



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0090318  
(43) 공개일자 2024년06월21일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A61M 5/20 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A61M 5/2033 (2013.01)<br/>A61M 2005/2013 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7014968</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2022년10월26일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년05월03일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/079992</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2023/073049<br/>국제공개일자 2023년05월04일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>21205074.4 2021년10월27일<br/>유럽특허청(EPO)(EP)<br/>17/587,735 2022년01월28일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>메드믹스 스위치랜드 아게<br/>스위스 체하-9469 하그 튀티슈트라세 7</p> <p>(72) 발명자<br/>마쉬, 윌리엄 제프리 아서<br/>영국, 보니톤, 울버튼, 스트랫퍼드어폰에이번 CV37 0HF<br/>모리스, 앤서니 폴<br/>영국, 53 썬사이드 레인, 발솔 커먼 CV7 7FY<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인엠에이피에스</p> |
|---|---|

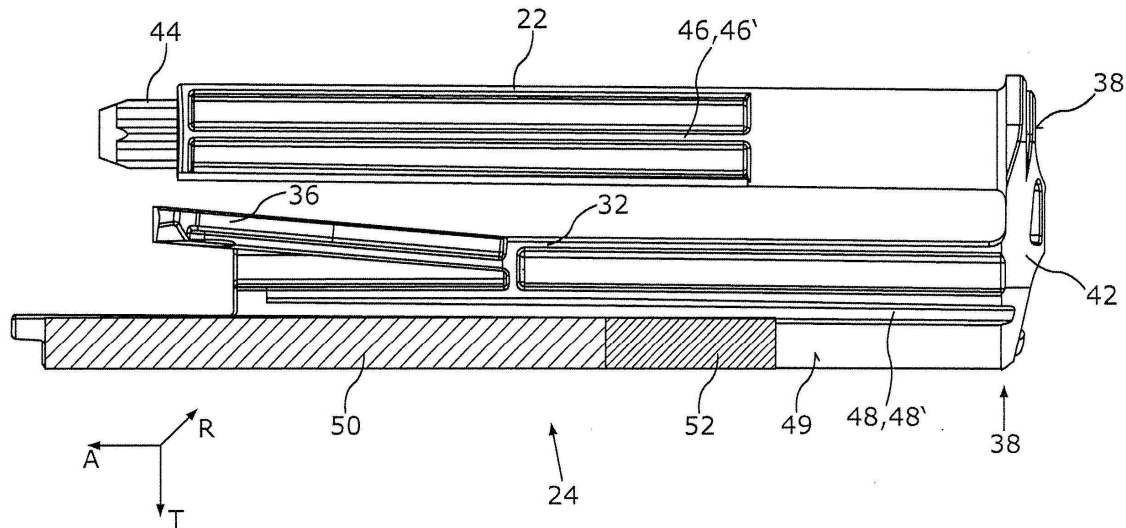
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 자기 주사기

(57) 요약

본 발명은 하우징과 하우징 내에서 선형으로 이동 가능하게 배열된 구동 새시를 포함하는 자기 주사기(autoinjector)에 관한 것이며, 구동 새시는 투여 림(dispensing limb) 및 트리거 림(trigger limb)을 포함하며, 트리거 림과 투여 림은 각각 서로 평행하게 적어도 본질적으로 서로 평행하게 배열되고, 투여 림과 트리거 림의 각각의 원위 단부에서 서로 연결된다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61M 2005/208 (2013.01)

A61M 2205/581 (2013.01)

(72) 발명자

**존스, 매튜 메러디스**

영국, 15 템플 그로브, 워릭 CV34 6AU

**제임스, 알레드 메러디스**

영국, 1 에팅턴 클로즈, 도리지, 솔리힐 B93 8RR

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

자기 주사기(autoinjector, 10)로서,

하우징(12) 및 상기 하우징(12) 내에서 선형으로 이동 가능하게 배열된 구동 새시(chassis, 24)를 포함하고, 상기 구동 새시(24)는 투여 림(디스펜싱 림, dispensing limb, 22) 및 트리거 림(trigger limb, 32)을 포함하고, 플런저(plunger, 26)는 상기 투여 림(22)의 근위 단부(proximal end)에 배열되고, 트리거 암(36)은 상기 트리거 림(32)으로부터 근위 방향으로 연장되어 배열되고, 상기 트리거 림(32)과 상기 투여 림(22)은 각각 서로 평행하게 적어도 본질적으로 서로 평행하게 배열되고, 상기 투여 림(22) 및 상기 트리거 림(32)의 각각의 원위 단부(distal end)에서 서로 연결되는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 트리거 림(32), 상기 투여 림(22), 및 상기 트리거 암(36)은 하나의 피스로 일체로 형성되는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 트리거 암(36)은 상기 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 자기 주사기의 하우징(12)에 대해 편향(bias)된, 자기 주사기(10).

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 트리거 암(36)은 상기 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 상기 자기 주사기(10)의 투여 상태로 이동할 때 상기 하우징(12)에 대해 굽혀지도록 구성된, 자기 주사기(10).

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

니들 가드(18)를 더 포함하고, 상기 트리거 암(36)은 상기 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 상기 자기 주사기(10)의 투여 상태로의 이동 시 상기 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)에 의해 작동되는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 트리거 림(32)의 외부 표면(49)은 외관이 서로 다른 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)을 포함하는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

구동 스프링(74)을 더 포함하고,

상기 구동 스프링(74)은 원위 하우징 벽(84)과 상기 구동 새시(24) 사이의 상기 자기 주사기(10)의 하우징(12) 내에 배열되는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 구동 스프링은 상기 자기 주사기(10)의 하우징(12)에 대해 상기 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 트리거 암(36)을 편향시키는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 트리거 림(36)은 상기 구동 스프링(74)의 적어도 일부를 수용하도록 구성된, 자기 주사기(10).

#### 청구항 10

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 스프링(74)은 상기 자기 주사기(10)의 플런저(26)를 상기 자기 주사기의 미리 충전된 주사기(16) 내로 구동하도록 구성된, 자기 주사기(10).

#### 청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 채시(24)는 상기 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 상기 자기 주사기(10)의 투여 상태로 이동할 때 상기 하우징(12; 80, 82) 내에서 선형으로 안내되는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 트리거 암(36)은 상기 트리거 림(32)에 대해 방사상으로 및 횡방향으로 이동하도록 구성된, 자기 주사기(10).

#### 청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 트리거 암(36)은 상기 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 하우징(12)에 배열된 정지 특징부(54)와 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).

#### 청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 트리거 림(32)과 상기 투여 림(22)은 U자형 방식으로 각각 적어도 일반적으로 U자형 방식으로 배열되는, 자기 주사기(10).

#### 청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 하나 이상의 항에 있어서,

상기 트리거 림(32)은 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 적어도 제 1 부분(56)을 더 포함하고,

선택적으로 상기 하우징(12)은 상기 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 적어도 제 2 부분(66)을 포함하고; 및/또는

상기 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 제 1 및 제 2 부분(56, 66)은 리세스(208) 및 상기 리세스(208)와 결합하도록 구성된 래칭 설형부(62)에 의해 형성되고, 및/또는

상기 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부는 상기 재료가 상기 자기 주사기(10)로부터 투여되면 소리를 내도록 구성되고, 및/또는

상기 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부는 상기 재료가 자기 주사기(10)로부터 투여되면 상기 구동 채시(24)와 상기 하우징(12) 사이에서 소리를 내도록 구성된, 자기 주사기(10).

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 하우징과 하우징 내에서 선형으로 이동 가능하게 배열된 구동 새시를 포함하는 자기 주사기 (autoinjector)에 관한 것이며, 구동 새시는 투여 림(dispensing limb)과 트리거 림(trigger limb)을 포함하며, 트리거 림과 투여 림은 각각 서로 평행하게 적어도 본질적으로 서로 평행하게 배열되고, 투여 림과 트리거 림의 각각의 원위 단부에서 서로 연결된다.

### 배경 기술

[0002] 자기 주사기(autoinjector)는 일반적으로 미리 충전된 주사기에서 약물을 투여하도록 구성된 일회용 장치(디바이스)이다. 이러한 장치는 일회용이며 환자(즉, 자가 투여) 또는 보호자가 투여하도록 고안되었다. 사용 시점에, 사용자는 자기 주사기의 근위 단부에서 보호 캡을 제거하고 자기 주사기를 주사 부위(일반적으로 허벅지 또는 배의 피부)에 위치시킨 다음 자기 주사기를 근위 방향으로 축방향으로 눌러 미리 충전된 주사기의 니들을 피부에 삽입하여 투여를 시작한다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 현재 기술 수준에 비해 매우 적은 수의 저비용 구성요소와 매우 간단한 공정으로 형성된 자기 주사기(autoinjector)를 이용 가능하게 만드는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 가능한 한 컴팩트한 설계(compact design)를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

- [0004] 이 목적은 청구항 1의 요지를 포함하는 자기 주사기(autoinjector)에 의해 충족된다.
- [0005] 이러한 자기 주사기는 하우징과 하우징 내에서 선형으로 이동 가능하게 배열된 구동 새시를 포함하며, 구동 새시는 투여 림(디스펜싱 림, dispensing limb) 및 트리거 림(trigger limb)을 포함하며, 여기서 플런저는 상기 투여 림의 근위 단부에 배열 가능하고 트리거 암은 상기 트리거 림으로부터 근위 방향으로 연장되도록 배열되고, 트리거 림과 투여 림이 각각 서로 평행하게 적어도 본질적으로 서로 평행하게 배열되고, 투여 림과 트리거 림의 각각의 원위 단부에서 서로 연결된다.
- [0006] 일회용 자기 주사기의 일회용 특성으로 인해, 자기 주사기 복잡성, 재료 사용량, 패키지 크기 및 조립 복잡성을 이러한 방식으로 최소화하는 것이 유리한 것으로 간주된다. 이는 모두 비용과 환경에 미치는 영향을 줄이는 경향이 있기 때문에 이는 여기에 제시된 자기 주사기에 의해 달성된다.
- [0007] 이는 특히 구동 새시의 트리거 림과 투여 림을 평행하게 배열하여 장치 크기를 줄여 사용되는 원료의 양을 줄임으로써 달성된다.
- [0008] 또한, 사용되는 부품 수가 적기 때문에 제조 장비 비용을 절감하고 조립 공정을 단순화할 수 있다.
- [0009] 또한 장치가 작을수록 운송 및 보관에 필요한 부피가 줄어들며, 이는 저온이 필요할 때 특히 비용이 많이 들 수 있다. 이는 또한 그러한 자기 주사기와 관련된 탄소 발자국을 줄인다.
- [0010] 이와 관련하여, 구동 새시는 그 자체로 공지된 방식으로 미리 충전된 주사기의 플런저를 연행함으로써 자기 주사기를 활성화할 때 하우징 내에 배열된 미리 충전된 주사기에 저장된 약제를 미리 충전된 주사기 밖으로 구동하기 위해 하우징 내에서 직선으로 이동하도록 구성될 수 있는 구성요소라는 점에 유의해야 한다.
- [0011] 이와 관련하여, 투여 림은 미리 충전된 주사기로부터 약제를 투여하는 것과 연관된 구동 새시의 구성요소일 수 있으며, 즉 플런저 막대, 플런저 지지체 등을 형성할 수 있다.
- [0012] 이와 관련하여, 트리거 림은 약제를 투여하기 전에 구동 새시의 해제를 위해 자기 주사기를 트리거링하는 프로세스와 연관된 구동 새시의 구성요소, 즉 자기 주사기의 해제 메커니즘과 상호작용하는 구동 새시의 구성요소일 수 있다.

