



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월19일
 (11) 등록번호 10-0760242
 (24) 등록일자 2007년09월13일

(51) Int. Cl.
F01N 3/01 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2002-7003373
 (22) 출원일자 2002년03월14일
 심사청구일자 2005년09월14일
 번역문제출일자 2002년03월14일
 (65) 공개번호 10-2002-0048935
 공개일자 2002년06월24일
 (86) 국제출원번호 PCT/FR2000/002549
 국제출원일자 2000년09월14일
 (87) 국제공개번호 WO 2001/19525
 국제공개일자 2001년03월22일
 (30) 우선권주장
 99/11474 1999년09월14일 프랑스(FR)
 (56) 선행기술조사문헌
 EP 0 256 325 A
 (뒷면에 계속)
 전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자
떼블 다니엘
 프랑스 30100 알레 뤼 베누아 말롱 10
 (72) 발명자
떼블 다니엘
 프랑스 30100 알레 뤼 베누아 말롱 10
 (74) 대리인
안국찬, 주성민

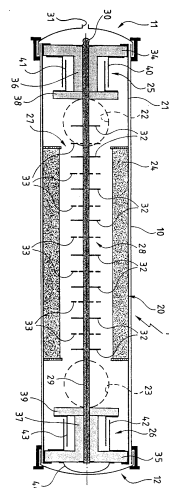
심사관 : 한중섭

(54) 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치 및 이를 구비한 차량

(57) 요약

본 발명은 방출 구조물(29, 32, 33) 및 포집 구조물(24)을 포함하는 코로나 효과를 갖는 적어도 하나의 정전 필터(20)를 포함하는 장치에 관한 것이다. 본 발명은 포집 구조물(24)이 내연 기관의 가스들과 같은 가스 매체에 함유된 입자를 포집하는 복수의 공동들을 포함하는 점에서 특징지어진다. 방출 구조물(29, 32, 33)은 고전압 회로에 연결되도록 설계된 래칫(32)들과 같은 복수의 톱니형 판들을 포함한다. 양호하게는, 포집 구조물(24)은 와이어 메쉬로 형성된 분리기를 포함한다. 양호하게는, 상기 장치는 산화 촉매 변환기 및/또는 연속 재생 기계적 인 필터 및/또는 흡입 수단과 결합된다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

EP 0 367 587 A

WO 99 11909 A

US 5 492 677 A

US 5 787 704 A

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 안티구와바부다, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 벨리제, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카, 알제리, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 모잠비크, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 모잠비크, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고

특허청구의 범위

청구항 1

입자가 많은 가스 매체의 처리 장치에 있어서,
 적어도 하나의 코로나 효과용 정전 필터(20; 130')와,
 종방향 케이싱과,
 케이싱에서 연장하고 정전 필터의 각각의 가스 입구(22) 및 출구(23)에 인접하는 2개의 대향 단부들을 갖는 가스들을 위한 종방향 채널(28)과,
 종방향으로 및 상기 채널의 중심에서 대략적으로 연장하는 방출 구조물(32, 134')과,
 상기 채널과 상기 케이싱 사이에서 종방향으로 연장하며 가스 매체에 함유된 입자들을 포집하기 위한 위치들을 형성하는 복수의 공동들을 포함하는 포집 구조물(24; 140')을 포함하며,
 상기 방출 구조물은 상기 채널의 종방향에 횡방향으로 배열되는 복수의 튕니형 판(32; 134')을 포함하는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 튕니형 판은 안정화된 고전압을 공급하는 회로에 연결되는 별 형상부들로 구성되는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 포집 구조물은 금속 와이어 직물로 제조된 분리기를 포함하는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 분리기는 원통형이고 방출 구조물의 튕니형 판을 둘러싸며 상기 포집 구조물의 원통형의 축상에 정렬되는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 방출 구조물 및 상기 포집 구조물은 처리 장치의 제거 가능한 필터 카트리지를 형성하는 지지 구조물 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 튕니형 판들은 상기 채널의 종방향에 횡방향으로 배열되는 천공된 와셔들 또는 링(33)들로 교체하는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 가스들을 위한 종방향 채널에 횡방향으로 연장하는 가스 입구 및 출구를 가지며, 상기 튕니형 판들은 각각의 그 단부에서 벨에 의해 보호된 절연체에 의해 지지되는 안정화된 고전압을 공급하는 회로에 연결된 로드들에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 8

제2항에 있어서, 안정화된 고전압을 공급하는 상기 회로에 연결된 천공된 금속 디스크(133)의 일면에 의해 지지되며 금속 와이어 직물로 제조된 원통형의 분리기(132)의 상류에 장착되는 금속 별 형상부들을 갖는 제2 정전 필터를 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 정전 필터 또는 정전 필터들의 상류에 단일 지지체를 갖춘 산화 촉매기(120)를 갖는 것을

특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 정전 필터 또는 정전 필터들 상류에 기계적인 필터(110)를 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 기계적인 필터(110)는 상기 처리 장치로 유입하는 가스 매체를 위한 강제 채널을 형성하며 가스 매체의 온도를 상승시킬 수 있는 전기 저항기(113)와 결합된 금속 메쉬 필터(114)를 포함하는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 산화 공기를 위한 입구 및/또는 정화 공기(141)를 위한 입구를 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 정전 필터 또는 정전 필터들(130, 130')의 하류에 흡입 수단(150)를 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 정전 필터 또는 정전 필터들을 수납하기 위하여 적어도 하나의 원통형 케이싱을 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

제9항에 있어서, 상기 산화 촉매기(120)의 상류에 기계적인 필터(110)를 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 정전 필터 또는 정전 필터들, 산화 촉매기(120) 및 상기 기계적인 필터(110)를 수납하기 위하여 적어도 하나의 원통형 케이싱을 갖는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 18

제1항에 있어서, 마무리 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치.

