



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월28일  
(11) 등록번호 10-2037366  
(24) 등록일자 2019년10월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F02M 35/024 (2006.01) B01D 46/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7027616
- (22) 출원일자(국제) 2013년02월25일  
심사청구일자 2017년11월06일
- (85) 번역문제출일자 2014년09월30일
- (65) 공개번호 10-2014-0129356
- (43) 공개일자 2014년11월06일
- (86) 국제출원번호 PCT/SE2013/050161
- (87) 국제공개번호 WO 2013/129997  
국제공개일자 2013년09월06일
- (30) 우선권주장  
1250192-0 2012년03월01일 스웨덴(SE)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2008106735 A\*  
JP4508527 B2\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
스카니아 씨브이 악티에블라그  
스웨덴 쇠데르텔리에 에스이-151 87 그랜파르크스  
배겐 10
- (72) 발명자  
페데레손 에밀  
스웨덴 에스-611 99 티스트베르가 그라블링스바겐  
9  
니베르그 스펠-에릭  
스웨덴 에스-125 72 알브스요 알바케르스그란드  
48
- (74) 대리인  
박장원

전체 청구항 수 : 총 7 항

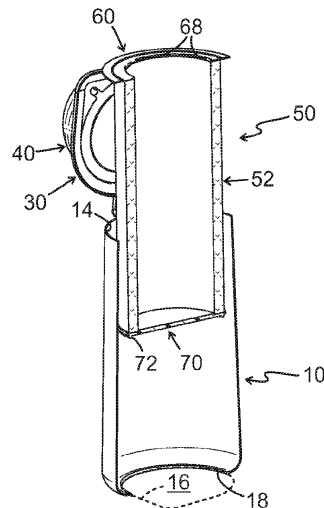
심사관 : 김영훈

(54) 발명의 명칭 연소 기관용 필터 하우징 및 공기 필터 유닛

(57) 요약

본 발명은 실질적으로 반원통형의 공기 필터(52)를 구비하는 필터 유닛(50)을 수용하고 공기 입구(20)와 공기 출구(40)를 포함하는 필터 하우징(10)에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 필터 하우징(10)은, 필터 유닛(50)을 도입하고 인출하기 위한 상부 개구부(12)와, 도입되거나 인출되고 있는 필터 유닛(50)의 폐쇄 필터 바닥부(70)에 의하여 폐쇄되고 개방되도록 구성된 바닥 개구부(16)와, 상부 개구부(12)를 폐쇄하는 덮개(30)를 구비한다. 또한, 본 발명은 그와 같은 필터 하우징을 위한 필터 유닛에 관한 것이다.

대표도 - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

실질적으로 반원통형의 공기 필터(52)를 구비하는 필터 유닛(50)을 위한 필터 하우징(10)으로서, 공기 입구(20) 및 엔진 공기 출구(40)를 포함하는 필터 하우징에 있어서,

필터 유닛(50)을 도입하고 인출하기 위한 상부 개구부(12)와,

도입되거나 인출된 상태에서, 필터 유닛(50)의 폐쇄 필터 바닥부(70)에 의하여 폐쇄되고 개방되도록 구성된 바닥 개구부(16)와,

상부 개구부(12)를 폐쇄하는 덮개(30)를 포함하며,

바닥 개구부(16)의 가장자리(18)와의 맞물림을 위한 중심 정렬 수단(72)을 필터 바닥부(70)의 주연부에 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 하우징.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

엔진 공기 출구(40)는 덮개(30) 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 필터 하우징.

**청구항 3**

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

엔진 공기 출구(40)는 필터 요소(34)에 의해 덮이는 것을 특징으로 하는 필터 하우징.

**청구항 4**

공기 입구(20)와 엔진 공기 출구(40)를 구비하는 필터 하우징(10)을 위한 필터 유닛(50)으로서, 실질적으로 반원통형의 공기 필터(52)를 포함하는 필터 유닛에 있어서,

필터 유닛이 필터 하우징(10) 내로 도입된 상태에서, 필터 하우징(10)의 바닥 개구부(16)를 폐쇄하도록 구성된 폐쇄형 필터 바닥부(70)를 포함하며,

바닥 개구부(16)의 가장자리(18)와의 맞물림을 위한 중심 정렬 수단(72)을 필터 바닥부(70)의 주연부에 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 유닛.

