

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01B 13/02

(45) 공고일자 1995년09월30일
(11) 공고번호 특1995-0011341

(21) 출원번호	특1987-0701130	(65) 공개번호	특1988-7001444
(22) 출원일자	1987년12월01일	(43) 공개일자	1988년07월27일
(86) 국제출원번호	PCT/FI 87/000043	(87) 국제공개번호	WO 87/06050
(86) 국제출원일자	1987년03월30일	(87) 국제공개일자	1987년10월08일
(30) 우선권주장	861374 1986년04월01일 핀란드(FI)		
(71) 출원인	오이 노키아 아베 마티 제스켈레이넨, 펜티 하파넨 핀란드 에스에프-00100 헬싱키 미콘카투 15		
(72) 발명자	칼에르보 ,라이모 카르후 핀란드 에스에프-00600 헬싱키 주하나 허투안데 5 비 8		
(74) 대리인	남상선		

심사관 : 고준호 (책자공보 제4147호)

(54) 케이블 형성을 위해 교번 역 트위스팅하는 방법 및 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

케이블 형성을 위해 교번 역 트위스팅하는 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1의 바람직한 실시예에 따른 교번 역 트위스팅 장치의 부분 측면도.

제2도는 분할 및 트위스팅 수단 사이에 이용되며, SZ-트위스팅 장치를 통해 통과될 가늘고 긴 요소의 공급로를 한정하기 위한 바람직한 한 실시예에 따른 수단의 횡단면도.

제3도는 분할 및 트위스팅 수단 사이에 이용되며, SZ-트위스팅 장치를 통해 통과될 가늘고 긴 요소의 공급로를 한정하기 위한 바람직한 또다른 실시예에 따른 수단의 길이방향의 횡단면도.

제4도는 본 발명에 따른 제2의 바람직한 실시예에 따른 교번 역 트위스팅 장치의 간략한 부분 횡단면도.

제5도는 분할 및/또는 트위스팅 수단의 한 개구부속에 이용되는 주변 파이프의 바람직한 고정장치의 단면도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 교번 역 트위스팅, 소위 SZ-트위스팅하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

더욱 특별하게는, 본 발명의 목적은, 처리될 요소의 입력단부에 있는 고정분할수단; 처리될 요소의 출력단부에 있는 주기적으로 반복하는 역방향의 회전 트위스팅 수단; 그 다음에 배열되어, 처리될 요소를 서로에 대하여 단단하게 압축하기 위하여 압력을 가하는, 니플인 것이 바람직한 가압수단; 상기 분할수단과 트위스팅 수단간에 배열되며 처리될 요소의 공급경로를 한정하기 위한 수단을 포함하는 교번 역 트위스팅 장치에 의하여 와이어, 리드 등의 4겹의 선과 같이 트위스팅될 수 있거나 또는 와이어, 리드, 광 파이버 또는 그 그룹이나 그와 유사한 것일 수 있는 교번 역 트위스팅된 가늘고 긴 요소 및/또는 내부 코어 요소로 이루어진 케이블 또는 그와 유사한 것과 같은 제품을 만드는 교번 역 트위스팅 방법을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 목적은 와이어, 리드 등의 4겹의 선과 같이 트위스팅될 수 있거나 또는 와이어, 리드, 광 파이버 또는 그 그룹이나 그와 유사한 것일 수 있는 교번 역 트위스팅된 가늘고 긴 요소 및/또는 내부 코어 요소로 이루어진 케이블 또는 그와 유사한 것과 같은 제품을 형성하는 교번 역 트위스팅 장치를 제공하고자 하는 것이다. 이러한 장치는 다음과 같이 상부 단부에서 하부 단부로 다른 처리상태를 포함한다. 즉,

제1상태에서 고정분할수단은 장치의 상부 단부에서 처리되도록 요소의 입력단부를 형성하고;

제2상태에서 트위스팅 수단이 상부 단부와 하부 단부간의 처리요소의 출력단부에서 주기적으로 회전하고;

제3상태에서 니플인 것이 바람직한 가압수단은 하부 단부에서 서로 단단하게 처리될 요소를 가압하기 위하여 제공하고;

처리될 요소의 공급경로를 한정하기 위한 수단이 상기 분할수단과 트위스팅 수단간에 배열된다.

본 발명의 추가 목적은 전기 및/또는 광 케이블, 리이드 또는 그와 유사한 요소와 같은 교번 역 트위스팅 제품을 제공하고자 하는 것이다.

리이드, 와이어 또는 이와 유사한 가늘고 긴 요소는, SZ-트위스팅 장치에서, 예를 들어 견인장치에 의해 입력측에서 고정된 분할수단으로 이용되는 제1의 주변부가 천공된 개구평판을 통해, 그리고 트위스팅 수단으로서 이용되는 주기적으로 역회전하는 제2의 주변부가 천공된 가동 개구평판을 통해 나와, 그 다음에 가압수단, 바람직하게는 니플로 가는데, 여기서 상기 요소는 서로 단단히 압축된다. 또한, 교번 역으로 트위스팅된 제품과 같은 압축된 요소를 묶기 위해 방직기가 사용될 수 있다. 견인장치의 뒤에서 트위스팅된 제품은 스펀에 감겨지거나 또는 또다른 작업단계에 공급된다. 이런 종류의 통상적인 SZ-트위스팅 장치에서는, 트위스팅 수단에 대해 회전하는 관형 중간요소가 분할 및 트위스팅 수단 사이에 위치되어 있으며, 중심에 고정되어 있을 뿐만 아니라 분할수단에 대하여 회전하도록 베어링의 대향단부에 설치된다.

그러나, 이런 종류의 통상적인 장치는, 중간요소의 회전속도가 항상 일정하여 가늘고 긴 요소의 트위스팅 회전수가 트위스팅 수단쪽으로 향하는 단부에 누적되기 쉬워서 가늘고 긴 요소의 피치가 조밀하게 되고, 트위스팅 수단으로의 각 편차가 증가하는 결점이 있다. 이때, 트위스팅 방향의 방향 역 전지점 사이에서 트위스팅되는 요소의 나선수는 최고 10으로 매우 제한되며, 상기 요소를 잡아당기기에 필요한 힘이 증가되므로 트위스팅된 제품의 나선은 흐트러지기 쉽다.

