



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0125052  
(43) 공개일자 2012년11월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C02F 1/74 (2006.01) C02F 7/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0043108  
(22) 출원일자 2011년05월06일  
심사청구일자 2011년05월06일

(71) 출원인  
주식회사 포스코  
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)  
(72) 발명자  
김상완  
경상북도 포항시 남구 효성로63번길 17, SK VIEW  
2차아파트 204동 701호 (효자동)  
서창엽  
경상북도 포항시 남구 지곡로211번길 50, 338동  
102호 (지곡동, 그린빌라)  
(74) 대리인  
남승희

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **버블 발생 장치 및 이를 포함하는 오폐수 처리장치**

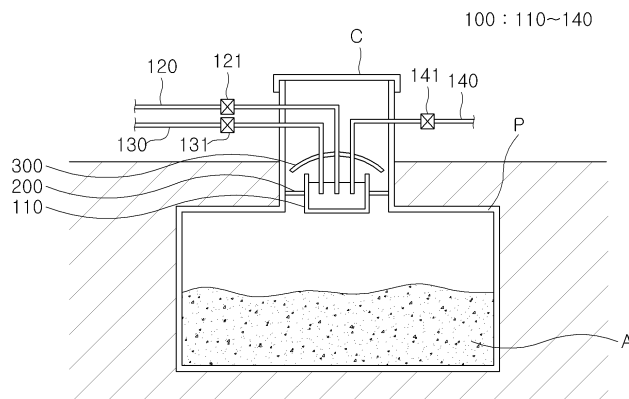
**(57) 요약**

본 발명은 처리실을 완전히 밀폐하지 않으면서도 저장물에 의해 발생하는 악취를 방지할 수 있는 버블 발생 장치 및 이를 포함하는 오폐수 처리장치에 관한 것으로,

본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치는, 버블을 생성하여 처리실 내부에 공급하는 버블 발생부; 상기 처리실의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부; 및, 상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 버블 발생부 하부의 공간으로 가이드하는 버블 가이드부를 포함한다.

본 발명의 일 실시 형태에 따른 오폐수 처리 장치는, 상부 공간은 좁고, 하부 공간은 상기 상부 공간보다 넓으며, 상기 하부 공간에 오폐수가 저장되는 처리실; 상기 상부 공간에 위치하며, 버블을 생성하여 상기 하부 공간에 공급하는 버블 발생부; 상기 상부 공간의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부; 및, 상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 하부 공간으로 가이드하는 버블 가이드부를 포함한다.

**대표도 - 도2**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

버블을 생성하여 처리실 내부에 공급하는 버블 발생부;  
상기 처리실의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부; 및,  
상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 버블 발생부 하부의 공간으로 가이드하는 버블 가이드부를 포함하는 버블 발생 장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,  
상기 버블 발생부는,  
상측이 개구된 버블 발생조와,  
상기 버블 발생조에 공기를 공급하는 공기 공급라인과,  
상기 버블 발생조에 물을 공급하는 물 공급라인과,  
상기 버블 발생조에 계면활성제를 공급하는 계면활성제 공급라인을 포함하는 버블 발생 장치.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서,  
상기 지지부는 상기 처리실의 내벽으로부터 길이 방향으로 연장된 복수개의 지지 파이프인 버블 발생 장치.

### 청구항 4

청구항 2에 있어서,  
상기 버블 가이드부는 상기 버블 발생조의 상부에 위치하며 상방향으로 볼록한 형상으로 형성되는 버블 발생 장치.

### 청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 버블 가이드부에 의해 가이드된 버블을 상기 처리실 내부로 골고루 확산시키는 버블 확산부를 포함하는 버블 발생 장치.

### 청구항 6

청구항 5에 있어서,  
상기 버블 확산부는,  
상기 버블 발생부의 하부에 고정되도록 하는 고정 부재와,

상기 고정 부재의 일단에 형성되는 샷갓 형상의 확산 플레이트로 이루어지며,  
상기 확산 플레이트에는 다수개의 버블 확산공이 형성된 버블 발생 장치.

#### 청구항 7

청구항 6에 있어서,  
상기 버블 확산공은 상기 확산 플레이트의 중심에서 방사 방향으로 형성된 버블 발생 장치.

#### 청구항 8

청구항 6에 있어서,  
상기 버블 확산공은 상기 확산 플레이트의 중심에서 방사 방향으로 형성되며, 그 직경이 점점 커지도록 형성된 버블 발생 장치.

