



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0105419
(43) 공개일자 2019년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01F 3/04 (2006.01) B01D 35/02 (2006.01)
B01F 15/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01F 3/04113 (2013.01)
B01D 35/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0025946
(22) 출원일자 2018년03월05일
심사청구일자 2018년03월05일

(71) 출원인
지현숙
서울특별시 구로구 경인로65길 16-15, 1102
동1501호(신도림동, 신도림4차 e-편한세상)
(72) 발명자
지현숙
서울특별시 구로구 경인로65길 16-15, 1102
동1501호(신도림동, 신도림4차 e-편한세상)
김윤제
경기도 수원시 장안구 화산로 85, 119-1604호
(천천동, 수원천천푸르지오)

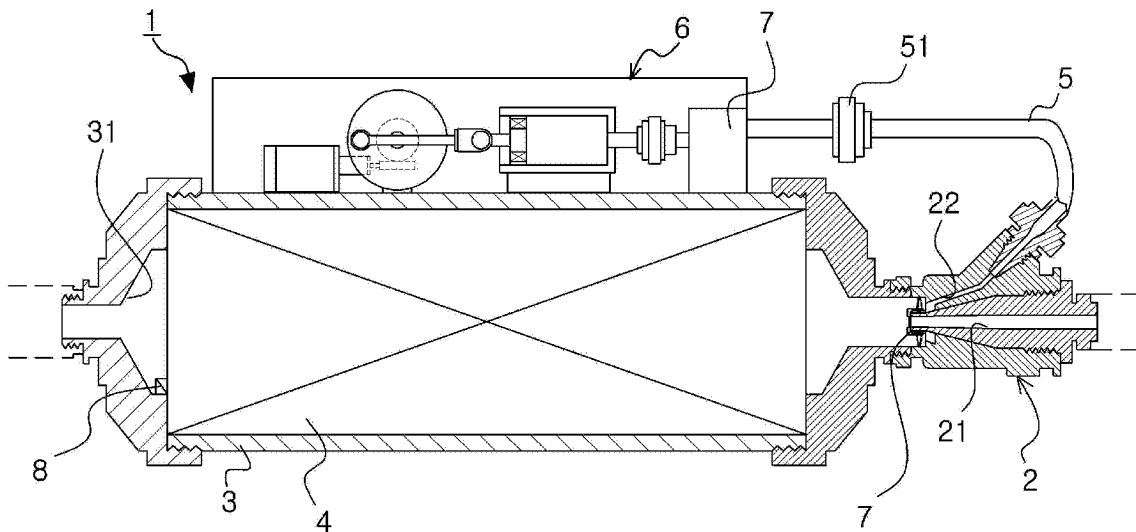
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 생활용수용 나노버블발생장치

(57) 요약

본 발명은, 수도물에 공기의 공급을 원활하게 함은 물론, 혼합수를 이동하는 과정에서 혼합된 공기를 충돌과 압력을 부여하여 나노버블의 발생효율을 향상시켜 고품질의 나노버블수를 얻을 수 있도록; 수도꼭지 중단의 내부와 공간적으로 연결되어 수도물이 유입되는 물공급경로와, 외부에서 공기를 공급받아 상기 물공급경로로 공기를 공 (뒷면에 계속)

배도



급하도록 된 공기공급경로를 가지는 인젝터와; 일단이 상기 인젝터에 체결되어 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받으며 내부에 혼합수가 경유하도록 된 공간부를 가지고 타단에 혼합수를 외부로 배출하도록 된 출구를 가지는 발생관과; 상기 발생관의 공간부에 배치되며 혼합수가 이송되는 이송통로를 가지며 상기 혼합수에 충돌하중과 이송압력을 인가하여 나노버블을 발생하도록 된 발생수단과; 상기 인젝터의 공기공급경로와 공간적으로 연결되어 외부의 공기를 공급하며 상기 발생관에서 외부로 유체가 유출되는 것을 방지하도록 된 일방향체크밸브가 구비된 공기공급관;을 포함하여 이루어지는 생활용수용 나노버블발생장치에 있어서; 상기 공기공급관과 접속하여 외부의 공기를 펌프하여 공급하도록 전원을 공급받아 회전력을 발생시키도록 된 펌프모터와; 상기 펌프모터에서 발생된 회전력을 전달받아 외부의 공기를 흡입한 후, 상기 공기공급관으로 공급하도록 된 펌프부재;를 가지는 공기펌프수단;을 더 포함하여 이루어지는 생활용수용 나노버블발생장치를 제공한다.

(52) CPC특허분류

B01F 15/0243 (2013.01)

B01F 15/0254 (2013.01)

B01F 15/026 (2013.01)

B01F 3/0446 (2013.01)

B01F 2003/04163 (2013.01)

B01F 2215/0052 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

수도꼭지 중단의 내부와 공간적으로 연결되어 수도물이 유입되는 물공급경로와, 외부에서 공기를 공급받아 상기 물공급경로로 공기를 공급하도록 된 공기공급경로를 가지는 인젝터와; 일단이 상기 인젝터에 체결되어 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받으며 내부에 혼합수가 경유하도록 된 공간부를 가지고 타단에 혼합수를 외부로 배출하도록 된 출구를 가지는 발생관과; 상기 발생관의 공간부에 배치되며 혼합수가 이송되는 이송통로를 가지며 상기 혼합수에 충돌하중과 이송압력을 인가하여 나노버블을 발생하도록 된 발생수단과; 상기 인젝터의 공기공급경로와 공간적으로 연결되어 외부의 공기를 공급하며 상기 발생관에서 외부로 유체가 유출되는 것을 방지하도록 된 일방향체크밸브가 구비된 공기공급관;을 포함하여 이루어지는 생활용수용 나노버블발생장치에 있어서;

상기 공기공급관과 접속하여 외부의 공기를 펌프하여 공급하도록 된 공기펌프수단;을 더 포함하여 이루어지되;

