



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년04월29일
(11) 등록번호 10-0955466
(24) 등록일자 2010년04월22일

(51) Int. Cl.

B03C 3/45 (2006.01) B03C 3/74 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0006820

(22) 출원일자 2008년01월22일

심사청구일자 2008년01월22일

(65) 공개번호 10-2009-0080837

(43) 공개일자 2009년07월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP11179230 A*

KR1020050112535 A*

KR1020060080998 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 글로벌스탠다드테크놀로지

경기도 화성시 동탄면 목리 299

(72) 발명자

김태현

경기 화성시

유국열

경기 오산시 부산동 운암주공1단지아파트

104-1304

성창현

경기 화성시 동탄면 오산리 풍성신미주아파트

108-401

(74) 대리인

특허법인다인

전체 청구항 수 : 총 3 항

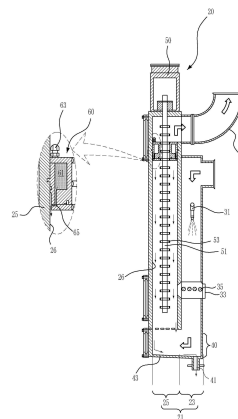
심사관 : 류제준

(54) 누수방식의 전기집진기

(57) 요약

본 발명은 누수방식의 전기집진기에 관한 것이다. 본 발명은 1차이물질제거본체(23)와 2차이물질제거본체(25)로 구성되는 본체(21)와, 상기 본체(21)의 내부에 구비된 집진극(26)과 방전현상을 일으키는 방전봉(51)과, 상기 집진극(26)에 부착된 분진과 같은 이물질을 누수되는 세척수로 세정하는 이물질제거수단(60)을 포함하여 구성된다. 이와 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 1차이물질제거본체와 2차이물질제거본체에 의해 이물질이 제거되므로 전기집진기의 효율성이 증대되고, 제거된 이물질은 이물질제거수단에서 누수되는 세척수에 의해 제거되므로 사용상의 편의성이 증대되는 이점이 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

폐가스 내의 이물질을 방전현상에 의해 집진극에 부착시키는 본체와;

상기 본체에 구비되고 상기 집진극과 방전현상을 일으키는 방전봉과;

상기 본체에 구비되고 누수되는 물로 상기 집진극에 부착된 이물질을 제거하는 이물질제거수단을 포함하고,

상기 본체는

외부로부터 유입되는 폐가스 내의 이물질을 롤링 또는 타공판으로 구성되는 이물질제거 보조수단이나 분사수단으로 제거하는 1차이물질제거본체와;

상기 1차이물질제거본체의 일단과 연통되고, 상기 방전봉과 상기 집진극이 구비되는 2차이물질제거본체를 포함하고,

상기 이물질제거수단은

링 형상으로 형성되어 상기 2차이물질제거본체의 상단에 착탈가능하도록 연결되고, 링 형상의 내부에는 물이 저장되는 저장공간이 형성되고 상기 저장공간은 누수로에 의해 상기 집진극의 내부와 연결되어 외부로부터 공급받은 세척수가 상기 집진극의 내면을 따라 흘러내리도록 형성되는 것을 특징으로 하는

누수방식의 전기집진기.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 본체는

상기 1차이물질제거본체의 하단과 상기 2차이물질제거본체의 하단을 연결하고, 바닥면에 형성된 배출공 방향으로 바닥면이 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 연통본체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

누수방식의 전기집진기.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 본체는

상기 본체로 유입되는 폐가스가 연소되는 연소챔버와 상기 연소챔버에 화염을 공급하는 연소어셈블리와 화염을 발생시키는 버너를 포함하여 구성되는 기본프레임과 연결되는 것을 특징으로 하는

