



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0061403
(43) 공개일자 2021년05월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/3209 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01) A61B 17/3211 (2006.01)
A61B 90/00 (2016.01)
- (52) CPC특허분류
A61B 17/3209 (2013.01)
A61B 17/320016 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7011539
- (22) 출원일자(국제) 2019년10월02일
심사청구일자 2021년04월19일
- (85) 번역문제출일자 2021년04월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2019/054273
- (87) 국제공개번호 WO 2020/072628
국제공개일자 2020년04월09일
- (30) 우선권주장
62/740,500 2018년10월03일 미국(US)

- (71) 출원인
콘메드 코포레이션
미국, 뉴욕 13502, 유티카, 525 프랜치 로드
- (72) 발명자
윌러드, 벤자민
미국 플로리다 33761 클리어워터 버닝 트리 레인 2724
- (74) 대리인
특허법인 무한

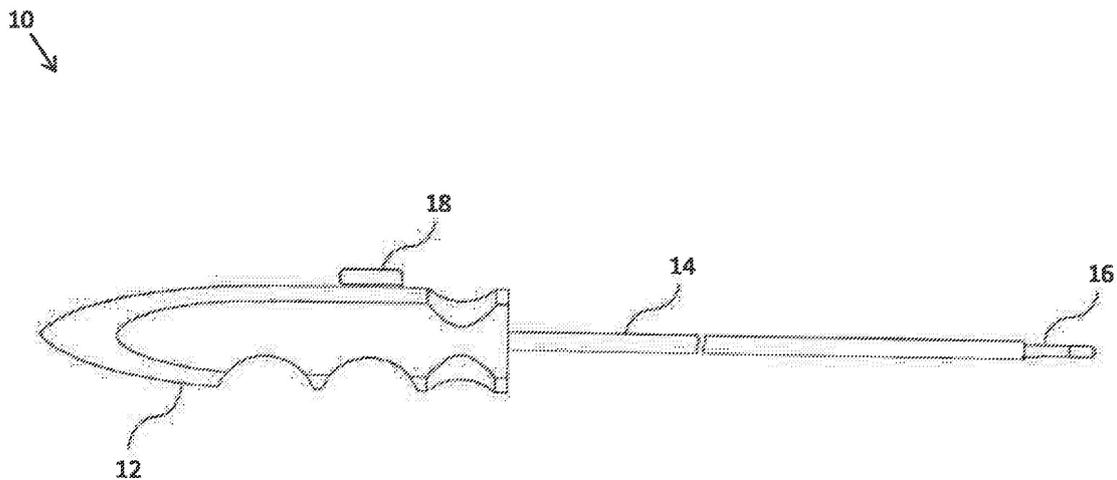
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 스스로 잠김, 다중-위치, 및 슬라이드 버튼에 의해 선형으로 작동되는 집어넣을 수 있는 블레이드 또는 후크를 갖는 부드러운 조직 절단 도구

(57) 요약

집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스를 가지는 부드러운 조직을 절단하기 위한 시스템 및 방법. 시스가 원위 단부에 부착된 블레이드를 가지는 샤프트를 감싸는 곳에서, 디바이스는 핸들, 거기에 위치한 액츄에이터, 및 거기에 부착된 시스를 포함한다. 디바이스는 또한 액츄에이터 및 핸들의 내부 공간 안의 샤프트에 연결된 구동 및 잠금 메커니즘을 포함하며, 구동 및 잠금 메커니즘은 액츄에이터의 제1방향 또는 제2방향 중 하나로 이동에 대한 응답으로 샤프트를 제1방향으로 이동시키고 샤프트 제1위치에서 샤프트를 잠그도록 구성되며, 구동 메커니즘은 액츄에이터의 제1방향 또는 제2방향 중 다른 하나로 이동에 대한 응답으로 샤프트를 제2방향으로 이동시키고 샤프트 제2위치에서 샤프트를 잠그도록 구성된다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 90/08 (2016.02)

A61B 2017/00407 (2013.01)

A61B 2017/32113 (2013.01)

A61B 2090/08021 (2016.02)

명세서

청구범위

청구항 1

집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스에 있어서,

핸들 근위 단부, 핸들 원위 단부, 외부 표면, 그리고 내부 공간을 포함하는 핸들 - 상기 핸들은 중앙 세로 축을 따라서 연장함 -;

상기 핸들의 상기 외부 표면 상의 제1액츄에이터 위치로의 제1방향 및 제2액츄에이터 위치로의 제2방향으로 위치되고 이동가능한 액츄에이터;

상기 중앙 세로 축을 따라 연장하고 시스 근위 단부 및 시스 원위 단부를 포함하는 시스 - 상기 시스 근위 단부는 상기 핸들의 상기 내부 공간 안에 위치되고, 상기 시스는 시스 제1위치로의 상기 제1방향으로 이동하도록 구성되고, 시스 제2위치로의 제2방향으로 이동하도록 구성됨 -;

적어도 부분적으로 상기 시스 안에 위치되고 상기 중앙 세로 축을 따라서 연장하고 샤프트 근위 단부 및 샤프트 원위 단부를 포함하는 샤프트 - 상기 샤프트 근위 단부는 상기 핸들의 상기 내부 표면에 연결되며 상기 샤프트 원위 단부는 블레이드를 포함함 -; 및

상기 핸들의 상기 내부 공간 안에서 상기 액츄에이터 및 상기 시스에 연결된 구동 및 잠금 메커니즘 - 상기 제1방향 또는 상기 제2방향 중 하나로의 상기 액츄에이터의 이동에 대한 응답으로 상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 제1방향으로 상기 시스를 이동시키고 상기 시스 제1위치에서 상기 시스를 잠그도록 구성되고, 상기 제1방향 또는 상기 제2방향 중 다른 하나로의 상기 액츄에이터의 이동에 대한 응답으로 상기 구동 메커니즘은 상기 제2방향으로 상기 시스를 이동시키고 상기 시스 제2위치에서 상기 시스를 잠그도록 구성됨 -을 포함하는, 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시스가 상기 시스 제1위치로의 상기 제1방향으로 이동할 때, 상기 블레이드는 상기 시스의 상기 원위 단부 안에 위치되도록 구성되는, 디바이스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 시스가 상기 제2위치로의 상기 제2방향으로 이동할 때, 상기 블레이드는 상기 시스의 상기 원위 단부를 넘어 위치되도록 구성되는, 디바이스.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 액츄에이터의 연속적인 선형 이동을 상기 시스의 간헐적인 선형 이동으로 변환하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 액츄에이터에 연결되고 상기 액츄에이터와 연결된 표면의 반대 표면상에 위치된 티스를 가지는 기어 랙 더 포함하며, 상기 기어 랙은 상기 하우징의 상기 내부 공간 안에 위치되고 상기 기어 랙은 상기 액츄에이터와 함께 이동하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 구동 및 잠금 메커니즘은 티스를 가지는 피니언 기어를 더 포함하며,
 상기 피니언 기어는 상기 하우징의 상기 내부 공간 안에 위치되고;
 상기 피니언 기어의 상기 티스는 상기 기어 랙의 상기 티스와 함께 맞물리며;
 상기 피니언 기어는 상기 기어 랙의 움직임에 따라 회전하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 구동 및 잠금 메커니즘은 외벽 및 제1표면을 포함하고 상기 피니언 기어에 연결되는 체네바 휠을 더 포함하며,
 핀은 상기 외벽과 인접한 상기 제1표면상에 위치되고;
 반원 캠은 상기 핀 반대에 있는 상기 제1표면상 및 상기 휠의 상기 외벽으로부터 미리 결정된 거리에 위치되고;
 상기 체네바 휠은 상기 피니언 기어의 상기 회전 이동에 따라 회전하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 하우징의 상기 내부 공간 안에서 상기 시스의 상기 근위 단부에 부착된 슬라이더를 더 포함하며,
 상기 슬라이더는 적어도 두 개의 반원 홈들, 및 상기 적어도 두 개의 반원 홈들 사이에서 위치되는 적어도 하나의 슬롯을 포함하고;
 상기 핀이 이동할 수 있도록 상기 적어도 하나의 슬롯과 결합할 때, 상기 슬라이더 및 시스는 상기 제1방향 또는 상기 제2방향으로 이동하도록 구성되며;
 상기 반원 캠이 이동할 수 있도록 상기 적어도 두 개의 반원 홈들 중 하나와 결합될 때, 상기 슬라이더 및 시스는 상기 제1방향 또는 상기 제2방향으로 이동하지 않도록 구성되는, 디바이스.

청구항 9

집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스에 있어서,
 핸들 근위 단부, 핸들 원위 단부, 외부 표면, 그리고 내부 공간을 포함하는 핸들 - 상기 핸들은 중앙 세로 축을 따라서 연장함 -;
 상기 핸들의 상기 외부 표면 상의 제1액츄에이터 위치로의 제1방향 및 제2액츄에이터 위치로의 제2방향으로 위치되고 이동가능한 액츄에이터;
 상기 중앙 세로 축을 따라 연장하고 시스 근위 단부 및 시스 원위 단부를 포함하는 시스 - 상기 시스 근위 단부는 상기 핸들의 상기 내부 공간 안에 위치되고, 상기 시스의 상기 근위 단부는 상기 핸들의 상기 내부 표면에 연결됨 -;
 적어도 부분적으로 상기 시스 안에 위치되고 상기 중앙 세로 축을 따라서 연장하고 샤프트 근위 단부 및 샤프트 원위 단부를 포함하는 샤프트 - 상기 샤프트는 샤프트 제1위치로의 상기 제1방향으로 이동하도록 구성되고, 샤프트 제2위치로의 제2방향으로 이동하도록 구성됨 -; 및
 상기 핸들의 상기 내부 공간 안에서 상기 액츄에이터 및 상기 샤프트에 연결된 구동 및 잠금 메커니즘 - 상기 제1방향 또는 상기 제2방향 중 하나로의 상기 액츄에이터의 이동에 대한 응답으로 상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 제1방향으로 상기 샤프트를 이동시키고 상기 샤프트 제1위치에서 상기 샤프트를 잠그도록 구성되고, 상기 제1방향 또는 상기 제2방향 중 다른 하나로의 상기 액츄에이터의 이동에 대한 응답으로 상기 구동 메커니즘은 상기 제2방향으로 상기 샤프트를 이동시키고 상기 샤프트 제2위치에서 상기 샤프트를 잠그도록 구성됨 -을 포함하는, 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 샤프트가 상기 제1샤프트 위치로의 상기 제1방향으로 이동할 때, 상기 블레이드는 상기 시스의 상기 원위 단부 안에 위치되도록 구성되는, 디바이스.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 샤프트가 상기 샤프트 제2위치로의 상기 제2방향으로 이동할 때, 상기 블레이드는 상기 시스의 상기 원위 단부를 넘어 위치되도록 구성되는, 디바이스.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 액츄에이터의 연속적인 선형 이동을 상기 샤프트의 간헐적인 선형 이동으로 변환하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 액츄에이터에 연결되고 상기 액츄에이터와 연결된 표면의 반대 표면상에 위치된 티스를 가지는 기어 랙 더 포함하며, 상기 기어 랙은 상기 하우징의 내부 공간 안에 위치되고 상기 기어 랙은 상기 액츄에이터와 함께 이동하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 티스를 가지는 피니언 기어를 더 포함하며,

상기 피니언 기어는 상기 하우징의 상기 내부 공간 안에 위치되고;

상기 피니언 기어의 상기 티스는 상기 기어 랙의 상기 티스와 함께 맞물리며;

상기 피니언 기어는 상기 기어 랙의 움직임에 따라 회전하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 외벽 및 제1표면을 포함하고 상기 피니언 기어에 연결되는 제네바 휠을 더 포함하며,

핀은 상기 외벽과 인접한 상기 제1표면상에 위치되고;

반원 캠은 상기 핀 반대에 있는 상기 제1표면상 및 상기 휠의 상기 외벽으로부터 미리 결정된 거리에 위치되고;

상기 제네바 휠은 상기 피니언 기어의 상기 회전 이동에 따라 회전하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 구동 및 잠금 메커니즘은 상기 하우징의 상기 내부 공간 안에서 상기 샤프트의 상기 근위 단부에 부착된 슬라이더를 더 포함하며,

상기 슬라이더는 적어도 두 개의 반원 홈들, 및 상기 적어도 두 개의 반원 홈들 사이에서 위치되는 적어도 하나의 슬롯을 포함하고;

상기 핀이 이동할 수 있도록 상기 적어도 하나의 슬롯과 결합할 때, 상기 슬라이더 및 샤프트는 상기 제1방향

또는 상기 제2방향으로 이동하도록 구성되며;

상기 반원 캠이 이동할 수 있도록 상기 적어도 두 개의 반원 홈들 중 하나와 결합될 때, 상기 슬라이더 및 샤프트는 상기 제1방향 또는 상기 제2방향으로 이동하지 않도록 구성되는, 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 부드러운 조직(soft tissue)을 절단(cutting)하기 위한 수술 디바이스(surgical device) 및 더 특별하게는, 집어넣을 수 있는 블레이드 또는 후크와 함께 부드러운 조직 절단 도구(a soft tissue cutting instrument with a retractable blade or hook)와 관련이 있다.

배경 기술

[0002] 수술 동안, 부드러운 조직은 수술 블레이드 또는 후크 블레이드와 함께 절단 디바이스를 몸 안의 수술 부위로 삽입함에 의해 절개(incise)된다. 일부 현재 절단 디바이스들은 노출되는 수술 블레이드 또는 후크 블레이드를 가진다. 만약 절단 디바이스 상의 블레이드가 노출된다면, 사용자 또는 환자 둘 다에게 부상의 가능성이 있다. 한가지 예에서, 사용자는 절단 디바이스를 조작하는 동안 노출된 블레이드로부터 부상의 위험이 있다. 다른 예에서, 환자는 노출된 블레이드가 몸으로 들어오거나 나갈 때 부상의 위험이 있다. 노출된 블레이드가 몸으로 들어오거나 나갈 때, 그것은 부주의로(inadvertently) 부드러운 조직을 절단할 수 있다.

[0003] 추가적으로, 현재 절단 디바이스들은 사용자를 위해 인체공학적으로(ergonomically) 설계되지 않으며, 또한 미숙한 조작 그리고 사용자 및 환자의 부상 위험에 기여할 수 있다.

[0004] 그러므로, 보호할 수 있는 블레이드 또한 후크 블레이드를 가진 부드러운 조직을 절단하기 위한 사용하기 쉬운 수술 도구의 필요성이 있다.

[0005] 게다가, 손에 쥐고 쓸 수 있는 수동으로 작동되는 의료 도구(handheld manually actuated medical instrument)들의 분야에서, 사용자의 썸/핑거(들)(thumb/finger(s))에 의해 작동되는 디바이스를 갖으며 그 결과 서로와의 관계에서 하나 또는 그 이상의 구성요소들의 둘 또는 그 이상의 개별 위치들이 발생하는 것은 종종 바람직하다. 더욱이, 사용자의 핑거/썸이 도구의 버튼(button)/스위치(switch)/레버(lever)/슬라이드(slide)/등으로부터 제거된 이후에도 유지되는 이러한 위치들을 갖는 것은 종종 바람직하다. 추가적으로, 도구가 대상에 대한 일을 수행할 때 도구가 직면하는 반작용(reaction force)들과 같은, 도구의 작동(actuating) 또는 작동-해제(de-actuating)의 목적을 위해 도구의 사용자에게 의해 적용된 것 이외의 다른 외부 힘들에 따라 실행될지라도 도구가 실행 구성요소의 이러한 위치를 유지하는 도구를 갖는 것은 종종 바람직하다(환자, 다른 의료 디바이스들, 등). 현재 개시의 발명자들은 잠금 메커니즘(locking mechanism) 없이, 이러한 힘들은 잠재적으로 도구를 작동/작동-해제의 바람직하지 않은 상태로 "뒤로 구동(drive back)"할 수 있음을 인식해왔다.