트위스팅될 요소의 누적, 큰 견인력 및 낮은 나선수와 같은 상술한 바와같은 중요한 문제점은 다음 3가지 방법을 사용하여 해결하고자 한 기술이 있었으나 만족할만한 결과를 얻지 못했다.

첫째, 미합중국 특허 제3,910,022호 및 제4,414,802호에 따르면, 고정된 분할 개구평판(이하, 분할판으로 지칭)과 주기적으로 반대방향으로 움직이는 트위스팅하는 개구평판(이하 트위스팅판으로 지칭) 사이에는 하나의 비틀림 탄성이 있는 비틀림 파이프가 삽입되는데, 그 내부공간은 트위스팅될 요소를 서로 분리하여 유지하기 위해 스페이서에 의해 나누어져 있으며, 상기 스페이서는 트위스팅될 각각의 요소의 공급로를 한정한다.

둘째, 핀랜드 특허출원 제803958호와 미합중국 특허 제4,426,838호에 따르면, 고정된 분할판과 주기적으로 반대방향으로 움직이는 트위스팅판 사이에는 비틀림 탄성이 있는 비틀림 케이블, 로드, 또는 와이어가 삽입되는데, 여기에는 축방향으로 간격져 떨어져 있으며, 여러가지 디스크형으로 이루어질 수 있는 주변부가 천공되어 있는 디스크가 고정된다. 따라서 상기 천공된 디스크의 개구부는 트위스팅될 각각의 요소에 대한 유도수단으로서 이용된다.

셋째, 미합중국 특허 제4,426,839호와 소련특허 제549943호에 따르면, 고정된 분할판과 주기적으로 반대방향으로 움직이는 트위스팅판 사이에는 여러 분리된 파이프 또는 나선형 수단이 원주상에 삽입되는데, 각각 개개의 파이프 또는 나선형 수단의 내측 공간은 트위스팅될 각 요소에 대한 유도 수단으로서 이용된다. 상기 미합중국 특허에 따르면 파이프 수단은 파이프 수단에 대한 원주상에 개구부를 갖고 있는 평판과 함께 결합되고, 상기 소련특허에 따르면 나선형 수단은 분할 및 트위스팅 수단 사이에서 자유롭게 연장한다.

요소의 누적, 큰 견인력, 낮은 나선수 그리고 특히 고속회전에서 발생하는 소위 "줄넘기"현상과 같은 위에서 언급된 결점을 해결하고자 하는 노력이 미합중국 특허 제3847190호에서 시도되었다. 이 특허에서는 트위스팅될 각각 가늘고 긴 요소의 공급로를 한정하는 파이프들은 큰 원통형 맨틀 튜브 내에 배열되었고, 그들의 한 단부에서 고정된 분할판에, 그리고 그들의 또 다른 단부에서 상기 회전하는 맨틀 튜브의 단부 플랜지에 고정되어 있다.

또한, 상기 나열한 종래 기술의 결점을 해결하고자 하는 노력이 독일연방공화국 특허 제3404264호에 따른 장치에 의해 시도되었는데, 이 장치는 트위스팅 수단과 함께 회전하는 하나의 단단한 중심 파이프를 포함하며, 이에 의해 트위스팅될 요소는 상기 중심 파이프의 주변 둘레에 감겨진 개선된 종래의 SZ-스탠딩(SZ-standing) 장치이며, 누적으로 인한 재밍(jamming) 효과를 해결하고자 하는 노력이, 자신의 회전 구동기를 갖는 분할판을 제공하고, 그리고 중심 파이프의 주위에 있는 베어링에 종간의 주위가 천공된 개구평판을 설치하고, 자신의 회전 구동기를 갖는 판을 제공함에 의해 시도되었다. 따라서, 가늘고 긴 요소가 중심 파이프 주위에 감겨지는 축방향 거리는 회전하는 중간판에 의해 다소 증가될 수 있으나, 마찰증가 및 낮은 나선수에 관한 문제는 아직 제거될 수 없다.

비록 트위스팅될 요소의 누적현상이나 상기 결점 등이 상기 미합중국 특허와 독일연방공화국 특허에 의해 다소 감소될 수는 있지만, 성취하고자 하는 목표는 여전히 만족할만한 것이 못되었다.

즉, 트위스팅될 가늘고 긴 요소가 통과하는 비틀림 탄성이 있는 파이프가 분할 및 트위스팅 수단 사이에 사용될 경우, 비틀림 파이프의 제한된 트위스팅 능력은 상기 파이프의 트위스팅 회전수, 그리고 따라서 트위스팅될 요소의 트위스팅 회전수를 제한한다. 따라서 트위스팅 방향의 역전지점이 서로 매우 가깝게 위치되어야 한다는 단점이 있다.

또한, 비틀림 케이블 또는 이와 유사한 것이 분할 및 트위스팅 수단 사이에 사용될 경우, 그리고 상기 비틀림 케이블이 각각의 가늘고 긴 요소들을 유도하기 위한 축 방향으로 간격져 떨어져 있는 여러 군데가 천공된 디스크를 갖추고 있을 경우, 상기 가늘고 긴 요소는 상기 비틀림 케이블에 대해

감겨진다. 따라서, 한 방향으로 트위스팅 회전수가 10 이상으로 증가할 때 재밍효과 및 마찰증가와 같은 결점을 제거하는 것이 불가능해진다 단점이 있으며, 또한, 상기 종류의 방법 및 장치로 중심 또는 "코어"요소의 사용을 요구하는 제품을 제조하는 것이 불가능하다는 단점이 있다.

각각의 가늘고 긴 요소에 대한 공급로를 한정하기 위한 나선형 또는 파이프와 같은 평행 및 환형의 수단이 분할 및 트위스팅 수단 사이에 사용될 경우, 트위스팅을 위한 고속회전을 가하는 것이 불가능하다. 그러나, 휘어짐 또는 원심력 때문에 상기 요소의 공급로를 한정하기 위한 수단은 서로에 대해 분리하려 하고, 또한 균일하지 않게 트위스팅하게 하는데 이것은 트위스팅을 쉽게 하는 것을 매우 방해하고 목적에 부적절한 케이블을 제조하게 한다.

