

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H02G 15/18

(45) 공고일자 1991년03월28일
(11) 공고번호 특 1991-0001863

(21) 출원번호	특 1987-0010377	(65) 공개번호	특 1988-0004616
(22) 출원일자	1987년09월18일	(43) 공개일자	1988년06월07일
(30) 우선권주장	P 36 31 769.1 1986년09월18일 독일(DE)		
(71) 출원인	디에스지 슈럼프슬라흐 게엠베하 헬무트 아렌즈 독일연방공화국, 맥켄하임 5309, 하이데스트라쎄		
(72) 발명자	헬무트 아렌즈 독일연방공화국, 알프터-임페코벤 5305, 11 아르베그		
(74) 대리인	김윤배		

심사관 : 김영철 (책자공보 제2236호)

(54) 케이블접속부의 밀봉방법 및 밀봉부재

요약

내용 없음.

대표도

도1

형세서

[발명의 명칭]

케이블접속부의 밀봉방법 및 밀봉부재

[도면의 간단한 설명]

제1도는 단면봉합성 (cross-linkable) 플라스틱재질의 코어와 이 코어의 외부에 형성된 열가소성 용융접착제인 외층으로 구성된 플라스틱부재의 사시도.

제2도는 내부코아 없이 열가소성 용융접착제만으로 된 플라스틱부재의 사시도.

제3도는 길이방향으로 리브가 돌출형성된 플라스틱부재의 사시도.

제4도는 다수개의 도전성 선형부재들을 갖는 배선시스템에 적용될 수 있도록 된 실시 예로서 제1도 내지 제3도의 플라스틱부재들과 함께 사용되는 플라스틱부재의 사시도.

제5도는 내면에 열가소성 용융접착제가 피복된 열수축성 튜브의 사시도.

제6도는 제1도에 도시된 플라스틱부재가 배선다발의 중앙에 위치한 실시 예로서 열처리되기전 상태의 배선단면을 나타낸 단면도.

제7도는 제2도에 도시된 플라스틱부재가 배선의 중앙에 위치한 실시 예로서 열처리되기전 상태의 배선단면을 나타낸 단면도.

제8도는 제3도에 도시된 플라스틱부재가 배선의 중앙에 위치한 실시 예로서 열처리되기전 상태의 배선단면을 나타낸 단면도.

제9도는 제2도에 도시된 플라스틱부재를 중앙에 위치시키고 제4도에 도시된 플라스틱부재 2개를 열수축성 튜브와 중앙플라스틱부재 사이에 설치한 실시 예로서 열처리되기 전 상태의 배선반만을 나타낸 단면도.

제10도는 제6도에 도시된 배선다발이 열처리되어 밀봉된 상태를 나타낸 배선다발의 단면도

제11도는 제9도에 도시된 배선다발이 열처리되어 밀봉된 상태를 나타낸 배선다발의 단면도

제12도는 본 발명을 납땜연결형태의 도전선연결부에 적용시킨 상태를 나타낸 개략도

제13도는 본 발명에 따른 실시 예로서 환형의 용융접착성 코어를 나타낸 단면도.

제14도는 환형의 용융접착성 코어의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도.

15A, 15B도는 납땜연결부의 양단을 길이방향으로 방수밀봉한 상태를 나타낸 사시도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1,2 : 플라스틱부재	4 : 열수축성 튜브
6 : 피복층	10 : 선형부재
12, 16 : 리브	13 : 돌기부
14 : 수납부	18 : 절개부
S1, S2 : 중공부재	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 도선을 길이방향으로 밀봉접속시켜주는 방법 및 구성부재에 관한 것으로, 특히 다수의 선형부재 및 케이블선형부재로 된 전기전자제어용 전선을 국부적으로 밀봉시켜주는 케이블접속부의 밀봉방법 및 밀봉부재에 관한 것이다.

일반적으로 전지전자제어용 전선으로는, 다수의 선형부재나 케이블선형부재로 구성된 전선이 사용되어지고 있는데, 특히 자동차산업등과 같은 여러산업분야에서 케이블다발과 같은 다중전선에다 국부적으로 한정된 길이방향의 방수구조를 형성시켜주어야 하는 경우가 자주 발생되게 되는 바, 이러한 경우는 예컨대 전선이 엔진공간으로부터 자동차 내부로 연결되기 위해 격벽을 통과하는 경우나 납땜연결부위에서 발생하게 되며, 상기 전선의 연결부위는 개스나 물에 대해 밀봉되어질 필요가 있게 된다.

즉, 물이 각 선형부재나 케이블선형부재를 따라 흐르게 될 경우에는 납땜연결부를 심하게 부식시켜주게 되고, 플러그단자에까지 물이 침투될 경우에는 회로상의 쇼트가 발생되게 되며, 그 결과 안티-로킹 브레이크 제어시스템 (anti-locking brake control system)의 경우에는 종대한 사고를 일으킬 수도 있게 되는바, 이와 같이 자동차내의 공간으로부터 중앙처리장치로 가는 통로등에 길이방향의 방수밀봉처리가 이루어지지 않게 되면, 민감한 회로장치내로 수분이 침투하게 되어 예기치 못한 사고를 발생시키게 된다는 문제점이 있었다.

이에 본 발명은 전선시스템의 연결부위에 물이 스며들지 못하도록 밀봉부를 형성시켜주기 위한 케이블접속부의 밀봉방법 및 밀봉부재를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명에 따르면, 상기 밀봉부재는 가열에 따라 지름이 축소되도록 재수축되어지는 열수축성 튜브와, 열가소성 용융접착제와 같이 가열에 따라 일시적, 또는 영구적으로 그 단면이 팽창되어지는 재질로 된 플라스틱부재로 구성되면서, 상기 수축성 튜브와 팽창성 플라스틱부재의 사이에는 각각의 선형부재나 케이블선형부재를 수용할 수 있도록 된 환형공간이 형성되어 있다.

