



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월26일
(11) 등록번호 10-1299977
(24) 등록일자 2013년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01M 11/03 (2006.01) *B01D 35/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0051757
 (22) 출원일자 2013년05월08일
 심사청구일자 2013년05월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 US5783078 A
 JP11507865 A
 US7060184 B2
 JP2000140525 A

(73) 특허권자
이남용
 인천광역시 부평구 안남로 272, 307동 2002호 (청천동, 금호타운)
오창언
 경기도 김포시 청송로 20, 207동 1202호(장기동, 청송마을)
 (72) 발명자
오창언
 경기도 김포시 청송로 20, 207동 1202호(장기동, 청송마을)
이남용
 인천광역시 부평구 안남로 272, 307동 2002호 (청천동, 금호타운)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
임훈빈

전체 청구항 수 : 총 5 항

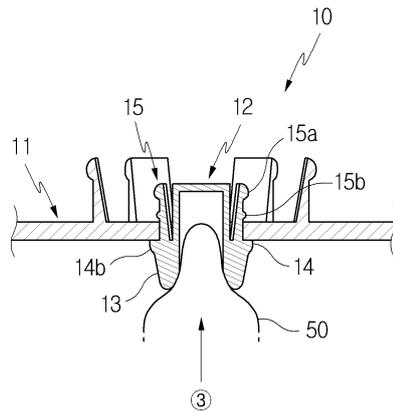
심사관 : 이정혜

(54) 발명의 명칭 **차량용 오일필터의 엔드-캡 구조**

(57) 요약

본 발명은 차량용 오일필터의 엔드-캡 구조에 관한 것이다. 상기 엔드-캡은 중앙에 홀이 형성된 베이스 캡과, 상기 홀에 승강 가능하게 장착되는 후크 캡을 포함하여 이루어진다. 이 구조에서, 상기 후크 캡이 상승하여 접촉하는 면이 실링 부분이 되고, 하강하면 실링이 해제되면서 바이패스가 형성된다. 본 발명의 구조에 따르면, 엔드-캡의 실링 부분이 열로부터 보호되므로 제품의 질과 생산성, 경제성 등이 향상되는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

이민수

인천광역시 부평구 안남로 272, 307동 2002호(청천
동 금호타운)

김강석

서울특별시 동작구 신대방710번지 경남교수아파트
101동 1901호

이상표

서울특별시 마포구 성산2동 성산시영아파트 27동
1401호

특허청구의 범위

청구항 1

중앙에 홀이 형성된 베이스 캡(11)과, 상기 홀에 승강 가능하게 장착되는 후크 캡(12)을 포함하며, 상기 후크 캡(12)은:

하측이 개방되고 상측이 폐쇄된 중공형 몸체(13)와;

상기 몸체(13)에서 외측으로 돌출되어 상승시 베이스 캡(11)의 하면에 접촉함으로써 후크 캡(12)의 상승을 제한하며, 이때 베이스 캡(11)과의 사이에 외부 오일에 대한 실링을 형성하는 접촉 플랜지형 후크(14);

상기 몸체(13) 주변에서 후크(14)의 상측으로 연장되고, 상단에 걸림돌기(15a)가 형성되어 하강시 베이스 캡(11)의 상면에 접촉함으로써 후크 캡(12)의 하강을 제한하며, 이때 몸체(13)와의 사이에 후크(14)를 거쳐 바이패스를 형성하는 승강 지지부(15);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 오일필터의 엔드-캡 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 후크(14)는, 베이스 캡(11)의 하면에 접촉하는 상측 접촉면(14a)에 대응하여, 하측에 형성된 용융 방지턱(14b)을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 오일필터의 엔드-캡 구조.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 방지턱(14b)은 접촉면(14a)에 비하여 넓은 외경을 갖도록 설계된 것을 특징으로 하는 차량용 오일필터의 엔드-캡 구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지지부(15)는 1 이상의 탄성편으로 구성된 된 것을 특징으로 하는 차량용 오일필터의 엔드-캡 구조.