- [0013] 이와 관련하여, 트리거 암은 해제 메커니즘의 구성요소이거나 자기 주사기의 해제 메커니즘과 상호작용하는 구성요소일 수 있다.
- [0014] 이와 관련하여, 트리거 암은 트리거 림에 대해 방사상으로 및/또는 횡방향으로 연장될 수도 있다는 점에 추가로 유의해야 한다.
- [0015] 트리거 림과 투여 림을 서로 평행하게 형성함으로써 종래 기술의 플런저 림의 길이가 크게 줄어들 수 있으므로 구성 공간이 절약될 수 있다.
- [0016] 더욱이, 전술한 방식으로 구동 새시를 형성하는 것은 또한 본 명세서에 설명된 구동 새시의 다양한 기능이 종래 기술의 구동 새시의 개별 부품과 연관되어 있기 때문에 구성요소의 수를 감소시킨다.
- [0017] 트리거 림, 투여 림, 플런저 및 트리거 암은 일체형으로 일체로 형성될 수 있다. 이러한 방식으로, 하나의 동일한 재료로 만들어진 단일 구성요소는 종래 기술 장치에서 개별 구성요소가 요구되는 다양한 기능을 수행하도록 구성된 단일 구성요소로 이용 가능하게 만들어질 수 있다.
- [0018] 트리거 암은 자기 주사기의 보관 상태에서 자기 주사기의 하우징에 대해 편향(bias)될 수 있다. 트리거 암은 자기 주사기의 사용 상태, 예를 들어, 보관 상태, 투여 상태 및/또는 잠금 상태에 따라 추가 구성요소를 결합 및 결합 해제하도록 구성된 자기 주사기의 해제 메커니즘의 구성요소일 수 있다. 트리거 암의 이러한 편향을 해제하면, 자기 주사기가 보관 상태에서 투여 상태로 이동할 수 있다.
- [0019] 트리거 암은 자기 주사기를 보관 상태에서 자기 주사기의 투여 상태로 이동할 때 하우징에 대해 그리고 선택적으로 트리거 림에 대해 편향되도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 자기 주사기의 투여 과정을 시작하기 위해 해제 메커니즘의 구성요소가 이동될 수 있다.
- [0020] 자기 주사기는 니들 가드를 더 포함할 수 있으며, 여기서 트리거 암은 자기 주사기를 보관 상태에서 자기 주사기의 투여 상태로 이동할 때 자기 주사기의 니들 가드에 의해 작동된다. 이러한 방식으로, 자기 주사기의 설계는 더욱 단순화될 수 있고 자기 주사기의 추가 부분은 이와 관련된 여러 기능을 가질 수 있다. 니들 가드의 기능은 한편으로는 사용 전후에 자기 주사기의 니들을 보호하는 것이고, 다른 한편으로는 자기 주사기의 해제 메커니즘의 일부를 형성하는 것이다.
- [0021] 트리거 림의 외부 표면은 외관이 서로 다른 제 1 부분 외부 표면과 제 2 부분 외부 표면을 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 구동 새시를 사용하는 자기 주사기에서 투여 단부에 대한 시각적 통신이 가능해질 수 있다.
- [0022] 자기 주사기는 구동 스프링을 더 포함할 수 있으며, 여기서 구동 스프링은 원위 하우징 벽과 구동 새시 사이의 자기 주사기의 하우징 내에 배열될 수 있다. 구동 스프링은 자기 주사기의 해제 메커니즘이 결합되고 스프링 편향이 자동으로 해제되면 자기 주사기 밖으로 약물을 자동으로 구동하는 데 사용된다.
- [0023] 이와 관련하여, 구동 스프링은 자기 주사기의 보관 상태에서 하우징에 대해 편향될 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0024] 구동 스프링은 또한 자기 주사기의 하우징에 대해 자기 주사기의 보관 상태에서 트리거 암을 편향시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 자기 주사기의 추가 구성요소를 사용하여 여러 기능을 만족시킬 수 있다. 또한, 구동 스프링에 저장된 고유 힘을 사용하여 자기 주사기를 사용하기 전에 잠글 수 있다.
- [0025] 트리거 림은 구동 스프링의 적어도 일부를 수용하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 자기 주사기의 설계는 가능한 한 컴팩트하게 만들어질 수 있으며 그 길이는 훨씬 더 줄어들 수 있다. 예를 들어, 트리거 림은 구동 스프링의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 통로를 포함할 수 있다.
- [0026] 구동 스프링은 자기 주사기의 플런저를 자기 주사기의 미리 충전된 주사기 내로 구동하도록 구성될 수 있다. 이와 관련하여, 구동 스프링은 미리 충전된 주사기의 플런저와 평행하게, 즉 축방향으로 오프셋되어 배열된다는 점에 유의해야 한다.
- [0027] 구동 새시는 자기 주사기를 보관 상태에서 자기 주사기의 투여 상태로 이동할 때 하우징 내에서 선형으로 안내될 수 있다. 하우징 내에서 구동 새시를 안내함으로써 자기 주사기 구성요소의 이동 방향이 미리 정의될 수 있으며 부품의 마찰 결합이 서로 맞춰질 수 있다.
- [0028] 트리거 암은 트리거 림에 대해 방사상으로 및 횡방향으로 이동하도록 구성될 수 있다. 이는 트리거 암의 움직임과 관련하여 몇 가지 자유도를 제공한다.

- [0029] 트리거 암은 자기 주사기의 보관 상태에서 상기 하우징에 배열된 정지 특징부와 상호작용하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 구동 새시와 자기 주사기의 하우징 사이에 해제 메커니즘이 형성되어 자기 주사기의 크기와 구성요소를 더욱 줄일 수 있다.
- [0030] 트리거 림 및 투여 림은 각각 U자형 방식으로 적어도 일반적으로 U자형으로 배열될 수 있다. 자기 주사기의 이러한 U자형 설계는 자기 주사기의 크기를 감소시킨다.
- [0031] 이와 관련하여, 트리거 림 및 투여 림은 적어도 대략 동일하게 웹(web)으로부터 시작하여 서로 축방향으로 오프셋되도록 연장되도록 배열된다는 점에 유의해야 한다.
- [0032] 트리거 림은 투여량 피드백 부재의 가청 단부의 적어도 제 1 부분을 더 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 자기 주사기 사용 시 가청 통신이 사용자에게 제공될 수 있다. 더욱이, 구동 새시는 자기 주사기의 크기를 감소시키는 추가 기능을 충족할 수 있다.
- [0033] 하우징은 투여량 피드백 부재의 가청 단부의 적어도 제 2 부분을 선택적으로 포함할 수 있다. 이러한 방식으로 설계를 단순화하고 더욱 컴팩트하게 만들 수 있다.
- [0034] 투여량 피드백 부재의 가청 단부의 제 1 부분과 제 2 부분은 개구부와 개구부에 결합하도록 구성된 래칭 설형부(latching tongue)에 의해 형성될 수 있다. 이러한 구성요소는 설계가 간단하고 부품이 거의 필요하지 않으며 구현이 간단하다.
- [0035] 투여량 피드백 부재의 가청 단부는 재료가 자기 주사기로부터 투여되면 소리를 내도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자가 모든 약제가 배출되었다는 사실을 알고 자기 주사기를 주사 부위에서 안전하게 제거할 수 있는 시점에 대한 피드백을 얻을 수 있도록 투여 단부가 사용자에게 표시될 수 있다.
- [0036] 투여량 피드백 부재의 가청 단부는 재료가 자기 주사기로부터 투여되면 구동 새시와 하우징 사이에서 소리를 방출하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로 가능한 한 컴팩트한 설계로 서로 상대적으로 움직일 수 있는 두 부품 사이에서 소리가 방출될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0037] 본 발명은 도면 및 예시를 통해 제출된 도면을 참조하여 이하에서 설명될 것이다. 도면에는 다음이 표시된다.
  - 도 1 a)는 보관 상태에 있는 자기 주사기의 측면도이고, b)는 보관 상태에 있는 도 1a의 자기 주사기의 추가 측면도이고;
  - 도 2 a)는 투여 상태에 있는 도 1a의 자기 주사기의 측면도이고, b) 투여 상태에 있는 도 1a의 자기 주사기의 추가 측면도이고;
  - 도 3은 자기 주사기용 구동 새시의 측면도이고;
  - 도 4 a)는 보관 상태의 도 1a의 자기 주사기이고, b)는 투여 상태 직전의 활성화 상태의 도 1a)의 자기 주사기이고, c)는 잠금 상태의 도 1a의 자기 주사기이고;
  - 도 5 a)는 자기 주사기의 캡의 도면이고, b)는 자기 주사기의 니들 가드 단부에 도 5a의 캡이 설치된 영역의 자기 주사기의 단면도이고;
  - 도 6은 자기 주사기의 니들 가드 단부에 설치된 캡을 보여주는 자기 주사기의 부분 단면도이고;
  - 도 7a 내지 도 7c는 하우징의 일부가 제거된 자기 주사기의 부분 단면도로서, 자기 주사기를 활성화할 때 자기 주사기의 해제 메커니즘의 구성요소를 볼 수 있는 도면이고;
  - 도 8a 내지 도 8c는 도 7의 자기 주사기의 해제 메커니즘의 상세도이고;
  - 도 9a 내지 도 9c는 각각 도 8의 해제 메커니즘의 정면도, 측면도 및 평면도이고;
  - 도 10 a)는 보관 상태에서 하우징에 대한 자기 주사기의 니들 가드의 위치에 대한 도면이고 b)는 잠금 상태에서 하우징에 대한 자기 주사기의 니들 가드의 위치에 대한 도면이고;
  - 도 11 a)는 투여 단부 시 투여 상태에 있는 자기 주사기의 가청 피드백 부재의 부분 단면도이고, b)는 투여 단부 시 투여 상태에 있는 자기 주사기의 가청 피드백 부재의 확대도이고;

- 도 12a 내지 도 12f는 자기 주사기 캡의 예에 대한 다양한 도면이고;
- 도 13a 내지 도 13j는 자기 주사기 외부 몸체의 예에 대한 다양한 도면이고;
- 도 14a 내지 도 14j는 자기 주사기 내부 몸체의 예에 대한 다양한 도면이고;
- 도 15a 내지 도 15j는 자기 주사기의 니들 가드의 예에 대한 다양한 도면이고;
- 도 16a 내 도 16k는 자기 주사기의 니들 실드의 예에 대한 다양한 도면이고;
- 도 17a 내지 도 17l는 자기 주사기의 구동 새시의 예에 대한 다양한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0038] 다음의 방향에 대한 참조는 도면의 맥락에서 이루어지며 보는 위치가 변경되면 자연스럽게 달라질 수 있다. 더욱이, 유사한 부품 또는 유사한 기능을 갖는 부품은 동일한 특징 및/또는 참조 번호를 사용하여 이하에서 언급 될 것이다.
- [0039] 도 1a 및 도 1b는 자기 주사기(10)의 측면도를 도시한다. 자기 주사기(10)는 약제(M)를 1회 투여하는 목적으로 사용되는 의료 기기가다. 자기 주사기(10)는 약제(M)를 투여하기 위해 의료진뿐만 아니라 환자 자신도 사용할 수 있다.
- [0040] 자기 주사기(10)는 내부에 주사기 윈도우(14)(도 1a 참조)가 있는 하우징(12)을 갖는다. 미리 충전된 주사기(16)는 하우징(12) 내에 배열되어 있으며 주사기 윈도우(14)를 통해 볼 수 있다. 미리 충전된 주사기(16)는 약제(M)로 충전되어 있다.
- [0041] 니들 가드(18)(예를 들어, 도 2a 참조)는 자기 주사기(10)의 근위 단부(28)에 배치된다. 니들 가드(18)는 자기 주사기 사용 전후, 즉, 자기 주사기(10)가 보관 상태 및 잠금 상태에 있는 니들(34)(예를 들어, 도 3b 참조)로부터 환자를 보호하는 기능을 갖는다.
- [0042] 이와 관련하여, 근위 및 원위라는 용어는 환자 신체의 주요 덩어리에 가장 가까운 근위를 의미하고, 환자 신체의 주요 덩어리로부터 더 먼 것을 의미하는 원위를 의미하는 환자에 대한 니들(34)의 위치를 지칭한다는 점에 유의해야 한다.
- [0043] 도 1b는 자기 주사기(10)의 구동 새시(24)의 제 1 부분 외부 표면(50)이 보이는 상태 표시 윈도우(20)를 도시한다.
- [0044] 자기 주사기(10)의 원위 단부(30) 반대편에 배치된 자기 주사기(10)의 근위 단부(28)에는 캡(70)이 배열된다. 캡(70)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 니들(34)과 니들 가드(18)를 모두 덮는다.
- [0045] 도 2a 및 도 2b는 캡(70)이 제거되고 니들 가드(18)가 원위로 이동한, 즉 근위 단부(28)로부터 멀리 이동하여 자기 주사기(10) 안으로 이동한 도 1의 자기 주사기(10)를 도시한다. 자기 주사기로의 니들 가드(18)의 원위 이동 또한 해제 메커니즘(40)의 결합이 발생한다(예: 도 4 참조).
- [0046] 해제 메커니즘(40)의 결합 시, 구동 새시(24)(또한 도 3 참조)는 근위 방향으로 이동되고 그의 투여 림(22)은 니들(34)을 통해 약제(M)를 투여하기 위해 미리 충전된 주사기(16)를 통해 플런저(26)를 이동시킨다.
- [0047] 이와 관련하여, 플런저(26)는 투여 림(22)로부터 분리된 부분일 수 있고 미리 충전된 주사기 내에 미리 배열될 수 있으며 투여 림(22)에 의해 결합되도록 구성될 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0048] 자기 주사기(10)의 다른 설계에서, 플런저(26)는 투여 림(22)의 일부일 수 있다.
- [0049] 도 2a는 구동 새시(24)가 근위 방향으로 이동한 후, 즉 자기 주사기(10)의 투여 상태가 종료된 후 주사기 윈도우(14)에 있는 투여 림(22), 구동 새시(24) 및 플런저(26)의 존재를 도시한다.
- [0050] 도 2b는 상태 표시 윈도우(20) 내 구동 새시의 제 2 부분 외부 표면(52)을 도시한다.
- [0051] 위에 도시된 도면에서, 자기 주사기(10) 측면의 상태 표시 윈도우(20)는 장치 상태를 명확한 바이너리 형태(binary form)로 보여주며, 이는 특히 경험이 없는 사용자에게 매우 유용할 것 같다. 투여 전(및 아마도 도중에), 윈도우를 통해 표시되는 색상은 구동 새시(24)에 인쇄된다(또한 도 3 참조). 투여가 끝나면, 구동 새시(24)의 성형 색상(점선으로 표시됨)이 상태 표시 윈도우(20)를 통해 표시된다. 예를 들어 투여가 진행 중임을 나타내는 그래픽, 아이콘 또는 텍스트를 사용하는 등의 다른 디스플레이 구성이 가능하다.

