



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월09일

(11) 등록번호 10-1828088

(24) 등록일자 2018년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/12 (2006.01) A61F 2/24 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01) A61F 2/95 (2013.01)

A61F 2/966 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2011-7026779

(22) 출원일자(국제) 2010년04월15일

심사청구일자 2015년03월19일

(85) 번역문제출일자 2011년11월10일

(65) 공개번호 10-2012-0025466

(43) 공개일자 2012년03월15일

(86) 국제출원번호 PCT/US2010/031268

(87) 국제공개번호 WO 2010/121049

국제공개일자 2010년10월21일

(30) 우선권주장

61/169,632 2009년04월15일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20060116714 A1\*

US20080045997 A1\*

KR1020090023377 A

US7316708 B2

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

마이크로벤션, 인코포레이티드

미국 캘리포니아주 92780 터스틴 밸렌시아 애비뉴  
1311

(72) 발명자

티에우, 타이 디.

미국, 캘리포니아 92708, 파운테인 밸리, 마운트  
매터흔 스트리트 5976

모리타, 히데오

미국, 캘리포니아 92614, 이빈, 록우드 113

누옌, 헤렌

미국, 캘리포니아 92780, 터스틴, 밸렌시아 애비  
뉴 1311

(74) 대리인

강명구, 김현석

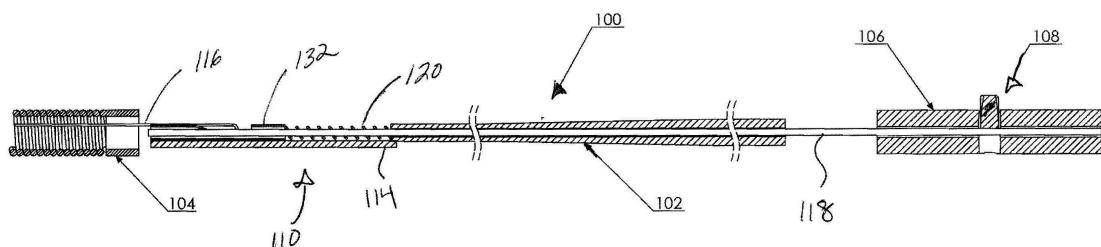
전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 전창익

(54) 발명의 명칭 임플란트 전달 시스템

**(57) 요약**

일 실시예에서, 본 발명은 기계식으로 분리가능한 전달 시스템에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 이 실시예는 전달 시스템의 원위 단부에서 테터에 의해 고정된 이식가능한 장치를 포함한다. 테터는 선택적으로 미끄럼가능한 맨드릴 주위에서 고리형으로 감겨지고 이식가능한 장치에 고정된다. 맨드릴이 이의 원위 단부를 노출시키기 위해 인입될 때, 루프형 테터는 맨드릴로부터 미끄러지고, 이식가능한 장치가 제거된다. 대안적으로, 테터는 전달 시스템에 고정되고, 이식가능한 장치의 일부 주위에 감싸지며, 미끄럼가능한 맨드릴에 고리형으로 감겨질 수 있다. 바람직하게는, 맨드릴의 움직임은 전달 시스템의 핸들 상의 구동 제어장치에 의해 제어되어 사용자가 수술 중에 이식가능한 장치를 선택적으로 분리시킬 수 있다.

**대 표 도**

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

신장된 몸체,

내측 코일,

상기 내측 코일 내에서 상기 신장된 몸체를 따라 이동가능하게 정렬되고 상기 신장된 몸체와 연계된 임플란트 포획 부재 - 상기 내측 코일은 상기 임플란트 포획 부재를 위한 가이드로서 기능함 - ,

상기 임플란트 포획 부재 주위에 적어도 부분적으로 배열되고 상기 임플란트에 연결 가능한 테터,

상기 테터 및 상기 내측 코일 주위에 배치되는 외측 코일 - 상기 외측 코일은 상기 내측 코일의 피치와 상이한 피치를 가짐으로써, 상기 내측 코일이 상기 외측 코일의 루프들 사이에 끼워 넣어지는 것(wedge)을 방지함 - ,

상기 임플란트 포획 부재에 대한 접근을 제공하는 개방 공간을 한정하는 적어도 하나의 원통형 부재,

상기 적어도 하나의 원통형 부재와 상기 외측 코일 사이에 고정되어, 상기 테터가 통과하는, 상기 적어도 하나의 원통형 부재와 상기 외측 코일 사이의 공간을 유지하는 지지 맨드릴을 포함하고,

상기 임플란트 포획 부재는 상기 테터가 상기 임플란트 포획 부재로부터 미끄러져서 상기 임플란트를 분리시키기 위해 사전 정해진 방향으로 이동 가능한 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 개방 공간은 상기 테터가 내부로 통과하는, 상기 신장된 몸체의 원위 단부에 근접하게 위치되는 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 개방 공간의 적어도 일부분을 상기 임플란트 포획 부재의 자유 단부가 지나감에 따라 상기 테터가 상기 임플란트 포획 부재로부터 분리되는 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 원통형 부재는 제1 원통형 부재와 제2 원통형 부재를 포함하고, 상기 개방 공간은 이들 사이에 형성되는 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 원통형 부재는 원통형 부재를 포함하고, 상기 개방 공간은 상기 원통형 부재 내의 구멍에 의해 구성되는 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 6

제3항에 있어서, 상기 테터는 제1 및 제2 자유 단부를 포함하고, 상기 자유 단부들 각각은 상기 임플란트에 고정되는 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 7

제3항에 있어서, 상기 테터는 상기 신장된 몸체에 각각 결합된 제1 및 제2 자유 단부를 포함하는 임플란트용 전달 시스템.

