

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F02M 61/18
F02M 51/06

(11) 공개번호 특 1999-0077485
(43) 공개일자 1999년 10월 25일

(21) 출원번호	10-1999-0006422
(22) 출원일자	1999년 02월 26일
(30) 우선권주장	1998-49609 1998년 03월 02일 일본(JP)
(71) 출원인	미쓰비시덴키 가부시키키가이샤 다니구찌 이찌로오, 기타오카 다카시
(72) 발명자	일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고 스미다마모루 일본국도쿄도지요다쿠마루노우치2초메2-3미쓰비시덴키가부시키키가이샤나이 후쿠토미노리히사 일본국도쿄도지요다쿠마루노우치2초메2-3미쓰비시덴키가부시키키가이샤나이 아오타마사유키 일본국도쿄도지요다쿠마루노우치2초메2-3미쓰비시덴키가부시키키가이샤나이 호소야마케이타 일본국도쿄도지요다쿠마루노우치2초메2-3미쓰비시덴키가부시키키가이샤나이
(74) 대리인	정우훈, 김선용, 박태경

심사청구 : 있음

(54) 통내분사용연료분사밸브

요약

본 발명의 통내 분사용 연료분사밸브는, 실링 당점용 홀더를 필요로 하지않고, 제조코스트를 저감하는 동시에 조립공정을 간략화 할 수 있다.

본 발명은 하우징본체(61)와, 하우징본체(61)의 내부에 설치되는 동시에 대경원통부(10)및 소경원통부(9)를 갖는 밸브본체(11), 소경원통부(9)내에 고정되어 연료분사공(12)을 갖는 밸브좌(13) 및 연료분사공(12)을 개폐하는 니들밸브(14)를 포함하는 밸브장치(3)와, 실린더헤드(5)의 삽입공(6)에 삽입되었을 때에, 실린더헤드(5)와 어깨부(64)사이에 끼워져 연소가스가 하우징본체(61)쪽으로 누설되는 것을 방지하는 실링(7)과, 대경원통부(10)의 측면과 하우징본체(61)의 걸림부(63)와의 사에 설치된 밸브본체(11)를 하우징본체(61)에 고정하는 고정수단을 설치하였다.

대표도

도 1

색인어

밸브장치, 연료분사밸브, 연료분사공, 대경원통부, 니들밸브

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시의 형태 1의 통내 분사용 연료분사밸브의 측면면도
- 도 2는 도 1의 통내 분사용 연료분사밸브의 요부확대도
- 도 3은 본 발명의 실시의 형태 2의 통내 분사용 연료분사밸브의 요부측단면도
- 도 4는 본 발명의 실시의 형태 3의 통내 분사용 연료분사밸브의 요부측단면도
- 도 5는 종래의 통내 분사용 연료분사밸브의 측면면도
- 도 6은 도 5의 통내 분사용 연료분사밸브의 부분확대도
- 도 7은 도 5의 포크의 평면도

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

3: 밸브장치	5: 실린더헤드
6: 연료분사밸브삽입공	7: 실링
9: 소경원통부	10,73,85: 대경원통부
11,75,81: 밸브본체	12: 연료분사공
13: 밸브좌	14: 니들밸브(밸브채)
60,70,80: 통내 분사용 연료분사밸브	
61,76,82: 하우징본체	
62,71,83: 제1의 하우징	
64,77,87: 어깨부	
63,72,84: 걸림부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 실린더헤드의 연료분사밸브 삽입공에 삽착되어 연료분사공으로 부터 실린더내에 연료를 분사하는 통내 분사용 연료분사밸브에 관한 것이다.

도 5는 종래의 동내 분사용 연료분사밸브(이하 연료분사밸브라고 함)의 전체구성을 표시하는 측단면도, 도 6은 도 5의 요부확대도, 도 7은 도 5의 포크의 평면도이다.

이 연료분사밸브(1)는 하우징본체(2)와 이 하우징본체(2)의 내부에 설치되어있는 밸브장치(3)와 하우징본체(2)의 내부에 설치된 솔레노이드장치(4)와 실린더헤드(5)의 연료분사밸브 삼입공(6)과 하우징본체(2)의 선단부와와 사이에 설치되고, 축선방향에 따른 단면이 파형형상이고, 탄성을 갖는 실링(7)을 구비하고 있다.

