



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0045389  
(43) 공개일자 2014년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B29D 29/00 (2006.01) B29C 33/42 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-7032913  
(22) 출원일자(국제) 2012년06월19일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2013년12월11일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/043048  
(87) 국제공개번호 WO 2012/177583  
국제공개일자 2012년12월27일  
(30) 우선권주장  
13/164,377 2011년06월20일 미국(US)

(71) 출원인  
데이코 아이피 홀딩스 엘엘시  
미국 미주리주 스프링필드 웨스트 선샤인 스트리트 2025번지 스위트 엘145 (우편번호 65807)  
(72) 발명자  
다이펜더퍼 랜달 알.  
미국 미주리주 (65742) 로저스빌 이스트 팜 로드 186 4825  
포스터 랜디 시.  
미국 미주리주 (65757) 스타래퍼드 노스트 브로드 크릭 레인 1299  
카리미안 이나야트 오.  
미국 미주리주 (65807) 스프링필드 웨스트 웨스트뷰 스트리트 1414  
(74) 대리인  
원석희, 이동기, 박장규, 김민철, 박지하, 김명신

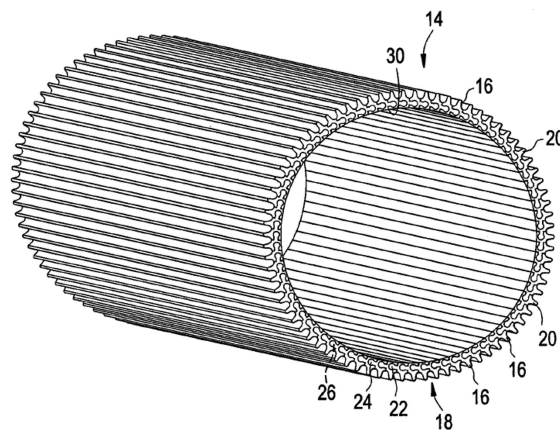
전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 발명의 명칭 모듈식 성형 시스템

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 있어서, 모듈식 성형면은 우수한 구동 벨트 형성을 제공하기 위해 적절한 금속 또는 다른 비교적 경질의 재료로 제조될 수 있다. 또한, 시스템의 모듈 특성은 비교적 쉽게 저가로 조립 및 수리할 수 있는 성형면을 얻을 수 있다. 특히, 본 발명의 성형 시스템은 대체로 폐루프 형상으로 형성되고 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 갖는 부품을 포함한다. 상기 부품은 함께 결합된 복수의 개별 세그먼트를 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

대체로 페루프 형상으로 형성되고, 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 갖는 부품을 포함하고, 상기 부품은 함께 결합된 복수의 개별 세그먼트를 포함하는, 성형 시스템.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 인접한 세그먼트와 해제가능하게 서로 맞물리는, 성형 시스템.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 인접한 세그먼트에 영구적으로 결합되는, 성형 시스템.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 부품은 대체로 원통형인, 성형 시스템.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
상기 부품은 그의 반경의 적어도 약 1/4인 축방향 길이를 갖는, 성형 시스템.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 치형부는 대체로 반경 방향으로 외측으로 연장되는, 성형 시스템.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
중앙 몸체를 더 포함하며,  
상기 부품은 상기 몸체의 원주 둘레로 연장되고 이 원주 둘레에 결합되는, 성형 시스템.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 적어도 하나의 치형부를 포함하는, 성형 시스템.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 단지 하나의 치형부를 포함하는, 성형 시스템.

### 청구항 10

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 복수의 치형부를 포함하는, 성형 시스템.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 대체로 동일한 크기와 형상을 갖는, 성형 시스템.

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 록킹부를 구비하며,  
상기 각각의 세그먼트의 상기 각각의 록킹부는 인접한 세그먼트들과 함께 서로 맞물리도록 상기 인접한 세그먼트에 결합되는, 성형 시스템.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서,  
상기 부품은 단부에서 보았을 때 대체로 원형 형상을 가지며,  
상기 각각의 록킹부는 결합된 세그먼트의 원주방향 단면에 위치되거나 또는 이 원주방향 단면에 인접하여 위치되는, 성형 시스템.

#### 청구항 14

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 수형부 및 암형부를 구비하며,  
상기 각각의 세그먼트의 상기 각각의 수형부는 인접한 세그먼트들과 함께 서로 맞물리도록 상기 인접한 세그먼트의 암형부에 수용되는, 성형 시스템.

#### 청구항 15

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 실질적으로 전체가 금속으로 제조되는, 성형 시스템.

#### 청구항 16

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 곡률 반경을 갖는 반경 방향의 내측 가장자리를 구비하는, 성형 시스템.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,  
상기 부품은 대체로 원통형이며, 상기 곡률 반경과 동일한 유효 내측 반경을 갖는, 성형 시스템.

#### 청구항 18

제 16 항에 있어서,  
상기 부품은 대체로 원통형이며, 상기 곡률 반경과는 다른 유효 내측 반경을 갖는, 성형 시스템.

#### 청구항 19

제 1 항에 있어서,  
상기 각각의 세그먼트는 다른 복수의 세그먼트에 대하여 개별 부품으로 구성되는, 성형 시스템.

#### 청구항 20

제 1 항에 있어서,

대체로 페루프 형상으로 형성되고, 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 구비하는 보조 부품을 더 포함하며,

상기 보조 부품의 상기 치형부는 상기 부품의 상기 치형부에 대하여 반대 방향으로 연장되며,

상기 부품과 상기 보조 부품은 대체로 동심이며 그들 사이에 갭을 형성하는, 성형 시스템.

#### 청구항 21

제 1 항에 있어서,

상기 각각의 부품은, 상기 부품들을 서로에 대하여 대체로 축방향으로 슬라이딩시키는 것에 의해, 인접한 부품과 해제 가능하게 서로 맞물리거나 또는 이 인접한 부품으로부터 제거되는, 성형 시스템.