또한 본 발명에 따른 밀봉방법을 실시하기 위해서는, 팽창성 플라스틱부재가 삽입되고 열수축성 튜브가 장착되어진 다음 열처리가 수행되어지는 기술과정을 거쳐야 하는 바, 상기 과정을 통해 열수축성 튜브가 밀착수축되면서 전선에 압력을 가하고 플라스틱부재가 전선 사이에서 팽창되면서 외부로 힘을 가하게 되면, 그 결과 각각의 선형부재나 케이블선형부재들은 밀봉되어져서 전선의 길이방향으로 물이나 개스가 통과되지 않게 된다.

또한 본 발명의 밀봉방법을 구현하기 위해서는, 열가소성 용융접착제나 단면봉합성 플라스틱부재로 되어 열처리에 따라 그 단면이 팽창하도록 된 1개 이상의 플라스틱부재가 전선의 도전성 선형부재들 사이에 끼워지게 되는데, 이때 가열에 따라 상기 플라스틱부재가 지름이 커지면서 전선의 도전성 선형부재들 사이의 공간내로 침투되도록 안쪽으로 흘러들어 감으로써 공간을 완전히 채운다고 하는 사실이 극히 중요하다. 물론 가열에 의해 플라스틱부재의 부피가 팽창하게 되면 전선내부의 압력이 증가하게 되고, 그에 따라 용융접착제는 밀봉되어질 공간내로 힘을 받게 된다. 여기서, 본 발명에 따른 밀봉방법은 길이방향으로 연장된 전선의하나 혹은 여러부위에 국부적으로 적용될 수 있을 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 밀봉방법에 의해 상당한 길이를 갖는 전선에 국부적으로 물이나 개스가 스며들지 않도록 밀봉시켜 줄 수 있다.

본 발명의 다른 실시 예로서, 전선이 밀봉되는 위치를 둘러싼 열수축성 튜브의 내면에다 용융접착제를 입혀줄 수가 있는 바, 이 용융접착제는 열처리에 의해 용융되면서 앞서 언급된 2가지 압력성분(안쪽 및 바깥쪽방향)에 의해 각각 분리배치된 도전성 선형부재들 사이의 공간내로 힘을 받게 된다.

이때 안쪽 및 바깥쪽방향으로부터 밀봉되어질 부위에 작용하는 압력은, 바깥쪽으로부터 작용하는 압력의 경우 이미 방사상으로 팽창된 수축성 튜브가 열처리에 의해 보다 작은 본래의 지름으로 재수축되면서 이루어지는 것이고, 안쪽으로부터 작용하는 압력의 경우에는 중심에 끼워진 플라스틱부재의 팽창. 즉 열처리에 따른 단면영역의 일시적이거나 영구적인 증가에 의해 바깥쪽을 향해 압력을 가해주게 됨으로써, 작용하게 된다.

이미 설명된 따와 같이 이러한 양방향 압력성분은, 열가소성 용융접착제가 열처리에 의해 부드러워진 뒤 공간에 채워 지도록 효과적으로 힘을 가해주게 된다.

그리고 본 발명에 따라 중심에 배치되는 상기 플라스틱부재는 여러가지 형태로 구성되어질 수 있는 바, 예컨대 a) 단면봉합성 플라스틱부재로 된 코어와 이 코어의 외부에 피복된 열가소성 용융접착제로 된 외층으로 구성된 부재, b) 상기 코어를 사용하지 않고, 이미 길이방향으로 신장되어진 뒤 열처리에 따라 지름이 증가되면서 본래의 신장되지 않은 형상으로 복귀되도록 된 열가소성 용융접착제만으로 구성된 부재, c) 열처리에 따라 팽창되면서 거품이 발생하여 밀봉되어질 부위의 공간내로 침투되도록 된 열감응접착제로 구성되어진 부재 등을 들 수 있으며, 이러한 플라스틱부재 이외에도 몇가지의 실시예를 더 들 수 있는데 이러한 실시예는 차후 상세히 설명하기로 한다.

이하 본 발명구성 및 작용효과를 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.

제1도에 도시된 플라스틱부재(1,2)는 뜰리에틸렌성분과 같은 단면봉합성 플라스틱재질로 된 코어 (1)와,

상기 코어 (1)의 외부에 형성된 용융접착제(2)로 된 외층으로 구성되는 바, 이러한 플라스틱부재(1,2)는 열처리전의 상태에서 제6도에 도시된 바와 같이 다수의 도전성 선형부재(10)로 구성된 도전선로내에 배치되며 열처리가 수행되어진 후에는 제11도와 같은 상태가 된다.

한편 상기 플라스틱부재의 제작에 있어서는, 열가소성 등용접착제(2)가 가교성 플라스틱재질로 된 코어(1)의 외부에 압출성형된 다음, 상기 열가소성 용융접착제(2)와 코어 (1)가 부분적으로 단면봉합되게 되는바, 단면봉합은 상기 재질들이 베타 또는 감마방사선에 노출되어지거나 화학처리되어짐으로써 이루어지고, 이때 용융접착제(2)에 포함된 부가물에 의해 적당히 단면봉합되어지는 경우도 있다.

코어(1)자체만 단면봉합되거나 선택적으로 외층재질이 단면봉합된 뒤의 제1도에 도시된 부재는 그 길이 방향으로 신장되어지게 되며, 이러한 신장단계는 2 : 1이나 3 : 1, 또는 4 : 1의 신장을 수행되어지는 것이 적합한데, 이때 용융접착성 외층(2)의 바깥지름과 폴리에틸렌코어 (1)의 바깥지름과의 크기비율은 2 : 1이나 3 : 1, 또는 4 : 1이 바람직하다.

또한 제1도의 실시예에 있어서 코어 (1)는 원형단면을 갖는 막대형상으로 되어 있고, 그 외부에 성형된 용융전착성 외층(2)은 환형단면을 갖는 형상으로 되어 있다

다음으로 다중도전선을 국부적으로 밀봉시켜주는 방법에 대하여 설명한다.

우선, 상기와 같이 부분적으로 단면봉합되고 신장된 플라스틱부재(1,2)를 도전선의 내부에 길이방향을 따라 배치하여, 제6도에 도시된 바와 같이 도전성선형부재(10)가 용융접착성 외층(2)의 외주면에 고르게 분포되도록 한다.

