



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년04월12일  
 (11) 등록번호 10-1611392  
 (24) 등록일자 2016년04월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F02M 35/024* (2006.01) *B01D 46/00* (2006.01)  
*B01D 46/52* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*F02M 35/024* (2013.01)  
*B01D 46/0047* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0066018(분할)
- (22) 출원일자 2015년05월12일  
 심사청구일자 2015년05월12일
- (65) 공개번호 10-2015-0118558
- (43) 공개일자 2015년10월22일
- (62) 원출원 특허 10-2014-0044138  
 원출원일자 2014년04월14일  
 심사청구일자 2014년04월14일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2005052740 A\*  
 JP10009069 A\*  
 KR100325004 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 유형기  
 대전광역시 중구 대둔산로386번길 36, 현대그린빌리지 A-202 (산성동)
- 유재영  
 대전광역시 중구 당지로 36번길 47(산성동)
- (72) 발명자  
 유형기  
 대전광역시 중구 대둔산로386번길 36, 현대그린빌리지 A-202 (산성동)
- 유재영  
 대전광역시 중구 당지로 36번길 47(산성동)
- (74) 대리인  
 김병익

전체 청구항 수 : 총 1 항

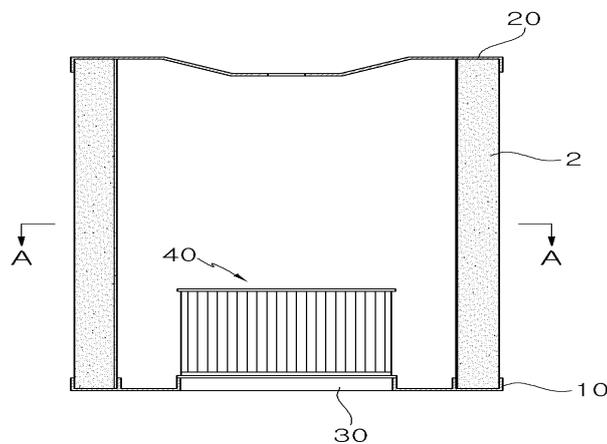
심사관 : 원유철

(54) 발명의 명칭 **에어 클리너용 필터**

**(57) 요약**

흡기량이 증가하므로 엔진 출력을 향상시키는 것이 가능하도록, 중공 원통 형상을 이루는 필터 엘리먼트와, 필터 엘리먼트의 한쪽 끝면을 폐쇄하도록 설치되는 제1엔드 플레이트와, 필터 엘리먼트의 다른쪽 끝면을 폐쇄하도록 설치되는 제2엔드 플레이트와, 제1엔드 플레이트의 중앙을 관통하여 설치되고 필터 엘리먼트 외부의 기체를 내부로 빨아들이기 위한 흡기구와, 필터 엘리먼트의 한쪽 끝부분 내부에 설치되고 복수의 안내날개가 흡기구 주위를 에워싸면서 원통형을 이루며 흡기구를 통과하는 기체의 와류를 유도하는 흡기가이드를 포함하여 이루어지는 에어 클리너용 필터를 제공한다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*B01D 46/521* (2013.01)

*F02M 35/02408* (2013.01)

*F02M 35/0245* (2013.01)

*F02M 35/02483* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

중공 원통 형상을 이루고 비철금속으로 된 실(yarn)을 이용하여 직조된 직물로 이루어지며 원둘레를 따라 주름 지게 지그재그로 접어서 별모양 단면을 갖도록 설치되는 필터 엘리먼트(2)와,

금속망으로 이루어지고 상기 필터 엘리먼트(2)의 내부 측면에 밀착 설치되는 필터보강재(3)와,

상기 필터 엘리먼트(2)의 한쪽 끝면을 폐쇄하도록 설치되는 제1엔드 플레이트(10)와,

상기 필터 엘리먼트(10)의 다른쪽 끝면을 폐쇄하도록 설치되는 제2엔드 플레이트(20)와,

상기 제1엔드 플레이트(10)의 중앙을 관통하여 설치되고 상기 필터 엘리먼트(2) 외부의 기체를 내부로 빨아들이기 위한 흡기구(30)와,

상기 필터 엘리먼트(2)의 한쪽 끝부분 내부에 설치되고 복수의 안내날개(42)가 상기 흡기구(30) 주위를 에워싸면서 원통형을 이루며 흡기구(30)를 통과하는 기체의 와류를 유도하는 흡기가이드(40)와,

