(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0015194
(43) 공개일자 2015년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 46/04 (2006.01) *B01D 46/42* (2006.01)
B01D 46/48 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0090925
(22) 출원일자 2013년07월31일
심사청구일자 2013년07월31일

(71) 출원인
주식회사 한성더스트킹
경기도 김포시 양촌읍 황금로 128번길 35
(72) 발명자
최경채
경기도 성남시 분당구 이매로 16, 704동 602호 (이매동, 아름마을)
(74) 대리인
박민수

전체 청구항 수 : 총 4 항

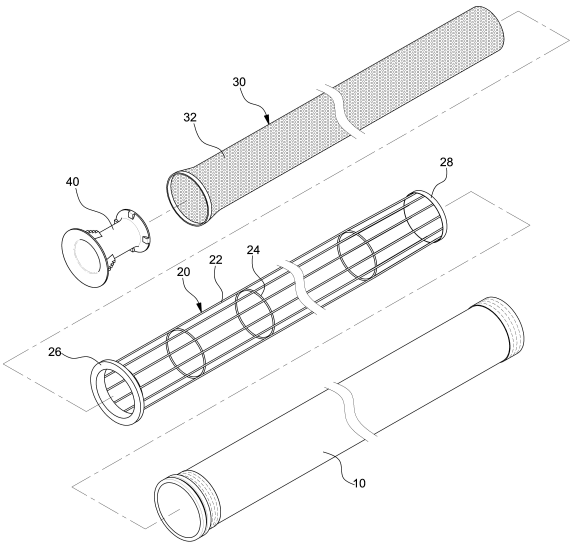
(54) 발명의 명칭 **디퓨져가 내장된 백필터**

(57) 요 약

본 발명은 집진기 내에 장착되는 백필터의 외표면에 오염공기의 여과로 인해 흡착 누적된 먼지 등을 전체적으로 균일하게 탈진시킬 수 있도록 한 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 스냅링이 내장된 필터백의 내부에 리테이너를 삽입시키고, 리테이너의 내부에는 다수의 에어분사홀을 갖는 디퓨져를 삽입 배치시킴과 함께 디퓨져의 입구에 벤츄리관을 장착하여, 에어 블로우 파이프로부터 공급되는 압축공기가 벤츄리관을 통하여 디퓨져로 분사되고 디퓨져의 에어분사홀을 통해 필터백의 전체 내표면에 분사되도록 함으로써, 필터백의 외표면에 흡착 누적된 분진 내지 먼지 등이 압축공기에 의해 전체적으로 균일하게 탈진되게 한 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터를 제공한다.

대 표 도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

일측이 개방되고 타측이 막힌 구조로 제작된 필터백(10)과;

상기 필터백(10)의 내부에 삽입되어 필터백(10)의 내경면에 밀착 지지되는 리테이너(20)와;

상기 필터백(10)의 내경면에 대하여 압축공기를 분사하도록 다수의 에어분사홀(32)이 형성된 구조로 구비되어, 상기 리테이너(20)의 내경부에 삽입 고정되는 디퓨져(30)와;

상기 디퓨져(30)의 입구에 삽입 장착되어 에어 블로우 파이프(54)로부터 공급되는 압축공기의 흐름속도를 증가시켜 디퓨져(30)의 내부로 공급시키는 벤츄리관(40);을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 필터백(10)의 입구에는 원형의 스냅링(12)이 내장되어 재봉된 것을 특징으로 하는 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 리테이너(20)는, 원주방향을 따라 등간격으로 배열되는 가로세선(22)과;

가로세선(22)에 대하여 원주방향으로 교차되면서 가로세선(22)과 일체로 연결되는 링형 세선(24)과;

가로세선(22)의 일측단부에 일체로 장착되는 링형 어퍼캡(26)과;

가로세선의 타측단부에 일체로 장착되는 판형 언더캡(28);으로 된 것을 특징으로 하는 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 디퓨져(30)는 일측이 개방되고 타측이 막힌 통형 구조로서, 그 전체 표면에는 다수의 에어분사홀(32)이 관통 형성된 망상 구조로 제작된 것을 특징으로 하는 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 집진기 내에 장착되는 백필터의 내경부에 디퓨져를 설치하여 백필터의 외표면에 여과되어 흡착 누적되는 분진 내지 먼지 등을 용이하게 탈진시킬 수 있도록 한 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 집진기는 미분탄을 사용하는 화력발전소나 분진이 많이 발생하는 제철소 등 각종 산업현장에서 오염

공기에 포함된 분진 내지 먼지 등을 포집하여 공기를 정화하고 작업환경을 개선하는데 사용되고 있다.

