



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0140902
(43) 공개일자 2020년12월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02M 55/04 (2006.01) F02M 59/44 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F02M 55/04 (2013.01)
F02M 59/44 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7032807
- (22) 출원일자(국제) 2019년05월22일
심사청구일자 2020년11월13일
- (85) 번역문제출일자 2020년11월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2019/020195
- (87) 국제공개번호 WO 2019/225627
국제공개일자 2019년11월28일
- (30) 우선권주장
JP-P-2018-100427 2018년05월25일 일본(JP)

- (71) 출원인
이구루쿄교 가부시기가이샤
일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬 1쥬메 12반 15고
- (72) 발명자
이와 토시아키
(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬 1쥬메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내
오가와 요시히로
(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬 1쥬메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
윤의섭, 김수진

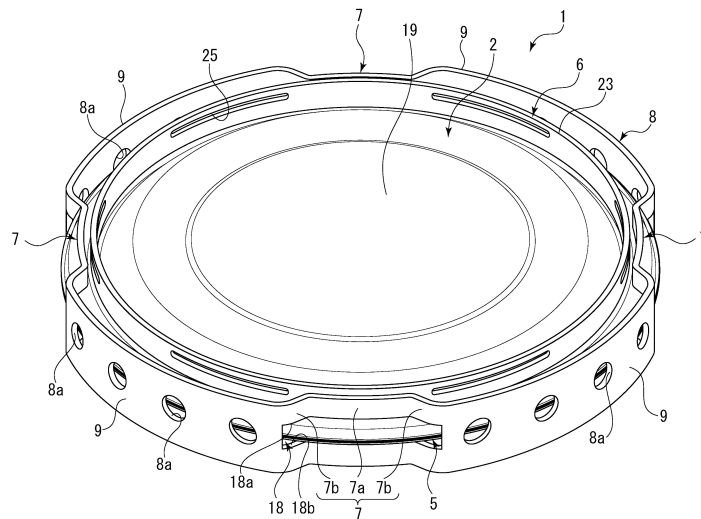
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **댐퍼 장치**

(57) 요약

수용 공간에 간단한 작업으로 보지(保持)시킬 수 있는 댐퍼 장치를 제공한다. 장치 본체(10)에 형성되는 수용 공간에 배치되어 사용되는 댐퍼 장치(1)로서, 내부에 기체가 봉입되고 중앙부에 변형 작용부를 갖는 다이어프램(4)을 구비하는 댐퍼 본체(2)와, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)를 보지하고, 또한 수용 공간을 구성하는 커버 부재(17)의 내벽(17a)에 대하여 지름 방향으로 부세력을 작용하는 환상 클립(8)을 갖는다.

대표도



(52) CPC특허분류

F02M 2200/315 (2013.01)

(72) 발명자

사토 유스케

(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬
1쥬메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내

사토 코지

(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬
1쥬메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내

콘도 타카유키

(우:105-8587) 일본국 도쿄도 미나토구 시바다이몬
1쥬메 12반 15고 이구루쿄교 가부시기가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

장치 본체에 형성되는 수용 공간에 배치되어 사용되는 댐퍼 장치로서,

내부에 기체가 봉입되고 중앙부에 변형 작용부를 갖는 다이어프램을 구비하는 댐퍼 본체와, 당해 댐퍼 본체의 외주연부를 보지(保持)하고, 또한 상기 수용 공간을 구성하는 상기 장치 본체의 내벽에 대하여 지름 방향으로 부세력(付勢力)을 작용하는 환상(環狀) 클립을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 댐퍼 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 댐퍼 본체는, 상기 다이어프램의 변형 작용부를 둘러싸고, 상기 환상 클립과 맞닿는 통부를 갖는 당해 다이어프램에 고정되는 스테이 부재를 구비하고 있는 댐퍼 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 스테이 부재에는, 지름 방향으로 관통하는 관통공이 둘레 방향으로 복수 형성되어 있는 댐퍼 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환상 클립은, 둘레 방향에 있어서 요철 형상인 댐퍼 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 요철 형상을 구성하는 오목부에는, 상기 댐퍼 본체의 외주연부가 계합하는 홈부가 형성되어 있는 댐퍼 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 오목부는, 상기 스테이 부재의 통부를 따르는 원호 형상의 내경측 단부를 갖는 댐퍼 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환상 클립에는, 지름 방향으로 관통하는 구멍부가 둘레 방향으로 복수 형성되어 있는 댐퍼 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 펌프 등에 의한 액체의 송출에 의해 발생하는 맥동을 흡수하는 댐퍼 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예를 들면, 엔진 등을 구동할 때, 연료 탱크로부터 공급되는 연료를 인젝터측으로 압송하기 위해 고압 연료 펌프가 사용되고 있다. 이 고압 연료 펌프는, 내연 기관의 캠샤프트의 회전에 의해 구동되는 플런저의 왕복 이동에 의해 연료의 가압 및 토출을 행하고 있다.

[0003] 고압 연료 펌프 내에 있어서의 연료의 가압 및 토출의 구조로서, 우선, 플런저가 하강할 때에 흡입 밸브를 열어 연료 입구측에 형성되는 연료 챔버로부터 가압실로 연료를 흡입하는 흡입 행정이 행해진다. 다음으로, 플런저가 상승할 때에 가압실의 연료의 일부를 연료 챔버로 되돌리는 조량 행정이 행해지고, 흡입 밸브를 닫은 후, 플런저가 추가로 상승할 때에 연료를 가압하는 가압 행정이 행해진다. 이와 같이, 고압 연료 펌프는, 흡입 행정, 조량 행정 및 가압 행정의 사이클을 반복함으로써, 연료를 가압하여 인젝터측으로 토출하고 있다. 이와 같이 고압 연료 펌프를 구동함으로써 연료 챔버에 있어서 맥동이 발생한다.

[0004] 이러한 고압 연료 펌프에서는, 연료 챔버에 발생하는 맥동을 저감시키기 위한 댐퍼 장치가 연료 챔버 내에 내장되어 있다. 예를 들면, 특허문헌 1에 개시되어 있는 바와 같은 댐퍼 장치는, 2매의 다이어프램의 사이에 기체가 봉입된 원반상의 댐퍼 본체를 구비하고 있다. 댐퍼 본체는, 중앙측에 변형 작용부를 구비하고, 이 변형 작용부가 맥동을 수반하는 연료압을 받아 탄성 변형함으로써, 연료 챔버의 용적을 가변하여, 맥동을 저감하고 있다.