원통형상으로 이루어지고 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍(52)이 형성되며 상기 필터 엘리먼트(2)의 외부 측면을 감싸며 지지하는 외부지지케이스(50)와,

원통형상으로 이루어지고 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍(62)이 형성되며 상기 필터 엘리먼트(2)의 내부 측면을 감싸며 지지하는 내부지지케이스(60)와,

상기 필터 엘리먼트(2)의 내부로 기체가 유입됨에 따라 기류의 원심회전을 유도하기 위한 복수의 안내날개(42)가 필터 엘리먼트(2)의 내부 측면 둘레를 따라 설치되는 에어 벤트(70)를 포함하고,

상기 흡기가이드(40)의 안내날개(42)는 상기 필터 엘리먼트(2)의 축심축선에 대하여 나선형 또는 사선형으로 설치하고,

상기 에어 벤트(70)의 안내날개(72)는 상기 필터 엘리먼트(2)의 중심축선에 대하여 나선형 또는 사선형으로 설치하는 에어 클리너용 필터.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 에어 클리너용 필터 및 그를 이용한 에어 클리너에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 자동차, 중장비,

[0001]

농기계, 선박 등에 탑재된 엔진의 흡기구에 설치되어 공기를 정화하도록 구성한 에어 클리너용 필터 및 그를 이용한 에어 클리너에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 에어 클리너는 차량 엔진의 흡기구에 설치되는 것으로서, 공기 중에 포함된 먼지 등과 같은 불순물을 제거하여 깨끗한 공기를 엔진에 공급시켜 주기 위해 널리 사용된다.
- [0003] 상기 에어 클리너는 엔진의 출력량 등에 따라 다양한 구조로 설치되며, 종래 버스, 화물차, 덤프트럭, 굴삭기, 트랙터 등의 엔진에는 주로 원통형상으로 된 에어클리너가 많이 설치된다.
- [0004] 실용신안등록 제0215894호에는 차량의 에어 크리너에 대해 개시되어 있다.
- [0005] 상기 실용신안등록 제0215894호 차량의 건식 에어 크리너는 다수의 공기구멍(11)들이 타공되어 있는 작은 직경의 내측망판(10)이 중앙으로 설치되어 있고, 상기 내측망판(10)으로부터 일정 간격 이격 되어질 수 있는 직경을 가짐과 더불어 공기의 유입이 가능하도록 다수의 공기구멍(21)들이 타공되어 있는 외측망판(20)이 외부로 설치되어 있으며, 상기 내측망판(10)과 외측망판(20) 사이로 위치하여 중공(31), (41)을 가지는 상,하판(30)(40)에 의해 고정되어서 공기내의 부유물을 걸러주는 엘리먼트(100)를 가지도록 구성된다.
- [0006] 상기와 같이 구성되는 종래 차량의 건식 에어 크리너는 차량의 엔진을 가동시키는 경우 상기 내측망판(20)의 내측에 흡입력이 작용하면서 외부공기가 상기 외측망판(20)의 공기구멍(21)과 엘리먼트(100), 내측망판(10)의 공기구멍(11)을 순차적으로 통과하면서 내측망판(10)의 내부로 유입된 후 상기 중공(31), (41)을 통과하여 차량의 엔진으로 유입된다.
- [0007] 그런데 상기와 같이 구성되는 종래 차량의 건식 에어 크리너는 상기 중공쪽에서 흡입력이 작용함에 따라 외부공기가 무질서하게 중공쪽으로 흡입되면서 마찰에 의해 흡입력의 손실이 불가피하므로, 흡입력의 저하로 인해 엔진의 출력을 향상시키기 어렵다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 점에 조감하여 이루어진 것으로서, 흡입되는 공기가 흡기구쪽으로 자연스럽게 유입되므로 흡기량이 증가하면서 엔진의 출력을 향상시키는 것이 가능한 에어 클리너용 필터를 제공하는 데, 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명이 제안하는 에어 클리너용 필터는 중공 원통 형상을 이루는 필터 엘리먼트와, 상기 필터 엘리먼트의 한쪽 끝면을 폐쇄하도록 설치되는 제1엔드 플레이트와, 상기 필터 엘리먼트의 다른쪽 끝면을 폐쇄하도록 설치되는 제2엔드 플레이트와, 상기 제1엔드 플레이트의 중앙을 관통하여 설치되고 상기 필터 엘리먼트 외부의 기체를 내부로 빨아들이기 위한 흡기구와, 상기 필터 엘리먼트의 한쪽 끝부분 내부에 설치되고 복수의 안내날개가 상기 흡기구 주위를 에워싸면서 원통형을 이루며 흡기구를 통과하는 기체의 와류를 유도하는 흡기가이드를 포함하여 이루어진다.
- [0010] 상기 흡기가이드의 안내날개는 상기 필터 엘리먼트의 축심축선에 대하여 나선형 또는 사선형으로 설치된다.
- [0011] 상기 필터 엘리먼트의 외부 측면에는 통기구멍이 형성된 외부지지케이스가 더 설치될 수 있다.
