



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0131103  
(43) 공개일자 2015년11월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*D04B 1/22* (2006.01) *F16L 57/02* (2006.01)  
*F16L 57/06* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*D04B 1/225* (2013.01)  
*F16L 57/02* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7027852
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월01일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년10월07일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/019717
- (87) 국제공개번호 WO 2014/149574  
국제공개일자 2014년09월25일
- (30) 우선권주장  
13/836,299 2013년03월15일 미국(US)

- (71) 출원인  
페더럴-모델 파워트레인, 인코포레이티드  
미합중국 미시간주 48034, 사우스필드, 노스웨스턴 하이웨이 26555
- (72) 발명자  
푸타 루시아 펠라  
이탈리아 아이-60200 콤피에뉴 뤼 데 도멜리에 7  
드로마인 리오넬  
프랑스 에프-60800 크레피 엥 발로와 뤼 뒤 베즈 2  
장 종 화이  
미국 펜실바니아 19465 포츠타운 하트만 로드 106
- (74) 대리인  
송봉식, 정삼영

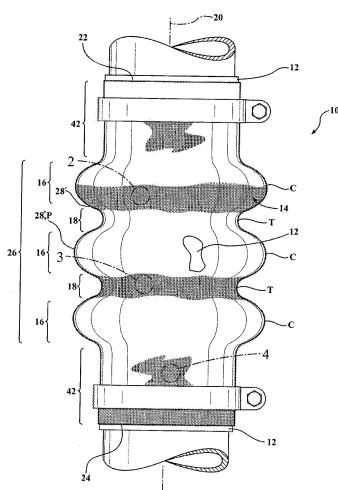
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 골진 니트 슬리브 및 그 제조방법

### (57) 요 약

통해서 연장되는 세장형 부재에 내마모성 및 팽창 제한을 제공하기 위한 니트 관형 슬리브 및 그 제조방법이 제공된다. 니트 관형 슬리브는 양 단부 사이의 길이방향 축을 따라 연장되는 니트 관형 벽을 포함한다. 니트 벽은 마루들 사이에 골을 형성하는 중간의 제 2 영역들에 의해 서로 축상으로 간격진 마루들을 형성하는 복수의 공축 정렬된 제 1 영역들을 갖는다. 제 1 및 제 2 영역들은 복수의 코스들에 걸쳐 편성되어 있고, 코스들의 각각은 길이방향 축 둘레에 원주상으로 연장되는 복수의 니트 스티치들을 포함한다. 제 1 영역의 코스들은 제 2 영역의 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들로 형성되고 여기서 제 2 영역들은 제 1 영역들에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 벽에 제공하여, 이로써 세장형 부재를 방사상 팽창에 대해 억제한다.

### 대 표 도



(52) CPC특허분류

**F16L 57/06** (2013.01)

D10B 2403/033 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통해서 연장되는 세장형 부재에 내마모성 및 팽창 제한을 제공하기 위한 니트 관형 슬리브로서,

양 단부 사이의 길이방향 축을 따라 연장되는 니트 관형 벽을 포함하고, 상기 벽은 마루들 사이에 골을 형성하는 중간의 제 2 영역들에 의해 서로 축상으로 간격진 상기 마루들을 형성하는 복수의 공축 정렬된 제 1 영역들을 가지며, 상기 제 1 및 제 2 영역들은 복수의 코스들에 걸쳐 편성되어 있고, 상기 코스들의 각각은 상기 길이 방향 축 둘레에 원주상으로 연장되는 복수의 니트 스티치를 포함하며, 상기 제 1 영역의 상기 코스들은 상기 제 2 영역의 상기 코스들과 다른 스티치 패턴의 니트 스티치들로 형성되고 이로써 상기 제 2 영역들에 상기 제 1 영역들에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 제공하는, 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 벽은 복수의 코스들에 걸쳐 편성된 원통형 영역들을 더 포함하고, 상기 원통형 영역들의 각각은 상기 양 단부 중 하나로부터 인접 마루를 향해 연장되며, 상기 원통형 영역들의 상기 코스들은 상기 제 1 및 제 2 영역들의 상기 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들로 형성되는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 영역들은 1 X 1 저지 니트 스티치 또는 인터록 니트 스티치 중 하나에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 영역들은 미스 스티치를 포함하는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 영역들은 미스 스티치를 포함하는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제 2 영역 미스 스티치들은 적어도 3개 바늘을 건너뛰는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제 2 영역 미스 스티치들은 4개 바늘을 건너뛰는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 8

