

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁷
B01D 46/04

(45) 공고일자 2001년02월 15일
(11) 등록번호 20-0214560
(24) 등록일자 2000년12월 12일

(21) 출원번호	20-2000-0024325	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	2000년08월28일	(43) 공개일자	
(73) 실용신안권자	유호근 인천광역시 부평구 산곡동 307번지 32동 2반 현대아파트 103동 404호		
(72) 고안자	유호근 인천 부평구 산곡3동 307번지 32동 2반 현대아파트 103동 404호		
(74) 대리인	노완구		

심사관 : 홍순철

(54) 배출가스 여과장치

요약

본 고안은 배출가스 여과장치에 관한 것으로 본 고안은 소각공정 및 도금공정 기타 유해물질이 포함된 배출가스를 발생시키는 공정에서 배출되는 배출가스에 함유된 유독성물질 및 악취와 분진을 필터에 의하여 1차로 여과됨과 동시에 필터에 흡착된 유해물질과 악취, 분진등이 살수되는 세척수에 용해되도록함으로써 배기가스의 여과효율을 극대화시킴과 필터의 교환 및 수리가 용이하며 아울러 필터의 세척이 이루어짐으로 항상 초기 설치 때와 같은 효과가 지속적으로 발생하는 특징이 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 고안의 구성을 보여주는 단면도.
도 2는 본 고안의 요부인 다기공필터의 분해 사시도.
도 3은 본 고안의 요부인 다기공필터의 단면도.
도 4는 본 고안의 다른 실시예를 보여주는 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

- 4 : 여과수단 7 : 다기공필터
7a : 제1부재 7b : 제2부재
8 : 데미스터 9 : 분사파이프
10 : 펌프 70 : 외측환테
71,71a : 지지편 72,72a : 내측환테
74 : 연결부재 75 : 다기공필터부재

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 배출가스 여과장치에 관한 것으로서 보다 상세하게는 소각공정 및 도금공정 기타 유해물질이 포함된 배출가스를 발생시키는 공정에서 배출되는 배출가스에 함유된 유독성물질 및 분진을 제거함과 아

올러 고밀도 다기공필터의 교환 및 세척이 용이한 배출가스 여과장치에 관한 것이다.

일반적으로 오염된 대기에서 생활하면 우선 눈, 코 및 상기도 등 점막기관에서 먼저 감각적인 영향을 받게되며 이어서 생리적으로 가역적인 반응이 일어나게 되며, 계속해서 노출되면 그 증상은 악화되어 질병을 유발한다.

이러한 질병이 낮은 농도에서 여러번 반복해서 일어날 때 만성질환이 발생되며 대기오염으로 인한 피해는 심장질환, 순환기계 질환 등을 갖고 있는 노약자나 어린이가 가장 쉽게 피해를 받을 수 있는 요인을 갖고 있기 때문에 우선적으로 그 피해를 받기가 쉽다.

대기오염의 정도에 따라 받는 피해여부는 국민의 건강에 대한 지식수준과 건강에 대한 요구도, 사회수준 등에 의해서 결정되며 대기오염은 그 영향범위가 넓어 재해적인 사건을 일으키게 된다

대기오염물질로 인한 건강에 미치는 영향의 인자로는 오염물의 종류, 농도, 지형 및 기상조건, 개인차 인구밀도, 생활환경과 생활조건등 여러가지 요인이 관계되기 때문에 원인과 결과의 인과관계를 밝히기는 어렵다.

대기오염으로 인한 급성피해는 이미 런던등에서 발생되었던 대기오염사건으로 나타난바 있으며 현저한 오염현상이 나타났을 때 어린이와 노인, 심장기능 또는 폐기능의 현저한 저하와 관련되어 대기오염으로 인하여 질병이 발생된 때를 이른다.

