



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월10일
 (11) 등록번호 10-1348597
 (24) 등록일자 2013년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A01K 63/04 (2014.01) A01K 63/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0125503
 (22) 출원일자 2011년11월29일
 심사청구일자 2011년11월29일
 (65) 공개번호 10-2013-0059496
 (43) 공개일자 2013년06월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101003912 B1
 KR200272578 Y1

(73) 특허권자
권 용 준
 서울특별시 송파구 동남로18길 9, 극동 APT 7동
 1204호 (가락동)
학교법인 한국산업기술대학
 경기도 시흥시 산기대학로 237 (정왕동)
 (72) 발명자
권 용 준
 서울특별시 송파구 동남로18길 9, 극동 APT 7동
 1204호 (가락동)
 (74) 대리인
박환돈

전체 청구항 수 : 총 2 항

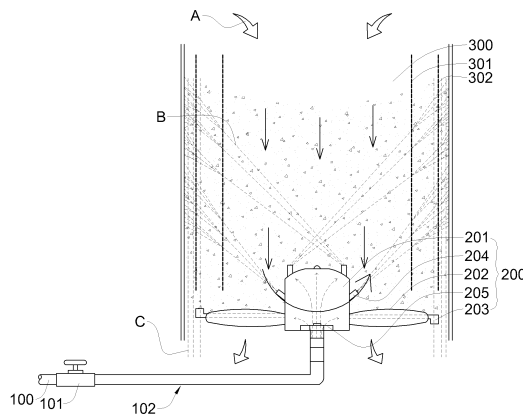
심사관 : 최정현

(54) 발명의 명칭 **양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치**

(57) 요약

본 발명은 양어장에 공급되는 물의 양수력을 이용하여, 물에 산소를 용해시키며 물을 공급하는 산소공급 장치에 관한 것으로서, 유로(流路)가 형성된 팬(FAN)에 다수의 물 분사 노즐을 장착한 산소공급 팬 장치로, 노즐에서 분사되는 물의 분사력을 이용하여 작용과 반작용(action and reaction)의 원리로, 팬 장치를 회전시켜 공기를 흡입하며, 흡입되는 공기속으로 물을 분사 비산시켜 공기 중의 산소를 물에 용해시키며 양어장에 물을 공급하는 것으로서, 별도의 전원 없이 양어장에 공급되는 물의 양수력을 이용하여, 흡입되는 공기와 작은 물방울을 교반시켜, 물공급과 동시에 산소공급을 병행시키는 에너지 절약형 친환경 산소공급 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

펌프를 매개로 양어장 측에 물을 공급하는 양어수 공급관과; 상기 양어수 공급관의 단부 측에 설치되며, 상기 양어수 공급관의 단부에 회전 가능한 상태로 설치되는 원통형상의 몸체와, 상기 몸체의 외주면에 설치되어 연동되는 다수 개의 날개와, 상기 몸체 및 날개에 다수 개가 형성되며 상기 양어수 공급관과 연결되는 유로가 구비되어 급수되는 물을 분사함과 아울러 그 힘에 의해 상기 몸체 및 날개 측에 회전력을 인가하여 공기가 유도되도록 하는 노즐로 이루어진 팬 및; 소정 공간부를 갖는 관 형상으로 이루어져 그 내부에 상기 팬이 설치되며, 상기 팬의 회전에 따른 공기유입 및 노즐의 통한 물 분사를 매개로 그 내부에서 공기중의 산소가 물에 용해되어, 그 하부의 양어장 측으로 공급되도록 하는 산소용해실을 포함하여 구성된 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 있어서;