제 2 항에 있어서, 상기 원통형 영역들은 미스 스티치를 포함하는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 원통형 영역 미스 스티치들은 2개 바늘을 건너뛰는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 영역들에 의해 형성된 상기 마루들은 상기 골들에 인접한 방사상 최내 코스로부터 피크들을 형성하는 방사상 최외 코스로 연장되고, 상기 피크들의 상기 니트 스티치는 상기 방사상 최내 코스의

상기 니트 스티치보다 더 큰 스티치 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 제 1 영역들 각각의 교호하는 코스들에서 상기 니트 스티치는 상기 방사상 최내 코스로부터 상기 퍼크를 형성하는 상기 코스로 길이가 증가하는 것을 특징으로 하는 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 12

통해서 연장되는 세장형 부재에 내마모성 및 팽창 제한을 제공하기 위한 니트 관형 슬리브로서,

양 단부 사이의 길이방향 축을 따라 연장되는 니트 관형 벽을 포함하고, 상기 벽은 마루들 사이에 골을 형성하는 중간의 제 2 영역들에 의해 서로 축상으로 간격진 상기 마루들을 형성하는 복수의 공축 정렬된 제 1 영역들을 가지며, 상기 제 1 및 제 2 영역들은 복수의 코스들에 걸쳐 편성되어 있고, 상기 코스들의 각각은 상기 길이 방향 축 둘레에 원주상으로 연장되는 복수의 니트 스티치를 포함하며, 상기 제 1 영역의 상기 코스들은 상기 제 2 영역의 상기 코스들과 다른 스티치 패턴의 니트 스티치들로 형성되고, 여기서 상기 제 1 영역들은 1 X 1 저지 니트 스티치 또는 인터록 니트 스티치 중 하나에 의해 형성되며 상기 제 2 영역들은 미스 스티치를 포함하고, 이로써 상기 제 2 영역들에 상기 제 1 영역들에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 제공하며, 그리고

복수의 코스들에 걸쳐 편성된 원통형 영역들을 더 포함하고, 상기 원통형 영역들의 각각은 상기 양 단부 중 하나로부터 인접 마루를 향해 연장되며, 상기 원통형 영역들의 상기 코스들은 상기 제 1 및 제 2 영역들의 상기 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들로 형성되고, 상기 원통형 영역들은 미스 스티치를 포함하는, 니트 관형 슬리브.

#### 청구항 13

벽의 길이방향 축에 대해 원주상으로 연장되는 복수의 코스들로부터 관형 벽을 편성하는 단계로서, 코스들은 마루를 갖는 공축 정렬된 제 1 영역을 형성하고 중간의 제 2 영역은 인접 마루들 사이에 골을 형성하는 단계; 및

제 2 영역의 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들을 갖는 제 1 영역의 코스들을 편성하여 제 1 영역에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 갖는 제 2 영역을 제공하는 단계를 포함하는, 관형 슬리브의 제조방법.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서, 인접 마루를 향하여 관형 벽의 양 단부들로부터 연장되는 복수의 코스들로부터 원통형 영역들을 편성하는 단계와 제 1 및 제 2 영역을 형성하는 코스들에서의 니트 스티치와 다른 패턴을 갖는 니트 스티치를 갖는 원통형 영역들의 코스들을 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 15

제 13 항에 있어서, 1 X 1 저지 니트 스티치 또는 인터록 니트 스티치 중 하나를 갖는 제 1 영역들을 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 16

제 13 항에 있어서, 미스 스티치를 갖는 제 2 영역들을 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 17

제 15 항에 있어서, 미스 스티치를 갖는 제 2 영역들을 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 18

제 17 항에 있어서, 적어도 3개 바늘을 건너뛰어 제 2 영역 미스 스티치들을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 19

