

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01H 33/74

(45) 공고일자 1999년09월01일  
(11) 등록번호 10-0219309  
(24) 등록일자 1999년06월15일

(21) 출원번호	10-1997-0010530	(65) 공개번호	특1997-0067427
(22) 출원일자	1997년03월26일	(43) 공개일자	1997년10월13일
(30) 우선권주장	96-070735 1996년03월26일 일본(JP) 96-139112 1996년05월31일 일본(JP) 96-316345 1996년11월27일 일본(JP)		
(73) 특허권자	마츠시다 덴코 가부시기가이샤 이마이 기요스케 일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1048반지		
(72) 발명자	우토메 리이치 일본국 오사카후 가타노시 아mano가하라쵸 1-1-102 추자와 다카아키 일본국 오사카후 히라카타시 스야쿠손지쵸 35-38 도구치 다케히코 일본국 오사카후 가도마시 오하시쵸 28-15-305 스즈키 도시유키 일본국 미에켄 쓰시 아아자 다루미 2941-2 쓰쇼세리쵸 402 고토 기요시 일본국 효고켄 이타미시 노마 8-2-36 야마모토 리쥬 일본국 오사카후 히라카타시 고리엔쵸 22-38 이토 마사히로 일본국 효고켄 아мага사키시 히가시나나마쥬쵸 4-5-201		
(74) 대리인	이병호		

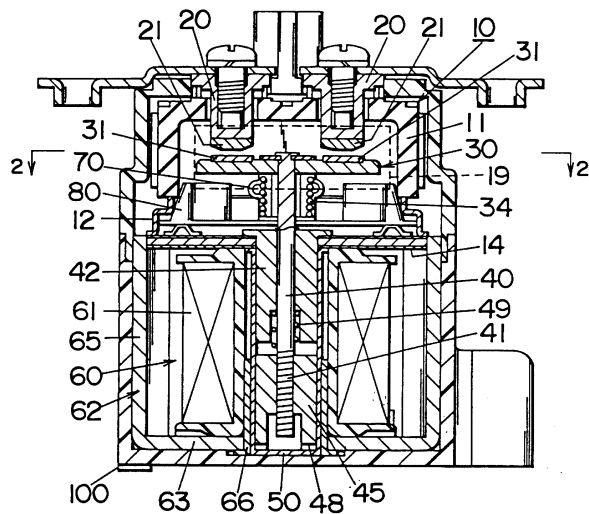
심사관 : 박정식

(54) 접촉 간극 조절 능력을 갖춘 시일 접촉 장치

요약

시일된 스위치는 한쌍의 고정 접촉부 및 고정 접촉부를 연결하는 이동 접촉부를 수용하는 밀폐 시일 공간을 한정하는 용기를 갖는다. 상기 이동 접촉부는 고정 접촉부와 함께 밀폐된 온-위치와 고정 접촉부로부터 분리된 오프-위치 사이를 이동할 수 있다. 수소 가스 또는 고농도 수소 가스는 이동 및 고정 접촉부 사이의 아크 발생을 억제하기 위해 시일 공간에 충전된다. 플런저는 이동 접촉부를 축상 한 단부로 운반하며, 오프-위치로부터 온-위치로 이동 접촉부를 이동시키기 위해 플런저를 축상으로 이동시키는 액추에이터를 다른 축상 단부로 운반한다. 과-이동 스프링은 이동 및 고정 접촉부 사이의 접촉 압력을 개선하기 위해 플런저에 대해 이동 접촉부를 이동시키기 위해 바이어스를 주기 위해 제공된다. 상기 과-이동 스프링은 플런저에 부착된 스프링 홀더에 지지된다. 상기 플런저는 플런저가 이동 및 고정 접촉부 사이의 접촉 간극의 조절을 위한 액추에이터에 대해 축상으로 이동하도록 액추에이터를 통해 연장하는 나사부와 함께 형성되며, 상기 스프링 홀더는 이동 접촉부가 플런저와 함께 회전되지 않도록 용기의 내부면에 대해 접촉 및 미끄럼 가능하게 돌출되는 스톱퍼 돌기와 함께 형성된다. 따라서, 상기 스프링 홀더는 액추에이터를 회전시키므로써 접촉 간극의 조절을 간단하고 용이하게 하도록 이동 접촉부가 액추에이터와 함께 회전하는 것을 제한하기 위해 사용될 때 최적의 효과를 발휘한다.

## 대표도



## 명세서

## [발명의 명칭]

접촉 간극 조절 능력을 갖춘 시일 접촉 장치

## [도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 시일 접촉 장치의 수직 단면도.

제2도는 제1도의 2-2 라인을 절취한 단면도.

제3도는 제2도의 3-3 라인을 절취한 단면도.

제4도는 접촉 장치를 구동하기 위한 기구의 확대 사시도.

제5도는 상기 장치의 이동 접촉부 및 고정 접촉부 사이에 접촉 압력을 제공하기 위한 구조체에 대한 확대 사시도.

제6도는 상기 구조체의 단면도.

제7도는 상기 장치의 이동 접촉부에 가하여진 플러저 행정 및 스프링 바이어스 사이의 관계를 설명하는 그래프.

제8도는 상기 장치에서 사용되는 아크 보호장치의 확대 사시도.

제9도는 조립 상태에 있어서 아크 보호장치의 단면도.

제10도는 상기 실시예의 변형에 있어서 사용된 실린더의 확대 사시도.

제11도는 조립 상태에 있어서 도시된 상기 실린더의 단면도.

제12도는 본 발명의 제 2 실시예에 사용된 다른 아크 보호장치의 사시도.

제13도는 조립 상태에 있어서 상기 아크 보호장치의 단면도.

제14도는 본 발명의 제 3 실시예에 사용된 또다른 아크 보호장치의 사시도.

제15도는 조립 상태에 있어서 상기 아크 보호장치의 단면도.

제16도는 본 발명의 제 4 실시예에 사용된 또다른 아크 보호장치의 사시도.

제17도는 조립 상태에 있어서 상기 아크 보호장치의 단면도.

제18도는 본 발명의 제 5 실시예에 사용된 또다른 아크 보호장치의 사시도.

제19도는 조립 상태에 있어서 상기 아크 보호장치의 단면도.

제20도는 본 발명의 제 6 실시예에 사용된 또다른 아크 보호장치의 사시도.

제21도는 조립 상태에 있어서 상기 아크 보호장치의 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 용기

21 : 고정 접촉부



트를 사용함으로써, 상기 액추에이터는 실린더 및 용기를 시일하기 전과, 거의 최종 조립 상태에서 간극 조절을 용이하게 하기 위해 실린더를 용기에 조립한 후에 접근이 가능해진다.

상기 슬리브는 용기의 시일 공간이 슬리브 구멍을 통해 실린더 내부로 교통되도록 실린더의 상부 개구부에 고정된다. 상기 액추에이터는 슬리브 및 실린더의 폐쇄 하부 사이에 배열되며, 실린더 내의 액추에이터의 축상 길이 이상으로 흡을 통해 유동하도록 시일된 공간에 가스로 충전되도록 그의 전축상 길이를 연장시키는 홈과 함께 외부면에 형성된다. 따라서, 액추에이터는 충전 가스에 의해 제동되지 않고 원활하게 이동할 수 있으며, 따라서 액추에이터를 구동시키기 위한 동력을 최소화 한다.

상기 용기의 배열은 배열이 케이스 및 폐쇄판에 납땜될 때 제공되는 열 응력에 대해 배열을 강화시키기 위한 계단식 벽 단부를 가지도록 형성된다. 따라서, 상기 용기는 안정된 작동을 위해 작동부들 사이의 예정된 치수 관계를 유지하도록 안정된 치수가 제공된다.