누수방식의 전기집진기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기집진기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 누수되는 물을 이용하여 폐가스 내의 이물질을 제거하는 누수방식의 전기집진기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 반도체 및 평판디스플레이 패널 등에 관한 기술이 발전함에 따라 이를 제작하는 과정에서 발생하는 미세분진 및 유해가스를 제거하는 것이 중요한 사안이 되고 있다.
- [0003] 종래에 사용되고 있는 전기집진장치는 일반적으로 고전압을 방전봉에 인가시켜 발생하는 (-)전하를 (+)극을 갖는 집진극에 부착되게 하여 이물질들을 제거한다. 이렇게 집진극에 부착되는 이물질들을 제거하는 방법에 따라 크게 건식 및 습식제거방식으로 구분된다.
- [0004] 건식제거방식은 일반적으로 래핑(Rapping)에 의한 충격으로 집진판을 청소하므로 부착성이나 점착성이 강한 이물질의 경우 제거가 안되는 단점이 있다.
- [0005] 도 1에는 종래 기술에 의한 습식제거방식을 사용하는 전기집진장치가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 기본프레임(1)의 내부에는 생산공정에서 발생하는 폐가스를 태워 연소시키는 연소챔버(3)가 구비된다. 상기 연소챔버(3)는 하단에 구비된 연소어셈블리(5)에 의해 발생하는 화염을 이용하여 폐가스를 연소시킨다.
- [0006] 상기 연소챔버(3)에서 폐가스를 연소시키면서 발생된 파우더는 스크러빙 유닛(7)으로 유입된다. 상기 스크러빙 유닛(7)은 내부에 구비된 스프레이 노즐(도시되지 않음)에서 분사되는 물을 이용하여 폐가스 내의 이물질들을 1차 제거한다.
- [0007] 상기 스크러빙 유닛(7)에 의해 1차 제거된 이물질은 연결덕트(9)를 통해 메인덕트(9')로 유입되어 외부로 배출된다.
- [0008] 그러나 상기한 바와 같은 종래 기술에 의한 전기집진기에서는 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0009] 상기 스크러빙 유닛(7)에 구비된 스프레이 노즐은 상기 스크러빙 유닛(7) 내부에 유입되는 이물질의 완전한 제거가 어려워 상기 연결덕트(9)와 연결된 메인덕트(9')의 내부에는 이물질이 쌓여 메인덕트(9')의 원활한 소통을 방해하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0010] 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 연소부에서 발생하는 이물질들을 완전히 제거하여 외부에 배출되지 않게 하기 위함이다.

과제 해결수단

- [0011] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명의 누수방식의 전기집진기는 폐가스 내의 이물질들을 방전현상에 의해 집진극에 부착시키는 본체와; 상기 본체에 구비되고 상기 집진극과 방전현상을 일으키는 방전봉과; 상기 본체에 구비되고 누수되는 물로 상기 집진극에 부착된 이물질들을 제거하는 이물질제거수단을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 본 발명의 본체는 외부로부터 유입되는 폐가스 내의 이물질들을 롤링 또는 타공판으로 구성되는 이물질제거 보조수단이나 분사수단으로 제거하는 1차이물질제거본체와; 상기 방전봉과 상기 집진극이 구비되는 2차이물질제거본체를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 본 발명의 본체는 상기 1차이물질제거본체와 상기 2차이물질제거본체를 연결하고, 바닥면에 형성된 배출공 방향으로 바닥면이 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 연통본체를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 이물질제거수단에는 내부에 물이 저장되는 저장공간이 형성되고 상기 집진극으로 물이 흘러내리도록 하는 누수로가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명의 본체는 상기 본체로 유입되는 폐가스가 연소되는 연소챔버와 상기 연소챔버에 화염을 공급하는 연소어셈블리와 화염을 발생시키는 버너를 포함하여 구성되는 기본프레임과 연결되는 것이 바람직하다.