#### 청구항 8

신장된 몸체,

내측 코일,

상기 신장된 몸체 내에 배치된 개방 코일 내에 미끄럼 가능하게 배열된 구동 부재를 포함하고, 상기 신장된 몸체의 원위 단부 근처에 배열된 임플란트 분리 기구,

축방향 인장 하에 있고 상기 임플란트를 상기 신장된 몸체에 고정시키기 위해 상기 구동 부재와 상기 임플란트에 연결 가능한 테터,

상기 테터 주위에 배치되고, 상기 내측 코일의 피치와 상이한 피치를 갖는 개방 섹션을 갖는 외측 코일,

상기 구동 부재와 결합하도록 상기 테터가 통과하는 공간을 한정하는 적어도 하나의 하우징 부재,

상기 적어도 하나의 하우징 부재와 상기 외측 코일 사이에 고정되어, 상기 테터가 통과하는, 상기 적어도 하나의 하우징 부재와 상기 외측 코일 사이의 공간을 유지하는 지지 맨드릴을 포함하고,

상기 구동 부재는 상기 테터가 상기 신장된 몸체에 대한 상기 임플란트의 고정이 해제되도록 사전 정해진 축방향으로 미끄러질 수 있는 전달 시스템.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 적어도 하나의 하우징 부재는 제2 통로를 갖는 제2 하우징 부재와 제1 통로를 갖는 제1 하우징 부재를 포함하고, 상기 제1 하우징 부재와 상기 제2 하우징 부재는 서로 이격되며, 상기 구동 부재는 상기 제1 하우징 부재와 상기 제2 하우징 부재 내에서 미끄럼 가능하게 배열되는 전달 시스템.

#### 청구항 10

제8항에 있어서, 상기 적어도 하나의 하우징 부재는 단일의 하우징 부재를 포함하고, 상기 단일의 하우징 부재는 상기 단일의 하우징 부재의 벽 내에 위치된 구멍과 통로를 갖고, 상기 구동 부재는 상기 단일의 하우징 부재 내에 미끄럼 가능하게 배열되는 전달 시스템.

#### 청구항 11

제8항에 있어서, 상기 구동 부재를 축방향으로 이동시키기 위해 상기 신장된 몸체의 근위 단부에 인접하게 위치된 구동 기구를 추가로 포함하는 전달 시스템.

#### 청구항 12

제8항에 있어서, 상기 적어도 하나의 하우징 부재는 단일의 하우징 부재를 포함하고, 상기 구동 부재는 상기 구동 부재의 원위 단부가 상기 단일의 하우징 부재에 의해 덮이는 제1 위치와, 상기 구동 부재의 원위 단부가 상기 단일의 하우징 부재에 의해 덮이지 않는 제2 위치를 갖는 전달 시스템.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 테터는 상기 신장된 몸체에 각각 고정되는 제1 자유 단부와 제2 자유 단부를 추가로 포함하는 전달 시스템.

#### 청구항 14

제12항에 있어서, 상기 테터는 상기 임플란트에 각각 고정된 제1 자유 단부와 제2 자유 단부를 추가로 포함하는 전달 시스템.

#### 청구항 15

제10항에 있어서, 상기 구멍은 상기 하우징 부재의 길이의 축에 대해  $10^{\circ}$  내지  $80^{\circ}$ 의 절단 각도를 갖는 원위 부분을 포함하는 전달 시스템.

#### 청구항 16

삭제

#### 청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 출원은 본원에 참고로 인용된, 임플란트 전달 시스템이라는 명칭의 미국 가출원 제61/169,632호(2009년 4월 15일 출원)를 우선권 주장한다.

[0002] 본 발명은 이식가능한 의료 장치를 전달하기 위한 개선된 전달 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 개선된 이식가능한 장치 분리 기구를 갖는 임플란트 전달 시스템에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 이식가능한 의료 장치와 이의 수반된 전달 시스템은 종래 기술에 공지되었다. 이들 이식가능한 장치는 스텐트, 마이크로코일, 밸브 및 다양한 의료 상태를 치료하기 위해 사용되는 유사한 유형의 장치를 포함한다.

[0004] 다수의 이식가능한 장치는 카테터-스타일 전달 장치에 의해 환자 내에서 전달된다. 자가-팽창식 이식가능한 장치와 통상적으로 사용되는 일 유형의 전달 시스템은 2개의 동심 배열된 카테터 또는 샤프트를 이용한다. 이식가능한 장치는 내측 카테터 또는 푸서의 원위 단부 주위에 축방향으로 배열되고, 외측 슬리브에 의해 압축된 상태로 보유된다. 이식가능한 장치가 목표 위치에 배치된다면, 외측 샤프트는 인출되고, 이식가능한 장치는 목표 위치에서 분리된다.

[0005] 이러한 유형의 전달 시스템과 연관된 일 단점은 분리 시 사용자가 이식가능한 장치의 재위치시킬 수 없는 것이다. 이에 대해, 이식가능한 장치가 바람직하지 못한 위치 또는 형상으로 전개될 때, 사용자는 장치를 재포획 또는 원하는 위치에 재배치시킬 수 없다. 신체를 통한 카테터의 경로의 곡선으로 인해 심지어 외측 샤프트를 인출할 때 마찰 및 추가 곤란함이 야기되고, 이에 따라 추가로 바람직하지 못한 장치 배치가 야기된다.

[0006] 그 외의 다른 전개 시스템은 또한 전형적으로 전달 시스템으로부터 이식가능한 장치를 선택적으로 분리하기 위한 기구를 포함한다. 예를 들어, 비팽창 임플란트용 일부 전달 시스템은 이식가능한 장치와 전달 카테터 모두에 고정된 테터를 포함한다. 사용자가 이식가능한 장치를 분리시키기를 원한다면, 인접한 히터가 테터를 용융시키고, 이에 따라 장치가 분리된다.

[0007] 이러한 전달 시스템에서, 용융된 테터의 일부는 이식가능한 장치에 잔류한다. 일부 수술에서, 이 테터 잔류물은 특히 혈관 내에 있다면 혈전과 같은 환자의 합병증을 야기할 수 있다. 그 외의 다른 수술에서, 이 테터 잔류물은 합병증에 대한 더 낮은 위험성을 가질 수 있으며, 이에 따라 의사는 덜 주의를 기울일 수 있다.

[0008] 종래 기술의 단점을 극복하는 이식가능한 장치 전달 시스템에 대한 종래 기술의 요구가 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명에 따르는 일 선호되는 실시예는 기계식으로 분리가능한 전달 시스템에 관한 것이다.

## 과제의 해결 수단

[0010]

보다 구체적으로, 이 실시예는 전달 시스템의 원위 단부에서 테터에 의해 고정된 이식가능한 장치를 포함한다. 테터는 선택적으로 미끄럼가능한 맨드릴 주위에서 고리형으로 감겨지고 이식가능한 장치에 고정된다. 맨드릴이 이의 원위 단부를 노출시키기 위해 인입될 때, 루프형 테터는 맨드릴로부터 미끄러지고, 이식가능한 장치가 제거된다. 대안적으로, 테터는 전달 시스템에 고정되고, 이식가능한 장치의 일부 주위에 감싸이며, 미끄럼가능한 맨드릴에 고리형으로 감겨질 수 있다.

