



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월11일

(11) 등록번호 10-1767793

(24) 등록일자 2017년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 23/28 (2006.01) A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09B 23/285 (2013.01)

A61M 5/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7011992

(22) 출원일자(국제) 2013년10월08일

심사청구일자 2015년05월07일

(85) 번역문제출일자 2015년05월07일

(65) 공개번호 10-2015-0068454

(43) 공개일자 2015년06월19일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/070878

(87) 국제공개번호 WO 2014/056868

국제공개일자 2014년04월17일

(30) 우선권주장

1251149-9 2012년10월11일 스웨덴(SE)

61/712,299 2012년10월11일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP03139688 A\*

WO2011151315 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

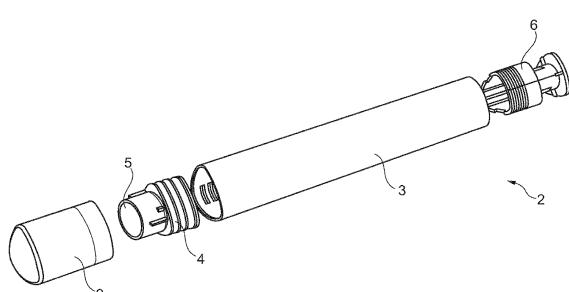
전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김창섭

(54) 발명의 명칭 자동 주사 훈련 장치

**(57) 요약**

외측 하우징, 액츄에이션 조립체, 및 댐퍼 유닛(댐퍼 유닛은 댐퍼 하우징과 댐퍼 하우징 내에 배치되는 피스톤 조립체를 포함)을 포함하는 하우징 조립체를 갖는 자동 주사 훈련 장치. 주사가 시뮬레이션 될 때, 댐퍼 하우징은 피스톤 조립체에 대하여 근위 방향으로 슬라이드 한다.

**대 표 도**

(52) CPC특허분류  
A61M 2005/3143 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

외측 하우징(3)을 포함하는 하우징 조립체(2); 액츄에이션 조립체(30); 및 댐퍼 유닛(10)을 갖는 자동 주사 훈련 장치(1)로서,

상기 댐퍼 유닛은 댐퍼 하우징(11)과 상기 댐퍼 하우징(11) 내에 배치되는 피스톤 조립체(13)를 포함하고, 주사가 시뮬레이션 될 때 상기 댐퍼 하우징(11)이 상기 피스톤 조립체(13)에 대하여 근위 방향으로 슬라이드 하고,

제 1 에너지 축적 부재(34)로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해 상기 댐퍼 하우징(11)이 로딩 위치로부터 주사 시뮬레이션 후의 위치로 상기 장치(1)의 근위 단부를 향하여 상기 피스톤 조립체(13) 및/또는 상기 외측 하우징(3)에 대하여 이동 가능하도록, 상기 댐퍼 하우징(11)이 상기 제 1 에너지 축적 부재(34)와 동작상 연결되어 있는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

주사 시뮬레이션 동안 상기 외측 하우징(3)에 대한 상기 피스톤 조립체(13)의 위치가 고정되는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 피스톤 조립체(13)가 근위 방향으로 흐르는 유체에 대한 제 1 저항과, 원위 방향으로 흐르는 유체에 대한 제 2 저항을 제공하도록 구성되고,

상기 제 2 저항은 상기 제 1 저항보다 작은

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 5

제 1 항, 제 3 항 및 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피스톤 조립체(13)는 피스톤(14), 밸브 요소(15), 및 유체 통로(141)를 포함하고,

상기 피스톤(14)은 상기 밸브 요소(15)와 협동해서 근위 방향으로 상기 통로(141)를 통한 유체의 흐름을 방해하는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 6

제 1 항, 제 3 항 및 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액츄에이션 조립체(30)는, 상기 외측 하우징(3)에 대하여 슬라이드 가능하게 배치되고 제 2 에너지 축적 부재(35)와 동작상 연결되어 있는 슬리브(33)를 포함하여, 상기 슬리브(33)가 상기 제 2 에너지 축적 부재(35)로부터의 축 방향 힘에 대항하여 시작 위치로부터 수축 위치로 상기 장치(1)의 원위 단부를 향하여 상기 외측 하우징(3)에 대하여 축 방향으로 이동 가능하게 하거나 및/또는 상기 제 2 에너지 축적 부재(35)로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해 상기 슬리브(33)가 수축 위치로부터 시작 위치로 상기 장치의 근위 단부를 향하여 사전 결

정된 거리(predetermined distance)만큼 상기 외측 하우징(3)에 대하여 축 방향으로 이동 가능하게 하는 자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 액츄에이션 조립체(30)는 액츄에이터(32)를 포함하고;

상기 액츄에이터(32)는 제 1 외경을 갖는 제 1 세그먼트(323)와 제 2 외경을 갖는 제 2 세그먼트(324)를 갖는 바이어스 가능부(322)를 구비하고, 상기 제 2 세그먼트는 상기 제 1 세그먼트(323)보다 근위에 있고, 상기 제 2 외경은 상기 제 1 외경보다 더 크고;

상기 슬리브(33)는 상기 제 2 세그먼트(324)의 적어도 일부와 중첩되고, 상기 슬리브(33)가 시작 위치에 있을 때 상기 바이어스 가능부(322)가 외향으로 이동하는 것을 억제하는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 액츄에이터(32)는 상기 제 1 세그먼트(323)와 상기 제 2 세그먼트(324) 사이에 테이퍼형 세그먼트(325)를 더 갖는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 댐퍼 하우징(11)이 로딩 위치에 있을 때, 상기 장치(1)의 근위 단부를 향한 상기 댐퍼 하우징(11)의 이동이 상기 댐퍼 하우징(11) 및/또는 상기 댐퍼 하우징(11)과 연결된 푸셔 요소(12)와 상호 작용하는 상기 적어도 하나의 바이어스 가능부(322)에 의해 억제되는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 댐퍼 하우징(11)이 로딩 위치에 있고 상기 슬리브(33)가 수축 위치로 이동할 때, 상기 바이어스 가능부(322)가 외향으로 굽혀지고 상기 댐퍼 하우징(11) 및/또는 상기 푸셔 요소(12)를 해제시키는

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 11

제 1 항, 제 3 항 및 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 댐퍼 하우징(11)은 상기 제 1 에너지 축적 부재(34)로부터의 상기 축 방향 힘에 대항하여 상기 주사 시뮬레이션 후의 위치로부터 상기 로딩 위치로 상기 장치(1)의 원위 단부를 향하여 상기 외측 하우징(3)에 대하여 및/또는 상기 피스톤 조립체(13)에 대하여 축 방향으로 이동 가능한

자동 주사 훈련 장치.

#### 청구항 12

제 6 항에 있어서,

상기 액츄에이션 조립체(30)는, 상기 슬리브(33)와 동작상 연결되어 있거나 또는 일체로 형성되고 상기 슬리브(33)가 시작 위치에 있을 때 근위 방향으로 상기 하우징 조립체(2)의 외향으로 연장되는 근위 단부를 갖는 바늘 커버(31)를 더 포함하는

자동 주사 훈련 장치.

### 청구항 13

제 12 항에 따른 장치(1)와, 샤프트 부재(83) 및 이젝터(85)를 갖는 리로딩 유닛(80)을 포함하는 조립체에 있어서,

상기 샤프트 부재(83)는 상기 바늘 커버(31)의 근위 개구부를 통해 상기 외측 하우징(3) 안으로 넣어지도록 구성되고,

상기 이젝터(85)는 상기 샤프트 부재(83)에 대하여 슬라이드 가능하게 배치되고 제 3 에너지 축적 부재(87)와 동작상 연결되어 있어서, 상기 이젝터(85)가 상기 제 3 에너지 축적 부재(87)로부터의 축 방향 힘에 대항하여 시작 위치로부터 수축 위치로 상기 샤프트 부재(83)에 대하여 축 방향으로 이동 가능하게 하거나 및/또는 상기 제 3 에너지 축적 부재(87)로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해 상기 이젝터(85)가 수축 위치로부터 시작 위치로 상기 샤프트 부재(83)에 대하여 축 방향으로 이동 가능하게 하는

조립체.

### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 리로딩 유닛(80)은, 상기 하우징 조립체(2)를 수용 또는 안내하도록 구성된 제 1 부분(812)을 갖는 스탠드(81), 및 직립 위치에서 상기 리로딩 유닛(80)을 지지하기 위한 베이스를 제공하도록 구성된 제 2 부분(814) 중 적어도 어느 하나를 포함하는

조립체.

### 청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 이젝터(85)는, 상기 하우징 조립체(2)의 밖으로 연장되는 상기 바늘 커버(31)의 근위 단부를 그 안에 수용하도록 구성되고 상기 장치(1)가 리로딩 될 때 상기 하우징 조립체(2)의 접촉면(9)에 의해 지지되도록 구성된, 컵 형상의 구조체(852)를 구비하는 제 1 단부를 갖는

조립체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 주사 훈련 장치, 즉 개인이 자동 주사 장치를 이용하여 약물의 투여를 훈련하기 위한 학습 기기 또는 기구에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 자동 주사 장치에 의해, 보다 정확하게는, 댐퍼 유닛(damper unit)을 이용하여 약물의 주사를 시뮬레이션하는 훈련 장치 및/또는 장치가 쉽게 재사용될 수 있도록 구성되는 액츄에이션 조립체(actuation assembly)를 갖는 훈련 장치에 관한 것이다. 본 발명의 추가적인 측면은 자동 주사 훈련 장치용 리로딩 유닛(reload unit)에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 활성 물질(active substances)을 제공하기 위한 자동 주사 장치(예를 들어, 펜형 주사기(pen-type injector))는 본 분야에서 잘 알려져 있다. 많은 경우에 있어서, 이러한 장치의 훈련 버전(training versions)은 잠재적인 사용자(예를 들어, 환자 또는 헬스케어 제공자)에게 어떻게 장치가 사용되어야 하는지를 보여주고 장치의 이점을 설명하기 위해 요구된다. 이러한 장치는 보통 “프로모션” 또는 “훈련” 장치라고 불린다. 이러한 장치는 각각의 주사 장치의 기능을 모방해야 하지만, 바람직하게는, 활성 물질을 (예를 들어, 장치를 사용하는 환자 또는 사용자의 조직 안으로) 주사해서는 안 된다. 보다 바람직하게는, 이러한 프로모션 또는 훈련 장치는 어떤 물질도 절대 주사해서는 안 된다.

[0003] US 5,071,353은 자동 주사용 훈련 장치를 개재한다. 본 장치는, 배출 메커니즘(discharge mechanism)이 연결되는 후방부(rear portion) 내에 원통형의 외측 슬리브를 포함한다. 배출 메커니즘은 플런저(plunger), 플런저

에 작용하는 코일 스프링(coil spring), 잠금 장치(locking device), 및 안전 부재(safety member)를 포함한다. 그러나, 이 장치는 활성 물질이 분출될 때 정규의 주사 장치의 배출 메커니즘에 작용하는 저항력의 정확한 시뮬레이션을 허용하는 수단을 제공하지 않는다.

[0004] WO 2011/151315는 카트리지(cartridge)를 재설정하는 방법뿐 아니라 약물 전달 장치용 훈련 카트리지를 개재한다. 카트리지는 실질적으로 원통 형상인 몸체, 축 방향으로 몸체 내에 슬라이드 가능하게 배치되는 피스톤(piston), 및 몸체의 축 방향 단부에 배치되는 폐쇄 수단을 포함한다. 피스톤과 폐쇄 수단은 적어도 하나의 유체 탈출 채널(fluid escape channel)을 통해 외부와 연결된 내부 체적을 국한시킨다. 개재된 방법에 따르면, 카트리지를 재설정하기 위해 여러 단계가 요구된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 더욱 쉽게 및/또는 더욱 자주 재사용될 수 있는 개선된 자동 주사 훈련 장치가 여전히 필요하다. 또한, 이러한 훈련 장치용 재설정 기기(reset appliances)가 요구된다.

