

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



PCT



(10) 국제공개번호
WO 2010/050701 A2

(43) 국제공개일
2010년 5월 6일 (06.05.2010)

- (51) 국제특허분류:
F01L 9/02 (2006.01) *F01L 13/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/006140
- (22) 국제출원일: 2009년 10월 22일 (22.10.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0105084 2008년 10월 27일 (27.10.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **현대중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.)** [KR/KR]; 울산광역시 동구 전하동 1번지, 682-792 Ulsan (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김동훈 (KIM, Dong-Hun)** [KR/KR]; 울산광역시 동구 전하 1동 대경백스빌아파트 101-1806, 682-761 Ulsan (KR). **류승협 (RYU, Seung-Hyup)** [KR/KR]; 울산광역시 동구 서부동 성원상떼빌아파트 109-1803, 682-762 Ulsan (KR). **배중국 (BAE, Jong-Gug)** [KR/KR]; 울산광역시 남구 옥동 대공원 롯데인벤스가 102-1102, 680-080 Ulsan (KR). **김훈석 (KIM, Hun-Seog)** [KR/KR]; 울산광역시

동구 서부동 현대패밀리 서부아파트 209-503, 682-762 Ulsan (KR). **김주태 (KIM, Ju-Tae)** [KR/KR]; 울산광역시 동구 서부동 미포아파트 4-105, 682-762 Ulsan (KR).

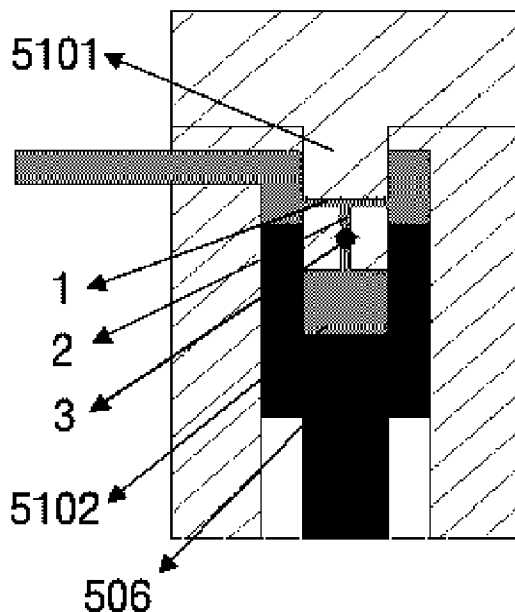
- (74) 대리인: **장순부 (CHANG, Soon-Boo)** 등; 서울특별시 금천구 가산동 371-28 우림라이온스밸리 B동 812호, 153-803 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DAMPING APPARATUS FOR EXHAUST VALVE FOR PREVENTING CAVITATION IN HYDRAULIC EXHAUST VALVE-DRIVING APPARATUS OF LARGE DIESEL ENGINE

(54) 발명의 명칭 : 대형 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a damping apparatus for an exhaust valve for preventing cavitation in a hydraulic exhaust valve-driving apparatus of a large diesel engine. The objective of the present invention is to provide a damping apparatus for an exhaust valve for preventing cavitation in a damper cylinder during the opening of an exhaust valve, and thus preventing noise, vibration, and erosion caused by cavitation, by having a check valve arranged in a damper piston of the large engine to enable hydraulic oil to easily flow into the damper cylinder. The present invention has a technical ideal in that the damping apparatus having the damper piston and the damper cylinder comprises: a horizontal flow channel (1) opened through both sides of the interior of the damper piston to enable the inflow of hydraulic oil; a vertical flow channel (2) penetrating from the horizontal flow channel (1) to the bottom surface of the damper piston; and a check valve (3) mounted on a certain point of the vertical flow channel such that the check valve (3) opens downwardly by a pressure difference, thereby enabling hydraulic oil to flow into the damper cylinder and thus preventing cavitation.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 대형 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치에 관한 것으로, 그 목적은 대형엔진의 감쇄피스톤 내부에 체크밸브를 설치하여 감쇄실린더 내부로 유압유가 쉽게 유입되도록 함으로써, 배기밸브의 열림 과정에서 감쇄실린더 내부에 발생하는 캐비테이션 현상의 발생을 방지함으로써 캐비테이션 현상에 의한 소음 및 진동 그리고 침식 손상을 방지하는 배기밸브 감쇄장치를 제공하는 데 있다. 본 발명의 구성은 감쇄피스톤과 감쇄실린더로 이루어진 배기밸브 감쇄장치에 있어서, 상기 감쇄피스톤 내부에서 양측으로 개방 형성되어 유압유가 유입되도록 한 수평유로(1)와; 수평유로(1)로부터 감쇄피스톤의 저면까지 관통된 수직유로(2)와; 수직유로상의 일 지점에 설치되어 압력 차이에 따라 하부방향으로 개방되어 유압유를 감쇄실린더 내부로 유입되도록 형성된 체크밸브(3);를 포함하여 구성함으로써 캐비테이션 현상을 방지토록 한 대형 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치를 그 기술적 사상의 요지로 한다.