[0003] 이와 같이 사용되고 있는 집진기는 분진 내지 먼지를 포함하는 오염공기를 강제 흡입하여 부직포 등으로 제작된 백필터를 통과시킴으로써, 오염공기 중에 포함되어 있는 먼지 등을 백필터에서 여과되게 함과 동시에 여과된 깨끗한 공기만을 외부로 배출하는 역할을 한다.

[0004] 이를 다시 설명하면, 집진기의 내부에 다수의 백필터를 수직 또는 수평상태로 설치하여, 송풍기에 의해 공기흡입구로 흡입되는 오염공기를 백필터로 통과시킴으로써, 오염공기에 포함된 먼지 등이 백필터에 의하여 집진되는 동시에 집진에 의해 모아진 먼지 등이 집진기의 하부에 형성된 먼지배출구로 배출되고, 이에 따라 먼지 등이 분리되어 정화된 공기만이 공기배출구를 통해 외부로 배출된다.

[0005] 그런데 집진기는 장시간 운전가동할 경우에 백필터의 바깥 면(외표면)에 먼지 등이 달라붙어 공기가 잘 통과할 수 없는 현상이 발생하게 되므로, 이러한 현상을 해소하기 위해 집진기에는 백필터에 달라붙은 먼지 등을 제거할 수 있는 별도의 탈진시스템이 장착되고 있다.

[0006] 이러한 탈진시스템에 대한 종래 기술을 보면, 그 일례로서 공개특허공보 공개번호 제2009-0102977호(2009.10.01)에는 충격기류방식 여과집진기의 탈진공기 분사장치가 개시되어 있고, 종래 기술의 다른 예로서 등록실용신안공보 등록번호 제20-0394113호(2005.08.22)에는 집진기 탈진시스템이 개시되어 있다.

[0007] 위의 종래 기술들은 공통적으로 백필터 표면에 붙어있는 먼지 등을 탈진시키고자 백필터의 입구쪽에는 압축공기를 분사시키는 구성으로 되어 있다.

[0008] 즉, 집진기가 운전가동하게 되면, 백필터의 외표면에 먼지 등이 흡착 누적되어 집진효율이 저하되므로, 위의 종래 기술들은 백필터에 흡착된 먼지를 탈진시키기 위해 백필터의 입구쪽에 에어 펄스 유닛과 연결된 에어 블로우 파이프를 설치하여, 에어 펄스 유닛에서 일정 시간마다 에어 블로우 파이프로 압축공기를 공급하는 동시에 에어 블로우 파이프에 형성된 에어 분사구를 통해 압축공기가 분사되어 백필터에 흡착된 먼지를 탈진시켜 주고 있다.

[0009] 그러나, 종래의 집진기에 포함된 탈진장치는 압축공기를 백필터의 입구에서 단순하게 분사시키는 것이므로 압축공기의 분사방향이 편향되는 현상이 발생하여 압축공기의 분사 시점과 거리가 먼 반대쪽의 백필터 타측 표면까지 균일하게 압축공기가 도달하지 못하는 단점이 있고, 결국 백필터의 외부에 흡착된 분진이 전체적으로 균일하게 탈진되지 못하게 되어 백필터가 손상되거나 집진효율이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 스냅링이 내장된 필터백의 내부에 리테이너를 삽입시키고, 리테이너의 내부에는 다수의 에어분사홀을 갖는 디퓨져를 삽입 배치시킴과 함께 디퓨져의 입구에 벤츄리관을 장착하여, 에어 블로우 파이프로부터 공급되는 압축공기가 벤츄리관을 통하여 디퓨져로 분사되는 동시에 디퓨져의 에어분사홀을 통하여 필터백의 전체 내표면에 분사되도록 함으로써, 백필터의 외표면에 흡착 누적된 분진 내지 먼지 등이 에어압에 의하여 전체적으로 균일하게 탈진될 수 있도록 한 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 일측이 개방되고 타측이 막힌 구조로 제작된 필터백과; 상기 필터백의 내부에 삽입되어 필터백의 내경면에 밀착 지지되는 리테이너와; 상기 필터백의 내경면에 대하여 압축공기를 분사하도록 다수의 에어분사홀이 형성된 구조로 구비되어, 상기 리테이너의 내경부에 삽입 고정되는 디퓨져와; 상기 디퓨져의 입구에 삽입 장착되어 에어 블로우 파이프로부터 공급되는 압축공기의 흐름속도를 증가시켜 디퓨져의 내부로 공급시키는 벤츄리관;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에서, 상기 필터백의 입구에는 원형의 스냅링이 내장되어 재봉된 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에서, 상기 리테이너는 원주방향을 따라 등간격으로 배열되는 가로세선과; 가로세선에 대하여 원주방향으로 교차되면서 가로세선과 일체로 연결되는 링형 세선과; 가로세선의 일측단부에 일체로 장착되는 링형 어퍼