[0006] 더욱이, 약물 주사의 더욱 정확한 시뮬레이션을 제공하는 개선된 자동 주사 훈련 장치가 여전히 필요하다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 상술된 문제 중 하나 이상을 극복하기 위하여, 청구항 1에 따른 주사 장치와 청구항 13에 따른 조립체가 제공된다.

[0008] 추가적인 측면에서, 개선 및 변형이 종속항, 도면, 및 설명에서 개재된다.

[0009] 본 명세서에서, “원위”라는 용어가 사용되면, 이것은 투여량 전달 지점으로부터 멀리 가리키는 방향을 나타낸다. “원위 부분/단부”라는 용어가 사용되면, 이것은 투여량 전달 지점으로부터 가장 멀리 떨어져 위치하는 전달 장치의 부분/단부 또는 장치의 부재의 부분/단부를 나타낸다. 상응하여, “근위”라는 용어가 사용되면, 이것은 투여량 반송 지점을 가리키는 방향을 나타낸다. “근위 부분/단부”라는 용어가 사용되면, 이것은 투여량 전달 지점에 가장 가깝게 위치하는 전달 장치의 부분/단부 또는 장치의 부재의 부분/단부를 나타낸다. 본 발명의 훈련 장치로, (비록 투여량이 실제로 전달되지 않을지라도) 어떠한 적합한 표면도 투여량 전달 지점을 형성할 수도 있다.

[0010] 더욱이, 주사 시뮬레이션(injection simulation)이라는 용어는, 바람직하게는, 로딩된 장치의 작동 후의 단계, 즉 정규의 자동 주사 장치가 환자의 피부 안으로 바늘을 넣고 그리고/또는 활성 물질을 주사하는 단계를 나타낸다. 본 발명의 훈련 장치는 전달 부재 또는 이러한 전달 부재와 유사지만 바람직하게는 이러한 전달 부재(예를 들어, 바늘)를 포함하지 않는 요소를 구비할 수도 있다.

[0011] 본 발명의 자동 주사 훈련 장치는 하우징 조립체, 액츄에이션 조립체, 및 램퍼 유닛을 포함한다. 하우징 조립체는 외측 하우징을 갖는다. 램퍼 유닛은 램퍼 하우징과, 상기 램퍼 하우징 내에 배치되는 피스톤 조립체를 갖는다. 램퍼 하우징과 피스톤 조립체는 바람직하게는, 주사 시뮬레이션 동안 램퍼 하우징이 피스톤 조립체에 대하여 근위 방향으로 슬라이드 하도록 구성된다.

[0012] 본 발명의 장치의 하우징 조립체는 근위 단부 커버 및 원위 단부 커버를 더 포함할 수도 있다. 하우징 조립체는 그것의 근위 단부에 개구부(예를 들어, 근위 단부 커버 내에 제공되고 장치의 종축을 따라 연장되는 개구부)를 가질 수도 있다. 개구부는 제거 가능한 캡에 의해 덮힐 수도 있다.

[0013] 램퍼 유닛은 외측 하우징 내에 배치될 수도 있다. 램퍼 하우징은 외측 하우징 내에 슬라이드 가능하게 배치될 수도 있고, 장치의 종축을 따라서 슬라이드 가능할 수도 있다. 이와 같이, 램퍼 하우징은 주사 시뮬레이션 동안 장치의 종축을 따라 근위 방향으로 슬라이드 할 수도 있다. 램퍼 하우징은, 제 1 에너지 축적 부재로부터의 출력 축 방향 힘(output axial force)으로 인해 램퍼 하우징이 로딩 위치로부터 주사 시뮬레이션 후의 위치로 장치의 근위 단부를 향하여 피스톤 조립체에 대하여 및/또는 외측 하우징에 대하여 이동 가능하도록, 제 1 에너지 축적 부재와 동작상 관련이 있을 수도 있다. 제 1 에너지 축적 부재는 제 1 스프링, 예를 들어 제 1 나선형 스프링일 수도 있다.

[0014] 램퍼 하우징에는 램퍼 내측에 밀봉되는 램퍼 유체가 들어 있을 수도 있다. 본 발명의 실시예에 따라, 램퍼 하우징은 근위 단부에서 밀봉되는 컵 형상의 구조체를 가질 수도 있다. 적합한 램퍼 유체는 기체 및 액체, 예를

들어 공기 또는 점성 유체(예를 들어, 그리스)를 포함한다.

[0015] 근위 방향으로 댐퍼 하우징의 이동은, 바람직하게는, 관통(penetration)의 시작시 정규의 주사 장치에 의해 발생하는 음향을 모방하고, 훈련 장치의 사용자에게 유사한 청각의 피드백을 제공한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 댐퍼 하우징(11)이 주사 시뮬레이션 후의 위치에 인접하게 도달할 때 청각의 피드백이 발생하도록 음향 요소(sound element)가 제공될 수도 있다. 실시예에서, 댐퍼 하우징은 상기 음향 요소와 상호 작용할 수도 있고, 이는 장치의 다른 부품, 예를 들어 댐퍼 하우징을 둘러싼 슬리브에 연결된 가요성 레버일 수도 있다.

[0016] 외측 하우징에 관한 피스톤 조립체의 위치는 주사 시뮬레이션 동안 실질적으로 고정될 수도 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 피스톤 조립체는 댐퍼 로드에 결합될 수도 있고, 이는 장치의 원위 단부에 고정 배치될 수도 있다. 댐퍼 로드는 하우징 조립체의 요소 및/또는 액츄에이션 조립체의 요소, 예를 들어 액츄에이터에 의해 유지될 수도 있다. 댐퍼 로드는 제 1 나선형 스프링을 위한 스프링 가이드로서 역할을 할 수도 있다.

[0017] 피스톤 조립체는 근위 방향으로 흐르는 유체에 대한 제 1 저항(resistance) 및 원위 방향으로 흐르는 유체에 대한 제 2 저항을 제공하도록 구성되고, 제 1 저항은 제 2 저항보다 크다. 한편으로는, 이는 장치가 작동되면 주사 시뮬레이션 동안 전달 부재를 통한 활성 물질의 주사를 모방하는 현실적인 댐핑이 제공됨을 보장할 수도 있다. 반면에, 하기에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 훈련 장치가 최소의 힘을 요하며 쉽게 리로딩 될 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 따르면, 피스톤 조립체는 피스톤과 밸브 요소를 포함할 수도 있다. 피스톤은 하나 이상의 유체 통로를 가질 수도 있고, 밸브 요소는 특정한 방향으로 상기 통로를 통한 유체의 흐름을 방해하거나 억제하도록 구성될 수도 있다. 피스톤은 밸브 요소의 원위 부분 주위에 배치될 수도 있고, 유체 통로는 피스톤과 밸브 요소 사이에 형성되는 캡에 의해 제공될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 밸브 요소의 원위 부분은 피스톤과 함께 하나 이상의 유체 통로를 제공하기 위한 리세스 및/또는 절결부(cut-outs)를 구비할 수도 있다.

[0019] 바람직하게는, 밸브 요소는 유체가 근위 방향으로 통로를 통해 흐르는 것을 방해하거나 억제한다. 밸브 요소는, 그것을 통해 흐르는 유체를 위한 하나 이상의 개구부를 제공하고 피스톤의 근위 측에 위치한, 확장부(예를 들어, 디스크 형태의 구조체)를 가질 수도 있다. 피스톤은 밸브 요소에 대하여 이동 가능할 수도 있다. 특히, 피스톤은 댐퍼 하우징이 근위 방향으로 이동할 때 유체 압력에 의해 근위 방향으로 이동하도록 구성될 수도 있다. 이는, 밸브 요소의 개구부가 밀봉되고 통로를 통한 흐름이 방해되도록, 피스톤의 접촉면이 밸브 요소에 가압되게 할 수도 있다. 더욱이, 피스톤은 댐퍼 하우징이 원위 방향으로 이동할 때 유체 압력에 의해 원위 방향으로 이동되어, 접촉면이 개구부로부터 분리되고 상기 개구부를 통해 그리고 유체 통로를 통해 유체 흐름을 허용하도록 구성될 수도 있다. 접촉면은 폐쇄면일 수도 있고, 근위 방향으로 향할 수도 있다.

[0020] 피스톤은, 원위 방향으로 댐퍼 하우징의 내벽을 향하여 테이퍼진, 테이퍼형 원위부를 더 포함할 수도 있다.

[0021] 댐퍼 유닛은 푸셔 요소를 더 포함할 수도 있고, 이는 댐퍼 하우징에 연결되고 및/또는 고정된 근위 부분을 가질 수도 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 푸셔 요소는 댐퍼 로드 및/또는 제 1 에너지 축적 부재를 수용하는 중공형의 원위 부분을 가질 수도 있다. 상기 제 1 에너지 축적 부재로부터의 출력 힘은 푸셔 요소에 작용할 수도 있고, 이는 이러한 힘을 댐퍼 하우징에 전달할 수도 있다. 댐퍼 로드는 푸셔 요소의 근위 부분 내의 개구부를 통해 댐퍼 하우징 안으로 연장될 수도 있다. 댐퍼 유닛은(예를 들어, 댐퍼 하우징이 이동할 때) 댐퍼 유체가 개구부를 통해 새지 않음을 보장하기 위한 시일(seal)을 더 포함할 수도 있다. 시일은 댐퍼 로드와 상호 작용하고 및/또는 댐퍼 로드를 밀봉할 수도 있다. 더욱이, 시일은 댐퍼 하우징과 푸셔 요소 사이에 배치될 수도 있다.

[0022] 푸셔 요소는, 액츄에이터 조립체의 요소, 예를 들어 액츄에이터에 의해 유지되는 하나 이상의 리세스, 돌출부, 및/또는 개구부를 특징으로 할 수도 있다. 리세스, 돌출부, 및/또는 개구부는 푸셔 요소의 원위 부분을 따라 제공될 수도 있다.

[0023] 본 발명의 실시예에 따르면, 액츄에이션 조립체는 제 1 슬리브, 액츄에이터, 및/또는 제 2 슬리브를 포함한다.

[0024] 제 1 슬리브 또는 액츄에이터 슬리브는 외측 하우징에 대하여 슬라이드 가능하게 배치될 수도 있고, 제 1 슬리브가 제 2 에너지 축적 부재로부터의 축 방향 힘에 대항하여 시작 위치로부터 수축 위치(retracted position)로 장치의 원위 단부를 향하여 외측 하우징에 대하여 축 방향으로 이동 가능하도록 및/또는 상기 제 2 에너지 축적 부재로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해 슬리브가 수축 위치로부터 시작 위치로 장치의 근위 단부를 향하여 사전 결정된 거리(predetermined distance)만큼 외측 하우징에 대하여 축 방향으로 이동 가능하도록, 제 2 에너지 축적 부재와 동작상 관련이 있다. 제 2 에너지 축적 부재는 제 2 스프링, 예를 들어 제 2 나선형 스프링

일 수도 있다. 제 2 나선형 스프링은 제 1 슬리브 주위로 제공되고, 하우징 조립체(예를 들어, 원위 단부 커버) 및/또는 액츄에이터를 지탱할 수도 있다.