효 과

[0016] 이와 같은 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기에 의하면, 1차이물질제거본체 및 2차제거이물질본체에 의해 다단계로 이물질이 제거되고, 이물질이 완전히 제거되어 전기집진기의 효율성이 증대되고, 폐가스에서 제거된 이물질은 이물질제거수단에서 흘러나오는 세척수에 의해 제거되어 외부로 배출되므로 내부세척의 필요성이 없으므로 사용상의 편의성이 증대되는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0018] 도 1 내지 도 5에는 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기의 바람직한 실시예가 도시되어 있다.
- [0019] 도시된 바에 따르면, 기본프레임(10)의 내부에 연소어셈블리(13)가 연결된다. 상기 연소어셈블리(13)는 상기 연소챔버(17)에서 처리해야 할 폐가스를 공급하고, 처리된 폐가스를 쿨링챔버(19)로 보내준다.
- [0020] 상기 연소챔버(17)에는 물탱크(15)가 연결되는데, 상기 물탱크(15)는 본 발명에 의한 전기집진기(20)에 의해 발생하는 폐수를 저장하고 처리하는 역할을 한다. 상기 물탱크(15)는 상기 전기집진기에 의해 배출되는 폐수의 오염도가 기준치 를 벗어날 때만 폐수를 외부로 배출한다.
- [0021] 상기 연소어셈블리(13)에는 연소챔버(17)가 연결된다. 상기 연소어셈블리(13)는 생산공정 중에서 발생하는 폐가스가 유입되고, 상기 연소챔버(17) 내에 있는 버너에 의해 공급되는 화염을 이용하여 연소챔버(17)에서 폐가스를 1차 처리한 다음, 쿨링챔버(19)에서 2차 수처리하는 역할을 한다.
- [0022] 상기 연소챔버(17)의 상면에는 쿨링챔버(19)가 연결된다. 상기 쿨링챔버(19)는 상기 연소챔버(17)에 의해 연소된 폐가스를 일시저장하는 역할을 한다.
- [0023] 상기 쿨링챔버(19)는 연결덕트(19')에 의해 본 발명에 의한 전기집진기(20)와 연결된다. 상기 전기집진기(20)에는 상기 연소챔버(17)에 의해 연소된 폐가스 내의 분진과 같은 이물질이 제거되는 본체(21)가 구비된다.
- [0024] 상기 본체(21)는 1차적으로 분진이 제거되는 1차이물질제거본체(23)와 2차적으로 이물질이 제거되는 2차이물질제거본체(25)로 구성된다. 상기 1차이물질제거본체(23)는 아래에서 설명할 스프레이 등과 같은 분사수단(31) 등에 의해 이물질을 제거하고, 상기 2차이물질제거본체(25)는 전기집진에 의해 이물질을 제거한다.
- [0025] 따라서 상기 2차이물질제거본체(25)의 내면에는 아래에서 설명할 방전봉(51)에서 방출된 전자가 이물질과 결합하여 부착되는 집진극(26)이 형성된다. 그리고 상기 1차이물질제거본체(23)와 2차이물질제거본체(25)는 아래에서 설명할 연통본체(40)에 의해 연통된다.
- [0026] 상기 1차이물질제거본체(23)는 상기 연결덕트(19')의 길이방향에 수직되게 형성되고 상부가 상기 연결덕트(19')와 연통된다. 그리고 상기 1차이물질제거본체(23)의 내부에는 스프레이와 같은 분사수단(31)이 구비된다. 상기 분사수단(31)은 상기 1차이물질제거본체(23)의 내부로 유입되는 폐가스에 물을 분사하여 이물질을 1차적으로 제거하는 역할을 한다.
- [0027] 그리고 상기 분사수단(31)이 설치된 상기 1차이물질제거본체(23)의 하방에는 롤링 또는 메쉬로 구성되는 타공판과 같은 이물질제거 보조수단(33)이 구비된다. 상기 이물질제거 보조수단(33)이 롤링으로 구성되는 경우, 다수 개의 봉(35)이 연결되어 구성되며, 상기 봉(35)에 폐가스가 충돌하므로 상기 1차이물질제거본체(23)의 내부로 유입되는 폐가스의 풍속을 저하시키는 역할을 한다. 그리고 상기 이물질제거 보조수단(33)이 타공판으로 구성되는 경우, 여러 개의 타공에 폐가스가 충돌하여 풍속이 저하된다.
- [0028] 또한 상기 이물질제거 보조수단(33)은 상기 분사수단(31)에 의해 분사된 물입자와 이물질이 흡착된 것을 부착하는 역할도 한다. 따라서 상기 이물질제거 보조수단(33)도 폐가스 내의 이물질을 제거하는 보조적인 역할을 하게 된다.
- [0029] 상기 1차이물질제거본체(23)와 2차이물질제거본체(25)의 하단은 연통본체(40)에 의해 연결된다. 상기 연통본체(40)의 바닥면에는 폐수가 상기 물탱크(15)로 배출되기 위한 배출공(41)이 형성된다. 상기 배출공(41)은 배수관

(도시되지 않음)에 의해 상기 물탱크(15)와 연결된다.

