



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0081533  
(43) 공개일자 2018년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*D04C 1/06* (2006.01) *D04C 1/02* (2006.01)

(71) 출원인  
페더럴-모ဂ 파워트레인 엘엘씨  
미국 미시간주 48034 사우스필드 웨스트 일레븐  
마일 로드 27300

(52) CPC특허분류  
*D04C 1/06* (2013.01)  
*D04C 1/02* (2013.01)

(72) 별명자  
가오, 티안치  
미국 펜실베니아 19341, 액스톤, 브리스톨 서클  
341

(21) 출원번호 10-2018-7014857

크라우저, 레이  
미국 펜실베니아 19320, 코츠빌, 리시빌 로드 760  
(뒷면에 계속)

(22) 출원일자(국제) 2016년11월11일

(74) 대리인  
김해중, 이충한

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2018년05월25일

(86) 국제출원번호 PCT/US2016/061526

(87) 국제공개번호 WO 2017/083645

국제공개일자 2017년05월18일

(30) 우선권주장

62/254,800 2015년11월13일 미국(US)

15/348,682 2016년11월10일 미국(US)

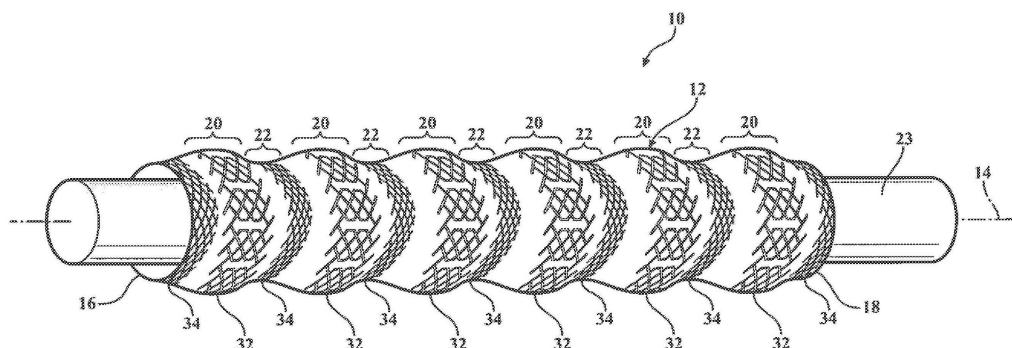
전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 발명의 명칭 축 방향으로 접힘 가능하고 꼬임-방지 특징을 갖는 편조 직물 슬리브 및 그의 구성 방법

### (57) 요약

보호 직물 슬리브 및 그의 구성 방법이 제공된다. 슬리브는 대향 단부들 사이에서 중앙 종축을 따라 길이 방향으로 연장하는 편조 양의 관형 벽을 가진다. 편조 양의 적어도 일부는 열-경화된 양을 포함하며, 벽은 일반적으로 볼록한 리지를 형성하는 복수의 환형 제 1 영역 및 일반적으로 오목한 골을 형성하는 복수의 환형 제 2 영역을 가진다. 제 1 영역은 중앙 종축을 따라 제 2 영역과 교대한다. 제 1 영역은 복수의 폐 루프를 형성하는 복수의 꼬인 양을 포함하며, 편조 양의 적어도 일부는 제 1 영역 내부에 있는 폐 루프의 적어도 일부를 통과하여 벽의 반경 방향 강성 및 꼬임에 대한 벽의 저항을 향상시킨다.

### 대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류  
D10B 2505/12 (2013.01)  
(72) 발명자

장, 증, 화이  
미국 펜실베니아 19465, 포츠타운, 하트먼 로드  
106

피오토로우스키, 마이클  
미국 펜실베니아 19462, 폴리머스 미팅, 타운쉽 라  
인 로드 980

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

보호 직물 슬리브로서,

대향 단부들 사이에서 중앙 종축을 따라 길이 방향으로 연장하는 편조 양의 관형 벽을 포함하며, 상기 편조 양의 적어도 일부는 열-경화된 양을 포함하며;

상기 벽은 일반적으로 불룩한 리지를 형성하는 복수의 환형 제 1 영역 및 일반적으로 오목한 골을 형성하는 복수의 환형 제 2 영역을 가지며, 상기 제 1 영역은 상기 중앙 종축을 따라 상기 제 2 영역과 교대하며, 상기 제 1 영역은 복수의 폐 루프를 형성하는 복수의 꼬인 양을 포함하며, 상기 편조 양의 적어도 일부는 상기 제 1 영역 내부에 있는 상기 폐 루프의 적어도 일부를 통과하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 영역에는 상기 폐 루프가 없는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 편조 양의 전체는 열-경화된 양을 포함하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

복수의 상기 양은 각각의 상기 폐 루프를 통과하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 제 1 강성을 가지며 상기 제 2 영역은 제 2 강성을 가지며, 상기 제 1 강성은 상기 제 2 강성 보다 더 큰

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 상기 열-경화된 양을 포함하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 열-경화된 얀은 모노필라멘트인

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 영역은 열-경화되지 않은 얀을 포함하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 열-경화되지 않은 얀은 멀티필라멘트인

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 멀티필라멘트의 적어도 일부는 상기 폐 루프의 적어도 일부를 통과하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 열-경화된 얀의 적어도 일부는 다발로 편조되며, 상기 다발의 각각은 복수의 상기 폐 루프를 포함하며, 상기 하나의 다발의 상기 폐 루프의 적어도 일부는 상기 제 1 영역에 있는 다른 다발의 상기 폐 루프의 적어도 일부와 서로 얹혀 있는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 영역은 열-경화되지 않은 얀을 포함하며, 상기 열-경화되지 않은 얀은 상기 폐 루프를 통해 연장하는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 영역에는 상기 폐 루프가 없는

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 제 1 패턴으로 편조된 얀을 포함하며, 상기 제 2 영역은 제 2 패턴으로 편조된 얀을 포함하며, 상기 제 1 패턴은 상기 제 2 패턴과 상이한

보호 직물 슬리브.

