



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월28일
(11) 등록번호 10-2245178
(24) 등록일자 2021년04월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 7/04 (2006.01) F24F 13/08 (2014.01)
F24F 13/28 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0059708
(22) 출원일자 2014년05월19일
심사청구일자 2019년05월09일
(65) 공개번호 10-2014-0148297
(43) 공개일자 2014년12월31일
(30) 우선권주장
BO2013A000308 2013년06월19일 이탈리아(IT)
(56) 선행기술조사문헌
JP08112549 A*
JP2007533445 A*
KR200360207 Y1*
US20070283810 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
다이테크 에스.에이.
스위스, 6830 키아쑈, 아리피다 에스에이 내, 비아 모따 18
(72) 발명자
바넬라 살바토레
이탈리아, 61024 몬테치카르도, 55, 비아 루비아나
(74) 대리인
특허법인한일

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김재철

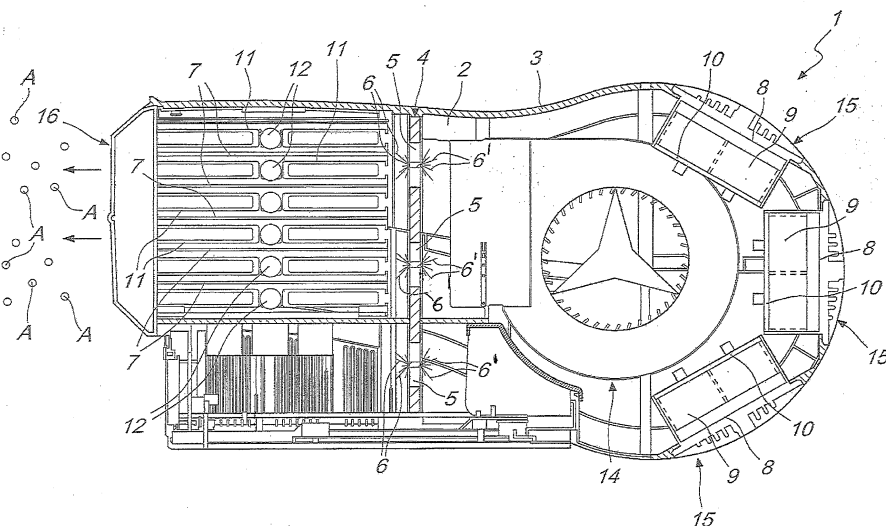
(54) 발명의 명칭 공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 어셈블리 및 필터링 방법

(57) 요약

본 발명은 공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 어셈블리에 관한 것으로, 다양한 종류의 오염물질을 운반하는 기상 유체에 의해 가로지르게 될 수 있는 덕트(2)를 포함한다.

필터링 어셈블리는: 유독 가스류의 오염물질 및 바람직하게는 50 마이크로미터보다 큰 치수를 가진 고체 입자의 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



제거를 위한 적어도 하나의 필터링 스테이션, 적어도 하나의 전도성 필라멘트(6)를 대향하며 이에 근접한 적어도 하나의 통공(5)을 가지는 적어도 하나의 전도성 그릴(4)을 포함하며, 상기 적어도 하나의 그릴(4) 및 상기 적어도 하나의 필라멘트(6)는 바람직하게는 10 나노미터에서 50 마이크로미터 사이의 치수로 이루어진 고체 입자 및 미생물과 같은 오염물질과 페어링이 될 수 있는 전자의 방출을 위하여 음전위로 유지되며, 그리고 추가적으로는, 이온(A)의 적어도 하나의 방출 소스를 포함하며 이를 거쳐 흐르는 기상 유체의 전하 수복을 위한 전자와 페어링된 오염물질의 안정적인 수집을 위하여 양전위로 유지되는 적어도 하나의 누적플레이트(accumulation plate)(7)가 그릴(4)의 하류에 위치한다.

명세서

청구범위

청구항 1

공기 및 일반적인 기상 유체(gaseous fluids)용 필터링 어셈블리로서, 오염물질을 운반하는 기상 유체를 통과시킬 수 있는 덕트(2)를 포함하며:

-유독 가스류의 오염물질 및 50 마이크로미터보다 큰 치수를 가진 고체 입자의 제거를 위한 적어도 하나의 필터링 스테이션(filtering station);

-적어도 하나의 전도성 필라멘트(conducting filament)(6)를 대향하며 이에 근접한 적어도 하나의 통공(5)을 갖는 적어도 하나의 전도성 그릴(conducting grille)(4)로서, 상기 적어도 하나의 그릴(4) 및 상기 적어도 하나의 필라멘트(6)는 전자의 방출을 위하여 음전위로 유지되며, 상기 전자는 10 나노미터에서 50 마이크로미터 사이의 치수로 이루어진 고체 입자 및 미생물과 같은 오염물질과 페어링(pair)이 될 수 있고, 상기 그릴(4)의 하류에는 전자와 페어링된 오염물질의 안정적인 수집을 위하여 양전위로 유지되는 적어도 하나의 누적 플레이트(accumulation plate)(7)가 위치하는, 적어도 하나의 전도성 그릴(4);

-이온(A) 방출 소스 위로 흐르는 상기 기상 유체의 전하량을 복원하기 위한, 적어도 하나의 이온(A) 방출 소스; 를 포함하는 것을 특징으로 하고,

상기 전도성 그릴(4)은 다수 개의 통공(5)을 구비하며, 각각의 상기 통공(5)은 각각의 다수 개의 전도성 필라멘트(6, 6')에 대향 및 근접하게 위치하며, 상기 전도성 필라멘트 중 일부(6)는 각각의 상기 통공(5)의 하류에 배치되며, 상기 전도성 필라멘트의 다른 일부(6')는 각각의 상기 통공(5)의 상류에 배치되는 것인,

필터링 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 필터링 스테이션은:

-150 마이크로미터와 250 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 적어도 하나의 개구를 포함하여, 기상 유체는 자유로이 통과하고 상기 적어도 하나의 개구의 치수보다 큰 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질을 선택적으로 차단하기 위한, 적어도 하나의 천공 플레이트(perforated plate)(8);

-유독 가스류의 오염물질의 흡수를 위한 적어도 하나의 활성탄 필터(9);