상기 장치는 오프-위치로부터 온-위치로 이동 접촉부를 이동시키기 위한 액추에이터를 구동시키기 위해 전자석을 이용한다. 상기 전자석은 실린더를 둘러싸는 여자 코일, 슬리브의 상부 단부에 접촉되는 폐쇄판, 및 실린더의 하부 단부를 향해 폐쇄판으로부터 연장하는 요크를 포함한다. 상기 요크는 액추에이터, 슬리브, 및 자기 회로를 형성하기 위한 폐쇄판과 함께 작동하며, 상기 자기 회로는 에너지화된 여자 코일에 대응하여 온-위치내로 이동 접촉부를 이동시키기 위해 슬리브를 향해 액추에이터를 흡인한다. 상기 플런저는 이동 접촉부와 고정 접촉부 사이에서 발전된 아크가 플런저로 진행하지 않도록 전기 절연 물질로 제조된다. 따라서, 상기 플런저는 가능 아크 및 그로인해 긴 사용 시간에 걸쳐 안정된 이동을 확보하기 위해 손상되는 것으로부터 완전성을 유지할 수 있다.

또다른 변형에 있어서, 상기 실린더는 자성 물질의 하부 튜브 및 비자성 물질의 상부 튜브를 포함한다. 상기 하부 튜브는 자기 회로를 형성하기 위해 요크 및 액추에이터 사이에 접촉된다. 따라서, 상기 하부 튜브는 자기회로의 효율을 강화하기 위해 액추에이터 및 요크 사이의 자기 저항을 감소시키도록 작용한다. 액추에이터를 슬리브로 끌어당기는 자기력을 개선하기 위해 액추에이터로부터 자기적으로 이격된 슬리브를 지속하기 위해, 상기 하부 튜브 및 상부 튜브 사이의 접촉면은 이동 접촉부가 오프-위치에 있을 때 액추에이터의 상부 단부 아래에 위치한다.

상기 폐쇄판은 자기 물질의 한쌍의 외부층 및 외부층들 사이에 보유된 내부층을 포함하는 합성판으로 형성될 수도 있으며, 상기 내부층은 자기물질보다 낮은 가스 투과성을 갖는 물질로 제조될 수 있다. 상기 외부층은 자기 회로를 형성하는 자기 물질 뿐만 아니라, 단순 레이저 용접을 사용함으로써 용기의 다른 부위에 용이하게 용접되는 물질로 형성된다. 상기 내부층은 수소에 대한 투과성을 현저히 감소시키는 구리로 형성된다. 따라서, 합성판의 사용으로 인해 긴 사용 시간에 걸쳐 용기내의 수소 누출을 방지할 뿐만 아니라 용기의 다른 부위에 대한 폐쇄판의 용접을 용이하게 된다. 또한, 상기 배열은 자기 물질을 필요로 하지 않으며, 수소에 대한 투과성이 감소된 물질로 부터 선정된다.

적합한 실시예에 있어서, 전기 절연 물질로 제조된 아크 보호장치는 아크가 접촉면에 도달하는 것을 방지하기 위해 이동 접촉부로부터 배열 및 용기의 케이스 사이에 접촉면을 가두기 위한 시일 공간내에 배열된다. 따라서, 상기 케이스에 용접된 배열의 접촉면은 아크에 노출되지 않도록 보호되며, 따라서 보호되지 않을 경우 용접부가 손상을 입을 가능성이 있는 어떠한 수소의 누출도 방지하도록 안정성을 유지한다. 스프링은 아크로부터 상기 접촉면을 안전하게 보호하도록 위해 용기의 내부에 대항하여 아크 보호장치를 축진하기 위해 제공된다.

상술된 바와같은 본 발명에 따른 목적 및 장점은 첨부된 도면과 관련하여 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다.

[발명의 구성 및 작용]

[제 1 실시예] 도 1 내지 도 9

도 1 내지 도 9에는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 시일 접촉 장치가 도시되어 있다. 예를들어 접촉 장치는 높은 전류를 제어하기 위한 DC 전력 계전기등으로 사용된다. 도 1 및 도 3 에 가장 잘 설명되고 있는 바와같이, 상기 접촉 장치는 한쌍의 고정 접촉부(21) 및 고정 접촉부(21)와 맞물림할 수 있는 연장 이동 접촉부(30)를 수용하기 위한 시일 공간을 한정하는 시일용기(10)를 포함한다. 상기 용기(10)는 알루미늄 나로 제조된 상부 폐쇄 및 하부 개방 전기 절연 세라믹 케이스(11), 금속으로 제조된 배열(12), 및 금속으로 제조된 폐쇄판(14)을 포함한다. 상기 배열(12)은 그의 상 단부에서 하부 개구부 주위의 케이스(11)의 전체 원주에 납땜 또는 용접되며, 하 단부에서 폐쇄판(14)의 전체 원주에 용접된다. 상기 납땜 또는 용접은 폐쇄판(14) 뿐만 아니라 케이스(11)에 배열(12)을 밀폐시키기 위해 배열(12)의 전체 원주에 형성된다. 상기 폐쇄판(14)은 이동 접촉부(30)를 구동시키기 위한 자기 회로의 일부를 구성하며, 따라서 강자성을 나타내도록 선정된다. 상기 폐쇄판(14)은 예정된 강자성을 나타내는 연철로 구성된 한쌍의 외부층(15) 및 이후에 설명될 이유로 인해 선정되는 구리로 구성된 내부층(16)을 갖는 합성물질로 제조된다. 상기 배열(12)은, 케이스(11) 및 폐쇄판(14)에 배열(12)을 양호하게 용접 또는 납땜시키기 위해, 케이스(11)를 형성하는 알루미늄과 폐쇄판(14)의 외부를 형성하고 연철 사이의 증간의 열팽창 계수를 갖도록 선정되는 Fe-42% Ni 합금으로 제조된다. 상기 배열(12)은 특히 케이스(11) 및 폐쇄판(14)과의 접촉면에 치수적 안정성을 제공하기 위해 충분한 기계적 강도를 제공하도록 강화되는 계단식 벽 단면부(13)를 갖도록 형성된다. 상기 용기(10)는 상반부 및 하반부로 구성된 하우징(100)에 의해 밀폐된다.

수소가스는 접촉부들 사이의 아크 성장을 억제시키고 이동 접촉부(31) 및 고정 접촉부(21) 사이의 접촉 간극을 최소화시키기 위해 용기(10)의 시일 공간내에 충전된다. 상기 설명을 통해 언급된 수소가스는 주성분이 수소인 가스를 의미한다. 최소화된 접촉 간극은 이동 접촉부를 구동시키는데 필요한 동력을 감소시킬 뿐만 아니라 상기 장치의 크기를 감소시키기 위한 장점을 갖는다. 이 경우, 상기 접촉 간극은 약 1 mm 가 되도록 선정된다. 또한 금속으로 제조된 배열(12) 및 폐쇄판(14)을 통한 수소의 누출을 최소화시킨다는 관점에서, 상기 Fe-42% Ni 합금은 그들이 각각 오직 수소의 감소된 투과성만을 나타내므로 상기 판(14)의 내부층(16) 및 배열(12)을 형성함으로써 선정된다. 상기 연철이 150°C에서 1의 수소 투과성을 갖는다고 가정할 경우, Fe-42% Ni 합금 및 구리의 각각 0.014 및  $5.8 \times 10^{-5}$ 의 투과성을 갖는다. 상기 3

층의 합성판(14)은 구리 내부층(16)상에 연철 외부층(15)을 피복하므로써 예비된다.

