



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0020217
F24C 15/20 (2006.01) (43) 공개일자 2007년02월20일

(21) 출원번호	10-2006-7018346	(87) 국제공개번호	WO 2005/078353
(22) 출원일자	2006년09월08일	(43) 공개일자	2005년08월25일
심사청구일자	없음		
번역문 제출일자	2006년09월08일		
(86) 국제출원번호	PCT/SG2004/000424	(87) 국제공개번호	WO 2005/078353
국제출원일자	2004년12월21일	국제공개일자	2005년08월25일

(30) 우선권주장	200400668-0	2004년02월13일	싱가포르(SG)
(71) 출원인	케이엘에스 벤처 홀딩 리미티드 브리티쉬 버진 아일랜드 토틸라 로드 타운 오프쇼어 인코포레이션즈 센터 피 오 박스 957		
(72) 발명자	소, 김 루이 싱가폴 119000 16-173 노만튼 파크 블록 3		
(74) 대리인	방해철 김용인		

전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 자체 세척 필터 조립체 및 순환 시스템

(57) 요약

제1 필터; 제2 필터; 세척 유체가 제1 필터 및 케이스 밖으로 떨어지는 것을 방지하기 위해 상기 케이스 가까이에 위치하는 장애물을 포함하는 공기 흐름 경로 내에 놓인 케이스; 및 상기 케이스 내에서 그리고 상기 필터들 상에 유체를 분산시키기 위한 다수의 분무 출구들을 포함하는 배출 시스템 내에서 사용하기 위한 자체 세척 필터 조립체가 제공된다. 다수의 분무 출구들은 공기 흐름 내에서 결합된 방울들을 형성하기 위해 오염물질들의 방울들과 결합할 수 있는 크기의 세척 유체의 방울들을 만들며, 제1 필터 및 제2 필터는 오염물질의 방울들 및 분무 출구들로부터 나온 방울들을 붙잡는다. 필터 조립체와 함께 사용하기 위한 순환 시스템이 또한 개시되어 있다.

대표도

도 16

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 필터; 제2 필터; 및 세척 용액이 상기 제1 필터 및 케이스 밖으로 떨어지는 것을 방지하기 위해 상기 케이스 가까이에 설치한 장애물을 포함하는 공기 흐름의 경로 내에 놓인 케이스; 및

상기 케이스 내에서 상기 필터들 상으로 유체를 분산시키기 위한 다수의 분무 출구들을 포함하며,

상기 다수의 분무 출구들은 상기 공기 흐름 내에서 결합된 방울들을 형성하기 위해 오염물질들의 방울들과 결합할 수 있는 크기의 세척 유체의 방울들을 만들며, 상기 제1 필터 및 상기 제2 필터는 상기 오염물질의 방울들 및 상기 분무 출구들로부터 나온 방울들을 붙잡는 것을 특징으로 하는 배출 시스템에서 사용하기 위한 자체 세척 필터 조립체.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 장애물은 상기 배출 시스템이 작동할 때 개구들을 만드는 다수의 미늘창들인 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 장애물은 상기 배출 시스템이 작동할 때 개구를 만들기 위해 상기 케이스 안으로 미끄러질 수 있는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장애물은 상기 공기 흐름을 저지하기 위한 방지재들을 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장애물은 유체의 오염물질들을 위한 적어도 하나의 챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 챔버 내에 유체 유입을 위한 관이 있는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각각의 분무 출구는 60도와 180도 사이의 각도로 유체를 분산시키는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 각각의 분무 출구는 110도의 각도로 유체를 분산시키는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 9.

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각각의 분무 출구는 팬 제트 분무 및 노즐로 이루어진 출구들의 그룹으로부터 선택된 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 10.

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 세척 유체는 1:10 내지 1:50 범위의 필요한 비율로 물과 탈지제를 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 11.

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 입구측 상에 있는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 각각의 가장자리에 위치하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 13.

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 각각의 측면의 중앙 부분에 위치하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 14.

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 반대 코너들 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 15.

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수의 분무 출구들은 상기 케이스 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 16.

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장애물은 상기 장애물 안에 적어도 하나의 방지재를 구비한 적어도 하나의 챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 17.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 미늘창들은 특별한 방향 내에 고정된 것을 특징으로 하는 자체 세척 필터 조립체.

청구항 18.

순환 탱크; 및

순환 펌프를 포함하고,

상기 순환 펌프는 시스템 내에서 유체들을 순환시키기 위한 벤츄리 펌프로 작동하는 것을 특징으로 하는 적어도 하나의 자체 세척 필터 조립체 안으로 유체들을 순환시키기 위한 순환 시스템.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 순환 탱크 안으로의 물의 흐름을 제어하기 위한 적어도 하나의 밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 20.

제 18 항 또는 제 19 항에 있어서,

유체 구성물질을 포함하기 위한 보충 탱크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 유체 구성물질을 위한 분산기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 22.

제 20 항 또는 제 21 항에 있어서,

상기 유체 구성물질은 탈지제인 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 23.

제 18 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유체는 세척 용액인 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

탈지제 대 물의 비율이 1:10 내지 1:50의 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 25.

제 24 항에 있어서,

탈지제 대 물의 비율이 1:20인 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 26.

제 18 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 순환 펌프 후의 공기의 흐름은 상기 시스템 내의 상기 유체들 안으로 지나가는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 27.

제 18 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 순환 펌프 전의 공기의 흐름은 상기 시스템 내의 상기 유체들 안으로 지나가는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 28.

제 18 항 내지 제 27 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 순환 펌프는 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

청구항 29.

제 18 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 순환 탱크는 경사진 비스듬한 기저를 가지는 것을 특징으로 하는 순환 시스템.

명세서

기술분야

본 발명은 자체-세척 필터 조립체에 관한 것이고, 특히, 배타적이지 않더라도, 예를 들어 부엌에서의 조리 및 화학 공정에 의해 생성된 증기와 같은 증기를 배출하기 위한 가정용 및 산업용 배출 시스템에서 사용하기 위한 자체-세척 필터 조립체에 관한 것이다.

배경기술

많은 산업에서 작업 장소로부터 오염된 공기를 제거하기 위한 배출 시스템을 갖추는 것은 강제적이다. 그러한 산업들의 예는 제조 및 화학 산업들이다.

그러한 배출 시스템들은 식품 공정 산업, 및 레스토랑 내의 산업상 및 화학적 부엌들과 같은 부엌들에서 일반적으로 갖춰진다. 음식을 조리할 때면 언제나, 기름을 사용하여 음식을 조리하는 것이 일반적이다. 그러한 경우, 조리로 인해 기름 방울(oil droplet)들을 포함하는 연기들이 생긴다.

그러한 배출 시스템들 내에 설치된 필터들은 다수의 기름 방울들을 붙잡기 위한 강철 그물(steel mesh)을 보통 포함한다. 그러한 필터들은 배출 후드(hood), 배출 후드의 송풍관 또는 덕트 내에 위치할 수 있다. 필터에 의해 잡히지 않은 방울들은 배출 후드, 송풍관, 및 덕트의 내부 표면을 코팅한다. 이러한 기름 방울들이 냉각되고 건조되기 시작할 때 그것들은 매우 끈적해지고, 제거하기 힘들어진다. 배출 시스템의 내벽을 코팅하지 않는 이러한 방울들의 일부는 대기로 방출되어 공기 오염을 유발한다. 다른 문제점들은 오염물들에 의한 막힘으로 인한 짧은 배출 팬의 수명 주기, 위생상태를 위협하는 배출 시스템의 내벽 내의 박테리아의 급격한 성장; 내벽을 따라 건조된 기름으로 인한 화재 위험의 증가; 및 효과가 떨어지는 배출 작용으로 야기된 작업장 환기 문제들이다.

너무 많은 그물 구조를 가지면 각 필터들이 막혀서 시스템 효율을 최소화시키고 시스템 빈번한 필터 유지와 청소로 인해 가동 휴지 시간을 증가시키므로, 그러한 배출 시스템 내에 갖춰진 필터들은 알맞게 개방된 그물 구조들을 가진다. 그러한 유지 기간은 시간이 많이 걸리고, 장황하며, 노동 집약적인 일이다. 그렇기 때문에, 그것은 보통 저가의 공정이 아니다.

수막(water curtain), 수조(water bath) 또는 분무(spray)를 이용한 자체 세척 배출 시스템에 대한 많은 제안들이 있어 왔다. 그러나, 대부분은 사용하기에 복잡하거나, 크거나, 비싸거나, 비효율적이거나, 위험했다.

