



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0137539
(43) 공개일자 2018년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/128 (2006.01) A61B 17/10 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/1285 (2013.01)
A61B 17/00234 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7033761
(22) 출원일자(국제) 2017년04월21일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2018년11월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/028813
(87) 국제공개번호 WO 2017/184964
국제공개일자 2017년10월26일
(30) 우선권주장
62/325,541 2016년04월21일 미국(US)

(71) 출원인
어플라이드 메디컬 리소시스 코퍼레이션
미국 92688 캘리포니아 란초 산타 마가리타 아베
니다 엠프레사 22872
(72) 발명자
파텔, 아탈, 씨.
미국, 92692 캘리포니아, 미션 비에이호, 롱리프
21355
위트락, 미카엘
미국 92604 캘리포니아 어바인 로첼레 애비뉴
4922
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인에이아이피

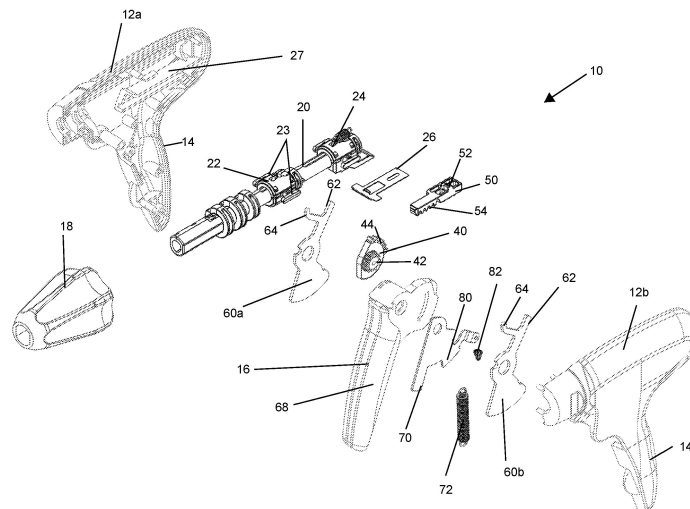
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 복강경 클립 어플라이어

(57) 요약

복강경 클립 어플라이어는 이동가능한 핸들의 클립 인가 스트로크에 대한 매끈한 동작을 제공하기 위한 기어 클립 피드 메커니즘 및 직접 조 클램핑 메커니즘을 가질 수 있다. 기어 클립 피드 메커니즘은 클립을 조 어셈블리로 피딩하는 피드 슬라이더를 전진시키는 아이들러 기어 및 두개의 구동 기어 랙들을 포함할 수 있다. 두개의 구동 기어 랙들은 클립 인가 스트로크의 클립 피드 및 발사 부분들 동안에 상이한 기어링을 제공하도록 위치될 수 있고, 클립 피드 메커니즘의 효율적인 패키징을 허용한다. 스프링은 클립이 피딩된 후에 그리고 클램핑이 시작되기 전에 피드 슬라이더를 빠르게 물러나게 할 수 있다. 이동가능한 핸들은 클램핑 슬라이더에 직접 연결을 가져서 클립의 클램핑 동안에 사용자 피드백을 강화시킬 수 있다. 클립을 클램핑한 후에, 이동가능한 핸들은 다른 클립을 발사시키기 위해 클램핑 슬라이더를 최초 위치로 리턴시키는 것을 또한 도울 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 17/10 (2013.01)

A61B 17/2909 (2013.01)

A61B 2017/00407 (2013.01)

A61B 2017/0046 (2013.01)

A61B 2017/2923 (2013.01)

(72) 발명자

엘리오트, 패트릭

미국, 92688 캘리포니아, 란초 산타 마가리타, 아
베니다 엠프레사 22872

매카시, 앤드류, 제이.

미국, 92679 캘리포니아, 트라부코 캐년, 브룩시드
드라이브 32903

명세서

청구범위

청구항 1

복강경 수술 클립 어플라이어(laparoscopic surgical clip applier)에 있어서:

수술 클립을 수용 및 클램핑(clamp)하도록 구성된 한 쌍의 대향되는 조들을 포함하는 조 어셈블리(jaw assembly);

근위 단부로부터 원위 단부로 연장되는 샤프트 어셈블리(shaft assembly)로서, 상기 조 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 원위 단부에 위치되고, 상기 샤프트 어셈블리는 그것의 상기 근위 단부에 배치된 피드 슬라이더(feed slider) 및 클램핑 슬라이더(clamping slider)를 포함하는, 상기 샤프트 어셈블리; 및

상기 샤프트 어셈블리의 상기 근위 단부에 배치된 핸들 어셈블리를 포함하되, 상기 핸들 어셈블리는 :

정지 핸들(stationary handle);

상기 정지 핸들에 피벗식으로(pivotably) 결합된 이동가능한 핸들;

상기 이동가능한 핸들에 결합된 클램핑 액추에이터(clamping actuator)로서, 상기 클램핑 액추에이터는 :

상기 클램핑 액추에이터로부터 연장되고 상기 클램핑 슬라이더를 원위 방향으로(distally) 전진시키도록 구성된 클램핑 포크(clamping fork); 및

상기 클램핑 액추에이터로부터 연장되고 상기 클램핑 슬라이더를 근위 방향으로(proximally) 퇴피시키도록 구성된 리턴 포크(return fork)를 포함하는, 상기 클램핑 액추에이터; 및

피드 메커니즘(feed mechanism)을 포함하되, 상기 피드 메커니즘은:

상기 이동가능한 핸들에 의해 회전 가능하게 구동되는 아이들러 기어(idler gear)로서, 상기 아이들러 기어는 제 1 복수의 구동 이빨들(drive teeth) 및 제 2 복수의 구동 이빨들을 포함하는, 상기 아이들러 기어; 및

상기 핸들 어셈블리내에서 길이 방향으로(longitudinally) 이동 가능한 슬라이더(slider)로서, 상기 슬라이더는 상기 제 1 복수의 구동 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 1 기어 랙 (gear rack) 및 상기 제 2 복수의 구동 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 2 기어 랙을 포함하고, 상기 슬라이더는 상기 피드 슬라이더와 맞물릴 수 있는, 상기 슬라이더를 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 클램핑 포크는 상기 리턴 포크로부터 이격되는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 클램핑 액추에이터는 상기 이동가능한 핸들로부터 연장되는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 아이들러 기어는 회전 축에서 상기 정지 핸들에 결합되고, 상기 이동가능한 핸들은 상기 회전 축에서 상기 아이들러 기어를 수용하도록 그 내부에 형성된 슬롯을 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 이동가능한 핸들의 상기 슬롯은 그 내부에 형성된 피드 메커니즘 랙을 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 아이들러 기어는 상기 이동가능한 핸들의 상기 피드 메커니즘 랙과 맞물린 구동 피니언 기어(drive pinion gear)를 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 아이들러 기어는 제 1 표면, 상기 제 1 표면 반대쪽에 제 2 표면, 상기 제 1 표면과 상기 제 2 표면 사이에서 연장되는 에지(edge)를 갖는 플레이트(plate)를 포함하고, 상기 제 1 복수의 구동 이빨들은 상기 제 1 표면, 상기 제 2 표면, 및 상기 에지 중 하나 상에 위치되고, 상기 제 2 복수의 구동 이빨들은 상기 제 1 표면, 상기 제 2 표면, 및 상기 에지 중 다른 것 상에 위치되는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 아이들러 기어는 상기 제 1 복수의 구동 이빨들 및 상기 제 2 복수의 구동 이빨들을 갖지 않는 상기 제 1 표면, 상기 제 2 표면, 및 상기 에지 중 하나에 위치된 구동 피니언 기어를 더 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 피드 슬라이더는 가요성의 구동 플레이트에 결합되고, 상기 슬라이더는 상기 가요성의 구동 플레이트와 맞물릴 수 있는 탭(tab)을 포함한, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 핸들 어셈블리는 상기 슬라이더가 미리 결정된 거리만큼 길이 방향으로 전진된 후에 상기 슬라이더의 탭과의 맞물림을 빠져나와 상기 가요성의 구동 플레이트를 편향시키도록 위치한 램프(ramp)를 더 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 피드 메커니즘은 상기 가요성의 구동 플레이트가 상기 슬라이더의 상기 탭으로부터 결합 해제된 때 상기 피드 슬라이더를 퇴피 위치로 바이어싱(biasing)시키는 리턴 스프링(return spring)을 더 포함하는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 12

청구항 10에 있어서, 상기 클램핑 포크는 상기 슬라이더가 상기 미리 결정된 거리 만큼 길이 방향으로 전진한 후에 상기 클램핑 슬라이더와 맞물리는, 복강경 수술 클립 어플라이어.

청구항 13

복강경 클립 어플라이어(laparoscopic clip applier)에 있어서:

수술 클립을 수용 및 클램핑(clamp)하도록 구성된 한 쌍의 대향되는 조들을 포함하는 조 어셈블리(jaw assembly);

근위 단부로부터 원위 단부로 연장되는 샤프트 어셈블리(shaft assembly)로서, 상기 조 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 원위 단부에 위치되고, 상기 샤프트 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리내에 배치된 복수의 수술 클립들을 포함하는, 상기 샤프트 어셈블리; 및

상기 샤프트 어셈블리의 상기 근위 단부에 배치된 핸들 어셈블리를 포함하되, 상기 핸들 어셈블리는 :

정지 핸들(stationary handle);

상기 정지 핸들에 피벗식으로(pivotably) 결합된 이동가능한 핸들;

상기 복수의 수술 클립들 중 말단 수술 클립을 상기 조 어셈블리에 피딩(feed)하기 위해 상기 샤프트 어셈블리에 결합되고 상기 이동가능한 핸들에 결합된 기어 열(gear train)을 포함하는 피드 메커니즘; 및

상기 조 어셈블리의 상기 한 쌍의 대향되는 조들을 클램핑하기 위해 상기 조 어셈블리에 결합되는 클램핑 메커니즘;을 포함하고,

상기 이동가능한 핸들은 상기 정지 핸들에 관련하여 이격 구성으로부터 상기 정지 핸들에 관련하여 근접 구성으로 이동가능하고, 상기 이동가능한 핸들은 상기 피드 메커니즘을 작동시키기 위해 상기 이격 구성으로부터 제 1 거리에 걸쳐 이동가능하고, 상기 클램핑 메커니즘을 작동시키기 위해 상기 근접 구성으로 상기 제 1 거리로부터 제 2 거리에 걸쳐 이동가능한, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 제 1 거리는 15 도보다 큰 각의 원호(arc)를 정의하는 피벗식 이동가능한 핸들 스위프(handle sweep)을 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 15

청구항 13에 있어서, 상기 제 2 거리는 20 도보다 큰 각의 원호를 정의하는 피벗식 이동가능한 핸들 스위프를 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 16

청구항 13에 있어서, 상기 클램핑 메커니즘은 리턴 암(return arm)으로부터 이격된 클램핑 암(clamping arm)을 갖는 클램핑 포크를 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 17

청구항 13에 있어서, 상기 피드 메커니즘의 상기 기어 열은 :

상기 이동가능한 핸들의 피벗식의 움직임에 의해 구동되는 아이들러 기어로서, 상기 아이들러 기어는 복수의 구동 기어 이빨들을 포함하는, 상기 아이들러 기어; 및

상기 핸들 어셈블리내에서 길이 방향으로 슬라이드가능한 슬라이더로서, 상기 슬라이더는 상기 슬라이더를 길이 방향으로 슬라이드시키기 위해 상기 구동 기어 이빨들과 맞물릴 수 있는 기어 랙을 포함하고, 상기 슬라이더는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 근위 단부와 맞물릴 수 있는, 상기 슬라이더를 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 18

청구항 17에 있어서, 상기 아이들러 기어는 제 2 복수의 구동 이빨들을 더 포함하고, 상기 슬라이더는 상기 제 2 복수의 구동 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 2 기어 랙을 더 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 19

청구항 13에 있어서, 상기 핸들 어셈블리는 상기 이동가능한 핸들에 결합된 래칫 메커니즘을 더 포함하여 상기 래칫 메커니즘이 맞물린 후에, 상기 이격 구성 쪽으로의 상기 이동가능한 핸들의 움직임이 방지되고 완전한 상기 근접 구성으로의 상기 이동가능한 핸들의 움직임은 상기 래칫 메커니즘과 결합 해제시키는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 20

복강경 클립 어플라이어(laparoscopic clip applier)에 있어서:

수술 클립을 수용 및 클램핑(clamp)하도록 구성된 한 쌍의 대향되는 조들을 포함하는 조 어셈블리(jaw assembly);

근위 단부로부터 원위 단부로 연장되는 샤프트 어셈블리(shaft assembly)로서, 상기 조 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 원위 단부에 위치되고, 상기 샤프트 어셈블리는 상기 근위 단부에 제 1 슬라이더 및 제 2 슬라이더를 포함하는, 상기 샤프트 어셈블리; 및

핸들 어셈블리를 포함하되, 상기 핸들 어셈블리는,

정지 핸들(stationary handle);

상기 정지 핸들에 피벗식으로(pivotably) 결합된 이동가능한 핸들;

상기 이동가능한 핸들 및 상기 제 1 슬라이더에 결합된 제 1 작동 메커니즘; 및
제 2 작동 메커니즘을 포함하되, 상기 제 2 작동 메커니즘은 :

상기 이동가능한 핸들의 피벗식의 움직임에 의해 회전 가능하게 구동되는 구동 기어로서, 상기 구동 기어는 제 1 복수의 구동 이빨들(drive teeth) 및 제 2 복수의 구동 이빨들을 갖는, 상기 구동 기어; 및

상기 제 1 복수의 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 1 랙(rack) 및 상기 제 2 복수의 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 2 랙을 갖는 길이 방향 슬라이더로서, 상기 길이 방향 슬라이더는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 제 2 슬라이더와 맞물릴 수 있는, 상기 길이 방향 슬라이더를 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 21

청구항 20에 있어서, 상기 제 1 작동 메커니즘은 상기 제 1 슬라이더를 길이 방향으로 전진시키는 제 1 포크 및 상기 제 1 슬라이더를 길이 방향으로 퇴피시키는 제 2 포크를 갖는 한쪽 끝이 두 갈래인(forked) 액추에이터를 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 22

청구항 20에 있어서, 상기 제 1 복수의 이빨들은 제 1 피치 직경(pitch diameter)을 갖고, 상기 제 2 복수의 이빨들은 상기 제 1 피치 직경과 상이한 제 2 피치 직경을 갖는, 복강경 클립 어플라이어.

