(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
F02M 21/06

(45) 공고일자 2001년12월15일
(11) 등록번호 10-0304310
(24) 등록일자 2001년07월20일

(21) 출원번호 10-1993-0019231
(22) 출원일자 1993년09월22일

(65) 공개번호 특1994-0026441
(43) 공개일자 1994년12월09일

(30) 우선권주장 1993.136568 1993년05월14일 일본(JP)

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

(72) 발명자 하라다신이찌
일본국도꾜도시나가와구기타시나가와5쵸메1반12고우가부시끼가이샤니혼기까끼세이사꾸쇼나이(내)

(74) 대리인 남상선

심사관 : 손성호

(54) 엘피지레귤레이터

요약

본 발명의 목적은 밸런스 식의 아이들 조정 기구를 구비한 엘피지 레귤레이터의 2차압의 제어 정도와 안정성을 향상 시키는데 있다.

2차 밸브(10)의 닫힘 밸브 스프링(20)에 아이들 조정용 조정 스프링을 겸용 시키고, 닫힘 밸브 스프링(20)의 스프링 받이(19)를 레귤레이터 본체(1)에 나사끼움에 의하여 지지시켜서 수동의 기어 전동 기구(21)에 의하여 스프링 받이(19)와 2차 밸브 레버(14)와의 간격을 바꾸어 닫힘 밸브 스프링(20)의 스프링 하중을 조정하여 2차압의 설정을 수행하도록 했다.

대표도
도 1

명세서

[발명의 명칭]

엘피지 레귤레이터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예의 종단면도.

제2도는 제1도의 확대 부분 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 레귤레이터 본체 5 : 1차실

6 : 2차 다이어프램 8 : 2차실

9 : 2차 연통로 10 : 2차 밸브

13 : 지지축 14 : 2차 밸브 레버

15 : 로울러 17 : 나사 구멍부

19 : 스프링 받이 20 : 폐쇄 밸브 스프링

21 : 기어 전동기구

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 엘피지를 기관에 공급하기 위하여 감압, 기화, 압력조절하는 엘피지 레귤레이터(LPG rugulator)에 관한 것이며, 상세하게는 대기압 정도로 되는 2차압을 고정밀도로 안정하게 조정할 수 있는 2차압 조정 기구를 구비한 엘피지 레귤레이터에 관한 것이다.

고압 액상의 엘피지를 연료로서 기관에 공급하기 위하여 감압, 기화 시킴과 동시에 소정 압력으로 조정하는 엘피지 레귤레이터는 고압의 엘피지를 대기압 보다도 조금 높은 압력까지 감압하는 1차실과, 이것을 다시금 대기압 정도까지 감압하는 2차실을 구비하고 있으며, 1차실과 2차실을 연통하는 2차실 연통로를 2차실과 공기실로 나누는 2차 다이어프램의 변위에 대응하여 작동하는 2차 밸브에 의하여 개폐함에 따라 2차실의 엘피지를 대기압 정도의 압력인 2차압으로 유지시키고 있다.

즉, 2차 밸브는 2차 다이어프램의 변의에 대응하여 움직이는 2차 밸브 레버에 설치되어 있고, 2차 밸브 레버에는 2차 밸브 폐쇄 방향으로 움직이는 폐쇄 밸브 스프링이 작용하고 있으며, 기관 시동에 의하여 흡기관에 부압이 발생하여 2차실이 부압으로 될 때에 2차 다이어프램이 폐쇄 밸브 스프링의 탄성력 보다 커져서 2차실측으로 변위하여 2차 밸브를 열고, 2차 연통로를 통하여 1차실에서 2차실로 유입하는 엘피지를 거의 대기압으로 감압하여 흡기관으로 송출시키는 것이다.

따라서, 흡기관 부압이 낮은 아이들링(공회전)시에는 폐쇄 스프링의 탄성력 보다 큰 만큼의 부압이 발생하지 않기 때문에, 폐쇄 밸브 스프링에 대항하여 2차 밸브 개방 방향으로 움직이는 조정 스프링을 공기실 측에서 2차 다이어프램에 작용시키고, 아이들링시에 있어서의 연료 공급의 확실성을 높이는 것이 수행되고 있다(일본 실용신안 공고소 50-25848호 공보, 일본 실용신안 공개소 58-154815호 공보참조).

