



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0026516
(43) 공개일자 2017년03월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/20 (2006.01) *A61M 5/315* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61M 5/20 (2013.01)
A61M 5/2033 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7002285
- (22) 출원일자(국제) 2015년07월01일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2017년01월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2015/064967
- (87) 국제공개번호 WO 2016/001293
국제공개일자 2016년01월07일
- (30) 우선권주장
14306062.2 2014년07월01일
유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
사노파
프랑스 75008 파리 뤼 라 보에티에 54
- (72) 발명자
마쉬, 윌리엄
영국 엔케이18 4에이치지 버킹엄셔 버킹엄 고코트
우드빌 메이스트리트
모리스, 앤서니 폴
영국 씨브이7 7에프와이 커번트리 웨스트 미드랜즈
발살 커먼 서니사이드 레인 53
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
양영준, 심미성

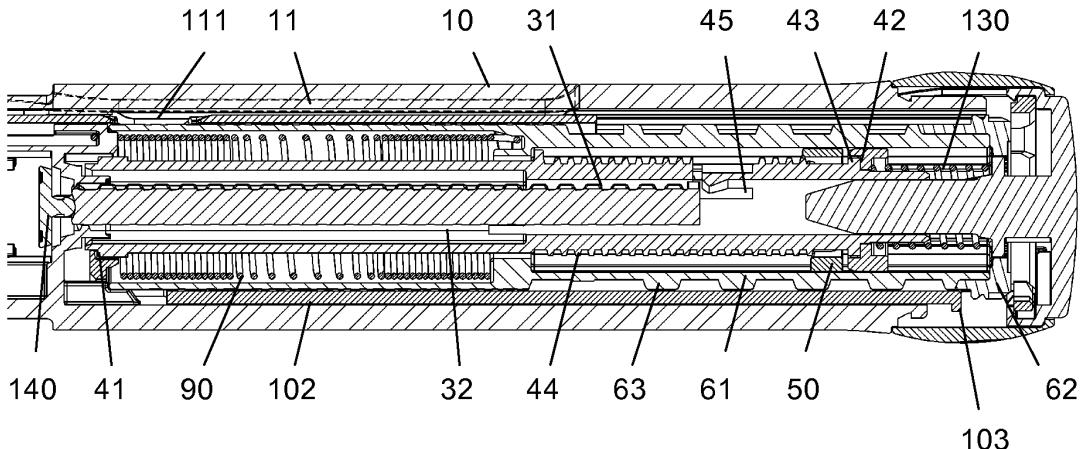
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 래칫 요소와 결합하고, 작동 버튼을 편위시키고, 잠금 요소를 투약량 설정 모드로 편위시키기 위한 압축 스프링을 구비한 주입 장치

(57) 요 약

본 발명은 대체로 약품의 다수의 사용자 변경 가능 투약량을 선택 및 분배하기 위한 주입 장치에 관한 것이다.
주입 장치는 종축(I)을 갖는 하우징(10), 투약량 설정 중에 하우징(10)에 대해 회전 가능한 투약량 설정 부재(60; 80), 제1 투약량 설정 모드에서 하우징(10)에 대해 회전방향으로 구속되며 제2 투약량 분배 모드에서 하우(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5



징(10)에 대해 회전 가능한 구동 부재(40), 하우징(10)에 대해 영구적으로 회전방향으로 구속되며 제1 투약량 설정 위치와 제2 투약량 분배 위치 사이에서 종축(I)에 대해 평행한 방향으로 하우징(10)에 대해 이동 가능한 잠금 요소(100), 제1 투약량 설정 모드와 제2 투약량 분배 모드 사이에서 주입 장치를 절환하기 위해 제1 투약량 설정 위치와 제2 투약량 분배 위치 사이에서 종축(I)에 대해 평행한 방향으로 하우징(10)에 대해 이동 가능한 작동 버튼(70), 투약량 분배 중에 토크를 투약량 설정 부재(60)로부터 구동 부재(40)로 전달하고, 투약량 설정 중에 투약량 설정 부재(60)와 구동 부재(40) 사이의 상대 이동을 허용하는 래칫(42, 120) - 래칫(42, 120)은 구동기(40)에 대해 회전방향으로 구속된 제1 래칫 특징부(43) 및 투약량 설정 부재(60)에 대해 회전방향으로 구속된 제2 래칫 특징부(121)를 포함함 -, 및 스프링(130)을 포함한다. 스프링(130)은 잠금 요소(100) 및 작동 버튼(70)을 그들의 제1 투약량 설정 위치로 편위시키고, 제1 래칫 특징부(43)를 제2 래칫 특징부(121)와 결합하도록 편위시킨다.

(52) CPC특허분류

A61M 5/31541 (2013.01)*A61M 5/31543* (2013.01)*A61M 5/31545* (2013.01)*A61M 5/31553* (2013.01)*A61M 5/3157* (2013.01)*A61M 5/31583* (2013.01)*A61M 2005/3126* (2013.01)*A61M 2205/581* (2013.01)*A61M 2205/582* (2013.01)

(72) 발명자

버틀러, 조셉

영국 씨브이21 4디유 워릭셔 럭비 크릭 로드 27

존스, 매튜영국 씨브이34 6에이유 워릭셔 워릭 템플 그로브
15

명세서

청구범위

청구항 1

약품의 다수의 사용자 변경 가능 투약량을 설정 및 분배하기 위한 주입 장치이며,

종축(I)을 갖는 하우징(10),

투약량 설정 중에 하우징(10)에 대해 회전 가능한 투약량 설정 부재(60; 80),

제1 투약량 설정 모드에서 하우징(10)에 대해 회전방향으로 구속되며 제2 투약량 분배 모드 중에 하우징(10)에 대해 회전 가능한 구동 부재(40),

하우징(10)에 대해 영구적으로 회전방향으로 구속되고, 제1 투약량 설정 위치와 제2 투약량 분배 위치 사이에서 종축(I)에 대해 평행한 방향으로 하우징(10)에 대해 이동 가능한 잠금 요소(100),

제1 투약량 설정 모드와 제2 투약량 분배 모드 사이에서 주입 장치를 절환하기 위해 제1 투약량 설정 위치와 제2 투약량 분배 위치 사이에서 종축(I)에 대해 평행한 방향으로 하우징(10)에 대해 이동 가능한 작동 버튼(70),

투약량 분배 중에 토크를 투약량 설정 부재(60)로부터 구동 부재(40)로 전달하고, 투약량 설정 중에 투약량 설정 부재(60)와 구동 부재(40) 사이의 상대 회전 이동을 허용하는 래칫(42, 120) - 래칫(42, 120)은 구동기(40)에 대해 회전방향으로 구속된 제1 래칫 특징부(43) 및 투약량 설정 부재(60)에 대해 회전방향으로 구속된 제2 래칫 특징부(121)를 포함함 -, 및

스프링(130)

을 포함하고,

스프링(130)은 잠금 요소(100) 및 작동 버튼(70)을 그들의 제1 투약량 설정 위치로 편위시키고, 제1 래칫 특징부(43)를 제2 래칫 특징부(121)와 결합하도록 편위시키는,

주입 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 작동 버튼(70)은 잠금 요소(100)에 대해 축방향으로 구속되고 회전 가능한, 주입 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 제1 래칫 특징부(43) 및 제2 래칫 특징부(121)는 투약량 교정을 위해 래칫(42, 120)을 분해하는 것을 허용하는 경사각을 갖는 치형부를 포함하는, 주입 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 잠금 요소(100)가 그의 제1 투약량 설정 위치에 있을 때 잠금 요소(100)에 구동 부재(40)를 회전식으로 연결하고, 잠금 요소(100)가 그의 제2 투약량 분배 위치에 있을 때 구동 부재(40)와 잠금 요소(100)를 분리하기 위한 제1 클러치(41, 103)를 추가로 포함하는 주입 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 잠금 요소(100)는 하우징(10)과 구동 부재(40) 사이에서 종축(I)에 대해 평행하게 연장하는 아암 부분(102)을 포함하고, 제1 클러치(103)는 아암 부분(102)의 일 단부에 제공되고, 작동 버튼(70)은 아암 부분(102)의 대향 단부에 부착되는, 주입 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

하우징(10)은 제1 개구(11) 또는 창을 갖고,

장치는,

하우징(10) 내에 위치되어, 투약량 설정 중에 그리고 투약량 분배 중에 하우징(10)에 대해 회전 가능한 투약량 표시기(60),

하우징(10)과 투약량 표시기(60) 사이에 개재되는 게이지 요소(110) - 게이지 요소(110)는 투약량 표시기(60)의 적어도 일부가 제1 및 제2 개구(11, 111) 또는 창을 통해 보일 수 있도록 하우징(10)의 제1 개구(11) 또는 창에 대해 위치되는 제2 개구(111) 또는 창을 갖고, 게이지 요소(110)는 투약량 표시기(60)의 회전이 게이지 요소(110)의 축방향 변위를 일으키도록, 하우징(10) 내에서 축방향으로 안내되며 투약량 표시기(60)와 나사식으로 결합함 -, 및

주입 장치로부터 투약량을 배출하기 위해 필요한 힘을 제공하도록 구성된 탄성 부재(90)

를 포함하는,

주입 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 탄성 부재(90)는 투약량 설정 중에 변형되는 토션 스프링인, 주입 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 게이지 요소(110)는 투약량 설정 중에 그리고 투약량 분배 중에 하우징(10)의 외부로 돌출하지 않는, 주입 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 카트리지(150)를 수납하기 위한 카트리지 홀더(20)를 추가로 포함하고, 게이지 요소(110)는 게이지 요소(110)가 적어도 투약량 설정 중의 그의 축방향 위치를 중 하나에서, 카트리지(150)의 적어도 일부와 중첩하도록 하우징(10) 내에서 안내되는, 주입 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 구동 부재(40)에 대해 영구적으로 회전방향으로 구속되는 피스톤 로드(30)를 추가로 포함하는 주입 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 최대 설정 가능 투약량 및 최소 설정 가능 투약량을 한정하는 제한기 메커니즘(64, 115; 65, 115)을 포함하는 주입 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 카트리지(150) 내에 남은 액체의 양을 초과하는 투약량의 설정을 방지하기 위한 최종 투약량 보호 메커니즘(40, 50, 60)을 포함하는 주입 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 투약량 설정 및/또는 투약량 분배 중에 청각적 및/또는 촉각적 제1 피드백을 생성하는 적어도 하나의 제1 클릭커(43, 121; 104) 및 장치가 그의 최소 투약량 (0) 위치에 도달하면 투약량 분배 중에, 제1 피드백으로부터 구분되는 청각적 및/또는 촉각적 제2 피드백을 생성하는 제2 클릭커(105)를 추가로 포함하는 주입 장치.

청구항 14

제4항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 작동 버튼(70) 및 잠금 요소(100)가 제1 투약량 설정 위치에 있을 때 투약량 표시기(60)에 작동 버튼(70)을 회전식으로 연결하고, 작동 버튼(70) 및 잠금 요소(100)가 제2 투약량 분배 위치에 있을 때 투약량 표시기(60)로부터 작동 버튼(70)을 분리하는 제2 클러치(66b, 73)를 추가로 포함하

는 주입 장치.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 약품을 담는 카트리지(150)를 추가로 포함하는 주입 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 대체로 주입 장치, 즉 약품의 다수의 사용자 변경 가능 투약량을 선택 및 분배하기 위한 약물 전달 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

펜형 약물 전달 장치가 정식 의료 훈련을 받지 않은 사람에 의한 규칙적인 주입이 발생하는 경우에서 용도를 갖는다. 이는 당뇨병을 가진 환자들 사이에서 점점 더 일반적일 수 있고, 이때 자가 치료법은 그러한 환자들이 그들의 질병의 효과적인 관리를 수행하는 것을 가능케 한다. 실제로, 그러한 약물 전달 장치는 사용자가 약품의 다수의 사용자 변경 가능 투약량을 개별적으로 선택 및 분배하도록 허용한다. 본 발명은 설정된 투약량을 증가 또는 감소시킬 가능성이 없이 미리 정의된 투약량의 분배만을 허용하는 소위 고정 투약량 장치에 관한 것은 아니다.

[0003]

기본적으로 2가지 유형의 약물 전달 장치: 재설정 가능 장치(즉, 재사용 가능) 및 재설정 불가능 장치(즉, 1회용)가 있다. 예를 들어, 1회용 펜 전달 장치는 자납식 장치로서 공급된다. 그러한 자납식 장치는 제거 가능한 미리 충전된 카트리지를 갖지 않는다. 오히려, 미리 충전된 카트리지는 장치 자체를 파괴하지 않고서는 그러한 장치로부터 제거되어 교체될 수 없다. 결과적으로, 그러한 1회용 장치는 재설정 가능한 투약량 설정 메커니즘을 가질 필요가 없다. 본 발명은 2가지 유형의 장치, 즉 1회용 장치 및 재사용 가능 장치에 대해 적용 가능하다.

[0004]

추가로 구별되는 약물 전달 장치 유형은 구동 메커니즘을 지칭한다: 예컨대, 주입 버튼에 힘을 인가하는 사용자에 의해 수동으로 구동되는 장치, 스프링 등에 의해 구동되는 장치, 및 이러한 2가지 개념을 조합한 장치, 즉 사용자가 주입력을 가하는 것을 여전히 요구하는 스프링 보조식 장치가 있다. 스프링형 장치는 미리 부하를 받는 스프링, 및 투약량 선택 중에 사용자에 의해 부하를 받는 스프링을 포함한다. 몇몇 저장 에너지 장치가 스프링 예비 부하와, 예를 들어, 투약량 설정 중에 사용자에 의해 제공되는 추가의 에너지의 조합을 사용한다.

[0005]

이러한 유형의 펜 전달 장치(이들이 흔히 확대된 만년필과 유사하기 때문에 그렇게 명명됨)는 대체로 3개의 주요 요소: 하우징 또는 홀더 내에 흔히 수납되는 카트리를 포함하는 카트리지 섹션; 카트리지 섹션의 일 단부에 연결된 니들 조립체; 및 카트리지 섹션의 타 단부에 연결된 투약 섹션을 포함한다. 카트리지(흔히 앰플로 지칭됨)는 전형적으로 약품(예컨대, 인슐린)으로 충전되는 저장소, 카트리지 저장소의 일 단부에 위치된 이동 가능한 고무형 마개 또는 스토퍼, 및 흔히 넥다운(necked-down)형인 타 단부에 위치된 관통 가능한 고무 시일을 갖는 상부를 포함한다. 압착형 환상 금속 밴드가 전형적으로 고무 시일을 제 위치에 유지하기 위해 사용된다. 카트리지 하우징이 전형적으로 플라스틱으로 만들어질 수 있지만, 카트리지 저장소는 역사적으로 유리로 만들어져 왔다.

[0006]

니들 조립체는 전형적으로 교체 가능한 이중 단부형 니들 조립체이다. 주입 전에, 교체 가능한 이중 단부형 니들 조립체는 카트리지 조립체의 일 단부에 부착되고, 투약량이 설정되고, 그 다음 설정된 투약량이 투여된다. 그러한 제거 가능한 니들 조립체는 카트리지 조립체의 관통 가능한 시일 단부 상으로 나사 결합되거나 가압(즉, 스냅핑)될 수 있다.