발명의 상세한 설명

공기 흐름 경로 내에 위치하는 케이스 및 케이스 안 및 필터 상의 유체의 분산을 위한 다수의 분무 출구들을 포함하고, 상기 케이스는 제1 필터, 제2 필터, 세척 유체를 제1 필터로부터 떨어뜨리고 케이스 밖으로 떨어뜨리는 것을 방지하기 위해 케이스 가까이에 위치한 장애물(barrier)을 포함하는 배출 시스템에서 사용하기 위한 자체 세척 필터 조립체가 제공된다. 다수의 분무 출구들은 공기 흐름 내에서 결합된 방울들을 형성하기 위해 오염물질의 방울들과 결합할 수 있는 크기의 세척 유체의 방울들을 만들어내며, 제1 필터와 제2 필터는 오염물질의 방울들과 분무 출구들로부터의 방울들을 잡아낸다.

장애물은 배출 시스템이 작동할 때 개구(opening)들을 만드는 다수의 미늘창(louvre)들일 수 있다. 다수의 미늘창들은 특정 방향 내에 고정될 수 있다. 선택적으로, 장애물은 배출 시스템이 작동할 때 개구를 만들기 위해 케이스 안으로 미끄러질 수 있다.

선택적으로, 장애물은 공기 흐름을 더디게 하기 위한 방지재(baffle)들을 포함한다. 바람직하게, 장애물은 유체를 포함하기 위한 적어도 하나의 챔버를 포함한다. 적어도 하나의 챔버 내에 유체 배출을 위한 관이 있는 것이 바람직하다.

각각의 분무 출구가 60도와 180도 사이의 각도로 유체를 분산하는 것이 바람직하다. 각각의 분무 출구가 90도의 각도로 유체를 분산하는 것이 좀 더 바람직하다. 각각의 분무 출구가 노즐인 것이 바람직하다.

바람직하게, 세척 유체는 1:10에서 1:50의 범위 내의 필요한 비율로 물과 탈지제(degreaser)를 포함한다. 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 내부 측면 상에 있을 수 있다. 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 각각의 가장자리에 위치할 수 있다. 다수의 분무 출구들은 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 각 측면의 중앙 부분에 위치할 수 있다. 다수의 분무 출구들은 또한 제1 필터와 제2 필터로 이루어진 그룹으로부터 선택된 필터의 대향된 코너들 상에 위치할 수 있다.

다수의 분무 출구들은 케이스 내에 위치하는 것이 바람직하다. 장애물이 적어도 하나의 방지재를 가진 적어도 하나의 챔버를 포함하는 것이 유리하다.

순환 탱크(circulation tank) 및 순환 펌프를 포함하는 적어도 하나의 자체 세척 필터 조립체 내로 유체들을 순환시키는 순환 시스템이 또한 제공된다. 바람직하게, 순환 펌프는 시스템 내에 유체를 순환시키기 위한 벤츄리 펌프(venturi pump)로 작동한다. 물이 순환 탱크 내로 흐르도록 제어하는 적어도 하나의 밸브가 있다. 유체 구성물질을 포함하기 위한 보충 탱크가 또한 있을 수 있다. 유체 구성물질을 위한 분산제가 또한 포함될 수 있다. 유체 구성물질은 바람직하게 탈지제이다.

유체는 세척 용액(cleaning solution)이고 탈지제 대 물의 비율은 1:10 내지 1:50의 범위에 있는 것이 바람직하다. 탈지제 대 물의 비율이 1:20인 것이 가장 바람직하다. 공기의 흐름은 바람직하게 순환 펌프 전이나 후에 시스템 내의 유체 안으로 삽입될 수 있다.

본 발명이 쉽게 이해되고 실용적 효과를 내기 위해서, 제한적이지 않은 본 발명의 바람직한 실시예에 의해 설명될 것이며, 상세한 설명은 다음의 도면들을 참조할 것이다.

실시예

우선 도 1을 참조하면, 화살표(50) 방향으로 공기가 흘러들어오는 배출 시스템을 통한 공기흐름 경로가 도시되어 있다. 화살표(50) 방향으로의 공기 흐름은 예를 들어 기름 방울들, 먼지, 미립자 성분 등과 같은 오염물질들을 포함할 수 있다. 배출 시스템의 배출 팬(미도시)이 작동할 때 공기는 화살표(50) 방향으로 유입된다.

자체 세척 필터 조립체(52)가 공기흐름 방향(50)을 따라 배출 시스템 내의 공기흐름 경로 내에 장착된다. 자체 세척 필터 조립체는 현재의 배출 시스템들 내의 현재의 필터 조립체들의 브레이스(brace)들이나 가늘고 긴 홈(slot)들을 설치하도록 할 수 있다. 현재의 방지재 필터들은 자체 세척 필터 조립체(52)로 대체될 수 있다. 이는 전통적인 부엌 배출 시스템이 최소한의 자본금으로 향상된 기름 제거 부엌 배출 시스템으로 전환될 수 있게 할 수 있다. 이는 도 14에 도시되어 있다. 자체 세척 필터 조립체(52)는 현재의 배출 시스템(120) 내에서 현재의 브레이스들이나 가늘고 긴 홈들 내에 설치될 수 있다.

자체 세척 필터 조립체(52)는 케이스(54)를 포함한다. 케이스(54)는 배출 시스템의 경로의 내벽 가까이에 접하는 주변 케이스일 수 있다. 필터 조립체(52)가 대체로 경로를 막아서 최소 부피의 공기만이 필터 조립체(52)를 통해 통과하지 않는다. 제1 필터(56) 및 제2 필터(62)는 예를 들어 기름 방울들, 먼지, 미립 물질 등과 같은 오염물질들을 공기 흐름 방향(50)으로부터 여과하기 위한 공기흐름 경로 내에 케이스(54) 내에 위치해 있다.

자체-세척은 세척이 완성되지 않음을 의미할 수 있다. 그것은 또한 부분 세척을 나타낼 수 있다. 그러나, 어느 정도의 정화가 포함될 것이다.

제1 챔버(57), 제2 챔버(58), 방지재(59), 및 조절가능한 미늘창 세트(60)를 포함하는 추가적인 고정물(55)이 케이스(54)의 제1 단부(53) 앞에 위치한다. 이러한 미늘창(60)들은 배출 팬이 작동할 때 활성화될 수 있다. 미늘창(60)들은 또한 빠른 공기 흐름이 있을 때 활성화될 수 있다. 고정물(55)은 케이스(54)에 부착될 수 있거나 배출 시스템의 경로의 내벽에 부착될 수 있다. 도 1은 배출 팬이 작동할 수 있고 미늘창(60)들이 "개방" 위치에 있을 때의 예시를 보여준다. 다음에 공기는 개방

미늘창(60)들에 의해 만들어진 개구(63)들 안으로 흐를 수 있다. 미늘창(60)들이 닫힌 위치에 있을 때, 개구(63)들 또한 닫힌다. 그러나, 미늘창(60)들은 조절가능하지 않고 고정된 방향에서 잠길 수 있다. 그렇기 때문에, 개구(63)들이 항상 나타나 있다. 도 13은 미늘창(60)들이 "닫힌" 위치에 있는 것을 도시한다.

배출 팬이 작동하지 않을 때, 필터 조립체(52) 내 필터들의 세척은 "닫힌" 위치 내에서 미늘창(60)들과 함께 여전히 수행될 것이다. 각각의 미늘창(60)의 가장자리들은 예를 들어 실리콘, 고무 등과 같은 물이 스미지 않는 밀폐 재료로 테두리가 쳐진다. 그렇기 때문에, 세척 용액은 필터 조립체(52)로부터 배출 시스템의 다른 부분들 및 환기된 영역 안으로 누출되지 않는다. 이는 예를 들어 부엌들, 무균실(clean room) 등과 같은 환기된 영역 안으로 누출이 일어나는 것을 방지한다. 미늘창(60)을 갖추는 것 이외에, 조립체와 같은 셔터문(shutter-door)이 공기흐름이 필터 조립체(52) 안으로 들어가도록 하고 세척 용액이 필터 조립체(52)로부터 빠져나가는 것을 막도록 사용될 수 있다. 고정물(55)의 제1 챔버(57)와 제2 챔버(58)는 또한 예를 들어 배출관과 같은 유체용 관(64)에 의해 배출되는 각각의 챔버 내의 배출과 함께 세척 용액을 포함하도록 갖추어질 수 있다.

