



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0113477
(43) 공개일자 2018년10월16일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 3/22 (2006.01) B01F 3/04 (2006.01)
B05B 7/04 (2006.01) C02F 3/16 (2006.01)
C02F 3/20 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
C02F 3/22 (2013.01)
B01F 3/04099 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0117980(분할)
(22) 출원일자 2018년10월04일
심사청구일자 없음</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2016-0074336
원출원일자 2016년06월15일
심사청구일자 2016년06월15일</p> | <p>(71) 출원인
최종문
경기도 양주시 청담로116번길 45 (고암동)</p> <p>(72) 발명자
최종문
경기도 양주시 청담로116번길 45 (고암동)</p> <p>(74) 대리인
특허법인대한</p> |
|--|--|

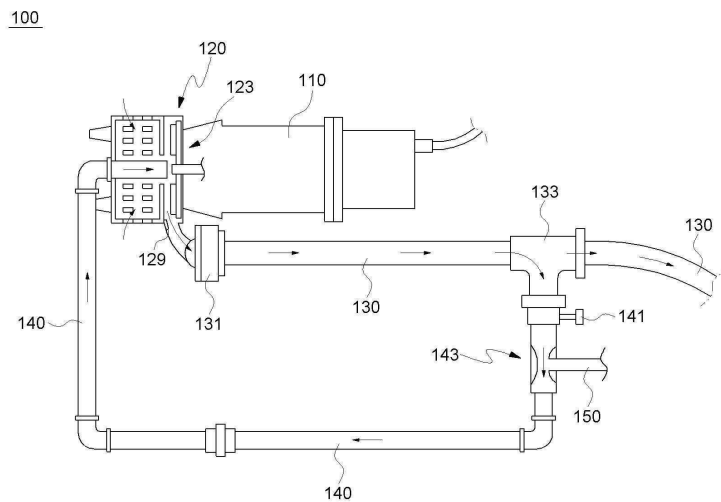
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치**

(57) 요약

본 발명은 제1 유체가 유입되고 배출되는 펌프부와, 펌프부와 연결된 배출관과 상기 배출관과 펌프부를 연결하는 순환관과, 제2 유체를 상기 펌프 측으로 유입시키는 통로가 되는 제2 유체 유입관이 구비된 순환구조로 이루어지며, 혼합유속장치와 거름나사가 구비되어 유체의 혼합성이 향상된 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B05B 7/0408 (2013.01)

C02F 3/16 (2013.01)

C02F 3/20 (2013.01)

B01F 2215/0052 (2013.01)

C02F 2201/002 (2013.01)

Y02W 10/15 (2015.05)

명세서

청구범위

청구항 1

펌프부(120)에 연결되어 펌프부(120)를 구동하는 모터부(110)와, 제1 유체가 유입되는 유입부(1211)와 일측으로 배출되는 배출구가 형성된 펌프부(120)와, 상기 배출구에 연결되어 펌프부(120)로부터 배출된 유체가 외부로 배출되는 통로가 되는 배출관(130)과, 일측은 상기 배출관(130)에 연결되고 타측은 상기 펌프부(120)의 유입부에 연결된 순환관(140)과, 일측이 상기 순환관(140)에 연결되어 제2 유체가 유입되는 통로가 되는 제2 유체유입관(150)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 제2 유체유입관(150)의 일측은 상기 배출구와 순환관(140)이 연결된 부분 사이에서 상기 배출관(130)에 연결되는 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 3

펌프부(120)에 연결되어 펌프부(120)를 구동하는 모터부(110)와, 제1 유체가 유입되어 일측으로 배출되는 배출구가 형성된 펌프부(120)와, 상기 펌프부(120)와 연결되어 제1 유체가 유입되는 제1 유체유입관(미도시)과, 상기 배출구에 연결되어 펌프부(120)로부터 배출된 유체가 외부로 배출되는 통로가 되는 배출관(130)과, 일측은 상기 배출관(130)에 연결되고 타측은 상기 제1 유체유입관에 연결된 순환관(140)과, 일측이 상기 순환관(140)에 연결되어 제2 유체가 유입되는 통로가 되는 제2 유체유입관(150)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 제2 유체유입관(150)의 일측은 상기 배출구와 순환관(140)이 연결된 부분 사이에서 상기 배출관(130)에 연결되는 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 5

제3 항에 있어서, 상기 제2 유체유입관(150)의 일측은 상기 제1 유체유입관에 연결되는 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 6

제 1항 또는 제3 항에 있어서, 상기 순환관(140)에는 벤츄리부(143)가 구비되고, 제2 유체유입관(150)은 벤츄리부(143)가 구비된 부분에서 순환관(140)에 연결된 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 7

제2 항 또는 제4 항에 있어서, 상기 배출관(130)에는 벤츄리부(143)가 구비되고, 제2 유체유입관(150)은 벤츄리부(143)가 구비된 부분에서 배출관(130)에 연결된 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 8

제5 항에 있어서, 상기 제1 유체유입관에는 벤츄리부(143)가 구비되고, 제2 유체유입관(150)은 벤츄리부(143)가 구비된 부분에서 제1 유체유입관에 연결된 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 9

제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 펌프부(120)는 제1 유체가 유입되는 유입부(1211)와 제1 유체가 배출되는 배출구가 형성된 중공의 케이싱(121)과, 상기 케이싱(121) 내에서 회전 가능하게 구비되는 임펠러부(123)와, 상기 케이싱(121) 내에서 결합되어 구비되는 혼합유속장치(129)로 이루어지고;