#### 청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 벽은 열-경화된 모노필라멘트로 전체적으로 형성되는  
보호 직물 슬리브.

### 청구항 16

직물 슬리브의 구성 방법으로서,

안의 적어도 일부가 열-경화 가능한 얀으로서 제공되는, 대향 단부들 사이에서 중앙 종축을 따라 길이 방향으로 연장하는 관형 벽을 형성하기 위해 서로에 대해 복수의 얀을 편조하는 단계;

서로를 향해 축 방향으로 상기 관형 벽의 상기 대향 단부를 압축시키는 단계; 및

복수의 환형 제 1 영역과 상기 중앙 종축을 따라 서로 교대하는 복수의 환형 제 2 영역을 형성하기 위해 상기 벽이 압축 상태에 있는 동안 상기 열-경화 가능한 얀을 열-경화시키는 단계를 포함하며,

상기 제 1 영역은 일반적으로 볼록한 리지를 형성하며 상기 제 2 영역은 일반적으로 오목한 골을 형성하는  
직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

레이스-편조 기계로 상기 벽을 편조하는 단계를 더 포함하는  
직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 18

제 16 항에 있어서,

이음매 없이 원주 방향으로 연속적인 벽으로서 상기 벽을 편조하는 단계를 더 포함하는  
직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 19

제 16 항에 있어서,

열-경화 불가능한 얀을 포함하는 상기 제 2 영역을 편조하는 단계를 더 포함하는  
직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

멀티필라멘트로서 상기 열-경화 불가능한 얀을 제공하는 단계를 더 포함하는  
직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 21

제 16 항에 있어서,

꼬인 다발 내의 상기 열-경화 가능한 얀의 적어도 일부를 편조하는 단계를 더 포함하며 상기 꼬인 다발 각각은 복수의 폐 루프를 포함하며, 하나의 꼬인 다발의 상기 폐 루프의 적어도 일부를 상기 제 1 영역에 있는 다른 꼬인 다발의 상기 폐 루프의 적어도 일부와 서로 얹히게 하는 단계를 더 포함하는

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 22

제 21 항에 있어서,

얀의 적어도 일부를 열-경화 불가능한 얀으로서 제공하고 열-경화 불가능한 얀의 적어도 일부를 상기 폐 루프의

적어도 일부를 통해 연장시키는 단계를 더 포함하는  
직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 23

제 22 항에 있어서,

열-경화 가능한 양을 모노필라멘트로서 제공하고 열-경화 불가능한 양을 멀티필라멘트로서 제공하는 단계를 더 포함하는

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 24

제 22 항에 있어서,

복수의 열-경화 불가능한 양을 상기 폐 루프 각각을 통해 연장시키는 단계를 더 포함하는

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 25

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 영역 내의 양을 제 1 패턴으로 편조하고 상기 제 2 영역 내의 상기 제 2 양을 제 2 패턴으로 편조하는 단계를 더 포함하며, 상기 제 1 패턴은 상기 제 2 패턴과 상이한

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 벽을 열-경화 가능한 양 전체로 편조하는 단계를 더 포함하는

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 27

제 26 항에 있어서,

제 1 영역에 복수의 폐 루프를 형성하는 상기 열-경화 가능한 양의 적어도 일부를 편조하는 단계를 더 포함하는

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 28

제 26 항에 있어서,

제 2 영역을 폐 루프 없이 편조하는 단계를 더 포함하는

직물 슬리브의 구성 방법.

### 청구항 29

제 16 항에 있어서,

제 1 강성을 갖는 제 1 영역을 편조하고 제 2 강성을 갖는 제 2 영역을 편조하는 단계를 더 포함하며, 상기 제 1 강성은 제 2 강성보다 더 큰

직물 슬리브의 구성 방법.

## 발명의 설명

## 기술 분야

### 관련 출원에 대한 상호 참조

[0001] 본 출원은 그 전체가 원용에 의해 본 출원에 포함되는, 2015년 11월 13일자로 출원된 미국 가 출원 일련번호 62/254,800호 및 2016년 11월 10일자로 출원된 미국 실용신안 출원 일련번호 15/348,682호의 이득을 주장한다.

[0003] 본 발명은 일반적으로 직물 슬리브, 더 구체적으로는 편조 직물 슬리브에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0004] 다양한 환경 조건과 영향에 대해 편조 직물 슬리브 내의 세장형 부재를 보호하거나 번들링 및 루팅 목적 (bundling and routing purposes)을 위해 직물 슬리브 내에 세장형 부재를 포함하는 것만이 공지되어 있다. 편조 슬리브의 경우, 편조 벽은 종종 '폐쇄 벽'으로 지칭되는, 일반적으로 원주 방향으로 연속적이고 이음매 없는 벽으로서 편조(braided)된다. 직조 또는 니트 벽 구성과 대조적으로 폐쇄된 편조 벽 구성의 하나의 공지된 장점은 세장형 부재 위로 벽의 미끄럼을 용이하게 하기 위해 설치 중에 서로를 향해 대향 단부를 밀어서 벽을 원주 방향으로 확장시킬 수 있다는 점이다. 그러나, 특히 와이어 및 튜브와 같은 상대적으로 긴 세장형 부재의 위로 및/또는 상대적 날카로운 굽힘부 또는 코너 주위에 슬리브를 설치하려고 할 때, 편조 슬리브가 갖는 공지된 문제점이 설치 중에 생길 수 있다. 일반적으로, 긴 세장형 부재 및 예리한 굽힘부에 직면할 때, 슬리브는 자체적으로 평탄해지기 쉽고, 특히 굽힘부의 영역 내에서 꼬이기 쉬워서, 슬리브의 재료가 자체적으로 축 방향으로 몰리게 되고, 따라서 슬리브가 세장형 부재의 길이를 따라 계속되는 것을 면출으로써 설치 공정을 복잡하게 한다.

## 발명의 내용

[0005] 본 발명의 일 양태에 따라서, 보호 직물 슬리브가 제공된다. 슬리브는 대향 단부들 사이에서 중앙 종축을 따라 길이 방향으로 연장하는 편조 얀의 관형 벽을 가진다. 편조 얀의 적어도 일부는 열-경화된 얀을 포함한다. 벽은 일반적으로 볼록한 리지를 형성하는 복수의 환형 제 1 영역 및 일반적으로 오목한 골(valley)을 형성하는 복수의 환형 제 2 영역을 가진다. 제 1 영역은 중앙 종축을 따라 제 2 영역과 교대한다. 제 1 영역은 복수의 폐루프를 형성하는 복수의 꼬인 얀을 포함하며, 편조 얀의 적어도 일부는 제 1 영역 내부에 있는 폐루프의 적어도 일부를 통과한다.