제 18 항에 있어서, 4개 바늘을 건너뛰어 제 2 영역 미스 스티치들을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 20**

제 14 항에 있어서, 미스 스티치를 갖는 원통형 영역들을 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 21**

제 20 항에 있어서, 적어도 2개 바늘을 건너뛰어 원통형 영역 미스 스티치들을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 22**

제 13 항에 있어서, 골들에 인접한 방사상 최내 코스로부터 피크를 형성하는 방사상 최외 코스로 연장되는 마루들을 형성하는 단계와, 방사상 최내 코스를 형성하는 니트 스티치의 스티치 길이보다 더 큰 스티치 길이를 갖는 피크를 형성하는 스티치를 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 23**

제 22 항에 있어서, 방사상 최내 코스로부터 피크를 형성하는 코스로 이동하는 길이가 증가하는 니트 스티치를 갖는 제 1 영역들 각각의 교호하는 코스들을 편성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 안에 함유된 세장형 부재에 보호를 제공하기 위한 보호용 관형 슬리브, 그리고 보다 구체적으로는 골진 니트 관형 슬리브 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 골진 고무 호스는 유체 및 가스의 통과 경로가 될 수 있는 세장형 부재와 같은 관형 부재를 제공하기 위해 여러 산업에서 통상 사용된다. 호스의 주름은 향상된 방사상 압착 강도를 제공하는 한편, 동시에 호스가 뒤틀림없이 구불구불한 통로에 걸쳐 정해지도록 할 수 있기 위해 향상된 가요성을 제공한다. 골진 고무 호스는 특정한 이점을 제공할지라도, 그것들은 또한, 특히 고압 유체 또는 가스의 경로 제공에 사용될 때, 마모에 대해 보호되고 방사상 팽창으로부터 보호될 것을 요한다. 따라서, 클램프 링에 더하여, 슬리브의 길이를 따라 배치되는 플라스틱 또는 금속 링과 같은 방사상 팽창을 방지하기 위한 복수의 단단한 환형 팽창방지 링과 결합된 마모 보호를 제공하기 위해 제작된 보충 슬리브를 골진 고무 호스와 조합하여 통상 사용한다. 보충 슬리브 및 팽창방지 링은 하부 고무 호스에 대해 마모 보호 및 팽창방지 보호를 제공할지라도, 그것들은 제조 및 조립 둘다에 있어서 추가 비용을 야기한다.

**발명의 내용**

[0003] 본 발명의 한 양태에 따르면, 통해서 연장되는 세장형 부재에 내마모성 및 팽창 제한을 제공하기 위한 니트 관형 슬리브가 제공된다. 니트 관형 슬리브는 양 단부 사이의 길이방향 축을 따라 연장되는 니트 관형 벽을 포함한다. 벽은 마루들 사이에 골을 형성하는 중간의 제 2 영역들에 의해 서로 축상으로 간격진 마루들을 형성하는 복수의 공축 정렬된 제 1 영역들을 갖는다. 제 1 및 제 2 영역들은 복수의 코스들에 걸쳐 편성(knitted)되어 있고, 코스들의 각각은 길이방향 축 둘레에 원주상으로 연장되는 복수의 니트 스티치들을 포함한다. 제 1 영역의 코스들은 제 2 영역의 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들로 형성되고 이로써 제 2 영역들은 제 1 영역들에 비해 감소 또는 제한된 방사상 팽창 능력을 제공하여, 이로써 세장형 부재를 방사상 팽창시키는 것을 억제하고 세장형 부재를 과팽창으로 인한 과열에 대해 보호한다.

[0004] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 관형 벽은 복수의 코스들에 걸쳐 편성된 원통형 영역들을 더 포함한다. 원통형 영역들의 각각은 양 단부 중 하나로부터 인접 마루를 향해 연장된다. 원통형 영역들의 코스들은 제 1 및 제 2 영역들의 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들로 형성된다.

[0005] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 제 1 영역들은 1 X 1 저지 니트 스티치 또는 인터록 니트 스티치 중 하나에 의해 형성된다.