**청구항 5**

청구항 4에 있어서,

엔진 공기 출구(40)를 위한 중앙 개구부(62)를 구비하고, 필터 유닛(50)이 필터 하우징(10) 내로 도입된 상태에서, 필터 하우징(10)의 상부 개구부(12)를 폐쇄하도록 구성된 필터 상부(60)를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 유닛.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

필터 상부(60)의 상측은 덮개(30)와 함께 필터 하우징(10)의 별도 공기 출구(36)로의 공기 개구부(64)를 구획하고, 이 개구부(64)는 엔진 공기 출구(40)의 주연부를 따라 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 필터 유닛.

**청구항 7**

청구항 5에 있어서,

상부 개구부(12)의 가장자리(14)와의 맞물림을 위한 중심 정렬 수단(67)을 필터 상부(60)의 주연부에 포함하는

것을 특징으로 하는 필터 유닛.

**청구항 8**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 필터 유닛을 수용하고 공기 입구(air inlet)와 엔진 공기 출구(engine air outlet)를 포함하는 필터 하우징에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 그와 같은 공기 필터 하우징을 위한 필터 유닛에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 트럭의 연소 엔진을 위한 공지의 공기 필터 장치(air filter arrangement)에 있어서, 필터 하우징은 아래로부터, 즉 장치의 불결한 하측으로부터, 사용 완료된 필터 유닛이 인출되고 교체되는 것을 가능하게 하는 분리형 바닥부를 흔히 구비한다. 필터 교환은 불결한 쪽에서 실시되지만, 차량 아래의 제한된 공간 내에서 신품 필터 유닛이 필터 하우징의 내외측의 불결 영역에 급힐 위험성이 있으며, 이로 인하여 오물이 필터 유닛 내로 진입하고 그에 따라 공기 시스템의 청정한 쪽(clean side)으로 진입함으로써 엔진에 손상을 일으킬 가능성이 있다. 특히, 교환과 관련된 작업을 위한 공간을 제공하기 위해서는, 차량을 들어올리거나 정비소 내의 정비 피트(greasing pit) 등의 상방에 배치하여야 하므로, 그와 같은 필터 교환은 상당한 양의 작업과 공간의 사용을 또한 수반한다. 작업은 필터 하우징의 바닥부 제거, 사용 종료된 필터 유닛의 인출, 하우징의 내측 및 바닥부 소재(cleaning), 신품 필터 유닛의 삽입 및 바닥부의 재설치를 포함한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명의 목적은, 서두에 기재된 유형의 필터 장치에 있어서 필터 장치의 청정한 쪽의 오염의 위험성이 거의 없이 필터 유닛이 간단한 방식으로 교환될 수 있는 필터 장치를 제안하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0004] 이는 아래에 제시된 청구 범위에 기재된 특징들에 의해 달성된다.
- [0005] 본 발명의 한 태양에 따르면, 필터 하우징은 필터 유닛을 도입하고 인출하기 위한 상부 개구부(top aperture)와, 도입/인출되고 있는 필터 유닛의 폐쇄된 바닥부에 의하여 폐쇄/개방되도록 구성된 바닥 개구부(bottom aperture)와, 상부 개구부를 폐쇄하는 덮개를 구비한다.
- [0006] 따라서, 이러한 장치는 필터 유닛이 필터 하우징의 상측으로부터 교환되는 것을 가능하게 하며, 따라서 작업을 용이하게 하고, 차량을 들어올리거나 정비 브리지(greasing bridge) 상에 또는 정비 피트 상방에 차량을 배치할 필요성을 제거한다. 또한, 바닥 개구부는, 제거되는 먼지가 바닥 개구부를 통해 배출되도록, 필터 하우징의 내부가 상방으로부터 소재되는 것을 더욱 용이하게 한다. 소재 후에, 신품 필터 유닛의 도입에 수반되는 하향 이동은, 오물이 필터 하우징의 청정한 쪽을 향하여 상방으로 전혀 이동하지 않는다는 것을 의미한다. 필터 유닛의 바닥부가 바닥 개구부를 폐쇄한다는 사실은, 필터 하우징이 분리 가능한 바닥부를 구비할 필요가 없다는 것을 또한 의미한다.
- [0007] 다른 방안이 가능하지만, 한 실시 형태에서, 엔진 공기 출구는 덮개 내에 위치한다. 덮개는, 엔진과 덮개 사이의 공기 도관을 분리하지 않고 필터 교환을 가능하게 하기 위하여, 여러 방식으로 필터 하우징의 나머지 부분으로부터 제거되거나 분리될 수 있다. 덮개는 예를 들면 하나 이상의 도관 연결부를 따라서 이동하거나 도관 연결부를 중심으로 선회됨으로써 분리될 수 있다. 필터 하우징의 상측으로부터 필터 교환을 가능하게 하기 위하여 덮개가 충분히 멀리 분리되었을 때에, 롤 벨로우즈(roll bellows)와 같이 길이가 감소하도록 내측이 외측으로 뒤집힐 수 있는 벨로우즈, 예를 들면 좁아지는 형상의 벨로우즈(narrowing bellows)와 같은 가요성 도관 구획부(flexible duct section)에 덮개가 연결될 수도 있다.
- [0008] 엔진 공기 출구는 필터 요소에 의해 덮일 수도 있다. 덮개 상에 여과포(filter cloth) 또는 세목 그릴(fine-mesh grille)을 포함할 수 있는 그와 같은 필터 요소는, 필터 교환을 위하여 덮개가 분리되었을 때에, 엔진으로

