

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 8 월 13 일 (13.08.2020) **WIPO | PCT**

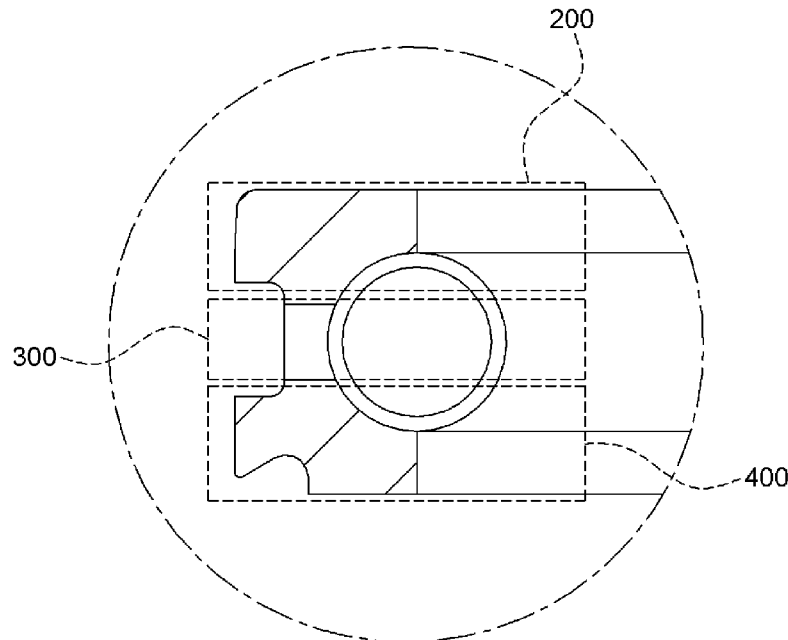


(10) 국제공개번호
WO 2020/162702 A2

- (51) 국제특허분류:
F16J 9/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/001742
- (22) 국제출원일: 2020 년 2 월 7 일 (07.02.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0014604 2019 년 2 월 7 일 (07.02.2019) KR
- (71) 출원인: 삼영기계 (주) (**SAMYOUNG MACHINERY CO.,LTD.**) [KR/KR]; 32528 충청남도 공주시 월미농공단지길 39, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 한금태 (**HAN, Geum Tai**); 34125 대전시 유성구 엑스포로123번길 65-38, 202동 3002호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 플러스 (**PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM**); 35209 대전시 서구 한밭대로 809, 10층, Daejeon (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: OIL RING FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE AND PISTON ASSEMBLY INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체



(57) Abstract: The present invention relates to an oil ring for an internal combustion engine and a piston assembly including same. The oil ring for an internal combustion engine according to the present invention comprises: a compression part protruding from the top portion of the body of the oil ring and coming into close contact with the inner wall of a cylinder so as to effectively restrict expanding gas generated in the combustion chamber; a scraper part including a nose which protrudes from the bottom portion of the body and comes into close contact with the inner wall of the cylinder so as to scrape excess oil supplied to the inner wall of the cylinder; and an oil suction part capable of collecting and discharging the excess oil supplied to the inner wall of the cylinder in a space formed by the compression part and the scraper part. Therefore, the oil ring can reduce leakage of high-temperature high-pressure gas generated in



ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도로 공개함 (규칙 48.2(g))

the combustion chamber, and can prevent incomplete combustion due to oil leaking into the combustion chamber.

(57) 요약서: 본 발명은 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체에 관한 것으로, 본 발명의 내연기관용 오일링은 몸체의 상부에 돌출되어 실린더 내벽과 밀착되어 연소실에서 생성된 폭발가스를 효과적으로 제한할 수 있는 압축부, 몸체의 하부에 돌출되어 실린더 내벽과 밀착하면서 실린더내벽에 과잉 공급된 오일을 긁어내리는 노즈를 포함하는 스크래퍼부 및 압축부와 스크래퍼부가 형성하는 공간에서 실린더 내벽에 과잉 공급된 오일을 수집 및 배출할 수 있는 오일흡입부를 포함하여 구성되어, 연소실에서 생성된 고온 고압의 가스의 누설을 줄일 수 있으며, 연소실로 누설되는 오일에 의한 불완전연소를 막을 수 있는 효과를 갖는다.

명세서

발명의 명칭: 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체 기술분야

- [1] 본 발명은 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체에 관한 것으로, 보다 상세하게는 압축링 및 스크래퍼링 기능을 수행할 수 있는 내연기관용 오일링과 이를 포함하는 피스톤결합체의 구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 내연기관은 연료와 공기가 혼합된 혼합기를 연소실에서 폭발시켜 에너지를 얻는 기관이다. 연소실에서 혼합기로 발생하는 폭발은 높은 온도와 압력의 배기가스를 생성하고, 이 때 혼합기가 연소실에서 폭발하는 힘으로 내연기관은 에너지를 얻는다. 폭발로 얻어진 에너지는 실린더 내부에 실린더내벽과 접하여 슬라이딩 결합하는 피스톤이 크랭크실의 크랭크축을 회전시켜 내연기관은 동력을 얻게 된다.
- [3] 내연기관을 순환하는 오일은 내연기관 기계요소들 간에 발생된 열을 배출하고 마찰을 줄이는 역할을 한다. 특히 오일은 크랭크실에서 실린더내부로 공급되어 실린더 내벽에 분사되거나 공급된다. 실린더 내벽에 공급된 오일은 실린더 내벽과 피스톤사이의 마찰을 감소시키며 피스톤과 실린더내벽 간 기밀에 도움을 줄 수 있다. 하지만 실린더내벽과 피스톤 사이의 기밀은 단독의 피스톤과 오일 만으로는 피스톤의 넓은 접촉 면적이 실린더 내벽과 생성하는 마찰에 의해 내연기관의 효율이 낮아진다. 때문에 피스톤에 링 그루브를 형성하여 하나 또는 복수개의 피스톤링을 결합한 피스톤결합체를 사용하게 된다. 피스톤링은 실린더 내벽과의 기밀을 통해 내연기관의 연소실에서 생성된 고온고압의 배기가스가 크랭크실 방향으로 누수 되는 블로바이(Blow-by)현상과 연소실로 누수되는 엔진오일에 의해 연소실에 공급된 혼합기와 불완전 연소 하는 현상을 막는다. 더 나아가 피스톤결합체에 구비된 피스톤링은 피스톤이 받은 연소열을 실린더 벽으로 전달하고, 실린더내벽에 뿌려진 엔진오일을 실린더 내벽에 얇은 유막으로 만들어 내연기관 행정 시 피스톤결합체와 실린더 내벽의 마찰을 줄일 수 있으며, 실린더 내벽에 유막을 형성하고 남은 오일을 크랭크실로 배출 및 관리하는 기능을 한다. 블로바이 현상을 막고, 오일제어를 통해 연소실에 공급된 혼합기의 불완전 연소를 막으며 피스톤이 받은 연소열을 실린더 벽으로 전달할 수 있는 피스톤결합체에 구비되는 피스톤링은 다음과 같이 기능에 따라 분류될 수 있다.
- [4] 첫째는 압축링이다. 압축링은 피스톤결합체의 연소실에 근접하게 마련된 압축링그루브에 하나 또는 복수개가 장착되어 피스톤과 실린더 사이에 밀착되어 기밀을 유지하고, 피스톤이 받은 연소열을 실린더 벽으로 전달하는 역할을 한다. 둘째는 오일링이다. 오일링은 피스톤결합체의 압축링그루브

아래에 구비되는 링그루브에 장착되어 실린더내벽에 유막을 형성하고 실린더내벽에 과잉 공급된 엔진오일을 크랭크실로 배출하여 오일제어를 하는 역할을 한다. 셋째는 스크래퍼링이다. 스크래퍼링은 피스톤결합체에 마련된 링그루브에 장착되거나 압축링 일부를 스크래퍼링의 형태로 형성하여 실린더내벽에 과잉 공급된 엔진오일을 긁어내리는 역할을 한다.