#### 청구항 22

복수의 개별 세그먼트를 구비하는 성형 부품을 포함하며,

상기 각각의 세그먼트는 록킹부를 구비하며,

상기 각각의 세그먼트의 상기 각각의 록킹부는 인접한 세그먼트들을 함께 서로 맞물리도록 상기 인접한 세그먼트들에 결합되며,

상기 복수의 세그먼트는 적어도 하나의 치형부를 포함하는, 성형 시스템.

#### 청구항 23

복수의 세그먼트를 포함하며,

상기 각각의 세그먼트는 성형 부품을 형성하기 위해 다른 세그먼트에 슬라이딩 가능하게 서로 맞물리도록 구성되며,

상기 복수의 세그먼트는 적어도 하나의 치형부를 포함하는, 성형 시스템.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 각각의 세그먼트는 대체로 페루프 형상인 성형 부품을 형성하도록 다른 세그먼트에 슬라이딩 가능하게 서로 맞물리도록 구성되는, 성형 시스템.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 세그먼트들이 상기 대체로 페루프 형상을 형성하도록 서로 맞물릴 때 상기 각각의 치형부는 대체로 반경 방향으로 연장되도록 위치되는, 성형 시스템.

#### 청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 각각의 세그먼트는 대체로 평탄 형상인 성형 부품을 형성하도록 다른 세그먼트에 슬라이딩 가능하게 서로 맞물리도록 구성되는, 성형 시스템.

#### 청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 각각의 세그먼트는 주로 금속으로 제조되는, 성형 시스템.

#### 청구항 28

부품들 중 적어도 하나가 치형부를 갖는 복수의 부품을 접근시키는 단계; 및

반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 갖는 페루프 형상을 구비하는 부품을 형성하기 위해 복수의 세그먼트를 함께 서로 맞물리는 단계를 포함하는, 성형 시스템 조립 방법.

#### 청구항 29

대체로 페루프 형상으로 형성되고, 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 구비하며, 각각의 세그먼트가 인접한 세그먼트와 해제 가능하게 서로 맞물리는 복수의 세그먼트를 포함하는 부품을 갖는 성형 시스템을 접근시키는 단계;

재료를 상기 부품에 인접배치시키는 단계; 및

벨트를 형성하기 위해 상기 치형부가 상기 재료 내에 복수의 홈을 형성하도록 상기 부품의 상기 치형부에 대하여 상기 재료를 압박시키는 단계를 포함하는, 벨트 형성 방법,

#### 청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 성형 시스템은, 상기 재료에 인접하여 위치되고 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 갖는 보조 부품을 구비하며,

상기 부품 또는 상기 보조 부품 중의 하나의 부품의 치형부들은 대체로 반경 방향 외측으로 연장되고,

상기 부품 또는 상기 보조 부품 중의 다른 하나의 부품의 치형부들은 대체로 반경 방향 내측으로 연장되며,

상기 재료는 상기 부품과 상기 보조 부품 사이에 위치되는, 벨트 형성 방법.

#### 청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 보조 부품은 복수의 세그먼트를 포함하며,

상기 각각의 세그먼트는 인접한 세그먼트와 해제 가능하게 서로 맞물리는, 벨트 형성 방법.

#### 청구항 32

대체로 페루프 형상으로 형성되고, 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 구비하며, 각각의 세그먼트가 인접한 세그먼트와 해제 가능하게 서로 맞물리는 복수의 세그먼트를 포함하는 부품을 갖는 성형 시스템을 접근시키는 단계;

재료를 상기 부품에 인접배치시키는 단계; 및

벨트를 형성하기 위해 상기 치형부가 상기 재료 내에 복수의 홈을 형성하도록 상기 부품의 상기 치형부에 대하여 상기 재료를 압박시키는 단계에 의해 형성된, 벨트.

#### 청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 성형 시스템은, 상기 재료에 인접하여 위치되고 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 갖는 보조 부품을 구비하며,

상기 부품 또는 상기 보조 부품 중의 하나의 부품의 치형부들은 대체로 반경 방향 외측으로 연장되고,

상기 부품 또는 상기 보조 부품 중의 다른 하나의 부품의 치형부들은 대체로 반경 방향 내측으로 연장되며,

상기 재료는 상기 부품과 상기 보조 부품 사이에 위치되는, 벨트.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 성형 시스템에 관한 것으로, 특히 서로 맞물린 복수의 세그먼트(segment)를 구비하는 모듈식 성형 부품에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 기존의 구동 벨트 제조 공정들에 있어서, 벨트 및 관련 부품들은 벨트 재료 상에 홈(groove)과 치형부(tooth)를 형성하기 위해 재료를 외측 성형면 및/또는 내측 성형면에 대하여 압축시키는 것에 의해 제조될 수 있다. 기존의 일부 벨트 성형면들은 비교적 저가이고 제조가 용이한 고무 매트릭스 또는 다른 유사한 재료로 제조되고 있다. 그러나, 이러한 고무체의 성형면들은 금속면(metal-surfaced) 성형 부품들과 비교하여, 전형적으로 구동 벨트 또는 다른 부품들에 일관성이 적은 형상과 하급의 마무리를 제공하며, 또한 대다수의 경우 소수의 생산 사이클에서 파괴되는 등의 내구성이 부족할 수 있다. 다른 한편으로는, 금속 또는 다른 경질 재료로 제조된 벨트 성형 부품들은 대다수의 경우 제조가 고가이며 수리가 어렵다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 비교적 저가로 쉽게 수리할 수 있는 벨트 성형 부품들을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 모듈식 성형면은 우수한 구동 벨트 형성물을 제공하기 위해 적절한 금속 또는 비교적 경질의 다른 재료로 제조될 수 있다. 또한, 성형면을 비교적 쉽게 저가로 조립 및 수리할 수 있는 시스템의 모듈 특성(modular nature)을 제공한다. 특히, 본 발명의 일 실시예에 있어서, 대체로 폐루프 형상(closed loop shape)으로 형성되고 반경 방향으로 연장되는 복수의 치형부를 구비하는 부품을 포함하는 성형 시스템을 제공한다. 이러한 부품은 함께 결합된 복수의 개별 세그먼트를 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

[0005] 도 1은 본 발명의 맨드릴면의 일 실시예의 정면 사시도이다.

