

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F02M 51/08

(45) 공고일자 1996년07월27일
(11) 공고번호 특허1996-0010292

(21) 출원번호	특1990-0701237	(65) 공개번호	특1999-1000001
(22) 출원일자	1990년06월11일	(43) 공개일자	1999년01월01일
(86) 국제출원번호	PCT/US 89/004326	(87) 국제공개번호	W0 90/04099
(86) 국제출원일자	1989년10월10일	(87) 국제공개일자	1990년04월19일
(81) 지정국	국내특허 : 독일		
(30) 우선권주장	P38 34 444.0 1988년10월10일 독일(DE)		
(73) 특허권자	지멘스-벤딕스 오토모티브 일렉트로닉스 엘.피. 티모시 디. 롤리에뜨 미합중국 미시간 48084 트로이 스위트150 윌셔어 드라이브 900게르하르트 메제니히 독일연방공화국 데-4630 보훬7 알테 바안호프 슈트라세 58		
(72) 발명자	게르하르트 메제니히		
(74) 대리인	독일연방공화국 데-4630 보훬7 알테 바안호프 슈트라세 58 장용식		

심사관 : 한승화 (책)
자공보 제4576호)

(54) 격벽 스프링을 갖춘 전자식 연료 인젝터

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

격벽 스프링을 갖춘 전자식 연료 인젝터

[발명의 상세한 설명]

발명의 배경

본 발명의 주제는 연소 모우터의 흡입 파이프 내로 연료의 대량 주입을 위한 소형 전자식 연료 인젝터이다. 바람직하게 연료 압력은 1-4바아 정도이다.

연소 모우터의 흡입 파이프 내로 연료 주입의 목적을 위해서 다수의 전자식 주입 밸브가 존재해 왔다. 이들 주입 밸브의 공통적인 특징은 투입량의 높은 정밀도가 바람직하다. 이러한 높은 투입량의 정밀성은 단지 상당히 짧은 개방 및 폐쇄 시간으로 달성될 수 있다.

가장 잘 알려진 밸브용 개방 및 폐쇄 시간은 전자식 임피던스에 따라 0.5-1.5ms이다. 필요한 짧은 폐쇄 시간은 전기 에너지의 가장 낮은 가능한 입력으로 달성되어야 한다.

종래 밸브의 상태는 전형적으로 축선방향으로 대칭으로 설계되어 있다. 이러한 밸브의 아마추어는 밸브의 중심축선에 위치해 있으며 대부분의 경우 니들타입 설계인 밸브 밀폐장치(obturator)상에 작용한다.

니들타입 밸브 밀폐장치는 인젝터의 설치부분에 가느다란 설계를 하는 것이 요구된다. 인젝터를 위한 가느다란 설계가 바람직하므로 연소공기는 최소한의 방해로 인젝터 부분을 통과할 수 있다. 이러한 밸브의 외경은 전형적으로 20-25mm이다.

니들밸브의 유동가능 질량은 전형적으로 2-4g부터이다. 아마추어의 부적절한 반응을 방지하기 위해서 그리고 짧은 유동시간을 달성하기 위해서 종래의 인젝터는 단지 매우 짧은 행정 높이만이 특징이었다. 요즘의 인젝터 밸브의 행정높이는 0.05-0.1mm의 범위이다. 통과흐름 특성에서 수용할 수 없는 변화를 방지하기 위해서, 종래 밸브의 상태는 극도의 엄밀한 가공 공차가 필요하다.

부가하여, 이러한 종래 밸브의 상태는 다른 측정 절차가 필요하다.

본 발명의 요약

본 발명의 목적은 낮은 아마추어 반동과 낮은 전기 에너지 소모로 유동시간을 매우 빨리 할 수 있는 그리고 제조시 허용공차가 낮은 소형 연료 인젝터를 제공하는데 있다.

본 발명의 특징에 따른 연료 인젝터는 일반적으로 0.1-0.2g의 비상하게 낮은 질량과 작은 직경의 초소형의 아마추어이다. 낮은 아마추어 질량은 더욱 큰 행정 높이일지라도 빠르고 덜그럭 거리지 않는 유동 운동을 허용한다.

연료 인젝터는 자석 회로면적에서 외경이 단지 8-12mm되는 매우 작은 전반적인 크기를 허용한다. 연료 인젝터의 외경이 종래 니들밸브의 상태의 전방직경보다 단지 극소량 더 클뿐이다.

이들 줄어들 직경으로 인하여 밸브 시이트 면적에서 더욱 큰 밸브직경의 단점을 갖지 않고 필요한 밸브 니들을 갖출 수 있다.

