(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
F02M 21/06

(45) 공고일자 2002년07월31일
(11) 등록번호 10-0332095
(24) 등록일자 2002년03월28일

(21) 출원번호 10-1993-0019230
(22) 출원일자 1993년09월22일

(65) 공개번호 특1994-0024228
(43) 공개일자 1994년11월18일

(30) 우선권주장 1993.107383 1993년04월09일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 니혼 기까끼 세이사꾸쇼
일본 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 5쵸메 1-12

(72) 발명자 하라다신이찌
일본국도꾜도시나가와구기타시나가와5쵸메1반12고오가부시끼가이샤니혼기까끼세이사꾸쇼나이(내)

(74) 대리인 남상선

심사관 : 손성호

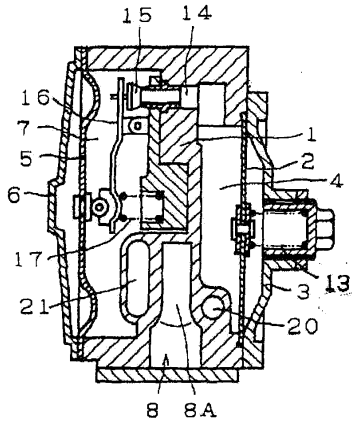
# (54) 엘피지레귤레이터

요약

본 발명의 목적은, 고압 액상의 엘피지를 커다란 열교환 면적에서 전체를 대형화 및 대 용량화 하는 일 없이 온전히 기화하는데 있다.

본 발명의 구성은 1차실(4)과 2차실(7)의 사이이며, 1차 밸브 및 2차 밸브가 설치되어 있지 않은 부분에 고압 엘피지의 입구실(8)을 설치하고, 입구실(8)과 1차실(4) 및 2차실(7)의 각 사이에 엔진 냉각수를 순환 시키는 온수 통로(20)(21)를 병렬로 설치 했다. 입구실(8)의 엘피지는 양측으로 부터 가열되어 2차실(7)의 엘피지는 다른 한쪽의 온수 통로(21)에서 안정한 온도로 되는 것이다.

대표도




## 명세서

### 도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명의 실시예를 도시한 일부 절개 사시도.

제 2도는 제 1도의 A-A선 단면도.

제 3도는 제 1도의 B-B선 부분 단면도.

제 4도는 제 1도의 C-C선 부분 단면도.

제 5도는 종래기술의 일례를 도시한 개략적인 단면도.

제 6도는 종래기술의 다른 일례를 도시한 개략적인 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

4 : 1차 실 7 : 2차 실

8 : 입구실 11 : 1차 밸브

15 : 2차 밸브 20, 21 : 온수 통로

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 엘피지를 기관에 공급하기 위하여 감압, 기화, 압력 조절하는 엘피지 레귤레이터(LPG regulalor)에 관한 것이다.

고압의 액체상태의 엘피지를 연료로서 기관에 공급하기 위하여 감압, 기화시킴과 동시에 소정 압력으로 조정하는 대다수의 엘피지 레귤레이터는 고압의 엘피지를 도입하는 입구실, 엘피지를 대기압 보다도 조금 높은 압력까지 감압하는 1차 실, 엘피지를 다시금 대기압 정도까지 감압하는 2차 실, 엘피지에 기화열을 공급하기 위한 엔진 냉각수를 순환시키는 온수 통로를 구비하고 있다.

종래에 제공되고 있던 엘피지 레귤레이터의 상기 각 실과 온수통로의 배치를 보면, 제 5도에 도시한 바와 같이 1차 실(52), 입구실(51), 온수통로(54), 2차 실(53)의 순서로 겹쳐 쌓아진 것과, 제 6도에 도시한 바와같이 1차실(57)과 2차 실(58)과의 격벽(60)에 온수 통로(59)와 입구실(56)을 형성한 것이 있다.

제 5도의 것은 온수 통로(54)를 입구실(51)과 2차 실(53)과의 사이에 배치하여 이들과 같은 정도, 또는 약간 작은 면적으로 형성한 것이므로 열교환 면적이 크고 연료 소비량이 많은 기관의 고부하 운전시에 요구되는 대량의 기화열을 공급할 수 있는 반면, 4층의 구조로서 그들 사이에 격벽이 설치되어 있기 때문에 전체가 대형화 및 대 중량화되는 것을 피할 수 없다.

