



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년06월19일
B01D 46/02 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0730305
B01D 46/00 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년06월13일

(21) 출원번호	10-2007-0023685	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2007년03월09일	(43) 공개일자
심사청구일자	2007년03월09일	

(73) 특허권자 주식회사 삼탐엔지니어링
 경기도 시흥시 정왕동 1255-4 (2나 105호)

(72) 발명자 김중배
 인천 연수구 동춘동 925-7 대우2차아파트 105-503

(74) 대리인 배용철

(56) 선행기술조사문헌	
KR 20-0342510 Y1	KR 20-0321528 Y1
US 4356010	KR1020010033657 A
KR1019960030580 U	KR100491495 B1
JP55047115 A	

심사관 : 이경열

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 펄스 에어 가속 집진기

(57) 요약

본 발명은 벤츄리부를 포함하는 인젝터(injector)를 통하여 펄스 에어의 분사가 가속력을 얻게 되므로 백필터 외표면에 부착된 분진제거 청소파워가 현저히 강력해짐에 따라 백필터의 길이를 길게 연장가능하여 동일용량의 집진기에서 백필터의 갯수를 절반 이하로 줄여 집진기의 평면적 및 설치면적을 줄임으로 공간활용도를 향상시킴과 아울러 집진기의 제조원가를 감축시켜주고 에어 펄스 파워가 강해지므로 에어컴프레서의 용량을 줄일 수 있어 초기시설 비용 및 운전비용을 현저히 절감시켜 주도록 하는 펄스 에어 가속 집진기에 관한 것이다.

이를 실현하기 위한 본 발명은 오염공기 흡기구와 여과된 청정공기를 배출하는 배기구가 구비되는 하우징, 상기 하우징 내에 다수 설치되며 분진이 함유된 흡입공기를 여과하는 백필터, 상기 백필터의 입구 상측에 설치되며 압축공기 저장소 또는 콤프레서로부터 압축공기가 공급되는 노즐관에 백필터에 대응하여 다수의 인젝터가 구비되는 백필터 청소수단을 포함하여 구성되는 산업용 집진장치에 있어서, 상기 백필터 청소수단은 상기 노즐관과 연통되며 압축공기가 유입되는 유입구가 상부에 형성되고 씨클 둘레 하부에 분사공극 노즐부가 형성되는 씨클파이프형 분배분사부와, 상기 분배분사부 하방에서 내측으로 직경이 점차 작아지게 경사형성되는 벤츄리부와 상기 벤츄리부에서 하방으로 이어지는 수직부를 포함하여 구성되는 인젝터(injector)가 구비됨을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

오염공기 흡기구(11)와 여과된 청정공기를 배출하는 배기구(13)가 구비되는 하우징(10), 상기 하우징(10) 내에 다수 설치되며 분진이 함유된 흡입공기를 여과하는 백필터(30), 상기 백필터(30)의 입구 상측에 설치되며 압축공기 저장소 또는 콤프레셔(50)로부터 압축공기가 송급되는 노즐관(60)에 백필터(30)에 대응하여 다수의 인젝터(70)가 구비되는 백필터 청소수단(C)을 포함하여 구성되는 산업용 집진장치에 있어서,

상기 백필터 청소수단(C)은 상기 노즐관(60)과 연통되며 압축공기가 유입되는 유입구(711)가 상부에 형성되고 씨클 둘레 하부에 분사공극 노즐부(713)가 형성되는 씨클파이프형 분배분사부(71)와, 상기 분배분사부(71) 하방에서 내측으로 직경이 점차 작아지게 경사형성되는 벤츄리부(73)와 상기 벤츄리부(73)에서 하방으로 이어지는 수직부(75)를 포함하여 구성되는 인젝터(injector)(70)가 구비됨을 특징으로 하는 펄스 에어 가속 집진기.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 인젝터(70)는 노즐부(713)가 벤츄리부(73)를 향하여 설정 길이에 걸쳐 경사형성되도록 경사가이드부(77)가 연장되어 벤츄리형태로 형성됨을 특징으로 하는 펄스 에어 가속 집진기.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 노즐부(713)의 분사공극은 0.2mm ~ 0.3mm 로 형성됨을 특징으로 하는 펄스 에어 가속 집진기.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 분배분사부(71)에 형성되는 상기 유입구(711)는 상부로 설정 길이 돌출형성되되 인젝터(70)의 중심을 향하여 소정 기울기(θ)로 경사형성되는 것을 특징으로 하는 펄스 에어 가속 집진기.

