장치되어 보충수를 공급할 수 있도록 되며 가열원통(20) 상부에서 배양조로 공급관(23)이 형성되어 전기히터와 간접접촉으로 가열된 배양액이 가열원통에서 배양조(1)로 공급되며

본 발명의 순환장치(4)는 배양조 하측에서 지지각에 고정된 장치판(40)위에 양수기(41)가 장치되어 그 흡입관(41a)에 배양조(1) 하단에서 외부로 형성되는 배출관(10)의 중간연결부(10a)와 연결관(42)으로 연결되어 중간연결부에 개폐밸브(B2)가 장치되고 배출관(10) 끝에 개폐밸브(B1)가 장치되며 양수기(41)의 토출관(41b)은 가열원통(20)의 하단 유입구(20a)와 연결관(43)으로 연결되어 가열원통 입구에 개폐밸브(B3)가 장치되고 그 하측에서 외부로 형성되게 배출관(44)을 더 부착하여 배출관(44)의 출구에 개폐밸브(B4)를 장치함으로써 배양액을 가열원통으로 순환시키거나 외부로 인출하여 용기(60)(61)에 수용시킬 수 있게 되고 교반기(5)는 배양액가열기(2)의 공급관(23)에 연결되도록 배양조 상면에 연결관(50)을 설치하여 그 입구와 출구측에 일정각도로 된 토출구(51)(52)를 장치하고 입구측 토출구(51)와 출구측 토출구(52)가 파생되는 부분에 개폐밸브(53)를 설치하여서 연결관에서 토출구로 토출되는 배양액의 압력으로 배양액을 교반시킬 수 있게 구성하며 투광기(6)는 배양조의 투광관(1e)을 통해 태양빛 또는 황색 불빛을 배양조 내부에 공급할 수 있도록 하고 자외선멸균등(8)은 배양조내에 자외선을 공급하여 멸균작용을 하며 온도감지센서(3)는 배양조에 장치되어 공지의 방법으로 배양조의 배양액온도를 감지하여 전기히터 작동부에 신호를 줌으로써 배양액의 가열온도를 일정하게 유지할 수 있도록 된다.

## 발명의 효과

이와 같이 된 본 발명은 배양조(1)의 개방부(1c)를 통해 배양용수(일반물)와 배지를 넣고 가열기(2)의 보충수공급부(24)까지 가득차도록 물을 부운후 밸브(B1)(B4)를 잠그고 밸브(B2)(B3)를 개방하여 교반기(5)의 개폐밸브(53)로 토출구의 토출압을 조종하고 전기컨트롤박스의 전원 스위치를 넣고 양수기(4)를 가동한 상태에서 자외선멸균등(8)을 점등시켜 10분간 배양용수 및 배지를 멸균시킨다.

이때 교반기(5)의 토출구(51)(52)로 토출되는 수압과 토출각도에 의하여 배양용수는 시계방향으로 돌면서 교반된다.

10분간 경과되면 자외선멸균등(8)을 소등하고 균주투입구(1b)를 통해 배양하고자 하는 균주를 투입한다.

배양액 온도를 섭씨35도로 설정하고 전기히터를 작동시키면 가열원통(20)으로 공급된 배양액이 전기히터(22)가 장치된 다공망통(21)의 온수와 혼합되어 가열되고 이것이 배양조에 공급되어 일정온도의 배양액이 공급되고 온도센서(3)에 의하여 감지가 되며 배양액의 온도가 높거나 낮으면 온도센서가 이를 감지하여 전기히터(22)의 온도를 제어하여 배양액 온도를 일정하게 유지시킨다.