한편, 제 6도의 것은 온수 통로(59)를 그 자형으로 형성하며 그 속에 입구실(56)을 배치한 구성이기 때문에, 전체의 소형화 및 경량화가 가능한 반면에, 열교환 면적이 작고, 대량의 기화열을 공급할 수 없기 때문에 고부하시에 엘피지가 기체와 액체의 혼합상태로 흡기관으로 보내져서 이러한 혼합공기가 너무 짙어짐으로써 출력저하를 초래한다고 하는 문제를 일으킨다.

본 발명이 해결하려고 하는 과제는, 온수와 엘피지와의 열교환 면적을 크게 한 종래의 엘피지 레큘레이터에서는 대형화 및 대중량화를 피할 수 없었고, 반면에 소형화 및 경량화를 꾀한 종래의 엘피지 레귤레이터는 열교환 면적이 작아지는 것을 피할 수 없다는 점에 착안하여서, 커다란 열교환 면적을 확보하면서도 소형화 및 경량화를 실현할 수 있는 엘피지 레큘레이터를 제공하고자 하는 것이다.

고압의 엘피지를 도입하는 입구실과, 상기 엘피지를 2단계에 걸쳐서 감압하여 소정의 압력으로 조정하는 1차 실 및 2차 실과, 엘피지에 기화열을 공급하는 온수 통로를 구비하고 있는 종래의 엘피지 레귤레이터가 갖고 있는 상기 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 상기 1차 실과 2차 실과의 사이에 있으며, 1차 실 입구의 1차 밸브 및 2차 실 입구의 2차 밸브가 설치되어 있지 않은 부분에 상기 입구실을 설치함과 동시에, 상기 입구실과 상기 1차실 및 2차 실과의 사이에 상기 온수 통로를 병렬로 설치하는 구성으로 되어있다.

엔진 냉각수는 입구실을 사이에 둔 온수 통로를 병렬류로 흐르고, 입구실에 도입된 액상의 엘피지를 양측에서 가열하여 기화하고, 한편 1차 실측의 온수 통로의 엔진 냉각수는 1차 실에 머물러 있는 엘피지를 기화시킴과 동시에 2차 실측의 온수 통로의 엔진 냉각수는 2차 실의 기상 엘피지를 엔진 냉각수 온도에 가까운 온도로 안정시켜서 흡기관으로 송출시킨다.

그리고, 1차 밸브 및 2차 밸브가 설치되어 있지 않은 부분을 이용하여 입구실 및 그 양측에 온수 통로를 설치함에 따라 커다란 열교환 면적을 확보하면서 소형화 및 경량화를 도모하고자 하는 목적을 달성할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면, 두꺼운 격벽(1)의 한쪽의 측면 테두리부에는 1차 다이어프램(2)이 1차 커버(3)의 외측 테두리부와 겹쳐서 고정되어 있고, 격벽(1)과 1차 다이어프램(2)에 둘러 쌓인 공간이 1차 실(4)을 형성하고 있으며, 격벽(1)의 다른 한쪽의 측면 테두리부에는 2차 다이어프램(5)이 2차 커버(6)의 외측 테두리부와 겹쳐서 고정되어 있고, 격벽(1)과 2차 다이어프램(5)에 둘러싸인 공간이 2차 실(7)을 형성하고 있다.

또한, 본 발명의 엘피지 레귤레이터는 제 1도, 제 2도 및 제 3도의 상부를 윗쪽으로 세워둔 모양으로 사용되는 것이며, 격벽(1)의 중앙에서 거의 모든 하반부를 차지하는 주실(8A)과, 그 한쪽의 주실(8A)보다도 낮은 높이의 도입실(8B), 및 반대측의 상단 가까운 곳까지 뻗어있는 송출실(8C)로 이루어진 입구실(8)이 격벽(1)의 내부에 형성되어 있고, 고압 엘피지의 입구 이음매(9)를 도입실(8B)에 접속시켜서 설치되어 있다.

