



(19) 대한민국 지식재산청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년10월24일
(11) 등록번호 10-2877068
(24) 등록일자 2025년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B08B 3/02 (2006.01) B26D 1/12 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B08B 3/022 (2013.01)
B26D 1/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0114154
(22) 출원일자 2022년09월08일
심사청구일자 2022년09월08일
(65) 공개번호 10-2024-0035108
(43) 공개일자 2024년03월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP05021657 U*
KR102255888 B1*
KR102413853 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
국립한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
최종인
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 207동 702호(전민동, 엑스포아파트)
고준빈
대전광역시 유성구 학하중양로 99, 304동 703호(계산동, 오투그란데리빙포레아파트)
(74) 대리인
원대규

전체 청구항 수 : 총 1 항

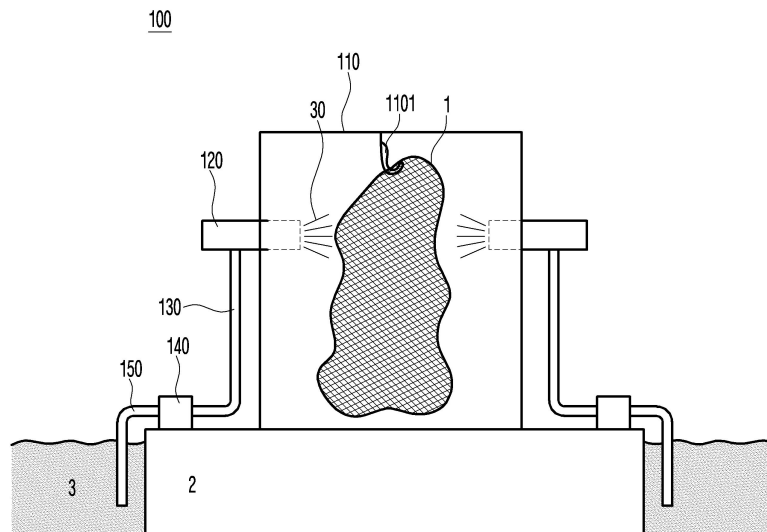
심사관 : 김정현

(54) 발명의 명칭 어망 세척 장치

(57) 요약

본 발명은 어망 세척 장치에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 세척 효율 및 탈염 효율을 극대화 한 어망 세척 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B26D 7/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폐어망을 세척하는 세척 유닛;
 세척된 폐어망을 절단하는 절단 유닛; 및
 절단된 폐어망을 탈염하는 탈염 유닛;을 포함하고,
 상기 세척 유닛은,
 상기 폐어망이 안착되는 케이지부;
 상기 케이지부 내부로 고압수를 분사하는 분사부;
 상기 분사부와 연동되는 펌프부; 및
 상기 펌프부와 연동되되, 일부가 바다에 잠기는 유입부;를 포함하고,
 상기 케이지부에는 폭 방향으로 연장 형성된 슬릿이 형성되고,
 상기 분사부는 슬릿을 관통하고,
 상기 분사부와 상기 펌프부는 플랜지부에 의해 연결되고,
 상기 분사부는 상기 플랜지부를 중심으로 길이 방향 및 폭 방향이 이루는 평면 상에서 틸팅하고,
 상기 케이지부의 내부의 상면에 위치되어, 상기 폐어망을 지지하는 갈고리부;를 더 포함하고,
 상기 절단 유닛은,
 인접하는 한 쌍의 커팅롤러부를 포함하고,
 세척된 상기 폐어망이 한 쌍의 상기 커팅롤러부 사이에 유입되어 절단되고,
 상기 탈염유닛은,
 한 쌍의 마그넷부가 형성되며, 절단된 상기 폐어망으로부터 금속을 제거하는 필터부; 및
 상기 필터부에 의해 필터링된 폐어망을 수용하며, 내부에 복수의 미세 홈이 형성된 거름망;을 포함하고,
 상기 거름망은 수조 내부에 위치되며, 승하강 가능하여, 상기 거름망이 승강하는 경우 상기 수조 내의 유체는
 상기 거름망의 미세 홈을 관통하고, 상기 거름망은 상기 거름망의 상면에 안착되어 승강되는 것인
 어망 세척 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 어망 세척 장치에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 세척 효율 및 탈염 효율을 극대화 한 어망 세척 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지구 표면의 약 70%를 차지하는 바다는 온갖 생물의 보고이자 광물자원의 공급처이다. 따라서, 생태자원 및 천연 광물자원을 지속적으로 유지하여 보호할 수 있도록 청정한 바다를 유지하기 위해 많은 노력이 필요하다.