- [0012] 그리고 상기 필터 엘리먼트의 내부 측면에는 통기구멍이 형성된 내부지지케이스가 더 설치될 수 있다.
- [0013] 상기 제2엔드 플레이트와 내부지지케이스는 결합부를 통해 분리 가능하게 결합시킬 수 있다.
- [0014] 상기 결합부는 상기 제2엔드 플레이트의 중앙에 설치되고 외면 둘레를 따라 복수의 외향돌기가 형성되는 수결합부와, 상기 내부지지케이스의 한쪽 끝면 중앙에 설치되고 상기 수결합부가 내부에 조립된 상태에서 회전시킴에 따라 상기 외향돌기에 걸리도록 복수의 내향돌기가 내주면에 형성되는 암결합부를 포함하여 이루어진다.
- [0015] 그리고 상기 필터 엘리먼트의 내부 측면에는 기류의 원심회전을 유도하는 에어 벤트가 더 설치될 수도 있다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 의하면, 외부공기가 흡기구쪽으로 자연스럽게 유입되고 와류를 형성하므로 흡기량이 증가하면서 엔진의 출력을 향상시키는 것이 가능하다.
- [0017] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 의하면, 필터가 지그재그로 굽어짐에 따라 흡기단면적이 증가하므로 우수한 통기성을 확보하여 여과성능을 향상시키는 것이 가능하다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 의하면, 기류가이드와 제1엔드 플레이트를 간편한 구조로 분해결합시킬 수 있으므로 부품이 감소하고 필터 엘리먼트의 교환이 용이하다.
- [0019] 나아가, 본 발명의 실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 의하면, 금속직물로 된 필터를 통해 공기정화가 이루어지므로, 우수한 통기성과 정화성능이 유지되면서 세척하면서 여러 번에 걸쳐 사용하거나 반영구적으로 사용가능함에 따라 유지비 절감이 가능하고, 일정한 기공 크기로 인해 정화품질을 향상시키는 것이 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 측면단도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 평면단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 흡기가이드를 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 나선형의 흡기가이드를 나타내는 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 사례를 나타내는 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 다른 사례를 나타내는 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 금속섬유를 이용한 필터 엘리먼트를 나타내는 평면단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 평면단면도이다.
- 도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 분리사시도이다.
- 도 12는 본 발명의 제4실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 평면단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 제4실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 결합부를 나타내는 측면단면도이다.
- 도 14는 본 발명의 제4실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 결합부를 나타내는 평면단면도이다.
- 도 15는 본 발명의 제5실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 분리사시도이다.
- 도 16은 본 발명의 제5실시예에 따른 에어 클리너용 필터를 나타내는 평면단면도이다.
- 도 17은 본 발명의 제5실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 에어 벤트를 나타내는 사시도이다.
- 도 18은 본 발명의 제5실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 결합부를 나타내는 분리사시도이다.
- 도 19는 본 발명의 제5실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 결합부를 나타내는 측면단면도이다.
- 도 20은 본 발명의 제5실시예에 따른 에어 클리너용 필터에 있어서 결합부를 나타내는 평면단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

