



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월30일
(11) 등록번호 10-2016829
(24) 등록일자 2019년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/20 (2006.01) A61M 5/31 (2006.01)
A61M 5/315 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 5/2033 (2013.01)
A61M 5/3148 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7033851
(22) 출원일자(국제) 2016년04월04일
심사청구일자 2017년11월22일
(85) 번역문제출일자 2017년11월22일
(65) 공개번호 10-2017-0139636
(43) 공개일자 2017년12월19일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/057342
(87) 국제공개번호 WO 2016/169756
국제공개일자 2016년10월27일
(30) 우선권주장
1550496-2 2015년04월24일 스웨덴(SE)
(56) 선행기술조사문헌
WO2013016832 A1*
KR1020130012964 A*
KR1020130138835 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스에이치엘 메디컬 아게
스위스 6300 추크 구벨스트라쎄 22
(72) 발명자
보스트롬 앤더스
스웨덴 171 57 솔나 8티알 크리스삼마르바겐 26
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이봉수

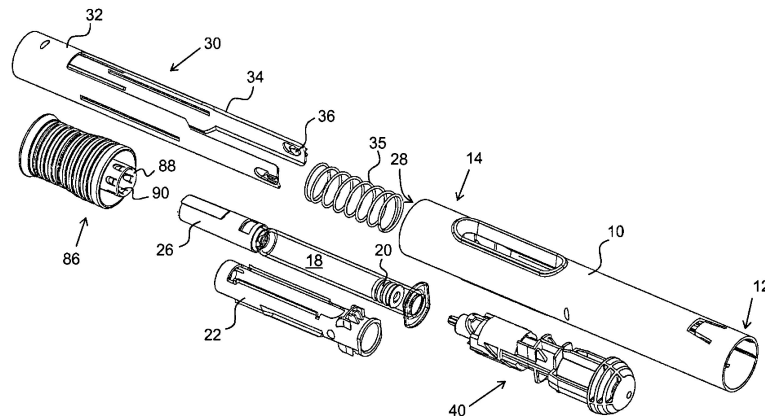
(54) 발명의 명칭 자동주사기를 위한 구동 기구

(57) 요약

본 발명은 약물 전달 장치와 함께 사용하기 위한 구동 기구에 있어서, 플런저 로드(68), 플런저 로드(68)에 작동가능하게 배열된 구동 스프링(72), 상기 구동 스프링(72)이 인장된 상태로 상기 플런저 로드(68)를 유지하기 위해 플런저 로드(68)에 해제가능하게 맞물린 유지 부재(60)를 포함하는 액추에이터(52), 상기 액추에이터(52)에 대해

(뒷면에 계속)

대표도



작동가능하게 연결되고 이동가능하며, 상기 유지 부재를 플런저 로드와 맞물림 상태로 유지하기 위해 상기 유지 부재와 상호작용하도록 구성된 회전기(38), 상기 회전기(38)에 작동가능하게 연결된 활성화기(30)를 포함하는 구동 기구에 관한 것이다. 본 발명은 활성화기(30)가 회전기(38)를 액추에이터(52)에 대하여 회전시키고 후속하여 선형적으로 변위시켜서, 상기 유지 부재(60)가 플런저 로드(68)로부터 해제되게 하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A61M 5/31576 (2013.01)

A61M 2005/2013 (2013.01)

A61M 2005/31588 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

약물 전달 장치(medicament delivery device)와 함께 사용하기 위한 구동 기구에 있어서,

플런저 로드(plunger rod)(68),

상기 플런저 로드(68)에 작동가능하게 배열된 구동 스프링(72),

상기 구동 스프링(72)이 인장된 상태(tensioned state)로 상기 플런저 로드(68)를 유지하기 위해 상기 플런저 로드(68)에 해제가능하게 맞물린 유지 부재(60)를 포함하는 액추에이터(actuator)(52),

상기 액추에이터(52)에 대해 작동가능하게 연결되고 이동가능하며, 상기 유지 부재를 상기 플런저 로드와 맞물림 상태로 유지하기 위해 상기 유지 부재와 상호작용하도록 구성된 회전기(rotator)(38), 및

상기 회전기(38)에 작동가능하게 연결된 활성화기(activator)(30)를 포함하며,

상기 활성화기(30)는, 상기 활성화기(30)가 종방향을 따라 이동하는 경우에 종축을 중심으로 제 1 위치로부터 제 2 위치로 상기 회전기(38)를 회전시키고, 상기 활성화기(30)가 상기 종방향을 따라 더 이동하는 경우에 상기 종방향을 따라 상기 제 2 위치로부터 제 3 위치로 상기 회전기(38)를 상기 액추에이터(52)에 대하여 후속하여 선형적으로 변위시키도록 구성되고,

상기 회전기(38)가 상기 제 1 위치 및 상기 제 2 위치에 있는 상태에서, 상기 유지 부재(60)는 상기 플런저 로드(68)와 맞물리고,

상기 회전기(38)가 상기 제 3 위치에 있는 상태에서, 상기 유지 부재(60)는 상기 플런저 로드(68)와의 맞물림으로부터 해제되는 것을 특징으로 하는

구동 기구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액추에이터(52)에는 가이드 표면(guide surface)(58)이 배열되고, 상기 회전기(38)가 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 회전될 때, 상기 회전기(38)는 상기 가이드 표면(58) 상에 위치하여 회전하는

구동 기구.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 회전기(38)에는 절결부(cut-out)(48)가 배열되며, 상기 액추에이터(52)에 대한 상기 회전기(38)의 후속 선형적 변위를 허용하기 위해 상기 절결부 내에 상기 가이드 표면(58)이 들어갈 수 있는

구동 기구.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전기(38)는 상기 종방향에 대하여 경사진 제 1 가이드 리지(guide ridge)(42_i)를 포함하고, 상기 활성화기(30)는 상기 회전기(38)를 회전시키기 위해 상기 제 1 가이드 리지(42_i) 상에 작용하는

구동 기구.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 회전기(38)는 상기 제 1 가이드 리지(42_i)에 상호연결된 제 2 가이드 리지(42_r)를 포함하고, 상기 제 2 가이드 리지(42_r)는 상기 종방향(L)에 대하여 횡단하며, 상기 활성화기(30)는 상기 회전기(38)를 이동시키기 위해 상기 제 2 가이드 리지(42_r) 상에 작용하는

구동 기구.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전기(38)는 상기 회전기(38)가 상기 액추에이터(52)와 조립될 때 배향 보조를 제공하기 위해 상기 액추에이터(52) 상의 제 2 배향 요소(orientating element)(71)와 상호작용하도록 작동가능하게 배열된 제 1 배향 요소(51)를 포함하는

구동 기구.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 배향 요소(51)는 종방향 홈을 포함하고, 상기 제 2 배향 요소(71)는 상기 종방향 홈 내로 끼워맞춰지도록 배열된 돌출부를 포함하는

구동 기구.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 회전기(38) 상의 스톱 리세스(stop recess)(53)를 추가로 포함하며, 상기 회전기(38)가 상기 액추에이터(52)에 부착될 때 상기 돌출부(71)가 상기 스톱 리세스(53) 내에 끼워맞춰지는

구동 기구.

