

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
F16K 17/00

(45) 공고일자 1992년08월07일  
(11) 공고번호 특1992-0006479

(21) 출원번호	특1989-0012172	(65) 공개번호	특1990-0003570
(22) 출원일자	1989년08월25일	(43) 공개일자	1990년03월26일
(30) 우선권주장	237503 1988년08월26일 미국(US)		
(71) 출원인	피셔컨트롤스인터내셔널 인코포레이티드 제임스 윌리엄 티가든 미국 미조리 63105 클레이톤 메리랜드 애비뉴 8000		
(72) 발명자	스탠리 두안 홀 미국 텍사스 75002 알렌 페투니아 드라이브 1402 제임스 체스터 호킨스 미국 텍사스 75002 알렌 엘티 드라이브 101 도날드 두안 라이스 미국 텍사스 75098 와일리 그린필드 웨이 17		
(74) 대리인	임석재, 강용복		

심사관 : **고광욱 (책자공보 제2886호)**

**(54) 개스압력/개스유량 보상직접작동식 압력조절장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

개스압력/개스유량 보상직접작동식 압력조절장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 조절밸브의 단면도.

제2도는 제1도의 부분확대 단면도.

제3도는 본 발명의 조절밸브의 편향링을 변경시키는 피스톤, 게이트 및 부스터에 대응한 캠축 ; 부스트관, 선형이동 디스크홀더 및 유입압력장치의 특징을 표시하는 확대 단면도.

제4도는 제3도 구조의 좌측면도.

제5도는 제3도에 있어서의 평면도.

제6도는 제5도구조의 좌측면도.

제7a, 7b 및 7c도는 각각 제3도에 있어서의 7a-7a, 7b-7b 및 7c-7c선에 따른 단면도.

제8도는 본 발명에 의한 유입피스톤의 측면도, 7a-7a, 7b-7b, 7c-7c선에 따른 단면도, 제8도는 본 발명에 의한 유입피스톤의 측면전개도.

제9도는 제8도의 좌측전개도.

제10도는 10-10라인에 따라 본 제8도의 단면도.

제11도는 제8도 피스톤 저면도.

제12도는 제9도의 라인 12-12에 따른 피스톤의 단면도.

제13도는 유입게이트의 하나를 예시한 도면.

제14도는 제13도의 단면도.

제15도는 제3도의 확대 평면도.

제16도는 제15도의 16-16라인에 따른 부분단면도.

제9도는 제8도의 피스톤의 좌측면도.

제10도는 제8도에 있어서의 10-10선에 따른 단면도.

제11도는 제8도의 피스톤의 저면도.

제12도는 제9도의 12-12선에 따른 단면도.

제13도는 유입게이트의 하나를 나타낸 도면.

제14도는 제13도의 단면도.

제15도는 제3도의 확대 평면도.

제16도는 완전 작동된 위치에 있는 편향링을 나타내기 위한 제15도의 1-16선에 따른 부분단면도.

제17도는 이동가능한 편향링의 사시도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| 10 : 조절밸브      | 12 : 스프링케이싱            |
| 14 : 밸브몸체      | 16 : 상부첼버              |
| 18 : 하부첼버      | 19 : 칼러                |
| 20 : 다이어프램     | 21 : 다이어프램헤드           |
| 22 : 유입구       | 24 : 유출구               |
| 26 : 캠축        | 30 : 릴리프시이트            |
| 32 : 캠축단부      | 36 : 조절스프링             |
| 50 : 오리피스관     | 55 : 돌출편               |
| 56 : 부스트관      | 58 : 디스크홀더             |
| 60 : 밸브디스크     | 62, 63 : 캠중동부          |
| 64 : 비어스스프링    | 78 : 피스톤               |
| 79 : 시린더       | 68,70,86,88,92,94 : 슬롯 |
| 80, 82 : 유입게이트 | 81 : 구멍                |
| 96 : 압축스프링     | 102 : 종단캠              |
| 103 : 홀        | 104 : 구멍               |
| 106, 108 : 절결부 | 110 : 스프링              |
| 112 : 편향링      |                        |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 개스압력 다이어프램 조절밸브에 관한 것으로, 특히 천연개스 및 액화석유개스(LP 또는 프로판)공급장치에 사용할 수 있는 개스압력 조절밸브에 관한 것이다.

개스압력 다이어프램식 조절밸브는 본 발명의 기술분야에 있어서는 공지된 기술이다. 이와같은 밸브에서, 밸브디스크와 결합시이트 조립체는 밸브개구의 크기, 즉 밸브 디스크가 밸브시이트로부터 변위되는 량을 변경시킴으로써 하류의 압력 및 개스유량을 조절하기 위하여 개스통로의 상류와 하류부분의 중간위치에 설치되어 있다. 개스압력과 개스유량조절은 부하에 의하여 수요되는 개스의 량을 공급하는 동안에 소정의 하류의 압력을 유지하도록 밸브개구부를 조성함으로써 이루어 질수 있게 된다. 널리 보급되고, 영가이며, 일단식으로 된 조절밸브는 반대측에 설치된 조정가능의 조절스프링의 힘에 대항하여 다이어프램의 일측면에 인가되는 하류압력을 측정하고 작동시키는 장치인 다이어프램을 구비하고 있다. 스프링의 힘은 처음에는 밸브디스크가 밸브시이트로 부터 쏙 들어가는 위치에 있도록 다이어프램과 그에 부착되는 축의 연결장치를 유지하여 준다. 상류의 압력이 도입될 때, 개스는 시이트를 통하여 디스크 개구부와 장치의 하류측으로 흐르게된다. 하류측의 압력이 다이어프램에 인가되어서 다이어프램이 그 반대측의 스프링의 힘을 극복하도록 하여주며, 이로 인해 축의 연결장치와 밸브디스크를 밸브시이트에 보다 근접하는 위치로 이동시켜 준다.

이와같이 방식으로, 부하되는스프링의 힘과 하류측 압력으로 부터 다이어프램에 인가되는 힘 사이에 평형이 이루어지도록 부하하는 조절스프링을 조절하여 하류측 제어압력을 결정한다.

이와같은 연결장치는 매우 낮은하류측 조절압력에 의하여 작동되는 작은 다이어프램이, 디스크를 밀어서 열려지도록 하는 비교적 높은 압력이 가해짐에도 불구하고, 밸브디스크를 밸브시이트로 접근시키게 하여 주는 역학적 이득을 제공하여 준다.

모든 일단식으로 된 조절밸브는 그들의 압력에 유량특성에 있어서 소위 "드롭(froop)" 현상이 나타나게 된다. 이 드롭현상은 두가지 원인에 의하여 야기되는데, 그 하나의 원인은 다이어프램의 이동중에 그 길이변화로 인한 조절스프링에 의하여 작용되는 힘에 있어서의 작은 변동이며, 다른 또 하나의 원인은 다이어프램이 움직일때 다이어프램의 유효면적이 근소하게 변경된다는 사실이다.