[0005] 고압 연료 펌프에 있어서의 연료 챔버 부분은, 장치 본체와 장치 본체의 일부를 둘러싸는 컵 형상의 커버 부재에 의해 외부와 밀폐된 공간으로서 형성되어 있고, 댐퍼 장치를 연료 챔버 내에 설치할 때에는, 장치 본체의 위에 댐퍼 장치를 올려놓은 후에, 커버 부재를 장치 본체에 장착하고 있다.

[0006] 특허문헌 1의 댐퍼 장치에 있어서는, 다이어프램 댐퍼의 외주연부에 상하 협지 부재를 장착하고, 이들 상하 협지 부재를 펌프 하우징에 형성된 오목부에 감합시킨 후, 댐퍼 커버와 펌프 하우징에 의해 상하 협지 부재를 협지함으로써, 다이어프램 댐퍼 및 상하 협지 부재가 연료 챔버 내에서 움직이지 않는 상태로 설치할 수 있게 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2009-264239호(14페이지, 도 8)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 특허문헌 1의 댐퍼 장치에 있어서는, 상기한 바와 같이 다이어프램 댐퍼의 외주연부에 상하 협지 부재를 장착하고, 추가로 이 상하 협지부를 펌프 하우징에 형성된 오목부에 감합시킬 필요가 있어, 댐퍼 장치의 장착 작업이 번잡하다는 문제가 있었다.

[0009] 본 발명은, 이러한 문제점에 착목하여 이루어진 것으로, 수용 공간에 간단한 작업으로 보지(保持)시킬 수 있는 댐퍼 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 댐퍼 장치는,

[0011] 장치 본체에 형성되는 수용 공간에 배치되어 사용되는 댐퍼 장치로서,

[0012] 내부에 기체가 봉입되고 중앙부에 변형 작용부를 갖는 다이어프램을 구비하는 댐퍼 본체와, 당해 댐퍼 본체의

외주연부를 보지하고, 또한 상기 수용 공간을 구성하는 상기 장치 본체의 내벽에 대하여 지름 방향으로 부세력(付勢力)을 작용하는 환상(環狀) 클립을 갖는 것을 특징으로 하고 있다.

- [0013] 이 특징에 의하면, 댐퍼 본체를 보지하는 환상 클립은, 당해 환상 클립의 부세력에 의해 수용 공간을 구성하는 장치 본체의 내벽에 압접되어 설치되기 때문에, 간단한 작업으로 수용 공간에 댐퍼 장치를 안정적으로 보지시킬 수 있다.
- [0014] 적합하게는, 상기 댐퍼 본체는, 상기 다이어프램의 변형 작용부를 둘러싸고, 상기 환상 클립과 맞닿는 통부를 갖는 당해 다이어프램에 고정되는 스테이 부재를 구비하고 있다.
- [0015] 이에 의하면, 환상 클립에 스테이 부재를 맞닿게 함으로써 환상 클립에 의한 부세력을 스테이 부재로 받을 수 있어, 다이어프램의 변형 작용부에 영향을 주는 일 없이, 댐퍼 본체를 장치 본체에 장착할 수 있다.
- [0016] 적합하게는, 상기 환상 클립은, 둘레 방향에 있어서 요철 형상이다.
- [0017] 이에 의하면, 환상 클립의 둘레 방향에 있어서 요철 형상인 점에서, 지름 방향으로 변형하기 쉽고, 수용 공간을 구성하는 장치 본체의 내벽에 대하여 둘레 방향에 걸쳐 복수의 개소에서 맞닿아 부세력을 작용시킬 수 있다.
- [0018] 적합하게는, 상기 요철 형상을 구성하는 오목부에는, 상기 댐퍼 본체의 외주연부가 계합하는 홈부가 형성되어 있다.
- [0019] 이에 의하면, 환상 클립의 오목부는 홈부가 형성되어 있음으로써 지름 방향으로 변형하기 쉽고, 환상 클립의 축경(縮徑)이 용이하기 때문에, 댐퍼 장치의 장착 작업이 용이해지고, 또한, 외주연부에 있어서의 다이어프램의 변형 방향의 양측(즉 다이어프램의 축방향)에 환상 클립이 존재하게 되기 때문에, 댐퍼 본체가 환상 클립으로부터 빠지는 일이 없다.
- [0020] 적합하게는, 상기 오목부는, 상기 스테이 부재의 통부를 따르는 원호 형상의 내경측 단부를 갖는다.
- [0021] 이에 의하면, 스테이 부재의 통부와 환상 클립의 오목부의 접촉 면적을 많게 할 수 있어, 마찰력을 높여, 보다 확실하게 고정할 수 있다.
- [0022] 적합하게는, 상기 스테이 부재에는, 지름 방향으로 관통하는 관통공이 둘레 방향으로 복수 형성되어 있다.
- [0023] 이에 의하면, 관통공을 통하여 스테이 부재의 주위의 공간과 다이어프램의 주위의 공간이 연통하여, 다이어프램을 수용 공간 내의 유체에 노출시킬 수 있어, 맥동 저감 성능을 확보할 수 있다.
- [0024] 적합하게는, 상기 환상 클립에는, 지름 방향으로 관통하는 구멍부가 둘레 방향으로 복수 형성되어 있다.
- [0025] 이에 의하면, 구멍부를 통하여 환상 클립의 외측의 공간과 내측의 공간이 연통하고, 환상 클립의 내측에 위치하는 다이어프램을 수용 공간 내의 유체에 노출시킬 수 있어, 맥동 저감 성능을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은, 본 발명의 실시예에 있어서의 댐퍼 장치가 내장되는 고압 연료 펌프를 나타내는 단면도이고,
- 도 2는, 댐퍼 장치를 나타내는 사시도이고,
- 도 3은, 댐퍼 장치를 구성하는 부재를 나타내는 분해 단면도이고,
- 도 4는, 수용 공간에 댐퍼 장치의 설치가 완료된 상태를 나타내는 단면도이고,
- 도 5는, 댐퍼 장치에 있어서의 환상 클립의 축경의 양태를 나타내는 상면도이고,
- 도 6은, 수용 공간에 댐퍼 장치의 설치가 완료된 상태를 나타내는 상면시(上面視) 단면도이고,
- 도 7은, 환상 클립에 형성된 구멍부의 구조를 나타내는 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명에 따른 댐퍼 장치를 실시하기 위한 형태를 실시예에 기초하여 이하에 설명한다.
- [0028] 실시예
- [0029] 실시예에 따른 댐퍼 장치에 대해, 도 1 내지 도 7을 참조하여 설명한다.