상기 혼합유속장치(129)는 상기 케이싱(121)과 결합되도록 설치되는 고정판(1291)과, 상기 고정판(1291)으로부

터 고정판(1291)에 연장 돌출되는 복수의 돌기(1293)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 배출관(130)은 복수의 관으로 이루어지고, 상기 복수의 관은 거름나사(160)로 연결되며; 상기 거름나사(160)의 내측에 망(1611)이 구비되어, 상기 배출관(130)을 유동하는 유체가 통과하여 배출되는 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

청구항 11

제10 항에 있어서, 상기 거름나사(160)의 내경으로부터 반경방향 내측으로 돌출되어 막대형상의 림(1631)이 복수로 구비되는 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유체혼합 토출장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 물과 공기와 같이 서로 다른 2가지 이상의 유체를 혼합하여 토출하되 이들 간의 혼합성을 향상시킨 유체혼합 토출장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 오폐수는 환경오염 때문에 항상 정수처리를 하여 생물학적 산소 요구량(BOD)를 최대한 낮추어 배출하도록 하고 있다. 오폐수의 생물학적 처리를 위해 필요한 산소를 공급하거나 수중에 산소를 공급하여 물을 활성화시키도록 오폐수 처리조에 폭기장치를 사용하고 있다.

[0003] 선 출원된 대한민국 등록특허공보 제10-0762885호(2007.09.21)에는 다단 혼합 구조를 갖는 슬림형 고속 폭기장치가 개시된 바 있다. 도 1은 종래의 고속 폭기장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 종래의 고속 폭기장치(1)는 피처리액(7)과 공기를 고속 및 고효율로 혼합하여 배출하기 위한 공기혼합장치(10)와, 피처리액(7)을 고압호스(4)를 통하여 공기혼합장치(10)의 상측으로 강제 순환시키는 수중 펌프(3)를 구비한다. 공기혼합장치(10)는 별도의 원치와 같은 수단을 이용하여 상단부가 수면위로 부상되도록 설치된다.

[0005] 상기 공기혼합장치(10)는 제1수직원통부(11)의 상단부에 내부 청소를 위한 뚜껑(11b)이 구비되고, 상측부에 피처리액(7)이 도입되는 도입관(11a)이 고압호스(4)와 연결고정구(4a)에 의해 연결되도록 수평 방향으로 연장된다. 제1수직원통부(11)의 하측에는 도입된 피처리액(7)이 제1수직원통부(11) 내부에서 자유낙하할 때 하강속도를 가속하기 위한 제1가속장치(13)가 연장 형성된다. 제1가속장치(13)는 중간부분이 상단 및 하단보다 작은 내경을 가진 라발 노즐(Laval Nozzle) 형상을 취하며, 상기 중간부분에서 유압이 증가한 후 하단 개방부로 향하면서 압력은 낮아지고 유체 속도를 빨라진다.

[0006] 제1가속장치(13)의 하측에는 제2수직원통부(15)가 구비된다. 제2수직원통부(15)의 상단부는 제1가속장치(13)의 외측에 실링 결합되고, 제1가속장치(13)의 하단부 레벨보다 상측에 외부 공기가 도입되는 제1공기주입부(15a)가 구비되며, 중간부분에 피처리액(7)의 하강속도를 증가시키는 제2가속장치(15b)가 배치되고, 하측에는 상단부보다 작은 직경의 배출부(15c)를 구비한다.

[0007] 제2수직원통부(15)의 하측에는 제3수직원통부(17)가 구비된다. 제3수직원통부(17)의 상단부는 제2가속장치(15b)의 외측에 실링 결합되고, 제2수직원통부(15)의 배출부(15c)의 하단부 레벨보다 상측에 외부 공기가 도입되는 제2공기주입부(17a)가 배치되며, 하측의 배출구(17b)로부터 피처리액(7)과 공기의 혼합액(9)이 배출된다.

[0008] 상기 제1 내지 제3수직원통부(11, 15, 17)는 피처리액(7)이 통과하는 제1경로(Fs)를 형성한다. 제1 내지 제3수직원통부(11, 15, 17)의 일측에는 공기의 도입이 이루어지는 제2경로(Fa)를 형성하도록 호기관(20)이 결합된다. 호기관(20)은 사각통으로 이루어지는 공기도입관본체(23)와, 상기 공기도입관본체(23)로부터 공기 중에 노출되도록 수직으로 연장된 공기도입부(21)를 포함한다.

[0009] 상기 종래의 고속 폭기장치(1)는 피처리액(7)이 제1가속장치(13)를 통과하면서 고속으로 가속되어 제2수직원통부(15)로 배출되면 제1가속장치(13)의 하측에는 강한 부압이 발생하고, 제1가속장치(13) 하측의 강한 부압에 의

해 공기도입부(21)를 통해 외부로부터 도입된 공기가 흡입되어 고속 흐름의 피처리액(7)과 혼합되면서 하부로 배출된다.

[0010] 이후에, 제2수직원통부(15)에서 1차로 공기가 혼합된 피처리액(7)은 공기와 혼합되면서 다소 압력이 낮아지고 일시적으로 흐름속도가 낮아지나, 하측에 배치된 제2가속장치(15b)를 통과하면서 2차 가속이 이루어진다. 피처리액(7)은 제2가속장치(15b)를 고속으로 통과하면서 제3수직원통부(17)에는 강한 부압이 발생한다. 제2가속장치(15b) 하측의 강한 부압에 의해 공기도입부(21)로부터 도입된 외부 공기가 제2공기주입부(17a)를 통하여 흡입되어 고속 흐름의 피처리액(7)과 혼합되면서 하부로 배출된다.

