



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0095586
(43) 공개일자 2020년08월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 6/12 (2006.01) F24F 11/88 (2018.01)
F24F 6/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F24F 6/12 (2013.01)
F24F 11/88 (2018.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7036501
- (22) 출원일자(국제) 2018년11월15일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2018년12월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/042306
- (87) 국제공개번호 WO 2019/111667
국제공개일자 2019년06월13일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-232294 2017년12월04일 일본(JP)

- (71) 출원인
가부시키가이샤 칸쿄
일본국 코치켄 난코쿠시 오소네코 374-2
- (72) 발명자
이케 히데토시
일본국 코치켄 난코쿠시 오소네코 374-2 가부시키
가이샤 칸쿄 나이
- (74) 대리인
하영욱

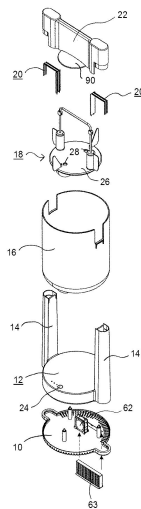
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **초음파 가습기**

(57) 요약

간단히 분해 청소할 수 있는 초음파 가습기가 개시되어 있다. 초음파 가습기는 안개화해야 할 물을 수용하는 탱크와, 탱크 내에 수용된 물에 부유하는 플로트 유닛과, 플로트 유닛 내에 배치된 초음파 진동자와, 초음파 진동자에 전력을 공급하는 전력 공급 수단을 구비한다. 전력 공급 수단은 플로트 유닛에 배치되어 항상 물의 수면보다 위에 위치하는 한쌍의 슬라이딩 접점과, 한쌍의 슬라이딩 접점과 각각 슬라이딩적으로 상시 접촉하고, 또한, 항상 물의 수면보다 위에 위치하는 한쌍의 전극 A를 구비한다. 각 전극 A는 플로트 유닛의 외부에 배치되고, 전원과 접속되어 있으며, 전원으로부터의 전력이 전극 A와 슬라이딩 접점을 통해서 초음파 진동자에 공급된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
F24F 2006/008 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

안개화해야 할 물을 수용하는 탱크와,

상기 탱크 내에 수용된 물에 부유하는 플로트 유닛과,

상기 플로트 유닛 내에 배치된 초음파 진동자와,

상기 초음파 진동자에 전력을 공급하는 전력 공급 수단을 구비하고,

상기 전력 공급 수단은,

상기 플로트 유닛에 배치되고, 상시, 상기 물의 수면보다 위에 위치하는 한쌍의 슬라이딩 접점과,

상기 한쌍의 슬라이딩 접점과 각각 슬라이딩적으로 상시 접촉하고, 또한, 상시, 상기 물의 수면보다 위에 위치하는 한쌍의 전극 A를 구비하고, 각 전극 A는 상기 플로트 유닛의 외부에 배치되고, 전원과 접속되어 있으며, 상기 전원으로부터의 전력이 상기 전극 A와 상기 슬라이딩 접점을 통해서 상기 초음파 진동자에 공급되는 초음파 가습기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 플로트 유닛은 플로트 기관을 구비하고, 상기 플로트 기관은 그 상면에 부력을 주는 볼록 형상의 플로트 부재를 구비하고, 상기 초음파 진동자의 표면은 상기 플로트 기관의 상면측에서 상기 물에 노출되는 가습기.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 플로트 기관의 하면측에 설치되어 있는, 상기 초음파 진동자를 구동하는 구동회로를 포함하는 가습기.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 플로트 기관의 상면의 돌레가장자리부에 설치된, 상방으로 돌출하는 한쌍의 파이프를 구비하고, 상기 각 슬라이딩 접점은 상기 각 파이프 상에 외측을 향해서 배치되어 있는 가습기.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탱크를 적재하는 기관 유닛과, 상기 기관 유닛의 돌레가장자리부에 설치되고, 상방으로 신장되며, 상기 탱크를 유지하는 1개 이상의 지주 케이스와, 상기 지주 케이스의 각 상단부에 부착되고, 상기 탱크의 상부 개구부에 위치하는 상부 커버를 더 구비하는 가습기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 전극 A가 상기 상부 커버에 배치되는 가습기.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 상부 커버는 상기 물의 수면보다 위에 배치되고, 상기 물의 수면의 대부분을 피복하는 플랜지를 구비하는

가습기.

청구항 8

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기관 유닛은 팬을 내장하고, 상기 팬을 회전시켜서 생기는 공기 흐름이 상기 지주 케이스, 상기 상부 커버를 통과한 후에, 상기 탱크 내의 상기 물의 수면보다 위의 공간에 도달하는 가습기.

청구항 9

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플로트 기관의 상면의 돌레가장자리부에 설치된, 상방으로 돌출하는 한쌍의 벽 형상 플로트 부재를 구비하고, 상기 각 슬라이딩 접점은 상기 각 벽 형상 플로트 부재 상에 외측을 향해서 배치되어 있고, 상기 각 전극 A는 상기 탱크의 내면에 설치되어 있는 가습기.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 탱크를 수용하는 하우징과, 상기 탱크의 상부 개구부에 위치하는 상부 커버를 더 구비하는 가습기.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 상부 커버는 상기 물의 수면보다 위에 배치되고, 상기 물의 수면의 대부분을 피복하는 플랜지를 구비하는 가습기.

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 하우징은 저부에 팬을 내장하고, 상기 팬을 회전시켜서 생기는 공기 흐름이 상기 하우징 내면과 상기 탱크의 외면 사이의 공간을 통과하고, 이어서 상기 상부 커버를 통과한 후에, 상기 탱크 내의 상기 물의 수면보다 위의 공간에 도달하는 가습기.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬라이딩 접점을 흐르는 전류를 검출하고, 또한 상기 전류가 흐르고 있지 않은 시간을 측정하는 수단과, 상기 시간이 소정의 시간에 도달했을 때에 운전을 정지하고, 경고등을 켜는 수단을 더 구비하는 가습기.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전극 A의 하단부보다 낮은 위치에 배치된 한쌍의 전극 C와, 상기 한쌍의 전극 C 사이에 흐르는 전류값을 측정하는 수단과, 측정된 전류값이 소정의 값 이상일 경우에 운전을 정지해서 경고등을 켜는 수단을 더 구비하는 가습기.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 물 속에 수몰되는 위치에 배치되고, 양극과 음극으로 이루어지는, 상기물에 포함되는 금속 이온을 석출시키기 위한 한쌍의 전극 B를 더 구비하는 가습기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 가습기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래부터 초음파를 이용한 가습기가 여러 가지 알려져 있다 . 이것들의 원리는, 수면 아래에서 초음파를 발진해서 수면의 물을 안개화하는 것으로, 예를 들면, 특허문헌 1이나 특허문헌 2가 알려져 있다. 또한, 탱크 내에 플로트를 띄우고, 이 플로트에 초음파 진동자를 배치한 가습기도 알려져 있다(특허문헌 3).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) JP 2016-050686 A
 (특허문헌 0002) JP 2016-221460 A
 (특허문헌 0003) EP 2386805 A2

발명의 내용

[0004] 특허문헌 1 및 특허문헌 2 기재의 초음파 가습기에서는, 장치 내의 채류된 수중에서 잠균이 번식하여, 이것을 물과 함께 안개화해서 흩뿌려 버릴 우려가 있었다. 잠균의 번식을 막기 위해서는 빈번하게 청소할 필요가 있지만, 장치가 복잡해서 분해 청소하기 어려워 문제였다. 또한, 특허문헌 3 기재의 초음파 가습기는, 물탱크 내에서 플로트의 상하동을 유도하는 가이드를 갖고 있고, 플로트 상의 초음파 진동자에는 전선을 통해서 전력이 공급되므로, 구조가 복잡해서 물탱크로부터 플로트를 인출하는 작업이 번잡하다.

[0005] 따라서, 본원 발명의 목적은 구조가 단순하고, 초음파 진동자나 물탱크 내의 세정이 용이한 초음파 가습기를 제공하는 것이다.

[0006] 본원 발명자는 예의 연구의 결과, 탱크 내에 수용된 안개화해야 할 물에 부유하는 플로트 유닛을 설치하고, 이 플로트 유닛에 초음파 진동자를 배치함과 아울러, 플로트 유닛에 슬라이딩 접점을 설치하고, 이 슬라이딩 접점을 통해서 전력을 초음파 진동자에 공급함으로써, 구조가 단순하고, 청소시에는 플로트 유닛채로 탱크 밖으로 꺼내서 플로트 유닛이나 탱크를 용이하게 청소하는 것이 가능하게 되는 것에 생각이 미치어 본 발명을 완성하였다.

[0007] 즉, 본 발명은 이하의 것을 제공한다.

[0008] (1) 안개화해야 할 물을 수용하는 탱크와,

[0009] 상기 탱크 내에 수용된 물에 부유하는 플로트 유닛과,

[0010] 상기 플로트 유닛 내에 배치된 초음파 진동자와,

[0011] 상기 초음파 진동자에 전력을 공급하는 전력 공급 수단을 구비하고,

[0012] 상기 전력 공급 수단은,

[0013] 상기 플로트 유닛에 배치되고, 상시, 상기 물의 수면보다 위에 위치하는 한쌍의 슬라이딩 접점과,

[0014] 상기 한쌍의 슬라이딩 접점과 각각 슬라이딩적으로 상시 접촉하고, 또한 상시, 상기 물의 수면보다 위에 위치하는 한쌍의 전극 A를 구비하고, 각 전극 A는 상기 플로트 유닛의 외부에 배치되고, 전원과 접속되어 있으며, 상기 전원으로부터의 전력이 상기 전극 A와 상기 슬라이딩 접점을 통해서 상기 초음파 진동자에 공급되는 초음파 가습기.

[0015] (2) 상기 플로트 유닛은 플로트 기관을 구비하고, 상기 플로트 기관은 그 상면에 부력을 주는 볼록 형상의 플로트 부재를 구비하고, 상기 초음파 진동자의 표면은 상기 플로트 기관의 상면측에서 상기 물에 노출되는 (1) 기재의 가습기.

[0016] (3) 상기 플로트 기관의 하면측에 설치되어 있는 상기 초음파 진동자를 구동하는 구동회로를 포함하는 (2) 기재의 가습기.

- [0017] (4) 상기 플로트 기관의 상면의 돌레가장자리부에 설치된, 상방으로 돌출하는 한쌍의 파이프를 구비하고, 상기 각 슬라이딩 접점은 상기 각 파이프 상에 외측을 향해서 배치되어 있는 (1) 또는 (3) 기재의 가습기.
- [0018] (5) 상기 탱크를 적재하는 기관 유닛과, 상기 기관 유닛의 돌레가장자리부에 설치되고, 상방향으로 신장되며, 상기 탱크를 유지하는 1개 이상의 지주 케이스와, 상기 지주 케이스의 각 상단부에 부착되고, 상기 탱크의 상부 개구부에 위치하는 상부 커버를 더 구비하는 (1)~(4) 중 어느 1항에 기재의 가습기.
- [0019] (6) 상기 전극 A가 상기 상부 커버에 배치되는 (5) 기재의 가습기.
- [0020] (7) 상기 상부 커버는 상기 물의 수면보다 위에 배치되고, 상기 물의 수면의 대부분을 피복하는 플랜지를 구비하는 (5) 또는 (6) 기재의 가습기.
- [0021] (8) 상기 기관 유닛은 팬을 내장하고, 상기 팬을 회전시켜서 생기는 공기 흐름이 상기 지주 케이스, 상기 상부 커버를 통과한 후에, 상기 탱크 내의 상기 물의 수면보다 위의 공간에 도달하는 (5)~(7) 중 어느 1항에 기재의 가습기.
- [0022] (9) 상기 플로트 기관의 상면의 돌레가장자리부에 설치된, 상방으로 돌출하는 한쌍의 벽 형상 플로트 부재를 구비하고, 상기 각 슬라이딩 접점은 상기 각 벽 형상 플로트 부재 상에 외측을 향해서 배치되어 있고, 상기 각 전극 A는 상기 탱크의 내면에 설치되어 있는 (1)~(3) 중 어느 1항에 기재의 가습기.
- [0023] (10) 상기 탱크를 수용하는 하우징과, 상기 탱크의 상부 개구부에 위치하는 상부 커버를 더 구비하는 (9) 기재의 가습기.
- [0024] (11) 상기 상부 커버는 상기 물의 수면보다 위에 배치되고, 상기 물의 수면의 대부분을 피복하는 플랜지를 구비하는 (10) 기재의 가습기.
- [0025] (12) 상기 하우징은 저부에 팬을 내장하고, 상기 팬을 회전시켜서 생기는 공기 흐름이 상기 하우징 내면과 상기 탱크의 외면 사이의 공간을 통과하고, 이어서 상기 상부 커버를 통과한 후에, 상기 탱크 내의 상기 물의 수면보다 위의 공간에 도달하는 (10) 또는 (11) 기재의 가습기.
- [0026] (13) 상기 슬라이딩 접점을 흐르는 전류를 검출하고, 또한 상기 전류가 흐르고 있지 않은 시간을 측정하는 수단과, 상기 시간이 소정의 시간에 도달했을 때에 운전을 정지하고, 경고등을 켜는 수단을 더 구비하는 (1)~(12) 중 어느 1항에 기재의 가습기.
- [0027] (14) 상기 전극 A의 하단부보다 낮은 위치에 배치된 한쌍의 전극 C와, 상기 한쌍의 전극 C 사이에 흐르는 전류 값을 측정하는 수단과, 측정된 전류값이 소정의 값 이상일 경우에 운전을 정지해서 경고등을 켜는 수단을 더 구비하는 (1)~(13) 중 어느 1항에 기재의 가습기.
- [0028] (15) 상기 물 속에 수몰되는 위치에 배치되고, 양극과 음극으로 이루어지는, 상기 물에 포함되는 금속 이온을 석출시키기 위한 한쌍의 전극 B를 더 구비하는 (1)~(14) 중 어느 1항에 기재의 가습기.
- [0029] (발명의 효과)
- [0030] 본 발명의 초음파 가습기에서는 초음파 진동자 등이 배치된 플로트 유닛을 용이하게 탱크 밖으로 인출할 수 있으므로, 플로트 유닛이나 탱크를 용이하게 청소할 수 있어, 수중에서의 잡균의 번식을 용이하게 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일구체예로 되는 가습기의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 나타내는 가습기의 사시도이다.
- 도 3은 도 1에 나타내는 가습기를 측면에서 본 사시도이다.
- 도 4는 도 1에 나타내는 가습기의 플로트 유닛의 사시도이다.
- 도 5는 도 1에 나타내는 가습기의 플로트 유닛을 비스듬히 아래로부터 본 사시도이다.
- 도 6은 도 4의 A-A'선 단면도이다.
- 도 7은 도 4의 B-B'선 단면도이다.

- 도 8은 도 1에 나타내는 가습기의 흔들림 방지판의 단면도이다.
- 도 9는 도 1에 나타내는 가습기의 슬라이딩 접점 부분의 단면도이다.
- 도 10은 도 1에 나타내는 가습기의 슬라이딩 접점이 전극 A와 접촉하는 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 11은 도 1에 나타내는 가습기의 측면 상부의 단면도이다.
- 도 12는 도 1에 나타내는 가습기의 측면 상부의 분해 사시도이다.
- 도 13은 도 1에 나타내는 가습기의 지주 케이스 상단부의 사시도이다.
- 도 14는 도 1에 나타내는 가습기의 저부의 분해 사시도이다.
- 도 15는 도 1에 나타내는 가습기에 있어서의 수위와 부품의 치수에 관한 단면도(도 4의 C-C'선 단면도를 범위 확대)이다.
- 도 16은 도 1에 나타내는 가습기의 탱크와 지주 케이스의 감합도이다.
- 도 17은 탱크와 지주 케이스를 끼워맞추는 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 18은 도 1에 나타내는 가습기의 단면도(도 4의 C-C'선 단면도를 범위 확대)이다.
- 도 19는 도 2의 D-D'선 단면도이다.
- 도 20은 도 1에 나타내는 가습기의 전극 유닛의 사시도이다.
- 도 21은 도 1에 나타내는 가습기에 있어서의, 수중에 전위차를 발생시키는 전극 B 및 전선의 설명도(도 4의 B-B'선 단면의 플롯 부재 부분)이다.
- 도 22는 본 발명의 제 2 구체예로 되는 가습기의 좌전방 위에서 본 분해 사시도이다.
- 도 23은 도 22에 나타내는 가습기의 좌전방 밑에서 본 분해 사시도이다.
- 도 24는 도 22에 나타내는 가습기의 플롯 유닛의 사시도이다.
- 도 25는 도 24에 나타내는 플롯 유닛에 설치된 슬라이딩 접점 유닛의 노치도이다.
- 도 26은 도 22에 나타내는 가습기의 기관 유닛의 사시도이다.
- 도 27은 도 26에 나타내는 기관 유닛에 탱크를 세팅한 사시도이다.
- 도 28은 도 27에 나타내는 탱크 내에 플롯 유닛을 세팅한 사시도이다.
- 도 29는 도 22에 나타내는 가습기의 사시도이다.
- 도 30은 도 29의 E-E'선 단면에 있어서 플롯 유닛이 가장 저위치 상태인 도면이다.
- 도 31은 도 29의 E-E'선 단면에 있어서 플롯 유닛이 가장 고위치 상태인 도면이다.
- 도 32는 도 29의 F-F'선 단면에 있어서 플롯 유닛이 가장 저위치 상태인 도면이다.
- 도 33은 도 32에 공기와 미스트의 흐름을 기재한 도면이다.
- 도 34는 도 22에 나타내는 가습기의 각 전기부품 사이의 결선도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본원 발명의 최대의 특징은, 초음파 진동자를 탱크에 수용되는 안개화해야 할 물에 부유하는 플롯 유닛에 배치함과 아울러, 상하동하는 플롯 유닛에 설치된 초음파 진동자에 전력을 공급하는, 단순한 구조의 전력 공급 수단을 설치한 점에 있다. 플롯 유닛은 손으로 잡고서 용이하게 탱크 밖으로 인출할 수 있으므로, 플롯 유닛과 탱크를 용이하게 분해 청소하는 것이 가능해지고, 나아가서는 잡균의 번식을 방지할 수 있다. 초음파 진동자는 전력에 의해 구동되므로, 초음파 진동자에 전력을 공급하는 전력 공급 수단이 설치되어 있다.