다음으로 방사상으로 이미 신장되어진 열수축성 튜브(4)를 배선시스템에 씌우고, 열처리되는 밀봉부의 측정온도가 80~155°C 정도로 되도록 열처리하게 되면. 상기 열가소성 용융접착제(2)는 활성화되고, 이미 방사상으로 신장되어져 있던 열수축성 튜브는 본래의 작은 지름으로 줄어들게 된다. 또한 길이방향으로 신장되어 있던 코어(1)도 열처리에 의해 줄어들면서 본래의 큰지름으로 팽창되고 그에따라 열수축성 튜브(4)와 플라스틱부재(1,2) 사이의 공간에 압력이 증가하게 되어, 부드러워진 용융접착제(2)가 도전성 선형부재(10)사이의 공간으로 밀려들어 가게 되어 배선시스템의 단면이 밀봉되도록 되어 있다.

한편 제2도의 실시예는 플라스틱부재에 내부코어 (1)가 포함되지 않고 열가소성 용융접착제(2)만으로 구성된 실시예를 나타낸 것으로, 이 용융접착제(2)는 단면밀봉성 재질이면서 전술한 바와 마찬가지로 길이 방향으로 이미 신장되어 있어서 이 부재는 부가적인 열처리에 따라 줄어들면서 그 단면형상이 일시적으로, 또는 영구적으로 확장되어지게 되는 바, 이때 상기 용융접착제와 재질로는 열처리에 따라 밀폐된 기공이나 셀로 될 수 있는 것을 채택하는 것이 바람직하다

또한 제2도에 도시된 플라스틱부재(2)는 그 사용방법에 있어서, 제1도에서 설명되어진 방식과 동일한바, 즉 상기 플라스틱부재 (2)가 밀봉되어질 도전성 선형부재들 중심에 배치되고, 열수축성 튜브(4)가 제1노에서 설명되어진 방식대로 설치되어진 다음에 열처리되어지게 되며, 제2도의 이미 신장되어진 플라스틱부재 (2)가 열처리에 의해 신장되어 지기 이전의 형상으로 회복되어 지면서, 그에 따라 열수축성 튜브(4)로 둘러싸인 전선부위에 바깥쪽을 향한 압력이 발생되며, 결과적으로 부드러워진 용융접착제가 도전성 선형부재(10)들 사이의 공간으로 힘을 받게 된다.

이때 제2도의 플라스틱부재를 미리 신장시켜주는 과정은 제1도에 설명되어진 바와 같이 2 : 1이나 3 : 1 또는 4 : 1의 신장을 수행되어지는 것이 바람직하며, 발포성 용융접착제로 된 플라스틱부재는 미리신장되지 않은 상태로 사용한다.

그리고 제7도는 제2도에 도시된 플라스틱부재(2)가 길이상 축을 파라 도전성 선형부재(10)들 사이에 배치된 상태를 나타내는 바, 이때 각 도전성 선형부재 (10)들은 용융접착제(2)와 열수축성 튜브(4) 사이에 배열되게 됨으로써 상기 열수축성 튜브(4)와 도전성 선형부재(10) 및 중심에 배치된 플라스틱부재(2)는 열처리전에 제7도와 같은 배치구조를 나타내게 된다.

한편, 제3도 및 제4도는 제2도와 마찬가지로 단면밀봉성 열가소성 용융접착제나 열에 상응하여 일시적으로 또는 영구적으로 발포되는 용융접착제로 된 플라스틱부재(2)를 나타낸 것으로, 제3도의 플라스틱부재(2)는 몰타십자가와 비슷한 형상으로서 십자가의 아암사이에 길이방향으로 4개의 수납부가 형성되어져 있는바, 이 수납부에는 각각 하나 혹은 다수개의 도전성 선형부재가 수납되어지게 되며, 이 플라스틱부재 (2)는 별모양의 단면을 갖도록 적절히 변형되어질 수도 있다. 또한 제8도는 · 제3도의 십자가형 플라스틱부재가 다수의 선형부재전선의 축방향을 따라 배치된 상태를 나타낸 것으로, 4개의 수납부에 각각 2개씩의 도전성선형부재 (10)가 배치되어 있는데, 이때 수납부내의 도전성 선형부재 주위에도 다른 많은 도전성 선형부재들이 둘러싸고 있다.

그리고 제4도에 도시된 플라스틱부재는 그 의표면oii 각각의 도전성 선형부재를 수용할 수 있도록 길이 방향으로 다수의 수납부를 갖춘 중공의 부재로서, 역시 단면밀봉성 열가소성 용융접착제나 열에 상응하여 발포하는 용융접착제로 되어 있으며, 제2도 및 제3도에서 설명되어진 바와 마찬가지로 사용전에 미리 길이방향으로 신장되어 있다. 여기서 상기 수납부를 적당한 크기로 형성하여 2개 이상의 선형부재는 수용하지 않는 것이 바람직하다

또한 상기 제4도의 용융접착제로 된 플라스틱부재(2)는 제9도와 같이 사용되어지는 것으로, 예컨대 많은 갯수의 도전성 선형부재(10)를 포함하는 전선에 대해 길이방향으로 물이나 개스를 차단시켜주도록 밀봉시켜줄 때 사용되어 지게 되는데, 제9도에 도시된 바와 같이 전선의 길이방향을 따라 배치된 용융접착제(2)둘레에는 8개의 도전성 선형부재가 배열되어 있고, 8개의 도전성 선형부재 (10)는 제4도에 도시된 바와 같이 보다 많은 도전성 선형부재를 길이방향으로 연장된 수납부에 수용할 수 있도록 된 중공부재(S₁)로 둘러싸여 있으며, 상기 중공부재(S₁)와 그 수납부에 수용된 도전성 선형부재(10)는 상기 중공부재(S₁)보다 더 큰 직경을 갖는 다른 중공부재 (S₂)에 의해 둘러싸여 있는 바, 이와 같은 구조에 있어서, 최외각의 도전성선형부재 배열구조치 바깥에는 제9도와 같이 열수축성 튜브(4)가 설치되어 지게 되

며, 이때 제9도에 도시되지는 않았으나 배열구조중간에 별도의 열수축성 튜브를 배치하여 다단식으로 구성하여도 좋다.

