



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0043716
(43) 공개일자 2014년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/04 (2006.01) A61B 17/10 (2006.01)
A61B 17/34 (2006.01) A61B 17/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7021044
(22) 출원일자(국제) 2011년10월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년08월09일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/058065
(87) 국제공개번호 WO 2012/096706
국제공개일자 2012년07월19일
(30) 우선권주장
13/095,192 2011년04월27일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
신세스 게엠바하
스위스 씨에이치 - 4436 오베르도르프 하이마트
스트라쎈 3
(72) 발명자
코라오 어니
미국 코네티컷 06801 베텔 캐난 드라이브 6
릿케 론 조지
미국 코네티컷 06482 샌디 후크 리버 에지 드라이브 7
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장훈

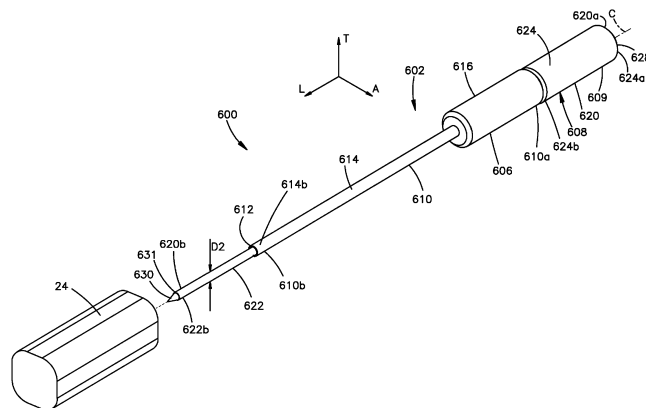
전체 청구항 수 : 총 125 항

(54) 발명의 명칭 앵커 조립체를 위한 삽입 기구

(57) 요약

삽입 기구는 적어도 하나의 앵커 몸체를 각자의 목표 위치 내로 방출시킨 다음에, 적어도 하나의 앵커 몸체를 제 1 구성으로부터 제2 확장된 구성으로 작동시키기 위해 적어도 하나의 앵커 부재의 적어도 하나의 작동 부재에 사전결정된 인장력을 인가하도록 구성된다. 삽입 기구는 적어도 하나의 작동 부재에 사전결정된 인장력을 인가하는 인장 조립체를 포함할 수 있다. 사전결정된 인장력은 이동 거리, 퓨즈의 사전결정된 파손력, 또는 이동 거리와 퓨즈의 사전결정된 파손력의 조합에 의해 한정될 수 있다.

대표도 - 도32a



(72) 발명자

상하랏 와미스

미국 펜실베이니아 19380 웨스트 체스터 라이츠 레인
이스트 1302

라젠 스코트

미국 펜실베이니아 19380 웨스트 체스터 라이츠 레인
이스트 1302

스니더 스테펜 죠셉

미국 캘리포니아 91316 엔치노 아메스토이 애비뉴
5055

보두반 니콜라스

스위스 체하-4513 란젠도르프 란젠도르프스트라쎄
2

리차드스 로버트 엘.

미국 코네티컷 06513 뉴 해븐 프론트 스트리트 12

(30) 우선권주장

13/172,619 2011년06월29일 미국(US)

61/432,755 2011년01월14일 미국(US)

61/443,142 2011년02월15일 미국(US)

61/461,490 2011년01월18일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

실질적으로 신장 방향을 따라 연장되는 앵커 몸체(anchor body)를 포함하고, 실질적으로 상기 신장 방향을 따라 상기 앵커 몸체로부터 연장되는 작동 부재를 추가로 포함하는 적어도 하나의 앵커를 목표 위치에 방출시키도록 구성된 삽입 기구로서,

종방향을 따라 길며, 상기 목표 위치 내로 적어도 부분적으로 삽입되도록 구성된 원위 단부(distal end)를 한정하는 접근 부재;

상기 적어도 하나의 앵커를 해제가능하게 지지하며, 상기 접근 부재와 정렬되도록 구성된 앵커 하우징; 및

상기 앵커 하우징 내로 삽입되고, 상기 적어도 하나의 앵커를 상기 앵커 하우징으로부터 그리고 상기 접근 부재의 상기 원위 단부 밖으로 방출시키도록 구성된 푸셔(pusher) 부재를 포함하는, 삽입 기구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 접근 부재는, 상기 접근 부재를 통해 상기 종방향을 따라 연장되고 상기 앵커 하우징의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정된 제1 캐놀러 삽입부(cannulation)를 한정하고, 상기 앵커 하우징은, 상기 앵커 하우징을 통해 상기 종방향을 따라 연장되고 상기 푸셔 부재의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정된 제2 캐놀러 삽입부를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 푸셔 부재는, 상기 푸셔 부재를 통해 상기 종방향을 따라 연장되고 상기 작동 부재의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정된 제3 캐놀러 삽입부를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 접근 부재는 상기 접근 부재의 근위 단부(proximal end)에 접촉 표면을 한정하며, 상기 접촉 표면은 상기 앵커 하우징에 의해 한정되는 제2 접촉 표면에 맞닿도록 구성되는, 삽입 기구.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2 접촉 표면은 상기 앵커 하우징의 대향하는 근위 단부 및 원위 단부에 대해 중간에 있는, 삽입 기구.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2 접촉 표면은 상기 앵커 하우징이 상기 접근 부재에 대해 완전히 삽입된 때 상기 접촉 표면에 맞닿는, 삽입 기구.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 앵커 하우징이 상기 접근 부재에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 앵커 하우징의 상기 원위 단부는 상기 접근 부재의 원위 단부와 실질적으로 정렬되는, 삽입 기구.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 앵커 하우징은 상기 앵커 하우징의 상기 근위 단부에 제3 접촉 표면을 한정하며, 상기 제3 접촉 표면은 상기 푸셔 부재에 의해 한정되는 제4 접촉 표면에 맞닿도록 구성되는, 삽입 기구.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제4 접촉 표면은 상기 푸셔 부재의 대향하는 근위 단부 및 원위 단부에 대해 중간에 있는, 삽입 기구.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 푸셔 부재가 상기 앵커 하우징에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 푸셔 부재의 원위 단부는 상기 접근 부재의 상기 원위 단부와 실질적으로 정렬되는, 삽입 기구.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 앵커 하우징은 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재, 상기 앵커 하우징, 및 상기 푸셔 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 푸셔 부재가 상기 앵커 하우징에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 푸셔 부재의 원위 단부는 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징의 각자의 원위 단부들과 실질적으로 정렬되는, 삽입 기구.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 앵커 하우징은 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 앵커 하우징의 상기 근위 단부는 제3 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 푸셔 부재는 상기 제3 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제4 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제3 상호맞물림 부재와 상기 제4 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 앵커 하우징 및 상기 푸셔 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 앵커는, 상기 제2 접촉 표면과 상기 접촉 표면이 서로 맞닿은 때, 그리고 상기 제4 접촉 표면과 상기 제3 접촉 표면이 서로 맞닿은 때, 상기 앵커 하우징의 상기 원위 단부 밖으로 방출되는, 삽입 기구.

청구항 16

제9항에 있어서, 상기 제1 캐플러 삽입부 내로 삽입되도록 구성된 개방부 생성 부재를 추가로 포함하며, 상기 개방부 생성 부재는,

상기 개방부 생성 부재의 원위 단부에 있는 팁(tip);

상기 개방부 생성 부재가 상기 접근 부재에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 접촉 표면에 맞닿도록 구성된 제5 접촉 표면; 및

상기 팁과 상기 제5 접촉 표면 사이에서 연장되는 샤프트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 팁은 원추형으로 형상화되는, 삽입 기구.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 샤프트는 상기 제5 접촉 표면을 향하는 방향을 따라 상기 팁으로부터 나선형으로 연장되는 적어도 하나의 보링 플루트(boring flute)를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 개방부 생성 부재는 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재

와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 개방부 생성 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 20

제3항에 있어서, 상기 제3 캐플러 삽입부의 직경이 상기 앵커의 단면 치수보다 짧아서, 상기 푸셔 부재가 상기 앵커 하우징 내로 삽입된 때, 상기 푸셔 부재의 원위 단부가 상기 앵커를 상기 종방향을 따라 병진시키게 하도록 하는, 삽입 기구.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 푸셔 부재는 상기 푸셔 부재가 상기 앵커 하우징에 대해 완전히 삽입된 때 상기 앵커가 상기 개방부 내로 방출되게 하는, 삽입 기구.

청구항 22

제1항에 있어서, 상기 작동 부재에 사전결정된 인장력 특성을 인가하여서, 상기 앵커 몸체가 상기 신장 방향에 대해 각방향으로 오프셋된 제2 방향을 따라 확장되게 하도록 구성된 인장 조립체를 추가로 포함하는, 삽입 기구.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 인장 조립체는 상기 접근 부재의 상기 원위 단부에 대해 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진하도록 구성된 병진 부재를 포함하는, 삽입 기구.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 병진 부재가 상기 제1 위치에 있을 때 상기 푸셔 부재의 상기 근위 단부에 맞닿는, 삽입 기구.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 병진 부재가 상기 중립 위치와 상기 연장된 위치 사이에서 병진할 때 상기 작동 부재에 인장력을 인가하는, 삽입 기구.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 병진 부재가 상기 중립 위치로부터 상기 연장된 위치로 병진하게 하는 회전가능한 부재를 추가로 포함하는, 삽입 기구.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 병진 부재는 적어도 하나의 돌출부를 한정하며, 상기 적어도 하나의 돌출부는 상기 신장 방향에 실질적으로 수직인 제3 방향을 따라 상기 병진 부재로부터 연장되는, 삽입 기구.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 푸셔 부재는 적어도 하나의 제2 돌출부를 한정하며, 상기 적어도 하나의 제2 돌출부는 상기 제3 방향을 따라 상기 푸셔 부재로부터 연장되는, 삽입 기구.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 회전가능한 부재는 몸체를 포함하며, 상기 몸체는 상기 적어도 하나의 돌출부를 수용하도록 구성된 개구를 한정하고, 상기 몸체는 상기 적어도 하나의 제2 돌출부를 수용하도록 구성된 슬롯을 한정하며, 상기 슬롯은 근위 슬롯 단부 및 대향하는 원위 슬롯 단부를 갖는, 삽입 기구.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 슬롯은 상기 근위 슬롯 단부와 상기 원위 슬롯 단부 사이에서 직선적으로 연장되는, 삽입 기구.

청구항 31

제29항에 있어서, 상기 신장 방향에 실질적으로 수직인 축을 중심으로 한 상기 회전가능한 부재의 회전은, 상기 적어도 하나의 제2 돌출부가 상기 슬롯 내에서 병진하게 하는, 삽입 기구.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 축은 상기 적어도 하나의 돌출부에 의해 한정되는, 삽입 기구.

청구항 33

제29항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 적어도 하나의 제2 돌출부가 상기 근위 슬롯 단부에 배치된 때 상기 제1 위치에 있는, 삽입 기구.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 적어도 하나의 제2 돌출부가 상기 원위 슬롯 단부에 배치된 때 상기 제2 위치에 있는, 삽입 기구.

청구항 35

제33항에 있어서, 90도에 걸친 상기 회전가능한 부재의 회전은, 상기 적어도 하나의 제2 돌출부가 상기 근위 슬롯 단부로부터 상기 원위 슬롯 단부로 병진하게 하는, 삽입 기구.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 회전가능한 부재 몸체는 플레이트를 포함하는, 삽입 기구.

청구항 37

제34항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 앵커 하우징은 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 서로에 대해 주위를 회전하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 38

제37항에 있어서, 상기 앵커 하우징의 상기 근위 단부는 제3 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 푸셔 부재는 상기 제3 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제4 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제3 상호맞물림 부재와 상기 제4 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 앵커 하우징 및 상기 푸셔 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 39

제34항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 푸셔 부재는 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재, 상기 앵커 하우징, 및 상기 푸셔 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 40

제34항에 있어서, 상기 제1 캐논리 삽입부 내로 삽입되도록 구성된 개방부 형상화 부재를 추가로 포함하며, 상기 개방부 생성 부재는,

상기 개방부 생성 부재의 원위 단부에 있는 팁;

상기 개방부 생성 부재가 상기 접근 부재에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 접촉 표면에 맞닿도록 구성된 제5 접촉 표면; 및

상기 팁과 상기 제5 접촉 표면 사이에서 연장되는 샤프트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 텅은 원추형으로 형상화되는, 삽입 기구.

청구항 42

제40항에 있어서, 상기 샤프트는 상기 제5 접촉 표면을 향하는 방향을 따라 상기 텅으로부터 나선형으로 연장되는 적어도 하나의 보링 플루트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 43

제40항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 개방부 생성 부재는 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 개방부 생성 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 44

제28항에 있어서, 상기 종방향에 실질적으로 평행한 종축을 중심으로 한 상기 회전가능한 부재의 회전은, 상기 병진 부재가 상기 푸셔 부재에 대해 병진하게 하는, 삽입 기구.

청구항 45

제44항에 있어서, 상기 회전가능한 부재는 몸체를 포함하며, 상기 몸체는 상기 몸체를 통한, 상기 종방향을 따른 보어를 한정하며, 상기 보어는 내측 표면을 한정하고, 상기 보어는 상기 병진 부재 및 상기 푸셔 부재의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정되는, 삽입 기구.

청구항 46

제45항에 있어서, 상기 적어도 하나의 돌출부는 제1 쌍의 돌출부들을 포함하고, 상기 적어도 하나의 제2 돌출부는 제2 쌍의 돌출부들을 포함하는, 삽입 기구.

청구항 47

제46항에 있어서, 상기 제1 쌍의 돌출부들은 제1 공통 축을 따라 연장되고, 상기 제2 쌍의 돌출부들은 제2 공통 축을 따라 연장되며, 상기 제1 공통 축과 상기 제2 공통 축은 서로에 대해 평행한, 삽입 기구.

청구항 48

제46항에 있어서, 상기 보어는 환형 홈 및 한 쌍의 대향하는 나선형 홈들을 추가로 한정하며, 상기 환형 홈 및 상기 나선형 홈들은 상기 내측 표면 내로 연장되고, 각각의 나선형 홈은 각자의 대향하는 근위 홈 단부와 원위 홈 단부 사이에서 연장되며, 상기 제2 쌍의 돌출부들의 각각의 돌출부는 상기 한 쌍의 나선형 홈들 중 각자의 나선형 홈 내에 포획되고 상기 제1 쌍의 돌출부들은 상기 환형 홈 내에 포획되어서, 상기 회전가능한 부재가 상기 종축을 중심으로 회전될 때, 상기 병진 부재가 상기 회전가능한 부재 내에서 자유롭게 병진하고 상기 푸셔 부재가 상기 회전가능한 부재 내에서 자유롭게 회전하게 하는, 삽입 기구.

청구항 49

제48항에 있어서, 각각의 나선형 홈들은 각자의 가변 홈 피치를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 50

제49항에 있어서, 각각의 나선형 홈의 상기 각자의 홈 피치는 상기 각자의 원위 단부와 근위 단부 사이에서 더 얇아지는, 삽입 기구.

청구항 51

제48항에 있어서, 상기 푸셔 부재는 상기 종방향을 따라 상기 푸셔 부재로부터 근위방향으로 연장되는 적어도 하나의 샤프트를 추가로 한정하고, 상기 병진 부재는 상기 적어도 하나의 샤프트를 따라 지지되도록

구성되어서, 상기 병진 부재가 상기 회전가능한 부재에 대해 회전하는 것이 방지되게 하는, 삽입 기구.

청구항 52

제51항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 제2 쌍의 돌출부들이 상기 각자의 원위 홈 단부들에 배치된 때 상기 제1 위치에 있는, 삽입 기구.

청구항 53

제52항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 제2 쌍의 돌출부들이 상기 각자의 근위 홈 단부들에 배치된 때 상기 제2 위치에 있는, 삽입 기구.

청구항 54

제44항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 앵커 하우징은 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 상기 종축을 중심으로 서로에 대해 회전하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 55

제54항에 있어서, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 추가로 방지되는, 삽입 기구.

청구항 56

제55항에 있어서, 상기 앵커 하우징의 상기 근위 단부는 제3 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 푸셔 부재는 상기 제3 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제4 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제3 상호맞물림 부재와 상기 제4 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 앵커 하우징 및 상기 푸셔 부재는 상기 종축을 중심으로 서로에 대해 회전하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 57

제56항에 있어서, 상기 제3 상호맞물림 부재와 상기 제4 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 앵커 하우징 및 상기 푸셔 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 추가로 방지되는, 삽입 기구.

청구항 58

제57항에 있어서, 상기 접근 부재는 상기 제3 방향을 따라 상기 접근 부재로부터 외향으로 연장되는 한 쌍의 측방향 대향 탭(tab)들을 추가로 한정하는, 삽입 기구.

청구항 59

제54항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 푸셔 부재는 상기 제2 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재, 상기 앵커 하우징, 및 상기 푸셔 부재는 상기 종축을 중심으로 서로에 대해 회전하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 60

제59항에 있어서, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 추가로 방지되는, 삽입 기구.

청구항 61

제60항에 있어서, 상기 접근 부재는 상기 제3 방향을 따라 상기 접근 부재로부터 외향으로 연장되는 한 쌍의 측방향 대향 탭들을 추가로 한정하는, 삽입 기구.

청구항 62

제51항에 있어서, 상기 제1 캐놀러 삽입부 내로 삽입되도록 구성된 개방부 형상화 부재를 추가로 포함하며, 상기 개방부 생성 부재는,

상기 개방부 생성 부재의 원위 단부에 있는 팁;

상기 개방부 생성 부재가 상기 접근 부재에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 접촉 표면에 맞닿도록 구성된 제5 접촉 표면; 및

상기 팁과 상기 제5 접촉 표면 사이에서 연장되는 샤프트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 63

제62항에 있어서, 상기 팁은 원추형으로 형상화되는, 삽입 기구.

청구항 64

제62항에 있어서, 상기 샤프트는 상기 제5 접촉 표면을 향하는 방향을 따라 상기 팁으로부터 나선형으로 연장되는 적어도 하나의 보링 플루트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 65

제62항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 개방부 생성 부재는 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 개방부 생성 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 66

제6항에 있어서,

상기 푸셔 부재의 근위 단부에 결합된 병진 부재로서, 상기 병진 부재는 상기 종방향을 따라 상기 앵커 하우징에 대해 병진하도록 구성되고, 상기 작동 부재는 상기 병진 부재에 해제가능하게 부착되는, 상기 병진 부재; 및

상기 병진 부재를 지지하도록 구성된 손잡이 부재로서, 상기 앵커 하우징에 의해 지지되고, 상기 앵커 하우징에 대해 제1 위치와 제2 위치 사이에서 병진가능한, 상기 손잡이 부재를 추가로 포함하는, 삽입 기구.

청구항 67

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제1 위치에 있을 때, 상기 적어도 하나의 앵커는 상기 앵커 하우징 내에 배치되는, 삽입 기구.

청구항 68

제67항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로 병진될 때, 상기 앵커는 상기 개방부 내로 방출되는, 삽입 기구.

청구항 69

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제1 위치에 있을 때, 상기 적어도 하나의 앵커는 상기 앵커 하우징의 상기 원위 단부에 배치되는, 삽입 기구.

청구항 70

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제2 위치에 있을 때, 상기 제2 접촉 표면은 상기 제1 접촉 표면에 맞닿는, 삽입 기구.

청구항 71

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제2 위치에 있을 때, 상기 앵커 하우징의 상기 원위 단부는 상기 접근 부재의 원위 단부와 실질적으로 정렬되는, 삽입 기구.

청구항 72

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제2 위치에 있지 않을 때, 상기 손잡이 부재는 상기 앵커 하우징에 의해 한정되는 중심축을 중심으로 상기 앵커 하우징에 대해 회전하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 73

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제2 위치에 있을 때, 상기 손잡이 부재는 상기 앵커 하우징에 대해 상기 종방향을 따라 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 74

제66항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 상기 제2 위치에 있을 때, 상기 손잡이 부재는 상기 앵커 하우징에 의해 한정되는 중심축을 중심으로 상기 앵커 하우징에 대해 회전가능한, 삽입 기구.

청구항 75

제74항에 있어서, 상기 중심축을 중심으로 한 상기 손잡이 부재의 회전은, 상기 병진 부재가 상기 앵커 하우징에 대해 병진하게 하는, 삽입 기구.

청구항 76

제75항에 있어서, 상기 병진 부재는 근위 몸체 부재, 및 상기 근위 몸체 부재와 해제가능하게 결합하도록 구성된 원위 몸체 부재를 포함하며, 상기 푸셔 부재는 상기 원위 몸체 부재에 결합되는, 삽입 기구.

청구항 77

제76항에 있어서, 상기 손잡이 부재가 회전될 때, 상기 병진 부재는 상기 앵커 하우징에 대해 초기 위치로부터 근위방향으로 병진하는, 삽입 기구.

청구항 78

제77항에 있어서, 상기 병진 부재가 상기 초기 위치에 있을 때, 상기 작동 부재는 상기 근위 몸체 부재와 상기 원위 몸체 부재 사이에 포획되는, 삽입 기구.

청구항 79

제78항에 있어서, 상기 손잡이 부재는 상기 손잡이 부재를 통한, 상기 종방향을 따른 보어를 한정하며, 상기 보어는 내측 표면을 한정하고, 상기 보어는 상기 병진 부재를 수용하도록 크기설정되는, 삽입 기구.

청구항 80

제79항에 있어서, 상기 병진 부재는 한 쌍의 돌출부들을 한정하며, 상기 돌출부들은 상기 중심축에 실질적으로 수직인 제3 방향을 따라 상기 근위 몸체 부재로부터 연장되는, 삽입 기구.

청구항 81

제80항에 있어서, 상기 돌출부들은 상기 중심축에 대해 실질적으로 수직인 제2 축을 따라 연장되는, 삽입 부재.

청구항 82

제80항에 있어서, 상기 보어는 상기 내측 표면 내로 연장되는 한 쌍의 대향하는 나선형 홈들을 추가로 한정하며, 각각의 나선형 홈은 각각의 대향하는 근위 홈 단부와 원위 홈 단부 사이에서 연장되며, 상기 한 쌍의 돌출부들의 각각의 돌출부는 상기 한 쌍의 나선형 홈들 중 각각의 나선형 홈 내에 포획되어서, 상기 손잡이 부재가 상기 중심축을 중심으로 회전될 때, 상기 병진 부재가 상기 앵커 하우징에 대해 자유롭게 병진하게 하는, 삽입 기구.

청구항 83

제82항에 있어서, 상기 앵커 하우징은 상기 종방향을 따라 상기 앵커 하우징으로부터 근위방향으로 연장되는 적어도 하나의 샤프트를 추가로 한정하고, 상기 병진 부재는 상기 적어도 하나의 샤프트를 따라 지지되도록 구성

되어서, 상기 병진 부재가 상기 앵커 하우징에 대해 회전하는 것이 방지되게 하는, 삽입 기구.

청구항 84

제82항에 있어서, 상기 병진 부재는 상기 각각의 돌출부가 각자의 원위 홈 단부에 배치된 때 상기 초기 위치에 있는, 삽입 기구.

청구항 85

제82항에 있어서, 각각의 나선형 홈들은 각자의 가변 홈 피치를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 86

제85항에 있어서, 각자의 나선형 홈의 상기 각자의 홈 피치는 상기 각자의 원위 단부와 근위 단부 사이에서 더 많아지는, 삽입 기구.

청구항 87

제78항에 있어서, 상기 앵커 하우징에 대한 상기 병진 부재의 근위방향 병진은, 상기 인장력이 상기 작동 부재에 인가되게 하는, 삽입 기구.

청구항 88

제87항에 있어서, 상기 인장력의 크기가 사전결정된 해제값과 동일할 때, 상기 원위 몸체 부재는 상기 근위 몸체 부재로부터 결합해제되어서, 상기 작동 부재를 상기 병진 부재로부터 자유롭게 하는, 삽입 기구.

청구항 89

제88항에 있어서, 상기 근위 몸체 부재는 상기 원위 몸체 부재에 의해 한정되는 상호보완적인 결합 부재와 결합 하도록 구성된 적어도 하나의 전단 부재를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 90

제89항에 있어서, 상기 인장력이 상기 사전결정된 해제값과 동일할 때, 상기 결합 부재는 상기 전단 부재가 상기 근위 몸체 부재로부터 전단되게 하여서, 상기 근위 몸체 부재가 상기 원위 몸체 부재로부터 결합해제되게 하는, 삽입 기구.

청구항 91

제75항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 앵커 하우징은 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 상기 중심축을 중심으로 서로에 대해 회전하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 92

제91항에 있어서, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 앵커 하우징은 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 추가로 방지되는, 삽입 기구.

청구항 93

제92항에 있어서, 상기 접근 부재는 상기 제3 방향을 따라 상기 접근 부재로부터 외향으로 연장되는 한 쌍의 측 방향 대향 탭들을 추가로 한정하는, 삽입 기구.

청구항 94

제83항에 있어서, 상기 제1 캐논리 삽입부 내로 삽입되도록 구성된 개방부 형상화 부재를 추가로 포함하며, 상기 개방부 생성 부재는,

상기 개방부 생성 부재의 원위 단부에 있는 팁;

상기 개방부 생성 부재가 상기 접근 부재에 대해 완전히 삽입된 때, 상기 접촉 표면에 맞닿도록 구성된 제5 접

촉 표면; 및

상기 팁과 상기 제5 접촉 표면 사이에서 연장되는 샤프트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 95

제94항에 있어서, 상기 팁은 원추형으로 형상화되는, 삽입 기구.

청구항 96

제94항에 있어서, 상기 샤프트는 상기 제5 접촉 표면을 향하는 방향을 따라 상기 팁으로부터 나선형으로 연장되는 적어도 하나의 보링 플루트를 한정하는, 삽입 기구.

청구항 97

제94항에 있어서, 상기 접근 부재의 상기 근위 단부는 제1 상호맞물림 부재를 한정하고 상기 개방부 생성 부재는 상기 제1 상호맞물림 부재와 결합하도록 구성된 제2 상호맞물림 부재를 한정하며, 상기 제1 상호맞물림 부재와 상기 제2 상호맞물림 부재가 결합된 때, 상기 접근 부재 및 상기 개방부 생성 부재는 상기 종방향을 따라 서로에 대해 병진하는 것이 방지되는, 삽입 기구.

청구항 98

제22항에 있어서, 상기 접근 부재는 원위 단부를 갖는 캐놀러(cannula)를 포함하고, 상기 삽입 기구는 상기 원위 단부에 대해 후퇴된 제1 위치와 상기 원위 단부에 대해 연장된 제2 위치 사이에서 이동가능한 개방부 팁을 한정하는 개방부 생성 부재를 추가로 포함하여서, 상기 접근 부재의 상기 캐놀러의 상기 원위 단부가 상기 푸셔 부재를 한정하게 하는, 삽입 기구.

청구항 99

제98항에 있어서, 상기 목표 위치는 제1 목표 위치이고, 상기 개방부 팁은 상기 제1 목표 위치에 제1 개방부를 생성하도록 구성되는, 삽입 기구.

청구항 100

제99항에 있어서, 상기 앵커 하우징은 제1 앵커 몸체 및 제2 앵커 몸체를 각각 유지하는 제1 리셉터클(receptacle) 및 제2 리셉터클을 한정하는 카트리지를 포함하는, 삽입 기구.

청구항 101

제100항에 있어서, 상기 카트리지를 활주가능하게 수용하도록 구성되어서, 상기 카트리지가 상기 제1 리셉터클이 상기 푸셔 부재와 정렬되는 제1 위치로부터 상기 제2 리셉터클이 상기 푸셔 부재와 정렬되는 제2 위치로 이동가능하게 하는 포켓(pocket)을 추가로 한정하는, 삽입 기구.

청구항 102

제101항에 있어서, 상기 카트리는 상기 제1 리셉터클 및 상기 제2 리셉터클을 한정하는 카트리지 하우징, 및 상기 카트리지 하우징에 제거가능하게 부착된 정지 클립(stop clip)을 포함하고, 상기 정지 클립은 상기 카트리지가 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로 이동하는 것을 방지하기 위해 상기 삽입 기구의 일부분에 맞닿는, 삽입 기구.

청구항 103

제102항에 있어서, 상기 카트리지 하우징으로부터의 상기 정지 클립의 제거는, 상기 카트리지가 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로 이동하게 하는, 삽입 기구.

청구항 104

제101항에 있어서, 상기 푸셔 부재는 상기 제1 앵커 몸체를 상기 캐놀러 밖으로 그리고 상기 제1 개방부 내로 방출시키기 위해 상기 카트리지가 상기 제1 위치에 있을 때 상기 제1 리셉터클을 통해 병진하도록 구성되는, 삽입 기구.

청구항 105

제101항에 있어서, 상기 개방부 틈은 제2 목표 위치에 제2 개방부를 생성하도록 구성되는, 삽입 기구.

청구항 106

제105항에 있어서, 상기 푸셔 부재는 상기 제2 앵커 몸체를 상기 캐플러 밖으로 그리고 상기 제2 개방부 내로 방출시키기 위해 상기 카트리지가 상기 제2 위치에 있을 때 상기 제1 리셉터클을 통해 병진하도록 구성되는, 삽입 기구.

청구항 107

제22항에 있어서, 상기 인장 조립체는 상기 작동 부재와 결합해제되는 제1 위치로부터, 상기 작동 스트랜드와 결합되는 제2 위치로, 상기 인장 조립체가 상기 작동 스트랜드에 인장력을 인가하게 하는 제3 위치로 이동가능한, 삽입 기구.

청구항 108

제22항에 있어서, 상기 인장 조립체는 상기 인장 조립체가 상기 제2 위치에 있을 때 상기 작동 스트랜드와 결합하도록 구성된 그립 조립체, 및 상기 사전결정된 인장력 특성을 상기 작동 스트랜드에 인가하기 위해 상기 그립 조립체를 상기 앵커 몸체로부터 멀어지는 방향을 따라 이동시키도록 구성된 운동 조립체를 포함하는, 삽입 기구.

청구항 109

제109항에 있어서, 상기 운동 조립체는 상기 사전결정된 인장력 특성을 인가하기 위해 상기 그립 조립체를 사전 결정된 거리로 이동시키는, 삽입 기구.

청구항 110

제109항에 있어서, 상기 그립 조립체는 상기 접근 부재로부터 멀어지는 방향을 따라 상기 삽입 기구의 하우징을 따라 활주가능한, 삽입 기구.

청구항 111

제108항에 있어서, 상기 그립 조립체는 제1 결합 표면 및 상기 제1 결합 표면에 대항하는 제2 결합 표면을 포함하고, 상기 제1 결합 표면 및 상기 제2 결합 표면 중 적어도 하나는 상기 작동 부재를 유지하도록 구성된 가변 크기 갭을 한정하기 위해 상기 제1 결합 표면들 중 다른 것에 대해 이동가능한, 삽입 기구.

청구항 112

제108항에 있어서, 상기 운동 조립체는 액추에이터(actuator) 및 상기 액추에이터에 피벗가능하게 결합된 래치(latch)를 포함하고, 상기 운동 조립체는 상기 래치를 적어도 부분적으로 수용하는 그립 부재를 추가로 포함하여, 상기 액추에이터의 이동이 상기 작동 부재를 포획하기 위해 상기 래치를 상기 그립 부재에 대해 이동하게 하는, 삽입 기구.

청구항 113

제112항에 있어서, 상기 액추에이터의 상기 이동은 상기 작동 부재가 상기 래치와 상기 그립 부재 사이에 포획될 때 상기 래치 및 상기 그립 부재가 상기 접근 부재로부터 멀어지는 쪽으로 병진하게 하는, 삽입 기구.

청구항 114

해부학적 위치 내에 삽입되도록 구성된 확장가능한 앵커로서,

신장 방향을 따라 연장되는 확장가능한 부분으로서, 상기 확장가능한 부분은 각자의 개방부들을 한정하는 복수의 루프(loop)들을 한정하고, 상기 각자의 개방부들은 상기 신장 방향을 따라 서로 실질적으로 정렬되는, 상기 확장가능한 부분, 및

상기 확장가능한 부분으로부터 연장되는 아일릿(eyelet)

을 포함하는 앵커 몸체; 및

상기 아일릿을 통해 그리고 상기 확장가능한 부분을 통해 연장되는 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트를 포함하는 작동 부재를 포함하고,

상기 작동 부재는 작동력을 수용하고, 상기 작동력에 응답해, 상기 확장가능한 부분을, 상기 확장가능한 부분이 상기 신장 방향으로부터 각방향으로 오프셋된 제2 방향을 따른 제1 최대 두께를 한정하는 제1 구성으로부터, 상기 확장가능한 부분이 상기 제1 최대 두께보다 큰, 상기 제2 방향을 따른 제2 최대 두께를 한정하는 확장된 구성으로 작동시키도록 구성되는, 확장가능한 앵커.

청구항 115

제114항에 있어서, 상기 아일릿은 상기 확장가능한 부분이 상기 제1 구성으로부터 상기 확장된 구성으로 작동될 때 상기 확장가능한 부분을 통해 연장되는, 확장가능한 앵커.

청구항 116

제115항에 있어서, 상기 확장가능한 부분은 근위 단부, 대향하는 원위 단부, 및 상기 원위 단부에 배치된 원위 루프를 한정하며, 상기 아일릿은 상기 원위 단부로부터 연장되고, 상기 아일릿이 상기 확장가능한 부분을 통해 끌어당겨질 때 상기 원위 단부에 대해 브레이싱(bracing)하는 폐쇄 위치를 한정하는, 확장가능한 앵커.

청구항 117

제114항에 있어서, 상기 루프들은 상기 확장가능한 부분이 상기 제1 구성으로부터 상기 확장된 구성으로 작동될 때 서로에 대해 적층되는, 확장가능한 앵커.

청구항 118

제114항에 있어서, 각각의 루프는 적어도 한 쌍의 매듭들을 한정하는, 확장가능한 앵커.

청구항 119

제118항에 있어서, 각각의 루프의 상기 한 쌍의 매듭들 각각은 다른 것에 실질적으로 대향하여 배치되는, 확장가능한 앵커.

청구항 120

제119항에 있어서, 각각의 루프의 상기 한 쌍의 매듭들 각각은 다른 것으로부터 실질적으로 180도로 배치되는, 확장가능한 앵커.

청구항 121

제118항에 있어서, 적어도 복수의 상기 매듭들이 움매듭(square knot)들로서 구성되는, 확장가능한 앵커.

청구항 122

제118항에 있어서, 적어도 복수의 상기 매듭들이 외별 매듭(overhand knot)들로서 구성되는, 확장가능한 앵커.

청구항 123

제114항에 있어서, 상기 아일릿은 상기 확장가능한 부분이 상기 제1 구성에 있을 때 적어도 상기 확장가능한 부분 내로 제1 길이로 연장되고, 상기 아일릿은 상기 확장가능한 부분이 상기 확장된 구성에 있을 때 적어도 상기 확장가능한 부분 내로 제2 길이로 연장되며, 상기 제2 길이는 상기 제1 길이보다 큰, 확장가능한 앵커.

청구항 124

제114항에 있어서, 상기 확장가능한 부분으로부터 연장되는 한 쌍의 아일릿들을 추가로 포함하는, 확장가능한 앵커.

청구항 125

제124항에 있어서, 상기 작동 스트랜드는 상기 한 쌍의 아일릿들 둘 모두를 통과하는, 확장가능한 앵커.

명세서

배경 기술

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 2011년 4월 27일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/095,192호의 일부 계속 출원인, 2011년 6월 29일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/172,619호의 일부 계속 출원이다. 미국 특허 출원 제13/172,619호는 2010년 6월 29일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/398,699호(오버레스(Overes) 등), 2011년 1월 14일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/432,755호(헨릭슨(Henrichsen) 등), 2011년 1월 18일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/461,490호(헨릭슨 등), 및 2011년 2월 15일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/443,142호(오버레스)의 이익을 추가로 청구한다. 미국 특허 출원 제13/095,192호는 2010년 4월 27일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/328,251호(오버레스), 2010년 6월 29일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/398,699호(오버레스 등), 2011년 1월 14일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/432,755호(헨릭슨 등), 2011년 1월 18일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/461,490호(헨릭슨 등), 및 2011년 2월 15일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/443,142호(오버레스)의 이익을 청구한다. 전술된 특허 출원들 각각의 개시내용은 마치 본 명세서에 전체적으로 기술된 것처럼 참고로 포함된다. 대리인 문서 번호 SYNT-3586 하에 본 출원과 동일자로 출원되고 발명의 명칭이 "앵커 조립체를 사용해 조직 결손부에 접근하기 위한 방법(Method for Approximating a Tissue Defect Using an Anchor Assembly)"인, 공개류 중인 미국 특허 출원의 개시내용이 이에 의해 마치 본 명세서에 전체적으로 기술된 것처럼 참고로 포함된다. 대리인 문서 번호 SYNT-4842 하에 본 출원과 동일자로 출원되고 발명의 명칭이 "2개 이상의 구조물을 부착시키기 위한 스티치 로크(Stitch Lock for Attaching Two or More Structures)"인, 공개류 중인 미국 특허 출원의 개시내용이 이에 의해 마치 본 명세서에 전체적으로 기술된 것처럼 참고로 포함된다.

[0003] 정형 외과 시술은 흔히 고정 장치의 사용을 수반한다. 보통, 적합한 고정 장치가 체결될 수 있는 골(bone) 또는 연조직 내에 접근 구멍이 생성된다. 스크류 외에, 압과 상태(collapsed state)로 구멍 내에 삽입되고 일단 정확히 위치되면 확장된 상태(expanded state)로 변형되는 확장가능한 고정 장치가 사용될 수 있다.

[0004] 요추 미세 현미경 추간판 절제술(lumbar microdiscectomy)과 같은 하나의 예시적인 정형 외과 시술에서, 탈출 수핵을 외과적으로 제거하여 신경 압박을 달성함으로써 신경근병증이 처치된다. 요추 미세 현미경 추간판 절제술은 현재 수행되는 가장 흔한 척추 수술들 중 하나이다. 많은 환자들이 이러한 시술로 완화되지만, 다른 환자들의 경우, 추간판이 섬유륜 내의 개방부를 통해 재탈출하여 통증을 지속시키고 잠재적으로 추가의 수술을 필요로 하는 결과를 초래할 수 있다. 현재, 표준 미세 현미경 추간판 절제술 기술은 섬유륜 결손부의 폐쇄를 수반하지 않으며, 외과 의사에게 딜레마를 제공한다. 외과 의사는 신경을 침해하는 수핵의 탈출된 부분을 제거하는 것을 선택할 수 있으며, 이는 신경근병증을 처치하지만, 섬유륜의 기존 결손부를 통한 나머지 수핵의 수술 후 재탈출의 위험을 증가시킬 수 있다. 대안적으로, 외과 의사는 수술 후 재탈출의 위험을 최소화시키기 위해 탈출된 부분에 더하여 나머지 수핵 물질의 대부분이 제거되는 광범위한 디벌킹(debulking)을 수행하는 것을 선택할 수 있다. 그러나, 수술 후 추간판 높이 압과 및 요통을 낮추기 위한 후속 진행의 위험이 증가한다.

[0005] 종래의 확장가능한 임플란트는 슬리브로서, 상기 슬리브의 주연부 벽 내의 중간 슬롯 또는 구멍에 의해 형성된 복수의 핑거(finger) 또는 확장가능한 부품을 구비한 확장가능한 부분을 갖는, 상기 슬리브, 및 슬리브의 중심 보어를 통해 연장되는 압축 요소를 포함한다. 압축 요소는 슬리브의 전방 단부에 결합되어서, 상기 압축 요소를 슬리브의 후방 단부를 향해 잡아당길 때에 상기 핑거 또는 상기 확장가능한 부품이 상기 확장가능한 부분을 그의 압괴된 상태에서부터 그의 확장된 상태로 변형시키기 위해 반경방향 외향으로 굽혀지게 할 수 있다.

발명의 내용

[0006] 일 실시예에 따르면, 삽입 기구가 적어도 하나의 앵커(anchor)를 목표 위치에 방출하도록 구성된다. 앵커는 실질적으로 신장 방향을 따라 연장되는 앵커 몸체, 및 실질적으로 신장 방향을 따라 앵커 몸체로부터 연장되는 작동 부재를 포함한다. 삽입 기구는 종방향을 따라 길며 목표 위치 내로 적어도 부분적으로 삽입되도록 구성된 원위 단부(distal end)를 한정하는 접근 부재, 및 적어도 하나의 앵커를 해제가능하게 지지하는 앵커 하우징을 포함할 수 있다. 앵커 하우징은 접근 부재와 정렬되도록 구성된다. 삽입 기구는, 앵커 하우징 내로 삽입되고 적어도 하나의 앵커를 앵커 하우징으로부터 그리고 접근 부재의 원위 단부 밖으로 방출하도록 구성된 푸셔 부재를 추가로 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0007]

상기의 발명의 내용뿐만 아니라 본 출원의 예시적인 실시예의 하기의 상세한 설명은, 예시적인 실시예가 예시의 목적으로 도면에 도시되어 있는 첨부 도면과 함께 읽을 때 더욱 명확하게 이해될 것이다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배열 및 수단으로 제한되지 않음을 이해하여야 한다.

<도 1a>

도 1a는 해부학적 결손부를 가로질러 이식된 그리고 제1 구성으로 도시된 한 쌍의 앵커 몸체를 포함하는 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 1b>

도 1b는 확장된 구성의 그리고 접근된 위치의 앵커 몸체를 도시하는, 도 1a에 도시된 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 1c>

도 1c는 제1 구성의 앵커 몸체를 도시하는, 도 1a에 도시된 앵커 몸체와 앵커 몸체의 작동 부분을 부착시키도록 구성된 커넥터 부재를 포함하는 앵커 조립체의 측면도.

<도 1d>

도 1d는 확장된 구성의 앵커 몸체로 조여진 커넥터 부재를 도시하는, 도 1c에 도시된 앵커 조립체의 측면도.

<도 1e>

도 1e는 도 1c와 유사하지만, 일체형 커넥터 부재를 포함하는 앵커 조립체의 측면도.

<도 1f>

도 1f는 확장된 구성의 앵커 몸체로 조여진 커넥터 부재를 도시하는, 도 1e에 도시된 앵커 조립체의 측면도.

<도 1g>

도 1g는 해부학적 결손부를 가로질러 이식되어 도시된 그리고 제1 구성으로 도시된, 대안적인 실시예에 따라 구성된 한 쌍의 앵커 몸체를 포함하는 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 1h>

도 1h는 확장된 구성의 그리고 접근된 위치의 앵커 몸체를 도시하는, 도 1g에 도시된 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 2a>

도 2a는 해부학적 결손부의 대향 측들에 해부학적 구조물 내에 이식된 그리고 제1 구성으로 도시된 제1 및 제2 앵커를 포함하는 앵커 조립체의 측면도.

<도 2b>

도 2b는 각자의 확장된 구성의 제1 및 제2 앵커를 도시하는, 도 2a에 도시된 앵커 조립체의 측면도.

<도 2c>

도 2c는 제1 앵커를 제2 앵커에 부착시키는 커넥터 부재를 포함하는, 도 2a에 도시된 앵커 조립체의 측면도.

<도 3a>

도 3a는 적어도 하나의 앵커 및 삽입 기구를 포함하는 고정 키트의 측면도.

<도 3b>

도 3b는 도 3a에 도시된 고정 키트의 측면도.

<도 4a>

도 4a는 제1 회전 상태로 도시된, 대안적인 실시예에 따라 구성된 고정 키트의 단면도.

<도 4b>

도 4b는 선 4B-4B를 따라 취해진, 도 4a에 도시된 키트의 측단면도.

<도 4c>

도 4c는 도 4a에 도시된 바와 같은, 그러나 한 쌍의 개구가 정렬된 제2 회전 상태로 도시된 고정 키트의 측단면도.

<도 4d>

도 4d는 선 4D-4D를 따라 취해진, 도 4c에 도시된 고정 키트의 측단면도.

<도 5a>

도 5a는 조립 동안의 삽입 기구의 측단면도.

<도 5b>

도 5b는 도 5a에 도시된, 그러나 조립되어 도시된 삽입 기구의 측단면도.

<도 5c>

도 5c는 도 5b에 도시된 삽입 기구의 손잡이의 측단면도.

<도 5d>

도 5d는 도 5c에 도시된 손잡이의 사시도.

<도 6>

도 6은 다른 실시예에 따라 구성된 고정 키트의 측면도.

<도 7a>

도 7a는 케이싱 및 케이싱으로부터 연장되는 캐놀러(cannula)를 포함하는 대안적인 실시예에 따라 구성된 삽입 기구를 포함하는 고정 키트의 사시도로서, 기구는 제1 및 제2 앵커 몸체가 삽입 기구 내에 로딩된 제1 구성으로 도시됨.

<도 7b>

도 7b는 도 7a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 사시도.

<도 7c>

도 7c는 도 7a에 도시된 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 7d>

도 7d는 도 7a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 측단면도.

<도 8a>

도 8a는 삽입 기구로부터 제2 앵커 몸체를 방출하기 위한 제2 위치의 삽입 기구를 도시하는, 도 7a에 도시된 고정 키트의 사시도로서, 제2 앵커 몸체는 제1 구성으로 도시됨.

<도 8b>

도 8b는 도 8a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 사시도.

<도 8c>

도 8c는 도 8a에 도시된 케이싱의 측단면도.

<도 8d>

도 8d는 도 8a에 도시된 캐놀러의 측단면도.

<도 9a>

도 9a는 오프셋(offset) 위치의 삽입 기구를 도시하는, 도 8a에 도시된 고정 키트의 사시도.

<도 9b>

도 9b는 도 9a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 사시도.

<도 9c>

도 9c는 도 9a에 도시된 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 9d>

도 9d는 도 9a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 측단면도.

<도 9e>

도 9e는 확장된 구성의 제2 앵커 몸체를 도시하는, 도 9a에 도시된 고정 키트의 사시도.

<도 10a>

도 10a는 중간 스트로크의 완료시 중간 위치의 삽입 기구를 도시하는, 도 9a에 도시된 고정 키트의 사시도.

<도 10b>

도 10b는 도 10a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 사시도.

<도 10c>

도 10c는 도 10a에 도시된 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 10d>

도 10d는 도 10a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 측단면도.

<도 11a>

도 11a는 중간 스트로크 후 제2 스트로크의 제1 부분의 완료시 삽입 기구를 도시하는, 도 10a에 도시된 고정 키트의 사시도.

<도 11b>

도 11b는 도 11a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 사시도.

<도 11c>

도 11c는 도 11a에 도시된 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 11d>

도 11d는 도 11a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 측단면도.

<도 12a>

도 12a는 삽입 기구로부터 제1 앵커 몸체를 방출하는, 제2 스트로크의 제2 부분의 완료시 제3 위치의 삽입 기구를 도시하는, 도 11a에 도시된 고정 키트의 사시도로서, 제1 앵커 몸체는 제1 구성으로 도시됨.

<도 12b>

도 12b는 도 12a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 확대 사시도.

<도 12c>

도 12c는 도 12a에 도시된 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 12d>

도 12d는 도 12a에 도시된 삽입 기구의 캐놀러의 측단면도.

<도 12e>

도 12e는 도 12a와 유사한 고정 키트의 사시도이지만, 확장된 구성의 제1 앵커 몸체를 도시함.

<도 12f>

도 12f는 스트랜드 유지 메커니즘의 해제 후의, 도 12a에 도시된 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 13a>

도 13a는 기구가 제1 위치에 있을 때 가이드 시스템을 도시하기 위해 일부분이 제거된, 도 7a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 13b>

도 13b는 기구가 제2 위치에 있을 때 가이드 시스템을 도시하는, 도 8a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 13c>

도 13c는 삽입 기구가 오프셋 위치에 있을 때 가이드 시스템을 도시하기 위해 일부분이 제거된, 도 9a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 13d>

도 13d는 삽입 기구가 중간 위치에 있을 때 가이드 시스템을 도시하기 위해 일부분이 제거된, 도 10a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 13e>

도 13e는 삽입 기구가 제2 스트로크의 제1 부분을 완료하였을 때 가이드 시스템을 도시하기 위해 일부분이 제거된, 도 11a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 13f>

도 13f는 삽입 기구가 제2 스트로크의 제2 부분을 완료하였을 때 가이드 시스템을 도시하기 위해 일부분이 제거된, 도 12a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 13g>

도 13g는 도 13a에 도시된 가이드 시스템의 가이드 트랙의 사시도.

<도 14a>

도 14a는 일 실시예에 따라 구성된 커플링 조립체의 사시도.

<도 14b>

도 14b는 제1 작동 모드로 도시된, 도 14a에 도시된 커플링 조립체의 측단면도.

<도 14c>

도 14c는 제1 작동 모드와 제2 작동 모드 사이의 전이 상태로 도시된, 도 14b에 도시된 커플링 조립체의 측단면도.

<도 14d>

도 14d는 제2 작동 모드로 도시된, 도 14c에 도시된 커플링 조립체의 측단면도.

<도 15a>

도 15a는 제1 작동 모드로 배치된 커플링 조립체를 도시하는, 다른 실시예에 따라 구성된 삽입 기구의 측단면도.

<도 15b>

도 15b는 선 15B-15B를 따라 취해진, 도 15a에 도시된 커플링 조립체의 단부 단면도.

<도 15c>

도 15c는 도 15a에 도시된 삽입 기구의 측단면도이지만, 제1 작동 모드로부터 제2 작동 모드로 전이되는 커플링

조립체를 도시함.

<도 15d>

도 15d는 선 15D-15D를 따라 취해진, 도 15c에 도시된 커플링 조립체의 단부 단면도.

<도 15e>

도 15e는 도 15c에 도시된 삽입 기구의 측단면도이지만, 제2 작동 모드의 커플링 조립체를 도시함.

<도 16a>

도 16a는 제1 구성으로 이식된 앵커 몸체들 중 하나를 도시하는, 대안적인 실시예에 따른 인장 스트랜드를 포함하는, 도 1g에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 16b>

도 16b는 도 16a에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도이지만, 확장된 구성의 이식된 앵커 몸체를 도시함.

<도 16c>

도 16c는 제1 구성으로 이식된 다른 앵커 몸체를 도시하는, 도 16b에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 16d>

도 16d는 확장된 구성의 다른 앵커 몸체를 도시하는, 도 16c에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 16e>

도 16e는 로킹 부재(locking member)의 로킹을 도시하는, 도 16d에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 16f>

도 16f는 최종 조립된 구성으로 도시된, 도 16e에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 17a>

도 17a는 해제가능한 로킹 부재를 도시하는, 일 실시예에 따라 구성된 스트랜드 유지 조립체의 사시도.

<도 17b>

도 17b는 고정된 로킹 부재를 도시하는, 도 17a에 도시된 스트랜드 유지 조립체의 사시도.

<도 17c>

도 17c는 액추에이터에 작동가능하게 결합된, 도 17a에 도시된 스트랜드 유지 조립체의 사시도.

<도 17d>

도 17d는 해제 위치로 도시된, 도 17c에 도시된 스트랜드 유지 조립체의 사시도.

<도 18a>

도 18a는 제1 구성의 앵커 몸체를 도시하는, 대안적인 실시예에 따른 한 쌍의 인장 스트랜드를 포함하는, 도 1g에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 18b>

도 18b는 도 18a에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도이지만, 확장된 구성의 앵커 몸체를 도시함.

<도 18c>

도 18c는 로킹 부재의 작동 및 해부학적 갭의 접근을 도시하는, 도 18b에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 18d>

도 18d는 로킹 부재의 로킹을 도시하는, 도 18c에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 18e>

도 18e는 최종 조립된 구성으로 도시된, 도 18d에 도시된 바와 같은 앵커 조립체의 개략 측면도.

<도 19a>

도 19a는 로킹된 구성으로 도시된, 다른 실시예에 따라 구성된 삽입 기구의 유지 조립체의 개략 측단면도.

<도 19b>

도 19b는 로킹해제된 구성으로 도시된, 도 19a에 도시된 삽입 기구의 유지 조립체의 개략 측단면도.

<도 19c>

도 19c는 도 12c에 도시된 바와 같은 삽입 기구와 유사하지만, 대안적인 실시예에 따라 구성된 유지 조립체를 포함하는 삽입 기구의 케이싱의 측단면도.

<도 20a>

도 20a는 결합해제된 위치의 커팅 조립체를 도시하는, 다른 실시예에 따른 커팅 조립체를 포함하는 삽입 기구의 측단면도.

<도 20b>

도 20b는 도 20a에 도시된 바와 같은 삽입 기구의 측단면도이지만, 결합된 위치의 커팅 조립체를 도시함.

<도 21a>

도 21a는 도 20a에 도시된 바와 같은, 그러나 결합해제된 위치로 도시된, 다른 실시예에 따라 구성된 커팅 조립체를 포함하는 삽입 기구의 측단면도.

<도 21b>

도 21b는 도 21a에 도시된 바와 같은 삽입 기구의 측단면도이지만, 결합된 위치의 커팅 조립체를 도시함.

<도 22a>

도 22a는 도 7a에 도시된, 그러나 제1 위치로 도시된, 대안적인 실시예에 따라 구성된 삽입 기구의 사시도.

<도 22b>

도 22b는 도 22a에 도시된 바와 같은 삽입 기구의 측면도.

<도 22c>

도 22c는 도 22b에 도시된, 그러나 제2 위치로 도시된 삽입 기구의 측면도.

<도 22d>

도 22d는 도 22c에 도시된, 그러나 제3 위치로 도시된 삽입 기구의 측면도.

<도 23a>

도 23a는 도 7a에 도시된 삽입 기구와 유사하게 구성되지만, 다른 실시예에 따라 구성된, 그리고 제1 위치로 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 23b>

도 23b는 도 23a에 도시된 삽입 기구의 플런저(plunger)의 사시도.

<도 23c>

도 23c는 도 23a에 도시된 삽입 기구의 원위 단부의 사시도.

<도 23d>

도 23d는 도 23b에 도시된 플런저, 푸시 로드(push rod), 및 한 쌍의 제1 커플링 부재를 포함하는, 도 23a에 도시된 삽입 기구의 다양한 구성요소의 사시도.

<도 23e>

도 23e는 도 23d에 도시된 제1 커플링 부재와 결합하도록 구성된 제2 커플링 부재의 사시도.

<도 23f>

도 23f는 제2 위치로 도시된, 도 23a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 23g>

도 23g는 중간 위치로 도시된, 도 23f에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 23h>

도 23h는 제3 위치로 도시된, 도 23g에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 24a>

도 24a는 제1 위치의 푸셔(pusher) 조립체들 각각을 도시하는, 병렬 관계로 배치된 제1 및 제2 푸셔 조립체를 포함하는 삽입 기구의 사시도.

<도 24b>

도 24b는 제1 푸셔 조립체로부터의 제1 로크아웃 탭(lockout tab)의 제거 후의, 도 24a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 24c>

도 24c는 제2 위치로의 제1 푸셔 조립체의 작동 후의, 도 24b에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 24d>

도 24d는 제2 푸셔 조립체로부터의 제2 로크아웃 탭의 제거 후의, 도 24c에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 24e>

도 24e는 스왑 액추에이터(swap actuator)의 작동 후의, 도 24d에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 24f>

도 24f는 제2 위치로의 제2 푸셔 조립체의 작동 후, 도 24e에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 25a>

도 25a는 제1 위치의 제1 및 제2 푸셔 조립체들 각각을 도시하는, 도 24a에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 25b>

도 25b는 제1 푸셔 조립체가 제2 위치로 작동된 후의, 도 25a에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 25c>

도 25c는 스왑 액추에이터의 작동 후의, 도 25b에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 25d>

도 25d는 제2 푸셔 조립체가 제2 위치로 작동된 후의, 도 25c에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 26a>

도 26a는 일 실시예에 따라 구성된 유지 조립체의 사시도.

<도 26b>

도 26b는 도 26a에 도시된 유지 조립체의 일부분의 확대 사시도.

<도 27a>

도 27a는 제1 위치의 푸셔 조립체들 각각을 도시하는, 다른 실시예에 따라 구성된 삽입 기구로서, 병렬 관계로 배치된 제1 및 제2 푸셔 조립체를 포함하는, 상기 삽입 기구의 사시도.

<도 27b>

도 27b는 위치 구성으로의 제1 푸셔 조립체의 작동 후의, 도 27a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 27c>

도 27c는 제1 위치로부터 작동된 위치로의 스왑 액추에이터의 작동 후의, 도 27b에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 27d>

도 27d는 제2 위치로의 제2 푸셔 조립체의 작동 후의, 도 27c에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 28a>

도 28a는 제1 위치의 스왑 액추에이터로 도시된, 도 27a에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 28b>

도 28b는 제2 위치의 스왑 액추에이터로 도시된, 도 28a에 도시된 삽입 기구의 구성요소의 사시도.

<도 29a>

도 29a는 제1 위치의 푸셔 조립체들 각각을 도시하는, 다른 실시예에 따라 구성된 삽입 기구로서, 병렬 관계로 배치된 제1 및 제2 푸셔 조립체를 포함하는, 상기 삽입 기구의 사시도.

<도 29b>

도 29b는 도 29a에 도시된 삽입 기구의 단부도.

<도 29c>

도 29c는 제2 위치의 제1 푸셔 조립체를 도시하는, 도 29a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 29d>

도 29d는 제1 위치로부터 제2 위치로의 스왑 액추에이터의 작동 후의, 도 29c에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 29e>

도 29e는 제2 푸셔 조립체로부터의 로크아웃 탭의 제거 후의, 도 29d에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 29f>

도 29f는 제2 위치의 제2 푸셔 조립체를 도시하는, 도 29e에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 29g>

도 29g는 스왑 액추에이터의 일부분을 도시하는, 도 29d에 도시된 삽입 기구의 개략 단부 단면도.

<도 30a>

도 30a는 다른 실시예에 따라 구성된 삽입 기구로서, 상반되게 이동가능한 제1 및 제2 캐놀러를 포함하는, 상기 삽입 기구의 사시도로서, 이 도면은 삽입 기구의 내부 구성요소를 노출시키기 위해 절단된 케이싱의 일부분을 도시함.

<도 30b>

도 30b는 도 30a에 도시된 삽입 기구의 상반 운동 조립체의 사시도로서, 이 상반 운동 조립체는 제1 및 제2 캐놀러를 상반되게 구동시키도록 구성됨.

<도 30c>

도 30c는 도 30b에 도시된 상반 운동 조립체의 구동 부재의 사시도.

<도 30d>

도 30d는 플런저를 작동가능하게 연결된 제1 및 제2 캐놀러 사이에서 선택적으로 이동시키도록 구성된 선택적 플런저 결합 조립체의 사시도.

<도 31>

도 31은 캐놀러가 다른 실시예에 따른 측부 방출 포트를 한정하는, 삽입 기구의 사시도.

<도 32a>

도 32a는 일 실시예에 따른 접근 조립체의 사시도로서, 이 접근 조립체는 접근 부재 및 개방부 생성 부재를 포함함.

<도 32b>

도 32b는 도 32a에 도시된 접근 부재의 측단면도.

<도 32c>

도 32c는 도 32a에 도시된 송곳의 측면도.

<도 32d>

도 32d는 대안적인 실시예에 따른, 도 32c에 도시된 송곳의 일부분의 측면도.

<도 32e>

도 32e는 목표 해부학적 위치 내로 삽입된 접근 조립체의 사시도.

<도 32f>

도 32f는 목표 해부학적 위치 내로 삽입된 접근 부재의 사시도.

<도 32g>

도 32g는 일 실시예에 따른 앵커 삽입기 조립체의 사시도로서, 이 앵커 삽입기 조립체는 접근 부재, 앵커를 지지하는 앵커 하우징, 및 푸셔 부재를 포함함.

<도 32h>

도 32h는 도 32g에 도시된 앵커 하우징의 측단면도.

<도 32i>

도 32i는 앵커가 아직 접근 부재로부터 방출되지 않은, 도 32g에 도시된 앵커 삽입기 조립체의 측단면도.

<도 32j>

도 32j는 도 32g에 도시된 푸셔 부재의 측단면도.

<도 32k>

도 32k는 앵커가 접근 부재로부터 방출되도록 푸셔 부재가 전진된, 도 32g에 도시된 앵커 삽입기 조립체의 측단면도.

<도 32l>

도 32l은 목표 해부학적 위치에서 확장된 앵커의 사시도.

<도 32m>

도 32m은 대안적인 실시예에 따라 구성된 앵커 조립체의 측단면도.

<도 33a>

도 33a는 대안적인 실시예에 따른 앵커 삽입기 조립체의 사시도로서, 상기 앵커 삽입기 조립체는 접근 부재, 앵

커를 지지하는 앵커 하우스, 및 인장 조립체를 포함함.

<도 33b>

도 33b는 도 33a에 도시된 인장 조립체의 구성요소의 측면도.

<도 33c>

도 33c는 인장 조립체가 앵커를 확장시키도록 작동되기 전의, 도 33a에 도시된 인장 조립체의 구성요소를 도시하는 사시도.

<도 33d>

도 33d는 인장 조립체가 앵커를 확장시키도록 작동된 후의, 도 33a에 도시된 인장 조립체의 구성요소를 도시하는 사시도.

<도 34a>

도 34a는 또 다른 대안적인 실시예에 따른 앵커 삽입기 조립체의 사시도로서, 이 앵커 삽입기 조립체는 접근 부재, 앵커를 지지하는 앵커 하우스, 및 인장 조립체를 포함함.

<도 34b>

도 34b는 인장 조립체의 구성요소의 측단면도.

<도 34c>

도 34c는 인장 조립체가 앵커를 확장시키도록 작동되기 전의, 도 34a에 도시된 인장 조립체의 구성요소를 도시하는 부분 절단 사시도.

<도 34d>

도 34d는 인장 조립체가 앵커를 확장시키도록 작동된 후의, 도 34a에 도시된 인장 조립체의 구성요소를 도시하는 부분 절단 사시도.

<도 35a>

도 35a는 또 다른 대안적인 실시예에 따른 접근 부재의 분해 사시도로서, 앵커 삽입기 조립체는 송곳 및 접근 부재를 포함함.

<도 35b>

도 35b는 도 35a에 도시된 대안적인 실시예에 따른 앵커 삽입기 조립체의 분해 사시도로서, 이 앵커 삽입기 조립체는 접근 부재, 앵커를 지지하는 앵커 하우스, 및 인장 조립체를 포함함.

<도 36a>

도 36a는 도 35에 도시된 접근 부재 및 송곳을 포함하는 접근 조립체의 사시도.

<도 36b>

도 36b는 도 36a에 도시된 접근 조립체의 측단면도.

<도 37a>

도 37a는 접근 부재, 앵커를 지지하는 앵커 하우스, 및 도 35에 도시된 인장 조립체를 포함하는 앵커 삽입기 조립체의 사시도로서, 이 앵커 삽입기 조립체는 제1 작동 모드로 작동하도록 구성됨.

<도 37b>

도 37b는 도 37a에 도시된 앵커 삽입기 조립체의 절단 사시도.

<도 38>

도 38은 병진 부재가 중립 위치에 있는 상태에서 앵커 확장 모드로 작동하도록 구성된, 도 37a에 도시된 앵커 삽입기 조립체의 사시도.

<도 39>

도 39는 병진 부재가 연장된 위치에 있는, 도 38에 도시된 앵커 삽입기 조립체의 사시도.

<도 40a>

도 40a는 대안적인 실시예에 따라 구성된 병진 부재의 사시도.

<도 40b>

도 40b는 다른 대안적인 실시예에 따라 구성된 병진 부재의 정면도.

<도 41a>

도 41a는 다른 대안적인 실시예에 따라 구성된 병진 부재의 사시도.

<도 41b>

도 41b는 도 41a에 도시된 병진 부재의 정면도.

<도 42>

도 42는 다른 대안적인 실시예에 따라 구성된 병진 부재의 단면도.

<도 43>

도 43은 다른 대안적인 실시예에 따라 구성된 병진 부재의 단면도.

<도 44a 내지 도 44c>

도 44a 내지 도 44c는 작동 부재를 병진 부재에 고정시키도록 구성된 클리트(cleat)의 다양한 도면.

<도 45>

도 45는 한 쌍의 앵커 몸체를 각자의 목표 위치에 삽입하고 확장시키도록 구성된, 다른 실시예에 따라 구성된 삽입 기구의 사시도로서, 이 삽입 기구는 제1 몸체 및 제2 몸체를 차례로 포함하는 하우징을 포함함.

<도 46>

도 46은 푸셔 부재 및 개방부 생성 부재를 포함하는 제1 몸체의 분해 사시도.

<도 47a>

도 47a는 후퇴된 구성으로 도시된, 도 46에 도시된 제1 몸체의 사시도.

<도 47b>

도 47b는 제1 위치의 액추에이터를 도시하는, 도 47a에 도시된 제1 몸체의 액추에이터의 사시도.

<도 47c>

도 47c는 도 47a에 도시된 제1 몸체의 원위 단부의 사시도.

<도 48a>

도 48a는 연장된 구성으로 도시된, 도 46에 도시된 제1 몸체의 사시도.

<도 48b>

도 48b는 제2 위치의 액추에이터를 도시하는, 도 48a에 도시된 제1 몸체의 액추에이터의 사시도.

<도 48c>

도 48c는 도 48a에 도시된 제1 몸체의 원위 단부의 사시도.

<도 49a>

도 49a는 일 실시예에 따라 구성된 앵커 카트리지의 사시도.

<도 49b>

도 49b는 앵커 카트리지에 의해 지지되는 한 쌍의 앵커를 도시하기 위해 일부분이 감춰진, 도 49a에 도시된 앵커 카트리지의 다른 사시도.

<도 50a>

도 50a는 도 45에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도로서, 초기 위치에 있는 도 49b에 도시된 앵커 카트리지와 앵커 카트리지를 통해 연장된 개방부 생성 부재를 도시함.

<도 50b>

도 50b는 도 50a에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 후퇴된 개방부 생성 부재를 도시함.

<도 50c>

도 50c는 도 50b에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 제1 위치에 배치된 앵커 카트리지를 도시함.

<도 50d>

도 50d는 도 50c에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 앵커 카트리지를 통해 연장된 푸셔 부재를 도시함.

<도 50e>

도 50e는 도 50d에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 후퇴된 푸셔 부재를 도시함.

<도 50f>

도 50f는 도 50e에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 정지 클립(stop clip)이 제거된 것을 도시함.

<도 50g>

도 50g는 도 50f에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 제2 위치의 앵커 카트리지를 도시함.

<도 50h>

도 50h는 도 50g에 도시된 삽입 기구의 일부분의 평면도이지만, 앵커 카트리지를 통해 연장된 푸셔 부재를 도시함.

<도 51a>

도 51a는 도 45에 도시된 삽입 기구의 인장 조립체의 분해 사시도.

<도 51b>

도 51b는 제1 위치로 도시된, 도 51a에 도시된 인장 조립체의 측단면도.

<도 51c>

도 51c는 선 51C에서 취해진, 도 51b에 도시된 인장 조립체의 분해 측단면도.

<도 51d>

도 51d는 도 51b에 도시된 바와 같은 인장 조립체의 단부 단면도.

<도 51e>

도 51e는 제2 위치로 도시된, 도 51a에 도시된 인장 조립체의 측단면도.

<도 51f>

도 51f는 선 51F에서 취해진, 도 51e에 도시된 인장 조립체의 분해 측단면도.

<도 51g>

도 51g는 제3 위치로 도시된, 도 51a에 도시된 인장 조립체의 측단면도.

<도 51h>

도 51h는 선 51H에서 취해진, 도 51g에 도시된 인장 조립체의 분해 측단면도.

<도 51i>

도 51i는 도 51g에 도시된 바와 같은 인장 조립체의 단부 단면도.

<도 52a>

도 52a는 제1 목표 위치 내로 삽입되도록 구성된, 도 45에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 52b>

도 52b는 제1 개방부를 생성하기 위해 제1 목표 위치 내로 삽입되어 도시된, 도 52a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 52c>

도 52c는 도 52b에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 후퇴된 개방부 팁(tip)을 도시함.

<도 52d>

도 52d는 도 52c에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 후퇴된 푸셔 부재를 도시함.

<도 53a>

도 53a는 도 52d에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 제1 위치의 앵커 카트리지를 도시함.

<도 53b>

도 53b는 도 53a에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 제1 개방부 내로 삽입된 제1 앵커 몸체를 도시함.

<도 53c>

도 53c는 도 53b에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 삽입된 앵커 몸체를 확장시키도록 작동된 인장 조립체를 도시함.

<도 53d>

도 53d는 도 53c에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 제1 위치의 인장 조립체를 도시함.

<도 53e>

도 53e는 제1 목표 위치로부터 제거되어 도시된, 도 53d에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 54a>

도 54a는 제2 목표 위치 내로 삽입되도록 구성된, 도 53e에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 54b>

도 54b는 제2 개방부를 생성하기 위해 제2 목표 위치 내로 삽입되어 도시된, 도 54a에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 54c>

도 54c는 도 54b에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 후퇴된 개방부 팁을 도시함.

<도 54d>

도 54d는 도 54c에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 후퇴된 푸셔 부재를 도시함.

<도 55a>

도 55a는 도 54d에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 정지 클립이 앵커 카트리지로부터 제거된 것을 도시함.

<도 55b>

도 55b는 도 55a에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 제2 위치의 앵커 카트리지를 도시함.

<도 55c>

도 55c는 도 55b에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 제2 개방부 내로 삽입된 제2 앵커 몸체를 도시함.

<도 55d>

도 55d는 도 55c에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 삽입된 제2 앵커 몸체를 확장시키도록 작동된 인장 조립체를 도시함.

<도 55e>

도 55e는 도 55d에 도시된 삽입 기구의 사시도이지만, 제1 위치의 인장 조립체를 도시함.

<도 55f>

도 55f는 제2 목표 위치로부터 제거되어 도시된, 도 55e에 도시된 삽입 기구의 사시도.

<도 56a>

도 56a는 다른 실시예에 따라 구성된 확장가능한 앵커의 측면도로서, 이 확장가능한 앵커는 앵커 몸체 및 작동 스트랜드를 가지며, 제1 구성의 앵커 몸체를 도시함.

<도 56b>

도 56b는 확장된 구성의 앵커 몸체를 도시하는, 도 56a에 도시된 확장가능한 앵커의 측면도.

<도 57a>

도 57a는 아일릿(eyelet)의 구성을 도시하는, 도 56a에 도시된 앵커 몸체를 생성하기 위한 제1 방법 단계의 측면도.

<도 57b 및 도 57c>

도 57b 및 도 57c는 일 실시예에 따른 도 57a에 도시된 아일릿을 생성하기 위한 방법 단계를 도시하는 도면.

<도 57d>

도 57d는 일 실시예에 따른 도 57a에 도시된 아일릿을 생성하기 위한 방법 단계를 도시하는 도면.

<도 57e>

도 57e는 일 실시예에 따른 도 57a에 도시된 아일릿을 생성하기 위한 방법 단계를 도시하는 도면.

<도 57f 내지 도 57l>

도 57f 내지 도 57l은 일 실시예에 따른 도 57a에 도시된 아일릿을 생성하기 위한 방법 단계를 도시하는 도면.

<도 58a>

도 58a는 도 56a에 도시된 앵커 몸체를 생성하기 위한 제2 방법 단계의 사시도로서, 도 57a에 도시된 아일릿을 맨드릴(mandrel) 주위로 결속하는 제1 매듭을 도시함.

<도 58b>

도 58b는 도 58a에 도시된 제2 방법 단계의 다른 사시도.

<도 58c>

도 58c는 도 56a에 도시된 앵커 몸체를 생성하기 위한 제3 방법 단계의 사시도로서, 제1 매듭에 대향되는 제2 매듭을 도시함.

<도 58d>

도 58d는 도 58d에 도시된 제3 방법 단계의 다른 사시도.

<도 58e>

도 58e는 도 56a에 도시된 앵커 몸체를 생성하기 위한 방법 단계의 사시도로서, 서로 대향되어 교대로 결속된 복수의 매듭을 도시함.

<도 58f>

도 58f는 도 58e에 도시된 방법 단계의 다른 사시도.

<도 58g>

도 58g는 맨드릴 주위에 배치된, 도 56a에 도시된 앵커 몸체의 사시도.

<도 58h>

도 58h는 도 58g에 도시된 앵커 몸체의 사시도로서, 아일릿을 통해 그리고 맨드릴을 통해 삽입된 작동 스트랜드를 도시함.

<도 58i>

도 58i는 도 58h에 도시된 작동 스트랜드 및 앵커 몸체의 사시도로서, 앵커 몸체를 통해 도입된 작동 스트랜드를 도시함.

<도 58j>

도 58j는 도 58i에 도시된 작동 스트랜드 및 앵커 몸체의 사시도로서, 앵커 몸체를 통해 도입된 아일릿을 도시함.

<도 59>

도 59는 도 56a에 도시된 확장가능한 앵커와 유사한 확장가능한 앵커의 사시도이지만, 아일릿을 앵커 몸체의 확장가능한 부분 내로 끌어당기기 전에 도시된, 외벌 매듭(overhand knot)으로서 구성된 앵커 몸체의 매듭을 도시함.

<도 60a>

도 60a는 도 56a에 도시된 바와 같은 확장가능한 앵커와 유사한 확장가능한 앵커의 사시도이지만, 아일릿을 앵커 몸체의 확장가능한 부분 내로 끌어당기기 전의 한 쌍의 아일릿을 포함하는 앵커 몸체를 도시함.

<도 60b>

도 60b는 도 60a에 도시된 확장가능한 앵커의 사시도로서, 확장된 구성의 앵커 몸체를 도시함.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 처음에 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 앵커 조립체(20)는 적어도 하나의 해부학적 구조물(24)에 의해 한정될 수 있는 해부학적 위치에 고정되도록 구성된 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 차례로 포함하는 제1 확장가능한 앵커(22a) 및 제2 확장가능한 앵커(22b)와 같은 적어도 하나의 확장가능한 앵커(22)를 포함할 수 있다. 해부학적 구조물(24)은 예를 들어 사람 또는 다른 동물의 해부학적 구조물, 또는 사람 또는 다른 동물의 해부학적 구조물에 고정되거나 고정되도록 구성된 임플란트에 의해 한정될 수 있다. 해부학적 구조물은 골 및 연조직, 예를 들어 건(tendon), 인대, 연골, 추간판의 섬유륜 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 조직에 의해 한정될 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 해부학적 구조물(24)은 갭(24c)과 같은 갭의 대향 측들에 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)를 한정할 수 있다. 따라서, 갭(24c)은 해부학적 구조물 내에 배치될 수 있으며, 예를 들어 해부학적 결손부를 한정할 수 있거나, 여러 해부학적 구조물 사이에 배치될 수 있다. 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)는 갭(24c)의 대향 측들에서 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b) 내로 주입되거나 달리 도입 또는 삽입될 수 있고, 후속적으로 갭(24c)을 접근시키기 위해 서로를 향해 끌어당겨질 수 있다. 대안적으로 또는 더욱 부가적으로, 앵커 조립체(20)는 보조 구조물을 해부학적 구조물에 고정시키도록 구성될 수 있다. 이와 관련하여, 앵커 조립체(20)는 원하는 바에 따라 임의의 수의 앵커(22)를 포함할 수 있음을 또한 인식하여야 한다.
- [0010] 각각의 앵커 몸체(28a, 28b)는 각자의 확장가능한 부분(36a, 36b)과, 각자의 확장가능한 부분(36a, 36b), 및 이에 따라 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 앵커 몸체(28a, 28b)가 초기에 목표 해부학적 위치에 배치되는 도 1a에 도시된 제1 구성으로부터, 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)가 해부학적 구조물(24)에 고정될 수 있는 도 1b에 도시된 확장된 구성으로 작동시키도록 구성되는, 작동 스트랜드(38a, 38b)와 같은, 작동 부재(37a, 37b)를 포함할

수 있다. 따라서, 앵커(22a, 22b)의 앵커 몸체(28a, 28b)는 예를 들어 가령 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 주입함으로써 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 전달할 때 생성될 수 있는 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b)의 개방부(23)를 통해 삽입될 수 있다.

[0011] 앵커 몸체(28)의 확장가능한 부분(36)은 제1 구성에 있을 때 신장 방향(34)을 따라 근위 단부(39a)로부터 원위 단부(39b)까지 측정되는 바와 같은 초기 거리 D1을 한정하기 위해 신장 방향(34)을 따라 연장된다. 초기 거리 D1은 대략 5 mm, 대안적으로 대략 10 mm, 또한 대안적으로 대략 20 mm, 그리고 또한 대안적으로 대략 24.5 mm에 의해 한정될 수 있는 하한을 갖는, 그리고 대략 50 mm, 대안적으로 대략 40 mm, 또한 대안적으로 대략 30 mm, 그리고 또한 대안적으로 대략 25.5 mm에 의해 한정될 수 있는 상한을 갖는 범위 내와 같은, 원하는 바에 따른 임의의 길이일 수 있다.

[0012] 또한, 제1 구성에 있을 때, 확장가능한 부분(36)은 신장 방향(34)에 대해 실질적으로 수직인 제2 방향(35)으로 연장되는 초기 최대 두께 T1을 한정한다. 초기 최대 두께 T1은 원하는 바에 따라 크기설정될 수 있다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때, 확장가능한 부분(36)은 신장 방향(34)을 따라 근위 단부(39a)로부터 원위 단부(39b)까지 측정되는 바와 같은 제2 거리 D2로 신장 방향(34)을 따라 압괴, 예를 들어 압축되거나 얹혀진다. 제2 거리 D2는 초기 거리 D1보다 작을 수 있다. 확장가능한 부분(36)이 신장 방향을 따라 압괴될 때, 예를 들어 그것이 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동될 때, 확장가능한 부분(36)은 제2 방향(35)을 따라 초기 최대 두께 T1보다 큰 제2 최대 두께 T2로 확장된다. 제2 최대 두께 T2는 실질적으로 신장 방향(34)에 수직인 제2 방향(35)을 따라 연장된다.

[0013] 제2 방향(35)의 최대 두께 T1 및 T2는 앵커 몸체(28)가 각각 최대 두께 T1 및 T2보다 큰 제2 방향(35)의 두께를 한정하지 않도록 한정될 수 있다. 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성으로 작동될 때, 예를 들어 확장된 구성에 있을 때의 확장가능한 부분(36)의 구성으로 인해, 근위 및 원위 단부(39a, 39b)가 확장가능한 부분(36) 상의 위치를 변화시킬 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 그러나, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때, 근위 및 원위 단부(39a, 39b)가 계속해서 확장가능한 부분(36)의 최근위 및 최원위 단부를 한정하여서, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때, 신장 방향(34)을 따른 거리 D2가 확장가능한 부분(36)의 근위 및 원위 단부(39a, 39b) 사이에서 직선적으로 한정되게 한다.

[0014] 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 작동 스트랜드(38)들 각각은 서로 부착될 수 있다. 예를 들어, 제1 앵커(22a)의 작동 스트랜드(38)는 제2 앵커(22b)의 작동 스트랜드(38)와 일체일 수 있다. 대안적으로, 도 2a 내지 도 2c를 참조하여 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 제1 앵커(22a)의 작동 스트랜드(38)는 제2 앵커(22a)의 작동 스트랜드(38)와 별개일 수 있어서, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 작동 스트랜드(38)는 후속적으로 임의의 적합한 커넥터 부재(63)를 사용해 직접 또는 간접적으로 부착되게 한다. 커넥터 부재(63)는 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 어느 하나 또는 둘 모두와 일체일 수 있거나, 작동 스트랜드(38a, 38b) 각각에 별도로 부착될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 각각의 작동 스트랜드(38a, 38b)는 적어도 하나의 각자의 작동 부분(131a, 131b)을 한정하고, 적어도 하나의 각자의 부착 부분(133a, 133b)을 추가로 포함할 수 있다. 작동 부분(131a, 131b)은 각각 각자의 앵커(22a, 22b)가 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동하게 하는 작동력을 수용하도록 구성된다.

[0015] 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 앵커의 작동 스트랜드(38a, 38b)의 부착 부분(133a, 133b)은 갭(24c)을 가로질러 걸치도록 그리고 제1 앵커 몸체(28a)를 제2 앵커 몸체(28b)에 부착시키도록 서로 부착되도록 구성된다. 부착 부분(133a, 133b)은 서로 일체일 수 있거나, 임의의 적합한 커넥터 부재를 사용해 서로 부착될 수 있다. 또한, 도시된 실시예에 따르면, 작동 부분(131a, 131b)은 또한 작동력 F가 작동 부분(131a, 131b)에 인가되기 전이나 후에, 임의의 적합한 방식으로 서로 부착되도록 구성되는 부착 부분을 한정할 수 있다. 따라서, 각자의 앵커(22a, 22b)의 부착 부분(133a, 133b)은 각자의 앵커를 다른 앵커, 예컨대 다른 앵커의 부착 부분에 부착시키도록 구성된다. 또한, 제1 앵커(22a)의 작동 부분(131a)은 각자의 앵커(22a)를 제2 앵커(22b)에 부착시키도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 앵커(22a)의 작동 스트랜드(38a)의 부착 부분(133a)이 제2 앵커(22b)의 작동 스트랜드(38b)의 부착 부분(133b)과 일체이지만, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 부착 부분(133a, 133b)이 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 서로 분리되고 서로 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0016] 계속해서 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 일단 앵커(22a, 22b)의 확장가능한 부분(36a, 36b)이 확장된 구성으로 작동되었으면, 작동 스트랜드(38a, 38b)는 인장 상태에 놓일 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 점근력 AF가 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 작동 스트랜드(38a, 38b)의 작동 부분(131a, 131b) 중 어느 하나 또는 둘 모두에 인가되어서, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)를 서로를 향해 끌어당기는 편의력(biasing force)을 인가하기

위해 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 작동 스트랜드(38a, 38b)의 인장을 유발할 수 있다. 따라서, 잭(24c)이 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 사이에 배치되면, 편의력에 응답한 앵커(22a, 22b)의 서로를 향한 이동이 소정 실시예에서 전술된 바와 같은 조직 결손부와 같은 해부학적 결손부일 수 있는 잭(24c)을 접근시킨다.

[0017] 또한, 결손부(24)가 접근된 후 작동 스트랜드(38a, 38b)가 인장 상태로 유지될 때, 앵커 몸체(28a, 28b)는 잭(24c)이 벌어지게 할 수 있는, 각자의 목표 위치(24a, 24b)를 통해 해부학적 구조물로부터 후퇴되는 것이 방지된다. 따라서, 일단 잭(24c)이 접근되었으면, 제1 앵커(22a)의 작동 스트랜드(38a)는 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 사이의 장력을 유지하기 위해 그리고 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)가 분리되는 것을 방지하기 위해 제2 앵커(22b)의 작동 스트랜드(38b)에 부착될 수 있다.

[0018] 앵커 몸체(28a, 28b)는 스트랜드, 예를 들어 봉합재의 스트랜드와 같은 임의의 적합한 기재를 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 통해 연장되는 복수의 개방부(43)를 생성하도록 원하는 임의의 방식으로 직조(weaving)함으로써 구성될 수 있다. 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 앵커 몸체(28a, 28b)의 신장 방향(34)을 따라 적어도 2개의 개방부(43)를 통해 직조될 수 있다.

[0019] 도 1a 내지 도 1f에 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 일체이다. 다른 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와는 별개로서 도시되고 그것에 부착된다(도 2c 참조). 또 다른 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나가 각자의 앵커 몸체와 일체이고, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 다른 것이 각자의 앵커 몸체와는 별개이고 그것에 부착된다. 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)가 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 일체로서 도시되고 기술되는 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 달리 지시되지 않는 한 대안적으로 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와는 별개이고 그것에 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)가 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와는 별개이고 그것에 부착되는 것으로서 도시되고 기술되는 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 달리 지시되지 않는 한 대안적으로 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 일체일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0020] 도 1c 내지 도 1f를 참조하면, 앵커 조립체(20)는 앵커(22)를 결합시키도록 그리고 앵커(22a, 22b)를 함께 끌어당겨서, 해부학적 결손부(24)를 접근시키는 편의력이 앵커(22a, 22b) 중 적어도 하나에 인가되도록 허용하도록 구성되는 적어도 하나의 커넥터 부재(63)를 포함할 수 있다. 커넥터 부재(63)는 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 중 하나 또는 둘 모두와 일체, 예를 들어 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두와 일체일 수 있거나, 제1 및 제2 앵커 몸체 중 하나 또는 둘 모두와 일체일 수 있거나, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 중 하나 또는 둘 모두와는 별개이고 그것에 (직접 또는 간접적으로) 부착될 수 있다. 예를 들어, 커넥터 부재(63)는 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)와는 별개이고 그것들 사이에 부착될 수 있다. 커넥터 부재(63)가 본 명세서에서 다양한 실시예에 따라 기술되지만, 앵커 조립체(20)는 대안적으로 제1 앵커(22a)를 제2 앵커(22b)에 부착시키도록 구성되는 임의의 적합한 커넥터 부재를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0021] 앵커 조립체(20)는 대응하는 작동 스트랜드(38a, 38b)와 일체인 커넥터 부재(63)를 포함할 수 있다. 전술된 바와 같이, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 각각은 도 2a에 도시된 바와 같이 잭(24c)의 대향 측들에 배치되는 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 이식될 수 있다. 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 각각은 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b), 그리고 특히 각자의 확장가능한 부분(36a, 36b)이 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 고정시키기 위해 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동하게 하는 작동력 F를 실질적으로 신장 방향(34)을 따라 수용할 수 있다. 작동 스트랜드(38a, 38b) 각각에 인가되는 작동력 F는 상이한 작동력의 형태일 수 있거나, 동일한 작동력일 수 있다.

[0022] 예를 들어, 도 1c 및 도 1d를 참조하면, 커넥터 부재(63)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두와는 별개인 그리고 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 서로 부착시키도록 구성되는 커넥터 부재인 보조 커넥터 부재(77)로서 구성될 수 있다. 예를 들어, 보조 커넥터 부재(77)는 임의의 적합한 금속, 플라스틱, 또는 임의의 대안적인 생체적합성 재료로 제조될 수 있고, 앵커(22a, 22b) 사이의 위치에서, 제1 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두에, 그리고 특히 작동 부분(131a, 131b)에 부착되도록 구성되는, 가요성 또는 강성일 수 있는 몸체(146)로서 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b) 각각은 로킹해제된 구성으로부터 로킹된 구성으로 작동될 수 있는 매듭(148)을 한정하기 위해 몸체(146)를 통해 스티칭되고 몸체(146) 주위에 결속될 수 있다. 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)은 매듭(148)이 로킹해제된

구성에 있을 때 몸체(146)에 대해 활주가능하고, 매듭(148)이 로킹된 구성에 있을 때 몸체(146)에 대한 활주 운동에 관해 고정된다. 몸체(146)는 실질적으로 원통형과 같은, 원하는 바에 따른 임의의 형상을 한정할 수 있고, 원하는 바에 따라 가요성 또는 실질적으로 강성일 수 있다.

[0023] 작동 동안에, 작동 부분(131a, 131b)은 각자의 매듭(148)이 로킹해제된 구성에 있도록 해부학적 구조물(24)로부터 멀어지는 방향을 따라 몸체(146)를 통해 스티칭되고 몸체(146) 주위에 결속될 수 있다. 몸체(146)는 그의 장축(149)이 해부학적 구조물(24)에 실질적으로 평행하게 배향되도록 배향될 수 있다. 몸체(146)는 작동 스트랜드(38a, 38b)가 인장 하에 있는 동안 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 따라 화살표(150)를 따라서 해부학적 구조물(24)을 향해 병진될 수 있으며, 이는 작동 스트랜드(38a, 38b)가 화살표(152)에 의해 지시되는 반대 방향을 따라 몸체(146)에 대해 병진되게 한다. 몸체(146)가 작동 스트랜드(38a, 38b)를 따라 갭(24c)을 향해 병진함에 따라, 몸체(146)는 작동력 F를 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인가하여서, 앵커(22a, 22b)가 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동되게 한다.

[0024] 앵커(22a, 22b)가 그의 확장된 구성으로 작동된 후 몸체(146)가 갭(24c)을 향해 추가로 병진함에 따라, 몸체(146)는 앵커(22a, 22b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 서로를 향해 내향으로 끌어당겨서, 갭(24c)을 접근시키는 접근력 AF를 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 인가한다. 이와 관련하여, 접근력 AF는 작동력 F의 연속일 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 대안적으로, 작동력 F는 몸체(146)의 상류측의 위치에서, 또는 작동 스트랜드(38a, 38b)를 몸체(146)에 부착시키기 전에 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인가될 수 있다. 이어서 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 몸체(146)에, 그리고 이에 따라 또한 서로 고정시켜 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 분리를 방지하기 위해 매듭(148)이 조여질 수 있다. 일단 갭(24c)이 접근되었으면, 몸체(146), 및 이에 따라 매듭(148)이 해부학적 구조물(24)의 외측 표면을 따라 배치될 수 있다. 대안적으로, 몸체(146)는 일단 갭(24c)이 접근되었으면 몸체(146), 및 이에 따라 매듭(148)의 일부분이 앵커 몸체(28a, 28b)를 수용하는 개방부(23) 내에 배치되도록 크기설정될 수 있다. 따라서, 매듭(148)은 해부학적 구조물(24) 후방에 배치될 수 있거나, 해부학적 구조물(24) 내에 매설될 수 있다.

[0025] 따라서, 몸체(146)는 갭(24c)을 접근시키기 위해 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나가 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 다른 것에 대해 활주되도록 허용하는 슬라이딩 부재(47)를 한정할 수 있고, 또한 예를 들어 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 분리되도록 허용할 상대 운동에 관해 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 서로 고정시키는 로킹 부재(64)를 한정할 수 있다.

[0026] 이제 도 1e 및 도 1f를 참조하면, 앵커 조립체(20)는 작동 부분(131a, 131b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 각자의 부착 부분(133a, 133b)에 부착시키도록 구성되는 한 쌍의 커넥터 부재(63a, 63b)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 작동 스트랜드(38a, 38b)는 각자의 부착 부분(133a, 133b)이 서로 일체이도록, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 둘 모두의 한 쌍의 또는 복수의 개방부와 같은 적어도 하나와는 별개이고 그것을 통해 직조되는 보조 스트랜드(33)일 수 있는, 공통 스트랜드와 같은 공통 작동 부재에 의해 한정된다. 따라서, 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 서로 일체이다. 앵커 조립체(20)는 작동 스트랜드(38a, 38b)에 의해 한정되는 그리고 작동 부분(131a, 131b)을 공통 스트랜드의 다른 위치에, 그리고 이에 따라 서로 부착시키도록 구성되는 제1 및 제2 커넥터 부재(63a, 63b)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 커넥터 부재(63a)는 대응하는 제1 작동 부분(131a)을 제1 작동 부분(131a)으로부터 이격된 보조 스트랜드(33)의 다른 위치에 부착시킬 수 있다. 마찬가지로, 제2 커넥터 부재(63b)는 대응하는 제2 작동 부분(131b)을 제2 작동 부분(131b)으로부터 이격된 보조 스트랜드(33)의 다른 위치에 부착시킬 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 제1 커넥터 부재(63a)는 제1 작동 부분(131a)을 제1 부착 부분(133a)에 부착시키고, 제2 커넥터 부재(63b)는 제2 작동 부분(131b)을 제2 부착 부분(133b)에 부착시킨다.

[0027] 따라서, 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)을, 예를 들어 부착 부분(133a, 133b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 통해 간접적으로 서로 부착시키기 위해, 제1 및 제2 커넥터 부재(63a, 63b)와 같은 적어도 하나의 커넥터 부재가 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)을 보조 스트랜드(33)의 각자의 다른 위치에 부착시킬 수 있다고 말할 수 있다. 또한, 제1 커넥터 부재(63a)가 제1 작동 스트랜드(38a)의 하나의 부분을 작동 스트랜드(38a)의 다른 위치에 작동가능하게 부착시키고, 제2 커넥터 부재(63b)가 제2 작동 스트랜드(38b)의 하나의 부분을 제2 작동 스트랜드(38b)의 다른 위치에 작동가능하게 부착시킨다고 말할 수 있다. 대안적으로, 제1 및 제2 커넥터 부재(63a, 63b)가 각자의 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)을, 예를 들어 각자의 제1 및 제2 단부 부분(52, 54)에서 앵커 몸체(28)에 부착시킬 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 작동 스트랜드(38a, 38b)가 서로 별개로서 도시되어 있지만, 작동 스트랜드(38a, 38b)는 대안적으로 외측 커넥터 스트랜드를 한정하기 위해, 예를 들어 본

명세서에 기술된 유형의 임의의 적합한 커넥터 부재(63)를 통해 서로 부착될 수 있다.

- [0028] 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 커넥터 부재(63a, 63b) 각각은 보조 스트랜드(33)에 의해 한정되는 각자의 매듭(66a, 66b)으로서 구성될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 매듭(66a)은 제1 작동 스트랜드(38a)의 작동 부분(131a)에 의해 한정될 수 있는 포스트 단부(post end)(68)와, 제1 부착 부분(133a)의 제1 단부(137a) 및 제1 부착 부분(133a)의 제2 단부(139a)에 의해 한정되는 자유 부분(70b)에 의해 한정되는 고정 부분(70a)을 포함할 수 있는 자유 단부(free end)를 포함한다. 제1 단부(137a)는 매듭(66a)과 제1 앵커 몸체(28a) 사이에 배치될 수 있고, 제2 단부(139a)는 매듭(66a)과 제2 커넥터 부재(63b) 사이에 배치될 수 있다. 대안적으로, 자유 부분(70b)은 제2 작동 스트랜드(38b)의 부착 부분(133b)에 의해 한정될 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따르면, 제2 매듭(66a)은 제2 작동 스트랜드(38b)의 작동 부분(131b)에 의해 한정될 수 있는 포스트 단부(68)와, 제2 부착 부분(133b)의 제1 단부(137b) 및 제2 부착 부분(133b)의 제2 단부(139b)에 의해 한정되는 자유 부분(70b)에 의해 한정되는 고정 부분(70a)을 포함할 수 있는 자유 단부를 포함한다. 제1 단부(137b)는 매듭(66b)과 제2 앵커 몸체(28b) 사이에 배치될 수 있고, 제2 단부(139b)는 매듭(66b)과 제1 커넥터 부재(63a) 사이에 배치될 수 있다. 대안적으로, 자유 부분(70b)은 제1 작동 스트랜드(38a)의 부착 부분(133a)에 의해 한정될 수 있다. 부착 부분(133a, 133b)은 서로 일체인 것으로서 도시되어 있지만, 부착 부분(133a, 133b)은 원하는 바에 따라 별개이고 서로 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0030] 제1 및 제2 매듭(66a, 66b) 각각은 각자의 포스트 단부(68)가 그것을 통해 자유 단부에 대해 병진하도록 허용하는 각자의 슬라이딩 부재(47)를 한정할 수 있다. 따라서, 슬라이딩 부재(47)는 예를 들어 매듭(66a, 66b)이 로킹해제된 구성에 있을 때 인가된 작동력 F에 응답하여, 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)이 제1 및 제2 부착 부분(133a, 133b)에 대해 병진하도록 허용하여서, 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동시킨다. 각각의 매듭(66)은 또한 앵커(22a, 22b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 그의 각자의 편의된 위치에 고정시키기 위해 로킹된 구성으로 작동될 수 있는 로킹 부재(64)를 한정한다. 예를 들어, 작동 부분(131a, 131b)이 부착 부분(133a, 133b)에 대해 매듭(66a, 66b)을 통해 병진하는 것을 방지하기 위해, 인장 로킹력이 매듭(66a, 66b)의 자유 단부의 자유 부분(70b)에 인가될 수 있다.
- [0031] 제1 및 제2 매듭(66a, 66b)은 앵커 몸체(22a, 22b)가 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b) 내로 삽입될 때 겹(24c)이 접근되어 유지되도록 보조 스트랜드(33)를 따라 고정 거리 L로 이격될 수 있다. 예를 들어, 겹(24c)은 매듭(66a, 66b)을 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b) 내로 주입하기 전에 접근될 수 있다. 작동 동안에, 일단 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)가 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 이식되면, 매듭(66a, 66b)은 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b), 예를 들어 작동 부분(131a, 131b)에 대한 작동력 F의 인가가 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)가 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동되게 하도록 로킹해제된 구성에 있을 수 있다. 이어서, 인장 로킹력이 매듭(66a, 66b)을 그의 로킹된 구성으로 작동시키고 앵커(22a, 22b)를 그의 확장된 구성으로 유지하기 위해 대응하는 매듭(66a, 66b)에 대해 각자의 부착 부분(133a, 133b)에 인가될 수 있다.
- [0032] 제1 및 제2 매듭(66a, 66b) 사이의 거리 L은 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)가 해부학적 구조물 후방에서 확장되고 보조 스트랜드(33)에 의해 결합될 때 겹(24c)이 접근되어, 작동 스트랜드(38a, 38b)에 유발되는 장력이 겹(24c)의 접근을 유지하도록, 실질적으로 목표 해부학적 위치(24a, 24b) 사이의 거리 이하일 수 있다. 제1 및 제2 커넥터 부재(63a, 63b)가 각자의 매듭(66)으로서 구성될 수 있지만, 제1 및 제2 커넥터 부재(63a, 63b) 중 어느 하나 또는 둘 모두가 대안적으로 본 명세서에 기술된 임의의 유형의 임의의 적합한 로킹 부재(63) 또는 임의의 적합한 대안적으로 구성된 로킹 부재로서 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 커넥터 부재(63a, 63b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두는 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)가 다른 것의 작동 스트랜드(38a, 38b) 또는 그 자체를 통해 스플라이싱(splicing)될 수 있는 스플라이스를 한정할 수 있고, 커넥터 스트랜드는 앵커 스트랜드(38a, 38b)의 병진을 방지하는 압축력을 인가하기 위해 앵커(22a, 22b)의 작동 후 인장 상태에 놓인다.
- [0033] 앵커 몸체(28a, 28b)가 원하는 바에 따라 임의의 적합한 실시예에 따라 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 이제 도 1g 및 도 1h를 참조하면, 앵커 몸체(28a, 28b) 각각은 각자의 확장가능한 부분(36a, 36b)의 원위 단부로부터 연장되는 아일릿(90)을 포함할 수 있다. 작동 스트랜드(38)는 앵커 몸체(28)와는 별개인 보조 스트랜드(33)로서 구성될 수 있다. 작동 스트랜드는 앵커 몸체(28a, 28b)를 통해 직조될 수 있고, 앵커 몸체(28a, 28b)가 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동될 때 아일릿(90a, 90b)이 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 통해 이동하는 경로를 한정하기 위해 각자의 아일릿(90a, 90b)을 통해 연장될 수 있다. 따라서, 보조 스트랜드(33)는 제1 앵커 몸체(28a)를 제2 앵커 몸체(28b)에 부착시킬 수 있고, 또한 앵커 몸체(28a, 28b)가 일

단 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 이식되면 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동되게 하는 작동력 F를 수용하도록 구성될 수 있다.

[0034] 전술된 바와 같이, 앵커 조립체(20)는 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)에 부착되어서, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 서로 부착시키고 또한 앵커(22a, 22b)를 서로 부착시키도록 구성될 수 있는 임의의 적합한 커넥터 부재(63)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 서로 일체로서 도시되어 있으며, 이에 따라 공통 작동 스트랜드를 한정한다. 대안적으로, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 서로 별개이고 원하는 임의의 방식으로 서로 부착될 수 있다.

[0035] 도 1g 및 도 1h에 도시된 실시예에 따르면, 커넥터 부재(63)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)에 의해 한정되고 그것과 일체이다. 따라서, 작동 스트랜드(38a, 38b)의 작동 부분(131a, 131b)은 서로 직접 부착된다. 커넥터 부재(63)는 접합부(125)에서 슬라이딩 부재(47) 및 로킹 부재(64)를 한정할 수 있다. 예를 들어, 커넥터 부재(63)는 원하는 바에 따라 구성될 수 있는 매듭(66)을 한정할 수 있고, 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두에 의해 한정될 수 있다. 따라서, 커넥터 부재(63)의 적어도 일부분이 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두와 일체일 수 있다.

[0036] 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나는 매듭(66)의 포스트 단부(68)를 한정할 수 있고, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 다른 것은 매듭(66)의 자유 단부(70)를 한정할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 작동 부분(131a)과 같은 제1 작동 스트랜드는 포스트 단부(68)를 한정하고, 제2 작동 부분(131b)과 같은 제2 작동 스트랜드(38b)는 자유 단부(70)를 한정한다.

[0037] 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)를 서로를 향해 편이시키는 그리고 갭(24c)을 접근시키는 장력을 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인가하기 전에 매듭(66)으로 결속될 수 있다. 일단 매듭(66)이 형성되면, 그리고 매듭(66)이 로킹해제된 구성에 있을 때, 각자의 확장가능한 부분(36)을 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동시키기 위해, 작동력 F가 작동 스트랜드(38a, 38b)에, 그리고 특히 작동 부분(131a, 131b)에 인가될 수 있다. 이어서, 접근력 AF가 포스트 스트랜드(68)를 한정하는, 제1 작동 스트랜드(38a)의 말단 부분(135a)에 인가되어서, 포스트 단부(68)가 매듭(66)을 통해 활주되게 하고, 제1 앵커(22a)와 같은 각자의 앵커를 제2 앵커(22b)와 같은 다른 앵커를 향해 끌어당길 수 있다. 일단 갭(24c)이 접근되었으면, 예를 들어 제2 작동 스트랜드(38b)의 말단 부분(135b)에 의해 한정되는, 자유 단부(70)의 자유 스트랜드(70b)가 매듭(66)을 로킹시키고 제1 작동 스트랜드(38a)가 매듭(66)을 통해 병진하는 것을 방지하여서, 작동 스트랜드(38a, 38b)를 인장 상태로 고정시키기 위해 인장 상태에 놓일 수 있다. 커넥터 부재(63)가 매듭(66)으로서 구성될 수 있지만, 커넥터 부재(63)는 대안적으로 본 명세서에 기술된 임의의 실시예에 따라 구성되거나 원하는 바에 따라 임의의 적합한 대안적인 커넥터일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0038] 이제 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 그리고 개괄적으로 도 1a 및 도 1b에 관해 전술된 바와 같이, 앵커 조립체(20)는 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)를 포함할 수 있다. 제1 앵커(22a)는 실질적으로 신장 방향(34)을 따라 연장되는 제1 앵커 몸체(28a)를 포함하고, 제1 앵커 몸체(28a)를 통해 연장되는 제1 복수의 개방부(40a)를 한정한다. 제1 앵커(22a)는 또한 복수의 개방부와 같은 개방부(40a)들 중 적어도 하나를 통해 연장되는 제1 작동 스트랜드(38a)를 포함하고, 제1 앵커 몸체(28a)가 전술된 방식으로 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동되게 하는 작동력 F를 수용하도록 구성된다. 제1 작동 스트랜드(38a)는 제1 앵커 몸체(28a)와는 별개이고 그것에 부착될 수 있거나, 예를 들어 그것의 개방부를 통해 직조될 수 있거나, 제1 앵커 몸체(28a)와 일체이고 제1 앵커 몸체(28a)의 개방부를 통해 연장될 수 있다.

[0039] 제2 앵커(22b)는 실질적으로 신장 방향(34)을 따라 연장되는 제2 앵커 몸체(28b)를 포함하고, 제2 앵커 몸체(28b)를 통해 연장되는 제2 복수의 개방부(40b)를 한정한다. 제2 앵커(22b)는 또한 복수의 개방부와 같은 개방부(40b)들 중 적어도 하나를 통해 연장되는 제2 작동 스트랜드(38b)를 포함하고, 제2 앵커 몸체(28b)가 전술된 방식으로 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동되게 하는 작동력 F를 수용하도록 구성된다. 제2 작동 스트랜드(38b)는 제2 앵커 몸체(28b)와는 별개이고 그것에 부착될 수 있거나, 예를 들어 그것의 개방부를 통해 직조될 수 있거나, 제2 앵커 몸체(28b)와 일체이고 제2 앵커 몸체(28b)의 개방부를 통해 연장될 수 있다.

[0040] 도 2a 및 도 2b에 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 일체이다. 다른 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와는 별개로서 도시되고 그것에 부착된다. 또 다른 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나가 각자의 앵커 몸체와 일체이고, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 다른 것이 각자의 앵커 몸체와는 별개이고 그것에 부착된다. 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)가 각자의 제1 및 제2

앵커 몸체(28a, 28b)와 일체로서 도시되고 기술되는 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 달리 지시되지 않는 한 대안적으로 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와는 별개이고 그것에 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)가 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와는 별개이고 그것에 부착되는 것으로서 도시되고 기술되는 실시예에 따르면, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)는 달리 지시되지 않는 한 대안적으로 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 일체일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0041] 계속해서 도 2c를 참조하면, 앵커 조립체(20)는 앵커(22)를 결합시키도록 그리고 앵커(22a, 22b)를 함께 끌어당겨서, 해부학적 결손부(24)를 접근시키는 편의력이 앵커(22a, 22b) 중 적어도 하나에 인가되도록 허용하도록 구성되는 적어도 하나의 커넥터 부재(63)를 포함할 수 있다. 커넥터 부재(63)는 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 중 하나 또는 둘 모두와 일체, 예를 들어 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두와 일체일 수 있거나, 제1 및 제2 앵커 몸체 중 하나 또는 둘 모두와 일체일 수 있거나, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 중 하나 또는 둘 모두와는 별개이고 그것에 (직접 또는 간접적으로) 부착될 수 있다. 예를 들어, 커넥터 부재(63)는 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)와는 별개이고 그것들 사이에 부착될 수 있다. 커넥터 부재(63)가 본 명세서에서 다양한 실시예에 따라 기술되지만, 앵커 조립체(20)는 대안적으로 제1 앵커(22a)를 제2 앵커(22b)에 부착시키도록 구성되는 임의의 적합한 커넥터 부재를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두가 갭(24c)을 접근시키기 위해 제1 및 제2 앵커(22a, 22b) 중 적어도 하나를 다른 것을 향해 편의시키는 접근력 AF를 수용하도록 구성될 수 있다.