배양시간은 컨트롤장치의 타이머에 설정된 시간에 의하여 제어되며 배양이 끝나면 전체 전원이 자동으로 차단된다.(이상의 장치는 공지의 제어장치를 이용하므로 별도의 설명은 생략한다)

이렇게하여 배양된 배양액은 배양조(1)의 배출관(10) 끝에 장치된 개폐밸브(B1)을 열어서 용기(60)에 받아 사용하게 되고 대형 혼합용기(복비, 영양제)(61)에 배양액을 받을 경우 개폐밸브(B1)(B3)를 잠그고 개폐밸브(B4)의 출구에 호스를 연결하여 혼합용기(61)에 연결한후 양수기(41)를 작동시키면 혼합용기 내에 신속하게 배양액을 수용할 수 있다.

한편 광합성 미생물을 배양할 때 원료 배양조(1)의 개방부(1c) 뚜껑(1d)을 열어놓고 투광기(6)를 점등하여 배양조내에 필요한 빛을 투입하게 되고 배양시간은 150시간이 적절하므로 컨트롤장치의 타이머를 이용하여 필요한 시간을 설정하여 배양이 가능하고 설정시간이 종료되면 다시 전원이 커지도록 함으로써 누구나 손쉽게 배양기를 운용할 수 있다.

더우기 본 발명의 배양기는 배양조 내면 하측으로 장애물이 전혀 없고 교반기(5)가 배양조 상부에 장치되어 배양조로 공급되는 배양액의 공급압력에 따라 토출되는 토출압을 이용하여 교반하기 때문에 내부에 별도의 전원이 필요없게 되며 토출구가 연결관(50) 양측에 장치되어 있고 그 파생부에 개폐밸브(53)가 장치되어 있으므로 두개의 토출구로 배양액이 토출되게 하거나 일측 토출구로 배양액이 토출되게 선택할 수 있어서 소용돌이 속도를 조절할 수 있고 토출구가 토출하는 각도가 일정각도로 경사져 있으므로 소용돌이가 배양조 상면에서 하단배출구에 이르도록 원추형의 소용돌이를 일으켜 내양액 깊숙이까지 산소공급이 가능하므로 안전한 배양이 이루어지고 배양액의 가열이 배양조 외부에서 이루어져 배양조로 공급이 되고 동시에 배양액가열기의 전기히터(22)가 망용기(21)에 장치되어 가열용기와 격리되어 있으므로 배양액이 순환될 때 뜨거운 전기히터와 직접적으로 접촉하는 것을 차단하여 간접적인 가열이 이루어지기 때문에 매우 안전한 가열이 가능하게 되는 이점이 있고 순환장치(4)에 양수기(41)가 장치되어 배양액의 순환과 배출에 도움을 주므로 사용이 편리하게 되는 이점을 얻을 수 있고 광합성미생물을 배양시킬 때는 조명장치(1g)에 장치된 투광기(6)를 통해 백열등빛이나 황색불빛을 조명하여 광합성 미생물의 배양을 효과적으로 할 수 있어서 실효성이 높은 배양기를 얻을 수 있게 된다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 외관 사시도