[0033] 플롯 유닛은 탱크 내의 물의 수위 변동에 따라서 탱크 내를 상하로 이동하지만, 플롯 유닛이 탱크 내의 어느 위치에 있어도 전력 공급 수단에 의해 상시 전력이 공급된다. 전력 공급 수단은 플롯 유닛에 배치된 한쌍 이상의 슬라이딩 접점이며, 상시, 상기 물의 수면보다 위에 위치하는 슬라이딩 접점과, 상기 슬라이딩 접점과

슬라이딩적으로 상시 접촉하고, 또한 상시, 탱크 내의 물의 수면보다 위에 위치하는 전극 A를 구비한다. 이 경우, 전극 A는 플로트 유닛의 외부에 배치되고, 전원과 접속되어 있으며, 상기 전원으로부터의 전력이 전극 A와 슬라이딩 접점을 통해서 초음파 진동자에 공급된다. 초음파 진동자는 고주파의 교류전압에 의해 구동하므로, 전원은 초음파 진동자에 입력되기 직전에 구동회로에 의해 고주파의 교류전원으로 변환되는 것이 바람직하다. 전극 A와 슬라이딩 접점을 통한 구동회로로의 입력은 직류 45V 이하인 것이 바람직하다.

[0034] 또한, 전력당의 높은 안개화 효율을 달성하기 위해서는, 플로트 유닛의 위치에 관계 없이 초음파 진동자와 수면까지의 거리가 최적인 거리(초음파 안개화 유닛의 발진 주파수나 출력에 따라 다르고, 주파수 0.5~5MHz에서 20~50mm가 일반적)로 되는 것이 기대된다. 이것을 달성하기 위해서, 바람직한 일구체예에서는 플로트 유닛은 플로트 기관을 구비하고, 상기 플로트 기관의 상면에 부력을 주는 볼록 형상의 1개 또는 복수의 플로트 부재가 설치되어 있다. 이 경우, 초음파 진동자의 표면은 플로트 기관의 상면측에서 물에 노출된다. 플로트 부재는 플로트 유닛 전체를 부유시키는 부력을 플로트 유닛에 주는 것이며, 이 목적을 달성할 수 있는 것이면 그 재질은 특별히 한정되지 않는다. 내부를 공동(공기가 들어 있음)으로 한 볼록부를 형성해서 플로트 부재로 할 수도 있고, 발포 플라스틱 등의 비중이 작은 재질로 이루어지는 볼록부로 할 수도 있다. 플로트 부재는 1개 또는 복수개 설치되고, 그 사이즈와 개수는 초음파 진동자와 수면까지의 거리가 최적인 거리로 되도록 설정된다. 또한, 플로트 유닛이 수위의 변동에 따라서 수평으로 상하동하는 것을 확보하기 위해서, 부력의 중심이 플로트 유닛의 무게중심과 일치하도록 플로트 부재를 배치하는 것이 바람직하다. 이것은, 예를 들면, 플로트 기관을 원판으로 할 경우, 플로트 기관에 배치되는 초음파 진동자 및 그 구동회로나 플로트 부재 등의 각 구성 요소를, 원판인 플로트 기관의 중심이 플로트 유닛의 무게중심과 일치하도록 배치하고, 또한 플로트 유닛이 받는 부력의 중심도 플로트 기관의 중심으로 되도록 각 구성 요소를 배치함으로써 용이하게 달성할 수 있다.

[0035] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 초음파 가슴기의 바람직한 구체예를 설명한다.

[0036] 도 1은 본 발명의 초음파 가슴기의 바람직한 제 1 구체예의 분해 사시도, 도 2는 상기 구체예의 사시도, 도 3은 상기 구체예의 측면에서 본 사시도이다.

[0037] 도 1 및 도 2에 잘 나타내어지는 바와 같이, 상기 구체예의 초음파 가슴기는 밑에서부터 순서대로 바닥 덮개(10)와, 기관 유닛(12)과, 상기 기관 유닛(12)에 저부가 결합되고, 상향으로 연장되는 한쌍의 지주 케이스(14)와, 기관 유닛(12) 상에 적재되는, 안개화해야 할 물을 수용하는 탱크(16)와, 탱크(16) 내에 수용되는 물에 부유하는 플로트 유닛(18)과, 후술하는 전극 A(54) 및 전극 C(96)를 포함하는 전극 유닛(20)(도 20)과, 상기 지주 케이스(14)의 상단부에 양단부가 끼워맞춰지는 상부 커버(22)를 구비한다. 또한, 도 2 및 도 3에서는 탱크(16) 내를 투시하고 있다. 기관 유닛(12)에는 가슴기의 운전을 온오프하는 스위치(24)가 설치되어 있다. 이 스위치(24)가 있는 측이 가슴기의 앞면으로 된다. 이하의 설명, 및 특허청구의 범위에 있어서, 상방, 상면, 상측, 상단, 하방, 하면, 하측, 하단, 상하, 내측, 외측, 저부, 측방, 측면, 좌우, 앞면, 배면, 전후라는 기체가 있을 경우, 모두 가슴기를 앞면에서 본 기술, 및 바닥 덮개(10)가 있는 측을 아래, 상부 커버(22)가 있는 측을 위로 하는 기술로 된다.

[0038] 이어서 이 구체예에 있어서의 플로트 유닛(18)에 대해서 설명한다. 도 4는 플로트 유닛(18)을 비스듬하게 위로 부터 본 사시도, 도 5는 플로트 유닛(18)을 비스듬히 아래로부터 본 사시도, 도 6은 도 4의 A-A'선 단면도, 도 7은 도 4의 B-B'선 단면도이다.

[0039] 플로트 유닛(18)은 원판 형상의 플로트 기관(26)을 구비한다. 플로트 기관(26)에는 한쌍의 초음파 진동자(28)가 배치되어 있다. 초음파 진동자(28)는 그 표면이 안개화해야 할 물에 노출된다. 플로트 기관(26)의 둘레가장자리 부에는 한쌍의 원통 형상의 플로트 부재(30)가 원판 형상의 플로트 기관(26)의 중심을 사이에 두고 대향하는 위치에 설치되어 있다. 도 7에 잘 나타내어지는 바와 같이 플로트 부재(30)는 중공이며, 플로트 유닛(18)에 부력을 주는 주된 부재이다. 플로트 부재(30)의 수는 2개에 한정되지 않고, 1개 또는 3개 이상이라도 좋지만, 부력의 중심이 원판 형상의 플로트 기관(26)의 중심과 일치하도록 배치하는 것이 바람직하다. 원통 형상의 플로트 부재(30)의 직경 및 개수를 적당히 설정함으로써 용이하게 초음파 진동자(28)와 수면의 거리를 상시 최적인 거리로 할 수 있다.

[0040] 플로트 기관(26)에는 또한, 흔들림 방지 부재인 합계 4매의 흔들림 방지판(32a, 32b)이 설치되어 있다. 흔들림 방지판(32a)은 플로트 기관(26)의 둘레가장자리부에 원판의 중심을 사이에 두고 대향하는 위치에 설치되고, 흔들림 방지판(32b)은 각 플로트 부재(30)의 외측 둘레가장자리부에 각각 설치되어 있다. 흔들림 방지판(32a, 32b)은 수위의 상하에 따라서 플로트 유닛(18)이 수평으로 상하하는 것을 확보하기 위한 것이다. 이 때문에, 흔들림 방지판(32a, 32b)의 가장 외측의 부위와 탱크(16)의 내벽의 거리가 0.1mm~5mm 정도로 작게 하는 것이 바

람직하다. 또한, 도시의 예에서는 합계 4매의 흔들림 방지판을 균등하게 배치하고 있지만, 흔들림 방지판의 수는 4매에 한정되지 않고, 예를 들면 2매~8매라도 좋다. 또한, 예를 들면, 플로트 기관(26)의 직경을 크게 해서 탱크(16)의 내벽과의 거리를 0.1mm~5mm 정도로 하고, 외연부의 두께를 두껍게 함으로써, 플로트 유닛(18)이 기우는 일 없이 안정되게 상하하는 것이라면, 흔들림 방지판은 불필요하다. 이 경우, 플로트 기관(26) 외연부가 흔들림 방지 부재로서 기능하게 된다. 또한, 각 플로트 부재(30)를, 탱크(16)의 내벽으로부터 0.1mm~5mm 정도의 거리까지 돌출시켜서 설치하는 것에 의해서도 흔들림 방지판이 불필요하게 된다. 이 경우는, 플로트 부재(30)의 외연부가 흔들림 방지 부재로서 기능하게 된다.

[0041] 각 플로트 부재(30)의 탑부로부터 상방으로 돌출하는 파이프(34)가 설치되어 있다. 각 파이프(34)의 상부에는 나중에 상세히 설명하는, 슬라이딩 접점을 포함하는 슬라이딩 접점 홀더(36)가 설치되어 있다. 각 파이프(34)의 탑부(슬라이딩 접점 홀더(36) 상부)가 바(38)에 의해 연결되어 있고, 2개의 파이프(34)와 바(38)에 의해 전체로서 π 자형(각이 직각 U자형, 즉, 직사각형의 한 변이 결여된 형태)으로 형성되어 있다. 바(38)는 플로트 유닛(18)을 탱크(16) 밖으로 꺼낼 때에 손으로 잡는 손잡이로서 사용되는 것이며, 반드시 필요하지는 않다. 이 구체예에서는, 각 파이프(34)를, 각 플로트 부재(30)를 통해서 플로트 기관(26)의 돌레가장자리부에 설치하고 있지만, 각 파이프(34)는 반드시 각 플로트 부재(30) 상에 설치할 필요는 없고, 플로트 기관(26)의 돌레가장자리부의 다른 위치에 직접 설치해도 좋다.

[0042] 도 5에 나타내어지는 바와 같이, 플로트 기관(26)의 하면측에는 돔 형상의 중공의 볼록부(40)가 합계 2개 형성되어 있고, 도 6에 잘 나타내어지는 바와 같이, 각 중공 볼록부(40) 내에는 초음파 진동자(28)를 구동하는 구동회로(42)가 각각 수용되어 있다. 또한, 초음파 진동자(28)와, 이것을 구동하는 구동회로(42)에 의해 초음파 안개화 유닛이 구성된다. 초음파 진동자(28)는 압전 세라믹스로 되어 있고, 이것에 고주파의 교류전압을 가하면 진동에 의해 초음파의 진동 에너지가 발생한다. 진동 에너지는 수면에 전해지고, 수면을 용기시켜 미스트를 발생시킨다. 구동회로(42)는 입력된 직류전원을 고주파의 교류전압으로 변환해서 초음파 진동자(28)에 공급한다. 구동회로(42)는 물에 젖으면 좋지 않으므로, 중공 볼록부(40)는 포팅 밀봉 등에 의해 내부로 물이 침입하지 않도록 수밀하게 설치되어 있다. 플로트 기관(26)의 수밀성을 확보할 수 있는 것이라면 포팅 밀봉은 불필요하고, 구동회로(42)의 냉각용 히트 싱크(방열판)를 플로트 기관(26) 표면에 노출시켜 물에 방열할 수도 있다. 물에 방열함으로써 수온이 오르고, 안개화의 효율은 좋아지므로 바람직하다. 또한, 초음파 진동자와 구동회로의 수는, 부력의 중심이 원판 형상의 플로트 기관(26)의 중심과 일치하도록 배치할 수 있으면 몇개라도 좋고, 예를 들면, 1개의 구동회로로 2개의 초음파 진동자를 구동하는 것이라도 좋다. 또한, 초음파 안개화 유닛은 수위 전극봉(29)과 수위 전극링(31)을 구비하고 있다(도 4, 도 6). 후술과 같이, 수위 전극봉(29)과 수위 전극링(31)의 사이의 전류를 감시함으로써 플로트 기관(26) 상에 물이 존재하는지의 여부가 검출된다.

[0043] 이어서, 슬라이딩 접점 홀더(36)에 대해서 설명한다. 2개의 슬라이딩 접점 홀더(36)는, 상시, 안개화해야 할 물의 수면보다 위로 되는 위치에 배치되어 있다. 슬라이딩 접점 홀더(36)에는 측방 방향의 구멍(44)이 있고, 이 구멍(44) 내에 도 9에 나타낸 바와 같이, 슬라이딩 접점(46), 코일 스프링(48), 0링(50), 단자(52)가 부착되어 있다. 슬라이딩 접점(46)은 외측을 향해서 배치되고, 측방 방향으로 코일 스프링(48)으로 바이어싱되어 있지만, 튀어나가지 않도록 다른쪽 끝에 단자(52)가 압입되어, 구멍(44) 내에서 측방 방향으로 움직이게 되어 있다. 이 측방 방향의 움직임의 스트로크는 1~3mm가 바람직하다. 0링(50)의 목적은 세정시의 방수이다. 단자(52)는 하방으로 신장된 부분에서 전선(53)과 연결되어 있고, 이 전선(53)은 파이프(34) 내와 플로트 유닛(18) 내의 간극을 통과해서 초음파 안개화 유닛의 구동회로(42)의 전원선에 연결되어 있다. 초음파 안개화 유닛은 직류전원으로 구동하므로, 2개 있는 슬라이딩 접점(46)은 각각이 플러스선이나 마이너스선 중 어느 하나에 연결되게 된다(도 9, 도 10, 도 11, 도 18, 도 21).

[0044] 도 10에 나타내어지는 바와 같이, 슬라이딩 접점(46)의 선단부는 나중에 상세히 서술하는 바와 같이, 상부 커버(22)의 내부에 형성된 전극 A(54)에 대하여 바이어싱되어, 상시 전극 A(54)와 접촉하고 있다. 즉,

[0045] 수위의 변화에 따라서 플로트 유닛(18)이 상하동하지만, 플로트 유닛(18)이 상하동해도 슬라이딩 접점(46)은 전극 A(54) 상을 슬라이딩하고, 그 결과, 상시 전극 A(54)와 접촉한다. 전극 A(54)도 상시, 수면보다 위에 위치하도록 배치되어 있다. 전극 A(54)는 전극 유지판(56)에 부착되어 있다. 전극 A(54)는, 이와 같이 플로트 유닛(18)의 외부에 배치되어 전원(도시 생략)과 접속되어 있고, 상기 전원으로부터의 전력이 전극 A(54)와 슬라이딩 접점(46)을 통해서 구동회로(42), 나아가서는 초음파 진동자(28)에 공급된다. 또한, 전극 A(54), 전극 유지판(56) 및 후술하는 전극 C(96)로 상기한 전극 유닛(20)(도 1, 도 20)을 구성하고 있다.

[0046] 전극 유지판(56)은 상부 커버(22)에 상방으로 간극(59)을 형성해서 부착되어 있다. 전극 A(54)는 이 간극(59)을

통과해서 측방으로 신장되고, 상부 커버(22) 측면 내측을 하방을 향해서 하단까지 신장되어 있다(도 1, 도 11, 도 12). 후술하지만, 이 전극 유지판(56)과 상부 커버(22)의 간극(59)은 기능상 중요하고, 이 간극을 통과해서 공기가 유입되므로, 전극 A(54)나 슬라이딩 접점(46)에 하방에서 발생하는 미스트가 부착될 일이 없이, 항상 건조한 상태로 유지된다.

[0047] 상부 커버(22)의 측면 하측은 중공의 반원통형으로 되어서 반원통형 통로(57)를 형성하고 있고(도 12), 동 형상으로 1사이즈 큰 지주 케이스(14)의 상단과 끼워맞춘다(도 1, 도 13, 도 17). 지주 케이스(14) 상단의 측방 내측에는 판스프링(58)이 설치되어 있고, 상부 커버(22)를 끼우면 판스프링(58)이 상부 커버(22)의 전극 A(54)에 압착하게 되어 있다(도 11, 도 12, 도 13, 도 14). 판스프링(58)은 전선(60)과 연결되어 있고, 전선(60)은 지주 케이스(14)의 반원통형 통로(79)를 통과하여 기관 유닛(12) 내의 스위치(24) 하측의 전자회로 기관(80)에 접속되어 있고(도 11, 도 13, 도 18), 또한 도시하지 않은 전원에 접속되어 있다. 따라서, 전원으로부터의 전력은 전자회로 기관(80), 전선(60), 판스프링(58), 전극 A(54), 슬라이딩 접점(46), 단자(52), 전선(53)을 통과하여 구동회로(42), 나아가서는 초음파 진동자(28)에 공급된다.

[0048] 기관 유닛(12)은 내부에 팬(62)(도 1), 필터(63), 외부 상면에 스위치(24)와 3개의 표시 램프(급수 램프(65), 잠금 경고등(67), 수위 경고등(69)(후술))를 갖는다(도 1, 도 2, 도 14). 기관 유닛(12)은 바닥 덮개(10)와 끼워맞춘다(도 1, 도 14).

[0049] 기관 유닛(12)의 내부는, 배면측으로부터 제1실(64), 제2실(66), 제3실(68), 제4실(70)로 구획되어 있다(도 14). 제1실(64)은 기관 유닛(12) 상면, 외연 리브(72), 한쌍의 리브 A(74), 필터(63), 복수의 흡입구(75)를 갖는 바닥 덮개(10)에 의해 둘러싸여진 공간이다. 제2실(66)은 기관 유닛(12) 상면, 한쌍의 리브 A(74), 필터(63), 한쌍의 리브 B(76), 팬(62), 바닥 덮개(10)에 의해 둘러싸여진 공간이다. 제3실(68)은 기관 유닛(12) 상면, 한쌍의 리브 B(76), 팬(62), 리브 C(78), 바닥 덮개(10)에 의해 둘러싸여진 공간이며, 양 측방부는 각각 지주 케이스(14) 내의 반원통형 통로(79)에 연통하고 있다. 도 14의 반원통형 통로(79)는 도 13의 지주 케이스(14) 상단부의 반원통형 통로(79)와 연통되어 있어 공기가 스무스하게 유통한다(도 18). 제4실(70)은 기관 유닛(12) 상면, 외연 리브(72), 리브 C(78), 바닥 덮개(10)에 의해 둘러싸여진 공간이며, 스위치(24) 하방부에 전자회로 기관(80)을 구비한다. 또한, 바닥 덮개(10)에는 복수의 오목부(83)가 있지만 관통구멍이 아니기 때문에 공기는 통과하지 않는다.