상기 밸브장치(3)는 소경원통부(9)및 대경원통부(10)로 된 단이붙은 원통형 밸브본체(11)와, 이 밸브본체(11)내의 일단부에 고착되어 연료분사 밸브공(12)을 갖는 밸브좌(13)와, 밸브좌(13)에 이접해서 연료분사공(12)을 개폐하는 밸브체인 니들밸브(14)와, 니들밸브(14)를 축선방향으로 안내하는 동시에, 연료분사공(12)을 향해 흘러 들어가려는 연료에 선회운동을 시키는 선회체(15)와, 니들밸브(14)의 타단부에 고정된 가동 아암추어(16)를 구비하고 있다.

상기 니들밸브(14)는, 그 중간부에 니들밸브(14)를 밸브본체(11)의 내주면을 따라 접동 안내하는 가이드부(17) 및 하우징본체(2)내의 스페이서(18)와 당접하는 플랜지부(19)가 형성되어있다.

상기 하우징본체(2)는, 연료분사밸브(1)를 실린더헤드(5)에 부착하기 위한 프렌지(20)를 갖는 제1의 하우징(21)과, 제1의 하우징(21)의 일단에 연결된 제2의 하우징(22)과, 제1의 하우징(21)의 타단에 연결된 홀더(23)를 구비하고 있다.

상기 솔레노이드장치(4)는 도선이 감겨진 코일(24)과, 이 코일(24)이 장착된 보빈(25)과, 이 보빈(25)의 내주부에 부착된 원통형상의 코어(26)와, 이 코어(25)의 내부에 고정된 슬리브(27)와, 이 슬리브(27)의 단부와 니들밸브(14)의 단부와 사이에 설치된 니들밸브(14)를 밸브좌(13)에 작동하는 스프링(28)과, 코일(24)의 도선이 접속된 단자(29)를 구비하고 있다.

밸브장치(3)의 일부를 구성하는 상기 선회체(15)는, 중심에 니들밸브(14)를 축선방향으로 접동가능하게 지지하는 중심공(30)을 갖는 중공원통형의 부재로, 밸브좌(13)에 접촉한 제1의 단면(31)과, 밸브좌(13)와 반대측의 제2의 단면(32)과 이들의 단면(31), (32)간에 있고, 밸브본체(11)의 내주면(33)에 접하는 주면(34)을 갖고있다.

선회체(15)의 제2의 단면(32)에는, 직경방향으로 뺀 제1의 통로(35)가 형성되어있고, 이 제1의 통로(35)를 통해서 제2의 단면(32)의 내주부로부터 외주부를 향해 연료가 흐르도록 되어있다.

선회체(15)의 주면(34)에는 제1의 통로(35)와 연통되어 있으며, 축선방향으로 뺀 제2의 통로(36)가 형성되어있다.

선회체(15)의 제1의 단면(31)에는 제2의 통로(36)와 접속되어 선회류를 발생시키기 위한 선회홀(37)이 형성되어 있다.

상기 구성의 연료분사밸브(1)는 그 선단이 실린더헤드(5)의 연료분사밸브 삽입공(6)에 삽입된다.

이 연료분사밸브 삽입공(6)에는 도중 삽입공 어깨부(38)가 형성되어있고, 또 스폿페이싱면(39)이 형성되어 있다.

프랜지(20)와 스폿페이싱면(39)과의 사이에는 금속제의 가스켓(40)이 설치되어있다.

도 7에 표시하는 바와 같이 플랜지(20)의 양측은 고정볼트(42)에 의해 실린더헤드(5)에 고착된 포크(41)

에 의해 실린더헤드(5)에 압압되어 이로인하여, 가스켓(40)은 스폿페이싱면(39)에 압압되고, 또 실링(7)은 압축되어있다.

이 결과, 실링(7)의 한측부(43)가 홀더(23)의 당접면(44)을 압압하고, 타측부(45)가 삽입공 어깨부(38)의 표면을 압압해서, 소위 2중실 구조로 실린더내의 고온고압의 연소가스가 하우징본체(2)측으로 누설되는 것을 방지하고 있다.

다음, 상기 구성의 연료분사밸브(1)의 동작에 대해 설명한다.

외부로부터 단자(29)를 통해서 솔레노이드장치(4)의 코일(24)에 통전하게 되면, 가동아마추어(16), 코어(26)및 하우징본체(2)에서 형성된 자기통로에 자속이 발생하고, 가동아마추어(16)는 스프링(28)의 탄성력에 반대해서 코어(26)측에 흡인된다.

그리고, 가동아마추어(16)와 일체의 니들밸브(14)는 그 니들밸브(14)의 프렌지부(19)가 스페이서(18)에 당접되는 위치까지 상동한다.

이때, 가이드부(17)가 밸브본체(11)의 내주면에서 축선방향으로 안내되면서 니들밸브(14)는 상동한다.