[0006] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 제 1 강성을 갖는 제 1 영역이 제공될 수 있으며 제 2 강성을 갖는 제 2 영역이 제공될 수 있으며, 제 1 강성은 제 2 강성보다 더 크다. 따라서, 상대적으로 증가된 강성의 제 1 영역은 벽이 원주 방향으로 압축되어 평탄해지는 것에 저항하는 반면에, 상대적으로 감소된 강성의 제 2 영역은 축 방향 가요성과 축 방향 압축성을 제공하여 꼬임 없이 굽힘부 주위에서 슬리브의 루팅을 용이하게 한다.

[0007] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 제 1 영역은 열-경화된 얀을 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 열-경화된 얀은 모노필라멘트로서 제공될 수 있다.

[0009] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 제 2 영역은 열-경화 불가능한 얀을 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 열-경화 불가능한 얀은 상대적으로 연성 멀티필라멘트로서 제공되어 슬리브에 의해 제공되는 커버리지(coverage) 보호를 향상시키고 꼬임에 저항하는 벽의 축 방향 압축성과 가요성을 향상시킬 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 열-경화된 얀의 적어도 일부는 다발로 편조될 수 있으며, 다발 각각은 서로에 대해 꼬여 폐루프를 형성하는 복수의 얀을 포함하며, 하나의 다발의 폐루프의 적어도 일부는 제 1 영역의 다른 다발의 폐루프의 적어도 일부와 서로 얹힌다.

[0012] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 제 2 영역은 열-경화된 얀을 포함하도록 형성될 수 있으며, 열-경화되지 않은 얀은 다발의 폐루프를 통해 연장하여 슬리브의 구조적 완전성을 향상시킨다.

[0013] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 복수의 얀은 폐루프 각각을 통하여 편조될 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 제 1 영역은 제 1 패턴으로 편조된 얀을 포함하며 제 2 영역은 제 2 패턴으로 편조된 얀을 포함할 수 있으며, 제 1 패턴이 제 2 패턴과 상이하여 제 1 패턴은 제 2 패턴에 비해서 축 방향 및 반경 방향 압축에 대해 증가된 강성을 가지며, 이는 결국 향상된 가요성을 제공할 수 있다.

- [0015] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 벽은 전체적으로 열-경화된 모노필라멘트로 형성될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 관형 보호 직물 슬리브의 구성 방법이 제공된다. 상기 방법은 대향 단부를 사이에서 중앙 종축을 따라 길이 방향으로 연장하는 관형 벽을 형성하기 위해 서로에 대해 복수의 얀을 편조하는 단계를 포함하며, 얀의 적어도 일부는 열-경화 가능한 얀으로서 제공된다. 또한, 서로를 향해 축 방향으로 관형 벽의 대향 단부를 압축된 상태로 압축시키는 단계, 및 다음에 복수의 환형 제 1 영역과 중앙 종축을 따라서 서로 교대하는 복수의 환형 제 2 영역을 형성하기 위해 벽이 압축 상태에 있는 동안 열-경화 가능한 얀을 열-경화시키는 단계를 포함하며, 여기서 제 1 영역은 일반적으로 볼록한 리지를 형성하며 제 2 영역은 일반적으로 오목한 골을 형성한다.
- [0017] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 레이스-편조 기계로 벽을 편조하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 이음매 없이 원주 방향으로 연속적인 벽으로서 벽을 편조하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 열-경화 불가능한 얀을 포함하는 제 2 영역을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 멀티필라멘트로서 열-경화 불가능한 얀을 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 모노필라멘트로서 열-경화 가능한 얀을 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 루프를 갖는 꼬인 다발 내의 열-경화 가능한 얀의 적어도 일부를 편조하는 단계를 포함하고, 하나의 다발의 루프의 적어도 일부를 제 1 영역에 있는 다른 다발의 루프의 적어도 일부와 서로 얹히게 하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 다발의 루프의 적어도 일부를 통해 열-경화 불가능한 얀을 연장시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 제 1 영역 내의 얀을 제 1 패턴으로 편조하고 제 2 영역 내의 제 2 얀을 제 2 패턴으로 편조하는 단계를 포함할 수 있으며, 제 1 패턴은 제 2 패턴에 비해서 증가된 축 방향 및 반경 방향 강성을 가진다.
- [0025] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 벽을 열-경화 가능한 얀 전체로 편조하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 양태에 따라서, 상기 방법은 제 1 강성을 갖는 제 1 영역을 편조하고 제 2 강성을 갖는 제 2 영역을 편조하는 단계를 포함할 수 있으며, 제 1 강성이 제 2 강성보다 더 커서 제 1 영역은 슬리브에 향상된 후프 강도 및 꼬임 방지 특성을 제공하며 제 2 영역은 슬리브에 향상된 가요성 및 커버리지를 제공한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0027] 본 발명의 이들 및 다른 양태, 특징 및 장점은 현재 바람직한 실시예와 최적 형태, 첨부된 청구범위 및 첨부 도면에 대한 다음의 상세한 설명과 관련하여 고려될 때 더 쉽게 이해될 것이다.
- 도 1은 보호될 세장형 부재 주위에 배치된 것으로 도시된, 본 발명의 일 양태에 따라 구성되는 관형 편조 슬리브의 개략적인 사시도이며;
- 도 2a는 본 발명의 일 양태에 따른 도 1의 슬리브의 벽의 편조 패턴을 도시하는 부분 확대도이며;
- 도 2b는 본 발명의 다른 양태에 따른 도 1의 슬리브의 벽의 편조 패턴을 도시하는 부분 확대도이며;
- 도 2c는 본 발명의 다른 양태에 따른 도 1의 슬리브의 벽의 편조 패턴을 도시하는 부분 확대도이며;
- 도 2d는 본 발명의 다른 양태에 따른 도 1의 슬리브의 벽의 편조 패턴을 도시하는 부분 확대도이며;
- 도 3a는 편조되고, 예비-압축되고, 예비-열 경화된 상태로 도시된, 도 2a의 편조 패턴을 통해 구성된 도 1의 슬리브의 부분도이며;
- 도 3b는 축 방향으로 압축되고 열-경화된 상태로 도시된 도 3b의 슬리브의 도면이며;

도 3c는 꼬임 없이 예리한 굽힘부 주위에 루팅된 것으로 도시된 도 3b의 슬리브의 도면이며;

도 4a는 편조되고, 예비-압축되고 예비-열 경화된 상태로 도시된 도 2d의 편조 패턴을 통해 구성된 도 1의 슬리브의 부분도이며;

도 4b는 축 방향으로 압축된 상태로 도시된 도 4a의 슬리브의 부분도이며;