- [0030] 상기 연통본체(40)의 바닥면은 상기 배출공(41)에 가까울수록 하방으로 경사지게 형성되는 경사면(43)이 구비된다. 따라서 상기 연통본체(40)로 유입되는 폐수는 상기 경사면(43)에 의해 상기 배출공(41)으로 모인다.
- [0031] 상기 2차이물질제거본체(25)의 상부에는 절연캡(50)이 구비된다. 상기 절연캡(50)은 절연체로 구성되고 내부에는 방전봉(51)의 상단이 고정된다. 상기 방전봉(51)은 상기 절연캡(50)에 상단이 고정되고 하방이 상기 2차이물질제거본체(25)의 내부에 위치한다.
- [0032] 상기 방전봉(51)에는 다수개의 침상 전극(53)이 형성되고 상기 침상 전극(53)에 고전압이 인가되어 상기 침상 전극(53) 근방의 강전계에 의하여 절연 파괴가 일어난다. 이로 인해 상기 침상 전극(53)으로부터 상기 집진극(26)으로 전자가 이동하는 코로나 방전이 발생된다.
- [0033] 그리고 상기 2차이물질제거본체(25)의 상부에는 상기 집진극(23)에 부착된 이물질을 제거하는 이물질제거수단(60)이 구비된다. 상기 이물질제거수단(60)은 상기 2차이물질제거본체(25)의 내부형상과 대응되게 형성될 수 있고, 도 4에 도시된 바에 의하면 원형의 링으로 형성된다.
- [0034] 상기 이물질제거수단(60)은 내부에 세척수가 구비되어 상기 2차이물질제거본체(25) 내부의 집진극(26)으로 조금씩 물을 흘려보내 물막이 형성되도록 하여 상기 집진극(26)에 부착되어 있는 이물질을 제거하는 역할을 한다.
- [0035] 상기 이물질제거수단(60)의 내부에는 저장공간(61)이 형성되어 상기 저장공간(61)에 세척수가 저장된다. 그리고 상기 저장공간(61)에 저장되는 세척수는 상기 이물질제거수단(60)의 상면 일측에 구비되어 있는 유입관(63)으로부터 공급된다. 상기 유입관(63)은 외부의 물공급원으로부터 세척수를 공급받는다.
- [0036] 그리고 상기 저장공간(61)의 저면에서 상기 집진극(26) 측에 위치한 부분에는 하방으로 세척수가 누수될 수 있도록 관통된 누수로(65)가 형성된다. 상기 누수로(65)를 통해 누수되는 세척수는 상기 집진극(26)을 따라 흘러 내리면서 물막을 형성하여 상기 집진극(26)에 부착되어 있는 이물질을 모두 제거한다. 그리고 상기 누수로(65)를 통해 흘러나오는 세척수의 양이 적절하도록 상기 누수로(65)의 폭이 조절될 수 있다.
- [0037] 그리고 상기 집진극(26)을 따라 흐르는 세척수는 상기 2차이물질제거본체(25) 하부의 연통본체(40)로 유입되고 상기 경사면(43)을 따라 배출공(41)으로 배출된다. 상기 배출공(41)으로 배출된 세척수는 상기 물탱크(15)에 저장되어 처리된다.
- [0038] 상기 2차이물질제거본체(25)의 상측일부에는 연통덕트(70)와 연결되고 상기 연통덕트(70)는 메인덕트(80)와 연결된다. 따라서 상기 2차이물질제거본체(25)를 통과한 폐가스는 상기 연통덕트(70) 및 메인덕트(80)를 통해 외부로 배출된다.
- [0039] 이와 같이 구성되는 전기집진기(20)는, 도 5에 도시된 바와 같이 기본프레임(10)과 일체로 구성될 수도 있다. 이 경우 상기 1차이물질제거본체(23)와 2차이물질제거본체(25)가 기본프레임(10)과 일체로 구성되고, 상기 2차이물질제거본체(25)를 통과한 폐가스는 상기 기본프레임(10) 내부에 구비된 연통덕트(70)를 통해 외부로 배출된다.
- [0040] 이하에서는 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기의 작용을 상세하게 설명한다.
- [0041] 생산공정에서 발생된 폐가스는 기본프레임(10) 내부에 구비된 연소챔버(17)로 유입된다. 상기 연소챔버(17)로 유입된 폐가스는 연소어셈블리(13)에 의해 공급되는 화염으로 연소된다.
- [0042] 상기 연소챔버(17)에서 연소된 폐가스는 쿨링챔버(19)에 일시적으로 수처리한 후 연결덕트(19')를 통해 전기집진기(20)로 유입된다.
- [0043] 상기 연결덕트(19')를 통해 상기 1차이물질제거본체(23)로 유입된 폐가스는 상기 1차이물질제거본체(23)에 구비된 분사수단(31)에서 분사된 물에 의해 1차적으로 이물질이 제거되는 과정을 거친다.
- [0044] 그리고 상기 분사수단(31)에 의해 이물질이 제거된 폐가스는 이물질제거 보조수단(33)에 의해 풍속이 감소하게 되어 이물질과 수분의 흡착이 더욱 잘 이루어지게 되며, 이물질과 흡착된 수분은 상기 롤링 봉(35)에 부착되어 부착적으로 이물질제거과정이 실시된다.
- [0045] 상기 1차이물질제거본체(23)를 통과한 폐가스는 연통본체(40)를 통해 2차이물질제거본체(25)로 유입된다. 상기 2차이물질제거본체(25)의 내부에는 방전봉(51)과 집진극(26)이 구비되고 상기 방전봉(51)과 집진극(26)이 코로