도 2는 본 발명의 단면 예시도

도 3은 본 발명의 배양액 가열기 단면도

도 4는 본 발명의 교반기 평면도

도 5는 본 발명의 교반기 토출구 사시도

도 6은 본 발명의 배양조 단면도

도 7은 본 발명의 전기컨트롤 장치의 외관예시도

도 8은 본 발명의 배양조 횡단면도

도 9는 본 발명의 배면예시도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호설명

1 : 배양조 1b : 투입구

1c : 개방부 1d : 뚜껑

2 : 배양액 가열기 3 : 온도감지센서

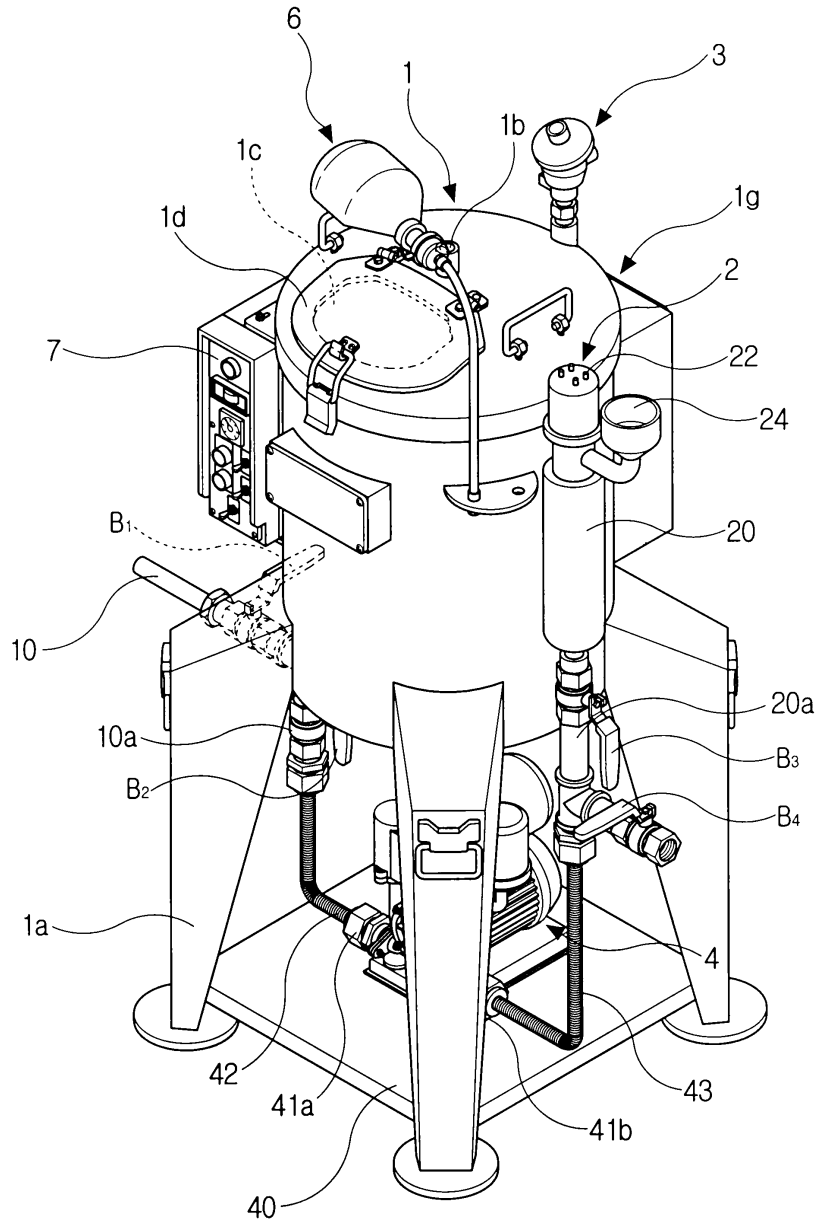
4 : 순환장치 5 : 교반기

6 : 투광기 7 : 전기컨트롤장치

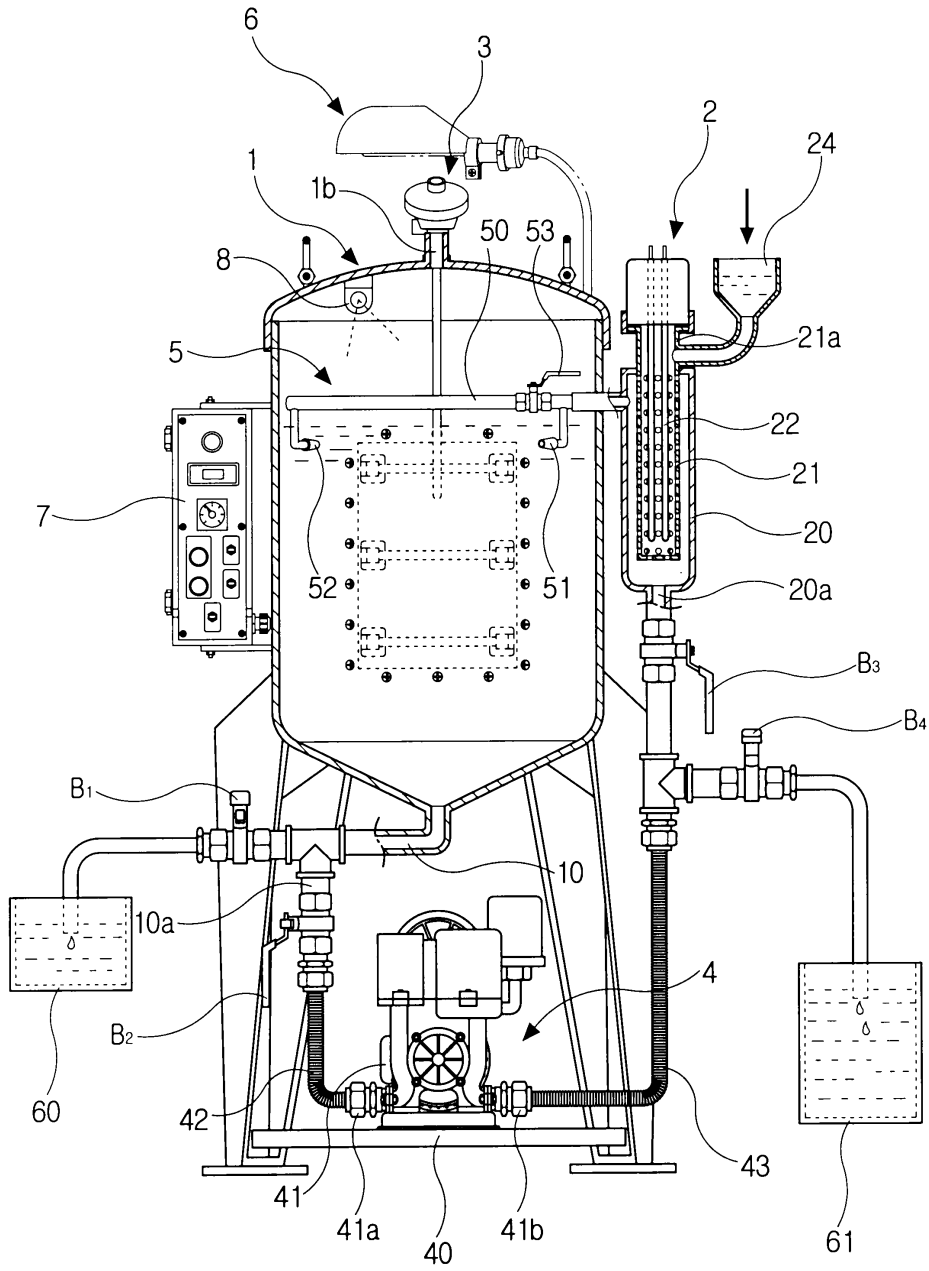
8 : 자외선멸균등 10 : 배출관 10a : 중간연결부 20 : 가열원통 21 : 다공망통 21a : 노출부 22 : 전기히터 23 : 공급관 24 : 보충수공급통 40 : 장치관 41 : 양수기 41a : 흡입관 41b : 토출관 42 : 연결관 44 : 배출관 50 : 연결관 51,52 : 토출구 53 : 개폐밸브 B1,B2,B3,B4 : 개폐밸브