따라서 제9도의 결합구조가 열처리되어지면, 미리 신장되거나 거품을 발생하는 재질로 된 용융접착부재(S_1, S_2)의 열작용과 외부의 열수축성 튜브(4) 및 중간에 설치된 열수축성 튜브(도시되지 않음)의 재수축작용에 의해 전선내부에는 압력이 증가하게 되고, 이에 따라 열처리에 의해 부드러워진 용융접착제가 열수축성 튜브내의 공간으로 힘을 받게 된다 이후 제9도의 결합구조는 열처리 후에 제11도와 같은 상태가 되는 바, 제11도에는 중간의 수축성 튜브가 나타나지 않는데, 과열되거나 처리온도가 지나치게 높아지지 않도록 하기위해서는 다단식의 연속적인 재수축단계를 구성하는 것이 바람직하다.

이상에서, 설명한 바와 같이 상기 용융접착부재와 그에 상응하는 열수축성 튜브는 다수의 지름이 다른 환형도전선 배열을 상기 설명된 방식대로 결합시킬 수 있도록 되어 있다.

한편 제5도는 열수축성 튜브(4) 자체를 나타낸 것으로, 이 열수축성 튜브(4)는 통상 미리 신장된 상태에서 판매되고 있으며, 열처리에 따라 본래의 신장되자 않은 형상으로 수축되어지는데, 이러한 변형은 수축성튜브가 케이블다발의 바깥둘레에 설치되어질 경우 유효하게 이용된다.

또한 본 발명에 따른 실시예에 있어서, 제5~8도에 도시된 열수축성 튜브(4)의 내면에는 열가소성 용융접착제피복층(6)을 형성시켜주는 것이 더욱 바람직한 바, 이 용융접착제피복층(6)은 마무리 열처리에 의해 부드러워지면서, 전선의 내부로부터 바깥쪽으로 힘을 받는 용융접착제('E)와 함께 도전성 선형부재(10)들 사이의 공간으로 침투하게 된다.

앞서 설명된 용융접착제플라스틱부재(2)는, 코어(1!)의 존재유무에 관계없이 원형단면을 갖는 봉형상(제1,2도)이나 리브를 갖는 봉형부재(제3도), 또는 제4도와 같은 중공부1.f 중 선택적으로 제작될 수 있으며, 기타 제13도 및 제14도에 도시된 형상으로 제작될 수 있는데. 이러한 모든 실시 예들은, 이미 신장되어진 열수축성 튜브(4)가 열처리에 의해 재수축되면서 안쪽으로 작용하는 압력이 발생되고, 길이방향으로 이미 신장되어진 용융접착제가 원형회복이나 재수축, 또는 열처리에 상응하여 팽창하면서 포음을 형성하여 바깥쪽으로 작용하는 압력이 발생된다는 원리를 근거로 하고 있다.

상기의 경우 플라스틱부재로서 열감응성 용융접착제를 채택할 경우에는 열처리에 상응하여 지름이나 단면형상이 각각 확장되면서 일시적으로 또는 영구적으로 팽창되어지고, 동시에 발포거품에 의해 밀폐된 셀을 형성시켜줄 수가 있게 되며, 이 경우 제5도에 도시된 열수축성 튜브의 내면에 형성된 용융접착제피복층(6) 역시 열처리에 상응하여 발포거품에 의해 밀폐된 셀을 형성시켜 줄 수 있도록 된 용융접착제로 구성시켜주는 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 빠른 용융접착제의 열처리에 따른 팽창, 즉 원래의 단면현상으로 재수축되거나, 발포성 용융접착제의 경우 발포로 인한 팽창은, 동일한 열처리를 통한 수축성 튜브의 재수축작용과 함께 용융액이 케이블내로 압입되게 해주고, 그에따라 전선의 각 도전성 선형부재가 길이방향으로 밀봉되어 지게 된다.

본 발명에 따른 배선다발의 구조는 그 단면이 제6~9도에 열처리전의 상태로 도시되어져 있고, 제10, 11도에는 열처리 후의 사태로 도시되어져 있는데, 상기 배선다발은 열처리에 따라 재수축되어 지름이 감소되도록 된 열수축성 튜브(4)와, 열가소성 용융접착제로 이루어지거나 이를 포함하는 재질로 구성되면서 열처리에 상응하여 그 단면이 확장되면서 일시적으로 또는 영구적으로 팽창되어지는 플라스틱부재로 구성되어 있는 바, 제6도에는 중심부재가 단면봉합성 플라스틱재질로 된 내측코어(1)와 이 내측코어(1)를 둘러싸면서 열가소성 용융접착제(2)로 된 외층으로 구성된 실시예가 도시되어 있고, 제7도에는 상기 중심부재가 열가소성 용융접착제(2)만으로 구성된 실시예가 도시되어 있으며, 이 경우의 중심부재는 발포성 재질로 된 것이 바람직한 한편, 제6도 및 제7도의 중심플라스틱부재는 공히 원형단면을 갖도록 되어 있다.

그리고 제8도에 도시된 중심부재(2)는 몰타십자가 형상의 단면형상을 가지면서 4개의 돌기 사이에 수납부가 형성되어 각각의 선형부재나 케이블선형부재가 수납되도록 되어 있는데, 예컨대 5개의 돌기를 갖는 별모양의 단면형상을 갖는 것도 채택되어질 수가 있다.

한편 제6도에 있어서, 내부코어(1)와 열가소성 용융접착제(2)는 적어도 부분적으로 가교결합되고 가교결합된 후에는 내부코어(1)와 외부 용융접착제(2)층이 단일체로서 길이방향으로 미리 신장되어 지며 그 상세한 설명은 본 발명에 따른 열처리방법에서 각각 설명되어 있다.

또한 제7.8도에 도시된 중심부재(2)는 길이방향으로 미리 신장된 후 열처리에 따라 재수축되는 열가소성 용융접착제로 이루어질 수 있으나, 바람직하기로는 열처리에 따라 발포되면서 팽창되어지는 재질로 구성되는 것이 바람직하고, 열수축성 튜브와 중심부재 사이의 공간에는 다수의 도전성 선형부재(10)로 구성된 전선시스템이 수용되어 있다.