- [0052] 더욱이, 투여 전에, 약제(M)의 투여 가능한 유체량은 하우징(12)에 큰 랩어라운드 윈도우(wraparound window)로 형성된 주사기 윈도우(14)를 통해 명확하게 볼 수 있다. 주사기 윈도우(14)의 기하학적 형상은 사용자에게 대한 가시 각도를 최대화하도록 의도된다.
- [0053] 플런저(26)와 구동 새시(24)의 움직임이 주사기 윈도우(14)를 통해 볼 수 있듯이 투여의 진행도 윈도우(20)를 통해 볼 수 있다.
- [0054] 투여가 끝나면 주사기 윈도우(14)는 구동 새시(24)와 플런저(26)로 채워져 자기 주사기(10)가 사용되었다는 추가적인 시각적 표시를 제공한다. 이는 투여 단부에 대한 두 가지 형태의 서로 다른 시각적 표시가 존재함을 의미한다. 주사기 윈도우(14)를 통해 보이는 구동 새시(24)의 부분에는 표면 장식 또는 표시가 제공될 수 있고, 예를 들어, 투여 단부 시 추가적인 시각적 전달을 제공하기 위해 다른 색상으로 인쇄될 수 있다.
- [0055] 도 3은 구동 새시(24)를 도시한다. 구동 새시(34)는 투여 립(22)와 트리거 립(32)을 포함한다. 트리거 립(32)과 투여 립(22)은 서로 평행하게 배열된다. 구동 새시(24)는 자기 주사기(10)의 활성화 시 미리 충전된 주사기로부터 약제(M)를 구동시키기 위해 하우징 내에서 직선으로 이동하도록 구성된 구성요소이다.
- [0056] 트리거 립(32)과 투여 립(22)은 각각 U자형 방식으로 적어도 일반적으로 U자형 방식으로 배열되고 웹(42)을 통해 구동 새시(24)의 원위 단부(38)에서 서로 연결된다, 즉, 축방향으로 투여 립(22)의 길이보다 긴 트리거 립(32)의 길이로 횡방향(T)으로 서로 오프셋된다.
- [0057] 이와 관련하여, 다른 설계에서 투여 립(22)은 또한 트리거 립(32)과 동일한 길이를 갖거나 심지어 트리거 립(32)보다 길 수도 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0058] 플런저 지지체(44)는 상기 웹(42)으로부터 멀리 떨어진 상기 투여 립(22)의 단부에 배열된다. 플런저 지지체(44)는 미리 충전된 주사기(16)를 통해 이동하는 플런저(26)와 결합하도록 구성된다, 즉, 플런저 지지체(44)는 미리 충전된 주사기(16) 내에 배열된 플런저(26)를 통해 자기 주사기(10)의 미리 충전된 주사기(16)에 작용하도록 구성된다.
- [0059] 트리거 암(36)은 축방향(A)에 대해 횡방향(T)과 방사 방향(R)으로 상기 트리거 립(32)로부터 근위 방향으로 연장되도록 배열되며, 축방향(A)은 트리거 립(32)에 평행하게 연장한다. 원위 단부(38)로부터 먼 방향으로 트리거 립(32)로부터 연장되도록 배열된다.
- [0060] 트리거 암(36)은 트리거 립(32)에 고정적으로 부착되고, 트리거 립(32)에 대해 이동 가능하다.
- [0061] 트리거 암(36)은 원위 단부(38)로부터 트리거 립(32) 길이의 20 내지 80%에 해당하는 트리거 립(32)의 길이에 대응하는 위치에서 트리거 립에 연결된다.
- [0062] 이와 관련하여, 구동 새시(24)는 일체형으로 형성된다는 점, 즉 트리거 립(32), 투여 립(22), 플런저 지지체(44) 및 트리거 암(36)은 하나의 피스로 일체로, 바람직하게는 하나와 동일한 재료, 예를 들어 동일한 사출 금형에서, 또는 적층 제조 기술로 제조된 경우 하나의 생산 주기로 형성된다는 점에 유의해야 한다.
- [0063] 구동 새시(24)는 도 1 및 도 2와 관련하여 도시된 자기 주사기(10)에 설치될 수 있다. 구동 새시(24)는 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 자기 주사기의 투여 상태로 이동할 때 자기 주사기(10)의 하우징(12) 내에서 선형으로 안내될 수 있다.
- [0064] 이를 위해 구동 새시(24)는 하우징(12) 내에 존재하는 대응 구조물과 상호작용하는 제 1 및 제 2 안내 보조물(46, 48)을 가질 수 있다. 본 예에서, 제 1 및 제 2 안내 보조물(46, 48)은 제 1 및 제 2 홈(46', 48')에 의해 형성되고, 제 1 및 제 2 홈(46', 48')은 투여 립(22) 및 트리거 립(32)을 따라 각각 축방향(A)으로 연장한다. 제 1 및 제 2 홈(46', 48')은 하우징(12)의 내벽에 존재하는 러그(164, 228)(예를 들어, 각각 도 10a, 도 13a 참조)와 상호작용한다.
- [0065] 대안으로, 구동 새시(24)는 제 1 및 제 2 안내 보조 장치(46, 48)로서 하우징(12)의 대응 홈과 상호작용하는 러그를 포함할 수 있다.
- [0066] 대안으로, 트리거 립(32) 및 투여 립(22)은 하우징(12) 내에 존재하는 가이드 구조와 상호작용하는 방식으로 향상될 수 있으며, 예를 들어 트리거 립(32) 및 투여 립(22)은 축방향(A)에 수직인 단면에서 둥근 외부 형상을 가질 수 있고, 트리거 립(32) 및 투여 립(22)의 둥근 외부 형상은 하우징(12)의 상보적인 형상 부분으로 안내된다.

- [0067] 보관 상태에서 트리거 암(36)은 정지 특징부(54)에 유지된다(예를 들어 도 4a 참조). 자기 주사기를 보관 상태에서 자기 주사기의 투여 상태로 이동할 때, 트리거 암(36)은 정지 특징부(54)로부터 결합 해제 방향으로 굽혀진다. 이 목적을 위해, 트리거 암(36)은 트리거 림(32)에 대해 이동 가능하다, 즉 트리거 암(36)의 위치는 트리거 림(32)에 대해 움직일 수 있다.
- [0068] 이와 관련하여 정지 특징부(54)는 자기 주사기(10)의 원위 단부(30)로부터 하우징(12) 길이의 45%의 길이에 해당하는 하우징(12)의 축방향(A)을 따른 높이에 배열된다는 점에 유의해야 한다.
- [0069] 이와 관련하여, 정지 특징부(54)가 자기 주사기(10)의 원위 단부(30)로부터 하우징(12) 길이의 30 내지 70% 범위에서 선택된 하우징(12)의 축방향(A)을 따른 높이에 배열될 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0070] 이와 관련하여, 트리거 암(36)은 트리거 림(32)에 대해 방사 방향(R)으로 방사상으로 그리고 횡방향(T)으로 횡방향으로 이동하도록 구성된다는 점에 유의해야 한다.
- [0071] 트리거 림(32)은 제 1 부분 외부 표면(50)(해시된 표면)과 제 2 부분 외부 표면(52)(검은색 외부 표면)을 포함하는 외부 표면(49)을 갖는다. 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)은 트리거 림(32)의 가로 측에 존재한다. 즉, 횡방향(T)을 가리킨다. 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)은 상태 표시 윈도우(20)를 통해 자기 주사기(10)의 사용의 상이한 상태로 가시적이다.
- [0072] 구체적으로, 도 1b에 표시된 바와 같이, 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상태 표시 윈도우(20)를 통해 제 1 부분 외부 표면(50)이 가시적이고, 투여 상태에서 투여 단부를 향해 그리고 투여 단부 후 자기 주사기(10)의 잠금 상태에서 상태 표시 윈도우(20)를 통해 제 2 부분 외부 표면(52)이 가시적이다.
- [0073] U자형 구동 새시(24)의 제 1 림은 투여 림(22)에 의해 형성되고, U자형 구동 새시(24)의 제 2 림은 트리거 림(32)에 의해 형성된다.
- [0074] 주사기 윈도우(14)의 원위 단부는 상태 표시 윈도우(20)의 원위 단부와 대략 동일한 높이로 배치된다. 주사기 윈도우(14)와 상태 표시 윈도우(20)는 하우징(12)의 부분에 배열되고, 여기서 내부 몸체(80)와 외부 몸체(82)(도 4 참조)가 중복한다. 주사기 윈도우(14)에서 가시적일 수 있는 구동 새시(24)의 제 3 부분은 투여 림(22)이고 이에 부가하여 미리 충전된 주사기(16)의 플런저(26)도 가시적이다.
- [0075] 이와 관련하여, 구동 새시(24)의 제 1 및 제 2 부분(50, 52)은 주사기 윈도우(14)에서 가시적이지 않다는 점에 유의해야 한다.
- [0076] 사용자(미도시)가 서로 다른 사용 상태, 즉 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)을 구별할 수 있도록, 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)의 외관은 서로 다르다, 즉 이들은 서로 상이하다.
- [0077] 본 예에서, 제 2 부분 외부 표면(52)은 해시된 구조의 형태로 그 위에 인쇄된 마킹을 포함하고, 다른 종류의 표면 장식 및/또는 마킹이 채용될 수 있다. 제 1 부분 외부 표면(50)은, 예를 들어, 나머지 구동 새시(24)와 동일한 색상으로 형성되지만, 표면 표시 및/또는 장식 또는 다른 형태의 시각적 표시 중 일부 형태를 포함하는 일부 다른 색상을 가질 수도 있다.
- [0078] 예를 들어, "가득 찬(full) 및/또는 준비됨(ready)" 및 "비어 있고(empty) 및/또는 사용됨(used)"과 같은 단어가 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)에 인쇄될 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안으로, 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)은 서로 다르게, 예를 들어, 빨간색이나 녹색 등으로 색상이 지정될 수 있다.
- [0079] 도 4a 내지 도 4c에 도시된 자기 주사기(10)는 니들 가드(18), 제거 가능한 캡(도 4a만 해당), 하우징(12) 내에 배열된 미리 충전된 주사기(16), 구동 스프링(74), 잠금 스프링(76) 및 제거 가능한 니들 실드(78; RNS(removable needle shield))를 포함한다.
- [0080] 도 4a는 보관 상태의 도 1a의 자기 주사기(10)를 도시하고, 도 4b는 투여 상태 직전의 활성화 상태의 도 1a의 자기 주사기(10)를 도시하고, 도 4c는 도 1a의 자기 주사기(10)를 잠금 상태로 도시한다.
- [0081] 자기 주사기(10)의 보관 상태에서는, 자기 주사기(10)의 근위 단부(28)에 캡(70)이 설치된다. 캡(70)을 제거하면 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)에 접근할 수 있게 된다.
- [0082] 니들 가드(18)는 보관 상태, 투여 상태 및 잠금 상태 사이의 이동을 위해 하우징(12) 내에 축방향으로 이동 가능하게 장착된다. 니들 가드(18)는 보관 상태, 투여 상태 및 잠금 상태 각각에서 하우징(12)에 대해 서로 다른 축방향 위치를 채택한다.