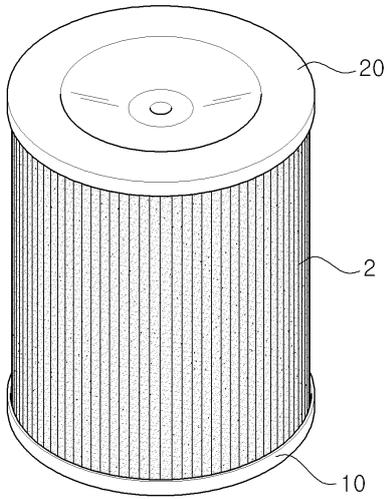
- [0021] 다음으로 본 발명에 따른 에어 클리너용 필터의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0022] 이하에서 동일한 기능을 하는 기술요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고, 중복 설명을 피하기 위하여 반복되는 상세한 설명은 생략한다.
- [0023] 이하에 설명하는 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 효과적으로 보여주기 위하여 예시적으로 나타내는 것으로, 본 발명의 권리범위를 제한하기 위하여 해석되어서는 안 된다.

- [0024] 도면에서 점선화살표는 기체(공기)의 이동방향을 표시한 것이다.
- [0025] 본 발명의 제1실시예에 따른 에어 클리너용 필터는 도 1~도 3에 나타난 바와 같이, 필터 엘리먼트(2), 제1엔드 플레이트(10), 제2엔드 플레이트(20), 흡기구(30) 그리고 흡기가이드(40)를 포함한다.
- [0026] 상기 필터 엘리먼트(2)는 중공 원통 형상으로 이루어진다.
- [0027] 상기 필터 엘리먼트(2)는 종이, 부직포, 섬유 등을 사용하여 이루어지고 원주방향을 따라 지그재그로 접어서 별 모양의 단면을 갖도록 형성하여 설치된다.
- [0028] 상기 제1엔드 플레이트(10)는 상기 필터 엘리먼트(2)의 한쪽(하부쪽) 끝면을 폐쇄하도록 설치된다.
- [0029] 상기 제2엔드 플레이트(20)는 상기 필터 엘리먼트(2)의 다른쪽(상부쪽) 끝면을 폐쇄하도록 설치된다.
- [0030] 상기 흡기구(30)는 상기 필터 엘리먼트(2) 외부의 기체를 내부로 빨아들이기 위해 형성되고 상기 제1엔드 플레이트(20)의 중앙을 관통하여 설치된다.
- [0031] 상기 흡기가이드(40)는 상기 필터 엘리먼트(2)의 한쪽(하부쪽) 끝부분 내부에 설치되고 복수의 안내날개(42)가 상기 흡기구(30) 주위를 에워싸면서 원통형을 이루며 흡기구(30)를 통과하는 기체의 와류를 유도한다.
- [0032] 상기 흡기가이드(40)의 한쪽 끝부분은 흡기구(30) 주위의 제1엔드 플레이트(20)에 고정된다.
- [0033] 상기 흡기가이드(40)는 상기 제1엔드 플레이트(20)에 고정하는 것도 가능하지만, 도 7에 나타난 바와 같이 후술하는 하우징(101)의 흡기통로(103)에 고정하는 것도 가능하다.
- [0034] 상기 흡기가이드(40)의 안내날개(42)는 도 4에 나타난 바와 같이, 대략 막대관형상으로 이루어지고 상기 필터 엘리먼트(2)의 축심축선에 대하여 평행하게 설치된다.