[0042] 앵커 조립체(20)는 대응하는 작동 스트랜드(38a, 38b)와 일체인 커넥터 부재(63)를 포함할 수 있다. 전술된 바와 같이, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 각각은 도 2a에 도시된 바와 같이 갭(24c)의 대향 측들에 배치되는 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 이식될 수 있다. 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 각각은 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b), 그리고 특히 각자의 확장가능한 부분(36a, 36b)이 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 고정시키기 위해 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동되게 하는 작동력 F를 실질적으로 신장 방향(34)을 따라 수용할 수 있다. 작동 스트랜드(38a, 38b) 각각에 인가되는 작동력 F는 상이한 작동력의 형태일 수 있거나, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 동일한 작동력일 수 있다.

[0043] 이제 도 2b를 참조하면, 일단 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(24a, 24b)에 고정되면, 접근력 AF가 역시 각자의 갭(24c)을 향할 수 있는, 실질적으로 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 다른 것을 향하는 방향을 따라 제1 및 제2 작동 세그먼트(actuation segment)(38a, 38b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 인가될 수 있다. 따라서, 접근력 AF는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 다른 것을 향하는 방향 성분을 가질 수 있으며, 예를 들어 전적으로 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 다른 것을 향해 지향될 수 있다. 마찬가지로, 접근력 AF는 갭(24c)을 향해 지향되는, 예를 들어 전적으로 갭(24c)을 향해 지향되는 방향 성분을 가질 수 있다. 따라서, 접근력 AF는 앵커 몸체(28a, 28b) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 갭(24c)을 접근시키는 각자의 편의된 위치로 앵커 몸체(28a, 28b)의 다른 것을 향해 편의시킨다.

[0044] 다시 도 2c를 참조하면, 커넥터 부재(63)는 예를 들어 접합부(125)에서 제1 및 제2 커넥터 작동 스트랜드(38a, 38b)를 함께 부착시키는 로킹 부재(64) 및 슬라이딩 부재(47) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 한정할 수 있다. 따라서, 슬라이딩 부재(47) 및 로킹 부재(64) 중 적어도 하나가 마찬가지로 제1 작동 스트랜드(38a)를 제2 작동 스트랜드(38b)에 부착시킬 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 일 실시예에 따르면, 커넥터 부재(63)는 갭(24c)을 접근된 상태로 유지하기 위해 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)가 인장 하에 놓인 후 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 부착시킬 수 있다. 부재(63)는 갭(24c)이 접근된 상태에서부터 벌어지게 할 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 분리를 방지하거나 그것에 저항하기 위해 로킹된 구성으로 작동될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 커넥터 부재(63)는 접근력 AF를 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인가하고 작동 스트랜드(38a, 38b)를 인장 하에 놓기 전에, 그리고 이에 따라 갭(24c)을 접근시키기 전에, 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 서로 부착시킬 수 있다.

[0045] 소정 실시예에 따르면, 커넥터 부재(63)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)에 의해 한정되고 그것과 일체이며, 갭(24c)을 접근시키기 위해 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나가 다른 것에 대해 활주하는 로킹해제된 구성, 및 작동 스트랜드(38a, 38b)가 매듭을 통해 서로에 대해 활주하는 것이 방지되는 로킹된 구성으로부터 반복할 수 있는 슬라이딩 및 로킹 매듭으로서 구성될 수 있다. 커넥터 부재(63)는 접합부(125)에서 슬라이딩 부재(47) 및 로킹 부재(64) 중 적어도 하나를 한정한다. 따라서, 커넥터 부재(63)가 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a,

38b)를 함께 직접 또는 간접적으로 부착시킬 수 있다고 말할 수 있다.

- [0046] 이제 도 3a를 참조하면, 고정 조립체(250)는 적어도 하나의 앵커(22)와 같은 앵커 조립체(20)와, 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이 앵커(22)를 해부학적 구조물(24) 내로 주입하도록 구성되는 삽입 기구(252)를 포함할 수 있다. 고정 키트(250)는 단독으로, 서로 부착되는, 또는 본 명세서에 기술된 임의의 실시예에 따라 서로 부착 되도록 구성되는 본 명세서에 기술된 앵커(22) 모두에 이르기까지 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 삽입 기구(252)는 중심 개방부(256) 및 중심 개방부(256) 내로 동축으로 삽입가능한 플런저 또는 푸시 로드(258)와 같은 제1 푸시 부재를 갖는 캐놀러(254)를 포함할 수 있다. 캐놀러(254)는 뾰족한 팁(260) 및 팁(260)으로부터 축방향으로 연장되는 슬롯(268)을 구비한다. 캐놀러(254)는 도시된 바와 같이 실질적으로 곧게 연장될 수 있거나, 만곡되거나 앵커 몸체(28)를 방출하기 위한 원하는 바에 따른 임의의 적합한 형상을 한정할 수 있다.
- [0047] 또한, 삽입 기구(252)는 작동 레버(264)를 갖는 손잡이(262)를 포함한다. 손잡이(262)의 일 단부는 캐놀러(254)에 탈착가능하게 부착되고, 작동 레버(264)는 플런저(258)에 탈착가능하게 부착된다. 플런저(258)의 외경은 캐놀러(254)의 중심 개방부(256)의 내경에 대응한다. 후방 단부에서, 캐놀러(254)의 중심 개방부는 이것이 입구(266)에서 캐놀러(254)의 후방 단부를 향해 확대되도록 원추형으로 구성된다. 따라서, 앵커(22)의 앵커 몸체(28)는 앵커 몸체(28)가 압축될 수 있도록, 원추형 입구(266)를 통해 캐놀러(254)의 중심 개방부(256) 내로 그의 제1 구성으로 삽입될 수 있다.
- [0048] 플런저(258)를 전방으로 가압시킴으로써 앵커 몸체(28)가 캐놀러(254) 밖으로 가압될 때, 앵커 몸체(28)는 앵커 몸체(28)를 조이기 위해 인장력이 작동 스트랜드(38)에 가해질 때 그것이 캐놀러(254)의 전방 면에 의해 유지될 수 있도록 예를 들어 제2 방향(35)(도 1a 및 도 1b 참조)으로 반경방향으로 확장될 수 있다. 작동 스트랜드(38)는 캐놀러(254)가 해부학적 구조물(24) 내로 삽입될 때 그것이 캐놀러(254)와 나란히 안내될 수 있도록 슬롯(268)을 통해 안내된다. 작동 스트랜드(38)의 자유 단부에서, 앵커(22)의 앵커 몸체(28)가 확장된 구성으로 작동되었고 해부학적 구조물(24)에 고정되었을 때 외과 시술을 완료하기 위해 사용될 수 있는 바늘(270)이 부착된다.
- [0049] 도 3b를 참조하면, 플런저(258)는 캐놀러(254)의 중심 개방부(256)의 내경 또는 단면 치수보다 작은 외경 또는 대안적인 단면 치수를 가질 수 있다. 따라서, 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)는 플런저(258)가 캐놀러(254)의 중심 개방부(256) 내로 삽입될 때 캐놀러(254)의 중심 개방부(256)를 통해 안내될 수 있다. 손잡이(262)에 있는 작동 레버(264)를 작동시킴으로써, 플런저(258)는 앵커 몸체(28)가 캐놀러(254)의 팁(260)에서 중심 개방부(256)로부터 빠져나갈 때까지 앵커(22)를 캐놀러(254) 내에서 전방으로 밀어낼 수 있다. 일단 앵커 몸체(28)가 중심 개방부(256) 내에 위치되면, 작동 스트랜드(38)는 앵커 몸체(28)가 그의 확장된 구성으로 공동(cavity)(256) 내에서 작동될 수 있도록 캐놀러(254)의 후방 단부에서 후방으로 잡아당겨질 수 있다.
- [0050] 도 4a 내지 도 4d를 참조하면, 플런저(258)는 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)가 그것을 통해 안내될 수 있는 중심 보어(272)를 한정할 수 있다. 또한, 캐놀러(254)는 캐놀러(254)가 그의 전체 길이에 걸쳐 슬롯 형성되도록 캐놀러(254)의 후방 단부와 팁(260) 사이에서 연장되는 제1 종방향 개구(274)를 구비한다. 제2 종방향 개구(276)가, 플런저(258)가 또한 그의 전체 길이에 걸쳐 슬롯 형성되도록 플런저(258)의 전방 단부 및 후방 단부 사이에서 플런저(258) 상에서 연장된다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 캐놀러(254)가 플런저(258)에 대해 제1 회전 위치에 있을 때, 캐놀러(254)의 제1 종방향 개구(274)가 플런저(258)의 제2 종방향 개구(276)에 정반대로 위치된다. 캐놀러(254)의 제1 회전 위치에서, 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)가 중심 보어(272)에 의해 유지된다. 일단 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)를 후방으로 잡아당김으로써 앵커(22)의 앵커 몸체(28)가 환자의 신체의 강 내에 고정되었으면, 캐놀러(254)가 플런저(258)에 대해 제2 회전 위치로 회전될 수 있다(도 4d). 캐놀러(254)의 이러한 제2 회전 위치에서, 캐놀러(254)의 제1 종방향 개구(274)가 플런저(258)의 제2 종방향 개구(276)와 정렬되고, 삽입 기구(252)가 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)로부터 해제될 수 있다.
- [0051] 도 5a 내지 도 5d는 손잡이(262)와 도 3a 내지 도 4d의 삽입 기구(252)의 실시예의 손잡이(262)에 대한 캐놀러(254)의 부착을 도시한다. 손잡이(262)의 상부 단부 부분은 캐놀러(254)를 손잡이(262)에 해제가능하게 부착시키도록 구성되는 해제가능한 스냅 로크(snap lock)를 제공하기 위해 캐놀러(254)가 내부로 삽입될 수 있는 홈(278) 및 리프 스프링(leaf spring)(279)과 같은 스프링 부재를 포함한다. 플런저(258)의 후방 단부는 작동 레버(264)의 상부 단부에 배치되는 탄성 포크(fork)(280) 내에 스냅체결될 수 있다.
- [0052] 도 6을 참조하면, 삽입 기구(52)는 캐놀러(254) 위에서 활주되는 깊이 제어 관(282) 및 클램핑 요소(284)를 포함할 수 있다. 삽입 기구(52)는 앵커(22)를 캐놀러(254) 내로 삽입하고 플런저(258)를 삽입함으로써 수술 전에

준비된다. 일단 앵커(22)와 플런저(258)가 삽입되었으면, 복수의 클램핑 요소(284) 중 임의의 하나가 제1 탭(286)을 캐놀러(254)의 후방 부분 상에 스냅체결함으로써 삽입 기구(252)의 후방 단부에 부착된다. 캐놀러(254)에 대한 플런저(258)의 의도하지 않은 변위를 방지하기 위해, 클램핑 요소(284)는 캐놀러(254)의 후방 단부에 맞닿는 제2 탭(288) 및 플런저(258)의 후방 단부에서 확대된 부분에 맞닿는 제3 탭(290)을 포함한다. 삽입 기구(252)를 사용하기 전에, 클램핑 요소(284)가 캐놀러(254)로부터 제거되고, 손잡이(262)가 캐놀러(254)에 부착되며, 삽입 기구(252)가 본 명세서에 기술된 방식으로 작동될 수 있다.

[0053] 이제 도 1a 및 도 7a 내지 도 7d를 참조하면, 대안적인 실시예에 따라 구성되는 삽입 기구(300)가 제1 및 제2 앵커 매듭(22a, 22b)과 같은 적어도 하나의 앵커 매듭을 목표 위치(24a, 24b)(도 1a)와 같은 각자의 목표 위치에 전달하도록 구성된다. 삽입 기구(300)는 실질적으로 종방향(L)을 따라 연장되는 종축(302)을 따라 긴 것으로서 도시되고, 근위 단부(304) 및 종축(302)을 따라 근위 단부(304)로부터 이격되는 대향 원위 단부(306)를 한정한다. 따라서, 용어 "원위" 및 "근위"와 그의 파생어는 각각 원위 단부(306) 및 근위 단부(304)에 더욱 가까운 공간적 배향을 지칭한다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 방향 용어 "하류측" 및 "상류측"과 그의 파생어는 각각 근위 단부(304)로부터 원위 단부(306)를 향해 연장되는 방향 및 원위 단부(306)로부터 근위 단부(304)를 향해 연장되는 방향을 지칭한다. 삽입 기구(300)는 또한 종방향(L)에 실질적으로 수직인 측방향(A)과 종방향(L) 및 측방향(A)에 실질적으로 수직인 횡방향(T)을 따라 연장된다. 또한, 측방향(A) 및 횡방향(T)이 종축(302)에 대해 반경방향으로 연장된다고 말할 수 있다. 따라서, 용어 "반경방향 외향" 및 "반경방향 내향"과 그의 파생어는 각각 종축(302)으로부터 멀어지는 방향 및 이를 향하는 방향을 지칭하고, 원하는 바에 따라 측방향 및 횡방향과 동의어로 사용될 수 있다.

[0054] 삽입 기구(300)는 손잡이를 제공할 수 있는 케이싱(308)과, 케이싱(308)에 의해 지지되는 그리고 케이싱(308)으로부터 밖으로 중심축(309)을 따라 원위방향으로 연장되는 캐놀러(310)를 포함한다. 캐놀러(310)는 병진에 관해 케이싱(308)에 고정될 수 있다. 중심축(309)은 종방향으로 연장될 수 있고 이에 따라 삽입 기구(300)의 종축(302)과 일직선을 이룰 수 있거나, 삽입 기구(300)의 종축(302)에 대해 오프셋될 수 있다. 캐놀러(310)는 도시된 바와 같이 실질적으로 곧게 연장되지만, 대안적으로 만곡되거나 원하는 바에 따른 임의의 적합한 대안적인 형상을 한정할 수 있다. 캐놀러(310)는 종방향으로 또는 원하는 바에 따른 임의의 다른 방향 또는 방향들의 조합을 따라 길 수 있는, 제1 및 제2 앵커 매듭(22a, 22b)과 같은 적어도 하나의 앵커 매듭을 수용하도록 크기설계되는 긴 개방부(312)를 한정한다. 삽입 기구(300)는 또한 제1 매듭 앵커 몸체(28a)가 플러그(314)의 상류측의 위치에서 캐놀러(310) 내에 배치되고 제2 매듭 앵커(28b)가 플러그(314)의 하류측의 위치에서 캐놀러(310) 내에 배치되도록 긴 개방부(312) 내에 배치되는, 플러그(314)와 같은 편의 부재를 포함할 수 있다. 따라서, 플러그(314)는 또한 제1 앵커 몸체(28a)를 종방향을 따라 제2 앵커 몸체(28b)로부터 분리시키는 분할기(divider)를 제공할 수 있다. 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)는 종축(302)을 따라 기구(300) 내에 적층된다. 캐놀러(310)는 적어도 하나의 앵커를 목표 위치에 전달하기 위해 목표 위치에서 조직을 관통하도록 구성되는 원위 팁(311)을 한정한다.

[0055] 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)에 의해 지지되는 그리고 케이싱(308)으로부터 밖으로 근위방향으로 연장되는 플런저(316)를 포함한다. 플런저(316)는 도 7a 내지 도 7d에 도시된 초기 또는 제1 위치로부터 제1 스트로크를 따라 도 8a 내지 도 8d에 도시된 제2 위치로 원위방향으로 병진하도록 구성되어서, 플러그(314)가 제2 앵커(22b)를 캐놀러(310) 밖으로, 예를 들어 팁(311)을 통해 실질적으로 종방향으로 연장되는 원위 방출 포트(442) 밖으로 방출시키기 위해 제2 앵커(22b)를 원위방향으로 편의시키게 한다.

[0056] 일단 제2 앵커(22b)가 방출 포트(442) 밖으로 방출되었으면, 플런저(316)는 푸시 로드(330)(도 7c 참조)가 제1 앵커(22a)를 캐놀러(310) 밖으로, 예를 들어 방출 포트(442) 밖으로 제1 목표 해부학적 위치(22a) 내로 방출하기 위해 제1 앵커 몸체(28a)를 편의시키도록, 도 11a 내지 도 11c에 도시된 제2 스트로크의 제1 부분을 따라, 그리고 도 12a 내지 도 12c에 도시된 제2 스트로크의 제2 부분을 따라 더욱 원위방향으로 병진하도록 구성된다. 대안적으로, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 캐놀러(310)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 중심축(309)에 대해 각방향으로 오프셋된 방향을 따라 캐놀러(310) 밖으로 방출하도록 구성되는 측부 방출 포트(318)(도 31을 참조하여 후술됨)를 한정할 수 있다.

[0057] 삽입 기구(300)는 플런저(316)가 중간 스트로크를 따라 오프셋 위치로부터 도 10a 내지 도 10d에 도시된 바와 같은 중간 위치로 이동하기 전에 제2 위치로부터 도 9a 내지 도 9d에 도시된 바와 같은 오프셋 위치로 원위방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 따라서, 플런저(316)는 제2 위치로부터 오프셋 위치로, 중간 위치로, 그리고 마지막으로 도 12a 내지 도 12d에 도시된 제3 위치로 이동할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 플런저(316)는 제2 스트로크를 따라 제3 위치로 병진하기 전에 제2 위치로부터 중간 위치로 회전된다. 예를 들어, 플런저

(316)는 도 12a 내지 도 12d에 도시된 바와 같은 제2 스트로크의 제2 부분을 따라 이동하기 전에 도 11a 내지 도 11d에 도시된 바와 같은 제2 스트로크의 제1 부분을 따라 이동할 수 있다. 작동력이 각각의 앵커가 방출된 후 각각 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)의 작동 부분(131a, 131b)에 인가될 수 있거나, 대안적으로 둘 모두의 앵커(22a, 22b)가 방출된 후 인가될 수 있다. 앵커(22a, 22b)는 예를 들어 갭(24c)을 가로질러 원하는 바에 따라 임의의 방식으로 서로 부착될 수 있다.

[0058] 이제 특히 도 7a 내지 도 7c를 참조하면, 케이싱(308)은 임의의 크기 및 형상일 수 있는 복수의 결합된 벽과 같은 적어도 하나의 반경방향 외부 측벽(322)을 한정하는 그리고 또한 근위 벽(324) 및 대향 원위 벽(326)을 한정하는 몸체(320)를 한정한다. 적어도 하나의 외부 벽(322), 근위 벽(324), 및 원위 벽(326)은 캐놀러(310)의 긴 개방부(312)와 유체 연통될 수 있는 내부(328)를 적어도 부분적으로 한정한다. 캐놀러(310)는 케이싱(308)의 원위 벽(326)에 부착되고, 이에 따라 케이싱(308)에 고정된다. 캐놀러(310)는 케이싱(308)으로부터 팁(311)으로 원위방향으로 연장된다. 팁(311)은 캐놀러(310)가 테이퍼 형성된 원위 단부를 한정하도록 원위방향으로 테이퍼 형성될 수 있다. 예를 들어, 팁(311)은 원추형일 수 있으며, 즉 팁(311)은 원추형인 부분을 한정할 수 있고, 원추의 형상 또는 원하는 바에 따른 임의의 적합한 대안적인 형상을 한정할 수 있다. 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)과의 계면(interface)에서 캐놀러(310)를 적어도 부분적으로 둘러싸는 그리고 캐놀러(310)의 길이의 일부분을 따라 원위방향으로 연장되는 지지 슬리브(313)를 포함할 수 있다. 지지 슬리브(313)는 캐놀러(310)에 구조적 지지 및 강성을 제공한다.

[0059] 플런저(316)는 내부(328)에 배치되는 원위 단부(316a), 원위 단부(316a)로부터 근위방향으로 그리고 케이싱(308)의 근위 벽(324) 밖으로 연장되는 몸체 부분(316b), 및 케이싱(308) 밖에 배치되는 그립을 한정할 수 있는 근위 단부(316c)를 한정한다. 삽입 기구(300)는 또한 플런저(316) 및 플런저(316)의 원위 단부(316a)에 직접 또는 간접적으로 부착되는 푸시 로드(330)와 같은 제1 푸시 부재를 포함할 수 있는 제1 푸시 조립체(317)를 포함한다. 푸시 로드(330)는 플런저(316)에 부착될 수 있다(예를 들어, 플런저(316)와 일체이거나 원하는 바에 따른 임의의 적합한 체결구 또는 중간 장치를 통해 플런저(316)에 별도로 부착될 수 있음). 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 플런저의 원위 단부(316a)는 도 17을 참조하여 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 유지 하우징(392)에 부착된다. 푸시 로드(330)는 유지 하우징(392)에 부착되고, 이에 따라 플런저(316)에 부착된다. 푸시 로드(330)는 플런저(316)로부터 원위방향으로 캐놀러(310)의 개방부(312) 내로 그리고 케이싱(308)의 원위 벽(326) 밖으로 연장될 수 있다. 플런저(316) 및 푸시 로드(330) 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 대한 언급은 제1 푸시 조립체(317)에 적용가능할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 플런저(316) 및 푸시 로드(330) 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 고정되거나 결합되는 구조물에 관한 설명은, 제1 푸시 조립체(317)에 각각 고정되거나 결합된다고 말할 수 있다.

[0060] 푸시 로드(330)가 플런저(316)에 병진가능하게 고정되기 때문에, 근위방향 및 원위방향으로의 플런저(316)의 이동은 푸시 로드(330)가 마찬가지로 근위방향 및 원위방향으로 이동하게 한다. 푸시 로드(330)는 캐놀러(310)의 개방부(312) 내에 배치되는 원위 단부(330a)를 한정한다. 따라서, 푸시 로드(330)의 원위 단부(330a)는 삽입 기구(300)가 도 7a 내지 도 7d에 도시된 바와 같이 제1 위치에 있을 때 제1 앵커(22a)에 대해 브레이싱(bracing)하도록 구성된다. 푸시 로드(330)의 원위 단부(330a)는 푸시 로드(330)가 제1 앵커(22a)를 삽입 기구(300) 밖으로 그리고 각자의 목표 위치(24a) 내로 방출하도록, 삽입 기구(300)가 제1 위치에 있을 때, 그리고 또한 플런저(316), 및 이에 따라 푸시 로드(330)가 제1 위치로부터 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때 제1 앵커(22a)에 대해 브레이싱하도록 구성된다. 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되고 해부학적 구조물(24)에 대해 브레이싱된 후 인장력이 실질적으로 앵커 몸체(28a)의 신장 방향을 따라 각자의 작동 부재(37a)에 인가될 때, 앵커 몸체(28a)는 앵커 몸체(28a)의 신장 방향(34)에 대해 수직인 제2 방향(35)을 따라 확장된다(예를 들어, 도 1a 및 도 1b 참조).

[0061] 삽입 기구(300)는 또한 플런저(316) 주위로 연장되는 그리고 플런저(316)를 적어도 부분적으로 둘러싸는 칼라(collar)(332)와 같은 부착 부재(331), 및 칼라(332)로부터 원위방향으로 연장되는 그리고 푸시 로드(330)를 적어도 부분적으로 둘러싸는 푸시 관(334)과 같은 제2 푸시 부재를 포함하는 제2 푸시 조립체(333)를 포함할 수 있다. 푸시 관(334)은 칼라(332)에 부착될 수 있다(예를 들어, 칼라(332)와 일체이거나 원하는 바에 따른 임의의 적합한 체결구를 통해 칼라(332)에 별도로 부착될 수 있음). 따라서, 푸시 관 및 칼라(332) 중 적어도 하나 또는 둘 모두의 설명은 제2 푸시 조립체(333)에 적용가능할 수 있다. 예를 들어, 푸시 관(334) 및 칼라(332) 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 고정되거나 결합되는 구조물에 관한 설명은, 제2 푸시 조립체(333)에 각각 고정되거나 결합된다고 말할 수 있다.

[0062] 푸시 관(334)은 푸시 관(334)의 원위 단부를 한정할 수 있는 플러그(314)를 포함할 수 있다. 푸시 관(334)은

중방향으로 긴 개방부(335)를 한정하기 위해 도시된 실시예에 따르면 캐플러 삽입될 수 있고, 푸시 로드(330)는 푸시 로드(330)가 푸시 관(334)의 긴 개방부(335) 내부에 배치되도록 개방부(335)의 외경보다 작은 외경을 갖는다. 본 명세서에 직경을 한정하는 것으로서 기술되는 구조물이 대안적으로 원형이거나 대안적으로 형상화될 수 있는 임의의 적합하게 구성되는 단면을 한정할 수 있으며, 이에 따라 직경이거나 그렇지 않을 수 있는 임의의 단면 치수를 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 캐플러(310)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 둘 모두를 수용할 수 있다. 예를 들어, 푸시 관(334)은 플러그(314)의 상류측의 위치에서 제1 앵커 몸체(28a)를 수용할 수 있고, 캐플러(310)는 플러그(314)의 원위의 위치, 그리고 이에 따라 제1 앵커 몸체(28a)의 원위의 위치에서 제2 앵커 몸체(28b)를 수용할 수 있다.

[0063] 삽입 기구(300)는 푸시 로드(330)가 힘 전달 부재(336)를 통해 또는 그것으로부터 원위방향으로 연장되도록, 칼라(332)의 원위 단부로부터 반경방향 내향으로 연장될 수 있는 힘 전달 부재(336)를 포함할 수 있다. 힘 전달 부재(336)는 칼라(332)에 맞닿을 수 있거나, 칼라(332)의 원위 단부에 고정될 수 있다. 힘 전달 부재(336)는 또한 푸시 관(334)의 근위 단부에 맞닿거나 고정될 수 있다. 힘 전달 부재(336)가 칼라(332) 및 푸시 관(334) 중 하나 또는 둘 모두에 맞닿으면, 1) 칼라(332)의 원위방향 이동이 힘 전달 부재(336)를 원위방향으로 편위시키며, 이는 이어서 플러그(314)를 비롯한 푸시 관(334)을 원위방향으로 편위시키고, 2) 칼라(332)의 근위방향 이동이 푸시 관(334)을 근위방향으로 편위시키지 않는다. 힘 전달 부재(336)가 칼라(332) 및 푸시 관(334)에 부착되면, 1) 칼라(332)의 원위방향 이동이 힘 전달 부재(336)를 원위방향으로 편위시키며, 이는 이어서 플러그(314)를 비롯한 푸시 관(334)을 원위방향으로 편위시키고, 2) 칼라(332)의 근위방향 이동이 힘 전달 부재(336)를 원위방향으로 편위시키며, 이는 이어서 플러그(314)를 비롯한 푸시 관(334)을 원위방향으로 편위시킨다. 힘 전달 부재(336)가 칼라(332) 및 푸시 관(334)에 맞닿거나 고정될 때, 칼라(332)가 칼라(332)의 원위방향 병진이 푸시 관(334)이 원위방향으로 병진하게 하도록 푸시 관(334)에 병진가능하게 결합된다고 말할 수 있다.

[0064] 칼라(332), 및 이에 따라 플러그(314)를 비롯한 푸시 관(334)은 병진에 관해 선택적으로 제1 푸시 조립체(317)에 결합되고 그것으로부터 결합해제되도록 구성되고, 병진에 관해 선택적으로 케이싱(308)에 결합되고 그것으로부터 결합해제되도록 구성된다. 예를 들어, 제1 구성에서, 칼라(332)는 플런저(316)에, 그리고 이에 따라 또한 푸시 로드(330)에 병진가능하게 고정된다. 또한, 제1 구성에서, 칼라(332)는 케이싱(308)으로부터 병진가능하게 결합해제되고, 이에 따라 또한 캐플러(310)로부터 병진가능하게 결합해제된다. 따라서, 제1 구성에서, 케이싱(308) 및 캐플러(310)에 대한 플런저(316) 및 푸시 로드(330)의 근위방향 및 원위방향 이동은, 칼라(332)가 상응하게 케이싱(308) 및 캐플러(310)에 대해 근위방향 및 원위방향으로 이동하게 한다. 제1 구성에서, 푸시 로드(330)는 푸시 로드(330) 및 푸시 관(334)이 예를 들어 제1 스트로크 동안에 동시에 병진하도록 푸시 관(334)에 병진가능하게 결합되어, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 푸시 관(334)이 제2 앵커 몸체(28b)를 캐플러(310) 밖으로 방출하게 하는 것이 인식되어야 한다. 전술된 바와 같이, 제2 앵커 몸체(28b)가 방출된 후 인장력이 실질적으로 제2 앵커 몸체(28b)의 신장 방향을 따라 각자의 작동 부재(37b)에 인가될 때, 제2 앵커 몸체(28b)는 앵커 몸체(28b)의 신장 방향(34)에 대해 수직인 제2 방향(35)을 따라 확장된다(예를 들어, 도 1a 및 도 1b 참조).

[0065] 제2 구성에서, 칼라(332)는 플런저(316), 및 이에 따라 푸시 로드(330)로부터 병진가능하게 결합해제되고, 케이싱(308), 및 이에 따라 캐플러(310)에 병진가능하게 결합된다. 따라서, 제2 구성에서, 플런저(316) 및 푸시 로드(330)는 칼라(332) 및 케이싱(308)과 캐플러(310)에 대해 근위방향 및 원위방향으로 이동한다. 제2 구성에서, 제1 스트로크 후, 푸시 로드(330)는 푸시 로드(330)가 예를 들어 제2 스트로크의 적어도 일부분 동안에 푸시 관(334) 및 이에 따라 플러그(314)에 대해 원위방향으로 병진하도록 푸시 관(334)으로부터 병진가능하게 결합해제되어, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 푸시 로드(330)가 제1 앵커 몸체(28a)를 캐플러(310) 밖으로 방출하게 하는 것이 인식되어야 한다.

[0066] 이제 도 13a 내지 도 13g를 참조하면, 삽입 기구(300)는 케이싱(308)과 푸시 로드(330) 사이의 상대 운동을 안내하기 위해 케이싱(308)과 푸시 관(334)을 작동가능하게 결합시키는 가이드 시스템(329)을 포함한다. 도시된 실시예에 따르면, 가이드 시스템(329)은 케이싱(308)과 칼라(332) 사이에 결합되는 각각 상호보완적인(complementary) 제1 및 제2 가이드 부재(338, 340)를 포함한다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 스트로크 및 제2 스트로크의 제1 부분 동안에, 제1 및 제2 가이드 부재(338, 340)는 케이싱(308)에 대한 플런저(316)(및 푸시 로드(330)) 및 칼라(332)(및 푸시 관(334))의 동시 이동을 안내하도록 상호작용한다. 이와 관련하여, 제1 및 제2 가이드 부재(338, 340)는 제1 스트로크 및 제2 스트로크의 제1 부분 동안에 플런저(316)와 칼라(332) 사이에 작동가능하게 결합되는 것이 인식되어야 한다. 도시된 실시예에 따르면, 제2 스트로크의 제2 부분 동안에, 제1 및 제2 가이드 부재(338, 340)는 칼라(332)(및 푸시 관(334)) 및 케이싱(308) 둘 모두에 대한 플런저(316)

및 푸시 로드(330)의 이동을 안내하도록 상호작용한다. 이와 관련하여, 제1 및 제2 가이드 부재(338, 340)는 제2 스트로크의 제2 부분 동안에 케이싱(308)과 칼라(332) 사이에 작동가능하게 결합되는 것이 인식되어야 한다.

[0067] 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 가이드 부재(338, 340) 중 하나는 칼라(332) 및 케이싱(308) 중 하나 내로 연장되는 가이드 트랙(342)으로서 제공되고, 가이드 부재(338, 340) 중 다른 것은 가이드 핀(344)이 가이드 트랙(342) 내에서 주행하여서, 칼라(332)를 케이싱(308)에 작동가능하게 결합시키도록 가이드 트랙(342) 내로 연장되는 가이드 핀(344)으로서 제공된다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 가이드 부재(338)는 칼라(332)에 의해 구비되고 한정되는 가이드 트랙(342)으로서 제공되고, 제2 가이드 부재(340)는 케이싱(308)에 병진가능하게 고정되는 그리고 가이드 트랙(342) 내로 연장되는 가이드 핀(344)으로서 제공된다. 예를 들어, 가이드 핀(344)은 케이싱(308)의 측벽(322) 내로 또는 그것을 통해 그리고 가이드 트랙(342) 내로 반경방향으로 연장된다. 대안적인 실시예에 따르면, 가이드 트랙(342)이 케이싱(308)에 의해 구비되고 한정될 수 있으며, 가이드 핀(344)이 칼라(332)에 병진가능하게 고정될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0068] 도 13g에 도시된 실시예에 따르면, 트랙(342)은 칼라(332)를 관통하지 않고서 칼라(332) 내로 반경방향으로 연장되는 슬롯(339)과, 슬롯(339)의 반경방향 내측 단부에 위치되는 칼라(332)의 기부(base)(341)를 한정한다. 가이드 트랙(342)은 제1 트랙 부분(342a)과 같은 제1 가이드 부분, 제1 트랙 부분(342a)에 대해, 예를 들어 반경방향으로 오프셋된 제2 트랙 부분(342b)과 같은 제2 가이드 부분, 및 제1 트랙 부분(342a)을 제2 트랙 부분(342a)에 연결하는 경사진 중간 트랙 부분(342c)과 같은 경사진 중간 가이드 부분을 한정한다. 따라서, 가이드 핀(344)은 플런저(316)가 제1 위치로부터 제2 위치로 병진될 때 제1 스트로크 동안에 제1 트랙 부분(342a)을 따라 이동하도록 구성된다. 특히, 제2 트랙 부분(342a)은 제1 또는 원위 단부(342a'), 대향 제2 또는 근위 단부(342a''), 및 원위 단부(342a)와 근위 단부(342a'') 사이의 오프셋 위치(342a''')를 한정한다. 오프셋 위치(342a''')는 제1 트랙 부분(342a)과 제2 트랙 부분(342b) 사이에서 연장되는 중간 트랙 부분(342c)과 정렬된다. 일단 가이드 핀(344)이 근위 단부(342a'')로부터 오프셋 위치(342a''')로 병진하였으면, 가이드 핀(344)은 플런저(316)가 중간 위치로 회전될 때 중간 트랙 부분(342c)을 따라 제2 트랙 부분(342b)을 향해 이동할 수 있다. 가이드 핀(344)은 이어서 플런저(316)가 제3 위치를 향해 더욱 병진될 때 제2 트랙 부분(342b)을 따라 원위방향으로 이동할 수 있다.

[0069] 제1 및 제2 가이드 트랙 부분(342a, 342b)은 제1 스트로크 동안에 케이싱(308)에 대한 칼라(332)의 원위방향 병진이 가이드 핀(344) 및 가이드 트랙(342)이 서로에 대해 병진하게 하도록 실질적으로 종방향으로 연장된다. 도 13a 및 도 13b에 도시된 바와 같은 도시된 실시예에 따르면, 가이드 트랙(342)은 가이드 핀(344)에 대해 원위방향으로 병진하여서, 가이드 핀(344)이 플런저(316) 및 칼라(332)의 제1 스트로크 동안에 제1 가이드 트랙 부분(342a)을 따라 근위방향으로 병진하게 한다. 일단 제1 스트로크가 완료되고, 제2 앵커 몸체(28b)가 캐논리(310)로부터 방출되었으면, 가이드 핀(344)은 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a'')에 배치된다. 칼라(332)는 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부에서 정지 부재를 한정한다. 따라서, 가이드 핀(344)이 칼라(332)와 간섭되어서, 플런저(316) 및 칼라(332)가 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 더욱 병진하는 것을 방지한다. 따라서, 사용자는 제2 앵커 몸체(28b)가 방출된 후 플런저(316)의 지속적인 원위방향 병진에 의해 제1 앵커 몸체(308a)를 우발적으로 방출하는 것이 방지된다.

[0070] 제1 스트로크 동안에, 가이드 핀(344)이 원위 위치(342a')(도 13a에 도시됨)로부터 오프셋 위치(342a''')(도 13c에 도시됨)를 지나 근위 단부(342a'')(도 13b에 도시됨)로 병진하는 것이 인식되어야 한다. 가이드 핀(344)이 오프셋 위치(342a''')에 있을 때, 푸시 관(344)은 원위 방출 포트(442)(도 9d 참조)에 대해 근위방향으로 약간 리세스된다(recessed). 가이드 핀(344)이 근위 단부(342a'')로 이동함에 따라, 푸시 관(344)은 방출 포트(442)(도 8d 참조)에 대해 원위방향으로 병진한다. 도 8a 및 도 9a에 추가로 도시된 바와 같이, 삽입 기구(300)는 예를 들어 케이싱(308)의 원위 벽(326)에서 케이싱(308)에 고정되는 스프링 시트(spring seat)(381)와 힘 전달 부재(336) 사이에서 연장되는, 코일 스프링일 수 있는 스프링 부재(365)를 포함한다. 따라서, 스프링 부재(365)는 케이싱(308)과 제2 푸시 조립체(333) 사이에 작동가능하게 결합된다. 제2 푸시 조립체(333)가 병진에 관해 제1 푸시 조립체(317)에 결합될 때, 스프링 부재(365)는 케이싱(308)과 제1 푸시 조립체(317) 사이에 작동가능하게 결합된다.

[0071] 스프링 부재(365)는 플런저(316)가 제1 스트로크를 따라 원위방향으로 병진할 때 칼라(332), 및 이에 따라 플런저(316)를 근위방향으로 편위시키는 힘을 제공한다. 따라서, 도 13b 및 도 13c를 참조하면, 일단 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a'')에서 제2 위치에 있으면, 스프링력은 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a'')로부터 제1 트랙 부분(342a)의 원위 단부(342a')를 향해 원위방향으로 병진하

도록 칼라(332)가 이동하게 편의시킨다. 그러나, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 트랙(342)은 오프셋 위치(342a'')로부터 원위방향을 따른 가이드 핀(344)의 이동을 방해하는 기부(341)를 포함한다. 가이드 핀(344)이 오프셋 위치(342a'')에 있을 때, 푸시 관(334)의 플러그(314)는 플러그(314)가 원위 방출 포트(442)(도 9d 참조)를 넘어 원위방향으로 연장되지 않도록 원위 방출 포트(442)에 대해 근위방향으로 리세스되거나 그것과 실질적으로 정렬된다.

[0072] 이제 도 13c 및 도 13d를 참조하면, 플런저(316)는 이것이 중간 스트로크를 따라 이동할 때 화살표(A)의 방향을 따라 회전될 수 있다. 삽입 기구(300)는 플런저(316)와 칼라(332)를 회전가능하게 결합시키는 키(key)(318)를 한정한다. 도시된 실시예에 따르면, 키(318)는 플런저(316)가 칼라(332)에 대해 회전하는 것을 방지하는, 플런저(316) 및 칼라(332)의 상호보완적인 평평한 표면들로서 제공된다. 그 결과, 화살표(A)의 방향을 따른 플런저(316)의 회전은 칼라(332)도 역시 화살표(A)의 방향을 따라 회전하게 한다. 따라서, 제1 스트로크의 완료시, 플런저(316)의 회전은 가이드 핀(344)이 중간 스트로크를 따라 제1 트랙 부분(342a)으로부터 중간 트랙 부분(342c)을 따라서 제2 트랙 부분(342b)의 원위 단부로 이동하게 한다. 이제 도 13d 및 도 13e를 참조하면, 일단 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b) 내에 배치되면, 제2 스트로크의 제1 부분을 따른 플런저(316) 및 칼라(332)의 추가의 병진은, 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b)의 근위 단부로 이동될 때까지 가이드 핀(344)이 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진하게 한다. 칼라(332)는 제2 트랙 부분(342b)의 근위 단부에서 칼라(332)가 계속해서 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 이동하는 것을 방지하는 정지 부재를 한정한다. 칼라(332)가 제1 및 제2 트랙 부분(342a, 342b)의 말단 단부에서 정지 부재를 한정한다고 말할 수 있다.

[0073] 이제 도 13e 및 도 13f를 참조하면, 그리고 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 일단 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b)의 근위 단부로 이동되었으면, 제2 스트로크의 제2 부분을 따른 플런저(316)의 추가의 원위방향 병진은 플런저(316) 및 푸시 로드(330)가 칼라(332), 푸시 관(334) 및 케이싱(308)에 대해 병진하도록 칼라(332)로부터 결합해제된다. 플런저(316)는 예를 들어 근위 벽(324)에서 플런저의 원위 단부(316c)가 케이싱(308)에 맞닿을 때까지 제2 스트로크의 제2 부분 동안에 칼라(332) 및 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진하도록 구성되어서, 도 12a 내지 도 12c에 도시된 바와 같이, 제2 스트로크를 완료하고, 제2 앵커 몸체(28b)를 캐논러 밖으로 방출한다.

[0074] 이제 특히 도 13g를 참조하면, 트랙(342)의 기부(341)는 제1 트랙 부분(342a)에서 제1 기부 부분(341a)을, 제2 트랙 부분(342b)에서 제2 기부 부분(341b)을, 그리고 중간 트랙 부분(342c)에서 중간 기부 부분(341c)을 한정한다. 기부(341)는 가이드 핀(344)이 트랙을 따라 주행할 때, 칼라(332), 그리고 일부 경우에는 플런저(316)가 스트로크 또는 스트로크의 일부분을 완료하였음을 나타내기 위해 가청 및 촉각 피드백 중 적어도 하나 또는 둘 모두가 사용자에게 의해 검출될 수 있도록 다른 것들보다 깊은 부분을 구비한다. 기부(341)는 또한 가이드 핀(344)이 트랙(342)의 일부분을 따라 근위방향으로 이동하는 것을 방지하는 정지부(stop)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 기부 부분(341a)은 제1 또는 원위 제1 기부 부분(341a')과 원위 제1 기부 부분(341a')보다 깊은 제2 또는 근위 제1 기부 부분(341a'')을 한정한다. 제1 기부 부분(341a)은 근위 제1 기부 부분(341a')과 원위 제1 기부 부분(341a'') 사이에 배치되는 에지(346a)를 한정한다. 에지(346a)는 반경방향으로, 또는 종축(302)을 향해 연장되는 반경방향 성분을 갖는 방향을 따라 연장될 수 있다.

[0075] 가이드 핀(344)은 포스트(344a), 및 케이싱(308)과 포스트(344a) 사이에 연결되는 그리고 포스트(344a)를 트랙(342) 내로 그리고 기부(341)에 대해 편의시키는 스프링 부재(345)를 한정할 수 있다. 따라서, 칼라(332) 및 플런저(316)가 제1 스트로크를 따라 이동할 때 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)에 대해 근위방향으로 이동함에 따라, 가이드 핀(344)의 원위 부분(344b)은 가이드 핀(344)이 원위 제1 기부 부분(341a'')으로 이동할 때 원위 제1 기부 부분(341a')을 따라 그리고 에지(346a)를 넘어 이동한다. 가이드 핀(344)이 에지(346a)를 넘어 이동하고 스프링 부재(345)의 스프링력에 의해 트랙(341)에 대해 편의될 때, 플런저(316) 및 칼라(332)가 제1 스트로크를 완료하였다는 촉각 및 가청 피드백 중 적어도 하나가 사용자에게 전달될 수 있다. 에지(346a)는 일단 가이드 핀(344)이 제1 기부 부분(341a)을 따라 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a'')로 이동하였으면, 에지(346a)가 스프링 부재(365)의 힘이 가이드 핀(344)을 제1 트랙 부분(342a)의 오프셋 위치(342a'')에 대해 근위방향으로 병진하게 하는 것을 방지하도록 제1 트랙 부분의 오프셋 위치(342a'')에 배치될 수 있다. 오히려, 가이드 핀(344)이 에지(346a)에 맞닿기 때문에, 스프링 부재(365)의 편의력은 가이드 핀(344)을 중간 트랙 부분(342c)과 정렬되게 그리고 중간 스트로크를 따라 이동되거나 회전될 위치에 위치시킨다.

[0076] 계속해서 도 13g를 참조하면, 중간 기부 부분(341c)은 제1 또는 근위 중간 기부 부분(341c')과, 근위 중간 기부 부분(341c')보다 깊은 제2 또는 원위 중간 기부 부분(341c'')을 한정한다. 원위 중간 기부 부분(341c'')은 제2 기부 부분(341b)과 정렬될 수 있다. 중간 기부 부분(341c)은 근위 중간 기부 부분(341a')과 원위 중간 기부 부

분(341a") 사이에 배치되는 에지(346c)를 한정한다. 대안적으로, 중간 기부 부분(341c)에는, 에지(346c)가 중간 기부 부분(341c)과 제2 기부 부분(341b) 사이에 배치되도록 원위 부분이 없을 수 있다. 에지(346c)는 반경 방향으로, 또는 종축(302)을 향해 연장되는 반경방향 성분을 갖는 방향을 따라 연장될 수 있다. 중간 스트로크와 제2 스트로크 사이의 전이 동안에 가이드 핀(344)의 원위 부분(344b)이 에지(346c)를 넘어 이동하고 제2 트랙 부분(342b)과 정렬될 때, 플런저(316) 및 칼라(332)가 중간 스트로크를 완료하였고 제2 스트로크의 제1 부분을 따라 이동될 위치에 있다는 촉각 및 가청 피드백 중 적어도 하나가 사용자에게 전달될 수 있다. 또한, 에지(346c)는 일단 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b) 내에 위치되면 플런저(316)가 화살표(A)(도 13c)의 방향과 반대의 방향을 따라 회전되는 것을 방지한다.

[0077] 제2 기부 부분(341b)은 제1 또는 근위 제2 기부 부분(341b')과, 근위 제2 기부 부분(341b')보다 깊은 제2 또는 원위 제2 기부 부분(341b")을 한정한다. 원위 제2 기부 부분(341b")은 제2 트랙 부분(342b)의 말단 원위 단부에 배치될 수 있다. 제2 기부 부분(341b)은 근위 제2 기부 부분(341b')과 원위 제2 기부 부분(341b") 사이에 배치되는 에지(346b)를 한정한다. 에지(346b)는 반경방향으로, 또는 종축(302)을 향해 연장되는 반경방향 성분을 갖는 방향을 따라 연장될 수 있다. 가이드 핀(344)의 원위 부분(344b)이 에지(346b)를 넘어 이동할 때, 플런저(316) 및 칼라(332)가 제2 스트로크의 제1 부분을 완료하였다는 촉각 및 가청 피드백 중 적어도 하나가 사용자에게 전달될 수 있다. 이러한 피드백은 이제 설명되는 바와 같이, 플런저(316)가 칼라(332)로부터 결합해제되고, 칼라(332)와는 관계없이 제2 스트로크의 제2 부분을 따라 병진할 수 있음을 나타낼 수 있다. 또한, 에지(346b)는 일단 플런저(316) 및 칼라(332)가 결합해제되었으면 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b)을 따라 근위방향으로 이동하는 것을 방지한다.

[0078] 이제 도 7c 및 도 14a 내지 도 14d를 참조하면, 삽입 기구(300)는 제1 작동 모드와 제2 작동 모드 사이에서 반복하도록 구성되는 커플링 조립체(350)를 포함한다. 제1 작동 모드에서, 커플링 조립체(350)는 제1 스트로크 동안에 병진에 관해 푸시 로드(330)로서 도시된 제1 푸시 부재와 푸시 관(334)으로서 도시된 제2 푸시 부재를 병진가능하게 고정시킨다. 제1 작동 모드에서, 커플링 조립체(350)는, 제2 작동 모드에서, 푸시 로드(330)가 제1 스트로크 후, 예를 들어 제2 스트로크 동안에 푸시 관(334)에 대해 원위방향으로 병진할 수 있도록 커플링 조립체(350)가 푸시 관(334)으로부터 푸시 로드(330)를 결합해제시키도록, 푸시 로드(330)를 푸시 관(334)에 해제가능하게 병진가능하게 고정시킨다. 또한, 제2 작동 모드에서, 커플링 조립체(350)는 플런저(316)에 인가되는 원위방향 병진 힘이 플런저(316), 및 이에 따라 푸시 로드(330)가 푸시 관(334), 및 이에 따라 칼라(332)에 대해 원위방향으로 병진하게 하도록 푸시 관(334)을 케이싱(308)에 병진가능하게 고정시킬 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 커플링 조립체(350)는 제1 푸시 조립체(317)의 제1 스트로크, 제1 푸시 조립체(317)의 중간 스트로크, 및 제1 푸시 조립체(317)의 제2 스트로크의 제1 부분 동안에 제1 작동 모드에 있다. 도시된 실시예에 따르면, 커플링 조립체(350)는 제1 푸시 조립체(317)가 제2 스트로크의 제1 부분과 제2 스트로크의 제2 부분 사이에서 전이될 때 제2 작동 모드로 전이된다. 도시된 실시예에 따르면, 커플링 조립체(350)는 제1 푸시 조립체(317)가 제2 스트로크의 제2 부분 및 제2 스트로크의 제2 부분을 따라 병진할 때 제2 작동 모드에 있다.

[0079] 커플링 조립체(350)는 도시된 실시예에 따르면, 플런저(316)와 같은 제1 푸시 조립체(317) 내로 반경방향으로 연장되는 제1 리세스(recess)(354)로서 도시되는 적어도 하나의 제1 커플링 부재(352)를 포함할 수 있다. 커플링 조립체(350)는 또한 도시된 실시예에 따르면, 칼라(332)와 같은 제2 푸시 조립체(333)를 통해 반경방향으로 연장되는, 채널(358)로서 도시되는 적어도 하나의 제2 커플링 부재(356)를 포함할 수 있다. 커플링 조립체(350)는 또한 케이싱(308)에 의해 구비되는 제2 리세스(362)로서 도시되는 적어도 하나의 제3 커플링 부재(360)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 삽입 기구(300)는 케이싱(308)에 의해, 예를 들어 케이싱(308)의 근위 벽(324)에 의해 구비되는 내측 하우징(325)을 포함할 수 있다. 제2 리세스(362)는 도시된 실시예에 따르면 내측 하우징(325) 내로 반경방향 외향으로 연장된다. 대안적으로, 제2 리세스(362)는 케이싱(308) 내로 반경방향 외향으로 연장될 수 있다.

[0080] 또한, 도시된 실시예에 따르면, 제2 리세스(362)는 플런저(316)가 도 7c 및 도 14b에 도시된 제1 위치에 있을 때 채널(358)에 대해 원위에 배치된다. 제2 리세스(362)는 또한 플런저(316)가 도 7a 및 도 13a에 도시된 제1 위치에 있을 때 채널(358)에 대해 반경방향으로 오프셋될 수 있다. 대안적으로, 제2 리세스(362)는 제2 리세스(362)에 대해 반경방향으로 정렬될 수 있고(예를 들어, 트랙(342)이 중간 트랙 부분(342c)을 포함하지 않으면), 대안적으로 원한다면 케이싱(308)의 반경방향 내측 표면에 외접하도록 역시 환형일 수 있다.

[0081] 커플링 조립체(350)는 또한 제1 리세스(354) 및 제2 리세스(362) 각각 내에 부분적으로 끼워맞추어지도록 크기 설정되는 래치(latch)(370)로서 도시되는 적어도 하나의 제4 커플링 부재(368)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 래치(370)는 칼라(332)에 의해 구비되고, 리프 스프링(371)을 한정하기 위해 칼라(332)의 실질적

으로 U자형의 개구 또는 절결부로서 제공될 수 있는 채널(358) 내에 배치되는 리프 스프링(371)으로서 구성된다. 리프 스프링(371)은 플런저(316)의 제1 리세스 내에 끼워맞추어지도록 크기설정되는 반경방향 내향 돌출부(373)를 구비한다. 래치(370)는 또한 채널(358) 내에 배치되도록 크기설정될 수 있고, 반경방향 내향 및 외향으로 가요성을 갖는다. 따라서, 래치(370)는 제1 리세스(354)(도 14b)와 제2 리세스(362)(도 14d) 사이에서 채널(358)을 따라 이동할 수 있다.

[0082] 도시된 실시예에 따르면, 커플링 조립체(350)는 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a) 내에 있을 때 제1 작동 모드에 있고, 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)으로부터 중간 트랙 부분(342c)으로 이동할 때 제1 작동 모드로 유지되며, 또한 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b)의 일부분을 따라 이동할 때 제1 작동 모드로 유지된다. 특히, 제1 리세스(354) 및 채널(358)과 래치(370)의 돌출부(371)는 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a), 중간 트랙 부분(342c) 및 제2 트랙 부분(342b)의 일부분 중 임의의 것, 그리고 도시된 바와 같이 이들 모두 내로 연장될 때 반경방향으로 정렬되도록 위치될 수 있다.

[0083] 따라서, 제1 작동 모드에서, 래치(370)는 플런저(316)의 제1 리세스(354) 내에 부분적으로 배치되고, 칼라(332)의 채널(358) 내로 연장된다. 래치 돌출부(373)는 병진 운동에 관해 플런저(316)를 칼라(332)에 결합시키기 위해 제1 리세스(354) 내에 포획되도록 크기설정될 수 있다. 그 결과, 래치(370)가 플런저(316)에 결합될 때, 플런저(316) 및 칼라(332), 그리고 이에 따라 제1 및 제2 푸셔 조립체(317, 333)는 종방향으로 다른 이동 또는 병진에 관해 결합된다.

[0084] 이제 도 14c 및 도 14d를 참조하면, 제2 리세스(362)가 도시된 실시예에 따라 래치(370)를 수용하도록 크기설정되기 때문에, 래치(370)가 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동할 때, 래치(370)는 제1 푸셔 조립체(317)를 제2 푸셔 조립체(333)로부터 결합해제시키고, 제2 푸셔 조립체(333), 그리고 특히 칼라(332)를 적어도 병진에 관해 케이싱(308)에 결합시키며, 또한 칼라(332)를 회전에 관해 케이싱(308)에 결합시킬 수 있다. 전술된 바와 같이, 케이싱(308)은 적어도 병진에 관해 캐논리(310)에 고정되고, 또한 병진에 관해 캐논리(310)에 고정될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 가이드 핀(344)이 중간 트랙 부분(342c)을 따라 이동하도록 플런저(316)가 제2 위치로부터 중간 위치로 회전될 때(도 13c 및 도 13d 참조), 제1 리세스(354)와 채널(358)은 제2 리세스(362)와 종방향으로 정렬된다.

[0085] 제2 스트로크의 제1 부분 동안에(도 13e 참조), 플런저(316)와 칼라(332)는 제1 리세스(354)와 채널(358)이 케이싱(308)의 제2 리세스(362)와 정렬될 때까지 종방향으로 병진한다. 제2 스트로크의 제1 및 제2 부분 사이의 전이 동안에(또한 도 13f 참조), 래치(370)는 제1 리세스(352) 밖으로 구동되고(예를 들어 캐밍되고), 이에 따라 도 14c 및 도 14d에 도시된 바와 같이 제1 리세스(352)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동한다. 대안적인 실시예에 따르면, 플런저(316)는 래치(370)를 제1 리세스(352)로부터 반경방향 외향으로 그리고 제2 리세스(362) 내로 편향시키는 스프링 부재를 포함할 수 있다. 또한 대안적으로, 삽입 기구(300)는 플런저(316)와 칼라(332)가 케이싱(308)의 제2 리세스(362)를 지나 회전할 때 래치(370)가 제1 리세스(352) 밖으로 캐밍되어 제1 리세스로부터 제2 리세스(362) 내로 이동할 수 있도록 구성될 수 있다. 일단 래치(370)가 칼라(332)에 부착되어 유지되는 상태에서 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동되었으면, 플런저(316)는 제2 스트로크의 제2 부분 동안에 칼라(332)에 대해 계속 원위방향으로 병진할 수 있으며(도 13f 참조), 이는 푸시 로드(330)가 푸시 관(334)에 대해 원위방향으로 병진하게 한다.

[0086] 이제 우선 도 7a 내지 도 7d, 도 13a, 및 도 14a 내지 도 14d를 참조하여 삽입 기구(300)의 작동이 설명될 것이다. 특히, 삽입 기구(300)는 플런저(316), 및 이에 따라 푸시 로드(330)가 제1 위치에 있을 때, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 캐논리(310) 내에 배치되도록 구성될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 앵커 몸체(28a)는 방출 포트(442)와 푸시 관(334)의 플러그(314) 사이에 종방향으로 배치된다. 플런저(316) 및 푸시 로드(330)를 비롯한 제1 푸셔 조립체(317)와 칼라(332) 및 푸시 관(334)을 비롯한 제2 푸셔 조립체(333)가 제1 위치에 있을 때, 커플링 조립체는 종방향 이동 및 회전 운동에 관해 제1 푸셔 조립체(317)와 제2 푸셔 조립체(333)를 해제가능하게 결합시킨다. 특히, 래치(370)는 제1 리세스(354) 및 채널(358) 둘 모두 내에서 연장되어서, 종방향 이동 및 회전 운동에 관해 플런저(316)와 칼라(332)를 해제가능하게 결합시킨다.

[0087] 이제 특히 도 8a 내지 도 8d, 도 13a 및 도 13b, 및 도 14b를 참조하면, 팁(311)은 방출 포트(442)의 적어도 일부분(예를 들어, 원위 부분)이 해부학적 구조물(24)의 원위로 또는 그것 후방으로 연장될 때까지, 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)에서 해부학적 구조물(24) 내로 주입될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 삽입 기구는 캐논리(310)로부터 밖으로 반경방향으로 연장되는 그리고 해부학적 구조물(24)에 맞닿도록 구성되는 그리고 예를 들어 방출 포트(442)가 해부학적 구조물(24) 후방에 배치되도록 일단 캐논리(310)가 원하는 깊이로

주입되었으면 해부학적 구조물(24) 내로의 캐놀러(310)의 추가의 삽입에 대한 저항을 제공하는 깊이 정지부(depth stop)(383)를 포함할 수 있다. 이와 관련하여, 깊이 정지부(383)는 캐놀러(310)가 목표 구조물(24) 내로 원하는 깊이로 주입되었다는 촉각 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 케이싱(308)이 고정되어 유지되는 동안 원위방향 힘이 플런저(316)에 인가될 때, 예를 들어 사용자가 플런저(316)에 원위방향 힘을 인가하면서 케이싱(308)을 비교적 고정되게 파지할 때, 제1 및 제2 푸셔 조립체(317, 333)는 제1 스트로크를 따라 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진한다. 제1 및 제2 푸셔 조립체(317, 333)가 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진할 때, 가이드 핀(344)은 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a")에 도달할 때까지 칼라(332)의 제1 트랙 부분(342a)을 따라 근위방향으로 이동한다. 제2 푸셔 조립체(333)가 원위방향으로 이동할 때, 플러그(314)는 제2 앵커 몸체(28a)를 팁(311)을 향해 원위방향으로 병진하도록 편의시킨다. 또한, 제1 푸셔 조립체(317)가 케이싱(308), 및 이에 따라 또한 캐놀러(310)에 대해 제2 푸셔 조립체(333)와 함께 원위방향으로 병진하기 때문에, 푸셔 로드(330)는 제1 스트로크 동안에 제1 앵커 몸체(28b)를 팁(311)을 향해 하류측으로 편의시킨다.

[0088] 일단 가이드 핀(344)이 제1 가이드 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a")에 도달하였으면, 플러그(314)는 방출 포트(442)의 근위 단부에 대해 원위방향으로 병진하였고, 이에 따라 제2 앵커 몸체(28b)를 방출 포트(442) 밖으로 예를 들어 화살표(B)의 방향을 따라 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1a 참조)에서 해부학적 구조물(24) 후방의 위치로 편의시켰다. 따라서, 제1 트랙 부분(342a)은 제1 트랙 부분(342a)을 따른 가이드 핀(344)의 이동이 푸시 관(334)으로 하여금 제2 앵커 몸체(28b)를 삽입 기구(300)로부터 방출하게 할 정도로 충분한 종방향 길이를 갖는다. 일단 플런저(316)와 칼라(332)가 제1 스트로크를 완료하였으면, 플러그(314)는 팁(311)으로부터 근위방향으로 이격될 수 있다. 도 14c를 참조하여 전술된 바와 같이, 래치(370)가 케이싱(308)에 결합되기 전에, 칼라(332)가 칼라(332), 및 이에 따라 푸시 관(334) 및 푸시 로드(330)의 추가의 원위방향 병진을 방지하는 정지부를 제1 트랙 부분(342a)의 근위 단부(342a")에 한정하는 것이 인식되어야 한다.

[0089] 이어서, 도 9a 내지 도 9d를 참조하면, 일단 제2 앵커 몸체(28b)가 삽입 기구(300) 밖으로 방출되었으면, 원위방향 힘이 플런저(316)로부터 제거될 수 있으며, 이는 전술된 바와 같이, 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)의 오프셋 위치(342a'')와 정렬될 때까지 스프링 부재(365)가 제1 푸셔 조립체(333), 예를 들어 칼라(332), 및 이에 따라 또한 제1 푸셔 조립체(317)를 근위방향으로 편의시키게 한다. 일단 가이드 핀이 오프셋 위치(342a'')에 있으면, 가이드 핀(344)이 중간 트랙 부분(342c)과 정렬되고, 플런저(316)가 제2 트랙 부분(342b)으로 회전될 수 있다.

[0090] 제1 스트로크의 완료 후 그리고 제1 앵커 몸체(28a)의 방출 전 언제라도, 제2 앵커 몸체(28b)가 도 1b에 도시된 확장된 구성으로 작동될 수 있다. 예를 들어, 도 9e를 참조하면, 제2 앵커 몸체(28b)는 삽입 기구를 목표 해부학적 구조물(24)로부터 제거함으로써 작동될 수 있다. 도 9b에 도시된 바와 같이, 그리고 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 삽입 기구(300)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 작동 부분(131a, 131b)에 작동가능하게 결합되는 그리고 케이싱(308)의 내부(328)로 근위방향으로 연장되는 그리고 유지 조립체(390)에 해제가능하게 연결되는 적어도 하나의 인장 스트랜드(380)를 유지하는, 예를 들어 해제가능하게 유지하는 스트랜드 유지 조립체(390)를 포함한다. 적어도 하나의 인장 스트랜드(380)는 장력이 인장 스트랜드(380)에 인가될 때, 예를 들어 삽입 기구(300)를 해부학적 구조물(24) 밖으로 근위방향으로 제거하고 일부 실시예에서 해부학적 구조물(24)로부터의 제거 후 삽입 기구(310)를 더욱 근위방향으로 병진시킬 때, 인장 스트랜드(380)가 장력을 작동 스트랜드(131b)에 전달하여 제2 앵커 몸체(28b)를 그의 확장된 구성으로 작동시키도록 크기설정되고 작동 스트랜드(131)를 따라 위치될 수 있다. 또한 대안적으로, 사용자는 작동력을 원하는 바에 따라 각자의 작동 부분(131b)에 수동으로 인가할 수 있다. 삽입 기구(300)는 또한 방출 포트(442)에 대해 근위의 위치에서 캐놀러(310)의 하나의 반경방향 측부를 통해 연장되는 긴 측부 슬롯(315)을 한정할 수 있다. 예를 들어, 슬롯(315)은 방출 포트(442)로부터 근위방향으로 충분한 거리로 연장될 수 있고, 작동 부분(131a, 131b) 및 부착 부분(133)이 슬롯(315)을 통해 연장되고 케이싱(308) 내로 근위방향으로 연장되는 인장 스트랜드(380)에 부착될 수 있을 정도로 충분히 크기설정될 수 있다. 대안적으로, 적어도 하나의 인장 스트랜드(380)가 캐놀러(310) 내부에서 작동 부분(131a, 131b)에 부착될 수 있고, 슬롯(315) 밖으로 연장될 수 있다. 따라서, 슬롯(315)은 작동 스트랜드(38a, 38b) 및 적어도 하나의 인장 스트랜드(380)의 두께보다 크지만, 앵커 몸체(28a, 28b)가 캐놀러(310) 내부에서 그의 각자의 제1 구성에 있을 때 앵커 몸체(28a, 28b)의 두께보다 작은 원주방향 폭을 한정할 수 있다.

[0091] 이제 도 10a 내지 도 10d, 도 13c 및 도 13d, 및 도 14a 내지 도 14d를 참조하면, 일단 제2 앵커 몸체(28b)가 방출되었고, 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)의 오프셋 위치(342a'')에 있으면, 삽입 기구(300)가 해부학적 구조물(24)로부터 제거되었으면, 삽입 기구(300)의 팁(311)이 제2 목표 해부학적 위치(24b)에 대해 전술된

방식으로 제1 목표 해부학적 위치(24a)에서 해부학적 구조물(24) 내로 주입될 수 있다. 플런저(316)는 가이드 핀(344)이 중간 트랙 부분(342c)을 따라 제2 트랙 부분(342b)을 향해 병진하게 하는 중간 스트로크를 따라 이동하기 위해 틱(311)이 제1 목표 해부학적 위치(24a)에 주입되기 전이나 후에 화살표(A)의 방향을 따라 회전될 수 있다. 플런저(316)는 플런저(316)가 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b)과 종방향으로 정렬되는 중간 위치에 위치될 때까지 화살표(A)의 방향을 따라 회전될 수 있다. 일단 플런저(316)와 칼라(332)가 중간 위치로 회전하였으면, 플런저(316)와 칼라(332)가 다시 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진할 수 있고, 래치(370)가 제2 리세스(362)와 종방향으로 정렬된다.

[0092] 이제 도 11a 내지 도 11d, 도 13d 및 도 13e, 및 도 14d를 참조하면, 플런저(316)를 중간 스트로크를 따라 이동하도록 구동시키기 전에 삽입 기구(300)가 제1 목표 해부학적 위치(24a) 내로 주입되지 않았으면, 플런저(316)를 중간 스트로크를 따라 이동하도록 구동시킨 후에, 그러나 플런저(316)를 제2 스트로크를 따라 병진하도록 구동시키기 전에, 삽입 기구(300)가 제1 목표 해부학적 위치(24a) 내로 주입될 수 있다. 플런저(316)와 칼라(332)가 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 추가로 구동될 때, 제1 및 제2 푸셔 조립체(317, 333)가 제2 스트로크의 제1 부분을 따라 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진한다. 제2 스트로크의 제1 부분을 따른 플런저(316)의 병진은 가이드 핀(344)이 중간 위치로부터 제2 트랙 부분(342b)의 근위 및 원위 단부 사이의 위치로 근위방향으로 병진하게 한다.

[0093] 플런저(316)가 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진할 때, 커플링 조립체(350)는 제1 리세스(354)가 제2 리세스(362)와 반경방향으로 정렬될 때까지 칼라(332), 및 이에 따라 플러그(314)를 비롯한 푸시 관(334)이 상응하게 케이싱(308) 및 캐논리(310)에 대해 원위방향으로 병진하게 한다. 따라서, 제2 트랙 부분(342b)을 따른 가이드 핀(344)의 이동은 래치(370)가 제2 리세스(362)와 정렬되도록 이동하게 한다고 말할 수 있다. 제2 리세스(362)는 일단 플러그(314)가 틱(311)에 대해 원위의, 그리고 이에 따라 방출 포트(442)에 대해 원위의 위치로 병진하였으면 래치(370)가 제2 리세스(362)와 반경방향으로 정렬되도록 위치될 수 있으며, 이는 일단 플런저(316)가 제2 스트로크의 제1 부분을 따라 병진하였으면 발생할 수 있다. 플러그(314)가 방출 포트(442)의 원위로 병진하였기 때문에, 플러그(314)는 제1 앵커 몸체(28a)가 캐논리(310) 밖으로 방출될 때 제1 앵커 몸체(28a)와의 간섭으로부터 해제된다. 또한, 푸시 로드(330)와 푸시 관(334)이 제2 스트로크의 제1 부분을 따라 함께 병진하기 때문에, 푸시 로드(330)가 계속해서 캐논리(310)의 긴 개방부(312) 내의 하류측의 제1 앵커 몸체(28b)를 틱(311)을 향해 편이시킨다. 제1 및 제2 리세스(354, 362)가 제2 스트로크의 제1 및 제2 부분 사이의 전이시 반경방향으로 정렬될 때, 래치(370)가 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(362) 내로 구동된다.

[0094] 이제 도 12a 내지 도 12d, 도 13e 및 도 13f, 및 도 14d를 참조하면, 일단 래치(370)가 제2 리세스(352) 내에 배치되면, 제2 푸셔 조립체(333)가 병진에 관해 케이싱(308)에 결합된다. 래치(370)가 제1 리세스(354)로부터 제거되기 때문에, 제1 푸셔 조립체(317)가 병진에 관해 제2 푸셔 조립체(333)로부터 결합해제된다. 따라서, 제1 푸셔 조립체(317)는 제2 푸셔 조립체(333) 및 케이싱(308)에 대해, 그리고 이에 따라 또한 캐논리(310)에 대해 병진할 수 있다. 따라서, 제1 앵커 몸체(28a)를 삽입 기구(330)로부터 방출하기 위해 푸시 로드(330)가 푸시 관(334)과는 관계없이 병진가능하도록, 푸시 로드(330) 및 푸시 관(334)을 병진가능하게 결합해제시키기 위해 래치(370)가 제2 리세스(362) 내로 이동한다고 말할 수 있다.

[0095] 도시된 실시예에 따르면, 제1 푸셔 조립체(317)가 제2 스트로크의 제2 부분 동안에 제2 푸셔 조립체(333)에 대해 원위방향으로 추가로 편이될 때, 플런저(316)와 푸시 로드(330)가 케이싱(308), 및 이에 따라 또한 캐논리(310)에 대해 원위방향으로 병진한다. 그 결과, 푸시 로드(330)가 예를 들어 그의 원위 단부에서 제2 앵커 몸체(28b)를 플러그(314)에 대해 원위방향으로 이동하도록 편이시킨다. 플러그(314)는 그의 근위 단부에서 램프(ramp)(376)를 한정할 수 있다. 램프(376)는 따라서 방출 포트(442)의 원위에 배치될 수 있고 종축(302)을 따라 위치될 수 있으며, 이에 따라 푸시 로드(330)가 종방향을 따라 병진하고 제1 앵커 몸체(28a)를 종방향을 따라 캐논리(310) 밖으로 방출시킬 때 제1 앵커 몸체(28a)와 정렬된다. 램프(376)는 그것이 원위방향으로 연장될 때 반경방향 외향으로 경사진 테이퍼 형성된 방출 표면(378)을 한정할 수 있다. 따라서, 푸시 로드(330)가 플러그(314)에 대해 병진할 때 푸시 로드(330)가 제1 앵커 몸체(28a)를 방출 포트(442)로부터 방출 표면(378) 상으로 원위방향으로 병진하도록 편이시킬 때, 제1 앵커 몸체(28a)가 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 목표 해부학적 위치(24a)에서 삽입 기구(300)로부터 멀어지게 지향시키는 방출 표면(378)을 따라 주행한다. 따라서, 제2 트랙 부분(342b)은 푸시 로드(330)의 원위방향 병진이 제1 앵커 몸체(28a)를 삽입 기구 밖으로 방출시키도록 플러그(314)가 틱(311)의 원위의 위치로 병진하도록 허용하기 위해 종방향 길이를 갖는다.

[0096] 칼라(332)가 플런저(316)와 함께 제1 스트로크를 따라 이동하고 플런저(316)와 함께 중간 스트로크를 따라 이동하며 플런저(316)와 함께 제2 스트로크의 제1 부분을 따라 이동하도록 커플링 조립체(350)가 구성되지만, 대안

적인 실시예에 따르면, 칼라(332)가 제1 스트로크 후 또는 제1 스트로크 동안에, 또는 중간 스트로크 후 또는 중간 스트로크 동안에 플런저(316)로부터 병진가능하게 결합해제되도록 커플링 조립체(350)가 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0097] 이제 도 12e를 참조하면, 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 해부학적 구조물(24) 후방의 위치에서 제1 목표 위치(24a)에 주입되었으면, 제1 앵커 몸체(28a)가 그의 확장된 구성으로 작동될 수 있다. 예를 들어, 제1 앵커 몸체(28a)는 작동력 F(도 1a)를 각자의 작동 부분(131a)에 인가하는 사용자에게 의해 수동으로 확장될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 각각 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 작동 스트랜드(38a, 38b)는 공통 스트랜드일 수 있다. 따라서, 작동 부분(131a)은 작동 부분(131b)과 일체이고, 예를 들어 해부학적 구조물(24)로부터의 삽입 기구(300)의 제거시, 삽입 기구(300)의 근위방향 병진은 삽입 기구(300)가 근위방향 인장력을 인장 스트랜드(380) 상에 인가하게 할 수 있으며, 이는 인장력을 제2 앵커 몸체(28b)에 전달하여서, 제2 앵커 몸체(28)를 그의 확장된 구성으로 작동시킨다.

[0098] 이제 도 15a 내지 도 15e를 참조하면, 커플링 조립체(350)는 다른 실시예에 따라 구성될 수 있고, 도시된 실시예에 따르면, 플런저(316)와 같은 제1 푸셔 조립체(317) 내로 반경방향으로 연장되는 제1 리세스(354)로서 도시되는 적어도 하나의 제1 커플링 부재(352)를 포함할 수 있다. 커플링 조립체(350)는 또한 도시된 실시예에 따르면, 칼라(332)와 같은 제2 푸셔 조립체(333)를 통해 반경방향으로 연장되는, 채널(358)로서 도시되는 적어도 하나의 제2 커플링 부재(356)를 포함할 수 있다. 커플링 조립체(350)는 또한 도시된 실시예에 따르면, 케이싱(308) 내로 반경방향 외향으로 연장되는, 제2 리세스(362)(도 15c)로서 도시되는 적어도 하나의 제3 커플링 부재(360)를 포함할 수 있다. 또한, 도시된 실시예에 따르면, 제2 리세스(362)는 플런저(316)가 도 7a 및 도 13a에 도시된 제1 위치에 있을 때 채널(358)에 대해 원위에 배치된다. 제2 리세스(362)는 또한 플런저(316)가 도 7a 및 도 13a에 도시된 제1 위치에 있을 때 채널(358)에 대해 반경방향으로 오프셋될 수 있다. 대안적으로, 제2 리세스(362)는 제2 리세스(362)에 대해 반경방향으로 정렬될 수 있고(예를 들어, 트랙(342)이 중간 트랙 부분(342c)을 포함하지 않으면), 대안적으로 원한다면 케이싱(308)의 반경방향 내측 표면에 외접하도록 역시 환형일 수 있다.

[0099] 커플링 조립체(350)는 또한 제1 리세스(354) 및 제2 리세스(362) 각각 내에 부분적으로 끼워맞추어지도록 크기 설정되는 래치(370)로서 도시되는 적어도 하나의 제4 커플링 부재(368)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 래치(370)는 실질적으로 구형이고, 제1 리세스(354) 및 제2 리세스(362) 각각은 실질적으로 부분적으로 구형일 수 있지만, 래치(370)와 제1 리세스(354) 및 제2 리세스(362) 각각은 원하는 바에 따른 임의의 적합한 형상을 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 래치(370)는 또한 래치(370)의 종방향 치수와 실질적으로 동일한 종방향 치수에 의해 한정되는 그리고 또한 래치(370)의 반경방향 치수와 실질적으로 동일한 반경방향 치수에 의해 한정되는 슬롯의 형태일 수 있는 채널(358) 내에 배치되도록 크기설정될 수 있다. 따라서, 래치(370)는 제1 리세스(354)(도 15a 및 도 15b)와 제2 리세스(362)(도 15d 및 도 15e) 사이에서 채널(358)을 따라 이동할 수 있다.

[0100] 도시된 실시예에 따르면, 커플링 조립체(350)는 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a) 내에 있을 때 제1 작동 모드에 있고, 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)으로부터 중간 트랙 부분(342c)으로 이동할 때 제1 작동 모드로 유지되며, 또한 가이드 핀(344)이 제2 트랙 부분(342b)의 일부분을 따라 이동할 때 제1 작동 모드로 유지된다. 특히, 제1 리세스(354) 및 채널(358)은 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a), 중간 트랙 부분(342c) 및 제2 트랙 부분(342b)의 일부분 중 임의의 것, 그리고 도시된 바와 같이 이들 모두 내로 연장될 때 반경방향으로 정렬되도록 위치될 수 있다. 또한, 래치(370)는 조합된 채널(358) 및 제2 리세스(362)의 반경방향 치수와 실질적으로 동일한, 조합된 제1 리세스(354) 및 채널(358)의 반경방향 치수와 실질적으로 동일한 반경방향 치수를 한정한다. 따라서, 래치(370)의 반경방향 치수는 또한 조합된 채널(358) 및 제2 리세스(362)의 반경방향 치수와 실질적으로 동일하다. 따라서, 제1 리세스(354) 및 제2 리세스(362)가 실질적으로 동일한 반경방향 치수를 한정할 수 있다는 것이 또한 인식되어야 한다.

[0101] 따라서, 제1 작동 모드에서, 래치(370)는 플런저(316)의 제1 리세스(354) 내에 부분적으로 배치되고, 칼라(332)의 채널(358) 내로 연장된다. 래치(370)는 케이싱(308)과 플런저(316) 사이에 포획되도록 그리고 채널(358) 내에서 칼라(332)를 통해 연장되도록 크기설정될 수 있다. 제1 리세스(354)가 종방향 및 원주방향으로 래치(370)의 일부분과 실질적으로 동일하게 형상화되기 때문에, 플런저(316)의 종방향 및 회전 운동은 상응하게 래치(370)가 제1 리세스(354) 내에 배치될 때 래치(370)가 플런저(316)와 함께 각각 종방향 및 회전 운동하게 한다. 또한, 채널(358)이 종방향 및 원주방향 둘 모두로 래치(370)의 치수와 실질적으로 동일하게 치수설정되기 때문에, 래치(370)의 종방향 및 회전 운동은 상응하게 칼라(332)가 각각 종방향 및 회전 운동을 하게 한다. 그

결과, 래치(370)가 제1 리세스(354) 및 채널(358) 내에 배치될 때, 플런저(316) 및 칼라(332), 그리고 이에 따라 제1 및 제2 푸셔 조립체(317, 333)가 종방향으로 따른 이동 또는 병진에 관해 결합되고, 또한 반경방향으로의 회전 또는 이동에 관해 결합된다.

[0102] 이제 도 15c 내지 도 15e를 참조하면, 제2 리세스(362)가 도시된 실시예에 따르면 래치(370)의 일부분과 실질적으로 동일하게 형상화되기 때문에, 래치(370)가 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동할 때, 래치(370)가 제1 푸셔 조립체(317)를 제2 푸셔 조립체(333)로부터 결합해제시키고, 제2 푸셔 조립체(333), 그리고 특히 칼라(332)를 적어도 병진에 관해 케이싱(308)에 결합시키며, 또한 칼라(332)를 회전에 관해 케이싱(308)에 결합시킬 수 있다. 전술된 바와 같이, 케이싱(308)은 적어도 병진에 관해 캐논리(310)에 고정되고, 또한 병진에 관해 캐논리(310)에 고정될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 가이드 핀(344)이 중간 트랙 부분(342c)을 따라 이동하도록 플런저(316)가 제2 위치로부터 중간 위치로 회전될 때(도 13c 및 도 13d 참조), 제1 리세스(354)와 채널(358)은 제2 리세스(362)와 종방향으로 정렬된다.

[0103] 제2 스트로크의 제1 부분 동안에(도 13e 참조), 플런저(316)와 칼라(332)는 제1 리세스(354)와 채널(358)이 케이싱(308)의 제2 리세스(362)와 정렬될 때까지 종방향으로 병진한다. 제2 스트로크의 제1 및 제2 부분 사이의 전이 동안에(또한 도 13f 참조), 래치(370)는 제1 리세스(352) 밖으로 구동되고(예를 들어 캐밍되고), 이에 따라 제1 리세스(352)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동한다. 대안적인 실시예에 따르면, 플런저(316)는 래치(370)를 제1 리세스(352)로부터 반경방향 외향으로 그리고 제2 리세스(362) 내로 편위시키는 스프링 부재를 포함할 수 있다. 또한 대안적으로, 삽입 기구(300)는 플런저(316)와 칼라(332)가 케이싱(308)의 제2 리세스(362)를 지나 병진할 때 래치(370)가 제1 리세스(352) 밖으로 캐밍되어 제1 리세스로부터 제2 리세스(362) 내로 이동할 수 있도록 구성될 수 있다. 일단 래치(370)가 칼라(332)의 채널(358) 내에 배치되어 유지되는 상태에서 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동하였으면, 플런저(316)가 제2 스트로크의 제2 부분 동안에 칼라(332)에 대해 계속 원위방향으로 병진할 수 있으며(도 13f 참조), 이는 푸시 로드(330)가 푸시 관(334)에 대해 원위방향으로 병진하게 한다.

[0104] 이제 도 16a 내지 도 17d를 참조하면, 앵커 조립체(20)는 각각 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 통해 스티칭될 수 있는 인장 스트랜드(380)와 같은 적어도 하나의 인장 부재를 포함할 수 있다. 앵커 조립체(20)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두를 통해 연장되는, 원하는 만큼 많은 인장 스트랜드를 포함할 수 있다. 인장 스트랜드(380)는 제1 단부(380'), 제2 단부(380''), 및 제1 및 제2 단부(380', 380'') 사이에서 연장되는 중간 부분(380''')을 한정한다.

[0105] 인장 스트랜드(380)는 앵커 몸체(28a, 28b) 중 적어도 하나의 제1 작동 스트랜드를 통해 스티칭될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 인장 스트랜드(380)는 제1 작동 스트랜드를 통해, 그리고 특히 제1 앵커 몸체(28a)의 제1 작동 부분(131a) 및 제1 부착 부분(133a)을 통해 스티칭된다. 예를 들어, 제1 인장 스트랜드(380a)는 인장 스트랜드(380)가 제2 앵커 몸체(28b)보다 제1 앵커 몸체(28a)에 더욱 가까운 위치에서 작동 스트랜드(38a)에 연결되도록, 인장 스트랜드(380)를 작동 스트랜드(38a)를 통해 삽입하기 위해, 제1 작동 스트랜드(38a)를 통해 구동되는 바늘에 꿰어질 수 있다.

[0106] 이제 도 7c 및 도 17a 내지 도 17d를 참조하면, 삽입 기구(300)는 적어도 하나의 인장 스트랜드(380), 그리고 특히 인장 스트랜드(380)의 제1 및 제2 단부(380a', 380'')를 유지하도록 구성되는, 스트랜드 유지 조립체(390)와 같은, 유지 조립체를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 유지 조립체는 인장 스트랜드(380)를 해제가능하게 유지한다. 이제 설명되는 바와 같이, 유지 조립체(390)는 제1 푸셔 조립체(317)에 병진가능하게 고정되고, 이에 따라 플런저(316)와 함께 종방향(L)을 따라 근위 및 원위방향으로 이동한다. 따라서, 인장 스트랜드(380)는 각자의 목표 해부학적 위치(24a, 24b) 내로의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 이식을 위한 충분한 슬랙(slack)을 제공한다. 제2 앵커 몸체(28b)가 캐논리(310)로부터 방출된 후, 예를 들어 기구를 해부학적 구조물(24)로부터 제거할 때, 삽입 기구(300)의 근위방향 이동은 유지 조립체(390)가 근위방향으로 이동하게 하여서, 인장 작동력을 제2 인장 스트랜드(380)에 인가하며, 이는 작동력을 제2 작동 스트랜드(38b)의 제2 작동 부분(131b)에 전달하고, 제2 앵커 몸체(28b)가 확장되게 한다. 유사하게, 제1 앵커 몸체(28a)가 캐논리(310)로부터 방출된 후, 예를 들어 기구를 해부학적 구조물(24)로부터 제거할 때, 삽입 기구(300)의 근위방향 이동은 유지 조립체(390)가 근위방향으로 이동하게 하여서, 인장 작동력을 인장 스트랜드(380)에 인가하며, 이는 작동력을 제1 작동 스트랜드(38a)의 제1 작동 부분(131a)에 전달하고, 제1 앵커 몸체(28a)가 확장되게 한다.

[0107] 유지 조립체(390)는 도시된 실시예에 따르면 플런저(316)의 원위 단부(316a)에 결합되는, 플런저(316)에 의해 직접 또는 간접적으로 지지되는 하우징 몸체(394)를 갖는 유지 하우징(392)을 포함한다. 하우징 몸체(394)는

또한 유지 조립체(390)로부터 원위방향으로 연장되는 푸시 로드(330)에 결합된다. 유지 하우징(392)은 하우징 몸체(394)의 대향, 예를 들어 측방향 대향 단부들로부터 연장되는 제1 로킹 부재(400) 및 제2 로킹 부재(402)를 포함한다. 제1 및 제2 로킹 부재(400, 402)는 인장 스트랜드(380)의 각자의 제1 및 제2 대향 단부(380', 380'')를 유지하도록 구성된다. 제1 로킹 부재(400)는 제1 단부(380')를 해제시키기 위해 결합해제되도록 구성된다. 제2 로킹 부재(402)는 제1 로킹 부재(400)가 해제될 때 인장 스트랜드(380)의 제2 단부(380'')를 유지하도록 구성된다.

[0108] 도시된 실시예에 따르면, 제1 로킹 부재(400)는 로킹 몸체(407)와, 로킹 몸체(407)에 제거가능하게 고정되도록 구성되는 클립(409)을 포함한다. 예를 들어, 클립(409)은 로킹 몸체(407)에 힌지식으로 부착되거나, 원하는 바에 따라 로킹 몸체(407)에 달리 이동가능하게 부착될 수 있다. 유지 하우징(392)은 로킹 몸체(407)와 클립(409) 사이에 배치되는 유지 채널(411)을 한정할 수 있다. 유지 채널(411)은 원하는 바에 따른 임의의 적합한 형상을 가질 수 있고, 도시된 실시예에 따르면 사행형(serpentine) 형상을 한정한다. 클립(409)이 로킹 몸체(407)에 고정될 때, 유지 채널(411)은 인장 스트랜드(380)의 제1 단부(380')의 두께보다 작은 두께를 갖는다. 클립(409)은 클립(409)을 로킹 몸체(407)로부터 해제시키기 위해 해제력을 수용하도록 구성되는 외향으로 돌출되는 해제 탭(413)을 포함하여서, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 유지 스트랜드(380)의 제1 단부(380')를 유지 조립체(39)로부터 자유롭게 한다.

[0109] 도시된 실시예에 따르면, 제2 로킹 부재(402)는 제2 로킹 몸체(415)와, 제2 로킹 몸체(415)에 고정되도록 구성되는 제2 클립(417)을 포함한다. 유지 하우징(392)은 제2 로킹 몸체(415)와 제2 클립(417) 사이에 배치되는 제2 유지 채널(419)을 한정할 수 있다. 제2 유지 채널(419)은 원하는 바에 따른 임의의 적합한 형상을 가질 수 있고, 도시된 실시예에 따르면 사행형 형상을 한정한다. 제2 클립(417)이 제2 로킹 몸체(415)에 고정될 때, 제2 유지 채널(419)은 인장 스트랜드(380)의 제2 단부(380'')의 두께보다 작은 두께를 갖는다.

[0110] 따라서, 작동 동안에, 인장 스트랜드(380)의 제1 단부(380')는 제1 유지 채널(411)을 통해 연장될 수 있고, 클립(409)은 로킹 몸체(407)에 고정될 수 있어서, 인장 스트랜드(380)의 제1 단부(380')를 제1 로킹 부재(400) 내에 해제가능하게 로킹시킨다. 유사하게, 인장 스트랜드(380)의 제2 단부(380'')는 제2 유지 채널(419)을 통해 연장될 수 있고, 제2 클립(417)은 제2 로킹 몸체(415)에 고정될 수 있어서, 인장 스트랜드(380)의 제2 단부(380'')를 제2 로킹 부재(402) 내에 해제가능하게 로킹시킨다. 제1 및 제2 단부(380', 380'')가 유지 조립체에 고정될 때, 삽입 기구는 일단 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 이식되었으면 근위방향으로 병진하여 인장 작동력을 인장 스트랜드(380)에 전달할 수 있으며, 이는 인장 작동력을 앵커 몸체의 각자의 작동 부분에 전달하여서, 앵커 몸체가 전술된 방식으로 확장되게 한다.

[0111] 유지 조립체(490)는 또한 제1 로킹 부재(400)를 해제시키도록 구성되는 액추에이터 조립체(421)를 포함한다. 특히, 액추에이터 조립체(421)는 케이싱(308)(도 7c 참조)에 의해 구비되는 액추에이터 또는 버튼(423)과, 버튼(423)으로부터 케이싱(308)의 내부(328)로 연장되는 한 쌍의 아암(arm)(425)과 같은 적어도 하나의 편의 부재를 포함할 수 있다. 일단 플런저(316)가 제2 스트로크를 완료하였으면 제1 앵커 몸체(28a)가 기구(300)로부터 방출되는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 액추에이터 조립체(421)는 일단 플런저(316)가 제2 스트로크의 끝에 도달하였으면 아암이 유지 하우징(492)과 접촉하도록 위치된다.

[0112] 도 12c 및 도 17c를 참조하면, 플런저(316)가 제2 스트로크의 끝에 도달할 때, 아암(425)은 각각 제1 및 제2 로킹 몸체(407, 415)의 외측 표면을 따라 주행하며, 이는 버튼(423)이 비로딩된 위치로부터 로딩된 위치로 반경방향 외향으로 상승하게 한다. 일단 플런저(316)가 제2 스트로크의 끝에 도달하였으면, 아암들 중 하나가 해제 탭(413)과 정렬된다. 따라서, 버튼(423)이 눌러질 수 있으며, 이는 아암(425)들 중 하나로 하여금 해제 탭(413)을 제1 로킹 몸체(407)로부터 멀어지게 구동하게 하며, 이는 유지 채널(411)이 인장 스트랜드(380)의 제1 단부(380')보다 두껍도록 충분한 양으로 클립(409)이 로킹 몸체(407)로부터 제거되는 비로딩된 위치로 클립(409)이 이동하게 한다. 그 결과, 제1 단부(380')가 유지 조립체(390)로부터 로킹해제되고, 기구가 인장 스트랜드(380)를 앵커 몸체의 작동 스트랜드를 통해 끌어당기기 위해 근위방향으로 이동될 수 있다.

[0113] 이제 도 18a를 참조하면, 앵커 조립체(20)는 대안적으로 각각 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 통해 스티칭될 수 있는 제1 인장 스트랜드(380a) 및 제2 인장 스트랜드(380b)와 같은 한 쌍의 인장 부재를 포함할 수 있다. 앵커 조립체(20)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나 또는 둘 모두를 통해 연장되는, 원하는 만큼 많은 인장 스트랜드를 포함할 수 있다. 제1 인장 스트랜드(380a)는 제1 단부(380a'), 제2 단부(380a''), 및 제1 및 제2 단부(380a', 380a'') 사이에서 연장되는 중간 부분(380a''')을 한정한다. 유사하게, 제2 인장 스트랜드(380b)는 제1 단부(380b'), 제2 단부(380b''), 및 제1 및 제2 단부

(380b', 380b'') 사이에서 연장되는 중간 부분(380b''')을 한정한다.

- [0114] 제1 인장 스트랜드(380a)는 제1 작동 스트랜드(38a)를 통해, 예를 들어 제1 작동 스트랜드(38a)의 대향 단부들을 통해 스티칭될 수 있다. 예를 들어, 제1 인장 스트랜드(380a)는 제1 인장 스트랜드(380)를 제1 작동 스트랜드(38a)를 통해 삽입하기 위해, 제1 작동 스트랜드(38a)를 통해 구동되는 바늘에 꿰어질 수 있다. 제1 인장 스트랜드(380a)는 제1 작동 스트랜드(38a)의 제1 부착 부분(133a) 및 제1 작동 부분(131a)을 통해 연장될 수 있고, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 사이의 위치에서 제1 작동 부분(131a) 및 제1 부착 부분(133a)을 통해 루프화될 수 있다.
- [0115] 유사하게, 제2 인장 스트랜드(380b)는 제2 작동 스트랜드(38b)를 통해, 예를 들어 제2 작동 스트랜드(380b)의 대향 단부들을 통해 스티칭될 수 있다. 예를 들어, 제2 인장 스트랜드(380b)는 제2 인장 스트랜드(380b)를 제2 작동 스트랜드(38b)를 통해 삽입하기 위해, 제2 작동 스트랜드(38b)를 통해 구동되는 바늘에 꿰어질 수 있다. 제2 인장 스트랜드(380b)는 제2 작동 스트랜드(38b)의 제1 부착 부분(133b) 및 작동 부분(131b)을 통해 연장될 수 있고, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 사이의 위치에서 제2 부착 부분(133b) 및 제2 작동 부분(131b)을 통해 루프화될 수 있다.
- [0116] 이제 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 스트랜드 유지 조립체(390)는 적어도 하나의 인장 스트랜드(380)를 해제가능하게 유지하기 위해 대안적인 실시예에 따라 구성될 수 있다. 따라서, 도 19a 및 도 19b에 도시된 스트랜드 유지 조립체(390)가 한 쌍의 제1 및 제2 유지 스트랜드(380a, 380b)를 유지하는 것으로서 도시되지만, 유지 조립체(390)는 대안적으로 예를 들어 도 16 및 도 17에 대해 전술된 바와 같이 단일 인장 스트랜드를 해제가능하게 유지할 수 있다. 도 19a 및 도 19b에 도시된 실시예에 따르면, 유지 조립체(390)는 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)의 제1 및 제2 단부(380a', 380"; 380b', 380b'')를 유지한다. 일 실시예에 따르면, 유지 조립체(390)는 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)를 해제가능하게 유지한다. 이제 설명되는 바와 같이, 유지 조립체(390)는 제1 푸시 조립체(317)에 병진가능하게 고정되고, 이에 따라 플런저(316)와 함께 종방향(L)을 따라 근위 및 원위방향으로 이동한다. 따라서, 제2 앵커 몸체(28b)가 캐논러(310)로부터 방출된 후, 근위방향으로의 플런저(316) 및 푸시 로드(330)의 이동은 유지 조립체(390)가 근위방향으로 이동하게 하여서, 인장 작동력을 제2 인장 스트랜드(380b)에 인가하며, 이는 작동력을 제2 작동 스트랜드(38b)의 제2 작동 부분(131b)에 전달하고, 제2 앵커 몸체(28b)가 확장되게 한다. 유사하게, 제1 앵커 몸체(28a)가 캐논러(310)로부터 방출된 후, 근위방향으로의 플런저(316) 및 푸시 로드(330)의 이동은 유지 조립체(390)가 근위방향으로 이동하게 하여서, 인장 작동력을 제1 인장 스트랜드(380a)에 인가하며, 이는 작동력을 제1 작동 스트랜드(38a)의 제1 작동 부분(131a)에 전달하고, 제1 앵커 몸체(28a)가 확장되게 한다.
- [0117] 유지 조립체(390)는 케이싱(308)에 의해 직접 또는 간접적으로 지지되는 하우징 몸체(394)를 갖는 유지 하우징(392)을 포함한다. 도시된 실시예에 따르면, 유지 하우징(392)은 케이싱(308)의 내부(328)에 배치되지만, 유지 하우징(392)은 대안적으로 케이싱(308)의 외부에 구비될 수 있고, 플런저(316) 또는 원하는 바에 따라 삽입 기구(300)의 임의의 적합한 대안적인 구조물에 부착될 수 있다. 유지 하우징(392)은 근위방향을 따라 하우징 몸체(394) 내로 종방향으로 연장되는 보어(396)를 한정한다. 도시된 실시예에 따르면, 보어(396)는 하우징 몸체(394)를 통해 종방향으로 연장된다. 하우징 몸체(394)는 보어(396)의 주변부(perimeter)를 한정하는 적어도 하나의 내부 표면(398)을 한정할 수 있다. 내부 표면(398)은 그것이 하우징 몸체(394)의 원위 단부로부터 하우징 몸체(394)의 근위 단부로의 방향을 따라 근위방향으로 이동할 때 반경방향 외향으로 경사질 수 있다(예를 들어 직선적으로, 곡선적으로, 또는 임의의 적합한 대안적인 형상을 따라). 따라서, 보어(396)는 그의 제1 또는 근위 단부에서 종축(302)에 실질적으로 수직인 방향을 따른 제1 단면 치수 D3와, 그의 제2 또는 원위 단부에서 종축(302)에 실질적으로 수직인 방향을 따른 제2 단면 치수 D4를 한정할 수 있다. 보어(396)가 테이퍼 형성될 수 있기 때문에, 제1 단면 치수 D3는 제2 단면 치수 D4보다 작을 수 있다. 보어(396)는 예를 들어 직선적으로, 곡선적으로, 또는 원하는 바에 따른 임의의 적합한 대안적인 형상을 따라 테이퍼 형성될 수 있다.
- [0118] 유지 조립체(390)는 또한 보어(396) 내부에 배치되는 제1 로킹 부재(400)를 포함할 수 있다. 제1 로킹 부재(400)는 예를 들어 종축(302)에 실질적으로 수직인 방향을 따라, 제1 단면 치수 D3와 제2 단면 치수 D4 사이에 있는 단면 치수 D5를 갖는다. 제1 로킹 부재(400)는 도시된 바와 같이 실질적으로 구형일 수 있거나, 대안적으로 원하는 바에 따른 임의의 형상을 한정할 수 있다. 유지 조립체(390)는 제1 로킹 부재(400)와 하우징 몸체(394)의 내부 표면(398) 사이에서 적어도 하나의 스트랜드를 유지하도록 구성된다. 예를 들어, 인장 스트랜드(380a', 380b') 중 적어도 하나 또는 둘 모두의 제1 단부가 제1 로킹 부재(400)와 내부 표면(398) 사이에서 연장될 수 있다. 제1 로킹 부재(400)는 기구의 작동 동안에 내부 표면(398)에 기대도록 구성되어, 제1 로킹 부재(400)와 하우징 몸체(394)의 내부 표면(398) 사이에서 제1 단부(380a', 380b')를 포획하고, 제1 단부(380a',

380b') 각각과 유지 하우징(392) 사이의 상대 운동을 방지한다. 따라서, 제1 로킹 부재(400)는 제1 로킹 표면을 제공할 수 있고, 내부 표면(398)은 제1 및 제2 유지 스트랜드(380a, 380b)의 제1 단부(380a', 380b')를 유지 조립체(390) 내에 유지하기 위해 제1 로킹 표면과 상호작용하는 제2 로킹 표면을 제공할 수 있다.

[0119] 유지 조립체(390)는 또한 제1 로킹 부재(400)에 부착되도록 구성되는 제2 로킹 부재(402)를 포함할 수 있다. 특히, 제2 로킹 부재(402)는 하우징 몸체(394)의 근위 단부 내로 나사식으로 삽입되는 나사산 형성된 플러그(403)를 포함할 수 있다. 따라서, 제2 로킹 부재(402)는 테이퍼 형성된 내측 표면(398)에 인접하게 배치될 수 있고, 테이퍼 형성된 보어(396)의 근위 단부를 폐쇄할 수 있다. 대안적으로, 제2 로킹 부재(402)는 하우징 몸체(394)와 일체일 수 있다. 제2 로킹 부재(402)는 제1 로킹 부재(400)와 하우징 몸체(394)의 내부 표면(398) 사이에 포획되는 인장 스트랜드의 단부에 대향되는 하나 이상의 인장 스트랜드의 단부를 수용하도록 구성되는, 종방향 개방부(404)와 같은 적어도 하나의 개방부를 한정한다. 따라서, 제2 로킹 부재(402)는 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)의 제2 단부(380a", 380b") 각각을 수용하도록 구성된다. 제2 로킹 부재(402)는 따라서 제1 및 제2 스트랜드(380a, 380b) 각각의 제2 단부(380a", 380b")가 테이퍼 형성된 보어(396)를 통해 연장되고 제2 로킹 부재(402)에 부착되도록 테이퍼 형성된 보어(396)와 정렬될 수 있다.

[0120] 도시된 실시예에 따르면, 종방향 개방부(404)는 보어(396)와, 케이싱(308)의 내부(328)일 수 있는 플러그(403)의 외부 사이에서 종방향으로 연장된다. 제2 단부(380a", 380b") 각각 또는 둘 모두는 매듭(406)이 제2 로킹 부재(402)의 근위 단부에 맞닿도록 종방향 개방부(404)의 근위 단부에서 매듭(406)으로 결속될 수 있다. 따라서, 유지 조립체(390)는 제1 인장 스트랜드(380a)의 제1 및 제2 단부(380a', 380a")를 고정시키도록 구성되고, 또한 제2 인장 스트랜드(380b)의 제1 및 제2 단부(380b', 380b")를 고정시키도록 구성된다. 제2 단부(380a", 380b")는 대안적으로 또는 추가적으로 제1 로킹 부재(400)와 내부 표면(398) 사이에서 연장될 수 있고, 제2 단부(380a", 380b")를 유지 조립체(390) 내에 유지하기 위해 원하는 바에 따라 제1 로킹 부재(400)와 내부 표면(398) 사이에 포획될 수 있다. 제2 로킹 조립체(402)가 또한 종방향 개방부(404)로부터 이격되는 제2 종방향 개방부(405)를 포함할 수 있다. 제2 종방향 개방부(405)는 제1 로킹 부재(400)와 내부 표면(398) 사이에 포획되는 제1 단부(380a', 380b')의 나머지를 수용하도록 구성된다.

[0121] 도 19c를 참조하면, 제1 푸셔 조립체(317)는 플랜지(319) 사이에서 연장되는 갭(321)을 한정하도록 플런저(316)로부터 밖으로 돌출되는 한 쌍의 플랜지(319)를 포함할 수 있다. 갭(321)은 플랜지(319)들 각각이 하우징 몸체(394)의 근위 및 원위 단부에 각각 맞닿도록 하우징 몸체(394)를 수용하도록 크기설정될 수 있다. 따라서, 플런저(316)의 근위방향 이동은 플랜지(319)들 중 원위 플랜지가 하우징 몸체(394), 및 이에 따라 유지 조립체(390)를 플런저(316)와 함께 그리고 이에 따라 또한 푸시 로드(330)와 함께 근위방향으로 이동하도록 편의시키게 한다. 유사하게, 플런저(316)의 원위방향 이동은 플랜지(319)들 중 근위 플랜지가 하우징 몸체(394), 및 이에 따라 유지 조립체(390)를 플런저(316)와 함께, 그리고 이에 따라 또한 푸시 로드(330)와 함께 원위방향으로 이동하도록 편의시키게 한다.

[0122] 작동 동안에, 플런저(316) 및 푸시 로드(330)가 제1 스트로크 및 제2 스트로크를 따라 동시에 원위방향으로 이동하기 때문에, 그리고 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 푸시 로드(330)와 함께 원위방향으로 이동하기 때문에, 유지 조립체(390)도 마찬가지로 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 함께 원위방향으로 이동한다. 따라서, 유지 조립체(290)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 캐논리(310)로부터 방출되기 전에 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b) 중 어느 하나의, 그리고 이에 따라 각자의 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)의 인장을 유발하지 않도록 작동할 수 있다. 그러나, 이제 설명되는 바와 같이, 삽입 기구(300), 그리고 특히 플런저(316)는 제1 및 제2 앵커 몸체가 캐논리(310)로부터 방출된 후 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)에 각자의 제1 및 제2 작동력을 인가하도록 작동될 수 있다.

[0123] 예를 들어, 이제 도 8a 내지 도 8d 및 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 일단 플런저(316)가 제1 스트로크를 따라 이동하여 제2 골 앵커(28b)를 캐논리(310)로부터 해부학적 구조물(24) 및 제2 해부학적 위치(24b) 후방의 위치에 방출하였으면, 플런저(316)는 가이드 핀(344)이 제1 트랙 부분(342a)의 원위 단부에 정지 표면을 제공하여 플런저의 추가의 근위방향 병진을 방지하는 칼라(332)와 접촉할 때까지 원위방향을 따라서 제1 트랙 부분(342a)을 따라 주행하도록 근위방향으로 병진될 수 있다. 해부학적 구조물(24)과 제2 앵커 몸체(28b) 사이의 접촉이 제2 앵커 몸체(28b)가 유지 조립체(390)와 함께 근위방향으로 병진하는 것을 방지하기 때문에, 유지 조립체가 인장 스트랜드(380b)에 인장력을 인가하며, 이는 제2 앵커 몸체(28b)가 도 9a에 도시된 제1 구성으로부터 도 9e에 도시된 확장된 구성으로 이동하게 하는 작동력으로서 제2 작동 스트랜드(38b)에 전달된다.

[0124] 예를 들어, 이제 도 9a 내지 도 9e 및 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 일단 플런저(316)가 제1 스트로크를 따라

이동하여 제2 골 앵커(28b)를 캐놀러(310)로부터 제2 해부학적 위치(24b)에서 해부학적 구조물(24) 후방의 위치에 방출하였으면, 삽입 기구(300)는 그것이 전술된 바와 같이 해부학적 조직(24)으로부터 제거될 때 근위방향으로 병진될 수 있다. 해부학적 구조물(24)과 제2 앵커 몸체(28b) 사이의 접촉이 제2 앵커 몸체(28b)가 삽입 기구(300)와 함께 근위방향으로 병진하는 것을 방지하기 때문에, 유지 조립체(390)가 인장 스트랜드(380b)에 인장력을 인가하며, 이는 제2 앵커 몸체(28b)가 도 9a에 도시된 제1 구성으로부터 도 9e에 도시된 확장된 구성으로 이동하게 하는 작동력으로서 제2 작동 스트랜드(38b)에 전달된다.

[0125] 유사하게, 이제 도 18a 내지 도 18e 및 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 일단 플런저(316)가 제2 스트로크의 제2 부분을 따라 이동하여 제1 골 앵커(28a)를 캐놀러(310)로부터 제1 해부학적 위치(24a)에서 해부학적 구조물(24) 후방의 위치에 방출하였으면, 삽입 기구(300)는 그것이 해부학적 조직(24)으로부터 제거될 때 근위방향으로 병진될 수 있다. 해부학적 구조물(24)과 제1 앵커 몸체(28a) 사이의 접촉이 제1 앵커 몸체(28a)가 유지 조립체(390)와 함께 근위방향으로 병진하는 것을 방지하기 때문에, 유지 조립체(390)가 제1 인장 스트랜드(380a)에 인장력을 인가하며, 이는 제1 앵커 몸체(28a)가 도 12a에 도시된 제1 구성으로부터 도 12e에 도시된 확장된 구성으로 이동하게 하는 작동력으로서 제1 작동 스트랜드(38a)에 전달된다.