한편 만성피해는 환경에서 오랫동안 생활함으로써 질병을 얻게되는 패해이다. 급성피해는 노년층, 유아, 허약자 및 기왕증 환자 등에 단시일 내에 피해를 주어 사망에까지 이르게 하는 반면, 만성적 피해는 서서히 건강에 피해를 끼친다.

급성인 경우는 그 패해양상을 쉽게 발견할 수로는 시야감축, 정신적 양항(생활의 불쾌감, 불쾌취기, 정신적, 육체적피로축진), 생리적 영향, 중독피해, 심폐성 환자의 병세악화, 이차세균감염축진 등으로 요약할 수 있으나, 만성적 영향은 성장장애, 만성 호흡기 질환 발생(폐렴, 기관지염, 기관지말초염, 기관지확장염, 발작성 천식, 폐기종), 심장이상비대, 발암 등으로 요약할 수 있다.

이러한 피해를 일으키는 배출가스를 여과하는 여과장치로는 배출가스를 강제이송시키는 터버 플러워가 설치된 배기덕트의 배출단이 연결되며 내부의 소정부위에 필터가 충입된 여과수단을 사용하여 상기 배출가스를 터버 플러워로 여과수단의 내측으로 강제 이송시켜 배출가스가 필터를 지나면서 배출가스에 포함되어 있는 유해물질과 분진을 활성탄필터가 흡착하도록 하였다.

그러나 상기한 종래 구조는 필터의 사용기간이 짧고 재사용이 불가능하며 필터로만 배기가스의 유해물질과 분진등을 흡착하도록 하므로써 여과의 효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기한 문제점을 감안하여 안출한 것으로서 이의 목적은 필터에 의하여 1차로 여과됨과 동시에 필터에 흡착된 유해물질과 분진등이 살수되는 세척수에 용해되도록함으로써 배기가스의 여과효율을 극대화시킴과 필터의 교환 및 수리가 용이하며 아울러 필터의 세척이 이루어짐으로 재사용이 가능한 배기가스 여과장치를 제공하는데 있다.

고안의 구성 및 작용

이러한 본 고안의 목적은 배출가스를 터버 플러워로 여과수단의 내측으로 강제 이송시켜 배출가스가 필터를 지나면서 배출가스에 포함되어 있는 유해물질과 분진을 필터가 흡착하도록 배기가스 여과장치에 있어서,

내측의 공간으로는 소정간격 이격된 제1고정판과 제2고정판의 상면에는 고밀도 다기공필터가 소정의 높이로 적층되게 설치되고 최상단으로는 공기중의 수분을 제거하는 데미스터가 설치되며, 상기 고밀도 다기공필터의 상부에는 외부에서 입설되되 하방향으로 세척수를 분사하는 분사노즐이 구비된 분사파이프가 설치되며, 분사파이프는 여과수단의 외부에 설치된 펌프와 연결 구성되고 상기 펌프에는 여과수단의 하단과 연결파이프로 연결되되 여과수단의 하단부에는 세척수를 배출하는 오버플로워밸브가 설치되어 이루어진 것을 특징으로 하는 배기가스 여과장치에 의하여 달성된다.

이하 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부도면 도 1은 본 고안의 구성을 보여주는 단면도로서, 이에 따르면 본 고안인 배출가스 여과장치(1)의 구조는 배출가스를 강제이송시키는 터버 플러워(100)가 설치된 덕트의 배출구가 내부에 공간(2)이 형성되고 상부에는 배기통(3)이 구비된 여과수단(4)의 하단부 소정부위에 내부와 연통되게 설치된다.

한편, 상기 여과수단(4)은 내측의 공간으로 소정간격 이격된 제1고정판(5)과 제2고정판(6)의 상면에 다기공필터(7)가 소정의 높이로 적층되게 설치되고 최상단으로는 공기중의 수분을 제거하는 데미스터(8)가 설치되며, 상기 다기공필터(7)의 상부에는 외부에서 내측으로 입설되되 하방향으로 세척수를 분사하는 분사노즐(9a)이 구비된 분사파이프(9)가 설치된다.