도 2는 도 1의 맨드릴면의 맨드릴 세그먼트의 정면 사시도이다.

도 3은 대안적인 맨드릴면의 단면도이다.

도 4는 도 3의 맨드릴면의 맨드릴 세그먼트의 단면도이다.

도 5는 도 2의 맨드릴 세그먼트를 사용하여 형성된 대안적인 맨드릴면의 단면도이다.

도 6은 맨드릴 몸체에 장착되는 것을 도시하는 도 1의 맨드릴면의 정면 사시도이다.

도 7은 벨트가 그 사이에 위치한 양생 슬리브와 관련하여 도시된 도 6의 맨드릴의 단면도이다.

도 8a 내지 도 8c는 도 7의 양생 슬리브를 형성하기 위해 이용될 수 있는 일련의 단계들을 도시한다.

도 9는 도 7의 양생 슬리브를 형성하는 대안적인 방법을 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 있어서, 성형 시스템(11)은 벨트 상에 내측 홈과 외측 홈을 구비하는 대체로 원통형의 벨트(32)를 형성하거나 또는 성형하는 형태이다. 벨트(32)는, 벨트(32)의 내측 홈들을 형성하는 맨드릴 시스템(mandrel system) 또는 성형 부품(10)과 벨트(32)의 외측 홈들을 형성하는 양생 슬리브(curing sleeve) 또는 자켓(34) 사이에 위치된다. 맨드릴 시스템(10)은 대체로 원통형의 맨드릴 몸체(12) 및 대체로 폐루프 형상으로 형성되고 맨드릴 몸체(12)의 원주 둘레로 연장되는 대체로 원통형의 맨드릴면 또는 부품(14)을 포함한다. 맨드릴면(14)은 반경 방향-외측으로 연장되는 복수의 돌출부/치형부(16) 및 각각의 치형부(16) 사이에 위치한 반경 방향-내측으로 연장되는 오목부(18)들을 구비한다.

[0007] 맨드릴면(14)은 해제 가능하게 함께 서로 맞물린 복수의 맨드릴 세그먼트(20)를 포함한다. 특히, 도 1 및 도 2에 도시된 실시예에 있어서, 각각의 맨드릴 세그먼트(20)는 인접한 맨드릴 세그먼트(20)에 해제 가능하게 서로 맞물리도록 구성된 록킹부(22)를 포함한다. 특히, 도시된 실시예에 있어서, 각각의 맨드릴 세그먼트(20)는 수

형부(male portion)(24) 및 이 수형부에 대응하는 개구부 또는 암형부(female portion)(26)를 구비하며, 이들 부분들의 각각의 형상은 대체로 원형 또는 구상(bulbous)이다. 각각의 맨드릴 세그먼트(20)의 각각의 수형부(24)는 인접한 맨드릴 세그먼트(20)를 함께 서로 맞물기 위해 인접한 맨드릴 세그먼트(20)의 암형부(26)에 수용될 수 있다. 원형 형상의 수형부(24)와 암형부(26)는 결합된 맨드릴 세그먼트(20)들을 서로에 대해 시프트/피봇시킬 수 있으며, 수형부(24)와 암형부(26)는 원형 이외의 다양한 다른 형상 및 구성들을 가질 수 있다.

[0008] 맨드릴 세그먼트(20)들로부터 맨드릴면(14)을 형성시키기 위해, 각각의 수형부(24)는, 맨드릴 세그먼트(20)들이 대체로 축방향으로 정렬될 때까지 인접한 맨드릴 세그먼트(20)의 암형부(26) 내로 축방향으로 슬라이딩된다. 그 후, 도 1에 도시된 바와 같이 일반적인 페루프 형상이 형성될 때까지 추가의 맨드릴 세그먼트(20)들이 축방향으로 장착된다.

[0009] 맨드릴면(14)은 단부에서 보았을 때 대체로 원형의 형상을 가지며, 각각의 록킹부(22)(수형부(24)/암형부(26))는 맨드릴면의 원주 단면에 위치되거나 또는 이 단면에 인접하여 위치된다. 이 위치지정은, 후술하는 바와 같이, 벨트 성형 공정 또는 맨드릴 몸체(12)에 대한 맨드릴면(14)의 부착을 방해하지 않는 것을 보장한다.

[0010] 도 1 및 도 2에 도시된 실시예들에 있어서, 각각의 맨드릴 세그먼트(20)는 비교적 짧은 원주 길이를 가지며, 또한 반경 방향-외측으로 연장되는 단일의 치형부(16)를 포함한다. 그러나, 각각의 맨드릴 세그먼트(20)는 다양한 다른 개수의 치형부(16)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 도 3 및 도 4에 도시된 실시예에 있어서, 각각의 맨드릴 세그먼트(20')는 도 1 및 도 2의 실시예와 비교하여, 6개의 치형부(16)를 포함하는 더 긴 원주 길이를 갖는다. 그러나, 각각의 맨드릴 세그먼트(20, 20')는 임의의 다양한 개수의 치형부(16)를 포함할 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 더욱이, 어떤 경우들에 있어서, 일부 맨드릴 세그먼트(20)들은 비교적 짧을 수 있으며, 또한 치형부를 구비하지 않을 수 있다. 이러한 맨드릴 세그먼트들은 치형-베어링(tooth-bearing) 맨드릴 세그먼트들을 연결하기 위한 스페이서(spacer) 또는 커넥터로서 작용할 수 있다.