[0050] 필터(63)는 제1실(64)과 제2실(66)의 사이에 있고, 바닥 덮개(10)의 직사각형의 개구인 필터 착탈구(82)로부터 탈착 가능하게 되어 있다. 팬(62)은 직류전원으로 구동한다. 전원선은 도시하고 있지 않지만 전자회로 기관(80)에 접속되어 있다.

[0051] 본 구체예의 가습기는 직류를 전원으로 하고 있고, 가정용 교류전원을 교류 변환기(소위 전원 어댑터)(도시생략)에 의해 직류전원으로 변환해서 전자회로 기관(80)에 공급한다. 구체적으로는, 교류전원 콘센트로부터 전원 플러그를 통해서 교류 변환기에 공급된 교류전기는, 변환기 내에서 직류전기로 변환되어 전원 플러그를 통해서 가습기에 공급된다. 또한, 전자회로 기관(80)에 교류전기를 직류전기로 변환하는 전원 기관의 기능을 추가하면, 교류로도 직접 가동할 수 있게 된다.

[0052] 각 부품의 치수와 수위의 관계를 다음에 서술한다. 초음파 안개화 유닛은 수중에 있으므로 전기를 주고 받기하는 접점도 근방의 수중에 있는 편이 가습기를 컴팩트하게 할 수 있다. 그러나, 양극과 음극의 전기 접점이 수중에 있으면, 전위차로 인해 수중의 칼슘이나 마그네슘 등의 금속류는 음극으로 석출해 버려 도통하지 않게 된다. 또한, 다른 종류의 금속이나 합금을 접점에 사용하면, 이온화 경향이 큰 금속이 산화되어 용해되고, 이온화 경향이 작은 금속이 환원되어 석출되기 때문에 접점이 기능하지 않게 되어 문제이다. 그러나, 슬라이딩 접점은 슬라이딩하기 때문에 방수가 어렵다. 이 때문에, 슬라이딩 접점(46)은 수면보다 위에 있는 것이 바람직하다. 또한, 슬라이딩 접점(46)이나 각 전극부재에 티타늄, 백금, 또는 탄소의 단일 재료를 사용하고, 물은 금속류를 포함하지 않는 순수를 사용할 경우는 이것에 한정되지 않는다.

[0053] 접점을 수면보다 위에 설치하는, 즉 접점 부분이 수몰하지 않기 위해서는, 가습기의 만수위보다 위에 접점 부분을 설정할 필요가 있다. 이 때문에, 플로트 유닛이 탱크의 바닥에 가장 가라앉은 상태에서 플로트 유닛의 일부에 전선을 통과시킨 뒤에 상방으로 신장하고, 접점을 만수위보다 위로 들어올리지 않으면 안된다.

[0054] 이들 요건을 반영한 부품 구성과 치수가 다음 a~i이다(도 15).

[0055] a는, 초음파 안개화 유닛이 가장 효율적으로 물을 안개화할 수 있는, 초음파 진동자(28) 면으로부터 수면까지의 높이, 즉, 최적 수위를 나타낸다. 최적 수위는 초음파 안개화 유닛의 발진 주파수나 출력에 따라 다르고, 주파

수 0.5~5MHz에서 20~50mm가 일반적이다. 본 발명에 있어서는, 플로트 유닛(18)은 떠오른 상태에서 최적 수위를 유지하게 되어 있다. 이 때문에, 플로트 기관(26)의 하면이 탱크(16) 저부에 접촉한 상태(떠 있지 않음)에서 주수해 가고, 수위가 최적 수위를 초과하면 플로트 유닛(18)은 떠오르기 시작하고, 그 후 최적 수위는 후술하는 만수위까지 계속해서 유지된다. 도면의 수위는 최적 수위의 탱크 내에서의 하한을 나타낸다.

- [0056] b는, 플로트 유닛(18)이 떠오른 상태에서 수면 상에 있는 플로트 부재(30)의 높이를 나타낸다. 될 수 있는 한 작은 쪽이 가슴기를 컴팩트하게 할 수 있다. 0~30mm가 바람직하다.
- [0057] c는, 플로트 부재(30) 상단면과 상부 커버(22) 하단면의 거리, 즉, 플로트 유닛(18)의 가동거리를 나타낸다. 파이프(34)의 길이와 거의 일치한다. 주수에 의한 수위의 상승과 함께 플로트 부재(30) 상단면은 상승하여, 최후에 상부 커버(22) 하단면에 맞닿아 더 이상은 상승하지 않게 된다. 이 시점에서 주수를 멈추지 않으면 최적 수위를 초과해 버린다. 더욱 주수하면, 전극이 수몰해서 수중에 전위차를 발생시키고, 전극에 칼슘이나 마그네슘이 석출해서 도통불량을 일으키거나, 전극의 재질에 따라서는 용출해 버리거나 한다.
- [0058] d는, 슬라이딩 접점(46)의 중심과 상부 커버(22)의 하단면의 거리를 나타낸다. 상부 커버(22) 내의 전극 유지판(56)에 전극판이 설치되어 있으므로, 1~10mm의 스페이스가 형성된다(도 11, 도 12, 도 15).
- [0059] e는, 슬라이딩 접점(46)의 중심과 바(38)의 상단면의 거리를 나타낸다. 플로트 유닛(18)을 가질 때의 조작성이나 상부 커버(22) 부착시의 유입 기능을 고려하면 0~30mm의 높이가 바람직하다.
- [0060] f는, 바(38)의 상단면과 상부 커버(22)의 내측 상단면의 거리를 나타낸다. 플로트 유닛(18)의 상승과 함께 바(38)도 상승하므로, c와 동 치수로 하는 것이 바람직하다.
- [0061] g는, 수위가 저하하여 초음파 안개화 유닛이 자동 정지하는 수위, 즉 최저 수위를 나타낸다. 초음파 안개화 유닛은 수위 전극봉(29)과 수위 전극링(31)을 구비하고(도 4, 도 6), 이 사이의 전류값을 검출하고 있다. 그리고, 수위 전극봉(29)의 선단이 수면으로부터 공기 중으로 나오면, 저항값이 수중보다 매우 커져서 전류값이 제로로 된다. 이 전류값의 변화를 검출하여 자동정지한다. 자동정지시키는 제어회로는 구동회로(42) 내에 장착되어 있다. 또한, 플로트 기관(26)의 외연에 마그넷(33)을 설치하고, 이 위치에서 작동하도록 지주 케이스(14) 내에 리드 스위치(35)를 설치함으로써, 수위 전극봉(29)과 수위 전극링(31)은 불필요하게 된다(도 18). 수위 전극봉(29)과 수위 전극링(31)은 전위차를 이용하고 있기 때문에 음극측에 칼슘이나 마그네슘이 부착되어 버린다. 마그넷(33)과 리드 스위치(35)를 사용하면, 칼슘이나 마그네슘의 부착은 일어나지 않는다. 도 15의 a는 최적 수위의 탱크 내에서의 하한을 나타내지만, 실제의 운전시에는 더욱 최저 수위까지 수위는 저하한다. 최적 수위를 밀돌면 안개화하는 효율은 저하한다.
- [0062] h는 플로트가 가장 상승했을 때의 수위, 즉 만수위를 나타낸다. $a+b+c-b$ 이며, c의 설명에서 서술한 바와 같이, 만수위를 초과해서 주수를 계속하면 최적 수위를 초과하는, 전극이 수몰되는 등의 문제가 생긴다.
- [0063] i는 슬라이딩 접점(46)의 이동 거리를 나타낸다. c와 동 거리로 된다.
- [0064] 사용시에는, 우선 최초에 탱크(16)와 플로트 유닛(18)을 깨끗하게 세정한다. 탱크(16)는 양 측면에 ㄷ자형의 리브(84)가 있고, 지주 케이스(14)의 상단 내측의 ㄷ자형의 간극(86)에 끼워맞추게 되어 있다. 여기에 탱크(16)를 세팅한다(도 16, 도 17). 또한, 도 17의 좌측의 도면은 지주 케이스(14) 상단부의 확대도이며, 우측의 도면은 지주 케이스(14)의 상단부와 탱크(16)를 끼워맞춘 상태를 나타내는 확대 도이다. 탱크(16) 저부에는 전후 방향으로 나란히 2개의 오목부(탱크 내측에서 보면)가 있고, 여기에 플로트 기관(26)의 하면측에 있는 중공 볼록부(40)가 끼워지도록 플로트 유닛(18)을 세팅한다(도 1, 도 2, 도 3, 도 5, 도 16).
- [0065] 상부 커버(22)는 양 측방의 반원통형 통로(57)가 지주 케이스(14) 상단의 반원통형 통로(79)에 끼워지고, 중앙의 대략 직사각형구(88)(도 19)가 플로트 유닛(18) 상방의 바(38)를 포위하도록 세팅된다(도 1, 도 2, 도 3, 도 12, 도 15, 도 19). 또한, 대략 직사각형구(88)의 하단부에는 수평한 대략 원판 형상의 플랜지(90)가 결합되어 있다. 도 19 중, 2점 쇄선(92)은 플로트 기관(26)의 외경을 나타내고, 2점 쇄선(94)은 탱크(16) 내경을 나타낸다. 또한, 1점 쇄선의 교점은 각각 초음파 진동자(28)의 중심을 나타낸다. 초음파 진동자(28) 바로 위의 수면으로부터 물이 상방으로 뿜겨 날려져 미스트가 발생하므로, 바로 위의 수면과 플랜지(90) 하면은 100mm 정도 떨어진 쪽이 바람직하다.
- [0066] 탱크(16) 상방으로부터 만수위로 될 때까지 물을 부어 넣는다. 도시의 구체예에서는, 만수위는 표기되어 있지 않지만, 실제품에서는 표기된다. 직류전원이 가슴기(전자회로 기관(80))에 공급된 상태로 한다. 이 상태에서 스위치(24)를 누르면, 전자회로 기관(80)으로부터 직류전원이 팬(62)과 초음파 안개화 유닛에 공급된다. 전자회로

기관(80)으로부터 팬(62)으로는, 직접 연결된 플러스와 마이너스의 전선으로 직류전기가 공급된다(도시생략). 전자회로 기관(80)으로부터 초음파 안개화 유닛으로는, 전자회로 기관(80), 기관 유닛(12) 내의 전선, 지주 케이스(14) 내의 전선(60), 판스프링(58), 상부 커버(22) 내의 전극 A(54), 전극 유지판(56) 상의 전극 A(54), 슬라이딩 접점(46), 단자(52), 파이프(34) 내의 전선(53), 플롯 유닛(18) 내의 전선의 순서로 직류전기가 공급된다. 직류전기의 전압은 45V 이하가 바람직하다. 플러스선과 마이너스선은 각각이 따로따로, 측방의 각각의 통로를 지나서 배선된다(도 1, 도 9, 도 10, 도 11, 도 12, 도 13, 도 14, 도 18). 단, 디자인(예를 들면 한쪽의 지주 케이스가 배선하기 위해서는 지나치게 가늘거나, 또는 없을 경우)에 따라서는, 1개의 지주 케이스에 플러스선과 마이너스선을 배선하지 않으면 안될 경우도 있다. 또한, 도 13 및 도 14에서는 전선(60)이 반원통형 통로(79)의 외측을 지나고 있는 것 같기도 보이지만, 실제로는 통로(79) 내를 통과하고 있다.

[0067] 팬(62)에 직류전원이 공급되면, 팬(62)은 구동하여 제2실(66)의 공기는 팬(62)에 흡입되어서 제3실(68)로 분출된다. 그 결과, 가슴기 주변 공기는 바닥 덮개(10)의 흡입구(75)로부터 빨아들여져, 순서대로 제1실(64), 필터(63), 제2실(66), 팬(62), 제3실(68), 반원통형 통로(79), 상부 커버(22)의 측방 통로에 도달하고, 또한 일부는 하방으로 유턴해서 탱크(16)의 측방측으로 불어넣어진다. 다른 공기는 상부 커버(22) 상방에서 전극 유지판(56) 상방의 간극(59)으로 분류해서 상부 커버 중앙부의 대략 직사각형구(88)로부터 탱크(16) 내로 불어넣어진다(도 11, 도 12, 도 14, 도 18, 도 19). 그 결과, 공기가 전극 A(54)나 슬라이딩 접점(46)의 주위를 흐르므로, 하방으로부터의 미스트는 덮개 중앙부의 대략 직사각형구부(88)에 침입할 수 없어, 전극 A(54)나 슬라이딩 접점(46)은 항상 건조한 상태로 기능을 발휘할 수 있다.

[0068] 동시에, 초음파 안개화 유닛에도 직류전원이 공급되고 있으므로, 초음파 안개화 유닛은 구동하여 수면으로부터 미스트가 발생하고 있다. 미스트 뿐만 아니라 물방울도 상방으로 튀어오르고 있지만, 바로 위에 있는 상부 커버(22)의 플랜지(90)(도 1, 도 2, 도 19)에 가로막아져서 탱크(16)로부터 밖으로 나올 일은 없다.

[0069] 플랜지(90)의 외연과 탱크(16)의 내벽의 거리는 0.1~50mm가 바람직하다. 간극의 크기는 팬 풍량과 초음파 안개화 유닛의 능력에 따라 다르고, 초음파 안개화 유닛의 능력이 크면, 미스트를 대풍량으로 상방으로 뿜어올리지 않으면 안되므로 간극은 커진다. 간극은 거의 없이 플랜지(90)에 개구를 형성하고, 이 개구로부터 미스트를 분출해도 좋다. 플랜지(90)의 상하면에는 미스트나 물방울이 부착되므로, 플랜지(90)의 형상은 우산 형상으로 외연부가 내려가 있는 쪽이 부착된 미스트나 물방울이 체류하지 않고 탱크 내에 돌아와서 바람직하다.

[0070] 미스트는 상방으로부터 불어넣어진 공기에 의해, 탱크(16)의 상부로부터 가슴기 밖의 공간(가슴하고 싶은 실내 등)에 공급되고, 기화해서 수증기로 되어 실내는 가슴된다. 상기한 공기의 흐름을 도 18에 백색 화살표로 나타낸다. 도 18에서는 우측만의 공기의 흐름을 나타내고 있지만 좌측도 마찬가지로 흐른다. 단, 디자인(예를 들면 한쪽의 지주 케이스가 극단적으로 작거나, 또는 없을 경우)이나 풍량(예를 들면 한쪽이라도 충분한 풍량이 얻어지는 경우)에 따라서는, 한쪽밖에 공기가 흐르지 않아도 좋을 경우도 있다.

[0071] 가슴에 따라, 수위는 저하하여 수위 전극봉 선단(29)이 수면 상에 노출되면, 상술한 바와 같이 자동적으로 초음파 안개화 유닛은 운전을 정지한다. 결과적으로 전극 A(54)의 전류값이 저하하므로, 이것을 검출하여 급수 램프(65)(도 2)가 점멸한다. 점멸시키는 제어회로는 전자회로 기관(80) 내에 장착되어 있다.

[0072] 급수하면, 초음파 안개화 유닛은 자동적으로 운전을 재개하고, 동시에 전류값이 정상으로 되돌아오므로, 이것을 검출하여 급수 램프(65)는 소등된다.

[0073] 물이 장시간 공기에 노출되어 체류하고 있으면 잡균이 번식한다. 이것을 막기 위해서는 플롯 유닛(18)과 탱크(16)를 정기적으로 세정, 건조할 필요가 있다. 이 때문에, 외부로부터 전원은 공급되고 있는 상태에서, 슬라이딩 접점(46)의 전류값을 검출하고, 전류값 제로가 임의의 시간(예를 들면 72시간) 연속해서 검출되지 않을 경우, 장시간 플롯 유닛(18) 및 탱크(16)를 분리하여 세정하고 있지 않다고 판단해서 잡균 경고등(67)(도 2)을 점멸시켜 운전할 수 없도록 한다.

[0074] 상술한 바와 같이 만수위를 초과해서 주수하면 문제가 생긴다. 대책으로서는 다음 방법이 있다. 전극 A(54)의 양측에 한쌍의 전극 C(96)를 설치한다. 전극 C(96)의 전극 유지판(56)측의 선단은 전극 유지판(56)의 하단보다 5mm 하측으로 돌출되어 있다. 다른쪽의 선단은 전극 A(54)와 같은 구조로, 지주 케이스(14)의 판스프링을 통해서 전자회로 기관(80)에 전기적으로 연결되고 있다(도 13). 수위가 전극 C(96)의 하단에 도달하고, 전극 C(96)의 양단이 수중에 가라앉으면, 전기 저항이 저하해서 전류가 흐른다. 이 전류를 검출하여 운전을 정지하고, 수위 경고등(69)(도 2)을 점멸시키고, 배수를 촉진시킨다. 도 20에서는, 전극 C(96)는 1개의 전극 A(54)의 양측에 1쌍 설치했지만, 양단의 전극 유지판(56)에 각각 1개의 전극 A(54)와 1개의 전극 C(96)를 배치해 좌우 합쳐서

한쌍으로 해도 좋다. 또한, 도 20의 구성을 좌우로 배치해서 검출의 정밀도를 높여도 좋다(도 3, 도 10, 도 15, 도 20).