청구항 23

청구항 20에 있어서, 상기 제 1 복수의 이빨들은 전환 프로파일(translation profile)을 갖는 적어도 하나의 이빨을 포함하는, 복강경 클립 어플라이어.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 현재 심사중인 2016년 4월 21일에 출원된 "LAPAROSCOPIC CLIP APPLIER"이라는 제목의 U.S. 가특허 출원 일련 번호. 62/325,541의 이익을 주장한다. 상기 언급된 출원은 그 전체가 참조로서 본 출원에 통합된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 출원은 수술 도구들에 관한 것으로, 보다 상세하게는 최소 침습 수술 절차들에 사용하기 위한 수술용 클립 어플라이어(surgical clip applier)에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 내시경 수술은 종종 다양한 목적으로 연결, 잡아 당기기 또는 그립(grip) 할 수 있는 다른 도구들의 사용 또는 지혈 클립의 인가를 요구할 수 있다. 이런 도구들의 몇 가지 중요한 특징은 구성의 단순성, 동작의 신뢰성 뿐만 아니라 저비용이다. 신체의 내부 장기들과 접촉하는 컴포넌트들은 또한 효과적으로 멸균되어야 한다. 대안적으로, 구성은 바람직하게는 오염된 컴포넌트들의 폐기를 허용하는 것이 충분히 경제적인 수 있다. 도구의 레이아웃은 도구를 사용하면서 가능한 한 많은 제어를 허용하도록 외과 의사에게 절차 동안에 양호한 피드백을 주는 것이 바람직하다.

[0006] 이전 지혈 클립 어플라이어들은 다양한 결점들을 가지고 있었다. 예를 들어, 어떤 클립 어플라이어들은 지나치게 복잡하여 제조 비용과 시간이 늘어났다. 이전 클립 어플라이어들은 또한 클립의 로딩 및 클로저(closure) 동안 부적절한 사용자 피드백, 일관성 없는 악력(grip force) 프로파일 또는 비교적 높은 악력 요건들을 제공했다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007]

어떤 실시예들에서, 복강경 수술 클립 어플라이어가 본 출원에 제공된다. 상기 수술 클립 어플라이어는 조 어셈블리(jaw assembly), 샤프트 어셈블리(shaft assembly), 및 핸들 어셈블리(handle assembly)를 포함한다. 상기 조 어셈블리는 수술 클립을 수용 및 클램핑(clamp)하도록 구성된 한 쌍의 대향되는 조들을 포함한다. 상기 샤프트 어셈블리는 근위 단부로부터 원위 단부로 연장된다. 상기 조 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 원위 단부에 위치된다. 상기 샤프트 어셈블리는 그것의 상기 근위 단부에 배치된 피드 슬라이더(feed slider) 및 클램핑 슬라이더(clamping slider)를 포함한다. 상기 핸들 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 근위 단부에 배치된다. 상기 핸들 어셈블리는 : 정지 핸들(stationary handle), 이동가능한 핸들, 클램핑 액추에이터, 및 피드 메커니즘을 포함한다. 상기 이동가능한 핸들은 상기 정지 핸들에 피벗식으로(pivotably) 결합된다. 상기 클램핑 액추에이터는 상기 이동가능한 핸들에 결합된다. 상기 클램핑 액추에이터는 클램핑 포크(clamping fork) 및 리턴 포크(return fork)를 포함한다. 상기 클램핑 포크는 상기 클램핑 액추에이터로부터 연장되고 상기 클램핑 슬라이더를 원위 방향으로(distally) 전진시키도록 구성된다. 상기 리턴 포크는 상기 클램핑 액추에이터로부터 연장되고 상기 클램핑 슬라이더를 근위 방향으로(proximally) 퇴피(retract)시키도록 구성된다. 상기 피드 메커니즘은 아이들러 기어 및 슬라이더를 포함한다. 상기 아이들러 기어(idler gear)는 상기 이동가능한 핸들에 의해 회전가능하게 구동된다. 상기 아이들러 기어는 제 1 복수의 구동 이빨들(drive teeth) 및 제 2 복수의 구동 이빨들을 포함한다. 상기 슬라이더는 상기 핸들 어셈블리내에서 길이 방향으로(longitudinally) 이동가능하다. 상기 슬라이더는 상기 제 1 복수의 구동 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 1 기어 랙(gear rack) 및 상기 제 2 복수의 구동 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 2 기어 랙을 포함한다. 상기 슬라이더는 상기 피드 슬라이더와 맞물릴 수 있다.

[0008]

어떤 실시예들에서, 복강경 수술 클립 어플라이어가 본 출원에 제공된다. 상기 복강경 클립 어플라이어는 조 어셈블리(jaw assembly), 샤프트 어셈블리(shaft assembly), 및 핸들 어셈블리(handle assembly)를 포함한다. 상기 조 어셈블리는 수술 클립을 수용 및 클램핑(clamp)하도록 구성된 한 쌍의 대향되는 조들을 포함한다. 상기 샤프트 어셈블리는 근위 단부로부터 원위 단부로 연장된다. 상기 조 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 원위 단부에 위치된다. 상기 샤프트 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리내에 배치된 복수의 수술 클립들을 포함한다. 상기 핸들 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 근위 단부에 배치된다. 상기 핸들 어셈블리는 : 정지 핸들, 이동가능한 핸들, 피드 메커니즘, 및 클램핑 메커니즘을 포함한다. 상기 이동가능한 핸들은 상기 정지 핸들에 피벗식으로(pivotably) 결합된다. 상기 피드 메커니즘은 상기 복수의 수술 클립들 중 말단 수술 클립을 상기 조 어셈블리에 피딩(feed)하기 위해 상기 샤프트 어셈블리에 결합되고 상기 이동가능한 핸들에 결합된 기어 열(gear train)을 포함한다. 상기 클램핑 메커니즘은 상기 조 어셈블리의 상기 한 쌍의 대향되는 조들을 클램핑하기 위해 상기 조 어셈블리에 결합된다. 상기 이동가능한 핸들은 상기 정지 핸들에 관련하여 이격 구성으로부터 상기 정지 핸들에 관련하여 근접 구성으로 이동가능하다. 상기 이동가능한 핸들은 상기 피드 메커니즘을 작동시키기 위해 상기 이격 구성으로부터 제 1 거리에 걸쳐 이동가능하고 상기 클램핑 메커니즘을 작동시키기 위해 상기 근접 구성으로 상기 제 1 거리로부터 제 2 거리에 걸쳐 이동가능하다.

[0009]

어떤 실시예들에서, 복강경 수술 클립 어플라이어가 본 출원에 제공된다. 상기 복강경 클립 어플라이어는 조 어셈블리(jaw assembly), 샤프트 어셈블리(shaft assembly), 및 핸들 어셈블리(handle assembly)를 포함한다. 상기 조 어셈블리는 수술 클립을 수용 및 클램핑(clamp)하도록 구성된 한 쌍의 대향되는 조들을 포함한다. 상기 샤프트 어셈블리는 근위 단부로부터 원위 단부로 연장된다. 상기 조 어셈블리는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 원위 단부에 위치된다. 상기 샤프트 어셈블리는 상기 근위 단부에 제 1 슬라이더 및 제 2 슬라이더를 포함한다. 상기 핸들 어셈블리는 : 정지 핸들, 이동가능한 핸들, 제 1 작동 메커니즘(actuation mechanism), 및 제 2 작동 메커니즘을 포함한다. 상기 이동가능한 핸들은 상기 정지 핸들에 피벗식으로(pivotably) 결합된다. 상기 제 1 작동 메커니즘은 상기 이동가능한 핸들 및 상기 제 1 슬라이더에 결합된다. 상기 제 2 작동 메커니즘은 구동 기어(drive gear) 및 길이 방향 슬라이더를 포함한다. 상기 구동 기어는 상기 이동가능한 핸들의 피벗식의 움직임에 의해 회전가능하게 구동된다. 상기 구동 기어는 제 1 복수의 이빨들 및 제 2 복수의 이빨들을 갖는다. 상기 길이 방향 슬라이더는 상기 제 1 복수의 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 1 랙(rack) 및 상기 제 2 복수의 이빨들과 맞물릴 수 있는 제 2 랙을 갖는다. 상기 길이 방향 슬라이더는 상기 샤프트 어셈블리의 상기 제 2 슬라이더와 맞물릴 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010]

- 도 1은 복강경 클립 어플라이어를 위한 핸들 어셈블리의 실시예의 뷰의 사시도이다;
- 도 2는 도 1의 핸들 어셈블리의 측면도이다;
- 도 3a는 복강경 클립 어플라이어의 실시예에 대한 샤프트 어셈블리 및 조 어셈블리의 실시예의 측면도이다;
- 도 3b는 도 3a의 샤프트 어셈블리의 근위 단부의 측면 상세도이다;
- 도 4는 도 1의 핸들 어셈블리의 분해 조립도의 사시도이다;
- 도 5는 이격 구성에 핸들을 갖는 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 6은 이동가능한 핸들이 근접 구성(approximated configuration) 쪽으로 제 1 거리를 이동한 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 7은 래칫 메커니즘(ratchet mechanism)을 예시하고 이동가능한 핸들이 제 1 거리를 이동한 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 8은 기어 작동 메커니즘을 예시하고 이동가능한 핸들이 제 1 거리를 이동한 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 9는 이동가능한 핸들이 근접 구성 쪽으로 제 2 거리를 이동한 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 10은 래칫 메커니즘을 예시하고 이동가능한 핸들이 제 2 거리를 이동한 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 11은 기어 작동 메커니즘을 예시하고 이동가능한 핸들이 제 2 거리를 이동한 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 12는 핸들 어셈블리의 반대 측면으로부터의 도 11의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 13은 이동가능한 핸들이 이격 구성으로 리턴된 도 1의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 14는 기어 작동 메커니즘을 예시하는 핸들 어셈블리의 반대 측면으로부터의 도 13의 핸들 어셈블리의 단면 측면도이다;
- 도 15a는 도 14의 기어 작동 메커니즘의 아이들러 기어의 사시도이다;
- 도 15b는 도 15a의 아이들러 기어의 사시도이다;
- 도 15c는 도 15a의 아이들러 기어의 측면도이다;
- 도 15d는 반대 측면으로부터의 도 15c의 아이들러 기어의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011]

도면들 1 및 2를 참조하여, 복강경 클립 어플라이어를 위한 핸들 어셈블리 (10)가 예시된다. 핸들 어셈블리 (10)는 근위 단부로부터 원위 단부로 연장되어 핸들 어셈블리의 길이 방향 축(longitudinal axis)을 정의하는 핸들 바디 (12)를 포함할 수 있다. 핸들 바디 (12)는 정지 핸들(stationary handle) (14) 및 이동가능한 핸들 (16) 또는 정지 핸들 (14)에 피벗식으로 결합된 트리거(trigger)를 갖는다. 이동가능한 핸들 (16)은 정지 핸들 (14)에 관련하여 이격 또는 개방 구성으로부터 근접 또는 폐쇄된 구성으로 피벗식으로 될 수 있다. 핸들 어셈블리 (10)는 핸들 바디 (12)의 원위 단부에 복강경 샤프트 인터페이스를 더 포함한다. 복강경 샤프트 인터페이스는 복강경 샤프트 인터페이스에 결합된 조 어셈블리 및 복강경 샤프트를 회전시키기 위해 길이 방향 축을 중심으로 회전가능한 칼라(collar) (18)를 가질 수 있다.

[0012]

예시된 실시예에서, 핸들 어셈블리 (10)는 정지 핸들 (14) 및 거기에 결합된 이동가능한 핸들 (16)을 갖는 피스톨-그립(pistol-grip) 스타일 핸들을 포함한다. 그러나, 다른 실시예들에서, 다른 핸들 스타일들이 예시된 피스톨 그립 핸들에 대하여 추가로 설명된 특징부들의 일부 또는 전부를 포함할 수 있다는 것이 고려된다. 예를 들어, 핸들 어셈블리는 가위-유형 핸들, 전체적으로 인-라인 핸들(in-line handle), 또는 다른 핸들 스타일을 포함할 수 있다.