[0003] 그러나, 산업발전과 더불어 자주 발생하고 있는 유류오염사고, 화학물질 또는 방사성물질의 방류 등이 해양생태계에 악영향을 미치고 있으며, 여기에 더해 최근에는 육상에서 흘러 들어온 플라스틱 쓰레기, 어망, 어구 등의 다양한 해양플라스틱에 의한 생태계 오염이 새로운 환경문제로 대두되고 있는 실정이다.

[0004] 특히, 플라스틱 제품들은 자연에서 분해되기에 오래 기간이 걸리고, 소각할 경우 다이옥신 등 인체에 매우 유해한 물질들이 발생할 수 있으므로 사용 후 처리에 특별한 주의가 필요하다.

[0005] 더구나, 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리스티렌(PS) 등의 성분으로 이루어진 플라스틱, 페비닐, 부표, 어구, 페어망, 페타이어 등을 포함한 해양플라스틱이 바다에 버려지거나 유실될 경우 장시간 해상을 표류하면서 해양 생물에 많은 피해를 주며, 해양 환경을 파괴는 물론 해양 경관을 해치는 문제가 있다.

[0006] 이에, 다양한 해양플라스틱에 의한 해양환경 오염 문제가 심각한 수준에 이르자, 미국, 일본, 유럽 등 여러 선진국은 자국의 해안 및 연근해 수역에 분포하는 해양 플라스틱의 밀도 및 피해 상태를 조사하고 있으며, 각국 환경단체는 해상 및 해저 쓰레기 수거에 많은 노력을 기울이고 있다.

[0007] 또한, 최근에는 수거된 해양 폐기물을 자원화하는 노력이 다수 진행되고 있다. 수거된 해양 폐기물을 자원화하기 위해서는, 전처리 단계로 이물질 제거와 염분 제거가 필수적으로 요구된다.

[0008] 그러나, 종래의 해양 폐기물의 전처리 단계에 있어서, 이물질 제거가 충분히 이루어지지 않아 자원화에 어려운 경우가 다수 발생하였다.

[0009] 따라서, 해양 폐기물, 특히 어망의 이물질 제거가 충분히 이루어지도록 하는 어망 세척 장치의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안공보 제20-0293243호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 어망 세척 장치에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 세척 효율 및 탈염 효율을 극대화 한 어망 세척 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 어망 세척 장치는 페어망을 세척하는 세척 유닛; 세척된 페어망을 절단하는 절단 유닛; 및 절단된 페어망을 탈염하는 탈염 유닛;을 포함하고, 상기 세척 유닛은, 상기 페어망이 안착되는 케이지부; 상기 케이지부 내부로 고압수를 분사하는 분사부; 상기 분사부와 연동되는 펌프부; 및 상기 펌프부와 연동되되, 일부가 바다에 잠기는 유입부;를 포함한다.

[0013] 또한, 본 발명에 따른 어망 세척 장치의 상기 케이지부에는 폭 방향으로 연장 형성된 슬릿이 형성되고, 상기 분사부는 슬릿을 관통한다.