- [5] 한국특허등록 제10-0475817호 ("피스톤의 오일링 장착구조" 2005. 03. 10)가 종래의 오일링 및 피스톤결합체에 대해 개시하고 있다. 도 1을 참고하여 선행문헌1을 간략하게 설명하면 도 1에 도시한 바와 같이 내연기관 실린더 내부에 장착되어 왕복 운동하는 종래의 피스톤(10), 상기 피스톤(10)에는 피스톤링이 장착 가능한 링홈(11)이 형성되며 종래의 오일링(12)이 장착되는 경우 종래의 오일홀(13)이 형성되어 상기 실린더 내부에서 긁어진 오일을 상기 피스톤(10)에 형성된 종래의 오일홀(13)으로 유도될 수 있도록 구성되는 구조이다. 상기 선행문헌 1을 활용한 내연기관용 오일링 및 피스톤결합체는 다음과 같은 여러 문제점이 발생한다.
- [6] 일반적인 내연기관은 하나 또는 복수개의 압축링 및 스크래퍼링과 하나의 오일링을 배치한 피스톤결합체를 사용하는 경우가 많다. 내연기관의 행정(압축, 폭발, 배기, 흡입행정) 중 구비된 하나 또는 복수개의 압축링에 의해 연소실에서 발생한 고온고압의 배기가스를 제어하여 블로바이 현상을 방지할 수 있다. 하지만 실린더 내벽과 피스톤결합체는 실린더 내부 왕복운동을 위한 기계장치이기 때문에 실린더 내벽과 피스톤결합체는 완전한 기밀을 유지할 수 없다. 따라서 블로바이 가스는 압축링이 2개 구비된 피스톤결합체의 경우 첫 번째 압축링에서 약 85%가량 제한되고 두 번째 압축링에서 누수된 전체 블로바이가스의 15%의 70%가량 즉, 전체 블로바이가스의 약 10.5%가 제한된다. 따라서 남은 전체 블로바이가스 중 약 4.5%가량은 피스톤결합체에 남은 오일링으로 제한되어야 한다. 하지만 오일링의 경우 압축링에 비해 실린더내벽에 접할 수 있는 면적이 작아 상기 두 개의 압축링에서 기밀하지 못한 블로바이가스의 약 30%정도밖에 제한하지 못한다. 즉, 전체 블로바이가스 중 약 3%정도는 크랭크실로 유입되어 고온고압의 기체가 내연기관 내부의 온도를 상승시켜 결과적으로 내연기관의 효율이 낮아지는 문제점이 있다.
- [7] 또한 오일링이 실린더내벽과 접하는 작은 면적에 의해 내연기관이 배치되는 자동차 등 기계장치의 진동이나 외부충격 또는 고속으로 왕복운동 시 실린더내벽에 상처를 발생시킬 수 있고 지속적으로 오일링 외주면의 마모 또는 실린더내벽의 마모로 이어지게된다. 오일링 및 실린더의 마모로 발생하는 금속찌꺼기는 내연기관의 마모를 가속화시킨다. 더 나아가 오일링 및 실린더의 마모된 틈새를 통해 연소실로 누수되는 오일은 연소실에 공급된 혼합기와 엔진오일이 불완전 연소하여 내연기관의 효율이 낮아지는 문제점이 있다.
- [8] 더 나아가 피스톤결합체의 경우 오일제어를 위해 오일링그루브를 형성하여 오일링을 장착하게 된다. 실린더 내벽에 과잉 공급된 엔진오일을 오일링이

긱어내려 오일링그루브의 내부에 크랭크실로 엔진오일을 배출할 수 있는 오일공급홀로 배출하는 방법이 있지만 오일링그루브 내부에 오일공급홀이 배치되는 경우 내연기관 내부에 형성된 고압에 의해 오일드레인홀을 통해 오일이 오일공급홀을 통해 역류하는 문제점이 있다.

- [9] 따라서 고압측 내연기관을 위한 오일 제어와 블로바이 가스의 차단이 용이하고 높은 내구도의 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체의 개발 필요성이 나타난다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 내연기관의 연소실에서 생성된 고온고압의 배기가스가 내연기관 내부로 유입되는 블로바이 현상을 줄이고, 내연기관 실린더 내벽에 공급되는 엔진오일을 용이하게 제어할 수 있으면서 실린더 내벽과 오일링의 마모를 줄일 수 있고, 내연기관 내부 압력에 의해 피스톤결합체에 형성된 오일공급홀에서 오일이 역류되는 현상을 감소시킬 수 있는 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [11] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체는 피스톤결합체에 마련된 링 그루브에 장착되어 실린더내벽과 링 외주면이 슬라이딩 가능하게 결합하는 내연기관용 오일링에 있어서, 링 형상의 몸체; 상기 몸체의 상부에 돌출되어 상기 실린더내벽과 밀착되는 압축부; 상기 몸체의 하부에 돌출되어 상기 실린더내벽과 밀착되는 스크래퍼부; 및 상기 압축부와 상기 스크래퍼부 사이에 형성된 공간으로 상기 몸체의 내부로 오일을 수집 및 배출할 수 있는 오일흡입부;를 포함하여 형성된다.
- [12] 또한 상기 압축부는, 상기 실린더 라이너방향을 바라보며 상기 실린더내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합하는 압축부외주면, 상기 압축부외주면의 상부에서 연결되어 연소실방향을 바라보는 압축부1면, 상기 압축부외주면의 하부에서 연결되어 크랭크실방향을 바라보는 압축부2면, 및 상기 압축부외주면의 하측에서 연결되어 상기 압축부1면과 상기 압축부외주면이 연결되는 부위에 일정 굴곡을 가진 압축부굴곡부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한 상기 스크래퍼부는, 상기 실린더 라이너방향을 바라보며 상기 실린더내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합하는 스크래퍼부 외주면, 상기 스크래퍼부 외주면의 상부에서 연결되어 연소실방향을 바라보는 스크래퍼부1면, 및 상기 스크래퍼부 외주면 하단부에 오일을 긱어내릴 수 있는 돌출된 형상의 노즈를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 또한 상기 스크래퍼부는, 상기 노즈의 끝단에서 상기 몸체의 반경방향 내측으로 연장되어 상기 실린더내벽에서 상기 노즈로 긱어진 오일을 일시적으로 저장 및 감압할 수 있는 일정반경을 가지는 후크가 형성되고, 상기

노즈의 위치와 같거나 상기 노즈 위치보다 하단에 크랭크실방향을 바라보는 스크래퍼부 2면이 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [15] 또한 상기 오일흡입부는, 상기 실린더내벽과 이격되어 상기 실린더내벽에서 긁어진 오일을 수용 할 수 있는 오일유로면, 및 상기 오일유로면 상에 복수개로 배치된 상기 몸체의 반경방향으로 관통된 오일홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한 상기 오일흡입부는, 상기 압축부의 하면과 상기 스크래퍼부의 상면이 반경방향으로 연장되어 상기 오일유로면과 연결되는 부위에 일정한 굴곡을 가지며 돌출된 형상으로 구비된 오일흡입굴곡부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한 상기 오일흡입부는, 상기 몸체의 내주면에 상기 실린더 내벽방향으로 장력을 제공하는 탄성부재로 형성된 익스펜더가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [18] 또한 상기 압축부는, 상기 실린더내벽과 밀착되는 면적이 상기 스크래퍼부가 상기 실린더내벽과 밀착되는 면적보다 넓은 것을 특징으로 한다.
- [19] 또한 상기 압축부는, 상기 압축부 길이(L1)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.25~0.35배로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [20] 또한 상기 스크래퍼부외주면은, 상기 스크래퍼부외주면 길이(L2)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.28~0.38배인 것을 특징으로 한다.
- [21] 또한 상기 내연기관용 오일링은, 상기 실린더내벽과 슬라이딩 결합하는 상기 내연기관용 오일링의 외주면에 비커스경도 HV495 ~ HV855를 얻을 수 있는 내마모성 강화층이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [22] 또한 상기 내연기관용 오일링은, 상기 내마모성 강화층의 두께(D1)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.07~0.13배인 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한 내연기관의 실린더 내부에 장착되어 실린더 내벽과 밀착하여 슬라이딩 결합되는 피스톤결합체에 있어서, 상기 피스톤결합체에 구비된 복수의 피스톤링그루브 중 크랭크실 방향 최하단에 앞서 설명한 내연기관용 오일링이 장착되고, 상기 내연기관용 오일링이 장착된 상기 피스톤링그루브의 크랭크실 방향 하단에 상기 피스톤결합체를 관통하는 오일공급홀이 형성된다.
- [24] 또한 상기 오일공급홀의 일단은 상기 스크래퍼부 후크의 내주 끝단에서 내측으로 일정 간격 이격된 위치에 배치되며, 피스톤 내측으로 하방으로 경사진 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체는 종래의 피스톤결합체에 장착되는 압축링, 오일링, 스크래퍼링의 기능을 하나의 오일링에 통합시켜 구성하여 실린더내벽과 종래 오일링이 접하는 면적보다 증가된 면적으로 높은 블로바이가스 차단율을 가지고, 내연기관내부 열관리에 용이하며, 종래 오일링에 의해 실린더내벽이 파손되던 현상을 완화시킨다. 또한