명세서

대형 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치

기술분야

- [1] 본 발명은 대형 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치에 관한 것으로, 자세하게는 배기밸브의 열림 과정에서 배기밸브 감쇄장치의 감쇄실린더 내부의 체적이 급격히 팽창하면서 발생하는 캐비테이션 현상을 방지하여 캐비테이션 현상에 의한 소음 및 진동 그리고 침식 손상을 방지하는 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 배기밸브는 연소 후에 연소실의 배기가스를 배기덕트로 배출시키기 위한 밸브이다. 유압식 배기밸브 구동장치는 유압을 이용하여 배기밸브를 구동시키는 장치로 기구학적으로 연결된 구동장치에 비해 구조가 간단하고, 구조적인 손상의 위험과 진동 및 소음 등이 작은 장점이 있다. 특히 대형 디젤엔진의 경우에는 기구학적 구동에 의한 배기밸브 구동장치의 경우 크기가 상당히 커지게 되므로 유압식 배기밸브 구동장치를 오래 전부터 적용하고 있다.
- [4] 이하 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 유압식 배기밸브 구동장치, 배기밸브 감쇄장치 및 캐비테이션 현상에 대해 설명한다.
- [5] 도 4는 종래의 유압식 배기밸브 구동장치 및 작동을 보인 예시도인데, 도시된 바와 같이 배기캠(501)이 회전하여 캠의 리프트가 상승함에 따라 구동부 피스톤(502)이 상승하게 되고 구동부 오일실린더(503) 내부의 유압유가 압축이 되어 압력이 상승하게 된다. 구동부 오일실린더(503)에서 압축된 유압유의 압력은 유압파이프(504)를 통해 배기밸브부의 오일실린더(505)로 전달되게 되고, 이 압력이 배기밸브부 피스톤(506)에 작용 하여 배기밸브(507)를 아래로 미는 힘이 연소실(508)과 공기스프링(509)에서 작용하는 압력작용력보다 커지게 되면 배기밸브(507)가 하강하면서 배기밸브가 열리게 된다. 반대로 배기캠(501)의 리프트가 하강하게 되면 구동부 오일 실린더(503)의 체적이 증가하여 압력이 떨어지게 되고, 이에 따라 배기밸브부 오일실린더(505)의 압력도 떨어지게 된다. 따라서 배기밸브부 피스톤(506)에 작용하는 압력작용력이 감소하게 되고, 이 힘이 연소실(508)과 공기스프링(509)에서의 압력작용력보다 감소하게 되면 배기밸브(507)가 상승하면서 밸브가 닫히게 된다.
- [6] 여기서, 공기스프링(509)은 배기밸브(507)가 하강할 때 내부 체적이 감소하여 공기 압력이 증1가하게 되는데, 이때 증가된 공기 압력이 배기밸브가 닫히는 과정에서 배기밸브(507)를 상승시켜 원래 상태로 닫히게 하는 구동력이 된다.