[0011] 상기 종래의 고속 폭기장치(1)는 다단의 가속장치를 통과하면서 부압을 형성하고 외부 공기를 혼합하는 방식으로 이루어지는데, 물과 공기의 혼합 효율의 한계를 가지는 것이었으며 더욱 높은 효율의 혼합성을 갖는 유체혼합 토출장치의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0762885호(2007.09.21)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여, 물과 공기와 같이 서로 다른 2가지 이상의 유체를 혼합하여 토출하되 이들 간의 혼합성을 향상시킨 유체혼합 토출장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치는 펌프부에 연결되어 펌프부를 구동하는 모터부와, 제1 유체가 유입되는 유입부와 일측으로 배출되는 배출구가 형성된 펌프부와, 상기 배출구에 연결되어 펌프부로부터 배출된 유체가 외부로 배출되는 통로가 되는 배출관과, 일측은 상기 배출관에 연결되고 타측은 상기 펌프부의 유입부에 연결된 순환관과, 일측이 상기 순환관에 연결되어 제2 유체가 유입되는 통로가 되는 제2 유체유입관으로 이루어진 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치를 제공한다.

[0015] 상기에서, 제2 유체유입관의 일측은 상기 배출구와 순환관이 연결된 부분 사이에서 상기 배출관에 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치는 펌프부에 연결되어 펌프부를 구동하는 모터부와, 제1 유체가 유입되어 일측으로 배출되는 배출구가 형성된 펌프부와, 상기 펌프부와 연결되어 제1 유체가 유입되는 제1 유체유입관과, 상기 배출구에 연결되어 펌프부로부터 배출된 유체가 외부로 배출되는 통로가 되는 배출관과, 일측은 상기 배출관에 연결되고 타측은 상기 제1 유체유입관에 연결된 순환관과, 일측이 상기 순환관에 연결되어 제2 유체가 유입되는 통로가 되는 제2 유체유입관으로 이루어진 것을 특징으로 하는 순환구조를 가진 유체혼합 토출장치를 제공한다.

[0017] 상기에서, 제2 유체유입관의 일측은 상기 배출구와 순환관이 연결된 부분 사이에서 상기 배출관에 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기에서, 제2 유체유입관의 일측은 상기 제1 유체유입관에 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기에서, 순환관에는 벤츄리부가 구비되고, 제2 유체유입관은 벤츄리부가 구비된 부분에서 순환관에 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기에서, 배출관에는 벤츄리부가 구비되고, 제2 유체유입관은 벤츄리부가 구비된 부분에서 배출관에 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기에서, 제1 유체유입관에는 벤츄리부가 구비되고, 제2 유체유입관은 벤츄리부가 구비된 부분에서 제1 유체유입관에 연결되는 것을 특징으로 한다.

- [0022] 상기에서, 펌프부는 제1 유체가 유입되는 유입부와 제1 유체가 배출되는 배출구가 형성된 중공의 케이싱과, 상기 케이싱 내에서 회전 가능하게 구비되는 임펠러부와, 상기 케이싱 내에서 결합되어 구비되는 혼합유속장치로 이루어지고; 상기 혼합유속장치는 상기 케이싱과 결합되도록 설치되는 고정판과, 상기 고정판으로부터 고정판에 연장 돌출되는 복수의 돌기로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기에서, 배출관은 복수의 관으로 이루어지고, 상기 복수의 관은 거름나사로 연결되며; 상기 거름나사의 내측에는 망이 구비되어, 상기 배출관을 유동하는 유체가 통과하여 배출되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기에서, 거름나사의 내경으로부터 반경방향 내측으로 돌출되어 막대형상의 림이 복수로 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따른 유체혼합 토출장치는 물과 공기와 같이 서로 다른 2가지 이상의 유체를 혼합하여 토출하되 유체들 간의 혼합을 반복적으로 수행함으로써 혼합성이 획기적으로 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 종래의 고속 폭기장치를 개략적으로 도시한 구성도이고,
- 도 2는 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치를 도시한 사시도이며,
- 도 3은 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치를 도시한 단면도이고,
- 도 4는 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치의 일부를 도시한 단면도이며,
- 도 5는 본 발명의 펌프부를 도시한 정면도이고,
- 도 6은 본 발명의 혼합유속장치를 도시한 사시도이며,
- 도 7은 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치의 일부를 도시한 단면도이며,
- 도 8은 본 발명의 거름나사를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따르는 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치에 대하여 상세하게 설명한다. 상세한 설명에 있어서, 종래 기술에서 설명한 내용에 대한 기재는 생략한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치를 도시한 사시도이며, 도 3은 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치를 도시한 단면도이고, 도 4는 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치의 일부를 도시한 단면도이며, 도 5는 본 발명의 펌프부를 도시한 정면도이고, 도 6은 본 발명의 혼합유속장치를 도시한 사시도이며, 도 7은 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치의 일부를 도시한 단면도이며, 도 8은 본 발명의 거름나사를 도시한 사시도이다.
- [0030] 본 발명의 본 실시 예에 따른 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치(100)는 물과 공기를 혼합하여 배출하는 장치로서, 제1 유체는 물이며, 제2 유체는 공기이다. 상기 제1,2 유체는 본 실시 예의 물과 공기 이외에도 다른 유체에도 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0031] 이하 설명에서, 제1 유체는 물이라 하고 제2 유체는 공기라 명칭하며, 도 3의 가로를 "축방향"으로 하고 세로를 "반경방향"으로 기재한다.
- [0032] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치(100)는 모터부(110)와, 펌프부(120)와, 배출관(130)과, 순환관(140)과, 제2 유체유입관(150)과, 거름나사(160)로 이루어진다.
- [0033] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 모터부(110)는 상기 펌프부(120)에 연결되어 펌프부(120)를 구동시킨다. 상기 모터부(110)는 모터와, 상기 모터와 연결되어 상기 펌프부(120)와 결합된 동력전달축(111)으로 이루어진다. 상기에 기재된 모터는 공지된 기술로써 이하에서는 상기 모터의 상세한 설명은 생략한다.
- [0034] 상기 펌프부(120)는 상기 동력전달축(111)과 결합되어 구동된다. 상기 펌프부(120)는 물에 잠기게 설치된다. 상