- [0013] 도면들 3a 및 3b를 참조하여, 도 1의 핸들 어셈블리와 사용될 수 있는 복강경 샤프트 어셈블리 (20) 및 조 어셈블리 (19)이 실시예가 예시된다. 샤프트는 근위 단부로부터 원위 단부로 전체적으로 길이 방향으로 연장된다. 한 쌍의 대향하는 조들을 포함하는 조 어셈블리 (19)는 원위 단부에 배치된다. 중심 부분은 근위 단부와 원위 단부 사이에서 연장된다. 작동 어셈블리가 근위 단부에 위치된다. 조 어셈블리는 하나의 조가 대향하는 조로부터 이격되는 개방 구성에 있을 때 수술 클립을 수용하도록 구성된다. 일단 조 어셈블리가 수술 클립을 수용한 후에, 조들은 조들이 수술 클립을 클램핑하기 위해 근접되는 폐쇄된 구성으로 클램핑된다. 조 어셈블리 (19)는 그런 다음 다른 클립을 수용하도록 개방 구성으로 리턴될 수 있다.
- [0014] 도면들 3a 및 3b를 계속 참조하여, 샤프트 어셈블리 (20)의 중심 부분은 근위 단부로부터 원위 단부로 연장되는 전체적으로 관형 부재(tubular member)를 포함한다. 관형 부재는 투관침 캐놀라와 같은 수술 액세스 포트의 시일 인터페이스(seal interface)를 관통하여 위치되도록 전체적으로 매끈한 외부 표면을 갖는다. 복수의 수술 클립들은 관형 부재내에 위치될 수 있다. 더욱이, 샤프트 어셈블리는 복수의 수술 클립들 중 최말단(distal-most)의 클립을 조 어셈블리로 피딩하기 위한 메커니즘 및 조 어셈블리의 조들을 폐쇄시키기 위한 메커니즘을 포함할 수 있다. 관형 부재 및 조 어셈블리는 특정 내경을 갖는 수술 액세스 포트를 통한 삽입을 위해 사이즈 될 수 있다. 예를 들어, 관형 부재 및 조 어셈블리는 15mm, 12mm, 10mm, 8mm, 또는 5mm 투관침 캐놀라 또는 다른 내경을 갖는 수술 액세스 포트를 통한 삽입을 위해 사이즈될 수 있다.
- [0015] 도면들 3a 및 3b를 계속 참조하여, 샤프트 어셈블리 (20)의 근위 단부는 작동 어셈블리를 포함한다. 샤프트 어셈블리가 수술 클립 어플라이어와 조립된 때, 작동 어셈블리는 핸들 어셈블리내에 위치된다. 예시된 바와 같이, 작동 어셈블리는 작동 어셈블리의 원위 단부에 위치한 제 1 슬라이더 (22)를 포함한다. 작동 어셈블리는 작동 어셈블리의 근위 단부에 위치한 제 2 슬라이더 (24)를 더 포함한다. 제 1 및 제 2 슬라이더들 (22, 24)는 샤프트 어셈블리에 대하여 길이 방향으로 각각 슬라이딩될 수 있다. 제 1 및 제 2 슬라이더들 (22, 24)의 슬라이딩은 복수의 클립들로부터 조 어셈블리로 최말단 클립을 순차적으로 피딩하고 클립을 클램핑하기 위해 샤프트 어셈블리내에 클립 피드 및 클로저 메커니즘들을 작동시킬 수 있다. 핸들 어셈블리에 대하여 추가로 논의된 것처럼, 예시된 실시예에서, 제 1 슬라이더 (22)는 클로저 메커니즘에 결합되고 제 2 슬라이더 (24)는 클립 피드 메커니즘에 결합된다. 다른 실시예들에서, 제 1 슬라이더 (22)는 피드 메커니즘에 결합될 수 있고 제 2 슬라이더 (24)는 클로저 메커니즘에 결합될 수 있고 핸들 어셈블리는 수술 클립을 피딩 및 클램핑하기 위해 적절한 시퀀스로 제 1 및 제 2 슬라이더들 (22), (24)을 동작시키도록 구성될 수 있다는 것이 고려된다.
- [0016] 도 3b를 참조 하여, 예시된 바와 같이, 제 2 슬라이더 (24)는 샤프트 어셈블리내 피드 메커니즘에 결합된다. 제 2 슬라이더 (24)가 핸들 어셈블리에 의해 길이 방향에서 원위 방향으로 전진될 때, 관형 부재내 복수의 클립들의 클립이 조 어셈블리로 로딩된다. 제 2 슬라이더 (24)는 그런 다음 조 어셈블리 (19)내에 위치한 클립을 두고서 핸들 어셈블리에 의해 근위 방향으로 퇴피(retract) 된다. 제 2 슬라이더 (24)를 근위 방향으로 퇴피 시키는 것은 조 어셈블리 (19)로부터 피드 메커니즘을 또한 퇴피 시킬 수 있어서 조 어셈블리 (19)는 피드 메커니즘으로부터의 간섭 없이 폐쇄될 수 있다.
- [0017] 도 3b를 참조 하여, 예시된 바와 같이, 제 1 슬라이더 (22)는 샤프트 어셈블리내 클로저 메커니즘에 결합된다. 제 1 슬라이더 (22)가 핸들 어셈블리에 의해 길이 방향에서 원위 방향으로 전진될 때, 클로저 메커니즘 조 어셈블리의 조들을 접근시키고 조 어셈블리 (19)의 조들 사이에 로딩된 수술 클립을 압축하도록 동작된다. 제 1 슬라이더 (22)가 근위 방향으로 퇴피될 때, 조 어셈블리 (19)는 개방 구성으로 리턴된다.
- [0018] 도 4를 참조하여, 도면들 1 및 2의 핸들 어셈블리 (10)의 분해도가 예시된다. 예시된 실시예에서, 핸들 바디는 핸들 어셈블리를 봉입하기 위해 예컨대 스냅-핏(snap-fit) 구성 또는 파스너(fastener)들로 접합될 수 있는 두 개의 하우징 반쪽들 (12a, 12b)을 포함한다. 샤프트의 작동 어셈블리는 핸들 바디 내에서 길이 방향으로 연장될 수 있다. 정지 핸들 (14)은 핸들 바디와 일체로 형성될 수 있다. 이동가능한 핸들 (16)은 피벗 포인트(pivot point)에서 핸들 바디의 하우징 반쪽들 (12a, 12b)에 선회 가능하게(pivotally) 결합될 수 있다.
- [0019] 도 4를 계속 참조하여, 예시된 실시예에서, 이동가능한 핸들 (16)은 층상화된 구성(layered construction)을 포함한다. 예시된 바와 같이, 이동가능한 핸들 (16)은 그립 부재 (68), 제 1 클로저 레버 (60a), 제 2 클로저 레버 (60b), 및 래칫 플레이트 (70)를 포함하고, 이들 전부는 함께 층상화되고 피벗 포인트를 중심으로 회전가능하다. 그립 부재 (68), 제 1 클로저 레버 (60a), 제 2 클로저 레버 (60b), 및 래칫 플레이트 (70)은 그것들이 단일 유닛으로서 피벗 포인트를 중심으로 회전하도록 접합된다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 이동가능한 핸들의 개별 층들은 인접한 층에 쉐기 결합(keyed coupling)을 각각 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 개별 층들은 파스너들, 접착제들, 웰딩 또는 다른 융합(fusing) 기술들로 서로에 고정될 수 있다. 또 다른 실시예들에

서, 이동가능한 핸들은 모노리스식 유닛(monolithic unit)으로 일체로 형성될 수 있다.

- [0020] 도 4를 계속 참조하여, 예시된 실시예에서, 핸들 어셈블리는 기어 열(gear train)을 갖는 피드 메커니즘을 더 포함한다. 예시된 실시예에서, 기어 열은 아이들러 기어(idler gear) (40), 길이 방향 슬라이더(longitudinal slider) (50), 및 구동 플레이트(drive plate)(26)를 포함한다. 아이들러 기어 (40)는 이동가능한 핸들 (16)의 피벗 움직임에 응답하여 구동된다. 아이들러 기어 (40)는 핸들 바디 (12)에 회전가능하게 결합되고 이동가능한 핸들 (16)내에 형성된 아치형의 슬롯을 통하여 연장된 축을 중심으로 회전한다. 아이들러 기어 (40)는 복수의 기어 이빨들 (44)을 포함하는 적어도 하나의 구동 기어 부분 및 피니언(pinion) 기어 부분 (42)을 포함할 수 있다. 피니언 기어 부분 (42)은 이동가능한 핸들 (16)상에 배치된 복수의 구동 기어 이빨들에 의해 구동되도록 위치된다.
- [0021] 도 4를 참조하여, 예시된 실시예에서, 아이들러 기어 (40)는 길이 방향 슬라이더 (50)와 기어 맞물림(gear engagement) 되어 있다. 따라서, 이동가능한 핸들 (16)의 피벗 움직임에 응답하는 아이들러 기어 (40)는 아이들러 기어 (40)의 적어도 하나의 구동 기어 부분을 회전시키고, 이는 길이 방향 슬라이더 (50)의 대응하는 적어도 하나의 랙 부분 (54)에 맞물린다. 길이 방향 슬라이더 (50)는 작동 어셈블리에 인접한 핸들 바디 (12)내 길이 방향 셸프(shelf) (27)상에 위치된다. 따라서, 이동가능한 핸들 (16)의 피벗식 움직임은 피드 메커니즘의 기어 열을 통하여 전달되고 길이 방향 슬라이더 (50)의 길이 방향 슬라이딩으로 귀결된다.
- [0022] 계속 도 4를 참조하여, 길이 방향 슬라이더 (50)는 구동 플레이트 (26)와 맞물릴 수 있는 돌출부(protrusion) (52)를 포함할 수 있다. 구동 플레이트 (26)는 제 2 슬라이더 (24)에 결합될 수 있어서 길이 방향 슬라이더 (50)가 구동 플레이트 (26)와 맞물리도록 되어, 길이 방향 슬라이더 (50)의 길이 방향 움직임은 작동 어셈블리의 제 2 슬라이더 (24)를 대응하여 이동시킨다.
- [0023] 작동 어셈블리의 제 1 슬라이더 (22)는 클로저 메커니즘에 의해 이동가능한 핸들 (16)에 결합된다. 예시된 실시예에서, 클로저 메커니즘(closure mechanism)은 이동가능한 핸들 (16)에 결합된 제 1 클로저 레버(closure lever) (60a) 및 제 2 클로저 레버 (60b)를 포함한다. 제 1 클로저 레버(60a) 및 제 2 클로저 레버 (60b)는 제 1 슬라이더(22)의 대향 측면들상에 측방으로(laterally) 위치된다. 제 1 클로저 레버(60a) 및 제 2 클로저 레버 (60b)는 클로저 포크 (62) 및 퇴피 포크(retraction fork) (64)를 갖는 한쪽 끝이 두 갈래인(forked) 단부를 각각 포함한다. 제 1 슬라이더 (22)는 제 1 및 제 2 클로저 레버들 (60a), (60b)의 한쪽 끝이 두 갈래인 단부들에 의해 맞물려질 수 있는 측방으로-연장된 돌출부들 예컨대 리그(lug)들 (23)을 포함하여 이동가능한 핸들 (16)의 피벗식의 움직임에 응답하여 제 1 슬라이더 (22)를 길이 방향으로 전진 또는 퇴피시킨다.
- [0024] 도 4를 계속 참조하여, 핸들 어셈블리는 래칫 메커니즘(ratchet mechanism)을 더 포함할 수 있다. 래칫 메커니즘은 이동가능한 핸들 (16)에 결합되어 로딩된 클립이 미리 결정된 양만큼 클램핑 되기 전에 이동가능한 핸들이 릴리즈되는 것을 방지할 수 있다. 바람직하게는, 이 래칫 메커니즘은 클립 잼(jam)의 발생을 또는 불충분하게 클램핑된 클립들의 의도되지 않은 배치를 줄일 수 있다. 예시된 실시예에서, 래칫 메커니즘은 그 위에 형성된 래칫 랙(80)을 갖는 래칫 플레이트(ratchet plate) (70) 및 래칫 랙 (80)과 맞물릴 수 있는 멈춤쇠(pawl) (82)를 포함한다. 멈춤쇠 (82)는 핸들 바디 (12)에 결합되고 이동가능한 핸들 (16)이 개방 구성으로부터 최초 증분 피벗된 후에 래칫 랙 (80)과 맞물리도록 위치된다.
- [0025] 동작시에 클립 피딩(feeding) 및 클램핑 사이클과 함께, 멈춤쇠 (82)가 래칫 랙 (80)에 맞물린 후에, 래칫 메커니즘은 근접 구성 쪽으로 이동가능한 핸들 (16)의 계속되는 움직임을 허용하지만, 개방 구성 쪽으로 이동가능한 핸들 (16)의 움직임을 제한한다. 이동가능한 핸들 (16)이 클립을 조 어셈블리로 피딩하고 클립을 미리 결정된 양만큼 클램핑 한 후에, 멈춤쇠 (82)는 래칫 랙 (80)의 끝에 도달하여 래칫 랙 (80)으로부터 결합해제된다(disengage). 멈춤쇠 (82)가 래칫 랙 (80)으로 결합해제된 때, 이동가능한 핸들 (16)은 릴리즈되어 개방 구성 쪽으로 피벗될 수 있다. 핸들 어셈블리는 이동가능한 핸들 (16)을 개방 구성 쪽으로 바이어스(bias)시키는 바이어싱 부재(biasing member) 예컨대 장력 스프링(tension spring) (72)을 포함할 수 있다.
- [0026] 도면들 5-12를 참조하여, 핸들 어셈블리의 완전한 클립 피딩(feed) 및 클로저 사이클이 예시된다. 도 5를 참조하여, 핸들 어셈블리의 부분 단면도는 최초, 개방 구성에 이동가능한 핸들 (16)을 갖는 핸들 어셈블리를 예시한다. 핸들이 개방 구성에 있을 때, 작동 어셈블리의 제 1 및 제 2 슬라이더들 (22), (24)은 각각 완전히 근위 방향으로 퇴피된 위치들에 있고 어떠한 클립도 조 어셈블리에 존재하지 않는다.
- [0027] 핸들 어셈블리가 개방 구성에 있을 때, 클로저 메커니즘의 클로저 포크 (62)는 작동 어셈블리의 제 1 슬라이더 (22)로부터 결합해제된다. 오히려, 클로저 메커니즘의 퇴피 포크 (64)가 제 1 슬라이더 (22)와 맞물릴 수 있고,

퇴피 포크 (64)와 클로저 포크 (62) 사이의 포크 갭(fork gap)은 클로저 포크 (62)를 제 1 슬라이더 (22)로부터 분리시킨다. 따라서, 이동가능한 핸들 (16)의 최초 움직임시에, 클로저 레버 (60)는 이동가능한 핸들 (16)에 의해 직접 피벗되지만, 클로저 메커니즘은 제 1 슬라이더 (22)와 맞물리지 않는다.