- [0006] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 제 2 영역들은 미스 스티치(missed-stitches)를 포함한다.
- [0007] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 원통형 영역들은 미스 스티치를 포함한다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 제 1 영역들에 의해 형성된 마루들은 골들에 인접한 방사상 최내(innermost) 코스로부터 피크들을 형성하는 방사상 최외(outermost) 코스로 연장되고, 피크들의 니트 스티치는 방사상 최내 코스의 니트 스티치보다 더 큰 스티치 길이를 갖는다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 제 1 영역들 각각의 교호하는 코스들에서 니트 스티치는 방사상 최내 코스로부터 피크를 형성하는 코스로 길이가 증가한다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 안에 함유된 세장형 골진 부재의 과팽창을 방지하기 위한 관형 슬리브를 제작하는 방법이 제공된다. 방법은 벽의 길이방향 축에 대해 원주상으로 연장되는 복수의 코스들로부터 관형 벽을 편성하는 단계를 포함하며, 코스들은 마루를 갖는 공축 정렬된 제 1 영역을 형성하고 중간의 제 2 영역은 인접 마루들 사이에 골을 형성한다. 또한, 제 2 영역의 코스들과 다른 패턴의 니트 스티치들을 갖는 제 1 영역의 코스들을 편성하여 제 1 영역에 의해 감소된 방사상 팽창 능력을 제 2 영역에 제공하는 단계를 더 포함한다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 방법은 인접 마루를 향하여 관형 벽의 양 단부들로부터 연장되는 복수의 코스들로부터 원통형 영역들을 편성하는 단계와 제 1 및 제 2 영역을 형성하는 코스들에서의 니트 스티치와 다른 패턴을 갖는 니트 스티치를 갖는 원통형 영역들의 코스들을 편성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 방법은 1 X 1 저지 니트 스티치 또는 인터록 니트 스티치 중 하나를 갖는 제 1 영역들을 편성하는 단계를 더 포함한다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 방법은 미스 스티치를 갖는 제 2 영역들을 편성하는 단계를 더 포함한다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 방법은 미스 스티치를 갖는 원통형 영역들을 편성하는 단계를 더 포함한다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 방법은 골들에 인접한 방사상 최내 코스로부터 피크를 형성하는 방사상 최외 코스로 연장되는 마루들을 형성하는 단계와, 방사상 최내 코스를 형성하는 니트 스티치의 스티치 길이보다 더 큰 스티치 길이를 갖는 피크를 형성하는 스티치를 편성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 방사상 최내 코스로부터 피크를 형성하는 코스로 이동하는 길이가 증가하는 니트 스티치를 갖는 제 1 영역들 각각의 교호하는 코스들을 편성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0017] 본 발명의 이들 양태 및 다른 양태, 특징 및 이점은, 현재 바람직한 구체예 및 최선의 방식의 다음 상세한 설명, 첨부된 청구항 및 첨부 도면과 관련하여 생각할 때 더 쉽게 인식될 것이다
- 도 1은 본 발명의 한 양태에 따라 제작된, 관형 부재가 통하여 연장되는 니트 관형 슬리브의 측면도이다.
- 도 2a는 도 1의 동그라미 친 영역(2)의 한 구체예의 확대도이다.
- 도 2b는 도 1의 동그라미 친 영역(2)의 다른 구체예의 확대도이다.
- 도 3a는 도 1의 동그라미 친 영역(3)의 한 구체예의 확대도이다.
- 도 3b는 도 1의 동그라미 친 영역(3)의 다른 구체예의 확대도이다.
- 도 4는 도 1의 동그라미 친 영역(4)의 확대도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 도면을 더욱 상세히 참고하면, 도 1은 골진 고무 호스로서 나타낸, 통해서 연장되는 세장형 부재(12)에 내마모성 및 팽창 제한을 제공하기 위한 니트 관형 슬리브(10)를 예시한다. 슬리브(10)의 니트 관형 벽(14)의 본 발명 구조는 벽(14)으로 하여금 고무 호스(12)의 방사상 팽창을 제한하는 방사상으로 구부리지지 않는 제 2 영역(18)을 또한 가지면서 고무 호스(12)의 주름에 쉽게 순응하도록 허용하는 방사상 팽창성 제 1 영역(16)을 제공하는 한편, 고압 유체 또는 가스는 그것을 통해 흐르고, 이로써 호스(12)가 파열되는 것을 방지한다. 또한, 슬리브(10)는 경량이고, 가요성이며, 제작에 있어서 및 조립에 있어서 경제적이고, 높은 수준의 내마모성을 갖는다.
- [0019] 슬리브(12)의 벽(14)은 양 단부(22, 24) 사이에 길이방향 축(20)을 따라 연장된다. 벽(14)은, 서로 공축으로 정