도 4c는 축 방향으로 압축되고, 열 경화된 상태로 도시된 도 4b의 슬리브의 부분도이며;

도 4d는 꼬임 없이 예리한 굽힘부 주위에 루팅된 것으로 도시된 도 4c의 슬리브의 부분도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도면을 더 상세히 참조하면, 도 1은 일반적으로 본 발명의 일 양태에 따라 구성된, 이후에 슬리브(10)로서 지칭되는 편조된 보호 직물 슬리브를 예시한다. 슬리브(10)는 대향 개방 단부(16, 18)들 사이에서 중심 종축(14)을 따라 길이 방향으로 연장하는 편조되고 원주 방향으로 연속하는 이음매 없는 관형 벽(12)을 가진다. 벽(12)은 복수의 환형 제 1 영역(20) 및 중앙 종축(14)을 따라 서로 교대하는 복수의 환형 제 2 영역(22)을 가짐으로써 주름진 프로파일 또는 포선형 프로파일(convoluted profile)의 형태로 축 방향으로 접힐 수 있는 특징을 벽(12)에 제공한다. 제 1 영역(20)은 제 1 축 방향 및 반경 방향 강성을 갖는 일반적으로 구근 형상(bulbous)의 볼록한 리지를 형성하며, 제 2 영역(22)은 제 2 축 방향 및 반경 방향 강성을 갖는 일반적으로 수축되고 오목한 골을 형성하며, 여기서 제 1 강성은 제 2 강성보다 더 크다. 제 1 영역(20)과 제 2 영역(22) 사이의 상이한 영역 구성 및 강성의 결과로써, 벽(12)은 조립 동안 및 사용 중에 외부 원주 형상을 포함한 그의 구조적 완전성을 유지하면서 쉽게 접히고 축 방향으로 확장할 수 있음으로써, 긴 세장형 부재(23) 위로 그리고 구불구불한 경로 및 코너 주위에서 조차도 내부에 수용되고 보호될 세장형 부재(23) 주위에 슬리브(10)의 조립을 쉽게 한다.

[0029] 벽(12)은 바람직하게 레이스-편조 기계에서 편조되지만, 다른 편조 기구가 본 명세서에서 고려된다. 본 발명의 일 양태에 따라서, 제 1 영역(20)을 형성하거나 실질적으로 형성(실질적으로 형성은 제한 없는 예로서 얀의 대부분, 예컨대 75% 초과 함량이 열-경화 가능한 얀(24)인 것을 의미함)하는 얀은 열-경화 가능한 얀(24)으로서 제공될 수 있으며 제 2 영역(22)을 형성하거나 또는 실질적으로 형성(실질적으로 형성은 제한 없는 예로서 얀의 대부분, 예컨대 75% 초과 함량이 열-경화 불가능한 얀(26)인 것을 의미함)하는 얀은 열-경화 불가능한 얀(26)으로서 제공될 수 있다. 열-경화 가능한 얀(24)은 바람직하게, 모노필라멘트로서 제공되는 반면에, 열-경화 불가능한 얀은 바람직하게, 멀티필라멘트로서 제공되지만, 용례 성능 요건에 따라서 열-경화 가능한 멀티필라멘트 및 열-경화 불가능한 모노필라멘트가 사용될 수 있다고 본 명세서에서 고려될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 열-경화 가능한 얀(24)은 아래에서 논의되는 바와 같이 특히 열-경화된 후에 열-경화 불가능한 얀(26)과 비교하여 상대적으로 강성이 있고 경질인 반면에, 열-경화 불가능한 얀(26)은 열-경화 가능한 얀(24)과 비교하여 상대적으로 연성이 있고 가요성이 있다. 따라서, 열-경화 가능한 얀(24)은 제한 없는 예로서, 약 0.1 내지 0.40 mm의 직경을 갖거나 제한 없는 예로서 약 0.15 내지 0.25 mm의 두께 및 약 1.0 내지 3.5 mm의 폭을 갖는 일반적으로 평탄할 수 있는, 예를 들어 나일론, 폴리페닐렌 설파이드(PPS), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 또는 폴리프로필렌(PP)과 같은 열-화 가능한 모노필라멘트 또는 열-경화 가능한 멀티필라멘트로서 제공될 수 있다. 열-경화 불가능한 얀(26)은 예를 들어, 제한 없는 예로서, 미네랄 섬유, 예를 들어, 현무암, 실리카, 또는 세라믹이나 유리 섬유를 포함한, 임의의 적합한 열-경화 불가능한 재료로부터 제공될 수 있다.

[0030] 편조 공정 중에, 열-경화 가능한 얀(24)은 실질적으로 대부분 또는 전체의 제 1 영역(20)을 형성하도록 편조되는 반면에, 열-경화 불가능한 얀(26)은 실질적으로 대부분 또는 전체의 제 2 영역(22)을 형성하도록 편조된다. 따라서, 열-경화 가능한 얀(24)은 서로 얹혀서 제 1 영역(20)을 형성하거나 실질적으로 형성하며, 열-경화 불가능한 얀(26)은 서로 얹혀서 제 2 영역(22)을 형성하거나 실질적으로 형성한다. 도 2a 및 도 2b에서, 상이한 편조 패턴이 본 발명의 상이한 양태에 따라 도시되지만, 상대적 강성의 제 1 영역(20) 및 상대적 연성의 가요성이 제 2 영역(22)을 제공하는 다른 편조 패턴이 본 명세서에서 고려될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 도 2a 및 도 2b의 열-경화 가능한 얀(24)은 꼬인 다발(28)로서 편조된 것으로 도시되어 있으며, 여기서 각각의 다발(28)은 폐 루프(closed loop)(30)를 형성하기 위해 서로 꼬인, 제한 없는 예로서 한 쌍의 열-경화 가능한 얀(24)으로서 도시된 복수의 열-경화 가능한 얀(24)을 포함한다. 제 1 영역(20) 내의 폐 루프(30)의 적어도 일부분 또는 전체는 꼬인 다발(28)이 함께 잡기게 되도록 서로 연결된다. 도 2a의 제 2 영역(22) 내에서, 열-경화 불가능한 얀(26)은 일반적으로 표준 편조 방식으로 서로 얹혀 교대 관계로 서로에 대해 상하로 과형을 형성할 뿐만 아니라 이들은 또한 꼬인 다발(28)의 폐 루프(30)를 통해 연장하는 반면에, 도 2b에서 제 2 영역(22)은 열-경화 불가능한 얀(26)으로 전체적으로 형성된다.

