



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월29일
(11) 등록번호 10-2105750
(24) 등록일자 2020년04월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/20 (2006.01) A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/32 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61M 5/2033 (2013.01)
A61M 5/3157 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7037841
- (22) 출원일자(국제) 2016년06월27일
심사청구일자 2017년12월29일
- (85) 번역문제출일자 2017년12월29일
- (65) 공개번호 10-2018-0015188
- (43) 공개일자 2018년02월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2016/064840
- (87) 국제공개번호 WO 2017/005518
국제공개일자 2017년01월12일
- (30) 우선권주장
1550966-4 2015년07월03일 스웨덴(SE)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2012532657 A*
CH707216 A
US20050101919 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
에스에이치엘 메디컬 아게
스위스 6300 추크 구벨스트라쎄 22
- (72) 발명자
회그달 스테판
스웨덴 11622 스톡홀름 폴크쿱아가탄 72
- (74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 6 항

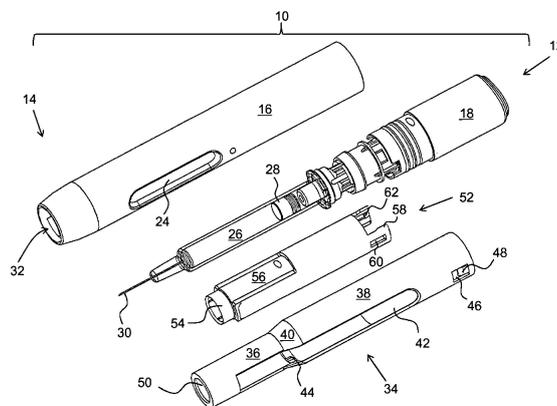
심사관 : 이봉수

(54) 발명의 명칭 약물 전달 장치

(57) 요약

본 발명은 약물 용기(26)를 수용하도록 배치된 하우징(16, 18)과, 상기 하우징 내측에 배치되는 파워 유닛(64)으로서, 상기 파워 유닛(64)은 플런저 로드(112)와, 상기 플런저 로드(112) 상에 작용하도록 작동 가능하게 배치되고, 활성화 시에, 상기 약물 용기(26) 상에 작용하도록 작동 가능하게 배치된 구동 스프링(114)과, 유지 요소(뒷면에 계속)

대표도



(94, 100)를 포함하고, 인장된 상태의 상기 구동 스프링(114)으로 상기 플런저 로드(112)를 해제 가능하게 유지할 수 있는 액추에이터(90)와, 유지 상태에서 상기 유지 요소(94, 100)를 해제 가능하게 로킹하기 위해, 상기 액추에이터(90)에 작동 가능하게 연결된 액추에이터 슬리브(76)를 포함하는, 상기 파워 유닛을 포함하는 약물 전달 장치에 관한 것이고, 상기 약물 전달 장치는, 상기 하우징(16, 18) 내에서 슬라이딩 가능하게 이동 가능하고, 상기 액추에이터 슬리브(76)에 의해 상기 유지 요소(94, 100)를 제 1 활성 상태로 세팅하기 위해 상기 액추에이터 슬리브(76) 상에 작용하도록 배치된 약물 전달 부재 가드(34)와, 수동으로 작동되도록 배치되고, 상기 액추에이터 슬리브(76)와 함께 상기 유지 요소(94, 100)를 제 2 활성 상태로 세팅하기 위해 상기 플런저 로드(112)에 작동 가능하게 연결되는 활성화 유닛(124)을 더 포함하고, 두 활성 상태가 모두 세팅될 때 상기 플런저 로드(112)는 해제된다.

(52) CPC특허분류

A61M 5/31576 (2013.01)

A61M 5/326 (2019.05)

A61M 2005/2013 (2013.01)

A61M 2005/206 (2013.01)

A61M 2005/208 (2013.01)

A61M 2205/581 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

약물 전달 장치에 있어서,

약물 용기(26)를 수용하도록 배치된 하우징(16, 18)과,

상기 하우징 내측에 배치되는 파워 유닛(64)으로서, 상기 파워 유닛(64)은 플런저 로드(112)와, 상기 플런저 로드(112) 상에 작용하도록 작동 가능하게 배치되고, 활성화 시에, 상기 약물 용기(26) 상에 작용하도록 작동 가능하게 배치된 구동 스프링(114)과, 상기 구동 스프링(114)이 인장된 상태에서 상기 플런저 로드(112)를 해제 가능하게 유지할 수 있는 유지 요소(94, 100)를 포함하는 액추에이터(90)와, 유지 상태에서 상기 유지 요소(94, 100)를 해제 가능하게 로킹하기 위해 상기 액추에이터(90)에 작동 가능하게 연결된 액추에이터 슬리브(76)를 포함하고, 상기 유지 요소(94, 100)는, 상기 플런저 로드(112) 내의 리세스(122)와 결합하도록 배치된 랫지(100)와 함께 배치되는 다수의 텅부(94)를 포함하는, 상기 파워 유닛을 포함하고,

상기 약물 전달 장치는,

상기 하우징(16, 18) 내에서 원위 방향으로 슬라이딩 가능하게 이동 가능하고, 상기 액추에이터 슬리브(76)를 상기 액추에이터(90)에 대해 원위로 이동시키기 위해 그리고 상기 액추에이터 슬리브(76)를 갖는 상기 유지 요소(94, 100)를 제 1 활성화 상태로 세팅하기 위해 상기 액추에이터 슬리브(76) 상에 작용하도록 배치된 약물 전달 부재 가드(34)와,

상기 플런저 로드(112)의 단부면 상에 작용하도록 배치된 푸시 요소(126, 134)를 포함하는 활성화 유닛(124)으로서, 상기 활성화 유닛(124)은 수동으로 작동되도록 배치되고, 상기 액추에이터 슬리브(76)를 갖는 상기 유지 요소(94, 100)를 제 2 활성화 상태로 세팅하기 위해 상기 플런저 로드(112)에 작동 가능하게 연결되는, 상기 활성화 유닛(124)을 더 포함하며,

두 활성화 상태가 모두 세팅될 때 상기 플런저 로드(112)는 해제되고,

상기 활성화 유닛(124)은 슬라이딩 가능하게 이동 가능하고,

원위 방향과 반대인 근위 방향으로의 상기 활성화 유닛(124)의 이동은 상기 플런저 로드(112), 및 그에 따른 상기 유지 요소(94, 100)가 상기 제 2 활성화 상태로 이동하게 하고,

상기 구동 스프링(114)은 상기 플런저 로드(112)와 상기 액추에이터(90) 사이에 작동 가능하게 배치되고,

상기 약물 전달 장치는, 상기 약물 전달 장치의 제거 후에, 근위 방향으로 상기 약물 전달 부재 가드(34)를 강제하도록 배치된 약물 전달 부재 가드 스프링(154)을 더 포함하며,

상기 액추에이터(90)는, 상기 액추에이터(90)의 양측부 상의 외부면으로부터 반경 방향 외측으로 지향되는 2개의 근위로 지향된 제 1 랫지(102a)와, 상기 액추에이터(90)의 양측부 상의 외부면으로부터 반경 방향 외측으로 지향되는 2개의 근위로 지향된 제 2 랫지(104)를 구비하고, 상기 약물 전달 부재 가드 스프링(154)의 환형 원위 단부는 상기 제 1 랫지(102a) 및 제 2 랫지(104)의 근위면 상에 안착되어 배치되는

약물 전달 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 액추에이터 슬리브(76)는 상기 액추에이터(90)에 대해 슬라이딩 가능하게 배치되고, 원위 방향으로의 상기 약물 전달 부재 가드(34)의 이동은 상기 액추에이터 슬리브(76)를 원위로 이동시켜 상기 제 1 활성화 상태가 되게

하는

약물 전달 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

투여 종료 신호 메커니즘을 더 포함하고, 상기 투여 종료 신호 메커니즘은 상기 구동 스프링(114)과, 상기 플런저 로드(112)가 근위 단부 위치에 도달할 때까지 상기 액추에이터(90)를 해제 가능하게 로킹하도록 배치된 로킹/해제 요소를 포함하며, 상기 로킹/해제 요소는 상기 유지 요소(94, 100)를 포함하고, 상기 로킹/해제 요소는 상기 액추에이터(90)를 해제시켜서, 상기 액추에이터(90)가 상기 구동 스프링(114)에 의해 원위 방향으로 가압되고, 그에 따라 상기 액추에이터(90)가 고정면에 부딪쳐서 투여 종료 신호를 생성하는

약물 전달 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 유지 요소(94, 100)는 상기 플런저 로드(112)에 의해 로킹 위치에 배치되는

약물 전달 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

약물 전달 부재 가드 로킹 메커니즘을 더 포함하고, 상기 약물 전달 부재 가드 로킹 메커니즘은 상기 액추에이터 슬리브(76)의 내부면 상의 원위로 지향된 랫지(91)와 상호작용하는 상기 유지 요소(94, 100)의 텡부(94)를 포함하고, 그에 따라 근위 방향으로의 상기 약물 전달 부재 가드(34)의 이동은 상기 텡부(94)가 상기 액추에이터 슬리브(76)의 랫지(91)를 통과하고 반경 방향으로 구부러지게 하여, 상기 액추에이터 슬리브(76)의 랫지(91)와 텡부(94)의 결합이 원위 방향으로의 약물 전달 부재 가드의 임의의 이동을 로킹하는