청구항 9

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 활성화기(30)는 약물 전달 부재 가드(medicament delivery member guard)인

구동 기구.

청구항 10

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 기재된 구동 기구를 포함하는

약물 전달 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 약물 전달 장치를 위한 구동 기구에 관한 것이며, 더 구체적으로는 고도의 자동화된 기능을 갖춘 약물 전달 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자격이 있는 간호원 또는 의사가 아닌 사용자에게 의해 사용되고 취급되도록, 즉 환자 자신에 의해 취급되도록 의도되고 설계된 약물 전달 장치의 지속적인 개발이 있다. 본 발명의 출원인은 약물의 혼합, 프라이밍(priming), 침투, 주사 중지(injection withdrawal) 및/또는 약물 전달 부재 가드(medicament delivery member guard)의

연장을 포함하는 고도의 자동화된 기능을 나타내는 다수의 약물 전달 장치를 개발하였다.

- [0003] 구성요소의 수를 가능한 한 적게 유지하면서 다수의 이들 기능을 생성하기 위해, 이른바 회전기(rotator)가 종종 이용되었는데, 이 회전기는 약물 전달 장치의 하우징 내부에서 회전할 수 있는 대체로 관형인 요소이며, 여기서 회전은 상이한 기능을 트리거(trigger)하고/하거나, 가능하게 하고/하거나, 수행한다.
- [0004] 문헌 W02011/123024 호는 그러한 회전기가 배열된 약물 전달 장치를 개시한다. 회전기는 침투 시퀀스 동안 약물 전달 부재 가드에 의해 작동된다. 회전기는 결국 플런저 로드(plunger rod)를 인장된 상태(tensioned state)로 유지하는 유지 요소에 영향을 미친다. 유지 요소는 플런저 로드의 리세스(recess) 내로 끼워맞춰지는 내향으로 지향된 돌출부가 제공된 아암(arm)의 형태이다.
- [0005] 회전기가 소정의 회전각만큼 회전한 때(여기서 침투 시퀀스가 완료됨), 유지 부재는 회전기로부터 해제되고, 이에 의해 플런저 로드도 또한 해제되고 소정 투여량의 약물을 전달하기 위해 근위 방향(proximal direction)으로 이동된다. 회전기는 또한 주사 후 약물 전달 장치의 제거 후에 연장된 위치에서의 약물 전달 부재 가드의 로킹과 같은 추가의 특징을 갖는다.
- [0006] 회전기 해법이 대부분의 경우에 매우 잘 작동하고 더 종래의 해법에 비해 감소된 구성요소의 수를 제공할지라도, 회전기와 유지 부재 사이의 마찰로 인해 회전기의 회전 운동이 유지 부재의 구부림을 야기한 경우가 발생하였다. 이것은 결국 유지 부재의 재밍(jamming)으로 이어져서, 플런저 로드도 해제되어야 할 때 해제되지 않았다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 최신 기술의 구동 기구의 결점을 개선하는 것이다. 이러한 목적은 독립 특허 청구항의 특징을 갖는 약물 전달 장치를 위한 구동 기구에 의해 달성된다. 바람직한 실시예가 종속 특허 청구항에서 확인된다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 약물 전달 장치와 함께 사용하기 위한 구동 기구에 관한 것이다. 구동 기구는 바람직하게는 플런저 로드(plunger rod) 및 플런저 로드에서 작동가능하게 배열된 구동 스프링을 포함하며, 여기서 플런저 로드는 약물 용기 내에 배열된 스톱퍼(stopper)에 작용하도록 배열된다.
- [0009] 구동 기구에는 액추에이터(actuator)가 추가로 배열될 수 있으며, 액추에이터는 상기 구동 스프링이 인장된 상태(tensioned state)로 상기 플런저 로드를 유지하기 위해 플런저 로드에서 해제가능하게 맞물린 유지 부재를 포함한다. 또한, 회전기(rotator)가 상기 액추에이터에 대해 작동가능하게 연결되고 이동가능하며, 상기 유지 부재를 플런저 로드와 맞물린 상태로 유지하기 위해 상기 유지 부재와 상호작용하도록 구성된다.
- [0010] 또한, 활성화기(activator)가 회전기에 작동가능하게 연결될 수 있는데, 이는 활성화기가 회전기를 액추에이터에 대하여 회전시키고 후속하여 선형적으로 변위시켜서, 유지 부재가 플런저 로드로부터 해제되게 하도록 구성된다는 점에서 그러하다. 이러한 해법에 의해, 최종 이동이 선형 이동이기 때문에, 액추에이터의 언로킹 전의 회전기의 회전과 관련된 이전의 문제를 회피하는 것이 가능하다. 그렇다면 유지 부재의 재밍의 위험성이 회피되거나 적어도 실질적으로 감소된다.
- [0011] 회전기의 이동을 제어하기 위해, 액추에이터에는 제 1 위치로부터 제 2 위치로 회전될 때 회전기가 위치하는 가이드 표면(guide surface)이 배열될 수 있다. 회전기의 이동을 추가로 제어하기 위해, 그것에는 절결부(cut-out)가 배열될 수 있으며, 회전기의 선형 이동을 허용하기 위해 제 2 위치에서 가이드 표면이 그 절결부에 들어갈 수 있다. 따라서, 제 1 위치와 제 2 위치 사이의 회전 운동에서, 회전기는 가이드 표면에 의해 안내되어, 임의의 선형 이동을 방지하고, 이어서 제 2 위치에서, 가이드 표면이 절결부에 들어간다는 점에서 선형 이동이 제공된다.
- [0012] 회전 운동을 제공하기 위해, 회전기는 종방향에 대하여 경사진 제 1 가이드 리지(guide ridge)를 포함할 수 있으며, 활성화기는 상기 회전기를 회전시키기 위해 상기 제 1 가이드 리지 상에 작용한다. 따라서, 경사진 표면은 회전기를 제 1 위치로부터 제 2 위치로 회전시키기 위한 수단을 제공한다.
- [0013] 회전기는 제 1 가이드 리지에 상호연결된 제 2 가이드 리지를 추가로 포함할 수 있으며, 여기서 제 2 가이드 리

지는 종방향에 대하여 대체로 횡단하고, 활성화기는 상기 회전기를 이동시키기 위해 상기 제 2 가이드 리지 상에 작용할 수 있다.

