



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월23일
(11) 등록번호 10-0769700
(24) 등록일자 2007년10월17일

(51) Int. Cl.

F01N 7/08 (2006.01) F01N 7/00 (2006.01)

F01N 7/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0059152

(22) 출원일자 2007년06월15일

심사청구일자 2007년06월15일

(56) 선행기술조사문헌

특허출원번호 제10-2006-0030469호

(73) 특허권자

손춘남

경기 용인시 수지구 신봉동 870번지 LG빌리지5차 510-304

박현순

경기 용인시 수지구 신봉동 870번지 LG빌리지5차 510-304

(72) 발명자

손춘남

경기 용인시 수지구 신봉동 870번지 LG빌리지5차 510-304

박현순

경기 용인시 수지구 신봉동 870번지 LG빌리지5차 510-304

(74) 대리인

공인복

전체 청구항 수 : 총 5 항

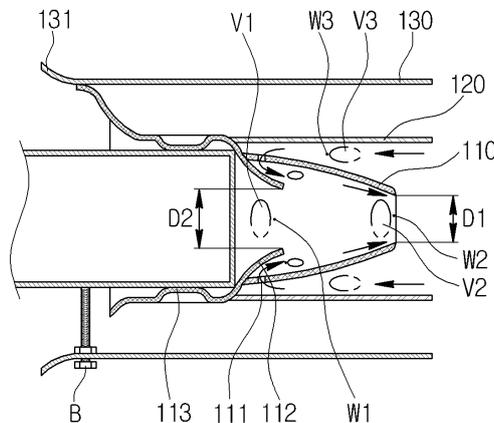
심사관 : 한중섭

(54) 배압제거 역류방지 장치

(57) 요약

본 발명은 배압제거 역류방지 장치에 관한 것으로, 그 목적은내연기관 및 보일러작동을 위한 연료의 연소로 인해 발생된 가스를외부로 배출함에 있어 본질적으로 발생하는 배기저항과 배기역류 및 대기저항을 제거하여 배기가스가 원활하게 배출되게 함으로 서 내연기관이나 보일러의 연소효율을 높일수 있도록 하는 배압제거 역류방지 장치를 제공함에 있다. 이를 위한 본 발명은 내연기관으로부터 연장되는 배기관(10) 또는 보일러 연통 끝단에 끼울수 있는 구조를 갖추면서 일부가 배기관, 연통 끝단보다 바깥쪽으로 돌출되어 배기가스가 배출되는 제1유로(W1)를 형성하며, 상기 제1유로(W1)는 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 면적이 감소하는 구조인 제1벤츨리 구조(V1)를 갖는 고정관날개(112); 상기 고정관날개(112)의 제1유로(W1)를 통과한 배기가스가 또다시 통과하도록 제2유로(W2)를 형성되며, 상기 제2유로(W2)는 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 면적이 감소하는 구조인 제2벤츨리 구조(V2)를 갖는 고정관(110);과 상기 고정관(110)의 외측 둘레를 감싸는 구조를 갖도록 고정관(110)에 연결 설치되고 상기 고정관(110)과의 사이에 공간을 만들어 배기역류가 흡입되는 제3유로(W3)를 형성하되, 상기 제3유로(W3)는 안쪽으로 갈수록 면적이 감소하는 제3벤츨리 구조(V3)를 갖도록 형성된 2중 배기관(120) 과 상기 고정관(110)에 부착되어 배압 제거 역류방지 장치의 지지와 커버 역할을 돕는 3중 배기관; 을 구비하는 것을 특징으로 하는 배압 제거 역류방지 장치에 관한 것을 그 기술적 요지로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

내연기관으로부터 연장되는 배기관(10) 또는 연통에 끼울 수 있는 구조를 갖으면서 일부가 배기관 끝단 또는 연통끝단보다 바깥쪽으로 돌출되어 배기가스가 배출되는 제1유로(W1)를 형성하며, 상기 제1유로(W1)는 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 면적이 감소하는 구조인 제1벤츄리 구조(V1)를 갖는 고정관날개(112);