제2도 및 제3도에 도시된 바와같이, 상기 세라믹 케이스(11)는 길이(L), 폭(W) 및 깊이(D)를 갖는 장방형 시일 공간을 제공하도록 형성된다. 그것은 한쌍의 고정 접촉부(21)가 이격되고 이동 접촉부(30)가 연장하는 폭(W)보다 크게 형성되는 길이(L)를 갖도록 형성된다. 상기 이동 접촉부(31) 및 고정 접촉부(21)는 케이스(11)의 깊이(D) 이내에 배열된다. 상기 고정 접촉부(21)들은 각각 케이스(11)의 상부벽을 통해 관통하는 금속으로 제조된 단자(20)의 하부 단부상에 제공된다. 시일 링(23)은 상기 단자 및 케이스 사이를 밀폐시키기 위해 케이스(11)의 상부면 및 단자(20)의 헤드(22) 사이에 보유된다. 상기 헤드(22)는 접촉 장치에 의해 여자될 회로에 와이어 접속시키기 위해 스크류 구멍(24)과 함께 형성된다. 상기 이동 접촉부(30)는 고정 접촉부(21)로 기입된 연장 바아(32)의 대향 세로 단부상에 제공된 한쌍의 칩(31)을 포함한다. 상기 바아(32)는 플런저(40)의 상단부에 지지되며, 이동 접촉부(30) 또는 칩(31)이 고정 접촉부(21)와 접촉하는 온-위치 및 이동 접촉부(30)가 고정 접촉부(21)로부터 이격되는 오프-위치 사이를 이동하도록 구동된다. 상기 플런저(40)는 그의 축을 따라 이동되도록 슬리브(42)에 의해 미끄럼 가능하게 지지된다. 상기 슬리브(42)는 그의 상단부에서 그로부터 의존하도록 폐쇄판(14)에 결속되며, 플런저(40)가 연장하는 축상 구멍(43)을 갖는다. 오프-위치로부터 온-위치내로 이동 접촉부(30)를 이동시키기 위한 전자석(60)을 작동시킴으로써 슬리브(42)에 부착된 액추에이터 또는 아마추어(45)가 플런저(40)의 하단부(30)를 이동시킨다. 그 결과, 상기 슬리브(42) 및 액추에이터(45)는 각각 자기물질로 제조되고, 이는 각각 고정 코어 및 이동 코어로 언급된다. 상기 슬리브(42) 및 액추에이터(45)는 용기(10)의 시일 공간이 슬리브(42)의 구멍(43)을 통해 실린더(50)의 내부로 연장하도록 시일 방식으로 상부 개구 단부에서 폐쇄판(14)에 용접 또는 납땜되는 비자성 물질의 하부 폐쇄 실린더(및)에 수용된다. 복귀 스프링(49)은 슬리브(42) 및 액추에이터(45) 사이에 보유되며, 상기 액추에이터는 온-위치로부터 오프-위치로 이동 접촉부를 이동시키는 방향으로 플런저(40)를 축진시킨다. 상기 액추에이터(45)는 플런저(40)의 하단부(41)에서 나사(41)가 맞물림하는 나사 구멍(47)과 함께 형성된다. 이러한 나사 맞물림으로 인해, 액추에이터(45)의 회전은 접촉 간극을 조절하도록 플런저(40)를 액추에이터(45)에 대해 축상으로 이동시킨다. 이를 위해, 상기 액추에이터(45)는 나사돌리개 등의 팁을 수용하는 슬릿(48)과 함께 하단부에 형성된다. 상기 플런저(40)는 이하에서 설명될 구조체에 의해 액추에이터(45)와 함께 회전되는 것으로부터 방지된다. 접촉 간극이 조절된 후, 상기 액추에이터(45)는 수소 가스가 시일 공간에 충전된 후 용기(10)의 내부를 완전히 밀폐시키기 위해 폐쇄판(14)에 부착되는 실린더(50)에 이어 접착제를 사용하므로써 플런저(40)에 고정된다. 상기 액추에이터(45)는 수소 가스가 실린더(50)에서 이동하는 액추에이터(45) 너머로 홈(46)을 통해 유동하도록 하기 위해 그의 전체 축상 길이로 연장하는 홈(46)과 함께 그의 외부면에 형성된다. 따라서, 상기 액추에이터(45)는 수소 가스에 의한 손상 없이 가스 충전된 실린더(50)내에서 원활하게 이동할 수 있다.

제1도 및 제4도에 도시된 바와같이, 상기 전자석(60)은 실린더(50) 주위에 배열된 여자 코일(61) 및 자기 물질의 요크(62)를 포함한다. 상기 요크는 개구부(64)와 함께 베이스(63) 및 베이스(63)의 대향 단부로부터 직립하는 한쌍의 레그(65)를 구비하는 U-형상부를 갖는다. 실린더(50)의 하단부가 자기 물질의 부싱(66)과 함께 수용되는 곳은 요크(62)의 구멍(64) 내부이다. 각각 상기 요크(62)의 레그(65)의 상단부는 부싱(66), 액추에이터(45), 슬리브(42) 및 자기 회로를 형성하기 위한 폐쇄판(14)과 협력하도록 폐쇄판(14)의 외주면과 맞물림한다. 코일(61)의 여자화 하에, 그에 대응하는 자기 플럭스는 이동 접촉부(30)를 온-위치로 이동시키기 위해 복귀 스프링(49)의 바이어스에 대항하여 슬리브(42)로 액추에이터(45)를 흡인하도록 작용한다. 상기 액추에이터(45) 및 플런저(40)는 과-이동 스프링(34)의 작용에 의해 그들 사이에 예정된 접촉 압력을 제공하도록 이동 접촉부(30), 예를들어 칩(31)이 고정 접촉부(21)와 먼저 접촉한 후 상향으로 연속 이동하도록 허용한다.

상기 과-이동 스프링(34)은 이동 스프링(30)의 바아(32)와 플런저(40)의 상단부에 부착된 스프링 홀더(70) 사이에 보유된다. 도 5 및 도 6에 잘 도시된 바와같이, 상기 스프링 홀더(70)는 일반적으로 상부벽(71) 및 상기 상부벽의 대향 단부에 매달린 한쌍의 축벽(72)을 갖는 U-형상 부재이다. 과-이동 스프링(34)을 보유하기 위한 캐치립(73)이 축벽(72)의 하단부로부터 내향으로 돌출한다. 플런저(40)는 캐치립(73)들 사이를 통해서와 플런저(40)의 원경 상단부를 갖는 이동 접촉부(30)의 중심 구멍(33)을 통해 연장되며, 플런저(40)의 상부 원경 단부는 캐리어(70)의 상부벽(71)에 있는 구멍안에 확고히 맞물림한다. 상기 이동 접촉부(30)는 플런저(40)와 느슨하게 맞물림하며, 그 결과 스프링 홀더(70) 및 플런저(40)에 대해 플런저(40)의 축을 따라 이동된다. 상기 과-이동 스프링(34)은 이동 접촉부(30)를 상향으로 바이어스시키기 위해 캐치립(73)과 이동 접촉부(30) 사이에 보유된다. 상기 플런저(40)가 이동 접촉부(30)가 고정 접촉부(21)와 맞물림한 후 슬리브(42)로 흡인되는 액추에이터로 인해 상향으로 연속 이동할 때, 상기 스프링 홀더(70)는 캐치립(73) 및 이동 접촉부(30)의 바아(32) 사이의 과-이동 스프링(34)을 가압하기 위해 플런저(40)와 함께 이동되도록 하며, 이동 접촉부(31) 및 고정 접촉부(21) 사이에 대응하는 접촉 압력을 제공한다. 도 7은 플런저 이동과 복귀 스프링(49) 및 과-이동 스프링(34)에 수용된 스프링 바이어스의 할 사이의 관계를 도시한다. 여자 코일(61)의 에너지화하에, 상기 액추에이터(45)는 복귀 스프링(49)이 P로부터 Q로 스프링을 증가시키기 위해 가압되는 동안 접촉 간극을 한정하는 거리(S1)에 의해 플런저(40) 및 이동 접촉부(30)를 이동시키도록 슬리브(42)에 끌려진다. 상기 스프링 바이어스는 고정 접촉부(21)에 대해 정지하는 이동 접촉부(30)의 결과 R로 신속하게 증가된다. 이동 접촉부(30)가 정지된 후 조차도 상기 플런저(40)는 과-이동 스프링(34)을 가압하는 행위에 의해 R로부터 S로 스프링 바이어스를 추가로 증가시키도록 과-이동 스프링(34)을 가압하기 위해 과-이동 거리(S2)만큼 상향으로 연속 이동시킨다. 따라서, 상기 여자 코일(61)이 탈에너지화 되자마자, 수용된 스프링 바이어스는 접촉부의 충격 브레이크를 위해 하향으로 이동 접촉부(30)를 신속히 이동시키도록 작용한다.

