



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년07월05일  
(11) 등록번호 10-0967186  
(24) 등록일자 2010년06월23일

(51) Int. Cl.  
*B01D 46/00* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-0026928  
(22) 출원일자 2008년03월24일  
심사청구일자 2008년03월24일  
(65) 공개번호 10-2009-0101654  
(43) 공개일자 2009년09월29일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP63144853 U\*  
KR2019890005640 Y1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
김덕희  
충남 논산시 가야곡면 강청리 49-7  
(72) 발명자  
김덕희  
충남 논산시 가야곡면 강청리 49-7  
(74) 대리인  
이동모

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 하승규

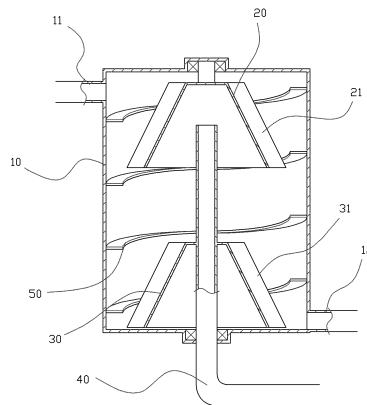
**(54) 건식 여과 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 공기 중에 포함되어 있는 분진이나 모래 등의 이물질을 분리 포집하는 장치에서, 분진이나 이물질을 걸러주는 필터를 사용하지 않고도 공기 중의 이물질을 여과시키도록 하는 건식 여과 장치에 관한 것이다.

본 발명은 원통형의 여과통 내부에 상측과 하측에 각각 샷갓 형태의 임펠러를 설치하되 상기 임펠러는 자유회전되게 설치하고, 여과통의 상부에서 상측 임펠러의 접선 방향으로 공기가 유입되게 하되 여과통의 하부에서 하부 임펠러의 접선 방향으로 이물질 배출될 수 있도록 하며, 상기 상부 임펠러의 하부 내측에서 여과된 공기가 흡입 배출되게 배출관을 설치하고, 상기 여과통의 내벽에는 이물질이 중력에 의해 타고 흘러내리는 나선형 유도관을 설치함으로써 이루어지게 된다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

원통형 여과통(10)의 내부 상측과 하측에 각각 샷갓 형태를 갖는 임펠러(20)(30)를 자유 회전되게 설치하고, 상기 여과통(10)의 상측에는 상부 임펠러(20)의 접선 방향으로 공기가 유입되게 유입구(11)를 설치하며, 여과통(10)의 하측에는 하부 임펠러(30)의 접선 방향으로 이물질 배출되게 배출구(12)를 설치하고, 상기 상부 임펠러(20)의 하부 내측에서 여과된 공기가 흡입 배출되게 배출관(40)을 설치하되 상기 배출관(40)의 상부 입구가 여과통(10)의 중앙 하측에 설치된 임펠러(30)를 관통하여 여과통(10)의 상측에 설치된 임펠러(20)의 하부 내측에 위치되게 하며, 상기 여과통(10)의 내벽에는 이물질이 중력에 의해 타고 내리는 나선형 유도판(50)을 설치하여 된 것을 특징으로 하는 건식 여과장치.

**청구항 2**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 공기 중에 포함되어 있는 분진이나 모래 등의 이물질을 분리 포집하는 장치에서, 분진이나 이물질을 걸러주는 필터를 사용하지 않고도 공기 중의 이물질을 여과시키도록 하는 건식 여과 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 기존의 여과장치는 여과 방식에 따라 건식 또는 습식으로 나뉘고, 필터의 사용 여부에 따라 나뉘게 되는 것으로, 공기 중의 먼지나 이물질을 잡아주는 필터를 사용하는 경우 필터를 자주 청소하거나 교체해주어야 하는 문제와 함께 분진이나 이물질의 양이 많을 경우 필터를 이용하여 공기를 여과시키는데 한계를 느끼게 된다.

[0003] 그리고 상기 된 백필터를 사용하지 않고 원심력과 중력 등을 이용하여 공기 중의 분진이나 이물질을 걸러주는 여과장치가 있으나, 이러한 방식은 효율적인 여과를 기대하기 어려우며, 백필터와 필터가 필요 없는 방식을 모두 채용한 여과장치가 있으나, 구조가 복잡하고, 운전비용이 많이 드는 단점이 있는 것이었다.