#### 청구항 9

상부 공간은 좁고, 하부 공간은 상기 상부 공간보다 넓으며, 상기 하부 공간에 오폐수가 저장되는 처리실;  
상기 상부 공간에 위치하며, 버블을 생성하여 상기 하부 공간에 공급하는 버블 발생부;  
상기 상부 공간의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부; 및,  
상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 하부 공간으로 가이드하는 버블 가이드부를 포함하는 오폐수 처리 장치.

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서,  
상기 버블 발생부는, 상측이 개구된 버블 발생조와, 상기 버블 발생조에 공기를 공급하는 공기 공급라인과, 상기 버블 발생조에 물을 공급하는 물 공급라인과, 상기 버블 발생조에 계면활성제를 공급하는 계면활성제 공급라인을 포함하며,  
상기 버블 가이드부는 상기 버블 발생조의 상부에 위치하며 상방향으로 볼록한 형상으로 형성되는 오폐수 처리 장치.

#### 청구항 11

청구항 9 또는 청구항 10에 있어서,  
상기 버블 가이드부에 의해 가이드된 버블을 상기 처리실 내부로 골고루 확산시키는 버블 확산부를 포함하는 오폐수 처리 장치.

#### 청구항 12

청구항 11에 있어서,  
상기 버블 확산부는, 상기 버블 발생부의 하부에 고정되도록 하는 고정 부재와, 상기 고정 부재의 일단에 형성되는 샷갓 형상의 확산 플레이트로 이루어지며, 상기 확산 플레이트에는 다수개의 버블 확산공이 형성된 오폐수 처리 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 버블 발생 장치 및 이를 포함하는 오페수 처리장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 처리실 내의 저장물에 의해 발생하는 악취를 방지할 수 있는 버블 발생 장치 및 이를 포함하는 오페수 처리장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 제철 공장에 설치되며 COG(Cokes Oven Gas) 배송 공정 중에 COG의 냉각에 의해 발생하는 응축수 또는 오페수를 처리하기 위한 처리실(P) 내부에서는 저장된 응축수 또는 오페수(A)에 의해 악취가 발생한다. 이 처리실은 외부에 노출된 덮개(C)로 덮여지는데, 덮개에 의해 처리실을 완전히 밀봉하는 것이 사실상 불가능하여 응축수 또는 오페수에 의한 악취가 새어 나가서 작업 환경을 악화시키는 문제점이 있다. 한편, 제철 공장 등에 설치되는 처리실은, 특별한 경우, 완전히 밀폐하게 되면 내부 압력의 상승으로 인해 폭발되어 공장 설비 등이 파손되는 문제점이 있다.

[0003] 따라서, 처리실을 완전히 밀폐하지 않으면서도 저장물에 의해 발생하는 악취를 방지할 수 있는 장치가 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 일 기술적 과제는 처리실을 완전히 밀폐하지 않으면서도 저장물에 의해 발생하는 악취를 방지할 수 있는 버블 발생 장치 및 이를 포함하는 오페수 처리장치를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0005] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 버블 발생 장치는,
- [0006] 버블을 생성하여 처리실 내부에 공급하는 버블 발생부; 상기 처리실의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부; 및, 상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 버블 발생부 하부의 공간으로 가이드하는 버블 가이드부를 포함한다.
- [0007] 상기 버블 발생부는, 상측이 개구된 버블 발생조와, 상기 버블 발생조에 공기를 공급하는 공기 공급라인과, 상기 버블 발생조에 물을 공급하는 물 공급라인과, 상기 버블 발생조에 계면활성제를 공급하는 계면활성제 공급라인을 포함한다.
- [0008] 상기 지지부는 상기 처리실의 내벽으로부터 길이 방향으로 연장된 복수개의 지지 파이프일 수 있다.
- [0009] 상기 버블 가이드부는 상기 버블 발생조의 상부에 위치하며 상방향으로 볼록한 형상으로 형성된다.
- [0010] 상기 버블 가이드부에 의해 가이드된 버블을 상기 처리실 내부로 골고루 확산시키는 버블 확산부를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 버블 확산부는, 상기 버블 발생부의 하부에 고정되도록 하는 고정 부재와, 상기 고정 부재의 일단에 형성되는 샷갓 형상의 확산 플레이트로 이루어지며, 상기 확산 플레이트에는 다수개의 버블 확산공이 형성될 수 있다.
- [0012] 상기 버블 확산공은 상기 확산 플레이트의 중심에서 방사 방향으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 버블 확산공은 상기 확산 플레이트의 중심에서 방사 방향으로 형성되며, 그 직경이 점점 커지도록 형성될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 오페수 처리 장치는,

