

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
F01N 3/021

(45) 공고일자 2003년08월27일
(11) 등록번호 20-0324821
(24) 등록일자 2003년08월18일

(21) 출원번호 20-2003-0017591
(22) 출원일자 2003년06월04일

(73) 실용신안권자 김영태
서울특별시 강동구 천호동 331-30.

(72) 고안자 김영태
서울특별시 강동구 천호동 331-30.

(74) 대리인 이선행
이현재

기초적요건 심사관 : 조희래

기술평가청구 : 없음

(54)자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기

요약

본 고안은 자동차 및 디젤엔진에서 발생하는 배기가스의 매연과 유해물질의 입자를 여과하는 동시에 소음기(머플러)로 사용할 수 있도록 고안된 소음기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 일측에 배기관(13)과 연결되는 유입관(14)과 타측에 배기가스가 배출되는 토출관(15)을 갖는 몸체(11)와, 상기 몸체(11) 내부에는 양측면이 타공되어 다수의 통공(18)을 갖고 몸체 상하부에 형성된 가이드홈(19)에 착탈되도록 설치된 필터(16)와, 상기 필터(16) 내부에는 얇고 가는 스텐레스 금속편이 코일스프링과 같은 형태로 이루어진 충전재(20)로 채워져 미립자를 흡착 및 포집할 수 있도록 된 자동차용 소음기(10)를 구성한 것으로서, 본 고안은 소음기 내부에 다수의 필터를 설치함으로써 배기가스의 여과와 소음을 방지하는 동시에 금속여과필터에 가해진 열에 의해 배기가스를 태워 연소 및 정화하는 다기능을 갖고, 필터를 사용시 간단 용이하게 분리하여 청소할 수 있도록 하고 더 나아가 촉매통의 촉매역할을 도와줌으로서 소음기의 수명을 길게 할 수 있으며, 특히 필터의 충전재를 코일 스프링형태의 스텐레스 금속을 사용함으로 중량이 가볍고 부식이 않되므로 매연의 흡착과 포집의 효과를 증대시키고 취급이 간편하며 연비를 향상시킬 수 있게된 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기를 제공할 수 있도록 한 것이다.

대표도

도 1

색인어

소음기, 여과기, 필터, 충전재

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 고안의 소음기 단면구성도.

도2는 본 고안의 여과필터 분리 구성도.

도3은 본 고안의 여과필터를 갖는 소음기의 사용상태 예시도.

도4는 본 고안의 여과필터 소음기를 필터로만 사용할 때의 예시도.

도5는 본 고안의 소음기를 원형으로 형성하였을 때의 단면예시도

<도면중 주요 부분에 대한 부호 설명>

10:소음기 10':여과기

11,11a:몸체 12:커버

13:배기관 14:유입관

15:토출관 16:필터

17:필터케이스 17':커버판

18:통공 19:가이드홈

20:충진재 21:지지봉

22:지지편 23:중간 머플러

24:촉매통 25:엔진

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 자동차 및 디젤엔진에서 발생하는 배기가스의 매연과 유해물질의 입자를 여과와 스텐레스 금속의 필터에 가해진 열에 의해 배기가스를 연소하는 동시에 소음기(머플러)로 사용할 수 있도록 고안된 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기에 관한 것이다.

일반적으로 자동차의 머플러는 소리를 줄이기 위한 수단으로 장착되고, 배기가스의 유해물질과 매연을 정화하기 위해서는 별도의 배기가스 정화장치를 설치하였다.

이러한 여과장치로서 선행기술을 살펴보면, 실용신안등록출원 제1997-31074호 "자동차의 매연 여과장치"의 중앙 케이싱내에 설치되는 상, 하부 다공판 사이에 실리카천 및 세라믹볼로 구성되는 다수의 포집셀을 적층하고, 흡기관으로 부터 이동된 배기가스를 상기 적층된 다수의 포집셀을 차례로 거치면서 다단계의 여과과정을 거치게 되므로 배기가스의 입자상물질의 여과효율을 높이고, 포집셀의 전체면적을 통해 분산통과 되면서 여과되기 때문에 그 만큼 여과면적이 크게되어 배압상승을 억제할 수 있고, 포집된 입자상물질을 외부로 용이하게 배출시킬 수 있도록 한 매연여과장치와,

또한 실용신안등록출원 제2002-17436호 "가스배출용 소음기"의 소음기를 이중관체의 형태로 구성하여 제작이 용이토록 하고, 금속재 칩조각과 활성탄에 의한 순차적인 여과작용으로 소음(消音)과 정제 효과를 보다 높일 수 있도록 한

가스배 출용 소음기 등이 있었다.