청구항 5.

청구항 4에 있어서,

상기 기울기(θ)는 $10^\circ \sim 20^\circ$ 로 이루어짐을 특징으로 하는 펄스 에어 가속 집진기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 벤츄리부를 포함하는 인젝터(injector)를 통하여 펄스 에어의 분사가 가속력을 얻게 되므로 백필터 외표면에 부착된 분진제거 청소파워가 현저히 강력해짐에 따라 백필터의 길이를 길게 연장가능하여 동일용량의 집진기에서 백필터의 갯수를 절반 이하로 줄여 집진기의 평면적 및 설치면적을 줄임으로 공간활용도를 향상시킴과 아울러 집진기의 제조원가를 감축시켜주고 에어 펄스 파워가 강해지므로 에어컴프레서의 용량을 줄일 수 있어 초기시설 비용 및 운전비용을 현저히 절감시켜 주도록 하는 펄스 에어 가속 집진기에 관한 것이다.

여과식 집진기의 일반적인 구조 및 원리는 분진이 포함된 오염된 공기가 유입구를 통하여 유입되면 공기중의 분진입자는 여과포인 백필터(bag filter)에서 걸러지고 깨끗한 공기는 대기중으로 배출되도록 함으로써 분진에 의한 환경오염을 방지하고 특히 인체의 건강을 보호하도록 하는 것이다.

이와 같은 집진기의 종래기술로서 다수의 선행기술이 개시되어 있다.

첨부도면 도 4는 종래의 통상적인 집진장치(100)의 구조를 보여주는 종단면도로서 외부로부터 밀폐되어 있으며 내부에는 격벽(112)이 설치된 하우징(100)을 구비한 것으로 상기 하우징(100)의 내부는 상기 격벽(112)에 의해 분진을 포함한 공기가 흡입되는 흡기실(115)과 분진이 제거된 청소공기의 통로인 배기실(117)로 구분되며, 상기 흡기실(115)의 측면 하부에는 분진을 포함한 공기를 흡입하기 위한 흡기구(111)가 설치되고, 상기 배기실(117)에는 분진을 제거한 청정공기를 외부로 방출시키기 위한 배기구(113)가 설치된다.

상기 흡기실(115)의 내부에는 분진이 포함된 공기를 여과하는 백필터(130)가 수직으로 설치되며, 상기 백필터(130)의 상단은 상기 격벽(112)에 현수된다.

이러한 여과식 집진기에 있어서는 깨끗한 공기의 지속적인 배출을 위해서 여과 결과로 백필터(130)에 부착된 분진을 주기적으로 털어내는 필터 청소작업이 필수적으로 요구된다.

즉, 백필터(130)에 의해 여과된 분진은 백필터(130)의 외표면에 부착되어 여과 효율을 저하 및 수명을 단축시키므로 일정 기간마다 부착된 분진을 제거해야 하는 것이다.

백필터 분진 청소수단은 압축공기 저장소 또는 콤프레서(150)로부터 압축공기가 송급되는 노즐관(160)에 분사노즐(170)이 상기 백필터(130)에 대응하여 형성되고, 백필터 상부에는 백 케이지(131)가 설치되며 그 입구에는 벤츄리(133)가 부여되어 있다.