그리고 본 발명에 따른 배선다발 어셈블리는 제6~8도에 도시된 바와 같이 중심플라스틱부재(2)와 외부를 둘러싸는 열수축성 튜브(4) 사이에 가능한 한 가장 균일한 방법으로 다수의 도전성 선형부재(10)가 분포된구조로 되어 있는 바, 이때 열처리의 온도범위는 80°C~155°C로 하여 열수축성 튜브(4)가 제6~9도와 상대적으로 큰 지름으로부터 제10,11도의 상대적으로 작은 지름으로 수축되면서 열수축성 튜브(4)가 안쪽방향으로 힘을 가해주게 되고, 그와 동시에 적어도 부분적으로 코어를 갖춘 열가소성 용융접착제가 부드러워지면서 팽창되어 지게 된다. 앞서 언급한 바와 같이, 제7도와 8도의 플라스틱부재(2)는 중심에 코어(1)가 배치되고 외주상에 용융접착제(2)의 피복층이 형성된 제6도의 플라스틱부재와는 달리 용융접착제만으로 구성되어져 있는 바, 열처리에 따라 플라스틱부재(2)가 팽창하는 원리는, 플라스틱부재(2)를 형성하는 물질이 이미 부분적으로 단면밀봉되어 있으면서 길이방향으로 미리 신장되어져 있다는데 근거한 것으로, 여기에 열처리를 하게 되면 이미 신장되어진 물질이 그 본래형상으로 복귀되게 되고, 실제로 봉형플라스틱재질의 경우 그 단면적이 크게 확장되어 지게 되며, 결과적으로 열처리에 따라

부드러워진 용융접착재가 공간내로 침투되어지게 되는 것이다.

이때 상기 중심부재로서 가교성 재질이나 미리 신장된 재질대신, 열에 상응하여 일시적으로 또는 영구적으로 발포되면서 힘을 가할 수 있는 열감응성 재질을 사용할 수도 있다.

그리고 제9도에 도시된 실시예에 있어서, 안쪽에 배치된 튜브형 용융접착재로 된 중공부재(5,)와 바깥쪽에 배치된 튜브형 용융접착제로 된 중공부재(Sa)는 둘레의 열수축성 튜브(4)와 중심의 플라스틱부재(2)사이에 배열되어져 있고, 상기 2개의 튜브형 용융접착제로 된 중공부재(S₁,S₂)는 서로 다른 지름을 갖는 것으로, 그 외면에는 길이방향으로 서로 인접하여 연장된 수납부가 다수 형성되어 있는데, 이 수납부는 흙형상으로 오목하게 형성되거나 혹은 원주상으로 일정간격 떨어져 길이방향으로 연장된 웨브(web)형상으로 되어있다. 여기서 2개의 중공부재(S₁,S₂)는 제7,8도에서 설명된 플라스틱부재와 동일한 방법 및 동일한 특성의재질로 만들어지는 바, 단면밀봉된 열가소성 용융접착제로 구성되어 이미 신장되어진 상태에서 열처리에 따라 재수축되거나, 혹은 열처리에 따라 발포되는 재질로 구성되어 일시적 또는 영구적으로 팽창되어 공간을 채워주게 된다.

이미 언급된 바와 같이 제6도의 전선어셈블리에 열처리를 수행하게 되면, 제10도에 그 단면이 도시된 바와 같은 다중선형부재 전선시스템의 밀봉부위가 형성되어지게 되는 바, 상기 용융접착제(2)가 코어(1)와 열수축성튜브(4)사이에서 도전성선형부재 (10)의 주변공간을 채워주면서 밀봉시켜주게 된다.

한편 제9도에 도시된 어셈블리는 보다 많은 도전성선형부재(10)를 갖는 전선시스템에 효과적으로 이용될 수 있는바, 제9도에는 45개의 도전성선형부재 (10)를 갖는 전선시스템이 도시되어져 있다 또한 제11도에는 제7~9도의 어셈블리를 열처리한 상태가 도시되어져 있는데, 각 선형부재 (10)들과 연수축성튜브(4)사이의공간이 고형화된 용융접착제(2)로 완전히 채워져 있으며, 여기서 중간 수축튜브를 채택하여 중공부재 (S₁,S₂)에 의해 수용된 도전성선형주재 배열구조의 둘레에서 다단식으로 수축시 져도 좋다.

또 둘레의 열수축성튜브(4)의 내벽에는 열가소성용융접착제로 된 피복층(6)을 형성시켜주는 것이 좋으며, 특히 이 피복층(6)치 용융접착제는 열에 상응하여 밀폐되는 셀을 형성하도록 일시적 또는 영구적으로 발포되는 재질로 된 것이 좋고, 이 재질은 6방팽창성 (hexa-expandable)용융접착제재질이나 그와 유사한 재질이 바람직하다.

그리고 본 발명에 따른 밀봉방법 및 밀봉부재의 구성에 있어서, 특히 주목되는 적용예는 그 끝단이 서로 납땜연결된 도전성선형부재에 사용되는 것으로, 이를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

제12도의 a)는 납땜방법으로 접합된 전선을 도시하고 있는바, 4개의 각각 절연된 선형부재 :a,b,c,d)들의 그 끝부분이 서로 인접된 상태에서 결합되어 있고, 이와 같은 연결구조에서는 특히 부식의 위험이 높으므로 길이방향으로 물이 흐르는 것을 방지하기 위해 접합부를 밀봉시켜주어야 하며, 이를 위해 각 도전선들은 같은 갯수나 또는 같은 단면적을 갖도록 2개의 도전선다발로 분할되고, 용융접착제(2)로 이루어지거나 이를 포함하는 튜브형 플라스틱부재가 제12도 a)에 도시된 도전선다발중 하나에 설치되어지고, 제12도의 b)에 도시된 바와같이 튜브형 플라스틱부재 (열용융접착부재)가 납땜연결부(e)을 덮도록 길이방향으로 이어져 들어가게 되는데, 이때 튜브형플라스릴부재의 지름은 연결부(e)에 꼭 맞게 끼워질 수 있는 정도로 선택해준다. 여기서 제12도의 b')은 b)의 구조를 설명하기 위한 측면도이다

이후 열수축성튜브(4)가 가열되어 지게 되면, 열수축성튜브는 수축되고 튜브형플라스틱부재는 팽창하게 되는바, 상기 가열작업은 부드러워진 용융접착제가 수축성 튜브의 양팔으로 일정하게 나올때 까지 행해진다. 제12도에서 개략적으로 도시된 플라스틱부재 (2)는 열에 의해 적어도 부분적으로 발포되어 밀폐된 셀을 형성하는 열가소성용융접착제로 구성되어져 있다.