본 발명의 목적은, 앞서 공지된 교번 역 트위스팅 방법 및 장치와 관련된 전술한 바와같은 결점이 필수적으로 제거될 수 있는 개선된 교번 역 트위스팅 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

이러한 본 발명의 목적은 트위스팅될 요소의 입력단부에서 고정된 분할수단에 상기 요소를 삽입하고; 처리될 요소의 출력단부에서 역방향으로 트위스팅 수단을 주기적으로 회전시키고; 처리될 요소를 가압수단으로 서로 단단히 압축하며 분할수단과 트위스팅 수단간의 중심에서 처리되며, 제1 및 제2수단을 지지하도록 요소의 공급로를 한정하고; 분할수단에서 비틀림 탄성 주변 파이프를 이루 어진 제1수단 내측의 가압수단으로 트위스팅될 가늘고 긴 요소를 경유하게 하고 상기 주변 파이프는 가동회전가능 및/또는 트위스팅 가능 중심 파이프를 포함하는 제2수단 주위에 균일한 파이프 맨틀을 형성하도록 서로에 대해 근접한 위치에서 나란히 경계가 설정되고, 상기 중심 파이프는 분할수단과 트위스팅 수단에 의해 지지되므로 가늘고 긴 요소가 중심 파이프에 대하여 그 주위로 적어도 10회전 수를 가지며, 한 방향으로 주기적 트위스팅되는 주변 파이프를 경유하여 통과하기 적합한 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법에 의하여 해결됩니다.

또한, 상기의 목적은, 트위스팅될 요소의 입력단부에 있는 고정분할수단; 주기적으로 반대방향으로 처리될 요소를 회전하도록 처리될 요소의 출력단부에 있는 회전하는 트위스팅 수단; 서로에 대하여 단단하게 처리될 요소를 압축하기 위한 가압수단; 트위스팅될 요소의 공급경로를 한정하기 위한 제1 및 제2수단과 분할 및 트위스팅 수단간의 중심에서 제1 및 제2수단을 지지하기 위한 수단; 트위스팅 수단 및 분할수단에 의하여 지지되는 가동 중심 파이프; 하나의 단부는 분할수단에 의하여 지지되며 다른 단부는 반대방향에서 주기적으로 트위스팅되는 트위스팅 수단에 의하여 지지되며, 중심 파이프 주위에서 균일한 파이프 맨틀을 형성하기 위하여 서로 인접한 위치에서 나란히 탄성적으로 결합되며, 먼저 한 방향으로 그리고 다음에는 반대방향으로 주변 파이프 각각의 트위스팅 동안 중심 파이프의 주변에 나란히 있는 비틀림 탄성 주변파이프; 분할수단과 트위스팅 수단간에서 트위스팅될 적어도 하나의 내부 코오요소의 각각을 중심 파이프를 경유하여 통과하게 하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치에 의하여 해결된다.

본 발명의 제2목적은, 트위스팅 방향의 각 역전지점 사이의 거리가 앞서 상상할 수 있는 것보다 필수적으로 긴 최신의 교번 역 트위스팅 제품을 제조하고자 하는 것이다.

따라서 본 발명에 따른 교번 역 트위스팅 제품은 트위스팅 방향의 역전지점 사이에서 상기 제품의 각각 주변적으로 트위스팅될 요소의 트위스팅 회전수가 10 내지 100 사이, 바람직하게는 30 내지 80 사이가 된다는 점에서 앞서 공지된 교번 역 트위스팅 제품과는 다르다.

본 발명은, 분할 및 트위스팅 수단 사이에 배열된 수단이 트위스팅될 모든 각각의 요소를 지지하며, 본 발명에 따른 장치를 경유해 통과하도록 모든 단일요소에 대하여 마찰없는 공급로를 한정한다는 개념에 기초를 두고 있다. 본 발명에 의하면, 2방향에 대한 트위스팅 회전수를 증가시키며, 트위스팅 방향의 역전지점 사이의 거리뿐만 아니라 상기 장치의 비틀림 탄성이 있는 주변 파이프가 중심 파이프의 주변 둘레에 감겨지는 실제 측면거리를 증가시키는 것이 가능하다. 따라서, 트위스팅쪽으로 향하는 가늘고 긴 요소의 누적도와 높은 마찰효과와 트위스팅될 가늘고 긴 요소에 가해지는 높은 견인력은 현저히 감소될 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예는 첨부된 도면을 참고로 설명될 것이다.

제1도는 또는 제4도로부터 알 수 있는 바와같이, "SZ-트위스팅 장치"로 불리워지는 본 발명에 따른 교번 역 트위스팅 장치는, 고정된 분할수단(3), 트위스팅 수단(6)과 지지 및 안내수단(4 및 5)을 포함하고, 상기 고정된 분할수단(3)은 스펀로부터 풀려져서 SZ-트위스팅 장치에 의해 꼬여지는 전기 및/또는 광학 리이드, 리이드 및 파이버, 부분적인 와이어나 리이드 및 4겹의 와이어 또는 이들의 그룹(이하, 이 모두를 와이어라 기재)과 같은 트위스팅될 요소(2)의 입력단부에 배치되고, 주기적으로 역회전할 수 있는 상기 트위스팅 수단(6)은 트위스팅될 와이어의 출력단부에 배치되고, 그리고 상기 지지 및 유도수단(4 및 5)은 분할 및 트위스팅 수단(3 및 6) 사이에 배열되어 트위스팅될 와이어에 대한 공급로를 한정한다.