그리고 백필터(130)의 여과방향과 반대방향으로 벤츄리(133)를 통하여 압축공기를 간헐적 펄스형 방식으로 송풍하여 이루어지며, 그 결과 백필터(13) 외표면에 고착된 먼지 또는 필터 케이크(filter cake)가 탈락되어 필터 하방에 배치된 포집부(120)로 떨어지게 된다.

이와 관련된 기술적 요구 조건은 펄스 에어의 분사압 및 분사속도를 극대화시키는 것이다.

그런데, 종래기술은 펄스 에어(Pulse air)를 백필터(130)로 분사함에 있어서 노즐관(160)에 설치되는 분사노즐(170)이 단순한 출구형태로 구성됨으로써 분사속도 및 청소효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

이러한 문제점에 대한 대안으로서 제안된 또 다른 종래기술인 실용신안 등록번호 제0321528호("집진기 백필터용 이젝터")(200) 기술은 도 5에 도시된 바와 같이, 노즐관에 압축공기가 2단으로 굴절 분사시키는 '이젝터'(270)가 구비된 것이다.

상기 '이젝터'(270)는 노즐관(260)에서 공급되는 공기를 1차로 분사시키며 "ㄴ"형으로 굴절된 유로를 형성하는 제1분사부(271)와 상기 제1분사부로부터 다시 직각에 가깝게 굴절형성되는 제2분사부(272)로 구성된 것이다.

도면 중 미설명 부호 '230'은 백필터, '233'은 벤츄리이다.

그러나, 이러한 구성의 '인젝터'는 제1분사부(271)가 "L" 형태로 수평부(h)를 포함하여 이루어짐으로써 이 수평부(h)에서 분사저항을 받게되므로 압축공기의 분사속도 및 분진을 탈락시키는 파워가 저감된다.

따라서, 백필터의 분진청소효율이 미흡하게 되어 백필터의 길이를 일정 길이 내로 한정할 수밖에 없어 보다 많은 수의 백필터가 설치되어야 하므로 설치면적을 과다하게 점유할 뿐만 아니라 기기의 제조원가를 상승시키는 문제점이 있었다.

또한, 에어 펄스 파워가 강해야 되므로 상대적으로 큰 용량의 에어콤프레서가 수반되고 그 운전비용이 낭비되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로서,

본 발명의 목적은 벤츄리부를 포함하는 인젝터(injector)를 통하여 펄스 에어의 분사가 가속력을 얻게 되므로 백필터 외표면에 부착된 분진 제거 청소파워가 현저히 강력해짐에 따라 백필터의 길이를 길게 연장가능하여 동일용량의 집진기에서 백필터의 갯수를 절반 이하로 줄여 집진기의 평면적 및 설치면적을 줄임으로 공간활용도를 향상시킴과 아울러 집진기의 제조원가를 감축시켜 주도록 하는 펄스 에어 가속 집진기를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 에어 펄스 파워가 강해지므로 에어콤프레서의 용량을 줄일 수 있어 초기시설 비용 및 운전비용을 현저히 절감시켜 주도록 하는 펄스 에어 가속 집진기를 제공함에 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 펄스 에어 가속 집진기는

오염공기 흡기구와 여과된 청정공기를 배출하는 배기구가 구비되는 하우징, 상기 하우징 내에 다수 설치되며 분진이 함유된 흡입공기를 여과하는 백필터, 상기 백필터의 입구 상측에 설치되며 압축공기 저장소 또는 콤프레서로부터 압축공기가 공급되는 노즐관에 백필터에 대응하여 다수의 인젝터가 구비되는 백필터 청소수단을 포함하여 구성되는 산업용 집진장치에 있어서,

상기 백필터 청소수단은 상기 노즐관과 연통되며 압축공기가 유입되는 유입구가 상부에 형성되고 씨클 둘레 하부에 분사공극 노즐부가 형성되는 씨클파이프형 분배분사부와, 상기 분배분사부 하방에서 내측으로 직경이 점차 작아지게 경사형성되는 벤츄리부와 상기 벤츄리부에서 하방으로 이어지는 수직부를 포함하여 구성되는 인젝터(injector)가 구비됨을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 펄스 에어 가속 집진기에 대한 실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 일 실시예의 구성을 보이는 종단면도, 도 2는 도 1의 A부 상세 단면도, 도 3은 본 발명에 따른 일 실시예의 인젝터의 사시도이다.