니들밸브(14)의 상동에 따라, 니들밸브(14)에 선단부가 밸브좌(13)로부터 떨어져서 그 선단부와 밸브좌(13)사이에는 간격이 형성된다.

이 결과, 연료공급관(46)에서 도입된 고압의 연료는 연료필터(8), 슬리브(27)내의 연료통로(47), 밸브본체(11)와, 니들밸브(14)사이에 형성된 공간, 제2의 단면(32)의 제1의 통로(35)를 통해서 주면(34)의 제2의 통로(36)에 흘러들어, 계속해서 고압의 연료는 제1의 단면(31)의 선회홀(37)에 유입된다.

연료는 이 선회홀(37)내에서 선회류가 되어 연료분사공(12)에서 실린더(도시않음)내로 분무된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

상기 구성의 연료분사밸브(1)에서는 밸브본체(11)는 제1의 하우징(21)의 선단부에 형성된 코킹부(50)에 의해 고정되어 있으나, 평활면을 갖고있지 않은 코킹부(50)를 실링(7)의 일단부(43)에 당접해도, 고온고압의 연소가스가 하우징본체(2)측으로 누설되는 것을 방지할 수가 없으므로, 평활면이 당접면(44)을 갖는 홀더(23)를 일부러 준비해서, 이 홀더(23)를 제1의 하우징(21)의 선단부에 압입시켜야 한다는 문제점이 있었다.

본 발명은, 이런 문제점을 해결하는 것을 과제로 하는 것으로 실링의 당접면용으로서 종래 필요로 한 홀더가 필요없게되고, 제조코스트가 저감되는 동시에 홀더의 압입작업이 불필요하게되고, 조립공정이 간소화된 통내분사용 연료분사밸브를 얻는 것을 목적으로 하는 것이다.

본 발명의 청구항 1에 관한 통내 분사용 연료분사밸브는, 하우징본체와, 이 하우징본체의 내부에 설치되어있는 동시에 대경통부 및 소경통부를 갖는 밸브본체, 상기 소경통부내의 선단부에 고정된 연료분사공을 갖는 밸브좌 및 이 밸브좌에 이접해서 상기 연료분사공을 개폐하는 밸브체를 갖는 밸브장치와, 이 밸브장치의 선단부가 실린더헤드의 삽입공에 삽입되었을 때에 상기 실린더헤드와 상기 대경통부 및 상기 소경통부사이의 어깨부사이에 끼워져 실린더내의 연소가스가 상기 하우징본체측으로 누설되는 것을 방지하는 실과, 상기 대경통부의 측면과 상기 하우징본체의 선단부의 걸림부 사이에 설치되어 상기 밸브본체를 상기 하우징본체에 고정하기 위한 고정수단을 구비한 것이다.

또, 청구항 2에 관한 통내 분사용 연료분사밸브에서는 고정수단은 용접접합이다.

또, 청구항 3에 관한 통내 분사용 연료분사밸브에서는 실은, 밸브체의 축선방향을 따른 단면의 형상이 파형이고 또 탄성을 갖는 실링이다.

발명의 구성 및 작용

실시의 형태 1

도 1은 본 발명의 통내 분사용 연료분사밸브(60)(이하, 연료분사밸브라 약칭한다)의 전체구성을 표시하는 측면단면도, 도 2는 도 1의 요부확대도이다.

이 연료분사밸브(60)는, 하우징본체(61)와 이 하우징본체(61)의 내부에 설치된 솔레노이드장치(4)와, 실린더헤드(5)의 연료분사밸브삽입공(6)과 하우징본체(61)의 선단부 사이에 설치되고, 축선방향을 따라 단면 평상이 파형상을 갖는 실링(7)을 구비하고 있다.

상기 밸브장치(3)은 소경원통부(9)및 대경원통부(10)를 단이 붙은 원통형의 밸브본체(11)와, 이 밸브본체(11)내의 일단부에 고착되어 연료분사공(12)을 갖는 밸브좌(13)와, 밸브좌(13)에 이접해서 연료분사공(12)을 개폐하는 밸브체인 니들밸브(14)와, 니들밸브(14)를 축선방향으로 안내하는 동시에 연료분사공(12)을 향해 흘러들려는 연료에 선회운동을 부여하는 선회체(15)와 니들밸브(14)의 타단부에 고정된 가동아마추어(16)를 구비하고 있다.