렬되고 마루들 사이에서 골(T)을 형성하는 중간의 제 2 영역들(18)에 의해 서로 축상으로 간격진 마루들(C)을 형성하는 복수의 제 1 영역들(16)을 포함한다. 따라서, 제 1 및 제 2 영역들(16, 18)은 슬리브(12)에 호스(12)의 주름에 순응하도록 구성된 골진 영역(26)을 제공한다. 제 1 및 제 2 영역들(16, 18)은 복수의 각각의 원주상으로 연장되는 코스들(28, 30)에 걸쳐 편성되어 있고, 코스들(28, 30)의 각각은 길이방향 축(20) 둘레에 원주상으로 연장되는 복수의 각각의 니트 스티치들(32, 33)을 포함한다. 제 1 영역(16)의 코스(28)는 제 2 영역(18)의 코스(30)와 다른 스티치 패턴의 니트 스티치(32)로 형성되며, 제 1 영역(16)의 스티치 패턴은 적어도 약간의 방사상 팽창을 허용하고 제 2 영역(18)의 스티치 패턴은 방사상 팽창을 억제한다. 따라서, 제 2 영역(18)은 제 1 영역(16)에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 제공한다.

[0020] 제 1 영역(16)은 1X1 스티치 패턴(34)으로 저지 니트 스티치(도 2a) 또는 인터록 니트 스티치 패턴(35)(도 2b) 중 하나에 의해 형성된다. 이를 유형의 패턴은 서로 연결(interlink)된 얀들의 니트 루프의 연속 스트링을 갖는 데, 여기서 연결된 니트 루프는 방사상 팽창을 허용한다. 방사상 팽창을 허용함으로써, 제 1 영역(16)은 슬리브(10)를 통과하는 호스(12)의 골진 형상에 쉽게 순응할 수 있다. 제 1 영역(16)의 마루(C)는 골들(T)에 인접한 방사상 최내 코스(28')로부터 피크들(P)을 형성하는 방사상 최외 코스(28")로 연장된다. 피크(P)의 방사상 최외 코스(28")를 형성하는 니트 스티치는 마루(C)의 방사상 최내 코스(28')를 형성하는 니트 스티치보다 더 큰 스티치 길이를 갖는다. 제 1 영역들(16) 각각의 교호하는 코스들(28)에서 니트 스티치는 방사상 최내 코스(28')로부터 피크(P)를 형성하는 최외 코스(28")로 길이가 증가한다. 따라서, 감소된 길이 니트 스티치들은 골(T)에 인접하는 한편, 증가된 길이 니트 스티치는 피크(P)에 인접하고, 중간 길이 니트 스티치는 골(T) 및 피크(P) 사이에 있다. 감소된 길이 니트 스티치들은 향상된 방사상 팽창을 제공하는 한편, 증가된 길이 니트 스티치는 더 적은 방사상 팽창 능력을 갖고, 이로써 마루(C) 내의 방사상 팽창과 제한의 원하는 균형을 제공한다. 제 1 영역(16)의 축상 길이는 하부 호스의 마루들과의 순응성을 보장하도록 원하는 대로 형성될 수 있고, 한 실시예에서, 제 1 영역(16)은 24개의 코스들을 갖는 것으로 제작되는데, 위에서 논의한 바와 같이, 골(T)로부터 피크(P)로 바깥쪽으로 방사상으로 이동하는 매 2개 코스마다 길이가 증가하는 니트 스티치들을 포함한다.