본 발명의 피스톤결합체는 상기 오일링을 포함하고 상기 오일링이 장착되는 오일링그루브 하부에 오일공급홀을 형성하여 내연기관 내부 압력에 의한 오일역류를 방지하면서 본 발명의 내연기관 오일링으로 실린더내벽에 과잉 공급된 오일을 용이하게 배출 할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 종래의 오일링과 종래의 피스톤결합체가 결합된 단면도.
- [27] 도 2는 본 발명의 내연기관용 오일링 각 부를 도시한 단면 확대도.
- [28] 도 3은 본 발명의 내연기관용 오일링 각 부의 구성요소를 도시한 상세 단면 확대도.
- [29] 도 4는 본 발명의 내연기관용 오일링 파라미터를 제공하는 단면도.
- [30] 도 5은 본 발명의 내연기관용 오일링의 변형 실시예를 도시한 단면도.
- [31] 도 6은 본 발명의 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체의 결합 실시예를 도시한 단면도.
- [32] 도 7은 본 발명의 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체의 결합 실시예에 따른 내연기관 상행행정 시 오일흐름을 도시한 오일 흐름도.
- [33] 도 8은 본 발명 내연기관용 오일링 및 이를 포함하는 피스톤결합체의 결합 실시예에 따른 내연기관 하행행정 시 오일흐름을 도시한 오일 흐름도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.
- [35] 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [36] 내연기관용 오일링의 전체적 구성
- [37] 본 발명의 내연기관용 오일링(1000) 및 이를 포함하는 피스톤결합체(2000)는 종래의 오일링의 실린더 내벽사이로 누수되는 오일과 블로바이가스의 차단율을 높이고, 종래의 피스톤결합체에 형성된 오일공급홀로 오일이 역류되는 현상을 방지하기 위한 장치이다.
- [38] 먼저 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)은 링 형상의 몸체(100), 상기 몸체 상부에 돌출되어 실린더내벽과 밀착하여 상기 실린더 내벽과의 기밀을 높이는 압축부(200), 상기 몸체 하부에 돌출되어 실린더 내벽과 밀착하여 상기 실린더내벽에 과잉공급된 오일을 긁어내리는 스크래퍼부(300) 및 상기 압축부(200) 및 상기 스크래퍼부(300) 사이에서 상기 몸체 내부로 오일을 수집 및 배출할 수 있는 오일흡입부(400)로 구성된다. 다음으로 본 발명의 피스톤결합체(2000)는 복수개의 링그루브(600)을 가지고 상기 링그루브(600)에 상기 내연기관용 오일링(1000)이 장착되어 상기 내연기관용오일링(1000)이 장착된 링그루브(600) 하단에 오일관통홀(700)이 형성되어 오일제어가 용이한

것을 특징으로 한다.

- [39] 도 2에 도시한 바와 같이 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)은 압축부(200), 스크래퍼부(300) 및 오일흡입부(400)를 포함할 수 있다. 설명에 앞서 도 2에 도시되진 않았지만 상기 내연기관용 오일링(1000)은 링 형상의 몸체(100)를 가지고, 상기 몸체(100)는 일측이 절단된 링 엔드를 가질 수 있다. 또한 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)의 일실시예는 일체로 형성된 상기 몸체(100)를 표현하지만 다른 일실시예의 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)은 상기 오일흡입부(400)를 기준하여 상부, 하부 및 탄성부재로 구분되어 분해되는 일실시예를 가질 수도 있다. 각 부에 대하여 더욱 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [40] 도 2에 도시한 바와 같이 상기 압축부(200)는 상기 몸체(100)의 상부에 돌출되어 실린더 내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합된다. 상기 압축부(200)는 종래의 오일링(13)의 상부 외주면 보다 넓은 면적으로 상기 실린더 내벽과 밀착되기 때문에 내연기관 연소실에서 발생하는 고온고압의 블로바이 가스가 크랭크실로 누수되는 것을 방지할 수 있다. 또한 실린더 내벽에 과잉 공급된 오일이 상기 내연기관용 오일링 상부로 유출되어 최종적으로 내연기관 연소실까지 누수 되어 상기 연소실에 공급된 혼합기와 유출된 오일이 섞여 불완전 연소되는 현상을 방지할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [41] 스크래퍼부(300)는 상기 몸체(100)의 하부에 돌출되어 실린더 내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합된다. 따라서 상기 압축부(200)와 유사한 오일 및 가스차단 효과를 얻을 수 있으며 추가적으로 상기 스크래퍼부(300)의 실린더 내벽에 과잉 공급된 오일을 긁어내리고 오일을 크랭크실방향으로 유도하기 쉽도록 상기 스크래퍼부(300)의 하단부가 돌출된 돌기가 형성될 수 있다.
- [42] 오일흡입부(400)는 상기 압축부(200)와 상기 스크래퍼부(300) 사이에서 상기 실린더내벽과 이격되어 형성된 공간에서 상기 실린더 내벽에 과잉 공급된 오일을 수집하여 상기 몸체(100) 내부로 용이하게 오일을 배출하는 형상으로 형성될 수 있다. 또한 상기 몸체(100)의 내주면에 장착되어 상기 내연기관용 오일링(1000)을 실린더 내벽과 밀착할 수 있도록 장력을 제공하는 탄성부재가 설치될 수 있다.
- [43] 도 3에 도시한 바와 같이 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)의 압축부(200)는 압축부외주면(210), 압축부1면(220), 압축부2면(230) 및 압축부굴곡부(240)를 포함 할 수 있다. 각 구성요소에 대하여 더욱 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [44] 압축부외주면(210)은 상기 내연기관용 오일링(1000)의 상부에서 내연기관 실린더 내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합한다. 때문에 내연기관 연소실에서 형성되어 크랭크실 방향으로 누수된 블로바이 가스가 상기 압축부 외주면(210)을 통해 상기 압축부외주면(210)은 종래의 오일링(12)보다 실린더 내벽과 접하는 면적이 넓게 형성될 수 있다. 따라서 종래의 오일링(12)보다 블로바이 가스와 오일을 용이하게 차단할 수 있다. 상기 압축부 외주면(210)의 넓은 면적이 제공하는 높은 내구성으로 내연기관을 왕복하는 종래의 오일링(12)이 장착된

피스톤이 상기 실린더 내부에 상처를 입히는 현상을 방지할 수 있다. 또한 상기 압축부외주면(210)으로 내연기관의 연소실에서 형성되는 폭발가스로 인한 열을 내연기관을 순환하는 냉각수로 전달하기 위해 상기 실린더내벽으로 쉽게 열전달 될 수 있는 면적을 제공한다. 따라서 상기 압축부(100)는 구조적으로 상기 압축부외주면(210)의 상부에서 연소실방향을 바라보며 형성되는 상기 압축부1면(220)과 연결되어 상기 몸체(100)의 반경방향으로 연장되고, 상기 압축부 외주면(210)의 하부에서 크랭크실 방향을 바라보며 상기 몸체(100)의 반경방향으로 연장되어 형성되는 상기 압축부2면(230)과 연결될 수 있다.

[45] 압축부1면(220)은 피스톤이 연소실로 내려가는 하행 행정 시 상기 내연기관용 피스톤링이 장착되는 링 그루브의 연소실방향 면적과 밀착되어 연소실에서 생성되는 고온고압의 블로바이 가스 및 오일의 누수를 차단할 수 있는 효과를 얻도록 상기 링 그루브의 상면과 평행하게 형성될 수 있다.

[46] 압축부2면(230)은 상기 압축부외주면(210)의 하부에서 상기 실린더내벽에 과잉 공급된 오일을 상기 내연기관용 오일링(1000)의 오일흡입부(300)으로 유도할 수 있는 효과만 얻을 수 있으면 되기에 대체적으로 크랭크실 방향을 바라보도록 형성되어 도 3에 도시된 실시예로만으로 국한되지 않는다.

[47] 또한 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)은 외주면의 내마모성 강화를 위해 도금 및 기타 열처리과정이 요구 될 수 있다. 상기 내연기관용 오일링(1000)의 도금과정은 상기 내연기관용 오일링(1000)을 복수 개를 적층하여 도금공정을 실시 할 수 있다. 따라서 상기 압축부굴곡부(240)에 의해 복수개의 링 간 이격되는 공간이 없다면 도금 공정 시 적층 된 상기 내연기관용 피스톤링(1000)에 도금공정에 사용되는 금속이 복수개의 상기 내연기관용 오일링(1000)의 간극에 간섭되어 후처리공정을 요구 할 수 있다. 따라서 상기 압축부외주면(210)과 상기 압축부1면(220)의 연결부에 돌출되어 굴곡진 형상의 압축부굴곡부(240)가 형성되어 이러한 간섭을 방지하여 후처리공정을 요구하지 않도록 할 수 있다.

[48] 내연기관용 오일링(1000)의 스크래퍼부(300)는 스크래퍼부외주면(310), 스크래퍼부1면(320), 노즈(330), 후크(340) 및 스크래퍼부2면(350)를 포함할 수 있다. 각 구성요소에 대하여 더욱 자세히 설명하면 다음과 같다.

[49] 스크래퍼부외주면(310)은 상기 내연기관용 오일링(1000)의 하부에서 내연기관 실린더 내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합한다. 때문에 내연기관 연소실에서 형성되어 크랭크실 방향으로 누수된 블로바이 가스가 상기 스크래퍼부외주면(310)을 통해 제한될 수 있고, 상기 스크래퍼부외주면(310)은 종래의 오일링(12)이 실린더내벽과 밀착하는 하부접촉면적보다 실린더 내벽과 접하는 면적이 넓게 형성되어 종래의 오일링(12)이 장착된 피스톤결합체가 상기 실린더 내부에 상처를 입히던 현상을 방지할 수 있다. 따라서 구조적으로 상기 스크래퍼부외주면(310)은 상단부에서 상기 몸체(100)의 반경방향으로 연장되는 상기 스크래퍼부1면이 형성되고, 상기 스크래퍼부외주면(310)의 하단부에는

상기 노즈(330)가 돌출된 형상으로 형성되어 상기 실린더내벽에 과잉 공급된 오일을 쉽고 용이하게 긁어서 수집 및 크랭크실로 배출 수 있다.