- [0075] 가슴기에 사용하는 물은 통상의 수도수를 사용한다. 이 때문에, 물에 포함되는 칼슘이나 마그네슘이 비산해서 실내의 벽이나 가구가 하얗게 되는 백화의 문제가 있다. 수중에 양극과 음극을 형성하고, 전극간에 전위차를 발생시키면, 칼슘이나 마그네슘은 음극으로 석출된다. 따라서, 본 구체예에 있어서도 2개의 플로트 부재(30) 근원 근방에 내측으로부터 전극 B(98)를 돌출시키고(도 21(전선은 도시생략)), 음극측의 전극 B(98) 부근을 도금하거나, 탄소막을 음극측의 전극 B(98)와 함께 플로트 부재(30)에 권취하거나 함으로써 음극측의 도금부나 탄소막에 칼슘이나 마그네슘을 석출시켜, 수중의 칼슘이나 마그네슘의 농도를 저하시키고, 백화를 경감할 수 있다. 또한, 백화를 경감하기 위한 전극 B는 이 위치에 한하지 않고, 다른 임의의 위치에 설치하는 것도 가능하다.
- [0076] 습도 센서를 제1실에 설치해서 습도를 감시하고, 임의인 습도가 되면 가슴운전을 약화시키거나, 정지하거나 하는 기능을 기관에 설치해도 좋다.
- [0077] 또한, 도시의 구체예에서는 진동자면이 움푹 패서 물이 고이는 형상이지만, 가장 바람직한 것은 진동자의 오목부가 없이 진동자면과 플로트 상면이 일치하고 있는 형상이다.
- [0078] 이어서, 제 2 구체예에 대해서 설명한다. 제 1 구체예에 있어서 상술한 내용으로, 제 2 구체예에서도 같은 경우는 중복을 피하기 위해서 기재를 생략할 경우가 있다.
- [0079] 도 22, 도 23은 본 발명의 초음파 가슴기의 바람직한 제 2 구체예의 분해 사시도, 도 26, 도 29는 상기 제 2 구체예의 사시도이다. 도 22, 도 23, 도 26, 도 29에 잘 나타내어지는 바와 같이, 상기 제 2 구체예의 초음파 가슴기는 아래로부터 순서대로,
- [0080] (1) 저면에 복수의 통기구(100)를 갖고 하방으로 신장된 3개의 저면 볼록부(101)(도 23 참조)를 갖는 하우징(102),
- [0081] 하우징(102) 내의 저부에 설치된 팬 모터(103),
- [0082] 팬 모터(103)에 부착된 팬(104),
- [0083] 하우징(102) 정면 하측에 부착된 스위치(115),
- [0084] 스위치(115)의 하우징(102)을 사이에 두고 마주보는 위치(즉, 하우징(102)의 내측)에 설치된 전자회로 기관(116)(도 26, 도 27 참조),
- [0085] 스위치(115)의 대칭측(하우징(102) 배면 하부)에 설치된 DC잭(117),
- [0086] 하우징(102)의 저면으로부터 상방으로 신장된 보스(105) 상단에 고정된 저판(106),
- [0087] 저판(106)의 좌우 양단에 설치된 단면이 ㄷ자형인 탱크 유지판(107),
- [0088] 하우징(102) 내벽면과 탱크 유지판(107)의 사이에 끼워져서 고정된 판스프링(108)(도 30, 31참조)에 의해 구성되는 기관 유닛(109)(도 26참조)과,
- [0089] (2) 기관 유닛(109)의 저판(106) 상에 적재되는, 전극 A(110)를 갖고 안개화해야 할 물을 수용하는 탱크(111)와,
- [0090] (3) 탱크(111) 내에 수용되는 물에 부유하는 플로트 유닛(112)과,
- [0091] (4) 상기 하우징(102)의 상단부에 끼워맞춰지는 상부 커버(113)와, 상부 커버(113)의 중앙 오목부 내에 형성되는 플랜지(114),
- [0092] 를 구비한다. 또한, 도 22 및 도 23은 분해 사시도이지만, 좌열 위로부터 아래, 다음에 우열 위로부터 아래를 향해서, 가슴기의 위로부터 순서의 부품을 나타낸다. 또한, 도 26 및 도 27에서는 하우징(102)을 투시하고, 도 28에서는 하우징(102), 저판(106), 탱크 유지판(107), 탱크(111)를 투시하고, 도 29에서는 하우징(102), 저판(106), 탱크 유지판(107), 탱크(111), 상부 커버(113)를 투시하고 있다.
- [0093] 다음에 제 2 구체예에 있어서의 플로트 유닛(112)에 대해서 설명한다. 도 24는 플로트 유닛(112)을 비스듬하게 위로부터 본 사시도, 도 23의 좌측 위로부터 3개째는 플로트 유닛(112)을 비스듬히 아래로부터 본 사시도이다. 플로트 유닛(112)의 도 29에 있어서의 E-E'선 단면도는 도 30 및 도 31 내에, F-F'선 단면도는 도 32 내에 나타내어진다. 도 25은 슬라이딩 접점 유닛(118)의 일부 노치도이다.

- [0094] 플로트 유닛(112)은 원판의 양 사이드를 잘라 떨어뜨린, 도 22에 잘 나타내어지는 형상의 플로트 기관(119)을 구비한다. 플로트 기관(119)에는 한쌍의 초음파 진동자(120)가 배치되어 있다. 초음파 진동자(120)는 그 표면이 안개화되어야 할 물에 노출된다. 플로트 기관(119)의 양단부에는 위에서 본 평면 형상이 원호 형상인, 한쌍의 벽 형상 플로트 부재(121)가 플로트 기관(119)의 중심을 사이에 두고 대향하는 위치에 설치되어 있다. 또한, 플로트 기관(119)의 중앙부에는 돔 형상의 플로트 부재(122)가 설치되어 있다. 도 30, 도 31, 도 32에 잘 나타내어지는 바와 같이 벽 형상 플로트 부재(121) 및 돔 형상 플로트 부재(122)는 중공이며, 플로트 유닛(112)에 부력을 주는 주된 부재이다. 각 벽 형상 플로트 부재(121) 상부 외면에는 외측으로 돌출하도록 슬라이딩 접점(123)이 설치되어 있다.
- [0095] 탱크(111)는 원통형이고, 좌우 측면에 플로트 유닛(112)의 벽 형상 플로트 부재(121) 외연부가 매끄럽게 끼워넣어지는 C자형 함몰부(124)와, 상기 각 함몰부(124) 중앙 상부에 상하 방향으로 전극 A(110)와, 상기 전극 A(110)를 탱크(111)에 고정하고, 그 나사머리는 탱크(111) 외면에 노출되는 금속 나사(125)와, 저면에 플로트 유닛(112)의 중공 볼록부(126)를 피하는 돔 형상 함몰부(150)를 구비한다. 탱크(111)의 좌우 상단은 다른 것 보다 상방으로 신장되어 있고, 각각의 중앙에 전극 A(110), 전극 A(110)의 양측에 탱크 착탈용의 손잡이의 구멍(127)을 갖는다. 각 벽 형상 플로트 부재(121)의 외연과 탱크(111) 내벽의 C자형 함몰부(124)의 간극은 0.1mm ~ 2mm 정도이며, 플로트 유닛(112)은 흔들리지 않고 탱크(111) 내를 상하한다.
- [0096] 도 23의 좌측 위로부터 3개째에 나타내어지는 바와 같이, 플로트 기관(119)의 하면측에는 돔 형상의 중공의 볼록부(126)가 합계 2개 형성되어 있고, 도 30, 도 31에 잘 나타내어지는 바와 같이, 각 중공 볼록부(126) 내에는 초음파 진동자(120)를 구동하는 구동회로(128)가 각각 수용되어 있다.
- [0097] 이어서, 슬라이딩 접점 유닛(118)에 대해서 설명한다. 2개의 슬라이딩 접점 유닛(118)은, 상시, 안개화해야 할 물의 수면보다 위로 되는 위치에 배치되어 있다(도 30, 도 31). 도 25에 나타내어지는 바와 같이, 슬라이딩 접점 유닛(118)은 슬라이딩 접점 홀더(129), 슬라이딩 접점(123), 코일 스프링(131)으로 구성된다. 슬라이딩 접점 홀더(129)에는 측방 방향의 구멍(132)이 있고, 이 구멍(132) 내에 슬라이딩 접점(123), 코일 스프링(131)이 부착되어 있다. 슬라이딩 접점(123)은 외측을 향해서 배치되고, 측방 방향으로 코일 스프링(131)에 의해 바이어싱되어 있지만, 튀어나가지 않도록 구멍(132)의 출구는 내플랜지 형상으로 구부러져 있고, 구멍(132) 내에서 측방 방향으로 움직이게 되어 있다. 슬라이딩 접점 홀더(129)의 슬라이딩 접점(123)과는 반대측은 단자(133)로 되어 있고, 전선 A(134)(도 34 참조)와 연결되어 있다. 그리고, 슬라이딩 접점(123)과 단자(133)는 전기적으로 연결되어 있다. 이 전선 A(134)는 플로트 유닛(112) 내의 간극을 지나서 초음파 안개화 유닛의 구동회로(128)의 전원선 A(135)에 연결되어 있다. 초음파 안개화 유닛은 직류전원으로 구동하므로, 2개 있는 슬라이딩 접점(123)은 각각이 플러스선이나 마이너스선의 어느 하나에 연결되게 된다(도 34).
- [0098] 또한, 제 2 구체예의 각 부품간의 전기적인 결선은 도 34에 2점 쇄선으로 나타내고, 다른 도면에서는 도시하고 있지 않다. 도 34에 있어서, 2점 쇄선간의 전기적인 연결은 검은 동그라미 부분으로 나타내고, 단지 2점 쇄선이 교차하고 있어도 도통은 하고 있지 않다. 또한, 실제의 배선의 배치와는 달리 최단 거리로 각 부품간을 연결하고 있다.
- [0099] 도 30, 도 31에 나타내어지는 바와 같이, 슬라이딩 접점(123)의 선단부는 탱크(111) 내측에 형성된 전극 A(110)에 대하여 바이어싱되고, 상시 전극 A(110)와 접촉하고 있다. 즉, 도면 중 2점 쇄선으로 나타내어진 수위(151)의 변화에 따라서 플로트 유닛(112)은 상하동하지만, 플로트 유닛(112)이 상하동해도 슬라이딩 접점(123)은 전극 A(110) 위를 슬라이딩하고, 결과, 상시 전극 A(110)와 접촉한다. 전극 A(110)도, 상시, 수면보다 위에 위치하도록 배치되어 있다. 전극 A(110)는 이와 같이 플로트 유닛(112)의 외부에 배치되고, 전원(도시 생략)과 접속되어 있으며, 상기 전원으로부터의 전력이 전극 A(110)와 슬라이딩 접점(123)을 통해서 구동회로(128), 나아가서는 초음파 진동자(120)에 공급된다.
- [0100] 제 2 구체예에서는 하우징(102)의 내부에 탱크(111)를 갖는다. 하우징(102)과 탱크(111)의 간극은 단면이 환형상의 통로(136)(도 33 참조)로 되어 있다(탱크 유지판(107) 부분은 차폐되어 있지만). 이것은 제 1 구체예의 반원통형 통로(79)에 상당한다. 하우징(102) 상단의 측방 내측에는 판스프링(108)이 설치되어 있고, 탱크(111)를 끼우면 판스프링(108)이 탱크(111)의 전극 A(110)를 고정하는 금속 나사(125)의 머리에 압착하게 되어 있다(도 30, 도 31). 판스프링(108)은 전선 B(137)를 통해서, 전자회로 기관(116), DC잭(117)의 순서대로, 도시하지 않은 전원에 접속되어 있다. 따라서, 전원으로부터의 전력은 DC잭(117), 전선 C(138), 전자회로 기관(116), 전선 B(137), 판스프링(108), 금속 나사(125), 전극 A(110), 슬라이딩 접점(123), 단자(133), 전선 A(134)를 지나서 구동회로(128), 나아가서는 초음파 진동자(120)에 공급된다.

- [0101] 팬 모터(103)는 직류전원으로 구동한다. 전원선 B(139)는 전자회로 기관(116)에 접속되어 있다(도 34).
- [0102] 사용시에는 탱크(111)를 기관 유닛(109)(도 26)에 세팅한다. 탱크(111)의 좌우의 볼록부(140)가 단면 ㄷ자형의 탱크 유지판(107)에, 탱크(111) 저부의 볼록부(142)가 저판(106)의 오목부(143)에 끼워지도록 되어 있다(도 22, 도 23, 도 26, 도 27). 탱크(111)를 세팅하기 전의 기관 유닛(109)을 도 26에, 탱크(111)를 세팅한 후의 기관 유닛(109)을 도 27에 나타냈다. 모두 하우징(102)을 투시하고 있다.
- [0103] 이어서, 도 27의 상태의 탱크(111) 내에 플로트 유닛(112)을 세팅한다. 탱크(111)의 ㄷ자형 함몰부(124)에, 벽형상 플로트 부재(121)의 외연을 미끄러져 들어가게 해서 탱크(111)의 저면에 세팅한다. 세팅한 상태를 도 28에 나타냈다. 하우징(102), 저판(106), 탱크 유지판(107), 탱크(111)를 투시하고 있다.
- [0104] 계속해서, 상부 커버(113) 및 플랜지(114)를 순서대로 기관 유닛(109)의 상단에 세팅한다(도 29).
- [0105] 운전 직전에, 상부 커버(113) 상방으로부터 만수위가 될 때까지 물을 부어서 넣는다. 직류전원이 가습기(전자회로 기관(116))에 공급된 상태로 한다. 이 상태에서 스위치(115)를 온으로 하면, 전자회로 기관(116)으로부터 직류전원이 팬 모터(103)와 구동회로(128)에 공급된다.
- [0106] 팬 모터(103)에 직류전원이 공급되면 팬 모터(103)는 구동하여 모터 베어링에 접속된 팬(104)을 회전시킨다. 외부공기는 하우징(102) 저부의 복수의 통기구(100)로부터 팬(104)의 내측으로 빨아들여져 팬(104)의 외측으로 보내진다. 또한 공기는 하우징(102)과 저판(106)의 간극(145)(도 26, 도 27 참조), 하우징(102)과 탱크(111)의 환형상의 통로(136), 상부 커버(113) 내측 외연(147)(도 33 참조)을 통과하여 탱크(111) 내로 불어넣어진다.
- [0107] 동시에, 구동회로(128)에도 직류전원이 공급되고 있으므로, 초음파 진동자(120)는 구동하여 수면으로부터 미스트가 발생하고 있다. 미스트 뿐만 아니라 물방울도 상방으로 튀어오르고 있지만, 상방에 있는 상부 커버(113) 및 플랜지(114)에 가로막아져서 탱크(111) 및 가습기 밖으로 나올 일은 없다.
- [0108] 미스트는 상방으로부터 불어넣어진 공기에 의해 탱크(111)의 상부, 상부 커버(113)의 개구(148), 상부 커버(113)와 플랜지(114) 외연의 간극(149)(도 33 참조)을 통과하여 가습기 밖의 공간(가습하고 싶은 실내 등)에 공급되고, 기화해서 수증기가 되어 실내는 가습된다. 도 33에, 상술의 공기의 흐름을 흰색 화살표로, 미스트의 흐름을 검은색 화살표로 나타냈다.
- [0109] 세정시에는 탱크(111)의, 2개의 손잡이의 구멍(127)을 손가락으로 잡고서 들어올리고, 탱크(111)와, 탱크(111)의 내부에 유지되는 플로트 유닛(112)을 기관 유닛(109)으로부터 인출한다. 또한, 플로트 유닛(112)의 돔형상의 플로트 부재(122)를 손가락으로 잡고서 플로트 유닛(112)을 인출한다. 이 상태에서, 탱크(111) 및 플로트 유닛(112)의 각각을 수세한다.
- [0110] 제 2 구체예에 있어서도, 상기한 제 1 구체예와 마찬가지로, 2개의 전극 B를 플로트 기관(119)이나 그 밖의 부위에 설치해서 수도수 중의 칼슘 및 마그네슘을 석출시켜서 그 농도를 저하시켜도 좋다.
- [0111] 또한, 제 2 구체예에 있어서도 상기한 제 1 구체예와 마찬가지로, 기관 유닛(109)의 저부나 그 밖의 부위에 습도 센서를 설치하여 습도를 감시하고, 임의의 습도가 되면 가습운전을 약화시키거나, 정지하거나 하는 기능을 부여해도 좋다.
- [0112] 또한, 제 2 구체예에 있어서도 상기한 제 1 구체예와 마찬가지로, 전극 A의 하단부보다 낮은 위치에 배치된 한쌍의 전극 C와, 상기 한쌍의 전극 C 사이에 흐르는 전류값을 측정하는 수단과, 측정된 전류값이 소정의 값 이상일 경우에 운전을 정지해서 경고등을 켜는 수단을 부여해도 좋다.