상기 고정관날개(112)를 감싸도록 형성된 고정관(110);

상기 고정관(110) 끝단부는 상기 고정관날개(112)보다 바깥쪽으로 더 돌출되어, 상기 고정관날개(112)의 제1유로(W1)를 통과한 배기가스가 또 다시 통과하도록 제2유로(W2)를 형성되며, 상기 제2유로(W2)는 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 면적이 감소하는 구조인 제2벤츄리 구조(V2)를 갖고 상기 고정관(110) 안쪽(고정관날개(112)와 연결된 부분)의 소정위치에는 원주를 따라 다수개의 고정관유동구(111)가 형성되며,

상기 고정관(110)의 외측 둘레를 감싸는 구조를 갖도록 고정관(110)에 연결 설치되어 상기 고정관(110)과의 사이에 공간을 만들어 배기역류가 흡입되는 제3유로(W3)를 형성하되, 상기 제3유로(W3)는 안쪽으로 갈수록 면적이 감소하는 제3벤츄리 구조(V3)를 갖도록 형성된 2중 배기관(120);을 구비하는 것을 특징으로 하는 배압제거 역류방지 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 고정관날개(112)은 배기관(10) 또는 연통의 구조변경 없이 단순히 끼움 결합에 의해 설치가 이루어질 수 있도록 배기관(10) 또는 연통에 비해 보다 큰 직경을 구비하도록 형성되며, 배기관(10) 또는 연통과 억지끼움에 의한 결합이 이루어지도록 내부는 다수개의 가압부(113)가 구비하는 것을 특징으로 하는 배압제거 역류방지 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 2중 배기관과 소정의 간격을 유지한 채로 2중 배기관의 둘레를 감싸도록 3중배기관(130)이 설치되며, 상기 3중배기관(130)은 고정관날개(112)의 돌출된 부분의 반대쪽과 연결되어 결합이 이루어지는 것을 특징으로 하는 배압제거 역류방지장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 고정관날개(112)의 끝단부의 직경(D2)는 고정관(110)의 끝단부의 직경(D1)보다 크거나 같은 것을 특징으로 하는 배압제거 역류방지장치.

청구항 5

내연기관으로부터 연장되는 배기관(10) 또는 연통에 끼울 수 있는 구조를 갖으면서 일부가 배기관 끝단 또는 연통끝단보다 바깥쪽에 설치되어 배기가스가 배출되는 제1유로를 형성하는 고정관날개(112);

상기 고정관날개(112)를 감싸도록 형성된 고정관(110);

상기 고정관(110)의 끝단부는 상기 고정관날개(112)보다 바깥쪽으로 더 돌출시켜 상기 고정관날개(112)의 제1유로를 통과한 배기가스가 또 다시 통과하도록 제2유로를 형성하고,

