



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2009년09월14일  
(11) 등록번호 10-0916824  
(24) 등록일자 2009년09월03일

(51) Int. Cl.

*F42B 3/195* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-7010757  
(22) 출원일자 2003년01월10일  
심사청구일자 2007년12월12일  
(85) 번역문제출일자 2004년07월09일  
(65) 공개번호 10-2004-0101203  
(43) 공개일자 2004년12월02일  
(86) 국제출원번호 PCT/FR2003/000080  
(87) 국제공개번호 WO 2003/058154  
국제공개일자 2003년07월17일

(30) 우선권주장

02290061.7 2002년01월10일  
유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

US19955423261 A1

전체 청구항 수 : 총 16 항

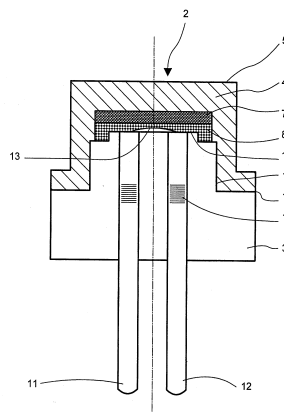
심사관 : 이재복

**(54) 전자불꽃 기폭제**

**(57) 요약**

본 발명은 불꽃 전하(6)를 포함하고 상기 전하(6)는 적어도 하나의 컴파운드를 포함하는 전자불꽃 기폭제에 관한 것이다. 그것은 2개의 보조조립체를 포함하는 플라스틱 재질의 박스(1)를 포함한다. 제1보조조립체(2)는 플라스틱으로 만들어진 바닥(5)에 인체인 플라스틱 벽(4)을 포함하고, 내용물을 형성한다. 주축을 가진 제2플라스틱 보조조립체는 상기 축(10)방향을 따라 2개의 핀(11,12)으로 가로지어진다. 이러한 핀(11,12)은 상기 보조조립체(3)의 면(14) 상에 전기 브리지에 의해 동시에 연결된다. 이러한 면(14)은 높이 H와 폭 L로 대칭되게 중공된다. 상기 제2보조조립체는 소켓을 형성한다. 상기 제1 및 제2보조조립체(2,3)는 초음파 용접으로 밀폐되게 조립된다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

플라스틱 재질의 박스(1)와 적어도 하나의 컴파운드를 포함하는 불꽃 전하(6)로 이루어진 전자불꽃 기폭체로서, 상기 박스(1)는,

플라스틱 바닥(5)과 상기 바닥(5)과 일체인 플라스틱 벽(4)을 포함하는 단일 부분에 만들어지고, 면(15)을 형성하고 내용물을 지니고 있는 제1 보조조립체(2)와,

주축(10)을 갖는 플라스틱으로 만들어지고, 적어도 2개의 핀(11,12)이 상기 주축(10) 방향을 따라 배열되어 있으며, 상기 핀(11,12)이 일 면(14) 상에서 전기 브리지(13)로 서로 연결되고, 상기 면(14)이 높이 H와 폭 L에 걸쳐 상기 주축(10)에 대해 대칭적으로 중공되어 있는 제2 보조조립체(3)를 포함하고,

상기 제1 및 제2 보조조립체(2,3)는 초음파 용접 조인트(16)에 의해 밀봉 조립이 이루어지고,

상기 제1 보조조립체(2)의 내경( $D_1$ )은 상기 제2 보조조립체(3)의 중공 부분의 외경( $D_2$ )보다 작은 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 제2 보조조립체(3)의 면(14)의 중공 부분은 상기 전기 브리지(13)의 상승 립프를 형성하기 위해 높이 h와 폭 l을 가지고 상기 주축(10)에 대하여 대칭된 홈(17)을 나타내는 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 3**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 보조조립체를 구성하는데 사용된 플라스틱은 저(低)수분율 물질인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 플라스틱은 폴리케톤인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 5**

제 3항에 있어서,

상기 플라스틱은 테라프탈레이트 폴리부틸렌(PBT)인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 6**

제 3항에 있어서,

상기 플라스틱은 폴리아미드인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,

상기 플라스틱은 폴리아미드 PA 6.12인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 제2 보조조립체(3)는 핀(11,12) 위로 몰드되는 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭체.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,  
상기 핀(11,12)은 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,  
상기 전극은 스코어(scored)된 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제.

**청구항 11**

제 2항에 있어서,  
상기 제1 보조조립체는 높이 h+H보다 작은 진공높이 h' 를 가지며, H는 용접 힐(welding heel)의 높이이고, h는 림프의 높이이며, h' 는 상기 컴파운드를 선가압한 후 불꽃 전하(6)의 최외곽 외층(9)과 상기 제1 보조조립체(2)의 면(15) 사이의 높이차인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제.