부호의 설명

- [0113] 10 : 바닥 덮개
- 12 : 기관 유닛
- 14 : 하우징
- 16 : 탱크
- 18 : 플로트 유닛
- 20 : 전극 유닛

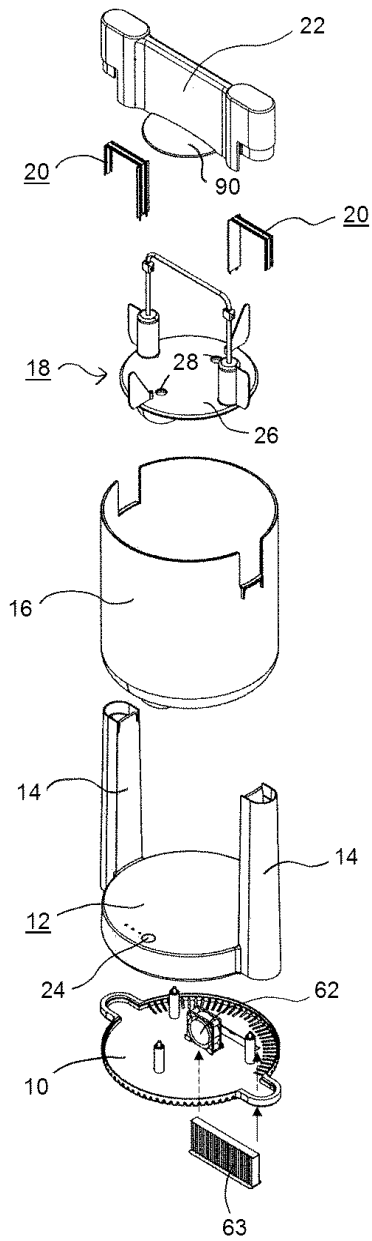
- 22 : 상부 커버
- 24 : 스위치
- 26 : 플로트 기관
- 28 : 초음파 진동자
- 29 : 수위 전극봉
- 30 : 플로트 부재
- 31 : 수위 전극링
- 32a : 흔들림 방지판
- 32b : 흔들림 방지판
- 33 : 마그넷
- 34 : 파이프
- 35 : 리드 스위치
- 36 : 슬라이딩 접점 홀더
- 38 : 바
- 40 : 중공 블록부
- 42 : 구동회로
- 44 : 구멍
- 46 : 슬라이딩 접점
- 48 : 코일 스프링
- 50 : O링
- 52 : 단자
- 53 : 전선
- 54 : 전극 A
- 56 : 전극 유지판
- 57 : 반원통형 통로
- 58 : 판스프링
- 59 : 전극 유지판과 상부 커버의 간극
- 60 : 전선
- 62 : 팬
- 63 : 필터
- 64 : 제1실
- 65 : 급수 램프
- 66 : 제2실
- 67 : 잠균 경고등
- 68 : 제3실
- 69 : 수위 경고등

- 70 : 제4실
- 72 : 외연 리브
- 74 : 리브 A
- 75 : 흡입구
- 76 : 리브 B
- 78 : 리브 C
- 79 : 반원통형 통로
- 80 : 전자회로기관
- 82 : 필터 착탈구
- 83 : 오목부
- 84 : ㄷ자형의 리브
- 86 : ㄷ자형의 간극
- 88 : 대략 직사각형구
- 90 : 플랜지
- 92 : 플로트 기관 외경을 나타내는 2점 쇄선
- 94 : 탱크 내경을 나타내는 2점 쇄선
- 96 : 전극 C
- 98 : 전극 B
- 100 : 복수의 통기구
- 101 : 저면 볼록부
- 102 : 하우징
- 103 : 팬 모터
- 104 : 팬
- 105 : 보스
- 106 : 저판
- 107 : 탱크 유지판
- 108 : 판스프링
- 109 : 기관 유닛
- 110 : 전극 A
- 111 : 탱크
- 112 : 플로트 유닛
- 113 : 상부 커버
- 114 : 플랜지
- 115 : 스위치
- 116 : 전자회로 기관
- 117 : DC잭

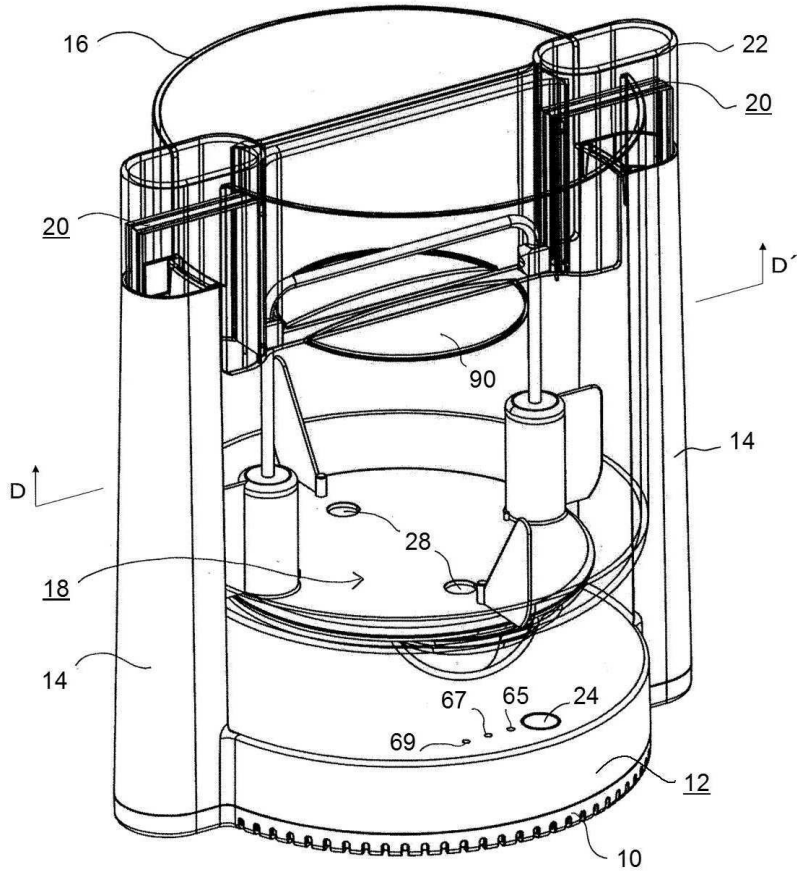
- 118 : 슬라이딩 접점 유닛
- 119 : 플로트 기관
- 120 : 초음파 진동자
- 121 : 벽 형상 플로트 부재
- 122 : 돔 형상의 플로트 부재
- 123 : 슬라이딩 접점
- 124 : ㄷ자형 함몰부
- 125 : 금속 나사
- 126 : 중공 블록부
- 127 : 구멍
- 128 : 구동회로
- 129 : 슬라이딩 접점 홀더
- 131 : 코일 스프링
- 132 : 구멍
- 133 : 단자
- 134 : 전선 A
- 135 : 전원선 A
- 136 : 환 형상의 통로
- 137 : 전선 B
- 138 : 전선 C
- 139 : 전원선 B
- 140 : 블록부
- 142 : 블록부
- 143 : 오목부
- 145 : 간극
- 147 : 내측 외연
- 148 : 개구
- 149 : 간극
- 150 : 돔 형상 함몰부
- 151 : 수위