캡과; 가로세선의 타측단부에 일체로 장착되는 판형 언더캡;으로 된 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에서, 상기 디퓨져는 일측이 개방되고 타측이 막힌 통형 구조로서, 그 전체 표면에는 다수의 에어분사홀이 관통 형성된 망상 구조로 제작된 것임을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명은 상기한 과제 해결 수단을 통하여 다음과 같은 효과를 제공한다.

[0016] 본 발명에 따르면, 집진기 본체에 장착된 에어 펄싱 유닛으로부터 공급되는 압축공기가 에어 블로우 파이프를 통하여 벤츄리관을 통과할 때 그 속도가 증가되면서 디퓨져로 공급되도록 하고, 연이어 압축공기가 디퓨져의 에어분사홀을 통하여 필터백의 전체 내표면에 분사되도록 함으로써, 필터백의 외부에 흡착된 먼지 등이 전체적으로 균일하게 탈진되어 집진기의 집진효율을 향상시킬 수 있다.

[0017] 즉, 압축공기가 필터백의 내부에서 외부쪽으로 분사되어 필터백의 외표면에 적층 누적되어 있던 흡착 먼지 등을 필터백의 외표면으로부터 전체적으로 탈진시켜 집진기의 포집챔버로 낙하되게 함으로써, 필터백의 여과부인 외표면이 항상 깨끗한 상태로 유지될 수 있고, 그에 따라 먼지 등의 여과효율을 크게 향상시킬 수 있게 된다.

[0018] 또한, 본 발명은 필터백의 외부에 흡착된 먼지 등을 디퓨져의 에어분사홀에 의해 분사되는 압축공기에 의해 전체적으로 균일하게 탈진되게 함으로써, 필터백의 부분적인 손상을 방지할 수 있으며, 그에 따라 백필터의 수명을 연장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1a 및 도 1b는 본 발명에 따른 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터를 나타내는 사시도.

도 2a는 본 발명에 따른 백필터에 내설되는 스냅링을 나타내고, 도 2b는 스냅링이 내장된 백필터를 나타내는 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 백필터 내에 장착되는 리테이너를 나타낸 정면도 및 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 리테이너 내에 삽입되는 디퓨져의 입구에 삽입 장착되는 벤츄리관을 나타낸 도면.

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터가 집진기에 설치된 예를 나타낸 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0021] 먼저, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 집진기의 구성 및 작동 흐름을 첨부한 도 5a 및 도 5b를 참조로 설명하면 다음과 같다.

[0022] 도 5a에서, 도면부호 50은 집진기 본체를 나타내며, 집진기 본체(50)는 그 상부에 먼지 등이 포함된 오염된 공기가 송풍기(미도시)에 의해 유입되는 오염공기 유입구(55)가 형성되고, 그 하단부에는 오염된 공기로부터 분리된 먼지 등이 쌓여 포집되는 포집챔버(57)가 형성되며, 오염공기 유입구(55)와 포집챔버(57) 사이에는 다수의 필터백(10)이 상하로 배열되어 장착되는 백필터 장착공간(56)이 형성되어 있다.

[0023] 또한, 상기 집진기 본체(50)의 일측부에는 백필터에서 여과된 깨끗한 공기가 외부로 빠져나가는 공기배출구(58)가 형성되어 있다.