상기 산소용해실의 내주면 측에는 상기 팬의 노즐로부터 분사된 물을 비산시키는 비산체가 설치되며, 상기 비산체는 관 형상을 갖는 한 쌍의 철망이 내측 비산체 및 외측 비산체를 형성하도록 이루어지며, 상기 내측 비산체는 상기 외측 비산체에 비해 철망의 간격이 넓게 형성되어 구성된 것을 특징으로 하는 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 팬은 상기 산소용해실 내부의 상단 또는 하단 측에 설치되어 구성되며, 한 쌍 이상의 팬이 수직으로 배열 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 양어장에 공급되는 물의 양수력을 이용하여 물에 산소를 용해시킨 후 양어장 측에 공급할 수 있도록 한 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 대부분 양어장의 물은 담수로 이루어지며, 여기에 많은 수의 어류를 넣어 양어하게 되므로, 항상 수중에는 용존 산소량이 부족한 문제점이 발생하게 된다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 종래에는 물 수면부에 수차를 돌려 퍼 올려진 물에 공기를 접촉시켜 산소를 공급하는 방법이나 또는 에어콤프레샤로 물속에 공기를 불어 넣어 산소를 공급하는 방법 등을 이용하여 양어장에 산소를 공급하고 있는 실정이다.

[0004] 그러나, 상술한 수차를 이용한 산소공급 방법은 정체된 공기속으로 물을 퍼올려 떨어지는 과정에 공기와 접촉시키는 방법으로서, 물이 분사되어 비산된 작은 물방울이 아닌 큰 물덩어리로, 공기와 접촉하는 물의 표면적이 작은 물방울에 비하여 상대적으로 작기 때문에 산소공급 효율이 떨어지는 문제점이 발생하게 된다.

[0005] 또한, 상술한 에어콤프레샤로 물속에 공기를 불어 넣어 기포를 발생시키는 방법은 물속의 높은 수압에 의해 과도한 에너지를 사용하여야만 하는 문제점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 그 목적은 양어장에 물을 공급하는 펌프의 양수력을 이용하여 노즐이 구비된 팬을 회전시키면서 물을 분사시키고, 이에 따라 비산되는 물방울의 공기 접촉을 통해 산소가 용해된 상태로 양어장 측에 물이 공급되도록 하므로서, 추가적인 에너지 사용이 없이 친환경적으로 양어장에 산소를 공급할 수 있도록 한 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치는, 펌프를 매개로 양어장 측에 물을 공급하는 양어수 공급관과; 상기 양어수 공급관의 단부 측에 설치되며, 상기 양어수 공급관의 단부에 회전 가능한 상태로 설치되는 원통형상의 몸체와, 상기 몸체의 외주면에 설치되어 연동되는 다수 개의 날개와, 상기 몸체 및 날개에 다수 개가 형성되며 상기 양어수 공급관과 연결되는 유로가 구비되어 급수되는 물을 분사함과 아울러 그 힘에 의해 상기 몸체 및 날개 측에 회전력을 인가하여 공기가 유도되도록 하는 노즐로 이루어진 팬 및; 소정 공간부를 갖는 관 형상으로 이루어져 그 내부에 상기 팬이 설치되며, 상기 팬의 회전에 따른 공기유입 및 노즐의 통한 물 분사를 매개로 그 내부에서 공기중의 산소가 물에 용해되어, 그 하부의 양어장 측으로 공급되도록 하는 산소용해실을 포함하여 구성된 것;을 특징으로 한다.

[0008] 바람직하게, 상기 산소용해실의 내주면 측에는 상기 팬의 노즐로부터 분사된 물을 비산시키는 비산체가 적어도 한 개 이상 설치되어 구성된 것을 특징으로 한다.

[0009] 더 바람직하게, 상기 팬은 상기 산소용해실 내부의 상단 또는 하단 측에 설치되어 구성되며, 한 쌍 이상의 팬이 수직으로 배열 설치되어 구성된 것을 특징으로 하는 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치.상기 팬은 상기 산소용해실 내부의 상단 또는 하단 측에 설치되어 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치는,

[0011] 첫째, 양어장에 공급되는 물의 양수력을 이용하여, 별도의 추가적인 에너지 소비없이 양어장에 물을 공급하면서 동시에 산소공급을 병행시키므로 경제적인 효과가 있게 된다.

[0012] 둘째, 팬에 구비된 노즐을 통해 분사되는 물의 분사 모양 및 분사되는 물방울의 크기 등은 다양한 종류의 노즐을 통해 선택적으로 조절할 수가 있으므로, 공급되는 산소공급량을 조절할 수 있는 효과가 있게 된다.