도면

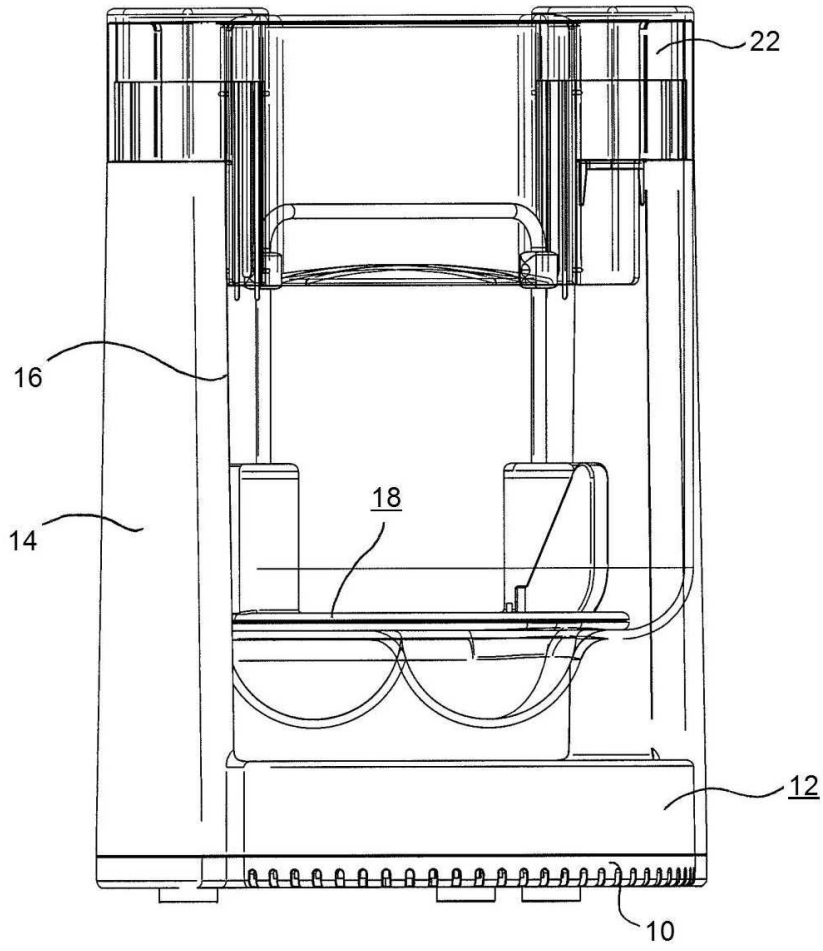
도면1



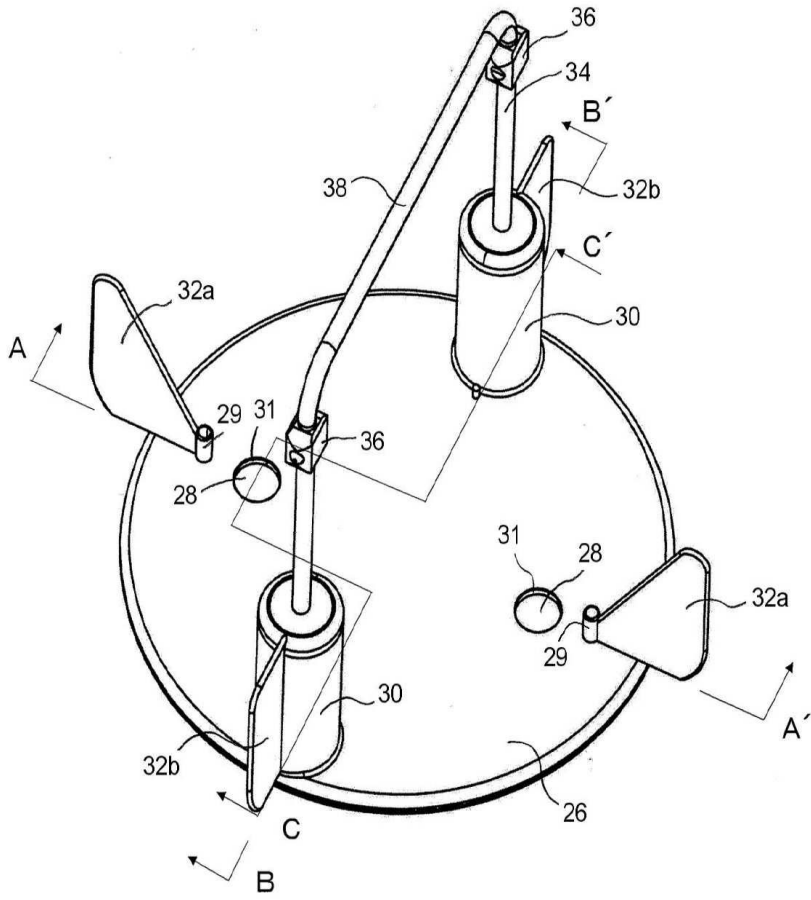
도면2



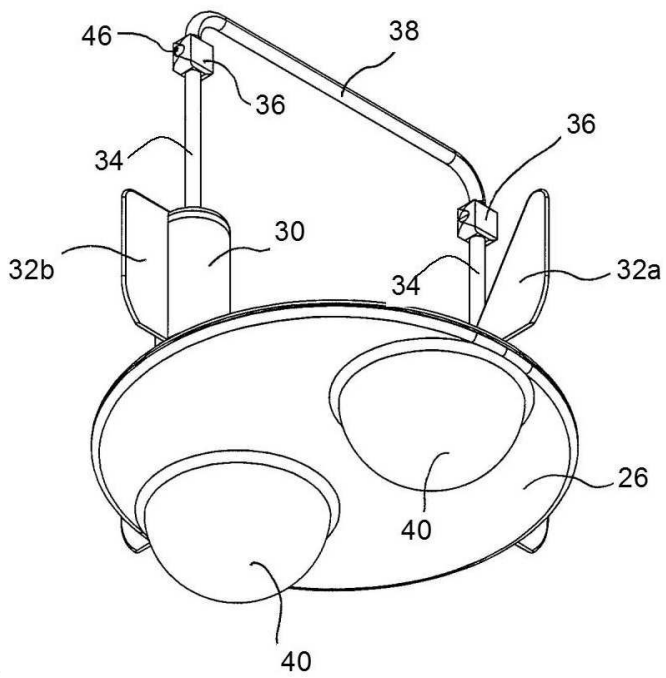
도면3



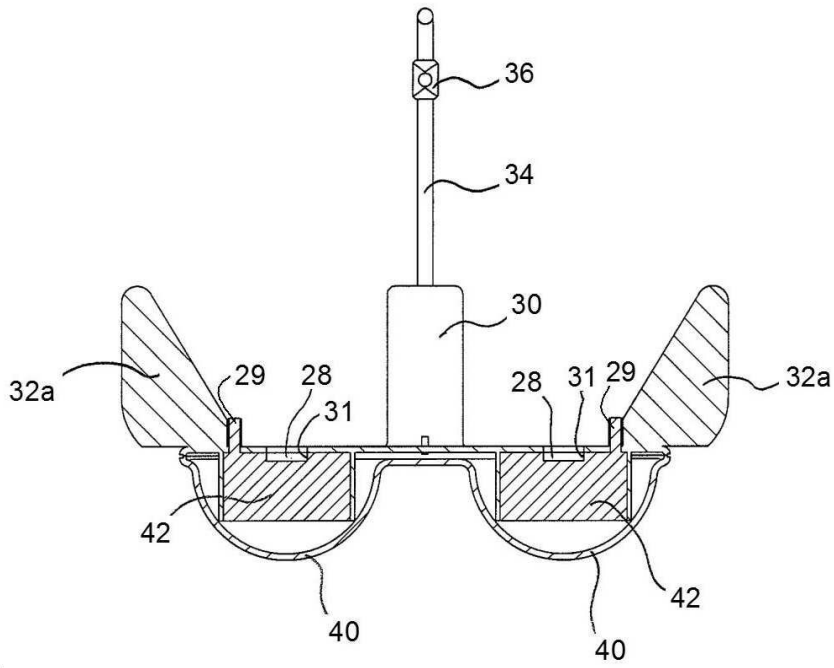
도면4



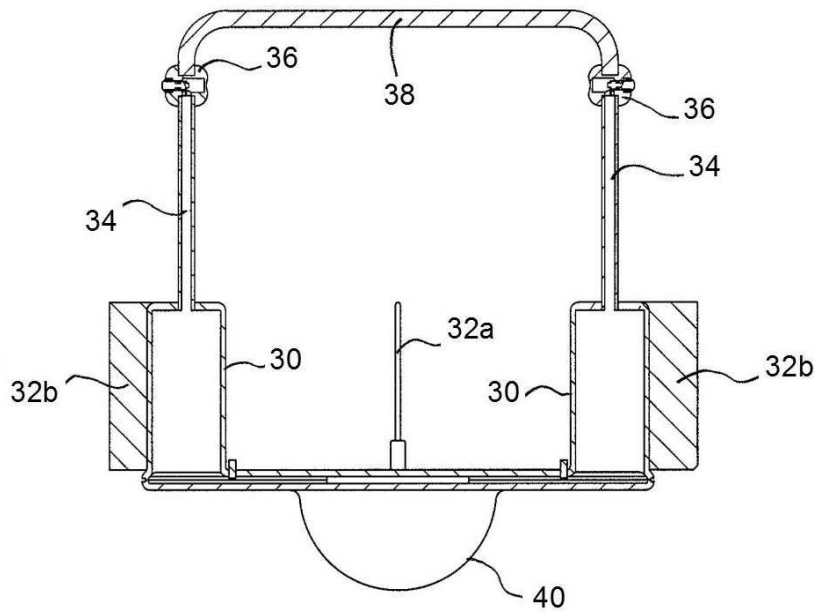
도면5



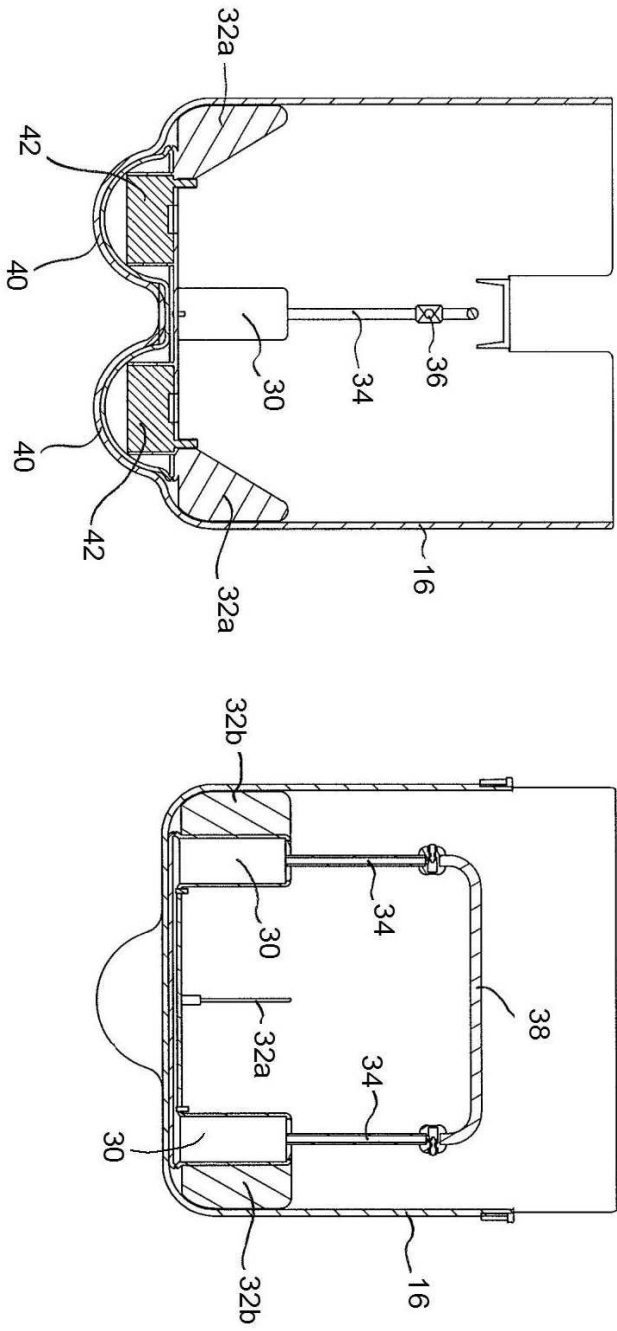
도면6



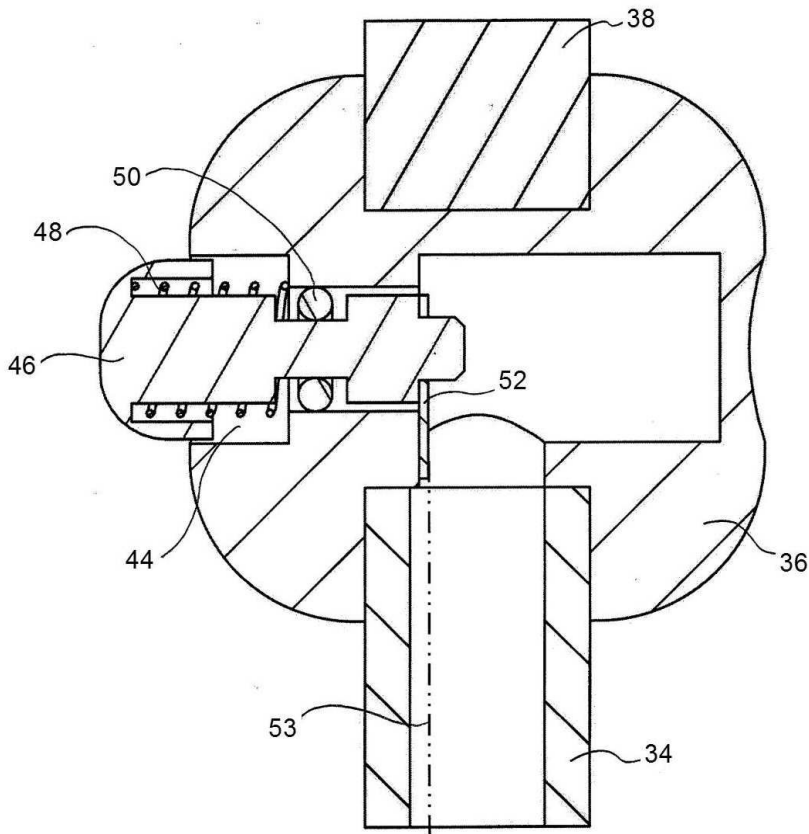
도면7



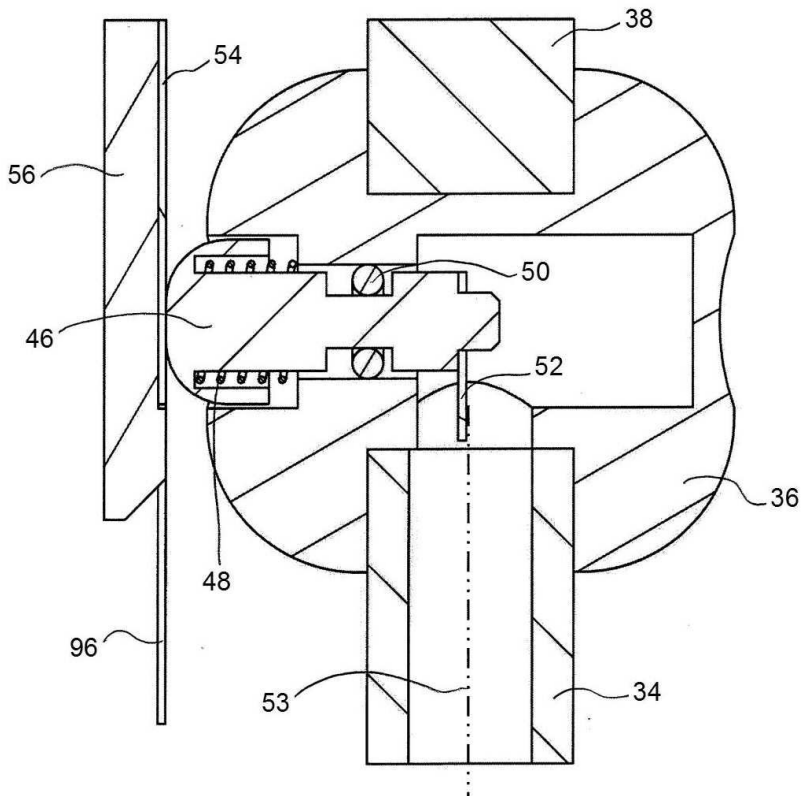
도면8



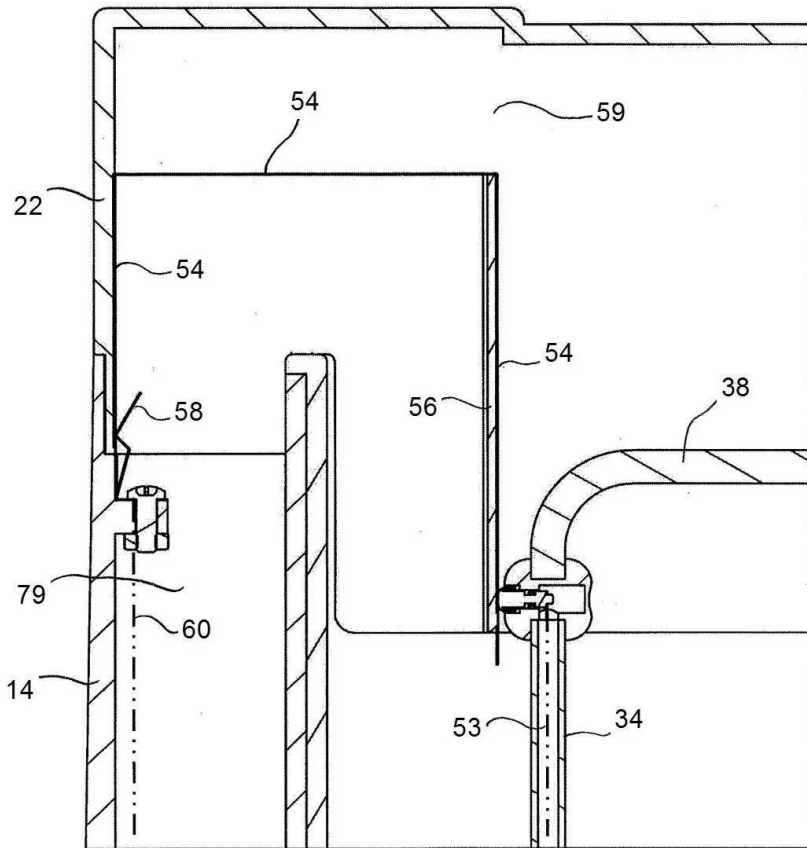
도면9



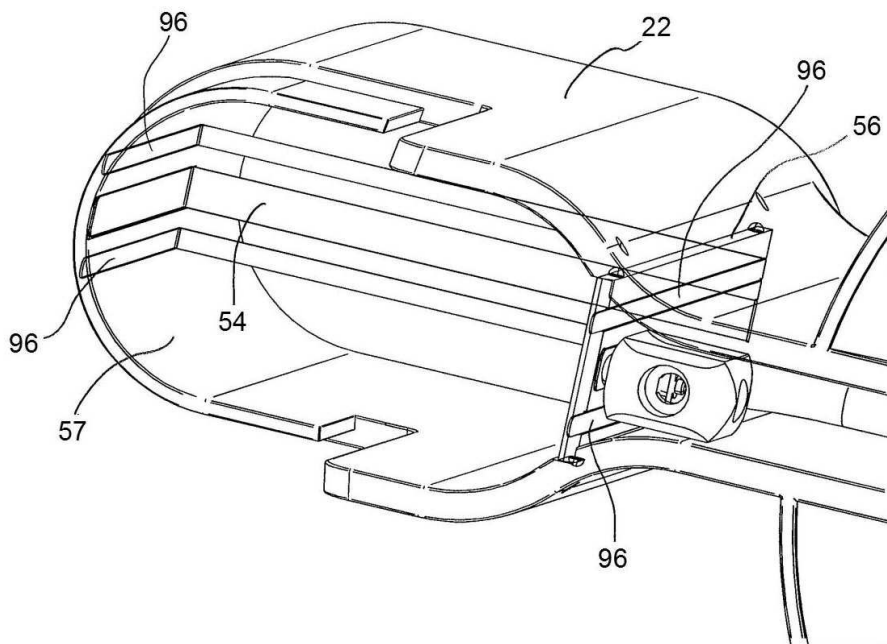
도면10



