



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0087286
(43) 공개일자 2018년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/0469 (2013.01)
A61B 17/0485 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7016655
(22) 출원일자(국제) 2016년11월14일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2018년06월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/061865
(87) 국제공개번호 WO 2017/083833
국제공개일자 2017년05월18일
(30) 우선권주장
14/939,851 2015년11월13일 미국(US)

(71) 출원인
서지매틱스, 아이엔씨.
미국 일리노이주 60007 엘크 그로브 빌리지 자비
스 애비뉴 1539
(72) 발명자
친, 와이, 엔.
미국 일리노이주 60025 글렌뷰 프레리 론 926
오리코, 제임스
미국 일리노이주 60202 애번스턴 그린리프 스트리
트 427
(73) 권리자
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김정훈

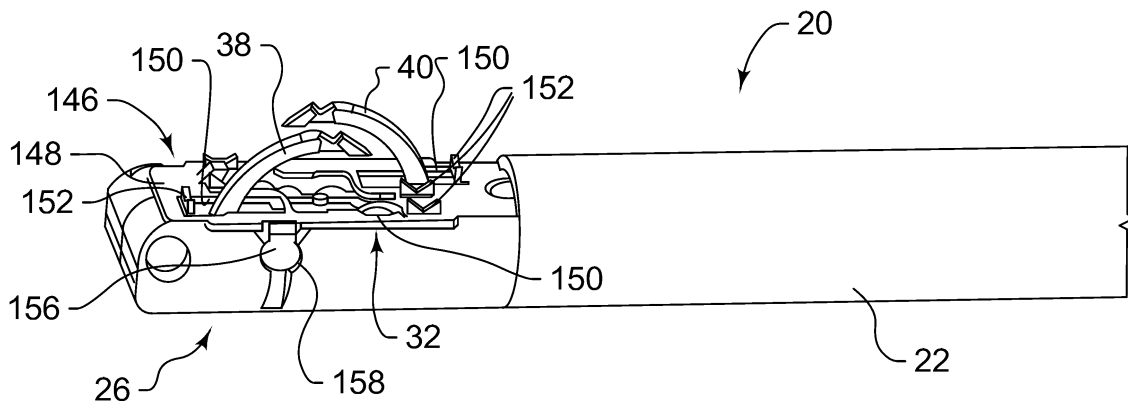
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 스트리퍼 플레이트를 갖는 복강경 수술용 봉합용 디바이스

(57) 요약

봉합용 디바이스가 제공된다. 봉합용 디바이스는 적어도 하나의 니들과 스트리퍼 플레이트를 가지는 발사 구멍부 - 니들은 스트리퍼 플레이트 및 발사 구멍부에 대해 회전 가능하며, 전개를 위해 봉합사와 결합하도록 구성됨 -; 및 니들에 동작적으로 커플되고 결합 상태(engagement) 동안 니들을 리트랙트된 위치로부터 신장된 위치로 전진 시키고, 결합 해제 상태(disengagement) 동안 니들을 신장된 위치로부터 리트랙트된 위치로 리트랙트시키도록 구성되는 구동 메커니즘을 포함할 수 있다.

대표도 - 도44



(52) CPC특허분류

A61B 17/0491 (2013.01)

A61B 2017/0472 (2013.01)

(72) 발명자

사반, 아담

미국 일리노이주 60441 락포트 에스. 오타와 드라이브 16747

코비류스키, 게리, 엠.

미국 일리노이주 60192 호프만 이스테이즈 도그우드 드라이브 1769

하산, 자파르, 에스.

미국 일리노이주 60523 오크 브룩 오크 브룩 로드 217

명세서

청구범위

청구항 1

봉합용 디바이스에 있어서,

적어도 하나의 니들과 스트리퍼 플레이트(stripper plate)를 가지는 발사 구멍부(firing aperture) - 상기 니들은 상기 스트리퍼 플레이트 및 상기 발사 구멍부에 대해 회전 가능하고, 전개(deployment)를 위해 봉합사와 결합하도록(engage) 구성됨 -; 및

상기 니들에 동작적으로 커플되고 결합 상태(engagement) 동안 상기 니들을 리트랙트된 위치로부터 신장된 위치로 전진시키고, 결합 해제 상태(disengagement) 동안 상기 니들을 상기 신장된 위치로부터 상기 리트랙트된 위치로 리트랙트시키도록 구성되는 구동 메커니즘

을 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 니들은 상기 리트랙트된 위치에 있을 때 실질적으로 은폐되도록 구성되고 그 전진 동안에 최적화된 리치(reach)를 갖도록 구성되는 로우-프로파일 아치형 기하 구조를 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 이물질들로부터 상기 발사 구멍부를 적어도 부분적으로 커버 및 보호하도록 구성되는, 봉합용 디바이스.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 발사 구멍부 위에(over) 배치되고, 하나 이상의 컷아웃들- 상기 니들의 전진과 그것을 통한 상기 봉합사의 전개를 허용하도록 구성됨 -을 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 하나 이상의 연장 요소들을 포함하고,

상기 연장 요소들은 상기 봉합사의 적어도 전개 동안 보형물 재료와 결합하고 상기 보형물 재료를 그에 대해 팽팽하게 유지하도록 하는 방식으로 거기에서 적어도 부분적으로 연장하는, 봉합용 디바이스

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 보형물 재료의 말단부와 결합하고 상기 보형물 재료가 상기 발사 구멍부에 대해 근위로(proximally) 미끄러지는 것을 방지하도록 구성되는 적어도 하나의 말단 연장 요소와, 상기 보형물 재료의 근위단부와 결합하고 상기 보형물 재료가 상기 발사 구멍부에 대해 말단으로(distally) 미끄러지는 것을 방지하도록 구성되는 적어도 하나의 근위단 연장 요소를 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 발사 구멍부에 상기 스트리퍼 플레이트를 커플하도록 구성되는 하나 이상의 커플링 메커니즘들을 더 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 봉합용 디바이스와 함께 일체형 바디로서 적어도 부분적으로 형성되는, 봉합용 디바이스.

청구항 9

봉합용 디바이스에 있어서,

발사 구멍부에 대해 회전 가능하고, 전개(deployment)를 위해 봉합사와 결합하도록 구성되는 적어도 하나의 니들을 갖는 발사 구멍부;

상기 발사 구멍부에 커플되는 스트리퍼 플레이트 - 상기 스트리퍼 플레이트는 적어도 하나의 가드 부재 및 거기로부터 연장하는 하나 이상의 연장 요소들을 가짐 -; 및

상기 니들에 동작적으로 커플되고 결합 상태 동안 상기 니들을 리트랙트된 위치로부터 신장된 위치로 전진시키고, 결합 해제 상태 동안 상기 니들을 상기 신장된 위치로부터 상기 리트랙트된 위치로 리트랙트시키도록 구성되는 구동 메커니즘

을 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 니들은 상기 리트랙트된 위치에 있을 때 실질적으로 은폐되도록 구성되고 그 전진 동안에 최적화된 리치(reach)를 갖도록 구성되는 로우-프로파일 아치형 기하 구조를 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 발사 구멍부는 전개를 위해 봉합사와 결합하도록 구성되며 발사 구멍부 내에 회전 가능하게 배치되는 제2 니들을 더 포함하고,

상기 구동 메커니즘은 제1 및 제2 니들을 실질적으로 동일한 증분(increment)으로 서로 반대의 방향으로 전진 및 리트랙트시키도록 구성되는, 봉합용 디바이스.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 가드 부재는 상기 발사 구멍 위에 배치되고, 하나 이상의 컷아웃들- 상기 니들의 전진과 그것을 통한 상기 봉합사의 전개를 허용하도록 구성됨 -을 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 연장 요소들은 상기 봉합사의 적어도 전개 동안 보형물 재료와 결합하고 상기 보형물 재료를 그에 대해 팽팽하게 유지하도록 하는 방식으로 상기 가드 부재로부터 적어도 부분적으로 연장하는, 봉합용 디바이스.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 가드 부재는 보형물 재료의 말단부와 결합하고 상기 보형물 재료가 상기 발사 구멍부에 대해 근위로(proximally) 미끄러지는 것을 방지하도록 구성되는 적어도 하나의 말단 연장 요소와, 상기 보형물 재료의 근위

단부와 결합하고 상기 보형물 재료가 상기 발사 구멍부에 대해 말단으로(distally) 미끄러지는 것을 방지하도록 구성되는 적어도 하나의 근위단 연장 요소를 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 연장 요소들은 상이한 타입들의 보형물 재료에 대해 조정 가능한, 봉합용 디바이스.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 발사 구멍부에 상기 가드 부재를 커플하도록 구성되는 하나 이상의 커플링 메커니즘들을 더 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 17

제9항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 봉합용 디바이스와 함께 일체형 바디로서 적어도 부분적으로 형성되는, 봉합용 디바이스.

청구항 18

봉합용 디바이스에 있어서,

작업단 및 제어단 사이에서 연장하고 하나 이상의 전개 가능한 봉합사들을 받아들이도록 구성되는 세장형 부재(elongate member) - 상기 작업단은 발사 구멍부, 말단 니들, 근위단 니들 및 상기 발사 구멍부에 커플되는 스트리퍼 플레이트를 가짐 -; 및

상기 세장형 부재 내에 배치되며, 상기 말단 및 근위단 니들들의 각각과 상기 제어단을 동작적으로 커플하는 구동 메커니즘을 포함하고,

상기 구동 메커니즘은 결합 상태(engagement) 동안 상기 말단 및 근위단 니들들을 리트랙트된 위치들로부터 신장된 위치들로 전진시키고, 결합 해제 상태(disengagement) 동안 상기 말단 및 근위단 니들들을 상기 신장된 위치들로부터 상기 리트랙트된 위치들로 리트랙트시키도록 구성되는, 봉합용 디바이스.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 발사 구멍부 위에(over) 배치되는 적어도 하나의 가드 부재를 포함하고,

상기 가드 부재는 하나 이상의 컷아웃들- 상기 말단 및 근위단 니들들의 전진과 그것을 통한 상기 봉합사들 중 하나의 전개를 허용하도록 구성됨 -을 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 하나 이상의 연장 요소들을 포함하고,

상기 연장 요소들은 상기 봉합사들 중 하나의 적어도 전개 동안 보형물 재료와 결합하고 상기 보형물 재료를 그에 대해 팽팽하게 유지하도록 하는 방식으로 거기에서 적어도 부분적으로 연장하는, 봉합용 디바이스

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 발사 구멍부 및 상기 작업단 중 하나 이상에 상기 스트리퍼 플레이트를 커플하도록 구성되는 하나 이상의 커플링 메커니즘들을 더 포함하는, 봉합용 디바이스.

청구항 22

제18항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 거기서부터 근위로 연장하는 테일 부재를 포함하고,

상기 테일 부재는 상기 세장형 부재를 따라 배치되고 전개를 대기하고 있는 봉합사들 중 하나 이상을 보호 및 지지하도록 구성되는, 봉합용 디바이스.

청구항 23

제18항에 있어서,

상기 스트리퍼 플레이트는 상기 작업단과 함께 일체형 바디로서 적어도 부분적으로 형성되는, 봉합용 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 의료용 고정 디바이스들과 관련되고, 더 특별하게는, 조직 및/또는 보형물 재료를 고정하기 위한 봉합사들 및 봉합용 디바이스들과 관련된다.

배경 기술

[0002] 본원은 특허 협력 조약에 따라 국제 특허 출원되었고, 2015년 11월 13일자로 출원된 U.S. 특허 출원번호 14/939,851호에 대해 파리 조약에 따른 우선권을 주장한다.

[0003] 조직들의 고정은 의료 산업 분야에서 오랫동안 필요성이 있어 왔고, 따라서, 한정된 수의 고정 디바이스들이 다른 응용들 및 사용을 위해 개발되어 왔다. 이러한 디바이스들 중에서 복강경 수술용 고정 디바이스들 또는 태커(tacker)들은 종종 헤르니아와 같은 것들의 복강경 수술적 교정과 같은 최소 침습적 처치들과 함께 사용된다. 전형적인 복강경 수술적 처치는 내부로부터 복벽 내에서 헤르니아 손상들에 접근하기 위해 얇고, 세장형의 기구들을 상대적으로 작은 절개들 또는 접근 포트들로 삽입하는 것과 관련된다. 또한, 복강경 수술 기구들은 손상지 위에 보형물 메쉬(prosthetic mesh)를 위치시키고 보형물 메쉬를 택(tacks)들 또는 이와 유사한 것을 사용하여 내측 복벽에 대해 고정시키기 위해 사용된다.

[0004] 전통적인 복강경 수술용 태커들은 전개 가능한 택들을 포함하고 그 말단 팁에 위치한 단부-발사 메커니즘을 갖는 상대적으로 얇고 세장형의 튜브형 부재를 제공한다. 특히, 단부-발사 메커니즘은 택들을 축의 방식(axial manner)으로 세장형 부재의 팁으로부터 직접적으로 전개하도록 구성되고, 따라서, 이상적인 응용은 택으로 고정될(be tacked) 조직 표면에 대해 수직으로 세장형 부재를 위치시키는 것을 제안한다. 그러나, 복강경 수술용 태커의 상대적으로 강성이고 세장형인 성질, 제한된 위치들 및 가용한 제한된 수의 접근 포트들, 및 헤르니아 손상의 전형적인 위치와 같은 몇몇의 요인들에 의해, 복강경 수술용 디바이스의 단부를 복부의 내측 벽에 대해 똑바로(squarely) 위치시키는 것은 어렵다. 실제로는, 외과외는 복강경 수술용 태커를 사용하여 일반적으로 한 손으로 태커를 위치시키고, 때때로는 기구를 구부리기도 하며, 택을 설치하기 위한 최적의 가능한 각도를 얻기 위해 다른 손을 사용하여 복부의 외측 벽으로 밀어붙인다.

[0005] 또한, 헤르니아 손상지에 대한 제한된 접근성과 일반적인 헤르니아 교정술의 최소 침습적인 성질에 의해, 복강경 수술용 태커들은 택들을 전개하기 위해 단순한-동작 타입의 메커니즘들을 사용하는 경향이 있고, 따라서, 내측 복벽에 대해 보형물 메쉬를 고정하기 위한 기본적인 수단을 갖는 택들을 적용한다. 더 구체적으로, 기존의 태커들은 스크류-타입 또는 단순한 푸쉬-타입의 동작들을 택들을 내장시키는 것을 돕는 스레드(thread)들 또는 바브(barb)들을 갖는 택들을 복부의 조직 내에 설치하기 위해 적용한다. 시간이 흐름에 따라, 특히, 코일-유사 택들과 같은, 금속의 경우, 이러한 택들은 환자에 대해 통증과 자극(irritation)을 야기하고, 복벽으로부터 밀려나게 되고(dislodged), 또는 다른 수술 후 합병증들을 야기할 수 있다. 금속 택들과 연관된 이러한 결점들을 다루기 위해, 흡수 가능한 택들이 개발 및 적용되고 있다. 흡수 가능한 택들은 신체에 의해 궁극적으로 흡수되도록 설계되며, 따라서 시간이 흐름에 따라 환자에 대해 자극 또는 통증을 덜 야기한다. 그러나, 흡수 가능한 택들은 또한 덜 최적인 유지 강도(holding strength) 또는 인장 강도를 제공하는 경향이 있다. 이러한 경우들에 있어서, 헤르니아 손상들을 봉합하거나 보형물 메쉬를 복벽에 대해 봉합하는 것은 더 효율적이게 될 수 있다. 그렇기는 하지만, 봉합과 관련하는 상대적으로 복잡한 성질은 복강경 수술 또는 다른 최소 침습적인 처치들을

통해 봉합사들을 헤르니아 손상들에 대해 사용하는 것을 어렵게 만든다.

[0006] 따라서, 외과의 또는 사용자의 설치 프로세스를 용이하게 하는 조직 고정 또는 조직 내에 봉합사들(sutures)을 장착하는 최소 침습적이거나 복강경 수술용 수단의 필요성이 존재한다. 조직을 닫는 것 및/또는 조직에 대해 보형물 메쉬를 고정하는 것을 위한 더 효과적이고 신뢰성있는 수단을 제공하는 의료용 고정 디바이스에 대한 필요성이 또한 존재한다. 또한, 조직 유지 강도에 역효과를 미치는 것 없이 환자에 대한 자극, 통증 및 다른 합병증들을 줄이는 패스너들을 적용하는 의료용 고정 디바이스에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 일 측면에 따르면, 봉합용 디바이스가 제공된다. 봉합용 디바이스는 적어도 하나의 니들과 스트리퍼 플레이트(stripper plate)를 가지는 발사 구멍부(firing aperture) - 상기 니들은 상기 스트리퍼 플레이트 및 상기 발사 구멍부에 대해 회전 가능하고, 전개(deployment)를 위해 봉합사와 결합하도록(engage) 구성됨 -; 및 상기 니들에 동작적으로 커플되고 결합 상태(engagement) 동안 상기 니들을 리트랙트된 위치로부터 신장된 위치로 전진시키고, 결합 해제 상태(disengagement) 동안 상기 니들을 상기 신장된 위치로부터 상기 리트랙트된 위치로 리트랙트시키도록 구성되는 구동 메커니즘을 포함할 수 있다.

[0008] 본 개시의 다른 일 측면에 따르면, 봉합용 디바이스가 제공된다. 봉합용 디바이스는 발사 구멍부에 대해 회전 가능하고, 전개(deployment)를 위해 봉합사와 결합하도록 구성되는 적어도 하나의 니들을 갖는 발사 구멍부; 상기 발사 구멍부에 커플되는 스트리퍼 플레이트 - 상기 스트리퍼 플레이트는 적어도 하나의 가드 부재 및 거기로부터 연장하는 하나 이상의 연장 요소들을 가짐 -; 및 상기 니들에 동작적으로 커플되고 결합 상태 동안 상기 니들을 리트랙트된 위치로부터 신장된 위치로 전진시키고, 결합 해제 상태 동안 상기 니들을 상기 신장된 위치로부터 상기 리트랙트된 위치로 리트랙트시키도록 구성되는 구동 메커니즘을 포함할 수 있다.

[0009] 본 개시의 또 다른 일 측면에 따르면, 봉합용 디바이스가 제공된다. 봉합용 디바이스는 작업단 및 제어단 사이에서 연장하고 하나 이상의 전개 가능한 봉합사들을 받아들이도록 구성되는 세장형 부재(elongate member) - 상기 작업단은 발사 구멍부, 말단 니들, 근위단 니들 및 상기 발사 구멍부에 커플되는 스트리퍼 플레이트를 가짐 -; 및 상기 세장형 부재 내에 배치되며, 상기 말단 및 근위단 니들들의 각각과 상기 제어단을 동작적으로 커플하는 구동 메커니즘을 포함할 수 있고, 상기 구동 메커니즘은 결합 상태(engagement) 동안 상기 말단 및 근위단 니들들을 리트랙트된 위치들로부터 신장된 위치들로 전진시키고, 결합 해제 상태(disengagement) 동안 상기 말단 및 근위단 니들들을 상기 신장된 위치들로부터 상기 리트랙트된 위치들로 리트랙트시키도록 구성된다.

[0010] 본 개시의 상기 및 다른 측면들 및 특징들은 부수하는 도면을 함께 고려하여 다음의 상세한 설명을 읽을 때에 더 잘 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 개시의 교시들에 따라 구축된 봉합용 디바이스의 투시도이다;

도 2는 완전히 리트랙트된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 부분적인 투시도이다;

도 3은 부분적으로 신장된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 부분적인 투시도이다;

도 4는 완전하게 리트랙트된 위치들에서 배치된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 측단면 평면도이다;

도 5는 완전하게 리트랙트된 위치들에서 배치된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 부분적인 투시도이다;

도 6은 부분적으로 신장된 위치들에서 배치된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 측단면 평면도이다;

도 7은 부분적으로 신장된 위치들에서 배치된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 부분적인

투시도이다;

도 8은 완전하게 신장된 위치들에서 배치된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 측단면 평면도이다;

도 9는 완전하게 신장된 위치들에서 배치된 제1 및 제2 니들들을 갖는 봉합용 디바이스의 작업단의 부분적인 투시도이다;

도 10은 봉합용 디바이스의 제어단 및 트리거링 메커니즘의 측단면 평면도이다;

도 11은 봉합용 디바이스의 제어단 및 트리거링 메커니즘의 분해도이다;

도 12는 봉합용 디바이스의 제어단 및 트리거링 메커니즘의 부분적인 투시도이다;

도 13은 결합된 상태에 있어서의 봉합용 디바이스의 제어단 및 트리거링 메커니즘의 부분적인 투시도이다;

도 14는 결합 해제된 상태에 있어서의 봉합용 디바이스의 제어단 및 트리거링 메커니즘의 부분적인 투시도이다;

도 15는 봉합용 디바이스의 작업단, 자동로딩 메커니즘과 제1 및 제2 니들들의 부분적인 상면도이다;

도 16은 봉합용 디바이스의 자동로딩 메커니즘의 부분적인 상면도이다;

도 17은 결합 상태 동안 봉합용 디바이스의 작업단, 세장형 부재 및 자동로딩 메커니즘의 부분적인 측면 평면도이다;

도 18은 결합 해제 상태 동안 봉합용 디바이스의 작업단, 세장형 부재 및 자동로딩 메커니즘의 부분적인 측면 평면도이다;

도 19는 봉합용 디바이스의 자동로딩 메커니즘의 부분적인 투시도이다;

도 20은 봉합용 디바이스의 자동로딩 메커니즘의 셔틀(shuttle)의 부분적인 투시도이다;

도 21은 봉합용 디바이스의 작업단, 제1 및 제2 니들들과 및 자동로딩 메커니즘의 부분적인 투시도이다;

도 22는 결합 상태 동안 봉합용 디바이스의 자동로딩 메커니즘의 부분적인 측면 평면도들이다;

도 23은 결합 해제 상태 동안 봉합용 디바이스의 자동로딩 메커니즘의 부분적인 측면 평면도이다;

도 24는 전개를 위한 봉합사를 리트리브(retrieve)하는 봉합용 디바이스의 작업단 및 자동로딩 메커니즘의 부분적인 상면 평면도이다;

도 25는 전개를 위해 리트리브된 봉합사를 보내는(sending) 봉합용 디바이스의 작업단 및 자동로딩 메커니즘의 부분적인 상면 평면도이다;

도 26은 전개를 위해 리트리브된 봉합사를 위치시키는 봉합용 디바이스의 작업단 및 자동로딩 메커니즘의 부분적인 상면 평면도이다;

도 27은 결합 상태 동안 봉합용 디바이스의 작업단, 제1 및 제2 니들들과 자동로딩 메커니즘의 부분적인 투시도이다;

도 28은 본 개시의 교시들에 따라 구축된 협착 요소들(constriction element)을 갖는 패스너의 일 예시적인 실시예의 투시도이다;

도 29는 협착 요소들을 갖는 패스너의 상면 평면도이다;

도 30은 봉합용 디바이스의 제1 및 제2 니들들에 의해 결합될 때의 협착 요소들을 갖는 패스너의 부분적인 투시도이다;

도 31은 봉합용 디바이스의 제1 및 제2 니들들에 의해 결합될 때의 협착 요소들을 갖는 패스너의 부분적인 투시도이다;

도 32는 봉합용 디바이스의 제1 및 제2 니들들에 의해 결합될 때의 협착 요소들을 갖는 패스너의 부분적인 투시도이다;