한편 제13도는 튜브형용융접착부재(2)의 다른 실시예를 나타내는 것으로, 이 용융접착부재 (2)는 상부돌기(12)로 인해 손으로 잡기가 편리하고, 이 돌기 (12)의 반대편에는 열용융접착제로 된 두꺼운 돌기부(13)가 형성되어져 있으며. 상기 접착부재(2)가 제12도의 결합구조에 이용될 경우, 도전선(a~d)의 피복이 벗겨진 끝부분이 납땜연결부에 각각 연결되어진 위치에 두꺼운 돌기부(13)를 위치시킴으로써 다수의 벗겨진 도전선이 있는 위치에 충분한 용융접착제를 공급해줄 수가 있게 된다 또한 제12도의 c)에도 시된 바와 같이 납땜연결된. 끝단부를 밀폐하는 경우에는 수축성 튜브대신 한쪽끝이 막혀진 수축성캡을 사용할 수도 있다.

그리고 제14도는 외주연에 다수의 수납부(14)를 갖는 튜브형용융접착부재의 또 다른 실시예를 나타낸 것으로, 9개의 수납부(14)가 형성되어져 있는데, 이 수납부(14)의 수는 필요에 따라 증감될 수 있고, 이미 설명한 바와 같이 각 수납부(14)는 2개 이상의 도전성선형부재가 수용되는 일이 없도록 함으로써 2개이상의각 도전성선형부재가 서로 직접 접촉되는 것을 방지해주게 되며, 인접한 선형부재나 케이블들 사이의 공간에는 용융접착제가 침투되어 지게 된다.

예컨대 3개의 인접한 도전 선으로 삼각형구조에 있어서, 삼각형 내부의 중심공간은 극히 해로운 습기통으로 작용하게 되는데, 상기 튜브형용융접착부재는 수납부(14)가 부재의 외주면상에 방사상으로 돌출형성된 리브(A6)에 의해 분리되고 있고, 또한 상기 튜브형용융접착부재에는 제14도에 도시된 바와같이 전선의 어떤 위치에 대해서도 대처할 수 있도록 길이방향으로 절개부(18)가 형성되어져 있어, 이 절개부(18)에 의해 적절한 하수의 도전성선형부재를 튜브형부재의 내부에 수용할 수 있도록 되어 있어서 보다 굵은 케이블을 상기 부재의 내부에 설치할 수가 있다. 또한 제14도에 도시된 튜브형탁재는 절개부(18)가 열려지기 쉽도록 하기 위해 두께가 많으면서 길이방향으로 연속된 벽부위가 형성되어질 수 있다.

기타 도면에 도시되지 않은 실시 예로서, 용융접착부재가 부채꼴 형상이 잘려나간 부분환형단면으로 형성될 수도 있고, 또는 U-형 채널처럼 형성될 수도 있으며, 이러한 형상은 용융접착부재가 전선과 쉽게 결합될 수 있도록 해주는바, 즉 폐 단면으로 된 튜브형부재가 사용되는 경우에 배전시스템의 전선들이 튜브의 양끝으로 빠져 나와야만 하는데 반해 제14도의 실시예나 U-형 채널형상으로 된 용융접착부재는

선형부재들이 절개홈을 통하여 원형 및 부분원형의 단면으로 된 부재의 내부에 쉽게 배치될 수 있도록 해준다.

또한 제15a 및 15b도는 본 발명에 따른 특정실시예를 나타낸 것으로, 2개의 용융접착부재가 사용되고 있는데, 2개의 중심부재 (2,2'):는 열처리에 의해 밀폐된 셀을 일시적 또는 영구적으로 발포형성시키는 용융접착제로 구성되어지면서 U-형채널로 형성되어짐으로써 각 선형부재상에 장착되기 쉽도록 되어 있다. 그리고 제15도에 도시된 본 발명에 따른 밀봉방법 및 밀봉부재는 왼쪽으로부터 들어온 3개의 도전선을 오른쪽으로 연장된 3개의 도전선과 연결시켜주면서 길이방향으로 밀봉시켜주기 위해 사용되는바, 각 도전선의 기계적 연결에 있어서는 납땜연결에 의해 수행되어져서 접속부(e)가 형성되고, 이 접속부(e)의 반대쪽에 길이방향으로 밀봉부위를 형성시켜 주기 위한 용융접착부재(2,2')가 각각 중앙의 선형부재상에 설치되며, 다음으로 단면밀봉된 후 신장되어 만들어진 열수축성튜브(4)가 선형부재상에 씌어지게 된다. 이어 열처리를 하게되면, 상기 튜브(4)는 재수축되고 용융접착부재 (2,2')의 재질은 팽창하면서 발포되는바, 이 열처리는 용융접착물질이 수축된 튜브의 양끝부분에 나타날때까지 행해지게 된다. 제15b도는 상기와 같이 열처리에 의해 밀봉작업이 완료된 상태를 도시한 것으로, 본 발명에 따라 상기 선형부재는 길이방향으로 밀봉되어 각 선형부재를 따라 물이나 습기가 침투하여 납땜연결부까지 이르는 것을 차단해 줌과 동시에, 둘레의 수축튜브도 접속부(e)에 수분이 침투하는 것을 차단해주게 된다.