[0031]

도 2a의 편조 패턴에 따라 벽을 편조할 때, 도 3a에 도시된 바와 같이, 도 2b의 편조 패턴을 위한 공정에 적용되는 것과 동일한 공정에 의해서 벽(12)의 대향 단부(16, 18)는 서로를 향해 축 방향으로 압축되며, 그 압축 공정 중에 상대적으로 강성인 제 1 영역(20)은 반경 방향 외측으로 연장하는 구근 형상의 볼록한 리지(32)를 형성하는 반면에, 상대적으로 연성이이고 가요성인 제 2 영역(22)은 반경 방향으로 주름져서 반경 방향 내측으로 연장하고, 수축된 오목한 골(34)을 형성한다. 압축 상태에 있는 동안, 벽(12)은 적합한 정도의 열의 적용을 통해 열-경화되어서 열-경화 가능한 얀(24)이 열-경화된 구성을 취하게 한다. 열-경화될 때, 벽(12)은 도 3b에 도시된 바와 같이, 이완된 비-편향 상태에 있는 동안 주름지거나 포선형 구성을 유지한다. 벽(12)은 완전 압축되든지 또는 부분 압축되든지에 관계없이 원하는 감소된 길이로 축 방향으로 압축될 수 있으며, 벽(12)은 또한 부분적으로 압축될 수 있고 슬리브를 그의 최종 길이로 절단하기 전에 열-경화될 수 있거나, 벽(12)은 길이로 절단된 다음 원하는 길이로 압축되고 나서 열-경화될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 벽(12)을 압축하는 동안, 벽(12)은 중앙 맨드릴 주위에 배치되어 휨 없이 벽(12)의 균일한 압축을 용이하게 할 수 있다는 것이 고려된다. 또한, 맨드릴은 완전 또는 부분 압축 상태에 있는 동안 벽(12)의 열-경화를 용이하게 하기 위해 가열될 수 있다.

[0032]

열-경화될 때, 벽(12)은 반경 방향 외측으로 연장하는 상대적으로 강성인 제 1 영역(20)과 반경 방향 내측으로 연장하는 상대적으로 연성이이고 가요성인 제 2 영역(22)을 유지하며, 결과적으로 슬리브(10)는 측면 획단면에서 보았을 때 원형이든 비-원형이든 관계없이 비틀림 없이 또는 그의 구성된 대로의 외부 원주 형상을 잃지 않고, 도 3에 도시된 바와 같이 주위 굽힘부와 코너를 포함한 상대적으로 긴 구불구불한 세장형 부재(23) 위에 쉽게 설치될 수 있다.

[0033]

도 2c 및 도 2d에서, 도 1의 슬리브(10)의 추가 실시예에 따른 벽(12)의 상이한 편조 패턴이 도시되어 있으며, 여기서 위와 동일한 참조 부호는 동일한 특징을 나타내는데 사용되지만, 상대적으로 강성인 제 1 영역(20) 및 상대적으로 연성이이고 가요성인 제 2 영역(22)을 제공하는 다른 편조 패턴이 본 명세서에서 고려된다는 것이 인식되어야 한다. 도 2c 및 도 2d에 도시된 편조 패턴은 단지 열-경화 가능한 얀(24)만을 포함하며, 여기서 열-경화 가능한 얀(24)은 제 1 표준 편조 패턴으로 그들 자신과 서로 얹혀서, 제 2 영역(22) 전반에 걸쳐 대향 나선(S 및 Z) 방향으로 서로 상하로 과형을 형성하는 반면에, 열-경화 가능한 얀(24)은 제 1 영역(20)에서 제 2 편조 패턴으로 서로 얹혀 있으며, 여기서 제 2 편조 패턴은 서로에 대한 나선 방향을 변경하기 위해 중간 열-경화 가능한 얀(24)의 주위에 그리고 서로에 대해 고리 모양을 형성하는 열-경화 가능한 얀(24)의 쌍(36)에 의해 형성된다. 따라서, 얀의 쌍(36)에서 얀(24) 중 하나는 제 1 영역(20)에 대해 S 또는 Z 나선 방향으로부터 반대의 S 또는 Z 방향으로 변하는 반면에, 얀의 쌍(36)에서 얀(24) 중 다른 하나는 제 1 영역(20)에 대해 S 또는 Z 나선 방향으로부터 반대의 S 또는 Z 방향으로 변함으로써, 폐 루프(30)를 형성한다. 폐 루프(30)를 통해 연장하는 것은 서로 반대의 나선형 방향으로 연장하는, 제한 없는 예로서 복수 개의 열-경화 가능한 얀(24)의 쌍으로서 도시된다. 도 2c 및 도 2d의 편조 패턴 사이의 주요 차이는 상대적으로 가요성인 제 2 영역(22)의 축 방향 길이에 관한 것이며, 여기서 도 2c의 제 2 영역(22)은 상대적으로 강성인 제 1 영역(20)과 동일하거나 실질적으로 동일한 축 방향 길이로서 도시되며, 대조적으로, 도 2d의 제 2 영역(22)은 제한 없는 예로서, 약 2 배의 길이로서 도시된 상대적으로 강성인 제 1 영역(20)에 비해 증가된 축 방향 길이를 갖는 것으로서 도시된다. 제 1 및 제 2 영역(20, 22)은 임의의 적합한 축 방향 연장 길이를 갖도록 편조될 수 있으며, 여기서 제 1 및 제 2 영역은 모두 대략 동일한 길이일 수 있거나 이들은 의도한 용례에 대해 원하는 대로 슬리브(10)의 길이에 걸쳐 개별적으로 또는 서로에 대해 길이가 변할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0034]