이것이 본 발명에 따른 연료 인젝터가 다양한 설치조건을 용이하게 채택할 수 있는 이유이다. 부가하여 종래 기술에 반하여 본 발명에 따른 연료 인젝터는 격벽 안내부를 갖춘 아마추어가 특징이다. 격벽안내부는 전반적인 밸브치수의 상당한 감소를 허용한다.

바람직한 실시예의 상세한 설명

본 발명의 연료 인젝터의 바람직한 설계예가 제1도에 도시되어 있다.

이하 상세히 설명할 것이다.

제1도에 따른 밸브는 길이가 5mm, 외경이 2.5mm, 질량 0.12g으로 된 원통형 아마추어(102)가 특징이다. 밸브의 자석회로는 아마추어(102), 자극(101), 축정 플러그(110), 하우징 커버(109), 그리고 밸브 하우징(113)으로 구성되어 있다. 자석 회로의 이들 부분은 낮은 보자성(retentivity)재질로 이루어져 있다. 자극(101)은 비자기화된 플랜지(108)에 견고하게 연결되어 있다. 플랜지(108)는 하우징 커버(109)에 의해서 체결되어 있다. 하우징 커버(109)는 자석 하우징(113)에 비이동되어 있다. 자석코일(103)은 자극(101)과 아마추어(102)를 감싸고 있다.

자석회로의 작동 갭은 코일의 중간에 배열되어 있다. 코일(103)은 코일코어(104)에 위치해 있다. 항상 필요한 연결 와이어와 접촉 플러그는 나타나 있지 않다. 아마추어(102)의 공기 갭(114)은 밸브 하우징(113)에 직접 위치해 있다. 공기 갭(114)의 직경은 아마추어의 직경보다 약 0.4mm더 커야 한다. 밸브가 여자되면서, 아마추어(102)는 자극(101)의 편평한 극 표면(126)에 대하여 당겨진다.

극의 면적은 약 3mm²정도이다. 아마추어(102)의 상부끝은 유압 바이패스 갭(128)에 의해 둘러싸인 원형 스톱(106)이 구비되어 있다. 스톱의 직경은 약 1mm이다.

바이패스 갭의 언더커팅은 5마이크로미터 정도이어야 한다. 바이패스 갭(128)에 의해서 행정운동의 효과적인 쿠션작용은 달성된다. 부가하여, 유압 갭의 힘은 아마추어의 중심 맞추기를 가능하게 한다.

대부분의 경우에, 스톱핑 면의 경화(hardening)는 행정운동의 유압댐핑의 효과로 인하여, 필요치 않다. 바이패스 갭(128)은 목적에 따라 만드는 것이 바람직하다. 아마추어(102)의 하부 끝은 밸브 시이트(120)를 폐쇄한다. 밸브 시이트의 직경은 1-2mm가 바람직하는데, 종래 밸브 시이트의 상태의 밸브 시이트 직경과 비교하여 통상 직경의 반정도가 효과적이다.

단지 1바아 정도의 주어진 낮은 연료 압력과 3mm까지의 더욱 큰 시이트 직경이 역시 적절하다. 아마추어 행정은 통상 0.1-0.2mm이다. 주어진 이러한 2배의 행정 높이는 종래 밸브의 상태와 비교하여 허용 공차의 완화를 이루었다. 더욱 큰 행정 높이는 수용할 수 없는 아마추어 반동에 관계없이 밸브의 극도로 낮은 유동가능 질량에 의해 가능해진다. 부가하여 밸브의 작은 유동가능 질량은 탄성 플라스틱 재질로 만들어진 비교적 얇은 밀폐장치의 사용을 가능하게 한다.

이러한 타입의 밀폐장치는 잘 알려져 있지만, 아마추어의 높은 운동 에너지로 인하여 종래 밸브의 상태에서 통상 빨리 파괴된다. 이러한 타입의 플라스틱 밸브 밀폐장치는 본 발명에 따라서 밸브용 밸브 시이트부분에서 십분의 몇 mm정도의 두께를 갖추어야 한다.

밸브 시이트(120)의 폭은 0.1-0.2mm사이이어야 한다. 부가하여 아마추어의 평행 유압 안내부를 제공하기 위해서 밸브 시이트 부분에 추가적인 바이패스 갭을 배열하는 것이 유용하다. 이러한 타입의 바이패스 갭은 평행, 분리적용에서 개시되어 있다. 연료공급은 밸브 하우징(113)에 구비된 드릴로 뚫은 축 개구부(105)를 통해서이다. 거기서부터 연료는 바이패스 갭(114)과 드릴로 뚫은 구멍(115)을 통해서 밸브 시이트(120)까지 통과한다.