SZ-트위스팅된 제품의 본 발명에 따른 SZ-트위스팅 장치에 의해 제조될 경우, 예를들면 케이블, 전기 또는 광학 리이드, 폴리프로펜, 폴리스틸렌 또는 종이코어 와이어 또는 이와 유사한 것이 될 수 있는 트위스팅될 와이어(2) 및 코어요소(9)는 전술한 바와같이 분할수단(3)을 통해 지지 및 유도수단(4,5)으로 가고, 트위스팅 수단(6)을 통해 와이어(2)의 공급방향에서 원추형의 테이프형 개구부를 가지는, 바람직하게 니플(7)인 가압수단(7)을 통과하며, 이곳에서 SZ-트위스팅된 와이어(2)와 코어요소(9)는 교번 역 트위스팅된 제품(8)을 형성하도록 서로에 대해 단단하게 압축되고, 그 다음 상기 제품(8)은 확실하게 트위스팅하기 위하여 적당한 스피닝장치(도시안됨)에 의해 제차 묶여질 수 있다.

분할수단(3) 및 트위스팅 수단(6)은 천공 개구평판으로 이루어지며, 중심 파이프(5) 및 이를 경유해 나온 코어요소(9)에 대한 중심 개구부와 그리고 서로로부터 일정한 거리로 원주상에 배열되며, 중심 개구부로부터 방사상으로 분리된 주변 파이프(4) 및 이를 경유해 나온 와이어(2)를 위한 개구부를 포함한다.

제1도의 제4도에 도시된 본 발명의 제1 및 제2의 바람직한 실시예에 따른 SZ-트위스팅 장치에서, 분할 와이어(2)와 코어요소(9)에 대한 고정된 개구평판(3)은 SZ-트위스팅 장치의 제1의 지지구조에 움직이지 않게 고정된다. 와이어(2) 및 코어요소(9)의 출력단부에 있는 천공된 트위스팅판은 SZ-트위스팅 장치의 제2의 지지구조에서 베어링에 의해 설치되고, 그리고 체인, 기어 또는 벨트에 의해 동력전달을 전달하는 모터로 이루어진 그 자체의 회전 구동기를 구비하고 있는데, 이에 의해 가동회전 속도조절 및 자동역전이 간단히 이루어질 수 있다.

본 발명의 목적을 달성하기 위해서, 와이어(2)와 코어요소(9)를 위한 공급로를 한정하는 지지 및 유도수단(4,5)은 제2도에 도시된 파이프의 그룹으로 이루어지는데, 상기 파이프의 그룹은 코어요소(9)에 대한 중심 파이프(5)와 중심 파이프(5) 주위에 곁여서 분포되는 트위스팅될 와이어(2)에 대한 주변 파이프(4)를 포함한다.

본 발명에 따른 SZ-트위스팅 장치에서 상기 주변 파이프(4)는 직경이 5 내지 20mm, 바람직하게는 약 10mm로 얇으며, 비틀림 탄성물질, 바람직하게는 폴리아미드 또는 폴리테트라플루오르에틸렌으로 만들어져서 탄성이 있으며, 그리고 분할을 위한 개구평판 또는 천공 디스크와 트위스팅을 위한 개구평판 또는 천공디스크의 주변 개구부에 고정된다. 따라서 주변 파이프(4)는 중심 파이프(5)의 주위에 파이프 맨틀을 형성한다. 제2도에 도시된 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 주변 파이프(4)는 서로에 인하여 나란히 배열되므로 각각의 주변 파이프(4)에 의해 형성되는 파이프 맨틀은 중심 파이프(5) 주위에 일정하게 배열되어 연장된다. 주변 파이프(4)가 예를들어 폴리테트라플루오르에틸렌으로 만들어질 경우, 주변 파이프(4)와 와이어(2) 사이의 미끄럼 마찰은 극히 낮아지며, 주변 파이프(4)의 내부에서 와이어(2)를 매우 쉽게 통과시킨다.

와이어(2)를 트위스팅하는 단계동안, 주변 파이프(4)는 트위스팅판(6)의 회전운동에 의해 중심 파이프(5)의 주위에 감겨진다. 상기 와이어를 트위스팅하는 단계에서 증가하며 발생하는 장력을 보정하기 위해서 주변 파이프(4)의 단부들은, 본 발명의 바람직한 실시예에서, 그들의 분할판(3)의 외주면에 있는 개구부속에 축방향으로 탄력있게 고정된다. 또한, 상응하는 탄성연결이 트위스팅판(6)의 단부에서도 역시 마찬가지로 있을 수 있다. 만약 SZ-트위스팅 장치가 전기 리이드 또는 광 파이버와 같은 가는 선을 빠르게 꼬기 위해 사용된다면, 주변 파이프(4)를 서로 탄력이 있게 묶는 것이 바람직하며, 이에 의해 원심력으로 인한 손상이 전체적으로 제거될 수 있다. 이것은 예를들어 주변 파이프 주위에 탄성연결링(도시안됨)을 적용함으로써 또는 그들의 제조시에 형성된 탄성스트립부를 통해 주변 파이프를 연결함으로써 가장 쉽게 이루어진다.

와이어(2)는 주변 파이프(4)의 내측을 통과하기 때문에 그들은 중심 파이프(5)와 접촉하지 않으며, 이에 의해 회전하는 중심 파이프는 와이어가 나오는 것을 방해하는 마찰을 일으키지 않고 어떤 방해 위험도 일으키지 않는다.

