(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
H01B 11/06

(45) 공고일자 2001년09월17일
(11) 등록번호 10-0291656
(24) 등록일자 2001년03월14일

(21) 출원번호 10-1993-0702998
(22) 출원일자 1993년10월05일
번역문 제출일자 1993년10월05일
(86) 국제출원번호 PCT/SE1993/00006
(86) 국제출원출원일자 1993년01월08일
(65) 공개번호 특1994-0700731
(43) 공개일자 1994년02월23일
(87) 국제공개번호
(87) 국제공개일자

(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 헝가리, 일본, 북한, 대한민국, 스리랑카, 마다가스카르, 몽고, 노르웨이, 폴란드, 루마니아,
AP ARIPO특허: 말라위, 수단,
EA 유라시아특허: 러시아,
EP 유럽특허: 핀랜드, 룩셈부르크,

(30) 우선권주장 9200344-1 1992년02월06일 스웨덴(SE)

(73) 특허권자 텔레폰아크티에볼라게트 엘엠 에릭슨
에를링 블로메, 타게 뢰브그렌
스웨덴,스톡홀름, 에스-126 25

(72) 발명자 마쓰올라보르타스
스웨덴왕국브주르새스에스-790 21쿠터스베겐8
라르스올로프군나에프라임썬
스웨덴왕국팔룬에스-791 43하랄즈보베겐1에프
아그네후고나이버그
스웨덴왕국팔룬에스-791 33프레자베겐27

(74) 대리인 김기종
권동용
최재철

심사관 : 조지훈

(54) 전기케이블

요약

본 발명은 하나이상의 케이블 파트와, 이 하나이상의 케이블 파트를 둘러싸는 하나이상의 차폐물을 구비하며, 케이블 파트 또는 파트들 및 이 차폐물을 둘러싸는 플라스틱 또는 고무 외장을 더 구비하는 전기 케이블에 관한 것인데, 각각의 케이블 파트는 구리선 또는 어떤 다른 전기적인 도전물질로 만들어진 도체 및 플라스틱 또는 고무 절연층을 구비한다. 본 발명을 따르면, 이 차폐물(4)은 케이블 파트 또는 파트들(1) 주위에 세로로 배치된 하나이상의 사전 제조되며, 직조되거나 편조된 밴드들을 구비한다. 차폐 밴드 또는 밴드들(4)의 전체 폭은 밑에 놓이는 구조의 둘레와 거의 동일한 크기이다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

전기 케이블

[기술분야]

본 발명은 하나 이상의 케이블 파트, 상기 하나 이상의 파트를 둘러싸는 하나 이상의 차폐물 또는 스크린과, 상기 파트 또는 상기 파트들 및 차폐물을 둘러싸는 플라스틱 또는 고무 외장(rubber sheathe)을 구비하는 전기 케이블에 관한 것이다. 각각의 케이블 파트는 구리선 또는 그외다른 전도 물질로 만들어진 전기 도체 및 플라스틱 또는 고무 격리층을 구비한다.

[배경기술]

차폐된 케이블은 전기 및/또는 자기 교란을 초래할 위험성이 있는 환경에서 사용된다. 이 차폐물 구조 및 또한 이 차폐 기능은 케이블이 보호될, 즉 차폐될 환경에 좌우된다.

가장 간단한 차폐 케이블은 소위 동축케이블인데, 이 동축케이블은 나선형으로 감겨진 선의 차폐물 또는 편조된 차폐물(braided shield) 또는 스크린에 의해 둘러싸인 절연된 도체 또는 케이블 파트를 구비한다. 이 차폐물은 케이블 외장에 의해 둘러싸여 있다. 상기 케이블 파트 및 차폐물간에 그리고/또는 상기 차폐물 및 케이블 외장간에 금속 호일(metal foil)을 배치함으로써 이 차폐물의 효율성이 더욱 향상될 수 있다.

나선형으로 감겨진 선에 의해 케이블을 차폐시, 케이블을 구부리면은 차폐선이 케이블 굴곡의 외부 표면에 대해 벗어나서 미끄러지기 때문에, 케이블을 구부릴때 차폐물의 견고성 또는 조밀성(compactness)을 유지하는 것이 곤란할 수 있다. 따라서, 이 차폐 기능은 이들 위치에서 손상받는데, 이것은 고유한 단점이다.

편조된 차폐물은 소정 패턴에 따라서 배치된 다수의 선을 구비한다. 이와같은 차폐물은 제조 과정의 결점에 의해 해를 입는다. 한가지 주요한 결점은, 필수적인 선 변경을 실행하기 위하여 제조를 중단할 필요성이 있기 때문에, 연속적인 제조를 성취하는 것이 곤란하다는 것이다. 게다가, 편조하는 것은 비교적 지속 공정이기 때문에 통상적으로 분리된 제조 단계에서 수행된다.

또 다른 결점은 이 편조를 연결하는 것이다. 케이블을 벗긴 후, 일부 유사한 접속이 크림프 연결(crimp connection)을 행할 때, 슬리브(sleeve)가 이 편조 아래에서 프레스된다. 이 편조 형태 때문에, 특히 슬리브를 차폐물에 삽입하는 곤란성으로 인해, 이것은 때때로 성취하는 것이 곤란하게 될 수 있다.

편조된 차폐물이 지닌 또 다른 문제점은 이 차폐물을 전기 접점에 접속시키는 것이 별개로 수행된다는 것이다. 케이블을 벗길때, 편조된 차폐물은 상기 케이블 파트 또는 파트들로부터 느슨해진 다음 절단되어 별개의 도체로 형상화된다. 이 작업은 어렵고 시간을 소모하며, 케이블 파트 또는 케이블 파트들이 절단되고 이에 따라 손상될 우려가 있다.

[발명의 요약]

본 발명의 목적은 공정, 즉 차폐 및 취급 공정에서 품질을 개선시키는 상술된 종류의 케이블을 차폐하는 방법을 제공하는 것이다. 본 발명의 개념은 편조된 차폐물과 동일한 전기적인 특성을 갖지만, 특히 공정 및 취급면에서 보다 양호한 효과를 제공하는 새로운 차폐물을 제공하는 것이다. 이것은 첨부된 특허 청구 범위에서 설명한 특성을 갖는 본 발명의 케이블에 의해 성취된다.

본 발명을 따르면, 이 차폐물은 여러 방식으로 편조되며, 직조되거나 사전 제조되는 하나 이상의 밴드(bands)들을 구비하며, 어떤 다른 물질로 이루어진 가로로 확장되는 접속선을 선택적으로 갖는 (주석 도금된) 구리선을 구비한다. 세로로 확장되는 선들은 구리이외의 물질로 이루어질 수 있다.

차폐 밴드 또는 밴드들은 케이블의 세로축 방향에 놓여진다. 밴드의 폭은, 양호한 차폐 성능을 원하는 경우, 적어도 차폐물 아래의 구조의 둘레와 동일하게 될 것이다. 밴드의 단부들이 서로 중첩할때, 차폐 기능은 더욱 향상된다. 양호한 차폐물을 필요로하지 않는 가요성이 있는 동축케이블 의경우 밴드 권수(band turns)간에 갭이 허용될 수 있는데, 즉 밴드 권수의 에지들간에 공간이 허용될 수 있다. 이들 장치와 관련하여, 기계적, 전기적 그리고 개인적인 안정성 필요조건이 만족하도록 밴드 또는 밴드들의 크기가 정해져 있다.

직조된 밴드가 사용되는 경우, 이 밴드는 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 밴드에 제공된 선들은 이하에 따라서 동일한 직경을 가질 필요가 없다.

- 세로로 확장되는 모든 선들은 상호 동일한 직경을 갖는다. 무엇보다도, 이것은 중첩 부분을 가시화할 수 있는 이점을 제공하는데, 이것은 전기 접속을 행할 때 유용하게 될 수 있다.

- 둘러싸는 선들은 중첩 부분의 선들보다 보다 큰 직경을 갖을 수 있다. 이것은 중첩되고 보다 가요성이 있는 케이블에서 보다 작은 직경을 갖도록 하는 장점을 제공한다.