[0006] 메커니즘들의 개수는 문제점이 되는 이러한 디바이스들 안에서 메커니즘의 뒤로 구동하는 것을 방지하도록 사용자-도구 인터페이스를 "잠그기"위해 존재한다. 예를 들어, 마찰 "디텐트(detent)"는 메커니즘을 특별한 위치/구성으로 "잠그기" 위한 일반적인 수단이다. 그러나, 마찰이 요소(들)(element(s))를 제자리(in place)에 홀드(hold)하는 것을 수행하기 때문에, 이 홀드 능력은 디텐트 메커니즘에서 마찰력들보다 더 큰 외부 힘들에 의해 압도(overpower)될 수 있다. 슬라이드, 트리거, 또는 레버와 같은 사용자 인터페이스 액츄에이터를 홀드하거나, 잠그거나, 다르게 "제자리에 고정"하는 "잠금 버튼"은 외부 힘들이 적용될 때 뒤로 구동하는 것을 저항하는 인터페이스의 확실한 잠금을 제공한다. 그러나, "잠금 버튼" 그 자체를 작동하는 것은 사용자가 인터페이스 그 자체를 사용하는 주된 실행에 더하여 제2실행을 수행하는 것을 요구한다. 추가적으로, 사용자는 도구의 작동-해제를 시도하기 전에 "잠금 버튼"을 작동-해제하는 것을 기억하도록 유념해야만 하며 그렇지 않으면 (적어도 메커니즘을 파괴하거나 변형하지 않고) 작동-해제는 불가능 할 수 있다. 작동 과정 동안, 하나 또는 그 이상의 측면으로(laterally) 오프셋(offset) 된 액츄에이터가 결합하는 "파킹 지점(parking location)들"이 있으며, 액츄에이터가 더 이상 작동되는 것을 방지하며 메커니즘(들)이 외부 힘들에 의해 뒤로-구동하는 것을 방지하기 위해 액츄에이터의 "게이티드 시프터(gated shifter)"유형은 사용될 수 있다. 그러나, 액츄에이터를 "파킹 지점"중 하나로 배치하는데 필요한 측면 동작(lateral motion)은 왼손-오른손 잡이 범용(left-right handed universal)이 아니다. 오른손-잡이 사용자는 액츄에이터를 측면으로 한 방향으로 빠르게 플릭(flick) 할 수 있는 반면, 왼손-잡이 사용자는 같은 방향(도구에 대하여 동일한 방향)으로 같은 작동을 수행하는 것이 더 어렵다는 것을 찾을 수 있다. 더욱이, 단일 축을 따른 이동(선형 이동)이 사용자에게 쉬울 수 있으나, 다수의 분리된 축들을

따른 동작(예, 세로 및 가로)은 의료 절차 동안 어렵거나 및/또는 문제를 일으킬 수 있다는 것을 입증할 수 있다.

[0007] 그러므로, 단일 축에 따른 액츄에이터의 이동(선형 이동)에 대하여 의료 디바이스의 작동 및 동일한 것의 잠금을 허용하는 메커니즘의 필요성이 있다.

[0008] 관련된 기술 섹션 권리포기(Related Art Section Disclaimer)의 묘사: 특정 특허들/간행물들/제품들이 이 관련된 기술 섹션의 묘사보다 위 또는 이 개시의 어딘가에서 논의된 범위에서, 이러한 논의들은 논의된 특허들/간행물들/제품들이 특허법 목적들을 위한 선행기술이라는 입장으로 받아들여져서 안된다. 예를 들어, 논의된 특허들/간행물들/제품들의 약간 또는 전부는 초기에 충분하지 않을 수 있으며, 초기에 발원된 주제를 충분히 반영하지 않을 수 있으며 그리고/또한 특허법 목적들을 위한 선행기술에 해당 할만큼 충분히 가능하지 않을 수 있다. 특정한 특허들/간행물들/제품들이 관련된 기술 섹션의 이 묘사보다 위 그리고/또는 본 출원을 걸쳐서 논의된 범위에서, 묘사들/개시들은 모두 여기서 이 문서의 참조에 의해 각각의 전체가 이 문서에 통합된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 그 중에서도, 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스와 함께 조직을 절단하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다. 일 실시 예에서, 본 발명은 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스다. 디바이스는 제1채널(first channel)을 가지는 핸들(handle)을 포함하며, 제1채널은 핸들을 통하여 연장한다. 스위치(switch)는 핸들에 위치하며, 스위치는 집어넣을 수 있는 위치 및 연장된 위치 사이에서 이동가능하다. 액츄에이터는 제1채널을 통하여 연장하며 핸들 안에 있는 스위치를 연결한다. 액츄에이터는 또한 그것의 원위에서 블레이드를 포함한다. 블레이드는 일직선의 블레이드(straight blade), 각진 블레이드(angled blade)(스스로 및/또는 샤프트로부터 각짐), 휘어진 블레이드(curved blade)(스스로 및/또는 샤프트로부터 휘어짐) 또는 후크 블레이드(hook blade) 등을 포함하여 어느 모양의 블레이드를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 외부 시스는 핸들에 연결되며 액츄에이터를 둘러싸며 적어도 블레이드의 부분이다. 구동 메커니즘은 핸들 안의 스위치에 연결되어, 스위치가 집어넣어진 위치로부터 연장된 위치로 이동할 때, 액츄에이터는 집어넣어진 위치로부터 연장된 위치로 이동한다. 액츄에이터가 집어넣어진 위치일 때, 블레이드는(반드시 그럴 필요는 없음) 완전히 외부 시스 안일 수 있으며(바람직한 실시 예), 액츄에이터가 연장된 위치일 때, 적어도 블레이드의 부분이 외부 시스의 바깥이다.

[0010] 디바이스의 다른 실시 예에서, 디바이스는 제1채널을 가지는 핸들을 포함하며 제1채널은 거기를 통하여 연장하고 스위치는 그 위에 위치한다. 스위치는 집어넣어진 위치 및 연장된 위치 사이에서 이동가능하다. 액츄에이터는 제1채널을 통하여 연장하며 핸들과 함께 제1채널의 근위 단부를 연결한다. 액츄에이터는 원위 단부에서 블레이드를 가진다. 외부 시스는 액츄에이터 및 블레이드의 적어도 일부를 둘러싼다. 외부 시스는 스위치와 인터페이스(interface)한다. 스위치가 집어넣어진 위치로부터 연장된 위치로 이동할 때, 외부 시스가 집어넣어진 위치에서 연장된 위치로 이동하도록 구동 메커니즘은 핸들 안에 있는 스위치에 연결된다. 외부 시스가 집어넣어진 위치일 때, 블레이드는 외부 시스(바람직한 실시 예)에 완전히 위치되며(반드시 그럴 필요는 없음) 외부 시스가 연장된 위치에 있을 때, 블레이드의 적어도 일부는 외부 시스의 바깥에 위치된다.

[0011] 일 실시 예에서, 본 발명은 조직을 절단하는 방법을 제공한다. 본 방법은 (i) 핸들을 통하여 연장하는 제1채널, 집어넣어진 위치 및 연장된 위치 사이에서 이동가능한 핸들상에 위치하는 스위치, 제1채널의 근위 단부를 연장하는 액츄에이터, 액츄에이터의 원위 단부에 있는 블레이드, 스위치와 인터페이스 하는 외부 시스, 액츄에이터 및 블레이드의 적어도 일부를 둘러싸는 외부 시스, 및 핸들 안의 스위치에 연결된 구동 메커니즘과 함께 핸들을 가지고 있는 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스를 제공하는 단계; (ii) 디바이스를 통하여 연장하는 세로 x-축을 따라 제1방향으로 스위치를 이동시키는 단계; (iii) 액츄에이터와의 관계에서, 구동 메커니즘을 통하여, 외부 시스를 이동시키는 단계; 및 (iv) 블레이드의 적어도 일부를 노출하는 단계를 포함한다. 본 방법은 외부 시스를 수술 부위로 전진하는 단계, 및 블레이드와 함께 수술 부위에서 조직을 절단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0012] 본 디바이스의 추가적인 실시 예에서, 본 디바이스는 핸들 근위 단부, 핸들 원위 단부, 외부 표면, 그리고 내부

공간을 포함하는 핸들 - 핸들은 중앙 세로 축을 따라서 연장함 -, 핸들의 외부 표면 상의 제1액추에이터 위치로의 제1방향 및 제2액추에이터 위치로의 제2방향으로 위치되고 이동가능한 액추에이터, 중앙 세로 축을 따라 연장하고 시스 근위 단부 및 시스 원위 단부를 포함하는 시스 - 시스 근위 단부는 핸들의 내부 공간 안에 위치되고, 시스는 시스 제1위치로의 제1방향으로 이동하도록 구성되고, 시스 제2위치로의 제2방향으로 이동하도록 구성됨 -, 적어도 부분적으로 시스 안에 위치되고 중앙 세로 축을 따라서 연장하고 샤프트 근위 단부 및 샤프트 원위 단부를 포함하는 샤프트 - 샤프트 근위 단부는 핸들의 내부 표면에 연결되며 샤프트 원위 단부는 블레이드를 포함함 - 및 핸들의 내부 공간 안에서 액추에이터 및 시스에 연결된 구동 및 잠금 메커니즘 - 제1방향 또는 제2방향 중 하나로의 액추에이터의 이동에 대한 응답으로 구동 및 잠금 메커니즘은 제1방향으로 시스를 이동시키고 시스 제1위치에서 시스를 잠그도록 구성되고, 제1방향 또는 제2방향 중 다른 하나로의 액추에이터의 이동에 대한 응답으로 구동 메커니즘은 제2방향으로 시스를 이동시키고 시스 제2위치에서 시스를 잠그도록 구성됨 - 을 포함한다.

[0013] 본 디바이스의 추가적인 실시 예에서, 본 디바이스는 핸들 근위 단부, 핸들 원위 단부, 외부 표면, 그리고 내부 공간을 포함하는 핸들 - 핸들은 중앙 세로 축을 따라서 연장함 -, 핸들의 외부 표면 상의 제1액추에이터 위치로의 제1방향 및 제2액추에이터 위치로의 제2방향으로 위치되고 이동가능한 액추에이터, 중앙 세로 축을 따라 연장하고 시스 근위 단부 및 시스 원위 단부를 포함하는 시스 - 시스 근위 단부는 핸들의 내부 공간 안에 위치되고, 시스의 근위 단부는 핸들의 내부 표면에 연결됨 -, 적어도 부분적으로 시스 안에 위치되고 중앙 세로 축을 따라서 연장하고 샤프트 근위 단부 및 샤프트 원위 단부를 포함하는 샤프트 - 샤프트는 샤프트 제1위치로의 제1방향으로 이동하도록 구성되고, 샤프트 제2위치로의 제2방향으로 이동하도록 구성됨 -; 및 핸들의 내부 공간 안에서 액추에이터 및 샤프트에 연결된 구동 및 잠금 메커니즘 - 제1방향 또는 제2방향 중 하나로의 액추에이터의 이동에 대한 응답으로 구동 및 잠금 메커니즘은 제1방향으로 샤프트를 이동시키고 샤프트 제1위치에서 샤프트를 잠그도록 구성되고, 제1방향 또는 제2방향 중 다른 하나로의 액추에이터의 이동에 대한 응답으로 구동 메커니즘은 제2방향으로 샤프트를 이동시키고 샤프트 제2위치에서 샤프트를 잠그도록 구성됨 -을 포함한다.

[0014] 일 실시 예에 따르면, 어느 구성요소의 "뒤로의 구동"을 방지하면서, 그것들을 어느 다른 추가적인 실행들 또는 동작들을 수행할 필요 없이 제자리에 잠그거나, 위치에서 동작을 "잠그기" 위해 어느 다른 스위치들 또는 버튼들과 인터페이스 하도록, 작동 및 잠금 메커니즘은 이동 범위의 양쪽 끝에서 사용자가 손에 쥐고 쓸 수 있는 수동으로 작동되는 의료 도구의 작동되는 구성요소를 잠그도록 허용하는 주된 기술적 결과를 달성한다. 일 실시 예에서, 잠금은 마찰에 의해 수행되지 않으며, 그 결과 작동/비-작동(actuation/de-actuation)의 특정 상태에서 디바이스를 일시적으로 홀드 하는데 사용될 수 있는 어느 마찰을 압도함(overpowering)에 의해 디바이스의 어느 구성요소들을 뒤로-구동하는 것을 저항한다. 이 확실하고, 기계적인, 잠금 기능은 완전히 도구의 작동/비-작동을 가져오는 것으로 사용되는 정확한 같은 동작에 인테그랄(integral)된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 본 발명의 하나 또는 그 이상의 측면들은 명세서의 결론에서 청구항에서 예로서 특별하게 지적되고 명확하게 청구된다. 본 발명의 전술한 및 다른 물건들, 특징들, 및 이점들은 동반되는 도면들과 결합된 후술할 묘사로부터 분명하다.

- 도 1은 도시된 실시예의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시적 표현인 측면도이다.
- 도 2는 도 1의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시적 실시예의 도식적 표현인 분해 사시도이다.
- 도 3a는 후크 블레이드의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 상면도이다.
- 도 3b는 블레이드의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 상면도이다.
- 도 4는 두-피스(two piece) 액추에이터의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 상면도 및 측면도이다.
- 도 5a는 도 4의 두-피스 액추에이터 및 블레이드의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 사시도이다.
- 도 5b는 블레이드와 연결된 도 4의 두-피스 액추에이터의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 상면도이다.
- 도 5c는 블레이드와 연결된 도 4의 두-피스 액추에이터의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.
- 도 5d는 블레이드와 연결된 도 4의 두-피스 액추에이터의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 사시도이다.
- 도 6은 바깥 시스의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 7은 외부 시스의 대안적으로 도시된 실시 예의 도식적 표현인 확대 사시도이다.

도 8a는 집어넣어진 위치에서 도 1의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시된 실시 예의 도식적 표현인 절개 측면도이다.

도 8b는 연장된 위치에서 도 1의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시된 실시 예의 도식적 표현인 절개 측면도이다.

도 9는 도 1의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 스위치의 도시된 실시 예의 도식적 표현인 사시도이다.

도 10은 스위치의 대안적인 도시된 실시예의 도식적 표현인 사시도이다.

도 11은 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 대안적인 도시된 실시 예의 도식적 표현인 분해 사시도이다.

도 12a는 집어넣어진 위치에서 도 11의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시된 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 12b는 연장된 위치에서 도 11의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시된 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 13은 구동 메커니즘의 대안적인 도시적 실시 예의 도식적 표현인 분해 측면도이다.

도 14는 도 13의 구동 메커니즘과 함께 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 분해 사시도이다.

도 15는 연장된 위치에서 도 14의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 16a는 집어넣어진 위치에서 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 구동 메커니즘의 대안적인 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 16b는 연장된 위치에서 도 16a의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 구동 메커니즘의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 17은 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시적인 추가적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 18은 핸들이 제거된 제2피스와 함께 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도시적인 실시예의 개방 도식적 표현인 측면도이다.

도 19는 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 20은 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도식적 실시 예의 도시적 표현인 측면도이다.