[0024] 따라서, 상기 집진기 본체(50)는 오염공기 유입구(55)를 통하여 오염된 공기가 유입되면, 유입된 오염 공기는 필터백(10)의 외경쪽에서 내경쪽으로 흐르게 되어, 오염 공기에 포함된 먼지 등은 필터백(10)의 외표면에서 걸러지는 동시에 하방향을 향하여 낙진됨으로써, 집진기 본체(50)의 하단부에 형성된 포집챔버(57)에 모여 포집되는 상태가 된다.

[0025] 이와 동시에, 필터백(10)의 내경까지 통과한 공기 즉, 분진 내지 먼지 등이 여과된 깨끗한 공기는 집진기 본체(50)의 일측부에 형성된 공기배출구(58)를 통하여 외부로 배출된다.

[0026] 이때, 상기 집진기를 장기간 운전가동하게 되면, 필터백(10)에 의해 여과된 분진 내지 먼지 등이 포집챔버(57)로 낙하되지 않고, 필터백(10)의 외표면에 흡착 누적되어 집진효율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0027] 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해소하기 위해 필터백의 전체 내표면에 걸쳐 균일하게 압축공기를 분사할 수 있도록 함으로써, 필터백의 외표면에 흡착 누적된 분진 내지 먼지 등을 전체적으로 균일하게 탈진시킬 수 있도록 한 점에 주안점이 있다.

[0028] 이를 위해, 본 발명은 첨부한 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 필터백(10)과, 리테이너(20)와, 디퓨져(30)와, 벤츄리관(40) 등이 상호 조립된 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터를 제공하고자 한 것이다.

[0029] 상기 필터백(10)은 일측이 개방되고 타측이 막힌 중공형의 원통 구조로서, 외표면은 먼지 등이 걸러지는 부분이 되고, 내경부는 먼지 등이 걸러진 깨끗한 공기가 통과하는 경로가 된다.

[0030] 상기 필터백(10)의 입구에는 첨부한 도 2a 및 2b에서 보는 바와 같이, 리테이너(20)와의 밀착 결합을 위한 수단으로서 리테이너(20)의 어퍼캡(26)의 외경면을 조여주기 위한 원형의 스냅링(12)이 내장되어 재봉된다.

[0031] 이때, 상기 필터백(10)의 내부에는 필터백(10)의 내경면에 밀착 지지되면서 필터백(10)의 형상을 원통형으로 유지시켜주는 골격체인 리테이너(20)가 삽입 장착된다.

[0032] 보다 상세하게는, 상기 리테이너(20)는 첨부한 도 3에서 보는 바와 같이, 다수 개의 가로세선(22)이 원주방향을 따라 등간격으로 배열된 상태에서, 이 가로세선(22)에 대하여 원주방향으로 교차되는 링형 세선(24)이 가로세선(22)과 일체로 연결된 구조로 구비되며, 또한 가로세선(22)의 일측단부에는 필터백(10)의 스냅링(12)이 밀착되는 링형 어퍼캡(26)이 일체로 형성되고, 가로세선(22)의 타측단부에는 판형 언더캡(28)이 일체로 형성되어 필터백(10)의 막힌 부분에 밀착된다.

[0033] 또한, 상기 리테이너(20)의 내경부에는 다수의 에어분사홀(32)이 형성된 디퓨져(30)가 삽입 장착된다.

[0034] 상기 디퓨져(30)는 일측이 개방되고 타측이 막힌 통형 구조로서, 그 전체 표면에 걸쳐 다수의 에어분사홀(32)이 관통 형성된 망상형 구조로 제작된다.

[0035] 따라서, 상기 디퓨져(30)가 리테이너(20)의 내경부에 삽입 장착되면, 디퓨져(30)의 전체 표면에 형성된 에어분사홀(32)이 필터백(10)의 전체 내경면에 대하여 고르게 분포되는 상태가 되므로, 이에 디퓨져(30)의 에어분사홀(32)을 통하여 분사되는 압축공기가 필터백(10)의 전체 내경면에 대하여 고르게 분산되면서 균일하게 분사될 수 있다.

[0036] 또한, 상기 디퓨져(30)의 입구에는 에어 블로우 파이프(54)로부터 공급되는 에어의 흐름속도를 증가시켜 디퓨져(30)의 내부로 압축공기를 확산 공급시키는 벤츄리관(40)이 장착된다.