상기 공기펌프수단은,

전원을 공급받아 회전력을 발생시키도록 된 펌프모터와; 상기 펌프모터에서 발생된 회전력을 전달받아 외부의 공기를 흡입한 후, 상기 공기공급관으로 공급하도록 된 펌프부재;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 생활용수용 나노버블발생장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 일반가정에서 세탁, 세척, 목욕 등과 같은 생활용수사용시 공급되는 수도물에 나노버블을 발생시켜 사용효율을 증대하도록 된 생활용수용 나노버블발생장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 수도물에 공기의 공급을 원활하게 함은 물론, 혼합수를 이동하는 과정에서 혼합된 공기를 충돌과 압력을 부여하여 나노버블의 발생효율을 향상시켜 고품질의 나노버블수를 얻을 수 있도록 된 생활용수용 나노버블발생장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 나노 버블은, 눈으로 확인할 수 없는 초 미세 기포로써, 일반 버블의 1/2,000 크기로 피부의 모공 25 μ m 이하의 미세한 공기 입자이며, 소멸할 때 1) 40KHz의 초음파 발생시키고, 2) 140db의 높은 음압을 발생시키며, 3) 4,000도~6,000도의 순간적인 고열 발생된다.

[0003] 즉 일반기포는 물속에서 상승해 표면에서 파열하지만 나노 버블은 수중에서 압력에 의해 축소되며 다양한 에너지를 발생시키며 소멸한다.

[0004] 그리고 상기와 같은 나노 버블은 초 극미한 거품으로 물과 공기를 격렬하게 회전시키는 경우 주로 발생한다.

[0005] 이와 같은 나노 버블은 "기체 용해 효과, 자기가압효과, 대전효과" 등의 물리적, 화학적 특성에 의해 다양한 영역에서 활용되고 있으며, 근자에 이르러 특히 어업, 농업 분야에서는 각종 양식, 수경재배에 이용되고, 의료 분야에서는 정밀진단에 이용되며, 각종 분야에서 물리치료, 고순도 정수 처리, 환경장치 등에 사용되고 있는 실정이다.

[0006] 즉 그 사용분야가 온천욕부터 암진단까지 광범위하며 피부도 재생해주는데다가 살균효과도 뛰어나다고 알려져 있다.

[0007] 상기와 같은 나노 버블은 선회액체류식, 스테이트믹서식, 아펙터식, 벤추리식, 가압용해식, 초음파식, 전기분해식, 미세기공필터식 등 다양한 방식으로 생성된다.

[0008] 이와 같은 다양한 방식의 나노 버블 발생장치를 통해 나노 버블을 발생시키기 위해서는 기체가 혼합된 액체(공급수)를 공급받아 기체를 미세기포로 전환시켜 나노 버블을 생성하게 된다.

[0009] 상기에서 공급수가 미세기포로 전환되는 과정은 기포가 함유된 공급수가 미세관로가 구비된 발생수단의 미세 관로를 통과하는 중에 분리 및 압축되는 과정을 통해 이루어진다.

- [0010] 상기한 바와 같이 나노 버블을 발생하는 나노버블 발생장치들 중 하나로, 한국특허등록번호 제10-1146040호(명칭: 나노 버블 발생장치)가 있으며, 상기 나노 버블 발생장치는, 공보에 기재된 바와 같이, 물이 유입되는 물유입구 및 공기가 유입되는 공기유입구와 토출되는 토출구가 구비된 버블생성실과, 상기 버블생성실의 물유입구 및 공기유입구와 토출구의 사이에 마련되며 모터의 축에 끼워져 회전되고 물유입구와 공기유입구를 통해 유입된 물이 유도되는 다수의 유도공이 구비된 회전디스크와, 상기 회전디스크의 물과 공기의 이동방향에 밀착되도록 마련되며 유도공을 통해 유도된 물과 공기를 외 측 방향으로 분기시킴과 동시에 상기 회전디스크의 회전에 따라 물과 공기를 교반하도록 회전디스크방향으로 돌출형성된 다수의 교반편들이 구비된 고정디스크로 이루어져 있다.
- [0011] 이에 따라, 물과 공기가 상기 교반편들과 마찰되면서 교반됨은 물론 교반편들의 사이를 지그 잭으로 통과하면서 마찰되기 때문에, 으깨어지듯이 물과 공기를 강하게 교반함과 동시에 압착하도록 되어 있다.
- [0012] 이러한 충격 방식의 미세기포 발생장치는 5 내지 20 bar의 높은 압력이 필요할 뿐만 아니라, 유량손실이 크고, 다수의 노즐 및 부피가 큰 혼합탱크가 요구됨으로써, 장치의 구조와 설비가 복잡해지는 단점이 있었다.
- [0013] 한편, 선회액체류방식의 미세기포 발생장치는, 상기 충격식 노즐 방식과 같이, 물과 공기가 혼합된 혼합수를 와선형으로 공간을 통해 이송하는 과정에서 유입되는 이송압력을 통해 나노버블을 발생시키도록 된 것으로, 와선형 관로를 형성하여 혼합수가 와류를 형성하면서 이송되는 중에 발생한 와류압에 의해 나노버블이 발생하도록 되어 있다.
- [0014] 그리고, 근자에는 일반가정에서 수도꼭지에 탈부착하여 세탁, 세척, 목욕 등과 같은 생활용수사용시 공급되는 수도물에 나노버블을 발생시켜 사용효율을 증대하도록 된 생활용수용 나노버블발생장치가 제안되고 있는 실정이다.
- [0015] 한국특허등록번호 제10-2012-7033796호(명칭: 버블 발생기)에서는, 공보에 기재된 바와 같이, 압력 액체 공급부재와 이 압력 유체 공급 부재로부터 급송되어 온 액체를 토출하는 토출 부재 사이에 개장되고, 상기 토출 부재에서 토출된 상기 액체 중에 극소포를 발생시키는 버블 발생기로서, 하류측을 향해 오프라드는 제 1 유로를 설치한 상류측 본체와, 상기 제 1 유로 내에 수납되어 다수의 통액 구멍을 형성한 분류 팽이와, 상기 상류측 본체에 부착되고, 하류측을 향해 넓어지는 제 2 유로를 갖춘 하류측 본체에 의해 구성하며, 상기 제 1 유로의 하류측 단부를 상기 제 2 유로의 상류측 단부에 대향시키고, 서로 접하는 상기 상류측 본체의 당접면 또는 상기 하류측 본체의 당접면의 적어도 한쪽의 면 거칠기(Ra)를 0.2~6.3으로 하고, 이들 당접면 간의 미세한 틈으로부터 내부로 외부 공기를 도입할 수 있도록 한 버블 발생기가 기재되어 있다.