-50 마이크로미터와 200 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질의 선택적인 차단을 위한, 전기적으로 극성을 띠게 된 섬유를 갖는 적어도 하나의 필터(10)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

필터링 어셈블리.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 덕트(2) 내부에서 전기장(electrical field)을 생성하여 상기 누적 플레이트(7)로 전자와 페어링된 오염물질을 전향시키도록, 적어도 하나의 누적 플레이트(7)에 대향하며 음전위로 유지되는 적어도 하나의 전향 플레이트(11)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

필터링 어셈블리.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

적어도 하나의 누적 플레이트(7)에 대항하며, 미생물과 같은 오염물질의 비활성화를 위한 적어도 하나의 살균 램프(12)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

필터링 어셈블리.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

외부로부터 다수 개의 흡입구(15)를 통해 오염물질을 운반하는 기상 유체의 흡입을 위해, 상기 덕트(2) 내부에 배치되며, 오염물질의 제거 및 회망한 전하량의 복원 이후에 기상 유체의 외부로의 방출을 위한 전달 배출구(16)로의 강제적인 이송을 위한, 기상 유체의 컨베이어(14)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

필터링 어셈블리.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 필터링 스테이션은,

다수 개의 천공 플레이트(8)를 포함하며, 상기 천공 플레이트는 기상 유체의 컨베이어의 상기 흡입구(15) 각각에 대항하도록 배치되며, 상기 흡입구(15)에 대해 반대쪽에서 각 상기 천공 플레이트(8)에 고정된 각각의 활성탄 필터(9)는, 유독 가스류의 오염물질의 최적화된 흡수를 위해 대응하는 촉매 활성제가 구비되는 것을 특징으로 하는,

필터링 어셈블리.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

전기적으로 극성을 띠게 된 섬유를 갖는 각각의 상기 필터(10)는, 실질적으로 상기 섬유로 이루어진 천으로 구성되며, 상기 천공 플레이트(8)에 대한 반대쪽에서 각각의 상기 활성탄 필터(9)에 적용되는 것을 특징으로 하는,

필터링 어셈블리.

청구항 9

공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 방법으로서,

a. 적어도 하나의 전도성 그릴(4)과 적어도 하나의 전도성 필라멘트(6)에 의해 방출되는 전자의 흐름이, 오염물질을 운반하는 기상 유체에 작용하는 단계로서, 상기 적어도 하나의 전도성 그릴(4)은 덕트(2)를 따라 배치되며 적어도 하나의 통공(5)을 가지고, 상기 적어도 하나의 전도성 필라멘트(6)는 상기 적어도 하나의 통공(5)에 대항하고 근접하게 위치하며, 상기 그릴(4)과 상기 적어도 하나의 전도성 필라멘트(6)는, 10 나노미터에서 50 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 고체 입자 및 미생물 종류의 오염물질과 전자를 페어링시키기 위해 음전위로 유

지되는, 단계;

b. 양전위로 유지되며 상기 적어도 하나의 그릴(4)의 하류에 상기 덕트(2)를 따라 배치되는 적어도 하나의 누적 플레이트(7) 상에서, 전자와 페어링된 오염물질을 안정적으로 수집하는 단계;

c. 상기 적어도 하나의 누적 플레이트(7)와 상기 그릴(4)의 하류에서 상기 덕트(2)를 따라 배치되는 적어도 하나의 이온(A) 방출 소스에 의하여 기상 유체의 전하량을 복원하는 단계;

d. 진행되는 상기 a, b, 및 c 단계에 대한 방지, 후속, 중간 단계로서, 기상 유체에 의해 교차될 수 있는 덕트(2)를 따라 배치된 적어도 하나의 필터링 스테이션에서, 기상 유체로부터 유독 가스류 및 50 마이크로미터보다 큰 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질을 제거하는 단계를 포함하고,

상기 전도성 그릴(4)은 다수 개의 통공(5)을 구비하며, 각각의 상기 통공(5)은 각각의 다수 개의 전도성 필라멘트(6, 6')에 대향 및 근접하게 위치하며, 상기 전도성 필라멘트 중 일부(6)는 각각의 상기 통공(5)의 하류에 배치되며, 상기 전도성 필라멘트의 다른 일부(6')는 각각의 상기 통공(5)의 상류에 배치되는 것인,

필터링 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 필터링 스테이션은,

-150 마이크로미터와 250 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 적어도 하나의 개구를 포함하여, 기상 유체는 자유로이 통과하고 상기 적어도 하나의 개구의 치수보다 큰 고체 입자 종류의 오염물질을 선택적으로 차단하기 위한, 적어도 하나의 천공 플레이트(8);

-유독 가스류 오염물질의 흡수를 위한 적어도 하나의 활성탄 필터(9);

-50 마이크로미터와 200 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질의 선택적인 차단을 위한, 전기적으로 극성을 띠게 된 섬유(10)를 갖는, 적어도 하나의 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는,

필터링 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 어셈블리 및 필터링 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 알려진 바와 같이, 개인이 작업하는 폐쇄된 분위기에서의 건강과 위생 조건에 대한 관심은 항상 더 높으며, 이는 오염물질, 병원균, 미생물 등의 절대적인 부재가 건물에서 일어나는 활동의 특성상 필수 의무인 건물(병원, 의원, 요양원, 건강 주택 등), 그리고 일반적으로 그 어떤 장소, 공공 장소이든, 민간 장소이든, 한 명 또는 그 이상의 사람들이 긴, 또는 짧은 기간 동안 머물 가능성이 있는 장소 모두에 해당된다.

[0003] 또한, 폐쇄된 분위기에서 숨으로 들이마시는 공기에는 잠재적으로 사람에게 해로운 다양한 종류의 오염물질이 내포됨을 관찰하는 것이 적절하다. 먼지 및 다양한 크기(몇몇의 미크론에서 나노미터까지의 치수)의 입자들에 더하여, 실제로 예를 들면, 공기에는 유독 가스 또는 각종 미생물(바이러스, 박테리아, 포자, 곰팡이, 진균 등)을 찾는 것이 가능하다. 또한, 때로는 음이온의 부족함이 감지되는데, 이는 사실상으로 일종의 '전기' 오염을 결정하며, 이는 위생과 건강함의 최적 조건을 보장하기 위해서 상쇄되어야한다.