상기 니들밸브(14)는 그 중간부에 니들밸브(14)를 밸브본체(11)의 내주면을 따라 점동안내하는 가이드부(17)및 하우징본체(2)내의 스페이서(18)와 당접하는 프랜지부(19)가 형성되어있다.

상기 하우징본체(61)는 연료분사밸브(60)를 실린더헤드(5)에 부착하기 위한 프랜지(20)를 갖는 제1의 하우징(62)과 제1의 하우징(62)의 일단에 연결된 제2의 하우징(22)을 구비하고 있다.

제1의 하우징(62)의 선단부에는 걸림부(63)가 형성되어있고, 이 걸림부(63)는 대경원통부(10)의 측면에 고정수단인 용접에 의해 고착되어 있다.

또, 제1의 하우징(62)에 밸브본체(11)를 삽입하고, 스테인레스강으로 구성된 제1의 하우징(62)의 걸림부(63)의 탄성력에 의한 압압구조를 이용해서 하우징본체(61)에 밸브본체(11)를 고정하도록 해도 된다.

상기 솔레노이드 장치(4)는, 도선이 감겨진 코일(24)과 이 코일(24)이 장착된 보빈(25)과, 이 보빈(25)의 내주부에 부착된 원통형상의 코어(26)와 이 코어(26)의 내부에 고정된 슬리브(27)와 이 슬리브(27)의 단부와 니들밸브(14)의 단부사이에 설치되어 니들밸브(14)를 밸브좌(13)에 작동시킨 스프링(28)과, 코일(24)의 도선이 접속된 단자(29)를 구비하고 있다.

밸브장치(3)의 일부를 구성하는 상기 선회체(15)는 중심에 니들밸브(14)를 축선방향으로 접동가능하게 지지하는 중심공(30)을 갖는 중공원통형의 부재로서, 밸브좌(13)에 접촉하는 제1의 단면(31)과 밸브좌(13)와 반대측의 제2의 단면(32)과, 이들 단면(31), (32)사이에 있고, 밸브본체(11)의 내주면(33)에 접하는 주면(34)을 갖고있다.

선회체(15)의 제2의 단면(32)에는, 경방향으로 뚫은 제1의 통로(35)가 형성되어있고, 이 제1의 통로(35)를 통해서 제2의 단면(32)의 내주부로부터 외주부를 향해서 연료가 흐르도록 되어있다.

선회체(15)의 주면(34)에는 제1의 통로(35)와 연통해 있는 동시에 축선방향으로 연장된 제2의 통로(36)가 형성되어있다.

선회체(15)의 제1의 단면(31)에는 제2의 통로(36)와 접속되어 선회류를 생기게 하기 위해 선회홈이 형성되어있다.

상기 구성의 연료분사밸브(60)는 그 선단부가 실린더헤드(5)의 연료분사밸브 삽입공(6)에 삽입된다.

이 연료분사밸브 삽입공(6)에는 도중에 삽입공 어깨부(38)가 형성되어있고, 또 스프링 페이스면(39)이 형성되어있다.

프렌지(20)와 스포트페이스면(39)사이에는 금속제의 가스켓(40)이 설치되어있다.

도 7에 표시한 바와 같이, 프렌지(20)의 양측은 고정볼트(42)에 의해 실린더헤드(5)에 고착된 포크(41)에 의해 실린더헤드(5)에 압압되어, 이로인해 가스켓(40)은 스포트페이스면(39)에 압압되고, 또 실링(7)은 압착되어있다.

이 결과, 실링(7)의 일단부(43)가 대경원통부(10)와 소경원통부(9)사이에 있어, 평활면의 어깨부(64)를 압압하고, 타단부(45)가 삽입공 어깨부(38)의 이면을 압압해서, 소위 2중 실구조로 실린더내의 고온고압의 연소가스가 하우징본체(61)측으로 새는 것을 방지하고 있다.

다음, 상기 구성의 연료분사밸브(60)의 동작에 대해 설명한다.

외부로부터 단자(29)를 통해 솔레노이드 장치(4)의 코일(24)에 통전되면, 가동 아마추어(16), 코어(26) 및 하우징본체(61)로 형성된 자기통로에 자속이 발생하고, 가동아마추어(16)는 스프링(28)의 탄성력에 반대해서 코어(26)측으로 흡인된다.

그리고, 가동아마추어(16)와 일체인 니들밸브(14)는, 그 니들밸브(14)의 프렌지부(19)가 스페이서(18)에 당접하는 위치까지 상동한다.

이 경우, 가이드부(17)가 밸브본체(11)의 내주면에서 축선방향으로 안내되면서 니들밸브(14)는 상동한다.