약물 전달 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

약물 전달 부재 가드 로킹 신호 메커니즘을 더 포함하고, 상기 약물 전달 부재 가드 로킹 메커니즘은 상기 액추에이터 슬리브(76)의 내부면 상의 원위로 지향된 랫지(91)와 상호작용하는 상기 유지 요소(94, 100)의 상기 텡부(94)를 포함하고, 그에 따라 근위 방향으로의 상기 약물 전달 부재 가드(34)의 이동은 상기 텡부(94)가 상기 액추에이터 슬리브(76)의 랫지(91)를 통과하고 반경 방향으로 구부러지게 하여, 약물 전달 부재 가드 로킹 신호를 생성하는

약물 전달 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 특정 활성 메커니즘을 갖는 파워 유닛을 포함하는 약물 전달 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 자가-투어를 위한 다수의 약물 전달 장치가 수년간 개발되어 왔고, 많은 약물 전달 장치는 특히, 비경험자를 위한 약물 전달 장치의 사용을 용이하게 하기 위해서, 고도의 자동 기능 및 특징을 갖는다.
- [0003] 기능에 대해 시장에서 많은 주목을 받은 하나의 장치가 특허문헌 제 WO 2011/005177 A1 호에 개시된다. 여기에 개시된 장치는 투여량 전달 장소로부터 약물 전달 장치를 제거한 후에, 주사 바늘의 자동-침투, 자동-주사 및 자동-덮임과 같은 다수의 자동 특징을 갖는다.
- [0004] 매우 잘 작동하더라도, 제 WO 2011/005177 A1 호에 따른 약물 전달 장치는 한편으로는, 증가된 조립 복잡성뿐만 아니라, 구성요소들 사이의 상호작용에 대한 증가된 복잡성을 제공하고, 다른 한편으로는, 구성요소의 개수로 인해 증가된 제조 비용을 제공하는 상당히 많은 구성요소를 포함한다.
- [0005] 이 점에서, 제 WO 2011/005177 A1 호에 개시된 약물 전달 장치와 함께 약물 전달 장치의 기능을 추가로 발전시킬 여지가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 최신식 약물 전달 장치의 문제점을 해결하고, 양호한 기능을 갖는 해결책을 제공하는 것이다.
- [0007] 이 목적은 독립 청구항의 특징부를 포함하는 약물 전달 장치에 의해 해결된다. 본 발명의 바람직한 실시예는 종속 청구항의 주제를 형성한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 약물 전달 장치는 약물 용기를 수용하도록 배치된 하우징을 포함할 수도 있다. 이 하우징은 상기 하우징 내측에 배치된 파워 유닛을 포함할 수도 있다. 파워 유닛은 플런저 로드, 구동 스프링, 액추에이터 및 액추에이터 슬리브를 포함한다. 구동 스프링은 플런저 로드 상에 작용하도록 작동 가능하게 배치되고, 활성화 시에는, 약물 용기 상에 작용하도록 작동가능하게 배치된다.
- [0009] 또한, 액추에이터에는 유지 요소가 배치될 수도 있어서, 인장된 상태의 구동 스프링을 갖는 플런저 로드를 해제 가능하게 유지할 수 있다. 액추에이터는 유지 상태에서 유지 요소를 해제 가능하게 로킹하기 위해 액추에이터에 작동 가능하게 연결된 액추에이터 슬리브와 협동한다.
- [0010] 유리한 해결책에 따르면, 약물 전달 장치는 상기 하우징 내에서 슬라이딩 가능하게 이동 가능하고 유지 요소를 제 1 활성화 상태로 세팅하기 위해 액추에이터 슬리브 상에 작용하도록 배치된 약물 전달 부재 가드와, 수동으로 작동되도록 배치되고, 유지 요소를 제 2 활성화 상태로 세팅하기 위해 상기 플런저 로드와 작동 가능하게 연결되는 활성화 유닛을 더 포함할 수도 있고, 두 활성화 상태가 모두 세팅될 때 플런저 로드는 해제된다.
- [0011] 따라서, 두 조건은 인장된 상태에서부터 플런저 로드를 활성화 및 해제하기 위해 이행되어야 한다. 시퀀스 의존성은 없다, 즉, 제 1 활성화 상태를 먼저 세팅하고, 뒤이어 제 2 활성화 상태를 세팅하는 것에 의한 시퀀스를 따를 필요가 없다. 이점은 사용자가 장치를 활성화시키는 방법을 혼동하지 않는다는 것이다. 해결책에 대한 추가의 이점은 수동으로 작동되는 활성화 메커니즘이 플런저 로드와 작동 가능하게 연결되고, 이에 의해 약물 전달 장치를 활성화시키기 위해 사용되는 구성요소의 개수를 감소시킨다는 것이다.
- [0012] 하나의 유리한 해결책에 따르면, 유지 요소는 플런저 로드 내의 리세스와 결합하도록 배치된 랫지가 배치되는 다수의 아암을 포함할 수도 있고, 이에 의해 확실한 기계적인 로킹 기능을 제공한다. 이 점에서, 액추에이터 슬리브는 액추에이터에 대해 슬라이딩 가능하게 배치될 수도 있고, 원위 방향으로의 약물 전달 부재 가드의 이동은 액추에이터 슬리브가 제 1 활성화 상태로 원위로 이동되게 한다. 따라서, 약물 전달 부재 가드에 연결된 액추에이터 슬리브는 장치를 제 1 활성화 상태로 세팅하기 위해 액추에이터와 협동한다.
- [0013] 활성화 유닛은 바람직하게 슬라이딩 가능하게 이동 가능할 수도 있고, 근위 방향으로의 활성화 유닛의 이동은 상기 플런저 로드와 제 2 활성화 상태로 이동되게 한다. 따라서, 약물 전달 장치를 2개의 활성화 상태로 세팅함으로써, 약물 전달 장치를 활성화시키기 위한 대향 방향으로의 이동이 있다. 활성화 유닛은 바람직하게 플런저 로드의 단부면 상에 작용하도록 배치된 푸시 요소를 포함할 수도 있다. 이는 예를 들면, 푸시 버튼 등의 수동으로 작동되는 메커니즘과 같은 활성화 유닛의 디자인을 가능하게 한다.