[0037] 보다 더 상세하게는, 상기 벤츄리관(40)은 도 4에서 보는 바와 같이, 양쪽의 직경이 넓고 중앙부분의 직경이 좁은 형상으로 구비되어 유체의 흐름속도를 증가시키는 고유의 특성을 가지는 바, 이에 에어 블로우 파이프(54)로부터 공급되는 압축공기가 벤츄리관(40)을 지날 때 그 속도가 증가되는 동시에 확산되면서 디퓨져(30)의 내부로 공급될 수 있고, 이에 디퓨져(30)의 에어분사홀(32)을 통하여 분사되는 에어압을 높여서 필터백(10)의 내경면쪽으로 분사시킬 수 있다.

[0038] 한편, 상기 벤츄리관(40)의 입구에는 에어 블로우 파이프(54)의 일단부가 근접되고, 이 에어 블로우 파이프(54)의 타단은 집진기 본체(50)의 일측부에 장착된 에어 펄싱 유닛(52)에 연결된다.

[0039] 여기에서, 상기한 구성으로 이루어진 본 발명의 디퓨져가 내장된 스냅링식 백필터에 대한 분진 내지 먼지 등의 여과 흐름을 첨부한 도 5a 및 도 5b를 참조로 설명하면 다음과 같다.

[0040] 먼저, 상기 집진기 본체(50)의 오염공기 유입구(55)를 통하여 오염된 공기가 송풍기(미도시)에 의해 유입되면, 유입된 오염 공기는 필터백(10)의 외경쪽에서 내경쪽으로 흐르게 되어, 오염 공기에 포함된 분진 내지 먼지 등은 필터백(10)의 외표면에서 걸러지는 동시에 하방향을 향하여 낙진됨으로써, 집진기 본체(50)의 하단부에 형성된 포집챔버(57)에 모여 포집되는 상태가 된다.

[0041] 이와 동시에, 필터백(10)의 내경까지 통과한 공기 즉, 분진 내지 먼지 등이 여과된 깨끗한 공기는 벤츄리관(40)의 입구부에 근접된 에어 블로우 파이프(54)의 주변 쪽으로 통과한 후, 도 5a의 흰색 화살표로 표시된 바와 같이 집진기 본체(50)의 공기배출구(58)를 통하여 외부로 배출된다.

[0042] 이때, 상기 필터백(10)의 외표면에 분진 내지 먼지 등이 여과되는 바, 분진 내지 먼지 등이 필터백(10)의 외표

면에 달라붙어 누적되는 것을 방지하기 위해 분진 내지 먼지 등을 탈진시키는 동작을 주기적으로 실시한다.

[0043] 이를 위해, 상기 에어 펄싱 유닛(52)을 콘트롤러(미도시)에 의해 주기적으로 작동시키며, 에어 펄싱 유닛(52)으로부터의 압축공기가 에어 블로우 파이프(54)를 통하여 벤츄리관(40)으로 공급된다.

[0044] 따라서, 상기와 같이 에어 블로우 파이프(54)로부터 공급되는 압축공기가 벤츄리관(40)을 지날 때 그 속도가 증가되는 동시에 확산되면서 디퓨져(30)의 내부로 공급된다.

[0045] 연이어, 상기 디퓨져(30)의 내부로 들어온 압축공기는 디퓨져(30)의 전체 표면에 걸쳐 고르게 형성된 에어분사홀(32)을 통하여 필터백(10)의 전체 내경면에 걸쳐 균일하게 분사된다.

[0046] 이에, 상기 디퓨져(30)의 에어분사홀(32)을 통하여 필터백(10)의 전체 내경면에 걸쳐 분사되는 압축공기에 의하여 필터백(10)의 외표면에 적층 누적되어 있던 흡착 분진 내지 먼지 등이 필터백의 외표면으로부터 전체적으로 균일하게 탈진되고, 탈진된 분진 내지 먼지 등은 집진기 본체(50)의 하단부에 형성된 포집챔버(57)로 낙하되어 포집된다.