- [0035] 도 5에 나타난 바와 같이, 상기 흡기가이드(40)의 안내날개(42)는 상기 필터 엘리먼트(2) 축심축선에 대하여 사선형 또는 나선형으로 설치되는 것도 가능하다.
- [0036] 상기 안내날개(42)를 나선형으로 설치하는 것에 의하여 안내날개(42)와 안내날개(42) 사이 공간이 사선방향으로 길게 형성되고, 그로 인하여 안내날개(42)와 안내날개(42) 사이 공간으로 유입되는 기체가 사선방향으로 유입되면서 나선운동(와류현상)을 유도하게 되므로 기체의 흡기량을 증가시키는 것이 가능하다.
- [0037] 도 6 및 도 7은 본 발명의 제1실시예를 적용한 에어 클리너를 나타낸 것으로서, 에어 클리너(100)는 하우징(101) 그리고 하우징(101) 내부에 설치되는 필터(110)를 포함한다.
- [0038] 상기 하우징(101)은 대략 원통형상으로 이루어지고 측면에는 기체가 유입되는 유입구(102)가 형성되며 한쪽(저면쪽) 끝면 중앙에는 엔진의 흡입구 등과 연결되는 흡기통로(103)가 설치된다.
- [0039] 상기 흡기통로(103)는 상기 필터(110)의 내부에서 기체를 흡입하도록 필터(110)의 흡기구(30)와 연결된다.
- [0040] 그리고 본 발명의 제2실시예에 따른 에어 클리너용 필터는 도 8에 나타난 바와 같이, 상기 필터 엘리먼트(2)가 비철금속으로 된 실(yarn)을 이용하여 직조된 직물로 이루어진다.
- [0041] 상기 필터 엘리먼트(2)의 내부 측면에는 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍(4)이 형성되는 필터보강재(3)가 밀착되어 설치되는 것도 가능하다.
- [0042] 상기 필터보강재(3)는 금속망으로 이루어진다.
- [0043] 그리고 본 발명의 제3실시예에 따른 에어 클리너용 필터는 도 9 및 도 10에 나타난 바와 같이, 외부지지케이스(50)를 더 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 외부지지케이스(50)는 원통형상으로 이루어지고 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍(52)이 형성되며 상기 필터 엘리먼트(2)의 외부 측면을 감싸며 지지한다.
- [0045] 그리고 본 발명의 제4실시예에 따른 에어 클리너용 필터는 도 11에 나타난 바와 같이, 내부지지케이스(60)를 더 포함할 수도 있다.
- [0046] 상기 내부지지케이스(60)는 원통형상으로 이루어지고 일정 간격을 두고 복수의 통기구멍(62)이 형성되며 상기 필터 엘리먼트(2)의 내부 측면을 감싸며 지지한다.
- [0047] 상기 내부지지케이스(60)는 한쪽(위쪽) 끝면을 상기 제2엔드 플레이트(20)와 결합부(63)에 의해 분리 가능하게