- [0083] 도 4b에 표시된 바와 같이, 니들 가드(18)는 니들(34)이 외부에서 접근 가능하도록, 즉 환자가 니들(34)을 자신의 피부에 삽입할 수 있도록 축방향(A)을 따라 원위 방향으로 이동된다.
- [0084] 환자가 자기 주사기(10)를 주사 지점을 향해 움직일 때 니들 가드(18)는 축방향(A)을 따라 원위 방향으로 자동으로 움직일 수 있는데, 이는 환자의 피부와의 접촉이 자기 주사기(10)의 하우징(12) 안으로 니들 가드를 이동시키기 때문이다. 이를 위해, 니들 가드(18)는 보관 상태와 투여 상태 사이에서 원위 방향으로 축방향으로 이동되도록 구성된다.
- [0085] 니들 가드를 보관 상태에서 투여 상태로 이동할 때 잠금 스프링(76)은 니들 가드(18)와 하우징(12)의 내부 몸체(80) 사이에서 편향된다.
- [0086] 약제(M)가 투여되면, 즉, 자기 주사기(10)로부터 투여되면, 니들 가드(18)는 주사 부위에서 자기 주사기(10)를 제거할 때 투여 상태와 잠금 상태 사이에서 근위 방향으로 축방향으로 이동하도록 구성된다. 니들 가드(18)의 이러한 움직임은 잠금 스프링(76)의 이완에 의해 자동으로 발생한다.
- [0087] 하우징(12)은 서로에 대한 위치에 고정되고 연결부(72)를 통해 서로 스냅 끼워맞춤되는 내부 몸체(80)와 외부 몸체(82)로 형성된 2개의 부분 하우징이다.
- [0088] 도 4b에 도시된 바와 같이, 연결부(72)는 외부 몸체(82)에 형성된 윈도우(190)에 래칭되도록 구성된 내부 몸체에 형성된 비형부(nose; 188)에 의해 형성된다.
- [0089] 이와 관련하여 연결부(72)는 다른 종류의 연결부를 통해 이루어질 수도 있다는 점에 유의해야 한다. 예를 들어, 비형부(188)는 외부 몸체(82)에 형성되어 내부 몸체(80)를 향해 돌출하고 내부 몸체(80)에 형성된 윈도우(190)와 결합할 수 있으며, 대안으로 다른 형태의 커넥터가 연결부(72)를 형성하는 데 사용될 수 있다.
- [0090] 트리거 암(36)은 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 자기 주사기(10)의 투여 상태로 이동할 때 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)에 의해 작동된다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 트리거 암(36)은 횡방향(T)으로 굽혀진다. 또한, 트리거 암(36)은 반경 방향(R)으로도 굽혀진다.
- [0091] 구동 스프링(74)은 자기 주사기(10)의 하우징(12) 내에 배열된다. 구동 스프링(74)은 구체적으로 원위 하우징 벽(84)과 구동 샤프트(24) 사이에 배열된다. 보다 구체적으로 구동 스프링(74)은 외부 몸체(82)의 원위 하우징 벽(84)과의 사이 및 구동 샤프트(24)의 트리거 림(32) 내에 배열된다. 구동 스프링(74)의 위치를 고정하기 위해 이는 외부 몸체(82)의 원위 하우징 벽(84)으로부터 근위 방향으로 돌출하는 돌출부(86)에 배열될 수 있다.
- [0092] 구동 스프링(74)은 구동 샤프트(24)의 트리거 림(36)에 형성된 통로(140) 내에 수용된다. 이는 트리거 림(36)이 구동 스프링(74)을 수용하도록 구성된다는 것을 의미한다. 본 예에서, 통로(140)는 구동 스프링(74)의 외부 형상에 상보적인, 원통형 형상을 갖는다.
- [0093] 도 4a 및 도 4b와 도 4c의 비교를 통해 알 수 있듯이, 구동 스프링(74)은 잠금 상태의 다른 두 상태에 비해 이완된다. 이는 트리거 암(36)과 정지 특징부(54) 사이의 결합의 해제가 하우징에 대해, 즉 이전에 편향된 구동 스프링(74)의 이완 하에서 내부 및 외부 몸체(80, 82)에 대해 구동 샤프트(24)의 근위 이동을 허용하기 때문이다.
- [0094] 구동 스프링(74)은 또한 구동 스프링(74)의 고유한 스프링 편향에 의해 정지 특징부(54)에 대해 이를 압박함으로써 자기 주사기(10)의 하우징(12)에 대해 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 트리거 암(36)을 편향시킨다.
- [0095] 구동 스프링(74)은 자기 주사기(10)의 구동 샤프트의 플런저 지지체(44)를 미리 충전된 주사기(16) 내로 구동시키도록 추가로 구성된다. 이는 구동 샤프트(24)가 하우징(12) 내에서 선형으로 안내되고 트리거 암(36)이 정지 특징부(54)와의 결합에서 해제되면 근위 방향으로 움직일 수 있다는 사실에 기인한다.
- [0096] 니들 가드(18)는 보관 상태 및 잠금 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 둘러싼다. 캡(70)이 제거되고 자기 주사기(10)가 투여 상태로 이동되면, 니들 가드(18)는 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 둘러싸지 않는다.
- [0097] 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와 같이, 자기 주사기(10)는 니들 가드(18)와 하우징(12) 사이, 보다 구체적으로 내부 몸체(80)와 니들 가드(18) 사이에 배열된 잠금 스프링(76)을 더 포함한다.
- [0098] 잠금 스프링(76)은 니들 가드(18)의 단부 벽(88)과 내부 몸체(80)의 근위 단부(92) 사이에서 편향된다. 단부 벽(88)은 내부 몸체(80) 및 구동 샤프트(24)에 대해 근위 방향으로 배열된다.
- [0099] 더욱이, 니들 가드(18)는 근위 단부(28)로부터 원위측으로 돌출하는 돌출부(90)를 포함한다. 잠금 스프링(76)은

돌출부(90)에 배열되고, 특히 돌출부(90)는 잠금 스프링(76) 내로 돌출한다.

- [0100] 니들 가드(18)는 보관 상태와 투여 상태 사이에서 이동할 때 잠금 스프링(76)을 압축하도록 구성된다. 이는 잠금 스프링(76)이 자기 주사기(10)의 내부 몸체(80)의 근위 단부(92)에 인접하고 돌출부(90)가 내부 몸체(80)에 존재하는 구멍(91)을 통해 안내되기 때문에 가능하다.
- [0101] 자기 주사기(10)를 사용하고 주사 부위에서 자기 주사기를 제거한 후, 니들 가드(18)는 잠금 스프링(76)의 이완에 의해 투여 상태와 잠금 상태 사이에서 근위 방향으로 이동되도록 구성된다.
- [0102] 이와 관련하여, 돌출부(90)는 니들 가드(18)의 근위 단부(28)를 향해 돌출하도록 내부 몸체(80)에 제공될 수도 있다는 점에 유의해야 한다. 이 옵션이 선택되면, 돌출부(90)의 길이는 돌출부가 원위 방향으로 니들 가드의 이동을 방해하지 않도록 및/또는 예를 들어, 니들 가드(18)의 구멍(미도시)과 상호작용하는 경우 환자의 피부와 접촉하지 않도록 투여 상태에서 니들 가드(18) 너머로 돌출하지 않도록 구성되어야 한다.
- [0103] 자기 주사기(10)의 보관 상태에서, 니들 가드(18)는 제 1 축 위치에 배열된다. 투여 상태에서 니들 가드(18)는 제 2 축 위치에 배열되고, 잠금 상태에서 니들 가드(18)는 제 3 축 위치에 배열된다. 제 1, 제 2 및 제 3 축 위치는 각각 서로 다르며, 제 3 축 위치는 제 1 및 제 2 축 위치보다 더 가까운 위치에 있고, 제 1 축 위치는 하우징(12)에 대해 제 2 축 위치보다 더 가까운 위치에 있다.
- [0104] 이와 관련하여, 제 3 축 위치는 자기 주사기(10)의 다른 설계의 제 1 축 위치와 동일하거나 매우 유사할 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0105] 이는 캡(70)을 제거한 자기 주사기(10)의 바깥쪽 길이가 잠금 상태에서 가장 길고, 투여 상태에서 가장 짧으며, 보관 상태에서는 중간 길이임을 의미한다.
- [0106] 도 5a는 제거 가능한 캡(70)의 사시도를 도시한다. 캡(70)은 단일 피스 설계이다. 니들 가드(18)는 하나 이상의 스냅핏 연결부(94)를 통해 캡(70)과 상호작용하도록 구성되며, 여기서 각각의 스냅핏 연결부(94)는 대응하는 스냅핏 영역(98)과 상호작용하는 돌출 에지(96)(예를 들어 도 6 참조)를 포함한다.
- [0107] 이와 관련하여, 다음의 구성요소들 각각은 하나의 피스로, 동일한 사출 금형에서, 즉 외부 몸체(82), 내부 몸체(80), 구동 새시(24), 니들 가드(18), 캡(70) 및/또는 니들 실드(78)에서, 바람직하게는 하나의 동일한 재료로 각각 일체로 형성될 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0108] 도 5a에 도시된 바와 같이, 제거 가능한 캡(70)은 베이스(100)를 갖는다. 캡(70)은 캡(70)의 베이스(100)가 나머지 캡(70)보다 더 큰 외경을 갖도록 베이스(100) 영역에서 바깥쪽으로 테이퍼진다. 이는 베이스(100)가 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 자기 주사기(10)를 위한 스탠드 역할을 할 수 있다는 점에서 특히 유익하다.
- [0109] 캡(70)의 단부(102)를 향한 니들 가드는 베이스(100) 반대편에 배치된 캡(70)의 단부에 니들 실드 홀더(104)를 포함한다. 니들 실드 홀더(104)는 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들을 덮는 제거 가능한 니들 실드(78)를 유지하도록 구성된다.
- [0110] 니들 실드 홀더(104)의 내벽(106)은 2개의 윈도우(112)를 더 포함한다. 내측을 향하는 돌출부(108) 각각은 각각의 윈도우(112)에 배열된다.
- [0111] 2개의 리세스(114)가 캡(70)의 니들 실드 홀더(104)의 내벽(106)에 형성된다. 리세스는 윈도우(112)를 갖는 니들 실드 홀더(104)의 각각의 부분 사이에 배열된다.
- [0112] 니들 실드 홀더(104)는 캡(70)의 베이스(100)로부터 원위측으로 돌출하고 캡(70)의 외벽(116)에 의해 둘러싸여 있다. 캡(70)의 외벽(116)의 내부 표면(118)은 여러 개의 리브(120)를 포함한다.
- [0113] 도 5b에 표시된 바와 같이, 상기 니들 가드(18)의 전방 단부(122)는 상기 캡(70)의 개구(124) 내에 배열된다. 개구(124)는 상기 캡(70)의 외벽(116)과 니들 실드 홀더(104) 사이에 형성된다.
- [0114] 리브(120)는 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 니들 가드(18)에 대해 반경방향 내측으로, 즉 반경방향(R)으로, 그리고 횡방향 내측으로, 즉 횡방향(T)으로 가압하도록 구성된다.
- [0115] 또한, 도 5b에 도시된 바와 같이, 제거 가능한 니들 실드(78)는 니들 실드 홀더(104) 내에 배열된다. 이러한 이유로 니들 실드 홀더(104)의 내벽(106)은 니들 실드(78)의 표면(110)을 향하는 주사기와 결합하는 니들 가드 대향 단부(102)에서 내측을 향하는 돌출부(108)를 포함한다.
- [0116] 도 6에 나타난 바와 같이, 돌출 에지(96)는 니들 가드(18)의 외부 표면(126)에 제공된다. 스냅핏 영역(98)은 캡

(70)의 내부 표면(118)에 제공된다.