이와같은 효과는 유량이 증가하면 하류측 조절압력이 더욱 낮아지게 하여준다. 여기서 이와같은 압력을 "드롭"이라 칭하여 진다. 비교적 간단하고, 영가이며 효과적인 부분적인 해결책은 제어되는 하류측 압력보다 약간 낮은압력을 다이어프램에 인가하게 되는 "속도증압장치(velocity booster)"을 사용하는 것이다. 그 효과는 밸브개구를 보다 넓게 하여 주고 개스유량의 속도를 보다 크게 하여 준다. 속도증압장치는 밸브의 축류에서 낮은압력을 감지하기 위하여 설치하는 피보트관이나 또는 다이어프램과 서로통하는 밸브내에서 증가된 유량의 속도로 보다 낮은 압력을 발생시키는 부스트관(boost tube)에 의하여 달성된다.

가정용 개스 공급장치에 있어서는, 하류측 압력은 천연가스 및 LP가스 공급장치의 경우에 각각 수주 압력으로 7내지 11인치(약 18내지 28cm) 정도로 극히 저레벨로 유지되어야 하는데 대하여, 유입측 또는 상류측압력은 60psi(4.22kg/cm)이상임을 알 수 있다. 따라서 가정용 기구장치의 파이롯트램프를 꺼야 한다는 번거로움(또한 잠재적인 위험)을 최소화시킬 뿐만 아니라 하류측 장치에 있어서의 잠재적으로 위험한 과압력상태를 제거하기 위하여서는 보다 양호한 압력 경감운용작업이 행하여져야 한다. 그러나, 특히 가정용으로서 개스압력조절장치에 대한 요구사항들은 설계적 절충안이 간단한 기계장치에서 필요로 하는 것이어야 한다. 예를들면, 연결기구에 있어서의 속성인 마찰 및 히스테리시스 또는 백크래쉬(backlash)는 조절장치 성능의 일관성을 떨어뜨린다. 전술한 바와 같이, 스프링의 영향과 다이어프램의 영향이 결합되어서 출력압력의 드롭을 야기시킨다.

이와같은 드롭현상은 불정확한 속도증압기술로서는 어느 한정된 범위의 유입압력이나 또는 제한된 개스유량의 범위내에서만 극복되게 된다. 고정된 기계적 이득을 가지는 연결기구는 드롭현상을 결코 극복할 수 없다. 이 기술분야에서 현재 사용되고 있는 많은 예에 있어서는, 릴리프밸브는 과압력된 하류측개스가 이 릴리프밸브에 도달하여 분출하기전에 제한된 통로를 통하여 흐르게 하여 주는, 밸브시이트를 수용하고 있는 몸체와는 격리된 구동장치의 하우징내에 수용되어 있다.

디.하이스와 엠.후드에 의하여발명되어서 피셔콘트를 인터네이션얼 회사에 양도된 바 있는 드롭이 보상되고, 직접 작동방식의 압력조절밸브는 상술한 바의 제한 요소들을 극복하고 있다. 이 조절밸브는 측정형상의 캠축과 내장의 부스트관을 가진 밸브시이트인 오리피스관과의 결합을 이용한 것이다. 특정형상의 캠축은, 연결기구를 개재시킴이 없이 밸브디스크를 직선상으로 이동시켜 주어 밸브시이트를 비선형방식으로 결합시켜 주거나 그 결합을 해제시켜 주기 위하여 조절스프링과 다이어프램에 의하여 직접 작동가능한 캠을 구비하고 있다. 이 캠축은 밸브디스크를시이트에 접근시키는 것이 요구될 때에는 기계적 이득이 매우 높으나, 반면에, 역학적으로 부스트효과를 유발시키고 어떠한 개스유량의 상황에서도 소정의 하류측 제어압력으로 유지시켜 주기 위해 밸브디스크를 급히 그리고 비전형적으로 개구시켜 주고자 할 때에는 낮은기계적인이득이 나타나게 된다. 오리피스관은 개스흐름을 활성화시켜 주는 부스트현상을 유발시켜서 조절의 일관성에 일조를 하고 있다. 이는그의 배치가 다이어프램 캐비티의 흡출을 순차적으로 제어하는 오리피스관의 단부와 밸브유출구 사이의 공간을 결정하여 주고, 또한 조절장치의 하류측 압력측정소자이기 때문이다. 상기의 장치는 또한 다이어프램이 큰용적이 유량챔버에 노출시키도록하고 캠축상의 큰 영역의 릴리프시이트와 관련하여 뛰어난 과압력 보호 또는 릴리프성능을제공하여 준다.

본 발명에 의한 드롭보상 직접작동식 압력조절장치는 전술한 관련특허의 직접작동식 압력조절장치에서 설명된 특징이외에도 2가지의 특징을 구비하고 있다. 본 발명에 의한 이를 2개의 특징은 조절장치의 성능 및 안정성을 극대화시키기위해 낮은 유입압력하에서는 최대의 유량의 성능이 얻어지도록 하는 반면에, 높은 유입압력하에서는 과도한 유량을방지시키도록 지향되어 있다. 본 발명의 첫째의 특징은 유입압력이 증가하면 개스유량통과 면적을 경감시키는게 조정되도록 하는 한쌍의 유입게이트를구성한 것이며, 두번째 특징은증가되는 유입압력의 상태하에서는 부스트효과를 경감시키고 고장이 발생할 경우에는 릴리프장치에 인가되는 압력을 보다 크게 하여 줄 수 있는 이동가능의 평향링을 부스트관내에 설치한 것이다. 이들 독창적인 특징의 적어도 하나는 조절장치의 성능, 신뢰성, 안전성의 개선을 달성하기 위해 전술한관련특허발명의 직접작동 압력조절장치에 결합하여 사용될 수 있다.

본 발명의 주목적은 신규한 개스압력조절장치를제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 영가이고, 성능이 높으며 직접 작동되며, 일단식 개스압력조절밸브를제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 일단식 개스압력조절밸브를 개량하기 위한 것이다.

본 발명의 특징은 유입압력에 대응하여 유입개스통로영역을 변경시키도록 이동가능의 한쌍의 유입케이트에 있다.

본 발명의 또 하나의 특징은 부스트효과를 변경하여 릴리프성능을개량시키도록 개스유량에 대응하여 이동가능한평향링을 부스트관내에 설치하는데 있다.