상기 고정관(110)의 안쪽(고정관날개와 연결된 위치)의 소정부분에는 원주를 따라 다수개의 고정관유동구(111)가 형성되며, 상기 고정관(110)의 외측 둘레를 감싸는 구조를 갖도록 고정관(110)에 연결 설치되어 상기 고정관(110)과의 사이에 공간을 만들어 배기역류가 흡입되는 제3유로를 형성하는 2중 배기관(120);을 구비하는 것을 특징으로 하는 배압제거 역류방지 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 내연기관의 배기관 끝단이나 보일러 연통 끝단에 장착되는 배압제거 역류방지 장치에 관한 것으로, 특히 내연기관이나 보일러등의 작동을 위한 연료의 연소로 인해 발생된 배기가스가 원활히 배출될 수 있도록 배기저항 및 배기역류를 제거하여 내연기관 및 보일러의 연소 효율을 높일 수 있도록 하는 배압제거 역류방지 장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 내연기관에서 연소된 오염물질인 배기가스는 대략 3-5kg/cm²의 압력과 600℃ 정도의 고온, 고압으로 배출되기 때문에 촉매장치와 소음기가 필수적으로 장착되어있다.
- <13> 상기 내연기관에서 연소된 배기가스가 배출될 때 배기 매니폴드 내에 진공이 형성되며 배기가스 배출을 방해하는 1차 배기저항이 형성되고 삼원촉매의 하니콤 형태 정화기를 통과하면서 배기가스의 유속이 현저하게 줄어들어 2차 배기저항이 형성되며, 소음기에 유입되면서 다단으로 이루어진 칸막이를 돌아 배출되며 3차 배기저항이 형성된다.
- <14> 상기와 같은 배기가스의 배출 과정에서 소음기는 통상 배기량의 15-20배 정도의 용적으로 설계되어 배기저항이 발생할 수밖에 없으며 이로 인하여 배기가스가 원활히 배출되지 못하므로 동력 에너지 저하와 약 5-10% 정도의 연료 소비증가와 오염물질이 증가되는 폐단이 발생되고 있다.
- <15> 따라서 배기가스를 원활하게 배출시키는 것만으로도 연소효율을 향상시켜 연비개선과 동력 에너지, 열 에너지 향상의 효과를 기대할 수 있으며, 이러한 맥락하에 다양한 제안이 공지되고 있다.
- <16> 보일러의 경우도 연통에 맞바람이 칠때 외부 공기가 역류하여 바람이 연소실 내부까지 침투하여 불안전 연소를 일으키고 연소시 발생하는 수증기와 질소화합 부유물이 열교환기에 표면에 흡착하게 되며 이것이 반복되어 보일러 열교환기의 기능이 떨어지고 열에너지 저하의 문제점이 발생하기 때문에 이를 개선하기 위해 많은 연구가 진행되고 있다.
- <17> 특허공개공보 제2000-56951호는 공기의 흐름을 이용한 자동차 배기통을 제안하고 있으며 이는 자동차의 주행에 따른 공기의 흐름을 이용하여 유선형의 배기구 몸통을 테일 파이프에 결합하여 유선형의 몸통을 스쳐 지나가는 공기의 유속에 따라 저압지역이 형성 되도록 하고 이 저압에 의하여 배기가스가 급속도로 빨려나오면서 배기를 돕도록 이루어진 것이다.
- <18> 그러나 이러한 유선형의 배기구 몸통을 자동차에 부착하기에는 구조적으로 비대하고 복잡한 단점이 있어 상용화가 어렵다.
- <19> 공개특허공보 제1998-75223호의 와류 발생장치를 갖는 메인 사일런서의 테일 파이프에 의하면 테일 파이프의 중간에 와류용 날개를 배기가스에 의하여 회동 되도록 마련한 것으로서 배기가스에 의하여 날개가 돌면서 와류가 발생하여 배기하도록 제안하고 있으나 이는 오히려 배기가스의 흐름을 방해하는 저항을 제공하고 열에 의한 구조 뒤틀림으로 실질적 어려운 문제가 있다.
- <20> 특허등록공보 제257874호의 와류를 이용한 배기가스 배출 장치에 의하면 배기가스 경로에 형성되어 있는 소음기의 전단에 외부 공기를 유입하는 관로를 별도로 부가 형성하고 상기 관로에 외기 유입을 와류로 형성하는 베인을 내장하며 스톱 밸브의 개방도와 동조되도록 외기 유입 조절용 댐퍼를 형성하여 이루어진 것이다.
- <21> 그러나 이는 배기가스 경로에 와류를 공급하고 배기소음을 제거하기 위한 소음기의 전단에 외기가 유통되는 서브 덕트를 형성하므로 배기소음이 이 서브 덕트로 새어나감으로서 소음이 심하게 발생되며 기관의 스톱 밸브와 연동하는 외기 조절용 댐퍼를 구성 하므로 설비구조 및 시설이 복잡해지는 폐해가 발생된다.
- <22> 또한 출원번호 20-0010194호는 자동차의 주행에 따른 공기흐름을 모아 와류를 형성하고 유입공을 다수 천공하여 외기 유입구에 철판과 관재의 스크류관을 형성하고 배기구에 내장 고정하여 이루어지는 것이다.
- <23> 그러나 이는 확개한 나팔관에 철판과 스크류관으로 와류를 형성하며 좁은 통로로 배기 때문에 오히려 구조적으로 불안정하고 배기저항과 역기류 발생을 유도하며 소음기 끝단에 공력 소음이 유발되는 단점이 있다.
- <24> 상기와 같은 선원 발명들은 유속 증기를 실현하여 출력과 연비향상에 다소 유의한점은 있었으나 이 제안들 역시

정차중이거나 저속 주행시는 효과가 미미하고 고속시는 소음기 끝단에 공력 소음이 발생하는 단점을 지니고 있다.

