



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월17일
(11) 등록번호 10-2489718
(24) 등록일자 2023년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 63/00 (2006.01) B01D 35/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 63/00 (2022.08)
B01D 35/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0016451
(22) 출원일자 2022년02월08일
심사청구일자 2022년02월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160083562 A*
KR1020160083561 A
KR1020210032730 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
원현준
경기도 양주시 고읍로35번길 8, 304동 1404호 (고읍동, 산내들마을우미린아파트)
(72) 발명자
원현준
경기도 양주시 고읍로35번길 8, 304동 1404호 (고읍동, 산내들마을우미린아파트)
(74) 대리인
이민웅

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김훈석

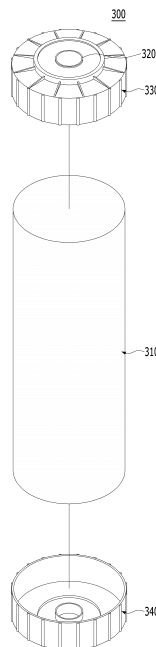
(54) 발명의 명칭 막 여과방식 멤브레인 필터 장치

(57) 요약

멤브레인 필터장치의 내부에서 여과(Filtering)를 실행할 때 정수의 배출경로의 병목현상을 해소할 수 있는 막 여과방식 멤브레인 필터 장치가 개시된다. 이와 같은 본 발명에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치는, 필터 하우징부(100), 필터 뚜껑부(200), 멤브레인 필터부(300)로 구성된 멤브레인 필터장치에 있어서, 상기 멤브레인 필

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



터부(300)는, 상기 멤브레인 필터부(300)는, 상기 필터 하우징부(100)의 내부에서 여과된 물을 흡수하여 상부 방향으로 올리는 다수개의 집수봉(311,313,315)의 양측으로 일정 길이 연장 형성되는 다수쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 상기 각각의 집수봉(311,313,315)을 중심으로 외측방향으로 좌우 대칭형상으로 일정한 길이로 연장 형성되며, 상기 서로 이웃한 집수봉(311,313)(313,315)(315,313)에서 외측방향으로 각각 연장된 멤브레인 여재의 각각의 끝단면에서 일정 길이 겹쳐지는 여재 접합면(317a,317b,317c)을 형성하며, 상기 각각의 집수봉(311,313,315)의 외주면을 따라 일측 방향으로 권취되는 멤브레인 조립체(310)를 구비한다.

(52) CPC특허분류

B01D 2201/302 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

필터 하우징부(100), 필터 뚜껑부(200), 멤브레인 필터부(300)로 구성된 멤브레인 필터장치에 있어서,

상기 멤브레인 필터부(300)는,

상기 필터 하우징부(100)의 내부에서 여과된 물을 흡수하여 상부 방향으로 올리는 다수개의 집수봉(311,313,315)의 양측으로 일정 길이 연장 형성되는 다수쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 상기 각각의 집수봉(311,313,315)을 중심으로 외측방향으로 좌우 대칭형상으로 일정한 길이로 연장 형성되며, 상기 서로 이웃한 집수봉(311,313)(313,315)(315,313)에서 외측방향으로 각각 연장된 멤브레인 여재의 각각의 끝단면에서 일정 길이 겹쳐지는 여재 접합면(317a,317b,317c)을 형성하며, 상기 각각의 집수봉(311,313,315)의 외주면을 따라 일측 방향으로 권취되는 멤브레인 조립체(310)를 구비하며;

상기 멤브레인 조립체(310)는,

상기 멤브레인 조립체(310)의 집수봉(311,313,315)이 밑면에서 길이방향으로 병렬방식으로 삽입되어 하나의 정수 출수공(325)을 형성하는 이너(Inner) 캡(320)과;

상기 이너 캡(320)의 상단부에 결합되는 상부 캡(330)과;

상기 멤브레인 조립체(310)의 하단부에 결합되는 하부 캡(340)을 더 포함하여 구성되며;

상기 이너(Inner) 캡(320)은,

내부가 비어있는 소정 형상의 몸체(321)와;

상기 몸체(321)의 상단 중심부에서 상부방향으로 일정 길이 연장 형성되며, 내부에 일정 직경의 원형 정수 출수공(323)이 형성된 제1 결합공(325)과;

상기 몸체(321)의 밑면에 착탈 가능하도록 결합되며, 내부에 복수개의 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)이 중심점을 기준으로 방사형으로 형성되는 분리판(327)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 막 여과방식 멤브레인 필터 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 다수개의 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)이 분리판(327)의 중심점(P0)을 기준으로 균일한 배치관계를 만족하기 위하여 상기 분리판(327)의 중심점(P0)과 상기 분리판(327)에 형성되는 다수개의 제2 결합공(329:329a,329b,329c)의 각각의 중심점(P1~p3)간의 거리(L1,L2,L3)는 동일한 거리를 유지하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 막 여과방식 멤브레인 필터 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

다수쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 일측 방향으로 다수회 권취된 다수개의 집수봉(311,313,315)이 상기 이너 캡(320)의 다수개의 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)에 각각 삽입 및 고정될 때, 최종 정수 출수공(333a)에 부분적으로 개방되는 상기 분리판(327)의 제2 결합공(329:329a,329b,329c)의 개방 면적은 상기 분리판(327)의 중심점(P1)을 기준으로 각각 1:1:1의 면적비를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 막 여과방식 멤브레인 필터장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 멤브레인 필터 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 멤브레인필터장치를 크게 만들지 않고서도 출수율을 크게 향상시킬 수 있는 막 여과방식 멤브레인 필터 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 멤브레인 필터는 막(Membrane)을 여재로 하여 물을 통과시켜 수중에 존재하는 오염물질이나 불순물을 여과하는 기술로써, 이러한 멤브레인 필터링 기술은 고액분리, 이온분리, 가스분리 등을 행하는 분리기술로써 정수처리, 하폐수처리, 해수담수화, 식품 및 의료분야 등 다양한 분야에서 사용되고 있다.

[0004] 예를 들어, 대한민국 공개특허공보 제10-2008-0076253호 (공개일자 2008년08월20일)에는 지지체 상에, 폴리에테르술폰이 함유된 코팅액을 도포하고, 상기 도포면에 순환에어를 분사하는 건식응고방식으로 기공을 형성하고, 상기 순환에어 분사이후, 습식 응고공정, 용매추출공정 및 건조공정을 수행함으로써, 상기 지지체 상에 폴리에테르술폰이 함유된 코팅액이 도포되어 형성된 표면층의 기공도가 70% 이상이고, 01~12 μ m의 기공이 균일하게 형성되며, 지지체 이면에 형성된 기공크기의 차이로 인하여 비대칭 단면을 가지므로, 고유량 및 긴사용주기를 갖는 지지체 일체형 다공성 멤브레인이 기재되어 있다.