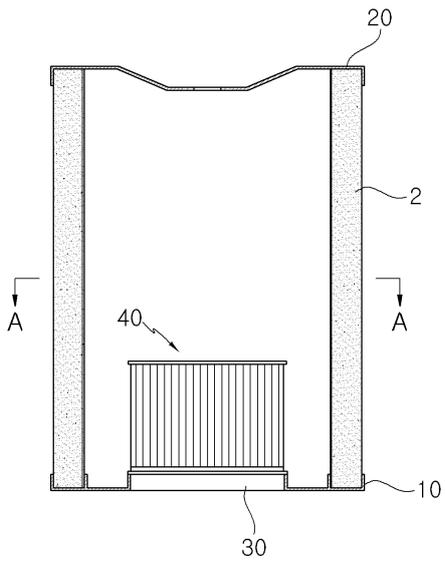


도면

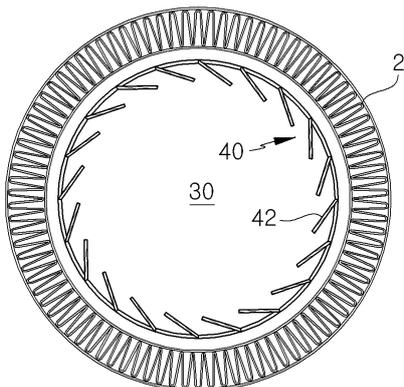
도면1



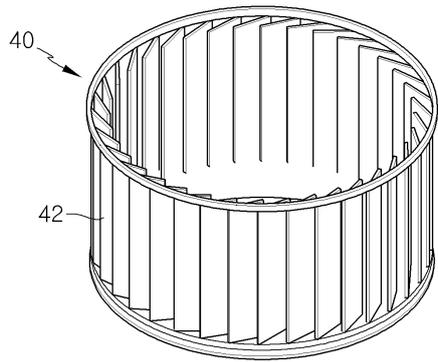
도면2



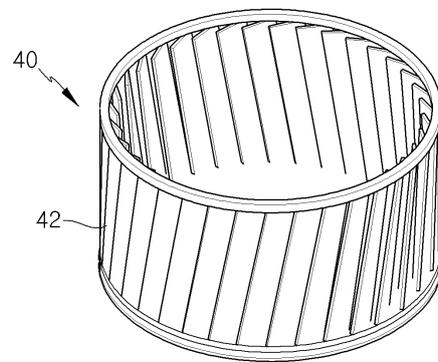
도면3



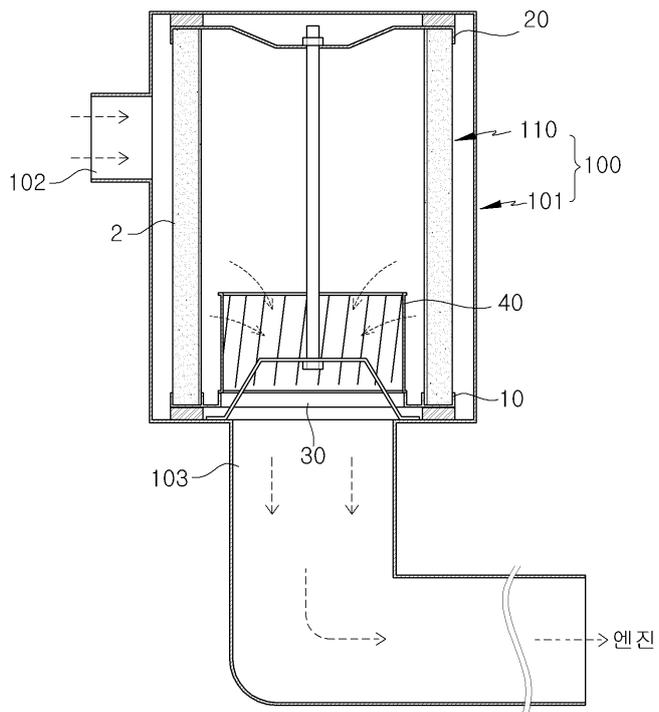
도면4



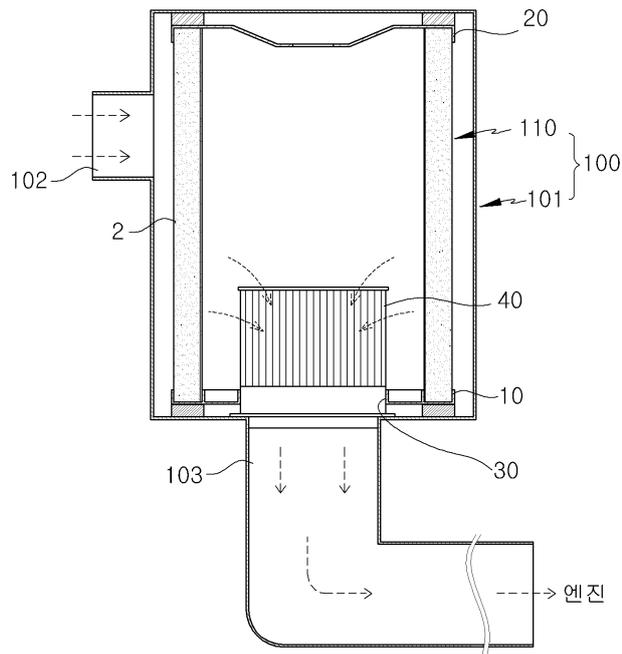
도면5



