

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁶
F16K 17/00

(45) 공고일자 2000년04월 15일
(11) 등록번호 20-0178562
(24) 등록일자 2000년02월02일

(21) 출원번호	20-1999-0024366	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	1999년11월09일	(43) 공개일자	
(73) 실용신안권자	포항종합제철주식회사 경상북도 포항시 남구 괴동동 1번지		
(72) 고안자	전병하 전라남도광양시금호동700번지광양제철소		
(74) 대리인	홍재일		

심사관 : 백은기

(54) 유량 조절이 가능한 가스차단밸브

요약

본 고안은 유량 조절이 가능한 가스차단장치로서, 특히 가스 유량의 조절 및 차단 동작 범위를 조절하고, 비정상 상태시 가스 공급을 차단하며, 가스 차단 후에 초기상태로 복귀 하여 밸브를 가동 가능한 상태로 만들 수 있는 다기능의 가스차단밸브에 관한 것이다.

본 고안은 양단부 및 외주면에 결합부가 형성되어 있으며 그 내부에는 밸브부시와 그 주위에 가스통로 및 균압통로를 구비하는 본체와, 힌지에 의하여 밸브 출구 방향으로 접하며 바이메탈 패드를 구비하는 조절기와, 밸브의 압력을 균일하게 하기 위한 균압통로를 구비하는 균압기와, 중앙에 밸브부시와 그 주위에 가스통로를 구비하는 밸브 베이스와, 상기 조절기와 접하도록 상단의 중앙부에 경사면이 형성되어 있고 중앙에 관통구를 구비하는 가동자와, 상기의 밸브 베이스, 본체의 밸브부시, 차단디스크, 스프링 및 상기의 가동자를 차례로 관통하며 원추형의 슬라이드 헤드가 형성되어 있는 슬라이드 밸브와, 상기 본체의 결합부와 가스기구를 연결하는 연결기로 구성된다.

본 고안에 의하면 하나의 밸브에 의하여 가스유량을 조절할 수 있으며 가스작업시 발생할 수 있는 가스라인의 파손, 역화 및 잔류가스의 유출에 의한 사고로부터 인명 및 설비를 효과적으로 보호하는 효과가 있다.

대표도

도1

색인어

본체, 조절기, 균압기, 밸브 베이스, 가동자, 슬라이드 밸브, 연결기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안인 유량 조절이 가능한 가스차단밸브의 단면도.

도 2는 본 고안인 유량 조절이 가능한 가스차단밸브의 분해 사시도.

도 3은 본 고안을 구성하는 본체의 단면도.

도 4는 본 고안을 구성하는 밸브베이스의 단면도.

도 5는 본 고안을 구성하는 조절기의 분해 사시도.

도 6은 본 고안을 구성하는 균압기의 분해 사시도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 본체	110 : 베이스 하우징
200 : 슬라이드 밸브	202 : 슬라이드 헤드
220 : 차단디스크	300 : 연결기
400 : 조절기	410 : 조절헤드
413 : 바이메탈 패드	500 : 균압기
510 : 균압밸브	600 : 스프링

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 유량 조절이 가능한 가스차단밸브에 관한 것으로서, 특히 가스 유량의 조절 및 차단 동작 범위를 조절하고, 비정상 상태에서 가스 공급을 차단하며, 가스 차단 후에 초기상태로 복귀 하여 밸브를 가동 가능한 상태로 만들 수 있는 다기능의 가스차단밸브에 관한 것이다.

종래에는 가스 유량 조절기, 가스의 누출시 공급가스의 차단을 위한 가스차단밸브, 가스연소기구 사용중 가스 화기가 가스라인을 타고 들어오는 역화사고를 방지하기 위한 역화 방지기 및 잔류가스의 누출사고를 방지하기 위한 장치가 각각 있었다. 그러나 이러한 장치들은 각각의 기능이 한정되어 있으므로 가스유량을 조절할 수 있으면서 가스라인의 파손이나 역화사고 및 잔류가스의 유출등에 의한 사고를 종합적으로 방지할 수 없다는 문제점이 있었다.