도 21은 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도시적인 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

도 22는 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명은 2018.10.3에 출원된 미국 가 특허 출원 일련 번호 62/740500 우선권과 관련되며 이를 주장한다. 본 출원은 또한 2017.6.13에 출원된 미국 가 특허 출원 일련 번호 62/518803, 2017.6.26에 출원된 미 가 특허 출원 일련 번호 62/524769, 2017.12.12에 출원된 미 가 특허 출원 일련 번호 62/597612, 및 2018.4.4에 출원된 미 가 특허 출원 일련 번호 62/652365에 우선권을 주장하는 PCT/US18/36414와 관련된다.

[0017] 본 발명의 측면들 및 특정 특징들, 장점들, 및 그것의 세부사항들은 수반되는 도면들에서 도시된 제한되지 않는 예들의 참조와 함께 보다 아래에서 더 완전히 설명된다. 세부사항에서 불필요하게 발명을 모호하게 하지 않기 위하여 잘 알려진 구조들의 묘사는 생략된다. 그러나, 본 발명의 측면들을 나타내는 동안, 세부묘사 및 특정 제한되지 않는 예들은 오직 도시의 방법으로 주어졌고, 제한의 방법이 아님을 이해되어야 한다. 근본적인 창의적

인 개념들의 사상 및/또는 범위 내에서 다양한 대응품들, 수정들, 추가들, 및/또는 배열들은 이 개시로부터 이러한 당업자에게 분명할 것이다.

[0018] 이제 도 1을 참조하면, 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도가 보여진다. 디바이스(10)는 원위 블레이드(16)를 연장하는 외부 시스(14)에 연결된 핸들(12)을 포함한다. 블레이드(16)는 핸들(12) 상의 액츄에이터(예, 버튼, 스위치, 레버, 또는 매듭)(18)의 동작에 따라 선택적으로 연장되며 집어넣어지며, 아래에서 상세히 설명될 것이다. 도 1에서 보여지듯, 핸들(12)은 핸들의 형태(12)가 인체공학적으로 썸 및 핑거 홈들을 포함할 수 있다. 핸들(12)의 인체공학적 설계는 그것의 의도된 사용을 위해 디바이스(10)의 증가된 제어력을 제공한다. 다른 실시 예에서, 핸들(12)은 적은 홈들을 가질 수 있거나 완전히 없을 수 있다. 일부 실시 예에서, 핸들(12)은 플라스틱으로 구성될 수 있다. 그러나, 핸들(12)은 수술 디바이스들에 적합한 스테인리스 스틸 또는 다른 기존의 재료들로 구성될 수 있다.

[0019] 이제 도 2로 돌아와서, 도 1의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 분해도가 보여진다. 도시된 실시 예에서, 디바이스(10)의 핸들(12)은, 제1피스(20) 및 제2피스(22)인, 두 피스로 구성되며, 거기를 통하여 하나 또는 그 이상의 채널을 갖는다. 대안적인 실시 예에서, 핸들(12)은 핸들(12)의 내부 구성요소 주위에서 몰드(mold)되거나 다르게 형성된 하나의 피스로 구성될 수 있음이 고려된다. 도 2에 계속해서, 핸들(12)은 액츄에이터(26)를 위해 크기, 치수가 조정되고, 다르게 구성된 블레이드 16에 연결된 제1채널(24)을 포함한다. 액츄에이터(25)는 핸들(12)의 중심을 따라 대략 연장하는 x-축을 따른 양 방향들에서 외부 시스(14) 안에서 세로로 이동한다. 액츄에이터(26)의 세로 이동은 핸들(12) 안에서 구동 메커니즘(28)에 의해 유발되며, 후에 상세히 묘사될 것이다. 다른 실시 예에서, 구동 메커니즘(28)이 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)와의 관계에서 외부 샤프트(14)로 이동하는 동안, 액츄에이터(26)는 정지상태(stationary)를 유지한다. 일 실시 예에서, 액츄에이터(26)는 원위 단부(30)상에 기계작동하는(machined) 블레이드(16)를 포함한다. 그러므로, 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 실시예는 단일-피스 실시 예일 수 있다.

[0020] 이제 도 3a-3b를 참조하면, 블레이드의 도시적 실시 예들의 도식적 표현인 상면도가 보여진다. 도 3a-3b에서 블레이드(16)는 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 두-피스 실시 예에서 액츄에이터(26)의 연결을 위한 조리개(aperture)(44)를 포함한다. 도 3a는 블레이드(16)가 적어도 하나의 뾰족한 모서리(34) 및 하나의 뾰족하지 않은 모서리(30)를 가지는 혹 블레이드인 실시 예를 보여준다. 도 3b는 블레이드(16)가 두개의 뾰족한 모서리들(34)(예, 꼭대기 및 바닥)과 함께 수술 블레이드인 실시 예를 보여준다. 어느 조합 및 뾰족한 모서리들(34)의 개수 및/또는 뾰족하지 않은 모서리(30)는 블레이드(16)를 위해 고려된다.

[0021] 이제 도 4를 참조하면, 두-피스 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 액츄에이터(26)의 도시적 실시예의 도식적 표현인 상면도 및 측면도가 보여진다. 블레이드(16)를 포함하는 한-피스 액츄에이터(26)와 비교하여, 도 4의 액츄에이터(26)는 블레이드(16)로부터 분리되며 블레이드(16) 상에서 다르게 기계작동하지 않는다. 도 4의 액츄에이터(26)는 블레이드(16)에 연결 및 메커니즘(28)의 구동을 위한 하나 또는 그 이상의 노치(notch)들을 포함한다. 액츄에이터(26)의 근위 단부(36)에서 액츄에이터(26)를 구동 메커니즘(28)에 연결하는 노치(38)가 있다. 다른 실시 예에서, 근위 단부(36)에 있는 노치(38)는 구동 메커니즘(28)을 액츄에이터(26)에 부착하기 위한 조리개 또는 다른 수단일 수 있다. 액츄에이터(26)는 또한 원위 단부(30)에서 하나 또는 그 이상의 노치들(40, 42)을 포함할 수 있다. 액츄에이터(26)의 원위 단부(30)에 있는 노치들(40, 42)은 블레이드(16)에 부착을 위해 구성된다.

[0022] 이제 도 5a-5d로 돌아와서, 두-피스 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 원위 단부(30)의 도시적인 실시 예의 도식적 표현인 다양한 도면들이 보여진다. 도 5a에서 보여지듯이, 블레이드(16)가 그것의 근위 단부(46)에서 조리개(44)를 가지는 반면, 액츄에이터(26)의 원위 단부(30)는 제1노치(40) 및 제2노치(42)를 가진다. 도시된 실시 예에서, 제1노치(40) 및 제2노치(42)는 각각 반대되는 방향으로 연장하는 리세스(recess)들을 가진다. 두-피스(16) 및 블레이드(16)를 조립하기 위해, 액츄에이터(26)의 원위 단부(30)는 블레이드(16)의 근위 단부(46)에서 조리개(44)로 비스듬하게 삽입된다. 액츄에이터(26)의 원위 단부(30)는 따라서 제2노치(42)가 조리개(44)를 통과할 때까지 삽입된다. 그 후, 도 5c-5d에서 보여지듯, 액츄에이터(26)의 근위 단부(36)(도 4에서 보여짐)는 블레이드(16)로부터 떨어져서 및 블레이드(16)와 같은 동일 평면 안으로 회전하며, 제자리에서 블레이드(16)를 잠근다. 도 5b에서 보여지듯, 제1노치(40)가 조리개(44)의 근위 면(50)에서 블레이드(16)와 결합하는 반면, 액츄에이터(26)의 원위 단부(30) 상의 제2노치(42)는 조리개(44)의 원위 면(48) 상에서 블레이드(16)와 결합한다.

[0023] 이제 도 6을 참조하면, 외부 시스(14)의 근위 단부(52) 및 원위 단부(54)의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 상면도가 보여진다. 묘사된 실시 예에서, 외부 시스(14)는 외부 시스(14)가 제1 내부 부피(56)를 가지도록 캐널

레이트(cannulate) 된다. 외부 시스(14)는 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 적어도 일부 주위와 맞게(fit) 크기 및 치수가 조정된다. 다른 말로, 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)는 외부 시스(14)의 제1내부 부피(56) 안에 삽입되어 외부 시스(14)가 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 적어도 일부를 둘러싸도록 한다(도 1에서 보여짐). 외부 시스(14)는 디바이스(10)의 핸들(12)에 고정되어 액츄에이터(26)의 세로 이동(구동 메커니즘(28)을 통하여)이 외부 시스(14)로부터 블레이드(16)를 연장하고 집어넣도록 한다. 대안적인 실시 예에서, 외부 시스(14)는 스위치(18)에 고정되며 x-축을 따르는 스위치의 세로 이동은 정지된 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)와의 관계에서 외부 시스(14)를 이동시킨다.

[0024] 도 6은 또한 외부 시스(14)가 좁은 부분(58)을 가지는 실시 예를 보여준다. 외부 시스(14)의 좁은 부분(58)은 외부 시스(14)의 제1내부 부피(56)의 직경보다 작은 직경과 함께하는 제2내부 부피(60)를 가진다. 일 실시 예에서, 도 6에서 보여지듯이, 좁은 부분(58)은 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 원위 단부(30)를 향한 방향으로 테이퍼(taper)된다. 그러나, 좁은 부분(58)은 제1내부 부피(56)의 직경보다 작은 직경과 함께 제2내부 부피(60)를 가지기 위하여 테이퍼 될 필요가 없다.

[0025] 작은 직경과 함께 제2내부 부피(60)를 가지는 좁은 부분(58)은 액츄에이터(26)(두-피스 실시 예에서)로부터 부주의로 끊어지게 되는 것으로부터 블레이드의 가능성(16)을 방지하는 것을 돕는다. 좁은 부분(58)은 또한 그것의 형태 및/또는 PEEK같은 비-금속 재료라는 구성에 기초하여 수술 부위에서 또는 근처에서 충격을 방지하기 위해 외상의 팁(a-traumatic tip)을 제공할 수 있다. 블레이드(16)를 액츄에이터(26)에 고정(secure)하는 노치(40, 42)들의 고장의 경우, 좁은 부분(58) 및 제2내부 부피(60)는 블레이드(16)가 디바이스(10)로부터 떨어지는 것과 반대로 외부 시스(14)안에 있도록 유지한다.

[0026] 간단하게 도 7로 돌아와서, 외부 시스(14)의 원위 단부(54)의 대안적 실시 예의 도식적 표현인 확대 사시도가 보여진다. 도시된 실시 예에서, 원위 단부(54)는 좁은 부분(58)을 가지지 않는다. 외부 시스(14)의 원위 단부(54)는 인서트(insert)(62)를 가진다. 인서트(62)는 바람직하게 PEEK와 같은, 비-금속 재료로 구성된다. 인서트(62)는 수술 부위에서 또는 근처에서 충격을 방지하도록 외상의 팁을 제공한다. 예를 들어, 인서트(62)는 관절 공간(joint space) 안에서 연골 구조(cartilage structure)들의 충격을 방지하도록 구성된다. 도 7은 외부 시스(14) 및 블레이드(16)의 캐놀라(cannula)가 있거나 없는 수술 부위(예, 관절 공간) 안으로의 도입(introduction)을 허용하도록 블레이드(16)가 인서트(62) 안에서 리세스 되는 것을 보여준다.

[0027] 이제 도 8a-8b를 참조하면, 집어넣어지고 연장된 위치에서 각각, 도 1의 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 도식적 실시 예의 도식적 표현인 절개 측면도가 보여진다. 핸들(12)은 거기에 구동 메커니즘(28)을 포함하며, 이는 액츄에이터(26) 및 블레이드(16)의 외부 시스(14) 내의 x-축을 따른 양 방향에서 세로의 이동을 용이하게 한다. 도 8a-8b에서 보여지듯, 구동 메커니즘(28)은 스프링들의 짝을 포함한다. 스프링들의 짝은 연장 스프링(extension spring)(64) 및 플랫 스프링(flat spring)(66)(또는 얇은 금속 피스)을 포함한다. 도시된 실시 예에서, 연장 스프링(64)은 코일 스프링(coil spring)이며 플랫 스프링(66)은 리프 스프링(leaf spring)이다. 스프링들의 다양한 조합들이 제1채널(24)을 따라 액츄에이터(26)의 용이한 이동을 위해 이용될 수 있다.

[0028] 도 8a-8b를 계속 참조하면, 연장 스프링(64)은 핸들(12)안에 있는 제1채널(24)의 근위 단부(76)에 연결된다. 연장 스프링(64)은 나사(screw) 또는 다른 커넥터(connector)를 통하여 부착될 수 있다. 연장 스프링(64)의 자유 단부(free end)는 액츄에이터(26)에 연결된다. 액츄에이터(26)는 핸들(12)에 있는 리셉테클(receptacle)(78) 위의 제1채널(24)을 통하여 연장하며, 이는 제1채널(24)로부터 연장하며 제1채널(24)에 연결된다. 플랫 스프링(66)은 나사 또는 다른 커넥터를 통하여 리셉테클(78)에 부착된다. 도시된 실시 예에서 보여지듯, 연장 스프링(64) 및 플랫 스프링(66) 둘 다 x-축을 따라 세로로 연장한다.

[0029] 디바이스(10)를 조립하기 위한 실시 예에서, 액츄에이터(26)의 근위 단부(36)는 스위치(18)에 첫번째로 부착되며 연장 스프링(64) 상에서 훅(hook)된다. 연장 스프링(64)은 그 다음 핸들(12)의 제1채널(24) 안에 위치한 포스트(post) 위에서 루프(loop)된다. 플랫 스프링(66)은, 액츄에이터(26) 아래에서 핸들(12)의 원위 단부(80) 근처에 위치된다. 외부 시스(14)는 핸들(12)에 부착되며 핸들(12)의 두 피스들(20, 22)은 함께 조립된다.

[0030] 도 8a-8b를 계속 참조하면, 연장 스프링(64)은 x-축을 따라 액츄에이터(26)의 세로의 이동을 유용하게 하기 위해 액츄에이터(26)를 통하여 스위치(18)에 간접적으로 연결된다. 스위치(18)는 제2채널(68)을 통하여 핸들(12)의 외면(exterior)으로부터 연장한다. 제2채널(68)은 핸들(12)의 외면으로부터 제1채널(24) 안으로 연장한다. 스위치(18)의 도시적인 실시 예는 도 9에서 보여진다. 스위치(18)는 몸체 부분(72)에 연결된 외부 부분(70)포함한다. 도시적인 실시 예에서, 외부 부분(70)은 제2채널(68)의 폭 보다 큰 폭을 가져, 스위치(18)의 외부 부분

(70)이 핸들(12)의 외면에 유지되도록 한다(도 8a-8b에 보여지듯이). 또한 도 9의 실시예에서 보여지듯이, 스위치(18)는 액츄에이터(26)와 연결을 위해 구성된 액츄에이터 슬롯(82)을 가진다.

[0031] 도 9를 계속 참조하면, 도 8a에서 보여지듯, 디바이스(10)가 집어넣어진 위치에 있을 때 외부 부분(70)이 제2채널(68)보다 위에 있고 플랜지들(74)이 제2채널(68)보다 아래 있도록 스위치(18)의 몸체 부분(72)은 플랜지(flange)들(74)의 짝을 가진다. 플랜지들(74)의 짝은 제2채널(68)에 따른 스위치(18)의 몸체 부분(72)의 이동을 유용하게 한다. 특히, 플랜지들(74) 및 스위치(18)의 외부 부분(70)은 핸들(12)의 제2채널(68) 양쪽 면 상의 내부면 주위에서 맞도록 치수가 조정된다. 집어넣어진 위치에서, 블레이드(16)는 완전히 외부 시스(14) 안에 있다. 디바이스(10)를 연장된 위치로 이동시키도록 X-축을 따라 세로 방향으로 미끄러지기(slide) 위해 스위치(18)를 허용하도록 외부 부분(70) 및 제2채널(68)의 양쪽 면 상의 핸들(12) 주위에 있는 플랜지들(74)의 끼워맞춤(fit)은 충분히 느슨해야(loose) 한다.