[0014] 상부 공간은 좁고, 하부 공간은 상기 상부 공간보다 넓으며, 상기 하부 공간에 오페수가 저장되는 처리실; 상

기 상부 공간에 위치하며, 버블을 생성하여 상기 하부 공간에 공급하는 버블 발생부; 상기 상부 공간의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부; 및, 상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 하부 공간으로 가이드하는 버블 가이드부를 포함한다.

[0015] 상기 버블 발생부는, 상측이 개구된 버블 발생조와, 상기 버블 발생조에 공기를 공급하는 공기 공급라인과, 상기 버블 발생조에 물을 공급하는 물 공급라인과, 상기 버블 발생조에 계면활성제를 공급하는 계면활성제 공급라인을 포함하며, 상기 버블 가이드부는 상기 버블 발생조의 상부에 위치하며 상방향으로 볼록한 형상으로 형성된다.

[0016] 상기 버블 가이드부에 의해 가이드된 버블을 상기 처리실 내부로 끌고루 확산시키는 버블 확산부를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 버블 확산부는, 상기 버블 발생부의 하부에 고정되도록 하는 고정 부재와, 상기 고정 부재의 일단에 형성되는 샷갓 형상의 확산 플레이트로 이루어지며, 상기 확산 플레이트에는 다수개의 버블 확산공이 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

[0018] 상기한 바와 같은 본 발명의 실시 형태들에 의하면, 처리실 내부에 저장된 응축수나 오폐수 등의 저장물 위에 버블을 형성하여, 처리실을 완전히 밀폐하지 않으면서도 저장물에 의해 발생하는 악취를 방지할 수 있다. 또한, 악취의 효율적인 방지로 작업 환경을 개선시킬 수 있다. 또한, 처리실을 완전히 밀폐함으로써 생기는 폭발 및 공장 설비의 파손을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 저장물이 저장되는 종래의 처리실을 도시한 단면도,  
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치 및 오폐수 처리 장치를 도시한 단면도,  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 버블 발생부를 도시한 평면도,  
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 버블 가이드부의 여러 응용예를 도시한 단면도,  
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 동작 상태를 도시한 단면도,  
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치 및 오폐수 처리 장치를 도시한 단면도,  
 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치의 버블 확산부를 도시한 평면도,  
 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치의 동작 상태를 도시한 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치 및 오폐수 처리 장치를 도시한 단면도, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 버블 발생부를 도시한 평면도, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 버블 가이드부의 여러 응용예를 도시한 단면도, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 동작 상태를 도시한 단면도이다.

[0021] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치는, 버블을 생성하여 처리실 내부에 공급하는 버블 발생부(100)와, 상기 처리실의 내벽에 설치되며 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부(200)와, 상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 버블 발생부 하부의 공간으로 가이드하는 버블 가이드부(300)를 포함한다.

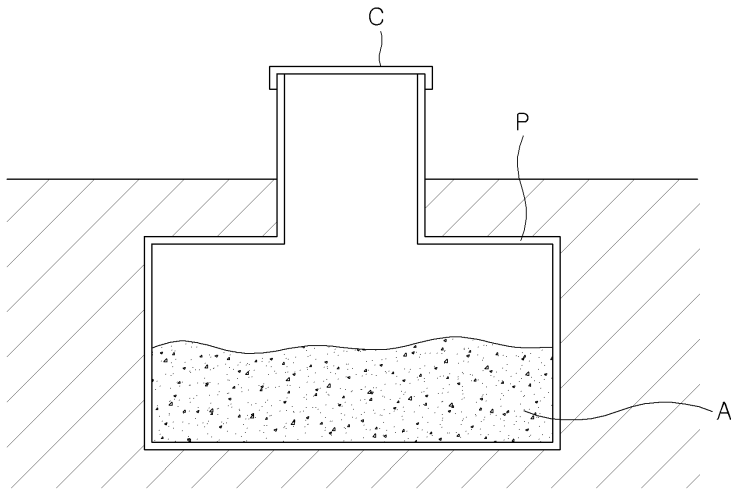
[0022] 상기 버블 발생부(100)는, 버블 발생조(110)와, 공기 공급라인(120)과, 물 공급라인(130)과, 계면활성제 공급라인(140)을 포함한다.