- [0030] 본 실시예의 댐퍼 장치(1)는, 도 1에 나타나는 바와 같이, 연료 탱크로부터 도시하지 않는 연료 입구를 통하여 공급되는 연료를 인젝터측으로 압송하는 고압 연료 펌프(10)에 내장되어 있다. 고압 연료 펌프(10)는, 내연 기관의 도시하지 않는 캠샤프트의 회전에 의해 구동되는 플런저(12)의 왕복 이동에 의해 연료의 가압 및 토출을 행하고 있다.
- [0031] 고압 연료 펌프(10) 내에 있어서의 연료의 가압 및 토출의 구조로서, 우선, 플런저(12)가 하강할 때에 흡입 밸브(13)를 열어 연료 입구측에 형성되는 연료 챔버(11)로부터 가압실(14)로 연료를 흡입하는 흡입 행정이 행해진다. 다음으로, 플런저(12)가 상승할 때에 가압실(14)의 연료의 일부를 연료 챔버(11)로 되돌리는 조량 행정이 행해지고, 흡입 밸브(13)를 닫은 후, 플런저(12)가 추가로 상승할 때에 연료를 가압하는 가압 행정이 행해진다.
- [0032] 이와 같이, 고압 연료 펌프(10)는, 흡입 행정, 조량 행정 및 가압 행정의 사이클을 반복함으로써, 연료를 가압하여 토출 밸브(15)를 열어 인젝터측으로 토출하고 있다. 이때, 연료 챔버(11)에 있어서 고압과 저압을 반복하는 맥동이 발생한다. 댐퍼 장치(1)는, 이러한 고압 연료 펌프(10)의 연료 챔버(11)에 있어서 발생하는 맥동을 저감하기 위해 사용된다.
- [0033] 도 2와 도 3에 나타나는 바와 같이, 댐퍼 장치(1)는, 대칭 형상의 다이어프램(4, 4')과 다이어프램(4, 4')의 축방향 단부에 각각 고정되는 스테이 부재(6, 6')로 구성되는 댐퍼 본체(2)와, 환상 클립(8)을 구비하고 있다.
- [0034] 다이어프램(4)은, 금속판을 프레스 가공하여 전체가 균일한 두께를 갖고 접시 형상으로 성형되어 있다. 지름 방향의 중앙측에는 축방향으로 팽출하는 변형 작용부(19)가 형성되고, 변형 작용부(19)의 외경측에는, 평판 환상의 외주연부(20)가 변형 작용부(19)로부터 외경 방향으로 연출(延出)하여 형성되어 있다. 다이어프램(4)은 연료 챔버(11) 내의 유체 압력에 의해 변형 작용부(19)가 축방향으로 변형하기 쉬운 구조로 되어 있다. 또한, 다이어프램(4')은 동일한 구성이기 때문에, 설명을 생략한다.
- [0035] 다이어프램(4)의 외주연부(20)와 다이어프램(4')의 외주연부(20')는 둘레 방향으로 용접 고정되어 밀폐되어 있고, 댐퍼 본체(2)의 내부의 밀폐 공간 내에는, 아르곤, 헬륨 등으로 구성되는 소정 압력의 기체가 봉입되어 있다. 또한, 댐퍼 본체(2)는, 내부에 봉입되는 기체의 내부압에 의해 용적 변화량의 조정을 행함으로써, 소망하는 맥동 흡수 성능을 얻을 수 있다.
- [0036] 스테이 부재(6)는, 도 2와 도 3에 나타나는 바와 같이, 금속판을 프레스 가공하여 전체가 균일한 두께를 갖고 구성되고, 다이어프램(4)의 변형 작용부(19)를 둘레 방향으로 둘러싸고, 축방향으로 관통하는 환상의 통부(23)를 구비하고, 통부(23)의 외경측에는, 외주연부(24)가 형성되어 있다. 또한, 통부(23)에는 둘레 방향으로 이간하여 둘레 방향으로 긴 관통공(25)이 복수 형성되어 있다.
- [0037] 도 2와 도 7에 나타나는 바와 같이, 다이어프램(4)의 외주연부(20)와 스테이 부재(6)의 외주연부(24) 및 다이어프램(4')의 외주연부(20')와 스테이 부재(6')의 외주연부(24')는, 용접부(W)에서 각각 둘레 방향으로 용접 고정되어 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)를 구성하고 있다. 이들 다이어프램(4, 4')과 스테이 부재(6, 6')를 일체로 고정함으로써, 댐퍼 본체(2)의 조립이 용이하게 될 뿐만 아니라, 다이어프램(4)의 변형 작용부(19)가 스테이 부재(6)의 통부(23)에 충돌하여 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0038] 도 2와 도 3에 나타나는 바와 같이, 환상 클립(8)은, 금속판을 프레스 가공하여 전체가 균일한 두께를 갖고 구성되고, 축방향 양쪽의 스테이 부재(6, 6')의 환상의 통부(23, 23')를 둘레 방향으로 각각 둘러싸는 원통 형상을 이루고 있다. 환상 클립(8)은, 둘레 방향에 있어서 요철 형상(예를 들면 스플라인 형상, 톱니바퀴 형상)을 이루고 있다. 상세하게는, 환상 클립(8)은 금속판을 지름 방향으로 굴곡시킴으로써, 내경 방향으로 오목한 오목부(7)가 둘레 방향으로 이간하여 4개 형성되고, 오목부(7)끼리의 사이에는, 볼록부(9)가 형성되어 있다. 볼록부(9)에는, 지름 방향으로 관통하는 원형의 구멍부(8a)가 둘레 방향으로 이간하여 복수 마련되어 있다.
- [0039] 환상 클립(8)의 오목부(7)는, 원호 형상의 내경측 단부(7a)와, 이 내경측 단부(7a)와 인접하는 둘레 방향의 양측의 볼록부(9, 9)의 사이를 접속하는 접속부(7b, 7b)를 구비하고 있다. 또한, 볼록부(9)도 원호 형상으로 형성되어 있고, 이들 오목부(7)의 내경측 단부(7a)와 볼록부(9)는, 동심의 원호 형상으로 되어 있다.
- [0040] 환상 클립(8)의 오목부(7)에는, 지름 방향으로 관통하는 홈부로서의 장공(長孔; 18)이 형성되어 있다. 상세하게는, 장공(18)은 오목부(7)의 높이 방향에 있어서의 중앙부에, 오목부(7)의 내경측 단부(7a)와 양측의 접속부(7b, 7b)에 걸쳐 둘레 방향으로 연속하여 형성되어 있다. 도 2에 나타나는 바와 같이, 환상 클립(8)과 댐퍼 본체(2)를 조합했을 때에는, 환상 클립(8)의 장공(18) 내에, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)가 유감(遊嵌)된다.
- [0041] 장공(18)의 축방향 치수는, 다이어프램(4, 4')의 외주연부(20, 20')와 스테이 부재(6, 6')의 외주연부(24,

24')에 의해 구성되는 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)의 두께 치수보다 약간 크게 형성되어 있고, 환상 클립(8)과 댐퍼 본체(2)를 조립했을 때에 장공(18)의 축방향의 양단부(18a, 18b)에 의해 댐퍼 본체(2)의 높이 방향의 이동이 규제된다.