또한, 연료는 하우징 커버(109)와 플랜지(108)를 통해서 역시 공급된다.

이것은 특히 가느다란 밸브설계를 허용한다. 부가하여, 코일코어(104)는 아마추어(102) 주위에 만족스런 연료흐름 특성을 보장하도록 극(101)의 부분에서 축선방향으로 홈이 파여 있다. 이것은 작동 갭 부분에서 증기방울의 모임을 방지하는데 그렇지 않으면 아마추어운동의 안정을 해치게 된다.

아마추어(102)는 격벽(diaphragm) 스프링(118)이 놓여 있는 하부끝에서 작은 칼라(121)가 있다. 격벽 스프링(118)은 리셋함을 만들며 아마추어에 측면 안내부를 제공한다. 격벽 스프링(118)은 관통부를 제공하여 연료가 밸브 시이트(120)까지 통과하는 것을 허용한다. 외부 주변에서, 격벽 스프링(118)은 하부 밀폐 플러그(122)의 칼라(127)상에 놓인다.

격벽 스프링(118)은 드러스트 칼라(117)에 의해서 칼라(122)쪽으로 가압된다. 힘은 하우징 그루우브(130)에 위치한 탄성 칼라(116)에 의해서 발생한다, 밀폐 플러그(122)는 밸브 하우징(113)내로 나사식으로 되어 있다. 나사 연결은 행정 높이를 설정하기 위해 허용된다. 밀폐 플러그는 패킹 가스킷(110)에 의해서 하우징(113)에 대하여 밀봉되어 있다.

밀폐 플러그는 압력이 일정한 스프레이 살포기(123)에 의해서 고정되어 있는 인젝터 플레이트(124)를 포함하고 있다.

격벽 스프링(118)은 아마추어 리프트의 끝쪽으로 스프링에 의해서 제공된 힘이 행정의 시작에서 제공된 힘을 상당히 초과하는 비교적 강성의 스프링 특성을 갖추고 있다. 아마추어 행정의 끝근처의 스프링력은 최대자력의 약50%되도록 선택된다. 이러한 강성 스프링 특성은 이전의 출원(P 33 14 899)에서 출원인에 의해 상세히 설명한 바와 같이 밸브의 효율을 증대시킨다.

격벽 스프링(118)은 하부 밀폐 플러그(122)상에 직접 놓이며; 밀폐 플러그에서 나사 길이의 변화는 스프링력에 영향을 미치지 않는다. 이들 장치에 의해서 행정 높이와 최초 스프링력을 독자적으로 변화시키는 것이 가능하다.

격벽 스프링의 두께는 약0.05-0.1mm정도이다. 격벽 스프링은 적절한 낮은 스프링 강성을 달성하도록 그리고 연료통로를 허용하도록 관통부를 제공한다. 이들 관통부는 여러가지 방사형 또는 점선 아암 합성의 방식으로 배열되어 있어서, 이들은 나선형을 취하고 있다. 이러한 바람직한 관통된 격벽 스프링의 적절한 설계는 각각의 특허 문헌에서 발견할 수 있다. 부가하여, 격벽 스프링을 너무 단단히 조이는 것은 필요치 않다. 스프링의 축방향 미끄럼은 미소 정도 가능해야 한다. 너무 단단히 조인 매우 작은 격벽 스프링에서, 스프링 특성의 장기간 안정은 불리하게 영향을 미치며, 탄성은 줄어든다. 본 발명에 따라서 격벽 스프링(118)의 조임은 드러스트 칼라(117)와 탄성칼라(116)의 도움으로 얻어진다. 링(116)은 바람직하게 시판중인 가스킷링들중의 하나이다.

본 발명의 원리에 따라서 밸브를 작동시키도록 특히 작은 치수의 자석회로가 사용되며, 극 표면의 매우 작은 면적(126)이 특징이다. 매우 작은 유효 극면적을 갖춘 자석회로의 자석 효율은 종래 치수의 자석회로 보다 항상 낮다. 그럼에도 불구하고, 자석 효율의 유용한 범위를 달성하기 위해서, 자석코일 내에 작동 갭을 위치시키는 것이 제1요구 조건이다.

자석기술의 관점에서 가장 유리한 위치는 자석코일의 중심에 작동 갭을 위치시키는 것이다.