기 펌프부(120)는 물에 잠기게 설치되어 물이 유입되도록 형성된다. 상기 펌프부(120)는 물이 유입되어 일측으로 배출된다. 상기 펌프부(120)는 케이싱(121)과 임펠러부(123)와 혼합유속장치(129)로 이루어진다.

- [0035] 상기 케이싱(121)은 내부에 공간부를 갖는 대략 원통형 형상으로 이루어진다. 상기 케이싱(121) 내부에는 상기 임펠러부(123)와 혼합유속장치(129)가 구비된다. 상기 케이싱(121)은 유입부(1211)와 배출구로 이루어진다.
- [0036] 상기 유입부(1211)는 외부와 통하도록 형성되어 상기 펌프부(120)가 물에 잠기게 설치되므로 물이 유입된다. 상기 유입부(1211)는 상기 케이싱(121)에 있어서 축방향 외측에 홀이 형성된다. 상기 유입부(1211)는 상기 케이싱(121)과 연결되는 원통형 형상에 커버가 더 구비된다. 상기 커버는 상기 케이싱(121)에 통하도록 연결되고 유입구(1211a)가 형성된다.
- [0037] 상기 유입구(1211a)는 상기 커버에 복수로 구비된다. 상기 유입구(1211a)의 크기는 나뭇가지 등 큰 이물질이 통과되지 못하도록 작게 형성된다. 따라서 상기 유입구(1211a)가 형성되어 물이 유입되면서 큰 이물질이 상기 펌프부(120)로 들어가서 고장나는것이 방지된다.
- [0038] 상기 유입부(1211)에 제1 유체 유입관(미도시)이 더 구비될 수 있다. 제1 유체 유입관은 중공체로 물이 유입되는 통로이다. 제1 유체 유입관의 일측은 펌프부(120)에 연결되고 타측은 개구되도록 구비된다. 제1 유체 유입관은 펌프부(120)에 축방향으로 물이 유입되도록 구비된다. 따라서 제1 유체 유입관(미도시)의 타측으로부터 공급된 물은 펌프부(120)로 유입된다.
- [0039] 상기 배출구는 상기 케이싱(121)의 반경방향 외측에 형성된다. 상기 배출구는 상기 펌프부(120)에 유입된 물이 빠져나가도록 형성된다. 상기 배출구는 상기 배출관(130)과 연결된다. 상기 배출구를 통해 물은 상기 펌프부(120)에서 배출관(130)으로 유동된다.
- [0040] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 임펠러부(123)는 상기 케이싱(121) 내부에 회전 가능하도록 구비된다. 상기 임펠러부(123)는 상기 동력전달축(111)와 결합되어 상기 모터부(110)의 동력으로 회전된다. 상기 임펠러부(123)는 회전되어 물을 펌프부(120)로 유입시키고, 물과 공기를 혼합시키는 작용을 한다. 상기 임펠러부(123)는 회전날개(1231)로 이루어진다.
- [0041] 상기 회전날개(1231)는 유선형으로 이루어져 축 방향으로 돌출되어 형성된다. 상기 회전날개(1231)는 축방향에서 반경방향 외측으로 회전된다. 상기 회전날개(1231)가 회전으로 인하여 상기 유입부(1211)에서 축방향으로 유입된 물은 반경방향 외측으로 유동되어 배출구를 통해 배출된다.
- [0042] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 혼합유속장치(129)는 상기 케이싱(121) 내부에 결합하여 구비된다. 상기 혼합유속장치(129)는 상기 임펠러부(123)와 케이싱(121) 사이에 위치하여 상기 케이싱(121) 반경방향 외측에 결합되어 설치된다. 상기 혼합유속장치(129)는 상기 펌프부(120)로부터 배출된 유체가 통과하여 배출되도록 구비된다. 상기 혼합유속장치(129)는 금속으로 제작된다. 상기 혼합유속장치(129)는 고정판(1291)과 돌기(1293)로 이루어진다.
- [0043] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 고정판(1291)은 판상형태로 형성된다. 상기 고정판(1291)은 체결홈이 형성되어 상기 케이싱(121)과 나사결합된다. 상기 고정판(1291)에 돌기(1293)가 구비된다.
- [0044] 상기 돌기(1293)는 상기 고정판(1291) 양단부에 구비되어 상기 고정판(1291)으로부터 수직방향으로 연장 돌출되어 형성된다. 상기 돌기(1293)는 막대형상으로 형성된다. 상기 돌기(1293)는 복수로 형성된다. 상기 돌기(1293)는 높이가 다르게 형성될 수 있다. 상기 돌기(1293)는 일단과 타단에 서로 교차되어 형성된다.
- [0045] 상기 돌기(1293)가 형성되어 상기 임펠러부(123)를 통해 배출되는 물과 공기가 지나게 된다. 물과 공기는 상기 돌기(1293)를 지나면서 여러 방향으로 유동이 형성된다. 상기 유동으로 인하여 물과 공기의 혼합성이 향상되고, 상기 돌기(1293)를 지나면서 유로가 좁아지는 순간이 형성되어 유속이 빨라지는 효과가 있다.
- [0046] 또한, 상기 돌기(1293)의 서로 높이가 다르게 형성되거나 일단과 타단에 서로 교차 형성되어 물과 공기가 지나갈 때, 보다 많은 유동이 형성된다. 많은 유동이 형성되어 물과 공기의 혼합성이 향상된다.
- [0047] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 배출관(130) 중공체로, 복수의 관으로 이루어진다. 상기 배출관(130)은 일측이 상기 배출구와 연결되고 타측은 외부로 노출된다. 따라서 상기 배출관(130)은 상기 펌프부(120)로부터 배출된 유체가 유입되어 외부로 배출된다. 상기 배출관(130)은 상기 펌프연결관(131)과 T자연결관(133)이 구비된다.
- [0048] 상기 펌프연결관(131)은 상기 펌프부(120)의 배출구와 연결되도록 구비된다.