상기 전자의 경우는 중앙케이싱의 전, 후방에 각각 흡,배기관을 일체로 형성한 여과기본체를 기관의 배기매니폴드와 머플러 사이에 설치하여 배기되는 배기가스에 포함된 입자상물질을 포집하기 위한 자동차의 매연여과장치에 있어서, 상기 중앙케이싱의 내부중앙에 다수의 구멍이 형성된 상부타공판을 상기 배기관의 하부에 위치하도록 설치하고, 상기 상부타공판의 하부에는 상기 흡기관의 상부에 위치하도록 다수의 구멍이 형성된 하부타공판을 설치하여서 상기 상부타공판과 하부타공판 사이에 실리카전, 일정한 높이만큼 밀집되는 다수의 세라믹볼과 다수의 구멍이 형성된 중앙타공판으로 이루어진 포집셀을 다수개 적층하고 상기 하부타공판의 하부와 상기 흡기관의 상부에는 경사진 가이드판이 설치되어 그 중앙에 이송스크류가 배설되는 구조로 이루어져 그 구조가 매우 복잡할 뿐만 아니라 포집된 입자상물질을 청소할 수 없는 구조로 이루어져 입자상물질이 포집된 상태로 계속 사용해야하는 문제점이 있으며,

상기 후자의 경우 가스배출용 소음기를 내관과 외관으로 구성된 이중관체와 연통공이 관통된 체결구로 이루어지도록 하고, 가스배출용 소음기를 기관의 가스배출구에 장착시킬 때는 체결구의 연통공이 가스배출구와 연통되도록 대접시킨 후에 볼팅 작업으로 체결하게 된다. 따라서 가스배출구를 통하여 분출되는 배기가스가 소음기 본체의 칩조각과 활성탄을 통과시 직선으로 통과하는 것이 아니라 소음기 본체 양측면으로 퍼져 배출되도록 구성되어 있는 관계로 소음은 줄일 수 있으나 배기가스가 신속하게 배출되지 못함으로 엔진의 출력이 떨어지는 문제점이 있다.

즉 배기가스는 매연이 필터링되는 동시에 신속하게 배출되어야만 엔진의 출력이 높을 뿐만 아니라 연료의 연소가 잘 이루어져 연비가 높아지게 된다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 이와 같은 문제 점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 소음기(머플러)의 내부에 극히 얇고 가는 스텐레스 금속편을 필터소재로하여 일정한 간격으로 격벽이 형성되도록 필터케이스를 설치하여 엔진으로부터 발생되는 배기가스는 신속하게 배출되고 배기가스에 함유된 유해입자(매연)는 스텐레스 금속 필터에 포집되어 연소되어 여과되도록 함으로 엔진의 출력과 연비를 높여 연료의 절감과 매연발생을 줄일 수 있도록 함을 목적으로 한 것이다.

고안의 구성 및 작용

이하 첨부 도면에 의거하여 본 고안을 상세히 설명하면 다음과 같다.

자동차의 엔진(25)으로부터 발생되는 배기가스의 매연을 정화하고 소음을 줄일 수 있도록 된 자동차 소음기에 있어서,

일측에 배기관(13)과 연결되는 유입관(14)과 타측에 배기가스가 배출되는 토출관(15)을 갖는 몸체(11)와,

상기 몸체(11) 내부에는 양측면이 타공되어 다수의 통공(18)을 갖고 몸체 상하부에 형성된 가이드홈(19)에 착탈되도록 설치된 필터(16)와,

상기 필터(16) 내부에는 얇고 가는 스텐레스 금속편이 코일스프링과 같은 형 태로 이루어진 충진재(20)로 채워져 미립자를 흡착 및 포집할 수 있도록 된 자동차용 소음기(10)를 특징으로 한다.

상기 소음기 몸체(11)는 사각박스형태로 이루어지고 몸체(11)의 일측면이 분리결합될 수 있도록 커버(12)가 구비된 것을 특징으로 한다.

상기 필터(16)는 몸체(11)의 상하부에凹형으로 형성된 가이드홈(19)에서 슬라이드 방식으로 착탈될 수 있도록 하고 필터케이스(17)와 커버판(17')으로 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 소음기 몸체는 중앙부가 분리되도록 원형몸체(11a)로 이루어지고 양측 유입관(14)과 토출관(15)이 원형몸체(11a)의 직경보다 작은내경으로 이루어져 양측단부가 병목형상의 형태로 이루어지고 내부에 다수의 필터(16')가 설치된 것을 특징으로 한다.