- [7] 도 5는 종래의 배기밸브 감쇄장치의 기능 및 작동과정을 보인 예시도인데, 도 4에 따른 일반적인 유압식 배기밸브 구동장치 및 작동 중, 미설명된 배기밸브 감쇄장치(510)를 작동순서에 따라 단계별로 도시하고 있다. 배기밸브 감쇄장치(510)는 도시된 바와 같이 감쇄피스톤(5101)과 감쇄실린더(5102)로 구성되며, 이는 배기밸브(507)가 닫히기 직전에 배기밸브(507)를 서서히 닫히게 하는 기능을 함으로써, 배기밸브(507)가 닫힐 때 발생하는 충격을 감소시켜, 배기밸브와 밸브시트의 손상을 방지해주는 역할을 한다. 상기 감쇄실린더(5102)는 배기밸브부 피스톤(506) 상부에 실린더 형태의 홈을 가공하여 구성한다. 또한 배기밸브부의 오일실린더(505)부에 위치하는 감쇄피스톤(5101)은 감쇄실린더(5102)에 삽입되도록 하부방향으로 돌출형성되어 구성된다. 이때 감쇄피스톤(5101)은 감쇄실린더(5102)와 약간의 간극(5103)을 가지게 형성하여 미량의 유압유가 간극(5103)을 통해 배출되도록 구성한다.
- [8] 상기와 같이 구성된 감쇄실린더(5102)의 상면이 도 5의 (가) 위치에서 (마)위치로 진행함에 따라 감쇄피스톤(5101)의 하면보다 올라가게 되면 감쇄실린더(5102) 내부는 폐공간을 형성하게 되고 유압유는 감쇄피스톤(5101)과 감쇄실린더(5102) 사이의 간극(5103)을 통해 아주 작은 양만 배출하게 되므로, 감쇄실린더 내부의 유압유 압력은 급격히 상승하게 된다. 감쇄실린더(5102) 내부의 유압유 압력이 상승하게 되면, 유압유의 압력이 배기밸브부 피스톤(506)을 아래쪽으로 밀어주는 힘으로 작용하게 되므로 배기밸브(507)가 서서히 닫히도록 한다
- [9] 도 6은 배기밸브 감쇄장치에서의 캐비테이션 현상을 나타낸 예시도를 도시하고 있는데, 이는 도 4, 5와 같은 배기밸브 감쇄장치에서 배기밸브를 여는 과정에서 발생하는 캐비테이션 현상에 관한 것이다. 배기밸브가 도 6의 (가)처럼 하강함에 따라 감쇄실린더(5102)의 체적이 증가하게 되고, 감쇄피스톤(5101)과 감쇄실린더(5102) 사이의 간극(도 5의 도면부호 5103 참조)을 통해서 유압유가 거의 유입되지 않으므로, 감쇄실린더 내부의 유압유는 압력이 배기밸브가 하강함에 따라 점차 감소하게 된다.
- [10] 이후 압력이 계속 하강하여 유압유의 증기압에 도달하게 되면, (나)처럼 감쇄실린더(5102) 내부에는 캐비테이션 현상이 발생하여 캐비티가 형성되게 된다. 이후 배기밸브가 계속 하강하여 감쇄실린더의 내부가 외부의 오일실린더와 개방되는 순간에는 (다)와 같이 감쇄실린더 내부로 유압유가 급격히 유입되며 압력이 상승하게 되고 이는 실린더 내부에 형성된 캐비티를 붕괴시키게 된다.
- [11] 감쇄실린더(5102) 내부에 캐비테이션 현상이 발생하게 되면 캐비티들이 붕괴하는 순간 급격한 압력 상승이 일어나게 되어 진동 및 소음의 발생 원인이 될 뿐만 아니라, 감쇄실린더(5102) 및 감쇄피스톤(5101) 벽면에 침식 손상을 일으키게 된다. 특히, 이러한 침식 손상은 감쇄실린더(5102)와

감쇄피스톤(5101)의 간극을 점차 크게 하여 배기밸브의 감쇄량을 떨어뜨리게 되므로, 결과적으로 배기밸브가 닫힐 때의 충격을 충분히 감쇄시키지 못하게 됨에 따라 배기밸브와 밸브시트의 손상을 야기하여 내구수명을 감소시키는 원인이 된다.

[12]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 대형 디젤엔진의 감쇄피스톤 내부에 체크밸브를 설치하여 감쇄실린더 내부로 유압유가 쉽게 유입되도록 함으로써, 배기밸브의 열림 과정에서 감쇄실린더 내부에 발생하는 캐비테이션 현상의 발생을 방지함으로써 캐비테이션 현상에 의한 소음 및 진동 그리고 침식 손상을 방지하는 배기밸브 감쇄장치를 제공하는 데 있다.