- 무엇보다도, 중첩 부분에서 차폐물의 보다 양호한 잠금(locking)을 성취하기 위한 상이한 선 직경의 결합.

가로로 확장되는 선들의 기능은 :

- 이 차폐물이 효율적인 차폐 성능을 갖도록,

- 밴드 구조가 모두 유지되도록,

- 밴드 차폐물이 가요성이 있게 되도록, 적응된다.

모든 세로로 확장되는 차폐선들은 케이블의 축 방향, 즉 상기 축에 평행하게 확장되는 것이 바람직하다. 이것은 원하는 경우 차폐 에리어가 이 구조의 에리어만큼 동일하게 크게되도록 한다.

편조된 밴드가 사용되는 경우, 이 편조들은 차폐물 필요조건 및 전기특성에 적응된다.

- 보다 높은 차폐 요구는 보다 견고하고 보다 조밀한 편조를 필요로 한다.

- 이 편조는 도체와 동일한 전기 특성을 갖을 수 있다.

본 발명이 지금부터 바람직한 실시예 및 첨부한 도면을 참조하여 보다 상세하게 서술될 것이다.

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따라서 구성된 케이블 파트 및 차폐물을 포함하는 케이블, 소위 동축케이블의 단면도.

제2도는 가시화되지 않은 중첩 부분을 지닌 차폐물의 또다른 실시예의 도면.

제3a도 및 제3b도는 잠김 중첩 부분(locking overlap)을 지닌 본 발명의 차폐물의 또 다른 실시예의 도면.

제4도는 차폐 밴드의 구조의 개략도.

제5도는 전기 접속을 제공하도록 형성된 차폐 밴드의 개략도.

제6도 및 제7도는 본 발명에 따라서 형태화된 차폐물을 구비하고 여러 케이블 파트들을 갖는 여러 타입의 케이블을 지닌 차폐물을 도시한 도면.

제8도는 본 발명에 따라서 구성된 케이블상에서 T-커플링이 어떻게 행해질 수 있는지에 대한 원리를 도시한 도면.

제9도는 제8도에 따른 T-커플링의 접속 단계의 도면.

제10도는 제9도에 도시된 케이블을 T-커플링의 1/2에 접속시킨 것을 도시한 도면.

[발명을 실행하기 위한 최상의 방식]

제 1 도는 단지 하나의 케이블 파트(1) 및 본 발명에 따라서 구성되고 상기 하나의 파트를 둘러싸는 차폐물(4)을 갖는 케이블, 즉 소위 동축케이블을 도시한 단면도이다. 이하의 보다 상세하게 설명된 바와같이, 케이블은 여러 파트들을 포함할 수 있으며, 각각의 파트 또는 단지 일부 파트들은 본 발명의 차폐물에 의해 둘러싸여 있고 또한 다수의 케이블의 파트들은 각각의 부가적인 차폐물들에 의해 둘러싸여질 수 있다는 것을 알수 있을 것이다. 각각의 케이블 파트(1)는 구리선 또는 선택적으로 주석 도금된 어떤 다른 전기 도전 물질로 이루어질 수 있는 도체(2) 및 플라스틱 또는 고무 물질 또는 이들 물질의 혼합물로 이루어지며, 선택적으로 할로겐이 없는 절연층(3)을 구비한다. 케이블 바깥에는 플라스틱 또는 고무 물질 또는 이들 물질의 혼합물로 이루어지며, 선택적으로 할로겐이 없는 절연체를 구비한 보호 유지 외장 또는 재킷(5)이 제공되어 있다.

본 발명을 따르면, 차폐물(4)은 어떤 다른 방식으로 편조되며, 직조되거나 사전 제조될 수 있는 하나이상의 밴드를 구비한다. 이 밴드들은 선택적으로 구리도금될 수 있는 구리선 또는 어떤 다른 적절한 전기적 도전물질로 이루어진다. 이 차폐 밴드 또는 밴드들(4)은 세로로 놓여져 있다. 그러나, 이하에서, 단지 하나의 밴드가 사용되고 양호한 차폐가 주요한 필요조건이라고 하자. 밴드(4)의 폭은 차폐물 아래의 구조의 둘레, 즉 제 1 도의 케이블 파트(1)의 둘레와 적어도 동일하게 될 것이다. 차폐 기능은 밴드의 파트들 또는 측면들이 중첩할 때, 즉 밴드에 제 1 도에 도시된 중첩부분(8)을 형성할때 더욱 향상된다.

제 4 도에 더욱 상세히 도시된 직조된 밴드의 경우에, 이 밴드는 횡단하는 접속선(7)에 의해 모두 유지되는 세로로 확장되는 선들(6)로 구성되는데, 이들 선들은 선택적으로 세로로 확장되는 선들(6)과 다른 물질을 함유한다. 직조된 차폐 밴드(4)가 사용될 때, 세로로 확장되는 모든 선들(6)은 동일한 직경을 갖을 수 있다. 무엇보다도, 제 1 도에 도시된 바와같이, 이것은 중첩되는 이점을 갖는다. 이것은 전기 접촉을 행할 때 유용할 수 있다.

제 2 도는 차폐 밴드(4)의 또 다른 실시예를 도시한 것으로, 이 차폐밴드에서, 이 구조의 둘레, 즉 이 차폐물 아래에 놓인 케이블 파트(1)의 둘레를 덮는 세로로 확장되는 쓰레드(thread)(6)는 차폐 밴드(4)의 측면 에지를 따라서 중첩하면서 세로로 확장되는 선들(6a)보다 큰 직경을 갖는다. 또한, 차폐 밴드(4)에는 선들이 제공되어 있는데, 이 선들의 직

경은 측면 에지를 향하여 계속적으로 감소한다. 이에 의해 제공된 장점은 케이블의 직경이 중첩 부분 보다 작게되고 무엇보다도 케이블이 보다 가요성이 있게 된다는 것이다.

제 3a도 및 제 3b 도는 상호 다른 직경의 세로로 확장되는 선들의 결합을 도시한 것이다. 무엇보다도, 밴드(4)의 한 측면 에지를 따라서 보다 큰 직경의 세로로 확장되는 선들이 밴드(4)의 다른 측면 에지를 따라서 보다 작은 직경의 세로로 확장되는 선들간의 공간에서 "확고하게 후크(hook)"되기 때문에, 이 결합은 중첩 부분이 잠금 기능을 획득하도록 한다. 이 결합은 또한 중첩 부분에서 보다 작은 케이블 직경을 갖도록 하는 장점을 제공한다.

제 5 도는 본 발명에 따라서 구성되고, 밴드 구성으로 인해 케이블 외장을 벗긴 후 별개의 도체를 형성하기 위하여 차폐 밴드를 트위스팅함으로써 전기 접속 또는 전기 접촉을 손쉽게 성취할 수 있는 중요한 장점을 지닌 차폐 밴드(4)를 도시한 것이다. 이것은 종래 구성의 편조된 차폐물에서 성취하기가 어렵고 많은 시간을 소모하는데, 그 이유는 편조된 차폐물은 도체를 형성하기 위하여 슬라이스 되거나 절단되고 나서 접혀져야만 하기 때문이다. 게다가, 케이블 파트는 차폐물을 절단시 손상될 위험이 있다.

차폐물 구조는 동축케이블의 경우 이중 기능을 갖을 수 있다. 이 경우에, 차폐 밴드는 전기 도체로서 기능하고 또한 차폐물로서 기능할 것이다. 여기서, 전기 도체란 케이블 파트 및 차폐 밴드에 의해 형성된 도체가 거의 동일한 에리어들 또는 차폐 밴드의 도체 기능이 실현되도록 보장하는데 충분히 큰 에리어들을 갖는다는 것을 의미한다. 이 차폐 밴드의 차폐 성능은 밴드의 물리적인 견고성에 적응된다.