[0005] 또한, 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0023012호 (공개일자 2014년02월26일)에는 정수기 필터의 외곽면을 감싸 살균 성능을 향상시키고, 필터의 내구성을 향상시키되, 특히, 정수기 필터 중 멤브레인 필터의 외주면에 나노막을 감싸되, 나노막을 2개의 층으로 형성하고 그 사이에 간섭층을 형성한 나노막 포켓을 이용하여 필터를 감싸, 보다 효과적으로 필터의 정화 능력을 향상시키도록 하며, 필터의 청소와 나노막 교환 주기를 늘린 정수기 필터의 내구성을 증대시킬 수 있는 나노막결합 구조가 기재되어 있다.

[0006] 또한, 대한민국 공개특허공보 제10-2015-0137299호 (공개일자 2015년12월09일)에는 일방으로부터 공급수가 유입되어 타방으로 농축수가 유출되며, 향균물질이담지된 제1 스페이서, 제1 스페이서의 외주 및 내주 둘레에 각각 설치되며, 제1 스페이서로 유입된 공급수를 처리하는 역삼투막, 및 역삼투막의 외주 둘레에 설치되며, 역삼투막에서 처리된 투과수를 유출하며, 향균물질이 담지된 제2 스페이서로 구성되는 생물막 형성 억제용 역삼투압 멤브레인 필터가 기재되어 있다.

[0007] 그러나 이와 같은 종래의 멤브레인 필터는 필터링 타입(R/O 멤브레인, N/F멤브레인, U/F 멤브레인, M/F 멤브레인)에 따라 상이하지만 다른 정수방식 필터에 비교하여 정수 품질은 좋으나, 정수기의 내부에 구비된 멤브레인 필터를 크게 만들거나 멤브레인 필터의 개수를 늘리지 않으면 각각의 단위 멤브레인 필터 당 원수의 정수량은 거의 변하지 않는 한계를 갖고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2008-0076253호 (공개일자 2008년08월20일)
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0023012호 (공개일자 2014년02월26일)
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2015-0137299호 (공개일자 2015년12월09일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 멤브레인 필터 장치의 내부에서 여과(Filtering)를 실행할 때 정수의 배출경로 상의 병목현상을 해소할 수 있는 막 여과방식 멤브레인 필터 장치를제공하기 위한 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 멤브레인 필터장치의 크기를 그대로 유지하면서도 정수품질을 유지하고 정수의 출수율을 크게 향상시킬 수 있는 막 여과방식 멤브레인 필터 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터장치는, 필터 하우징부(100), 필터 뚜껑부(200), 멤브레인 필터부(300)로 구성된 멤브레인 필터장치에 있어서, 상기 멤브레인 필터부(300)는, 상기 필터 하우징부(100)의 내부에서 여과된 물을 흡수하여 상부 방향으로 올리는 다수개의 집수봉(311,313,315)의 양측으로 일정 길이 연장 형성되는 다수쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 상기 각각의 집수봉(311,313,315)을 중심으로 외측방향으로 좌우 대칭형상으로 일정한 길이로 연장 형성되며, 상기 서로 이웃한 집수봉(311,313)(313,315)(315,313)에서 외측방향으로 각각 연장된 멤브레인 여재의 각각의 끝단면에서 일정 길이 겹쳐지는 여재 접합면(317a,317b,317c)을 형성하며, 상기 각각의 집수봉(311,313,315)의 외주면을 따라 일 측 방향으로 권취되는 멤브레인 조립체(310)를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 이와 같은 본 발명에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치는 멤브레인 필터장치의 내부에서 여과를 실행할 때 정수의 배출경로 상의 병목현상을 해소할 수 있어, 종래에 비교하여 정수의 출수율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0016] 또한, 멤브레인 필터의 크기를 그대로 유지하면서도 정수 품질을 향상시키고 정수의 출수율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0017] 이에 따라, 다른 정수방식 필터에 비교하여 정수 품질은 좋으나 정수 출수량이 상대적으로 작은 멤브레인 필터 장치의 단점을 보완할 수 있어, 컴팩트한 크기의 가정용 정수기, 업소용 정수기 뿐만 아니라 산업용 정수기와 같이 다양한 분야에 크기 대비하여 향상된 여과 및 출수 성능을 구현할 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 전체적인 외형을 보인 사시도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 멤브레인 필터부의 외형을 보인 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 멤브레인 조립체의 배치 및 결합 상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 멤브레인 필터의 이너 캡의 내부 구성을 보인 도면이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 멤브레인 필터부가 이너 캡에 결합되는 상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 6a는 상부 캡의 상측방향에서 외측 사시도이며, 도 6b는 상부 캡의 하측방향에서 내측 사시도이다.

도 7는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 하부 캡의 사시도로서, 도 7a는 하부 캡의 상측방향에서 내측 사시도이며, 도 7b는 상부 캡의 하측방향에서 외측 사시도이다.

도 8은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치에서 상부 캡의 내부에 이너 캡과 멤브레인 필터부가 장착된 상태에서 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 구성 과 동작을 설명한다.

- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 전체적인 외형을 보인 사시도이며, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 멤브레인 필터의 외형을 보인 사시도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인필터 장치는 필터 하우징부(100), 필터 뚜껑부(200), 멤브레인 필터부(300)로 구성된다.
- [0023] 여기서, 필터 하우징부(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 상단부는 개방되도록 형성되지만, 내부에는 멤브레인 필터부(300)가 길이방향으로 삽입되도록 관형의 중공이 수직방향으로 형성된다.
- [0024] 또한, 필터 뚜껑부(200)는 도 1에 도시된 바와 같이, 필터 하우징부(100)의 내부에 멤브레인 필터부(300)를 장착하거나 교체하기 위해 필터 하우징부(100)의 상단부에 착탈방식으로 결합되며, 필터 뚜껑부(200)의 상단 일측에는 원수가 공급되는 원수 공급관(110)이 연결되는 유입구(210)가 형성되며, 필터 뚜껑부(200)의 상단 타측에는 멤브레인 필터부(300)에서 여과된 정수를 유출시키는 정수 유출관(120)이 연결되는 유출구(220)가 형성된다.
- [0025] 또한, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 멤브레인 필터부(300)는 필터 뚜껑부(200)의 상단 일측에 형성된 유입구(210)을 통하여 공급되는 원수를 막여과방식으로 여과하여 필터 뚜껑부(200)의 상단 타측에 형성된 유출구(220)를 통하여 인출하기 위한 것으로서, 유입구(210)와 유출구(220)는 원수의 유입과 정수의 유출 공정 중에 혼합되지 않도록 물리적으로 분리되는 구조로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0026] 이와 같은 멤브레인 필터부(300)는, 도 2, 도 3 및 도 6a, 도 6b 그리고 도 7a, 도 7b에 도시된 바와 같이, 필터하우징부(100)의 내부에서 여과된 물을 흡수하여 상부 방향으로 올리는 3개의 집수봉(311,313,315)의 양측으로 일정 길이 연장 형성되는 3쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 집수봉(311,313,315)의 외주면을 따라 일측방향으로 권취되는 멤브레인 조립체(310)와, 멤브레인 조립체(310)의 집수봉(311,313,315)이 밀면에서 길이방향으로 병렬방식으로 삽입되어 하나의 정수 출수공(325)을 형성하는 이너(Inner) 캡(320)과, 이너 캡(320)의 상단부에 결합되는 상부 캡(330)과, 멤브레인 조립체(310)의 하단부에 결합되는 하부 캡(340)으로 구성된다.
- [0027] 여기서, 도 3에서는 3개의 집수봉과 3쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)를 사용하였지만, 도 9에 도시된 바와 같이, 4개의 집수봉과 4쌍의 멤브레인 여재, 5개의 집수봉과 5쌍의 멤브레인 여재, 6개의 집수봉과 6쌍의 멤브레인 여재, 7개의 집수봉과 7쌍의 멤브레인 여재 및 다수개의 집수봉과 다수개의 멤브레인 여재도 동일한 방식으로 사용될 수 있다.
- [0028] 또한, 서로 이웃하게 배치된 3쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)는 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 집수봉(311,313,315)을 중심으로 외측방향으로 좌우 대칭형상으로 일정한 길이로 연장 형성되며, 서로 이웃한 집수봉(311,313)(313,315)(315,313)에서 외측방향으로 각각 연장된 멤브레인 여재의 각각의 끝단면에서 일정 길이 겹쳐지는 여재 접합면(317a,317b,317c)을 형성하여 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 전체적으로 서로 연결된 방사 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0029] 이에 따라 각각의 각각의 집수봉(311,313,315)을 일측 방향으로 회전시키면 우산을 우산봉에 말때와 같이 3쌍의 멤브레인 여재(312a,312b;314a,314b;316a,316b)가 3개의 집수봉(311,313,315)의 외주면을 다수회 권취한 멤브레인 필터로 형성될 수 있다.
- [0030] 또한, 이너(Inner) 캡(320)은 도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같이, 내부가 비어있는 소정 형상의 몸체(321)와, 몸체(321)의 상단 중심부에서 상부방향으로 일정 길이 연장 형성되며, 내부에 일정 직경의 원형 정수 출수공(323)이 형성된 제1 결합공(325)과, 몸체(321)의 밀면에 착탈 가능하도록 결합되며, 내부에 3개의 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)이 중심점을 기준으로 방사형으로 형성되는 분리판(327)으로 구성된다.
- [0031] 여기서, 도 4b에 도시된 바와 같이, 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)의 각각의 중심점(P1~P3)은 멤브레인 조립체(310)의 집수봉(311,313,315)과 수직방향으로 일치되도록 각각 배치되며, 3개의 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)이 분리판(327)의 중심점(P0)을 기준으로 균일한 배치관계를 만족하기 위하여 분리판(327)의 중심점(P0)과 분리판(327)에 형성되는 3개의 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)의 각각의 중심점(P1~P3)간의 거리(L1,L2,L3)는 동일한 거리를 유지하며, 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c)의 각각의 직경(d3)은 동일한 크기로 형성되며, 제2 결합공(329 : 329a,329b,329c) 간의 간격(d4) 또한 동일한 간격으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0032] 또한, 이너 캡(320)의 제1 결합공(323)의 높이(h1)과 몸체(321)의 높이(h2)는 도 4c에 도시된 바와 같이, 서로

동일한 높이(h1=h2)로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0033] 또한, 분리판(327)이 몸체(321)의 밑면에 착탈 가능하도록 결합되는 경우, 도 4d에 도시된 바와 같이, 제2 결합공(329 : 329a, 329b, 329c)이 상부방향으로 일정 길이 연장 형성되어 멤브레인 조립체(310)의 3개의 집수봉(311, 313, 315)이 병렬방식으로 삽입되기 위한 구조를 제공한다.
- [0034] 이에 따라 3 쌍의 멤브레인 여재(312a, 312b; 314a, 314b; 316a, 316b)가 일측 방향으로 다수회 권취된 상태에서 3개의 집수봉(311, 313, 315)의 상단 외측면이 도 5에 도시된 화살표 방향과 같이, 분리판(327)에 상부방향으로 일정 길이 연장 형성된 3개의 제2 결합공(329 : 329a, 329b, 329c)의 내경을 따라 수직 방향으로 일정 길이 억지끼움방식으로 삽입 및 고정될 수 있다.
- [0035] 한편, 상부 캡(330)은 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 소정 두께를 갖는 제1 원통형 몸체(331)와, 제1 원통형 몸체(331)의 상단에 상부 방향으로 일정 길이 돌출형성된 환형의 단턱부(332)와, 환형의 단턱부(332)의 내부에 최종 정수 출수공(333a)이 형성되도록 길이 방향으로 일정 길이 형성된 제3 결합공(333)과, 제3 결합공(333)의 하측 방향으로 일정 길이 연장 형성된 원통형의 끼움공(335)과, 제1 원통형 몸체(331)의 외측면 테두리를 따라 수직방향으로 돌출 형성된 미끄럼방지용 돌기(337)와, 상단 외측면에 환형의 단턱부(332)의 외측면과 제1 원통형 몸체(331)의 외주연 끝단부 사이에 상측방향으로 돌출 형성되는 강화 리브(339)로 구성된다.
- [0036] 또한, 하부 캡(340)은 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 제2 원통형 몸체(341)와, 제2 원통형 몸체(341)의 중심부에서 하측방향으로 일정 직경으로 형성된 원형의 돌출관(342)과, 제2 원통형 몸체(341)의 하측단면에 돌출관(342)의 외측방향으로 일정 직경을 갖도록 형성된 환형의 원수 흡입구(343)와, 돌출관(342)의 외측면에서 제2 원통형 몸체(341)의 외측면 사이에 하측방향으로 일정 길이 돌출 형성된 강화 리브(345)와, 제2 원통형 몸체(341)의 밑면에 형성된 원수 흡입구(343)에 장착되는 필터지(347)와, 제2 원통형 몸체(341)의 내측밑면 중심에 일정 직경을 갖도록 돌출 형성된 원형의 필터 받침부(349)로 구성된다.
- [0037] 한편, 3 쌍의 멤브레인 여재(312a, 312b; 314a, 314b; 316a, 316b)가 일측 방향으로 다수회 권취된 3개의 집수봉(311, 313, 315)이 이너 캡(320)의 3개의 제2 결합공(329 : 329a, 329b, 329c)에 각각 삽입 및 고정되면, 도 8에 도시된 바와 같이, 이너캡(320)이 상부캡(330)의 중심부에 형성된 단턱부(332)의 내경을 따라 수직 방향으로 삽입되며, 단턱부(332)의 중심부에 형성된 정수 출수공(332a)에는 이너캡(320)의 분리판(327)에 3개의 집수봉(311, 313, 315)이 결합된 멤브레인 조립체(310)가 각각 배치되는데, 이때 분리판(327)의 중심점(P1)을 기준으로 분리판(327)의 제2 결합공(329 : 329a, 329b, 329c)의 개방 면적은 각각 1:1:1의 면적비를 갖도록 형성되어, 3개의 집수봉(311, 313, 315)에서 여과되어 배출되는 정수가 균일한 출수율을 갖을 수 있다.
- [0038] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치의 동작을 설명한다.
- [0039] (1) 원수 공급
- [0040] 사용자의 조작(예를 들어, 모터 구동)에 따라 필터링되지 않은 원수를 원수공급관(110)을 통하여 필터 하우징부(100)의 내부로 유입시키면, 원수는 필터 하우징부(100)의 밑면에서부터 채워지기 시작하여 상부방향으로 점진적으로 채워진다.
- [0041] 이때, 하부캡(340)의 밑면에 하측방향으로 돌출관(341)이 일정 길이 돌출 형성되고, 돌출관(341)의 외측에 환형의 원수 흡입구(343)이 형성되어 있어서 원수는 원수 흡입구(343)와 일측방향으로 권취된 멤브레인 여재(312a, 312b; 314a, 314b; 316a, 316b)의 외표면을 따라 이동하면서 멤브레인 조립체(310)의 내부로 공급된다.
- [0042] (2) 원수 막여과방식 필터링
- [0043] 이때, 일측방향으로 권취된 멤브레인 여재(312a, 312b; 314a, 314b; 316a, 316b)는 멤브레인 PP 재질로 제조되며, 기공의 크기는 130~150 μ 기공을 갖도록 형성되어 있어서, 도 3에 도시된 바와 같이 6면의 멤브레인 여재(312a, 312b; 314a, 314b; 316a, 316b)를 통하여 병렬방식으로 필터링이 실행될 수 있다.
- [0044] (3) 원수 유출
- [0045] 도 3에 도시된 바와 같이, 6면의 멤브레인 여재(312a, 312b; 314a, 314b; 316a, 316b)를 통하면서 필터링된 정수는 각각의 집수봉(311, 313, 315)를 따라 상부방향으로 이송되는데, 분리판(327)의 중심점(P1)을 기준으로 분리판(327)의 제2 결합공(329 : 329a, 329b, 329c)의 개방 면적이 각각 1:1:1의 면적비를 갖도록 형성되어 있어서, 집수봉(311, 313, 315)에서 여과되어 배출되는 정수는 최종 정수 출수공(333a)을 통하여 균일한 출수율로 유출될 수