한편, 기관에 안정한 아이들링을 수행하게 하기 위하여는, 2차압을 고정밀도로 제어하는 것이 필요하지만, 종래의 2차압 조정 기구는 상기 공보에 기재된 바와 같이 조정 스프링을 2차 다이어프램의 중심부에 직접 작용시켜서 2차 다이어프램의 반대면의 중심부에 접촉시킨 2차 밸브 레버에 개방 밸브 방향의 회전 모우먼트를 발생시키고 있는 구성이기 때문에, 이것에 대항하여 2차 밸브를 닫게하는 폐쇄 밸브 스프링이 2차 밸브 레버의 지점에 가깝게 배치되어 있을 때는 조정 스프링에 의한 회전 모우먼트와 균형을 맞추기 위하여 스프링 하중이 큰 것을 사용할 필요가 있다.

이 때문에, 지지점인 지지축에 커다란 하중이 가해진 2차 밸브 레버와 지지축과의 사이의 접촉 저항이 커지든가, 조정 스프링에 눌려서 직선으로 움직이는 2차 다이어프램 중심부와 지지점을 중심으로 회전하는 2차 밸브 레버와의 접촉하는 곳에 커다란 접촉 저항이 발생하고, 이들의 저항이 2차 밸브 레버의 원활한 회전운동을 저해하여 2차압을 불안정 하게 하고, 안정한 아이들링을 수행하게 할 수 없는 문제가 있다.

본 발명이 해결하려고 하는 과제는 2차 밸브의 폐쇄 스프링에 대항하여 2차 밸브 개방방향으로 움직이는 조정 스프링을 2차 다이어프램에 작용시킨 구성의 아이들 조정 기구를 채용한 종래의 엘피지 레귤레이터에 의하면, 2차 밸브 레버와 그 지지점 및 2차 다이어프램과의 사이에 마찰에 의한 커다란 저항을 발생하고, 이 때문에 아이들링시의 2차압이 불안정 해지기 쉽고 안정한 아이들링을 기대할 수 없다고 하는 점이다.

상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 종래의 공기실측의 조정 스프링을 제거하고 폐쇄 스프링만으로 구성하고, 이 폐쇄 밸브 스프링을 유지시킨 스프링 받이를 레귤레이터 본체에 나사를 끼워맞춤에 의하여 이동가능하게 지지시키고, 수동의 기어 전동 기구의 종동기어를 스프링 받이에 연결하여 2차 밸브 레버와의 간극을 조절할 수 있음에 따라 조정 스프링의 기능을 겸비시키는 수단을 채택하고, 이에 따라 2차 밸브 레버와 그 지지점과의 접촉 저항을 대폭 저감하고 2차압을 안정화하고자 하는 목적을 달성시켰다.

또, 2차 밸브 레버를 2차 다이어프램의 중심부에 로울러 접촉시키는 수단을 상기 수단에 부가하고, 이것에 의하면 2차 밸브 레버와 2차 다이어프램과의 사이에 접촉 저항을 대폭 저감하여 2차압을 더욱 안정화시킨다.

흡기관에 발생하는 부압이 2차실에 가해지면 2차 다이어프램이 폐쇄 밸브 스프링에 대항하여 2차 밸브 레버를 움직여 2차 밸브를 열게 하고, 2차압이 상승하면 2차 다이어프램이 반대 방향으로 변위 하여 2차 밸브를 닫게 한다. 폐쇄 밸브 스프링과 지지점과는 임의의 거리로 설정할 수 있고, 동시에 폐쇄 밸브 스프링이 2차압을 설정하는 조정 스프링을 병용하여 스프링 하중이 작게 되므로, 2차 밸브 레버와 지지점과의 사이에 커다란 접촉 저항을 발생시키지 않는다. 또, 2차 다이어프램과 2차 밸브 레버를 구름 접촉시킨 경우는 그 부분의 접촉 저항이 저감되고, 2차압의 변화에 의한 2차 다이어프램의 변위가 그대로 2차 밸브에 전달되는 것으로 되어 고정밀도의 2차압 제어가 가능하게 된다.

또한, 폐쇄 스프링의 스프링 받이는 기어 전동 기구에 의하여 나사에 따라 움직이고 그 자신은 자유롭게 움직일 수 없기 때문에, 폐쇄 밸브 스프링의 조정된 초기 하중은 변동하지 않고 2차압을 안정화한다.