상기 분사파이프(9)는 여과수단(4)의 외부에 설치된 펌프(10)와 연결 구성되고, 상기 펌프(10)에는 여과수단(4)의 하단과 연결파이프(11)로 연결되되 여과수단(4)의 하단부에는 세척수를 배출하는 오버플로워밸브가 설치되어 이루어진 구조이다.

한편, 상기 다기공필터(7)는 첨부도면 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 반원형의 지지편(71) 끝단과 접하면서 일체로된 외측환테(70)에 의해 연결되고 지지편(71) 타측 또한 내측환테(72)에 의해 연결 구성된다. 제1부재(7a)와 이와 동일한 구조로써 반원형의 지지편(71a) 끝단과 접하면서 일체로된 외측환테(70a)에

의해 지지편이 연결되고 타측 또한 내측한테(72a)에 의해 연결 구성된 제2부재(7b)가 서로 대향되게 설치되며, 상기 제1부재(7a)와 제2부재(7b)는 연결부재(74)에 의하여 연결 구성되어 있다.

서로 대향되게 설치된 제1부재(7a)와 제2부재(7b)를 연결부재(74)를 중심으로 포개어서 지지편(71,71a)이 링형의 형태로 갖추어지며, 이때 지지편(71,71a) 사이에는 다기공필터부재(75)를 설치한다.

상기 절첩된 제1.2부재(7a,7b)가 퍼지지 않고 고정되는 것은 제1부재(7a)의 외측한테(70) 상에 일정한 간격으로 형성된 잠금부재(76)에 의해서 결합 고정되는 것이다.

한편, 상기 다기공필터부재(75)는 단위면적당 기공이 많은 스폰지재 내지 바이오 세라믹을 사용하는 것이 바람직하다.

한편, 첨부도면 도 4에 도시된 바와 같이 여과수단(4)의 외측 상단부에 이송수단(20)을 설치하고, 이 이송수단(20)에는 여과수단(4)의 내측 벽면부에 절첩가능한 가이드수단(30)이 연결 설치된다.

한편, 상기 이송수단(20)으로는 유압실린더 및 기어드모터와 가이드수단(30)을 상하 작동시키는 기타 수단 등을 말한다.

또한, 상기 전자의 실시예에서 여과수단(4)의 내측에 고정 설치된 제1 및 2고정판(5,6)과 다기공필터(7)가 가이드수단(30)에 고정 설치되며, 다기공필터(7)의 상단에 일정간격 이격되어 설치된 분사파이프(9)과 외측의 연결파이프(11)의 연결은 주름관(40)으로 연결되어 구성되며, 상기 여과수단(4)의 바닥면에는 폭기장치(50)가 설치되어 구성된 구조이다.

상기와 같은 구조를 갖는 본 고안의 작용효과를 설명하면 소각작업 및 도금작업, 실내용접작업 및 악취, 분진이 발생하는 기타작업 등에 의해 가스가 생성되면 이를 작업장 외부로 배출시키게 되는데, 이때 사용하는 것이 통상적인 강제 배출방식이다.

이 강제배출방식은 보편적으로 터보플러워(100)가 설치된 덕트에 의해 강제로 이송되어 외부로 배출하게 되는데, 이때 상기 덕트의 배출구가 여과장치(1)의 내부와 연결 구성되어 배출되는 유해가스를 공간부(2)으로 충입시킨다.

상기 여과수단(4)의 내측으로 충입된 배출가스(유해가스) 및 악취, 분진등 공기보다 가벼워 상부로 떠올라 배기통(3)으로 배출된다.

상기 배기통(3)으로 배출되는 배출가스(유해가스) 및 악취, 분진등은 여과된 상태로 배출되게 되는 것으로 여과과정을 구체적으로 살펴보면, 첨부도면 도 1에 도시된 바와 같이 펌프(10)에 의하여 외부의 순수한 세척수가 여과수단(4)의 내측에 설치된 분사파이프(9)를 따라 공급되다가 분사노즐(9a)에 의해 분사되며, 이 분사된 세척수는 다기공필터(7)에 구비된 다기공필터부재(75)를 적시게 된다.