또한 종래의 장치들을 각각 별도로 설치하는 경우 설치비용의 증가할 뿐만 아니라 가스라인이 복잡해지고 이로 인하여 장치의 고장을 용이하게 발견하기 어려우며 가스사고율이 증가한다는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안은 상기한 문제점을 해결하고자 고안한 것으로서, 가스 유량의 조절 및 차단 동작 범위를 조절할 수 있고, 다량의 가스 유입과 같은 비정상 상태에서 가스 공급을 차단할 수 있으며, 가스 차단 후 초기상태로 복귀 하여 밸브를 가동 가능한 상태로 만들 수 있는 기능을 모두 포함하는 다기능의 가스차단밸브를 제공함에 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 유량 조절이 가능한 가스안전차단밸브는 가스밸브의 양단부에 각각 연결기 결합부와 그 외주면에 조절기 결합부와 균압기 결합부가 형성되어 있으며 그 내부에는 밸브부시, 가스통로 및 균압통로를 구비하는 본체와, 상기 조절기 결합부에 연결되며 힌지가 형성되어 밸브의 출구쪽으로 접힐 수 있으며 바이메탈 패드를 구비하는 조절기와, 상기 균압기 결합부에 연결되며 균압통로를 구비하는 균압기와, 본체의 밸브부시와 접하며 측면 중앙에 밸브부시가 형성되어 있으며 그 주위에 가스통로를 구비하는 밸브 베이스와, 상기 조절기 단부와 접하며 상단의 중앙부에 경사면이 형성되어 있고 측면 중앙에 관통구를 구비하는 가동자와, 상기의 밸브 베이스, 본체의 밸브부시, 차단디스크, 스프링 및 상기의 가동자를 차례로 관통하며 원추형의 슬라이드 헤드(202)가 형성되어 있는 슬라이드 밸브와, 상기 본체의 결합부와 가스기구를 연결하는 연결기로 구성되어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 고안에 따른 유량 조절이 가능한 가스 안전차단밸브를 첨부된 도면에 의하여 보다 상세하게 설명한다.

도 1은 본 고안인 유량 조절이 가능한 가스차단밸브의 단면도이고, 도 2는 본 고안 유량 조절이 가능한 가스차단밸브의 분해 사시도로서, 본 고안은 본체(100)와 슬라이드 밸브(200), 연결기(300), 조절기(400), 균압기(500) 등으로 구성되고 이하에서 각각의 구성요소를 나누어 설명한다.

먼저 도 3은 본 고안을 구성하는 본체(100)의 단면도로서, 그 양단부에는 연결기(300)와 체결되는 연결기 결합부(103)가 형성되어 있고, 그 외주면에는 조절기(400)와 균압기를 체결하기 위한 결합부(140, 150)가 관통되어 있으며, 그 내부에는 밸브 베이스(210)를 수납할 수 있는 베이스 하우징(110)과, 슬라이드 밸브(200)의 슬라이드 스템(201)을 끼우기 위한 밸브부시(101)로 구성되어 있다.

한편 상기 밸브 부시(101)의 주위에 가스의 유입을 위한 다수개의 가스통로(102)가 형성되어 있으며, 그 하부에는 밸브 내의 압력을 일정하게 유지하기 위한 균압통로(152)가 구성되어 있다.

다음으로 도 4는 본 고안을 구성하는 밸브 베이스(211)의 단면도로서, 상기 본체(100)의 베이스 하우징(110)에 장착되며, 그 중앙에는 본체(100)의 밸브부시(101)와 일치하는 밸브부시(211)가 형성되어 있고, 이 밸브부시(211) 주위에는 본체(100)의 가스통로(102)와 일치하는 가스통로(212)를 구비하며, 그 하부에는 본체(100)의 균압통로(152)를 간섭하지 않도록 모서리에 가공면(213)이 형성되어 있으며, 그 일측면은 슬라이드 밸브(200)의 슬라이드 헤드(202)와 적절히 조화하여 가스의 유로를 확보 또는 차단하기 위하여 슬라이드 헤드(202)와 동일하게 원추형으로 형성되어 있다.

이때 상기 밸브 베이스(210)는 가스 밀폐효과가 크면서 마모율이 낮은 소재를 사용한다.