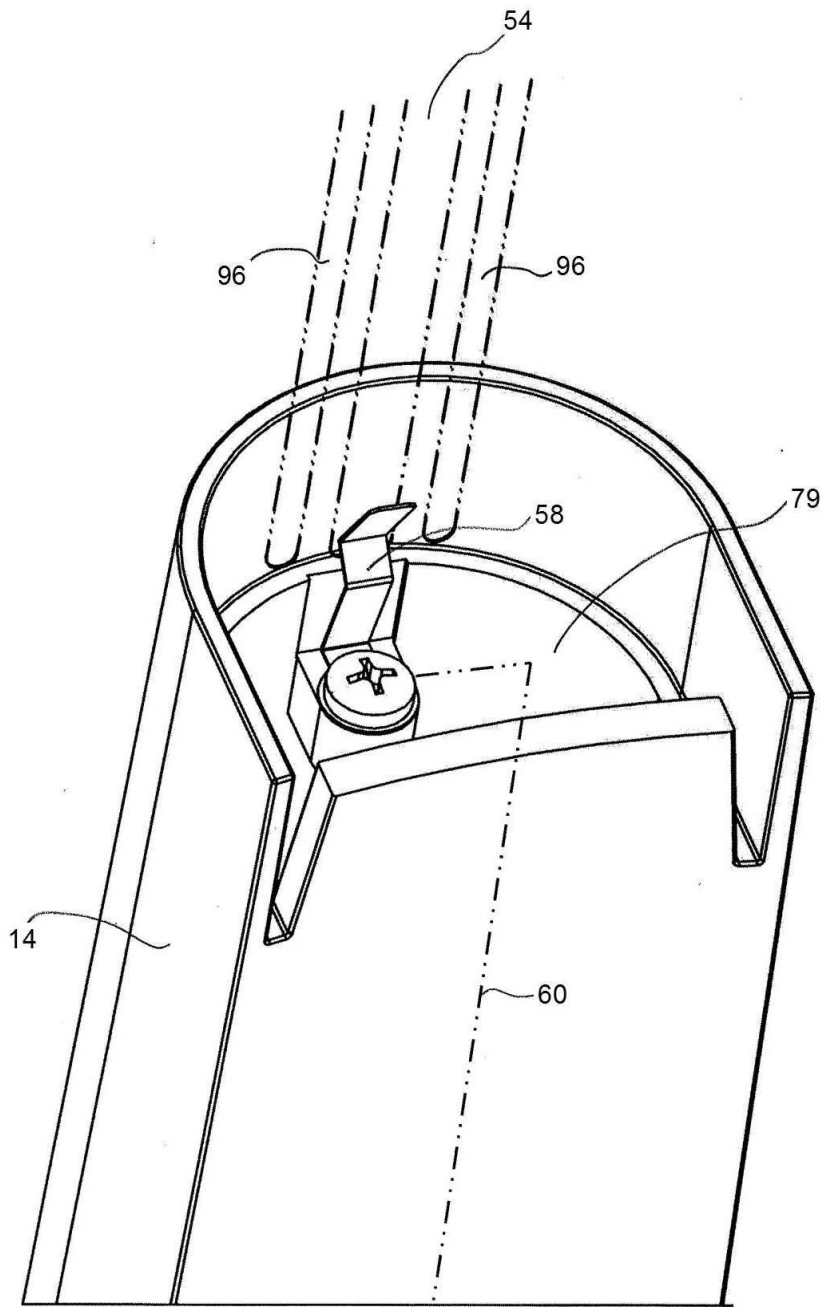
도면11



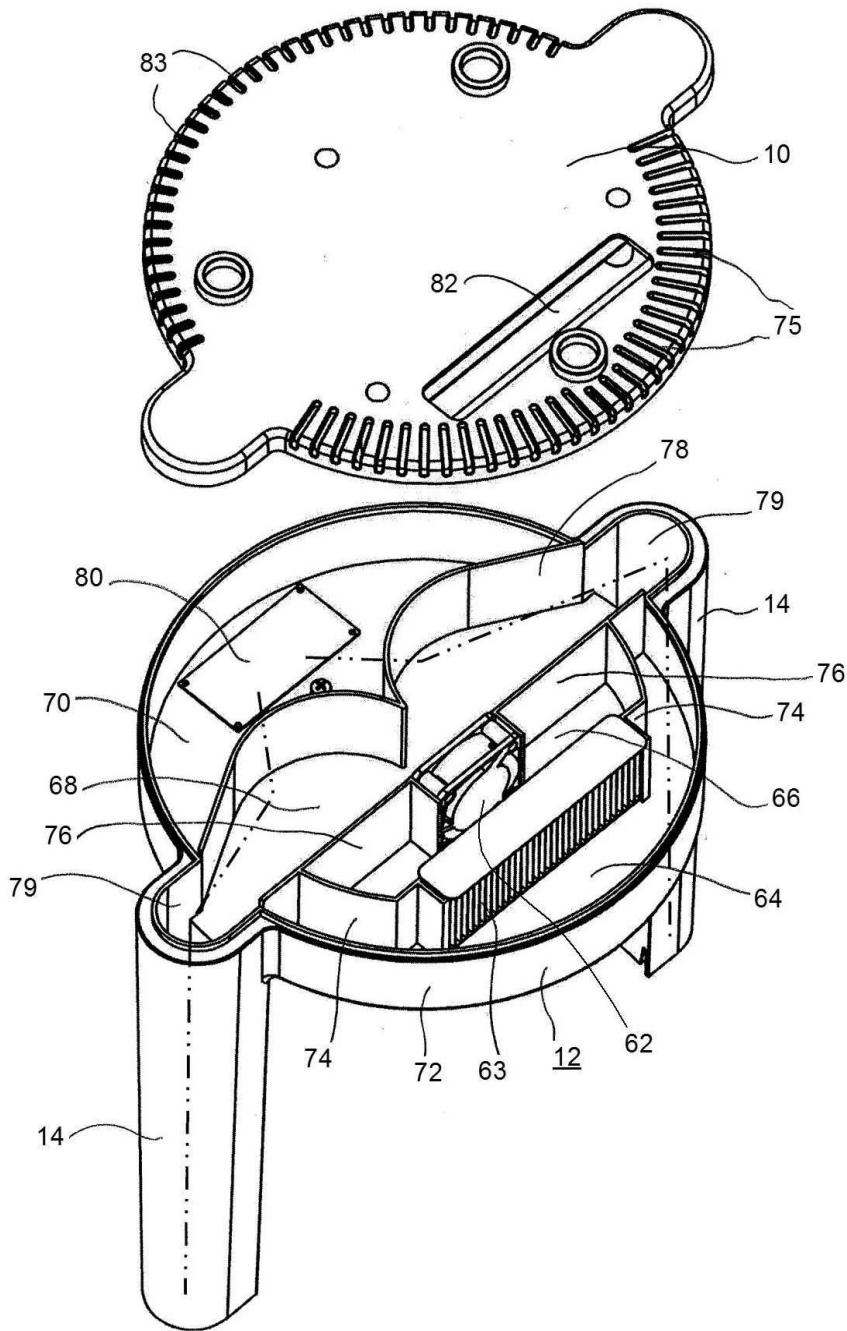
도면12



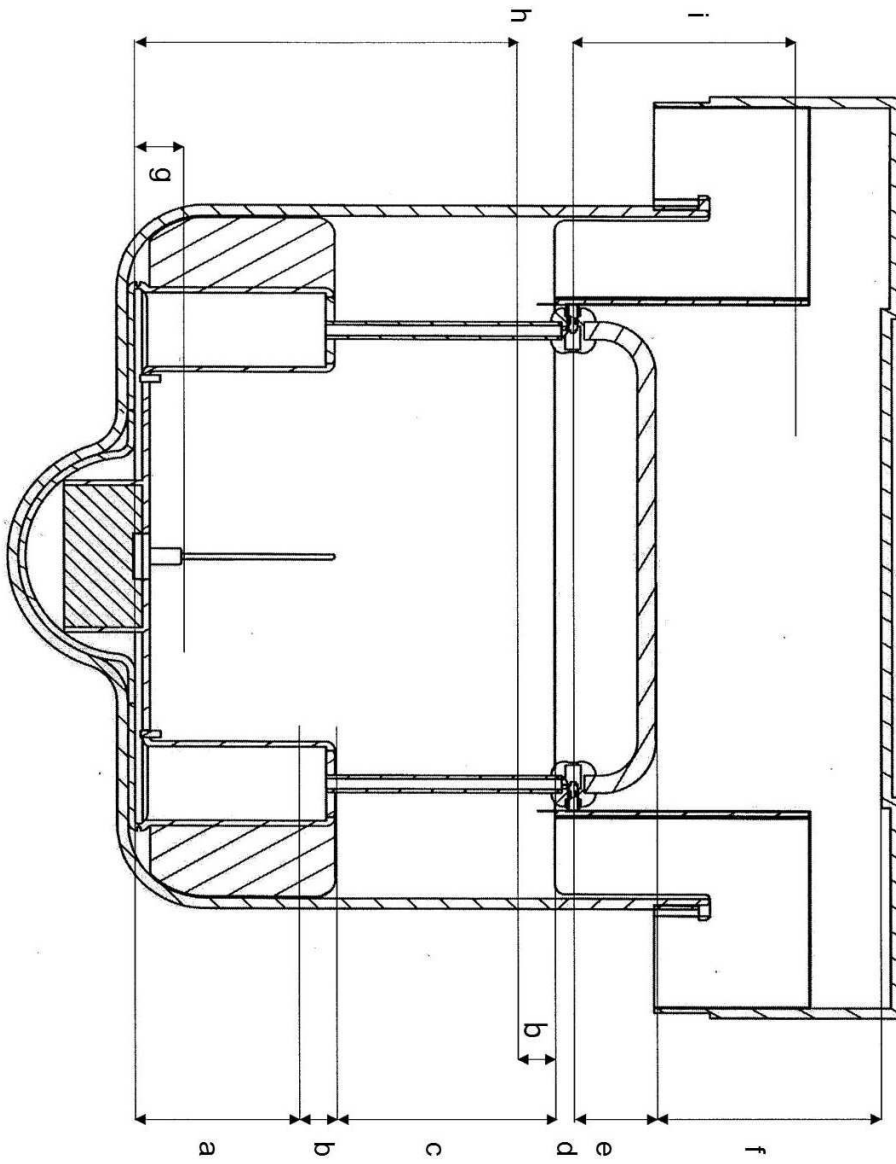
도면13



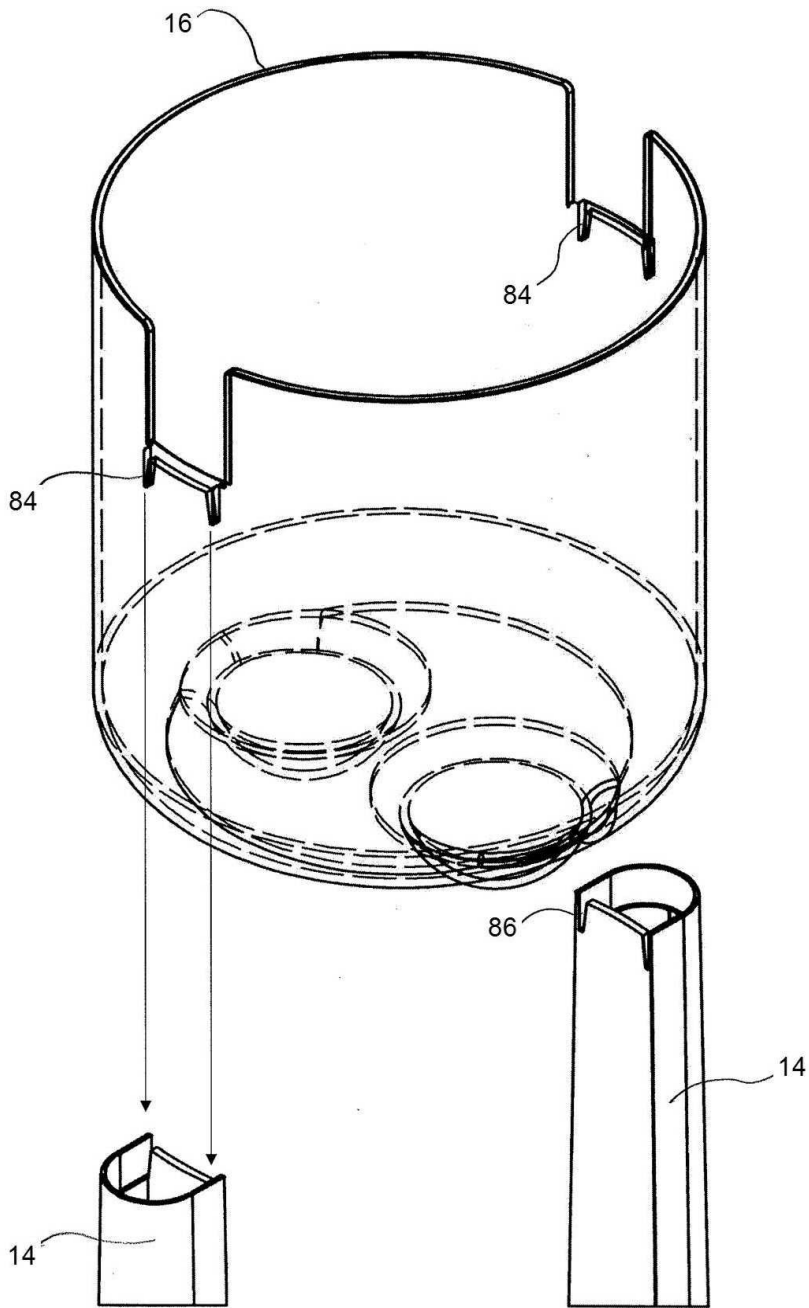
도면14



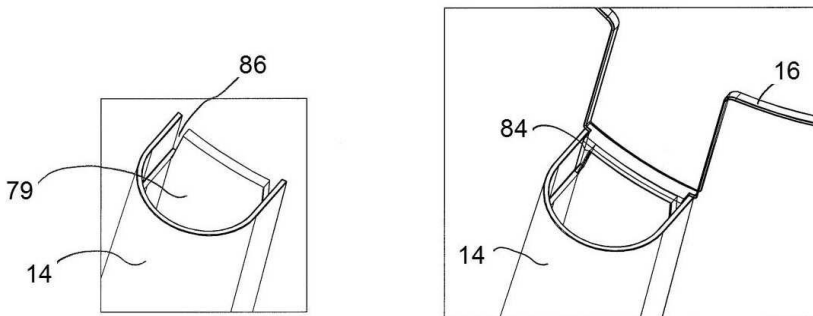
도면15



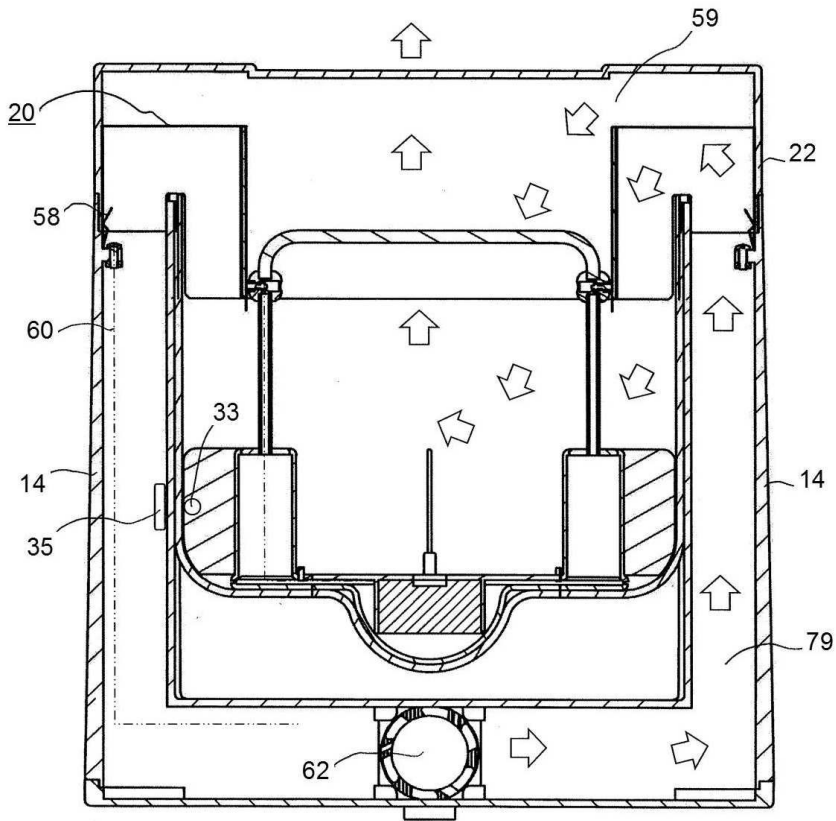
도면16



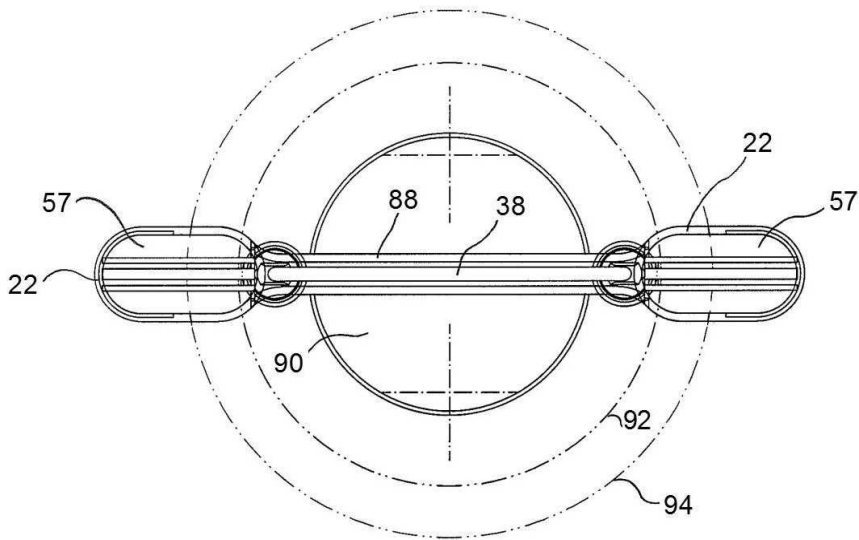
도면17



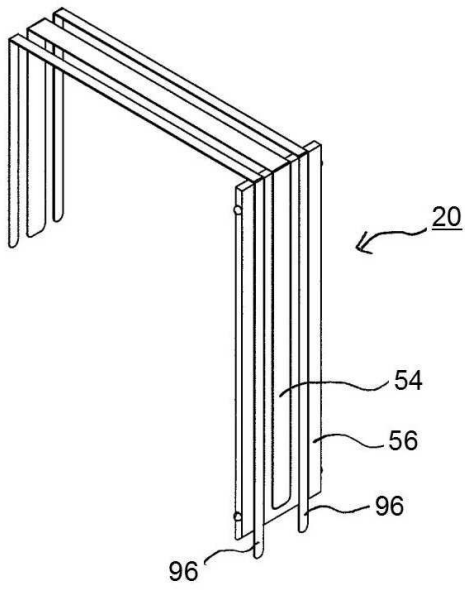
도면18



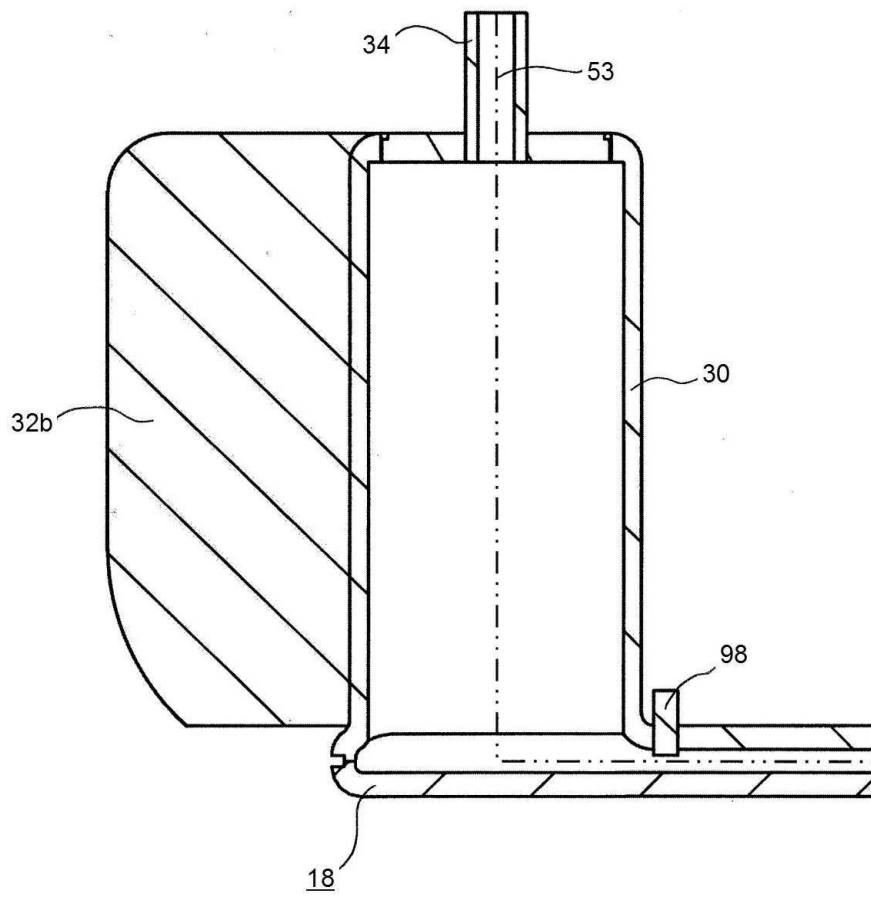
도면19



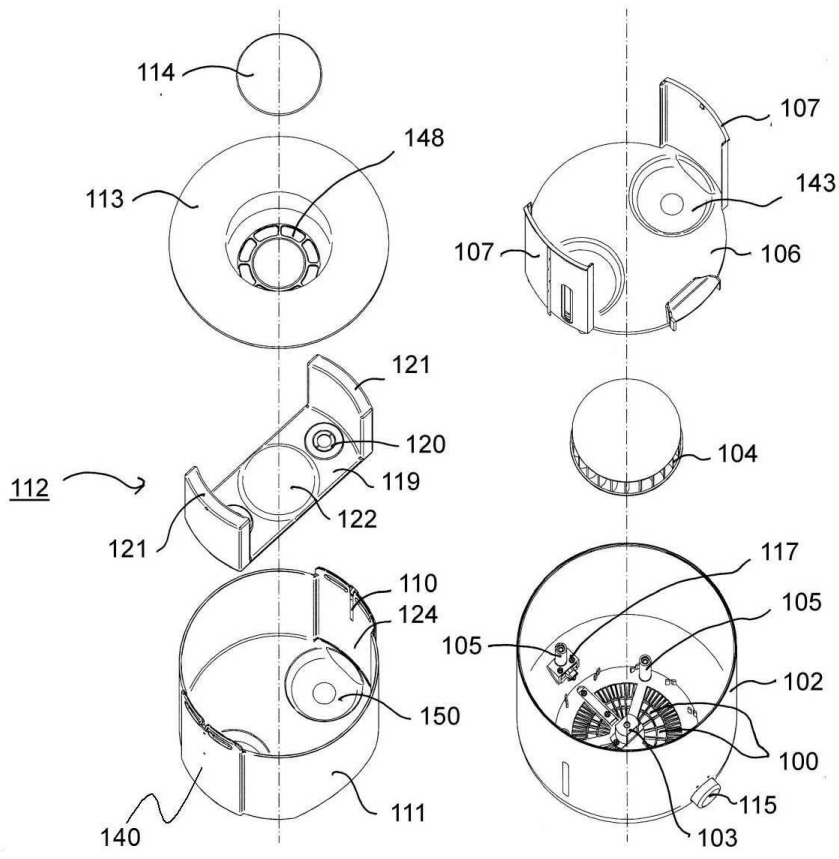
도면20