[0028] 핸들 어셈블리가 개방 구성에 있을 때, 피드 메커니즘의 기어 열에 아이들러 기어 (40)의 구동 기어 부분 (44)은 길이 방향 슬라이더 (50)의 대응하는 구동 랙 부분 (54)과 메시 맞물림(meshed engagement) 상태가 된다. 예시된 바와 같이, 길이 방향 슬라이더 (50)는 근위 위치에 있다. 이동가능한 핸들 (16)의 최초 움직임시에, 아이들러 기어 (40)는 회전될 것이고 길이 방향 슬라이더 (50)를 원위 방향으로 전진시킬 것이다. 추가적으로, 길이 방향 슬라이더 (50)가 근위 위치에 있을 때, 길이 방향 슬라이더 (50)의 돌출부 (52) 또는 지느러미 모양의 돌출 부분(fin)은 구동 플레이트 (26)에 맞물릴 수 있다. 따라서, 길이 방향 슬라이더 (50)가 원위 방향으로 전진할 때, 구동 플레이트 (26) 및 제 2 슬라이더 (24)는 원위 방향으로 대응하여 전진된다. 길이 방향 슬라이더 (50), 구동 플레이트 (26), 및 제 2 슬라이더 (24)는 바이어싱 부재 예컨대 핸들 바디 (12)에 결합된 장력 스프링 (32)에 의해 근위 위치로 바이어싱될 수 있다.

[0029] 동작시에, 이동가능한 핸들 (16)이 도 5에 예시된 개방 구성으로부터, 폐쇄 구성 쪽으로 최초로 이동된 때, 클로저 메커니즘은 제 1 슬라이더 (22)로부터 결합해제 되어, 조 어셈블리가 개방 구성에 있는 것을 허용한다. 그러나, 피드 메커니즘이 제 2 슬라이더 (24)와 맞물리고, 길이 방향 슬라이더 (50)는 길이 방향에서 원위 방향으로 작동 어셈블리의 제 2 슬라이더 (24)를 전진시켜서 클립을 조 어셈블리에 로딩시킨다. 핸들 바디 (12)는 길이 방향 슬라이더 (50)의 최초 움직임 동안에 구동 플레이트 (26)와 길이 방향 슬라이더 (50)의 돌출한 지느러미 모양의 돌출 부분(52)의 맞물림을 유지시키도록 위치된 적어도 하나의 가이드(guide) (30)를 포함할 수 있다.

[0030] 도 6를 참조하여, 이동가능한 핸들 (16)이 개방 구성으로부터 제 1 거리 만큼 이동된 후에, 클로저 레버 (60)의 클로저 포크 (62)가 작동 어셈블리의 제 1 슬라이더 (22)에 맞물려서 제 1 거리 너머서의 이동가능한 핸들 (16)의 움직임은 제 1 슬라이더 (22)를 길이 방향으로 전진시킬 것이고 조 어셈블리를 폐쇄시킬 것이다. 따라서, 제 1 거리의 이동가능한 핸들 (16)의 움직임은 이후에 이동가능한 핸들 (16)이 제 1 거리 너머서 이동된 후에 클램핑될 수 있는 수술 클립을 로딩하도록 피드 메커니즘을 동작시킨다. 따라서, 핸들 어셈블리의 피드 메커니즘은 클립이 피딩된 후에 작동 어셈블리의 제 2 슬라이더 (24)로부터 결합해제되도록 구성될 수 있다.

[0031] 도 6를 참조하여, 핸들 어셈블리는 구동 플레이트 (26)를 길이 방향 슬라이더 (50)의 돌출부 (52) 또는 지느러미 모양의 돌출 부분으로부터 결합해제하도록 위치되고 구성된 램프(ramp) (28)를 포함할 수 있다. 구동 플레이트 (26)가 핸들 어셈블리의 램프 (28)에 맞물리도록 길이 방향으로 전진할 때, 구동 플레이트 (26)의 원위 단부는 구동 플레이트 (26)를 플렉스(flex)하도록 리프트(lift)된다. 구동 플레이트 (26)가 램프에 의해 충분히 플렉스된 후에, 구동 플레이트 (26)는 길이 방향 슬라이더 (50)의 지느러미 모양의 돌출 부분(fin)과의 맞물림에서 빠져나와 리프트된다. 작동 어셈블리의 제 2 슬라이더 (24)가 길이 방향 슬라이더 (50)로부터 결합 해제된 때, 바이어싱 부재 예컨대 장력 스프링 (32)은 제 2 슬라이더 (24)를 근위 방향으로 빠르게 물러나게(withdraw)할 수 있다. 핸들 어셈블리의 피드 메커니즘은 피드 부재가 조들의 클로저와 간섭하기 전에 클립을 완전히 로딩시키고 피드 부재를 조 어셈블리로부터 물러나도록 구성될 수 있다. 따라서, 바람직하게는, 핸들 어셈블리의 피드 메커니즘은 클립 피드 잼들에 대한 가능성을 줄이도록 구성될 수 있다.

[0032] 도 7를 참조하여, 핸들 어셈블리의 특정 측면들을 추가로 예시하기 위해 제 1 클램프 레버가 제거된 핸들 어셈블리의 부분 단면도가 예시된다. 일부 실시예들에서, 핸들 어셈블리는 클립 피드 잼에 대한 가능성을 줄이기 위해 핸들어셈블리의 동작을 조정하는 래칫 메커니즘을 더 포함한다. 래칫 메커니즘은 이동가능한 핸들이 후속 클립의 피드 및 클로저를 위해 개방 구성으로 리턴될 수 있기 전에 피드 및 클로저 메커니즘들의 완전한 클립 피드 및 클로저 사이클에 대응하는 완전한 작동 스트로크(stroke)를 통하여 이동가능한 핸들의 작동을 가능하게 할 수 있다.

[0033] 계속해서 7를 참고하여, 예시된 래칫 메커니즘은 이동가능한 핸들 (16)에 결합된 래칫 플레이트상에 위치한 래칫 랙 (80)을 포함한다. 래칫 메커니즘은 핸들 어셈블리에 결합된 래칫 멈춤쇠(ratchet pawl)(82)를 더 포함한다. 래칫 메커니즘은 래칫 멈춤쇠를 핸들 어셈블리에 결합시키는 멈춤쇠 스프링 (84)을 더 포함하여 단방향 래칫 메커니즘을 제공하도록 래칫 멈춤쇠 (82)를 래칫 랙 (80)과 맞물리게 바이어스시킬 수 있다. 이동가능한 핸들 (16)이 개방 구성으로부터 폐쇄된 구성 쪽으로 미리 결정된 거리를 이동된 후에, 래칫 멈춤쇠 (82)는 래칫 랙 (80)의 제 1 이빨과 맞물려서 이동가능한 핸들 (16)은 폐쇄된 구성 쪽으로 계속 이동할 수 있지만 래칫 메커니즘에 의해 개방 구성 쪽으로 이동하는 것이 방지된다.

- [0034] 도 8을 참조하여, 핸들 어셈블리의 특정 측면들을 추가로 예시하기 위해 그립 부재가 제거된 핸들 어셈블리의 부분 단면도가 예시된다. 예시된 바와 같이, 아이들러 기어 (40)는 그립 부재내 슬롯에 형성된 구동 랙과 맞물리도록 위치된 피니언 기어 부분(pinion gear portion) (42)을 포함한다. 아이들러 기어 (40)는 길이 방향 슬라이더 (50)상의 제 1 구동 랙(54)에 맞물리는 그것의 바깥쪽 예지상에 형성된 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)을 더 포함한다. 예시된 실시예에서, 피드 메커니즘은 순차적으로-맞물릴 수 있는 기어링(gearing)을 갖는 기어 열을 포함하여 대응하는 순차적인 길이 방향 슬라이더 전진 프로파일을 정의한다. 예를 들어, 예시된 실시예에서, 아이들러 기어 (40)는 이동가능한 핸들의 회전 정도마다 제 1 길이 방향 거리를 전진시켜 길이 방향 슬라이더에 의해 정의된 길이 방향 슬라이더의 제 1 전진 프로파일을 정의하는 그것의 바깥쪽 예지상에 형성된 제 1 복수의 구동 이빨들 (44) 및 길이 방향 슬라이더의 제 2 전진 프로파일을 정의하는 제 2 복수의 구동 이빨들을 포함한다.
- [0035] 계속해서 도 8을 참조하여, 길이 방향 슬라이더 (50)가 제 1 거리만큼 전진 된 후에, 제 2 복수의 구동 이빨들 (46) (도 12)는 길이 방향 슬라이더 (50)의 제 2 전진 프로파일을 정의하기 위해 길이 방향 슬라이더 (50) 상에 제 2 구동 랙(56)에 맞물린다. 어떤 실시예들에서, 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)은 피니언 기어에 대항하는 아이들러 기어의 표면에 형성될 수 있다. 어떤 실시예들에서, 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)은 아이들러 기어 (40)의 회전 축에 대하여 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)의 방사상으로 안쪽에 위치될 수 있다. 제 2 구동 랙 (56)은 마찬가지로 방사상으로-안쪽에 위치된 구동 이빨들에 맞물리도록 위치될 수 있다. 방사상의 안쪽에 위치시켜, 소정의 거리의 이동가능한 핸들의 움직임은 제 1 구동 랙 (54)이 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)에 맞물릴 때에 비교하여 제 2 구동 랙 (56)이 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)과 맞물릴 때 이동가능한 핸들 (16)의 회전마다 길이 방향 슬라이더의 상대적으로 더 적은 길이 방향 병진이동(translation)에 의해 정의된 제 2 전진 프로파일로 귀결된다. 바람직하게는, 예시된 실시예들의 순차적으로-맞물릴 수 있는 기어링은 이동가능한 핸들이 개방 구성으로부터 폐쇄된 구성으로 작동될 때 길이 방향 슬라이더의 총 길이 방향 병진이동을 줄일 수 있다. 따라서, 바람직하게는, 핸들 바디는 유용성을 증가시키고 패키징 및 보관 요건들을 줄이는 상대적으로 콤팩트한 길이를 가질 수 있다.
- [0036] 일부 실시예들에서, 순차적으로-맞물릴 수 있는 기어 열의 기어링은 제 1 구동 랙 (54)과의 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)의 맞물림으로부터 제 2 구동 랙 (56)과의 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)의 맞물림으로 매끈한 전환을 가능하게 하는 전환 영역(transition region)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 예시된 실시예에서, 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)은 제 1 사이즈를 갖는 복수의 이빨들 및 제 1 사이즈보다 더 큰 제 2 사이즈를 갖는 적어도 하나의 전환 이빨을 포함한다. 제 1 구동 랙 (54)은 제 1 사이즈를 갖는 복수의 이빨들을 수용하도록 배열된 대응하는 복수의 이빨들 및 제 1 복수의 구동 이빨들 중 적어도 하나의 전환 이빨을 수용하도록 배열된 적어도 하나의 이빨을 포함한다. 적어도 하나의 전환 이빨의 상대적으로 큰 사이즈는 제 1 복수의 구동 이빨들 (44) 및 제 1 구동 랙 (54) 및 제 2 복수의 구동 이빨들 (46) 및 제 2 구동 랙 (56)으로부터의 전환 내내 길이 방향 슬라이더 (50)와 아이들러 기어 (40) 사이의 기어 맞물림을 유지시킨다.
- [0037] 도 9를 참조하여, 핸들 어셈블리의 실시예는 이동가능한 핸들 (16)이 폐쇄된 구성으로 접근하는 것을 예시한다. 예시된 바와 같이, 작동 메커니즘의 제 2 슬라이더 (24)는 피드 메커니즘으로부터 결합해제되고 장력 스프링 (32)에 의해 근위 방향으로 물러나게된다. 순차적으로-맞물릴 수 있는 기어링을 갖는 어떤 실시예들에서, 아이들러 기어의 제 2 복수의 구동 이빨들은 피드 메커니즘의 길이 방향 슬라이더 (50)의 제 2 랙에 맞물린다. 따라서, 클립을 피딩하기 위해 제 1 거리를 지나 이동가능한 핸들 (16)의 계속되는 움직임은 핸들 바디에 관련하여 상대적으로 짧은 거리만큼 길이 방향 슬라이더 (50)를 이동시킨다.
- [0038] 계속해서 도 9를 참조하여, 예시된 핸들 어셈블리의 이동가능한 핸들 (16)은 폐쇄된 구성에 근접하여 제 1 거리를 너머 제 2 거리를 이동한다. 제 2 거리에 거쳐, 클로저 레버 (60)의 클로저 포크 (62)는 조 어셈블리내에 위치된 클립을 클램핑하기 위해 작동 어셈블리의 제 1 슬라이더 (22)를 전진시킨다. 바람직하게는, 예시된 실시예에서 제 1 슬라이더 (22)는 제 1 슬라이더 (22)의 러그(lug)(23)에서 이동가능한 핸들 (16)에 직접 연결되고, 클립이 클램핑된 때 사용자에게 촉각 피드백을 제공한다.
- [0039] 도 10를 참조하여, 핸들 어셈블리의 특정 측면들을 예시하기 위해 제 1 클로저 레버가 가려진 핸들 어셈블리의 부분 단면도가 예시된다. 예시된 바와 같이, 이동가능한 핸들 (16)이 폐쇄된 구성으로 근접할 때, 래칫 메커니즘의 래칫 멈춤쇠 (82)는 이동가능한 핸들 (16)의 래칫 플레이트 (70)상에 위치된 래칫 랙 (80)의 마지막 이빨에 근접할 수 있다. 래칫 멈춤쇠 (82)가 래칫 랙 (80)의 마지막 이빨을 지나 전진된 후에, 이동가능한 핸들 (16)은 래칫 메커니즘으로부터의 제한없이 개방 구성으로 리턴될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 래칫 메커니즘은 클립이 실질적으로 완전히 폐쇄된 후에만 래칫 멈춤쇠 (82)가 래칫 랙 (80)의 마지막 이빨을 지나도록 구성

될 수 있다. 다른 실시예들에서, 래치 메커니즘은 클립이 부분적으로 폐쇄된 후에 래치 멈춤쇠 (82)가 래치 랙 (80)의 마지막 이빨을 지나도록 구성될 수 있다.