바람직하게 대체로 제1 필터(56)와 동일한 제2 필터(62)가 제1 필터(56) 앞에 위치해서, 호환되도록 한다. 제2 필터(62)의 그물 크기는 제1 필터(56)와 동일하거나, 더 작을 수 있다. 제2 필터(62)가 비교적 촘촘한 필터인 반면에 제1 필터(56)는 비교적 성근 필터일 수 있다. 선택적으로, 제1 필터(56)는 비교적 촘촘할 수 있고, 제2 필터(62)가 비교적 성글 수 있다. 고정물(55) 내의 방지재(59)들은 필터 조립체(52)를 통한 공기 흐름 속도를 늦추는데 조력할 수 있고 특히 배출 팬이 작동하지 않을 때 분무(68)가 개구(63)를 통해 빠져나가는 것을 막는데 조력할 수 있다. 그러한 배열은, 제2 필터(62)를 훨씬 더 작은 오염물질들을 붙잡는데 이용하면서, 일부 오염물질들이 제1 필터(56)에 의해 제거되도록 할 수 있다. 제1 필터(56)는 또한 분무(68)가 방지재(59)들 상에서 튀기는 것을 방지하는데 사용될 수 있다. 그러한 배열에서, 제1 필터(56)와 제2 필터(62) 양쪽이 막힐 위험이 현저히 감소한다. 제1 필터(56)는 노즐(66 및 70)들로부터 뿌려지는 유체가 필터 조립체(52)의 개구(63)를 빠져나가는 것을 방지할 수 있다. 제2 필터(62)는 또한 노즐(66 및 70)들로부터 뿌려지는 유체가 필터 조립체(52)의 뒤쪽 단부(100)를 빠져나가는 것을 방지할 수 있다. 이는 배출 시스템의 가동 휴지 시간을 최소화하고 또한 유지 비용을 더욱 줄일 수 있다. 여과율(filtration rating) 및 각 필터의 형태는 공기 흐름으로부터 제거되는 오염물질의 형태에 의해 결정될 수 있다.

세척 용액 대야(basin) 또는 탱크(미도시)는 필터 조립체(52)에 작동되게 연결될 수 있다. 탱크는 배출 시스템에 부착될 수 있고 배출 시스템 내에 포함될 수 있다. 분리되면, 호스, 튜브, 다기관(manifold) 등과 같은 적절한 연결부들이 제공될 필요가 있을 것이다. 세척 용액을 파이프, 튜브 또는 호스를 통해 제1 필터(56)와 제2 필터(62) 사이에 위치하는 제1 노즐(66)에 선택적으로 공급하기 위한 펌프가 탱크 내에 또는 가까이에 위치할 수 있다. 노즐(66)은 단일 노즐, 배열된 다수의 노즐들, (샤워 로즈(shower rose) 내에서처럼)다수의 구멍들을 가진 출구 다기관, 작은 영역 상에 집중된 분무를 가진 팬 제트 분무 등일 수 있다.

노즐(66)의 목적은 세척 용액을 제1 필터(56) 상의 및 제2 필터(62)의 표면(69) 상의 공기흐름 내로 포함할 수 있는 물의 미세한 분무(68)를 제공하는 것이어서 배출 팬에 의해 유입된 공기 흐름은 제2 필터(62)의 대체로 앞 표면(69) 상에 미세한 분무(68)를 유입시킨다. 노즐(66)은 세척 용액이 미세한 분무(68)를 형성하도록 "안개모양으로 만든다". 노즐(66)은 세척 용액을 60도와 180도 사이의 각도로 분산시킬 수 있다. 바람직하게, 노즐(66)은 세척 용액을 110도의 각도로 분산시킨다. 제2 노즐(70)은 또한 제1 노즐(66)과 동일한 목적으로 제1 필터(56)와 제2 필터(62) 사이의 필터 조립체(52) 내에 위치할 수 있다.

도 3은 도 1에 도시된 노즐 배열의 정면도를 도시한다. 제1 노즐(66) 및 제2 노즐(70)은 제2 필터(62)의 앞 표면(69)의 앞쪽에 위치한다. 제2 노즐(70)은 제1 노즐(66)과 동일할 수 있거나 다를 수 있다. 제1 노즐(66)과 제2 노즐(70) 각각은 90도의 각도로 세척 용액을 미세한 분무(68)로 분산시키고, 제2 필터(62)의 앞 표면(69)의 상당한 부분을 세척 용액으로 코팅하도록 한다. 제2 필터(62)의 앞 표면(69)을 코팅하는 것은 공기흐름(50)으로부터 오염물질들을 붙잡기 위해 제2 필터(62)의 접착 특성들을 향상시킬 수 있다. 도 4는 각각 세척 용액을 180도의 각도를 가진 미세한 분무(68)로 분산시켜서 제2 필터(62)의 앞 표면(69)의 상당한 부분이 세척 용액으로 코팅되는 두 개의 노즐들의 다른 배열을 도시한다. 도 5 및 6은 네 개의 노즐들의 다른 배열들을 도시한다. 도 5는 각각 90도의 각도의 미세한 분무(68)로 세척 용액을 분산시키는 노즐들을 도시하는 반면에 도 6은 각각 180도의 각도로 미세한 분무(68)로 세척 용액을 분산시키는 노즐들을 도시한다. 단일 노즐은 또한 제2 필터(62)의 앞 표면(69)의 상당 부분을 세척 용액으로 코팅하기에 충분하며; 이는 상세한 설명에서 상세히 언급되지 않은 다수의 노즐들을 배치하는 데도 마찬가지이다. 분리 펌프(separate pump)는 각 노즐에서 사용될 수 있거나, 그것들은 모두 단일 펌프와 연결될 수 있다.

도 7을 참조하면, 분무(68)는 제2 필터(69)의 표면(69) 상의 공기흐름에 의해 운반될 수 있는 방울 크기를 가져야 한다. 각 노즐에 적용된 2 내지 3 bar 사이의 압력은 각 노즐로부터 나오는 각각의 방울 크기에 영향을 미칠 수 있다. 상기 압력은

또한 각 방울이 각 노즐로부터 나오는 속도에 영향을 미칠 수 있다. 구부러진 위치 내에 필터 조립체(52)를 가짐으로써, 과잉 분무는 챔버들(57, 58) 내에 잡혀질 것이고 순환을 위한 도관(64)에 의해 배출될 것이다. 도관(64)은 필터 조립체 내에 및 주위에 필요한 배관을 최소화하는 배수구일 수 있다. 결론적으로, 필요한 세척 용액의 양은 또한 감소한다. 그러나, 미늘창(60)들이 "단힌" 위치에 있을 때, 분무(68)의 압력은 필터들(56, 62)로부터 떨어진 오염물질들에 힘을 가하기 위해 더욱 커질 수 있다.

이러한 방식으로 제2 필터(62)는 분무(68)에 의해 세척된다. 분무(68)는 또한 더 큰 방울들을 만들기 위해 공기흐름 내에 오염물질들을 결합시킬 것이다. 미늘창(60)들은 유지하는 동안 그러한 단단해진 방울들을 쉽게 제거하기 위해 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE 또는 상업적으로 테플론(Teflon)으로 알려짐)으로 코팅될 수 있다. 미늘창(60)들은 또한 코팅층이 없을 수 있다. 그래서, 미늘창(60)들은 또한 여과 공정에 도움이 될 수 있다.

또한, 더 큰 방울들은 제2 필터(62)에 의해 잡혀지기 쉬울 것이다. 기름 방울들이 아직 냉각되지 않아서 여전히 유체이기 때문에, 제2 필터(62)에 의해 잡혀질 때, 그것들은 분무(68)의 세척 용액 내에서 탈지제로 작용할 수 있고, 따라서 케이스(54)의 바닥으로의 중력의 영향 하에서 제2 필터(62) 아래로 흐를 것이며, 개구를 통해 챔버들(57, 58) 안으로 흐를 것이다. 탈지제에 의해 작용한 기름 방울들은 침전물을 형성할 수 있고 웨이스트 탱크(waste tank)의 바닥에 자리잡을 수 있다.

분무(68)는 제2 필터(62)의 앞 표면(69)의 상당한 부분을 코팅하여서, 제2 필터(62)에 의한 오염물질들의 포획을 향상시킨다. 공기흐름의 영향 하에서, 분무(68)는 제2 필터(68)의 모든 표면들을 동시에 코팅하고 흘려보낸다.