<25> 본 발명은 상기 문제점을 해결하고자 3중 벤츄리 원리를 적용하여 배기저항을 제거하고 역류 흡입 배출과 대기 저항을 줄여주는 구조를 이루고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<26> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 내연기관 및 보일러 작동을 위한 연료의 연소로 인해 발생된 가스를외부로 배출함에 있어 본질적으로 발생하는 배기저항과 배기역류 및 대기저항을 제거하여 배기가스가 원활하게 배출되게 함으로서 내연기관이나 보일러의 연소효율을 높일수 있도록 하는 배압제거 역류방지 장치를 제공함에 있다.

<27> 본 발명의 또 다른 목적은 내연기관의 배기관이나, 보일러 연통 끝에 구조변경 없이 손쉽게 탈부착 이 가능한 구조를 갖는 배압제거 역류방지 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<28> 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은 내연기관으로부터 연장되는 배기관(10) 또는 보일러 연통끝단에 끼울 수 있는 구조를 갖으면서 일부가 배기관 끝단보다 바깥쪽으로 돌출되어 배기가스가 배출되는 제1유로(W1)를 형성하며, 상기 제1유로(W1)는 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 면적이 감소하는 구조인 제1벤츄리 구조(V1)를 갖는 고정관날개(112);

<29> 상기 고정관날개(112)를 감싸면서 끝단부는 상기 고정관날개(112)보다 바깥쪽으로 더 돌출되고, 상기 고정관날개(112)의 제1유로(W1)를 통과한 배기가스가 또다시 통과하도록 제2유로(W2)를 형성되며, 상기 제2유로(W2)는 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 면적이 감소하는 구조인 제2벤츄리 구조(V2)를 갖는 고정관(110);

<30> 상기 고정관(110) 안쪽(고정관날개(112)와 연결된 부분)의 소정위치 주연부를 따라 다수개의 고정관유동구(111)가 형성되며,

<31> 상기 고정관(110)의 외측 둘레를 감싸는 구조를 갖도록 고정관(110)에 연결 설치되고 상기 고정관(110)과의 사이에 공간을 만들어 배기역류가 흡입되는 제3유로(W3)를 형성하되, 상기 제3유로(W3)는 안쪽으로 갈수록 면적이 감소하는 제3벤츄리 구조(V3)를 갖도록 형성된 2중 배기관(120);을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<32> 또한 본 발명은 상기 고정관날개(112)은 배기관(10) 또는 연통의 구조변경 없이 단순히 끼움 결합에 의해 설치가 이루어질 수 있도록 배기관(10) 또는 연통에 비해 보다 큰 직경을 구비하도록 형성되며, 배기관(10) 또는 연통과 역지끼움에 의한 결합이 이루어지도록 내부는 다수개의 가압부(113)가 구비하는 것을 특징으로 한다.

<33> 또한 본 발명은 상기 2중 배기관과 소정의 간격을 유지한 채로 2중 배기관의 둘레를 감싸도록 3중배기관(130)이 설치되며, 상기 3중배기관(130)은 고정관날개(112)의 돌출된 부분의 반대쪽과 연결되어 결합이 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<34> 또한 본 발명은 상기 고정관날개(112)의 끝단부의 직경(D2)는 고정관(110)의 끝단부의 직경(D1)보다 크거나 같은 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은 내연기관으로부터 연장되는 배기관(10) 또는 연통에 끼울 수 있는 구조를 갖으면서 일부가 배기관 끝단 또는 연통끝단보다 바깥쪽에 설치되어 배기가스가 배출되는 제1유로를 형성하는 고정관날개(112);