나방전을 한다.

[0046] 상기 방전봉(51)과 집진극(26)의 코로나방전에 의해 상기 방전봉(51)에 구비된 침상전극(53)에서 전자가 이탈되어 상기 집진극(26) 방향으로 이동한다. 상기 침상전극(53)에서 이탈된 전자는 극성을 가지므로 전자 (-)극은 (+)극인 집진판으로 이동을 하면서 폐가스 내부에 포함된 이물질을 집진판으로 이동시켜 달라붙게 한다.

[0047] 따라서 상기 침상전극(53)에서 이탈된 전자는 이물질과 결합하여 집진극(26)에 부착된다. 상기 집진극(26)에 부착된 이물질이 어느 정도 모이면 중력에 의해 하방으로 낙하한다. 그러나 미세한 이물질은 계속 집진극(26)에 쌓이게 된다.

[0048] 상기 집진국(26)에 부착된 이물질질을 제거하기 위해 이물질제거수단(60)에서 세척수가 지속적으로 누수된다. 상기 이물질제거수단(60)의 내부에 저장된 세척수는 누수로(65)에서 유출되어 상기 집진국(26)의 내면을 따라 흐른다. 상기 집진국(26)을 따라 흐르는 세척수는 상기 집진국(26)에 부착된 이물질질을 제거하게 된다.

[0049] 상기 집진극(26)에서 제거된 이물질은 세척수와 함께 상기 연통본체(40)로 유입되고 경사면(43)을 따라 배출공(41)으로 배출된다. 상기 배출공(41)으로 배출된 세척수는 물탱크(15)에 모아져서 처리된다. 그리고 상기 1차 이물질제거본체(23) 및 2차이물질제거본체(25)를 통과한 폐가스는 연통덕트(70) 및 메인덕트(80)를 통해 외부로 배출된다.

[0050] 이와 같은 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명의 권리범위는 첨부한 특허청구범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 종래기술에 의한 전기집진기를 보인 측면도.

[0052] 도 2는 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기의 바람직한 실시예를 보인 측면도.

[0053] 도 3은 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기를 보인 단면도.

[0054] 도 4는 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기를 구성하는 이물질제거수단의 외관을 보인 사시도.

[0055] 도 5는 본 발명에 의한 누수방식의 전기집진기의 다른 실시예를 보인 사시도.