도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면, 격벽(2)의 한쪽의 측면 테두리부에 1차 다이어프램(3), 1차 커버(4)의 외측 테두리부가 겹쳐서 고정되어 있고 격벽(2)과 1차 다이어프램(3)에 둘러싸인 공간이 1차실(5)을 형성하고 있으며, 격벽(2)의 다른 한쪽의 측면 테두리부에 2차 다이어프램(6), 2차 커버(7)의 외측 테두리부가 겹쳐서 고정되어 있고, 격벽(2)과 2차 다이어프램(6)에 둘러싸인 공간이 2차실(8)을 형성하고 있다.

고압 액상의 엘피지는 1차실(5)의 입구인 도시하지 않은 1차 연통로를 통하여 1차 다이어프램(3)의 변위에 대응하여 움직이는 도시하지 않는 1차 밸브에 의하여 대기압 보다도 조금 높은 압력으로 감압되어 1차실(5)에 도입된다. 다음에 일정한 1차압으로 조정된 1차실(5)의 엘피지는 2차 연통로(9)를 통하여 2차 다이어프램(6)의 변위에 대응하여 움직이는 2차 밸브(10)에 의하여 대기압 정도의 압력으로 감압되어 2차실(8)에 도입되고, 일정한 2차압으로 조정된 2차실

(8)의 엘피지가 흡기관으로 송출된다.

2차 연통로(9)의 2차 밸브(10)에 의하여 개폐되는 밸브 시이트(11)는 격벽(2)의 측면에 겹쳐서 고정한 2차 밸브 호울더(12)에 설치한 지지축(13)에 2차 밸브(10)를 한쪽 끝단부에 설치한 2차 밸브 레버(14)가 자유로이 회전운동할 수 있도록 지지되어 있고, 2차 밸브 레버(14)의 반대 단부에 로울러(15)가 자유로이 회전하도록 설치되어 있고, 2차 다이어프램(6)의 중심에 고착한 평판(16)에 접촉하고 있다.

격벽(2)과 2차 밸브 호울더(12)와는 레귤레이터 본체(1)를 구성하고 있고, 2차 다이어프램(6)의 중심 축선상에 위치시켜서 2차 밸브 호울더(12)에 나사 구멍부(17)를 갖는 관통구멍(18)이 형성되어 있다. 그리고, 외측 주위면에 나사를 갖는 컵 형상의 스프링 받이(19)가 나사 구멍부(17)에 끼워 넣어짐에 따라 레귤레이터 본체(1)에도 나사 끼움되어 이동가능하게 지지되고, 코일 스프링으로 된 폐쇄 밸브 스프링(20)의 기단부가 스프링 받이(19)에 끼워져 유지됨과 동시에, 선단이 2차 밸브 레버(14)에 로울러(15)의 반대 끝단측의 면을 접하고 있다.

관통 구멍(18)의 나사구멍부(17)와 반대측의 개구단에는 워엄(22)과 워엄 휠(24)로 구성된 기어 전동 기구(21)가 배치되어 있고, 휠 축(25)은 2차 밸브 호울더(12)에 고정한 기어 박스(27)에 자유로이 회전하게 지지되어 있고, 휠 축(25)의 축단의 돌출 축부(26)가 스프링 받이(19)의 저벽에 형성한 구멍(28)에 끼워져 있다. 또한, 워엄 축(23)은 2차 밸브 호울더(12)와 격벽(2)에 자유롭게 회전하게 지지되어 있고, 특히 격벽(2)의 축구멍(29)에 기밀하게 끼워져 있다. 상기 축 구멍(29)은 레귤레이터 본체(1)의 외부로 개방하고 있고, 이 개방 단측에서 끼워진 조작축(30)과 워엄 축(23)이 이음매(32)에 의하여 결합되어 있다.

이러한 구성의 본 실시예는, 조작축(30)의 손잡이(31)를 둘려서 워엄(22)을 회전시키면 종동 톱니인 워엄 휠(24)이 회전하여 휠 축(25)에 돌출 축부(26) 및 구멍(28)과 결합하고 있는 스프링 받이(19)를 나사에 따라서 회전시키면서 축선방향으로 이동시킨다. 이에 따라 스프링 받이(19)와 2차 밸브 레버(14)의 간격이 변하여 폐쇄 밸브 스프링(20)의 초기 하중이 조절되고, 2차실(8)의 압력이 임의로 설정되게 된다.