[0042] 댐퍼 장치(1)는, 환상 클립(8)의 오목부(7)를 외경 방향으로 넓히고, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)를 오목부(7)에 형성된 장공(18)에 결합시킴으로써, 이들이 일체로 유닛화되어 구성된다. 환상 클립(8)은 박판의 금속제이며 탄성을 구비하고 있기 때문에, 오목부(7)는, 외경 방향으로 넓혀지는 외력이 작용하지 않게 되면 탄성력에 의해 내경 방향으로 이동하여 자연 상태가 되어, 장공(18) 내에 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)를 보지한 상태를 유지할 수 있다.

[0043] 도 2에 나타나는 바와 같이, 자연 상태에서는, 환상 클립(8)의 오목부(7)의 내경측 단부(7a)는, 댐퍼 본체(2)의 외주벽부를 구성하는 스테이 부재(6, 6')의 통부(23, 23')에 근접하여, 댐퍼 본체(2)와 환상 클립(8)의 지름 방향으로의 상대 이동이 규제되어 있다. 또한, 도 4에 나타나는 바와 같이, 댐퍼 본체(2)의 높이 치수는, 환상 클립(8)의 높이 치수에 비하여 크게 형성되어 있고, 댐퍼 본체(2)와 환상 클립(8)을 장착한 상태에 있어서, 스테이 부재(6, 6')의 통부(23, 23')의 단부가 환상 클립(8)의 높이 방향의 단부로부터 돌출된 상태가 된다. 게다가 다이어프램(4, 4')의 변형 작용부(19, 19')는, 스테이 부재(6, 6')의 통부(23, 23')의 단부의 높이 방향의 단부보다도 돌출되지 않는 치수인 점에서, 댐퍼 장치(1)의 설치시나 사용시에 있어서, 댐퍼 장치(1)로 상하 방향으로부터 작용하는 외력은 스테이 부재(6, 6')에 작용하여, 환상 클립(8)이나 다이어프램(4, 4')의 변형 작용부(19, 19')의 파손이나 변형을 방지할 수 있다.

[0044] 또한, 도 2에 나타나는 바와 같이, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)는, 장공(18)으로부터 외부로 노출되는 부분 이외는, 환상 클립(8)의 볼록부(9)의 내경측에 위치하고 있고, 이들 볼록부(9)에 의해 지름 방향의 이동이 규제되기 때문에, 댐퍼 본체(2)는 연료 챔버(11) 부분을 구성하는 후술하는 커버 부재(17)의 내주면(17a)에 직접 맞닿지 않는다. 또한, 환상 클립(8)의 볼록부(9)에 의해 댐퍼 본체(2)의 지름 방향의 이동이 규제되기 때문에, 환상 클립(8)의 오목부(7)의 내경측 단부(7a)와 볼록부(9)는, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)와 동심의 원호 형상이 된다.

[0045] 이어서, 고압과 저압을 반복하는 맥동을 수반하는 연료압을 받았을 때의 댐퍼 장치(1)의 맥동 흡수에 대해서 설명한다. 맥동에 수반하는 연료압이 저압으로부터 고압이 되고, 다이어프램(4, 4')에 연료 챔버(11)측으로부터의 연료압이 가해지면, 변형 작용부(19)가 내측으로 눌러 찌부러뜨려져, 댐퍼 본체(2) 내의 기체는, 압축된다. 이 변형 작용부(19)가 맥동을 수반하는 연료압을 받아 탄성 변형함으로써, 연료 챔버(11)의 용적을 가변하여, 맥동을 저감하고 있다.

[0046] 계속해서, 댐퍼 장치(1)의 설치 공정에 대해서, 도 1과 도 4 및 도 5를 사용하여 설명한다. 도 1과 도 4에 나타나는 바와 같이, 장치 본체로서의 고압 연료 펌프(10)에 있어서의 수용 공간으로서의 연료 챔버(11) 부분은, 펌프 본체(16)와 펌프 본체(16)의 일부를 둘러싸는 커버 부재(17)로 구성되어 있다.

[0047] 우선, 유닛화된 댐퍼 장치(1)를 커버 부재(17)의 내측에 배치시킨다. 이때, 자연 상태에 있어서의 환상 클립(8)의 외경은, 커버 부재(17)의 내경보다도 약간 크게 형성되어 있기 때문에, 도 5에 나타나는 바와 같이, 환상 클립(8)의 오목부(7) 또는 볼록부(9)에 대하여 내경 방향으로 외력을 가하고, 환상 클립(8)의 외경을 커버 부재(17) 내에 삽입 가능한 정도까지 미리 축경시킨 상태에서 커버 부재(17)의 내측에 댐퍼 장치(1)를 삽입 배치한다.

[0048] 도 5에서, 축경시의 양태를 설명하면, 오목부(7) 또는 볼록부(9)에 대하여 내경 방향으로 외력을 가하면, 환상 클립(8)의 볼록부(9)와 오목부(7)의 접속부(7b, 7b)의 경계 부분인 어깨부(8b)와, 오목부(7)의 내경측 단부(7a)와 접속부(7b, 7b)의 경계 부분인 어깨부(8c)를 지점으로 하여, 접속부(7b, 7b)가 내경측에서 볼록부(9)에 가까워지도록 변위하고, 접속부(7b, 7b)로 끌려가는 양태로 볼록부(9)가 내경 방향으로 이동하여, 환상 클립(8)의 외경이 작아진다.