청구항 19

제1항 내지 제14항 또는 제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 따른 입자가 많은 가스 매체의 처리 장치를 구비한 차량.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 입자들이 많은 가스 매체의 처리에 관한 것으로서, 특히 내연 기관으로부터의 배기 가스들과 같은 가스 매체에 함유된 고체, 액체 또는 가스 오염물 또는 불순물에 관한 것이다.

배경기술

<2> 특정하지만 한정되지 않는 응용은 디젤 엔진의 배기 가스의 정화에 관한 것이다.

- <3> 배기 시스템들로부터 배출되는 오염물들은 탄소 화합물(CO, CO₂), 질소 화합물[(대체적으로 질소 산화물(NO_x)이라 부르는)NO, NO₂ 등], [탄화수소(HC)등과 같은]유기 화합물, 황 화합물(SO₂, SO₃등) 및 유기 입자들을 포함한다.
- <4> 유기 입자들의 배출은 디젤 엔진들의 독특한 특성이고 다양한 유기종들이 흡수되는(SOF; 가용성 유기 분율) 탄소 함유 물질(그을음)으로 구성된다.
- <5> 내연 기관으로부터의 배기 가스들을 처리하기 위한 다수의 방법들 및 장치들은 이미 제안되어 왔다.
- <6> 특히, 미립자 지지체 또는 단일 지지체상에서의 산화 촉매의 사용은 잘 알려져 있고, 특히 CO 및 미연소 탄화수소(HC)를 산화하도록 사용한다.
- <7> 디젤 엔진으로부터의 입자들에 대해서는, 재생될 수 있는 트랩핑 시스템(trapping system)이 또한 있다.
- <8> 코로나 효과 정전 필터들을 사용하는 가스들을 처리하기 위한 장치들은 또한 특히 유럽 특허 공개 공보 제A-0299 197호(미국 특허 공보 제A-4 871 515호) 및 미국 특허 공보 제A-4 478 613호로부터 잘 알려져 있다.
- <9> 이 2개의 문서들에서의 장치들은 상이한 원리에 따라 작동한다. 따라서, 이 2개의 문서들 중 제1 문서와 관련하는 장치의 경우에, 입자들은 포집 구조물에 포집되는 반면에, 이 2개의 문서들 중 제2의 문서에 설명된 장치로 기계적인 분리기에 의하여 후자로부터 분리되기 전에, 입자들은 이러한 포집면으로부터 착탈되는 포집 구조물상에서 덩어리를 형성하고 장치에서 순환하는 가스들의 흐름에 의해 혼입된다.

발명의 상세한 설명

- <10> 본 발명은 잘 알려진 처리 장치들을 개선하는 것이고, 특히 효율에 대해서 개선하는 것이다.
- <11> 본 발명의 목적은 또한 소형이고, 저렴하며 제조하기 쉬운 처리 장치를 제공하는 것이다.
- <12> 이를 달성하도록, 본 발명은 종방향 케이싱, 케이싱에서 연장하고 정전 필터의 가스 입구 및 출구 각각에 인접하는 2개의 대향 단부들을 갖춘 가스용 종방향 채널, 종방향으로 및 채널의 중심에서 대략적으로 연장하며 채널의 종방향에 횡방향으로 배열되는 복수의 톱니형관을 포함하는 방출 구조물 및 채널과 케이싱 사이에서 종방향으로 연장하고 가스 매체에 함유된 입자들을 포집하기 위한 위치들을 형성하는 복수의 공동들을 포함하는 포집 구조물을 포함하는 적어도 하나의 코로나 효과 정전 필터를 갖춘 입자들이 많은 가스 매체를 처리하기 장치를 제안한다.
- <13> 이러한 종류의 처리 장치는 상기 언급된 요구들을 만족시킨다. 특히, 이러한 장치는 후에 상세하게 설명되는 바와 같이, 입자들의 포집에 관하여 특히 효과적임을 입증한다.
- <14> 포집의 효율 및 제작의 용이를 위하여, 톱니형 관들은 안정화된 고전압(어느 정도의 kV)을 공급하는 회로에 연결되는 별 형상부들로 구성된다.
- <15> 예를 들어, 별형 중앙 리세스를 갖춘 와셔가 또한 적합할 수 있다.
- <16> 포집 구조물을 향하여 방향이 취해진 복수의 꼭지점들을 양호하게는 갖는 다른 중실(solid) 또는 천공된 기하학적 형상들은 이러한 별 형상부들 사이에 배열될 수 있다. 예를 들어, 이러한 기하학적인 형상들은 와셔들 또는 다양한 직경들의 구멍들로 천공된 구멍들로 구성될 수 있다.
- <17> 안정화된 고전압을 공급하는 회로의 가능한 형상들은 컨버터 또는 레귤레이터에 의해 제어된 0과 15kV 사이의 전압을 공급하는 변압기를 제공하도록 구성된다.
- <18> 양호하게는, 인가된 전압은 네거티브이고 대략 6kV보다 크다.
- <19> 또한 효율성때문에, 포집 구조물은 분리기 또는 금속 와이어 직물로 만들어진 매트형 일리미네이터(eliminator)를 양호하게는 포함한다.
- <20> 양호한 실시예에 따라, 금속성 직물은 직물내로 입자들의 관통을 용이하게 하는 헤링본(herringbone) 구조를 갖는다.
- <21> 변형으로서, 예를 들어 홈들, 채널들, 세로 홈들등이 제공된 포집 구조물을 사용하는 것이 또한 가능하다.
- <22> 양호한 실시예에 따라, 분리기는 원통형이고 포집 구조물의 원통형의 축상에 정렬된 방출 구조물의 톱니형 관들

을 둘러싼다.