[0013] 셋째, 산소공급 장치에 구비되는 팬을 복수 개로 설치하여 공기와의 접촉 표면적을 증대시킴에 따라, 산소공급 능력을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있게 된다.

[0014] 넷째, 종래의 양어장의 산소공급기 장치는 물에서 사용하는 관계로 항상 누전의 위험성이 있으나, 본 발명의 산소공급 장치는 전기를 직접 사용하지 않으므로, 누전 등과 같은 전기 안전사고의 문제점이 해소되는 효과가 있게 된다.

[0015] 다섯째, 본 발명에 따른 양어장의 산소공급 장치는 그 구조가 간단하여 소형제작이 가능함은 물론, 물공급 호스의 연결만으로 간편하게 설치가 가능하므로, 제조원가 및 설치비를 동시에 줄일 수 있는 효과가 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치의 구성을 나타내는 단면도,
 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치의 구성을 나타내는 단면도,
 도 3은 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치의 구성을 나타내는 단면도,
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 주름관 및 부양체가 적용된 상태를 나타내는 나타내는 단면도,
 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 적용된 산소용해실의 변형예를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 대해 도를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치의 구성을 나타내는 단면도, 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치의 구성을 나타내는 단면도, 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치의 구성을 나타내는 단면도, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 주름관 및 부양체가 적용된 상태를 나타내는 단면도, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 적용된 산소용해실의 변형예를 나타내는 단면도를 나타낸다.
- [0019] 본 발명에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소 공급 장치는, 급수 펌프를 통한 양어장으로의 새로운 물의 공급 시나 오염된 물의 정화 후 재공급 시 발생하는 물의 양수력을 이용하여 물에 산소를 용해시킨 후, 이를 양어장 측에 공급하도록 구현된다.
- [0020] 먼저, 본 발명의 일실시예에 따라, 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치는, 양수장 측으로 물을 공급하는 양어수 공급관(102)과, 상기 양어수 공급관(102)을 통해 공급되는 물의 분사를 통해 회전력을 발생시켜 공기를 유입하는 팬(200)과, 상기 팬(200)의 구동을 통해 그 내부에서 산소가 용해된 후 양어장 측으로 공급되도록 하는 산소용해실(300) 및, 상기 산소용해실(300) 내에 설치되어 물을 비산시키는 비산체(301,302) 등을 포함하여 구성된다.
- [0021] 상기 양어수 공급관(102)은 펌프를 매개로 물 공급부(100)로부터의 물을 양어장 측에 공급하는 파이프 형태의 배관으로서, 중간에 수량조절 밸브(101)가 구비되어 선택적으로 양어장 측으로 물을 공급할 수 있도록 구성된다.
- [0022] 상기 팬(200)은 상기 양어수 공급관(102)의 단부 측에 해당하는 상기 산소용해실(300) 하측 내부에 설치되어, 상기 양어수 공급관(102)을 통해 공급되는 양어수의 양수력에 의한 작용 반작용(action and reaction)의 원리에 의해 회전되면서 물을 분사함과 동시에 외부 공기를 상기 산소용해실(300) 내로 유도하도록 이루어진다.
- [0023] 이를 위해, 상기 팬(200)은 상기 양어수 공급관(102)의 단부에 베어링(205)을 매개로 회전 가능한 상태로 설치되는 원통형상의 몸체(201)와, 상기 몸체(201)의 외주면에 설치되어 연동되는 다수 개의 날개(202) 및, 상기 몸체(201) 및 날개(202)에 다수 개가 형성되며 상기 양어수 공급관(102)과 연결되는 유로가 구비되어 급수되는 물을 분사하는 다수 개의 노즐(203,204)을 포함하여 구성된다.
- [0024] 이때, 상기 몸체(201) 및 날개(202)에 형성되는 노즐(203,204)은 그 개수 및 방향, 크기 등을 다양하게 변형 설계할 수가 있으며, 이를 통해 분사되는 물의 방향 및 수량, 수압 등을 조절함과 아울러, 팬(200)의 회전 속도도 조절할 수가 있게 된다.
- [0025] 또, 상기 팬(200)에 구비되는 노즐은 물의 분사력에 의해 팬을 회전시켜 공기가 공급되도록 하는 수평방향 노즐(203) 및 공기 유입방향과 반대로 물이 분사되면서 물과 공기의 접촉이 이루어지도록 하는 수직방향 노즐(204)로 분류될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 몸체(201)의 회전을 위한 베어링(205)은 누수가 방지되어 수압이 유지되어야만 물이 강하게 분사되면서 팬의 회전력을 확보할 수 있는 목적을 달성하기 위해, 누수 방지를 위해 세라믹 볼베어링 내륜에 리테나(Oil Seal)를 부설하고 외륜에 장착된 실드(Shield)가 수압에 의해 상기 리테나에 살짝 밀착되어 최소의 마찰 저항으로 누수를 효율적으로 차단하는 구조를 갖도록 구성된다.
- [0027] 한편, 상기 팬(200)은 도 2에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따라, 상기 산소용해실(300) 내부에 한 쌍 이상의 팬(200)이 다단으로 배치되어 구성될 수가 있으며, 이에 분사 및 비산되는 물과 공기와의 접촉 표면적을 늘려 산소공급 능력을 더욱 향상시킬 수가 있게 된다.
- [0028] 또, 상기 팬(200)은 도 3에 도시된 본 발명의 또 다른 실시예에 따라, 상기 산소용해실(300)의 내부 상측에 설치되어 구성될 수도 있다.
- [0029] 상기 산소용해실(300)은 소정 공간부를 갖는 관 형상으로 이루어진 상태에서, 그 내부의 일정 지점에 상기 팬(200)이 설치되도록 이루어지며, 이에 상기 팬(200)의 회전에 따른 공기유입 및 다수 개의 노즐(203,204)의 통한 물 분사를 매개로 그 내부에서 공기중의 산소가 물에 용해된 후, 그 하부의 양어장 측으로 공급되도록 하는 역할을 행한다.