청구항 5

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 지지부(15)는 외측으로 돌출되어 상승시 베이스 캡(11)의 상면에 접촉함으로써, 후크 캡(12)의 임의 하강을 방지하는 보조돌기(15a)를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 오일필터의 엔드-캡 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량용 오일필터에 관한 것으로 특히, 필터 제작시 열 변형을 최소화하고 안정적인 실링을 유지할 수 있도록 설계된 오일필터의 엔드-캡 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

- [0002] 잘 알려진 바와 같이 차량 엔진에는 실린더와 피스톤과 같은 접동부 및 크랭크나 캠과 같은 회동부 등이 포함되어 있으며, 엔진이 가동되면 각 운동부에서 마찰 및 열이 발생하는데, 이 상태를 그대로 두면 마모 및 손상이 발생하여 차량운행이 불가능해진다. 이에 엔진의 각 운동부에 오일이 적정 공급되도록 하는 윤활 장치가 구비되는 것이다.
- [0003] 차량용 오일필터는 이와 같이 엔진의 각 운동부에 공급되는 오일을 여과하여 가능한 깨끗한 오일이 공급되도록 하는 수단이다.
- [0004] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 오일필터(1)는 중앙에 패스(3)를 형성하는 여과재(2)와, 상기 여과재(2)의 상부 및 하부에 각각 부착되는 상·하 엔드-캡(4, 5)으로 이루어진다. 구체적으로, 상측 엔드캡(4)은 플라스틱 재료로 성형되며, 그 중앙에 형성된 홀(6)과 상기 홀(6)의 주변으로 하향 돌출된 플랜지 링(7)을 포함하여 이루어진다.
- [0005] 여기에서 상기 엔드-캡(4, 5)은 플라스틱 재료로 성형되며, 먼저 엔드-캡(4, 5)의 대향하는 내측 면을 열 용융시킨 다음, 상기 여과재(2)의 양단 면을 상기 용융된 면에 압착시켜 상기 오일필터(1)를 제작한다. 예컨대 실용신안등록 제325385호, 제378939호, 제423005호, 특허공개 제2006-75618호 등에 개시된 오일필터들이 대치로 이러한 구조와 방법으로 제작되는 것이다.
- [0006] 이렇게 제작된 오일필터(1)는 오일 하우징의 내부에 장착되며, 이때 하우징 코어가 상기 패스(3)에 삽입된다. 부호 8은 상기 코어의 상단부에 장착된 바이패스 또는 릴리프 밸브의 탄성 플런저이며, 상기 링(7)의 단부와 밸브 플런저(8)가 상호 접촉하여 실링(sealing)을 형성함으로써 엔드캡(4) 중앙 홀(6)의 폐쇄가 이루어지는 것이다. 도 1의 화살표 ①을 참조하면, 이 상태에서 오일은 여과재(2)를 통과하고 패스(3)를 거쳐 엔진 측으로 공급 및 순환되는 것이다.
- [0007] 상기 여과재(2)는 오일을 정화하는 기능을 하지만 오일의 오염도 및 사용의 기간 등에 비례하여 그 효용이 떨어지고, 급기야 여과재(2)가 막혀 오일의 통과 자체가 불가능해진다. 이 경우 엔진 측으로의 오일공급이 완전히 차단되면, 윤활 및 냉각 기능이 상실되어 엔진이 망가지게 된다. 이를 방지하기 위하여, 이때 상기 바이패스 밸브의 플런저(8)가 동작하는 것이다.
- [0008] 즉, 상기 여과재(2)가 막히면 오일필터(1)의 내·외부에 압력차가 발생하게 되는데, 이 압력차에 의하여, 상기 링(7)과의 접촉에 의한 및 실링이 해제되는 방향으로 플런저(8)가 유동하고 이에 바이패스 밸브 및 중앙 홀(6)이 개방되는 것이다. 도 1의 화살표 ②를 참조하면, 이 상태에서 오일은 여과재(2)를 거치지 않고, 엔드-캡(4)의 중앙 홀(6)을 통과하고 패스(3)를 거쳐 엔진 측으로 공급 및 순환되는 것이다.
- [0009] 다만, 이러한 플로우로 공급되는 오일은 상당히 오염된 것일 수 있다. 따라서 여과재(2)가 정상적으로 기능하는 한, 상기 플랜지 링(7)의 단부와 밸브 플런저(8) 표면은 가능한 밀접한 상태로 되어 있어야 하며, 그럼으로써 여과되지 않은 오일이 그대로 공급되지 않도록 하여야 한다.
- [0010] 그러나:
- [0011] 1) 제조 공정상 상기 엔드-캡(4)의 내측 면을 용융하는 과정에서, 링(7)의 단부에 열 변형 및 손상이 발생할 수 밖에 없으며, 이에 따라 상기 링(7)의 단부와 밸브 플런저(8) 표면은 밀접한 상태로 유지되기 어렵게 된다.

