

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
H01G 9/08

(45) 공고일자 1988년09월03일  
(11) 공고번호 88-001650

(21) 출원번호	특1982-0004701	(65) 공개번호	특1984-0002151
(22) 출원일자	1982년10월19일	(43) 공개일자	1984년06월11일
(30) 우선권 주장	56-166654 1981년10월19일 일본(JP)		
(71) 출원인	닛뽕케미콘 가부시끼가이샤 와다비끼 히로시 일본국 도오교도 오우메시 히가시 오우메1초메 167반지의 1가부시끼가이 샤 히다찌세이사쿠쇼 마다가쓰시게 일본국 도오교도 지요다구 마루노우찌 1초메 5반 1고		
(72) 발명자	도야마 다쓰로 일본국 가나가와켄 미우라군 히야마쵸 나가가라 1601-127 후지와라 마사유키 일본국 도오교도 오우메시 우메사도 5초메 1132의 8		
(74) 대리인	장용식		

**심사관 : 김원준 (특허공보 제1441호)**

**(54) 전해콘덴서 및 그 제법**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

전해콘덴서 및 그 제법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명 전해콘덴서의 일 실시예를 보여주는 사시도.

제2도는 제1도의 II-II선을 따라 취해진 단면도.

제3도는 전해콘덴서 소자 및 그 단자의 구조를 보여주는 사시도.

제4도는 전해콘덴서 소자를 내장하는 공정을 보여주는 도면.

제5도는 케이스내에 내장된 전해콘덴서 소자의 사시도.

제6도는 아직 전해질로서 함침되지 않은 전해콘덴서의 단면도.

제7도는 통공을 밀폐하는 공정을 보여주는 도면.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전해콘덴서, 더욱 상세히는 액체 불투과성 합성수지속에 내장된 칩형(chip type) 전해콘덴서의 개량에 관한 것이다.

최근의 IC의 개발과 더불어, 그것과 함께 사용될 전기 및 전자부품은 자꾸만 소형화하고 있다. 전해콘덴서에 대해서는, 예컨대, 각각 수mm폭의 전극박을 직경 5mm 또는 그 이하의 원통형으로 감아서 대단히 작은 콘덴서소자를 만들어 왔다. 그러한 경우에, 전해콘덴서 소자를 알루미늄케이스에 캡슐화(encapsulated)하는 대신에 보통 합성수지로 성형하여 최종 콘덴서를 만들었다. 그러나, 다른 전자부품과 달아서, 전해콘덴서는 그의 극 구조와 전해질에 의한 함침때문에 특별한 주의를 필요로 한다.

즉, 합성수지로서의 전해콘덴서 소자의 성형(mould)은 커패시턴스와 같은 그의 전기적 성질을 일정하게 유지하기 위해서 기밀하게 수행되어야만 한다. 특히, 전해콘덴서 소자속으로 전류를 통과시키면, 전해질의 전기분해로 인하여 수소가스가 발생하기 때문에 가스발생에 의한 내압 증가에 견디고 아울러 전해질의 증발과 외부 분순물로 인한 오염을 방지시키기 위해서 전해콘덴서의 성형은 충분히

기밀하게 유지되어야 한다.

전해콘덴서 소자를 합성수지로 성형시에는, 소자로부터 외부로 인출되는 단자 또는 금속판과 수지간의 밀착성이 성형의 기밀성의 주요인이다.

전해콘덴서 소자의 소형화로 금속단자판을 크기가 작게 설계하게되면 수지와 금속판 사이의 밀착성은 더욱 심각해진다. 열가소성 수지는 일반적으로 열경화성 수지에 비해 금속과의 밀착성이 나쁘기 때문에 열가소성 수지로 성형하면 기밀성이 불량해질 수 있다. 그런 의미에서 열경화성 수지를 사용하는 것이 바람직하다. 열경화성 수지로 성형할 때에는, 열경화성 수지의 경화온도는 150℃ 내지 180℃로 높다.