[0011] 도 1은, 도 2의 비교적 많은 개수의 맨드릴 세그먼트(20)로 구성된 맨드릴면(14)을 도시하는 것을 알 수 있다. 그러나, 맨드릴 세그먼트(20)의 개수, 특히 맨드릴면(14)은 원하는 바에 따라 변경될 수 있다. 예를 들면, 도 5는, 도 1의 맨드릴면(14)과 비교하여 더 작은 반경을 갖는 맨드릴면(14)을 형성하기 위해 더 작은 개수의 맨드릴 세그먼트(20)가 이용된 대안적인 실시예를 도시한다. 따라서, 맨드릴 세그먼트(20)의 모듈 특성은, 맨드릴면(14)이 매우 다양한 임의의 크기로, 한가지 예에 있어서, 약 1 인치 내지 약 6인치의 반경 범위를 갖는 크기로 조립될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 맨드릴 세그먼트(20)들의 반경 방향의 내측 가장자리(30)가 서로 결속되어 간섭을 일으킬 수 있다는 사실을 고려하여, 맨드릴면(14)은 그의 반경에 대해 하한을 가질 수 있다. 그러나, 보다 큰 맨드릴면(14)을 형성시키기 위해 추가의 맨드릴 세그먼트(20)들을 부가하고, 이론적으로 필요한 만큼의 큰 반경을 갖는 맨드릴면(14)을 형성시키는 것에 장애는 없다. 따라서, 맨드릴면(14)은 원하는 바에 따라 맨드릴 세그먼트(20)들을 부가/제거하는 것에 의해 직경을 변경시킬 수 있다. 일부 경우들에 있어서, 맨드릴면(14)은 용접, 부착 브라켓에 의해, 또는 다른 야금적, 기계적 또는 다른 부착 방법들에 의해, 맨드릴 세그먼트(20)들을 함께 결합시키는 것에 의해 영구적으로 형성될 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 각각의 맨드릴 세그먼트(20)의 반경 방향 내측 가장자리(30)는 곡률 반경(radius of curvature)을 갖는다. 일부 경우들에 있어서, 맨드릴면(14)은 내측 가장자리(30)의 곡률 반경과 동일한 유효 내측 반경을 가질 수 있으며, 이에 따라 각각의 내측 가장자리(30)는 인접한 내측 가장자리(30)에 부드럽게 전이(transition)될 수 있다. 그러나, 전술한 논의에서 명백한 바와 같이, 맨드릴면(14)은 결합된 맨드릴 세그먼트(20)들의 곡률 반경과는 다른 유효 내측 반경을 가질 수 있으며, 이에 따라 내측 가장자리(30)는 오히려 다각형의 형태를 가질 수 있다.

[0013] 도시된 실시예들에 있어서, 각각의 맨드릴면(14)은 실질적으로 동일한 크기와 형상을 갖는 복수의 맨드릴 세그먼트(20)로 구성될 수 있다. 그러나, 원하는 바에 따라, 도 2 및 도 4, 또는 다른 도면들에 도시된 맨드릴 세그먼트(20, 20')들의 혼합 및 조화(matching)를 포함하는 다른 크기 및/또는 형상의 맨드릴 세그먼트(20)들이 맨드릴면(14)을 형성하는데 이용될 수 있다.

[0014] 각각의 맨드릴 세그먼트(20)는 금속, 특히 알루미늄, 알루미늄 합금 등과 같은 재료, 또는 다른 적절한 경질 및 내구성 재료의 압출 성형편(extruded piece)으로 제조될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, 맨드릴면(14)이 조립될 때, 맨드릴면(14)은 대체로 원통형일 수 있으며, 또한 종래의 구동 벨트들을 형성하기에 적합한 비교적 긴 실린더를 제공하기 위해 이러한 실린더의 반경과 적어도 대략 동일한 축방향 길이, 또는 이러한 실린더 반경의 적어도 대략 1/4인 축방향 길이를 갖는다.