상기 스프링 홀더(70)는 스토퍼 돌출부(74)와 각각 축부벽(72)상에 형성되며, 상기 돌출부(74)는 도 2, 도 5 및 도 6에 도시된 바와같이 케이스(11)의 내부면에 대해 접촉 및 미끄럼 가능하게 용기(10)의 폭방향으로 돌출한다. 상기 스토퍼 돌출부(74)는 플런저(40) 및 이동 접촉부(30)가 액추에이터(45)와 함께 회전되는 것을 방지하는 제한기를 한정하며, 따라서 액추에이터(45)가 플런저(40) 주위를 회전하므로써 접촉 간극의 조절을 간단하고 용이하게 한다. 상기 스토퍼 돌출부(74)는, 만약 이동 접촉부(30)가 용기(10)의 내부면에 대해 접촉된 스토퍼 돌출부(74)와 함께 이동한다면, 케이스(11)의 내부에 대한 마찰을 감소시키는 라운드된 팁을 가지도록 그의 내부로부터 금속으로 제조된 스프링 홀더(70)의 축벽을 스템프하므로써 형성된다.

원하지않은 아크는 접촉부의 분리시 이동 접촉부(30)와 고정 접촉부(21) 사이를 현상시키고 아크의 일단부는 인접 금속체 배럴(12)과 금속체 폐쇄판(14)에 고정 접촉부로부터 이송될 수 있다. 이것이 발생되면, 아크는 배럴(12) 특히, 수소 가스가 누출되는 것을 통하여 변질되는 접촉면을 이탈하는 세라믹 케이스(11)와 함께 배럴(12)의 땀납 부분에 도달될 수 있다. 아크의 원하지 않은 효과를 방지하기 위해, 아크 보호장치(80)는 배럴(12) 고정 접촉부로부터 연장되는 아크로부터 플레이트(14)와 케이스(11)와 함께 접촉면으로 용기(10)에 제공된다. 아크 보호장치(80)는 세라믹 및 나이론-알루미나 수지체와 같은 전기적으로 절연체로 이루어져 있다. 바람직하게는, 보호장치(80)는 격리된 카본을 발생시키기 않고 아크로 노출된 수소를 발생시키는 요소 수지 또는 불포화 폴리에스테르 수지로 이루어진다. 아크 보호장치(80)에 부가하여, 한 쌍의 영구 자석(19; 도 1에서의 점선에 의해 지시)은 배럴(12)의 아크의 이송을 배럴(12)의 도달로부터 방지시키기 위하여 아크의 소멸용 용기(10)의 길이를 따라 아크의 이동 방향 외향으로 고정 접촉부(21)와 이동 접촉부(30) 사이에 우선적으로 이루어진 아크를 신장시키기 위한 용기의 폭 방향을 따라 연장되는 자기장을 현상시키기 위해 용기(10)의 외부에 배치되어 있다.

제8도에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 아크 보호장치(80)는 용기의 횡단부로부터 내향으로 이격된 접촉면의 인접 부분뿐만 아니라 용기의 종단부에서 케이스(11)와 함께 배럴(12)의 전체 접촉면을 덮기 위해 베이스(81)의 대향 횡단부로부터 연장되는 한 쌍의 시일드 연장부(82)와 일체로 형성된 사각 베이스(81)를 포함한다. 베이스(81)는 배럴(12)과 함께 접촉면 및 폐쇄판(14)의 전체 부분을 덮고 플랜지(40)가 느슨하게 연장되는 중심 개방부(85)로 형성된다. 시일드 연장부(82)는 경사진 외부면을 한정하기 위해 베이스(81) 방향으로 두껍게 이루어져 있다. 한 쌍의 스프링 슈우(86)는 도 9에 도시된 바와 같이, 고정 접촉부(21)로부터 케이스(11)와 함께 접촉면 및 배럴(12)을 연속적으로 감추기 위한 케이스(11)의 하부 가장자리에 시일드 연장부(82)의 경사진 외부면의 접촉부를 외향으로 밀정하기 위한 아크 보호장치(80)를 바이어스시키기 위해 베이스(81)의 하부에 접촉되어 있다. 스프링 슈우(86)는 아크 보호장치(80)와 일체로 성형될 수 있다. 시일드 연장부(82)의 내향 돌출부(83)는 아크가 용기의 폭 방향으로 조금 연장시키기 위해 구동될 때조차 아크로부터 케이스(11)와 함께 배럴(12)의 접촉면을 보호할 수 있다. 베이스(81)의 횡단부(84)는 아크로부터 플레이트의 인접부 또는 접촉면의 보호용 폐쇄판(14)을 가진 배럴(12)의 접촉면을 덮기 위해 계단진 벽부(13)로 깊이 돌출되어 있다.

상기 실시예에서, 전체 실린더(50)는 액추에이터(45)에 고착되고 슬리브(42)는 비자성체로 이루어져 있다. 그러나, 다른 재료로 이루어진 구성체 실린더는 그 대신에 사용될 수 있다. 도 10은 자성체의 하부 튜브(51)와, 동일 자성체의 하부 캡(52) 및, 비자성체의 상부 튜브(53)를 포함하는 변형된 실린더(50)를 도시한다. 자성체의 하부 튜브(51)는 요크(62), 부상(66), 액추에이터(45), 슬리브 및 폐쇄판(14)을 통하여 순환되는 자기 회로의 신속 밀도를 향상시키기 위하여 양 자성체의 부상(66)과 액추에이터(45) 사이에 직접적으로 접촉된다. 도 11에 도시된 바와 같이, 비자성체의 상부 튜브(53)는 슬리브(42)와 액추에이터(45)를 가로질러 자기 선 속의 짧은 순환을 방지함이 요구되고 상부 튜브(53)와 하부 튜브(51) 사이의 접촉면은 그 OFF-위치에서 액추에이터(45)의 상단부에 놓인다. 상, 하부 튜브는 폐쇄판(14)과 함께 그 상단부에 용접된 단일체 튜브로서 일체되어 있다. 실린더(50A)에 액추에이터(45)와 슬리브(42)를 조립한 후 실린더(50A) 즉, 접촉 간극 조정부에 수용된 액추에이터(45)와 함께 접촉 간극의 양호한 조정을 허용하기 위해 튜브체가 폐쇄판(14)에 용접된 후 하부 튜브(52)는 실린더의 하부를 폐쇄시키기 위해 고정될 수 있다. 분리적으로 형성된 단부 캡은 상, 하부 튜브로 이루어진 실린더(50A)와 결합되었을지라도, 제 1 실시예에서 사용될 때 비자성체의 단일 실린더(50)에 동일하게 적용될 수 있다.