- [0117] 스냅핏 연결부(94)는 자기 주사기의 보관 상태에서 캡(70)을 제자리에 유지한다. 캡(70)은 니들 가드(18)에 제거 가능하게 연결되고, 캡(70) 제거 시, 캡(70) 제거 시 근위 방향으로 제거 가능한 니들 실드를 동반하도록 캡의 돌출부(108)가 제거 가능한 니들 실드(78)의 주사기 대향 표면(110)을 누르기 때문에 니들 실드(78)도 자기 주사기(10)에서 제거된다.
- [0118] 자기 주사기(10)의 가능한 한 컴팩트한 설계를 허용하기 위해, 외부 몸체(82)의 내부 표면(128)은 홈(130)을 포함하며, 여기서 돌출 예지(96) 중 하나는 니들 가드(18)의 축방향 이동시 외부 몸체(82)에 대해 축방향으로 이동할 수 있다.
- [0119] 유사하게, 내부 몸체(80)의 내부 표면(132)은 하우징(12)에 대한 니들 가드(18)의 축방향 이동에 따라 상기 돌출 예지(96) 중 추가의 하나가 내부 몸체(80)에 대해 축방향으로 이동할 수 있는 추가 홈(134)을 포함한다.
- [0120] 이에 따라 스냅핏 돌출부(96)는 조립 후 구성요소들 사이에 긴밀한 축방향 끼워맞춤을 제공하기 위해 캡의 대응 특징부와 결합하는 니들 가드(18) 상에 멈춤쇠 특징부(detent features)를 형성한다.
- [0121] 멈춤쇠 특징부의 반대 배열도 가능할 수 있고, 예를 들어, 스냅핏 영역은 하우징(12)에 존재할 수 있고 대응하는 스냅핏 돌출부는 캡(70)에 존재할 수 있다.
- [0122] 니들 가드의 이러한 멈춤쇠 특징부(스냅핏 돌출부(96))의 근위측은 상대적으로 가파르다. 즉, 스냅핏 돌출부(96)의 근위측은 스냅핏 돌출부(96)의 원위측보다 축방향으로 더 가팔라서, 일단 캡(70)이 제거되면, 사용자가 이를 다시 부착하려고 하면, 멈춤쇠 특징부를 다시 결합하려는 힘은 멈춤쇠 특징부가 하우징(12) 내에 숨겨질 때까지 니들 가드(18)가 원위 방향으로 이동하게 할 만큼 충분히 높다.
- [0123] 이러한 방식으로, 멈춤쇠 특징부를 다시 부착하는 것은 불가능하지 않다(비록 RNS(78)와 주사기 유리의 결합으로 캡이 제자리에 고정될 수는 있지만). 멈춤쇠 특징부를 숨기기 위해 니들 가드(18)가 이동되는 거리는 투어를 트리거하는 데 필요한 거리보다 작게 설계되어, 이러한 방식으로 캡(70)을 다시 부착하려는 시도는 투어를 트리거하지 않는다.
- [0124] 캡(70)이 자기 주사기(10), 즉 스냅핏 연결부(94)를 통해 니들 가드(18)에 부착될 때, 캡(70)은 보관 상태에서 니들 가드(18)에 부착될 때 니들 가드(18)의 축방향 이동을 방지한다.
- [0125] 도 6에 추가로 표시된 바와 같이, 상기 캡(70)의 외벽(116)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 하우징(12)의 외벽(136)과 접촉한다. 캡(70)의 외벽(116) 및 상기 하우징(12)의 외벽(136)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 방사상으로 겹쳐진다. 또한, 자기 주사기(10)의 보관 상태에서는 캡(70)의 외벽(116)과 하우징(12)의 외벽(136)이 방사상으로 겹쳐진다.
- [0126] 이와 관련하여, 하우징의 외벽(136)은 2개의 부분 하우징(12)의 일부를 형성하는 외부 몸체(82)의 외벽(136)이라는 점에 유의해야 한다.
- [0127] 캡(70)의 돌출부(108) 형태의 클립 특징부는 강성 니들 실드(RNS(rigid needle shield))(78)의 원위 표면에 작용하여 사용자가 캡(70)을 잡아당길 때 캡(70)을 잡아서 미리 충전된 주사기(16)에서 제거한다.
- [0128] 이와 관련하여, 최신 기술 장치가 일반적으로 두 개 또는 그 초과와 별도로 구성요소로 유사한 캡을 구성하는 일반적인 사출 금형(도시되지 않음)의 단일 구성요소에 클립 특징부(돌출부(108))를 포함하는 '3개의 플레이트 도구' 구조가 캡(70)을 성형하는 데 사용될 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0129] 돌출부(108)는 니들 실드(78)의 제거 동안 니들 가드(18)에 의해 지지되어, 니들 실드 홀더(104)가 니들 가드(18)에 의해 반경방향 내부로 편향됨에 따라 돌출부(108)가 바깥쪽으로 튀어나와 분리되는 것을 방지하는 데 도움이 된다.
- [0130] 도 7a 내지 도 7c는 자기 주사기(10)를 활성화할 때 니들 가드(18), 구동 새시(24), 미리 충전된 주사기(16) 및 하우징(12)의 구성요소를 볼 수 있도록 하우징(12)의 일부가 제거된 자기 주사기(10)의 부분 단면도를 도시한다.
- [0131] 이들 도면은 하우징(12) 내로의 니들 가드(18)의 원위 이동 및 미리 충전된 주사기(16)에 저장된 약제(M)를 투여하기 위해 구동 새시(24)가 근위 방향으로 이동되기 전에 이것이 트리거 암(36) 및 정지 특징부(54)를 포함하는 해제 메커니즘(40)과 결합하는 방법을 도시한다.

- [0132] 니들 가드(18)는 자기 주사기(10)의 해제 메커니즘(40)의 일부로서 플런저 암(142)을 포함한다. 플런저 암(142)은 니들 가드(18)의 전방 단부(122)로부터 원위 방향으로 연장한다.
- [0133] 알 수 있는 바와 같이, 하우징(12)에 대한 플런저 암(142)의 상대 위치는 다양하며, 니들 가드(18)가 근위 단부(28)에서 하우징(12)을 넘어 돌출하는 거리는 도 7a 내지 도 7c 사이에서 감소한다.
- [0134] 도 8a 내지 도 8c는 도 7a 내지 도 7c에 도시된 도면에 대응하는 자기 주사기(10)의 해제 메커니즘(40)의 다양한 위치의 상세도를 도시한다.
- [0135] 도 8a는 구동 새시(24)의 트리거 암(36), 및 트리거 암(36)이 상호작용하는 하우징(12)의 개구(138)에 존재하는 정지 특징부(54)를 포함하는 자기 주사기(10)의 해제 메커니즘(40)의 구성요소의 확대도를 도시한다.
- [0136] 이와 관련하여, 하우징(12)의 개구(138)는 관통 개구로서 표시된다는 점, 즉 하우징(12)의 외벽뿐만 아니라 하우징(12)의 내벽 모두에서 개방된다는 점에 유의해야 한다. 그러나 이는 하우징(12)의 벽을 관통하지 않도록 하우징(12)의 내벽에 리세스로서 형성될 수도 있다는 점에 유의한다.
- [0137] 구동 새시(24)는 상기 하우징(12)에 장착되고, 구동 새시(24)는 구동 스프링(74)을 통해 상기 하우징(12)에 대해 편향된다. 구동 새시(24)는 하우징(12) 및 개구(138)에 고정되는 트리거 암(36)을 통해 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)에 대한 움직임에 대해 추가로 고정될 수 있다.
- [0138] 자기 주사기(10)의 보관 상태에서, 구동 스프링(74)은 정지 특징부(54)에 대해 축방향(A)으로 트리거 암(36)을 편향한다. 트리거 암(36)은 개구(138)(본 도면의)의 오른쪽에 존재한다.
- [0139] 자기 주사기(10)를 활성화하고 근위 이동을 위해 구동 새시(24)를 해제하기 위해, 자기 주사기(10)는 해제 메커니즘(40)을 포함한다.
- [0140] 해제 메커니즘은 니들 가드(18)와 구동 새시(24) 사이의 상대 이동을 허용한다. 이러한 상대 이동은 니들 가드(18)가 구동 새시(24)를 향한 축방향 이동에 의해 달성되며, 이는, 자기 주사기(10) 활성화시, 하우징(12)에 대한 구동 새시(24)의 고정을 해제한다.
- [0141] 이를 위해 플런저 암(142)은 해제 메커니즘(40)의 활성화를 위해 구동 새시(24)의 트리거 암(36)과 상호작용하도록 구성된다. 원위 방향으로 플런저 암(142)을 이동할 때 플런저 암(142)은 접촉하여 도 8a 내지 도 8c에 도시된 개구(138)에 대한 트리거 암(36)의 위치의 비교 및 화살표(B)에 의해 표시된 바와 같이 횡방향(T)으로 트리거 암(36)을 굽힌다.
- [0142] 니들 가드(18)의 플런저 암(142)은 차단 리브(144)를 포함한다. 차단 리브(144)는 플런저 암(142)이 트리거 암(36)과 접촉할 때 트리거 암(36)의 반경 방향 이동을 차단하도록 구성된다.
- [0143] 이와 관련하여, 차단 리브(144)는 또한 니들 가드(18)의 축방향 이동으로 인해 플런저 암(142)이 트리거 암(36)과 접촉하기 전의 보관 상태 동안 트리거 암(36)의 반경방향 이동을 차단하도록 구성된다는 점에 유의해야 한다.
- [0144] 트리거 암(36)과 결합하기 위해, 플런저 암(142)은 캠(162)을 포함한다. 캠(162)은 트리거 암(36)과 결합하도록 구성된 결합 표면(146)을 갖는다. 결합 표면(146)은 플런저 암(142)의 캠(162)으로부터 트리거 암(36)을 향하도록 횡방향(T)으로 차단 리브(144)에 인접한 위치에서 돌출한다.
- [0145] 트리거 암(36)은 웹(148)을 포함한다. 웹(148)은 트리거 암(36)으로부터 돌출부(154) 아래로 축방향(근위 방향)으로 연장되고, 니들 가드(18)의 축방향(원위) 이동에 따른 캠(142)과의 결합을 위해 플런저 암(142)의 캠(162)을 향하는 횡방향(T)으로 접촉 표면을 제공한다.
- [0146] 니들 가드(18)를 원위 방향으로 이동할 때, 결합 표면(146)은 웹(148)과 결합한다. 이는 웹(148)과 결합 표면(146)이 트리거 암(36)과 플런저 암(142) 사이의 접촉을 더욱 용이하게 하도록 제공된다는 것을 의미한다.
- [0147] 도시되지 않은 실시예에서, 웹(148)은 축방향(A), 즉 구동 새시(24)의 이동 방향에 대해 트리거 암(36)에 대해 경사진 굽혀진 표면(150)을 포함할 수 있다.
- [0148] 이와 관련하여, 굽혀진 표면(150)은 0 내지 40°의 범위, 특히 5 내지 35°의 범위, 가장 바람직하게는 0 내지 30°의 범위에서 선택된 각도로 축방향(A)에 대해 경사질 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0149] 결합 표면(146)은 또한 구동 새시(24)의 이동 방향, 즉 축방향(A)에 대해 경사져 있다. 결합 표면(146)은 도 8a

의 개구(138)의 오른쪽에서 도 8c의 개구(138)의 왼쪽으로 트리거 암(36)을 이동시키기 위한 니들 가드(18)의 이동의 축방향(A)을 가로지르는 방향으로 상기 트리거 암(36)을 점진적으로 굽히도록 경사져 있다.