의 도관을 구비하는 청정한 쪽을 오염으로부터 보호한다.

- [0009] 공기 입구와 엔진 공기 출구를 구비하는 필터 하우징을 위한 본 발명에 따른 필터 유닛은 실질적으로 반원통형의 공기 필터(semicylindrical air filter)를 포함한다. 필터 유닛은, 필터 유닛이 하우징 내로 도입되는 중에, 필터 하우징의 바닥 개구부를 폐쇄하도록 구성된 폐쇄 필터 바닥부를 특징으로 한다.
- [0010] 필터 유닛은 바닥 개구부의 가장자리와 맞물리는 중심 정렬 수단(centering means)을 필터 바닥부의 주연부에 구비할 수 있으며, 필터 교환에 의하여 필터 바닥부가 정확한 위치에 도달하는 것을 용이하게 보장한다.
- [0011] 필터 하우징의 덮개는 필터 유닛의 불결한 쪽과 청정한 쪽 사이의 상측 밀봉부(upper seal)로서의 역할을 할 수 있지만, 한 실시 형태에서 필터 유닛은, 엔진 공기 출구를 위한 중앙 개구부를 구비하고 필터 유닛이 필터 하우징 내로 도입되고 있을 때에 필터 하우징의 상부 개구부를 폐쇄하도록 구성된 필터 상부(filter top)를 또한 구비한다.
- [0012] 따라서, 신품 필터 유닛이 필터 하우징 내에 배치되면, 그와 동시에, 신품 필터 유닛의 필터 상부와 필터 바닥부는 필터 하우징의 불결한 쪽, 즉 필터와 필터 하우징 사이의 환형 유입 공간(annular inlet space)을 구획하고 밀봉할 수 있으며, 따라서 덮개가 다시 닫혔을 때에 청정한 쪽이 오염될 위험성이 전혀 없다.
- [0013] 다른 실시 형태에서, 필터 상부의 상측은 필터 하우징의 덮개와 함께 필터 하우징의 별도의 공기 출구(extra air outlet)를 구획하며, 이 개구부는 엔진 공기 출구의 주연부를 따라서 연장된다. 이는 필터 하우징으로부터 엔진 이외의 소비부(consumer), 예를 들면 공기 압축기로 여과 공기가 이동하는 것을 가능하게 한다.
- [0014] 필터 유닛은 상부 개구부의 가장자리와 맞물리는 중심 정렬 수단을 필터 상부의 주연부에 구비할 수 있으며, 필터 교환에 의하여 필터 상부가 정확한 위치에 또한, 도달하는 것을 용이하게 보장한다.
- [0015] 본 발명의 다른 특징 및 장점은 아래에 제시된 예시적 실시 형태에 관한 설명 및 청구 범위에 기재되어 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 공기 필터 장치를 위에서 비스듬히 본 도면이다.
- 도 2는 도 1에 대응하는 종방향 단면도로서, 덮개가 개방되어 있는 도면이다.
- 도 3은 대략 도 2와 같은 종방향 단면도로서, 공기 필터가 부분적으로 인출되어 있는 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 공기 필터 장치의 상측 부분의 상세도로서, 일부가 절제되어 있는 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 공기 필터의 하측 부분의 상세도로서, 일부가 절제되어 있는 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 공기 필터 장치의 상측 부분의 측면도로서, 일부가 절제되어 있고 덮개가 폐쇄되어 있는 도면이다.
- 도 7은 도 6에 대응하고 덮개가 개방되어 있는 도면이다.
- 도 8a 내지 도 8c는 실질적으로 도 6 및 도 7에 따른 장치의 덮개를 개방하는 과정을 개략적으로 나타낸다.
- 도면 전체에 있어서, 기능이 동일하거나 유사한 부분에는 동일한 도면 부호가 사용된다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