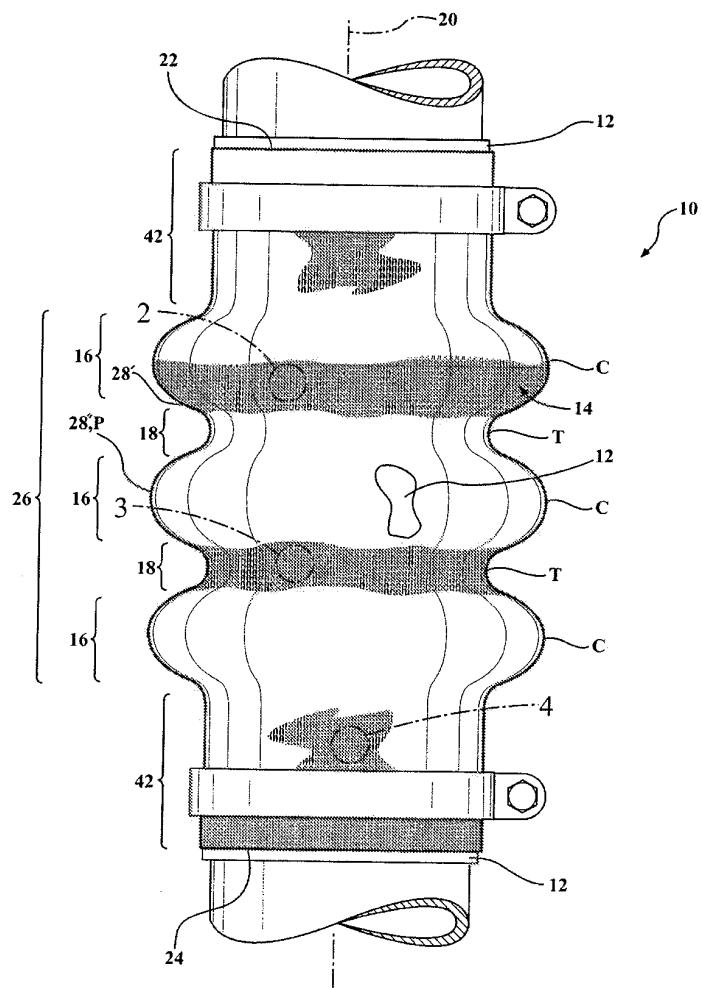
[0021] 반대로, 제 2 영역들(18)은 미스 스티치들에 의해 형성되고, 여기서 미스 스티치들은 적어도 3개 바늘을 건너뜀으로써 형성되고, 3 바늘 스kip 트월 패턴(36)이라고도 하며(도 3a), 또는 4개 바늘과 같이 더 많은 바늘을 건너뜀으로써 형성되고, 4 바늘 스kip 트월 패턴(38)이라고도 한다(도 3b). 바늘들을 건너뜀으로써, 얀들의 곧게 떠 있는 부분들(FP)이 형성된다. 곧게 떠 있는 부분들(FP)은 최소한의 신장력을 가지며, 그렇다면, 제 1 영역들(16)을 형성하는 루프들의 연속 스트링과는 반대로, 이미 곧은 또는 실질적으로 곧은 상태이다. 제 2 영역(18)의 축상 길이는 하부 호스의 골들과의 순응성을 보장하도록 원하는 대로 형성될 수 있으며, 한 실시예에서는, 제 2 영역(18)은 24개의 코스들을 갖는 것으로 제작되고, 20개의 중간 코스들은, 위에서 논의한 바와 같이, 3 또는 4 바늘 스kip 트월 패턴으로 편성되고, 중간 코스의 각 변에 2개의 최외 코스는 인터록 스티치로 편성된다.