[0014] 회전기와 액추에이터 사이의 올바른 상대 초기 위치를 달성하기 위해, 회전기는 회전기가 액추에이터와 조립될 때 배향 보조를 제공하기 위해 액추에이터 상의 제 2 배향 요소(orientating element)와 상호작용하도록 작동가능하게 배열된 제 1 배향 요소를 포함할 수 있다.

[0015] 하나의 실현가능한 해법에 따르면, 제 1 배향 요소는 종방향 홈을 포함할 수 있고, 제 2 배향 요소는 종방향 홈 내로 끼워맞춰지도록 배열된 돌출부를 포함한다. 이것은 구동 기구의 조립 동안 회전기가 액추에이터 상으로 밀어내질 때 적절한 배향을 가능하게 하여, 액추에이터에 대한 회전기의 회전 오정렬의 위험성을 감소시킨다.

[0016] 구동 기구를 조립할 때 보조를 추가로 제공하기 위해, 그것은 회전기 상의 스톱 리세스(stop recess)를 추가로 포함할 수 있으며, 회전기가 액추에이터에 부착될 때 돌출부가 상기 스톱 리세스 내에 끼워맞춰질 것이다. 이것은 회전기가 액추에이터 상으로 적절히 밀어내졌다는 명확한 지시를 제공한다. 이것은 또한 반대 방향에서 스톱 부재(stop member)로서 사용될 수 있는데, 즉 액추에이터로부터의 회전기의 빠짐을 방지할 수 있다.

[0017] 하나의 실현가능한 해법에 따르면, 활성화기는 약물 전달 부재 가드(medicament delivery member guard)를 포함할 수 있다. 약물 전달 부재 가드가 약물 전달 장치의 근위 단부(proximal end)에 배열되기 때문에, 그것은 약물 전달 장치가 투여량 전달 부위에 대해 가압될 때 원위방향으로 이동할 수 있으며, 상기 이동은 회전기를 회전시키고 이동시키는 데 사용될 수 있다.

[0018] 본 발명의 이들 및 다른 태양과, 본 발명에 의한 이점이 하기의 본 발명의 상세한 설명으로부터 그리고 첨부 도면으로부터 명백해질 것이다.

[0019] 하기의 본 발명의 상세한 설명에서, 첨부 도면이 참조될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 약물 전달 장치의 일 실시예의 분해도,

도 2a 및 도 2b는 도 1의 장치의 측단면도,

도 3 내지 도 5는 도 1의 장치에 포함된 구성요소의 상세도, 및

도 6 내지 도 10은 상이한 기능적 상태에 있는 도 1의 장치의 상세도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 하기의 설명에서, 용어 '약물 전달 장치'가 사용될 것이다. 본 문맥에서, 약물 전달 장치는 사용자에게 소정 투여량의 약물을 전달할 수 있는 다수의 장치, 이를테면 예를 들어 주사 바늘을 갖거나 갖지 않는 주사 장치, 분말, 추진 에어로졸, 가스와 같은 모든 종류의 흡입기, 입 또는 코 피스(piece)를 갖는 분무기(nebulizer), 정제 형태의 약물을 위한 디스펜서(dispenser), 안약 디스펜서, 크림/젤 디스펜서 등을 포함할 수 있다. 약물 전달 장치는 일회용 타입 또는 재사용 가능 타입일 수 있고, 특정 형태의 특정 약물에 적합하게 배열된 약물 용기를 갖출 수 있다.

[0022] 또한, 용어 "원위 부분/단부(distal part/end)"는, 장치의 사용하에서, 환자의 전달 부위로부터 가장 멀리 떨어져 위치된 장치의 부분/단부, 또는 장치의 부재의 부분/단부를 지칭한다. 상응하여, 용어 "근위 부분/단부(proximal part/end)"는, 장치의 사용하에서, 환자의 전달 부위에 가장 가까이 위치된 장치의 부분/단부, 또는 장치의 부재의 부분/단부를 지칭한다.

[0023] 도면에 도시된 약물 전달 장치는 원위 단부(12) 및 근위 단부(14)를 갖는 대체로 관형인 기다란 하우징(10)을 포함한다(도 1). 하우징(10)에는 윈도우(window) 또는 개구(16)가 추가로 배열되며, 이를 통해 약물 용기(18)가 관찰될 수 있다. 약물 용기(18)에는 이동가능한 스톱퍼(stopper)(20)가 배열된다. 장치는 대체로 관형인 형상을 갖는 약물 용기 홀더(22)를 추가로 포함한다(도 1). 약물 용기 홀더(22)는 약물 용기(18)를 수용하도록 배열되며, 여기서 약물 용기(18)는 근위 단부를 갖고, 이 근위 단부 상에는 약물 용기(18)와 일체형으로 만들어진 또는 그것에 연결가능한 약물 전달 부재(24)(도 2)가 배열된다. 약물 전달 부재(24)는 바람직하게는, 도시된 실시예에서 이른바 강성 바늘 실드(rigid needle shield) 또는 RNS인 약물 전달 부재 실드(26)에 의해 사용 전에 보호된다. 그러나, 약물 전달 부재(24)의 원하는 보호를 달성하기 위해 다른 타입의 약물 전달 부재 실드