제 12, 13도에는 상이한 형태의 보호장치(80A)가 사용되는 본 발명의 제 2 실시예가 도시되어 있다. 베이스(81A)는 탄성적으로 가요성인 것을 제외하고 아크 보호장치(80A)는 제 1 실시예의 그것과 기본적으로 동일하다. 유사부품은 A 접두어와 함께 유사 번호로 지시된다. 아크로부터 배럴(12A)을 돌출시키는 요구된 부분에 아크 보호장치를 보유하기 위해 케이스(11A)의 하부에 대하여 시일드 연장부(82A)를 재촉하기 위한 결과 바이어스를 현상시키기위해 용기(10A)안으로 조립될 때 베이스(81A)는 다소 변형될 수 있다.

제 14도 및 제 15도는 한쌍을 이루는 상하 2개의 보호장치(80-1 및 80-2)로 구성된 아크 보호장치(80B)를 이용하는 본 발명의 제 3 실시예를 설명한다. 유사한 부위는 동일한 부호에 문자 B를 첨가하여 표시하였다. 각각의 반부는 그들의 조합이 제 1 실시예와 같은 형상을 갖추도록 시일드 연장부(82B)를 갖는 바이어스(81B)를 포함한다. 하나의 보호장치 반부(80-1)는 경사진 하부면을 갖는 한쌍의 외팔보(87)와 함께 형성된다. 다른 보호장치 반부(80-2)는 용기(10B)에 조립될 때 외팔보(87)의 경사진 하부면과 각각 접촉하는 한쌍의 돌출부(883)와 함께 형성된다. 상기 보호장치 반부(80-2)는 또한 보호장치 반부(80-2)에 상향 바이어스를 제공하는 탄성 슈우(86B)와 함께 형성된다. 상기 상향 바이어스는 서로 이격되는 이동 방향으로 2 개의 돌출 반부를 촉진시키기 위해 돌출부(88) 및 외팔보(87) 사이의 접촉 맞물림하에 촉부를 향한 바이어스로 이동되며, 그에따라 배럴(12B)을 덮기위해 케이스(11B)의 하부엣지, 특히 제 15도에 도시된 바와같이 케이스(11B)를 갖는 접촉면에 대향하여 시일드 연장부(82B)를 가압한다.

제 16도 및 제 17도는 한쌍을 이루는 2 개의 보호장치 반부(80-1C 및 80-2C)와 중심 부재(90)으로 이루어진 아크 보호장치(80C)를 사용하는 본 발명에 따른 제 4 실시예를 설명한다. 동일한 부위는 동일한 부호에 문자 C를 첨가하여 표시하였다. 상기 중심 부재(90)는 보호장치 반부(80-1C 및 80-2C)의 내단부에 형성된 대응 경사면과 맞물림하는 웨지면(91)과 함께 그의 대향 단부에 형성된다. 유사한 탄성 슈우(86C)는 아크 보호장치(80C)가 용기(10C)안에 조립될 때 상향으로 바이어스시키기 위해 중심 부재(90)의 하부상에 형성된다. 다음에 대응하는 바이어스는 서로로부터 이격되는 방향으로 2개의 보호장치 반부를 촉진시키기 위해 웨지면(91)에서 촉부를 향한 바이어스로 이동되며, 그에따라 배럴(12C)을 덮기위해 케이스(11C)의 하부 엣지, 특히 제 17도에 도시된 바와같이 케이스(11C)를 갖는 접촉면에 대향하여 시일드 연장부(82C)를 가압한다.

제 18도 및 제 19도는 한쌍을 이루는 2 개의 보호장치 반부(80-1D 및 80-2D)와 상기 2 개의 반부들 사이를 연결하는 개별 스프링 슈우(86D)로 이루어진 아크 보호장치(80D)를 사용하는 본 발명에 따른 제 5 실시예를 설명한다. 동일한 부위는 동일한 부호에 문자 D를 첨가하여 표시하였다. 상기 스프링 슈우(86D)는 중심 소자(92)의 대향 단부로부터 연장하고 각각 2 개의 보호장치 반부오 맞물림하는 한쌍의 탄성 소자(93)를 갖도록 형성된다. 아크 보호장치(80D)가 용기(10D)안에 조립될 때, 탄성 슈우(93)는 서로로부터 이격되는 방향으로 2 개의 보호장치 반부(80-1D 및 80-2D)를 촉부 방향으로 촉진시키기 위한 대응 바이

어스를 제공하기 위해 변형되며, 그에 따라 배럴(12D)을 덮기 위해 케이스(11D)의 하부 엷지, 특히 도 19에 도시된 바와같이 케이스(11D)를 갖는 접촉면에 대항하여 시일드 연장부(82D)를 가압한다.

제20도 및 제21도는 코일 스프링에 의해 상호연결되는 한쌍을 이루는 2 개의 보호장치 반부(80-1E 및 80-2E)로 이루어진 아크 보호장치(80E)를 사용하는 본 발명에 따른 제 6 실시예를 설명한다. 동일한 부위는 동일한 부호에 문자 'E'를 첨가하여 표시하였다. 상기 코일스프링(94)은 서로로부터 이격되는 방향으로 2 개의 보호장치 반부(80-1E 및 80-2E)를 축부 방향으로 축진시키기 위한 바이어스를 제공하며, 그에 따라 배럴(12E)을 덮기 위해 케이스(11E)의 하부 엷지, 특히 도 21에 도시된 바와같이 케이스(11E)를 갖는 접촉면에 대항하여 시일드 연장부(82E)를 가압한다. 완충부재(95)는 상기 아크 보호장치(80E)의 웨이브를 제거하기 위해 상기 배럴(12E)과 함께 상기 아크 보호장치(80E)의 맞물림면에 제공된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