- [0012] 2) 상기한 변형은 엔드-캡(4)마다 불규칙하게 발생하므로 제작시 해당 실링 부분에 대한 전수검사를 시행하며, 그 변형의 정도에 따라 불량을 판단한다. 다시 말해, 엔드-캡(4)의 전수검사를 실시함에 있어서도 어느 정도의 변형이나 손상은 감수되고 있는 실정이다.
- [0013] 3) 이것은 결과적으로, 오일필터(1)가 정상적인 여과 기능을 수행함에도 불구하고, 부분적으로는 상기 엔드-캡(4)의 홀(6)을 통하여 오염된 오일이 그대로 엔진 측에 공급될 수 있음을 의미한다.
- [0014] 4) 한편, 링(7)의 단부가 손상된 것에 의하여 엔드-캡(4) 전체가 불량으로 폐기되는데, 이는 경제적으로 불합리하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기한 종래 오일필터의 기술적 문제점을 해결하고자 제안된 것이다. 본 발명의 목적은 제작시 실링 부분에 대한 열 변형 및 손상이 발생할 염려가 없으며, 따라서 적용된 오일필터에서 안정적인 실링을 구현할 수 있는 엔드-캡 구조를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 엔드-캡 구조는:
- [0017] 중앙에 홀이 형성된 베이스 캡과, 상기 홀에 승강 가능하게 장착되는 후크 캡을 포함하며, 상기 후크 캡은:
- [0018] 하측이 개방되고 상측이 폐쇄된 중공형 몸체와;
- [0019] 상기 몸체에서 외측으로 돌출되어 상승시 베이스 캡의 하면에 접촉함으로써 후크 캡의 상승을 제한하며, 이때 베이스 캡과의 사이에 외부 오일에 대한 실링을 형성하는 접촉 플랜지형 후크;
- [0020] 상기 몸체 주변에서 후크의 상측으로 연장되고, 상단에 걸림돌기가 형성되어 하강시 베이스 캡의 상면에 접촉함으로써 후크 캡의 하강을 제한하며, 이때 몸체와의 사이에 후크를 거쳐 바이패스를 형성하는 승강 지지부;
- [0021] 를 포함한다.
- [0022] 상기 후크는, 베이스 캡의 하면에 접촉하는 상측 접촉면에 대응하여, 하측에 형성된 용융 방지턱을 포함한다.
- [0023] 상기 방지턱은 접촉면에 비하여 넓은 외경을 갖도록 설계될 수 있다.
- [0024] 상기 지지부는 1 이상의 탄성편이다.
- [0025] 바람직하게, 상기 탄성편은 외측으로 돌출되어 상승시 베이스 캡의 상면에 접촉함으로써, 후크 캡의 임의 하강을 방지하는 보조돌기를 포함한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 엔드-캡은 구조적으로 베이스 캡과 그 중앙에서 승강하는 후크 캡으로 이루어지며, 상기 후크 캡이 상승하여 베이스 캡 하면에 접촉함으로써 외부 오일에 대한 실링이 이루어진다. 즉, 본 발명에서 실링 부분은 후크 캡의 상측 접촉면이 된다. 그리고 이 부분은, 용융공정에서 가해지는 열에 노출되지 않는 가장 안전한 부분이다. 즉, 본 발명에 따르면:
- [0027] 실링 부분의 열 변형 또는 손상을 방지 또는 최소화할 수 있다. 따라서 적용된 오일필터에서 안정적인 실링을 구현할 수 있는 효과가 있으며, 생산성의 측면에서도 상당히 향상되는 효과가 있다.