[0126] 일단 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 그의 확장된 구성으로 작동되었으면, 인장 스트랜드(380a, 380b)가 유지 조립체(390)로부터 해제될 수 있다. 예를 들어, 이제 설명되는 바와 같이, 유지 조립체(390)는 인장 스트랜드(380a, 380b)의 단부들 중 하나에서 해제되도록 구성될 수 있다. 대안적으로, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 삽입 기구(300)는 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)를 절단하도록 구성되는 커팅 블레이드(cutting blade)를 포함할 수 있다. 도 19c를 참조하면, 삽입 기구(300)는 유지 조립체(390)에 결합되는 그리고 유지 조립체(390)를 로킹 해제된 구성으로 반복하도록 구성되는 해제 부재(408)를 포함할 수 있다. 해제 부재(408)는 제1 로킹 부재(400)와 정렬될 수 있는 임의의 적합한 링크 장치(410)를 포함할 수 있다. 해제 부재(408)는 링크 장치(410)가 제1 로킹 부재(400)와 접촉하게 하기 위해 그리고 제1 로킹 부재(400)를 도 19b에 도시된 바와 같이, 제1 로킹 부재(400)와 내부 표면(398) 사이에 갭(412)을 생성하는 로킹 해제된 구성으로 화살표(401) 방향을 따라 근위방향으로 편의시키기 위해, 사용자가 액추에이터(414)를 조작할 수 있도록, 예를 들어 액추에이터를 근위방향으로 활주시킬 수 있도록, 케이싱(308)에 의해 구비되는 그리고 링크 장치(410)에 결합되는 액추에이터(414)를 포함할 수 있다. 갭은 인장 스트랜드(380a, 380b)의 단면 치수보다 클 수 있다.

[0127] 제2 단부(380a", 380b")가 제2 로킹 부재(402)에 결속될 때, 이식된 앵커 몸체(28a, 28b)에 대한 삽입 기구(300)의 근위방향 병진은 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)의 제1 단부(380a', 380b')가 갭을 통해 유지 조립체(390) 밖으로 이동하게 하고, 또한 각자의 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)를 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)를 통해 끌어당겨서, 도 18c 및 도 18d에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)를 작동 스트랜드(38a, 38b)로부터 제거한다. 대안적으로, 제1 및 제2 단부(380a", 380b")가 제2 로킹 부재(402)가 아닌 제1 로킹 부재(400)에 의해 유지되면, 이식된 앵커 몸체(28a, 28b)에 대한 삽입 기구(300)의 근위방향 병진은 인장 스트랜드(380a, 380b)를 삽입 기구(300)로부터 제거한다. 사용자는 이어서 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)를 작동 스트랜드(38a, 38b)로부터 제거하기 위해 인장 스트랜드(380a, 380b)를 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)를 통해 수동으로 끌어당길 수 있다.

[0128] 이제 도 18d를 참조하면, 일단 인장 스트랜드(380a, 380b)가 작동 스트랜드(38a, 38b)로부터 제거되었으면, 사용자는 커넥터(63)를 해부학적 구조물을 향해 끌어당길 수 있다. 커넥터(63)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 삽입 기구(300) 내에 로딩될 때 작동 스트랜드(38a, 38b)에 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 대안적으로, 사용자는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 방출된 후 작동 스트랜드(38a, 38b)를 연결할 수 있다. 도 18c 내지 도 18e에 도시된 커넥터 부재(63)가 전술된 유형의 매듭으로서 구성되지만, 커넥터 부재(63)는 대안적으로 원하는 바에 따라 구성될 수 있다. 도 18c 내지 도 18e에 도시된 실시예에 따르면, 인장력이 자유 단부(70)에 인가될 수 있으며, 이는 커넥터 부재가 해부학적 구조물을 향해 병진하게 하여서, 접근력을 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인가하여서, 조직 갭(24c)을 접근시킨다. 이어서 커넥터 부재(63)로부터 밖으로 연장되는 작동 스트랜드(38a, 38b)의 부분이 원하는 바에 따라 절단될 수 있다.

[0129] 이제 도 20a 및 도 20b를 참조하면, 그리고 전술된 바와 같이, 삽입 기구(300)는 커팅 블레이드(418)를 포함하는 그리고 커팅 블레이드(418)가 유지 조립체(390)에 의해 유지되는 인장 스트랜드(380a, 380b)의 제1 단부(380a', 380b')와 같은 단부들 중 하나로부터 이격되는 결합 해제된 위치와, 커팅 블레이드가 인장 스트랜드(380)의 제1 단부(380a', 380b')를 절단하는 결합된 위치 사이에서 이동가능한 커팅 조립체(416)를 포함할 수 있다. 도 20a 및 도 20b에 도시된 유지 조립체(390)가 도 17에 도시된 바와 같이 구성될 수 있고, 앵커 몸체(28a, 28b)로부터의 삽입 기구(300)의 제거가 인장 스트랜드를 작동 스트랜드(38a, 38b)를 통해 그리고 그것으

로부터 멀어지게 끌어당기도록, 커팅 블레이드(418)가 단일 인장 스트랜드의 제1 단부를 커팅하게 구성되도록, 유지 조립체(390)가 단일 인장 스트랜드에 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0130] 커팅 조립체(416)는 종방향으로 긴 샤프트(420)와, 긴 샤프트(420)와 커팅 블레이드(418) 사이에 피벗가능하게 결합되어 긴 샤프트(420)를 커팅 블레이드(418)에 결합시키는 스위치(422)를 포함할 수 있다. 커팅 블레이드(418)는 긴 샤프트(420) 및 스위치(422)가 커팅 블레이드(418)에 간접적으로 결합되도록 블레이드 하우스(424)에 의해 구비될 수 있다. 종방향으로 긴 샤프트(420)의 근위 단부는 케이싱(408) 밖으로 근위방향으로 연장될 수 있고, 종방향 샤프트는 케이싱(408)의 측벽 내에서 연장될 수 있다. 샤프트(420)는 결합해제된 위치로부터 결합된 위치로 원위방향으로 종방향으로 이동가능하다. 샤프트(420)의 원위방향 이동은 스위치가 피벗하게 하여서, 커팅 블레이드(418)를 근위방향으로 그리고 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)의 제1 단부(380a', 380b') 내로 병진하도록 구동하여서, 제1 단부(380a', 380b')를 절단한다. 일단 인장 스트랜드(380a, 380b)가 절단되었으면, 기구는 인장 스트랜드(380a, 380b)를 전술된 방식으로 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)로부터 제거하기 위해 방출된 앵커 몸체(28a, 28b)에 대해 근위방향으로 병진될 수 있다.

[0131] 이제 도 21a 및 도 21b를 참조하면, 커팅 조립체(416)가 원하는 바에 따라 임의의 대안적인 실시예에 따라 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 커팅 조립체(416)는 종방향(L)에 대해 각방향으로 오프셋된 방향을 따라 케이싱(408)의 측벽 밖으로 측방향으로 연장되는, 그리고 결합해제된 위치로부터 결합된 위치로 반경방향 내향으로 이동가능한 액추에이터(426)를 포함할 수 있다. 액추에이터(426)는 커팅 블레이드(418)를 구비할 수 있다. 따라서, 액추에이터(426)가 반경방향 내향으로 이동할 때, 커팅 블레이드(418)가 작동 스트랜드(380a, 380b)의 제1 및 제2 단부(380a', 380b')를 절단한다. 삽입 기구(300)는 작동 스트랜드(380a, 380b)의 제1 및 제2 단부를 분리하는, 그리고 커팅 블레이드(418)와 정렬되는 분할기 벽(428)을 포함할 수 있다. 따라서, 커팅 블레이드(418)는 분할기 벽(428) 내로 도입되고, 제1 및 제2 작동 스트랜드(380a, 380b)의 제2 단부를 절단하지 않는다. 물론, 커팅 블레이드(418)가 단일 인장 스트랜드의 제1 및 제2 단부 중 하나를 절단할 수 있도록, 전술된 바와 같이 단일 인장 스트랜드가 앵커 조립체(20)의 작동 스트랜드(38)에 결합될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0132] 이제 도 22a 내지 도 22d를 전체적으로 참조하면, 삽입 기구(300)는 실질적으로 도 7a 내지 도 21b에 대해 전술된 바와 같이 구성될 수 있지만, 다른 실시예에 따르면 케이싱(308)과 푸시 로드(330) 사이의 상대 운동을 안내하기 위해 케이싱(308)과 푸시 로드(330)를 작동가능하게 결합시키는 가이드 시스템(329)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가이드 트랙(342)은 전술된 바와 같이 칼라(332) 내에 한정될 수 있지만, 종방향(L)을 따라 실질적으로 직선적으로 연장된다. 따라서, 플런저가 제1 및 제2 스트로크를 따라 원위방향으로 병진할 때, 가이드 트랙(342)은 가이드 핀(344)에 대해 직선적으로 병진한다. 도 22a 내지 도 22d에 도시된 실시예에서, 플런저(316)를 회전시키지 않고서 플런저(316)를 칼라(332)로부터 결합해제시키기 위해, 래치(370)가 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(362) 내로 이동하도록, 도 13c 내지 도 13e에 도시된 제2 리세스(362)가 제1 리세스(354)와 종방향으로 정렬될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 플런저(316)는 전술된 바와 같이 키(318)의 일부분을 한정하는 샤프트 부분(430)과, 샤프트 부분(430)의 근위 단부로부터 밖으로 반경방향으로 연장되는 그립 부분(432)을 한정할 수 있는 원위 단부 캡을 포함할 수 있다. 칼라(332)는 샤프트 부분(430) 주위로 적어도 부분적으로 연장될 수 있고, 도시된 실시예에 따르면 샤프트 부분(430)으로부터 밖으로 반경방향으로 연장될 수 있다.

[0133] 삽입 기구(300)는 또한 플런저(316)가 제1 위치에 있을 때 플런저(316)의 그립 부분(432)과 칼라(332)의 근위 단부 사이의 종방향 거리와 실질적으로 동일한 종방향 길이를 갖는 클립(434)을 포함할 수 있다. 클립(434)은 플런저(316)의 샤프트 부분(430)에 제거가능하게 고정될 수 있다. 따라서, 플런저(316)가 원위방향으로 병진할 때, 그립 부분(432)은 클립(434)을 칼라(332)에 대해 편위시키며, 이는 칼라(332)가 플런저(316)와 함께 병진하게 한다. 따라서, 클립(434)은 종방향(L)을 따른 원위방향 병진에 관해 플런저(316)와 칼라(332)를 결합시키는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 작동 동안에, 플런저(316)와 칼라(332)는 전술된 방식으로 제1 스트로크를 따라 동시에 제1 위치로부터 제2 위치로 원위방향으로 병진될 수 있다. 플런저(316)와 칼라(332)가 제1 스트로크를 따라 이동할 때, 가이드 핀(344)은 전체 가이드 트랙(342) 내에서 근위방향으로 병진한다. 클립(434)이 케이싱(308)에 맞닿을 때 플런저(316)와 칼라(332)가 제2 위치에 도달하며, 이때 래치 부재(370)가 도 14c 및 도 14d에 대해 전술된 바와 같이 제1 리세스(354)로부터 제2 리세스(358) 내로 이동한다. 이어서, 클립(434)이 플런저(316)로부터 제거될 수 있고, 플런저(316)가 제2 스트로크를 따라 칼라(332)에 대해 원위방향으로 병진할 수 있다. 플런저(316)가 칼라(332)와는 관계없이 전체 제2 스트로크를 따라 병진할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

- [0134] 따라서, 플런저와 칼라(332)가 제1 스트로크를 따라 제1 위치로부터 제2 위치로 이동한 후, 푸시 관(334)이 제2 앵커 몸체(38b)를 도 9a 내지 도 9e에 대해 전술된 바와 같이 방출한다. 따라서, 플런저(316)가 제2 앵커 몸체(28b)가 삽입 기구로부터 방출되게 하는 제1 거리로 눌러질 수 있고, 칼라(434)가 플런저(316)로부터 제거될 때까지 플런저(316)가 제1 거리보다 큰 제2 거리로 눌러지는 것을 방지하기 위해 일단 플런저(316)가 제1 거리로 눌러졌으면 클립(434)이 케이싱(308)에 맞닿는다. 이어서 플런저(316)가 도 12a 내지 도 12e에 대해 전술된 방식으로 제2 스트로크를 따라 제2 위치로부터 제3 위치로 이동된 후, 푸시 로드(330)가 제1 앵커 몸체(28a)를 방출할 수 있다. 가이드 핀(344)은 제2 스트로크가 완료되었을 때 가이드 트랙(342)의 근위 단부에 맞닿을 수 있다. 또한, 플런저(316)의 그립 부분(432)은 일단 플런저(316)가 제2 스트로크를 완료하였고 제3 위치로 이동하였으면 케이싱(308)에 맞닿을 수 있다. 도 22a 내지 도 22d에 도시된 실시예에서, 플런저(316)가 칼라(332)에 회전가능하게 키익식으로 체결되고 이에 따라 칼라(332)에 회전가능하게 고정되기 때문에, 그리고 래치(370)(전술됨)가 칼라(332)를 케이싱(308)에 회전가능하게 결합시키기 때문에, 플런저(316)가 제2 스트로크를 따라 병진할 때 플런저(316)가 케이싱(308)에 대해 회전할 수 없는 것이 인식되어야 한다. 대안적으로, 삽입 기구는 전술된 바와 같이 래치(370)를 제2 리세스(362)와 정렬시키기 위해 플런저(316)가 원하는 바에 따라 회전하게 허용하도록 구성될 수 있다.
- [0135] 도 7a 내지 도 13g에 도시된 삽입 기구에 대해 전술된 바와 같이, 가이드 트랙(342)은 케이싱(308)에 의해 구비될 수 있고, 가이드 핀(344)은 푸셔 조립체들 중 하나에 의해 구비될 수 있다. 이제 도 23a를 참조하면, 삽입 기구(300)는 케이싱(308)에 의해 구비되는 제1 가이드 트랙(446)과 같은 적어도 하나의 가이드 트랙과, 제1 가이드 트랙(342)을 따라 주행하는, 푸셔 조립체(317)에 의해 구비되는, 그리고 특히 플런저(316)에 의해 구비되는 제1 가이드 핀(448)과 같은 적어도 하나의 가이드 부재를 포함한다.
- [0136] 도 23b에 도시된 바와 같이, 플런저(316)의 샤프트 부분(430)은 원위 표면(431)을 한정하고, 또한 원위 표면(431) 내로 종방향으로 또는 그것 내로 원위방향으로 연장되는 제1 중심 개구(440)를 한정한다. 플런저(316)의 샤프트 부분(430)은 또한 가이드 핀(448)을 수용하는 반경방향 개구(435)를 한정한다. 제1 개구(440)는 플런저(316)와 푸시 로드(330)가 종방향 병진 및 회전 둘 모두에 관해 서로 결합되도록 푸시 로드(330)를 수용한다. 도 23d에 도시된 바와 같이, 푸시 로드(330)는 플런저(316)로부터 병진 및 회전에 관해 케이싱(308)에 고정되는 캐논리(310) 내로 연장된다. 또한 도 23c를 참조하면, 팁(311)은 종축(302)과 실질적으로 정렬되고, 이에 따라 또한 캐논리(310)의 긴 개방부(312)와 실질적으로 정렬되는 원위 방출 포트(442)를 한정하기 위해 캐논리 삽입될 수 있다. 푸시 로드(330)는 전술된 방식으로 채널(312) 내에서 종방향으로 이동가능하다. 삽입 기구(300)가 대안적으로 실질적으로 후술되는 바와 같이 구성되는 측부 방출 포트를 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 캐논리(310)는 제1 앵커 몸체(28a)를 제2 앵커 몸체(28b)에 부착시키는 작동 스트랜드(38a, 38b)(도 1a 참조)의 부착 부분(133a, 133b)이 슬롯(337)을 통해 밖으로 연장될 수 있도록 종방향 슬롯(337)을 한정할 수 있다.
- [0137] 이제 또한 도 23d 및 도 23e를 참조하면, 삽입 기구는 케이싱(308)과 푸시 로드(330) 사이의 상대 운동을 안내하기 위해 케이싱(308)과 푸시 로드(330)를 작동가능하게 결합시키도록 구성되는 가이드 시스템(444)을 포함한다. 예를 들어, 가이드 시스템(444)은 케이싱(308)에 의해 구비되는 제1 가이드 트랙(446) 형태의 제1 가이드 부재와, 푸셔 조립체(317)로부터 연장되는 제1 가이드 핀(448)으로서 도시되는 제2 가이드 부재를 포함한다. 제1 가이드 트랙(446)은 케이싱(308)의 반경방향 내측 표면 내로 반경방향 외향으로 연장되는 슬롯으로서 구성될 수 있다. 또한, 도시된 실시예에 따르면, 제1 가이드 핀(448)은 플런저(316)의 샤프트 부분(430)으로부터 밖으로 반경방향으로 연장되고, 제1 가이드 트랙(448) 내에서 주행한다. 제1 가이드 트랙(446)은 실질적으로 종방향으로 연장되는 제1 트랙 부분(446a)과, 제1 트랙 부분(446a)의 원위 단부로부터 원주방향으로 연장되는 중간 트랙 부분(446b)을 한정한다.
- [0138] 계속해서 도 23e를 참조하면, 가이드 시스템(444)은 또한 케이싱(308)에 의해 구비되는 그리고 케이싱(308)의 내측 표면 내로 반경방향 외향으로 연장되는 슬롯으로서 구성되는 제2 가이드 트랙(450)으로서 구성되는 제3 가이드 부재를 포함한다. 제2 가이드 트랙(450)은 실질적으로 종방향으로 연장되는 제1 트랙 부분(450a)과, 제2 가이드 트랙(450b)의 원위 단부로부터 원주방향으로 연장되는 중간 트랙 부분(450b)을 한정한다. 중간 트랙 부분(450b)은 중간 트랙 부분(446b)이 제1 트랙 부분(446a)으로부터 연장되는 방향과 동일한 방향으로 제1 트랙 부분(450a)으로부터 연장된다.
- [0139] 제1 트랙 부분(446a, 450a)은 푸시 로드(330)가 제2 앵커를 방출 포트(442) 밖으로 방출하게 하는 플런저(316)에 대한 이동의 제1 스트로크를 한정한다. 중간 트랙 부분(446ba, 450b)은 제1 트랙 부분(446a, 450a)으로부터 반경방향으로 오프셋된 제2 트랙 부분과 제5 가이드 부재를 정렬시키기 위해 플런저가 회전되도록 구성된다.

특히, 도 23b에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(330)는 또한 중심 개구(440)에 인접하게 배치되는, 그리고 플런저(416)의 샤프트 부분(430)의 원위 표면(431) 내로 종방향으로 연장되는 한 쌍의 개구(452)를 포함한다. 개구(452)들은 각각 플런저(416)로부터 원위방향으로 연장되는 가이드 포스트(guide post)(454)(도 23d)로서 구성되는 각자의 제5 가이드 부재, 및 케이싱(308)의 내부(328)에 배치되고 병진에 관해 케이싱(308)에 고정되는 가이드 하우징(460)(도 23e)으로서 도시되는 제6 가이드 부재를 수용하도록 구성된다. 가이드 하우징(460)은 제2 가이드 트랙(450)을 따라 주행하도록 구성되는 반경방향 외향으로 연장되는 제2 가이드 핀(461)으로서 구성되는 제7 가이드 부재를 한정한다. 가이드 하우징(460)은 또한 가이드 하우징(460)을 통해 종방향으로 연장되는 그리고 제2 트랙 부분(462)을 한정하는 한 쌍의 개구와 같은 적어도 하나의 개구 형태의 가이드 부재를 한정한다. 제2 트랙 부분(462)은 가이드 포스트(454)를 수용하도록 크기설정된다. 가이드 하우징(460)의 근위 단부는 제2 트랙 부분(462)에 인접한 위치에서 종방향으로 가이드 하우징(460) 내로 연장되되, 그것을 관통하지 않고 연장되는 한 쌍의 리세스(464)를 한정할 수 있다. 리세스(464)는 아치형 형상이거나 대안적으로 원하는 바에 따라 형상화될 수 있다.

[0140] 이제 도 23a 및 도 23f를 참조하면, 원위방향 편의력이 플런저(316)에 인가될 수 있으며, 이는 플런저(316)와 푸시 로드(330)가 케이싱(308) 및 이에 따라 캐놀러(310) 및 가이드 하우징(460)에 대해 제1 스트로크를 따라 원위방향으로 병진하게 한다. 플런저(316)는 도 23a에 도시된 제1 위치로부터 도 23f에 도시된 제2 위치로 병진한다. 플런저(316)가 제1 위치로부터 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때, 제1 가이드 핀(448)이 제1 가이드 트랙(446)의 중간 트랙 부분(446b)과 정렬될 때까지 제1 가이드 핀(448)이 제1 가이드 트랙(446)의 제1 트랙 부분(446a)을 따라 원위방향으로 병진한다. 마찬가지로, 플런저(316)가 제1 위치로부터 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때, 제2 가이드 핀(461)이 제2 가이드 트랙(450)의 중간 트랙 부분(450b)과 정렬될 때까지 제2 가이드 핀(461)이 제2 가이드 트랙(450)의 제1 트랙 부분(450a) 내에서 원위방향으로 병진한다. 일단 플런저(316)가 제2 위치로 병진되었으면, 가이드 포스트(454)가 각자의 제2 트랙 부분(462)으로부터 원주방향으로 오프셋되고, 가이드 하우징(460)에, 예를 들어 리세스(464) 내에 맞닿는다.

[0141] 이제 도 23g를 참조하면, 플런저(316)가 화살표(456)의 방향을 따라 회전될 수 있으며, 이는 제1 및 제2 가이드 핀(448, 461)이 플런저(316)가 케이싱(308)에 대해 계속 회전하는 것을 방지하는, 그리고 또한 가이드 포스트(454)가 가이드 하우징(460)에 대해 회전하는 것을 방지하는 각자의 정지부를 한정하는 중간 트랙 부분(446b, 450b)의 단부에 도달할 때까지 각자의 중간 트랙 부분(446b, 450b) 내에서 이동하게 한다. 일단 플런저(316)가 회전을 종료하였으면, 가이드 포스트(454)가 제2 트랙 부분(462)과 정렬된다. 따라서, 도 23h에 도시된 바와 같이, 플런저(316)가 제2 위치로부터 제3 위치로 제2 스트로크를 따라 원위방향으로 더욱 병진될 수 있으며, 이때 플런저(316)가 가이드 하우징(460)에 맞닿고, 추가로 원위방향으로 이동하는 것이 방지된다. 따라서, 가이드 하우징(460)은 플런저(316)가 제3 위치를 넘어 원위방향으로 병진하는 것을 방지하는 정지부를 한정한다.

[0142] 플런저(316)가 제2 스트로크를 따라 병진할 때, 푸시 로드(330)가 캐놀러(310)의 채널(312) 내에서 원위방향으로 병진하고, 제1 앵커 몸체(28a)를 방출 포트(442) 밖으로 방출시킨다. 각각의 앵커 몸체(28a, 28b)가 기구로부터 해부학적 구조물(24)(도 1a 참조) 후방의 위치로 방출된 후, 작동력이 각각의 앵커 몸체(28a, 28b)에 인가될 수 있다. 예를 들어, 삽입 기구(330)는 유지 조립체(390)와 같은 전술된 유형의 유지 조립체 또는 임의의 적합한 대안적으로 구성되는 유지 조립체를 포함할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 작동력을 각자의 작동 스트랜드(131a, 131b)에 수동으로 인가할 수 있다. 이어서 커넥터 부재가 작동 스트랜드(131a, 131b)를 전술된 방식으로 함께 부착시킬 수 있다.

[0143] 이제 도 24a 내지 도 25d를 전체적으로 참조하면, 제1 및 제2 앵커 몸체를 유지하는, 케이싱에 의해 병렬 배향으로 지지되는 제1 및 제2 캐놀러와, 제1 및 제2 앵커 몸체를 각자의 제1 및 제2 캐놀러 밖으로 방출하기 위해 각각 제1 및 제2 캐놀러와 작동가능하게 관련되는 제1 및 제2 푸시 조립체를 갖는 삽입 기구가 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 그것으로부터 앵커 몸체가 방출되도록 의도되는 원하는 캐놀러가 또한 다른 캐놀러를 삽입함이 없이 밑에 있는 조직 내로 삽입될 수 있도록 다른 캐놀러에 대해 원위에 배치되는 것을 보장하는 것이 바람직할 수 있다.

[0144] 도 24a에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(300)는 몸체 부분(308a) 및 몸체 부분(308a)으로부터 밖으로 연장되는 손잡이 부분(308b)을 포함하는 케이싱(308)을 포함한다. 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)으로부터, 그리고 특히 몸체 부분(308a)으로부터 원위방향으로 연장되는 제1 캐놀러(310a)와, 제1 캐놀러(310a)에 인접한 위치에서 케이싱(308)으로부터, 그리고 특히 몸체 부분(308a)으로부터 원위방향으로 연장되는 제2 캐놀러(310b)를 포함한다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 도시된 바와 같이 서로 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 병렬 관계에 있는 것으로 설명될 수 있다. 제1 및 제2 캐놀러(310a,

310b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 유지하는 각자의 종방향으로 긴 채널(312a, 312b)을 한정할 수 있다.

[0145] 삽입 기구(300)는 또한 각각 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b)와 작동가능하게 관련되는 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b)를 포함할 수 있다. 따라서, 제1 푸셔 조립체(317a)는 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 캐플러(310a) 밖으로 방출시키도록 구성되고, 제2 푸셔 조립체(317b)는 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 캐플러(310b) 밖으로 방출시키도록 구성된다. 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b)는 각자의 제1 및 제2 테이퍼 형성된 팁(311a, 311b)과, 각자의 팁(311a, 311b)을 통해 종방향으로 연장되는 제1 및 제2 원위 방출 포트를 한정할 수 있다.

[0146] 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b) 각각은 제1 및 제2 플런저(316a, 316b) 각각, 및 대응하는 플런저(316a, 316b)로부터 원위방향으로 연장되는 제1 및 제2 푸셔 로드(330a, 330b) 각각을 포함한다. 플런저(316a, 316b) 각각은 각자의 샤프트 부분(430a, 430b)과, 대응하는 샤프트 부분(430, 430b)의 근위 단부로부터 밖으로 반경방향으로 연장되는 제1 및 제2 그립 부분(432a, 432b)을 한정할 수 있는 각자의 단부 캡을 한정한다. 제1 및 제2 플런저(316a, 316b)가 그의 각자의 제1 위치에 있을 때, 제1 및 제2 그립 부분(432a, 432b)은 케이싱(308)으로부터 근위방향으로 이격된다. 삽입 기구(300)는 또한 제1 및 제2 플런저(316a, 316b)에 제거가능하게 부착되는 제1 및 제2 로크-아웃 탭(lock-out tab)(468a, 468b)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 로크-아웃 탭(468a, 468b)은 종방향으로 대응하는 그립 부분(432a, 432b)과 케이싱(308) 사이의 위치에서 각자의 제1 및 제2 샤프트 부분(430a, 430b)에 부착된다. 따라서, 제1 및 제2 로크-아웃 탭(468a, 468b)은 각자의 그립 부분(432a, 432b)과 간섭하고, 플런저(316)가 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 방출시킬 깊이로 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 병진하는 것을 방지한다.

[0147] 삽입 기구(330)는 또한 케이싱(308) 내로 부분적으로 연장되는 그리고 손잡이 부분(308b)으로부터 밖으로 연장될 수 있는 트리거(trigger) 형태의 스왑 액추에이터(470)를 포함할 수 있다. 스왑 액추에이터(470)는 제1 및 제2 팁(311a, 311b)의 상대 위치를 역전시키기 위해 제1 위치로부터 작동된 위치로 이동되도록 구성된다. 스왑 액추에이터(470)는 액추에이터(470)의 근위방향 병진이 플런저(316a) 및 제1 캐플러(310a)를 비롯한 제1 푸셔 조립체(317a)가 근위방향으로 병진하게 하도록 제1 푸셔 조립체(317a)에 결합될 수 있다. 도 24a에 도시된 바와 같이, 제1 캐플러(310a)의 제1 팁(311a)은 제2 캐플러(310b)의 제2 팁(311b)에 대해 원위에 배치된다. 또한, 제2 푸셔 로드(330b)의 원위 단부는 제2 푸셔 로드(330b)의 원위 단부와 제1 팁(311a)의 원위 단부 사이의 종방향 거리가 밑에 있는 조직 내로의 삽입 깊이를 한정하도록 각자의 제2 팁(311b)으로부터 밖으로 약간 연장될 수 있다. 달리 말하면, 제2 푸셔 로드(330b)는 밑에 있는 조직 내로의 제1 팁(311a)의 삽입에 대한 깊이 정지부(depth stop)를 한정할 수 있다. 따라서, 제2 팁(311b)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제1 팁(311a)이 예를 들어 제1 목표 해부학적 위치(24a)(도 1a 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 제1 위치로부터 제2 위치로의 스왑 액추에이터(470)의 작동은 제1 팁(311a)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제2 팁(311b)이 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1b 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있도록, 제1 팁(311a)이 케이싱(308) 및 제2 팁(311b)에 대해 근위방향으로 이동하게 한다.

[0148] 작동 동안에, 도 24b를 참조하면, 제1 로크-아웃 탭(468a)은 제1 플런저(316a)가 도 24a에 도시된 제1 위치로부터, 제1 그립 부분(432a)이 케이싱(308)에 맞닿는, 도 24c에 도시된 바와 같은 제2 위치로 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 이동할 수 있도록 제1 플런저(316a)로부터 제거될 수 있다. 제1 푸셔 로드(330a)가 제1 플런저(316a)에 병진가능하게 고정되기 때문에, 제1 플런저(316a)의 원위방향 병진은 제1 푸셔 로드(330a)도 마찬가지로 제1 캐플러(310a) 내에서 병진하게 한다. 제1 푸셔 로드(330a)는 제1 푸셔 로드(330a)의 원위방향 병진이 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 방출 포트 밖으로, 예를 들어 제1 목표 해부학적 위치 내로 방출시키도록 제1 앵커 몸체(28a)에 맞닿는다.

[0149] 이어서, 도 24d를 참조하면, 제2 로크-아웃 탭(468b)은 도 24d에 도시된 바와 같이 제2 플런저(316b)로부터 제거될 수 있다. 도 24e를 참조하면, 스왑 액추에이터(470)는 제1 팁(311a)이 제2 팁(311b)에 대해 근위에 배치될 때까지 제1 팁(311a)을 제2 캐플러(310b)에 대해 근위방향으로 후퇴시키도록 작동될 수 있으며, 예를 들어 근위방향으로 이동될 수 있다. 또한, 제1 푸셔 로드(330a)의 원위 단부는 제1 푸셔 로드(330a)의 원위 단부와 제2 팁(311b)의 원위 단부 사이의 종방향 거리가 밑에 있는 해부학적 구조물 내로의 제2 팁(311b)의 삽입 깊이를 한정하도록 각자의 제1 팁(311a)으로부터 밖으로 약간 연장될 수 있다. 달리 말하면, 제1 푸셔 로드(330a)는 밑에 있는 조직 내로의 제2 팁(311a)의 삽입에 대한 깊이 정지부를 한정할 수 있다. 따라서, 제1 팁(311a)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제2 팁(311b)이 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1a 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 도시된 실시예에 따르면, 스왑 액추

에이터(470)의 작동은 또한 제1 플런저(316a)가 도 24a에 도시된 제1 위치로 근위방향으로 병진하게 한다.

[0150] 이제 도 24f를 참조하면, 제2 플런저(316b)는 도 24e에 도시된 제1 위치로부터, 제2 그림 부분(432b)이 케이싱(308)에 맞닿는 도 24f에 도시된 바와 같은 제2 위치로 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 이동할 수 있다. 제2 푸시 로드(330b)가 제2 플런저(316b)에 병진가능하게 고정되기 때문에, 제2 플런저(316b)의 원위방향 병진은 제2 푸시 로드(330b)도 마찬가지로 제2 캐놀러(310b) 내에서 병진하게 하여서, 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 방출 포트(442b) 밖으로 그리고 제2 목표 해부학적 위치 내로 방출시킨다.

[0151] 이제 도 24a 내지 도 25d에 도시된 삽입 기구(300)의 작동이 특히 도 25a 내지 도 25d를 참조하여 더욱 상세히 설명될 것이다. 특히, 삽입 기구(300)는 제1 래치 조립체(305a), 제2 래치 조립체(305b) 및 제3 래치 조립체(305c)와 같은 적어도 하나의 래치 조립체를 포함한다. 제1 래치 조립체(305a)는 일단 스왑 액추에이터(470)가 도 24d에 도시된 제1 위치로부터 도 24e에 도시된 제2 리세스된 위치로 근위방향으로 이동되었으면 스왑 액추에이터(470)를 그의 근위 위치에 로킹시키도록 구성된다. 예를 들어, 제1 래치 조립체(305)는 케이싱(308)에 의해 지지되는 그리고 일단 스왑 액추에이터(470)가 그의 제2 근위 위치에 있으면 스왑 액추에이터(470)에 맞닿도록 구성되어서 케이싱(308)에 대한 스왑 액추에이터(470)의 원위방향 이동을 저지하는 근위 맞닿음 표면(307a)을 향해 근위방향으로 연장되는 래치 부재(307)를 포함할 수 있다. 스왑 액추에이터(470)가 근위방향으로 이동할 때, 래치 부재(307)는 래치 부재(307)에 대한 스왑 액추에이터(470)의 근위방향 병진을 허용하기 위해 스왑 액추에이터(470)로부터 멀어지게 내향으로 편향될 수 있다. 일단 스왑 액추에이터(470)가 케이싱(308)에 대해 그의 제1 초기 위치로부터 그의 제2 근위 위치로 이동되었으면, 래치 부재(307)는 근위 맞닿음 표면(307a)이 스왑 액추에이터(470)에 맞닿고 스왑 액추에이터(470)가 케이싱(308)에 대해 그의 제2 위치로부터 원위방향으로 이동하는 것을 방지하도록 그의 스프링력 하에서 외향으로 이동한다.

[0152] 제2 래치 조립체(305b)는 스왑 액추에이터(470)에 의해 구비되는 그리고 스왑 액추에이터(470)와 함께 이동가능한 제1 래치 부재(347)와, 제1 플런저(316a)에 의해 구비되는 그리고 제1 플런저(316a)와 함께 이동가능한 제2 래치 부재(349)를 포함한다. 제1 래치 부재(347)는 제1 래치 부재(347)가 제1 캐놀러(310a)를 스왑 액추에이터(470)와 함께 병진시키도록 제1 캐놀러(310a)에 부착된다. 제2 래치 부재(349)는 몸체(349a), 몸체(349a)의 원위 단부에 있는 후크(hook)와 같은 제1 부착 부분, 및 몸체의 근위 단부에 있는 맞닿음 표면과 같은 제2 부착 부분을 포함한다(제2 래치 부재(349)는 후술되는 제3 래치 조립체(305c)의 제2 래치 부재(353)의 미러 이미지(mirror image)로서 구성될 수 있음). 따라서, 제1 플런저(316a)가 도 24a에 도시된 그의 제1 위치로부터 도 24b에 도시된 그의 제2 위치로 병진될 때, 후크가 제1 래치 부재로부터 멀어지게 내향으로 편향되고, 제1 래치 부재(347)를 따라 그리고 그것을 지나 주행한다. 일단 제1 플런저(316a)가 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되었도록 도 24b에 도시된 그의 제2 위치에 있으면, 제2 래치 부재(349)의 후크는 후크가 제1 래치 부재(347)의 원위에 배치되도록 그의 스프링력 하에서 외향으로 이동하고, 제2 래치 부재의 맞닿음 표면은 제1 래치 부재(347)의 근위에 배치된다. 따라서, 제1 래치 부재(347)는 제2 래치 부재(349)의 후크와 제2 래치 부재(349)의 맞닿음 표면 사이에 포획된다. 따라서, 제1 및 제2 래치 부재(349)는 병진에 관해 결합된다.

[0153] 따라서, 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 제1 캐놀러(310a)로부터 방출되었으면, 제2 래치 부재(349)는 병진에 관해 제1 플런저(316a)를 스왑 액추에이터(470)에 병진가능하게 결합시키는 제1 래치 부재(347)에 부착된다. 또한, 제1 래치 부재(347)가 스왑 액추에이터(470)에 의해 구비되고 또한 제1 캐놀러(310a)에 부착되기 때문에, 근위방향으로의 스왑 액추에이터(470)의 이동은 제1 캐놀러(310a) 및 제1 플런저(316) 둘 모두가 제1 푸시 로드(330a)가 제1 팁(311a)의 원위에 배치되어 유지되는 동안, 제1 팁(311a) 및 제1 푸시 로드(330a)가 제2 팁(311b)에 대해 근위에 배치되는 위치로 근위방향으로 이동하게 한다. 또한, 제1 플런저(316a)가 근위방향 및 원위방향으로의 병진에 관해 스왑 액추에이터(470)에 결합되기 때문에, 그리고 스왑 액추에이터(470)가 적어도 근위방향 병진에 관해 케이싱(308)에 결합되기 때문에, 제1 플런저(316)는 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되었으면 케이싱(308)에 대해 근위방향으로 병진하는 것이 방지된다. 따라서, 제1 푸시 로드(330a)는 전술된 바와 같이 제2 팁(311b)에 대한 삽입 깊이 정지부를 제공할 수 있다.

[0154] 제3 래치 조립체(305c)는 케이싱(308)에 의해 구비되는 제1 래치 부재(351)와, 제2 플런저(316b)에 의해 구비되는 제2 래치 부재(353)를 포함한다. 제2 래치 부재(353)는 몸체(353a), 몸체(353a)의 원위 단부에 있는 후크와 같은 제1 부착 부분(353b), 및 몸체(353a)의 근위 단부에 배치되는 맞닿음 표면과 같은 제2 부착 부분(353c)을 포함한다. 제2 플런저(316b)가 도 24e에 도시된 그의 제1 위치로부터 도 24f에 도시된 그의 제2 원위 위치로 원위방향으로 병진될 때, 예를 들어 제2 앵커 몸체(28b)를 방출시킬 때, 후크가 제1 래치 부재(351)로부터 멀어지게 내향으로 편향될 수 있고, 제1 래치 부재(351)를 따라 주행하고 그것을 지나 이동할 수 있다. 일단 제2 플런저(316b)가 제2 앵커 몸체(28b)가 방출되었도록 도 24f에 도시된 그의 제2 위치에 있으면, 제2 래치 부재

(353)의 후크는 제1 래치 부재(351)의 원위의 위치에서 그의 스프링력 하에서 외향으로 이동하고, 제2 래치 부재(353)의 맞닿음 표면은 제1 래치 부재(351)의 근위에 배치된다. 따라서, 제1 래치 부재(351)는 제2 래치 부재(353)의 후크와 제2 래치 부재(353)의 맞닿음 표면 사이에 포획된다. 그 결과, 제2 플런저(316b)는 일단 제2 앵커 몸체(28b)가 방출되었으면 케이싱(308)에 대해 근위방향으로 또는 원위방향으로 이동하는 것이 방지되고, 제2 푸시 로드(330b)의 무딘 원위 단부는 제2 팁(311b)의 원위에 유지된다.

[0155] 일단 앵커 몸체(28a, 28b)가 방출되었으면, 전술된 바와 같이 앵커 몸체(28a, 28b)를 확장시키기 위해 인장력이 작동 부분(131a, 131b)(도 1a 참조)에 인가될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 인장 스트랜드(380a, 380b)(도 18a 및 도 18b 참조)가 각자의 작동 부분(131a, 131b)과 각자의 로크-아웃 탭(468a, 468b) 사이에 부착될 수 있다. 따라서, 로크-아웃 탭(468a, 468b)이 각자의 플런저(316a, 316b)로부터 제거되고 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 방출된 후, 앵커 몸체(28a, 28b)에 대한 로크-아웃 탭(468a, 468b)의 근위방향 이동은 인장력이 대응하는 인장 스트랜드(380a, 380b)에 인가되게 하며, 이는 인장력을 작동 부분(131a, 131b)에 전달하여 앵커 몸체(28a, 28b)를 확장시킨다. 대안적으로, 인장 스트랜드(380a, 380b)는 전술된 임의의 방식으로 케이싱(308) 내에 고정될 수 있다.

[0156] 이제 도 26a 및 도 26b를 참조하면, 삽입 기구(300)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)(도 1a 참조)에 작동력을 인가하도록 구성되는 대안적인 실시예에 따라 구성되는 유지 조립체(490)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 유지 조립체(490)는 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)를 직접 유지할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 유지 조립체(490)는 예를 들어 부착 부분(133a, 133b)이 삽입 기구(300) 내에 로딩시 부착되지 않을 때 각각 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)의 부착 부분(133a, 133b) 및 작동 부분(131a, 131b) 둘 모두를 유지한다. 대안적으로, 부착 부분(133a, 133b)이 삽입 기구(300) 내에 로딩시 서로 사전-부착되면, 유지 조립체는 단지 작동 부분(131a, 131b)만을 유지할 수 있다. 또한 대안적으로, 전술된 바와 같이, 적어도 하나의 인장 스트랜드가 각각 제1 및 제2 작동 스트랜드(38, 38b)를 통해 스티칭될 수 있고, 또한 유지 조립체(490) 내에 유지될 수 있다. 구성에 상관없이, 유지 조립체는 작동 스트랜드(38a, 38b)에 작동력을 인가하여 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)가 그의 확장된 구성으로 이동하게 하도록 구성될 수 있다.

[0157] 도시된 실시예에 따르면, 유지 조립체(490)는 도 26a에 도시된 바와 같은 제1 캐놀러(310a)와 같은, 캐놀러들 중 어느 하나 또는 둘 모두에 장착될 수 있다. 유지 조립체(490)는 제1 캐놀러(310a)에 장착되는 그리고 내부에서 연장되는 측방향 스트랜드-수용 갭(493)을 한정하는 유지 하우징(492)과 같은 제1 로킹 부재를 포함할 수 있다. 특히, 유지 하우징은 갭(493)이 제1 및 제2 하우징 부분(492a, 492b) 사이에 배치되도록 제1 또는 근위 하우징 부분(492a)과 제2 또는 원위 하우징 부분(492b)을 포함한다. 유지 조립체(490)는 또한 갭(493)과 정렬되는 위치에서 유지 하우징(492)에, 예를 들어 제1 하우징 부분(492a)에 나사식으로 장착될 수 있는 핀처(pincher)(494)와 같은 제2 로킹 부재를 포함할 수 있다. 제1 방향으로의 유지 하우징(492)에 대한 핀처(494)의 회전은 핀처(494)가 제2 하우징 부분(492b)을 향해 갭(493) 내로 병진하게 한다. 제1 방향과 반대인 제2 방향으로의 유지 하우징(492)에 대한 핀처(494)의 회전은 핀처(494)가 갭(493) 밖으로 그리고 제2 하우징 부분(492b)으로부터 멀어지게 병진하게 한다.

[0158] 따라서, 작동 동안에, 작동 스트랜드 또는 스트랜드(38a, 38b)들 또는 적어도 하나의 인장 스트랜드와 같은 하나 이상의 목표 스트랜드(379)가 갭(493) 내에 로딩될 수 있고, 유지 조립체(490)가 목표 스트랜드(379)를 핀처(494)의 원위 단부와 제2 하우징 부분(492b) 사이에서 포획할 때까지 핀처(494)가 제1 방향으로 회전될 수 있다. 일단 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 각자의 제1 및 제2 목표 해부학적 위치(도 1a 참조) 내로 방출되었으면, 삽입 기구가 해부학적 위치로부터 멀어지게 근위방향으로 병진될 수 있어서, 작동력을 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)에 직접 또는 간접으로 인가하여서, 앵커 몸체(28a, 28b)를 그의 확장된 구성으로 작동시킨다. 이어서 삽입 기구(300)가 목표 스트랜드(379) 없이 잡아당겨질 수 있을 때까지 갭(493)을 증가시키기 위해 핀처(494)가 제2 방향을 따라 회전될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 예를 들어 목표 스트랜드(379)가 인장 스트랜드로서 제공될 때, 인장 스트랜드는 유지 조립체(490) 내에 포획되는 동안 커팅될 수 있다. 캐놀러(310a, 310b)가 캐놀러(310a, 310b)의 일측을 통해 연장되는 종방향 슬롯을 한정할 수 있기 때문에, 작동 스트랜드(38a, 38b)는 대응하는 앵커 몸체(28a, 28b)가 캐놀러로부터 방출될 때, 각자의 캐놀러로부터, 예를 들어 종방향 슬롯 밖으로 벗어날 수 있다.

[0159] 이제 도 27a 내지 도 28b를 전체적으로 참조하면, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 유지하는, 케이싱(308)에 의해 병렬 배향으로 지지되는 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)와, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b) 밖으로 방출하기 위해 각각 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)와 작동가능하게 관련되는 제1 및 제2 푸시 조립체(317a, 317b)를 갖는 삽입 기구(300)가 구성될 수 있다. 또한, 전술된 바와 같이,

그것으로부터 앵커 몸체가 방출되도록 의도되는 원하는 캐놀러가 또한 다른 캐놀러를 삽입함이 없이 밑에 있는 조직 내로 삽입될 수 있도록 다른 캐놀러에 대해 원위에 배치되는 것을 보장하는 것이 바람직할 수 있다.

[0160] 도 27a에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(300)는 몸체 부분(308a) 및 몸체 부분(308a)으로부터 밖으로 연장되는 손잡이 부분(308b)을 포함하는 케이싱(308)을 포함한다. 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)으로부터, 그리고 특히 몸체 부분(308a)으로부터 원위방향으로 연장되는 제1 캐놀러(310a)와, 제1 캐놀러(310a)에 인접한 위치에서 케이싱(308)으로부터, 그리고 특히 몸체 부분(308a)으로부터 원위방향으로 연장되는 제2 캐놀러(310b)를 포함한다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 도시된 바와 같이 서로 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 병렬 관계에 있는 것으로 설명될 수 있다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 유지하는 각자의 종방향으로 긴 채널(312a, 312b)을 한정할 수 있다.

[0161] 삽입 기구(300)는 또한 각각 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)와 작동가능하게 관련되는 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b)를 포함할 수 있다. 따라서, 제1 푸셔 조립체(317a)는 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 캐놀러(310a) 밖으로 방출시키도록 구성되고, 제2 푸셔 조립체(317b)는 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 캐놀러(310b) 밖으로 방출시키도록 구성된다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 각자의 제1 및 제2 테이퍼 형성된 팁(311a, 311b)과, 각자의 팁(311a, 311b)을 통해 종방향으로 연장되는 제1 및 제2 원위 방출 포트(442a, 442b)를 한정할 수 있다.

[0162] 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b) 각각은 케이싱(308)의 몸체 부분(308a)과 같은 케이싱(308)으로부터 밖으로 연장되는 제1 및 제2 플런저(316a, 316b) 각각을 포함한다. 제1 및 제2 플런저(316a, 316b)는 도 24a 내지 도 24f에 대해 전술된 바와 같이 케이싱(308) 밖으로 근위방향으로 연장될 수 있거나, 케이싱(308) 밖으로 돌출되는 각자의 탭(323a, 323b)을 제공하기 위해 종방향(L)에 대해 각방향으로 오프셋된 방향을 따라 케이싱 밖으로 연장될 수 있다. 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b) 각각은 또한 각각 대응하는 플런저(316a, 316b)로부터 원위방향으로 연장되는 제1 및 제2 푸셔 로드(330a, 330b)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2 플런저(316a, 316b)가 그의 각자의 제1 위치(도 27a)에 있을 때, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)는 그의 각자의 캐놀러(310a, 310b) 내에 배치된다. 플런저(316a, 316b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 캐놀러(310a, 310b) 밖으로 방출시키기 위해 각자의 제2 위치(도 27d)로 이동될 수 있다.

[0163] 삽입 기구(330)는 또한 케이싱(308)으로부터 밖으로 연장되는 스왑 탭(470a)을 포함할 수 있는, 그리고 제1 및 제2 탭(323a, 323b) 사이의 위치에서 몸체 부분(308a)으로부터 밖으로 연장될 수 있는 스왑 액추에이터(470)를 포함할 수 있다. 케이싱(308)은 몸체 부분(308)의 상부 단부를 통해 연장되는 그리고 종방향으로 긴 그리고 제1 및 제2 탭(323a, 323b)이 제1 및 제2 슬롯(367a, 367b)밖으로 연장되고 스왑 탭(470a)이 제1 및 제2 탭(323a, 323b) 사이의 위치에서 제3 슬롯(367c) 밖으로 연장되도록 위치되는 슬롯(367a 내지 367c)을 한정할 수 있다. 따라서, 슬롯(367a 내지 367c)은 탭(323a 및 323b, 470a)이 각자의 슬롯(367a 내지 367c)을 따라 주행할 때 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b)와 스왑 액추에이터(470)의 종방향 이동을 한정하는 트랙을 제공할 수 있다. 스왑 액추에이터(470)는 제1 및 제2 팁(311a, 311b)의 상대 위치를 역전시키기 위해 제1 위치로부터 작동된 위치로 이동되도록 구성된다. 예를 들어, 도 27a에 도시된 바와 같이, 제1 캐놀러(310a)의 제1 팁(311a)은 제2 캐놀러(310b)의 제2 팁(311b)에 대해 원위에 배치된다. 따라서, 제2 팁(311b)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제1 팁(311a)이 예를 들어 제1 목표 해부학적 위치(24a)(도 1a 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 화살표(355)(도 27c)의 방향을 따른 제1 위치(도 27a)로부터 제2 위치로의 스왑 액추에이터(470)의 작동은 제1 팁(311a)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제2 팁(311b)이 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1b 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있도록, 제2 팁(311b)이 제1 팁(311a)에 대해 원위방향으로 이동하게 한다.

[0164] 작동 동안에, 도 27a 및 도 27b를 참조하면, 제1 플런저(316a)는 제1 위치로부터 제2 위치로 화살표(357)의 방향을 따라 원위방향으로 병진될 수 있으며, 이는 제1 푸셔 로드(330a)도 마찬가지로 제1 캐놀러(310a) 내에서 원위방향으로 병진하게 한다. 제1 푸셔 로드(330a)는 제1 푸셔 로드(300a)가 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때 제1 푸셔 로드(330a)가 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 캐놀러(310a) 밖으로, 예를 들어 제1 목표 해부학적 위치 내로 방출시키도록 제1 앵커 몸체(28a)에 맞닿는다. 제1 플런저 탭(323a)은 제1 푸셔 조립체(317a)가 제1 앵커 몸체(28a)가 방출된 제2 위치에 있을 때 제1 슬롯(367a)의 원위 단부에서 케이싱(308)에 맞닿는다. 따라서, 제1 플런저 탭(323a)이 제2 위치에 있을 때, 플런저(316a)의 추가의 원위방향 병진이 방지된다. 따라서, 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되었다는 촉각 피드백이 사용자에게 제공된다.

[0165] 이어서, 도 27c를 참조하면, 스왑 액추에이터(470)는 제1 위치로부터 작동된 위치로 작동될 수 있으며, 예를 들

어 화살표(355)의 방향을 따라 원위방향으로 이동될 수 있으며, 이는 제2 텀(311b)이 제1 텀(311a)에 대해 원위에 배치될 때까지 제2 텀(311b)이 케이싱(308) 및 제1 캐플러(310a)에 대해 전진 또는 원위방향으로 병진하게 한다. 따라서, 제1 텀(311a)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제2 텀(311b)이 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1a 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 제1 텀(311a)에 대해 원위에 배치되는, 제1 푸시 로드(330a)의 원위 단부는 제2 목표 해부학적 위치 내로의 제2 텀(311b)의 삽입에 대한 깊이 정지부를 제공할 수 있다. 따라서, 제2 텀(311b)은 제1 푸시 로드(330a)가 해부학적 구조물에 맞닿을 때까지 주입될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 스왑 액추에이터(470)의 작동은 또한 제2 플런저(316b), 및 이에 따라 제2 푸시 로드(330b)가 도 27c에 도시된 바와 같이 원위방향으로 병진하게 한다. 스왑 탭(470a)은 스왑 액추에이터(470)의 추가의 원위방향 병진이 방지되도록 일단 스왑 액추에이터(470)가 작동된 위치로 이동되었으면 제3 슬롯(367c)의 원위 단부에서 케이싱(308)에 맞닿는다. 따라서, 스왑 액추에이터(470)가 작동되었다는 촉각 피드백이 사용자에게 제공된다.

[0166] 이제 도 27d를 참조하면, 제2 플런저(316b)는 제1 위치로부터 제2 위치로 화살표(359)의 방향을 따라 원위방향으로 병진될 수 있으며, 이는 제2 푸시 로드(330b)도 마찬가지로 제2 캐플러(310b) 내에서 원위방향으로 병진하게 한다. 제2 푸시 로드(330b)는 제2 푸시 로드(300b)가 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때 제2 푸시 로드(330b)가 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 캐플러(330b) 밖으로, 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치 내로 방출시키도록 제2 앵커 몸체(28b)에 맞닿는다. 제2 플런저 탭(323b)은 제2 푸시 조립체(317b)가 제2 앵커 몸체(28b)가 방출된 제2 위치에 있을 때 제2 슬롯(367b)의 원위 단부에서 케이싱(308)에 맞닿는다. 따라서, 플런저 탭(323b)이 제2 위치에 있을 때, 플런저(316b)의 추가의 원위방향 병진이 방지된다. 따라서, 제2 앵커 몸체(28b)가 방출되었다는 촉각 피드백이 사용자에게 제공된다.

[0167] 이제 도 27a 내지 도 28b에 도시된 삽입 기구(300)의 작동이 특히 도 28a 및 도 28b를 참조하여 더욱 상세히 설명될 것이다. 특히, 삽입 기구(300)는 제1 래치 조립체(482), 제2 래치 조립체(484) 및 제3 래치 조립체(486)와 같은 적어도 하나의 래치 조립체를 포함한다. 제1 래치 조립체(482)는 스왑 액추에이터(470)를 일단 이것도 도 27b에 도시된 제1 위치로부터 도 27c에 도시된 제2 리세스된 위치로 원위방향으로 이동되었으면 그의 원위 위치에 로킹시키도록 구성된다. 예를 들어, 제1 래치 조립체(482)는 케이싱(308)에 의해 지지되는, 그리고 병진에 관해 스왑 액추에이터(470)에 결합되도록 스왑 액추에이터(470) 상에 래칭되게 구성되는 래치 부재(488)를 포함할 수 있다. 래치 부재(488)는 몸체(488a), 몸체(488a)에 의해 구비되는 후크 형태의 제1 부착 부분(488b), 및 제1 부착 부분(488b)의 원위에 배치되는, 몸체(488a)에 의해 구비되는 맞닿음 표면 형태의 제2 부착 부분(488c)을 한정한다. 스왑 액추에이터(470)가 원위방향으로 이동할 때, 제1 부착 부분(488a)은 스왑 액추에이터(470)의 외향으로 돌출되는 탭(470a)과 같은, 래치 부재(488)에 대한 스왑 부재(470)의 원위방향 병진을 허용하기 위해 스왑 액추에이터(470)로부터 멀어지게 내향으로 편향될 수 있다. 일단 스왑 액추에이터(470)가 케이싱(308)에 대해 그의 제1 초기 위치로부터 그의 제2 원위 위치로 이동되었으면, 스왑 액추에이터(470)는 맞닿음 표면과 접촉하고 후크는 몸체(488a)의 스프링력 하에서 외향으로 편향될 수 있어서, 스왑 액추에이터(470), 예를 들어 탭(470a)이 제1 및 제2 부착 부분(488b, 488c) 사이에 포획되게 한다. 따라서, 래치 부재(488)는 일단 스왑 액추에이터(470)가 그의 근위 위치로 이동하여 제2 푸시 조립체(317b)를 제1 푸시 조립체(316a)에 대해 원위방향으로 전진시켰으면 스왑 액추에이터(470)가 케이싱에 대해 근위방향 및 원위방향으로 이동하는 것을 방지한다.

[0168] 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)에 병진가능하게 고정되는 가이드 와이어(guide wire)와 같은 적어도 하나의 제1 가이드 부재(483a)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 삽입 기구(300)는 케이싱(308)에 의해 지지되는 그리고 제1 가이드 부재(483a)에 부착되는 마운트(mount)(485)를 포함할 수 있다. 제1 가이드 부재(483)는 스왑 액추에이터를 원위방향으로 병진하도록 안내하기 위해 스왑 액추에이터(470)를 통해 연장될 수 있다.

[0169] 제2 래치 조립체(484)는 제1 플런저(316a), 및 이에 따라 제1 푸시 조립체(317a)를 일단 이것도 도 27a에 도시된 제1 위치로부터, 제1 푸시 로드(330a)가 제1 앵커 몸체(28a)를 방출하게 하는 도 27b에 도시된 제2 원위 위치로 원위방향으로 이동되었으면 그의 근위 위치에 로킹시키도록 구성된다. 예를 들어, 제2 래치 조립체(484)는 케이싱(308)에 의해 지지되는, 그리고 병진에 관해 제1 플런저(316a)에 결합되도록 제1 플런저(316a) 상에 래칭되게 구성되는 래치 부재(489)를 포함할 수 있다. 제2 래치 부재(489)는 제1 래치 부재(488)에 대해 실질적으로 동일하게 구성될 수 있고, 이에 따라 몸체, 몸체에 의해 구비되는 후크 형태의 제1 부착 부분, 및 몸체에 의해 구비되는 그리고 후크의 원위에 배치되는 맞닿음 표면 형태의 제2 부착 부분을 한정한다. 제1 플런저(316a)가 원위방향으로 이동할 때, 제1 부착 부분은 제1 플런저(316a)의 외향으로 돌출되는 탭(316c)과 같은, 제2 래치 부재(489)에 대한 제1 플런저(316a)의 원위방향 병진을 허용하기 위해 제1 플런저(316a)로부터 멀어지

게 내향으로 편향될 수 있다. 일단 제1 플런저(316a)가 케이싱(308)에 대해 그의 제1 초기 위치로부터 그의 제2 원위 위치로 이동되었으면, 제1 플런저(316a)는 맞닿음 표면과 접촉하고 후크는 래치 부재(489)의 몸체의 스프링력 하에서 외향으로 편향될 수 있어서, 제1 플런저(316a), 예를 들어 탭(316c)이 래치 부재(489)의 제1 및 제2 부착 부분 사이에 포획되게 한다. 따라서, 래치 부재(489)는 일단 제1 플런저(316a)가 그의 원위 위치로 이동하여 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 캐플러(310a)로부터 방출시켰으면 제1 플런저(316a)가 케이싱(308)에 대해 근위방향 및 원위방향으로 이동하는 것을 방지한다.

[0170] 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)에 병진가능하게 고정되는 가이드 와이어와 같은 적어도 하나의 제2 가이드 부재(483b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 마운트(485)는 제1 플런저(316a)를 원위방향으로 병진하도록 안내하기 위해 제1 플런저(316a)를 통해 원위방향으로 연장될 수 있는 제2 가이드 부재(483b)에 부착될 수 있다.

[0171] 제3 래치 조립체(486)는 제2 플런저(316b), 및 이에 따라 제2 푸셔 조립체(317b)를 일단 이것이 도 27c에 도시된 제1 위치로부터, 제2 푸시 로드(330b)가 제2 앵커 몸체(28b)를 방출하게 하는 도 27d에 도시된 제2 원위 위치로 원위방향으로 이동되었으면 그의 원위 위치에 로킹시키도록 구성된다. 예를 들어, 제3 래치 조립체(486)는 케이싱(308)에 의해 지지되는, 그리고 병진에 관해 제2 플런저(316b)에 결합되도록 제2 플런저(316b) 상에 래칭되게 구성되는 제3 래치 부재(495)를 포함할 수 있다. 제3 래치 부재(495)는 제1 및 제2 래치 부재(488, 489)에 대해 실질적으로 동일하게 구성될 수 있고, 이에 따라 몸체(495a), 몸체(495a)에 의해 구비되는 후크 형태의 제1 부착 부분(495b), 및 후크의 원위의 위치에서 몸체(495a)에 의해 구비되는 맞닿음 표면 형태의 제2 부착 부분(495c)을 한정한다. 제2 플런저(316b)가 원위방향으로 이동할 때, 제1 부착 부분(495b)은 제2 플런저(316b)의 외향으로 돌출되는 탭(316d)과 같은, 제3 래치 부재(495)에 대한 제2 플런저(316b)의 근위방향 병진을 허용하기 위해 제2 플런저(316b)로부터 멀어지게 내향으로 편향될 수 있다. 일단 제2 플런저(316b)가 케이싱(308)에 대해 그의 제1 초기 위치로부터 그의 제2 근위 위치로 이동되었으면, 제2 플런저(316b)는 예를 들어 탭(316d)에서 맞닿음 표면(495c)과 접촉하고, 후크(495b)는 제2 플런저(316b)가 래치 부재(495)의 제1 및 제2 부착 부분 사이에 포획되도록 래치 부재 몸체(495a)의 스프링력 하에서 외향으로 편향될 수 있다. 따라서, 래치 부재(495)는 일단 제2 플런저(316b)가 그의 원위 위치로 이동하여 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 캐플러(310b)로부터 방출시켰으면 제2 플런저(316b)가 케이싱(308)에 대해 근위방향 및 원위방향으로 이동하는 것을 방지한다.

[0172] 삽입 기구(300)는 또한 케이싱(308)에 병진가능하게 고정되는 가이드 와이어와 같은 적어도 하나의 제3 가이드 부재(483c)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 마운트(485)는 제2 플런저(316b)를 원위방향으로 병진하도록 안내하기 위해 제2 플런저(316b)를 통해 원위방향으로 연장될 수 있는 제3 가이드 부재(483c)에 부착될 수 있다. 또한, 삽입 기구(300)는 스왑 액추에이터(470)의 원위방향 병진에 관해 제2 플런저(316b)를 스왑 액추에이터(470)에 부착시키는 부착 와이어 형태의 부착 부재(496)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스왑 액추에이터(470)의 원위방향 병진은 제2 플런저(316b)가 스왑 액추에이터(470)와 함께 원위방향으로 병진하게 한다. 제2 플런저(316b)에 인가되는 원위방향 힘은 제2 플런저(316b)가 스왑 액추에이터(470)에 대해 원위방향으로 병진하도록 허용할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 부착 부재(496)는 스왑 액추에이터(470)에 병진가능하게 고정될 수 있고, 그것이 부착 부재(493)에 대한 제2 플런저(316b)의 근위방향 이동(316b)에 관해 제2 플런저(316b)를 저지하도록 제2 플런저(316b)에 부착될 수 있다. 스왑 액추에이터(470)는 스왑 액추에이터(470)의 원위방향 병진이 제2 캐플러(310b)가 스왑 액추에이터(470)와 함께 원위방향으로 병진하게 하도록, 병진에 관해 제2 캐플러(310b)에 부착되는 제2 탭(470b)을 포함할 수 있다. 따라서, 스왑 액추에이터(470)의 원위방향 병진은 제2 팁(311b)이 제1 팁(311a)의 원위에 배치될 때까지 부착 부재(496)가 제2 플런저(316b), 제2 캐플러(310b) 및 제2 푸시 로드(330b)를 원위방향으로 끌어당기게 한다. 제1 앵커 몸체(28a)가 방출된 후 제1 푸시 로드(330a)가 제1 팁(311a)의 원위에 배치되어 유지되기 때문에, 제1 푸시 로드(330a)의 원위 단부는 전술된 방식으로 제2 팁(311b)에 대한 삽입 깊이 정지부를 한정할 수 있다.

[0173] 부착 부재(496)는 제2 플런저(496b)가 부착 부재(496)에 대해, 그리고 이에 따라 또한 스왑 액추에이터(470)에 대해 원위방향으로 병진하도록 허용하기 위해 제2 플런저(496b)를 통해 적어도 부분적으로 연장될 수 있다. 그 결과, 일단 스왑 액추에이터(470)가 원위방향으로 병진되어서, 또한 제2 캐플러(310b) 및 제2 푸셔 조립체(317b)를 원위방향으로 병진시켰으면, 제2 플런저(316b)의 병진은 제2 푸시 로드(330b)가 제2 앵커 몸체(28b)를 전술된 방식으로 제2 캐플러(310b)로부터 방출시키게 한다.

[0174] 이제 도 29a 내지 도 29g를 전체적으로 참조하면, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 유지하는, 케이싱(308)에 의해 병렬 배향으로 지지되는 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b)와, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각각의 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b) 밖으로 방출하기 위해 각각 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b)와 작동가능하게 관련되는 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b)를 갖는 삽입 기구(300)가 구성될 수 있다. 또한, 전술된 바와 같이,

그것으로부터 앵커 몸체가 방출되도록 의도되는 원하는 캐놀러가 또한 다른 캐놀러를 삽입함이 없이 밑에 있는 조직 내로 삽입될 수 있도록 다른 캐놀러에 대해 원위에 배치되는 것을 보장하는 것이 바람직할 수 있다.

[0175] 도 29a에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(300)는 제1 케이싱 부분(308a) 및 제1 케이싱 부분(308a)에 인접하게 배치되는 제2 케이싱 부분(308b)을 포함하는 케이싱(308)을 포함한다. 삽입 기구(300)는 또한 제1 케이싱 부분(308a)으로부터 원위방향으로 연장되는 제1 캐놀러(310a)와, 제2 케이싱 부분(308b)으로부터 원위방향으로 연장되는 제2 캐놀러(310b)를 포함한다. 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)은 도시된 바와 같이 서로 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 병렬 관계에 있는 것으로 설명될 수 있다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 전술된 방식으로 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 유지하는 각자의 종방향으로 긴 채널을 한정할 수 있다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 또한 각각 캐놀러의 일측 내로 연장되는 그리고 각자의 긴 채널과 연통되는 종방향으로 긴 측부 슬롯(337a, 337b)을 포함할 수 있다. 따라서, 작동 스트랜드(38a, 38b)의 부착 부분(133a 및 133b)은 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 각자의 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b) 내에 로딩될 때 각자의 측부 슬롯(337a, 337b) 밖으로 연장되고 서로 부착될 수 있다(도 1a 참조).

[0176] 삽입 기구(300)는 또한 각각 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)와 작동가능하게 관련되는 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b)를 포함할 수 있다. 따라서, 제1 푸셔 조립체(317a)는 제1 앵커 몸체(28a)를 제1 캐놀러(310a) 밖으로 방출시키도록 구성되고, 제2 푸셔 조립체(317b)는 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 캐놀러(310b) 밖으로 방출시키도록 구성된다. 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)는 각자의 제1 및 제2 테이퍼 형성된 팁(311a, 311b)과, 각자의 팁(311a, 311b)을 통해 종방향으로 연장되는 제1 및 제2 원위 방출 포트를 한정할 수 있다.

[0177] 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b) 각각은 도시된 바와 같이 케이싱 부분(308a, 308b)에 대해 근위의 위치에서 각자의 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b) 밖에 배치되는 제1 및 제2 플런저(316a, 316b) 각각을 포함한다. 제1 및 제2 푸셔 조립체(317a, 317b) 각각은 대응하는 플런저(316a, 316b)로부터 각자의 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)을 통해 각자의 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b) 내로 원위방향으로 연장되는 제1 및 제2 푸셔 로드(330a, 330b) 각각을 추가로 포함할 수 있다. 제1 및 제2 플런저(316a, 316b)가 그의 각자의 제1 위치(도 29a)에 있을 때, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)는 그의 각자의 캐놀러(310a, 310b) 내에 배치된다. 플런저(316a, 316b)는 각자의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 캐놀러(310a, 310b) 밖으로 방출시키기 위해 각자의 제2 위치(도 29f)로 이동될 수 있다.

[0178] 삽입 기구(330)는 또한 제1 케이싱 부분(308a)을 통해 제2 케이싱 부분(308b) 내로 측방향으로 연장되는 스왑 버튼(470a)을 포함할 수 있는 스왑 액추에이터(470)를 포함할 수 있다. 스왑 액추에이터(470)는 종방향(L)으로의 병진에 관해 제1 및 제2 케이싱 부분을 선택적으로 결합 및 결합해제시키도록 구성된다. 예를 들어, 도 29b 및 도 29g에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)은 종방향을 따라 활주가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 케이싱 부분(308a)과 같은 하나의 케이싱 부분은 그의 종방향 길이의 적어도 일부분을 따라 연장되는 슬롯(375)을 한정할 수 있다. 제2 케이싱 부분(308b)과 같은 다른 케이싱 부분은 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)의 서로에 대한 종방향 이동을 안내하기 위해 슬롯 내부에서 주행하도록 구성되는 돌출부(377)와 같은 슬라이더 부재를 포함할 수 있다. 슬롯(375) 및 돌출부(377)는 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)이 종방향(L)으로부터 각방향으로 오프셋된 방향을 따라 분리되는 것이 방지되도록 도브테일(dovetail) 배열로 각방향 외향으로 벌어질 수 있다. 스왑 액추에이터(470)는 각자의 팁(311a, 311b)이 제1 상대 위치로부터 제1 상대 위치에 대향되는 제2 상대 위치로 이동하도록 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)을 종방향을 따라 서로에 대해 이동시키도록 구성된다.

[0179] 예를 들어, 도 29a에 도시된 바와 같이, 제1 캐놀러(310a)의 제1 팁(311a)은 초기에 제2 캐놀러(310b)의 제2 팁(311b)에 대해 원위에 배치될 수 있다. 따라서, 제2 팁(311b)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 제1 팁(311a)이 예를 들어 제1 목표 해부학적 위치(24a)(도 1a 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 제1 위치(도 29d)로부터 제2 위치로의 스왑 액추에이터(470)의 작동은, 제2 팁(311b)이 제1 팁(311a)의 원위에 위치되도록 제2 팁(311b)이 제1 팁(311a)에 대해 원위방향으로 이동하게 한다. 따라서, 제2 팁(311b)은 제1 팁(311a)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1b 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다.

[0180] 작동 동안에, 도 29c를 참조하면, 제1 플런저(316a)는 제1 위치로부터 제2 위치로 원위방향으로 병진될 수 있으며, 이는 제1 푸셔 로드(330a)도 마찬가지로 제1 캐놀러(310a) 내에서 원위방향으로 병진하게 한다. 제1 푸셔 로드(330a)는 제1 푸셔 로드(300a)가 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때 제1 푸셔 로드(330a)가 제1 앵커 몸체

(28a)를 제1 캐플러(310a) 밖으로, 예를 들어 제1 목표 해부학적 위치 내로 방출시키도록 제1 앵커 몸체(28a)에 맞닿는다. 제1 플런저(316a)는 제1 앵커 몸체(28a)가 방출된 제2 위치에 제1 푸시 조립체(317a)가 있을 때 제1 케이싱 부분(308a)에 맞닿을 수 있다. 따라서, 제1 플런저(316a)가 제2 위치에 있을 때, 제1 플런저(316a)의 추가의 원위방향 병진이 방지된다. 따라서, 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되었다는 촉각 피드백이 사용자에게 제공된다.

[0181] 이어서, 도 29c, 도 29d, 및 도 29g를 참조하면, 스왑 액추에이터(470)는 전술된 방식으로 제1 및 제2 팁(311a, 311b)의 상대 위치를 역전시키기 위해 작동될 수 있다. 예를 들어, 스왑 액추에이터(470)는 제1 케이싱 부분(308a)을 통해 제2 케이싱 부분(308a) 내로 측방향으로 연장되는 버튼(472)을 포함할 수 있다. 제2 케이싱 부분(308b)은 버튼(472)을 그의 제1 위치를 향해 외향으로 편위시키는 스프링 부재(474)를 포함할 수 있다. 버튼(472)은 스프링 부재(474)의 힘이 버튼(472)을 제1 케이싱 부분(308a) 밖으로 방출시키는 것을 방지하기 위해 제2 케이싱 부분(308b)의 벽에 맞닿는 적어도 하나의 플랜지(476)를 포함할 수 있다.

[0182] 제1 케이싱 부분(308a)은 버튼(472)이 제1 케이싱 부분(308a) 밖으로 연장되도록 버튼(472)을 수용하도록 크기 설정되는 한 쌍의 개구(478a 및 478b)를 포함할 수 있다. 제1 개구(478a)는 제2 개구(478b)에 대해 근위에 배치된다. 버튼(472)이 제1 개구(478a)를 통해 연장될 때, 제1 팁(311a)은 제2 팁(311b)에 대해 원위에 배치된다. 또한, 버튼(472)과 제1 케이싱 부분(308a) 사이의 간섭은 제1 케이싱 부분(308a)이 제2 케이싱 부분(308b)에 대해 종방향으로 병진하는 것을 방지한다. 버튼(472)이 슬롯(375) 내로, 그리고 이에 따라 돌출부(377) 내로 눌러질 때, 제1 및 제2 케이싱 부분(308a, 308b)이 서로에 대해 종방향으로 병진하게 구성되도록, 버튼(472)과 제1 케이싱 부분(308a) 사이의 간섭이 해제된다. 예를 들어, 제2 케이싱 부분(308b), 및 이에 따라 제2 캐플러(310b)는 버튼(472)이 도 29d에 도시된 바와 같이 제2 개구(478b)를 통해 나올 때까지 제1 케이싱 부분(308a), 및 이에 따라 제1 캐플러(310a)에 대해 원위방향으로 활주할 수 있다. 버튼(472)이 제2 개구(478b)를 통해 연장될 때, 제2 팁(311b)은 제1 팁(311a)에 대해 원위에 배치된다. 따라서, 제2 팁(311b)은 제1 팁(311a)이 밑에 있는 조직 내로 주입되게 하지 않고서 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1a 참조)에서 밑에 있는 조직 내로 주입될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0183] 이제 도 29d 및 도 29e를 참조하면, 삽입 기구(300)는 또한 종방향으로 대응하는 플런저(316b)와 제2 케이싱 부분(308b) 사이의 위치에서 제2 푸시 로드(330b)에 제거가능하게 부착되는 로크-아웃 탭(468)을 포함할 수 있다. 따라서, 로크-아웃 탭(468)은 각자의 제2 앵커 몸체(28b)를 방출시킬 깊이로의 제2 케이싱 부분(308b)에 대한 플런저(316b)의 원위방향 병진을 저지한다. 로크-아웃 탭(468)은 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되고 스왑 액추에이터(470)가 작동될 때까지 제2 푸시 로드(330b)에 부착되어 유지될 수 있다. 삽입 기구(300)는 또한 제2 푸시 조립체(317b)에 대해 기술된 방식으로 제1 푸시 조립체(317)와 작동가능하게 관련되는 로크-아웃 탭을 포함할 수 있다.

[0184] 이제 도 29e 및 도 29f를 참조하면, 일단 로크-아웃 탭(468)이 제2 푸시 로드(430)로부터 제거되었으면, 제2 플런저(316b)는 제1 위치로부터 제2 위치로 원위방향으로 병진될 수 있으며, 이는 제2 푸시 로드(330b)도 마찬가지로 제2 캐플러(310b) 내에서 원위방향으로 병진하게 한다. 제2 푸시 로드(330b)는 제2 푸시 로드(300b)가 제2 위치로 원위방향으로 병진할 때 제2 푸시 로드(330b)가 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 캐플러(330b) 밖으로, 예를 들어 제2 목표 해부학적 위치 내로 방출시키도록 제2 앵커 몸체(28b)에 맞닿는다. 제2 플런저(416b)의 그립 부분(432b)은 제2 앵커 몸체(28b)가 방출된 후 원위 단부에서 케이싱(308)에 맞닿아, 제2 앵커 몸체(28b)가 방출되었다는 촉각 피드백을 사용자에게 제공한다.

[0185] 이제 도 30a 내지 도 30d를 전체적으로 참조하면, 각각 제1 및 제2 앵커 몸체를 유지하는, 케이싱(308)에 의해 병렬 배향으로 지지되는 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b)를 갖는 삽입 기구(300)가 구성될 수 있다. 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b) 각각은 케이싱(308)에 대해 병진가능하게 이동가능하도록 케이싱(308)에 의해 지지된다. 삽입 기구(300)는 또한 제1 및 제2 캐플러(310a, 310b)를 반대 방향으로 구동하도록 구성되는 상반 운동(reciprocal motion) 조립체(500)를 포함한다. 예를 들어, 제1 캐플러(310a)가 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 구동될 때, 상반 운동 조립체(500)는 제2 캐플러(310b)를 케이싱(308)에 대해 근위방향으로 구동한다. 유사하게, 제1 캐플러(310a)가 케이싱(308)에 대해 근위방향으로 구동될 때, 상반 운동 조립체(500)는 제2 캐플러(310b)를 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 구동한다. 유사하게, 제2 캐플러(310b)가 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 구동될 때, 상반 운동 조립체(500)는 제1 캐플러(310a)를 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 구동한다. 유사하게, 제2 캐플러(310b)가 케이싱(308)에 대해 근위방향으로 구동될 때, 상반 운동 조립체(500)는 제1 캐플러(310a)를 케이싱(308)에 대해 원위방향으로 구동한다.

- [0186] 삽입 기구(300)는 플런저(316)와 제1 및 제2 푸셔 부재(330a, 330b)를 갖는 푸셔 조립체(317)를 포함할 수 있다. 제1 푸셔 부재(330a)는 제1 캐플러(330a) 내로 연장되고, 제1 앵커 몸체를 전송된 방식으로 제1 캐플러(330a) 밖으로 방출시키도록 구성된다. 유사하게, 제2 푸셔 부재(330b)는 제2 캐플러(330b) 내로 연장되고, 제2 앵커 몸체(28b)를 전송된 방식으로 제2 캐플러(330b) 밖으로 방출시키도록 구성된다. 삽입 기구는 또한 플런저를 제1 및 제2 푸시 로드(330a, 330b) 중 하나 사이에 선택적으로 결합하도록 작동가능한 선택적 플런저 결합 조립체(502)를 포함할 수 있다. 따라서, 플런저(316)는 플런저(316)의 원위방향 병진이 푸시 로드(330a)가 원위방향으로 병진하게 하고 제1 앵커 몸체(28a)를 각자의 제1 캐플러(330a) 밖으로 방출시키게 하도록 제1 푸시 로드(330a)에 병진가능하게 결합될 수 있다. 플런저(316)는 플런저(316)의 원위방향 병진이 푸시 로드(330b)가 원위방향으로 병진하게 하고 제2 앵커 몸체(28b)를 각자의 제1 캐플러(330b) 밖으로 방출시키게 하도록 제2 푸시 로드(330b)에 병진가능하게 결합될 수 있다.
- [0187] 이제 도 30a 내지 도 30c를 참조하면, 상반 운동 조립체(500)는 제1 캐플러(310a)에 부착되는 그리고 제1 캐플러(310a)에 병진가능하게 고정되는 치형부 형성된(toothed) 제1 랙(rack)(504a)과 같은 제1 힘 전달 부재를 포함한다. 제1 랙(504a)은 제1 캐플러(310a)와 일체일 수 있거나, 원하는 바에 따라 별개로 제1 캐플러(310a)에 부착될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 랙(504a)은 제1 캐플러(310a)로부터 근위방향으로 연장된다. 상반 운동 조립체(500)는 또한 제2 캐플러(310b)에 부착되는, 그리고 제2 캐플러(310b)에 병진가능하게 고정되는 치형부 형성된 제2 랙(504b)과 같은 제2 힘 전달 부재를 포함할 수 있다. 제2 랙(504b)은 제2 캐플러(310b)와 일체일 수 있거나, 원하는 바에 따라 별개로 제2 캐플러(310b)에 부착될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제2 랙(504b)은 제2 캐플러(310b)로부터 근위방향으로 연장된다.
- [0188] 상반 운동 조립체(500)는 또한 제1 기어(506a)의 회전이 제1 랙(504a)을 실질적으로 직선적으로, 예를 들어 근위방향으로 또는 원위방향으로 병진하게 구동시키도록 제1 랙과 결합하는, 스피어 기어(spur gear)일 수 있는, 제1 기어(506a)와 같은 제3 힘 전달 부재를 포함할 수 있다. 제1 캐플러(310a)는 제1 랙(504a)과 함께 병진한다. 상반 운동 조립체(500)는 또한 제2 기어(506b)의 회전이 제1 랙(504a)을 실질적으로 직선적으로, 예를 들어 근위방향으로 또는 원위방향으로 병진하게 구동시키도록 제2 랙(504b)과 결합하는, 스피어 기어일 수 있는, 제2 기어(506b)와 같은 제4 힘 전달 부재를 포함할 수 있다. 제2 캐플러(310b)는 제2 랙(504b)과 함께 병진한다. 또한, 제1 및 제2 기어(506a, 506b)는 제1 및 제2 기어(506a, 506b) 중 하나의 그의 각자의 회전축(508a, 508b)을 따른 제1 회전 방향으로의 회전이 제1 및 제2 기어(506a, 506b) 중 다른 것을 제1 회전 방향과 반대인 제2 회전 방향으로 회전하게 구동시키도록 결합된다. 제1 및 제2 기어(506a, 506b)는 기어(506a, 506b)가 회전할 때 회전축(508a, 508b)이 고정되어 유지되도록 케이싱(308) 내에 지지될 수 있다.
- [0189] 제2 랙(504b)은 케이싱(308) 밖으로 연장되는 손잡이(508b)를 포함할 수 있다. 작동 동안에, 예를 들어 제1 캐플러(310a)가 제2 캐플러(310b)에 대해 원위방향으로 연장될 때, 손잡이(508b)가 원위방향으로 구동될 수 있으며, 이는 제2 캐플러(310b) 및 제2 랙(504b)이 원위방향으로 병진하게 하여서, 제2 기어(506b)를 하나의 회전 방향을 따라 회전시킨다. 제2 기어(506b)는 제1 기어(506a)를 반대 회전 방향을 따라 회전하도록 구동시키며, 이는 제1 캐플러(310a)가 케이싱(308)을 향해 근위방향으로 병진하게 한다. 따라서, 제2 캐플러(310b)가 원위방향으로 구동될 때, 상반 운동 조립체는 제1 캐플러(310)를 반대 방향으로, 예를 들어 도시된 바와 같이 근위방향으로 구동시킨다.
- [0190] 제2 캐플러(310b)가 제1 캐플러(310a)에 대해 원위방향으로 연장될 때, 손잡이(508b)가 근위방향으로 구동될 수 있으며, 이는 제2 캐플러(310b) 및 제2 랙(504b)이 근위방향으로 병진하게 하여서, 제2 기어(506b)를 하나의 회전 방향을 따라 회전시킨다. 제2 기어(506b)는 제1 기어(506a)를 반대 회전 방향을 따라 회전하도록 구동시키며, 이는 제1 캐플러(310a)가 케이싱(308)으로부터 멀어지게 원위방향으로 병진하게 한다. 따라서, 제2 캐플러(310b)가 근위방향으로 구동될 때, 상반 운동 조립체는 제1 캐플러(310)를 반대 방향으로, 예를 들어 도시된 바와 같이 원위방향으로 구동시킨다.
- [0191] 손잡이(508b)는 손잡이(508)의 원위방향 병진, 및 이에 따라 또한 제2 랙(504b)의 원위방향 병진을 방지하는 안전 장치를 제공하기 위해 케이싱(308) 상에 래칭되는 후크(510)를 포함할 수 있다. 후크(510)는 제2 캐플러(310b)가 후퇴되고 제1 캐플러(310a)가 연장되어 제2 캐플러(310b)에 대해 원위에 배치될 때 케이싱(308) 상에 래칭되도록 구성될 수 있다.
- [0192] 이제 도 30c 및 도 30d를 참조하면, 선택적 플런저 결합 조립체(502)는 케이싱(308)에 의해 구비되는 트랙(512)을 포함한다. 트랙(512)은 케이싱(308)의 내벽 내로 반경방향 외향으로 연장될 수 있다. 트랙은 실질적으로 종방향으로 그리고 캐플러(310a, 310b) 및 푸시 로드(330a, 330b)에 평행하게 연장되는 제1 부분(512a)을 포함

한다. 트랙은 또한 제1 부분(512a)으로부터, 예를 들어 제1 부분(512a)의 근위 단부로부터 연장되는 그리고 제1 부분(512b)으로부터 근위방향으로 그리고 외향으로, 예를 들어 측방향 외향으로 연장되는 제2 부분(512b)을 포함한다. 따라서, 제2 부분(512b)은 제1 부분(512a)에 대해 오프셋된다고 말할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제2 부분(512b)은 제1 부분(512a)에 대해 각방향으로 오프셋된다.

[0193] 플런저(316)는 트랙(512)을 따라 주행하도록 구성되고, 제1 및 제2 앵커 중 각자의 앵커를 삽입 기구 밖으로 방출시키기 위해 제1 및 제2 푸시 로드(330a, 330b) 중 선택된 하나를 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b) 중 각자의 캐놀러 내에서 원위방향으로 구동시키도록 트랙(512)을 따라 원위방향으로 이동가능하다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 및 제2 푸시 로드(330a, 330b)는 제1 및 제2 결합 부재(514a, 514b)를 구비한다. 결합 부재(514a, 514b)는 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b)가 상반되게 구동될 때 여유(clearance)를 제공하기 위해 서로 이격될 수 있다. 제1 및 제2 푸시 로드(330a, 330b)가 각자의 제1 및 제2 캐놀러(310a, 310b) 내로 연장되기 때문에, 캐놀러(310a, 310b)의 상반 운동 동안에 푸시 로드(330a, 330b)도 마찬가지로 상반되게 구동되는 것이 인식되어야 한다.

[0194] 플런저(316)는 플런저(316)가 제1 트랙 부분(512a) 내에 배치될 때 결합 부재(514a, 514b) 각각과 종방향으로 정렬되는 편의 부재(516)를 구비한다. 플런저(316)는 또한 플런저가 근위방향 및 원위방향으로 구동될 때 트랙(512)을 따라 주행하고 플런저(316)의 이동 경로를 안내하도록 크기설정되고 형상화되는 종동자(follower)(518)를 구비한다. 플런저(316)는 케이싱(308)으로부터 밖으로, 예를 들어 근위방향 밖으로 연장되는 근위 단부를 포함할 수 있다. 따라서, 플런저(316)는 제1 트랙 부분(512a)을 따라 원위방향으로 그리고 제1 트랙 부분(512a)을 따라 근위방향으로 구동될 수 있다. 플런저는 또한 제2 트랙 부분(512b)을 따라 근위방향으로 구동될 수 있으며, 이는 편의 부재(516)가 결합 부재(514a, 514b)와의 종방향 정렬 상태로부터 벗어나서 이동하게 한다. 따라서, 캐놀러(310a, 310b)와 각자의 푸시 로드(330a, 330b)는 결합 부재(514a, 514b)가 서로 간섭함이 없이 그리고 또한 결합 부재(514a, 514b)가 플런저(316)의 편의 부재(516)와 간섭함이 없이 상반되게 이동할 수 있다.

[0195] 앵커 몸체들 중 하나를 각자의 캐놀러, 예를 들어 제1 캐놀러(310a) 밖으로 방출시키고자 할 때, 제1 푸시 로드(330a)가 플런저(316)와 정렬되도록 배치될 수 있다. 또한, 상반 운동 조립체(500)는 각자의 결합 부재(514a)를 제1 트랙 부분(512a)의 근위 단부의 원위에 위치시키기 위해 원하는 바에 따라 작동될 수 있다. 따라서, 플런저(316)는 트랙(512)을 따라 원위방향으로 구동될 수 있다. 일단 플런저(512)가 제1 트랙 부분(512a)을 따라 원위방향으로 이동하면, 편의 부재(516)가 결합 부재(514a)와 결합하고, 푸시 로드(330a)를 각자의 캐놀러(310a) 내에서 원위방향으로 구동시켜서, 앵커 몸체를 전술된 바와 같이 캐놀러(310a) 밖으로 방출시킨다.

[0196] 제2 앵커 몸체를 제2 캐놀러(310b) 밖으로 방출시키고자 하면, 편의 부재(516)가 제1 및 제2 푸시 로드(330a, 330b)의 결합 부재(514a, 514b)와의 종방향 정렬 상태로부터 벗어날 때까지, 플런저(316)가 제2 트랙 부분(512b) 상으로 근위방향으로 구동될 수 있다. 이어서, 상반 운동 조립체(500)는 제2 캐놀러(310b) 및 제2 푸시 로드(330b)를 원위방향으로 구동하도록 작동될 수 있으며, 이는 제1 결합 부재(514a)가 제1 트랙 부분(512a)의 근위 단부의 근위에 배치되고, 제2 결합 부재(514b)가 제1 트랙 부분(512a)의 근위 단부의 원위에 배치될 때까지, 제1 캐놀러(310a) 및 제1 푸시 로드(330a)가 근위방향으로 병진하게 한다. 따라서, 제2 캐놀러(310b)는 제1 캐놀러(310a)에 대해 원위에 배치된다. 이어서, 플런저(316)가 원위방향으로 구동될 수 있으며, 이는 편의 부재(516)가 제2 결합 부재(514b)와 결합하게 하며, 이는 제2 앵커를 삽입 기구 밖으로 방출시키도록 제2 푸시 로드(330b)를 제2 캐놀러(330b) 내에서 원위방향으로 구동한다.

[0197] 이제 도 31을 참조하면, 다양한 삽입 기구(300)가 원위 방출 포트(442)를 포함하는 것으로서 기술되었지만, 삽입 기구(300)는 원위 방출 포트(442)의 대안으로서 측부 방출 포트(318)를 한정할 수 있다. 예를 들어, 측부 방출 포트(318)는 팁(311)에 대해 근위의 위치에서 캐놀러(310)의 원위 부분을 통해 반경방향으로 연장되는 슬롯으로서 한정될 수 있다. 팁(311)은 앵커 몸체(28a, 28b)가 팁(311)에 의해 한정되는 원위 방출 포트(442) 밖으로 방출되는 것을 방지하기 위해 폐쇄될 수 있다. 측부 방출 포트(318)는 앵커 몸체(28a, 28b)가 측부 방출 포트(318)를 통해 이동하게 크기설정되도록 적어도 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 각각의 최대 단면 치수와 실질적으로 동일하거나 그것보다 큰 원주방향 치수를 한정할 수 있다. 또한, 측부 방출 포트(318)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 각각의 종방향 길이와 실질적으로 동일하거나 그것보다 큰 종방향 길이를 한정할 수 있다. 측부 방출 포트(318)의 종방향 길이는, 예를 들어 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 이들이 측부 방출 포트(318) 밖으로 방출될 때 종축(302)에 대해 각방향으로 오프셋된다면, 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b) 각각의 그것보다 약간 작을 수 있다.

- [0198] 팁(311)은 그의 근위 단부에서 램프(372)를 한정할 수 있다. 따라서, 램프(372)는 측부 방출 포트(318)의 원위 단부에 배치될 수 있고, 실질적으로 종축(302)과 정렬될 수 있다. 램프(372)는 그것이 원위방향으로 연장될 때 측부 방출 표면(318)을 향해 반경방향 외향으로 경사진 테이퍼 형성된 방출 표면(374)을 한정할 수 있다. 따라서, 플러저(316) 및 푸시 관(334)과 칼라(332)가 제1 위치로부터 제2 위치로 이동할 때 플러저(314)가 제2 앵커 몸체(28b)를 캐놀러(310)의 긴 개방부(312)로부터 방출 표면(374) 상으로 원위방향으로 편위시키기 때문에, 제2 앵커 몸체(28b)가 방출 표면(374)을 따라 주행하며, 이는 제2 앵커 몸체(28b)를 화살표(B)의 방향을 따라 측부 방출 포트(318) 밖으로 지향시켜서, 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 목표 해부학적 위치(24b)(도 1a 참조)에서 삽입 기구(300) 밖으로 방출시킨다. 적어도 측부 방출 포트(318)의 원위 부분이 해부학적 구조물(24) 후방에 배치될 때, 도 1a에 더욱 상세히 도시된 바와 같이, 제2 앵커 몸체(28b)가 해부학적 구조물(24) 후방의 위치에서 삽입 기구(300)로부터 방출된다. 삽입 기구(300)는 푸시 로드(330) 및 푸시 관(334)이 결합해제될 때 플러저(314)가 팁(311)의 근위에 그리고 그것에 인접하게 배치되도록 구성될 수 있다. 따라서, 푸시 관(334)에 대한 푸시 로드(330)의 병진은 푸시 로드(330)가 제1 앵커 몸체(28a)를 전술된 방식으로 플러저(314)의 램프 표면(378)을 따라 그리고 측부 방출 포트(318) 밖으로 방출시키게 한다.
- [0199] 이제 도 32a 내지 도 32m를 참조하면, 앵커(22)를 목표 해부학적 위치(24) 내로 삽입하도록 구성되는 삽입 기구(600)의 예시적인 실시예가 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 목표 해부학적 위치(24)는 골이지만, 삽입 기구(600)는 본 명세서의 다른 곳에서 기술되는 바와 같이, 앵커(22)를 임의의 다른 적합한 목표 해부학적 위치 내로 삽입하기 위해 사용될 수 있다. 도시된 삽입 기구(600)는 접근 조립체(602) 및/또는 앵커 삽입기 조립체(604)를 포함하는 구성요소를 포함할 수 있다.
- [0200] 접근 조립체(602)는 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 앵커(22)의 삽입을 위해 목표 해부학적 위치(24)를 준비시키기 위해, 및/또는 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 목표 해부학적 위치(24)에 대한 앵커 삽입기 조립체(604)의 하나 이상의 구성요소의 접근을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 접근 조립체(602)는 접근 부재(606) 및 도시된 송곳(609)과 같은, 접근 부재(606) 내에 배치되도록 구성되는 개방부 생성 부재(608)를 포함할 수 있다.
- [0201] 도시된 접근 부재(606)는 종방향(L)을 따라 길고, 근위 단부(610a)와 삽입 기구(600)의 원위 단부(610b)를 한정할 수 있는 대향 원위 단부(610b) 사이에서 연장되는 접근 부재 몸체(610)를 포함한다. 이와 관련하여, 달리 지시되지 않는 한, 원위 단부(610b)에 대한 언급이 마찬가지로 삽입 기구(600)의 원위 단부에 대해 언급될 수 있다. 접근 부재(606)는 이것을 통해 종축 또는 중심축(C)을 따라 연장되는 캐놀러 삽입부(612)를 한정한다. 캐놀러 삽입부(612)는 접근 부재(606)가 송곳(609)을 구비하게 구성되도록 송곳(609)의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정될 수 있다. 예를 들어, 캐놀러 삽입부(612)는 송곳(609)의 상호보완적인 부분의 외경 D2 보다 약간 큰 직경 D1을 한정할 수 있다.
- [0202] 도시된 실시예에 따르면, 접근 부재 몸체(610)는 대향 근위 및 원위 단부(614a, 614b)를 갖는 관형 부분(614)과, 대향 근위 및 원위 단부(616a, 616b)를 갖는 홀더 부분(616)을 포함하는 2 부분 몸체일 수 있다. 홀더 부분(616)은 관형 부분(614)의 외경보다 큰 외경을 한정할 수 있다. 홀더 부분(616)은 또한 홀더 부분 내로 연장되는 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 측방향 보어를 한정할 수 있다. 예를 들어, 홀더 부분(616)은 그의 원위 단부(616b)로부터 홀더 부분(616) 내로 연장되는 제1 보어(616c)를 한정할 수 있으며, 이때 제1 보어(616c)는 관형 부분(614)을 홀더 부분(616)에 고정시키도록 크기설정된다. 선택적으로, 홀더 부분(616)은 또한 그의 근위 단부(616a)로부터 홀더 부분(616) 내로 연장되는 제2 보어(616d)를 한정할 수 있으며, 이때 제2 보어(616d)는 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 슬리브(660) 형태의 다른 실시예의 앵커 하우징(634)을 수용하도록 크기설정된다.
- [0203] 관형 부분(614)의 근위 단부(614a)는 홀더 부분(616)의 원위 단부(616b) 내로 적어도 부분적으로 리세스될 수 있다. 예를 들어, 홀더 부분(616)은 관형 부분(614) 상에 오버몰딩될 수 있다. 대안적으로, 관형 부분(614)은 홀더 부분(616)에 달리 부착될 수 있다. 또한 대안적으로, 접근 부재 몸체(610)는 관형 부분(614) 및 홀더 부분(616)이 서로에 대해 일체이도록 단일체로 구성될 수 있다. 접근 부재 몸체(610)가 원통형의 관형 부분 및 홀더 부분(614, 616)으로 제한되지 않으며, 원하는 바에 따라 임의의 다른 기하학적 형상을 한정하는 접근 부재 몸체(610)가 대안적으로 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0204] 접근 부재(606)는 예를 들어 접근 부재(606)의 근위 단부(610a)에서 접촉 표면(618)을 한정할 수 있다. 접촉 표면(618)은 예를 들어 송곳(609)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때, 송곳(609)에 의해 한정되는 상호보완적인 접촉 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다. 접근 부재는 목표 해부학적 위치(24)에 한정되는 개방부(25)

(도 32f 참조) 내로 적어도 부분적으로 삽입되도록 구성될 수 있다. 개방부(25)는 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 송곳(609)에 의해 한정될 수 있다. 접근 부재(606)의 관형 부분(614)의 외측 표면은 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 깊이 마킹(depth marking)을 한정할 수 있으며, 이때 깊이 마킹들은 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)에 대해 각자의 사전결정된 거리에 이격된다. 깊이 마킹은 개방부(25)에 대한 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)의 삽입 깊이를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0205] 송곳(609)은 종방향(L)을 따라 길고, 근위 단부(620a)와 대향 원위 단부(620b) 사이에서 연장되는 개방부 생성 부재 몸체(620)를 포함한다. 도시된 실시예에 따르면, 송곳 몸체(620)는 대향 근위 및 원위 단부(622a, 622b)를 갖는 샤프트 부분(622)과, 대향 근위 및 원위 단부(624a, 624b)를 갖는 홀더 부분(624)을 포함할 수 있다. 샤프트 부분(622)은 송곳(609)이 접근 부재(606)에 의해 지지될 때 송곳(609)이 접근 부재(606)에 대해 종방향(L)을 따라 병진될 수 있도록 캐놀러 삽입부(612)의 직경 D1보다 약간 작은 외경 D2를 한정할 수 있다.

[0206] 홀더 부분(624)은 샤프트 부분(622)의 외경 D2보다 큰, 그리고 접근 부재(606)의 홀더 부분(616)의 그것과 실질적으로 동일할 수 있는 외경을 한정할 수 있다. 송곳 몸체(620)가 원통형의 관형 부분 및 홀더 부분(622, 624)으로 제한되지 않으며, 원하는 바에 따라 임의의 다른 기하학적 형상을 한정하는 송곳 몸체(620)가 대안적으로 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0207] 송곳(609)의 샤프트 부분(622)은 송곳(609)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때 샤프트 부분(622)의 적어도 일부분이 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)를 넘어 돌출되도록, 근위 및 원위 단부(610a, 610b) 사이에서 한정되는 바와 같은 접근 부재(606)의 길이보다 긴, 근위 및 원위 단부(622a, 622b) 사이에서 한정되는 바와 같은 길이를 가질 수 있다. 샤프트 부분(622)의 돌출 부분은 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위해 목표 해부학적 위치(24) 내로 편이될 수 있으며, 이때 개방부는 앵커(22)를 내부에 수용하도록 크기설정된다.

[0208] 송곳(609)은 근위 및 원위 단부(620a, 620b)에 대해 중간에 있을 수 있는 접촉 표면(626)을 한정할 수 있다. 예를 들어, 접촉 표면(626)은 송곳(609)의 홀더 부분(624)의 원위 단부(624b)에 한정될 수 있다. 접촉 표면(626)은 예를 들어 송곳(609)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때 접촉 표면(618)과 같은 접근 부재(606)의 상호보완적인 접촉 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다. 송곳(609)은 또한 예를 들어 몸체(620)의 근위 단부(620a)에서 충격 표면(628)을 한정할 수 있으며, 이때 충격 표면(628)은 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 하나 이상의 충격력을 수용하도록 구성된다.

[0209] 도시된 실시예에 따르면, 송곳(609)은 또한 몸체(620)의 원위 단부(620b)에서 팁(630)을 한정할 수 있으며, 이때 팁(630)은 목표 해부학적 위치(24)에서 조직 및/또는 골 내로 침투하도록 구성된다. 도시된 팁(630)은 몸체(620)의 원위 단부(620b)에서 원위방향으로 테이퍼 형성되는 원추형 형상을 한정할 수 있다. 원추형 팁(630)은 목표 해부학적 위치(24) 내로 편이되도록 구성될 수 있으며, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위한 송곳 또는 편치와 같이 작용한다. 원추형 팁(630)의 기부 부분은 몸체(620)의 원위 단부(620b)가 원추형 팁(630)의 기부에 인접하게 레지(ledge)(631)를 한정하도록 송곳(609)의 외경 D2보다 약간 작은 직경을 한정할 수 있으며, 이때 레지(631)는 개방부(25)의 생성 동안에 조직 및/또는 골을 코어링(coring)하도록 구성된다. 개방부(25)의 생성 동안에 송곳(609)에 의해 변위되는 조직 및/또는 골의 코어링은 개방부(25)로부터의 송곳(609)의 후퇴시 조직 압력을 완화시킬 수 있다.

[0210] 대안적인 실시예에 따르면, 개방부 생성 부재(608)는 드릴(611)(도 32d 참조)로서 구성될 수 있다. 예를 들어, 개방부 생성 부재(608)의 샤프트 부분(622)은 팁(630)으로부터 접촉 표면(626)을 향하는 방향을 따라 나선형으로 연장되는 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 보링 플루트(boring flute)(632)를 한정할 수 있으며, 이때 플루트(632)는 회전력이 드릴(611)에 인가될 때 목표 해부학적 위치(24)로부터 재료를 보링함으로써 개방부(25)를 생성하도록 구성된다.

[0211] 예시적인 앵커 삽입 과정의 제1 부분에서, 접근 조립체(602)는 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 단계에서, 송곳(609)의 샤프트 부분(622)이 접근 부재(606)의 캐놀러 삽입부(612) 내로 삽입되고, 접촉 표면(618, 626)이 서로 맞닿을 때까지 캐놀러 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 이어서 송곳(609)의 팁(630)이 목표 해부학적 위치(24)에서 원하는 침투 지점에 배치될 수 있다. 이어서 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 충격력을 송곳(609)의 충격 표면(628)에 대해 인가함으로써 송곳(609)이 목표 해부학적 위치(24) 내로 편이될 수 있다. 샤프트 부분(622)이 목표 해부학적 위치(24) 내로 전진할 때, 개방부(25)는 샤프트 부분(622)의 팁(630)과 레지(631)에 의해 한정될 수 있다. 접근 조립체(602)가 목표 해부학적 위치(24) 내로 더욱 전진할 때, 예를 들어 전술된 깊이 마킹들 중 하나가 목표 해부학적 위치

(24)의 외측 표면과 실질적으로 정렬될 때까지, 접근 부재(606)의 샤프트 부분(614)의 원위 단부(614b)가 개방부(25) 내로 적어도 부분적으로 삽입될 수 있다(도 32e 참조). 접근 부재(606)를 개방부(25) 내로 적어도 부분적으로 삽입하는 것은, 접근 부재(606)를 개방부(25)에 대해 고정시킬 수 있다. 일단 접근 부재(606)가 개방부(25) 내에 고정되면, 송곳(609)이 접근 부재(606)로부터 후퇴될 수 있다(도 32f 참조). 송곳(609)이 제거되면, 접근 부재(606)는 삽입 기구(600)의 다른 구성요소에 의한 목표 해부학적 위치(24), 더욱 구체적으로는 개방부(25)로의 접근을 제공하도록 구성된다.

[0212] 예를 들어, 이어서 앵커 삽입기 조립체(604)가 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 앵커(22)를 개방부(25) 내로 삽입 및/또는 그것 내에서 확장시키기 위해 사용될 수 있다. 도시된 앵커 삽입기 조립체(604)는 접근 부재(606), 앵커(22)를 해제가능하게 지지하는 그리고 접근 부재(606) 내로 삽입되도록 구성되는 앵커 하우징(634), 및 앵커 하우징(634) 내로 삽입되도록 구성되는 그리고 앵커(22)를 앵커 하우징(634)으로부터 방출시키도록 구성되는 푸셔 조립체(636)를 포함한다.

[0213] 도시된 앵커 하우징(634)은 종방향(L)을 따라 길고, 근위 단부(638a)와 대향 원위 단부(638b) 사이에서 연장되는 앵커 하우징 몸체(638)를 포함한다. 앵커 하우징(634)은 이것을 통해 중심축(C)을 따라 종방향(L)으로 연장되는 캐논러 삽입부(640)를 한정한다. 캐논러 삽입부(640)는 앵커(22)를 내부에 해제가능하게 지지하도록 크기 설정될 수 있다. 예를 들어, 캐논러 삽입부(640)는 앵커(22)가 앵커 하우징(634) 밖으로 떨어지지 않도록 앵커(22)를 캐논러 삽입부(640) 내에 지지하기에 충분히 좁은, 그리고 예를 들어 푸셔 부재(636)에 의해 앵커(22)에 인가되는 힘에 응답하여 앵커가 캐논러 삽입부(640) 내에서 종방향(L)을 따라 병진되도록 허용하기에 충분히 넓은 직경 D3를 가질 수 있다.

[0214] 도시된 실시예에 따르면, 앵커(22)는 앵커 하우징(634)의 원위 단부(638b)에 배치되며, 이때 적어도 하나 이상의 작동 부재(37)(예를 들어, 앵커가 복수의(예컨대, 2개 초과)의 작동 스트랜드를 포함할 때의 작동 스트랜드(38)와 같은 적어도 하나의 작동 스트랜드(38))가 캐논러 삽입부(640) 내에서 그리고 앵커 하우징(634)의 근위 단부(638a) 밖으로 자유롭게 연장된다. 앵커(22)가 대안적으로 원하는 바에 따라 캐논러 삽입부(640) 내의 상이한 위치에 배치될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 캐논러 삽입부(640)는 또한 앵커 하우징(634)이 푸셔 부재(636)를 지지하게 구성되도록 푸셔 부재(636)의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정될 수 있다. 예를 들어, 직경 D3는 푸셔 부재(636)가 캐논러 삽입부(640) 내에서 종방향으로 병진될 수 있도록 푸셔 부재(636)의 상호보완적인 부분의 외경 D4보다 약간 클 수 있다.

