

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

B01D 47/10

B01D 47/02

(45) 공고일자 1995년 10월 18일

(11) 공고번호 특 1995-0012521

(21) 출원번호	특 1988-0700534	(65) 공개번호	특 1988-7001582
(22) 출원일자	1988년 05월 13일	(43) 공개일자	1988년 11월 03일
(86) 국제출원번호	PCT/SE 87/000421	(87) 국제공개번호	WO 88/01902
(86) 국제출원일자	1987년 09월 17일	(87) 국제공개일자	1988년 03월 24일

(30) 우선권 주장	8603914-6 1986년 09월 17일 스웨덴(SE) 8702770-2 1987년 07월 06일 스웨덴(SE)		
(71) 출원인	프랙트 악크티엔볼라게트 말테 켄클러, 팔레 켈스탐 스웨덴 스톡홀름 S-104 81, 사서함 81001		

(72) 발명자 레나르트 구스타프손
스웨덴 백스죄 S-352 42, 그린스엥가레베겐 6
라이프 린다우

(74) 대리인 스웨덴 백스죄 S-352 51, 룬케르즈베겐 5
임석재, 강용복

심사관 :

(54) 가스 정화방법 및 그 장치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

가스 정화방법 및 그 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 연관된 가스정화장치를 모식적으로 나타낸 종단면도.

제2도는 제1도에서 나타낸 가스정화장치의 일부를 이루고 있으며, 벤츄리관이 설치된 분배장치의 일부분 발체 평면도.

제3도는 제2도에 나타낸 분배장치의 일부분의 측면도.

제4도는 제2도 및 제3도의 분배장치의 일부분의 다른 실시형태를 나타낸 부분 발체도.

제5도는 본 발명에 연관된 2개의 벤츄리관이 상호 근접되어 각각의 유입구의 길이가 상이한 것을 나타낸 벤츄리관의 발체 확대 단면도.

제6도는 본 발명에 연관된 벤츄리관의 발체 확대 단면도.

제7도는 본 발명에 연관된 벤츄리관이 세정액중에서의 압력비를 나타낸 도표.

제8도는 본 발명에 연관된 벤츄리관의 상방에 확산수단을 설치한 다른 실시형태를 나타낸 개략도.

[발명의 상세한 설명]

[발명의 기술분야]

본 발명은 고형상, 액상 및/또는 기체상의 불순물질을 함유하는 가스를 정화하는 방법 및 이 방법을 수행하기 위한 장치에 관한 것이다.

[발명의 배경기술]

본 발명은 예컨대, 원자력 발전소, 화학산업 또는 그의 산업에 있어서 인체에 유해한 가스상의 오염 물질을 방출하는 사고가 발생시에 또는 상기한 산업에서 가동중단으로 역시 가스상의 오염물질을 방출하는 경우에도 작동할 수 있는 비상 대책장치로서 특히 사용할 수 있도록 한 것이다.

물론, 본 발명은 정상 운전상태, 예컨대, 공장을 가동하거나 또는 제조과정중에도 또한 사용할 수 있는 것이다.

본 발명은 세정액조의 세정액표면 밑으로 즉, 세정액중으로 오염가스를 통과시켜서 이 통과하는 동안에 가스를 정화시키는 기술적 개념에 바탕을 둔 것이다.

본 발명의 구성은 어떠한 특별한 작동수단이 필요로 하지 않고 자동적으로 즉시작동을 할 수 있으며 장기간 운전이 가능한 것이어서 비상 대책시스템으로서 특히 적합한 것이다.

세정액조의 세정액 표면 밑으로 가스를 통과시키되 다수의 구멍이나 노즐을 통과시켜서 오염물질을 제거 하도록 된 가스 정화장치는 공지된 바가 있는 것이다.

이러한 공지된 정화장치는 예컨대, 세정액조를 통과하여 발생하는 기포가 너무 크기 때문에 세정액과 가스 사이에 접촉이 불량하여 정화효과가 좋은 것은 아니었다.

또한, 작은 기포를 세정액중으로 분사시키는 경우에 상기 작은 기포가 세정액중에 너무 장시간 남아 있기 때문에 가스의 유동을 원활하게 하기 위하여 세정액의 표면(자유표면)을 매우 넓게하여야 하며, 이에 따라서 특히 가스의 유동이 많을 경우에는 장치의 규모를 불필요하게 크게하여야 하고, 또한 제작비가 높게 되는 것이다.