- [0015] 원하는 형상과 특징을 갖는 맨드릴면(14)이 형성된 후에, 이 맨드릴면(14)은, 도 6에 도시된 바와 같이 맨드릴 몸체(12)에 결합될 수 있다. 맨드릴면(14)은 용접, 접착, 기계적 부착, 록킹 링의 사용, 리테이닝 링(retaining ring), 상호 맞물림 부착 등과 같은 폭넓은 메커니즘 또는 수단에 의해 맨드릴 몸체(12)에 결합될 수 있다. 도시된 실시예에서는, 맨드릴 몸체(12)는 대체로 원통형으로, 맨드릴면(14)을 그의 표면 상에서 밀접하게 수용하며, 이에 따라 맨드릴면(14)의 반경 방향 내측 면은 맨드릴 몸체(12) 위에 밀접하게 수용되어 이 맨드릴 몸체에 의해 지지된다. 도시된 실시예에 있어서, 맨드릴 몸체(12)는 도시를 위한 목적으로 단일의 모놀리식 재료(single monolithic material)로 도시되어 있지만, 이러한 맨드릴 몸체(12)는 고무 및/또는 금속 등과 같은 다양한 빌트-업 층(built-up layer)들을 포함할 수 있다.
- [0016] 조립되면, 맨드릴 시스템(10)은 구동 벨트들을 형성하기 위해 사용될 수 있다. 특히, 벨트는 고무, 고무 플라이(rubber ply), 빌트-업 고무 플라이 등과 같은 재료(32)를 맨드릴면(14)에 대하여 위치시키는 것에 의해 형성될 수 있다(도 7 참조). 그 후, 적절한 슬리브, 자켓 등과 같은 양생 슬리브(34)는 맨드릴 시스템(10)과 동축 배치로 재료(32) 둘레에 위치되고, 재료(32)가 위치되는 그들 사이에 겹을 형성한다. 도시된 실시예에 있어서, 슬리브(34)는 반경 방향 내측으로 연장되는 복수의 치형부(36)를 포함한다. 양생 슬리브(34)는 외부 압력(또는 다른 적절한 힘)을 받으며 위치되고, 이에 의해 슬리브(34)의 치형부(36)를 재료(32) 내로 밀어 넣고, 또한 재료(32)를 치형부(16)에 대하여 밀어 넣고, 그리고 맨드릴면(14)의 홈(18) 내로 밀어 넣는다. 재료를 원통형 벨트(32)의 원하는 형상으로 형성시키기 위해 열 및/또는 추가 압력이 적용될 수 있다.
- [0017] 충분한 열과 압력이 적용되고, 벨트(32)가 원하는 형상으로 형성되면, 양생 슬리브(34)는 제거되고 벨트(32)는 맨드릴면(14)으로부터 축방향으로 슬라이딩 된다. 얻어진 구동 벨트(32)는 대체로 원통형일 수 있으며, 맨드릴면(14)에 의해 형성된 반경 방향 내측 치형부/홈의 세트 및 양생 슬리브(32)에 의해 형성된 반경 방향 외측 치형부/홈의 세트들을 구비한다. 그러나, 본 명세서에서 제공되는 설명 및 예시는 외부적으로 홈이 형성된 표면을 갖는 벨트(32)를 예시하지만, 이러한 벨트(32)는 내측 홈과 매끄러운 외측 면만을 가지거나, 또는 외측 홈과 매끄러운 내측 면만을 가지거나, 또는 본 명세서에서 예시된 것 이외의 다른 형상을 가질 수 있다.
- [0018] 도 8a 내지 도 8c 및 도 9에 도시된 바와 같이, 맨드릴면(14)은 전술한 맨드릴면이거나 또는 이 맨드릴면과 유사하며, 양생 자켓 또는 슬리브(34), 또는 양생 슬리브 몰드(46)를 형성하는데 사용될 수 있다. 도 8a 내지 도 8c에 도시된 실시예에 있어서는, 플레이트/성형 시스템(38)이 제공되며, 전술한 맨드릴 시스템(10)과 유사한 방식으로 복수의 세그먼트(20)(및/또는 세그먼트(20'))로 구성된다. 특히, 각각의 세그먼트(20)는 록킹부(22)/수형부(24)/압형부(26)를 구비할 수 있으며, 전술한 맨드릴 세그먼트들과 동일한 방식 또는 유사한 방식으로 결합/해제될 수 있다.
- [0019] 플레이트(38)는, 슬리브(34)를 형성하기 위해 사용되는 순번에서 슬리브 몰드(44)를 형성하기 위해 사용될 수 있다. 이와 같은 슬리브 몰드(44)를 형성하기 위해, 코드(cord) 또는 섬유(fabric)가 없는 매우 두꺼운 두께 고무(heavy gauge rubber)와 같은 재료가 슬리브 몰드(44)를 형성하는데 사용되며, 이어서 이 재료는 플레이트(38) 상에 위치되고 프레스 플레이트(40)에 의해 플레이트(38)와 접촉되도록 압축된다. 그 후, 슬리브 몰드(44)는 플레이트(38, 40)들로부터 제거된다. 이어서, 슬리브(34)를 형성하기 위해 사용된 재료가 슬리브 몰드(44) 상에 위치되고 프레스 플레이트(46)에 의해 슬리브 몰드(44)와 접촉되도록 압축된다(도 8b 참조). 그 후, 성형된 슬리브 재료(34)가 제거되고, 도 8c에 도시된 바와 같이 슬리브(34)를 형성하기 위해 페루프 형상으로 형성된다. 이어서, 슬리브(34)는, 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(32)의 외측 홈을 형성하기 위해 사용될 수 있다.
- [0020] 도 9에 도시된 바와 같이, 대안적인 실시예에 있어서는, 슬리브(34)는 맨드릴 시스템/성형 부품(42)에 의해 형성된다. 이 경우에 있어서, 슬리브(34)의 외측 면이 그 안에 형성된 임의의 홈/치형부를 구비하지 않는 것을 제외하고는, 도 7에 도시되고 전술한 벨트를 형성하기 위한 시스템과 유사한 방식으로 맨드릴 시스템(42)에 대하여 원통형 형상으로 형성된다. 그 후, 도 9에 도시된 슬리브(34)는 맨드릴(42)로부터 제거되고, 도 7에 도시된 바와 같이 벨트(32)의 외측 홈을 형성하기 위해 사용될 수 있다.
- [0021] 도 9에 도시된 성형 부품(24)은 각각이 복수의 치형부(16)를 갖는 세그먼트(20')들로 구성되어 있지만, 성형 부품은 또한 단일 치형부를 갖거나 또는 이러한 치형부를 조합시킨 세그먼트(20)들로 구성될 수도 있다. 유사하게, 도 8a에 도시된 성형 부품(38)은 다양한 형태의 세그먼트(20, 20')들로 구성될 수 있다. 본 명세서에 도시된 성형 부품들은 반경 방향으로 외측으로 연장되는 치형부(16)를 구비하지만, 원하는 바에 따라, 반경 방향으로 내측으로 연장되는 치형부(16)를 갖는 성형 부품이 또한 형성되고 이용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다.
- [0022] 따라서, 본 명세서에 기재된 성형 부품(14, 38, 42)들은 쉽게 제조되고 조립될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이