[0049] 또한, 환상 클립(8)은, 예를 들면 지그를 사용하여 미리 축경시킨 상태로 하여 삽입 배치해도 좋고, 이 경우, 지그는 환상 클립(8)의 오목부(7)에 대하여 내경 방향으로 외력을 가하는 양태로 함으로써, 지그가 커버 부재(17)의 내주면(17a)에 접촉하기 어려워, 이러한 작업을 행하기 쉽다. 또한, 커버 부재(17)의 개구 단부(도시 생략)에 환상 클립(8)을 눌러대는 양태, 즉 댐퍼 장치(1)를 커버 부재(17) 내에 압입시킴으로써 미리 축경시키는 공정을 생략해도 좋다. 마지막으로, 커버 부재(17)를 상방으로부터 펌프 본체(16)에 맞게 한 후, 나사 등의 체결 수단을 사용하여 펌프 본체(16)와 커버 부재(17)를 액밀하게 고정한다.

- [0050] 도 6에 나타나는 바와 같이, 환상 클립(8)은, 자신의 탄성 복귀력에 의해, 볼록부(9)가 커버 부재(17)의 내주면(17a)에 각각 부세되고, 이 부세력에 의한 마찰에 의해 커버 부재(17)에 대한 상대 이동이 억제된다.
- [0051] 댐퍼 본체(2)는, 환상 클립(8)의 오목부(7)가 스테이 부재(6, 6')의 통부(23, 23')에 각각 부세되고, 이 부세력에 의한 마찰에 의해 환상 클립(8)에 대한 상대 이동이 억제되기 때문에, 환상 클립(8)이 커버 부재(17)에 안정적으로 배치됨으로써, 환상 클립(8)에 보지된 댐퍼 본체(2)가 안정적으로 커버 부재(17)에 설치된다. 또한, 외주연부(5)가 환상 클립(8)의 장공(18)에 삽입되어, 외주연부(5)의 다이어프램(4, 4')의 변형 방향으로 양측에 환상 클립(8)이 존재함으로써 댐퍼 본체(2)에 큰 힘이 가해졌다고 해도, 환상 클립(8)으로부터 댐퍼 본체(2)가 빠지는 일이 없다.
- [0052] 이상 설명한 바와 같이, 수용 공간으로서의 연료 챔버(11) 부분을 구성하는 커버 부재(17)에 댐퍼 장치(1)의 환상 클립(8)을 축경시킨 상태에서 삽입 배치시킬 뿐이며, 환상 클립(8)의 부세력에 의해 커버 부재(17)에 댐퍼 장치(1)를 안정적으로 보지 가능하고, 수용 공간에 댐퍼 장치(1)를 간단한 작업으로 설치할 수 있다.
- [0053] 또한, 오목부(7)의 내경측 단부(7a)는 스테이 부재(6, 6')의 통부(23, 23')의 외주 형상을 따르는 원호 형상이기 때문에, 환상 클립(8)과 스테이 부재(6, 6')의 중심축을 일치시키고, 추가로, 내경측 단부(7a)와 통부(23, 23')의 접촉 개소가 많아지기 때문에 마찰력을 높일 수 있다.
- [0054] 또한, 전술한 바와 같이, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)는, 장공(18)으로부터 외부로 노출되는 부분 이외는, 환상 클립(8)의 볼록부(9)의 내경측에 위치하고 있고, 커버 부재(17)의 내주면(17a)에 직접 맞닿지 않는 구성이기 때문에, 환상 클립(8)의 오목부(7)에 형성된 장공(18)으로부터 노출되는 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)와 커버 부재(17)의 내주면(17a)의 사이에는 극간이 형성되고, 이 극간을 통하여 댐퍼 장치(1)에 의해 가로막힌 연료 챔버(11) 내의 2개의 공간끼리가 연통하고, 각각의 공간에 면하는 다이어프램(4, 4')을 연료 챔버(11) 내로 유입되는 유체에 노출시킬 수 있다.
- [0055] 또한, 스테이 부재(6, 6')의 통부(23, 23')에 형성된 관통공(25)을 통하여 스테이 부재(6, 6')의 외측, 즉 연료 챔버(11)의 내부 공간과, 스테이 부재(6, 6')의 내측, 즉 댐퍼 본체(2)의 주위의 공간이 연통하고 있다.
- [0056] 또한, 커버 부재(17)의 내주면(17a)과 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5) 사이의 극간과 환상 클립(8)의 볼록부(9)에 형성된 구멍부(8a)를 통하여, 환상 클립(8)의 외측 즉 연료 챔버(11)의 내부 공간과 스테이 부재(6, 6')의 주위의 공간이 연통하고 있다.
- [0057] 또한, 도 7에 나타나는 바와 같이, 환상 클립(8)의 볼록부(9)에 형성된 구멍부(8a)의 높이 방향의 치수는, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)의 두께 치수보다 크게 형성되어 있기 때문에, 구멍부(8a)를 통하여, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)로 가로막힌 스테이 부재(6)의 주위의 공간과 스테이 부재(6')의 주위의 공간이 연통하고 있다.
- [0058] 이와 같이, 수용 공간의 내주면에 맞는 부재를 환상으로 하고, 댐퍼 장치(1)를 연료 챔버(11) 내에 안정적으로 보지 가능하게 하면서, 연료 챔버(11) 내에 발생하는 고압과 저압을 반복하는 맥동을 수반하는 연료압을 댐퍼 본체(2)에 직접 작용시켜, 충분한 맥동 저감 성능을 확보할 수 있다.
- [0059] 또한, 댐퍼 장치(1)는, 환상 클립(8)을 축경시키고, 환상 클립(8)의 부세력에 의해 수용 공간의 내주면에 보지시키는 구성이기 때문에, 환상 클립(8)의 축경 가능 범위에 있어서 상이한 치수의 수용 공간에 장착 가능할 뿐만 아니라, 수용 공간의 내경에 대하여 댐퍼 장치(1)의 외경을 맞출 때의 과도한 가공 정밀도를 필요로 하지 않는다.
- [0060] 또한, 환상 클립(8)은, 무단(無端) 형상의 금속환을 둘레 방향에 있어서 요철 형상이 되도록 굴곡시켜 형성되어 있기 때문에, 구조 강도를 확보할 수 있음과 동시에, 연료 챔버(11)를 구성하는 커버 부재(17)의 내주면(17a)에 대하여 4개의 볼록부(9)에 의해 4개소에서 균등하게 지름 방향의 부세력을 발휘시킬 수 있어, 연료 챔버(11)와 환상 클립(8)의 중심축을 맞출 수 있다.
- [0061] 또한, 환상 클립(8)의 볼록부(9)의 외주면은, 연료 챔버(11)를 구성하는 커버 부재(17)의 내주면(17a)을 따르는 원호 형상으로 되어 있고, 커버 부재(17)의 내주면(17a)에 작용하는 부세력의 치우침을 방지하여, 댐퍼 장치(1)를 커버 부재(17)에 대하여 안정되게 보지 가능하게 되어 있다.
- [0062] 이상, 본 발명의 실시예를 도면에 의해 설명했지만, 구체적인 구성은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에 있어서의 변경이나 추가가 있어도 본 발명에 포함된다.
- [0063] 예를 들면, 상기 실시예에 있어서 댐퍼 장치(1)는, 다이어프램(4)과 스테이 부재(6)를 용접에 의해 고정된 것으로

로 설명했지만, 이에 한정하지 않고, 예를 들면 다이어프램(4)과 스테이 부재(6)를 고정하지 않고, 환상 클립(8)과의 장착에 의해, 이들이 일체로 유닛화되는 구성이라도 좋다. 또한, 다이어프램(4)을 직접 스테이 부재(6)에 장착한 구성이라도 좋다.