따라서, 전해질로 함침된 전해콘덴서 소자를 수지로 성형하여 그러한 고온에서 가열처리하여 수지가 가열될때, 전해질이 증발한다. 이것을 피하기 위해서, 전해질로서 함침시키는 공정은 성형이 완결된 다음에 행해야한다. 그러나, 전해콘덴서 소자를 약 100kg/cm<sup>2</sup>의 압력하에서 열경화성 수지로 성형하기 때문에, 소자들이 압축되어 치밀해져서 그후의 전해질 함침이 대단히 어렵게되므로, 그 결과 만들어진 콘덴서에서는 소망하는 용량이 얻어지지 않고 그의 유전손실율(tan δ)이 너무 크게 된다.

더우기, 압축으로 인하여 전극상의 산화물층이 손상을 입어 누설전류의 증가를 초래한다. 그위에, 수지성형은 모듈내 소자에 전해질을 주입하기 위한 구멍을 갖고 있는데, 이 구멍은 전해질의 도입 후 밀폐시키기가 대단히 곤란하므로 불량한 기밀을 초래한다.

본 발명의 목적은 금속도선과의 양호한 밀착성을 얻기 위하여 열경화성 수지로 성형되고 기밀이 유지될 수 있는 전해콘덴서를 제공하는 것이다. 콘덴서소자를 열가소성수지로 덮고 그 다음에 열가소성 수지 위에 열경화성 수지를 코우팅하여 본질적으로 열가소성 합성수지를 덮는다.

본 발명의 다른 목적은 전해콘덴서의 제조방법을 제공하는 것이다. 이 방법은, 열가소성 합성수지로 되어있고 통공을 갖고 있는 케이스이 한정된 수납공간에 그 단자의 이루와 더불어 전해콘덴서 소자를 내장하며, 열경화성 합성수지로 통공을 제외한 상기 케이스이 표면과 상기 단자를 덮고, 통공을 통해서 수납공간내에 전해질을 도입하며, 및 통공을 밀폐하는 것으로 되어 있다.

본 발명을 첨부도면을 기준하여 상세히 설명하겠다.

제1도 및 제2도는 본 발명의 전해콘덴서의 일 실시예를 보여주는데, 제1도는 전해콘덴서의 외형을 보여주는 사사도이고 제2도는 제1도의 II-II선을 따라 취한 단면도이다.

제1도 및 제2도에서, 콘덴서는 전해질로 함침된 한쌍의 단자(8및10)를 갖고 있는 콘덴서소자(6), 케이스(2) 및 외부코우팅(16)을 포함한다. 케이스(2)는 폴리프로필렌, 노릴(변성 산화 폴리페닐렌), 나일론(폴리아미드), PBT(폴리부틸렌 테레프탈레이트), 또는 PPS(폴리페닐렌 설파이드)와 같은 열가소성 수지로 되어 있다. 케이스(2)로 한정된 공간(4)내에 콘덴서소자(6)가 내장된다.

예컨대 종이스페이스에 의해 분리되어 있는 양극박과 음극박을 원통상으로 감아서 콘덴서소자(6)를 만든다. 전해콘덴서소자(6)의 양극과 음극에 연결되어 있는 단자(8및10)는 전해콘덴서소자(6)의 양단으로부터 케이스(2)의 외부로 안내되어 외부코우팅(16)을 통하여 인출된다. 이 실시예에서는, 단자(8및10)는 각각 외부도선(14) 및 전극박에 직접 연결되어 있는 내부도선(12)으로 구성되어 있다.

내부도선은 전극박과 동일한 금속으로 만들어져 있고 외부도선은 예컨대 납땀가능한 금속으로 만들어진다. 도선(12 및 14)은 스트립 모양을 취하고 있다. 내부도선 스트립(12)은 냉압(cold pressing), 용접 또는 유사방법에 의해 외부도선 스트립(14)에 결합된다. 케이스(2)의 외면을, 그 일부를 제외하고는, 에폭시, 페놀등의 열경화성 합성수지층(16)을 으로 덮는다. 단자스트립(8및10)은 연결합(fece bonding)단자로 사용될 수 있다.