[0004] 즉 부직포, 유리섬유, 스펀지, 미세망 등으로 이루어진 백필터를 이용하여 공기 중의 이물질이나 분진을 여과시키는 경우 미세먼지의 양이 많을 경우 효율적인 여과가 되지 않음은 물론 심한 경우 하루에도 수 차례 백필터를 교환해 주어야 하는 번거로움이 있게 되고, 백필터를 사용하지 않는 경우 원심력과 중력 등을 이용하게 되어 미세먼지 및 모래 등의 이물질을 여과시키는 효율이 낮고, 주기적으로 내부를 청소하여 먼지 및 모래 등의 이물질을 제거해 주어야 하는 번거로움이 있게 된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0005] 본 발명은 백필터를 사용하지 않고 원심력을 이용하여 공기 중의 미세먼지나 모래 등의 이물질을 여과시키도록 하고, 여과된 이물질은 자연 배출이 이루어지게 하는 것으로, 진공 흡입으로 공기를 흡입하는 힘에 의하여 내부의 회전 임펠러를 회전시킴으로써 공기 중의 이물질이나 먼지가 원심력을 얻어 내벽을 타고 하부로 이동하게 한 후 하부에서 공기가 유입되는 힘으로 회전하는 임펠러에 의해 외부로 배출될 수 있도록 하며, 원심력을 제공하는 임펠러의 하부 내측에서 여과된 공기가 외부로 배출될 있도록 한다.

[0006] 즉 본 발명은 오염된 공기를 흡입하는 힘으로 임펠러를 회전시켜 공기 중의 이물질이 원심력을 얻고 중력에 의해 하부로 이동하게 한 후 하부에서 회전되는 임펠러로 이물질을 외부로 배출시키는 것이다.

**과제 해결수단**

[0007] 본 발명은 원통형의 여과통 내부에 상측과 하측에 각각 샷갓 형태의 임펠러를 설치하되 상기 임펠러는 자유회전되게 설치하고, 여과통의 상부에서 상측 임펠러의 접선 방향으로 공기가 유입되게 하되 여과통의 하부에서 하부

임펠러의 접선 방향으로 이물질 배출될 수 있도록 하며, 상기 상부 임펠러의 하부 내측에서 여과된 공기가 흡입 배출되게 배출관을 설치하고, 상기 여과통의 내벽에는 이물질이 중력에 의해 타고 흘러내리는 나선형 유도관을 설치함으로써 이루어지게 되는 것으로, 공기 중에 포함된 분진이나 모래 등의 이물질이 원심력에 의해 여과통의 내측벽으로 이동한 후 나선형 유도관을 따라 흘러내리게 되고, 이는 임펠러의 회전에 의해 외부로 배출되게 하는 것이다.

[0008] 본 발명은 백필터 등을 사용하지 않고 원심력과 중력만으로 효율성 높은 여과장치를 제공하는 것이다.

**효 과**

[0009] 본 발명은 분진이나 이물질 포함된 공기가 여과통의 내부로 유입되면서 임펠러를 회전시킴으로써 공기 중의 분진이나 이물질이 원심력을 얻어 여과통의 내벽으로 이동한 후 중력에 의해 하강하되 나선형 유도관을 따라 이동되게 하고, 여과통의 하부로 이동한 이물질은 임펠러의 회전에 의해 외부로 배출되게 하는 것으로, 여과통에서 분진이나 이물질이 제거된 후 깨끗한 공기만 외부로 배출되어 활용될 수 있도록 하는 것이다.

[0010] 이러한 본 발명은 백필터 등을 사용하지 않아 백필터를 교체할 필요가 없으며, 원심력과 중력을 이용하여 공기 중의 분진이나 이물질을 제거하는 효과가 있는 것이다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0011] 본 발명은 공기 중에 포함된 분진이나 이물질 등을 제거하여 깨끗한 공기를 얻을 수 있도록 하는 것으로, 백필터 등을 사용하지 않고 공기 중의 이물질이 원심력과 중력에 의해 효과적으로 제거되게 하는 것이다.

[0012] 본 발명의 여과장치는 원통형의 여과통(10)을 수직으로 세워 놓되 상기 여과통(10)의 상부와 하부에는 각각 사각 형태의 임펠러(20)(30)가 자유 회전되게 설치되고, 상기 여과통(10)의 상부와 하부에 설치된 임펠러(20)(30)의 외측 여과통(10)에는 공기 유입구(11)와 이물질 배출구(12)가 설치되며, 상기 여과통(10)의 하부에 설치된 임펠러(30)를 관통하여 여과통(10)의 상부에 설치된 임펠러(20)의 하부 내측 공기를 배출시키게 배출관(40)을 설치하고, 상기 여과통(10)의 내벽에는 이물질이 중력에 의해 하강되게 하는 나선형 유도관(50)을 설치함으로써 이루어지게 된다.