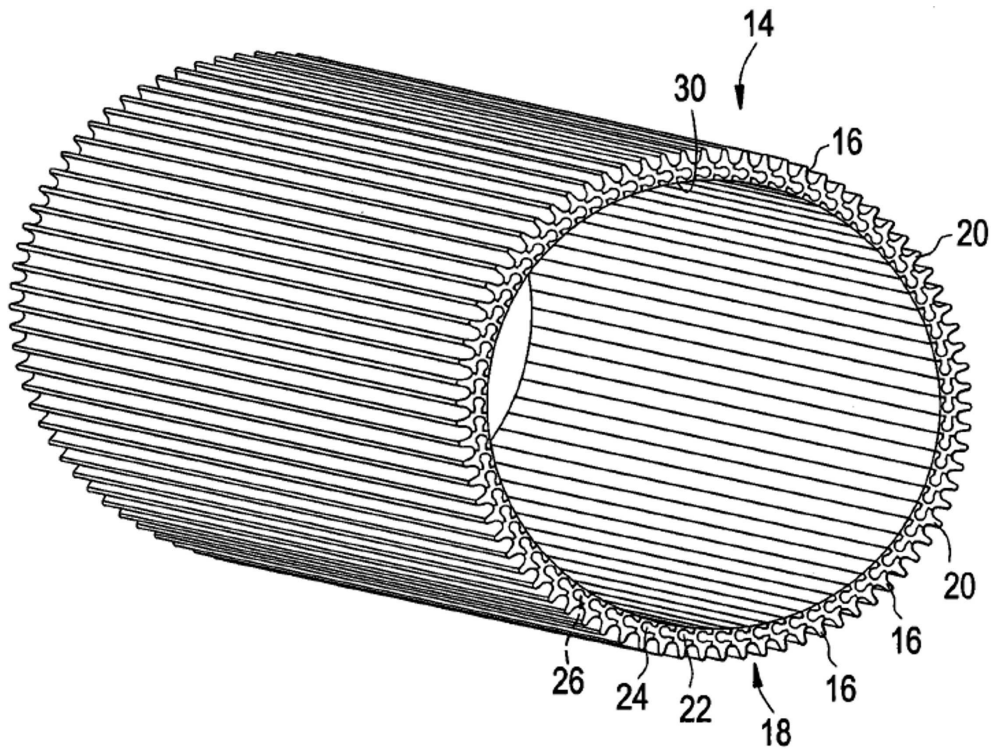


다. 모듈식 형상은, 성형 부품(14, 38, 42)들이 복수의 세그먼트(20, 20')를 형성하는 것을 가능하게 하고, 각각의 세그먼트는 비교적 작은 단면을 갖는 압출품 형상으로 제조될 수 있기 때문에 제조를 비교적 쉽게 할 수 있다. 성형 부품(14, 38, 42)의 모듈 특성은 또한 성형 부품들을 다양한 형상으로 빠르고 쉽게 조립하는 것을 가능하게 한다. 또한, 시스템은 세그먼트(20)들의 수리 및/또는 교환을 쉽게 할 수 있으며, 이에 의해 세그먼트(20)는 접근 및/또는 교환을 위해 설치 위치로부터 쉽게 슬라이딩 될 수 있다. 마지막으로, 본 명세서에 기술된 시스템은 더 우수한 성형 결과들을 제공하는 금속으로 성형 부품들을 형성시키는 것을 가능하게 한다.

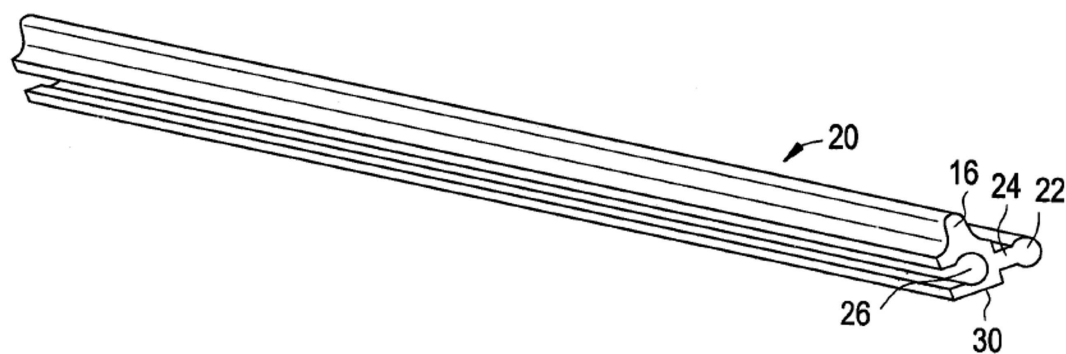
[0023] 본 발명의 상세한 설명은 어떤 실시예들을 참조하여 기술하였지만, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경 및 변형이 가능하다는 것을 인식하여야 한다.