보다 큰 차폐 성능을 요구하거나 보다 견고하게 감겨지거나 보다 조밀한 차폐물을 원할 때, 이 차폐물 구조에는 금속 호일이 보충될 수 있다. 이 금속 호일은 케이블 파트 및 차폐물간에 및/또는 차폐물 및 케이블 외장간에 배치되고, 순수 A1-호일, A1-피복된 플라스틱 호일, 순수 Cu-호일, Cu-피복된 플라스틱 호일 또는 μ-금속 호일로 이루어질 수 있다. 금속 측면은 차폐 밴드와 직면하도록 회전될 것이다. 금속 호일이 케이블 파트 및 차폐 밴드 간에 놓일 때, 금속 호일은 케이블을 차폐하고 이 차폐물에 납땜 접촉할때 납땜 보호(solder guard)를 제공하는 이중 기능을 갖는다.

이 차폐물 구조는 차폐 밴드를 함께 지지하도록 외장으로 덮여져 있거나 또는 결합되어 있다. 상기 설명에 따라서, 이 외장은 플라스틱 또는 고무 물질 또는 이들 물질의 혼합물로 이루어지며, 선택적으로 할로겐이 없는 절연층을 포함한다. 상술된 바와같이, 이 차폐물(4)은 하나 이상의 사전제조되며, 편조되거나 직조된 밴드를 포함할 수 있다. 양호한 차폐 효과를 우선적으로 필요로 한 이러한 장치에서, 차폐 밴드(4)는 또한 전체폭이 아래에 놓이는 구조의 둘레와 적어도 동일하거나 크게되도록 구성된다. 이 밴드 (4)는 중첩 부분(8)에서 제 1 도 내지 제 4 도를 참조하여 설명된 대안들중 임의의 한 대안을 따라서 구성된다. 그러나, 소망의 차폐 효과가 전자의 경우에서만큼 크지 않은 경우, 예를 들면 가요성이 있는 동심 케이블을 차폐할 경우, 갭 또는 상호 공간이 차폐 밴드간에 또는 단지 하나의 차폐 밴드가 사용될 때 대향하는 밴드-에지들간에서 허용될 수 있다. 이들 장치에서, 차폐 밴드 또는 밴드들은 개인의 안전 및 기계적 및 전기적 필요조건들에 대한 요구사항을 만족시키기 위한 크기로 된다.

차폐 밴드가 사용될 수 있는 다수의 구조 장치들이 제6도 및 제 7 도를 참조하여 서술된다. 제 6 도는 차폐되지 않은 케이블 파트들(1a) 및 개별적으로 차폐된 케이블 파트(1b)를 포함하는 구조를 도시한 반면, 제 7 도는 트위스트된 차폐 파트(1c) 및 상기 차폐된 케이블 파트(1c)외측에 놓인 부가적인 차폐물(9)을 포함하는 구조를 도시한다. 이 도면들은 단지 일예로서 도시된 것이고 다른 결합들을 착안할 수 있다는 것을 알수 있을 것이다. 사용 에리어들은 개별적으로 차폐된 케이블 파트, 차폐된 쌍의 트위스트된 케이블 등이다.

모든 경우에, 차폐물 구조는 외부 차폐물(9)을 포함하는 상술된 대안들중 임의의 한 대안을 따라서 제조된다. 차폐 밴드(또는 밴드들)를 모두 유지시키기 위하여, 밴드/밴드들은 플라스틱 밴드(10)등으로 결합된다. 차폐 밴드의 차폐 또는 스크린 성능을 높게하는 것이 필요로 할때, 유지 밴드(10)는 상술된 바에 따라서 금속 호일로 이루어질 수 있다.

상술된 구조들을 전기적으로 접속할 때, 여러가지 긍정적인 효과가 얻어진다. 크림프 접속의 경우에, 크림핑 슬리브(crimping sleeve)는 차폐밴드의 중첩 부분들이 자연스럽게 떨어져서 움직이기 때문에 차폐 밴드 (4)아래에 손쉽게 삽입될 수 있다. 차폐 밴드(4)의 각각의 접속은 매우 간단하게 실행될 수 있다. 케이블의 외장을 벗긴 후, 특별한 도구(케이블 파트를 손상할 위험이 있음)를 사용하지 않고 제5도에 따라서 차폐 밴드가 케이블 파트에서 손쉽게 분리되고, 전기적인 접점에 접속될 수 있다. 이 차폐물이 도체내에 손쉽게 형성될 수 있기 때문에, 전기적인 접점 구조는 이에 대응하여 간단한 방식으로 형성될 수 있다.

본 발명에 의해 성취되는 또 다른 긍정적인 효과는 제 8 도 내지 제 10 도에 도시되어 있다. 아울렛(outlet), 소위 T-커플링은 밴드를 손상하지 않고 외장(5)의 파트를 벗기고 나서 차폐 밴드(4)를 함께 묶음으로써 본 발명의 차폐물 구조가 제공된 케이블상에 손쉽게 형성되어 제 9 도에 도시된 바와같이 케이블 파트(1)(또는 케이블 파트들)와 분리된 분리 도체를 형성한다. 그리고나서, 이 차폐 밴드(4) 및 케이블 파트(1)는 제 10 도에 도시된 바와같이 T-커플링(11)의 1/2에서 서로 절연된 분리된 "칸막이(compartment)"에 삽입된다. 슬롯(12)에 삽입된 커플링 태그(도시되지 않음)는 차폐물(4) 및 케이블 파트(1) 각각을 T-커플링의 나머지 1/2에서 대응하는 차폐물 및 케이블 파트와 접속시키도록 기능하는데, 이것은 제8도의 하부 파트에 도시된 바와같이 케이블이 단지 한 방향으로부터 도달한다는 것을 제외하면 동일한 형태로 구성된다.

그외 다른 바람직한 공정/기술의 장점 및 효과들은 상술된 차폐물 구조를 제조시에 성취된다. 밴드가 사전 제조되기 때문에, 전체 생산율이 증가될 수 있다. 한가지 제조 단계는 제거되는데, 이것이 예를 들면 상기에 따른 케이블이 하나의 단일 제조 단계로 제조되도록 한다.

본 발명은 상술된 바에 국한되는 것이 아니라 이하의 청구 범위 영역내에서 이루어질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

구리선 또는 어떤 다른 전기적인 도전 물질로 이루어진 도체를 각각 구비하는 하나이상의 케이블 파트와, 플라스틱 또는 고무 절연층과, 하나이상의 케이블 파트를 둘러싸는 하나 이상의 차폐물과, 상기 케이블 파트 또는 파트들 및 상기 차폐물을 둘러싸는 플라스틱 또는 고무 케이블 외장을 구비하는 전기 케이블에 있어서, 상기 차폐물은 상기 케이블 파트 또는 케이블 파트들 주위에 세로로 배치된 하나이상의 사전 제조된 밴드들을 구비하며, 상기 차폐 밴드 또는 밴드들의 전체 폭은 중첩을 형성하기 위하여 밑에놓이는 구조물의 둘레보다 크며, 상기 차폐 밴드 또는 밴드들(4)은 직조되고 세로로 확장되는 선들(6) 및 횡단하는 유지선들(7)을 구비하며, 상기 밴드의 측면 에지들을 따라서 세로로 확장되는 중첩하는 선들(6a)은 나머지 선들(6)보다 작은 직경을 갖는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 2.

구리선 또는 어떤 다른 전기적인 도전 물질로 이루어진 도체를 각각 구비하는 하나이상의 케이블 파트와, 플라스틱 또는 고무 절연층과, 하나이상의 케이블 파트를 둘러싸는 하나 이상의 차폐물과, 상기 케이블 파트 또는 파트들 및 상기 차폐물을 둘러싸는 플라스틱 또는 고무 케이블 외장을 구비하는 전기 케이블에 있어서, 상기 차폐물은 상기 케이블 파

트 또는 케이블 파트들 주위에 세로로 배치된 하나이상의 사전 제조된 밴드들을 구비하며, 상기 차폐 밴드 또는 밴드들의 전체 폭은 중첩을 형성하기 위하여 밑에놓이는 구조물의 둘레보다 크며, 상기 차폐 밴드 또는 밴드들(4)은 직조되고 세로로 확장되는 선들(6) 및 횡단하는 유지선들(7)을 구비하고 상기 세로로 확장되는 선들(6)은 상기 중첩(8)에서 잠금 효과를 얻기 위하여 상호 서로 다른 직경을 갖는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차폐 밴드(4)는 구리선들 또는 어떤 다른 전기적인 도전 물질로부터 제조되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차폐 밴드 또는 밴드들(4)의 전체 단면 에리어는 상기 케이블 파트(1)의 도전 에리어와 동일한 크기인 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차폐 밴드 또는 밴드들(4) 및 상기 케이블 파트(1) 또는 케이블 파트들간에 금속 호일이 배치되어 있는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 6.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 금속 호일은 상기 케이블 외장(5) 및 상기 차폐 밴드 또는 밴드들(4)간에 배치되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 7.