이하 첨부도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

제1도는 참조하면, 조절밸브(10)는 통상의 수단에 의해 조절밸브몸체 또는 하부케이싱(14)에 조립되는 스프링케이싱(12)을 구비하고 있다. 예를들면, 케이싱은 그주연에 따라 적절한 나사와나사홈에 의해 고정되는 결합플렌지를포함하고 있다. 이들에 대한 세부사항들은도시되어 있지 않다. 스프링케이싱(12)은 상부철퍼(16)를 확정하고 있으며 밸브몸체(10)는 큰체적의 하부철퍼(18)를 확정하고 있다. 이들 두 철퍼를 분리시키는것은탄성중합체이고, 일반적으로 환상의 다이어프램(20)이며, 이것은 큰 직경을 가진 다이어프램헤드(21)에 고착되어 있다. 다이어프램(20)의 외부원형 주연부는 스프링케이싱(12)과 밸브몸체(14)의 플렌지 사이에고정되어 있다. 적당한 방법으로, 다이어프램(20)의 내부 주연부는 다이어프램헤드(21)의 외부 주연부에 고정되어 있다. 다이어프램 헤드(21)는 중앙에 배치되고 직립한 원통형의 칼라(collar)(19)를 가지고 있다. 본 발명의 기술분야에서 숙련된 이들이라면 용이하게 이해될 수 있는 바와같이, 다이어프램헤드(21)는 고정체가 아니며, 면적이 크고 일반적으로 컵형상이며, 캠축(26)에 일체화된 부분인 릴리프시이트(30)에 의하여 정상작동시에는 밀폐되는 복수개의 큰 구멍과 경계를 이루고 있다. 릴리프시이트(30)는, 물론 캠축(26)에 단순히 고정될 수도

있다. 캠축(26)은 끝부분에 나사가 형성된 원통형의 지주(28)를 포함하고 있다. 다이어프램헤드(21)의 칼러(19)는 지주(28)상에 미끄러져 움직일 수 있도록 정착되어 있다. 다이어프램헤드(21)와 지주(28)의 끝에 형성된 나사부분에 체결되어 있는 조정너트(48)사이에서 배치되게 설치된 조정가능의 릴리프스프링(46)에 의해 다이어프램(20)의 하측면을 릴리프시이트(30)로 밀폐하기 위하여 압력이 인가된다. 릴리프스프링(46)은, 정상동작압력에 대하여서는, 다이어프램헤드(21)가 캠축(26)에 대하여 움직이지 않게 되고 이로인해 릴리프시이트(30)가 다이어프램(20)의 하측면과 맞물림을 유지하도록 조정된다.

다이어프램과 릴리프시이트가 맞물려져 있을 때는, 밸브몸체(14)로 부터 스프링케이싱(12)으로는 어떠한 통로도 형성되지 않는다. 다이어프램헤드(21)가 캠축(26)에 대하여 상방향으로 움직이는 과압력상태일 때에는, 다이어프램(20)과 릴리프시이트(30) 사이의 밀폐가 깨어지고 릴리프시이트(30)들의 하부챔버(18)로부터 상부챔버(16)로 다이어프램헤드(21)몸체내에 있는큰구멍(도시되지 않음)을 통하여 개스의 흐름이 발생하게 된다.

스프링케이싱(12)의 상부는 밀폐용 캡(40)으로 밀폐되어 있다. 조정가능의 조절스프링(36)이 다이어프램헤드(21)와 조정가능의 상부의 스프링시이트(39) 사이에 끼워져 있고, 그 역학적인 구조는 다이어프램헤드상의 조절스프링(36)에 의해 가해지는 힘을 증강시킴으로서 수직으로 변위할 수 있게 되어 있다. 캡(40)은 닫혀져서 개스수요를 중지시키거나 또는 정상적인 릴리프작동으로서는 과압력을 해소시키지 못하는 경우등과 같이 밸브장치의 치명적인 고장이 발생할 때에, 캠축(26)의 상방운동을 제한하여 조절밸브(10)를 강제로 릴리프작동상태로 실시하기 위하여 하방으로 돌출되는 이동스토퍼(42)를 구비하고 있다. 스프링케이싱(12)은 또한 릴리프용 배기구멍(44)이 설치되어 있으며, 이것에 의해 상부챔버(16)가 외부와 서로 통하게 하여준다.

조절밸브몸체(14)는 유입구(22)와 유출구(24)가 설치되어 있고, 이들은 개스가 유통되는파이프라인(도시되지 않음)에 조절밸브를 체결하여 접속하기 위한 것이다. 유입구(22)와 유출구(24)는 파이프라인에서 개스의 통로가 거의 직선으로 되기 위하여 동일축상으로 일치시키는 것이 바람직하다.

캠축(26)은 캠의 전면부(33)와 이와 동양의 형상의 캠의 후면부(34)를가지는 캠축단부(32)가 구비되어 있다. 캠축단부(32)는 원통형 오리피스관(50)내에서 일반적으로 직사각형의 개구부(53a, 53b)를 통하여 관통되어 있고, 상기 오리피스관을 유입구(22)와 유출구(24)사이의 거의 대부분을 차지하는 길이를 가지고 있다.

오리피스관(50)은 밸브몸체(14)에 고정되어 있고, 0링(54)의 수단에 의해 유입구(22)의 내벽과 개스가 밀폐되도록 형성되어 있으며, 원통형 밸브시이트(52)가 형성되어 있다.

이상 설명한 바와같이 상기 조절밸브는 실질적으로 상술한 바 있는발명자들에 의하여 고안된 것이며,

본 발명에 의한 유입압력과 부스트장치의 개량점은 하기와 같다. 제2도 내지 제3도를 특히 참조하면, 오리피스관(50)의 앞부분 또는 유입부에는 원통형피스톤(78)이 직선적으로 이동할 수 있는 원통형의 시린더(79)가 형성되어 있다. 피스톤은 시린더(79)의 외측표면과 오리피스관(50)의 내측 표면사이에서 움직이며, 피스톤과 이를 표면사이에는 한쌍의 0링(83)에 의하여 개스가 밀폐되도록 형성되어 있다. 하나의 0링은 피스톤(78)의 외측의 적절한 홈내에 끼워져 있고 오리피스관(50)의 내측표면과 밀폐되게 하며 또한 다른 하나의 0링은 피스톤(78)의 내측상의 홈에 끼워져 있고 시린더(79)의 외측표면을 밀폐시키고 있다. 압축스프링(96)은 피스톤(78)을 오리피스관(50)의 전면측 또는 유입부측으로 탄지시키고 있다. 피스톤(78)의 앞부분 또는 유입측에는 4개의 나선형 슬롯(홈) (86, 88, 92, 94)이 형성되어 있고, 이 슬롯들은 피스톤의 저면에서 90도의 간격으로 떨어져서 선회하기 시작되어 앞부분을 향하여 나선상으로 선회도도록 구성되어 있다. 각쌍의 슬롯은 180도 간격으로 떨어져 있고, 한쌍의 시계방향으로 선회하고 다른 쌍은 반시계 방향으로 선회한다. 하나이상의 맞춤구멍(98, 100)이 설치되어서 피스톤의 뒷부분은 밸브몸체(14)의 하부챔버(18)내의 압력에 노출되며, 한편 피스톤의 앞부분은 유입압력에 노출되어 있다. 0링(83)은 피스톤의 앞부분에서의 유입압력과 피스톤 뒷부분에서의 하부 챔버(18) 내의 조정압력과를 격시키고 있다.