실행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 1. 한국특허등록번호 제10-1146040호
(특허문헌 0002) 2. 한국특허출원번호 제10-2012-7033796호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 그러나, 상기와 같은 종래의 나노버블발생장치들은, 단일노즐을 통해서는, 미세기포를 발생시키지 못하며, 높은 압력이 필요할 뿐만 아니라, 부피가 큰 혼합탱크가 요구되는 문제점 및 구조적으로 충돌 및 전단압력의 증대가 어려워 나노버블발생효율이 떨어지는 문제점이 있었다.
- [0018] 본 발명은, 상기와 같은 종래의 문제점들을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은, 수도물에 공기의 공급을 원활하게 함은 물론, 혼합수를 이동하는 과정에서 혼합된 공기를 충돌과 전단압력을 충분히 부여하여 나노버블의 발생효율을 향상시켜 고품질의 나노버블수를 얻을 수 있도록 된 생활용수용 나노버블발생장치를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 생활용수용 나노버블발생장치는, 수도꼭지 중단의 내부와 공간적으로 연결되어 수도물이 유입되는 물공급경로와, 외부에서 공기를 공급받아 상기 물공급경로로 공기를 공급하도록 된 공기공급경로를 가지는 인젝터와; 일단이 상기 인젝터에 체결되어 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받으며 내부에 혼합수가 경유하도록 된 공간부를 가지고 타단에 혼합수를 외부로 배출하도록 된 출구를 가지는 발생판과; 상기 발생판의 공간부에 배치되며 혼합수가 이송되는 이송통로를 가지며 상기 혼합수에 충돌하중과 이송압력을 인가하여 나노버블을 발생하도록 된 발생수단과; 상기 인젝터의 공기공급경로와 공간적으로 연결되어 외부의 공기를 공급하며 상기 발생판에서 외부로 유체가 유출되는 것을 방지하도록 된 일방향체크밸브가 구비된 공기공급관;을 포함하여 이루어지는 생활용수용 나노버블발생장치에 있어서;

[0020] 상기 공기공급관과 접속하여 외부의 공기를 펌프하여 공급하도록 된 공기펌프수단;을 더 포함하여 이루어지되; 상기 공기펌프수단은, 전원을 공급받아 회전력을 발생시키도록 된 펌프모터와; 상기 펌프모터에서 발생된 회전력을 전달받아 외부의 공기를 흡입한 후, 상기 공기공급관으로 공급하도록 된 펌프부재;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 의한 생활용수용 나노버블발생장치는, 수도물이 공급되는 수도꼭지와 공간적으로 연결된 인젝터를 통해 수도물을 공급받고 공기펌프수단을 통해 외부의 공기를 펌프하여 공급받아 혼합하고, 수도물과 공기가 혼합된 혼합수가 발생판의 내부에서 이동하는 중에 발생수단을 통하여 충돌과 전단압력을 충분히 부여함으로써, 나노버블의 발생효율을 향상시켜 고품질의 나노버블수를 얻을 수 있는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은, 본 발명에 의한 일 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치를 보인 개략 예시도.
 도 2는, 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치의 사용상태를 보인 개략 예시도.
 도 3 내지 도 5는, 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치를 구성하는 발생수단을 보인 일부 발체 개략 예시도.
 도 6 내지 도 9는, 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치를 구성하는 공기펌프수단을 보인 일부 발체 개략 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0024] 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시 예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.

[0025] 도 1 내지 도 9는, 본 발명에 의한 일 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치를 보인 도면으로, 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)는, 수도꼭지(11) 중단의 내부와 공간적으로 연결되어 수도물이 유입되는 물공급경로(21)와, 외부에서 공기를 공급받아 상기 물공급경로(21)로 공기를 공급하도록 된 공기공급경로(22)를 가지는 인젝터(2)와; 일단이 상기 인젝터(2)에 체결되어 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받으며 내부에 혼합수가 경유하도록 된 공간부를 가지고 타단에 혼합수를 외부로 배출하도록 된 출구(31)를 가지는 발생판(3)과; 상기 발생판(3)의 공간부에 배치되며 혼합수가 이송되는 이송통로를 가지며 상기 혼합수에 충돌하중과 이송압력을 인가하여 나노버블을 발생하도록 된 발생수단(4);을 포함하여 이루어진다.

[0026] 즉, 상기 수도꼭지(11)와 상기 인젝터(2)가 공간적으로 연결되어, 상기 수도꼭지(11)의 개방에 따라 수도물이 상기 인젝터(2)의 상기 물공급경로(21)를 통해 상기 발생판(3)으로 공급됨과 아울러, 상기 공기공급경로(22)를 통해 외부에서 공기가 유입된 후, 상기 발생판(3)의 내부에서 나노버블화 되고 상기 발생판(3)의 출구(31)를 통

해 외부로 배출되어 각종 사용처로 공급된다.