니들밸브(14)의 상동(上動)에 따라, 니들밸브(14)의 선단부가 밸브좌(13)로부터 떨어져 그 선단부와 밸브좌(13)사이에는 간격이 형성된다.

이 결과, 연료공급관(46)에서 도입된 고압의 연료는 연료필터(8)슬리브(27)내의 연로통로(47), 밸브본체(11)와 니들밸브(14)사이에 형성된 공간, 제2의 단면(32)의 제1의 통로(35)를 통해서 주면(34)의 제2의 통로(36)에 흘러든다.

계속해서 고압의 연료는, 제1의 단면(31)의 선회홈(37)에 유입하고, 이 선회홈(37)내에서 선회류가 되고, 연료분사공(12)에서 실린더(도시않음)내에 분무된다.

상기 구성의 연료분사밸브(60)에서는, 제1의 하우징(62)의 선단부의 걸림부(63)가 대경원통부(10)의 측면에 용접에 의해 고착되어 하우징본체(61)와 밸브본체(11)와는 일체화되어 있으므로, 실링(7)의 일단부(43)가 평활면의 어깨부(64)와 당접하는 것이 가능해진다.

이 결과, 어깨부(64)에 당접한 실링(7)의 일단부(43)와, 삽입공 어깨부(38)에 당접한 타단부(45)에 의해 소위 2중실 구조로 실린더내의 고온고압의 연소가스가 하우징본체(61)측으로 새는 것을 방지할 수 있다.

또, 밸브좌(13)및 소경 원통부(9)의 선단부는 실린더내의 고온의 연소가스에 노출되어 가열된다.

그러나, 이 열은 밸브본체(11), 실링(7)을 통해서 실린더헤드(5)에 전달되고, 또는 밸브본체(11)를 통해서 제1의 하우징(62)에 전달되므로 밸브좌(13)가 이상하게 고온이되고, 연료분사공(12)에 연료가 변성된 카본등의 부착물이 생성되어 성장해서 연료분사공(12)을 막아버린다는 것을 방지할 수 있다.

실시의 형태 2

도 3은 본 발명의 실시의 형태 2의 연료분사밸브(70)의 요부 단면도이다.

이 실시의 형태에서는, 밸브본체(75)를 하우징본체(76)에 고정하기 위한 고정수단이 실시의 형태 1과 다르다.

즉, 하우징 본체(76)의 일부를 구성하는 제1의 하우징(71)의 선단부의 걸림부(72)를 대경원통부(73)의 측면에 형성된 단부(74)에 코킹한 코킹구조로 밸브본체(75)를 하우징본체(76)에 고정하고 있다.

이 실시의 형태에서는, 소경원통부(9) 및 단부(74)사이의 어깨부(77)에 실링(7)의 일단부가 당접하고, 또 삽입공 어깨부(38)에 실링(7)의 타단부(45)가 당접해서 소위 2중실 구조로 실린더내의 고온고압의 연소가스가 하우징본체(76)측으로 새는 것을 방지하고 있다.

실시의 형태 3

도 4는 본 발명의 실시의 형태 3의 연료분사밸브(80)의 요부 단면도이다.

이 실시의 형태에서는 밸브본체(81)를 하우징본체(82)에 고정하기 위한 고정수단이 실시의 형태 1과 다르다.

즉, 하우징본체(82)의 일부를 구성하는 제1의 하우징(83)의 선단부의 걸림부(84)를 대경원통부(85)의 측면에 원주방향으로 뺀어서 형성된 요부(86)에 코킹한 코킹구조에 의해 밸브본체(81)를 하우징본체(82)에 고정하고 있다.

이 실시의 형태에서는 소경원통부(9) 및 대경원통부(85)사이의 어깨부(87)에 실링(7)의 한단부(43)가 당접해서, 또 삽입공 어깨부(38)에 실링(7)의 타단부(45)가 당접해서 소위 2중실 구조로 실린더내의 고온고압의 연소가스가 하우징본체(82)측으로 새는 것을 방지하고 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 청구항 1에 관한 통내 분사용 연료분사 밸브에 의하면 하우징본체와, 이 하우징본체의 내부에 설치되어 있는 동시에 대경통부 및 소경통부를 갖는 밸브본체, 상기 소경 통부내의 선단부에 고정되어 연료분사공을 갖는 밸브좌 및 이 밸브좌에 이접해서 상기 연료분사공을 개폐하는 밸브체를 갖는 밸브장치와, 이 밸브장치의 선단부가 실린더헤드의 삽입공에 삽입되었을 때에, 상기 실린더헤드와 상기 대경통부 및 상기 소경통부사이의 어깨부 사이에 끼워져 실린더내의 연소가스가 상기 하우징 본체측으로 새는 것을 방지하는 실과, 상기 대경통부의 단면과 상기 하우징 본체의 선단부사이에 설치되어 상기 밸브본체와 상기 하우징본체에 고정하기 위한 고정수단을 구비하였으므로, 상기 어깨부를 실의 당접면으로 이용하는 것이 가능해지고, 실의 당접면을 확보하기 위해 종래 필요로 했던 홀더가 불필요해지고, 제조코스트가 저감되는 동시에 하우징본체의 선단부에 홀더를 압입하는 귀찮은 작업이 불필요하게 된다.