한쌍의 편평하고, 원형인 유입게이트(80, 82)(제13도 및 제14도 참조)는 각각 4개의 개스통과구멍(81)을 가지고 있으며 피스톤(78)의 전면에 설치되어 있다. 각각의 유입게이트(80, 82)는 전술한 피스톤(78)의 내측표면상의 두쌍의 나선상 슬롯의 각각의 하나에 끼워져 있는 서로 대항되는 한쌍의 돌출편이 형성되어 있다. 피스톤(78)의 앞부분은 지지링(85)이 끼워져 있는 절취부가 형성되고 있고, 동양으로 오리피스관(50)의 전단부에도 지지링(87)이 끼워져 있는 절취부가 형성되어 있다.

제3도 및 제4도에서와 같이, 유입게이트(80, 82)내의 구멍(81)이 일치되어 있을때 개스가 흐르는 구멍이 오리피스관(50)내에 최대로 되게 형성된다. 반면에 제5도 및 제6도에서와 같이, 유입게이트(80, 82)가 상호 회전되면(후술하는 바와 같이, 피스톤(78)의 이동에 의하여) 개스가 흐르는 구멍이 오리피스관(50) 내에 최소로 되게 형성된다.

제7a도 내지 제7c도에서는, 개스가 유입되는 구멍이 최대로 되는 것에 대응하여, 피스톤(78)이 완전히전방위치에 있게 될때 슬롯내의 유입게이트의 위치를 더욱더 명료하게 나타내고 있다.

피스톤(78)의 세부사향은 제8도 내지 제12도에 가장 상세하게 도시되어 있고, 유입게이트의 세부사향은 제13도 및 제14도에 도시되어 있다. 두개의 유입게이트(80, 82)는 같은 모양이며, 완전히 열려진 위치에서는 상호 90도의 위치에 놓여져 있다. 그래서 하나의 게이트(82)가 대체로 수평면상에 그의 돌출편이 대체로 수직면상에 위치하게 된다.

실제로 이들을 위치시키는 것은, 용이하게 이해될 수 있는 바와 같이, 큰문제는 아니다. 각쌍의 슬롯(86내지 88, 92내지 94)이 수렴하도록 배열되었기 때문에, 유입게이트(80, 82)와 피스톤(78)의 상호운동에 의하여 유입게이트(80, 82)는 서로 반대방향으로 회전하게 되고 그 내에서 형성되는 구멍(81)에 의하여 정해지게 되는 개스가 흐르는 개구부의 크기가 변경하게 된다. 전술한 바와 같이, 피

스톤(78)의 이동량은 피스톤의 앞부분과 뒷부분 사이의 압력차에 의하여 좌우된다. 피스톤의 앞부분에서의 압력이 유입압력인데 반하여, 피스톤의 뒷부분에서의 압력은 조정되는 압력과 스프링(96)에 의하여 가해지는 힘의 합이다. 유입압력은 게이트(80, 82)가 내측시린더(79)의 개구단부에 대항하여 항상 위치하도록 작용하게 된다. 따라서, 피스톤(78)이 움직이면, 유입게이트(80, 82)는, 그의 돌출편들이 피스톤(78)의 내측표면상의 나선형 슬롯에 의하여 구동되기 때문에, 상호간에 대하여 회전하게 된다.

제9도를 참조하면, 슬롯쌍(86내지 88)과 슬롯쌍(92내지 94)은 상호직각으로 위치한 것이 아니라, 유입게이트가 피스톤의 맨 앞부분에 있게 될때 그들 사이의 각은 90도 이하이며, 구멍(81)이 상호 일치하는 위치에 놓여 있지 않기 때문에 이들 유입게이트들은 실질적으로 닫혀지게 된다. 따라서 구멍(81)을 통하는 개스유량(오리피스관(50)을 통하는 유량)은 아주 작은 양으로 제한하게 된다. 이것은 제5도 및 제6도에 가장 잘 나타나 있다. 제5도에 도시되어 있는 바와같이, 유입압력이 높을 때 또는 유입게이트의 위치가 폐쇄되는 위치에 있게 될 때, 피스톤(78)상에 가하여지는 힘에 의하여 이 피스톤이 스프링(96)을 압축하도록 이동된다. 후방위치로 이동할 때에, 피스톤(78)내의 홈은 유입게이트(80, 82)를 반대방향으로 회전되게 하여서 구멍(81)을 통한 개스가 통과하는 면적을 경감시킨다. 이것은 제6도에 가장 잘 도시되어 있는데, 여기에서 유입게이트(80과 82)에서의 구멍(81)은 단지 작은 개스통과면적을 허용하도록 변위되어 있다. 이것은 제3도 및 제4도에 도시된 개구위치와는 대조적이며, 이 개구위치에서는 피스톤(78)이 그 전면위치에 있게 되고 유입게이트(80, 82)는 슬롯의 기저부분에 있게 되어서 상호 직각을 위치하게 된다. 이와같은 낮은 유입압력하의 위치에서, 게이트(80, 82)내지 구멍은 실질적으로 일치하게 되어서 개스통과면적이 최대가 되도록 오리피스관(50)에 형성된다.

제1도 내지 제3도를 다시 참조하여 보면, 오리피스관(50)에는 부스트 확장부(56)가 설치되어 있는데 이는 유속에 의한 하부측 챔버의 흡입으로, 유출구(24)에 나타난 압력보다도 다이어프램(20)의 하측상의 압력을 근소하게 낮게 생성시켜 주어 그 관내를 통과하는 개스유량에 대한 속도부스트 효과를 제공하기 위한 것이다.

밸브디스크(60)은 캠축(26)의 수직운동에 대응하여 오리피스관(50)내에서 수평으로 이동가능한 디스크홀더(58)에 의하여 지지되고 있다. 이와같은 작동은 캠축단부(32)상의 캠전면부(33)와 맞물려지는 디스크홀더(58)상에 형성된 캠중동부(62)에 의한 것이다. 디스크홀더(58)는 오리피스관(50)내의 한쌍의 슬롯(68, 70)수단에 의해 오리피스관(50)내에서 직선축방향으로 이동하도록 한정되어 있다.(제15도 참고). 바이어스스프링(64)은 캠축단부(32)의 캠의 후면부(34)에 맞물려 있어 밸브작동에 있어 히스테리시스영향을 극복하는데 도움이 되도록 작동된다. 다이어프램(20)의 하측부는 유입구(22)와 유출구(24)사이의 개스 통로와 직접 통할수 있게 구성되어 있고 큰 릴리프시이트(30)와 협력하여 유출구 또는 하류측 압력이 급작스럽게 증가하는경우에, 빠르고 효율적으로 과압력을 경감시키도록 작동을 하게 된다.