[0023] 상기 버블 발생조(110)는 상측이 개구되고, 하측이 밀폐된 원통 형상으로 형성되며, 처리실(P)의 내벽으로부터 길이 방향으로 연장된 복수개의 지지부(200)에 의해 지지된다.

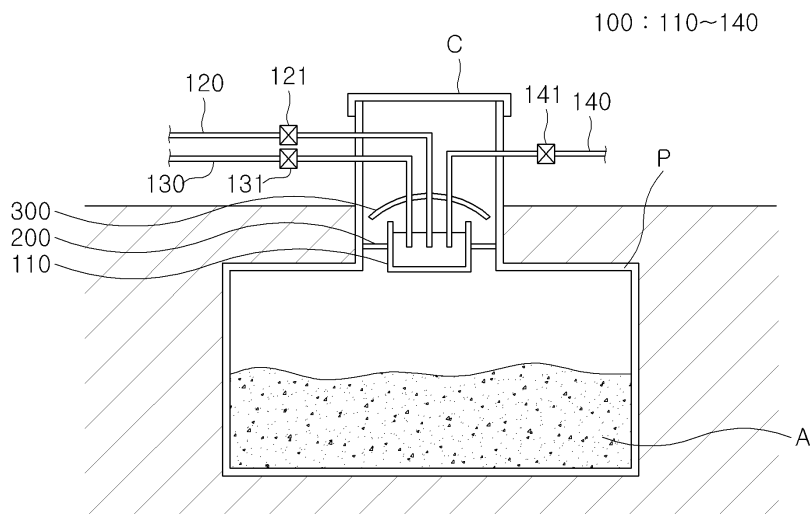
- [0024] 상기 공기 공급라인(120)은 상기 버블 발생조(110) 내부에 공기를 공급하며, 처리실 외부로 노출된 공기 공급라인(120)의 소정 부분에 공기 공급량을 조절하기 위한 밸브(121)가 형성된다. 상기 공기 공급라인(120)은 공기 공급 탱크(미도시)와 연결된다.
- [0025] 상기 물 공급라인(130)은 상기 버블 발생조(110) 내부에 물을 공급하며, 처리실 외부로 노출된 물 공급라인(130)의 소정 부분에 물 공급량을 조절하기 위한 밸브(131)가 형성된다. 상기 물 공급라인(130)은 물 공급 탱크(미도시)와 연결된다.
- [0026] 상기 계면활성제 공급라인(140)은 상기 버블 발생조(110) 내부에 계면활성제를 공급하며, 처리실 외부로 노출된 계면활성제 공급라인(140)의 소정 부분에 계면활성제 공급량을 조절하기 위한 밸브(141)가 형성된다. 상기 계면활성제 공급라인(140)은 계면활성제 공급 탱크(미도시)와 연결된다.
- [0027] 한편, 상기 처리실(P)이 제철 공장에 설치되며, COG(Cokes Oven Gas) 배송 공정 중에 COG의 냉각에 의해 발생되는 응축수 또는 폐수를 처리하기 위한 처리실인 경우, 상기 계면활성제는 폴리옥시에틸렌(polyoxyethylene)과 폴리옥시프로필렌(polyoxypropylene)의 공중합체(copolymer)가 5 중량% 가량 함유되고, 에틸렌디아민 아세트산 테트라 나트륨염(Ethylenediamine acetic acid Tetra sodium salt)이 15 중량% 가량 함유되며, 코코넛 디에탄올아미드(Coconut diethanolamid)가 30 중량% 가량 함유되고, 나머지 물이 50 중량% 가량 함유될 수 있다.
- [0028] 상기 지지부(200)는 상기 처리실(P)의 내벽으로부터 길이 방향으로 연장되어 형성된 복수개의 지지 파이프로 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 버블 가이드부(300)는 상기 버블 발생부(100)에서 생성된 버블을 상기 버블 발생부 하부의 공간으로 가이드하기 위해 형성되며, 상방향으로 볼록한 형상으로 형성되는 것이 바람직하다. 도 4에 상기 버블 가이드부(300)의 다양한 응용예를 도시하고 있다.
- [0030] 다음으로, 상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 버블 발생 장치의 동작 과정을 설명한다.