- [0014] 또한, 본 발명에 따른 어망 세척 장치의 상기 분사부와 상기 펌프부는 플랜지부에 의해 연결되고, 상기 분사부는 상기 플랜지부를 중심으로 길이 방향 및 폭 방향이 이루는 평면 상에서 틸팅한다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 어망 세척 장치는 상기 케이지부의 내부의 상면에 위치되어, 상기 페어망을 지지하는 갈고리부;를 더 포함한다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 어망 세척 장치의 상기 절단 유닛은, 인접하는 한 쌍의 커팅롤러부를 포함하고, 세척된 상기 페어망이 한 쌍의 상기 커팅롤러부 사이에 유입되어 절단된다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따르면, 세척 유닛의 분사부의 틸팅 가능한 구조로 인해, 세척 효율이 증대되는 장점이 있다.
- [0018] 또한, 분사부 내부의 장애물로 인해 버블이 형성되어 세척 효율이 증대되는 장점이 있다.
- [0019] 또한, 절단 유닛의 구성으로 인해, 페어망이 절단되어 탈염 효율이 증대되는 장점이 있다.
- [0020] 또한, 탈염 유닛의 필터부의 구성으로 인해, 절단된 페어망의 잔존하는 금속을 제거하여 탈염 효율이 증대되는 장점이 있다.
- [0021] 또한, 탈염 유닛의 거름망이 승하강하는 구조로 인해, 공정 효율성이 증대되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 세척 유닛을 도시한 것이다.
- 도 2는 케이지부를 확대하여 도시한 것이다.
- 도 3은 분사부의 단면을 확대하여 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 절단 유닛을 확대하여 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 탈염 유닛을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시 예들은 통상의 실시자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0026] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.
- [0028] 본 발명에 따른 어망 세척 장치는 세척 유닛(100), 절단 유닛(200) 및 탈염 유닛(300)을 포함한다.
- [0029] 본 발명에 따른 어망 세척 장치로 인해, 투입된 페어망(1)이 세척 유닛(100), 절단 유닛(200) 및 탈염 유닛(300)을 거치면서 페어망이 자원화 되기 위한 전처리가 이루어지는 장점이 있다.
- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 어망 세척 장치의 세척 유닛을 도시한 것이다. 이하, 도 1을 참조하여, 본 발명에 따른 어망 세척 장치의 세척 유닛(100)의 구성 및 효과를 설명하도록 한다.
- [0031] 본 발명에 따른 어망 세척 장치의 세척 유닛(100)은 케이지부(110), 분사부(120), 플랜지부(130), 펌프부(140) 및 유입부(150)를 포함한다.