- [0027] 이때, 상기 발생수단(4)을 통해 수도물과 공기가 혼합수에 충돌하중과 이송압력을 부여받아 나노버블화가 더욱 효율적으로 발생된다.
- [0028] 상기에서 발생관(3)의 출구(31)에는, 사용처(욕조, 세탁기, 샤워기 등)와 연결된 연결호스가 부착되어 혼합수가 공급되도록 되는 것이 바람직하다.
- [0029] 이러한 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)에서, 상기 발생수단(4)은, 상기 발생관(3)의 내부에서 상기 혼합수가 이송하는 방향에 대하여 직교하는 방향으로 표면이 대면되도록 마련되며 중앙에 혼합수가 관통하면서 이동하는 관통공(41)이 형성되고 상기 발생관(3)의 내경과 일치되는 외경을 가지는 '판(板:board)' 형상의 제1충돌판(42)과, 상기 발생관(3)의 내부에서 상기 혼합수가 이송하는 방향에 대하여 직교하는 방향으로 표면이 대면되도록 마련되며 상기 제1충돌판(42)과 사이간격을 가지면서 배치되고 상기 발생관(3)의 내경보다 작은 크기의 외경을 가지어 상기 발생관(3)의 내주면과의 사이로 혼합수가 이동되는 통로를 형성하는 '판(板:board)' 형상의 제2충돌판(43)과, 상기 제1충돌판(42)과 상기 제2충돌판(43)의 사이간격을 유지하면서 조립하도록 된 조립부재(44)를 가지는 다수개의 나노발생체(45)와; 상기 나노발생체(45)들의 사이간격을 이격시키도록 상기 발생관(3)의 내주면에 맞춤되게 삽입되면서 다수의 상기 나노발생체(45)들을 사이에 배치되는 이격부재(46);들을 포함하여 이루어지되; 상기 이격부재(46)의 내경은, 상기 제2충돌판(43)의 외경 보다 크게 형성되어 상기 이격부재(46)과 상기 제2충돌판(43)의 사이간격을 통해 혼합수가 이동되도록 되는 것으로 이루어진다.
- [0030] 즉, 상기 조립부재(44)에 의해 상기 제1충돌판(42)과 상기 제2충돌판(43)이 사이간격을 가지면서 결합되며; 상기 발생관(3)의 내부에 상기 제1충돌판(42)의 외주면이 밀착되면서 배치된다.
- [0031] 이에 따라, 상기 발생관(3)을 혼합수가 이동하는 중에 상기 제1충돌판(42)의 표면과 충돌함과 동시에 중앙의 관통공(41)으로 이동하는 중이 전단압력을 인가받아 나노버블화된다.
- [0032] 아울러, 상기 제1충돌판(42)의 관통공(41)을 관통하여 상기 제2충돌판(43)의 표면에 충돌함과 동시에 외측으로 중에 전단압력을 인가받아 나노버블화된다.
- [0033] 이와 더불어, 상기 제2충돌판(43)의 외주면과 상기 발생관(3)의 내주면의 사이공간을 경유하여 연이어 배치된 제1충돌판(42)의 표면과 충돌함과 동시에 중앙의 관통공(41)으로 이동하는 중에 전단압력을 인가받아 나노버블화되는 과정들을 형성하면서 이동되며; 이 과정들을 통해 혼합수에 혼합된 공기의 나노화가 촉진된다.
- [0034] 따라서, 구조적 단순화와 소형화가 이루어짐은 물론, 나노버블의 발생효율을 향상된다.
- [0035] 이와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)는, 상기 인젝터(2)의 공기공급경로(22)와 공간적으로 연결되게 구비되며 외부의 공기를 공급하며 상기 발생관(3)에서 외부로 유체가 유출되는 것을 방지하도록 된 일방향체크밸브(51)가 구비된 공기공급관(5);을 더 포함하여 이루어진다.
- [0036] 즉, 상기 인젝터(2)를 통해 상기 발생관(3)으로 공급되는 수도물이 이동함에 따라, 상기 발생관(3)의 내부에서 발생된 유체의 이동압력에 의해 발생된 진공압에 의해, 상기 일방향체크밸브(51)가 개방됨과 아울러, 상기 공기공급관(5)을 통해 외부의 공기가 공급된다.
- [0037] 한편, 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)는, 상기 공기공급관(5)과 접속하여 외부의 공기를 펌프하여 공급하도록 된 공기펌프수단(6);을 더 포함하여 이루어진다.
- [0038] 즉, 상기 공기펌프수단(6)을 통해 외부의 공기를 강한 압력으로 상기 공기공급관(5)으로 주입하여 공급할 수 있어, 상기 발생관(3)에서 상기 공기공급관(5)을 통해 외부로 물과 공기가 역류하는 것을 방지하고; 고압의 공기를 안정적으로 공급함으로써, 나노버블발생효율을 극대화하게 된다.
- [0039] 이러한 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)에서, 상기 공기펌프수단(6)은, 상기 제어수단의 제어부를 통해 전원을 공급받아 회전력을 발생시키도록 된 펌프모터(61)와; 상기 펌프모터(61)에서 발생된 회전력을 전달받아 외부의 공기를 흡입한 후, 상기 공기공급관(5)으로 공급하도록 된 펌프부재(62);를 포함하여 이루어진다.
- [0040] 즉, 상기 펌프모터(61)에서 외부에서 제어된 전원을 공급받아 발생된 회전력을 상기 펌프부재(62)가 전달받아 외부의 공기를 상기 공기공급관(5)이 공급받게 된다.
- [0041] 이와 같은 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)에서, 상기 펌프부재(62)는, 일단이 상기 공기공

급관(5)과 공간적으로 연결된 '관(管;sleeve)' 형상의 펌프관(63)과; 상기 펌프관(63)이 내부를 직선왕복운동하면서 상기 공기공급관(5)과의 사이 공간의 면적을 증감하도록 되며 상기 공기공급관(5)과의 사이 공간을 압박할 때에는 폐쇄하여 공기의 유통을 중지하고 상기 공기공급관(5)과의 사이 공간을 압박할 때에는 개방하여 공기의 유통을 개방하고 외부의 공기를 상기 공기공급관(5)과의 사이 공간으로 유도하도록 된 개폐밸브(64)가 구비된 피스톤(65)과; 상기 펌프모터(61)의 회전축에서 발생된 회전력을 전달받아 직선왕복운동으로 전환시켜 상기 피스톤(65)에 전달하도록 상기 펌프모터(61)의 회전축에 축고정된 크랭크휠(66) 및; 일단이 상기 크랭크휠(66)의 크랭크축에 축고정되며 타단은 상기 피스톤(65)에 공회전가능하게 결합된 커넥팅로드(67);를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0042] 즉, 상기 제어수단을 통해 전원을 공급받아 상기 펌프모터(61)가 회전력을 발생시키면, 상기 크랭크휠(66)과 상기 커넥팅로드(67)가 직선왕복운동으로 전환하여 상기 피스톤(65)을 상기 펌프관(63)의 내부에서 직선왕복운동시키면, 외부의 공기가 상기 개폐밸브(64)를 통해 상기 공기공급관(36)으로 펌프되어 공급된다.