[0013] 본 발명의 여과통(10)에는 상하측에 각각 공기가 유입되는 공기 유입구(11)가 형성되는 한편 중력에 의해 하강된 분진이나 이물질을 배출시키는 배출구(12)를 설치하고, 상기 유입구(11)와 배출구(12)는 각각 여과통(10)의 상하부에 설치된 임펠러(20)(30)와 접선 방향으로 형성되게 한다.

[0014] 즉 임펠러(20)(30)의 날개(21)(32)에 유입구(11)로 유입되는 공기 방향과 배출구(12)로 배출되는 이물질의 배출 방향은 직각을 이루도록 함으로써 공기 유입구(11)로 유입되는 공기가 임펠러(20)의 날개(21)를 치게 되어 임펠러(20)가 회전되게 하고, 임펠러(20)의 회전시 이물질은 임펠러(30)의 날개(31)로 배출구(12)를 향하여 밀리게 된다.

[0015] 본 발명의 여과통(10)의 상부와 하부에 설치된 임펠러(20)(30)는 각각 자유 회전될 수 있도록 설치함으로써, 상부 임펠러(20)는 유입구(11)로 유입되는 공기가 임펠러(20)의 날개(21)를 치게 됨에 따라 회전하게 되고, 하부 임펠러(30)는 상부 임펠러(20)의 회전에 따라 여과통(10) 내부의 공기회전에 의해 회전되게 되며, 하부 임펠러(30)의 날개(31)는 여과통(10)의 내측 하부에 모인 이물질을 배출구(12)로 밀어내게 된다.

[0016] 상기 배출구(12)에는 외부에서 이물 제거기를 연결하여 배출구(12)로 배출된 이물질이 이물 제거기로 포집되어 쌓이게 하고, 이러한 이물 제거기는 주기적으로 내부의 이물을 털어 제거해 주도록 한다.

[0017] 한편 본 발명의 여과통(10) 중앙에는 배출관(40)을 설치하되 배출관(40)의 하부에는 하부 임펠러(30)가 자유 회전되게 끼워지고, 배출관(40)의 상부는 상부 임펠러(20)의 내측 하부에 위치되게 함으로써 여과통(10)에서 배출되는 공기는 상부 임펠러(20)의 하부에 위치한 공기가 되게 한다.

[0018] 상기 배출관(40)에는 여과통(10)의 내부 공기를 배출시키기 위하여 진공펌프 등을 설치하게 되고, 상기 배출관(12)에 연결된 진공펌프를 통하여 배출되는 공기는 여과된 공기이므로 이를 활용하면 된다.

[0019] 그리고 여과통(10)의 내벽에는 나선형 유도관(50)을 설치하여 상부 임펠러(20)에 의해 원심력을 얻은 분진이나 이물질이 여과통(10)의 내벽에 부딪힌 후 나선형 유도관(50)을 따라 하부로 이동하게 되고, 나선형 유도관(50)을 따라 중력에 의해 하부로 이동한 분진이나 이물질은 하부 임펠러(30)의 회전에 의해 배출구(12)로 밀려 나가게 된다.