있다.

[0046] <실험예>

표 1

[0047]

	모터 (마력)	분당 출수율 (리터)				
		38	41	42	38	42
본 발명에 따른 멤브레인 필터장치	1/2	38	41	42	38	42
종래 멤브레인 필터장치	1/2	12	10	13	14	15

[0048]

상기 표 1에 기재된 바와 같이, 동일한 마력의 모터를 사용하여 본 발명에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치와 종래의 멤브레인 필터장치에 원수를 공급하고, 각각의 출수량을 실험해 보았다.

[0049]

그 결과, 종래의 하나의 집수봉을 사용하는 멤브레인 필터장치는 분당 10~15 리터의 정수를 유출시킬 수 있는데 반하여 본 발명에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치를 사용하는 경우에는 분당 38~42 리터의 정수를 유출시킬 수 있음을 확인 할 수 있었다.

[0050]

이에 따라, 본 발명에 따른 막 여과방식 멤브레인 필터 장치는, 전체 크기에 대비하여 정수 및 출수율을 향상시킬 수 있어, 컴팩트한 크기의 가정용 정수기, 업소용 정수기 뿐만 아니라 산업용 정수기와 같이 다양한 분야에 적용할 것으로 기대된다.

[0051]

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

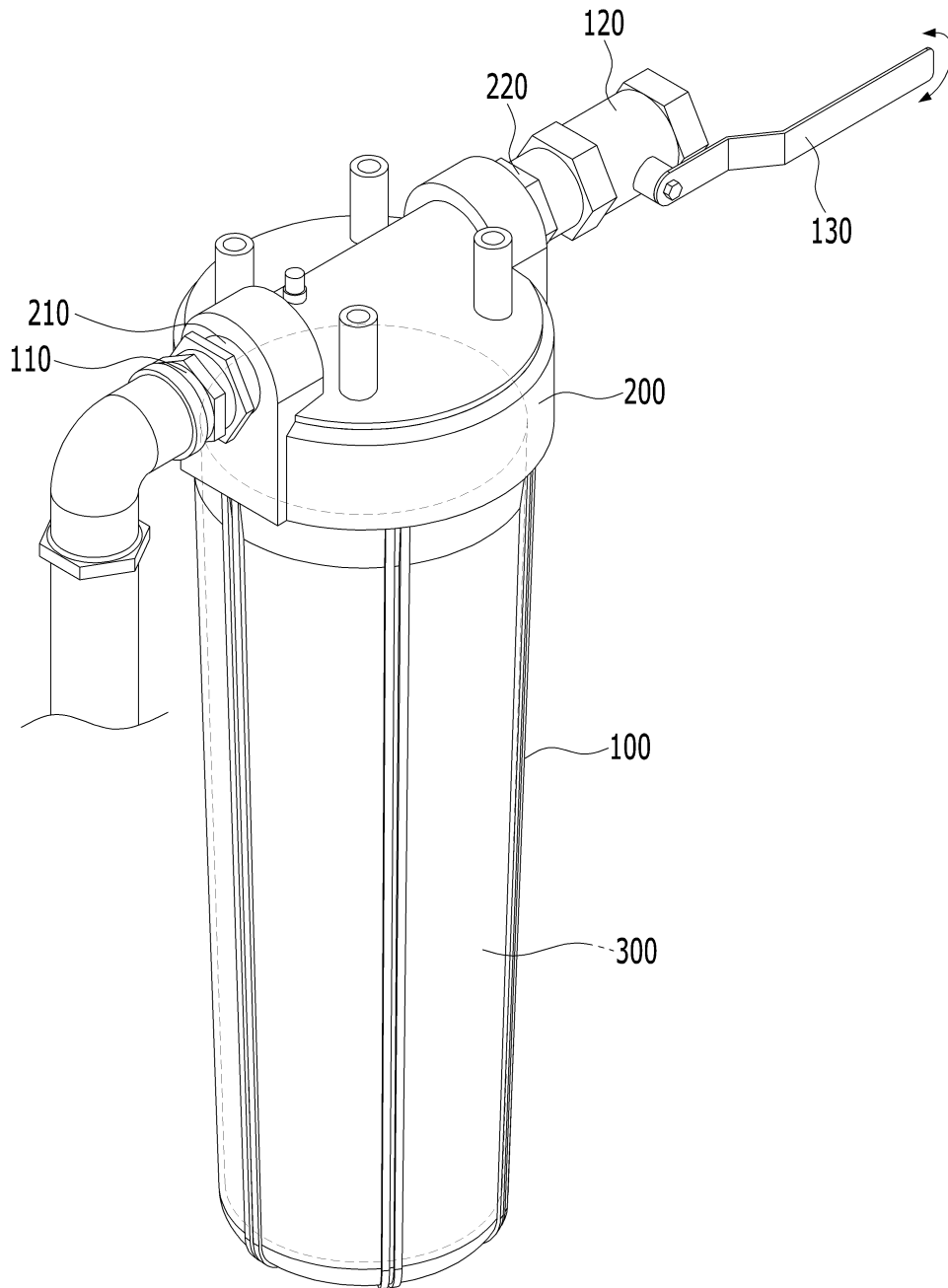
부호의 설명

[0052]