[0032] 사용 시, 도 8b에서 보여지듯, 스위치(18)가 핸들(12)의 원위 단부(80)를 향하여 이동될 때, 연장 스프링(64)은 연장되며 스위치(18)는 플랫폼 스프링(66)에 접촉한다. 플랜지들(74)의 적어도 하나가 핸들(12)의 제2채널(68) 안에서 셸프(shelf)(84)에 접촉할 때까지 플랫폼 스프링(66)은 제2채널(68)을 통하여 스위치(18)를 위쪽 및 외부로 강제한다(force). 특히, 스위치(18)가 플랫폼 스프링(66)으로부터 위쪽 및 어느 방향으로 강제될 때, 스위치(18) 상의 플랜지들(74)의 적어도 하나는 핸들(12)에서 셸프(84)와 인터페이스하여 스위치(18)를 제자리에 잠근다. 셸프(84)는 스위치(18)가 핸들(12)의 제2채널(68)로부터 연결이 끊어지거나 다른 방식으로 떨어지는 것을 방지한다. 스위치(18)가 셸프(84)에 대하여 제자리에 잠겼을 때, 디바이스(10)는 연장된 위치에 잠긴다. 연장된 위치에서, 블레이드(16)는 외부 시스(14)로부터 연장되며 사용을 위해 노출된다.

[0033] 사용 후에, 스위치(18)는 플랫폼 스프링(66)을 향하여 아래로 눌러지며 제2채널(68)을 따라 근위로 이동된다. 스위치(18)를 아래로 누름으로써, 플랜지(74)는 셸프(84)로부터 풀려지며 스위치(18)는 제2채널(68)의 안에서 근위로의 움직임을 위해 잠금해제되거나 자유로워진다. 일 실시 예에서, 디바이스(10)는 스위치(18)가 잠금 그리고/또는 잠금해제 위치에 도달했다는 들을 수 있는 표시(audible indication)를 방출(emit)한다. 예를 들어, 플랜지(74) 및 셸프(84) 사이 인터페이스(interfacing)은 들을 수 있는 클릭킹 소리(audible clicking sound)를 유발할 수 있다.

[0034] 도 8a-8b에서 보여진 실시 예에서, 스위치(18)는 디바이스(10)의 상면(86)에 위치된다. 그러나, 도 10에서 스위치(18)와 같이, 스위치(18)는 디바이스(10) 상의 어느 다른 위치에 위치되도록 구성될 수 있다. 도 10에서 도시된 스위치(18)의 실시 예는 또한 몸체 부분(72)에 연결된 외부 부분(70)을 포함한다. 도 8a-9에서 보여지는 실시 예와 비슷하게, 스위치(18)의 몸체 부분(72)은 플랜지들(74)의 짝을 가지며, 제2채널(68)에 따른 스위치(18)의 몸체 부분(72)의 이동을 유용하게 한다.

[0035] 도 10에서, 도 11에서 보여지는 것 같이, 스위치는 디바이스(10)의 바닥면(88) 상에 위치될 수 있다. 도 11에서 묘사된 실시 예에서, 스위치(18)가 디바이스(10)의 핸들(12) 상의 사용자의 그립(grip) 주위에 위치됨에 따라 스위치(18)는 쉽게 사용자에게 접근할 수 있다. 도 2에서 보여지는 실시 예에서 액츄에이터(26)에 연결된, 제1채널(24)은 도 11에서 보여지는 실시 예에서 스위치(18)를 통하여 연장한다. 특히, 도 10의 스위치(18)의 몸체 부분(72)은 액츄에이터(26)를 받고(receive) 담기(contain) 위해 조리개(90)를 포함한다. 묘사된 실시 예에서, 예를 들어, 조리개(90)의 외벽에서, 외부 시스(14)는 스위치(18)에 연결된다.

[0036] 이제 도 12a를 참조하면, 잠겨진 위치에서 도 11에서의 디바이스의 도시적 실시예의 측면도가 보여진다. 잠겨진 위치에서, 블레이드(16)는 외부 시스(14)에 담겨지며 스위치(18)는 작동되지 않는다. 잠겨진 위치로부터, 스위치(18)를 누르는 것(즉, 작동시키는 것)은 스위치(18)를 핸들(12) 안에서 근위로 이동시킨다. 스위치(18)가 이동함에 따라, 액츄에이터(26)가 정지된 채로 있는 반면, 스위치(18)는 연결된 외부 시스(14)를 근위로 당긴다. 도 12b에서 보여지듯이, 외부 시스(14)의 근위로의 이동은 블레이드(16)를 사용을 위해 액츄에이터(26)의 원위 단부(30)에서 노출시킨다.

[0037] 이제 도 13-15를 참조하면, 구동 메커니즘(28)을 위한 대안적인 실시 예들의 다양한 도면들이 보여진다. 도 14에서 도시된 실시 예에서, 구동 메커니즘(28)은 외부 시스(14) 상의 스위치(18), 기어(92), 및 랙(94)(또는 트레드(tread))을 포함하는 랙 앤 피니언 어셈블리(rack and pinion assembly)이다. 도 14에서 보여지듯이, 외부 시스(14)가 제1채널(24)을 통하여 연장한다. 외부 시스(14) 상의 랙(94)은 핸들(12) 안에서 기어(92)와 인터페이스 하며, 또한 스위치(18)의 바닥면(96)과 인터페이스 한다. 스위치(18)의 바닥면(96)은 또한 기어(92)와 결합하는 랙(또는 트레드들)을 포함한다. 집어넣어진 위치로부터, 스위치(18)는 원위로 이동되며, 그 결과 스위치(18)의 바닥면(96)이 기어(92)를 회전시킨다. 기어(92)의 회전은 랙(94)에 의해 외부 시스(14)를 근위로

당긴다. 도 15에서 보여지듯, 외부 시스(14)가 핸들(12) 안으로 근위로 이동함에 따라, 액츄에이터(26)는 정지된 채로 유지되며 이로 인해 블레이드(16)의 적어도 일부가 노출된다. 다른 실시 예에 따르면, 랙(94) 위를 회전하기 위한 기어(92)의 능력을 선택적으로 정지하기 위해 사용자에게 의해 작동될 수 있는 잠금 메커니즘이 제공된다(그리고 랙(94)위 기어(92)의 회전을 허용하도록 거꾸로 되거나(reversed)/풀어짐(released)). 예를 들어, (이 개시의 검토(review)와 함께 당업자에 의해 이해되어야 하는 바와 같이) 이러한 잠금 메커니즘은 누름 버튼, 레버 암(lever arm), 디텐드 또는 다른 메커니즘을 포함할 수 있으며, 이는 기어(92)를 랙(94) 위의 회전으로부터 막는다.

[0038] 다른 실시 예에서, 도 16a-16b에서 보여지듯이, 구동 메커니즘(28)은 슬라이딩 와이어 어셈블리(sliding wire assembly)이다. 슬라이딩 와이어 어셈블리는 스위치(18), 와이어(또는 플랫 스톡(flat stock))(98), 및 외부 시스(14)를 포함한다. 묘사된 실시 예에서, 와이어(98)는 스위치(18) 및 외부 시스(14) 둘 다에 부착되며, 나사들, 몰드된 채널들, 또는 다른 알려진 커넥터에 의해 느슨하게 담겨진다. 도 16a는 집어넣어진 위치에서 슬라이딩 와이어 어셈블리를 포함하는 디바이스(10)를 보여준다. 스위치(18)가 액츄에이터(26)의 원위 단부(30)를 향해 원위로 이동함에 따라(도 16b에서 보여지듯이), 와이어(98)는 나사들 주위 또는 몰드된 채널들 안으로 이동하며, 이는 차례로 외부 시스(14)를 와이어(98) 및 스위치(18)의 이동 방향과 반대되는 방향으로 근위로 이동시킨다. 외부 시스(14)가 근위로 이동함에 따라, 액츄에이터(26)는 정지된 채로 있으며 블레이드(16)는 사용을 위해 노출된다. 일 실시 예에서, 와이어 또는 플랫 스톡(98)은 스테인리스 스틸로 구성된다. 그러나 어느 다른 적절한 구성이 사용될 수 있다.

[0039] 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스의 동작 및 잠금 메커니즘의 실시 예는 이제 추가적인 도면들의 참조와 함께 묘사될 것이다. 수동으로 작동되고 집어넣을 수 있는 수술 디바이스는 위에서 묘사된 집어넣을 수 있는 수술 디바이스의 구성들 및 속성들의 일부 또는 전부를 가질 수 있으며, 그 중 일부는 아래서 반복되지 않을 것이다. 주된 차이점은 작동 및 잠금 메커니즘이며, 이는 어느 이전에 묘사된 작동 및/또는 잠금 메커니즘에 대신하여 이전에 묘사된 집어넣을 수 있는 수술 디바이스의 실시 예들과 결합하여 사용될 수 있다.

[0040] 간단하게, 작동 및 잠금 메커니즘의 실시 예는 제네바-스타일(Geneva-style) 작동/구동 및 잠금 메커니즘이다(이 개시와 결합하여 당업자에 의해 이해되어야 함). 제네바 구동 및 잠금 메커니즘은 연속적인 선형 및 회전 이동을 간헐적인 회전 및 선형 이동으로 변환하도록 구성된다.

[0041] 이제 도 17을 참조하면, 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 도시적 추가적인 실시 예의 도식적 표현인 측면도가 보여진다. 디바이스(10)는 중앙 세로 축을 따라 연장하며 외부 시스(14)에 연결된 핸들(12)을 포함하며, 이는 원위 블레이드(16)로 연장한다. 블레이드(16)는 핸들(12) 상의 액츄에이터(여기서, 버튼)(18)의 작동(예, 디바이스의 중앙 세로 축과 평행한 축을 따라 근위 또는 원위 방향으로 미끄러짐)에 따라 선택적으로 연장되며 집어넣어지며, 후에 상세히 설명될 것이다. 도 17에서 보여지듯이, 핸들(12)의 형태가 인체공학적으로도 핸들(12)은 썸 및 핑거 홈들을 포함할 수 있다. 핸들(12)의 인체공학적 설계는 의도되는 사용을 위한 디바이스(10)의 증가된 제어를 제공한다. 다른 실시 예들에서, 핸들(12)은 거의 홈들을 갖지 않거나 홈들이 완전히 없을 수 있다. 일부 실시 예들에서, 핸들(12)은 플라스틱으로 구성될 수 있다. 그러나, 핸들(12)은 수술 디바이스들에 적합한 스테인리스 스틸 또는 다른 기존의 재료들로 구성될 수 있다.

[0042] 계속해서 도 17을 참조하면, 디바이스(10)의 핸들(12)은 두 피스들(또는 클램셸의 반들(halves of a clamshell)), 제1피스(20) 및 제2피스(22)로 구성될 수 있으며, 그곳을 통하여 하나 또는 그 이상의 채널들을 가질 수 있다. 버튼(18)은 중앙 세로 축과 평행한 축을 따라 및 도구의 원위 단부를 향해 원위로 이동할 수 있으며, 근위로 중앙 세로 축과 평행한 축을 따라 및 디바이스의 근위 단부를 향해 미끄러질 수 있다. 버튼(18)의 동작의 범위의 단부에서(디바이스의 꼭대기 표면상에서 원위 또는 근위적으로), 작은 핑거-비슷한 프로젝션(small finger-like projection)들(5)이 있을 수 있으며, 이는 마찰의 최소의 양을 제공하도록 구성된다-그것의 이동의 원위 또는 근위 말단에서 오직 버튼(18)을 홀드하기 위해 필요한 정도(동작되는 메커니즘의 구성요소들을 제한하지 않음). 이 실시 예에서 보여지듯이, 가동은 대안적으로 시스의 원위 단부에서 블레이드(16)를 쉴딩(shielding)하는것으로부터 보호하는 시스(protective sheath)(14)를 제한하도록 작동한다. 대안적으로, 시스(16)의 원위 단부를 넘는 블레이드(16)의 작동 및 시스(14) 안으로의 블레이드(16)의 제한(부분적이고 완전하지 않거나, 완전하게)은 또한 고려된다.

[0043] 도 18로 돌아와서, 일 실시 예에 따른, 핸들(12)이 제거된 제2피스(22)와 함께 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 도시적인 실시예의 개방 도식적 표현인 측면도가 보여진다. 도 18은 일 실시 예의 작동 및 잠금 메커니즘의 주된 구성요소들을 보여준다. 많은 의료 디바이스들은, 그래스퍼(grasper)들, 봉합선 패서(suture

passer)들, 절단 도구(cutting instrument)들, 스니핑 도구(snipping instrument)들 등을 포함하나 제한되지 않는, 그러한 작동 및 잠금 메커니즘을 통합할 수 있다. 절단 블레이드(16)의 샤프트(4)는, 샤프트(4)의 포인트(point)(8)를 핸들(12)의 내부 안으로 마운트(mount)함에 의해 강하게(rigidly) 몸체(20)에 그것의 근위 단부에서 위치/인테그레이트(integrate)되며, 본질적으로 둘을 통합하고 샤프트(4)(그리고 그러므로, 블레이드(16))가 움직이는것으로부터 방지한다. 일 실시 예에 따르면, 작동 및 잠금 메커니즘(아래에 묘사되듯이)은 시스(14)를 중앙 세로 축을 따라 근위 또는 원위로 이동시키기 위해 구성되며, (사용하지 않을 때 사용자 및 환자를 보호하기 위해)대안적으로 그것을 절단 블레이드(16) 위에서 원위로 그리고 바람직하게는 완전히 연장하고, 그것을 사용을 위해 절단 블레이드(16)를 노출하도록 근위로 집어넣는다(필수적으로 그것을 뽑음(unsheating)).

[0044] 일 실시 예의 작동 및 잠금 메커니즘(100)은 도 18에서 부분적으로 보여지며 도 19-22에서 더 완전히 보여진다. 작동 및 잠금 메커니즘(100)은 제네바-스타일 작동/구동 및 잠금 메커니즘이며, 이는 보통의 사용자 인터페이스를 넘어 사용자의 어느 추가 실행 없이 이동된 구성들이 제자리에서 잠기는 곳에서 둘 또는 그 이상의 정지 포인트들을 생성하도록 선형 방식으로 레이아웃(layout)되며, 이 경우 버튼을 미끄지게 한다. 버튼(18)은 핸들(12) 안에 위치한 피니언 기어(6)의 티스(teeth)와 맞물리는 티스를 포함하는 기어 랙(13)에 (직접적으로 몰드되거나, 간접적으로)연결된다. 피니언 기어(6)는 핀(pin)(9) 및 반원 캠(semicircular cam)(17)을 포함하는 제네바 휠(15)에 (직접적으로 또는 간접적으로)연결된다. 보여지듯이, 피니언 기어(6)는 제1표면에 인접하여 중앙으로 위치되며, 핀(9)은 제1표면 상 및 제네바 휠(15)의 외벽에 가까히/인접하여 위치되며, 반원 캠(17)은 핀(9)에 반대되는 제1표면 상 및 휠(15)의 외벽으로부터 미리 결정된 거리에 위치된다(따라서 제네바 휠은 최적으로 작동 가능하며, 이 개시의 검토와 결합하여 당업자에 의해 이해되어야 함).