[0004] 일반적으로 채용되는 예방 또는 해결책으로서는 대개 선택적 작업 필터로 구성되며, 이는 곧 바람직하지 않은 물질의 특정 카테고리를 향하도록 유도되는 것을 말한다(그리고 종종, 반-미립자(anti-particulate) 필터의 경우와 같이, 이는 더 미세한 크기의 입자들에 대하여 무효하다는 것을 증명한다).

[0005] 따라서, 점차 엄격한 위생적인/위생용 필요조건에 의해 반대로 요구되는 것은, 복잡한 인프라 및 설치가 어려운 플랜트에 의지하지 않는 이상, 필터링 및 상이한 종류의 오염 물질 모두의 제거를 보장하는 것이 얼마나 어렵거나 혹은 불가능한 일인지가 분명해 보이며, 이는 높은 비용 및/또는 물류 문제로 종종 대부분의 적용이 비경제적(따라서 사용할 수 없는) 것임이 증명된다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 미국 특허출원공개공보 US2007/0283810호(2007.12.13.)

(특허문헌 0002) 일본 공표특허공보 특표2007-533445호(2007.11.22.)

(특허문헌 0003) 대한민국 등록실용신안공보 제20-0360207호(2004.08.27.)

(특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 특개평08-112549호(1996.05.07.)

발명의 내용

[0006] 본 발명의 주된 목적은 상이한 종류들의 오염물질에 대하여 효과적임이 증명된 공기 및 일반적인 기상 유체 필터링 어셈블리를 제공함으로써 상술된 문제를 해결하기 위한 것이다.

[0007] 이러한 목표 내에서, 본 발명의 목적은 상이한 종류들의 오염물질에 대하는 공기 및 일반적인 기상 유체 필터링을 허용하는 방법을 제안하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 필터 어셈블리를 제공하는 것으로, 설치되는 분위기에서 작업하는 개인에게 건강 및 웰빙을 보장하는 필터 어셈블리를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 상당한 주기적인 유지 보수에 개입을 요구하지 않고, 효과적인 필터링을 보장하는 어셈블리를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 또 다른 목적은 동시에 음이온의 함량을 재조정함으로써 그 어떤 크기의 미립자, 미생물, 유독 가스에 대해서도 효과적인 공기 필터링을 보장하는 어셈블리를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 또 다른 목적은 작업의 높은 신뢰도를 보장하는 안정적인 실행의 어셈블리를 제공하는 것이다.

[0012] 제한되지 않으나, 마지막으로, 본 발명의 목적은, 저비용의 어셈블리를 제공하는 것으로, 이는 일반적으로 상업적으로 가용한 요소 및 물질로부터 시작하여 쉽게 얻을 수 있다.

[0013] 여기서 본 발명의 또 다른 목적으로서는 간단한 방식과 조정된 비용으로 실행할 수 있는 방법을 제안하는 것이다.

[0014] 이러한 과제 및 목적들은 공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 어셈블리에 의하여 달성되며, 이는 다양한 종류의 오염물질을 운반하는 기상 유체를 통과시킬 수 있는 덕트를 포함하며, 유독가스류의 오염물질 및 바람직하게는 50 마이크로미터보다 큰 치수를 가진 고체 입자의 제거를 위한 적어도 하나의 필터링 스테이션(filtering station); 적어도 하나의 전도성 그릴(conducting grille), 이는 적어도 하나의 전도성 필라멘트(conducting filament)를 대향하며 이에 근접한 적어도 하나의 통공을 가지며, 상기 적어도 하나의 그릴 및 상기 적어도 하나의 필라멘트는 전자의 방출을 위하여 음전위로 유지되며, 상기 전자는 바람직하게는 10 나노미터에서 50 마이크로미터 사이의 치수로 이루어진 고체 입자 및 미생물과 같은 오염물질과 페어링 될 수 있고, 상기 그릴의 하류에는 적어도 하나의 누적플레이트(accumulation plate)이 있으며, 이는 전자와 페어링된 오염물질의 안정적인 수집을 위하여 양전위로 유지되는, 적어도 하나의 전도성 그릴; 및 이온의 적어도 하나의 방출 소스는 이를 거쳐 흐르는 기상 유체의 전하 수복을 위한 것이며, 상기 방출 소스를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터링 어셈블리이다.

[0015] 이러한 과제 및 목적들은 또한 공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 방법에 의하여 달성되며, 이는 다양한 종류의 오염물질을 운반하는 기상 유체에 상기 덕트에 따라 배치되며 적어도 하나의 통공을 갖는 적어도 하나의 전도성 그릴에 의해, 그리고 고체 입자 및 미생물 종류의 오염물질과 전자를 페어링 시키기 위하여 음전위

로 유지되며, 바람직하게는 10 나노미터에서 50 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 적어도 하나의 전도성 필라멘트에 의해 방출된 전자의 흐름을 작용시키는 단계; 양전위로 유지되며, 상기 적어도 하나의 그릴의 하류에 상기 덕트에 따라 배치되는 적어도 하나의 누적 플레이트상에서 전자와 페어링된 오염물질을 안정적으로 수집하는 단계; 상기 그릴의 하류에 상기 덕트 및 상기 적어도 하나의 누적 플레이트에 따라 배치되는 적어도 하나의 이온 방출 소스에 의하여 기상 유체의 전하를 수복하는 단계, 및 선행되는 상기 단계들에 대하여 방지, 후속, 또는 중간 차원의 단계로서, 기상 유체로부터 유독 가스류와, 바람직하게는 50 마이크로미터보다 큰 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질을, 기상 유체가 지날 수 있으며, 덕트에 따라 배치된 적어도 하나의 필터링 스테이션에서 제거하는 단계를 포함하는 방법이다.