상기 세척수에 적셔진 다기공필터부재(75)의 기공에는 세척수에 의하여 수막이 형성되며, 이 기공을 통과하는 유해한 배출가스 및 악취, 분진 등은 1차로 제1고정판(5)에 다수로 적층되어 있는 다기공필터(7)를 통과하게 된다.

상기 반원형의 지지편(71) 끝단과 접하면서 일체로 된 외측한테(70)와 내측한테(72)에 의해 연결 구성된 제1부재(7a)와 대향되게 반원형의 지지편(71a) 끝단과 접하면서 일체로 된 외측한테(70a)와 내측한테(72a)에 의해 연결 구성된 제2부재(7b)가 포개어져 잠금부재(76)에 의해서 지지편(71,71a)이 링형의 형태로 갖추어지면, 그 내측에 설치된 다기공필터부재(75)가 공간에 떠 있는 상태로 인접하는 다기공필터부재(75)와의 사이에 소정의 공간을 형성하여 가스가 용이하게 이동된다.

상기 제1고정판(5)에 설치된 다수의 다기공필터(7)를 통과하면서 기공에 형성된 수막에 의하여 기공 내주면에 유해물질과 악취, 분진 등이 흡착되고 기타 미세겨룬 가스가 상부로 빠져 나간다.

상기 제1고정판(5)에 설치된 다기공필터(7)를 지나온 유해물질이 함유된 배출가스는 제2고정판(6)에 설치된 다기공필터(7)를 통과하게 되면서 제1고정판(5)의 통과 방식과 동일하게 2차로 여과작업을 행하게 된다.

상기 다기공필터(7)에 의해 여과되는 유해물질로는 폐자극성물질인 SO₂, NO₂, O₃, HCl, Cl₂, HN₃, Br₂ 등과 눈을 자극하는 물질인 PAN, O₃, HCHO, SO₂, HF, NH₃, NO₂ 등과, 질식성 오염물질인 CO, H₂S, SO₂, Cl₂ 등과, 폐수유성물질인 Ba, 석면, 코발트, 규산 등과, 발암물질인 3-4 벤조피렌, 벤젠, 석면, 니켈, 크롬, 비소 등과 신경장애 오염물질인 CS₂, Pb₃b, Hg, Ni, 페놀, 시안, Br₂, CO 등과 신장장애 오염물질인 Cd, 페놀 등과 육아종을 일으키는 물질인 베릴륨 등과, 가스상 물질인 황산화물, 질소산화물, 산화물, 탄화수소, 불소화합물, 일산화탄소, 이산화탄소, 암모니아, 염화수소, 염소, 화아수소, 이황화탄소 및 악취등 모든 유해물질을 여과/정화 시킨다.

상기 제1,2고정판(5,6)에 설치된 다기공필터(7)를 통과한 배출가스는 여과된 상태로 배기통(3)을 통해 대기중으로 방출되며, 이때 여과가 이루어진 배출가스는 최상단에 설치되어 공기중의 수분을 제거하는 데미스터(8)에 의해 수분이 제거된 상태로 방출되는 것이다.

한편, 상기 분사된 세척수는 여과수단(4)의 하부에 저장되는데, 이때 이 저장된 세척수는 연결파이프(9)로 연결된 펌프(10)에 의하여 순환시키며 사용되며, 일정시간이 소요되면 세척수에도 유해물질이 용해되어 포함되어 있는 관계로 본 고안인이 출원한바 있는 폐수처리장치에 의해 정화 또는 중화시킨 후 재 사용하는 것이다.