**청구항 12**

제 1항에 있어서,  
상기 초음파 용접 조인트(16)는 전단 조인트인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제.

**청구항 13**

제 1항에 있어서,  
상기 초음파 용접 조인트(16)는 세미-전단 조인트인 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

제 1항에 따른 제1 및 제2 보조조립체(2,3)를 구성하는 단계;  
상기 제1 보조조립체(2)가 드라이 로딩 공정에 의해 불꽃 전하(6)를 수용하는 단계; 및  
상기 제1 보조조립체(2)와 상기 제2 보조조립체(3)가 초음파 용접에 의해 조립되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제를 조립하는 방법.

**청구항 18**

제 17항에 있어서,  
상기 불꽃 전하(6)는 1차 컴파운드(8)와 2차 컴파운드(7)를 포함하고, 상기 불꽃 전하의 각 컴파운드(7, 8)는 선가압되는 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제를 조립하는 방법.

**청구항 19**

제 18항에 있어서,  
상기 선가압은 상기 1차 컴파운드(8)용으로 120bar보다 작은 압력과, 상기 2차 컴파운드(7)용으로 150bar보다

큰 압력으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전자불꽃 기폭제를 조립하는 방법.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 전자불꽃 기폭제에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 기폭제는 크게 2가지 종류가 있다. 우선 글래스-메탈 씬(glass-metal seal) 타입의 소켓을 이용하는 것과, 두번째로 플라스틱 타입의 소켓 또는 씬을 가진 기폭제이다. 첫번째 종류의 기폭제는 열악한 환경(주변의 습기)의 영향에 대해 보장된 밀봉과, 불꽃 컴파운드(pyrotechnic compounds) 및/또는 폭약(explosive)의 확실한 보호를 동일한 것으로 종종 간주한다. 또한, 글래스-메탈 씬은 민간 불꽃 장비 장치(예를 들면, 프리텐셔너(pretensioners), 자동차 안전용 에어백) 또는 군대나 우주 분야의 상기 기폭제의 다른 조립공정(크림핑(crimping), 용접(welding), ...)동안 적용될 수 있는 기계적 및 열적 응력에 민감한 것으로 알려져 있다.

또한, 글래스-메탈 씬 소켓을 이용하는 것이 전류 입력 핀을 따라 밀봉 배리어(hermetic barrier)를 보장한다면, 이는 소켓과 불꽃 내용물 사이의 진정한 링크가 아니다.

플라스틱 씬 기폭제는 실행시 또는 헐거운 내부 조인트(예를들면, 클램핑, 본딩...)에 이용되는 플라스틱 재질(예를 들면, 습도에 민감한 폴리아미드)에 관련된 습기 문제로 많은 어려움이 있다.

마지막으로, 상술한 종류의 어느 것에도 속하지 않는다 할지라도 전기 기폭제는 일반적으로 서로 조립되는 다수의 보조조립체를 포함하고, 이는 그러한 장치의 비용을 증가시킨다. 첫번째 종류의 기폭제는 상기 글래스-메탈 씬의 필수적인 준비(표면 처리,...)로 인해 상당히 비싸다.

따라서, 본 발명의 목적은, 디자인과 작동 모드에 있어서, 컴팩트하고 경제적이며, 우수한 밀봉 성능을 보이는 플라스틱 타입의 전자불꽃 기폭제를 제공하는 것이다.

<3> 삭제

<4> 삭제

<5> 삭제

<6> 삭제

**발명의 상세한 설명**

<7> 이러한 관점에서, 본 발명은 플라스틱 재질의 박스와 적어도 하나의 컴파운드를 포함하는 불꽃 전하를 포함한다.

본 발명에 따르면, 박스는 2개의 보조조립체를 포함한다:

- \* 플라스틱으로 성형된 바닥과 일체인 플라스틱 벽을 포함하고, 내용물을 지니고 있는 제1보조조립체,
- \* 축방향으로 적어도 2개의 핀으로 가로지르는 주축을 가지고, 상기 핀은 상기 보조조립체의 일면에 전기 브리지에 의해 동시에 링크되고, 상기 면은 높이(H)와 폭(L)으로 대칭적으로 중공이고, 상기 보조조립체는 소켓을 형성하는 플라스틱의 제2보조조립체,

그리고

- \* 제1 및 제2보조조립체의 밀봉조립체는 초음파 용접으로 실현된다.