도 2d의 편조 패턴에 대해 도 4a에 도시된 바와 같이, 도 2c 및 도 2d의 편조 패턴에 따라 벽을 편조할 때, 도 2c의 편조 패턴에도 동일한 공정이 적용되지만, 벽(12)의 대향 단부(16, 18)는 서로를 향해 축 방향으로 압축되며, 그 압축 공정 중에 상대적으로 강성인 제 1 영역(20)은 반경 방향 외측으로 연장하는 볼록한 리지(32)를 형성하는 반면에, 상대적으로 가요성인 제 2 영역(22)은 반경 방향 내측으로 연장하는 오목한 골(34)을 형성하며, 여기서 벽(12)은 도 4b에 도시된 바와 같이 일반적으로 벨로우즈 또는 포선형 형상을 취한다. 압축 상태에 있는 동안, 벽(12)은 적합한 정도의 열의 적용을 통해 열-경화되어서 열-경화 가능한 얀(24)이 열-경화된 구성을 취하게 한다. 열-경화될 때, 벽(12)은 도 4c에 도시된 바와 같이 이완된 비-편향된 상태에 있는 동안 주름진 구성 또는 포선형 구성을 유지한다. 벽(12)은 완전 압축되든지 또는 부분 압축되든지에 관계없이 원하는 감소된 길이로 축 방향으로 압축될 수 있으며, 또한 벽(12)은 부분적으로 압축될 수 있고 슬리브를 그의 최종 길이로 절단하기 전에 열-경화될 수 있거나, 벽(12)은 길이로 절단된 다음 원하는 길이로 압축되고 나서 열-경화될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 벽(12)을 압축하는 동안, 벽(12)은 중앙 맨드릴 주위에 배치되어 휨 없이 벽(12)의 균일한 압축을 용이하게 할 수 있다는 것이 고려된다. 또한, 맨드릴은 그의 완전 또는 부분 압축 상태

에 있는 동안 벽(12)의 열-경화를 용이하게 하기 위해 가열될 수 있다.

[0035]

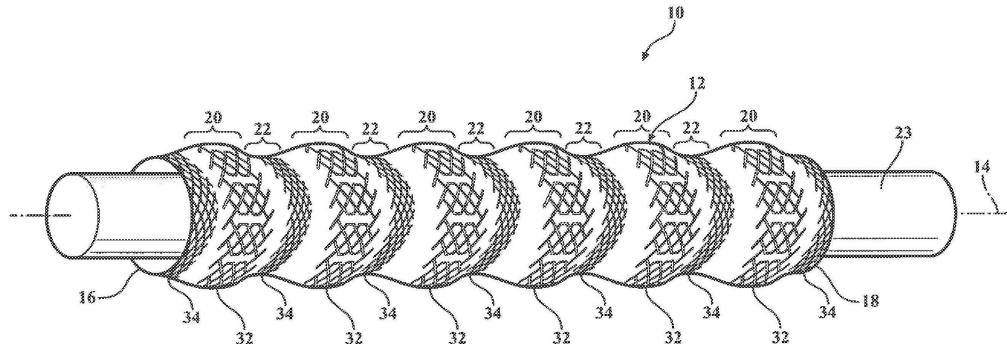
열-경화될 때, 벽(12)은 반경 방향 외측으로 연장하는 상태적으로 강성인 제 1 영역(20)과 반경 방향 내측으로 연장하는 상태적으로 연성이 있고 가요성인 제 2 영역(22)을 유지한다. 결과적으로, 슬리브(10)는 제한 없는 예로서, 비틀림 없이 또는 둥근 것과 같은 그의 구성된 대로의 외부 원주 형상을 잃지 않고, 도 4d에 도시된 바와 같이 주위 굽힘부와 코너를 포함한 상태적으로 긴 구불구불한 세장형 부재(23) 위에 쉽게 설치될 수 있다. 슬리브(10)가 굽힘부 주위에서 루팅될 때, 가요성인 더 연성의 제 2 영역(22)은 축 방향으로 주름질 수 있는 반면에, 제 1 영역(20)은 축면 횡단면에서 볼 때 원형 또는 비-원형이든지 관계없이 벽(12)의 주변 프로파일을 유지함으로써 벽(12)의 "구성된 대로의" 외부 원주 형상을 유지하거나 실질적으로 유지한다. 따라서, 일반적으로 긴 구불구불한 세장형 부재(23)에 대한 슬리브(10)의 조립이 현저히 간단하게 된다.

[0036]

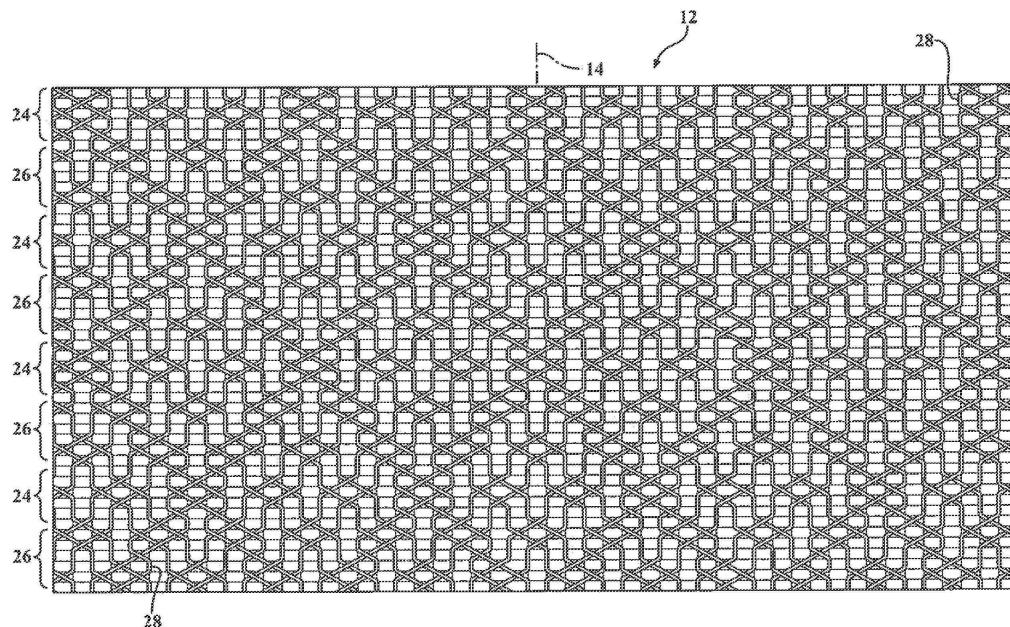
본 발명의 많은 수정 및 변형이 위의 교시에 비추어 가능하다. 따라서, 본 발명은 구체적으로 설명된 것과 달리 실시될 수 있으며, 본 발명의 범주는 임의의 최종적으로 허용되는 청구범위에 의해 정해진다는 것을 이해해야 한다.