한편 연결기(300)는 상기 본체(100)의 양단에 있는 연결기 결합부(103)에 장착되며, 밸브의 출구측의 연결기는 외부의 가스라인과 연결되어 가동자(450)의 이탈의 방지 및 이동범위를 결정하고, 밸브의 입구측의 연결기는 밸브 베이스(210)의 고정과 동시에 슬라이드 헤드(202)가 안정된 동작영역을 확보할 수 있도록 내부가 원통형의 암나사형으로 형성되어 있다.

그리고 슬라이드 밸브(200)는 원추형의 슬라이드 헤드(202)와 그 중앙에 본체(100)의 공기통로(102)를 차단하는 차단디스크(220)와 결합하기 위한 결합나사(203)가 형성되어 있고, 슬라이드 스템(201)을 통해 상기 본체(100)의 밸브 베이스(210)와 차단디스크(220), 스프링(600) 및 가동자(450)를 차례로 관통하여 설치된다.

도 5는 본 고안을 구성하는 조절기(400)의 분해 사시도로서, 크게 조절헤드(410), 조절스템(420), 조절기 캡(430) 및 조절기핸들(440)로 구성되며 이하에서는 각 구성요소의 결합순서에 따라 설명한다.

먼저 조절헤드(410)는 그 배면에 바이메탈 패드(413)를 끼운 다음 고정볼트(414)를 결속하고, 헤드팁(411)과 조절헤드(410)를 힌지핀(412)을 이용하여 결합하여 헤드팁(411)이 밸브의 출구 방향으로만 접하도록 한 다음, 가이드슬롯(415)을 관통하여 가이드볼트(416)를 결속한다.

다음으로 본체(100)의 가동자실(130) 내부에서 조절기시스템(420)을 결합하기 위한 조절기 결합부(140)와 조절기시스템(420) 사이의 가스 누출을 방지하기 위하여 오링(424)을 끼운 조절기시스템(420)을 끼우고, 본체(100)의 조절헤드 하우징(141)에 헤드팁(411)의 단부가 밸브의 출구 방향을 볼 수 있도록 삽입한 다음, 조절기시스템(420)의 고정너트(421)를 조절기시스템(420)의 수나사 부분(422)에 끼워서 잠그고, 고정키(423)를 끼워 스템의 회전시 발생할 수 있는 조절기시스템(420)의 이탈을 방지하고, 조절기캡(430)을 본체(140)의 조절기 결합부(140)에 조립한 다음, 조절기핸들(440)을 씌움으로써 조절기(400)와 본체(100)와의 결합이 완료된다.

본 고안의 일 실시예로서, 도 5에 도시된 헤드가이드(417)를 조절헤드 하우징(141) 내부의 헤드가이드 슬롯(142) 내부에 결합하여 작동중 조절헤드(410)의 유격에 의해 발생하는 요동을 방지하여 밸브의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

한편 가동자(450)는 조절기(400)에서 조정된 변위를 밸브의 동작범위로 전환시키기 위한 것으로서, 도 2에 도시된 바와 같이 중앙부에 슬라이드 밸브(200)가 관통될 수 있는 관통구(451)가 형성되어 있고, 상단의 중심부는 가스의 유로를 형성되고 조절헤드(410)의 상하운동을 수평운동을 변환하기 위하여 경사면이 형성되어 있으며, 조절헤드(410)와의 마찰부분인 조정슬롯(452)은 가동자의 이동시 조절헤드(410)의 이탈을 방지하기 위하여 헤드팁(411)의 요철부분과 정합되도록 형성되어 있다.

도 6은 본 고안을 구성하는 균압기(500)로서, 크게 균압밸브(510), 균압너트(520), 균압플러그(530) 및 스프링(540)으로 구성되며, 이하에서는 각 구성요소의 결합순서에 따라 설명한다.

먼저 균압밸브(510)의 균압밸브스템(511)과 균압너트(520)를 결합하고, 본체(100)의 균압기 결합부(150)에 균압 스프링(540)을 넣고, 균압슬롯(151)에 균압통로(152)를 평상시 차단할 수 있도록 형성된 균압헤드(512)를 끼운 다음, 균압기 플러그(530)를 잠금으로써 결합을 완성한다. 이때 가스 누출을 방지하기 위하여 상기 균압밸브스템(511)에 오링(531)을 끼우고, 씰링 플러그(532)를 균압기 플러그(530)에 결합한다.