[14]

기술적 해결방법

- [15] 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은 감쇄피스톤과 감쇄실린더로 이루어진 배기밸브 감쇄장치에 있어서, 상기 감쇄피스톤 내부에서 양측으로 개방 형성되어 유압유가 유입되도록 한 수평유로와; 수평유로로부터 감쇄피스톤의 저면까지 관통된 수직유로와; 수직유로상의 일 지점에 설치되어 압력 차이에 따라 하부방향으로 개방되어 유압유가 감쇄실린더 내부로 유입되도록 형성된 체크밸브를 포함하여 구성함으로써 캐비테이션 현상을 방지토록 한 것을 특징으로 하는 대형 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치를 제공함으로써 달성된다.
- [16] 상기 체크밸브는 감쇄피스톤의 저면쪽 수직유로상에 나사산을 가공하고, 이 나사산과 나사결합하도록 체크밸브의 케이스 둘레방향에 나사산을 형성하여 착탈되도록 구성하고, 체크밸브 개방압력 조절시 밸브를 지지하는 스프링을 교체토록 구성한 것을 특징으로 한다. 또한 상기 체크밸브는 감쇄피스톤의 저면쪽 수직유로상에 나사산을 가공하고, 이 나사산과 나사결합하도록 체크밸브의 케이스 둘레방향에 나사산을 형성하여 착탈되도록 구성하고, 체크밸브 개방압력 조절시 밸브를 지지하는 스프링의 상면에 디스크를 삽입하거나 제거하여 조절토록 구성한 것을 특징으로 한다. 본 발명은 대형 디젤엔진의 감쇄피스톤 내부에 체크밸브를 설치하여 감쇄실린더 내부로 유압유가 쉽게 유입되도록 함으로써, 배기밸브의 열림 과정에서 감쇄실린더 내부에 발생하는 캐비테이션 현상의 발생을 방지함으로써 캐비테이션 현상에 의한 소음 및 진동을 방지하게 된다는 장점과, 또한 감쇄실린더 및 감쇄피스톤 벽면에 침식 손상을 방지하게 된다는 장점과, 또한 감쇄실린더 및 감쇄피스톤 벽면에 침식 손상을 방지함으로써 감쇄실린더와 감쇄피스톤의 간극을 일정하게

유지하게 되어 지속적으로 배기밸브가 닫힐 때의 충격을 감쇄시켜 배기밸브와 밸브시트의 내구수명을 증가시킨다는 장점과, 또한 체크밸브의 개방압력을 적절하게 설정할 수 있어 체크밸브의 내구수명을 증가시켜 준다는 장점과, 또한 감쇄피스톤 내부에 설치되는 체크밸브를 나사형태로 착탈되도록 하여 손 쉽게 분해 조립이 가능한 구조로서, 체크밸브의 개방압력을 조절할 필요가 있거나 체크밸브 내부의 스프링 등 부품의 손상이 있는 경우 밸브를 분리하여 체크밸브의 개방압력을 조절하거나 쉽게 교체 가능하다는 장점과, 또한 체크밸브의 스프링 시트부에 디스크를 삽입 또는 제거함으로써 체크밸브의 개방압력을 조절하거나, 필요시 스프링 장력이 다른 스프링으로 교체하여 체크밸브의 개방압력을 조절할 수 있다는 장점을 가진 유용한 발명으로 산업상 그 이용이 크게 기대되는 발명인 것이다.

[17]

도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따라 감쇄장치 내부에 유로를 형성하고 유로상에 체크밸브를 형성한 것을 보인 예시도이고,

[19] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따라 감쇄장치 내부에 유로를 형성하고 유로 하부에 나사식 체크밸브를 형성한 것을 보인 예시도이고,

[20] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따라 감쇄장치 내부에 유로를 형성하고 유로 하부에 장력 조절용 디스크를 적용한 나사식 체크밸브를 형성한 것을 보인 예시도이고,

[21] 도 4는 종래의 유압식 배기밸브 구동장치 및 작동을 보인 예시도이고,

[22] 도 5는 종래의 배기밸브 감쇄장치의 기능 및 작동과정을 보인 예시도이고,

[23] 도 6은 종래 배기밸브 감쇄장치에서의 캐비테이션 현상을 나타낸 예시도이다.