- <23> 양호하게는, 이러한 경우에 방출 구조물 및 포집 구조물은 처리 장치의 제거 가능한 필터 카트리지를 형성하는 지지 구조물 상에 장착된다.
- <24> 가스 입구 및 출구가 가스들용 종방향 채널에 횡방향으로 연장하는 처리 장치의 경우에, 톱니형 판들은 고전압을 공급하는 회로에 연결되는 로드에 의해 지탱되고 그 각각의 단부들에서 벨형 커버(벨)에 의해 보호된 절연체에 의해 지탱된다.
- <25> 포집 효율을 증가시키도록, 양호하게는 처리 장치는 제2 정전 필터, 본질적으로 원형 및 안정화된 고전압을 공급하는 회로에 연결되고 금속 와이어 직물로 만들어진 원통형의 분리기 상류에 장착된 천공된 금속 디스크의 일면에 의해 지탱된 금속 별 형상부들을 가진다.
- <26> 가스 오염물들을 처리하도록, 처리 장치는 정전 필터 또는 필터들의 단일체 지지체 상류를 갖춘 산화 촉매를 또한 양호하게는 갖는다.
- <27> 이러한 처리 장치는 정전 필터 또는 필터들 및 적절하다면, 예를 들어 데비시큐레이트(devesiculate) 필터를 사용함으로써 유성 에멀션들을 유지하기 위한 예를 들어 역전된 V 임팩트 타입의 산화 촉매의 기계적인 필터 상류를 또한 포함할 수 있다.
- <28> 그 자체의 원형인 구성에 따라, 기계적인 필터는 처리 장치에 유입하는 가스 매체용 강제 채널을 형성하고 가스 매체의 온도를 상승시키기 위한 전기 저항기와 관련된 소위 금속 와이어 직물 또는 금속성의 직물로 제조되는 금속 메쉬 필터를 포함한다.
- <29> 이러한 필터 구조물은 산화 촉매의 작동 온도로 가스 매체의 온도를 상승시키는 것이 가능하다. 그러나, 특히 이러한 필터 구조물은 필터에 유지된 입자들의 연소를 유발함으로써 특히 소형인 처리 장치를 제공한다. 이 결과는 더 소량의 입자들이 정전 필터 또는 필터들에 의해 처리되어야 한다는 것이며, 따라서 처리 장치의 크기를 감소시키는 것이 가능하다.
- <30> 상기 설명한 처리 장치는 산화용 공기를 위한 입구 그리고/또는 정화용 공기를 위한 입구가 또한 제공될 수 있다.
- <31> 내연 기관의 동작에 불리한 영향을 끼치며 이러한 타입의 장치와 관련된 배압 효과들을 극복하도록, 상기는 정전 필터 또는 필터들의 흡입 수단이 또한 제공될 수 있다.
- <32> 양호한 실시예에서, 처리 장치는 정전 필터 또는 필터들을 수납하기 위한 적어도 하나의 원통형 케이싱 및 적절하다면, 산화 촉매 그리고/또는 기계적인 필터를 또한 갖는다.
- <33> 결국, 본 발명은 상기 언급된 처리 장치가 구비된 차량에 관한 것이다.

실시예

- <38> 이러한 도면들에 대한 설명을 하기 전에, 코로나 효과 정전 필터의 작동 원리를 간략하게 상기시킬 것이다.
- <39> 이러한 타입의 정전 필터는 이온들을 생성함으로써 충전하는 입자의 양상의 조합 및 국부적인 전기장의 영향하에서의 입자들의 포집에 기초한다. 여진 및 이온화의 이러한 현상을 위한 에너지는 전자기 방사 또는 충격에 의한 운동 에너지의 전달에 의해 공급될 수 있다.
- <40> 코로나 효과는 전기장이 항복 기울기(breakdown gradient)에 도달할 때 가스의 이온화에 대응한다. 도1에서의 내연 기관으로부터의 배기 가스를 처리하기 위한 장치(1)는 그 단부에서 2개의 커버(11, 12)들에 의해 밀폐된 적어도 하나의 종방향의 원통형 케이싱(10)을 가지며, 코로나 효과 정전 필터가 제공된 카트리지(20)를 수납한다.
- <41> 이러한 카트리지(20)는 상기 카트리지의 케이싱을 형성하는 천공된 금속 박판으로 제조된 원통형 케이싱(21; cage)을 갖는다. 2개의 직경 방향 대향 개구(22, 23)들은 모든 가스들이 카트리지(20)로 유입 및 카트리지(20)로부터 방출하도록 상기 케이싱(21)에 제조된다. 이러한 개구(22, 23)들은 가스 입구 및 출구를 위한 케이싱(10)의 상응하는 채널들과 연통한다. 이러한 각각의 개구(22, 23)들은 포집 구조물(24) 및 코로나 효과 정전 필터의 방출 구조물(27)을 지탱하는 절연체(25, 26)사이에서 카트리지(20)의 종방향으로 또한 배열된다.
- <42> 포집 구조물(24)은 2개의 개구(22, 23) 사이의 방출 구조물(27)을 둘러싸면서 금속 와이어 직물로부터의 일면에

제조된다. 이러한 방식으로, 포집 구조물은 가스들을 위한 종방향의 원통형 채널(28)과 2개의 개구(22, 23)과 인접하는 2개의 대향 단부를 한계 설정한다. 이후에 더 상세하게 설명하는 바와 같이, 상기 언급된 포집 구조물(24)의 금속성 직물은 채널(28)을 통과하는 가스 매체에 함유된 입자들을 포집하기 위한 위치들을 형성하는 복수의 공동들을 또한 갖는다.