도면의 간단한 설명

[0016] 본 발명의 다른 특징 및 장점은, 첨부된 도면을 참조하여, 배타적이지 않은 두 개의 실시예로 설명되며, 바람직하나 제한적이지 않은 아래의 상세한 설명으로부터 명확하게 될 것이다:

도 1은, 본 발명에 따른 필터링 어셈블리의 부분적으로 절개된 측면도이며;

도 2는, 제 1 실시 예의 전도성 그릴의 사시도이며;

도 3은, 제 2 실시 예의 전도성 그릴의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 첨부 도면을 참조하여, 그 어떤 다양한 종류의 오염물질(후술될 부분에서 더 자세히 설명된다)을 운반하는 공기의 필터링 및 더 일반적으로는 기상 유체를 필터링하는 어셈블리는 전체적으로 참조 번호 1로 표기된다.

[0018] 이하에서는, 바람직한 실시예에 따르면 처리된 기상 유체는 공기며, 따라서 후술되는 본 명세서에서 이를 참조하여 설명한다. 실제로, 본 실시예에서, 어셈블리(1)는 에어컨, 통풍, 환기, 난방, 등의 배관에 배치될 수 있고, 정착되어 배관을 통해 흐르는 공기의 필터링 및 오염 제거를 수행할 수 있도록 하며, 이는 상기 공기가 폐쇄된 분위기(병원, 의원, 요양원, 건강 주택 등뿐만 아니라, 직장, 공공 건물, 개인 건물, 주택 등)에 방출되기 전에 이루어진다. 한편으로는, 어셈블리(1)는 단순히 관련 분위기와 근접하게 배치되어, 오염된 공기를 후자로부터 가져와 필터링 처리 후에 반환할 수 있다.

[0019] 상이한 기상 유체의 필터링을 위한 어셈블리(1)의 특정 요구에 따른 사용은 (청구된 보호 범위 내에서) 제한되지 않는다.

[0020] 예를 들면, 어셈블리(1)는 배기 가스, 연기 및 등의 출력 순환로를 따라, 이들의 외부 분위기로의 방출 전에 효과적으로 사용될 수 있다.

[0021] 각각의 경우에, 어셈블리(1)는 덕트(2)를 포함하며, 이는 기상 유체가 지날 수 있으며, 그리고 이는 예를 들면, 형성된 셀(3)(폐쇄된 분위기로 유도하는 배관을 따라 또는 상기 언급된 출력 순환로를 따라 배치가 가능)에 의해 지정된다.

[0022] 본 발명에 의하면, 어셈블리(1)는: 적어도 하나의 필터링 스테이션, 적어도 하나의 전도성 필라멘트(6)에 대하여 근접한 적어도 하나의 통공(5)을 가지는 적어도 하나의 전도성 그릴(4), 그릴(4)의 하류에 위치하는 적어도 하나의 누적 플레이트(7), 그리고 적어도 하나의 이온(A)(비-제한적인 목적으로서 본원에 기재된 바람직한 일 실시예에서는 음이온)의 방출 소스로서, 방출 소스 상으로 흐르는 기상 유체가 덕트(2)로부터 출력되기 전에 (필터링 처리 종료시점에서) 희망하는 전하를 수복하기 위한 방출 소스를 포함한다.

[0023] 바람직한 실시예에서, 전술한 부재들(상기 스테이션, 상기 그릴(4), 상기 누적 플레이트(7), 및 상기 방출 소스)은 전술된 단락에서 (그리고 도 1에 도시된 바와 같이) 열거된 순서와 동일한 순서로 직렬로 배치되나, 이러한 부재들이 다르게 배열되고 위치되는 어셈블리(1)도 청구된 보호 범위를 벗어나지 않으며 제공될 수 있는 가능성이 제한되지 않음이 주목되어야 한다.

[0024] 필터링 스테이션을 통해, 유독 가스류 및 바람직하게는 50 마이크로미터보다 큰 크기를 갖는 고체 입자의 오염물질을 제거하는 것이 가능하다(후술되는 내용에서 더 자세하게 설명됨).

[0025] 또한, 그릴(4) 및 필라멘트(6)는 음전위(그 값은 시간에 있어서도 다양하고 그릴(4) 및 필라멘트(6) 사이에서도 상이하여, 특정 요구에 따라 임의로 선택될 수 있음)로 유지되며, 이는 주변 분위기로 전자를 방출하도록 하는 방식이 따라서 바람직하게는 10 nm 와 50 μm 사이의 치수를 가지며 공기에 의해 운반되는 고체 입자 및 미생물

종류의 오염물질과 (예를 들면, 정전기적 인력에 의하여) 페어링(pairing)이 될 수 있다.