- [0014] 추가의 바람직한 해결책에 따르면, 약물 전달 장치는 투여 종료(end-of-dose) 신호 메커니즘을 더 포함할 수도 있다. 이러한 메커니즘에 대해서, 사용자는 투여량(dose)이 전달되었고, 투여량 전달 장소로부터 약물 전달 장치를 제거하는 것이 안전하다는 알림을 받는다.
- [0015] 투여 종료 신호 메커니즘은 하나의 해결책에 따라, 플런저 로드와 액추에이터 사이에 작동 가능하게 배치된 구동 스프링을 포함할 수도 있다. 이는 플런저 로드가 근위 단부 위치에 도달할 때까지, 액추에이터를 해제 가능하게 로킹하도록 배치된 로킹/해제 요소를 더 포함할 수도 있고, 이 로킹/해제 요소가 액추에이터를 해제하여, 액추에이터는 구동 스프링에 의해 원위 방향으로 가압되고, 그에 따라 액추에이터가 고정면에 부딪쳐서, 상기 투여 종료 신호를 생성한다. 따라서, 이는 사용자에게 촉각 신호뿐만 아니라, 청각 신호도 생성한다.
- [0016] 실현 가능한 해결책에 따르면, 로킹/해제 요소는 유지 요소를 포함할 수도 있고, 상기 유지 요소는 플런저 로드 에 의해 로킹 위치에 배치된다. 따라서, 동일한 구성요소가 다수의 기능을 가질 수 있다.
- [0017] 약물 전달 장치의 안전을 향상시키기 위해, 약물 전달 장치는 이 약물 전달 장치의 제거 후에, 근위 방향으로 약물 전달 부재 가드를 강제하도록 배치된 약물 전달 부재 가드 스프링을 더 포함할 수도 있고, 이 점에서, 약물 전달 장치는 약물 전달 부재 가드 로킹 메커니즘을 더 포함할 수도 있다. 이는, 약물 전달 부재 가드가 투여량 전달 장소로부터 제거된 후에 원위로 가압될 수 없어서, 부상 사고를 방지한다는 것을 보장한다.
- [0018] 이 점에서, 약물 전달 장치는 약물 전달 부재 가드 로킹 신호 메커니즘을 더 포함할 수도 있다. 하나의 유리한 해결책에 따르면, 약물 전달 부재 가드 로킹 신호 메커니즘은 액추에이터 슬리브의 내부면 상의 랫지와 상호작용하는 유지 요소의 텅부를 포함할 수도 있고, 그에 따라 근위 방향으로의 약제 전달 부재 가드의 이동은 텅부가 랫지를 통과하고 대체로 반경 방향으로 구부러지게 하고, 이에 의해 약제 전달 부재 가드 로킹 신호가 생성된다. 따라서, 사용자는 그 다음에, 약제 전달 부재 가드가 안전하게 로킹되었고, 약물 전달 장치가 이제 폐기될 수도 있다는 것을 나타내는 제 2 신호를 받는다.
- [0019] 본 발명의 이러한 관점 및 다른 관점과 이점은 본 발명의 이하의 상세한 설명으로부터, 그리고 첨부 도면으로부터 명백해질 것이다.
- [0020] 본 발명의 이하의 상세한 설명에 있어서, 첨부 도면이 참조될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 약물 전달 장치의 일례의 분해도,
 도 2는 도 1의 약물 전달 장치 내에 포함된 파워 유닛의 분해도,
 도 3은 도 2의 파워 유닛의 단면도,
 도 4 내지 도 6은 도 2의 파워 유닛 내에 포함된 구성요소의 상세도,
 도 7 내지 도 10은 도 2의 파워 유닛의 상이한 기능 상태를 도시하는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 도 1은 본 발명을 포함하고, 원위 단부(12) 및 근위 단부(14)를 구비하는 대체로 기다란 약물 전달 장치(10)의 실시예의 일례를 도시한다. 약물 전달 장치에는 근위 하우징 부분(16) 및 원위 하우징 부분(18)을 포함하는 기다란 하우징이 마련된다. 근위 하우징 부분(16)의 원위 단부에는, 예를 들면, 원위 하우징 부분(18)의 근위 외부면 상의 대응하는 결합 수단(20)(도 3a)과 인터페이스하도록 구성된, 예를 들면, 내부면 상의 환형 리세스와 같은 결합 수단(도시되지 않음)이 배치된다. 원위 하우징 부분(18)에는 중앙 통로(23)가 마련되는 중앙 벽(22)(도 3b)이 더 배치된다.
- [0023] 근위 하우징 부분(16)에는 약물 용기(26)를 보기 위한 기다란 개구부(24)가 배치된다. 약물 용기(26)에는 가동 스톱퍼(28) 및 약물 전달 부재(30)가 배치된다. 나타난 실시예에 있어서, 약물 전달 부재(30)는 약물 용기(26) 내에 통합되지만, 약물 전달 부재(30)가 부착가능 부재일 수도 있고, 부착 요소는 몇 개를 언급하자면, 나사, 바요넷(bayonet) 피팅부 또는 루어 커플링부일 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0024] 근위 하우징 부분(16)에는 약물 전달 부재 가드(34)가 관통 연장할 수 있는 중앙 통로(32)가 더 배치된다. 약물 전달 부재 가드(34)는 특정 직경을 갖는 제 1 근위부(36)와, 이 제 1 근위부보다 큰 직경을 갖는 제 2 원위부(38)를 포함하고, 이러한 근위부 및 원위부는 중간 원추형부(40)(도 1)에 의해 결합된다. 2개의 기다란 슬릿

(42)이 약물 용기(26)를 보기 위해 약물 전달 부재 가드(34)의 대향 측부 상에 이 가드(34)를 따라 배치되고, 원추형부(40)의 내부면 상에 랫지(44)가 배치된다.

- [0025] 약제 전달 부재 가드(34)의 원위 단부에, 2개의 개구부(46)는 서로 대향하여 배치되고, 각 개구부(46)에는 약간 내측으로 돌출하는 가요성 텡부(48)(도 1)가 배치된다. 약물 전달 부재 가드(34)에는 근위 단부에서의 중앙 개구부(50)가 더 배치되고, 이 개구부(50)를 통해 약물 전달 부재(30)가 서술되는 것과 같이 돌출할 수도 있다.
- [0026] 대체로 튜브형의 약물 용기 홀더(52)는 약물 전달 부재 가드(34) 내측에 슬라이딩 가능하게 그리고 동축으로 배치된다. 약물 용기 홀더(52)의 근위 부분에는 보다 작은 직경의 넥 부분(54)이 배치된다. 넥 부분(54)에 인접하여, 가이드면(56)을 형성하도록 양측부 상에 컷-아웃부가 생성된다. 이러한 가이드면(56)은 약물 전달 부재 가드(34)에 비해 약물 용기 홀더(52)의 회전에 대한 정지 메커니즘을 획득하기 위해, 약물 전달 부재 가드(34)의 내부면의 대응 형상과 협동한다. 약물 용기 홀더(52)의 원위 단부에는 2개의 원위로 연장되는 텡부(58)가 배치되고, 각 텡부에는 개구부(60) 및 각 개구부의 원위 에지 상의 내측으로 지향된 랫지(62)가 배치된다(도 1).
- [0027] 본 발명은 상술된 약물 전달 장치 내에 포함될 수도 있는 파워 유닛(64)(도 2 내지 도 5)에 관한 것이다. 파워 팩(power pack)은 유지 요소(66)를 포함한다. 유지 요소(66)는 둘레 주위에 배치된 환형 랫지(70)와, 약물 전달 장치의 원위 단부를 향해 지향된 다수의 가요성 텡부(72)를 구비하는 링형 바디(68)(도 4)를 포함하고, 각 텡부(72)에는 반경 방향 내측으로 지향된 랫지(74)가 배치된다. 유지 요소(66)는 이하에 설명되는 것과 같이, 용기 홀더(52)와 상호작용하도록 구성된다. 파워 유닛(64)은 이하에 설명되는 바와 같이, 하우징에 슬라이딩 가능하게 그리고 동축으로 배치되고, 약물 전달 부재 가드(34)에 연결되는 액추에이터 슬리브(76)를 더 포함한다.
- [0028] 액추에이터 슬리브(76)는 튜브 형상이고, 외부면 상의 랫지(80)로 끝나는 원추형부(78)를 갖는 근위 단부를 포함한다. 랫지(80)로부터 멀리 떨어져서, 제 1 환형 링(82)은 외부면 상에 배치된다. 또한, 제 2 환형 링(84)은 랫지(80)로부터 더 멀리 떨어져서 배치된다. 액추에이터 슬리브(76)의 원위 단부에는 대체로 직사각형 상의 적어도 2개의 대향 배치된 제 1 컷-아웃부(86)가 배치된다. 액추에이터 슬리브(76)의 원위 단부에는 2개의 대향 배치된 제 2 컷-아웃부(88)가 더 배치된다. 환형의 근위로 지향된 랫지(89)(도 4)는 액추에이터 슬리브(76)의 내부면 상에 배치된다. 액추에이터 슬리브에는 원위로 지향된 환형의 랫지(91)(도 5)가 더 배치된다.
- [0029] 대체로 튜브형의 액추에이터(90)는 액추에이터 슬리브(76)에 슬라이딩 가능하게 그리고 동축으로 배치된다. 액추에이터는 가요성 텡부(94)를 형성하기 위해 액추에이터(90)의 근위 단부에 배치되는 다수의 종방향으로 지향된 컷-아웃부(92)를 포함한다. 각 가요성 텡부(94)의 근위 단부는 확대된 직경을 갖는 밴드형 부분(98)과 만나는 경사진 전이면(96)을 구비한다. 전이면(96)에 인접한 내부면 상에, 환형의 내측으로 지향된 랫지(100)가 배치된다. 랫지(100)와 함께 텡부(94)는 설명되는 바와 같이 유지 요소를 형성한다.
- [0030] 또한, 액추에이터(90)에는, 양측부 상의 외부면으로부터 반경 방향 외측으로 지향되고 근위로 지향된 랫지(102a)를 구비하는, 2개의 대향 배치된 스톱 요소(102)가 마련되고, 상기 근위로 지향된 랫지(102a)의 폭은 액추에이터 슬리브(76)의 제 1 컷-아웃부(86)의 폭에 대응한다(도 3). 스톱 요소(102)는 원위로 지향된 랫지(102b)를 더 구비하고, 그 기능은 이하에 설명된다. 스톱 요소(102)는 제 2 컷-아웃부(88) 내로 끼워맞추도록 배치된다. 액추에이터(90)에는, 양측부 상의 외부면으로부터 반경 방향 외측으로 지향되고 액추에이터 슬리브(76)의 제 1 컷-아웃부(86)와 정합하도록 배치되는 적어도 2개의 대향 랫지(104)가 제공된다.
- [0031] 또한, 랫지(104)는 원위 방향으로 연장되고, 일반적으로 반경 방향의 가요성 아암(106)으로 변형되며, 이 아암의 자유 단부에는 외측으로 지향된 랫지(108)가 배치된다. 또한, 액추에이터(90)의 원위 단부에는 컷-아웃부(109)가 배치되고, 근위로 지향된 지지면(110)을 형성하며, 그 기능이 이하에 설명된다.
- [0032] 파워 유닛(64)은 약물 용기(26)의 스톱퍼(28) 상에 작용하도록 배치된 플런저 로드(112)를 더 포함한다. 본 실시예에서는 압축 스프링(114)인 구동 스프링은 플런저 로드(112)의 근위 벽(116)(도 3b)과, 기다란 가이드 로드(120)의 원위 영역 내에 배치된 일반적으로 반경 방향으로 지향된 랫지(118)의 근위로 지향된 지지면 사이의 플런저 로드(112) 내측에 배치되고, 이러한 기다란 가이드 로드(120)는 구동 스프링(114)을 통해 연장된다. 가이드 로드(120)의 랫지(118)는 컷-아웃부(109) 내측에 끼워맞추지도록 배치되어, 액추에이터(90)의 지지면(110)과 결합한다. 플런저 로드(112)에는 다수의 리세스[나타낸 실시예에서는 특정 폭을 갖는 원주 방향 홈(122)임]가 배치되고, 액추에이터(90)의 환형의 내측으로 지향된 랫지(100)와 유지 요소(66)의 반경 방향 내측으로 지향된 랫지(74)는 서로 끼워맞춘다(도 5). 홈(122)은 다수의 개별 리세스 또는 컷-아웃부로 대체될 수도 있다는 것

이 이해되어야 한다.