상기 원형몸체(11a) 내부에 설치되는 필터(16')는 횡으로 설치되는 2개의 지지봉(21)에 끼워져 볼트 결합된 것을 특징으로 한다.

이와 같이 구성된 본 고안은 엔진(25)으로부터 배출되는 배기가스가 촉매통(24)과 서브 머플러(중간 소음기)(23)를 거쳐 유입관(14)을 통하여 소음기(10) 몸체(11) 내로 유입된다.

상기 소음기(10) 몸체(11) 내로 유입된 배기가스는 직선방향으로 이동하면서 내부에 다수 설치된 필터(16)를 거쳐 토출관(15)을 통하여 외부로 배기된다.

상기 배기가스는 소음기 몸체 내에 격벽과 같은 형태로 다수 설치된 필터(16)를 통과하면서 소음이 차단되는 동시에 필터(16) 내부에 충전된 충전재(20)에 의해 유해가스와 미세입자가 흡착 및 포집되고 동시에 배기가스의 열에 의해 스텐레스의 금속재 필터가 가열된 상태이므로 유해가스가 연소되어 여과됨으로서 배기가스의 유해가스를 정화하게 된다.

상기 필터(16)를 이루는 필터케이스(17) 내부에 충전되는 충전재(20)는 얇고 가는 스텐레스 금속편으로 이루어지고 스텐레스 금속편은 길게이어져 코일스프링과 같은 형상을 갖는 것으로 배기가스의 배출에 방해가 되지 않는 동시에 매연에 포함된 유해가스와 미립자는 흡착하여 포집하게 됨으로 열에 의해 연소되는 동시에 여과기능을 갖는다.

본 고안에서 사용되는 필터(16)의 충전재(20)는 시중에서 사용되는 철수세미와 동일한 형태로 만들어진 것으로서 가볍고 공기의 유통이 잘 이루어지며 스텐레스재로 이루어져 장기간 사용하더라도 부식되지 않는다.

본 고안의 필터의 몸체를 이루는 필터케이스(17)는 일측면은 ㄷ자형상으로 이루어지고 타측면은 사각패널로 이루어진 커버판(17')이 서로 밀착되며 내부에는 스텐레스재로된 충전재(20)가 충전된다.

상기 필터는 외부의 소음기(10) 몸체의 형상에 따라서 그 형태를 변형할 수 있으며 필터(16)의 양측면인 필터 케이스(17)와 커버판(17')의 양면은 수많은 통공(18)을 갖도록 타공되어 배기가스의 배출이 자유롭게 이루어진다.

또한 본 고안의 필터(16)는 소음기 몸체(11) 내부에 형성된 ㄷ자형태의 가이드홈(19)에서 슬라이드방식으로 착탈되도록하여 사용시 충전재에 포집된 먼지 등을 털어낼 수 있도록 한 것이다.

상기 소음기 몸체는 사각으로 이루어지고 일측면의 커버(12)가 분리되도록 하며 몸체와 커버는 볼트 또는 밴딩형태로 결합된다.

이와 같이된 본 고안은 내부의 구조를 다수의 필터가 설치되도록 하여 매연을 정화하고 소음기능을 갖도록 한 것으로서 통상적으로 차량의 여과기 또는 소음기와는 구별을 갖는 것이다.

즉, 본 고안은 소음기(10) 겸용 여과기(10') 기능을 갖도록 할 수도 있으며, 중간머플러(23)와 소음기 사이에 설치하여 여과기능 위주로 사용할 수 있도록 설치할 수 있다.

또한 본 고안은 차량뿐만 아니라 디젤기관에 사용하여 소음과 유해가스(매연)를 여과 할 수 있도록 한 것이다.

이와 같이 이루어지는 본 고안을 첨부 도면에 의거하여 상세히 설명하기로 한다.

도1은 본 고안의 소음기 단면구성도로서, 소음기의 몸체는 사각형태로 이루어지고 몸체의 좌우측에는 배기가스의 유입관(14)과 토출관(15)이 구비되고, 내부에는 ㄷ자형의 가이드홈(19)이 상하에 형성되고 필터(16)는 가이드홈(19)에서 슬라이드방식으로 착탈할 수 있도록 구성되어 장기간 사용시 필터의 충전재(20)에 흡착된 유해가스의 먼지를 털어낼 수 있도록 된 것이다.