- [0026] 보다 정확하게는, 실제로, 전도성 필라멘트(6)는 바람직한 전자 방출 소스를 구성하며, 이는 공기의 적어도 일부(이는 실제로 통공(5)과 교차)의 통과 영역에 배치되도록 이르며, 필라멘트(6)의 기능에 의해 높은 수치의 오염물질과의 최적의 페어링이 보장되도록 하는 방식으로 된다.
- [0027] 따라서 음전하는 이러한 오염물질에 부가되며, 이는 누적 플레이트(7)에 의하여 안정적인 수집이 되도록 하며, 이러한 목적으로 양전위로 유지되며 그릴(4)의 하류에 배치된다.
- [0028] 누적 플레이트(7)가 주기적으로 유지 보수가 가능하도록, 쉽게 제거될 수 있음이 주목되어야 한다.
- [0029] 어셈블리(1)에 원하는 개수의 누적 플레이트(7)로 구비시키는 것의 가능성이 있으며, 이는 특정 요구에 따라 다양한 구성(심지어 2x2로 페어링 되어 대향하며, 그 사이에 위치하는 단열재 층을 가짐)에 따라 덕트(2)에 배치되며: 예를 들면, 첨부된 도면에는 제시된 실시예들이 있으며, 이는 덕트(2)를 따라 평행하게 배치된 누적 플레이트(7)의 사용을 취한 것이 구상된다.
- [0030] 어셈블리(1)가 음전위로 유지되며 통공(5)에 대향 및 근접하고 그릴(4)의 하류에 배치된 적어도 하나의 제 1 전도성 필라멘트(6)와, 음전위로 유지되며 통공(8)에 대향 및 근접하고 그릴(4)의 상류에 배치된 적어도 하나의 제 2 필라멘트(6')를 포함할 수 있다. 따라서 이들은 청구된 보호 범위 내에 속하며, (바람직한) 실시예의 해법은 적어도 하나의 필라멘트(6')가 상류에 배치되며 적어도 하나의 필라멘트(6)이 하류에 배치되는 듯이, 적어도 하나의 필라멘트(6)가 그릴(4)의 하류에만(혹은 상류에만) 배치되는 것이다.
- [0031] 분명하게는, 그릴(4)이 다수 개의 통공(5)을 포함하는 가능성이 제한되지 않으며, 이는 그들 각각에 대하여 대향하는 전도성 필라멘트(6)를 갖는다. 특히, 첨부된 도면에 본 발명의 예시적이고 비-제한적인 응용으로 주어진 바람직한 실시예에서, 전도성 그릴(4)은 다수 개의 통공(5)을 가지며, 이들 각각은 각각의 다수 개의 전도성 필라멘트(6, 6')에 대향하고 근접하며, 그중 일부는 각 통공(5)의 하류에 배치되며, 다른 일부는 각 통공(5)의 상류에 배치된다(도 1에 도시된 바와 같으며, 도 2에는 설명을 위하여 하나의 통공(5)에 근접한 필라멘트(6)가 표시).
- [0032] 이와 같이, 전체 덕트(2)를 통과하여 이동하는 공기 덩어리는 그릴(4)의 통공(5) 중 하나에서 그릴(4)을 강제로 지나도록 하여, 이에 따라 필라멘트(6, 6') 상으로 유도하며, 바로 근접하게 매우 높은 개수의 전자를 방출한다: 어셈블리(1)은, 본 발명에 따르면, 큰 효과가 보장되며, 이는 공기가 강제로 전자의 방출이 최대치인 영역을 지나도록 하기 때문이며, 따라서 후자와 매우 높은 개수의 고체 입자로 이루어진(상기된 크기를 갖는) 오염물질과의 페어링이 보장된다.
- [0033] 편리하게, 상기 필터링 스테이션은: 적어도 하나의 천공 플레이트(8), 이는 도리어 바람직하게는 150 마이크로미터 와 250 마이크로미터 사이의 치수(예를 들면 200 마이크로미터)를 갖는 적어도 하나의 개구를 포함하며, 적어도 하나의 활성탄 필터(9) 및 적어도 하나의 극성을 띠게 된 섬유 필터(10)를 포함할 수 있다.
- [0034] 이와 같이, 무엇보다도, 공기는 웰(3)을 출입하며 덕트(2) 내에서는 역으로 선택적으로 개구보다 큰 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질을 고정하는 천공 플레이트(8)의 개구를 자유롭게 통과하여 지난다.
- [0035] 이어서, 활성탄 필터(9)의 동작은 그 분위기에 존재하는 유독 가스류의 오염물질의 흡수를 허용하며, 이로부터 어셈블리(1)로 처리된 공기가 제공된다.
- [0036] 이 목적을 위해, 적합한 첨가제를 추가할 수 있는 가능성이 있으며, 이는 특별히 디자인된 구성으로, 활성탄 필터(9)가 주요 관심의 하나 또는 그 이상의 유독 가스(라돈, 포름알데히드, 등)에 대하여 선택적으로 효과 있도록 하여, 이는 특정된 응용을 위한 것으로 어셈블리(1)가 의도될 수 있다.
- [0037] 따라서, 상술된 바와 같이, 활성탄 필터(9)의 하류는 적어도 하나의 극성을 띠게 된 섬유 필터(10)가 배치되며, 이는 실질적으로 공지된 바와 같이, 바람직하게는 50 마이크로미터와 200마이크로미터 사이를 포함하는 치수(그러므로, 천공 플레이트(8)의 고정 기능에서 보다 더 작은 치수)를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질의 선택적인 고정을 할 수 있다.
- [0038] 또한, 더 큰 치수의 고체 입자를 상류, 천공 플레이트(8)에 유지시키는 선택이 고정된 오염물질이 방출될 수 있는 위험을 적극적으로 방지한다는 것이 주목되어야 하며, 이러한 위험은 필터링 메쉬의 가능성 있는 막힘에 의한 것이며, 이는 따라서 적절한 필터링에 영향을 미친다.
- [0039] 활성탄 필터(9)의 하류는, 상술된 바와 같이, 더 미세한 치수의 입자, 몇 나노미터까지, 통과하는 공기에 의하

여 효과적으로 제거될 수 있으며, 이는 그릴(4), 필라멘트(6), 및 누적 플레이트(7)의 협력 작용에 기인한다.