- <43> 또한, 이러한 직물의 헤링본 구조는 직물 덩어리내로 입자들의 관통을 용이하게 한다.
- <44> 방출 구조물(27)은 축방향으로 연장하고 방출 구조물을 통과하는 절연체(25, 26)들에 의해 지탱되는 중심 로드(29)를 갖는다. 그 단부들 중 하나에서 레귤레이터에 의해 제어된 0 내지 15 kV 사이의 네거티브 전압을 공급하는 컨버터를 포함하는 타입의 안정화된 고전압을 공급하는 회로(도시 안됨)에 연결하기 위한 단자(30)를 갖는다. 상기 컨버터는 처리 장치(1)가 장착되는 차량의 배터리에 연결된다.
- <45> 커버(11)에 제조된 개구(31)는 단자(30)로부터 상기 고전압 회로까지의 연결 케이블의 통로를 허용한다. 케이지(21) 및 따라서 포집 구조물(24)은 접지에 연결된 부품에 관한 것이다.
- <46> 도1에 도시된 실시예에서, 방출 부품들을 형성하며 로드(29)에 장착된 튕니형 관들은 몇몇의 금속성 별 형상부들(32), 즉 그 외주에 점들이 포집 구조물(24)을 향하여 방향이 취해진 삼각형의 암(arm)들이 제공된 중실 중심 지지체로 구성된다. 상기 설명된 별 형상부(32)들은 채널(28)의 종방향에 횡방향으로 배열되고 별 형상부들 중 제1 하나는 가스 입구 구멍(22)에 대향 위치된다. 여기에서, 암들의 수는 8개이다.
- <47> 또한, 상기 별 형상부(32)들은 다양한 직경들의 구멍들로 관통되는 금속 와셔 또는 링(33)들과 번갈아 바꾼다. 여기에서, 이러한 와셔들 또는 링(33)들은 별 형상부(32)들과 동일한 직경을 가지며, 채널(28)의 종방향에 횡방향으로 배열되도록 로드(29)상에 장착된다.
- <48> 절연체(25, 26)는 유리화된 세라믹으로 제조되고, 각각은 그 2개의 종방향 단부들에서 케이지(21)에 의해 형성된 개구들을 덮는 단부 디스크(34, 35)를 갖는다. 튕니형 중심부(36, 37)는 로드(29)를 둘러싸고 케이지(21)의 내부를 향하여 대응 디스크(34, 35)로 연장된다. 각각의 이러한 튕니부(36, 37)의 외경은 디스크(34, 35)들의 직경보다 작다.
- <49> 또한, 벨(38, 39)은 각각의 이러한 튕니부(36, 37), 즉 각각의 디스크(34, 35)과 연결하는 측면에 대향하는 상기의 측면상에 고정된다.
- <50> 디스크(34, 35)들의 직경보다 작은 직경을 갖는 이러한 벨(38, 39)들은 개구(22, 23)들에 근접하고 입자들이 많은 가스 매체로부터 절연체(25, 26)들을 보호하는 기능을 갖는다.
- <51> 절연체(25, 26)의 각각의 튕니부(36, 37)들은 상기 튕니부(36, 37)들을 둘러싸는 2개의 동심 편향기들에 의해 또한 보호된다.
- <52> 디스크(34) 및 벨(38)에 각각 고정된 편향기들은 참조 부호 40 및 41을 가져서, 디스크(34) 및 벨(38)에 각각 고정된 편향기들은 참조 부호 42 및 43을 갖는다. 이에 따라, 각각의 한쌍의 동심 편향기들은 카트리지(20)에서의 가스의 유동을 위하여 배플(baffle)을 형성한다.
- <53> 결과적으로, 디스크(35)에 고정된 핸들(44)은 케이싱(10)으로부터 카트리지(20)의 용이한 후퇴를 허용한다.
- <54> 운전 중에, 별 형상부(32)들은 코로나 효과 정전 필터의 방출 구조로써 작용할 뿐만 아니라 난류 및 국부적인 요동을 발생하는 것이 가능하며, 상기 설명된 포집 구조물(24)에 이미 포집된 입자들이 다시 빠져나가지 않을 지라도 입자들을 가속하는 동안 포집 구조물(24)을 향하여 입자들을 편향시키는 효과를 현저하게 갖는다.
- <55> 상기 설명된 난류 및 요동들은 별 형상부(32)들 사이에 배열된 천공된 와셔들 또는 링(33)들이 존재함으로써 인해 증가된다.
- <56> 이러한 시스템의 효율은 별 형상부들의 유무로 측정된다. 두가지 경우에서, 처리 장치는 참조 부호 33을 갖는 타입의 와셔 또는 링들이 없다. 처리 장치는 도1에서 참조 부호 20을 갖는 타입의 2개의 금속 필터 카트리지들을 포함하는 금속 케이싱으로 구성된 상태로 테스트된다. 이러한 카트리지들의 정전 필터들은 0 내지 10kV의 안정화된 고전압이 제공된다.
- <57> 장치는 촉매기가 구비된 Peugeot(등록 상표) 406 HDI 차량의 후면에 장착되지만, 소음기는 제거된다.
- <58> 테스트들은 UDC(도시 주행 사이클)와 EUDC(기타 도시 주행 사이클) 차량 타입-승인 테스트들에 따라 도로를 주행하면서 수행된다. 처리 장치의 포집 효율은 (처리 장치를 사용하지 않은)미처리 배출과 배기 출구에 고정된

처리 장치가 있는 상태에서의 배출사이의 중량 차이에 의해 측정된다.