제3도 내지 제7도는 제1도 및 제2도의 전해콘덴서를 제조하는 과정을 보여준다. 제3도에는, 콘덴서소자(6)로부터 인출되는 내부도선스트립(12)을 전해콘덴서 소자(6)의 중앙 종평면을 따라 배치되도록 구부린다. 외부도선 스트립(14)을 각각의 내부도선 스트립(12)에 용접한다. 외부도선 스트립(14)의 단부의 양측에는 요철부(17)가 형성되어 있다. 요철부(17)의 효과에 관해서는 후술하겠다.

가임하에 두 케이스반부(2A 및 2B)를 열용접 또는 초음파 용접하여 케이스(2)를 만든다. 케이스반부(2A)에는 그 내측에 요부가 형성되어 있고 또 통공(20)을 내포하는 돌출부(18)가 형성되어 있으며, 케이스반부(2B)에도 대응요부가 있다. 두 반부를 용접하여 합치면, 이들 요부는 제4도에 표시된 것처럼 소자(6)를 수납하는 수납공간을(4)을 한정하게 된다.

케이스반부(2A)의 외면에 중앙부에는 수납공간(4)속으로 전해질을 도입하기 위한 통공(20)을 갖고 있는 직경이 작은 돌출부(18)가 형성되어 있다. 전해콘덴서 소자(6)를 캡슐화할때는, 단자스트립(8 및10)을 갖는 소자(6)가 그 사이에 배설되게한 후 두반부(2A및2B)를 상기와 같이 열용접 또는 초음파용접을 한다. 이때 용융된 가소성수지는 외부도선스트립(14)의 요철부를 채워서, 용접 완결 후, 그 외부도선 스트립들이 제자리에 견고히 고정되어 있게 한다.

그래서, 소자(6)는 제5도에 도시된 것처럼 케이스(2)안에 내장된다. 다음에 케이스(2)의 외면은 통공(20)이 있는 돌출부(18)구역을 제외하고는 열경화성수지(16)로 코우팅된다. 그 다음에는, 제6도의 화살표로 나타난 것처럼 통공(20)을 통하여 공간(4)내에 전해질(22)을 주입하며 따라서 전해콘덴서 소자(6)는 전해질로 함침된다.

전해질(22)로 소자(6)를 함침시킬때에는 그 속에 전해질(22)을 주입하기 전에 케이스(2)의 내부를 진공시킬 필요가 있다. 전해질의 점도를 저하시키기 위해 전해질을 가열함으로써 및/또는 전해질의 이동을 향상시키기 위해 케이스를 초음파적으로 진동시킴으로써, 함침은 더 용이해진다.

함침을 완결시킨 다음에는, 열가소성 합성수지제 원추플러그(24)를 제7a도의 화살표A에 표시한 것과 같이 통공(20)속에 삽입된다. 그런다음 하향 압력하에서 열용접 또는 초음파용접한다. 그런다음 제7b도에 표시된것처럼 돌출부(18)를 제거한다. 상기와 같이 전해질을 케이스에 주입하기 전에, 단자

스트립(8및10)은 콘덴서소자를 캡슐화하는 열가소성 합성수지제의 케이스(2)를 열경화성 합성수지(16)로 코우팅한다.

이렇게해서 형성된 열경화성 합성수지(16)는 케이스반부(2A 및 2B)의 접속부에 또한 단자스트립(8 및 10)의 부분에 높은 기밀성을 제공해주어, 전해소자의 전해질의 증발과 외부불순물에 의한 오염이 완전히 방지된다. 더우기, 케이스(2)내에 한정된 공간(4)의 크기는 소자(6)의 크기보다 더 크게 선정되어 있고 두 케이스반부(2A 및 2B)의 연결후 그리고 함침이 수행되기 전에 케이스(2)위에 열경화성 수지층(16)을 형성하기 때문에, 어떤 바람직하지 못한 소자(6)의 압축 또는 산화막의 손상을 방지할 수 있고 전해질의 완전한 함침을 보장할 수 있어, 기대했던 것보다 작은 용량과 보다 큰 손실( $\tan \delta$ )등의 있을만한 결함을 제거할 수 있다.