가 사용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

- [0024] 하우징의 근위 단부에는 활성화기(activator)(30)가 통과해 연장되는 중심 통로(28)(도 1)가 배열된다. 본 실시예에서, 활성화기(30)는 대체로 관형인 약물 전달 부재 가드이다. 약물 전달 부재 가드(30)는 이 실시예에서 약물 전달 장치에 포함된 구동 기구의 활성화 기구이다. 그것은 하우징(10)에 대하여 활주가능하게, 즉 선형적으로 이동가능하게 배열되어, 약물 전달 장치가 투여량 전달 부위에 대해 가압될 때 하우징(10)은 약물 용기(18) 및 약물 전달 부재(24)와 함께 근위 방향으로 이동되며, 이에 의해 약물 전달 부재(24)를 노출시켜서, 약물 전달 부재가 주사 바늘인 경우 침투가 수행된다.
- [0025] 활성화기(30)는 근위 관형 부분(32), 및 관형 부분(32)으로부터 연장되는 2개의 원위방향으로 지향된 아암(34)을 포함한다. 약물 전달 부재 가드 스프링(35)이 활성화기(30)의 원위방향으로 지향된 원주방향 벽 부분과 하우징의 근위방향으로 지향된 원주방향 표면 사이에 배열된다. 아암(34)은 약물 용기 홀더(22)를 따라 활주가능하게 배열된다. 아암(34)의 원위 단부에, 내향으로 지향된 돌출부(36)가 배열된다. 돌출부(36)는 활성화기(30)가 하우징에 대하여 이동될 때 약물 전달 장치에 포함된 구동 기구의 회전기(38)(도 3 및 도 4)와 작동가능하게 상호작용하도록 배열되며, 여기서 회전기(38)는 약물 용기(18)의 원위에 위치된다.
- [0026] 회전기(38)는 대체로 관형인 형상이고, 회전기에는 활성화기(30)의 돌출부(36)와 협력하도록 의도된 가이드 리지(guide ridge)(42)(도 4)가 배열된다. 가이드 리지는 장치의 종축(L)에 대하여 경사진 제 1 가이드 리지(42_i)를 포함하고, 이 경사진 제 1 가이드 리지는 도 4에 나타난 바와 같이 둥근 제 2 가이드 리지(42_r)와 상호 연결되며, 여기서 제 2 가이드 리지(42_r)는 종축(L)에 대해 대체로 횡단한다. 제 3 가이드 리지(42_i)가 제 2 가이드 리지에 연결되며, 여기서 제 3 가이드 리지(42_i)는 종방향으로 연장되고 있다. 가이드 리지의 기능이 하기에 기술될 것이다. 근위방향으로 지향된 텅(tongue)(44)이 제 3 가이드 리지(42_i)에 인접하고, 이 텅(44)에는 웨지-형상의(wedge-shaped) 외향으로 지향된 레지(ledge)(46)가 배열된다. 또한, 회전기에는 그것의 원위 단부 표면에서 절결부(cut-out)(48)가 배열된다. 회전기의 내부에, 지지 표면(50)이 배열된다. 또한 회전기(38)의 내부에, 종방향 홈(51)의 형태의 배향 요소(orientating element)가 원위 단부로부터 거의 근위 단부까지 배열된다. 그러나, 홈(51)은 근위 단부로부터 소정 거리에서 종결된다. 종방향 홈의 방향으로 근위 단부의 예지에, 스톱 리세스(stop recess)를 형성하는 절결부(53)가 생성된다.
- [0027] 액추에이터(52)(도 3 및 도 5)는 이 실시예에서 약물 전달 장치에 포함된 구동 기구의 일부이다. 액추에이터(52)는 또한 회전기(38)에 작동가능하게 배열된다. 그것은 회전기(38)의 내경보다 약간 작은 직경을 갖는 제 1 근위 관형 섹션(54)을 포함한다. 그것은 하우징(10)의 원위 부분 내로 끼워맞춰지고 그것에 부착되도록 배열된 제 2 섹션(56)을 추가로 포함한다. 제 2 섹션(56)에는 기술될 바와 같이 회전기와 상호작용하도록 배열된 근위 방향으로 지향된 레지(58)가 제공된다. 제 2 섹션에는 근위방향으로 지향된 스톱 표면(59)(도 5)이 추가로 배열된다.
- [0028] 제 1 섹션(54)에는 본 실시예에서 대체로 반경 방향으로 가요성 있게 배열된 근위방향으로 연장되는 아암인 유지 부재(60)가 추가로 배열된다. 유지 부재(60)의 자유 단부는 기술될 바와 같이 회전기(38)의 가이드 표면(50)과 상호작용할 외향으로 연장되는 돌출부(62)를 갖는다. 또한, 유지 부재(60)의 자유 단부에는 내향으로 연장되는 돌출부(64)가 배열되고, 이 돌출부(64)는 대체로 관형인 플런저 로드(68)(도 3) 상의 리세스(66)와 상호작용하도록 의도된다. 대체로 관형인 플런저 로드(68)는 이 실시예에서 약물 전달 장치에 포함된 구동 기구의 일부이다. 돌출부(64)는 액추에이터(52)의 중심 통로(70) 내로 연장되고, 이 통로(70) 내에 플런저 로드(68)가 끼워맞춰진다. 또한, 외향으로 지향된, 대체로 웨지-형상인, 돌출부(71)가 통로(70)에 인접하게 배열된다.
- [0029] 이 실시예에서 약물 전달 장치에 포함된 구동 기구의 일부인 구동 스프링(72)이 중공형(hollow) 플런저 로드(68)의 공동(cavity) 내부에 배치되며, 여기서 구동 스프링(72)은 그것의 근위 단부가 플런저 로드(68)의 단부 벽(74)과 접촉하는 상태로 위치된다(도 2). 구동 스프링(72)의 원위 단부는 기부(base)(78) 및 2개의 아암(80)을 갖는, 이하에서 활성화기(76)로 지칭되는, 대체로 U-형상인 요소와 접촉한다(도 3). 활성화기(76)의 아암(80)은 플런저 로드(68)의 외측 표면을 따라 그리고 그것과 접촉하여 근위 방향으로 지향되며, 여기서 아암(80)의 자유 단부에는 대체로 반경방향 외향으로 지향된 레지(82)가 배열된다. 이 레지(82)는 액추에이터(52)의 중심 통로(70)를 둘러싸는 근위방향으로 지향된 표면(84)(도 5)과 접촉하도록 배열된다.
- [0030] 약물 전달 장치에는 하우징의 근위 단부에 해제가능하게 부착되도록 된 형상을 갖는 보호 캡(86)(도 1 및 도 2)이 추가로 배열된다. 보호 캡(86)에는 도시된 실시예에서 활성화기 내로 연장되고 약물 전달 부재 실드(26)

를 둘러싸도록 소정 직경을 갖는 대체로 관형인 형상을 갖는 약물 전달 부재 실드 제거기(88)가 추가로 배열된다. 약물 전달 부재 실드 제거기(88)에는 보호 캡이 약물 전달 장치에 대하여 근위 방향으로 당겨질 때 약물 전달 부재 실드의 표면 내로 파지될 수 있는 내향으로 경사진, 근위방향으로 지향된 텅인 파지 요소(90)가 배열된다.

[0031] 장치는 다음과 같이 기능하도록 의도된다. 약물 전달 장치가 사용자에게 전달될 때, 약물 전달 부재 실드(26)가 부착된 약물 용기(18)가 약물 용기 홀더(22) 내에 배치되었고, 보호 캡이 약물 전달 장치의 근위 단부에 부착되었다. 액추에이터(52)의 유지 부재(60)의 내향으로 지향된 돌출부(64)가 플런저 로드(68)의 리세스(66)와 맞물려서, 플런저 로드(68)를 유지하도록 플런저 로드(68)가 액추에이터(52)에 대해 원위방향으로 밀어내졌다는 점에서 구동 스프링(72)은 인장되었다.