## 발명의 효과

[0011]

바람직하게는, 맨드릴의 움직임은 전달 시스템의 핸들 상의 구동 제어장치에 의해 제어되어 사용자가 수술 중에 이식가능한 장치를 선택적으로 분리시킬 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0012]

본 발명의 실시예의 이들 및 그 외의 다른 양태, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 하기 기술 내용으로부터 명확해질 것이다.

도 1은 본 발명에 따르는 전달 시스템의 선호되는 실시예의 측면도.

도 2는 본 발명에 따르는 분리 기구의 선호되는 실시예의 분해도.

도 3은 도 2의 분리 기구의 조립된 사시도.

도 4는 도 3의 분리 기구를 도시하는 영역 4-4의 확대도.

도 5는 본 발명에 따르는 분리 기구의 다른 선호되는 실시예의 분해도.

도 6은 도 5의 분리 기구의 조립된 사시도.

도 7은 도 6의 분리 기구를 나타내는 영역 7-7의 확대도.

도 8은 본 발명에 따르는 분리 기구의 다른 선호되는 실시예의 사시도.

도 9는 분리 또는 전개된 형상에 있는 도 8의 분리 기구의 사시도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013]

본 발명의 특정 실시예는 첨부된 도면을 참조하여 기술될 것이다. 그러나, 본 발명은 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 본 명세서에 기재된 실시예에 한정되지 않으며, 게다가 이러한 실시예는 전체적이고 완벽한 공개를 위해 제공되며, 당업자에게 본 발명의 범위를 완전히 알리기 위함이다. 첨부된 도면에 도시된 실시예의 상세한 설명에 사용된 용어는 본 발명을 제한하기 위함이 아니다. 도면에서, 동일한 도면부호는 동일한 요소를 나타낸다.

[0014]

달리 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용된 모든 용어(기술적 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속한 종래 기술의 당업자가 통상적으로 이해할 수 있는 동일한 의미를 갖는다. 통상 사용되는 사전에 정의된 바와 같이 용어는 관련 기술분야의 전후 관계에서의 의미와 일치되는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명확히 정의되지 않는다면 이상적이거나 또는 지나치게 형식적인 의미로 해석되어서는 안된다.

[0015]

도 1은 본 발명에 따르는 전달 시스템의 선호되는 실시예를 도시한다. 바람직하게는, 전달 시스템(100)은 환자 내에서(예를 들어, 사전-위치된 카테터 또는 인입가능한 외측 시스 내에서) 전진하는 푸셔 몸체(push body)와 같은 신장된 몸체(102)를 포함한다.

[0016]

전달 시스템(100)의 원위 단부는 이식가능한 장치(104)(예를 들어, 스텐트, 밸브, 마이크로코일, 등)를 포함한다. 전달 장치(100)의 근위 단부는 장치(100)를 파지하고 이를 환자 내로 전진시키기 위한 그립 또는 핸들을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 외측 시스는 마이크로카테터를 원하는 목표 위치에 유입시키기 위해 사용된다. 전달 시스템은 마이크로카테터 내로 유입되고 목표 위치로 전진한다.

[0017]

전달 장치(100)의 근위 단부는 사용자가 이식가능한 장치(104)를 전달 시스템으로부터 분리하여 환자 내에 배치

시킬 수 있도록 하는 이식가능한 장치 분리 제어장치(108)를 추가로 포함한다. 보다 구체적으로, 하기에서 더 상세히 언급되는 바와 같이, 분리 제어장치(108)에 따라 사용자는 분리 맨드릴(118)(예를 들어, 임플란트 포획 부재, 구동 부재 또는 신장된 고정 부재)을 인입시킬 수 있다(즉, 근위 방향으로 이동시킴). 분리 맨드릴(118)의 원위 단부가 인입됨에 따라, 이는 이식가능한 장치(104)를 전달 시스템(100)에 고정시키는 테터(tether, 116)를 분리시킨다.

[0018] 바람직하게는, 분리 제어장치(108)는 핸들(106) 또는 몸체(102)에 대해 미끄러지는 분리 기구의 근위 단부에 의해 형성된다. 하이포튜브(hypotube)는 핸들(106) 근처에 또는 이 내에 추가로 포함될 수 있으며, 이를 통해 분리 맨드릴(118)이 미끄러진다.

[0019] 분리 맨드릴(118)의 근위 단부가 요구에 따라 사용자가 움직일 수 있도록 단순하게 노출될 수 있을지라도, 와이어는 또한 분리 맨드릴(118)에 연결될 수 있어서 사용자는 와이어를 잡아당길 수 있고, 이에 따라 분리 맨드릴(118)을 근위방향으로 잡아당길 수 있다. 게다가, 분리 맨드릴(118)은 예를 들어, 핸들(106) 내의 분리 맨드릴(118)의 근위 단부에 스프링을 배치시킴으로써 폐쇄된 위치로 스프링 편향될 수 있다.

[0020] 그 외의 다른 예에서, 이 분리 제어장치(108)는 슬라이더, 레버, 기계식 버튼, 전기식 버튼 또는 임의의 그 외의 유형의 구동 기구일 수 있다. 분리 기구(110)는 바람직하게는 몸체(102)의 원위 단부 근처에서 몸체(102)의 통로 내에 위치된다.

[0021] 도 2는 본 발명의 선호되는 실시예에 따르는 분리 기구(110)의 분해도이다. 도 3은 기구(110)의 조립도를 도시하며, 반면, 도 4는 영역(4-4)의 확대도를 도시한다.

[0022] 하기에서 추가로 설명된 바와 같이, 분리 기구(110)는 분리 맨드릴(118) 주위에 고리형으로 감겨진 테터(116)를 분리시키기 위해 분리 맨들릴(118)을 슬라이딩함으로써 이식가능한 장치(104)를 선택적으로 분리시킨다. 더 구체적으로, 맨드릴(118)의 자유 단부(예를 들어, 원위 자유 단부)는 전달 장치(100)의 원위 단부 근처에 위치된 개구, 자유 공간 또는 구멍을 지나 미끄러진다. 테터(116)는 이식가능한 장치(104)(예를 들어, 접착제, 노트(knot), 클립, 등에 의해)에 부착된다. 따라서, 분리 맨드릴(118)의 자유 단부가 사전정해진 위치로 인입될 때(예를 들어, 구멍을 지나 이동하거나 또는 노출되도록), 테터(116)의 루프는 맨드릴(118)로부터 미끄러지고, 이식가능한 장치(104)는 전달 시스템(100)으로부터 분리된다.