[24] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[25] (1) : 수평유로 (2) : 수직유로

[26] (3) : 체크밸브 (31) : 스프링

[27] (32) : 밸브몸체 (34, 33) : 개방구

[28] (35) : 케이스 (36) : 디스크

[29]

발명의 실시를 위한 형태

[30] 이하 본 발명의 실시 예인 구성과 그 작용을 첨부도면에 연계시켜 상세히 설명하면 다음과 같다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[31] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따라 감쇄장치 내부에 유로를 형성하고 유로상에 체크밸브를 형성한 것을 보인 예시도인데, 도시된 바와 같이 본 발명의 캐비테이션 방지 구조는 감쇄피스톤(5101) 내부에서 양측으로 개방 형성되어

유압유가 유입되도록 한 수평유로(1)와 수평유로(1)로부터 감쇄피스톤(5101)의 저면까지 관통된 수직유로(2)가 형성되고, 수직유로상의 일 지점에 설치되어 압력 차이에 따라 하부방향으로 개방되어 유압유가 감쇄실린더 내부로 유입되도록 형성된 체크밸브(3)로 구성된다.

- [32] 이와 같이 감쇄피스톤(5101) 내부에 유로를 구성하고 체크밸브를 설치함으로써, 배기밸브가 하강하여 열리는 과정에서 감쇄실린더 내부의 체적이 증가하여 유압유의 압력이 감소하게 되면 압력 차이에 의해 체크밸브(3)를 구성하는 스프링(31, 도 2참조)이 하부로 밀리면서 스프링이 지지하고 있던 밸브몸체(32, 도 2참조)가 하강하여 체크밸브가 열려 감쇄실린더 외부에 있던 유압유가 밸브 상부의 개방구(33)와 밸브 몸체(32, 도 2참조)의 외부에서 내부로 관통된 유로(321, 도 2참조)를 통해 밸브 내부로 유입되어, 밸브 하부의 개방구(34, 도 2참조)를 통해 감쇄실린더(5102)로 유입되게 되므로 감쇄실린더(5102) 내부에서 캐비테이션 현상이 일어나는 것을 방지하게 된다. 이 경우 감쇄실린더(5102) 내부에서 외부의 오일실린더로는 유압유가 배출되지 못하므로, 배기밸브가 닫히는 과정에서의 감쇄 기능은 동일하게 유지된다.

[33]

- [34] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따라 감쇄장치 내부에 유로를 형성하고 유로 하부에 나사식 체크밸브를 형성한 것을 보인 예시도인데, 도시된 바와 같이 감쇄피스톤(5101)의 내부에 형성된 수직유로(2)상의 일 지점에 압력에 따라 하부방향으로 개방되는 체크밸브(3)를 감쇄피스톤(5101)의 저면쪽 수직유로상에 나산산(도시없음)을 가공하고, 이에 나사결합하여 체결하도록 체크밸브(3)의 케이스(35) 둘레방향에 나사산(도시없음)을 형성하여 나사결합에 의해 착탈식으로 구성한 것을 도시하고 있다. 이와 같이 나사결합에 의한 착탈식으로 구성한 이유는 체크밸브(3)의 개방압력을 가능한 낮게 설정하여 감쇄실린더(5102) 내부의 압력이 떨어지면 체크밸브가 즉시 열려 유압유가 유입되게 하는 것이 좋으나, 개방압력이 너무 낮게 설정되면 작은 압력변동에도 밸브가 자주 개폐되게 되므로, 체크밸브의 내구수명이 감소하는 문제가 발생할 수 있으므로, 이를 고려하여 밸브의 개방압력을 적절하게 설정해 주어야 한다. 이러한 개방압력 조절 방법은 나사결합된 체크밸브를 감쇄피스톤(5101)으로부터 분리 후 필요로 하는 장력을 가진 스프링으로 교체하면 된다.

- [35] 즉, 감쇄피스톤 내부에 설치되는 체크밸브는 나사형태 등으로 손쉽게 분해 조립이 가능한 구조로서, 체크밸브의 개방압력을 조절할 필요가 있거나 체크밸브 내부의 스프링 등 부품의 손상이 있는 경우 밸브를 분리하여 체크밸브의 개방압력을 조절하거나 쉽게 교체 가능하면 된다.

- [36] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따라 감쇄장치 내부에 유로를 형성하고 유로 하부에 장력 조절용 디스크를 적용한 나사식 체크밸브를 형성한 것을 보인 예시도인데, 나사식으로 형성된 체크밸브(3)의 내부에 형성된 밸브몸체(32)를

지지하는 스프링(31)의 상면 시트부에 장력 조절용 디스크(36)가 삽입 구성되어 있음을 알 수 있다.