송출실(8C)의 상단은 1차 연통로(10)에 의하여 1차 실(4)의 상단부에 연통하여 있고, 1차 연통로(10)의 1차 실(4)로의 개구단을 개폐하는 1차 밸브(11)은 1차 스프링(13)을 작용시킨 1차 다이어프램(2)의 변위에 대응하여 이동하는 1차 레버(12)에 설치되어 있고, 1차 실(4)이 설정 압력보다도 저압이 되면 1차 밸브(11)를 열고 고압이 되면 1차 밸브(11)을 닫아서 1차 실(4)의 엘피지를 대기압 보다도 조금 높은 일정 압력으로 유지하는 것은 종래와 같다.

또한, 1차 실(4)과 2차 실(7)은 상단부에 있어서 2차 연통로(14)에 의하여 서로 연통하고 있고, 2차 연통로(14)의 2차 실(7)로의 개구단을 개폐하는 2차 밸브(15)는 2차 다이어프램(5)의 변위에 대응하여 이동하면서, 동시에 2차 스프링(17)을 작용시킨 2차 레버(16)에 설치되어 있고, 기관 시동에 의하여 흡기관에 부압이 발생하여 2차 실(7)이 부압으로 되었을때 2차 밸브(15)를 열고 2차 연통로(14)를 통하여 1차 실(4)에서 2차 실(7)로 유입하는 엘피지를 거의 대기압으로 감압하여 출구(18)로부터 흡기관으로 송출시키는 것도 종래와 같다.

격벽(1)의 내부에는 입구실(8)과 1차 실(4) 및 2차 실 (7)의 각 사이의 부분에 위치시켜서 횡방향으로 뻗은 온수 통로(20, 21)가 설치되어 있고, 이들은 격벽(1)의 좌우측에 설치한 온수 입구실(22)에서 갈라져서 반대측에 설치한 온수 출구실(23)에서 합류한다. 한쪽의 온수 통로(20)는 단면이 원형이며 1차 실(4)의 하부를 가로지르고 있고, 다른 한쪽의 온수 통로(21)는 상하로 긴 원통형 단면으로서 입구실(B)의 중앙부와 2차 실(7)의 거의 하반부를 가로지르고 있다.

온수인 엔진 냉각수는 온수 입구실(22)에서 2개의 온수 통로(20, 21)를 통해서 병렬류로 흐르며, 입구실에 도입된 액상의 엘피지는 저부에서 상부에 걸쳐 양측으로부터 넓은 열교환 면적으로 온수에 의하여 가열되어 기화하고, 송출실(8C)을 상승하여 1차 실(4)로 보내진다. 이때, 완전히 기화되지 않고 액상을 혼입하여 1차 실(4)로 보내지는 일이 있다고 하여도 액상 엘피지는 1차 실(4)의 바닥에 흘러내려 고이기 때문에 온수 통로(20)의 온수에 의하여 용이하게 기화된다.

한편, 온수 통로(21)는 거의 직선 형태로 2차 실(7)의 대부분의 하반부를 가로지르고 있기 때문에 2차 실(7)의 엘피지를 넓은 열교환 면적에서 가열하고, 엔진 냉각수 온도에 가까운 온도로 안정시켜서 온도 변화에 의한 비중 변화를 최소로 한정시키고, 기관에 공급하는 혼합기를 소정의 공연비로의 제어를 용이하게 한다.

또한, 온수는 2개의 온수통로(20, 21)를 병렬류로 되어 흐르고, 엘피지와 열교환한 후에 온수 출구실(23)에서 합류하는 것이며, 온수 통로(20, 21)의 통로 저항을 저감할 수 있는 잇점이 있다.

또한, 입구실(8) 및 2개의 온수 통로(20, 21)의 형상이나 크기는 격벽(1)의 크기와 1차 실(4), 2차 실(7)의 용량 또는 부속 기구의 유무에 따라서 임의로 설정되는 것이며, 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 또 2개의 온수 통로(20, 21)는 외부에서 갈라져 합류시킨 구성이라도 좋다.

이상과 같이, 1차 밸브와 2차 밸브를 피하여 1차 실과 2차 실과의 사이에 고압의 엘피지의 입구실을 설치함과 동시에 그 1차 실 및 2차 실과의 각각의 사이에 온수 통로를 병렬로 설치한 본 발명에 의하면 전체를 대형화 및 대중량화하는 일없이 내부를 유효하게 이용하여 커다란 열교환 면적을 확보하고, 기관의 고부하 운전시의 연료 소비량에 견디는 대량의 기화열을 공급할 수 있고, 이 때문에 고부하 운전시에 기체와 액체 혼합 상태의 엘피지를 흡기관에 보내서 혼합기를 너무 진하게 하는 문제가 완전히 해소되는 것이다.