[0040] 계속해서 도 10을 참조하여, 이동가능한 핸들 (16)은 거기를 통하여 형성된 아치형의 슬롯 (66)을 포함하여 아이들러 기어 (40)의 회전 허브(41)를 수용할 수 있다. 따라서, 아이들러 기어 (40)는 예컨대 이동가능한 핸들 (16)을 통하여 핀으로 고정시킨(pinned) 연결부(connection)에 의해 핸들 바디의 양쪽 핸들 반쪽들에 회전가능하게 결합될 수 있다. 일부 실시예들에서, 아치형의 슬롯 (66)은 이동가능한 핸들 (16)의 개방 구성으로부터 이동가능한 핸들 (16)의 폐쇄된 구성으로의 작동 스트로크를 정의하는 단부들을 가질 수 있다. 다른 실시예들에서, 아치형의 슬롯 (66)은 이동가능한 핸들 (16)의 작동 스트로크보다 더 긴 길이를 가질 수 있어서, 슬롯 (66)은 이동가능한 핸들 (16)이 개방 구성 또는 폐쇄된 구성에 있을 때 아이들러 기어 (40)의 회전 허브 (41)로부터 이격된 단부들을 가진다.

[0041] 도 11를 참조하여, 핸들 어셈블리의 특정 측면들을 예시하기 위해 제 1 클로저 레버 및 그립 부재가 가려진 핸들 어셈블리의 부분 단면도가 예시된다. 예시된 바와 같이, 아이들러 기어 (40)의 제 2 복수의 기어 이빨들 (46)은 길이 방향 슬라이더 (50)상에 제 2 랙과 맞물린다. 게다가, 아이들러 기어 (40)의 제 1 복수의 기어 이빨들 (44)은 길이 방향 슬라이더 (50)상에 제 1 랙(54)로부터 결합해제된다. 도 12는 핸들 어셈블리의 반대 측면으로부터의 핸들 어셈블리의 부분 단면도를 예시한다. 예시된 바와 같이, 제 2 복수의 기어 이빨들 (46)은 피니언 기어 부분에 대항하는 아이들러 기어(40)의 걸면(face)상에 배치된다. 게다가, 제 2 복수의 기어 이빨들 (46)은 아이들러 기어 (40)의 회전 축으로부터 제 2 방사상의 거리 R_2 에 위치된다. 제 2 랙 (56)은 길이 방향 슬라이더 (50)상에 위치되어 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)에 맞물린다. 예시된 실시예에서, 제 2 방사상의 거리 R_2 는 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)의 제 1 방사상의 거리 R_1 (도 11)에 비해 상대적으로 작다.

[0042] 도 13을 참조하여, 이동가능한 핸들이 개방 구성으로 리턴된 핸들 어셈블리의 실시예가 예시된다. 클립 피드 및 클로저 사이클이 완성된 후에, 도면들 5-12에 예시된 바와 같이, 이동가능한 핸들 (16)은 릴리즈되어 이동가능한 핸들 (16)을 개방 구성으로 리턴시킨다. 바이어싱 부재 예컨대 핸들 스프링 (72)은 이동가능한 핸들 (16)을 개방 구성으로 바이어스시킬 수 있다. 이동가능한 핸들 (16)이 개방 구성 쪽으로 이동할 때, 클로저 레버의 퇴피 포크(64)는 작동 어셈블리의 제 1 슬라이더 (22)를 근위 방향으로 퇴피시킬 수 있다. 제 1 슬라이더 (22)의 이 퇴피는 조 어셈블리의 조들을 개방시킨다. 추가적으로, 이동가능한 핸들이 개방 구성 쪽으로 이동하는 동안, 그것은 아이들러 기어 (40)를 회전시키고, 이는 길이 방향 슬라이더 (50)를 근위 위치에 근위 방향으로 리턴시킨다. 길이 방향 슬라이더 (50)가 근위 위치에 근접할 때, 길이 방향 슬라이더 (50)의 돌출부 (52) 또는 지느러미 모양의 돌출 부분은 구동 플레이트 (26)에 맞물릴 수 있다. 길이 방향 슬라이더 (50)상에 지느러미 모양의 돌출 부분은 그것의 근위 단부에 테이퍼되거나 또는 램프된 프로파일을 포함하여 구동 플레이트 (26)를 플렉스(flex)된 구성으로 그리고 지느러미 모양의 돌출 부분과 맞물리도록 가이드할 수 있다. 따라서, 일단 핸들 어셈블리가 개방 구성으로 리턴된 후에, 피드 메커니즘은 이동가능한 핸들이 후속하여 폐쇄된 때 후속 클립을 피딩하도록 제 2 슬라이더 (24)와 맞물린다.

[0043] 도 14를 참조하여, 핸들 어셈블리의 특정 측면들을 시각화하기 위해 제 2 클램프 레버가 가려진 핸들 어셈블리의 실시예의 부분 단면도가 예시된다. 예시된 바와 같이, 이동가능한 핸들 (16)은 아이들러 기어 (40)의 피니언 기어 부분과 맞물리는 그 내부에 형성된 구동 랙 (74)을 포함한다. 구동 랙 (74)은 이동가능한 핸들 (16)의 그립 부재 (68)에 형성된 리세스 (76) 또는 슬롯에 위치될 수 있다. 리세스 캔 (76)은 전체적으로 아치형의 프로파일을 가져서 이동가능한 핸들 (16)은 아이들러 기어 (40)의 회전 축 및 핸들 바디에 관련하여 선회가능하게 이동될 수 있다. 예시된 실시예에서, 구동 랙 (74)은 이동가능한 핸들 (16)의 그립 부재 (68)에 형성된 리세스 (76)에 위치될 수 있다. 예시된 바와 같이, 그립 부재 (68)는 또한 핸들 어셈블리에 아이들러 기어 (40)의 피벗 핀과 같은 회전 커플링을 수용하도록 리세스 (76)를 통하여 형성된 아치형의 슬롯 (66)을 또한 포함한다.

[0044] 도면들 15a-d를 참조하여, 본 출원에 논의된 핸들 어셈블리들에 대한 아이들러 기어 (40)의 실시예가 예시된다. 예시된 아이들러 기어 (40)는 순차적으로-맞물릴 수 있는 기어링(gearing)을 제공하도록 구성된다. 따라서, 아이들러 기어 (40)는 그것의 제 1 표면 (43)상에 위치된 피니언 기어 부분 (42), 그것의 에지(45) 상에 위치된 제 1 복수의 기어 이빨들 (44), 및 제 1 표면 (43)의 반대쪽에 그것의 제 2 표면 (47)상에 위치된 제 2 복수의 이빨들 (46)을 포함한다. 아이들러 기어 (40)는 피니언 기어 부분 (42)을 통하여 연장되는 회전 허브(41)를 더 포함한다.

[0045] 도면들 15a-d를 계속 참조하여, 예시된 아이들러 기어 (40)의 순차적으로-맞물릴 수 있는 기어링 프로파일은 다른 복수의 기어 이빨들의 회전 반경에 비교하여 상대적으로 큰 회전 반경에 복수의 기어 이빨들을 포함하여, 길

이 방향 슬라이더가 피니언 기어 부분의 입력 회전에 관련하여 변할 수 있는 전진 프로파일을 따라서 구동되는 것을 허용한다. 예를 들어, 제 1 복수의 기어 이빨들 (44)은 회전 허브 (41)로부터 제 1 방사상의 거리 R_1 에 위치될 수 있고, 제 2 복수의 기어 이빨들은 제 1 방사상의 거리 R_1 보다 적은 회전 허브 (41)로부터 제 2 방사상의 거리 R_2 에 위치될 수 있다. (도 15c). 핸들 어셈블리의 다른 실시예들에서, 아이들러 기어의 다른 배열들이 사용될 수 있다. 예를 들어, 아이들러 기어의 표면들 및 예지상에 피니언, 제 1, 및 제 2 복수의 구동 이빨들의 위치들은 예시된 실시예마다 변화될 수 있다.

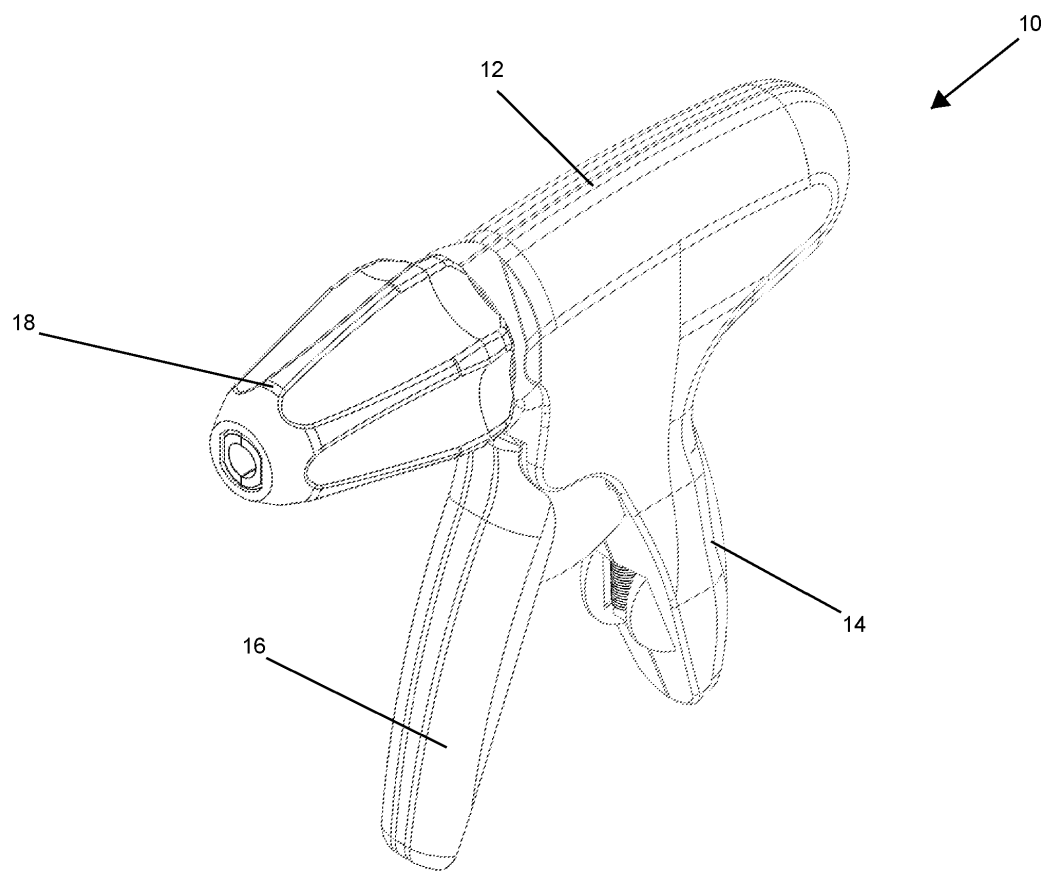
[0046] 예시된 실시예들에서, 순차적으로-맞물릴 수 있는 아이들러 기어(40)의 기어링은 제 1 구동 랙과의 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)의 맞물림으로부터 제 2 구동 랙과의 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)의 맞물림으로 매끈한 전환을 가능하게 하는 전환 영역(transition region)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 상기 복수의 구동 이빨들 (44, 46) 중 하나는 전환 영역을 정의하기 위해 비대칭 프로파일을 포함할 수 있다. 예시된 바와 같이, 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)은 제 1 사이즈를 갖는 복수의 이빨들 (48) 및 제 1 사이즈보다 더 큰 제 2 사이즈를 갖는 적어도 하나의 전환 이빨(49)을 포함한다. 제 1 구동 랙은 제 1 사이즈를 갖는 복수의 이빨들을 수용하도록 배열된 대응하는 복수의 이빨들 및 제 1 복수의 구동 이빨들(44) 중 적어도 하나의 전환 이빨(49)을 수용하도록 배열된 적어도 하나의 이빨을 포함한다. 예시된 실시예에서 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)은 전체적으로 대칭 구성을 갖는 복수의 이빨들을 포함하고 각각의 이빨은 실질적으로 같은 기하학적 프로파일을 갖는다. 일부 실시예들에서, 제 2 복수의 구동 이빨들 (46)은 제 1 복수의 구동 이빨들 (44)상에 전환 이빨 (49) 대신에 또는 그것에 추가하여 상이한 사이즈를 갖는 전환 이빨을 포함하는 비대칭 프로파일을 또한 가질 수 있다는 것이 고려된다.

[0047] 어떤 실시예들에서, 본 출원에서 설명된 핸들 어셈블리들은 원하는 동작 시퀀스를 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 이동가능한 핸들은 개방 구성으로부터 폐쇄된 구성으로 대략 40도 작동 스트로크에 걸쳐 피벗될 수 있다. 피드 메커니즘은 클립을 조 어셈블리로 로딩시키기 위해서 작동 스트로크의 대략 처음에 18도에 걸쳐 작동된다. 클로저 메커니즘은 작동 스트로크의 나머지 22도에 걸쳐 작동된다. 바람직하게는, 기어 클립 피드 메커니즘은 레버-작동 로딩 메커니즘에 비하여 상대적으로 일정한 힘 프로파일로 클립이 로딩되는 것을 허용하여, 사용자 동작성을 증강시킨다. 게다가, 레버를 통한 전방 슬라이더에 이동가능한 핸들의 직접 연결은 작동 스트로크의 클립 클램핑 부분 동안에 사용자 느낌을 증강시킨다. 다른 실시예들에서, 작동 스트로크, 피드 메커니즘 부분, 및 클로저 메커니즘 부분은 원하는 만큼의 다른 원호(arc) 길이들을 가질 수 있어서 핸들이 원하는 클립 로딩 힘, 사용자 피드백을 갖도록 구성되거나, 또는 피드 및 클로저 메커니즘들을 원하는 핸들 어셈블리 사이즈 및 형상에 수용되도록 할 수 있다.