[0025] 슬리브는 그 안에 액츄에이터를 수용하도록 구성된 중앙 개구부를 갖는 중공형의 구조체로서 형성될 수도 있다. 실시예에서, 슬리브의 내측 면 또는 이러한 내측 면 상에 제공되는 리브(ribs)는 원위 방향으로 슬리브를 뒤따를 때 장치의 종축을 향해 테이퍼질 수도 있다.

[0026] 본 발명에 따른 장치의 액츄에이션 조립체는 액츄에이터를 포함할 수도 있고, 이는 바이어스 가능부를 특징으로 할 수도 있다. 바이어스 가능부는 제 1 외경을 갖는 제 1 세그먼트와, 제 1 외경보다 큰 제 2 외경을 갖는 제 2 세그먼트를 가질 수도 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 제 2 세그먼트는 제 1 세그먼트로부터 근위에 위치할 수도 있다. 바이어스 가능부는 탄성 아암(resilient arms)에 의해 형성될 수도 있다.

[0027] 장치의 종축을 따르는 액츄에이터의 위치는 외측 하우징에 대하여 실질적으로 고정될 수도 있다. 램프 하우징이 로딩 위치에 있을 때, (주사 시뮬레이션 후의 위치로의) 장치의 근위 단부를 향한 램프 하우징의 이동은 램프 하우징 및/또는 푸셔 요소와 상호 작용하는 적어도 하나의 바이어스 가능부에 의해 실질적으로 억제될 수도 있다. 액츄에이터는, 중앙 개구부를 갖고 푸셔 요소 및 램프 하우징을 수용하는, 중공형 몸체의 형태를 가질 수도 있다. 바이어스 가능부는, 액츄에이터의 중앙 개구부 안으로 돌출되고 램프 하우징이 로딩 위치에 있을 때 램프 하우징 및/또는 푸셔 요소와 결합하는, 내측 돌출부를 구비할 수도 있다. 예를 들어, 내측 돌출부는 푸셔 요소 및/또는 램프 하우징에 제공되는 개구부, 리세스, 및/또는 돌출부와 결합할 수도 있다.

[0028] 램프 하우징의 로딩 위치에서 바이어스 가능부는, 푸셔 요소 및/또는 램프 하우징에 작용하는 제 1 에너지 축적 부재로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해, 외향으로 가압되거나 바이어스 될 수도 있다. 그러나, 제 1 슬리브가 시작 위치에 있을 때, 그것은 바람직하게는 바이어스 가능부의 적어도 일부와 및/또는 전체의 제 2 세그먼트 중 적어도 일부와 중첩되고, 이로써 바이어스 가능부가 외향으로 굽는 것이 방해되거나 억제된다. 따라서, 푸셔 요소 및/또는 램프 하우징은 바이어스 가능부(예를 들어, 그것의 내측 돌출부)에 의해 결합되어 유지된다. 제 1 에너지 축적 부재로부터의 출력 축 방향 힘이 푸셔 요소를 근위 방향으로 누를 때 외향 성분을 갖는 힘이 바이어스 가능부에 작용하도록, 액츄에이터의 내측 돌출부 및/또는 푸셔 요소의 개구부, 리세스, 또는 돌출부는 테이퍼질 수도 있다.

[0029] 더욱이, 제 1 슬리브가 원위 방향으로 (예를 들어, 수축 위치로) 이동할 때 바이어스 가능부가 외향으로 굽고 램프 하우징 및/또는 푸셔 요소를 로딩 위치로부터 해제하도록, 슬리브가 배치되고 및/또는 구성될 수도 있다. 예를 들어, 슬리브가 수축될 때 슬리브의 내측면을 따르는 개구부 또는 리세스가 바이어스 가능부(특히 제 2 세그먼트)와 중첩되도록 제 1 슬리브가 형상이 만들어질 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 제 1 슬리브가 수축 위치에 도달할 때 제 1 슬리브의 근위 단부는 바이어스 가능부로부터 원위에 및/또는 제 2 세그먼트의 원위에 배치될 수도 있다.

[0030] 본 발명에 따른 장치의 액츄에이션 조립체는 또한 제 2 슬리브를 포함할 수도 있다. 이러한 제 2 슬리브는 정규의 주사 장치의 바늘 커버의 형상 및 기능을 가질 수도 있고, 따라서 본 발명의 명세서에서 “바늘 커버”로 명명된다.

[0031] 제 2 슬리브는 제 1 슬리브와 동작상 관련이 있을 수도 있고, 슬리브가 시작 위치에 있을 때 근위 방향으로 하우징 조립체의 외향으로 연장되는 근위 단부를 가질 수도 있다. 바람직하게는, 제 2 슬리브는 사용자가 투여량 전달 지점 쪽으로 장치를 누를 때 그것이 외측 하우징에 대하여 원위 방향으로 슬라이드 하도록 배치된다. 본 명세서에서, 제 2 슬리브는 외측 하우징에 대하여 슬라이드 가능하게 배치될 수도 있고, 에너지 축적 부재, 예를 들어 제 2 에너지 축적 부재로부터의 축 방향 힘에 대항하여 시작 위치로부터 수축 위치로 장치의 원위 단부를 향하여 외측 하우징에 대하여 이동 가능할 수도 있다. 제 2 슬리브는 그것이 시작 위치에 있을 때 하우징 조립체로부터 제 1 거리만큼 돌출되고, 그것이 수축 위치에 있을 때 하우징 조립체로부터 제 2 거리만큼 돌출될 수도 있고, 제 2 거리는 제 1 거리보다 짧다. 제 2 슬리브가 투여량 전달 지점에 가압될 때, 그것은 바람직하게는 원위 방향으로 제 1 슬리브를 가압하여, 일단 제 2 슬리브가 사전 결정된 위치(예를 들어, 수축된 위치)에 도달하면 제 1 슬리브가 바이어스 가능부의 제 2 세그먼트를 해방시키거나 및/또는 중첩되지 않게 한다.

[0032] 제 2 슬리브는 또한, 에너지 축적 부재(예를 들어, 제 2 에너지 축적 부재)로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해 제 2 슬리브가 수축 위치로부터 시작 위치로 장치의 근위 단부를 향하여 사전 결정된 거리만큼 외측 하우징에 대하여 축 방향으로 이동 가능하도록 배치될 수도 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 제 2 슬리브는 주사 시뮬레이션이 수행된 후 근위 위치(예를 들어, 시작 위치)에서 고정되지 않는다.

- [0033] 제 2 슬리브는, 램프 하우징이 주사 시뮬레이션 후의 위치에 근접하게 도달할 때 음향을 발생시키는 음향 요소를 제공할 수도 있다. 예를 들어, 바늘 커버는 램프 하우징에 의해 작동되는 가요성 레버를 포함할 수도 있다.
- [0034] 본 발명의 실시예에 따르면, 바늘 커버 연장부는 제 2 슬리브의 근위 단부에 제공될 수도 있다. 바늘 커버 연장부는 제 2 슬리브에 고정될 수도 있고, 원위 방향으로 제 2 슬리브의 이동을 제한하기 위해 근위 단부 커버와 상호 작용할 수도 있다. 예를 들어 바늘 커버 연장부는 제 2 슬리브의 직경보다 및/또는 하우징 조립체의 근위 단부에서 제공되는 개구부(예를 들어, 근위 단부 커버에서 제공되는 개구부)보다 더 큰 직경을 가질 수도 있다.
- [0035] 제 1 슬리브 및/또는 액츄에이터는, 주사 시뮬레이션이 수행되고 장치가 투여량 전달 지점으로부터 회수된 후 제 1 슬리브가 시작 위치로 다시 이동할 때 바이어스 가능부의 제 2 세그먼트가 제 1 슬리브에 의해 다시 중첩되도록 구성될 수도 있다. 이것은 제 1 세그먼트와 제 2 세그먼트 사이의 테이퍼형 세그먼트를 특징으로 하는 액츄에이터에 의해 및/또는 테이퍼진 내측 면을 특징으로 하는 슬리브에 의해 용이할 수도 있다(상기 참조).
- [0036] 본 발명의 실시예에 따르면, 장치는 리로딩 가능하도록 구성될 수도 있다. 이 목적을 위해, 램프 하우징은 외측 하우징에 대하여 및/또는, 바람직하게는 제 1 에너지 축적 부재로부터의 축 방향 힘에 대항하여, 주사 시뮬레이션 후의 위치로부터 로딩 위치로 장치의 원위 단부를 향하여 피스톤 조립체에 대하여 축 방향으로 이동 가능할 수도 있다. 액츄에이터의 바이어스 가능부는 램프 하우징이 로딩 위치에 도달할 때 램프 하우징 및/또는 푸셔 요소와 다시 결합하도록 구성될 수도 있다. 상술된 바와 같이, 바이어스 가능부는 제 1 슬리브에 의해 중첩될 수도 있고, 장치가 전달 지점으로부터 회수될 때 실질적으로 외향으로 굽는 것(시작 위치에서의 제 1 슬리브)이 억제될 수도 있다. 바람직하게는, 바이어스 가능부는 여전히 약간 연장될 수 있어서, 내측 돌출부가 푸셔 요소의 개구부, 리세스, 및/또는 돌출부와 다시 결합할 때까지 푸셔 요소는 액츄에이터의 내측 돌출부를 따라 슬라이드 될 수 있다.
- [0037] 본 설명으로부터 당업자에게 명백하듯이, 대응하는 외측 돌출부가 푸셔 요소 및/또는 램프 하우징에 제공될 때, 내측 개구부 또는 리세스는 상술된 내측 돌출부 대신에 또는 덧붙여 바이어스 가능부에 제공될 수도 있다.
- [0038] 훈련 장치의 리로딩을 용이하게 하기 위하여, 본 발명은 추가로 리로딩 유닛에 관련된다. 리로딩 유닛은 상기 리로딩 유닛 및 상술된 장치의 어떠한 것을 포함하는 조립체 내에 제공될 수도 있다.
- [0039] 리로딩 유닛은 샤프트 부재, 이젝터(ejector), 및/또는 스탠드를 포함할 수도 있다. 제 1 부분을 갖는 스탠드는 그 안에 훈련 장치의 하우징 조립체를 수용하도록 구성될 수도 있다. 제 1 부분은 중공형이며, 리로딩 유닛이 리로딩 절차를 위해 배치될 때 장치의 종축을 따라 연장되는 실질적으로 원통형의 구조체일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 스탠드는 직립 위치(upright position)에서 리로딩 유닛을 지지하기 위한 베이스를 제공하도록 구성된 제 2 부분을 가질 수도 있다.
- [0040] 샤프트 부재는 스탠드의 제 1 부분의 내측에 배치될 수도 있다. 램프 하우징이 샤프트에 의해 원위 방향으로 높릴 수 있도록, 샤프트 부재는 바늘 커버의 근위 개구부를 통해 연장되도록 구성될 수도 있다. 샤프트 부재의 길이는 램프 하우징을 주사 시뮬레이션 후의 위치로부터 로딩 위치로 가입하기에 충분할 수도 있다. 바람직하게는, 샤프트 부재는 스탠드의 제 2 부분에 고정된 별개의 요소일 수도 있다. 장치를 리로딩 하기 위하여, 그것은 스탠드 안으로 넣어지고 베이스를 향해 높릴 수도 있다. 따라서, 장치는 고정된 샤프트 부재에 대하여 축 방향으로 이동되어, 장치 안으로 연장되고 원위 방향으로 램프 하우징을 누를 것이다.
- [0041] 이젝터는 리로딩 절차가 완료된 후 하우징을 리로딩 유닛으로부터 뛰어나오게 하도록 구성될 수도 있다. 이 목적을 위해, 이젝터는 샤프트 부재에 대하여 슬라이드 가능하게 배치될 수도 있고, 이젝터가 제 3 에너지 축적 부재로부터의 축 방향 힘에 대항하여 시작 위치로부터 수축 위치로 샤프트 부재에 대하여 축 방향으로 이동 가능하도록, 및/또는, 상기 제 3 에너지 축적 부재로부터의 출력 축 방향 힘으로 인해 이젝터가 수축 위치로부터 시작 위치로 샤프트 부재에 대하여 축 방향으로 이동 가능 하도록, 제 3 에너지 축적 부재와 동작상 관련이 있을 수도 있다. 제 3 에너지 축적 부재는 제 3 스프링, 예를 들어 제 3 나선형 스프링일 수도 있다.
- [0042] 리로딩 절차 동안 장치의 활성화를 방지하기 위하여, 이젝터는, 하우징 조립체의 바깥으로 연장되는 바늘 커버의 근위 단부를 수용하고 장치가 리로딩될 때 상기 하우징 조립체의 접촉면을 지탱하도록 구성된, 컵 형상의 구조체를 갖는 제 1 단부를 가질 수도 있다. 따라서, 컵 형상의 구조체는, 액츄에이션 조립체의 활성화를 야기할 수 있는, 바늘 커버가 원위 방향으로 이동하는 것을 방지한다. 이젝터가 스탠드로부터 떨어지는 것이 억제되도록, 이젝터는 샤프트 부재와 작동상 결합될 수도 있다. 예를 들어, 이젝터는 샤프트 부재의 개구부를 통해 연장되는 핀을 구비할 수도 있다.