도 33은 협착 요소들을 갖는 패스너의 다른 일 예시적인 실시예의 투시도이다

- 도 34는 협착 요소들을 갖는 패스너의 상면 평면도이다;
- 도 35는 협착 요소들을 갖는 패스너의 다른 일 예시적인 실시예의 투시도이다;
- 도 36은 협착 요소들을 갖는 패스너의 상면 평면도이다;
- 도 37은 협착 요소들을 갖는 패스너의 다른 일 예시적인 실시예의 투시도이다;
- 도 38는 협착 요소들을 갖는 패스너의 상면 평면도이다;
- 도 39는 협착 요소들을 갖는 패스너의 다른 일 예시적인 실시예의 투시도이다;
- 도 40은 협착 요소들을 갖는 패스너의 상면 평면도이다;
- 도 41은 협착 요소들, 브레이크웨이 탭(breakaway tab)들 및 네스트 요소들(nesting elements)을 갖는 패스너의 또 다른 일 예시적인 실시예의 투시도이다;
- 도 42는 협착 요소들, 브레이크웨이 탭들 및 네스트 요소들을 갖는 패스너의 상면 평면도이다;
- 도 43은 협착 요소들, 브레이크웨이 탭들 및 네스트 요소들을 각각 갖는 패스너들의 스트링의 투시도이다;
- 도 44는 봉합용 디바이스의 작업단 상에 마련되는 것으로서 스트리퍼 플레이트의 일 예시적인 실시예의 부분적인 투시도이다;
- 도 45는 봉합사의 전개 동안에 스트리퍼 플레이트들이 보형물 재료를 안정화하면서 봉합사를 전개하는 것을 설명하는 부분적인 투시도이다;
- 도 46은 스트리퍼 플레이트가 없는 보형물 재료를 통한 봉합사의 전개를 설명하는 부분적인 투시도이다;
- 도 47은 가드 부재 및 테일 부재를 갖는 스트리퍼 플레이트의 일 예시적인 실시예의 투시도이다;
- 도 48은 가드 부재 및 테일 부재를 갖는 스트리퍼 플레이트의 일 예시적인 실시예의 측면 평면도이다;
- 도 47은 가드 부재 및 테일 부재를 갖는 스트리퍼 플레이트의 일 예시적인 실시예의 상면 평면도이다;
- 도 50은 컷아웃, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 51은 컷아웃, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 52는 컷아웃, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 53은 컷아웃, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 54는 컷아웃, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 55는 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 56은 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 57은 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 58은 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 59는 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;
- 도 60은 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;

투시도이다;

도 61은 컷아웃들, 신장 요소들 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다;

도 62는 컷아웃들, 신장 요소 및 커플링 메커니즘들을 갖는 스트리퍼 플레이트의 또 다른 가드 부재의 부분적인 투시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 개시는 다양한 개조들 및 대안적인 구조들에 대해 영향을 받기 쉽지만, 그 특정한 예시적인 실시예들이 도면들에서 설명되었고, 아래에서 상세하게 설명될 것이다. 그러나, 본 발명을 개시된 특정한 형태들로 제한하는 의도는 없으며, 오히려, 그 의도는 본 개시의 이해와 범위 내에 속하는 모든 개조들, 대안적인 구조들 및 균등물들을 커버하는 것임이 이해되어야 할 것이다.
- [0013] . 도면들을 이제 참조하여, 특히 도 1을 참조하면, 본 개시의 교시들에 따라 구축된 의료용 고정 또는 봉합용 디바이스가 참조 번호 20에 의해 일반적으로 참조된다. 봉합용 디바이스(20)는, 여기에서 더 상세하게 설명될 것처럼, 수술 환경 내에서의 패스너들을 제공하는 편리하고 더 효율적인 수단을 유리하게 가능하게 할 수 있다. 개시된 실시예들은 복강경 처치들 및 이와 유사한 것들과 같은 최소 침습적인 수술 처치들 동안에 추가적으로 패스너들의 장작을 용이하게 할 수 있다. 헤르니아의 복강경 처치를 위해 사용될 때, 도 1의 실시예는, 예컨대, 복벽의 조직들을 고정하거나, 보형물 메쉬와 같은 보형물 재료를 내부로부터 복벽에 고정시키기 위해 복부 영역 내 또는 그 주위에서, 조직의 아래쪽 섹션들에 도달하도록 적용될 수 있다. 여기에서 개시된 실시예들은 복강경 수술의 응용들에 대해 적용될 때의 조직 고정을 설명하지만, 본 개시는 동일 또는 유사하게 다른 의료 처치들에 대해서도 적용될 수 있는 것으로 이해될 것이다.
- [0014] 도 1에서 도시된 것처럼, 봉합용 디바이스(20)는 일반적으로 그 근위단에서 배치되는 제어단(24)과 그 말단에서 배치되는 작업단(26) 사이에서 연장하는 세장형 부재(22)를 포함할 수 있다. 제어단(24)은 일반적으로 그림(28)과 트리거링 메커니즘(30), 또는 사용자로부터 트리거링 동작들 또는 입력을 수신하고 입력 또는 동작들을 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26)에서 수행되는 봉합 동작으로 변환하는 여하한 다른 적절한 수단을 포함할 수 있다. 작업단(26)은 발사 구멍부(32), 또는 그 종방향 축에서 배치되는 고정 인터페이스와 함께 구성될 수 있고, 그것을 통해 패스너들 또는 봉합사들(34)이 조직 및/또는 보형물 재료 내에서 전개 또는 장착될 수 있다. 또한, 전개되는 하나 이상의 봉합사들(34)은 세장형 부재(22)를 따라 마련될 수 있고 작업단(26)의 발사 구멍부(32)를 따라 말단으로 전진되거나 또는 공급(feed)될 수 있고, 예컨대, 하나 이상의 가이드들 또는 세장형 부재(22) 내에서 종방향으로 배치되는 트랙들(36)을 따를 수 있다.
- [0015] 도 2 및 3에서 더 상세하게 보여지는 것처럼, 도 1의 봉합 디바이스(20)의 작업단(26)은 제1 니들(38) 및 제2 니들(40)을 적어도 부분적으로 동봉할(enclose) 수 있고, 그 각각은 디폴트 또는 완전히 리트랙트된 위치에서 작업단(26)의 발사 구멍부(32) 내에서 실질적으로 은폐될 수 있다. 더 구체적으로는, 제1 니들(38)은 제1 고정축(42)에 대해 회전 가능하고 피벗 가능하게 배치될 수 있고, 제2 니들(40)은 제2 고정축(44)에 대해 회전 가능하고 피벗 가능하게 배치될 수 있다. 또한, 제1 축(42)은 축이 오프셋되지만 제2 축(44)에 대해 실질적으로 평행할 수 있고, 예컨대, 제1 니들(38)은 봉합용 디바이스(20)에 대해 말단으로 위치되게 되며 제2 니들(40)은 봉합용 디바이스(20)에 대해 근위로(proximally) 위치되게 된다. 다른 대안적인 실시예들에서, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각은 공통의 축에 대해 동축으로 배치될 수 있다. 또 다른 실시예들에 있어서, 단일한 니들 또는 2 이상의 니들들이 발사 구멍부(32) 내에서 배치될 수 있고 복수의 상이한 배치들 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 도 2 및 3을 더 참조하면, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각은 각각 리트랙트된 위치 및 신장된 위치에서 서로 반대의 방향으로 회전하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 전진 동안, 제1 또는 말단 니들(38)은 세장형 부재(22) 쪽으로 근위로 회전하도록 구성될 수 있고, 제2 또는 근위단 니들(40)은 세장형 부재(22)에 멀어지도록 말단으로 회전하도록 구성될 수 있다. 반대로, 리트랙션 동안에는, 제1 또는 말단 니들(38)은 세장형 부재(22)에 멀어지도록 말단으로 회전하도록 구성될 수 있고, 제2 또는 근위단 니들(40)은 세장형 부재(22) 쪽으로 근위로 회전하도록 구성될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각은 각각 리트랙트된 위치 및 신장된 위치 사이에서 동시에, 또는 실질적으로 동일한 증분으로, 또는 실질적으로 동일한 각 변위 속도(rate)로, 전진 및 리트랙트하도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 니들들(38, 40)은, 완전히 리트랙트된 위치에 있는 동안 발사 구멍부(32) 내에서 니들들(38, 40)을 실질적으로 은폐되도록 할 수 있도록 하는 로우-프로파일 아치형 기하 구조를 더

포함할 수 있고, 전진 동안에 최대화된 리치(reach)를 가질 수 있다. 또한, 각 아치형 니들(38, 40)은 그것이 조직을 통해 이동할(travel) 때 계속해서 더 단단한 당김(progressively tighter pull)을 생성하고 따라서, 조직의 더 단단한 고정을 형성하도록 캠의 방식(cammed fashion)으로 모양이 형성 및/또는 회전하도록 구성될 수 있다.

[0017] 추가적으로, 도 2 및 3의 제1 및 제2 니들들(38, 40)은 하나 이상의 니들 후크들(46), 그루브들, 가지들(tines), 오목부들(recesses), 돌각된(canted) 표면들 또는 패스너 또는 봉합사(34)를 갖는 배치를 가능하게 하도록 구성되는 여하한 다른 적합한 구조, 또는 그것의 하나 이상의 니들 가이드들(48)을 포함할 수 있다. 도 2 및 3에서 도시된 것처럼, 예컨대, 후크(46)는 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각의 외측 에지 상에 배치될 수 있고, 각각의 니들(38, 40)이 완전히 신장된 위치로부터 리트랙트될 때 봉합사(34)의 니들 가이드(48)와 결합하도록 구성될 수 있다. 도 2 및 3의 실시예들은 니들들(38, 40)을 리트랙션 동안 봉합사(34)를 결합하도록 구성되는 역행성-타입(retrograde-type)의 후크들(46)로 묘사할 수 있으나, 전진 동안 봉합사(34)를 결합하도록 구성되는 전방성-타입(antegrade-type)의 후크들 또는 이와 유사한 것들과 같은, 다른 구성들이 동일하게 또는 유사하게 적용될 수 있음이 이해될 것이다. 더 추가적인 대안들에 있어서, 하나 이상의 후크들이 니들들(38, 40)의 각각의 내측 에지 상에 배치될 수 있다.

[0018] 도 4 내지 9로 이제 돌아와서, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 더 상세한 도면들이 제공되며, 니들들(38, 40)이 완전히 리트랙트된 위치들로부터 완전히 신장된 위치들로 전진할 때 그 상대적인 회전 위치들을 설명한다. 도시된 것처럼, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각은 구동 메커니즘(50)과 동작적으로 커플되고, 구동 메커니즘(50)은 봉합용 디바이스(20)의 제어단(24)를 통해 받아 들여진 구동 메커니즘(50)의 결합 상태 동안 니들들(38, 40)을 리트랙트된 위치들로부터 신장된 위치들로 전진시키고, 반대로, 제어단(24)를 통해 받아 들여진 구동 메커니즘(50)의 결합 해제 상태 동안 니들들(38, 40)을 신장된 위치들로부터 리트랙트된 위치들로 리트랙트하도록 구성된다. 또한, 구동 메커니즘(50)은, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각에 제어단(24)을 동작적으로 커플시키는, 3-바 결합부(linkage) 또는 이와 유사한 것과 같은, 멀티-바 결합부를 포함할 수 있다.

[0019] 도 4 내지 9에서 도시된 것처럼, 구동 메커니즘(50)은 구동 메커니즘(50)은 제1 니들(38)을 구동하기 위한 적어도 하나의 제1 구동 링크(52) 및 제2 니들(40)을 구동하기 위한 제2 구동 링크(54)를 포함할 수 있고, 이들 각각은 세장형 부재(22) 내에 슬라이드 가능하게 배치될 수 있고 제어단(24)과 작업단(26) 사이에서 협력 통신(operative communication)한다. 구동 메커니즘(50)은 제1 니들(38)을 구동하기 위한 제1 중간 링크(56) 및 제2 니들(40)을 구동하기 위한 제2 중간 링크(58)를 추가적으로 포함할 수 있고, 그 각각은 대응하는 니들(38, 40)에 대해 대응하는 구동 링크(52, 54)를 피봇 가능하게 커플하도록 구성될 수 있다. 다른 개조들에 있어서, 하나 이상의 링크들이 구동 메커니즘(50)에 대해 빠지거나 추가될 수 있다. 니들들(38, 40)이 서로 반대로 배치될 때, 구동 링크들(52, 53)과 중간 링크들(56, 58)은 실질적으로 동일한 증분 또는 변위 속도로, 하지만 서로에 대해 반대의 방향들로, 슬라이드 및 피봇되도록 구성될 수 있다. 예컨대, 전진 동안, 제1 니들(38)의 제1 구동 링크(52)는, 작업단(26)으로부터 멀어지는 근위로 구동되는 제2 니들(40)의 제2 구동 링크(54)와 실질적으로 동일한 속도(rate) 또는 유사한 증분으로, 작업단(26) 쪽으로 말단으로 슬라이드 가능하게 구동될 수 있다.

[0020] 완전히 리트랙트된 위치들에 있어서, 도 4 및 5에서 도시된 것처럼, 예컨대, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각은, 최소의 절개부들 또는 접근 포트들로의 그 삽입을 용이하기 하기 위해, 발사 구멍부(32)의 아래에서 및 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26) 내에서 실질적으로 은폐될 수 있다. 제1 및 제2 니들들(38, 40)은 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26)과 접근 포트들이 일반적으로 크기가 더 작게 될 수 있는 낮은-프로파일 기하 구조를 더 포함할 수 있다. 전진 동안 또는 구동 메커니즘(50)의 결합 상태 동안, 예컨대, 도 6 및 7에서 도시된 것처럼, 제1 구동 링크(52)는 제1 중간 링크(56)를 발사 구멍부(32)의 말단부 쪽으로 구동 또는 푸쉬할 수 있고, 이로 인해 제1 니들(38)은 제1 고정 축(42)에 대해 회전하게 되고 발사 구멍부(32)의 말단부로부터 상방으로 연장하게 되며, 제2 구동 링크(54)는 제2 중간 링크(58)를 발사 구멍부(32)의 말단부 쪽으로 구동 또는 풀(pull)할 수 있고, 이로 인해 제2 니들(40)은 제2 고정 축(44)에 대해 회전하게 되고 발사 구멍부(32)의 근위단부로부터 상방으로 연장하게 된다. 또한, 구동 메커니즘(50)은, 고정 또는 봉합될 조직 및/또는 보형물 재료들을 충분하게 관통하기 위해 각 니들(38, 40)의 리치가, 로우-프로파일 기하구조를 가지며, 전진 동안 최대로 연장되도록, 니들들(38, 40)을 회전 가능하게 연장하도록 구성될 수 있다.

[0021] 도 8 및 9에서의 예시에서 보여지는 것처럼, 구동 메커니즘(50)은 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각을 니들들(38, 40) 각각이 완전히 신장된 위치들에 도달할 때까지 계속하여 전진시킬 수 있다. 특히, 구동 메커니즘(50)은 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각이 그 후크들(46) 중 적어도 하나 이상이 전개를 위한 패스너 또는 봉합사(34)와 결합할 때까지 연장하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 제1 및 제2 니들들(38, 40), 구동 메커니즘(50), 발

사 구멍부(32) 및 봉합사(34)의 위치 배치는 니들들(38, 40)의 외측 에지들 상의 역행성-타입의 후크들(46)이 주어진 봉합사(34)의 하나 이상의 대응하는 니들 가이드들(48)과 완전하게 결합할 수 있도록 구성될 수 있다. 다른 대안들에 있어서, 니들들(38, 40)의 각각은 그 내측 에지 상에서 배치된 역행성-타입의 후크, 그 외측 에지 상에서 배치되는 전행성-타입의 후크, 그 내측 에지 상에서 배치된 전행성-타입의 후크, 또는 여하한 다른 적절한 변형을 적용할 수 있고, 이에 대해 구동 메커니즘(50), 발사 구멍부(32) 및 이와 유사한 것들의 각각은 주어진 봉합사(34)의 대응하는 니들 가이드(48)와 충분한 결합을 가능하게 하도록 개조될 수 있다.

[0022] 도 8 및 9에서의 예시에서 도시된 것처럼 제1 및 제2 니들들(38, 40)은 각각 그 완전히 신장된 위치들에 도달할 때, 및 봉합사(34)가 완전하게 결합될 때, 구동 메커니즘(50)은, 니들들(38, 40)을 리트랙트하고 고정될 조직 및/또는 보형물 재료 내에서 결합된 봉합사(34)를 전개하도록, 릴리즈 또는 결합 해제될 수 있다. 또한, 구동 메커니즘(50)을 실질적으로 역으로 동작시킴으로써(reversing) 니들들(38, 40)은 도 4 및 5에서 도시된 위치들 쪽으로 리트랙트될 수 있다. 리트렉션 동안 또는 구동 메커니즘(50)의 결합 해제 상태 동안, 예컨대, 제1 구동 링크(52)는 제1 중간 링크(56)를 발사 구멍부(32)의 근위단부 쪽으로 구동 또는 풀(pull)할 수 있고, 이로 인해 제1 니들(38)은 제1 고정 축(42)에 대해 역으로 회전하게 되고 발사 구멍부(32)의 말단부로 하방으로 리트랙트하게 된다. 대응하여, 제2 구동 링크(54)는 제2 중간 링크(58)를 발사 구멍부(32)의 말단부 쪽으로 구동 또는 푸쉬할 수 있고, 이로 인해 제2 니들(40)은 제2 고정 축(44)에 대해 역으로 회전하게 되고 발사 구멍부(32)의 근위단부로 하방으로 리트랙트하게 된다. 또한, 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 각각은 니들들(38, 40)이 도 4 및 5의 완전히 리트랙트된 위치들로 돌아갈 때까지, 이전에 결합된 봉합사(34)가 완전히 전개되어 그로부터 릴리즈 될 때까지 리트랙트될 수 있고, 해당 지점에서 니들들은 전개를 위한 새로운 봉합사(34)와 결합하도록 다시 전진될 수 있다.

[0023] 일 가능한 구현이 도면들에서 제공되지만, 이를 위한 다른 구동 메커니즘들 및 구성들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 부수된 청구항의 범위에서 벗어남 없이 명백할 것이다. 예컨대, 다른 개조들에 있어서, 봉합용 디바이스(20)는, 예컨대, 부분적으로 서로 반대이고(oppose), 또는 대안적으로는, 서로에 대해 유사한 방식 방향으로 회전하는, 2개의 니들들보다 더 많은 니들들을 적용할 수 있다. 대안적인 개조들에 있어서, 니들들(38, 40)은 서로에 대해 동시에라기 보다는 순차적으로 회전되도록 구성될 수 있으며, 또는/추가적으로 서로에 대해 비-동일한 속도의 각 변위로 회전되도록 구성될 수 있다. 추가적인 개조들에 있어서, 니들들(38, 40)은 축의 오프셋된 것이 아니라 공통의 축에 대해 회전하도록 구성될 수 있다. 추가적인 개조들에 있어서, 봉합용 디바이스(20)는, 세장형 부재(22)에 대해 평행하거나, 아니면 일반적으로 수직하지 않는 축에 대해 회전하도록 구성되는 니들을 제공할 수 있다. 더 추가적인 개조들에 있어서, 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26)은 하나 이상의 축들에 대하여 세장형 부재(22)에 대해 피봇 가능하거나 아니면 이동 가능한 것과 같은 연결식일 수 있다(articulated).

[0024] 도 10 내지 14를 이제 참조하면, 도 2 내지 9의 구동 메커니즘 50을 작동시키도록 적용될 수 있는 일 예시적인 트리거링 메커니즘(60)이 제공된다. 도시된 것처럼, 트리거링 메커니즘(60)은 봉합사 디바이스(20)의 제어단(24)에서 마련된 하우징(62) 내에 배치될 수 있고 세장형 부재(22) 및 거기에 배치된 구동 메커니즘(50)을 통해 제1 및 제2 니들들(38, 40)과 인터페이스하도록 구성될 수 있다. 또한, 세장형 부재(22) 및 그 안의 구동 메커니즘(50) 중 하나 이상은 제어단(24)에 대해 발사 구멍부(32)의 방사상 위치(radial position)를 조정하기 위해 사용될 수 있는 회전 칼라(collar)(64)를 통해 하우징(62)에 회전 가능하게 커플될 수 있다. 하우징(62)은 그립(66)을 더 제공할 수 있고, 그립에 대해 트리거링 메커니즘(60)의 트리거(68)는 앵커링 핀(70)에 의해 피봇 가능하게 앵커될 수 있고 2개의 방향들 중 하나로 이동 가능할 수 있다. 예컨대, 트리거(68)는 그립(66) 쪽으로 당겨질 때 구동 메커니즘(50)을 결합하고 니들들(38, 40)을 전진시키도록 구성되고, 그립(66)으로부터 멀어지도록 푸쉬될 때, 구동 메커니즘(50)을 결합 해제하고 니들들(38, 40)을 리트랙트시키도록 구성된다. 대응하여, 도 10에서 도시된 것처럼, 트리거(68)는 그립(66) 쪽으로 트리거(68)를 당기기 위한 근위단 핸들(72) 과, 그립(66)으로부터 멀어지도록 트리거(68)를 푸쉬하기 위한 말단 핸들(74)이 함께 마련될 수 있다.

[0025] 여전히 도 10을 참조하여, 트리거링 메커니즘(60)은 세장형 부재(22)에 강성 및 축으로 커플되고 하우징(62) 내에 회전 가능하게 배치되는 요크(76)를 더 포함할 수 있다. 트리거링 메커니즘(60)은 추가적으로 요크(76)에 대해 축으로 이동 가능하고 린치 핀(lynch pin)(80)을 통해 트리거(68)에 대해 피봇 가능하게 앵커되는 구동 칼라(78)를 포함할 수 있다. 또한, 도 10 내지 14에서 도시된 것처럼, 구동 칼라(78) 및 린치 핀(80) 사이의 인터페이스는 트리거(68) 및 하우징(62)에 대한 구동 칼라(78)의 회전 위치와는 무관하게 구동 칼라(78)이 트리거(68)에 대해 피봇 가능하게 앵커되도록 구성될 수 있다. 구동 칼라(78)는 구동 칼라(78)의 회전 위치가 요크(76)의 회전 위치를 따르도록 칼라 링크(82)와 리버싱(reversing) 레버(84)를 통해 요크(76)에 추가적으로 연결될

수 있다. 도 10 내지 14에서 도시된 것처럼, 예컨대, 칼라 링크(82)의 근위단부는 피봇 가능하고 또한 방사상으로 구동 칼라(78)에 대해 커플될 수 있고, 칼라 링크(82)의 말단부는 피봇 가능하고 방사상으로 요크(76)에 대해 커플될 수 있다.

[0026] 도 10 내지 14의 트리거링 메커니즘(60)은 봉합용 디바이스(20)의 제어단(24)에서 사용자에게 의해 수신된 단일한 동작을 작업단(26)에서 유효하게 되는 2개 이상의 동시적이지만 반대가 되는 액션들로 변환하는 수단을 더 제공할 수 있다. 예컨대, 칼라 링크(82)의 말단부는 리버싱 레버(84)를 통해 요크(76)에 커플될 수 있고, 그 실질적인 중심은 요크(76)에 피봇 가능하게 앵커될 수 있다. 특히, 리버싱 레버(84)의 제1 단부는 제1 구동 링크(52)에 대해 강성으로 커플되지만 요크(76)에 대해 슬라이드 가능하게 이동 가능한 제1 슬라이딩 블록(86)에 피봇 가능하게 커플될 수 있다. 대응하여, 리버싱 레버(84)의 제2 단부는, 제1 단부와는 반대로, 제2 구동 링크(54)에 대해 강성으로 커플되지만 요크(76)에 대해 또한 슬라이드 가능하게 이동 가능한 제2 슬라이딩 블록(88)에 피봇 가능하게 커플될 수 있다. 또한, 칼라 링크(82)는, 예컨대, 칼라 링크(82)를 말단 방향으로 미는 것이 리버싱 레버(84)를 요크(76)에 대해 제1 방향으로 회전시키고, 칼라 링크(82)를 근위 방향으로 당기는 것이 리버싱 레버(84)를 제1 방향과는 반대인 제2 방향으로 회전시키도록, 리버싱 레버(84)의 제1 및 제2 단부들 중 하나에 피봇 가능하도록 가깝게(proximate) 커플되고 편향될(biased) 수 있다.