[0007]

투약 섹션 또는 투약량 설정 메커니즘은 전형적으로 투약량을 설정(선택)하기 위해 사용되는 펜 장치의 부분이다. 주입 중에, 투약량 설정 메커니즘 내에 포함된 스픈들 또는 피스톤 로드가 카트리지의 마개 또는 스토퍼에 대해 가압한다. 이러한 힘은 카트리지 내에 담긴 약품이 부착된 니들 조립체를 통해 주입되게 한다. 주입 후에, 대부분의 약물 전달 장치 및/또는 니들 조립체 제조자 및 공급자에 의해 일반적으로 권장되는 바와 같이, 니들 조립체는 제거되어 폐기된다.

[0008]

미공개 출원인 EP 13 163 089.9호는 약품의 다수의 사용자 변경 가능 투약량을 설정 및 분배하기 위한 주입 장치를 설명한다. 장치는 하우징, 구동 부재, 잠금 요소, 제1 클러치, 및 작동 버튼을 포함한다. 하우징은 종축

을 형성한다. 구동 부재는 제1 투약량 설정 모드에서 하우징에 대해 회전방향으로 구속되고, 제2 투약량 분배 모드에서 하우징에 대해 회전 가능하다. 잠금 요소는 하우징에 대해 영구적으로 회전방향으로 구속되지만, 제1 투약량 설정 위치와 제2 투약량 분배 위치 사이에서 종축에 대해 평행한 방향으로 하우징에 대해 축방향으로 이동 가능하다. 제1 클러치는 잠금 요소가 그의 제1 투약량 설정 위치에 있을 때 잠금 요소에 구동 부재를 회전식으로 연결하고, 잠금 요소가 그의 제2 투약량 분배 위치에 있을 때 구동 부재와 잠금 요소를 분리시킨다. 작동 버튼은 제1 투약량 설정 모드와 제2 투약량 분배 모드 사이에서 주입 장치를 절환하기에 적합하다. 작동 버튼 및 잠금 요소는 서로 부착되지 않는 분리된 구성요소들이다. 그러나, 작동 버튼은 축방향 힘이 일 방향으로 작동 버튼으로부터 잠금 요소로 전달될 수 있도록 잠금 요소와 축방향으로 맞닿는다. 제1 압축 스프링이 작동 버튼 상에 작용하여, 작동 버튼을 그의 투약량 설정 모드 위치로 편위시킨다. 이러한 제1 압축 스프링은 아울러 구동기와 투약량 표시기 또는 투약량 설정 부재 사이의 래칫 상에 작용한다. 제2 압축 스프링이 잠금 요소 상에 작용하여, 잠금 요소를 그의 투약량 설정 위치로 편위시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009]

본 발명의 목적은 제조 비용, 조립의 복잡성, 및 신뢰성에 대해 이러한 공지된 장치를 개선하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010]

이러한 목적은 스프링이 잠금 요소 및 작동 버튼을 그들의 제1 투약량 설정 위치로 편위시키고 또한 제1 래칫 특징부를 제2 래칫 특징부와 결합하도록 편위시키는, 청구항 제1항에 한정되어 있는 바와 같은 장치에 의해 해결된다. 따라서, 하나의 단일 스프링, 바람직하게는 압축 스프링이 작동 버튼 및 잠금 요소를 투약량 설정 위치 또는 모드로 편위시키기에 충분하다. 부수적인 효과로서, 동일한 스프링은 2개의 래칫 요소들을 결합 접촉으로 유지하기 위해 사용될 수 있고, 이는 투약량 설정 및 투약량 분배를 용이하게 한다. 바꾸어 말하면, 미공개 출원인 EP 13 163 089.9호의 장치 내에서 요구되는 하나의 구성요소, 즉 추가의 압축 스프링이 생략될 수 있고, 이는 장치의 구성요소에 대한 비용을 감소시킬 뿐만 아니라 장치의 조립 중에 요구되는 시간 및 노력을 감소시킨다. 잠금 요소를 편위시키는 스프링의 특징부에 대해, 이는 잠금 요소가 버튼에 대해 축방향으로 구속되고, 스프링이 버튼을 편위시켜서, 잠금 요소를 효과적으로 편위시키는 바람직한 실시예를 포함하는 것으로 이해된다.

[0011]

바람직하게는, 작동 버튼은 잠금 요소에 대해 축방향으로 구속되고 회전 가능하다. 예를 들어, 작동 버튼은 잠금 요소 상으로 스냅핑 또는 클립핑될 수 있다. 이러한 축방향 구속은 작동 버튼 및 잠금 요소가 그들의 축방향 이동에 관하여 하나의 단일 구성요소로서 거동하는 결과를 낳는다. 이러한 설계의 장점은 다이얼링 중에 스프링이 잠금 아암을 근위 방향으로 밀어낼 필요가 없음과, 버튼과 잠금 아암이 함께 조립될 수 있음에 의한 조립의 용이성을 포함한다. 작동 버튼은 바람직하게는 근위 작동 영역으로부터 연장하는 중심 스템을 구비한다. 비드 또는 플랜지가 이러한 스템 상에 제공될 수 있고, 압축 스프링은 이러한 비드 또는 플랜지와 맞닿는다. 대안으로서, 압축 스프링은 그가 작동 버튼을 동반하는 잠금 요소 상에 작용하도록 배열될 수 있다.

[0012]

바람직하게는, 잠금 요소는 하우징과 구동 부재 사이에서 종축에 대해 평행하게 연장하는 아암 부분을 포함한다. 제1 클러치가 아암 부분의 일 단부에 제공될 수 있고, 작동 버튼은 아암 부분의 반대 단부에 부착될 수 있다.

[0013]

래칫은 투약량 설정 부재가 구동기에 영향을 주지 않고서 투약량 설정 중에 회전하도록 허용하지만, 구동기가 투약량 분배 중에 투약량 설정 부재와 함께 이동되도록 보장한다. 투약량 설정 및 투약량 분배에 추가하여, 투약량을 교정하는 것, 즉 설정된 투약량을 감소시키는 것이 요구될 수 있다. 바람직하게는, 제1 래칫 특징부 및 제2 래칫 특징부는 투약량 교정을 위해 래칫의 분해를 허용하는 경사각을 갖는 치형부를 포함한다. 투약량 설정 중에 그리고 투약량 교정 중에, 래칫 특징부의 치형부들은 이러한 치형부들을 결합하도록 편위시키는 스프링의 힘에 대항하여 서로 부딪힌다. 따라서, 래칫은 투약량 설정 및 투약량 교정 중에 2개의 반대되는 방향으로의 투약량 설정 부재와 구동 부재 사이의 상대 회전 이동을 허용한다.

[0014]

투약량 분배를 위해 요구되는 힘 또는 토크를 발생시키기 위해 토션 스프링 등을 사용하는 주입 장치에 대해, 래칫은 전형적으로 스프링에 의해 인가되는 축방향 부하, 래칫의 경사각, 정합 표면들 사이의 마찰 계수, 및 래칫 특징부의 평균 반경의 합수인 이러한 토크 또는 힘과, 토션 스프링에 의해 인가되는 토크를 견뎌야 한다. 다이얼 업 토크가 가능한 한 낮도록 보장하면서 스프링 토크가 래칫을 분해할 수 없도록, 래칫 특징부들의 시계

방향 및 반시계방향 상대 회전에 대한 상이한 경사각을 선택하는 것이 바람직할 수 있다.

[0015] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 하우징은 제1 개구 또는 창, 하우징 내에 위치되어 투약량 설정 중에 그리고 투약량 분배 중에 하우징에 대해 회전 가능한 투약량 표시기, 및 하우징과 투약량 표시기 사이에 개재되는 게이지 요소를 갖는다. 게이지 요소는 투약량 표시기의 적어도 일부가 제1 및 제2 개구 또는 창을 통해 보일 수 있도록 하우징의 제1 개구 또는 창에 대해 위치되는 제2 개구 또는 창을 갖는다. 아울러, 게이지 요소는 투약량 표시기의 회전이 게이지 요소의 축방향 변위를 일으키도록 하우징 내에서 축방향으로 안내되며 투약량 표시기와 나사식으로 결합한다.

[0016] 따라서, 게이지 요소의 위치는 실제로 설정 및/또는 분배되는 투약량을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 게이지 부재의 색션들의 상이한 색상들은 디스플레이 상에서 숫자, 부호 등을 판독하지 않고서 설정 및/또는 분배되는 투약량을 식별하는 것을 용이하게 할 수 있다. 게이지 요소가 투약량 표시기와 나사식으로 결합하므로, 투약량 표시기의 회전은 게이지 요소의 투약량 표시기 및 하우징에 대한 축방향 변위를 일으킨다. 게이지 요소는 장치의 종방향으로 연장하는 쉴드(shield) 또는 스트립의 형태를 가질 수 있다. 대안으로서, 게이지 요소는 슬리브 일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 투약량 표시기는 일련의 숫자 또는 부호로 표지되고, 게이지 요소는 개구 또는 창을 포함한다. 투약량 표시기가 게이지 요소의 방사상 내측에 위치되면, 이는 투약량 표시기 상의 숫자 또는 부호들 중 적어도 하나가 개구 또는 창을 통해 보일 수 있도록 허용한다. 바꾸어 말하면, 게이지 요소는 투약량 표시기의 일 부분을 차폐하거나 덮기 위해 그리고 투약량 표시기의 제한된 부분 상에서만 관찰을 허용하기 위해 사용될 수 있다. 이러한 기능은 게이지 요소 자체에 추가하여, 실제로 설정 및/또는 분배되는 투약량을 식별 또는 표시하기에 적합할 수 있다.

[0017] 주입 장치는 주입 장치로부터 투약량을 배출하기 위해 필요한 힘을 제공하도록 구성된 탄성 부재를 추가로 포함한다. 투약량 분배를 위해 요구되는 힘 또는 토크를 발생시키는 스프링과 같은 탄성 부재를 제공하는 것은 투약량 분배를 위한 사용자 인가력을 감소시킨다. 이는 손놀림이 훼손된 사용자에 대해 특히 도움이 된다. 또한, 요구되는 분배 행정의 결과인 공지된 수동 구동식 장치의 다이얼 연장은, 단지 작은 트리거링 행정이 탄성 부재를 해제하기 위해 필요할 수 있기 때문에, 탄성 부재를 제공함으로써 생략될 수 있다.

[0018] 대체로, 게이지 요소 및 투약량 표시기의 개념은 구동 스프링이 있거나 없는 다양한 유형의 장치에 대해 적용 가능하다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 탄성 부재는 미리 부하를 받는 스프링, 또는 투약량 선택 중에 사용자에 의해 부하를 받는 스프링일 수 있다. 이는 스프링 예비 부하와, 예를 들어, 투약량 설정 중에 사용자에 의해 제공되는 추가의 에너지의 조합을 사용하는 장치를 포함한다. 바람직하게는, 탄성 부재는, 바람직하게는 투약량 설정 중에 변형되는 토션 스프링일 수 있다. 토션 스프링은 하우징에 부착된 일 단부 및 투약량 표시기에 부착된 타 단부를 가질 수 있다. 대안으로서, 탄성 부재는, 예를 들어 피스톤 로드에 대해 회전방향으로 구속되는 구동 부재에 축방향 및 회전방향으로 구속되는, 제1 스폴에 부착된 제1 단부 및 제2 스폴에 부착된 제2 단부를 갖는 동력 저장소로서 역진축 평판 나선 스프링을 포함할 수 있다.

[0019] 예컨대, 투약량 표시기에 대한, 예컨대, 토션 스프링의 부착은 스프링의 분리를 방지하기 위해 내구적이며 신뢰할 수 있어야 한다. 주입 장치의 조립 중의 효율을 고려하면, 최소의 노력으로 스프링을 구속하는 것이 요구된다. 이를 달성하기 위한 한 가지 방법은 투약량 표시기 또는 유사한 구성요소 내에 앵커 지점 또는 포켓을 제공하는 것과, 예컨대, 투약량 표시기에 부착되어야 하는 스프링의 단부에 후크를 제공하는 것일 수 있다. 예비 부하가 스프링 상에 가해지면, 후크는 앵커 지점과 결합하도록 편위될 수 있어서, 이후의 조립 단계 중에 분해를 방지하는 것을 돋는다. 추가로 또는 대안으로서, 홈이 제1 스프링 코일의 적어도 일부를 수납하기 위해, 예컨대, 투약량 표시기 내에 제공될 수 있고, 홈은 스프링의 단부와 끼워 맞춰지는 단부 특징부를 갖는다. 예를 들어, 경사부가 홈의 단부에 제공될 수 있고, 경사부는 스프링 후크 및 유사한 스프링 단부를 방사상 방향으로, 예컨대, 방사상 내측으로 편향시켜서, 스프링 내에서 힘을 발생시키고, 경사부와 스프링 단부 사이에서 접촉력을 일으키고, 마찰력에 의해 스프링을 고정시킨다. 플랜지가 투약량 표시기 등의 이러한 연결 영역의 보강을 위해 제공될 수 있다.

[0020] 바람직하게는, 주입 장치는 카트리지 마개로서 작용하도록 투약량 분배 중에 구동 부재에 의해 구동되는 리드 스크루 또는 피스톤 로드를 포함한다. 리드 스크루가 투약량 분배 중에 회전하면, 마찰이 (회전방향으로 고정된) 카트리지 마개에 대해 발생한다. 베어링이 마찰을 최소화하기 위해 제공될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 리드 스크루는 그의 원위 단부에서, 베어링의 클립 부착을 위한 접속부를 구비하고, 베어링은 볼록한 접촉 표면을 갖고, 리드 스크루는 오목한 접촉 표면을 갖는다. 볼록한 접촉 표면 및 오목한 접촉 표면의 곡률은 베어링과 리드 스크루 사이의 접촉 직경이 이러한 접속부에서의 마찰 손실을 최소화하기 위해 작도록 선택

될 수 있다. 리드 스크루에 대한 베어링의 부착은 원위 방향으로 연장하는 적어도 하나의 클립 아암을 구비한 리드 스크루를 제공하고, 만입 부분을 갖는 근위 방향으로 연장하는 스템을 포함할 수 있는, 베어링 접속부의 삽입을 위한 삽입 공간을 사이에 형성함으로써, 달성을 수 있다.

[0021] 바람직한 실시예에서, 투약량 표시기는 투약량 설정 중에, 하우징 내에서 그리고 하우징에 대해 단순한 회전 이동을 겪도록 구성된다. 바꾸어 말하면, 투약량 표시기는 투약량 설정 중에 병진 이동을 수행하지 않는다. 이는 투약량 표시기가 하우징의 외부로 권취되거나, 하우징이 하우징 내의 투약량 표시기를 덮기 위해 연장되어야 하는 것을 방지한다.

[0022] 장치가 약품의 변경 가능하며 사용자 선택 가능한 투약량을 분배하기에 적합한 것이 바람직하다. 장치는 1회용 장치, 즉 빈 카트리지의 교환을 제공하지 않는 장치일 수 있다.