- [0150] 이와 관련하여, 결합 표면(146)은 5 내지 50° 범위, 특히 7 내지 30° 범위, 가장 바람직하게는 8 내지 20° 범위에서 선택된 각도로 트리거 암(36)에 대해 기울어질 수 있다는 점에 유의해야 한다.
- [0151] 이와 관련하여, 결합 표면(146) 및 웹(148)은 상호작용 방식으로 서로 대면하도록 배열된다는 점에 유의해야 한다.
- [0152] 결합 표면(146)이 굽혀진 표면(150)과 각각 웹(148)과 접촉할 때, 트리거 암(36)은 화살표(B) 방향으로 굽혀짐을 통해 상기 정지 특징부(54)로부터 이동되도록, 특히 분리되도록 구성된다.
- [0153] 정지 특징부(54)가 배열되는 개구(138)는 볼록한 형상을 갖는 표면(152)을 포함한다. 트리거 암(36)은 상기 정지 특징부(54)의 상기 볼록한 표면(152)과 상호작용하도록 구성된다.
- [0154] 이를 위해, 트리거 암(36)은 정지 특징부(54)와 결합하는 돌출부(154)를 포함한다. 돌출부(154)는 이에 결합으로써 그리고 적어도 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 정지 특징부(54)의 표면(152)에 안착함으로써 상기 개구(138)와 상호작용하도록 구성된다.
- [0155] 웹(148)은 트리거 암(36)의 돌출부(154)가 배열되는 표면과 다른 트리거 암(36)의 표면에 배치된다. 돌출부(154)는 상기 트리거 암(36)으로부터 방사상으로 돌출하도록 배열되는 반면, 웹(148)은 상기 트리거 암(36)으로부터 가로방향으로 돌출하도록 배열된다.
- [0156] 도 8c는 플런저 암(142)의 차단 리브(144)의 결합 표면(146)이 돌출부(154)의 축방향 위치를 넘어 축방향(A)으로 원위로 이동하고, 트리거 암(36)이 개구(138)의 좌측을 향하는 횡방향으로(T) 그리고 또한 반경 방향(R)으로 반경 방향 내측으로 그리고 정지 특징부(54)와 결합하지 않게 굽혀진 상태를 도시한다.
- [0157] 도 8c는 이전 도면에 대해 니들 가드(18)가 원위 방향으로 이동된 상태를 도시한다. 즉, 트리거 암(36)이 정지 특징부(54)와의 결합에서 해제되었기 때문에, 자기 주사기(10)는 구동 스프링(74)이 구동 새시(24)를 축방향(A)으로 근위 방향으로 압박하기 직전의 투여 상태로 예시되어 있다.
- [0158] 도 9a는 돌출부(154)가 표면(152)의 정점(160)에 배열된 도 8b의 개구(138)의 정면도를 도시한다.
- [0159] 전술한 바와 같이, 정지 특징부(54)는 서로에 대해 경사진 제 1 및 제 2 평면 표면(156, 158)에 의해 형성된 볼록 표면(152)을 포함한다. 제 1 및 제 2 평면 표면(156, 158)은 그 사이에 형성된 정점(160)에서 서로 인접해 있다.
- [0160] 이와 관련하여, 제 1 및 제 2 평면 표면(156, 158) 사이의 경사각은 110 내지 175°의 범위, 바람직하게는 120 내지 170°의 범위, 특히 130 내지 165°의 범위에서 선택된다는 점에 유의해야 한다.
- [0161] 이와 관련하여, 제 1 평면 표면(156)과 축방향(A) 사이의 각도는 0 내지 50°의 범위, 특히 1 내지 30°의 범위, 가장 바람직하게는 2° 내지 20°의 범위에서 선택된다는 점에 유의해야 한다.
- [0162] 이와 관련하여, 제 2 평면 표면(158)과 축방향(A) 사이의 각도는 -20 내지 20°의 범위, 특히 -10 내지 10°의 범위, 가장 바람직하게는 -5-5°에서 선택된다.
- [0163] 정점(160)은 보관 상태에서 투여 상태로 전환하기 위해 자기 주사기(10)의 활성화 시 트리거 암(36)이 향하는 정밀 검사 각도를 형성한다.
- [0164] 이와 관련하여, 트리거 암의 면은 바람직하게는 경사 및 각도가 제 1 및 제 2 평면 표면(156, 158)의 각도 및 경사와 일치하는 방식으로 경사지고 각이 질 수 있다는 점에 유의해야 한다. 이러한 방식으로, 제 1 및 제 2 평면 표면(156, 158) 사이의 접촉 면적은 특히 보관 상태에서 각각의 표면 사이의 향상된 부착을 제공하여 최대화될 수 있다.
- [0165] 도 9a)는 정지 특징부(54)와 상호작용하는 도 8의 트리거 암(36)을 갖는 해제 메커니즘(40)의 제 1 도면을 도시한다. 도 9b)는 해제 메커니즘(40)의 제 2 도면과, 특히 도 9a에 도시된 것과 수직으로 볼 때 정지 특징부(54)를 갖는 트리거 암(36)의 상호작용을 도시한다.
- [0166] 보관 상태에서 차단 리브(144)는 트리거 암(36)이 허용되지 않은 방식으로, 예를 들어, 플런저 암(142)이 트리거 암(36)과 접촉할 때 개구(138)의 외부로부터, 방사상 내측으로 압박하는 경우에 트리거 암(36)이 접하는 벽

을 형성하므로, 트리거 암(36)의 반경 방향 이동을 차단하도록 구성된다.

- [0167] 이러한 보관 상태에서 구동 스프링(74)은 구동 새시(24)를 축방향(A)로 압박하고 구동 새시(24)는 트리거 암(36)의 돌출부(154)를 통해 개구(138)에서 축방향으로 제 위치에 유지된다.
- [0168] 보다 구체적으로, 돌출부(154)는 트리거 암(36)을 이동시키기 위해 개구의 정지 특징부의 제 1 평면 표면(156)에 의해 형성된 예각 공간에 유지되며, 이는 횡방향(T)으로 이동되어야 할 뿐만 아니라 또한 축방향(A)의 원위에도 있다.
- [0169] 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 투여 상태로 이동할 때 니들 가드(18)가 구동 새시(24)를 향해 이동하면, 플런저 암(142)은 결합 표면을 통해, 즉 웹(148)의 굽혀진 표면(150)을 통해 트리거 암(36)을 축방향(A)에서 원위 쪽으로 웹(148)을 들어올리고 횡방향(T)에서 횡방향으로 웹(148)을 밀어냄으로써 축방향(A)에서 원위 쪽으로 굽힌다.
- [0170] 트리거 암(36)의 돌출부(154)가 정점(160)을 통과하면, 구동 스프링(74)의 스프링 힘으로 인해 구동 스프링(74)이 구동 새시(24)를 축방향(A) 근위 방향으로 그리고 트리거 암(36)이 예를 들어 도 8c에 표시되거나 도 4c에 도시된 바와 같이, 개구(138)로부터 결합되지 않게 이완 및 압박한다.
- [0171] 또한, 플런저 암의 결합 표면(146)이 트리거 암(36)을 횡방향(T)으로 굽히면 이는 또한 반경 방향(R)으로 반경 방향 내측으로 굽힐 수도 있다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 이는 결합 표면(146)에 의해 트리거 암(36)의 횡방향 굽힘이 플런저 암(142)의 차단 리브(144)로부터 가능한 결합 밖으로 트리거 암(36)을 이동시켜서, 이어서 트리거 암은 또한 차단 리브(144)를 지나 방사 방향(R)으로 방사상 내측으로 굽힐 수 있다.
- [0172] 투여 전에, 구동 새시(24)의 트리거 암(36)은 하우징(12)의 외부 몸체(82)에 있는 축방향 정지 특징부(54)와 결합하도록 편향된다.
- [0173] 구동 새시(24)에 있는 구동 스프링(74)의 축방향 힘의 작용 하에서, 트리거 암(36)은 다음에 의해 횡방향으로 또는 반경방향 안쪽으로 이동하는 것이 방해된다:
- [0174] - 하우징(12)의 외부 몸체(82)의 음의 경사 접촉 표면(156),
- [0175] - 그들에게 작용하는 마찰,
- [0176] - 트리거 암(36)의 각도, 및
- [0177] - 트리거 암(36)의 강성.
- [0178] 이와 관련하여, 이 기하학적 구조는 구동 새시(24)가 약간 들어올려질 수 있으므로 트리거 암(36)을 결합 해제하기 위해 구동 스프링(74)이 약간 압축되어야 한다는 점에 유의해야 한다. 그러나 충분한 견고성(즉 우발적인 트리거링에 대한 보호)은 정지 특징부(54) 및 트리거 암(36)의 접촉하는 표면의 마찰 계수와 하중의 조합에 의해 순전히 달성될 수 있다. 마찰 계수가 충분히 높으면, 음의 각도로 기울어진 고정 표면(다이어그램에 표시된 것과 반대)도 기능할 수 있다.
- [0179] 니들 가드(18)의 차단 리브(144)는 또한 트리거 암(36)이 반경방향 안쪽으로 이동하는 것을 방지한다. 또한, 트리거 암(36)의 횡방향 이동을 방지하기 위해 니들 가드에 추가 차단 리브 특징부(미도시)를 추가하는 것도 가능할 수 있다. 이러한 횡방향 차단 리브 특징부는 작동시 니들 가드(18)가 초기 변위되는 동안 트리거 암(36)으로부터 축방향으로 분리되어 트리거 암(36)의 횡방향 이동을 해제하도록 배열된다.
- [0180] 도 8a는 보관 상태에 있는 해제 기구(40)의 보관 위치를 도시한다. 투여 과정은 니들 가드(18)를 사용자의 피부에 대고 눌러 하우징(12)의 외부 몸체(82)에 대해 원위 방향으로 변위되도록 하여 트리거된다.
- [0181] 니들 가드(18)의 캠(162)의 각진 결합 표면(146)은 트리거 암(36)과 접촉하고 하우징(12)의 외부 몸체(82)에 있는 정지 특징부(54)의 정점(160) 위로 그 돌출부(154)를 횡방향으로 이동시킨다.
- [0182] 트리거 암(36)의 돌출부(154)가 정지 특징부(54)의 정점(160) 위에 있으면, 구동 스프링(74)의 작용 하에서 트리거 암(36)이 니들 가드(18)로부터 더 이상 접촉하지 않고 반경 방향으로도 정지 특징부(54)를 계속 굽히고 결국 분리시키는 제 2 평면 표면(158)의 더 가파른 경사 표면과 결합한다.
- [0183] 도 8b는 트리거링 시점의 해제 메커니즘(40)을 도시하고, 하나의 선택적인 실시예에서, 짧은 횡방향 이동 후, 트리거 암(36)은 외부 몸체(82)가 정지 특징부(54)에서 완전히 분리될 때까지 반경 방향 안쪽으로 이동하도록

강제하는 추가 각진 면으로 외부 몸체(82)와 접촉한다.