또 다른 가스 정화장치는 독일특허 DE-PS-228,773에 개시된 바 있으며 이는 유입되는 가스 흐름을 수개의 분류로 나뉘서 이들을 충돌판 또는 충격판에 대하여 미세하게 분사시키는 것이다. 그러나, 이 장치는 가스의 기포가 상대적으로 큰 기포로서 세정액을 통과하여서 세정이 되지 않아서 전술한 바와 같은 결점이 있으며, 또한 적은 양의 가스 유동에서는 효율이 떨어지는 결점이 있는 것이었다.

또 다른 정화장치는 미합중국 특허 US-A-3,216,181(제4도 참조), US-A-3,520,113(제7도 참조), US-A-4,182,617(제2도 참조)에 개시된 바와 같이, 습식 정화장치로서 이는 가스를 점차적으로 깊어지도록 위치되어진 다수의 유입구를 통하여 세정액의 표면 밑으로 유입시키게 되고 이 유입된 가스의 유동속도의 증가와 인입압력으로 유입관의 세정액의 표면이 낮아지게 되며, 이에 따라 일차 배출구가 개구되어 가스가 세정액을 통과하여 상승 유동되도록 된 것이다. 가스의 유동양과 인입압력등의 증가로 유입관의 세정액의 표면은 점차적으로 더욱 낮아지게 되고 이에따라 배출구가 더욱 개구되어서 가스의 분류의 형태로 유동하게 된다. 이러한 방식에서는 인입압력과 가스정화장치를 통하여 유동되는 전체 가스유동과는 아무 관계 없이 모든 가스유동이 상기 배출구를 통과하도록 구성된 것이다.

그러나, 상기 장치는 유입관의 세정액의 표면이 유입가스의 압력으로 유입구의 하측으로 낮아질시에 가스는 낮은 힘과 압력의 강하가 없이 세정액조로 배출되어 비교적 큰 기포의 형태로서 세정액을 통과하여 상향으로 유동되기 때문에 미세한 입자가 기체상의 오염물질의 분리가 잘 안되는 결과를 가져오게 되는 것이다.

이러한 장치는 예컨대, 원자력 발전소에 사고가 발생하여 오염된 가스 흐름으로부터 유독성의 입자를 고정도로 분리하기 위한 비상 대책용 장치로서는 전체적으로볼 때 만족을 줄만한 장치는 아닌 것이다.

[발명의 개시]

본 발명의 목적은 가스와 세정액사이에 접촉을 증진시키고, 부분 부하나 전 부하시에도 정화효율이 높으며, 작은 장치의 용량으로서도 대용량을 처리할 수 있는 가스 정화방법과 이러한 방법을 수행하는 정화장치를 제공하는데 있는 것이다.

본 발명의 목적은 청구의 범위 제1항에 기재된 특성을 갖는 본 발명의 방법에 의하여 달성할 수 있으며, 또한 청구의 범위 제5항에 기재된 특성을 갖는 장치에 의하여 본 발명의 방법을 수행하게 되는 것이다.

본 발명의 최량의 실시형태에서는 배출노즐이 벤츄리 관의 형태로서 이 벤츄리 관의 벽면에 세정액으로 둘러싸인 수개의 흡입구를 형성한 것이다.

이러한 구성은 세정액의 유입관을 분할할 필요성을 배제시킨 것이며, 벤츄리 관으로 지속적이며 확실한 세정액의 공급을 보장하게 되는 것이다.

본 발명의 방법을 수행하는데 본 발명의 장치를 사용하여 전체적인 가스의 유동량에 구애됨이 없이 높은 정화효율을 일정하게 얻을 수 있게 되며, 이는 세정액 표면의 하방에서 점차적으로 깊어지도록 배설된 다수의 유입구를 오염가스가 통과하도록 구성되고, 이 유입구에서 상방으로 각각 상승되는 높이로 위치된 배출구를 통하여 오염가스가 배출되며, 또한 이 오염가스가 유입구와 배출구 사이에 높이차이에 상응되게 압력강하가 생기면서 배출구를 통하여 연속적으로 배출되기 때문인 것이다. 이러한 방식에 있어서 배출구를 통과한 가스는 필연적으로 압력강하가 생기게 되어 가스정화를 효과적으로 수행하게 되는 것이다.

본 발명은 다음의 첨부도면을 참조하여 예시하는 실시형태에서 더욱 상세하게 기술하며, 이는 본 발명을 제한하는 것은 아닌 것이다.

