

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
F02F 5/00

(45) 공고일자 1990년 10월 08일
(11) 공고번호 실 1990-0009311

(21) 출원번호	실 1987-0021704	(65) 공개번호	실 1989-0013509
(22) 출원일자	1987년 12월 09일	(43) 공개일자	1989년 08월 09일
(71) 출원인	김영운 서울특별시 성동구 구의동 244-8		
(72) 고안자	김영운 서울특별시 성동구 구의동 244-8		
(74) 대리인	김종갑		

심사관 : 맹선호 (책
자공보 제1314호)

(54) 자동밀봉 압축링을 구비한 무간격 피스톤

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[고안의 명칭]

자동밀봉 압축링을 구비한 무간격 피스톤

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 종래의 피스톤 구조를 보이는 중앙절단 분해사시도.

제 2 도는 제 1 도의 피스톤 링의 결합상태를 보이는 요부확대 단면도.

제 3 도는 본 고안 피스톤 구조를 보이는 부분 절결 분해사시도.

제 4 도는 제 3 도의 A-A' 선을 따라 취한 일부확대 단면도.

제 5 도는 본고안 자동밀봉 압축링의 작동을 보이는 개념 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------------|-------------|
| 10 : (본고안)피스톤 | 11 : 헤드 |
| 12 : 링홈 | 12a : 상부경사면 |
| 12b : 하부경사면 | 13 : 상부링 |
| 13a : 접촉경사면 | 13b : 경사면 |
| 13c : 수직면 | 13d : 오일홈 |
| 14 : 하부링 | 14a : 접촉경사면 |
| 14b : 경사면 | |

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 왕복동기관(reciprocal engine)의 피스톤 구조에 관한 것으로, 더 상세히는 자동밀봉 압축링을 구비한 무간격 피스톤에 관한것이다.

종래 왕복동기관에 사용되는 피스톤(1)은 실린더(2) 내부에서 왕복 이동하며 연료공기 혼합기체를 흡입 압축폭발 배기 시킴으로서 구동되었는데, 작동실(3)의 밀봉을 위해 헤드(4)의 둘레에 복수의 압축링홈(5)을 형성하여 각각 압축링(6)을, 실린더(2)의 내면과 피스톤(1)간의 윤활을 위해 급유구멍(7) 및 오일링홈(8)을 형성하여 오일링(9)을 수납함으로서 구성되었다.(이하 압축링(6) 및 오일링(9)을 피스톤링으로, 각각의 홈을 링홈으로 통칭함)

그런데 이와 같은 종래의 피스톤링구조에 있어서는, 베어링 메탈(bearing metal)등의 재질로 형성되는 피스톤링의 팽창계수가 링홈이 위치하는 피스톤(1)의 팽창계수보다 크기때문에 피스톤링과 링홈사이에는

제 2 도에서 보는 바와 같이 이 팽창계수의 차이를 보상하기 위한 간격(clearance : C)을 두게되므로 이 간격(C)을 통해 흡입시 윤활유가 함께 흡입되고 압축시에는 연료 공기 혼합기체가 누출되며 폭발시 폭발기가 누출되고 배기 역시 완전히 이루어지지 않고 잔류기가 남게되어, 원동기 전체적으로 용적 효율이 저하되고 불완전 연소가 이루어지므로 연료소모가 크고 출력이 저하되며 오염물질과 소음의 방출이 심한 문제점이 있었다.

뿐만아니라 이러한 문제점을 해결하기 위해 복수의 피스톤링(개솔린 기관의 경우 2내지 3개, 디젤 기관의 경우 3 내지 6개)을 구비하여야 하므로 피스톤의 형상이 복잡하여 그 제작원가도 높고 제작 및 유지보수가 어려운 문제점이 있었다.

본고안은 상술한 종래의 문제점을 해결하고자 안출된 것인바, 이하 첨부도면에 의거 상세히 설명한다.

본고안의 무간격 피스톤은 피스톤(10)의 헤드(11)둘레에 하향으로 경사진 상, 하부 경사면(12a, 12b)을 가지는 단면의 링홈(ring groove : 12)을 형성하여 상부에 링홈(12)의 상부경사면(12a)에 대응하는 경사면(13b)과 측부에 실린더(2)의 내벽에 접촉하는 수직면(13c)과 하부에 접촉경사면(13a)이 각각 형성된 단면을 가지는 고리모양의 상부링(upper ring : 13)과, 상부에 상부링(13)의 접촉경사면(13a)에 대응하는 접촉경사면(14a)과 하부에 링홈(12)의 하부경사면(12b)에 대응하는 경사면(14b)이 형성된 단면을 가지는 고리모양의 하부링(14)을 상호 접촉 경사면(13a, 14a)을 접촉시켜 수납함으로서 구성되며, 상부링(13)의 수직면(13c)의 하부에는 윤활유의 공급통로가 되는 오일홈(13d)이 형성되고, 상부링(13)과 하부링(14)은 상호 반대측에 개구부(13c, 14c)가 형성되어 링홈(12)의 양측에 끼워맞춤등으로 고정되는 고정못(15a, 15b)에 의해 회전이 불가능하도록 각각 고정되는 것이 바람직하다.

링홈(12)의 상, 하부경사면(12a, 12b) 및 이에 대응하는 상부링(13)의 경사면(13b)과 하부링(14)의 경사면(14b)의 경사각(α)은 5° 내지 10° - 바람직하기로는 8° 로 형성되며, 상부링(13)의 접촉 경사면(13a)과 하부링(14)의 접촉경사면(14a)간의 접촉각(β)은 15° 내지 15° -바람직하기로는 18° 로 형성된다.