## 도면

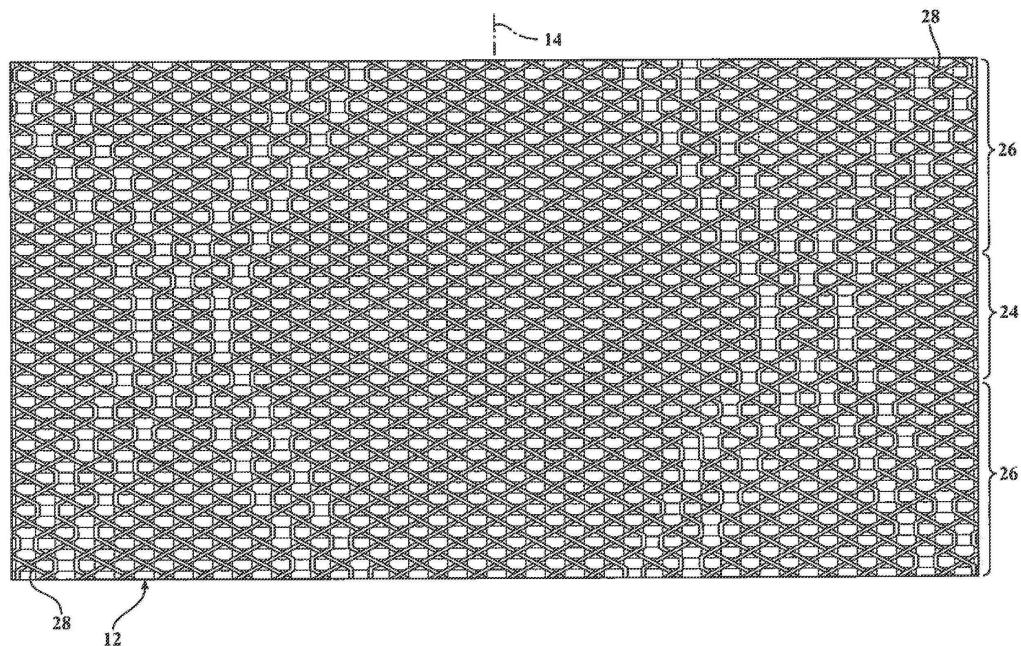
### 도면1



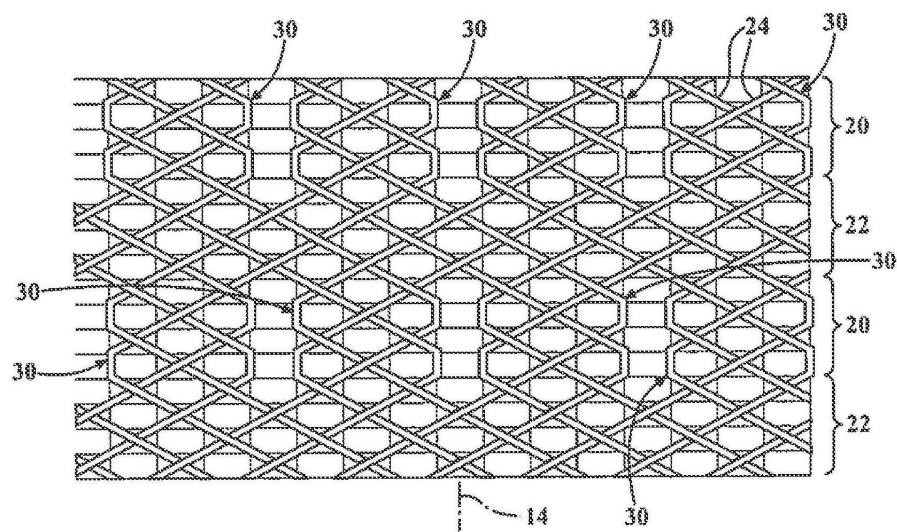
### 도면2a



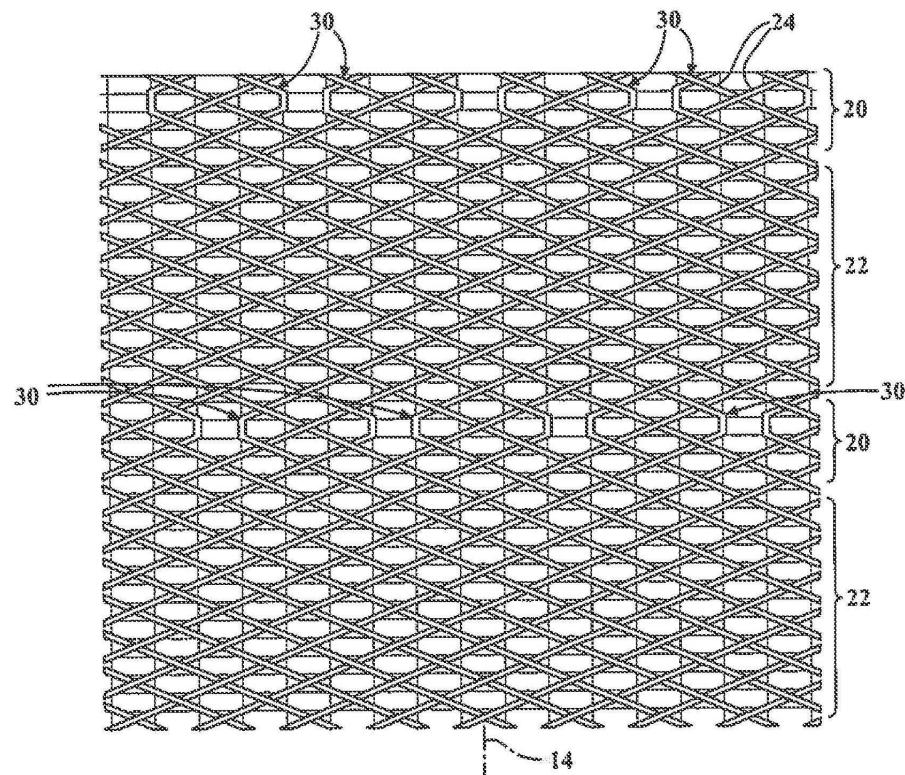
도면2b



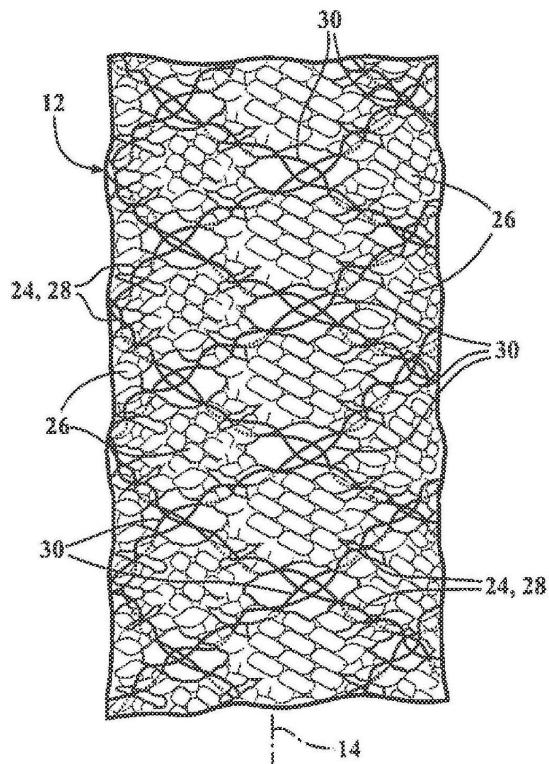
도면2c



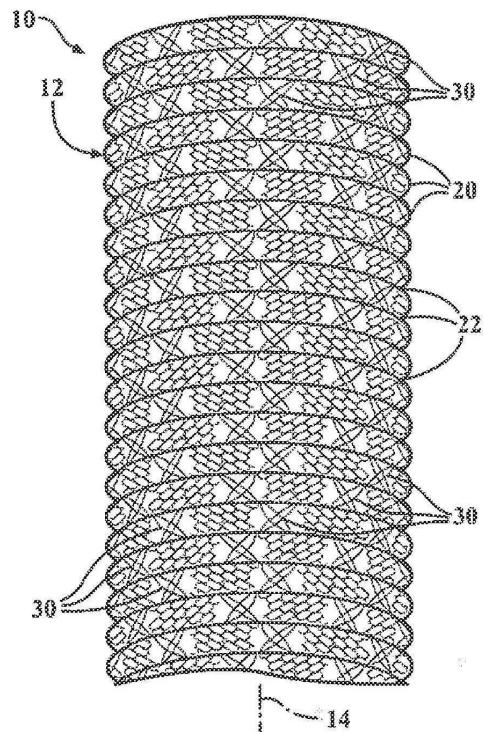