## 도면

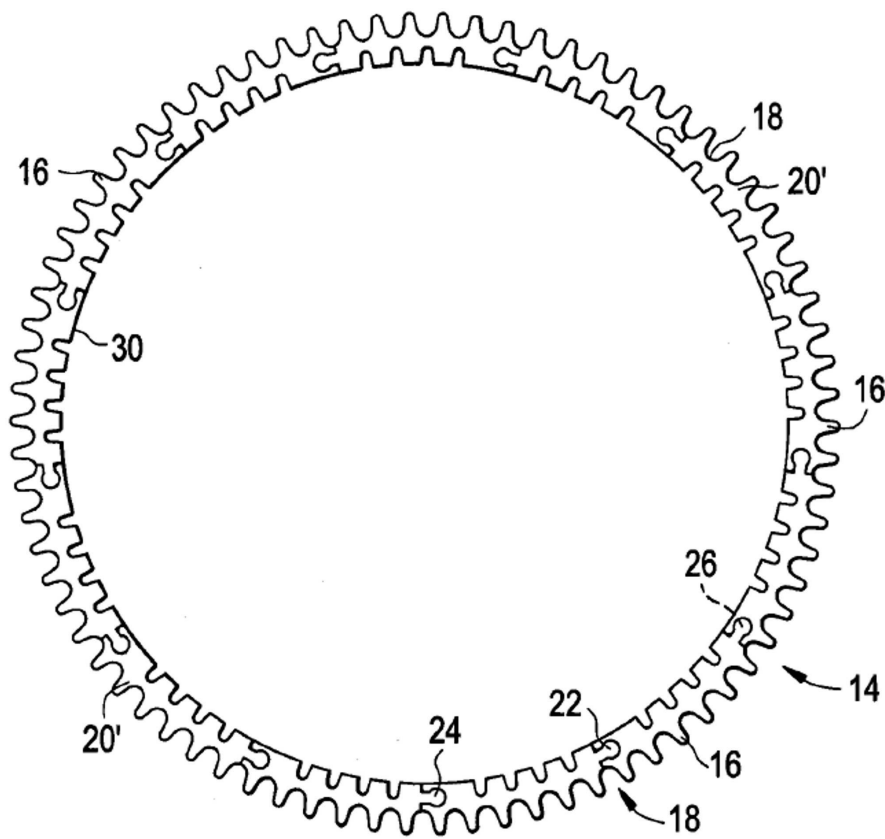
도면1



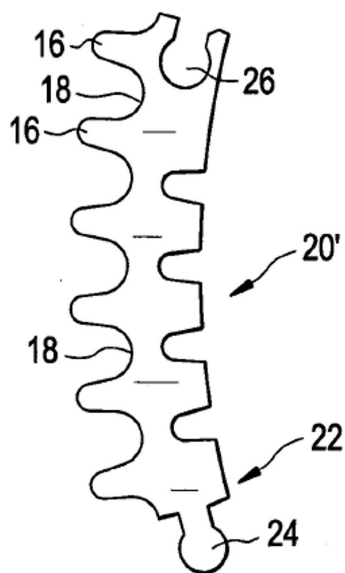
도면2



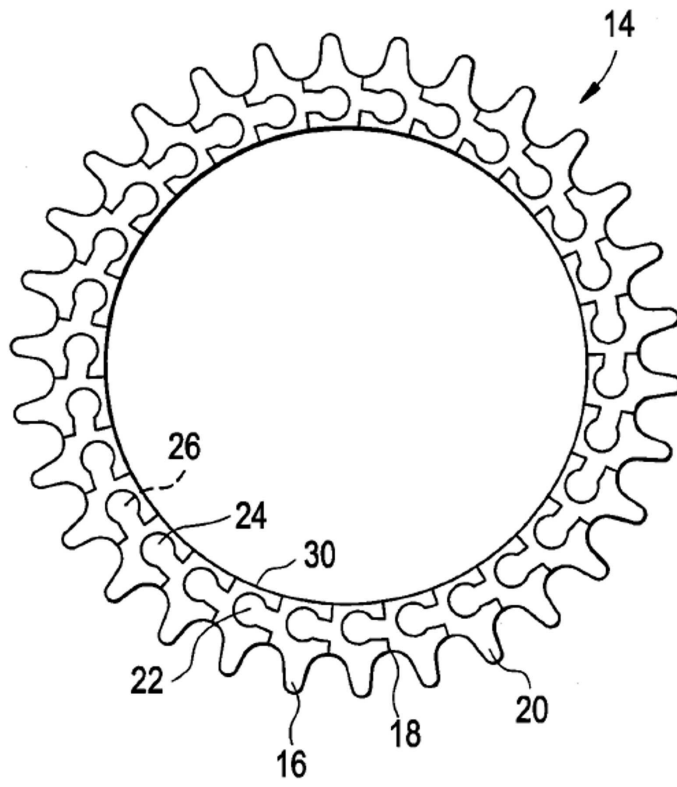
도면3



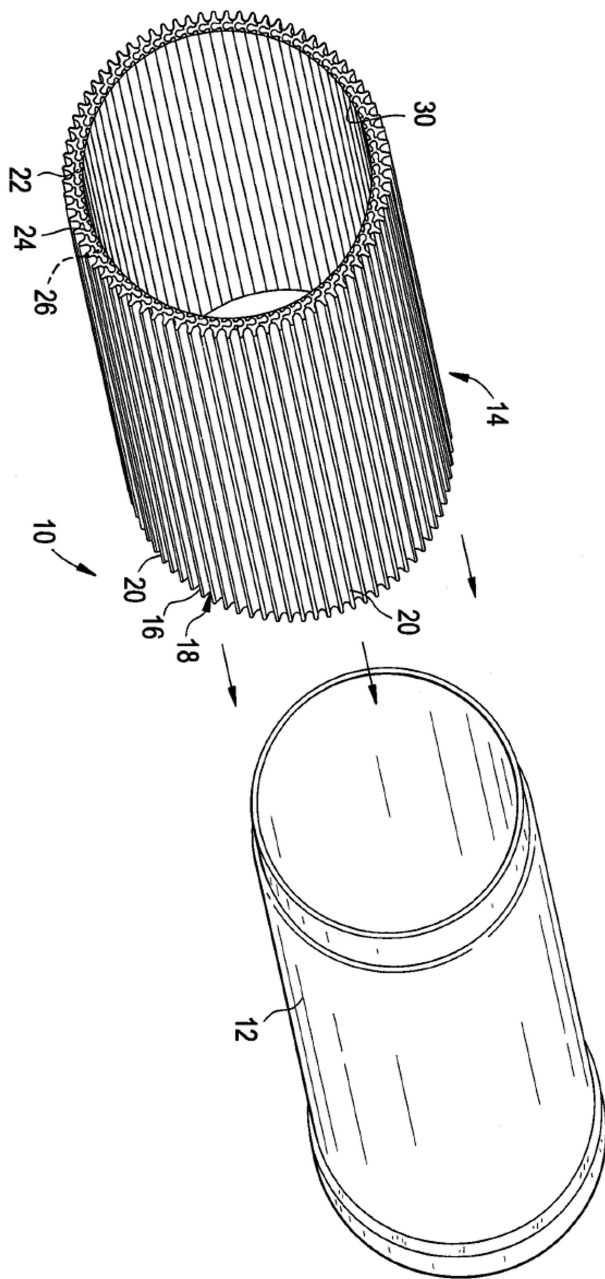
도면4