또한, 1차 실 측의 온수 통로는 1차 실에 들어간 액상의 엘피지를 기화하여 대량으로 고이는 것을 방지하고, 또한, 2차 실 측의 온수 통로는 2차 실의 엘피지의 온도를 안정화하여 기관에 공급하는 혼합기를 소정의 공연비로 제어 용이하게 하고, 기관의 출력 향상, 연료의 경제성 향상을 도모할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

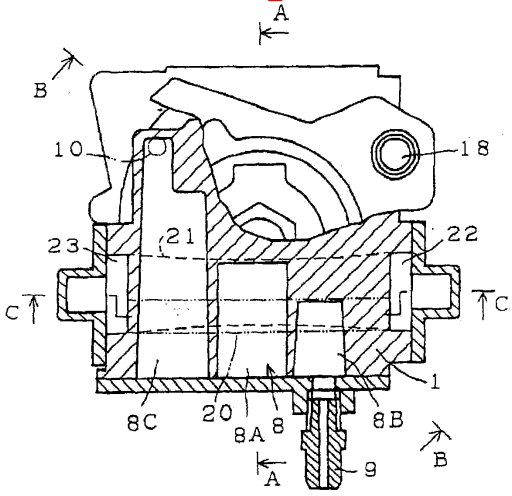
## 청구항 1.

고압의 엘피지를 도입하는 입구실과, 상기 엘피지를 2단계에 걸쳐서 감압하여 소정의 압력으로 조정하는 1차 실 및 2차 실과, 엘피지에 기화열을 공급하는 온수 통로를 구비하고 있는 엘피지 레귤레이터에 있어서,

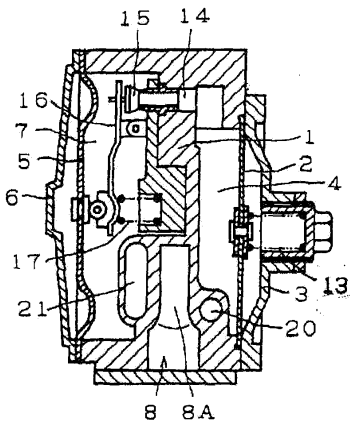
상기 1차 실과 2차 실과의 사이에 제공되어 있고, 상기 1차 실 입구의 1차 밸브 및 2차 실 입구의 2차 밸브가 설치되어 있지 않은 부분에 상기 입구실이 설치되어 있으며, 상기 입구실과 상기 1차 실 및 2차 실과의 각각의 사이에 상기 온수 통로가 병렬로 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 엘피지 레귤레이터.

## 도면

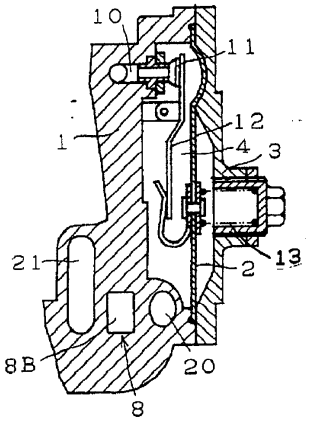
### 도면 1



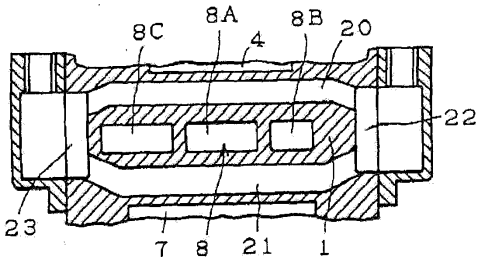

### 도면 2



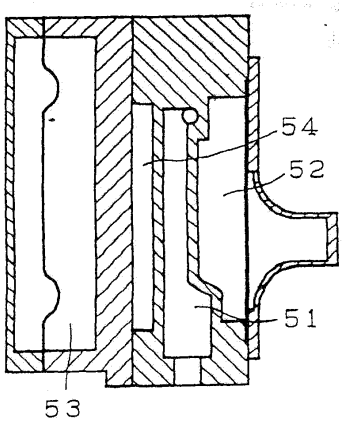
도면 3




도면 4




도면 5



도면 6