그리고 산화막의 손상방지로 누설전류를 최소화할 수 있다./그래서 전기적 성질이 탁월한 전해콘덴서를 얻을 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

박으로 구성된 한쌍의 음양전극과 상기 전극으로부터 각각 인출된 한쌍의 도선단자를 포함하는 콘덴서소자 ; 상기 도선단자가 외부로 인출된 상태로 상기 콘덴서소자가 고정 배설되는 공간을 갖는 열가소성 합성수지케이스부재 ; 적어도 상기 도선단자를 기밀하게 성형하기 위해 상기 열가소성 합성수지 케이스상에 형성되는 열경화성 합성수지 코우팅 ; 및 상기 소자를 함침하는 전해질로 구성되며, 상기 각 단자는 일단이 상기 전극의 대응단에 접속되는 내측부분, 및 상기 내측부분의 타단에 접속되는 일단과 상기 코우팅 외부로 노출된 타단을 갖는 외측부분으로 이루어지며, 상기 내측부분 및 외측부분의 접합부는 상기 케이스부재내에서 캡슐화되는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 외측부분은 상기 접합부에서 양측에 요철부부를 가지는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 열가소성 합성수지를 폴리프로필렌, 노릴, 나일론, PBT 및 PPS로서 구성된 군으로부터 선택하는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서.

### 청구항 4

제1항 혹은 제2항중의 어느하나에 있어서, 상기 열경화성 합성수지를 에폭시와 페놀로서 구성된 군으로부터 선택하는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서.

### 청구항 5

한쌍의 도선단자를 가진 전해콘덴서 소자를 제조하는 단계 ; 각각 그 내부에 요부가 형성되어 있으며, 그중 하나는 통공을 포함하는 돌출부를 갖는 한쌍의 열가소성 합성수지케이스반부를 제조하는 단계 ; 상기 케이스반부중의 하나의 상기 요부속에 상기 콘덴서 소자를 배설하는 단계 ; 상기 한 케이스 반부위에 다른 케이스 반부를 놓고, 상기 콘덴서 소자의 상기 도선단자가 외부로 인출된채로 두 반부를 함께 용접하는 단계 ; 적어도 상기 도선단자를 기밀하게 성형하기 위해서 상기 용접된 케이스상에 열경화성 합성수지 코우팅을 형성하는 단계 ; 상기 공간에 배설된 상기 콘덴서 소자를 함침시키기 위해 상기 통공을 통해서 상기 케이스반부들의 상기 요부에 의해 형성된 공간내에 전해질을 주입하는 단계 ; 원추상 열가소성 합성수지 플러그로 상기 통공을 밀폐하는 단계 ; 로 구성되는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서의 제조과정.