제8항에 있어서, 상기 금속 호일은 알루미늄, 구리, 플라스틱 피복된 알루미늄 또는 구리 또는 μ-금속으로 이루어진 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 8.

제10항에 있어서, 상기 플라스틱 피복된 물질의 금속 측면은 상기 차폐 밴드(4)쪽을 향하여 마주보는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 9.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 케이블은 여러 파트들(1)을 구비하며, 상기 하나이상의 차폐 밴드들(4)은 각각의 케이블 파트 또는 케이블 파트들의 쌍들 주위에 배치되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 10.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 케이블은 여러 파트들(1)을 구비하며, 상기 하나이상의 차폐 밴드들(4)은 소정의 케이블 파트들에만 배치되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 11.

제12항에 있어서, 상기 부가적인 차폐 밴드(9) 또는 부가적인 차폐밴드들은 차폐된 케이블 파트 및 차폐되지 않은 케이블 파트(1) 주위의 외부에, 상기 케이블 외장(5)의 내부에 배치되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 12.

제14항에 있어서, 부가적인 차폐 밴드 또는 밴드들(9)은 상기 케이블 파트 또는 파트들(1) 주위에서 확장되는 차폐 밴드(4)와 동일한 형태로 구성되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 13.

제15항에 있어서, 상기 금속 호일은 상기 부가적인 차폐 밴드(9) 및 상기 밑에놓이는 구조물간에 또는 상기 케이블 외장(5) 및 상기 부가적인 차폐 밴드(9)간에 배치되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 14.

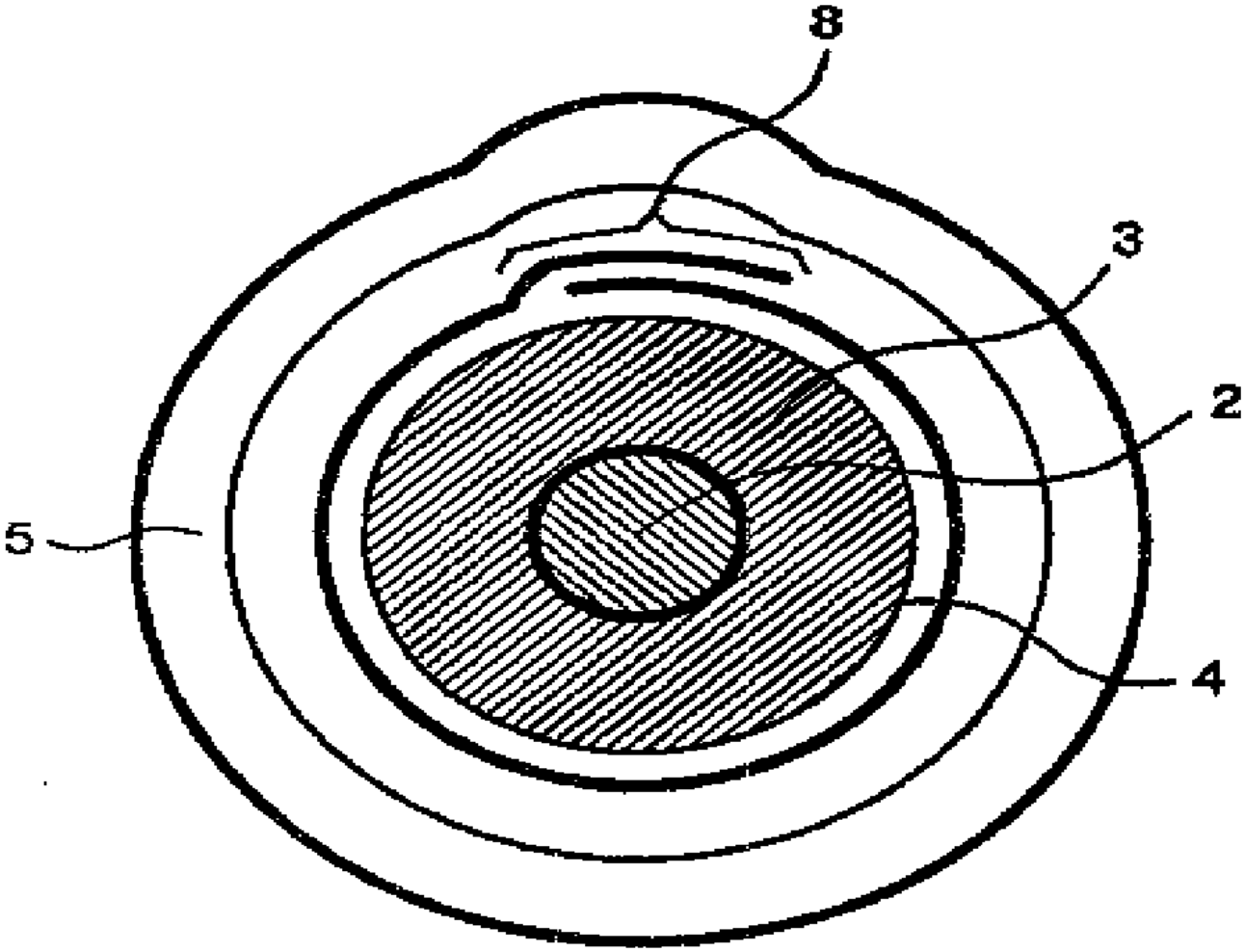
제9항에 있어서, 상기 금속 호일은 알루미늄, 구리, 플라스틱 피복된 알루미늄 또는 구리 또는 μ-금속으로 이루어진 것을 특징으로하는 전기 케이블.

청구항 15.

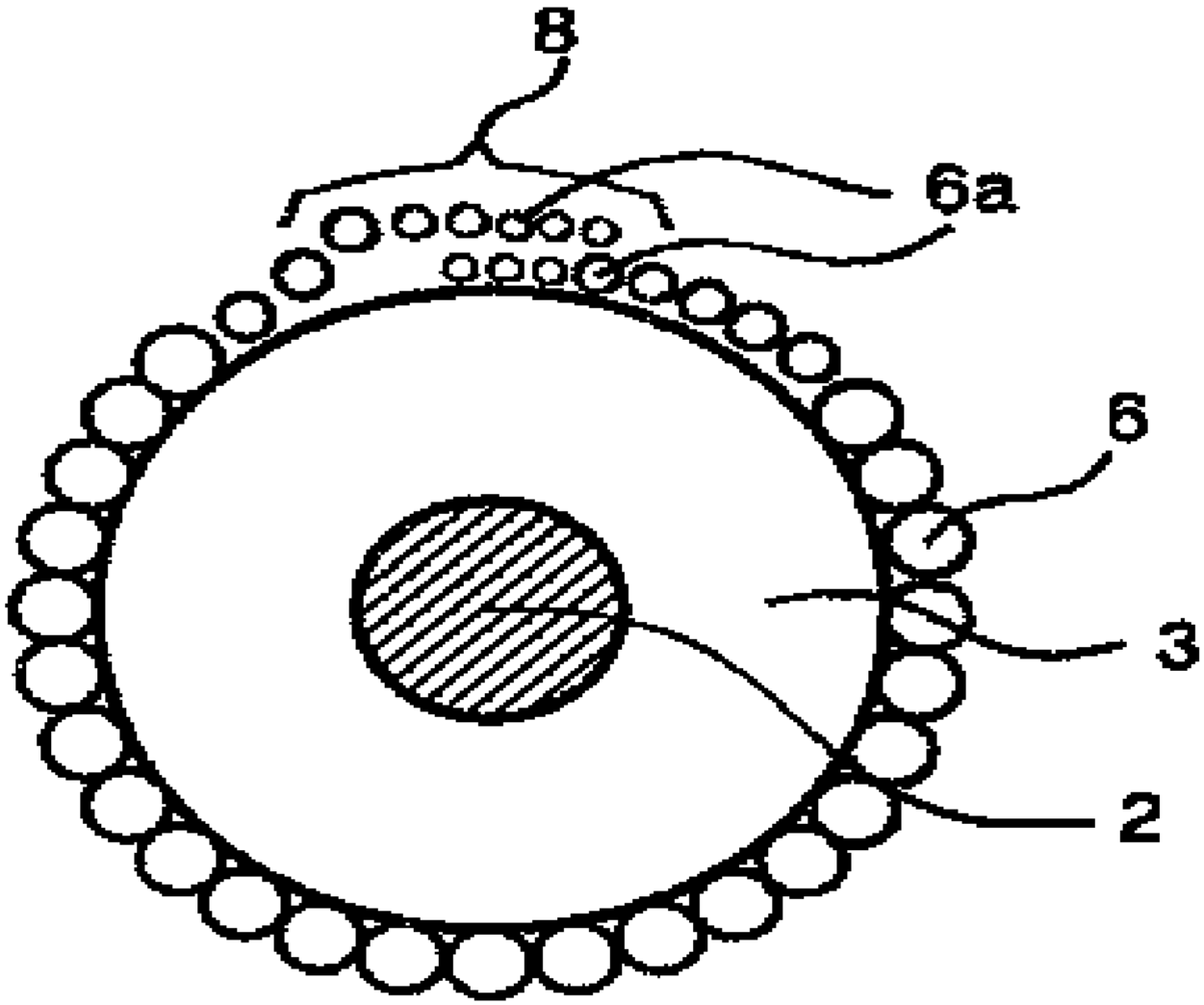
제13항에 있어서, 상기 부가적인 차폐 밴드(9) 또는 부가적인 차폐 밴드들은 차폐된 케이블 파트 및 차폐되지 않은 케이블 파트(1) 주위의 외부에, 상기 케이블 외장(5)의 내부에 배치되는 것을 특징으로하는 전기 케이블.