- <59> 이러한 테스트들은 표준 NF EN ISO 8178-1 내지 8에 기초하여 수행되었다.
- <60> 이러한 테스트들은 예기치 못한 결과들을 드러낸다. 사실상, 별 형상부들의 존재는 포집 효율을 배가시키게 하고 80%의 오더의 특히 고전압값을 달성한다.
- <61> 이러한 처리 장치에 발생된 배압은 최소이고 포집 구조물(24)이 막히게 될 때 증가하지 않는다는 것은 평가할 만하다.
- <62> 상기 포집 구조물(24)을 정화하는 것은 상대적으로 용이하다는 점에서는 주목할 만하다. 사실상, 필요한 모든 것은 상기에서 그것을 활주함으로써 케이싱(10)으로부터 카트리지를 후퇴시키는 것이고, 이 후 예를 들어 초음파 배스(bath)에 잠근다.
- <63> 변형으로서, 정화는 입자들을 연소시키고 포집 구조물(24)을 재생할 목적의 포집 구조물(24)에서의 전기 저항기를 구현함으로써, 또는 공기를 주입하고 벤츄리(venturi) 시스템에 의하여 흡입함으로써 영향을 받을 수 있다.
- <64> 또한, 상기 포집 구조물(24)의 금속 직물의 두께에 있어서의 증가는 처리 장치(1)를 통과하는 동안 가스들에 의해 발생된 소음을 감소시키게 한다. 상기 처리 장치(1)는 어느 정도는 별 형상부(32)들과 포집 구조물(24) 사이의 공간을 특히 감소시킴으로써 오존을 형성하게 한다. 이러한 오존은 배기 가스들에 존재하는 몇몇의 가스 화합물들을 산화하는 유리한 효과를 갖는다.
- <65> 도2에서의 다단계 처리 장치는 상류로부터 하류로, 즉 입구(102)와 출구(103)사이, 기계적인 필터(110), 산화 촉매기(120), 제1 정전 필터(130), 제2 정전 필터(130') 및 흡입 수단(150)을 포함한다.
- <66> 도1에서의 장치에 따르면, 디젤 엔진으로부터의 배기 가스들을 처리하기 위한 장치이다.
- <67> 모든 이러한 요소들은 상호간에 연통하는 필터(110)과 산화 촉매기(120)의 위치에서 적어도 단열된 2개의 원통형 케이싱(160, 160')에 수용되고, 도3에서의 차량의 경우에 배기 매니폴드와 상기 차량의 소음기 사이의 배기 시스템의 일부분을 형성한다.
- <68> 이러한 경우에, 기계적인 필터(110)는 종방향의 원통형 케이싱(160)의 단부 상류를 밀봉하고 입구(102)가 제공된 제거 가능한 커버(161)에 고정된다.
- <69> 이러한 기계적인 필터(110)는 스트레이너의 형상을 갖는 천공된 금속 박판(111, 112)로 제조된 2개의 동심 실린더들을 갖는다. 열 전기 저항기(113)와 다중층 금속 직물(114)은 이러한 2개의 실린더(111, 112)들 사이에 위치된다.
- <70> 도2에 도시될 수 있는 바와 같이, 이러한 기계적인 필터(110)는 입구(102)를 경유하여 처리 장치(100)에 유입하는 배기 가스들을 위한 강제 채널을 형성한다.
- <71> 전기 저항기(113)는 온도 제어를 갖는 타입의 본질적으로 알려진다. 이러한 점에서, 온도 검출 탐침(115; probe)은 필터(110)의 영역에 제공된다. 또한, 본 경우에서 이러한 저항기(113)는 나선형이고 내부 천공된 실린더(112)를 둘러싼다.
- <72> 또한, 기계적인 필터(110)를 통과하는 배기 가스들의 온도를 상승시키는 것은 차량 배터리에 의해 공급되도록 의도된다. 상기 기계적인 필터(110)는 가능하다면, 산화 촉매기(120)의 작동 온도까지 배기 가스들을 끌어올리며, 배기 가스들에 함유된 입자들의 적어도 일부분을 포집하여 연소시키는 것이 가능하다.
- <73> 이러한 점에서, 탄소 함유 입자들의 산화가 시작되는 온도를 더 낮추도록, 이러한 경우에 금속성 직물(114)은 구리 산화물로 코팅된다.
- <74> 실질적으로, 전기 저항기(113)는 따라서 배기 가스들의 온도를 적어도 200 내지 300℃, 최대로는 700 내지 800℃로 상승시키도록 선택될 것이다.
- <75> 연속 재생 기계적인 필터(110)로부터 방출되는 배기 가스들은 이후에 산화 촉매기(120)를 통과한다. 상기는 세라믹 또는 금속으로 제조된 단일 지지체를 가지며, 주로 일산화탄소(CO), 산화질소(NO) 및 탄화수소(HC)의 산화를 보장하도록 의도된다.
- <76> 이러한 점에서, 일산화탄소와 탄화수소의 산화, 산화질소의 손실을 선호한다면, 산화 촉매기(120)의 상류에 입구 밸브를 장착하는 것이 가능하다. 이러한 경우에, 이러한 공기는 필터(110)에서의 연소를 하는데 또한 작용

을 한다.