도면

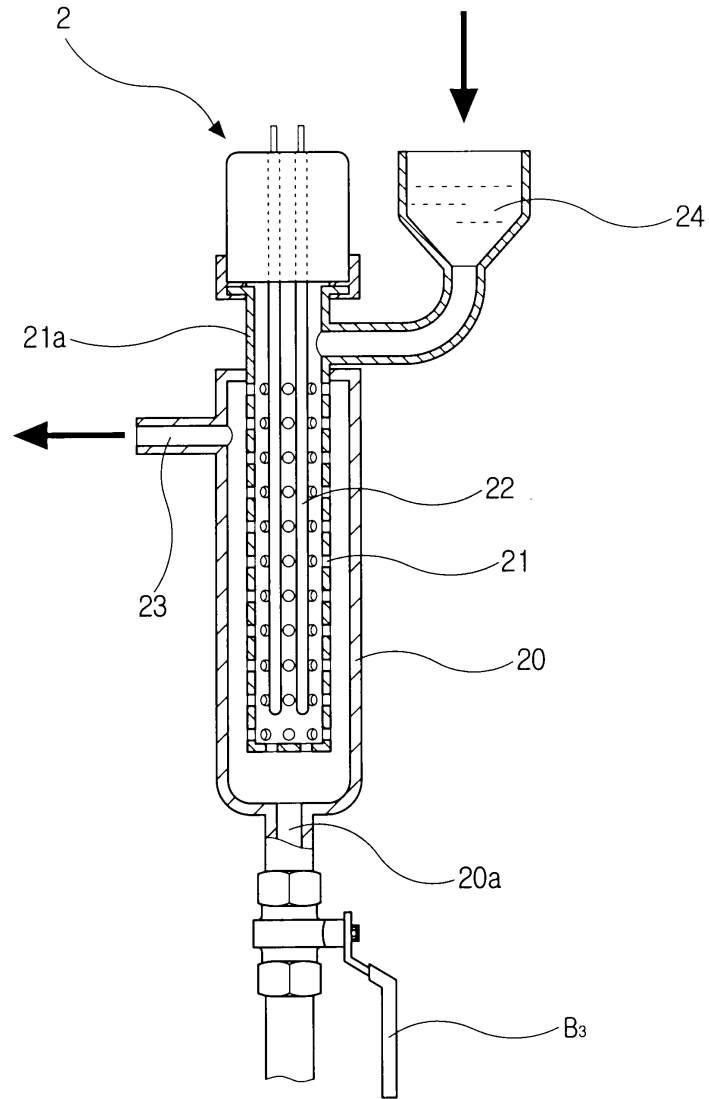
도면1



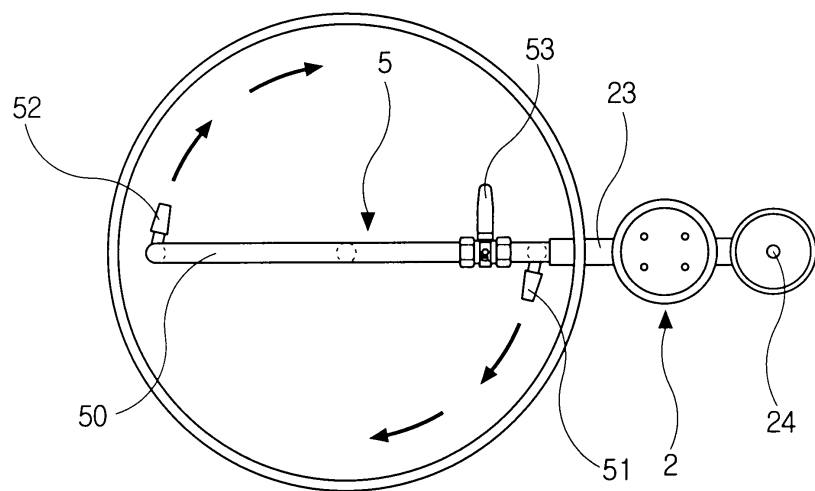
도면2



도면3