[0215] 앵커 하우징 몸체(638)는 대향 근위 및 원위 단부(642a, 642b)를 갖는 관형 부분(642)과, 대향 근위 및 원위 단부(644a, 644b)를 갖는 홀더 부분(644)을 포함하는 2 부분 몸체일 수 있다. 홀더 부분(644)은 관형 부분(642)의 외경보다 큰 외경을 한정할 수 있다. 관형 부분(642)은 송곳(609)의 외경과 실질적으로 동일한 외경을 가질 수 있다. 바꾸어 말하면, 관형 부분(642)은 앵커 하우징(634)이 접근 부재(606)에 의해 지지될 때 앵커 하우징(634)이 접근 부재(606)에 대해 종방향(L)을 따라 병진될 수 있도록 하는 외경 D2를 가질 수 있다. 관형 부분(642)의 근위 단부(642a)는 홀더 부분(644)의 원위 단부(644b) 내로 적어도 부분적으로 리세스될 수 있다. 예를 들어, 홀더 부분(644)은 관형 부분(642) 상에 오버몰딩될 수 있다. 대안적으로, 관형 부분(642)은 홀더 부분(644)에 달리 부착될 수 있다. 또한 대안적으로, 앵커 하우징 몸체(638)는 관형 부분(642) 및 홀더 부분(644)이 서로에 대해 일체이도록 단일체로 구성될 수 있다. 앵커 하우징 몸체(638)가 원통형의 관형 부분 및 홀더 부분(642, 644)으로 제한되지 않으며, 원하는 바에 따라 임의의 다른 기하학적 형상을 한정하는 앵커 하우징 몸체(638)가 대안적으로 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0216] 도시된 실시예에 따르면, 앵커 하우징(634)은 예를 들어 홀더 부분(644)의 대향 단부들에서 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 접촉 표면을 한정할 수 있으며, 이때 접촉 표면들은 접근 부재(606) 및 푸셔 부재(636)의 상호보완적인 접촉 표면들에 맞닿도록 구성된다. 보다 구체적으로, 앵커 하우징(634)은 근위 및 원위 단부(638a, 638b)에 대해 중간에 있을 수 있는 제1 접촉 표면(646)을 한정할 수 있다. 예를 들어, 접촉 표면(646)은 홀더 부분(644)의 원위 단부(644b)에 한정될 수 있다. 접촉 표면(646)은 예를 들어 앵커 하우징(634)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때 접촉 표면(618)과 같은 접근 부재(606)의 상호보완적인 접촉 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다. 앵커 하우징(634)은 또한 예를 들어 홀더 부분(644)의 근위 단부(644a)에서 제2 접촉 표면(648)을 한정할 수 있다. 접촉 표면(648)은 예를 들어 푸셔 부재(636)가 앵커 하우징(634)에 대해 완전히 삽입될 때 접촉 표면(658)과 같은 푸셔 부재(636)의 상호보완적인 접촉 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다.

[0217] 앵커 하우징 몸체(638)의 샤프트 부분(642)은 앵커 하우징(634)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때 앵커 하우징(634)의 원위 단부(638b)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)를 넘어 돌출되도록(도 32i 참조), 접근

부재(606)의 길이보다 긴, 홀더 부분(644)의 원위 단부(644b)와 샤프트 부분(642)의 원위 단부(642b) 사이에서 한정되는 바와 같은, 길이를 가질 수 있다. 앵커 하우징(634)은 접촉 표면(646)이 접촉 표면(618)에 맞닿을 때 접근 부재에 대해 완전히 삽입된다.

[0218] 도시된 푸셔 부재(636)는 종방향(L)을 따라 길고, 근위 단부(650a)와 대향 원위 단부(650b) 사이에서 연장되는 푸셔 부재 몸체(650)를 포함한다. 푸셔 부재(636)는 이것을 통해 중심축(C)을 따라 종방향(L)으로 연장되는 캐논러 삽입부(652)를 한정한다. 캐논러 삽입부(652)는 푸셔 부재(636)가 앵커(22)로 하여금 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 앵커 하우징(634)으로부터 그리고 개방부(25) 내로 방출되게 하고 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)를 내부에서 그리고 앵커 하우징(634)의 근위 단부(638a) 밖에서 지지하게 하도록 크기설정될 수 있다.

[0219] 도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재 몸체(650)는 대향 근위 및 원위 단부(654a, 654b)를 갖는 관형 부분(654)과, 대향 근위 및 원위 단부(656a, 656b)를 갖는 홀더 부분(656)을 포함하는 2 부분 몸체일 수 있다. 관형 부분(654)은 푸셔 부재(636)가 앵커 하우징(634)에 의해 지지될 때 푸셔 부재(636)가 앵커 하우징(634)에 대해 종방향(L)을 따라 병진될 수 있도록, 앵커 하우징(634)의 캐논러 삽입부(640)의 직경 D3보다 약간 작은 외경 D4를 가질 수 있다. 홀더 부분(656)은 관형 부분(654)의 외경보다 큰 외경을 한정할 수 있다. 관형 부분(654)의 근위 단부(654a)는 홀더 부분(656)의 원위 단부(656b) 내로 적어도 부분적으로 리세스될 수 있다. 예를 들어, 홀더 부분(656)은 관형 부분(654) 상에 오버몰딩될 수 있다. 대안적으로, 관형 부분(654)은 홀더 부분(656)에 달리 부착될 수 있다. 또한 대안적으로, 푸셔 부재 몸체(650)는 관형 부분(654) 및 홀더 부분(656)이 서로에 대해 일체이도록 단일체로 구성될 수 있다. 푸셔 부재 몸체(650)가 원통형의 관형 부분 및 홀더 부분(654, 656)으로 제한되지 않으며, 원하는 바에 따라 임의의 다른 기하학적 형상을 한정하는 푸셔 부재 몸체(650)가 대안적으로 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0220] 푸셔 부재(636)는 예를 들어 푸셔 부재(636)가 앵커 하우징(634)에 대해 완전히 삽입될 때 앵커 하우징(634)의 상호보완적인 접촉 표면에 맞닿도록 구성되는 접촉 표면(658)을 한정할 수 있다. 접촉 표면(658)은 근위 및 원위 단부(650a, 650b)에 대해 중간에 있을 수 있다. 예를 들어, 접촉 표면(658)은 홀더 부분(656)의 원위 단부(656b)에 한정될 수 있다. 접촉 표면(658)은 예를 들어 푸셔 부재(636)가 앵커 하우징(634)에 대해 완전히 삽입될 때 접촉 표면(648)과 같은 앵커 하우징(634)의 상호보완적인 접촉 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다.

[0221] 푸셔 부재 몸체(650)의 샤프트 부분(654)은 앵커 하우징(634) 및 푸셔 부재(636)가 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때 푸셔 부재(636)의 원위 단부(650b)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 및 앵커 하우징(634)의 원위 단부(638b)로부터 돌출되도록(도 32k 참조), 접근 부재(606) 및 앵커 하우징(634)의 홀더 부분(644)의 길이보다 긴, 홀더 부분(656)의 원위 단부(656b)와 샤프트 부분(654)의 원위 단부(654b) 사이에서 한정되는 바와 같은, 길이를 가질 수 있다. 푸셔 부재(636)는 접촉 표면(658)이 접촉 표면(648)에 맞닿을 때 앵커 하우징(634)에 대해 완전히 삽입된다.

[0222] 전술된 예시적인 앵커 삽입 과정의 제2 부분에서, 일단 접근 조립체(602)가 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위해, 그리고 접근 부재(606)를 개방부(25)에 대해 고정시키기 위해 사용되었으면, 앵커 삽입기 조립체(604)가 앵커(22)를 개방부(25) 내로 삽입하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 앵커 하우징(634)의 샤프트 부분(642)이 접근 부재(606)의 캐논러 삽입부(612) 내로 삽입되고, 접촉 표면(618, 646)이 서로 맞닿을 때까지 캐논러 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다(도 32i 참조). 앵커 하우징(634)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입되면, 푸셔 부재(636)가 앵커(22)를 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출시키기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 푸셔 부재(636)의 관형 부분(654)이 앵커 하우징(634)의 캐논러 삽입부(640) 내로 삽입되고, 캐논러 삽입부(640) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 푸셔 부재(636)의 관형 부분(654)이 캐논러 삽입부(640) 내에서 전진할 때, 푸셔 부재(636)의 원위 단부(650b)는 앵커(22)와 접촉하며, 앵커(22)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)를 향해 병진하게 하고 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 방출되게 할 수 있다(도 32k 참조).

[0223] 앵커(22)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출되었을 때, 인장력이 작동 스트랜드(38)에 인가될 수 있어서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 하고 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정되게 한다(도 32l 참조). 작동 스트랜드(38)에 대한 인장력의 인가 동안에, 힘이 앵커 삽입기 조립체(604)의 구성요소들 중 하나 이상에 인가될 수 있으며, 이러한 힘은 인장력의 방향에 실질적으로 반대되는 방향으로, 예를 들어 목표 해부학적 위치(24)를 향하는 방향으로 인가된다. 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되고 고정되었을 때, 앵커 삽입기 조립체(604)의 구성요소가 목표 해부학적 위치(24)로부터 제거될 수 있다.

[0224] 이제 도 32m을 참조하면, 앵커 하우징은 대안적으로 슬리브(660)로서 제공될 수 있으며, 이때 슬리브는 앵커

(22)를 지지하도록, 푸셔 부재(636)가 슬리브(660)를 지지하도록 푸셔 부재(636)의 단부 상에 배치되도록, 그리고 접근 부재(606) 내로 삽입되도록 구성된다. 슬리브(660)는 근위 단부(664a)와 대향 원위 단부(664b) 사이에서 연장되는 원통형 슬리브 몸체(664)를 포함할 수 있다. 슬리브 몸체(664)는 접근 부재(606)의 제2 보어(616d) 내에 수용되도록 크기설정될 수 있다. 슬리브 몸체(664)는 앵커(22)를 방출가능하게 지지하도록 구성되는 캐놀러 삽입부(662)를 한정할 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 슬리브(660)는 슬리브가 푸셔 부재(636)에 의해 지지될 때, 푸셔 부재(636)의 원위 단부(650b)가 앵커(22)의 근위 단부에 맞닿도록 앵커(22)를 지지하도록 구성된다. 슬리브(660)는 또한 앵커(22)가 슬리브(660) 내에 배치될 때, 슬리브가 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때까지 앵커(22)가 캐놀러 삽입부(662) 내에서의 병진에 저항하도록 크기설정될 수 있다. 슬리브 몸체(664)는 또한 예를 들어 근위 단부(664a)에서 접촉 표면(666)을 한정할 수 있으며, 이때 접촉 표면(666)은 슬리브(660)가 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때 접촉 표면(618)에 맞닿도록 구성된다. 도시된 슬리브(660)의 접촉 표면(666)은 슬리브 몸체(664)의 근위 단부(664a)에 의해 한정되는 플랜지(668)에 의해 한정된다.

[0225] 작동 중, 슬리브(660)는 접근 부재(606)의 캐놀러 삽입부(612) 내로 삽입되고, 접촉 표면(666, 618)이 서로 맞닿을 때까지 캐놀러 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 대안적으로, 슬리브(660)는 접근 부재(606)의 캐놀러 삽입부(612) 내로 삽입되고, 슬리브의 원위 단부(664b)가 제2 보어(616d)의 원위 단부(616e)에 맞닿을 때까지 캐놀러 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 앵커(22)는 슬리브(660)가 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입될 때까지 캐놀러 삽입부(662) 내에서 병진하지 않을 것이다. 일단 슬리브(660)가 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입되면, 푸셔 부재(636)에 대한 힘의 추가의 인가는 푸셔 부재(636)의 원위 단부(650b)가, 그리고 이에 의해 앵커(22)가 슬리브(660)의 캐놀러 삽입부(662)를 통해 그리고 캐놀러 삽입부(612)를 통해 병진하게 하고, 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 방출되게 할 것이다. 일단 앵커(22)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출되었으면, 전술된 바와 같이, 앵커가 확장되고, 앵커 삽입기 조립체(604)의 구성요소가 제거될 수 있다.

[0226] 이제 도 33a 내지 도 33c를 참조하면, 삽입 기구(600')의 대안적인 실시예가 도시된다. 삽입 기구(600')는 예를 들어 개방부(25)를 생성하기 위해 사용되는 접근 조립체(602)를 포함할 수 있다. 삽입 기구(600')는 또한 접근 부재(606) 및 앵커 하우징(638) 및/또는 슬리브(660)와 같은, 앵커 삽입기 조립체(604)의 구성요소를 포함할 수 있는 앵커 삽입기 조립체(604')를 포함할 수 있다. 앵커 삽입기 조립체(604')는 또한 인장 조립체(700)와 같은 인장 조립체를 포함할 수 있으며, 이때 인장 조립체(700)는 사전결정된 인장력 특성을 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인가하도록 구성된다.

[0227] 도시된 실시예에 따르면, 인장 조립체(700)는 푸셔 부재(702), 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)에 대해 이동하도록, 예를 들어 사전결정된 거리로 병진하도록 구성되는 병진 부재(704)와 같은 제1 이동 부재를 포함할 수 있는, 그리고 회전가능한 부재(706)의 회전이 병진 부재(704)를 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)에 대해 그리고 또한 푸셔 부재(702)에 대해 사전결정된 거리로 병진시키도록 푸셔 부재(702) 및 병진 부재(704)에 작동가능하게 결합되는, 회전가능한 부재(706)와 같은 제2 이동 부재를 추가로 포함할 수 있는 운동 조립체를 포함한다. 아래의 설명으로부터 인장 조립체(700)도 마찬가지로 작동 스트랜드(38)가 실질적으로 사전결정된 거리로 병진하게 한다는 것이 인식될 것이다. 이와 관련하여, 인장력 특성은 사전결정된 거리일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0228] 푸셔 부재(702)는 푸셔 부재(636)와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 푸셔 부재(702)는 또한 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(708)를 포함하고, 커플링 부재(708)는 회전가능한 부재(706)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(710)와 접촉하도록 구성되어서, 회전가능한 부재(706)가 푸셔 부재(702)에 대해 회전할 수 있도록 푸셔 부재(702)를 회전가능한 부재(706)에 작동가능하게 결합시킨다. 도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재(702)는 한 쌍의 돌출부(712) 형태의 한 쌍의 커플링 부재(708)를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(712)들은 축방향(A)을 따라 연장되는 공통 회전축(R)을 따라 푸셔 부재(702)의 대향 측들로부터 연장된다. 돌출부(712)는 개구(714)와 같은, 회전가능한 부재(706)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(710)와 접촉하도록 구성될 수 있다. 회전가능한 부재(706)는 회전가능한 부재(706)가 회전될 때 푸셔 부재(702)가 회전가능한 부재(706)에 대해 고정되어 유지될 수 있도록 회전축(R)을 중심으로 회전가능하도록 구성될 수 있다.

[0229] 병진 부재(704)는 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(708)를 포함할 수 있으며, 이때 커플링 부재(708)는 회전가능한 부재(706)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(710)와 접촉하도록 구성되어서, 병진 부재(704)를 회전가능한 부재(706)에 작동가능하게 결합시킨다. 병진 부재(704)는 예를 들어 종방향(L)을 따라 푸셔 부재(702)에 대해 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 원위방향으로 병진하도록 구성될 수 있다. 예를 들

어, 병진 부재(704)는 회전가능한 부재(706)가 회전축(R)을 중심으로 회전될 때 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진하도록 구성될 수 있어서, 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)에 대해 병진한다.

[0230] 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)는 병진 부재(704)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)에 대해 근위방향으로 병진할 때, 병진 부재(704)가 인장력을 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인가하여서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 할 수 있도록, 예를 들어 작동 스트랜드(38)를 병진 부재(704)에 클리팅(cleating)함으로써 병진 부재(704)에 해제가능하게 부착될 수 있다. 따라서, 병진 부재(704)는 병진 부재가 사전결정된 거리로 이동할 때 인장력을 작동 스트랜드에 인가하기 위해 작동 스트랜드(38)에 해제가능하게 부착되도록 구성되는 그립 조립체를 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 앵커(22)가 확장되는 정도는 병진 부재(704)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기에 좌우될 수 있다. 인장력의 크기는 병진 부재(704)가 통과해 병진하는 중립 위치와 연장된 위치 사이의 거리에 의존할 수 있다. 따라서, 병진 부재(704)가 작동 스트랜드(38)에 인가할 인장력의 크기는, 병진 부재(704)의 중립 위치와 연장된 위치 사이의 사전결정된 거리에 의해 적어도 부분적으로 결정될 수 있다.

[0231] 중립 위치와 연장된 위치 사이의 거리는 병진 부재(704)에 의해 한정되는 커플링 부재(708)와 회전가능한 부재(706)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(710)에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(704)는 한 쌍의 돌출부(716) 형태의 한 쌍의 커플링 부재(708)를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(716)들은 측방향(A)을 따라 연장되는 공통 축을 따라 병진 부재(704)의 대향 측들로부터 연장된다. 돌출부(716)는 슬롯(718)과 같은, 회전가능한 부재(706)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(710)와 접촉하도록 구성될 수 있으며, 이때 각각의 슬롯(718)은 각각 대향 근위 및 원위 슬롯 단부(718a, 718b) 사이에서 연장된다. 병진 부재(704)는 돌출부(716)가 근위 슬롯 단부(718a)에 배치될 때 중립 위치에 있을 수 있고, 돌출부(716)가 원위 슬롯 단부(718b)에 배치될 때 연장된 위치에 있을 수 있다. 회전축(R)을 중심으로 한 회전가능한 부재(706)의 회전은 돌출부(716)가 근위 및 원위 슬롯 단부(718a, 718b) 사이에서 슬롯(718) 내에서 병진하게 할 수 있어서, 병진 부재(704)가 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진하게 한다.

[0232] 회전가능한 부재(706)는 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(710)를 포함할 수 있으며, 이때 커플링 부재(710)들은 푸셔 부재(702) 및/또는 병진 부재(704)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(708)들과 접촉하도록 구성되어서, 회전가능한 부재(706)를 푸셔 부재(702) 및/또는 병진 부재(704)에 작동가능하게 결합시킨다. 도시된 실시예에 따르면, 회전가능한 부재(706)는 한 쌍의 플레이트형 몸체 부재(720)를 포함하며, 이때 플레이트형 부재 몸체(720)는 푸셔 및 병진 부재(702, 704)의 대향 측들에 배치된다. 각각의 플레이트형 몸체 부재(720)는 그것을 통해 한정되는 개구(714) - 이 개구(714)는 푸셔 부재(702)의 각자의 돌출부(712)를 수용하도록 구성됨 - 의 형태의 제1 커플링 부재(710)와, 그것을 통해 한정되는 긴 슬롯(718) - 이 슬롯(718)은 근위 및 원위 슬롯 단부(718a, 718b) 사이에서 연장되고, 이 슬롯(718)은 병진 부재(704)의 각자의 돌출부(716)를 수용하도록 구성됨 - 의 형태의 제2 커플링 부재(710)를 한정한다. 도시된 슬롯(718)은 근위 및 원위 슬롯 단부(718a, 718b) 사이에서 직선형이지만, 슬롯은 대안적으로 다른 기하학적 형상을 한정할 수 있다. 예를 들어, 슬롯(718)은 만곡될 수 있다. 플레이트형 몸체 부재(720)는 예를 들어 한 쌍의 브리징 요소(bridging element)(722)에 의해 서로 결합될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(704)는 회전가능한 부재를 실질적으로 90도만큼 회전시킴으로써 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진될 수 있다. 인장 조립체(700)가 그의 다양한 구성요소의 도시된 기하학적 형상으로 제한되지 않으며, 예를 들어 상이한 기하학적 형상을 갖는 몸체 부재(720)와 같이, 인장 조립체(700)의 하나 이상의 구성요소가 대안적으로 원하는 바에 따라 임의의 다른 적합한 기하학적 형상으로 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0233] 삽입 기구(600')를 사용하는 예시적인 앵커 삽입 과정에 따르면, 접근 조립체(602)는 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위해 및/또는 접근 부재를 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정시키기 위해 사용될 수 있다. 일단 접근 부재(606)가 고정되면, 앵커 삽입기 조립체(604')가 앵커(22)를 개방부(25) 내로 삽입하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 앵커 하우징(634)의 샤프트 부분(642)이 접근 부재(606)의 캐논리 삽입부(612) 내로 삽입되고, 접촉 표면(618, 646)이 서로 맞닿을 때까지 캐논리 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 앵커 하우징(634)이 접근 부재(606)에 대해 완전히 삽입되면, 인장 조립체(700)가 앵커(22)를 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출시키기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 푸셔 부재(702)의 관형 부분(654)이 앵커 하우징(634)의 캐논리 삽입부(640) 내로 삽입되고, 캐논리 삽입부(640) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 푸셔 부재(702)의 관형 부분(654)이 캐논리 삽입부(640) 내에서 전진할 때, 푸셔 부재(702)의 원위 단부(650b)는 앵커(22)와 접촉하며, 앵커(22)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)를 향해 병진하게 하고 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 방출되게 할 수 있다.

- [0234] 앵커(22)가 접근 부재(606)의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출되었을 때, 인장 조립체(700)가 인장력을 작동 스트랜드(38)에 인가하기 위해 사용될 수 있어서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 하고 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정되게 한다. 인장력은 회전력을 회전가능한 부재(706)에 인가함으로써 작동 스트랜드(38)에 인가될 수 있어서, 돌출부(716)가 근위 슬롯 단부(716a)로부터 원위 슬롯 단부(716b)로 병진하게 하고, 병진 부재(704)가 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진하게 한다. 병진 부재(704)가 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진할 때, 병진 부재(704)가 인장력을 작동 스트랜드(38)에 인가할 수 있어서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 하고 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정되게 한다.
- [0235] 회전가능한 부재(706)의 회전 동안에, 힘이 앵커 삽입기 조립체(604')의 구성요소들 중 하나 이상에 인가될 수 있으며, 이러한 힘은 작동 스트랜드(38)에 가해지는 인장력의 방향에 실질적으로 반대되는 방향으로, 예를 들어 목표 해부학적 위치(24)를 향하는 방향으로 인가된다. 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되고 고정되었을 때, 앵커 삽입기 조립체(604')의 구성요소가 목표 해부학적 위치(24)로부터 제거될 수 있다.
- [0236] 이제 도 34a 내지 도 34c를 참조하면, 삽입 기구(600")의 또 다른 대안적인 실시예가 도시된다. 삽입 기구(600")는 예를 들어 개방부(25)를 생성하기 위해 사용되는 접근 조립체(602)의 송곳(609)을 포함할 수 있다. 삽입 기구(600")는 또한 접근 부재(606"), 앵커 하우징(638"), 및/또는 앵커 삽입기 조립체(604)의 슬리브(660)와 같은 다양한 구성요소를 포함할 수 있는 앵커 삽입기 조립체(604")를 포함할 수 있다. 앵커 삽입기 조립체(604")는 또한 인장 조립체(800)와 같은 인장 조립체를 포함할 수 있으며, 이 인장 조립체(800)는 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인장력을 인가하도록 구성된다.
- [0237] 접근 부재(606")는 접근 부재(606)와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 접근 부재(606")는 또한 적어도 하나의 상호맞물림 부재(670)를 한정하며, 이 상호맞물림 부재(670)는 상호맞물림 부재(670)가 서로 결합된 때, 접근 부재(606") 및 앵커 하우징(634")이 중심축(C)을 중심으로 서로에 대해 회전하는 것이 방지되도록, 앵커 몸체(634")에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)와 결합하도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 접근 부재(606")는 접근 부재(606")의 외측 표면과 그의 관형 부분(614) 사이에서 횡방향(T)을 따라 접근 부재(606")의 근위 단부(610a) 내로 연장되는 한 쌍의 노치(672) 형태의 한 쌍의 상호맞물림 부재(670)를 한정하며, 이때 노치(672)는 앵커 하우징(634")에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)를 수용하도록 구성된다. 접근 부재(606")는 또한 적어도 하나의 브레이싱 부재(bracing member)(674)를 한정할 수 있으며, 이때 브레이싱 부재(674)는 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 접근 부재(606")에 대한 반대 회전력의 인가를 허용하도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 접근 부재(606")의 홀더 부분(616)은 탭(676) 형태의 한 쌍의 브레이싱 부재(674)를 한정하며, 이때 탭(676)은 측방향(A)을 따라 연장되는 공통 축을 따라 접근 부재(606")의 대향 측들로부터 연장된다.
- [0238] 앵커 하우징(634")은 앵커 하우징(634)과 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 앵커 하우징(634")은 또한 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 상호맞물림 부재(670)를 한정하며, 이 상호맞물림 부재(670)는 각자의 상호맞물림 부재(670)가 서로 결합된 때, 접근 부재(606"), 앵커 하우징(634") 및 푸셔 부재(802)가 중심축(C)을 중심으로 서로에 대해 회전하는 것이 방지되도록, 인장 조립체(800)의 푸셔 부재(802) 및 접근 부재(606")에 의해 한정되는 각자의 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)와 결합하도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 앵커 하우징(634")은 한 쌍의 탭(678) 및 한 쌍의 노치 형태의 복수의 상호맞물림 부재(670)를 한정하며, 이때 한 쌍의 탭(678)은 앵커 하우징(634")의 외측 표면과 그의 관형 부분(642) 사이에서 횡방향(T)을 따라 앵커 하우징(634")의 홀더 부분(644)의 원위 단부(644b)로부터 밖으로 연장되고, 탭(678)은 접근 부재(606")에 의해 한정되는 노치(672)들 중 대응하는 노치 내에 수용되도록 구성되며, 한 쌍의 노치(672)는 앵커 하우징(634")의 외측 표면과 그의 관형 부분(642) 사이에서 횡방향(T)을 따라 앵커 하우징(634")의 홀더 부분(644)의 근위 단부(644a) 내로 연장되고, 노치(672)는 푸셔 부재(802)에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)를 수용하도록 구성된다.
- [0239] 도시된 실시예에 따르면, 인장 조립체(800)는 푸셔 부재(802), 접근 부재(606")의 원위 단부(610b)에 대해 병진하도록 구성되는 병진 부재(804), 및 회전가능한 부재(806)의 회전이 병진 부재(804)를 접근 부재(606)의 원위 단부(610b)에 대해 그리고 푸셔 부재(802)에 대해 병진시키도록 푸셔 부재(802) 및 병진 부재(804)에 작동가능하게 결합되는 회전가능한 부재(806)를 포함한다.
- [0240] 푸셔 부재(802)는 푸셔 부재(702)와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 푸셔 부재(802)는 또한 적어도 하나의 가이드 부재(808)를 포함하고, 적어도 하나의 가이드 부재(808)는 병진 부재(804)가 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진할 때 회전가능한 부재(806)에 대한 병진 부재(804)의 회전을 방지하도록 구성된다.

도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재(802)는 한 쌍의 레일(810) 형태의 가이드 부재(808)를 한정하며, 이때 레일(810)은 푸셔 부재(802)의 근위 단부(802a)와 회전가능한 부재(806)의 근위 단부(806a) 사이에서 종방향(L)을 따라 연장된다. 도시된 레일(810)들은 종방향(T)을 따라 서로 이격될 수 있다.

[0241] 푸셔 부재(802)는 또한 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 상호맞물림 부재(670)를 한정할 수 있으며, 이때 상호맞물림 부재(670)는 앵커 하우징(634")에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)와 결합하도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재(802)는 한 쌍의 탭(678) 형태의 상호맞물림 부재(670)를 한정할 수 있으며, 이때 탭(678)은 푸셔 부재(802)의 외측 표면과 그의 관형 부분(654) 사이에서 횡방향(T)을 따라 푸셔 부재(802)의 원위 단부(802b)로부터 밖으로 연장되고, 탭(678)은 앵커 하우징(634")에 의해 한정되는 노치(672)들 중 대응하는 노치 내에 수용되도록 구성된다.

[0242] 푸셔 부재(802)는 또한 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(812)를 한정할 수 있으며, 이때 커플링 부재(812)는 회전가능한 부재(806)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(814)와 접속하도록 구성되어서, 회전가능한 부재(806)가 푸셔 부재(802)에 대해 회전할 수 있도록 푸셔 부재(802)를 회전가능한 부재(806)에 작동가능하게 결합시킨다. 도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재(802)는 한 쌍의 돌출부(816) 형태의 한 쌍의 커플링 부재(812)를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(816)는 측방향(A)을 따라 연장되는 공통 축을 따라 푸셔 부재(702)의 대향 측들로부터 연장된다. 돌출부(816)는 환형 홈(828)과 같은, 회전가능한 부재(806)에 의해 한정되는 적어도 하나의 상호보완적인 커플링 부재(814)와 접속하도록 구성될 수 있다. 회전가능한 부재(806)는 회전가능한 부재(806)가 회전될 때 푸셔 부재(802)가 회전가능한 부재(806)에 대해 고정되어 유지될 수 있도록 중심축(C)을 중심으로 회전가능하도록 구성될 수 있다.

[0243] 병진 부재(804)는 병진 부재(704)와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 병진 부재(804)는 또한 이것을 통해 종방향으로 연장되는 한 쌍의 개구(818)를 포함하고, 각각의 개구(818)는 병진 부재(804)가 병진할 때 그것이 레일(810)을 따라 주행하도록 레일(810)들 중 각각의 레일을 수용하도록 구성된다. 병진 부재(804)는 또한 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(812)를 포함할 수 있으며, 이때 커플링 부재(812)는 회전가능한 부재(806)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(814)와 접속하도록 구성되어서, 병진 부재(804)를 회전가능한 부재(806)에 작동가능하게 결합시킨다. 병진 부재(804)는 예를 들어 종방향(L)을 따라 푸셔 부재(802)에 대해 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 원위방향으로 병진하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 병진 부재(804)는 회전가능한 부재(806)가 중심축(C)을 중심으로 회전될 때 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진하도록 구성될 수 있어서, 접근 부재(606")의 원위 단부(610b)에 대해 병진한다.

[0244] 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)는 병진 부재(804)가 접근 부재(606")의 원위 단부(610b)에 대해 근위방향으로 병진할 때, 병진 부재(804)가 인장력을 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인가하여서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 할 수 있도록, 예를 들어 작동 스트랜드(38)를 병진 부재(804)에 클리핑함으로써 병진 부재(804)에 해제가능하게 부착될 수 있다. 앵커(22)가 확장되는 정도는 병진 부재(804)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기에 좌우될 수 있다. 인장력의 크기는 병진 부재(804)가 통과해 병진하는 중립 위치와 연장된 위치 사이의 거리에 의존할 수 있다. 따라서, 병진 부재(804)가 작동 스트랜드(38)에 인가할 인장력의 크기는, 병진 부재(804)의 중립 위치와 연장된 위치 사이의 사전결정된 거리에 의해 적어도 부분적으로 결정될 수 있다.

[0245] 중립 위치와 연장된 위치 사이의 거리는 병진 부재(804)에 의해 한정되는 커플링 부재(812)와 회전가능한 부재(806)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(814)에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(804)는 한 쌍의 돌출부(820) 형태의 한 쌍의 커플링 부재(812)를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(820)는 측방향(A)을 따라 연장되는 공통 축을 따라 병진 부재(804)의 대향 측들로부터 연장된다. 돌출부(820)는 나선형 홈(830)과 같은, 회전가능한 부재(806)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(814)와 접속하도록 구성될 수 있으며, 이때 각각의 나선형 홈(830)은 각각 대향 근위 및 원위 홈 단부(830a, 830b) 사이에서 연장된다. 병진 부재(804)는 돌출부(820)가 근위 홈 단부(830a)에 배치될 때 중립 위치에 있을 수 있고, 돌출부(820)가 원위 홈 단부(830b)에 배치될 때 연장된 위치에 있을 수 있다. 중심축(C)을 중심으로 한 회전가능한 부재(806)의 회전은 돌출부(820)가 근위 및 원위 홈 단부(830a, 830b) 사이에서 나선형 홈(830) 내에서 병진하게 할 수 있어서, 병진 부재(804)가 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진하게 한다.

[0246] 회전가능한 부재(806)는 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(814)를 포함할 수 있으며, 이때 커플링 부재(814)는 푸셔 부재(802) 및/또는 병진 부재(804)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(812)와 접속하도록 구성되어서, 회전가능한 부재(806)를 푸셔 부재(802) 및/또는 병진 부재(804)에 작동가능하게 결합시킨다.

도시된 실시예에 따르면, 회전가능한 부재(806)는 원통형 형상의 몸체(822)를 포함하며, 이때 몸체는 이것을 통해 중심축(C)을 따라 연장되는 캐논리 삽입부(824)를 한정한다. 캐논리 삽입부(824)는 푸셔 부재(802) 및 병진 부재(804)를 내부에 수용하도록 크기설정될 수 있다. 캐논리 삽입부는 내측 표면(826)을 한정한다. 몸체(822)는 환형 홈(828) 및 한 쌍의 대향 나선형 홈(830) 형태의 복수의 커플링 부재(814)를 한정하며, 이때 환형 홈(828) 및 나선형 홈(830)은 내측 표면(826) 내로 연장된다. 돌출부(816)는 회전가능한 부재(806)가 회전될 때 푸셔 부재(802)가 회전가능한 부재(806)에 대해 병진하는 것이 방지되도록 환형 홈(828) 내에 포획될 수 있다. 돌출부(820)들 각각은 회전가능한 부재(806)가 회전될 때 돌출부(820)들이 각자의 나선형 홈(830) 내에서 병진하여서, 병진 부재(804)가 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진하게 하도록 나선형 홈(830)들 중 각자의 나선형 홈 내에 포획될 수 있다.

[0247] 나선형 홈(830)은 대향 근위 및 원위 홈 단부(830a, 830b) 사이에서 연장된다. 도시된 실시예에 따르면, 나선형 홈(830)은 대응하는 가변 홈 피치를 한정할 수 있다. 홈 피치는 회전가능한 부재(806)의 회전 변위의 각각의 단위에 대해, 병진 부재(804)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기가 푸셔 부재(802)로부터 병진 부재(804)의 거리에 따라 증가하도록 각자의 근위 및 원위 홈 단부(830a, 830b) 사이에서 감소할 수 있다. 인장 조립체(800)가 그의 다양한 구성요소의 도시된 기하학적 형상으로 제한되지 않으며, 인장 조립체(800)의 하나 이상의 구성요소가 대안적으로 원하는 바에 따라 임의의 다른 적합한 기하학적 형상으로 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0248] 삽입 기구(600")를 이용하는 예시적인 앵커 삽입 과정에 따르면, 접근 부재(606")는 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위해 및/또는 접근 부재(606")를 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정시키기 위해 송곳(609)과 함께 사용될 수 있다. 일단 접근 부재(606")가 고정되면, 앵커 삽입기 조립체(604")가 앵커(22)를 개방부(25) 내로 삽입하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 앵커 하우징(634")의 샤프트 부분(642)이 접근 부재(606")의 캐논리 삽입부(612) 내로 삽입되고 접촉 표면(618, 646)이 서로 맞닿을 때까지 캐논리 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 앵커 하우징(634")이 접근 부재(606")에 대해 완전히 삽입되면, 인장 조립체(800)가 앵커(22)를 접근 부재(606")의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출시키기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 푸셔 부재(802)의 관형 부분(654)이 앵커 하우징(634)의 캐논리 삽입부(640) 내로 삽입되고, 캐논리 삽입부(640) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있다. 푸셔 부재(802)의 관형 부분(654)이 캐논리 삽입부(640) 내에서 전진할 때, 푸셔 부재(802)의 원위 단부(650b)는 앵커(22)와 접촉하며, 앵커(22)가 접근 부재(606")의 원위 단부(610b)를 향해 병진하게 하고 접근 부재(606")의 원위 단부(610b) 밖으로 방출되게 할 수 있다.

[0249] 앵커(22)가 접근 부재(606")의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출되었을 때, 인장 조립체(800)가 인장력을 작동 스트랜드(38)에 인가하기 위해 사용될 수 있어서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 하고 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정되게 한다. 인장력은 회전력을 회전가능한 부재(806)에 인가함으로써 작동 스트랜드(38)에 인가될 수 있어서, 돌출부(830)가 근위 홈 단부(830a)들 중 각자의 근위 홈 단부로부터 원위 홈 단부(830b)로 병진하게 하고, 병진 부재(804)가 중립 위치로부터 연장된 위치로 사전결정된 거리로 병진하게 한다. 병진 부재(804)가 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진할 때, 병진 부재(804)가 인장력을 작동 스트랜드(38)에 인가할 수 있어서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 하고 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정되게 한다.

[0250] 회전가능한 부재(806)의 회전 동안에, 앵커 삽입기 조립체(604")의 구성요소가 목표 해부학적 위치(24)에 대해 회전하는 것이 방지되도록, 회전력이 회전가능한 부재(806)에 인가되는 회전력의 방향에 실질적으로 반대되는 방향으로 탭(676)들 중 적어도 하나에 인가될 수 있다. 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되고 고정되었을 때, 앵커 삽입기 조립체(604")의 구성요소가 목표 해부학적 위치(24)로부터 제거될 수 있다.

[0251] 이제 도 35를 참조하면, 삽입 기구(600'')의 또 다른 대안적인 실시예가 도시된다. 삽입 기구(600'')는 접근 조립체(602'') 및 앵커 삽입기 조립체(604'')를 포함할 수 있다. 접근 조립체(602'')는 송곳(609'') 및 접근 부재(606'')를 포함할 수 있다. 앵커 삽입기 조립체(604'')는 접근 부재(606''), 앵커 하우징(638''), 및/또는 앵커 삽입기 조립체(604)의 슬리브(660)와 같은 다양한 구성요소를 포함할 수 있다. 앵커 삽입기 조립체(604'')는 또한 인장 조립체(900)와 같은 인장 조립체를 포함할 수 있으며, 이 인장 조립체(900)는 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인장력을 인가하도록 구성된다. 인장 조립체(900)는 앵커(22)를 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b) 밖으로 방출시키도록 구성되는 푸셔 부재(902), 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진하도록 구성되는 병진 부재(904), 및 손잡이 부재(906)의 병진이 푸셔 부재가 앵커(22)를 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b) 밖으로 방출시키게 하고, 손잡이 부재(906)의 회전이 병진 부재(904)가 중립 위치

로부터 연장된 위치로 병진하게 하도록 푸셔 부재(902) 및 병진 부재(904)에 작동가능하게 결합되는 손잡이 부재(906)를 포함할 수 있다.

[0252] 이제 도 36a 및 36b를 참조하면, 접근 부재(606'')는 송곳(609'') 또는 앵커 하우징(634'')에 대한 접근 부재(606'')의 회전을 방지하도록, 그리고 송곳(609'') 또는 앵커 하우징(634'')에 대한 접근 부재(606'')의 병진을 방지하도록 구성될 수 있는 상호맞물림 부재(670)로, 접근 부재(606'')와 실질적으로 동일하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 상호맞물림 부재(670)는 접근 부재(606'')의 근위 단부(610a)에 배치되는 정사각형 플레이트 몸체(680)의 형태로 제공될 수 있으며, 이때 플레이트 몸체(680)는 근위 또는 상부 표면(680a), 대향 원위 또는 하부 표면(680b) 및 4개의 측부 표면(680c)을 한정한다. 플레이트 몸체(680)는 송곳(609'') 및/또는 앵커 하우징(634'')에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)에 의해 해제가능하게 유지되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 플레이트 몸체는 플레이트 몸체(680)의 상부 표면(680a)이 그의 측부 표면(680c)과 교차하는 곳에서 경사 에지(680d)를 한정할 수 있다. 접근 부재(606'')는 또한 플레이트 몸체(680)의 하부 표면(680b)과 접근 부재(606'')의 근위 단부(610a) 사이에 홈(684)이 형성되도록, 플레이트 몸체(680)의 하부 표면(680b)과 접근 부재(606'')의 근위 단부(610a) 사이에서 연장되는 넥(neck)(682)을 한정할 수 있다. 접근 부재(606'')가 도시된 상호맞물림 부재(670)로 제한되지 않으며, 접근 부재(606'')가 대안적으로 원하는 바에 따라 임의의 다른 적합한 상호맞물림 부재를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0253] 송곳(609'')은 송곳(609)과 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 송곳(609'')은 또한 적어도 하나의 상호맞물림 부재(670)를 한정하고, 상호맞물림 부재(670)는 접근 부재(606'')에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)와 해제가능하게 결합하도록 구성된다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 송곳(609'')의 근위 단부(620a)는 한 쌍의 대향 래치 부재(686) 형태의 상호맞물림 부재(670)를 한정할 수 있으며, 이때 래치 부재(686)는 플레이트 몸체(680)를 해제가능하게 유지하도록 구성된다. 각각의 래칭 부재(686)는 근위 단부(688a)와 대향 원위 단부(688b) 사이에서 연장되는 탄성 래치 아암(688)을 포함할 수 있다.

[0254] 각각의 래치 아암(688)은 래치 아암(688)이 그것을 중심으로 예를 들어 횡방향(T)에 실질적으로 평행한 피벗축을 중심으로 피벗할 수 있는 피벗 부재(690)를 포함할 수 있다. 각각의 래치 아암(688)의 원위 단부(688b)는 돌출부(692)를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(692)는 근위 또는 상부 표면(692a) 및 경사 원위 또는 하부 표면(690b)을 한정하고, 상부 표면(692a)은 래칭 부재(682)가 플레이트 몸체(680)에 래칭될 때 플레이트 몸체(680)의 하부 표면(680b)에 맞닿도록 구성된다.

[0255] 작동 중, 송곳(609'')의 각자의 상호맞물림 부재와 접근 부재(606'')가 결합하도록 송곳(609'')이 접근 부재(606'') 내로 삽입될 때, 래치 부재(686)들 각각의 하부 표면(692b)이 플레이트 몸체(680)의 각자의 경사 에지(680d)에 맞닿고 경사 에지(680d)를 따라 주행할 수 있어, 래치 아암(688)의 원위 단부(688d)가 각자의 피벗 부재(690)를 중심으로 플레이트 몸체(680)에 대해 외향으로 피벗하게 한다. 송곳(609'')이 더욱 전진될 때, 돌출부(692)는 돌출부의 상부 표면(692a)이 플레이트 몸체(680)의 하부 표면(680b)을 통과할 때까지 플레이트 부재(680)의 각자의 측부 표면(680c)을 따라 주행하며, 이때 돌출부(692)의 상부 표면(692a)이 플레이트 몸체(680)의 하부 표면(680b)에 맞닿는 상태로 래치 아암(688)이 정지하여서, 플레이트 몸체(680)를 유지하도록, 돌출부가 홈(684)으로 들어가고, 래치 아암(688)이 다시 그의 원래 위치로 탄성적으로 피벗한다. 송곳(609'')이 접근 부재(606'')에 대해 래칭될 때, 송곳(609'')은 종방향(L)을 따라 접근 부재(606'')에 대해 병진하는 것이 방지되고, 중심축(C)을 중심으로 접근 부재(606'')에 대해 회전하는 것이 방지된다. 송곳(609'')이 도시된 상호맞물림 부재(670)로 제한되지 않으며, 송곳(609'')이 대안적으로 원하는 바에 따라 임의의 다른 적합한 상호맞물림 부재를 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0256] 이제 도 35와 도 37a 및 도 37b를 참조하면, 앵커 하우징(634'')은 앵커 하우징(634'')과 실질적으로 동일하게 구성될 수 있으며, 이때 상호맞물림 부재(670)는 앵커 하우징(634'')이 접근 부재(606'')에 대해 래칭될 때, 앵커 하우징(634'')이 종방향(L)을 따라 접근 부재(606'')에 대해 병진하는 것이 방지되고 중심축(C)을 중심으로 접근 부재(606'')에 대해 회전하는 것이 방지되도록, 송곳(609'')에 대해 전술된 바와 같이, 플레이트 몸체(308)와 결합하도록 구성되는 한 쌍의 래치 부재(686)를 포함하는 홀더 부분(644)의 원위 단부(644b)에 한정된다. 앵커 하우징(634'')은 또한 제2 및 제3 상호맞물림 부재(670)를 한정할 수 있으며, 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 이때 제2 상호맞물림 부재는 앵커 하우징(634'')에 대한 인장 조립체(900)의 회전을 방지하기 위해 인장 조립체(900)에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)와 결합하도록 구성되고, 제3 상호맞물림 부재(670)는 종방향(L)을 따른 앵커 하우징(634'')에 대한 인장 조립체의 병진을 방지하기 위해 인장 조립체(900)에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670)와 결합하도록 구성된다.

- [0257] 앵커 하우징(634''')은 또한 적어도 하나의 가이드 부재를 한정할 수 있으며, 이때 적어도 하나의 가이드 부재는 병진 부재(904)가 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 병진할 때 손잡이 부재(906)에 대한 병진 부재(904)의 회전을 방지하도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 앵커 하우징(634''')은 한 쌍의 레일(694) 형태의 가이드 부재를 한정할 수 있으며, 이때 레일(694)은 종방향(L)에 대해 실질적으로 평행한 근위방향으로 연장된다. 도시된 레일(694)들은 측방향(A)을 따라 서로 이격될 수 있다.
- [0258] 도시된 실시예에 따르면, 인장 조립체(900)는 앵커(22)를 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b) 밖으로 방출시키도록 구성되는 푸셔 부재(902), 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b)에 대해 병진하도록 구성되는 병진 부재(904), 및 손잡이 부재(906)의 병진이 푸셔 부재가 앵커(22)를 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b) 밖으로 방출시키게 하고, 손잡이 부재(906)의 회전이 병진 부재(904)가 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b)에 대해 병진하게 하여서, 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인장력을 인가하도록, 푸셔 부재(902) 및 병진 부재(904)에 작동가능하게 결합되는 손잡이 부재(906)를 포함한다.
- [0259] 푸셔 부재(902)는 근위 단부(908a)와 대향 원위 단부(908b) 사이에서 연장되는 관형 푸셔 부재 몸체(908)를 포함할 수 있다. 푸셔 부재 몸체(908)는 푸셔 부재 몸체(908)의 원위 단부(908b)가 앵커 하우징(634''') 내에서 앵커(22)와 접촉하고 앵커(22)가 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b) 밖으로 방출되게 할 수 있도록 전술된 바와 같이 크기설정될 수 있다. 푸셔 부재(902)는 병진 부재(904)에, 그리고 특히 그의 원위 몸체 부분(910b)에 결합될 수 있다.
- [0260] 병진 부재(904)는 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 커플링 부재(914)를 한정할 수 있으며, 이때 커플링 부재(914)는 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(916)와 접촉하도록 구성되어서, 손잡이 부재(906)가 중심축(C)을 중심으로 회전될 때, 병진 부재(904)가 예를 들어 종방향(L)을 따라 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b)에 대해 중립 위치와 연장된 위치 사이에서 근위방향으로 병진하도록, 병진 부재(904)를 회전가능한 부재(906)에 작동가능하게 결합시킨다.
- [0261] 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(904)는 한 쌍의 돌출부(918) 형태의 한 쌍의 커플링 부재(914)를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(918)는 측방향(A)을 따라 연장되는 공통 축을 따라 병진 부재(904)의 대향 측들로부터 연장된다. 돌출부(918)는 대향 나선형 홈(920)과 같은, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재(916)와 접촉하도록 구성될 수 있으며, 이때 각각의 나선형 홈(920)은 각각 대향 근위 및 원위 홈 단부(920a, 920b) 사이에서 연장된다. 병진 부재(904)는 돌출부(918)가 원위 홈 단부(920b)에 배치될 때 중립 위치에 있을 수 있고, 돌출부(918)가 근위 홈 단부(920a)에 배치될 때 연장된 위치에 있을 수 있다.
- [0262] 이제 도 37b 내지 도 39를 참조하면, 도시된 실시예에 따르면, 손잡이 부재(906)는 중심축(C)을 따라 그것을 통해 중심 보어(924)를 한정하는 손잡이 몸체(922)를 포함한다. 보어(924)는 병진 부재(904)를 내부에 수용하도록 크기설정될 수 있다. 보어(924)는 내측 표면(926)을 한정한다. 몸체(922)는 한 쌍의 대향 나선형 홈(920)들 형태의 복수의 커플링 부재(916)를 한정하며, 이때 나선형 홈(920)은 내측 표면(926) 내로 연장된다. 돌출부(918) 각각은 회전가능한 부재(906)가 회전될 때 돌출부(918)가 각자의 나선형 홈(920) 내에서 병진하여서, 병진 부재(904)가 중립 위치로부터 연장된 위치로 병진하게 하도록 나선형 홈(920)들 중 각자의 나선형 홈 내에 포획될 수 있다.
- [0263] 나선형 홈(920)은 대향 근위 및 원위 홈 단부(920a, 920b) 사이에서 연장된다. 도시된 실시예에 따르면, 나선형 홈(920)은 대응하는 가변 홈 피치를 한정할 수 있다. 홈 피치는 손잡이 부재(906)의 회전 변위의 각각의 단위에 대해, 병진 부재(904)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기가 푸셔 부재(902)로부터 병진 부재(904)의 거리에 따라 증가하도록 각자의 근위 및 원위 홈 단부(920a, 920b) 사이에서 감소할 수 있다.
- [0264] 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(904)는 퓨즈 부재(fuse member)로서의 역할을 하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 병진 부재(904)는 특정 크기의 인장력이 병진 부재(904)에 인가될 때 파손되어 작동 스트랜드(38)를 해제시키도록 구성될 수 있다. 퓨즈 부재로서 구성되는 병진 부재의 예시적인 실시예에서, 병진 부재(904)는 근위 몸체 부분(910a) 및 근위 몸체 부분(910b)을 포함하는 2 부분 병진 부재 몸체(910)를 구비할 수 있다. 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)은 원위 몸체 부분(910b)이 근위 몸체 부분(910a)으로부터 분리될 수 있게 하는, 사전결정된 크기의 인장력이 병진 부재 몸체(910)에 인가될 때까지 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)이 하나의 몸체(910)로서 함께 병진하도록 서로 해제가능하게 결합될 수 있다. 이와 관련하여, 사전결정된 인장력 특성은 사전결정된 크기의 인장력을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 적어도 하나의 작동 스트랜드(38)에 인가되는 사전결정된 크기의 인장력은, 중립 위치와 연장된 위치 사이의 병진 부재(904)의 이동 거리에 의해 적어도 부분적으로 한정될 수 있다. 병진 부재 몸체(910), 바꾸어 말하면 근위 및 원위 몸체 부분(910a,

910b)은 이것을 통해 종방향(L)을 따라 연장되는 한 쌍의 개구(912)를 한정할 수 있으며, 이때 개구(912)는 병진 부재 몸체(910)가 종방향으로 레일(694)을 따라 병진할 수 있도록 내부에 레일(694)을 수용하도록 구성된다.

[0265] 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)는 병진 부재(904)가 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b)에 대해 근위방향으로 병진할 때, 병진 부재(904)가 인장력을 앵커(22)의 작동 스트랜드(38)에 인가하여서, 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되게 할 수 있도록, 예를 들어 작동 스트랜드(38)를 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b) 사이에 개재 시킴으로써 병진 부재(904)에 해제가능하게 부착될 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 작동 스트랜드(38)는 각각 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)의 대향 표면(911a, 911b) 사이에 포획될 수 있다. 앵커(22)가 확장되는 정도는 병진 부재(904)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기에 좌우될 수 있다. 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기는 병진 부재(904)와 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b) 사이의 거리에 따라 증가할 수 있다.

[0266] 또한, 도시된 실시예에 따르면, 근위 몸체 부분(910a)은 돌출부(918)를 한정할 수 있고, 푸셔 부재(902)의 근위 단부(902a)는 원위 몸체 부분(910b)에 결합될 수 있다. 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)은 적어도 하나의 파손 부재를 사용해 서로 해제가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에서, 근위 몸체 부분(910a)은 근위 몸체 부분(910a)으로부터 원위방향으로 연장되는 한 쌍의 대향 탄성 플랩(928)을 한정하며, 이때 각각의 플랩(928)은 전단 탭(930) 형태의 파손 부재를 한정한다. 원위 몸체 부분(910b)은 한 쌍의 상호보완적인 대향 레지(932)를 한정할 수 있으며, 이때 각각의 레지(932)는 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)이 이것들 사이에 개재되는 작동 스트랜드(38)와 조립될 때 전단 탭(930)들 중 각자의 전단 탭을 내부에 수용하도록 구성된다.

[0267] 손잡이 부재(906)의 보어(924)는 병진 부재가 보어(924) 내에 지지될 때, 플랩(928)이 외향으로 편이될 수 없도록 탄성 플랩(928)이 원위 몸체 부분(910)에 대해 안전하게 유지되도록 크기설정될 수 있다. 따라서, 인장력이 병진 부재(904)에 인가되도록 병진 부재(904)가 병진될 때, 전단 탭(930)이 레지(932)에 대해 편이될 수 있다. 전단 탭(930)은 전단 탭(930)이 레지(932)에 의해 전단되어 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)이 분리되도록 허용하여서, 병진 부재(904)로부터 작동 스트랜드(38)를 해제시킬 수 있는, 예를 들어 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력(release stress) 크기에 도달하도록 하는 거리로 병진 부재(904)가 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b)로부터 병진될 때, 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력과 동일할 때까지 레지에 의한 전단에 저항하도록 구성될 수 있다. 바람직하게는, 병진 부재(904)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력의 크기는 병진 부재(904)가 연장된 위치로 병진하기 전에 사전결정된 분리력 값을 초과할 것이다.

[0268] 이제 도 37a 내지 도 39를 참조하면, 삽입 기구(600'')는 앵커 하우징(634'')에 대한 손잡이 부재(906)의 종방향 위치에 좌우되어, 적어도 2가지 별개의 작동 모드로 작동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 삽입 기구(600'')는 초기에 앵커 방출 모드로 작동하도록 구성되며, 여기서 인장 조립체(900)는 앵커 하우징(634'')에 대해 후퇴된 또는 근위 위치에 있다. 인장 조립체(900)가 후퇴된 위치에 있을 때, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호맞물림 부재(670)가 앵커 하우징(634'')에 의해 한정되는 상호보완적인 제2 상호맞물림 부재(670)와 결합될 수 있다. 보다 구체적으로, 손잡이 부재(906)의 원위 단부(906b)는 손잡이 부재(906)의 대향 측들에 한 쌍의 탄성 탭(934) 형태의 상호맞물림 부재(670)를 한정하며, 이때 탭(934)은 종방향(L)을 따라 앵커 하우징(634'')의 대향 측들 내로 연장되는 한 쌍의 홈(696)의 형태로 앵커 하우징(634'')에 의해 한정되는 상호보완적인 상호맞물림 부재(670) 내에 배치된다. 각각의 탭(934)의 원위 단부(934b)는 인장 조립체(900)가 앵커 하우징(634'')에 대해 후퇴된 위치에 있을 때, 그것이 각자의 노치(696b)로부터 돌출부(936)를 탈거시키기에 충분한 병진력이 인장 조립체(900)에 인가될 때까지 그 위치에서 유지되도록, 홈(696)의 바닥 표면(696a) 내에 한정되는 각자의 상호보완적인 노치(696b) 내에 수용되도록 구성되는 돌출부(936)를 한정할 수 있다.

[0269] 인장 조립체(900)가 앵커 하우징(634'')에 대해 원위방향으로 병진될 때, 푸셔 부재(902)가 앵커 하우징(634'') 내에서 원위방향으로 병진하여, 앵커(22)가 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b)로부터 방출되게 한다. 인장 조립체(900)가 앵커 하우징(634'')에 대해 원위방향으로 완전히 병진될 때, 삽입 기구(600'')가 제 2 작동 모드로 작동된다.

[0270] 앵커 하우징(634'')은 삽입 기구(600'')가 제2 작동 모드로 작동될 수 있게 하도록 구성되는 제3 상호맞물림 부재(670)를 한정할 수 있다. 보다 구체적으로, 앵커 하우징(634'')은 앵커 하우징(634'')의 홀더 부분(644)의 원위 단부(644b)에 인접하게 배치되는 환형 홈(698) 형태의 제3 상호맞물림 부재(670)를 한정할 수 있으며, 이때 홈(698)은 내부에 돌출부(936)를 수용하도록 크기설정된다. 삽입 기구(600'')가 제2 앵커 확장

모드로 작동가능하도록 돌출부(936)가 홈(698) 내에 수용될 때, 손잡이 부재(906)는 앵커 하우징(634'')에 대해 자유롭게 회전한다. 따라서, 삽입 기구(600'')가 앵커 확장 모드로 작동가능할 때, 병진 부재(904)가 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b)에 대해 병진될 수 있어서, 작동 부재에 인장력을 인가하고 앵커를 개방부(25) 내에서 확장시킨다. 앵커 하우징(634'')이 도시된 상호맞물림 부재(670)로 제한되지 않으며, 앵커 하우징(634'')이 대안적으로 원하는 바에 따라 임의의 다른 적합한 상호맞물림 부재를 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 인장 조립체(900)가 그의 다양한 구성요소의 도시된 기하학적 형상으로 제한되지 않으며, 인장 조립체(900)의 하나 이상의 구성요소가 대안적으로 원하는 바에 따라 임의의 다른 적합한 기하학적 형상으로 구성될 수 있다는 것이 또한 인식되어야 한다.

[0271] 삽입 기구(600'')를 사용하는 예시적인 앵커 삽입 과정에 따르면, 본 명세서의 다른 곳에 기술된 바와 같이, 접근 부재(606'')는 목표 해부학적 위치(24)에 개방부(25)를 생성하기 위해 및/또는 접근 부재(606'')를 목표 해부학적 위치(24)에 대해 고정시키기 위해 송곳(609'')과 함께 사용될 수 있다. 일단 접근 부재(606'')가 고정되면, 앵커 삽입기 조립체(604'')가 앵커(22)를 개방부(25) 내로 삽입하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 앵커 하우징(634'')의 샤프트 부분(642)이 접근 부재(606'')의 캐놀러 삽입부(612) 내로 삽입되고 래치 부재(686)가 플레이트 몸체(680)와 결합할 때까지 캐놀러 삽입부(612) 내에서 원위방향으로 전진될 수 있어서, 앵커 하우징(634'')을 접근 부재(606'')에 대해 고정시킨다. 앵커 하우징(634'')이 접근 부재(606'')에 대해 완전히 삽입되면, 삽입 기구(600'')는 앵커(22)를 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b) 밖으로 그리고 개방부(25) 내로 방출시키기 위해 인장 조립체(900)를 앵커 하우징(634'')에 대해 원위방향으로 병진시킴으로써 앵커 방출 모드로 작동될 수 있다.

[0272] 앵커(22)가 접근 부재(606'')의 원위 단부(610b) 밖으로 방출되었고, 삽입 기구(600'')가 앵커 확장 모드로 작동가능하도록 손잡이 부재(906)가 앵커 하우징(634'')에 대해 완전히 병진될 때, 손잡이 부재(906)가 회전될 수 있어서, 병진 부재(904)를 병진시키고 인장력이 앵커의 작동 스트랜드(38)에 인가되게 한다. 인장력의 크기가 병진 부재(904)의 사전결정된 해제력에 도달한 때, 병진 부재(904)의 근위 및 원위 몸체 부분(910a, 910b)이 서로 분리될 수 있어서, 인장 조립체(900)로부터 작동 스트랜드(38)를 해제시킨다.

[0273] 손잡이 부재(906)의 회전 동안에, 앵커 삽입기 조립체(604'')의 구성요소가 목표 해부학적 위치(24)에 대해 회전하는 것이 방지되도록, 회전력이 손잡이 부재(906)에 인가되는 회전력의 방향에 실질적으로 반대되는 방향으로 탭(676)들 중 적어도 하나에 인가될 수 있다. 앵커(22)가 개방부(25) 내에서 확장되고 고정되었을 때, 앵커 삽입기 조립체(604'')의 구성요소가 목표 해부학적 위치(24)로부터 제거될 수 있다.

[0274] 이제 전체적으로 도 40a 내지 도 43을 참조하면, 플러그 부재로서의 역할을 하도록 구성되는 병진 부재의 대안적인 실시예가 도시된다. 보다 구체적으로, 제1 대안적인 병진 부재(1000)가 도 40a에 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(1000)는 인서트 몸체 부분(1002a)을 수용하도록 구성되는 기부 몸체 부분(1002b)을 포함하는 2 부분 병진 부재 몸체(1002)를 한정한다. 인서트 몸체 부분(1002a)은 한 쌍의 탄성 조(jaw)(1004)를 한정할 수 있으며, 이때 각각의 조(1004)는 적어도 하나의 치형부(tooth)(1006)를 구비하며, 이 치형부(1006)들은 이것들 사이에서 작동 스트랜드(38)를 해제가능하게 포획하기 위해 서로 접속하도록 구성된다. 인서트 몸체 부분(1002a)은 전단 레지(1008)를 한정할 수 있으며, 이때 전단 레지(1008)는 인서트 몸체 부분(1002a)이 기부 몸체 부분(1002b)으로부터 해제되도록, 병진 부재 몸체(1002)에 인가되는 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력 크기를 초과할 때 기부 몸체 부분(1002b)에 의해 인서트 몸체 부분(1002a)으로부터 전단되도록 구성된다. 인서트 몸체 부분(1002a)이 기부 몸체 부분(1002b)으로부터 해제될 때, 탄성 조(1004)가 분리될 수 있어서, 작동 스트랜드(38)를 해제시킨다. 인서트 몸체 부분(1002a)은 또한 한 쌍의 돌출부(1012) 형태의 커플링 부재를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(1012)는 나선형 홈(920)과 같은, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재와 접속하도록 구성된다.

[0275] 이제 도 40b를 참조하면, 다른 대안적인 병진 부재(1100)가 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(1100)는 인서트 몸체 부분(1102b)을 수용하도록 구성되는 기부 몸체 부분(1102a)을 포함하는 2 부분 병진 부재 몸체(1102)를 한정한다. 인서트 몸체 부분(1102b)은 한 쌍의 탄성 조(1104)를 한정할 수 있으며, 이때 각각의 조(1104)는 적어도 하나의 치형부(1106)를 구비하며, 이 치형부(1106)들은 이것들 사이에서 작동 스트랜드(38)를 해제가능하게 포획하기 위해 서로 접속하도록 구성된다. 몸체(1102)는 기부 몸체 부분(1102a)의 적어도 일부분을 통해 연장되는, 그리고 인서트 몸체 부분(1102b) 내로 연장되는 보어(1108)를 한정할 수 있다. 병진 부재(1100)는 전단 핀(shear pin)(1110)을 포함할 수 있으며, 이 전단 핀은 보어(1108) 내로 삽입되도록 크기설정되고, 인서트 몸체 부분(1102b)이 기부 몸체 부분(1102a)으로부터 해제되도록, 병진 부재 몸체(1102)에 인가되는 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력 크기를 초과할 때 인서트 몸체 부분(1102b)과 기부 몸체 부분(1102a)

사이에서 전단되도록 구성된다. 인서트 몸체 부분(1102b)이 기부 몸체 부분(1102a)으로부터 해제될 때, 탄성 조(1104)가 분리될 수 있어서, 작동 스트랜드(38)를 해제시킨다. 인서트 몸체 부분(1102b)은 또한 한 쌍의 돌출부(1112) 형태의 커플링 부재를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(1112)는 나선형 홈(920)과 같은, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재와 접촉하도록 구성된다.

[0276] 이제 도 41a 및 도 41b를 참조하면, 또 다른 대안적인 병진 부재(1200)가 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(1200)는 인서트 몸체 부분(1202b)을 실질적으로 둘러싸도록 구성되는 기부 몸체 부분(1202a)을 포함하는 2 부분 병진 부재 몸체(1202)를 한정한다. 인서트 몸체 부분(1202b)은 한 쌍의 탄성 조(1204)를 한정할 수 있으며, 이때 각각의 조(1204)는 적어도 하나의 치형부(1206)를 구비하며, 이 치형부(1206)들은 이것들 사이에서 작동 스트랜드(38)를 해제가능하게 포획하기 위해 서로 접촉하도록 구성된다. 기부 몸체 부분(1202a)은 전단 레지(1208)를 한정할 수 있으며, 이때 전단 레지(1208)는 인서트 몸체 부분(1202b)이 기부 몸체 부분(1202a)으로부터 해제되도록, 병진 부재 몸체(1202)에 인가되는 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력 크기를 초과할 때 인서트 몸체 부분(1202b)에 의해 기부 몸체 부분(1202a)으로부터 전단되도록 구성된다. 인서트 몸체 부분(1202b)이 기부 몸체 부분(1202a)으로부터 해제될 때, 탄성 조(1204)가 분리될 수 있어서, 작동 스트랜드(38)를 해제시킨다. 인서트 몸체 부분(1202b)은 또한 한 쌍의 돌출부(1212) 형태의 커플링 부재를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(1212)는 나선형 홈(920)과 같은, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재와 접촉하도록 구성된다.

[0277] 이제 도 42를 참조하면, 또 다른 대안적인 병진 부재(1300)가 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(1300)는 인서트 몸체 부분(1302b)을 수용하도록 구성되는 기부 몸체 부분(1302a)을 포함하는 2 부분 병진 부재 몸체(1302)를 한정한다. 기부 몸체 부분(1302a)은 넥(1308)에 부착되는 상호보완적인 구형 부재(1306)를 내부에 수용하도록 구성되는 구형 포켓(1304)을 한정할 수 있으며, 이때 넥(1308)은 인서트 몸체 부분(1302b)으로부터 연장된다. 구형 포켓(1304)은 구형 부재(1306)를 탄성 볼 및 소켓 가압 끼워맞춤(press fit)으로 수용하도록 구성될 수 있으며, 이때 작동 부재(38)가 그것들 사이에 해제가능하게 포획된다. 구형 포켓(1304) 내로의 구형 부재(1306)의 끼워맞춤은, 병진 부재 몸체(1302)에 인가되는 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력 크기를 초과할 때, 구형 부재(1306)가 구형 포켓(1304)으로부터 해제되어서, 작동 스트랜드(38)를 해제시키도록 조정될 수 있다. 인서트 몸체 부분(1302b)은 또한 한 쌍의 돌출부(1310) 형태의 커플링 부재를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(1310)는 나선형 홈(920)과 같은, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재와 접촉하도록 구성된다.

[0278] 이제 도 43을 참조하면, 또 다른 대안적인 병진 부재(1400)가 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 병진 부재(1400)는 원위 부분(1402) 및 근위 몸체 부분(1404)을 포함하는 2 부분 병진 부재를 한정하며, 이때 원위 몸체 부분(1402)은 이것을 통한 보어(1406)를 한정하며, 이 보어(1406)는 근위 몸체 부분(1404)의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정된다. 근위 몸체 부분(1404)은 또한 근위 몸체 부분(1404)으로부터 원위방향으로 연장되는 적어도 하나의, 예를 들어 복수의 탄성 레그(leg)(1408)를 한정할 수 있으며, 이때 레그(1408)는 각각의 원위 단부(1408b)를 한정하며, 이 원위 단부는 수렴하여 레그(1408)의 수렴된 원위 단부(1408b)의 단면 치수보다 큰 단면 치수를 갖는 헤드(1410)를 한정하며, 이 헤드(1410)는 보어(1406) 내에 가압 끼워맞춤으로 배치되도록 크기설정된다. 원위 레그 단부(1408b)들 각각은 또한 적어도 하나의 치형부(1412)를 한정할 수 있으며, 이때 치형부(1412)들은 이것들 사이에서 작동 스트랜드(38)를 해제가능하게 포획하기 위해 서로 접촉하도록 구성된다.

[0279] 원위 몸체 부분(1402)은 또한 한 쌍의 돌출부(1414) 형태의 커플링 부재를 한정할 수 있으며, 이때 돌출부(1414)는 나선형 홈(920)과 같은, 손잡이 부재(906)에 의해 한정되는 상호보완적인 커플링 부재와 접촉하도록 구성된다. 병진 부재(1400)는 또한 스프링(1416)을 포함할 수 있으며, 이때 스프링(1416)은 각각 근위 및 원위 몸체 부분(1402, 1404) 사이에 배치되고, 스프링(1416)은 근위 및 원위 몸체 부분(1402, 1404)을 종방향(L)을 따라 서로 멀어지게 편위시키도록 구성된다.

[0280] 작동 중, 병진 부재(1400)가 접근 부재(606''')의 원위 단부(610b)에 대해 근위방향으로 병진할 때, 원위 몸체 부분(1402)은 근위 몸체 부분(1404)에 의해 작동 스트랜드(38)에 인가되는 인장력에 대해 실질적으로 반대 방향을 따라 스프링에 대항하여 힘을 가한다. 스프링에 의해 가해지는 힘은, 원위 부재 몸체(1402)에 인가되는 인장력의 크기가 사전결정된 해제 응력 크기를 초과할 때, 헤드(1410)가 원위 몸체 부분(1402)의 원위 단부 밖으로 퇴출되어서, 레그(1408)의 원위 단부(1408b)가 서로에 대해 탄성적으로 벌어지도록 허용하고 작동 스트랜드(38)를 해제시키도록 조정될 수 있다.

- [0281] 도 44a 내지 도 44c를 참조하면, 작동 스트랜드(38)를 예를 들어 전술된 병진 부재(704, 804)와 같은 병진 부재에 고정시키도록 구성되는 클리트(1500)가 도시된다. 도시된 실시예에 따르면, 클리트(1500)는 원통형 형상의 클리트 몸체(1502)를 포함한다. 클리트 몸체(1502)는 적어도 하나의 반경방향 슬릿(1504)을 한정할 수 있으며, 이때 반경방향 슬릿은 작동 부재(38)의 적어도 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정된다. 도시된 클리트 몸체는 한 쌍의 상호연결된 반경방향 슬릿(1504)을 한정한다. 도시된 실시예에 따르면, 도시된 작동 부재(38)는 작동 부재(38)의 제1 부분을 그 쌍의 제1 슬릿(1504) 내에 안착시킨 다음에 작동 부재(38)의 제2 부분을 나머지 슬릿(1504) 내에 안착시킴으로써 클리트 내에 고정될 수 있다.
- [0282] 이제 도 45를 참조하면, 대안적인 실시예에 따라 구성된 삽입 기구(2000)가 앵커(22a, 22b)(도 1a 참조)의 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와 같은 적어도 하나의 앵커 몸체를 각자의 목표 해부학적 구조물(24)(도 1a 참조)에 전달하도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 해부학적 구조물(24)은 골 또는 원하는 바와 같은 임의의 대안적인 해부학적 구조물일 수 있다. 예를 들어, 골은 피질골(cortical bone), 해면 부분, 골수관(medullary canal), 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 따라서, 앵커 몸체는 골의 피질 벽 내로, 골의 해면 부분 내로(피질 벽으로부터 또는 피질 벽에 대해 이격됨) 주입될 수 있으며, 골이 장골일 때, 앵커(22a, 22b)는 장골의 골수관 내로 주입될 수 있다.
- [0283] 삽입 기구(2000)는 실질적으로 종방향(L)을 따라 연장되는 종축(2002)을 따라 긴 것으로서 도시되고, 근위 단부(2004) 및 종축(2002)을 따라 근위 단부(2004)로부터 이격되는 대향 원위 단부(2006)를 한정한다. 따라서, 용어 "원위" 및 "근위"와 그의 파생어는 각각 원위 단부(2006) 및 근위 단부(2004)에 더욱 가까운 공간적 배향을 지칭하는 것이 인식되어야 한다. 또한, 방향 용어 "원위방향" 및 "근위방향"과 그의 파생어는 각각 근위 단부(2004)로부터 원위 단부(2006)를 향해 연장되는 하류측 방향 및 원위 단부(2006)로부터 근위 단부(2004)를 향해 연장되는 상류측 방향을 지칭한다. 삽입 기구(2000)는 또한 종방향(L)에 실질적으로 수직인 측방향(A)과, 종방향(L) 및 측방향(A)에 실질적으로 수직인 횡방향(T)을 따라 연장된다. 용어 "외향" 및 "내향"과 그의 파생어는 달리 지시되지 않는 한 각각 종축(2002)으로부터 멀어지는 방향 및 이를 향하는 방향을 지칭한다.
- [0284] 삽입 기구(2000)는 제1 또는 내측 몸체(2008) 및 제2 또는 외측 몸체(2010)를 포함할 수 있는 하우징(2007)을 포함한다. 도시된 실시예에 따르면, 내측 몸체(2008)는 외측 몸체(2010)에 의해 지지되거나 그것 내에 적어도 부분적으로 배치된다. 예를 들어, 내측 몸체(2008)는 내측 몸체(2008)가 외측 몸체(2010)에 대해 근위방향 및 원위방향 둘 모두로 활주가능하도록 외측 몸체(2010)에 의해 활주가능하게 지지될 수 있다. 내측 몸체(2008)는 각각 앵커 몸체(28a, 28b)를 수용하도록 구성되는 개방부(23)를 각자의 목표 위치(24a 및 24b)에 생성하도록 구성된다. 외측 몸체(2010)는 선택적으로 각자의 목표 위치(24a, 24b)의 개방부(23) 내로 적어도 부분적으로 삽입되도록 구성되는 원위 단부(2014)를 한정하는, 캐논리(2012)와 같은 접근 부재를 포함한다. 캐논리(2012)는 또한 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 해부학적 구조물(24) 내의 각자의 개방부(23) 내로 방출시키도록 구성된다.
- [0285] 삽입 기구(2000)는 또한 외측 몸체(2010)와 같은 하우징(2007)에 의해 지지되는 그리고 앵커 몸체(28a, 28b)와 같은 앵커(22a, 22b)의 적어도 일부분을 해제가능하게 지지하도록 구성되는 앵커 카트리지(2016)로서 구성될 수 있는 앵커 하우징(2015)을 포함한다. 카트리지(2016)는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 캐논리(2012)와 선택적으로 정렬시키기 위해 외측 몸체(2010)에 의해 이동가능하게 지지될 수 있다. 내측 몸체(2008)는 푸셔 부재(2022)가 캐논리(2012)를 통해 삽입되게 구성되도록 캐논리(2012)와 작동가능하게 정렬되는 푸셔 부재(2022)(도 46 참조)를 포함한다. 예를 들어, 도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재(2022)는 카트리지(2016)를 통해 구동되도록, 그리고 정렬된 앵커를 카트리지(2016)로부터 캐논리(2012)의 원위 단부(2014) 밖으로 방출시키기 위해 정렬된 앵커에 편의력을 인가하도록 구성된다.
- [0286] 삽입 기구(2000)는 또한 외측 몸체(2010)와 같은 하우징(2007)에 의해 지지되는, 그리고 선택적으로 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)(도 1a 참조) 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 해제가능하게 부착되도록 그리고 각자의 앵커 몸체를 전술된 방식으로 그의 제1 구성으로부터 그의 확장된 구성으로 작동시키기 위해 부착된 작동 스트랜드에 사전결정된 인장력 특성을 인가하도록 구성되는 인장 조립체(2020)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사전결정된 인장력 특성은 인장 조립체(2020)가 선택적으로(예컨대, 개별적으로) 제1 및 제2 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인장 작동력을 인가하게 하여서, 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 그의 각자의 제1 구성으로부터 그의 각자의 확장된 구성으로 작동시키는, 인장 조립체(2020)의 사전결정된 이동 거리에 의해 적어도 부분적으로 한정될 수 있다.
- [0287] 이제 내측 몸체(2008), 외측 몸체(2010), 앵커 하우징(2015), 및 인장 조립체(2020)가 더욱 상세히 설명될 것이다.

- [0288] 특히, 도 46 내지 도 48c를 참조하면, 내측 몸체(2008)는 근위 단부(2008a) 및 대향 원위 단부(2008b)를 한정하고, 푸셔 부재(2022) 및 후퇴가능한 개방부 생성 부재(2024)를 포함한다. 예를 들어, 개방부 생성 부재(2024)는 제1 또는 후퇴된 위치(도 47c)와 제2 또는 연장된 위치(도 48c) 사이에서 푸셔 부재(2022)에 대해 이동가능하다. 따라서, 내측 몸체(2008)는 개방부 생성 부재(2024)의 후퇴된 위치에 대응하는 제1 위치(도 47c)와 개방부 생성 부재(2024)의 연장된 위치에 대응하는 제2 위치(도 48c) 사이에서 해제가능하게 이동되도록 구성되는 액추에이터(2009)를 포함한다. 따라서, 액추에이터(2009)가 제1 및 제2 위치 사이에서 이동될 때, 액추에이터(2009)는 개방부 생성 부재(2024)도 마찬가지로 후퇴된 위치와 연장된 위치 사이에서 이동하게 한다.
- [0289] 푸셔 부재(2022)는 근위 단부(2022a) 및 대향 원위 단부(2022b)를 한정하고, 개방부 생성 부재(2024)는 근위 단부(2024a) 및 대향 원위 단부(2024b)를 한정한다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 개방부 생성 부재(2024)가 후퇴된 위치에 있을 때, 원위 단부(2024b)는 푸셔 부재(2022)의 원위 단부(2022b)에 대해 근위에 배치된다. 따라서, 푸셔 부재(2022)의 원위 단부(2022a)는 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정하고, 앵커 몸체를 외측 몸체(2010) 밖으로 밀어내도록 구성된다. 개방부 생성 부재(2024)가 연장된 위치에 있을 때, 원위 단부(2024b)는 푸셔 부재(2022)의 원위 단부(2022a)에 대해 원위에 배치되고, 이에 따라 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정한다. 따라서, 개방부 생성 부재(2024)의 원위 단부(2024b)는 목표 위치(24)에 개방부(23)(도 1a 및 도 1b 참조)를 생성하도록 구성된다.
- [0290] 푸셔 부재(2022)는 캐놀러(2026)와 같은 푸셔 몸체와, 캐놀러(2026)로부터 근위방향으로 연장되는 손잡이(2028)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 캐놀러(2026)는 손잡이(2028)에 부착되는 근위 단부(2026a)와, 푸셔 부재(2022)의 원위 단부(2022b)를 한정할 수 있는 원위 단부(2026b)를 한정할 수 있다. 손잡이(2028)는 삽입 기구(2000)의 근위 단부(2004)를 한정할 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 손잡이(2028)는 넥(2029) 및 넥(2029)으로부터 밖으로 반대 측방향(A)으로 연장되는 적어도 하나의, 예를 들어 한 쌍의 외측 그립 표면(2030)을 포함할 수 있다. 외측 그립 표면(2030)은 내측 몸체(2008)를 외측 몸체(2010)에 대해 병진시킬 때 그리고 또한 개방부 생성 부재(2024)를 후퇴된 위치와 연장된 위치 사이에서 작동시킬 때, 예를 들어 사용자에 의해 수동으로 결합되도록 구성된다. 손잡이(2028)는 캐놀러(2026)에, 예를 들어 일체로 또는 별개로 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 도시된 실시예에 따르면, 푸셔 부재(2022)는 손잡이(2028)를 캐놀러(2026)에 고정되게 부착시키기 위해 넥(2029)과 같은 손잡이(2028)의 적어도 일부분을 통해 캐놀러(2026)의 근위 단부(2026a) 내로 측방향으로 연장되는, 핀과 같은 부착 부재(2032)를 포함한다. 푸셔 부재(2022)는 예를 들어 원위 단부(2026b)에서 캐놀러(2026) 내로 예를 들어 횡방향(T)으로 연장되는 슬롯(2034)과 같은 제1 결합 부재를 한정할 수 있다. 슬롯(2034)은 개방부 생성 부재(2024)가 후퇴된 위치와 연장된 위치 사이에서 푸셔 부재(2022)에 대해 병진하도록 허용하기에 충분한 종방향(L) 길이를 가질 수 있다.
- [0291] 개방부 생성 부재(2024)는 근위 단부(2036a) 및 원위 단부(2036b)를 한정하는 샤프트(2036)를 포함한다. 원위 단부(2036b)는 송곳 팁, 드릴 팁, 투관침 팁, 또는 임의의 대안적으로 구성되는 개방부 팁으로서 구성될 수 있는 개방부 팁(2038)을 한정하기 위해 테이퍼 형성될 수 있다. 샤프트(2036)는 샤프트(2036)가 캐놀러(2026) 내에서 이동가능하도록, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)를 통해 적어도 부분적으로 연장되도록 크기설정된다. 개방부 생성 부재(2024)는 또한 샤프트(2036)로부터, 예를 들어 횡방향(T)으로 밖으로 돌출되는 그리고 푸셔 부재(2022)의 슬롯(2034)을 통해 밖으로 연장되도록 크기설정되는 슬라이더(2040)를 포함한다. 슬롯(2034)은 개방부 생성 부재(2024)가 푸셔 부재(2022)에 대해 회전하는 것이 적어도 제한되거나 방지되도록, 슬라이더(2040)의 두께와 실질적으로 동일한 두께를 한정할 수 있다. 개방부 팁(2038)은 슬라이더(2040)에 대해 원위에 배치될 수 있다.
- [0292] 전술된 바와 같이, 내측 몸체(2008)는 개방부 생성 부재(2024)가 각각 후퇴된 위치와 연장된 위치 사이에서 이동하게 하는, 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동가능한 액추에이터(2009)를 포함한다. 도시된 실시예에 따르면, 개방부 생성 부재(2024)는 샤프트(2036)의 근위 단부(2036a)로부터 연장되는 제1 액추에이터 부재(2042)를 포함한다. 예를 들어, 제1 액추에이터 부재(2042)는 액추에이터 몸체(2044) 및 액추에이터 몸체(2044)로부터 밖으로 연장되는 탭(2046)으로서 구성되는 래치 부재 형태의 제1 로킹 부재를 포함한다. 푸셔 부재(2022)는 각자의 제1 및 제2 위치에서 제1 액추에이터 부재(2042)와 선택적으로 결합하도록 구성되는 제2 액추에이터 부재(2048)를 한정한다. 도시된 실시예에 따르면, 제2 액추에이터 부재(2048)는 푸셔 부재(2022), 예를 들어 손잡이(2028)에 의해 한정되는 포켓(2050)으로서 구성되는 캐치 부재(catch member) 형태의 제2 로킹 부재를 포함한다. 포켓은 탭(2046)을 수용하도록 크기설정된다.
- [0293] 포켓(2050)은 제1 또는 근위 부분(2050a), 제2 또는 원위 부분(2050b), 및 근위 부분(2050a)과 원위 부분(2050b) 사이에서 연장되는 종방향으로 긴 중간 부분(2050c)을 포함한다. 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)

은 예를 들어 측방향(L)을 따라 중간 부분(2050c)으로부터 오프셋되고, 서로 정렬될 수 있다. 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)과 중간 부분(2050c)은 탭(2046)이 근위 부분(2050a)으로부터 중간 부분(2050c)으로 이동가능하고, 또한 중간 부분(2050c)으로부터 원위 부분(2050b)으로 이동가능하도록 탭(2046)을 수용하게 크기설정된다. 탭(2046)은 또한 원위 부분(2050b)으로부터 중간 부분(2050c)으로 이동가능하고, 또한 중간 부분(2050c)으로부터 근위 부분(2050a)으로 이동가능하다.

[0294] 탭(2046)은 슬라이더(2040)와 캐논리(2026) 사이의 접촉이 탭(2046)을 중간 부분(2050c)으로부터 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)을 향하는 방향을 따라 회전하거나 측방향으로 이동하도록 편의시키는, 그리고 탭(2046)이 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)으로부터 중간 부분(2050c)으로 이동할 때 샤프트(2036)의 회전에 저항하는 그리고 탭(2046)이 중간 부분(2050c)으로부터 선택적으로 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)으로 이동하게 하기 위해 샤프트(2036)를 회전하도록 편의시키는, 비틀림력일 수 있는, 스프링력을 생성하도록 슬라이더(2040)와 기계적으로 연결된다. 비틀림력은 샤프트(2036)의 강성 및 슬라이더(2040)와 탭(2046) 사이의 종방향 길이에 적어도 부분적으로 좌우될 수 있다. 따라서, 내측 몸체(2008)는 액추에이터(2009)를 제1 및 제2 위치로 편의시키는 스프링 부재를 한정할 수 있다. 스프링 부재는 탭(2046)이 각각 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)과 정렬될 때 스프링 부재가 탭(2046)을 포켓(2050)의 중간 부분(2050c)으로부터 근위 및 원위 부분(2050a 및 2050b)으로 선택적으로 편의시키게 구성되도록, 도시된 바와 같이 푸셔 부재(2022) 및 개방부 생성 부재(2024)와 일체일 수 있거나, 별개의 구조물일 수 있다.

[0295] 이제 특히 도 47a 내지 도 47c를 참조하면, 탭(2046)이 포켓(2050)의 근위 부분(2050a) 내에 배치될 때, 액추에이터(2009)는 샤프트(2036)의 원위 단부(2036b), 및 이에 따라 개방부 팁(2038)이 푸셔 부재(2022)의 캐논리(2026)의 원위 단부(2026b)에 대해 리세스되거나 근위에 배치되는 제1 위치에 해제가능하게 로킹된다. 따라서, 캐논리(2026)의 원위 단부(2026b)는 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정한다. 탭(2046)은 슬라이더(2040)와 캐논리(2026) 사이의 결합에 의해 한정되는 스프링력에 대항하여 포켓(2050)의 근위 부분(2050a)으로부터 중간 부분(2050c)으로 화살표(2052) 방향을 따라 편의될 수 있다. 이어서 원위방향 편의력이 화살표(2054) 방향을 따라 탭(2046)에 인가될 수 있으며, 이는 탭(2046)이 근위 부분(2050a)과 정렬된 제1 위치로부터, 원위 부분(2050b)과 정렬된 제2 위치로 중간 부분(2050c)을 따라 원위방향으로 이동하게 하여서, 액추에이터(2009)를 제1 위치로 반복시킨다. 탭(2046)이 중심 부분(2050c)을 따라 이동할 때, 슬라이더(2040)는 슬롯(2034)을 따라 이동한다.

[0296] 이제 도 48a 내지 도 48c를 참조하면, 스프링력은 액추에이터(2009)가 제2 위치에 해제가능하게 로킹되도록 탭(2046)을 포켓(2050)의 원위 부분(2050b) 내로 편의시킬 수 있다. 탭(2046)이 포켓(2050)의 원위 부분(2050b) 내에 배치될 때, 샤프트(2036)의 원위 단부(2036b), 및 이에 따라 개방부 팁(2038)은 푸셔 부재(2022)의 캐논리(2026)의 원위 단부(2026b)에 대해 연장되거나 원위에 배치된다. 따라서, 개방부 팁(2038)은 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정한다. 탭(2046)은 슬라이더(2040)와 캐논리(2026) 사이의 결합에 의해 한정되는 스프링력에 대항하여 포켓(2050)의 원위 부분(2050b)으로부터 중간 부분(2050c)으로 화살표(2052) 방향을 따라 편의될 수 있다. 이어서 근위방향 편의력이 화살표(2058) 방향을 따라 탭(2046)에 인가될 수 있으며, 이는 탭(2046)이 원위 부분(2050b)과 정렬된 제2 위치로부터 근위 부분(2050a)과 정렬된 제1 위치로 중간 부분(2050c)을 따라 근위방향으로 이동하게 하여서, 액추에이터(2009)를 제1 위치로 반복시킨다. 스프링력은 액추에이터(2009)를 제1 위치에 해제가능하게 로킹시키기 위해 탭(2046)을 근위 부분(2050b) 내로 편의시킬 수 있다.

[0297] 액추에이터(2009)가 원하는 바에 따라 임의의 적합한 대안적인 실시예에 따라 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 전술된 바와 같이, 개방부 생성 부재(2024)의 제1 액추에이터 부재(2042)가 래치 부재로서 구성되고, 푸셔 부재(2022)의 제2 액추에이터 부재(2048)가 캐치 부재로서 구성되지만, 개방부 생성 부재(2024)의 제1 액추에이터 부재(2042)가 대안적으로 캐치 부재로서 구성될 수 있고, 푸셔 부재(2022)의 제2 액추에이터 부재(2048)가 대안적으로 래치 부재로서 구성될 수 있다.

[0298] 다시 도 45를 참조하면, 외측 몸체(2010)는 지지 부재(2060) 및 지지 부재(2060)로부터 원위방향으로 연장되는 캐논리(2012)로서 구성되는 접근 부재를 포함한다. 지지 부재(2060)는 또한 손잡이(2059)를 포함할 수 있다. 도 51a에 도시된 바와 같이, 지지 부재(2060)는 제1 또는 상부 지지 부재 부분(2060a) 및 상부 지지 부재 부분(2060a)에 부착되도록 구성되는 제2 또는 하부 지지 부재 부분(2060b)을 포함한다. 지지 부재 부분(2060a) 및 2060b) 중 하나 또는 둘 모두가 지지 부재(2060)의 종방향 길이를 따라 연장되는 캐논리(2011)의 적어도 일부분을 한정할 수 있다. 캐논리(2011)는 외측 몸체(2010)의 캐논리(2012)와 정렬된다. 따라서, 캐논리(2011)는 외측 몸체(2010)의 제1 또는 근위 캐논리로 지칭될 수 있고, 캐논리(2012)는 제1 캐논리(2011)와 정렬되는 외측 몸체(2010)의 제2 또는 원위 캐논리로 지칭될 수 있다. 외측 몸체(2010)의 캐논리(2012)는 푸셔 부재(2022)의

캐놀러(2026)를 수용하도록 크기설정된다. 외측 몸체(2010)는 또한 캐놀러(2012) 내로 예를 들어 횡방향(T)으로 연장되는 슬롯(2034)을 한정한다. 슬롯(2034)은 내측 몸체(2008)가 상대 회전 운동에 관해 외측 몸체(2010)에 실질적으로 회전가능하게 고정되도록 개방부 생성 부재(2024)의 슬라이더(2040)를 수용하도록 크기설정된다. 예를 들어, 개방부 생성 부재(2024)의 샤프트(2036) 및 슬라이더(2040)와 슬롯(2034) 사이의 결합에 의해 한정되는 비틀림 스프링력은, 외측 몸체(2010)에 대한 내측 몸체(2008)의 회전 운동에 저항한다. 외측 몸체는 또한 적어도 지지 부재(2060) 내로, 예를 들어 그것을 통해 축방향(A)을 따라 연장되는 포켓(2013)을 한정한다. 포켓(2013)은 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 내측 몸체(2008)의 푸셔 부재(2022) 및 외측 몸체(2010)의 캐놀러(2012)와 선택적으로 정렬시키기 위해, 카트리지(2016)가 하우징(2007), 그리고 특히 외측 몸체(2010)에 대해 이동가능하도록, 카트리지(2016)를 수용하도록 크기설정된다.

[0299] 이제 도 49a 및 도 49b를 참조하면, 카트리지(2016)는 제1 및 제2 캐놀러(2011, 2012) 사이의 위치에서 외측 몸체(2010)의 포켓(2013)(도 50a 참조) 내에 지지되도록 구성되는 카트리지 하우징(2064)을 포함한다. 카트리지 하우징(2064)은 카트리지 하우징(2064)을 통해 종방향으로 연장되는 복수의 리셉터클(receptacle)(2066a 내지 2066c)과 같은 적어도 하나의 리셉터클을 한정할 수 있다. 제1 리셉터클(2066a)은 앵커 몸체(28a, 28b) 중 하나를 유지하도록 구성되고, 도시된 실시예에 따르면 작동 동안에 제1 앵커 몸체(28a)를 유지한다. 제2 리셉터클(2066b)은 제1 리셉터클(2066a)에 대해 축방향 외측에 배치되고, 앵커 몸체(28a, 28b) 중 다른 것을 유지하도록 구성되며, 이에 따라 도시된 실시예에 따르면 작동 동안에 제2 앵커 몸체(28b)를 유지한다. 카트리지(2016)는 삽입 기구(2000)가 유지된 앵커 몸체를 각자의 목표 위치로 선택적으로 방출시킨 다음에 방출된 앵커를 본 명세서에 기술된 방식으로 그의 확장된 구성으로 작동시키게 구성되도록, 각자의 앵커 몸체를 유지하도록 구성되는 원하는 만큼 많은 리셉터클을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 리셉터클(2066a 내지 2066c)은 또한 제1 리셉터클(2066a)에 대해 축방향 내측에 배치되는 블랭크 리셉터클(blank receptacle)인, 그리고 앵커 몸체(28a, 28b) 중 하나를 유지하도록 크기설정될 수 있지만 도시된 실시예에 따르면 실제로는 작동 동안에 앵커 몸체를 유지하지 않는 제3 또는 블랭크 리셉터클(2066c)을 포함한다. 제1 리셉터클(2066a)은 제2 리셉터클 및 블랭크 리셉터클(2066b, 2066c) 사이에 배치된다.

[0300] 아래의 설명으로부터 인식되는 바와 같이, 카트리지(2016)는 블랭크 리셉터클(2066c)이 캐놀러(2012)와 정렬되는 초기 위치로부터, 제1 리셉터클(2066a) 및 유지된 제1 앵커 몸체(28a)가 캐놀러(2012)와 정렬되는 제1 위치로, 제2 리셉터클(2066b) 및 유지된 제2 앵커 몸체(28b)가 캐놀러(2012)와 정렬되는 제2 위치로 이동가능하다. 블랭크 리셉터클(2066c)이 캐놀러(2012)와 정렬될 때, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)는 내측 몸체(2008)의 개방부 텅(2038)이 제1 앵커 몸체(22a)를 수용하도록 구성되는 제1 개방부를 제1 목표 위치에 생성할 수 있도록 블랭크 리셉터클(2066c)을 통해 그리고 또한 캐놀러(2012)를 통해 병진가능하다. 제1 리셉터클(2066a)이 캐놀러(2012)와 정렬될 때, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)는 푸셔 부재(2022)가 제1 앵커 몸체(28a)를 카트리지(2016) 및 캐놀러(2012)를 통해 제1 목표 위치 내의 생성된 제1 개방부 내로 편의시킬 수 있도록 제1 리셉터클(2066a)을 통해 그리고 또한 캐놀러(2012)를 통해 병진가능하다. 소정의 대안적인 실시예에서, 카트리지(2016)에는 블랭크 리셉터클(2066c)이 없을 수 있고, 카트리지(2016)는 내측 몸체(2008)가 제1 목표 위치에 제1 개방부를 생성한 후 제1 리셉터클(2066a)이 캐놀러(2012)와 정렬되도록 외측 몸체(2010)에 부착될 수 있다.

[0301] 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 제1 리셉터클(2066a)로부터 제거되었으면, 제1 리셉터클(2066a)은 내측 몸체(2008)의 개방부 텅(2038)이 제2 앵커 몸체(22b)를 수용하도록 구성되는 제2 개방부를 제2 목표 위치에 생성할 수 있도록 푸셔 부재(2022)가 캐놀러(2012)를 통해 더욱 병진가능하도록, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)를 수용할 수 있는 블랭크 리셉터클을 한정하는 것이 인식되어야 한다. 제2 리셉터클(2066b)이 캐놀러(2012)와 정렬될 때, 푸셔 부재(2022)는 푸셔 부재(2022)가 제2 앵커 몸체(28b)를 카트리지(2016) 및 캐놀러(2012)를 통해 제2 목표 위치 내의 생성된 제2 개방부 내로 편의시킬 수 있도록 제2 리셉터클(2066b)을 통해 그리고 또한 캐놀러(2012)를 통해 병진가능하다.

[0302] 카트리지(2016)는 또한 카트리지 하우징(2064)에 해제가능하게 결합되는 그리고 제1 리셉터클(2066a)에 대해 축방향으로 외측에 배치되는 정지 클립(2068)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 정지 클립(2068)은 기부(2071)로부터 밖으로 연장되는, 그리고 카트리지 하우징(2064)의 대향 단부들 상에 클립체결되도록 구성되는 한 쌍의 아암(2069)을 포함할 수 있다. 정지 클립(2068)은 캐놀러(2012)와 제1 리셉터클(2066a)의 정렬을 돕기 위해 제1 리셉터클(2066a)이 캐놀러(2012)와 정렬될 때 하우징(2007), 그리고 특히 외측 몸체(2010)에 맞닿도록 구성된다. 정지 클립(2068)은 제2 리셉터클(2066b)을 캐놀러(2012)와 정렬시키기 위해 카트리지(2016)가 외측 몸체(2010)에 대해 축방향(A)을 따라 이동하게 허용하도록 카트리지 하우징(2064)으로부터 제거가능하다. 정지 클립(2068)은 아암(2069)들 중 하나를 카트리지 하우징(2064)과의 결합으로부터 해제시키기 위해, 예를 들어 수동으

로 결합될 수 있는 풀 탭(pull tab)(2070)을 포함할 수 있어서, 카트리지 하우징(2064)으로부터의 정지 클립(2068)의 인체공학적으로 편한 제거를 제공한다.

[0303] 이제 특히 도 49b를 참조하면, 제1 및 제2 앵커(22a, 22b)는 각각 제1 및 제2 리셉터클(2066a 및 2066b) 내에 유지되는 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)와, 대응하는 앵커 몸체(28a, 28b)에 부착되는 각자의 작동 스트랜드(38a 및 38b)를 포함한다. 작동 스트랜드(38a, 38b)는 공통 스트랜드를 한정하도록 서로 일체일 수 있거나, 서로 별개이고 원하는 바에 따라 서로 부착될 수 있다. 예를 들어, 각각의 작동 스트랜드(38a, 38b)는 각자의 작동 부분(131a, 131b)과 각자의 부착 부분(133a, 133b)을 포함할 수 있다. 부착 부분(133a, 133b)은 일체로 서로 부착될 수 있거나, 또는 그것들은 서로 별개이고 원하는 임의의 방식으로 부착될 수 있다. 각각의 앵커(22a, 22b)가 대응하는 앵커 몸체(28)에 부착되는 단일의 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)를 포함하는 것으로서 도시되지만, 앵커(22a, 22b)는 본 명세서에 기술된 임의의 방식으로 앵커 몸체(28a, 28b)에 부착되는 원하는 만큼 많은 작동 스트랜드(38a, 38b)를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 각각의 앵커(22a, 22b)는 각각 앵커 몸체(28a, 28b)에 부착되는 한 쌍의 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)를 포함할 수 있다.

[0304] 카트리지(2016)는 카트리지 하우징(2064)에 대해 지지되는 캐니스터(canister)(2072)와, 캐니스터(2072) 및 카트리지 하우징(2064)에 대해 지지되는 가이드 조립체(2074)를 추가로 포함할 수 있다. 예를 들어, 캐니스터(2072)는 카트리지 하우징(2064)에 부착될 수 있고, 가이드 조립체(2074)는 캐니스터(2072)에 부착될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 카트리지 하우징(2064), 캐니스터(2072) 및 가이드 조립체(2074)는 서로 일체이다. 가이드 조립체(2074)는 카트리지(2016)가 카트리지 하우징(2064)과 가이드 조립체(2074) 사이에서 종방향으로 연장되는 공극(void)(2076)을 한정하도록, 카트리지 하우징(2064)에 대해 근위에 그리고 실질적으로 카트리지 하우징(2064)과 종방향으로 정렬되어 배치될 수 있다. 가이드 조립체(2074)는 기부(2078) 및 기부(2078)로부터 연장되는 복수의 가이드 치형부(2080)와 같은 적어도 하나의 가이드 치형부(2080)를 포함한다.

[0305] 도시된 실시예에 따르면, 제1 앵커(22a)의 작동 스트랜드(28a)의 작동 부분(131a) 및 부착 부분(133a)은 가이드 치형부(2080)들 중 제1 쌍의 인접 가이드 치형부들 사이에서 원위방향으로 연장되고, 제1 쌍의 인접 가이드 치형부(2080) 주위로 루프형성하며, 가이드 치형부(2080)들 중 제2 쌍의 인접 가이드 치형부들 사이에서 근위방향으로 캐니스터(2072) 내로 연장된다. 유사하게, 제2 앵커(22b)의 작동 스트랜드(38b)의 작동 부분(131b) 및 부착 부분(133b)은 가이드 치형부(2080)들 중 제3 쌍의 인접 가이드 치형부들 사이에서 원위방향으로 연장되고, 제3 쌍의 인접 가이드 치형부(2080) 주위로 루프형성하며, 가이드 치형부(2080)들 중 제4 쌍의 인접 가이드 치형부들 사이에서 근위방향으로 캐니스터(2072) 내로 연장된다. 제1, 제2, 제3 및 제4 쌍의 가이드 치형부(2080)들은 가이드 치형부(2080)들 중 하나를 공통으로 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 캐니스터(2072)는 작동 스트랜드(38a, 38b)의 초과분을 해제가능하게 유지하도록 구성되는 것이 또한 인식되어야 한다. 부착 부분(133a, 133b)의 초과분은 제1 및 제2 앵커 몸체(28a 및 28b)가 각자의 목표 위치(24a 및 24b)(도 1a 및 도 1b 참조)에 이식될 때 그것들 사이의 충분한 여유를 허용하기 위해 충분한 길이를 가질 수 있다. 삽입 기구(2000)가 카트리지(2016) 내에 사전로딩되는 앵커(22a 및 22b)를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 카트리지(2016)는 카트리지(2016)가 사용 전 로딩될 수 있도록 삽입 기구(2000)와는 별도로 제공될 수 있거나, 또는 카트리지는 원하는 바에 따라 하우징(2007)에 의해 영구적으로 지지될 수 있다.

[0306] 이제 도 50a 내지 도 50h를 참조하여 카트리지(2016)의 작동이 설명될 것이다. 특히, 도 50a를 참조하면, 카트리지(2016)는 내측 몸체의 일부분이 블랭크 리셉터클(2066c)을 통해 그리고 제2 캐놀러(2012)를 통해 연장될 수 있도록 블랭크 리셉터클(2066c)이 제1 및 제2 캐놀러(2011, 2012)와 정렬되는 초기 위치에 있다. 개방부 생성 부재(2024)의 개방부 팁(2038)은 제1 목표 위치에 제1 개방부를 생성하기 위해 전술된 방식으로 캐놀러(2026)의 원위로 연장될 수 있다. 예를 들어, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)는 제1 캐놀러(2011)를 통해, 블랭크 리셉터클(2066c)을 통해, 그리고 제2 캐놀러(2012)를 통해 연장될 수 있다. 개방부 생성 부재(2024)의 개방부 팁(2038)은 제1 목표 위치에 제1 개방부를 생성하기 위해 전술된 바와 같이 연장된 위치에 있을 수 있다.

[0307] 이어서, 도 50b에 도시된 바와 같이, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)가 포켓(2013)의 근위의 위치로 후퇴될 수 있고, 캐놀러(2026)의 원위 단부(2026b)가 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정하도록 개방부 팁(2038)이 후퇴될 수 있다. 도 50c에 도시된 바와 같이, 카트리지 하우징(2064)이 하우징(2007)에 대해, 그리고 특히 포켓(2013) 내의 내측 및 외측 몸체(2008, 2010)에 대해, 제1 리셉터클(2066a), 및 이에 따라 제1 앵커 몸체(28a)가 제1 및 제2 캐놀러(2011, 2012) 및 푸셔 부재(2022)와 정렬되는 제1 위치로, 예를 들어 측방향으로 병진될 수 있다. 정지 클립(2068)은 제1 리셉터클(2066a)이 제1 위치에 있을 때 카트리지 하우징(2064)에 맞닿을 수 있다. 도 50d에 도시된 바와 같이, 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)는 캐놀러(2026)가 제1 앵커 몸체(22a)를, 제2 캐놀러(2012)를 통해 그리고 생성된 제1 개방부 내로 원위방향으로 편의시키도록 제1 리셉터클(2066a)

을 통해 구동될 수 있다. 이어서 개방부 틱(2038)이 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정하도록 다시 연장될 수 있고, 제2 목표 위치에 제2 개방부를 생성할 수 있다. 대안적으로, 개방부 틱(2038)은 카트리지 하우징(2064)이 도 50a에 도시된 초기 위치에 있을 때 캐슬러(2026)가 블랭크 리셉터클(2066c)을 통해 연장될 때 제2 개방부를 생성할 수 있다.

[0308] 이제 도 50e를 참조하면, 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 방출되었고 제2 개방부가 생성되었으면, 개방부 틱(2038)이 전술된 바와 같이 포켓(2013)의 근위에 배치되도록 개방부 생성 부재(2024)가 다시 후퇴될 수 있다. 개방부 틱(2038)은 캐슬러(2026)의 원위 단부(2026b)가 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)를 한정하도록 후퇴될 수 있다. 도 50f에 도시된 바와 같이, 정지 클립(2068)이 카트리지 하우징(2064)으로부터 제거될 수 있다. 도 50g를 참조하면, 카트리지 하우징(2064)이 하우징(2007)에 대해, 그리고 특히 포켓(2013) 내의 내측 및 외측 몸체(2008, 2010)에 대해, 제2 리셉터클(2066b), 및 이에 따라 제2 앵커 몸체(28b)가 제1 및 제2 캐슬러(2011, 2012) 및 푸셔 부재(2022)와 정렬되는 제2 위치로, 예를 들어 측방향으로 병진될 수 있다. 도 50h에 도시된 바와 같이, 푸셔 부재(2022)의 캐슬러(2026)는 캐슬러(2026)가 제2 앵커 몸체(22b)를, 제2 캐슬러(2012)를 통해 원위방향으로 편의시키도록 제2 리셉터클(2066b)을 통해 구동될 수 있다.

[0309] 이제 도 51a 내지 도 51d를 참조하면, 삽입 기구(2000)는 또한 선택적으로 각자의 작동 스트랜드(38a, 38b)에 해제가능하게 부착되도록, 그리고 예를 들어 사용자에게 의한 작동시, 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)가 그의 각자의 제1 구성으로부터 그의 각자의 확장된 구성으로 확장되게 하는 사전결정된 인장력 특성을 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인가하도록 구성되는 인장 조립체(2020)를 포함할 수 있다. 인장 조립체(2020)는 앵커(22a, 22b)의 작동 스트랜드(38a, 38b)와 선택적으로 해제가능하게 결합하도록 구성되는 그립 조립체(2021)와, 그립 조립체(2021)를 제1 위치로부터, 그립 조립체(2021)가 각각 작동 스트랜드(38a, 38b)에 인장 작동력을 인가하게 하는 제2 위치로 사전결정된 거리로 이동시키도록 구성되는 운동 조립체(2023)를 포함한다. 인장 조립체(2020), 그리고 특히 운동 조립체(2023)는 제1 또는 근위 단부(2082a) 및 대향 제2 또는 원위 단부(2082b)를 한정하는 레버(2082)로서 구성될 수 있는 액추에이터를 포함할 수 있다. 근위 단부(2082a)는, 예를 들어 포켓(2013)의 근위의 위치에 배치되는 조인트(joint)(2017)에서 외측 몸체(2010)에 피벗가능하게 연결되도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 운동 조립체(2023)는 또한 적어도 외측 몸체(2010) 및 레버(2082)의 원위 단부(2082b) 내로 연장되는 그리고 측방향(A)으로 연장되는 제1 피벗축(2084)을 한정하는, 제1 피벗 핀(2083)과 같은, 제1 피벗 부재를 포함한다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 레버(2082)는 인장 조립체(2020)를 그립 조립체(2021)가 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나에 부착되지 않는 제1 또는 결합해제된 구성으로부터, 그립 조립체(2021)가 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 하나에 선택적으로 부착되는 제2 또는 결합된 구성으로(예컨대, 그립 조립체가 작동 스트랜드(38a, 38b)에 동시개가 아니라 개별적으로 부착될 수 있음), 그립 조립체(2021)가 작동 스트랜드(38a, 38b) 중 선택적으로 부착된 하나에 인장력을 인가하여서, 각자의 앵커 몸체(28a, 28b)를 그의 제1 구성으로부터 그의 확장된 구성으로 작동시키는 제3 또는 인장된 구성으로 작동시키기 위해 제1 피벗축(2084)을 중심으로 피벗하도록 구성된다.