- [0064] 또한, 한쪽의 스테이 부재(6)와 다른 한쪽의 스테이 부재(6')는 같은 형상이 아니라도 좋다.
- [0065] 또한, 상기 실시예에서는, 댐퍼 장치(1)는, 고압 연료 펌프(10)의 연료 챔버(11)에 마련되고, 연료 챔버(11) 내의 맥동을 저감하는 양태로서 설명했지만, 이에 한정하지 않고, 예를 들면 댐퍼 장치(1)는, 고압 연료 펌프(10)에 접속되는 연료 배관 등에 마련됨으로써 맥동을 저감해도 좋다.
- [0066] 또한, 댐퍼 장치(1)는, 연료 챔버(11)를 구성하는 커버 부재(17)의 상단면과 펌프 본체(16)의 단면에 스테이 부재(6, 6')를 각각 맞닿게 하여 배치함으로써, 댐퍼 장치(1)의 다이어프램(4, 4)의 변형 방향으로의 이동을 확실하게 규제할 수 있다.
- [0067] 또한, 환상 클립(8)은, 무단 형상으로 형성되는 구성에 한정하지 않고, 유단(有端) 형상으로 단부끼리가 이간하는 C자 형상이나, 단부끼리가 일부 겹치는 형상이라도 좋다.
- [0068] 또한, 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)로 가로막힌 스테이 부재(6)의 주위의 공간과 스테이 부재(6')의 주위의 공간을 연통시키는 구성으로서는, 상기 실시예의 환상 클립(8)의 볼록부(9)에 형성된 구멍부(8a)에 한정하지 않고, 예를 들면 환상 클립(8)의 볼록부(9)의 내주면이나 외주면에 높이 방향으로 연속하는 세로 홈을 마련함으로써 구성해도 좋다.
- [0069] 댐퍼 본체(2)의 외주연부(5)와 환상 클립(8)을 결합시키는 구성으로서는, 상기 실시예의 환상 클립(8)에 있어서의 장공(18)에 한정하지 않고, 예를 들면 환상 클립(8)의 오목부(7)의 내주면에 둘레 방향으로 연장되는 홈부에 의해 구성해도 좋다.

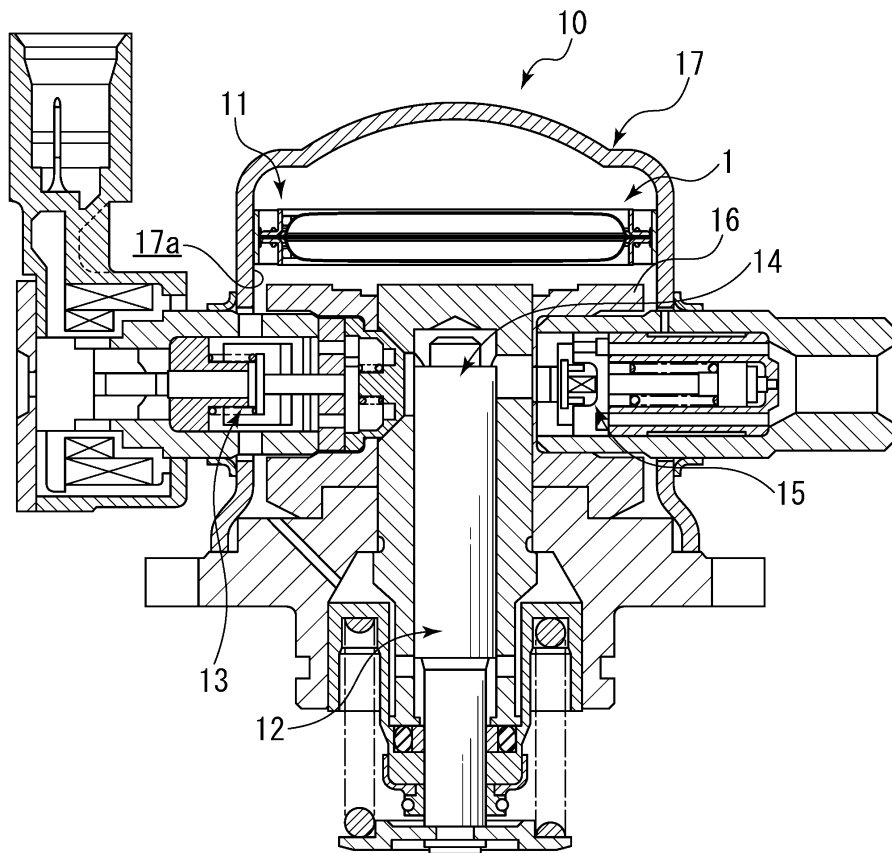
부호의 설명

- [0070] 1; 댐퍼 장치
- 2; 댐퍼 본체
- 4; 다이어프램
- 5; 댐퍼 본체 외주연부
- 6; 스테이 부재
- 7; 오목부
- 7a; 내경측 단부
- 7b; 접속부
- 8; 환상 클립
- 9; 볼록부
- 10; 고압 연료 펌프(장치 본체)
- 11; 연료 챔버(수용 공간)
- 12; 플런저
- 13; 흡입 밸브
- 14; 가압실
- 15; 토출 밸브
- 16; 펌프 본체
- 17; 커버 부재
- 17a; 내주면