상기의 균압밸브(510)는 균압밸브헤드(512)의 하부면에 균압용오리피스(513)가 형성되어 있으며, 균압기 버튼(514)을 눌러줌으로써 본체(100)에 형성된 균압통로(152)가 열리게 되어 밸브의 입출구의 압력이 균일하게 된다.

상기와 같이 조립된 본 고안에 따른 유량 조절 기능을 갖는 가스차단밸브의 작용에 대하여 이하에서 상세히 살펴본다.

먼저 도 1을 참고로 하여 본 고안인 가스차단밸브 내부의 가스유동을 살펴보면, 입구측 연결기(300)를 통해서 유입된 가스는 슬라이드헤드(202)와 밸브베이스(210) 사이에 형성된 가스 통로(212)와 본체의 가스 통로(102)를 통해 유동하며, 스프링(600)의 탄성력에 의해 발생하는 차단 디스크(220)의 저항을 초과하는 양만큼의 유량이 차단실(120)로 유입되어 가동자(450) 상단에 형성된 조정슬롯(452)을 통해 가스기구로 공급된다.

다음으로 본 고안에 의한 유량 조절의 작용을 살펴보면, 조절기(400)의 핸들(440)을 돌려 가동자(450)를 밸브의 입구측으로 이동시키면 스프링(600)에 의해 차단디스크(220)에 힘이 가해짐에 따라 차단디스크(240)가 가스통로(102)를 통해 유입되는 가스의 흐름을 제한하므로 가스유량이 감소하게 된다. 반대로 가스유량을 증가시키기 위해서는 가동자(450)를 밸브의 출구측으로 이동시키면 된다.

그리고 본 고안에 의한 가스차단의 작용으로서, 밸브 후단 라인의 파손 등으로 인해 조절기(400)에서 설정한 유량을 초과하는 다량의 가스가 밸브를 통과할 경우, 차단실(120)과 밸브 입구측의 현저한 압력차이로 인해 슬라이드 밸브(200)가 차단실 쪽으로 밀리면서 가스통로(212)를 막게 되어 가스를 차단하게 된다.

한편 본 고안에 의한 화기의 차단 작용으로서, 가스 연소기구 사용 중 역화가 발생하는 경우, 가스 화기가 라인을 타고 들어오게 되어 가스의 이동 경로에 있는 조절기 헤드(410)가 가열되고 후면에 설치된 바이메탈 패드(413)가 인장되면서 헤드 하단에 힌지이음으로 연결되어 있는 헤드팁(411)이 출구쪽으로 접히면서 가동자(450)가 가스출구 쪽으로 이동함에 따라 스프링(600)의 장력이 감소된다. 따라서 상기의 현저한 압력차이로 인한 경우와 동일하게 슬라이드 밸브(200)가 차단실 쪽으로 밀리면서 가스 화기를 차단하게 된다.

또한 가스의 일시적인 공급 중단으로 가스기구의 밸브가 열린 상태에서 방치했을 때 잔류가스가 유출되어 가스사고를 일으키는 문제점이 있는데 이때는 가스 공급부의 압력이 스프링(600)의 압력보다 더 약해지기 때문에 스프링(600)의 탄성에 의해 차단 디스크(220)가 가스통로(102)를 차단함으로써 가스가 차단되게 된다.

한편 본 고안을 구성하는 균압기(500)는 상기의 작용에 의한 차단 동작이 이루어진 경우나, 초기 사용의 경우 밸브 후단의 압력이 밸브 전단의 압력보다 현저히 낮은 상태이므로 밸브가 닫힌상태를 유지하게 되는데, 이때 밸브가 열릴 수 있도록 밸브 입출구의 압력을 적절한 상태로 맞추게 한다.