밸브디스크(60)는 합성고무와 같은 탄성재료로 구성하여 디스크홀더(58)의 전단부내에서 적절한 틈새를 유지시켜 주는 것이 바람직하다. 디스크홀더(58)는 일반적으로 한쌍의 평행한 내측벽과 후면벽으로 한정되는 절결부와, 캠중동부(62, 63)에 의하여 정해지는 앞면벽으로 형성된 원통형의 형상이다. 디스크홀더(58)의 각측면상에 2개씩 형성된 4개의 연장부 또는 링(57)은 슬롯(68, 70)내에 얹혀져 움직인다. 제1 및 제2장착돌출편(55)은 오리피스관(50)의 전단부에 형성되어 있고 조절밸브의 하부케이싱(14)내에 오리피스관을 고정시키기 위한 부착용 구멍(55a)이 형성되어 있다.

캠중동부(62, 63)는 캠축(26)상의 캠의 전면과 협조하여 디스크홀더(58)를 이동시키며, 이로인해 밸브시이트(52)와 밸브디스크(60) 사이의 개스가 흐르는 개구부의 크기를 제어한다. 캠의 전면부(33)와 캠중동부(62, 63)의 형상은 필요시에 밸브디스크를 확고히 폐쇄시키는데 용이하도록 대략 4 : 1의 형의 이득이 얻어지게 형성되며, 또한, 개스가 흐르는 동안 조절의 안전성과 능력을 용이하게 하도록 대략 2 : 1 기계적 이득이 얻어지도록 테이퍼져 있다. 바이어스스프링(64)의 구부러진 단부는 캠표면부(34)에 따라 얹혀져서 움직이고 캠의 전면부(33)가 캠중동부(62, 63)중의 하나에 계속적으로 맞물려지도록 탄지시켜 준다. 또한 상기 바이어스 스프링은 일부의 히스테리시스영향을 제거시켜 주어 주기적으로 반복되고 유입압력이 변경되는 부하에있어서 조절장치의 매우 일관성 있는 성능을 가지도록 기여한다.

제15도 내지 제17도를 참조하여 본 발명에 의한 부스트 조절특성을 설명하면 다음과 같다.

오리피스관(50)의 후미연장부는 원통형의 형상을 가지고 있으며 대체로 원형인 종단캠(102)으로 그 단부가 폐쇄되는 부스트관(56)을 구비하고 있다. 환상의 홈(103)은 캠(102)의 내측표면에 형성되어 있고 캠(102)을 고정시키기 위한 부스트관(56)의 단부에 형성된 절결부에 결합되어 있다. 이 종단캠(102)이 부스트관(56)의 단부에 고정되는 정확한 기계적인 구조는 그다지 중요한 것은 아니며 이는 통상의 스냅식 체결 방식이 사용될 수 있다. 직경을 중심으로 서로 대항되어 있고 연장부(113)가 형성되어 있는 돌출편을 가진 편향링(112)은, 스프링(110)의 탄지에 대항하여 부스트관내에서 축방향으로 이동하도록 장착되어 있다. 편향링(112)은 그 표면상에 개스를 흐르게 하여 주는 4개의 원형구멍(114)이 뚫어져 있다. 상기한 편향링의 돌출편의 연장부(113)는 도시된 바와같이, 부스트관(56)내에 형성된 한쌍의 절결부(106, 108)를 둘러싸고 있으며 종단캠(102)과는 겹쳐 맞추어져 있다.

제2도에 가장 잘 나타내진 바와같이, 오리피스관(50)을 통과하는 개스유량이 증가함에 따라 편향링(112)상에 인가되는 압력은 이 링을 스프링(110)의 힘에 대항하여 후면부로 이동시켜 준다. 편향링(112)이 이동하여 상기한 돌출편 연장부(113)가 이동가능한 범위내에서 절결부(106, 108)의 전면부를 하부밸브케이싱으로 노출시키게 되고 이로 인하여 개스가 오리피스관(50)에서 하부챔버(18)로 유출하게 하여 준다. 부스트관(56)에서 챔버(18)로 유출되는 개스는 직접 다이어프램(20)의 하측면과 통하게 되어서 부스트 효과를 경감시킨다. 따라서 오리피스관(50)을 통한 개스유량이 증가하면, 편향링(112)은 뒤로 이동되어 부스트효과가 감소된다. 캠(102)내의 구멍(104)은 정상적인 방법으로 적은양의 개스만이 조절밸브를 통하여 흐르도록 하여 준다.

다시 요약하여 보면, 기본적인 직접작동식 조절밸브는 전술한 바 있는 관련 특허출원서에서 개시된 바와 같은 작동을 실질적으로 수행한다. 본 발명에 의한 유입측에서의 개선점은 유입측 압력과 조절된 압력사이에서 발생하는 압력차에 대응하여 피스톤이 이동함으로써 상호간에 대하여 회전되게 되는 한쌍의 유입게이트를 구비한 것이다. 압력에 대응하여 개스가 통과하는 면적을 가변시키기 위한 다른 타입의 것으로서는 고정된 구멍과 협조하여 작동되는 단일 가동 게이트나 또는 플러그와 같은 것으로도 고려될 수 있다. 피스톤의 하부에 있는 스프링은 압력차에 의한 힘과 평행되어서 피스톤의 이동거리를 제어한다. 제로이거나 매우 낮은 유입압력의 경우에, 스프링은 피스톤을 전방으로 이동시키게 단지하여 그 결과 개스유입면적이 충분하게 되도록 유입게이트들의 구멍이 일치하게 된다. (상호 90°C로 위치하고 피스톤내에 형성된 홈의 아랫부분에 게이트들이 있게 되기 때문에 게이트들의 일치가 일어나게 된다) 유입압력이 증가될 때 피스톤의 맨 윗부분에 인가되는 힘은 피스톤의 뒷부분에 작용되는 스프링의 힘을 극복하여 피스톤은 오리피스관으로 더욱 밀어지게 된다. 유입게이트는 오리피스관내의 시린더(피스톤이 삽입되어 있음)의 내부벽에 의하여 피스톤과 직선적으로 이동하지 못하게 된다. 따라서 이들 유입게이트들은 피스톤내에 형성된 사선상의 슬롯에 따라 상호 반대방향으로 회전하게 된다. 유입게이트들이 회전하면, 이 유입게이트들내에 형성된 구멍이 점점 닫혀져서 개스 유량의 통과면적이 경감된다.

본 발명의 이와같은 특징에 의하여 수반되는 이점은 높은 유입압력에서는 유입개스의 통과면적이 경감되며, 그 결과 과압력 상태의 경우에 보다 안정된 작동이 이루어지게 되는데, 그 이유는 보급되는데 필요로하는 개스의 양이 보다 적게 되어서 하류측 압력을 낮은 상태로 유지시켜 주기 때문이다. 따라서 조절밸브의 최종의 용량은 높은 유입압력하에서는 제한되어 이것은 하류측 라인의 피열과 같은 고장이 하류측 시스템에 발생하는 경우에 더욱 안전하게 작동할 수 있는 수단을 제공하여 준다. 또한 본 발명에 의한 장치는 개스유입속도를 높게 하고 유입압력을 상승시켜 주는 결과가 초래될 수 있는 하류측 제어압력에서의 "과도한 증압(over boost)"상태를 제한시켜 주는 경향이 있다. 또한 부과적인 이점으로는, 상기한 유입 유량제어는 제조자가 보다 적은 종류의 조절기를 제공하여 주더라도 사용자의 넓은 범위에 걸쳐서 응용을 수용하여 줄 수 있다는 점이다. 게다가, 유입게이트장치는 본래의 조절제어소자와는 완전히 독립적이라는 점이다.