또, 청구항 2에 관한 통내 분사용 연료분사밸브에 의하면 고정수단으로서 용접접합을 사용하고있고, 하우징본체와 밸브본체를 간단하고도 견고하게 고정할 수가 있다.

또, 하우징본체와 밸브본체 사이의 실성이 확보되고, 하우징본체와 밸브본체사이의 O링을 생략할 수가 있다.

또, 청구항 3에 관한 통내 분사용 연료분사밸브에 의하면 실은 밸브체의 축선방향에 따라 단면형상이 파형이고, 또 탄성을 갖는 실링이므로, 실린더헤드와 밸브본체 사이에는 여러개의 실구조가 얻어지고, 실린더내의 연소가스에 대한 실성이 양호하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하우징본체와, 이 하우징본체의 내부에 설치된 동시에 대경통부(大徑筒部) 및 소경통부를 갖는 밸브본체, 상기 소경통부내의 선단부에 고정되어 연료분사공을 갖는 밸브좌 및 이 밸브좌에 이접해서 상기 연료분사공을 개폐하는 밸브체를 갖는 밸브장치와, 이 밸브장치의 선단부가 실린더헤드의 삽입공에 삽입되었을 때에, 상기 실린더헤드와, 상기 대경통부 및 상기 소경통부사이의 어깨부사이에 끼워져 실린더내의 연소가스가 상기 하우징 본체측으로 새는 것을 방지하는 실(seal)과, 상기 대경통부의 측면과 상기 하우징 본체의 선단부에 형성된 걸림부 사이에 설치되어 상기 밸브체를 상기 하우징 본체에 고정하기 위한 고정수단을 구비한 통내 분사용 연료분사밸브.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

고정수단은 용접접합인 통내 분사용 연료분사밸브.