- [0040] 따라서, 덕트(2)를 따라 통과하여 이동하는 중에, 공기는 유독 가스 뿐만 아니라 어느 사이즈 및 종류(미생물, 먼지, 분진, 방사성까지)의 고체의 오염 입자들로부터 점진적으로 정화 및 박탈되어 완전한 세정을 이룬다.
- [0041] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 천공 플레이트(8), 활성탄 필터(9) 및 극성을 띠게 된 섬유 필터(10)가 (도 1에 도시된 바와 같이) 상기 주어진 순서대로 덕트(2)를 따라 직렬로 배열된 것을 주목하는 것이 유용하나, 이러한 부재들이 필터링 스테이션 내에 특정 요구사항에 따라 상이한 순서로 배치되는 어셈블리(1)도 청구된 보호 범위에 포함되도록 하는 것을 제한하지 않는다.
- [0042] 또한 도 1에서 도시된 바와 같이, 편리하게는, 어셈블리(1)는 적어도 하나의 전향 플레이트(11)를 포함하는데, 이는 (필라멘트(6) 및/또는 그릴(4)이 유지되는 것과 같을 수도 있는) 음전위로 유지되며 누적 플레이트(7)를 대향하여, 누적 플레이트(7)를 향한 전자와 페어링된 오염물질의 편차를 위하여 덕트(2) 내에 전계를 생성하도록 하여, 누적 플레이트(7)로의 안정적인 (접착에 의한) 수집을 용이하게 한다.
- [0043] 또한, 덕트(2) 내에 위치하는 전향 플레이트(11)의 개수는 (이의 구성과 마찬가지로) 의도에 따라 선택될 수 있으며, 청구된 보호 범위를 벗어나지 않는다: 도 1에 가능한 실시예로서, 인접한 누적 플레이트(7) 각 쌍 사이에 삽입되는 다수 개의 전향 플레이트(11)가 구상된다.
- [0044] 편리하게는, 본 발명에 따른 어셈블리(1)는 누적 플레이트(7)를 대향하여 미생물 종류의 오염물질의 비활성화를 위한 하나 또는 그 이상의 살균 램프(12)를 포함한다. 특히, 가능한 실시예에 따르면, 각각의 살균 램프(12)는 (오존 방출이 없는) 저전력 자외선 램프 형이며, 이는 필라멘트(6)에 의하여 방출된 전자와 페어링된 미생물이 수집되는 누적 플레이트(7) 상에서 일정한 방식으로 방출될 수 있다.
- [0045] 바람직하게는, 본 발명에 따른 어셈블리(1)는, 차례로 통공(5)에 근접하여 배치되며, 필라멘트(6)의 전위에 대하여 상이한 (예를 들면 집지 전위와 동일한) 전위로 유지되어 필라멘트(6)에 의하여 전자를 방출시키기 위한 어드레싱 기관(addressing organ)을 포함할 수 있으며, 미리정해진 궤적이 정확하게 상기 기관을 향하여 유도하므로 특정 요구사항에서 오염물질과의 페어링이 최고로 촉진되는 것으로 간주된다는 조건 하에 공기의 흐름을 인터셉트 한다.
- [0046] 특히, 어드레싱 기관은 그릴(4)에 적용될 수 있는 코팅용 금속 (예를 들면, 동으로 이루어진) 필름으로 구성될 수 있다. 대안적으로, 기관은 그릴(4)과 근접하여 평행하게 배치되고 필라멘트(6)(및 그 그릴(4))에 의하여 방출되는 전자가 이를 향하여 끌릴 수 있는 금속 메쉬로 구성될 수 있다.
- [0047] 또한, 제 3 실시예에서, 단지 예로서 예시되어 한정되지는 않으며, 도 3에서 어드레싱 기관은 원통형의 올려진 프레임 톱(frame top)(13)의 코팅층으로 구성되며, 이는 통공(5)의 가장자리로부터 필라멘트(6)의 길이보다 긴 축방향의 연장으로 형성된다.
- [0048] 제안된 상이한 실시예는, 다른 것들과 마찬가지로 도입 가능하며, 따라서 특정한 응용의 필요에 따라 전자의 방출 방향을 변화하는 것을 허용한다.
- [0049] 긍정적으로는, 어셈블리(1)는 덕트(2) 내부에 위치하는 기상 유체 컨베이어(14)(예를 들면, 팬)를 포함한다. 따라서 팬은 외부로부터 다수 개의 흡입구(15)를 통해 오염물질을 운반하는 기상 유체를 흡입할 수 있으며, 이는 어셈블리(1)로 처리되는 것이 바람직하며, 그리고 배출구(16)를 향한 이의 강제로의 이송을 결정하도록 하여 이는 오염물질을 제거하고 희망되는 전하가 수복된 후에 외부로 방출된다.
- [0050] 본 발명의 바람직한 실시예의 비-제한적인 응용에서 필터링 스테이션은 각각의 흡입구(15)에 대향하도록 배치되는 다수 개의 천공 플레이트(8)를 포함하며; 이에 추가적으로, 각 천공 플레이트(8)에는 흡입구(15)의 반대측에 각각의 활성탄 필터(9)가 고정된다.
- [0051] 이러한 활성탄 필터(9)는 (활성탄 캐비티의 분자 인력에 의한 흡수만으로는 유독 가스를 최선으로 제거할 수 없다는 위험을 피하며) 용이하게 대응하는 촉매 활성제를 가질 수 있으며, 이는 유독 가스류의 오염물질의 최적의 흡수를 위한 것이다.
- [0052] 또한, 유리하게는, 바람직한 실시예를 더 참조하여, 하지만 제한되지 않게, 각 활성탄 필터(9)에는 천공 플레이트(8)의 반대 측으로부터 전기적으로 극성을 띠게 된 섬유를 갖는 각각의 필터(10)가 적용되는데, 실질적으로 이러한 섬유로 구성된 천으로 이루어진다.
- [0053] 공기 및 일반적인 기상 유체를 위한 필터링 방법은, 첫번째 단계(a)에서는, 덕트(2)를 따라 배치되며 적어도 하

나의 통공(5)을 갖는 전도성 그릴(4)과, 통공(5)에 대항하며 이에 근접한 적어도 하나의 전도성 필라멘트(6), 두 가지 모두에 의하여 방출되는 전자의 흐름으로 다양한 종류의 오염물질을 운반하는 기상 유체를 인터셉트하는 단계로 이루어진다.