그리고, 흡기관에 발생하는 부압이 2차실(8)에 가해져서 2차압이 설정 압력 보다 낮아지면 2차 다이어프램(6)이 폐쇄 밸브 스프링(20)의 스프링 하중에 대항하여 2차실(8)의 쪽으로 변위하고, 2차 밸브 레버(14)를 움직여서 2차 밸브(10)를 열게 하고, 2차압이 설정 압력보다 높아지면 2차 다이어프램(6)이 공기실측으로 변위하여 2차 밸브(10)를 폐쇄하는 것은 종래의 엘피지 레귤레이터와 동일하다.

본 발명에서는 폐쇄 밸브 스프링(20)의 2차 밸브 레버(14)로의 작용위치를 임의로 선정할 수 있으나, 본 실시예와 같이 2차 다이어프램(6)의 중심축선상에 위치시키면 2차실(8)의 압력 설정을 하는 2차 다이어프램(6)의 장력 제어에 유리하며, 동시에 폐쇄 밸브 스프링(20)을 중심 축선상에서 구부리는 일없이 조절할 수 있으므로 2차 밸브 레버(14)와 지지축(13)과의 접촉 저항을 증대시키지 않는 잇점이 있다.

또한, 본 실시예와 같이 2차 밸브 레버(14)를 2차 다이어프램(6)의 중심부에 로울러(15)에 의하여 구름 접촉을 시키면, 변위 시에 직선으로 움직이는 2차 다이어프램(6)의 중심부와 지지축(13)을 중심으로 회전운동하는 2차 밸브 레버(14)와의 사이에 접촉 저항을 거의 발생하지 않고, 2차 밸브 레버(14)와 지지축(13)과의 접촉 저항 저감에 의한 2차압 제어의 정밀성이 더욱 높아진다.

또한, 본 발명에서는 스프링 받이(19)를 레귤레이터 본체(1)에 나사끼움에 의하여 지지시켜서 수동의 기어 전동기구(21)에 의하여 나사에 따라서 움직이게 하는 구성이기 때문에 스프링 받이(19)는 조정위치에 정지하여 움직이는 일이 없고, 따라서, 폐쇄 밸브 스프링(20)의 초기 하중은 변동 하지 않고 2차압을 안정화하지만 기어 전동 기구(21)는 공간적 여유가 있으면 베벨기어 등 적당한 것을 이용할 수 있다.

또한, 이음매(32)로서 조작축(30)을 뽑아 냄에 따라 워엄 축(23)에서 분리할 수 있도록 구성함으로써, 조정을 끝냈을 때 조작축(30)을 뽑아내서 제거하여 전문가가 아닌 사람이 조정할 수 없게 하는 것이 가능하다.

본 발명은 아이들 조정용의 조정 스프링의 기능을 2차 밸브의 폐쇄 밸브 스프링에 보내서 그 스프링 하중을 조절가능하게 한 것이므로 2차 밸브 레버에 2개의 스프링을 반대 방향으로 작용시킨 종래의 것에 비교하여 스프링 하중이 작은 폐쇄 밸브 스프링만으로 되고, 2차 밸브 레버와 지지축과의 마찰에 의한 접촉저항이 작아져서 2차 밸브를 2차 다이어프램의 변위에 대응하여 적정하게 개폐 작동시켜서 2차압을 고정밀도로 제어하는 것이다.

그리고, 폐쇄 스프링의 스프링 받이는 레귤레이터 본체에 나사 끼움에 의하여 지지되어 기어 전동 기구에 의하여 2차 밸브 레버와의 간격을 바꾸는 것이므로 조정된 위치로 정지하여 진동등에 의하여 자신이 자유롭게 움직이는 일이 없고, 폐쇄 스프링의 초기 하중을 설정치로 유지하여 2차압을 안정화하고 아이들 재현성을 양호하게 하는 것이다.