[발명의 최선실시 형태]

본 발명에 연관된 가스정화장치를 첨부도면에 모식적으로 도시되어 있다.

제1도에 나타난 바와 같이, 가스정화장치는 외벽(10), 저면(11) 및 인입관(12)이 설치된 덮개(13)를 구비한 용기, 바람직스럽게는 압력용기(1)와 이 압력용기(1)로 유입되는 오염가스를 분배시키는 분

배장치(14)와 정화가스의 출구(16)로 구성된다.

상기 분배장치(14)는 다수의 구역으로 구획되고, 도면에 도시된 실시형태에서는 인입관(12)로부터 수형방사상으로 연장설치된 일차 분배관(18)을 포함하는 6개의 구역으로 구획되고, 일차 분배관(18)은 하향설치되는 연결관(23)이 관접되어 있으며, 이 각각의 연결관(23)에는 양측으로 경사져서 하향으로 연장설치되고 대략 횡측으로 2차 분배관 역할을 하는 측방분배관(26)이 연결되어 있다. 이 측방분배관(26)의 자유단 부위에는 개구(22)를 갖는 단관(20)을 수직 하향으로 연결시키며, 이 단관(20)의 개구(22)를 통하여 형성된 응축수를 배출시킬 수 있으며, 또한 가스유동이 감소되면 세척 또는 세정용액을 상기 개구(22)를 통하여 분배장치(14)로 상승이동시킬 수 있는 것이다.

상기 측방분배관(26)에 접하여 유입구(64)를 갖는 벤츄리 관(28)을 상기 측방 분배관(26)상면에 대략 등간격으로 상승수직되게 다수 배설한다.

이 각각의 벤츄리 관(28)의 하단부위에 세정용액 흡입구(29)를 형성하고 상단부는 처리된 가스를 배출시키는 배출구(31)를 형성하며, 이 벤츄리 관(28)의 구조를 이하에서 상세히 설명한다.

제1도에 나타난 바와 같이, 분배장치(14)는 세정용액(32)의 표면에서 소정깊이 하방에 위치되고, 벤츄리 관(28)의 배출구(31)의 대부분은 동일 수평면에 위치되며, 세정액(32)의 표면에서 최소한 0.5m 깊이에 위치시키는 것이 바람직스러운 것이며, 특별한 경우에는 대략 2m의 길이로 위치시키는 것도 있다. 그리고 다른 실시 형태에서는 세정용액(32)의 표면의 상방으로 배출구(31)를 위치시킬 수 있으며, 경우에 따라서는 압력용기(1)의 덮개(13)에 근접되게 배출구(31)를 위치시킬 수도 있으며, 또한 배출구(31)를 세정용액(32)의 표면에 근접되게 위치시킬 수도 있는 것이다.

벤츄리 관(28)의 끝단부가 세정용액(32)의 표면(34)의 상방으로 위치된다면, 각각의 벤츄리 관(28)으로 오염가스를 유입시키는 유입구(64)는 배출구(31) 또는 상기 표면(34)으로부터 하측으로 대략 1m 또는 그 이상으로 위치시킨다.

상기와 같은 높이차이 때문에 하향으로 위치된 벤츄리 관(28)의 유입구(64)로 오염가스는 즉시 유입되어서 각 벤츄리 관(28)의 정화효과를 증가시키게 된다.

가스에 함유된 오염물질 또는 불순물질은 벤츄리 관(28)을 통과하는 동안에 흡입구(29)로부터 흡입된 세정용액이 가스에 의하여 작은 기포 상태로 유동되어 이 기포 상태의 세정액에 의하여 추출된다.

가스로부터 추출된 오염물이 부착된 액상 물방울은 순차적으로 일부는 벤츄리 관(28)의 상단부의 배출관(39)의 내면에 액상막으로 부착되어 분리되고 일부는 배출구(31)와 세정용액의 표면(34)사이를 통과시에 오염물질은 분리된다.

추출된 기포는 세정용액(32)을 통과할시에 오염물질의 분리를 제고시키기 위하여 최소한 소정의 높이차가 요구되는 것이다.

또다른 추출 또는 분리는 세정용액 표면(34)상방에서 일어나며 그리고/또는 이하에 설명하는 하향으로 유동하는 분리장치(도시안됨)에서도 일어난다.