이러한 방식으로 대부분의 오염물질들과 세척 분무(68)는 필터들(62, 56)에 의해 잡혀진다. 이는 대부분의 오염물질들과 세척 분무가 배출 시스템의 연속적인 부분들을 따라 지나가는 것을 방지한다. 이는 덕트 라이닝(lining)들, 배출 팬들 및 배출 시스템의 다른 구성요소들의 손상을 방지한다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예를 도시한다. 공기가 화살표(20) 방향으로 흐르는 배출 시스템을 통하는 공기흐름 경로가 보인다. 화살표(20) 방향으로 흐르는 공기는 예를 들어 기름 방울들, 먼지, 미립 물질 등과 같은 오염물질들을 포함할 수 있다. 배출 시스템의 배출 팬(미도시)이 작동할 때 공기는 화살표(20) 방향으로 유입된다.

자체 세척 필터 조립체(22)가 공기흐름 방향(20)을 따라 배출 시스템 내의 공기흐름 경로 내에 장착된다. 자체 세척 필터 조립체(22)는 현재의 배출 시스템들 내에 현재의 필터 조립체들의 브레이스(brace)들이나 가늘고 긴 홈(slot)들을 설치하도록 할 수 있다. 자체 세척 필터 조립체는 케이스(24)를 포함한다. 케이스(24)는 배출 시스템의 경로의 내벽 가까이에 접하는 주변 케이스일 수 있다. 필터 조립체(22)가 대체로 경로를 막아서 최소 부피의 공기만이 필터 조립체(22)를 통해 통과하지 않는다. 제1 필터(26) 및 제2 필터(62)는 예를 들어 기름 방울들, 먼지, 미립 물질 등과 같은 오염물질들을 공기 흐름 방향(20)으로부터 여과하기 위한 공기흐름 경로 내의 케이스(24) 안에 위치해 있다.

배기 팬이 작동할 때 활성화되는 조절가능한 미늘창(30)들의 세트는 케이스(24)의 제1 단부(23) 앞에 위치한다. 이러한 미늘창(30)들의 세트는 케이스(24)에 부착될 수 있거나 배출 시스템의 경로의 내벽에 부착될 수 있다. 도 2는 배출 팬이 작동할 수 있고 미늘창(30)들이 "개방" 위치에 있을 때의 예시를 보여준다. 미늘창(30)들은 또한 충분히 빠른 공기 흐름이 있을 때 활성화될 수 있다. 다음에 공기는 개방 미늘창(30)들에 의해 만들어진 개구(21)들 안으로 흐를 수 있다. 배출 팬이 작동하지 않을 때, 필터 조립체(22) 내 필터들의 세척은 "단힌" 위치 내에서 미늘창(30)들과 함께 여전히 수행될 것이다. 각각의 미늘창(30)의 가장자리들은 또한 예를 들어 실리콘, 고무 등과 같은 물이 스미지 않는 밀폐 재료로 테두리가 쳐진다. 그렇기 때문에, 세척 용액은 필터 조립체(22)로부터 배출 시스템의 다른 부분들 및 환기된 영역 안으로 누출되지 않는다. 이는 예를 들어 부엌들, 무균실 등과 같은 환기된 영역 안으로 누출이 일어나는 것을 방지한다. 미늘창(30)을 갖추는 것 이외에, 조립체와 같은 서터문이 공기흐름이 필터 조립체(22) 안으로 들어가도록 하고 세척 용액이 필터 조립체(22)로부터 빠져나가는 것을 막도록 사용될 수 있다. 그러나, 미늘창(30)들은 조절가능하지 않을 수 있고 고정된 방향 내에서 잠길 수 있다. 그렇기 때문에, 개구(21)들이 항상 존재한다. 도 15는 고정된 수용부(receptor; 31)들 내에서 고정된 방향으로 잠겨진 미늘창 가장자리들의 확대도를 도시한다. 각각의 미늘창(30)은 대체, 세척, 또는 유지를 위해 쉽게 제거될 수 있다.

바람직하게 대체로 제1 필터(26)와 동일한 제2 필터(28)가 제1 필터(56) 앞에 위치해서, 호환되도록 한다. 그것의 그물 크기는 제1 필터(56)와 동일하거나, 바람직하게는 더 작을 수 있다. 제2 필터(28)가 비교적 촘촘한 필터인 반면에 제1 필터(26)는 비교적 성근 필터일 수 있다. 그러한 배열은, 제2 필터(28)를 훨씬 더 작은 오염물질들을 붙잡는데 이용하면서, 대부분의 오염물질들이 제1 필터(26)에 의해 제거되도록 할 수 있다. 그러한 배열에서, 제1 필터(26)와 제2 필터(28) 양쪽이 막힐 위험이 현저히 감소한다. 이는 배출 시스템의 가동 휴지 시간을 최소화하고 또한 유지 비용을 더욱 줄일 수 있다. 여과율 및 각 필터의 형태는 공기 흐름으로부터 제거되는 오염물질의 형태에 의해 결정될 수 있다.

세척 용액 대야 또는 탱크(미도시)는 필터 조립체(22)에 작동되게 연결될 수 있다. 탱크는 배출 시스템에 부착될 수 있거나 배출 시스템 내에 포함될 수 있다. 분리되면, 호스, 튜브, 파이프, 다기관 등과 같은 적절한 연결부들이 제공될 필요가 있을 것이다. 세척 용액을 파이프, 튜브 또는 호스를 통해 제1 필터(26) 앞에 위치하는 제1 노즐(32)에 선택적으로 공급하기 위한 펌프가 탱크 내에 또는 가까이에 위치할 수 있다. 노즐(32)은 단일 노즐, 배열된 다수의 노즐들, (샤워 로즈(shower rose) 내에서처럼) 다수의 구멍들을 가진 출구 다기관 등일 수 있다.

노즐(32)의 목적은 세척 용액을 제1 필터(26)의 앞 표면(36) 앞의 공기흐름 내로 포함할 수 있는 물의 미세한 분무(34)를 제공하는 것이어서 배출 팬에 의해 유입된 공기 흐름은 제1 필터(26)의 대체로 완전한 앞 표면(36) 상에 미세한 분무(34)를 유입시킨다. 노즐(32)은 세척 용액을 60도와 180도 사이의 각도로 분산시킨다. 바람직하게, 노즐(32)은 세척 용액을 90도의 각도로 분산시킨다.

도 8은 도 2에 도시된 노즐 배열의 정면도를 도시한다. 제1 노즐(32) 및 제2 노즐(38)은 제1 필터(26)의 앞 표면(36)의 앞쪽에 위치한다. 제2 노즐(38)은 제1 노즐(32)과 동일할 수 있거나 다를 수 있다. 제1 노즐(32)과 제2 노즐(38) 각각은 90도의 각도로 세척 용액을 미세한 분무(34)로 분산시키고, 제1 필터(26)의 앞 표면(36)의 상당한 부분을 세척 용액으로 코팅하도록 한다. 제1 필터(26)의 앞 표면(36)을 코팅하는 것은 공기흐름으로부터 오염물질들을 붙잡기 위해 제1 필터(26)의 접착 특성들을 향상시킬 수 있다. 도 9는 각각 세척 용액을 180도의 각도를 가진 미세한 분무(34)로 분산시켜서 제1 필터(26)의 앞 표면(36)의 상당한 부분이 세척 용액으로 코팅되는 두 개의 노즐들의 다른 배열을 도시한다. 도 10 및 11은 네 개의 노즐들의 다른 배열들을 도시한다. 도 10은 각각 90도의 각도의 미세한 분무(34)로 세척 용액을 분산시키는 노즐들을 도시하는 반면에 도 11은 각각 180도의 각도로 미세한 분무(34)로 세척 용액을 분산시키는 노즐들을 도시한다. 단일 노즐은 또한 제1 필터(26)의 앞 표면(36)의 상당 부분을 세척 용액으로 코팅하기에 충분하며; 이는 상세한 설명에서 상세히 언급되지 않은 다수의 노즐들을 배치하는 데도 마찬가지이다. 분리 펌프(separate pump)는 각 노즐에서 사용될 수 있거나, 그것들은 모두 단일 펌프와 연결될 수 있다.

도 12를 참조하면, 분무(34)는 제1 필터(26)의 표면(36) 상의 공기흐름에 의해 운반될 수 있는 방울 크기를 가져야 한다. 그러나, 각 노즐에 적용된 압력은 바람직하게 그리 크지 않아서 분무(34)는 공기흐름의 반대로 흘러서 배출 시스템의 다른 부분들로 공기경로를 따라 지나가는 것을 위태롭게할 수 있는 그러한 힘으로 표면(36)으로부터 반사될 것이다. 구부러진 위치 내에 필터 조립체(22)를 가짐으로써, 반사된 분무는 공기흐름에 의해 잡힐 것이고 제1 필터(26)의 표면(36) 상으로 이끌릴 것이다. 공기흐름은 제1 필터(26)의 표면(36) 상에 미세한 분무(34)를 도와주는데 이용된다. 그러나, 미늘창(30)들이 "단힌" 위치에 있을 때, 분무(34)의 압력은 필터(26)로부터 떨어진 오염물질들에 힘을 가하기 위해 더욱 커질 수 있다.