[0023] 바람직한 실시예에 따르면, 약물 전달 장치는 최대 설정 가능 투약량 및 최소 설정 가능 투약량을 한정하는 제한기 메커니즘을 포함한다. 전형적으로, 최소 설정 가능 투약량은 제한기가 투약량 분배의 종료 시에 장치를 정지시키도록, 0(인슐린 제제의 0IU)이다. 최대 설정 가능 투약량, 예를 들어, 인슐린 제제의 60, 80, 또는 120IU가 과다 투약의 위험을 감소시키고 매우 높은 투약량을 분배하기 위해 필요한 추가의 스프링 토크를 회피하면서, 여전히 상이한 투약량 크기를 필요로 하는 광범위한 환자들에 대해 적합하도록 제한될 수 있다. 바람직하게는, 최소 투약량 및 최대 투약량에 대한 한도는 강제 정지 특징부에 의해 제공된다. 제한기 메커니즘은 투약량 표시기 상의 제1 회전 정지부 및 최소 투약량 (0) 위치에서 맞닿는 게이지 요소 상의 제1 대응 정지부와, 투약량 표시기 상의 제2 회전 정지부 및 최대 투약량 위치에서 맞닿는 게이지 요소 상의 제2 대응 정지부를 포함할 수 있다. 투약량 표시기가 투약량 설정 중에 그리고 투약량 분배 중에 게이지 요소에 대해 회전 할 때, 이를 2개의 구성요소들은 신뢰할 수 있으며 강건한 제한기 메커니즘을 형성하는 데 적합하다.

[0024] 약물 전달 장치는 카트리지 내에 남은 액체의 양을 초과하는, 투약량의 설정을 방지하기 위한 최종 투약량 보호 메커니즘을 포함할 수 있다. 이는 사용자가 투약량 전달을 시작하기 전에 얼마나 많은 양이 전달될 것인지를 인지하는 장점을 갖는다. 이는 또한 부족한 투약량의 결과를 낳을 수 있는 직경이 작은 경우에, 투약량 전달이 마개가 카트리지의 목부로 진입하지 않고서 제어된 방식으로 정지하도록 보장한다. 바람직한 실시예에서, 이러한 최종 투약량 보호 메커니즘은 단지 카트리지가 최대 투약량(예컨대, 120IU) 미만을 담고 있을 때 카트리지 내에 잔류하는 약품을 검출한다. 예를 들어, 최종 투약량 보호 메커니즘은 구동 부재와 투약량 설정 및 투약량 분배 중에 회전하는 구성요소 사이에 개재된 너트 부재를 포함한다. 투약량 설정 및 투약량 분배 중에 회전하는 구성요소는 투약량 표시기 또는 투약량 표시기에 대해 회전방향으로 구속된 다이얼 슬리브일 수 있다. 바람직한 실시예에서, 투약량 표시기 및/또는 다이얼 슬리브는 투약량 설정 중에 그리고 투약량 분배 중에 회전하고, 구동 부재는 투약량 표시기 및/또는 다이얼 슬리브와 함께 투약량 분배 중에만 회전한다. 따라서, 이러한 실시예에서, 너트 부재는 투약량 설정 중에만 축방향으로 이동할 것이고, 투약량 분배 중에는 이러한 구성요소들에 대해 고정 유지될 것이다. 바람직하게는, 너트 부재는 구동 부재에 나사 결합되고, 투약량 표시기 및/또는 다이얼 슬리브에 스플라인 결합된다. 대안으로서, 너트 부재는 투약량 표시기 및/또는 다이얼 슬리브에 나사 결합될 수 있고, 구동 부재에 스플라인 결합될 수 있다. 너트 부재는 완전한 너트, 또는 그의 일부, 예컨대, 하프 너트일 수 있다.

[0025] 주입 장치는 촉각적 및/또는 청각적 피드백을 발생시키기 위한 적어도 하나의 클릭커 메커니즘을 포함할 수 있다. 투약량 설정 중에, (구동기와 클러치 플레이트, 투약량 표시기, 또는 투약량 설정 부재 사이의) 래칫 치형부의 재결합은 청각적 및/또는 촉각적 피드백을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 투약량 분배 중의 촉각적 피드백은 잠금 요소의 근위 단부 내로 통합된 순응성 외팔보 클릭커 아암에 의해 제공될 수 있다. 이러한 클릭커 아암은 투약량 표시기의 근위 단부의 외측 표면 상에 제공된 래칫 특징부(예컨대, 치형부의 렁)와 방사상으로 접속할 수 있고, 이때 래칫 치형부 간격은 단일 증분 분배를 위해 요구되는 투약량 표시기 회전에 대응한다. 분배 중에, 투약량 표시기가 회전하고 잠금 요소가 하우징에 회전식으로 연결되면, 래칫 특징부는 클릭커 아암과 결합하여, 전달되는 각각의 투약량 증분에서 청각적 클릭을 생성한다.

[0026] 투약량 분배 중의 이러한 피드백에 추가하여 또는 대안으로서, 클릭커 메커니즘은 투약량 분배의 종료를 신호화 한다. 투약의 종료 시에, 청각적 피드백이 분배 중에 제공되는 "클릭"으로부터 구분되는 "클릭"의 형태로 제공될 수 있어서, 장치가 그의 0 위치로 복귀하였음을 사용자에게 알린다. 바람직한 실시예에서, 이러한 피드백은 3개의 구성요소, 투약량 표시기, 게이지 요소, 및 잠금 요소의, 잠금 요소 상의 토션 뼘을 거쳐 배열된 피벗 가능한 클릭커 아암 및 투약량 표시기의 외측 표면 상에 제공된 래칫 특징부(예컨대, 치형부)와의 상호 작용에 의해 발생된다. 제1 투약량 설정 위치와 제2 투약량 분배 위치 사이에서의 잠금 요소의 이동은, 게이지 요소의

그의 0 투약량 위치를 향한 이동과 함께, 투약량 설정 중의 비편향 위치로부터 투약량 분배 중의 투약량 표시기 상의 래칫 특징부와 결합하는 위치로 클릭커 아암을 꾀벗시키기 위해 사용될 수 있다. 이러한 실시예는 피드백이 투약량 전달의 종료 시에만 생성되고, 장치가 0 위치로 또는 그로부터 멀리 다이얼링되면, 생성되지 않도록 허용한다.

[0027] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 장치는 투약량 설정 및/또는 투약량 분배 중에 청각적 및/또는 촉각적 제1 피드백을 생성하는 제1 클릭커 및 장치가 그의 최소 투약량 (0) 위치에 도달하면 투약량 분배 중에 제1 피드백으로부터 구분되는 청각적 및/또는 촉각적 제2 피드백을 생성하는 제2 클릭커를 적어도 포함한다. 주입 장치는 투약량 설정 중에 그리고 투약량 분배 중에 상이한 클릭커들을 활성화할 수 있다.

[0028] 스프링 부하식 주입 장치는 흔히 탄성 부재, 예컨대, 스프링 내에 저장된 에너지를 방출하기 위한 작동 요소를 포함한다. 전형적으로, 사용자는 투약량 분배를 개시하기 위해 투약량이 설정된 후에 이러한 작동 요소를 누르거나 활성화한다. 바람직한 실시예에 따르면, 작동 요소는 제1 투약량 설정 모드와 제2 투약량 분배 모드 사이에서 주입 장치를 절환하기 위한 작동 버튼이다. 작동 버튼은 하우징의 근위 단부, 즉 니들로부터 멀리 향하는 단부에 위치될 수 있다.

[0029] 주입 장치는 작동 버튼 및 잠금 요소가 제1 투약량 설정 위치에 있을 때 투약량 표시기에 작동 버튼을 회전식으로 연결하고 작동 버튼 및 잠금 요소가 제2 투약량 분배 위치에 있을 때 투약량 표시기로부터 작동 버튼을 분리하는 제2 클러치를 추가로 포함할 수 있다. 따라서, 작동 버튼은 투약량 설정 중에 투약량 표시기를 동반하지만, 투약량 표시기가 투약량 분배 중에 회전할 때 작동 버튼이 정지하도록 허용한다.

[0030] 약물 전달 장치는 약품을 담는 카트리지를 포함할 수 있다. "약품"이라는 용어는 본원에서 사용되는 바와 같이, 적어도 하나의 약제학적으로 활성인 화합물을 함유하는 약제학적 제제를 의미하고, 일 실시예에서, 약제학적으로 활성인 화합물은 1500Da까지의 분자량을 갖고, 그리고/또는 웨티드, 단백질, 다당류, 백신, DNA, RNA, 효소, 항체 또는 그의 분획, 호르몬 또는 올리고뉴클레오티드, 또는 전술한 약제학적으로 활성인 화합물들의 혼합물이고, 추가의 실시예에서, 약제학적으로 활성인 화합물은 당뇨병 또는 당뇨병성 망막증과 같은 당뇨병과 관련된 합병증, 심부 정맥 또는 폐 혈전색전증과 같은 혈전색전증 질환, 급성 관상동맥 증후군(ACS), 협심증, 심근 경색, 암, 황반 변성, 염증, 고초열, 죽상동맥경화 및/또는 류마티스 관절염의 치료 및/또는 예방에 대해 유용하고, 추가의 실시예에서, 약제학적으로 활성인 화합물은 당뇨병 또는 당뇨병성 망막증과 같은 당뇨병과 관련된 합병증의 치료 및/또는 예방을 위한 적어도 하나의 웨티드를 포함하고, 추가의 실시예에서, 약제학적으로 활성인 화합물은 적어도 하나의 인간 인슐린 또는 인간 인슐린 유사체 또는 유도체, 글루코곤양 웨티드(GLP-1) 또는 그의 유사체 또는 유도체, 또는 엑센딘-3 또는 엑센딘-4 또는 엑센딘-3 또는 엑센딘-4의 유사체 또는 유도체를 포함한다.

[0031] 인슐린 유사체는 예를 들어 Gly(A21), Arg(B31), Arg(B32) 인간 인슐린; Lys(B3), Glu(B29) 인간 인슐린; Lys(B28), Pro(B29) 인간 인슐린; Asp(B28) 인간 인슐린; B28 위치의 프롤린이 Asp, Lys, Leu, Val, 또는 Ala에 의해 대체되고, B29 위치의 Lys이 Pro에 의해 대체될 수 있는 인간 인슐린; Ala(B26) 인간 인슐린; Des(B28-B30) 인간 인슐린; Des(B27) 인간 인슐린, 및 Des(B30) 인간 인슐린이다.

[0032] 인슐린 유도체는 예를 들어 B29-N-myristoyl-des(B30) 인간 인슐린; B29-N-palmitoyl-des(B30) 인간 인슐린; B29-N-myristoyl 인간 인슐린; B29-N-palmitoyl 인간 인슐린; B28-N-myristoyl LysB28ProB29 인간 인슐린; B28-N-palmitoyl-LysB28ProB29 인간 인슐린; B30-N-myristoyl-ThrB29LysB30 인간 인슐린; B30-N-palmitoyl-ThrB29LysB30 인간 인슐린; B29-N-(N-palmitoyl-Y-glutamyl)-des(B30) 인간 인슐린; B29-N-(N-lithocholyl-Y-glutamyl)-des(B30) 인간 인슐린; B29-N-(ω -carboxyheptadecanoyl)-des(B30) 인간 인슐린, 및 B29-N-(ω -carboxyheptadecanoyl) 인간 인슐린이다.

[0033] 엑센딘-4는 예를 들어 H-His-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-Gln-Met-Glu-Glu-Ala-Val-Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-Leu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Pro-Ser-NH2 시퀀스의 웨티드인 엑센딘-4(1-39)를 의미한다.

[0034] 엑센딘-4 유도체는 예를 들어 다음의 화합물 목록으로부터 선택된다:

H-(Lys)4-des Pro36, des Pro37 Exendin-4(1-39)-NH2,

H-(Lys)5-des Pro36, des Pro37 Exendin-4(1-39)-NH2,

des Pro36 Exendin-4(1-39),

- [0038] des Pro36 [Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0039] des Pro36 [IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0040] des Pro36 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0041] des Pro36 [Met(0)14, IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0042] des Pro36 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0043] des Pro36 [Trp(02)25, IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0044] des Pro36 [Met(0)14 Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0045] des Pro36 [Met(0)14 Trp(02)25, IsoAsp28] Exendin-4(1-39); 또는
 [0046] des Pro36 [Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0047] des Pro36 [IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0048] des Pro36 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0049] des Pro36 [Met(0)14, IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0050] des Pro36 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0051] des Pro36 [Trp(02)25, IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0052] des Pro36 [Met(0)14 Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39),
 [0053] des Pro36 [Met(0)14 Trp(02)25, IsoAsp28] Exendin-4(1-39),
 [0054] 여기서, -Lys6-NH2기는 엑센딘-4 유도체의 C-말단에 결합될 수 있음;
 [0055] 또는 다음의 시퀀스의 엑센딘-4 유도체
 [0056] des Pro36 Exendin-4(1-39)-Lys6-NH2 (AVE0010),
 [0057] H-(Lys)6-des Pro36 [Asp28] Exendin-4(1-39)-Lys6-NH2,
 [0058] des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0059] H-(Lys)6-des Pro36, Pro38 [Asp28] Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0060] H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0061] des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH2,
 [0062] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH2,
 [0063] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH2,
 [0064] H-(Lys)6-des Pro36 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-Lys6-NH2,
 [0065] H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(02)25] Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0066] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0067] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0068] des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH2,
 [0069] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH2,
 [0070] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH2,
 [0071] H-(Lys)6-des Pro36 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-Lys6-NH2,
 [0072] des Met(0)14 Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 Exendin-4(1-39)-NH2,
 [0073] H-(Lys)6-desPro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-NH2,