[0043] 이러한 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)에서, 상기 펌프부재(62)는, 상기 펌프모터(61)의 회전축과 연결되어 변속 및 회전방향을 변환시키도록 된 변속기의 축에 각각 상기 크랭크휠(66)들이 각각 연결되어 회전력을 각각 전달받아 외부의 공기를 펌프하도록 된 다수개가 구비되는 것이 바람직하며; 2개 1조로 이루어지는 것이 가장 바람직하며; 사용자의 선택에 따라 적용하는 것이 가장 바람직하다.

[0044] 상기와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)에서, 상기 펌프부재(62)와 상기 공기공급관(5)의 사이에는, 상기 펌프부재(62)에서 각각 펌프된 외부공기를 공급받아 수용한 후, 상기 공기공급관(5)으로 전달하도록 된 조절통(7)이 구비되는 것이 바람직하다.

[0045] 즉, 상기 조절통(7)을 통해 다수개의 상기 펌프부재(62)들에서 각각 펌프되는 외부공기를 포집한 후, 공기압력을 고르게 한 후, 상기 공기공급관(5)으로 공급하도록 되는 것이 바람직하다.

[0046] 이와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)의 작용효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0047] 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)를 통해 수도물을 나노버블화하여 공급받고자 할 경우에는, 먼저, 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)의 인젝터(2)를 상기 수도꼭지(11)의 중단에 고정하여 공간적으로 연결하고, 상기 발생관(3)의 출구(31)에는, 사용처와 연결된 연결호스를 고정하여 나노버블화된 수도물을 공급할 수 있도록 배치한다.

[0048] 상기와 같이 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)의 배치가 완료된 후, 상기 수도꼭지(11)를 개방하여 수도물을 상기 인젝터(2)를 통해 상기 발생관(3)으로 공급하면, 상기 수도꼭지(11)에서 공급되는 공급수압에 의해 수도물이 상기 발생관(3)의 내부에서 상기 밸브수단(4)과 충돌한 후, 상기 출구(31)를 경유하여 사용처로 공급된다.

[0049] 이때, 상기 공기공급관(5)을 통해 상기 공기펌프수단(6)에 의해 펌프되어 외부의 공기가 상기 인젝터(2)를 통해 상기 밸브수단(4)으로 공급되어, 상기 발생관(3)의 내부에서 정수된 물과 혼합됨과 아울러, 나노버블화 된 후, 상기 출구(31)로 배출되어 사용처로 공급된다.

[0050] 그리고, 배출되는 물의 배출을 중단하고자 할 경우에는, 상기 수도꼭지(11)를 폐쇄하면 수도물의 공급이 폐쇄되어, 상기 발생관(3)에서의 수도물의 이동이 중지되어, 상기 출구(31)에서의 물의 배출이 중단된다.

[0051] 이와 같이 본 실시 예에 의한 생활용수용 나노버블발생장치(1)에서, 상기 발생관(3)의 출구(31)에는, 유체의 흐름을 감지하며 감지된 데이터를 상기 제어수단으로 전달하여, 유체의 흐름이 있을 때에는 상기 펌프모터(41)을 구동하는 제어를 하고, 유체의 흐름이 없을 때에는 상기 펌프모터(41)의 구동을 중지하는 제어를 하도록 된 감지센서(8)가 구비되는 것이 바람직하다.

[0052] 즉, 상기 제어수단에서 상기 발생관(3)에서의 유체의 흐름에 따른 상기 펌프모터(41)의 구동을 제어하도록 하여 상기 수도꼭지(11)를 개방할 경우에, 상기 발생관(3)으로 수도물의 공급과 더불어 외부공기의 공급을 구현하도록 되는 것이 가장 바람직하다.

[0053] 이상에서 설명된 본 발명의 일 실시 예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한,

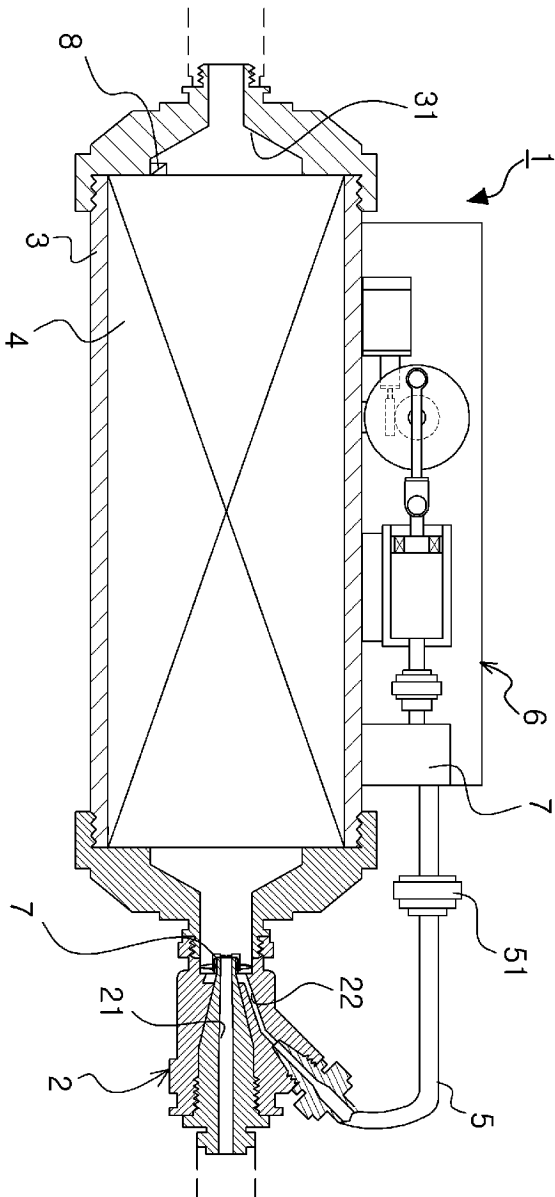
본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