[0310] 운동 조립체(2023)는 또한 제1 또는 근위 단부(2086a) 및 제2 또는 원위 단부(2086b)를 한정하는 아암(2086)과 같은 힘 전달 부재를 포함할 수 있다. 아암(2086)은 측방향(A)을 따라 서로 이격되는 한 쌍의 스트럿(strut)(2087)으로서 구성될 수 있다. 아암(2086)의 원위 단부(2086b)는 조인트(2085)에서 레버(2082)에 피벗가능하게 연결되도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 운동 조립체(2023)는 적어도 근위 단부(2086a)에서 외측 몸체 아암(2086)과 레버(2082) 내로 연장되는 그리고 측방향(A)으로 연장되는 제2 피벗축(2090)을 한정하는, 제2 피벗 핀(2088)과 같은, 제2 피벗 부재를 포함한다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 아암(2086)은 레버(2082)가 결합해제된 구성으로부터 인장된 구성을 향해 작동될 때 근위 단부(2086a)를 근위방향으로 병진시키기 위해 피벗축(2084)을 중심으로 피벗하도록 구성된다. 더욱 상세히 후술되는 바와 같이, 아암(2086)의 근위 단부(2086a)는 인장 조립체(2020)를 결합해제된 구성과 결합된 구성 사이에서 편의시키도록 구성되는 캠 부재(2090)를 한정한다. 캠 부재(2090)는 예를 들어 포크(2087)들 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 의해 구비되는 외측 캠 표면(2091)을 한정한다.

[0311] 계속해서 도 51a 내지 도 51d를 참조하면, 그립 조립체(2021)는 제1 또는 외측 단부(2092a) 및 제1 단부(2092a)로부터 이격되는 제2 또는 내측 단부(2092b)를 한정하는 래치(2092)로서 구성되는 제1 그립 부재(2090)와 같은 제1 결합 부재(2081)를 포함한다. 제1 단부(2092a)는 조인트(2089)에서 아암(2086)에 피벗가능하게 연결되도록 구성된다. 도시된 실시예에 따르면, 인장 조립체(2020)는 캠 부재(2090)에 인접한 위치에서 적어도 예를 들어 제1 단부(2092a)에서 래치(2092) 내로 그리고 또한 예를 들어 원위 단부(2086b)에서 아암(2086) 내로 연장되는, 제3 피벗 핀(2094)과 같은, 제3 피벗 부재를 포함한다. 예를 들어, 래치(2092)의 근위 단부(2092)는 인

접 스트럿(2087)들 사이에 배치될 수 있고, 제3 피벗 핀(2094)은 스트럿(2087) 및 래치(2092)의 제1 단부(2092a)를 통해 연장될 수 있다. 제3 피벗 핀(2094)은 측방향(A)으로 연장되고, 제3 피벗축(2096)을 한정한다. 도시된 실시예에 따르면, 외측 캠 표면(2091)은 제3 피벗축(2096)에 대해 편심되어 배치된다. 따라서, 레버(2082), 아암(2086) 및 래치(2092)가 횡방향 및 종방향(T, L)에 의해 한정되는 공통 평면 내에서 피벗할 수 있도록, 레버(2082), 아암(2086) 및 래치(2092)가 서로에 대해 피벗가능하게 결합되고, 제1, 제2 및 제3 피벗축(2084, 2090, 2096)이 서로 실질적으로 평행할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0312] 이제 특히 도 51d를 참조하면, 래치(2092)의 제1 단부(2092a)는 측방향 및 종방향(A, L) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 따라 제1 단면 치수 D1을 한정한다. 제1 단부(2092a)는 원하는 바에 따른 임의의 형상을 한정할 수 있다. 래치(2092)의 제2 단부(2092b)는 측방향 및 종방향(A, L) 중 적어도 하나 또는 둘 모두를 따라 제2 단면 치수 D2를 한정한다. 제2 단면 치수 D2는 제1 단면 치수 D1에 대해 실질적으로 평행할 수 있고, 도시된 실시예에 따르면 D1보다 클 수 있다. 래치(2092)는 또한 제2 단부(2092b) 내로 연장되는 제1 슬롯(2098)을 한정하여서, 래치(2092)가 제1 슬롯(2098)의 제1 또는 하부 단부를 적어도 부분적으로 한정하는 제1 결합 표면(2100)을 포함하게 한다.

[0313] 그립 조립체(2021)는 또한 작동 스트랜드(38a, 38b)를 해제가능하게 선택적으로 포획하기 위해 제1 결합 부재(2081)와 결합하도록 구성되는 제2 결합 부재(2079)를 포함한다. 제2 결합 부재(2079)는 지지 부재(2060)와 같은 외측 몸체(2010)에 대해 활주가능하게 지지되는, 그리고 운동 조립체(2023)의 작동시 캐논리(2012)의 원위 단부(2014)에 대해 병진하도록 구성되는, 병진 부재와 같은, 이동 부재를 한정할 수 있는 제2 그립 부재(2102)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 결합 부재는 제2 그립 부재(2102)를 지지하는 기부(2104)를 포함한다. 기부(2104)는 포켓(2013)(도 45 참조)에 대해 근위의 위치에서 지지 부재에 의해 종방향(L)을 따라 근위방향 및 원위방향 둘 모두로 이동가능하게 지지될 수 있으며, 예를 들어 병진가능하게 지지될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 지지 부재(2060)는 지지 부재(2060)에 의해 지지되는 한 쌍의 측방향 대향 제1 가이드 부재와 같은 적어도 하나의 제1 가이드 부재를 한정한다. 제2 그립 부재(2102)의 기부(2104)는 제2 그립 부재(2102)가 외측 몸체(2010)에 대해 종방향(L)을 따라 병진하도록 허용하기 위해 제1 가이드 부재와 결합하는 한 쌍의 측방향 대향 제2 가이드 부재와 같은 적어도 하나의 제2 가이드 부재를 포함한다. 예를 들어, 제1 가이드 부재는 지지 부재(2060)의 대향 측방향 외측 표면(2061) 내로 측방향 내향으로 리세스되는 종방향으로 긴 슬롯(2106)으로서 구성될 수 있다. 제2 가이드 부재는 제2 그립 부재(2102)를 외측 몸체(2010)에 대해 근위방향 및 원위방향으로 병진시키기 위해 레일(2108)이 슬롯(2106) 내에서 활주가능하도록, 기부(2104)로부터 슬롯(2106) 내로 연장되는 종방향으로 긴 레일(2108)로서 구성될 수 있다. 기부(2104)는 인장 조립체(2020)의 결합해제된 구성을 한정하기 위해 제1 최원위 위치에서, 예를 들어 지지 부재(2060)에서, 외측 몸체(2010)의 정지 부재(2063)에 맞닿도록 구성된다.

[0314] 제2 그립 부재(2102)는 제1 또는 외측 단부(2103a), 및 공동(2110)을 한정하기 위해 제1 단부(2103a)로부터 이격되는 제2 또는 내측 단부(2103b)를 한정하는 클립(2103)으로서 구성될 수 있다. 공동(2110)은 제1 및 제2 단면 치수에 실질적으로 평행하게 연장되는, 그리고 제2 단면 치수 D2와 실질적으로 동일하거나 그것보다 약간 크게 크기설정되는 제3 단면 치수 D3를 한정한다. 또한, 공동(2110)은 제2 단부(2092b)가 클립(2103)에 대해, 예를 들어 횡방향을 따라 병진가능하도록, 래치(2092)의 제2 단부(2092b)의 두께보다 큰 횡방향(T)의 두께를 갖는다. 클립은 또한 제1 단부(2103a)를 통해 공동(2110) 내로 연장되는 개구(2112)를 한정한다. 개구(2112)는 제1, 제2 및 제3 단면 치수 D1 내지 D3에 실질적으로 평행하게 연장되는, 그리고 제3 단면 치수 D3보다 작은 제4 단면 치수 D4를 한정한다. 예를 들어, 제4 단면 치수 D4는 제1 단면 치수 D1과 실질적으로 동일하거나 그것보다 약간 크고, 제2 단면 치수 D2보다 작을 수 있다. 따라서, 래치(2092)의 제1 단부(2092a)는 개구(2112) 내에서 활주가능하고, 클립(2103)의 제1 단부(2103a)는 제2 단부(2092b)가 개구(2112)를 통해 이동하는 것을 방지하기 위해 래치(2092)의 제2 단부(2092b)와 간섭한다.

[0315] 클립(2103)은 또한 제1 단부(2103a)와 제2 단부(2103b) 사이에서 측방향으로 연장되는, 그리고 공동(2110)과 정렬되는 제2 슬롯(2114)을 한정한다. 클립(2103)은 제2 슬롯(2114)을 적어도 부분적으로 한정하는 제2 결합 표면(2115)을 포함한다. 제2 결합 표면(2115)은, 이제 설명되는 바와 같이, 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115) 사이에서 연장되는 가변 크기 갭(2116)을 한정하기 위해, 예를 들어 횡방향을 따라 래치(2098)의 제1 결합 표면(2100)에 대향한다.

[0316] 계속해서 도 51a 내지 도 51d를 참조하면, 인장 조립체(2020)가 결합해제된 구성에 있을 때, 제2 결합 부재는, 예를 들어 기부(2104)에서, 기부(2104)가 정지 부재(2063)에 맞닿는 최원위 위치에 있고, 레버(2082)는 연장된 위치에 있다. 인장 조립체(2020)는 인장 조립체(2020)를 그의 결합해제된 구성으로 편의시키도록 구성되는 스

프링 부재(2118)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스프링 부재(2118)는 레버(2082)와 아암(2086) 사이에 배치되는 조인트(2085)의 근위에 배치되는 비틀림 스프링일 수 있다. 스프링 부재(2118)는 레버(2082)를 그의 연장된 위치를 향해 편위시키고, 또한 기부(2104)를 그의 최원위 위치로 편위시킨다. 인장 조립체(2020)가 결합해제된 구성에 있을 때, 가변 크기 갭(2116)은 작동 스트랜드가 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115) 사이에서 활주가능하도록 작동 스트랜드(38)의 두께보다 크다.

[0317] 이제 도 51e 및 도 51f를 참조하면, 운동 조립체(2023)는 예를 들어 레버(2082)를 작동시킴으로써, 예컨대 레버(2082)를 스프링 부재(2118)의 힘에 대항하여 외측 몸체(2010)를 향해 누름으로써 작동될 수 있고, 래치(2092)의 이동은 아암(2086)을 외측 몸체(2010)에 대해 근위방향으로 편위시키며, 이는 클립(2103)이 전술된 방식으로 외측 몸체(2010)에 대해 근위방향으로 병진하게 한다. 특히, 아암(2086)의 근위 단부(2086a)가 제3 피벗축(2096)을 중심으로 피벗하도록 구동되며, 이는 캠 부재(2090)의 외측 캠 표면(2091)이 클립(2103)의 제1 단부(2103a)와 결합되게 한다. 캠 표면(2091)이 클립(2103)의 제1 단부(2103a)를 따라 주행할 때, 아암(2086)의 근위 단부(2086a)가 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 횡방향으로 이동하며, 이는 제3 피벗 핀(2094)도 마찬가지로 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 횡방향으로 이동하게 한다. 전술된 바와 같이, 제3 피벗 핀(2094)은 래치(2092)의 제1 단부(2092a)에 결합된다. 따라서, 제3 피벗 핀(2094)이 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 이동할 때, 제3 피벗 핀(2094)은 래치(2092)가 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 이동하게 하며, 이는 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115)을 함께 끌어당긴다. 따라서, 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115) 중 적어도 하나가 가변 크기 갭(2116)을 감소시키기 위해 다른 결합 표면에 대해 이동가능하다고 말할 수 있다. 따라서, 인장 조립체(2020)는 결합된 위치로 이동가능하며, 이에 의해 제2 그립 부재(2102)가 정지 표면(2063)으로부터 근위방향으로 이격되고 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115)이 작동 및 부착 부분을 비롯한 작동 스트랜드(38)와 결합하게 되어, 작동 스트랜드(38)를 가변 크기 갭(2116) 내에 포획한다. 따라서, 작동 스트랜드(38)는 그립 조립체(2021)에 의해 근위방향으로 이동가능하다.

[0318] 도 51g 및 도 51h를 참조하면, 레버(2082)가 추가로 작동될 때, 예를 들어 스프링 부재(2118)의 힘에 대항하여 외측 몸체(2010)를 향해 추가로 아래로 눌러질 때, 래치(2092)의 이동은 아암(2086)을 외측 몸체(2010)에 대해 근위방향으로 추가로 편위시키며, 이는 클립(2103)이 전술된 방식으로 외측 몸체(2010)에 대해 근위방향으로 추가로 병진하게 한다. 특히, 아암(2086)의 근위 단부(2086a)가 제3 피벗축(2096)을 중심으로 추가로 피벗하도록 구동되며, 이는 캠 부재(2090)의 외측 캠 표면(2091)이 클립(2103)의 제1 단부(2103a)와 추가로 결합되게 한다. 캠 표면(2091)이 클립(2103)의 제1 단부(2103a)를 따라 추가로 주행할 때, 아암(2086)의 근위 단부(2086a)가 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 횡방향으로 추가로 이동하며, 이는 제3 피벗 핀(2094)도 마찬가지로 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 횡방향으로 추가로 이동하게 하며, 이는 결국 래치(2092)가 외측 몸체(2010)로부터 멀어지게 추가로 이동하게 하며, 이는 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115)을 더욱 가깝게 접근시키고 또한 가변 크기 갭(2116)을 감소시키며, 이는 작동 스트랜드(38)가 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115) 사이에 추가로 포획되게 한다. 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115)이 작동 스트랜드를 포획한 후 래치(2092)의 추가의 작동에 응답하여 그립 조립체(2021)가 근위방향으로 추가로 병진할 때, 인장 조립체(2020)는 인장된 구성 - 이 구성에서, 그립 조립체(2021)는 각자의 앵커 몸체가 그의 제1 구성으로부터 그의 확장된 구성으로 확장되게 하는 인장 작동력을 작동 부분(131) 및 부착 부분(133)을 비롯한 작동 스트랜드(38)에 인가함 - 으로 반복한다.

[0319] 운동 조립체(2023)는 그립 조립체(2021)가 결합된 구성과 인장된 구성 사이에서 사전결정된 거리로 근위방향으로 병진하게 하도록 구성된다. 사전결정된 거리는 인장 조립체(2020)가 앵커 몸체(28a, 28b)를 그의 각자의 목표 위치로부터 벗어나는 방향을 따라 편위시키거나 앵커 몸체(28a, 28b)의 구조적 완전성을 저해하는 불필요한 힘을 앵커 몸체(28a, 28b)에 인가하게 함이 없이 앵커 몸체(28a, 28b)가 확장되게 하기 위해 보장될 수 있다. 따라서, 도시된 실시예에 따르면, 인장 조립체(2020)의 결과적인 장력은 그립 조립체(2021)의 이동 거리에 의해 한정될 수 있다. 그러나, 그립 조립체(2021)는 인장 조립체(2020)의 사전결정된 인장력 특성이 사전결정된 힘 또는 사전결정된 힘과 사전결정된 거리의 조합일 수 있도록 본 명세서에 기술된 임의의 적합한 대안적인 실시예에 따라 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 일단 앵커 몸체(28)가 그의 확장된 구성으로 확장되었으면, 레버(2082)가 해제될 수 있으며, 이는 전술된 바와 같이 스프링 부재(2118)가 인장 조립체(2020)를 그의 결합해제된 구성으로 편위시키게 한다. 인장 조립체(2020)가 그의 결합해제된 구성으로 반복할 때, 가변 크기 갭(2116)을 작동 스트랜드(38)의 두께보다 크게 증가시키기 위해 결합 표면(2100, 2115) 중 적어도 하나 또는 둘 모두가 다른 결합 표면으로부터 멀어지게 이동한다는 것이 인식되어야 한다. 이어서 작동 스트랜드가 인장 조립체(2020)로부터 제거될 수 있다.

[0320] 이제 도 52a 내지 도 55f를 참조하여 삽입 기구(2000)의 작동이 설명될 것이다. 아래에서 확인되는 방법 단계

들은 달리 지시되지 않는 한 아래에 기술된 순서로 수행될 필요가 없고, 아래에서 확인되는 모든 방법 단계들은 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 목표 위치(24a, 24b)에 이식하도록 수행될 필요가 없는 것이 인식되어야 한다.

[0321] 도 52a 내지 도 52d를 참조하면, 삽입 기구(2000)는 각자의 제1 매듭 앵커 몸체(28a)를 수용하도록 구성되는 제1 개방부(23a)를 생성하도록 구성된다. 예를 들어, 도 52a에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(2000), 예를 들어 캐놀러(2012)는 제1 목표 위치(22a)와 정렬될 수 있고, 카트리지(2016)는 블랭크 리셉터클(2066c)이 캐놀러(2012)와 정렬되도록 초기 위치에 있을 수 있다. 액추에이터(2009)가 도 48a 내지 도 48c에 대해 전술된 방식으로 그의 제2 위치로 이동될 수 있다. 따라서, 탭(2046)이 개방부 생성 부재(2024)의 샤프트(2036)와 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026) 사이의 결합에 의해 한정될 수 있는 스프링력에 대항하여 포켓(2050)의 근위 부분(2050a)으로부터 포켓(2050)의 중간 부분(2050c)으로 이동된다. 일단 탭(2046)이 중간 부분(2050c)에 있으면, 탭(2046)은 스프링력이 탭(2046)을 원위 부분(2050b) 내로 편위시키도록 포켓의 원위 부분(2050b)과 정렬되는 위치로 원위방향으로 병진될 수 있다. 탭(2046)이 원위방향으로 이동할 때, 샤프트(2036), 및 이에 따라 개방부 텅(2038)도 또한 원위방향으로 이동한다. 탭(2046)이 원위 부분(2050b)과 정렬되고 그것 내에 배치될 때, 액추에이터(2009)는 제2 위치에 있다. 액추에이터(2009)가 제2 위치에 있고, 예를 들어 손잡이(2028)가 손잡이(2059)에 맞닿도록 내측 몸체(2008)가 원위 위치에 있을 때, 캐놀러(2026)는 개방부 텅(2038)이 캐놀러(2012)의 원위 단부(2014)로부터 밖으로 원위방향으로 연장되도록, 개방부 생성 부재(2024)가 연장된 위치에 있는 동안 블랭크 리셉터클(2066c)을 통해 연장될 수 있다.

[0322] 이어서, 도 52b를 참조하면, 개방부 텅(2038)이 제1 목표 위치(24a)에 제1 개방부(23a)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 개방부 텅(2038) 상에 원위방향 구동력을 제공하기 위해 삽입 기구(2000)의 근위 단부(2004)가 나무 망치로 타격될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 개방부 텅(2038) 상에 원위방향 구동력을 제공하기 위해 송곳 운동이 삽입 기구(2002) 상에 제공될 수 있다. 또한 대안적으로, 개방부 텅(2038) 상에 원위방향 구동력을 제공하기 위해 드릴링 운동이, 예를 들어 삽입 기구(2000)를 통해 샤프트(2036) 상에, 그리고 이에 따라 개방부 텅(2038) 상에 제공될 수 있다. 개방부 텅(2038)이 제1 목표 위치(24a)와 정렬될 때, 원위방향 구동력은 적어도 캐놀러(2012)의 원위 단부(2014)가 제1 개방부(23a) 내에 배치되도록, 개방부 텅(2038)이 제1 목표 위치(24a)에 제1 개방부(23a)를 생성하게 한다.

[0323] 도 52c를 참조하면, 일단 제1 개방부(23a)가 제1 목표 위치(24a)에 생성되었으면, 액추에이터(2009)는 적어도 캐놀러(2012)의 원위 단부(2014)가 제1 개방부(23a) 내에 위치되어 유지되는 동안 제2 위치로부터 제1 위치로 반복될 수 있다. 일단 액추에이터(2009)가 제1 위치로 반복되었으면, 개방부 텅(2038)이 캐놀러(2026)의 원위 단부(2026b)에 대해 리세스된다. 예를 들어, 도 47a 내지 도 47c에 대해 전술된 바와 같이, 탭(2046)은 개방부 생성 부재(2024)의 샤프트(2036)와 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026) 사이의 결합에 의해 한정되는 스프링력에 대항하여 원위 부분(2050b)으로부터 중간 부분(2050c)으로 작동되고, 스프링력이 탭(2046)을 근위 부분(2050a) 내로 편위시키도록 포켓의 근위 부분(2050a)과 정렬되는 위치로 근위방향으로 병진될 수 있다. 일단 액추에이터(2009)가 제1 위치에 있으면, 개방부 생성 부재(2024)는 개방부 텅(2038)이 캐놀러(2026b)의 원위 단부로부터 근위에 배치되도록 후퇴된 위치에 있다. 내측 몸체(2008)가 그의 제1 또는 원위 위치에 있을 때, 캐놀러(2026b)의 원위 단부는 캐놀러(2026b)의 원위 단부가 삽입 기구(2000)의 원위 단부를 한정하도록 캐놀러(1012)의 원위 단부(2014)와 적어도 실질적으로 동일 평면의 또는 그것으로부터 원위의 위치로 연장될 수 있다.

[0324] 이제 도 52d를 참조하면, 일단 제1 개방부(23a)가 제1 목표 위치(24a)에 생성되었으면, 내측 몸체(2008)가 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)(도 46 참조)가 포켓(2013)에 대해 근위에 배치되는 제2 또는 근위 위치로 후퇴될 수 있다. 예를 들어, 원위 단부(2008b)는 지지 부재(2060)에 의해 한정되는 캐놀러(2011) 내에 배치될 수 있다. 내측 몸체(2008)를 근위 위치로 후퇴시키기 전이나 후에 액추에이터(2009)가 그의 제2 위치로부터 이동될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0325] 이어서, 도 53a 내지 도 53e를 참조하면, 제1 앵커 몸체(28a)가 그의 제1 구성으로 제1 개방부(23a) 내에 이식되고, 이어서 그의 확장된 구성으로 확장될 수 있다. 예를 들어, 도 53a에 도시된 바와 같이, 그리고 도 50b 및 도 50c에 대해 전술된 바와 같이, 일단 내측 몸체(2008)가 근위 위치에 있으면, 카트리지(2016)가 제1 리셉터클(2066a) 및 유지된 앵커 몸체(28a)를 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026)와 작동가능하게 정렬시켜 배치하도록 작동될 수 있다. 따라서, 카트리지(2016)는 제1 리셉터클(2066a), 및 이에 따라 제1 앵커 몸체(28a)가 푸셔 부재(2022) 및 캐놀러(2011, 2012)와 작동가능하게 정렬되는 제1 위치로 포켓(2013) 내에서 측방향으로 병진될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카트리지(2016)는 정지 클립(2068)이 예를 들어 외측 몸체(2010)에서 하우징(2007)에 맞닿을 때까지 측방향으로 병진될 수 있으며, 그 지점에서 앵커 몸체(28a)는 푸셔 부재(2022) 및 캐놀러

(2011, 2012)와 작동가능하게 정렬된다. 도시된 실시예에 따르면, 카트리지(2016)가 제1 위치에 있을 때, 적어도 하나의 제1 작동 스트랜드(38a)(제1 앵커(22a)가 제1 앵커 몸체(28a)의 동일한 개방부를 통해 또는 원하는 바에 따라 상이한 개방부를 통해 직조되는 2개의 제1 작동 스트랜드(38a)와 같은 하나 초과와 제1 작동 스트랜드(38a)를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 함)가, 각각 그립 조립체(2021)와 래치(2092) 및 클립(2103)의 슬롯(2098, 2114)을 통해 연장되는 것이 인식되어야 한다.

[0326] 이제 도 53b를 참조하면, 일단 카트리지가 제1 위치에 있으면, 푸셔 부재(2022)가 근위 위치로부터, 내측 부재(2008)가 외측 부재(2010)에 맞닿는 원위 위치로 원위방향으로 병진될 수 있다. 푸셔 부재(2022)가 원위방향으로 병진할 때, 캐놀러(2026)의 원위 단부(2026b)가 캐놀러(2011)를 따라 이동하고, 제1 리셉터클(2060a)로 들어가며, 제1 앵커 몸체(28a)를 캐놀러(2012)를 통해 그리고 원위 단부(2014) 밖으로 제1 개방부(23a) 내로 도입시킨다. 전술된 바와 같이, 푸셔 부재가 원위 위치에 있을 때, 캐놀러(2026)의 원위 단부(2026b)는 제1 앵커 몸체(28a)가 캐놀러(2012) 밖으로 방출되는 것을 보장하기 위해 캐놀러(2012)의 원위 단부(2014)와 적어도 실질적으로 동일 평면의 또는 그것으로부터 원위의 위치로 연장될 수 있다. 제1 작동 스트랜드(38a)가 그립 조립체(2021)의 슬롯(2098, 2114)을 통해 연장되어 유지되는 것이 인식되어야 한다.

[0327] 따라서, 이제 도 53c를 참조하면, 그리고 도 51a 내지 도 51i에 대해 전술된 바와 같이, 인장 조립체(2020)는 적어도 하나의 작동 스트랜드(38a)가 그립 조립체(2021) 내에서, 예를 들어 슬롯(2098, 2114) 내에서 활주가능한 제1 또는 결합체된 구성으로부터, 그립 조립체(2021)가 작동 부분(131a) 및 부착 부분(133a)을 포함할 수 있는 적어도 하나의 작동 스트랜드(38a)에 부착되는 제2 또는 결합된 구성으로, 그립 조립체(2021)가 전술된 방식으로 적어도 하나의 작동 스트랜드(38a)에 인장 작동력을 인가하여서, 각자의 앵커 몸체(28a)를 그의 제1 구성으로부터 그의 확장된 구성으로 작동시키는 제3 또는 인장된 구성으로 작동될 수 있다. 예를 들어, 레버(2082)가 제1 또는 중립 위치로부터 제2 또는 작동 위치로 눌러져, 운동 조립체가 그립 조립체(2021)를 근위방향으로 병진시키게 하여서, 가변 크기 갭(2116)을 감소시키기 위해 다른 결합 표면에 대해 이동가능한 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115) 중 적어도 하나를 이동시키도록 그립 조립체를 작동시킬 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 결합 표면(2100)은 가변 크기 갭(2116)을 감소시키기 위해, 그리고 적어도 하나의 작동 스트랜드(38a)를 포획하기 위해 제2 결합 표면(2115)을 향해 이동가능하다. 운동 조립체(2023)의 추가의 작동은 그립 조립체(2021)가 사전결정된 거리로 이동하게 하고, 인장 작동력을 적어도 하나의 포획된 작동 스트랜드(38a)에 인가하게 한다. 도 53d를 참조하면, 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 확장되었으면, 전술된 바와 같이, 레버(2082)가 예를 들어 스프링 부재(2118)(도 51a 내지 도 51i 참조)의 힘 하에서 그의 중립 위치로 복귀될 수 있다. 도 53e에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(2000)는 예를 들어 캐놀러(2012)가 제1 개방부(23a)로부터 제거되게 하는 근위방향 힘을 외측 몸체(2010)에 인가함으로써 제1 목표 위치(24a)로부터 제거될 수 있다.

[0328] 일단 제1 앵커 몸체(28a)가 제1 목표 위치(24a)에 이식되었고 확장되었으면, 삽입 기구(2000)는 이제 도 54a 내지 도 55f를 참조하여 설명되는 바와 같이 제2 앵커 몸체(28b)를 제2 목표 위치(24b)에 이식하고 작동시키도록 구성된다. 예를 들어, 도 54a 내지 도 54d를 전체적으로 참조하면, 삽입 기구(2000)는 각자의 제2 매듭 앵커 몸체(28b)를 수용하도록 구성되는 제2 개방부(23b)를 생성하도록 구성된다. 예를 들어, 도 54a에 도시된 바와 같이, 캐놀러(2012)와 같은 삽입 기구(2000)는 제2 목표 위치(24b)와 정렬될 수 있고, 카트리지(2016)는 어떠한 앵커 몸체도 없는 제1 리셉터클(2066a)이 캐놀러(2012)와 정렬되도록 그의 제1 위치에 배치될 수 있다. 액추에이터(2009)가 도 48a 내지 도 48c에 대해 전술된 방식으로 그의 제2 위치로 이동될 수 있다. 따라서, 탭(2046)이 개방부 생성 부재(2024)의 샤프트(2036)와 푸셔 부재(2022)의 캐놀러(2026) 사이의 결합에 의해 한정될 수 있는 스프링력에 대항하여 포켓(2050)의 근위 부분(2050a)으로부터 포켓(2050)의 중간 부분(2050c)으로 이동된다. 일단 탭(2046)이 중간 부분(2050c) 내에 배치되면, 탭(2046)은 스프링력이 탭(2046)을 원위 부분(2050b) 내로 편위시키도록 포켓의 원위 부분(2050b)과 정렬되는 위치로 원위방향으로 병진될 수 있다. 탭(2046)이 원위방향으로 이동할 때, 샤프트(2036), 및 이에 따라 개방부 팁(2038)도 또한 원위방향으로 이동한다. 탭(2046)이 원위 부분(2050b)과 정렬되고 그것 내에 배치될 때, 액추에이터(2009)는 제2 위치에 있다. 액추에이터(2009)가 제2 위치에 있고, 예를 들어 손잡이(2028)가 손잡이(2059)에 맞닿도록 내측 몸체(2008)가 원위 위치에 있을 때, 개방부 생성 부재(2024)는 개방부 팁(2038)이 캐놀러(2012)의 원위 단부(2014)로부터 밖으로 원위방향으로 연장되는 연장된 위치에 있다.

[0329] 이어서, 도 54b를 참조하면, 개방부 팁(2038)이 제2 목표 위치(24b)에 제2 개방부(23b)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 개방부 팁(2038) 상에 원위방향 구동력을 제공하기 위해 삽입 기구(2000)의 근위 단부(2004)가 나무망치로 타격될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 개방부 팁(2038) 상에 원위방향 구동력을 제공하기 위해 송곳 운동이 삽입 기구(2002) 상에 제공될 수 있다. 또한 대안적으로, 개방부 팁(2038) 상에 원위방향 구동력

을 제공하기 위해 드릴링 운동이, 예를 들어 삽입 기구(2000)를 통해 샤프트(2036) 상에, 그리고 이에 따라 개방부 틱(2038) 상에 제공될 수 있다. 개방부 틱(2038)이 제1 목표 위치(24a)와 정렬될 때, 원위방향 구동력은 적어도 캐논러(2012)의 원위 단부(2014)가 제2 개방부(23b) 내에 배치되도록, 개방부 틱(2038)이 제2 목표 위치(24b)에 제2 개방부(23b)를 생성하게 한다.

[0330] 도 54c를 참조하면, 일단 제2 개방부(23b)가 제2 목표 위치(24b)에 생성되었으면, 액추에이터(2009)는 적어도 캐논러(2012)의 원위 단부(2014)가 제2 개방부(23b) 내에 위치되어 유지되는 동안 제2 위치로부터 제1 위치로 반복될 수 있다. 일단 액추에이터(2009)가 제1 위치로 반복되었으면, 개방부 틱(2038)이 캐논러(2026)의 원위 단부(2026b)에 대해 리세스된다. 예를 들어, 도 47a 내지 도 47c에 대해 전술된 바와 같이, 탭(2046)은 개방부 생성 부재(2024)의 샤프트(2036)와 푸셔 부재(2022)의 캐논러(2026) 사이의 결합에 의해 한정되는 스프링력에 대항하여 원위 부분(2050b)으로부터 중간 부분(2050c)으로 작동되고, 스프링력이 탭(2046)을 근위 부분(2050a) 내로 편위시키도록 포켓의 근위 부분(2050a)과 정렬되는 위치로 근위방향으로 병진될 수 있다. 일단 액추에이터(2009)가 제1 위치에 있으면, 개방부 생성 부재(2024)는 개방부 틱(2038)이 캐논러(2026b)의 원위 단부로부터 근위에 배치되도록 후퇴된 위치에 있다. 내측 몸체(2008)가 그의 제1 또는 원위 위치에 있을 때, 캐논러(2026b)의 원위 단부는 캐논러(2026b)의 원위 단부가 삽입 기구(2000)의 원위 단부를 한정하도록 캐논러(1012)의 원위 단부(2014)와 적어도 실질적으로 동일 평면의 또는 그것으로부터 원위의 위치로 연장될 수 있다.

[0331] 이제 도 54d를 참조하면, 일단 제2 개방부(23b)가 제2 목표 위치(24b)에 생성되었으면, 내측 몸체(2008)는 내측 몸체(2008)의 원위 단부(2008b)(도 46 참조)가 포켓(2013)에 대해 근위에 배치되는 제2 또는 근위 위치로 후퇴될 수 있다. 예를 들어, 원위 단부(2008b)는 지지 부재(2060)에 의해 한정되는 캐논러(2011) 내에 배치될 수 있다. 내측 몸체(2008)를 근위 위치로 후퇴시키기 전이나 후에 액추에이터(2009)가 그의 제2 위치로부터 이동될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0332] 이어서, 도 55a 내지 도 55f를 전체적으로 참조하면, 제2 앵커 몸체(28b)가 그의 제1 구성으로 제2 개방부(23b) 내에 이식되고, 이어서 그의 확장된 구성으로 확장될 수 있다. 예를 들어, 도 55a에 도시된 바와 같이, 그리고 도 50b 및 도 50c에 대해 전술된 바와 같이, 일단 내측 몸체(2008)가 근위 위치에 있으면, 카트리지(2016)가 제2 리셉터클(2066b) 및 유지된 제2 앵커 몸체(28b)를 푸셔 부재(2022)의 캐논러(2026)와 작동가능하게 정렬시켜 배치하도록 작동될 수 있다. 따라서, 카트리지(2016)는 제2 리셉터클(2066b), 및 이에 따라 제2 앵커 몸체(28b)가 푸셔 부재(2022) 및 캐논러(2011, 2012)와 작동가능하게 정렬되는 제2 위치로 포켓(2013) 내에서 측방향으로 병진될 수 있다. 예를 들어, 도 55a 내지 도 55f에 도시된 바와 같이, 정지 클립(2068)이 전술된 방식으로 카트리지 하우징(2064)으로부터 제거될 수 있다.

[0333] 이어서, 도 55b를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 카트리지(2016)는 카트리지(2016)가 제2 위치 - 이 위치에서, 제2 리셉터클(2066b), 및 이에 따라 제2 앵커 몸체(28b)가 푸셔 부재(2022) 및 캐논러(2011, 2012)와 작동가능하게 정렬됨 - 에 있을 때까지 측방향으로 병진될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 카트리지(2016)가 제2 위치에 있을 때, 적어도 하나의 제2 작동 스트랜드(38b)(제2 앵커(22b)가 제2 앵커 몸체(28b)의 동일한 개방부를 통해 또는 원하는 바에 따라 상이한 개방부를 통해 직조되는 2개의 제2 작동 스트랜드(38b)와 같은 하나 초과와 제2 작동 스트랜드(38b)를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 함)가, 각각 그립 조립체(2021)와 래치(2092) 및 클립(2103)의 슬롯(2098, 2114)을 통해 연장되는 것이 인식되어야 한다. 카트리지(2016)를 그의 제2 위치로 이동시키기 전에, 작동 부분(131a) 및 부착 부분(131b)을 비롯한 적어도 하나의 제1 작동 스트랜드(38a)가 카트리지(2016)로부터 수동으로 제거될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0334] 이제 도 55c를 참조하면, 일단 카트리지(2016)가 제2 위치에 있으면, 푸셔 부재(2022)가 근위 위치로부터, 내측 부재(2008)가 외측 부재(2010)에 맞닿는 원위 위치로 원위방향으로 병진될 수 있다. 푸셔 부재(2022)가 원위방향으로 병진할 때, 캐논러(2026)의 원위 단부(2026b)가 캐논러(2011)를 따라 이동하고, 제2 리셉터클(2060b)로 들어가며, 제2 앵커 몸체(28b)를 캐논러(2012)를 통해 그리고 원위 단부(2014) 밖으로 제2 개방부(23b) 내로 도입시킨다. 전술된 바와 같이, 푸셔 부재(2022)가 원위 위치에 있을 때, 캐논러(2026)의 원위 단부(2026b)는 제2 앵커 몸체(28b)가 캐논러(2012) 밖으로 방출되는 것을 보장하기 위해 캐논러(2012)의 원위 단부(2014)와 적어도 실질적으로 동일 평면의 또는 그것으로부터 원위의 위치로 연장될 수 있다. 제2 작동 스트랜드(38b)가 그립 조립체(2021)의 슬롯(2098, 2114)을 통해 연장되어 유지되는 것이 인식되어야 한다.

[0335] 따라서, 이제 도 55d를 참조하면, 그리고 도 51a 내지 도 51i에 대해 전술된 바와 같이, 인장 조립체(2020)는 적어도 하나의 제2 작동 스트랜드(38b)가 그립 조립체(2021) 내에서, 예를 들어 슬롯(2098, 2114) 내에서 활주 가능한 제1 또는 결합해제된 구성으로부터, 그립 조립체(2021)가 작동 부분(131b) 및 부착 부분(133b)을 포함할

수 있는 적어도 하나의 제2 작동 스트랜드(38b)에 부착되는 제2 또는 결합된 구성으로, 그립 조립체(2021)가 전술된 방식으로 적어도 하나의 제2 작동 스트랜드(38b)에 인장 작동력을 인가하여서, 제2 앵커 몸체(28b)를 그의 제1 구성으로부터 그의 확장된 구성으로 작동시키는 제3 또는 인장된 구성으로 작동될 수 있다. 예를 들어, 레버(2082)가 제1 또는 중립 위치로부터 제2 작동 위치로 눌러져, 운동 조립체가 그립 조립체(2021)를 근위방향으로 병진시키게 하여서, 가변 크기 갭(2116)을 감소시키기 위해 다른 결합 표면에 대해 이동가능한 제1 및 제2 결합 표면(2100, 2115) 중 적어도 하나를 이동시키도록 그립 조립체를 작동시킬 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 제1 결합 표면(2100)은 가변 크기 갭(2116)을 감소시키기 위해, 그리고 적어도 하나의 제2 작동 스트랜드(38b)를 포획하기 위해 제2 결합 표면(2115)을 향해 이동가능하다. 운동 조립체(2023)의 추가의 작동은 그립 조립체(2021)가 사전결정된 거리로 이동하게 하고, 인장 작동력을 적어도 하나의 포획된 작동 스트랜드(38b)에 인가하게 한다. 도 55e를 참조하면, 일단 제2 앵커 몸체(28b)가 확장되었으면, 전술된 바와 같이, 레버(2082)가 예를 들어 스프링 부재(2118)(도 51a 내지 도 51i 참조)의 힘 하에서 그의 중립 위치로 복귀될 수 있다. 도 53e에 도시된 바와 같이, 삽입 기구(2000)는 예를 들어 캐놀러(2012)가 제2 개방부(23b)로부터 제거되게 하는 근위방향 힘을 외측 몸체(2010)에 인가함으로써 제2 목표 위치(24b)로부터 제거될 수 있다.

[0336] 일단 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)가 각자의 목표 위치(24a, 24b)에 삽입되었고 확장되었으면, 제1 및 제2 작동 부분(131a, 131b)과 제1 및 제2 부착 부분(133a, 133b)이 캐니스터(2072)로부터 제거될 수 있다. 제1 및 제2 부착 부분(133a, 133b)은 원하는 임의의 방식으로 서로 부착될 수 있다. 갭(24c)을 접근시켜 유지하기 위해서 부착 부분을 함께(또는 도 33에 도시된 바와 같이 다른 부재에) 로킹시키기 전에 갭(24c)을 감소시키기 위해 작동 스트랜드(38a, 38b)에 접근력이 인가될 수 있다. 예를 들어, 도 52 내지 도 55는 (골절부와 같은) 골 내의 갭(24c)이 접근되는 것을 도시하지만, 봉합 스트랜드가 조직과 골 사이의 갭을 접근시키기 위해 골 내로 도입되기 전에 먼저 연조직을 통해 경건(trans-tendonously) 통과되는 유사한 방법이 사용될 수 있다. 대안적인 실시예에 따르면 삽입 기구(2000)가 제1 및 제2 앵커 몸체(28a, 28b)를 각자의 개방부(23a, 23b) 내에 이식하도록, 그리고 이어서 예를 들어 둘 모두의 작동 스트랜드(38a, 38b)를 그립 조립체(2021)에 동시에 부착시키고 운동 조립체(2023)를 작동시킴으로써, 앵커 몸체(28a, 28b)를 그의 확장된 구성으로 개별적으로 또는 동시에 작동시키도록 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0337] 이제 도 56a 및 도 56b를 참조하면, 앵커(22)가 원하는 바에 따른 임의의 적합한 실시예에 따라 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 앵커(22)는 도 57a 내지 도 60d에 대해 후술되는 바와 같이 구성되는 앵커 몸체(28)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 앵커 몸체(28)는 확장가능한 부분(36), 확장가능한 부분(36)으로부터 연장되는 적어도 하나의 아일릿(90)과 같은 커넥터 부재(63), 및 확장가능한 부분(36), 및 이에 따라 앵커 몸체(28)를 앵커 몸체(28)가 초기에 목표 위치(예를 들어 골, 연조직 또는 전술된 바와 같은 보조 구조물일 수 있음) 내로 삽입될 수 있는, 도 56a에 도시된 제1 구성으로부터 앵커 몸체(28)가 전술된 바와 같이 목표 위치에 고정될 수 있는, 도 56b에 도시된 바와 같은 확장된 구성으로 작동시키도록 구성되는 작동 스트랜드(38)와 같은 작동 부재(37)(도 1a 참조)를 한정한다. 도시된 실시예에 따르면, 작동 스트랜드(38)는 앵커 몸체(28)와는 별개인 그리고 앵커 몸체(28)에 부착되는 보조 스트랜드(33)로서 구성될 수 있다. 작동 스트랜드(38)는 작동 부분(131) 및 부착 부분(133)을 한정할 수 있다. 아래의 설명으로부터 작동 스트랜드(38)가 또한 제1 및 제2 작동 앵커를 전술된 방식으로 함께 부착시키는 일체형 작동 스트랜드를 한정하기 위해 제2 앵커 몸체에 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 작동 스트랜드(38), 예를 들어 작동 부분(131) 및 부착 부분(133)은 앵커 몸체(28)가 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동하게 하는 인장 작동력 F를 수용하도록 구성된다.

[0338] 계속해서 도 56a 및 도 56b를 참조하면, 앵커 몸체(28) 및 또한 확장가능한 부분(36)은 중심축(29)을 따라 길고, 제1 또는 근위 단부(30) 및 실질적으로 중심축(29)을 따라 근위 단부(30)로부터 이격되는 제2 또는 원위 단부(32)를 한정한다. 중심축(29)은 임의의 형상 또는 원하는 바에 따른 임의의 형상을 갖는 부분을 한정할 수 있다. 예를 들어, 중심축(29) 또는 중심축(29)의 일부분은 규칙적, 불규칙적, 달리 만곡된 것을 비롯해 직선형, 실질적으로 직선형, 비직선형일 수 있거나, 원하는 바에 따라 달리 형상화될 수 있다. 도시된 실시예에 따르면, 중심축(29)은 실질적으로 직선형이다. 따라서, 앵커 몸체(28)는 제1 및 제2 단부(30, 32) 사이에서 실질적으로 직선적으로 연장되는 신장 방향(34)을 한정할 수 있다. 예를 들어 중심축(29)이 실질적으로 직선형일 때, 신장 방향(34)이 중심축(29)과 실질적으로 일치할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어 중심축(29)이 비직선형일 때, 신장 방향(34)이 중심축(29)으로부터 적어도 부분적으로 또는 실질적으로 전체적으로 이격되는 것이 또한 인식되어야 한다. 확장가능한 부분(36)은 제1 또는 근위 단부(39a) 및 제2 또는 원위 단부(39b)를 구비한다. 확장가능한 부분(36)의 근위 단부(39a)는 앵커 몸체(28)의 근위 단부(30)와 일치하거나 그것과는 상이할 수 있고(예를 들어, 그것에 대해 리세스됨), 확장가능한 부분(36)의 원위 단부(39b)는 앵커 몸체

(28)의 원위 단부(32)와 일치하거나 그것과는 상이할 수 있다(예를 들어, 그것에 대해 리세스됨).

- [0339] 앵커 몸체(28)의 확장가능한 부분(36)은 확장가능한 부분(36)이 제1 구성에 있을 때 신장 방향(34)을 따라 초기 거리 D1을 한정하도록 신장 방향(34)을 따라 연장된다. 초기 거리 D1은 대략 5 mm, 대안적으로 대략 10 mm, 또한 대안적으로 대략 20 mm, 그리고 또한 대안적으로 대략 24.5 mm에 의해 한정될 수 있는 하한을 갖는, 그리고 대략 50 mm, 대안적으로 대략 40 mm, 또한 대안적으로 대략 30 mm, 그리고 또한 대안적으로 대략 25.5 mm에 의해 한정될 수 있는 상한을 갖는 범위 내와 같은, 원하는 바에 따른 임의의 길이일 수 있다.
- [0340] 또한, 제1 구성에 있을 때, 확장가능한 부분(36)은 신장 방향(34)에 대해 실질적으로 수직인 제2 방향(35)으로 연장되는 초기 최대 두께 T1을 한정한다. 초기 최대 두께 T1은 원하는 바에 따라 크기설정될 수 있다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때, 확장가능한 부분(36)은 신장 방향(34)을 따라 근위 단부(39a)로부터 원위 단부(39b)까지 측정되는 바와 같은 제2 거리 D2로 신장 방향(34)을 따라 압괴, 예를 들어 압축되거나 얹혀진다. 제2 거리 D2는 초기 거리 D1보다 작을 수 있다. 확장가능한 부분(36)이 신장 방향을 따라 압괴될 때, 예를 들어 그것이 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 작동될 때, 확장가능한 부분(36)은 제2 방향(35)을 따라 초기 최대 두께 T1보다 큰 제2 최대 두께 T2로 확장된다. 제2 최대 두께 T2는 실질적으로 신장 방향(34)에 수직인 제2 방향(35)을 따라 연장된다.
- [0341] 제2 방향(35)의 최대 두께 T1 및 T2는 앵커 몸체(28)가 각각 최대 두께 T1 및 T2보다 큰 제2 방향(35)의 두께를 한정하지 않도록 한정될 수 있다. 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성으로 작동될 때, 예를 들어 확장된 구성에 있을 때의 확장가능한 부분(36)의 구성으로 인해, 근위 및 원위 단부(39a, 39b)가 확장가능한 부분(36) 상의 위치를 변화시킬 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 그러나, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때, 근위 및 원위 단부(39a, 39b)가 계속해서 확장가능한 부분(36)의 최근위 및 최원위 단부를 한정하여서, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때, 신장 방향(34)을 따른 거리 D2가 확장가능한 부분(36)의 근위 및 원위 단부(39a, 39b) 사이에서 직선적으로 한정되게 한다.
- [0342] 확장가능한 부분(36)은 서로 일체될 수 있는 그리고 인접 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)이 결국 루프(31)들 중 하나를 적어도 부분적으로 한정하는 적어도 한 쌍(51)의 매듭(49)을 한정하도록, 중심축(29)을 따라서 확장가능한 부분(36)의 길이를 따라 교대로 배치되는 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)을 한정하는 복수의 매듭(49)에 의해 적어도 부분적으로 한정되는 복수의 실질적으로 동심의 루프(31)를 한정할 수 있다. 최대 모든 쌍(51)들에 이르는, 복수의 쌍(51)과 같은, 쌍(51)들 중 적어도 하나의 각각의 매듭(49a, 49b)은 다른 매듭(49a, 49b)에 대해 오프셋된다. 예를 들어, 각각의 쌍(51)의 매듭(49a, 49b)은 중심축(29)의 대향 측들에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 각각의 쌍(51)의 매듭(49a, 49b)은 중심축(29)이 각각의 쌍(51)의 매듭(49a, 49b) 사이에 실질적으로 직선적으로 배치될 수 있도록 실질적으로 서로 대향되어 배치된다. 예를 들어, 각각의 쌍의 매듭(49a, 49b)이 원하는 바에 따라, 예를 들어 서로에 대한 대략 135도 내지 225도 오프셋을 포함해, 서로에 대해 대략 90도 내지 대략 270도 오프셋으로, 각방향으로 오프셋될 수 있음이 인식되어야 한다. 일 실시예에 따르면, 각각의 쌍(51)의 매듭(49a, 49b)은 서로에 대해 대략 180도 오프셋되어 배치될 수 있다.
- [0343] 루프(31)는 중심축(29)이 개방부(40)를 따라 연장되도록, 중심 개방부로서 구성될 수 있는, (적어도 2개의 개방부(40)와 같은) 각자의 개방부(40)를 한정할 수 있다. 따라서, 루프(31), 및 이에 따라 각자의 개방부(40)는 신장 방향(34)을 따라 서로 정렬될 수 있다. 따라서, 앵커 몸체(28)가 그의 확장된 구성으로 작동될 때, 루프(31)가 서로를 향해 이동하고, 서로에 대해 적층될 수 있다. 루프(31)는 원위 루프(31a), 근위 루프(31b), 및 근위 및 원위 루프(31a 및 31b) 사이에 배치되는 적어도 하나의 중간 루프(31c)를 한정할 수 있다. 작동 스트랜드(38)는 복수의 개방부(40)(예를 들어, 최대 모든 개방부(40)에 이르는 적어도 2개의 개방부)를 포함해, 적어도 하나의 개방부(40)를 통해 연장되도록 구성된다. 따라서, 작동력 F가 실질적으로 신장 방향(34)을 따라 작동 스트랜드(38)에 인가될 때, 작동 스트랜드(38)가 확장가능한 부분(36), 및 이에 따라 앵커 몸체(28)를 신장 방향(34)을 따라 압괴되고 제2 방향(35)을 따라 확장되도록 편의시켜, 앵커를 제1 구성으로부터 확장된 구성으로 확장시킬 수 있다. 힘 F는 순수 인장력, 또는 순수 인장력으로부터 벗어날 수 있지만 순수 인장력인 성분을 갖는 힘을 비롯한 인장력일 수 있다. 따라서, 힘 F가 신장 방향(34)에 평행하거나 그것과 일치하는 방향 성분을 가질 수 있거나, 전적으로 신장 방향(34)에 평행하거나 그것과 일치할 수 있도록, 힘 F가 실질적으로 신장 방향(34)을 따라 각자의 작동 스트랜드(38)에 인가될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0344] 계속해서 도 56a 및 도 56b를 참조하면, 앵커 몸체(22)는 앵커 몸체 스트랜드(44)를 한정하는, 일 실시예에서 봉합 스트랜드 또는 임의의 대안적으로 구성되는 스트랜드와 같은 스트랜드일 수 있는, 기재(42)의 형태일 수 있다. 앵커 몸체 스트랜드(44)는, 앵커 조립체(20)의 다른 구성요소와 함께, 원하는 바에 따라 재흡수성일 수

있다. 앵커 몸체 스트랜드(44)는 원하는 바에 따른 임의의 적합한 USP(미국 약전) 크기(또는 직경), 예를 들어 USP 2-0 내지 USP 5, 가령 USP 2와 같은 USP 7-0 내지 USP 5를 가질 수 있다. 앵커 몸체 스트랜드(44)는 개방부를 한정하기 위해 직조되고 다공성일 수 있거나, 원하는 바에 따라 비직조되고 개방부가 없을 수 있다. 앵커 몸체 스트랜드(44)가 직조되든지 또는 비직조되든지 간에, 앵커 몸체 스트랜드(44)는 도 57a 내지 도 60d에 대해 더욱 상세히 후술되는 바와 같이 개방부(40)를 한정하기 위해 원하는 바에 따라 브레이딩(braiding)될 수 있다. 작동 스트랜드(38)는 원하는 바에 따른 임의의 적합한 USP(미국 약전) 크기(또는 직경), 예를 들어 USP 2-0 내지 USP 5와 같은 USP 7-0 내지 USP 5를 가질 수 있다.

[0345] 이제 도 56a 및 도 56b에 도시된 앵커(22)를 구성하기 위한 방법이 설명될 것이다. 예를 들어, 도 57a를 참조하면, 앵커 몸체 스트랜드(44)는 적어도 하나의 아일릿(90), 및 아일릿(90)의 기부부를 한정할 수 있는 폐쇄 위치(113)를 한정한다. 아일릿(90)은 원하는 바에 따라 임의의 수의 실시예에 따라 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 57b 및 도 57c에 도시된 바와 같이, 아일릿(90)은 루프(91)를 한정하도록 형상화되는 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)를 한정하기 위해 앵커 몸체 스트랜드(44)를 폴딩(folding)함으로써 구성될 수 있다. 루프(91)는 개방부를 한정하기 위해 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b) 주위로 감길 수 있고, 루프(91)는 폐쇄 위치(113)에 매듭을 한정하기 위해 개방부를 통해 집어넣어질 수 있다.

[0346] 대안적으로, 도 57d를 참조하면, 루프(91)를 폐쇄하고 아일릿(90)의 폐쇄 위치(113)를 한정하기 위해 제2 세그먼트(92b)가 제1 세그먼트(92a)에 용접될 수 있으며, 예를 들어 가열되거나 접착체를 통해 행해질 수 있다. 또한 대안적으로, 도 57e를 참조하면, 루프(90)를 폐쇄하고 아일릿(90)의 기부부를 한정하기 위해 말단 제2 세그먼트(92b)가 폐쇄 위치(113)에서 제1 세그먼트(92a)에 스티칭될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 봉합 스트랜드(75)와 같은 스트랜드가 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)를 서로 결합시키기 위해 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)를 통해 스티칭될 수 있다.

[0347] 대안적으로, 도 57f 내지 도 57i를 참조하면, 앵커 몸체 스트랜드(44)가 아일릿(90)을 한정하기 위해 그 자체에 직조될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 57f 및 도 57g를 전체적으로 참조하면, 앵커 몸체 스트랜드(44)가 루프(91)와 각각 루프(91)의 대향 측들로부터 연장되는 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)를 한정하기 위해 폴딩되고 그 자체를 통해 스티칭될 수 있다. 바늘(94)의 팁이 제1 세그먼트(92a)를 통해 연장되는 제1 채널을 한정하기 위해 제1 세그먼트(92a)를 통해 삽입될 수 있다. 제2 세그먼트(92b)가 바늘(94)의 후방 단부에서 바늘(94)의 아일릿을 통해 집어넣어질 수 있다. 바늘(94)은 이어서 제2 세그먼트(92b)가 바늘(94)에 의해 생성되는 바와 같은 제1 세그먼트(92a) 내의 채널을 통해 끌어당겨져서, 도 57g에 도시된 바와 같이 루프(91)를 폐쇄하고 제1 스티치(93)를 한정하도록 제1 세그먼트(92a)를 통해 전방으로 병진될 수 있다. 루프(91)는 제1 스티치(93)로부터 원위방향으로 연장된다. 도 57h에 도시된 바와 같이, 제2 세그먼트(92b)가 원하는 바에 따라 루프(91)의 크기를 조절하기 위해 제1 세그먼트(92a)를 통해 반대 방향들로 병진될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 루프(91)는 팽팽하게 잡아당겨질 때 대략 5 mm의 길이로 조절될 수 있다.

[0348] 이어서, 도 57i 및 도 57j를 참조하면, 앵커 몸체 스트랜드(44)가 제차 그 자체를 통해 스티칭될 수 있다. 예를 들어, 바늘(94)의 팁이 제1 스티치(93)의 원위의 위치에서 앵커 몸체 스트랜드(44)의 둘 모두의 세그먼트(92a, 92b)를 통해 도입되어서, 제1 스티치(93)의 원위의 위치에 각각 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)를 통해 연장되는 제2 및 제3 채널을 생성할 수 있다. 도 57j에 도시된 바와 같이, 제2 세그먼트(92b)가 바늘(94)의 아일릿을 통해 집어넣어질 수 있고, 바늘(94)이 이어서 제2 세그먼트(92b)가 루프(91)의 일측에서 그 자체를 통해 끌어당겨지고 또한 제1 스티치(93)의 원위의 위치에 제2 스티치(95)를 한정하기 위해 루프(91)의 대향측에서 제1 세그먼트(92a)를 통해 더욱 끌어당겨지도록 제2 및 제3 채널을 통해 전방으로 병진될 수 있다. 제1 및 제2 스티치(93, 95)는 루프(91)의 기부부를 한정할 수 있다. 제2 세그먼트(92b)는 또한 제1 및 제2 스티치(93, 95)로부터 연장되는 루프(96)를 한정한다. 따라서, 제2 스티치(95)가 생성된 후, 루프(91)의 크기가, 예를 들어 대략 1 mm만큼 감소되는 것이 인식된다.

[0349] 도 57k 및 도 57l를 참조하면, 앵커 몸체 스트랜드(44)가 아일릿(90)을 한정하는 루프(91)의 크기를 고정시키기 위해 제1 및 제2 스티치(93, 95)에서 매듭(97)으로 결속될 수 있다. 예를 들어, 제2 세그먼트(92b)는 제2 세그먼트(92b)의 제3 채널로부터 루프(96)를 통해 연장되는 그리고 이어서 매듭(97)을 한정하기 위해 조여지는 자유 단부(92c)를 한정할 수 있다. 따라서, 매듭(97)은 루프의 기부부에 배치된다. 루프(91)를 고정시키기 위해 매듭(97)을 생성하기 전에 제2 세그먼트(92b)가 원하는 만큼 많은 횟수로 루프(91)를 통해 스티칭될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 아일릿(90)은 적어도 하나의 스티치, 예를 들어 2개의 스티치를 생성하기 위해 앵커 몸체 스트랜드(44)를 그 자체를 통해 스티칭하여서, 루프를 한정하는 다음에, 아일릿(90)을 고정시키기 위해 루프

의 기부 주위로 매듭(97)을 결속함으로써 생성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0350] 확장가능한 부분(36)을 구성하는 한 가지 방법은 이제 도 58a 내지 도 58f를 참조하여 설명되는 바와 같이 작동 스트랜드(44)를 브레이딩하는 것을 포함한다. 예를 들어 도 58a 및 도 58b에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)가 아일릿(90)의 기부로부터 밖으로 연장되도록 앵커 몸체 스트랜드(44)가 맨드릴(79)에 맞대어 배치된다. 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)는 제1 매듭(49a)을 한정할 수 있는 임의의 적합한 매듭(49)으로 결속될 수 있다. 최대 모든 매듭(49)에 이르는 적어도 제1 매듭(49a)이 도시된 바와 같은 움매듭(square knot), 외별 매듭(도 59 참조) 또는 임의의 적합하게 구성되는 대안적인 매듭과 같은 원하는 임의의 방식으로 결속될 수 있다. 제1 매듭(49a)은 맨드릴(79)이 아일릿(90)의 기부와 제1 매듭(49) 사이에 배치되거나 포획되도록 위치된다. 아일릿(90)의 기부와 제1 매듭(49a)은 각각 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)에 의해 결합될 수 있다.

[0351] 이제 도 58c 및 도 58d를 참조하면, 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)는 루프(31)의 제1 또는 원위 루프(31a)를 한정하기 위해 맨드릴(79) 주위로 제1 및 제2 세그먼트(92, 92b)에 의해 결합되는 제1 쌍(51a)의 매듭(49a, 49b)을 한정하기 위해 제1 매듭(49a)에 실질적으로 대향되어 배치될 수 있는 제2 매듭(49b)을 한정하기 위해 서로 결속된다. 제1 루프(31a)는 맨드릴(79)에 의해 점유되는, 대응하는 제1 중심 개방부(40)를 한정한다. 맨드릴(79), 및 이에 따라 루프(31)의 개방부(40)의 형상은 실질적으로 원통형 또는 원하는 바에 따른 임의의 적합한 대안적인 형상일 수 있다. 매듭(49a, 49b)이 도시된 바와 같이 실질적으로 서로 180도 대향되어 배치되지만, 매듭(49a, 49b)은 대안적으로 맨드릴(79)의 주변부 둘레에 원하는 바에 따라 오프셋될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 루프(31)가 한 쌍(51)의 매듭(49)을 포함하지만, 각각의 루프(31)는, 한 쌍을 포함하는, 적어도 하나 또는 복수의 매듭(49)과 같은 원하는 만큼 많은 매듭을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 루프(31)는 앵커 몸체 스트랜드(44)의 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)에 의해 결합되는 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)을 포함할 수 있는, 한 쌍(51)과 같은, 일군의 매듭(49)을 포함한다고 말할 수 있다.

[0352] 도 58e 및 도 58f에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)는 예를 들어 인접 제1 쌍(51a)의 제2 매듭(49b)에 실질적으로 대향되는 위치에 제2 쌍(51b)의 매듭의 제1 매듭(49a)을 한정하도록 함께 결속될 수 있고, 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)는 또한 예를 들어 제2 쌍(51b)의 제1 매듭(49a)에 실질적으로 대향되는 위치에 제2 쌍의 제2 매듭(49b)을 한정하도록 함께 결속될 수 있다. 따라서, 제2 쌍(51b)의 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)은 복수의 루프(31)의 제2 루프를 한정하기 위해 제1 및 제2 세그먼트에 의해 결합된다. 도시된 실시예에 따르면, 제2 루프는 중심축(23)을 따라 제1 루프(31a)에 인접하게 배치된다. 제2 루프는 원하는 바에 따라 제1 루프(31a)로부터 이격될 수 있거나, 제1 루프(31a)에 실질적으로 맞닿을 수 있다. 제1 및 제2 스트랜드(92a, 92b)는 이어서 원하는 바에 따라 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)의 임의의 적합한 수의 쌍(51)을 한정하여서, 중심축(23)에 실질적으로 평행한 방향을 따라 서로 이격되는 원하는 만큼 많은 대응하는 루프(31)를 한정하기 위해 결속될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 앵커 몸체(28), 예를 들어 앵커 몸체(28)의 확장가능한 부분(36)은 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)의 5개의 쌍(51)을 한정할 수 있다. 그러나, 앵커 몸체 스트랜드(44)는 중심축(23)이 개방부(40)를 통해 연장될 수 있도록, 앵커 몸체(28), 그리고 특히 확장가능한 부분(36)이 결국 중심축(23)을 따라 정렬되는 대응하는 쌍의 개방부(40)를 한정하는 적어도 한 쌍의 루프(31)를 적어도 부분적으로 한정하는 적어도 두 쌍(51)의 제1 및 제2 매듭(49a, 49b)을 한정하도록, 원하는 만큼 많은 횡수로 직조될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 도 58g에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)의 초과 길이가 최종 루프의 근위의 위치로 트리밍(trimming)될 수 있고, 서로에 대위되거나 용융될 수 있거나, 대안적으로 또는 추가적으로, 앵커 몸체(28)의 근위 단부(30)를 한정하기 위해 인접 루프(31)로 용융될 수 있다.

[0353] 이어서, 도 58h를 참조하면, 실질적으로 아일릿(90)의 대향 측들로부터 밖으로 연장되는 제1 세그먼트(59a) 및 제2 세그먼트(59b)를 한정하기 위해 작동 스트랜드(38)가 아일릿(90)을 통해 활주가능하게 연장되도록, 작동 스트랜드(38)가 아일릿(90)을 통해 집어넣어질 수 있다. 제1 및 제2 세그먼트(59a, 59b)는 바늘로서 구성될 수 있는 맨드릴(79)의 아일릿을 통해 집어넣어질 수 있는 작동 스트랜드(38)의 대향하는 각자의 자유 단부들을 한정할 수 있다. 맨드릴(79)은 이어서 제1 및 제2 세그먼트(59a, 59b)를 실질적으로 중심축(23)을 따라 개방부(40)를 통해 근위방향으로 끌어당기기 위해 중심축(23)을 따라 개방부(40)를 통해 근위방향으로 끌어당겨질 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 세그먼트(59a, 59b)는 각각 앵커(22)의 작동 부분(131) 및 부착 부분(133)을 한정할 수 있다.

[0354] 최근위 루프(31)는 작동 스트랜드(38)를 확장가능한 부분(36)을 통해 끌어당기기 위한 브레이스(brace)를 제공하기 위해 결합 - 이는 루프(31)들이 서로에 대해 압축되게 함 - 될 수 있음이 인식되어야 한다. 그 결과, 작동 스트랜드(38)는 아일릿이 실질적으로 중심축(23)을 따라 제1 루프(31a)로부터 근위방향으로 연장되도록 아일

릿(90)을 근위방향으로 구동시킬 수 있다. 예를 들어 아일릿(90)의 길이 및 확장가능한 부분의 루프(31)의 수에 따라, 아일릿(90)은 확장가능한 부분(36)의 근위 단부(39a) 밖으로 근위방향으로 연장되도록 최대 모든 개방부(40)에 이르는, 복수의 개방부(40)와 같은, 개방부(40)들 중 적어도 하나를 통해 연장될 수 있다. 따라서, 앵커(22)는 작동 스트랜드(38)가 확장가능한 부분을 통해 끌어당겨진 후 확장된 구성에 있을 수 있다. 따라서, 다시 도 56a를 참조하면, 확장가능한 부분(36)은 작동 스트랜드(38)를 따라 아일릿(90)이 확장가능한 부분(36) 내에 매설될 수 있는 그의 제1 구성으로 연장될 수 있다.

[0355] 아일릿(90)의 기부(31a)에 맞닿을 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 작동력 F가 작동 스트랜드(38)에 인가될 때, 아일릿(90)의 기부와 제1 또는 원위 루프(31a) 사이의 기계적 간섭은 아일릿(90)의 기부가 확장가능한 부분(36)을 통해 근위방향으로 이동하는 것을 방지한다. 따라서, 앵커 몸체(28)가 확장된 구성으로 작동할 때, 루프(31)들은 중심축(23)에 실질적으로 평행한 방향을 따라 서로에 대해 적층되고 압축되며, 이는 루프(31)가 반경방향으로 확장되게 하여서, 확장가능한 부분(36), 및 이에 따라 앵커 몸체(28)가 제2 방향(35)을 따라 제2 최대 두께 T2로 확장되게 한다. 또한, 아일릿(90)이 확장가능한 부분(36)을 통해 연장될 수 있으며, 이는 아일릿(90)이 신장 방향(34)을 따라 확장가능한 부분(36)에 구조적 강성을 부가하기 때문에 개방부(40)가 반경방향으로 확장되게 할 수 있다.

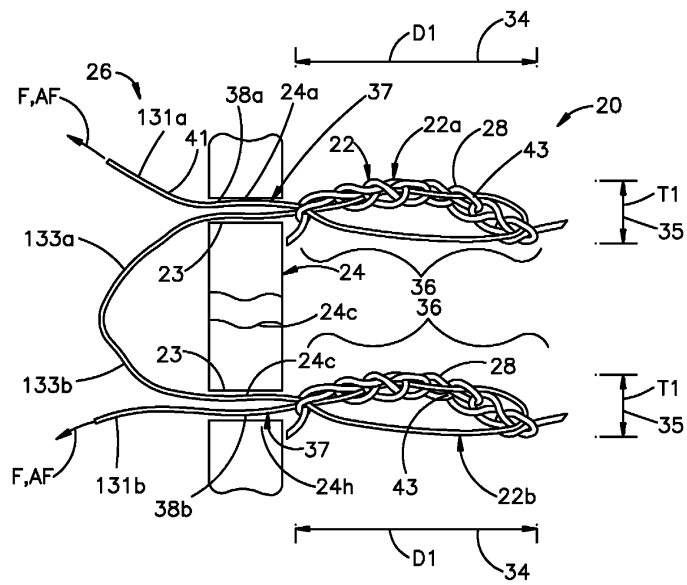
[0356] 제1 구성으로부터 확장된 구성으로의 확장가능한 부분(36)의 작동 동안에 루프(31)들이 서로에 대해 압축될 때, 확장가능한 부분(36)의 길이가 감소하고, 앵커 몸체(28)가 확장된 구성으로 작동되었을 때 아일릿(90)이 확장가능한 부분(36)의 근위 단부(39a) 밖으로 연장될 수 있도록 아일릿(90)의 길이보다 작은 길이로 감소할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 작동 스트랜드(38)는 앵커 몸체(28)가 확장될 때 아일릿(90)을 통해 자유롭게 활주가 가능할 수 있다. 따라서, 아일릿(90)은 확장가능한 부분(36)이 제1 구성에 있을 때 확장가능한 부분(36)의 제1 길이(예를 들어, 제1 다수의 루프(31))를 따라 적어도 확장가능한 부분(36) 내로 근위방향으로 연장되고, 확장가능한 부분(36)이 확장된 구성에 있을 때 확장가능한 부분의 제2 길이(예를 들어, 제2 다수의 루프(31))를 따라 적어도 확장가능한 부분(36) 내로, 예를 들어 그것을 통해 근위방향으로 연장된다고 말할 수 있으며, 여기서 제2 길이는 제1 길이보다 크다(예를 들어, 제2 다수의 루프(31)가 제1 다수의 루프(31)보다 많음). 예를 들어 확장가능한 부분이 제1 구성에 있을 때 아일릿이 확장가능한 부분(36)의 원위 단부(39b)로부터 원위방향으로 연장되면, 제1 길이가 0일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0357] 전술된 바와 같이, 앵커 몸체(28)는 적어도 하나의 아일릿(90)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 60a 내지 도 60d를 참조하면, 앵커 몸체(28)는 확장가능한 부분(36)으로부터 연장되는 한 쌍의 아일릿(90a, 90b)을 한정할 수 있다. 예를 들어, 도 60c에 도시된 바와 같이, 앵커 몸체 스트랜드(44)는 실질적인 "W자 형상"을 한정하기 위해 병렬 관계로 배치되는 제1 및 제2 루프(91a, 91b)를 한정하도록 2회 폴딩될 수 있다. 따라서, 작동 스트랜드(44)는 각각 제1 및 제2 루프(91a, 91b)로부터 밖으로 연장되는 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)와, 제1 및 제2 루프 사이에서 연장되는 결합 세그먼트(92d)를 한정할 수 있다. 제1 및 제2 세그먼트는 각자의 제1 및 제2 아일릿(90a, 90b)을 한정하기 위해 전술된 임의의 방식으로 폐쇄될 수 있는 제1 및 제2 루프(91a, 91b)에 대한 공통 기부를 한정하기 위해 결합 세그먼트(92d)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)와 결합 세그먼트(92d)는 공통 기부를 한정하기 위해 서로 결속될 수 있다. 제1 및 제2 세그먼트(92a, 92b)는 전술된 바와 같이 확장가능한 부분(36)을 한정하기 위해 공통 기부로부터 밖으로 연장될 수 있다. 본 명세서에 기술된 유형의 아일릿(90)은 본 명세서에 기술된 바와 같이 앵커 몸체 스트랜드(44)와 일체될 수 있거나, 앵커 몸체 스트랜드(44)와는 별개이고 원하는 바에 따른 임의의 적합한 방식으로 앵커 몸체 스트랜드(44)에 부착될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

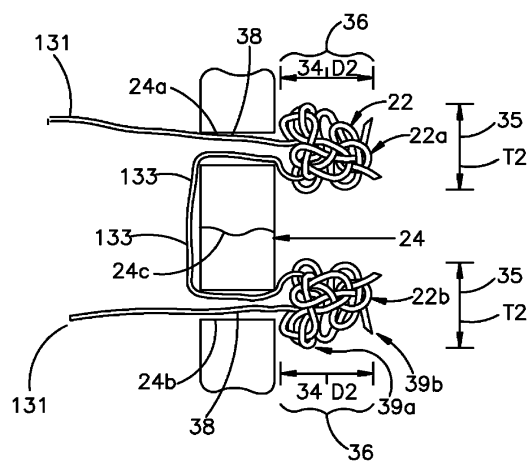
[0358] 도시된 실시예와 관련하여 기술된 실시예는 예로서 제시되었으며, 이에 따라 본 발명은 개시된 실시예로 제한되도록 의도되지 않는다. 또한, 본 명세서에 기술된 임의의 실시예와 관련된 다양한 구조, 특징 및 방법은 달리 지시되지 않는 한 본 명세서에 기술된 바와 같은 임의의 다른 실시예에 적용될 수 있다. 예를 들어, 달리 지시되지 않는 한, 본 명세서에 기술된 임의의 삽입 기구는 임의의 적합한 대안적인 실시예에 따르면 본 명세서에 기술된 바와 같은 인장 조립체를 포함할 수 있다. 일례로서, 본 명세서에 기술된 임의의 삽입 기구는 전술된 임의의 유형의 퓨즈 요소를 적합하게, 전술된 임의의 유형의 사전결정된 이동 거리를 적합하게, 또는 이들의 조합을 적합하게 포함할 수 있다. 따라서, 당업자는 본 발명이 예를 들어 첨부된 특허청구범위에 의해 기술되는 바와 같은 본 발명의 사상 및 범주 내에 포함되는 모든 변경 및 대안적인 배열을 포함하도록 의도되는 것을 인식할 것이다.