본 발명에 의한 부스트 특성에 대하여서는 말하면, 편향링이 유량에 민감하다는 것이다. 편향링에 대항하여 작용되는 개스유량에 의한 충격력은 편향링을 기지의 압축스프링의 힘에 대항하여 이동시킨다. 스프링은, 유입측과 마찬가지로, 편향링의 이동거리의 량을 제어하며 유량상태가 안정화되면 편향링을 복귀시키도록 하여 준다. 개스유입량이 적은 정상적인 상태에서는, 개스는 부스트관과 편향링내의 구멍 및 부스트관의 종단캡내의 구멍을 통하여 자유로이 이동한다. 오리피스관내의 개스유량이 증가될 때 편향링은 실질적으로 차단된다. 편향링상에 인가되는 힘은 궁극적으로 스프링의 힘을 극복하여 편향링을 뒷부분으로 이동시켜서 부스트관내의 전결부의 앞부분을 노출시키며 이로인해 개스가 직접 하부측 밸브챔버로 흐르도록 하여 준다. 따라서 부스트 효과는 경감된다. 또한, 상기 장치는 고장시에 릴리프의 목적으로 압력과 개스유량을 제공하여 주도록 밸브의 능력을 향상시켜 준다.

개스유량이 편향링내의 구멍을 통하여 이동하면, 편향링의 후면측에 압력강하가 발생하게 된다. 이 힘은 편향링을 이동시켜 종단캡에 더욱 근접시켜 주고 오리피스관의 단부로의 흐름을 중지하여 개스가 하부챔버로 방향을 바꾸어 흐르도록 하여 준다. 종단캡내의 구멍을 통하여 제한되는 약간의 개스만이 흐르도록 유지하게 된다. 구멍의 크기는 요구조건에 따라서 변경될 수 있을 뿐만아니라 완전히 닫혀지게 형성할 수도 있다. 개스유량이 감소하면 이에 따라 편향링은 스프링의 힘에 의하여 정상적인 위치까지 뒤로 이동하고 정상적인 유량의 통로와 부스트상태를 재확립한다.

본 발명에 의한 부스트조절장치의 메카니즘에 대한 이점은 유입개스유량의 제어장치에 대한 이점과 유사하다. 유량이 많은 상태에서는 개스는 부스트관으로부터 흐름의 방향이 바뀌어지게 되어서, 훨씬 많은 량의 개스가 다이어프램의 하측면에서의 상태에 영향을 줄 만큼 릴리프성을 개선시켜 준다. 따라서 유입되는 유량이 많거나 높은 유입압력에 의하여 과도한 부스트상태가 전개되는 것을 막아 주게 된다. 유입량이 적은상태(극히 낮은 유입압력) 동안에는 최대의 부스트 효과가 얻어지도록 작동되며, 또한 상기 구조는 주 밸브장치의 작동과는 완전히 독립적이다.

조절밸브장치는 본 발명에 의한 유입압력반응 특징부분을 직접 작동식의 조절기구와 협동하도록 결합하면 많은 이점이 얻어지며 또한 본 발명의 개스흐름은 활성화시키는 부스트조절 특징부분을 직접 작동식의 조절기구와 연결하여 사용할 수가 있다.

또한, 경우에 따라서는 본 발명에 의한 상기한 양자의 특징부의 이점이 얻어질 수 있도록 상기한 유입압력 및 유량제어 부스트 조절장치를 하나의 밸브장치에 동시에 사용될 수도 있다. 그리고, 본 발명은 다양한 사용조건에 적용시키기 위하여 전술한 바 있는 독창적인 특징부중의 적어도 하나를 포함하는 선택된 장비의 포장물을 구비하여 표준의 직접작동식의 드롭조절장치를 제조자가 공급하여 줄수 있도록 하여 준다.

상기한 조절장치는 가격조건에 맞추어 가볍고 강한 재료로 구성하는 것이 바람직하다. 그리고 상기한 캠축, 오리피스관 및 디스크홀더는 가볍고 강하여 마찰이 적도록 하기 위하여 높은 고유의 윤활 특성을 가진 공업용수지나 또는 유사품을 사용하여 제조될 수 있다. 상기한 다이어프램은 공지의 탄성중합체의 재료로 제조될 수 있다. 캠축과 릴리프시이트는 일체적으로 몰드하여 형성시키는 것이 바람직하여, 동양으로 밸브시이트는 도시된 바와같이 별도로 제조하여 삽입하도록 할 수도 있고, 또는 오리피스관과 일체적으로 형성할 수도 있다. 또한 광범한 주위여건과 동작조건에 부응시켜서 안전하고 신뢰성이 높으며 일단식의 영가의 개스압력 조절장치를 제공하기 위하여, 제조자는 본 발명에 의한 유입개스 압력조절부나 또는 부스트의 조정부중의 적어도 어느하나와 이들 양자와 관련시켜 오리피스관(50)의 길이 및 칫수의 변경 뿐만아니라 밸브시이트(52)내의 구멍의 직경 및 다양한 캠표면의 형상을 수정시키거나 변경시킬 수 있으며, 이와같은 여러가지의 수정은 본 발명의 기술상상이나 청구범위를 벗어남이 없이 행하여 질 수 있음은 자명하다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

유입부와 유출부를 가지는 조절밸브에 있어서, 다이어프램 수단과, 상기 다이어프램수단의 일측면에 조절력을 적용하는 수단과, 상기 유입부의 범위를 한정하면서 상기 유출부에 개스가 관통되게 하는 오리피스관수단과, 상기 오리피스관을 통하여 상기 유출부로 흐르는 개스유량을 제어하기 위하여 상기 다이어프램에 부응하여 작동이 가능하며 상기 오리피스관내에 설치된 밸브수단과, 상기 다이어프램의 타측면상에 압력을 적용하기 위한 상기 오리피스관과 연통하는 부스트수단과, 상기 유입부의 압력과 상기 다이어프램의 타측면상의 압력과의 차이만큼 상기 오리피스관의 개스통과면적을 변경시키기 위한 개스유량 제어수단으로 구성됨을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 개스유량 제어수단은 상기 오리피스관에 설치된 변경가능의 게이트수단을 구비함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 변경가능의 게이트수단은 이동가능한 피스톤수단과 전체에 걸쳐 개스가 흐르는 오리피스관을 각기 가지는 한쌍의 유입게이트를 포함하고, 상기 이동가능한 피스톤수단은 상기 유입게이트를 조절하고 상기한 개스가 흐르는 오리피스관의 크기를 변경하도록 상기한 압력차에 의하여 이동되는 것을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기 이동가능한 피스톤수단은 내측면에 여러쌍의 집중 나선형 홈을 갖는 원통형 피스톤을 포함하고 있으며, 상기 유입게이트는 편평한 형태이고 상기 피스톤의 이동시에 서로 상기 게이트를 회전시키기 위한 상기한 나선형 홈에 맞물릴 수 있는 돌출편을 포함함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 오리피스관수단은, 상기 이동가능한 피스톤이 이동될 수 있게 그 위에 장착되는 내부원통부와, 상기 피스톤과 상기 오리피스관사이 및 상기 피스톤과 상기 내부원통부 사이에 각기 형성된 밀폐수단과, 상기 피스톤을 상기 유입부쪽으로 탄압시키기 위한 스프링과, 상기 피스톤의 후면부가 상기 다이어프램의 타측면상의 압력을 받도록 하기 위한 정합 오리피스를 포함하는 것을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 6**