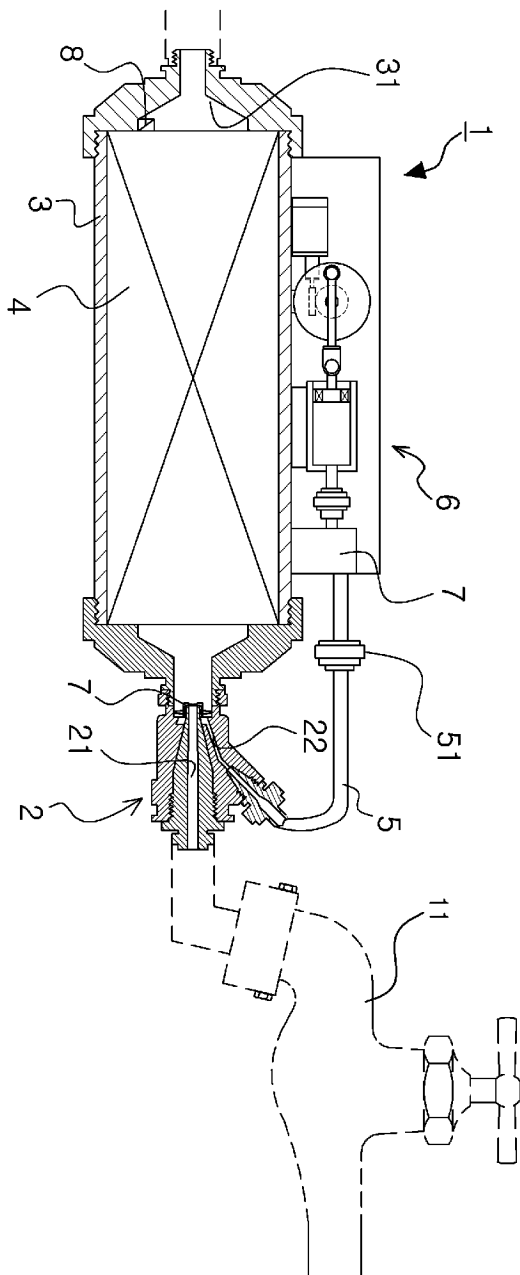
부호의 설명

[0054]

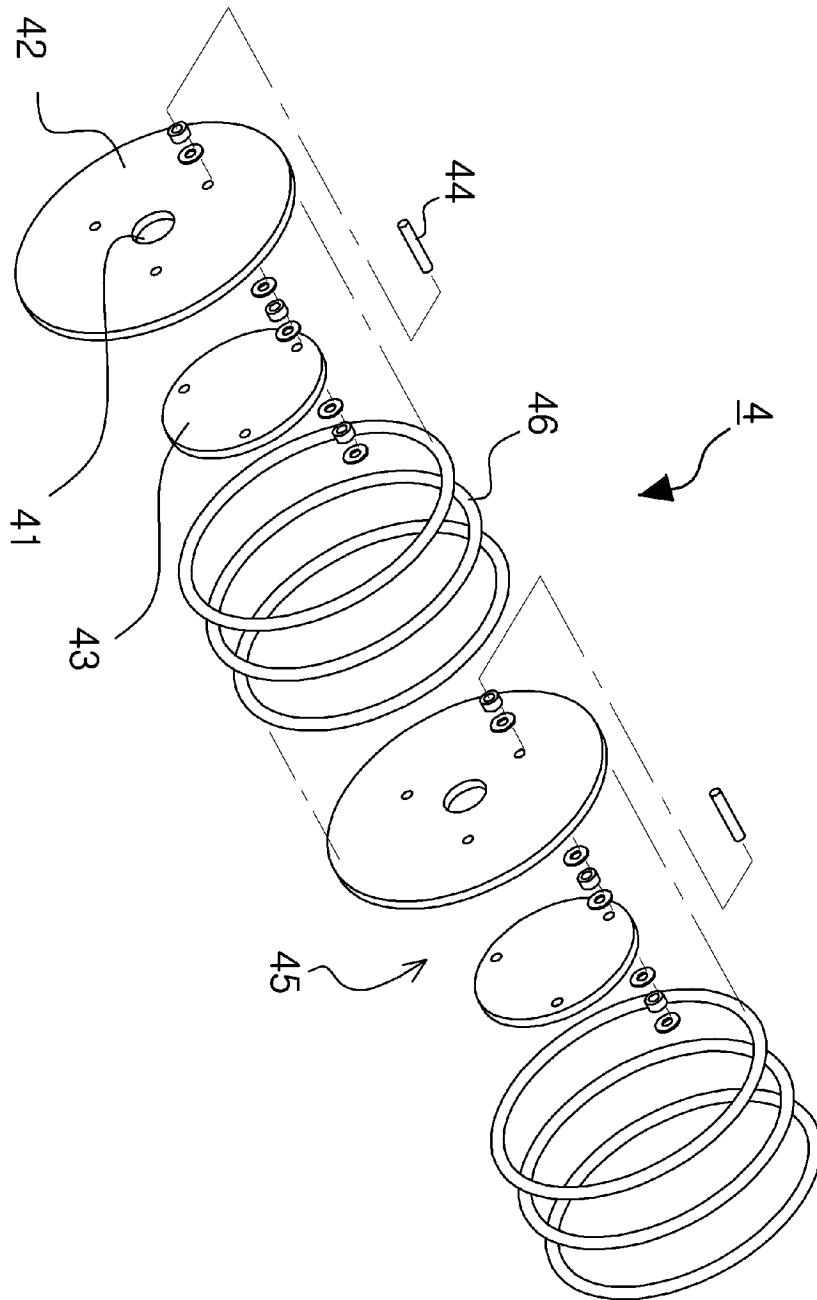
- 1 : 나노버블발생장치 11 : 수도꼭지
- 2 : 인젝터 21 : 물공급경로
- 22 : 공기공급경로 3 : 발생관
- 31 : 출구 4 : 발생수단
- 41 : 판통공 42 : 제1충돌판
- 43 : 제2충돌판 44 : 조립부재
- 45 : 나노발생체 46 : 이격부재
- 5 : 공기공급관 51 : 일방향체크밸브
- 6 : 공기펌프수단 61 : 펌프모터
- 62 : 펌프부재 63 : 펌프관
- 64 : 개폐밸브 65 : 피스톤
- 66 : 크랭크휠 67 : 커넥팅로드
- 7 : 조절통 8 : 감지센서