도면

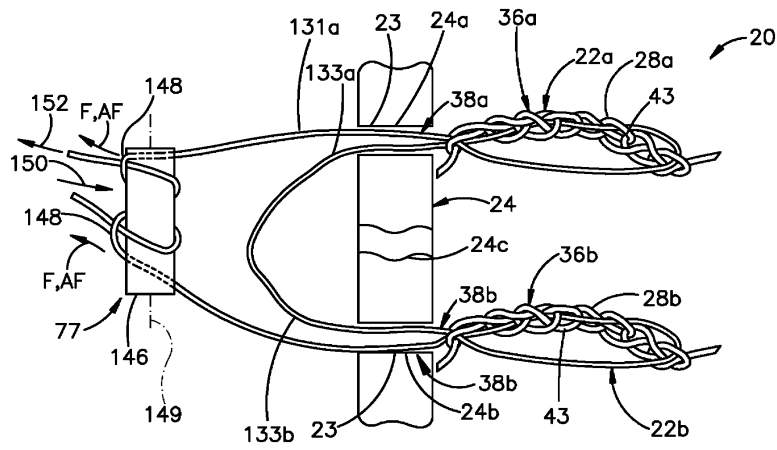
도면1a



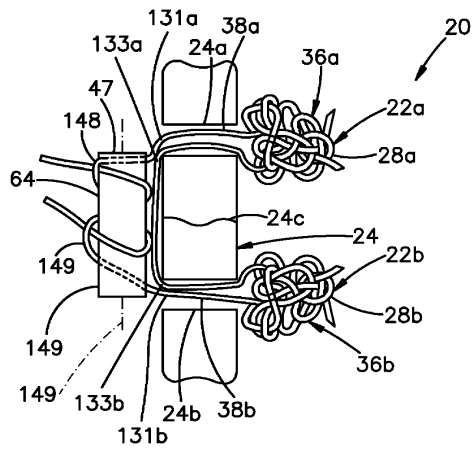
도면1b



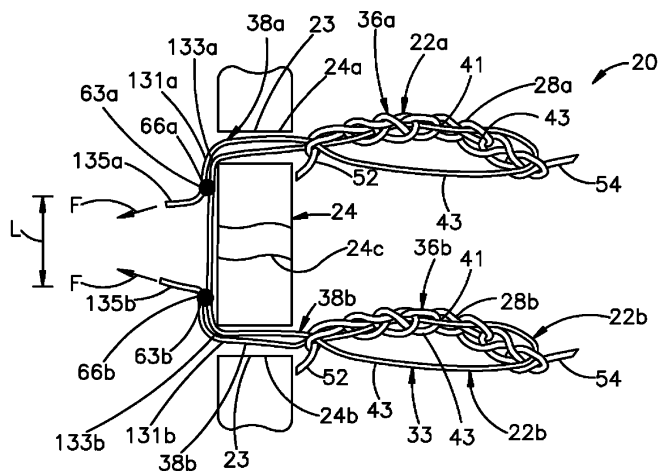
도면1c



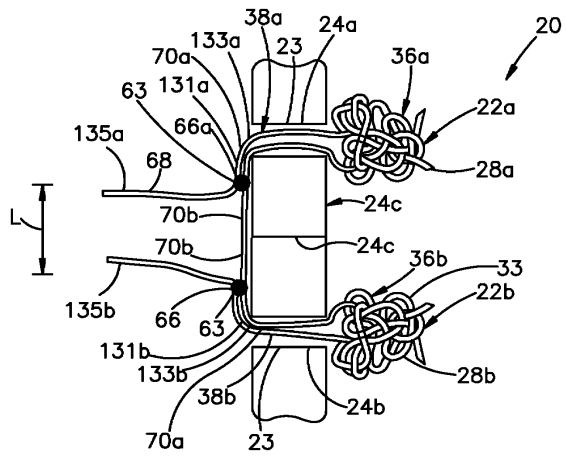
도면1d



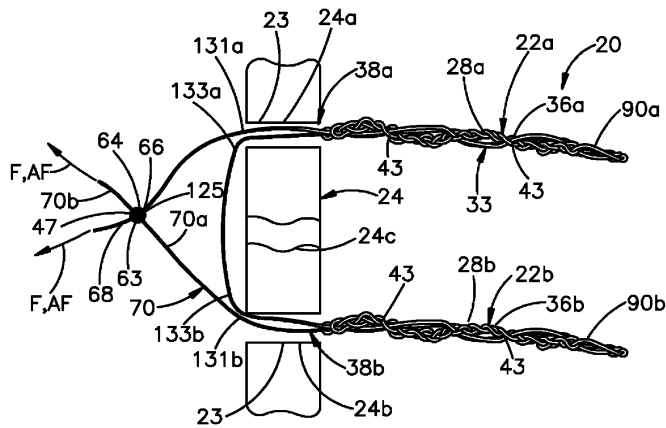
도면1e



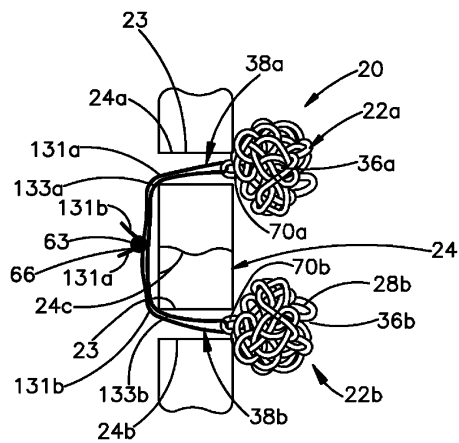
도면1f



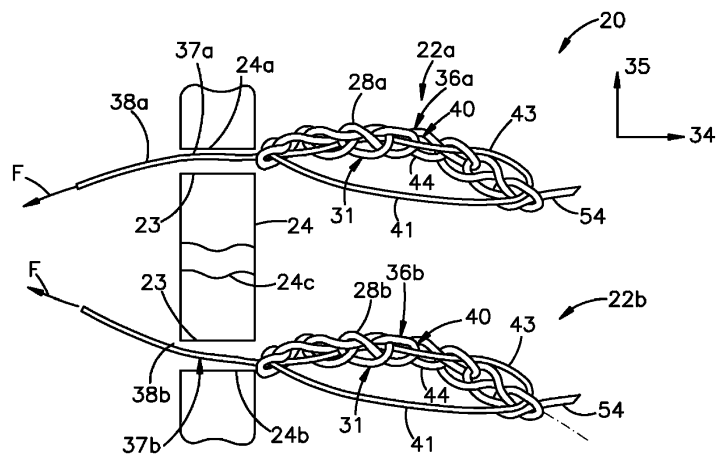
도면1g



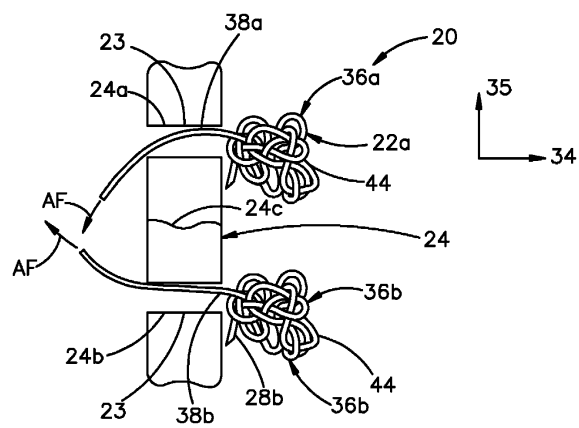
도면1h



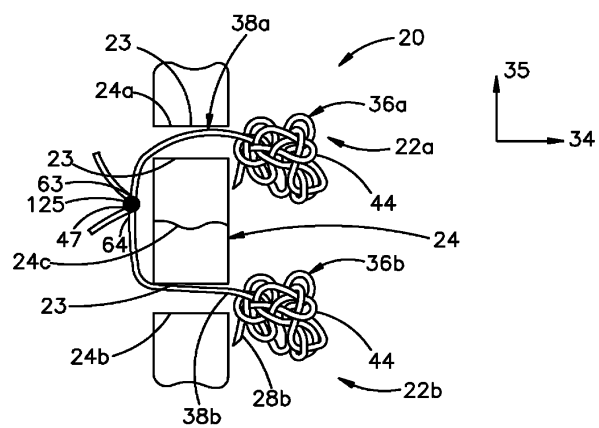
도면2a



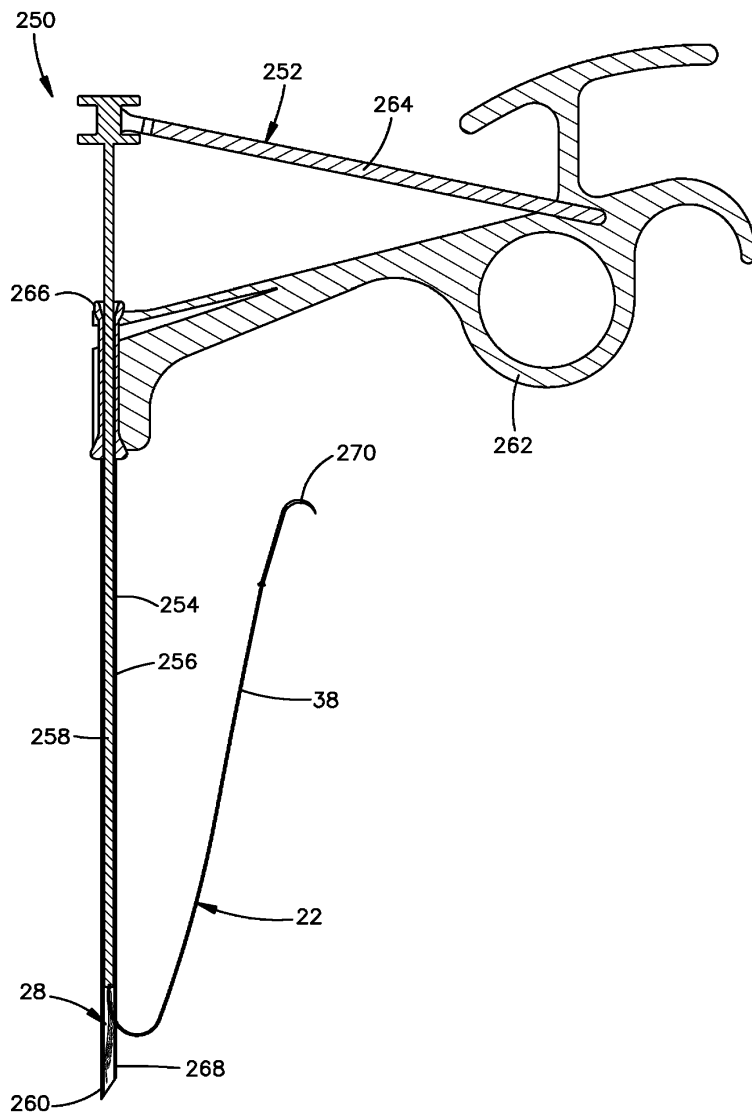
도면2b



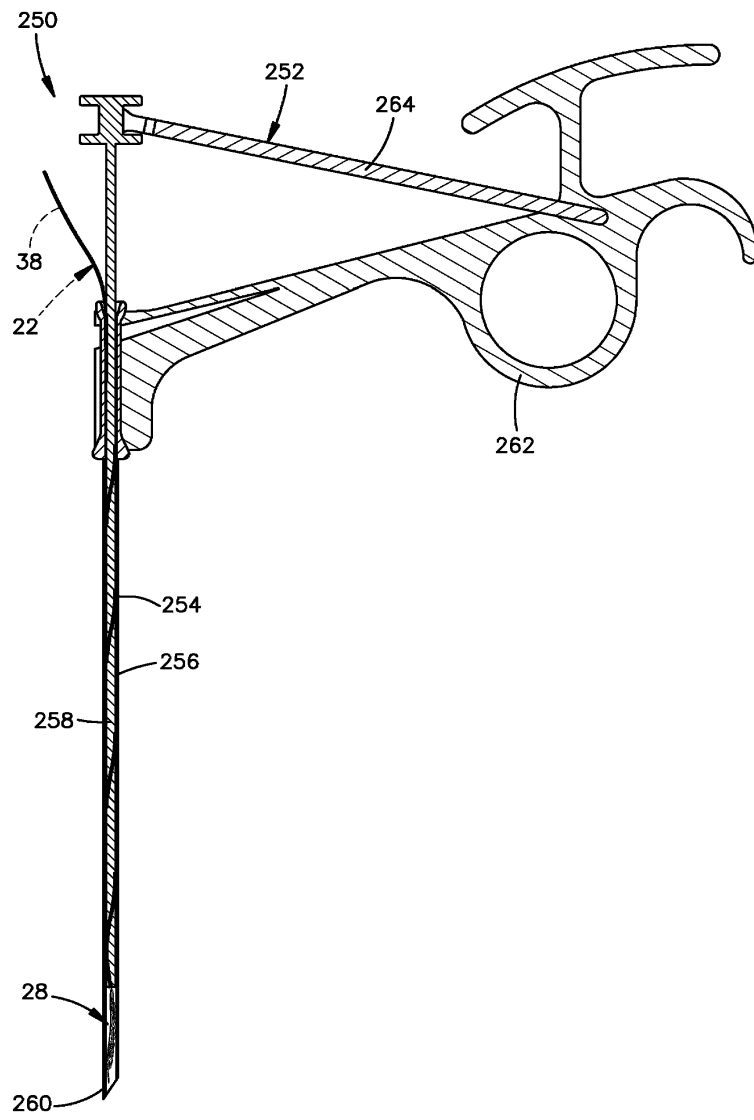
도면2c



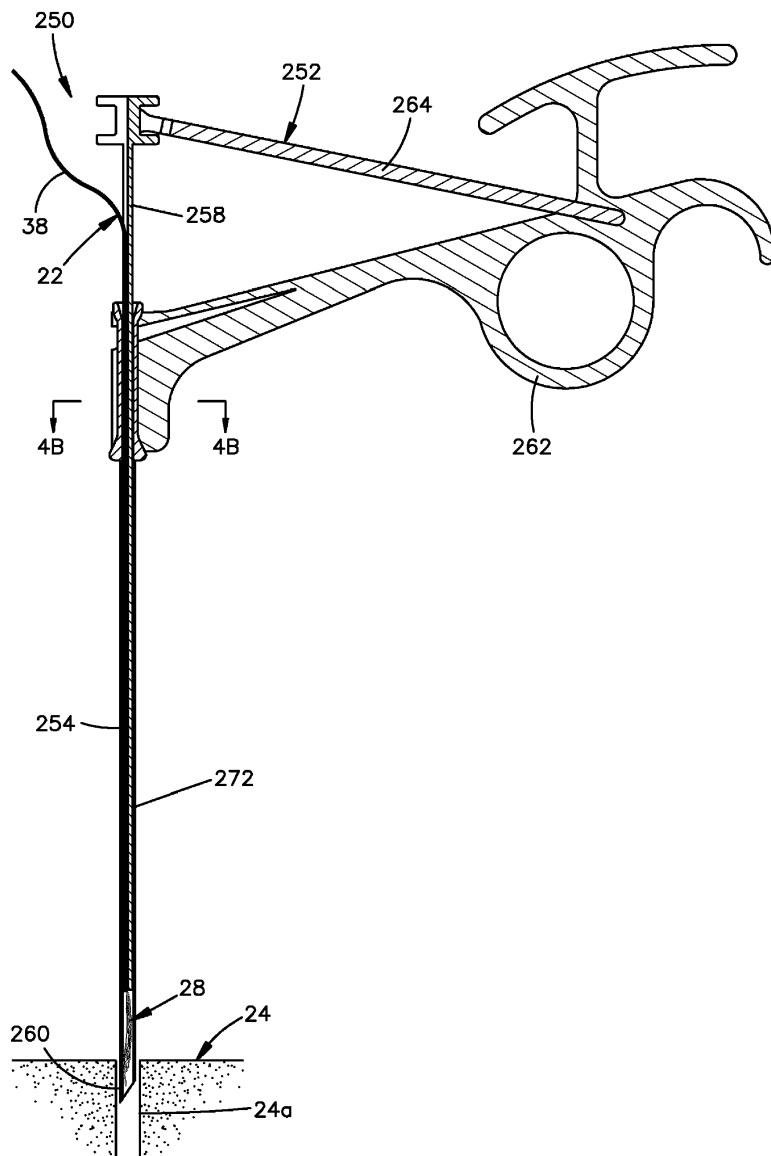
도면3a



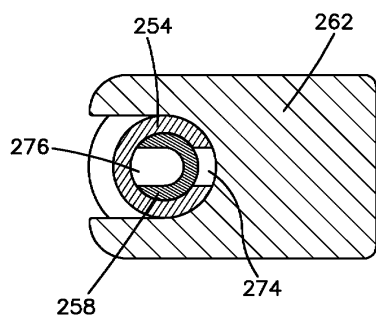
도면3b



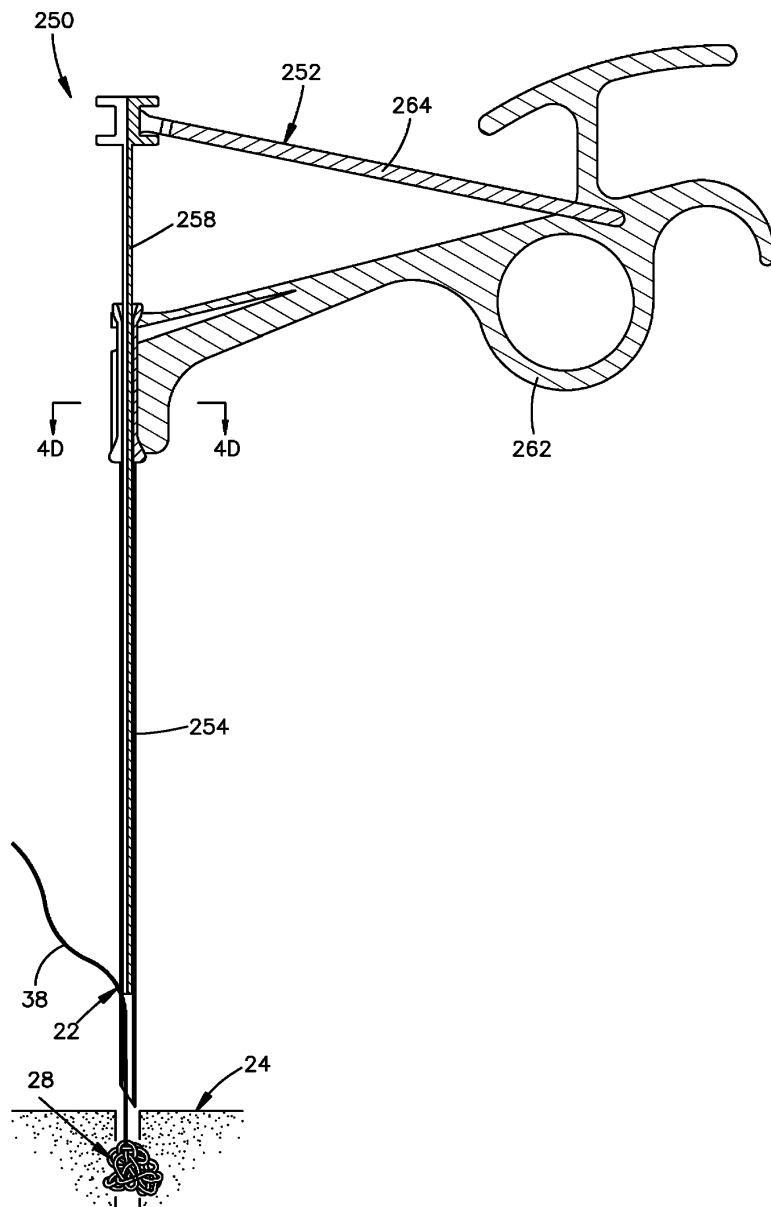
도면4a



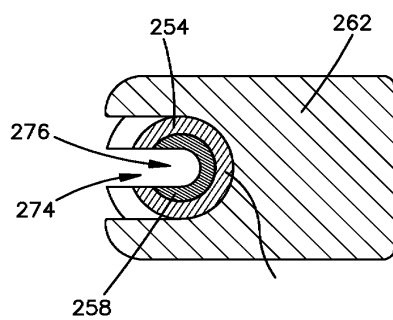
도면4b



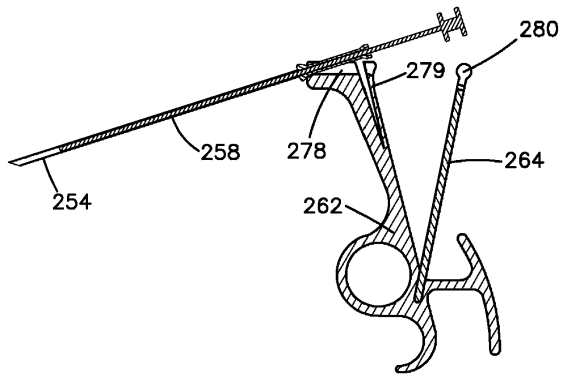
도면4c



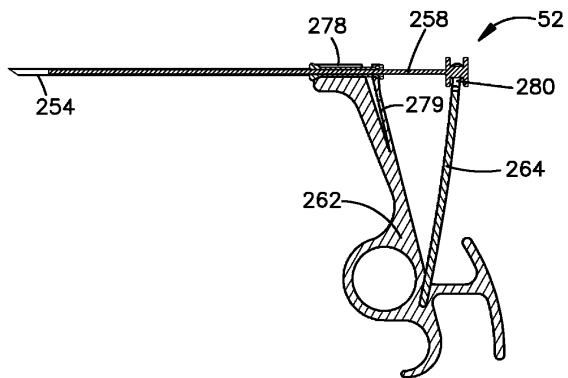
도면4d



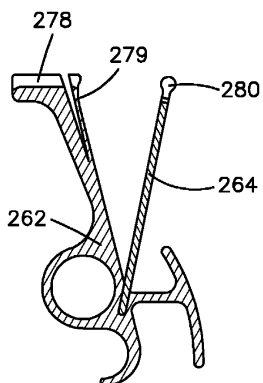
도면5a



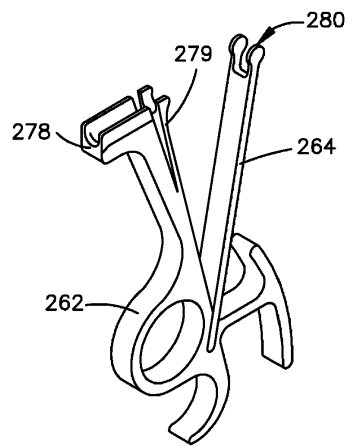
도면5b



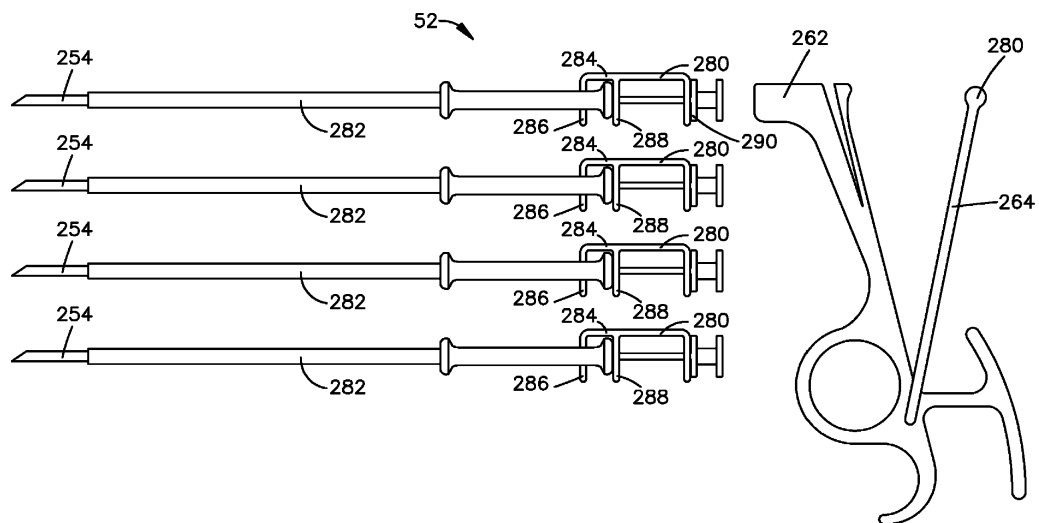
도면5c



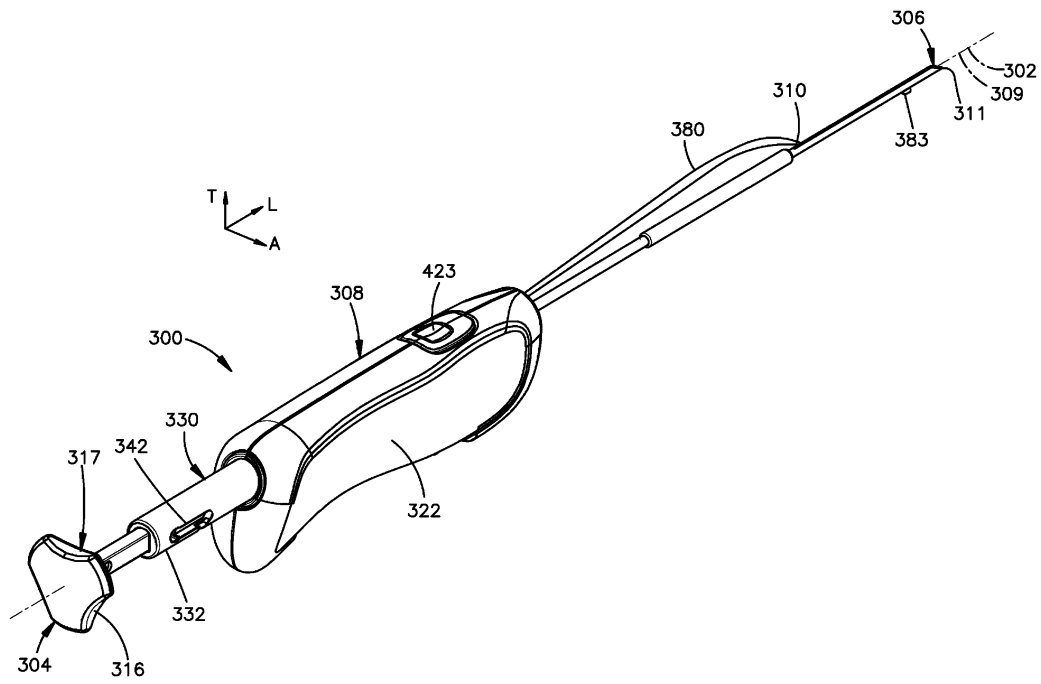
도면5d



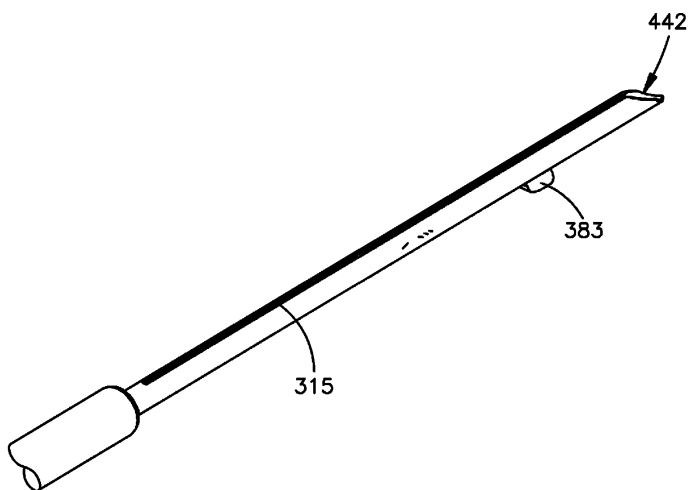
도면6



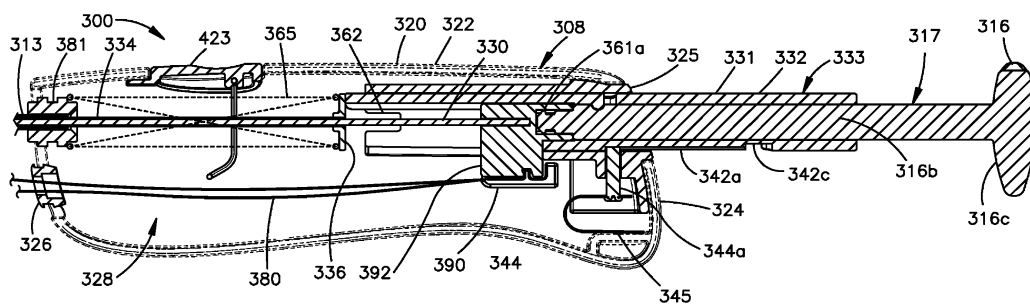
도면7a



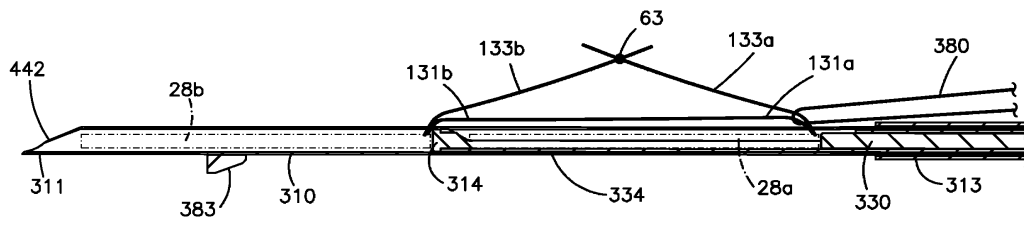
도면7b



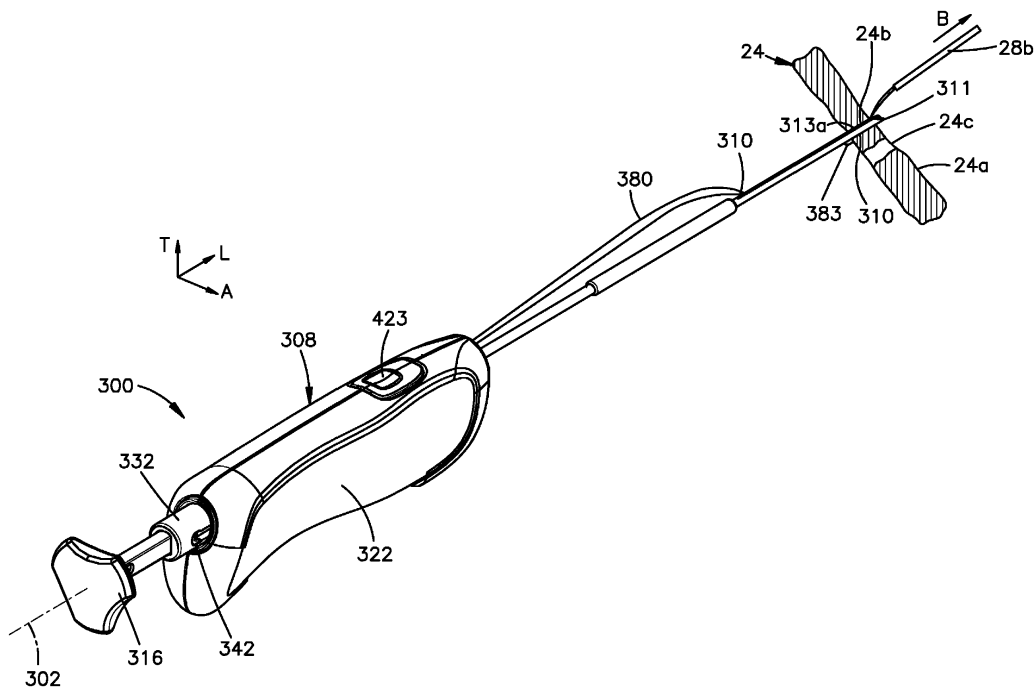
도면7c



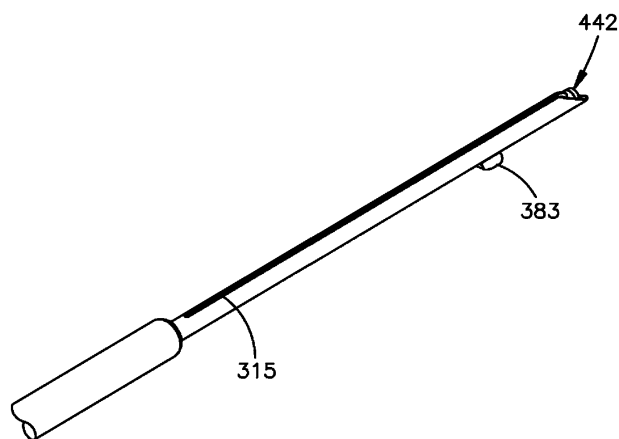
도면7d



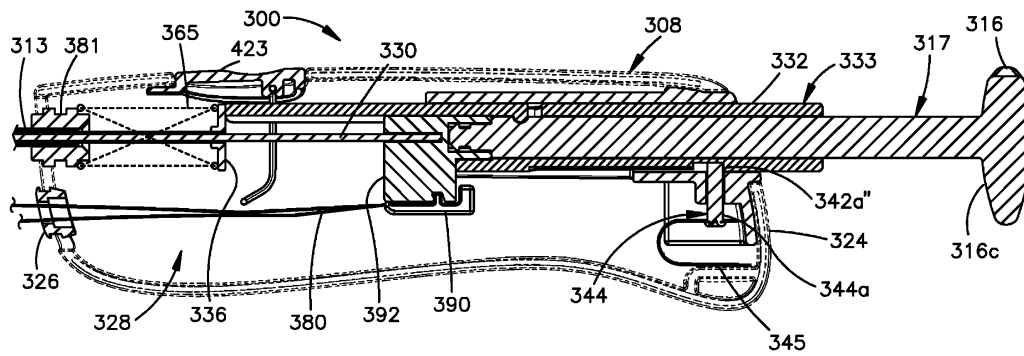
도면8a



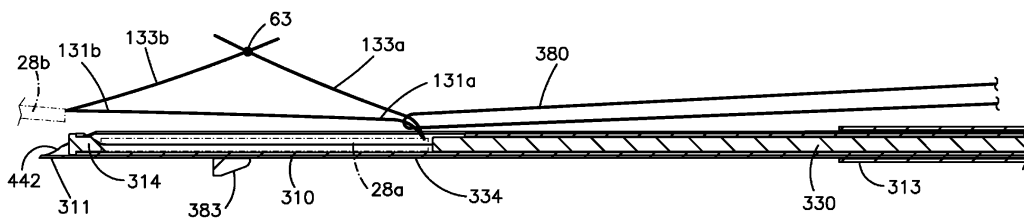
도면8b



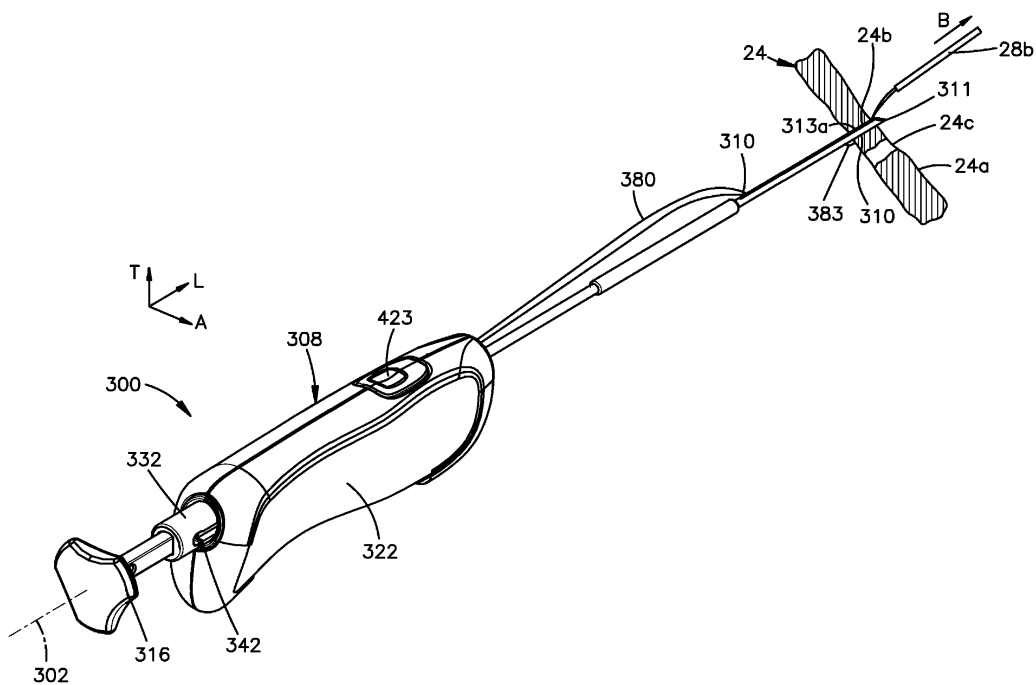
도면8c



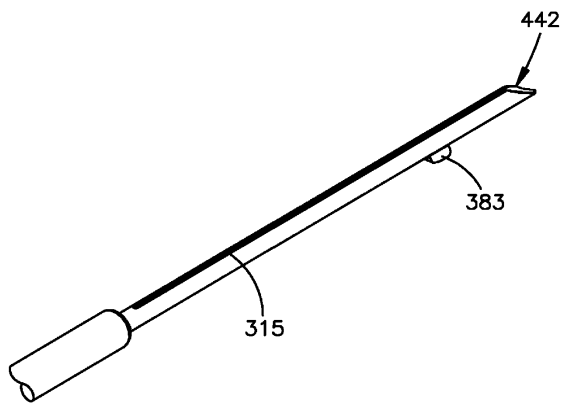
도면8d



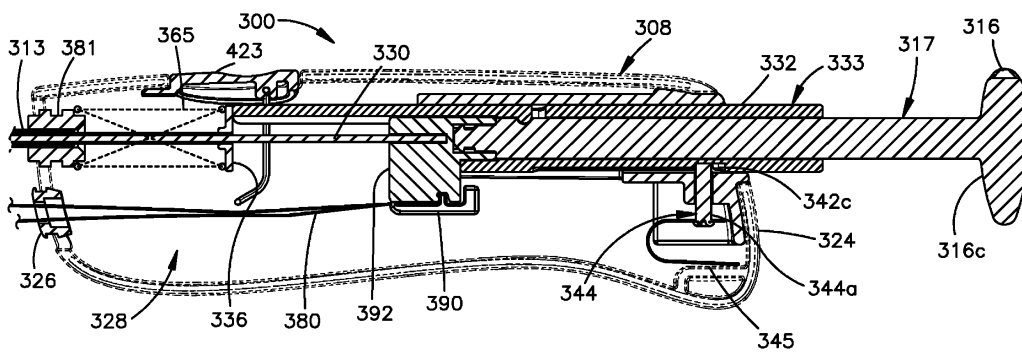
도면9a



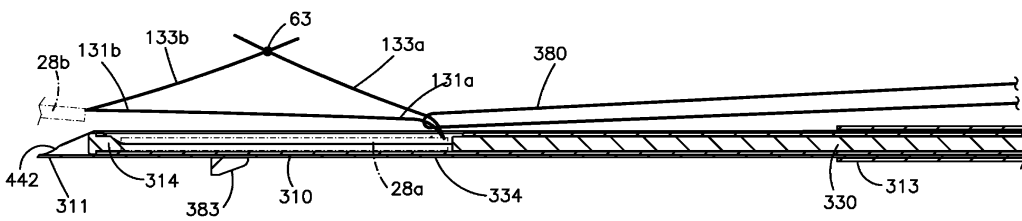
도면9b



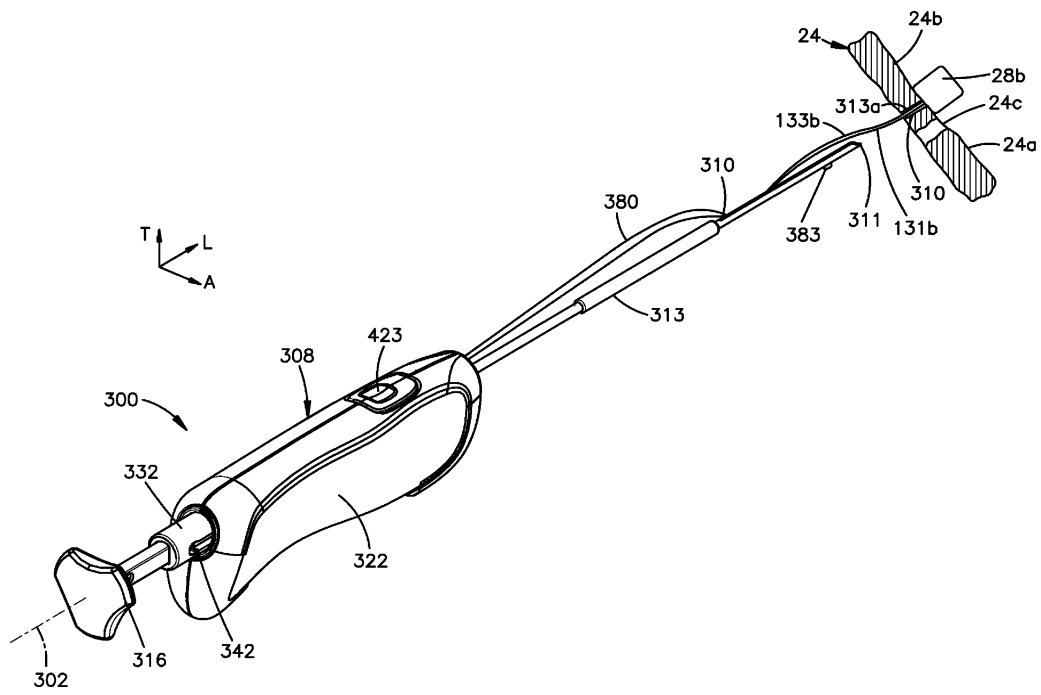
도면9c



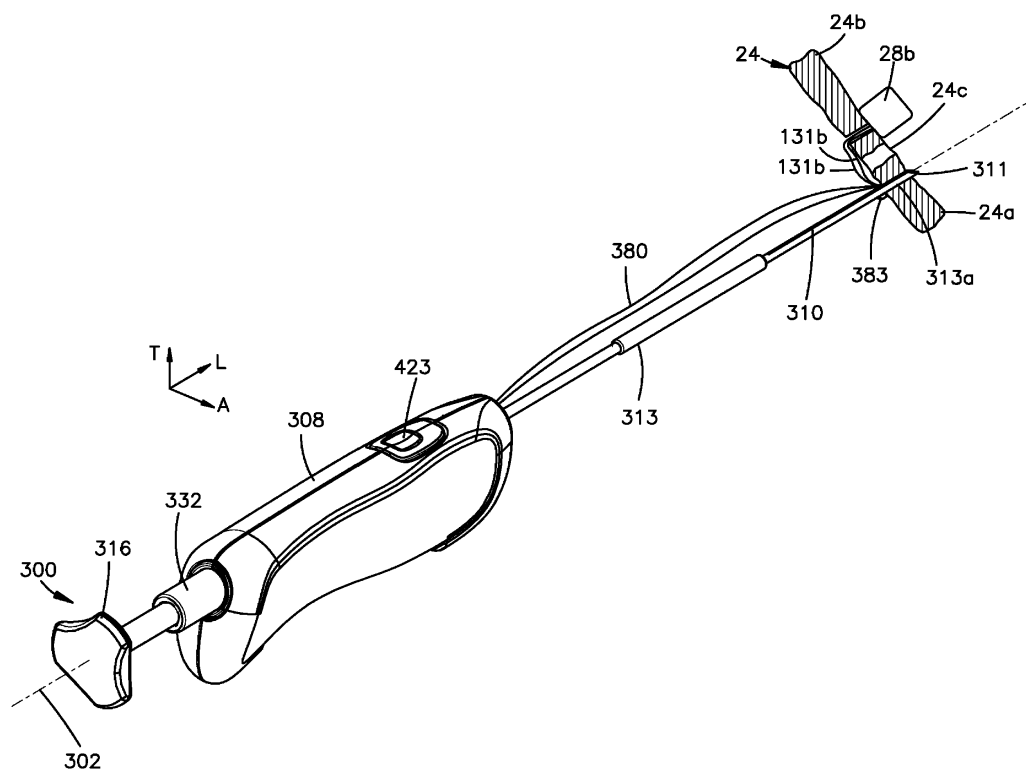
도면9d



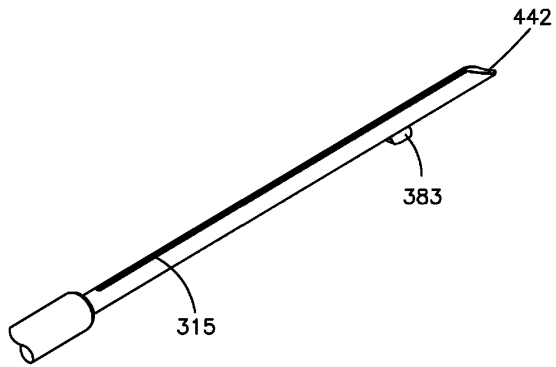
도면9e



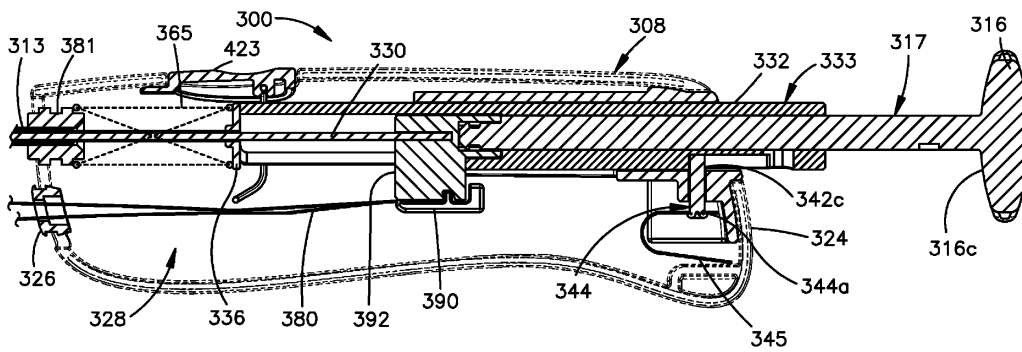
도면10a



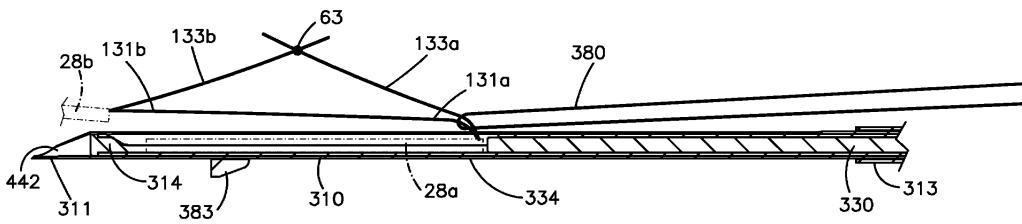
도면10b



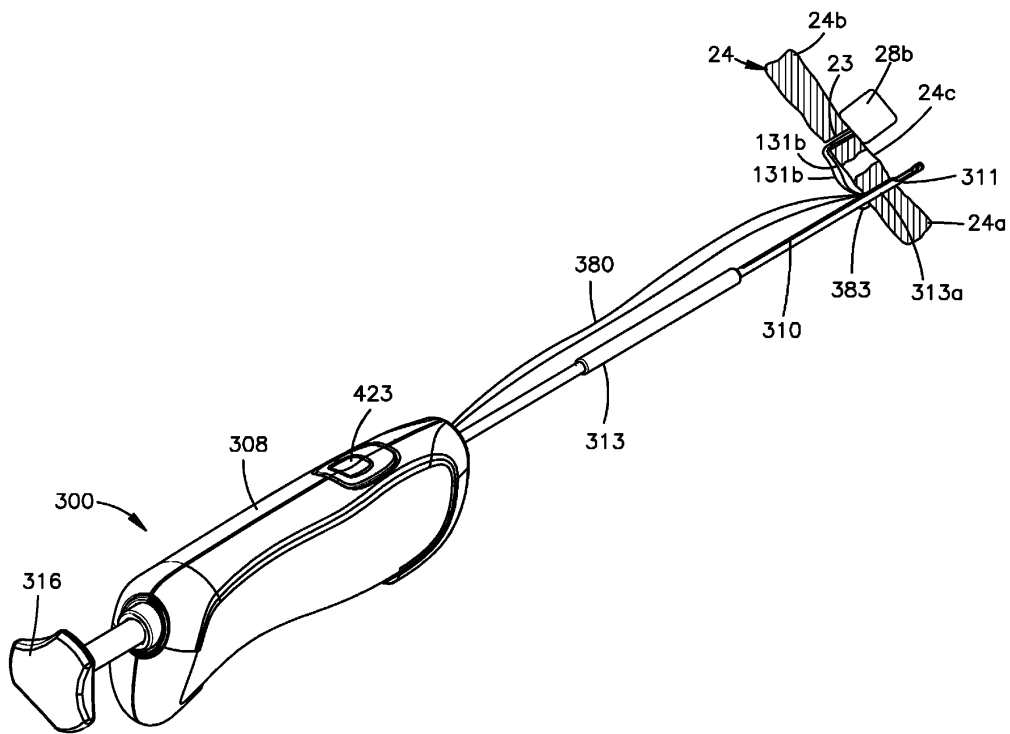
도면10c



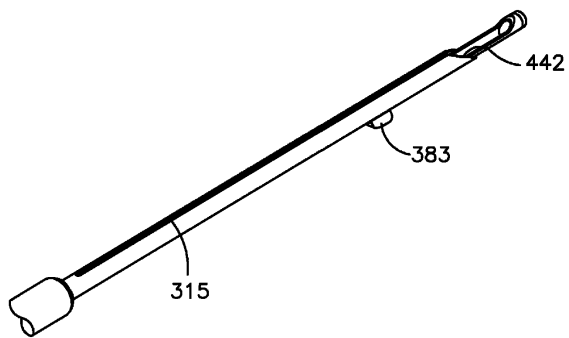
도면10d



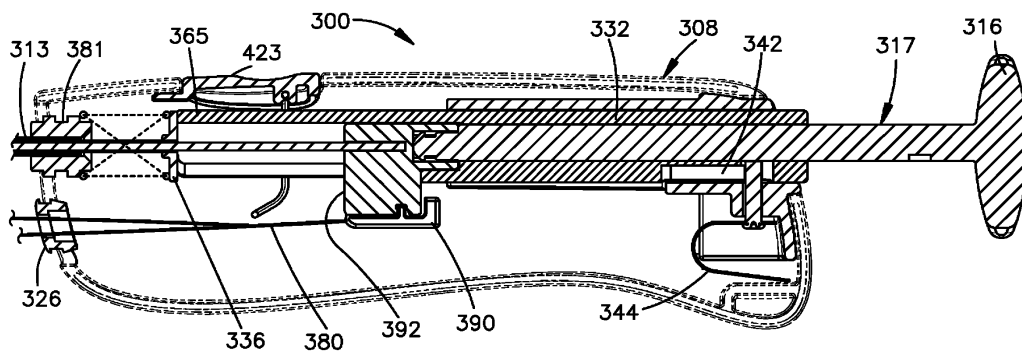
도면11a



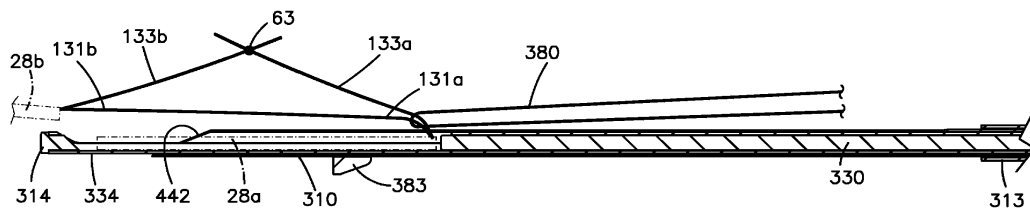
도면11b



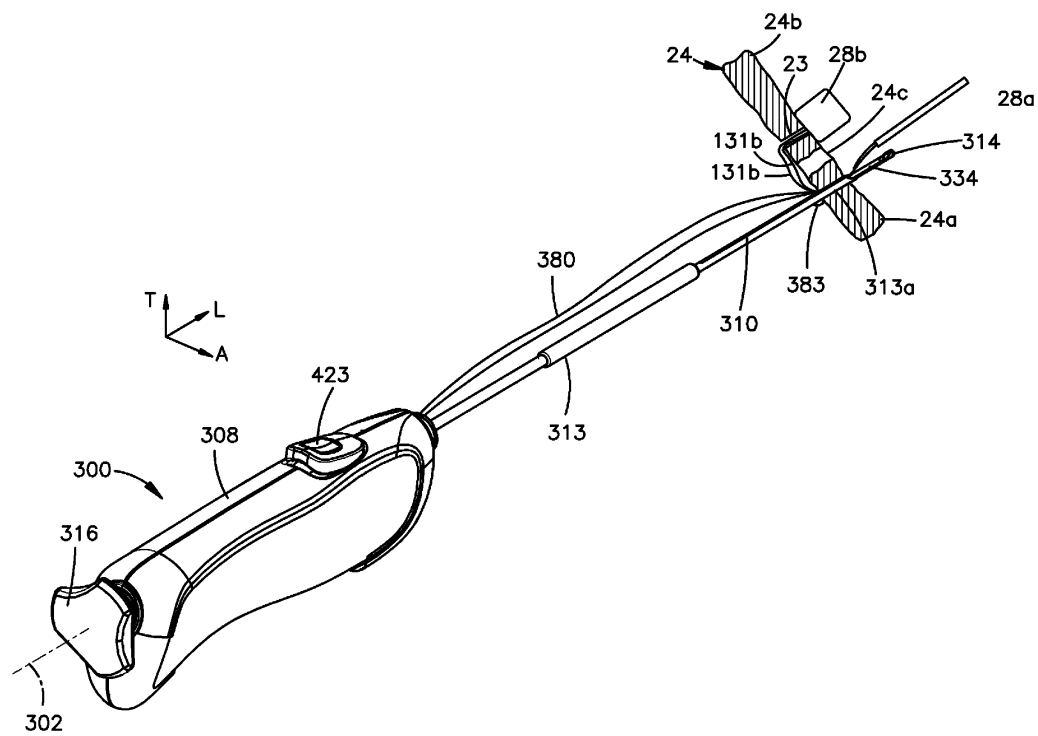
도면11c



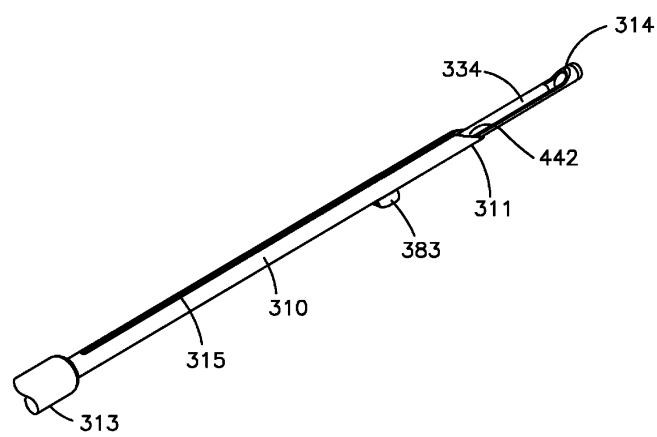
도면11d



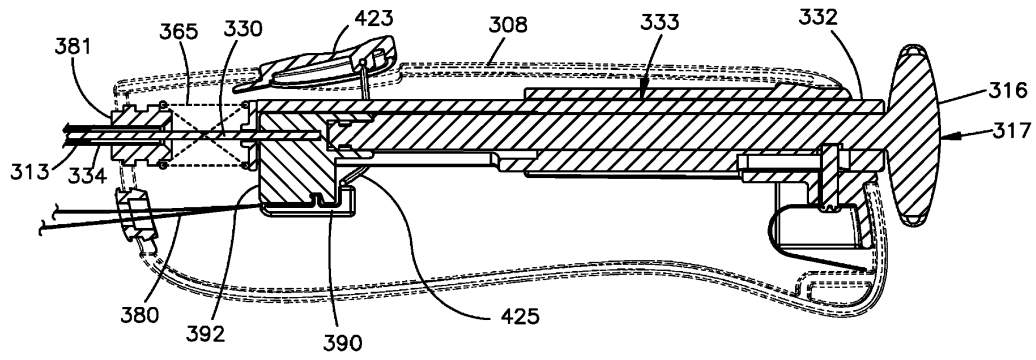
도면12a



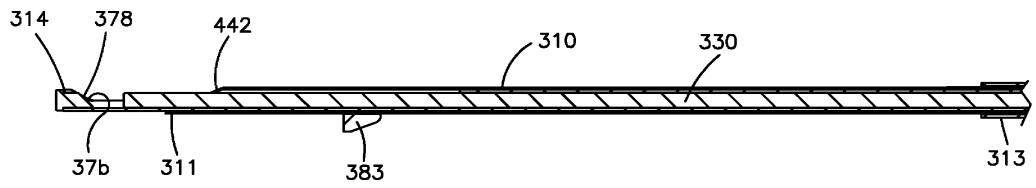
도면12b



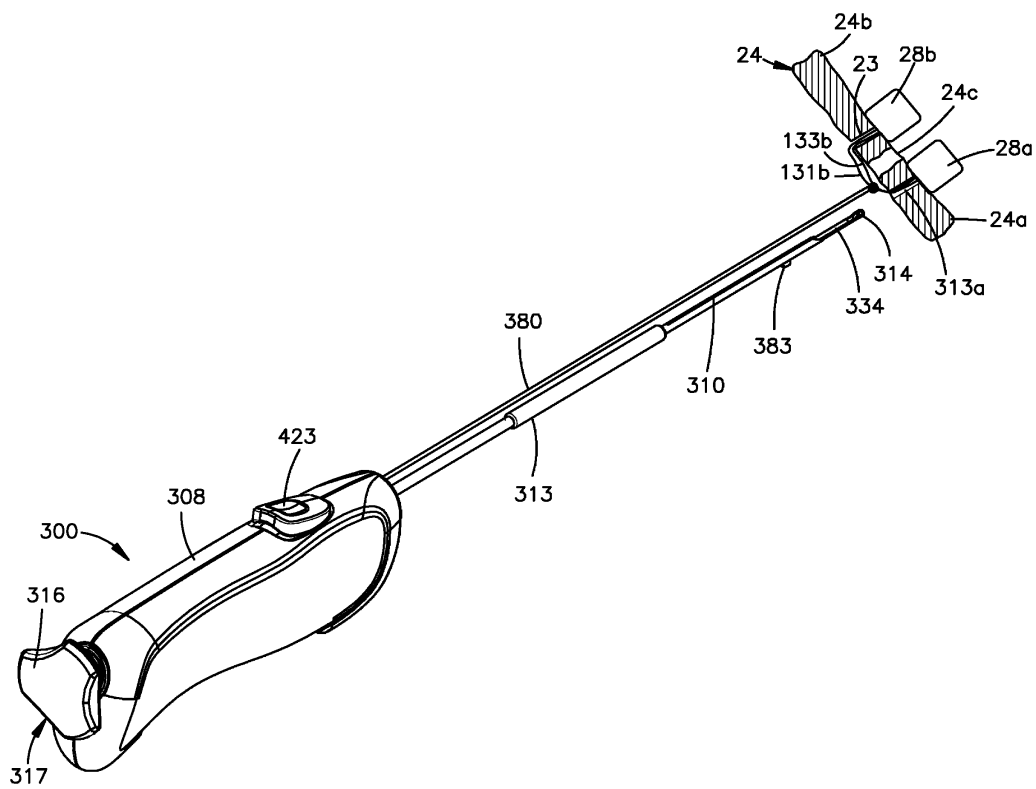
도면12c



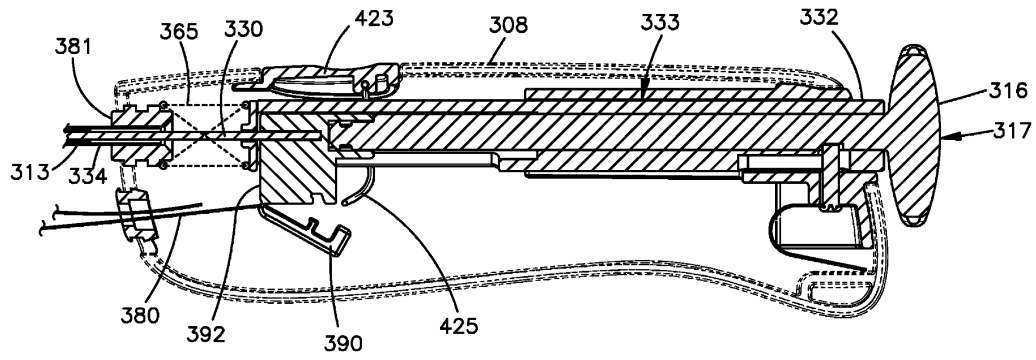
도면12d



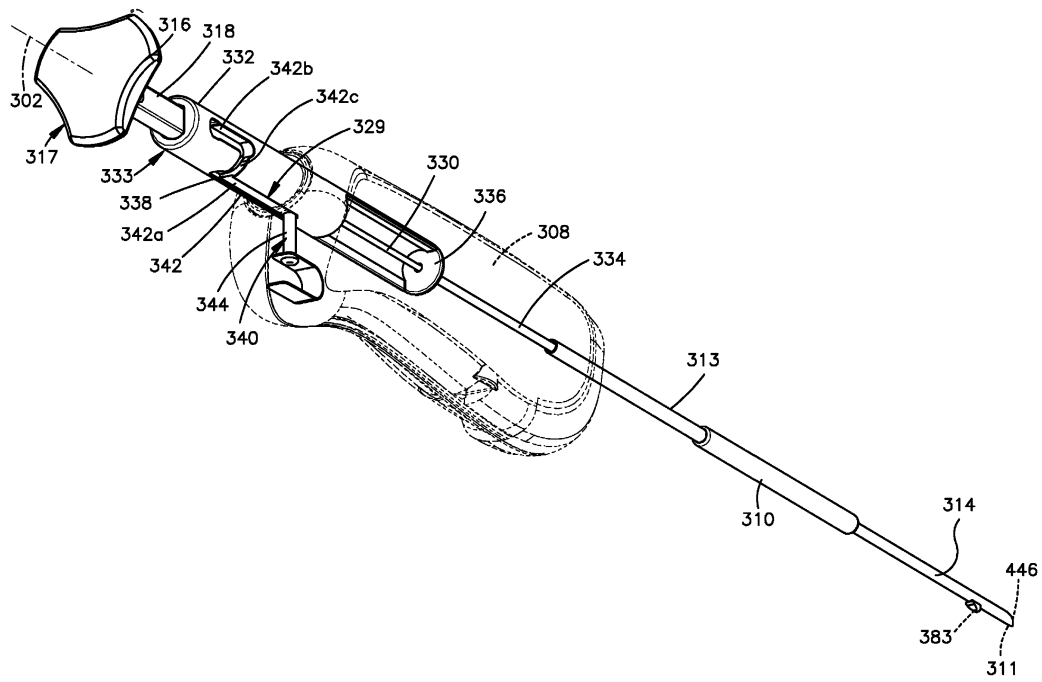
도면12e



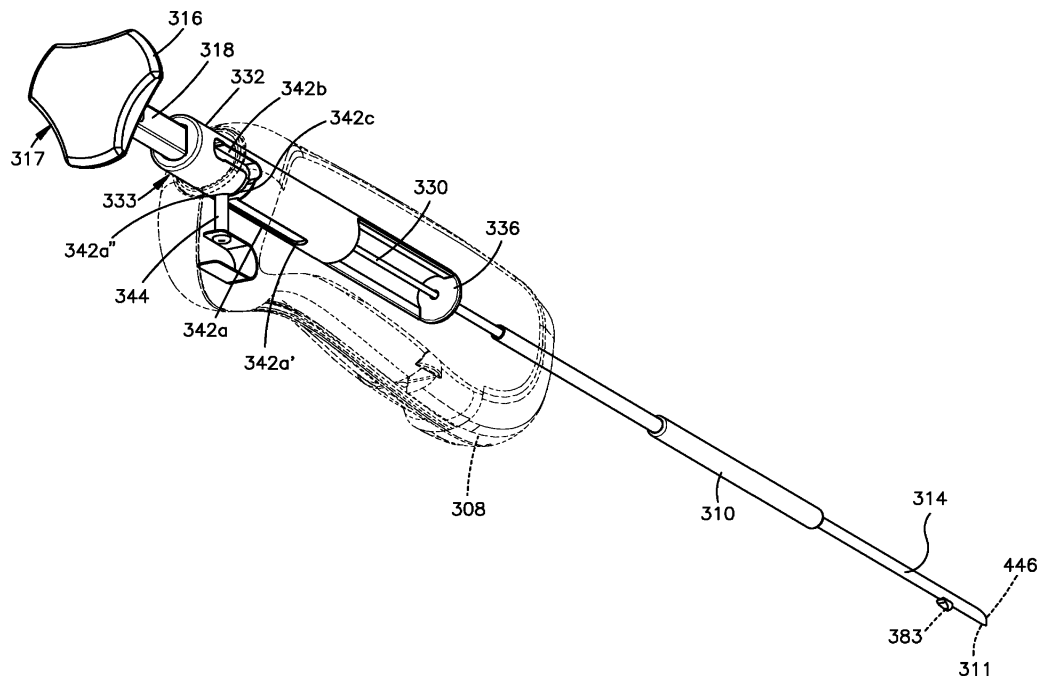
도면12f



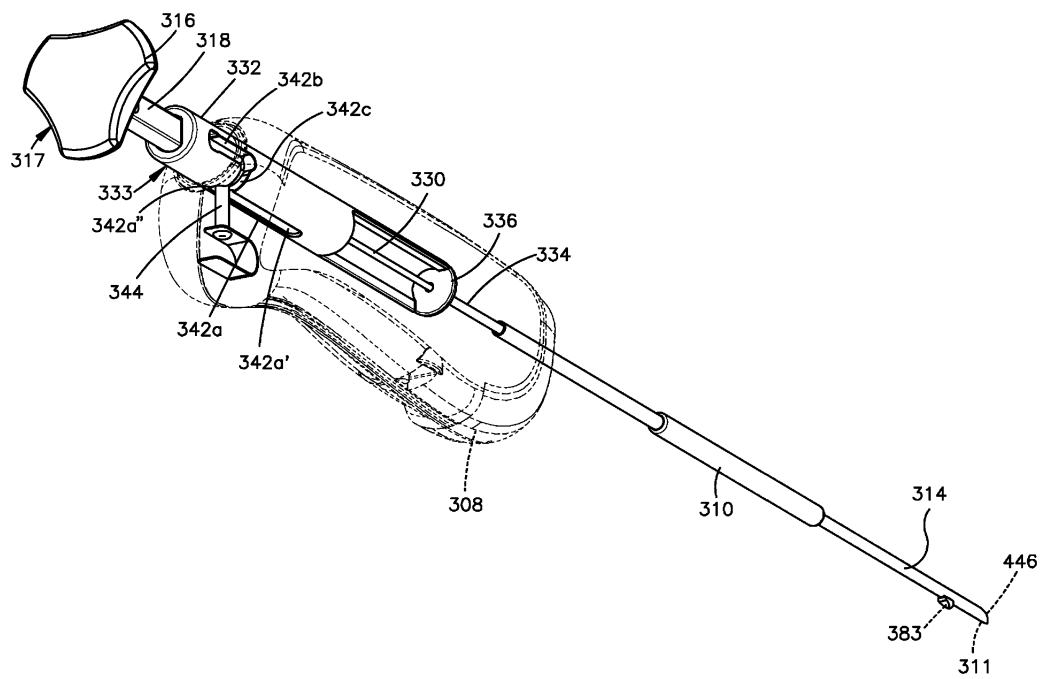
도면13a



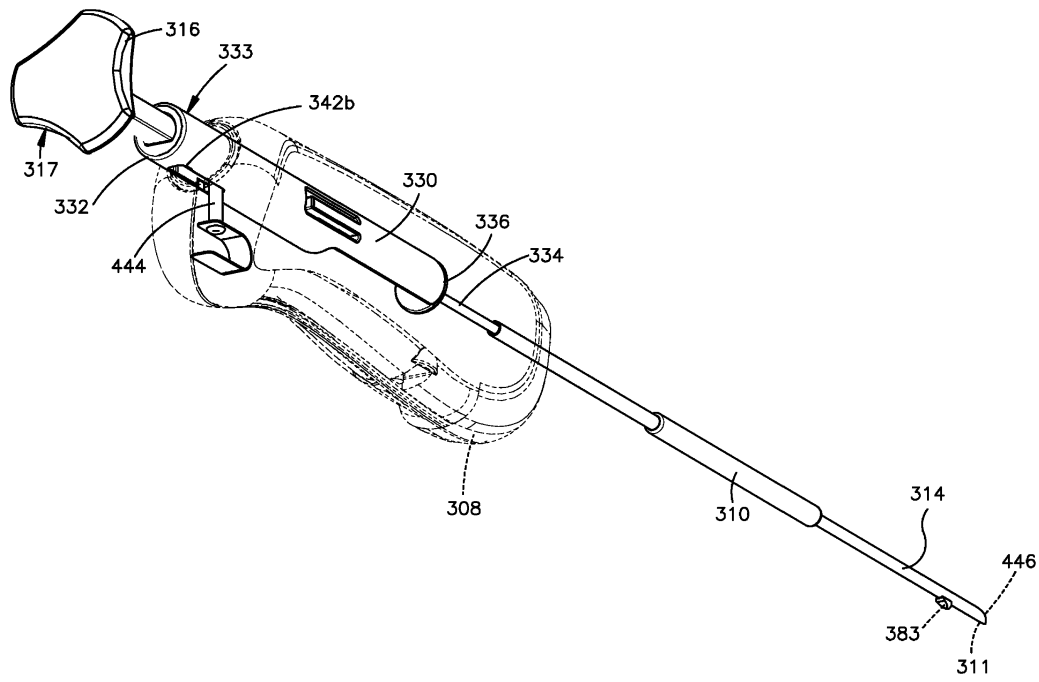
도면13b



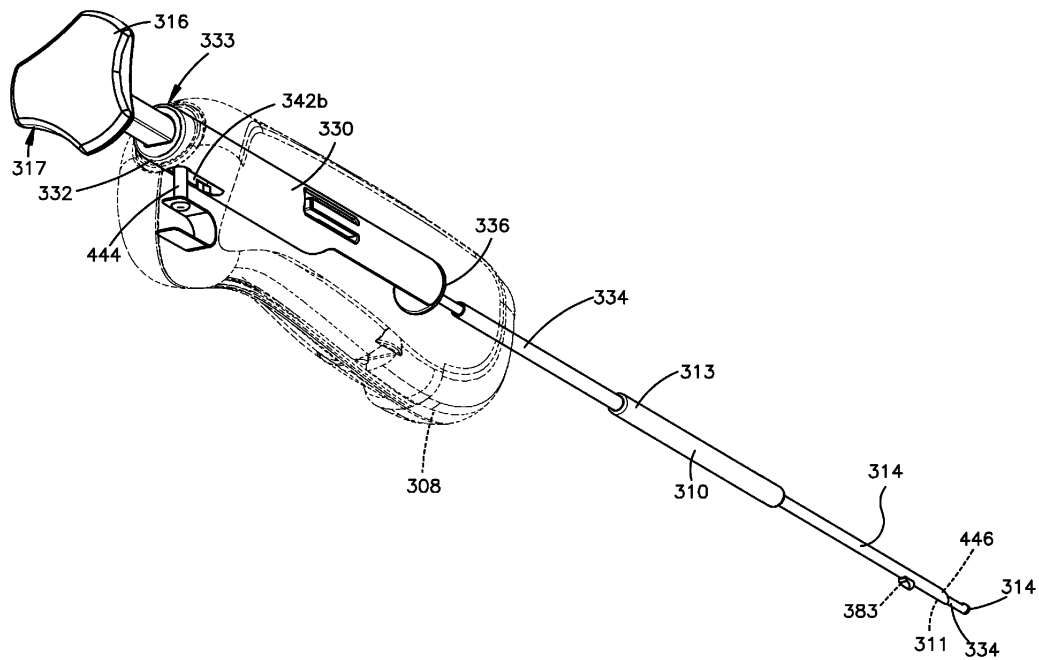
도면13c



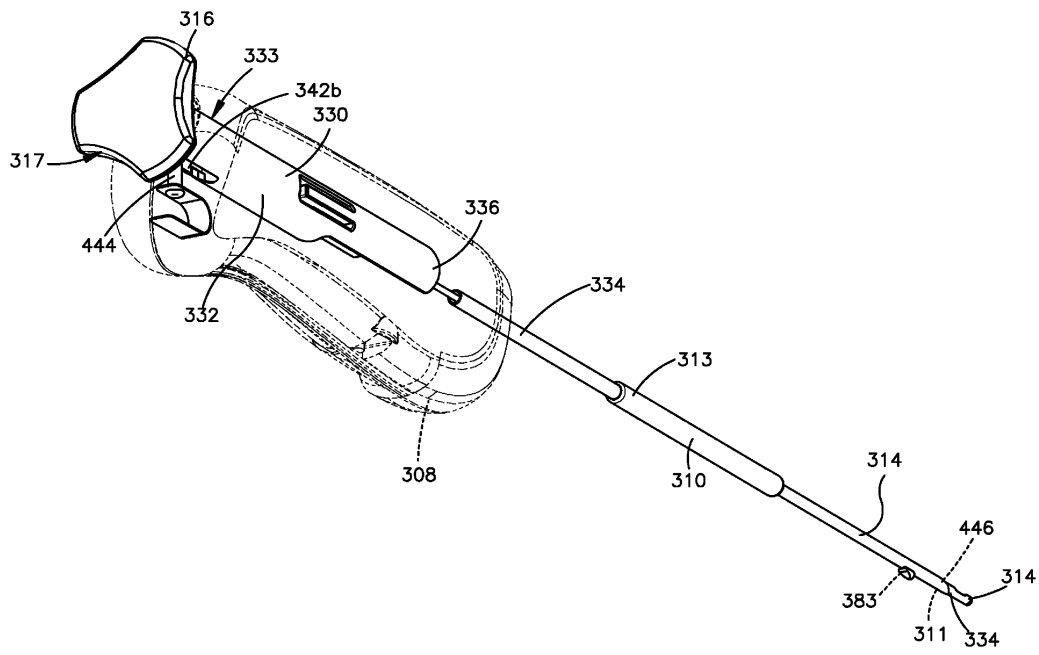
도면13d



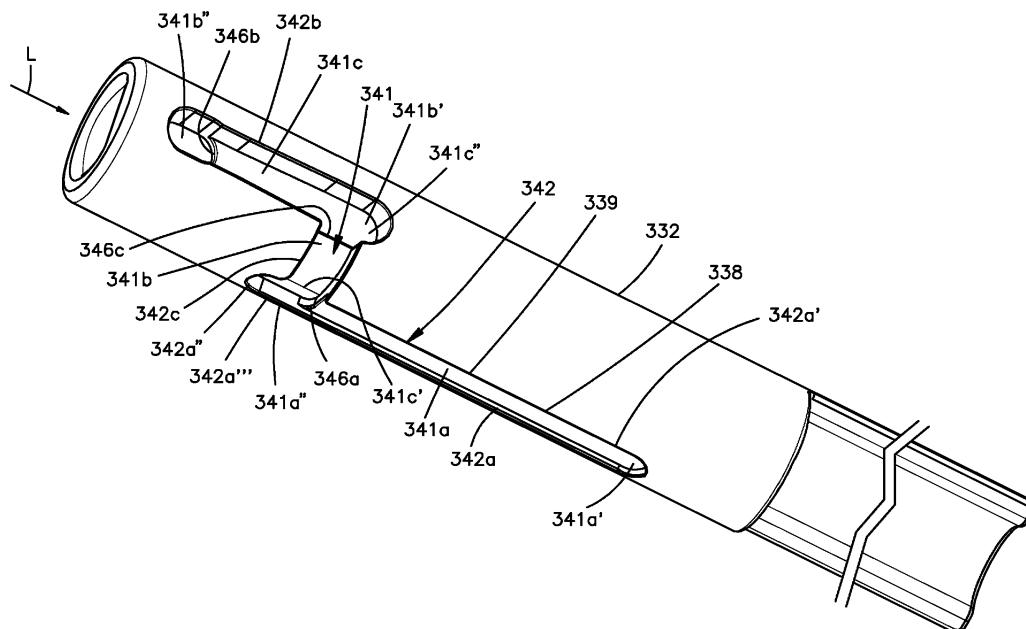
도면13e



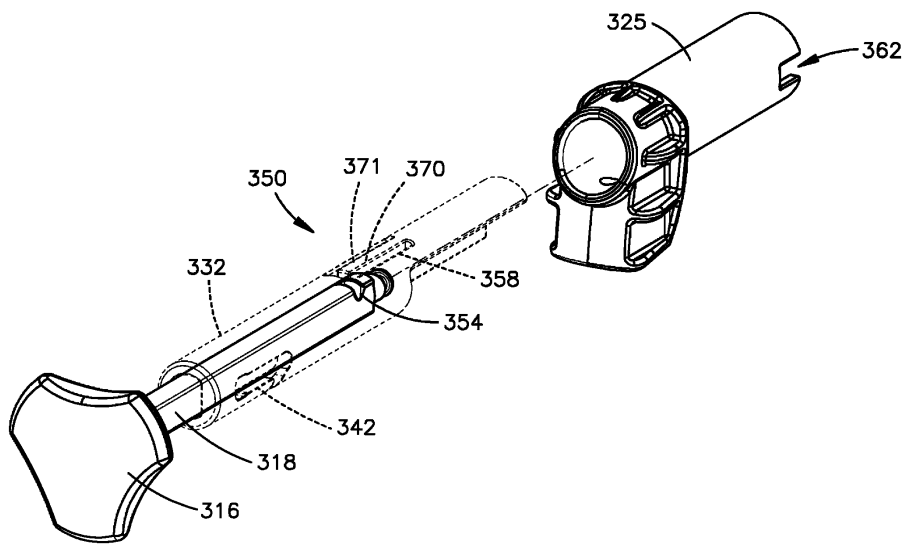
도면13f



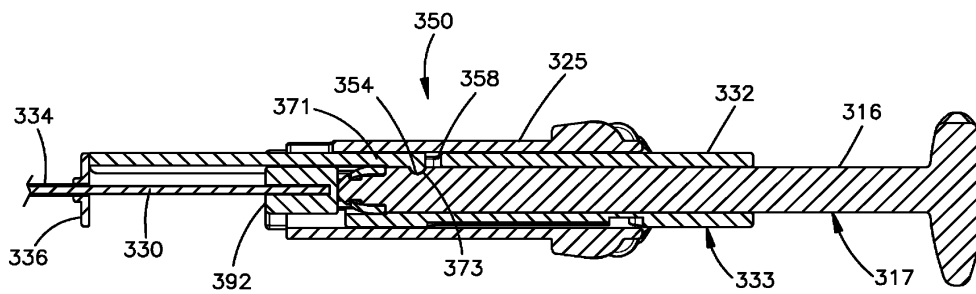
도면13g



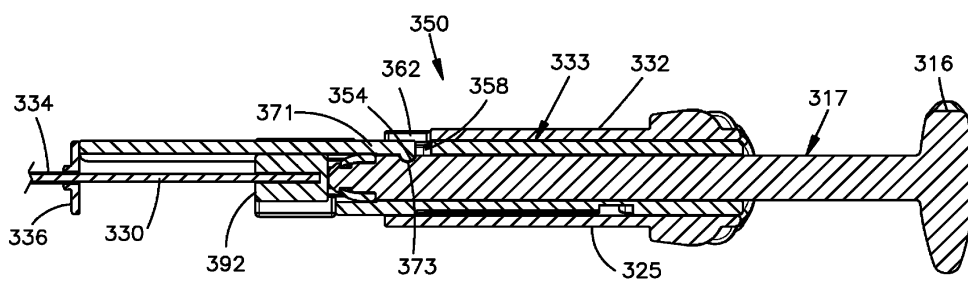
도면14a



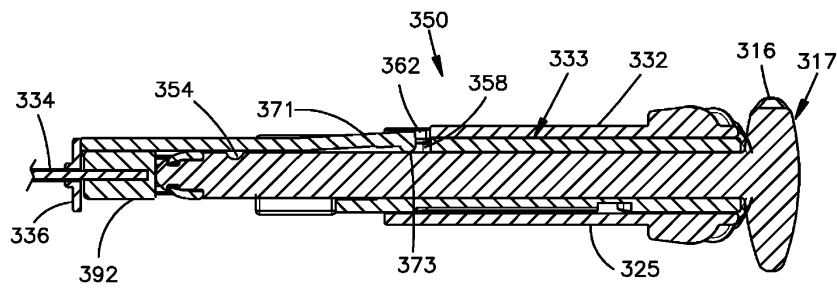
도면14b



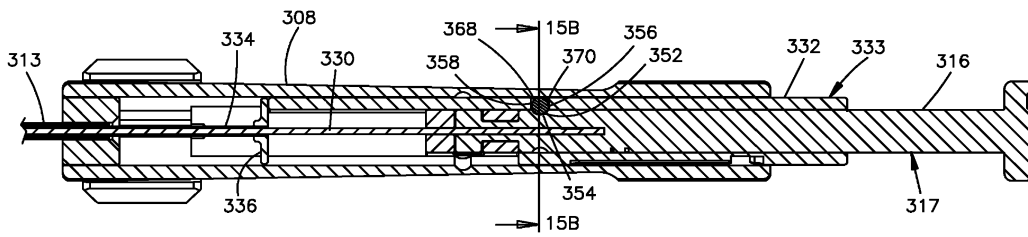
도면14c



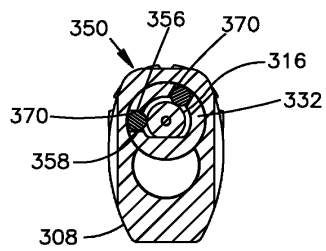
도면14d



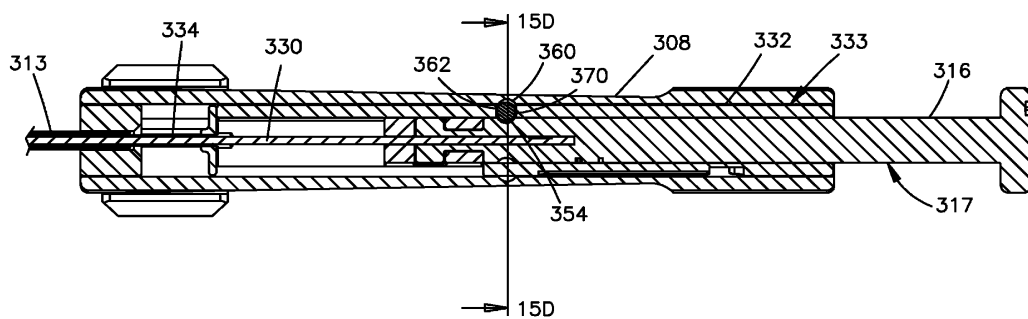
도면15a



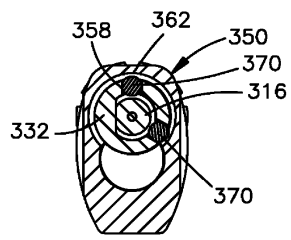
도면15b



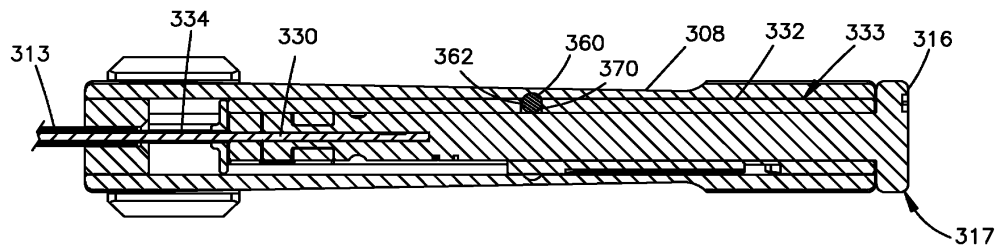
도면15c



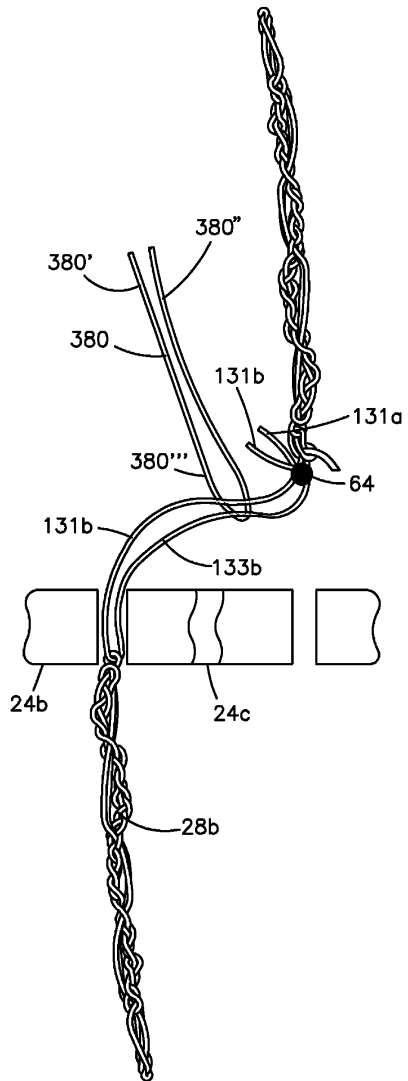
도면15d



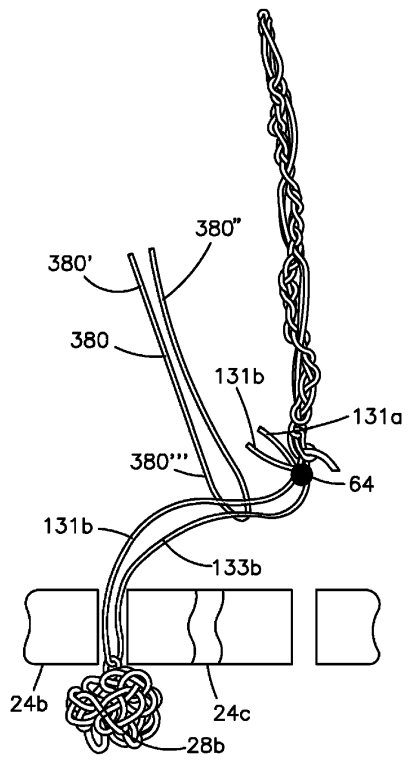
도면15e



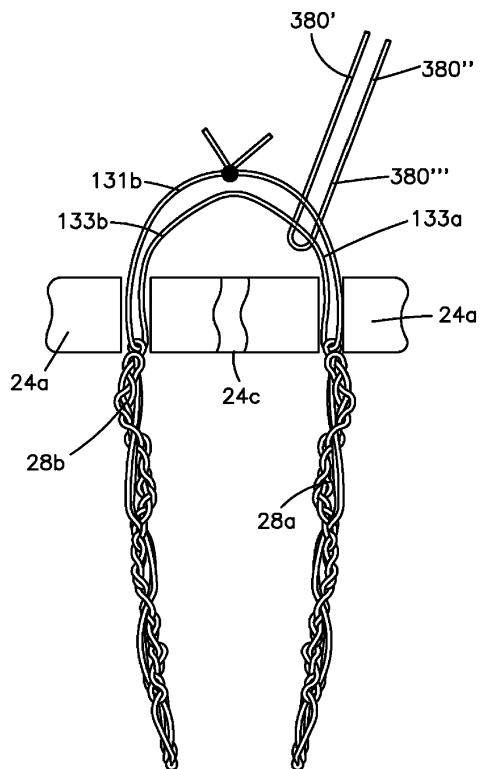
도면16a



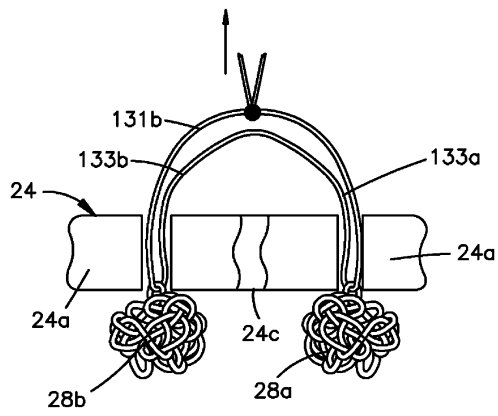
도면16b



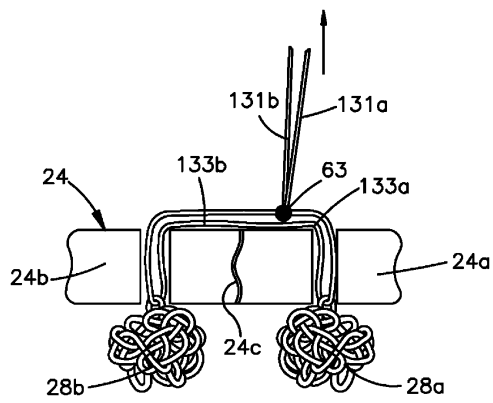
도면16c



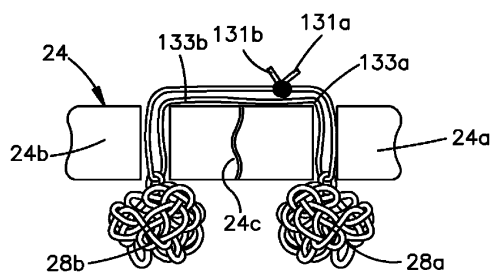
도면16d



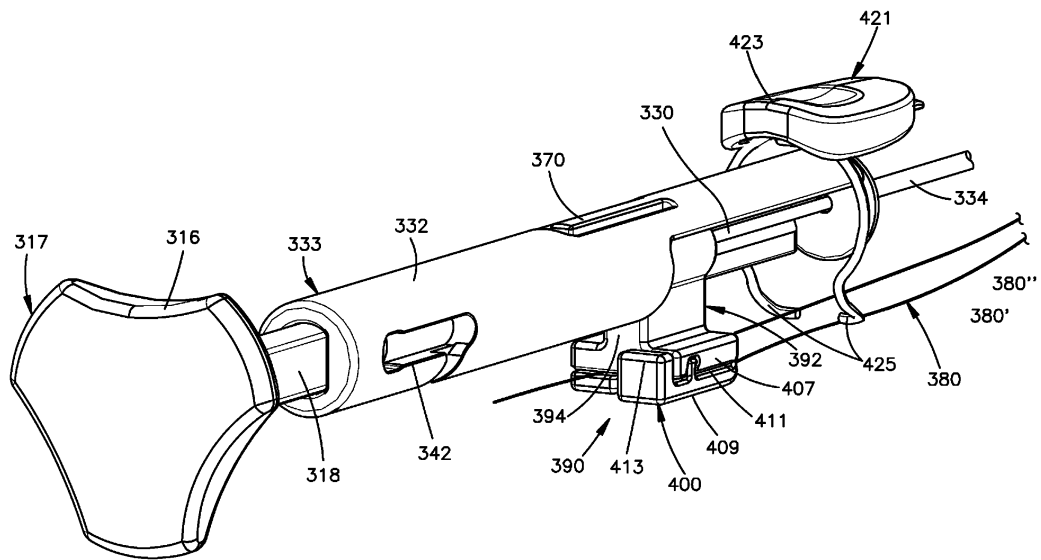
도면16e



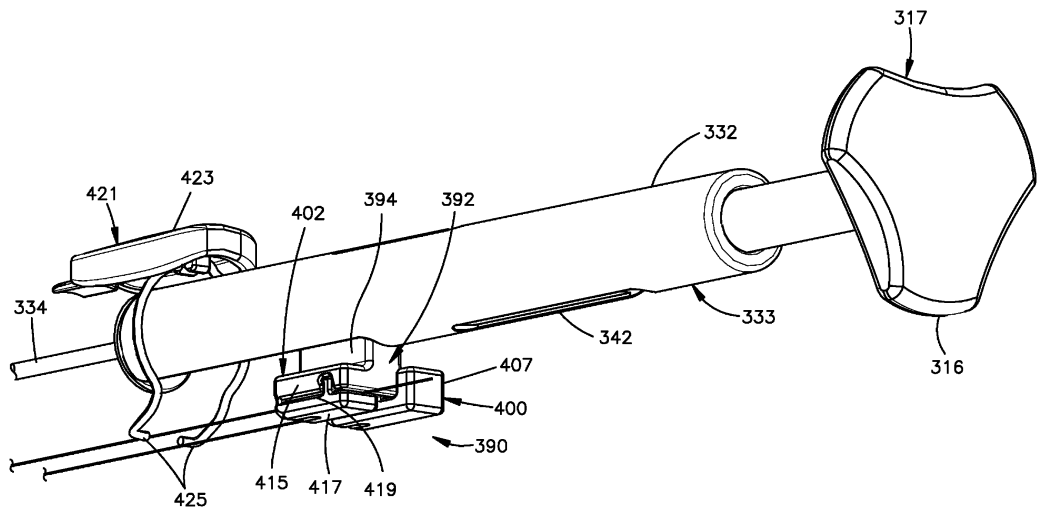
도면16f



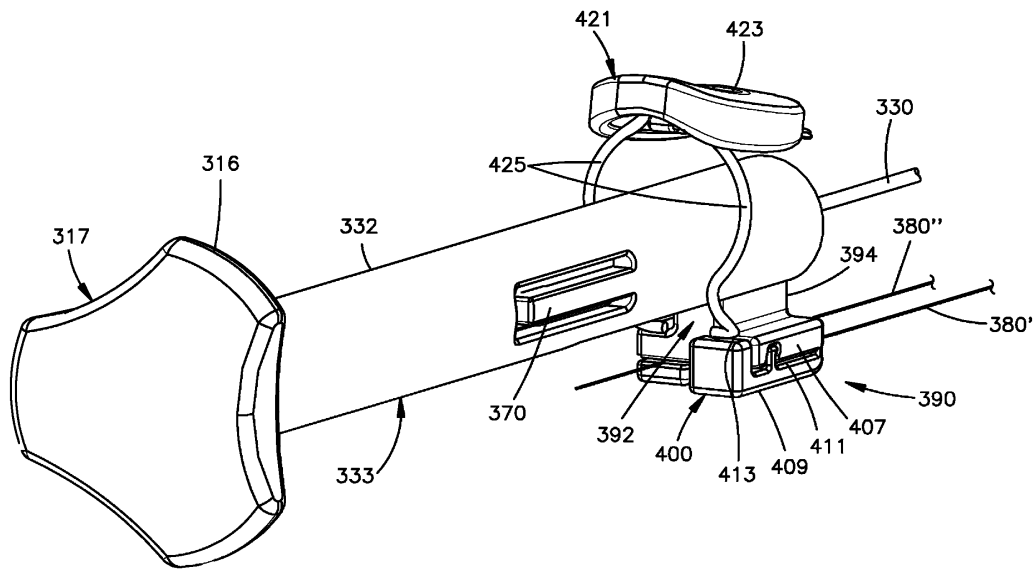
도면17a



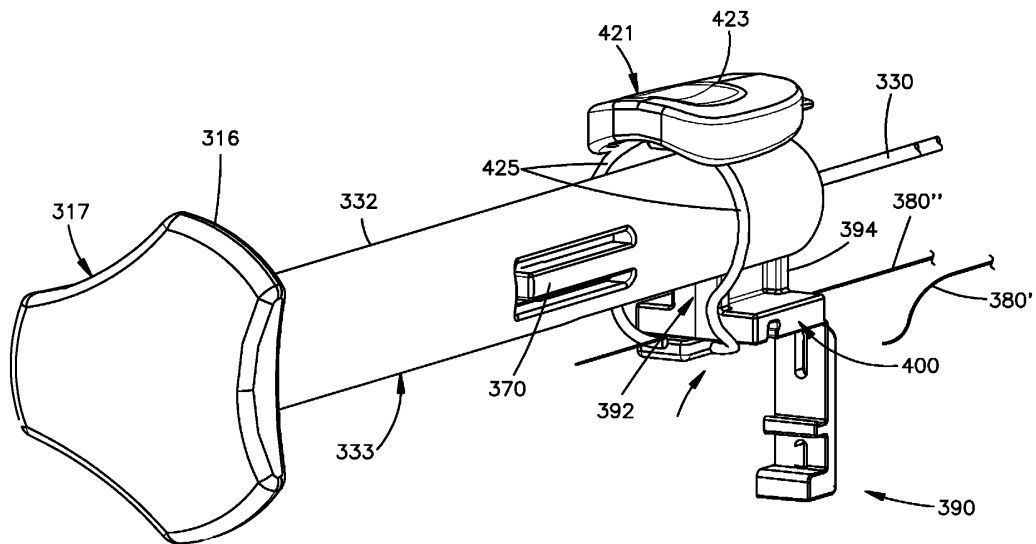
도면17b



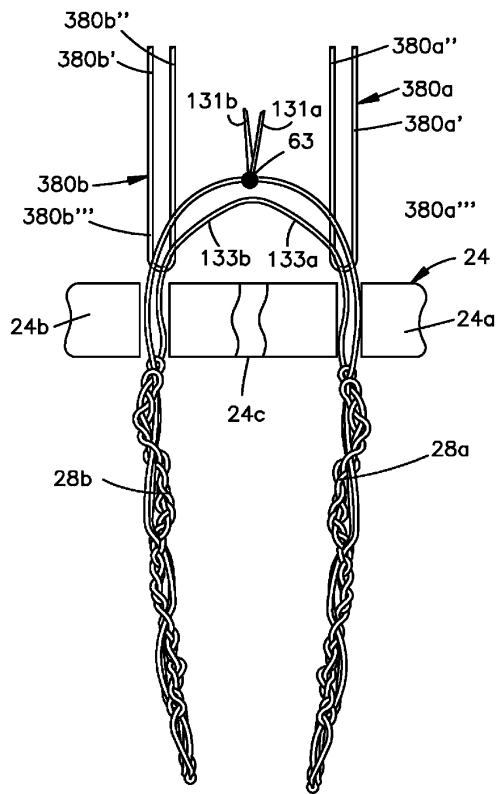
도면17c



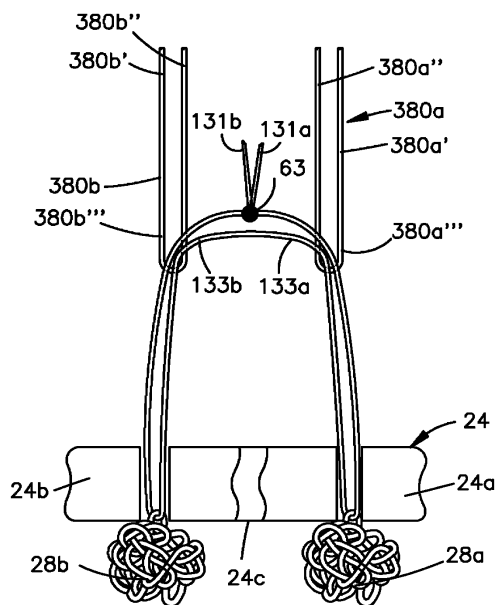
도면17d



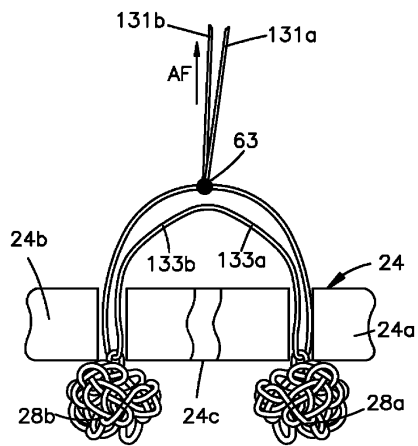
도면18a



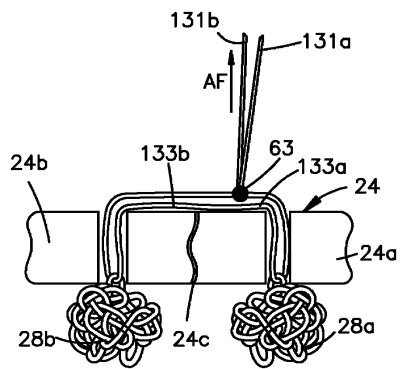
도면18b



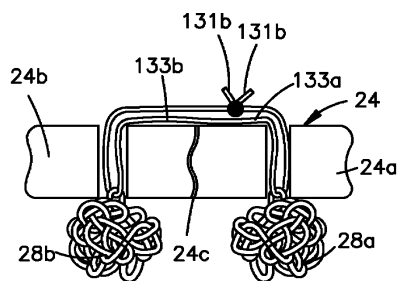
도면18c



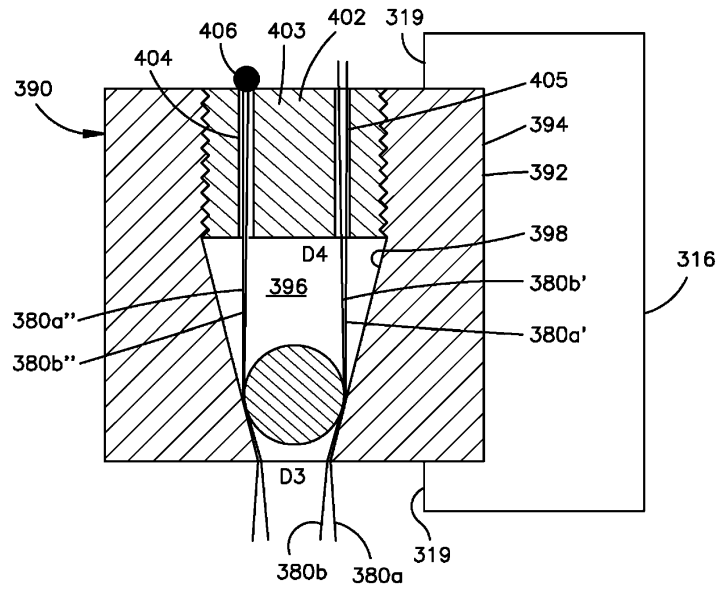
도면18d



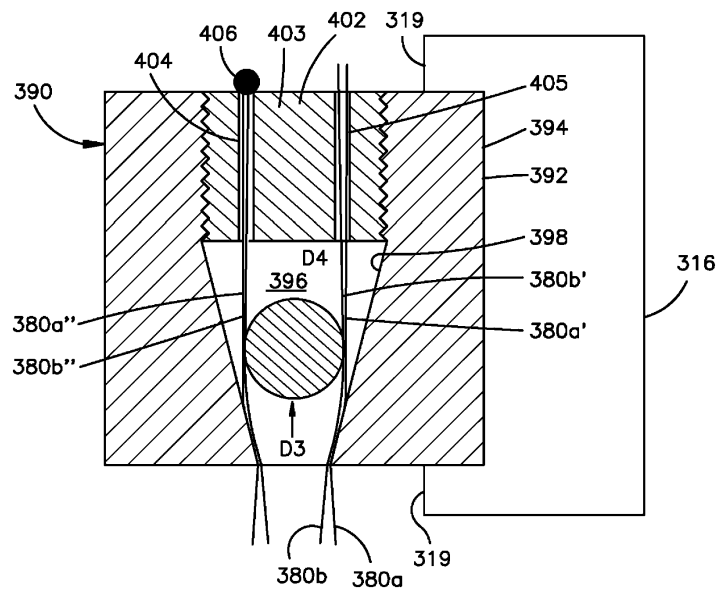
도면18e