이와 같은 구성의 본고안 무간격 피스톤은 다음과 같이 작동된다.

즉 직각 베어링 메탈등의 탄성재질로 구성된 상부링(13)과 하부링(14)은 피스톤(10)의 작동중에 각각 외측으로 퍼지려고 하는 탄성력(F_u, f_1)을 가지게 되므로 상부링(13)의 수직면(13c)은 실린더(2)의 내벽에 접촉하게 되고, 쐐기(wedge)구실을 하는 하부링(14)의 탄성력(F_1)은 접촉면(13a, 14a)을 통해 상부링(13)에 $f_u = (\cos \alpha / \sin(\alpha + \beta)) \times F_1$ 의 크기로 전달되어 상부링(13)의 경사면(13b)을 링홈(12)의 상부 경사면(12a)에 $f_u \times \cos \alpha$ 의 힘으로 밀어 밀착시키게 되고, 상부링(13)의 수직면(13c)에 $f_u \times \sin \alpha$ 의 힘을 더 가해 이를 실린더(2)내벽에 밀착시키는 동시에 링홈(12)의 하부경사면(12b)에 $f_d = (\cos \alpha / \sin(\alpha + \beta)) \times F_1$ 의 힘으로 밀착되게 된다.

또 상부링(13) 및 하부링(14)이 가열에 의해 팽창되면 그 접촉면(13a, 14a)이 상대 이동하면서 그 상하의 경사면(13b, 14b)이 링홈(12)의 상하부경사면(12a, 12b)을 따라 이동하여 밀봉을 유지하는 동시에 팽창을 보상하게되며, 오일홈(13d)은 도시되지 않은 적절한 위치의 급유구멍등으로 링홈(12)에 공급된 윤활유를 수납하여 실린더(2)의 내벽에 공급함으로서 피스톤(10)과 실린더(2)간의 원활한 상대운동을 촉진하게 된다.

이상과 같이 본고안 자동밀봉 압축링을 이용한 무간격 피스톤은 단하나만의 압축링을 사용하여도 간극이 없이 완전밀봉이 가능하므로 작동기체의 누설이 없어 연료가 절감되고 출력이 증대되며 소음 및 유해가스의 방출이 현저히 감소되며, 형상이 간단하므로 제작 및 유지보수가 매우 용이한 잇점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

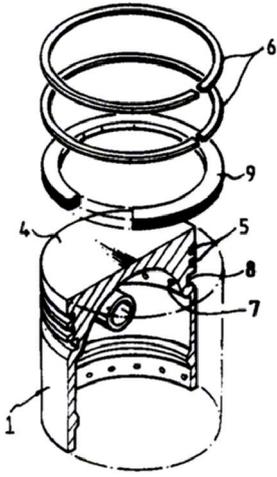
왕복운동기간의 실린더내를 상대이동하는 피스톤에 있어서, 피스톤(10)의 헤드(11)둘레에 하향으로 경사진 상부 및 하부경사면(12a, 12b)을 가지는 단면의 링홈(12)을 형성하여, 상기 상부경사면(12a)에 대응하는 경사면(13b)을 상부에, 실린더(2)의 내벽에 접촉하는 수직면(13c)을 측부에, 접촉 경사면(13a)이 하부에 각각 형성한 단면으로 된 고리 모양의 상부링(13)과, 상기 접촉경사면(13a)에 대응하는 접촉경사면(14a)을 상부에, 상기 하부경사면(12b)에 대응하는 경사면(14b)을 하부에 각각 형성한 단면으로 된 고리 모양의 하부링(14)을 상호 접촉경사면(13a, 14a)이 접촉하도록 상기 링홈(12)에 수납하여된 것을 특징으로 하는 자동밀봉 압축링을 구비한 무간격 피스톤.

청구항 2

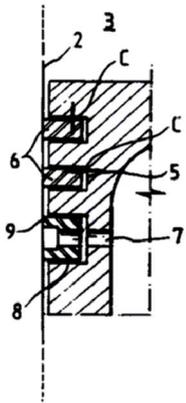
제 1 항에 있어서, 상기 상부링(13)의 수직면(13c)의 하부에 오일홈(13d)이 형성된 것을 특징으로 하는 자동밀봉 압축링을 구비한 무간격 피스톤.

도면

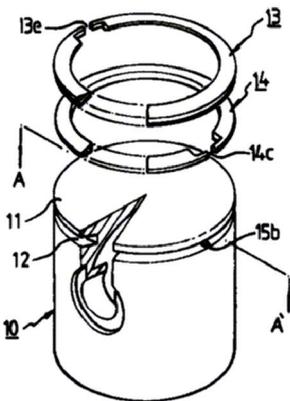
도면1



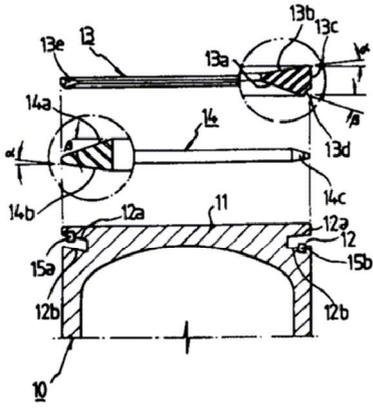
도면2



도면3



도면4



도면5