- [0049] 상기 T자연결관(133)은 상기 펌프연결관(131)으로부터 이격된 위치에 구비된다. 상기 T자연결관(133)은 상기 순환관(140)과 연결된다. 상기 T자연결관(133)은 상기 순환관(140)과 연결되어 상기 배출관(130)에서 유동되는 유체의 일부가 순환관(140)으로 유동된다.
- [0050] 상기 순환관(140)은 중공체로, 일측은 상기 배출관(130)에 연결되고 타측은 상기 펌프부(120)에 연결된다. 상기 순환관(140)에 상기 제2 유체유입관(150)이 연결된다.
- [0051] 상기 제2 유체유입관(150)은 중공체로서, 공기가 유입되도록 형성된다. 상기 제2 유체유입관(150)은 일측이 상기 순환관(140)에 연결되고 타측은 대기에 노출된다. 상기 제2 유체유입관(150)은 대기에 노출되어 공기가 상기 순환관(140)으로 유입된다. 상기 제2 유체유입관(150)은 일측이 상기 배출관(130), 펌프부(120) 또는 제1 유체유입관(미도시)에 연결될 수도 있다.
- [0052] 따라서 상기 순환관(140)에서 유동되는 물에 제2 유체유입관(150)을 통하여 공기가 유입되어 물과 공기가 혼합된다. 혼합된 물과 공기는 상기 순환관(140)을 통하여 다시 상기 펌프부(120)으로 유동된다. 상기 펌프부(120)에서 물과 공기가 혼합되어 배출되면 다시 일부는 상기 펌프부(120)로 유동되므로, 물과 공기 간의 혼합이 반복적으로 수행된다. 이러한 과정이 반복해서 이루어지는 순환구조를 가지게 되어 물과 공기의 혼합성이 향상된다.
- [0053] 상기 순환관(140)은 밸브(141)와 벤츄리부(143)로 이루어진다.
- [0054] 상기 밸브(141)는 상기 순환관(150)에 구비되어 유체의 유동량을 제어할 수 있게 된다. 상기 밸브(141)의 개도를 조절하여, 상기 순환관(150)으로 유동되는 물과 공기의 양이 조절되어 물과 공기의 혼합 비율 조절할 수 있게 된다. 또한, 상기 배출관(130)으로 배출되는 양을 조절할 수 있다.
- [0055] 상기 벤츄리부(143)은 상기 순환관(140)에 제2 유체유입관(150)이 연결되는 위치에 형성된다. 상기 벤츄리부(143)는 제2 유체유입관(150)이 연결되는 관에 형성되므로 상기 벤츄리부(143)은 배출관(130)에 형성될 수도 있다.
- [0056] 상기 벤츄리부(143)는 유로 단면적이 감소하다 증가하도록 형성된다. 제2 유체유입관(130)은 벤츄리부(143)의 중앙부인 내경이 가장 좁은 위치에 연결된다. 상기 벤츄리부(143)를 통과하는 유체는 좁은 유로를 통과하면서 압력이 급격히 증가하게 되고, 좁은 유로에서 넓어진 유로를 통과하게 되면서 압력이 낮아져 유속이 빨라지게 된다. 상기 벤츄리부(143)의 유로 단면적이 증가하게 되는 부분에는 강한 부압이 발생하게 된다. 상기 발생된 부압은 벤츄리효과(Venturi effect)에 의해 대기 중에 있는 공기가 상기 제2 유체유입관(150)을 통하여 흡입되어 상기 순환관(140)으로 빨려 들어오게 된다.
- [0057] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 거름나사(160)는 상기 배출관의 복수의 관을 연결하는 중공체로 형성된다. 상기 거름나사(160)는 상기 배출관(130)에 구비된다. 상기 거름나사(160)는 상기 배출관(130)뿐만 아니라 제2 유체유입관(150), 순환관(140) 또는 제1 유체유입관(미도시)에 구비될 수 있다. 상기 거름나사(160)는 나사(163)와, 나사머리(161)로 이루어진다.
- [0058] 상기 나사(163)는 중공체로, 외경에 반경방향 외측으로 돌출되어 나사산이 형성된다. 상기 나사(163)로 인하여 나사체결로 관이 연결된다. 상기 나사(163)의 일측에 나사머리(161)가 구비된다.
- [0059] 상기 나사머리(161)는 상기 나사(163) 일측에 연결되어 구비된다. 상기 나사머리(161)는 중공체로, 내경은 상기 나사(163)의 내경과 같다. 상기 나사머리(161)는 외경이 육각나사머리 형태로 형성된다. 상기 나사머리(161)의 내경에는 나사산이 형성되어 나사체결로 다른 관이 연결된다. 상기 나사머리(161)로 인하여 관과 거름나사(160)의 조립과 분리가 용이하며, 청소가 편리한 효과가 있다.
- [0060] 상기 거름나사(161)에 망(1611)과 림(1631)이 구비된다.
- [0061] 상기 망(1611)은 상기 나사(163)와 나사머리(161) 사이에 구비된다. 상기 망(1611)은 상기 거름나사(160) 내측에 구비되어 유체가 통과되면서 이물질이 걸러진다. 상기 망(1611)은 상기 나사머리(161)에 구비될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 배출관(130)에 구비되어 상기 배출관(130)을 통하여 외부로 나오는 유체의 이물질을 제거해주는 효과가 있다.
- [0062] 상기 림(1631)은 상기 거름나사(160)의 내경으로부터 반경방향 내측으로 돌출되어 막태형상으로 형성된다. 상기 림(1631)은 원주방향으로 이격되어 복수로 구비된다. 상기 림(1631)은 상기 나사(163) 내경에 구비될 수 있다. 상기 림(1631)으로 인하여 물과 공기의 혼합성이 향상되며 유속이 빨라지는 효과가 있다.