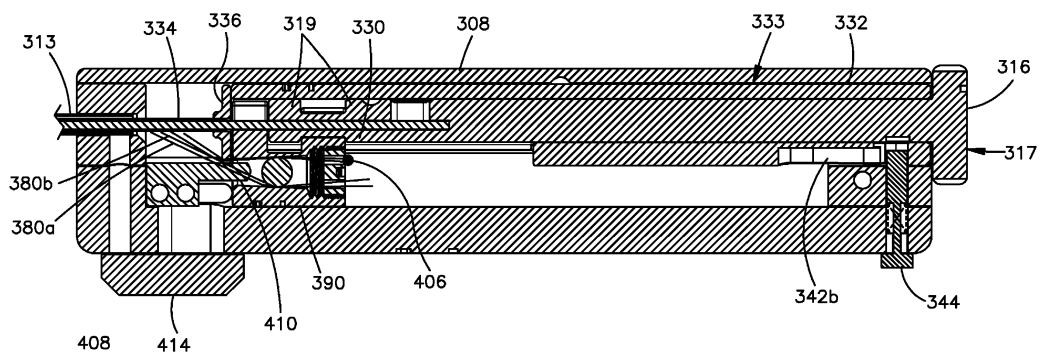
도면19a



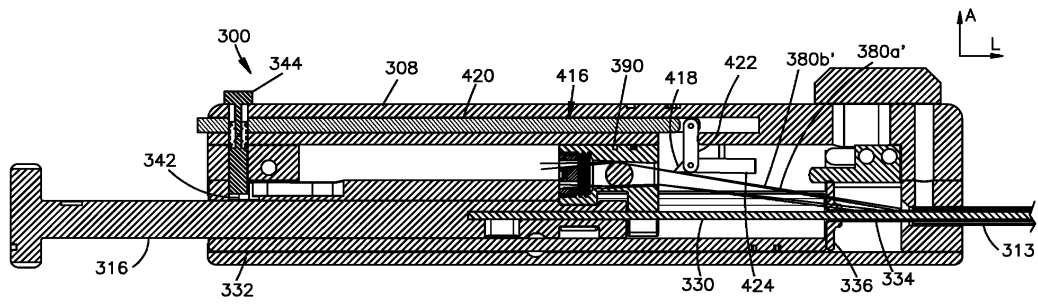
도면19b



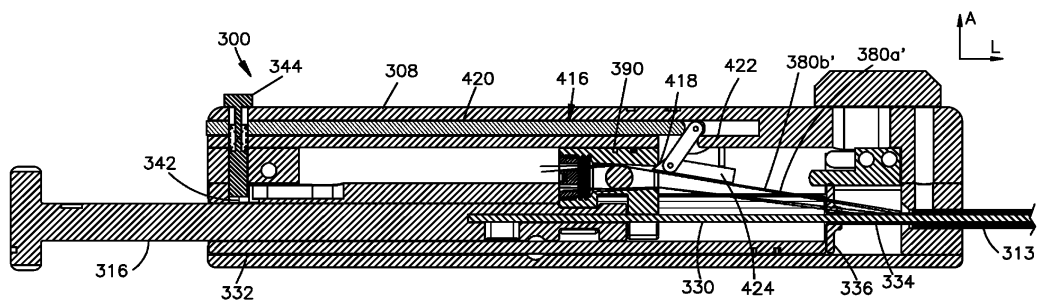
도면19c



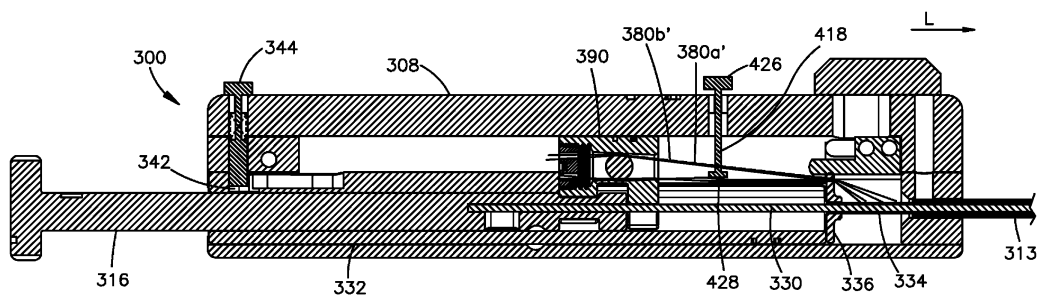
도면20a



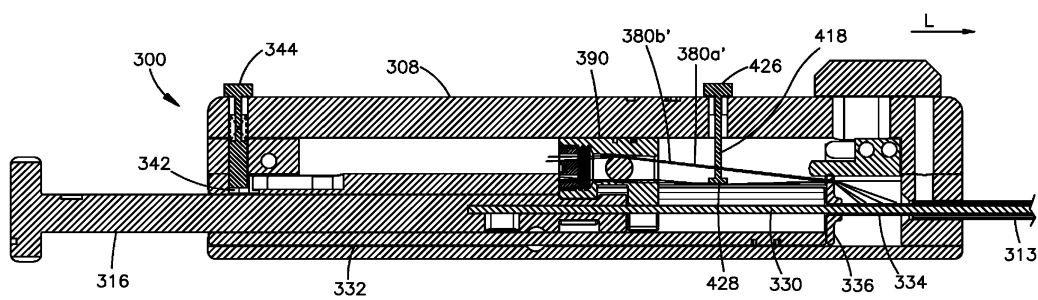
도면20b



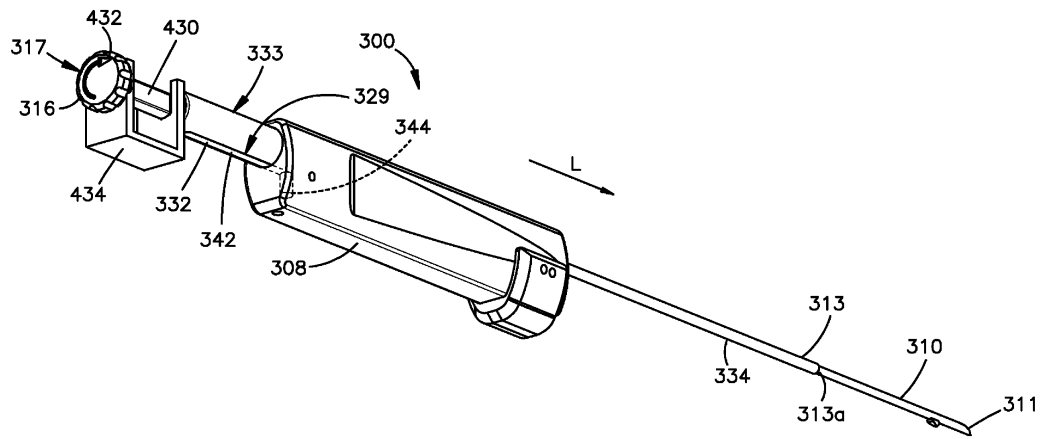
도면21a



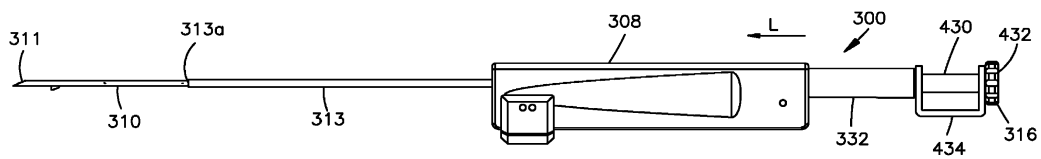
도면21b



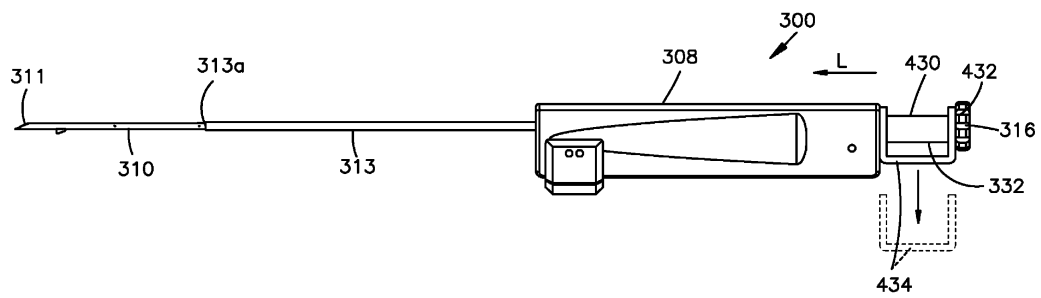
도면22a



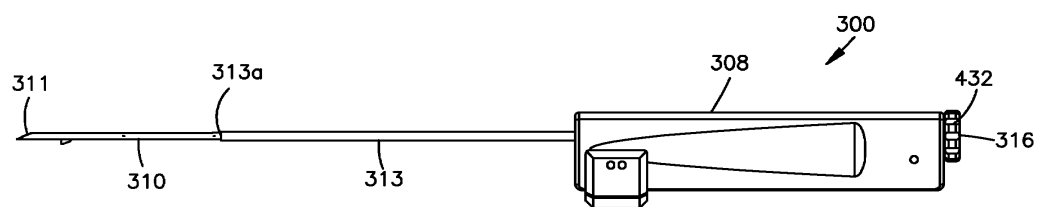
도면22b



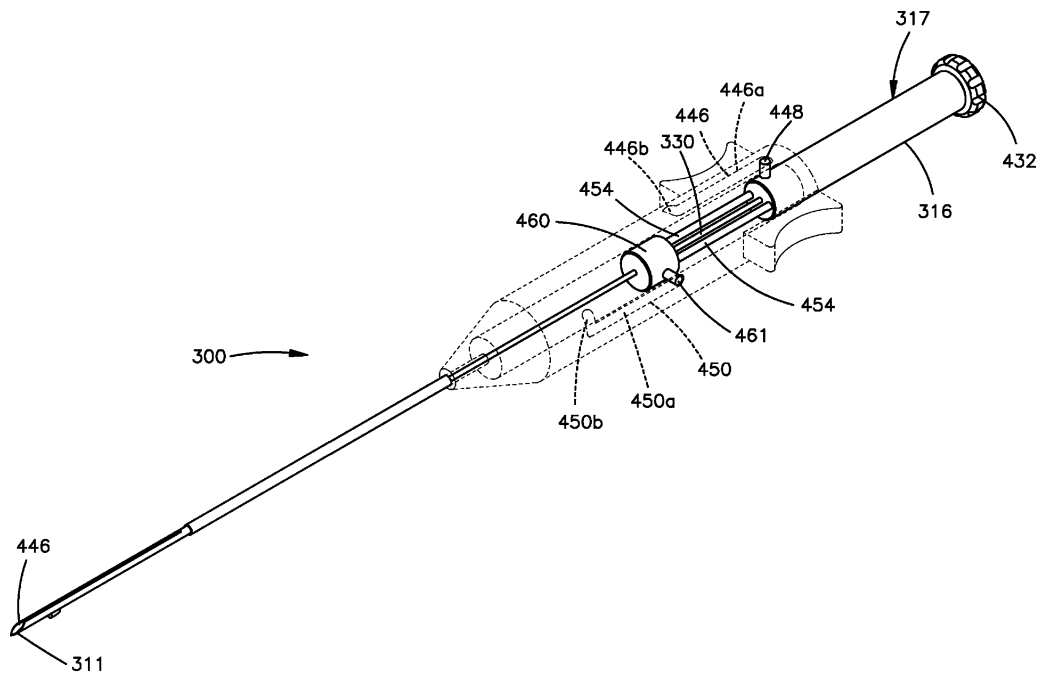
도면22c



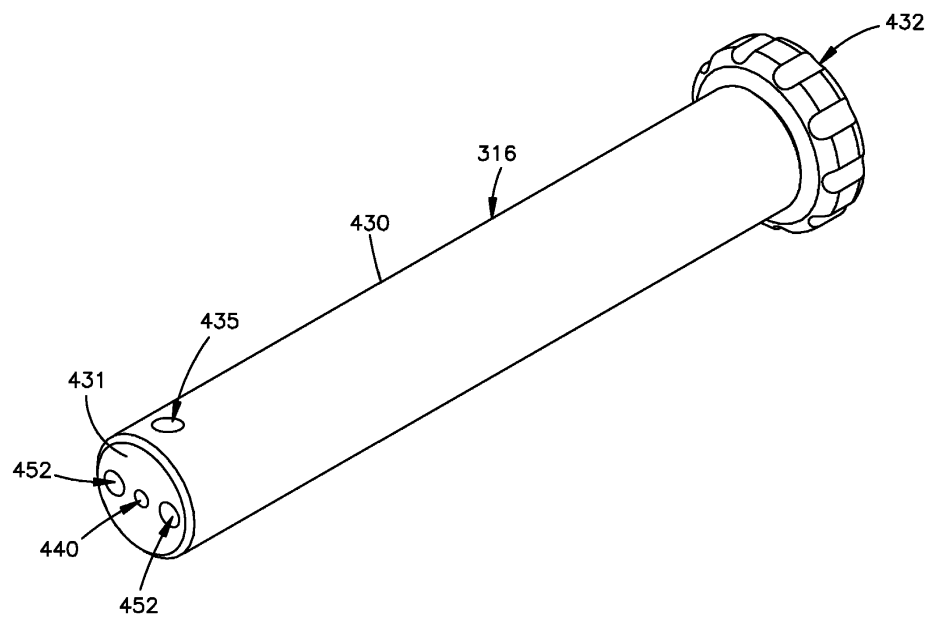
도면22d



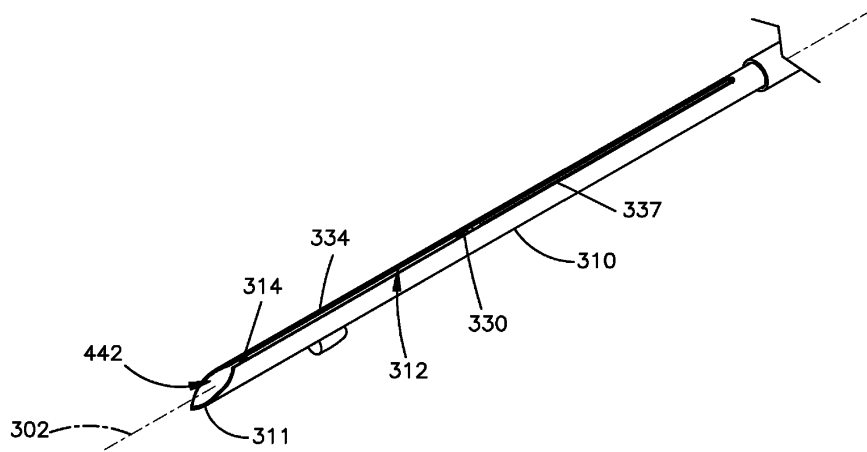
도면23a



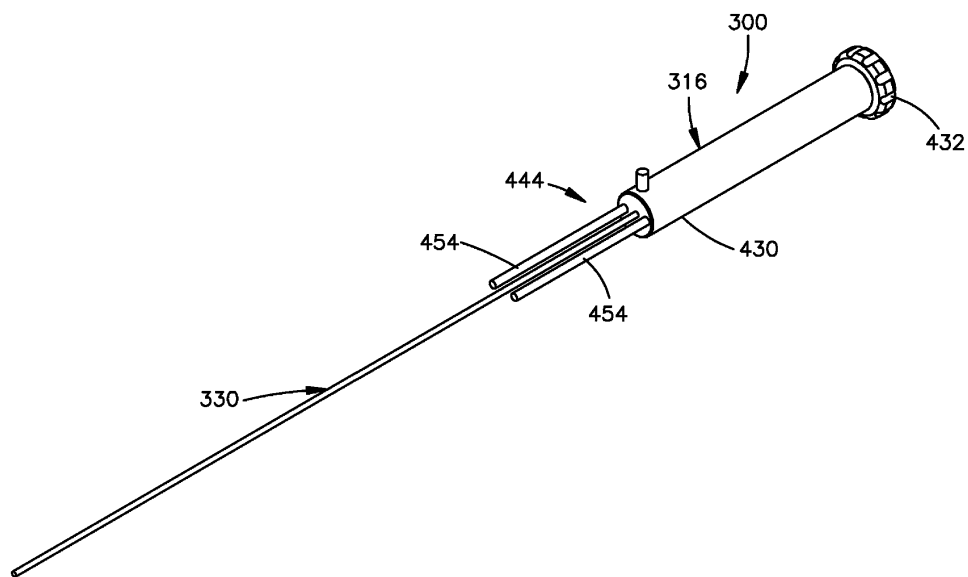
도면23b



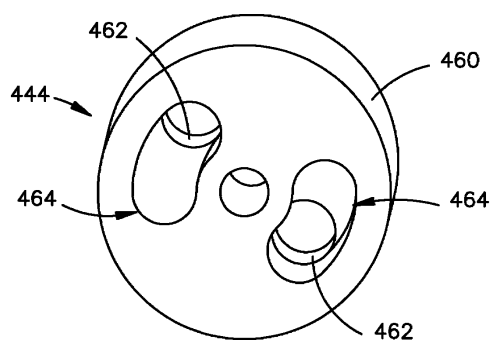
도면23c



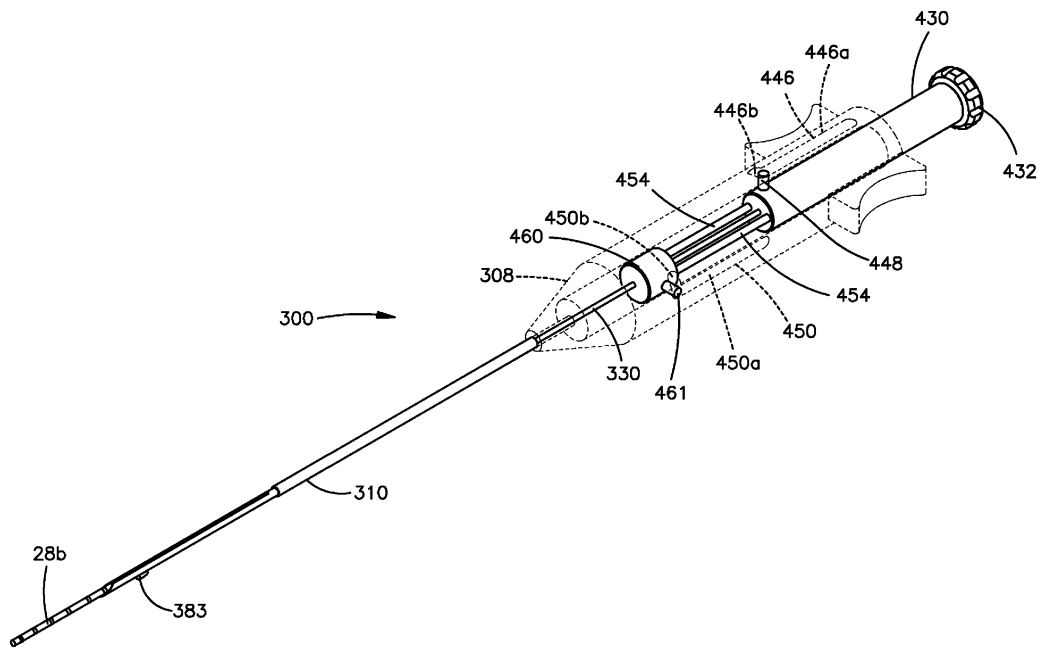
도면23d



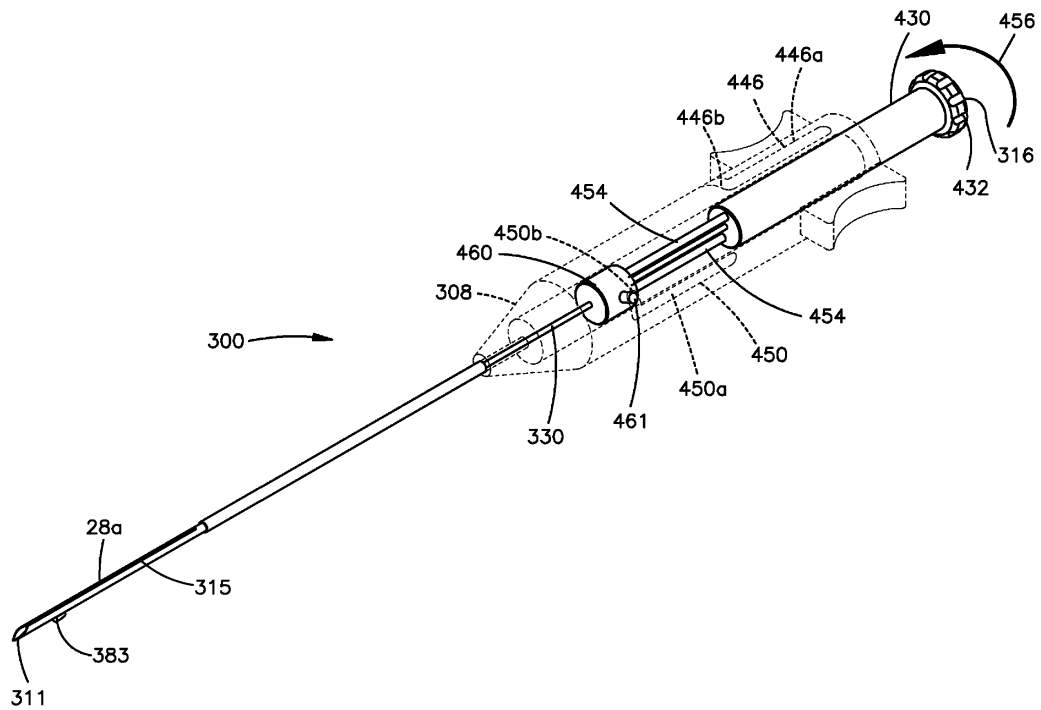
도면23e



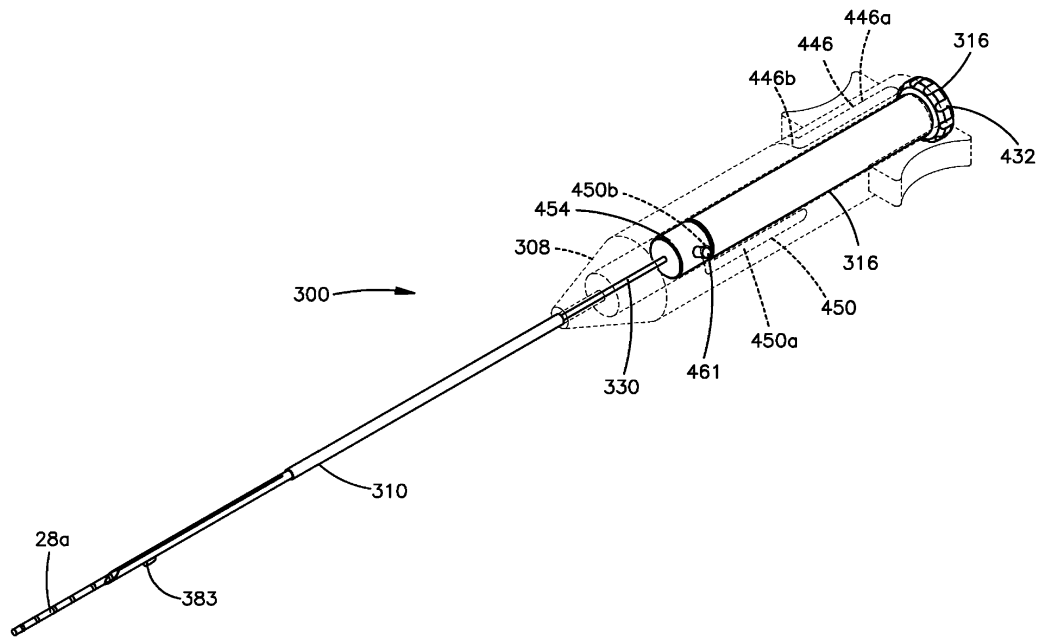
도면23f



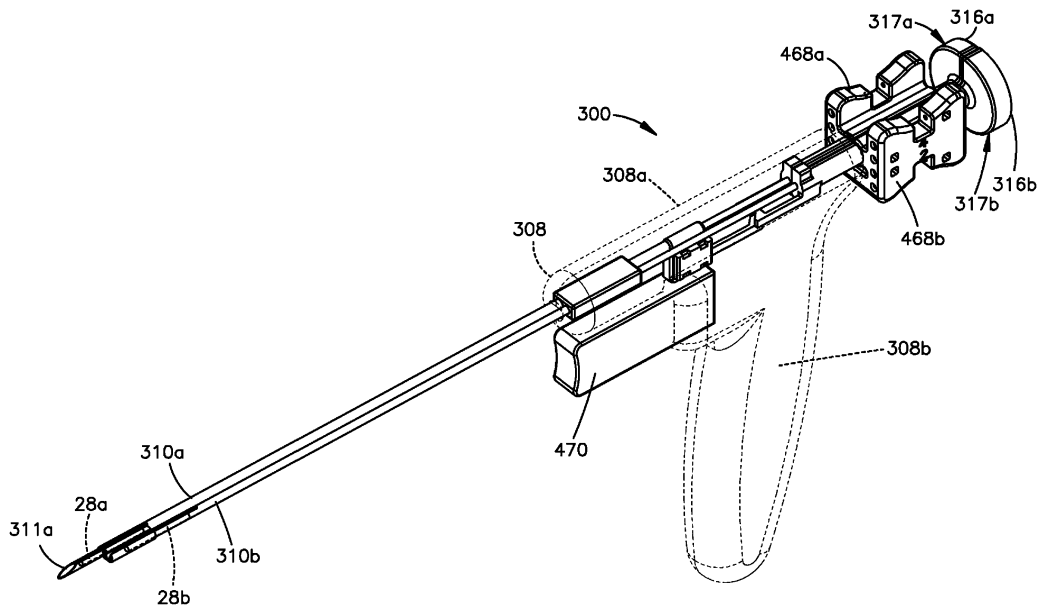
도면23g



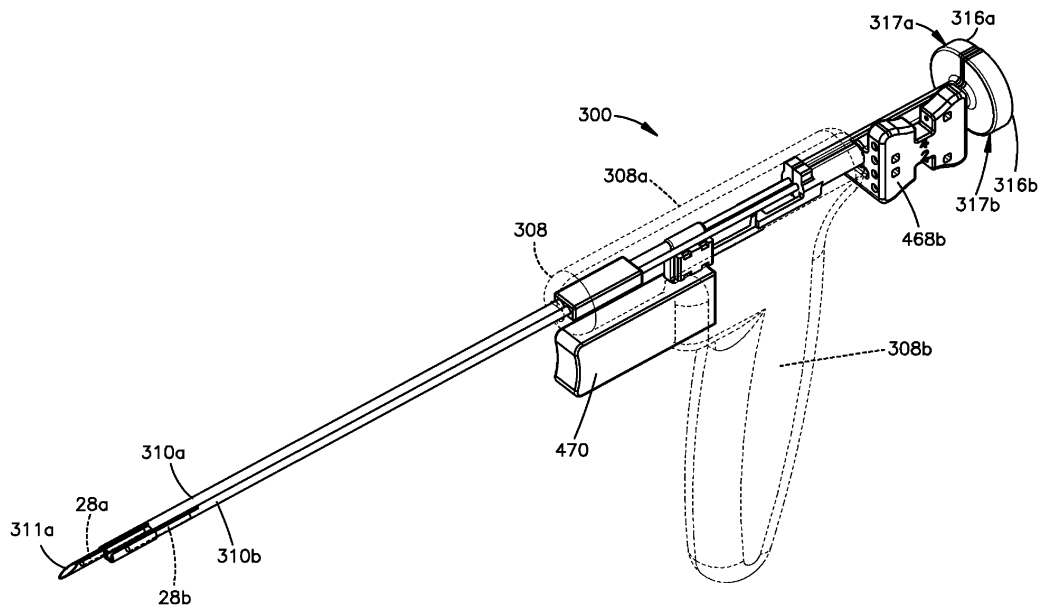
도면23h



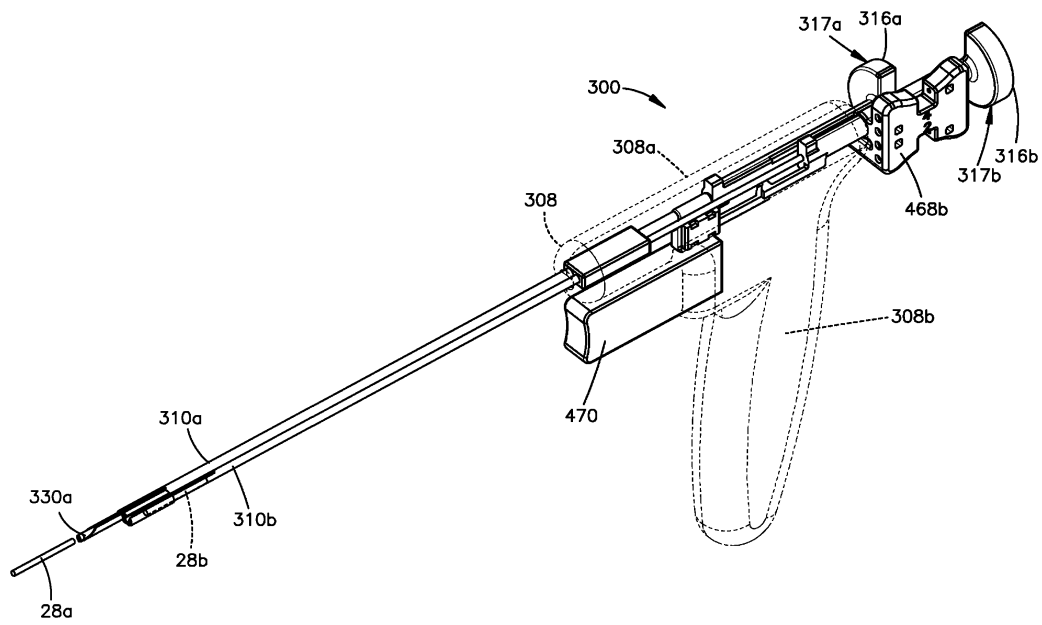
도면24a



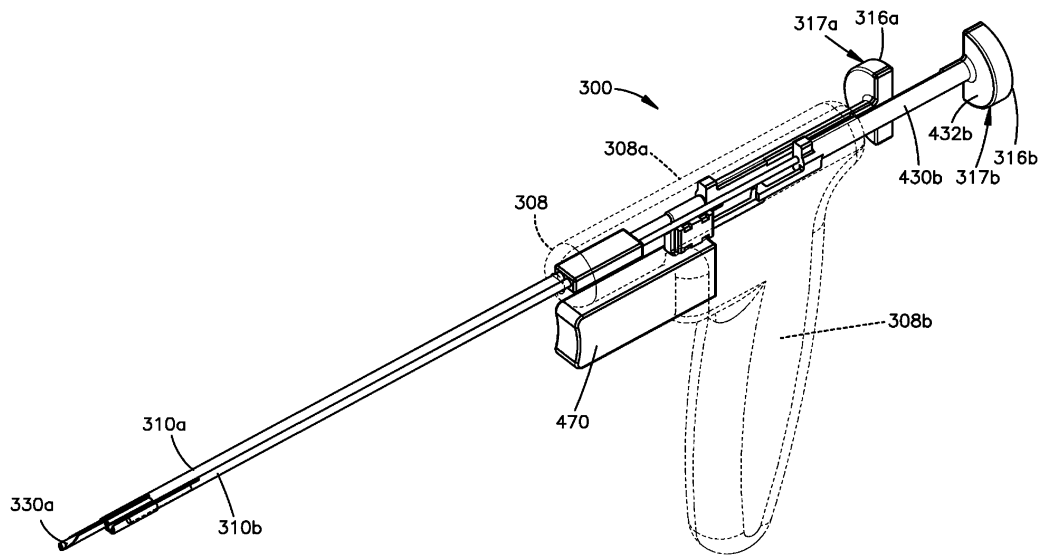
도면24b



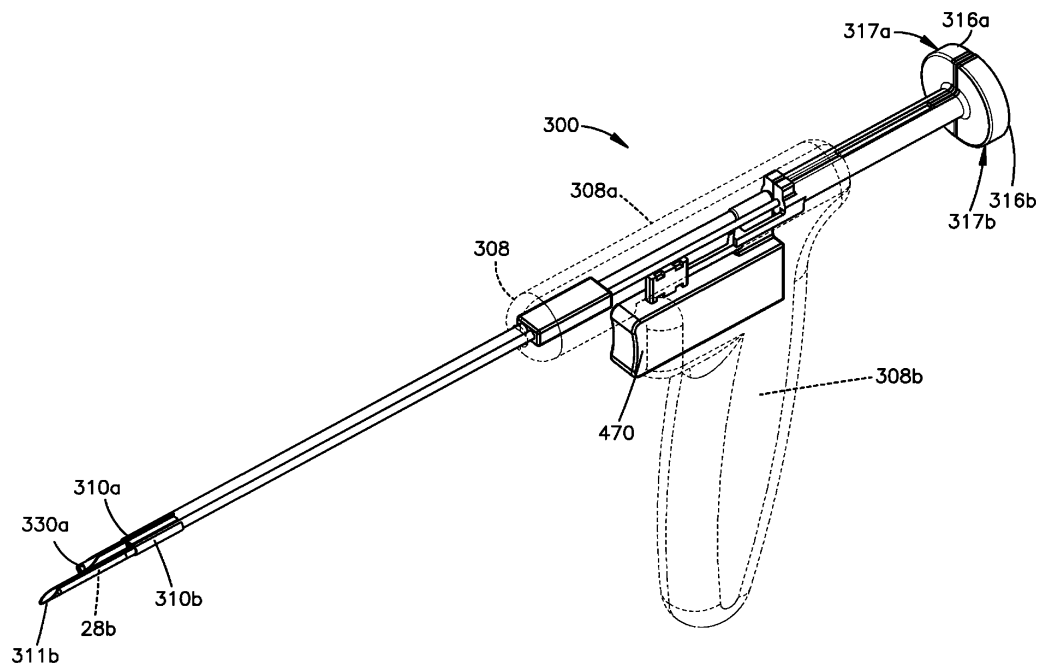
도면24c



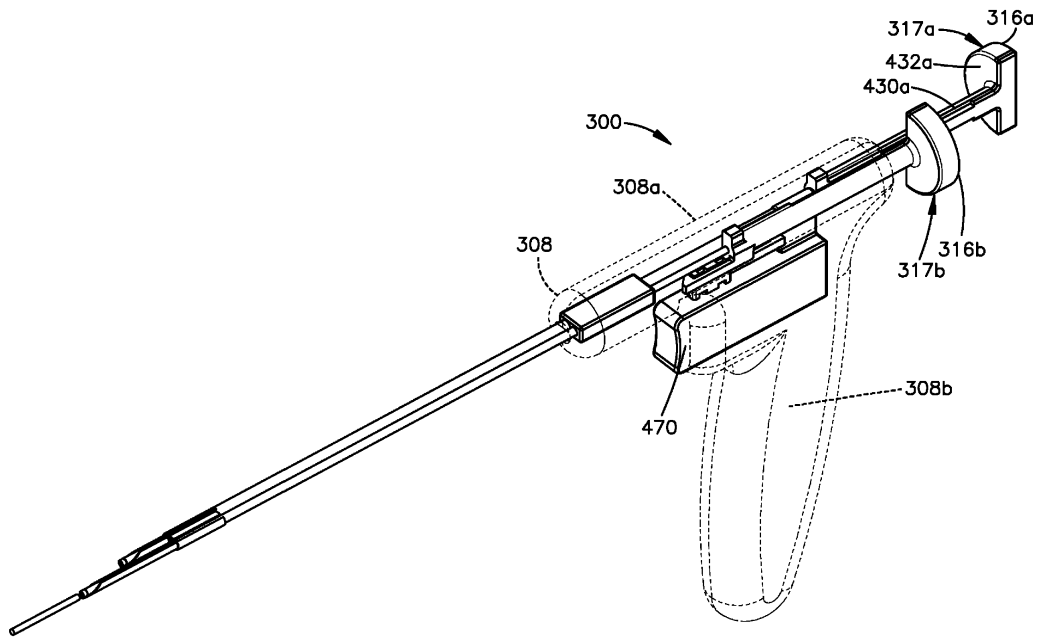
도면24d



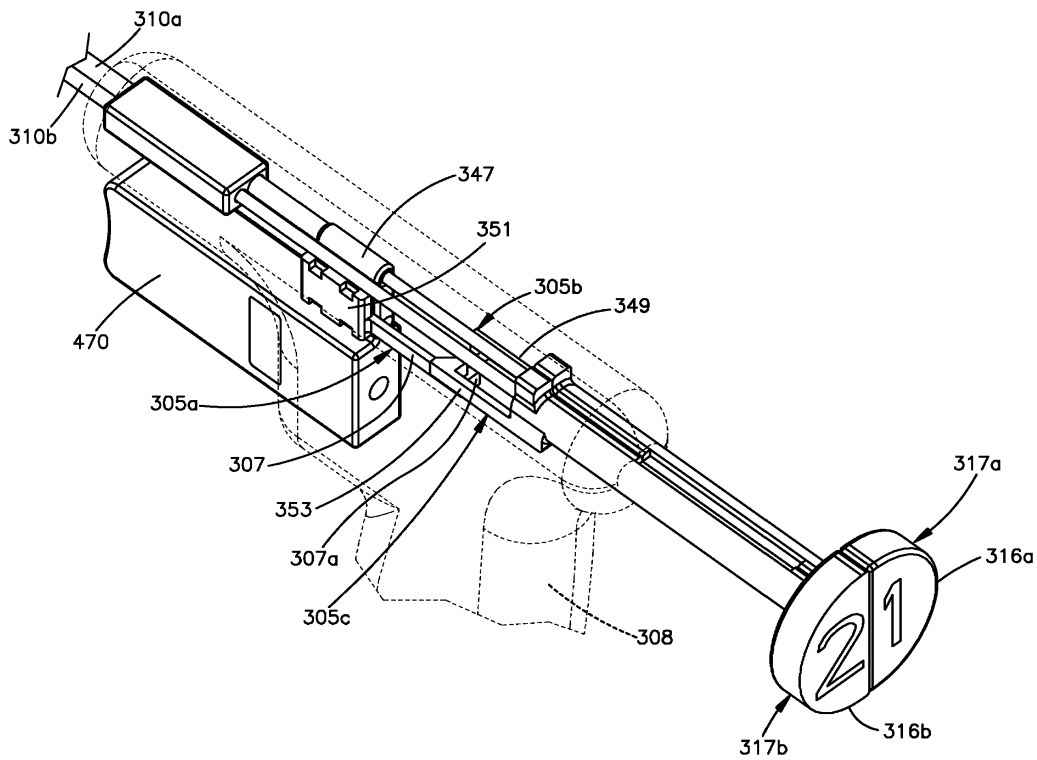
도면24e



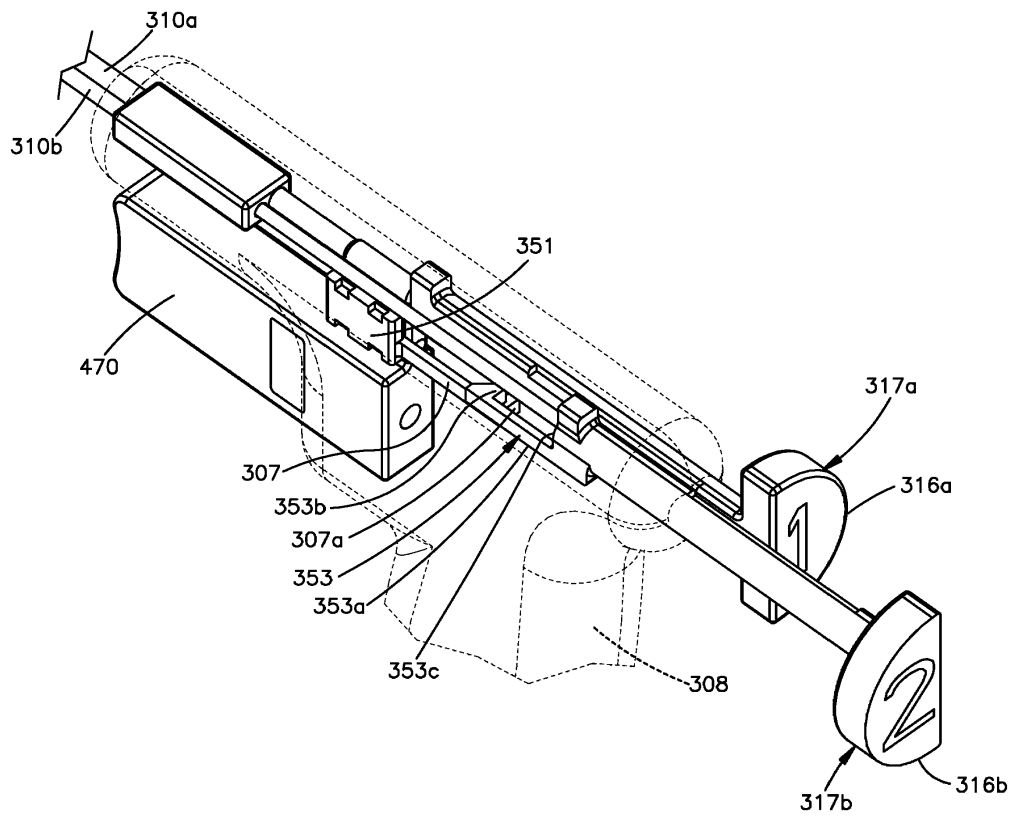
도면24f



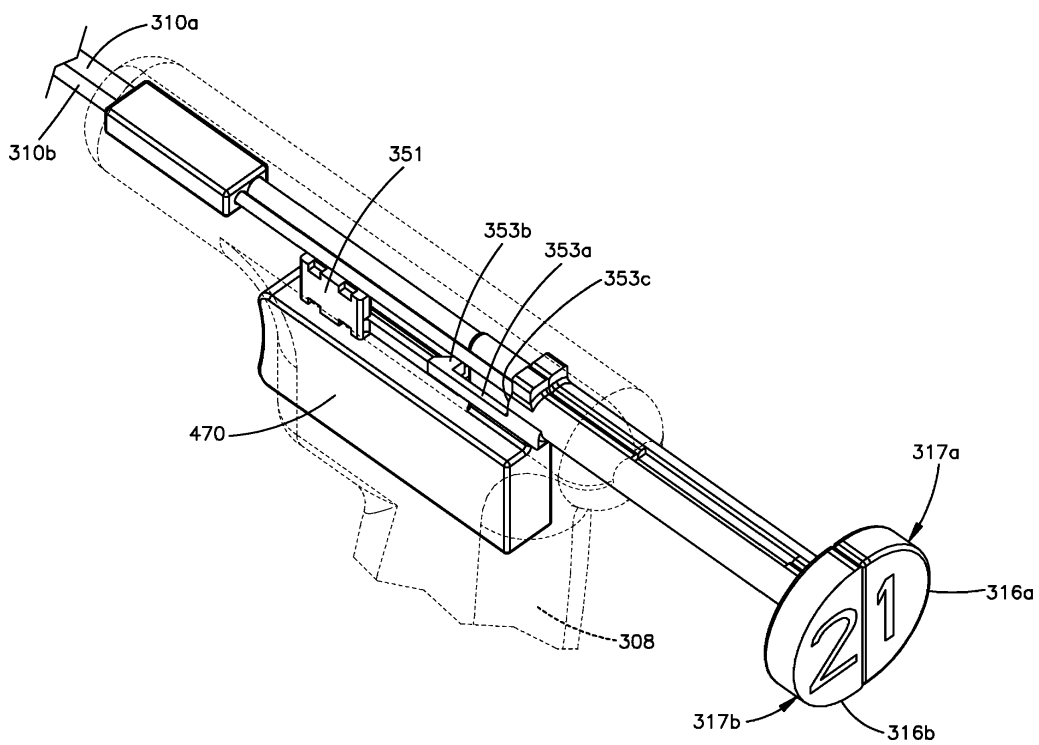
도면25a



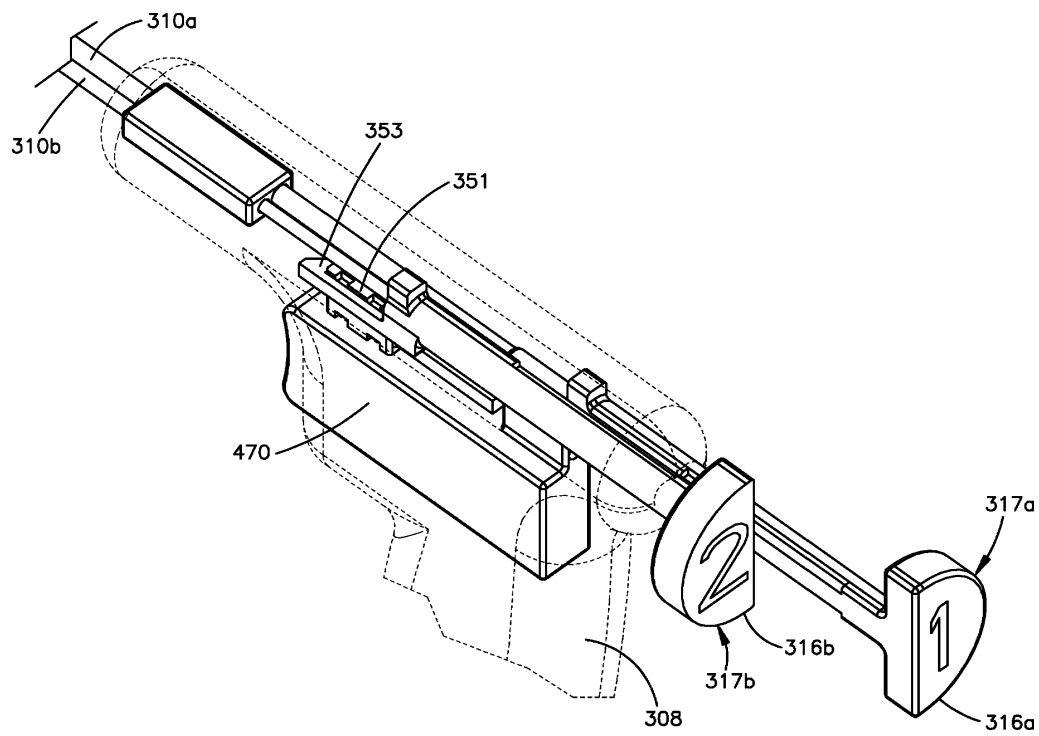
도면25b



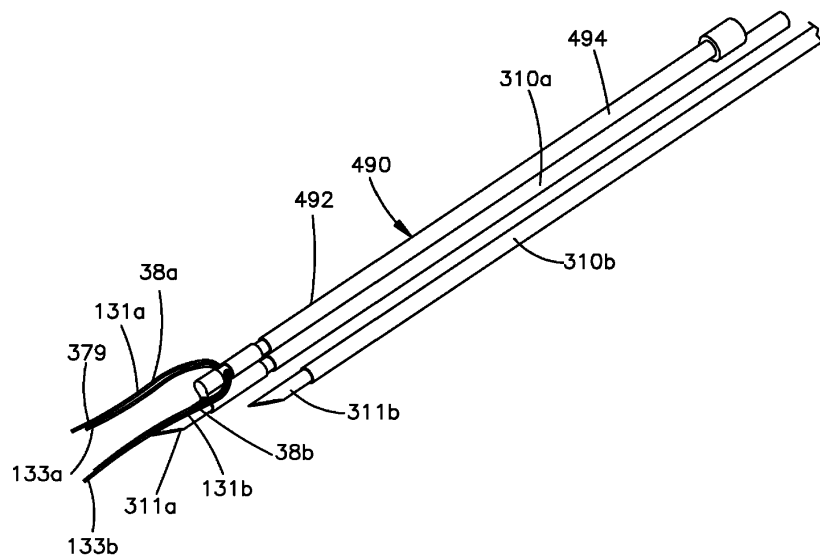
도면25c



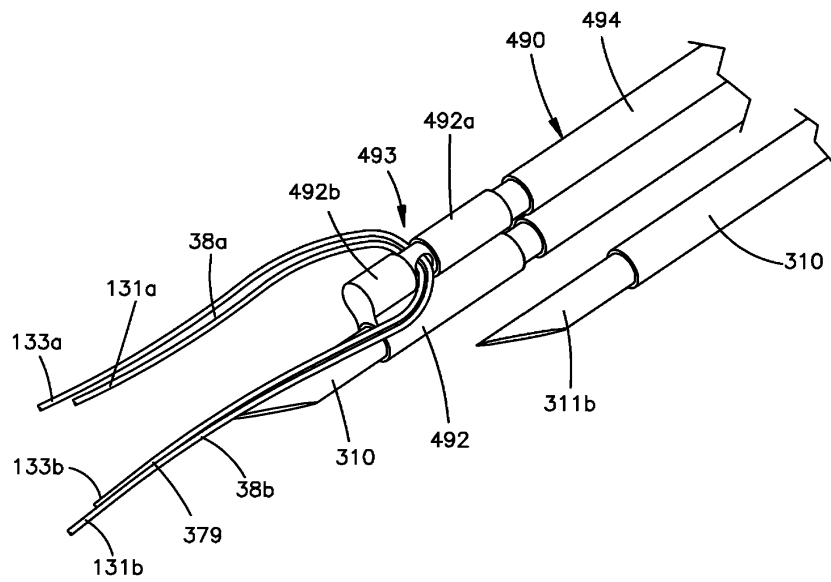
도면25d



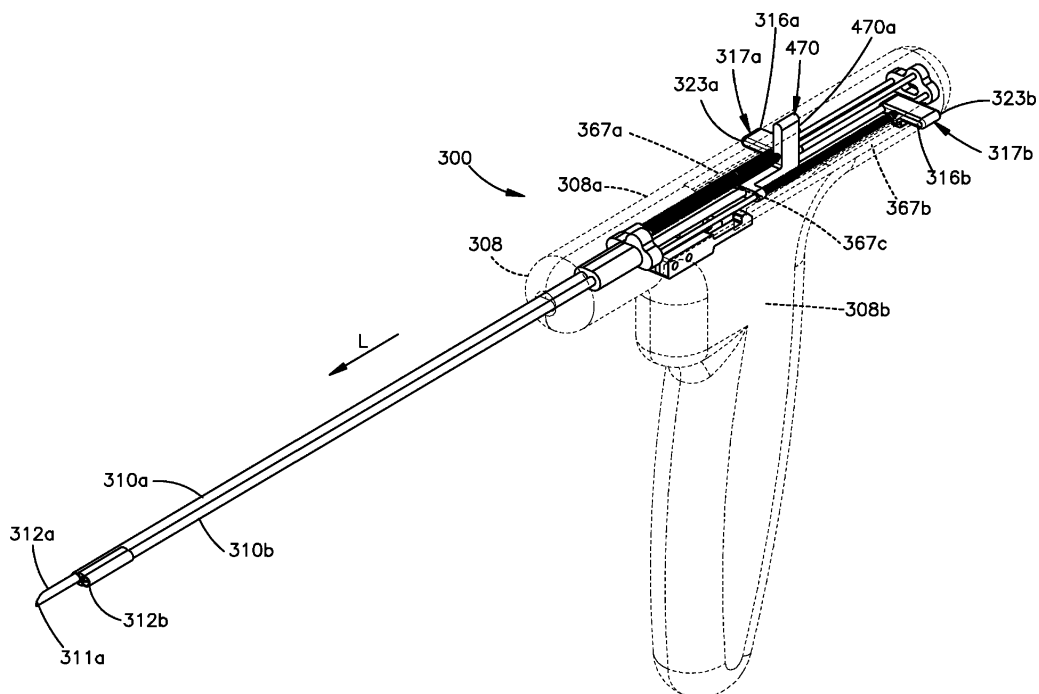
도면26a



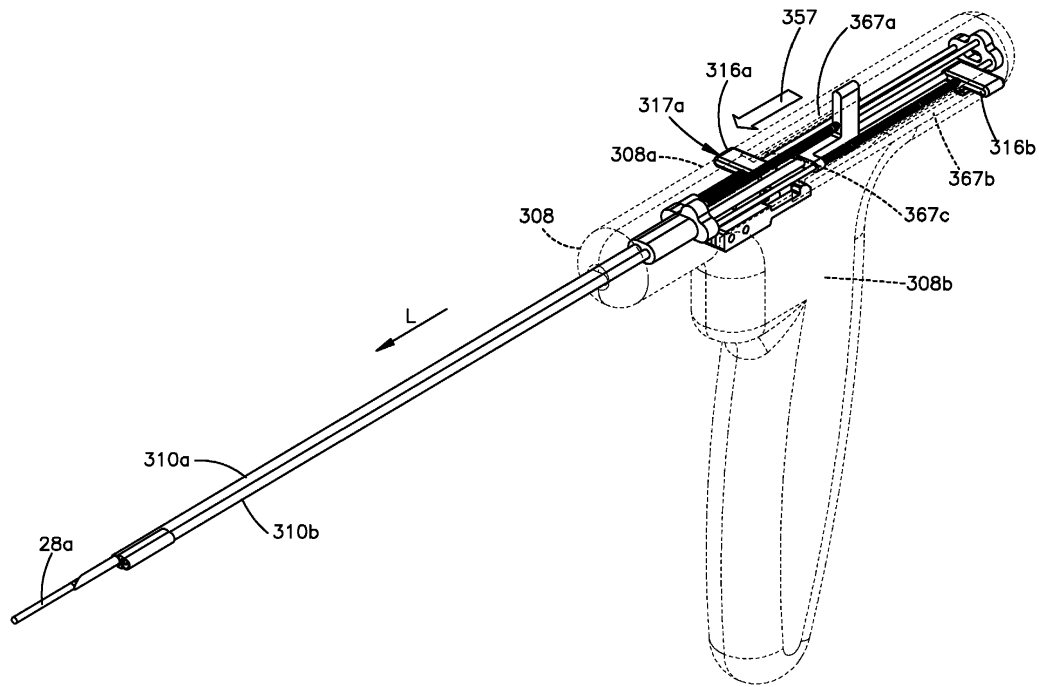
도면26b



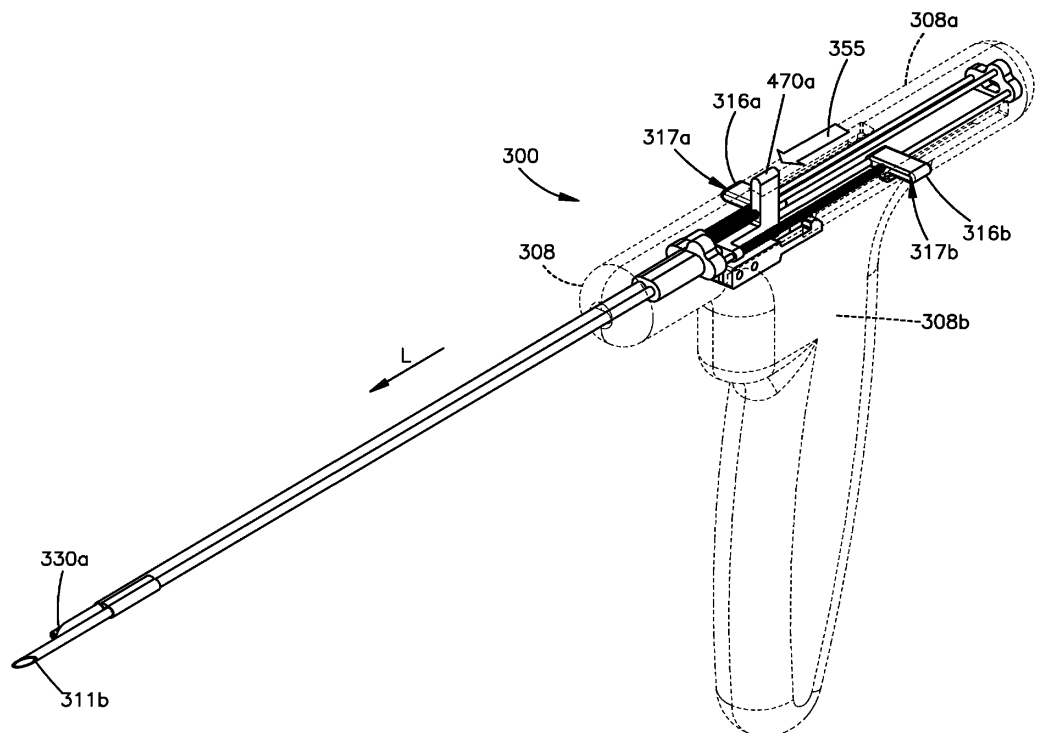
도면27a



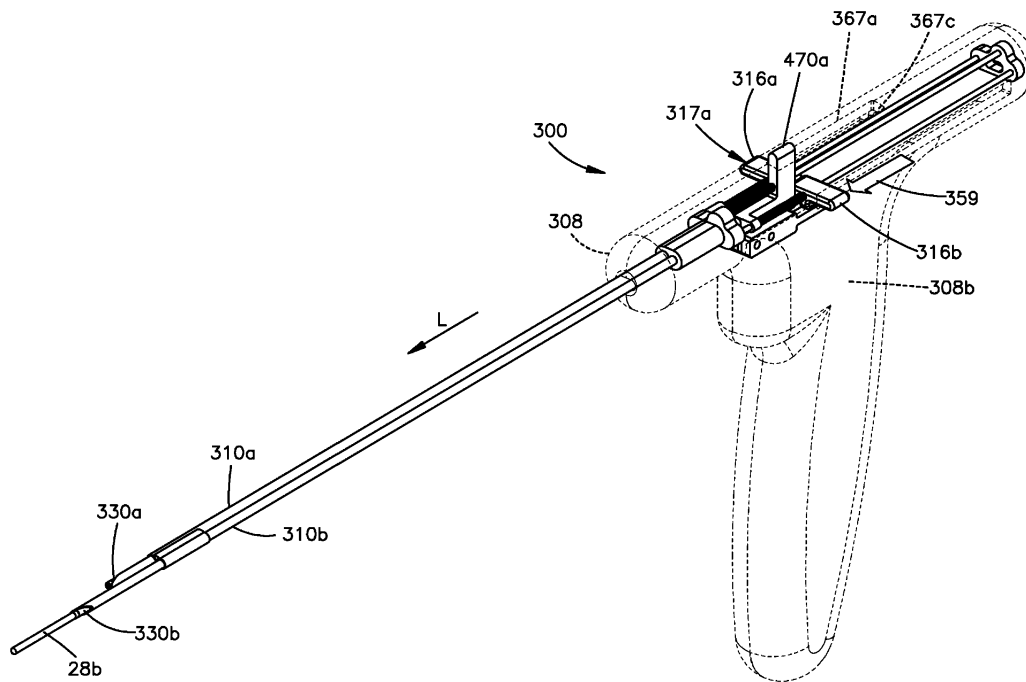
도면27b



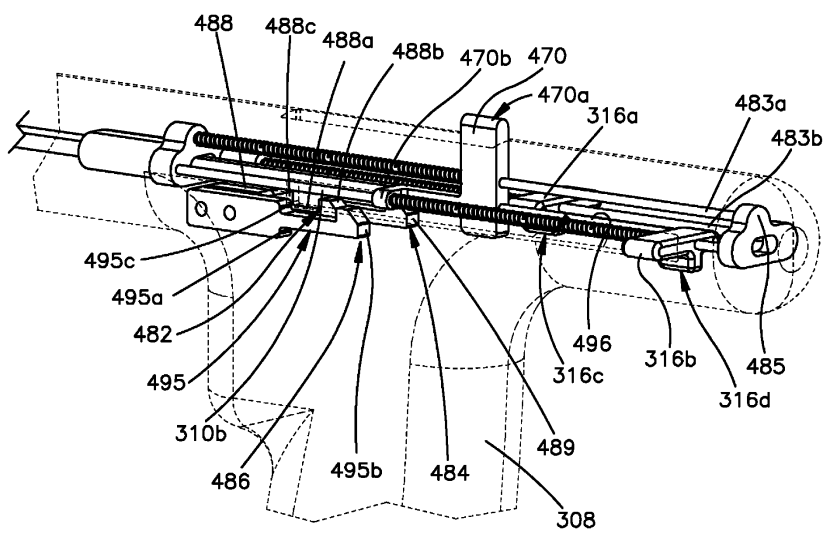
도면27c



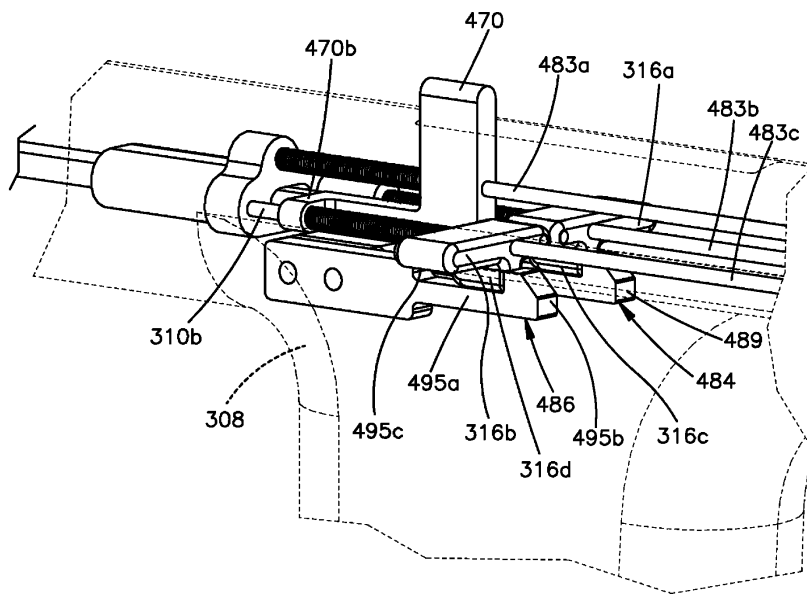
도면27d



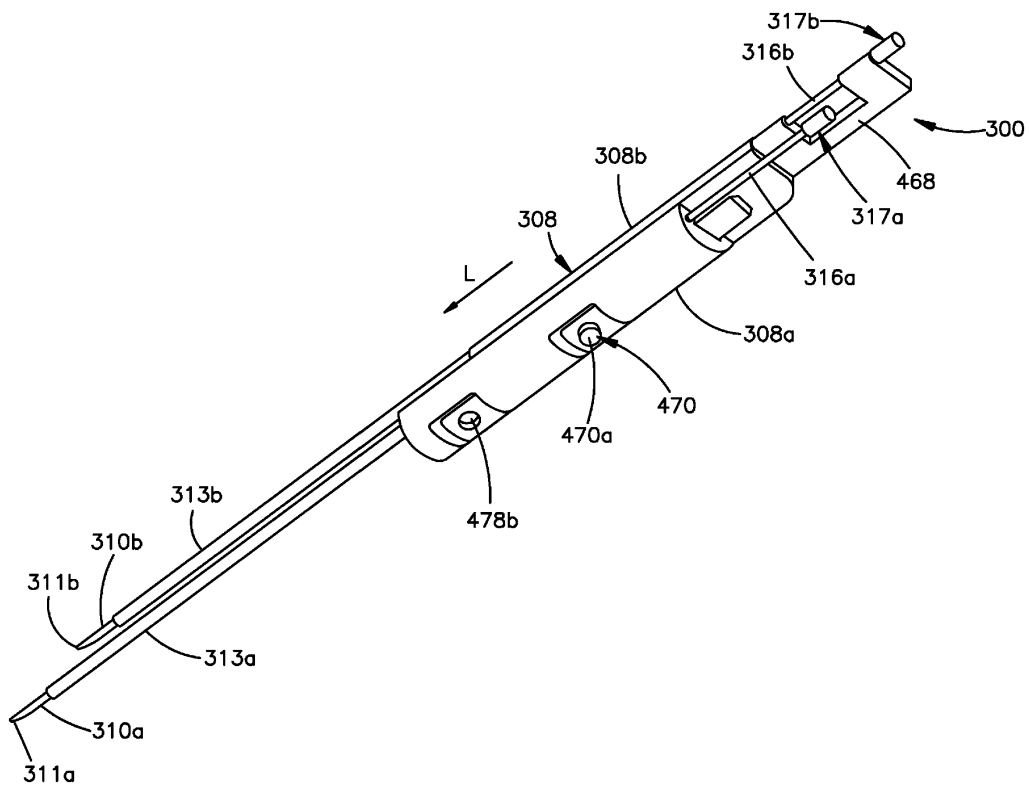
도면28a



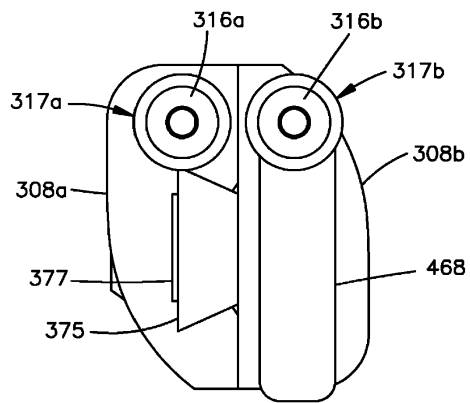
도면28b



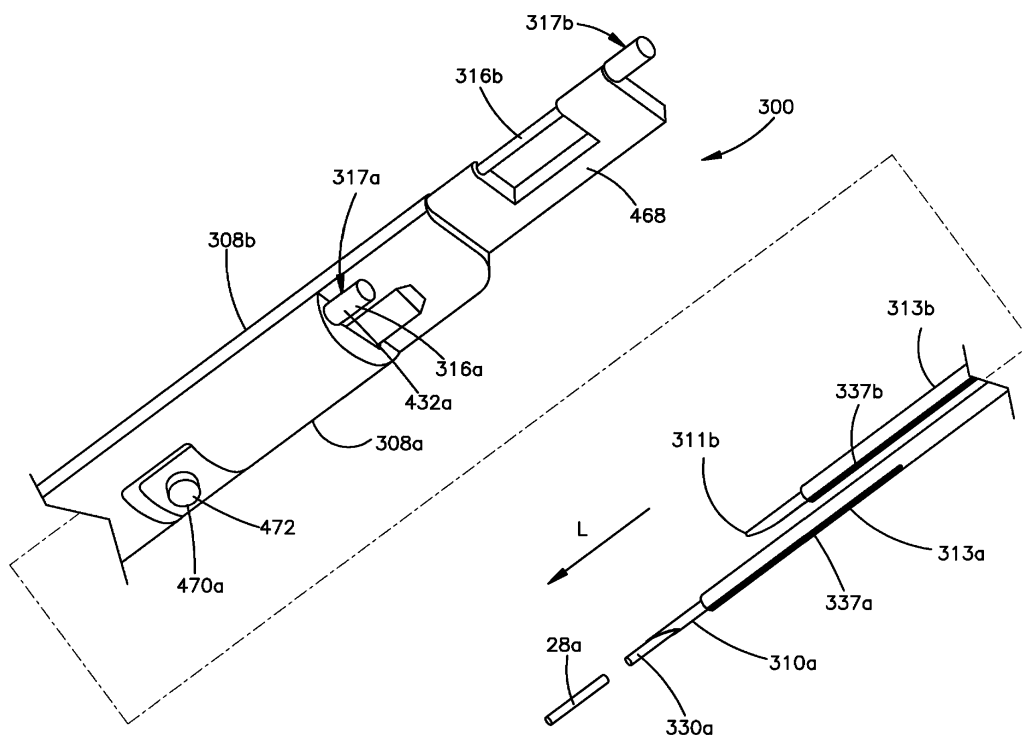
도면29a



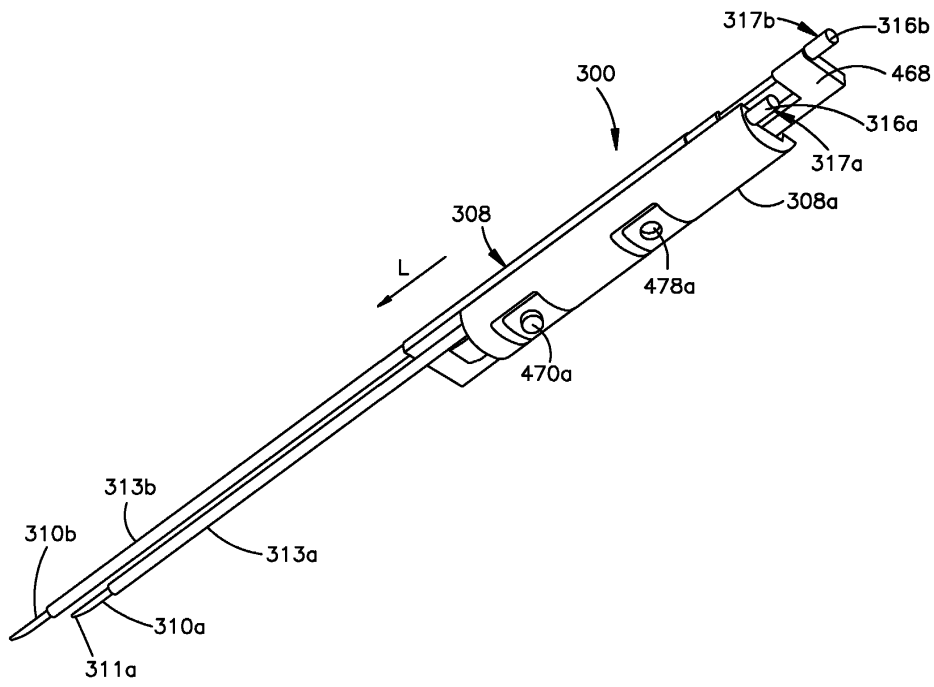
도면29b



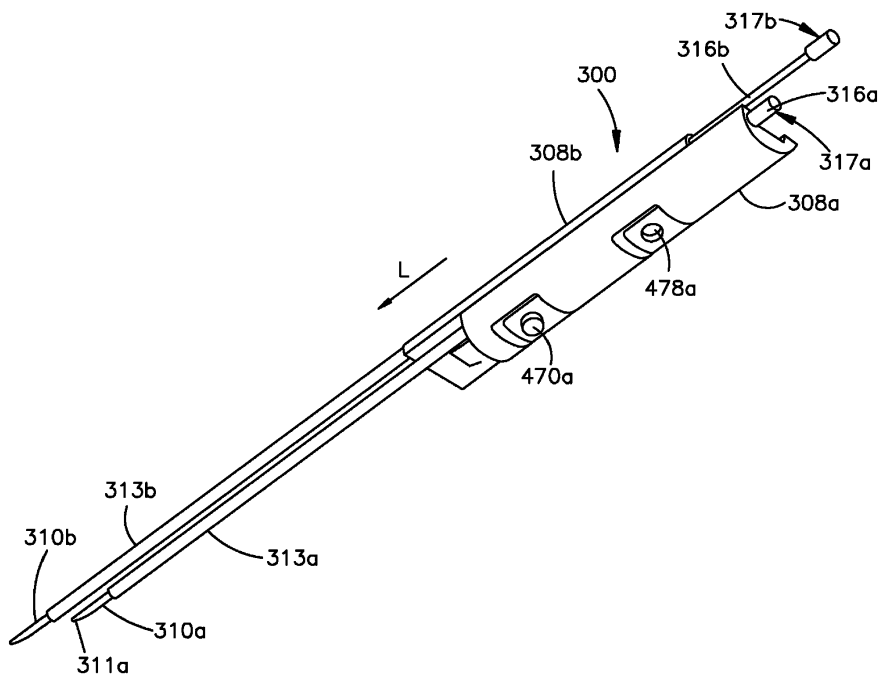
도면29c



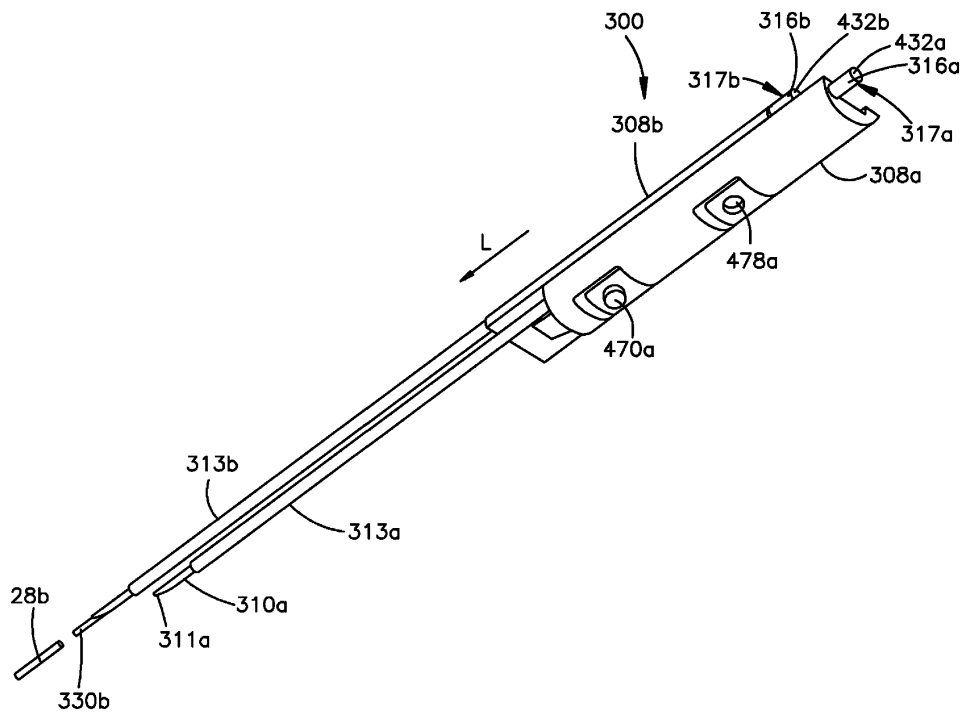
도면29d



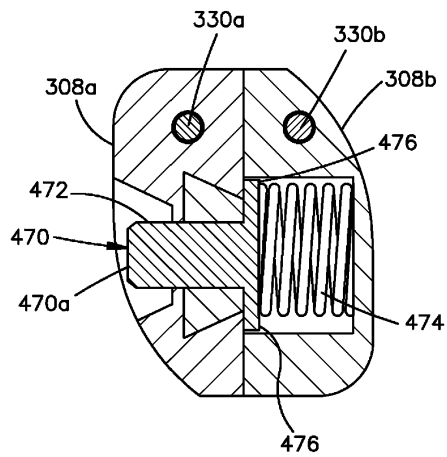
도면29e



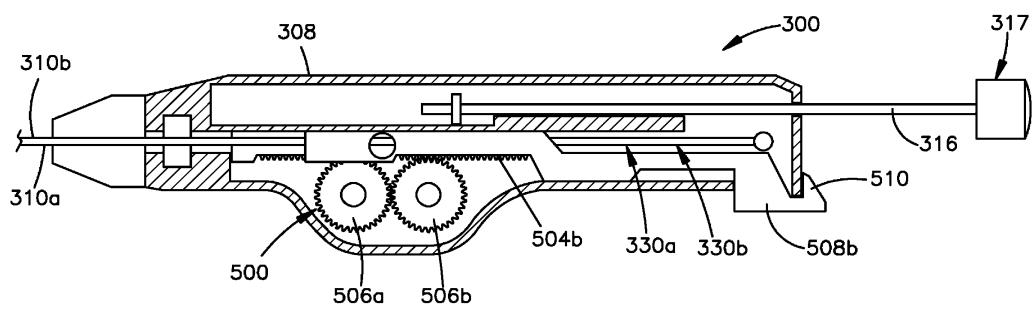
도면29f



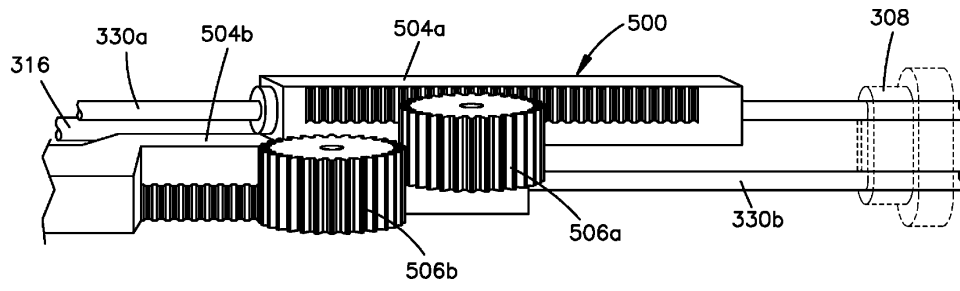
도면29g



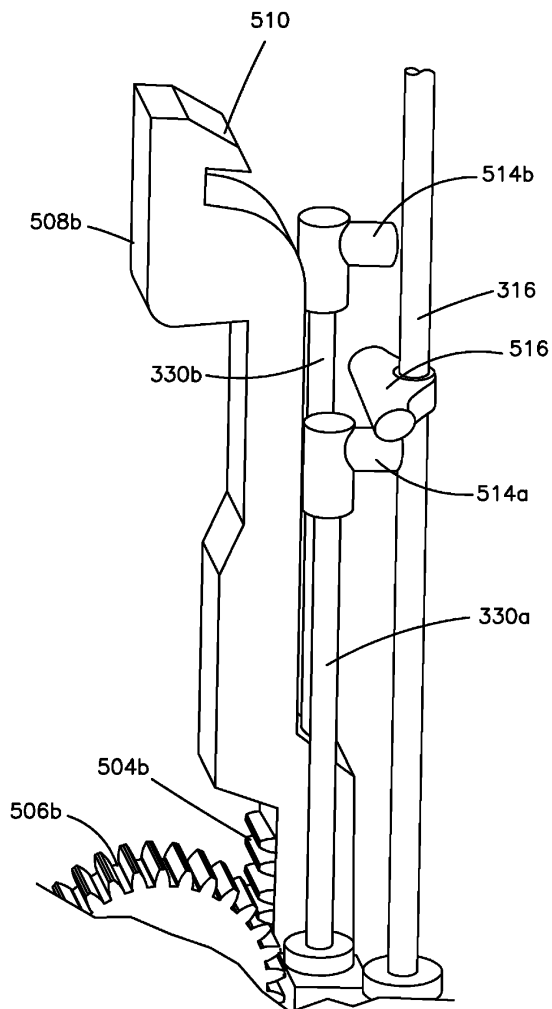
도면30a



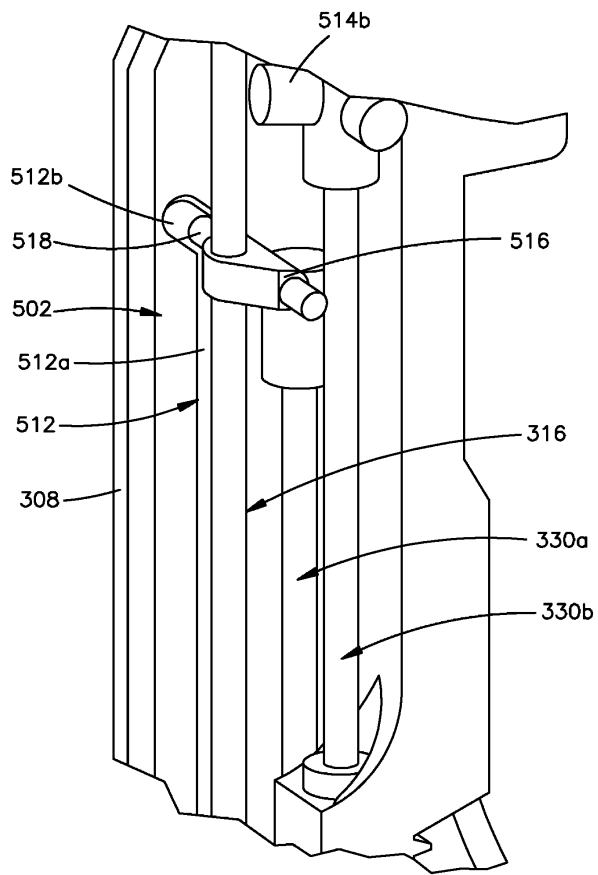
도면30b



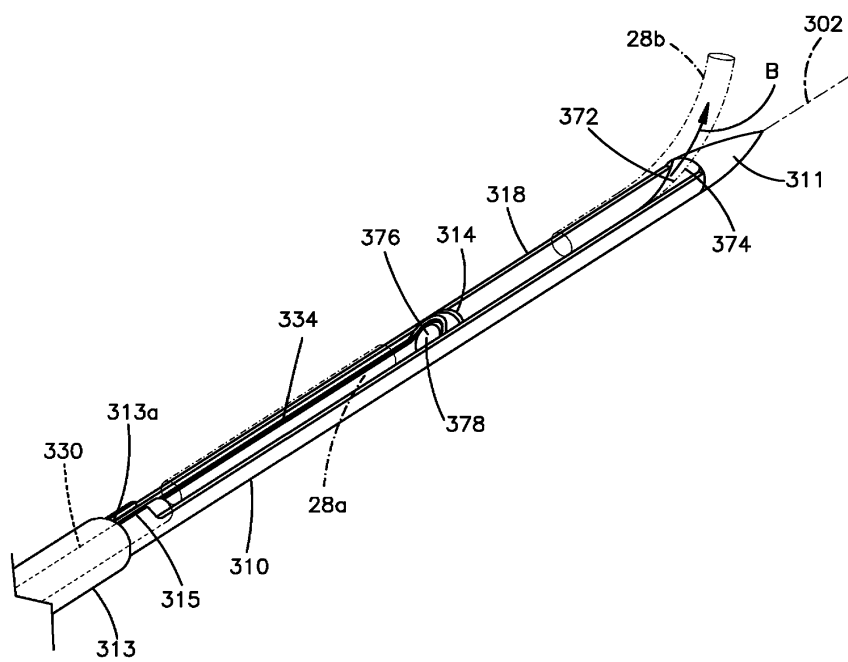
도면30c



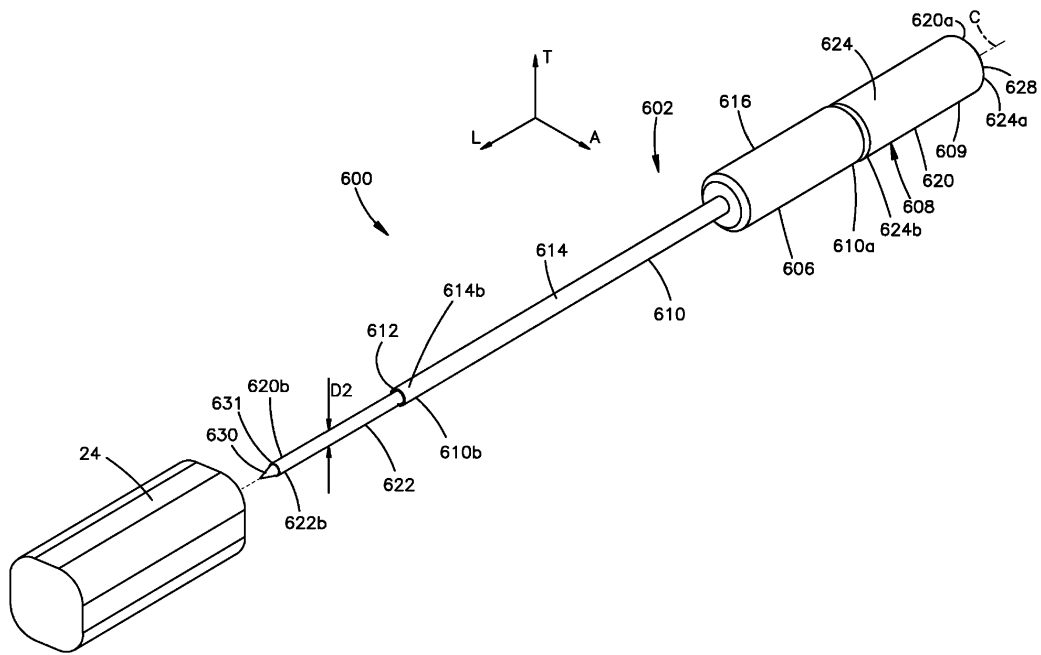
도면30d



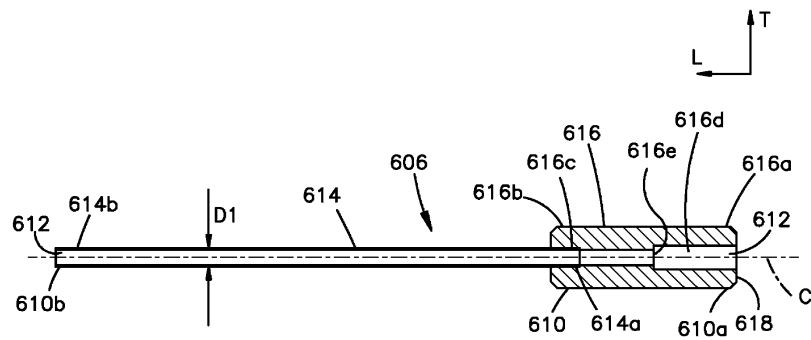
도면31



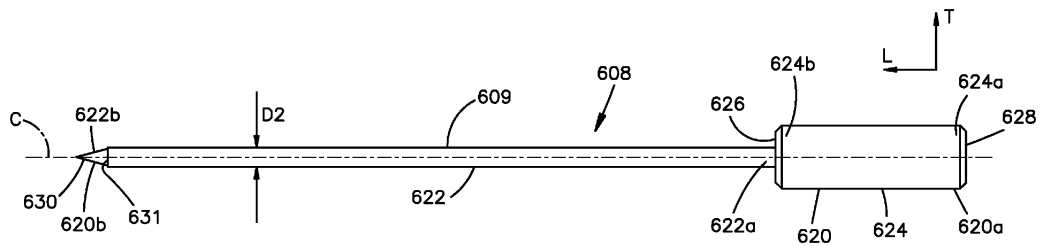
도면32a



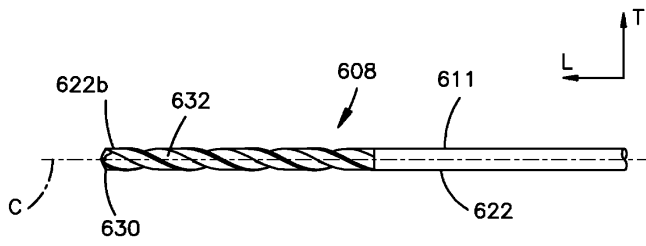
도면32b



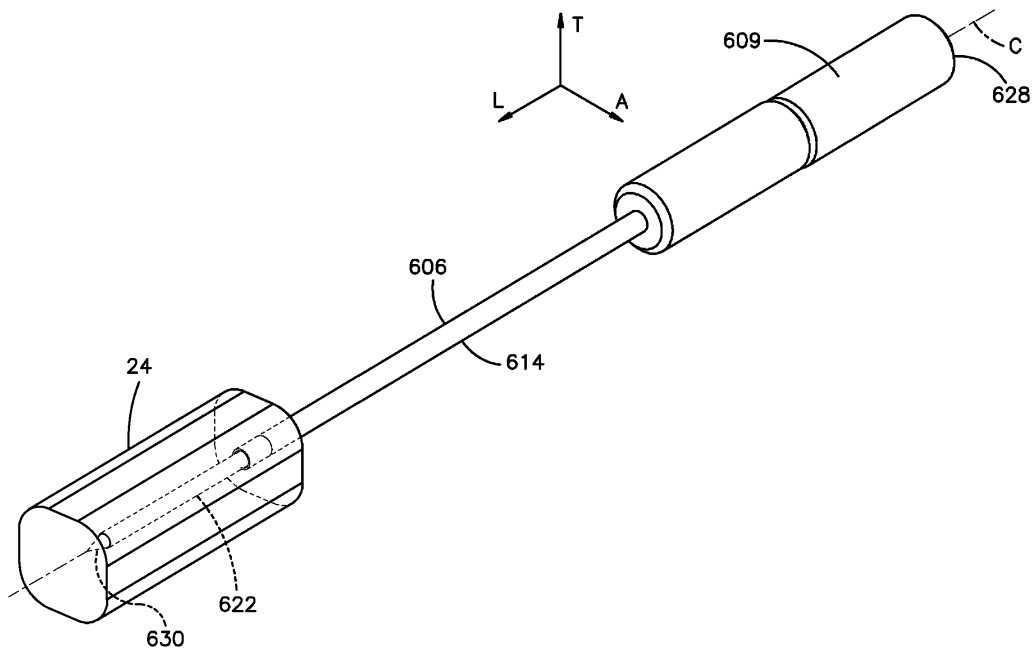
도면32c



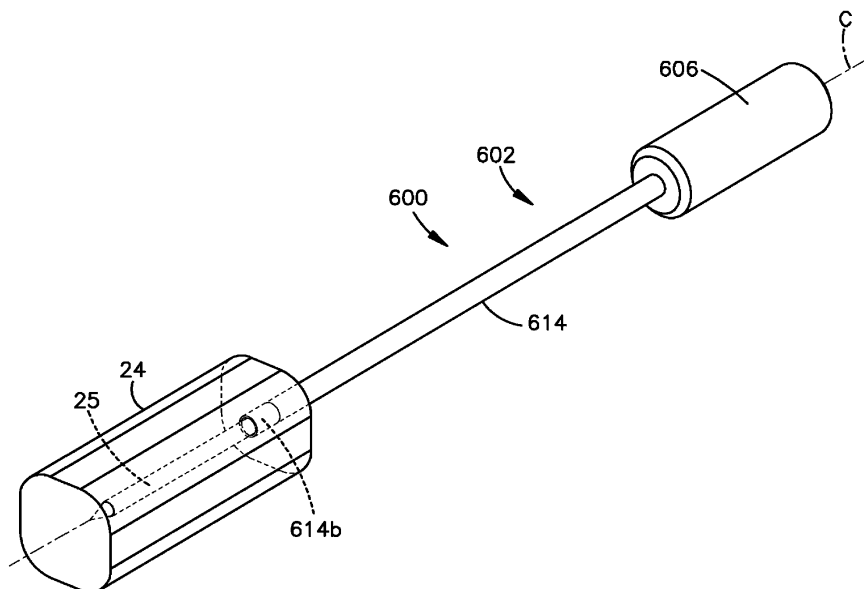
도면32d



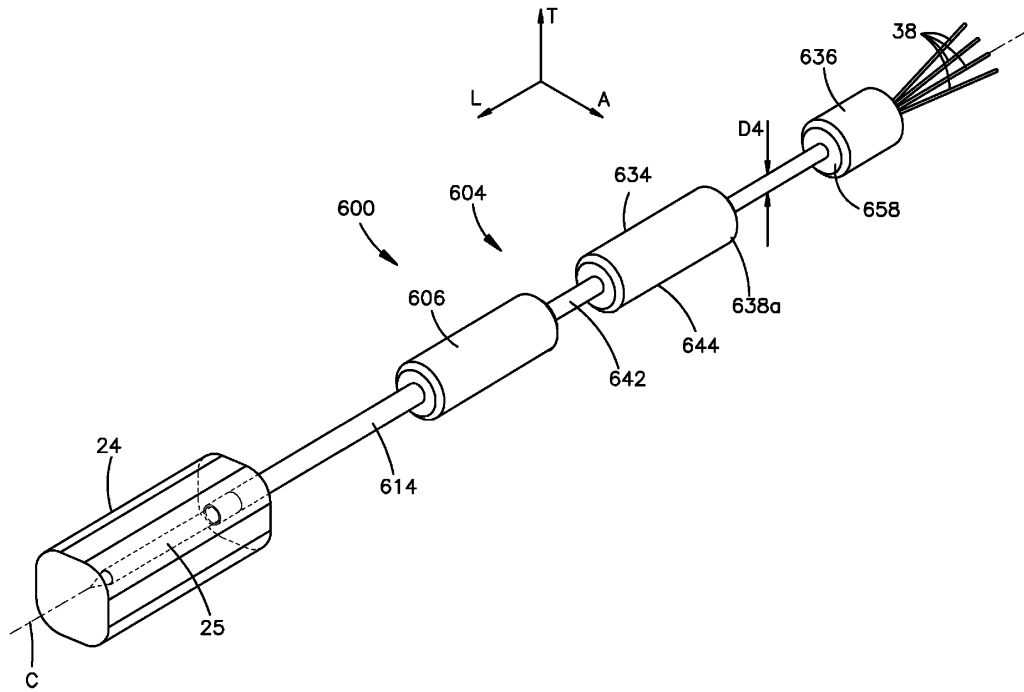
도면32e



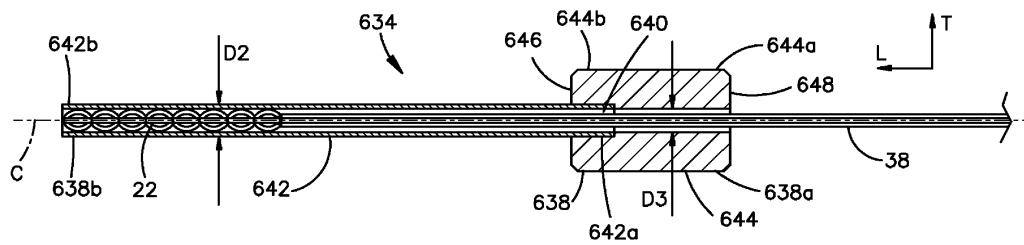
도면32f



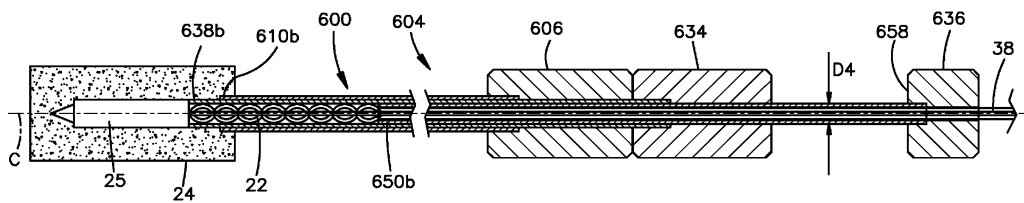
도면32g



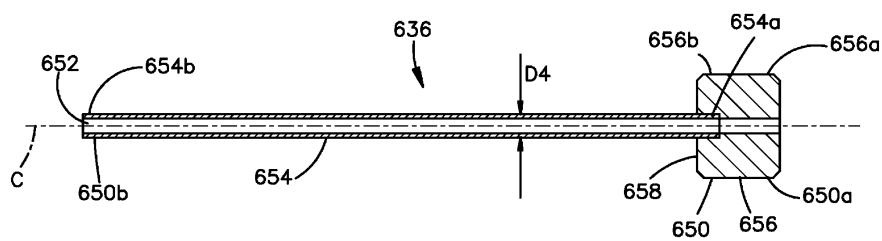
도면32h



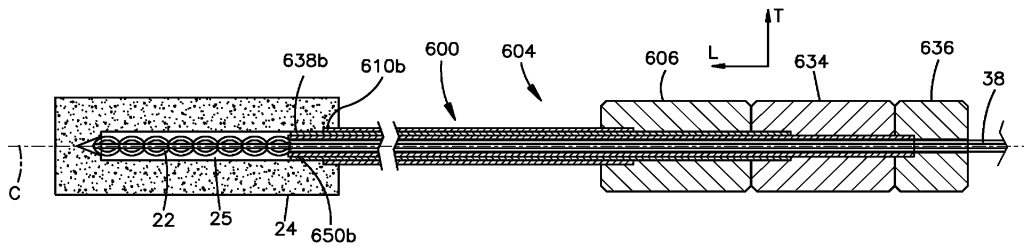
도면32i



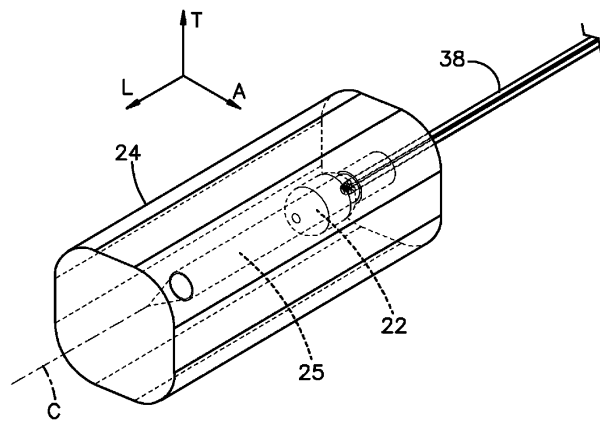
도면32j



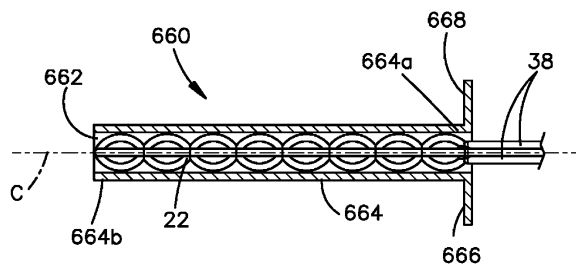
도면32k



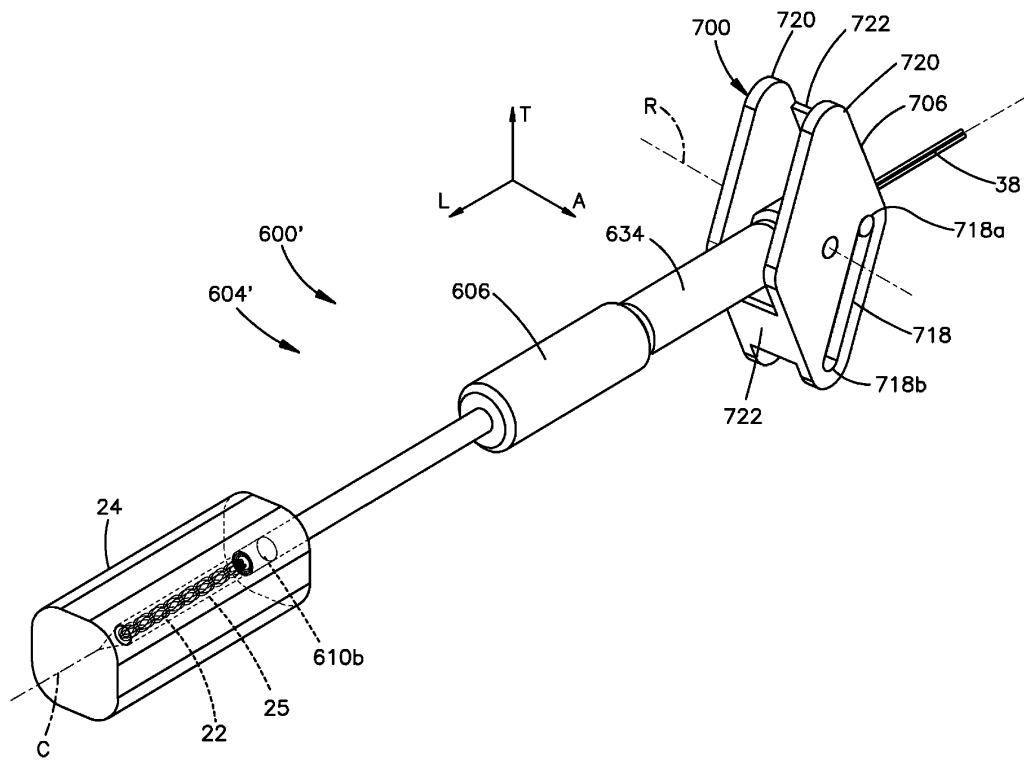
도면32l



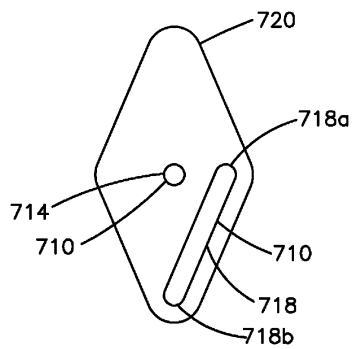
도면32m



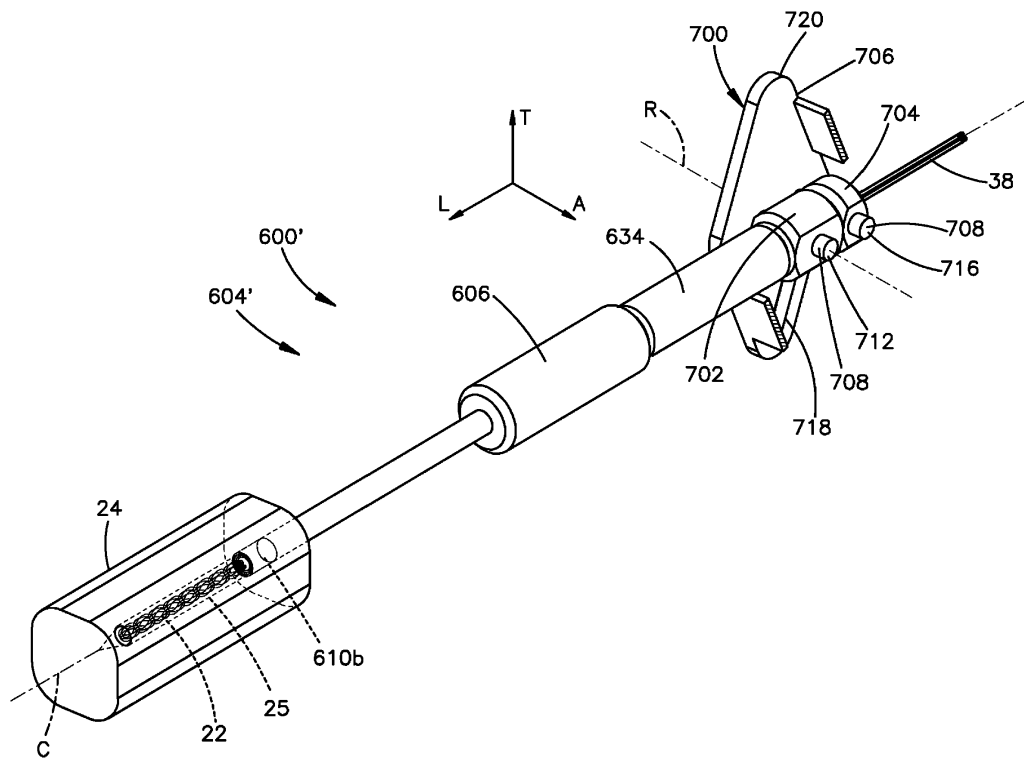
도면33a



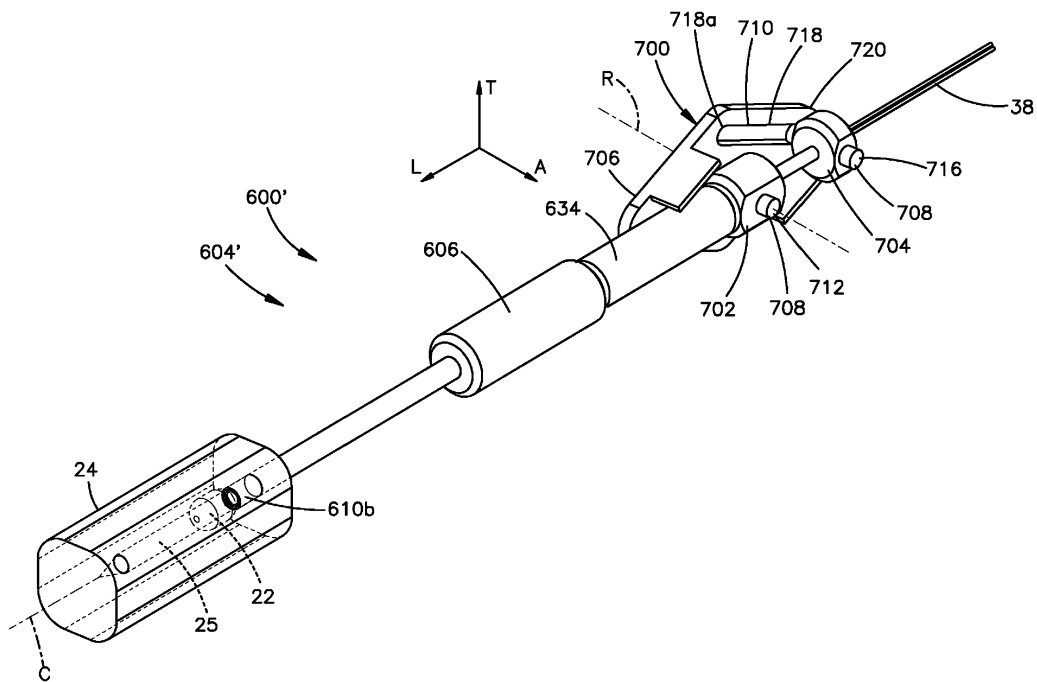
도면33b



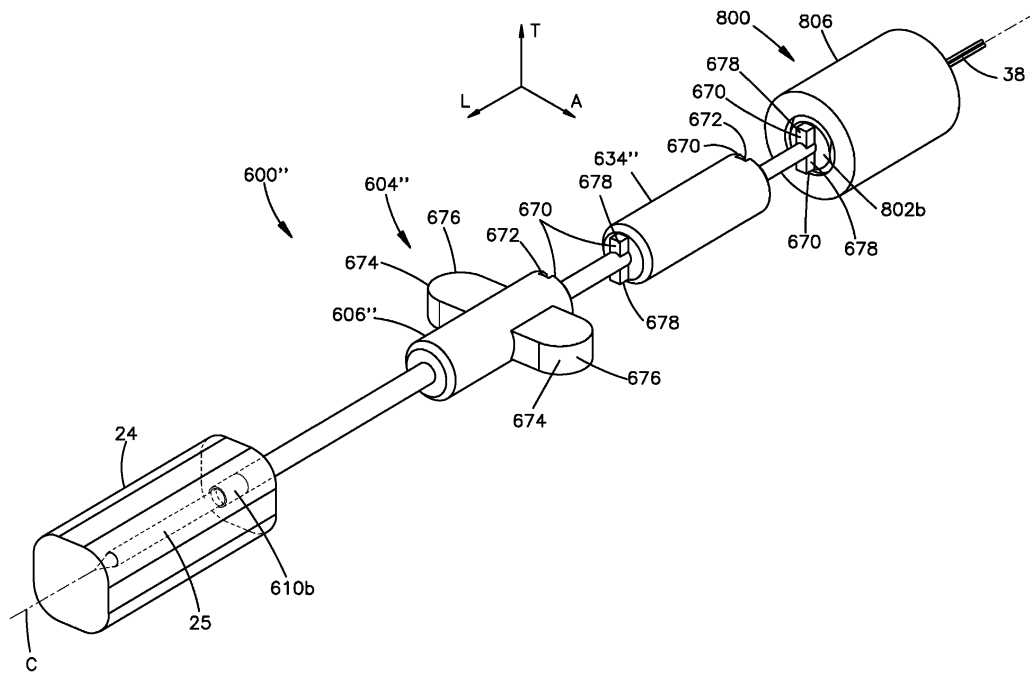
도면33c



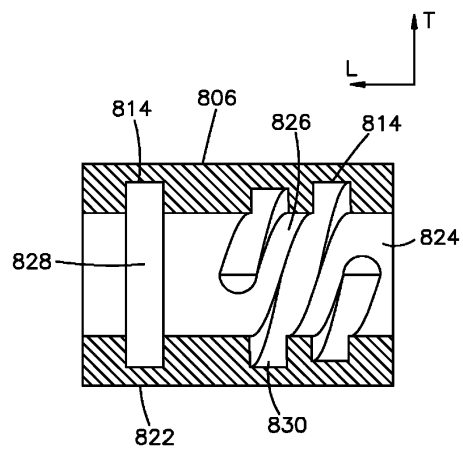
도면33d



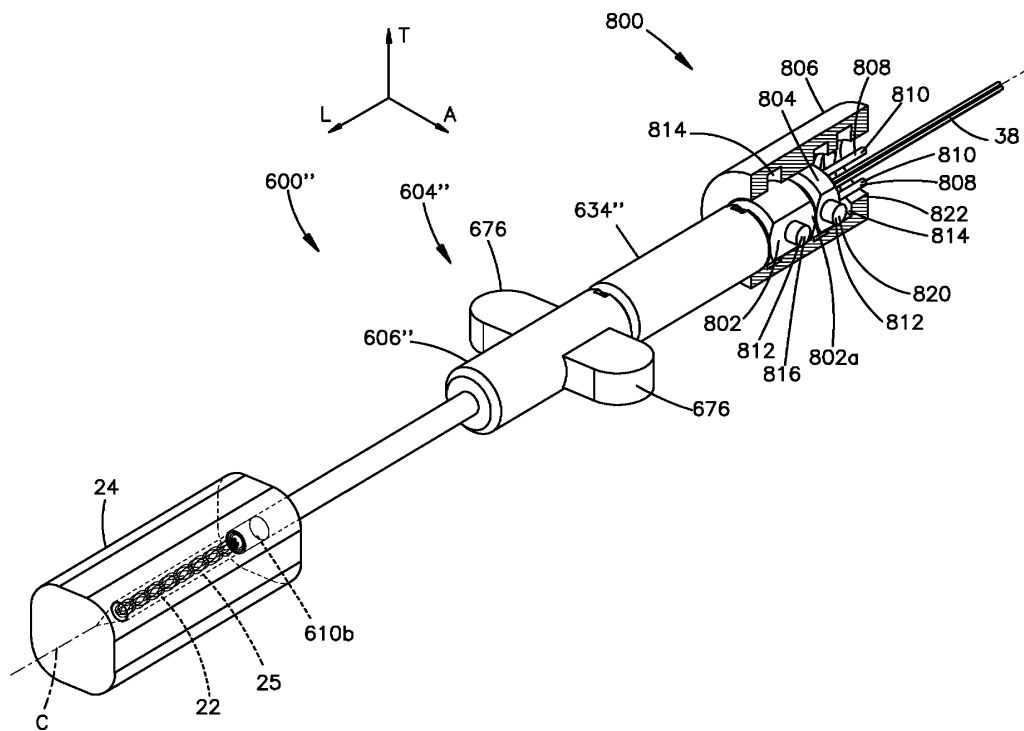
도면34a



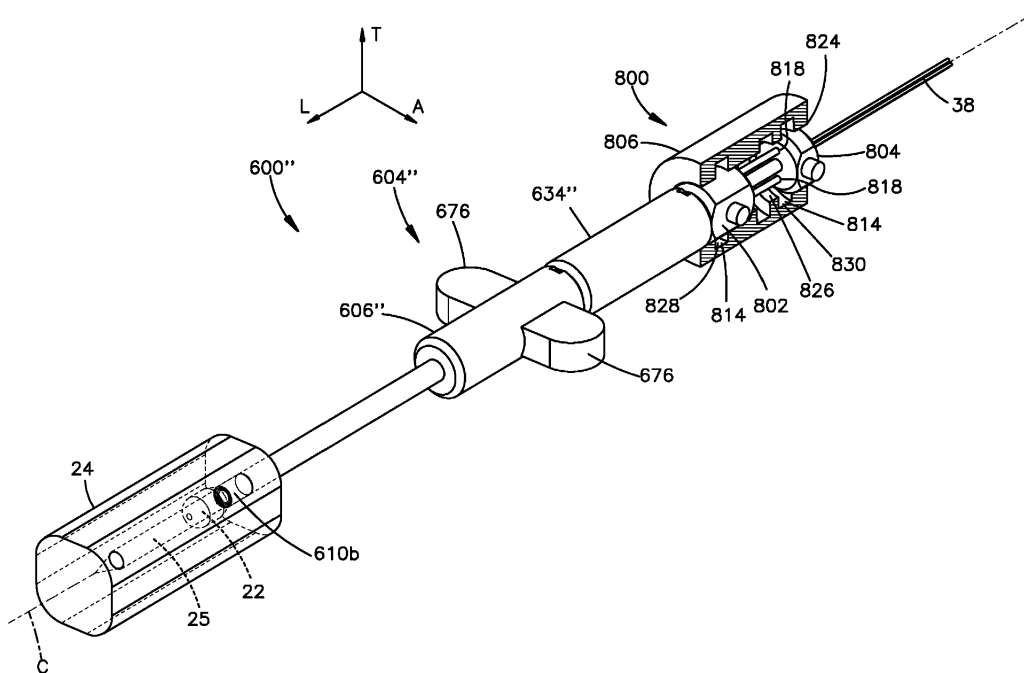
도면34b



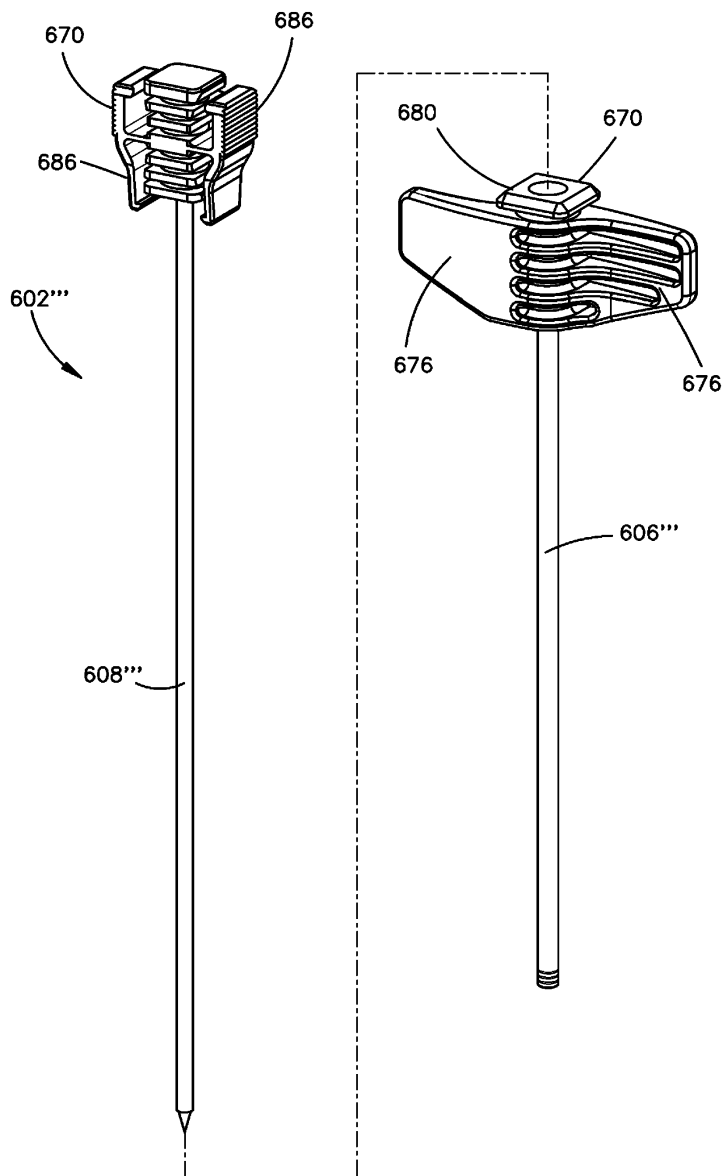
도면34c



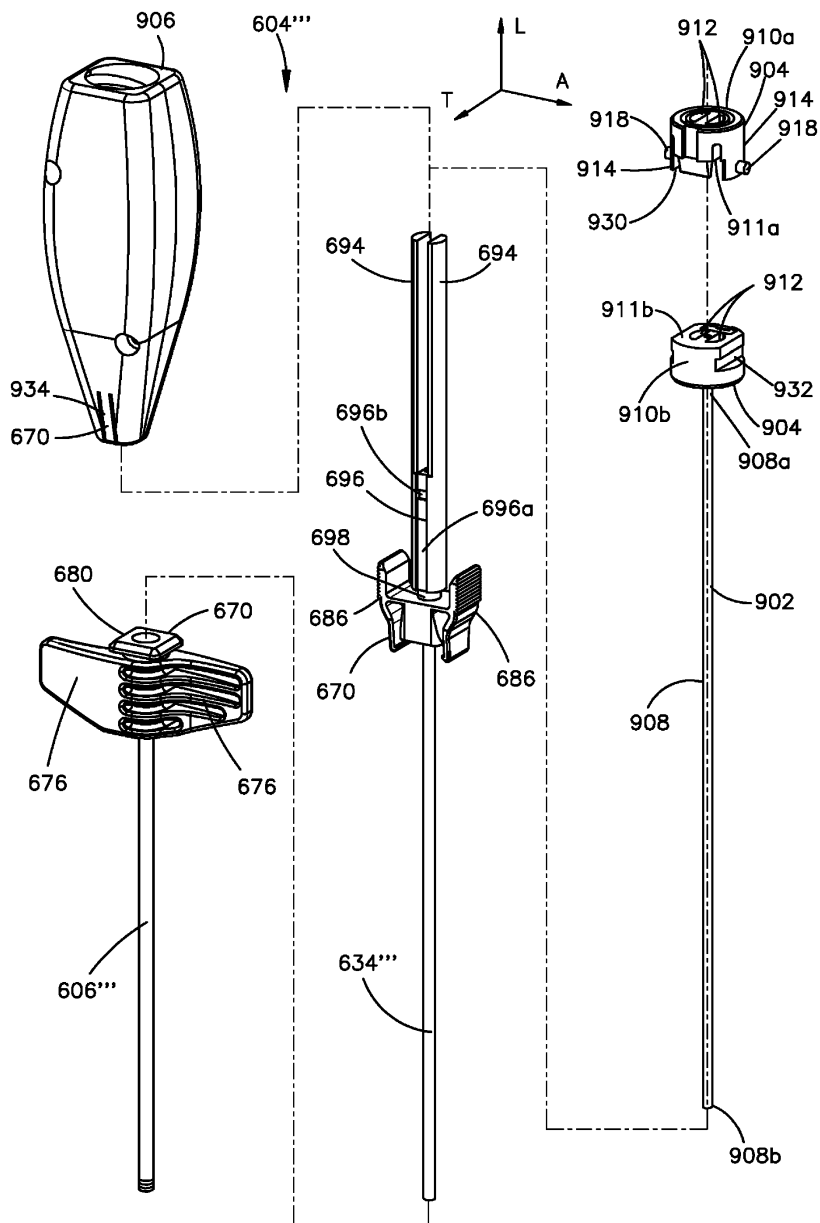
도면34d



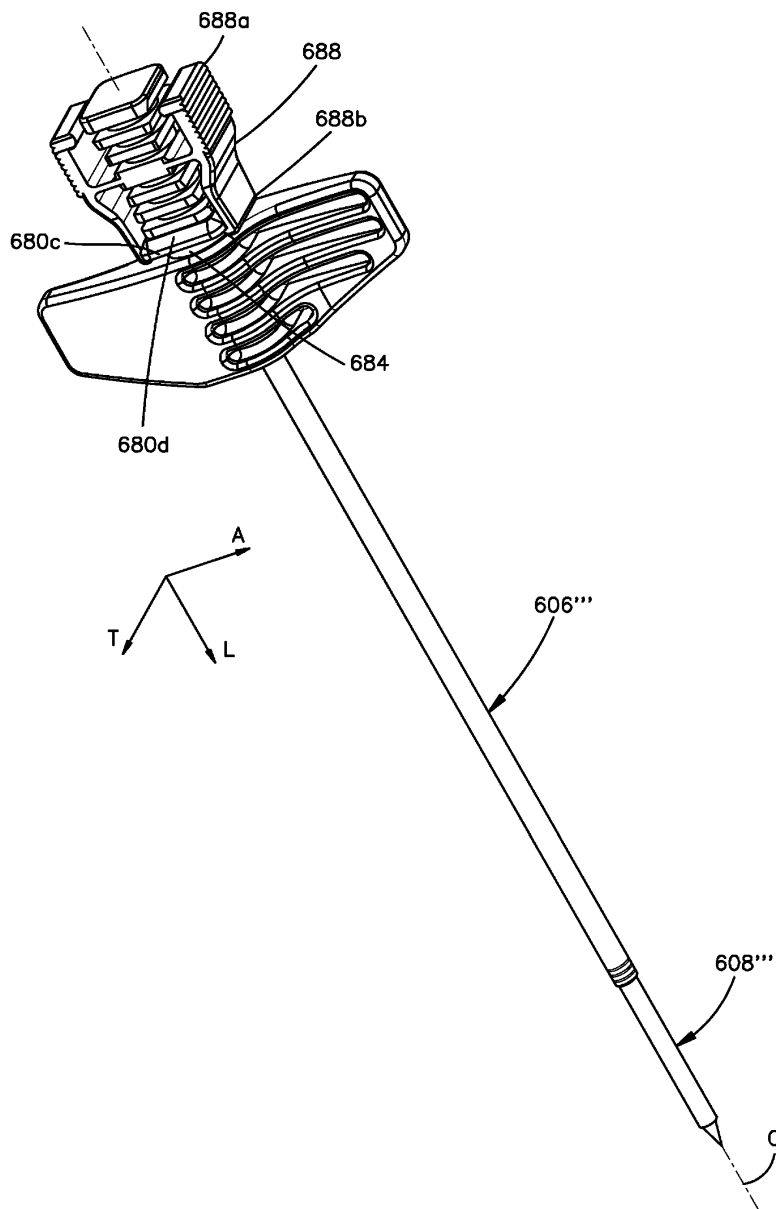
도면35a



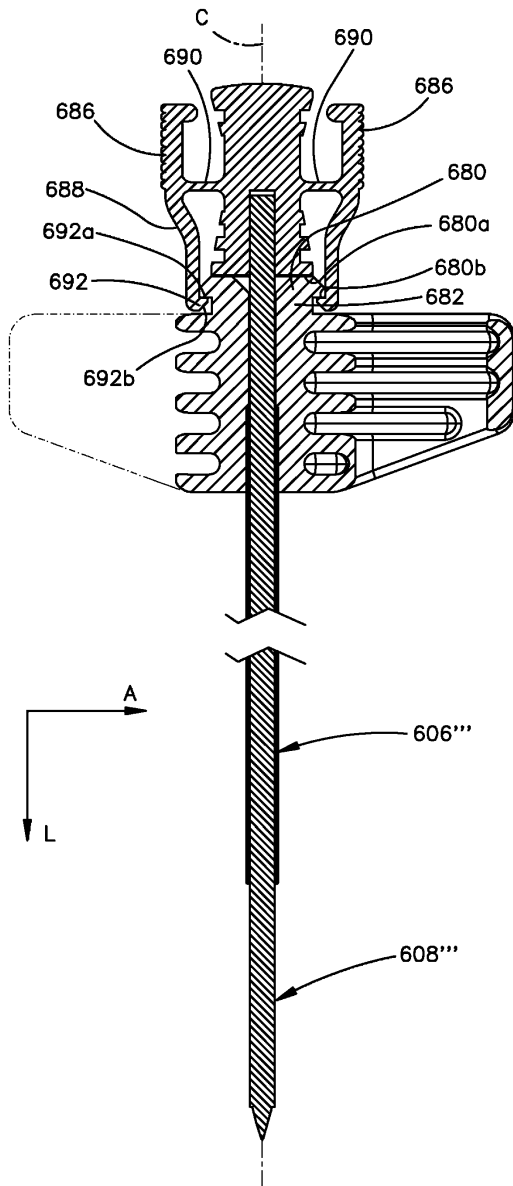
도면35b



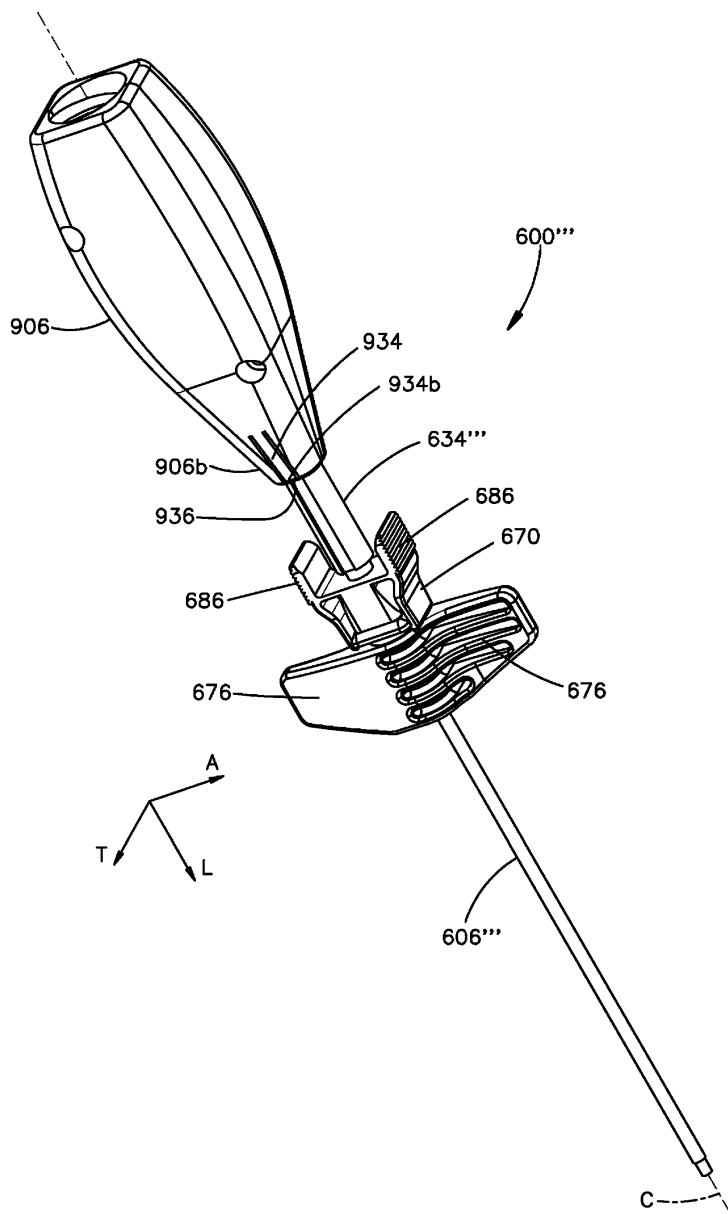
도면36a



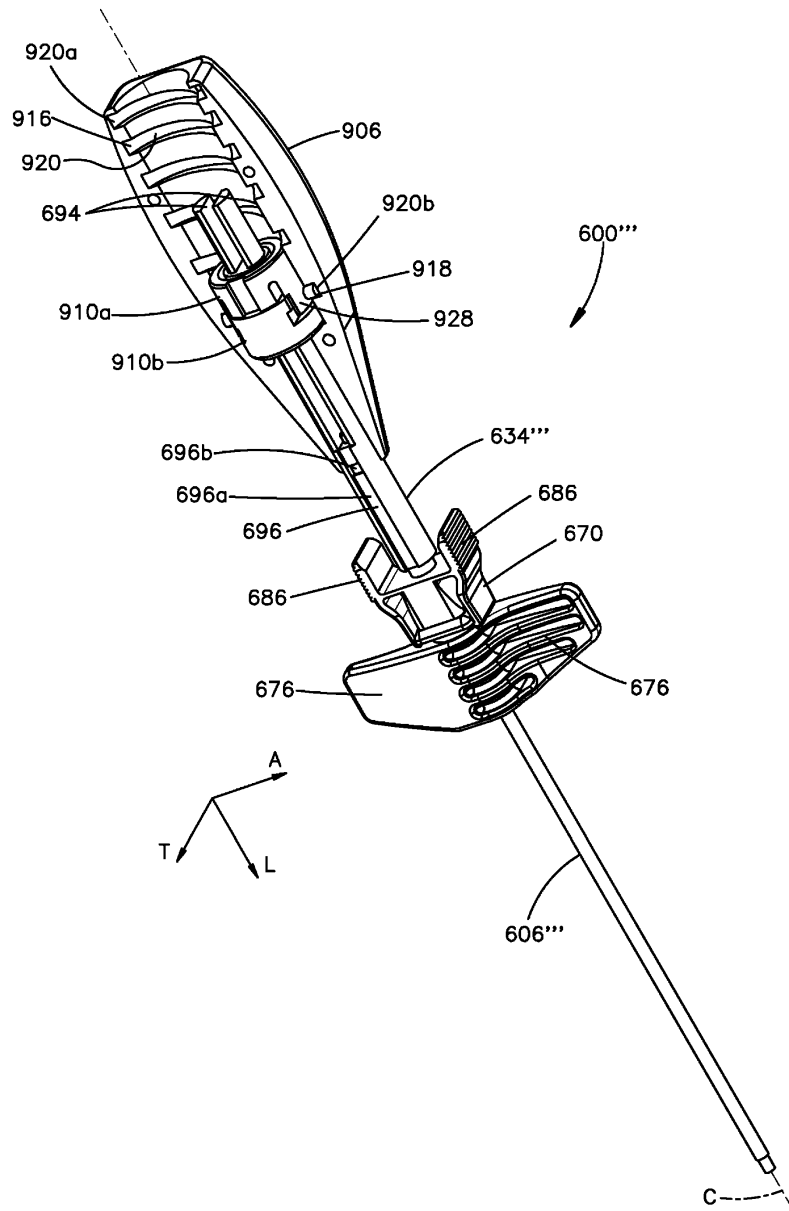
도면36b



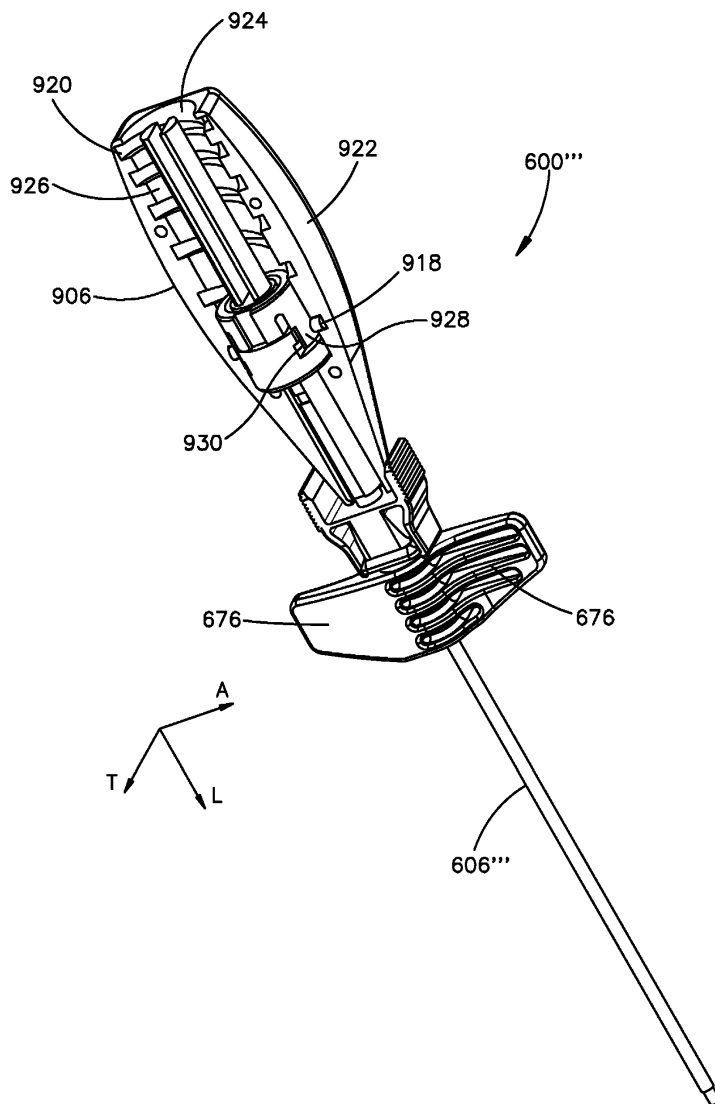
도면37a



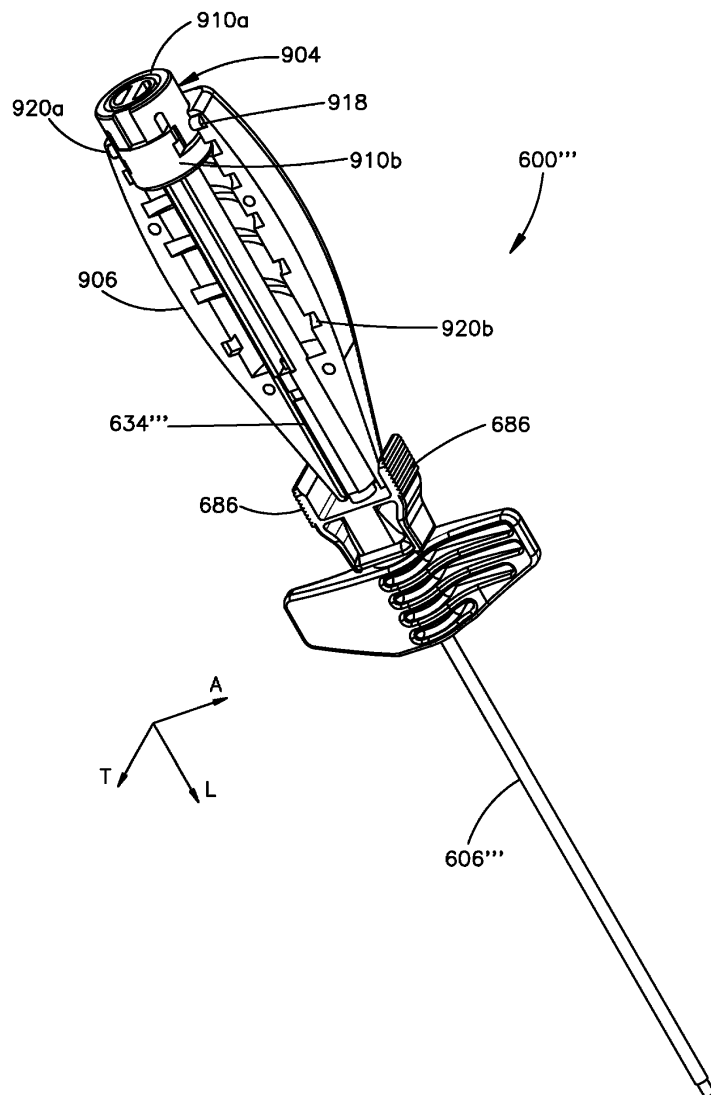
도면37b



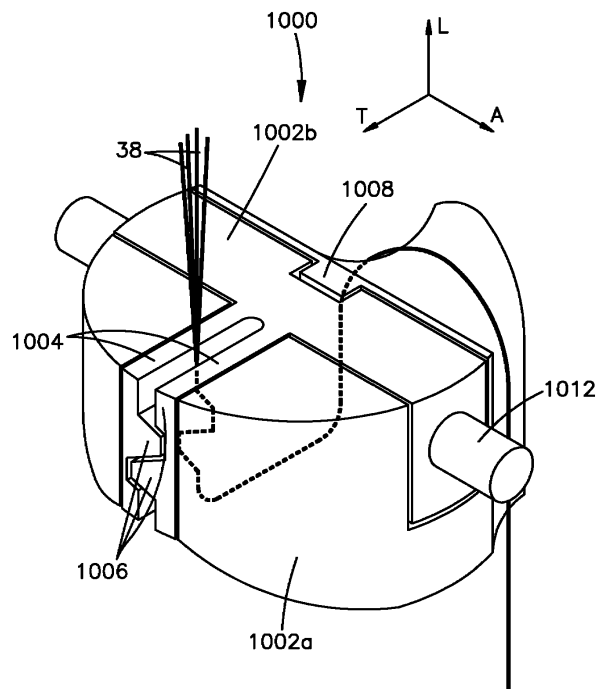
도면38



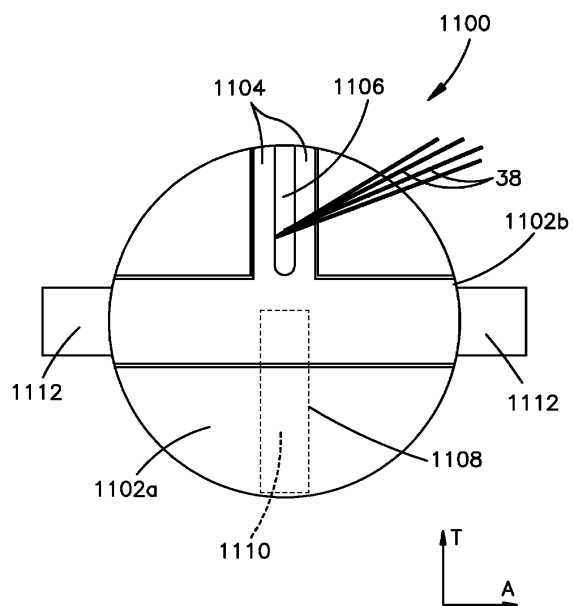
도면39



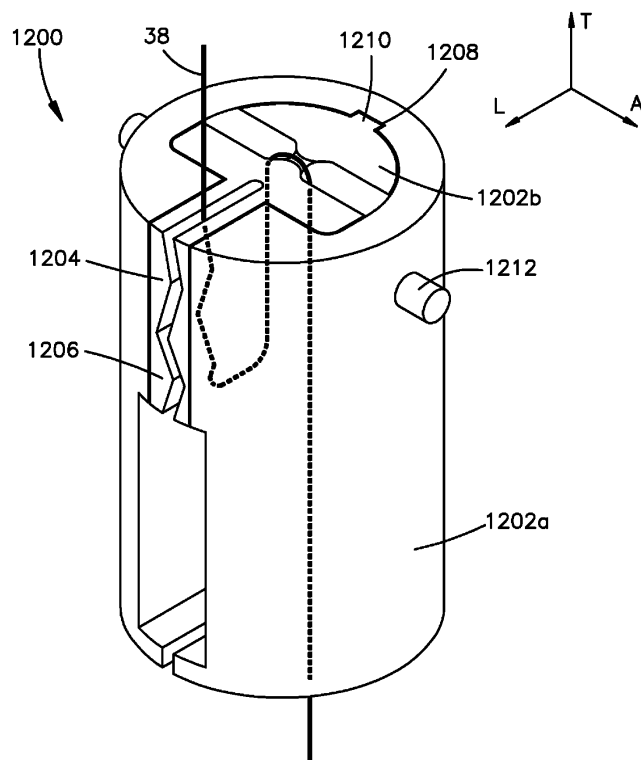
도면40a



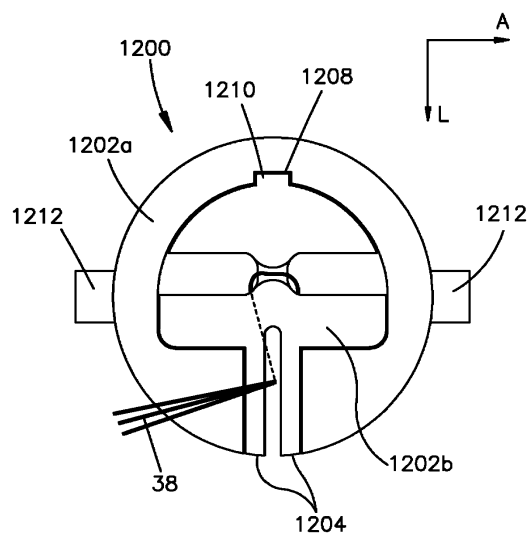