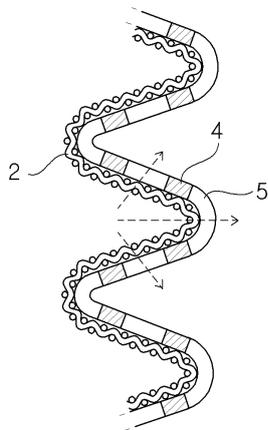
도면6



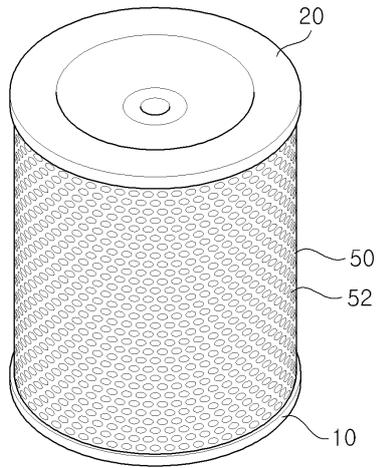
도면7



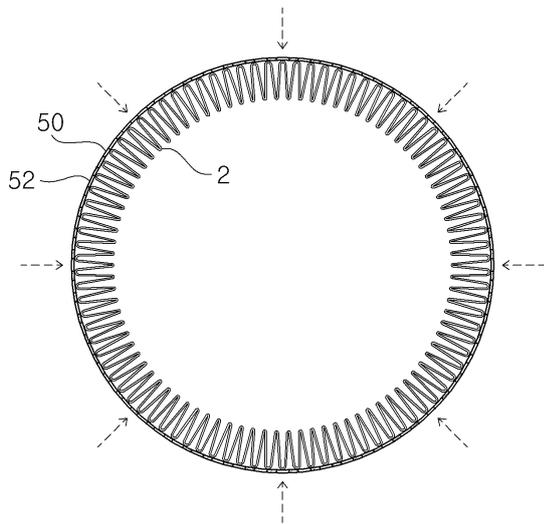
도면8



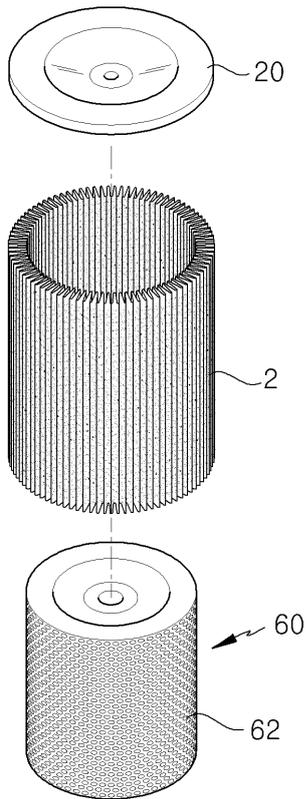
도면9



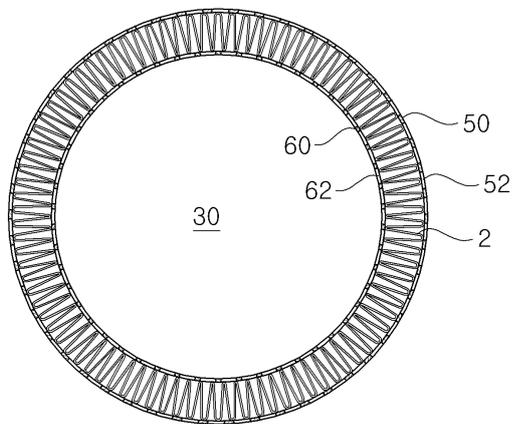
도면10



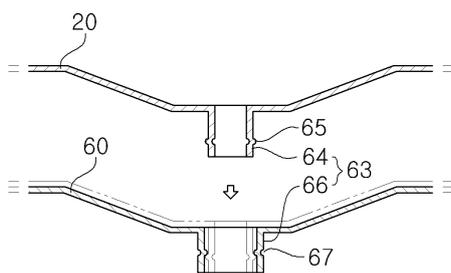
도면11