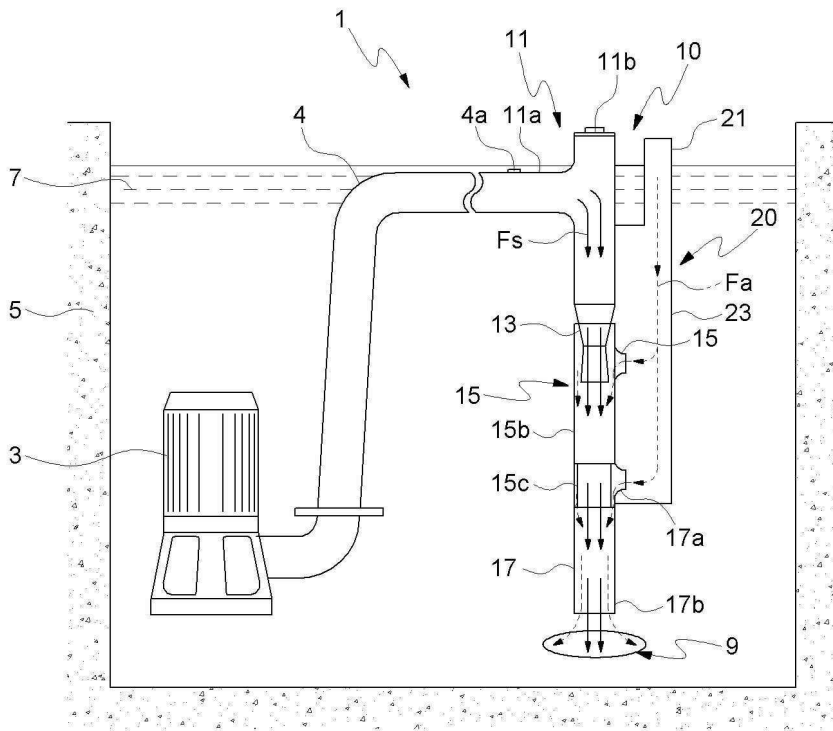
- [0064] 이제, 첨부된 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 유체혼합 토출장치 작동 예를 설명한다.
- [0065] 상기 모터부(110)로 인하여 상기 펌프부(120)의 임펠러부(123)가 회전하게 되면 물은 유입부(1211) 또는 제1 유체유입관(미도시)을 통하여 상기 펌프부(120) 내부로 유입된다. 상기 내부로 유입된 물은 상기 임펠러부(123)의 회전에 의하여 배출구를 통해 상기 펌프부(120)로부터 배출된다. 배출된 물은 상기 배출구와 연결된 상기 배출관(130)으로 유동된다.
- [0066] 상기 배출관(130)으로 유동된 물은 일부는 외부로 배출되고, 나머지 일부는 상기 배출관(130)에 연결된 순환관(140)으로 유동된다. 상기 배출관(130)을 통하여 외부로 배출될 때, 상기 거름나사(160)를 지나가게 되어 이물질이 걸러진 상태로 배출된다.
- [0067] 상기 순환관(140)에서 유동되는 물은 상기 순환관(140)과 제2 유체유입관(150)의 연결부위에 형성된 벤츄리부(143)를 통과하면서 벤츄리 작용에 의해 공기를 흡입한다. 따라서 유체유입관(150)을 통하여 공기가 유입되어 물과 공기가 혼합된다. 혼합된 물과 공기는 상기 순환관(140)을 통하여 다시 상기 펌프부(120)으로 유동된다.
- [0068] 다시 상기 펌프부(120)로 유동된 물과 공기는 상기 펌프부(120)에서 유입부(1211) 또는 제1 유체유입관을 통하여 유입된 물과 함께 섞이게 된다. 섞인 물과 공기는 상기 임펠러부(123)의 회전에 의하여 물과 공기가 혼합되어 상기 배출구로 배출된다. 상기 펌프부(120)에서 배출될 때, 상기 혼합유속장치(129)를 지나가게 되어 물과 공기의 혼합성이 향상되고 보다 빠르게 유동된다.
- [0069] 상기 배출구로 배출된 물과 공기의 일부는 상기 배출관(130)을 통해 배출되고, 나머지 일부는 다시 순환관(140)으로 유입되고 제2 유체유입관(150)으로 공기가 흡입되어 펌프부(120)로 유동되고 펌프부(120)에서 물과 공기의 혼합이 반복되어 이루어진다. 이러한 순환구조를 가지게 되어 물과 공기의 혼합성이 향상된다.
- [0070] 지금까지, 본 발명에 따른 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치는 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당업자라면 누구든지 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0071] 100 : 순환구조를 가지는 유체혼합 토출장치
- 110 : 모터부 120 : 펌프부
- 121 : 케이싱 123 : 임펠러부
- 129 : 혼합유속장치 130 : 배출관
- 140 : 순환관 143 : 벤츄리부
- 150 : 제2 유체유입관 160 : 거름나사