[0022] 제 1 및 제 2 영역들(16, 18)에 더하여, 관형 벽(14)은 복수의 코스들(44)에 걸쳐 니트 스티치(43)를 통해 편성된 원통형 영역(42)을 더 포함한다. 원통형 영역(42)의 각각은 양 단부들(22, 24) 중 하나로부터 가장 가까운 또는 인접한 제 1 영역(16)의 인접 마루(C)를 향해 연장된다. 원통형 영역(42)의 코스들(44)은 각각의 제 1 및 제 2 영역들(16, 18)의 코스들(28, 30)을 형성하는 니트 스티치(32, 33)와 다른 패턴의 니트 스티치(43)로 형성된다. 제 2 영역(18)과 같이, 원통형 영역(42)은 미스 스티치로 형성되나, 원통형 영역(42)의 미스 스티치는 2 개 바늘을 건너뜀으로써 형성되고, 2 바늘 스kip 트월 패턴(46)이라고도 한다(도 4). 이런 이유로, 원통형 영역(42)은 제 1 영역들(16)에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 갖고, 제 2 영역들(18)에 비해 증가된 방사상 팽창 능력을 갖는다. 제 1 영역들(16)에 비해 감소된 방사상 팽창 능력을 가질지라도, 원통형 영역(42)의 내마모성은 제 1 영역(16)에 비해 증가되고, 이로써 원통형 영역(42)이 거기에 설치될 클램프에 대한 요건을 충족할 수 있는 니트 패턴을 구비한다. 원통형 영역(42)의 축상 길이는 하부 호스의 원통형 단부들과 길이에 있어서 실질적인 순응성을 보장하도록 원하는 대로 형성될 수 있고, 한 실시예에서, 원통형 영역(30)은 30개의 코스들을 갖는 것으로 제작된다.

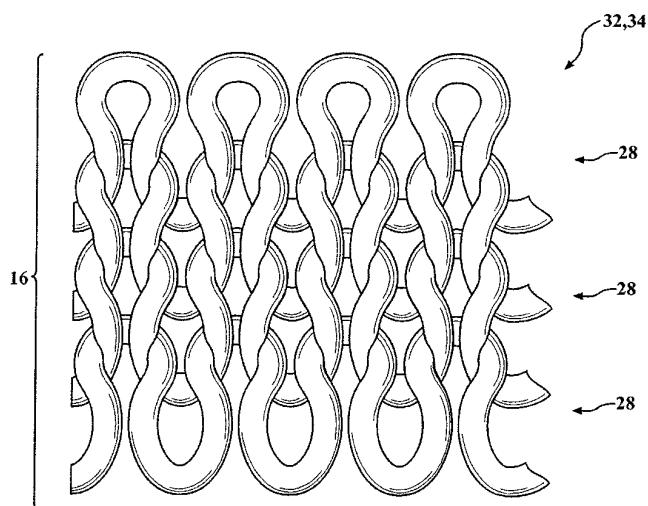
[0023] 상기 사상에 비추어 본 발명의 많은 변형 및 변화가 가능하다. 그러므로, 본 발명은 구체적으로 설명된 바와 달리 실시될 수도 있고, 본 발명의 범위는 모든 궁극적으로 허용된 청구범위에 의해서 한정되는 것으로 이해되어야 한다.