[0030] 상기 산소용해실(300)은 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 팬(200)이 설치되는 하측 부분의 직경에 비해, 그 상측부분의 직경이 확장된 형태를 갖도록 구성하므로써, 팬(200)의 노즐(203,204)을 통한 물의 분사 및 비산 공간이 확장되도록 구성할 수도 있다.

[0031] 상기 비산체(301,302)는 상기 산소용해실(300)의 내주면 측에 설치되어 상기 팬(200)의 노즐(203,204)로부터 분사된 물을 비산시키는 역할을 행하게 되는데, 본 발명의 실시예에서 상기 비산체는 상기 산소용해실(300) 내부에 한 쌍으로 설치되어, 내측 비산체(301) 및 외측 비산체(302)로 구성되게 된다.

[0032] 상기 비산체(301,302)는 대략 철망이 관 형상을 갖도록 형성됨이 바람직하며, 상기 내측 비산체(301)는 상기 외측 비산체(302)에 비해 철망의 간격이 보다 넓게 형성되어 구성된다.

[0033] 또, 상기 비산체(301,302)는 그 사용환경에 따라 설치 개수 및 철망의 간격 등을 다양하게 변형 설계할 수가 있음은 물론이다.

[0034] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치에 구비되는 양어수 공급관을 주름관(103)으로 대체하여 구성하므로써, 필요시 장치의 이동 설치를 용이하게 행할 수가 있게 되며, 또한 상기 산소용해실(300)의 하단부 측에 소정 부력을 갖는 다수 개의 부양체(303)를 설치하여, 장치의 이동 설치를 보다 간편하게 함과 아울러 안정적으로 장치가 양어장 상측에 설치되도록 구성할 수도 있다.

[0035] 이어, 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 작용에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0036] 먼저, 본 발명에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치를 매개로 양어장에 산소를 공급하는데 있어서는, 소정 급수 펌프와 연결된 상기 양어수 공급관(102)의 수량조절 밸브(101)를 개방하여 배수관을 통해 상기 팬(200) 측으로 양어수가 공급되도록 한다.