- [37] 이와 같이 구성함으로써 도 2와 같이 체크밸브의 개방압력 조절을 위해 스프링을 교체하기 전에 장력조절이 필요할 경우 체크밸브의 스프링 상면에 디스크를 삽입하여 장력을 강화하던가, 아니면 처음에 삽입되어 있던 디스크(36)를 제거함으로써 체크밸브의 개방압력을 조절할 수 있게 된다. 물론 이와 같은 방법으로 조절되기 어려울 경우에는 도 2에 도시된 바와 같이 체크밸브를 분리 후 적당한 장력을 가진 다른 스프링으로 교체하여 체크밸브의 개방압력을 조절하면 된다.

[38]

- [39] 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

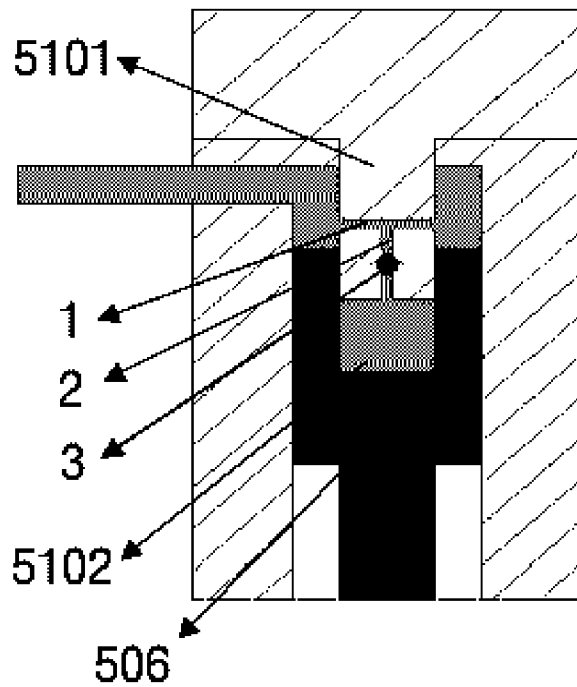
[40]

[41]