세척 용액은 물일 수 있고, 또는 바람직하게 세척 용액은 필요한 비율 내의 물과 탈지제의 혼합액을 수 있다. 비율은 사용되는 탈지제와 여과되는 오염물질의 형태에 따른 적절한 비율일 수 있다. 예를 들어, 조리 연기들과 화학적 연기들의 여과는 세척 용액의 다른 구성 퍼센트를 필요로 할 것이다. 바람직하게 비율은 1:10 내지 1:50의 범위 내에 있고; 더욱 바람직하게는 1:20이다. 예를 들어, 만약 오염물질들이 산성이라면 세척 용액은 오염물질들을 붙잡고 세척할 뿐 아니라 중화하는 알칼리성일 수 있다. 비슷하게, 알칼리성 오염물질들에 대해, 세척 용액은 산성일 수 있다. 가스 오염물질들에 대해, 세척 용액은 중화 용액들 및/또는 가스들을 포함할 수 있다.

이러한 방식으로 제1 필터(26)는 분무(34)에 의해 세척된다. 분무(34)는 또한 더 큰 방울들을 만들기 위해 공기흐름 내에 오염물질들을 결합시킬 것이다. 더 큰 방울들이 제1 필터(26)에 접촉하기 전에 공기흐름으로부터 떨어지려 할 것이고 경로(110)의 바닥으로의 중력의 영향으로 낙하할 것이다. 더 큰 방울들은 또한 미늘창(30)들의 표면에 부착될 것이다. 미늘창(30)들은 유지하는 동안 그러한 단단해진 방울들을 쉽게 제거하기 위해 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE 또는 상업적으로 테플론(Teflon)으로 알려짐)으로 코팅될 수 있다. 그래서, 미늘창(30)들은 또한 여과 공정에 도움이 될 수 있다.

또한, 더 큰 방울들은 제1 필터(26)에 의해 잡혀지기 쉬울 것이다. 기름 방울들이 아직 냉각되지 않아서 여전히 유체이기 때문에, 제1 필터(26)에 의해 잡혀질 때, 그것들은 분무(34)의 세척 용액 내에서 탈지제로 작용할 수 있고, 따라서 케이스(24)의 바닥으로의 중력의 영향 하에서 제1 필터(26) 아래로 흐를 것이며, 개구를 통해 배출 시스템 내의 웨이스트 탱크 안으로 흐를 것이다. 기름이 배치나 재순환을 위해 모여질 수 있는 동안 웨이스트 탱크 내의 기름 방울들은 세척 용액의 분리를 수월하게 하는 상부로 올라갈 것이기 때문에, 이러한 방식으로 세척 용액은 재순환될 수 있다.

분무(34)는 제1 필터(26)의 앞 표면(36)의 상당한 부분을 코팅할 것이어서, 제1 필터(26)에 의한 오염물질들의 포획을 향상시킨다. 제1 필터(26)의 앞에서 분무(34)를 가짐으로 인해, 분무(34)는 공기흐름의 영향 하에서 제1 필터(26)로, 제1 필터(26) 안으로, 그리고 제1 필터(26)를 통해서 연속적으로 유입된다.

분무(34)된 방울들, 특히 비교적 미세한 분무들, 및 보통의 오염물질들보다 더 작은 것들은 제1 필터(26)를 통해 지나갈 수 있다. 이어서 그것들은 공기흐름을 통해서 제2 필터(28)로 운반될 것이다. 적어도 하나의 노즐은 또한 제1 필터(26)와 동일한 목적을 위해 세척 용액으로 제2 필터(28)의 앞 표면(110)을 대체로 코팅하기 위해 제1 필터(26)와 제2 필터(28) 사이에 위치할 수 있다.

이러한 방식으로 대부분의 오염물질들과 세척 분무(34)가 필터들(26, 28)에 의해 붙잡힌다. 이는 대부분의 오염물질들과 세척 분무가 배출 시스템의 다음 부분들을 따라 지나가는 것을 방지한다. 이는 덕트 라이닝, 배출 팬들 및 배출 시스템의 다른 구성요소들이 손상되는 것을 방지한다.

미늘창(30)들은 공기흐름에 대한 배출 팬과 동일한 순환 내에 있을 수 있어서 배출 팬이 작동하지 않을 때 미늘창(30)들은 "닫힌" 위치에 있다. 그래서, 세척 용액의 분무는 공기흐름이 없을 때 일어날 것이다. 이러한 방식으로 세척 용액은 배출 시스템의 다른 부분들 및 환기된 영역으로 흐를 수 없다. 그러나, 미늘창(30)들은 원한다면 독립적으로 제어될 수 있어야 한다. 이는 미늘창들을 세척할 수 있기 위해 필요할 수 있다. 펌프는 또한 배출 팬과 동일한 순환 내에 있을 수 있어서 적어도 하나의 노즐로부터 나온 분무들은 필터들을 향해 유입될 수 있고 중력의 영향으로 떨어지지 않을 것이다.

미늘창(30)들은 또한 배출 시스템의 경로 내의 공기 흐름의 속도에 의존하여 작동할 수 있다. 풍속계(미도시)가 공기 흐름의 속도를 측정하기 위해 배출 시스템의 경로(110) 내로 설치될 수 있어서 공기 흐름의 속도가 특정 양을 초과한다면 미늘창(30)들은 자동적으로 "개방" 위치로 위치될 것이다. 유사하게, 공기 흐름의 속도가 무시할만한 값이라면 미늘창(30)들은 "닫힌" 위치에 자동적으로 위치될 수 있으며, 이는 환기된 영역 내에 활동이 없음을 의미한다.

배출 시스템의 작동 동안 연속적으로 세척된 필터들(26, 28)을 가짐으로써, 막힘이 덜 일어나고 더 작은 그물 크기들이 작동 효율을 증가시키기 위해 필터들(26, 28) 내에서 사용될 수 있다. 건조한 오염물질들로부터의 화재 위험도 또한 상당히 최소화된다.

도 16을 참조하면, 배출 후드 시스템(120) 내에서 탈지제/물 세척 용액을 순환시키기 위한 세척 용액 순환 시스템이 있다. 탈지제/물 세척 용액을 포함하기 위한 순환 탱크(150)가 있다. 순환 탱크(150) 내의 세척 용액의 수위가 수정의 수위 아래로 떨어질 때, 밸브(152)가 열리고 외부 공급원으로부터의 물이 순환 탱크(150) 내로 흐를 것이다. 밸브(152)는 볼 플로트 밸브(ball float valve)일 수 있다. 탈지제를 포함하기 위한 보충 탱크(154)가 있다. 순환 탱크(150)를 향한 물의 흐름이 파이프(158) 내에서 검출될 때 탈지제를 분배할 수 있는 분배기(156)가 있다. 선택적으로, 밸브(152)가 열릴 때 분배기(156)는 또한 탈지제를 분배한다. 바람직하게 탈지제 대 물의 비율은 1:10 내지 1:50이고; 더욱 바람직하게는 1:20이다.

반대로, 밸브(152)가 닫힐 때 분배기(156)는 탈지제를 분배하는 것을 멈출 것이다. 이어서 탈지제와 물은 순환 탱크(150) 내로 유입되기 이전에 파이프(58) 내에서 섞인다. 순환 탱크(150) 내의 세척 용액의 수위가 소정의 수위로 채워질 때 밸브(152)는 닫힐 것이다.

배출 시스템(120)이 작동할 때, 세척 용액은 중력의 영향으로 순환 탱크(150)로부터 다수의 자체 세척 필터 조립체(52)로 순환 펌프(160)를 통하여 흐를 수 있다. 세척 용액은 순환 펌프(160)에 들어가기 이전에 미세한 스테인레스 스틸 와이어(stainless steel wire) 그물 필터를 통하여 지나갈 수 있다. 그렇기 때문에, 입자의 막힘으로 인한 순환 펌프(160)의 손상이 최소화된다. 순환 펌프(160)는 벤츨리 펌프와 같이 작동할 것이다. 펌프(160)는 세척 용액의 흐름을 따르는 감소된 단면 영역의 지역을 가질 것이다. 베르누이 정리로 인해, 세척 용액의 흐름의 속도는 감소된 단면 영역의 지역을 지나면 증가된다. 증가된 속도로, 세척 용액은 공급 파이프(162) 내의 중력에 대항하여 필터 조립체들(52)로 보내질 것이다. 세척 용액의 흐름을 위한 증가된 속도는 필터 조립체들(52) 내의 노즐들로부터 분출되는 세척 용액의 속도를 또한 증가시킬 것이다. 공기의 흐름은 순환 펌프(160) 이전이나 다음에 세척 용액 내로 지나갈 것이어서 세척 용액 내의 압력은 유지될 것이다. 세척 용액에 공기를 통하게 하는 것은 또한 세척 용액의 냉각을 도울 수 있다.