가스 정화장치의 초기 운전단계에서의 충격적인 부하가 걸리지 않고 원활한 시동상태가 되도록 분배장치(14)의 각 구역에는 벤츄리 관(28)을 갖으며 짧은 측방분배관(26')을 높게 위치시키고 이 벤츄리 관(28')은 다른 벤츄리 관(28)보다 더 높게 위치되어서 배출시킨다.

그러나, 측방분배관(26')의 저면에 수직하향되게 관접된 다관(20')은 다른 단관(20)과 동일한 길이로 설치한다.

분배장치(14)는 벤츄리 관(28)의 유입구(64)의 깊이를 점차적으로 깊어지도록 구성하고, 이 벤츄리 관(28)의 설치 개수는 가스유동의 증가되는 양에 비례하여 설치하도록 한다.

세정용액(32)의 표면(34)상부로 가스공간부(35)를 형성하여 출구(16)와 연통시키며, 이 공간부(35)는 가스의 유동으로 세정용액(32)내의 기포의 발생과 또한 오염가스가 뜨겁고 습기가 있을시에 형성되는 응축수로 인하여 세정용액(32)의 증가량을 감안하여 그 크기를 정한다.

출구(16)는 분리장치를 통하여 대기와 연통되게 하며, 이 분리장치는 가스중에 잔존하는 세정용액이나 또는 액상 작은 기포를 분리하는데 사용되며 예컨대, 사이클론이나 자갈 및 돌로 충입된 용기와 같은 적절한 종류의 분리장치를 사용하며, 또한 통상의 분리장치를 복합적으로 구성하여도 되는 것이다.

본 발명은 가스 정화장치는 다음과 같이 작동시킨다.

무부하시에 세정용액은 벤츄리 관(28)의 흡입구(28), 배출구(31) 및 하부의 개구(22)를 통하여 인입되어 분배장치(14)와 인입관(12)에서의 내부 세정용액 표면(46)은 세정용액의 바깥표면(34)과 동일하게 된다.

이 가스 정화장치는 밀폐되어 있어서 공장이 가동하여 가스를 방출하면 압력이 증가하며 내부 표면(46)은 하강하여 벤츄리 관(28)의 가장 높은 유입구 또는 유입구(64)에 근접된 경계부(65)의 하방에 놓이게 된다.

그리고, 가스가 벤츄리 관(28)을 통과하게 되고 가스가 이를 통과하는 동안에 흡입구(29)로부터 흡입된 세정용액은 미세한 기포로 무화되어진다.

가스중에 함유된 고형상, 액상, 기체상의 오염물질은 가스유동중으로 흡입하여 흡수하게 된다.

제2분리단계는 벤츄리 관(28)의 배출구(31)와 세정용액의 표면(34)사이를 통과하는 과정에서 일어난다. 이는 오염물질이 부착된 세정액 기포는 세정용액에 의하여 탈이되어서 분진입자와 가스로

의 불순물등이 부유효과에 의하여 세정용액 표면으로 부상되어 분리되어 오염가스가 정화된다.

또한, 오염물질이 부착된 기포는 이미 배출관(49)을 통과시에 이 배출관(49)의 내벽에 액상만 형태로서 부착되어 어느 정도로 추출되었고, 제3분리단계는 전술한 하향분류식의 분리장치(도시안됨)에 의하여 행해지게 된다.

기체상의 오염물질의 추출은 화학반응이 급속하게 일어나는 것, 즉 세정용액(소위 화학 활성제)중에 용해된 이온과의 급속하게 반응되는 성분을 갖는 세정용액을 사용하는 것에 의하여 증진시킬 수가 있는 것이다.

예컨대, 기체상 오염물질 중에서 산성성분을 추출시키는데는 가용성인 알칼리성 성분을 갖는 세정액을 사용함으로써 증진되고, 또한 기체상 옥소의 흡수는 세정액중에 티오황산나트륨을 혼입하는 것에 의하여 증진시킬 수 있는 것이다.

또한, 분배장치(14)는 방사상으로 격벽을 배설하여 수개의 구역으로 설정할 수 있으며, 이 구역은 방사상 격벽(61)의 형태로 되고, 이것은 구조상으로 안정성을 제고시키게 된다.

또 다른 형태로는 상기 방사상 격벽(61)에 구멍을 천공하여 측방 분배관(26)측으로 하향되게 개방하여 전술한 단관(20)의 개구(22)로 세정용액이 유입되게 하는 것과 동일한 역할을 수행하도록 하여도 되는 것이다.