- [0074] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-NH₂,
- [0075] des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0076] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0077] H-Asn-(Glu)5 des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0078] H-Lys6-des Pro36 [Met(0)14, Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-Lys6-NH₂,
- [0079] H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Trp(02)25] Exendin-4(1-39)-NH₂,
- [0080] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Asp28] Exendin-4(1-39)-NH₂,
- [0081] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-NH₂,
- [0082] des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0083] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(S1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0084] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(0)14, Trp(02)25, Asp28] Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂;
- [0085] 또는 전술한 엑센딘-4 유도체 중 임의의 하나의 약제학적으로 허용 가능한 염 또는 용매화물.
- [0086] 호르몬은 예를 들어 고나도트로핀(폴리트로핀, 루트로핀, 코리온고나도트로핀, 메노트로핀), 소마트로핀(소마트로핀), 테스모프레신, 테를리프레신, 고나도렐린, 트립토렐린, 류프로렐린, 부세렐린, 나파렐린, 고세렐린과 같은, [Rote Liste, ed. 2008, Chapter 50]에 열거되어 있는 바와 같은, 뇌하수체 호르몬 또는 시상하부 호르몬 또는 조절 활성 웨티드 및 그들의 길항체이다.
- [0087] 다당류는 예를 들어 글루코스아미노글라이칸, 히알루론산, 혜파린, 저분자량 혜파린 또는 초저분자량 혜파린 또는 이들의 유도체, 또는 전술한 다당류의 황산염, 예컨대, 다중 황산염 형태, 및/또는 이들의 약제학적으로 허용 가능한 염이다. 다중 황산염 저분자량 혜파린의 약제학적으로 허용 가능한 염은 에녹사파린나트륨이다.
- [0088] 항체는 기본적인 구조를 공유하는 면역글로불린으로도 공지된 구상 혈장 단백질(~150kDa)이다. 이들이 아미노산 잔기에 첨가된 당 사슬을 가지므로, 이들은 당단백질이다. 각각의 항체의 기본적인 기능 단위는 면역글로불린 (Ig) 단량체(하나의 Ig 단위만을 함유함)이고; 분비되는 항체는 또한 IgA에서와 같이 2개의 Ig 단위를 구비한 2합체, 경골 어류 IgM과 같이 4개의 Ig 단위를 구비한 4합체, 또는 포유류 IgM과 같이 5개의 Ig 단위를 구비한 5합체일 수 있다.
- [0089] Ig 단량체는 4개의 폴리펩티드 사슬로 구성된 "Y"형 분자; 시스테인 잔기들 사이의 이황화 결합에 의해 연결된 2개의 동일한 중사슬 및 2개의 동일한 경사슬이다. 각각의 중사슬은 약 440개의 아미노산 길이이고; 각각의 경사슬은 약 220개의 아미노산 길이이다. 중사슬 및 경사슬은 각각 그들의 접힘을 안정화하는 사슬내 이황화 결합을 포함한다. 각각의 사슬은 Ig 도메인으로 불리는 구조적 도메인으로 구성된다. 이러한 도메인은 약 70 - 110개의 아미노산을 포함하고, 그들의 크기 및 기능에 따라 상이한 부류(예를 들어, 가변 또는 V, 고정 또는 C)로 분류된다. 이들은 2개의 β 시트가 보존된 시스테인과 다른 하전된 아미노산 사이의 상호 작용에 의해 함께 유지되는 "샌드위치" 형상을 생성하는 특징적인 면역글로불린 접힘을 갖는다.
- [0090] α, δ, ε, γ, 및 μ에 의해 표기되는 포유류 Ig 중사슬의 5가지 유형이 있다. 존재하는 중사슬의 유형은 항체의 아이소타입을 한정하고; 이러한 사슬은 각각 IgA, IgD, IgE, IgG, 및 IgM 항체 내에서 발견된다.
- [0091] 구분되는 중사슬은 크기 및 조성에 있어서 상이하고; α 및 γ는 대략 450개의 아미노산을 포함하고, δ는 대략 500개의 아미노산을 포함하지만, μ 및 ε는 대략 550개의 아미노산을 갖는다. 각각의 중사슬은 2개의 영역, 고정 영역(CH) 및 가변 영역(VH)을 갖는다. 하나의 종에서, 고정 영역은 동일한 아이소타입의 모든 항체들 내에서 본질적으로 동일하지만, 상이한 아이소타입의 항체들 내에서 상이하다. 중사슬 γ, α, 및 δ는 3개의 텐덤 Ig 도메인으로 구성된 고정 영역, 및 추가의 유연성을 위한 헌지 영역을 갖고; 중사슬 μ 및 ε는 4개의 면역글로불린 도메인으로 구성된 고정 영역을 갖는다. 중사슬의 가변 영역은 상이한 B세포들에 의해 생성된 항체들 내에서 상이하지만, 단일 B세포 또는 B세포 클론에 의해 생성된 모든 항체들에 대해 동일하다. 각각의 중사슬의 가변 영역은 대략 110개의 아미노산 길이이고, 단일 Ig 도메인으로 구성된다.
- [0092] 포유류에서, λ 및 κ에 의해 표기되는 면역글로불린 경사슬의 2가지 유형이 있다. 경사슬은 2개의 연속적인 도메인: 하나의 고정 도메인(CL) 및 하나의 가변 도메인(VL)을 갖는다. 경사슬의 대략적인 길이는 211 내지

217개의 아미노산이다. 각각의 항체는 항상 동일한 2개의 경사슬을 포함하고; 단지 하나의 유형의 경사슬(κ 또는 λ)이 포유류에서 항체마다 존재한다.

[0093] 모든 항체의 일반적인 구조가 매우 유사하지만, 주어진 항체의 고유한 특성은 위에서 상세 설명된 바와 같이, 가변(V) 영역에 의해 결정된다. 더 구체적으로, 경사슬(VL) 상의 3개 및 중사슬(VH) 상의 3개인 가변 루프가 항원에, 즉, 그의 항원 특이성에 대해 결합하는 것을 담당한다. 이러한 루프는 상보성 결정 영역(CDR)으로 지칭된다. 양 VH 및 VL 도메인으로부터의 CDR들이 항원 결합 부위를 결정하기 때문에, 중사슬 및 경사슬 단독이 아닌 이들의 조합이 최종 항원 특이성을 결정한다.

[0094] "항체 분획"은 위에서 정의된 바와 같은 적어도 하나의 항원 결합 분획을 포함하고, 분획이 도출된 완전한 항체와 동일한 기능 및 특이성을 본질적으로 보인다. 파파인에 의한 제한된 단백분해 소화가 Ig 프로토타입을 3개의 분획으로 절단한다. 하나의 전체 L 사슬 및 약 절반의 H 사슬을 각각 포함하는 2개의 동일한 아미노 말단 분획이 항원 결합 분획(Fab)이다. 크기에 있어서 유사하지만 사슬내 이황화 결합을 구비한 양 중사슬의 카르복실 말단 반부를 포함하는 제3 분획이 결정화 가능 분획(Fc)이다. Fc는 탄수화물, 보체 결합, 및 FcR 결합 부위를 포함한다. 제한된 웨신 소화가 H-H 사슬내 이황화 결합을 포함하는, Fab 조각 및 헌지 영역을 포함하는 단일 F(ab')2 분획을 산출한다. F(ab')2는 항원 결합을 위해 2가성이다. F(ab')2의 이황화 결합은 Fab'를 얻기 위해 절단될 수 있다. 또한, 중사슬 및 경사슬의 가변 영역은 단일 사슬 가변 분획(scFv)을 형성하기 위해 함께 융합될 수 있다.

[0095] 약제학적으로 허용 가능한 염은 예를 들어 산 첨가 염 및 염기 염이다. 산 첨가 염은, 예컨대, HCl 또는 HBr 염이다. 염기 염은, 예컨대, 알칼리 또는 알칼라인으로부터 선택된 양이온, 예컨대, Na⁺, 또는 K⁺, 또는 Ca²⁺, 또는 암모늄 이온 N+(R1)(R2)(R3)(R4)을 갖는 염이고, 여기서 R1 내지 R4는 서로 독립적으로 수소, 선택적으로 치환된 C1-C6-알킬기, 선택적으로 치환된 C2-C6-알케닐기, 선택적으로 치환된 C6-C10-아릴기, 또는 선택적으로 치환된 C6-C10-헵테로아릴기를 의미한다. 약제학적으로 허용 가능한 염의 추가의 예는 ["Remington's Pharmaceutical Sciences" 17. ed. Alfonso R. Gennaro (Ed.), Mark Publishing Company, Easton, Pa., U.S.A., 1985 and in Encyclopedia of Pharmaceutical Technology]에 설명되어 있다.

[0096] 약제학적으로 허용 가능한 용매화물은 예를 들어 수화물이다.

[0097] 본 발명의 비제한적이며 예시적인 실시예가 이제 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0098] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 주입 장치의 구성요소들의 분해도를 도시한다.

도 2는 최소 투약량 위치에서의 도 1의 장치의 평면도를 도시한다.

도 3은 111 단위의 투약량이 설정된 도 1의 장치의 평면도를 도시한다.

도 4는 도 1의 장치의 단면도를 도시한다.

도 5는 투약량 설정 모드에서의 도 1의 장치의 세부의 확대도를 도시한다.

도 6은 투약량 분배 모드에서의 도 5의 세부의 확대도를 도시한다.

도 7은 도 1의 장치의 게이지 요소의 사시도를 도시한다.

도 8은 도 1의 장치의 투약량 표시기의 사시도를 도시한다.

도 9는 도 8의 투약량 표시기의 확대된 세부를 도시한다.

도 9a는 도 9의 확대된 세부를 도시한다.

도 9b는 도 9의 대안적인 확대된 세부를 도시한다.

도 10은 도 1의 장치의 토션 스프링의 사시도를 도시한다.

도 11은 도 1의 장치의 구동기의 확대된 세부를 도시한다.

도 12는 도 1의 장치의 구동기, 클러치 플레이트, 및 클러치 스프링의 확대된 세부를 도시한다.

도 13은 도 1의 장치의 구동기 및 너트의 확대된 세부를 도시한다.

도 14는 도 1의 장치의 버튼의 확대된 세부를 도시한다.

도 15는 도 1의 장치의 투약량 표시기의 확대된 세부를 도시한다.

도 16은 도 1의 장치의 리드 스크루 및 베어링의 확대된 세부를 도시한다.

도 17은 도 1의 장치의 리드 스크루의 확대된 세부를 도시한다.

도 18은 도 1의 장치의 잠금 요소의 확대된 세부를 도시한다.

도 19는 도 1의 장치의 잠금 요소 및 버튼의 확대된 세부를 도시한다.

도 20은 도 1의 장치의 부분 절결도를 도시한다.

도 21a - 도 21f는 투약량 분배의 종료 시에 클릭을 발생시키는 시퀀스를 확대도로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0099] 도 2는 주입 펜의 형태인 약물 전달 장치를 도시한다. 장치는 원위 단부(도 2의 좌측 단부) 및 근위 단부(도 2의 우측 단부)를 갖는다. 약물 전달 장치의 구성요소 부품들이 도 1에 도시되어 있다. 약물 전달 장치는 하우징(10), 카트리지 홀더(20), 리드 스크루(피스톤 로드)(30), 구동기(40), 너트(50), 투약량 표시기(숫자 슬리브)(60), 버튼(70), 투약량 선택기(80), 토션 스프링(90), 잠금 아암(100), 게이지 요소(110), 클러치 플레이트(120), 클러치 스프링(130), 베어링(140), 및 카트리지(150)를 포함한다. 니들 허브 및 니들 커버를 구비한 니들 배열(도시되지 않음)이 위에서 설명된 바와 같이 교환될 수 있는 추가의 구성요소로서 제공될 수 있다. 장치의 종축(1)이 도 4에 도시되어 있다.

[0100] 하우징(10) 또는 본체는 대체로 튜브형인 요소이다. 도면에 도시된 실시예에서, 하우징(10)은 액체 약품 카트리지(150) 및 카트리지 홀더(20)에 대한 위치, 잠금 아암(100) 및 게이지 요소(110)의 회전을 방지하기 위한 접속부, 투약량 표시기(60) 상의 투약량 숫자를 볼 수 있는 슬롯(11) 또는 웨즈, 및 투약량 선택기(80)를 축방향으로 보유하기 위한 그의 외부 표면 상의 특징부, 예컨대, 원주방향 홈을 제공한다. 플랜지형 또는 원통형 내벽(12)은 피스톤 로드(30)와 결합하는 내측 나사산을 포함한다.

[0101] 카트리지 홀더(20)는 하우징(10)의 원위측에 위치되어 그에 영구적으로 부착된다. 카트리지 홀더는 카트리지(150)를 수납하기 위한 튜브형인, 투명하거나 투광성인 구성요소일 수 있다. 카트리지 홀더(20)의 원위 단부는 니들 배열을 부착하기 위한 수단을 구비할 수 있다. 제거 가능한 캡(도시되지 않음)이 카트리지 홀더(20) 위에 끼워지도록 제공될 수 있고, 클립 특징부에 의해 보유될 수 있다.

[0102] 리드 스크루(30)는 스플라인형 접속부에 의해 구동기(40)에 대해 회전방향으로 구속되는 외측 나사산(31)(도 16)을 구비한 세장형 부재이다. 나사산(31)은 제1 회전 시에 대응하는 하우징 나사산 형상부와 결합하기 위한 그의 원위 단부에서의 대형 인입부, 예를 들어, 쇄기형 형상부를 가질 수 있다. 접속부는 적어도 하나의 종방향 홈 또는 트랙(32)(도 17) 및 구동기(40)의 대응하는 돌출부 또는 스플라인을 포함한다. 회전될 때, 리드 스크루(30)는 하우징(10)과의 그의 나사식 접속을 통해, 구동기(40)에 대해 축방향으로 이동하게 된다. 리드 스크루(30)는, 그의 원위 단부에서, 베어링(140)의 클립 부착을 위한 접속부를 구비한다. 본 실시예에서, 이러한 접속부는 베어링(140) 접속부의 삽입을 위해 사이에 삽입 공간을 형성하는 원위 방향으로 연장하는 2개의 클립 아암(33)을 포함한다. 대안으로서, 접속부는 종축 둘레에서 180°를 초과하여 연장하는 하나의 단일 클립 아암만을 포함할 수 있거나, 하나 또는 여러 개의 클립 아암(33)을 포함할 수 있다. 클립 아암(들)(33)은 도 17에 도시된 바와 같이 만입된 클립 부분을 구비한 구부러진 형상부를 가질 수 있다. 바람직하게는, 클립 아암(들)은 외측 나사산(31)의 홈의 지면(홈통 기부)에서 리드 스크루(30)의 외경 이하인 직경을 갖는 원통형 외측 면을 형성한다. 오목한 접촉 표면(34)이 베어링(140)의 대응하는 부분의 맞닿음을 위해 클립 아암(33)들 사이에 제공된다.

[0103] 구동기(40)는 투약량 표시기(숫자 슬리브)(60)와의 접속부로부터 클러치 플레이트(120)를 거쳐 잠금 아암(100)과의 스플라인형 치형 접속부(41)(도 11)까지 연장하는 슬리브이다. 이는 투약량 설정 중에 구동기(40)에 대한 잠금 아암(100)의 회전방향 구속을 제공한다. 버튼(70)이 눌리면, 이러한 스플라인 치형부들은 분리되어, 구동기(40)가 회전하도록 허용한다. 아울러, 치형부(42)는 클러치 플레이트(120)(도 12)와의 결합을 위해 구동기(40)의 플랜지(43) 상의 근위 단부 부근에 제공된다. 구동기(40)는 너트(50)(도 13)를 위한 나선형 트랙을 제공하는 나사산 색션(44)을 갖는다. 또한, 나사산(44) 트랙의 단부 또는 바람직하게는 너트(50)의 대응하는 최종 투약량 정지부(51)와의 상호 작용을 위한 회전식 강제 정지부일 수 있는 최종 투약량 맞닿음부 또는 정지부

(46)가 제공되어, 나사산(44) 상에서의 너트(50)의 이동을 제한한다. 적어도 하나의 종방향 스플라인(45)이 리드 스크루(30)의 대응하는 트랙(32)과 결합한다.