유입부와 유출부를 가지는 조절밸브에 있어서, 다이어프램과, 상기 다이어프램의 일측면에 조절력을 적용하는 수단과, 상기 유입부의 범위를 한정하면서 상기 유출부에 개스가 관통되게 하는 오리피스관과, 상기 오리피스관내의 개스유량을 제어하기 위하여 상기 다이어프램에 부응하여 이동가능한 상기 오리피스관내에 형성된 밸브수단과, 상기 다이어프램의 타측면에 압력을 적용하기 위한 상기 오리피스관과 연통하게 하는 부스트수단과, 상기 유입부에 인접하여 상기 부스트관내에 설치되며, 상기 유입부 압력과 상기 다이어프램의 타측면상의 압력과의 격리시키기 위한 밀폐수단을 구비하고 그의 내측면에 집중되는 나선상의 홈을 가지는 이동가능한 피스톤수단과, 개스통과의 구멍과 상기 나선상의 홈에 맞물릴 수 있는 연장돌출편을 포함하고, 상기 피스톤이 이동될 때 상호 회전되어 상기 오리피스관에 의하여 정하여지는 면적을 변경시키기 위한 한쌍의 편평한 원형의 게이트와, 상기 유입부로 향하여 상기 피스톤을 탄지시키기 위한 스프링수단을 구비함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 7**

유입부와 유출부를 가지는 조절밸브에 있어서, 다이어프램수단과, 상기 다이어프램수단의 일측면에 조절력을 힘을 적용하기 위한 수단과, 상기 유입부의 범위를 한정하면서 상기 유출부로 개스유량을 통하여 주기 위한 오리피스관수단과, 밸브시이트와 이동가능한 밸브디스크를 포함하되 상기 밸브디스크는 상기 밸브시이트와의 맞물림 이루어지거나 해제되게 직선으로 이동할 수 있도록 구성되어 상기 오리피스관내에 설치된 밸브수단과, 상기 다이어프램수단의 이동에 부응하여 상기 밸브시이트에 대한 상기 밸브디스크의 위치를 조정하기 위한 캠을 가지며 상기 다이어프램수단에 결합된 축수단과, 상기 다이어프램수단의 타측면에 압력을 인가하기 위하여 상기 오리피스관수단과 통하는 부스트수단과, 상기 유입부의 압력과 상기 다이어프램수단의 타측면에 적용된 압력과의 차이만큼 상기 오리피스관수단을 통하여 흐르는 개스유량의 통과면적을 변경시키기 위한 상기 오리피스관내에 설치된 유량제어 수단으로 구성됨을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 유량조절수단은 상기 오리피스관수단에 의하여 지지되는 이동가능의 피스톤수단과 상기 오리피스관수단에서의 개스통과면적을 변경하기 위하여 상기 피스톤수단의 이동에 의하여 서로 이동될 수 있는 한쌍의 게이트를 포함함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 이동가능의 피스톤수단은 그의 내측면에 두쌍의 집중되는 나선상의 홈을 포함하고, 상기 게이트는 이 게이트로부터 연장되어 상기 나선상 홈의 각쌍에 맞물리는 한쌍의 돌출편을 포함함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 10**

유입부와 유출부를 가지는 조절밸브에 있어서, 다이어프램수단과, 상기 다이어프램수단의 일측면에 조절력을 적용하는 수단과, 상기 유입부의 범위를 한정하면서 상기 유출부에 개스가 관통되게 하는 오리피스관수단과, 상기 오리피스관을 통하여 상기 유출부로 흐르는 개스유량을 제어하기 위하여 상기 다이어프램에 부응하여 작동이 가능하며 상기 오리피스관내에 설치된 밸브수단과, 상기 다이어프램의 타측면에 압력을 적용하기 위한 오리피스관과 연통하는 부스타수단과, 상기 오리피스관수단을 통한 유출기능만큼 상기 부스타수단의 효과를 변경시키기 위한 부스트조절수단으로 구성됨을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 부스트조절수단은 상기 오리피스관수단으로부터 상기 다이어프램수단의 타측면상으로 유량의 방향을 바꾸어 주기 위하여 상기 오리피스관내의 이동가능한 편향장치를 포함함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 오리피스관수단은 하나의 종단캡과 이 종단캡에 근접하여 한쌍의 절결부를 포함하도록 하며, 상기 이동가능한 편향장치는 상기 오리피스관수단내에서 이동할 수 있게 결합되며 상기 절결부를 덮어 씌움과 동시에 상기 절결부내에서 이동가능한 한쌍의 돌출편을 포함함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 종단캡과 상기 이동가능한 편향장치 사이에 스프링을 설치하도록 함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 이동가능한 편향장치내에 개스통과용 구멍을 형성하도록 함을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 종단캡은 개스가 흐르는 구멍이 형성됨을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 16**

유입부와 유출부를 가지는 조절밸브에 있어서, 다이어프램수단과, 상기 다이어프램수단의 일측면에 조절력을 적용하는 수단과, 상기 유입부의 범위를 한정하면서 상기 유출부로 유량을 통하게 하는 오리피스관수단과, 상기 오리피스관수단에 설치되고 이 오리피스관수단을 통하여 상기 유출부로 개스유량을 제어하기 위해 상기 다이어프램수단에 부응하여 작동될 수 있는 밸브수단과, 상기 다이어프램수단의 타측면에 압력을 적용하기 위해 상기 오리피스관수단과 통하는 부스타수단과, 상기 유입부의 압력과 상기 다이어프램의 타측면에 적용된 압력과의 차이만큼 상기 오리피스관수단의 개스통과면적을 변경하기 위한 개스유량제어수단과, 상기 오리피스관수단을 통하여 상기 개스유량의 기능으로서 상기 부스타수단의 효과를 경감시키기 위한 부스트조절수단으로 구성됨을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 개스유량 제어수단은 개스통과구멍을 각각 포함하는 한쌍의 유입게이트를 지지하면서 오리피스관수단의 유입측에 설치되고, 또한, 상기 유입부는 상기 다이어프램의 타측면 사이의 압력차에 의하여 이동될 수 있어서 상기 유입게이트내의 상기 개스통과구멍의 상대위치를 변경하도록 상기 유입게이트를 이동시키는 이동가능한 피스톤을 포함하며, 상기 부스트조절수단은 상기 오리피스관수단으로부터 상기 다이어프램수단의 타측면으로 개스통로를 바꾸어주는 이동가능한 편향장치를 포함하고, 상기 오리피스관수단은 종단캡과 한쌍의 절결부가 포함되며, 상기 이동가능한 편향장치는 상기 절결부내에서 이동이 가능하고 정상적으로는 상기 절결부를 덮어씌우는 한쌍의 돌출편을 가지는 것을 특징으로 하는 조절밸브.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 피스톤은 원통형의 형상임과 동시에 그의 내측표면에 집중되는 나선상의 홈을 형성하도록 하고, 상기 유입게이트는 편평 형상이면서 상기 피스톤의 이동시에 상기 유입게이트를 상호에 대하여 회전시키기 위해 상기 나선상의 홈에 맞물리는 돌출편을 형성함을 특징으로 하는 조절밸브.