[0043] 본 발명의 측면은 독립된 부품으로서 상술된 리로딩 유닛 또는 램퍼 유닛에 관한 것일 수도 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0044] 하기 도면은 오로지 예시적인 목적으로 본 발명의 실시예를 개재한다. 특히, 도면 내의 개재는 본 발명의 보호 범위를 제한하는 것을 의미하지 않는다. 도시된 실시예는 특히 청구범위의 범위 내에서 많은 방식으로 변경될 수 있다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 장치의 사시도

도 2는 도 1의 장치의 하우징 조립체의 분해도

도 3은 도 1의 장치의 램퍼 유닛의 단면도

도 4는 도 3의 램퍼 유닛의 램퍼 하우징의 사시도

도 5a는 도 3의 램퍼 유닛의 피스톤 조립체의 사시도

도 5b는 개방 위치에 있는 도 5a의 피스톤 조립체를 도시하는 회전된 단면도

도 5c는 폐쇄 위치에 있는 도 5a의 피스톤 조립체를 도시하는 회전된 단면도

도 6a는 도 3의 램퍼 유닛의 푸셔 요소의 사시도

도 6b는 도 6a의 푸셔 요소의 단면도

도 7은 도 1의 장치의 액츄에이션 조립체의 분해도

도 8a는 도 7의 액츄에이션 조립체의 액츄에이터의 사시도

도 8b는 도 8a의 액츄에이터의 상면도

도 8c는 도 8a의 액츄에이터의 단면도

도 9a는 도 7의 액츄에이션 조립체의 제 1 슬리브의 사시도

도 9b는 도 9a의 제 1 슬리브의 단면도

도 10a는 도 7의 액츄에이션 조립체의 바늘 커버의 사시도

도 10b는 도 10a의 바늘 커버의 단면도

도 11 내지 16은 준비, 활성화(activation), 주사 시뮬레이션 및 투여량 전달 지점 회수(withdrawal)를 도시하는 도 1의 전달 장치의 단면도

도 17a는 본 발명의 실시예에 따른 리로딩 유닛의 분해도

도 17b는 조립된 상태의 도 17a의 리로딩 유닛의 단면도

도 18a는 주사 시뮬레이션 후의 위치에서 본 발명에 따른 장치의 단면도로서, 도 17a의 리로딩 유닛이 근위 단부에 배치되어 있음

도 18b는 액츄에이션 조립체의 세부 사항을 도시하는, 도 18a에 도시된 장치의 원위 부분의 확대도

도 19a는 도 18a 및 18b의 장치 및 리로딩 유닛의 단면도로서, 램퍼 하우징이 리로딩 후의 로딩 위치에 있음

도 19b는 액츄에이션 조립체의 세부 사항을 도시하는, 도 19a에서 도시된 장치의 원위 부분의 확대도

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 도 1에서 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 장치(1)는 하우징 조립체(2)를 포함하고, 종축(L)을 따라 연장될 수도 있다. 하우징 조립체(2)는 근위 단부에서 개방될 수도 있고(도시되지 않음), 제거 가능한 캡(9)으로 폐쇄될 수 있다. 도 2에서 추가로 도시된 바와 같이, 하우징 조립체(2)는 외측 하우징(3), 종축(L)을 따라 연장되는 개구부(5)를 갖는 근위 단부 커버(4), 및 원위 단부 커버(6)를 포함할 수도 있다. 근위 단부 커버(4)는 개구부(5)가 종축(L)과 통축이 되도록 외측 하우징(3) 안으로 삽입되고 그 안에 고정될 수도 있다. 외측 하우징(3)은 램퍼 하우징의 위치 및/또는 액츄에이션 조립체의 상태를 평가하기 위한 점검창(도시되지 않음)을 포함할

수도 있다.

[0046] 도 3은 도 1의 장치(1)의 외측 하우징(3) 안으로 삽입될 수도 있는 댐퍼 유닛(10)의 종축(L)을 따른 단면도를 도시한다. 댐퍼 유닛(10)은 댐퍼 하우징(11)과, 상기 댐퍼 하우징(11) 내에 배치되는 피스톤(14) 및 밸브 요소(15)를 갖는 피스톤 조립체(13)를 포함한다. 도 3에서 도시되는 댐퍼 유닛(10)은 푸셔 요소(pusher element)(12), 댐퍼 로드(damper rod)(18), 및 시일(seal)(19)을 더 특징으로 한다. 푸셔 요소(12)는 댐퍼 하우징(11)에 고정 부착되고, 시일(19)은 이 두 부품 사이에 배치되고 유지된다. 도 4에서 또한 도시된 바와 같이, 댐퍼 하우징(11)은 근위 단부에서 폐쇄되는 컵 형상의 구조체를 갖는다. 따라서, 댐퍼 유체(예를 들어, 공기 또는 그리스)는 댐퍼 하우징(11) 내에 밀봉된다. 댐퍼 유체가 탈출할 수도 있는 유체 통로는 댐퍼 하우징(11)의 근위 부분 및/또는 원위 부분에 제공되지 않는다.

[0047] 도 3에서 더 도시된 바와 같이, 피스톤 조립체(13), 보다 구체적으로는 밸브 요소(15)는, 원위 고정 점(distal fixation point)(181)으로부터 푸셔 요소(12)를 관통하여 댐퍼 하우징(11) 안으로 연장되는 댐퍼 로드(18)에 고정될 수도 있다. 따라서, 피스톤 조립체(13)는 하우징 조립체에 대하여 실질적으로 고정된다.

[0048] 한편, 댐퍼 하우징(11)은 종축(L)을 따라서 장치(1)의 외측 하우징 내에 슬라이드 가능하게 배치될 수도 있고, 주사 시뮬레이션 동안 장치의 종축(L)을 따라서 근위 방향으로 슬라이드 될 수도 있다. 이러한 목적으로, 푸셔 요소(12)는 댐퍼 로드(18) 주위에 배치되는 제 1 나선형 스프링(helical spring)(34) 형태인 제 1 에너지 축적 부재와 관련이 있다. 하기에서 설명되는 바와 같이, 주사가 시뮬레이션 될 때, 푸셔 요소(12) 및 댐퍼 하우징(11)은 상기 제 1 나선형 스프링(34)으로부터의 출력 축 방향 힘(output axial force)에 의해 장치(1)의 근위 단부를 향하여 피스톤 조립체(13)에 대해 이동하고, 이로써 피스톤 조립체(13)를 통해 근위 방향으로 댐퍼 유체를 가압한다.

[0049] 활성 물질이 전달 부재(예를 들어, 정규의 자동 주사 장치의 바늘 또는 노즐)를 통해 전달될 때 발생하는 댐핑(damping)을 시뮬레이션하는 현실적인 댐핑 효과(damping effect)를 제공하지만 여전히 수월한 재설정을 허용하기 위하여, 본 발명의 피스톤 조립체(13)는 근위 방향으로 흐르는 유체에 대한 제 1 저항(resistance) 및 원위 방향으로 흐르는 유체에 대한 제 2 저항을 제공하도록 구성되고, 제 1 저항은 제 2 저항보다 크다.

[0050] 도 3의 관점에 대하여  $90^\circ$  만큼 회전된 피스톤 조립체(13)의 또 다른 단면도를 표현하는 도 5b에서 가장 분명히 도시된 바와 같이, 유체 통로(141)가 피스톤 조립체(13)를 통해 연장된다. 도시된 실시예에서, 유체 통로(141)는 피스톤(14)의 중앙 개구부와 밸브 요소(15)의 원위 부분 사이에서 제공되고, 원위 부분은 중앙 개구부의 내경보다 작은 외경을 갖는다. 더욱이, 밸브 요소(15)는 절결부(cut-outs)를 구비한다.

[0051] 피스톤 조립체(14)의 근위 측 유체 압력이 원위 측 압력보다 높을 때 (장치가 리로딩 되고 있는 중에 댐퍼 하우징(11)이 원위 방향으로 이동할 때), 피스톤 조립체(14)는 도 5b의 위치를 취하고, 댐퍼 유체는 밸브 요소(15)의 확장부(152) 내의 개구부(151)를 통해 그리고 유체 통로(141)를 통해 쉽게 흐를 수 있다(도 5a 참조). 대조적으로, 피스톤 조립체(14)의 원위 측 유체 압력이 근위 측 압력보다 높을 때 (주사 시뮬레이션 동안 댐퍼 하우징(11)이 근위 방향으로 이동할 때), 접촉면(abutment surface)(142)이 개구부(151)를 통한 유체의 흐름을 방해하도록 피스톤(14)은 밸브 요소(15)를 향해 이동한다. 도 5c에서 도시된 바와 같이, 개구부(151)는 거의 완벽하게 덮히고, 유체 흐름은 실질적으로 제한된다.

[0052] 도 6a 및 6b는 각각 도 3의 푸셔 요소(12)의 사시도 및 단면도를 도시한다. 그 안에 도시된 바와 같이, 푸셔 요소(12)는 댐퍼 하우징(11) 및/또는 시일(19)에 부착되도록 구성될 수도 있는 근위 부분(121)을 가질 수도 있다. 푸셔 요소(12)의 원위 부분(123)은 중공형일 수도 있고, 근위 부분(121) 내의 구멍(122)을 통해 댐퍼 하우징(11) 안으로 연장될 수도 있는 댐퍼 로드(18)를 그 안에 수용하도록 구성될 수도 있다.

[0053] 댐퍼 하우징과 푸셔 요소를 로딩 위치에서 유지하기 위하여, 푸셔 요소는 개구부(124)를 가지며, 하기에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 개구부 안으로 액츄에이터의 돌출부가 연장될 수도 있다. 리세스 또는 돌출부(도시되지 않음)가 개구부(124) 대신에 또는 개구부(124)에 덧붙여 제공될 수도 있다.