중심 파이프(5) 주위의 한 방향에 대한 주변 파이프(4)의 회전수를, 적어도 10 또는 100까지, 바람직하게는 양호한 테스트 결과인 30 내지 80 사이로 얻기 위해서 제5도에 도시된 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 각각의 비틀림 탄성을 갖는 주변 파이프(4)는 그 길이방향 축의 축방향으로 탄력있게, 그리고 그 길이방향 축 주위에 회전적으로, 분할판(3)의 주변 개구부 또는 보어 및/또는 트위스팅판(6)의 주변 개구부 또는 보어에 고정된다(제1도 또는 제3도에 도시안됨). 회전이 가능하게 부착함에 의해 중심 파이프(5)의 주위에 있는 각각의 주변 파이프(4)의 트위스팅은 주변 파이프(4)에 비틀림 부하를 일으키지 않으며, 또한 탄력있게 부착함에 의해 장력부하가 가능한한 적게 발생할 수 있다. 이런 종류의 부착은, 예를들어 각각의 주변 파이프(4)가 압축 잠금편(13,14)의 원추형 반대표면 사이에서 압축적으로 잠겨지는 식으로 이루어질 수 있다. 이에 의해, 외부 잠금편(14)은 주변 파이프(4)의 길이방향 축에 대해서 주위를 회전하거나 축방향으로 움직이도록 분할판(3)(또는 트위스팅판(6))의 개구부에 베어링과 함께 설치된다. 이러한 잠금은, 예를들어 외부 잠금편(14)과 베어링(18)을 잠그는 새기수단(17)에 의해 이루어질 수 있다. 탄성을 얻기 위해서 잠금편(13,14)중 하나(제5도에서는 내부 잠금편(13))는 플랜지(16)를 구비하고 있는데, 이에 의해 상기 플랜지(16)와 천공 디스크(3 또는 6) 사이에는, 예를들어 제5도에 중심 파이프(5) 주위에 감겨질 때 파괴되는 탄성수단(15)이 배열되므로 주변 파이프(4)에서의 매우 높은 장력이 방지될 수 있다.

본 발명의 목적을 달성하기 위해서, 중심 파이프(5)는, 지지구조상 배열된 단단한 바람직하게는 압축응력이 주어진 회전하는 금속파이프나 또는 지지구조상에 배열되고, 플라스틱에 의한 물질, 바람직하게는 폴리아미드와 같은 물질로 만들어진 비틀림 탄성이 있는 비틀림 파이프로 이루어질 수 있다.

제1도에 도시된 실시예에서 중심 파이프(5)는 폴리아미드로 만들어진다. 또한, 상기 실시예에서 중심 파이프(5)는 스틸과 같은 금속으로 만들어질 수도 있다. 상기 실시예에서 중심 파이프(5)는 제1과 제2의 지지구조 사이에서 압축응력을 제공하므로, 휘어짐이나 원심력으로 인한 손상이 제거될 수 있다.

제1도에 도시된 바와같이 트위스팅될 와이어 입력쪽으로 향하는 중심 파이프(5)의 단부는 분할평판(3)의 중심 개구부 또는 보어에 일치되고, 드러스트 또는 볼베어링과 같은 축부하에 견디는 베어링장치(11)를 구비하고 있다. 중심 파이프(5)가 축방향으로 움직이지 않도록 하기 위해서 중심 파이프(5)의 외부 표면에는 위에서 언급된 베어링(11)에 대항하여 지지되는 방사상으로 연장된 지지플랜지가 제공된다. 또한, 제1도에 도시된 바와같이 트위스팅될 와이어(2)의 출력쪽으로 향하는 중심 파이프(5)의 단부는 트위스팅판(6)의 중심 개구부 또는 보어에 단단하게 고정된다. 상기 개구부는 바람직하게는 원추형이고, 이 경우에 상기 중심파이프(5)는 상기 원추형 개구부 또는 보어의 내부 표면에 해당하는 잠금편에 의해 그것의 외부 표면에서 압축적으로 잠겨진다. 따라서, 본 실시예에서 중심 파이프(5)의 회전운동 뿐만 아니라 주변 파이프(4)의 반대방향 가동 트위스팅 운동은 교번 역회전하는 트위스팅판(6) 수단에 의해 이루어진다.

중심 파이프(5)가 비틀림 탄성이 있게 만들어질 때, 중심 파이프(5)의 트위스팅율을 조절하기 위해 자체의 회전 구동기를 갖는 분할판(3)쪽으로, 중심 파이프의 단부를 제공하는 것이 바람직하다. 이

에 의해 중심파이프 주위의 주변 파이프(4)내에서 와이어(2)가 감겨질 실제 길이를 증가시키는 것이 가능하고, 더욱이 이런 종류의 배열에 의해 트위스팅판(6)쪽으로 향하는 중심 파이프의 단부에서 축적경향 및 각 편차를 감소시키는 것이 가능하다.

제4도에 도시된 실시예에서 중심 파이프(5)는 스틸과 같은 금속으로 만들어지고, 제1 및 제2의 지지 구조(도시안됨) 사이에서 압축응력을 제공한다. 이에 의해 휘어짐이나 원심력으로 인한 손상이 최소화될 수 있다. 당연히, 상기 제2의 실시예에서 중심관(2)은 폴리아미드와같은 플라스틱에 의한 물질로 만들어질 수 있다.

제4도에 도시된 상기 제2의 실시예에 따르면, 중심 파이프(5)는 고정분할판(3)과 교번 역회전 트위스팅판(6)의 중심에 일치하게 분할 및 트위스팅에 대해 자유로이 꼬여지지 않도록 설치된다. 이러한 실시예에서 중심 파이프(5)는 축부하를 견디는 베어링(11,12), 바람직하게는 드러스트 또는 볼타입 베어링에 의해 그 양단부가 지지된다. 이러한 실시예에서 중심 파이프(5)의 축방향의 고정은, 예를 들어 방사방향으로 연장된 플랜지를 갖는 중심 파이프(5)를 제공함으로써 성취될 수 있으며, 이들중 하나는 분할판(3)쪽에 있는 베어링(11)에 지지되고, 다른 하나는 트위스팅판(6)쪽에 있는 베어링(12)에 지지된다. 또한, 제4도를 통해 알 수 있는 바와같이, 분할판(3)쪽으로 향하는 중심 파이프(5)의 단부에는 회전 구동기가 제공되는데, 이것은 체인, 벨트, 기어 또는 그와 유사한 동력전달체를 구비한 모터가 될 수 있다.

트위스팅판(6)의 회전운동에 관련해서 중심 파이프(5)의 자유로이 조정가능한 가동 회전속도 및 방향으로 인해, 중심 파이프(5)가 트위스팅판(6) 및 주변관(4)의 가동 회전운동과 비교되는 다른 속도 또는 규칙적인 방향으로 가동 회전될 수 있다는 장점이 성취됨에 따라 중심 파이프(5)와 주변 파이프(4) 사이의 마찰을 감소시키고, 중심 파이프(5) 표면의 긴 부분위에 주변 파이프(4)의 감겨짐을 분산하는 것이 가능하다. 상기 제2의 바람직한 실시예에 따른 장치는 특히 트위스팅판(6)쪽으로 향하는 중심 파이프의 단부에 있는 중심 파이프(5) 주위에 감겨진 주변 파이프(4)의 피치를 평평하게 하거나 또는 소위 피치에러를 감소시킨다.