### 청구항 6

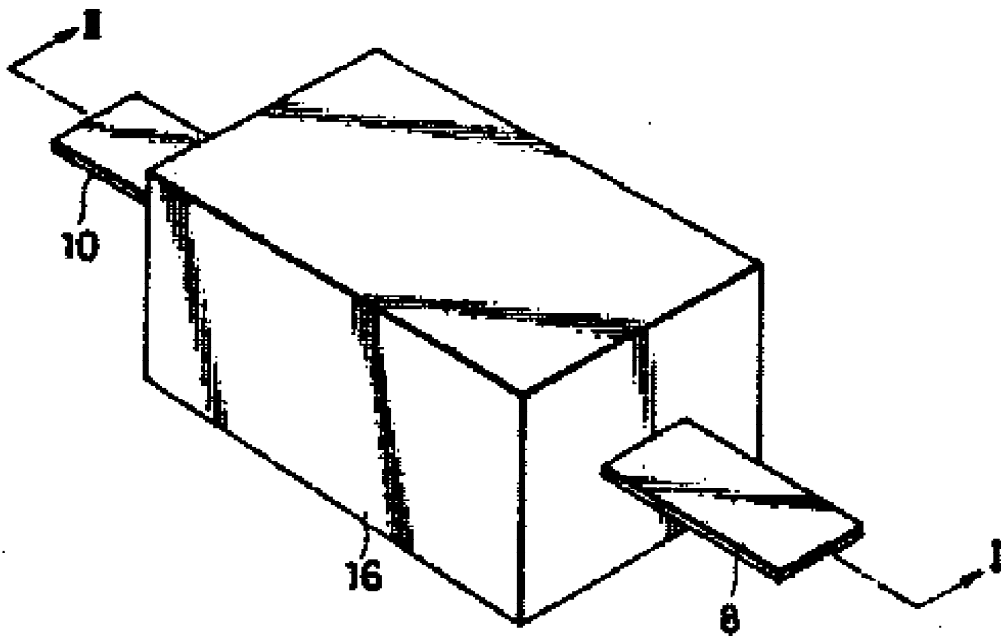
제7항에 있어서, 상기 단자는 그 일단이 박으로 된 상기 전극의 대응단에 연결되어 있는 내측부분과 그일단이 상기 내측부분의 타단에 연결되어 있고 그 타단은 상기 코우팅 외부로 노출되어 있는 외측부분으로 구성되며, 상기 배설단계는 상기 내측 및 외측부분의 접속점을 상기 케이스반부들이 가장자리 사이에서 캡슐화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서의 제조과정.

### 청구항 7

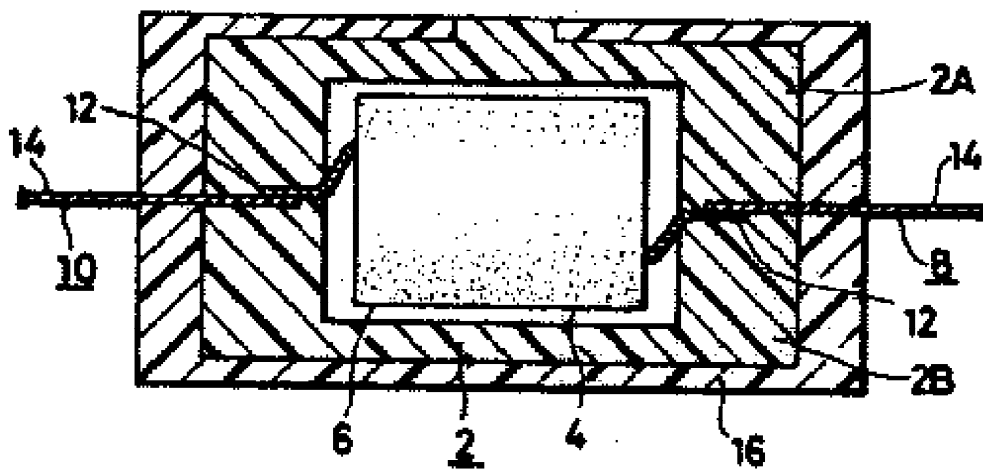
제5항에 있어서, 상기 열경화성 합성수지는 에폭시와 페놀로서 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 전해콘덴서.