- [50] 노즈(330)에 대해 더욱 자세히 설명하면 상기 노즈(330)는 상기 스크래퍼부외주면(310)가 상기 실린더내벽과 밀착하는 종단부에서 작은 반경을 가진 돌기형상으로 크랭크실 방향 쪽으로 돌출되어 상기 실린더내벽에 과잉 공급된 오일을 긁어내리기 용이하도록 형성 될 수 있다.
- [51] 후크(340)는 상기 노즈(330)가 상기 내연기관용 오일링(1000)의 반경방향 내측으로 연장되는 부분에 일정 반경의 공간으로 형성되어 상기 노즈(330)으로 긁어진 오일을 유도하는 유로역할과 고압을 머금고 있는 오일을 일시적으로 저장하여 감압 할 수 있는 역할을 한다.
- [52] 스크래퍼부2면(350)은 상기 후크(340)와 연결되며 상기 노즈(330)의 최하단의 위치와 같거나 더 하부에서 크랭크실 방향을 바라보며 형성될 수 있다. 상기 스크래퍼부2면(350)은 피스톤이 연소실로 올라가는 상행 행정 시 상기 내연기관용 피스톤링이 장착되는 링 그루브의 크랭크실방향 면적과 밀착되어 연소실에서 생성되는 고온고압의 블로바이 가스 및 오일의 누수를 차단할 수 있는 효과를 얻도록 상기 링 그루브의 하면과 평행하게 형성될 수 있다.
- [53] 내연기관용 오일링(1000)의 오일흡입부(400)는 오일유로면(410), 오일홀(420), 오일홀굴곡부(430a, 430b) 및 익스펜더(440)를 포함할 수 있다. 각 구성요소에 대하여 더욱 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [54] 오일유로면(410)은 상기 실린더내벽과 이격되어 상기 압축부(200)와 상기 스크래퍼부(300)사이에 형성된 공간으로 상기 실린더내벽에 과잉 공급된 오일의 유로역할을 수행하여 과잉 공급된 오일을 상기 오일홀(420)로 유도한다.
- [55] 오일홀(420)은 상기 오일유로면(410)을 따라 하나 또는 복수개로 상기 몸체(100)을 관통할 수 있도록 형성되어 방사형으로 배치될 수 있다. 상기 오일유로면(410)에서 수집된 오일을 상기 오일홀(420)을 통해 상기 몸체(100)의 내부로 유입킬 수 있도록 형성될 수 있다.
- [56] 오일홀굴곡부(430a, 430b)은 상기 압축부(200)의 하부와 상기 스크래퍼부(300) 상부에서 각각 상기 몸체(100)방향으로 연장되는 상기 압축부2면(230) 및 상기 스크래퍼부1면(320)과 상기 오일흡입부(400)를 연결하는 곳에 일정 굴곡을 가지며 돌출된 형상으로 형성되어 상기 오일유로면(410)에 수집되는 오일의 내연기관 연소실에서 공급되는 혼합기의 불완전연소로 인한 탄화수소결합체 또는 실린더 내벽의 마모로 인한 금속찌꺼기 등이 오일과 결합하여 적층되는 것을 상기 오일홀(420)로 오일 유입 시 불순물이 오일과 함께 배출될 수 있도록 굴곡진 형상으로 형성될 수 있다.
- [57] 익스펜더(440)는 링 형상을 가진 상기 몸체(100)의 내주면상에 배치되어 상기 실린더내벽 방향으로 일정 압력을 제공하여 상기 실린더내벽으로 상기 내연기관용 오일링(1000)을 더욱 밀착시키는 역할을 한다. 상기 익스펜더(440)는 상기 내연기관용 오일링(1000)을 실린더 내벽으로 더욱 밀착 시킬 수 있는

탄성을 가진 코일스프링으로 형성 될 수도 있다.

[58] 내연기관용 오일링의 세부 기술적 특징

[59] 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)이 압축링, 오일링, 스크래퍼링의 기능을 모두 수행하기 위해서는 전체 내연기관용 오일링의 두께, 즉 축방향의 길이를 L이라 할 때 압축부(200), 스크래퍼부(300), 스크래퍼부외주면(310)의 길이 등이 특정한 범위에서 설정되어야 한다.

[60] 도 4에 도시한 바와 같이 L1은 압축부(200)의 길이(L1)를 나타낸 것으로 압축부1면(220)과 압축부2면(230) 사이의 거리이고, L2는 스크래퍼부(300)의 길이(L2)를 나타낸 것으로 스크래퍼부1면(320)과 스크래퍼부2면(350) 사이의 거리이며, 스크래퍼부(300)의 길이(L2)는 스크래퍼부외주면(310)의 길이(L2)와 노즈(330)에서 상기 스크래퍼부2면(350) 사이의 거리(L3)의 합으로 나타낼 수 있다.

[61] 앞서 설명하였듯이, 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)은 연소실에서 생성되는 고온고압의 배기가스를 종래의 오일링(12)보다 더욱 제한하고, 내연기관 내부의 높은 온도의 열을 효율적으로 배출하기 위해서 내연기관 실린더와 밀착하는 상기 압축부(200)의 길이(L1)와 상기 스크래퍼부 외주면(310)의 길이(L2)의 길이를 적절히 설계하여야 한다. 상기 압축부(200)의 길이(L1)와 스크래퍼부외주면(310)의 길이(L2)가 넓을수록 내연기관 내부 열 배출 및 오일 컨트롤에 용이하지만 상응하여 내연기관 행정 시 상기 내연기관용 오일링(1000)과 상기 실린더내벽과의 마찰이 높아져 결과적으로 내연기관의 효율을 떨어뜨릴 수 있다. 때문에 상대적으로 연소실에서 생성되는 고온고압의 배기가스가 상기 스크래퍼부(300)보다 상대적으로 많이 유입될 수 있는 상기 압축부(200)의 길이(L1)는 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.2 ~ 0.4배로 형성되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 0.25 ~ 0.35배로 형성되는 것이 좋다. 한편, 스크래퍼부외주면 길이(L3)는 압축부(200)의 길이(L1) 보다는 작게 형성되어 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.2 ~ 0.3배로 형성되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 0.22 ~ 0.28배로 형성되는 것이 좋다.

[62] 또한 상기 노즈(330)의 최하단부와 상기 스크래퍼부2면사이의 거리(L3)는 상기 노즈(330) 및 후크(340)의 제작 시 공정용 절삭구가 용이하게 삽입될 수 있는 길이로 설계되어야 하며, 따라서, 상기 노즈(330)의 최하단부와 상기 스크래퍼부2면(350) 사이의 거리(L3)는 상기 스크래퍼부2면(350)과 단차를 형성할 수 있도록 형성되어, 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.03 ~ 0.13배로 형성되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 0.04 ~ 0.1배로 형성되는 것이 좋다.

[63] 도 5에 도시한 바와 같이 본 발명의 내연기관용 오일링(1000)은 내연기관의 실린더 내부에서 고속, 고압환경에 장기간 노출되기 때문에 상기 실린더 내벽과 마찰로 상기 내연기관용 오일링(1000)의 마모와 상기 실린더내벽의 마모를 일으킬 수 있다. 따라서 상기 실린더 내부를 원활하게 움직일 수 있는 균질한

접촉면과 높은 내마모성의 상기 내연기관용 오일링(1000)의 외주면을 가져야 하는 필요성이 나타난다. 상기 내연기관용 오일링(1000)의 변형실시예를 나타낸 도 5에선 내마모성 강화층(500)이 도시되어 있다. 상기 내마모성 강화층(500)은 레이저 열처리를 통해 형성될 수 있다. 상기 레이저 열처리는 상기 내연기관용 오일링(1000)이 상기 실린더 내벽과 접하는 부위에 비커스 경도 HV445 ~ HV885를 가질 수 있는 내마모성 강화층(500)이 형성될 수 있다.

- [64] 또한 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이 상기 내마모성 강화층(500)은 상기 비커스경도 비커스 경도 HV445 ~ HV885 범위를 가질 수 있는 두께(D1)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.03 ~ 0.13배로 형성되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 0.04 ~ 0.1배로 형성되는 것이 좋다.

[65] 내연기관용 오일링을 포함하는 피스톤결합체의 전체적 구성

- [66] 도 6에 도시한 바와 같이 본 발명의 내연기관용 오일링(1000) 및 이를 포함하는 피스톤결합체(2000)는 내연기관의 실린더 내부에서 장착되는 것이 바람직하다. 상기 피스톤결합체(2000)는 종래의 복수개의 피스톤링이 장착되는 링 그루브(600)를 포함하고 상기 링 그루브(600)의 크랭크실 방향 최하단의 링그루브(600)에 상기 내연기관용 오일링(1000)이 장착되고, 상기 내연기관용 오일링(1000)이 상기 실린더 내벽에 과잉 공급된 오일을 긁어 내렸을 때 긁어진 오일을 쉽게 크랭크실로 유도 및 배출 할 수 있는 오일공급홀(700)을 포함하여 형성될 수 있다.