- [0033] 수동으로 작동되는 활성화 유닛(124), 예를 들면, 푸시 버튼(push button)은 원위 하우징 부분(18)으로부터 원위로 돌출하는 원위 부분을 구비한다. 활성화 유닛(124)에는 2개의 부분이 배치된다. 외부 튜브형 제 1 부분(126)(도 6)은 원위 하우징 부분(18)의 중앙 통로(128)(도 3) 내에 슬라이딩 가능하게 배치된다. 제 1 부분(126)에는 이 제 1 부분(126)의 단부면 앞에 거리를 두고 중단하는, 내부면 상의 종방향으로 연장되는 릿지(132)뿐만 아니라, 대향 측부 상의 다수의 컷-아웃부(130)가 배치된다.
- [0034] 활성화 유닛(124)은 제 1 부분(126)의 내경에 대응하는 직경을 갖는 대체로 디스크형 바디(136)를 더 포함하고, 이 직경은 디스크형 바디(136)의 근위면이 종방향 릿지(132)의 원위 단부면과 접촉하여 있도록 끼워맞춰지도록 배치된다. 디스크형 바디(136)에는 근위로 지향된 텡부(138)가 더 배치되고, 이 텡부는 약물 전달 장치의 종방향과 일반적으로 평행한 제 1 섹션(140)을 구비한다. 제 1 섹션(140)은 외측으로 경사진 제 2 섹션(142)과 상호연결된다. 그 다음에 제 2 섹션(142)은 종방향과 일반적으로 평행한 제 3 섹션(144)과 상호연결된다.
- [0035] 제 2 섹션(142)에는 2개의 부분이 상호연결될 때, 제 1 부분(126)의 컷-아웃부(130)의 근위로 지향된 단부면(148)(도 6b)과 결합하는 원위로 지향된 릿지(146)가 배치된다. 또한, 제 3 섹션(144)은 그 다음에, 상호연결될 때 컷-아웃부(130) 내에 위치된다. 텡부(138)의 자유 단부에는 내측으로 지향된 릿지(150)가 더 배치된다. 디스크형 바디(136)에는 2개의 근위로 지향된 아암(152)이 배치된다.
- [0036] 장치는 액추에이터 슬리브(76) 상에 동축으로 배치된 약물 전달 부재 가드 스프링(154)을 더 포함한다. 약물 전달 부재 가드 스프링(154)의 환형 근위 단부는 액추에이터 슬리브(76)의 제 2 환형 링(84) 상에 안착되어 배치되고(도 1 및 도 2), 약물 전달 부재 가드 스프링(154)의 환형 원위 단부는 액추에이터(90)의 스톱 릿지(102 및 104)의 근위면 상에 안착되어 배치된다(도 2).
- [0037] 본 발명은 이하와 같이 기능하도록 구성된다. 파워 유닛이 조립되어야 할 때, 가이드 로드(120)의 릿지(118)가 액추에이터(90)의 컷-아웃부(109) 내로 스냅핑(snap)될 때까지, 가이드 로드(120)는 원위 단부로부터 액추에이터(90) 내로 가압된다. 액추에이터의 릿지(102, 104)가 액추에이터 슬리브(76)의 컷-아웃부(86, 88)로 들어갈 때까지, 약물 전달 부재 가드 스프링(154)을 갖는 액추에이터 슬리브(76)는 액추에이터(90) 상으로 가압되어, 추가의 이동을 방지한다. 이 위치에서, 약물 전달 부재 가드 스프링(154)은 인장되고, 액추에이터의 텡부(94)는 일반적으로 반경 방향으로 구부러질 수도 있다. 그 다음에, 구동 스프링(114)은 플런저 로드(112) 내로 들어가고, 구동 스프링(114) 및 플런저 로드(112)는 근위 방향으로부터 액추에이터 내로 가압되어, 텡부(94)의 릿지(100)가 구동 스프링(114)을 인장하는 동시에, 환형 홈(122)에 들어갈 때까지, 반경 방향으로 텡부(94)를 구부러트린다.
- [0038] 유지 요소(66)의 릿지(74)가 또한 플런저 로드(112)의 환형 홈(122)과 결합하고, 액추에이터(90)의 텡부(94)의 반경 방향 내측에 위치될 때까지, 근위 방향으로부터 플런저 로드(112) 상으로 가압된다. 그 다음에, 액추에이터 슬리브(76)는 액추에이터(90) 상으로 근위 방향으로 가압되고, 이에 의해 유지 요소(66)의 릿지(74)뿐만 아니라, 액추에이터(90)의 텡부(94)의 릿지(100)가 플런저 로드(112)의 환형 홈(122)을 빠져나가는 것을 방지한다.
- [0039] 그 다음에, 이러한 조립체는 근위 방향으로부터 원위 하우징 부분(18) 내로 가압되고, 도 3b에서 볼 수 있는 바와 같이, 원위 방향으로 지향된 스톱 릿지(102b)가 중앙 벽(22)과 접촉할 때 정지된다. 활성화 유닛(124)의 2개의 부분은 상호연결되고, 원위 방향으로부터 원위 하우징 부분 내측으로 가압된다. 내측으로 가압될 때, 활성화 유닛(124)의 제 2 부분의 릿지(150)는 액추에이터(90)의 릿지(108)와 결합하고, 액추에이터(90)를 활성화 유닛(124)과 상호연결시키고, 이에 의해 근위 방향으로의 액추에이터(90)의 이동을 방지한다. 또한, 액추에이터 슬리브(76)는 근위 방향으로 가압되지만, 도 3a에서 볼 수 있는 바와 같이, 액추에이터(90)의 경사진 전이면(96)과 접하는 액추에이터 슬리브(76)의 내부면 상의 릿지(89)로 인해, 근위 방향으로 이동하는 것이 방지된다.
- [0040] 장치가 사용되어야 할 때, 약물 용기(26)는 용기 홀더(52) 내에 위치되고, 조립체는 근위 하우징 부분(16) 내에 위치된다. 그 다음에, 원위 하우징 부분(18)은 파워 유닛(64)과 상호 연결되고, 부착 요소(20)에 의해 근위 하우징 부분에 로킹된다. 또한, 약물 용기 홀더(52)의 원위 단부에서의 내측으로 지향된 릿지(62)는 유지 요소(66)의 환형 릿지(70)와 결합하고, 서로 상호 연결된다. 장치는 이제 사용할 준비가 되었다. 또한, 약물 전달 부재 가드(34)의 원위 부분은 액추에이터 슬리브(76)를 둘러싸고, 경사진 텡부(48)는 약물 전달 부재 가드(34)와 액추에이터 슬리브(76) 사이의 종방향의 로킹을 제공하는 릿지(80)를 통과한다.
- [0041] 약물 전달 장치가 사용되어야 할 때, 약물 전달 장치의 근위 단부, 따라서 약물 전달 부재 가드(34)가 투여량

전달 장소에 대해 가압된다. 이제, 고정적인 약물 전달 부재 가드 및 상호-연결된 액추에이터 슬리브(76)로부터 멀리 떨어진 약물 전달 장치는, 액추에이터 슬리브(76)의 원위 단부가 원위 하우징 부분(18)의 중앙 벽(22)과 접촉하여 있게 될 때까지 근위 방향으로 이동(도 7)하고, 이 이동은 정지된다.

[0042] 액추에이터 슬리브(76)에 관한 액추에이터(90)의 이동은 밴드형 부분(98)이 액추에이터 슬리브의 근위 단부의 외부로 어느 정도까지 돌출하게 하여(도 7), 파워 유닛을 제 1 활성화 상태로 세팅한다. 이제, 사용자가 활성화 유닛(124)을 근위 방향으로 가압할 때, 근위로 지향된 아암(152)은 플런저 로드(112)의 원위 단부 상에 작용하고, 근위 방향으로 이 플런저 로드(112)를 가압하여, 파워 유닛을 제 2 활성화 상태로 세팅한다. 플런저 로드(112)의 환형 홈(122) 내의 랫지(100)와 액추에이터(90)의 결합 때문에, 액추에이터(90)는 또한 근위 방향으로 이동한다(도 8b). 이러한 이동은 밴드형 부분(98)이 액추에이터 슬리브(76)의 외부로 완전히 이동하게 하고(도 8a), 액추에이터(90)의 텡부(94)의 탄성 특성 때문에, 랫지(100)는 플런저 로드(112)의 환형 홈(122)의 외부로 이동하고, 이에 의해, 두 활성화 상태가 모두 세팅되었기 때문에 플런저 로드(112)를 해제한다.