[0056] *도면의 주요부분에 대한 설명*

[0057] 21: 본체 23: 1차이물질제거본체

[0058] 25: 2차이물질제거본체 26: 집진극

[0059] 31: 분사수단 33: 이물질제거 보조수단

[0060] 35: 봉 40: 연통본체

[0061] 41: 배출공 43: 경사면

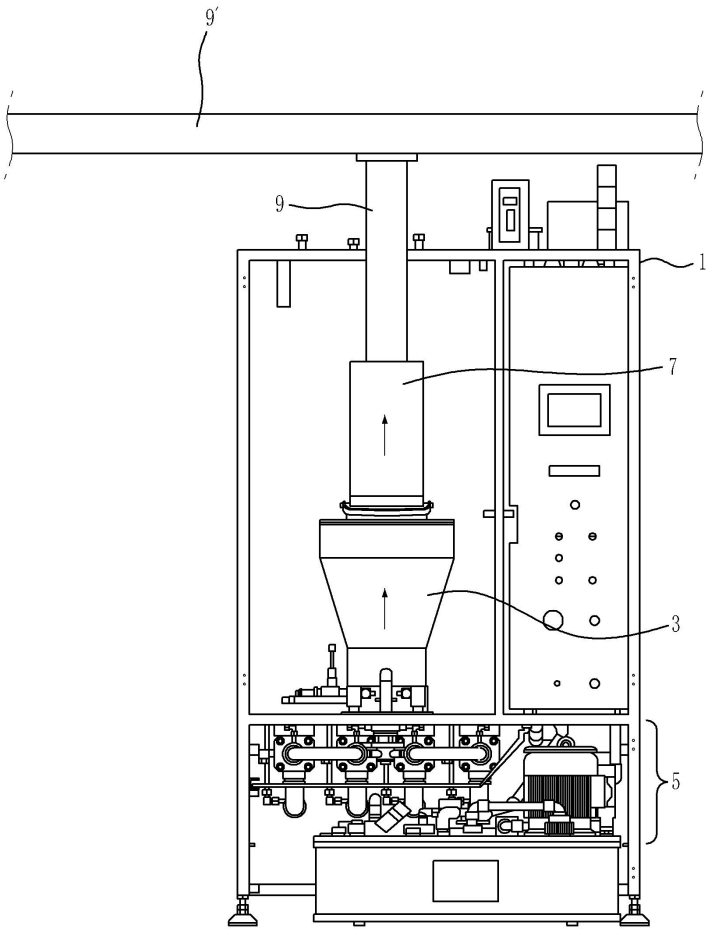
[0062] 51: 방전봉 53: 침상 전극