- [67] 또한 상기 오일공급홀(700)의 일단은 상기 스크래퍼부 후크의 내주 끝단에서 내측으로 일정 간격 이격된 위치에 배치되며, 피스톤 내측으로 하방으로 경사진 형태로 형성된다. 특히, 상기 오일공급홀(700)은 상기 내연기관용 오일링(1000)이 장착되는 링그루브(600)의 하부에서 피스톤 내측으로 하방으로 경사진 형태로 형성되어 상기 내연기관용 피스톤링(1000)으로 수집 및 유도된 오일 배출에 용이하도록 형성될 수 있다.

- [68] 도 7에 도시한 바와 같이 본 발명의 내연기관용 오일링(1000) 및 이를 포함하는 피스톤결합체(2000)의 결합실시예의 따른 상기 피스톤결합체(2000)의 하행행정 시 오일(30) 흐름은 3가지 위치에서 다르게 관찰할 수 있다. 첫째는 압축부(200)의 상부의 상기 오일(30)흐름이다. 특히 상기 압축부(200) 상부에서는 상기 피스톤결합체(2000)의 하행행정 시 상기 내연기관용 피스톤링(1000)과 링그루브(600)의 연소실방향내벽에 밀착되어 상기 압축부(200)의 상부가 밀폐되는 효과를 얻을 수 있다. 또한 상기 피스톤결합체(2000)가 하강하면서 상기 압축부(200)의 상부에 적층된 상기 오일(30)을 관성 및 상기 내연기관용 오일링(1000) 상부에 장착되는 다른 피스톤링들을 통해 과잉공급된 상기 오일(30)을 긁어내려 상기 실린더 내벽(20)에 퍼질 수 있도록 한다.

- [69] 두 번째는 오일흡입부(400)에서의 상기 오일(30)흐름이다. 상기 오일흡입부(400)와 연결되는 압축부2면(230)이 상기 실린더내벽(20)에 과잉

공급된 상기 오일(30)을 긁어내려 오일유로면(410)을 통해 수집하고 오일홀(320)로 유도하여 상기 내연기관용 피스톤링(1000)의 내부와 상기 링그루브(600)이 형성하는 공간으로 상기 오일(30)을 유도하여 저장할 수 있다. 또한 상기 피스톤결합체(2000)의 하행 행정에 따라 관성에 의해 상기 내연기관용 오일링(1000)이 상기 링그루브(600)의 하부에서 이격되어 생성되는 틈새부로 수집된 상기 오일(30)을 배출될 수 있다.

- [70] 세 번째는 스크래퍼부(300)하부에서의 상기 오일(30) 흐름이다. 상기 피스톤결합체(2000)의 하행 행정에 따라 상기 내연기관의 압력에 의해 크랭크실로부터 상기 실린더내벽(200)과 상기 피스톤결합체(2000)사이로 분사되는 상기 오일(30)이 상기 스크래퍼부(300) 하부와 상기 실린더 내벽(20)에 공급된다. 상기 오일(30) 중 상기 실린더내벽에 과잉 공급되어 노즈(330)를 통해 긁어진 오일(30)이 상기 노즈(33)의 반경방향 내측 연장선으로 유도되고 후크(340)에서 상기 오일(30)의 방향전환 및 일시적인 저장으로 순간 감압하여 상기 오일공급홀(700)로 유도할 수 있다. 또한 상기 링그루브(600)의 하부에 생성되는 상기 틈새부로 배출된 상기 오일(30)이 상기 오일공급홀(700)로 유도될 수 있다.
- [71] 도 8에 도시한 바와 같이 본 발명의 내연기관용 오일링(1000) 및 이를 포함하는 피스톤결합체(2000)의 결합실시예의 따른 상기 피스톤결합체(2000)의 상행행정 시 오일(30) 흐름은 3가지 위치에서 다르게 관찰할 수 있다.
- [72] 첫째는 압축부(200)의 상부의 상기 오일(30)흐름이다. 상기 압축부(200) 상부에서는 상기 피스톤결합체(2000)의 상행행정 시 상기 내연기관용 피스톤링(1000)이 장착되는 링그루브(600)와 일정간격 이격되어 틈새부가 생성된다. 상기 압축부(200)의 연소실방향 상부에 적층된 상기 오일(30)을 상기 피스톤결합체(2000)가 상행 하면서 상기 실린더 내벽(20)에 상기 오일(30)을 얇게 펴서 유막을 형성 할 수 있고, 상기 유막을 형성 후 남은 오일(30)을 상기 틈새부를 통해 상기 내연기관용 피스톤링(1000)과 상기 링그루브(600)가 형성하는 공간으로 유도될 수 있다.
- [73] 두 번째는 오일흡입부(400)에서의 상기 오일(30)흐름이다. 상기 오일흡입부(400)와 연결되는 스크래퍼부1면(320)이 상기 실린더내벽(20)에 과잉 공급된 상기 오일(30)을 긁어 올려 상기 실린더내벽(20)에 얇은 유막을 형성 할 수 있으며 오일유로면(410)을 통해 수집된 상기 오일(30)을 오일홀(320)로 유도하여 상기 내연기관용 피스톤링(1000)의 내부와 상기 링그루브(600)가 형성하는 공간으로 상기 오일(30)을 일시적으로 저장 할 수 있다. 또한 상기 피스톤결합체(2000)의 상행 행정에 따라 관성에 의해 상기 링그루브(600)의 연소실방향 상측에서 이격되어 생성되는 상기 틈새부로 수집된 상기 오일(30)을 상기 내연기관용 피스톤링(1000) 및 상기 링그루브(600)가 형성하는 공간에 저장된 상기 오일(30)이 내연기관 연소실에서 누수 되어 상기 틈새부로 유입되는 블로바이 가스 차단 효과를 얻을 수 있음은 물론이다.

- [74] 세 번째는 스크래퍼부(300) 하부에서의 상기 오일(30) 흐름이다. 상기 스크래퍼부(300) 하부에서는 상기 피스톤결합체(2000)의 상행행정 시 상기 내연기관용 피스톤링(1000)이 장착되는 링그루브(600)와 크랭크실 방향내벽과 상기 스크래퍼부(300)의 하부가 밀폐되는 효과를 얻을 수 있다. 따라서 오일관통홀(700)이나 크랭크실에서 역류가능성이 있는 상기 오일(30)을 차단할 수 있고 상기 스크래퍼부(300)를 통해 상기 오일(30)을 다시 크랭크실 또는 오일관통홀(700)로 유도하여 배출 할 수 있다.
- [75] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명을 하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [76] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [77] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.
- [78] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 이때 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [79] 본 발명은 상기한 일 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.
- [80]