- [0184] 대안의 실시예에서, 트리거 암(36)의 단면 프로파일은 암(36)이 횡방향으로 이동될 때 (결합 해체를 가능하게 하기 위해) 돌출부(154)의 반경 방향 이동을 생성하는 경향이 있다.
- [0185] 일단 완전히 결합 해제되면, 구동 샤프트(24)는 미리 충전된 주사기(16)를 향해 전진하여 플런저(26)와 결합하고 구동 스프링(74)의 작용 하에 약제(M)를 투여하기 시작한다.
- [0186] 도 8c는 해제 메커니즘(40)의 해제된 위치를 도시한다. 하우징(12)의 외부 몸체(82)의 정지 특징부(54)의 정밀 검사 볼록 표면(152)과 트리거 암(36)의 반경 방향 리드-인(radial lead-in)은 축방향 하중 지지 접촉 면적을 증가시키고(주어진 구동 스프링(74) 힘에 대한 응력을 최소화함) 동시에 트리거하는 데 짧은 이동 거리만 필요하다. 트리거를 위한 이러한 짧은 이동은 사용자에게 요구되는 트리거 힘 입력을 감소시키는 경향이 있으며, 구동 스프링(74)은 실제로 트리거 에너지의 큰 부분을 기여한다.
- [0187] 도 10a는 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)의 내부 몸체(80)에 대한 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)의 위치를 도시한 도면이다. 도 10b는 잠금 상태에서 하우징(12)에 대한 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)의 위치를 도시한 도면이다.
- [0188] 구동 샤프트(24)는 마찬가지로 내부 몸체(80)에 삽입된다. 내부 몸체(80)는 하우징(12)의 내부 몸체(80)에서 구동 샤프트(24)의 선형 안내를 가능하게 하는 제 2 안내 보조 장치(48)로서 구동 샤프트(24)의 제 2 홈(48')과 상호작용하는 러그(164)를 포함한다.
- [0189] 니들 가드(18)는 내부 몸체(80)에 대한 니들 가드(18)의 선형 안내를 보장하기 위해 내부 몸체(80)에 존재하는 세장형 홈(168)과 상호작용하는 돌출부(166)를 포함한다.
- [0190] 니들 가드(18)는 당김 방지 특징부(170)를 더 포함한다. 당김 방지 특징부(170)는 하우징(12)의 근위 단부로부터 니들 가드의 제거를 방지하도록 구성된다.
- [0191] 이러한 목적을 위해 세장형 홈(168)은 돌출부(166)가 정지부(172)를 넘어 근위 방향으로 이동하는 것을 방지하는 근위 정지부(172)를 포함하고 따라서 정지부(172)는 니들 가드(18)의 당김 방지 특징부(170)로서 작용한다.
- [0192] 이와 관련하여, 세장형 홈(168)은 돌출부(166)의 형상에 상보적이고 내부 몸체(80)에 대해 니들 가드(16)의 선형 이동 범위를 한정하도록 치수가 설정된다는 점에 유의해야 한다.
- [0193] 이는 축방향(A)에 수직인 세장형 홈(168)의 폭이 축방향(A)에 수직인 돌출부의 폭과 상보적이도록 선택될 수 있음을 의미한다.
- [0194] 더욱이, 축방향(A)과 평행한 근위 정지부(172)와 원위 정지부(192) 사이의 세장형 홈(168)의 길이는 니들 가드(18)의 축방향을 따른 이동 범위에 대응하도록 선택될 수 있다.
- [0195] 내부 몸체(80)는 제 1 절개부(174)를 더 포함한다. 제 1 절개부(174)는 니들 가드(18)의 클립 암(184) 및 잠금 암(186)과 상호작용하도록 구성된다.
- [0196] 구체적으로 도 10a에 도시된 바와 같이, 클립 암(184)은 제 1 절개부(174)의 제 1 부분(180)과 상호작용하고 잠금 암(186)은 제 1 절개부(174)의 제 2 부분(182)과 상호작용하도록 구성된다.
- [0197] 제 1 절개부의 제 1 및 제 2 부분(180, 182)은 각각 직사각형 형상을 갖고, 서로 직접적으로 인접하고, 서로에 대해 축방향(A)을 따라 오프셋되어 있다.
- [0198] 내부 몸체(80)는 제 1 절개부(174)에 인접하여 축방향으로 배열되고 바(178)에 의해 제 1 절개부(174)로부터 분리되는 제 2 절개부(176)를 더 포함한다. 제 2 절개부(176)는 잠금 암(186)과 상호작용하도록 구성된다.
- [0199] 이와 관련하여, 제 2 절개부는 잠금 암(186)하고만 상호작용하도록 구성되고 따라서 클립 암(184)과는 상호작용하지 않도록 구성된다는 점에 유의해야 한다. 이는 제 1 부분(180)과 제 2 부분(182) 사이의 오프셋으로 인해 가능해진다.
- [0200] 이와 관련하여, 잠금 암은 대응 절개부(176)와 결합하도록 구성된 결합 부분(220)을 포함한다는 점에 추가로 주목해야 한다.
- [0201] 도시된 실시예에서, 결합 부분(220)은 제 1 절개부(174)로부터 제 2 절개부(176)로 근위 방향으로 이동할 때 바(178)를 극복할 수 있는 램프(ramp, 222)와 제 2 절개부(176) 안으로 떨어져서 바(178)를 넘어 잠금 상태 밖으

로의 니들 가드(18)의 원위 이동을 방지하는 접합부로서 작용하도록 구성된 평면형 부분(224)을 갖는다.

- [0202] 표시된 바와 같이, 제 1 절개부(174)는 세장형 홀(168)과 내부 몸체(80)의 동일한 측면에 존재할 수 있다. 제 1 절개부(174)는 또한 세장형 홀(168)이 배열된 측면과 다른 측면에 존재할 수도 있다. 2개의 제 1 절개부(174) 및/또는 2개의 세장형 홀(168)이 제공되어 내부 몸체(80)의 대향 배치 측면에 배열되는 것도 가능하다(예를 들어, 도 14 참조).
- [0203] 또한, 도 10a 및 도 10b에 도시된 바와 같이, 연결부(72)의 비형부(nose; 188)는 내부 몸체(80)에 존재한다. 비형부(188)는 예를 들어 도 4에 도시된 윈도우(190)와 상호작용하여 연결부(72)를 형성한다.
- [0204] 투여 전 니들 가드(18)의 기능은 다음과 같다:
- [0205] 니들 가드 스프링, 즉 잠금 스프링(76)(내부 몸체(80)에 대해 편향됨)은 니들 가드(18)에 근위력을 가한다. 니들 가드(18)는 클립 암(184)에 의해 내부 몸체(80) 내에 축방향으로 유지된다. 니들 가드 잠금 암(186)은 후속 잠금 견고성에 영향을 미치는 장기 크리프(long term creep)를 방지하기 위해 내부 몸체에 대해 여유 공간을 두고 있다.
- [0206] 사용자가 투여하는 동안 니들 가드(18)를 누르면, 클립 암(184)은 내부 몸체(80)의 제 1 절개부(174) 내에서, 더욱 구체적으로는 제 1 절개부(174)의 제 1 부분(180) 내에서 위로 이동한다. 구동 새시(24)의 투여 스트로크 단부(그러나 동시에 발생하는 관련 손실을 방지하고 구동 새시(24)로부터의 최소 출력 힘을 감소시키기 위해 투여 클릭 단부 전(도 11 참조))를 향해, 구동 새시(24)는 니들 가드(18)의 클립 암(184)의 챔퍼(chamfer, 226)와 접촉하여 클립 암(184)을 방사상 안쪽으로 굽히고 유지시킨다. 챔퍼(226)는 반경 방향(R)으로 클립 암(184)의 굽힘을 돕는다.
- [0207] 사용자가 니들(34)을 제거하고 이에 따라 니들 가드(18)를 피부에서 제거하면, 니들 가드(18)는 잠금 스프링(76)의 작용 하에서 선형으로 근위 방향으로 연장한다. 클립 암(184)이 구동 새시(24)에 의해 방사상 안쪽으로 굽혀지기 때문에, 이 복귀 이동 중에는 내부 몸체 조립 정지 특징부(194)와 결합하지 않는다. 대신에, 니들 가드(18)는 그 잠금 암(184)이 연장 위치에서 내부 몸체(80)의 바(178)와 결합하여 니들 가드(18)가 원위 방향으로 이동할 수 없도록 잠금 때까지 계속 연장한다. 바(178)는 제 1 절개부(174)를 제 2 절개부로부터 분리하고 잠금 암(184)은 사용 중에 그리고 니들 가드(18)의 잠금 전에 제 1 절개부(174) 내에서 이동 가능하다.
- [0208] 더욱이, 돌출부(166)는 풀림 방지 특징부(170)로서 작용하는 세장형 홀(168)의 근위 단부와 결합에 따라 잠금 상태에서 니들 가드(18)가 더 근위쪽으로 이동하는 것을 방지한다.
- [0209] 도 10b는 투여 후 니들 가드(18)의 연장된 위치를 도시하며 잠금 클립(186)은 바(178)와 결합한다. 완전히 연장된 위치에서, 니들 가드(18)의 잠금 암(186)은 내부 몸체(80)의 바(178)와 결합하여, 니들 가드(18)의 누름에 대한 기계적 잠금을 제공하여 니들이 찢릴 위험으로부터 사용자를 보호한다.
- [0210] 도 11a는 투여 단부 시 투여 상태에 있는 자기 주사기(10)의 도면을 도시하고, b)는 투여 단부 시 투여 상태에 있는 자기 주사기(10)의 일부에 대한 확대도를 도시한다.
- [0211] 트리거 립(32)은 클릭 암(56) 형상의 투여량 피드백 부재(58)의 가칭 단부의 적어도 제 1 부분(56)을 더 포함한다. 제 1 부분(56), 즉 클릭 암(56)은 선택적으로 설형부(62)의 단부에 형성되어 트리거 립(32)에서 돌출하는 일반적으로 삼각형 외부 모양을 갖는 비형부(60)에 의해 형성된다.
- [0212] 설형부(62)는 트리거 립(32)의 외부 표면(49)에 형성된 리세스(64) 영역의 트리거 립(32)로부터 돌출한다. 리세스(64)의 개구(68)는 방사 방향(R)을 향한다.
- [0213] 하우스징(12)의 내부 몸체(80)는 투여량 피드백 부재(58)의 가칭 단부의 적어도 제 2 부분(66)을 더 포함한다(예를 들어, 도 11b 참조).
- [0214] 투여량 피드백 부재(58)의 가칭 단부의 제 2 부분(66)은 원위 표면(196) 및 내부 몸체 리세스(206)를 둘러싸는 근위 표면(198)을 포함한다.
- [0215] 이와 관련하여, 가칭 피드백 부재(58)의 각각의 제 1 및 제 2 부분(56, 66)의 위치가 바뀔 수 있다는 점, 즉 리세스(206)가 구동 새시(24)에 제공될 수 있는 반면, 설형부(62)는 내부 몸체(80)에 제공될 수 있다는 점에 유의해야 한다. 구동 새시(24)와 내부 몸체(80) 각각은 각각 다른 하나와 상호작용하는 가칭 피드백 부재(58)의 다른 구성요소에 제공되는 가칭 피드백 부재(58)의 각각의 제 1 및 제 2 부분(56, 66)을 포함할 수 있다, 즉 내부 몸체(80)는 구동 새시(24)의 설형부 및 리세스 중 각각의 하나와 상호작용하는 리세스 및 설형부를 모두 갖는다

는 점에도 유의해야 한다.