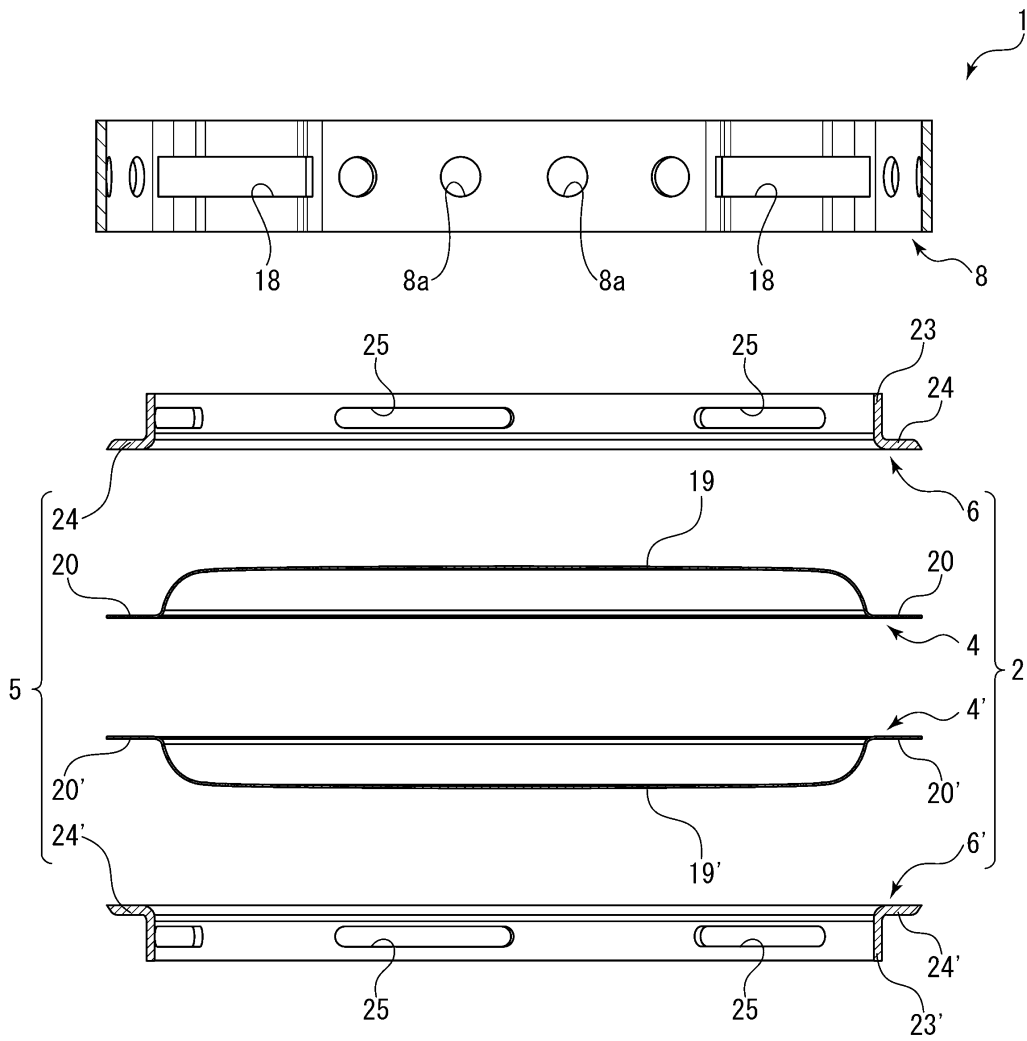
- 18; 장공(홈부)
- 19; 변형 작용부
- 20; 다이어프램 외주연부
- 23; 통부
- 24; 스테이 부재 외주연부
- 25; 관통공