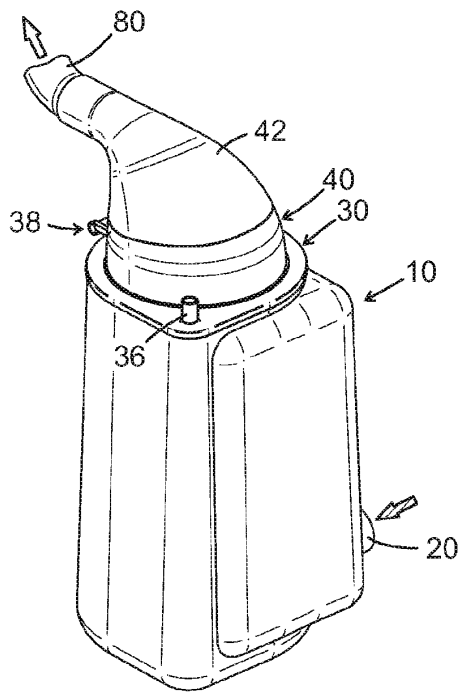
- [0017] 도면들에 도시된 공기 필터 장치는, 실질적으로 반원통형의 공기 필터(52)를 포함하는 필터 유닛 또는 카트리지가(50)를 수용하기 위한 긴 공기 필터 하우징(10)을 공지의 방식으로 포함한다. 여과될 공기는 필터 하우징(10)의 외측의 공기 입구(20)(도 1)를 통과하여 필터 유닛(50)과 필터 하우징(10) 사이의 환형 공간 내로 유입되고, 필터(52)를 통과한 후에, 필터 하우징(10)의 상측의 덮개(30) 내의 엔진 공기 출구(40)를 통해 이동한다. 엔진 공기 출구(40)는 그 자체가 연속적인 공기 도관(42, 80)을 통하여 도시 생략된 연소 엔진의 공기 흡인부(air intake)에 연결되도록 의도된다.
- [0018] 도 4에 가장 명확히 도시되어 있는 바와 같이, 필터 유닛(50)의 필터(52)는, 필터(52)의 내측 및 공기 출구(40)와 동축인 중앙 개구부(62)를 구비하는 상측 밀봉 요소(60) 형태의 필터 상부(filter top)에 연결된다. 필터 유닛(50)이 하우징(10) 내에 삽입될 때에, 밀봉 요소(60)의 외측 주연부는 하우징의 상부 개구부(12)를 구획하는 가장자리(14)에 접하여 밀봉한다. 필터 하우징(10) 및/또는 필터 상부(60)의 중심 정렬 수단, 예를 들면 필터 상부(60)의 하측으로부터 하방으로 향한 일주형 돌출부(67)(encircling protrusion)는, 필터 상부가 하우징

(10)의 상측에서 정확한 위치에 이르는 것을 용이하게 하고 보장할 수 있다.