상기 고정관날개(112)를 감싸도록 형성된 고정관(110);

상기 고정관(110)의 끝단부는 상기 고정관날개(112)보다 바깥쪽으로 더 돌출시켜 상기 고정관날개(112)의 제1유로를 통과한 배기가스가 또 다시 통과하도록 제2유로를 형성하고,

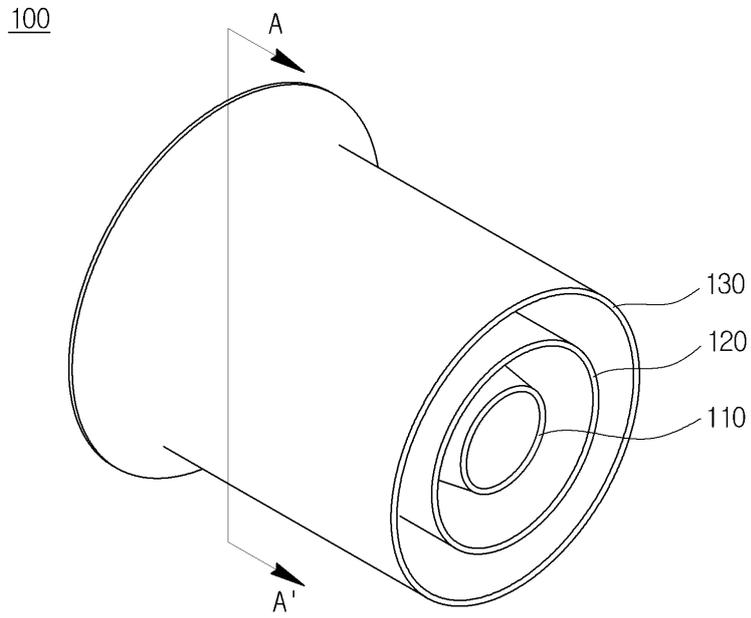
상기 고정관(110)의 안쪽(고정관날개와 연결된 위치)의 소정부분에는 원주를 따라 다수개의 고정관유동구(111)가 형성되며, 상기 고정관(110)의 외측 둘레를 감싸는 구조를 갖도록 고정관(110)에 연결 설치되어 상기 고정관(110)과의 사이에 공간을 만들어 배기역류가 흡입되는 제3유로를 형성하는 2중 배기관(120);을 구비한다.

<35> 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 배압제거 역류방지 장치는 내연기관으로부터 연장되는 배기관 끝단 또는 보일러 연통 끝에 설치되어 배기저항과 대기저항을 감소시킴과 더불어 배기가스의 역류를 차단함으로써 내연기관 또는 보일러의 연소 효율을 향상시켜 불완전 연소에 따른 연료소비와 유해물질의 발생을 방지하도록 한 것이다.