도면2d



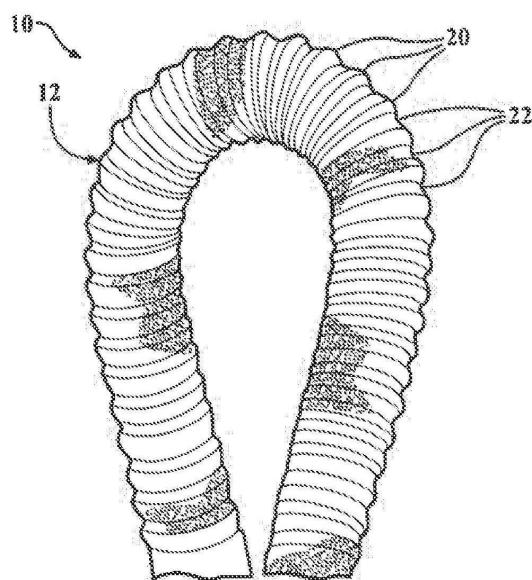
도면3a



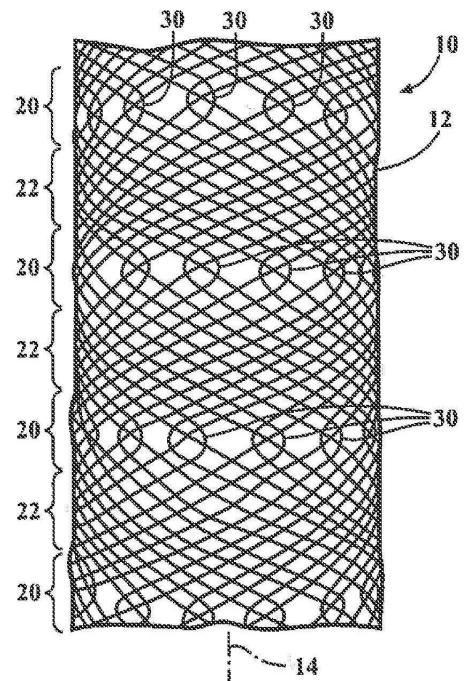
도면3b



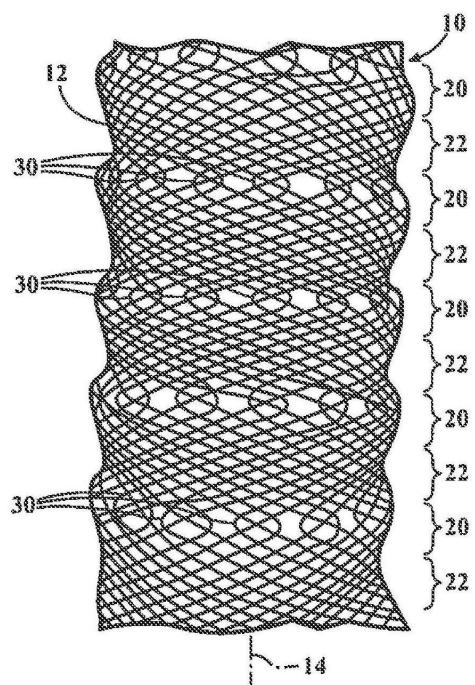
도면3c



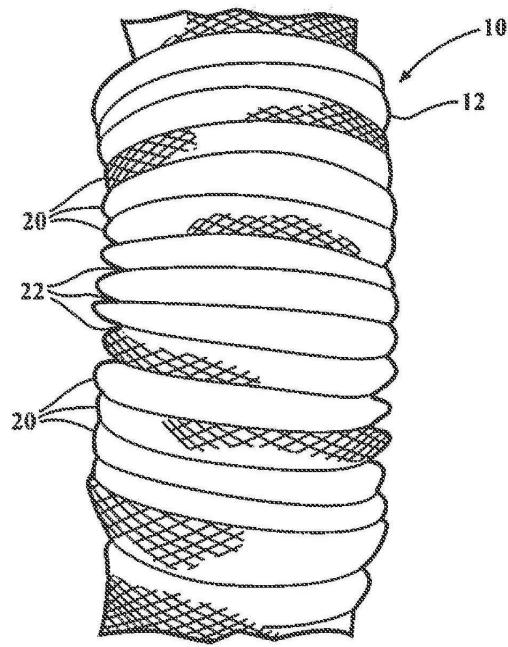
도면4a



도면4b



도면4c



도면4d