[0047] 이와 같이, 상기 에어 블로우 파이프(54) 및 벤츄리관(40)을 통해 공급된 압축공기가 필터백(10)에 삽입된 디퓨져(30)에 의해 어느 한쪽 방향으로 편향되지 않고 백필터(10)의 전체 내경면에 걸쳐 일정하면서도 고르게 분사되도록 함으로써, 백필터의 외부에 흡착된 먼지 등이 전체적으로 균일하게 탈진되어지므로 백필터의 부분적인 손상이 방지됨과 함께 백필터의 수명을 연장할 수 있고, 백필터의 외표면을 깨끗하게 유지하게 되어 백필터의 여과효율을 크게 향상시킬 수 있다.

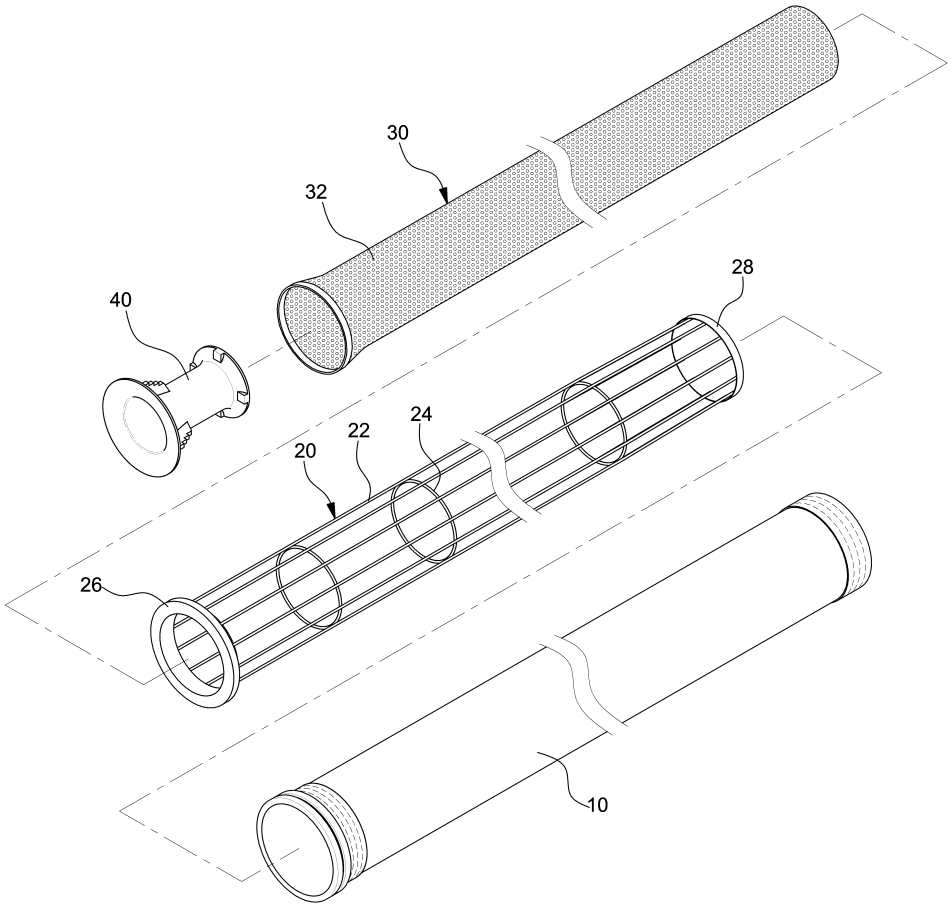
부호의 설명

[0048]

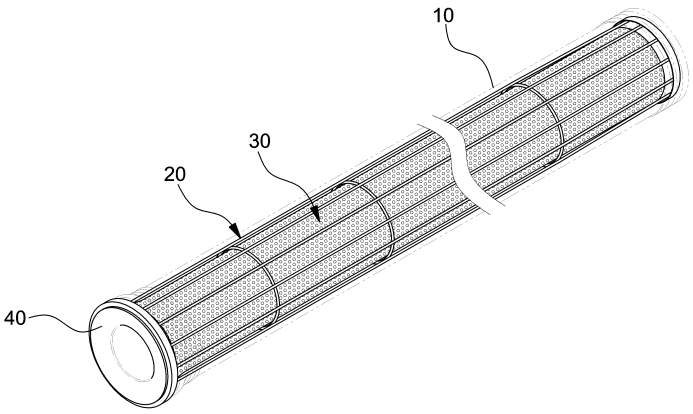
10 : 필터백
12 : 스냅링
20 : 리테이너
22 : 가로세선
24 : 링형 세선
26 : 어퍼캡
28 : 언더캡
30 : 디퓨져
32 : 에어분사홀
40 : 벤츄리관
50 : 집진기 본체
52 : 에어 펄싱 유닛
54 : 에어 블로우 파이프
55 : 오염공기 유입구
56 : 백필터 장착공간
57 : 포집챔버
58 : 공기배출구