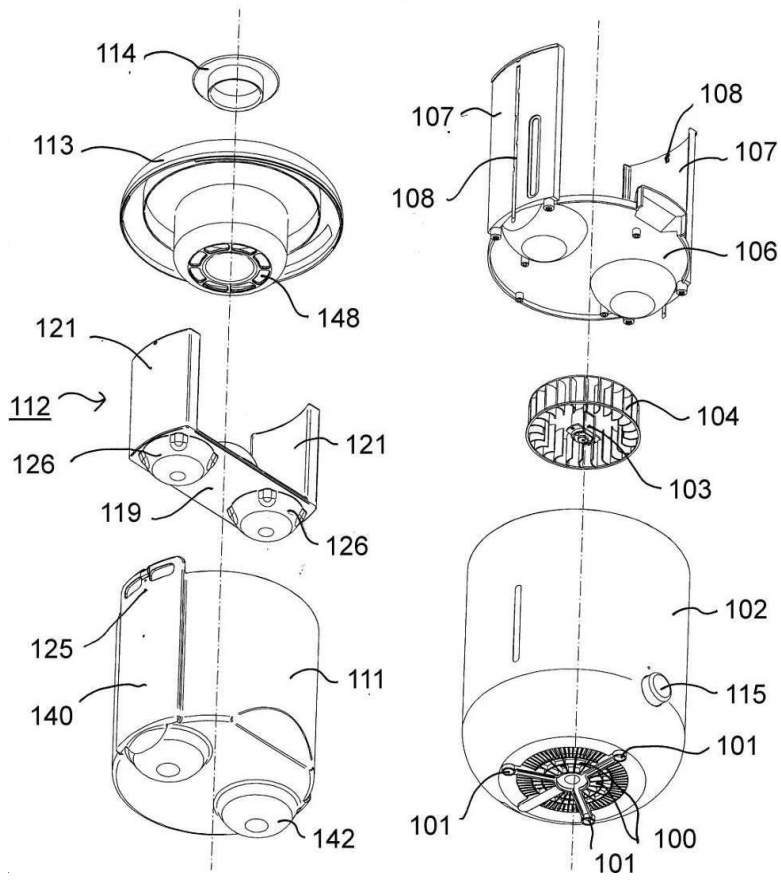
도면21



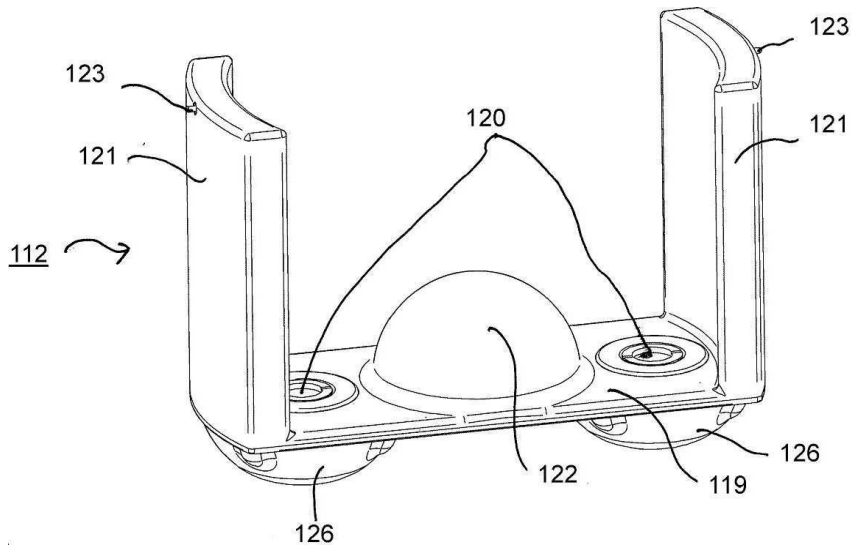
도면22



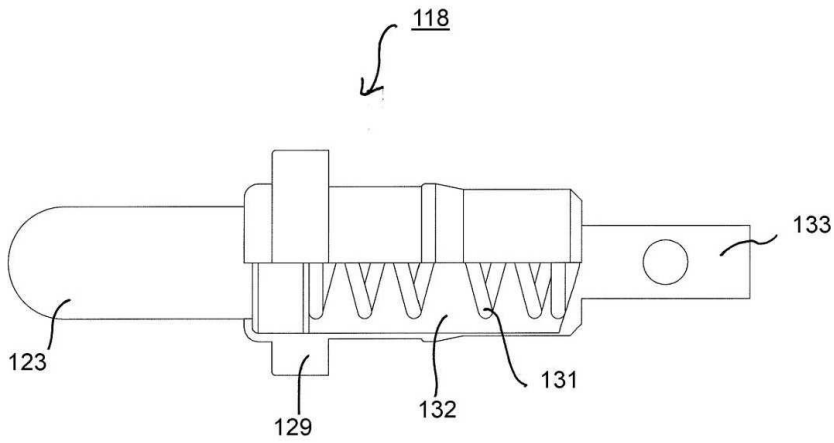
도면23



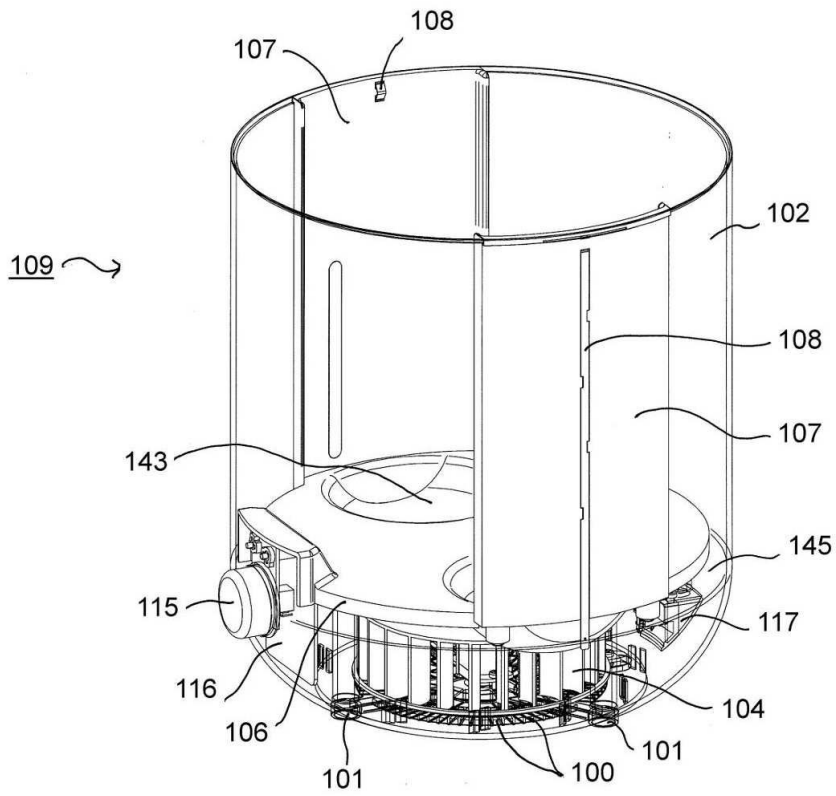
도면24



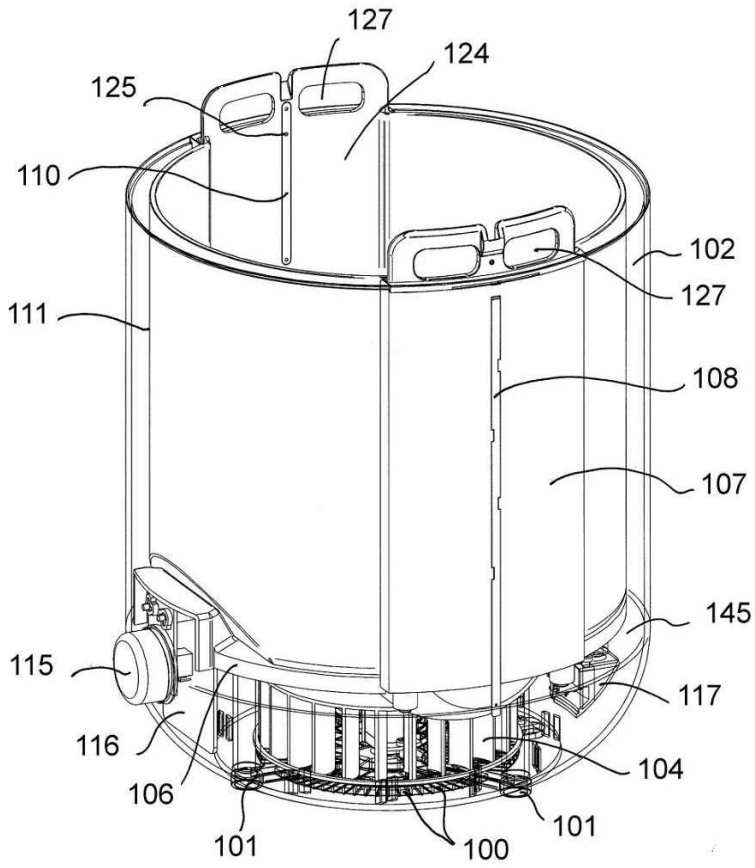
도면25



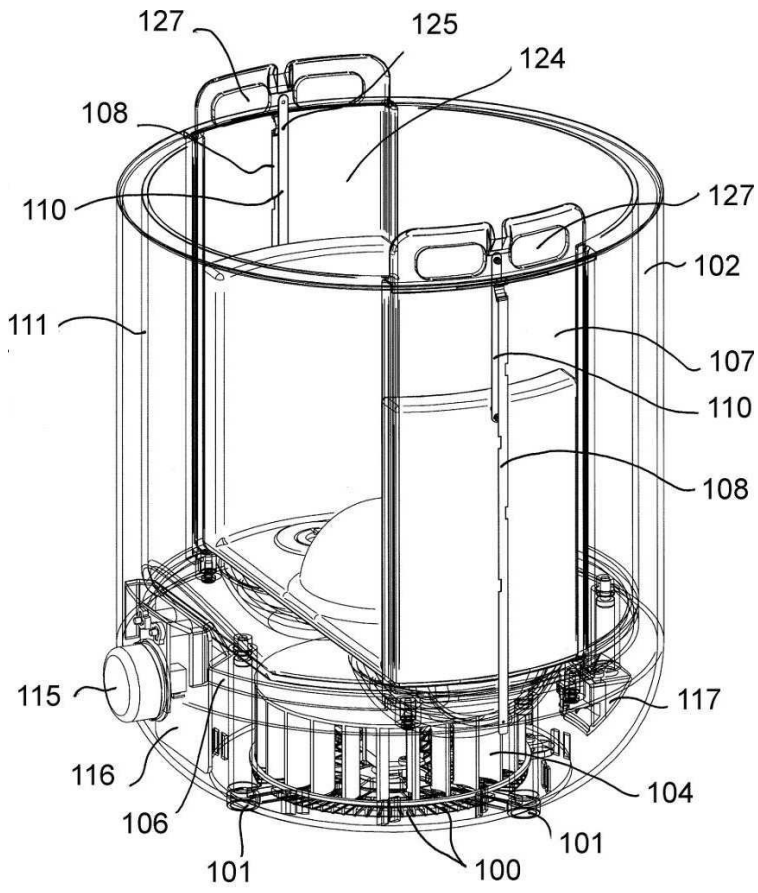
도면26



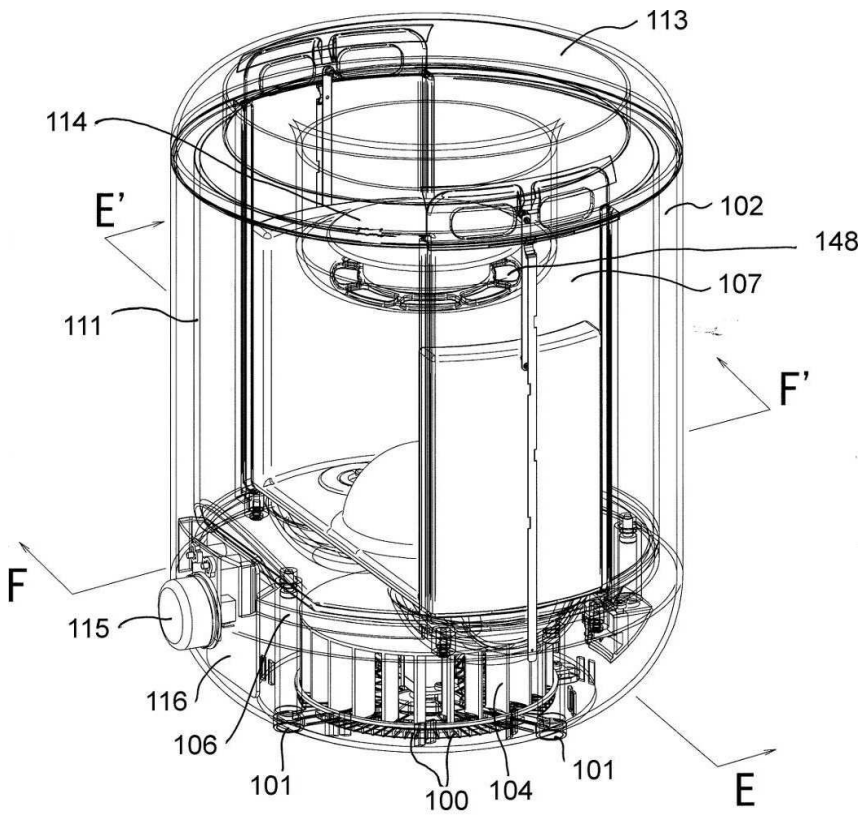
도면27



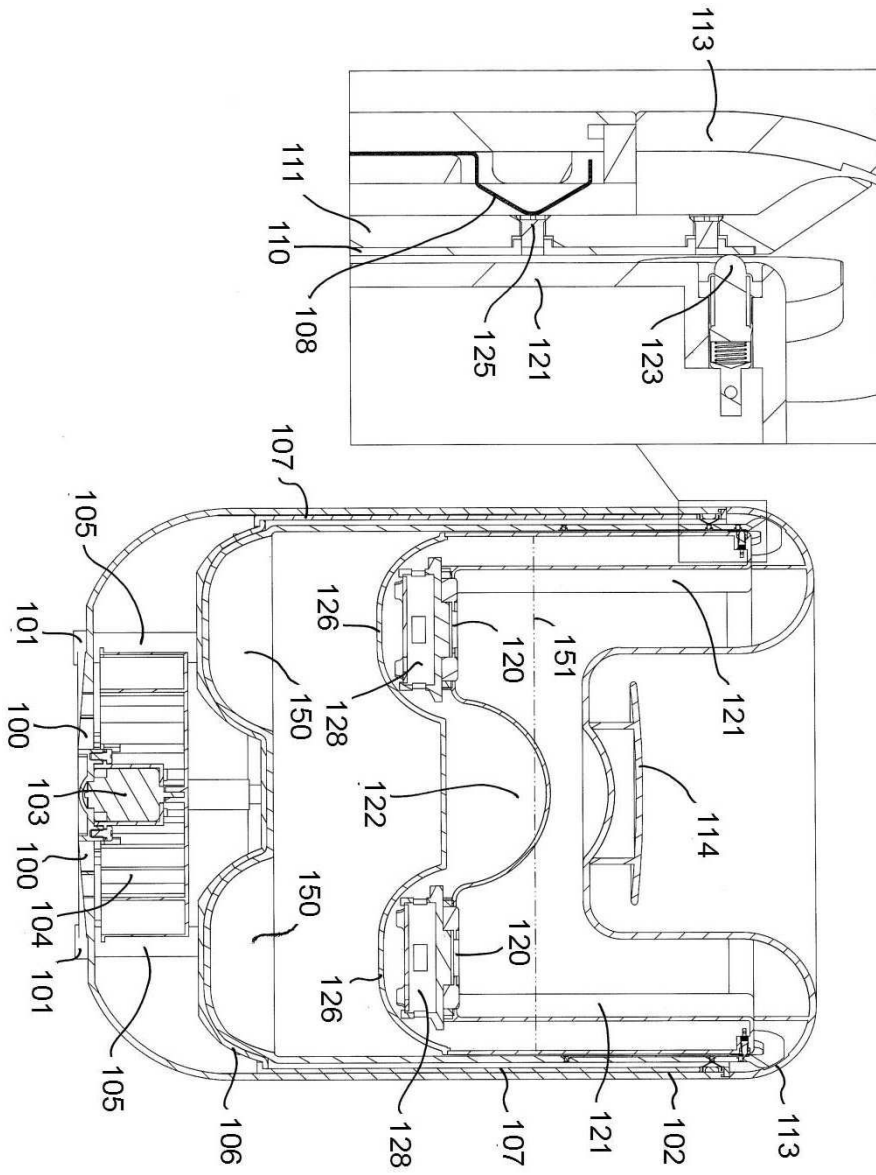
도면28



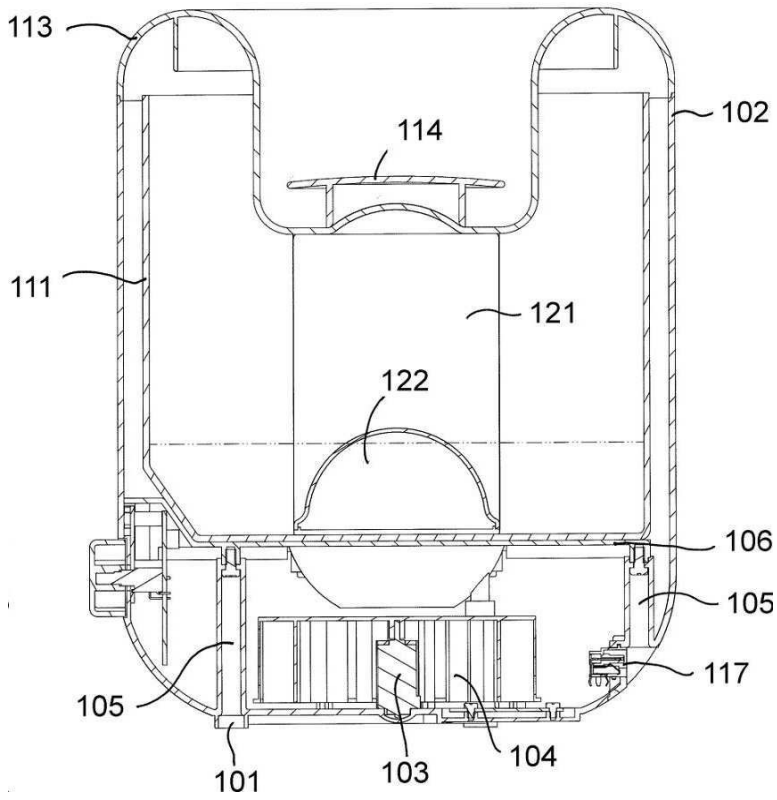
도면29



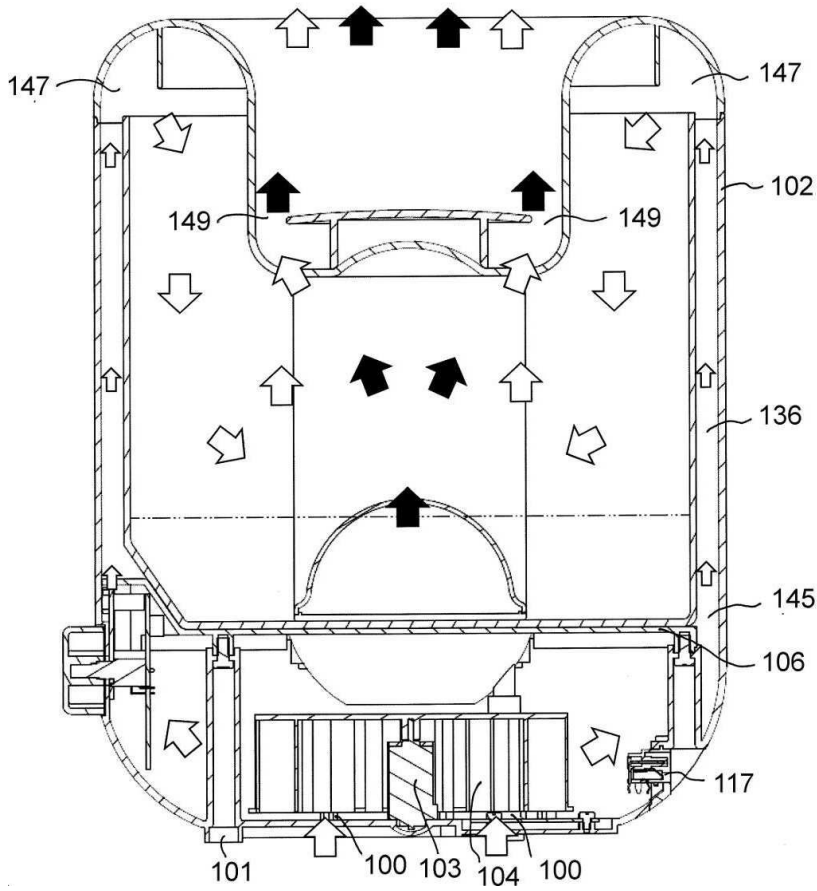
도면31



도면32



도면33



도면34