[0028] 한편, 실링 부분에서 열 손상에 의한 불량이 발생하였다면, 단지 후크 캡만 교체해주면 된다. 따라서 엔드-캡을 전체 폐기하는 경우에 비하여 상당히 경제적인 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래 오일필터의 단면도.
- 도 2는 도 1의 평면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 엔드-캡 구조를 포함한 오일필터의 단면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 엔드-캡 구조의 단면도.
- 도 5는 도 4의 작용을 설명하기 위한 도면.
- 도 6은 본 발명에 따른 엔드-캡 구조의 변형된 예를 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이 상에서 기재된 또는 기재되지 않은 본 발명 오일필터의 엔드-캡 구조(이하, '엔드-캡')의 특징과 효과들은, 이하에서 첨부도면을 참조하여 설명하는 실시예 기재에 통하여 더욱 명백해질 것이다. 도 3 이하에서, 본 발명에 따른 엔드-캡이 부호 10으로 표시되어 있다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 오일필터(10)는 상·하측 엔드-캡(10,30)과 여과재(필터 미디어)(40)를 포함하여 구성된다. 상기 여과재(40)는 중앙에 패스(41)를 형성하는 형태로, 양단이 각 엔드-캡(10,30)에 접촉 및 고정되어 있다. 본 발명의 엔드-캡은 상기한 상측 엔드-캡(10)을 말하는 것으로 중앙에 홀이 형성된 베이스 캡(11)과, 상기 홀에 승강 가능하게 장착된 후크-캡(12)을 포함한다.
- [0032] 종래의 경우와 다르지 않지만, 상기 오일필터(100)의 제조공정을 살펴보면:
- [0033] 상기 엔드-캡(10,30)은 플라스틱 재료로 성형되며;
- [0034] 먼저 엔드-캡(10,30)의 대향하는 내측 면을 열 용융시킨 다음;
- [0035] 상기 여과재(40)의 상·하 양단 면을 상기 공정에서 용융된 면에 압착시켜;
- [0036] 오일필터(100)를 제작한다.
- [0037] 여기에서, 상기 패스(41)는 여과재(40)를 통한 또는 바이패스를 통한 오일을 차량의 엔진측으로 공급되도록 하는 통로가 된다.
- [0038] 이와 같이 제작된 오일필터(100)는 오일 하우스의 내부에 장착되며, 이때 하우스 코어가 상기 패스(41)에 삽입된다. 부호 50은 상기 코어의 상단부에 장착된 바이패스 또는 릴리프 밸브의 탄성 플런저이며, 상기 후크-캡(12)이 플런저(50) 상측에 접촉하여 있다.
- [0039] 도 4를 참조하면, 본 발명의 엔드-캡(10)은 베이스 캡(11)과 후크 캡(12)을 포함하여 이루어진다. 상기 베이스 캡(11)은 원판 형태로 구성되고, 중앙에 장착 홀(부호 없음)이 형성된다. 다만 중앙 홀이 형성되는 한, 본 발명이 베이스 캡(11)의 구체적인 형태에 한정되는 것은 아니다. 상기 후크 캡(12)은 베이스 캡(11)의 중앙 홀에 승강 가능하게 장착된다. 이하에서, 상기 후크 캡(12)에 대하여 구체적으로 설명한다.
- [0040] 상기 후크 캡(12)은 중공형 몸체(13)와, 접촉 플랜지형 후크(14)와, 승강 지지부(15)를 포함하여 일체로 형성된

다.