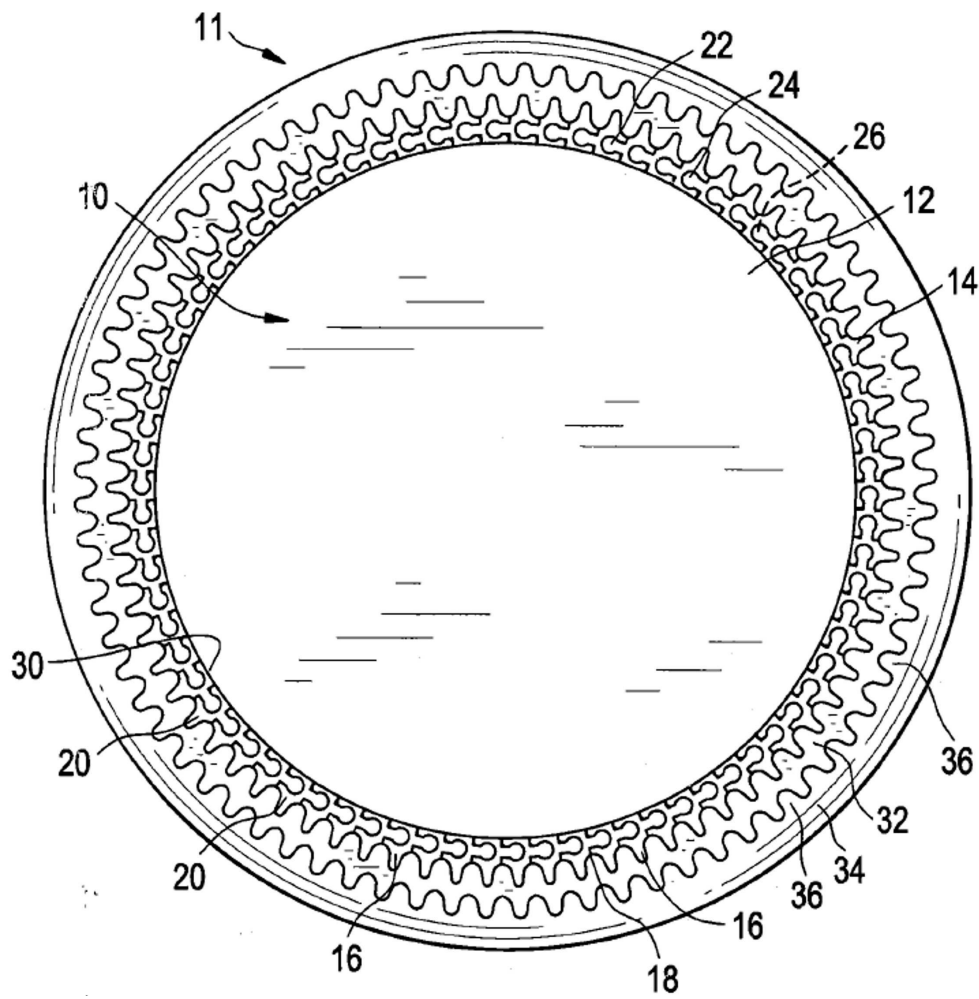
도면5



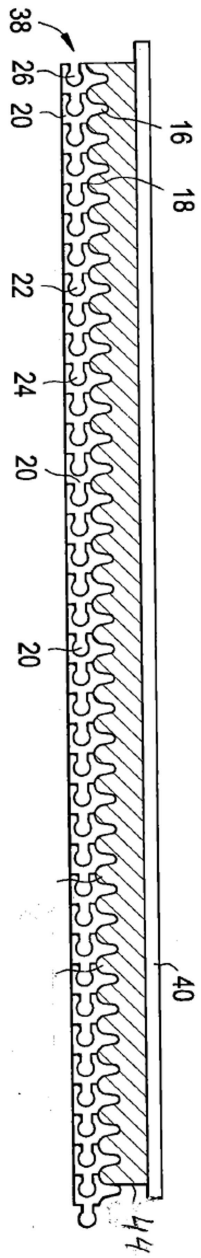
도면6



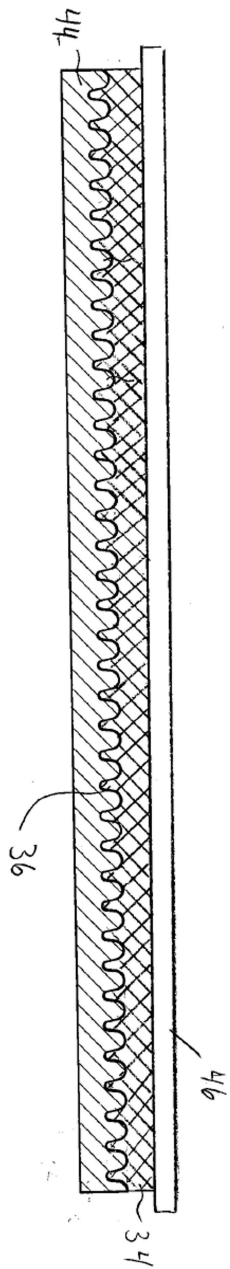
도면7



도면 8a

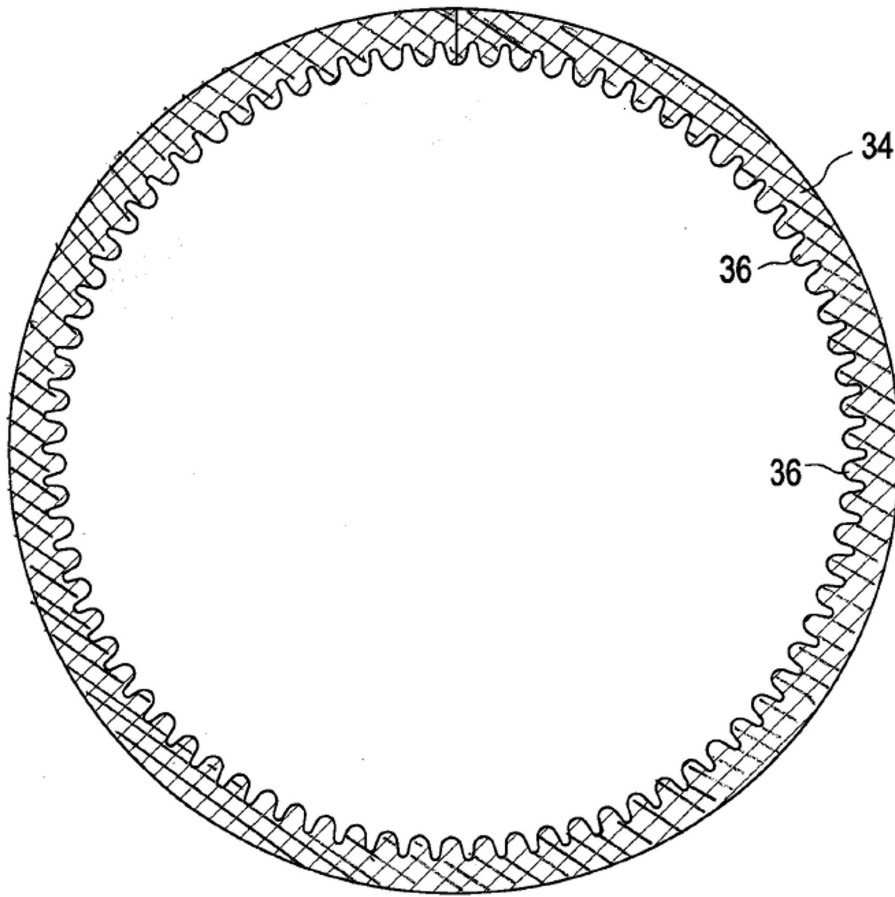


도면8b





도면8c



도면9