[0045] 버튼(18), 기어 랙(13), 피니언 기어(6), 휠(15), 핀(9) 및 반원 캠(17)은 슬라이더(7)를 위한 구동 메커니즘으로서 실행한다. 도 9에서 보여지듯이, 예를 들어, 슬라이더(7)는 각각 두 반원 홈들/오목한(concave) 표면들(9 및 21) 사이에서 슬롯(11)을 포함한다(다수의 슬롯들 및/또는 2개 이상의 반원 홈들/오목한 표면들(9 및 21)이 고려됨). 슬롯(11)은 핀(9)을 받기 위하여 구성되며 두 반원 홈들/오목한 표면들(9 및 21)은 구동 메커니즘의 이동에 따라 반원 캠(17)을 받기 위해 구성된다. 슬라이더(7)는 이동가능하게 시스(14)에 부착되어, 슬라이더(7)가 구동 메커니즘에 의해 중앙 세로 축을 따라 근위 또는 원위 방향으로 이동될 때(버튼(18)의 양 쪽 방향의 슬라이딩은 기어 랙(13)을 같은 방향으로 이동시키며, 이는 하나 또는 그 이상의 반원 홈들/오목한 표면들(9 및 21) 안으로 및 핀(9)을 슬롯(11) 안으로 반원 캠(17)을 이동시키도록 피니언 기어(6)가 휠(15)을 회전시키는 것을 야기하며, 슬라이더(7)가 근위 또는 원위로 이동되는 것을 야기함), 시스(14)가 블레이드(16)를 노출하거나 커버(cover)하기 위해 슬라이더(7)의 같은 방향으로 이동하도록 한다(블레이드(16)의 시스(14) 및 샤프트(4)의 반대 연결들(슬라이드에 연결됨)은 샤프트(14) 및 블레이드(16)의 비슷한 이동, 및 시스(14)의 고정(핸들의 내부 표면에 연결됨)을 초래함).

[0046] 도 20-22와 관련하여 더 상세히 논의하면, 핀(12)이 슬라이더(7)의 슬롯(11)과 결합할 때, 핀(12)은 근위 또는 원위 방향으로(버튼(18)의 이동에 의존하여) 슬라이더(7)(및 시스(14))를 구동하기 위해 구성된다. 핀이 슬롯(11) 밖에 위치되고 반원 캠(17)이 반원 홈들/오목한 표면들(9 및 21)중 어느 쪽에 결합할 때, 슬라이더(7)(시스(14))는 이동하지 않는/잠긴 구성 및 위치인 멈춤 상태에 있는 반면, 버튼(18)은 이동(및 전체가 계속해서 결합됨에 따른 메커니즘의 구동)을 계속한다. 한 위치에서 다른 위치로 슬라이더(7)를 통과시키기 위해 요구되는 버튼(18)의 이동량은 피니언 기어(6), 및/또는 기어 랙(13) 상의 티스의 특성들에 의해 제어될 수 있다. 슬라이더(7)의 이동 크기는 핀(12)의 회전의 반경에 따라 대체될 수 있다.

[0047] 도 20으로 돌아와서, 일 실시 예에 따른 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도가 보여진다. 도 20에서 보여지듯이, 사용자는 버튼(18)과 함께 인터페이스 하며, 그것을 보여지는 방향으로(원위로) 완전히 이동시킨다. 버튼(18)의 이동은 기어 랙(13)이 버튼(18)과 같은 방향으로 이동하도록 한다. 피니언 기어(6)는 기어 랙(13)과의 인터페이스에 따라, 보여지듯이 시계방향으로 회전한다. 제네바 휠(15)의 반원 캠(17)은 방향 화살표에서 보여지듯이, 작동의 방향으로(근위로) 그것의 이동 후에 반원 홈(9)에 네스트(nest)되며, 슬라이더(7)를 제자리에 잠그는 것으로 보여진다. 특히, 슬라이더(7)의 잠금은 버튼(18)을 슬라이딩 하는 것 외에 사용자의 실행 없이 발생한다.

[0048] 도 21로 돌아와서, 일 실시 예에 따른 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도가 보여진다. 도 21은 두 스톱(stop)/잠긴 위치들 사이 중간 지점(midpoint)에서 구동 메커니즘 및 슬라이더(7)를 보여준다. 제네바 휠(15) 상의 핀(12)은 슬롯(11) 안에 위치된다. 휠(15)이 기어 랙(13)과 상호작용하는 피니언 기어(6)에 의해 회전됨에 따라, 그것은 (핀(12)의 슬롯(11)과의 결합의 구동 기능에 의하여) 슬라이더(7)를 한 위치로부터 다른 위치로 통과시킨다(가장 원위 위치에서 가장

근위 위치로, 또는 그 반대로). (도 20에서 보여지는 위치로부터) 슬라이더(7)의 근위 방향으로의 이동을 방해하지 않으면서, 휠(15) 상의 반원 캠(17)이 슬라이더(7)의 슬롯(11) 및 반원 홈들(9)을 벗어나 회전했다는 점에 주목한다.

- [0049] 도 22를 참조하면, 일 실시 예에 따른 집어넣을 수 있는 수술 절단 디바이스(10)의 구동 메커니즘 및 슬라이더의 도시적 실시 예의 도식적 표현인 측면도가 보여진다. 도 21에서 보여지듯, 구동 메커니즘은 도 20에서 보여지듯 반대 방향으로 완전히 작동한다. 휠(15)의 반원 캠(17)은 이제 도 20에서 전에 보여졌듯이 반원 홈(9)이 아닌, 반원 홈(21)에서 네스트된다. 슬라이더(7)는 이제 버튼(18)을 근위 방향으로 슬라이딩 하는 것 외에 사용자의 실행 없이 "원위"위치에서 작동되며 잠긴다.
- [0050] 작동 및 잠금 메커니즘을 제작하기 위해 임의의 수의 재료가 사용될 수 있는 반면, 일반적으로 메커니즘 전체, 및 그것의 하우징(housing)은 합리적인 강도의 사출 성형 플라스틱(injection molded plastic)으로 제작되며 절단기들, 블레이드들, 스프링들, 봉합선 패서들, 등으로 작동되는 의료 도구의 측면들이 스테인리스 스틸 및 니티놀(Nitinol)과 같은 수술 등급 금속(surgical grade metal)들로 만들어지는 것으로 기대될 수 있다.
- [0051] 발명자는 여기에서 묘사된 작동 및 잠금 메커니즘의 다양한 대체적인 실시 예들을 고려한다. 예를 들어, 전에 주목했듯이, 이동의 중간 스테이지들이 제자리에서 잠긴 곳에서 메커니즘의 작동을 위한 멈춤/잠긴 지점들을 두 개 이상 생성하기 위한, 복수의 슬롯들(11) 및/또는 반원 홈들(9 및 21)의 두 개 이상과 함께 하는 슬라이더(7)는 바람직하다.
- [0052] 여기에서 묘사된 작동 및 잠금 메커니즘의 실시 예는, 한 방향으로의 버튼(18)의 방향이 반대 방향으로의 슬라이더(7)의 동작을 발생시키는 곳에서, "역전" 효과("reversing" effect)를 생성한다. 기어 랙(13) 및 슬라이더(7)는 피니언 기어(6)의 반대면들 상에 있기 때문이다. 대안적인 실시 예는 기어 랙(13), 및 피니언 기어(6)의 같은 면 상의 슬라이더를 가질 수 있으며, 역전 효과를 제거하며 버튼(18)에 따라 슬라이더(7)가 같은 방향으로 이동하도록 한다.
- [0053] 여기에서 묘사된 작동 및 잠금 메커니즘은 버튼(18) 동작 및 피니언 기어(6) 회전 사이 선형 관계를 갖는 동안, 대안적인 실시 예는 피니언 기어(6)가 원형이 아닌(non-circular) 피니언 기어와의 인터페이스에 적절한 원형이 아니고 기어 랙(13)이 비-선형 형태(non-linear shape)인 곳에서 가능하다. 이것은 버튼(18)의 이동에 대하여 슬라이더(7)의 동작 프로파일의 변경을 초래한다.
- [0054] 작동 및 잠금 메커니즘의 묘사된 실시 예는 슬라이더(7) 상에서 실행하는 하나의 랙(13), 하나의 피니언 기어(6), 및 하나의 체네바 휠(15)을 보여준다. 대안적인 실시 예는 메커니즘 하나 이상을 작동하기 위하여, 기어 랙 하나 이상이 하나의 버튼(18)에 의해 이동되며, 이러한 기어 랙들이 피니언 기어 하나 이상, 체네바 휠 하나 이상, 및 슬라이더 하나 이상과 상호작용하는 곳에서, 이러한 시스템들의 상대적인 타이밍(timing)이 더 복잡한 작동들의 시스템들을 수행하기 위한 특정 순서에서 오케스트레이트(orchestrate) 될 수 있는 다수의 동작들을 유발하는 것이 가능하다. 예를 들어, 시스가 완전히 집어넣어진 위치로 이동된 후에 스프링의 절단 요소들이 오직 가능하게 작동 및 비-작동할 수 있는 곳에서 및 시스가 연장될 때 불가능한 시스 스프링을 원한다면, 시스의 집어넣어짐이 발생한 후에 스프링 작동 및 비-작동이 오직 발생하는 것을 보장하기 위해 필요한 동작들의 원하는 순서를 오케스트레이트 하기 위해 서로 위상이 맞지 않는 것처럼 두 시스템들이 각각 서로에 대해 타임(timed)될 수 있는 곳에서, 하나의 버튼(18)은 두 피니언 기어들, 두 체네바 휠들, 및 두 슬라이더들과 상호작용하는 두 기어 랙들을 이동시킬 수 있다(이 개시의 검토와 결합하여 당업자에 의해 이해되어야 함). 같은 버튼에 의해 작동되는 두 시스템들 사이 이 타이밍은 각 랙에 대한 각 피니언들의 티스의 각도 타이밍과 같은 설계된 변수들의 임의의 수를 대체하며, 피치 직경 및/또는 피니언 기어 상의 티스의 수를 대체하며, 핀(12)에 의해 개발된 동작의 크기(핀이 회전하는 반지름)를 대체하며, 슬라이더들에서 슬롯들 및 반원 홈들을 대체함에 의해 달성될 수 있다(이 개시의 검토와 결합하여 당업자에 의해 이해되어야 함). 변수들의 임의의 수는 다수의 다양한 동작 프로파일들을 달성하고 이러한 다수의 동작 프로파일들을 각각에 대하여 오케스트레이트 하기 위해 활용될 수 있는 반면, 이 실시 예의 본질은 하나의 버튼에 의해 작동되는 다수의 체네바 기초의 메커니즘들이 제품에 통합된 다수의 기능들 사이에서 조정된 동작들의 더 복잡한 시스템들을 생성하기 위해 다수의 동작 프로파일들을 발생시킬 수 있다는 것이다(이 개시의 검토와 결합하여 당업자에 의해 이해되어야 함).
- [0055] 대안적 실시 예에서, 버튼(18)에 따라 실행되는 기어 랙(13)의 선형 동작은 레버에 의해 작동되는 아크-형태의 기어 랙으로 대체되며, 아크-형태 기어 랙의 티스가 피니언 기어(6)를 회전하도록 한다.
- [0056] 여기서 정의되고 사용된, 모든 정의들은 사전적 정의들, 참조에 포함된 문서의 정의들, 및/또는 정의된 용어들

의 보통의 의미들을 제어하는 것으로 이해되어야 한다.

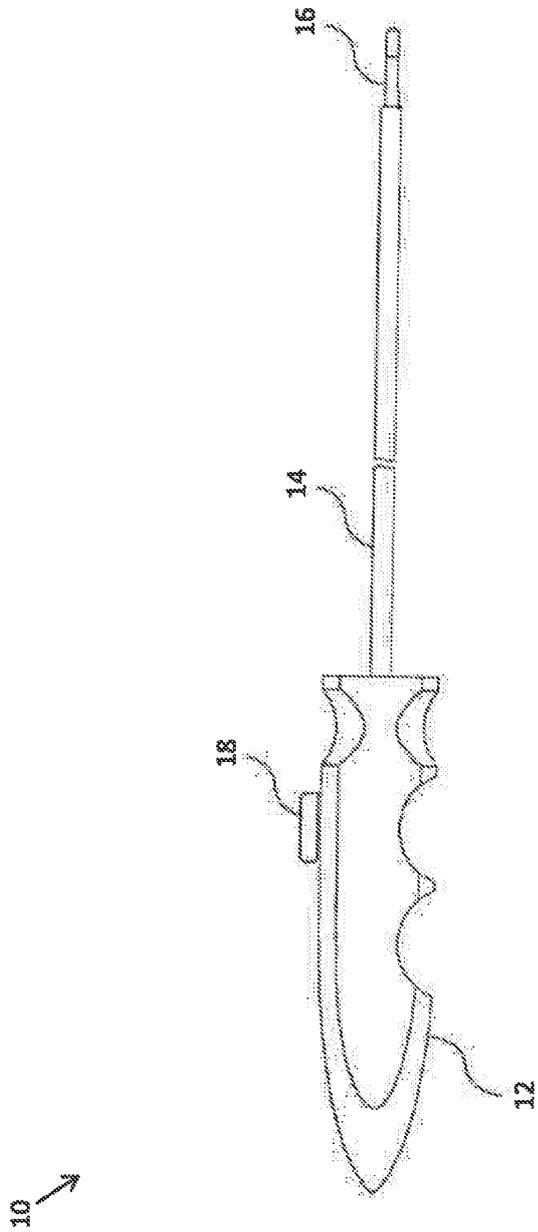
[0057] 다양한 실시 예들이 여기에 묘사되고 도시되는 동안, 이러한 당업자들은 여기에 묘사된 기능을 수행하기 위한 및/또는 결과들 및/또는 하나 또는 그 이상의 이점들을 얻기 위한 다양한 다른 수단 및/또는 구조들을 손쉽게 구성할 것이며, 이러한 변형 및/또는 수정의 각각은 여기에서 묘사된 실시 예들의 범위 내로 간주된다. 더 일반적으로, 이러한 당업자는 여기에서 묘사된 모든 변수들, 치수들, 재료들, 및 구성들은 예시적으로 의미된다는 것 및 실제 변수들, 치수들, 재료들, 및/또는 구조들은 교시가 사용되는 특정 적용 또는 적용들에 달려있다는 것을 손쉽게 이해할 것이다. 이러한 당업자는 단지 일상적인 실험을 사용하여 여기서 설명된 특정 실시예들의 많은 등가물들을 인지하거나, 알아낼 수 있을 것이다. 그러므로, 전술한 실시 예들은 오직 예시의 방법으로 존재하며, 첨부된 청구항들 및 그것의 등가물들의 범위 내에서 실시 예들은 특별히 묘사되고 청구된 것 보다 다르게 실시될 수 있음이 이해되어야 한다. 본 개시의 실시 예들은 여기에서 묘사된 각각의 개별적인 특징, 시스템, 물건, 재료, 키트, 및/또는 방법에 관한 것이다. 게다가, 만약 이러한 특징들, 시스템들, 물건들, 재료들, 키트들, 및/또는 방법들이 서로 일관되지 않는다면(inconsist), 이러한 특징들, 시스템들, 물건들, 재료들, 및/또는 방법들의 두개 또는 그 이상의 어느 조합은 본 개시의 범위 안에 포함된다.