즉, 본 고안의 소음기(10) 몸체는 사각면중 일측면이 분리결합될 수 있도록 구성하여 필터를 청소하고자 할 경우에는 몸체(11) 일측의 커버(12)를 분리시킨 후 가이드홈(19)에서 필터를 이탈시킨 후 필터케이스(17)와 커버판(17')을 다시 분리하여 충전재(20)이탈시켜 흡착 및 포집된 유해가스 미립자 또는 그을음을 제거할 수 있도록 된다.

본 고안의 충전재(20)는 상기에서 설명하였듯이 스텐레스로 이루어져 부식되지 않으므로 먼지 등을 청소한 후에는 다시 사용할 수 있다.

도2는 본 고안의 여과필터 분리 구성도로서, 소음기 몸체 내부의 가이드홈(19)에 끼워져 배기가스를 여과할 수 있도록 하는 필터(16)로 사용되며, 필터의 몸체는 일측은 ㄷ자형태로 이루어지고 타측은 사각패널형태의 커버판(17')으로 이루어져 서로 밀착대응 되도록 한 것이다.

또한 상기 필터의 몸체 양측면은 통공(18)이 무수히 타공되어 배기가스가 배출되는데 아무런 방해를 받지 않도록 된 것이다.

상기 필터(16)는 도면상 상하부에 형성된 가이드홈(19)에 끼워져 설치되도록 하였으나 필요에 따라서 가이드홈(19)이 아닌 다른 방식으로 착탈되도록 체결할 수 있으며 체결방식을 한정하는 것은 아니다.

본 고안은 소음기 내부에 필터를 다수 설치하여 배기가스를 여과와 소음기능을 갖는 동시에 구조를 간단히 하고 재활용할 수 있도록 하여 수명을 기존 것의 수배이상 지속적으로 사용할 수 있도록 한 것이다

도3은 본 고안의 여과필터를 갖는 소음기의 사용상태 예시도로서, 본 고안을 소음기로 사용하고 본 고안의 소음기(10) 전방에는 중간 소음기(23)가 장착되고 중간소음기(머플러)(23) 전방에는 촉매통(24)이 구비되며 촉매통(24)은 다시 배기관(13)을 엔진(25)에 연결되도록 한 것이다.

도4는 본 고안의 여과필터 소음기를 필터로만 사용할 때의 예시도로서 본 고안의 소음기(10)를 다른 용도로 사용하는 실시 예로서, 본 고안을 연과기(10')로만 사용할 수 있도록 한 것이다.

즉, 차량에 따라서 다소 차이는 있겠지만 중간 머플러 2개를 구비할 경우 중간 머플러와 중간 머플러 사이에 본 고안의 소음기를 설치하여 배기가스를 여과할 수 있도록 여과기(10')로 설치한 것이다. 이때 본 고안을 여과기(10')로만 사용하더라도 자연발생적으로 소음을 줄이는 역할을하게 된다.

도4의 경우에는 중간 머플러 사이에 본 고안의 소음기를 설치하고 후부의 중간 머플러 말단부에는 기존의 소음기가 설치되므로 이중으로 소음을 차단하는 효과를 갖는다.

도5는 본 고안의 소음기를 원형으로 형성하였을 때의 단면예시도로서, 소음기를 원형 몸체로 하되 소음기의 중간부분이 분리될 수 있도록 구성하고 내부에는 일측으로 밀리지 않도록 양측에 지지편(22)을 설치하고 지지편(22)사이에는 다수의 필터를 배열하고 이의 필터는 횡으로 위치하는 2개의 지지봉(21)에 끼워지고 지지봉(21)말단부를 볼트로 결합된 것이다.

도5의 원형 소음기 양측 말단부인 유입관(14)과 토출관(15)은 몸체로부터 병목형상의 형태로 이루어진 것이며 몸체의 중앙부에는 ㄸ자형의 밴드가 결합되어 분리되는 소음기(10) 몸체(11a)를 고정할 수 있도록 된 것이다. 또한 본 고안은 촉매통으로 유입된 촉매가 빠른 배기가스의 배출속력에 의해 일부의 촉매가 소음기의 내부에 충전된 필터에 의해 연소됨으로 결국 촉매통의 촉매역할을 도와주게 됨으로 촉매통과 소음기의 수명을 연장하는 효과를 갖는다.