작은 자석회로와 결합된 비교적 낮은 효율로 인하여, 지금까지 전문가들은 이들을 전자석 인젝터 밸브에 적용하는데 심각하게 고려치 않았다고 생각된다.

본 발명에 따른 소형 자석회로에 따라서, 그리고 종래 밸브의 상태보다 줄어든 전자석 효율에도 불구하고 본 출원인의 연구는 개선된 동적 특성이 얻어질 수 있다는 것을 증명하였다.

동적 가동의 전반적인 개선은 극도로 작은 가동질량에 의해서, 더욱 작은 극면적의 결과인 줄어든 인덕턴스에 의해서 그리고, 마찰이 없는 아마추어 안내, 그리고 줄어든 힘 수준 그리고 작동 갭의 자기적으로 더욱 적절한 위치에 의해서 야기된다.

자석코일(103)의 권선수는 종래 인젝터의 상태의 2배이다.

권수는 채용된 트리거 회로의 설계에 강력하게 의존하며 통상 총 400-1000회전이 된다. 다수의 권선에도 불구하고, 그리고 작은 코일 직경을 근거로, 자석코일의 전반적인 직경은 허용할 수 없는 가열 또는 허용할 수 없는 큰 전기저항을 일으키지 않고 소형을 유지할 수 있다.

인젝터 밸브의 축정은 여러가지 분명한 단계로 이루어진다. 먼저, 아마추어(102)에 작용하는 최초 스프링력이 설정된다.

격벽 스프링(118)은 적절한 고정구에 형성되고, 어댑터 링은 격벽 스프링의 외부 또는 내부 칼라 아래에서 삽입되고, 또는 칼라(121)의 두께는 변하는 등 여러가지 접근이 가능하다. 그리고 정적 연료흐름 변수가 설정되고, 또는 대안으로서 하부 나사식 밀폐 플러그(122)를 위치시킴으로서 아마추어 행정이 설정된다.

부가적인 특정 특징으로서, 격벽 인젝터는 자석 회로에 위치하며, 밸브의 동적 축정을 위해 사용되는 추가적인 공기 갭(125)을 특징으로 한다.

공기 갭(125)의 변화는 자석회로의 자석 저항력에서의 변화를 야기한다.

공기 갭(125)의 확대는 픽-업 시간의 지연과 방출시간의 단축을 야기한다.

이러한 방식으로 동적 통과 특성은 공기 갭(125)을 설정함으로써 측정된다. 공기 갭(125)은 극(101)과 플러그(110)와의 사이에 원하는 거리로 측정 스크류(110)를 위치시킴으로서 설정된다. 공기 갭(125)의 면적은 칼라(107)에 의해서 극 표면(126)에 대하여 확대된다.

이것은 측정단계의 감도를 줄인다.

공기 갭(125)에 의한 동적 특성의 축정은 여러가지 주된 장점을 야기한다. 이러한 부가적인 측정 특성으로 시작하도록 격벽 스프링 특성에서 상당히 더욱 큰 허용 공차를 허용하는 것이 가능하다. 좁은 허용 공차로 이러한 스프링을 제조하는 것은 어렵다. 더욱이 부가적인 공기 갭(125)은 자장선의 흐름에 대하여 자석회로의 각각의 공기 갭의 대략 균형잡힌 분배를 야기한다. 이것은 자석회로의 표류자계(Strag field)를 감소시키며, 전자석 효율을 개선시킨다.

본 발명에 따른 다른 적절한 설계가 제2도에 도시되어 있다. 본 경우의 특징은 밸브 밀폐장치로서 직접 사용되는 경화된 격벽 스프링이다.

밸브는 측정 목적을 위해서 2개의 외부 공기 갭이 특징이다. 이러한 설계에서 동적 축정은 특히 간단하며 외부 유동가능 슬리브에 의해서 이루어진다. 제2도에서 설계 특징에 관한 상세한 것은 다음과 같다.

인젝터 밸브의 자석회로는 아마추어(201), 자극(203), 외부 슬리브(206) 그리고 사이드-극(209)으로 구

성되어 있다. 밸브 하우징(220)은 비자기 재질로 이루어져 있다.