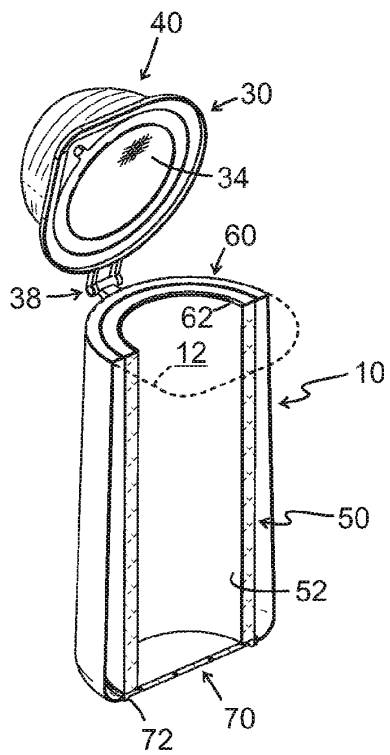
- [0019] 필터 유닛(50)의 상측 밀봉 요소(60)와 엔진 공기 출구(40) 사이에는, 별도의 공기 출구(36)로의 공기 개구부(64)(도 4)가 존재한다. 도 4에서 화살표로 표시된 바와 같이, 여과된 공기의 일부는 덮개(30)와 상측 밀봉 요소(60) 사이의 공기 개구부(64)를 통하여 일주형 공기 도관(66) 내로 안내될 수도 있으며, 그 후에 별도의 공기 출구(36)를 통하여 유출된다. 공기 도관(66)은, 상측 밀봉 요소(60)의 일부이고 덮개(30)에 접하여 밀봉하는 일주형 돌기(encircling ridge)(69)에 의하여 반경 방향 외측으로 경계가 정해질 수 있다. 도시된 예에서, 장치 내에서 여과된 공기를 도시 생략된 공기 소비부, 예를 들면 공기 압축기에 분배할 수 있는 별도의 공기 출구(36)는 필터 하우징(10)의 덮개(30)에 위치한다. 공기 개구부(64)는 엔진 공기 출구(40)의 주연부를 따라, 바람직하게는 주연부 전체에 걸쳐서, 외측 상방으로 비스듬히 경사진 간극의 형태로 뻗어 있다. 간극의 폭은 지지부, 예를 들면 균일하게 분포된 다수의 볼록부(bulge)(68)에 의하여 유지될 수 있으며, 볼록부는 필요에 따라 상측 밀봉 요소(60)(도 3) 또는 덮개(30)에 배치될 수 있다.
- [0020] 도 5에서의 단순화된 도면에 의하여 가장 명확히 설명되어 있는 바와 같이, 필터 유닛(50)의 필터(52)는 하측 밀봉 요소(70) 형태의 필터 바닥부에도 연결된다. 필터 유닛(50)이 하우징(10) 내에 삽입되면, 하측 밀봉 요소(70)의 외측 주연부는 하우징의 바닥 개구부(16)(도 3)를 구획하는 하측 원주 가장자리(18)에 접하여 밀봉한다. 이 바닥 개구부(16)는, 필터 하우징이 소제될 때에, 예를 들면 필터 유닛(50)의 교체의 경우에, 먼지, 청정제 및 기타 입자들이 필터 하우징(10)으로부터 배출될 수 있게 한다. 하우징(10) 및/또는 필터 바닥부(70)의 중심 정렬 수단, 예를 들면 필터 바닥부(70)의 하측으로부터 하방으로 향한 일주형 돌출부(72)는, 하우징(10)의 하측에서 필터 바닥부(70)도 정확한 위치에 이르는 것을 용이하게 하고 보장할 수 있다.
- [0021] 다른 방안들도 가능하지만, 도 1 내지 도 3, 도 6 및 도 7의 상기 덮개(30)는 하우징(10)의 상부 외측에 배치된 힌지(38)에 의하여 필터 하우징(10)에 선회 가능하게 연결되어 있는 것으로 도시되어 있다. 덮개(30)가 개방되었을 때에 오물 또는 고형 입자가 공기 도관(40, 80) 내로 진입하는 것을 방지하기 위하여, 덮개(30)의 공기 출구(40)는 필터 요소(34)(도 2), 예를 들면 여과포 및/또는 세목 그릴에 의하여 추가로 덮일 수도 있다. 덮개(30)는 적절한 연결 수단, 예를 들면 도시 생략된 체결 나사 또는 다른 종류의 체결구에 의하여 하우징(10)에 고정될 수 있다.