[0023] 대안적으로, 테터(116)의 양 단부는 이식가능한 장치(104)(예를 들어, 루프 또는 코일)의 일부를 통해 위치되고 그 뒤 맨드릴(118)에 걸쳐서 고리형으로 감겨지는 전달 시스템(100)(예를 들어, 외측 코일(112))에 고정될 수 있다. 이에 관해, 맨드릴(118)은 미끄럼 또는 횡방향 이동 래치 부재로서 기능을 한다.

[0024] 바람직하게, 맨드릴(118)은 전달 장치(100)의 원위 단부로 연장되는 그 외의 다른 기구에 부착되거나 또는 전달 장치(100)의 근위 단부로 연장되는 신장된 원통형 부재이며, 이에 따라 사용자는 근위 단부에서 맨드릴(118)을 제어할 수 있다. 맨드릴은 원형, 삼각형, 사각형 및 육각형의 다양한 횡단면 형태를 가질 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 추가로, 이 맨드릴(118)은 바람직하게는 전달 장치(100) 또는 근위 단부로 연장될 수 있거나 또는 근위 단부에 기계적으로 연결될 수 있어서 사용자는 근위 단부에서 맨드릴(118)을 조작할 수 있으며, 이에 따라 임플란트를 분리할 수 있다.

[0025] 분리 시스템(110)은 분리기구(110)에 대한 지지 및 보호 기능을 제공하는 외측 코일(112) 내에 적어도 부분적으로 수용된다. 바람직하게는, 이 외측 코일(112)은 몸체(102)의 원위 단부에 위치되지만, 이는 또한 몸체(102), 외측 시스 또는 외측 층 내에 완전히 또는 부분적으로 매립될 수 있다. 외측 코일(112)은 바람직하게는 장치의 전체 형태를 유지시키기 위해 반-강성 재료(예를 들어, 니티놀, 스테인리스 스틸, 또는 방사선 불투과성의 재료)로 구성되며, 환자를 통과함에 따라 구부러진다.

[0026] 분리 시스템(110)은 원위 튜브 부재(122)와 근위 튜브 부재(124)를 추가로 포함하고, 이를 각각은 이의 외측 표면을 따라 지지 맨드릴(114)에 부착된다. 바람직하게는, 튜브 부재(122, 124)는 서로 일렬로 배열되어 도 3에 가장 잘 도시된 바와 같이 테터(116)가 통과하기에 충분하게 큰 간격 또는 개방 공간이 형성된다. 튜브 부재(122, 124)는 바람직하게는 몸체(102)의 통로 내에 끼워맞출되기에 적합한 크기로 형성되고(즉, 코일(112) 내에서), 추가로, 니티놀 또는 스테인리스 스틸과 같은 강성 또는 반-강성 재료로 구성된다. 지지 맨드릴(114)은 또한 바람직하게는 니티놀 또는 스테인리스 스틸과 같은 강성 재료로 구성되며, 튜브(122, 124)와 외측 코일(112)에 고정된다.

[0027] 튜브(122, 124) 내의 내측 공간과 분리 맨드릴(118)은 분리 맨드릴(118)이 이 통로를 통해 축방향으로 자유롭게 이동할 수 있도록 크기가 형성된다. 바람직하게는, 분리 맨드릴(118)의 원위 단부는 간격 또는 개방 공간을 지

나서 적어도 부분적으로 추가로 미끄러질 수 있으며, 이에 따라 원위 단부가 노출된다(이에 따라, 테터(116)는 미끄러지고, 임플란트(104)는 분리된다). 이에 대해, 튜브(122, 124)는 분리 맨드릴(118)에 대한 하우징으로서 기능을 한다.

[0028] 전달 시스템(100)은 또한 꼬임 방지 기능(kink resistance)을 제공하고 테터(116)를 분리시키기 위해 전후로 미끄러짐에 따라 분리 맨드릴(118)에 대한 가이드 또는 통로로서 기능을 하는 내측 코일(120)을 포함한다. 이에 대해, 내측 코일(120)은 분리 맨드릴(118) 주위에 배치되고, 추가로 근위 튜브(124)에 고정된다. 내측 코일(120)은 또한 내측 코일(120)이 외측 코일(112)의 루프들 사이에 끼워 넣어지는 것(wedge)을 방지하기 위하여 외측 코일(112)과 상이한 퍼치를 포함한다. 바람직하게는, 내측 코일(120)은 니티놀 또는 스테인리스 스틸과 같은 강성 재료로 구성되고, 도 3에 가장 잘 도시된 바와 같이 외측 코일(112)을 지라 근위 방향으로 연장된다.

[0029] 작동 중, 사용자는 환자 내의 목표 위치로 전달 시스템(100)의 원위 단부를 전진시킨다. 사용자가 이식가능한 장치(104)의 배치를 만족할 때, 이식가능한 장치 분리 제어장치(108)가 작동되어(예를 들어, 분리 맨드릴(118)을 근위 방향으로 잡아당김), 분리 맨드릴(118)의 원위 단부는 근위 방향으로 이동된다. 분리 맨드릴(118)의 원위 단부는 원위 튜브(122)의 근위 단부를 지나 이동하여 튜브(122)와 맨드릴(118) 사이에 간격이 형성된다. 바람직하게는, 테터(116)는 인장 하에 있으며, 이에 따라 전술된 간격이 개방되자마자 맨드릴(118)로부터 즉시 미끄러진다. 이때, 이식가능한 장치(104)는 전달 시스템(100)으로부터 구속해제되어 전달 시스템(100)은 환자로부터 제거될 수 있다.

[0030] 추가 전달 제어장치 또는 종래 기술에 공지된 옵션이 전달 시스템(100)에 따라 가능하다. 예를 들어, 시스(sheath)는 이식가능한 장치(104)의 팽창을 제어하기 위해(예를 들어, 시스가 장치(104)로부터 잡아당겨 질 때 까지 스텐트가 팽창되는 것을 방지함) 몸체(102)에 걸쳐서 사용될 수 있다. 또 다른 예에서, 추가 공구 또는 제어장치를 수용하는 추가 루멘도 또한 가능하다.