[0043] 예를 들어, 약물 전달 장치가 투여량 전달 장소로부터 제거될 경우, 제 1 활성화 상태가 제거된다. 이제, 활성화 유닛(124)이 가압되면, 액추에이터(90)와 함께 플런저 로드(112)는 제 2 활성화 상태로 액추에이터 슬리브(76)에 대해 근위로 이동하지만, 액추에이터 슬리브(76)가 약물 전달 부재 가드(34)에 의해 원위로 가압되지 않았기 때문에, 제 1 활성화 상태가 세팅되지 않고, 플런저 로드(112)는 해제되지 않는다.

[0044] 압축 스프링(114)의 힘으로 인해, 플런저 로드(112)는 근위 방향으로 가압된다. 유지 요소(66)의 랫지(74)가 여전히 환형 홈(122) 내에 있고, 유지 요소(66)가 약물 용기 홀더(52)에 연결되기 때문에, 플런저 로드(112)가 근위 방향으로 이동할 때, 약물 전달 부재(30)와 함께 약물 용기 홀더(52) 및 약물 용기(26)는 근위 방향으로 이동하여, 약물 전달 부재(30)가 환자의 조직 내로 침투하게 한다. 넥부분(54)을 둘러싸는 근위로 지향된 면이 약물 전달 부재 가드(34)의 내부면 상의 랫지(44)에 접할 때, 약물 용기 홀더(52) 및 약물 용기(26)의 이동은 정지된다. 또한, 압축 스프링(114)의 힘은, 유지 요소의 랫지가 환형 홈(122)의 외부로 강제되는 이러한 힘으로, 근위 방향으로 플런저 로드를 가압할 수도 있다. 그러나, 플런저 로드(112)가 스톱퍼(28) 상에 작용하고, 약물 전달 부재(30) 내의 작은 통로뿐만 아니라, 약물 용기(26) 내측의 약물의 비압축성으로 인해, 용기 홀더(52)를 갖는 약물 용기(26)는 근위 방향으로 이동되어, 약물 전달 부재(30)가 환자의 조직 내로 침투하게 한다.

[0045] 플런저 로드(112)는 근위 방향으로 더 가압되고, 유지 요소(66)의 랫지(74)는 유지 부재의 텡부(72)의 굽힘 특성(flexing property)으로 인해, 환형 홈(122)과의 결합이 강제로 해제된다. 이제, 플런저 로드(112)는 약물 용기(26) 내측의 스톱퍼(28) 상에 작용하여, 약물의 투여량은 약물 전달 부재(30)를 통해 방출된다. 플런저 로드(112)가 약물 용기(26)의 근위 단부에서의 스톱퍼(28)에 대해 가장 근접한 위치에 왔을 때, 플런저 로드(112)의 원위 단부가 액추에이터(90)의 랫지(100)를 통과(도 9)하여, 액추에이터(90)의 텡부(94)가 반경 방향 내측으로 다시 구부러질 수 있고, 이러한 텡부(94)는 이전에 액추에이터(90)를 위한 로킹/해제 요소로서 작용하는 추가의 기능을 하였으므로, 투여 종료 신호 메커니즘이 활성화된다. 가이드 로드(120)의 랫지(118) 상에 작용하는 원위 단부와 함께, 구동 스프링(114)의 잔류 힘으로 인해, 가이드 로드(120)의 랫지(118)가 액추에이터(90)와 결합하기 때문에, 액추에이터(90)는 원위 방향으로 갑자기 이동한다. 이는 액추에이터(90)의 원위 방향으로 지향된 랫지(102b)가 원위 하우징 부분(18)의 중앙 벽(22)에 부딪치게 하여, 투여량 전달 시퀀스가 완료되는 청각 및 촉각 신호를 생성한다.

[0046] 사용자는 이제, 투여량 전달 장소로부터 약물 전달 장치를 제거한다. 이는, 액추에이터 슬리브 상에 작용하는 약물 전달 부재 가드 스프링(154)으로부터의 힘으로 인해, 그리고 액추에이터 슬리브(76)와 약물 전달 부재 가드(34) 사이의 연결 때문에, 액추에이터 슬리브(76) 및 약물 전달 부재 가드(34)가 근위 방향으로 이동하게 하고, 이러한 이동은 약물 전달 부재(30)가 차폐되게 한다. 연장된 위치에서, 액추에이터 슬리브(76)가 약물 전달 부재 가드 스프링(154)에 의해 근위 방향으로 이동할 때, 액추에이터(90)의 텡부(94)의 밴드형 부분(98)이 원위 방향으로 지향된 환형 랫지(91)를 통과하고, 반경 방향으로 구부러져서(도 10), 텡부(94)가 약물 전달 가드 로킹 메커니즘을 포함하는 추가의 기능을 갖기 때문에, 약물 전달 부재 가드(34)가 로킹된다. 이는 약물 전달 부재 가드(34)가 로킹된다는 촉각 신호뿐만 아니라, 청각 신호도 야기한다. 따라서, 아암은 또한, 약물 전달 부재 가드 로킹 신호 메커니즘으로서 작용하는 추가의 기능을 갖는다. 이러한 로킹은 랫지(89)와 접하는 밴드형 부분(98)으로 인해, 아암을 원위 방향으로 가압시키는 임의의 시도를 방지한다. 이제, 이 장치는 폐기하기에 안전하다.