[0027] 도 13 및 14에서 설명된 것처럼, 예컨대, 칼라 링크(82)는 제1 슬라이딩 블록(88)에 더 커플될 수 있는 리버싱 레버(84)의 제2 단부에 가깝게 커플될 수 있다. 이러한 특정한 배치에 있어서, 트리거(68)는 도 13의 화살표에 의해 나타난 것처럼 그립(66) 쪽으로 이동되고, 구동 칼라(78)와 칼라 링크(82)는 봉합용 디바이스(20)의 제어단(24) 쪽으로 당겨질 수 있고, 이로 인해 리버싱 레버(84)를 도시된 방식으로 피봇하도록 하고 제1 슬라이딩 블록(86)과, 또한 거기에 커플된 제1 구동 링크(52)를 말단 방향으로 슬라이드 가능하게 하도록 촉구하며, 동시에 제2 슬라이딩 블록(88)과, 또한 거기에 커플된 제2 구동 링크(54)를 근위 방향으로 슬라이드 하도록 촉구한다. 트리거(68)를 도 13에서 도시된 방식으로 이동시키는 것은 따라서 구동 메커니즘(50)이 제1 및 제2 니들들(38, 40)을 결합 및 작동시키도록 할 수 있다. 반대로, 도 13에서의 화살표에 의해 나타난 것처럼 트리거(68)가 그립으로부터 멀어지도록 이동될 때, 구동 칼라(78) 및 칼라 링크(82)는 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26) 쪽으로 푸쉬될 수 있고, 이로 인해 리버싱 레버(84)는 반대 방향으로 제1 슬라이딩 블록(86)과 제1 구동 링크(52)를 근위 방향으로 슬라이딩하도록 촉구하고, 동시에 제2 슬라이딩 블록(88)과 제2 구동 링크(54)를 말단 방향으로 슬라이딩하도록 촉구한다. 대응하여, 트리거를 도 14에서 도시된 방식으로 이동시키는 것은 구동 메커니즘(50)이 제1 및 제2 니들들(38, 40) 결합 해제 및 리트랙트하도록 할 수 있다.

[0028] 도 15 내지 27로 돌아오면, 봉합용 디바이스(20)는 추가적으로 복수의 봉합사들(34) 중 하나를 전개를 위한 발사 구멍부(32)에 관한 위치로 연속적으로 공급하고 자동으로 로딩하는 자동로딩 메커니즘(90)을 포함할 수 있다. 도 15 및 16에서 도시된 것처럼, 예컨대, 복수의 연속적으로 전개 가능한 봉합사들(34)은 교체 가능한 봉합사 카트리지를, 봉합사 리본들, 봉합사 스트링들 또는 이와 유사한 것들의 형태로, 세장형 부재(22) 내에서 배치된 가이드들 또는 트랙들(36)을 따라서 제거 가능하게 삽입될 수 있다. 자동로딩 메커니즘(90)은 트랙들(36)을 따라 또한 슬라이드 가능하게 배치되고 연속적으로 또는 증분하여 봉합사들(34)을 전개를 위해 발사 구멍부(32) 쪽으로 촉구시키도록 구성되는 푸셔 부재(92)를 마련할 수 있다. 도 17 및 18에서 도시된 것처럼, 예컨대, 푸셔 부재(92)는 거기에서부터 연장하는 적어도 하나의 가요성 푸셔 탭(94) - 단방향으로 구동 메커니즘(50)의 제1 및 제2 구동 링크들(52, 54) 중 하나를 따라 배치되는 하나 이상의 캐치들(96)과 인터페이스하도록 편향됨 - 을 포함할 수 있다. 또는, 푸셔 탭(94) 및 캐치들(96)은 푸셔 부재(92)가 봉합사들(34)을 구동 메커니즘(50)의 결합 또는 니들들(38, 40)의 전진 동안 발사 구멍부(32) 쪽으로 촉구하도록 구성될 수 있다.

[0029] 도 17 및 18의 특별한 배치에서 도시된 것처럼, 푸셔 부재(92)는 적어도 하나의 푸셔 탭(94)이 제1 구동 링크(52) 상에서 매치된 캐치들(96) 중 하나와 결합하고, 이로서 푸셔 부재(92)를 제1 구동 링크(52)와 대응하는 방향으로 이동시키도록 구성될 수 있다. 이러한 구성에 있어서, 도 17에서 도시된 것처럼, 제1 및 제2 구동 링크들(52, 54)이 결합되고 제1 및 제2 니들들(38, 40)이 전진되는 동안, 푸셔 부재(92)는 발사 구멍부(32) 쪽으로 봉합사들(34)을 푸쉬하도록 촉구될 수 있다. 또한, 이러한 특정한 배치에 있어서, 도 18에서 도시된 것처럼, 구동 메커니즘(50)이 결합 해제되고, 니들들(38, 40)이 리트랙트될 때, 제1 구동 링크(52)의 캐치들(96)은 돌아가거나 작업단(26)으로부터 멀어지도록 이동하는 것에 자유롭게 될 수 있고, 푸셔 부재(92)는 봉합사들(34) 및 발사 구멍부(32)에 대해 고정된 상태로 남아 있다. 또한, 푸셔 부재(92)는 도 15에서 도시된 것처럼 세장형 부재(22)의 가이드들 또는 트랙들(36) 내에서 푸셔 부재(92)를 본질적으로 고정시키고 (essentially wedge) 푸셔 부재(92)에 그를 따르는 종방향의 이동에 대한 적어도 일부의 저항력을 제공하도록 구성되는 지지 부재들(97)을 포함할 수 있다. 제1 구동 링크(52)를 따르는 캐치들(96)의 위치 결정은 각 봉합사(34)에 대해 할당된 거리에

따라 이격될 수 있다. 또한, 캐치들(96)의 수와 푸셔 부재(92)의 이동의 자유도는 또한 각 전개 후에 증분하여 짧아지게 되는 가용한 봉합사들(34)의 스트링의 변화하는 길이에 대해 충분히 적응할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0030] 도시된 실시예들은 제1 구동 링크(52) 상에 마련된 푸셔 탭(94)과 캐치들(96) 간의 상호작용들을 개시하고 있으나, 푸셔 탭(94)은 대안적으로 제2 구동 링크(54) 또는 제1 및 제2 구동 링크들(52, 54)의 여하한 조합 상에 배치되는 캐치들(96)과 상호작용할 수 있다. 더 추가적인 대안적인 실시예들에 있어서, 푸셔 부재(92)는, 구동 메커니즘(50)이 이전의 봉합사(34)의 전개 시 시기 적절하고 적합하게 하나 이상의 봉합사들(34)을 전개를 위해 발사 구멍부(32) 쪽으로 촉구하기 위해 푸셔 부재(92)를 결합할 수 있는 한, 구동 메커니즘(50)과 도시되지 않은 다른 방식으로 상호작용하도록 구성될 수 있다.

[0031] 도 15 내지 18의 푸셔 부재(92)와 제1 구동 링크(52)의 캐치들(96)은 전개를 위해 작업단(26) 쪽으로 봉합사들(34)의 스트링을 촉구하는 것을 돕지만, 봉합사들(34)이 푸쉬되는 정도는 제1 및 제2 니들들(38, 40)이 이전의 봉합사(34)를 전개하기 위한 신장을 위해 요구되는 발사 구멍부(32)를 방해하지 않도록 제한될 수 있다. 따라서, 도 19 내지 27에서 도시된 것과 같은 자동 로딩 메커니즘(90)은 다음의 봉합사(34)를 전개를 위한 라인에서 리트리브(retrieve)하고 이전의 봉합사(34)의 완전한 전개 및 릴리즈 시에 봉합사(34)를 니들들(38, 40)과 정렬하여 발사 구멍부(32) 위에 위치시키도록 구성되는 셔틀(98)을 더 포함할 수 있다. 도 19에서 도시된 것처럼, 셔틀(98)은 세장형 부재(22)를 따라 전개되는 봉합사들(34)의 스트링 아래에서 슬라이드 가능하게 배치될 수 있다. 또한, 셔틀(98)은 작업단(26) 및 세장형 부재(22) 사이의 연통부 내에서, 셔틀(98)의 이동의 거리가 적어도 발사 구멍부(32)와 배치를 위한 라인 내의 다음의 봉합사(34) 사이에서 신장하도록, 이동 가능하게 배치될 수 있다.

[0032] 도 20에서 도시된 것처럼, 셔틀(98)은 전개 전에 봉합사(34)와 결합하기 위한 하나 이상의 봉합사 폴(pawl)들을 더 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 봉합사 폴들(100)은 셔틀(98)이 일 방향으로 이동할 때 결합하고 반대의 방향으로 이동할 때 비-결합하도록 구성될 수 있다. 도 19 및 20의 실시예들에 있어서, 예컨대, 봉합사 폴들(100)의 각각은 근위 방향을 마주하는 경사진(ramped) 예지(102)와 반대의 말단 방향을 마주하는 후크형 예지(104)를 포함할 수 있다. 또한, 봉합사 폴들(100)의 각각은 부분적으로 가요적인 재료로 형성될 수 있고 셔틀(98) 내에 형성된 오목부들(106) 내로 굽어지도록(deflect) 허용될 수 있다. 이러한 방식으로 굽어질 수 있는(deflectable) 경사진 예지(102)는 봉합사 폴들(100)과 셔틀(98)이 발사 구멍부(32)로부터 봉합사(34) 아래로 실질적인 방해 없이 또한 봉합사(34)의 위치에 대한 역효과 없이 근위로 이동 가능하게 할 수 있다. 셔틀(98)이 전개를 위한 라인 내에서 다음의 봉합사(34) 아래의 적절한 위치에 있으면, 도 19에서 도시된 것처럼, 후크형 예지들(104)은 직립하여(upright) 봉합사(34)와 슬라이드 가능하게 결합하기 위한 위치에 있을 수 있다. 셔틀(98)이 작업단(26) 쪽으로 돌아올 때, 봉합사 폴들(100)의 후크형 예지들(104)은 다음의 봉합사(34)를 발사 구멍부(32)로 말단으로 슬라이드할 수 있다. 또한, 봉합사(34)는 그 여하한 니들 가이드들이 적절하게 하나 이상의 대응하는 니들들(38, 40)과 정렬되도록 위치될 수 있다.

[0033] 도 21로 돌아와서, 자동로딩 메커니즘(90)은 도 19 및 20의 셔틀(98)이 발사 구멍부(32) 및 봉합사(34)의 스트링 사이에서 적어도 이동하도록 구동 메커니즘(50)과 더 인터페이스할 수 있다. 도시된 것처럼, 자동로딩 메커니즘(90)은 셔틀(98) 아래에서 일반적으로 배치되고 제1 및 구동 메커니즘(50)의 제2 구동 링크들(52, 54) 중 하나에 커플되는 셔틀 폴(108)을 포함할 수 있다. 다른 구성들이 가능하지만, 도시된 특별한 실시예들에 있어서, 예컨대, 셔틀 폴(108)은 제1 구동 링크(52)에 커플될 수 있다. 또한, 셔틀 폴(108)은 말단 방향을 마주보는 경사진 예지(110)를 포함할 수 있고, 이는 제1 구동 링크 및 셔틀 폴(108)이 니들들(38, 49)의 전진 동안과 같은 때에 실질적인 방해 또는 서로 간의 간섭 없이 셔틀(98)에 대해 말단 방향으로 자유롭게 이동 가능하도록 구성된다. 도시된 것처럼, 셔틀 폴(108)은 제1 구동 링크(52)의 오목부(112) 내로 굽어질 수 있는 가요적인 재료로 형성될 수 있다. 셔틀 폴(108)은 니들들(38, 40)의 리트랙션 동안과 같이, 제1 구동 링크(52)가 근위 방향으로 이동할 때 셔틀 폴(108)이 제1 구동 링크(52)를 갖는 셔틀(98)을 당기도록 구성되는 근위 방향을 마주보는 후크형 예지(114)를 추가적으로 포함할 수 있다.

[0034] 도 22에서 더 특별하게 도시된 것처럼, 구동 메커니즘(50)의 결합 상태 동안 또는 제1 및 제2 니들들(38, 40)의 전진 동안, 셔틀 폴(108)을 따르는 제1 구동 링크(52)는 도시된 방식으로 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26) 쪽으로 말단으로 푸쉬될 수 있다. 셔틀 폴(108)이 셔틀(98)에 접근할 때, 그 경사진 예지(110)는 셔틀 폴(108)을 제1 구동 링크(52)의 오목부(112) 쪽으로 구부러질 수 있도록 할 수 있고, 추가로, 셔틀 폴(108)을 셔틀(98) 아래로 봉합사들(34)에 대한 셔틀(98)의 위치를 변경함 없이 미끄러지도록(glide)할 수 있다. 제1 구동 링크(52) 및 셔틀 폴(108)의 각각은 셔틀 폴(108)의 적어도 후크형 예지(114)가 셔틀(98)의 말단부에 접근하고 거기에 인

터페이스할 때까지의 방식으로 진행할 수 있다. 제1 구동 링크(52) 및 셔틀 폴(98)은 후크형 예지(114)가 니들들(38, 40)이 완전하게 신장된 위치들에 있고 도 21에서 도시된 것처럼 이전의 봉합사(34)를 전개하고 결합할 준비를 한 때 셔틀(98)의 말단부와 인터페이스하도록 크기가 정해지고 구성될 수 있다. 대응하여, 구동 메커니즘(50)의 결합 해제 상태 동안 또는 니들들(38, 40)의 리트랙션 동안, 셔틀 폴(108) 및 결합된 셔틀(98)을 따르는 제1 구동 링크(52)는 다음의 전개를 위한 라인 내에서 다음의 봉합사(34)를 리트리브하기 위해 봉합사들(34)의 스트링 쪽으로 근위로 당겨질 수 있다.

[0035] 셔틀(98)이 실질적으로 전개될 다음의 봉합사(34) 아래로 당겨지면, 셔틀 폴(108)은, 셔틀(98)이 작업단(26)으로 돌아갈 수 있도록 하고 거기에서 함께 리트리브된 봉합사(34)를 발사 구멍부(32) 위에서의 적절한 위치로 보낼 수 있도록 하기 위해, 셔틀을 자동으로 릴리즈하도록 구성될 수 있다. 도 23에서 도시된 것처럼, 예컨대, 자동로딩 메커니즘(90)은, 셔틀 폴(108)을 릴리즈하도록 구성되며, 또는, 셔틀이 적절하게 전개를 위한 라인 내에서 다음의 봉합사(34) 아래에서 위치될 시, 제1 구동 링크(52)로부터 셔틀(98)을 릴리즈하도록 구성되는, 디클러치 핀(116) 또는 이와 유사한 것과 같은 디클러치 특징을 제공할 수 있다. 예컨대, 디클러치 핀(116)은 세장형 부재(22) 내에서 커플될 수 있고, 셔틀 폴(108)이 그것에 의해 근위로 지나갈(pass) 때, 셔틀 폴(108)이 제1 구동 링크(52)의 오목부(112) 내에서 굽어지게 되고 셔틀이 작업단(26)으로 돌아가도록 하게 되도록 셔틀 폴(108)에 대해 고정 가능하게 위치될 수 있다. 또한, 셔틀 폴(108)은 후크형 예지(114)를 근위로 앞서고(precede), 예컨대, 셔틀(98)의 봉합사 폴들(100)이 전개를 위한 라인 내에서 다음의 봉합사(34)와 체결할 준비가 된 때, 적절한 때에 셔틀(98)로부터 셔틀 폴(108)을 릴리즈하고 셔틀 폴을 편향하도록 구성되는 경사진 인터페이스(118)를 더 마련할 수 있다.

[0036] 도 23을 여전히 참조하여, 셔틀 폴(108)이 완전하게 굽어지면(deflected), 셔틀(98) 및 리트리브된 봉합사(34)는 작업단(26) 쪽으로 셔틀(98)을 계속적으로 편향 또는 촉구하도록 구성되는 바이어스 메커니즘(120)에 의해 발사 구멍부(32)로 보내질 수 있다. 도시된 것처럼, 바이어스 메커니즘(120)은 압축 스프링, 또는 이와 유사한 것들을 적용할 수 있고, 세장형 부재(22) 내에서 종방향으로 배치되며, 셔틀(98)을 거기에서부터 멀어지도록 말단으로 푸쉬하도록 구성된다. 추가적인 개조들에 있어서, 셔틀(98)의 근위단부는 바이어스 메커니즘(120)의 압축 스프링과 인터페이스하고 세장형 부재(22) 및 발사 구멍부(32)에 대한 셔틀(98)의 중심을 유지하도록 구성되는 거기에서부터 종방향으로 연장하는 센터링 로드(122)를 더 마련할 수 있다. 유사하게 다른 바이어스 메커니즘들(120)이, 말단 방향으로 셔틀(98)에 가해지는 편향력이 셔틀 폴(108) 및 제1 구동 링크(52)에 의해 근위 방향으로 가해지는 힘을 초과하지 않는 한, 유사한 결과들을 달성하기 위해 적용될 수 있다.

[0037] 이제 도 24 내지 26으로 돌아와서, 자동로딩 메커니즘(90)의 일 예시적인 실시예가, 전개를 위한 라인 내에서 다음의 봉합사(34)를 계속해서 리트리브하고 발사 구멍부(32) 상에서 봉합사(34)를 적절하게 위치시키도록 하는 것으로서, 도시된다. 더 구체적으로, 도 24에서 도시된 것처럼, 셔틀(98)과 봉합사 폴들(100)은 구동 메커니즘(50)이 결합 해제되거나 니들들(38, 40)이 리트랙트될 때 봉합사들(34)의 스트링 쪽으로 근위로 당겨진다. 도시된 것처럼, 셔틀(98)은 적어도 봉합사 폴들(100)이 위치에서 봉합사(34)의 섹션들 각각을 슬라이드 가능하게 결합할 때까지 근위로 당겨진다. 예컨대, 각 봉합사 폴(100)은 봉합사(34)의 니들 가이드(48)의 외부, 니들 가이드(48)의 내부, 또는 봉합사(34)를 발사 구멍부(32)로 운반하기 위해 적합한 봉합사(34)의 여하한 다른 부분을 결합하도록 구성될 수 있다. 릴리즈되면, 셔틀(98) 및 봉합사 폴들(100)과, 전개될 다음의 봉합사(34)는, 예컨대, 도 25에서 도시된 것처럼 봉합사들(34)의 남은 스트링은 뒤로 남기면서, 발사 구멍부(32) 쪽으로 말단으로 푸쉬될 수 있다. 또한, 도 26에서 도시된 것처럼, 셔틀(98)은 봉합사(34)의 니들 가이드들(48)의 각각이 결합되도록 대응하는 니들들(38, 40)에 의해 적절하게 정렬될 때까지 봉합사(34)를 계속하여 발사 구멍부(32) 쪽으로 운반한다.

[0038] 추가적으로, 도 27에서 도시된 것처럼, 자동로딩 메커니즘(90)은 또한 그 리트랙션 동안 제1 및 제2 니들들(38, 40)로부터 결합된 봉합사(34)를 완전히 전개 또는 릴리즈하기 위한 하나 이상의 릴리즈 메커니즘들(124, 126)을 또한 마련할 수 있다. 예컨대, 각 릴리즈 메커니즘(124, 126)은, 발사 구멍부(32) 내에서 종방향으로 배치되고, 니들들(38, 40)이 발사 구멍부로 다시 리트랙트되고 그 완전히 리트랙트된 위치로 복원된 때, 커팅 예지(124)에 대한 그 이동이 봉합사(34)의 니들 가이드(48)이 거기로부터 잘려지고 릴리즈되도록 대응하는 니들들(38, 40)의 리트랙트된 위치에 가깝게(proximate) 고정되어 위치될 수 있는, 블레이드 또는 커팅 예지(128)를 적용할 수 있다. 도 24의 특별한 실시예에 있어서, 예컨대, 제1 릴리즈 메커니즘(124)은 발사 구멍부(32) 내에서 고정되도록 배치되고 제1 니들(38)에 가깝게 배치되며, 제2 릴리즈 메커니즘(126)은 발사 구멍부(32) 내에서 고정되도록 배치되고 제2 니들(40)에 가깝게 배치된다. 또한, 각 릴리즈 메커니즘(124, 126)에 있어서, 커팅 예지(128)는, 결합된 봉합사(34)가 잘려지고 대응하는 니들들(38, 40)이 그 리트랙트된 위치로 돌아가는 시점에 의해 릴리즈되도

록, 구체적으로 위치될 수 있다. 커팅 에지들(128)만이 도시되었으나, 릴리즈 메커니즘들(124, 126)은 대안적으로 후크들, 폴들, 또는 경사진 에지들 또는 니들들(38, 40) 또는 그 후크들(46)로부터 거기에서 봉합사(34)를 자르거나 언래칭(unlatching)하는 것에 의해 봉합사(34)를 릴리즈할 수 있는 여하한 적합한 디바이스를 적용할 수 있다.

[0039] 도 28 및 29를 이제 참조하여, 본 개시의 교시들에 따라 구축된 조직 패스너 또는 봉합사(34)의 일 예시적인 실시예가 제공된다. 도시된 것처럼, 봉합사(34)는 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 세장형 필라멘트(130)과, 세장형 필라멘트(130)의 하나 이상의 단부들에서 배치되는 적어도 하나의 니들 가이드(48)를 일반적으로 포함할 수 있다. 봉합사(34)는 봉합용 디바이스(20)에 의해 적절하게 전개 가능하도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 일체로 형성될 수 있으며, 또한, 전개 시에 조직 및/또는 보형물 재료 간의 폐쇄(closure)를 단단하게 유지하고 충분한 탄성을 제공할 수 있도록 형성될 수 있다. 추가적으로, 세장형 필라멘트(130)는, 예컨대, 주어진 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라, 전개를 위해 가용하게 될 수 있는 봉합사들(34)의 수를 증가시키고 더 콤팩트한 전반적인 패키지를 제공하기 위해, 도시된 S-형상의 커브와 같은 것이나 이와 유사한 것들과 같은 하나 이상의 평면형 커브들로 형성될 수 있다. 또한, 세장형 필라멘트(130)의 평면형 커브들은 조직 및/또는 보형물 재료 내에서 배치 및 장착될 시에 봉합사(34)의 예측되는 기하 구조에 따라 구성될 수 있다.

[0040] 도 28 및 29의 봉합사들(34)을 여전히 참조하여, 각 니들 가이드(48)는 예컨대, 도 1 내지 27의 봉합용 디바이스(20)의 니들들(38, 40) 중 하나 또는 그 니들 후크들(46) 중 하나에 의해 결합되고, 또한, 예컨대, 도 24 내지 27에서 제공된 릴리즈 메커니즘들(124, 126) 중 어느 것을 통해 니들들(38, 40)로부터 충분히 쉽게 릴리즈되도록, 구성되거나 충분하게 크기가 정해질 수 있다. 니들 가이드들(48)은 예컨대, 전개 동안 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 그 전진을 용이하게 하고, 안정적인 폐쇄를 증진하도록 그 리트랙션에 저항하도록 구성되는 상대적으로 테이퍼된 팁을 갖도록 형상이 더 정해질 수 있다. 예컨대, 니들 가이드들(48)은 계란형(oval), 타원형, 원형, 반원형, 삼각형, 다각형 또는 이와 유사한 것의 실질적인 형태로 형상이 정해질 수 있다. 도시된 것처럼, 각 니들 가이드(48)는 조직 및/또는 보형물 재료의 섹션들을 통한 그 전진을 용이하게 하고, 전개될 시에 그 리트랙션에 저항하는 것을 더 돕도록 더 구성되는 하나 이상의 유지 요소들(132)을 추가적으로 포함할 수 있다. 유지 요소들(132)은 가지(tine), 지느러미(fin), 돌각된(canted) 요소 또는 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 리트랙션에 충분히 저항할 수 있는 여하한 설계로 형상이 정해질 수 있다.