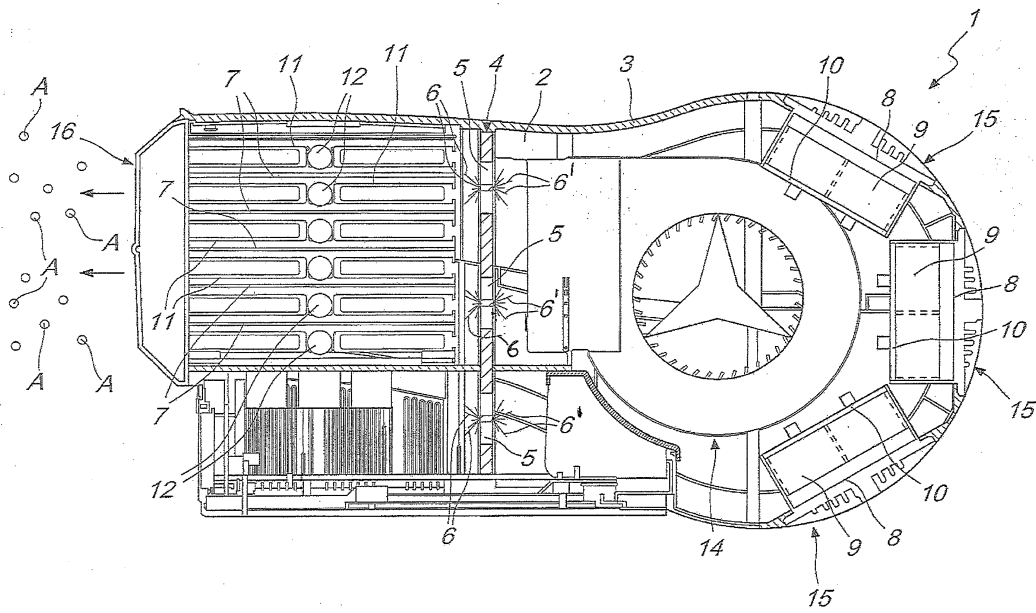
- [0054] 그릴(4) 및 필라멘트(6) 두 가지 모두가 음전위로 유지되는데, 이는 전자(이의 방출을 위한 소스를 필라멘트(6)가 구비함)와 바람직하게는 10 나노미터와 50 마이크로미터의 크기를 갖는 고체 입자 및 미생물 종류의 오염물질의 예를 들면 전자의 정전기적 인력에 의한 페어링을 얻기 위함이다.
- [0055] 이어서, 전기와 페어링이 된 오염물질은 단계(b)에서 누적 플레이트(7) 상에서 수집될 수 있으며, 이는 이러한 목적을 위하여 양전위로 유지되며 그릴(4)의 하류 덕트(2)를 따라 배치된다.
- [0056] 또한, 본 발명에 따른 방법은 단계(c)에서, 기상 유체(공기 또는 그 외의 것도 될 수 있음)의 전하가 수복되도록 구상되며, 이는 이온(A)의 방출 소스에 의하여 되며, 이는 그릴(4)의 하류 덕트(2) 및 누적 플레이트(7)를 따라 배치된다.
- [0057] (바람직한 실시예와 같이) 먼저, 또는 앞서 나열된 단계(a), (b), (c) 이후에, 또는 심지어 이들 사이 중간 시점에, 본 발명에 따른 방법은 단계(d)가 더 구상되며, 유독 가스류 및 바람직하게는 50 마이크로미터보다 큰 치수를 갖는 고체 입자종류의 오염물질이 기상 유체(바람직한 실시예에 따른 공기, 또는 그 외의 것도 될 수 있음)로부터 덕트(2)를 따라 배치된 적어도 하나의 필터링 스테이션에서 제거되도록 구상된다.
- [0058] 특히, 상술된 바와 같이, 본 발명에 따른 방법의 제거의 단계(d)의 실행을 허용하는 필터링 스테이션은: 바람직하게는 150 마이크로미터와 250 마이크로미터 사이를 포함하는 수치를 갖는 적어도 하나의 개구를 포함하는 적어도 하나의 천공 플레이트(8), 유독 가스류의 오염물질의 흡수를 위한 적어도 하나의 활성탄 필터(9), 바람직하게는 50 마이크로미터와 200 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 고체 입자의 오염물질의 선택적인 고정을 위한 적어도 하나의 전기적 극성을 띠게 되는 섬유 필터(10)를 포함한다 (그 어떤 순서로도 가능하나, 바람직하게는 덕트(2)를 따라 직렬로 제안된 순서대로 배치).
- [0059] 천공 플레이트(8)는 기상 유체의 자유로운 통과를 허용하지만, 전술된 개구의 치수보다 큰 고체 입자 종류의 오염물질은 선택적으로 고정한다.
- [0060] 그러므로 본 발명에 따른 어셈블리(1)(및 본 발명에 따른 방법)는 다수 개의 필터링 작업들이 적합한 순서대로 수행되는 것을 허용하며, 상이한 종류의 오염물질의 효과적인 및 최적의 제거를 보장하며, 처리된 공기에 의하여 운반되어 설치되는 분위기에 일하는 개인의 웰빙 및 건강 조건을 보장한다.
- [0061] 실제로, 첫 번째 사전 필터링 단계는 (덕트(2)를 통해 팬에 의하여 강제로 이동되는) 공기로부터 더 큰 치수의 고체 입자가 제거되도록 먼저 허용하며; 이어서, 활성탄 필터(9)에 의해 유독 가스류까지 제거된 후, 전기적으로 극성을 띠게 된 섬유 필터(10)는 선택적으로 바람직하게는 50 마이크로미터와 200 마이크로미터 사이의 치수를 갖는 고체 입자 종류의 오염물질을 고정시킨다.
- [0062] 이어서, 공기는 그릴(4)의 통공(5)을 지나며, 따라서 필라멘트(6) 상으로 흐르며: 더 미세한 치수의 고체 입자(미립자, 미생물, 또는 그 외)는 따라서 필라멘트(6) 및 그릴(4)로부터 방출되는 전자와 페어링 될 수 있으며, 이는 따라서 누적 플레이트(7)를 따라 (전하 플레이트(11)의 작용과 함께) 유도된다.
- [0063] 그러므로 어셈블리(1)는 상이한 필터링 처리를 (그 어떤 종류의) 고체 입자에 실행할 수 있으며, 이는 각각 점진적으로 감소하는 치수의 오염물질에서 이러한 입자의 완전한 (또는 이의 대부분의) 제거가 이루어지도록 하며; 추가적으로, 활성탄 필터(9) 덕분에 유독 가스의 제거가 보장된다.
- [0064] (그 어떤 종류의) 미생물 종류의 오염물질과 관련하여서는, 누적 플레이트(7)에 수집된 (그리고 공기에 의하여 제거된) 이후에, 살균 램프(12)에 의하여 영구적으로 비활성화될 수 있으며; 자외선의 살균은 미생물의 DNA에 직접적으로 작용함으로써 미생물이 비활성화되도록 허용하며, (또한, 대항하는 누적 플레이트(7)와 근접하게 배치된) 램프(12)의 작용은 정확하게는 미생물이 공기로부터 이미 제거되었을 때에 이루어지기 때문에 전술된 바와 같이 저전력의 램프의 선택이 가능하며, 따라서 방사 처리가 일정한 방식으로 시간에 제한받지 않으며 이루어질 수 있기 때문에 소비가 억제된다.
- [0065] 전술된 바와 같이, 그릴(4)의 하류 및 누적 플레이트(7)에 있어서, (예를 들면 이온화 팁 종류(ionising tip type)의, 덕트(2)를 지나는 공기의 흐름대로 유도되며 배출구(16)에 대항하는, 또는 그로부터 출력까지 하는) 이온(A)의 방출 소스는 전하의 균형을 되찾기 위하여 상당한 음이온(A)의 존재를 보장한다. 또한, 상기 소스는 이제 오염되지 않은 공기에 작용하기 때문에, 고전압 전력 공급을 적용하는 것이 불필요해지며, 이에 따라 해로

운 오존 생성을 제외한다.