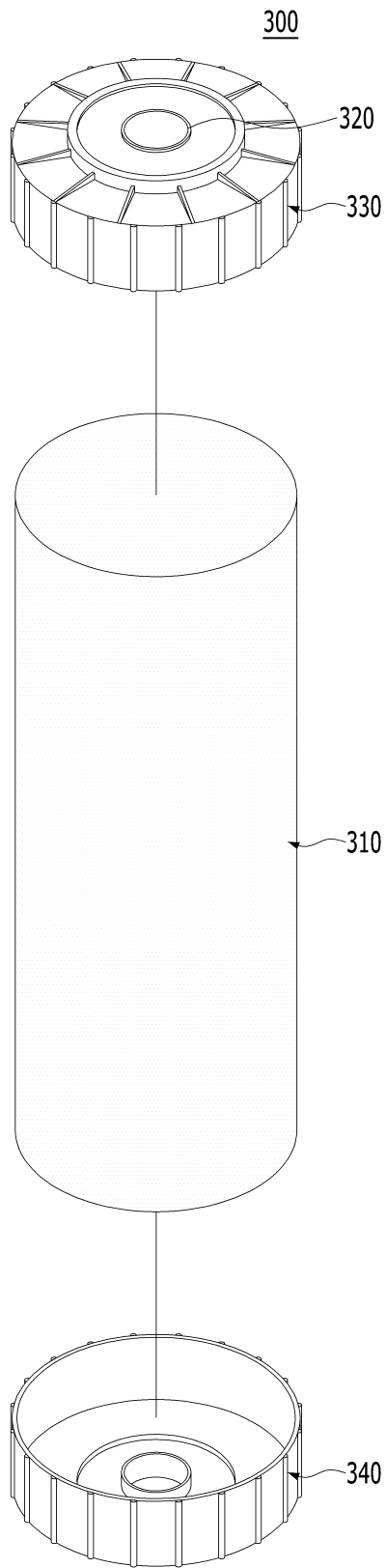
- 100 : 필터 하우징부 110 : 원수 공급관
- 120 : 정수 유출관 1 30 : 손잡이 레버
- 200 : 필터 뚜껑부 210 : 유입구
- 220 : 유출구 300 : 멤브레인 필터부
- 310 : 멤브레인 조립체 311 313, 315 : 집수봉
- 312a,312b,314a,314b, 316a,316b : 멤브레인 여재
- 317a,317b,317c : 여재 접합면
- 320 : 이너 캡 321 : 몸체
- 323 : 정수 출수공 325 : 제1 결합공
- 327 : 분리관 329, 329a,329b,329c : 제2 결합공
- 330 : 상부 캡 331 : 몸체
- 333a : 정수 출수공 332 : 단턱부
- 333 : 제3 결합공 335 : 끼움봉
- 337 : 미끄럼방지용 돌기 339 : 강화 리브
- 340 : 하부 캡 341 : 돌출관
- 343 : 원수 흡입구 345 : 강화 리브
- 347 : 필터지 349 : 필터 받침부

도면

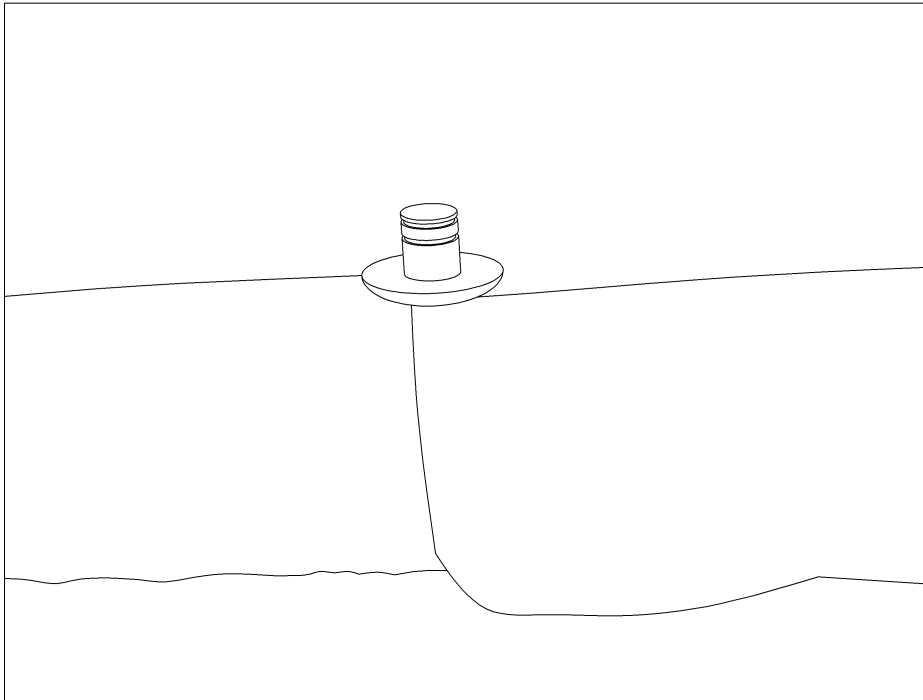
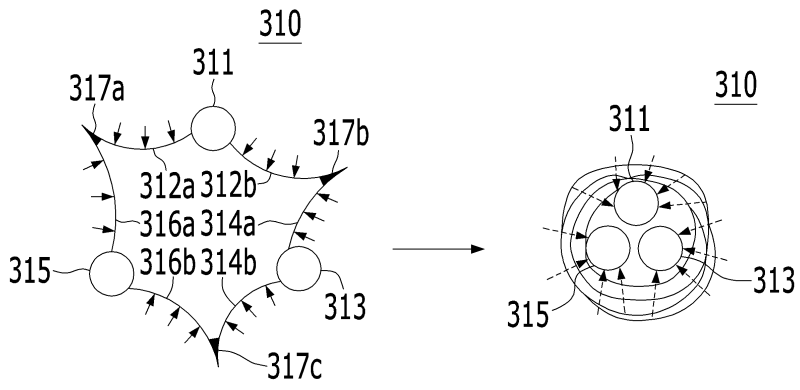
도면1