[0041] 도 28 및 29에서 니들 가이드들(48)의 각각은 니들 가이드(48) 및 대응하는 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크(45) 사이에서 결합 상태를 더 안정하게 하도록 구성되는 하나 이상의 협착 요소들(134)과 함께 마련될 수 있다. 더 구체적으로, 협착 요소(134)는 그것을 통해 받아 들여진 니들들(38, 40) 중 하나에 대해 니들 가이드(48)를 적어도 부분적으로 협착시키거나 편향시키도록 구성되는 방식으로 니들 가이드(48) 내에서 배치될 수 있다. 도 28 및 29에서 도시된 것처럼, 예컨대, 협착 요소(134)는 탭, 플랩 또는 이와 유사한 것들과 같은 형상을 취할 수 있고, 니들 가이드(48) 내에 배치되어 니들 가이드(48)의 테이퍼된 단부 쪽으로 연장하거나 니들 후크(46)에 의해 결합되는 것으로 예측되는 니들 가이드의 여하한 다른 부분 쪽으로 연장한다. 또한, 협착 요소들(134)은 니들(38, 40)을 그것을 통해 받아들이도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 형성될 수 있고, 또한, 니들(38, 40) 및 니들 후크(46)에 대해 니들 가이드(48)를 편향시키도록 충분한 탄성력 및 강성(rigidity)을 갖는 재료로 형성될 수 있다.

[0042] 도 30 내지 32로 돌아오면, 도 28 및 29의 봉합사와 니들들(38, 40) 및 각 니들 후크들(46)의 주어진 세트 사이의 일 예시적인 상호 작용이 제공된다. 도시된 것처럼, 제1 및 제2 니들들(38, 40)이 완전히 신장된 위치들로 전진되고 각 니들 가이드들(48)을 통해 받아 들여지면, 협착 요소들(134)은 구부러지게 되고, 이로 인해 니들들(38, 40)의 내측 에지에 대해 외측으로의 힘을 푸쉬하거나 가하게 된다. 협착 요소(134)에 의해 가해지는 이러한 외측으로 미는 힘은 실질적으로 동일한 반대의 내측으로의 힘을 니들 가이드(48)의 테이퍼된 단부에 효과적으로 가할 수 있고, 이로 인해, 각 니들(38, 40)의 니들 후크(46)로 니들 가이드(48)가 편향되게 된다. 따라서, 봉합사들(34)의 협착 요소들(134)은 그것이 아니면 부재하는 협착력을 받아 들여진 니들(38, 40)에 제공할 수 있고, 니들 후크(46)와 봉합사(34)의 니들 가이드(48) 사이에서의 결합 상태를 안정화시키기 위해 더 역할할 수 있다. 탭 또는 플랩의 형태로 개시되었으나, 협착 요소들(134)은 상이한 형태들, 크기들 및 구성들 중 어느 하나로 니들 가이드들(48) 상에서 마련될 수 있다. 대안적으로, 협착 요소(134)는 하나 이상의 슬롯들, 구멍들, 또는 주어진 니들 후크(46)에 대해 니들 가이드(48)를 효과적으로 편향시키는 방식으로 그 테이퍼된 단부 쪽으로 배치된 다른 보이드들을 제외하고 니들 가이드(48)를 실질적으로 폐쇄하도록 구성될 수 있다. 또 다른 대안들에 있어서, 협착 요소(134)는 완전하게 폐쇄되지만 니들 후크(46)에 대해 니들 가이드(48)를 효과적으로 편향시키는 방식으로 니들(38, 40)에 의해 관통될 수 있다.

[0043] 도 33 및 34에서 도시된 것처럼, 봉합용 디바이스(20)과 관련하여 사용될 수 있는 조직 패스너 또는 봉합사(34-1)의 다른 예시적인 실시예가 제공된다. 도 28 및 29의 봉합사(34)와 유사하게, 봉합사(34-1)는 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 세장형 필라멘트(130-1)와, 세장형 필라멘트(130-1)의 하나 이상의 단부들에서 배치되는 적어도 하나의 니들 가이드(48-1)를 일반적으로 포함할 수 있다. 봉합사(34-1)는 봉합용 디바이스(20)에 의해 적절하게 전개 가능하도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 형성될 수 있으며, 또한, 전개 시에 조직 및/또는 보형물 재료 간의 폐쇄(closure)를 단단하게 유지하고 충분한 탄성을 제공할 수 있도록 형성될 수 있다. 봉합사(34-1)의 세장형 필라멘트(130-1)는, 봉합사(34-1)가 트랙들(36) 내에서 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라 이동될 때 봉합사(34-1)를 안정화하도록 구성되는, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138)을 더 포함할 수 있다. 예컨대, 크로스 부재(136)는 봉합사(34-1)를 횡방향으로(laterally) 가로지르는 구조적 완결성(integrity)을 증가시키고, 구부림을 감소시키는 것을 도우며, 필라멘트 가이드들(138)은, 봉합사(34-1)에 추가적인 횡방향의 지지물을 제공하고 그 적절한 정렬을 유지하도록 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)의 트랙들(36)과 상호작용하도록 크기가 정해지고 구성될 수 있다. 또한, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138) 중 어느 하나 이상은 조직 및/또는 보형물 재료에 전개될 시 그 리트랙션에 저항하는 것을 돕도록 구성되는 유지 특징들을 갖도록 구성될 수 있다.

[0044] 이전의 실시예들과 같이, 도 33 및 34의 니들 가이드들(48-1)은 봉합용 디바이스(20)의 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크들(46) 중 하나에 의해 결합되고, 또한, 예컨대, 도 24 내지 27에서 제공된 릴리즈 메커니즘들(124, 126) 중 어느 것을 통해 니들들(38, 40)로부터 충분히 얇거나 쉽게 릴리즈되도록, 구성되거나 충분하게 크기가 정해질 수 있다. 도시된 것처럼, 니들 가이드들(48-1)은 전개 동안 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 그 전진을 용이하게 하고, 안정적인 폐쇄를 증진하도록 그 리트랙션에 저항하도록 구성되는, 상대적으로 테이퍼된 팁을 갖고 또한 하나 이상의 유지 요소들(132-1)이 함께 마련될 수 있다. 도 33 및 34의 니들 가이드들(48-1)의 각각은 니들 가이드들(48-1)의 형상에 실질적으로 따르며 니들 가이드(48-1)와 대응하는 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크(46) 사이에서의 결합 상태를 안정하게 하도록 역할하는 협착 요소들(134-1)과 함께 마련될 수 있다. 구체적으로, 각 협착 요소(134-1)는, 봉합사(34-1)가 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)의 트랙들(36)을 따라 이동될 때와 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 삽입되지 않을 때, 각 니들 가이드(48-1)의 완결성 또는 측방향의 강성을 증가시키도록 구성될 수 있으며, 또한, 조직 및/또는 보형물 재료를 통해 전진하는 동안과 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 받아 들여질 때, 각 니들 가이드(48-1)의 측방향의 강성을 효과적으로 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 33 및 34에서 도시된 것처럼, 예컨대, 협착 요소들(134-1)은, 굽어지지 않은(non-deflected) 상태에 있을 때, 니들 가이드들(48-1)의 폭을 실질적으로 채울 수 있고, 이로 인해 그것을 가로지르는 측방향의 지지를 제공한다. 굽어진 상태에 있을 때, 협착 요소들(134-1)은 니들 가이드들(48-1)이 조직, 또는 이와 유사한 것들을 통한 그 삽입 또는 전진을 촉진하기 위해 실질적으로 접히고(collapse) 좁아지게 되도록 할 수 있다. 또한, 협착 요소들(134-1)은 조직 및/또는 부착물 재료로 전개 및 릴리즈될 때 측방향의 강성의 제공을 계속하고 유지 요소들(132-1)에 대한 지지를 계속할 수 있다. 예컨대, 봉합사(34-1)가 전개되고 니들 가이드들(48-1)이 릴리즈, 예컨대, 대응하는 니들들(38, 40)로부터 잘리면, 협착 요소들(134-1)은 굽어지지 않은 디폴트 상태로 돌아가도록 구성되고, 이로서 유지 요소들(132-1)이 접히고(collapsing) 조직 및/또는 보형물 재료로부터 리트랙트하는 것을 실질적으로 방지할 수 있다.

[0045] 도 35 및 36에서 추가적으로 도시된 것처럼, 봉합용 디바이스(20)과 관련하여 사용될 수 있는 조직 패스너 또는 봉합사(34-2)의 다른 예시적인 실시예가 제공된다. 이전의 실시예들에서와 같이, 봉합사(34-2)는 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 세장형 필라멘트(130-2)와, 세장형 필라멘트(130-2)의 하나 이상의 단부들에서 배치되는 적어도 하나의 니들 가이드(48-2)를 일반적으로 포함할 수 있다. 봉합사(34-2)는 봉합용 디바이스(20)에 의해 적절하게 전개 가능하도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 형성될 수 있으며, 또한, 전개 시에 조직 및/또는 보형물 재료 간의 폐쇄(closure)를 단단하게 유지하고 충분한 탄성을 제공할 수 있도록 형성될 수 있다. 봉합사(34-2)의 세장형 필라멘트(130-2)는, 봉합사(34-2)가 트랙들(36) 내에서 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라 이동될 때 봉합사(34-2)를 안정화하도록 구성되는, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138)을 더 포함할 수 있다. 추가적으로, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138) 중 어느 하나 이상은 조직 및/또는 보형물 재료에 전개될 시 그 리트랙션에 저항하는 것을 돕도록 구성되는 유지 특징들을 갖도록 구성될 수 있다.

[0046] 도 35 및 36의 니들 가이드들(48-2)은 봉합용 디바이스(20)의 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크들(46) 중 하나에 의해 결합되고, 또한, 예컨대, 도 24 내지 27에서 제공된 릴리즈 메커니즘들(124, 126) 중 어느 것을 통해 니들들(38, 40)로부터 충분히 얇거나 쉽게 릴리즈되도록, 구성되거나 충분하게 크기가 정해질 수 있다. 니들 가이드

들(48-2)은 전개 동안 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 그 전진을 용이하게 하고, 안정적인 폐쇄를 증진하도록 그 리트랙션에 저항하도록 구성되는, 상대적으로 테이퍼된 팁을 갖고 또한 하나 이상의 유지 요소들(132-2)이 함께 마련될 수 있다. 도 35 및 36의 니들 가이드들(48-2)의 각각은 니들 가이드(48-2)와 대응하는 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크(46) 사이에서의 결합 상태를 더 안정하게 하도록 구성된 협착 요소들(134-2)과 함께 마련될 수 있다. 구체적으로, 각 협착 요소(134-2)는, 봉합사(34-2)가 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)의 트랙들(36)을 따라 이동될 때와 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 삽입되지 않을 때, 각 니들 가이드(48-2)의 완결성 또는 측방향의 강성을 증가시키도록 구성되는 넓게 된 특징(widened feature)과 함께 마련될 수 있으며, 또한, 조직 및/또는 보형물 재료를 통해 전진하는 동안과 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 받아 들여질 때, 각 니들 가이드(48-2)의 측방향의 강성을 효과적으로 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 35 및 36에서 도시된 것처럼, 예컨대, 협착 요소들(134-2)의 넓게 된 특징은, 굽어지지 않은(non-deflected) 상태에 있을 때, 니들 가이드들(48-2)의 내측 벽들에 실질적으로 접경(abut)할 수 있고, 이로 인해 그것을 가로지르는 측방향의 지지를 제공한다. 굽어진 상태에 있을 때, 협착 요소들(134-2)은 니들 가이드들(48-2)이 조직, 또는 이와 유사한 것들을 통한 그 삽입 또는 전진을 촉진하기 위해 실질적으로 접히고(collapse) 좁아지게 되도록 할 수 있다. 또한, 협착 요소들(134-2)은 조직 및/또는 부착물 재료로 전개 및 릴리즈될 때 측방향의 강성의 제공을 계속하고 유지 요소들(132-2)에 대한 지지를 계속할 수 있다. 예컨대, 봉합사(34-2)가 전개되고 니들 가이드들(48-2)이 릴리즈, 예컨대, 대응하는 니들들(38, 40)로부터 잘리면, 협착 요소들(134-2)은 굽어지지 않은 디폴트 상태로 돌아가도록 구성되고, 이로서 유지 요소들(132-2)이 접히고(collapsing) 조직 및/또는 보형물 재료로부터 리트랙트하는 것을 실질적으로 방지할 수 있다.

[0047] 더 추가적인 대안들에 있어서, 도 37 및 38에서 조직 패스너 또는 봉합사(34-3)의 다른 예시적인 실시예가 제공된다. 이전의 실시예들에서와 같이, 봉합사(34-3)는 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 세장형 필라멘트(130-3)와, 세장형 필라멘트(130-3)의 하나 이상의 단부들에서 배치되는 적어도 하나의 니들 가이드(48-3)를 일반적으로 포함할 수 있다. 봉합사(34-3)는 봉합용 디바이스(20)에 의해 적절하게 전개 가능하도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 형성될 수 있으며, 또한, 전개 시에 조직 및/또는 보형물 재료 간의 폐쇄(closure)를 단단하게 유지하고 충분한 탄성을 제공할 수 있도록 형성될 수 있다. 봉합사(34-3)의 세장형 필라멘트(130-3)는, 봉합사(34-3)가 트랙들(36) 내에서 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라 이동될 때 봉합사(34-3)를 안정화하도록 구성되는, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138)을 더 포함할 수 있다. 추가적으로, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138) 중 어느 하나 이상은 조직 및/또는 보형물 재료에 전개될 시 그 리트랙션에 저항하는 것을 돕도록 구성되는 유지 특징들을 갖도록 구성될 수 있다.

[0048] 도 37 및 38의 니들 가이드들(48-3)은 봉합용 디바이스(20)의 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크들(46) 중 하나에 의해 결합되고, 또한, 예컨대, 도 24 내지 27에서 제공된 릴리즈 메커니즘들(124, 126) 중 어느 것을 통해 니들들(38, 40)로부터 충분히 얹거나 쉽게 릴리즈되도록, 구성되거나 충분하게 크기가 정해질 수 있다. 니들 가이드들(48-3)은 전개 동안 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 그 전진을 용이하게 하고, 안정적인 폐쇄를 증진하도록 그 리트랙션에 저항하도록 구성되는, 상대적으로 테이퍼된 팁을 갖고 또한 하나 이상의 유지 요소들(132-3)이 함께 마련될 수 있다. 도 37 및 38의 니들 가이드들(48-3)의 각각은 니들 가이드(48-3)와 대응하는 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크(46) 사이에서의 결합 상태를 더 안정하게 하도록 구성된 협착 요소들(134-3)과 함께 마련될 수 있다. 구체적으로, 각 협착 요소(134-3)는, 봉합사(34-3)가 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)의 트랙들(36)을 따라 이동될 때와 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 삽입되지 않을 때, 각 니들 가이드(48-3)의 완결성 또는 측방향의 강성을 증가시키도록 구성되는 실질적으로 물갈퀴형의 특징(webbed feature)과 함께 마련될 수 있으며, 또한, 조직 및/또는 보형물 재료를 통해 전진하는 동안과 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 받아 들여질 때, 각 니들 가이드(48-3)의 측방향의 강성을 효과적으로 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 37 및 38에서 도시된 것처럼, 예컨대, 협착 요소들(134-3)의 물갈퀴형 특징은, 굽어지지 않은(non-deflected) 상태에 있을 때, 니들 가이드들(48-3)의 내측 벽들에 대한 측방향의 지지와 강성을 제공한다. 니들(38, 40)의 삽입에 의해 협착 요소(134-3)가 적어도 부분적으로 굽어진 상태에 있을 때, 니들 가이드들(48-3)은 조직, 또는 이와 유사한 것들을 통한 그 삽입 또는 전진을 촉진하기 위해 실질적으로 접히고(collapse) 좁아지게 될 수 있다. 또한, 협착 요소들(134-3)은 조직 및/또는 부착물 재료로 전개 및 릴리즈될 때 측방향의 강성의 제공을 계속하고 유지 요소들(132-3)에 대한 지지를 계속할 수 있다. 예컨대, 봉합사(34-3)가 전개되고 니들 가이드들(48-3)이 릴리즈, 예컨대, 대응하는 니들들(38, 40)로부터 잘리면, 협착 요소들(134-3)은 굽어지지 않은 디폴트 상태로 돌아가도록 구성되고, 이로서 유지 요소들(132-3)이 접히고(collapsing) 조직 및/또는 보형물 재료로부터 리트랙트하는 것을 실질적으로 방지할 수 있다.

[0049] 이제 도 39 및 40를 참조하여, 조직 패스너 또는 봉합사(34-4)의 다른 예시적인 실시예가 제공된다. 이전의 실

시에들에서와 같이, 봉합사(34-4)는 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 세장형 필라멘트(130-4)와, 세장형 필라멘트(130-4)의 하나 이상의 단부들에서 배치되는 적어도 하나의 니들 가이드(48-4)를 일반적으로 포함할 수 있다. 봉합사(34-4)는 봉합용 디바이스(20)에 의해 적절하게 전개 가능하도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 형성될 수 있으며, 또한, 전개 시에 조직 및/또는 보형물 재료 간의 폐쇄(closure)를 단단하게 유지하고 충분한 탄성을 제공할 수 있도록 형성될 수 있다. 봉합사(34-4)의 세장형 필라멘트(130-4)는, 봉합사(34-4)가 트랙들(36) 내에서 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라 이동될 때 봉합사(34-4)를 안정화하도록 구성되는, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138)을 더 포함할 수 있다. 추가적으로, 크로스 부재(136)와 필라멘트 가이드들(138) 중 어느 하나 이상은 조직 및/또는 보형물 재료에 전개될 시 그 리트랙션에 저항하는 것을 돕도록 구성되는 유지 특징들을 갖도록 구성될 수 있다.

[0050]

도 39 및 40의 니들 가이드들(48-4)은 봉합용 디바이스(20)의 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크들(46) 중 하나에 의해 결합되고, 또한, 예컨대, 도 24 내지 27에서 제공된 릴리즈 메커니즘들(124, 126) 중 어느 것을 통해 니들들(38, 40)로부터 충분히 얇거나 쉽게 릴리즈되도록, 구성되거나 충분하게 크기가 정해질 수 있다. 니들 가이드들(48-4)은 전개 동안 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 그 전진을 용이하게 하고, 안정적인 폐쇄를 증진하도록 그 리트랙션에 저항하도록 구성되는, 상대적으로 테이퍼된 팁을 갖고 또한 하나 이상의 유지 요소들(132-4)이 함께 마련될 수 있다. 도 39 및 40의 니들 가이드들(48-4)의 각각은 니들 가이드(48-4)와 대응하는 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크(46) 사이에서의 결합 상태를 더 안정하게 하도록 구성된 협착 요소들(134-4)과 함께 마련될 수 있다. 도 37 및 38의 봉합사(34-3)에 있어서와 같이, 도 39 및 40의 협착 요소들(134-4)은 봉합사(34-4)가 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)의 트랙들(36)을 따라 이동될 때와 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 삽입되지 않을 때, 각 니들 가이드(48-4)의 완결성 또는 측방향의 강성을 증가시키도록 구성되는 물갈퀴형의 특징(webbed feature)과 함께 마련될 수 있으며, 또한, 조직 및/또는 보형물 재료를 통해 전진하는 동안과 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 받아 들여질 때, 각 니들 가이드(48-4)의 측방향의 강성을 효과적으로 감소시키도록 구성될 수 있다. 이전의 봉합사(34-3)과는 달리, 그러나 도 39 및 40의 봉합사(34-4)의 협착 요소(134-4)는 아치형으로 될 수 있거나, 그렇지 않으면 봉합사(34-4)의 일반 평면과 대조를 이루고(contrasted with) 굽어지지 않은 상태에 있을 때 니들 가이드(48-4)의 내측 벽들에 대해 측방향의 힘을 가하기 위해 편향될 수 있다. 니들(38, 40)의 삽입에 의해 협착 요소(134-4)가 적어도 부분적으로 굽어진 상태에 있을 때, 니들 가이드들(48-4)은 조직, 또는 이와 유사한 것들을 통한 그 삽입 또는 전진을 촉진하기 위해 실질적으로 접히고(collapse) 좁아지게 될 수 있다. 또한, 협착 요소들(134-4)은 조직 및/또는 부착물 재료로 전개 및 릴리즈될 때 측방향의 강성의 제공을 계속하고 유지 요소들(132-4)에 대한 지지를 계속할 수 있다. 예컨대, 봉합사(34-4)가 전개되고 니들 가이드들(48-4)이 릴리즈, 예컨대, 대응하는 니들들(38, 40)로부터 잘리면, 협착 요소들(134-4)은 굽어지지 않은 디폴트 상태로 돌아가도록 구성되고, 이로서 유지 요소들(132-4)이 접히고(collapsing) 조직 및/또는 보형물 재료로부터 리트랙트하는 것을 실질적으로 방지할 수 있다.

[0051]

이제 도 41 및 42를 참조하여, 조직 패스너 또는 봉합사(34-5)의 다른 예시적인 실시예가 제공된다. 이전의 실시예들에서와 유사하게, 봉합사(34-5)는 제1 및 제2 단부 사이에서 연장하는 세장형 필라멘트(130-5)와, 세장형 필라멘트(130-5)의 하나 이상의 단부들에서 배치되는 적어도 하나의 니들 가이드(48-5)를 일반적으로 포함할 수 있다. 봉합사(34-5)는 봉합용 디바이스(20)에 의해 적절하게 전개 가능하도록 완전하게 가요적이고 유순한 재료로 형성될 수 있으며, 또한, 전개 시에 조직 및/또는 보형물 재료 간의 폐쇄(closure)를 단단하게 유지하고 충분한 탄성을 제공할 수 있도록 형성될 수 있다. 봉합사(34-5)의 세장형 필라멘트(130-5)는, 봉합사(34-5)가 트랙들(36) 내에서 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라 이동될 때 봉합사(34-5)를 안정화시키는 것을 돕도록 구성되는, 브레이크웨이 탭(140)을 또한 포함할 수 있다. 도시된 것처럼, 각 브레이크웨이 탭(140)은 접힌 위치에서 니들 가이드(48-5) 및 세장형 필라멘트(130-5)의 대응하는 섹션과의 사이에서 커풀될 수 있고, 전개 시에 탈거 가능하도록(detachable) 구성될 수 있다. 특히, 브레이크웨이 탭들(140)은 전개 전에 충분한 평면성(planar) 및 측방향의 강성을 봉합사(34-5)에 대해 제공하도록 크기가 정해지고 구성될 수 있고, 또한, 그 전개를 간섭하지 않도록 충분한 탈거 가능성을 갖도록 구성될 수 있다. 도 42에서 더 잘 보여지는 것처럼, 예컨대, 브레이크웨이 탭들(140)의 각각은 그루브들, 슬릿들, 천공들(perforations) 또는 이와 유사한 것들의 형태와 같은 감쇠 특징부들(attenuated features)(142)을 통합할 수 있다. 또한, 브레이크웨이 탭들(140)은 기울어질 수 있고, 또는, 아니면 조직 및/또는 보형물 재료로 전개될 시 그 리트랙션에 저항하는 것을 돕는 방식으로 니들 가이드들(48-5)에 대해 위치될 수 있다.

[0052]

도 41 및 42의 니들 가이드들(48-5)은 봉합용 디바이스(20)의 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크들(46) 중 하나에 의해 결합되고, 또한, 예컨대, 도 24 내지 27에서 제공된 릴리즈 메커니즘들(124, 126) 중 어느 것을 통해 니들들(38, 40)로부터 충분히 얇거나 쉽게 릴리즈되도록, 구성되거나 충분하게 크기가 정해질 수 있다. 니들 가이드

들(48-5)은 전개 동안 조직 및/또는 보형물 재료를 통한 그 전진을 용이하게 하고, 안정적인 폐쇄를 증진하도록 그 리트랙션에 저항하도록 구성되는, 상대적으로 테이퍼된 팁을 갖고 또한 하나 이상의 유지 요소들(132-5)이 함께 마련될 수 있다. 도시된 것처럼, 니들 가이드들(48-5)의 예지들은 추가적으로 모서리가 깎이거나 (beveled), 라운드로 되거나, 또는 아니면 그 전진을 더 용이하게 하도록 구성될 수 있다. 추가적으로, 도 41 및 42의 니들 가이드들(48-5)의 각각은 니들 가이드(48-5)와 대응하는 니들(38, 40) 또는 그 니들 후크(46) 사이에서의 결합 상태를 더 안정하게 하도록 구성된 협착 요소들(134-5)과 함께 마련될 수 있다. 또한, 협착 요소들(134-5)은 봉합사(34-5)가 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)의 트랙들(36)을 따라 이동될 때와 같이, 니들(38, 40)이 그것을 통해 삽입되지 않을 때, 각 니들 가이드(48-5)의 완결성 또는 측방향의 강성을 증가시키도록 역할할 수 있다. 또한, 협착 요소들(134-5)은 조직 및/또는 부착물 재료로 전개 및 릴리즈될 때 측방향의 강성의 제공을 계속하고 유지 요소들(132-5)에 대한 지지를 계속할 수 있다. 예컨대, 봉합사(34-5)가 전개되고 니들 가이드들(48-5)이 대응하는 니들들(38, 40)로부터 릴리즈되면, 협착 요소들(134-5)은 굽어지지 않은 디폴트 상태로 돌아가도록 구성되고, 이로써 유지 요소들(132-5)이 접히고(collapsing) 조직 및/또는 보형물 재료로부터 리트랙트하는 것을 실질적으로 방지할 수 있다.