한편, 상기 세척수가 여과수단(4)의 하단 내측에 너무 많이 저장되면 세척수를 배출하는 오버플로워밸브에 의하여 배출되며, 이 배출된 세척수 또한 본 고안인이 출원한바 있는 폐수처리장치에 의해 정화 또는 중화시킨 후 재 사용하는 것이다.

상기와 같이 대기중으로 배출되는 유해가스를 여과한 다기공필터부재(75)를 재사용하기 위하여 물세척이나 또는 일반 의류를 세탁하는 방법과 동일한 방법으로 세탁하여 재사용한다.

한편, 첨부도면 4에 도시된 본 고안의 다른 실시예의 작동을 살펴보면 이송수단(20)의 작동에 의하여 가이드수단(30)이 하강되면, 이 가이드수단(30)에 고정 설치된 제1 및 2고정판(5,6)과 다기공필터(7)가 가이드수단(30)의 하강작동에 의해 하방향으로 이동됨과 아울러 상기 여과수단(4)의 하부에 구비된 세척수에 담겨지게 된다.

이때, 상기 다기공필터(7)의 상단에 일정간격 이격되어 설치된 분사파이프(9)와 외측의 연결파이프(11)의 연결부위인 주름관(40)이 늘어나게 되어 작동에 영향을 주지 않게 되며, 상기 여과수단(4)의 바닥면에 설치된 폭기장치(50)가 작동하여 에어를 분출시켜 기포를 발생시킨다.

상기 폭기장치(50)에 의해 발생된 기포는 세척수에 담수된 다기공필터(7)를 때리게 되어 이의 표면 또는 기공의 내면에 흡착된 불순물 및 가스덩어리를 세척하게 되므로 항상 초기 설치 때와 같은 효과가 지속적으로 얻을 수 있으며 종래 배출가스 여과장치의 여과율보다 30~50배의 여과 효과가 향상되고 또한 초기 설치때와 항상 같은 효과를 얻을 수 있으므로 반 영구적으로 사용가능하며 산업상 이용분야는 가스를 대 기중으로 방출하는 산업전분야에서 활용가능하다.

고안의 효과

이와 같은 구조로 이루어진 본 고안은 소각공정 및 도금공정 기타 유해물질이 포함된 배출가스를 발생시키는 공정에서 배출되는 배출가스에 함유된 유독성물질 및 분진을 필터에 의하여 1차로 여과됨과 동시에 필터에 흡착된 유해물질과 분진등이 살수되는 세척수에 용해되도록함으로써 배기가스의 여과효율을 극대화시킴과 필터의 교환 및 수리가 용이하며 아울러 필터의 세척이 이루어짐으로 항상 초기 설치 때와 같은 지속적인 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

상기 배출가스를 터버 플러워로 여과수단의 내측으로 강제 이송시켜 배출가스가 필터를 지나면서 배출가스에 포함되어 있는 유해물질과 분진을 필터가 흡착하도록 하는 배기가스 여과장치에 있어서,

내측의 공간으로는 소정간격 이격된 제1고정판과 제2고정판의 상면에는 고밀도 다기공필터가 소정의 높이로 적층되게 설치되고 최상단으로는 공기중의 수분을 제거하는 데미스터가 설치되며, 상기 다기공필터의 상부에는 외부에서 입설되되 하방향으로 세척수를 분사하는 분사노즐이 구비된 분사파이프가 설치되며, 분사파이프는 여과수단의 외부에 설치된 펌프와 연결 구성되고, 상기 펌프에는 여과수단의 하단과 연결파이프로 연결되되 여과수단의 하단부에는 세척수를 배출하는 오버플로워밸브가 설치되어 이루어진 것을 특징으로 하는 배기가스 여과장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 다기공필터는 반원형의 지지편 끝단과 접하면서 일체된 외측환테에 의해 지지편이 연결되고 타측 또한 내측환테에 의해 연결 구성된 제1부재와;

반원형의 지지편 끝단과 접하면서 일체된 외측환테에 의해 지지편이 연결되고 타측 또한 내측환테에 의해 연결 구성된 제2부재와;