또한, 본 발명은 다음의 상세한 설명동안 나타나고, 개별적으로 또는 전체 기술적으로 가능한 조합으로 고려되

는 특징에 관한 것이다:

- 제1보조조립체의 내경( $D_1$ )은 제2보조조립체의 중공부의 외경( $D_2$ )보다 작고,
- 초음파 용접 조인트는 전단 조인트(shear joint)이고,
- 초음파 용접 조인트는 세미-전단 조인트(semi-shear joint)이고,
- 제2보조조립체의 중공면은 전기 브리지의 상승 림프(lump)를 형성하는 높이(h)와 폭(l)을 가진 대칭홈을 보여 주고,
- 제1 및 제2보조조립체를 구현하기 위해 이용되는 플라스틱은 습도가 낮은 저(低)수분율을 가진 재질이고,
- 플라스틱은 폴리케톤이고,
- 플라스틱은 테라프탈레이트(teraphthalate) 폴리부틸렌(PBT)이고,
- 플라스틱은 폴리아미드이고,
- 플라스틱은 폴리아미드 PA 6.12이고,
- 불꽃 전하는 드라이 로딩 공정(dry loading process)에 의해 제1보조조립체에 용착되고,
- 불꽃 충전의 각 컴파운드는 미리 가압되고,
- 제1컴파운드는 120bar 보다 낮은 압력으로 미리 가압되고, 제2컴파운드는 150bar보다 큰 압력으로 미리 가압 되고,
- 진공높이  $h'$  는 높이  $h+H$ 보다 작고, 여기서, H는 용접 힐(heel)의 높이이고 h는 림프의 높이이며,
- 제2보조조립체는 핀으로 성형되고,
- 핀은 전극이고,
- 전극은 스코어된다.

본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 좀더 상세하게 설명될 것이다.

<8> 삭제

<9> 삭제

<10> 삭제

<11> 삭제

<12> 삭제

<13> 삭제

<14> 삭제

<15> 삭제

- <16> 삭제
- <17> 삭제
- <18> 삭제
- <19> 삭제
- <20> 삭제
- <21> 삭제
- <22> 삭제
- <23> 삭제
- <24> 삭제
- <25> 삭제
- <26> 삭제
- <27> 삭제
- <28> 삭제
- <29> 삭제
- <30> 삭제

**실시예**

<35> 본 발명에 따른 전자불꽃 기폭제는 박스(1)를 포함한다. 박스(1)는 제1 및 제2보조조립체(2,3)를 포함한다.

제1보조조립체(2)는 플라스틱으로 만들어진 바닥과 일체인 플라스틱 벽을 포함하고, 제1보조조립체(2)는 단일부분으로 이루어진다. 제1보조조립체(2)는 내용물로 명명된다. 상기 내용물(2)은 드라이 로딩 공정으로 불꽃 전하(6)를 수용한다. 전하(6)는 적어도 하나의 컴파운드를 포함한다. 실시예에서, 내용물(2)은 2차 컴파운드라 불리는 제1컴파운드(7)와 1차 컴파운드라 불리는 제2컴파운드(8)를 수용한다. 불꽃 전하(6)의 각 컴파운드는 벌크(bulk)형으로 저장되어, 미리 가압된다. 특히, 선가압은 1차 컴파운드(8)용 120bar보다 작은 압력 및 2차 컴파

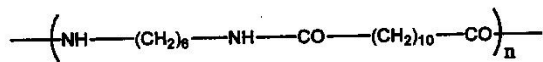
운드(7)용 150bar보다 큰 압력으로 구현된다. 최종 압축 응력은 기폭제의 전기부를 포함하는 제2보조조립체(3)를 제1보조조립체(2)와 밀폐적으로 조립할 때 생성되고, 상기 보조조립체(3)는 또한, 소켓이라 불린다. 조립체는 최고의 밀봉을 위해 초음파 용접으로 만들어진다. 그리고, 진공높이에 의한 h'는 내용물의 컴파운드와 면(15)을 선가압한 후 불꽃 전하(6)의 최외곽 외층(9) 사이의 다른 높이를 의미한다. 특히, 제1 및 제2 컴파운드(7,8)는 환경친화적인 이유로 중금속이 제외된다. 상기 컴파운드는 260℃ 오더(order)인 초음파 용접으로 발생된 고열에도 견딘다.