[0053]

추가적으로, 도 41 및 42의 봉합사(34-5)는 하나 이상의 네스트 요소들(144), 또는 세장형 필라멘트(130-5)를 따라 배치된 연장된 특징들(extended features)을 더 포함할 수 있고, 이는 봉합사들(34-5)의 스트링 내에서 인접한 스트링(34-5)의 상대방 섹션(counterpart section)에 탈거 가능하게 커플되도록 구성될 수 있고 크기가정해질 수 있다. 도 43에서 도시된 것처럼, 예컨대, 각 네스트 요소(144)는 인접한 봉합사(34-5)의 니들 가이드(48-5)의 팁에 커플하도록 구성될 수 있다. 대응하여, 각 니들 가이드(48-5)의 팁들은 모서리가 깎이거나 (beveled), 라운드로 되거나, 또는 아니면 인접한 봉합사(34-5)의 네스트 요소들(144) 내에서 매이트 가능하게 (mateably) 받아들여지도록 크기와 모양이 정해질 수 있다. 이러한 방식으로, 각 봉합사(34-5)는, 앞서는 봉합사(35-5)의 뒤따르는(trailing) 니들 가이드(48-5)에 커플하기 위한 포워드-페이싱 네스트 요소들(144)과, 후속의 봉합사(35-5)의 이끄는(leading) 니들 가이드(48-5)에 커플하기 위한 리어워드-페이싱 네스트 요소들(144)과 같은, 네스트 요소들(144)의 2개의 세트들을 포함할 수 있다. 또한, 네스트 요소들(144)은, 예컨대, 가요적으로 결합하는(bonding) 물질 또는 접착제들(adhesives), 마찰 부착 부품(friction fitment)들, 감쇠 접속부들(attenuated connection) 또는 전개 전에 봉합사들(34-5)의 스트링의 강성을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 또한 전개와 간섭하지 않도록 쉽게 탈거 가능한 여하한 다른 적합한 배치를 사용하여, 인접한 봉합사들(34-5)의 대응하는 섹션들에 커플될 수 있다.

[0054]

도 44로 더 돌아가면, 스트리퍼 플레이트(146)를 갖는 봉합용 디바이스(20)의 다른 실시예가 제공된다. 도시된 것처럼, 스트리퍼 플레이트(146)는 작업단(26) 내에서 종방향으로 배치될 수 있고, 세장형 부재(22)를 따라 적어도 부분적으로 마련될 수 있다. 더 구체적으로, 스트리퍼 플레이트(146)는, 이물질들로부터 작업단(26)의 내부 구성요소들을 적어도 부분적으로 커버 및 보호하도록 구성되는 방식으로, 발사 구멍부(32) 및 리트랙트된 아치형 니들들(38, 40) 위에서 위치되거나 배치되는 가드 부재(148)를 포함할 수 있다. 도시된 것처럼, 가드 부재(148)는 하나 이상의 컷아웃들(150) - 아치형 니들들(38, 40)이 그것을 통해 전진 및 리트랙트되는 것을 허용하고, 또한 그것을 통해 봉합사(34)의 전개를 허용하도록, 크기가 정해지고, 모양이 정해지며, 또는 아니면 그렇게 구성됨 -을 포함할 수 있다. 스트리퍼 플레이트(146)는 보형물 메쉬(154)와 결합하기 위해 가드 부재(148)로부터 외측으로 적어도 부분적으로 연장하는 하나 이상의 연장 요소들(152)을 더 포함할 수 있다. 도 45에서 설명된 것처럼, 예컨대, 가드 부재(148)와 연장 요소들(152)은 작업단이 보형물 메쉬(154) 및 조직에 대해 눌러졌을 때, 연장 요소들(152)이 보형물 메쉬(154)를 적어도 봉합사(34)의 장착 또는 전개 동안 팽팽하게 유지하도록 구성될 수 있다. 특히, 적어도 하나의 연장 요소(152)는 보형물 메쉬(154)의 말단부와 결합하고 보형물 메쉬가 거기에 대해 근위로 미끄러지는 것을 방지하도록 발사 구멍부(32)에 대해 말단으로 위치될 수 있고, 적어도 하나의 추가적인 연장 요소(152)는 보형물 메쉬(154)의 근위단부와 결합하고 보형물 메쉬가 거기에 대해 말단으로 미끄러지는 것을 방지하도록 발사 구멍부(32)에 대해 근위로 위치될 수 있다. 이러한 방식으로, 스트리퍼 플레이트(146)의 가드 부재(148) 및 연장 요소들(152)은 도 46에서의 예시에서 도시된 것처럼, 전개 동안 보형물 메쉬(154)의 원하지 않는 번창(bunching)에 저항할 수 있다.

[0055]

도 44를 다시 참고하면, 스트리퍼 플레이트(146)의 가드 부재(148)는 또한 스트리퍼 플레이트(146)를 봉합용 디바이스(20)의 작업단에 대해서 커플하고 발사 구멍부(32) 상으로 커플하도록 구성되는 거기로부터 연장하는 하나 이상의 커플링 메커니즘들(156)을 포함할 수 있다. 도 44에서 도시된 것처럼, 예컨대, 커플링 메커니즘들(156)은 작업단(26)의 하나 이상의 측면들 위에서 연장하고 작업단(26)의 바디에서 형성된 오목부들(158)에 의해 고정되어 있는(held in place) 유지 탭들(retention tabs)의 형태로 마련될 수 있다. 다른 타입들의 커플링 메커니즘들(156)은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이다. 예컨대, 스트리퍼 플레이트

(146)는 스크류들, 클립들, 후크들, 접착제들 또는 이와 유사한 것들을 적용할 수 있고, 작업단(26)은 대응하는 구멍부들, 그루브들 또는 스트리퍼 플레이트(146)를 거기에 대해 충분히 유지하도록 구성되는 다른 설계들을 적용할 수 있다. 더 추가적인 대안들에 있어서, 스트리퍼 플레이트(146) 및 작업단(26)의 하나 이상의 비-이용식 구성요소들은 나중에 함께 조립되는 개별적인 부품들이 아닌 일체형 바디로서 형성될 수 있다. 또한, 도 47 내지 49에서 도시된 것처럼, 스트리퍼 플레이트(146)는 가드 부재(148)로부터 근위로 종방향으로 연장하는 테일 부재(160)를 더 포함할 수 있고, 이는 봉합용 디바이스(20)의 세장형 부재(22)를 따라 그 안에서 장착될 수 있다. 테일 부재(160)는 트랙들(36) 내에서 위치될 수 있고 세장형 부재(22) 내에서 배치되는 전개를 대기하고 있는 하나 이상의 봉합사들 위에서 위치될 수 있다. 또한, 테일 부재(160)는 봉합사들이 충분하여 작업단(26)으로 전진할 때 봉합사들(34)을 더 지지하도록 구성될 수 있고 구동 메커니즘(50)의 동작 가능성을 돕는다.

[0056] 도 50으로 돌아와서, 스트리퍼 플레이트(146)의 일 예시적인 실시예가 더 상세하게 도시된다. 도시된 것처럼, 스트리퍼 플레이트(146)는 거기로부터 상방으로 또는 작업단으로부터 멀어지도록 연장하는 연장 요소들(152), 거기에서부터 하방으로 또는 작업단(26) 쪽으로 연장하는 2개의 커플링 메커니즘들(156), 및 거기에서부터 근위로 또는 봉합용 디바이스(20)의 제어단(24) 쪽으로 연장하는 테일 부재(160)를 갖는 가드 부재(148)를 포함할 수 있다. 더 특별하게는, 도 50에서 도시된 것처럼, 스트리퍼 플레이트(146)는 컷아웃(150)의 에지들을 따라 위치되는 6개의 연장 요소들(152)의 배치를 포함할 수 있고, 연장 요소들(152)의 각각은 돌각되거나, 기울어지거나, 굽어지거나, 모서리가 깎이거나, 또는, 아니면 보형물 메쉬(154)를 충분히 결합하고 적어도 봉합사(34)의 전개 동안 조직에 대해 결합된 보형물 메쉬(154)를 팽팽하게 유지하도록 형상이 정해질 수 있다. 또한, 스트리퍼 플레이트(146)의 가드 부재(148), 컷아웃(150), 연장 요소들(152) 및 커플링 메커니즘들(156) 중 하나 이상은 상이한 브랜드들 또는 타입들의 보형물 메쉬들(154), 상이한 타입들의 니들들(38, 40) 또는 그 구성들, 상이한 타입들의 봉합사들(34)과 이와 유사한 것들을 수용하도록 개조될 수 있다.

[0057] 도 51 내지 62에서 더 도시된 것처럼, 개별적인 연장 요소(152)의 위치, 크기, 수, 또는 형상은 사용되는 것으로 의도된 보형물 메쉬(154)의 타입에 기반하여 다르게 될 수 있다. 도 51 내지 55, 57 및 62에 있어서, 예컨대, 연장 요소들(152)의 각각은 가드 부재(148)에 실질적으로 수직하게 될 수 있다. 대안적으로, 하나 이상의 연장 요소들(152)은 도 56 및 58 내지 61에서 도시된 것처럼 가드 부재(148)에 대해 예각으로 연장할 수 있다. 추가적으로, 스트리퍼 플레이트(146)는 도 51 내지 61에서 도시된 것처럼 복수의 연장 요소들(152)을 포함할 수 있으나, 스트리퍼 플레이트(146)는 도 62에서 도시된 것처럼 단일한 연장 요소(152)를 사용하여 보형물 메쉬(154)를 충분히 체결하도록 역할할 수 있다. 스트리퍼 플레이트들(146)의 각각은 봉합용 디바이스(20)와 함께 사용되는 봉합사(34)의 타입에 기반한 상이한 컷아웃들(150)의 구성들을 또한 포함할 수 있다. 예컨대, 스트리퍼 플레이트(146)는 도 51 내지 54에서 도시된 것과 같은 단일한 확대된 컷아웃(150)을 통합하거나, 도 55 내지 62에서 도시된 것과 같은 복수의 컷아웃들(150)을 통합할 수 있다. 또한, 컷아웃들(150)은 주어진 봉합사들(34) 및/또는 니들들(38, 40)의 세트에 대해 궤적으로 최적화된 상이한 설계들을 통합할 수 있다.

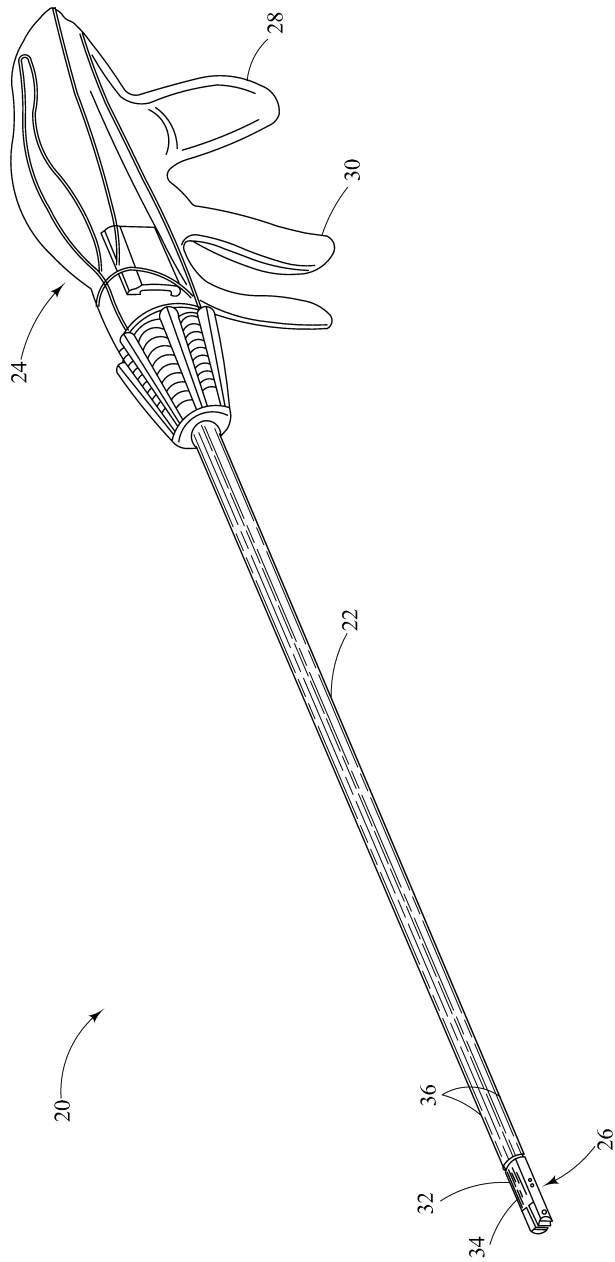
[0058] 더 추가적으로, 스트리퍼 플레이트(146)는 다양한 상이한 커플링 메커니즘들(156) 중 하나를 통합할 수 있다. 도 51 내지 55에서 도시된 것처럼, 예컨대, 커플링 메커니즘들(156)은 작업단(26)의 측면들 위에서 연장하는 유지 램들의 형태로 마련될 수 있다. 스트리퍼 플레이트(146)는 또한, 도 56 내지 58에서 개시된 것처럼, 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26)의 팁 상에서 및 그 위로(onto) 연장하도록 설계되는, 브레이스(brace)들 또는 이와 유사한 것들의 형태로 마련되는 커플링 메커니즘들(156)을 통합할 수 있다. 추가적으로, 커플링 메커니즘(156)은 도 59에서 도시된 것처럼, 작업단(26)의 팁으로 삽입되고 고정되도록 구성되는 탭형(tabbed) 설계를 적용할 수 있다. 또한, 커플링 메커니즘(156)은 스크류들 또는 이와 유사한 것들과 같은 패스너들을 통해 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26)에 스트리퍼 플레이트를 커플하도록 구성될 수 있고 패스너들을 받아 들이도록 구성된 구멍들을 제공하도록 구성될 수 있다. 또한, 커플링 메커니즘(156)은 스크류들 또는 이와 유사한 것들과 같은 패스너들을 받아 들이도록 구성된 구멍들을 적용할 수 있고, 이로 인해 스트리퍼 플레이트(146)는 봉합용 디바이스(20)의 작업단(26)에 부착될 수 있다. 보다 더 추가적인 개조들에 있어서, 스트리퍼 플레이트들 또는 그 구성 요소는 단일한 봉합용 디바이스가 상이한 타입들의 보형물 메쉬들(154)에 용이하게 적용할 수 있도록 조정 가능하거나 교체할 수 있다.

[0059] 앞서 언급한 것으로부터, 본 개시는 조직 및/또는 여하한 적용 가능한 보형물 재료를 고정하기 위해 패스너들 또는 봉합사들을 신속하고 신뢰성 있게 장착하도록 개작된 의료용 고정용 또는 봉합용 디바이스를 제시한다. 디바이스는 조직들을 고정하기 위해 요구되는 시간을 크게 줄일 뿐만 아니라 다른 방법들에 비해 사용의 개선된 용이성을 또한 결과로서 낳는다. 또한, 본 개시에서 제시된 요소들의 특별한 조합을 통해, 조직 고정 또는 봉합은, 환자에 대한 줄어든 자극 및 다른 합병증들과 함께, 부작 및/또는 폐쇄의 완결성에 역효과를 미치는 것 없

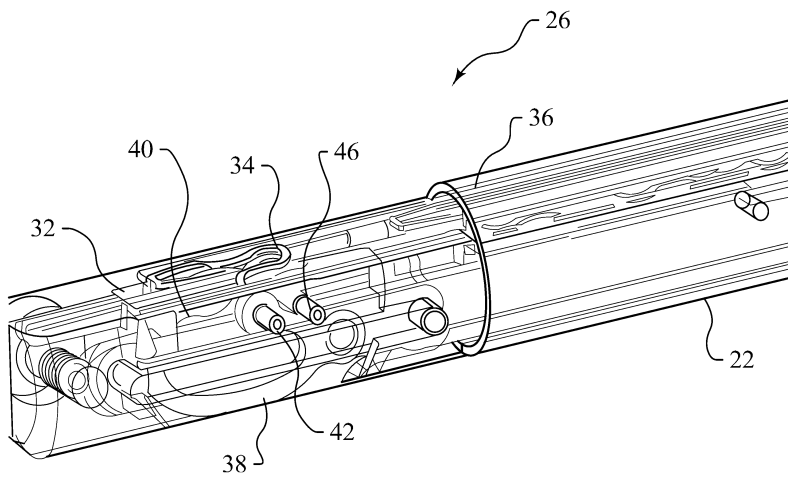
이, 더 신뢰성 있게 유지된다.