- [0031] 먼저, 공기 공급라인(120)의 밸브(121)와 물 공급라인(130)의 밸브(131)와 계면활성제 공급라인(140)의 밸브(141)를 조절하여 버블 발생조(110)에 원하는 양만큼 공급하여 혼합한다. 그 결과, 버블 발생조(110)에서 버블이 발생하고, 발생된 버블은 상승하게 된다. 상승하는 버블은 버블 가이드부(300)의 하부 표면에 부착되는데, 버블 가이드부(300)는 상방향으로 볼록한 형상으로 형성되어 있으므로, 부착된 버블은 버블 가이드부(300)를 따라 가이드되어 그 양단에 모이게 된다. 이렇게 모인 버블이 일정한 양이 되면 버블 가이드부(300)에서 분리되어 낙하한다. 낙하된 버블은, 도 5에 도시된 바와 같이, 처리실 내부에 저장된 응축수나, 오폐수를 커버하여 응축수나 오폐수(A)에 의한 악취가 퍼지는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0032] 다음으로, 도 6 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치를 설명한다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치 및 오폐수 처리 장치를 도시한 단면도, 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치의 버블 확산부를 도시한 평면도, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치의 동작 상태를 도시한 단면도이다.
- [0034] 도 6 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치는, 버블을 생성하여 처리실 내부에 공급하는 버블 발생부(100)와, 상기 처리실의 내벽에 설치되며, 상기 버블 발생부를 지지하는 지지부(200)와, 상기 버블 발생부에서 생성된 버블을 상기 버블 발생부 하부의 공간으로 가이드하는 버블 가이드부(300)와 상기 버블 가이드부에 의해 가이드된 버블을 상기 처리실 내부로 골고루 확산시키는 버블 확산부(400)를 포함한다.
- [0035] 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치에서 상기 버블 발생부(100)와, 지지부(200)와, 버블 가이드부(300)는 전술한 일 실시예에 따른 버블 발생 장치와 동일하므로 이에 대한 설명은 중복되어 생략한다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 버블 발생 장치는 버블 발생부(100)에서 생성된 버블이 처리실(P) 내부에 저장된 응축수나 오폐수(A)의 표면에 보다 골고루 확산되도록 하는 버블 확산부(400)를 더 포함한다.
- [0036] 상기 버블 확산부(400)는 상기 버블 발생부(100)의 하부에 고정되도록 하는 고정 부재(410)와, 상기 고정 부재의 일단에 확산 플레이트(420)로 구성될 수 있다. 상기 고정 부재(410)와 확산 플레이트(420)는 일체로 구