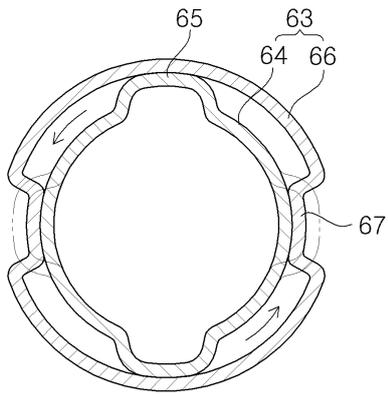
도면12



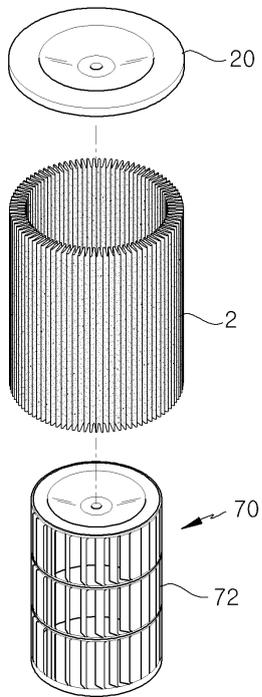
도면13



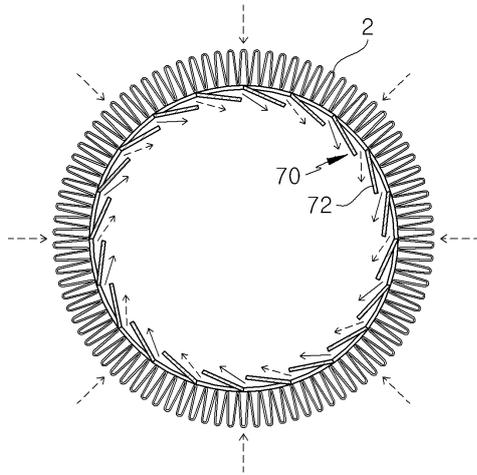
도면14



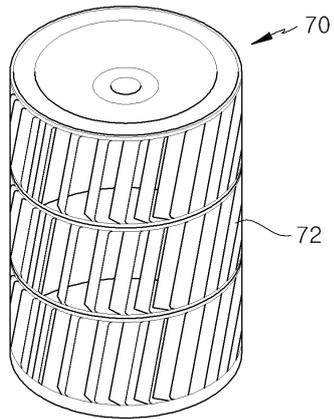
도면15



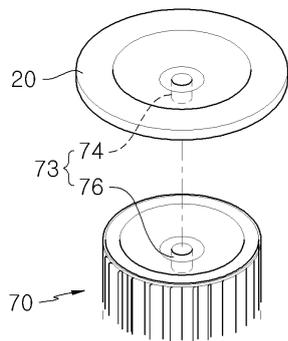
도면16



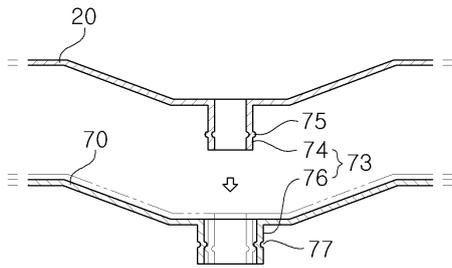
도면17



도면18



도면19



도면20