도면

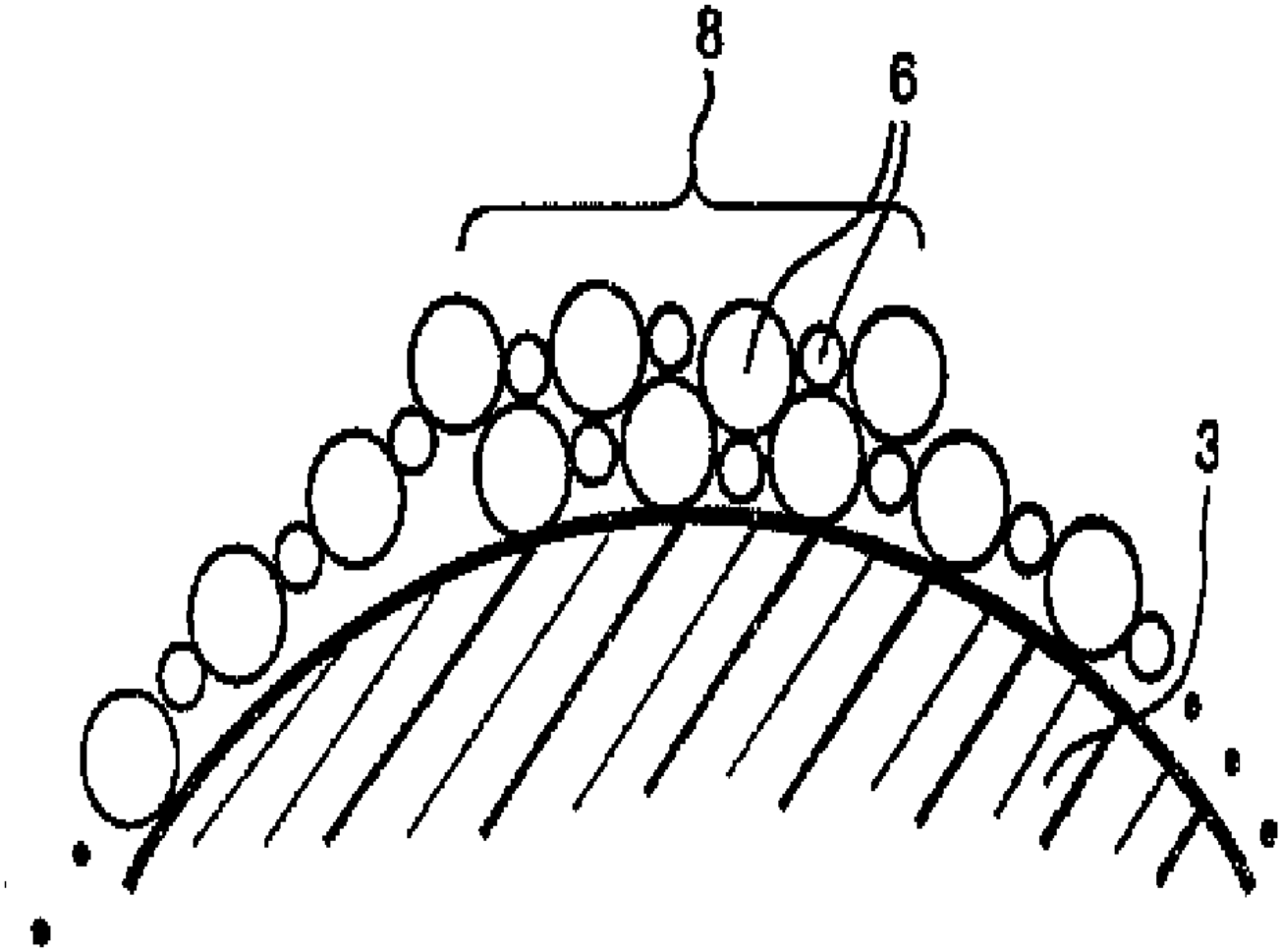
도면 1



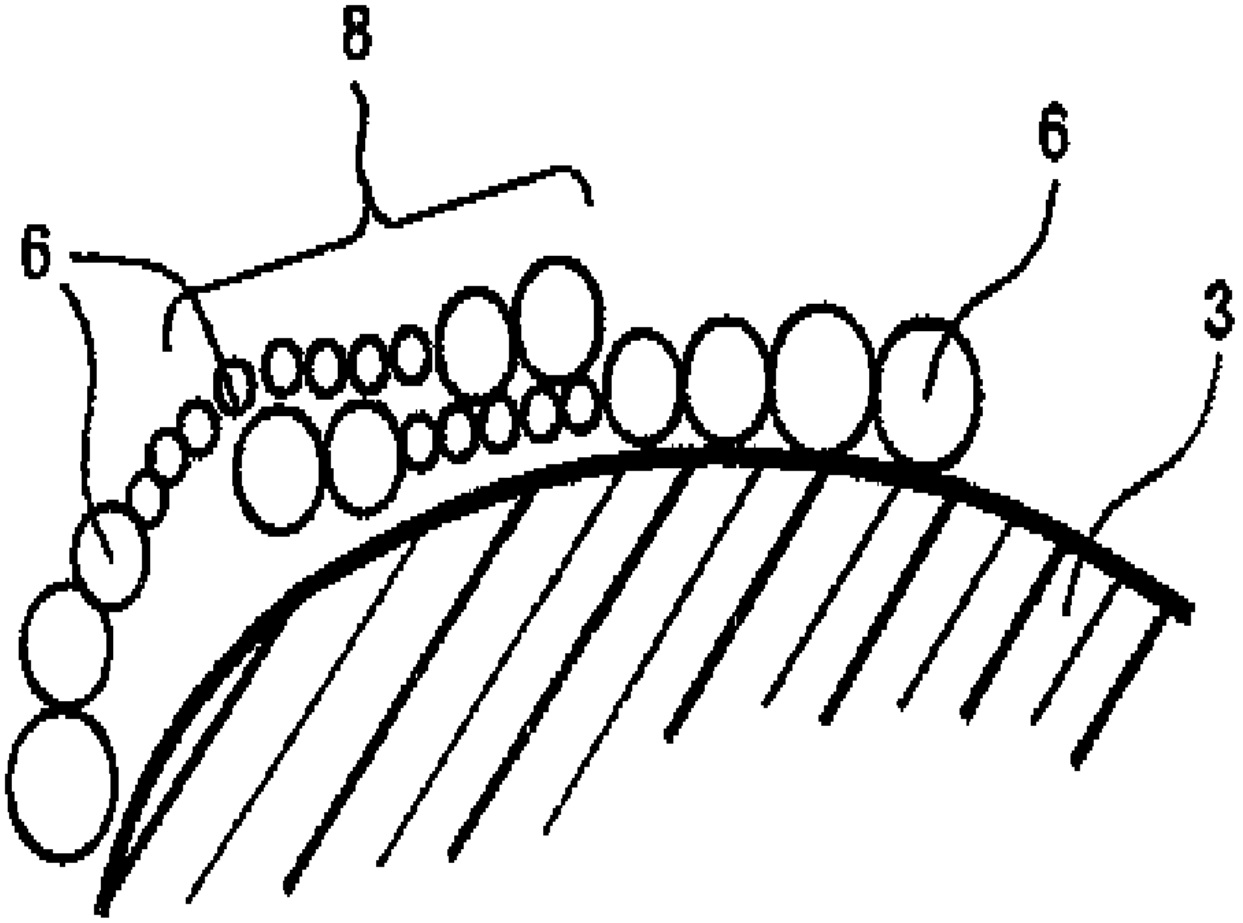
도면 2