이와 같이 이루어지는 본 고안의 필터기능을 갖는 소음기(10)는 일정한 형상에 국한 되는 것은 아니며, 또한 소음기 내부에 다수의 필터를 갖고 필터내의 충전재가 얇고 가는 스텐레스 금속으로 이루어지고 이의 금속은 코일 스프링과 같은 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 것이며 이러한 구조와 기능으로부터 용이하게 실시 할 수 있는 정도의 기술은 본 고안의 권리범위 속한다 할 것이다.

고안의 효과

이와 같이 이루어진 본 고안은 소음기 내부에 다수의 필터를 설치하므로써 배기가스의 여과와 소음을 방지하는 동시에 금속여과 필터에 가해진 열에 의해 배기가스를 태워 연소 및 정화하는 기능을 갖고, 필터를 사용시 간단 용이하게 분리하여 청소할 수 있도록 함으로서 소음기의 수명을 길게할 수 있으며, 특히 필터의 충전재를 코일 스프링형태의 스텐레스 금속을 사용함으로 중량이 가볍고 부식이 없으므로 매연의 흡착과 포집의 효과를 증대시키고 취급이 간편하며 연비를 향상시킬 수 있게되는 효과를 갖는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

자동차의 엔진(25)으로부터 발생되는 배기가스의 매연을 정화하고 소음을 줄일 수 있도록 된 자동차 소음기에 있어서,

일측에 배기관(13)과 연결되는 유입관(14)과 타측에 배기가스가 배출되는 토출관(15)을 갖는 몸체(11)와,

상기 몸체(11) 내부에는 양측면이 타공되어 다수의 통공(18)을 갖고 몸체 상하부에 형성된 가이드홈(19)에 착탈되도록 설치된 필터(16)와,

상기 필터(16) 내부에는 얇고 가는 스텐레스 금속편이 코일스프링과 같은 형태로 이루어진 충전재(20)로 채워져 미립자를 흡착 및 포집할 수 있도록 된 자동차용 소음기(10)를 특징으로 하는 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 소음기 몸체(11)는 사각박스형태로 이루어지고 몸체(11)의 일측면이 분리결합될 수 있도록 커버(12)가 구비된 것을 특징으로 하는 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 필터(16)는 몸체(11)의 상하부에凹형으로 형성된 가이드홈(19)에서 슬라이드 방식으로 착탈될 수 있도록 하고 필터케이스(17)과 커버판(17')으로 구성 된 것을 특징으로 하는 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 소음기 몸체는 중앙부가 분리되도록 원형몸체(11a)로 이루어지고 양측 유입관(14)과 토출관(15)이 원형몸체(11a)의 직경보다 작은내경으로 이루어져 양측단부가 병목형상의 형태로 이루어지고 내부에 다수의 필터(16')가 설치된 것을 특징으로 하는 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기.

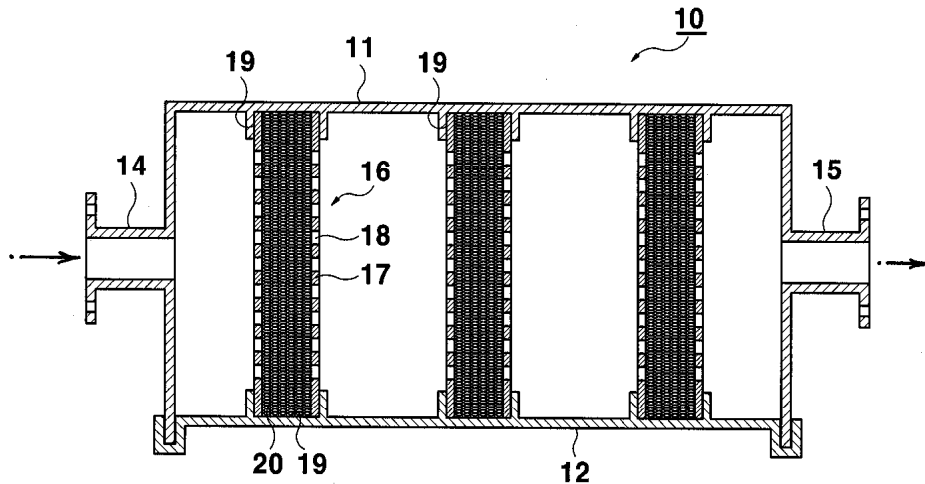
청구항 5.