[0104] 너트(50)는 최종 투약량 제한기 메커니즘의 일부이다. 너트(50)는 투약량 표시기(숫자 슬리브)(60)와 구동기(40) 사이에 위치된다. 이는 스플라인형 접속부에 의해 투약량 표시기(60)에 대해 회전방향으로 구속된다. 이는 다이얼링 중에 투약량 표시기(60)와 구동기(40) 사이의 상태 회전이 발생할 때, 나사산 접속부(44)를 거쳐 구동기(40)에 대한 나선형 경로를 따라 이동한다. 이는 도 13에 도시되어 있다. 대안으로서, 너트(50)는 구동기(40)에 스플라인 결합되며 투약량 표시기(60)에 나사 결합될 수 있다. 도면에 도시된 실시예에서, 너트(50)는 완전한 너트이지만, 대안적인 실시예에서, 이는 하프 너트, 즉 장치의 중심 축 둘레에서 대략 180°로 연장하는 구성요소일 수 있다. 추가의 대안으로서, 구동기(40)가 조립 중에 견고하게 결합되는 2개의 분리된 구성요소들로부터 형성되면, 너트(50) 또한 완전한 너트일 수 있다.

[0105] 투약량 표시기(숫자 슬리브)(60)는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 튜브형 요소이다. 도면에 도시된 실시예에서, 투약량 표시기는 투약량 표시기를 형성하도록 조립 중에 서로 견고하게 고정되는 숫자 슬리브 하부(61) 및 숫자 슬리브 상부(62)를 포함하는 하위 조립체이다. 숫자 슬리브 하부 및 숫자 슬리브 상부는 단지 주형 가공 및 조립을 단순화하기 위해 분리된 구성요소들이다. 그러나, 이들은 단일 구성요소 부품으로 통합될 수 있다. 이러한 하위 조립체는 회전은 허용하지만 병진 이동은 허용하지 않도록 근위 단부를 향한 특징부에 의해 하우징(10)에 대해 구속된다. 숫자 슬리브 하부는 약품의 다이얼링되는 투약량을 표시하기 위해, 게이지 요소(110) 및 하우징(10)을 통한 창(슬롯(11))을 통해 보일 수 있는 일련의 숫자로 표시된다. 아울러, 숫자 슬리브 하부(61)는 게이지 요소(110)와 결합하는 외측 나사산(63)을 구비한 부분을 갖는다. 단부 정지부(64, 65)가 게이지 요소(110)에 대한 상대 이동을 제한하기 위해 나사산(63)의 대향 단부들에 제공된다. 클릭커 특징부(66a)가 투약량 분배 중에 잠금 요소(100)의 대응하는 클릭커 특징부와 결합하도록 숫자 슬리브 상부(62) 상에 제공된다 (도 15 및 도 18). 클러치 특징부(66b)가 투약량 설정 및 투약량 교정 중에 버튼(70)의 스플라인(73)과 결합하도록 숫자 슬리브 상부(62) 상에서 내측을 향하여 제공된다 (도 14 및 도 15). 추가의 클릭커 특징부(66c)가 클릭커 아암(105)과 상호 작용한다. 또한, 숫자 슬리브 하부(61)는 적어도 하나의 종방향 스플라인(67)을 포함하는 스플라인형 접속부에 의해 너트(50) 및 클러치 플레이트(120)에 대해 회전방향으로 구속된다 (도 9). 숫자 슬리브 하부(61)에 대한 토션 스프링(90)의 부착을 위한 접속부는 대형 인입부, 및 스프링의 제1 코일 또는 후크 부분(91)을 수납하기 위한 포켓(앵커 지점(69a, 69c))을 구비한 홈 특징부(68)를 포함한다 (도 10). 홈(68)은 스프링의 후크 부분(91)과 끼워 맞춰지는 경사부(69b, 69d)의 형태인 단부 특징부를 갖는다. 토션 스프링(90)에 연결되는 투약량 표시기의 영역을 보강하기 위한 내측 플랜지가 도 9에 도시되어 있다. 홈(68)의 설계는 스프링(90)이 게이지 요소(110)와 끼워 맞춰지지 않고서 포켓 내에 수납될 수 있도록 되어 있다. 앵커 지점(69a, 69c) 및 경사부 형태의 단부 특징부(69b, 69d)의 2개의 실시예가 도 9a 및 도 9b에 도시되어 있다.

[0106] 버튼(70)은 장치의 근위 단부를 형성한다. 버튼은 버튼이 눌리지 않을 때, 영구적으로 투약량 선택기(80)에 스플라인 결합되고 숫자 슬리브 상부(62)에 스플라인 결합된다. 이러한 스플라인 접속은 버튼(70)이 눌릴 때 단절된다. 중심 스템(71)이 버튼(70)의 근위 작동 면으로부터 원위로 연장한다. 스템(71)은 숫자 슬리브 상부(62)의 스플라인(66b)과 결합하기 위한 스플라인(73)을 보유하는 플랜지(72)를 구비한다 (도 14 및 도 15). 버튼(70)은 버튼을 잠금 요소(100)의 비드 또는 플랜지에 축방향으로 구속하기 위한 2개의 클립(74)을 형성하는 불연속적인 환상 스커트를 갖는다. 투약량 선택기(80)와 결합하기 위한 추가의 스플라인 특징부가 클립(74)의 축면들 상의 방사상으로 연장하는 표면들에 의해 제공된다. 슬릿(75)이 클립을 더 가요성으로 만들기 위해 제공된다.

[0107] 투약량 선택기(80) 또는 투약량 다이얼 그립은 톱니형 외측 스커트를 구비한 슬리브형 구성요소이다. 투약량 선택기(80)는 하우징(10)에 대해 축방향으로 구속된다. 이는 스플라인형 접속부에 의해 투약량 버튼(70)에 대해 회전방향으로 구속된다. 스플라인 특징부(75)와 상호 작용하는 홈(81)을 포함하는 이러한 스플라인형 접속부는 투약량 버튼(70) 축방향 위치에 관계없이 결합되어 유지된다.

[0108] 토션 스프링(90)은 그의 원위 단부에 의해 하우징(10)에 그리고 그의 타 단부에 의해 숫자 슬리브 하부(61)에 부착된다. 토션 스프링(90)은 메커니즘이 0 단위에서 다이얼링되었을 때 투약량 표시기(60)에 토크를 인가하도록 조립 시에 미리 권취된다. 투약량을 설정하기 위해 투약량 선택기(80)를 회전시키는 작용은 하우징(10)에 대해 투약량 표시기(60)를 회전시키고, 토션 스프링(90)을 추가로 장입한다. 토션 스프링(90)은 투약량 표시기(60) 내부에 위치되고, 구동기(40)의 원위 부분을 둘러싼다. 도 10에 도시된 바와 같이, 스프링은 투약량 표시기(60) 상에서의 부착을 위해 일 단부에서 후크(91)를 갖는다. 유사한 후크 단부가 하우징 상에서의 부착을 위

해 대향 단부에 제공될 수 있다.

[0109] 잠금 요소(100)는 하우징(10)에 대해 회전방향으로 고정되지만, 축방향으로 병진 이동하도록 허용된다. 축방향 이동은 잠금 요소(100) 상으로 축방향으로 클립핑되는 투약량 버튼(70)에 의해 이루어지고 제어된다 (도 18). 잠금 요소(100)는 근위 링 부분(101) 및 링 부분으로부터 원위로 연장하는 아암 부분(102)을 포함한다. 아암 부분(102)은 그의 원위 단부 부근에서, 잠금 요소(100)를 거쳐 하우징(10)에 구동기(40)의 치형 접속부(41)를 해제 가능하게 연결하기 위한 치형부(103)를 갖는다 (도 11). 아울러, 순응성 외팔보 클릭커 아암(104)이 잠금 요소가 그의 투약량 분배 위치에 있을 때 숫자 슬리브 상부(62) 상의 스플라인(66a)과의 결합으로 인해 측각적 피드백을 생성하도록 링 부분(101) 내에 배열된다. 추가의 클릭커 아암(105)이 토션 빔 상에 피벗식으로 배열되고, 투약량 분배의 종료 시에 투약량 표시기(60) 상의 클릭커 특징부와 상호 작용한다 (도 20).

[0110] 게이지 요소(110)는 스플라인형 접속부에 의해 하우징(10)에 대해 회전은 방지하지만 병진 이동은 허용하도록 구속되는 창 요소이다. 이는 또한 투약량 표시기(60)의 회전이 게이지 요소(110)의 축방향 병진 이동을 일으키도록 투약량 표시기(60)에 나사식으로 결합된다. 게이지 요소(110)는 슬롯(11) 내에서 안내되며 이를 폐쇄하도록 하우징(10) 내에 위치된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 이는 중심 개구(111) 또는 창과 개구의 각 측면 상에서 연장하는 2개의 플랜지(112, 113)를 갖는 대체로 판형 또는 밴드형인 구성요소이다. 플랜지(112, 113)는 바람직하게는 투명하지 않고, 따라서 투약량 표시기(60)를 차폐하거나 덮지만, 개구(111) 또는 창은 숫자 슬리브 하부(61)의 일 부분을 관찰하는 것을 허용한다. 아울러, 게이지 요소(110)는 투약량 분배의 종료 시에 잠금 요소(100)의 클릭커 아암(105)과 상호 작용하는 경사부(114)를 갖는다 (도 20). 게이지 요소(110)는 투약량 표시기(60)의 회전이 게이지 요소의 축방향 병진 이동을 일으키도록 숫자 슬리브 하부(61) 내의 나선형 나사산 절결부와 결합하는 그의 내측 표면 상의 나선형 특징부(115)를 갖는다. 게이지 요소(110) 상의 이러한 나선형 특징부(115)는 또한 설정될 수 있는 최소 및 최대 투약량을 제한하기 위해 투약량 표시기(60) 내의 나선형 절결부의 단부에 대향하는 정지 맞닿음부를 생성한다.

[0111] 클러치 플레이트(120)는 플랜지(42) 부근에서 구동기(40)의 근위 단부 상에 배열된 링형 구성요소(도 12)이다. 이는 투약량 표시기(60)에 의해 둘러싸이고 스플라인(67)에 의해 그에 스플라인 결합된다. 이는 또한 래칫 접속부(43, 121)를 거쳐 구동기(40)에 연결되고, 이는 축방향 맞닿음부 상에서 발생한다. 래칫(43, 121)은 각각의 투약량 단위에 대응하는 투약량 표시기(60)와 구동기(40) 사이의 멈춤 위치를 제공하고, 시계방향 및 반시계방향 상대 회전 중에 상이한 경사의 치형부 각도와 결합한다. 도 12는 장치의 근위 단부와 함께 클러치 플레이트(120)를 더 상세하게 도시한다.

[0112] 클러치 스프링(130)은 버튼(70)의 플랜지(72)와 클러치 플레이트(120) 사이에 개재되어 위치된 압축 스프링이다. 이는 클러치 플레이트(120) 상에 작용하여, 래칫 치형부(43, 121)들이 스프링의 축방향 힘에 대향하여 투약량 설정 중에 서로 부딪히도록 허용한다. 잠금 요소(100), 클러치 플레이트(120), 및 버튼(70)의 축방향 위치는 근위 방향으로 버튼(70) 상에 힘을 인가하는 클러치 스프링(130)의 작용에 의해 한정된다. 이러한 힘은 클러치 플레이트에 의해, 구동기(40)를 거쳐, 하우징(10)으로 반작용되고, 래칫 접속부가 항상 결합되도록 보장한다. "휴지" 위치에서, 이는 버튼 스플라인이 숫자 슬리브 상부(62)와 결합되고, 구동기(40)의 치형부(41)가 잠금 요소(100)와 결합되고, 래칫 접속부가 결합되도록 보장한다.

[0113] 베어링(140)은 리드 스크루(30)(도 16)에 대해 축방향으로 구속되고, 액체 약품 카트리지(150) 내의 마개 상에 작용한다. 이는 리드 스크루(30)에 축방향으로 클립핑되지만 자유롭게 회전한다. 베어링(140)은 근위 방향으로 연장하는 스템(142)을 갖는 디스크(141)를 포함한다. 스템(142)은 그의 근위 단부에서 볼록한 접촉 표면(143)을 갖는다. 또한, 만입 부분(144)이 스템(142) 상에 제공된다. 볼록한 접촉 표면(143) 및 오목한 접촉 표면(34)의 곡률은 베어링(140)과 리드 스크루(30) 사이의 접촉 직경이 이러한 접속부에서 마찰 손실을 최소화하기 위해 작도록 선택된다. 베어링(140)과 리드 스크루(30) 사이의 클립 접속부의 설계는 리드 스크루(30)가 근위 단부로부터 나사산 결합을 통해 하우징(10)으로 축방향으로 조립되도록 허용하고, 이는 조립을 단순화한다. 또한, 이러한 설계는 양 구성요소에 대한 단순한 "개방-폐쇄" 주형 가공을 허용한다.

[0114] 카트리지(150)는 카트리지 홀더(20) 내에 수납된다 (도 4). 카트리지(150)는 그의 근위 단부에서 이동 가능한 고무 마개(151)를 갖는 유리 앰플일 수 있다. 카트리지(150)의 원위 단부는 압착된 환상 금속 밴드에 의해 제 위치에 유지되는 관통 가능한 고무 시일을 구비한다. 도면에 도시된 실시예에서, 카트리지(150)는 표준 1.5mL 카트리지이다. 장치는 카트리지(150)가 사용자 또는 보건의료인에 의해 교체될 수 없도록 1회용으로 설계된다. 그러나, 장치의 재사용 가능한 변형물이 카트리지 홀더(20)를 제거 가능하게 만들고 리드 스크루(30)의 역권취 및 너트(50)의 재설정을 허용함으로써 제공될 수 있다.