제4도는 본 발명의 다른 실시형태를 나타낸 것으로 측방분배관(26)이 일차 분배관(18)에서 직접 분리되게 구성하면은 전술한 중간 연관관(23)이 필요없게 된다.

제8도는 본 발명의 또 다른 실시형태를 나타낸 것으로 일차 분배관(18)을 경사지게 하향으로 설치하여 이 상부로 다수의 상부관(24)을 수직상향되게 관접시켜서 이에 수평으로 측방 분배관(26)을 연결하여 이 상부로 벤츄리 관(28)을 배설한다.

이 벤츄리 관(28)의 상부에 설치된 배출구(31)상방에 확산수단 또는 분산수단(30)을 설치하여 배출가스가 이 분산수단(30)에 부딪쳐서 가스는 작은 기포로 더욱 분산되어서 가스가 세정용액을 통과시에 가스로부터의 오염물질의 분리를 증진시키게 되는 것이다.

본 실시형태에서의 오염가스가 벤츄리 관(28)을 유동할 수 있도록 일차 분배관(18)에서의 내부 세정용액 표면(46)이 상부관(24)의 하측 유입구(64)의 경계부(65)의 직하방에 위치시킬 필요가 있는 것이며, 이런 방법으로 상부관(24) 상부에 있는 모든 벤츄리 관(28)을 동시에 작동이 시작된다.

또한, 각각의 일차 분배관(18)의 상부관(24)을 상호 상이한 위치로 편리하게 설치하면 동시 작동이 되는 것이어서, 측방분배관(26)을 원형으로 하여 이에 모든 상부관(24)을 연결할 필요가 없는 것이다.

제6도는 본 발명의 가스 정화장치에 사용되는 벤츄리 관(28)의 바람직한 실시형태를 나타낸 것이다.

상기 벤츄리 관(28)은 입구(41), 테이퍼진 축소부(43), 원통형의 스로트(45), 확대부(47), 및 카버(51), 이 카버(51)의 하방에 측방으로 배설된 배출구(31)로 구성된다.

상기 벤츄리 관(28)은 하단부의 외곽으로 나사부(53)를 형성하여 각각의 측방분배관(26)의 상면에 관접된 상부 연결관(55)에 나사결합시킨다.

상기 축소부(43)와 스로트(45)사이에 환상의 요홈(57)을 형성하여 스로트(45)에 연한측에 예리한 상부 끝단부(59)를 형성한다.

상기 환상의 요홈(57)에 균등한 간격으로 다수의 흡입구(29)를 천설하여 이 흡입구(29)를 통하여 원주방향으로 세정용액이 균일하게 흡입될 수 있도록 한다.

환상의 요홈(57)은 측방향으로 2-4mm정도이고, 하부 축소부(43)에 연한 하부 끝단부(63)의 반경은 상부 끝단부(59)의 반경보다 큰 0.5-1mm정도이며, 이 하부 끝단부(63)에 접선방향으로 축소부(43)의 일벽이 접하고 있고 여기에서 환상의 요홈(57)과 상부 끝단부(59)로 통하도록 되어 있다. 따라서, 가스가 벤츄리 관(28)을 통과시에 세정용액이 요홈(57)을 통하여 흡입되어 이 세정용액이 예리한 상부 끝단부(59)에 연하여 무화되어서 미세한 액상 기포의 형태로 되고 가스에 함유된 오염물질이 스로트(45), 확대부(47) 및 상부 배출관(49)을 통과하는 동안에 이러한 액상 기포에 의하여 흡착되어 지게 되는 것이며, 이러한 벤츄리 관(28)의 장치는 그 자체가 흡입하여 오염 물질을 분리시키는 벤츄리 분리기의 역할을 수행하게 되며, 본 발명에 의하여 피처리 가스의 단위 입방미터당 세정용액, 예컨대 물을 적어도 0.5Kg, 바람직하게는 2-3Kg을 상기 흡입구(29)를 통하여 흡입하여 벤츄리 관(28)으로 공급한다.

따라서, 흡입구(29)와 요홈(57)은 소정의 압력강하로 흡입되는 세정용액의 용량이 소정량이 되도록 그 크기를 정한다.