## 도면

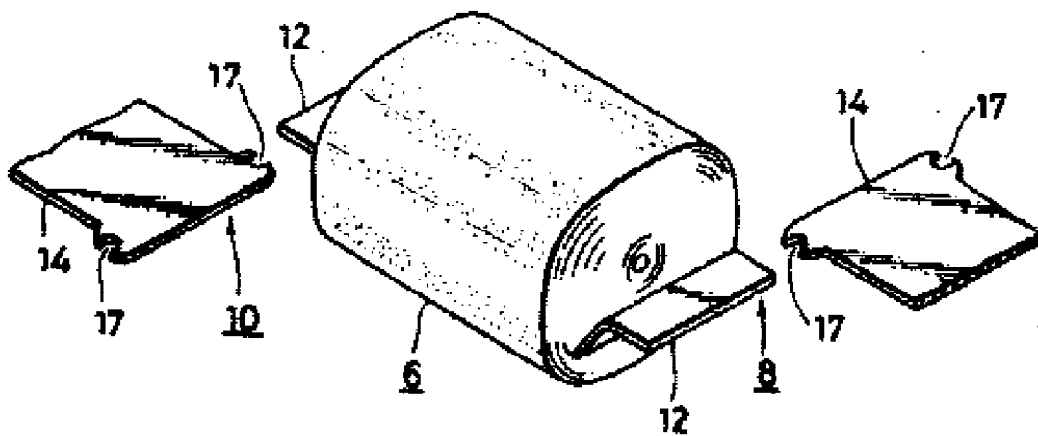
도면1



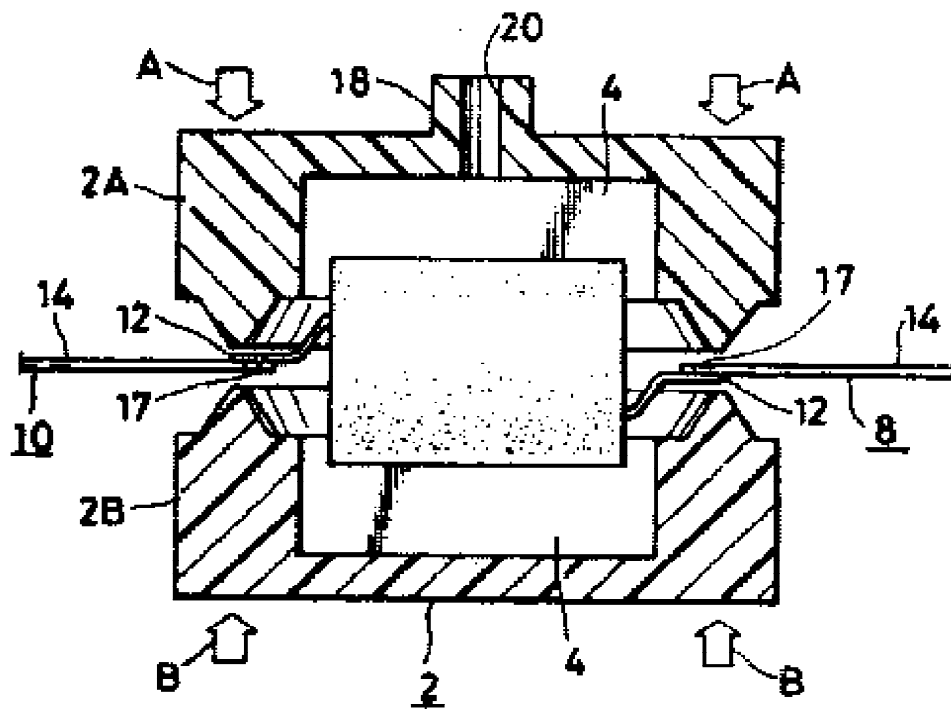
도면2



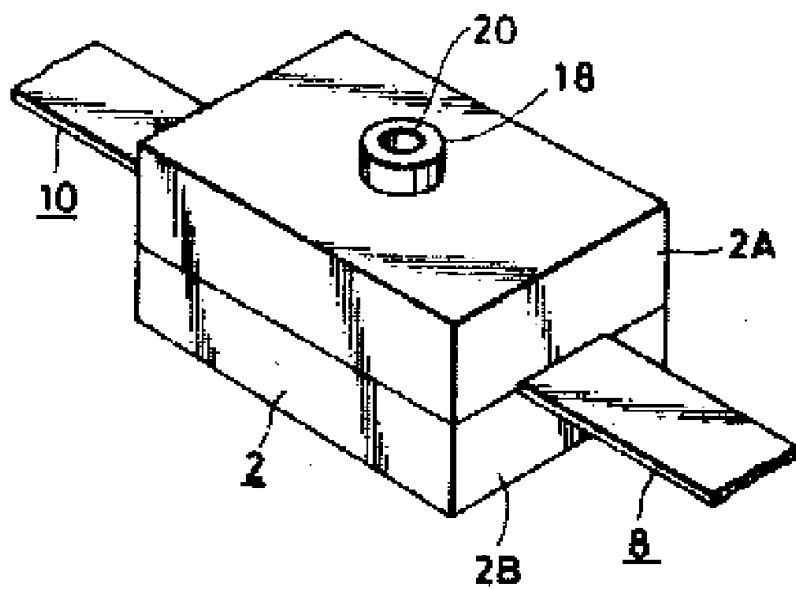