도 1
도 2

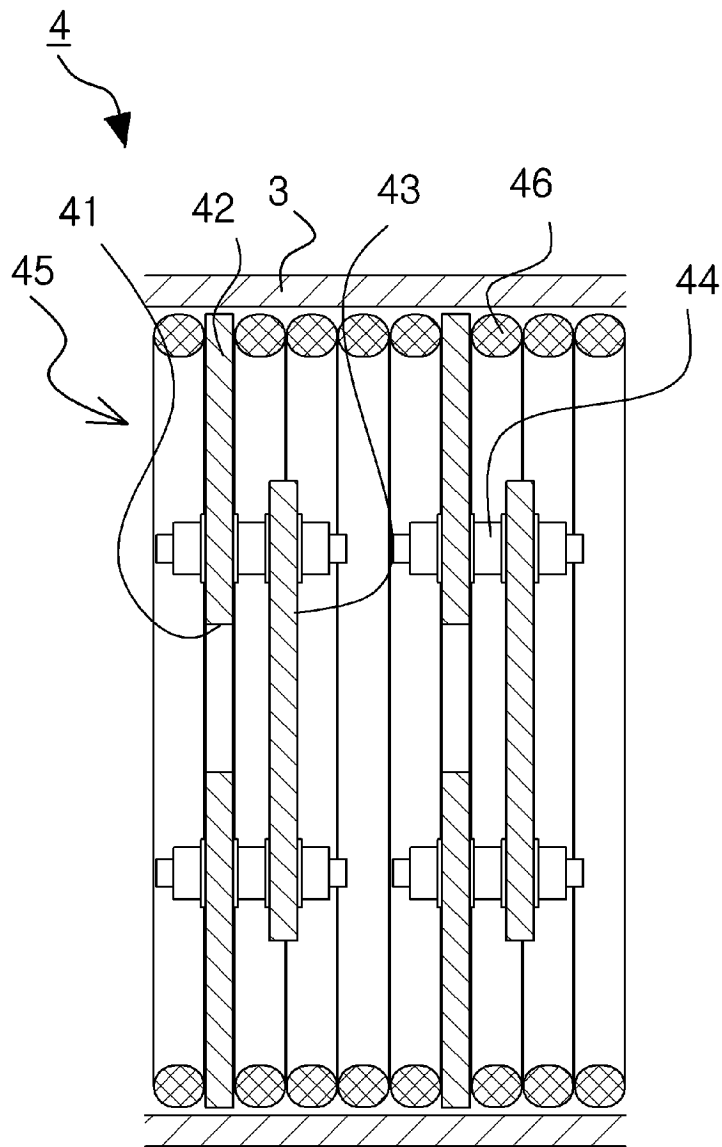




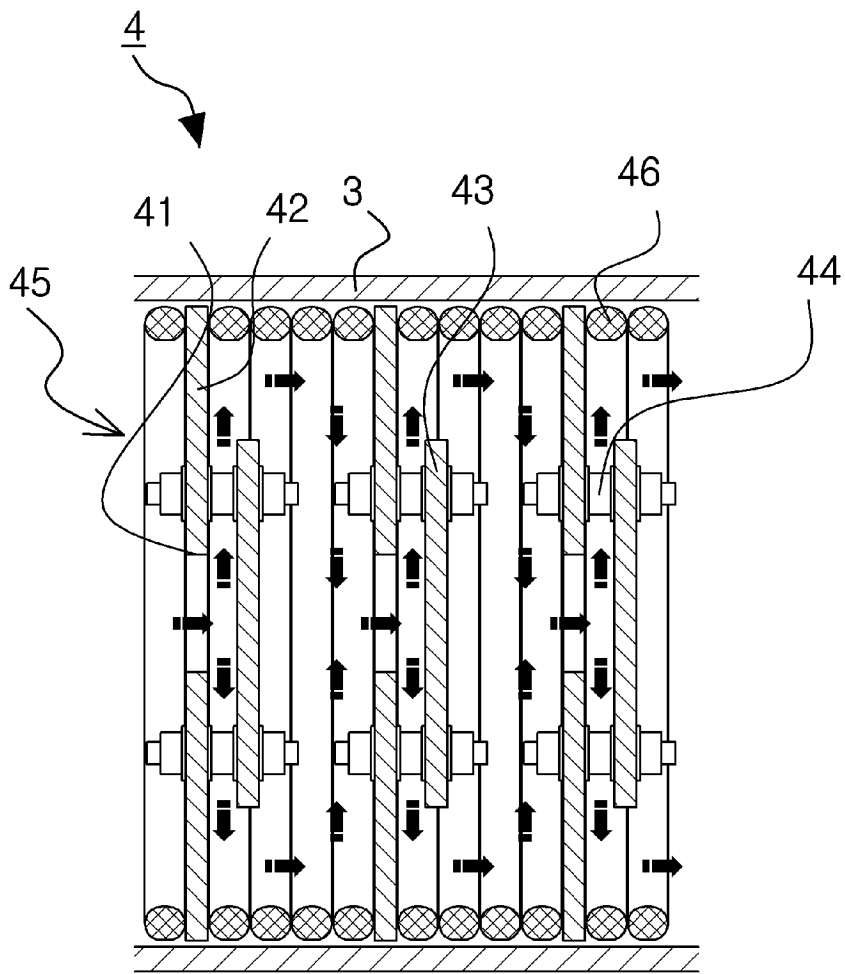
도 3



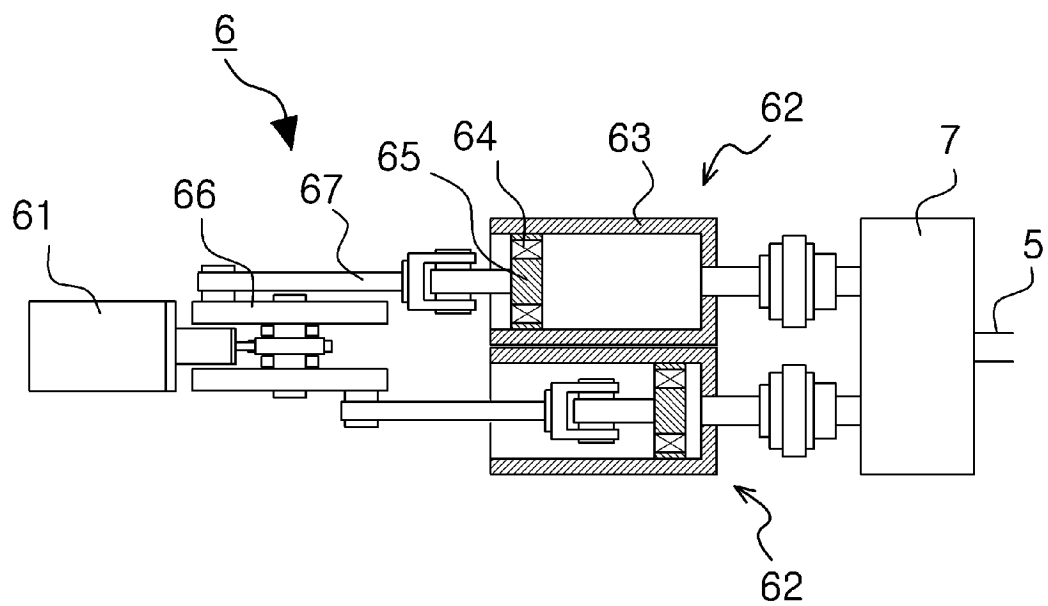