- [0022] 도 6과 도 7에 도시된 실시 형태에서, 덮개(30)에 가장 근접하게 위치하는 공기 도관(40)에는, 엔진에 가장 근접하게 위치하는 고정식 공기 도관(80)으로부터의 분리 또는 그 도관의 이동 없이 덮개(30)의 반복 개방 및 폐쇄를 가능하게 하는 절첩형(collapsible) 또는 가요성 파이프 구획부(42)가 제공된다. 도시된 실시 형태에서, 파이프 구획부(42)에는, 도 7에 개략적으로 도시된 바와 같이 덮개(30)가 개방되었을 때에 점점 기술자의 도움으로 또는 도움없이 롤 벨로우즈처럼 덮개(30)의 최근방의 넓은 단면부가 공기 도관(80)의 최근방의 좁은 단면부 위로 뒤집히는 것이 가능하게 하는 굽힘 가능한 고무 탄성 재료로 이루어지고 좁아지는 형상을 갖는 만곡 부분(narrowing curved portion)(C)이 제공된다. 기능적 상태에서, 파이프 구획부(42)는 엔진 공기 출구(40)와 공기 도관(80) 위에 연신되어 있다. 만곡 부분의 중앙선은 덮개의 힌지(38)로부터 대략 일정한 거리(R)에 연장될 수 있다.
- [0023] 도 8a 내지 도 8c는 도 6 및 도 7의 장치에 실질적으로 대응하는 장치의 개방 과정을 더욱 상세히 나타낸다. 공기 도관(40 및 80)은, 가요성 파이프 구획부(42)를 지지하고 작동 중에 절첩되는 것을 방지하기 위하여, 가요성 파이프 구획부(42) 내로 비교적 깊이 연장되어 있다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 도관들 사이의 파이프 구획부(42)의 단면은, 덮개(30)가 개방되기 시작할 때에, 예를 들면 재료 노치(material notch) 또는 내재 응력(built-in stress)에 의하여 어느 정도 서로 당기거나 반경 방향 내측으로 변형되도록 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 덮개(30)에 연결된 넓은 도관(40)은 좁은 도관(80)의 주위에 이격되어 위치하게 된다. 그 후에, 도 8c의 덮개는 도시 생략된 필터 유닛이 필터 하우징(10)으로부터 인출되는 것을 가능하게 하는 개방 상태에 이르게 되고, 이때에 파이프 구획부(42)가 롤 벨로우즈처럼 좁은 도관(80)의 단부에서 펴지도록, 파이프 구획부(42)의 일부에는 이 단부에 지지되는 롤 로브(roll lobe)(44)가 자연적으로 형성된다.
- [0024] 이러한 실시 형태 및 다른 실시 형태에서, 덮개(30)는 도시 생략된 방식으로 하우징(10)으로부터 상승되어 완전히 분리될 수도 있으므로, 하우징(10)의 나머지 부분에 반드시 선회 가능하게 연결될 필요는 없다.
- [0025] 위에 기재된 상세한 설명은 주로 이해를 돕기 위한 것이며 본 발명의 불필요한 제한이 그로부터 추론되도록 하기 위한 것은 결코 아니다. 본 설명을 숙독함으로써 당해 분야의 기술자에게 명백한 변경은 본 발명의 개념 또는 아래에 기재된 청구 범위로부터 벗어나지 않고 실시될 수 있다.