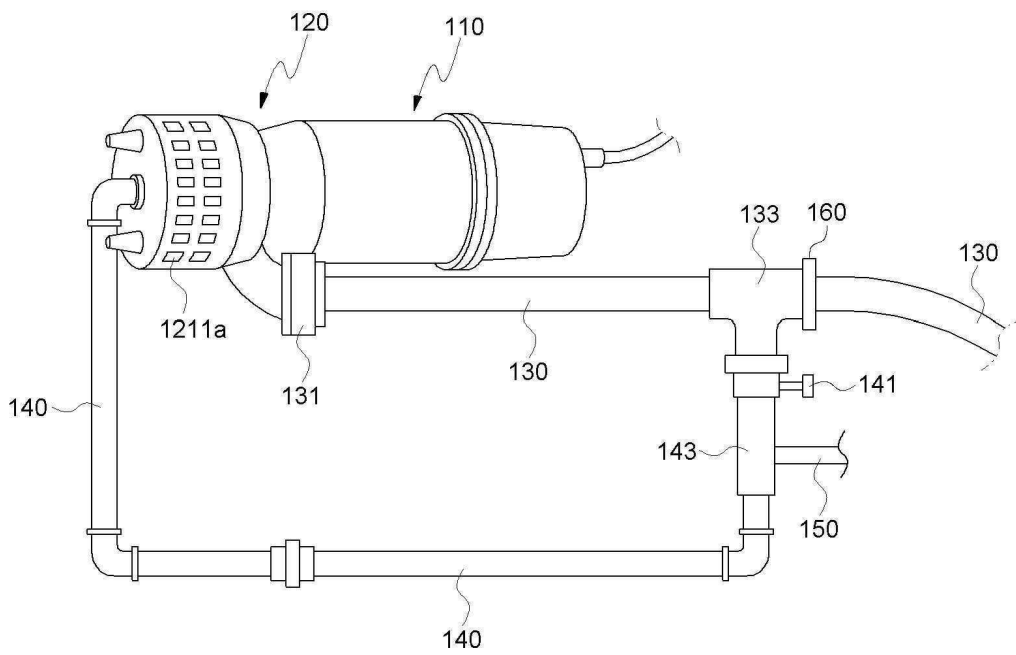
도면

도면1



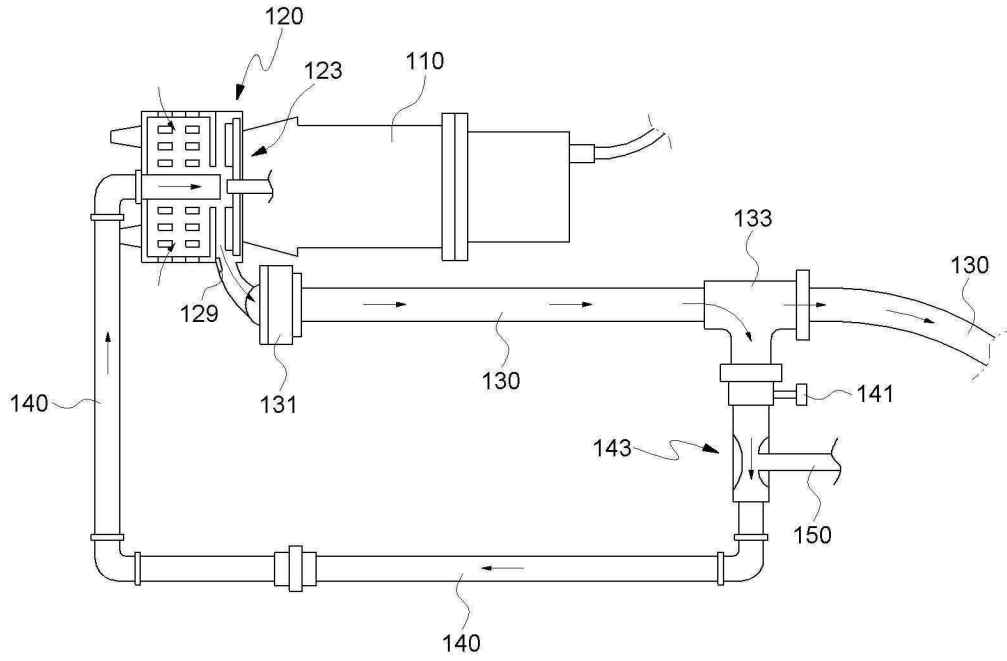
도면2

100

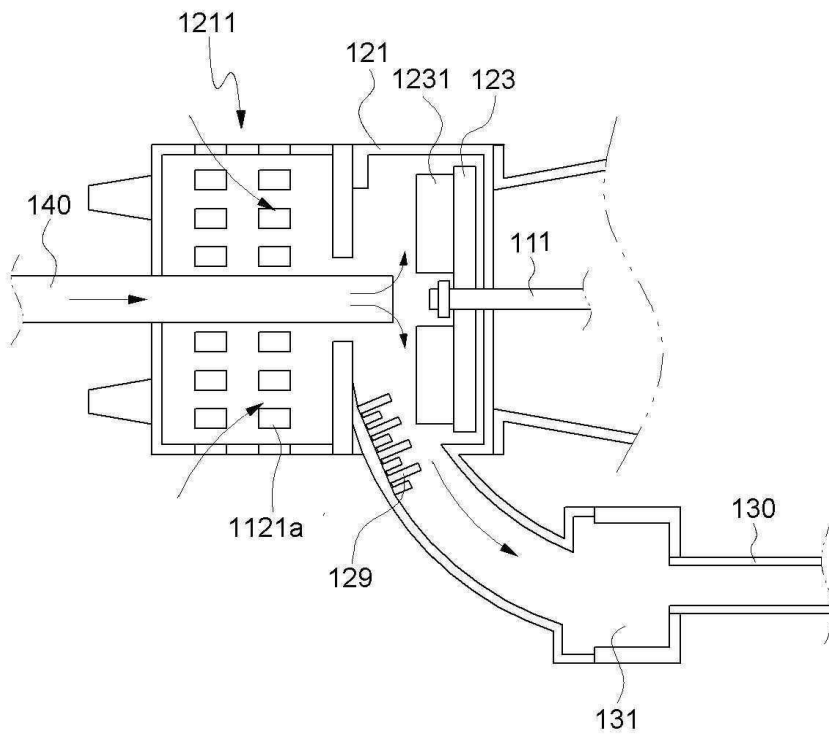


도면3