고안의 효과

본 고안인 유량 조절 기능을 가진 가스차단밸브에 의하면 가스유량을 조절할 수 있으며, 가스작업시 발생할 수 있는 가스라인의 파손에 의해 가스유출이나 역화 및 잔류가스의 유출에 의한 가스사고로부터 인명 및 설비를 효과적으로 보호하는 할 수 있을 뿐만 아니라, 작업시 필요한 가스의 양을 작업 전이나 작업중에 설정할 수 있으므로 효율적인 가스 작업이 가능하다는 효과가 있다.

또한 상기의 다기능을 갖는 하나의 밸브를 사용하는 경우 각각 별도의 장치를 설치하는 경우보다 설치비용을 현저히 감소시킬 수 있으며, 가스라인이 단순하여지므로 장치의 고장을 용이하게 발견할 수 있으므로 가스사고의 발생율을 현저히 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

가스밸브의 양단부에 각각 연결기 결합부(103)와 그 외주면에 조절기 결합부(140)와 균압기 결합부(150)가 형성되어 있으며, 그 내부에는 밸브부시(101), 가스통로(102) 및 균압통로(152)를 구비하는 본체(100)와,

상기 조절기 결합부(140)에 연결되며 힌지가 형성되어 밸브의 출구쪽으로 접할 수 있으며 바이메탈 패드(412)를 구비하는 조절기(400)와,

상기 균압기 결합부(150)에 연결되며 균압통로(513)를 구비하는 균압기(500)와,

본체(100)의 밸브부시(101)와 접하며 측면 중앙에 밸브부시(211)가 형성되어 있으며 그 주위에 가스통로(212)를 구비하는 밸브 베이스(210)와,

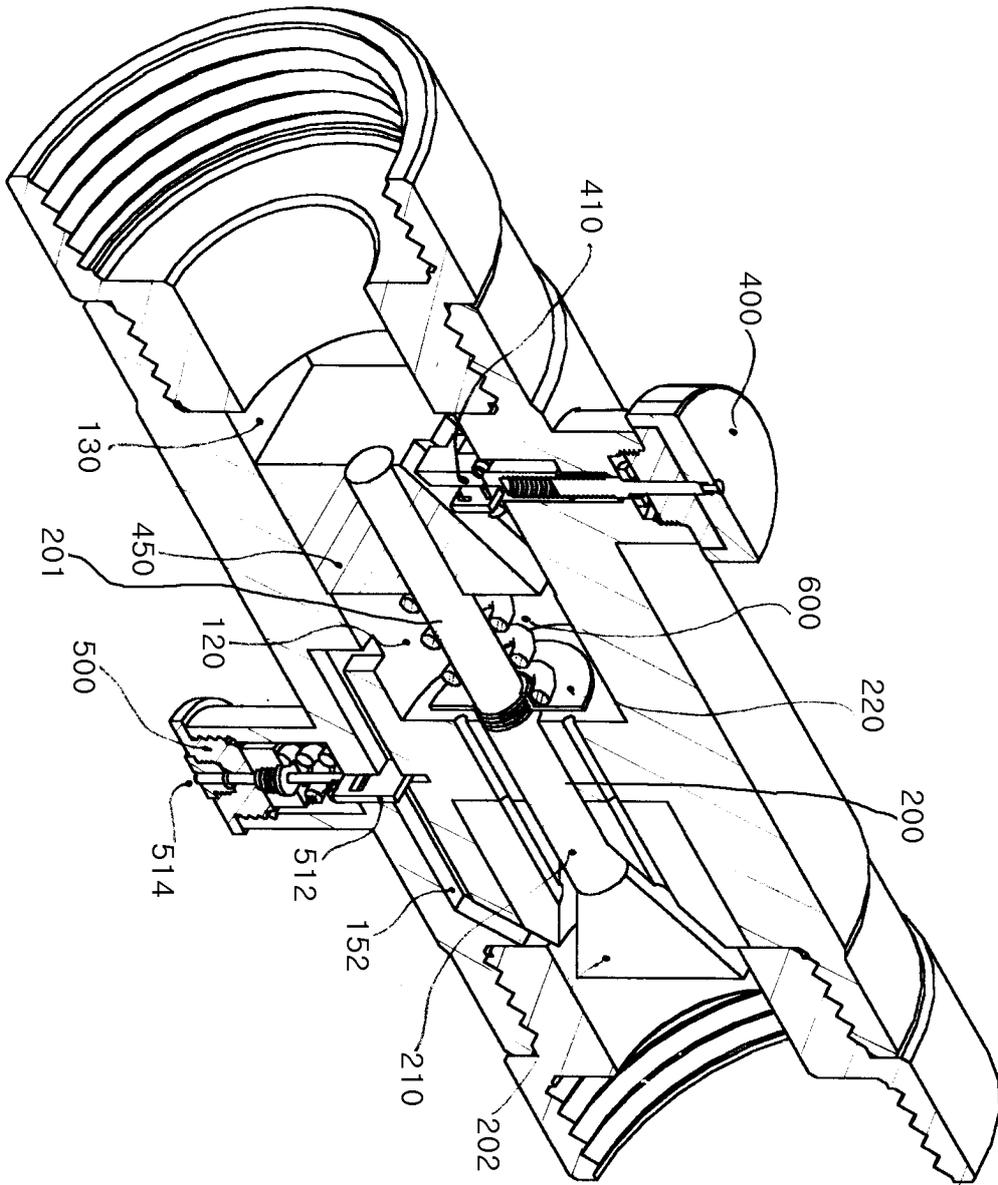
상기 조절기(400) 단부와 접하며 상단의 중앙부에 경사면이 형성되어 있고 측면 중앙에 관통구(451)를 구비하는 가동자(450)와,