각각의 벤츄리 관(28)에 있어서 최소의 압력강하는 유입구(64)와, 이와 대응되는 배출구(31) 또는 세정용액의 표면(34)과의 높이차이 중에서 제일 낮은 측과의 높이차이에 의하여 정해지고, 가스의 만족스러운 정화를 얻기 위하여서는 압력강하가 1m의 수주 또는 그 이상이 되어야 하며, 약 1.5m의 압력강하가 바람직스러운 것이다.

전술한 실시 형태에서 스로트(45)는 그 직경이 10mm, 배출관(49)의 직경이 26mm이며 고정도의 정화를 달성하기 위하여서는 스로트(45)의 직경이 약 30mm를 넘어서는 안되는 것이다.

제7도는 벤츄리 관이 세정용액중에서 깊이에 따른 벤츄리 관 내부의 압력강하를 나타낸 것이다. 여기서 직선 A는 세정용액의 정압을 나타낸 것이고, 곡선 B는 벤츄리 관의 내부통로에서의 가 부분의 압력을 나타낸 것으로, 벤츄리 관의 축소부(43)의 압력강하는 벤츄리 관을 통과하는 가스의 유동량에 의하여 정해지며, 이와 연관되게 흡입되는 세정용액의 양은 흡입구(29)에 있어서의 압력강하에

의하여 정해진다.

상기 도면에서 유입구(64)와 흡입구(29)사이의 가스통로에 있어서의 압력강하는 세정용액(높이 h_1)에 있어서의 정압강하보다는 근소하게 더 많은 것이다.

가스 통로에서의 흡입구(29)의 압력강하를 이와 상응되는 세정용액(높이 h_2)의 정압강하보다 작게 한다면 세정용액이 흡입구(29)를 통하여 인입되어지는 것이다.

또한, 벤츨리 관의 길이는 변경시키지 않고 이에 세정용액의 표면보다는 낮은 배출관(49)을 부착시키면 이 배출관(49)의 길이만큼 벤츨리 관이 높아져서 가스용량당 더 많은 양의 세정용액을 흡입시킬 수가 있는 것이며, 경험에 의하면, 배출관(49)의 길이는 유입구(64)에서 이 상방으로 위치되는 흡입구(29)사이의 거리보다는 더 길게하는 것이 바람직스러운 것이다.

본 발명은 전술한 예시적인 실시형태에만 국한되는 것이 아니며, 전술한 설명상의 특징 그리고/또는 도면에 도시된 특징은 적절한 방식으로 타발명에 조합시킬 수 있으나, 이는 다음의 청구의 범위에 속한 것이다. 또한, 벤츨리 관(부호 28)은 벤츨리 구성, 벤츨리 장치, 벤츨리 노즐 등으로 불리워지는 것이며, 이를 본 발명에서 한가지의 이름으로만 사용한다 하여도 의미가 좁은 것이 아닌 것으로, 즉, 유입구(64)와 배출구(31) 사이에서 가스의 통로 또는 가스의 유동통로를 형성하여 실제적인 벤츨리 부분에서의 상향유동과 하향유동되게 하는 모든 수단을 포함한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

세정용액(32)의 표면(34)하측으로 가스를 통과시켜서 가스 또는 가스 혼합물로부터 고형상, 액상 및/또는 가스상의 오염물질을 정화시키는 방법에 있어서, 상기 세정용액중으로 오염가스를 하나 또는 그 이상 바람직하게는 그 이상으로 분류시켜서 통과시키고 상기 오염가스를 세정용액중에 위치된 벤츨리 관(28)을 통과시켜서 이 벤츨리 관(28)을 통과시킴에 상기 오염가스의 속도는 증가하고 압력은 하강하는 결과로 인하여 상기 유동하는 오염가스로 상기 세정용액을 흡입하도록 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 벤츨리 관으로 흡입되는 상기 세정용액은 상기 오염가스의 흐름을 둘러싸거나 바람직하게는 포위하도록 하고 그리고/또는 상기 오염가스를 분무화시켜서 수직유동을 시키거나 또는 근본적으로 상향 유동시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 오염가스의 단위 입방미터당 세정용액을 적어도 1Kg, 바람직하게는 2 내지 3Kg을 상기 벤츨리 관을 통하여 흡입하여 이를 상기 오염가스와 혼합하도록 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화방법.