외부에 고정된 슬리브(206)와 자극(203) 그리고 또한 슬리브(206)와 사이드-극(209)과의 사이에 2개의 추가적인 영구 공기 갭이 위치해 있다. 이들 공기 갭의 자석 저항력은 축선 방향으로 변위하는 슬리브(206)에 의해서 변할 수 있다. 이러한 변위에 의해서 밸브는 동적으로 측정된다. 슬리브(206)는 클램프식 연결을 설정하는 간단한 방식을 허용하기 위해 측면 슬롯을 구비하여야만 한다. 자극(203)은 비이드에 의해서 하우징(220) 내에 클램프되어 있다. 사이드-극(209)은 안쪽으로 향한 칼라(221) 상에서 하우징에 놓여 아래로부터 하우징내에 삽입되어 있다. 사이드-극(209)은 탄성 플라스틱 재질로 구성된 드러스트 칼라(211)에 의해서 또는 스프링와셔(210)에 의해서 칼라(221) 대하여 가압된다. 코일코어(205)는 바람직하게 클램핑에 의해서 자극(203)에 고정되고 결합되어 있다. 자석코일(204)은 코일코어(205)에 감겨 있다. 하우징(220)과 슬리브(206)는 연료 유입 포트로서 작용하는 드릴로 뚫은 측면입구(207,208)가 구비되어 있다. 아마추어(201)는 아마추어의 여자 상태에서 자극(203)에 대하여 폐쇄되는 볼-타입 표면(202)을 특징으로 한다. 볼-타입 표면(202)의 장점은 아마추어(201)의 가능한 경사위 치라는 사실에서 발견되며, 작동 갭에서 유압댐핑은 단지 미소하게 영향을 받는다. 부가적으로, 볼-타입 표면은 유압의 고착을 크게 방지한다. 아마추어(201)는 격벽 스프링(213)에 견고하게 결합된다. 아마추어(201)와 격벽 스프링(213)의 연결은 바람직하게 접촉 조인트 또는 연납땜으로 이루어지지만, 예를들면 리벳 조인트로도 가능하다. 아마추어를 격벽 스프링(213)에 결합하는 것을 촉진하기 위해서, 아마추어는 중심칼라(214)가 구비되어 있다. 격벽 스프링(213)은 종래의 상태대로 관통되어 있다. 비여자 상태에서, 격벽 스프링(213)은 밸브 시이트(216)에 안착해 있다.

격벽 스프링(213)의 외주면은 칼라(215)상에 놓여 있다. 칼라(215)와 밸브 시이트(216)는 밀폐 플러그(219)의 공동평면에 위치해 있다.

격벽 스프링(213)의 편평한 위치는 원하는 강성 스프링 특성에 도달하는 간단한 방법이다. 이러한 자동적인 결과는 편평한 격벽 스프링의 경우에, 비여자된 아마추어에서 원하는 극소량의 최초 스프링력에 자동적으로 야기된다. 부가적으로 격벽 밸브의 편평한 위치결정은 일련의 차등 정밀 허용공차로 인한 제조 문제를 피할 수 있도록 한다.

밀폐 플러그(219)는 일정 압력 스프레이 살포기(218)를 지지한다. 플러그(219)는 가스킷(212)으로 하우징(220)에 대하여 밀봉되어 있다. 플러그(219)는 나사식으로 되어 있으며 아마추어 행정을 설정하는데 사용될 수 있다.

연료 인젝터는 인젝터의 단지 바닥끝이 돌출한 방식으로 플라스틱 밸브지지 장치에 설치될 수 있다. 플라스틱 밸브 지지대에 의해서, 본 발명에 따른 인젝터의 전반적인 치수는 이들 종래의 상태와 유사하게 만들 수 있다. 인젝터는 현존하는 일련의 제품을 직접 대체하여 사용될 수 있다. 부가하여, 밸브 지지대는 연료 공급을 위해서 연결단품을 제공할 수 있다.

더욱이, 밸브지지 장치는 기계적으로 인젝터를 보호하며, 매우 작은 밸브의 취급을 용이하게 한다. 밸브 지지대의 도움으로, 합성 구조는 인젝터의 자석회로가 합성 인젝터의 맨 앞에 위치해 있다는 사실에 의해서 특징 지워져 발명되었다.

일반적으로, 장치는 밸브 하우징(113)의 하부 끝에서 그루우브에 위치한 가스킷이 구비되어 있으며, 또는 대안으로서 부가적인 칼라가 시일링 가스킷이 위치하는 밀봉 플러그(122)상에 구비되어 있다.

인젝터는 바닥으로부터 밸브 지지대 내로 미끄럼 삽입되어 있다. 지지 장치에 인젝터를 체결하는 것은 예를 들면 초음파 용접 또는 가압 피팅에 의해서 가능하다. 추가적인 지지 장치에 인젝터의 설치의 특별한 장점은 인젝터 자체의 개별부품의 시일링이 불필요하다는 사실이다. 시일링은 인젝터를 둘러싸는 밸브 지지대를 통해서 달성된다.