도면

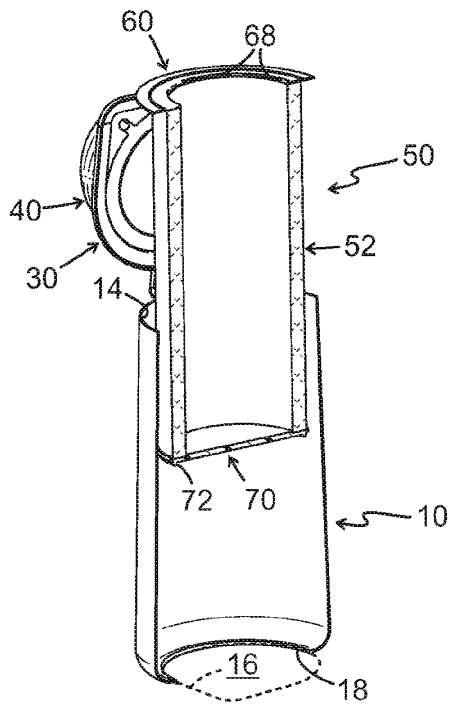
도면1



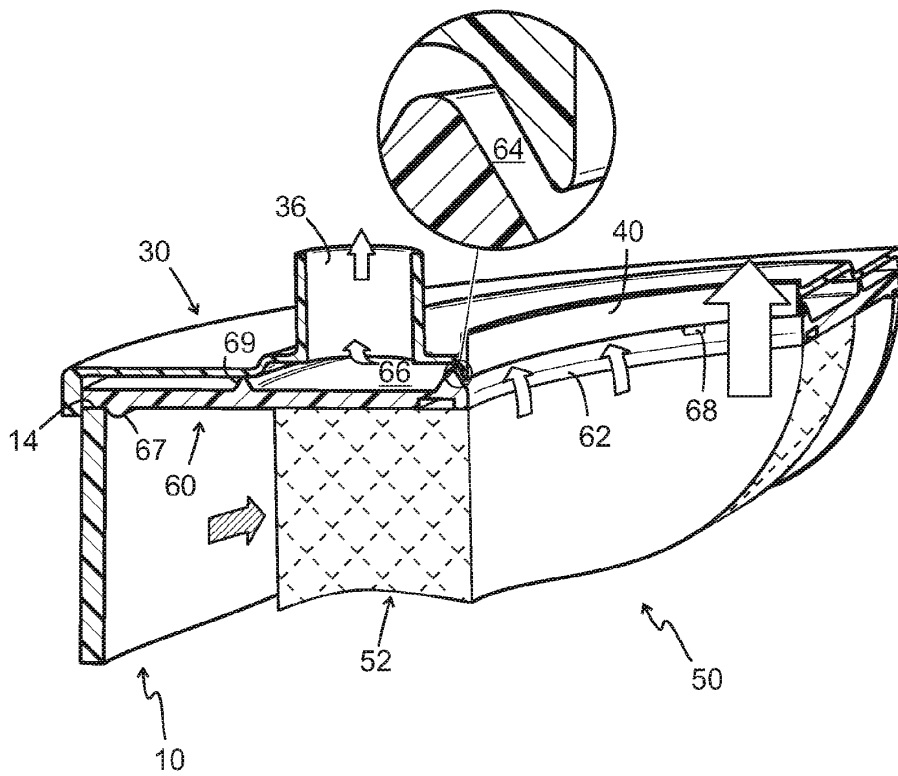
도면2



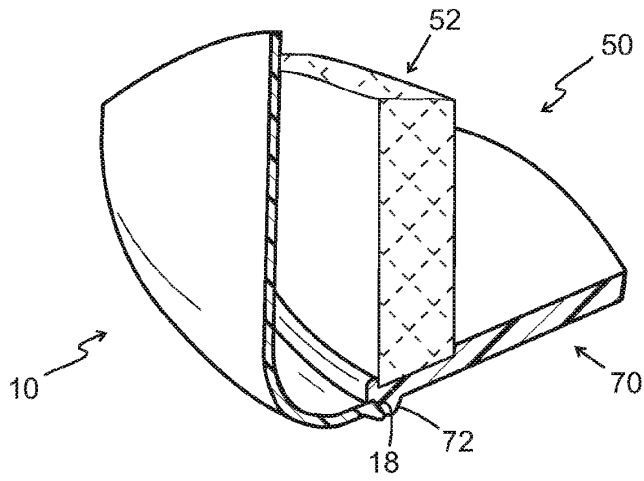
도면3



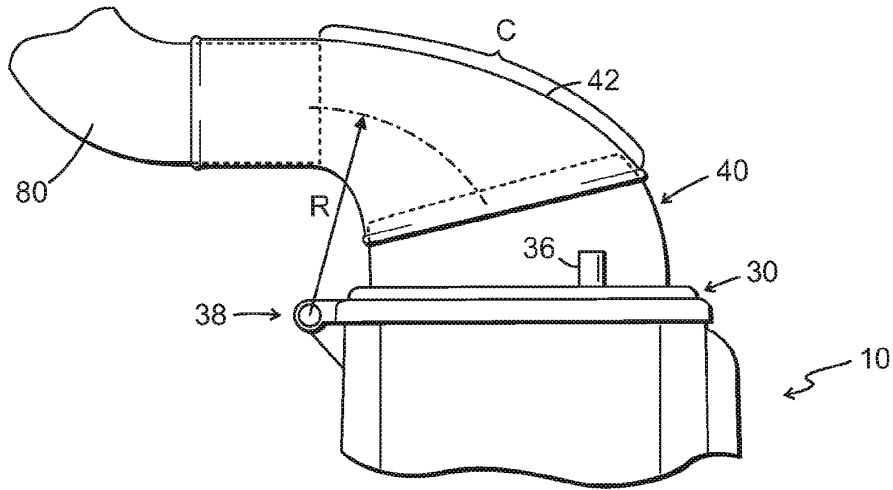