[0058] 여기서 사용된 전문용어는 오직 특정 실시 예들의 묘사의 목적을 위한 것이며 발명을 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 문맥이 명확하게 다르게 가르키지 않는 한, 여기서 사용되듯이, 단수형들(상기 포함)은 복수형들을 포하는 것으로 의도되지 않는다. "포함한다"(그리고 "포함함" 같은 어느 형식의 포함한다), "가지다"(그리고 "가짐" 같은 어느 형식의 가지다), "들어있다"("들어있음" 같은 어느 형식의 들어있다)라는 용어는 개방형 연결 동사들로 더 이해되어야 한다. 결과적으로, 방법 또는 디바이스는 하나 또는 그 이상의 단계들 또는 요소들을 "포함하거나", "가지거나", 그것들이 "들어있다." 마찬가지로, 하나 또는 그 이상의 특징들을 "포함하거나", "가지거나", 그것들이 "들어있는" 디바이스의 방법 또는 요소의 단계는 그것들의 하나 또는 그 이상의 특징들을 가지나, 그것들의 하나 또는 그 이상의 특징들을 오직 가지는 것으로 제한되는 것은 아니다. 더욱이, 특정 방법에서 구성된 디바이스 또는 구조는 적어도 그러한 방법으로 구성되나 또한 나열되지 않은 방법들로 구성되지 않을 수도 있다.

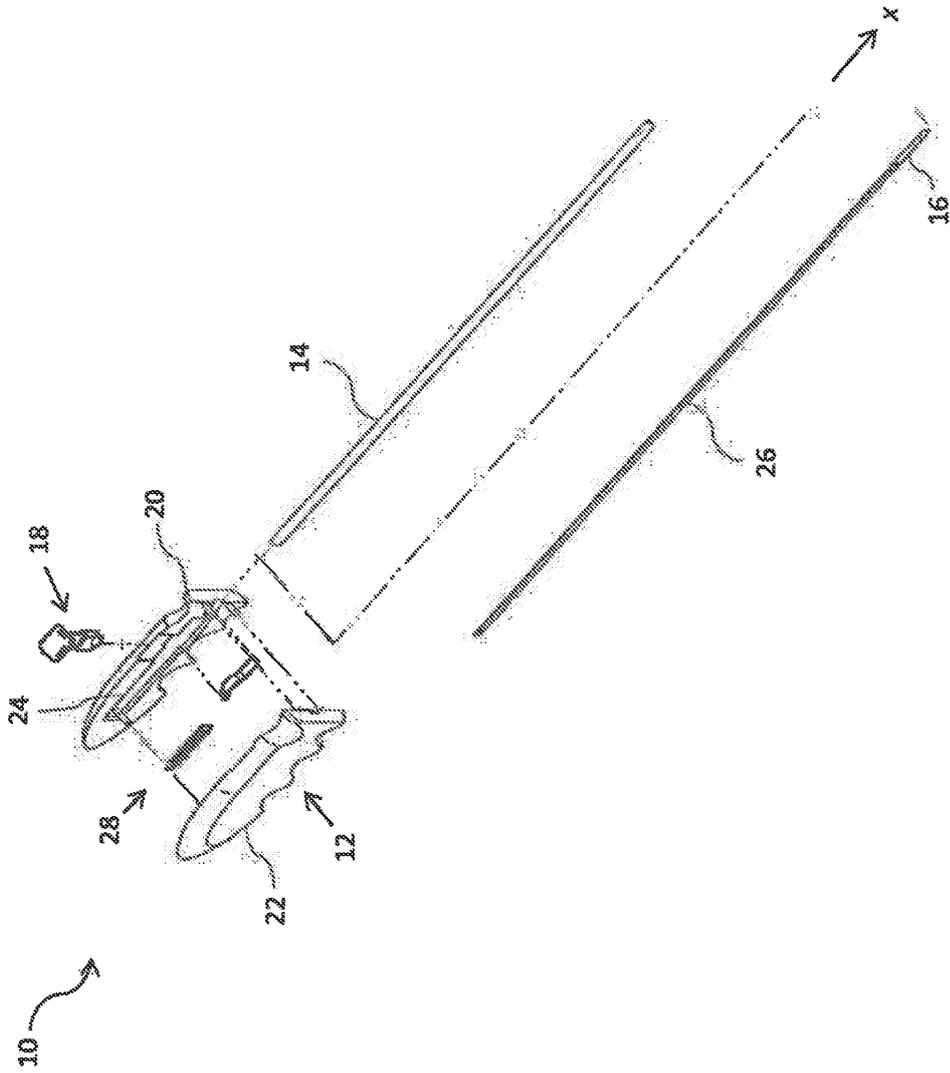
[0059] 어느 것이든, 아래에서 청구하는 모든 수단 및 단계뿐만 아니라 기능 요소들의 대응되는 구조들, 재료들, 행위들 및 등가물들은 특별히 청구된 다른 청구된 요소들과 결합하여 기능을 수행하기 위한 어느 구조, 재료 또는 행위를 포함하는 것으로 의도된다. 본 발명의 묘사는 도시 및 묘사의 목적을 위해 존재하나, 개시된 형식으로 총 망라하거나 제한되는 것으로 의도되지 않는다. 많은 변형들 및 수정들은 본 발명의 범위 및 사상으로부터 벗어나지 않고 이러한 당업자에게 분명해질 것이다. 본 실시예들은 고려되는 특정 용도에 적합한 것으로써, 발명 및 그 실제 적용의 하나 또는 그 이상의 측면의 원칙을 잘 설명하기 위하여 선택되고 묘사되며, 다른 당업자들이 다양한 수정들과 함께 다양한 실시 예들을 위한 본 발명의 하나 또는 그 이상의 측면을 이해하는 것을 가능하게 한다.