제1도에 도시한 바와 같이 가스킷(111,112)은 누락시킬 수 있다. 인젝터 자체내의 시일은 종래 장치의 상태의 제조동안에 자주 누출 문제를 야기하였으며, 그러므로 완성된 유니트는 사용 불가능이 된다.

이러한 타입의 합성 밸브는 제3도에 도시되어 있다. 인젝터 밸브(301)는 아래로부터 밸브 캐리어(307)내로 삽입된다. 인젝터 밸브(301)는 설치 칼라(302)와 가스킷(303)이 구비되어 있다. 가스킷(303)은 그루우브(304)에 설치되어 있다. 인젝터 밸브(301)의 접촉핀(305)은 터미널 커넥터(306) 내에 삽입되어 있다.

연료공급은 인젝터 밸브(301)는 상부 하우징 커버를 통해서이다. 밸브 캐리어(307)의 이송 노즐(312)은 가스킷(310)이 구비되어 있다. 연료 필터(311)는 이송 노즐(312)에서 내부에 설치되어 있다. 밸브 캐리어(307)는 커넥팅 플러그(309)를 역시 포함하고 있으며, 그 안에 접촉핀(308)이 위치해 있다. 접촉핀(308)은 밸브 캐리어(307)의 플라스틱 재질속에 간직된 접촉 요소에 의해서 터미널 커넥터(306)와 연결되어 있다.

제4도는 제1도에서 개시한 것과 유사한 인젝터 밸브를 특징으로 하는 합성 밸브의 더 예가 제공되어 있다. 구별되는 특징은 인젝터 밸브의 하부밀봉 플러그가 밸브 하우징의 외부에 나사식으로 설치되는 것인 한편, 제1도에 따른 실시예에서 플러그는 밸브 하우징의 내부에 나사식으로 되어 있다. 외부에 나사를 낸 것은 하우징 커버 부분의 가스킷이 누락될 수 있는 장점을 제공한다. 추가하여, 이것은 더욱 큰 직경의 격벽 밸브의 사용을 허용하여, 격벽 밸브의 저렴한 제조를 허용한다. 격벽 밸브는 밸브 캐리어(401) 내에 삽입되어 있다. 밸브 캐리어(401)는 인젝터 밸브가 하우징 칼라(408)에 의해서 클램프 설치된 그루우브를 포함하고 있다.

접촉 핀은 도시되어 있지 않다. 항상 필요한 연료 필터는 이송 노즐 개구부의 부분에서 밸브 캐리어(401) 내부 또는 외부에 설치되어 있다. 인젝터 밸브의 자석회로는 아마추어(421), 자극(422), 측정 스크류(402), 플랜지(412), 밸브 하우징(410), 그리고 사이드-극(415)으로 구성되어 있다. 자극(422)은 비자기 플랜지(411)내로 가압 피팅되어 있다. 측정 갭(426)은 자극(422)과 측정 스크류(402)와의 사

이에 위치해 있다. 측정 스크류(402)를 회전시킴으로써 이러한 갭의 자석 저항력은 대처될 수 있다. 이것은 동적으로 밸브를 측정하기 위한 수단을 제공한다. 측정 스크류(402)는 가스킷(430)과 내부의 6개 포인트 소켓(425)을 포함하고 있다. 플랜지(411,412)는 비이딩에 의해서 하우징(410)에 클램프되어 있다. 하우징(410)은 바닥에서 나사가 있어서, 하부 하우징 커버(418)의 나사 설치를 허용한다.

하우징(410)과 하부 하우징 커버와의 사이에 사이드-극(415), 격벽 스프링(417), 그리고 게이지 링(416)이 클램프식으로 설치되어 있다.

게이지 링(416)은 아마추어 행정을 설정하는 작용을 한다. 비교적 변형이 용이한 재질로 구성된 게이지 링은 납으로 만들 수 있다. 변형가능한 게이지 링이 주어지므로서, 아마추어 행정의 정확한 측정이 게이지 링을 조이므로서 달성된다.

필요한 힘은 하부 하우징 커버(418)를 돌리므로서 야기된다. 아마추어(421)는 격벽 스프링(417)에 의해서 방사상으로 안내된다.

스프링은 관통된다. 코일코어(413)는 여러가지 립(427)에 의해서 플랜지(411)에 대하여 상부에서 고정되어 있으며 사이드-극(415)에 미끄러져 들어간다.