도면3



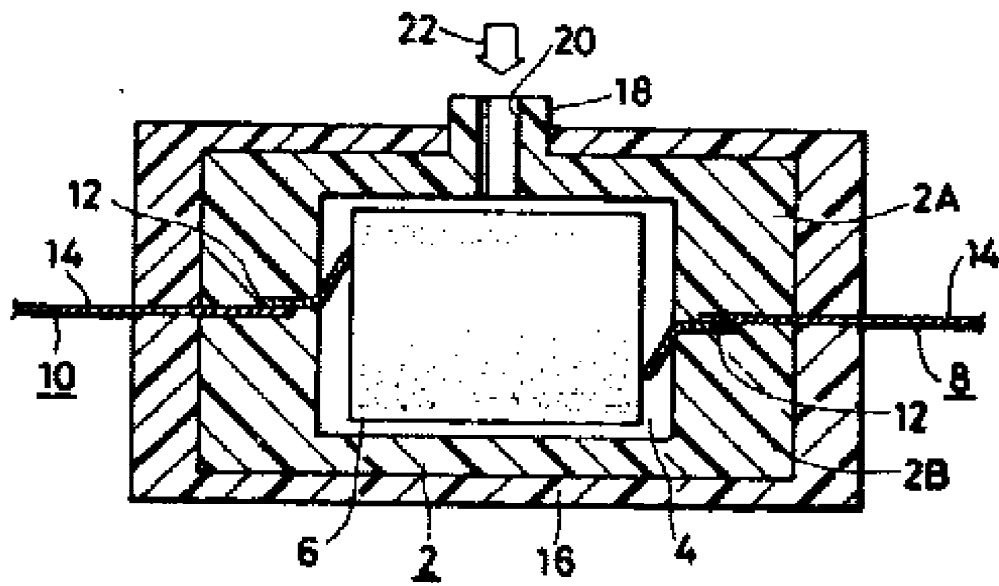
도면4



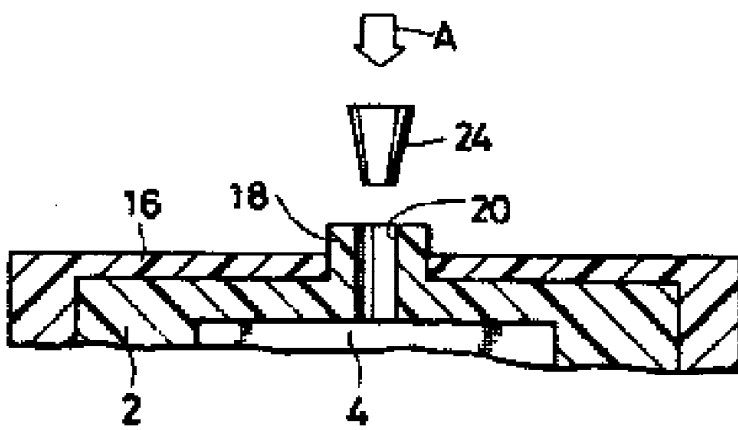
도면5



도면6



도면7A



도면7B