도면

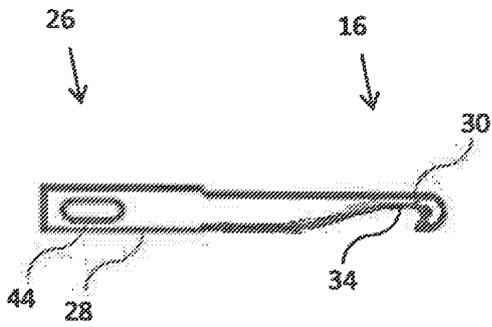
도면1



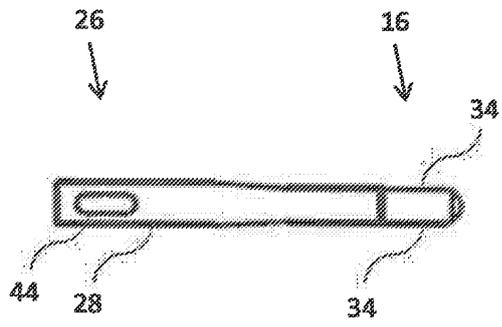
도면2



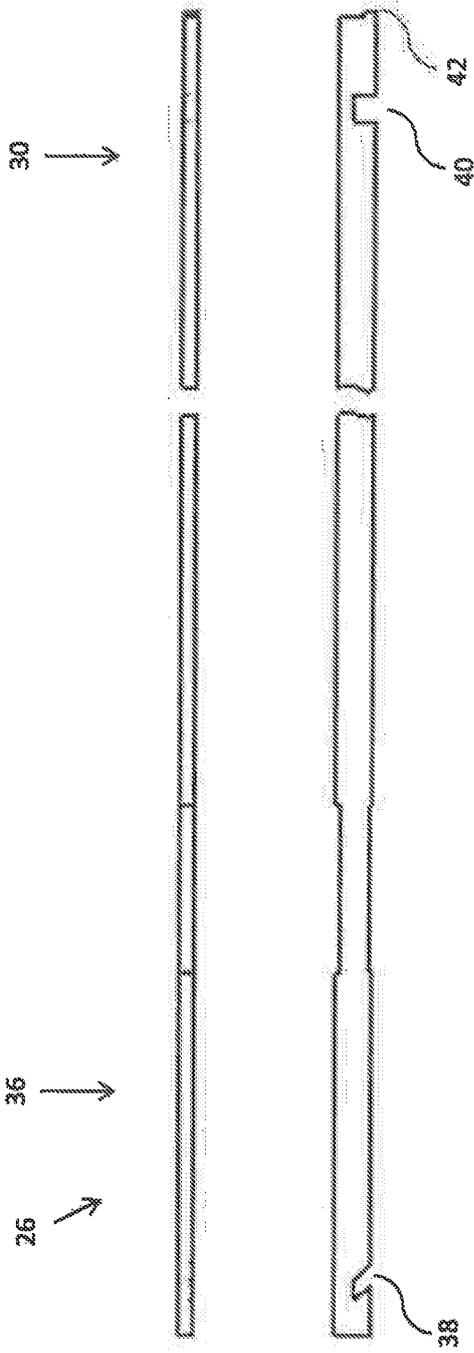
도면3a



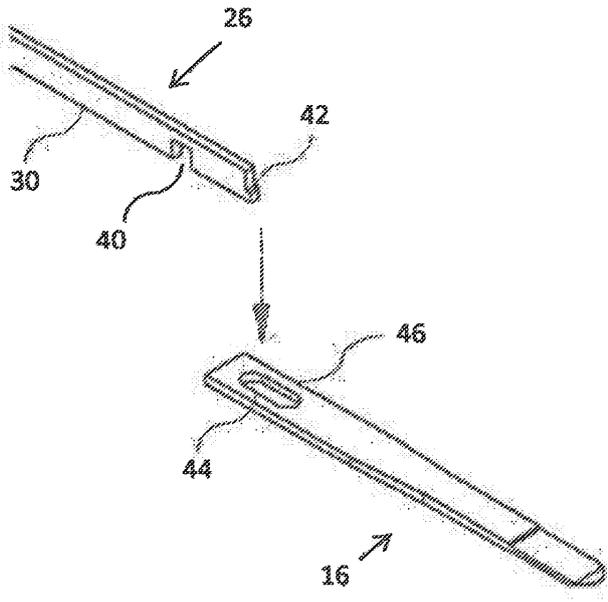
도면 3b



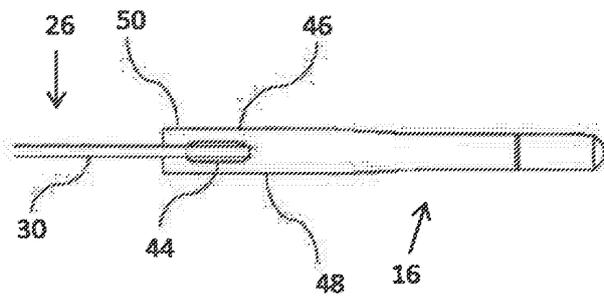
도면4



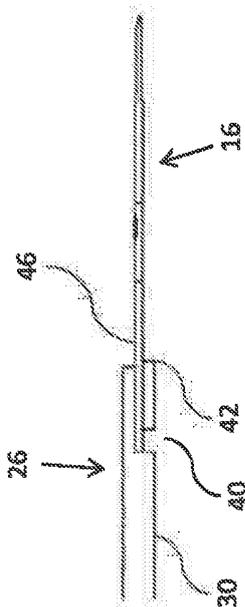
도면5a



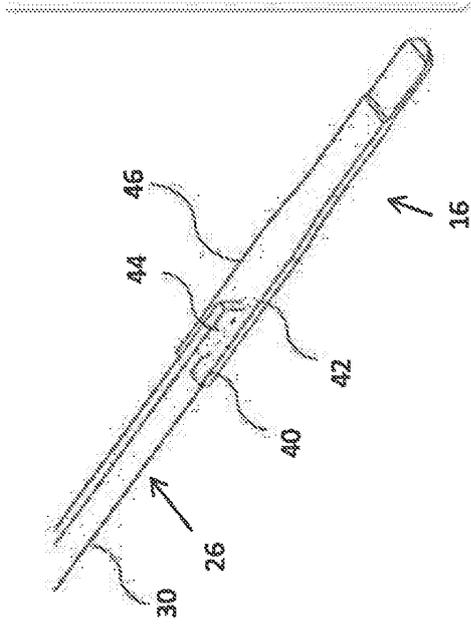
도면5b



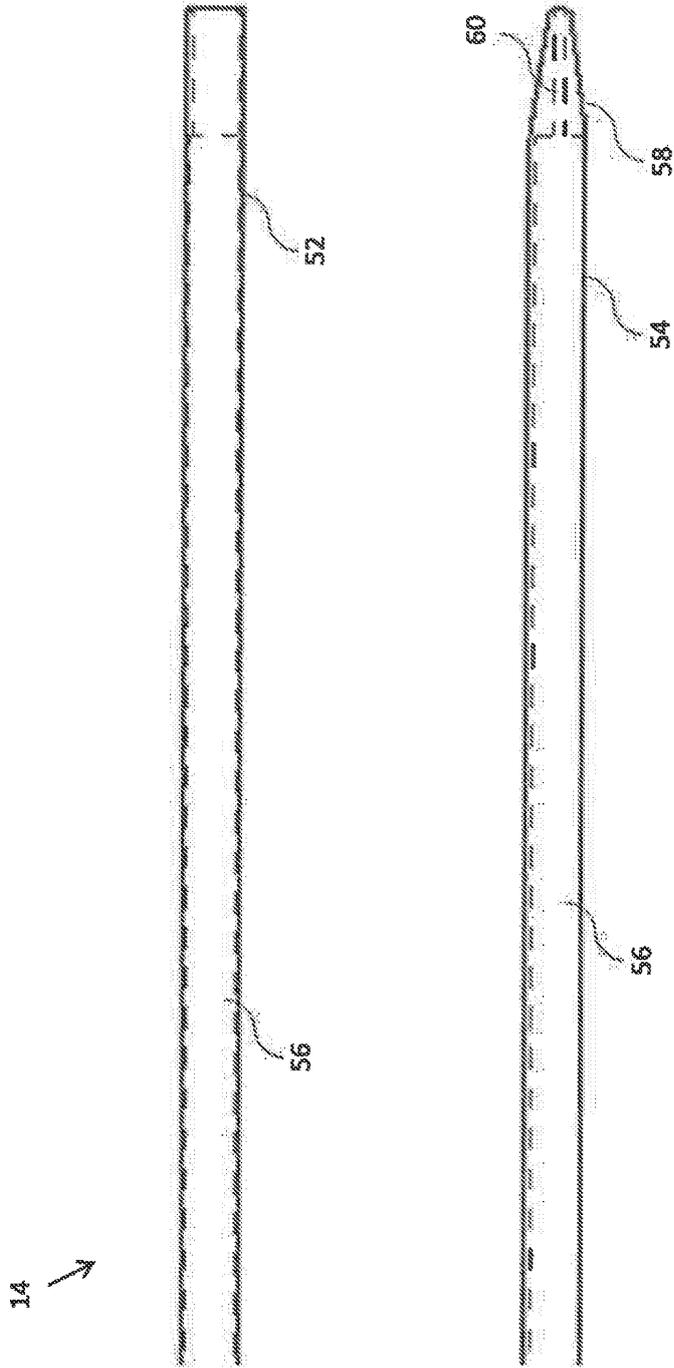
도면5c



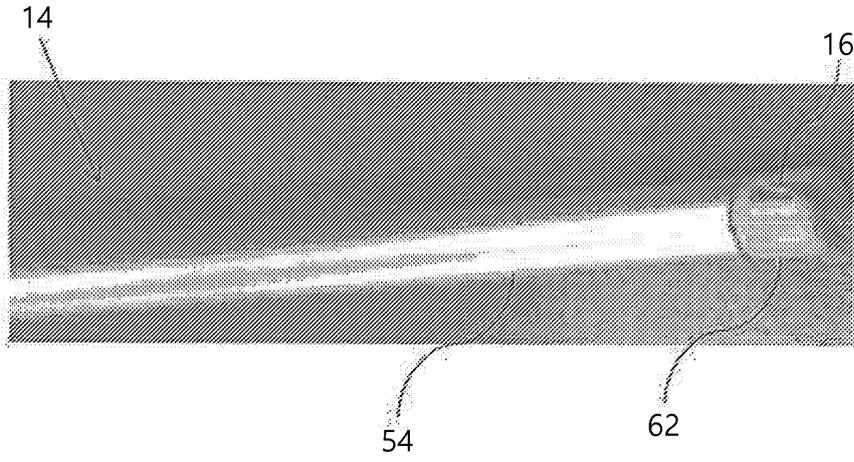
도면5d



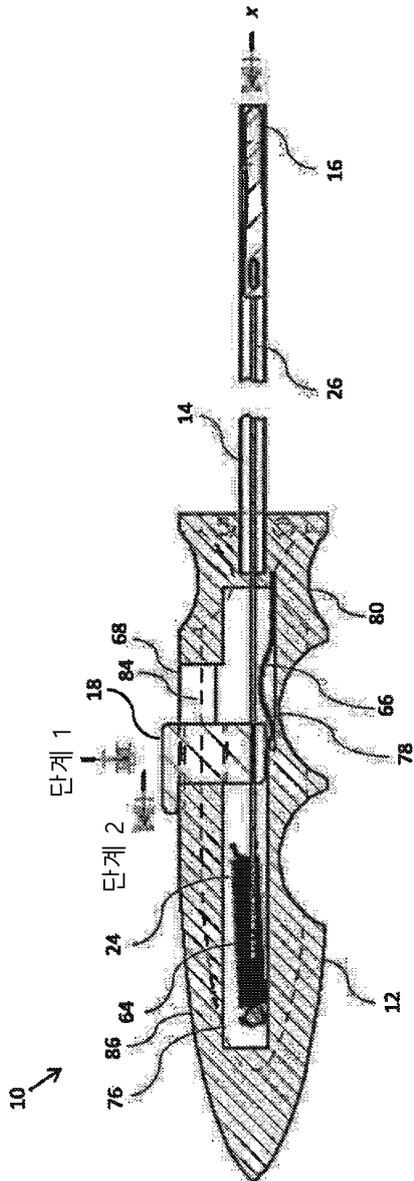
도면6



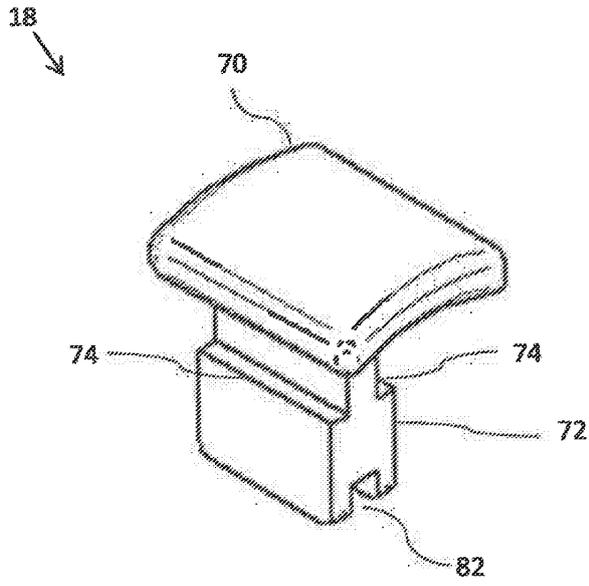
도면7



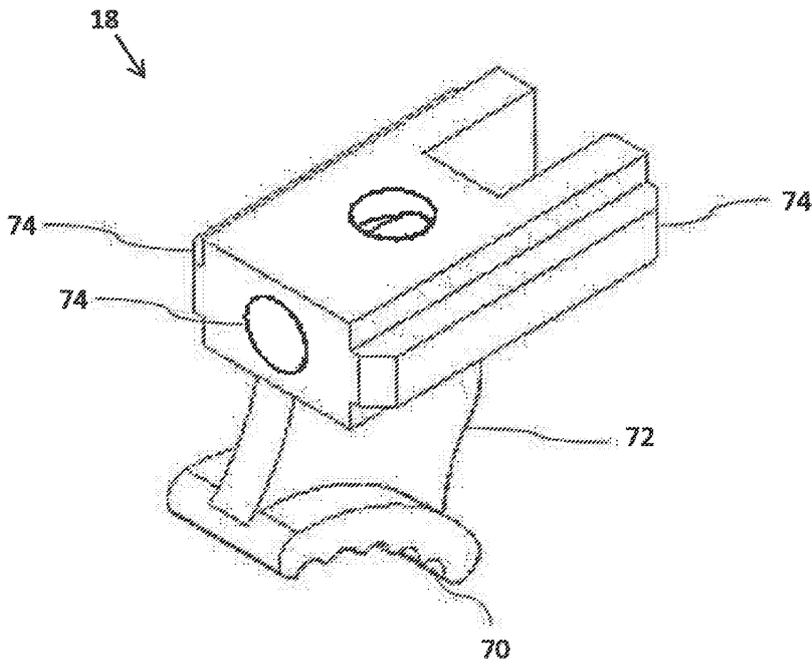
도면8a



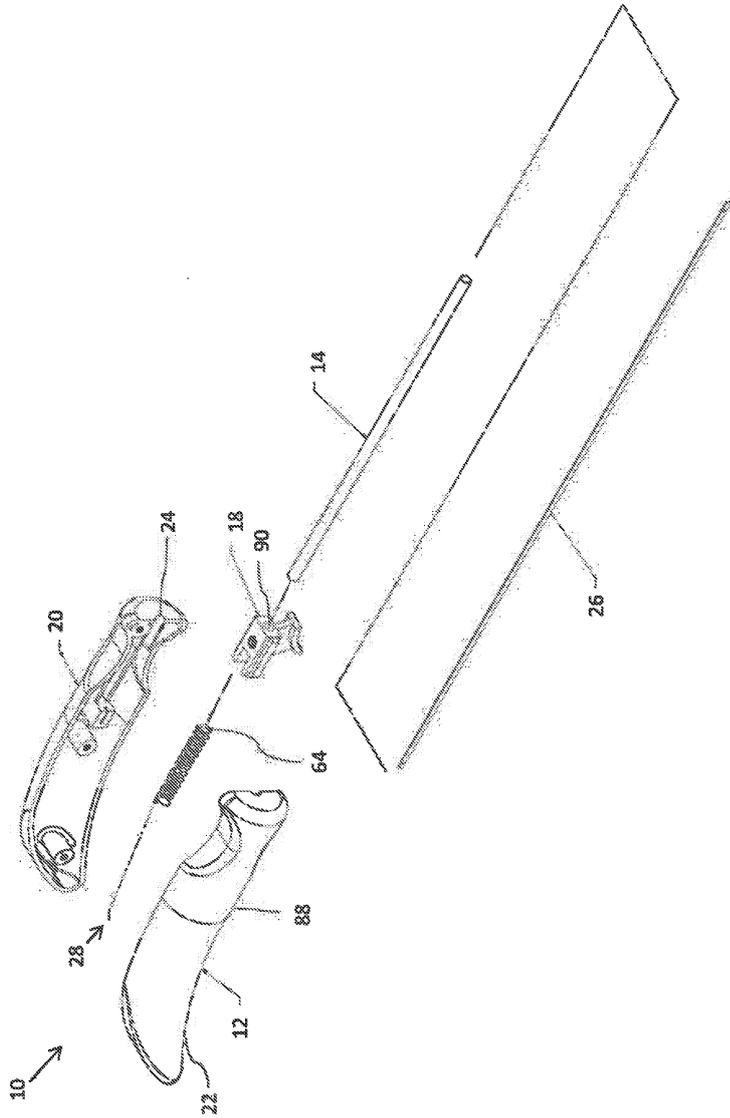