상기 제1부재와 제2부재를 연결하는 연결부재와;

상기 제1부재와 제2부재를 포개어서 고정시키도록 일정한 간격으로 형성된 잠금부재와;

상기 제1,2부재를 절첩시켜 링형의 형태로 갖추어지는 지지편 사이에는 다기공필터부재가 설치되어 이루어진 것을 특징으로 하는 배기가스 여과장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 다기공 필터부재는 스폰지재 내지 바이오 세라믹으로 이루어진 것을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 배출가스 여과장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 분사노즐에 의해 하방향으로 분사되는 세척수가 다기공에 수막을 형성시켜 배출되는 배출가스를 여과하도록 하는 것을 특징으로 하는 배출가스 여과장치.

청구항 5

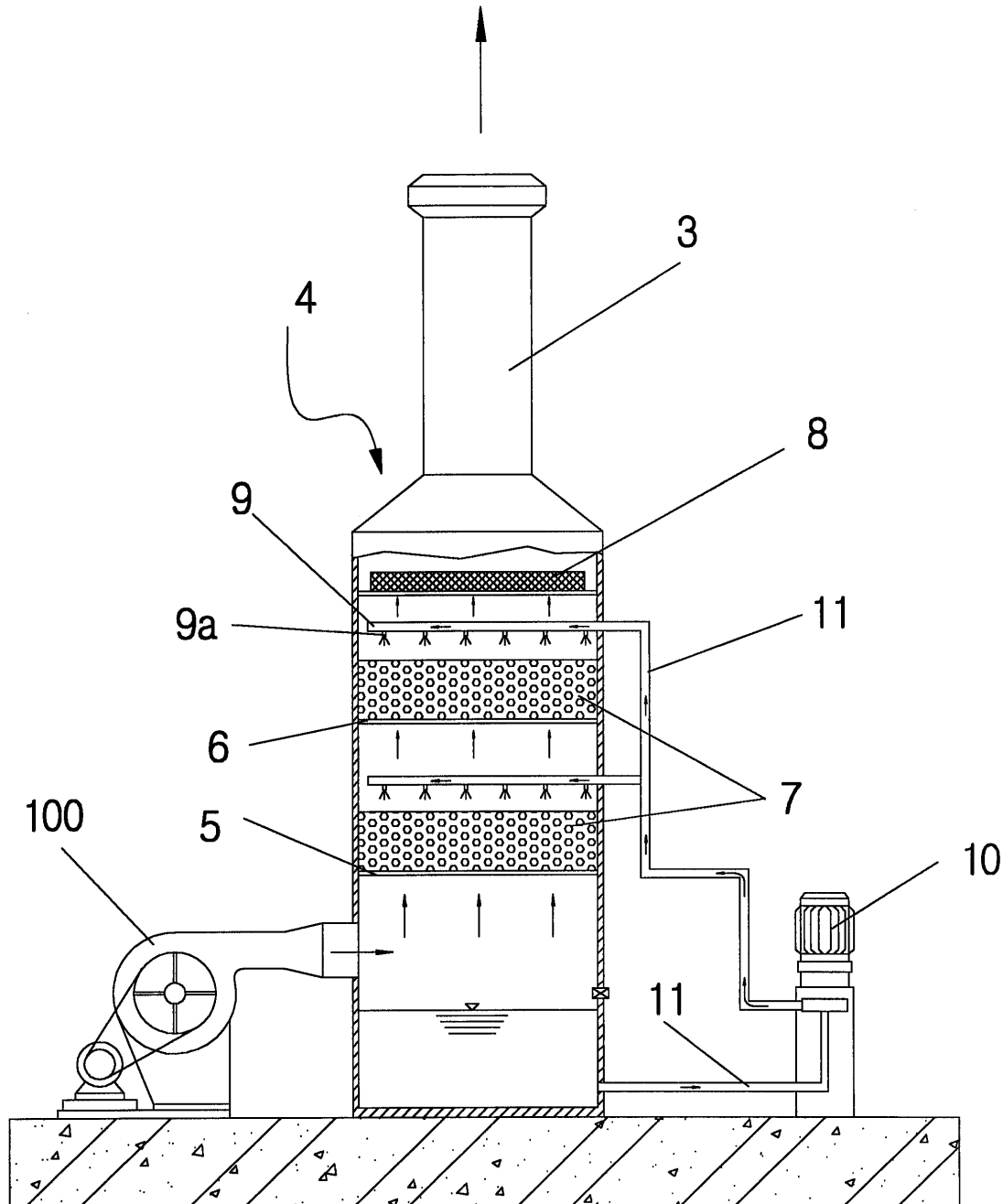
제 1 항에 있어서, 상기 여과수단의 외측 상단부에는 이송수단을 설치하고 이 이송수단에는 여과수단의 내측 벽면부에 절첩가능한 가이드수단이 설치되며 제1 및 2고정판과 다기공필터가 가이드수단에 고정 설치되고, 분사파이프와 연결파이프의 연결은 주름관으로 연결되되, 여과수단의 바닥면에는 폭기장치가 설치되어 이루어진 것을 특징으로 하는 배출가스 여과장치.