[0054] 도 7은 본 발명에 따른 장치(1)용으로 사용될 수도 있는 액츄에이션 조립체(30)의 분해도를 도시한다. 액츄에이션 조립체(30)는, 제 2 나선형 스프링(35) 형태인 제 2 에너지 축적 부재와 동작상(operationally) 관련이 있는 제 1 슬리브(33), 액츄에이터(32), 및 바늘 커버(31)를 포함한다. 바늘 커버 연장부(39)가 바늘 커버(31)의 근위 단부에 제공될 수도 있다.

[0055] 도 8a 내지 8c에서 도시된 바와 같이, 액츄에이터(32)는 장치의 종축(L)을 따라 연장되는 중앙 개구부(327)를 갖는, 대체로 관형의 구조체일 수도 있다. 중앙 개구부(327)는 푸셔 요소 및/또는 댐퍼 로드를 수용하도록 구

성될 수도 있다. 원위 부분(328)은 액츄에이터(32)를 외측 하우징 및/또는 원위 단부 커버와 결합시키기 위한 하나 이상의 부착 구조체(attachment structures)(329)를 제공할 수도 있다. 추가적인 부착 구조체가 또한 땜퍼 로드(18)와 결합하여 그것을 고정된 방식으로 유지시킬 수도 있다.

[0056] 액츄에이터(32)는 도시된 실시예에서 탄성 아암(resilient arms)에 의해 형성되는 바이어스 가능부(biasable portion)(322)를 가질 수도 있다. 바이어스 가능부(322)는, 중앙 개구부(327) 안으로 연장되고 바람직하게는 바이어스 가능부(322)의 근위 단부에 근접하게 형성되는 내측 돌출부(326)를 갖는다. 더욱이, 바이어스 가능부(322)는 제 1 외경을 갖는 제 1 세그먼트(323)와, 상기 제 1 외경보다 큰 제 2 외경을 갖는 제 2 세그먼트(324)를 갖는다. 바람직하게는 근위 방향으로 장치(1)의 종축(L)으로부터 멀어지게 테이퍼지고, 상기 제 1 및 제 2 세그먼트(323, 324) 사이에서 연장되는 테이퍼형 세그먼트(tapering segment)(325) 또한 제공될 수도 있다. 도 8b 및 8c에서 또한 도시된 바와 같이, 액츄에이터(32)가 장치(1)에 조립될 때, 제 2 세그먼트(324)는 제 1 세그먼트(323)보다 근위에 있을 수도 있다. 내측 돌출부(326)가 제 2 세그먼트(324)의 영역 내에 제공될 수도 있다. 또 다른 실시예에서, 개구부 또는 리세스가 내측 돌출부(326)를 대신하여 제공될 수도 있다.

[0057] 도 9a 및 9b는 제 1 슬리브(33)의 사시도 및 단면도를 도시한다. 슬리브(33)는 중앙 개구부(337)를 갖는 관형 구조체에 의해 형성된다. 중앙 개구부(337)는 장치의 종축(L)을 따라 연장될 수도 있고, 액츄에이터(32)를 수용하도록 구성될 수도 있다.

[0058] 제 1 슬리브(33)는, 상기 제 1 슬리브(33)와 동작상 관련이 있는 그리고, 예를 들어, 원위 단부 커버(6)에 의해 지지되는 제 2 나선형 스프링(35)의 출력 축 방향 힘으로 인해 근위 방향으로 그것의 시작 위치로 가압된다. 제 1 슬리브(33)가 상기 시작 위치에 있을 때, 그것은 액츄에이터(32)의 바이어스 가능부(322)를 덮는다. 따라서, 바이어스 가능부(322)가 외향으로 굽는 것이 실질적으로 억제된다. 액츄에이터(32)의 내측 돌출부(326)는 푸셔 요소(12)의 개구부(124)와 결합하고, 푸셔 요소(12)는 로딩 위치에서 고정되고 외측 하우징(3) 및 피스톤 조립체(13)에 대하여 근위 방향으로 이동하는 것이 억제된다. 하기에서 설명되는 바와 같이, 장치가 투여량 전달 지점에 대하여 가압될 때, 제 1 슬리브(33)는 원위 방향으로 가압되고, 바이어스 가능부(322) 그리고 그럼으로써 푸셔 요소(12)가 해방된다.

[0059] 중앙 개구부(337)의 내측면을 따라, 제 1 슬리브(33)의 근위 단부(331)와 원위 단부(335) 사이에서, 리브(rib)(333)가 제공될 수도 있다. 리브(333)는, 슬리브(33)가 그것의 시작 위치에 도달할 때, 바람직하게는 액츄에이터(32)에, 예를 들어, 액츄에이터(32)의 테이퍼형 세그먼트(325)에 접촉해서, 상기 슬리브(33)와 동작상 관련이 있는 제 2 나선형 스프링(35)의 출력 축 방향 힘으로 인해 슬리브(33)가 근위 방향으로 추가로 이동하는 것을 억제한다(도 7 참조).

[0060] 도 10a 및 10b는 각각 바늘 커버(31)의 사시도 및 단면도를 도시한다. 이러한 도면에서 도시된 바와 같이, 바늘 커버(31) 또한, 그것을 통해 연장되고 근위 단부(311)에 개구부를 제공하는 중앙 개구부를 갖는, 대체로 관형의 구조체로서 형성될 수도 있다. 바늘 커버(31)가 하우징 조립체(2) 내에 위치할 때, 외측 하우징(3)에 제공되는 점검창을 통해 봄으로써 땜퍼 하우징(11)의 위치를 평가할 수 있도록, 하나 또는 몇몇의 절결부(313)가 바늘 커버(31)에 배치될 수도 있다. 바늘 커버(31)가 제 2 나선형 스프링(35)의 출력 축 방향 힘으로 인해 제 1 슬리브(33)와 함께 근위 방향으로 가압되도록, 바늘 커버(31)의 원위 단부(314)가 제 1 슬리브(33)의 돌출부 또는 칼라(334)와 접촉할 수도 있다.

[0061] 도 11은, 캡(9)이 장치(1)의 근위 단부를 덮은 상태에 있는 최초의 로딩 위치에서의, 본 발명의 실시예에 따른 훈련 장치(1)를 도시한다. 도 12에서, 장치(1)가 사용되기 위해 준비되도록 캡(9)이 제거된다. 이러한 도면에서 도시된 바와 같이, 제 1 슬리브(33) 및 바늘 커버(31)는 제 2 나선형 스프링(35)에 의해 근위 방향으로 가압된다. 제 1 슬리브(33) 및 바늘 커버(31)는 시작 위치에 있다. 바늘 커버(31)의 근위 단부(311)는 근위 단부 커버(4)에 제공되는 개구부를 통해 제 1 거리만큼 하우징 조립체(2)의 밖으로 연장된다.

[0062] 제 1 슬리브(33)가 시작 위치에 있을 때, 슬리브(33)는 액츄에이터(32)의 바이어스 가능부(322)를 덮고, 또한 제 2 세그먼트(324)와 중첩된다. 따라서, 바이어스 가능부는 실질적인 방식으로 외향으로 굽는 것이 억제된다. 그 결과, 푸셔 요소(12)는, 푸셔 요소(12)의 개구부(124)와 결합한 액츄에이터(32)의 내측 돌출부(326)에 의해, 로딩 위치에서 고정된다. 따라서, 땜퍼 하우징(11) 및 푸셔 요소(12)는 외측 하우징(3) 및 피스톤 조립체(13)에 대하여 근위 방향으로 이동하는 것이 억제된다.

[0063] 장치(1)가 훈련 절차 동안 투여량 전달 지점으로서 역할을 하는 면에 대하여 가압될 때, 바늘 커버(31) 및 제 1 슬리브(33)는 시작 위치(도 12 참조)로부터 수축 위치(retracted position)(도 13 참조)로, 외측 하우징(3)에

대하여 원위 방향으로 이동하고, 상기 수축 위치에서 바늘 커버(31)의 근위 단부(311)는 시작 위치의 제 1 거리보다 짧은 제 2 거리만큼 하우징 조립체(2)의 밖으로 연장된다. 대안적인 실시예에서, 바늘 커버(31)가 하우징 조립체(2) 안으로 완전히 밀릴 수도 있다.

[0064] 수축 위치에서, 제 1 슬리브(33)는 바이어스 가능부(322)의 제 2 세그먼트(324)를 해방시킨다. 예를 들어, 도 13의 예시적인 실시예에서 도시된 바와 같이, 제 1 슬리브(33)가 수축 위치로 이동할 때, 제 1 슬리브(33)의 근위 단부는 더 이상 전체의 바이어스 가능부와 중첩되지 않는다. 따라서, 바이어스 가능부(322)(즉, 액츄에이터(32)의 탄성 아암)는, 푸셔 요소(12)에 작용하고 내측 돌출부(326)를 따라 바이어스 가능부(322)에 전달되는 제 1 나선형 스프링(34)으로부터의 출력 축 방향 힘에 의해 외향으로 굽혀질 것이다. 그 결과로써, 푸셔 요소(12) 및 댐퍼 하우징(11)은 내측 돌출부(326)에 의해 해제되고 제 1 나선형 스프링(34)으로부터의 상기 출력 축 방향 힘으로 인해 주사 시뮬레이션 후의 위치로 근위 방향으로 이동할 것이다(도 14 참조). 약물 전달의 현실적인 시뮬레이션을 제공하기 위하여, 근위 방향으로의 댐퍼 하우징(11)의 이동이 피스톤(13)에 의해 지연된다. 근위 방향으로 이동할 때, 댐퍼 유닛은 또한 관통(penetration)의 시작시 정규의 주사 장치에 의해 발생하는 음향을 모방하여, 훈련 장치(1)의 사용자에게 유사한 청각의 피드백을 제공할 수도 있다. 음향은, 예를 들어, 피스톤 조립체(13)를 통해 흐르는 댐퍼 유체 및/또는 댐퍼 하우징(11)을 따르는 피스톤 조립체(13)의 슬라이드에 의해 발생할 수도 있다.

[0065] 90° 만큼 회전했을 때 도 14의 위치에서 장치(1)의 단면도를 도시하는 도 15는, 바늘 커버(31)가 레버(lever)(315)를 구비할 수도 있음을 보여준다. 댐퍼 하우징(11)이 주사 시뮬레이션 후의 위치에 인접하게 도달할 때 추가적인 청각의 피드백이 나오도록, 레버(315)는 댐퍼 하우징(11)과 상호 작용을 한다. 레버(315)에 추가적으로 또는 대안적으로, 장치(1)의 다른 부품에 피드백 메커니즘이 제공될 수도 있다.

[0066] 장치(1)가 투여량 전달 지점으로써 역할을 하는 면으로부터 회수될 때, 제 2 나선형 스프링(35)의 출력 축 방향 힘으로 인해 제 1 슬리브(33) 및 바늘 커버(31)는 수축 위치로부터 시작 위치로 이동한다. 예시적인 실시예에서, 바늘 커버는 그 뒤에 잠금 해제 상태로 유지된다.

[0067] 도 17a 및 17b는 각각 분해된 상태와 조립된 상태에서의, 본 발명에 따른 리로딩 유닛(reload unit)(80)을 도시한다. 도시된 바와 같이, 리로딩 유닛(80)은, 본 발명에 따라 전달 장치의 외측 하우징을 수용하도록 형상이 만들어진 중공형의 제 1 부분(812)을 구비한 스탠드(stand)(81)를 가질 수도 있다. 게다가, 베이스(814)가 제공될 수도 있다.