도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 일 실시예의 펄스 에어 가속 집진기(1)는 오염공기 흡기구(11)와 여과된 청정공기를 배출하는 배기구(13)가 구비되는 하우징(10), 상기 하우징(10) 내에 다수 설치되며 분진이 함유된 흡입공기를 여과하는 백필터(30), 상기 백필터(30)의 입구 상측에 설치되며 압축공기 저장소 또는 콤프레서(50)로부터 압축공기가 공급되는 노즐관(60)에 백필터(30)에 대응하여 다수의 인젝터(70)가 구비되는 백필터 청소수단(C)을 포함하여 구성되는 산업용 집진장치에 있어서, 상기 백필터 청소수단(C)은 상기 노즐관(60)과 연통되며 압축공기가 유입되는 유입구(711)가 상부에 형성되고 씨클 둘레 하부에 분사공극 노즐부(713)가 형성되는 씨클파이프형 분배분사부(71)와, 상기 분배분사부(71) 하방에서 내측으로 직경이 점차 작아지게 경사형성되는 벤츄리부(73)와 상기 벤츄리부(73)에서 하방으로 이어지는 수직부(75)를 포함하여 구성되는 인젝터(injector)(70)가 구비되는 것이다.

여기서, 상기 인젝터(70)는 노즐부(713)가 벤츄리부(73)를 향하여 설정 길이에 걸쳐 경사형성되도록 경사가이드부(77)가 연장되어 벤츄리형태로 형성됨이 바람직하다.

상기 노즐부(713)의 분사공극은 0.2mm ~ 0.3mm 로 형성되어도 무방하다.

즉, 상기 경사가이드부(77)는 써클파이프형 분배분사부(71)의 상부 자락이 하부로부터 약 0.2mm ~ 0.3mm 의 간극을 유지하며 연장형성되어 벤츄리부(33)로 이어지도록 한다.

또한, 상기 분배분사부(71)에 형성되는 상기 유입구(711)는 상부로 설정 길이 돌출형성되어 인젝터(70)의 중심을 향하여 소정 기울기(θ)로 경사형성됨이 바람직하다.

상기 기울기(θ)는 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 로 이루어져도 무방하다.

도면 중 미설명부호 '31'은 백 케이지, '33'은 벤츄리이다.

이와 같은 구성을 지닌 본 발명에 따른 펄스 에어 가속 집진기(1)의 작용상태를 살펴본다.

본 발명은 노즐관(60)으로부터 압축공기를 백필터로 분사하는 인젝터(70)가 경사형성되는 벤츄리부(73)를 구비함으로써 유체의 압력에너지를 속도에너지로 변화시켜 펄스 에어의 분사속도를 가속시키는 것이다.

여기에 더하여 상기 노즐부(713)가 소정 길이에 걸쳐 경사형성되어 벤츄리형태로 형성됨으로써 분사 가속도를 더욱 배가시키게 된다.

또한, 상기 유입구(711)가 인젝터(70) 중심을 향하여 기울어지게 형성됨으로써 노즐관(60)으로부터 주입되는 공기가 상기 분배분사부(71)의 하부면 즉, 벤츄리부(73)로 이어지는 경사면에 안내되도록 유도함으로써 분사속도 가속을 더욱 촉발하게 된다.

본 발명은 이와 같이 펄스 에어의 분사가 벤츄리형태의 노즐부(713)와 벤츄리부(73)를 통하여 가속을 극대화시키므로 백필터 외표면에 부착된 분진제거 과워가 현저히 강력해짐에 따라 백필터의 길이를 종래 기술 대비 배로 연장가능하여 동일용량의 집진기에서 백필터의 갯수를 절반으로 줄일 수 있다.