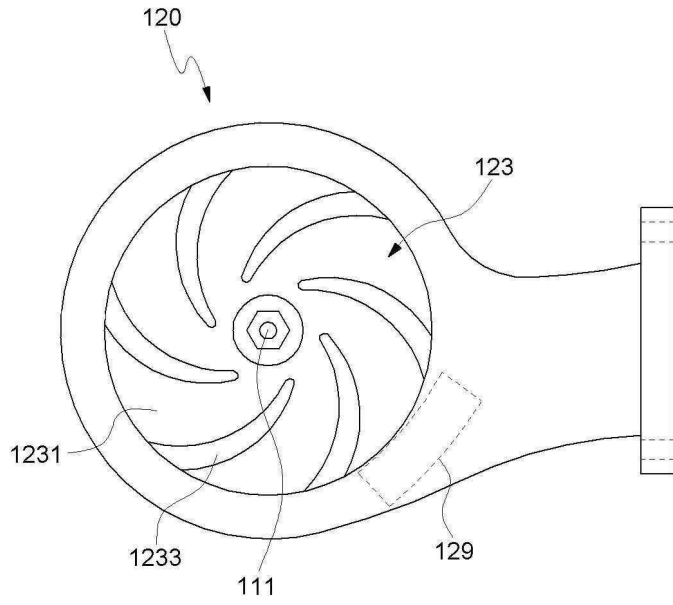
100



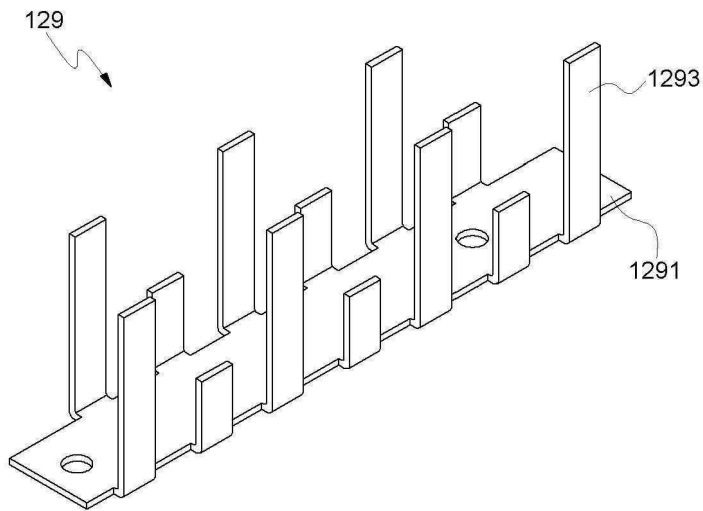
도면4



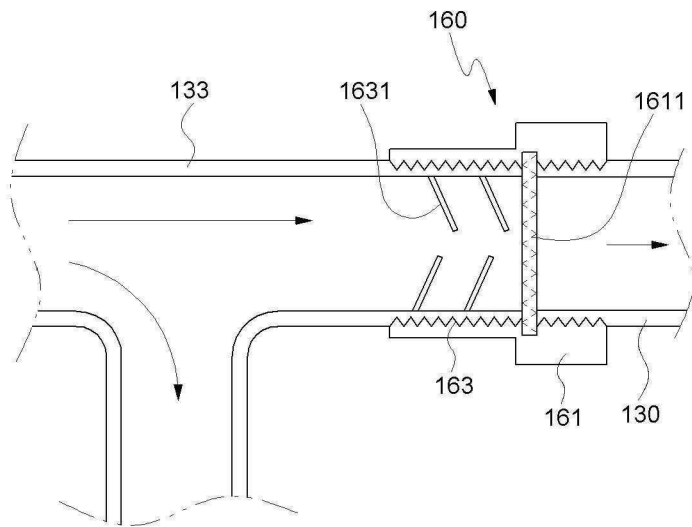
도면5



도면6



도면7



도면8