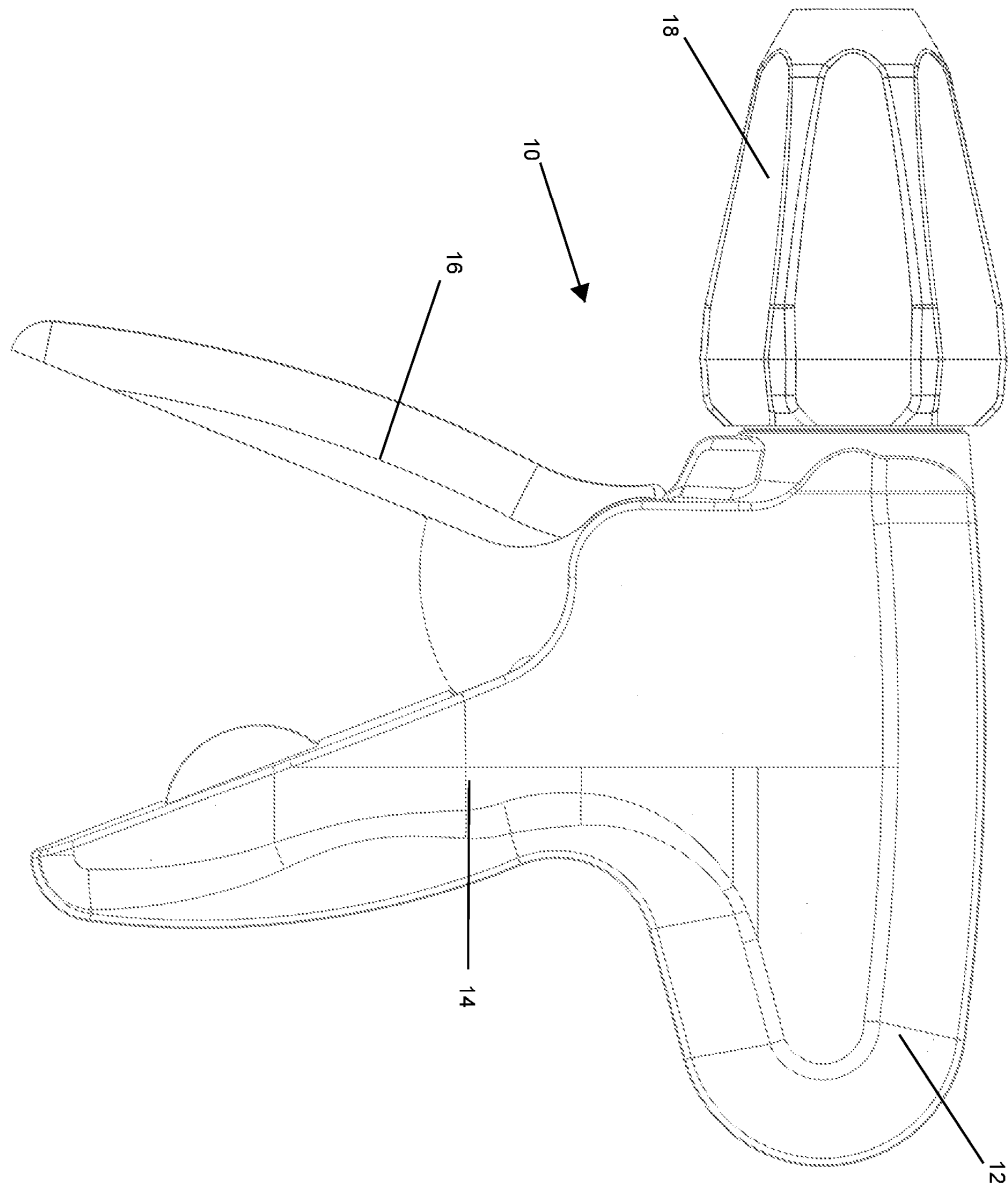
[0048] 본 출원은 특정 선호되는 실시예들 및 예들을 개시하지만, 본 발명들은 구체적으로 개시된 실시예들을 넘어 다른 대안적인 실시예들 및/또는 본 발명의 사용들 및 명백한 수정들 및 그것의 등가물들로 연장된다는 것을 이 기술분야의 숙련자들에 의해 이해될 것이다. 추가로, 이들 발명들의 다양한 특징들은 단독으로 또는 상기 명확하게 설명된 것 이외의 이들 발명들의 다른 특징들과 조합하여 사용될 수 있다. 따라서, 본원에 개시된 본 발명의 범위는 상기 설명된 특정한 개시된 실시예들에 의해 제한되지 않아야 하고 청구항들의 공정한 판독에 의해서만이 결정될 수 있도록 의도된다.