- [0032] 케이지부(110)는 중공부가 형성된 케이지 형태로, 지면(2)에 설치되는 것이 바람직하다. 케이지부(110) 내부에는 아무런 처리가 되지 않은 페어망(1)이 위치된다.
- [0033] 이때, 케이지부(110)의 내부의 상면에는 수직 방향의 하부로 돌출된 갈고리부(1101)가 형성되는 것이 바람직하며, 갈고리부(1101)에 의해 페어망(1)이 지지된다. 페어망(1)이 지지된 상태에서, 분사부(120)에 의해 세척이 이루어지는 바, 세척 효율이 향상되는 효과가 있다.
- [0034] 분사부(120)는 고압수(30)를 케이지부(110) 내부로 분사하는 역할을 한다. 후술하겠지만, 고압수(30)는 펌프부(140)에 의해 형성되어 분사부(120) 내부로 유입되며, 분사부(120)의 단부가 케이지부(110)의 내부에 위치함에 따라, 고압수(30)가 페어망(1)에 분사될 수 있다.
- [0035] 이때, 분사부(120)는 길이 방향 및 폭 방향이 이루는 평면 상에서 틸팅 가능한 것이 바람직하다. 또한, 분사부(120)의 하부는 플랜지부(130)와 결합되며, 고정된 플랜지부(130)를 기준으로 틸팅하게 된다. 틸팅은 전자 제어에 의해 이루어지며, 전자 제어에 관한 기술은 공지된 기술인 바 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0037] 도 2를 참조하도록 한다. 도 2는 케이지부를 확대하여 도시한 것이다.
- [0038] 케이지부(110)의 일 지점에는 폭 방향으로 연장 형성된 슬릿(111)이 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 분사부(120)는 슬릿(111)에 일부가 삽입 및 관통되는 것이 바람직하다.
- [0039] 분사부(120)는 슬릿(111)을 따라 길이 방향 및 폭 방향이 이루는 평면 상에서 틸팅하게 된다. 즉, 슬릿(111)은 분사부(120)의 틸팅을 가이드하는 역할을 하게 된다.
- [0040] 이와 같이, 분사부(120)가 슬릿(111)의 가이드를 따라 틸팅하여 고압수(30)를 분사함에 따라, 페어망(1)에 가해지는 고압수(30)의 면적이 증대되는 효과가 있다. 이로 인해, 세척 효율이 증대되는 장점이 있다.
- [0042] 도 3을 참조하도록 한다. 도 3은 분사부의 단면을 확대하여 도시한 것이다.
- [0043] 이때, 분사부(120) 내부에는 장애물(121)이 형성되는 것이 바람직하다. 장애물(121)의 형상은 고압수(30)가 유입되는 방향에서 배출되는 방향을 기준으로, 수직 방향의 길이가 길어지는 형상인 것이 바람직하다. 일 예로, 도 3과 같이 삼각형 형상인 것이 바람직하다.
- [0044] 이로 인해, 유입된 고압수(30)가 장애물(121)과 맞닿는 경우 난류가 발생된다. 난류로 인해 고압수(30)에 버블이 형성되며, 버블이 형성된 고압수(30)는 페어망(1)의 세척 효율을 더욱 증대시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0046] 플랜지부(130)는 펌프부(140)와 분사부(120)를 연결하는 역할을 한다. 플랜지부(130)는 일단이 수직 방향으로 연장 형성되어 분사부(120)의 하부에 결합되며, 타단이 절곡되어 펌프부(140)와 연동된다. 다만, 이러한 형상에 국한되는 것은 아니다.
- [0048] 펌프부(140)의 일단은 플랜지부(130)와 연동되고, 타단은 유입부(150)와 연동된다.
- [0049] 펌프부(140)는 지면(2)에 설치되는 것이 바람직하며, 유입부(150)는 일부가 바다(3)에 잠겨 바다(3)로부터 물을 펌프부(140)에 제공하게 된다. 따라서, 별도의 수자원 없이도 바닷물을 활용하게 되므로 경제성이 향상되는 장점이 있다. 유입부(150)에서 펌프부(140)로 이동된 바닷물은 펌프부(140)를 거쳐 고압수(30)로 변모하고, 분사부(120)를 통해 분사되는 것이다.
- [0050] 이때, 분사부(120), 플랜지부(130), 펌프부(140) 및 유입부(150)는 한 쌍으로 형성되는 것이 바람직하며, 각각의 분사부(120)는 케이지부(110)의 서로 맞은편에 형성되는 것이 바람직하다. 이로 인해, 페어망(1)에 가해지는 고압수(30)의 면적이 향상되어 세척 효율이 극대화되는 장점이 있다.
- [0052] 도 4는 본 발명에 따른 절단 유닛을 확대하여 도시한 것이다.
- [0053] 세척 유닛(100)에서 세척된 페어망(1)은 절단 유닛(200)에 삽입된다. 절단 유닛(200)의 전체 형상은 국한되지 않으며, 한 쌍의 커팅롤러부(210, 220)를 포함하기만 하면 된다.
- [0054] 한 쌍의 커팅롤러부(210, 220)는 각각 날(211, 221)이 외면에 형성되며, 복수 개로 형성되어 외주면을 따라 소정의 간격을 두고 이격되어 형성된다.
- [0055] 이때, 한 쌍의 커팅롤러부(210, 220)는 상호 반대 방향으로 회전하는 것이 바람직하며, 한 쌍의 커팅롤러부(210, 220) 사이를 세척된 페어망(1)이 통과하는 것이 바람직하다. 이로 인해, 한 쌍의 커팅롤러부(210, 220)는 세척된 페어망(1)을 절단하게 된다. 이와 같이, 세척된 페어망(1)이 절단됨으로 인해, 탈염 효율이 증대된다.