한편으로는, 주변 파이프(4)를 통과하는 와이어(2)의 운동을 방해하는 중심 파이프(5) 주위에 감겨진 주변 파이프(4)의 피치를 방지하기 위해, 그리고 다른 한편으로는, 특히 트위스팅판(6)쪽에 있는 주변 파이프(4)의 방해작용, 피치에러 및 누적을 증가시킬 수 있는 중심 파이프(5)의 표면에서 축방향으로의 주변 파이프(4)의 미끄러짐을 제거하기 위해 중심 파이프(5)의 외부 주위에는 제3도에 도시된 바와같이 탄성물질층(10)이 제공되는데, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 상기 탄성물질층(10)은 폴리아우레탄으로 만들어지고, 여기에서 주변 파이프(4)는 중심 파이프(5) 주위에 감겨지는 동안 압축된다.

SZ-트위스팅된 제품은, 본 발명에 따른 SZ-트위스팅 장치에 의해 제조되며, 중앙코어요소(9)와 이 중앙코어요소(9) 주위를 둘러싸는 SZ-트위스팅된 주변 와이어(2)를 포함한다. 제조될 제품의 전체 길이를 통해 연장된 코어요소(9)는 중심 파이프(5)를 통해 니플(7)속으로 가는과 동시에 꼬여질 와이어(2)는 중심파이프(5) 주위에 감겨지는 주변 파이프(4)를 통해 니플(7)속으로 간다.

중심 파이프(5)의 내부 직경이 이를 통해 나올 중심코어(9)의 직경보다 더 크게 선택될 때 중심코어(9)는 트위스팅판(6) 앞에서, 바람직하게는 분할판(3) 앞에서 중간층, 예를들어 절연 또는 결합제 층으로 피복될 수 있다. 상기 결합제 층이 사용될 경우, 트위스팅을 확실히 유지하기 위한 가는 줄 또는 밴드의 수단에 의해 니플(7) 다음의 전술한 결합이 제거될 수 있고, 트위스팅된 와이어(2)는 니플에서 그들이 피치를 유지하면서 상기 결합제 층(10)에 고정된다.

이상, 본 발명은 약간의 바람직한 실시예에 의해서만 논의되었다. 그러나, 이것은 본 발명을 제한하고자한 것이 아니며, 여러가지 수정 및 변경이 본 발명의 요지 및 범위내에서 가능하다.

따라서, 중심 파이프(5)에 대한 전술한 베어링 및 회전수단이 본 발명의 목적을 달성하기 위해 유일한 것은 아니다.

중심 파이프(5)가 비틀림 탄성이 있는 비틀림 파이프로 이루어질 경우, 제1도에 의해 설명된 분할판(3)의 단부에 있는 중심 파이프(5)의 베어링 장치는 필수적이 아니라는 것을 주목해야만 한다. 중심 파이프(5)는 제1 및 제2의 지지구조 사이에 배치될 수 있으며, 그 한쪽 단부는 분할판(3)에 움직이지 않게 중심에 고정되고, 그 다른쪽 단부는 트위스팅판(6)에 움직이지 않게 중심에 고정된다. 이에 의해 중심 파이프(5)는 트위스팅판(6)의 가동 회전운동에 상응하는 반대방향으로 주기적으로 트위스팅된다.

중심 파이프가 비틀림 파이프로 만들어졌을 때 분할판(3)쪽으로 향하는 중심 파이프(5)의 단부는 베어링장치, 바람직하게는 저항하는 축부하에 적용되었고, 그리고 그 단부에는 적당한 동력전달체를 갖는 모터와 같은 회전 구동기가 제공되었다. 이때 중심 파이프의 다른쪽 단부는 트위스팅판에 움직이지 않게 중심에 고정될 수 있다. 이에 의해 분할판(3)쪽에 있는 중심 파이프 단부의 회전속도 및 방향을 변화함으로써 길이방향 축 둘레에서의 중심 파이프의 트위스팅은 가속되거나 지연되거나 또는 계속 유지하거나 할 수 있다.

중심 파이프(5)의 지지에 대해서 말하자면, 축부하에 견디는 베어링 장치 대신에 분할 수단 또는 트위스팅 수단에 대해서 중심 파이프의 축방향 운동이 가능한 그런 베어링 장치를 사용하는 것이 가능하다. 중심 파이프가 분할 및 트위스팅 수단 사이에 유동적으로 배치될 수 있게 하는 그런 베어링 장치는, 중심 파이프를 회전시키는 트위스팅 수단에 유동적으로 고정되었던 중심 파이프의 단부에 설치되거나 또는 회전 구동기에 연결되지 않는 중심 파이프의 단부에 설치되는 미끄럼 또는 밀폐된 베어링에 의해 실현될 수 있다. 물론, 그러한 유동적인 중심 파이프에 압축응력이 주어지지 않으므로 그것은 지지구조 사이의 공간이 짧은 곳에서 가장 유리하게 사용될 수 있다.

또한, 트위스팅된 와이어에 대한 공급로를 한정하는 지지 및 유도수단이 전술한 바와같이 필수적으로 분리된 비틀림 탄성이 있는 파이프로 이루어져야 한다는 것이 아니라는 것에 주목되어야 한다.

그들은 또한 비틀림 탄성이 있고, 공동인 다채널 프로파일 요소로 구성될 수 있는데, 이것은 압출에 의해 제조될 수 있고, 가능한 코어요소를 위한 하나의 중심채널과 중심채널 주위에 둘러싸이는 트위스팅될 와이어에 대한 다수의 공동인 주변채널을 포함한다.