따라서, 집진기의 평면적 및 설치면적을 획기적으로 줄여 공간활용도를 현저히 향상시킴과 아울러 집진기의 제조원가를 절감시켜 준다.

또한, 에어 펄스 파워가 강해지므로 본 발명에 따른 집진기가 종래기술과 동일 면적, 동일 높낮이 규모로 구성될 경우 종래 기술에 비하여 에어컴프레서의 용량을 현저히 줄일 수 있어 초기시설 비용 및 운전비용을 절감시켜 준다.

본 발명은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 도면에 한정되는 것은 아니다.

발명의 효과

이상 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 펄스 에어 가속 집진기는 벤츄리부를 포함하는 인젝터(injector)를 통하여 펄스 에어의 분사가 가속력을 얻게 되므로 백필터 외표면에 부착된 분진제거 청소파워가 현저히 강력해짐에 따라 백필터의 길이를 길게 연장가능하여 동일용량의 집진기에서 백필터의 갯수를 절반 이하로 줄여 집진기의 평면적 및 설치면적을 줄임으로 공간활용도를 향상시킴과 아울러 집진기의 제조원가를 감축시켜 주는 뛰어난 효과가 있다.

또한, 에어 펄스 파워가 강해지므로 에어컴프레서의 용량을 줄일 수 있어 초기시설 비용 및 운전비용을 현저히 절감시켜 주는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 일 실시예의 구성을 보이는 종단면도.

도 2는 도 1의 A부 상세 단면도

도 3은 본 발명에 따른 일 실시예의 인젝터의 사시도

도 4는 종래의 통상적인 집진기의 구성을 보인 종단면도.

도 5는 종래의 또 다른 집진기의 구성을 보인 종단면도.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1: 본 발명의 펄스 에어 가속 집진기