[0047] 상술되고 도면에 도시된 실시예가 본 발명의 비-한정 예시로서 간주되어야 하고, 특허청구범위의 범위 내에서

많은 방식으로 변경될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

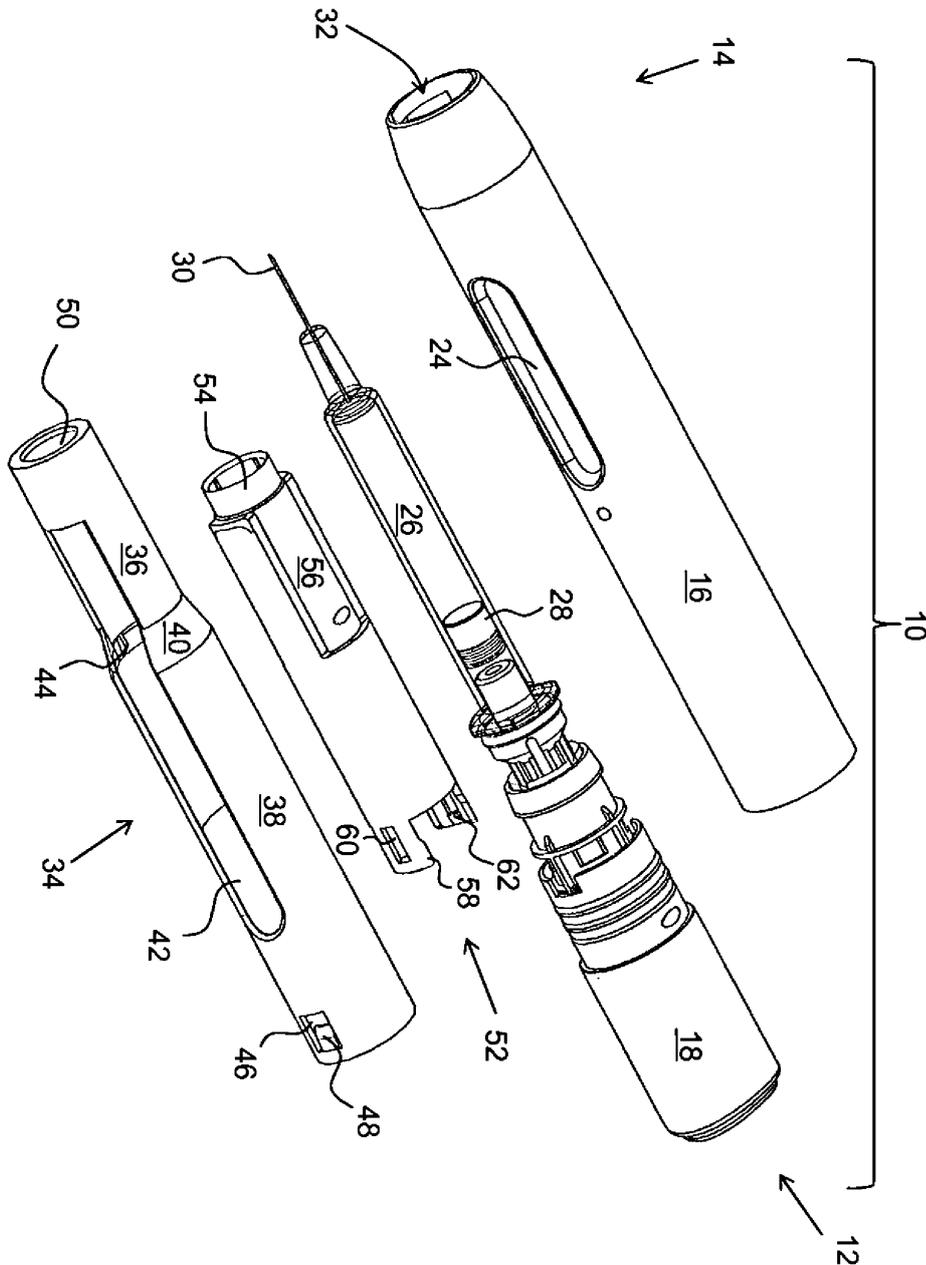
부호의 설명

[0048]	10 : 약물 전달 장치	12 : 원위 단부
	14 : 근위 단부	16 : 근위 하우징 부분
	18 : 원위 하우징 부분	20 : 결합 수단
	22 : 중앙 벽	23 : 중앙 통로
	24 : 개구부	26 : 약물 용기
	28 : 스톱퍼	30 : 약물 전달 부재
	32 : 중앙 통로	34 : 약물 전달 부재 가드
	36 : 근위 부분	38 : 원위 부분
	40 : 원추형부	42 : 슬릿
	44 : 랫지	46 : 개구부
	48 : 텅부	50 : 중앙 개구부
	52 : 약물 용기 홀더	54 : 넥 부분
	56 : 가이드면	58 : 텅부
	60 : 개구부	62 : 랫지
	64 : 파워 유닛	66 : 유지 부재
	68 : 바디	70 : 환형 랫지
	72 : 텅부	74 : 랫지
	76 : 액추에이터 슬리브	78 : 원추형부
	80 : 랫지	82 : 제 1 환형 링
	84 : 제 2 환형 링	86 : 제 1 컷-아웃부
	88 : 제 2 컷-아웃부	89 : 랫지
	90 : 액추에이터	91 : 랫지
	92 : 컷-아웃부	94 : 텅부
	96 : 전이면	98 : 밴드형 부분
	100 : 랫지	102 : 스톱 요소
	104 : 랫지	106 : 아암
	108 : 랫지	109 : 컷-아웃부
	110 : 지지면	112 : 플런저 로드
	114 : 구동 스프링	116 : 근위 벽
	118 : 랫지	120 : 가이드 로드
	122 : 홈	124 : 활성화 유닛
	126 : 제 1 부분	128 : 중앙 통로
	130 : 컷-아웃부	132 : 릿지

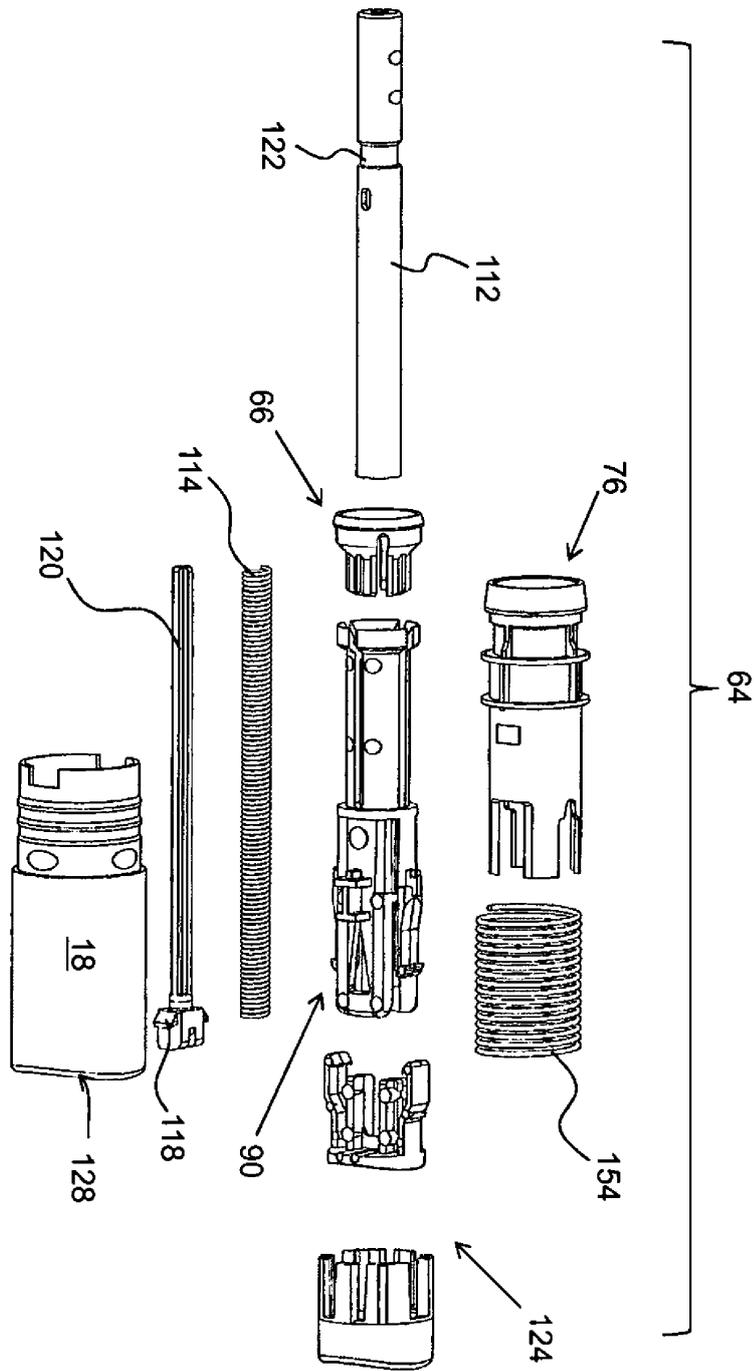
- | | |
|-----------------------|--------------|
| 134 : 제 2 부분 | 136 : 바디 |
| 138 : 텅부 | 140 : 제 1 섹션 |
| 142 : 제 2 섹션 | 144 : 제 3 섹션 |
| 146 : 랫지 | 148 : 단부면 |
| 150 : 랫지 | 152 : 아암 |
| 154 : 약물 전달 부재 가드 스프링 | |