세척 용액이 노즐들로부터 필터 조립체들(52) 내의 필터들 상으로 분무된 후에, 각 필터 조립체(52)의 각 챔버 내의 소정의 수위에 도달했을 때 중력의 영향으로 리턴 파이프(164)를 통해 순환 탱크(150)로 환류(flow back)하기에 앞서, 소비된 세척 용액은 각 필터 조립체(52) 내의 챔버들 안에 축적된다.

탈지제 및 다른 오염물질들과 세척 용액의 혼합물은 침전물로서 순환 탱크(150)의 바닥에 가라앉을 것이다. 순환 탱크(150)는 경사진 기저(base)를 가질 수 있어서 침전물은 순환 탱크(150)의 경사진 기저의 선단(155)에 축적된다. 웨이스트 파이프(waste pipe; 153)가 소정의 시간에 열릴 수 있어서 축적된 침전물이 순환 탱크(150)의 경사진 기저의 선단(155)으로부터 빠져나가도록 한다.

순환 탱크(150) 내의 세척 용액의 수위가 유입 파이프(drainage pipe; 151)의 높이를 초과할 때, 탱크(150) 내의 세척 용액은 그것이 유입 파이프(151)의 높이에 도달할 때까지 흐를 것이다.

다른 실시예에서, 순환 시스템(148)은 배출 시스템(120) 위에 위치할 수 있다. 이어서 시스템(148)의 배열은 세척 용액의 흐름이 중력에 대항하여 흐르는 순환 펌프(160)를 갖출 것이다.

도 17은 세척 용액 순환 시스템(148)에 대한 공정 흐름을 도시한다. 순환 탱크(150) 내의 세척 용액이 소정의 수위(200) 이하로 떨어질 때, 밸브(152)는 물의 흐름이 순환 탱크(150)를 향하도록 자동적으로 열릴 것이다(202). 순환 탱크(150)를 향해 흐르는 물이 파이프(158) 내에서 검출될 때 분배기(156)는 탈지제를 자동적으로 분배할 것이다(204). 이어서 물과 탈지제는 세척 용액을 형성하기 위해 바람직한 비율로 혼합된다(206). 이어서 순환 탱크(150) 내에 남아 있는 세척 용액의 양은 새롭게 혼합된 세척 용액으로 가득 채워질 것이다(208).

세척 용액이 공급 파이프(162)를 통해 필터 조립체들(52) 내에 필요해질 때, 순환 탱크(150)로부터의 세척 용액은 순환 펌프(160) 내로 흐를 것이다(210). 공기의 흐름은 순환 펌프(160) 이전이나 다음에 세척 용액 안으로 지나갈 것이어서 세척 용액 내의 압력이 유지될 것이다. 세척 용액에 공기를 통하게 하는 것은 또한 세척 용액의 냉각을 도울 것이다. 이어서 세척 용액은 필터 조립체들(52) 내의 노즐들로부터 필터 조립체들(52) 내의 필터들 상으로 분무되어 필터들의 내구성을 유지한다(212). 사용된 세척 용액은 각각의 필터 조립체(52) 내의 챔버들 안에 저장될 것이고 세척 용액의 양이 각 챔버 내의 소정의 양을 초과할 때 리턴 파이프(164)를 통해 순환 탱크(150)로 흐를 것이다(214). 순환 탱크(150) 내의 웨이스트 파이프(153)가 열릴 때, 기름/세척 용액의 침전물은 웨이스트 파이프(153)를 통해 바깥으로 흘러서, 순환 시스템(148)을 위해 재-사용가능한 세척 용액을 남겨놓는다(216).

각각의 자체 세척 필터 조립체(52)의 모든 부분들은 유지를 위해 분해될 수 있다. 각각의 자체 세척 필터 조립체(52)는 또한 예를 들어 너트와 볼트와 같은 패스너(fastener)들을 사용하여 적절한 크기로 현재의 부엌 후드 안에 새로이 설치될 것이다.

본 발명의 바람직한 실시예들을 앞서 설명하였더라도, 설계나 구조의 상세 부분들의 변화가 본 발명으로부터 동떨어지지 않게 만들어질 수 있음을 당업자들은 이해해야 한다. 본 발명은 개별적으로 개시된 특징들, 또는 모든 가능한 조합들과 치환들을 포함한다.

산업상 이용 가능성

본 명세서 내에 포함되어 있음.

도면의 간단한 설명

도 1은 "개방" 위치에서 미늘창을 가진 본 발명의 바람직한 실시예의 자체 세척 필터 조립체의 측면도를 도시한다;

도 2는 "개방" 위치에서 미늘창을 가진 본 발명의 자체 세척 필터 조립체의 다른 실시예의 측면도를 도시한다;

도 3은 도 1의 노즐 배열의 정면도를 도시한다;

도 4는 분무 출구의 제2 배열을 가진 본 발명의 자체 세척 필터 조립체의 제2 필터의 정면도를 도시한다;

도 5는 분무 출구의 제3 배열을 가진 본 발명의 자체 세척 필터 조립체의 제2 필터의 정면도를 도시한다;

도 6은 분무 출구의 제4 배열을 가진 본 발명의 자체 세척 필터 조립체의 제2 필터의 정면도를 도시한다;

도 7은 배출 시스템에 갖춰진 본 발명의 자체 세척 필터 조립체의 측면도를 도시한다;

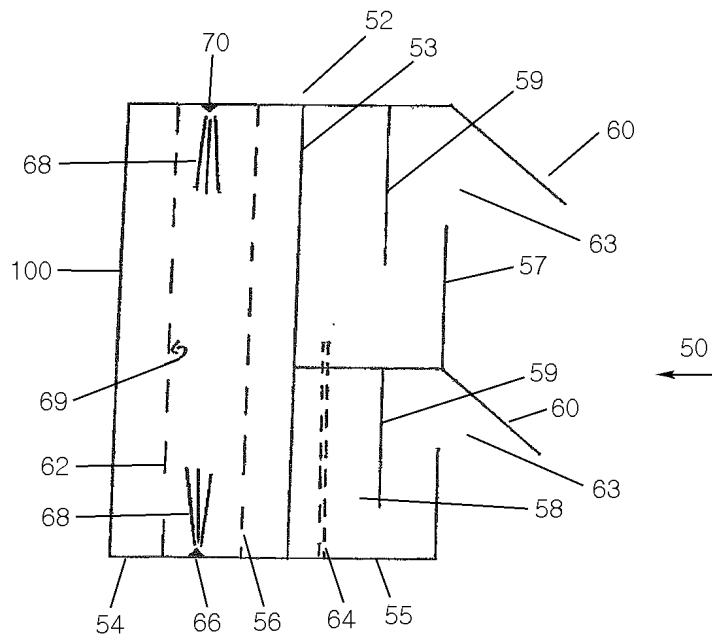
도 8은 도 2의 노즐 배열의 정면도를 도시한다;

도 9는 분무 출구의 제2 배열을 가진 본 발명의 다른 실시예의 자체 세척 필터 조립체의 제1 필터의 정면도를 도시한다;

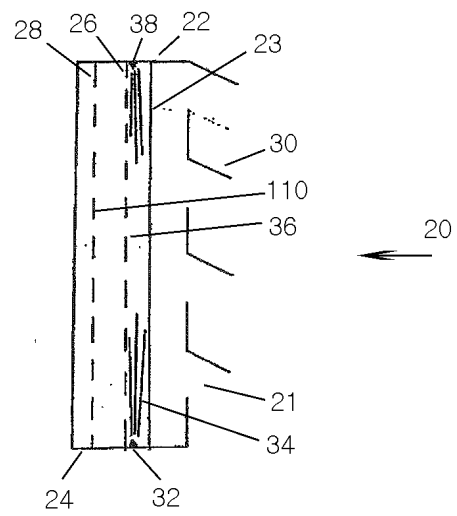
- 도 10은 분무 출구의 제3 배열을 가진 본 발명의 다른 실시예의 자체 세척 필터 조립체의 제1 필터의 정면도를 도시한다;
- 도 11은 분무 출구의 제4 배열을 가진 본 발명의 다른 실시예의 자체 세척 필터 조립체의 제1 필터의 정면도를 도시한다;
- 도 12는 배출 시스템 내에 갖춰진 본 발명의 다른 실시예의 자체 세척 필터 조립체의 측면도를 도시한다;
- 도 13은 "단힘" 위치에서 미늘창을 가진 본 발명의 자체 세척 필터 조립체의 측면도를 도시한다;
- 도 14는 현재의 배출 후드 시스템에 사용된 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한다;
- 도 15는 자체 세척 필터 조립체의 다른 실시예에서 고정된 방향 내의 미늘창의 가장자리를 확대한 것을 보여준다;
- 도 16은 배출 후드 시스템 내에서 세척 용액을 순환시키는 시스템을 도시한다;
- 도 17은 배출 후드 시스템 내에서 세척 용액을 순환시키는 시스템의 동작의 흐름도를 도시한다.