청구항 4

제1, 2항 또는 제3항에 있어서, 상기 오염가스는 세정용액의 표면(34)과 세정용액이 상기 가스와 혼합되는위치(흡입구 29)와의 거리의 끝부위에서 바람직하게는 중간부위 이하에서, 또는 전부위에서 기포상태의 세정용액을 상향 유동시키고 그리고/또는 상기 오염가스가 유입이 되는 다수의 유입구(64)는 세정용액에 의하여 밀폐가 되고 세정용액의 표면(34) 이하로 상이한 깊이로 배설되며 그 깊이는 상응되는 벤츨리 관(28)의 배출구(31) 또는 세정용액의 표면(34)으로부터 그 이하로 소정깊이로 바람직하게는 1m 또는 그 이상으로 위치되어서 상기 유입구(64)로 유입되는 상기 가스의 유입량의 증가로 유입압이 증가되어 상기 벤츨리 관(28)이 작동되도록 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화방법.

청구항 5

세척용액 또는 세정용액(32)으로 부분적으로 충입되고, 오염가스를 유입시키는 유입관(12)과 정화가스를 배출시키는 출구(16)를 구비한 용기(1)와, 상기 유입관(12)이 연결되고 다수의 벤츨리 관(28)과 연동되는 다수의 유입구(64)를 구비한 분배수단(14)과, 세정용액(32)의 표면(34) 이하로 위치되고 상기 세정용액(32)으로 개구된 다수의 흡입구(29)를 구비한 상기 다수의 벤츨리 관(28)으로 구성하여 제1항 내지 제4항에 기재된 가스 정화방법을 수행할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 흡입구는 상기 벤츨리 관(28)의 스포트(45)에 설치되고 그리고/또는 상기 벤츨리 관(28)의 축소부(43)에 설치되며, 바람직한 것은 상기 벤츨리 관(28)의 스포트(45)의 선단부에 설치되며 그리고/또는 상기 벤츨리 관(28)은 이 벤츨리 관(28)의 축의 수직되게 대칭적으로 동일 평면상으로 배설된 다수의 흡입구(29)와, 상기 흡입구는 상기 벤츨리 관(28)의 내벽에 요철된 환상요홈(57)과 연통시키고 상기 환상요홈(57)은 하부 끝단부(63)와 이보다 끝단부의 직경이 작은 상부 끝단부(59)로 구획되어 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화장치.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 벤츨리 관(28)은 그 상단부에 다수의 배출구(31)를 가진 배출관(49)을 관접시키고, 상기 배출구(31)에서 상기 흡입구(29)사이의 수직거리가 상기 흡입구(29)에서 분배장치(14)의 대응되는 유입구(64)사이의 수직거리 보다 크게 구성되고 그리고/또는 상기 벤츨리

관(28)은 상기 세정용액에 의하여 밀폐가 되는 유입구(64)와 연통되고 상기 유입구(64)는 이와 대응되는 배출구(31) 또는 세정용액(32)의 표면으로부터 하방으로 1m 바람직하게는 1.5m 길이로 위치되도록 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 벤츨리 관(28)의 상단부에 설치된 배출관(49)은 카버(51)로서 밀폐되며, 이 배출관(49)의 원통면에 상기 배출관(31)가 다수개 배설되고, 이 배출관(49)은 수직 또는 본질적으로 수직으로 설치하여 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화장치.

청구항 9

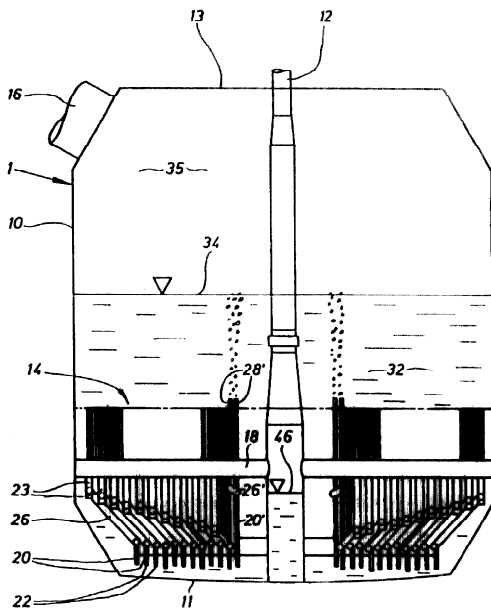
제5항 내지 제8항중 어느 한 항에 있어서, 상기 벤츨리 관(28)의 스로트(45)는 직경이 30mm 보다 작고, 바람직하게는 15mm 보다 작으며, 길이는 그 직경에 1 내지 7배로 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화장치.