도면

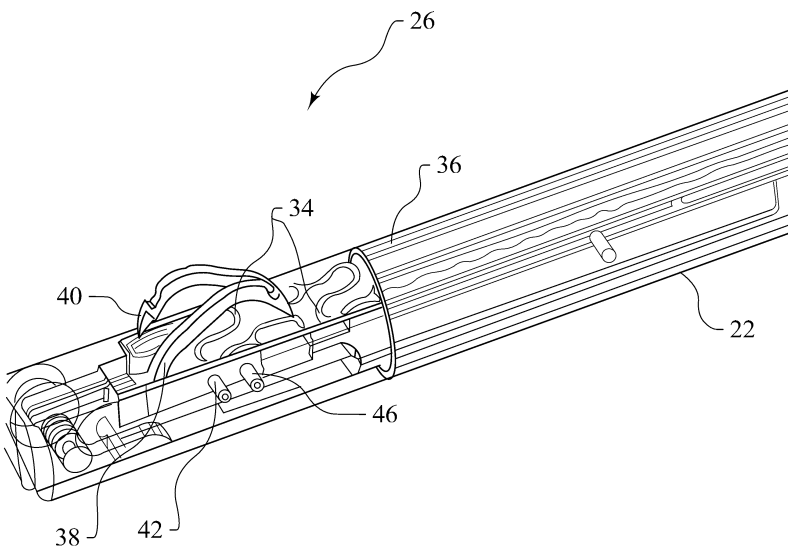
도면1



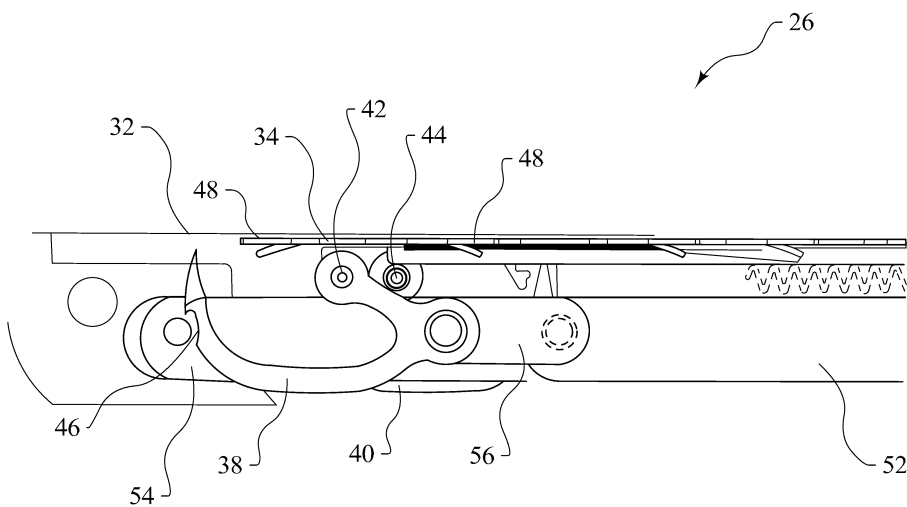
도면2



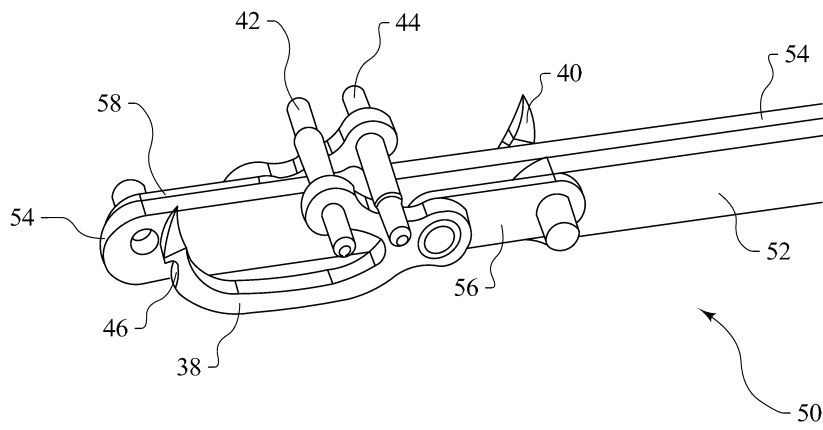
도면3



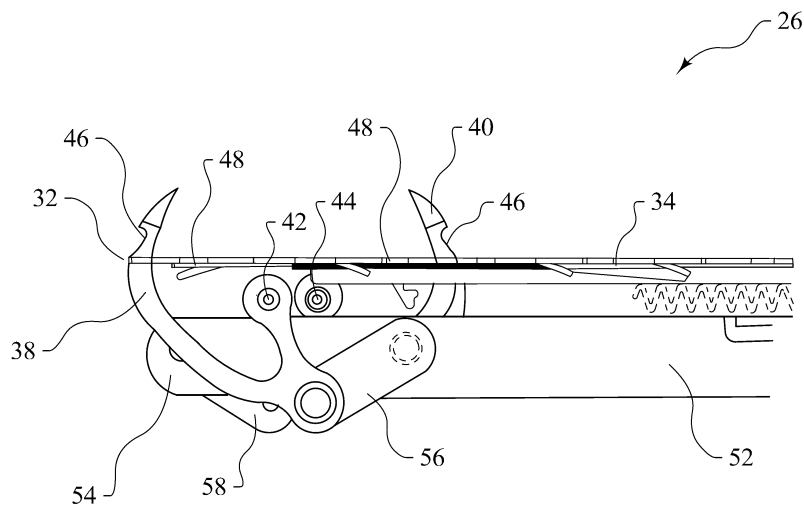
도면4



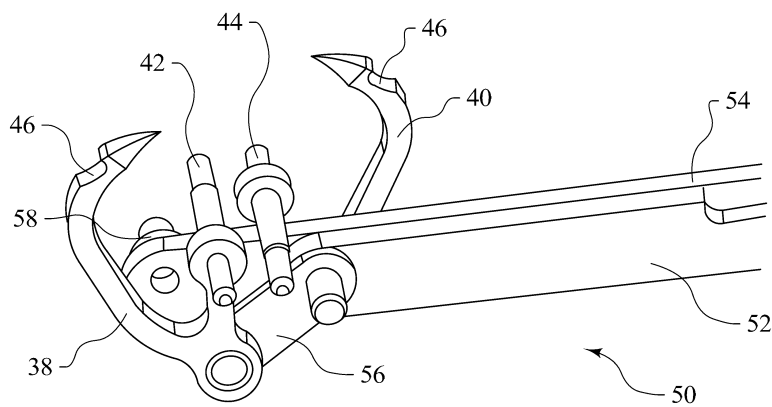
도면5



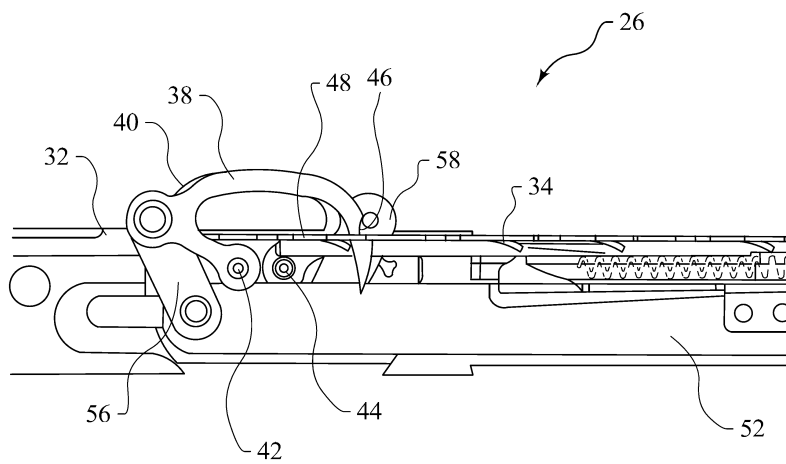
도면6



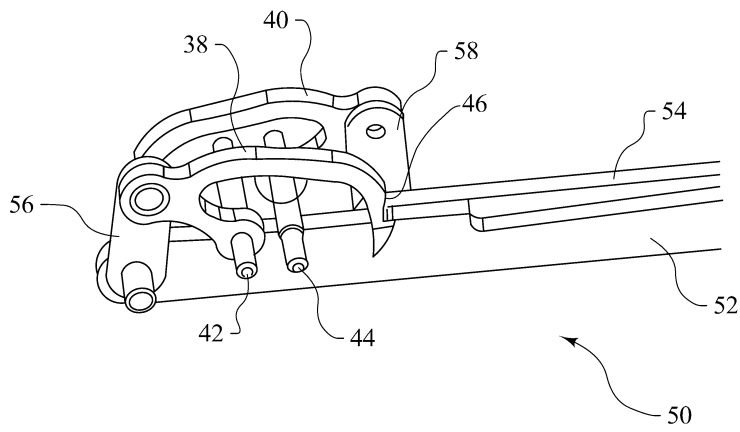
도면7



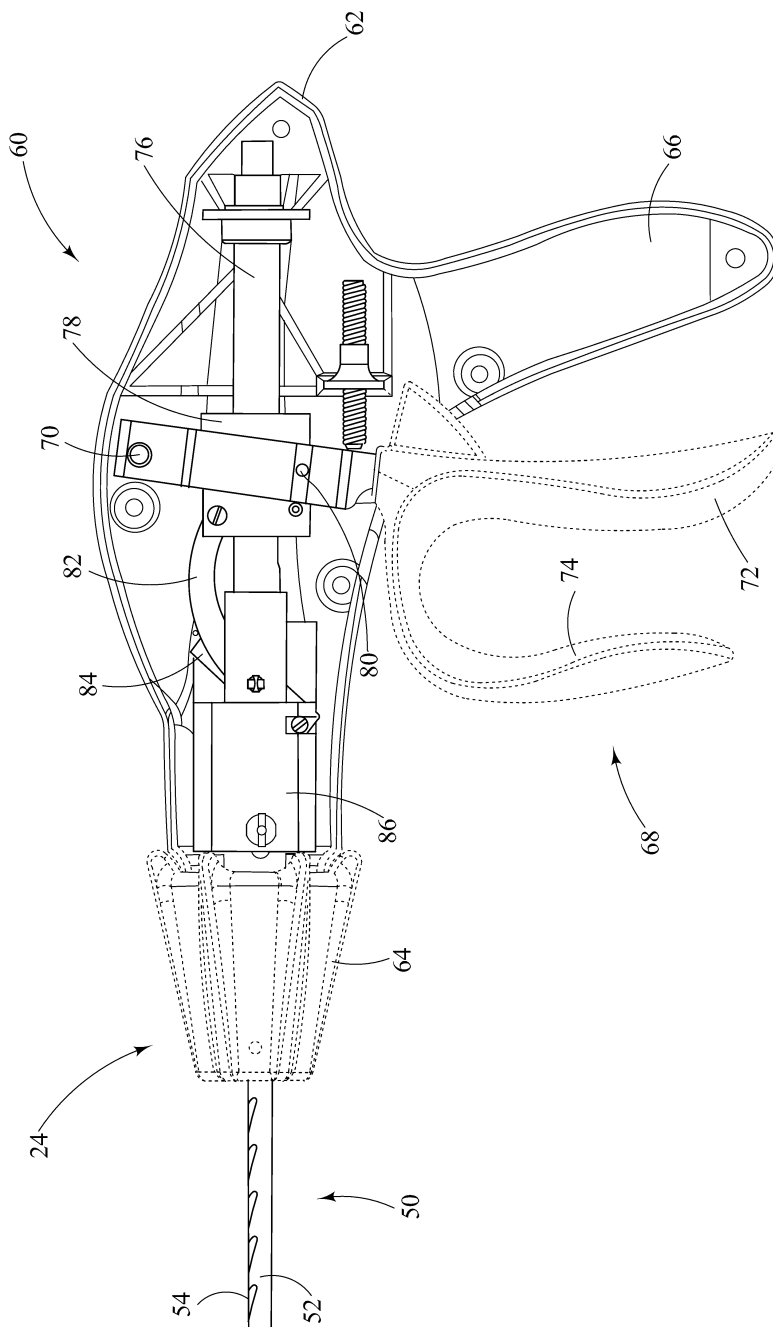
도면8



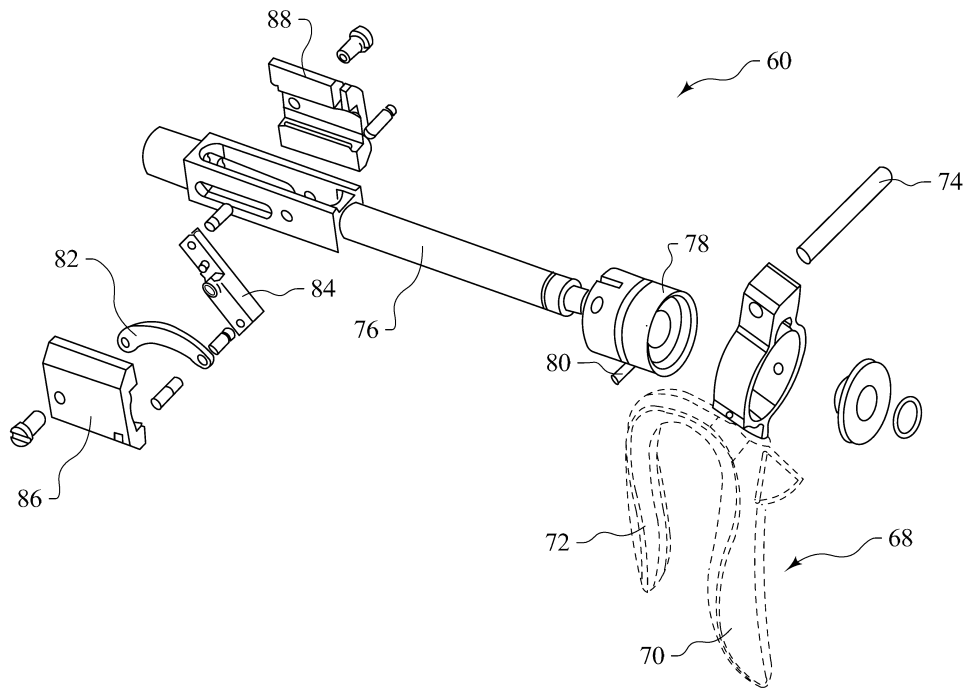
도면9



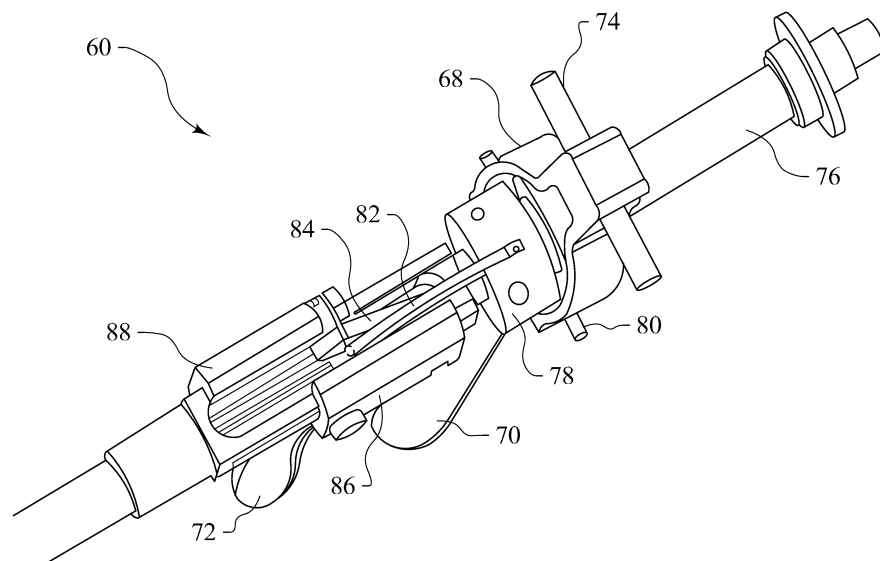
도면10



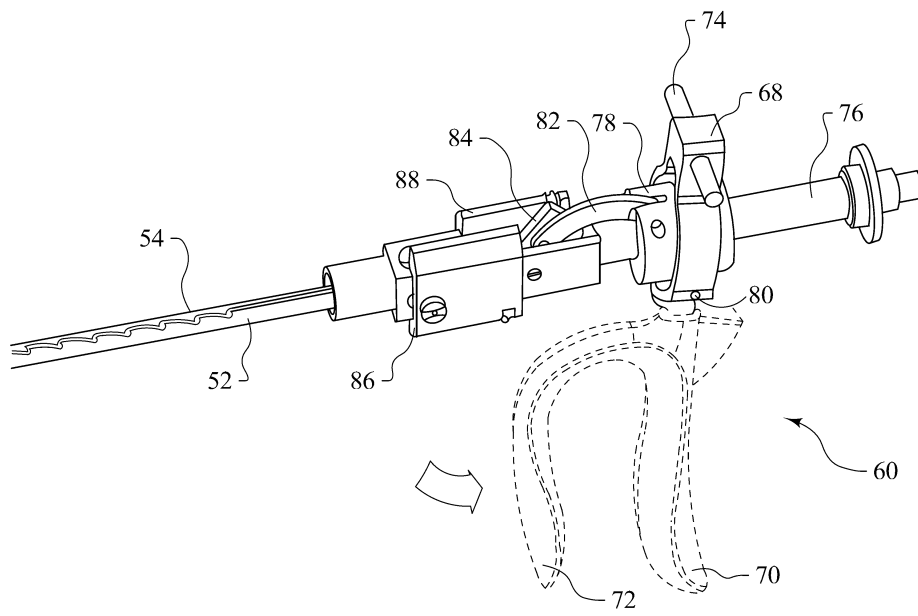
도면11



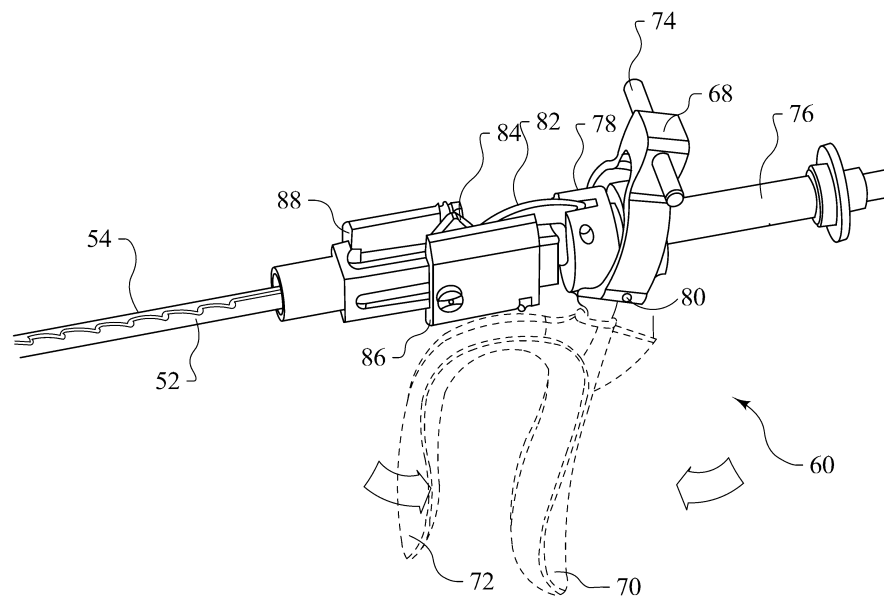
도면12



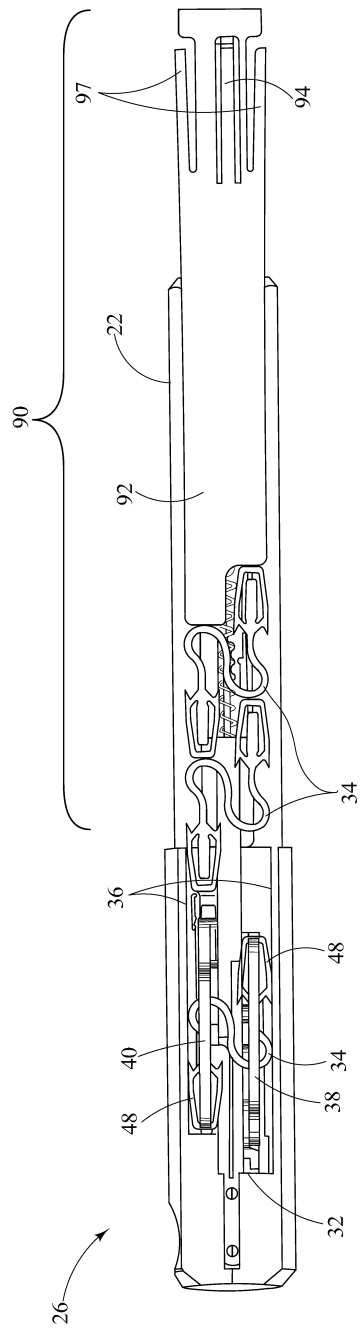
도면13



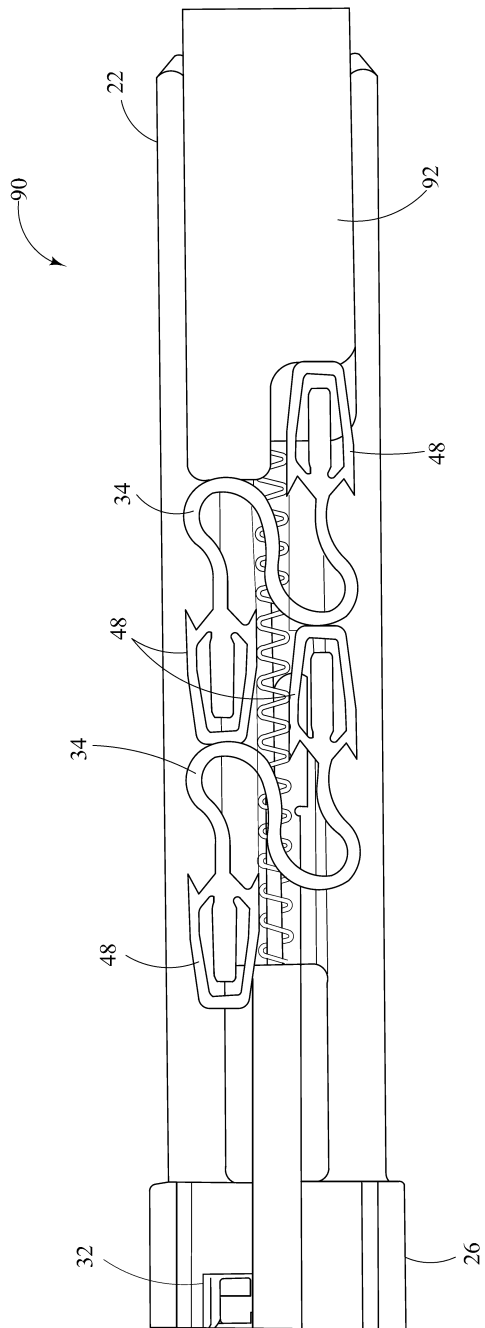
도면14



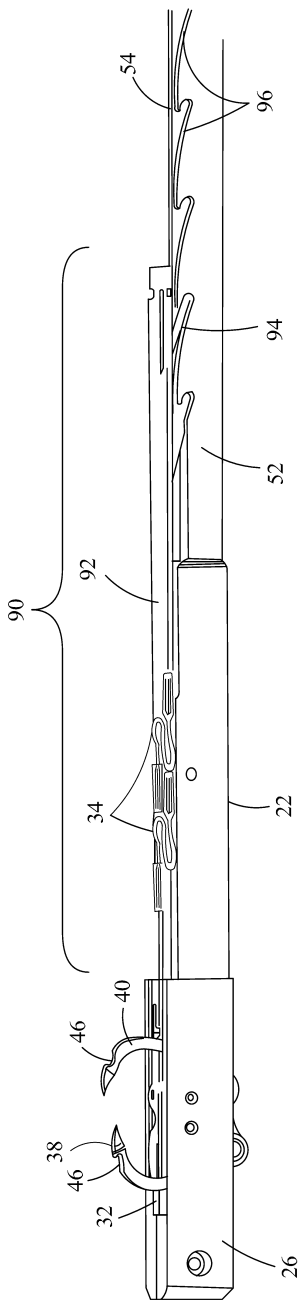
도면15



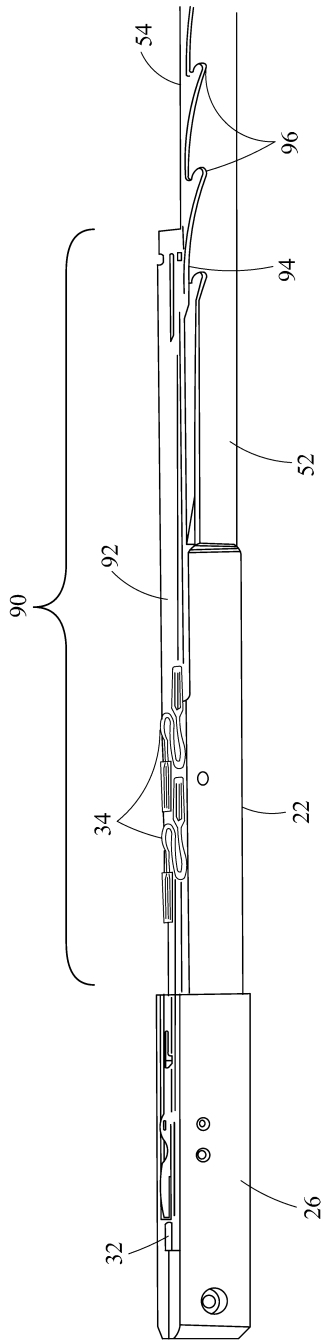
도면16



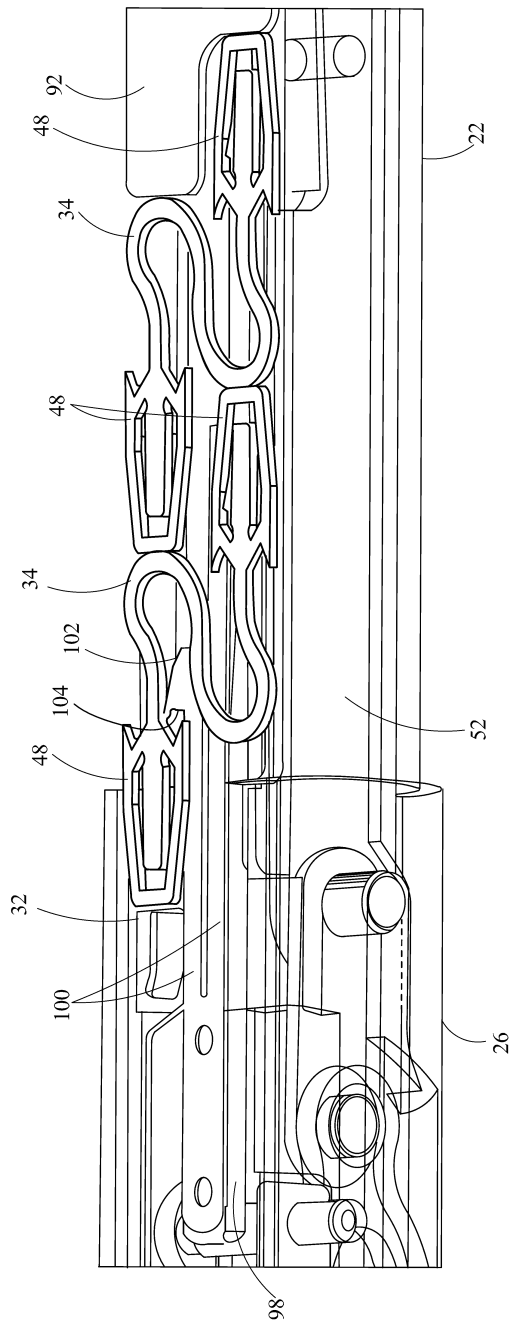
도면17



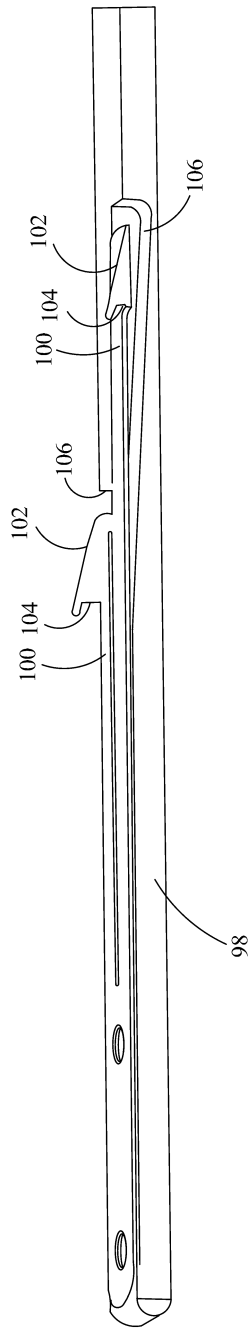
도면18



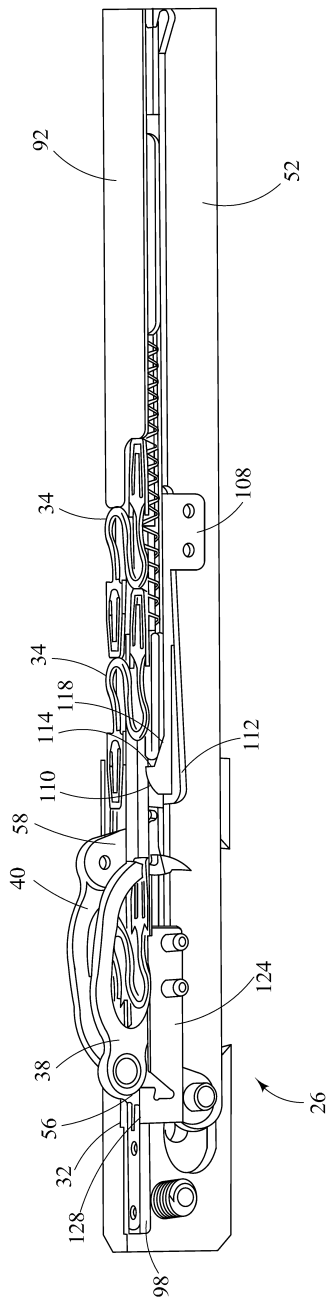
도면19



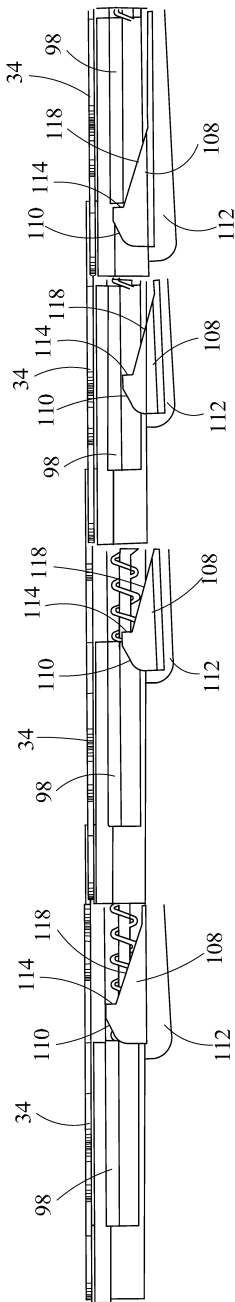
도면20



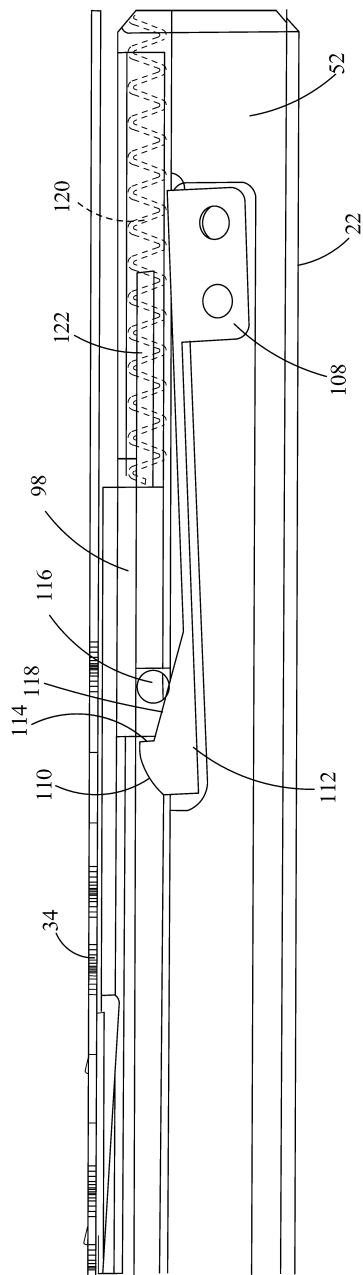
도면21



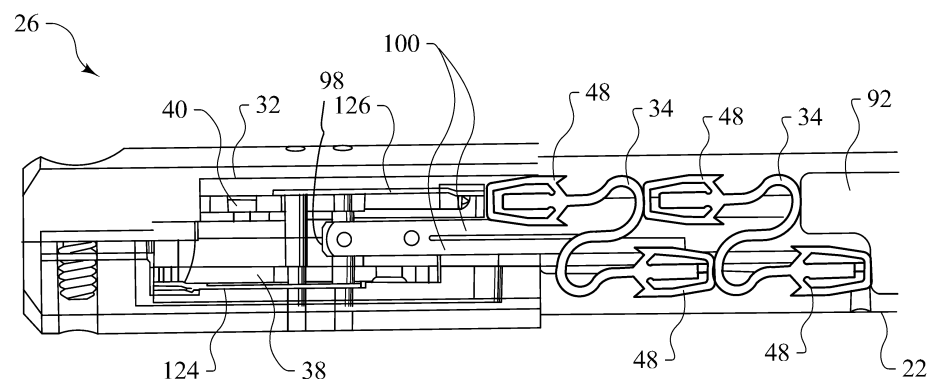
도면22



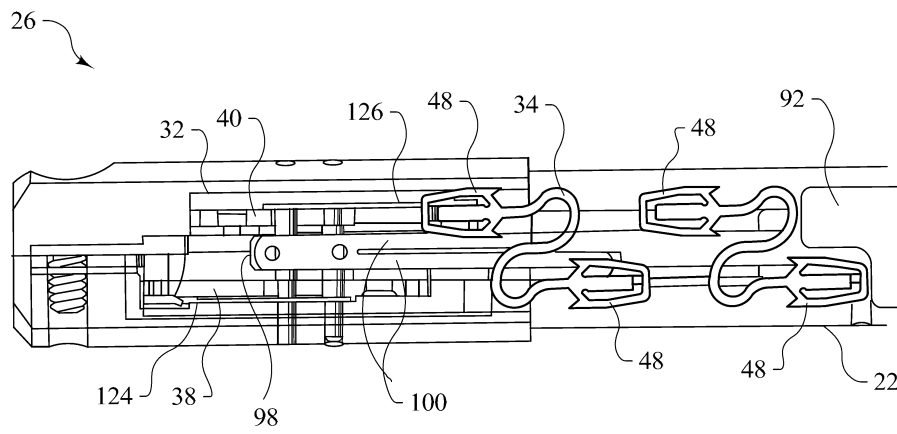
도면23



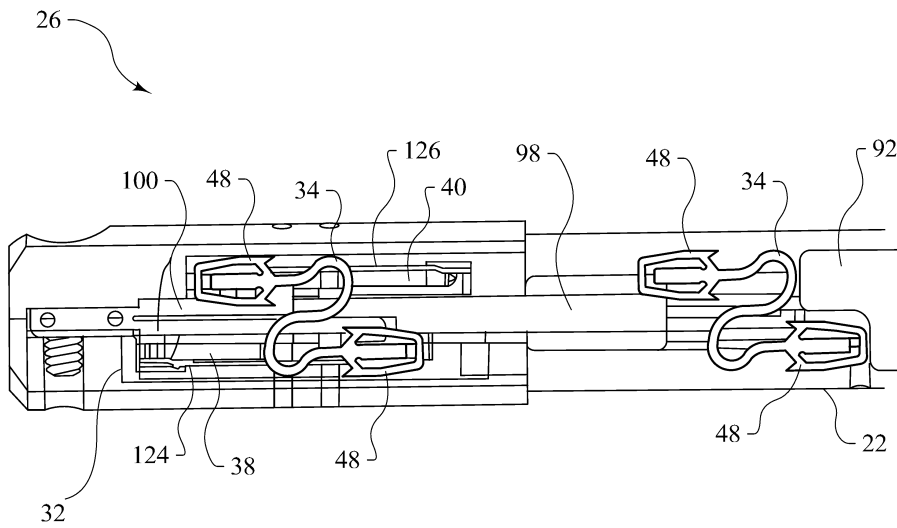
도면24



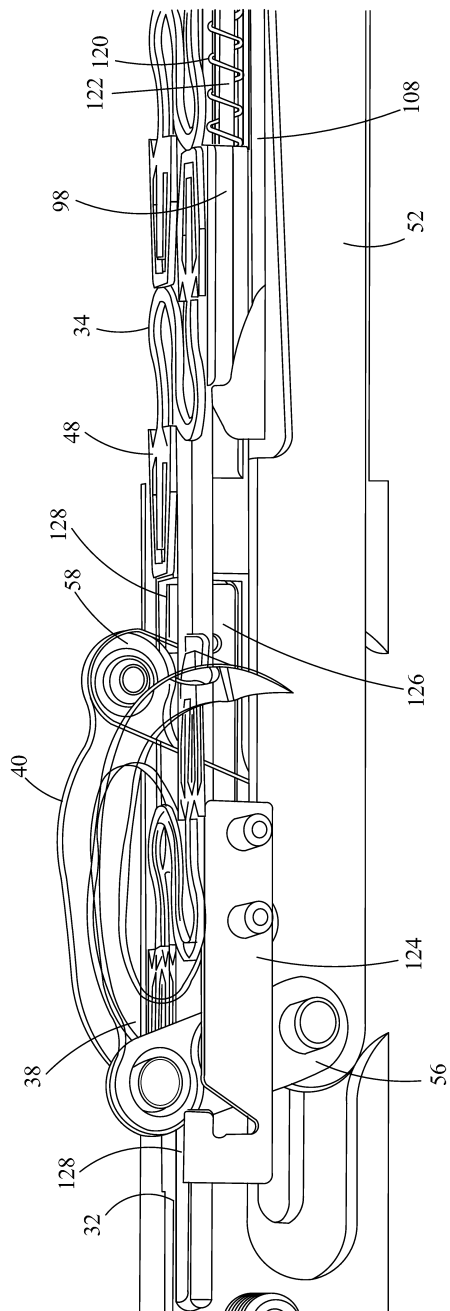
도면25