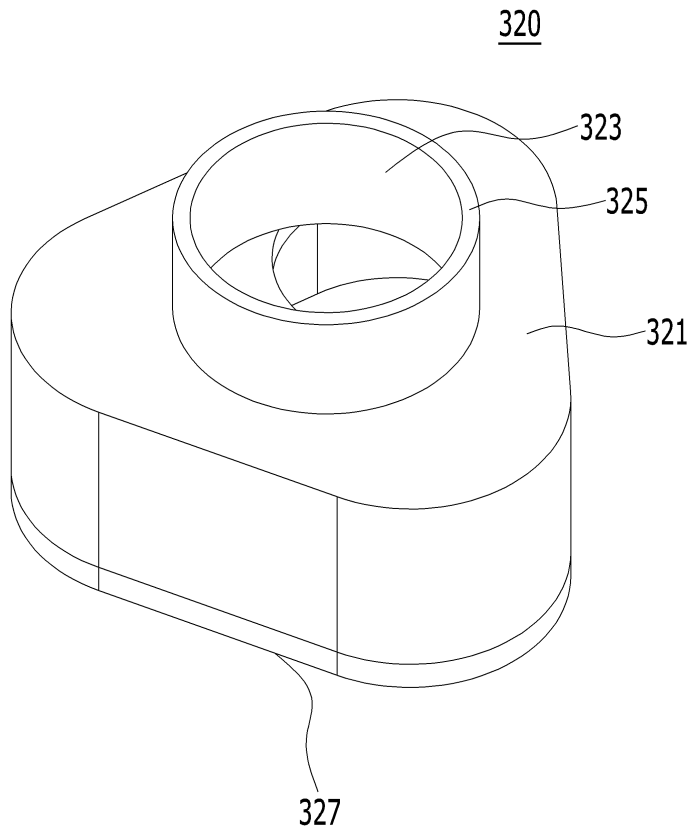
도면2



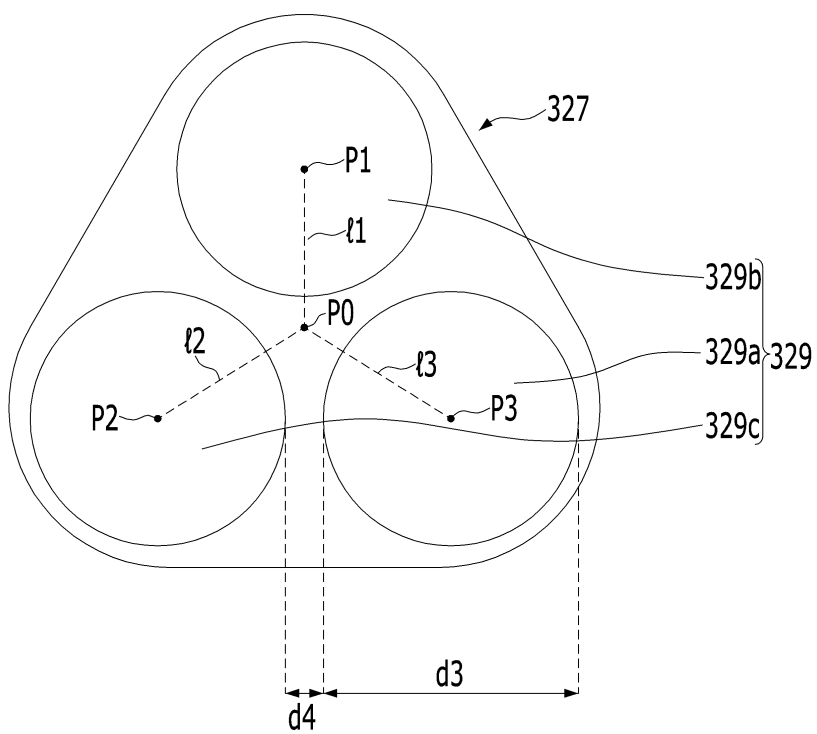
도면3



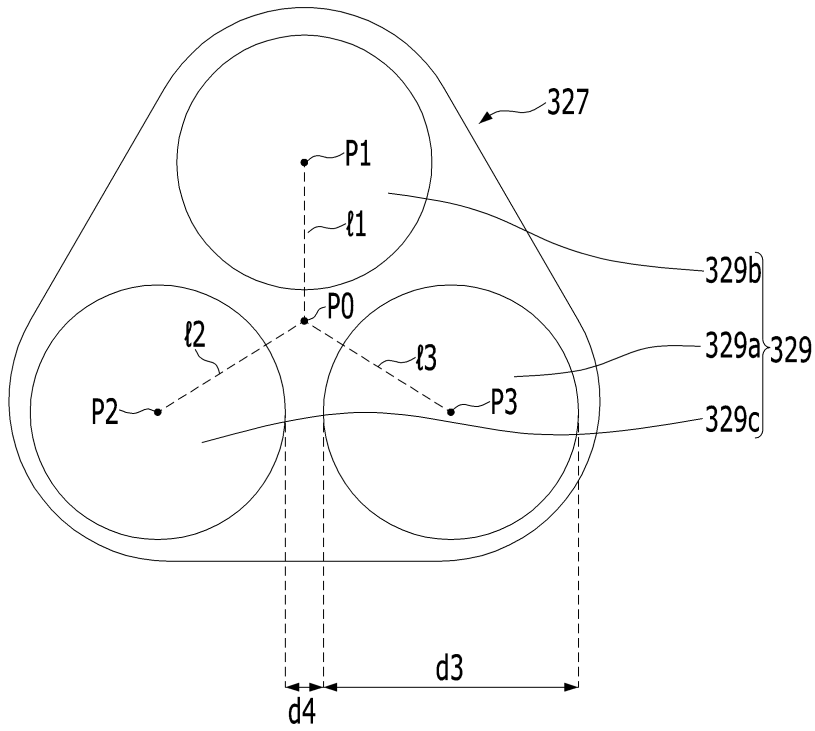
도면4a



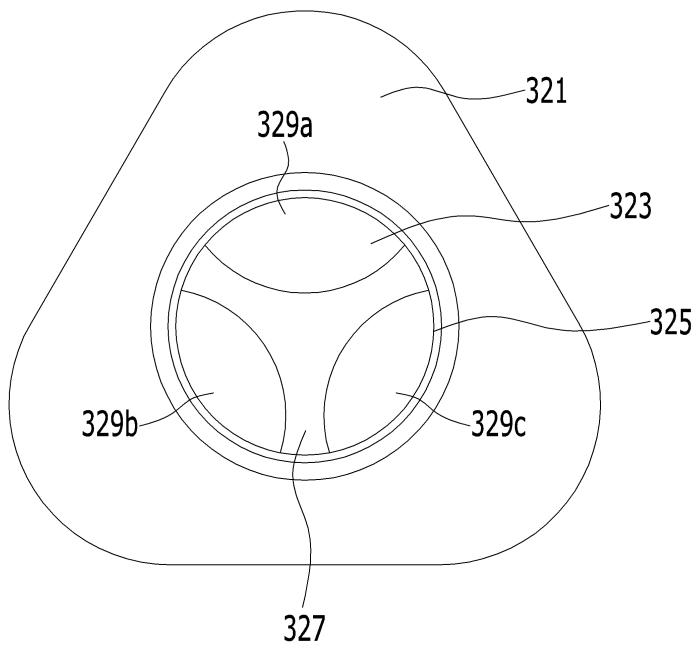