[0032] 이어서 회전기(38)가 근위 단부로부터 액추에이터(52) 상으로 축방향으로 밀어내진다. 액추에이터(52)에 대한 회전의 올바른 회전 배향을 갖기 위해, 회전기(38)는 배향 요소, 즉 돌출부(71)가 회전기(38)의 종방향 홈(51) 내에 끼워맞춰지도록 유지된다. 이어서 회전기(38)는 돌출부(71)가 절결부(53) 내로 끼워맞춰질 때까지 축방향으로 밀어내지고, 이는 회전기(38)의 후퇴를 방지한다. 제 1 위치로 지칭되는 이 회전 위치에서, 회전기(38)의 원위방향으로 지향된 단부는 도 6에 나타난 바와 같이 액추에이터(52)의 레지(58)와 접촉한다. 액추에이터(52)의 유지 부재(60)는 이제 유지 부재(60)의 외향으로 지향된 돌출부(62)와 접촉하는 회전기(38)의 지지 표면(50)에 의해 맞물림으로부터 벗어나 이동하는 것이 방지된다.

[0033] 소정 투여량의 약물이 전달되어야 할 때, 보호 캡(86)은 그것을 근위 방향으로 당김으로써 약물 전달 장치의 근위 단부로부터 제거된다. 텅(90)과 약물 전달 부재 실드(26)의 맞물림 때문에, 약물 전달 부재 실드(26)가 또한 근위 방향으로 당겨져, 약물 전달 부재(24)로부터 제거될 것이다. 이어서 약물 전달 장치의 근위 단부가 투여량 전달 부위에 대해 가압된다. 이것은 활성화기(30)가 하우징(10) 내부에서 그것에 대해 이동하게 한다. 이것은 결국 활성화기(30)의 돌출부(36)가 회전기(38)의 가이드 리지(42)를 따라 이동하게 하여, 돌출부가 제 1 가이드 리지(42)와 접촉할 것이며, 이는 회전기(38)가 장치의 종축(L)을 중심으로 돌게, 즉 회전하게 할 것이다.

[0034] 회전기(38)의 돌기/회전은 돌출부(36)가 제 2 가이드 리지(42)에 도달할 때까지 도 7에 나타난 바와 같이 그것의 원위방향으로 지향된 단부 표면이 레지(58)를 따라 활주하게 할 것이다. 동시에, 이 제 2 위치에서, 회전기(38)의 절결부(48)가 레지(58)에 도달하여(도 8), 활성화기(30)의 추가의 밀어냄은 회전기(38)가 축방향으로 이동하게, 즉 원위 방향으로 선형적으로 변위되게 할 것이며, 이때 그것의 지지 표면은 액추에이터의 아암의 외향으로 지향된 돌출부에 대하여 활주한다. 회전기(38)의 축방향 이동은 그것의 원위방향으로 지향된 단부 표면이 액추에이터의 근위방향으로 지향된 스톱 표면(59)에 맞닿을 때 중단된다. 이 제 3 위치에서, 액추에이터(52)의 유지 부재(60)의 외향으로 지향된 돌출부(62)는 회전기(38)의 근위 단부 표면을 통과하였고(도 9), 이에 따라 회전기(38)의 내측 표면과의 접촉으로부터 벗어나 이동하였다. 액추에이터(52)의 유지 부재(60)는 이제 자유롭게 외향으로 휘어지며, 이에 의해 유지 부재(60)의 내향으로 지향된 돌출부(64)는 플런저 로드(68)의 리세스(66)와의 접촉으로부터 벗어나 이동된다.

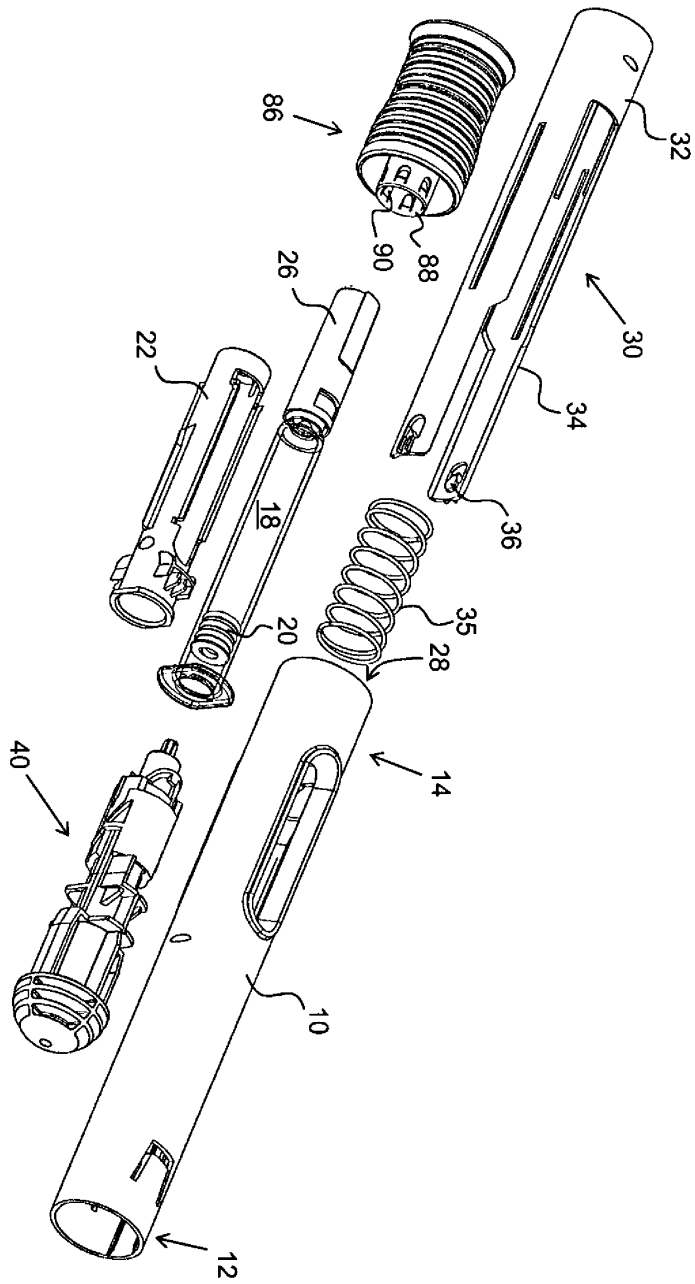
[0035] 유지 부재(60)의 휘어짐은 신속하고 유지 부재(60)의 외측 표면은 회전기(38)와 충돌하여, 투여량 전달 시퀀스가 시작되었다는 가청 및 촉각 신호를 유발할 것이다. 플런저 로드(68)는 이제 구동 스프링(72)의 힘으로 인해 자유롭게 근위 방향으로 이동하며, 여기서 플런저 로드(68)의 근위 단부는 약물 용기(18) 내부의 스톱퍼(20)에 작용하고 이것을 근위 방향으로 이동시켜서, 소정 투여량의 약물이 약물 전달 부재(24)를 통해 방출된다.