청구항 6

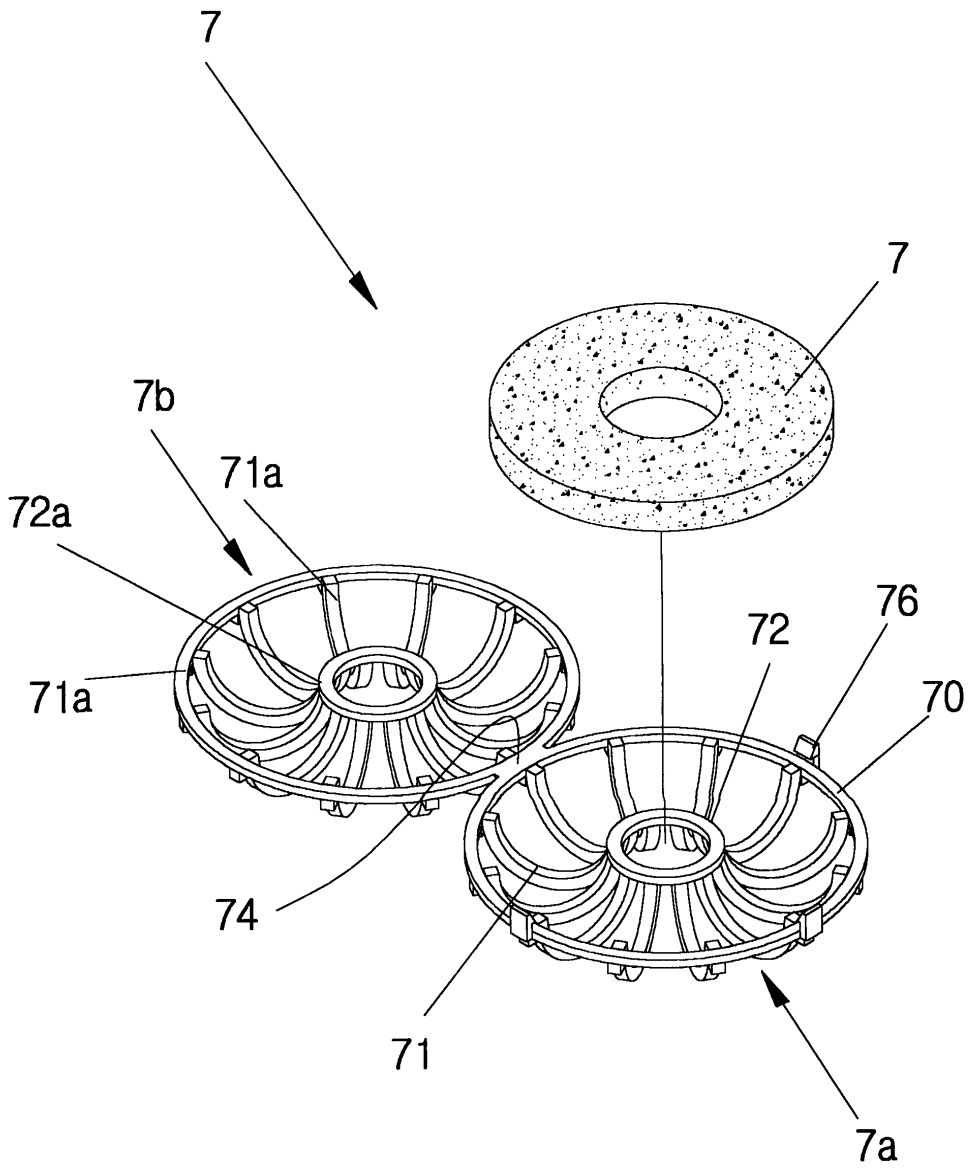
제 5 항에 있어서, 상기 여과장치의 저면에 설치되어 세척수에 담겨 설치된 폭기장치에 의하여 발생되는 에어에 의하여 다기공필터가 세척되는 것을 특징으로 하는 배출가스 여과장치.