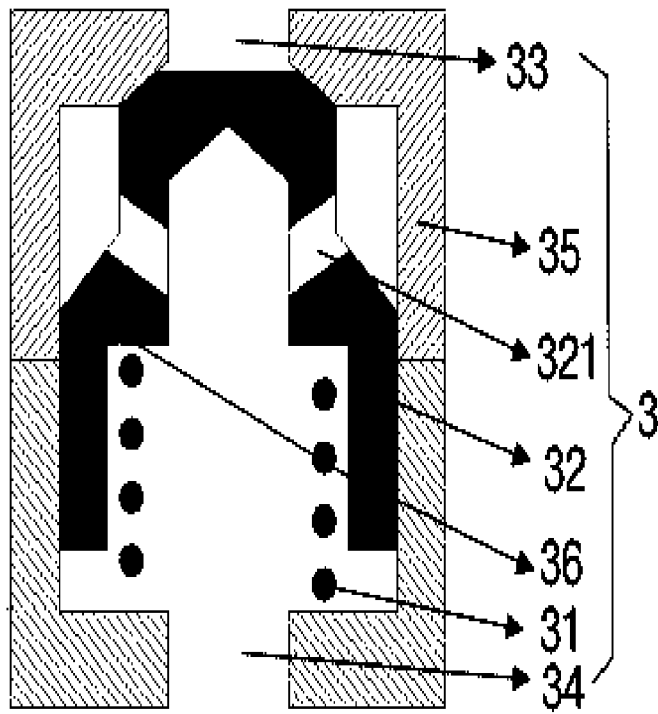
청구범위

- [1] 감쇄피스톤과 감쇄실린더로 이루어진 배기밸브 감쇄장치에 있어서,
 상기 감쇄피스톤 내부에서 양측으로 개방 형성되어 유압유가 유입되도록
 한
 수평유로(1)와;
 수평유로(1)로부터 감쇄피스톤의 저면까지 관통된 수직유로(2)와;
 수직유로상의 일 지점에 설치되어 압력 차이에 따라 하부방향으로
 개방되어
 유압유가 감쇄실린더 내부로 유입되도록 형성된 체크밸브(3);를 포함하여
 구성함으
 로써 캐비테이션 현상을 방지토록 한 것을 특징으로 하는 대형 디젤엔진
 유압식 배
 기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치.
- [2] 제 1항에 있어서,
 상기 체크밸브는 감쇄피스톤의 저면쪽 수직유로상에 나사산을 가공하고,
 이
 나사산과 나사결합하도록 체크밸브(3)의 케이스(35) 둘레방향에 나사산을
 형성하여
 착탈되도록 구성하고, 체크밸브 개방압력 조절시 밸브몸체를 지지하는
 스프링을 교
 체토록 구성한 것을 특징으로 하는 대형 디젤엔진 유압식 배기밸브
 구동장치에서의
 캐비테이션 방지용 배기밸브 감쇄장치.
- [3] 제 1항 또는 2항에 있어서,
 상기 체크밸브는 감쇄피스톤의 저면쪽 수직유로상에 나사산을 가공하고,
 이
 나사산과 나사결합하도록 체크밸브(3)의 케이스(35) 둘레방향에 나사산을
 형성하여
 착탈되도록 구성하고, 체크밸브 개방압력 조절시 밸브몸체를 지지하는
 스프링의 상
 면에 디스크(36)를 삽입하거나 제거하여 조절토록 구성한 것을 특징으로
 하는 대형
 디젤엔진 유압식 배기밸브 구동장치에서의 캐비테이션 방지용 배기밸브
 감쇄장치.

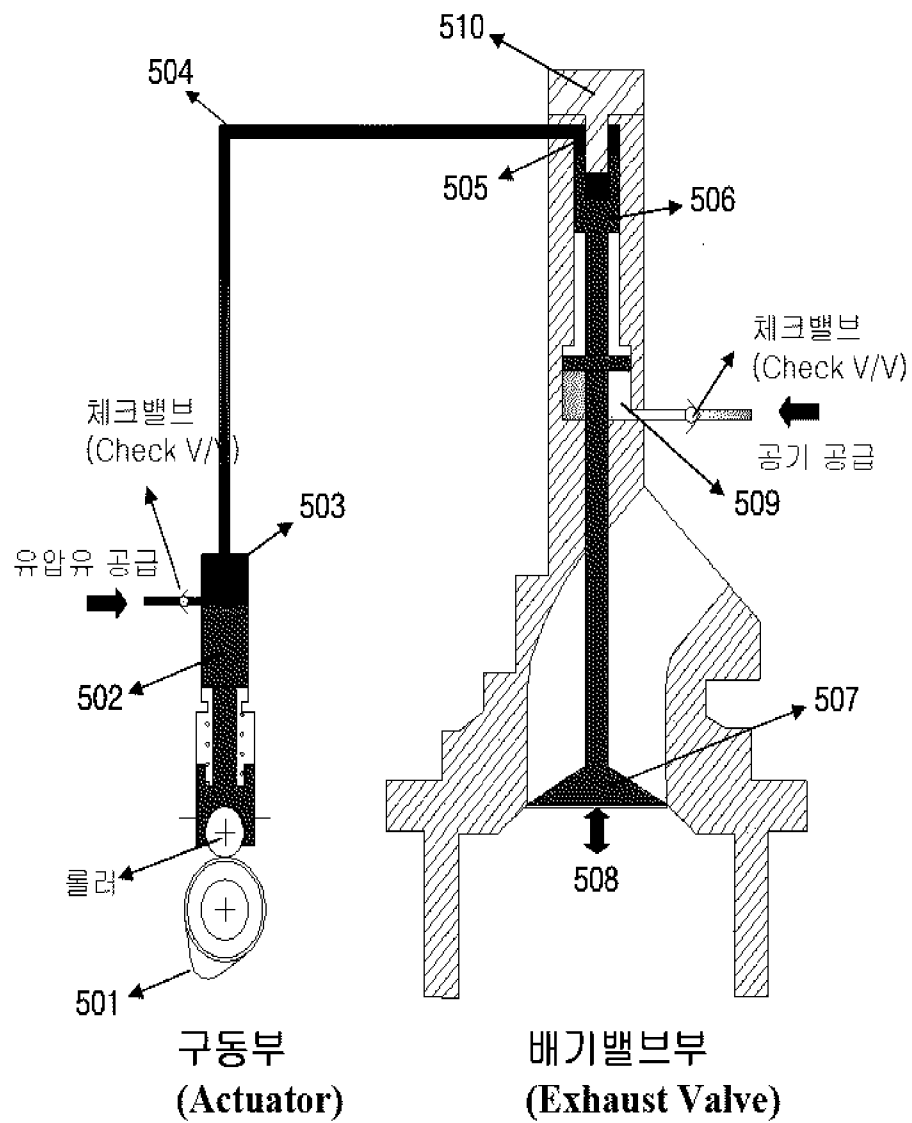
[Fig. 1]