도면

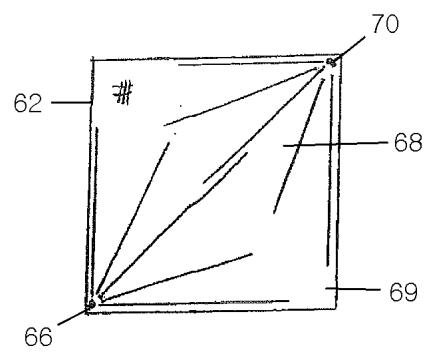
도면1



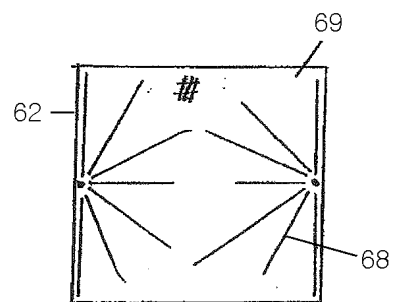
도면2



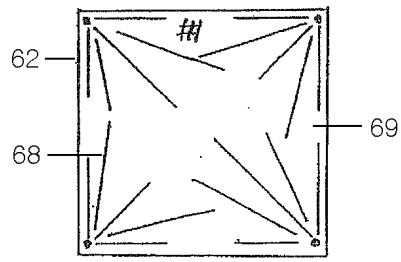
도면3



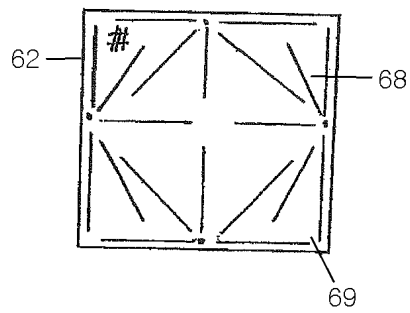
도면4



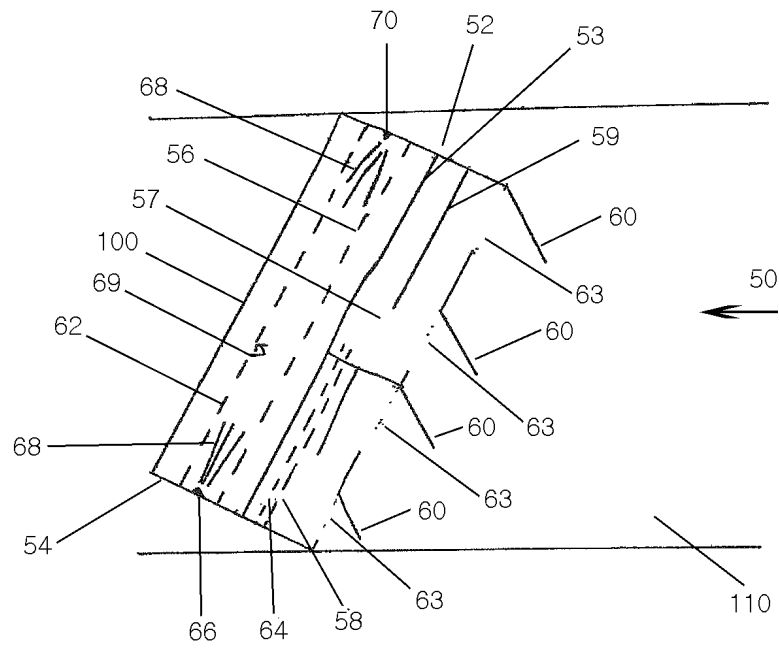
도면5



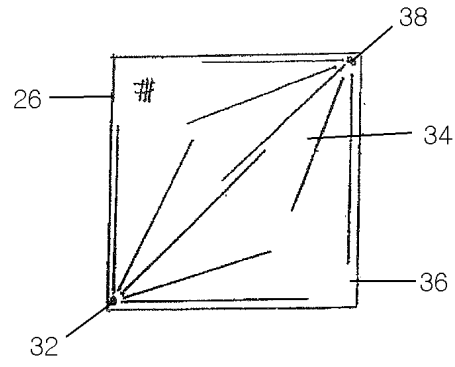
도면6



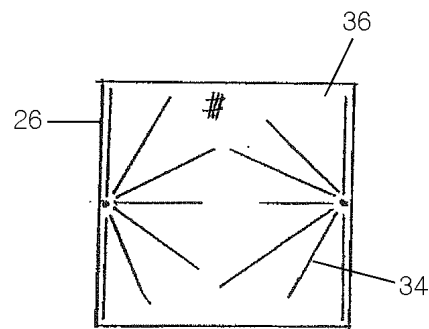
도면7