한편 본 발명에 따른 열수축성튜브의 재질로는 에틸렌-비닐아세테이트 코폴리머 (ethylene-vinylacetatecopolymer)가 좋은데, 그 이유는 이 물질의 단면봉합성을 제어하기가 상대적으로 쉽기 때문이며, 이때 열수축성튜브가 수축되는 동안 가해지는 안쪽을 향한 힘은 밀봉되어질 부위내의 용융접착부재에 의해 가해지는 힘 보다 더 강하기 때문에, 상기 열수축성튜브의 수축으로 인한 압력이 부드러워진 용융접착제를 가압하여 각 선형부재나 케이블선형부재의 길이방향을 따라 흐르도록 해주게되고, 어셈블리는 단면방향으로 수축되면서 길이방향으로 늘어나므로 그 전체부피는 실제로 수축단계의 이전과 이후가 동일하게 유지된다.

또, 열수축성튜브의 수축으로 인해 발생되는 내부로 향한 힘은 튜브의 벽두께를 적절히 선택해줌에 따라 부가적으로 조절될 수 있는바, 이 방법은 특히 폴리에틸렌으로 구성된 수축성튜브에 잘 적용된다.

또한 본 발명에 따른 배선다발어셈블리의 각 구성요소들은 사용목적에 따라 적절하게 선택할 수 있는바, 예컨대 자동차의 차체내부에서와 같이 사용위치의 온도가 85°C를 초과하지 않게 되는 경우 열가소성용융접착제로는 폴리아미드와 같이 90~95°C의 용융온도를 갖는 것이 적합하며, 자동차의 엔진부근과 같이 105°C의 보다 높은 온도에서 사용되어지는 경우에는 보다 높은 점성의 용융접착제로 만들어 주는 것이 적합하다.

이때 상기 점성은 특정물질을 미리 단면밀봉결합시킴으로써 보다 정확하게 조절될 수 있는바, 예컨대 PE로 된 수축성튜브에다 EVA로 된 용융접착제를 섞어줌으로써 점성조절이 가능하게 되며, 보다 높은 125°와 같은 온도조건이 요구되어질 경우에는 단면밀봉결합의 정도를 높여 줌으로써 점도가 더 높아기게된다.

또한 본 발명에 따른 밀봉방법 및 이 방면을 구현하기 위한 밀봉부재는 전자방사선(베타나 감마선) 또는 화학적방법에 의해 단면밀봉이 유발되는 플라스틱물질을 사용할 수 있는바, 이러한 물질의 예로는 폴리에틸렌(J-LDPE나 LDPE, 또는 HDPE), 폴리아미드(PA), 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리비닐클로라이드(PVC), 또는 이러한 물질들의 혼합물을 들 수가 있는데, 이러한 열가소성용융접착제의 결정용융온도는 주로 60~125°C의 온도범위를 가지며, 열수축성튜브의 처리온도는 밀봉위치에서 80~155°C 정도의 온도범위를 갖는다.

한편, 본 발명에 따른 중심의 플라스틱부재중 내측코어로 사용되는 플라스틱의 재질로는 폴리에틸렌이 적합하고, 내측코어상에 형성된 외측의 재질로는 폴리아미드를 기본으로 하는 열가소성장용접착제가 적합하며, 내부코어가 없는 본 발명에 다른 플라스틱부재의 재질로는 에틸렌-비닐아세테이트 코폴리머(EVA)가 적합하다.

한편 열처리에 상응하는 용융접착제의 발포반응을 위한 재료로는 약 140°C에서 분해되는 내부열작용발포제를 사용하는 것이 바람직한 바, 밀폐된 셀을 형성하는 발포작용이 발생되는 이러한 발포제로서는 베링거-인겔하임사제품인 "하이드로세를"이 적합하다.

또한 본 발명에 따른 어셈블리에 있어서, 열수축성튜브의 길이는 중심부재보다(사용전에) 3,4배정도 길게해주며, 중심부재가 원형단면을 가지면서 그 외면에 흙이 형성되고 지름 3~8mm인 경우에는 중심부재의 길이가 10mm 정도가 적합하고, 이와 결합되는 열수축성튜브는 수축되기전에 35~45mm의 길이를 갖게 된다. 또한 열수축성튜브는 수축전에 10mm이상, 수축뒤에는 2mm 이상의 지름을 갖는 것이 바람직하며, 그 수축율도 예컨대 2 2mm 두께의 벽두께를 갖는 경우 4 : 1 정도가 바람직하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수개의 케이블선형부재나 선형부재들로 이루어진 배선다발을 한정된 구역안에서 길이방향으로 밀봉시켜주기 위한 케이블접속부의 밀봉방법에 있어선, 열가소성용융접착제를 포함하거나 이러한 물질로 형성된 플라스틱부재를 상기 배선의 케이블선형부재나 선형부재들 사이에 설치하고, 밀봉되어질 배선다발의 외측에 열에 의해 수축되는 열수축성튜브를 설치하여, 상기 튜브와 플라스틱부재에 소정온도의 열을 가함으로써 외측이 플라스틱부재가 팽창됨과 동시에 외측의 튜브가 수축되면서 그 직경이 작아지도록 하여, 활성화 된 열가소성용융접착제가 가 선형부재의 사이공간을 메워서 배선다발을 한정된 구역안에서 길이방향으로 밀봉시키도록 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 플라스틱부재가 단면봉합플라스틱 재질의 실런더형코어에 열가소성용융접착제재질의 외층을 압출에 의해 피복하여 형성시킨 다음, 상기 코어와 외층을 부분적으로 단면밀봉시킨후, 길이 방향으로 함께 늘어나도록 하여 제작된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 단면밀봉작업이 베타선과 감마선 같은 방사선이나 화학적방법에 의해 행해지고, 상기 플라스틱부재가 신장된 신장을은 2 : 10이나 3 : 1 또는 4 : 1이며, 상기 코어의 재질은 폴리에틸렌으로 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 코어의 외부에 형성된 열가소성용융접착제층의 외경과 코어의 외경과의 비율이 2 : 1이나 3 : 1 또는 4 : 1로 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 플라스틱부재가 배선다발의 케이블선형부재들 및 개개의 선형부재들 사이에 배치된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 플라스틱부재가 2개이상의 도전성선형부재 및 케이블선형부재들이 서로 접촉되지 않도록 배치된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 플라스틱부재가 봉형 또는 중공형태이거나 혹은 외측에 돌기부를 갖춘 형태로된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 플라스틱부재의 외측면에 개개의 선형부재들 및 케이블선형부재들을 수용하기위한 오목부가 형성된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 플라스틱부재가 열가소성용융물 재질로 되어 열을 가할 경우 일시적 또는 영구적으로 팽창되어 튜브의 내부를 밀봉시키도록 하되, 일시적으로 팽창되는 경우에는 냉각에 의해 상기 열가소성용융물이 초기의 상태로 수축되도록 된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉방법