도면9



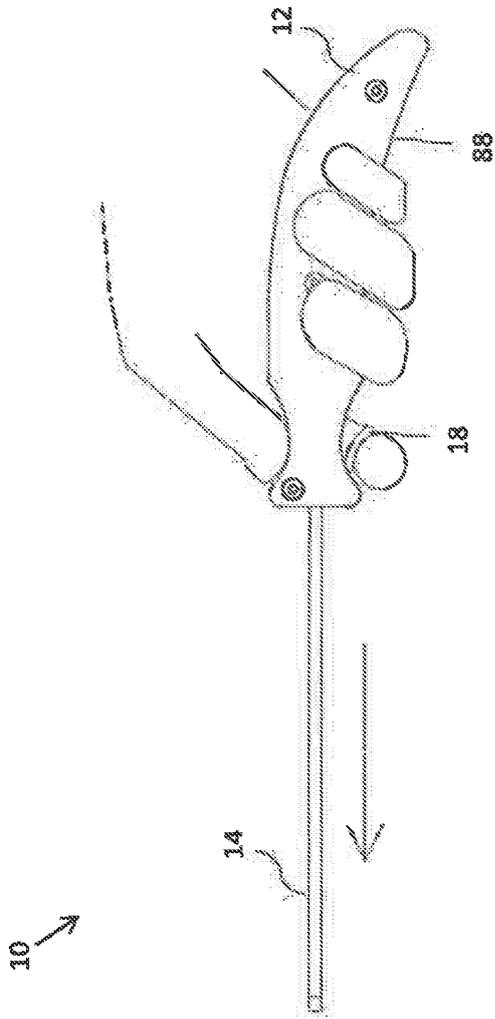
도면10



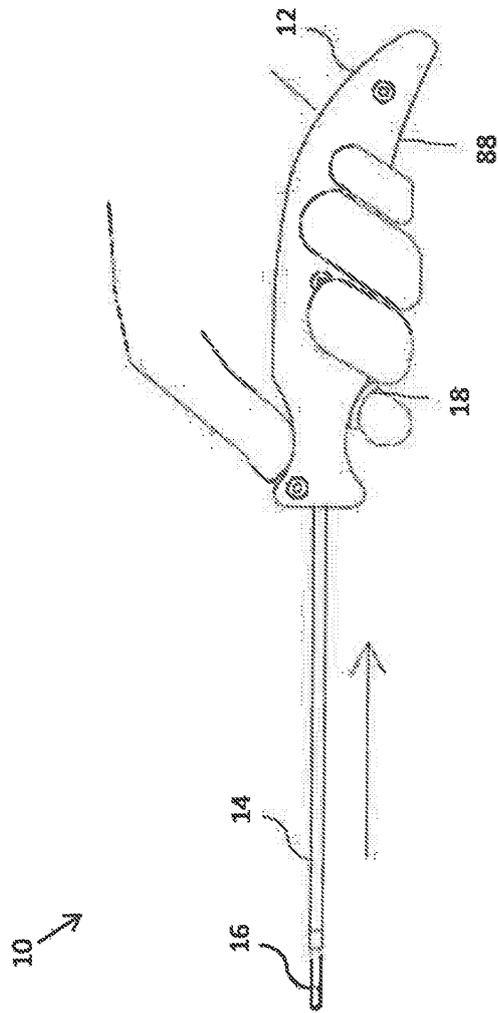
도면11



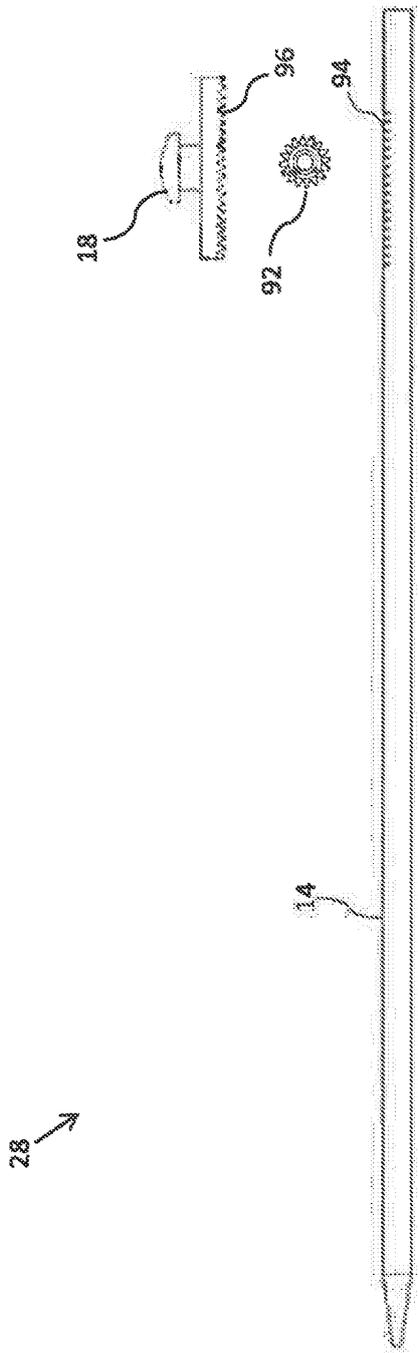
도면12a



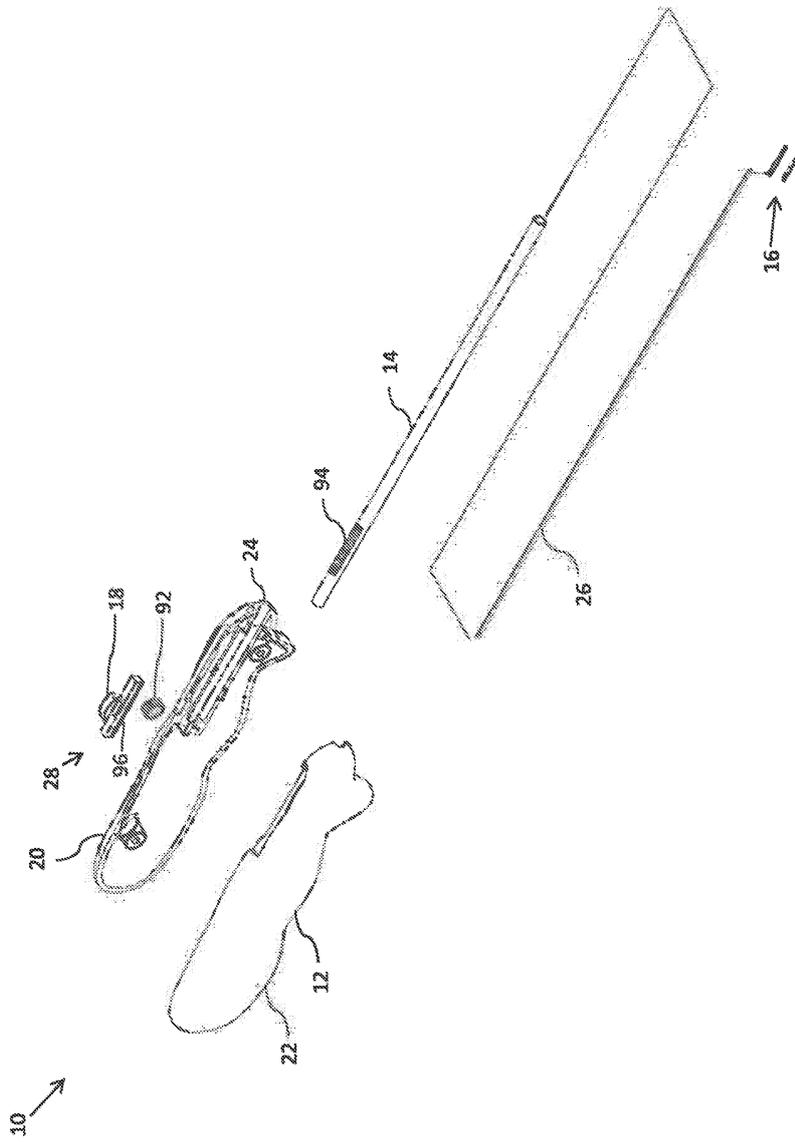
도면12b



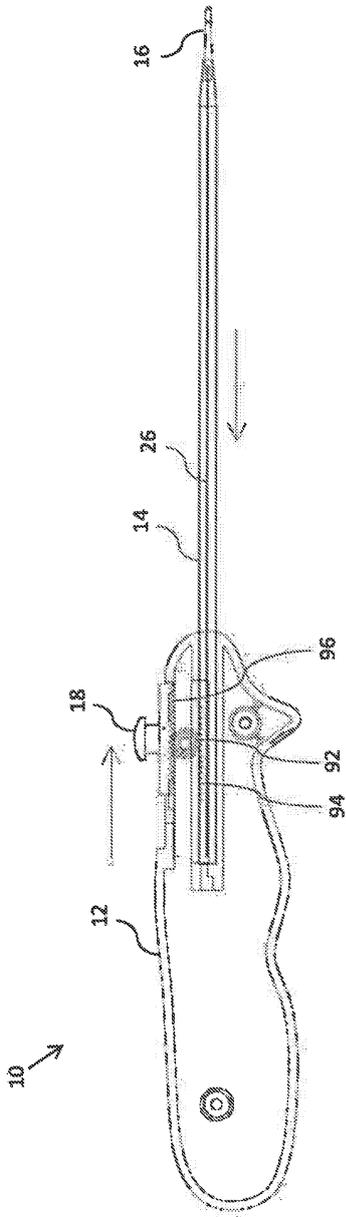
도면13



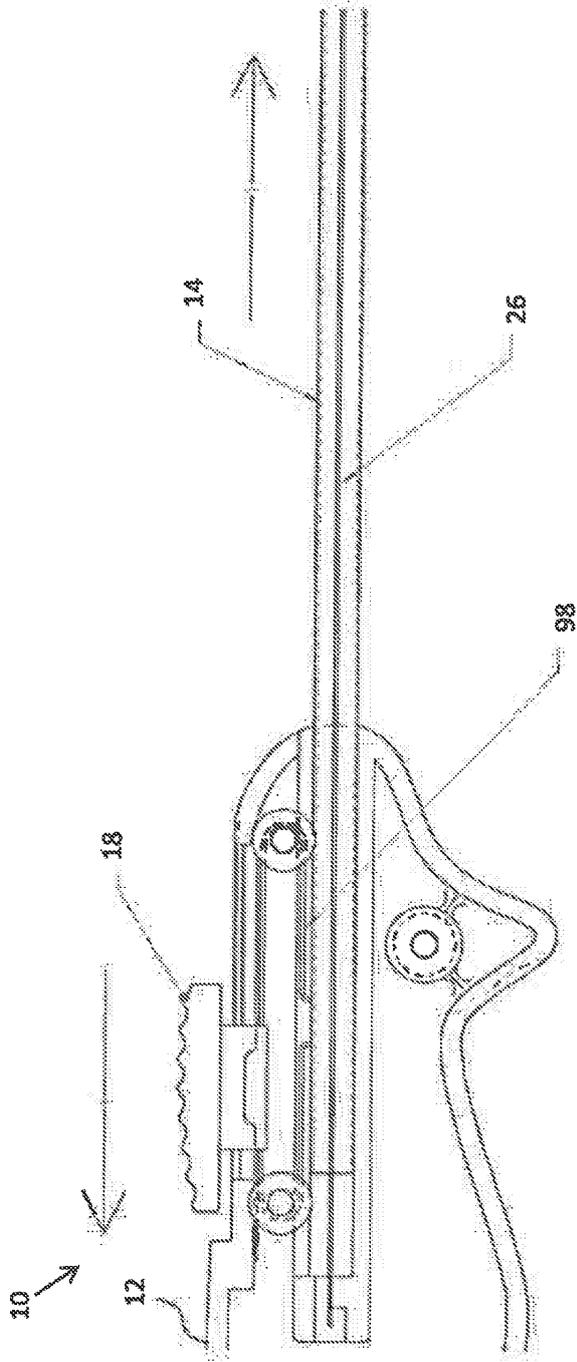
도면14



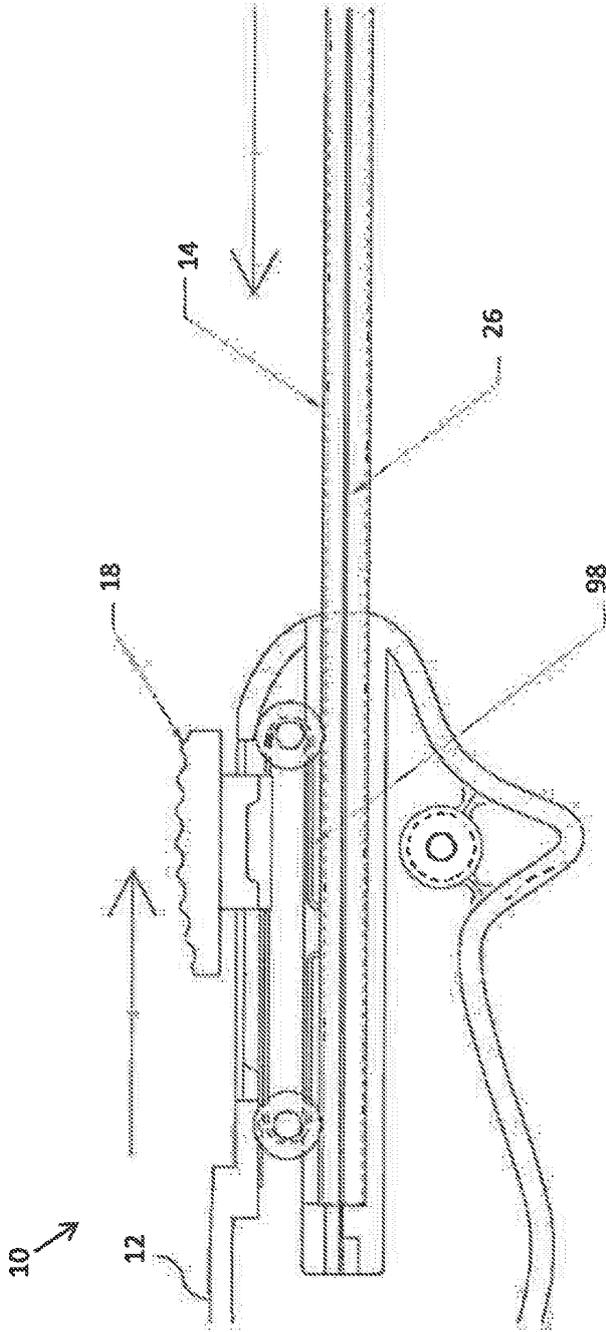
도면15



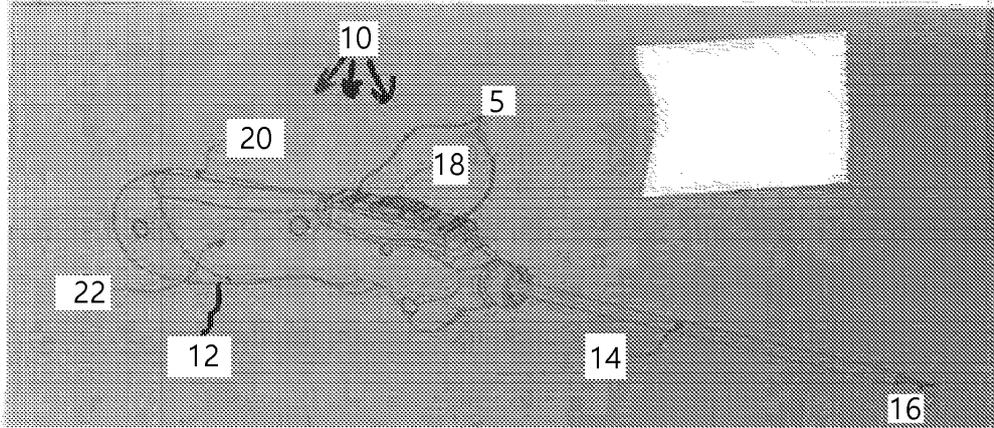
도면16a



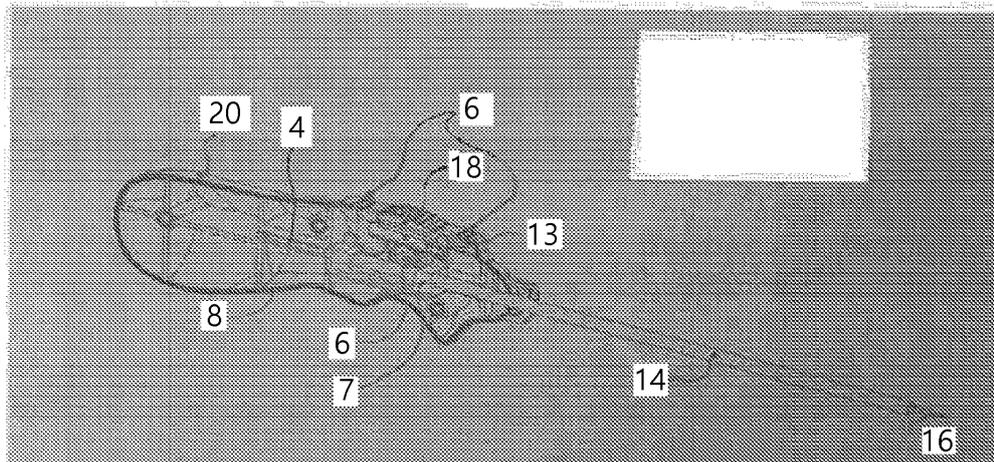
도면16b



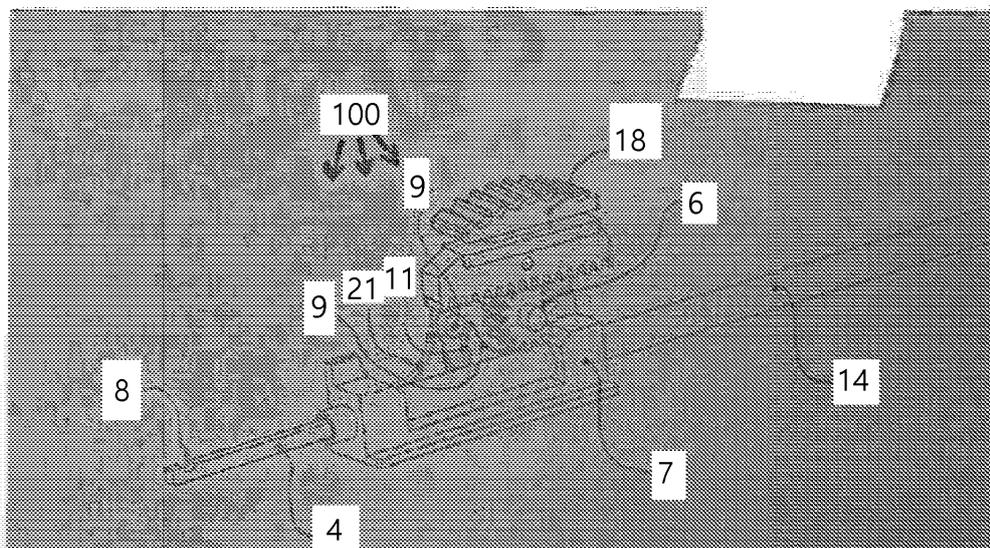
도면17



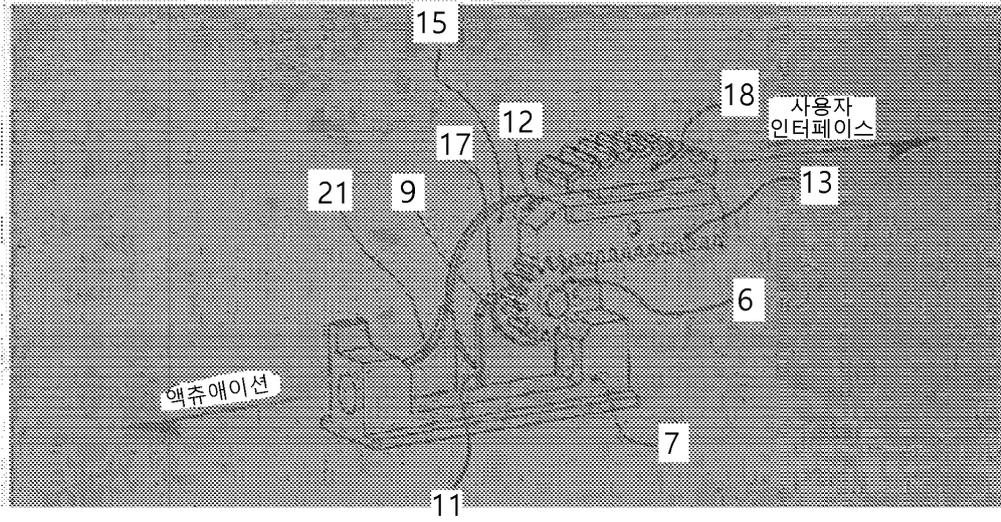
도면18



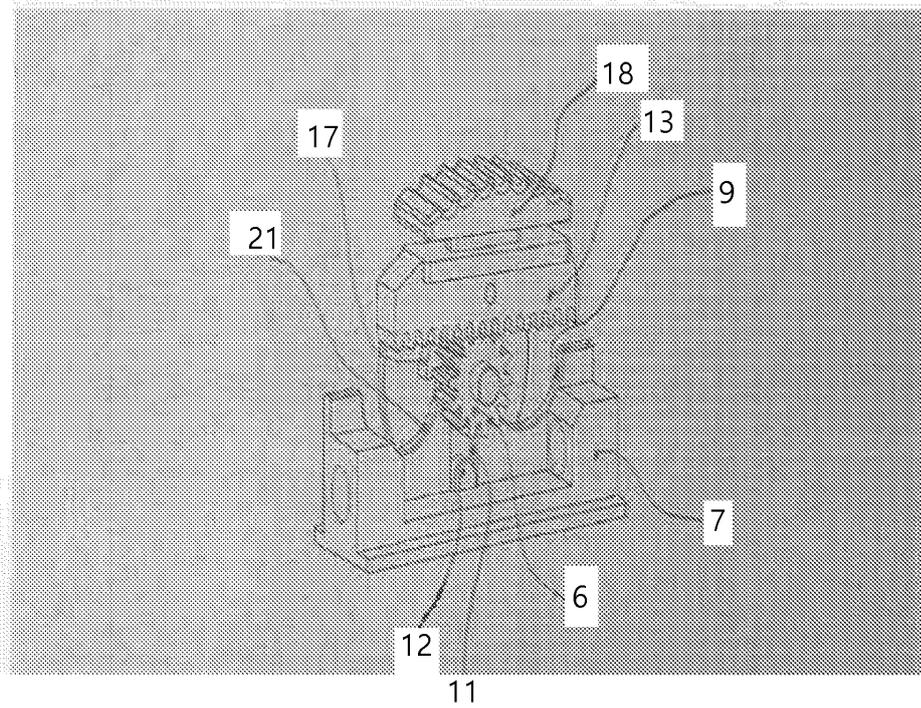
도면19



도면20



도면21



도면22