도면

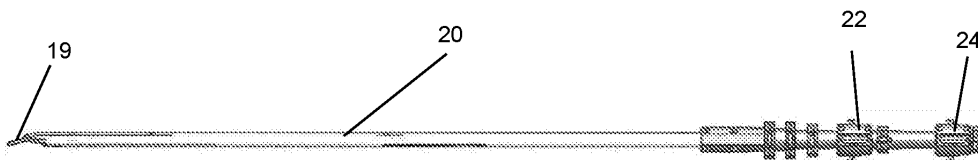
도면1



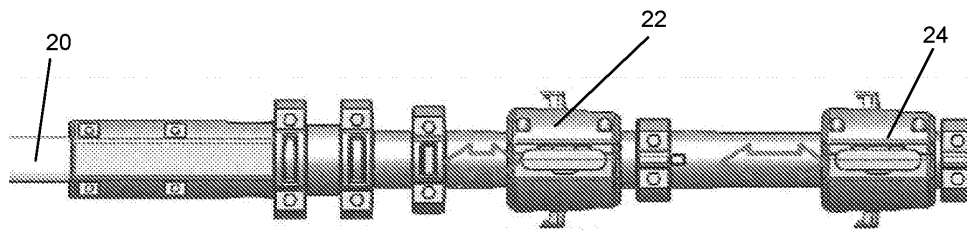
도면2



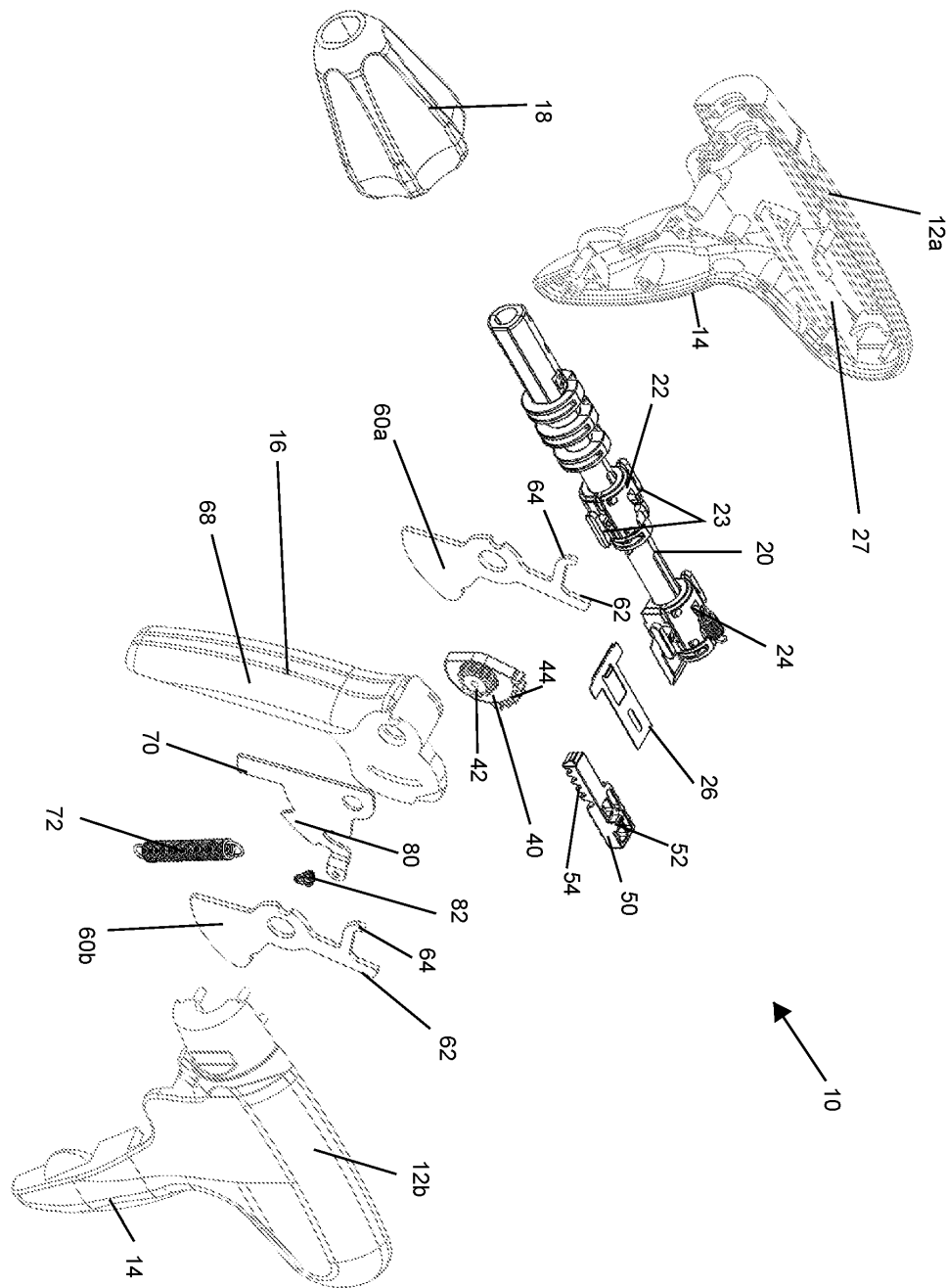
도면3a



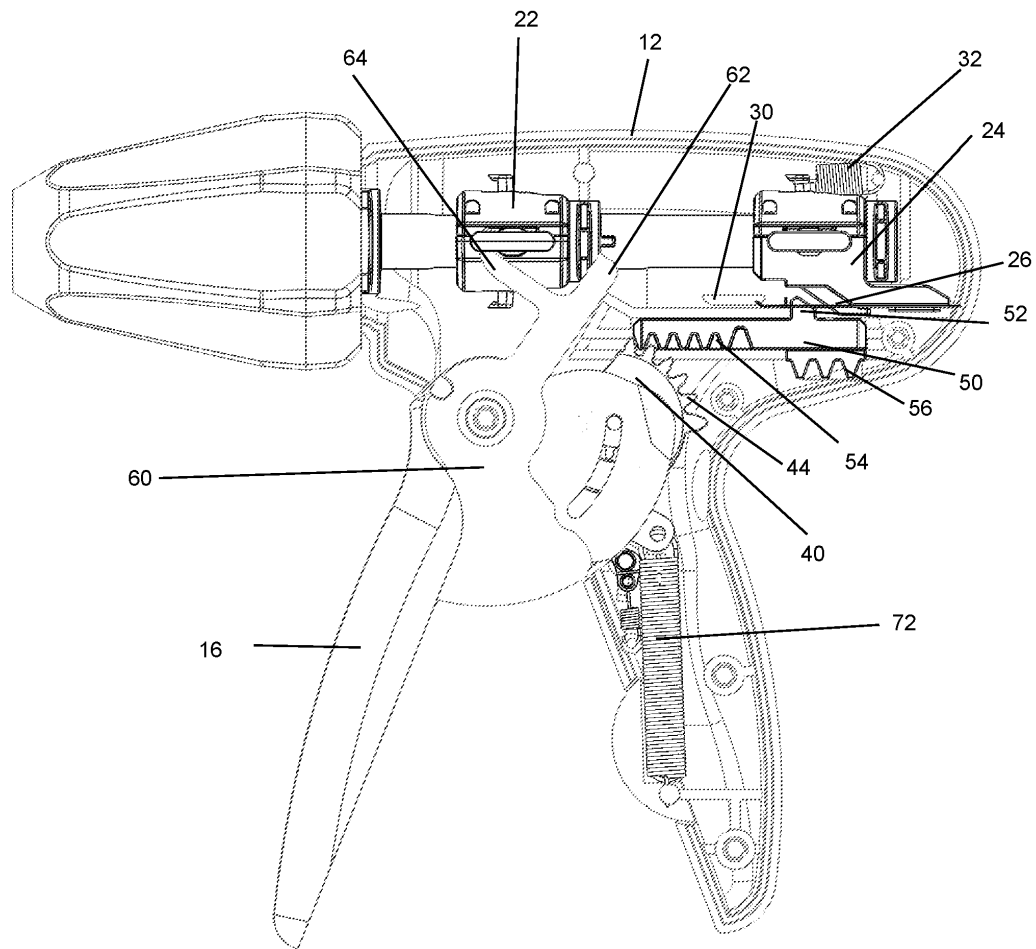
도면3b



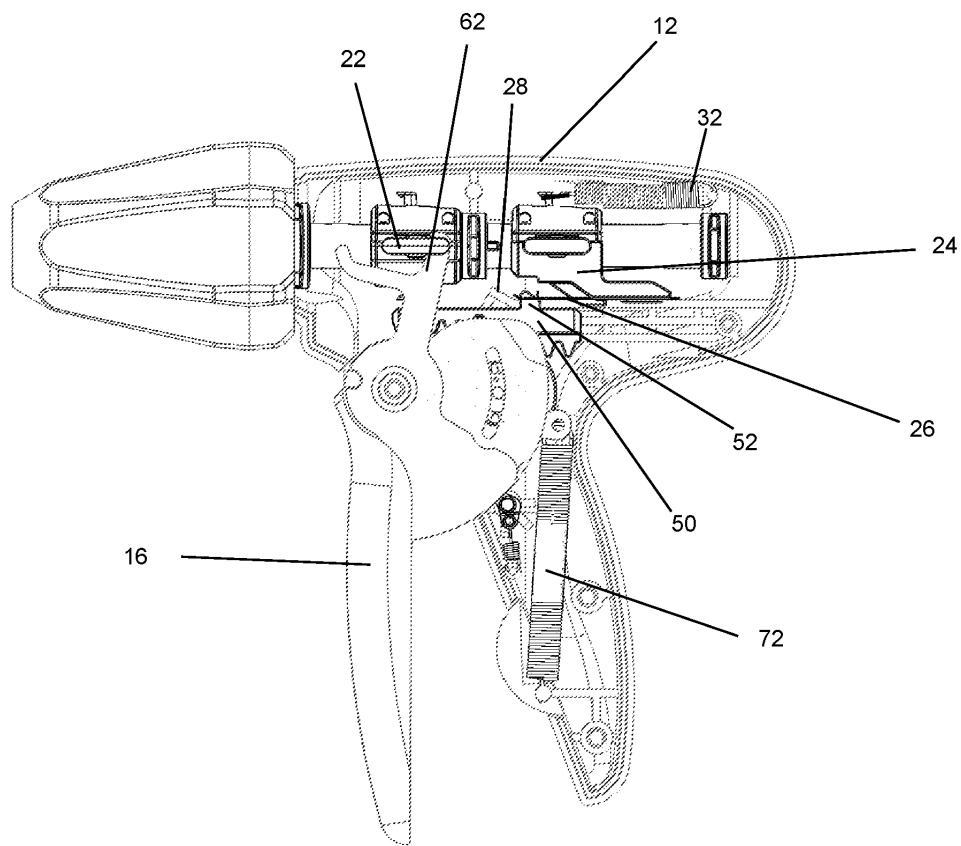
도면4



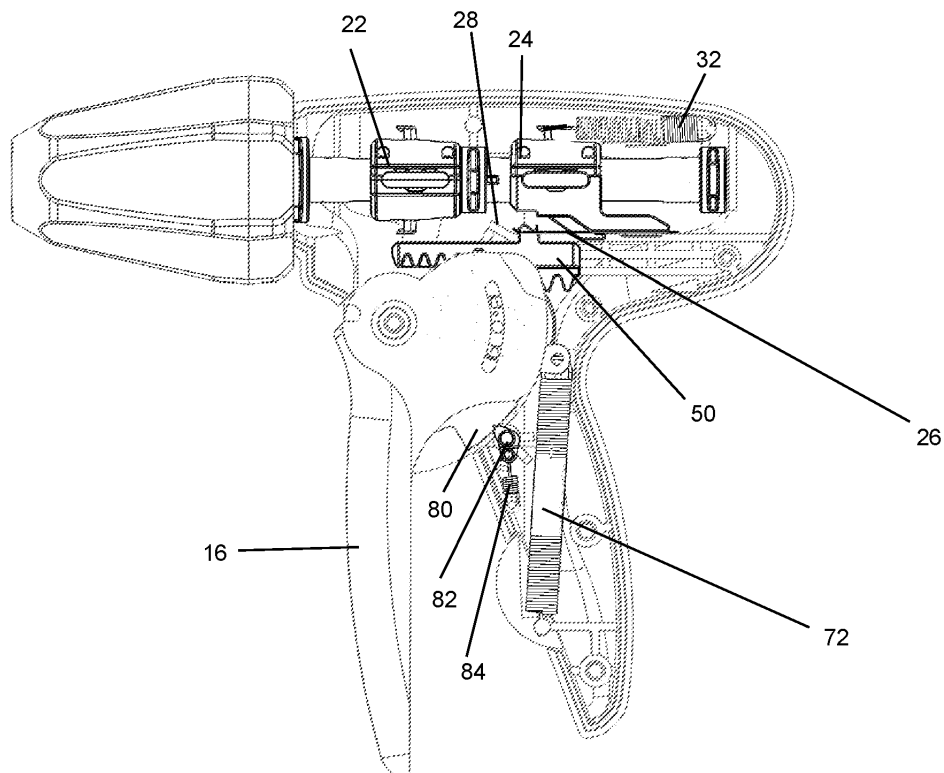
도면5



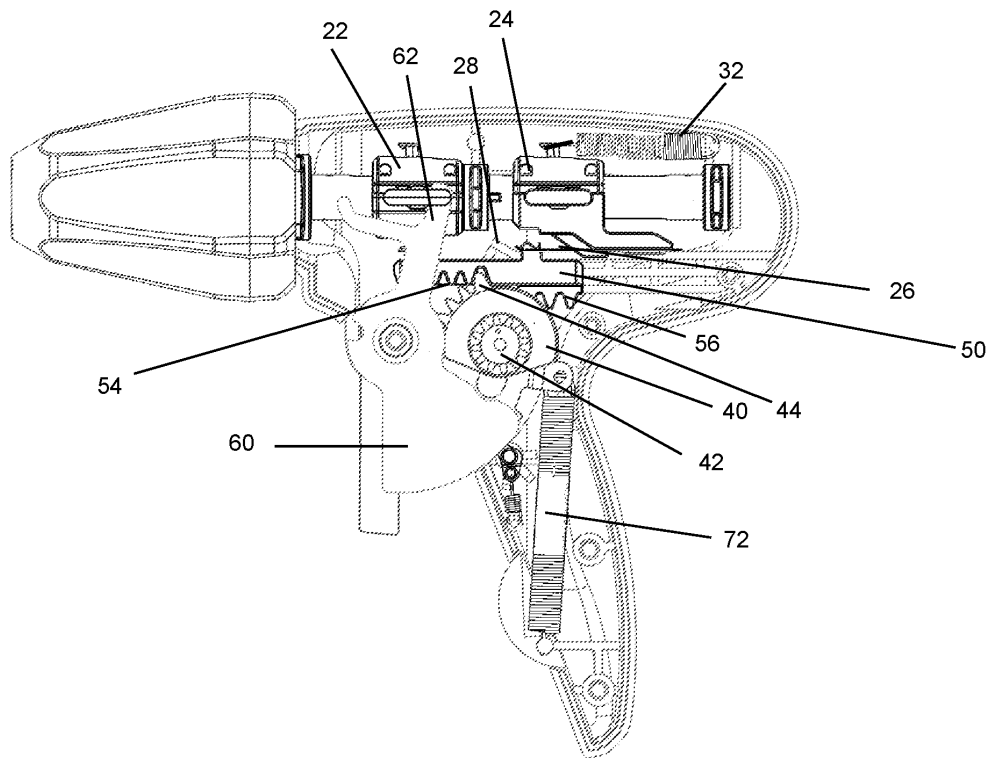
도면6



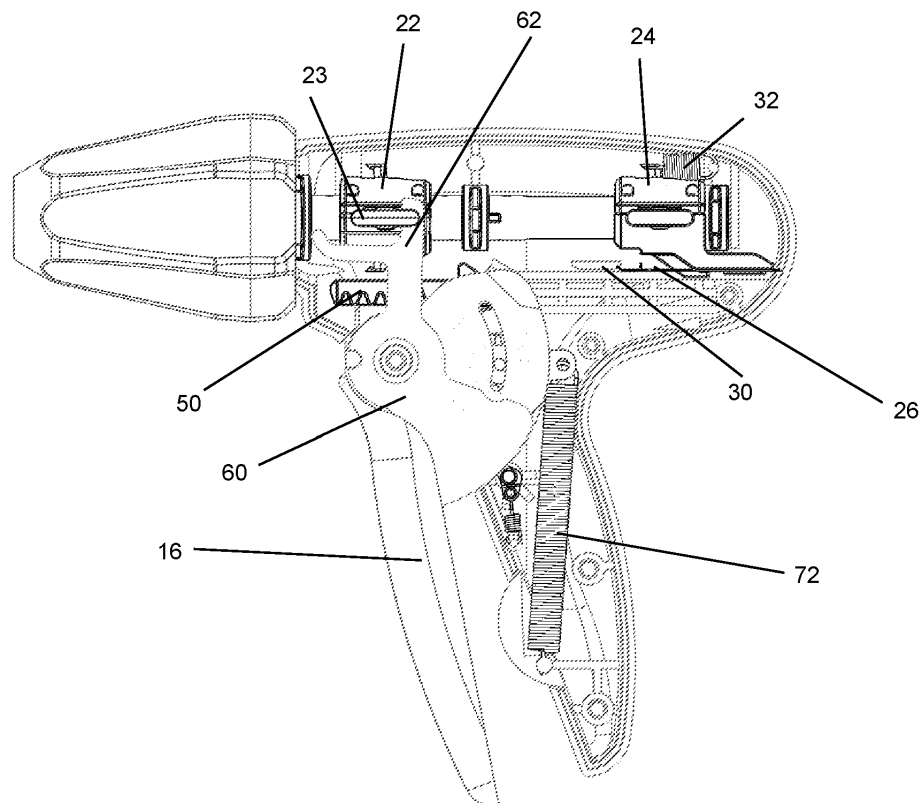
도면7



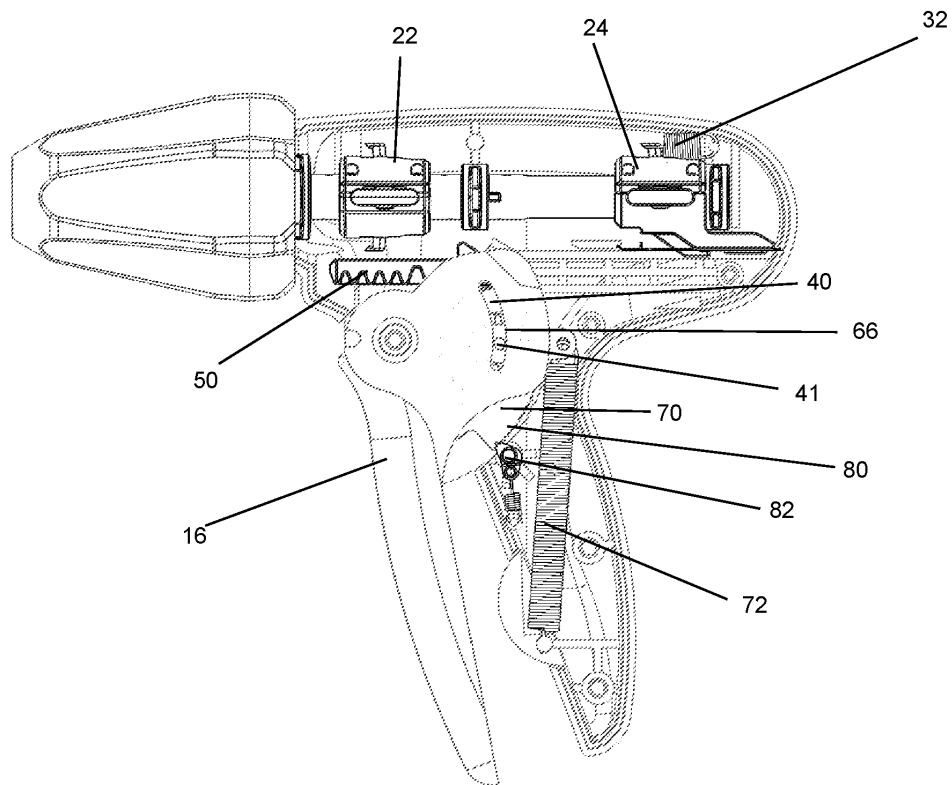
도면8



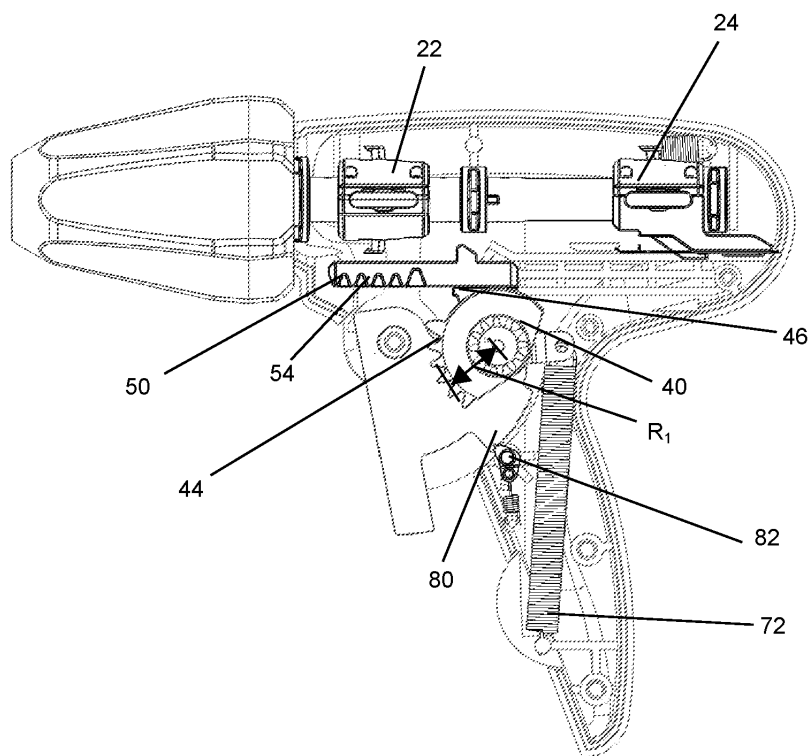
도면9



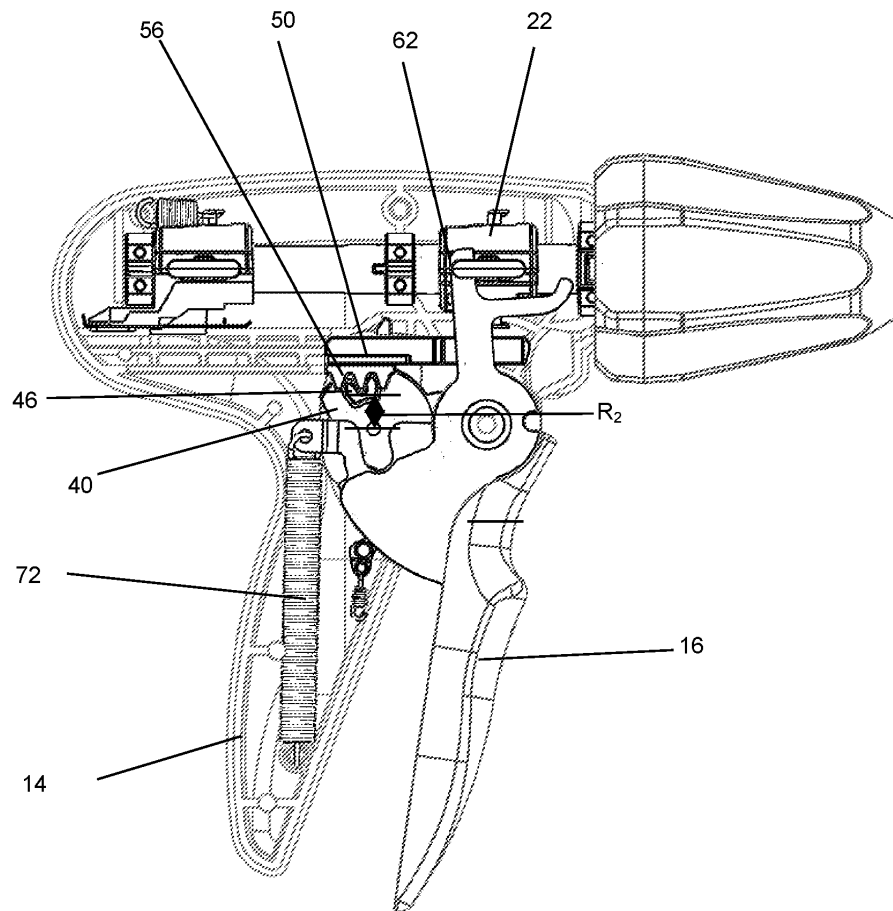
도면10



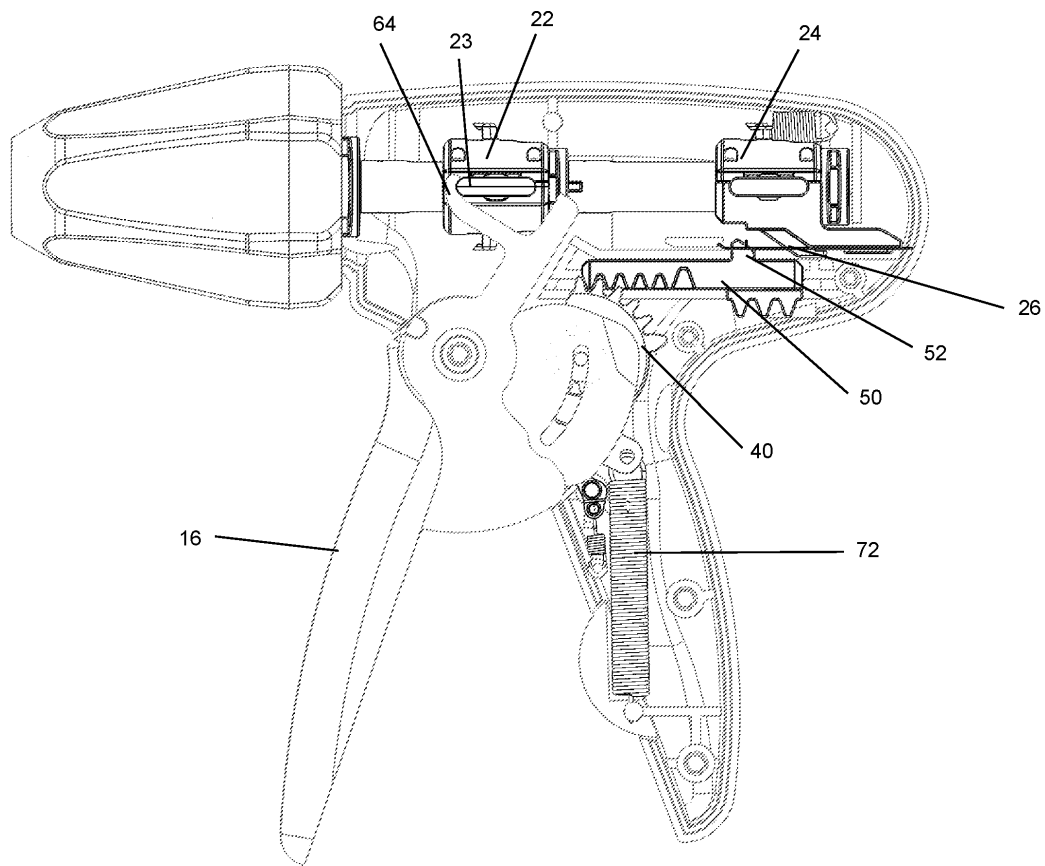
도면11



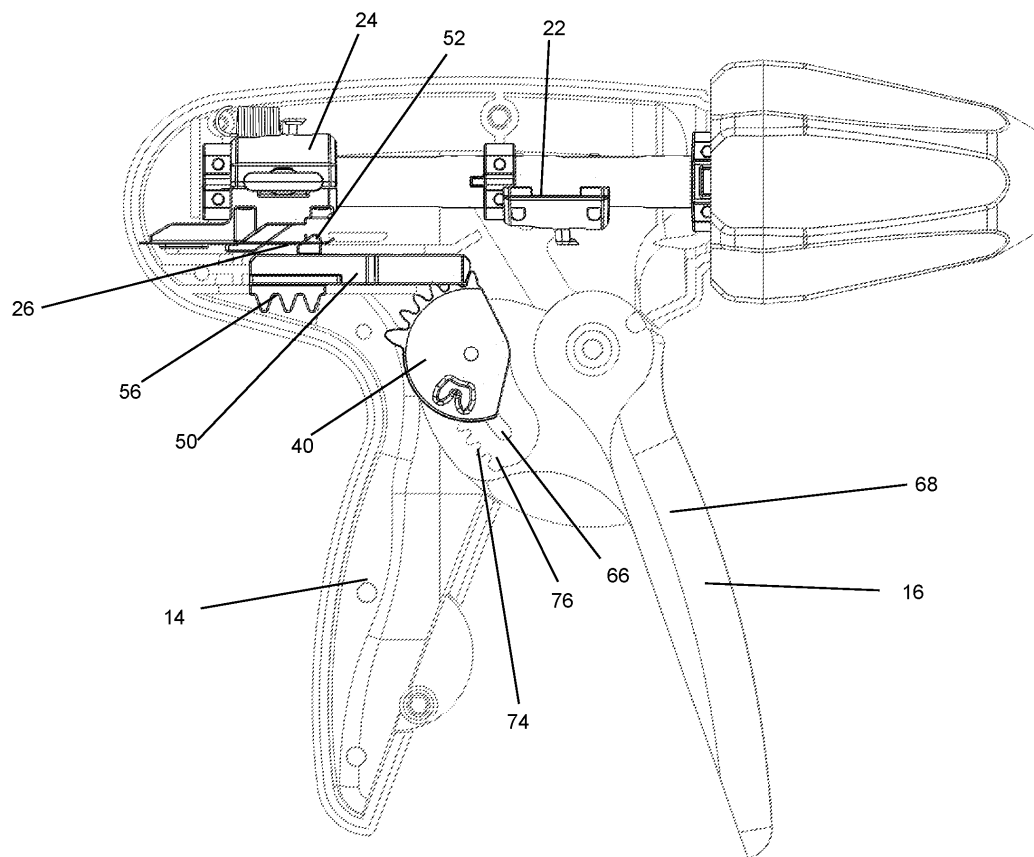
도면12



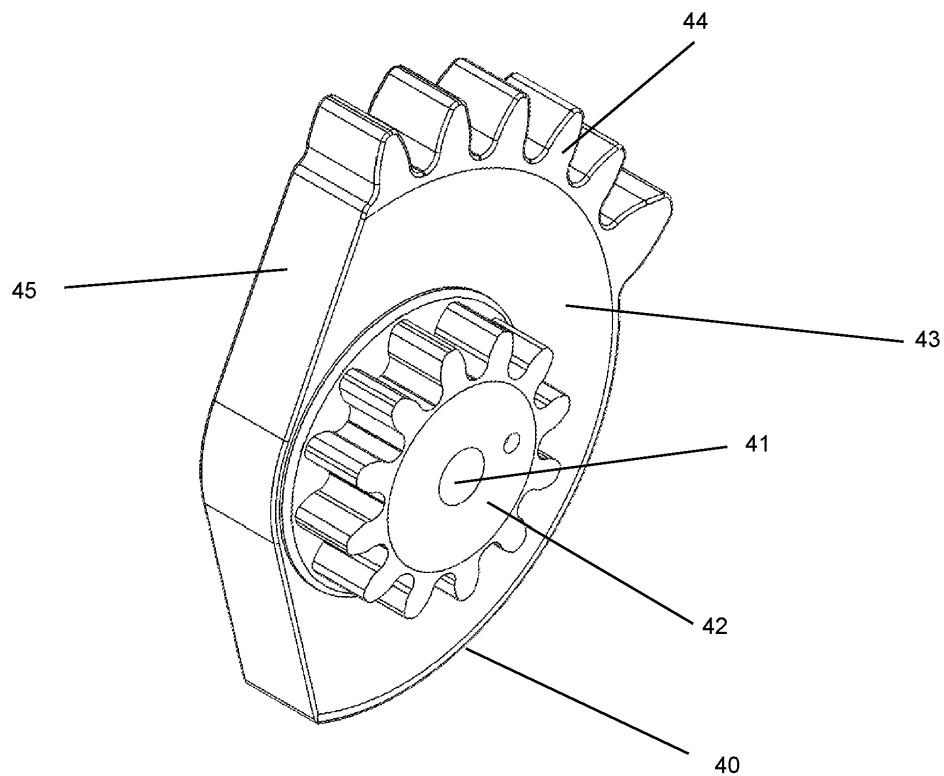
도면13



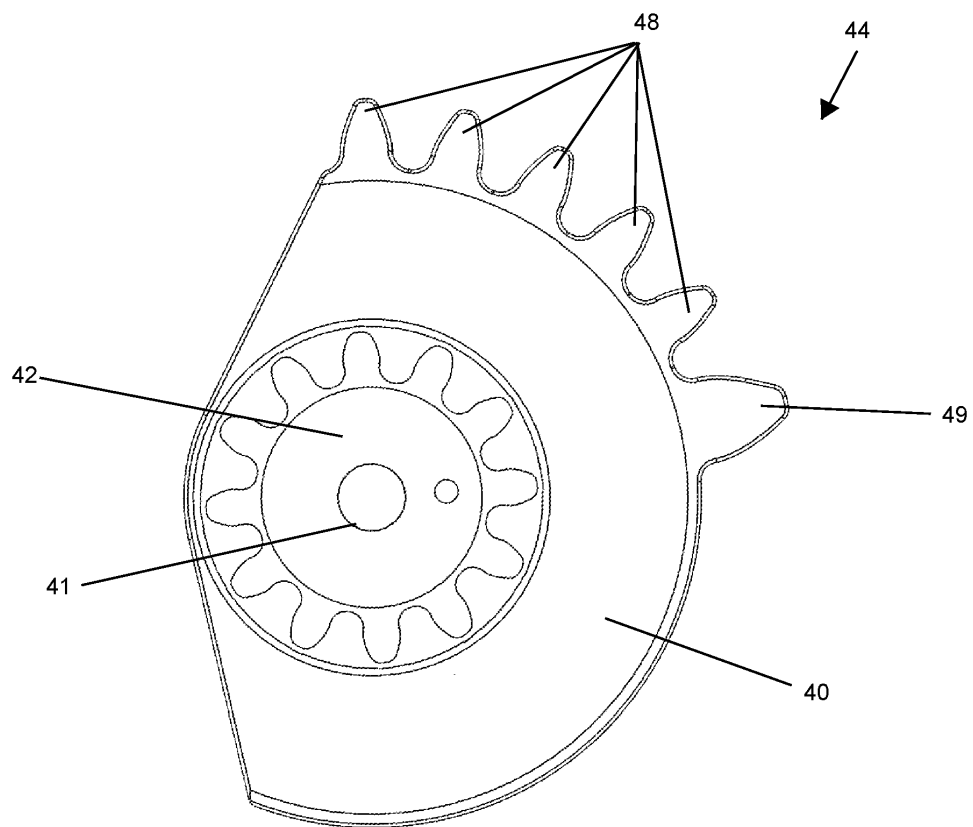
도면14



도면15a



도면15d



专利名称(译)	腹腔镜夹钳		