[0031] 도 5 내지 도 7은 본 발명에 따르는 이식가능한 장치 분리 기구(130)의 또 다른 선호되는 실시예를 도시한다. 일반적으로, 분리 기구(130)는 전술된 분리 기구(110)와 유사하다. 그러나, 본 분리 기구(130)는 2개의 이전의 튜브(122, 124) 대신에 단일의 튜브(132)를 포함한다.

[0032] 본 선호되는 실시예에서, 단일의 튜브(132)는 구멍 또는 절단 부분(132A)을 포함한다. 테터(116)는 분리 맨드릴(118)에 걸쳐서 고리형으로 감겨지고, 절단 부분(132A)을 통과한다. 이에 대해, 분리 맨드릴(118)이 전술된 장치 분리 제어장치(108)에 의해 근위 방향으로 이동됨에 따라, 테터(116)의 고리형의 부분은 분리 맨드릴(118)과 절단 부분(132A)으로부터 미끄러지고, 장치(104)로부터 분리된다.

[0033] 바람직하게는, 구멍 또는 절단 부분(132A)은 2개의 튜브를 서로 부착시키거나 또는 튜브를 레이저 또는 기계적 절단에 의해 형성될 수 있다. 또한, 절단 부분(132A)은 바람직하게는 테터(116)에 대해 러빙(rubbing) 또는 마찰을 방지하여 테터(116)에 대한 손상을 최소화하기 위하여 기울어진 절단부(즉, 튜브(132)의 길이에 대해 90°가 아닌 변부 표면)를 포함한다. 바람직하게는, 적어도 구멍(132A)의 원위 부분은 90°가 아닌 절단 각도(즉, 테터(116)가 배열되는 부분)를 갖는다. 일 예에서, 적어도 구멍(132A)의 원위 부분은 튜브(132)의 길이의 축에 대해 약 10° 내지 80°의 절단 각도를 갖는다.

[0034] 분리 기구(110, 130)에 대해 전술된 바와 같이, 테터(116)의 자유 단부는 테터(116)가 환자에 대한 합병증의 높은 위험성을 가질 때 수술 중에 전달 장치(100)(예를 들어, 코일(112))에 연결될 수 있다. 대안적으로, 테터(116)는 테터(116)가 환자에 대한 합병증의 낮은 위험성을 가질 때 수술 중 이식 이후(즉, 테터의 양 자유 단부가 임플란트(104)에 연결됨) 임플란트(104)와 함께 잔류될 수 있다. 테터(116)는 환자 내에 잔류하거나 또는 생분해성 재료로 구성된다면 분해된다.

[0035] 도 8 및 도 9는 본 발명에 따르는 분리 기구(140)의 또 다른 선호되는 실시예의 일부로서 대안의 테터 형상을 도시한다. 도 8의 비분리된 위치에 가장 잘 도시된 바와 같이, 테터(116)의 자유 단부는 외측 코일(112)에 고정된다(예를 들어, 접착제, 타잉(tying), 또는 이와 유사한 고정 방법). 테터(116)는 구멍을 통하여 또는 장치(104)의 스포크 또는 코일 주위에서, 그 뒤 절단 부분(132A)을 통하여 및 분리 맨드릴(118) 주위에서 이동할 수 있다.

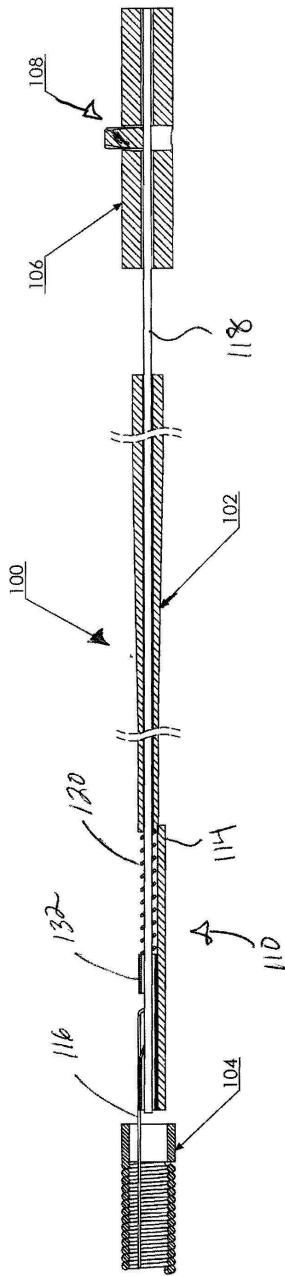
[0036] 도 9에 도시된 바와 같이, 분리 맨들리(118)이 근위 방향으로 이동할 때, 테터(116)의 루프 부분은 분리 맨드릴(118)로부터 미끄러진다. 테터(116)는 장치(104)를 통해 미끄러지고 장치(104)를 분리시킨다. 이에 대해, 테터(126)는 전달 시스템(100)을 사용하여 환자로부터 제거되며, 이에 따라 테터(116)는 환자의 합병증의 발생을 방지한다(예를 들어, 스텐트와 함께 사용시에 혈전).

[0037]