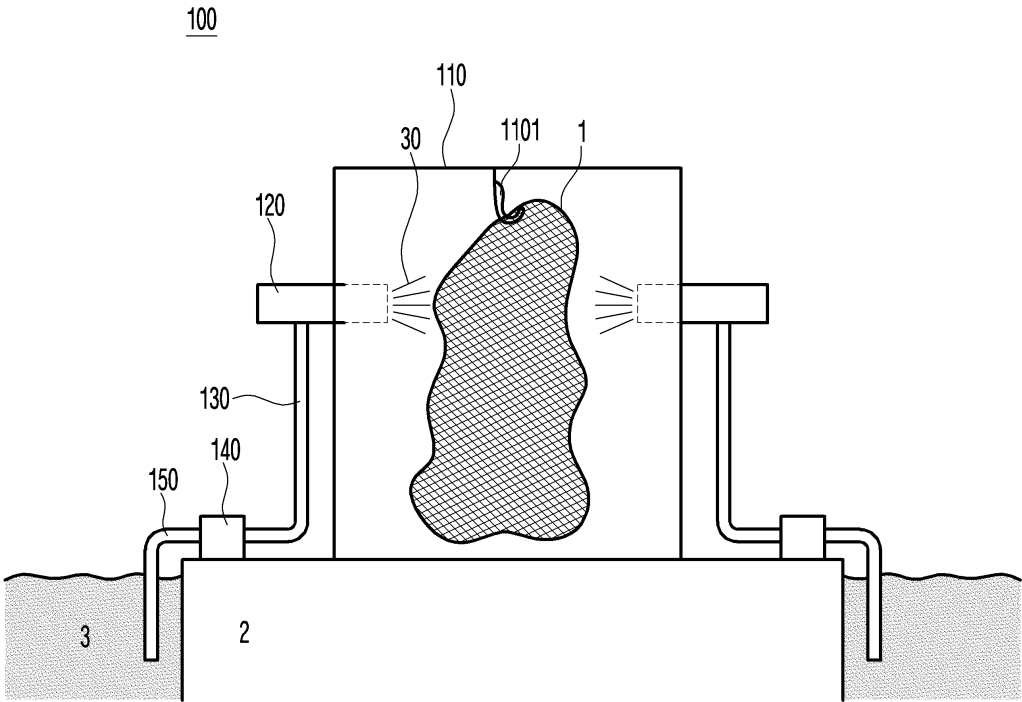
- [0056] 절단된 페어망(1)은 탈염 유닛(300)에 유입된다.
- [0058] 도 5는 본 발명에 따른 탈염 유닛을 도시한 것이다.
- [0059] 본 발명에 따른 탈염 유닛(300)은 하우징부(310), 벨트부(320), 필터부(330) 및 탈염부(340)를 포함한다.
- [0061] 하우징부(310)는 중공부가 형성되며, 하우징부(310) 내부에 벨트부(320), 필터부(330) 및 탈염부(340)가 위치된다.
- [0062] 상단에 유입구를 통해 유입된 절단된 페어망(1)은 벨트부(320)에 안착된다. 벨트부(320)부는 유입구 하부의 일 지점에 위치되며, 회전하는 것이 바람직하다. 일 예로 시계 반대 방향으로 회전하는 것이 바람직하다.
- [0063] 벨트부(320)의 회전에 대응하여 이동되는 절단된 페어망(1)은 벨트부(320)의 단부에서 낙하하게 된다. 즉, 벨트부(320)는 절단된 페어망(1)이 필터부(330)로 향하도록 유도하는 역할을 한다.
- [0065] 필터부(330)는 벨트부(320)의 하부에 위치되며, 길이 방향으로 소정의 간격을 두고 이격되는 한 쌍(331, 332)으로 형성된다. 이때, 한 쌍의 필터부(331, 332) 사이의 공간의 수직 방향의 상부에 벨트부(320)의 단부가 위치되는 것이 바람직하며, 벨트부(320)의 단부에서 낙하한 절단된 페어망(1)이 한 쌍의 필터부(330) 사이로 유입되는 것이 바람직하다.
- [0066] 또한, 한 쌍의 필터부(331, 332)의 단부에는 각각 한 쌍의 마그넷부(3311, 3321)이 형성되는 것이 바람직하며, 상호 마주보도록 형성되는 것이 바람직하다. 따라서, 한 쌍의 필터부(331, 332) 사이로 낙하하는 절단된 페어망(1)은 한 쌍의 마그넷부(3311, 3321)와 마주하게 된다.
- [0067] 이때, 한 쌍의 마그넷부(3311, 3321)의 구성으로 인해, 절단된 페어망(1)에서 잔존하는 금속 성분이 부착되게 된다. 따라서, 절단된 페어망(1)이 낙하하는 도중, 한 쌍의 필터부(331, 332) 사이에 형성된 한 쌍의 마그넷부(3311, 3321)이 절단된 페어망(1)에 잔존하는 금속을 제거하여 탈염 전 금속을 제거할 수 있게 된다. 이로 인해, 탈염 효율이 증대되게 된다.
- [0068] 잔존하는 금속이 제거된 절단된 페어망(1)은 탈염부(340)로 수직 낙하하여 유입된다.
- [0069] 탈염부(340)는 필터부(330)의 하부에 위치된다.
- [0070] 탈염부(340)는 수조(341), 초음파 발생장치(342), 지지대(343) 및 거름망(344)을 포함한다.
- [0071] 수조(341)는 상부가 개방된 케이저 형상이며, 유체(4)가 저장되어 있다. 초음파 발생장치(342)는 수조(341)의 일 지점에 결합되며, 초음파를 발생시킨다. 지지대(343)는 수직 방향으로 연장 형성되며, 거름망(344)은 지지대(343)와 수직되도록 결합한다.
- [0072] 절단된 페어망(1)은 수조(341)에 낙하하게 되며, 초음파 발생장치(342)에서 발생한 초음파에 의해 탈염이 이루어진다. 전술한 바와 같이, 페어망(1)이 절단된 바, 탈염 과정에서 탈염 효율이 극대화되는 장점이 있다.
- [0074] 이때, 거름망(344)은 지지대(343)를 기준으로 수직 방향으로 승하강 가능한 것이 바람직하다. 또한, 거름망(344)은 수조(341) 내에 위치된다. 또한, 거름망(344)은 길이 방향 및 폭 방향으로 연장 형성된 패널 형상이되, 유체(4)가 관통하도록 미세한 홈이 복수 개 형성되는 것이 바람직하다. 따라서, 거름망(344)이 지지대(343)를 따라 승하강할 시, 유체(4)는 거름망(344)을 관통하게 된다. 또한, 절단된 페어망(1)이 거름망(344)을 관통하지 못하는 것이 바람직하다.
- [0075] 이러한 구조로 인해, 절단된 페어망(1)이 수조(341)로 유입되기 전에는 거름망(344)은 수조(341)의 최하부에 위치되어 있으며, 절단된 페어망(1)이 초음파에 의해 탈염이 이루어진 후, 거름망(344)이 승강하게 된다. 거름망(344)을 절단된 페어망(1)이 관통하지 못하므로, 거름망(344)의 승강에 대응하여 페어망(1) 또한 거름망(344)의 상면에 안착되어 승강하게 된다.
- [0076] 이러한 구성으로 인해, 탈염된 페어망(1)을 손쉽게 추출할 수 있어 공정의 신속성이 향상되는 장점이 있다.
- [0078] 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술할 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