도면40b



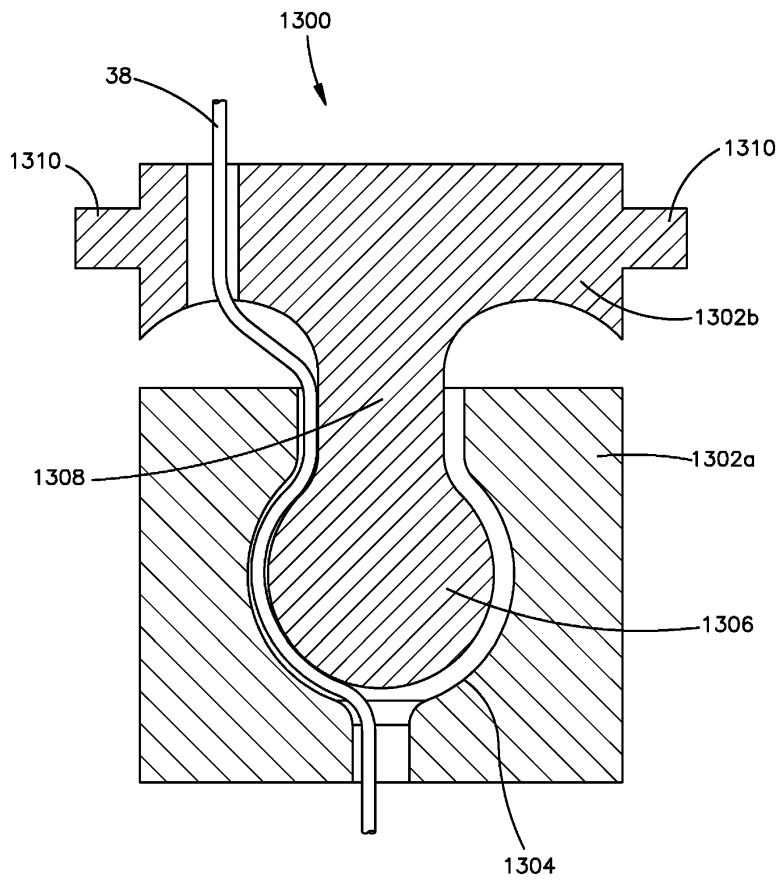
도면41a



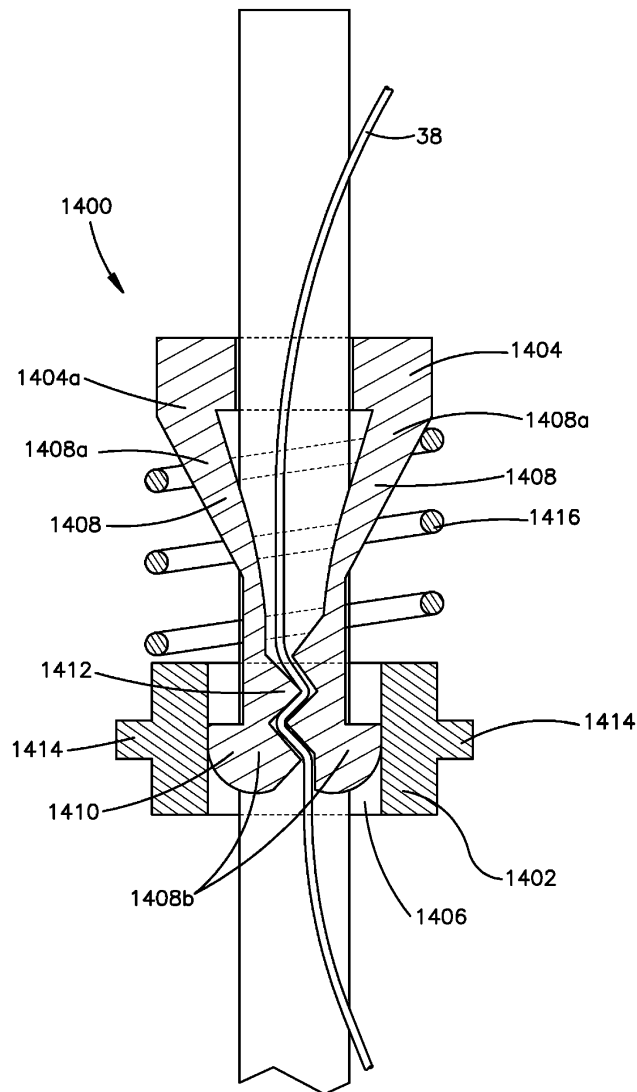
도면41b



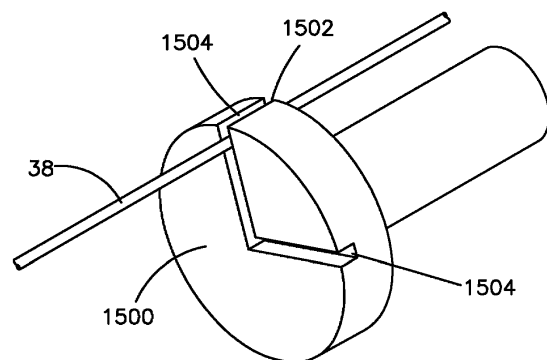
도면42



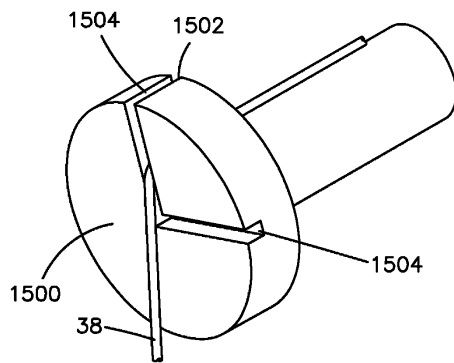
도면43



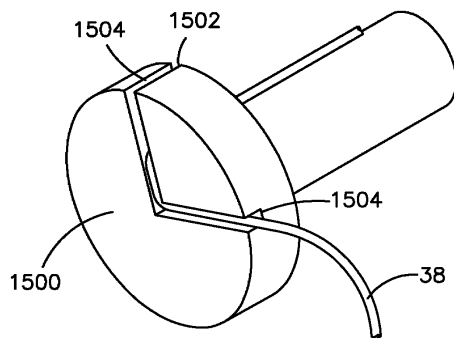
도면44a



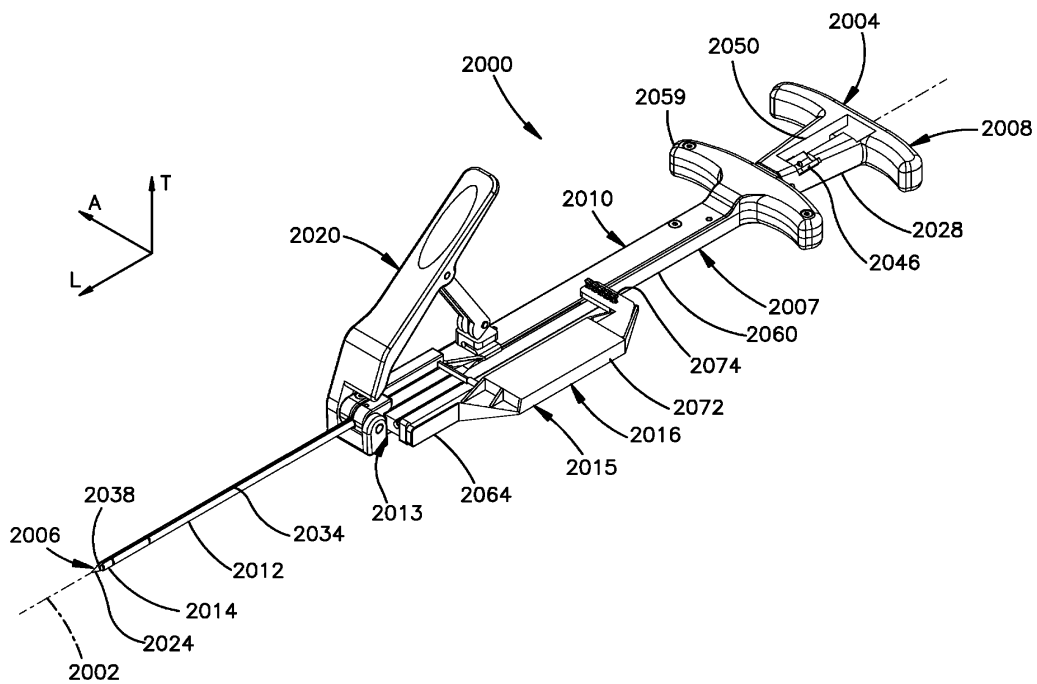
도면44b



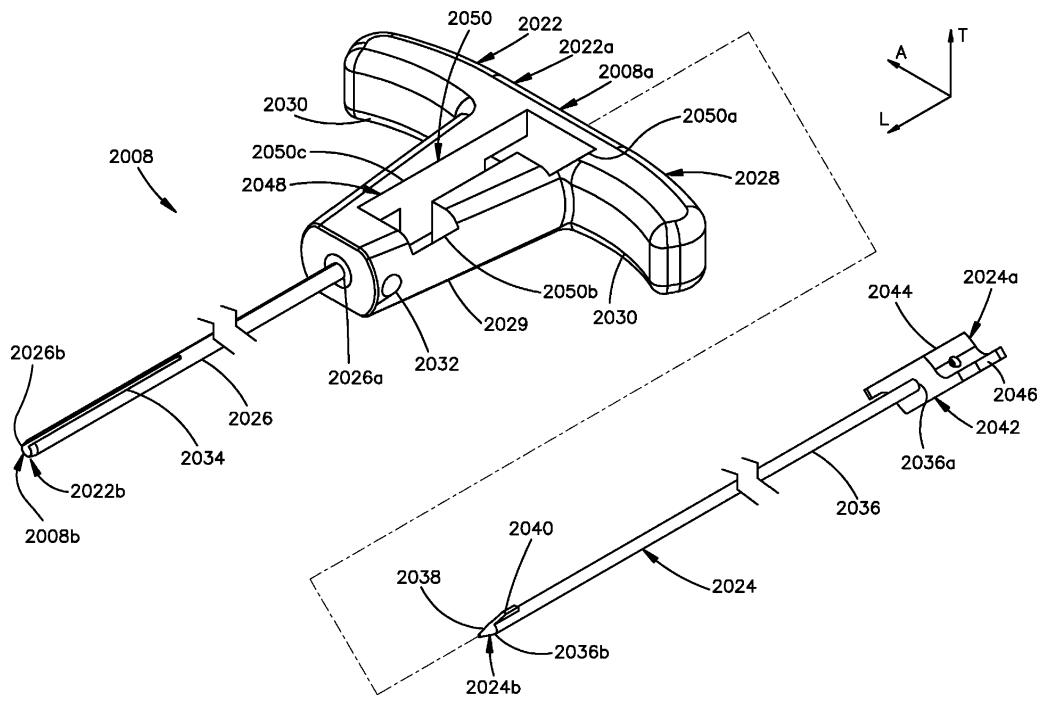
도면44c



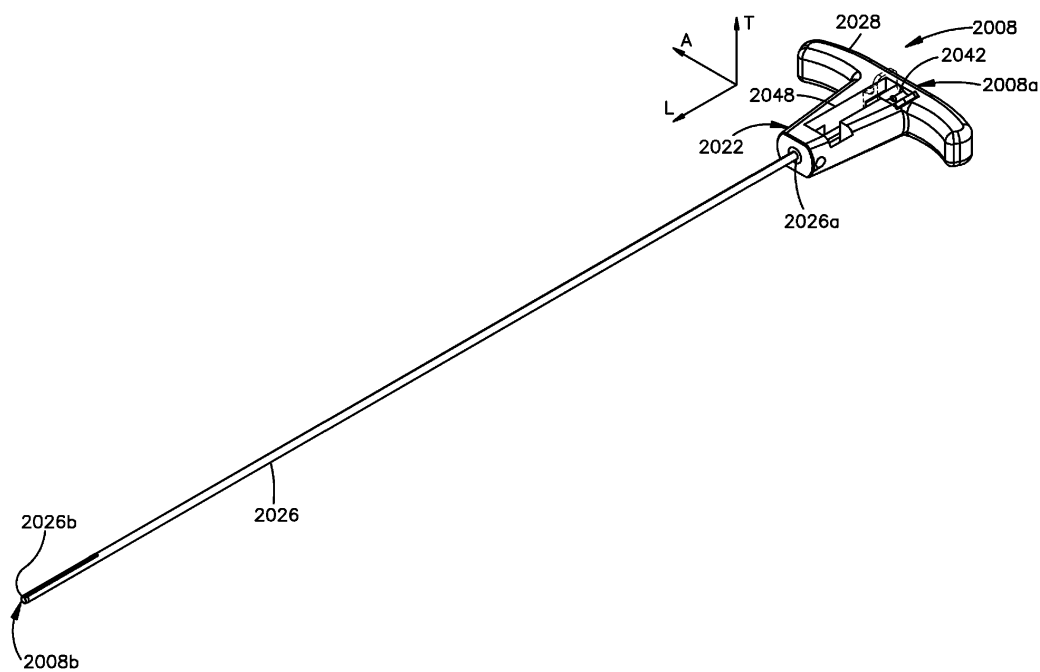
도면45



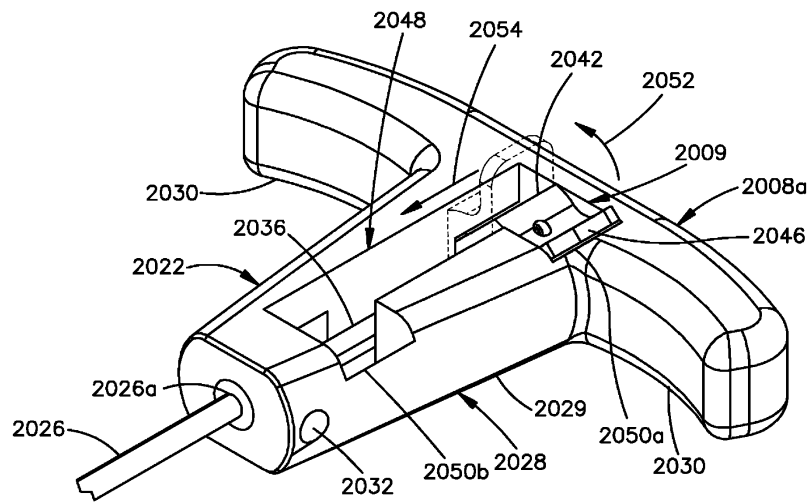
도면46



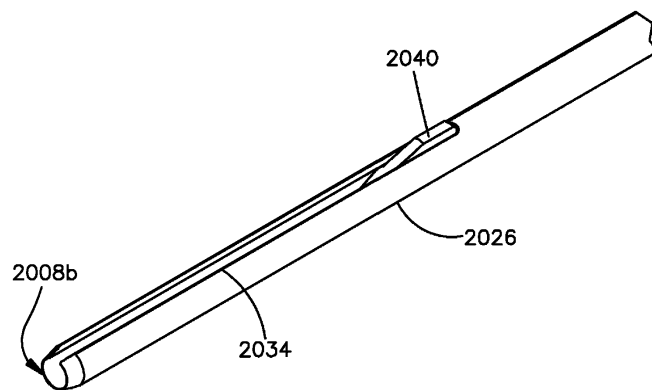
도면47a



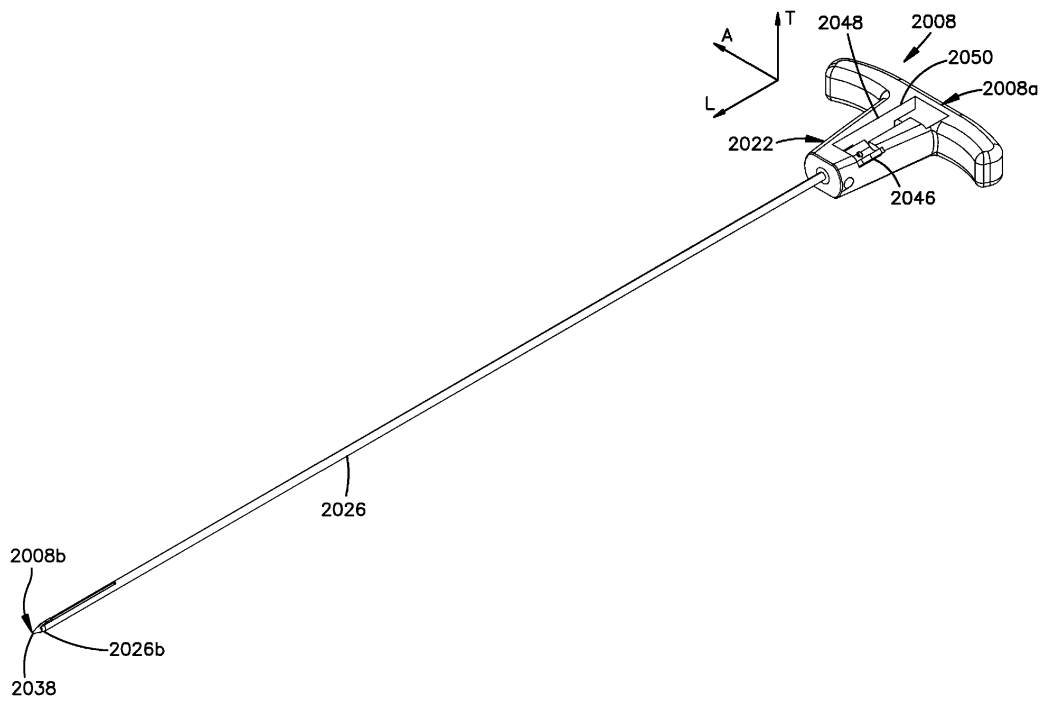
도면47b



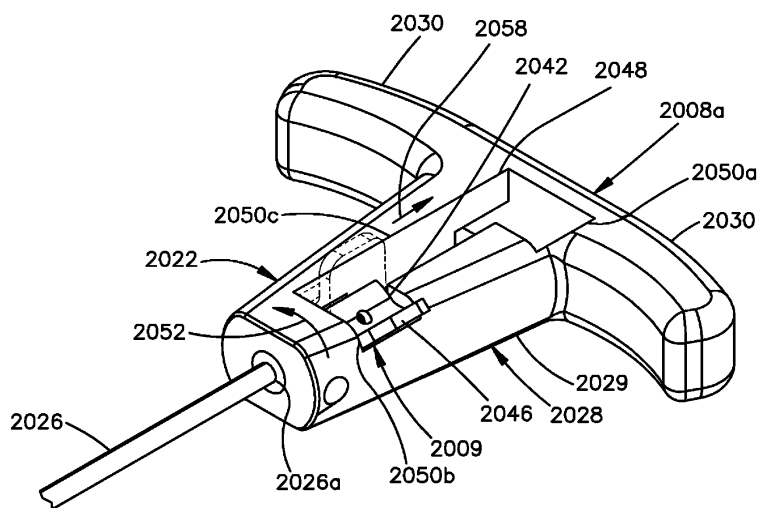
도면47c



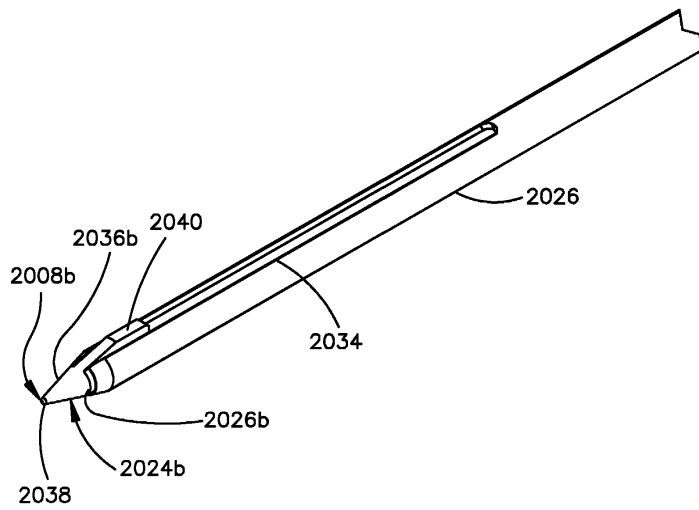
도면48a



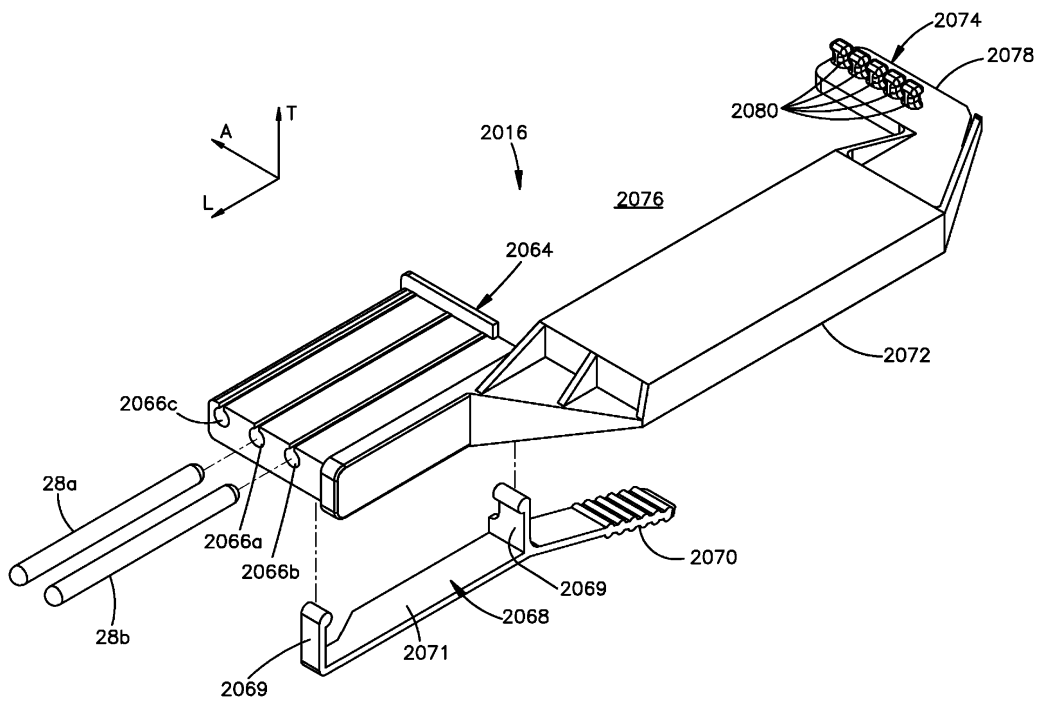
도면48b



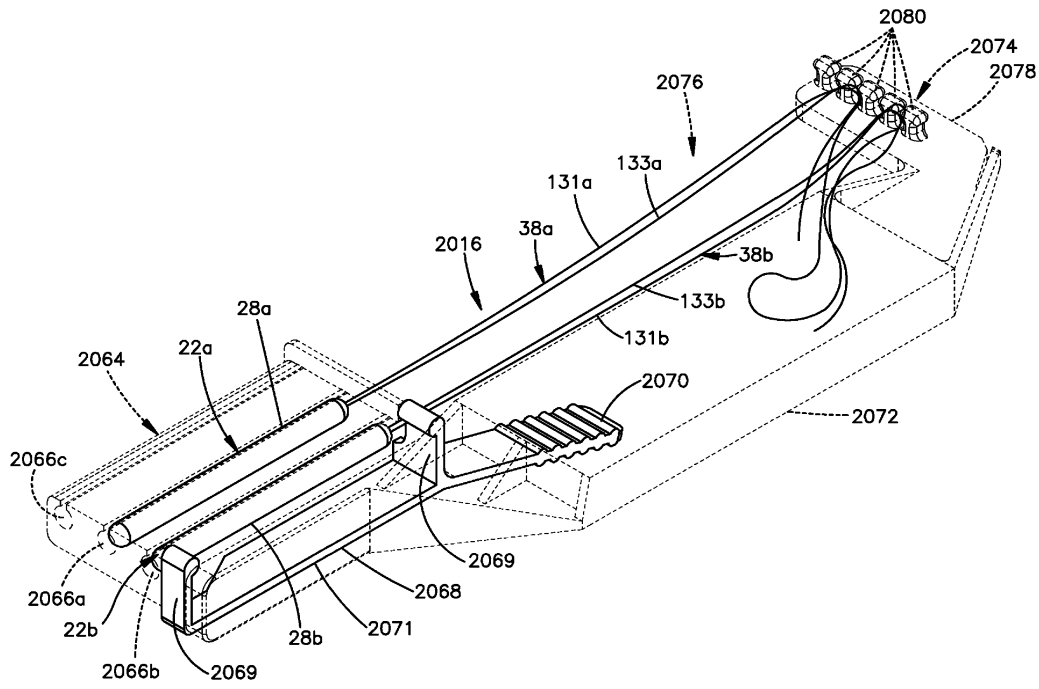
도면48c



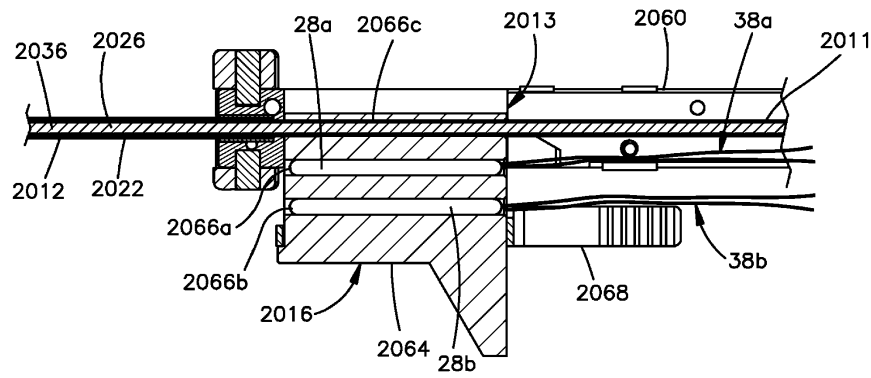
도면49a



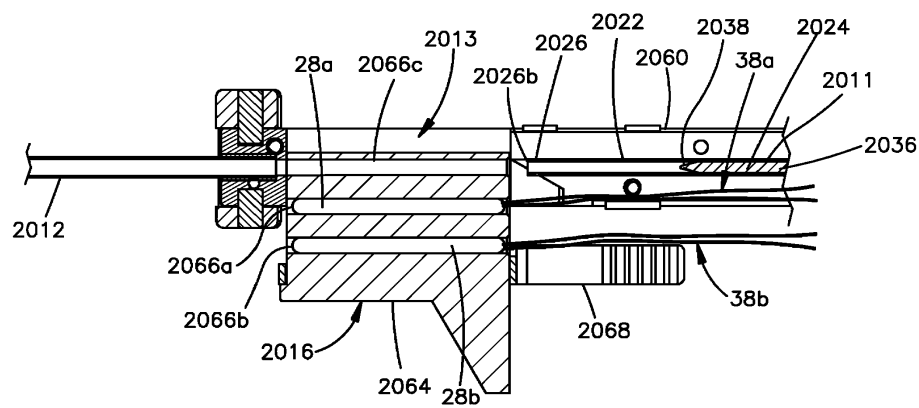
도면49b



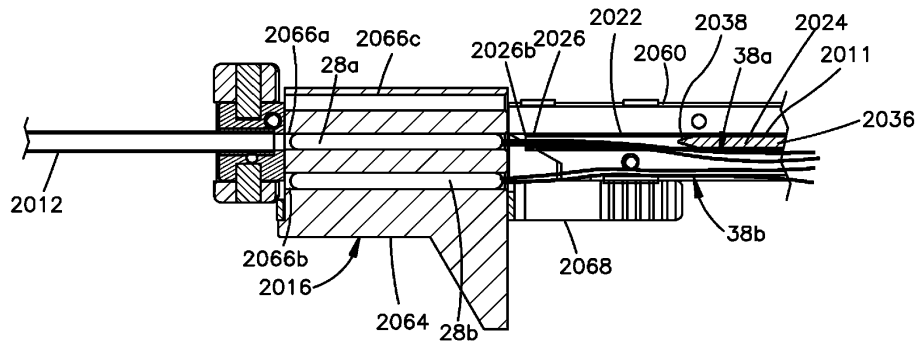
도면50a



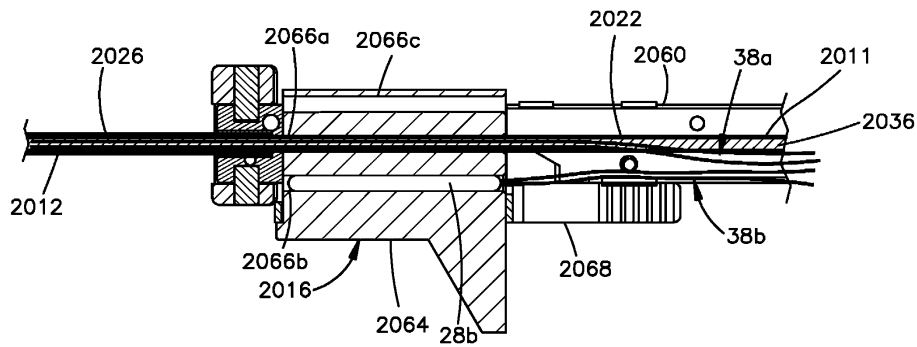
도면50b



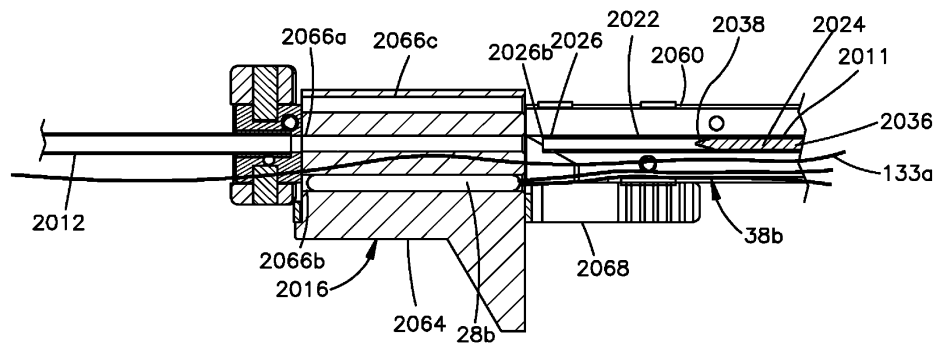
도면50c



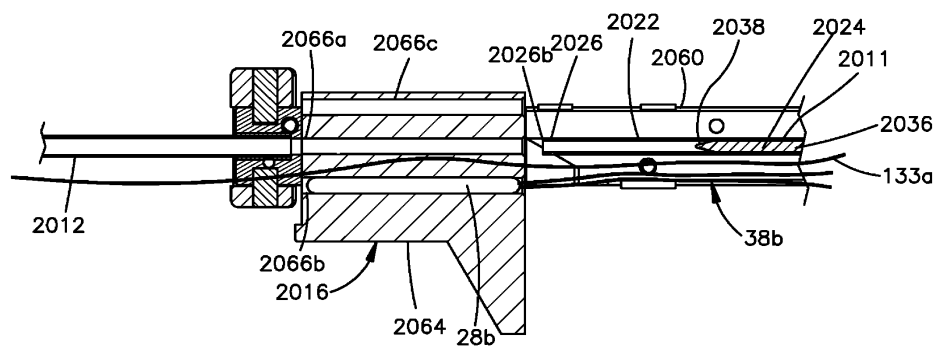
도면50d



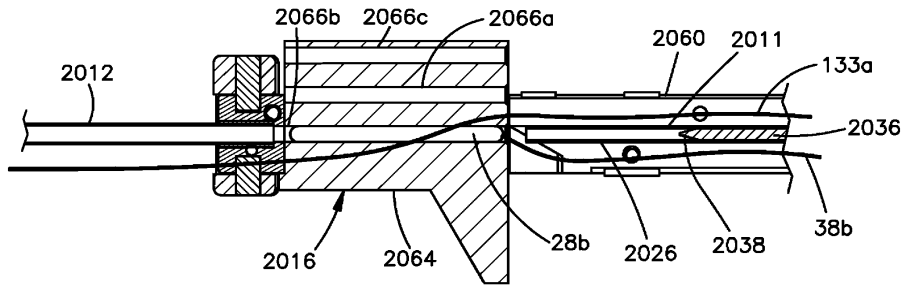
도면50e



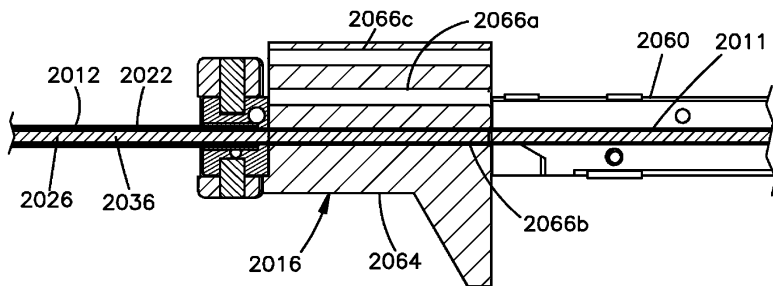
도면50f



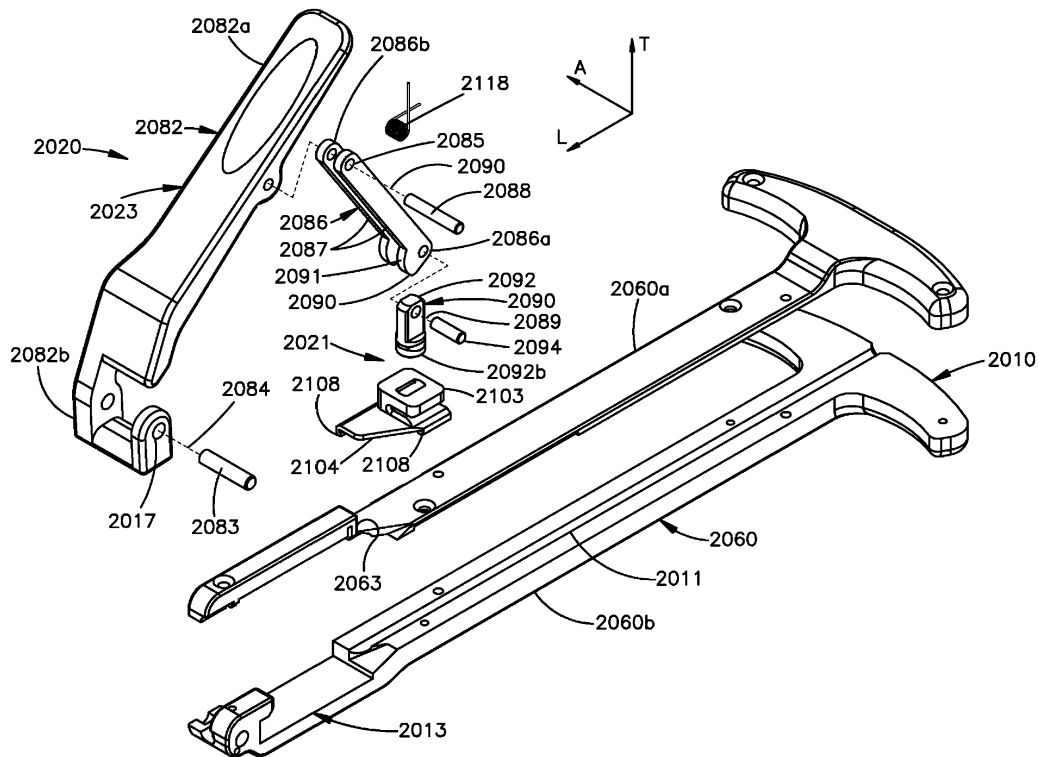
도면50g



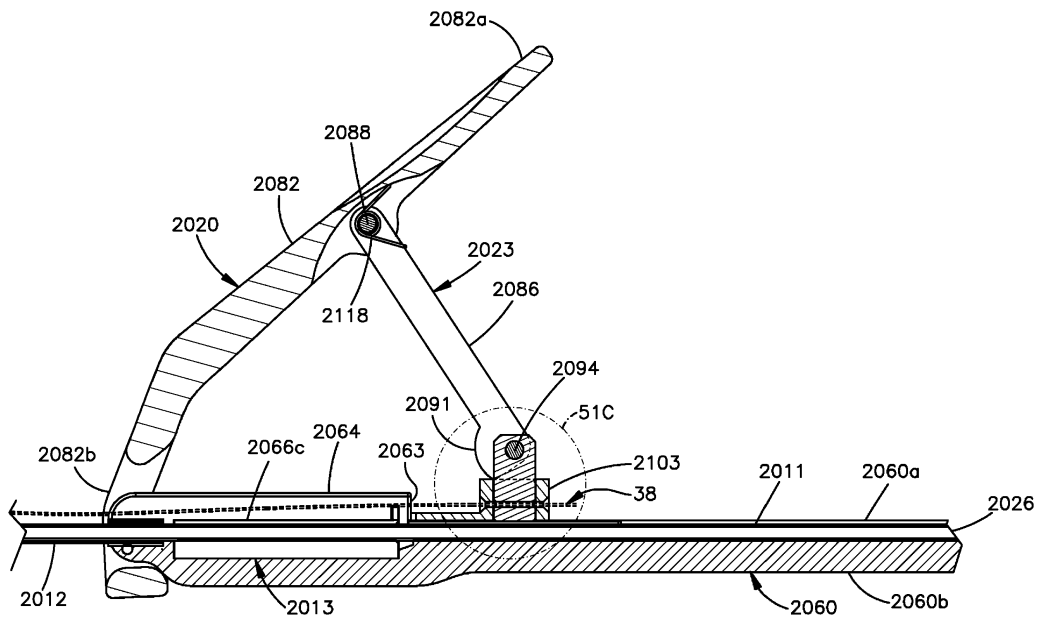
도면50h



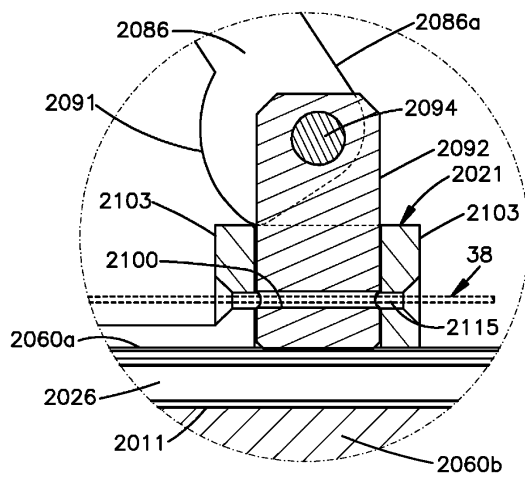
도면51a



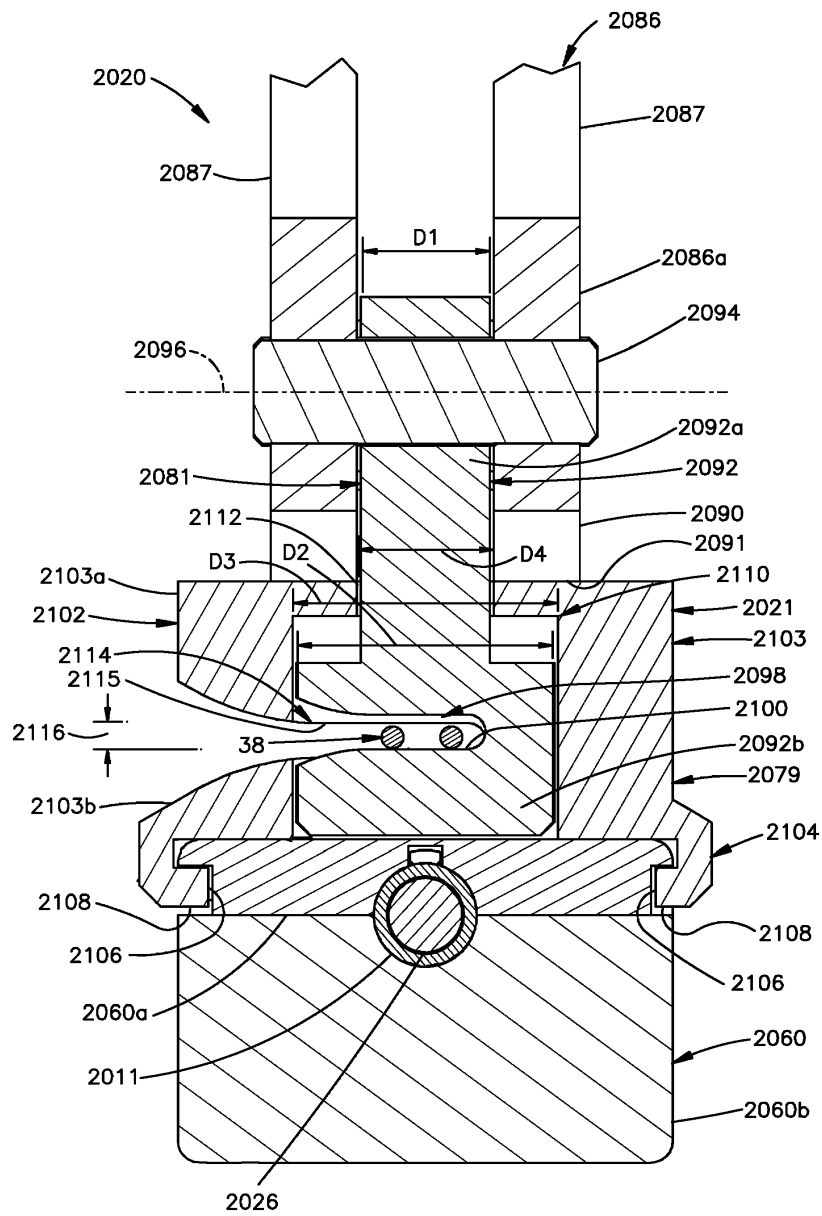
도면51b



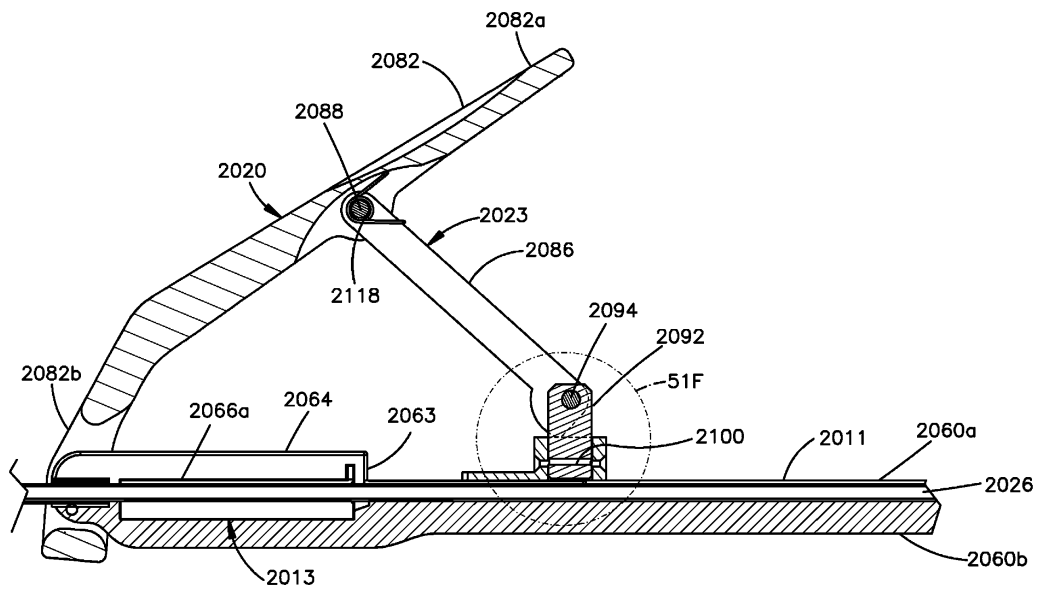
도면51c



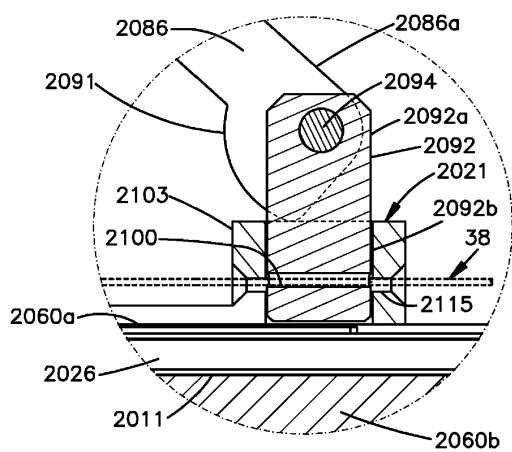
도면51d



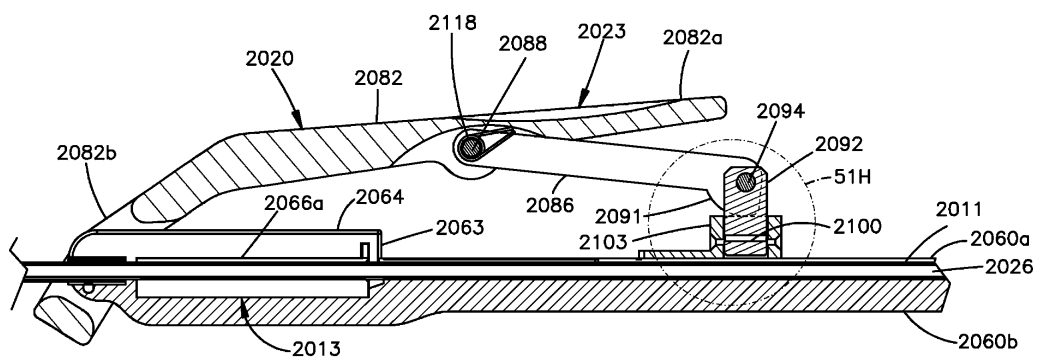
도면51e



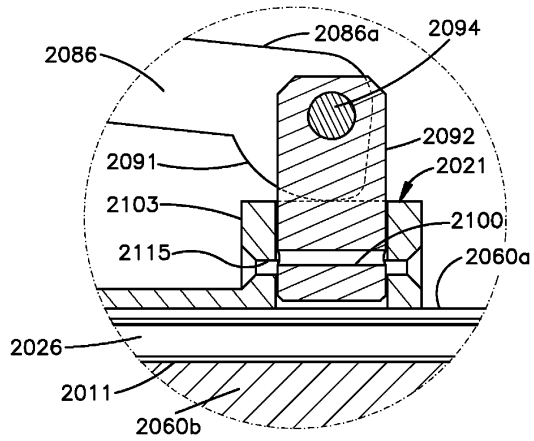
도면51f



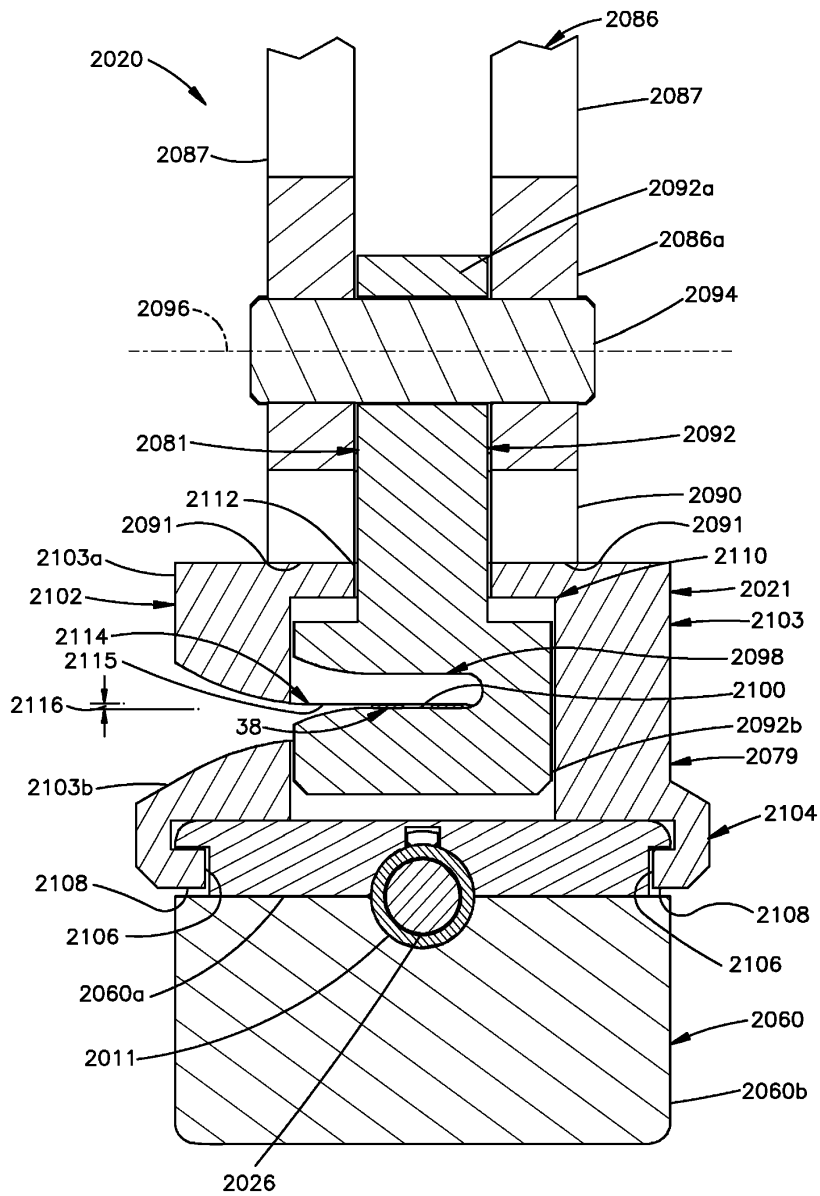
도면51g



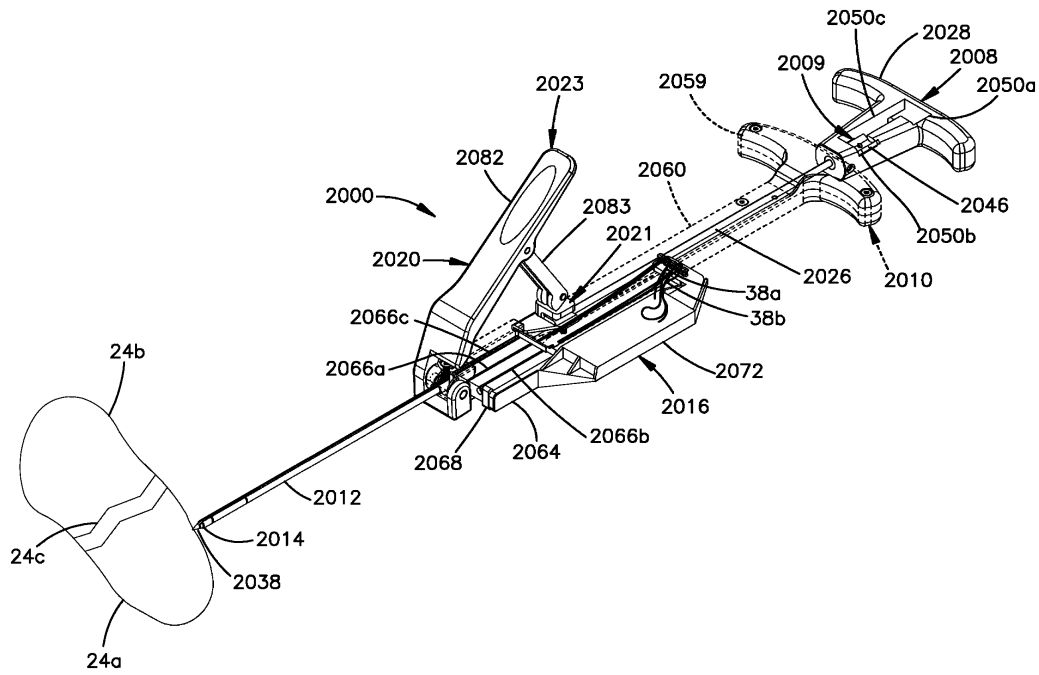
도면51h



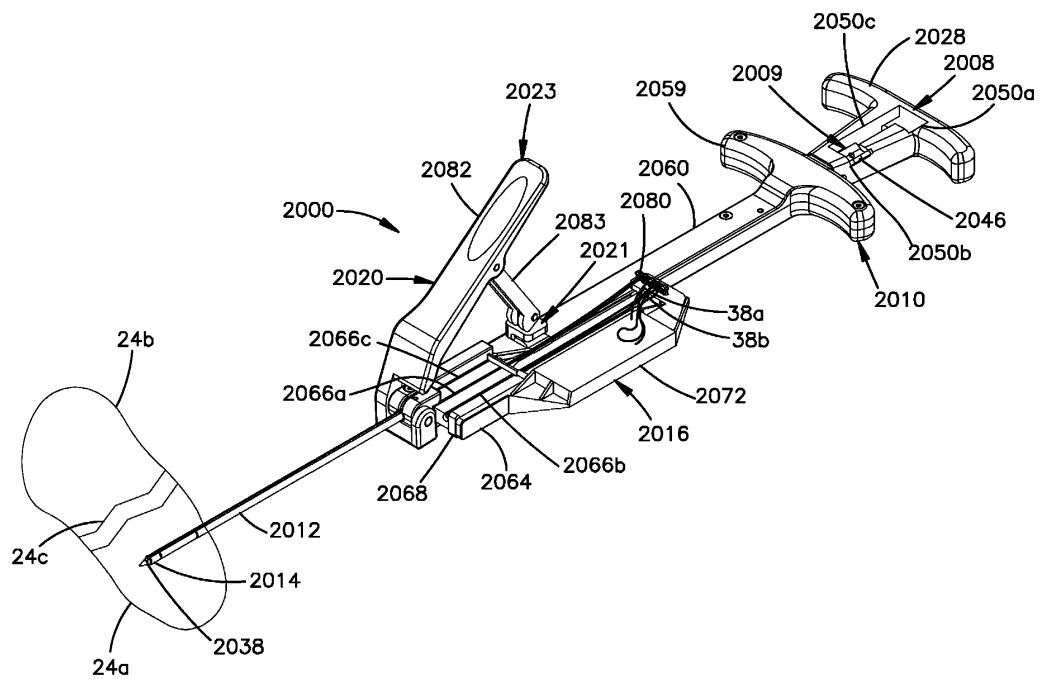
도면51i



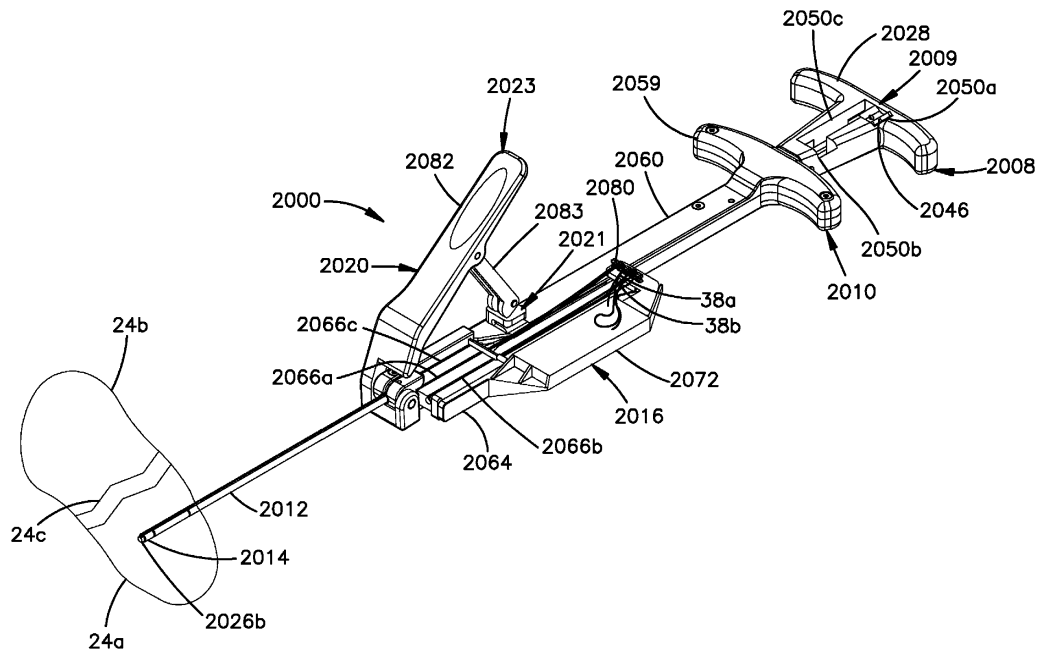
도면52a



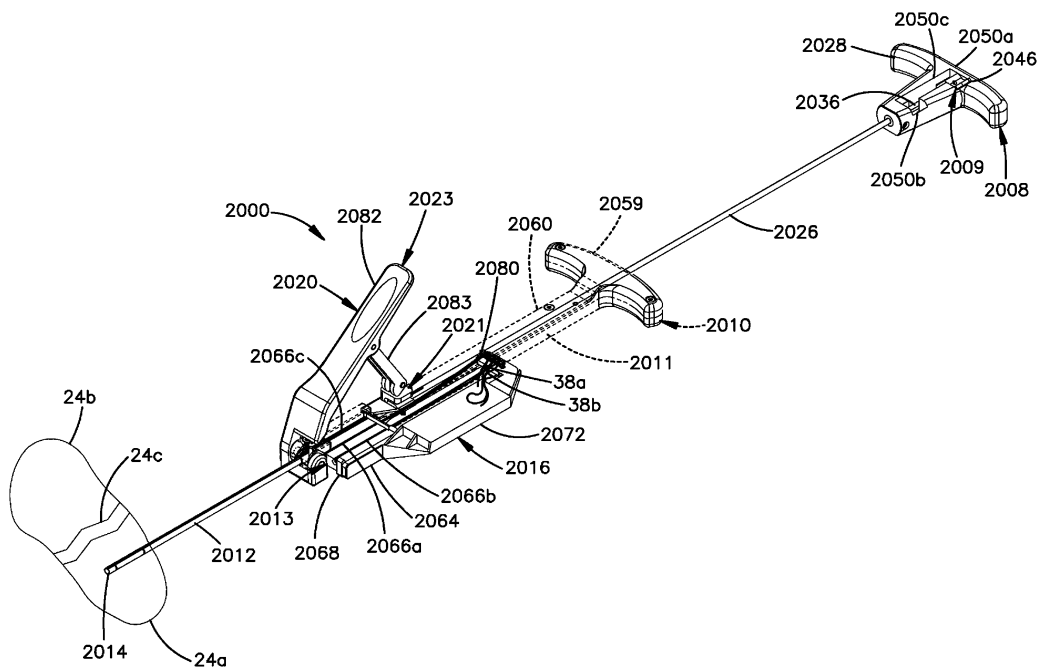
도면52b



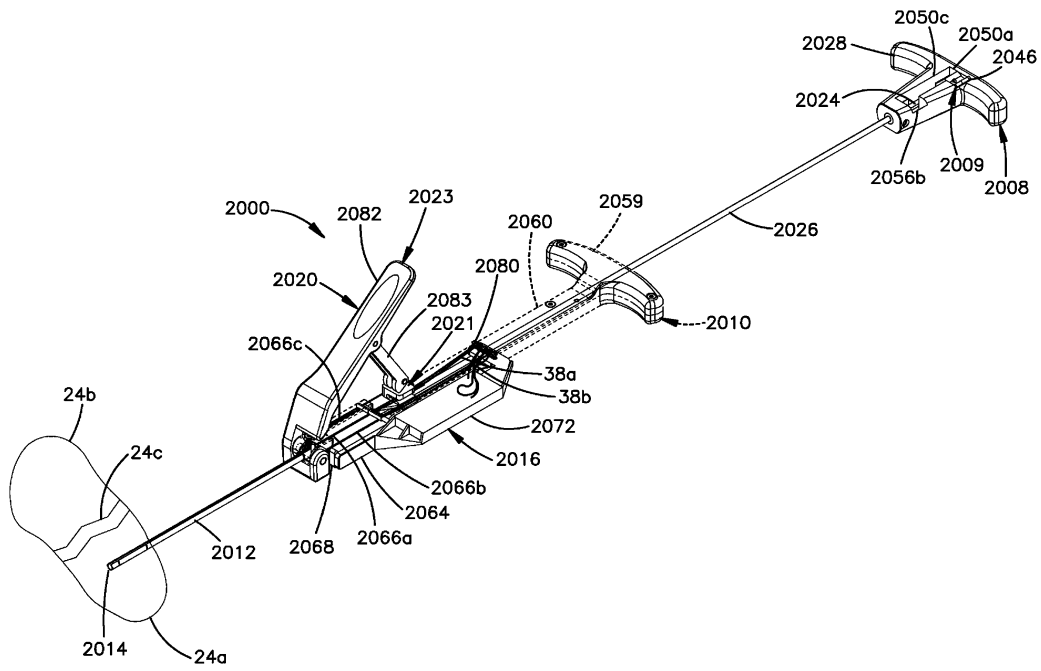
도면52c



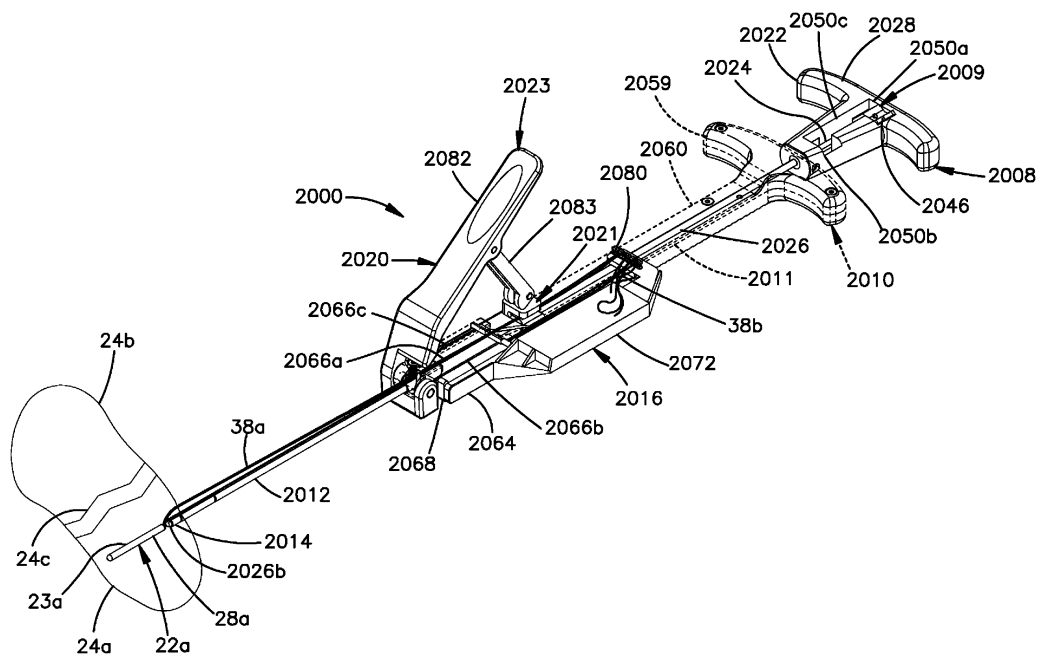
도면52d



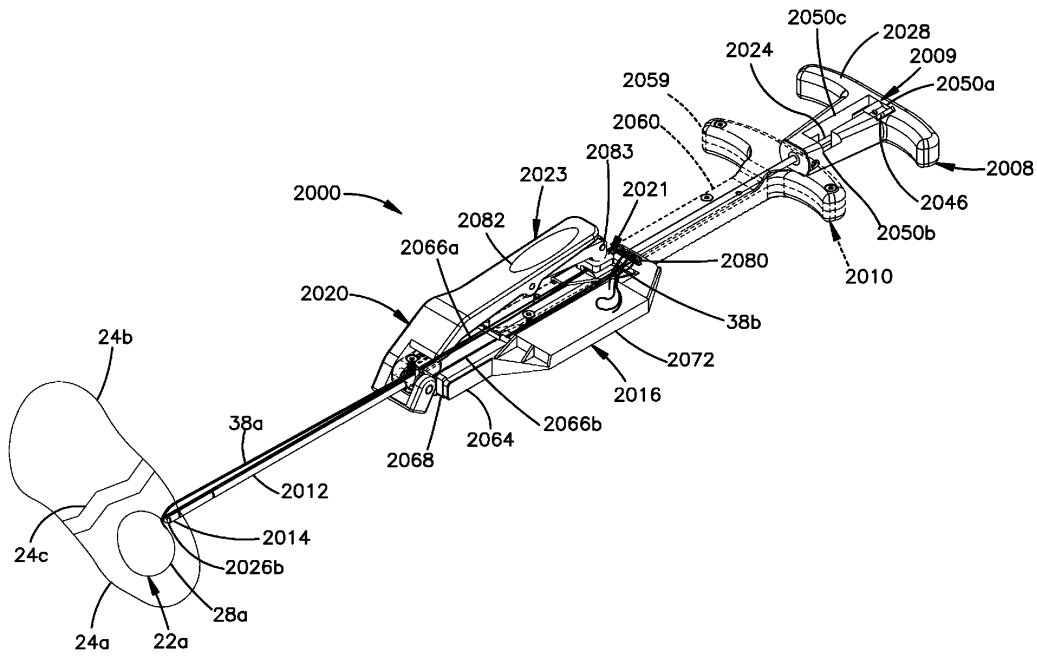
도면53a



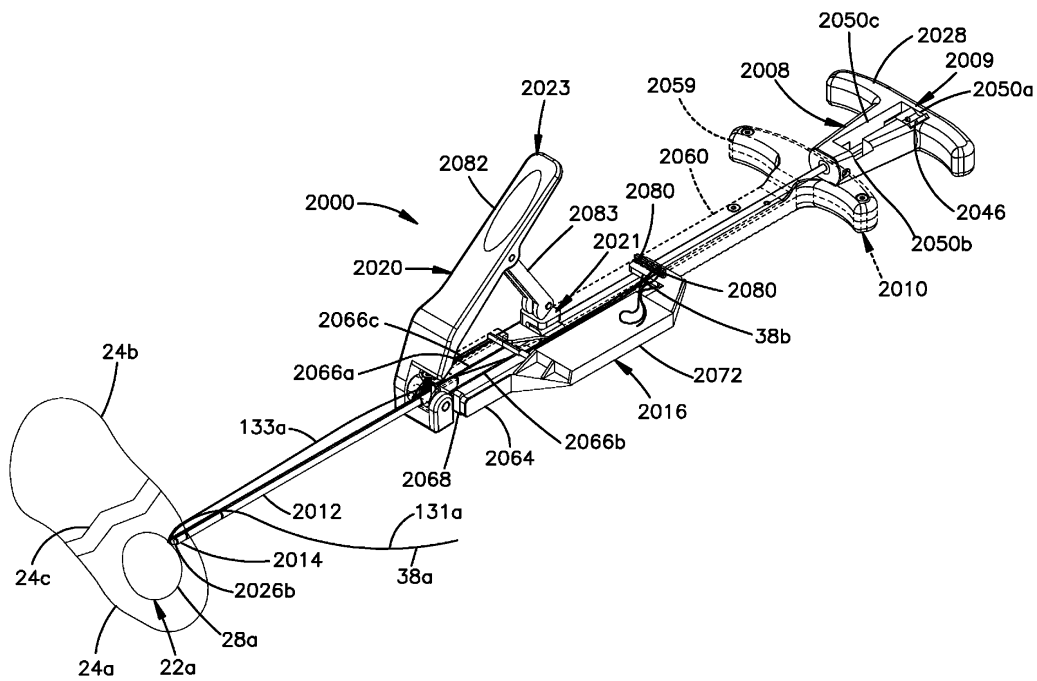
도면53b



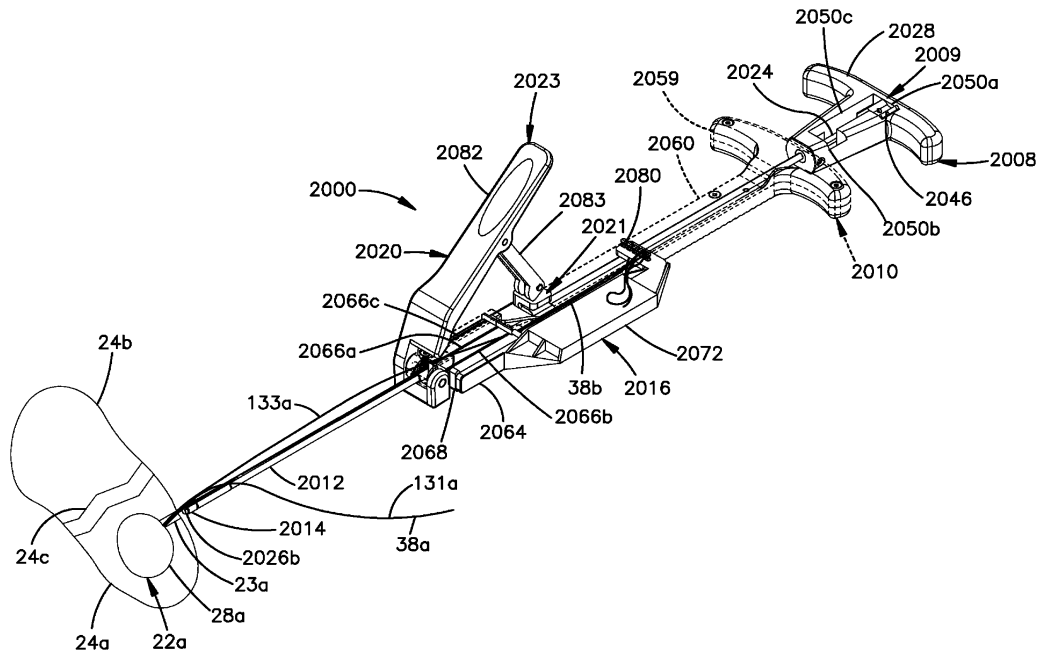
도면53c



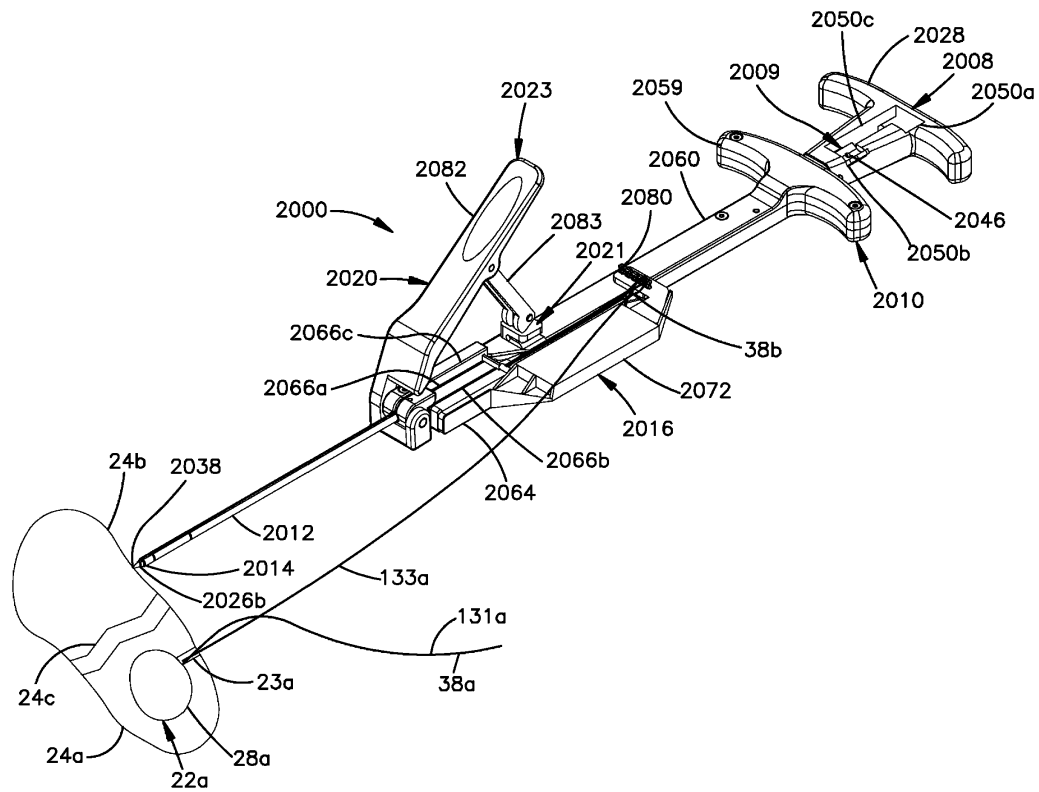
도면53d



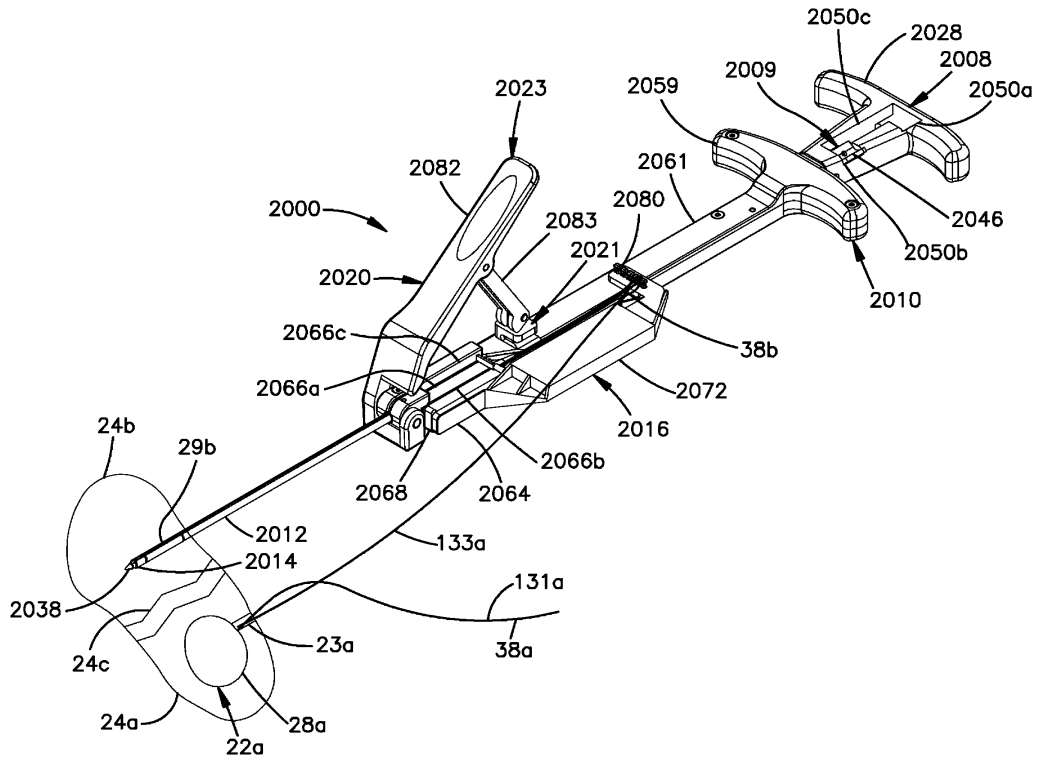
도면53e



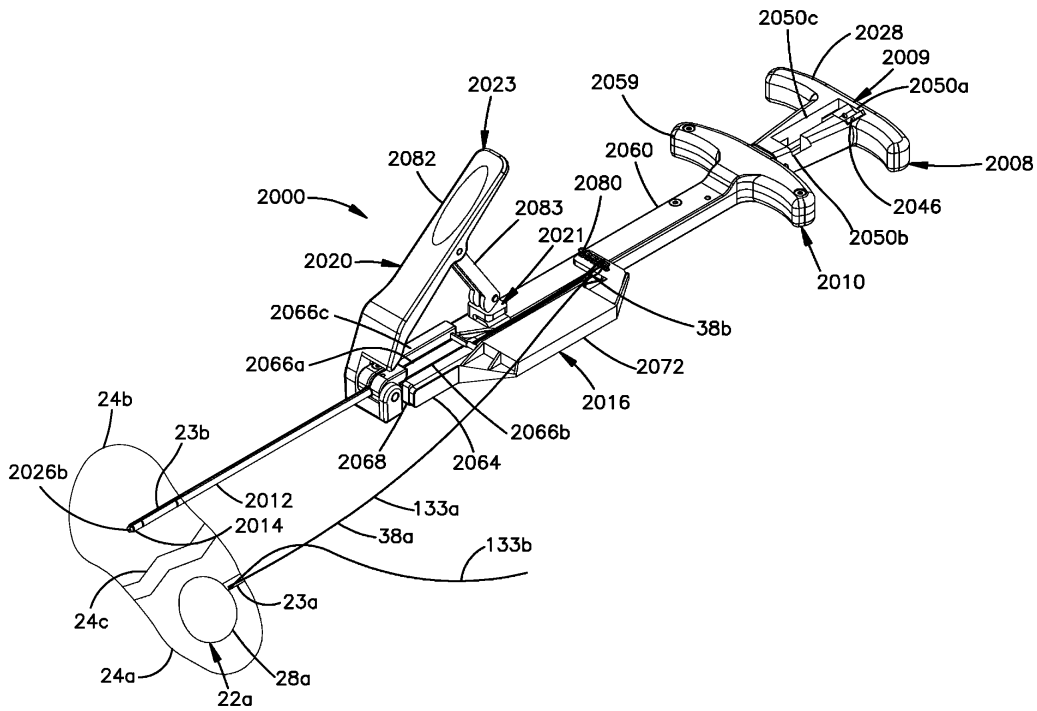
도면54a



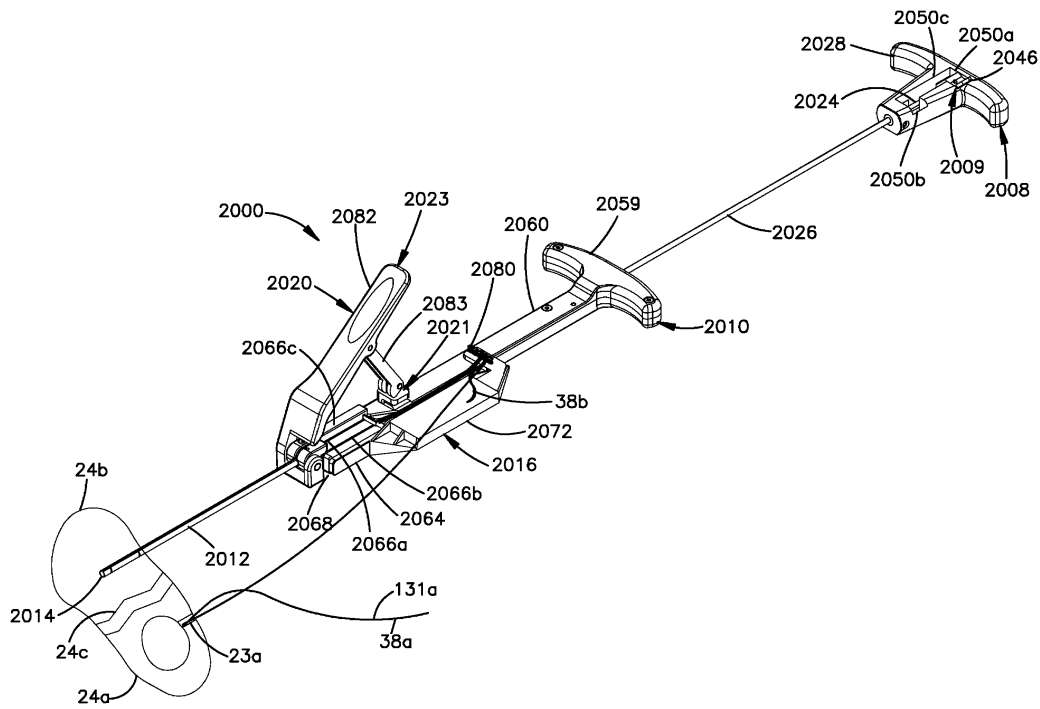
도면54b



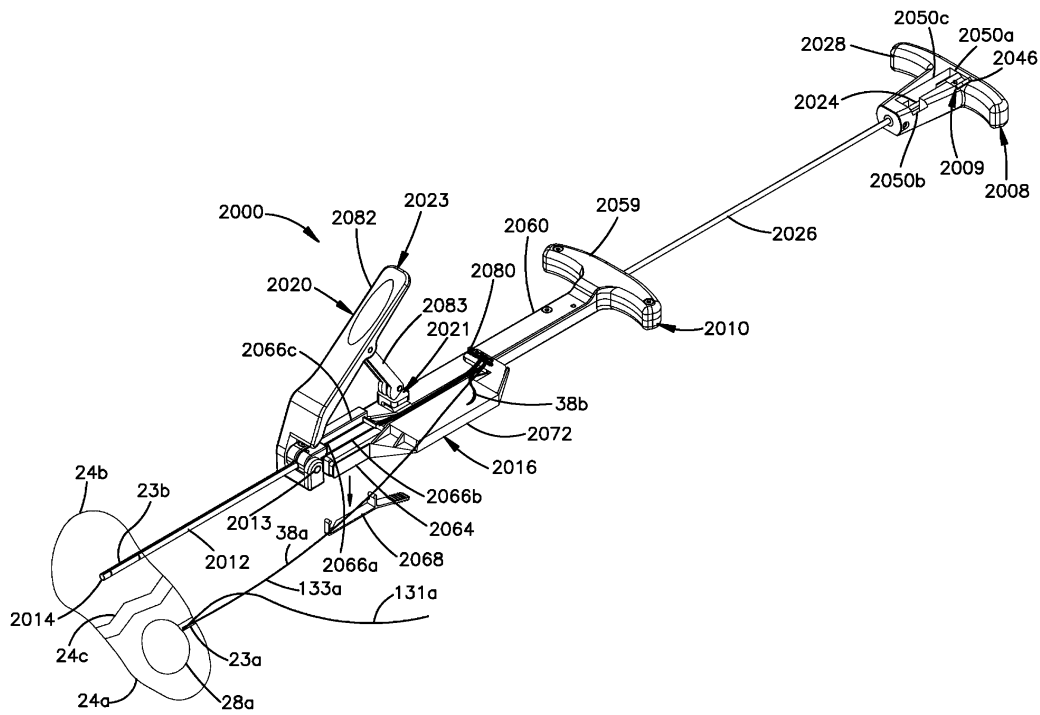
도면54c



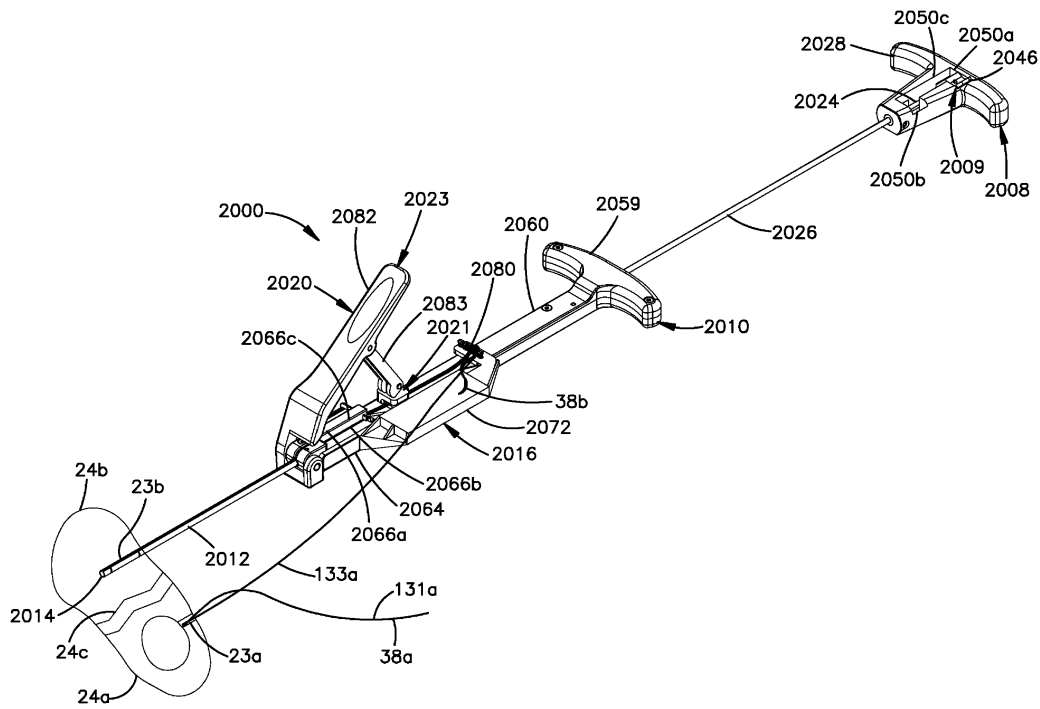
도면54d



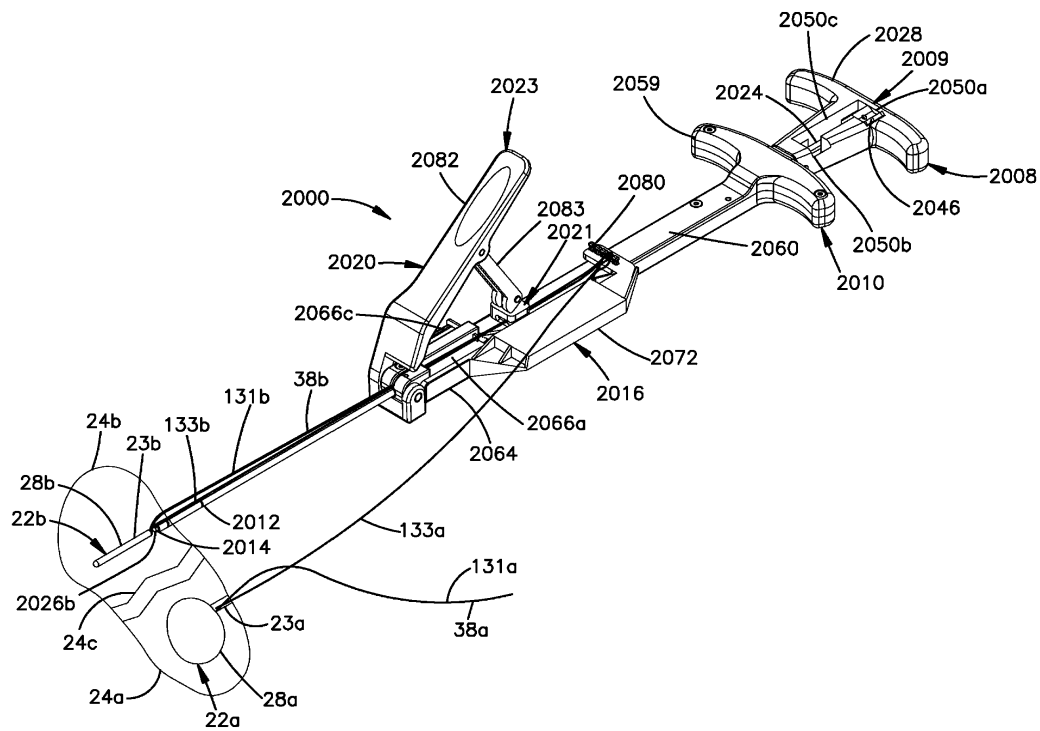
도면55a



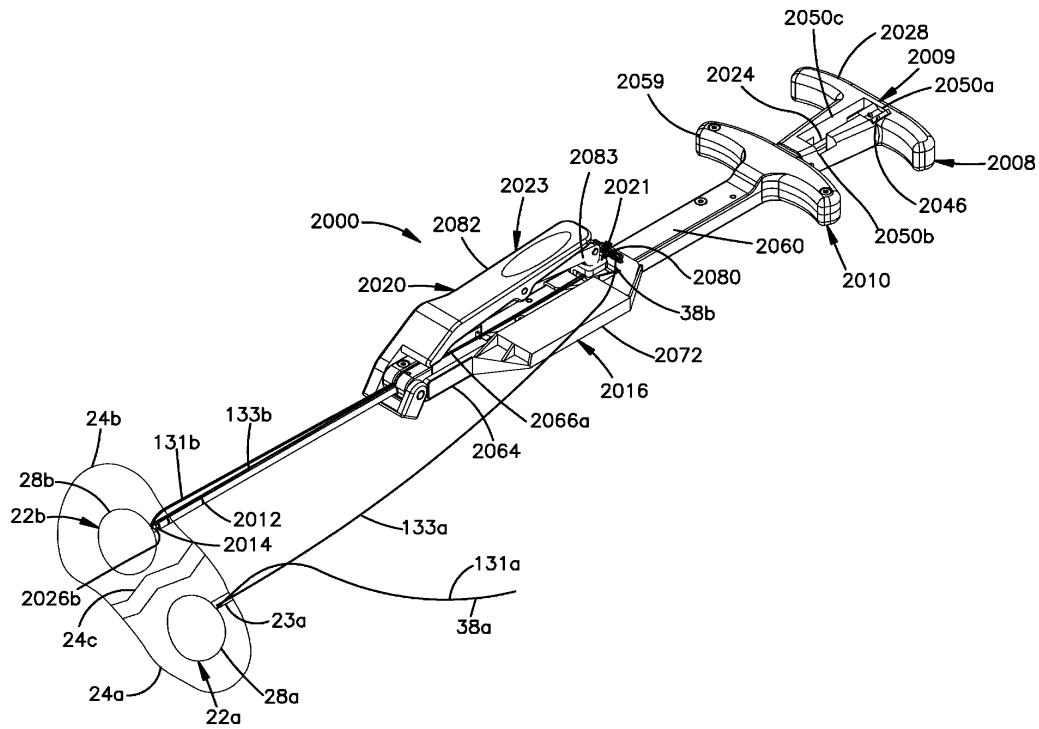
도면55b



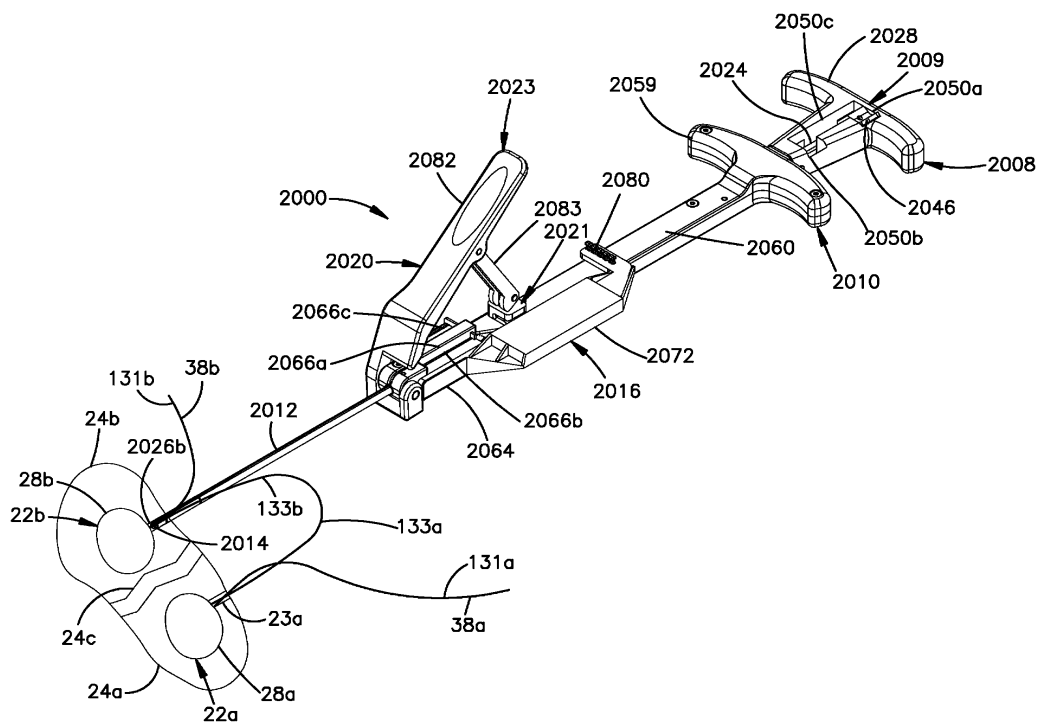
도면55c



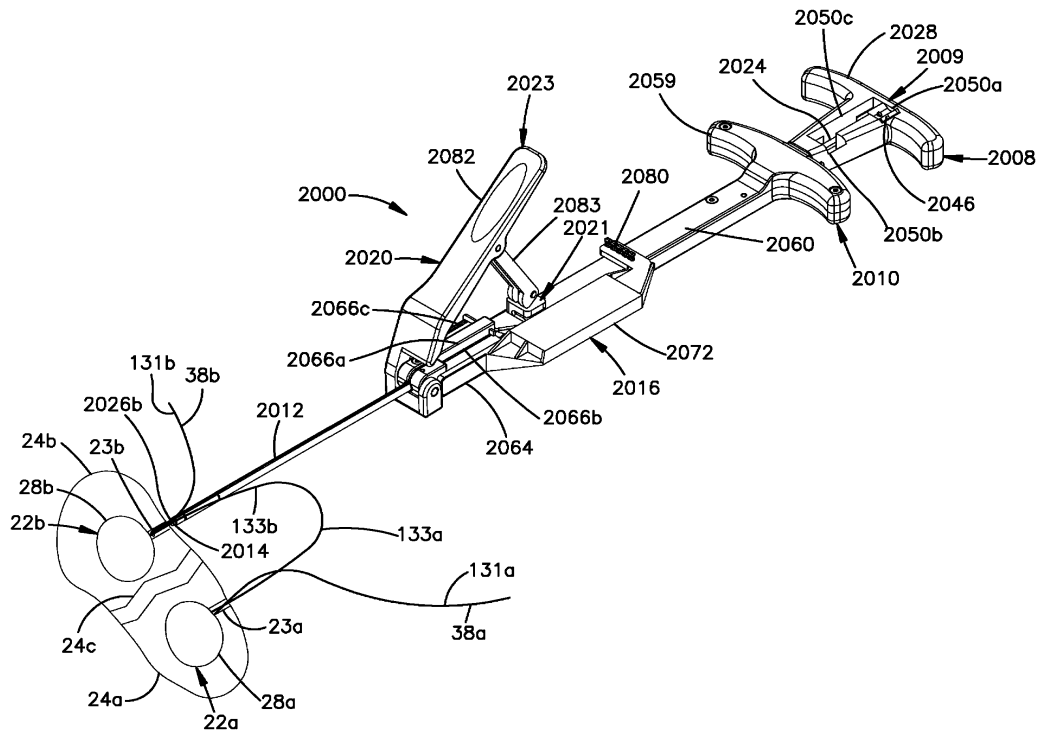
도면55d



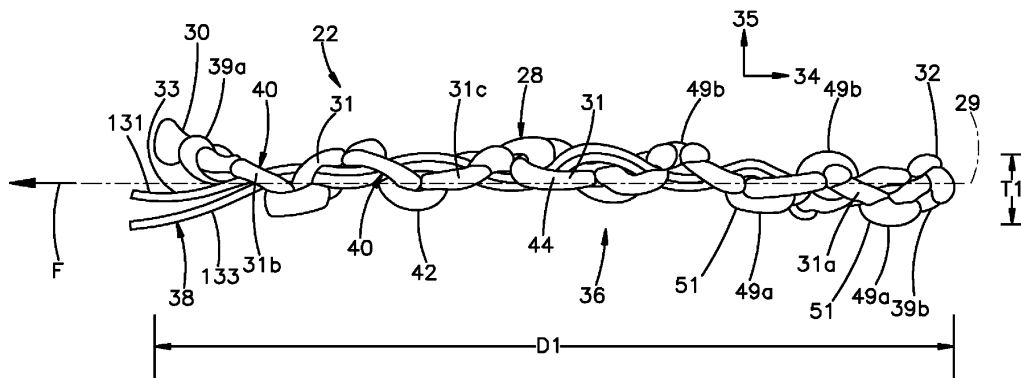
도면55e



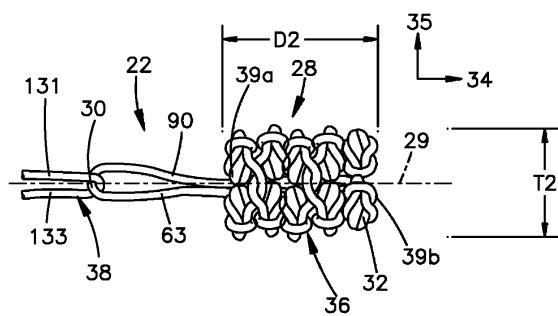
도면55f



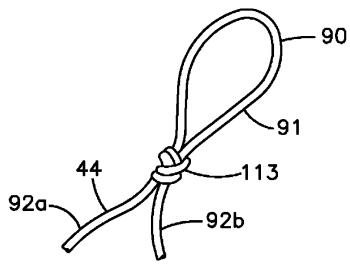
도면56a



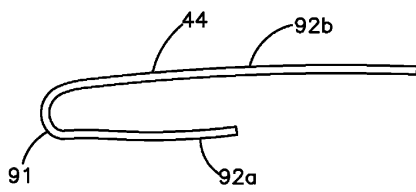
도면56b



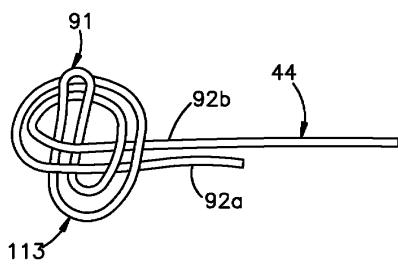
도면57a



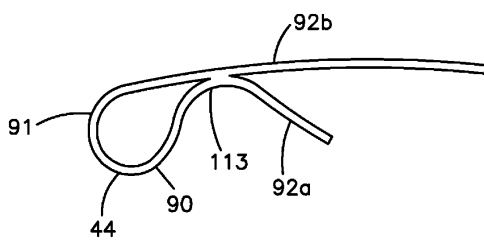
도면57b



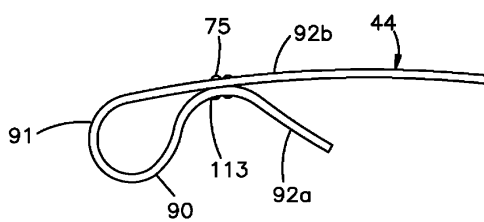
도면57c



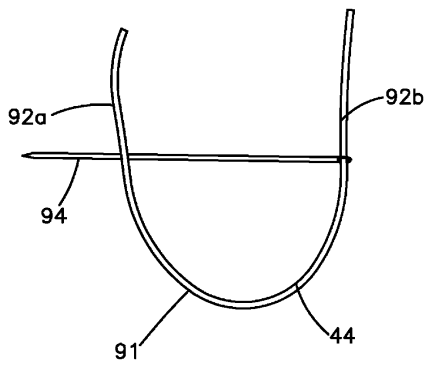
도면57d



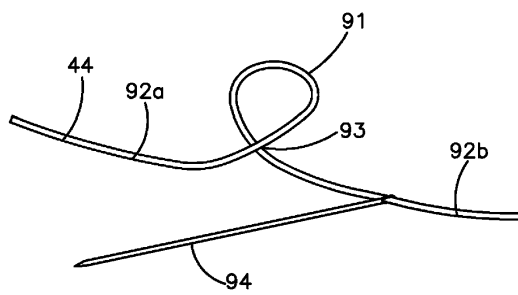
도면57e



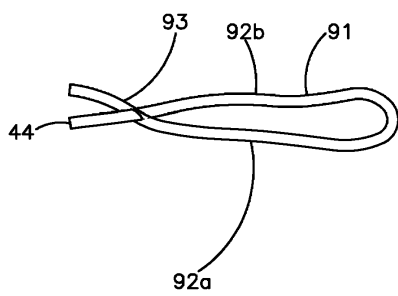
도면57f



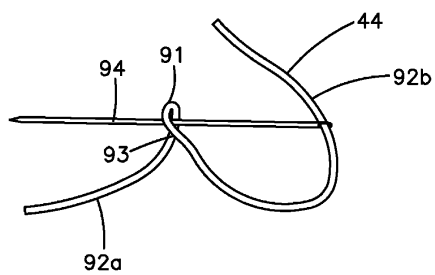
도면57g



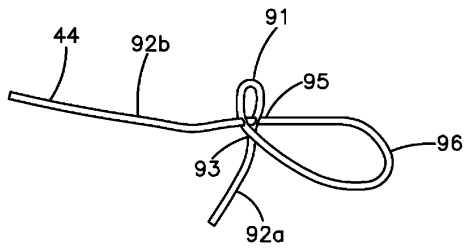
도면57h



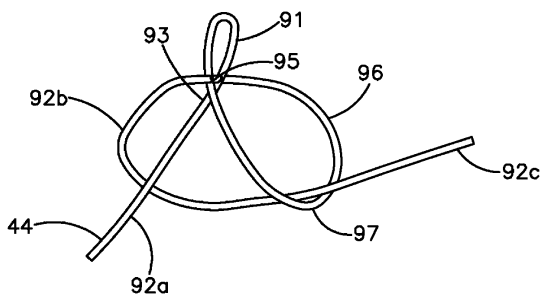
도면57i



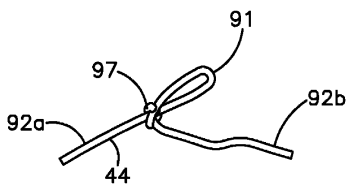
도면57j



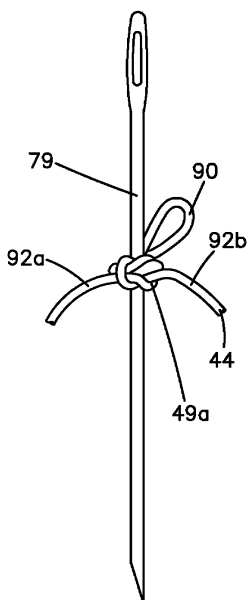
도면57k



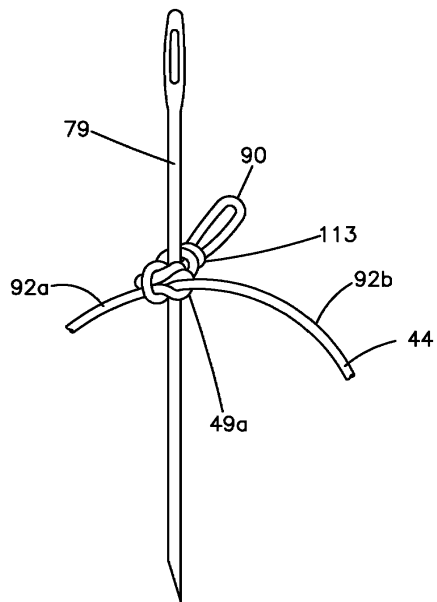
도면57l



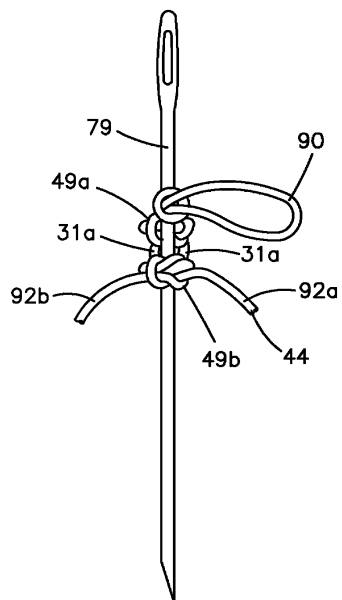
도면58a



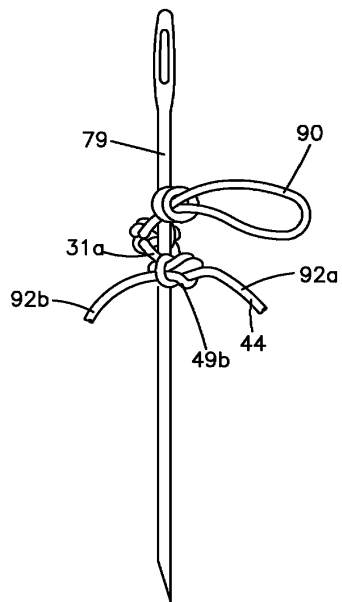
도면58b



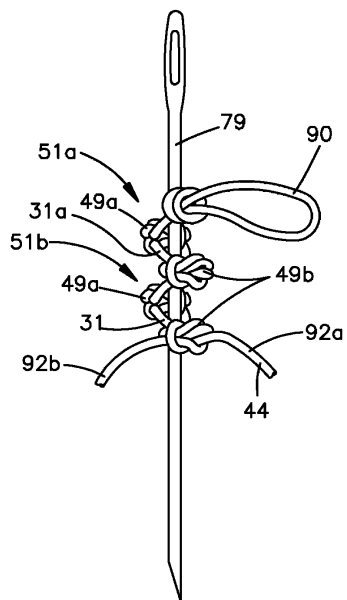
도면58c



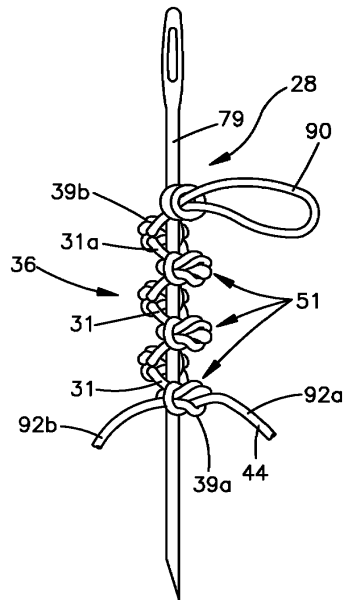
도면58d



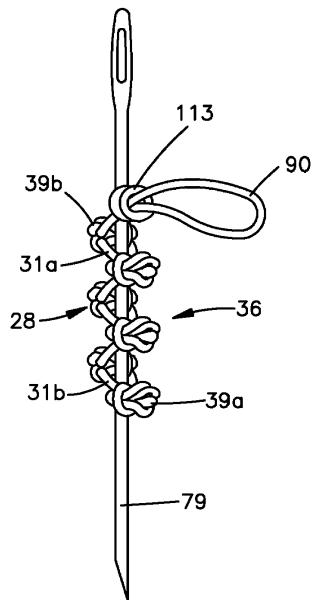
도면58e



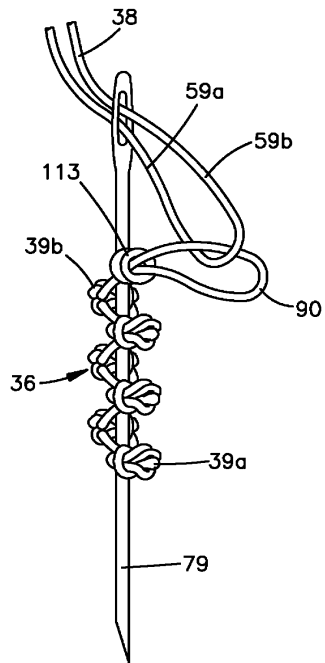
도면58f



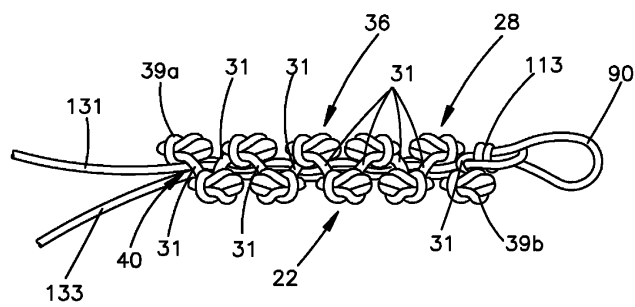
도면58g



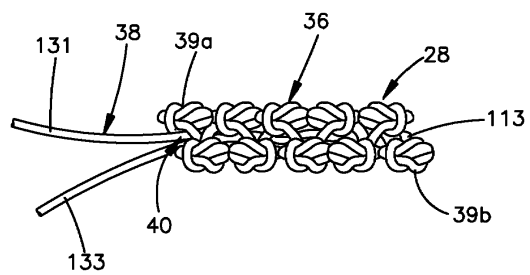
도면58h



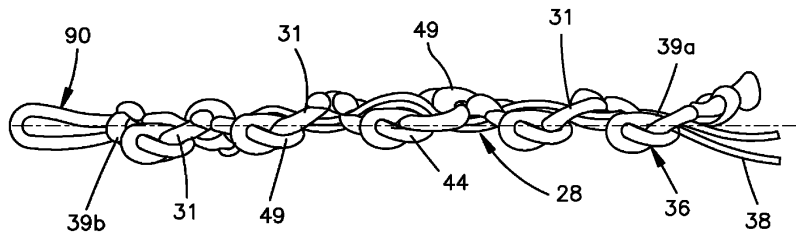
도면58i



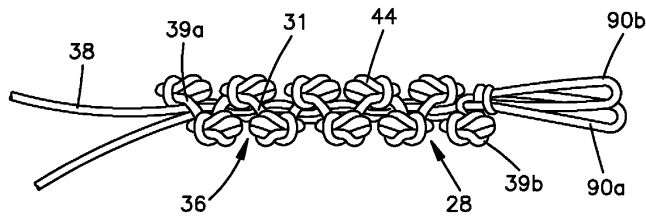
도면58j



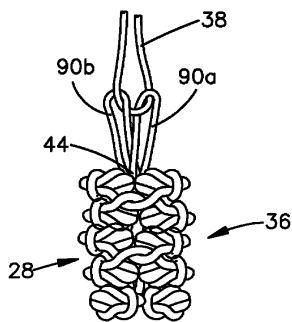
도면59



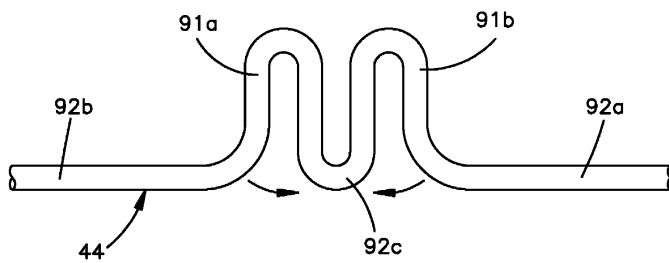
도면60a



도면60b



도면60c



도면60d