도면4



도면5

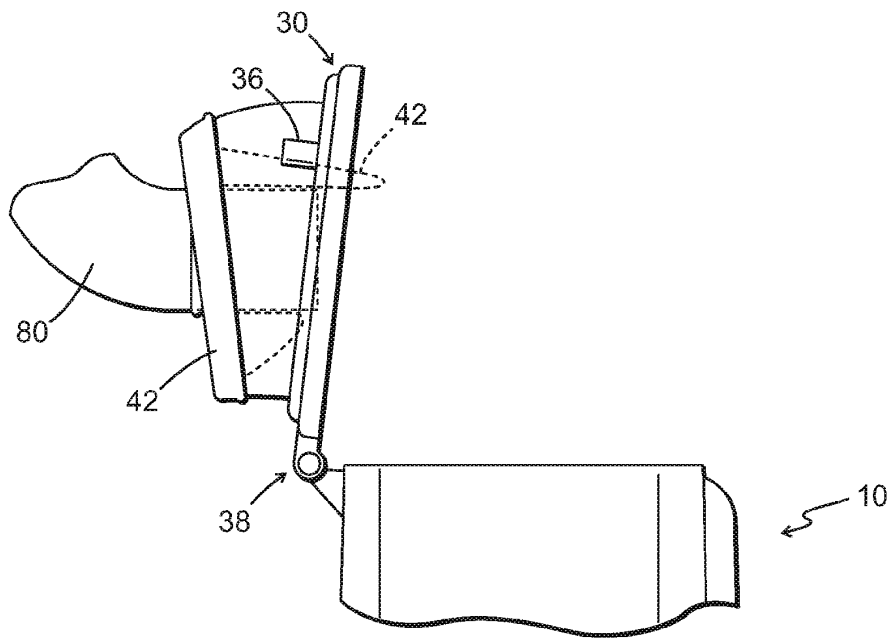


도면6

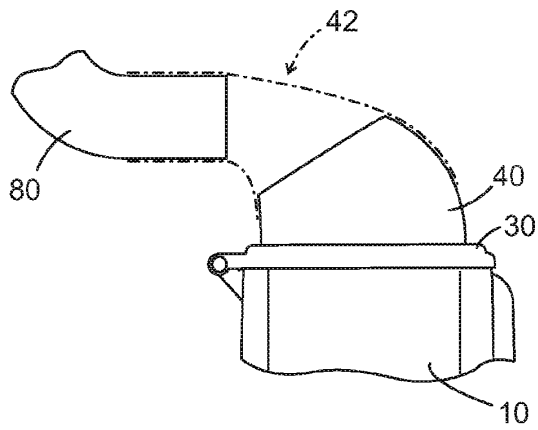




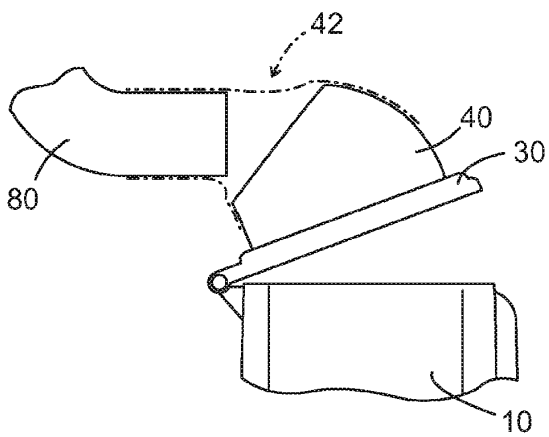
도면7



도면8a



도면8b



도면8c