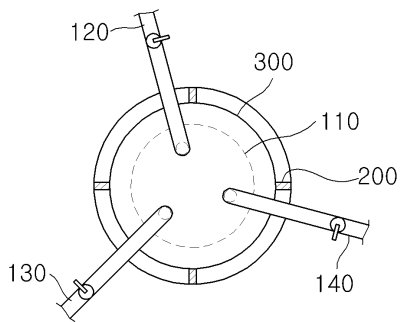
도면1



도면2

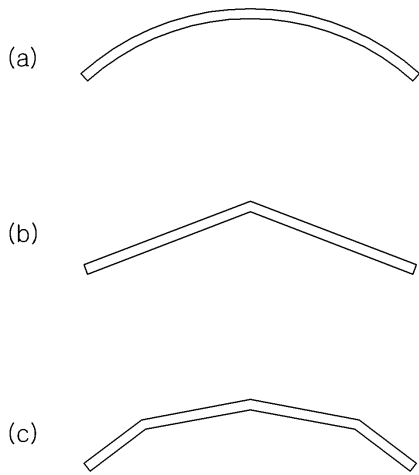


도면3

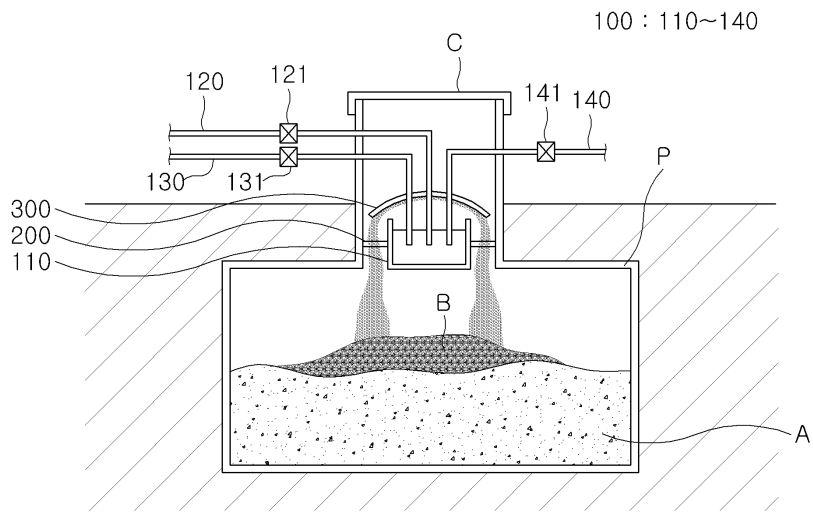


도면4

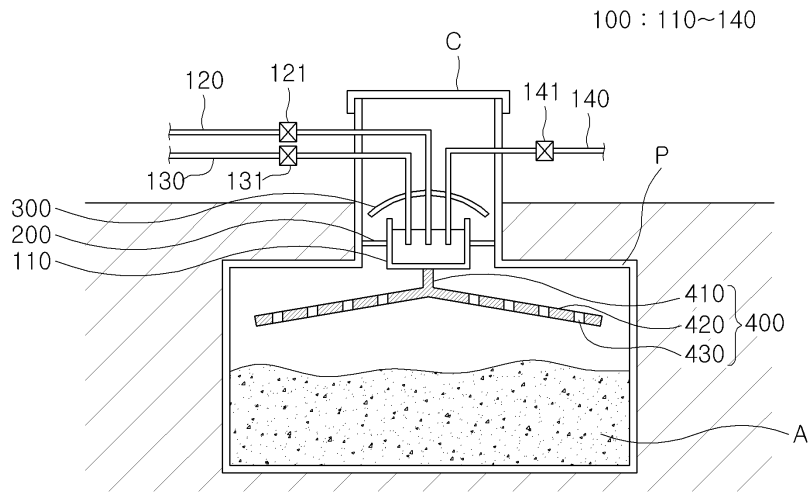
300



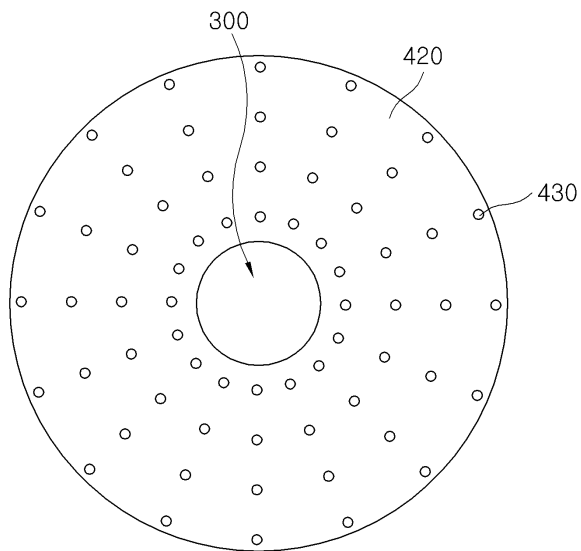
도면5



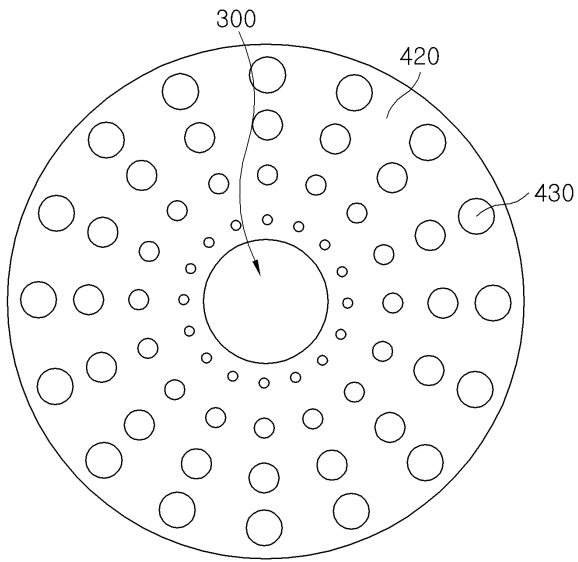
도면6



도면7



도면8



도면9