도면

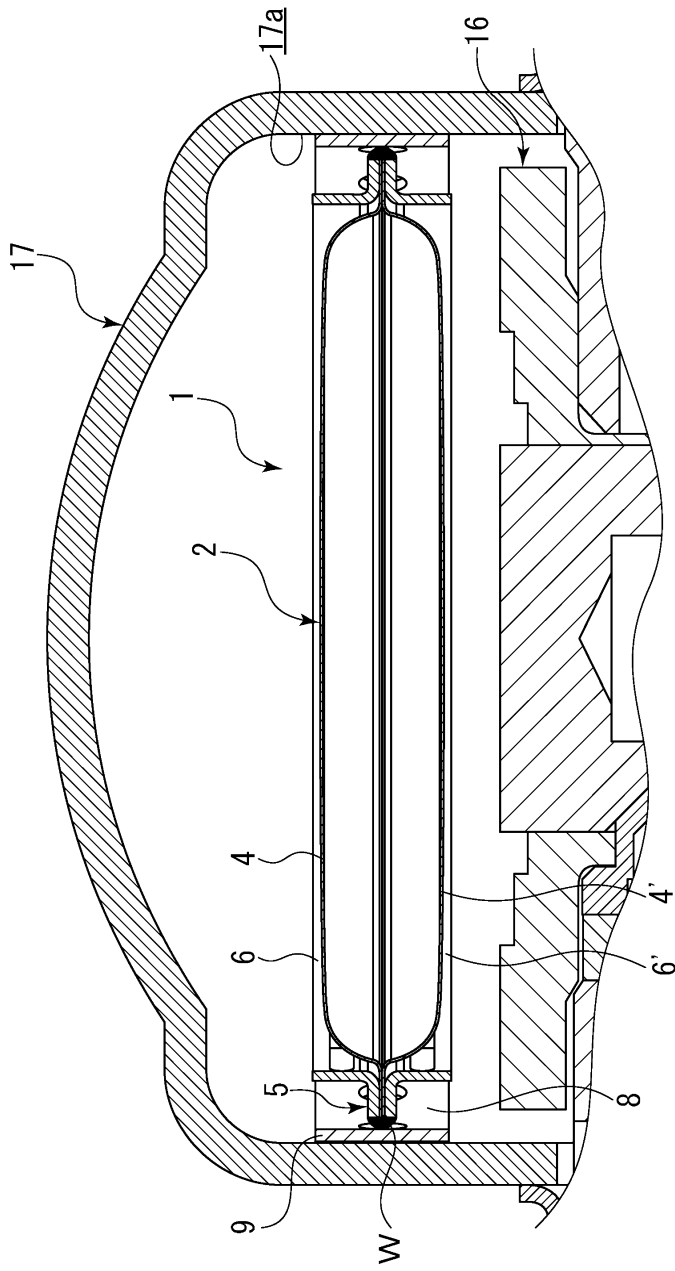
도면1



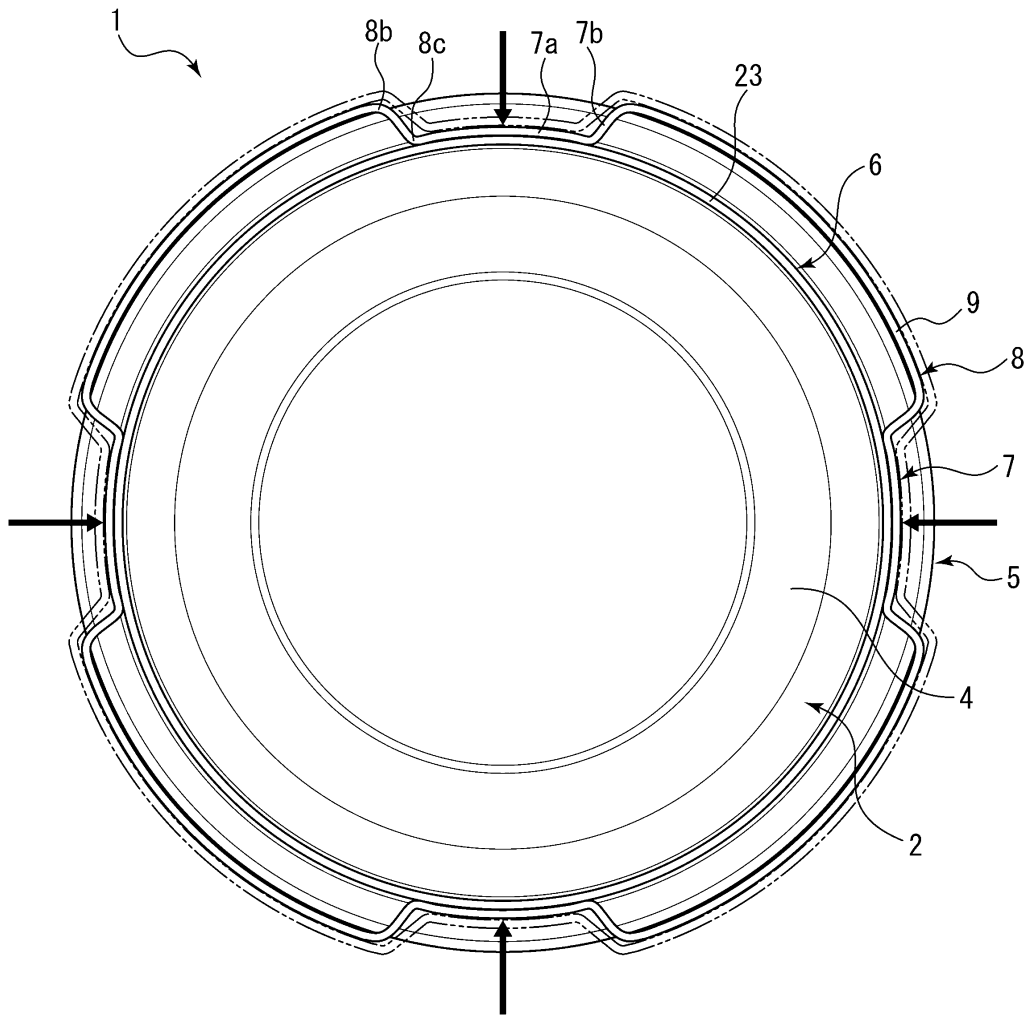
도면3



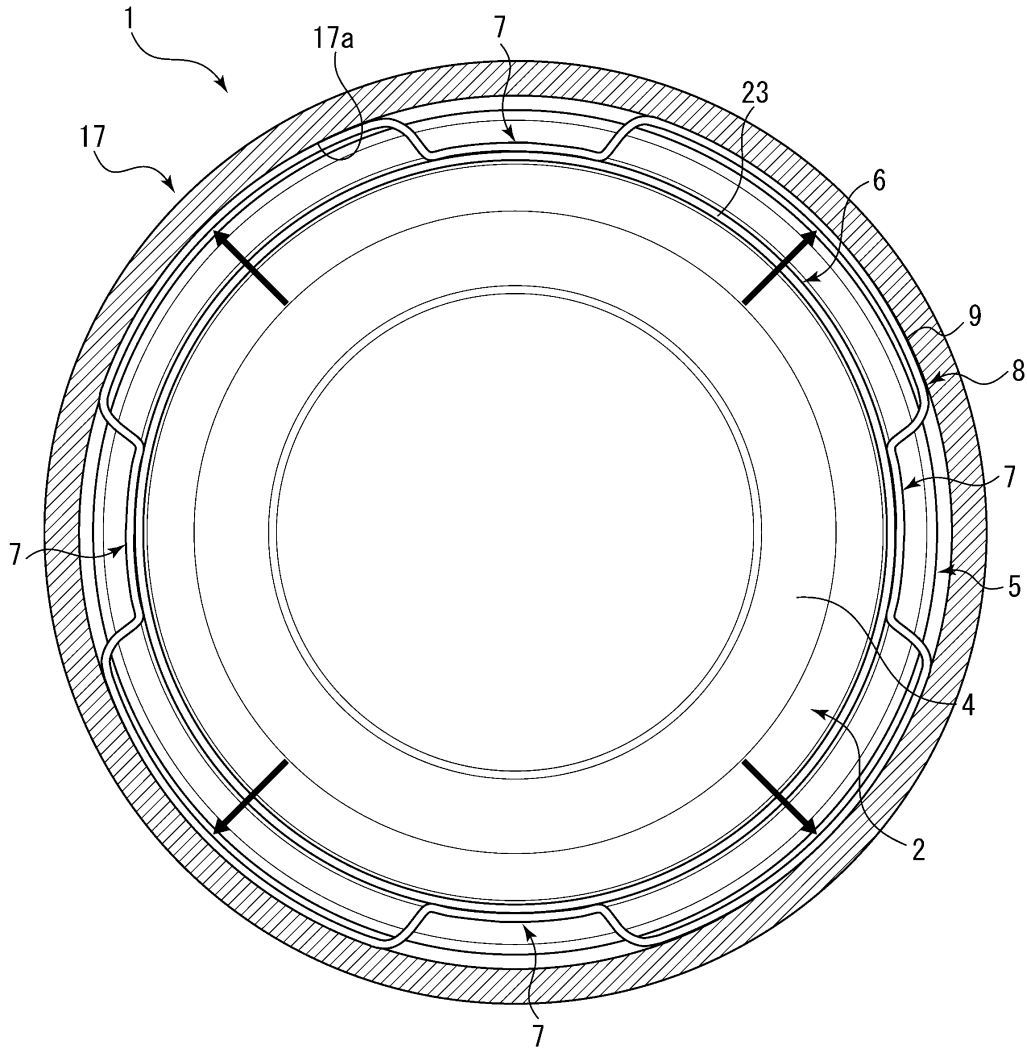
도면4



도면5



도면6



도면7