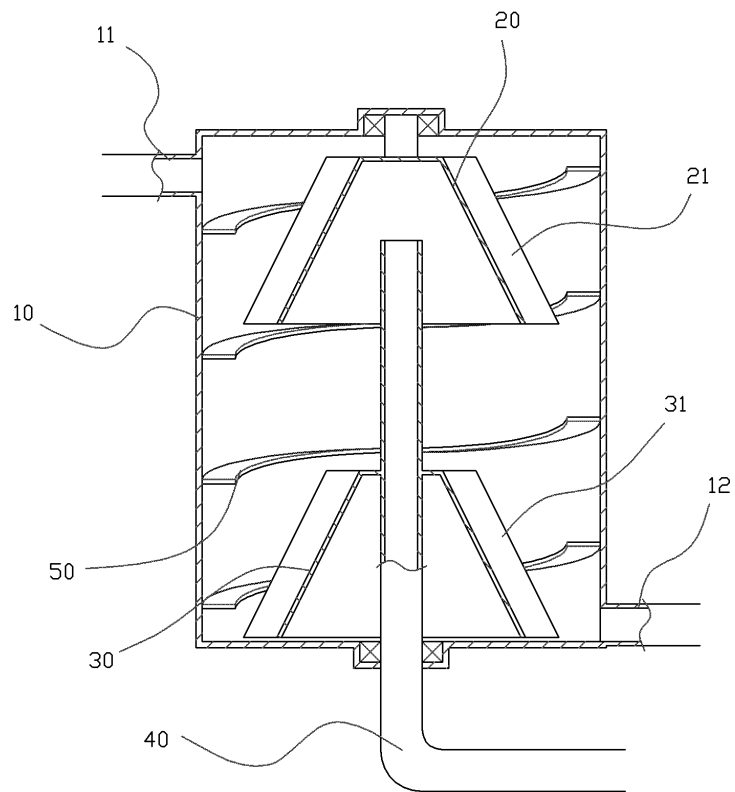
- [0020] 이러한 구성의 본 발명은 먼지가 많이 발생하는 특정 장소의 공기를 여과시키도록 하거나, 분진이나 이물질이 제거된 깨끗한 공기의 유입을 필요로 하는 장소에 설치되어 백필터를 사용하지 않고 원심력과 중력을 이용하여 공기 중에 포함된 분진이나 이물질 등을 여과시켜 깨끗한 공기를 제공하도록 하는 것이다.
- [0021] 본 발명의 유입구(11)에는 공기 정화를 필요한 하는 곳에 연결하여 분진이나 이물질이 혼합된 공기가 유입구(11)를 통하여 여과통(10)으로 유입되게 하되 배출관(40)에는 진공펌프를 연결하여 작동시킴으로써 여과통(10)의 내부가 음압이 되게 하여 유입구(11)를 통하여 외부 공기가 여과통(10)으로 유입될 수 있도록 한다.
- [0022] 즉 본 발명은 배출관(12)에 연결된 진공펌프를 작동시켜 여과통(10)의 내부 공기를 흡입 배출시킬 경우 유입구(11)를 통하여 정화를 원하는 장소의 공기가 여과통(10)으로 유입되는 것이다.
- [0023] 배출관(40)을 통하여 여과통(10)의 내부공기를 배출시키게 되면 여과통(10)의 내부가 음압이 발생하게 되고, 이로 인하여 유입구(11)에서 공기가 여과통(10)으로 유입되게 되며, 이때 유입되는 공기에는 분진이나 이물질 등이 포함되어 있게 된다.
- [0024] 유입구(11)에서 여과통(10)으로 유입된 공기는 임펠러(20)의 날개(21)에 부딪히게 되고, 이때 임펠러(20)의 일측에 접선 방향으로 공기가 부딪히게 되는 한편 임펠러(20)는 베어링 등으로 자유 회전되게 결합되므로, 유입구(11)를 통하여 외부공기가 유입되면 임펠러(20)는 회전하게 된다.
- [0025] 임펠러(20)가 회전되면 유입구(11)로 유입된 공기가 임펠러(20)에 부딪힐 때 원심력을 얻게 되고, 이러한 원심력으로 인하여 공기 중의 비중이 무거운 분진이나 이물질 등은 여과통(10)의 내벽을 치면서 이동하게 되고, 여과통(10) 내부의 공기는 임펠러(20)의 회전 방향으로 회전하게 된다.
- [0026] 임펠러(20)에 의해 원심력을 얻은 이물질은 여과통(10)의 내벽에 닿게 되고, 이러한 이물질은 여과통(10)의 내벽에 부착된 나선형 유도판(50)을 따라 여과통(10)의 하부로 이동하게 되며, 여과통(10)의 하부에 자유 회전되게 설치된 임펠러(30)는 여과통(10)의 내부 공기 회전에 따라 상부 임펠러(20)와 같은 방향으로 회전하게 된다.
- [0027] 여과통(10)의 하부에 설치된 임펠러(30)가 회전하게 되면, 여과통(10)의 내벽에 설치된 나선형 유도판(50)을 타고 하부로 이동된 이물질을 배출구(12)로 밀어 내게 되므로, 여과통(10)의 바닥으로 중력에 의해 하강되는 분진이나 나선형 유도판(50)을 타고 이동하는 이물질은 임펠러(30)의 회전에 의해 배출구(12)로 밀려 나오게 된다.
- [0028] 따라서 배출관(40)을 통하여 배출되는 공기에는 분진이나 이물질이 제거되게 되고, 본 발명을 이용하여 분진이나 이물질 많이 발생하는 장소의 공기를 여과시킬 수 있어 작업 환경을 쾌적하게 높일 수 있게 된다.
- [0029] 특히 본 발명은 다량의 분진이나 이물질이 공기에 혼입되어 있더라도 여과통(10)에서 임펠러(20)의 회전에 의한 원심력과 중력에 의해 하강하게 한 후 이를 임펠러(30)로 배출되게 함으로써 백필터 사용시보다 많은 양의 분진을 처리할 수 있음은 물론 분진이나 이물질이 포함되지 않은 깨끗이 여과된 공기를 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