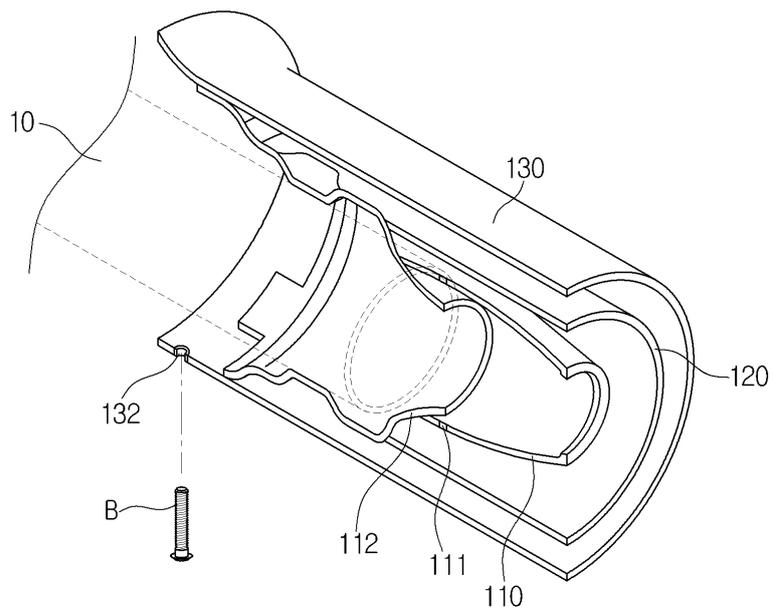
- <36> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면과 연계하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- <37> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 배압제거 역류방지 장치의 사시도를 도시하고 있고, 도 2는 도 1의 A-A` 선을 따라 절단하여 일부분이 제거된 상태의 사시도를 도시하고 있으며, 도 3은 도 1의 A-A` 선을 따라 절단한 단면도를 도시하고 있고, 도 4는 도 1의 배면도를 도시하고 있다. 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배압제거 역류방지 장치(100)는 고정관(110)과 고정관날개(112), 2중 배기관(120) 및 3중 배기관(130)으로 구성된다. 이때 고정관(110)과 고정관날개(112), 2중 배기관(120) 및 3중 배기관(130)은 서로 다른 직경을 구비하도록 형성되고 고정관(110)의 외측에 2중 배기관(120)이 설치되고, 고정관(110)의 내측에 고정관날개(112)가 설치되며, 2중 배기관(120)의 외측에 3중 배기관(130)이 설치되어 구성된 것으로, 이하 각각의 구성 요소에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <38> 상기 고정관날개(112)는 내연기관으로부터 연장되는 배기관(10) 또는 보일러 연통에 설치되는 것으로, 상기 배기관(10) 또는 연통의 끝단보다 돌출되어 배기가스가 배출되는 제1유로(W1)를 형성하도록 설치되며, 배기가스가 배출되는 끝단부로 갈수록 유로의 면적이 감소하는 제1벤츨리 구조(V1)를 형성하도록 구성되어 있다. 이처럼 형성된 고정관날개(112)는 제1유로(W1)의 면적이 감소하는 끝단부로 갈수록 배기가스의 유속이 증가하여 배기저항과 대기저항을 감소시킴으로써 배기가스의 신속하고 원활한 배출을 가능하게 한다.
- <39> 한편 상기 고정관날개(112)는 배기관(10)이나 연통의 구조변경 없이 단순히 끼움 결합에 의해 설치가 이루어질 수 있도록 배기관(10) 또는 연통에 비해 보다 큰 직경을 구비하도록 형성되며, 배기관(10) 또는 연통과 억지끼움에 의한 결합이 이루어지도록 내부에는 다수개의 가압부(113)가 구비되어 있다. 상기 가압부(113)는 고정관날개(112)의 내주면을 따라 일정 간격을 갖도록 형성되며 고정관날개(112)와 배기관(10) 또는 고정관날개(112)와 연통의 결합시 배기관이나 연통에 밀착됨으로써 고정관날개(112)의 견고한 결합력을 제공하게 된다.
- <40> 이때 고정관날개(112)의 더욱 견고한 결합을 위한 고정용 볼트(B)가 삽입되는 체결공(132)이 3중배기관(130)의 소정위치에 형성[3중배기관(130)이 설치되지 않을 경우는 2중배기관(120)의 소정의 위치에 형성됨]되며, 상기 체결공(132)을 통하여 삽입되는 고정용 볼트(B)는 배기관(10)이나 연통에 체결됨으로써 고정관날개(112)의 이탈을 방지하게 된다.
- <41> 상기 고정관(110)은 상기 고정관날개(112)를 감싸면서 상기 고정관날개(112)보다 바깥쪽으로 돌출되고, 상기 고정관날개(112)의 제1유로(W1)를 통과한 배기가스가 다시 통과하도록 제2유로(W2)를 형성되며, 배기가스가 배출되는 방향으로 갈수록 상기 제2유로(W2)의 면적이 감소하는 제2벤츨리 구조(V2)를 형성한다.
- <42> 이때 고정관날개(112)의 끝단부 직경(D2)은 고정관(110)의 끝단부 직경(D1)에 비해 크게 설계하는데 이는 고정관날개(112)에 의해 형성되는 제1유로(W1)보다 고정관(110)에 의해 형성되는 제2유로(W2)의 유속을 증가시켜 배기가스가 신속하게 밖으로 배출하기 위함이다. 이와 같이 구성함으로써 고정관날개(112)와 고정관(110)에 형성된 제1벤츨리와 제2벤츨리를 통해 배기가스는 신속하게 외부로 배출된다.
- <43> 상기 2중 배기관(120)은 역류하는 배기가스가 유입되는 제3통로(W3)를 형성하는 것으로, 고정관(110)의 외측 둘레를 감싸는 구조를 갖도록 고정관(110)에 연결 설치되며, 역류하는 배기가스(이하 “배기역류”라 함)가 보다 원활히 유입될 수 있도록 안쪽방향(즉 배기관(10) 방향)으로 갈수록 제3유로(W3)의 면적이 감소하는 제3벤츨리 구조(V3)를 형성하도록 구성되어 있다. 이와 같이 제3벤츨리를 만드는 이유는 배기역류는 주로 2중 배기관(120)의 내부벽을 따라 발생하므로 이를 신속히 배출시킬 수 있는 구조를 갖기 위함이다.
- <44> 상기 고정관(110)의 안쪽(고정관날개(112)와 연결된 부분) 소정위치에는 주연부를 따라 다수개의 고정관유동구(111)가 형성되는데, 이는 2중배기관(120)의 외벽을 따라 역류되는 배기가스 즉 ‘배기역류’를 신속하게 외기로 배출시키는 통로를 형성하기 위함으로 배기역류는 고정관유동구(111)를 통해 고정관(110)의 내부로 유동되고 결국 배출되는 배기가스와 함께 신속하게 외부로 배출된다.
- <45> 3중배기관(130)은 상기 2중 배기관과 소정의 간격을 유지한 채로 2중 배기관의 둘레를 감싸도록 설치되며, 상기 3중배기관(130)은 고정관날개(112)의 돌출된 부분의 반대쪽과 연결되어 결합이 이루어진다.
- <46> 상기와 같이 구성된 배압제거 역류방지 장치(100)는 내연기관의 배기관 끝단 또는 보일러 연통 끝에 설치되어 사용될 수 있다.
- <47> 도 5는 본 발명에 따른 배압제거 역류방지 장치가 내연기관의 배기관에 설치 되었을 때의 배기가스 및 배기역류