길이(L), 폭(W) 및 깊이(D)를 갖는 시일 공간을 한정하며, 전기 절연물질, 금속으로 제조된 배럴(12) 및 폐쇄판(14)으로 구성된 하부 개방 케이스(1)를 포함하는 용기(10), 상기 배럴은 하부 개방부 주위의 케이스에 밀폐된 하나의 축상 단부 및 상기 폐쇄판에 밀폐된 다른 축상 단부를 갖는, 용기(10)와; 시일 공간의 길이를 따라 이격 관계로 시일 공간내에 수용되며, 상기 용기의 외부상에 제공된 한쌍의 단자(20)에 각각 전기적으로 연결되는, 한쌍의 고정 접촉부(21)와; 상기 시일 공간내에 수용되고 고정 접촉부를 연결하기 위해 길이를 따라 연장하며, 이동 접촉부가 이동 접촉부의 대항 단부에서 고정 접촉부와 동시에 접촉하는 온-위치 및 이동 접촉부가 고정 접촉부로부터 이격되는 오프-위치 사이를 이동할 수 있는, 이동 접촉부(30)와; 상기 시일 공간에 충전된 수소 가스 또는 고밀도 수소 가스와; 상기 폐쇄판에 고정되고, 구멍(43)을 갖는 슬리브(42)와; 상기 슬리브에 대해 그의 축을 따라 미끄럼될 수 있도록 슬리브(42)의 구멍(43)을 통해 연장하며, 축상 한 단부에서 상기 이동 접촉부(30)를 운반하며 다른 축상 단부에서 실린더의 상부 개구부에 인접 위치한 슬리브 및 실린더의 하부에 인접 위치한 액추에이터를 갖는 상부 개방 및 하부 개방 실린더내에 슬리브의 일부와 함께 요유되는 액추에이터를 운반하는, 플런저(42)와; 상기 이동 접촉부를 오프-위치로부터 온-위치로 이동시키기 위해 상기 플런저를 축상으로 이동시키기 위한 액추에이터상에 작용되는 구동 수단(60)과; 상기 이동 접촉부를 오프-위치를 향해 이동시키는 방향으로 플런저를 바이어스시키는 복귀 스프링(49) 및; 상기 이동 접촉부와 고정 접촉부 사이의 접촉 압력을 증가시키도록 상기 플런저에 대해 이동 접촉부를 바이어스 시키고, 상기 플런저상으로 운반된 스프링 홀더(70)에 지지되는, 과-이동 스프링(34)을 포함하며, 상기 플런저(40)는 오프-위치에 있는 이동 접촉부와 고정 접촉부 사이의 접촉 간극을 조절하기 위해 상기 플런저를 액추에이터에 대해 축상으로 이동시키도록 나사식 맞물림으로 액추에이터(45)를 통해 연장하는 나사부(41)와 함께 형성되는 것과, 상기 스프링 홀더(70)는 이동 접촉부가 액추에이터에 대해 플런저와 함께 회전하는 것을 방지하도록 상기 용기(10)의 내부면에 대해 접촉 및 미끄럼 가능하게 시일 공간의 폭 방향으로 돌출하는 스톱퍼 돌출부(74)와 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스톱퍼 돌출부(74)는 라운드된 팁에 형성되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 액추에이터(45)는 소량의 나사돌리개를 수용하도록 적응된 슬릿(48)과 함께 슬리브(42)에 대항하는 한 단부에 형성되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 슬리브(42)는 용기(10)의 시일 공간이 슬리브의 구멍(43)을 통해 실린더의 내부로 수용되도록 실린더(50)의 상부 개구부에 고정되는 것과, 상기 액추에이터(45)는 슬리브와 실린더의 폐쇄된 하부 사이에 배열되며, 시일 공간에 충전된 가스가 실린더내의 액추에이터의 축상 길이를 너머 흡을 통해 유동하도록 전체 축상 길이로 연장하는 홈(46)과 외부면에 형성되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 실린더의 하부는 실린더로부터 분리 형성된 단부판과 함께 밀폐되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 배럴(12)은 계단식 벽 단면부(13)를 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 구동 수단(60)은 실린더(50)를 둘러싸고 있는 여자 코일(61)을 포함하는 전자석에 의해 한정되는 것과, 상기 폐쇄판(14)은 슬리브(42)의 상부 단부에 접속되는 것과, 요크(62)는 실린더(50)의 하부 단부를 향해 폐쇄판(14)으로부터 연장하는 것과, 상기 요크(62)는 액추에이터, 슬리브 및 에너지를 흡인하는 자기 회로를 형성하기 위한 폐쇄판과 협력하는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 플런저(40)는 전기 절연 물질로 제조되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

**청구항 9**

제7항에 있어서, 상기 실린더(50A)는 자성 물질로 제조된 하부 튜브(51)와 비자성 물질로 제조된 상부 튜브(52)를 포함하는 것과, 상기 하부 튜브는 자기 회로를 형성하기 위해 요크(62) 및 액추에이터(45) 사이에 연결되는 것과, 상기 하부 튜브 및 상부 튜브 사이의 접촉면은 이동 접촉부가 오프-위치에 있을 때 액추에이터의 상부 단부 아래에 위치되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

**청구항 10**

제7항에 있어서, 상기 폐쇄판(14)은 한쌍의 자기 물질의 외부층(15) 및 외부층들 사이에 보유되는 내부층(16)을 포함하는 합성판의 형상을 가지는 것과, 상기 내부층은 자성 물질보다 가스 투과성이 작은 물질로 제조되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

**청구항 11**

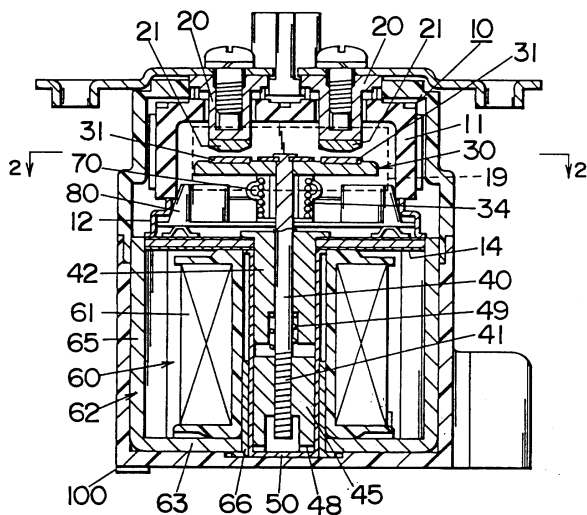
제1항에 있어서, 전기 절연 물질의 아크 보호장치는 아크가 접촉면에 도달되지 않도록 하기 위해 고정 접촉부로부터 배럴과 용기 케이스 사이의 접촉면을 보유하도록 시일 공간내에 배열되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉장치.

**청구항 12**

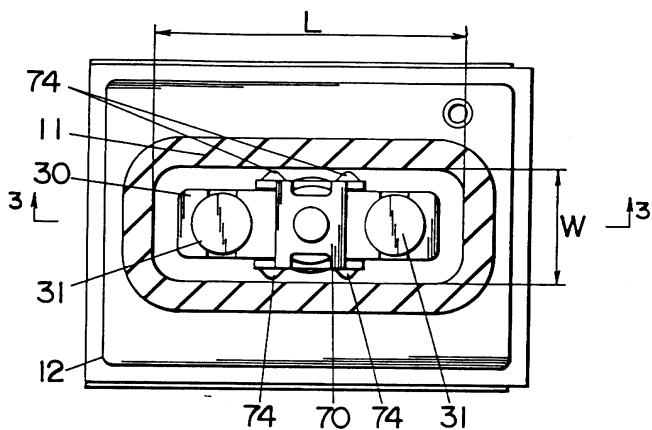
제11항에 있어서, 스프링 수단(86)은 용기의 내부에 대해 아크 보호장치(80)를 촉진하기 위해 제공되는 것을 특징으로 하는 시일 접촉 장치.