- [0041] 상기 몸체(13)는 하측이 개방되고 상측이 폐쇄된 중공형 몸체이다. 상측이 폐쇄된 것은 외부 오일이 몸체(13)의 중앙 중공부를 통하여 투입될 수 없도록 한 것이다. 한편, 하측이 개방된 것은 하부에 배치 및 접촉되는 밸브 플런저(50) 상에 몸체(13)가 안착될 수 있도록 한 것으로, 여기에서 '개방'은 단순히 요홈이 형성된 정도로 이해되어도 무방하다.
- [0042] 상기 후크(14)는 몸체(13)에서 외측으로 돌출되어, 상승시 베이스 캡(11)의 홀 하면에 접촉함으로써 후크 캡(12)의 상승을 제한한다. 그리고 이때의 후크(14) 접촉면(도 5의 부호 '14a')이, 베이스 캡(11) 하면과의 사이에서 오일의 바이패스 공급을 방지하는 실링 부분이 되는 것이다.
- [0043] 이 플랜지형 후크(14)의 구조에 의하여 실링 부부인 상측 접촉면(14a)은, 후방에서 가해지는 용융 열에 노출되지 않아 그 영향을 거의 받지 않게 되므로, 실링 부분의 열 변형 또는 손상이 방지 또는 최소화될 수 있는 것이다. 결과적으로는, 제작된 오일필터(도 1의 부호 '100')에서 안정적인 실링을 구현할 수 있으며, 생산성의 측면에서도 상당히 향상되는 효과가 발생하게 된다. 만약 상기 실링 부분에서 불량 발생하였다면, 베이스 캡(11)은 그대로 사용하고 단지 후크 캡(12)만 단순 교체해 주면 된다.
- [0044] 상기 접촉면(14a)이 열에 노출되는 것을 막는 수단으로, 상기 후크(14)는 베이스 캡(11)의 홀 하면에 접촉하는 상측 접촉면(14a)에 대응하여 하측에 형성된 용융 방지턱(14b)을 포함한다. 여기에서 도 6을 참조하면, 상기 방지턱(14b)은 접촉면(14a)에 비하여 넓은 외경을 갖도록 설계될 수 있다(도 6 참조). 이 경우, 용융 열은 방지턱(14b)에 부딪쳐 후크(14)의 외측으로 확산되므로, 상기 접촉면(14a)은 안전하게 보호될 수 있는 것이다.
- [0045] 상기 지지부(15)는 상기 몸체(13) 주변에서 후크(14)의 상측으로 연장되고, 상단에 걸림돌기(15a)가 형성되어 하강시 베이스 캡(11)의 홀 상면에 접촉함으로써 후크 캡(12)의 하강을 제한한다. 즉, 상기 후크 캡(12)은, 베이스 캡(11)의 홀에 장착되고 상측 걸림돌기(15a) 및 하측 접촉면(14a) 간의 거리만큼 승강할 수 있게 되는 것이다. 하강시에는 접촉면(14a)에 의한 실링이 해제되면서, 지지부(15)와 몸체(13)와의 사이에, 후크(14)를 거쳐 지나가는 바이패스가 형성된다.
- [0046] 본 실시예에서, 상기 지지부(15)는 2 이상의 탄성편으로 구성된다. 이 탄성편(15)에 의하여, 상기 후크 캡(12)은 장착시 양호한 지지 및 걸림이 가능하게 된다. 이 경우 상기 바이패스는 상기 탄성편(15) 간의 간격에 의하여 형성된다. 바람직하게, 상기 탄성편(15)은 외측으로 돌출된 보조돌기(15b)를 포함하는데, 이는 상승시 베이스 캡(11)의 상면에 접촉함으로써, 후크 캡(12)의 임의 하강을 방지하는 역할을 하게 된다.
- [0047] 도 4의 화살표 ③은 밸브 플런저(50)가 스프링에 의해 탄력적으로 지지되고, 그 탄력으로 상기 후크 캡(12)이 최대한 상승한 것을 나타낸다.
- [0048] 도 3 및 도 4를 참조하면, 후크 캡(12)이 최대한 상승한 상태에서 외부 오일은 여과재(40)를 통과하면서 여과되어 내부 패스(41)로 유입되고, 이어서 차량 엔진 측으로 공급될 것이다. 그러나 소모성 여과재(40)은 오일의 오염도 및 사용의 기간 등에 비례하여 그 효용이 떨어지고, 수명을 다하면 오일 자체를 통과시키지 못하게 된다.
- [0049] 그러면 오일필터(100) 내·외부의 압력차가 발생하게 되며, 이에 바이패스 밸브의 플런저(50) 및 후크 캡(12)이 동작하는 것이다.

[0050] 도 5를 참조하면, 상기 압력차 또는 내부 부압에 의하여, 밸브 플런저(50)와 후크 캡(12)이 동시에 최대로 하강하며, 이때 상기 후크 캡(12)의 접촉면(14a)이 베이스 캡(11)으로부터 이격되면서, 상기 접촉면(14a)과 베이스 캡(11)의 홀 하면 간 접촉에 의한 실링이 해제되는 것이다.