- [0115] 장치가 '휴지' 상태에 있으면 (예컨대, 도 2, 도 4, 및 도 5), 투약량 표시기(60)는 게이지 요소(110)와의 그의 0 투약량 맞닿음부에 대항하여 위치되고, 버튼(70)은 눌리지 않는다. 투약량 표시기(60) 상의 투약량 표지 '0'이 하우징(10)의 창(11) 및 게이지 요소(110)를 통해 보일 수 있다. 장치의 조립 중에 그에 인가된 다수의 미리 권취된 회전을 갖는 토션 스프링이 투약량 표시기(60)에 토크를 인가하고, 투약량 표시기(60)와 게이지 요소(110) 사이의 0 투약량 맞닿음부(64)에 의해 회전이 방지된다.
- [0116] 투약량 표시기(60) 내로의 토션 스프링(90)의 자동화된 조립(도 9 및 도 9a)은 대형 인입부 및 홈 특징부(68)를 투약량 표시기(60)에 통합시킴으로써 달성될 수 있다. 토션 스프링(90)이 조립 중에 회전되면, 후크 단부 형상부는 투약량 표시기(60) 내의 앵커 지점(69a)과 결합하기 전에 홈 특징부(68) 내에 위치한다. 토션 스프링(90)이 이후의 조립 단계 중에 앵커 지점과 분리되는 것을 방지하는 것을 돋기 위해, 끼워 맞춤을 생성하는 것이 가능하다. 이러한 끼워 맞춤은 후크 단부의 외측 표면과 투약량 표시기(60) 내의 홈의 외측 표면 사이에서 발생한다. 대안적인 실시예(도 9b)에서, 이는 후크 단부의 내측 표면과 투약량 표시기(60) 내의 앵커 지점(69c)의 외측 표면 사이에서 발생한다.
- [0117] 사용자는 투약량 선택기(80)를 시계방향으로 회전시킴으로써 액체 약품의 변경 가능한 투약량을 선택하고, 이는 투약량 표시기(60) 내에서 동일한 회전을 발생시킨다. 투약량 표시기(60)의 회전은 토션 스프링(90)의 장입을 일으켜서, 그 안에 저장되는 에너지를 증가시킨다. 투약량 표시기(60)가 회전할 때, 게이지 요소(110)는 숫자 슬리브 하부(61)와의 그의 나사식 결합으로 인해 축방향으로 병진 이동하고, 이에 의해 다이얼링된 투약량의 값을 도시한다 (도 7). 게이지 요소(110)는 설정된 투약량 숫자만이 사용자에게 보일 수 있도록 보장하기 위해 다이얼링된 투약량에 인접하여 투약량 표시기(60) 상에 인쇄되는 숫자를 덮는 창 영역(111)의 각 측면 상의 플랜지(112, 113)를 갖는다.
- [0118] 이러한 메커니즘의 하나의 특정 요소는 이러한 유형의 장치 상에서 전형적인 이산된 투약량 숫자 디스플레이에 추가하여 시각적 피드백 특징부의 포함이다. 게이지 요소(110)의 원위 단부는 하우징(10) 내의 작은 창(11)을 통한 활주식 스케일을 생성하지만 (이는 필요하다면 상이한 나선형 트랙 상에서 투약량 표시기(60)와 결합되는 분리된 구성요소를 사용하여 형성될 수 있다). 투약량이 사용자에 의해 설정될 때, 게이지 요소(110)는 설정된 투약량의 크기에 비례하여 이동되는 거리로 축방향으로 병진 이동한다. 도 2 및 도 3은 0 설정의 투약량(도 2) 및 111 단위 설정의 투약량(도 3)에서 장치를 도시한다. 도 2와 도 3의 비교는 증가하는 투약량이 설정될 때 창 영역(111)이 원위측으로부터 근위측으로 이동함을 드러낸다. 이러한 특징은 설정된 투약량의 대략적인 크기에 관련하여 사용자에게 명확한 피드백을 준다. 자동 주입기 메커니즘의 분배 속도는 수동 주입기 장치보다 더 높을 수 있고, 따라서 분배 중에 숫자 투약량 디스플레이를 판독하는 것이 가능하지 않을 수 있다. 게이지 특징부는 투약량 숫자 자체를 판독할 필요가 없이 분배 진행에 관련하여 분배 중에 사용자에게 피드백을 제공한다.
- [0119] 게이지 디스플레이는 아래의 대조 색상의 구성요소를 드러내는 불투명 활주 요소에 의해 형성될 수 있다. 대안적으로, 드러날 수 있는 구성요소는 더 정밀한 해상도를 제공하기 위해 굵은 투약량 숫자 또는 다른 표식으로 인쇄될 수 있다. 또한, 게이지 디스플레이는 투약량 설정 및 분배 중에 시린지 작용을 시뮬레이팅한다.
- [0120] 메커니즘은 하우징(10)에 대한 증가된 직경을 구비한 투약량 선택기(80)를 이용하고, 이는 다이얼링을 보조하지만 메커니즘의 요건은 아니다. 이러한 특징부는 전원이 투약량 설정 중에 충전되고 투약량 선택기(80)를 회전시키기 위해 요구되는 토크가 비자동 주입기 장치보다 더 높을 수 있는 자동 주입기 메커니즘에 대해 특히 유용하지만 (본질적이지는 않다).
- [0121] 구동기(40)는 그의 스플라인형 치형부(41)의 잠금 요(100)와의 결합으로 인해, 투약량이 설정되고 투약량 표시기(60)가 회전될 때 회전이 방지된다 (도 11). 그러므로, 상대 회전은 래칫 접속부를 거쳐 클러치 플레이트(120)와 구동기(40) 사이에서 발생해야 한다 (도 12).
- [0122] 투약량 선택기(80)를 회전시키기 위해 요구되는 사용자 토크는 토션 스프링(90)을 권취하기 위해 요구되는 토크, 및 래칫 특징부(43, 121)를 분해하기 위해 요구되는 토크의 합이다. 클러치 스프링(130)은 래칫 특징부에 축방향 힘을 제공하고 클러치 플레이트(120)를 구동기(40) 상으로 편위시키도록 설계된다. 이러한 축방향 부하는 클러치 플레이트(120) 및 구동기(40)의 래칫 치형부 결합을 유지하도록 작용한다.
- [0123] 사용자가 1 증분만큼 메커니즘을 증분시키기에 충분히 투약량 선택기(80)를 회전시킬 때, 투약량 표시기(60)는 하나의 래칫 치형부(43, 121)에 의해 구동기(40)에 대해 회전한다. 이러한 지점에서, 래칫 치형부는 다음의 멈춤 위치로 재결합한다. 청각적 클릭이 래칫의 재결합에 의해 발생되고, 축각적 피드백이 요구되는 토크 입력의

변화에 의해 주어진다.

[0124] 투약량 표시기(60) 및 구동기(40)의 상대 회전은 또한 정지부(51)를 구비한 최종 투약량 너트(50)가 그의 나사 산 경로(44)를 따라 구동기(40) 상의 그의 최종 투약량 맞닿음 정지부(46)를 향해 이동하게 한다 (도 13).

[0125] 사용자 토크가 투약량 선택기(80)에 인가되지 않으면, 투약량 표시기(60)는 이제 클러치 플레이트(120)와 구동 기(40) 사이의 래칫 결합에 의해서만, 토션 스프링(90)에 의해 인가되는 토크 하에서 역회전하는 것이 방지된다. 래칫(43, 121)을 반시계 방향으로 분해하기 위해 필요한 토크는 클러치 스프링(130)에 의해 인가되는 축방향 부하, 래칫의 반시계방향 경사각, 정합 표면들 사이의 마찰 계수, 및 래칫 특징부(43, 121)의 평균 반경의 함수이다. 래칫(43, 121)을 분해하기 위해 필요한 토크는 토션 스프링(90)에 의해 투약량 표시기(60) (및 클러치 플레이트(120))에 인가되는 토크보다 더 커야 한다. 그러므로, 래칫 경사각은 다이얼-업 토크가 가능한 한 낮도록 보장하면서, 그러한 경우를 보장하기 위해 반시계 방향으로 증가된다.

[0126] 사용자는 이제 투약량 선택기(80)를 시계 방향으로 계속하여 회전시킴으로써 선택된 투약량을 증가시키는 것을 선택할 수 있다. 투약량 표시기(60)와 구동기(40) 사이의 래칫 접속부(43, 121)를 분해하는 과정이 각각의 투약량 증분에 대해 반복된다. 추가의 에너지가 각각의 투약량 증분에 대해 토션 스프링(90) 내에 저장되고, 청각적 및 촉각적 피드백이 래칫 치형부(43, 121)의 재결합에 의해 다이얼링되는 각각의 증분에 대해 제공된다. 투약량 선택기(80)를 회전시키기 위해 요구되는 토크는 토션 스프링(90)을 권취하기 위해 요구되는 토크가 증가함에 따라 증가한다. 그러므로, 반시계 방향으로 래칫을 분해하기 위해 요구되는 토크는 최대 투약량이 도달되면 토션 스프링(90)에 의해 투약량 표시기(60)에 인가되는 토크보다 더 커야 한다.

[0127] 최대 투약량 한도가 도달될 때까지 사용자가 계속하여 선택되는 투약량을 증가시키면, 투약량 표시기(60)는 게이지 요소(110) 상의 그의 최대 투약량 맞닿음부(65)(도 8)와 결합한다. 이는 투약량 표시기(60), 클러치 플레이트(120), 및 투약량 선택기(80)의 추가의 회전을 방지한다.

[0128] 투약량의 선택 중에, 얼마나 많은 증분이 메커니즘에 의해 이미 전달되었는 지에 의존하여, 최종 투약량 너트(50) 상의 최종 투약량 정지부(51)는 구동기(40) 상의 최종 투약량 정지부(46)와 접촉할 수 있다 (도 13). 맞닿음부는 투약량 표시기(60)와 구동기(40) 사이의 추가의 상대 회전을 방지하고, 그러므로 선택될 수 있는 투약량을 제한한다. 최종 투약량 너트(50)의 위치는 투약량 표시기(60)와 구동기(40) 사이의 상대 회전의 총수에 의해 결정되고, 이는 사용자가 투약량을 설정할 때마다 발생한다.

[0129] 메커니즘이 투약량이 선택된 상태에 있으면, 사용자는 이러한 투약량으로부터 임의의 수의 증분을 선택 해제할 수 있다. 투약량을 선택 해제하는 것은 투약량 선택기(80)를 반시계방향으로 회전시키는 사용자에 의해 달성된다. 사용자에 의해 투약량 선택기(80)에 인가되는 토크는 토션 스프링(90)에 의해 인가되는 토크와 조합될 때, 반시계 방향으로 클러치 플레이트(120)와 구동기(40) 사이의 래칫(43, 121)을 분해하는 데 충분하다 (도 12). 래칫이 분해되면, 반시계방향 회전이 (클러치 플레이트(120)를 거쳐) 투약량 표시기(60) 내에서 발생하고, 이는 투약량 표시기(60)를 0 투약량 위치를 향해 복귀시키고, 토션 스프링(90)을 풀다. 투약량 표시기(60)와 구동기(40) 사이의 상대 회전은 최종 투약량 너트(50)가 그의 나선형 경로를 따라 최종 투약량 정지부(46)로부터 멀리 복귀하게 한다 (도 13).

[0130] 메커니즘이 투약량이 선택된 상태에 있으면, 사용자는 투약량의 전달을 시작하도록 메커니즘을 활성화할 수 있다. 투약량의 전달은 버튼(70)을 축방향으로 누르는 사용자에 의해 개시된다. 도 6은 버튼(70)이 눌려 있는 장치를 도시한다.

[0131] 버튼(70)이 눌릴 때, 버튼(70)과 투약량 표시기(60) 사이의 스플라인(66b, 73)은 분리되어 (도 14 및 도 15), (투약량 선택기(80)가 분배 중에 회전하지 않도록) 전달 메커니즘으로부터 버튼(70) 및 투약량 선택기(80)를 회전방향으로 분리한다. 버튼(70)은 잠금 요소(100) 상에 작용하고, 잠금 요소는 축방향으로 이동하여 구동기(40)와의 스플라인형 결합(41, 103)을 분리한다 (도 11). 구동기(40)는 이제 회전할 수 있고, 투약량 표시기(60) 및 클러치 플레이트(120)를 거쳐 토션 스프링(90)에 의해 구동된다. 구동기(40)의 회전은 리드 스크루(30)가 그들의 스플라인형 결합으로 인해 회전하게 하고, 리드 스크루(30)는 그 다음 하우징(10)에 대한 그의 나사식 결합으로 인해 전진한다. 투약량 표시기(60) 회전은 또한 게이지 요소(110)가 그의 0 위치로 다시 축방향으로 이동하게 하고, 이때 0 투약량 맞닿음부(64)는 메커니즘을 정지시킨다 (도 10).

[0132] 베어링(140)은 리드 스크루(30)에 축방향으로 클립핑되지만, 자유롭게 회전한다. 베어링이 마개(151)와 직접 접촉하므로, 이는 투약량 분배 중에 리드 스크루(30)가 회전하고 전진할 때, 회전하지 않는다.

[0133] 투약량 분배 중의 축각적 피드백은 잠금 요소(100)의 근위 링 부분(101) 내로 통합된 순응성 외팔로 클릭커 아

암(104)에 의해 제공된다 (도 18). 이는 투약량 표시기(60)의 근위 단부의 외측 표면 상의 래칫 특징부와 방사상으로 접속하고 (도 15), 이때 래칫 치형부 간격은 단일 증분 분배에 대해 요구되는 투약량 표시기(60) 회전에 대응한다. 분배 중에, 투약량 분배기(60)가 회전하고 잠금 요소(100)가 하우징(10)에 회전식으로 연결될 때, 래칫 특징부는 클릭커 아암(104)과 결합하여 각각의 투약량 증분이 전달될 때 청각적 클릭을 생성한다.

[0134] 투약량의 전달은 사용자가 버튼(70)을 계속하여 누르는 동안 위에서 설명된 기계적 상호 작용에 의해 계속된다. 사용자가 버튼(70)을 해제하면, 클러치 스프링(130)은 버튼(70)을 그의 '휴지' 위치로 복귀시켜서, 이를 2개의 구성요소들 사이의 축방향 구속을 통해 잠금 요소(100)를 취출하고, 구동기(40)에 스플라인(41, 103)을 결합시키고, 추가의 회전을 방지하고, 투약량 전달을 정지시킨다 (도 11).

[0135] 투약량의 전달 중에, 구동기(40) 및 투약량 표시기(60)는 최종 투약량 너트(50) 내에서의 상대 운동이 발생하지 않도록, 함께 회전한다. 그러므로, 최종 투약량 너트(50)는 다이얼링 중에만 구동기(40) 상에서 축방향으로 이동한다.

[0136] 투약량의 전달이 0 투약량 맞닿음부(64)로 복귀한 투약량 표시기(60)에 의해 정지되면, 사용자는 버튼(70)을 해제할 수 있고, 이는 잠금 요소(100) 스플라인 치형부(41, 103)를 구동기(40)와 재결합시킬 것이다. 메커니즘은 이제 '휴지' 상태로 복귀된다.

[0137] 버튼(70)이 해제되면, 스플라인 치형부의 재결합이 구동기(40)를 마찰식으로 '역권취'하고, 이에 의해 게이지 요소(110) 0 투약량 정지 맞닿음부에 대한 투약량 표시기(60)의 결합을 제거하도록, 구동기(40) 또는 잠금 요소(100) 상에서 스플라인 치형부(41, 103)를 기울이는 것이 가능하다. 이는 (투약량 표시기(60) 0 투약량 정지부가 더 이상 메커니즘을 구속하지 않고 대신에 구속이 구동기(40)와 잠금 요소(100) 사이의 스플라인으로 복귀하는 것으로 인해) 장치가 이후의 투약을 위해 다이얼링될 때, 리드 스크루(30)의 약간의 전진 및 약품 분배로 이어질 수도 있는 (예를 들어, 공차로 인한) 메커니즘 내의 간극의 영향을 보상한다.

[0138] 투약의 종료 시에, 추가의 청각적 피드백이 3개의 구성요소, 투약량 표시기(60), 게이지 요소(110), 및 잠금 요소(100)의 상호 작용에 의해 장치가 그의 0 위치로 복귀하였음을 사용자에게 알리기 위해, 분배 중에 제공되는 "클릭"으로부터 구분되는 "클릭"의 형태로 제공된다. 이러한 실시예는 피드백이 투약량 전달의 종료 시에만 생성되고, 장치가 0 위치로 다시 또는 0 위치로부터 멀리 다이얼링되면 생성되지 않도록 허용한다. 도 20 및 도 21a는 장치가 투약량 설정 상태에 있을 때의 특징부의 위치를 도시한다. 장치가 "휴지" 상태일 때, 즉 0 유닛이 다이얼링되고 버튼(70)이 눌리지 않았을 때, 게이지 요소(110)가 잠금 요소(100)의 클릭커 아암(105)과 접촉하지 않는 것을 볼 수 있다. 그러므로, 저장 중에, 클릭커 아암(105)은 편향되지 않고, (크리프 변형을 겪지 않을 것이다).