도면4b



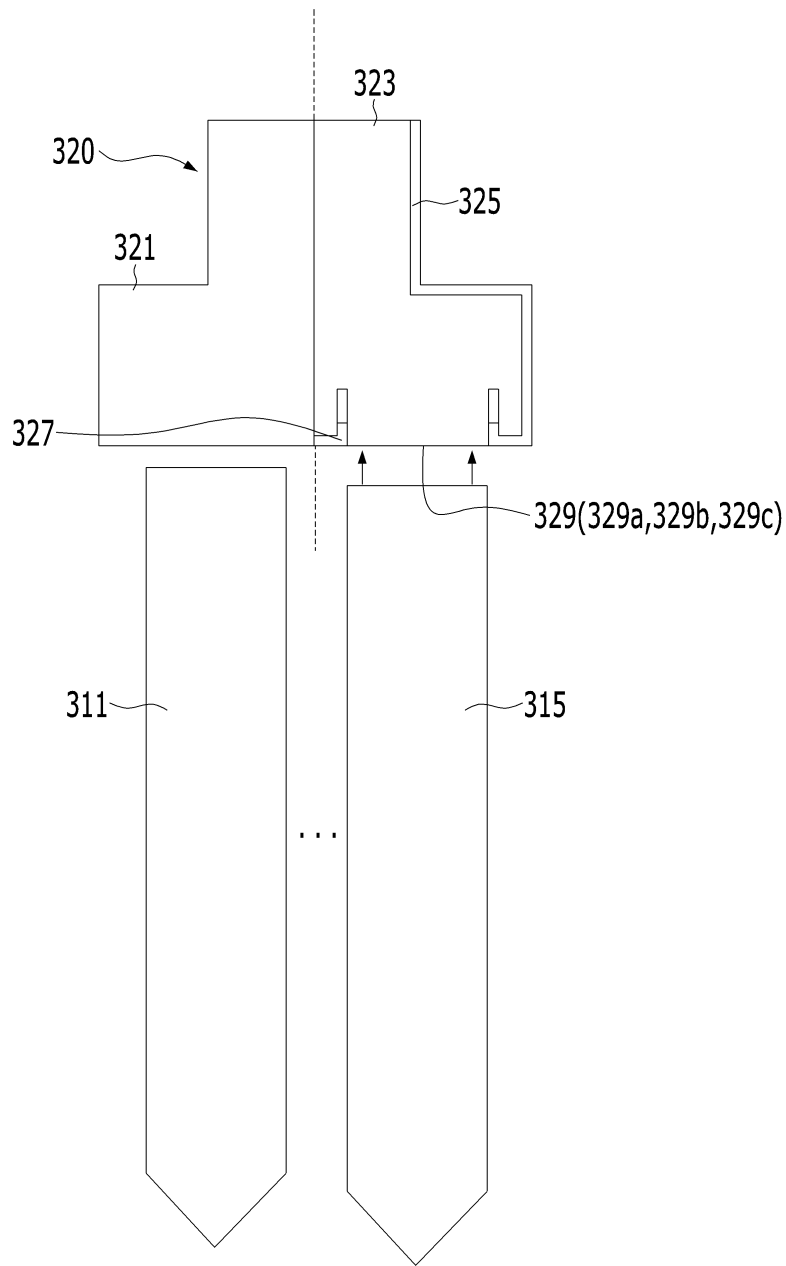
도면4c



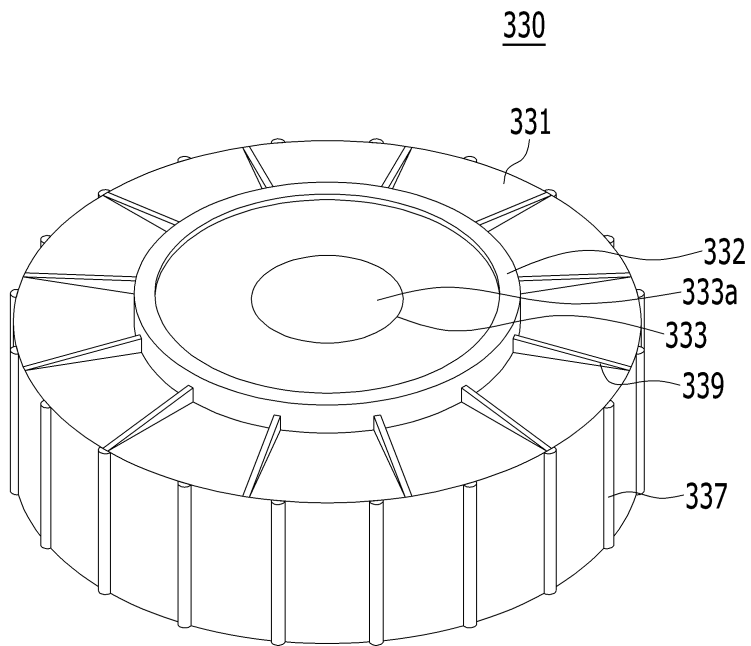
도면4d



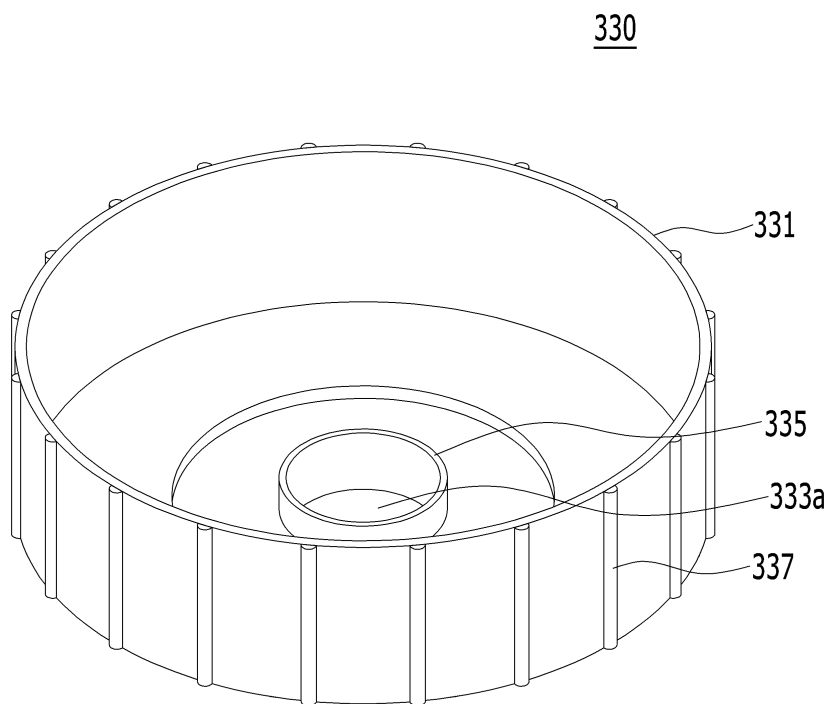
도면5