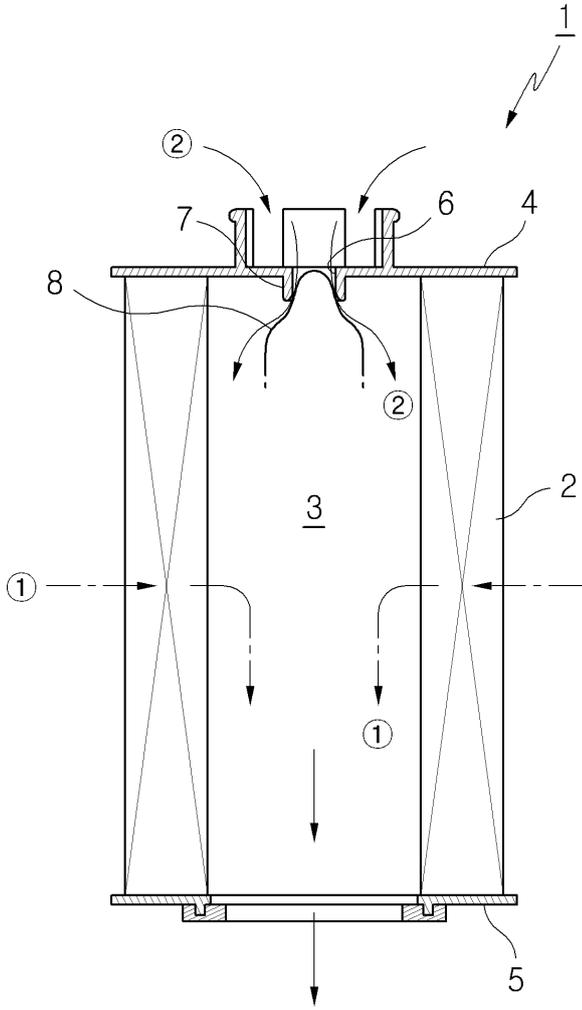
[0051] 화살표 ④를 참조하면, 이때 지지부(15)와 몸체(13) 사이의 공간에, 실링이 해제된 후크(4) 부분을 거쳐 패스(도 3의 부호 '41')를 통과하는 바이패스가 형성된다. 그리고 이 바이패스를 통하여, 여과되지 않은 오일이 엔진 측으로 직접 공급될 수 있는 것이다.

부호의 설명

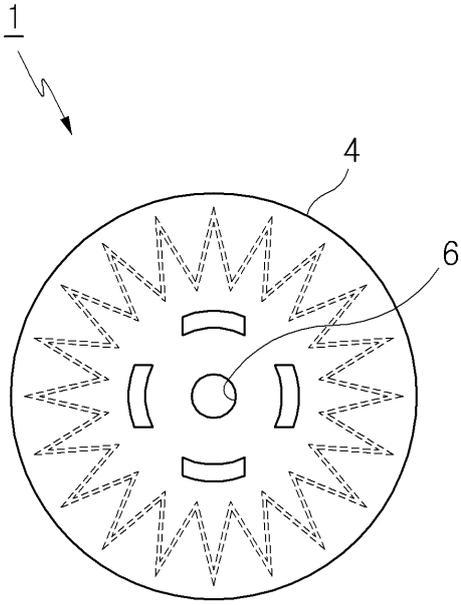
- | | | |
|--------|-----------|-----------|
| [0052] | 10. 엔드-캡 | 11. 베이스 캡 |
| | 12. 후크 캡 | 13. 몸체 |
| | 14. 후크 | 14a. 접촉면 |
| | 14b. 방지턱 | 15. 지지부 |
| | 15a. 걸림돌기 | 15b. 보조돌기 |
| | 40. 여과재 | |
| | 100. 오일필터 | |