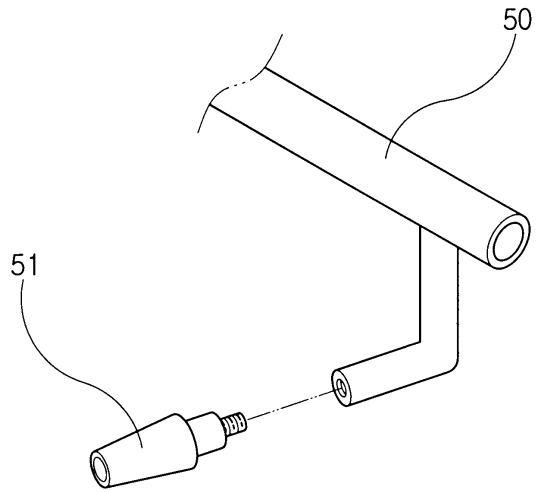


도면4

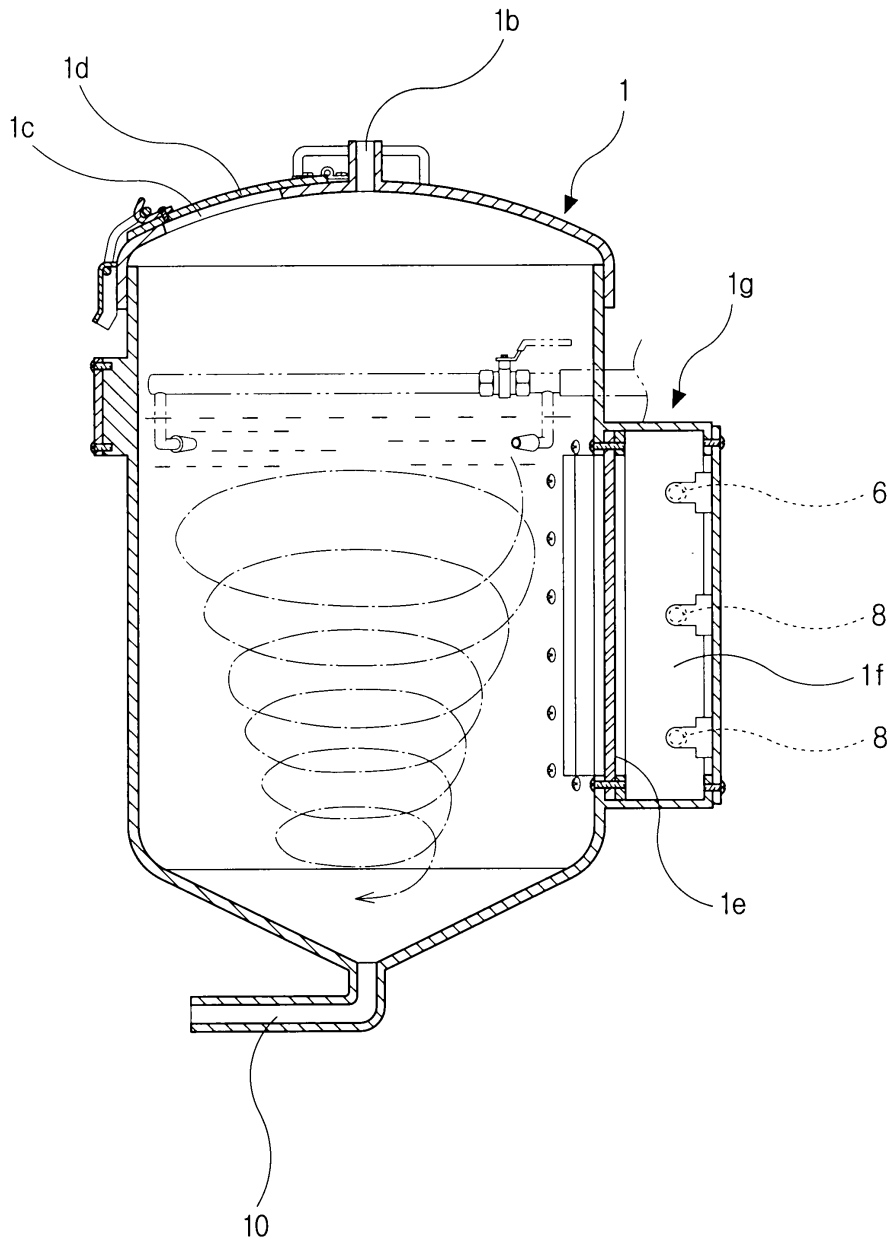