도면

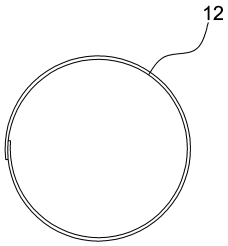
도면1a



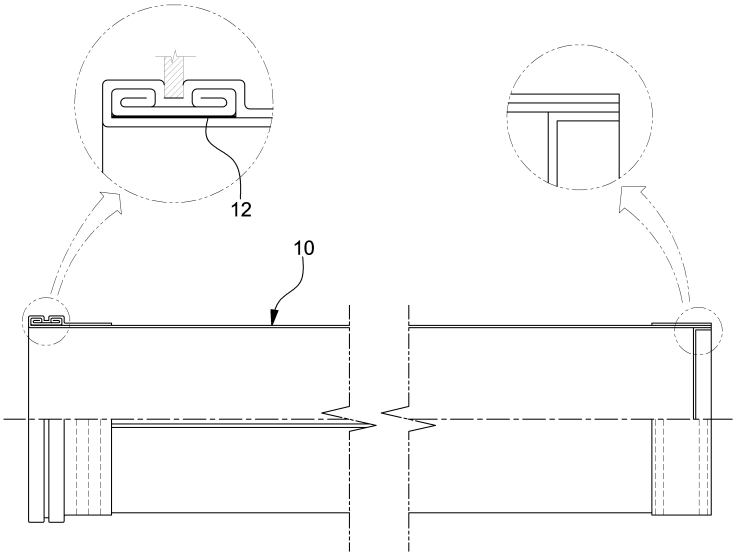
도면1b



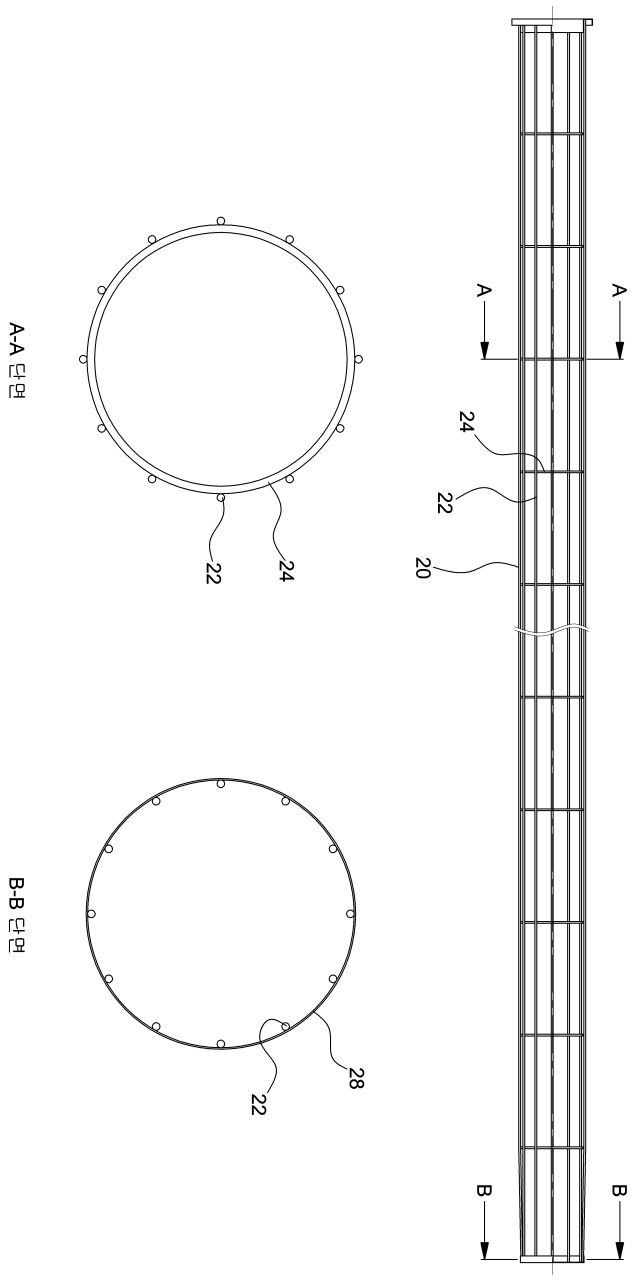