[0037] 이에, 상기 팬(200) 측으로 공급된 물은 유로가 형성된 다수 개의 노즐(203,204)을 통해 분사되게 되는데, 물이 상기 팬(200)의 수평방향 노즐(203)로 분사됨에 따라, 물 분사력에 의한 작용과 반작용(action and reaction)의 원리로 상기 팬(200)이 회전되면서 공기를 상측에서 하측으로 유입시키게 된다.

[0038] 또, 상기 팬(200)의 수직방향 노즐(204)에 의해 하측에서 상측을 향해 물이 분사되면서, 상기 산소용해실(300)의 내측 비산체(301)에 1차로 부딪혀 비산됨과 아울러, 상기 비산된 물방울이 다시 한번 외측 비산체(302)에 부딪혀 더욱 작은 물방울로 비산되면서, 상기 물방울들이 유입된 공기와 교차하여 교반이 이루어지게 되며, 이에 산소가 용해된 물방울들이 산소용해실(300) 내벽에 부딪혀 흘러내리면서 양어장 측으로 공급되게 된다.

[0039] 따라서, 본 발명에 따른 양수력을 이용한 양어장의 산소공급 장치를 통해서도 별도의 추가적인 에너지 소비없이 양어장에 물의 공급과 동시에 산소공급을 병행할 수가 있게 되는 것이다.

[0040] 한편, 본 발명은 상술한 바와 같은 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형 내지 조정이 가능할 것이다.

[0041] 따라서, 본 발명의 첨부된 특허청구범위는 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 본 발명의 모든 변형을 포함한다.

부호의 설명

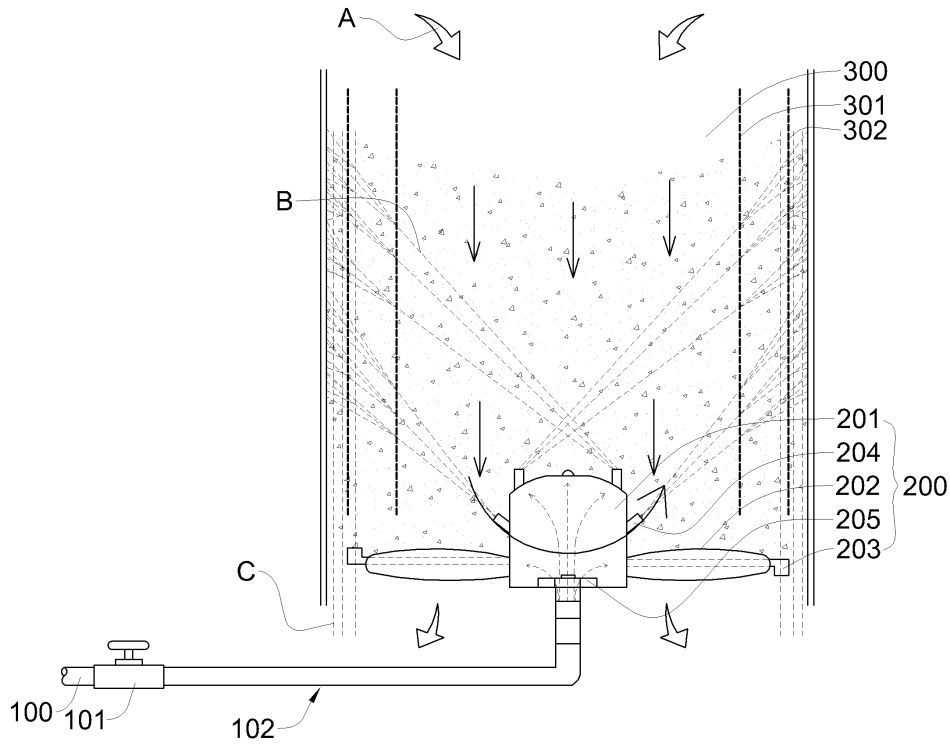
- | | |
|--------------------|---------------|
| [0042] 100: 물 공급부, | 101: 수량조절 밸브, |
| 102: 양어수 공급관, | 103: 주름관, |
| 200: 팬, | 201: 몸체, |
| 202: 날개, | 203: 수평방향 노즐, |
| 204: 수직방향 노즐, | 205: 베어링, |
| 300: 산소용해실, | 301: 내측 비산체, |
| 302: 외측 비산체, | 303: 부양체, |

A: 공기유입방향,
C: 흘러내리는 물.