도면

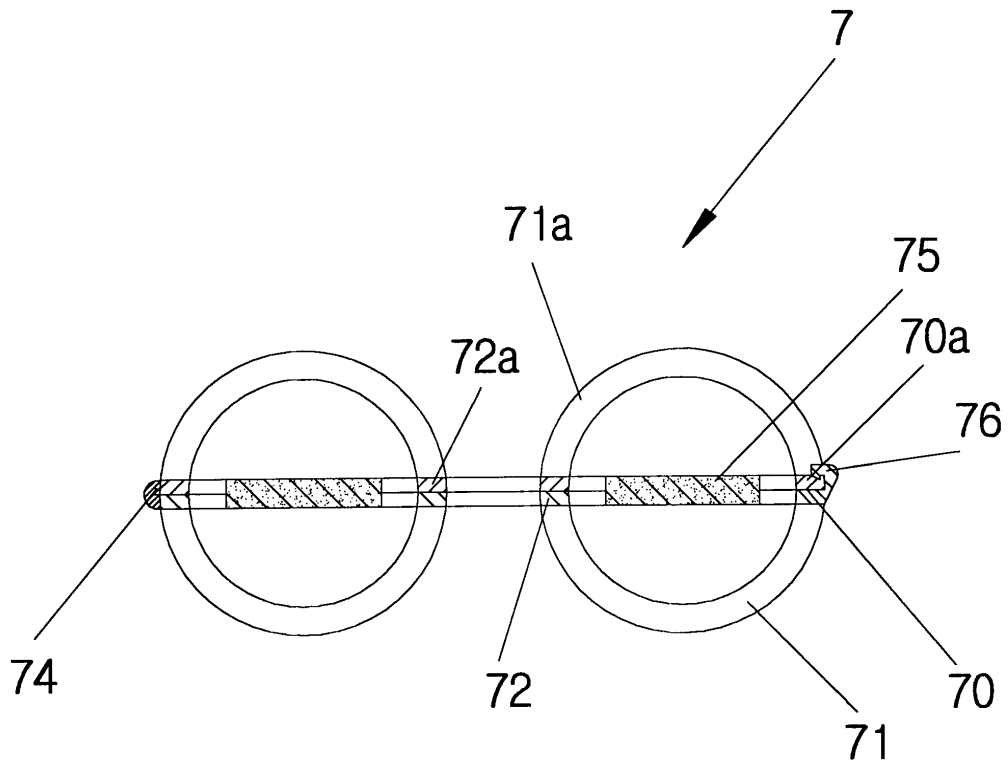
도면1



도면2



도면3



도면4