- <77> 산화 촉매기(120)로부터 방출되는 배기 가스들은 기계적인 필터(110)에 의해 유지되지 않는 배기 가스들에 함유된 입자들의 적어도 일부분을 포집하도록 의도되는 제1 코로나 효과 정전 필터(130)에 의해 이후에 처리될 것이다.
- <78> 이러한 정전 필터(130)는 포집 구조물(132)의 상류에 방출 구조물(131)을 갖는다. 더 정확하게는, 방출 구조물은 산화 촉매기(120)와 대향하는 디스크(133)의 표면으로부터 돌출하는 금속 별 형상부(134)들을 갖는 천공된 디스크(133)를 포함한다.
- <79> 이러한 천공된 디스크(133)는 축방향으로 연장하는 나사 결합된 로드(135) 및 포집 구조물(132)을 감싸는 천공된 금속 박판의 2개의 디스크(136a, 136b)들에 의해 지지된다. 이러한 디스크(136a, 136b)들은 디스크(133)보다 큰 직경을 가지며 케이싱(160)에 원활하게 끼워진다.
- <80> 나사 결합된 로드(135)의 하류 단부는 케이싱(160)의 하류 단부를 밀봉하는 제거 가능한 커버(162)를 통과한다. 이러한 단부는 안정화된 고전압(실질적으로 대략 110kV)이 정전 필터(130)에 인가될 수 있도록 차량 배터리에 연결되는 변압기 상자(163)에 연결된다.
- <81> 이러한 점에서, 포집 구조물(132)로부터 방출 구조물(131)을 격리하도록 나사 결합된 로드(135)는 세라믹 절연체(137a 내지 137c)를 경유하여 천공된 디스크(136a, 136b)들을 통과한다.
- <82> 너트(138a 내지 138d)들은 절연체(137a 내지 137c) 및 디스크(133, 136a 및 136b)와 나사 결합된 로드(135)를 함께 결합하기 위한 천공된 디스크(133)의 양측면에 배열된다. 또한, 본 발명의 경우에서, 이러한 디스크(133, 136a 및 136b)가 나사 결합된 로드(135)에 수직으로 연장한다는 것을 볼 것이다.
- <83> 여기에서 접지에 연결된 포집 구조물(132)은 절연체(137b)와 로드(135)를 둘러싸고 복수의 공동들을 형성하며 절연체(137b)와 케이싱(160) 사이에 연장하는 금속 직물(140)을 포함한다. 금속 직물(114)를 가짐으로써, 이러한 상기 언급된 직물(140)은 이러한 경우에 다중층이다.
- <84> 도2에 또한 도시된 바와 같이, 별 형상부(134)들을 지지하는 샤프트들은 축방향으로 연장한다. 또한, 이러한 경우에 이러한 별 형상부(134)들은 8개의 삼각 압들을 갖는다.
- <85> 또한, 제1 정전 필터(130)의 구역에서, 더 완전한 정소를 위하여 분해하기 전에 정기적인 청소를 허용하면서 공기에 의한 청소를 위한 시스템이 제공된다. 반면에, 이러한 시스템은 제1 정전 필터(130)의 수납 영역의 단부들 중 하나에 공기 분사를 위한 비복귀 밸브(141) 및 정전 필터(130)를 청소하는 것이 바람직할 때 흡입 수단인 연결되는 커버(162)상에 장착된 연결기(142)를 포함한다.
- <86> 정전 필터(130)의 작용에 의해, 기계적인 필터(110)를 통과할 수 있는 입자들은 채워지고 이후에 금속성 직물(140)에 의해 형성된 다공 체적에 포집된 포집 구조물(132)에 의해 유인된다.
- <87> 별 형상부(134)들의 사용을 통해, 방출 전극을 형성하는 구조물(131)이 입자들의 효율적인 충전을 허용하여서 포집 구조물(132)은 직물(140)의 공동들내에 정전 필터(130)를 통과하는 입자들의 적어도 일부분의 효과적인 유지를 허용한다.
- <88> 또한, 천공된 디스크(133)는 포집 구조물(132)을 통하는 통로 전에 배기 가스들의 최적의 분포를 보장한다.
- <89> 정전 필터로부터 배출되는 배기 가스들은 이후에 정전 필터(130)의 하류 단부와 커버(162) 사이에 위치한 영역에 의해 형성된 압력 감소 챔버(164)에 도달한다. 이러한 챔버(164)는 제2 정전 필터(130')에 배기 가스들을 이송하도록 원통형의 연결기(165)에 의해 원통형의 케이싱(160')의 내부와 연통한다.
- <90> 방출 구조물(131')이 나사 결합된 로드(135')상에 장착된 금속 별 형상부(134')들에 의해 형성된다는 점에서, 상기는 도1에 도시된 것과 유사하다.
- <91> 따라서, 8개의 압들을 또한 갖춘 이러한 금속 별 형상부들은 케이싱(160')의 축상에 정렬된다. 또한, 금속 별 형상부들은 서로에 대해 각도 오프셋을 갖는다.
- <92> 또한, 천공된 금속 디스크(136'a, 136'b)들, 절연체(137'a 내지 137'd)들 및 너트(138'a 내지 138'l)들이 있다.
- <93> 또한, 포집 구조물(132')은 축방향으로 연장하고 별 형상부(134')들을 둘러싸며 금속성 직물(140')에 의해 둘러

싸여 지는 복수의 공동을 형성하는 천공된 금속 박판(139')의 원통에 의해 형성된다.