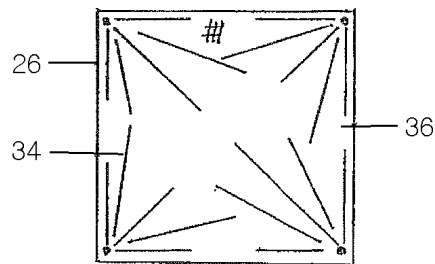
도면8



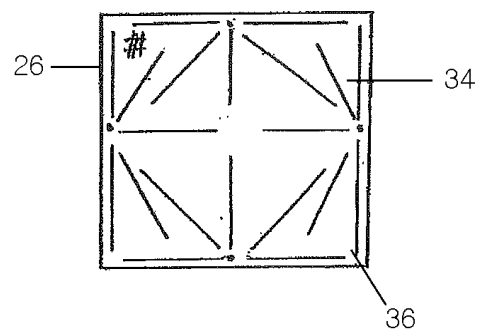
도면9



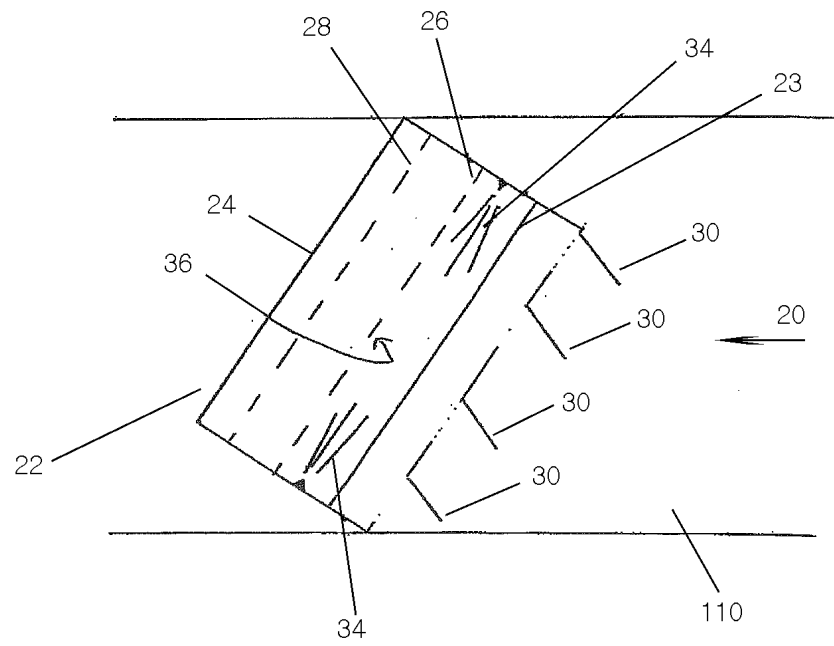
도면10



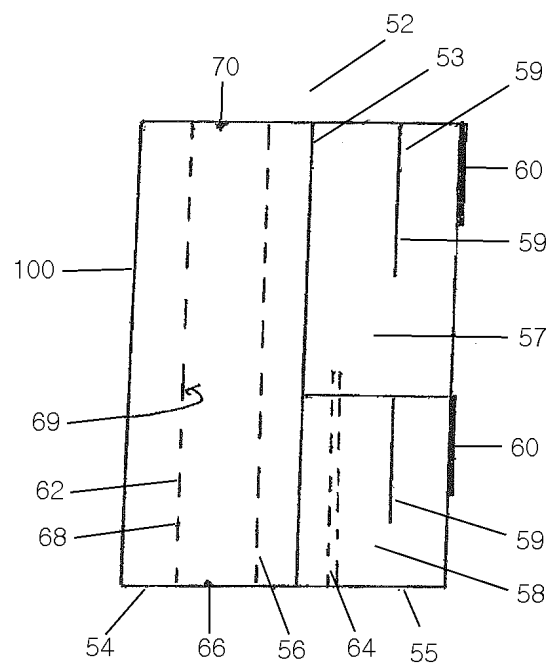
도면11



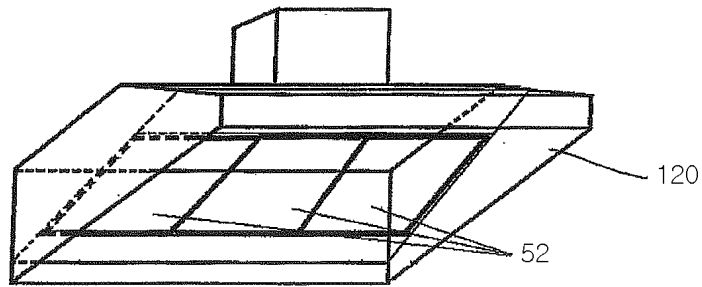
도면12



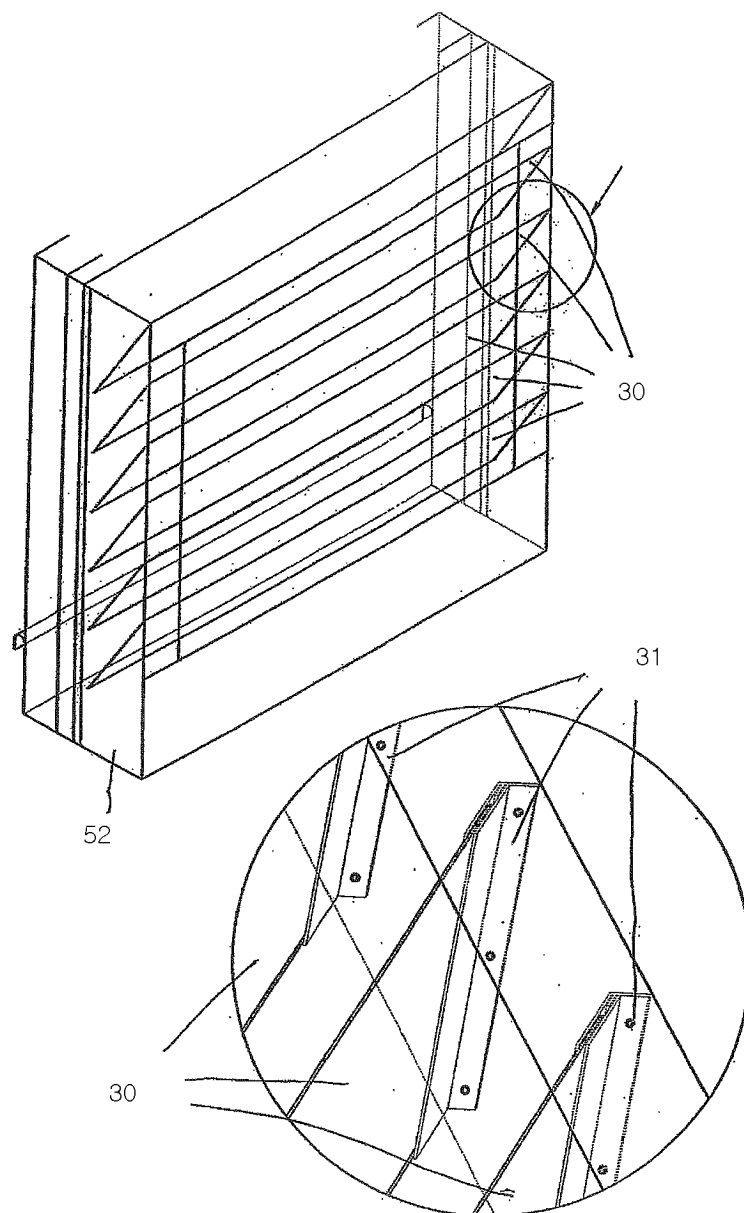
도면13



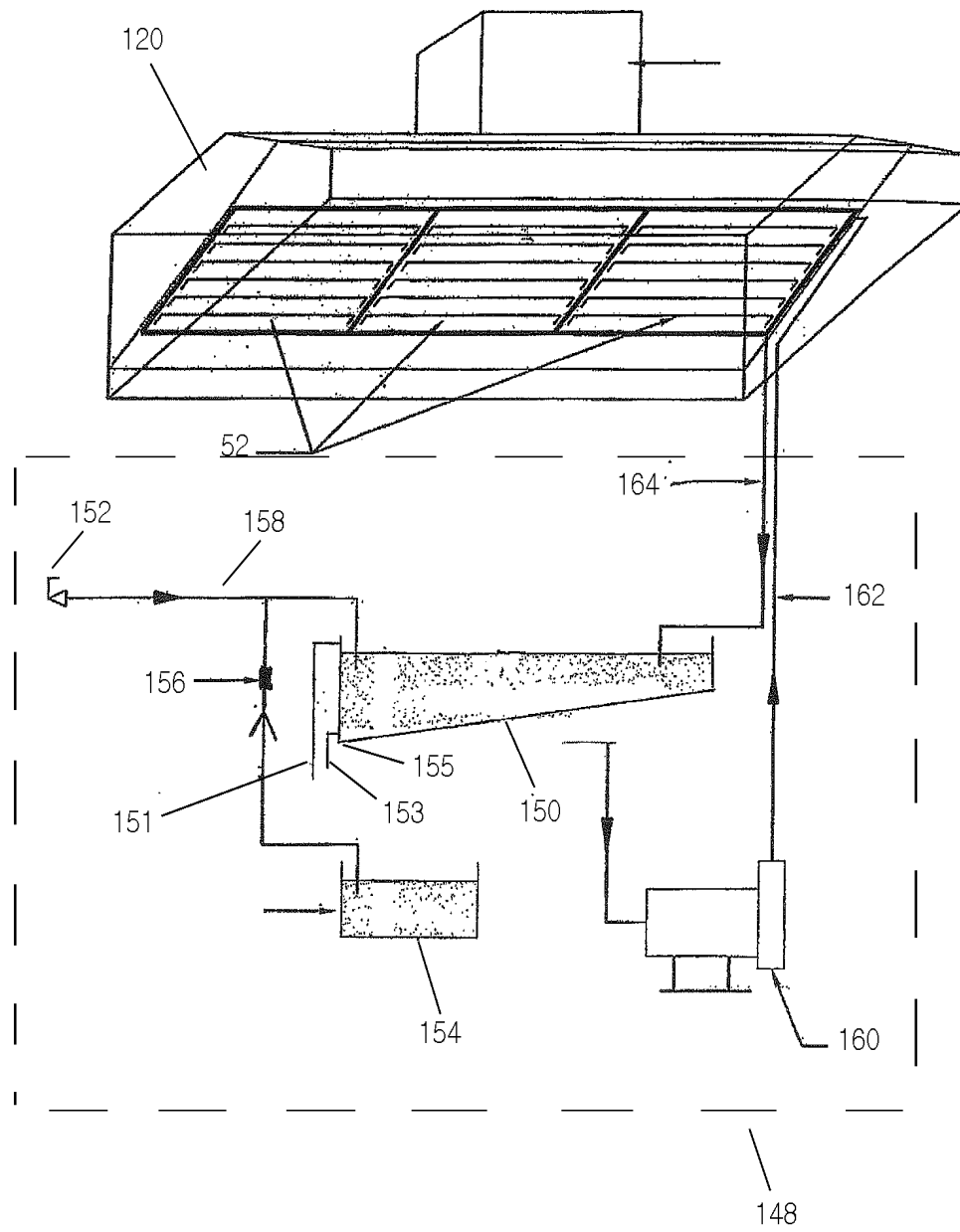
도면14



도면15



도면16



도면17