10: 하우징 11: 흡기구 13: 배기구

30: 백필터 C: 백필터 청소수단

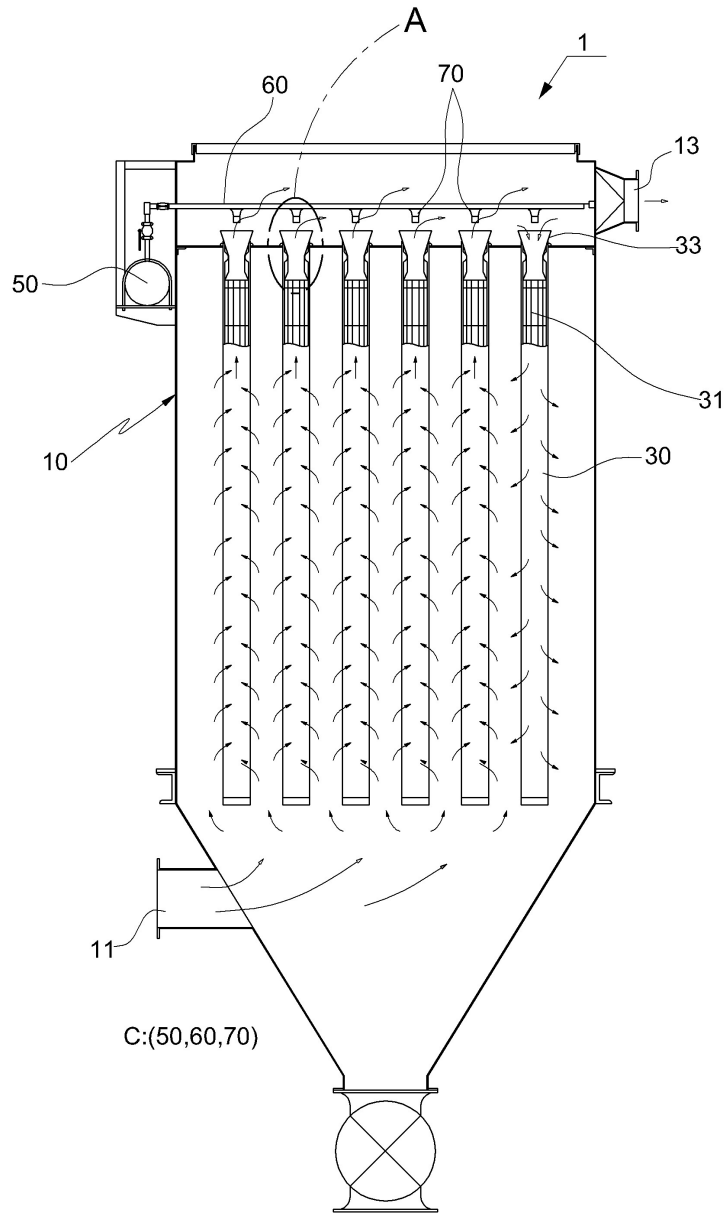
50: 콤프레셔 60: 노즐관 70: 인젝터

71: 분배분사부 711: 유입구 713: 분사공극

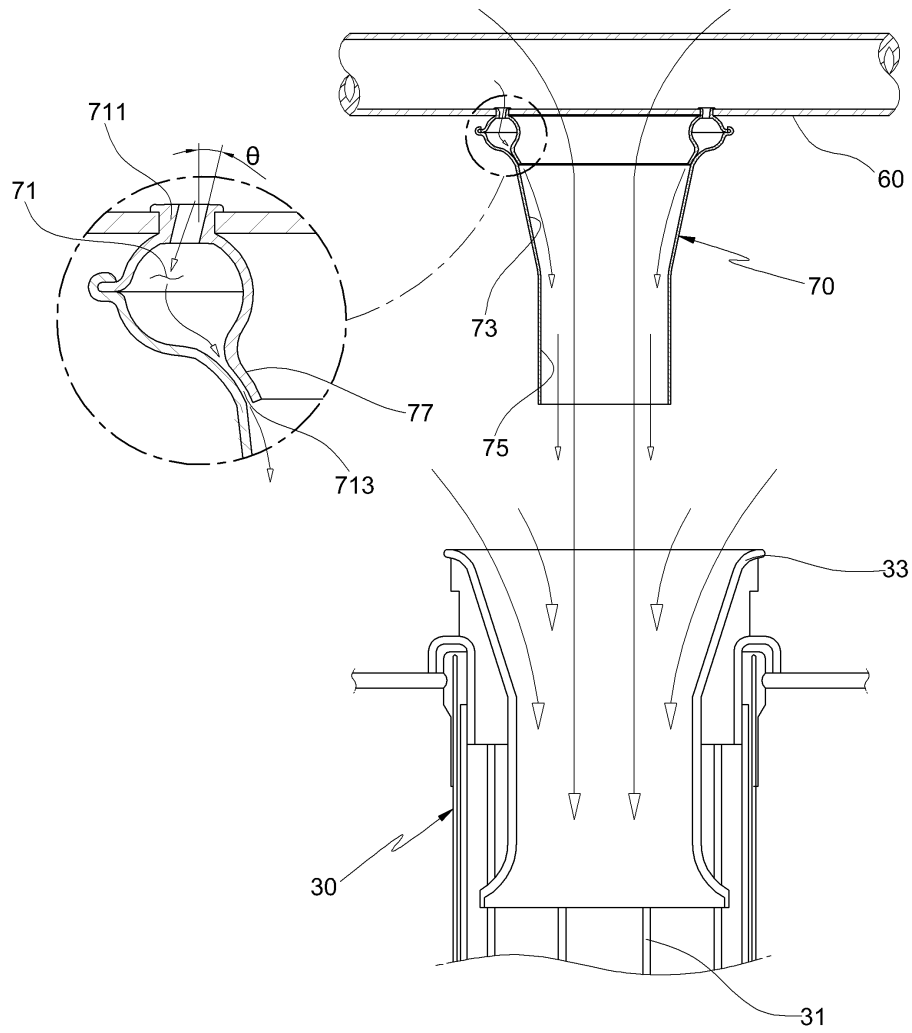