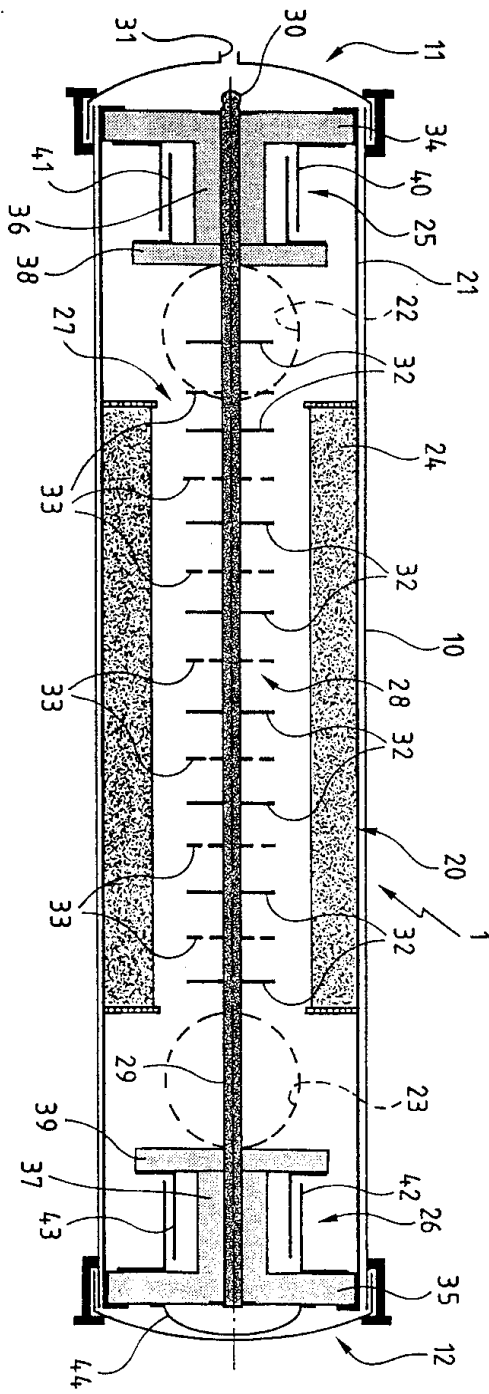
- <94> 이러한 경우에, 방출 구조물(131')은 변압기 상자(163)에 의하여 안정화된 고전압(5 kV)가 또한 공급된다.
- <95> 이러한 제2 코로나 효과 정전 필터(130')으로 인해, 추가적인 입자들 특히 코로나 효과 정전 필터(130)로부터 배출될 수 있는 입자들의 양을 유지하도록 배기 가스들이 한번 더 처리될 수 있다.
- <96> 이러한 정전 필터(130, 130')들은 커버(162, 162')들 각각을 제거한 후, 케이싱(160, 160')들에 용이하게 장착되거나 케이싱들로부터 제거되는 카트리지들로 구성된다는 것은 또한 주목할 만하다.
- <97> 엔진의 적절한 작동에 해가 되는 배압 효과들을 극복하도록, 처리 장치(1)들은 제2 정전 필터(130')의 하류 및 출구(103) 전방에 흡입 수단(150)을 양호하게는 갖는다. 이들은 케이싱(160, 160')들에서 순환하는 배기 가스들을 흡입하며, 이러한 목적으로 모터(152)에 의해 구동되는 흡입 터빈(151)을 포함한다.
- <98> 도3에 도시된 바와 같이, 배기 가스들을 처리하기 위한 장치(100)는 알려진 장착 수단을 사용하면서 상기 차량의 배기 매니폴드와 소음기(170)사이에서 디젤 엔진 모터 차량(200)의 배기 시스템에 장착된다.
- <99> 전기 저항기(113), 변압기 상자(163) 및 흡입 수단(150)의 작동은 그들을 구성함으로써 또는 다르게는 단독적인 또는 현재 시스템들에 결합되는 추가적인 처리 시스템에 의해 차량(200)에 이미 존재하는 엔진 처리 시스템들에 의해 다루어 질 수 있다.
- <100> 이러한 타입의 처리 장치(100)로, 차량(200)으로부터의 배기 가스들은 가스 오염물들과 오염 입자들의 관점 모두에서 특히 효과적으로 처리된다. 또한, 이러한 장치는 차량(200)에 용이하게 장착되고 유지시키기가 용이하다. 또한, 그 비용은 그 장치가 제공하는 장점들에 대해 상대적으로 적절하다.
- <101> 본 발명의 처리 장치는 임의의 차량(차, 보트등)의 내연 기관 엔진(디젤, 휘발유, 가스)으로부터의 모든 타입의 배기 가스들을 처리하도록 사용될 수 있다. 본 처리 장치는 차고 또는 가스 환경이 오염물들이 많은 지하 터널에서 수리를 하는 차량으로부터의 배기 가스들을 처리하기 위해서도 장착될 수 있다.
- <102> 물론, 본 발명은 선택되고 설명된 실시예에 결코 제한되지 않지만, 본 기술 분야의 당업자의 능력내에서 어떤 변경을 포함한다.
- <103> 특히, 단일 지지체를 갖춘 산화 촉매기는 입자 지지체를 갖춘 산화 촉매기 또는 3방향 촉매 변환기와 같은 다른 산화 촉매기로 대체될 수 있고, 또는 차량에 이미 존재하는 산화 촉매기로 단순하게 구성될 수 있다.
- <104> 또한, 몇몇 원통형의 케이싱들에 필요하다면, 및 내연 기관의 실린더 용량이 요구하면, 차례차례 도1에 도시된 타입의 몇몇 정전 필터들을 사용할 수 있다. 또한, 제2 정전 필터(130')없이 및 그 반대로 제1 정전 필터(130)를 사용할 수 있다.
- <105> 도1의 실시예에 사용된 천공된 금속 박판의 원통들은 와이어 메쉬 또는 팽창된 금속으로 제조되는 원통들로 대체될 수 있다.
- <106> 역전된 V 임팩트 타입의 데비시큐레이트 필터들 또는 마무리 필터들과 같은 다른 기계적인 필터들은 도2에서의 처리 장치(100)를 보완할 수 있거나 또는 필터(110) 또는 2개의 정전 필터(130, 130')들 중 하나를 대체할 수 있다. 이러한 기계적인 필터들의 사용은 가스들의 분포를 최적화하거나 또는 그 출구에 장치에 의해 발생된 소음을 감소하기 위한 관심사가 될 수 있다.
- <107> 전기 저항기(113)는 상이한 구성을 갖는 저항기로 대체될 수 있다. 상기의 비연속적인 작동은 또한 고려될 수 있다.
- <108> 공기로 청소하기 위한 시스템은 제2 정전 필터(130')를 청소하기 위하여 또한 고려될 수 있다.