자석 코일(414)은 코일코어(413)에 감겨 있다. 밸브는 종래의 조건과 병행하여 연료에 의해 연속으로 채워진다. 하우징(410)과 밸브 캐리어(401)는 연료용 입구 포트로서 작용하는 드릴로 뚫은 측면 개구부(409,407)가 구비되어 있다. 하우징 내에서 연료는 플랜지 구멍(423,424)을 통해 밸브 캐리어(401)의 상부내로 통과한다. 통로(406)에 의해서 연료는 재순환 루우프를 통과한다. 코일코어(413)와 자석 코일(414)은 연료에 의해서 완전히 둘러싸여 있다. 밸브 시이트(420)와 노즐 개구부는 하부 하우징 커버(418) 내로 가공되어 있다. 커버(418)는 압력 일정의 스프레이 살포기(419)를 역시 포함하고 있다. 밸브는 도시하지 않은 장착 포트에서 외부 가스킷(403,404)으로 밀봉되어 있다. 밸브의 전반적인 작은 치수는 밸브 설치가 상당히 용이한 큰 단면으로 외부 가스킷의 사용을 허용한다.

결과적으로, 인젝터 밸브는 연성 스프링 특성이 특징인 격벽 스프링이 역시 구비될 수 있다. 이것은 제조의 관점에서 유리하게, 스프링 위치 결정에 대하여 더욱 큰 허용공차를 허용한다. 하지만, 연성 스프링 특성은 전기 에너지 전환에서 더욱 빈약한 효율로 항상 연결되어 있다는 것을 주목할 필요가 있다.

부가하여, 도면에서 도시한 편평하게 설치된 시이트와는 다른 밸브 시이트를 인젝터 밸브에 장착할 가능성이 있다.

예를 들면, 아마추어는 하부 끝에서 볼 모양의 또는 원추모양의 밀폐장치를 역시 특징으로 한다, 하지만, 이러한 시이트 설계는 더욱 큰 제조 정밀성을 역시 요구하며, 유압적으로 평행한 안내부는 저렴한 제조원가를 불가능하게 한다. 상기에서 언급한 요소의 연결절차와 치수는 상당히 적절하지만, 단지 예시로서 사용되었다.

여기에서 개시한 측정 절차는 종래의 밸브 타입의 현존하는 상태에도 역시 유리하게 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 인젝터 밸브의 다른 적절한 설계변형은 청구의 범위로부터 추론될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

주길이방향 축선, 연료입구 포트, 연료출구 포트, 상기 연료입구 포트와 상기 연료출구 포트 사이에 몸체구조를 통해 뚫어 있는 연료통로, 상기 연료통로를 한정하는 밸브 시이트, 상기 밸브 시이트와 상호 작용하여 상기 연료통로를 개폐하는 밀폐표면, 스프링에 의해 몸체구조상에서 가압되어 밀폐표면이 상기 밸브 시이트에 대하여 안착하여 상기 연료통로의 흐름을 막는 아마추어, 상기 축선과 공동축선으로 되고 코일을 통해 축선방향으로 부분적으로 통과하여 상기 코일내에 배치된 자극에서 끝나고 상기 아마추어와 연하는 고정자를 포함하는 코일로 구성되고 상기 몸체 구조상에 장착되어 여자될 때 상기 아마추어가 상기 자극쪽으로 유인되고 상기 밸브 시이트로부터 떨어져 연료가 상기 연료통로를 통해 흐르도록 하는 솔레노이드로 구성된 전자식 연료 인젝터에 있어서, 상기 아마추어는 상기 코일내에 배치된 제1부분과 상기 코일외에 배치된 제2부분을 갖춘 주몸체로 구성되고, 상기 스프링은 상기 몸체 구조상에 지지된 외주변을 갖춘 스프링 디스크이며, 상기 스프링 디스크는 그 중앙에 위치한 관통부재를 갖추고 있고 상기 아마추어의 상기 제2부분은 상기 관통부재를 통과하여 상기 아마추어를 상기 스프링 디스크의 중앙부분과 결합하는 요인트를 형성하며, 상기 스프링 디스크는 상기 연료통로에 배치되고 또한 연료가 상기 스프링 디스크를 통과하도록 관통부재로 더 구성되며, 상기 몸체구조는 상기 밸브 시이트를 포함하는 제1부분과 제2부분으로 구성되고, 상기 2개의 부분은 상기 축선에 대하여 함께 공동축선으로 나사가 형성되어 상기 제1부분의 축선위치는 상기 제2부분상에서 조절될 수 있고, 상기 스프링 디스크의 주변은 상기 제1부분의 주변표면에 대하여 직접 지지하고, 그리고 탄성부재는 상기 스프링 디스크와 상기 제2부분 사이에 구비되어 상기 제1부분이 상기 제2부분에서 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 전자식 연료 인젝터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 밀폐표면은 상기 스프링 디스크상에 있는 것을 특징으로 하는 전자식 연료 인젝터.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 밀폐표면은 상기 아마추어의 상기 제2부분상에 있는 것을 특징으로 하는 전자식 연료 인젝터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 탄성부재는 상기 스프링 디스크에 대하여 직접 지지되도록 배치된 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 탄성부재는 드러스트 링을 통해서 상기 스프링 디스크에 대하여 지지되도록 배치된 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 아마추어 주몸체의 상기 제1부분은 상기 자극과 대항하는 면으로 구성되고, 유압 댐핑 부재는 상기 면과 상기 자극 사이에 구비된 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 유압 댐핑부재는 상기 축선으로 횡단하는 편평한 표면을 갖춘 상기 자극과 환형갭에 의해 주위가 둘러싸인 중앙부분을 갖춘 상기 면으로 구성된 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 8