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 열수축성튜브의 내측벽에 용융접착제가 도포된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 열수축성튜브의 내측벽에 도포된 용융접착제가 열에 의해 발포되면서 일시적으로 혹은 영구적으로 튜브의 내부를 밀봉하되, 일시적으로 발포될 경우 상기 용융접착제가 냉각에 의해 원래의 상태로 수축되도록 된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉방법

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 배선다발의 구성부재인 다수개의 선형부재 및 케이블선형부재들이 외주면에 길이 방향의 오목부를 갖는 열가소성용융접착제재질의 플라스틱부재 주위에 배치되고, 부분적으로 단면밀봉된 후 길이방향으로 신장된 열.수축성 튜브가 상기 플라스틱부재와 선형부재 및 케이블선형부재 주위에 씌워진 다음, 이들 결합체를 일정온도로 가열함에 따라 상기 플라스틱부재는 팽창되고 열수축성튜브는 수축됨으로써, 플라스틱부재외측에 형성된 다수개의 오목부가 띠 오목부내부에 수납된 각각의 선형부재 및 케이블선형부재를 열수축성튜브의 내부에서 밀봉접착시키되, 상기 밀봉접착은 선형부재 및 케이블선형부재의 수에 따라 필요한 만큼 반복실시되도록 된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 플라스틱부재를 중공형태를 하고 그 일측에 절개부를 형성시켜줌으로써 상기 절개부를 통해 선형부재 및 케이블선형부재를 수납할 수 있도록 된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉방법.

청구항 14

다수개의 선형부재 및 케이블선형부재로 이루어진 배선다발을 한정된 구역안에서 길이방향으로 밀봉하여 그 접속부를 습기나 가스로부터 보호하기 위한 케이블접속부의 밀봉부재에 있어서, 상기 밀봉부재가 일정온도로 가열함에 따라 그 직경이 작아지는 열수축성튜브(4)와, 열가소성접착제나 이를 내포하는 재질로 제작되어 열에 의해 일시적 또는 영구적으로 그 단면적이 팽창되는 중심부재 (1,2)로 구성되고, 이들 중심부재 (1,2)와 열수축성튜브(4)사이에 선형부재나 케이블선형부재(10)가 설치된 것을 특징으로하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 중심부재(1,2)가 단면봉합성플라스틱물질로 되어 있는 내측코어(1)와 이 내측코어(1)의 외주에 피복된 열가소성용융접착제(2)의 외층으로 형성되고, 상기 내측코어(1)와 외층이 부분적으로 단면밀봉된 후 길이방향으로 신장되어 완성품으로 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 중심부재(1,2)가 열가소성용융접착제만으로 구성되고, 길이방향으로 미리 신장되어 있다가 열이 가해지면 재수축되는 형태로 되어 단면밀봉작용을 하도록 된 것을 특징으로 하는 케이블 접속부의 밀봉부재

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 용융접착제(2)로 된 외층의 외경과 폴리에틸렌으로 된 내측코어(1)의 외경과의 비율이 2 : 1이나 3 : 1 또는 4 : 1로 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 중심부재(1,2)가 열감응성용융접착제의 재질로 되어 열에 의해 발포되면서 튜브내부의 공간을 메워 밀봉작용을 하도록 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 중간부재(1,2)가 일체로 된 봉형 또는 중형형태이거나 혹은 외측에 돌기부를 갖춘 형태로 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 플라스틱부재(1,2)의 외주면에 각각의 선형부재나 케이블선형부재들을 수용하기 위한 오목부가 길이 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 오목부가 2개이상의 선형부재나 케이블선형부재들을 수용할 수 없는 크기로된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 22

제14항에 있어서, 상기 중심부재(1,2)와 열수축성튜브(4)사이에, 열에 의해 발포팽창되는 열감응성용융접착제나 부분적으로 단면밀봉된 후 길이방향으로 신장된 열가소성용융접착제로 제작된 중공부재(S_1, S_2)가 설치되고, 이 중공부재(S_1, S_2)의 외주면에는 케이블선형부재나 선형부재(10)를 수용하기 위해 길이방향으로 이어진 오목부가 형성된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 23

제14항에 있어서, 상기 열수축성튜브(4)의 내면에 열용융접착제로 된 피복층(6)이 형성된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 열수축성튜브(4)의 피복층(6)의 재질이 열감응성용융접착제로 되어 열을 가하면 상기 열가소성용융접착제가 열에 의해 발포되면서 열수축성튜브(4)의 내부공간을 밀봉시키도록 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

청구항 25

제14항에 있어서, 상기 중심부재(1,2)가 종공형태로 되고 그 일측으로 절개부가 형성됨으로서 상기 절개부를 통해 케이블선형부재 및 선형부재를 끼워서 내장할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 케이블접속부의 밀봉부재.

도면**도면1**

도면2



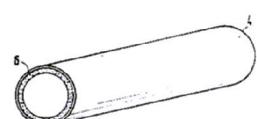
도면3



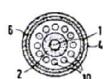
도면4



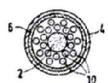
도면5



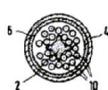
도면6



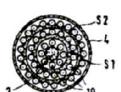
도면7



도면8



도면9



도면10



도면 11



도면 12a



도면 12b



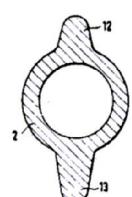
도면 12c



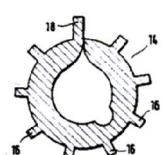
도면 12d



도면 13



도면 14



도면 15a



도면 15b