[0139] 투약량 전달 중에, 잠금 요소(100)는 축방향으로 병진 이동되고, 이때 잠금 요소(100) 상의 클릭커 아암(105)은 투약량 표시기(60) 상의 클릭커 특징부(66c)와 축방향으로 정렬된다. 게이지 요소(110)가 0 단위 위치로 축방향으로 복귀하면, 경사 특징부(114)는 클릭커 아암(105)과 접촉한다. 이는 클릭커 아암(105)이 (토션 범의 비틀림을 통해) 진동하게 하고, 게이지 요소(110)와 접촉하는 단부가 방사상 외측으로 편향될 때, 대향 단부는 방사상 내측으로 편향되어, 클릭커 아암 치형부를 투약량 표시기(60) 클릭커 특징부(66c)와 결합하게 한다.

[0140] 도 21a 내지 도 21f는 구성요소 상호 작용을 도시한다. 도 21a에서, 투약량은 숫자 슬리브(투약량 표시기(60))에 인가되는 대략 1회의 완전한 다이얼 회전에 의해 다이얼링된다. 게이지 요소(110)는 0 단위 위치로부터 멀리 근위 방향으로 병진 이동된다. 잠금 요소(100)의 클릭커 아암(105)은 편향되지 않는다. 도 21b에서, 투약량 분배는 버튼(70)이 눌려서 잠금 요소(100)를 축방향으로 병진 이동시키면 시작되고, 이때 잠금 요소(100) 상의 클릭커 아암(105)은 투약량 표시기(60) 상의 돌출부와 축방향으로 정렬된다. 이러한 시점에서, 클릭커 아암(105)은 여전히 편향되지 않는다. 도 21c는 4단위만이 분배되도록, 잔류하는 분배의 종료를 도시한다. 게이지 요소(110)가 0 단위 위치로 축방향으로 복귀하면, 경사부(114)는 클릭커 아암(105)과 접촉한다. 이는 클릭커 아암(105)이 (토션 범 둘레에서) 진동하게 하고, 게이지 요소(110)와 접촉하는 단부가 방사상 외측으로 편향되면, 대향 단부는 방사상 내측으로 편향된다. 도 21d에서, 분배가 계속되어 0.5단위만이 잔류한다. 투약량 표시기(60) 상의 클릭커 특징부가 클릭커 아암(105) 상의 치형부를 지나 회전하면, 클릭커 아암은 "장애"되고, 방사상 외측으로 편향된다. 도 21e에서, 투약량은 완전히 분배된다. 투약량 표시기(60) 상의 클릭커 경사부가 계속하여 회전하면, 클릭커 아암(105) 상의 치형부는 투약량 표시기(60) 상의 클릭커 특징부의 예리한 모서리에서 떨어져서 구분되는 "클릭"을 생성한다. 도 21f에서, 버튼(70)은 해제되고, 이는 클러치 스프링(130)이 버튼(70) 및 잠금 요소(100)를 그들의 "휴지" 축방향 위치로 복귀시킬도록 허용한다. 이는 또한 토션 범이 이완될 때 클릭커 아암(105)이 그의 원래의 위치로 다시 진동하도록 허용한다. 이러한 배열은 이러한 특징부들 중 임

의의 하나가 상당한 기간 동안 응력을 받는 채로 남겨지는 것을 방지하여, 크리프 변형의 위험을 최소화한다.

부호의 설명

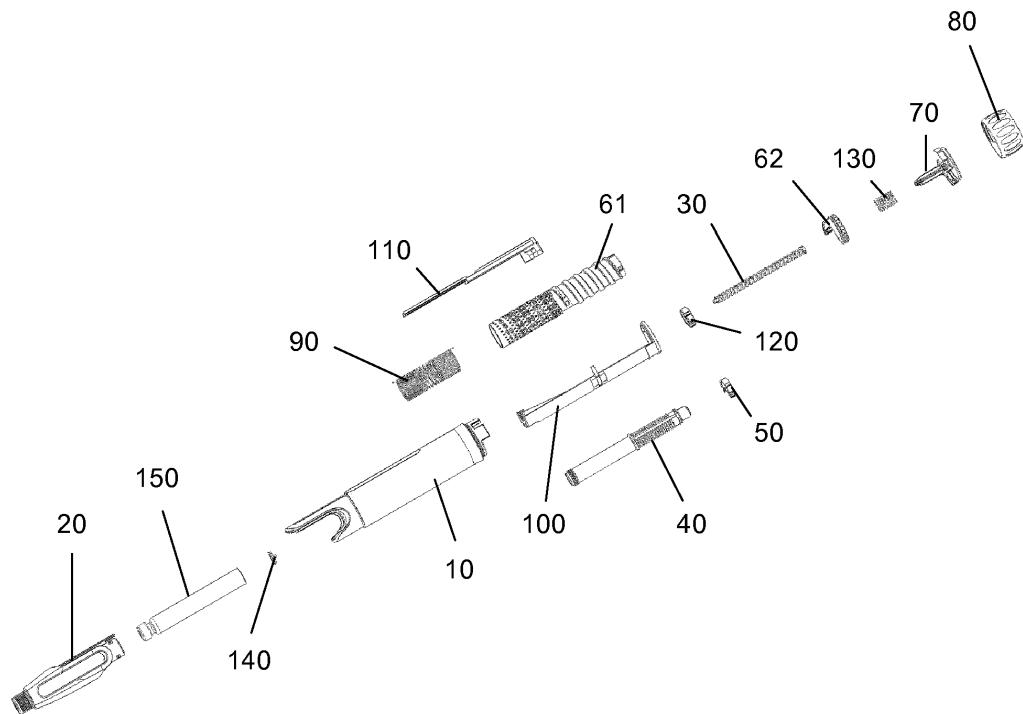
[0141]

- 10 : 하우징
- 11 : 슬롯
- 12 : 플랜지형 내벽
- 20 : 카트리지 홀더
- 30 : 리드 스크루(피스톤 로드)
- 31 : 외측 나사산
- 32 : 종방향 홈(트랙)
- 33 : 클립 아암
- 34 : 오목한 접촉 표면
- 40 : 구동기
- 41 : 스플라인형 치형 접속부
- 42 : 치형부
- 43 : (치형부를 구비한) 플랜지
- 44 : 나사산 섹션
- 45 : 스플라인
- 46 : 최종 투약량 정지부
- 50 : 너트
- 51 : 최종 투약량 정지부
- 60 : 투약량 표시기(숫자 슬리브)
- 61 : 숫자 슬리브 하부
- 62 : 숫자 슬리브 상부
- 63 : 외측 나사산
- 64, 65 : 단부 정지부
- 66a : 클릭커 특징부(스플라인)
- 66b : 클러치 특징부(스플라인)
- 66c : 클릭커 특징부
- 67 : 스플라인
- 68 : 홈
- 69 : 경사부
- 69a : 앵커 지점
- 69b : 단부 특징부
- 69c : 앵커 지점
- 69d : 단부 특징부

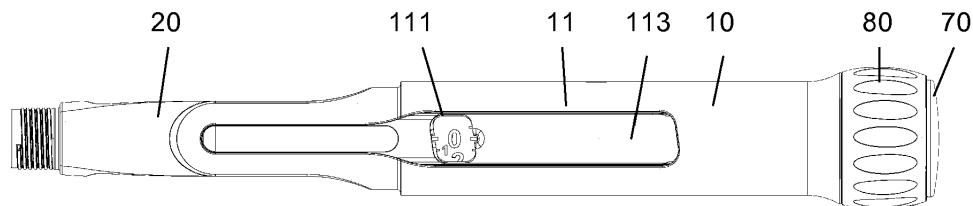
- 70 : 버튼
 71 : 스템
 72 : 플랜지
 73 : 스플라인
 74 : 클립
 75 : 슬릿
 80 : 투약량 선택기
 81 : 홈
 90 : 토션 스프링
 91 : 후크
 100 : 잡금 아암
 101 : 근위 링 부분
 102 : 아암 부분
 103 : 치형부
 104, 105 : 클릭커 아암
 110 : 케이지 요소
 111 : 개구
 112, 113 : 플랜지
 114 : 램프
 115 : 나선형 특징부
 120 : 클러치 플레이트
 121 : 래칫 접속부
 130 : 클러치 스프링
 140 : 베어링
 141 : 디스크
 142 : 스템
 143 : 오목한 접촉 표면
 144 : 만입 부분
 150 : 카트리지
 151 : 마개