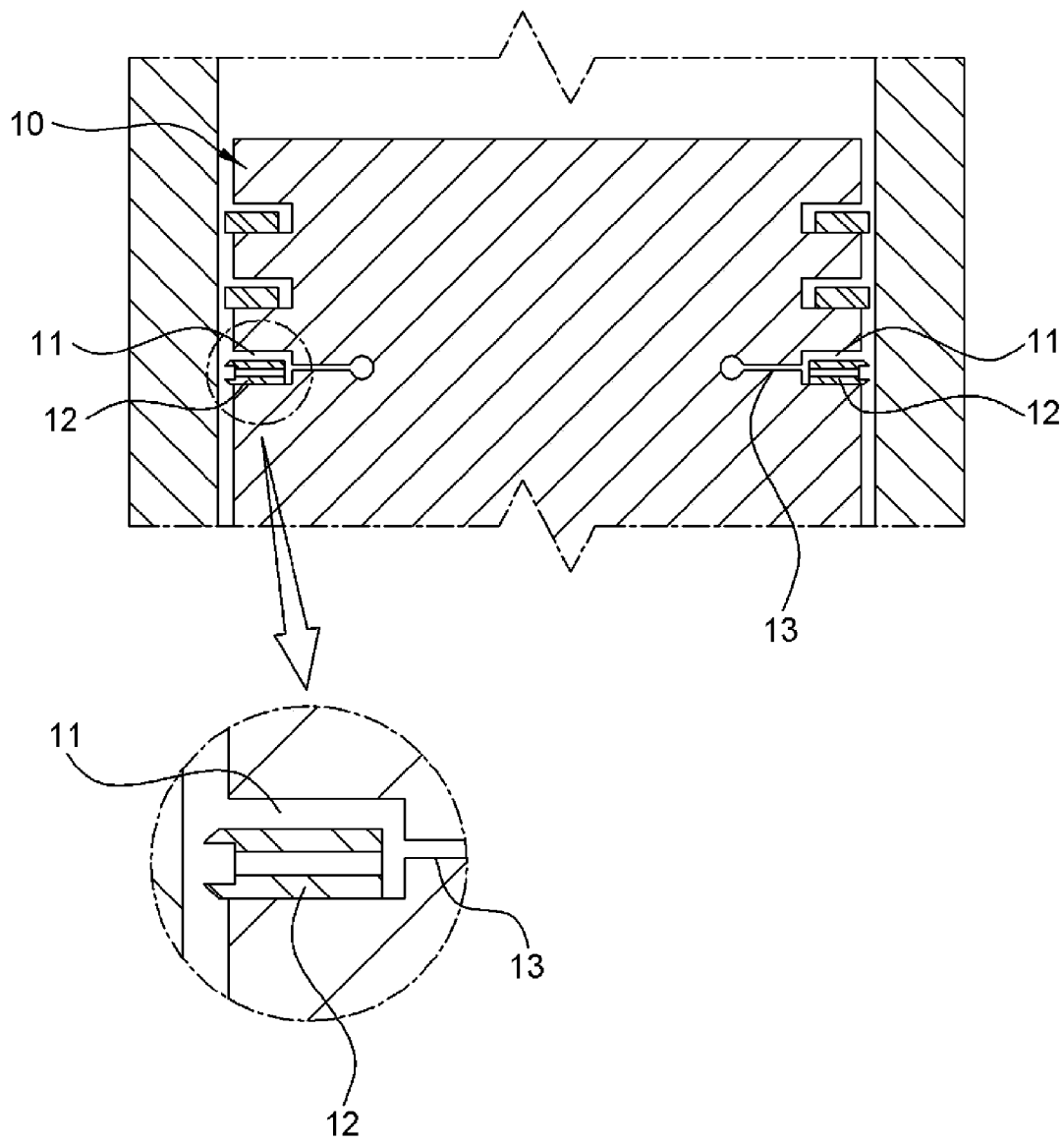
청구범위

- [청구항 1] 피스톤결합체에 마련된 링 그루브에 장착되며 실린더내벽과 링 외주면이 슬라이딩 가능하게 결합되는 내연기관용 오일링에 있어서,
 링 형상의 몸체;
 상기 몸체의 상부에 돌출되어 상기 실린더내벽과 밀착되는 압축부;
 상기 몸체의 하부에 돌출되어 상기 실린더내벽과 밀착되는 스크래퍼부;
 및
 상기 압축부와 상기 스크래퍼부 사이에 형성된 공간으로 상기 몸체의 내부로 오일을 수집 및 배출할 수 있는 오일흡입부;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 압축부는,
 상기 실린더 라이너방향을 바라보며 상기 실린더내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합하는 압축부외주면,
 상기 압축부외주면의 상부에서 연결되어 연소실방향을 바라보는 압축부1면,
 상기 압축부외주면의 하부에서 연결되어 크랭크실방향을 바라보는 압축부2면, 및
 상기 압축부외주면의 하측에서 연결되어 상기 압축부1면과 상기 압축부외주면이 연결되는 부위에 일정 굴곡을 가진 압축부굴곡부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 스크래퍼부는,
 상기 실린더 라이너방향을 바라보며 상기 실린더내벽과 밀착되어 슬라이딩 결합하는 스크래퍼부 외주면,
 상기 스크래퍼부 외주면의 상부에서 연결되어 연소실방향을 바라보는 스크래퍼부1면, 및
 상기 스크래퍼부 외주면 하단부에 오일을 긁어내릴 수 있는 돌출된 형상의 스크래퍼 노즈를 포함하는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서, 상기 스크래퍼부는,
 상기 노즈의 끝단에서 상기 몸체의 반경방향 내측으로 연장되어 상기 실린더내벽에서 상기 노즈로 긁어진 오일을 일시적으로 저장 및 감압할 수 있는 일정반경을 가지는 후크가 형성되고,
 상기 노즈의 위치와 같거나 상기 노즈 위치보다 하단에 크랭크실방향을 바라보는 스크래퍼부 2면이 형성되는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 오일흡입부는,
 상기 실린더내벽과 이격되어 상기 실린더내벽에서 긁어진 오일을 수용

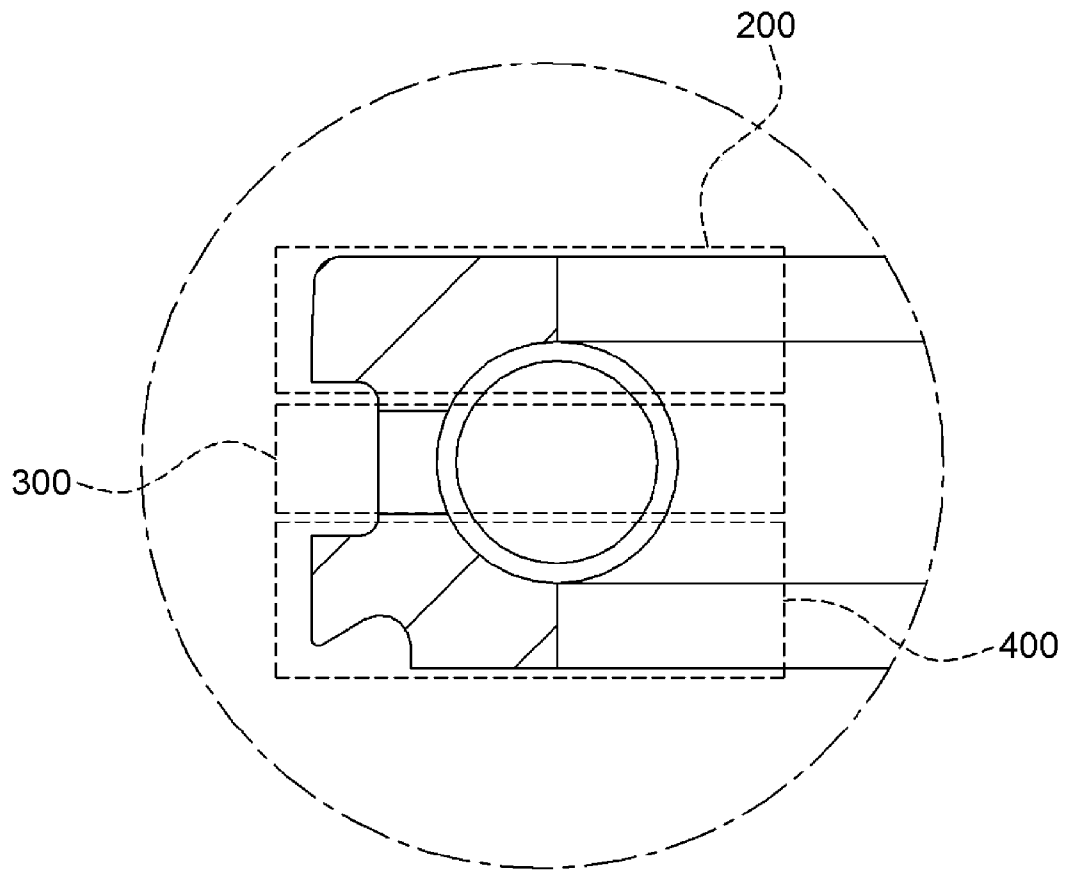
- 할 수 있는 오일유로면, 및
상기 오일유로면 상에 복수개로 배치된 상기 몸체의 반경방향으로 관통된 오일홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서, 상기 오일흡입부는,
상기 압축부의 하면과 상기 스크래퍼부의 상면이 반경방향으로 연장되어 상기 오일유로면과 연결되는 부위에 일정한 굴곡을 가지며 돌출된 형상으로 구비된 오일흡입굴곡부가 형성되는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 7] 제 5항에 있어서, 상기 오일흡입부는,
상기 몸체의 내주면에 상기 실린더 내벽방향으로 장력을 제공하는 탄성부재로 형성된 익스팬더가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 8] 제 1항에 있어서, 상기 압축부는,
상기 실린더내벽과 밀착되는 면적이 상기 스크래퍼부가 상기 실린더내벽과 밀착되는 면적보다 넓은 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 9] 제 1항에 있어서, 상기 압축부는,
상기 압축부 길이(L1)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.2 ~ 0.4배로 형성되는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 10] 제 3항에 있어서, 상기 스크래퍼부외주면은,
상기 스크래퍼부외주면 길이(L2)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.2 ~ 0.3배인 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 11] 제 1항에 있어서, 상기 내연기관용 오일링은,
상기 실린더내벽과 슬라이딩 결합하는 상기 내연기관용 오일링의 외주면에 비커스경도 HV495 ~ HV855를 얻을 수 있는 내마모성 강화층이 형성되는 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 12] 제 11항에 있어서, 상기 내연기관용 오일링은,
상기 내마모성 강화층의 두께(D1)가 상기 내연기관용 오일링의 길이(L)의 0.03~0.13배인 것을 특징으로 하는 내연기관용 오일링.
- [청구항 13] 내연기관의 실린더 내부에 장착되어 실린더 내벽과 밀착하여 슬라이딩 결합되는 피스톤결합체에 있어서,
상기 피스톤결합체에 구비된 복수의 피스톤링그루브 중 크랭크실 방향 최하단에 제 1항 내지 제 12항 중 어느 한 항의 내연기관용 오일링이 장착되고,
상기 내연기관용 오일링이 장착된 상기 피스톤링그루브의 크랭크실 방향 하단에 상기 피스톤결합체를 관통하는 오일공급홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 피스톤결합체.
- [청구항 14] 제 13항에 있어서,

상기 오일공급홀의 일단은 상기 스크래퍼부 후크의 내주 끝단에서
내측으로 일정 간격 이격된 위치에 배치되며, 피스톤 내측으로 하방으로
경사진 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 피스톤결합체.