상기의 밸브 베이스(210), 본체(100)의 밸브부시(101), 차단디스크(220), 스프링(600) 및 상기의 가동자(450)를 차례로 관통하며 원추형의 슬라이드 헤드(202)가 형성되어 있는 슬라이드 밸브(200)와,

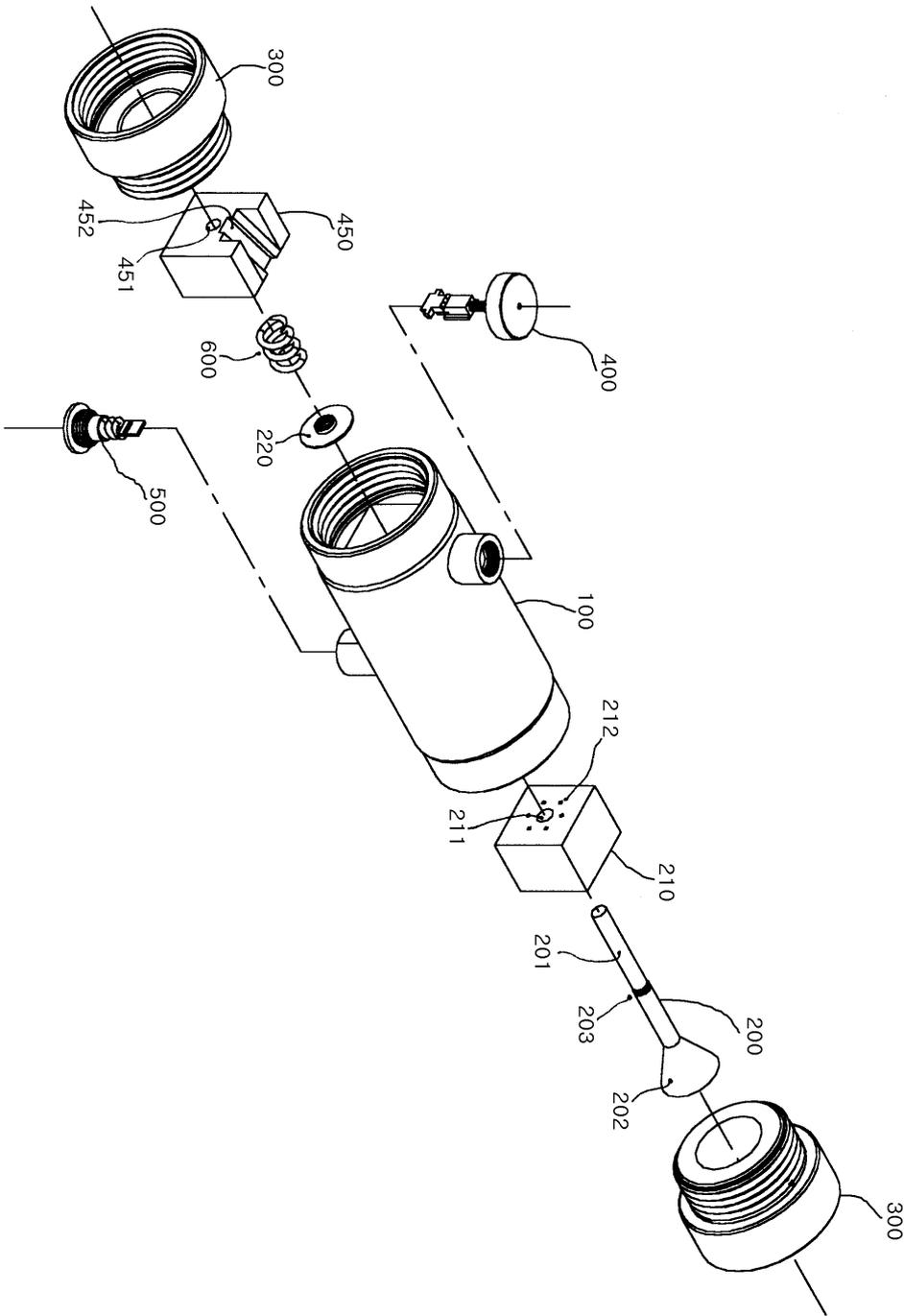
상기 본체(100)의 결합부(103)와 가스기구를 연결하는 연결기(300)로 구성됨을 특징으로 하는 유량 조절 기능을 가진 가스 안전차단밸브.