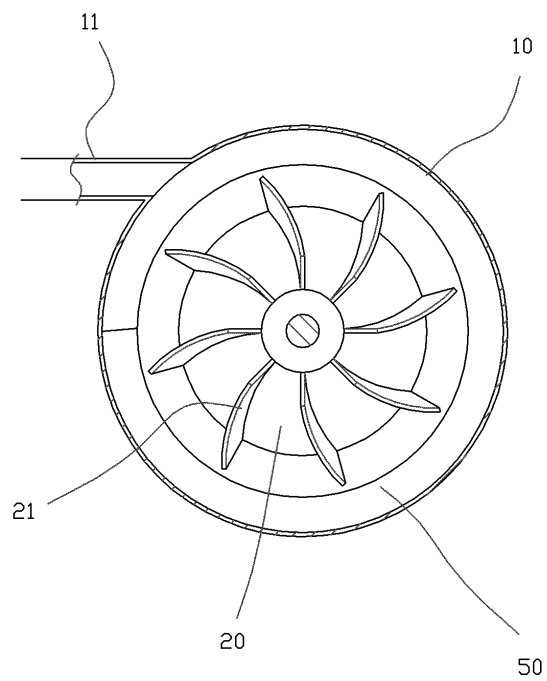
- [0030] 도 1은 본 발명의 정단면도
- [0031] 도 2는 본 발명의 상부 임펠러 평면도
- [0032] 도 3은 본 발명의 여과통 정단면도
- [0033] 도 4는 본 발명의 하부 임펠러 평면도
- [0034] 도 5는 본 발명의 임펠러 정면도
- [0035] [도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명]
- [0036] 10 : 여과통    11 : 유입구
- [0037] 12 : 배출구    20,30 : 임펠러
- [0038] 21,31 : 날개    40 : 배출관
- [0039] 50 : 나선형 유도판

도면

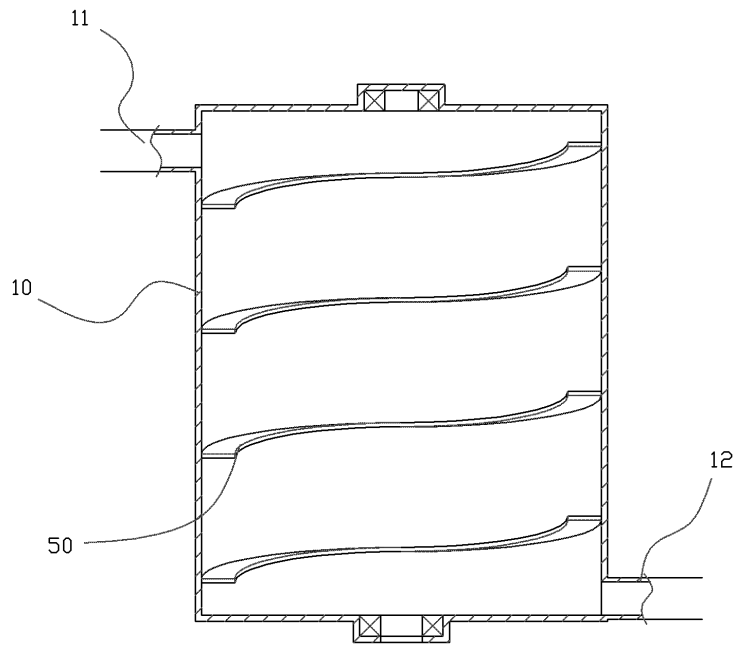
도면1



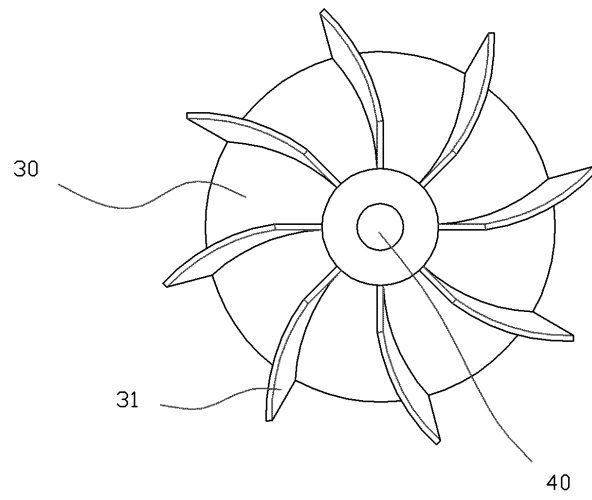
도면2



도면3



도면4



도면5