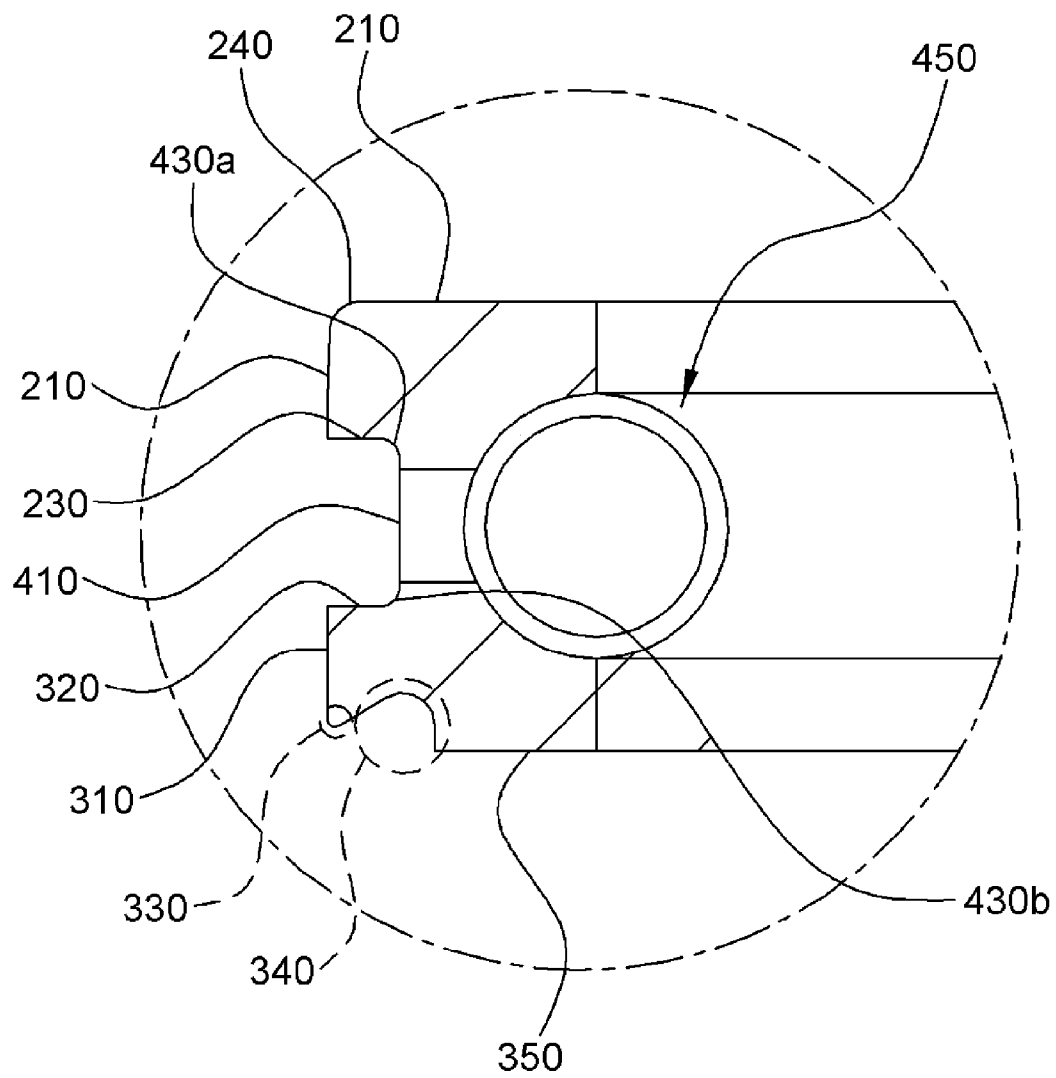
[도1]



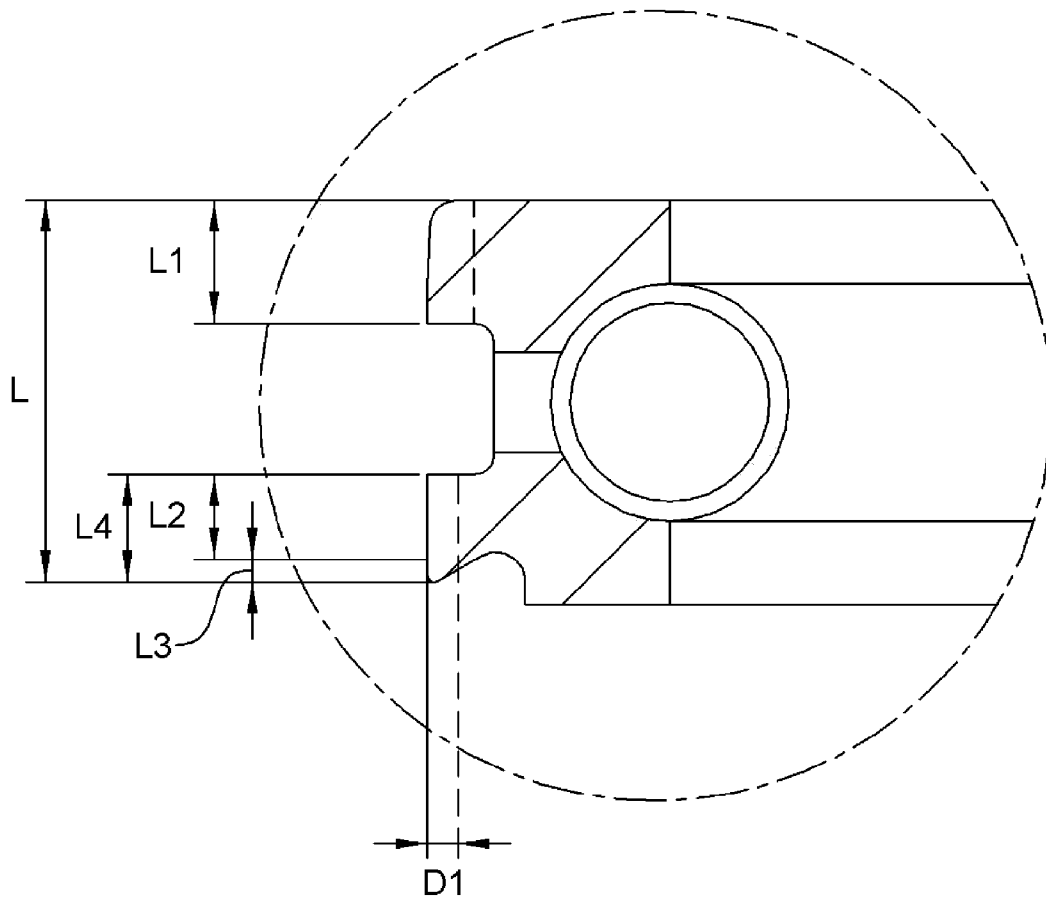
[도2]