도면

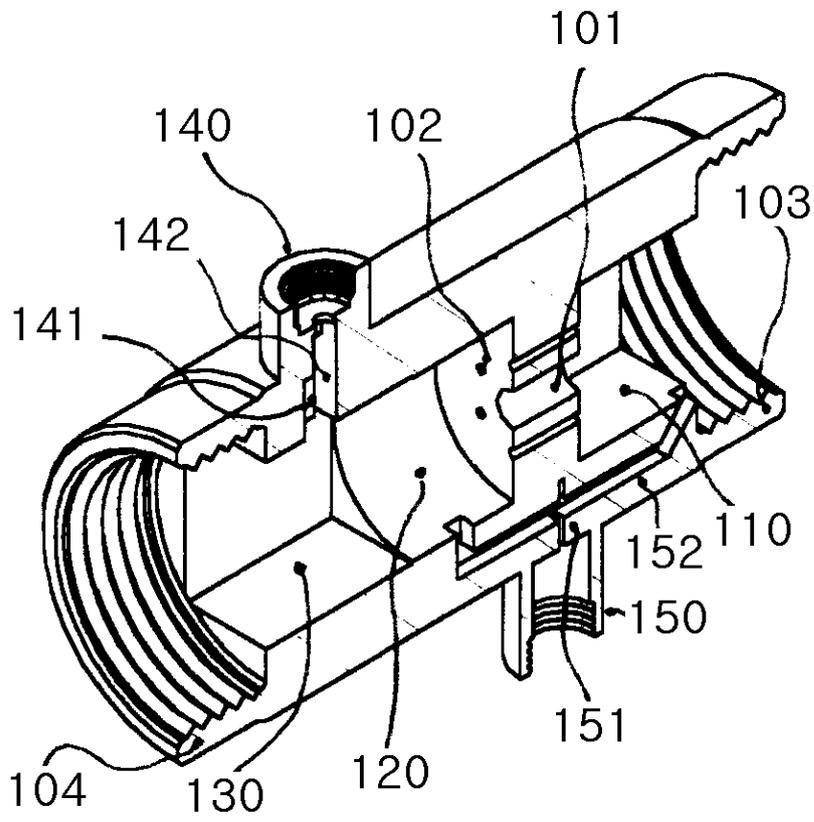
도면1



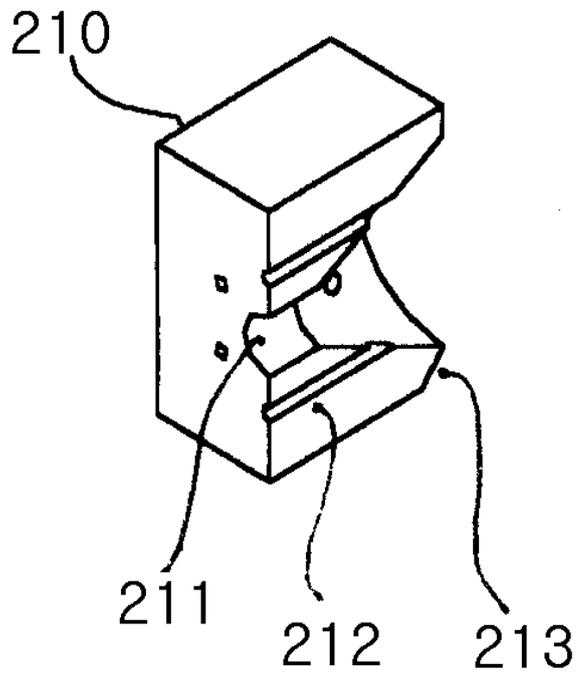