[0036] 스톱퍼(20)가 플런저 로드(68)에 의해 약물 용기(18) 내부에서 거의 근위 단부로 이동되었을 때, 플런저 로드(68)는 신호 요소(76)의 아암(80)과의 접촉으로부터 벗어나 이동된다. 신호 요소(76)의 아암(80)은 이에 따라 자유롭게 내향으로 휘어져, 레지(82)가 액추에이터(52)의 표면(84)과의 접촉으로부터 벗어나 이동되고, 신호 요소(76)의 기부(78)와 접촉하여 그것에 작용하는 구동 스프링(72)의 힘으로 인해, 신호 요소(76)는 신호 요소(76)의 원위 단부가 액추에이터의 근위방향으로 지향된 단부 벽과 충돌할 때까지 원위 방향으로 거리 D만큼 갑자기 이동될 것이며, 이에 의해 투여량 전달 시퀀스가 완료되고 약물 전달 장치를 제거하는 것이 안전하다는 가청 및 촉각 신호를 제공할 것이다. 그것은 이제 안전한 방식으로 폐기될 수 있다.

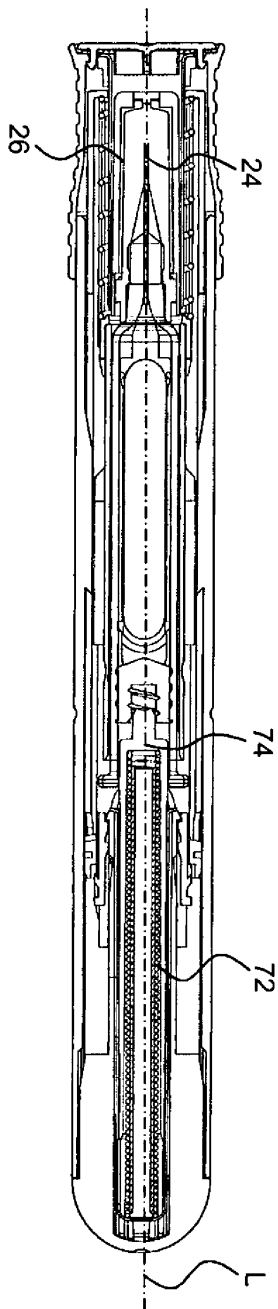
[0037] 상기에 기술되고 도면에 도시된 실시예는 단지 본 발명의 비제한적인 예로 간주되어야 하고, 그것은 특허 청구 범위의 범위 내에서 많은 방식으로 변경될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