도면

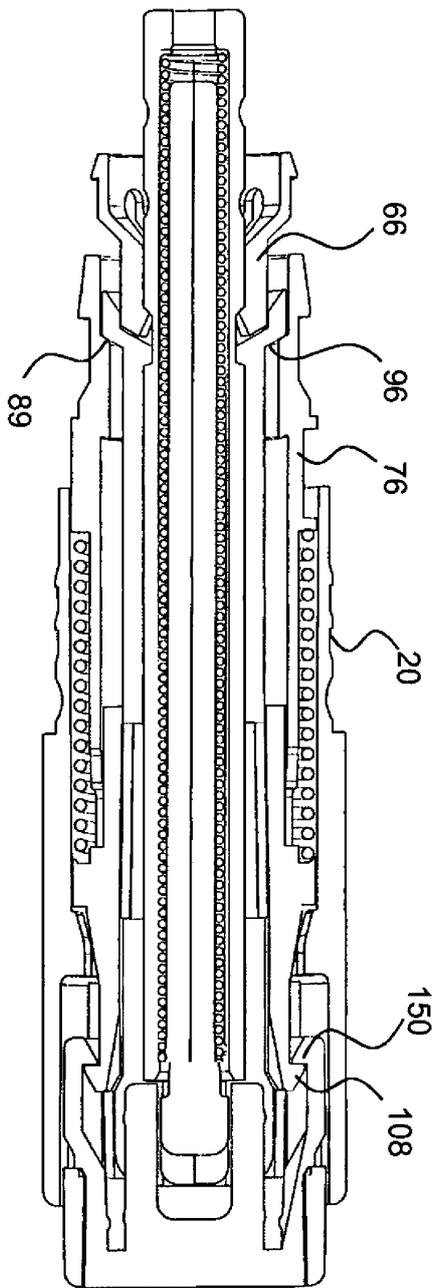
도면1



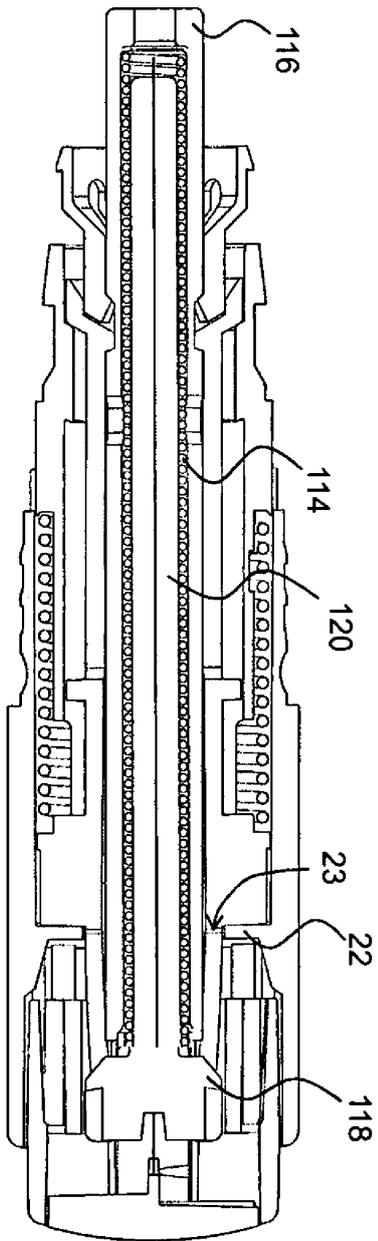
도면2



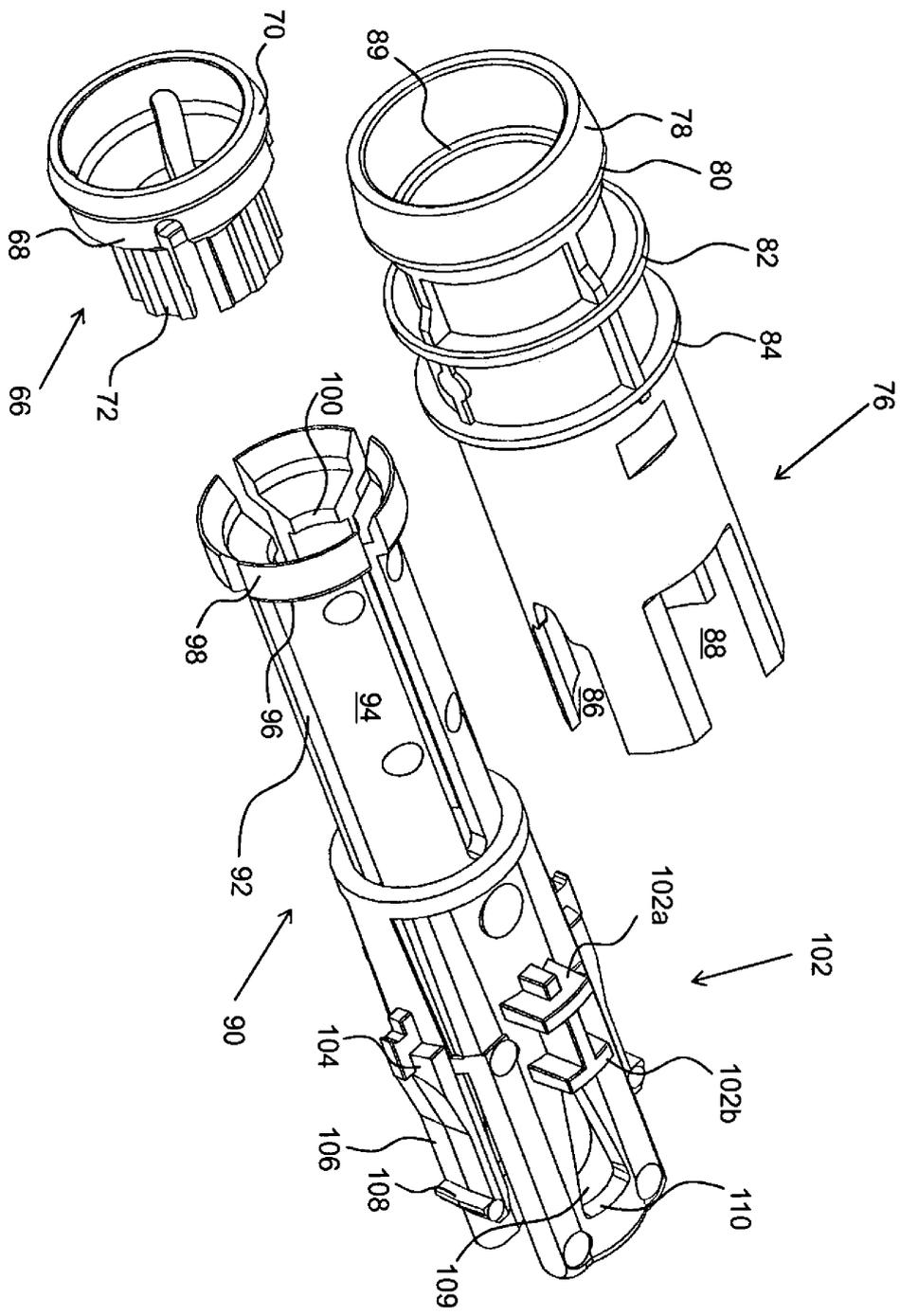
도면3a



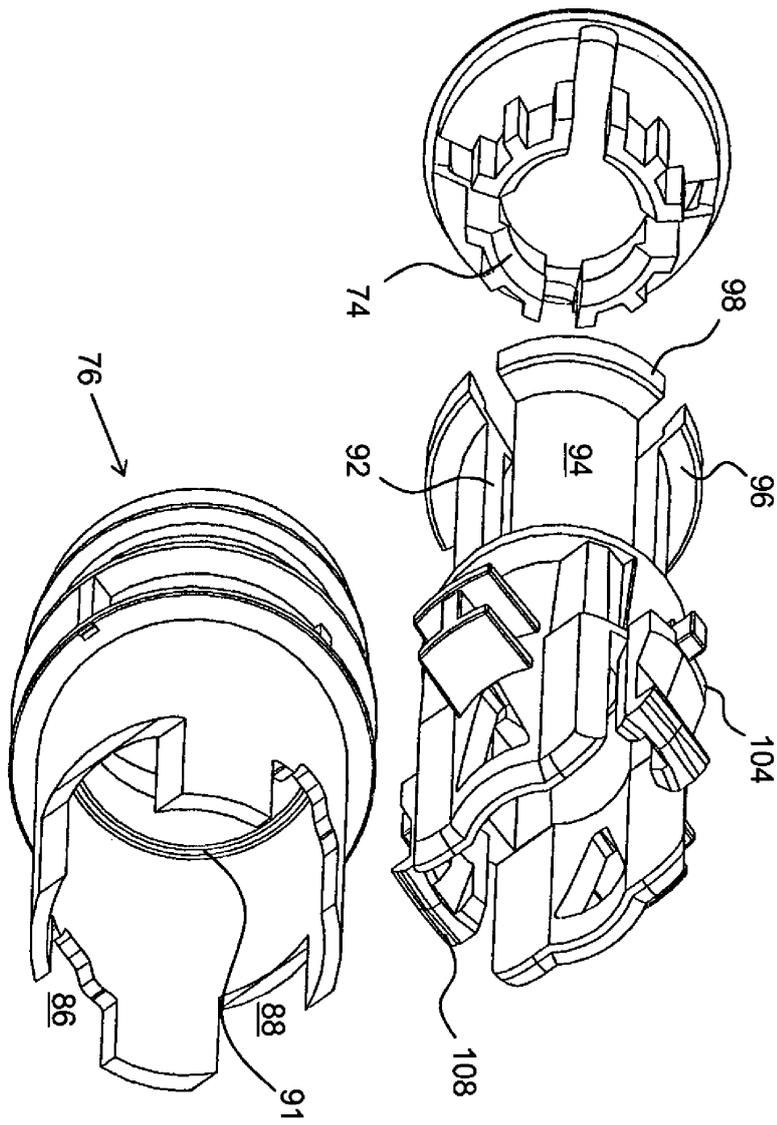
도면3b



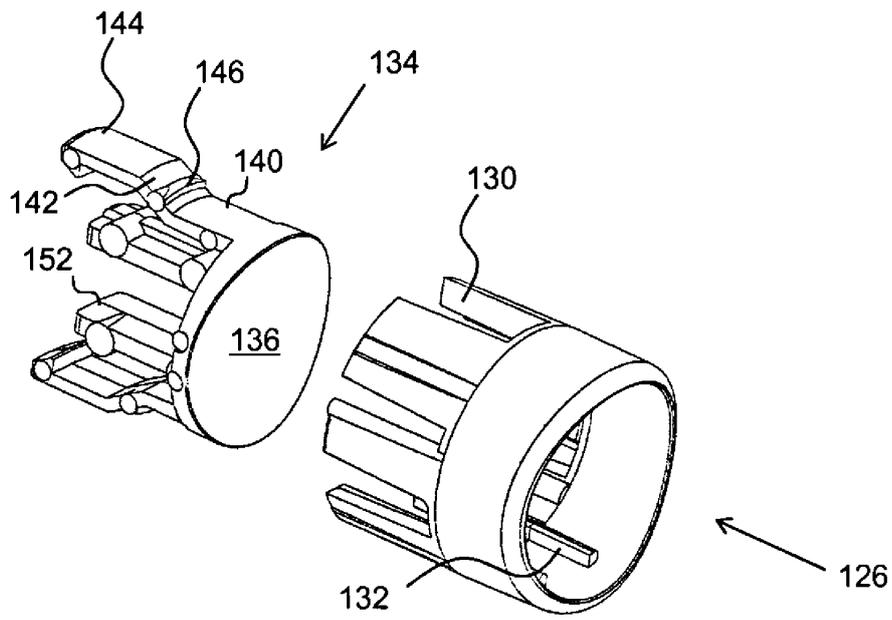
도면4