도면의 간단한 설명

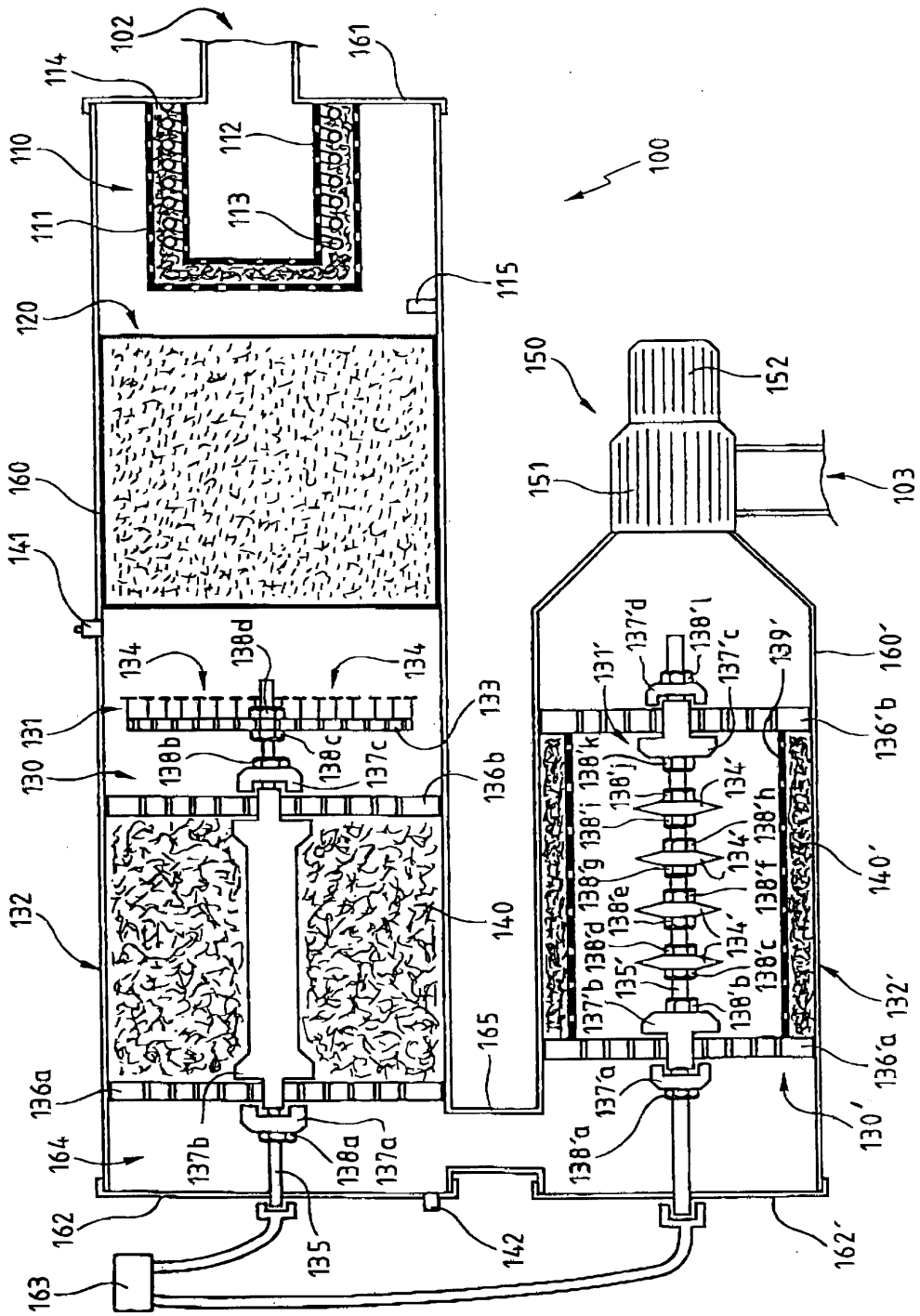
- <34> 본 발명의 다른 목적들, 특성들 및 장점들은 첨부 도면들을 참조하여 아래에 주어진 설명들로부터 명백해질 것이다.
- <35> 도1은 본 발명의 양호한 실시예에 따른 배기 가스들을 처리하기 위한 장치의 개략도이다.
- <36> 도2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 몇몇 단계에서의 배기 가스들을 처리하기 위한 장치의 개략도이다.
- <37> 도3은 도2에 도시된 장치가 구비된 자동차를 도시하는 도면이다.

도면

도면1



도면2



도면3