公开(公告)号	KR1020180137539A	公开(公告)日	2018-12-27
申请号	KR1020187033761	申请日	2017-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	应用医疗资源		
申请(专利权)人(译)	应用医疗公司光刻系统		
[标]发明人	PATEL ATAL C 파텔아탈씨 WHITLOCK MICHAEL 위트락미카엘 ELLIOTT PATRICK 엘리오프트릭 MCCARTHY ANDREW J 매카시앤드류제이		
发明人	파텔,아탈,씨. 위트락,미카엘 엘리오프트릭 매카시,앤드류,제이.		
IPC分类号	A61B17/128 A61B17/10 A61B17/29		
CPC分类号	A61B17/1285 A61B17/10 A61B17/2909 A61B17/00234 A61B2017/2923 A61B2017/00407 A61B2017/0046		
优先权	62/325541 2016-04-21 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

腹腔镜施夹器可以具有齿轮夹进给机构和直接夹爪夹紧机构，以向可动手柄的夹持行程提供平滑的运动。齿轮夹进给机构可包括空转齿轮和两个驱动齿轮齿条，用于推进进给滑动器以将夹子送到夹爪组件。两个驱动齿轮齿条可定位成在夹子进给和夹紧行程的击发部分期间提供不同的齿轮传动，从而允许夹子进给机构的有效包装。在夹子进给后和夹紧开始之前，弹簧可以快速缩回进给滑块。可动手柄可以与夹紧滑块直接连接，以在夹子夹紧期间增强用户反馈。在夹紧夹子之后，可动手柄还可以帮助将夹紧滑块返回到其初始位置以发射另一个夹子。