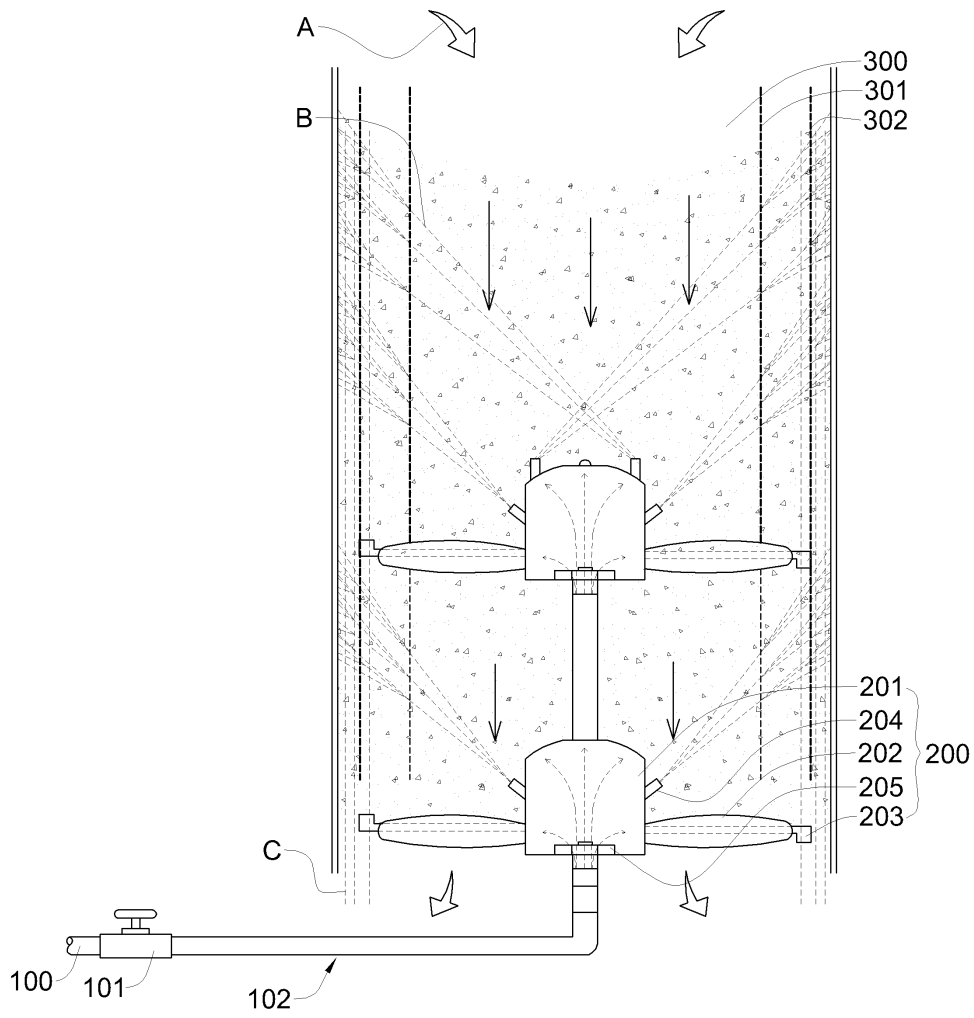
B: 물 분사방향,

도면

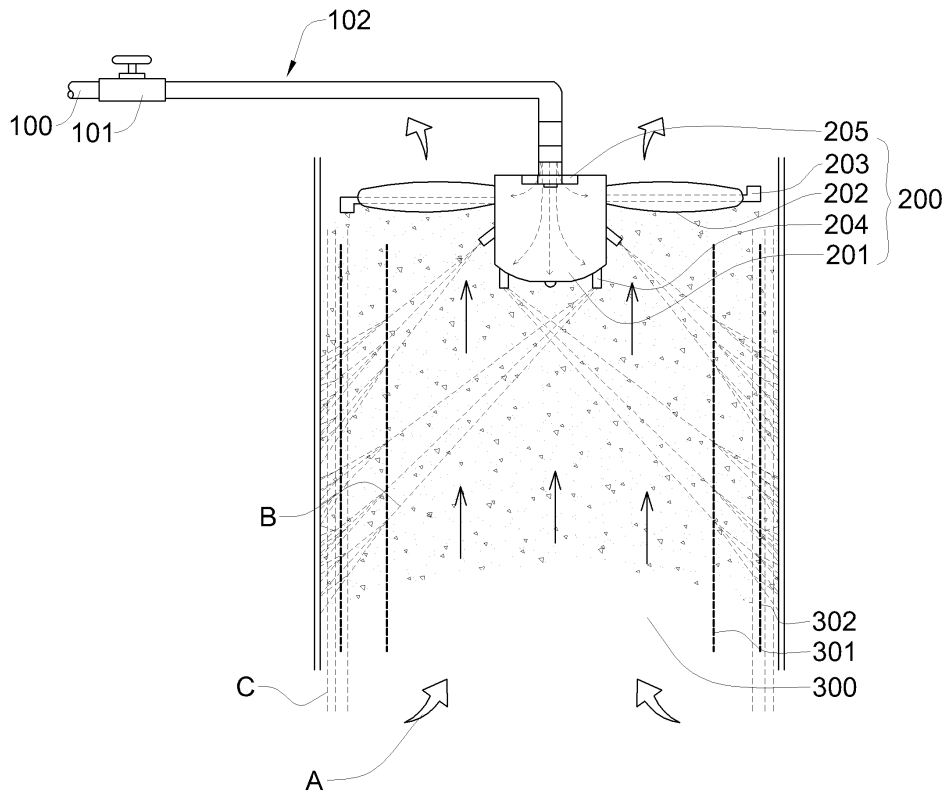