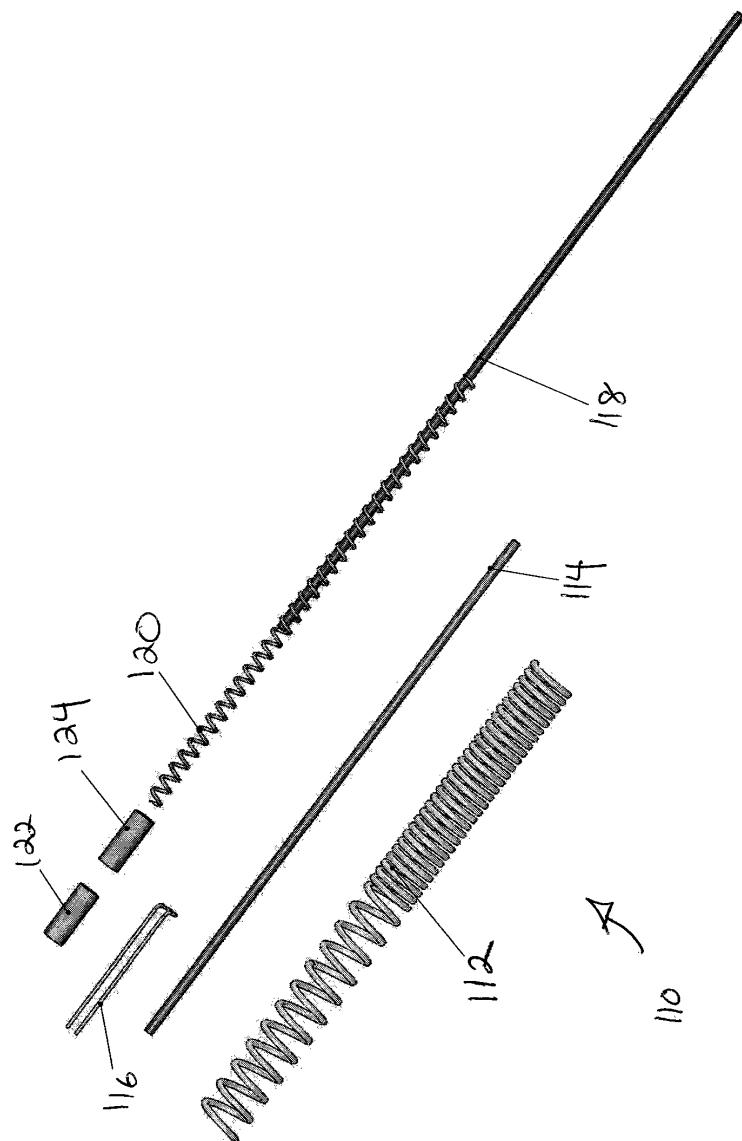
본 발명은 특정 실시예와 응용에 관해 기술될지라도, 이 교시에 비추어 당업자는 청구된 발명의 범위로부터 벗어나거나 또는 사상으로부터 벗어나지 않고 추가 실시예 및 수정을 구현할 수 있다. 따라서, 본 명세서의 도면 및 기술 내용은 본 발명의 범위를 제한하도록 구성되지 않고 본 발명의 이해를 돋기 위해 예시로서 제공된다.