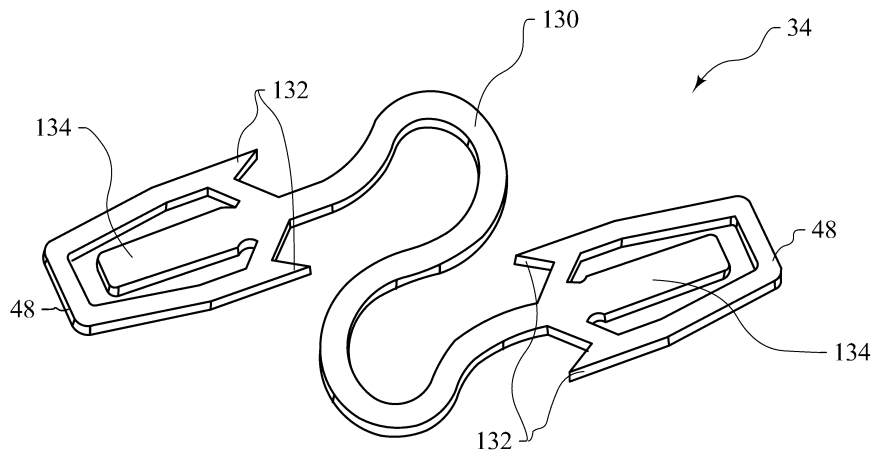
도면26



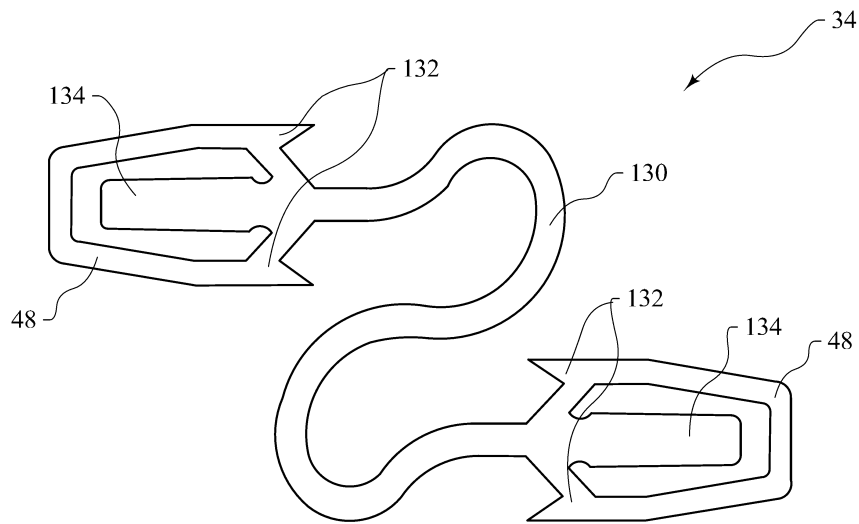
도면27



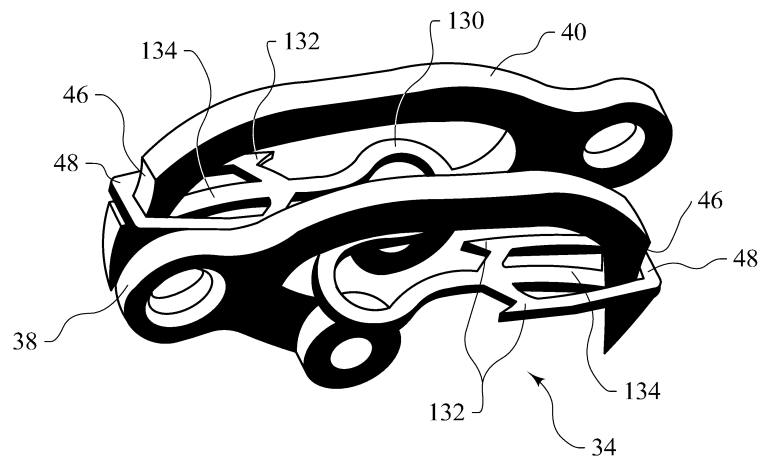
도면28



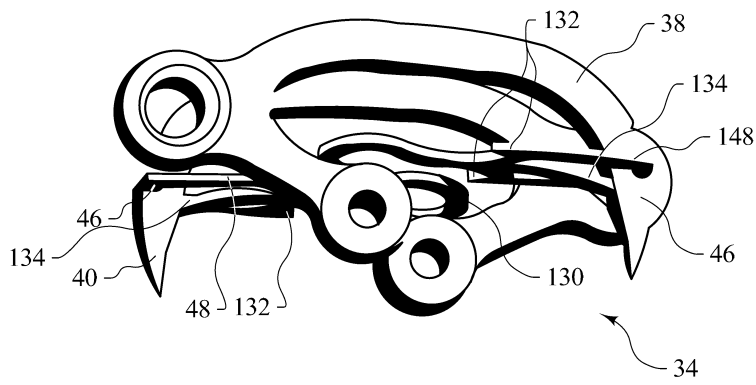
도면29



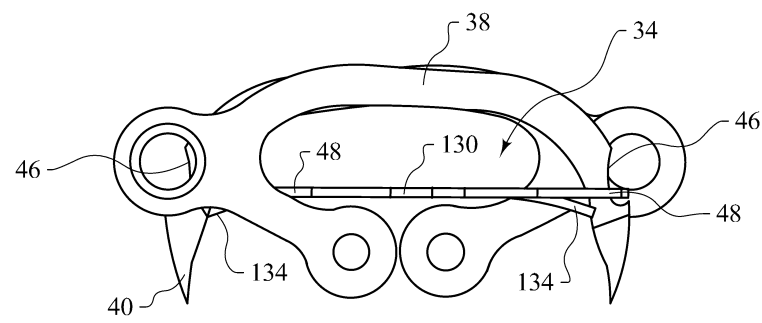
도면30



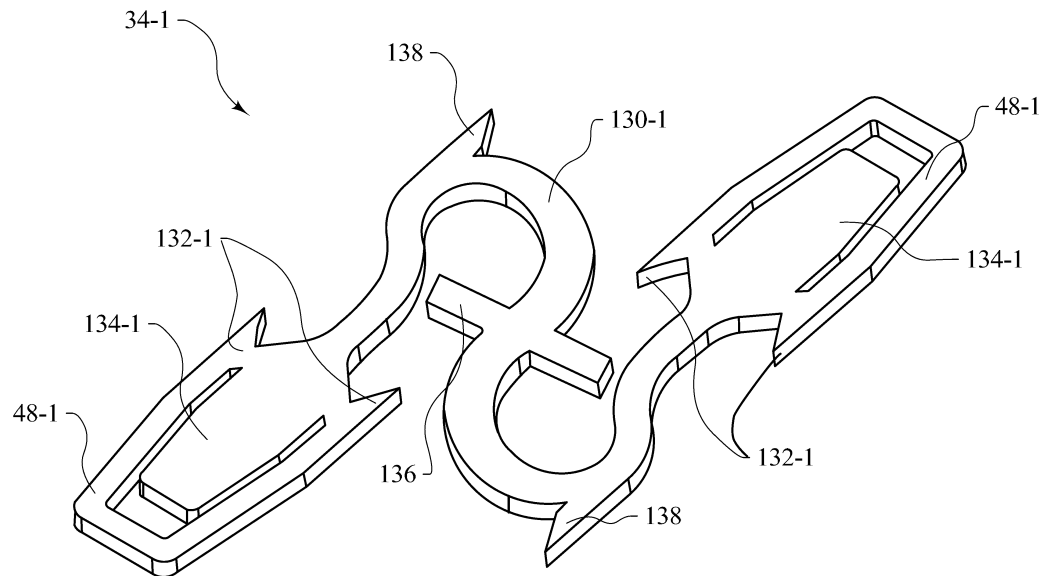
도면31



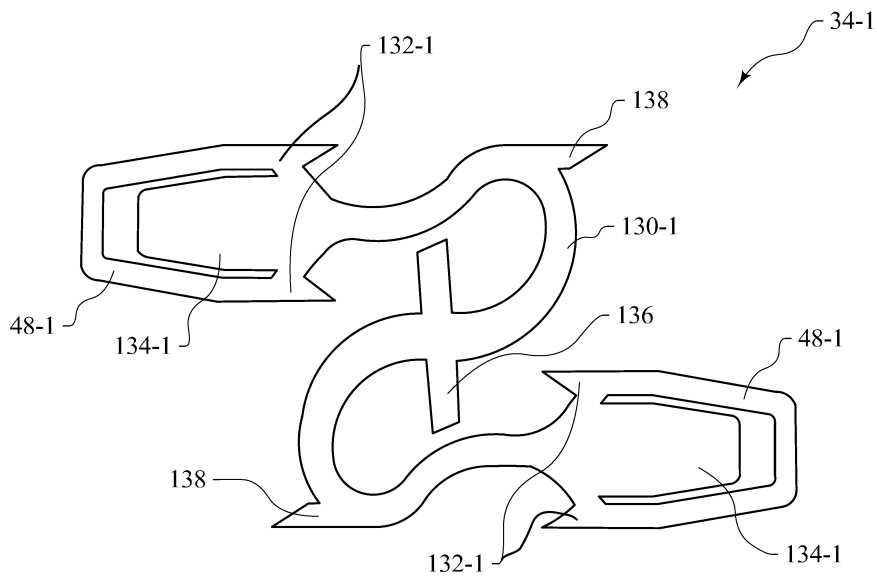
도면32



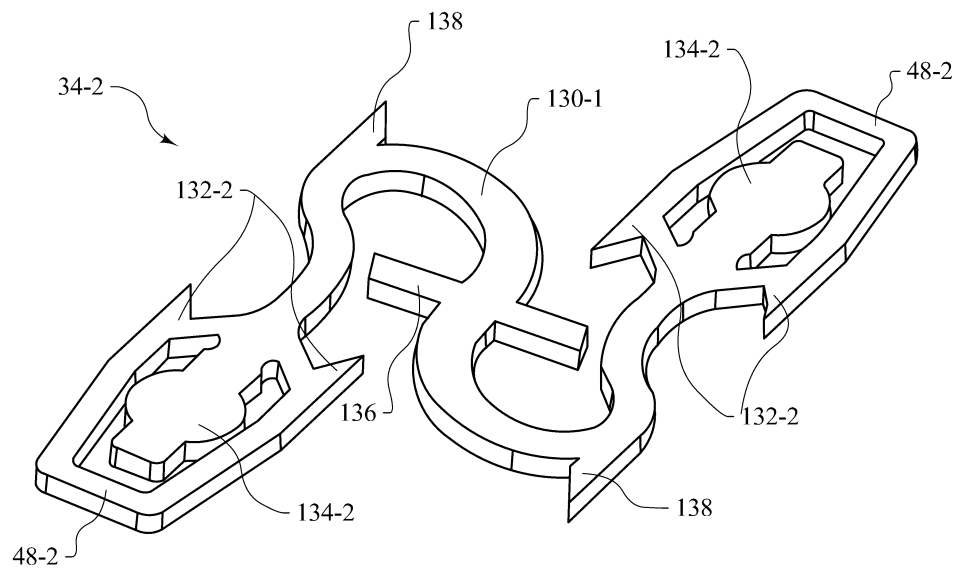
도면33



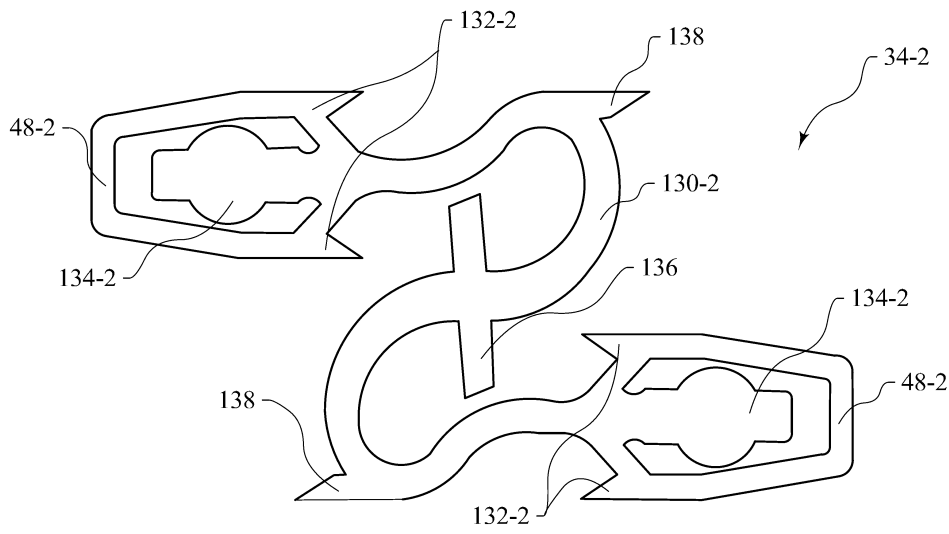
도면34



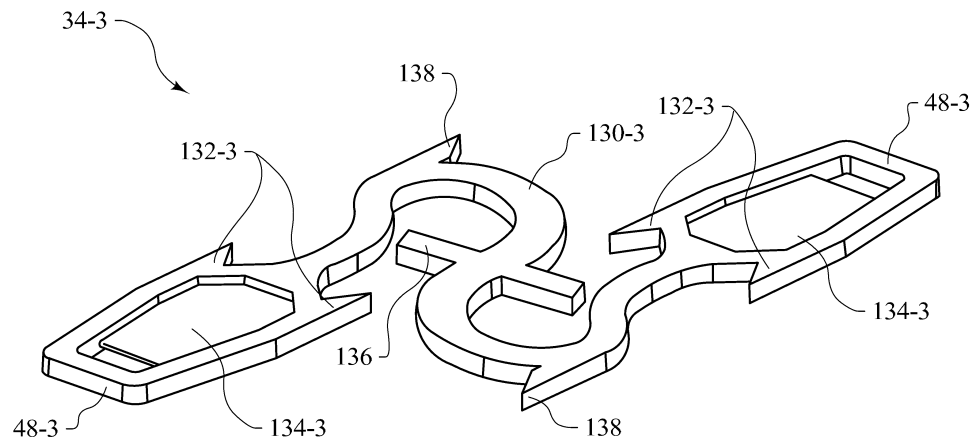
도면35



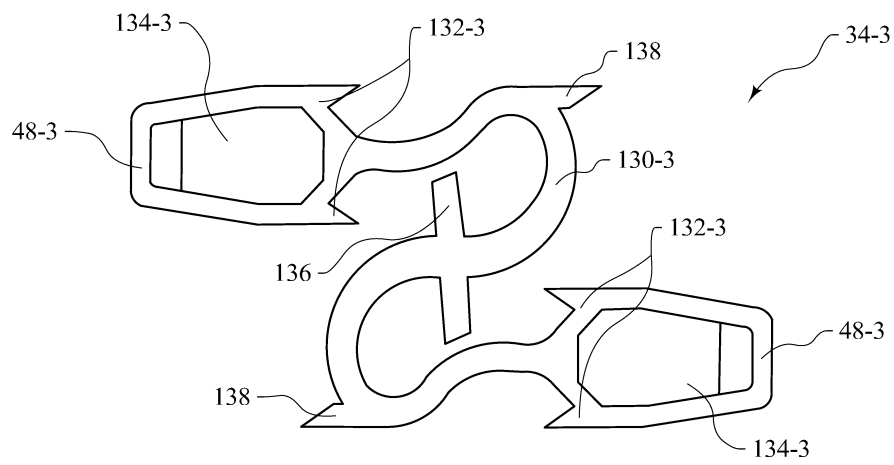
도면36



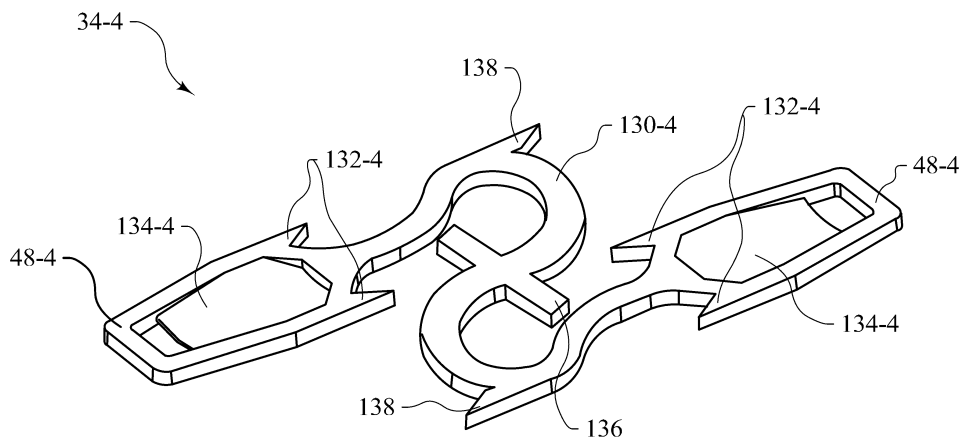
도면37



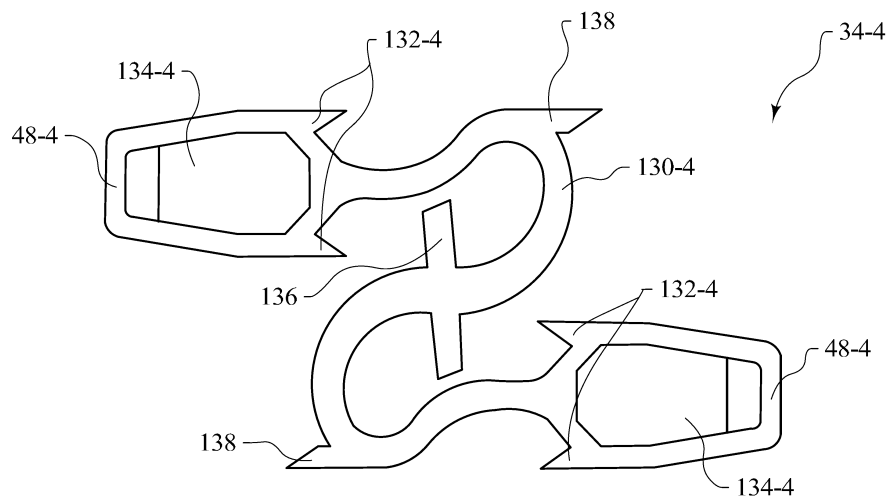
도면38



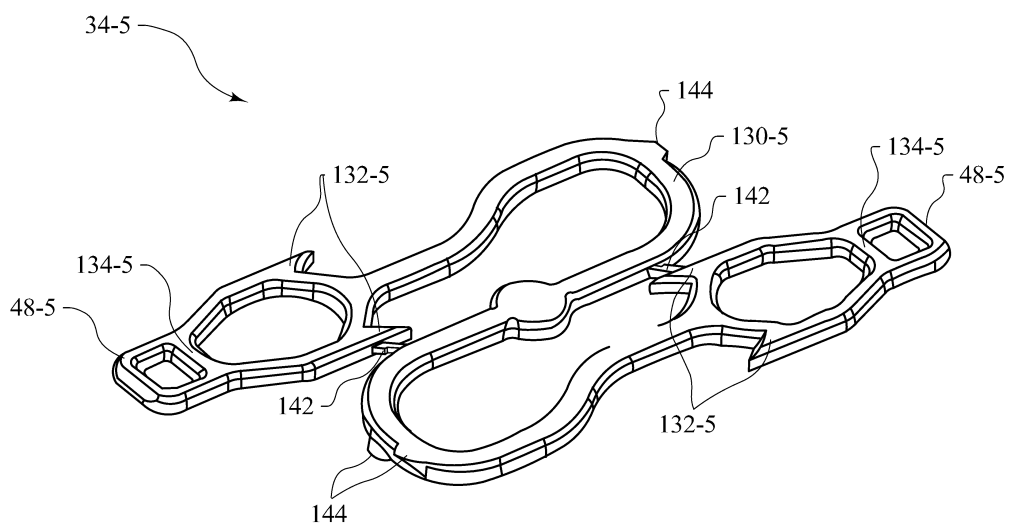
도면39



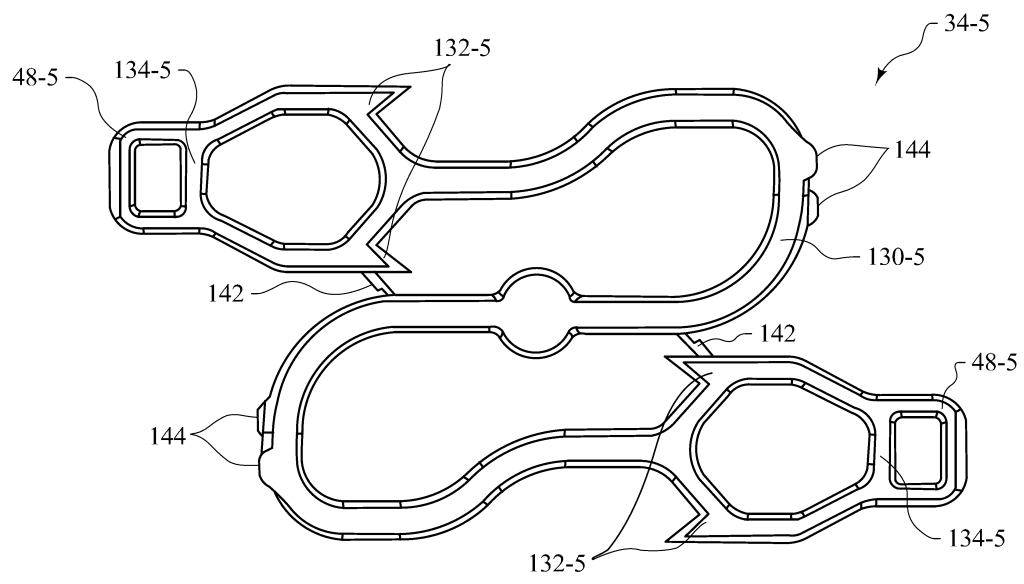
도면40



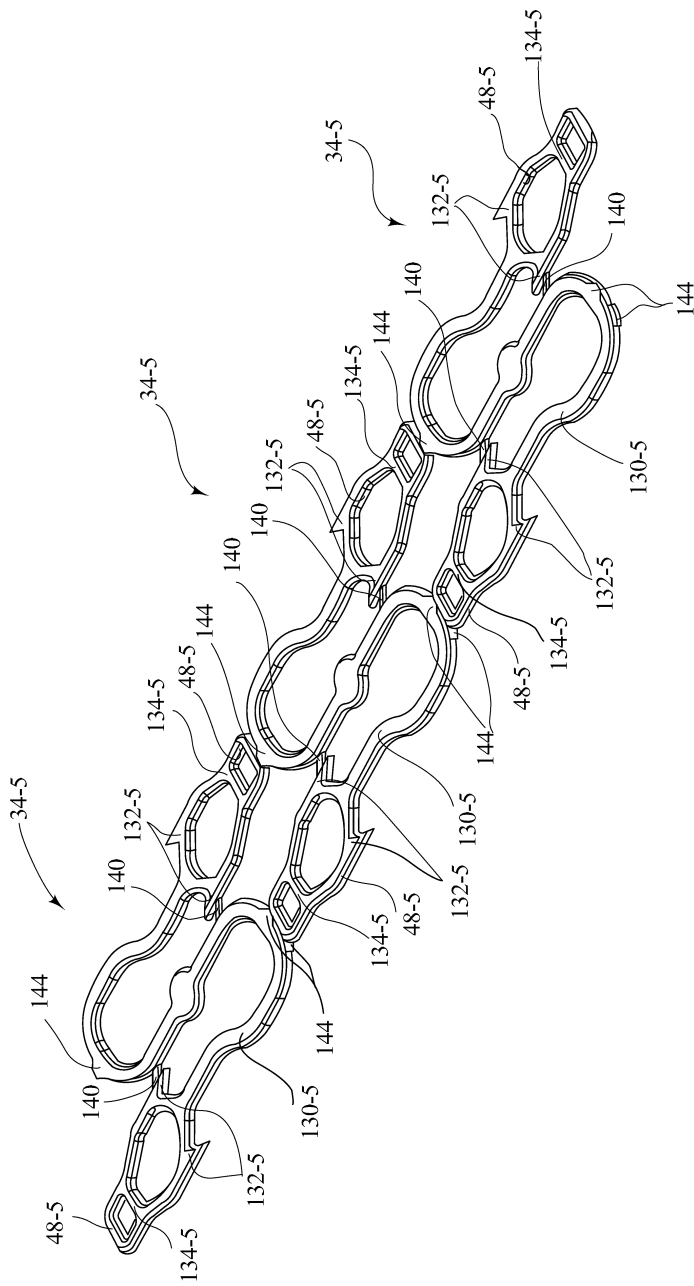
도면41



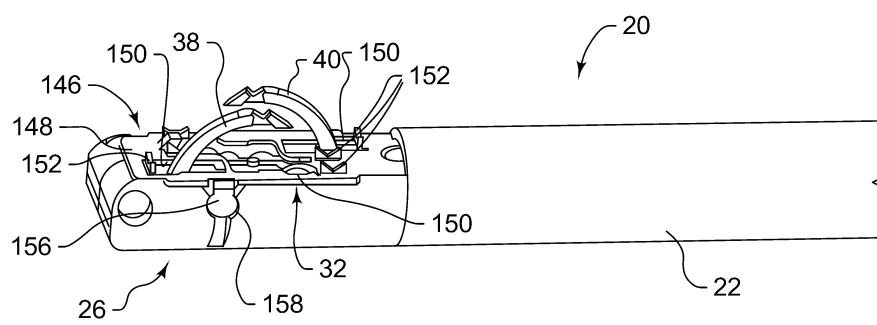
도면42



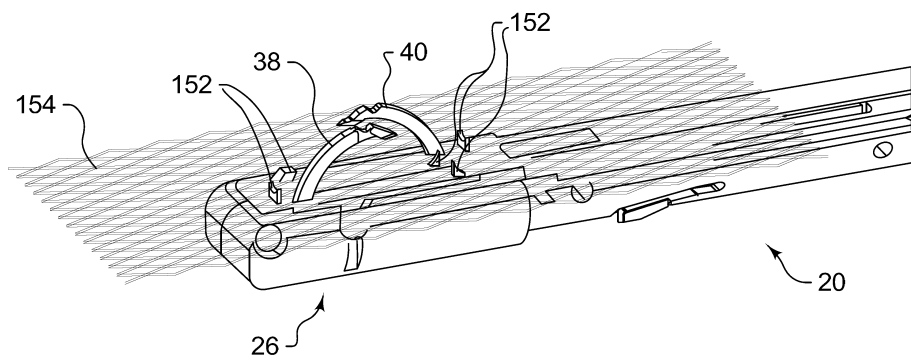
도면43



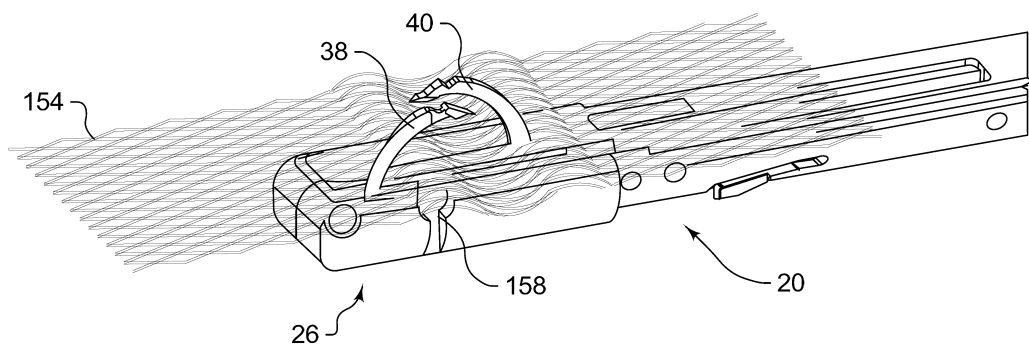
도면44



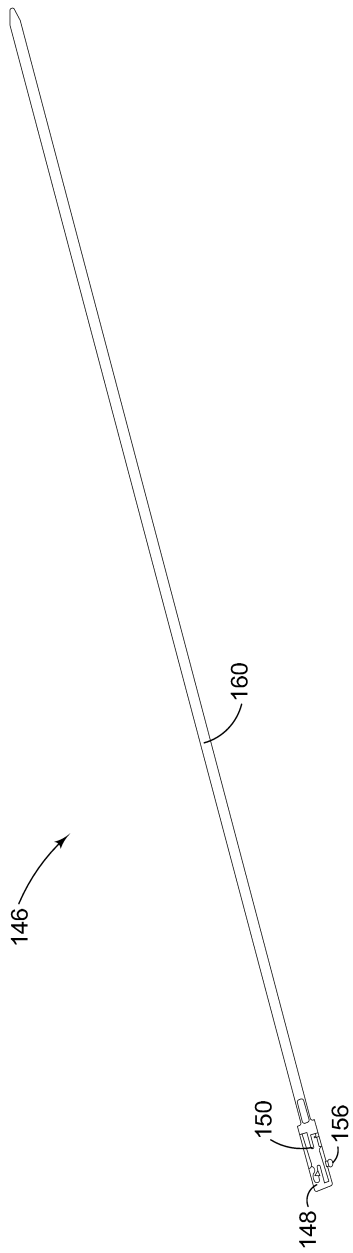
도면45



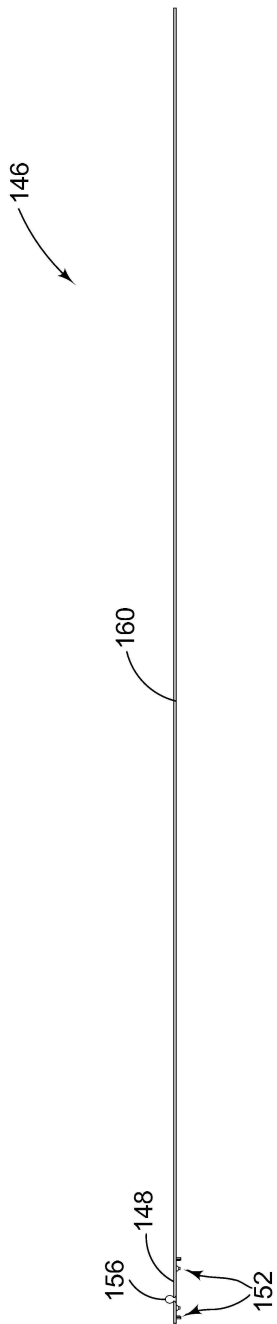
도면46



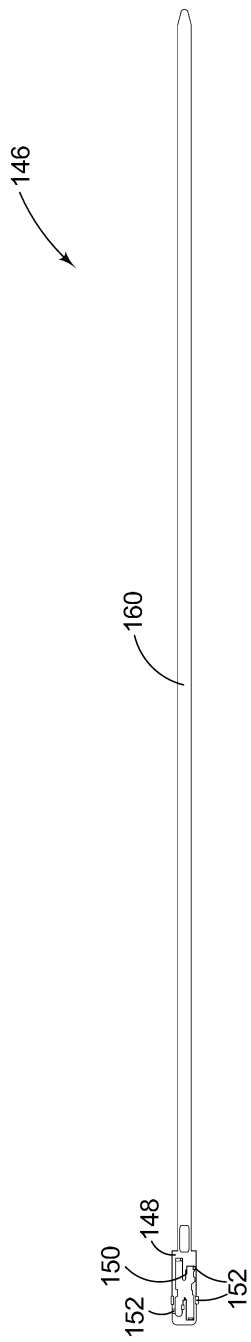
도면47



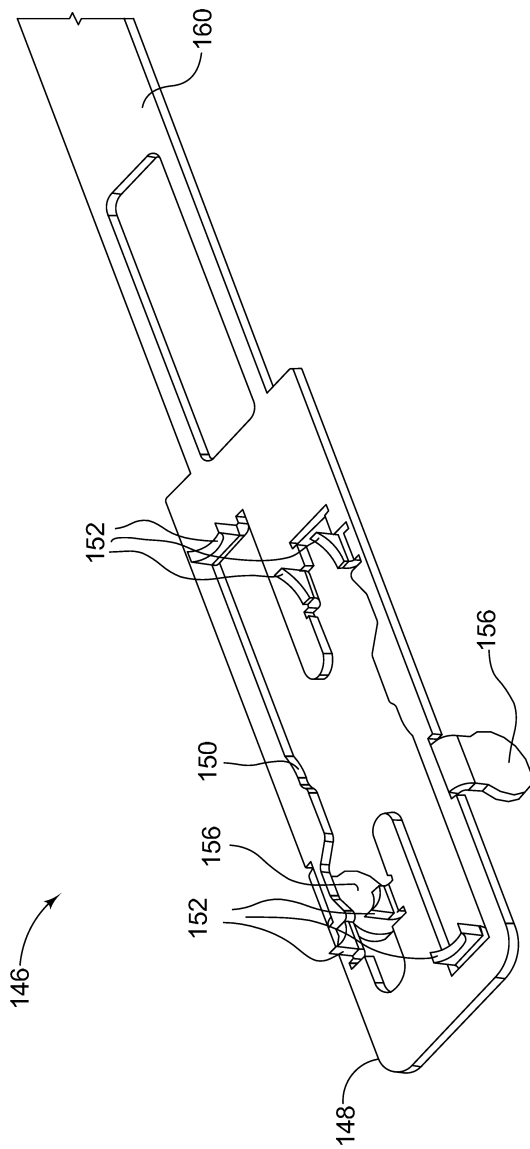
도면48



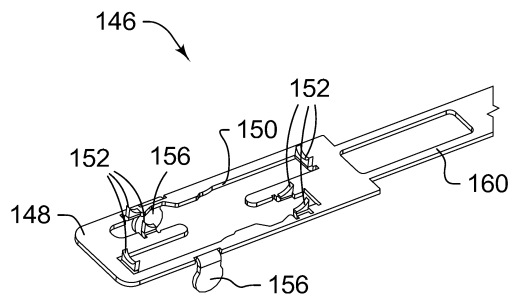
도면49



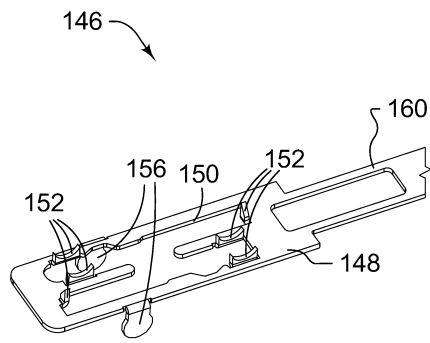
도면50