또한, 중심 파이프 또는 중심채널에는 그 내부공간속에 코어요소를 위한 바람직한 수의 병렬공급도를 한정하는 스페이서가 설비될 수 있다. 또한, 상기 경우에 길게 되는 코어유닛은 주변 파이프를 트위스팅함과 동시에 중심 파이프를 트위스팅함으로써 상호 트위스팅된 와이어 요소에 의해 조립될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

교번 역 트위스팅 장치에 의해 4겹의 와이어와 같이 트위스팅함에 의해 처리될 교번 역 트위스팅된 가늘고 긴 요소와 적어도 하나의 내부 코어요소(9)를 포함하는 케이블형 제품을 제조하기 위한 교번 역 트위스팅 방법에 있어서, 트위스팅될 요소(2,9)의 입력단부에서 고정된 분할수단(3)에 요소(2,9)를 삽입하고; 처리도리 요소(2,9)의 출력단부에서 역방향으로 트위스팅 수단(6)을 주기적으로 회전하고; 처리될 요소(2,9)를 가압수단(3)으로 서로 단단히 압축하고; 그리고 분할수단(3)과 트위스팅 수단(6)간의 중심에서 처리되며, 제1 및 제2수단(4,5)를 지지하도록 요소(2,9)의 공급경로를 한정하고; 분할수단(3)에서 비틀림 탄성 주변 파이프(4)로 이루어진 제1수단 내측의 가압수단(7)으로 트위스팅될 가늘고 긴 요소(2)를 지나가게 하고, 상기 주변 파이프는 가동 회전가능 및/또는 트위스팅 가능 중심 파이프(5)를 포함하는 제2수단 주위에 균일한 파이프 맨틀을 형성하도록 서로에 대해 근접한 위치에서 나란히 경계가 설정되고, 상기 중심 파이프는 분할수단(3)과 트위스팅 수단(6)에 의해 지지되므로 가늘고 긴 요소(2)가 중심 파이프(5)에 대해 그 주위로 적어도 10회전수를 가지며, 한 방향으로 주기적으로 트위스팅되는 주변 파이프(4)를 경유해 통과하기 적합한 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 분할수단에서 중심 파이프(5)에 대한 가압수단으로 코어요소(9)를 지나가게 하고; 그리고 가압수단(7)으로 들어가기 전에 코어요소(9)를 코팅하고 중심 파이프의 내부 반경이 코어요소의 반경보다 더 큰 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 분할수단(3)의 중심에 배치되는 베어링에 설치되고 트위스팅 수단(6)의 중심에 단단히 고정된 파이프로서 중심 파이프(5)를 이용하고, 그에 따라 중심 파이프는 회전수단에 의해 회전하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 중심 파이프(5)는 그 양단부가 베어링내에 있는 파이프로서 이용하고; 회전속도와 회전방향이 회전 구동기에 의해 트위스팅 수단에 대하여 조절되도록 한 회전 구동기에 적어도 하나의 중심 파이프의 단부를 제공하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 트위스팅 수단(6)에 의하여 주변 파이프(4)의 트위스팅 동안에 중심 파이프간의 마찰을 감소하기 위하여 트위스팅 수단의 방향 및/또는 속도에 대하여 다른 속도 및/또는 방향으로 회전 구동기에 의해 중심 파이프(5)를 회전하고; 주변 파이프는 트위스팅 수단쪽으로 중심 파이프의 단부에서 피치가 밀접되게 누적될 뿐만 아니라, 한 방향에서 중심 파이프 주변에 트위스팅 회전수를 가하는 경향이 있는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 비틀림 탄성, 바람직하게는 프리 스트레스 파이프로서 중심 파이프(5)를 이용하며, 그 한 단부는 트위스팅 수단(6)에서 중심에 확실히 고정되고, 다른 단부는 분할수단(3)에서 중심에 베어링으로 고정된 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 주변 파이프(4)는, 폴리아미드 또는 폴리테트라플루오르에틸렌과 같은 물질로 만들어진 비틀림 탄성 파이프이고, 분할수단(3)의 주변에서 서로의 한 단부와 접촉하고 트위스팅 수단(6)의 주변에서 서로의 다른 단부가 접촉하고, 중심 파이프(5)에 대하여 주기적으로 반대방향의 가동 트위스팅 비율과 방향이 트위스팅 수단(6)의 회전 움직임에 의하여 한정되는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 방법.

청구항 8

4겹의 와이어와 같이 트위스팅함에 의해 처리될 교번 역 트위스팅된 가늘고 긴 요소(9)와 적어도 하나의 내부 코어요소(9)를 포함하는 케이블형 제품을 제조하기 위한 교번 역 트위스팅 장치에 있어서, 트위스팅될 요소(2,9)의 입력단부에 있는 고정분할수단(3); 주기적으로 반대방향에서 처리될 요소를 회전하도록 처리될 요소(2,9)의 출력단부에 있는 회전하는 트위스팅 수단(6); 소로에 대해 단단하게 처리될 요소를 압축하기 위한 가압수단(7); 트위스팅될 요소(2,9)의 공급경로를 한정하기 위한 제1 및 제2수단(4,5)과 분할 및 트위스팅 수단(3,6)간에서 중심에서 제1 및 제2수단을 지지하기 위한 수단; 트위스팅 수단(6) 및 분할수단(3)에 의해 지지되는 가동 중심 파이프(5); 한 단부는 분할수단(3)에 의해 지지되고, 다른 단부는 반대방향에서 주기적으로 트위스팅되는 트위스팅 수

단(6)에 의해 지지되며, 중심 파이프(5) 위에서 균일한 파이프 맨틀을 형성하기 위해 서로 인접한 위치에서 나란히 탄성적으로 결합되며, 먼저 한 방향으로 그리고 다음에 반대방향으로 주변 파이프 각각의 트위스팅동안 중심 파이프(5)의 주변에 나란히 있는 비틀림 탄성 주변 파이프(4); 분할수단(3)과 트위스팅 수단(6)간에서 트위스팅될 적어도 하나의 내부 코어요소(9)의 각각을 중심 파이프(5)를 경유해 통과하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 회전하도록 트위스팅 수단(6)을 중심 파이프(5)의 한 단부의 중심에 단단히 고정하는 수단; 분할수단에 대해 회전하도록 분할수단(3)에 대한 중심에서 중심 파이프의 다른 단부에 설치된 베어링 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 중심 파이프(5)의 내부 반경이 주변 파이프(4)의 내부 반경보다 더 큰 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 11