## 도면

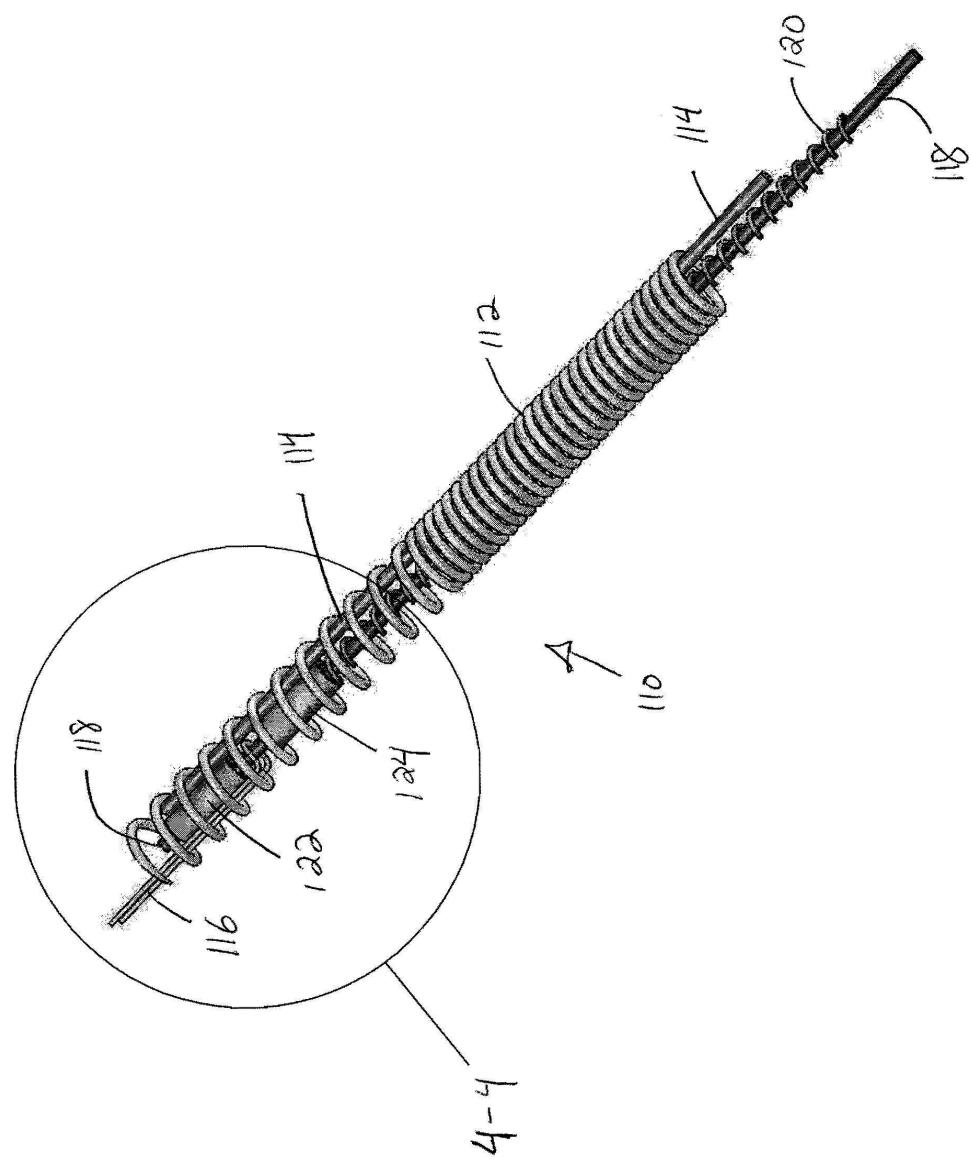
### 도면1



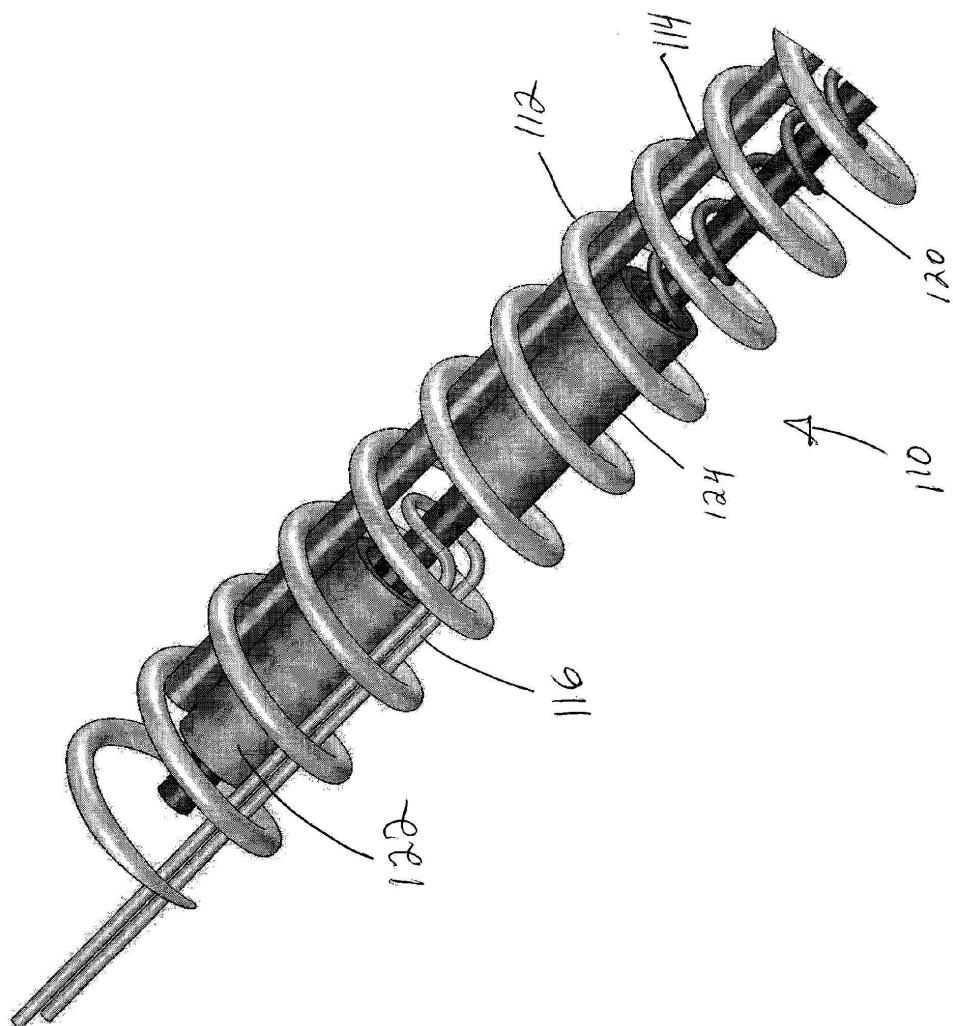
도면2



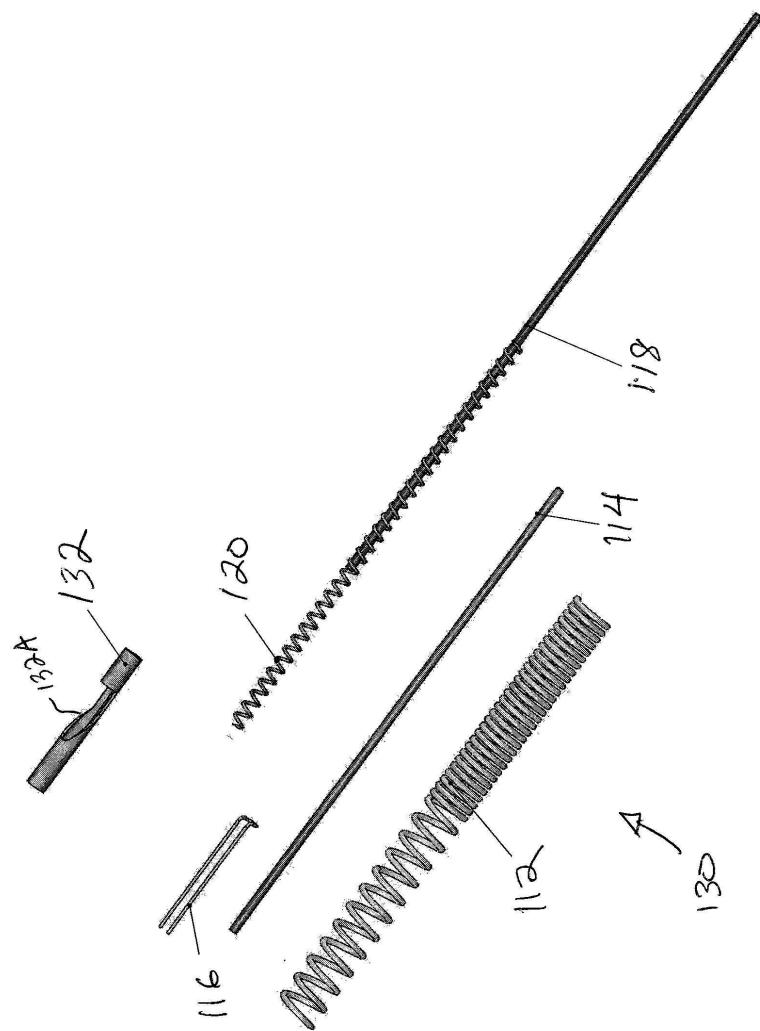
도면3