바람직한 실시예에서, 제1보조조립체(2)의 내경( $D_1$ )은 5.6mm보다 작다. 그리하여, 다른 고유 및 부분 크기의 불꽃 컴파운드를 저장할 수 있도록 내용물(2)의 내부 체적의 적용은 상기 내용물의 높이의 변화에 의해 달성된다. 제1보조조립체(2)의 작은 내경은 특히 어느 중간의 불꽃 내용물, 예를 들면 불꽃 전하(6)를 제한하는 소켓(3) 상에 추가된 링이라도 제거할 수 있다. 또한, 불꽃 전하(6)의 이러한 제한은 충전된 컴파운드의 두께가 충분한 범위에서는 불꽃 작동의 실현에 손실없이 증대된 안전성을 얻게 된다.

제2보조조립체(3)인 플라스틱 소켓은 주축(10)을 가지고, 상기 축방향으로 적어도 2개의 핀으로 가로지른다. 핀(11,12)은 상기 보조조립체(3)의 면(14) 상에 전기 브리지(13)에 의해 동시에 연결된다. 실시예에서, 전기 브리지(13)는 저항타입이다. 특히, 그것은 필라멘트 또는 메탈층이다. 또 다른 실시예에서, 전기 브리지는 반도체타입이다. 상기 면(14)은 중공인 제2보조조립체(3) 부분의 외경은  $D_2$ 이도록 높이(H)와 깊이(L)에 대해 대칭적으로 중공이다. 특히, 높이(H)는 2mm와 3mm 사이의 범위이다. 바람직한 실시예에서, 제1보조조립체의 내경( $D_1$ )은 외경( $D_2$ )보다 작다. 제1 및 제2보조조립체(2,3)는 초음파 용접동안 서로 대향되고,  $D_1$ 과  $D_2$  사이의 이러한 다른 직경은 기폭제의 내부 전도부(11,12)의 절연을 위해 최대의 밀봉성과 충분한 절연강성을 보장한다. 특히, 용접 조인트(16)는 전단 조인트이다. 또한, 제2보조조립체(3)의 중공면(14)은 전기 브리지의 상승 립프를 형성하기 위해 높이(h)와 폭(1)을 가진 대칭홈을 보여주고, 그 결과 전기 브리지와 1차 컴파운드 사이의 용이한 접촉을 보장한다. 특히, h는 0.5mm에서 1.0mm의 범위이고, 폭(1)은 0.2mm에서 0.8mm의 범위이다.

제2보조조립체(3)는 핀(11,12) 상에 채워진 컴파운드이다. 여기서, 핀은 기폭제용 전류 공급 수단을 의미한다. 제1실시예에서, 핀\*(11,12)은 전극을 포함한다. 특히, 전극은 스코어(score)된다. 이러한 스코어(18)는 핀(11,12)을 따라 기폭제의 밀봉 배리어를 보장할 뿐만 아니라 몰딩동안 플라스틱 재질의 고정을 용이하게 한다. 제2실시예에서, 핀(11,12)은 와이어이다.

제1 및 제2보조조립체(2,3)는 초음파 용접에 의해 그것들의 조립이 가능하도록 동일한 플라스틱 재질로 구현된다. 제1 및 제2보조조립체(2,3)를 실현하기 위해 사용된 플라스틱은 습도가 낮은 저 수분율을 가진 재질이다. 제1실시예에서, 플라스틱은 폴리케톤이다. 또 다른 실시예에서, 플라스틱은 테라프탈레이트 폴리부틸렌(PBT)이다. 바람직한 실시예에서, 플라스틱 재질은 폴리아미드이다. 본 발명에 따른 가능한 폴리아미드처럼, 사용자는 습도가 낮은 저 수분율을 가진 폴리아미드, 및 특히 다음 공식의 폴리아미드를 추천할 수 있다:



는 PA 6.12로서 이 적용에서 제안되었다.

본 발명에 따른 기폭제의 보조조립체(2,3)는 상술한 설명에 제한되지 않으며, 기술의 변환에 변형이 가능하다. 이러한 기폭제의 전체적인 구조 및 상세한 부분에 있어서, 치환 및/또는 변형은 본 발명의 구성으로부터 벗어나지 않은 상태에서 당업자에 의해 구현될 수 있다. 그리하여, 도4는 전단 조인트를 포함하지 않고 세미-전단 조인트를 포함하는 초음파 용접 조인트(16)를 보여준다.