73: 벤츄리부 75: 수직부 77: 경사가이드부

도면

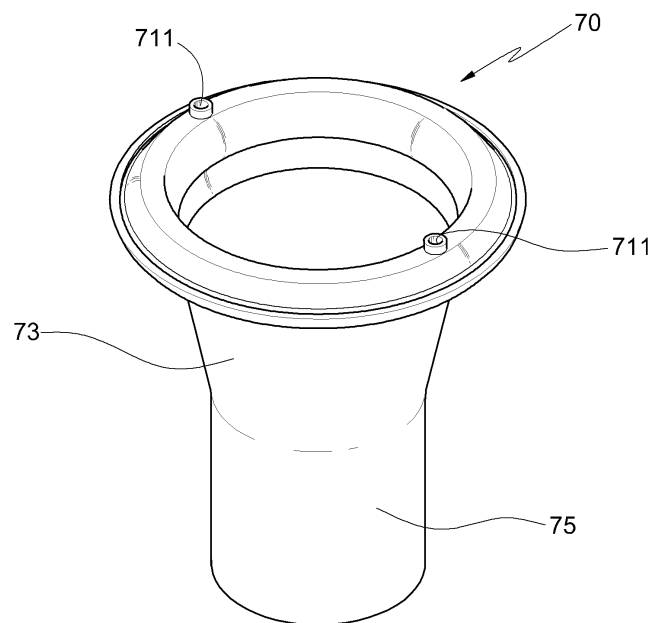
도면1



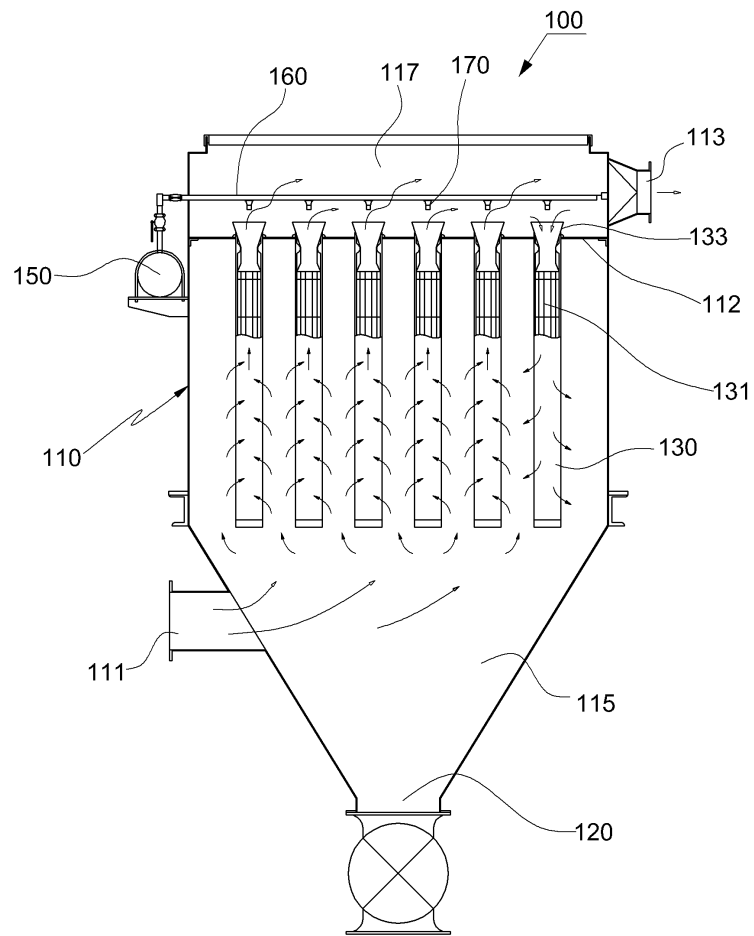
도면2



도면3



도면4



도면5