도 4



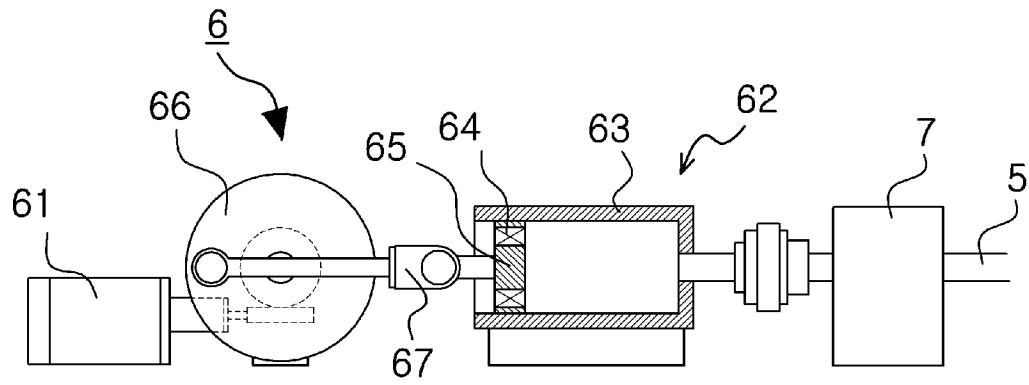
도면5



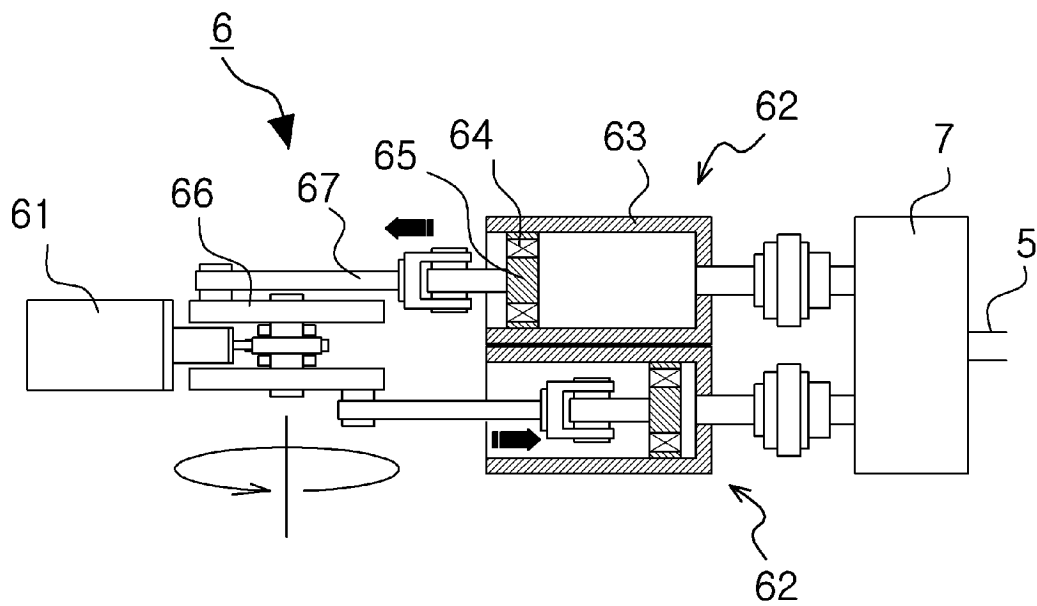
도면6



도면7



도면8



도면9