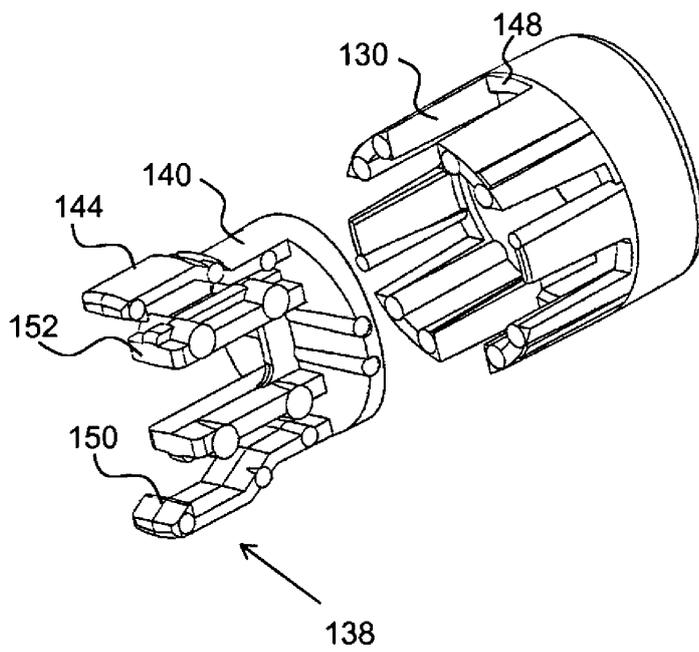
도면5



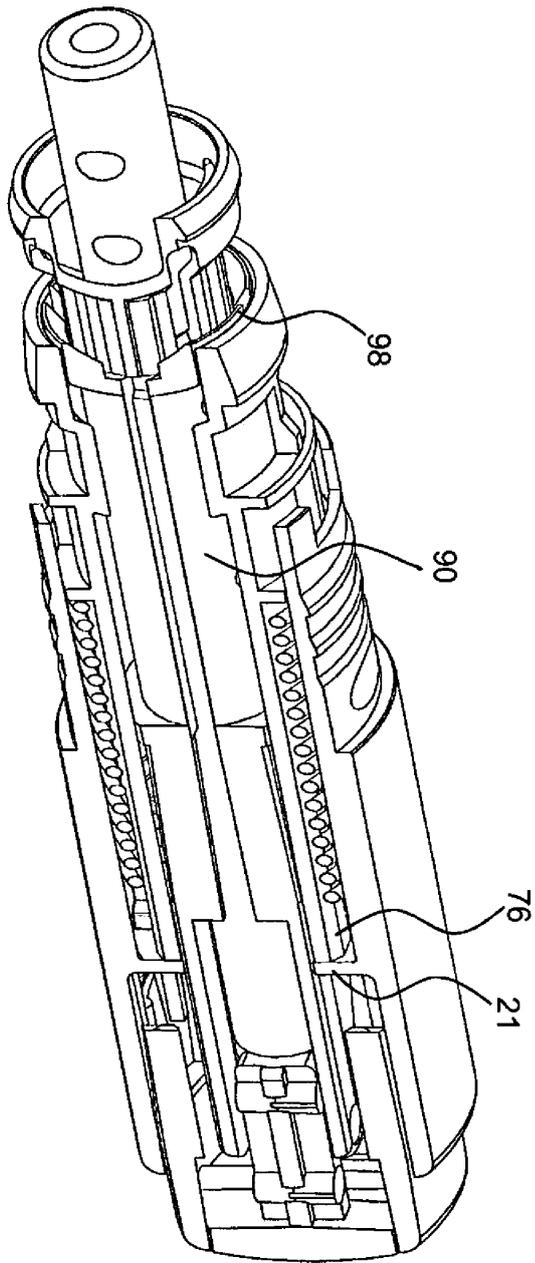
도면6a



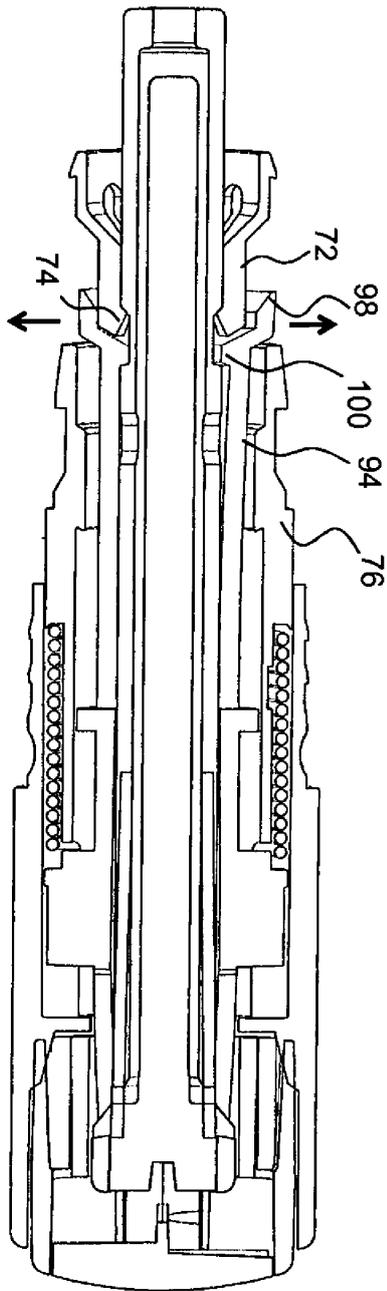
도면6b



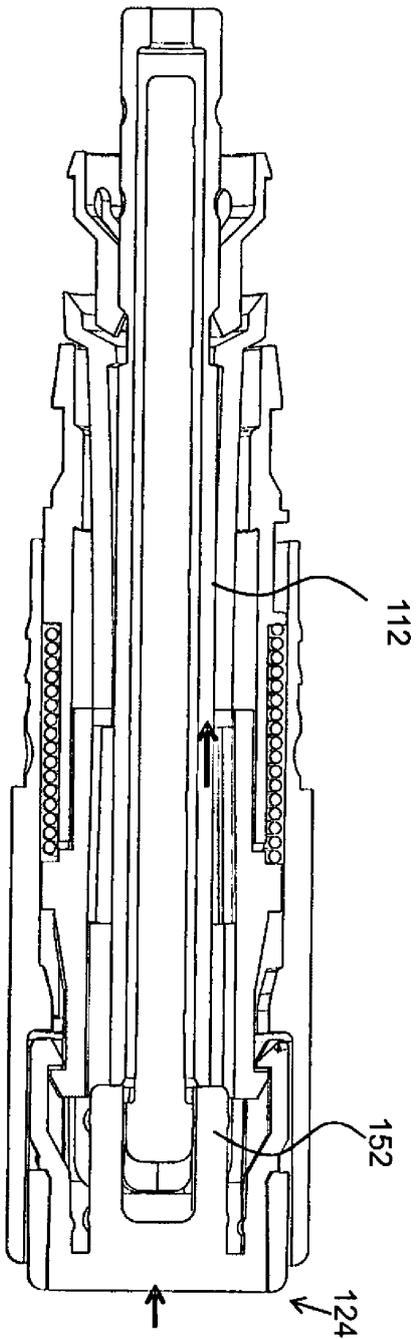
도면7



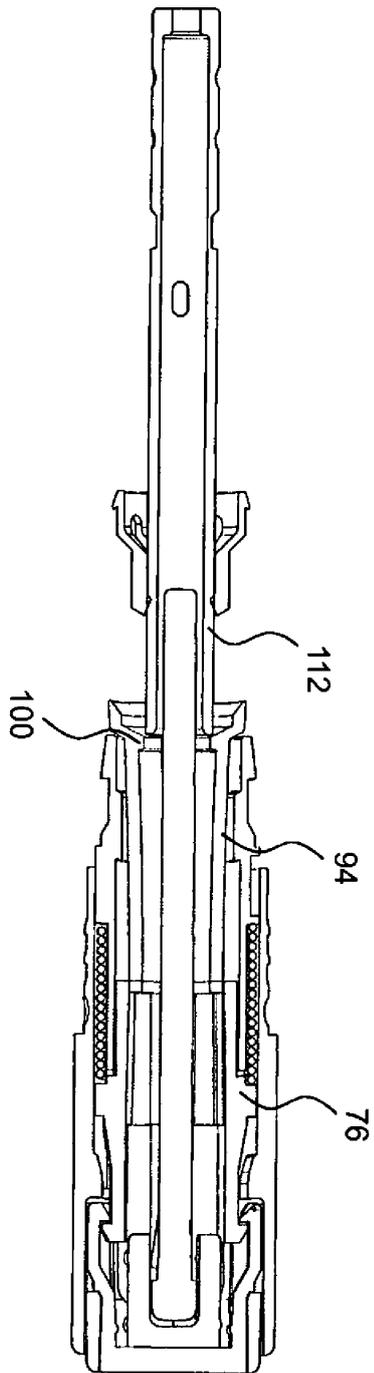
도면8a



도면8b



도면9



도면10