도면

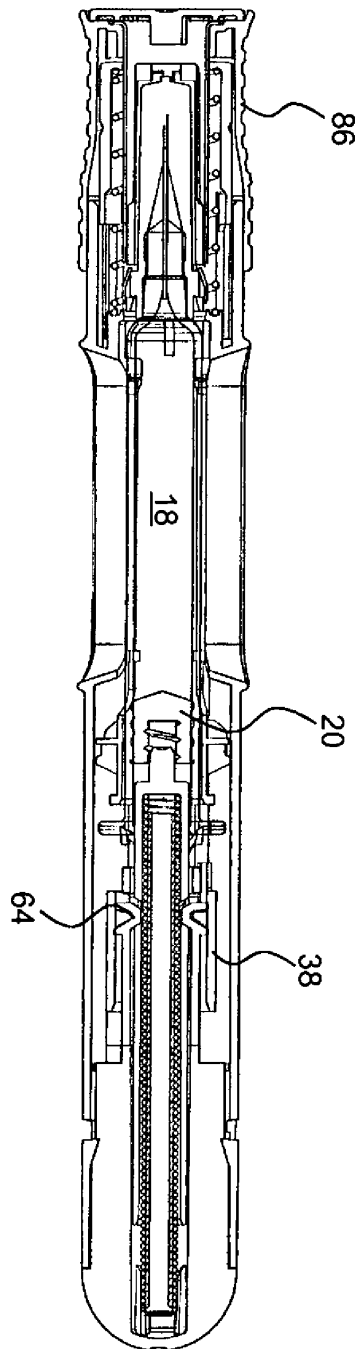
도면1



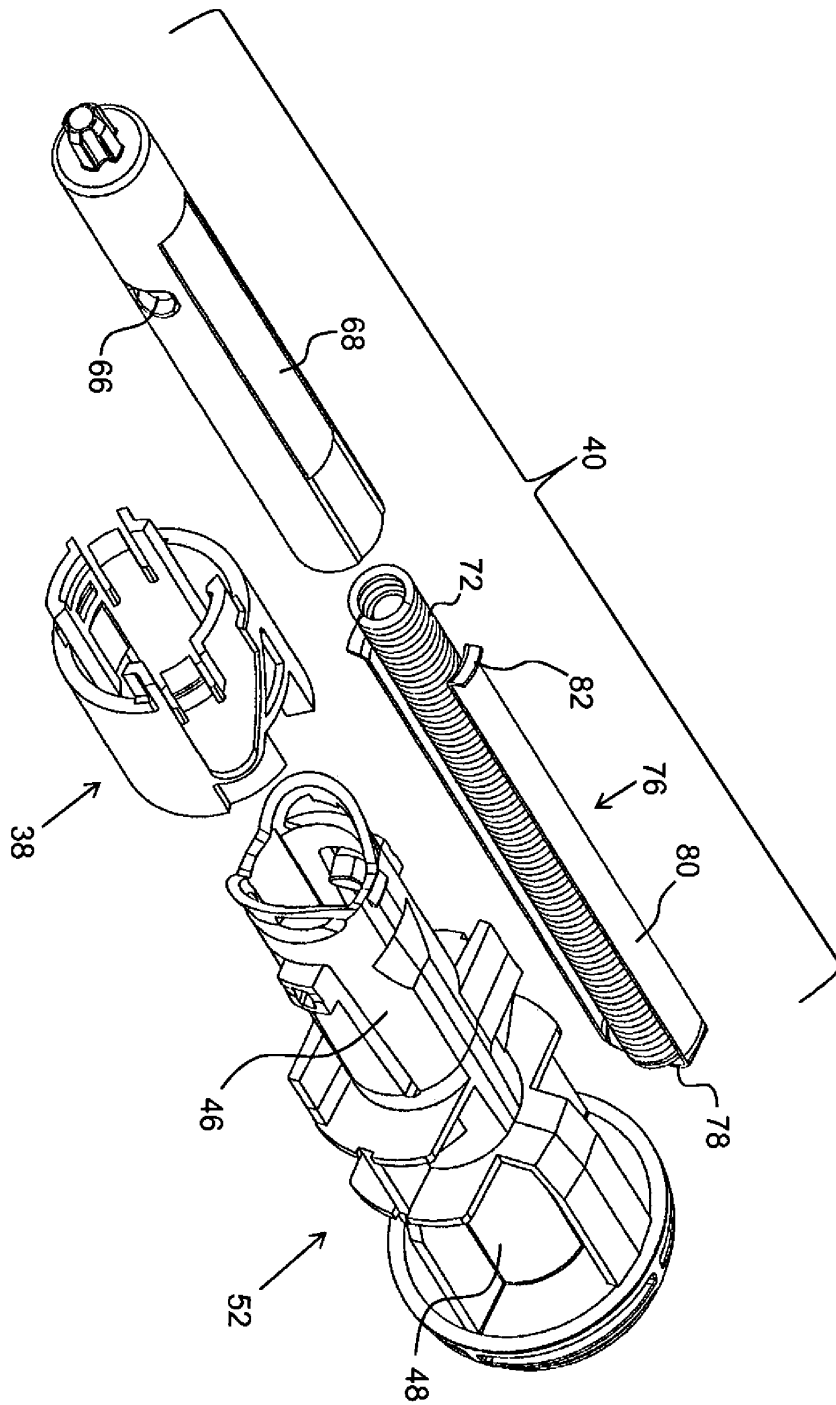
도면2a



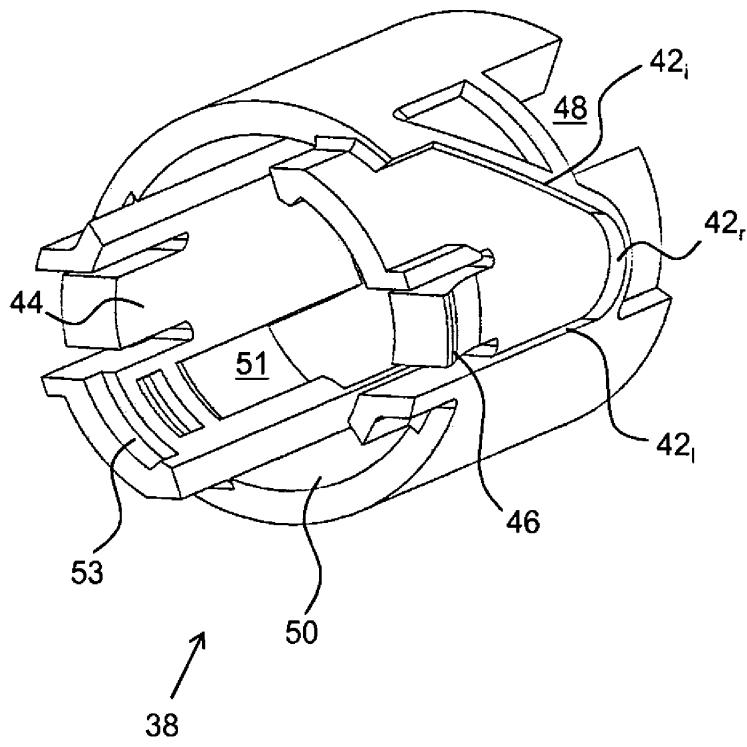
도면2b



도면3

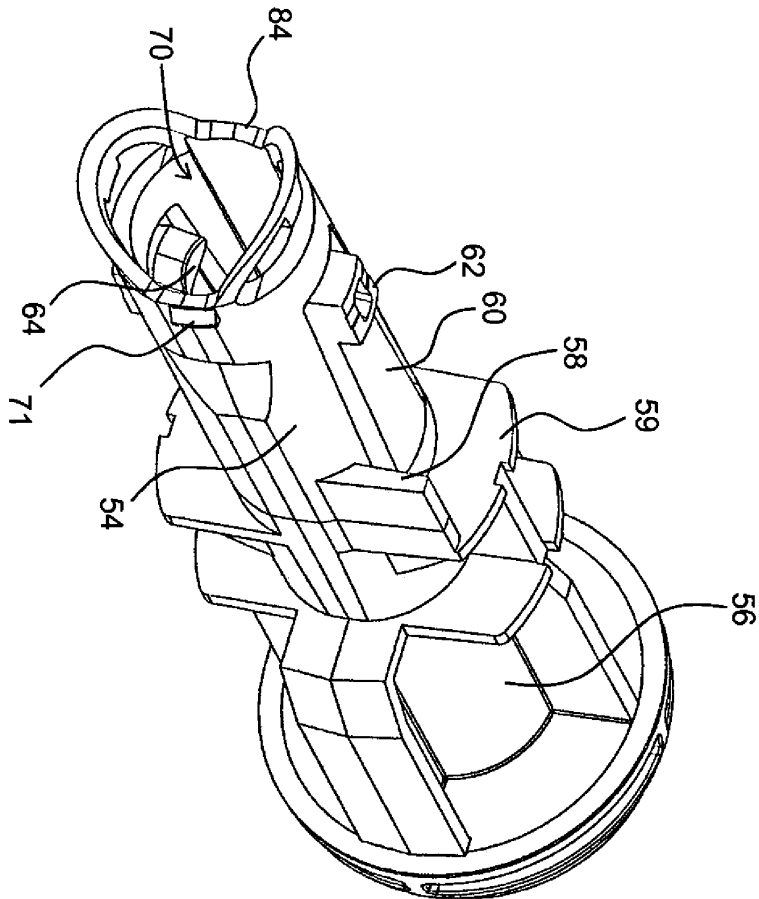


도면4