**도면**

**도면1**

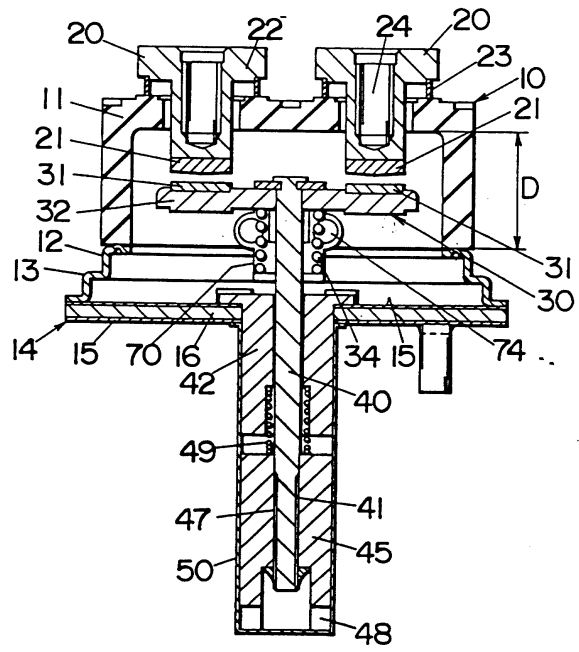


**도면2**

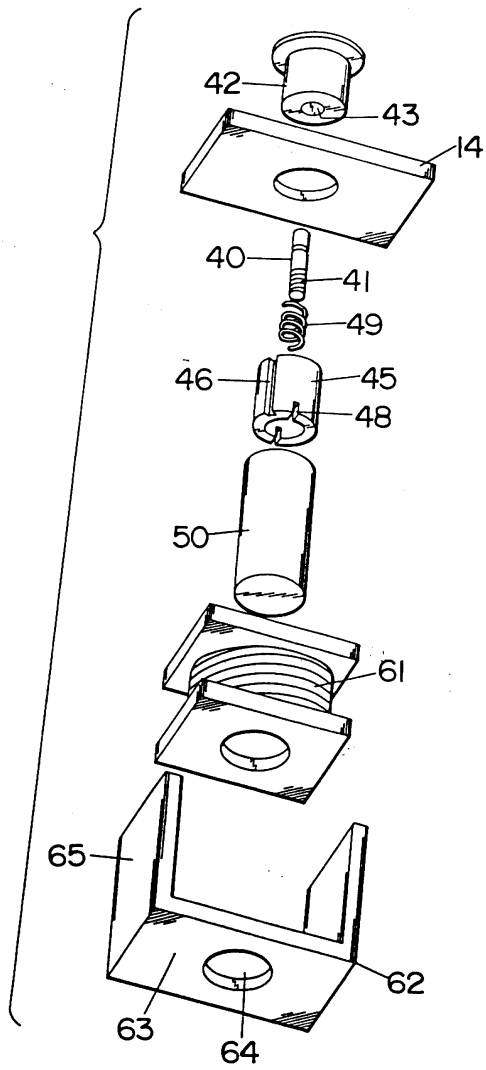




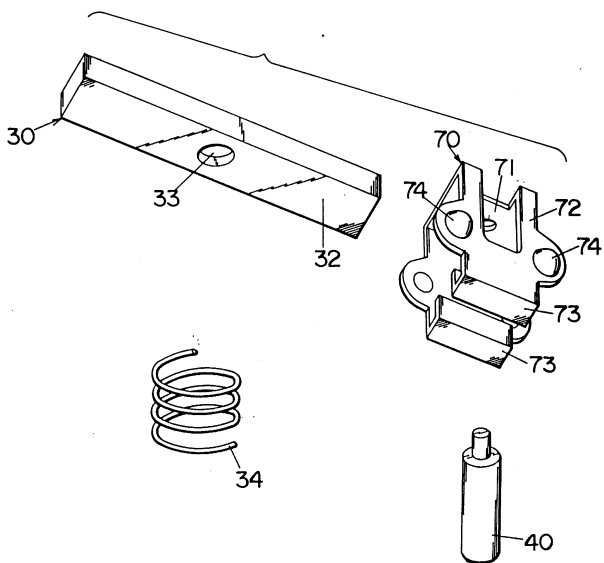
도면3



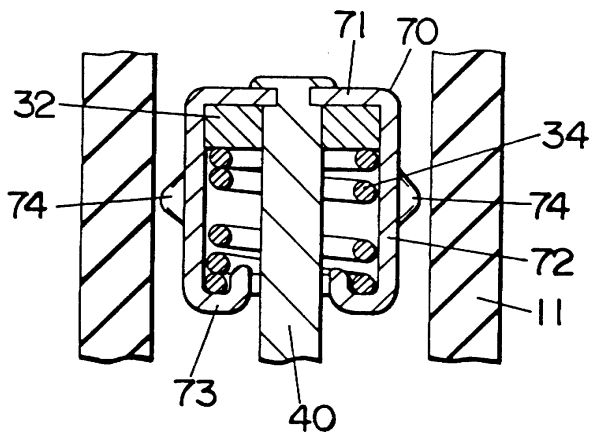
도면4



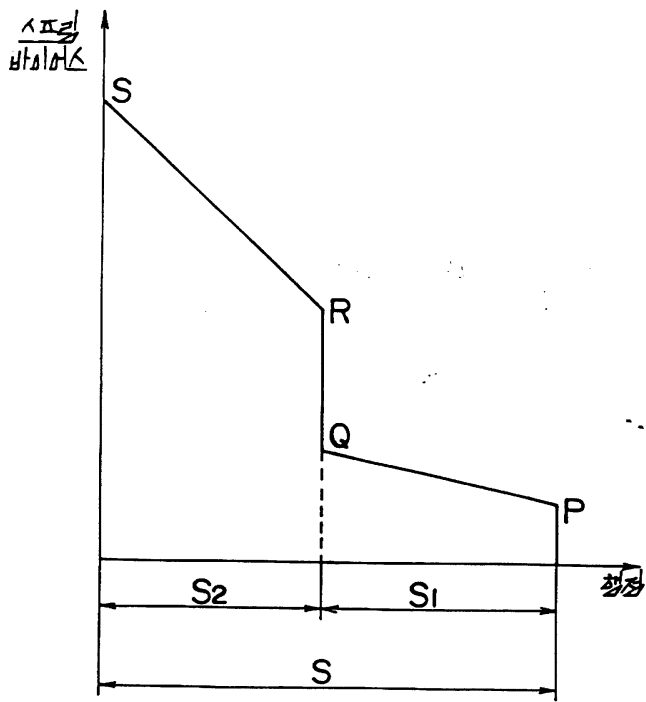
도면5



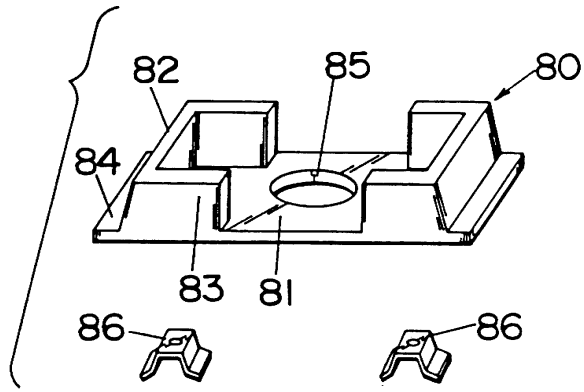
도면6



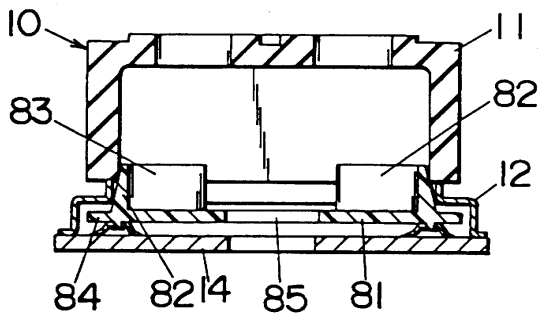
도면7



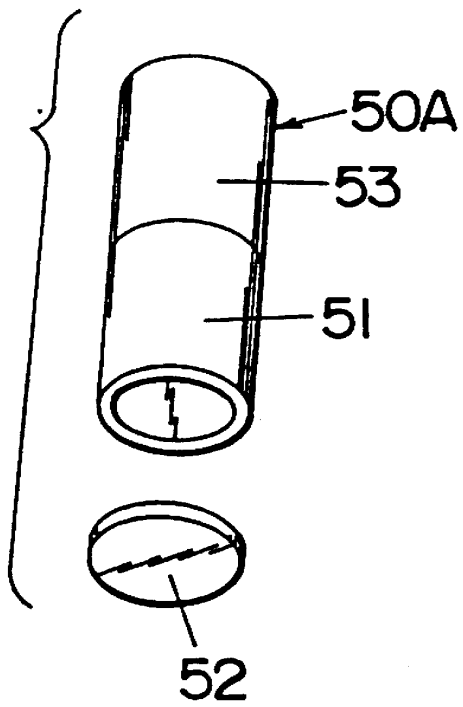
도면8



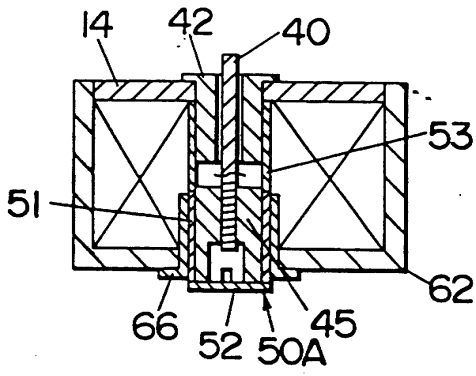
도면9