[0068] 샤프트(831)를 갖는 샤프트 부재(83)가 제 1 부분(812) 내에 배치되고 베이스(814)에 고정된다. 샤프트(831)의 종축 및 스탠드의 제 1 부분(812)의 종축은 바람직하게는 일치한다. 도 18a에서 도시된 바와 같이, 샤프트(831)는 그것이 바늘 커버(31)의 중앙 개구부를 통해 장치(1) 안으로 삽입될 수 있도록 구성될 수도 있다. 장치(1)는 샤프트(831)를 상기 중앙 개구부를 통해 넣고 댐퍼 하우징(11)을 주사 시뮬레이션 후의 위치(도 18a 및 18b)로부터 로딩 위치(19a 및 19b)로 원위 방향으로 미는 것에 의해서 리로딩될 수도 있다. 내측 돌출부(326)가 개구부(124)와 결합하고 푸셔 요소(12)를 로딩 위치에 고정할 때까지 댐퍼 하우징(11) 및 푸셔 요소(12)는 제 1 나선형 스프링(도시되지 않음)의 축 방향 힘에 대항하여 원위 방향으로 이동할 것이다. 피스톤 조립체(13)가 그것을 통해 원위 방향으로 흐르는 유체에 대해 비교적 낮은 저항을 제공하기 때문에, 이동은 쉽게 수행될 수 있다. 제 1 슬리브(33)가 시작 위치에 있는 상태에서(도 11 및 12 참조), 액츄에이션 조립체가 다시 활성화될 때까지 댐퍼 하우징(11)은 로딩 위치에 남아 있다.

[0069] 일단 장치(1)의 리로딩이 완료되면, 장치(1)가 이젝터(ejector)(85)에 의해 리로딩 유닛(80)으로부터 꺼내질 수도 있다. 장치가 리로딩 되고 있을 때, 이젝터(85)는 제 3 나선형 스프링(87) 형태인 제 3 에너지 축적 부재의 출력 축 방향 힘에 대항하여 시작 위치(18a)로부터 수축 위치(19a)로 이동한다. 따라서, (예를 들어, 장치(1)를 리로딩하는 사용자에 의해) 리로딩 절차 동안 가해진 힘이 해제될 때 제 3 나선형 스프링(87)은 이젝터를 그 것의 시작 위치로 다시 가압하여 장치(1)를 리로딩 유닛(80)으로부터 꺼낼 것이다. 예시적인 실시예에서, 이젝터(85)는 장치(1)와 상호 작용하는 이젝터(85)의 단부인 제 1 단부에 컵 형상의 구조체(852)를 갖는다. 컵 형상의 구조체는 하우징 조립체의 밖으로 연장되는 바늘 커버(31)의 근위 단부(311)를 수용하도록 형상이 만들어져서 액츄에이션 조립체는 리로딩 절차 동안 활성화되지 않는다.

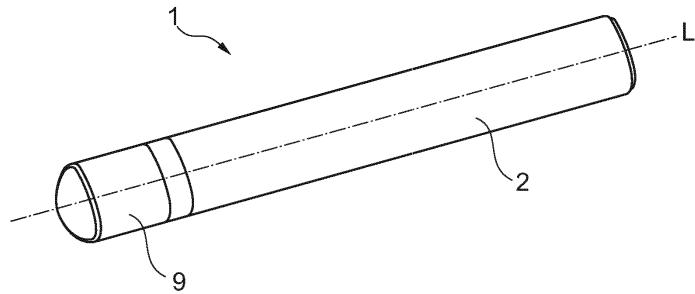
[0070] 본 발명이 도면 및 전술한 설명에서 자세하게 도시되고 설명되었지만, 이러한 도시와 설명은 도시적으로 또는 예시적으로 고려되기 위함이고 제한적이지 않다. 변경 및 수정이 당업자에 의해 다음의 특허청구범위 내에서 만들어질 수도 있음을 이해될 것이다. 특히, 본 발명은 상술된 상이한 실시예로부터의 특징의 어떠한 조합을 갖는 추가적인 실시예를 포함한다.

[0071]

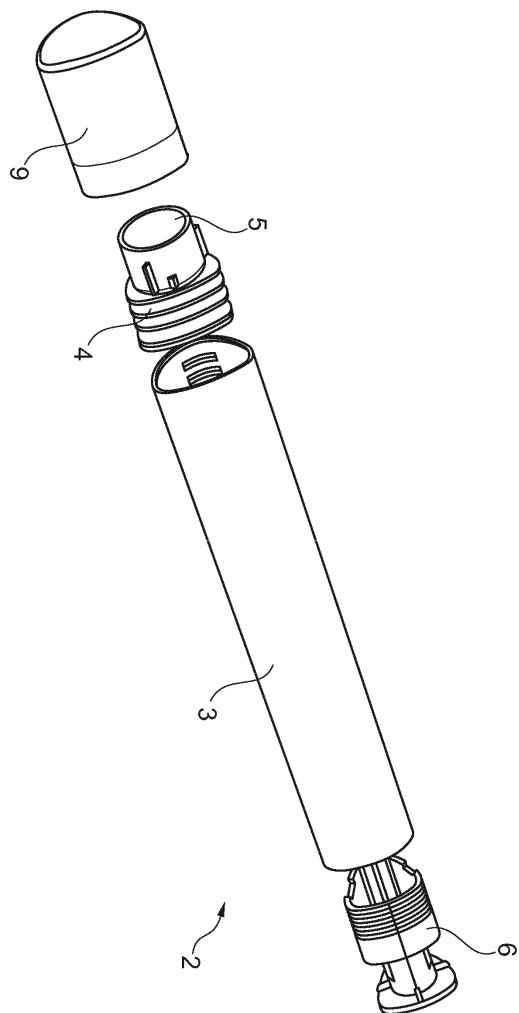
더욱이, 청구범위에서 “포함하는”이라는 단어는 다른 요소 또는 단계를 배제하지 않고, 하나를 나타내는 부정 관사는 복수를 배제하지 않는다. 단일의 유닛은 청구범위에서 인용된 여러 가지 특징의 기능을 충족시킬 수도 있다. 속성 또는 가치와 관련된 “필수적으로”, “대략(about)”, “거의” 및 이와 유사한 단어는 특히, 그 각각이, 정확히 속성을 또는 정확히 가치를 규정한다. 특히 청구범위에서는 어떠한 참조 부호도 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