도면2a



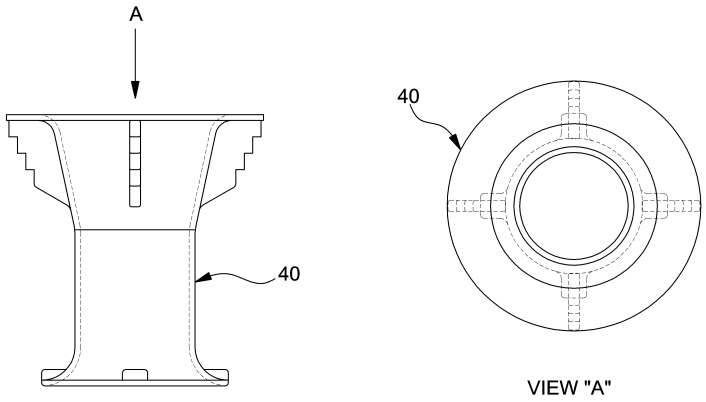
도면2b



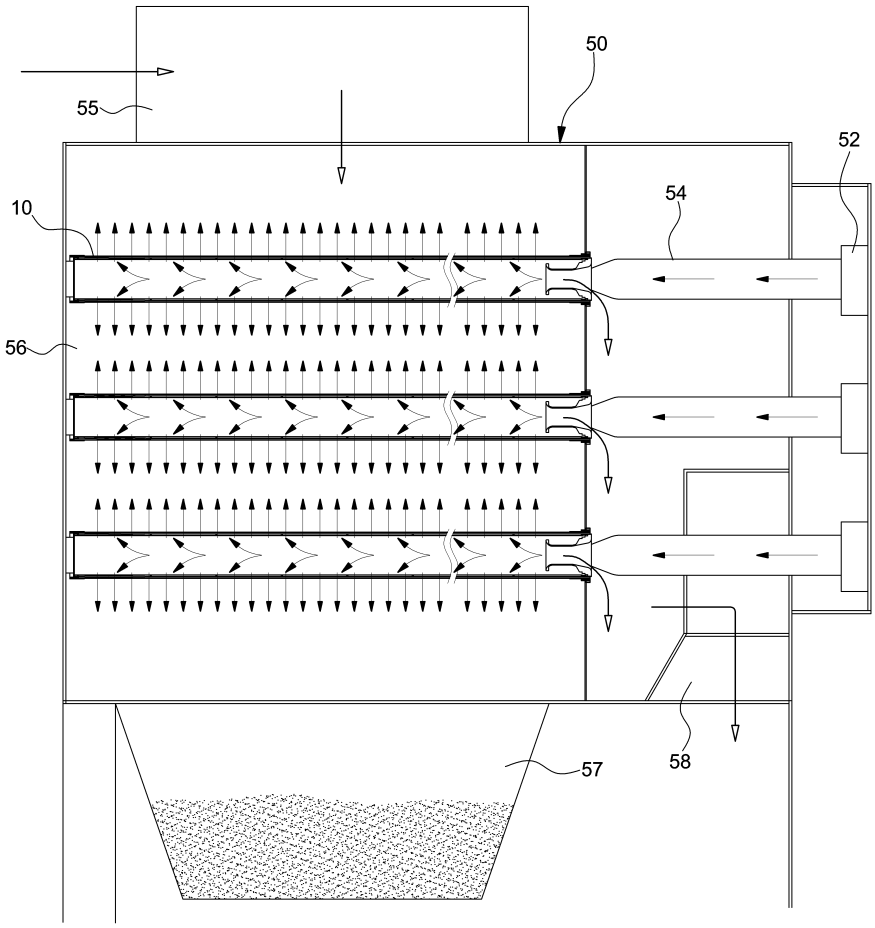
도면3



도면4



도면5a



도면5b