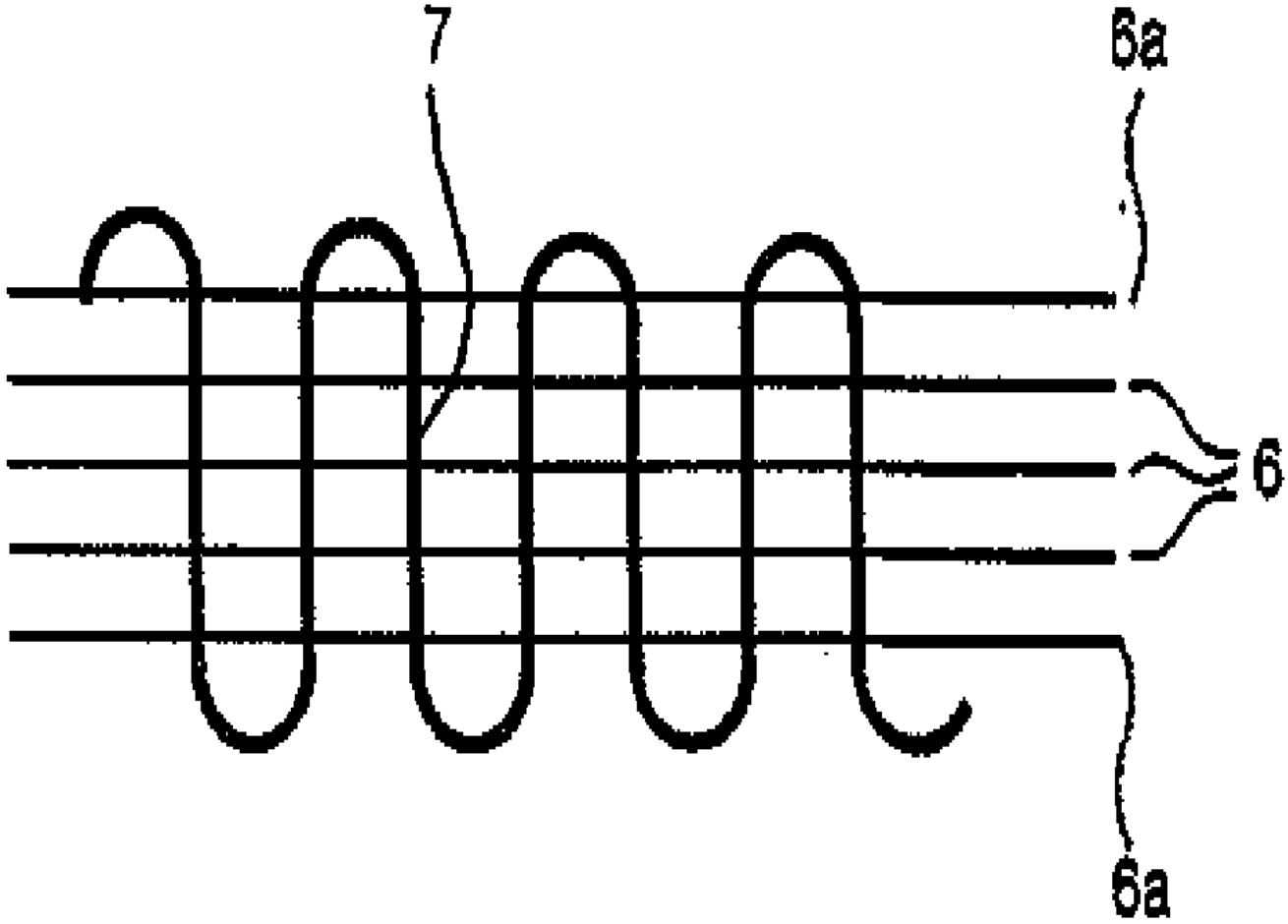
도면 3a



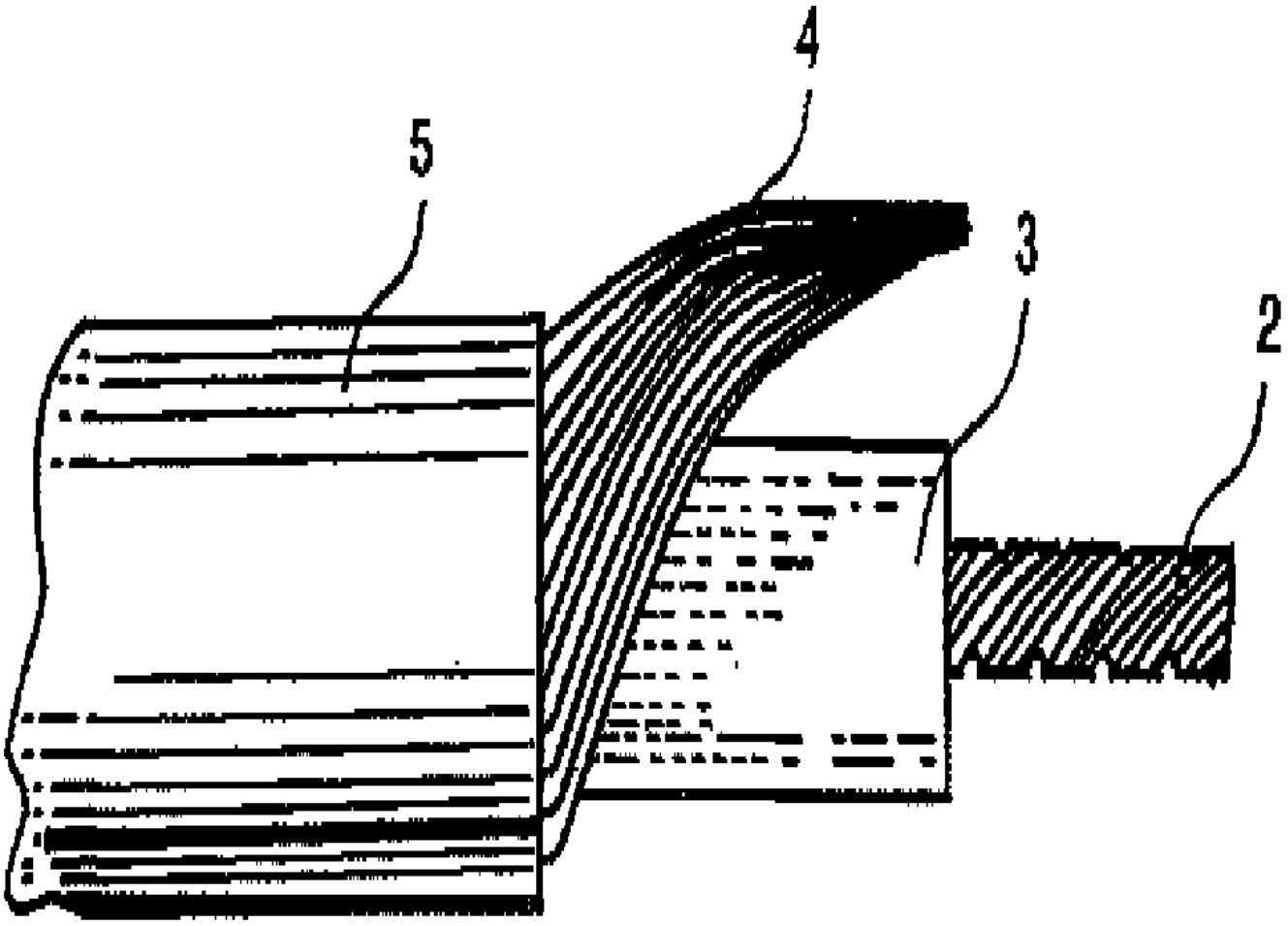
도면 3b