### 도면

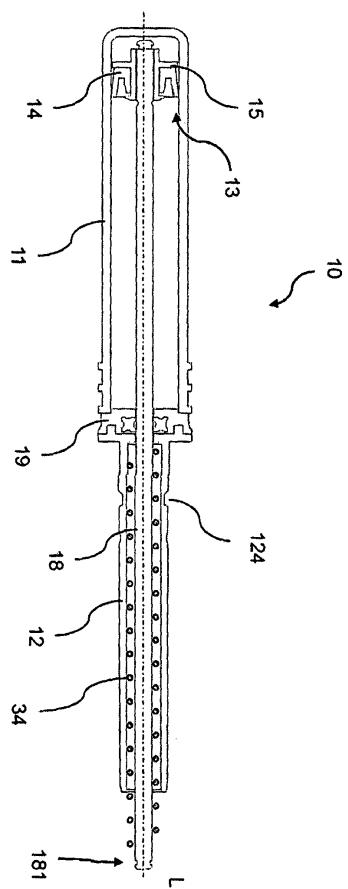
#### 도면1



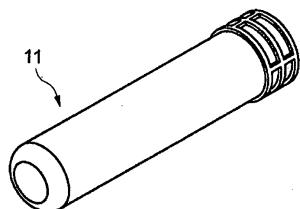
#### 도면2



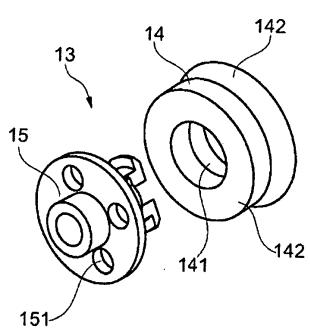
도면3



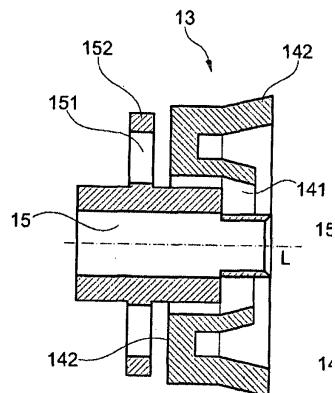
도면4



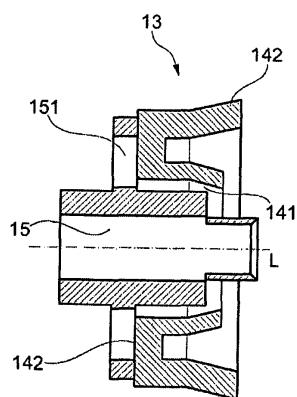
도면5a



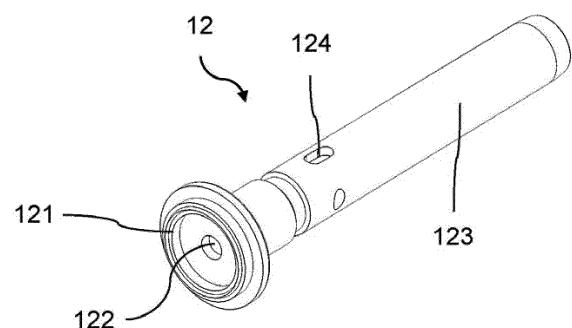
### 도면5b



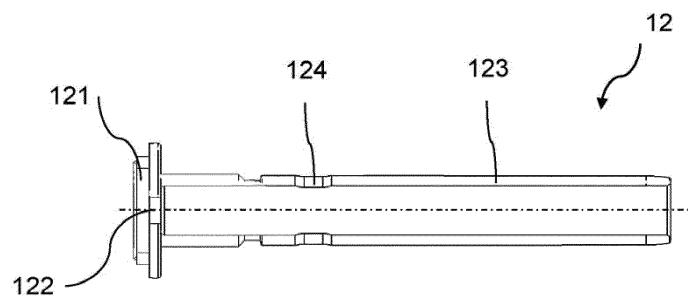
### 도면5c



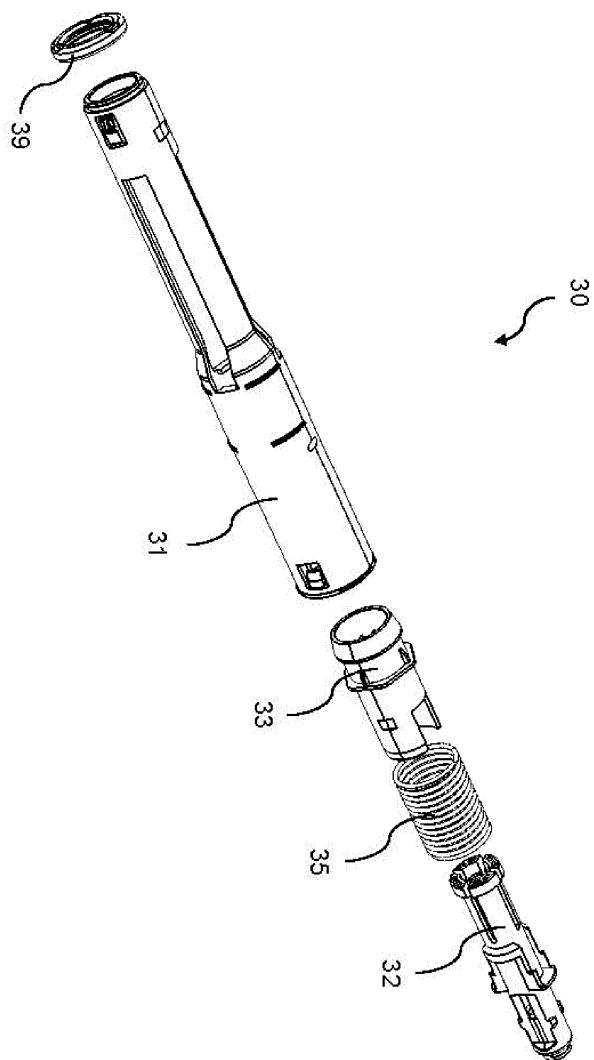
### 도면6a



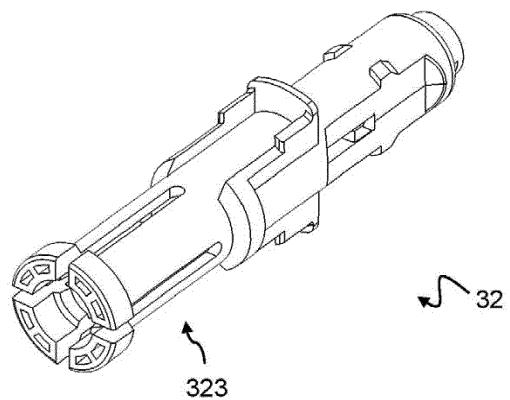
### 도면6b



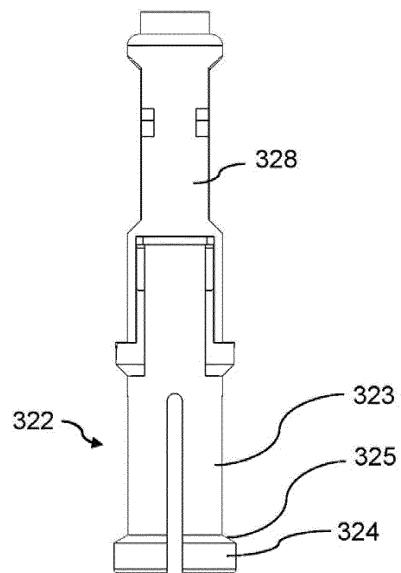
도면7



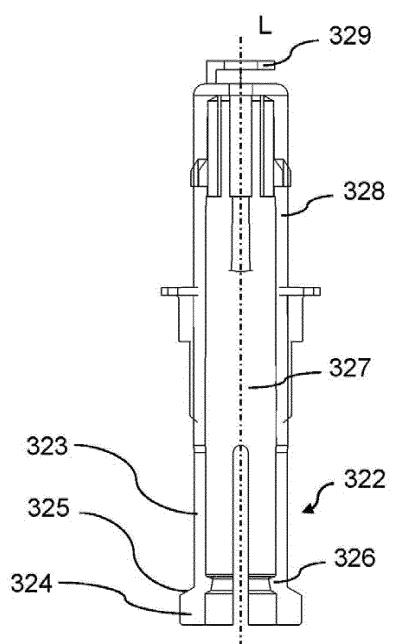
도면8a



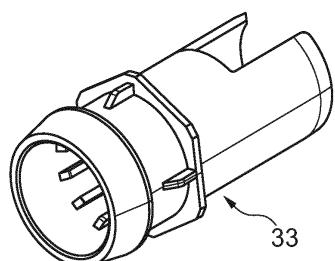
도면8b



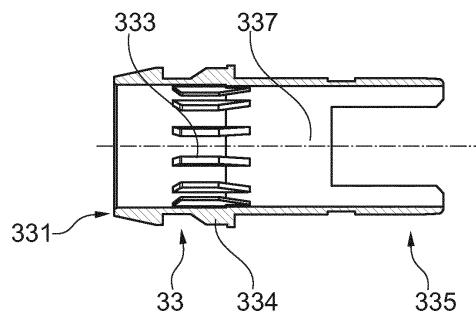
도면8c