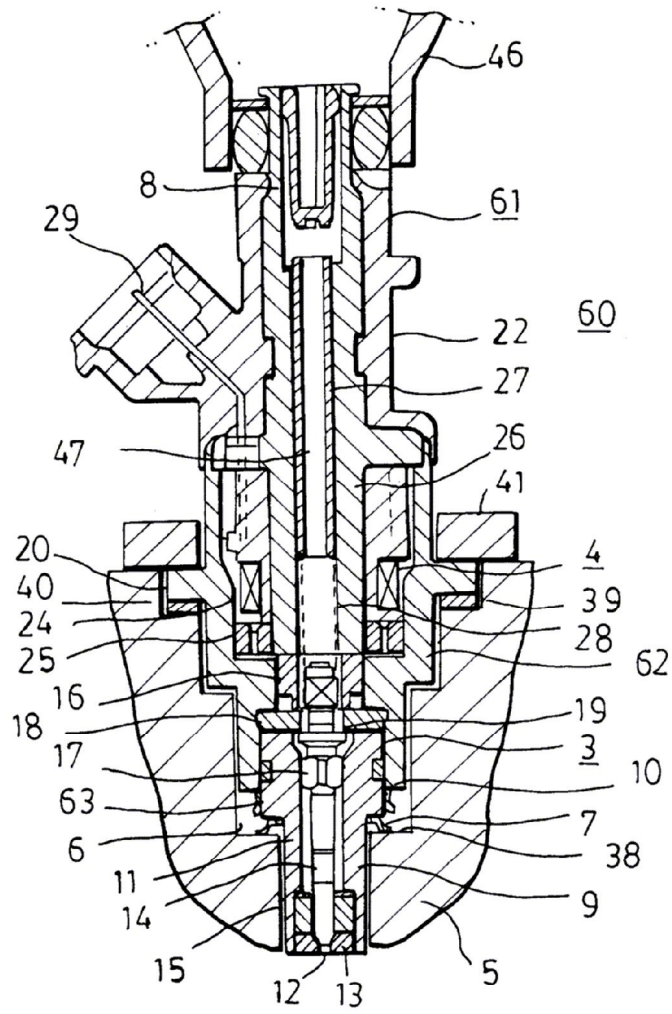
청구항 3

제 1 항에 있어서,

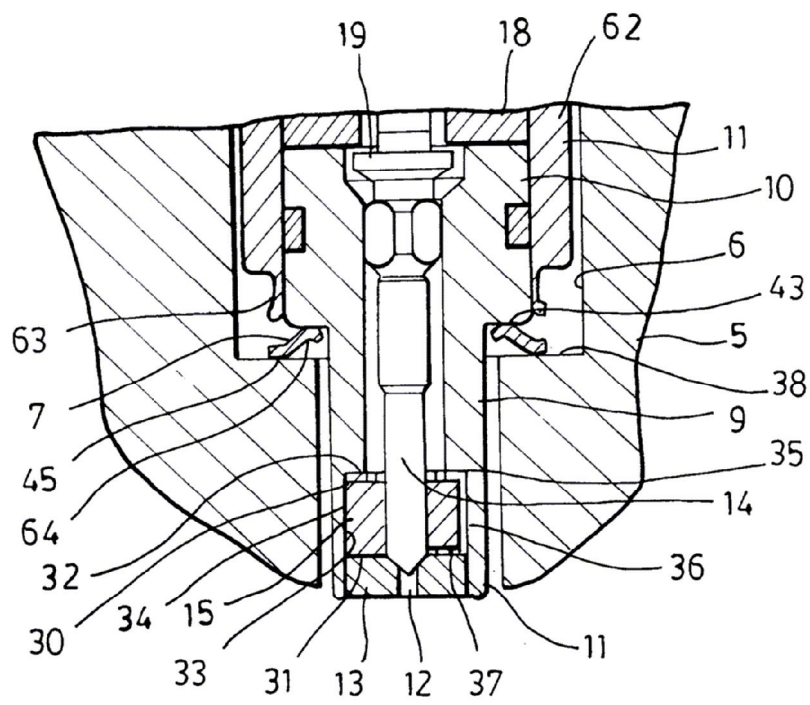
실은, 밸브체의 축선방향을 따른 단면의 형상이 파형이고, 또 탄성을 갖는 실링인 통내 분사용 연료분사밸브.