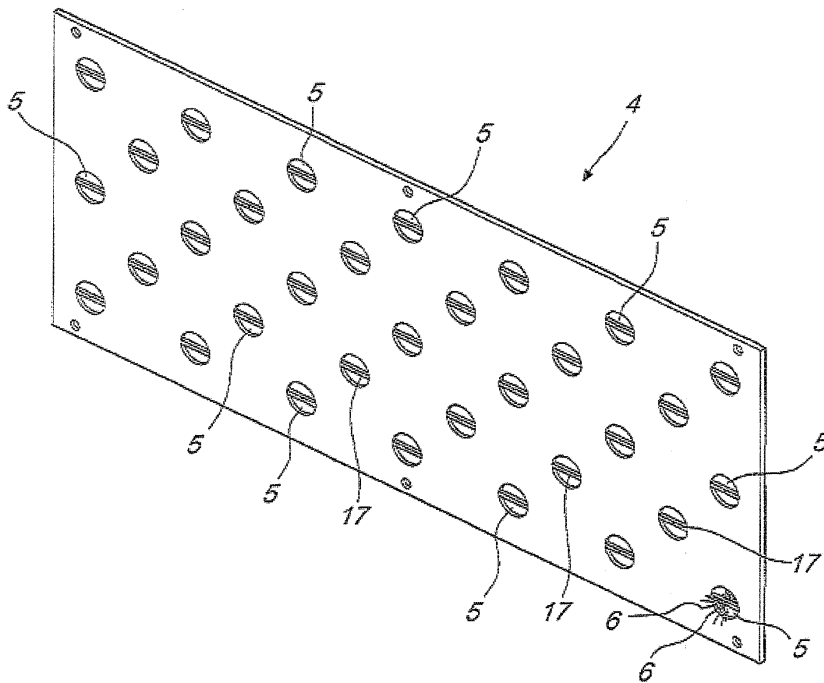
- [0066] 특정 적용 요구사항에 따라, 소스는 덕트(2) 내에서 누적 플레이트(7)의 하류 및/또는 덕트(2)의 외측에 (도 1의 예시와 같이) 배출구(16)에서 이온(A)을 방출할 수 있다.
- [0067] 또한, 어셈블리(1)(및 방법)에 의하여 보장되는 효과적인 필터링은 실용적이며 간단한 방법으로 해낼 수 있으며, 이는 복잡한 인프라의 설치를 요구하지 않으며, 상당한 주기적인 유지 보수에 개입을 필요로 하지 않는다.
- [0068] 덕트(2)를 통과한 후에 분위기로 방출된 공기는 후각적인 면으로부터 쾌적한 느낌을 개인에게 보장하며, 뿐만 아니라 (정확하게는 깨끗한 공기의 호흡을 허용하기 때문에) 시간에 따라 이들의 육체적인 웰빙을 보장하며, 이는 해로운 부작용을 나타내지 않으며, 심지어 (전술된 바와 같이) 유지 보수의 부재에 있어서도 그러하다.
- [0069] 실제적으로, 본 발명에 따른 어셈블리 및 방법은 의도된 과제를 완전히 달성한다는 것이 발견되며, 이는 적어도 하나의 필터링 스테이션, 적어도 하나의 통공을 가지며 적어도 하나의 전도성 필라멘트에 근접한 적어도 하나의 전도성 그릴, 적어도 하나의 그릴의 하류에 위치하는 누적 플레이트, 그리고 적어도 하나의 이온 방출 소스의 사용이, 공기 및 일반적인 기상 유체의 필터링 어셈블리를 형성하는 것을 허용하기 때문이며, 이는 상이한 종류의 오염물질에 대하여 효과적인 결과를 가져온다.
- [0070] 예를 들면, 실험적이 테스트들은 본 발명에 따른 어셈블리(1)(또는 본 발명에 따른 방법의 실시)의 사용을 통하여 전체 박테리아 로드(90% 이상의 감소, 약 15번의 환기 회수와 동일한 기상 화학 오염물질(유독 가스)의 감소, 미립자 측정법의 (10 나노미터와 100 나노미터 사이의 치수가 포함된) 초 미세 미립자의 감소를 얻는 것이 가능함이 나타나며, 뿐만 아니라 분위기에서 활성화된 소스와 함께, 누룩곰팡이(aspergillus)의 포자 농도의 재설정, 단지 4 시간 안에 사람들에게 불쾌감을 유발하지 않으며 최대 6 미터의 거리로 확장되는 처리된 공기의 층류를 얻을 수도 있다.
- [0071] 이에 따라 구상된 발명은, 모두 본 발명의 개념 내에서 다양한 수정 및 변형의 영향을 받기 쉬우며; 또한, 모든 세부사항은 다른 기술적으로 동등한 요소로 대체될 수도 있다.
- [0072] 예를 들어, 청구된 보호 범위 내에서, 다른 구성을 채용하는 가능성을 제한하지 않으면서, 각 필라멘트(6)는 바람직하게는 금속 재료로 구성되고, 이는 다극의 종류이다. 또한, 각 필라멘트(6)는 직경방향의 리브(17)에 그릴(4)에 견고하게 고정된 제 1 단부를 가지며, 이는 각 통공(5)을 가로지르며, 그리고, 반대측에는, 자유로운 제 2 단부를 가지며, 이는 그릴(4)로부터 이격되며, 바람직하게는 썩기 형태로, 전자의 최적의 방출 및 분산을 보장하도록 한다.
- [0073] 실시예에 도시된 예시에서, 특정 예시와 관련되어 주어진 개별 특징은, 사실은 다른 실시예에 존재하는 상이한 특징들과 상호 교환될 수 있다.
- [0074] 실제로, 사용되는 재료 및 치수는 요구사항 및 기술의 상태에 따라, 임의의 것일 수 있다.

도면

도면1



도면2



도면3