도면

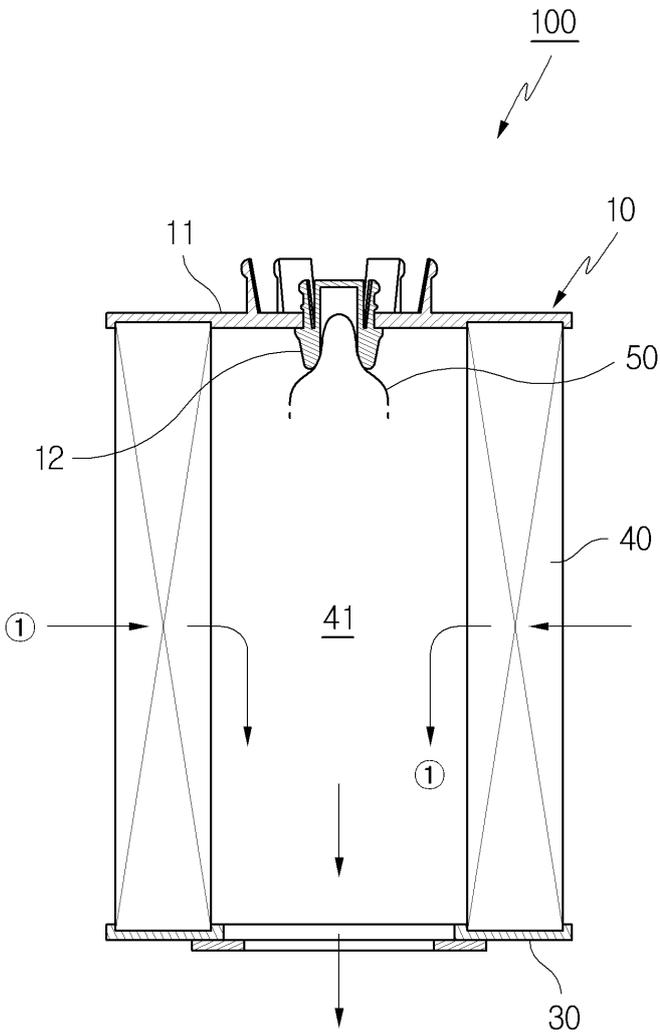
도면1



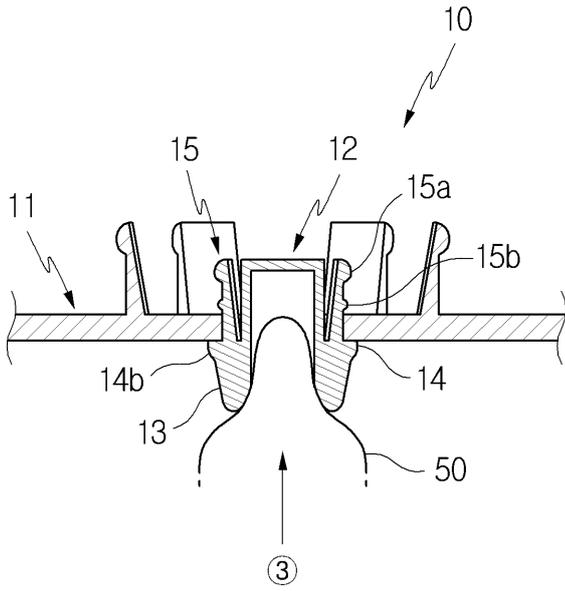
도면2



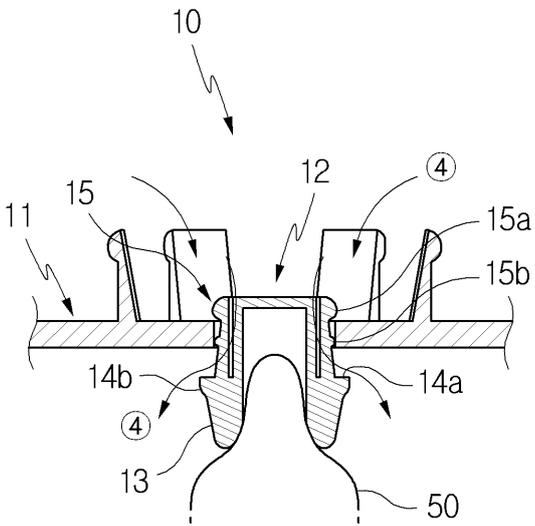
도면3



도면4



도면5



도면6