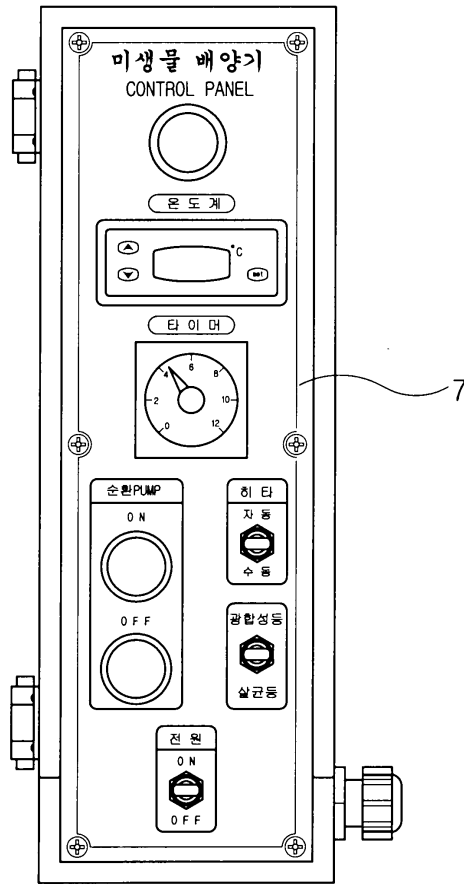
도면5



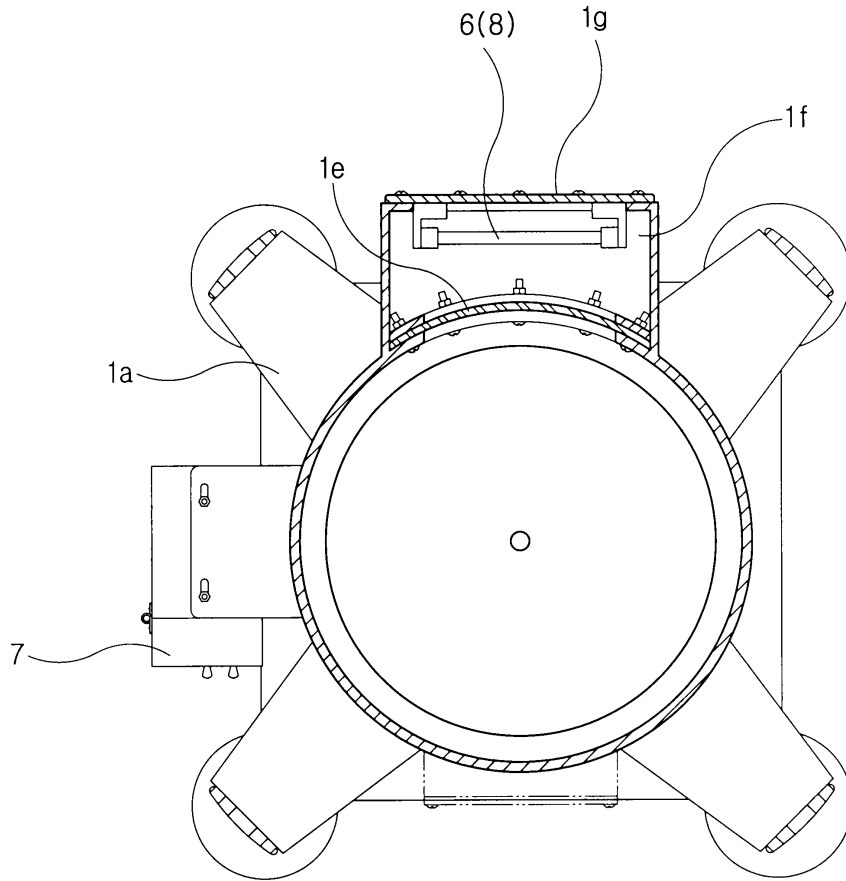
도면6



도면7



도면8



도면9