또한, 2차 밸브 레버를 2차 다이어프램에 구름 접속시킨 때에는 이 부분의 마찰 저항이 거의 없어지며, 2차압 제어 정도가 더욱 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

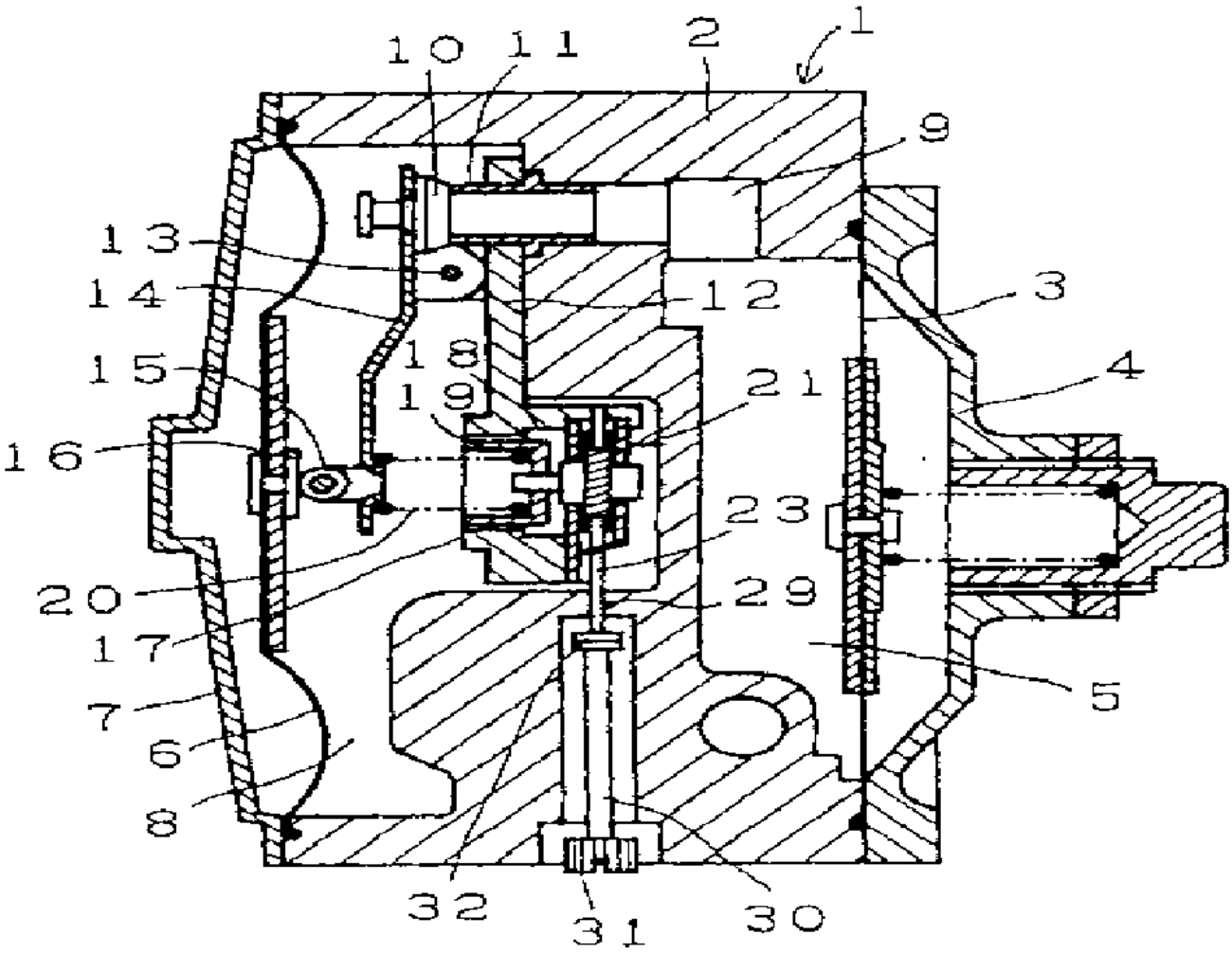
1차실과 2차실을 연통하는 2차 연통로를 개폐하는 2차 밸브를 설치한 2차 밸브 레버에 작용시킨 폐쇄 밸브 스프링이 레귤레이터 본체에 나사 끼움에 의하여 이동가능하게 지지된 스프링 받이에 유지되어 있고, 상기 스프링 받이는 수동의 기어 전동기구의 종동 기어에 연결되어 상기 2차 밸브 레버와의 간격을 조절가능하게 구성한 것을 특징으로 하는 엘피지 레귤레이터.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 2차실과 공기실을 나누어 2차 밸브 레버를 회전 운동시키는 2차 다이어프램의 중심부에 상기 2차 밸브 레버가 접촉하며, 상기 2차 밸브 레버는 상기 접촉부에 로울러를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 엘피지 레귤레이터.

도면

도면 1



도면 2