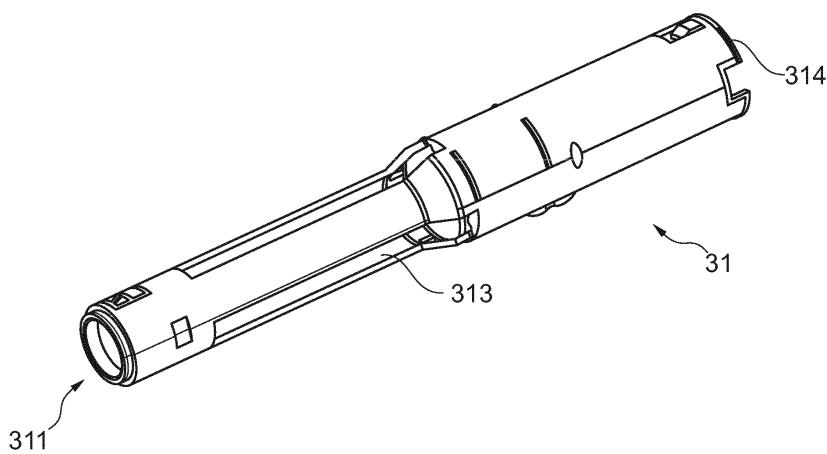
도면9a



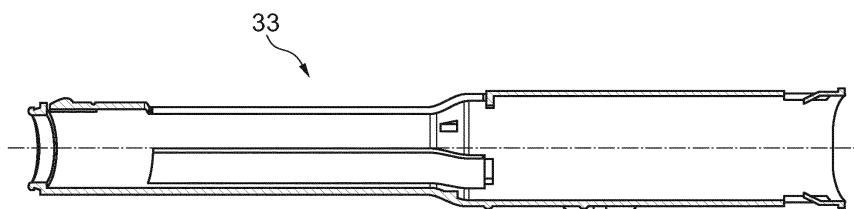
도면9b



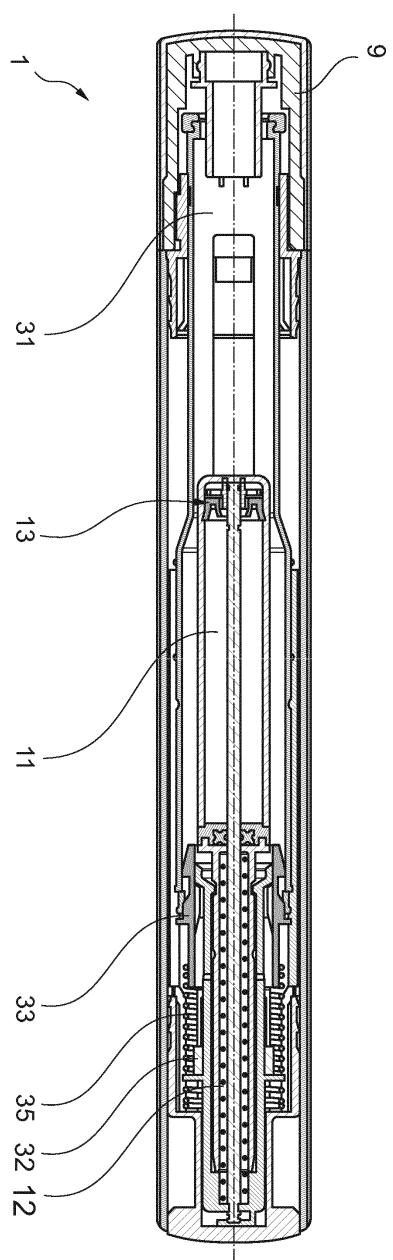
도면10a



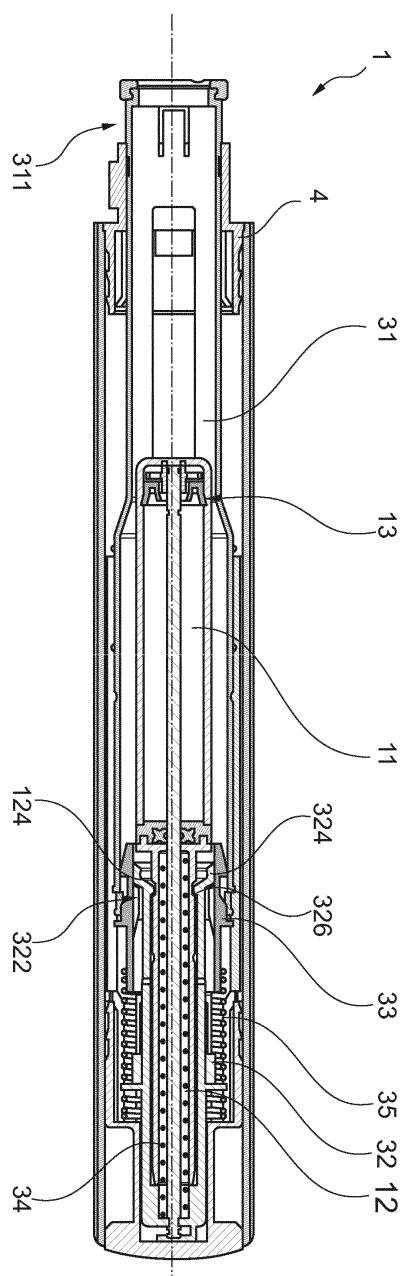
도면10b



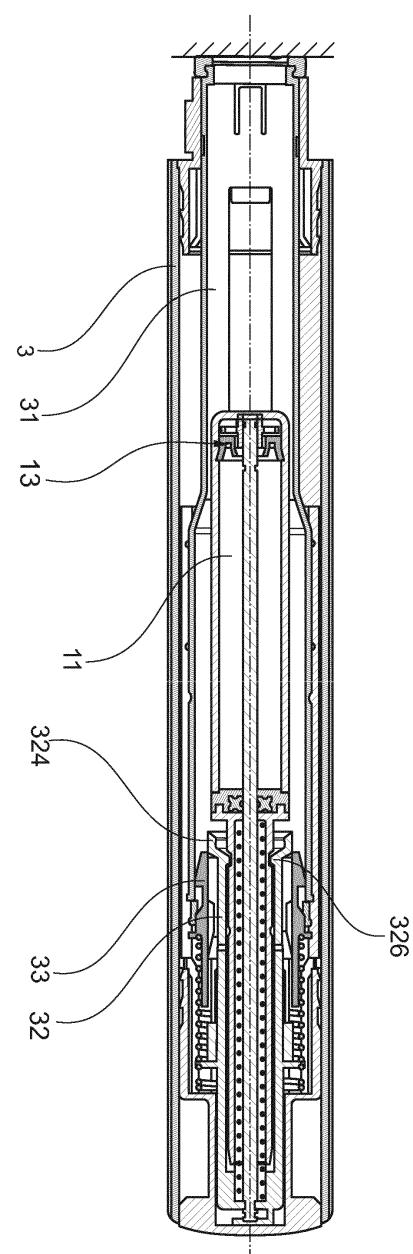
도면11



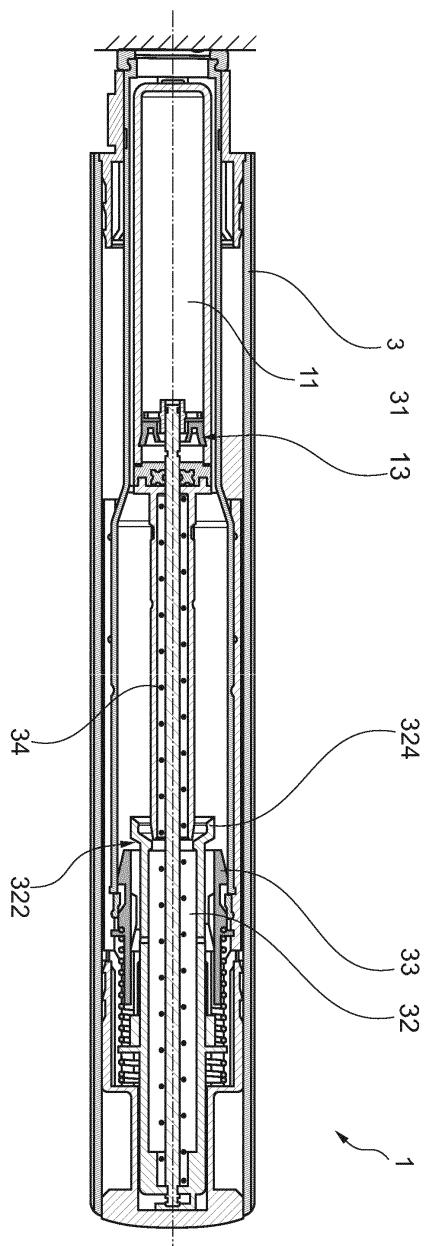
도면12



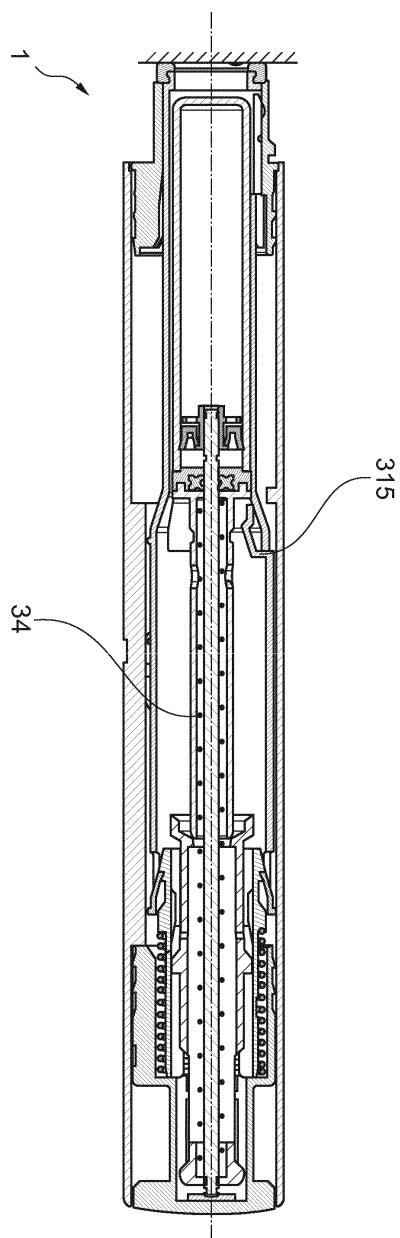
도면13



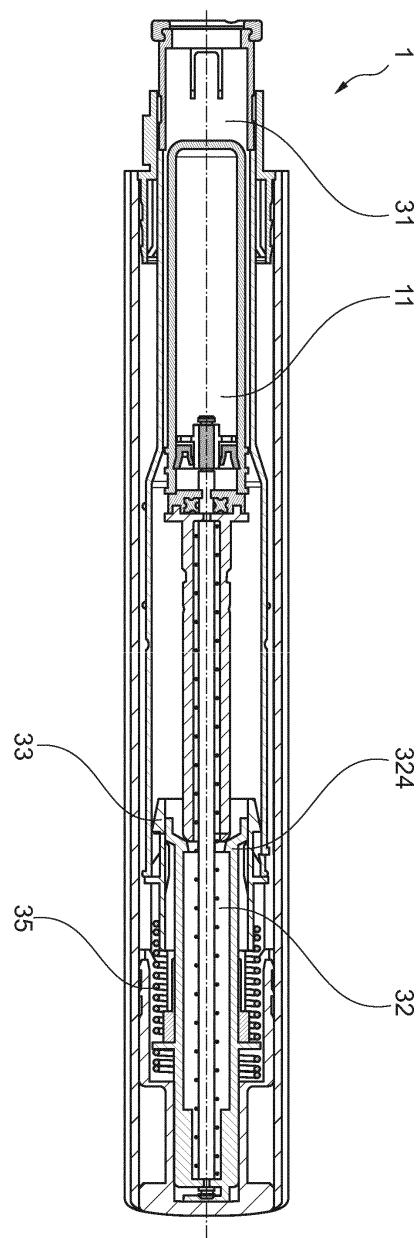
도면14



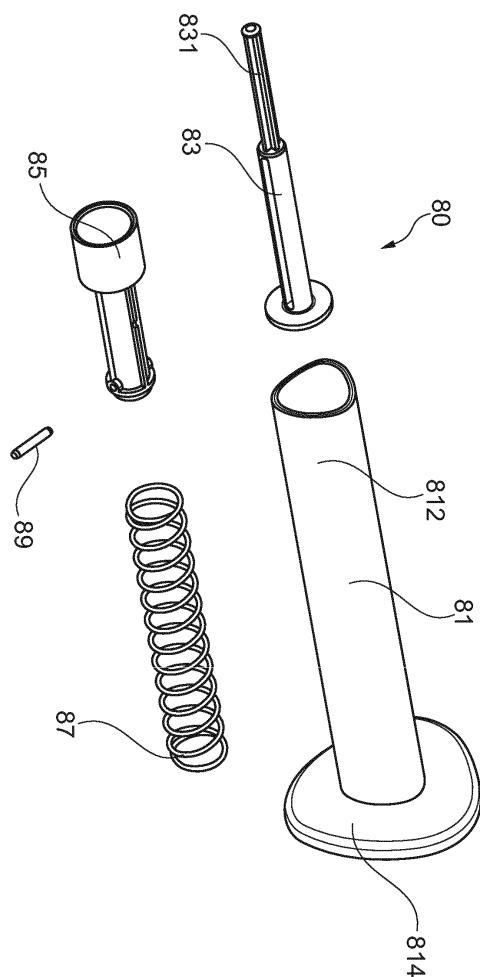
도면15



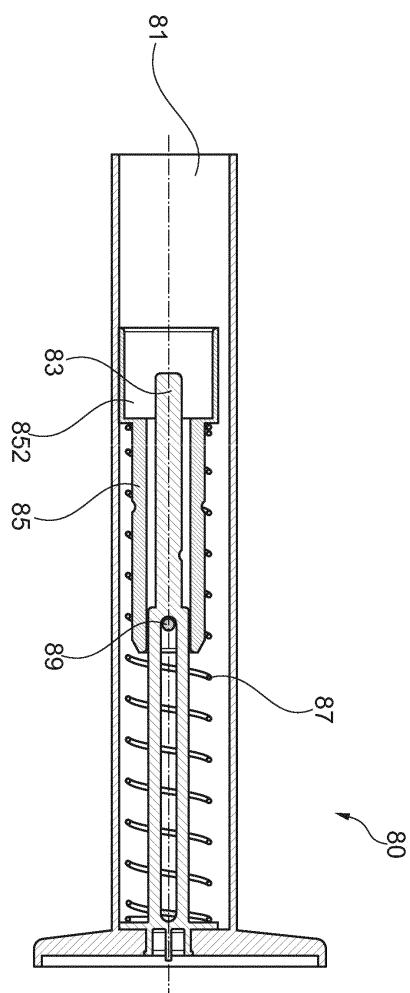
도면16



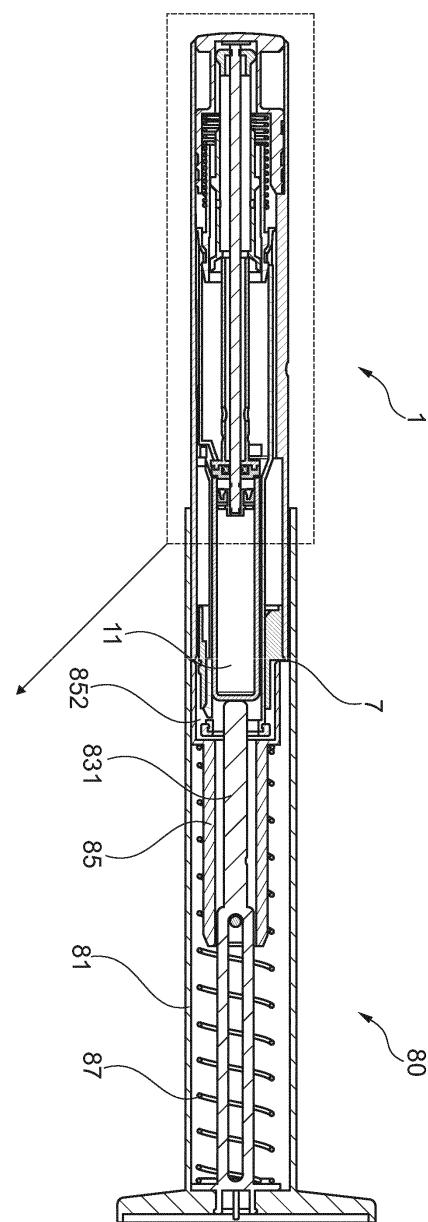
도면17a



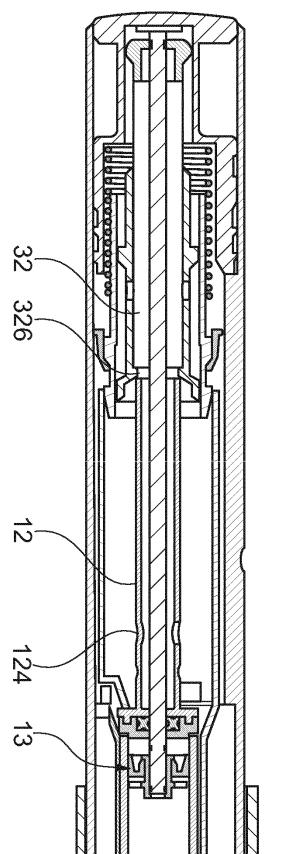
도면17b



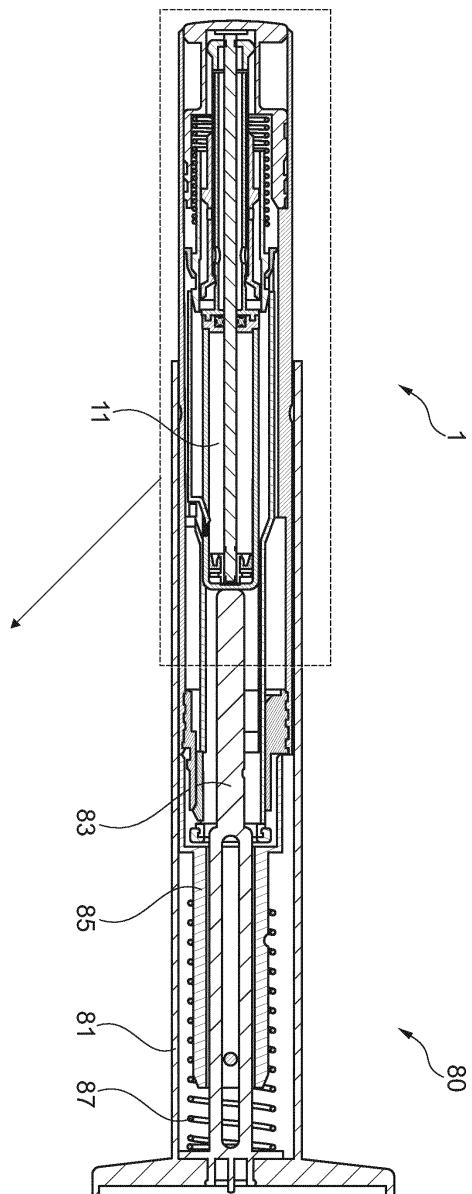
도면18a



도면18b



도면19a



도면19b