청구항 10

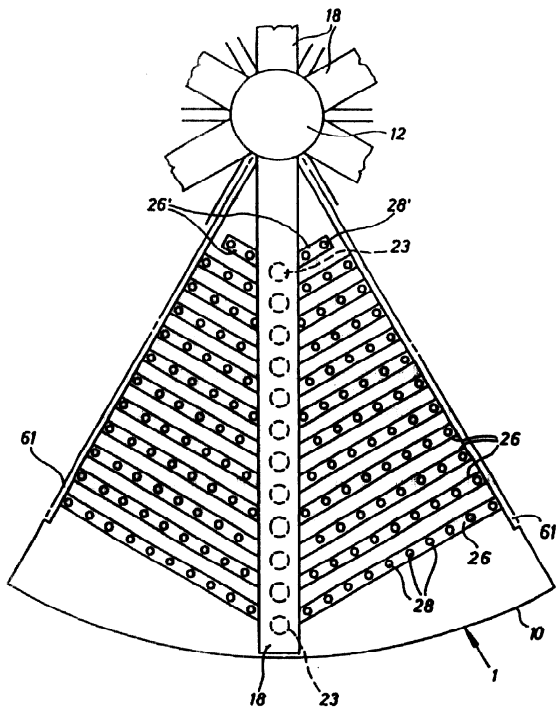
제1항 내지 제9항중 어느 한 항에 있어서, 상기 배출구(31)는 세정용액(32)의 표면에서 하방으로 그리고/또는 상방으로 설치하여 구성된 것을 특징으로 하는 가스 정화장치.

도면

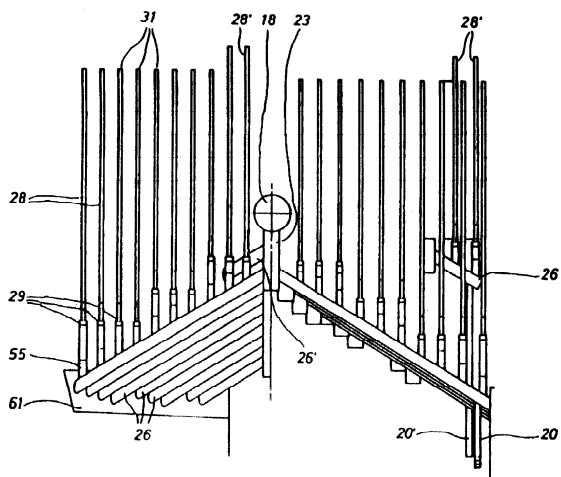
도면1



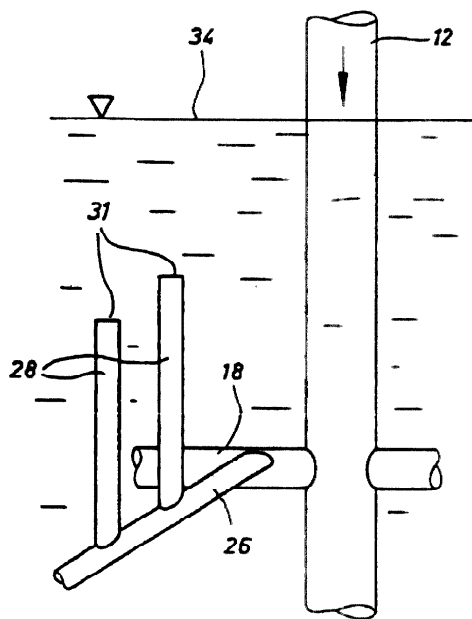
도면2



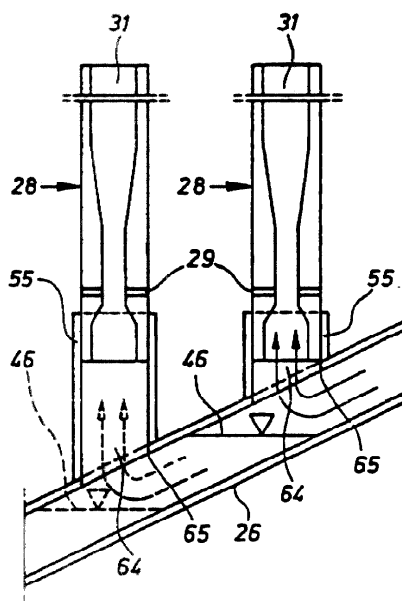
도면3



도면4



도면5



도면6