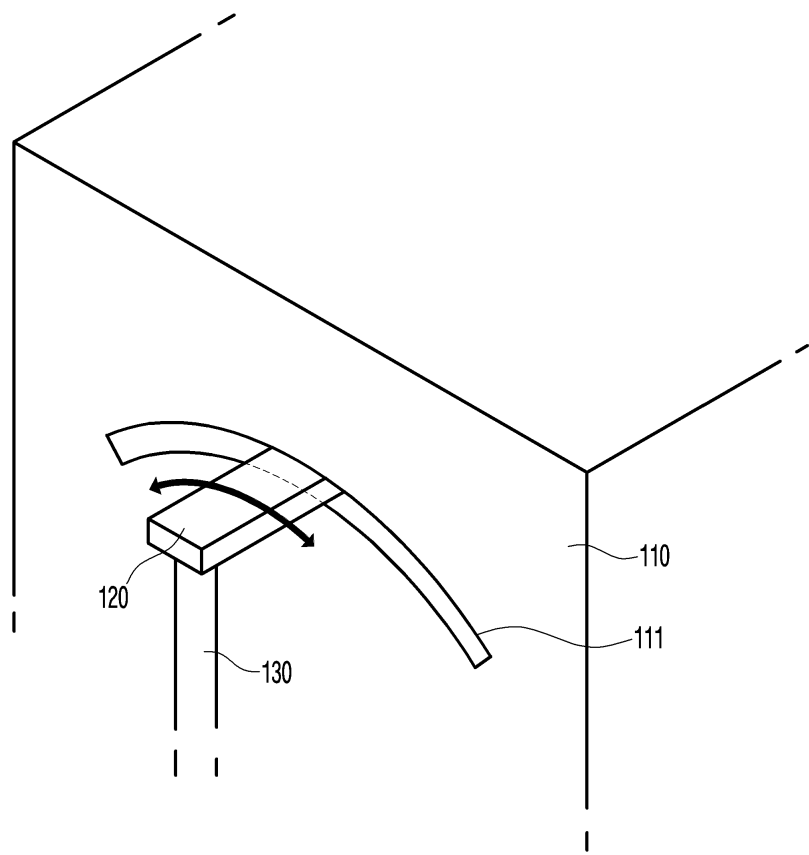
- 100 : 세척 유닛,
- 200 : 절단 유닛,
- 300 : 탈염 유닛.