도면

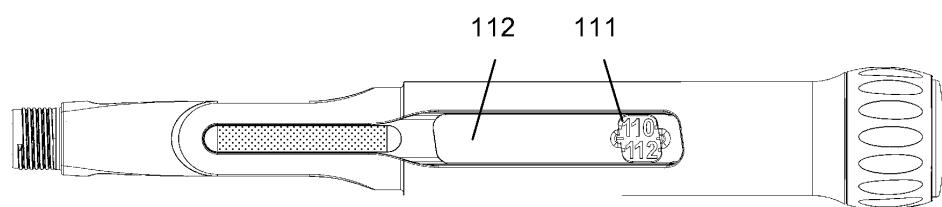
도면1



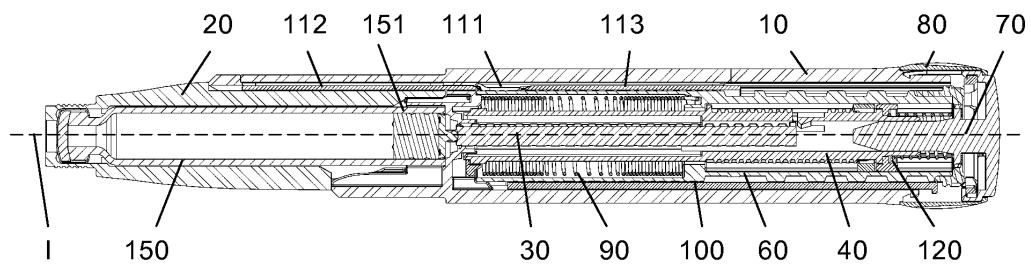
도면2



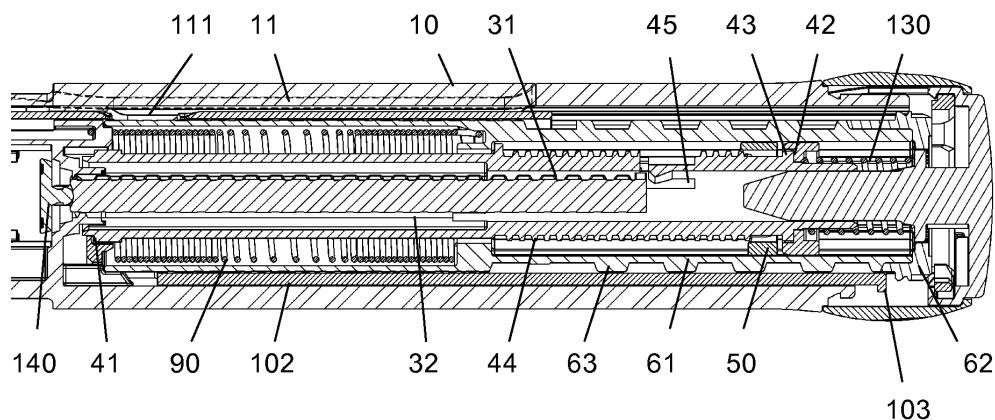
도면3



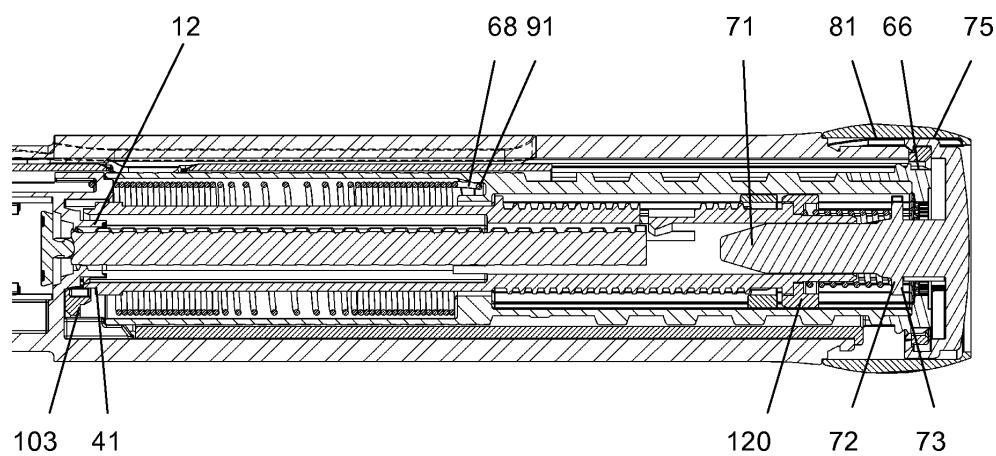
도면4



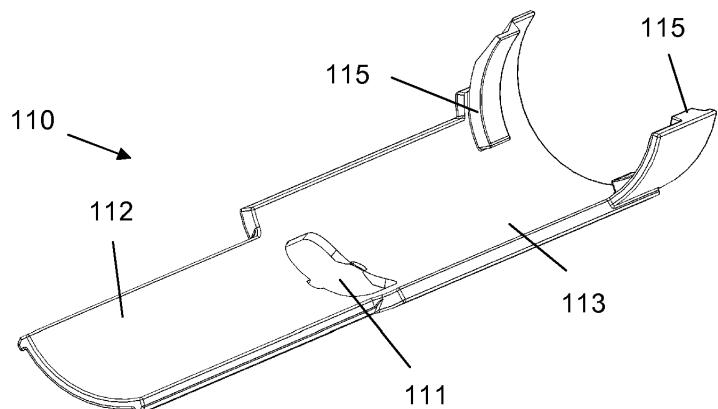
도면5



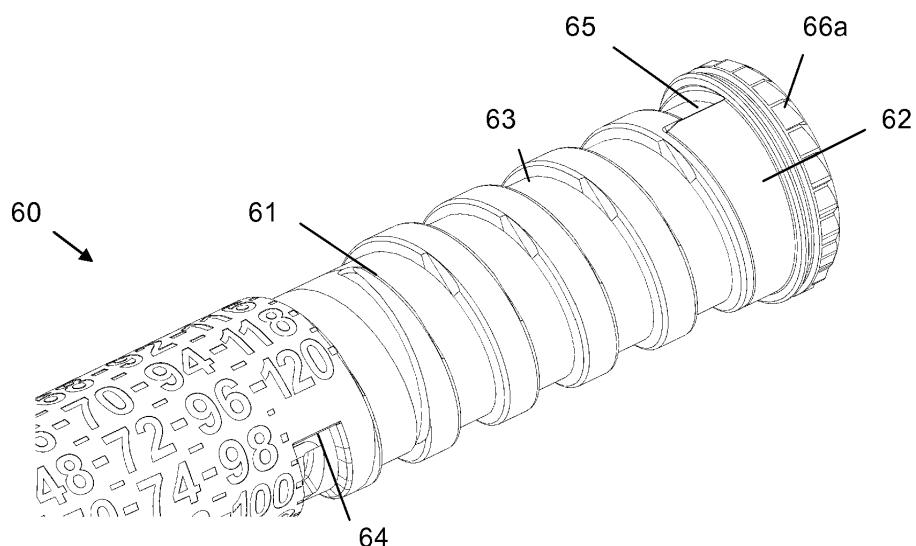
도면6



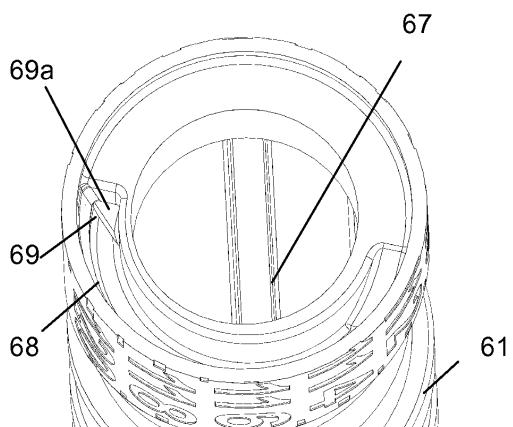
도면7



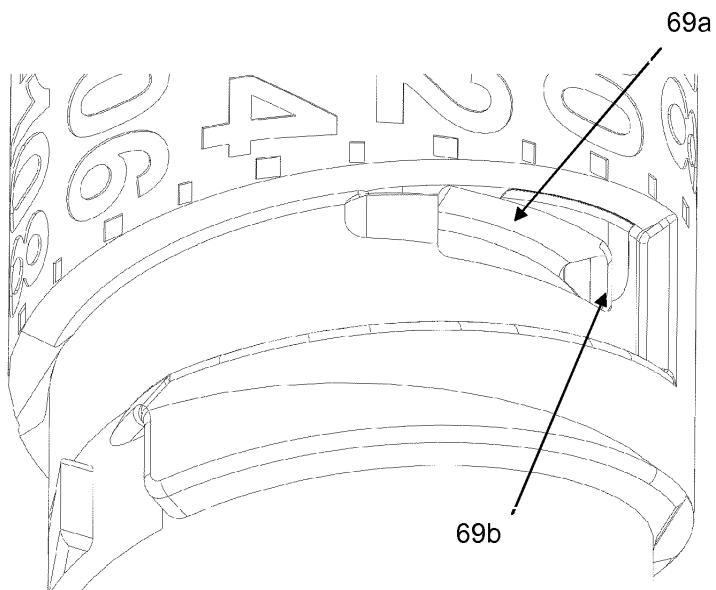
도면8



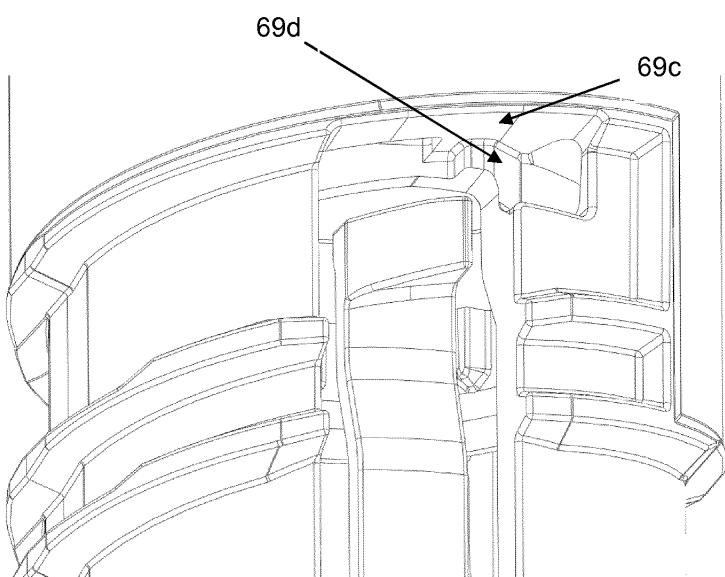
도면9



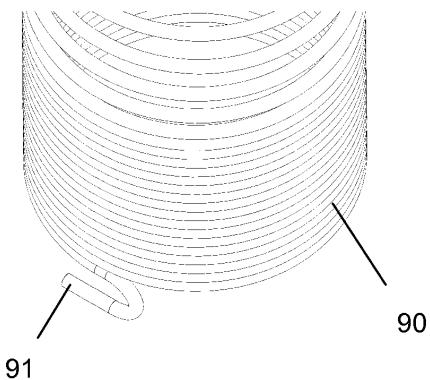
도면9a



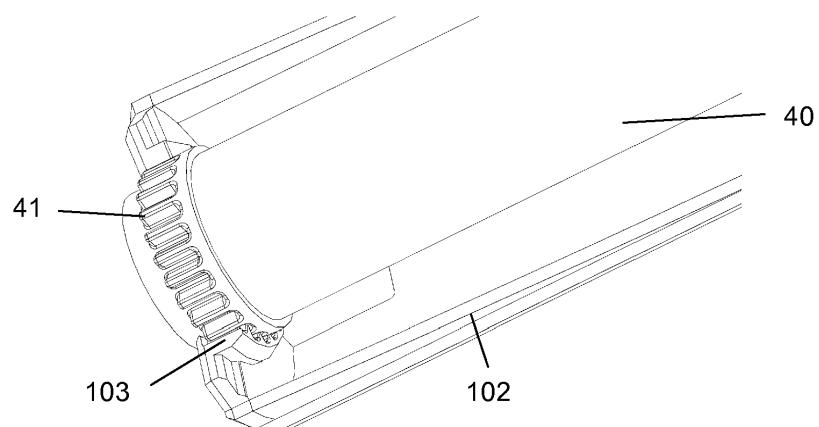
도면9b



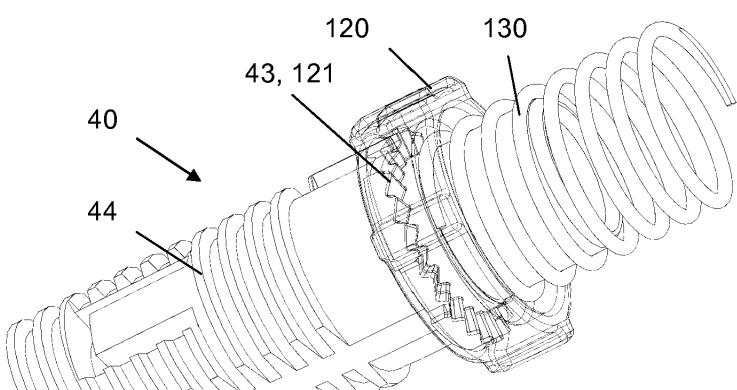
도면10



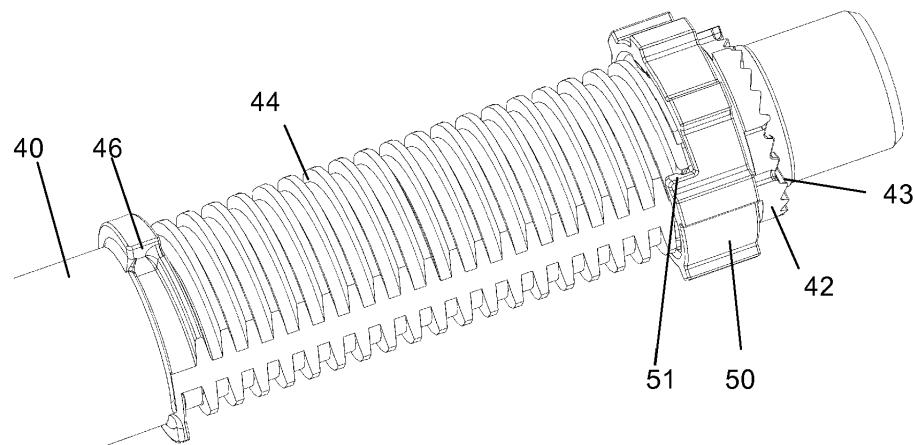
도면11



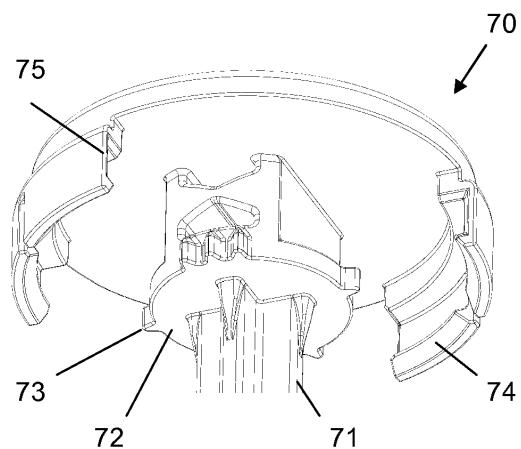
도면12



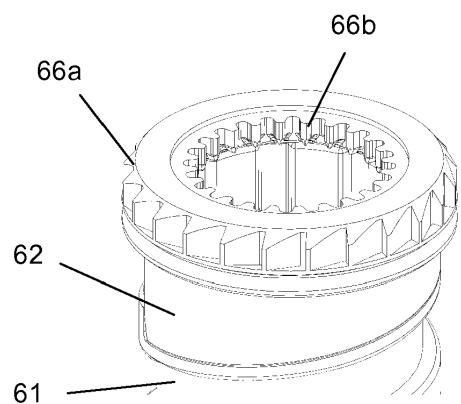
도면13



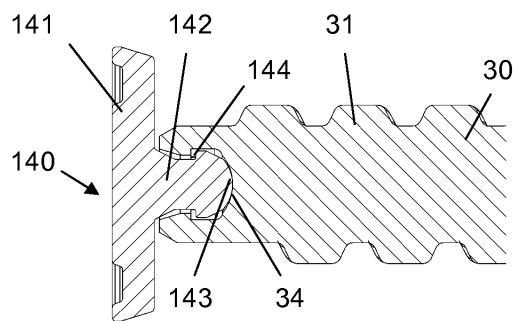
도면14



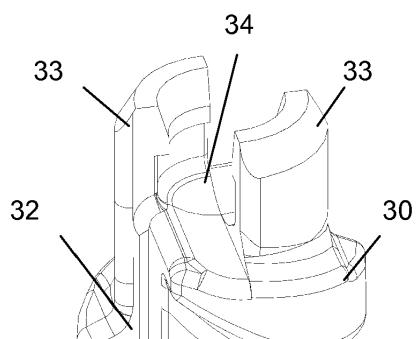
도면15



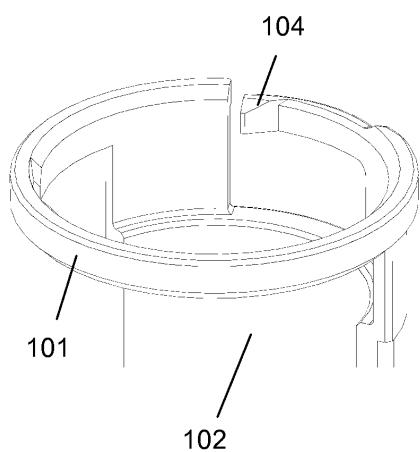
도면16



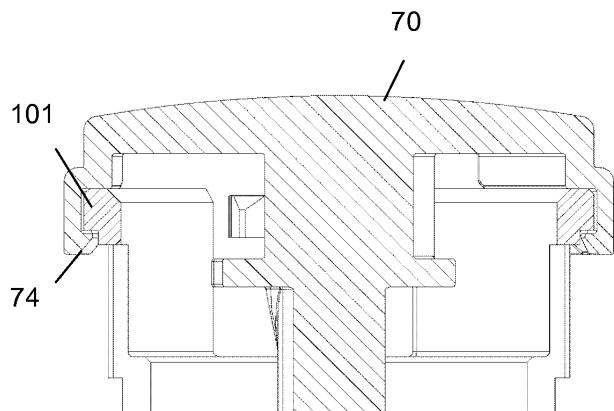
도면17



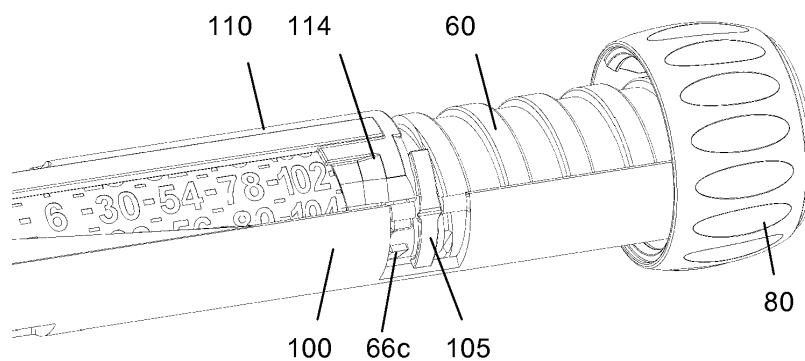
도면18



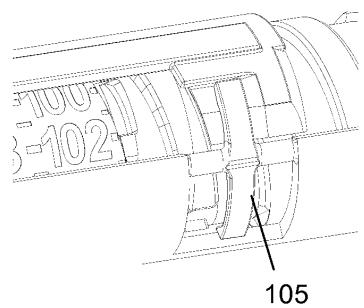
도면19



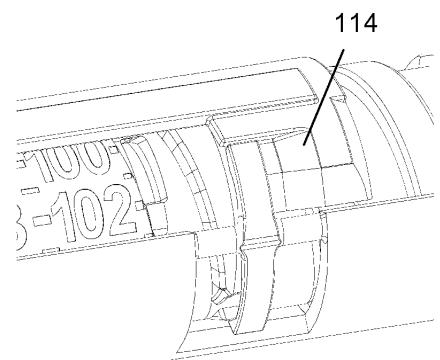
도면20



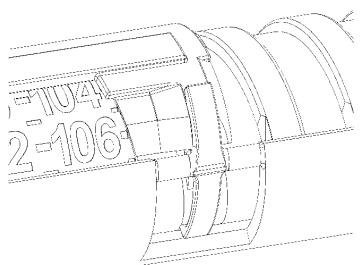
도면21a



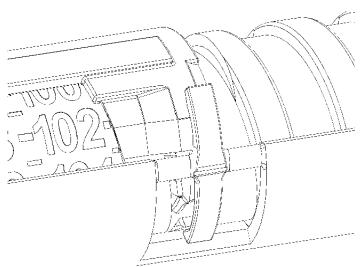
도면21b



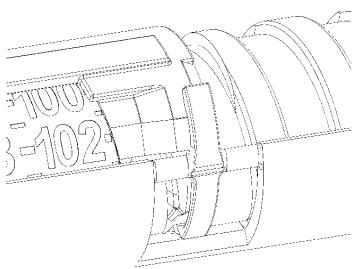
도면21c



도면21d



도면21e



도면21f