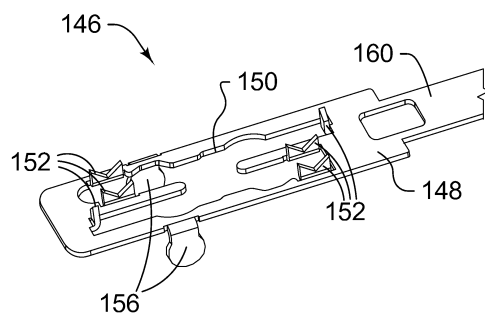
도면51



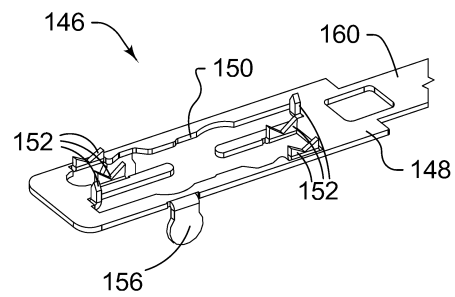
도면52



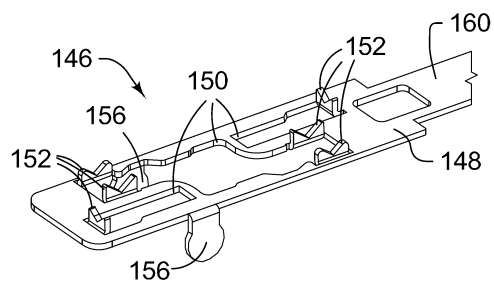
도면53



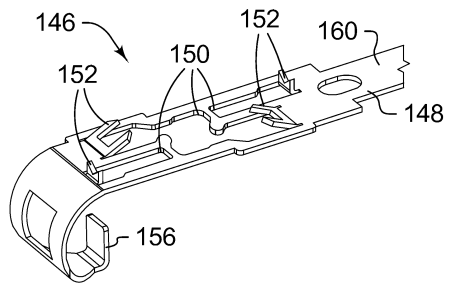
도면54



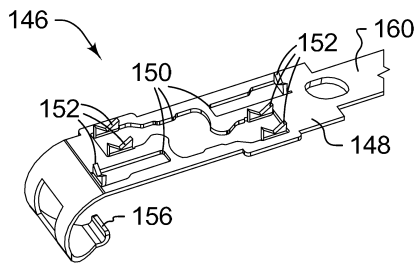
도면55



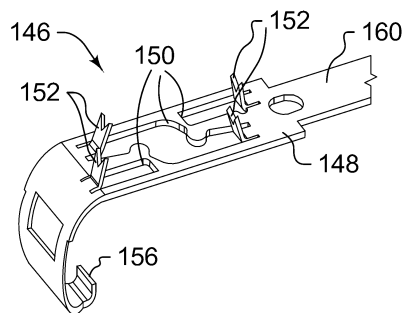
도면56



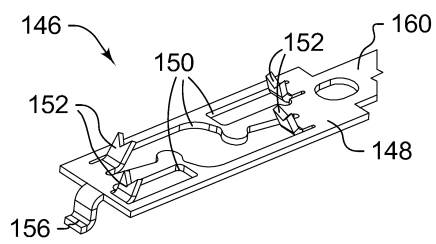
도면57



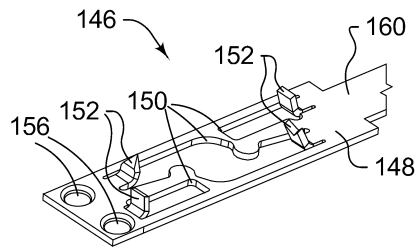
도면58



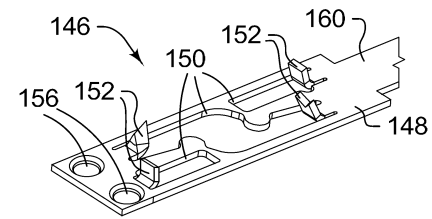
도면59



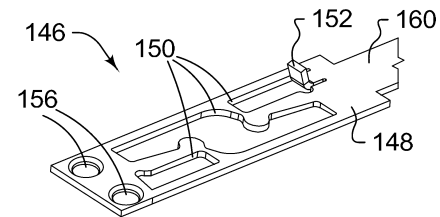
도면60



도면61



도면62



专利名称(译)	带剥离板的腹腔镜缝合器		
公开(公告)号	KR1020180087286A	公开(公告)日	2018-08-01
申请号	KR1020187016655	申请日	2016-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
申请(专利权)人(译)	浪涌信息学，NC的孩子.		
[标]发明人	CHIN WAI N 친와이엔 ORRICO JAMES 오리코제임스 SABAN ADAM 사반아담 KOBYLEWSKI GARY M 코비류스키게리엠 HASAN JAFAR S 하산자파르에스		
发明人	친,와이,엔. 오리코,제임스 사반,아담 코비류스키,게리,엠. 하산,자파르,에스.		
IPC分类号	A61B17/04		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/0482 A61B17/06166 A61B2017/047 A61B2017/0472 A61B2017/06042 A61B2017/06176		
代理人(译)	胡恩		
优先权	14/939851 2015-11-13 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于密封的装置。缝合装置包括：击发孔部分，其具有至少一个针和脱模板，该针可相对于脱模板和击发孔旋转，构造成与缝合线接合以便展开；并且可操作地连接到针上并且可包括驱动机构，该驱动机构构造成在接合期间将针从缩回位置推进到伸出位置，并且在脱离期间将针从伸出位置缩回到缩回位置。