도면

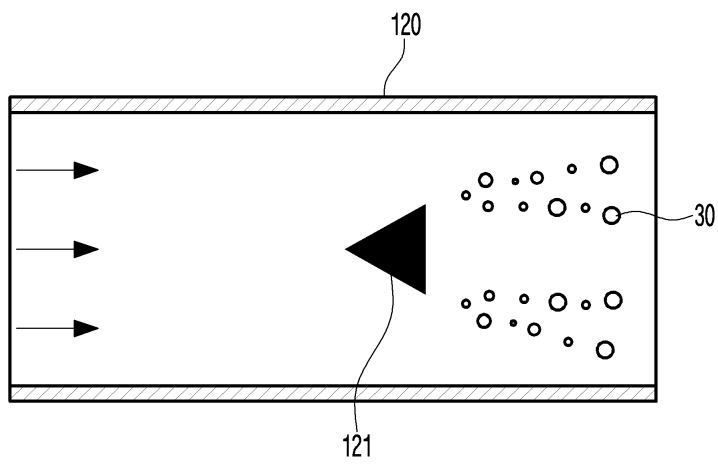
도면1



도면2

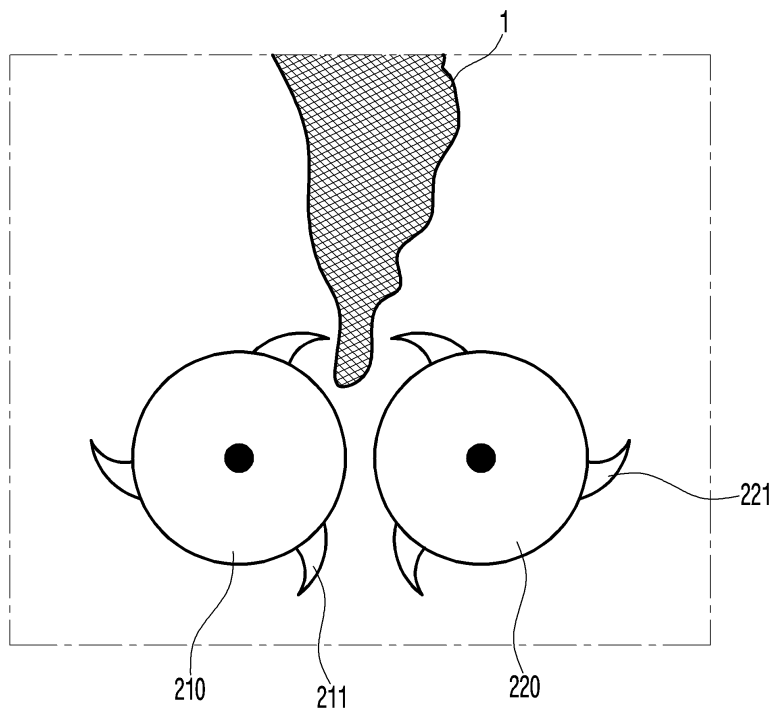


도면3



도면4

200



도면5

300