제8항에 있어서, 회전하도록 트위스팅 수단(6)의 중심에 단단히 비틀림 파이프의 한 단부를 고정하기 위한 수단을 포함하며, 중심 파이프(5)가 비틀림 탄성 및 프리스트레스 비틀림 파이프이고, 분할수단에 대한 베어링에 의해 중심에 비틀림 파이프의 다른 단부를 설치하며, 트위스팅 수단(6)에 대한 트위스팅 속도와 방향 및 가동회전을 조절하도록 그 자체 회전 구동기를 제공하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 중심 파이프(5)는 단단하게, 바람직하게는 프리스트레스 파이프이고, 중심 파이프의 두 단부는 베어링 수단에 의해 중심에 설치되는 바, 그 한 단부는 분할수단(3)에, 다른 단부는 트위스팅 수단(6)에 설치되고, 분할수단을 향한 중심 파이프의 적어도 한 단부는 트위스팅 수단에 대해 무관하게 중심 파이프를 회전하도록 회전 구동기를 제공하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 중심 파이프(5)는 상기 주변 파이프(4)가 트위스팅 단계동안 미리 설정된 폴리우레탄으로 만들어진 탄성물질층으로 코팅되는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 14

제8항에 있어서, 주변 파이프(4)의 트위스팅에 의해 야기된 장력을 보상하기 위하여 상기 주변 파이프 각각은 트위스팅 수단(6)과 분할수단(3)의 적어도 하나에 대하여 고정된 세로방향 축의 방향으로 주변 파이프와 접촉하기 위한 탄성수단(15)을 포함하고, 주변 파이프의 트위스팅에 의해 야기된 장력을 최소화하기 위하여, 주변 파이프의 각각은 세로방향 축에 대하여 회전할 수 있도록 트위스팅 수단 및/또는 분할수단과 접촉하므로 주변 파이프의 각각에 대한 탄성수단(15)은 분할수단과 트위스팅 수단중 적어도 하나의 개구부에 대하여 주변 파이프를 회전하기에 적합한 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 15

제8항에 있어서, 중심 파이프(5)와 주변 파이프(4)의 길이는 5 내지 30미터 사이에 있는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 16

제8항에 있어서, 중심 파이프(5)와 주변 파이프(4)의 길이는 10 내지 20미터 사이에 있는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 17

제8항에 있어서, 주변 파이프(4)로 이루어진 주변 파이프 맨틀은 파이프 맨틀 주위의 적어도 하나의 탄성 접촉링을 배치함에 의해 탄성적으로 경계가 설정되는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 18

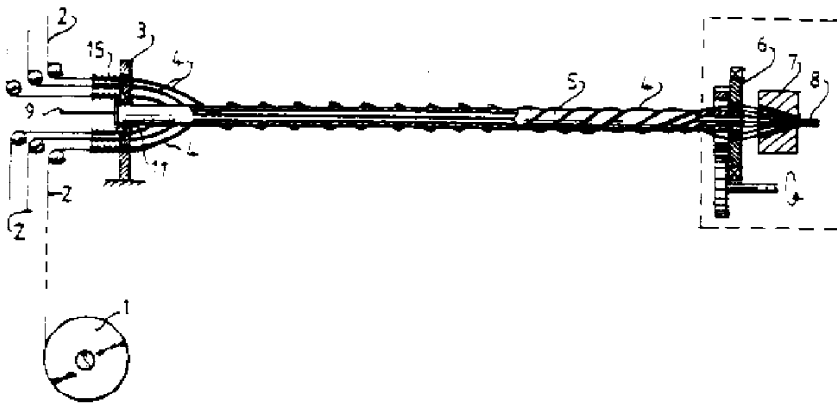
제8항에 있어서, 주변 파이프(4)는 서로 인접한 주변 파이프를 결합함에 의해 경계가 설정되는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

청구항 19

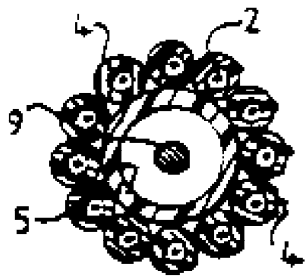
제8항에 있어서, 분할수단(3)과 트위스팅 수단(6)간에서 트위스팅된 가늘고 긴 요소(2) 각각을 주변 파이프중 하나를 경유해 통과하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 교번 역 트위스팅 장치.

도면

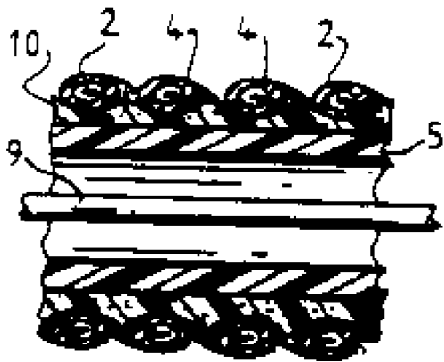
도면1



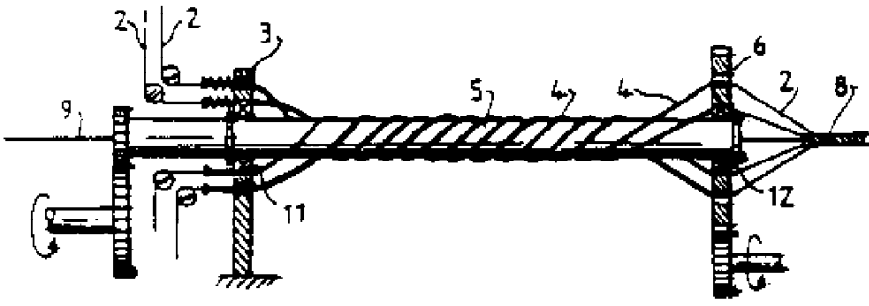
도면2



도면3



도면4



도면5