제4항에 있어서,

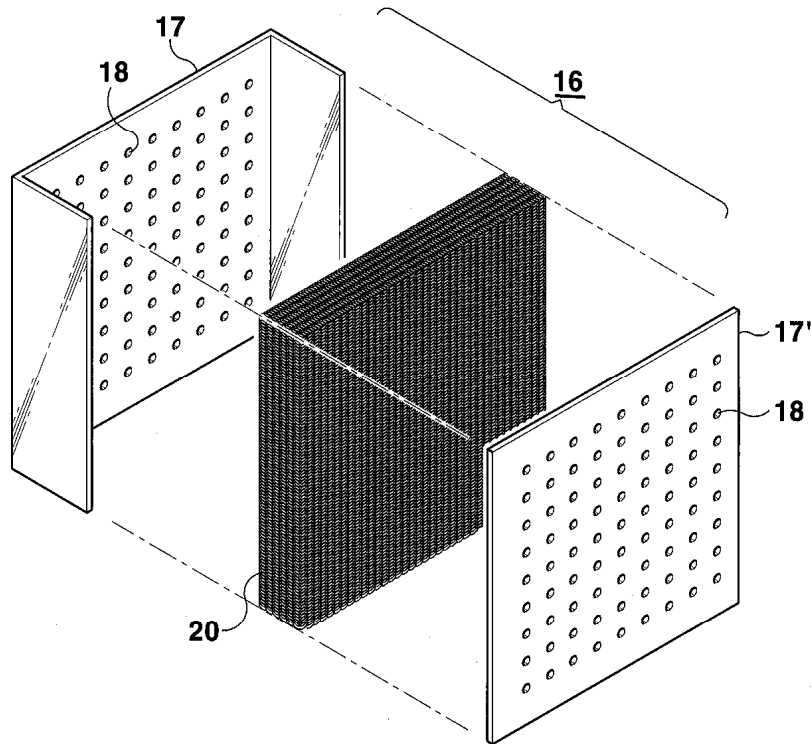
원형몸체(11a) 내부에 설치되는 필터(16')는 횡으로 설치되는 2개의 지지봉(21)에 끼워져 볼트 결합된 것을 특징으로 하는 자동차 배기가스 여과필터를 갖는 소음기.

도면

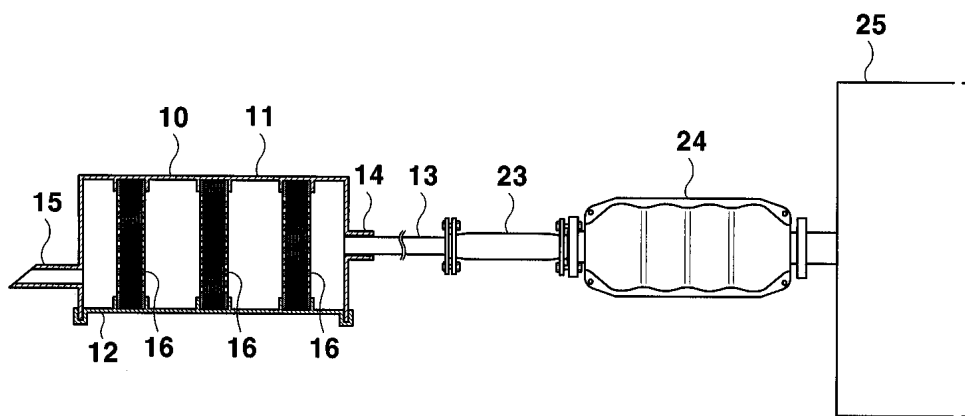
도면1



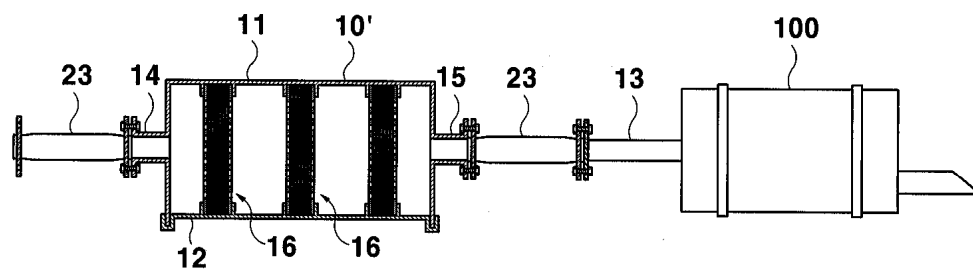
도면2



도면3



도면4



도면5