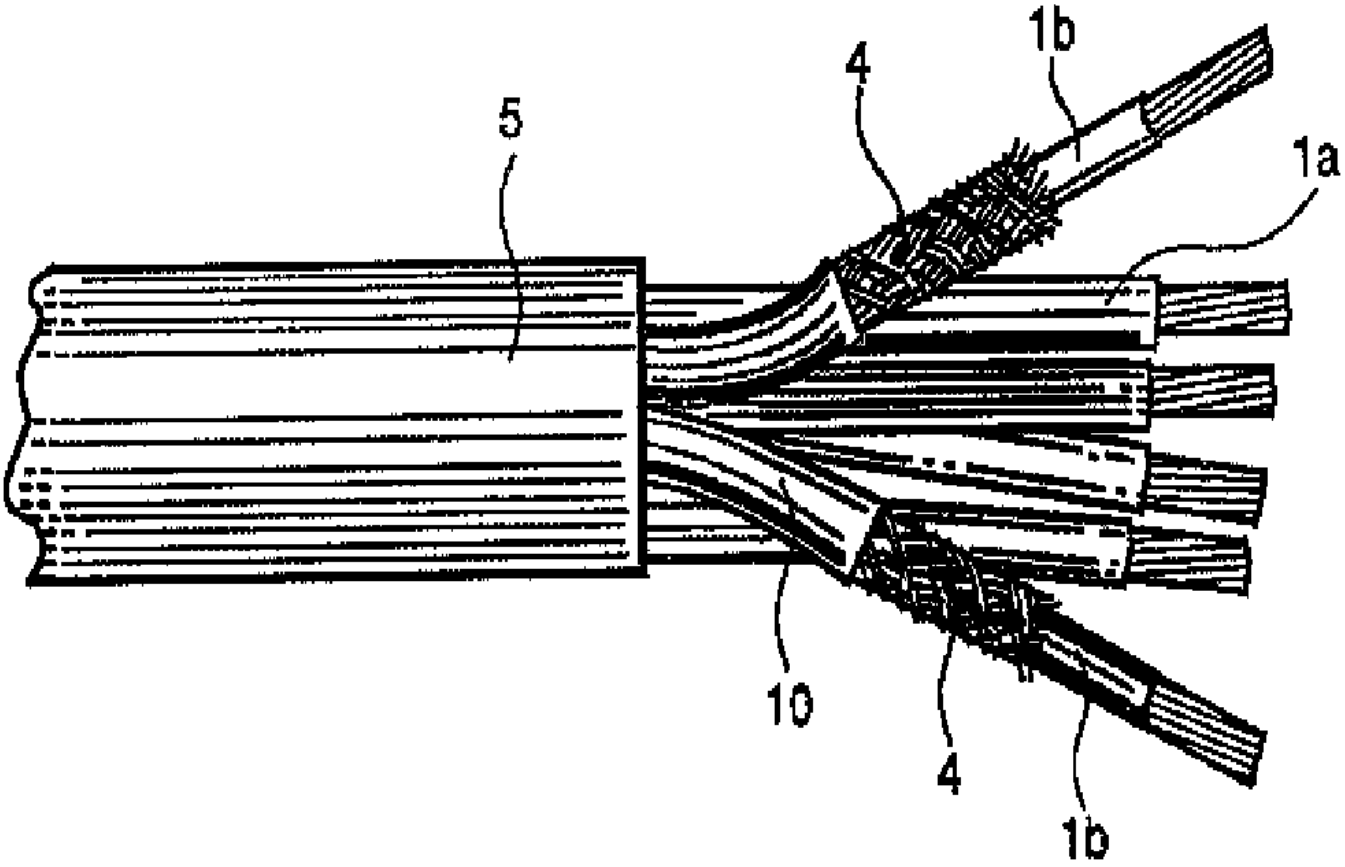
도면 4



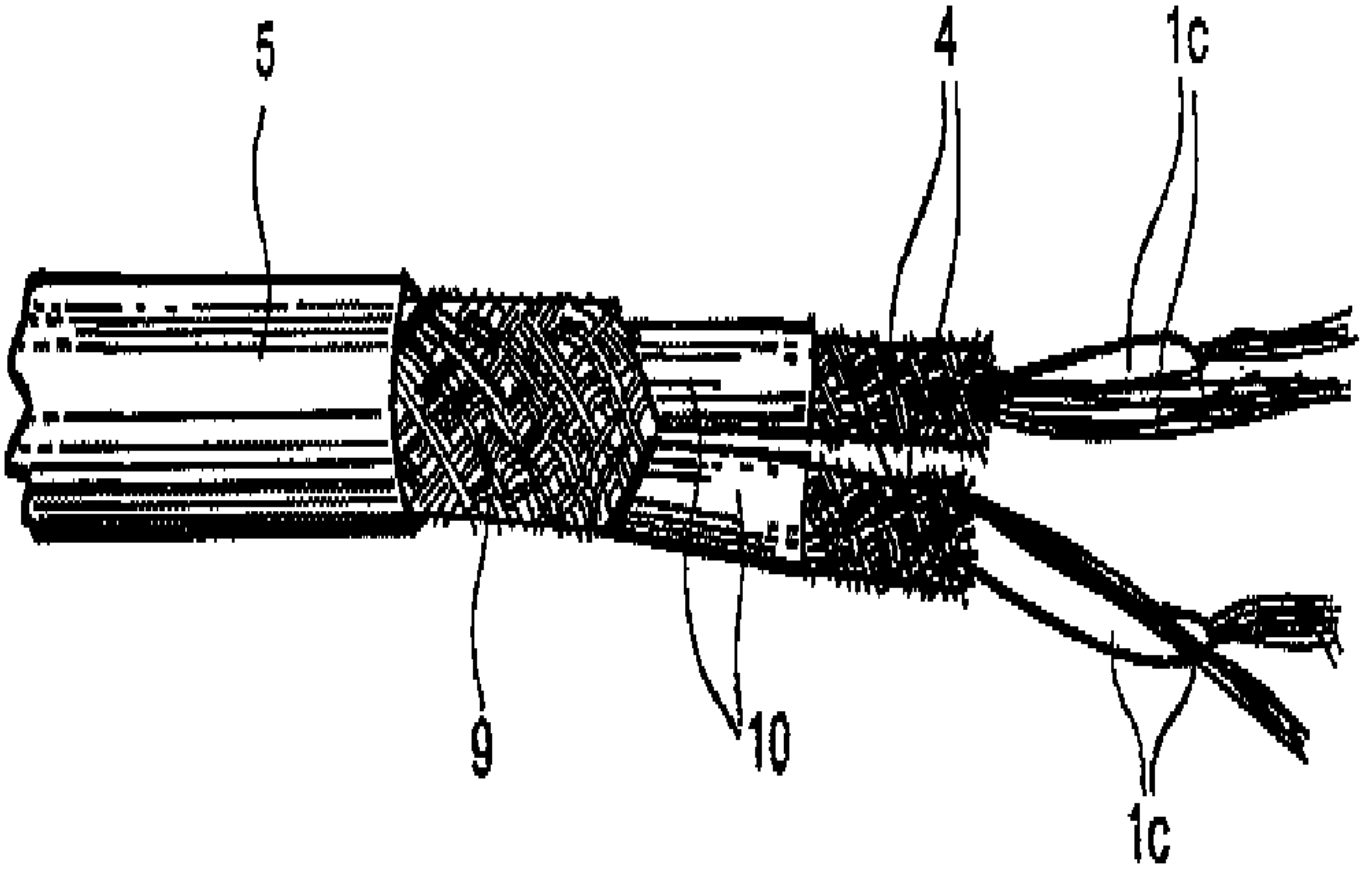
도면 5