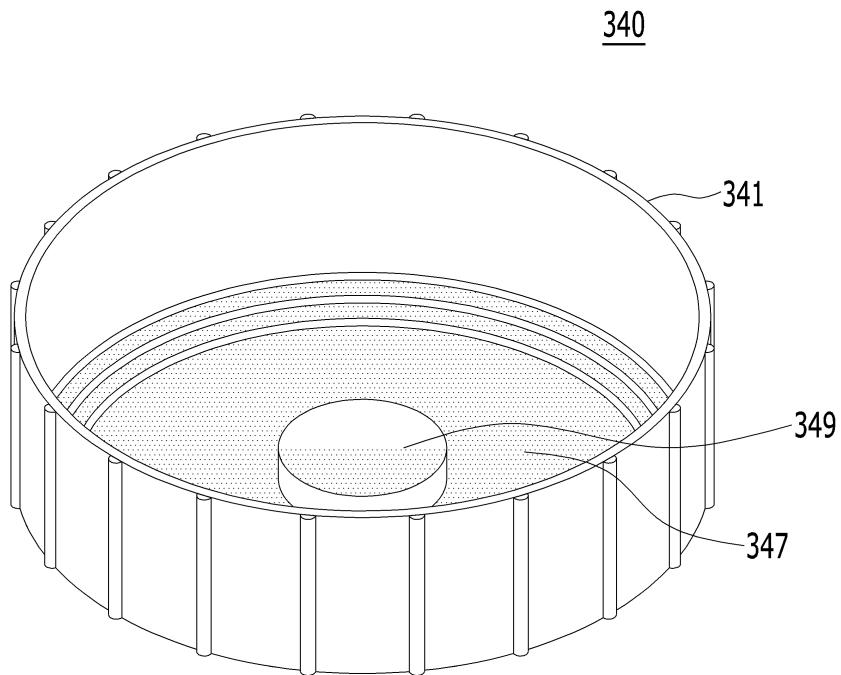
도면6a



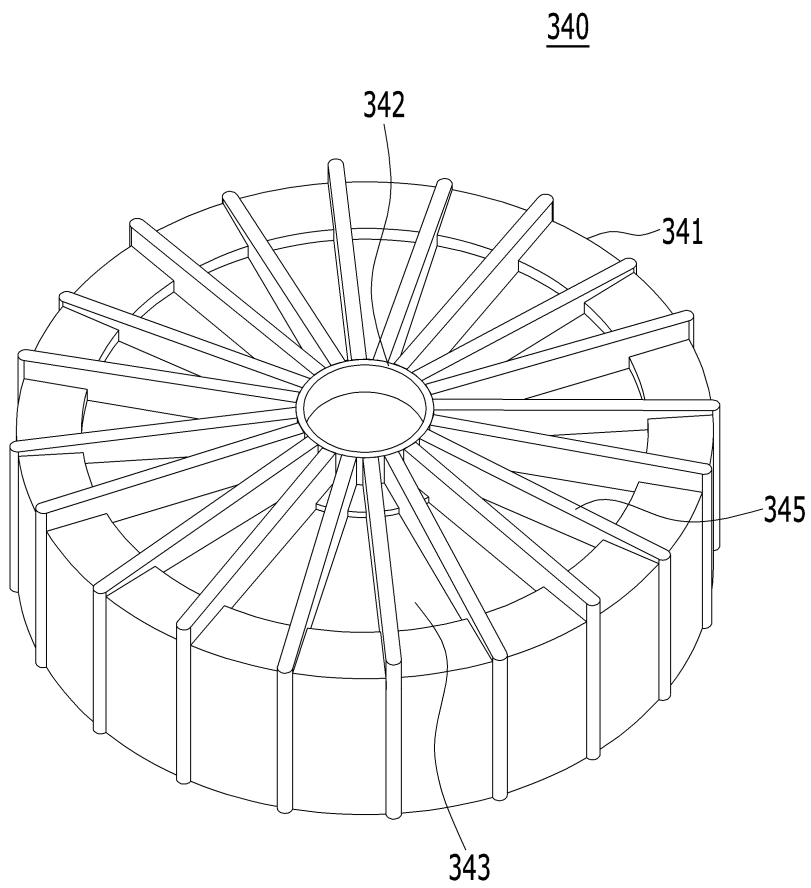
도면6b



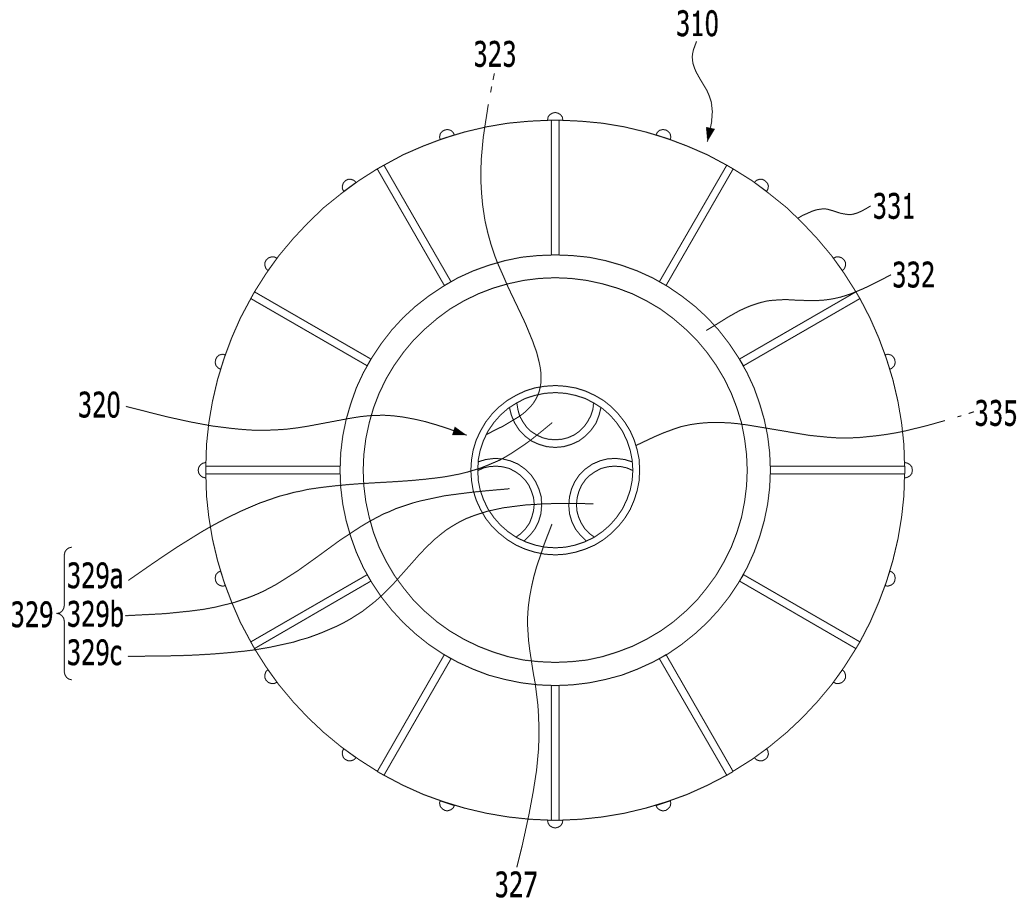
도면7a



도면7b



도면8



도면9