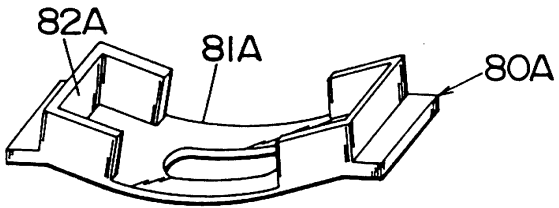
도면10



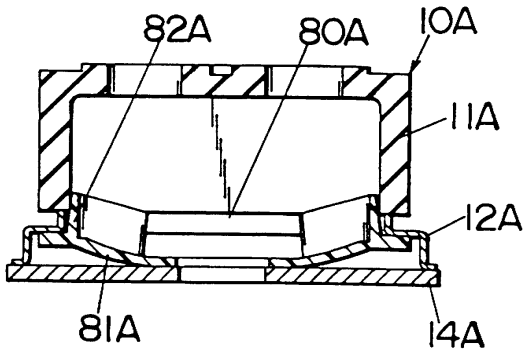
도면11



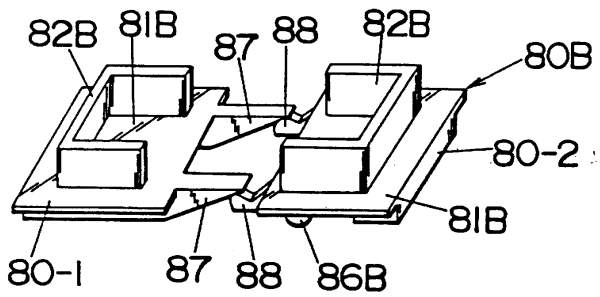
도면12



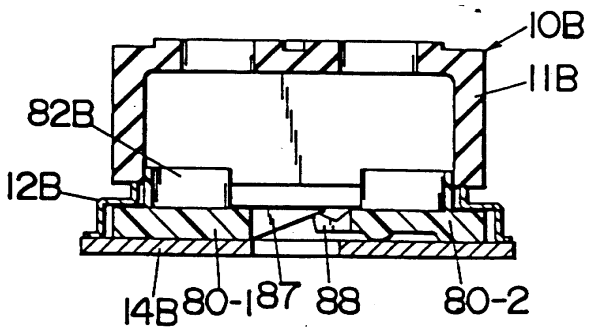
도면13



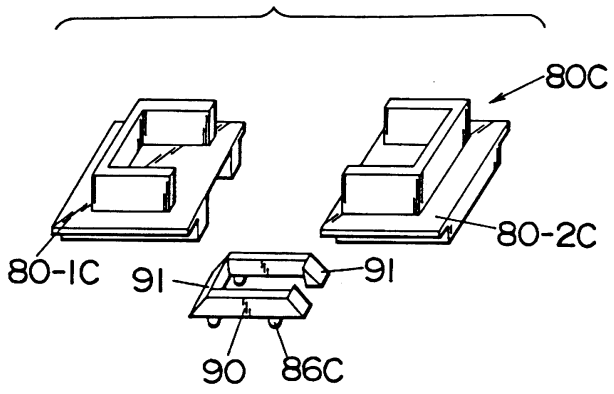
도면14



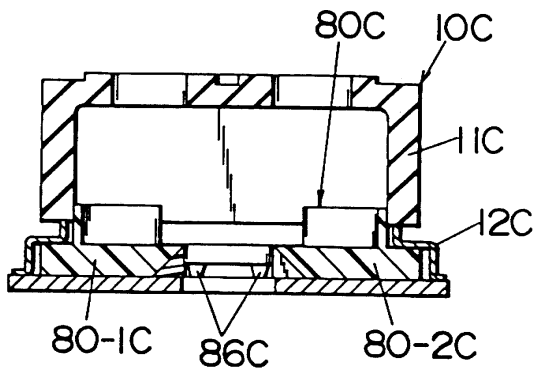
도면15



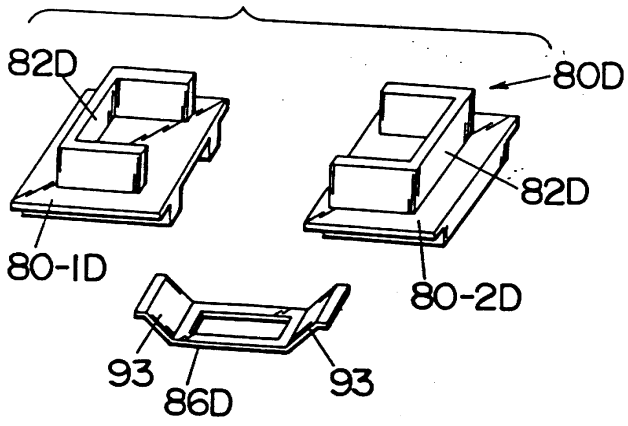
도면16



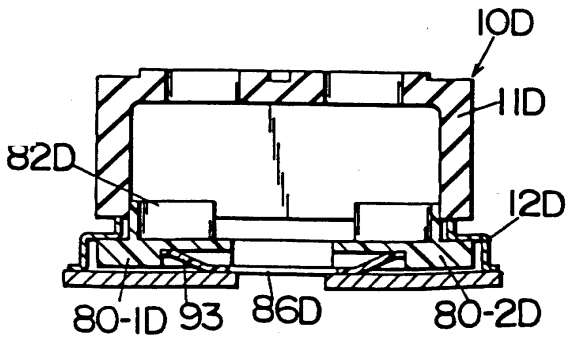
도면17



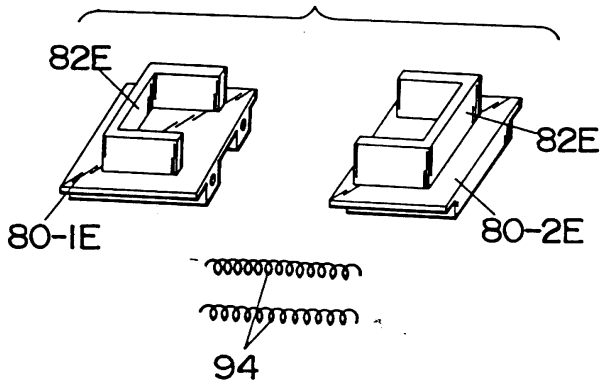
도면18



도면19



도면20



도면21