<36> 삭제

<37> 삭제

<38> 삭제

<39> 삭제

<40> 삭제

<41> 삭제

<42> 삭제

<43> 삭제

**산업상 이용 가능성**

<44> 특히, 이러한 불꽃 기폭제는 민간, 군대 및 우주 불꽃 적용 장치의 구현을 위해 이용될 수 있다. 또한, 기폭제가 폴리카본인 경우, 그것은 화학적 증기 또는 액체에 접촉하거나 근접하게 배치될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

<31> 도1은 본 발명에 따른 플라스틱 타입의 기폭제의 개략적인 대표도이고;

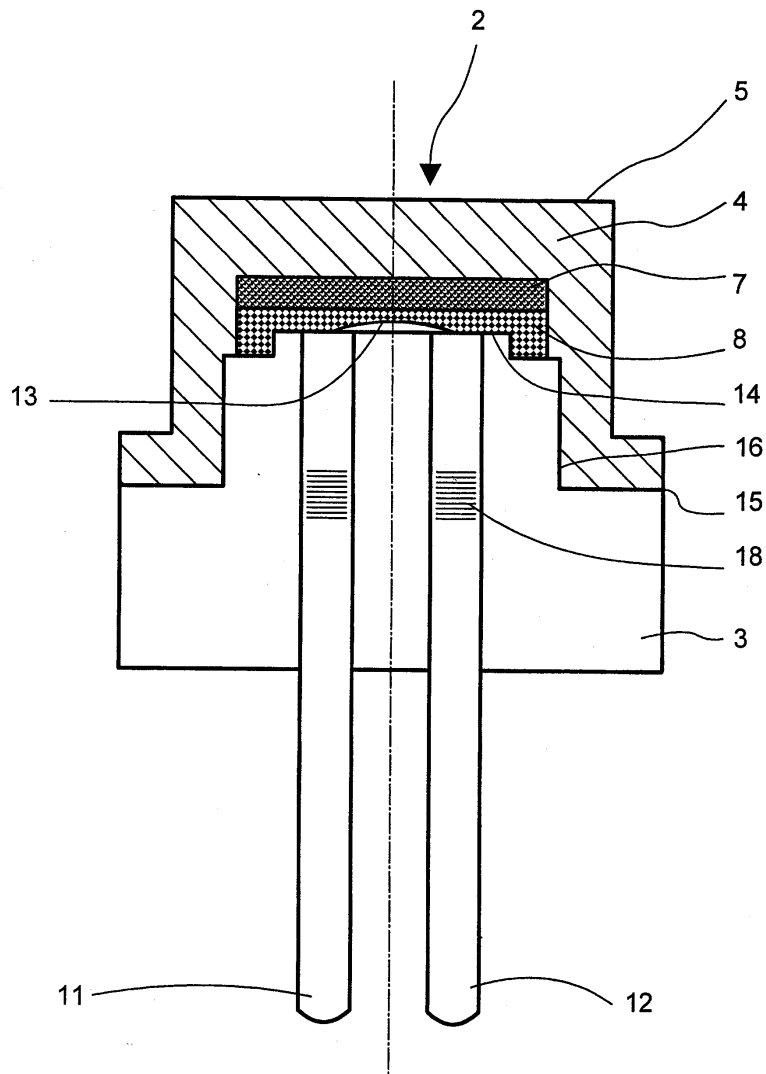
<32> 도2는 본 발명에 따른 전자 불꽃 기폭제의 제1보조조립체인 내용물을 나타내고;

<33> 도3은 본 발명에 따른 전자 불꽃 기폭제의 제2보조조립체인 소켓을 나타내고;

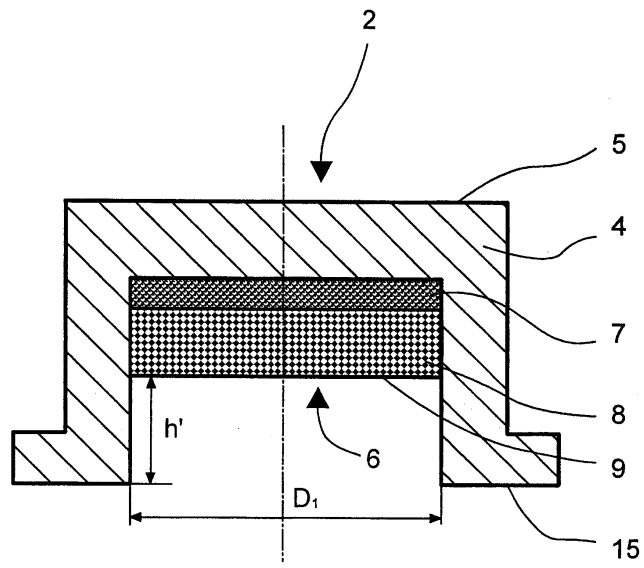
<34> 도4는 본 발명에 따른 초음파 용접 조인트의 다른 실시예의 개략적인 대표도이다;

도면

도면1



도면2





도면4