도면

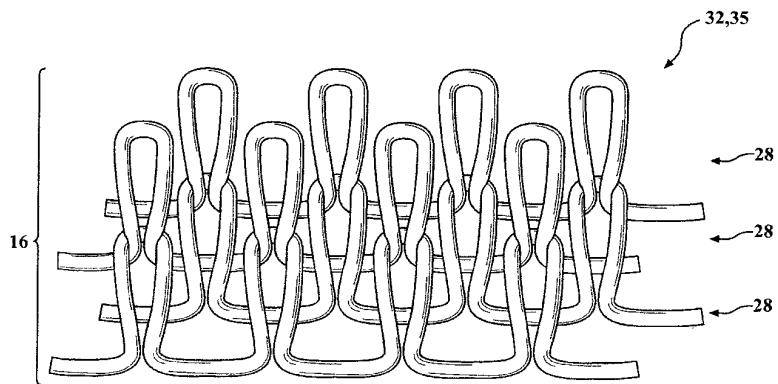
도면1



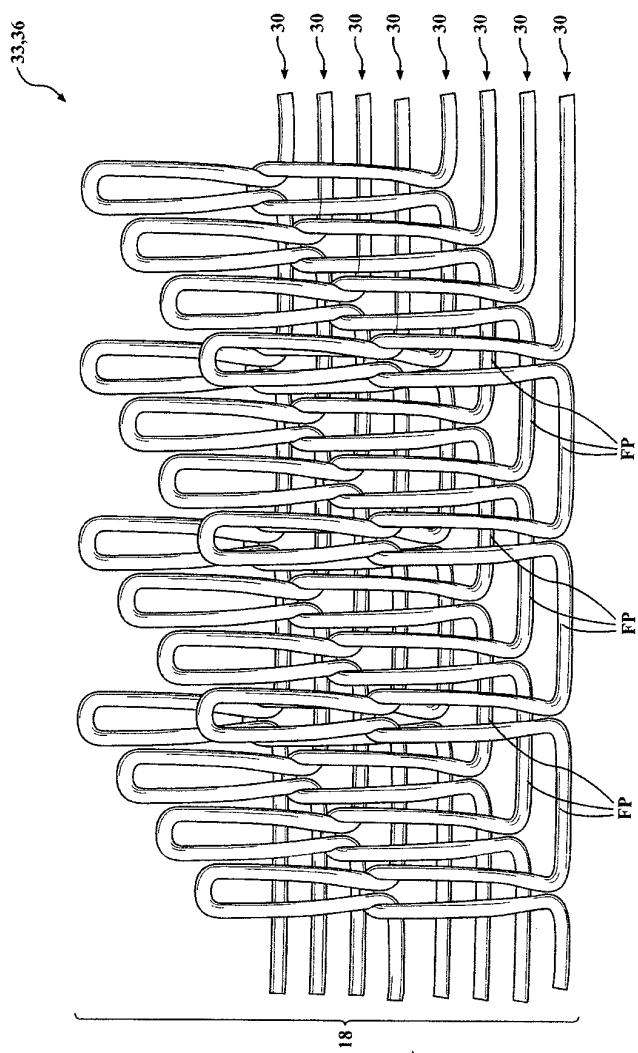
도면2a



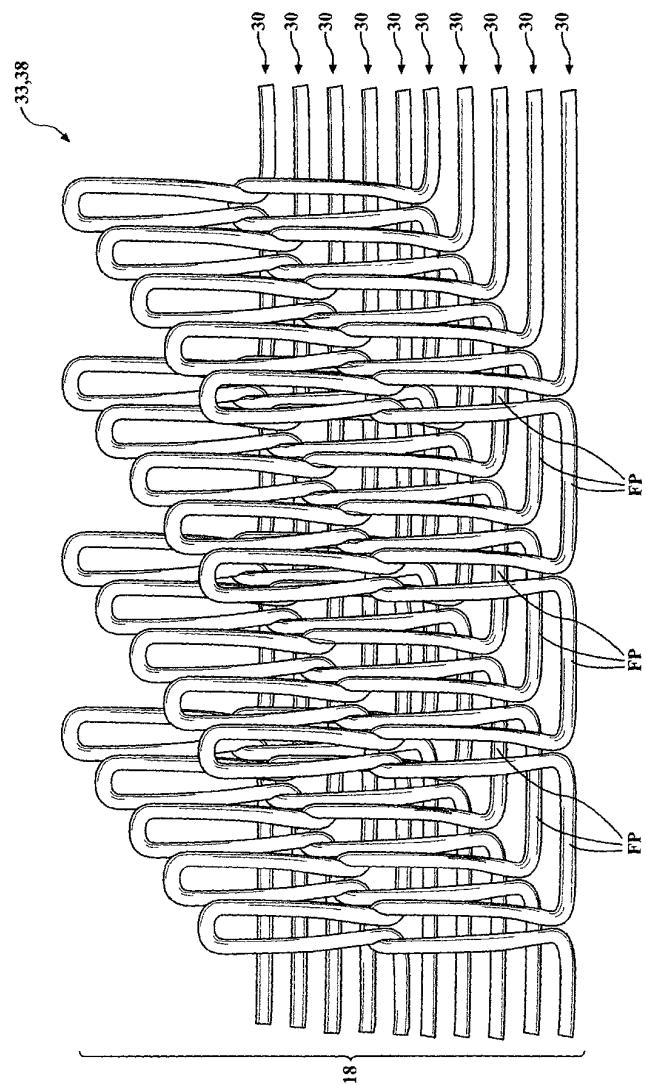
도면2b



도면3a



도면3b



도면4