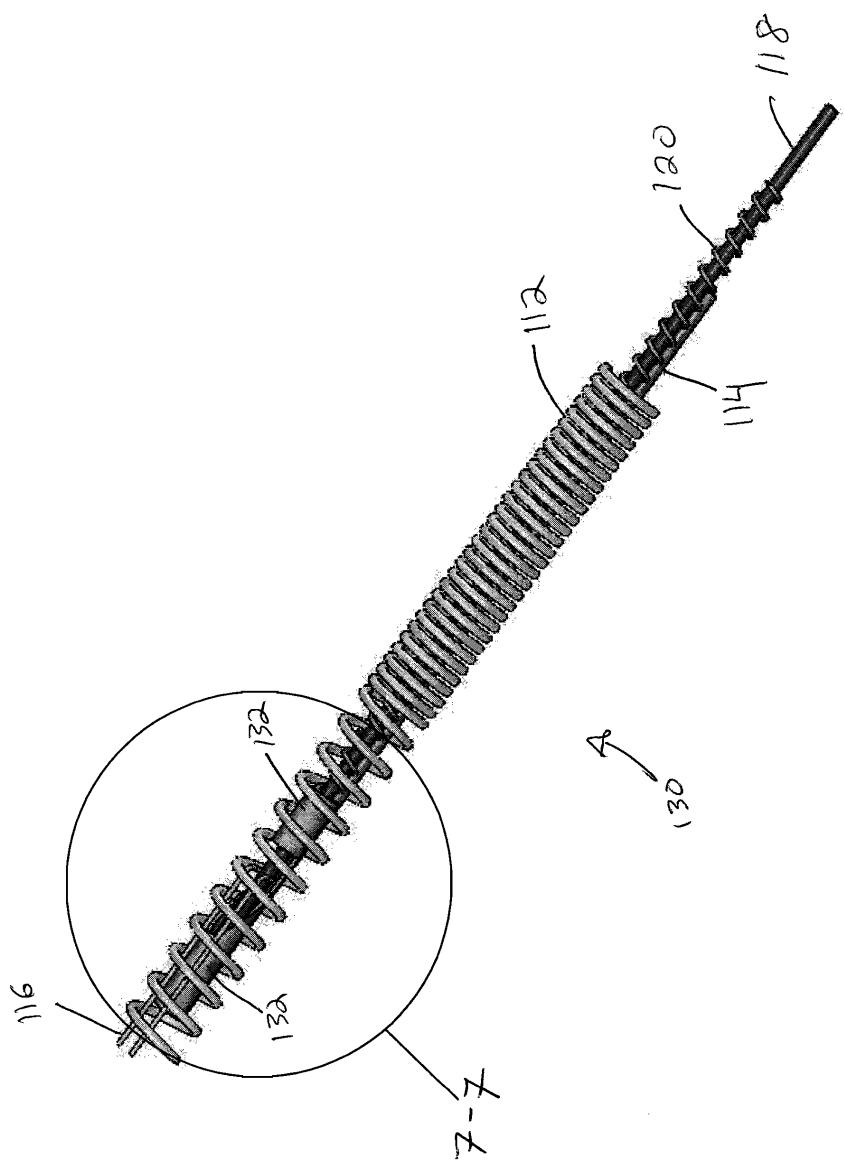
도면4



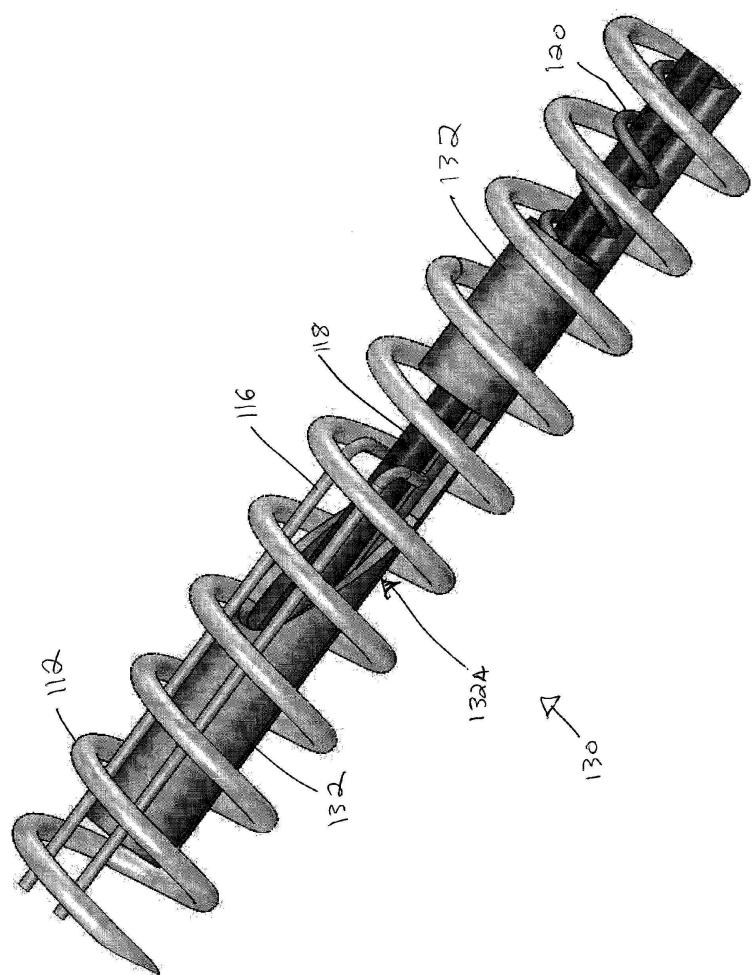
도면5



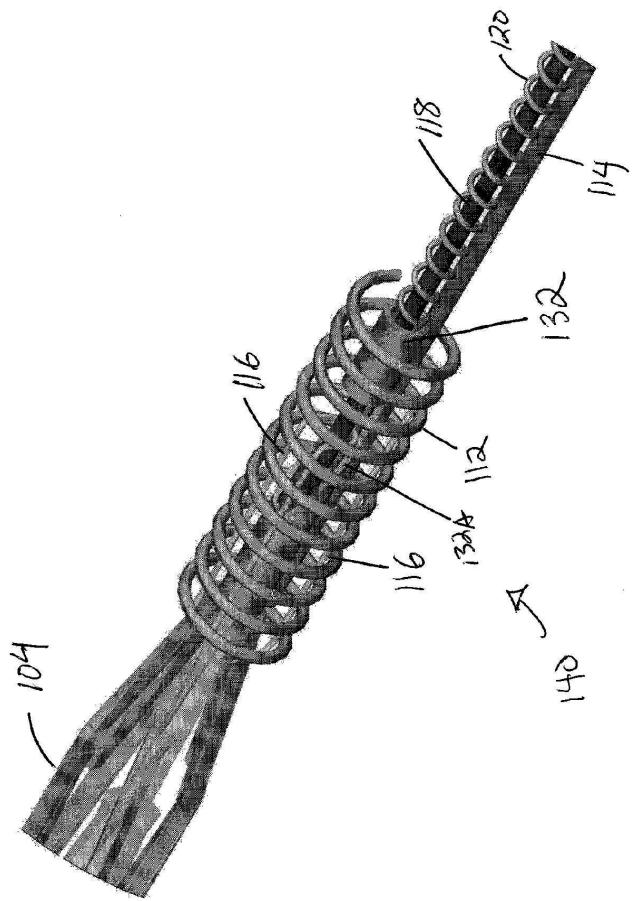
도면6



도면7



## 도면8



### 도면9