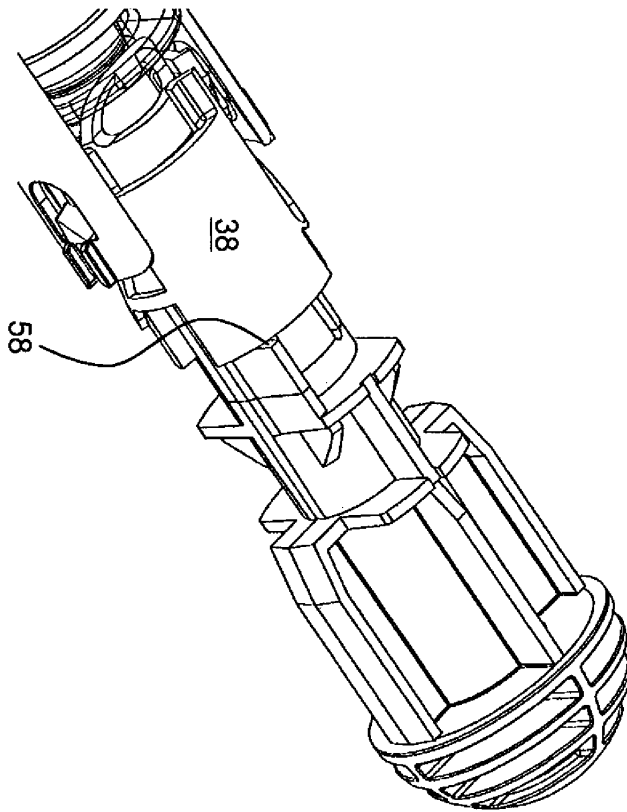


도면5

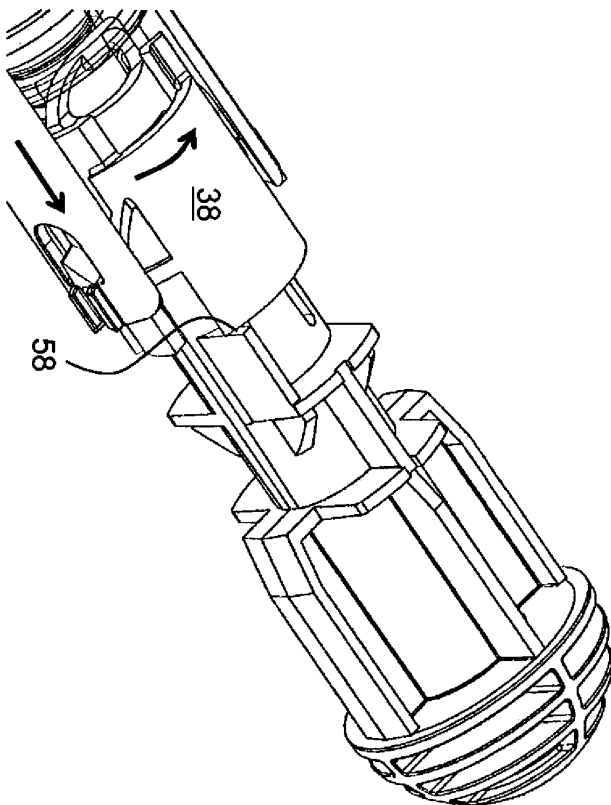
52 →



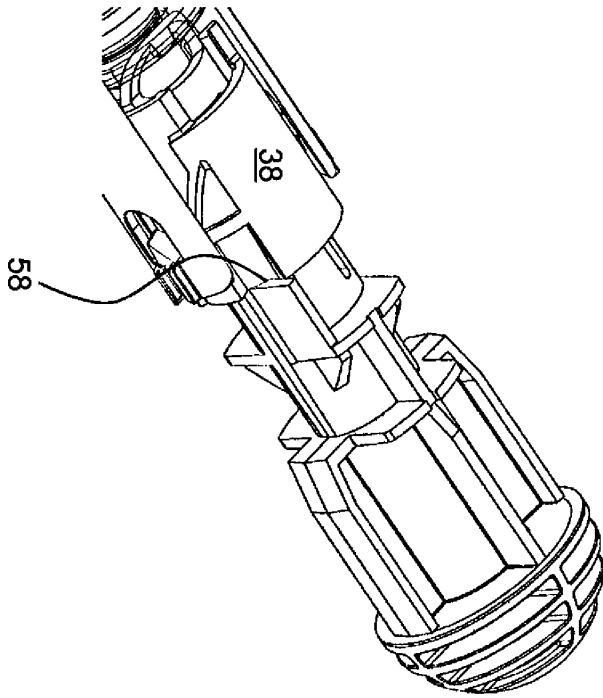
도면6



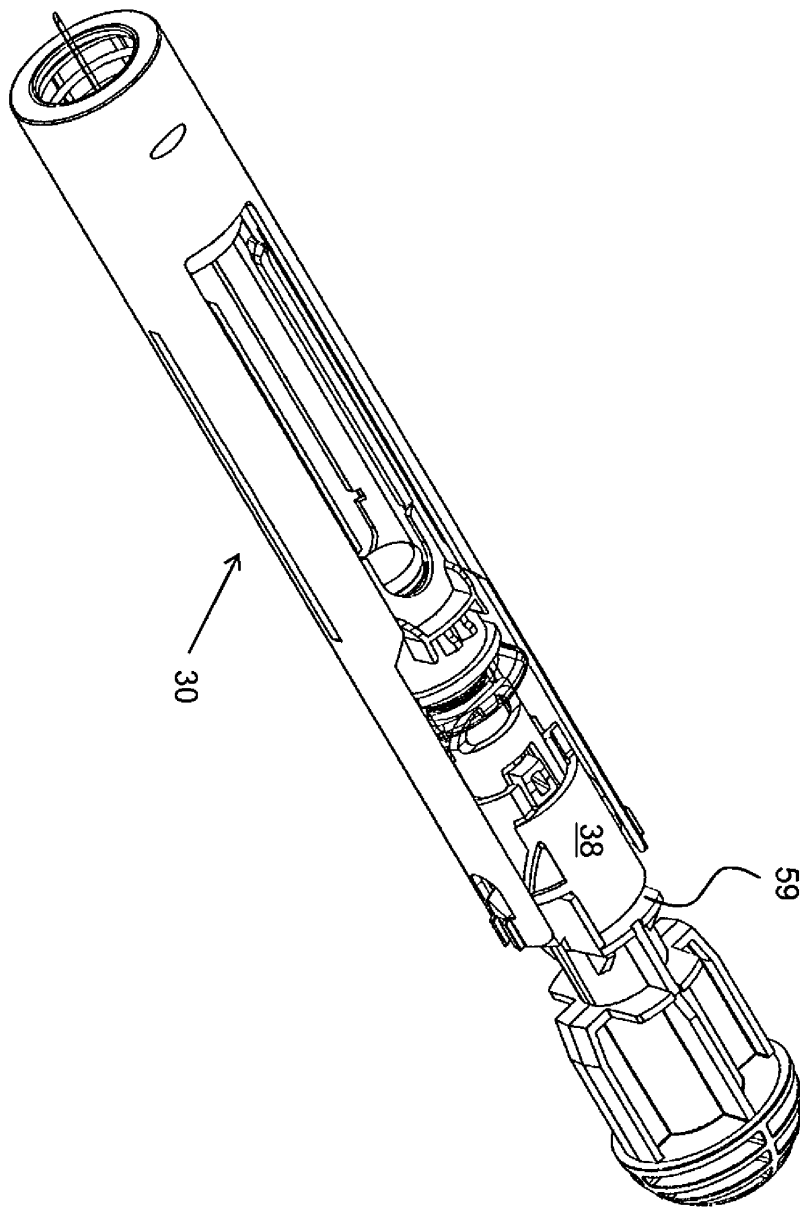
도면7



도면8



도면9



도면10