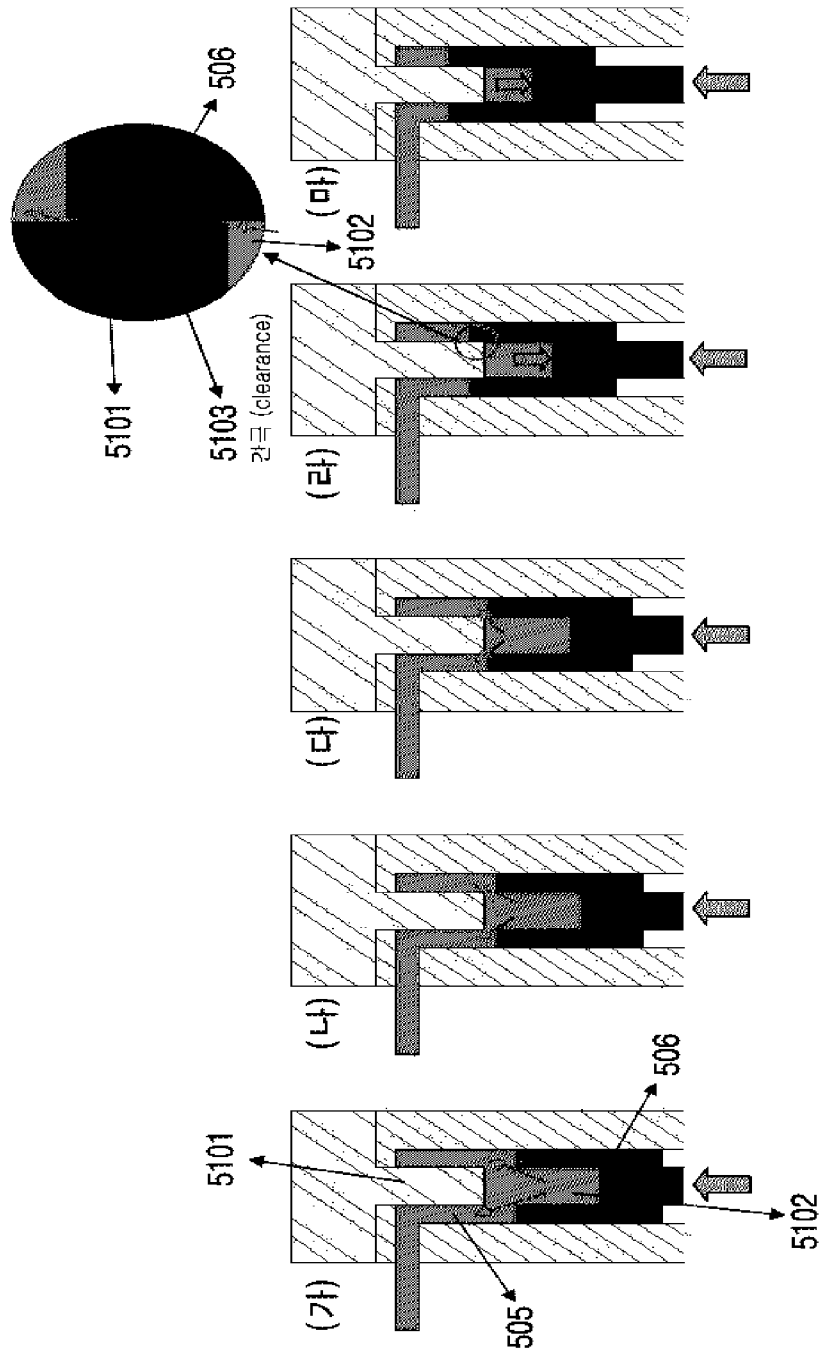
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig.6]