도면2



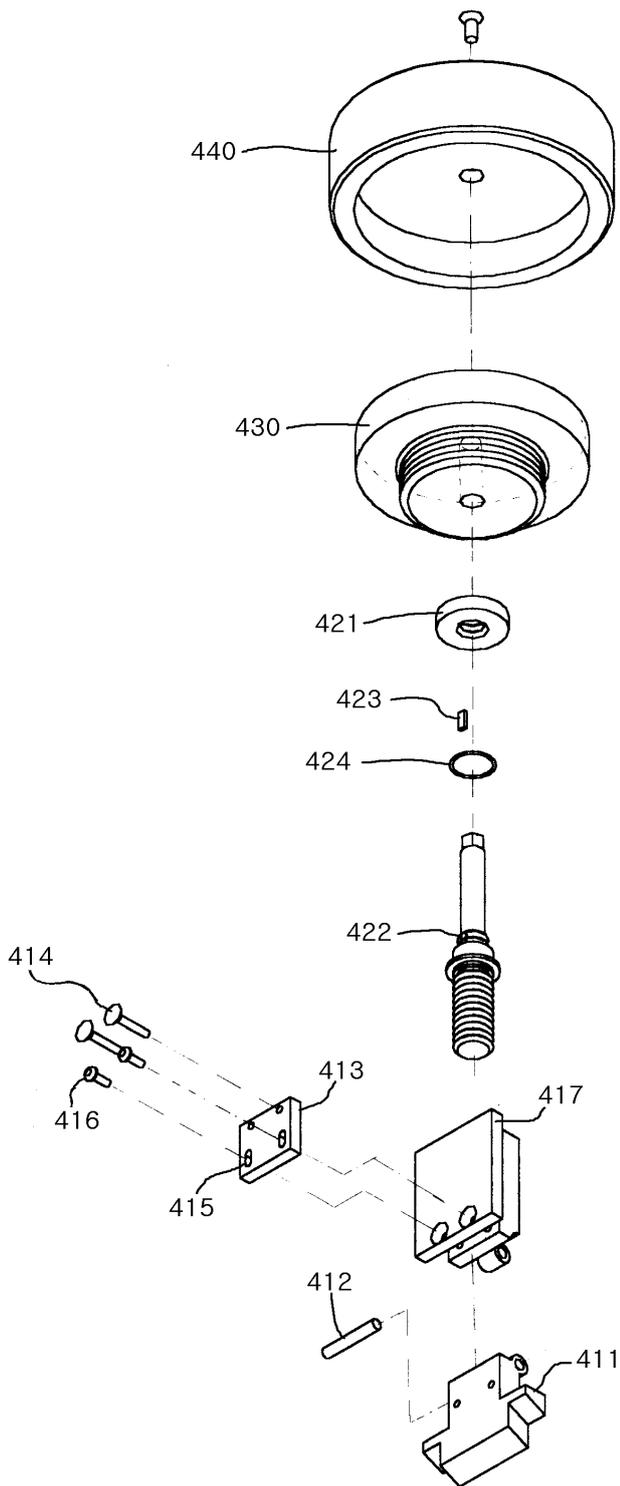
도면3



도면4



도면5



도면6