도면

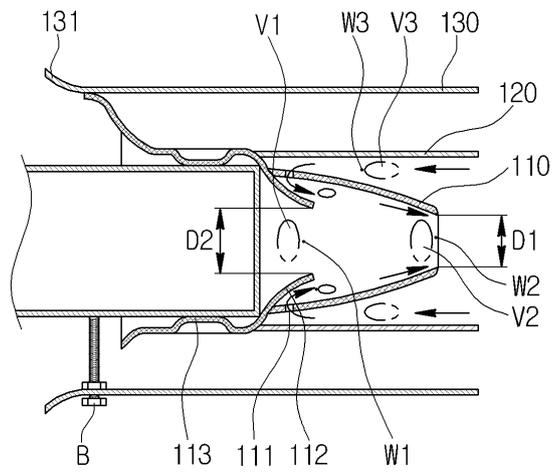
도면1



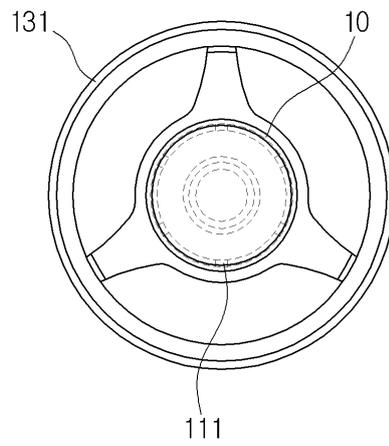
도면2



도면3



도면4



도면5