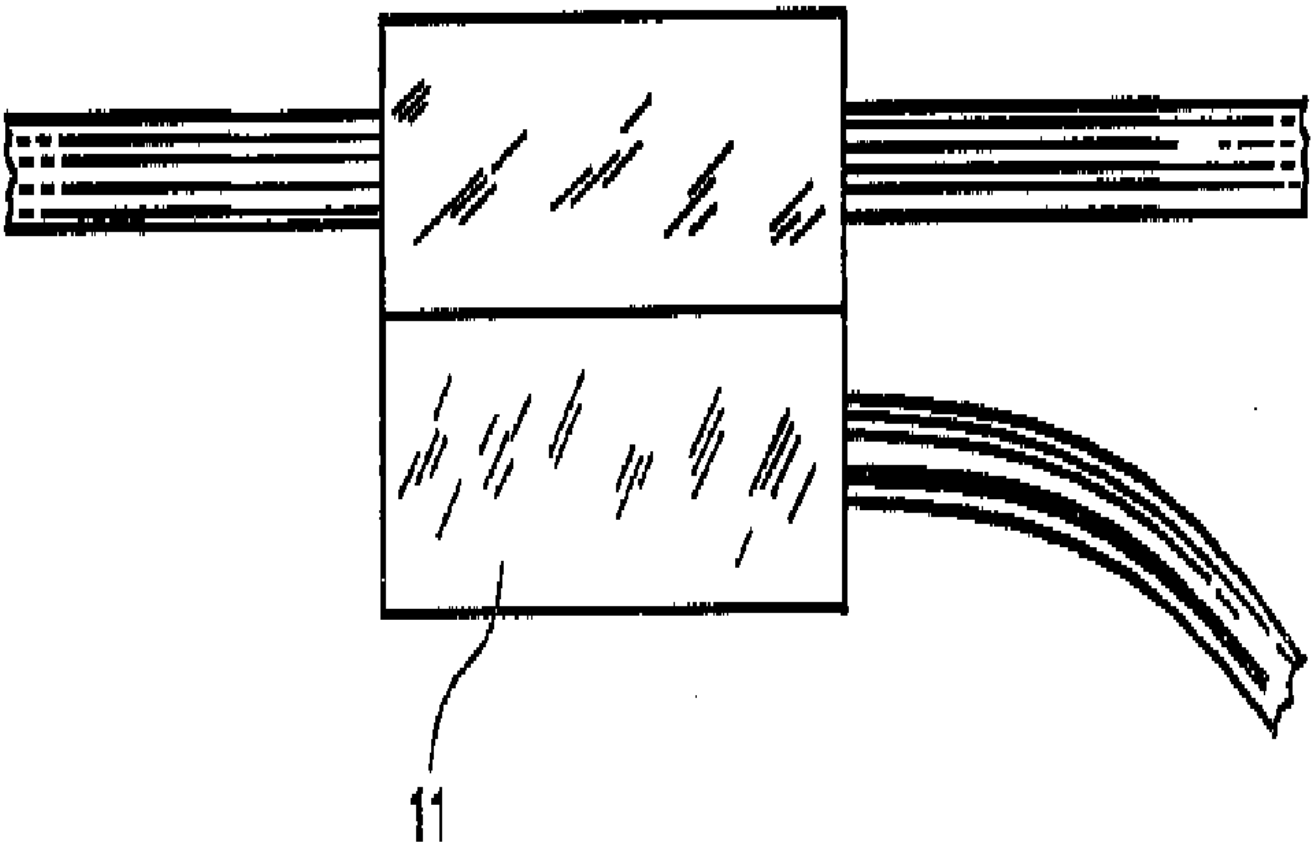
도면 6



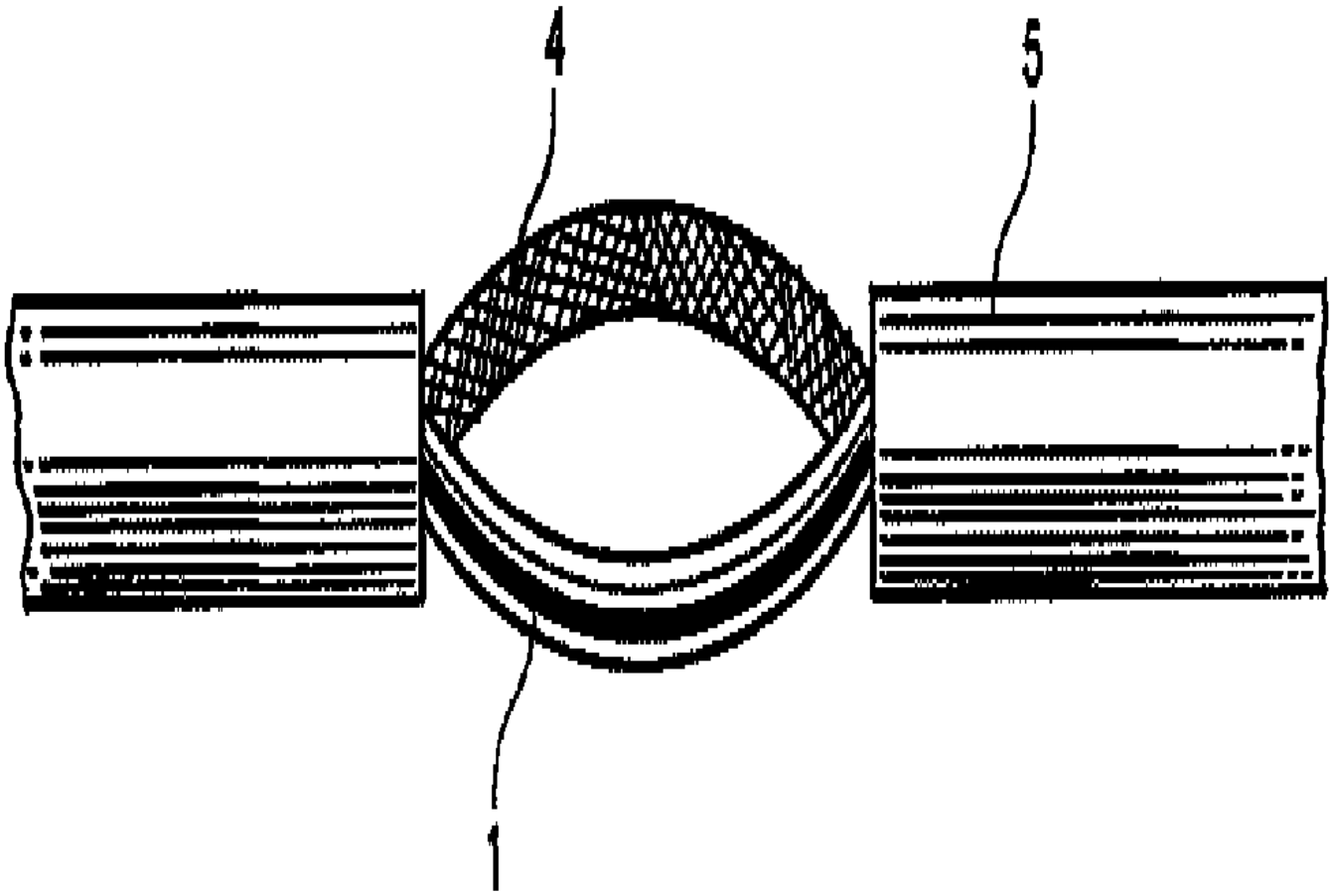
도면 7



도면 8



도면 9



도면 10