주길이방향 축선, 연료입구 포오트, 연료출구 포오트, 상기 연료입구 포오트와 상기 연료출구 포오트 사이에 몸체구조를 통해 뚫어 있는 연료통로, 상기 연료통로를 한정하는 밸브 시이트, 상기 밸브 시이트와 상호 작용하여 상기 연료통로를 개폐하는 밀폐표면, 스프링에 의해 몸체구조상에서 가압되어 밀폐표면이 상기 밸브 시이트에 대하여 안착하여 상기 연료통로의 흐름을 막는 아마추어, 상기 몸체구조상에 장착되어 여자될 때 상기 아마추어가 상기 밸브 시이트로부터 떨어져 연료가 상기 연료통로를 통해 흐르도록 하는 솔레노이드로 구성된 전자석 연료 인젝터에 있어서, 상기 스프링은 상기 몸체구조상에 지지된 외주변을 갖춘 스프링 디스크이며, 상기 아마추어를 상기 스프링 디스크와 결합하는 조인트가 존재하고, 상기 스프링 디스크는 상기 연료통로에 배치되고 연료가 상기 스프링 디스크를 통해 흐르도록 하는 관통부재로 더 구성되며, 상기 몸체구조는 상기 밸브 시이트를 포함하는 제1부분과 제2부분으로 구성되고, 상기 2개의 부분은 공동축선 관계이어서 상기 제1부분의 축선위치는 상기 제2부분상에서 조절될 수 있고, 상기 스프링 디스크의 주변은 상기 제1부분의 주변표면에 대하여 직접 지지되며, 그리고 탄성부재가 상기 스프링 디스크와 상기 제2부분 사이에 구비되어 상기 제1부분이 상기 제2부분에서 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 탄성부재는 상기 스프링 디스크에 대하여 직접 지지되도록 배치된 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 10

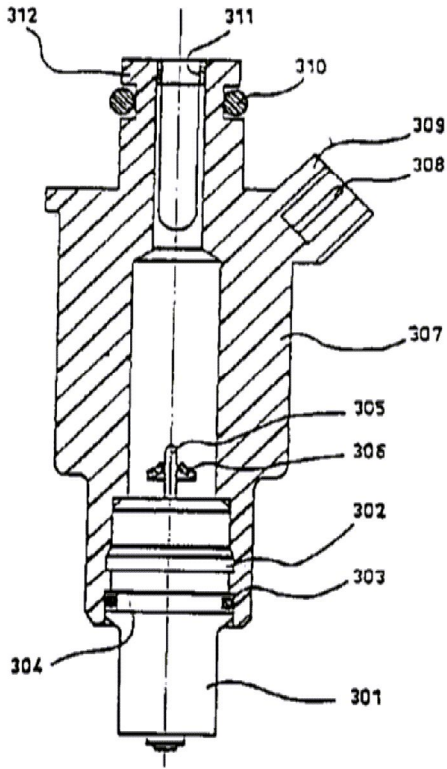
제8항에 있어서, 상기 탄성부재는 드러스트링을 통해 상기 스프링 디스크에 대하여 지지되도록 배치된 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 제1부분은 제2부분과의 나사연결을 통해 제2부분상에서 조절가능한 것을 특징으로 하는 전자석 연료 인젝터.

도면

도면3



도면4