[0063] 60: 이물질제거수단 63: 유입관

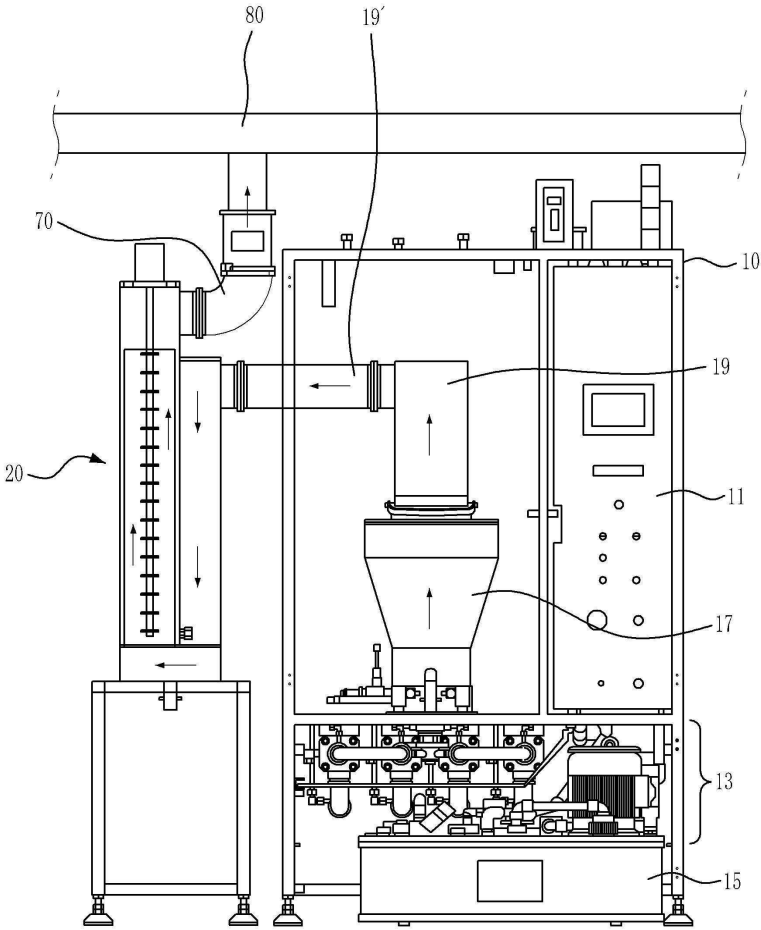
[0064] 65: 누수로 70: 연결덕트

도면

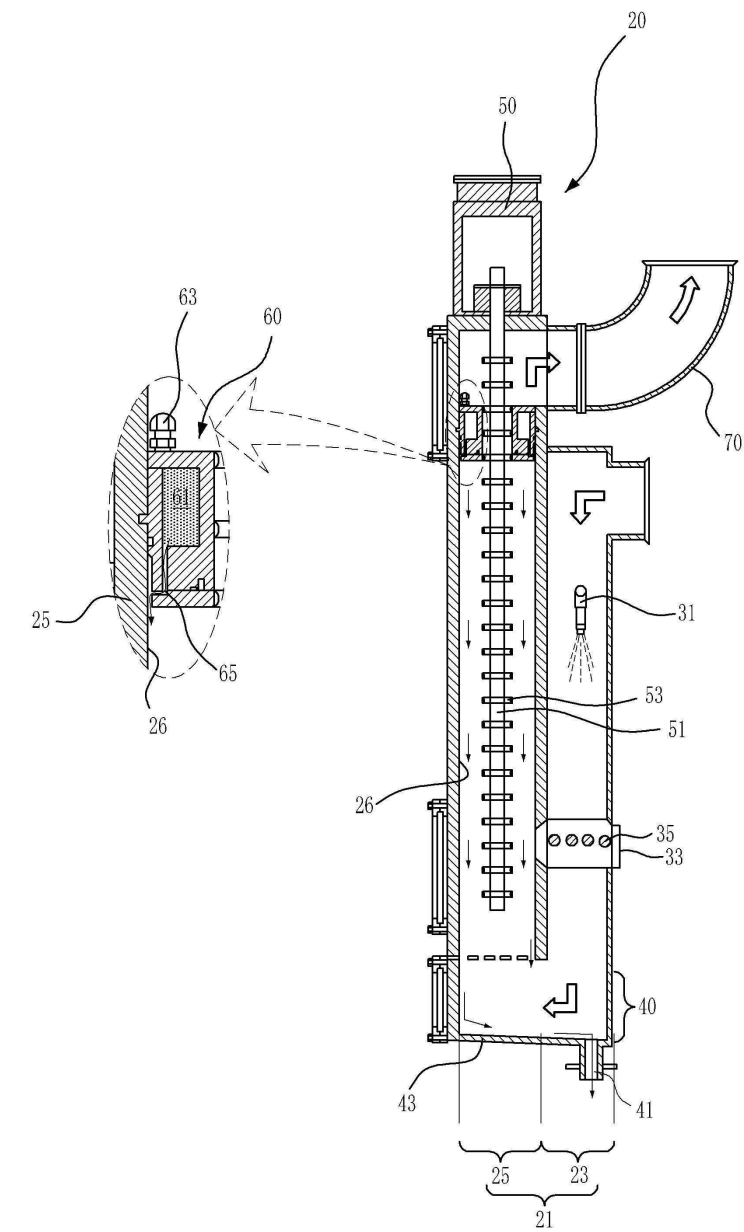
도면1



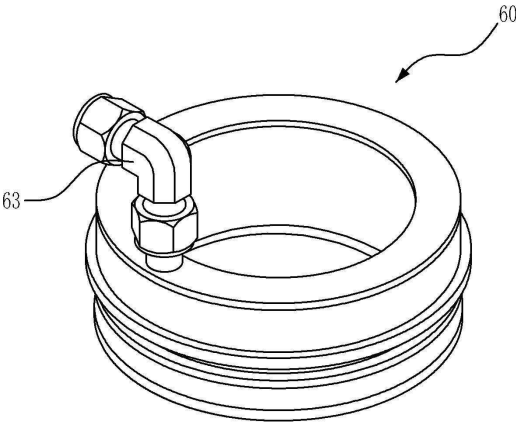
도면2



도면3



도면4



도면5