도면

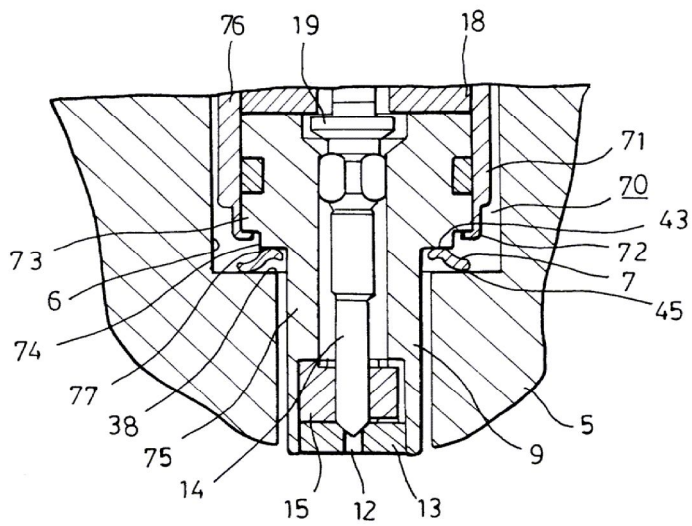
도면1



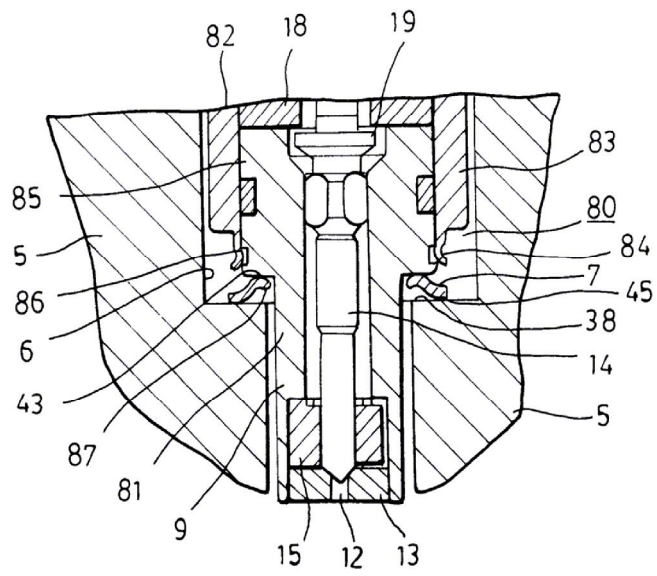
도면2



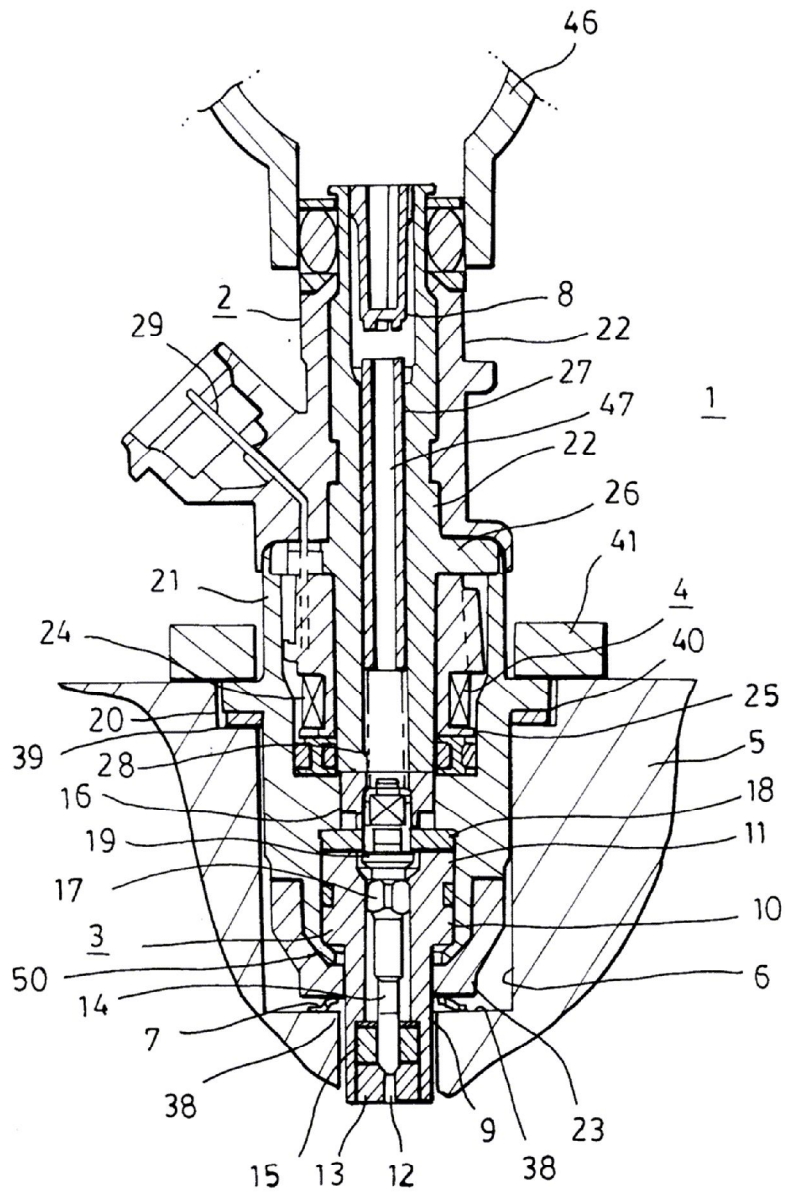
도면3



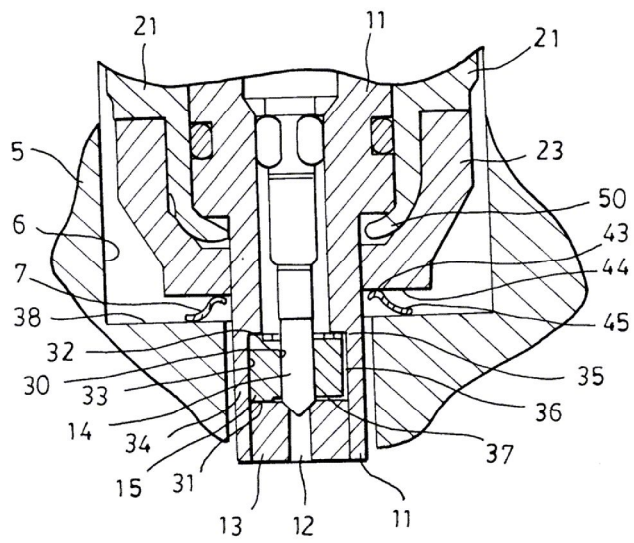
도면4



도면5



도면6



도면7