도면1



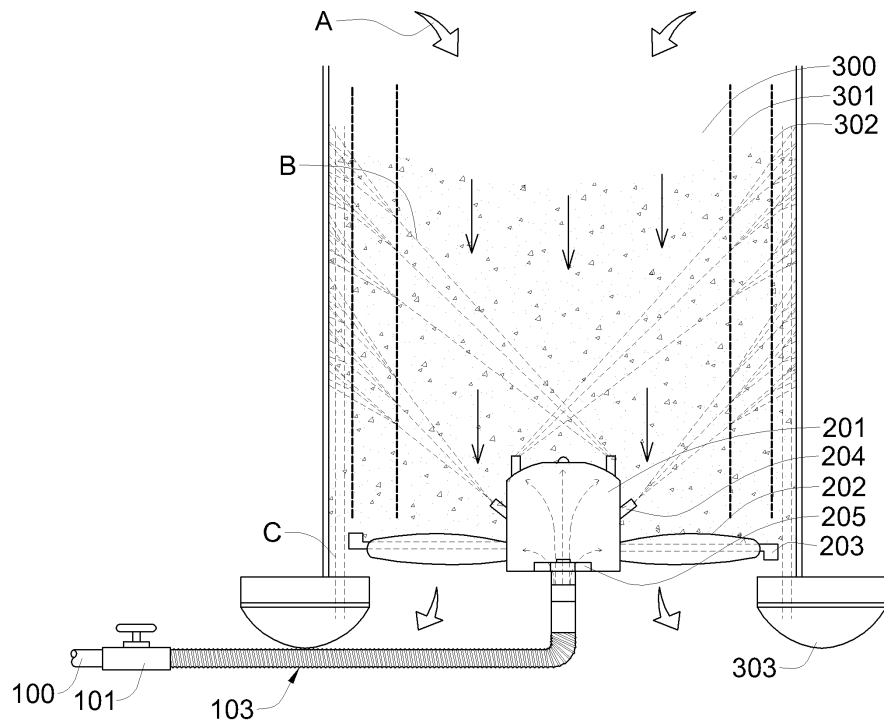
도면2



도면3



도면4



도면5