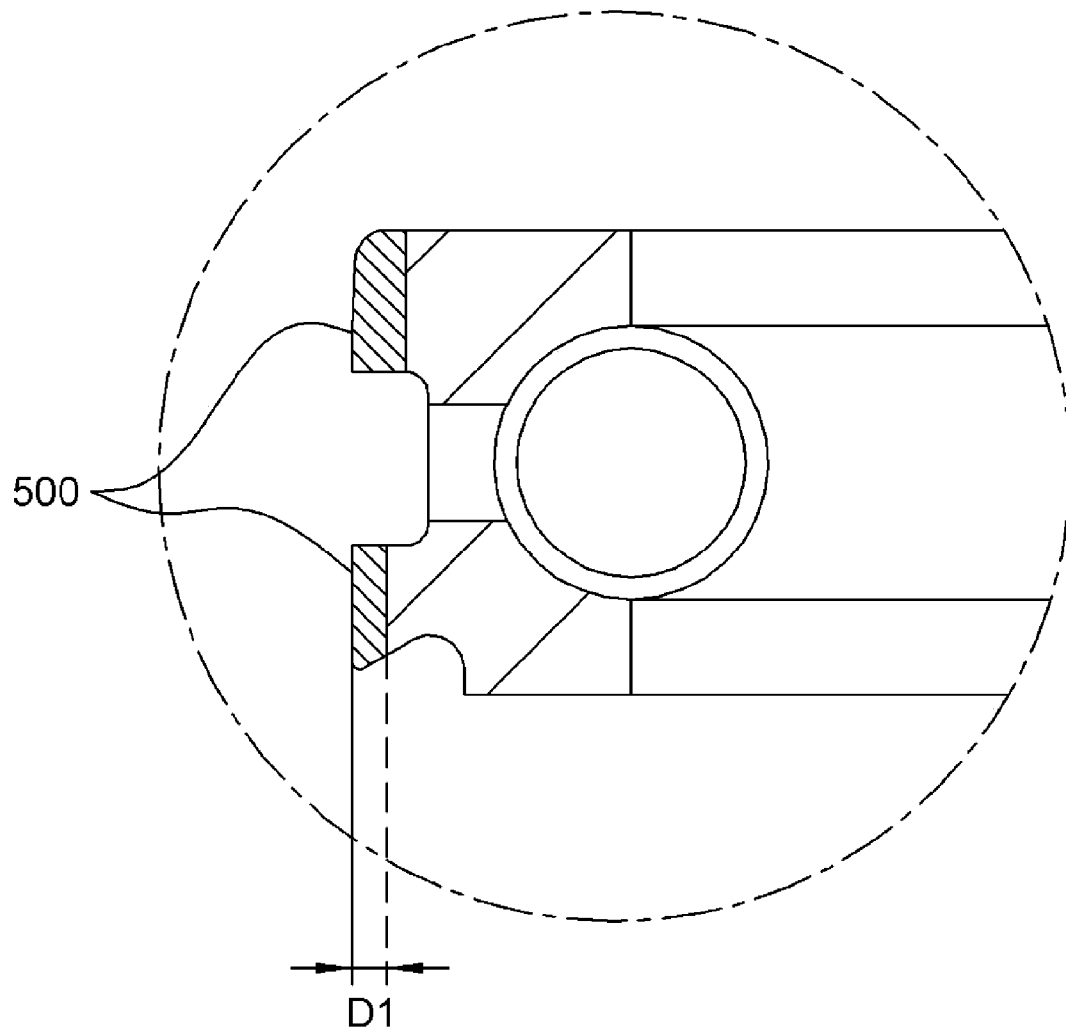
[도3]



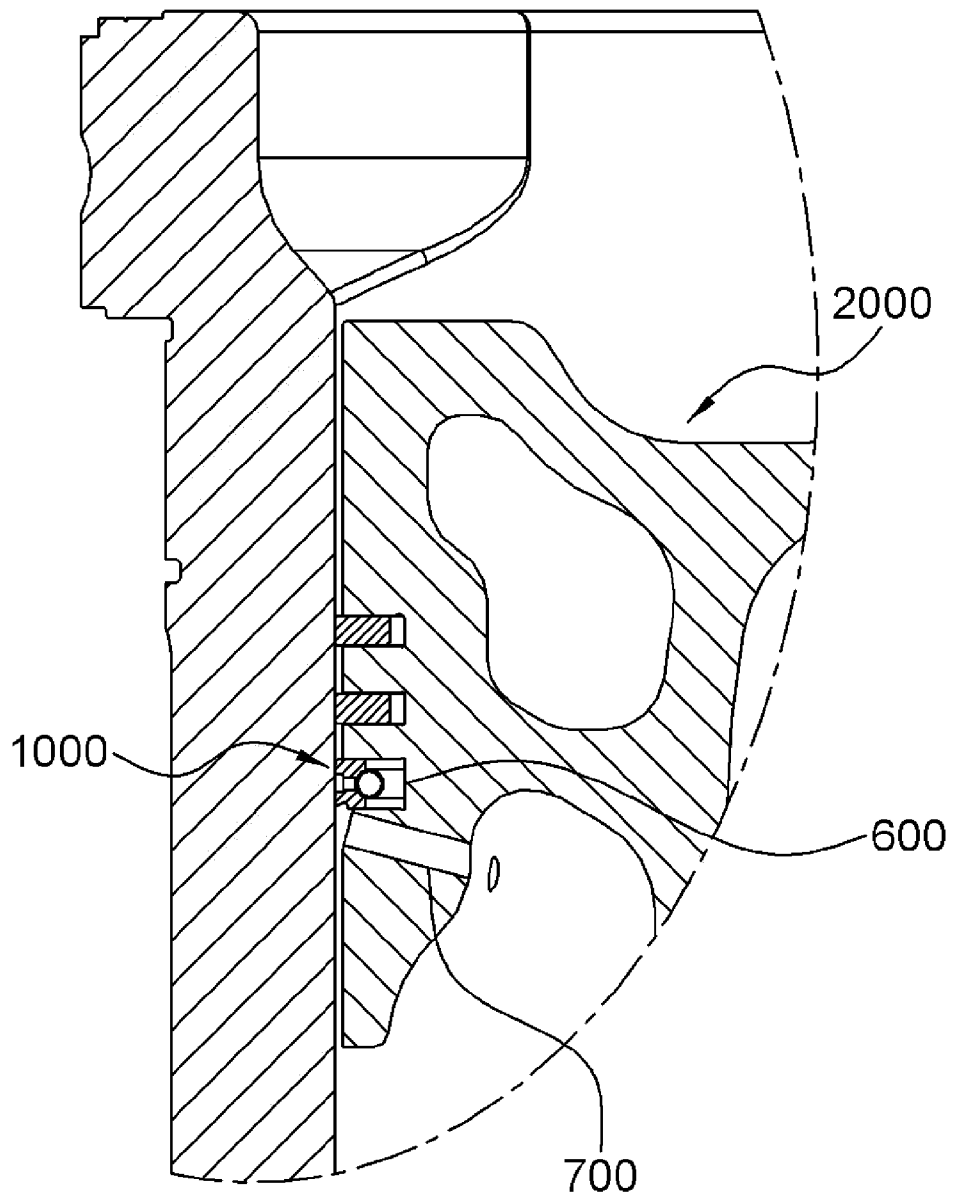
[도4]



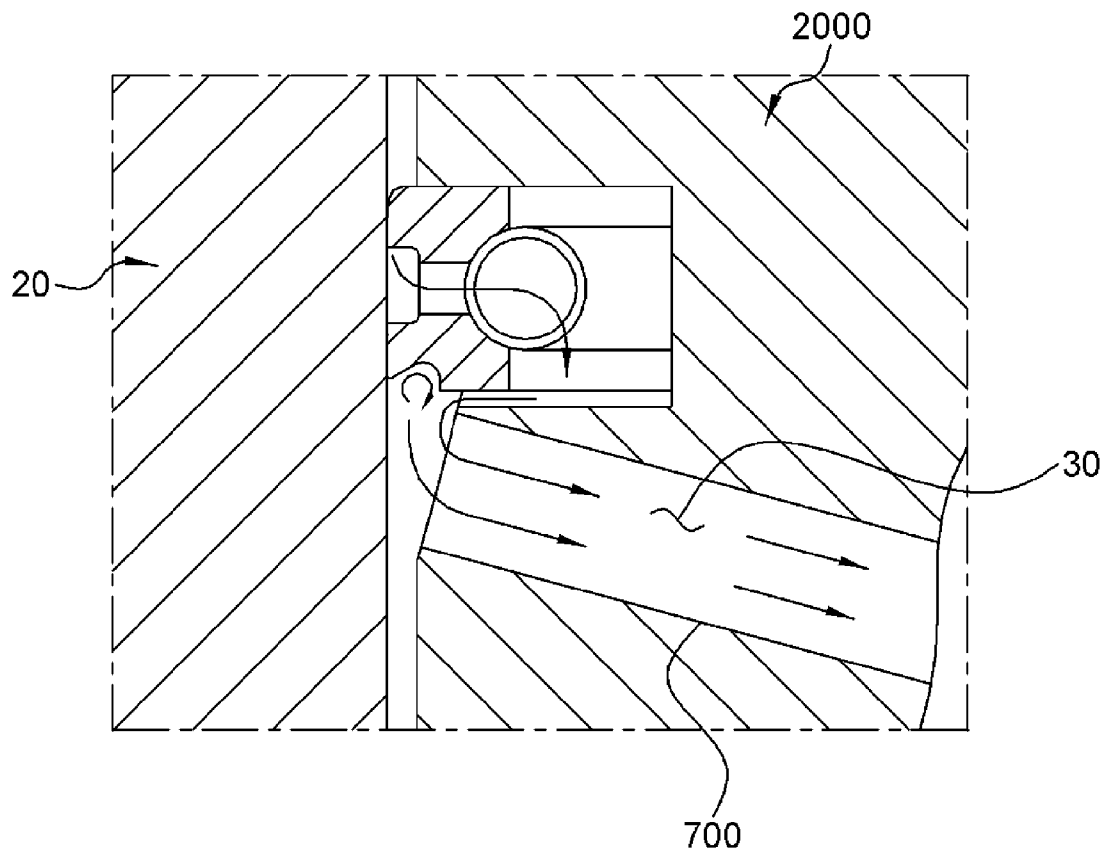
[도5]



[도6]



[도7]



[도8]