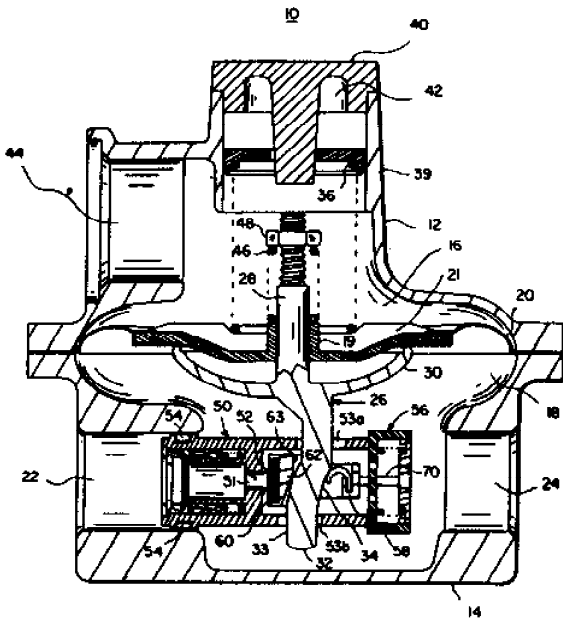
**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 오리피스관수단의 유입측으로 상기 피스톤을 탄지시키기 위한 제1스프링과 상기 이동가능한 편향장치를 상기 종단캡으로부터 떨어지도록 탄지시키기 위한 제2스프링을 추가시킴을 특징으로 하는 조절밸브.

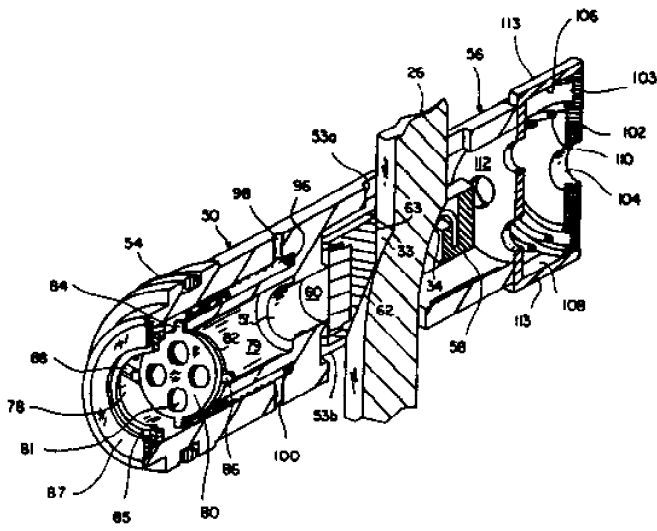
**도면**



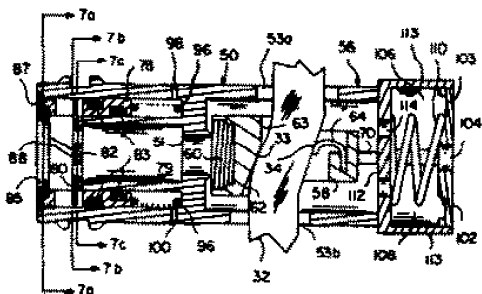
도면1



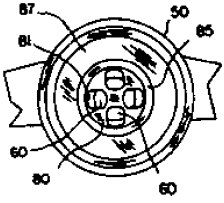
도면2



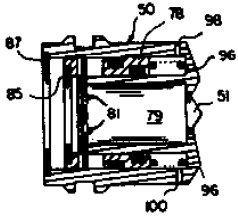
도면3



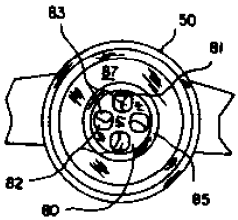
도면4



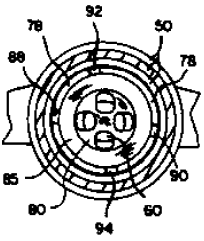
도면5



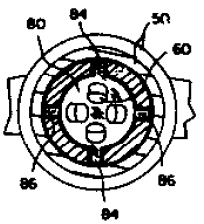
도면6



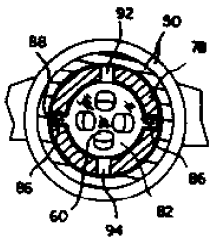
도면7-a



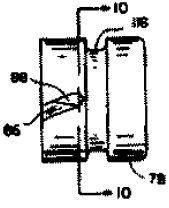
도면7-b



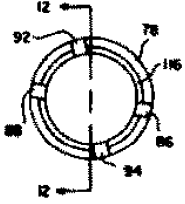
도면7-c



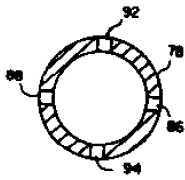
도면8



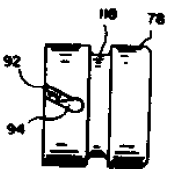
도면9



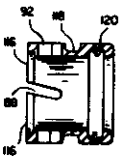
도면10



도면11



도면12



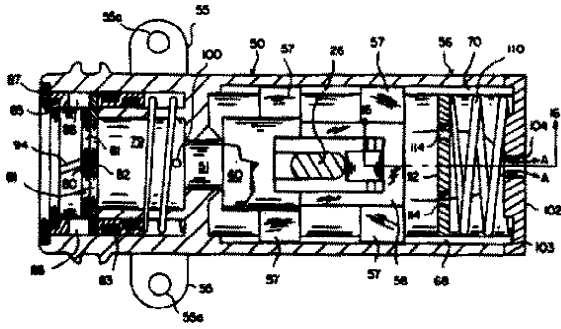
도면13



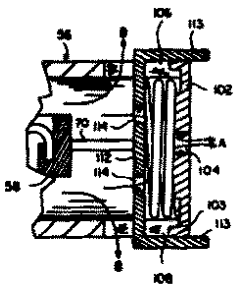
도면14



도면15



도면16



도면17