- [0216] 자기 주사기(10)의 사용 시, 트리거 림(32)은 투여 중에 구동 스프링(74)에 의해 축방향(A)으로 이동되고, 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 제 1 부분(56)은 구동 스프링(74)을 향해 횡방향(T)으로 굽혀진다.
- [0217] 이는 투여량 피드백 부재(58) 단부의 경사 표면(200)이 내부 하우징(80)의 원위 내부 하우징 단부(204)에 의해 굽혀짐에 따라 달성된다. 이는 원위 내부 하우징 단부(204)가 하우징(12)의 원위 벽(84)을 향해 챔퍼될 수 있기 때문에 도움이 될 수 있다.
- [0218] 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부는 재료가 자기 주사기로부터 투여되면, 즉 래칭 설형부(62)에 부착된 비형부(60)의 클릭 표면(202)이 횡방향(T)으로 바깥쪽으로 이동하여 내부 몸체 리세스(206)의 원위 표면(196)과 결합하면 소리를 방출하도록 구성된다
- [0219] 가청 피드백 부재(58)의 제 1 및 제 2 부분(56, 66)의 위치는 플런저(26)가 미리 충전된 주사기(16)의 최종 위치에 도달하거나 도달하려고 할 때 가청 클릭이 발생하도록 선택된다.
- [0220] 이에 따라, 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부는 재료가 자기 주사기(10)로부터 투여되면 구동 새시(24)와 하우징(12) 사이에서 소리를 방출하도록 구성된다.
- [0221] 따라서, 투여량이 끝날 무렵, 구동 새시(24)의 비형부(60)는 내부 몸체(80)의 램프, 즉 설형부(62)를 반경방향 안쪽으로 굽히는 챔퍼된 원위 내부 하우징 단부(204)와 결합한다. 이동이 끝날 무렵, 비형부(60)는 내부 몸체(80)의 내부 하우징 리세스(206)를 통해 떨어지며 변형을 빠르게 해제하고 가청 클릭을 생성한다(다른 구성요소 표면과의 접촉 또는 순전히 공기 중 가속에 의해).
- [0222] 도 12a 내지 도 12f는 자기 주사기(10)의 캡(70)의 예의 다양한 도면을 도시한다.
- [0223] 도 12a는 제거 가능한 캡(70)의 사시도를 도시한다. 캡(70)은 단일 피스 설계이다. 니들 가드(18)는 하나 이상의 스냅핏 연결부(94)를 통해 캡(70)과 상호작용하도록 구성된다.
- [0224] 도 12b 및 12c는 도 12d 내지 도 12f에 도시된 각각의 단면의 단면선 C:C, D:D 및 E:E를 나타내는 캡의 측면도를 각각 도시한다.
- [0225] 도 12b에 도시된 윈도우(112)는 둥근 모서리를 갖는 적어도 일반적으로 직사각형 형상을 갖는다.
- [0226] 도 12c에 도시된 리세스(114)는 끝이 둥근 슬롯 형상을 가지며 윈도우(112)를 분리한다.
- [0227] 이와 관련하여, 니들 실드 홀더(104)에 윈도우(112)를 제공하면 또한 사출 성형 도구로부터 캡(70)을 배출할 수 있는 각각의 도구 리드-인 표면(tooling lead-in surface)도 제공된다는 점에 유의해야 한다.
- [0228] 도 12d는 도 12b의 단면선 C:C를 따라 취해진 캡(70)의 단면을 도시한다. 리브(120)는 니들 실드 홀더(104)가 캡(70) 내에 존재하지 않는 영역에서만 캡(70)의 내부 표면(118)에 제공된다.
- [0229] 도 12b의 단면선 D:D를 따라 취해진 도 12e의 단면에 표시된 바와 같다. 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들을 덮고 있는 제거 가능한 니들 실드(78)를 수용하고 유지하기 위해 니들 실드 홀더(104) 내에 제공된 공간이 가시적이다.
- [0230] 니들 실드 홀더(104)의 내부 형상은 캡(70)의 가능한 한 컴팩트한 설계를 돕고 자기 주사기(10)의 캡(70)의 제거 시 제거 가능한 니들 실드(78)의 확실한 제거를 허용하기 위해 제거 가능한 니들 실드(78)의 외부 형상에 상보적인 형상이다.
- [0231] 더욱이, 상기 캡(70)의 개구(124)는 상기 캡(70)의 외벽(116)과 니들 실드 홀더(104) 사이에 형성된다. 개구의 치수는 자기 주사기(10)에 보관된 상태에서 개구부에 삽입될 니들 가드의 일부 치수에 따라 선택된다.
- [0232] 니들 실드 홀더(104)는 캡(70)의 베이스(100)로부터 원위측으로 돌출하고 캡(70)의 외벽(116)에 의해 둘러싸여 있다. 캡(70)의 외벽(116)의 내부 표면(118)은 여러 개의 리브(120)를 포함한다. 이들 리브는 니들 가드(18)가 개구(124) 내에 배열될 때 니들 가드(18)의 전방 단부(122)에 대해 압력을 가하기 위해 구성된다.
- [0233] 도 12c의 단면선 E:E를 따라 취한 도 12f에 도시된 단면에 표시된 바와 같이, 리브(120)는 캡(70)의 개구(124) 내로 안쪽으로 돌출한다. 리브(120)는 니들 가드(18)의 전방 단부(122)를 잡기 위해 내부 표면(118)에 걸쳐 분포된다.
- [0234] 니들 실드 홀더(104)의 내벽(106)은 2개의 윈도우(112)를 더 포함하고, 내향 돌출부(108) 중 각각의 하나가 각

각의 윈도우(112)에 배열된다.

- [0235] 2개의 리세스(114)가 캡(70)의 니들 실드 홀더(104)의 내벽(106)에 형성된다. 리세스는 윈도우(112)를 갖는 니들 실드 홀더(104)의 각각의 부분 사이에 배열된다.
- [0236] 캡(70)의 스냅핏 영역(98)은 캡(70)의 내부 표면(118)에 제공되고 제 1 스냅핏 영역(208)은 캡의 리브(120) 중 일부 내에 형성되는 반면, 제 2 스냅인 영역(210)은 리브(120)가 없는 캡(70) 영역에 형성된다.
- [0237] 캡(70)은 단일 피스 설계이고 베이스(100)에 있는 캡(70)의 근위 표면의 단부면은 구멍을 포함하지 않는다.
- [0238] 도 13a 내지 도 13j는 자기 주사기(10)의 외부 몸체(82)의 일 예에 대한 다양한 도면을 도시한다. 도 13a 및 도 13b는 각각 외부 몸체(82)의 두 측면에서 본 사시도를 도시하는 반면, 도 13c 내지 도 13f는 외부 몸체(82)의 각각의 측면도를 도시하고, 도 13g는 도 13f의 단면선 C:C을 따라 취한 단면을 도시하고, 도 13h는 도 13e의 단면선 D:D를 따라 취한 단면을 도시하고, 도 13i는 외부 몸체(82)의 평면도를 도시한다.
- [0239] 도 13j는 도 13e의 단면선 E:E를 따라 절단한 단면을 도시한다. 제 2 안내 보조 장치(48)를 형성하는 제 2 홈(48')과 결합하도록 구성된 러그(228)는 외부 몸체(82)의 내부 표면(132)에서 가시적이다.
- [0240] 이전 도면과 관련하여 도시된 실시예와 달리, 외부 몸체(82)는 도 13a, 도 13c, 및 도 13e에 도시된 바와 같이 각각의 윈도우(40)에서 외부 몸체(82)의 양측에 존재하는 2개의 정지 특징부(54)를 포함한다.
- [0241] 더욱이, 하우징(12)의 외부 몸체(82)의 원위 벽(84)으로부터 돌출된 돌출부(86)가 도 13g에서 가시적이다. 이는 자기 주사기(10)의 조립 시 구동 새시(24)의 통로(140)에 삽입되도록 의도되었기 때문에, 구동 새시(24)의 트리거 립(32)과 동일한 횡방향 위치에 배열된다.
- [0242] 이와 관련하여, 구동 새시(24)는 하우징(12) 내에 배열된 미리 충전된 주사기(16)에 저장된 약제(M)를 미리 충전된 주사기(26)의 플런저(26)를 동반함으로써 자기 주사기(10)의 활성화 시 미리 충전된 주사기(16)의 외부로 구동하기 위해 하우징(12) 내에서 직선으로 이동하도록 구성될 수 있는 구성요소라는 점에 유의해야 한다.
- [0243] 도 14a 내지 도 14j는 자기 주사기(10)의 내부 몸체(80)의 일 예에 대한 다양한 도면을 도시한다. 도 14a 및 도 14b는 내부 몸체(80)의 두 측면에서 본 각각의 사시도를 도시한다. 리세스가 형성된 원위 하우징 단부(204)가 도 14 및 도 14b의 상부에 도시되어 있다.
- [0244] 도 14c 내지 도 14f는 내부 몸체(80)의 각각의 측면도를 도시하고, 도 14g는 도 14e의 단면선 F:F를 따라 취한 단면을 도시하고, 도 14h는 도 14f의 단면선 E:E를 따라 취한 단면을 도시하고, 도 14i는 내부 몸체(80)의 평면도를 도시하고, 도 14j는 도 14e의 단면선 G:G를 따라 취한 단면을 도시한다.
- [0245] 내부 몸체(80)는 도 13의 외부 몸체(82) 및 도 15에 다음에 도시된 니들 가드(18)와 상호작용하도록 구성된다. 내부 몸체(80)는 2개의 제 1 절개부(174), 2개의 제 2 절개부(176) 및 내부 몸체(80)의 대향 배치된 측면에 배열되고 니들 가드(18)의 대응 부분과 결합하도록 구성된 2개의 세장형 홈(168)을 갖는다.
- [0246] 도 15a 내지 도 15j는 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)의 일 예에 대한 다양한 도면을 도시하며, 이는 도 14의 내부 몸체(80)와 상호작용하도록 구성되며, 이를 위해 세장형 홈(168) 각각과 상호작용하는 2개의 돌출부(166), 각각의 바(178)에 의해 분리된 제 1 및 제 2 절개부(174, 176) 중 각각과 상호작용하는 두 개의 잠금 암(186), 및 각각의 제 1 절개부(174) 및 구동 새시(24)의 트리거 립(32)과 결합하는 두 개의 각각의 클립 암(184)이 제공된다.
- [0247] 더욱이, 니들 가드(18)는 또한 전술한 방식으로 형성된 두 개의 차단 리브(144)와 두 개의 캡을 갖는 단일 플런저 암(142)을 포함한다. 차단 리브(144)는 도 13과 관련하여 설명된 외부 몸체(82) 및 도 14와 관련하여 설명된 내부 몸체(80)를 포함하는 하우징(12)에 삽입될 때 도 17과 관련하여 설명된 구동 새시(24)와 상호작용하도록 구성된다. 또한, 차단 리브(144)는 플런저 암(142)의 반대측에 배열된다는 점에 유의해야 한다.
- [0248] 도 15a 및 도 15b는 니들 가드(18)의 두 측면에서 본 각각의 사시도를 도시하는 반면, 도 15c 내지 도 15f는 니들 가드(18)의 각각의 측면도를 도시하고, 도 15g는 도 15e의 단면선 D:D를 따라 취한 단면을 도시하고, 도 15h는 도 15f의 단면선 E:E를 따라 취한 단면을 도시하고, 도 15i는 니들 가드(18)의 평면도를 도시하고, 도 15j는 도 15e의 절단선 F:F를 취한 단면을 도시한다.
- [0249] 도 16a 내지 도 16k는 자기 주사기(10)의 니들 실드(78)의 예의 다양한 도면을 도시한다. 니들 실드(78)는 주사기 대향 표면(110)을 포함하는 니들 수용부(212)를 단부에 갖는다. 주사기 대향 표면(110)은 니들 실드(78)의

전방 단부(214) 반대쪽에 배열된다. 니들 실드(78)는 니들 실드 홀더(104)에 수용되도록 구성된 외부 치수와 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 수용하도록 구성된 내부 치수를 갖는다.

- [0250] 도 16a, 도 16b, 도 16d, 도 16e는 니들 실드(78)의 상부 및 하부로부터의 다양한 사시도를 도시하고, 도 16c, 도 16f, 도 16g, 도 16h는 니들 실드(78)의 각각의 측면도를 도시하고, 도 16i는 도 16g의 절단선 B:B을 따라 취한 단면을 도시하고, 도 16j는 전방 단부(214)에서 본 도면을 도시하고, 도 16k는 도 16g의 단면선 C:C을 따라 취한 단면을 나타낸다.
- [0251] 도 16i의 단면 B:B는 니들 수용부(212)가 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)에 상보적인 형상임을 나타낸다. 니들 실드(78)의 기능은 외부 영향으로부터 니들(34)을 보호하는 것이다.
- [0252] 도 17a 내지 도 17i는 자기 주사기(10)의 구동 새시(24)의 예에 대한 다양한 도면을 도시한다. 구동 새시(24)는 각각 전술한 바와 같은 각각의 구성요소를 갖는 2개의 트리거 암(36)을 가지며, 단일 가청 피드백 부재(58)는 구동 새시의 측면(24)에 배열된다.
- [0253] 도 17a, 도 17b는 구동 새시(24)의 사시도를 도시하는 반면, 도 17c 내지 도 17f는 구동 새시(24)의 다양한 측면도를 도시하고, 도 17g는 플린저 지지체(44)를 갖는 투여 림(22)을 통해 도 17e의 단면선 E:E를 따라 취한 단면을 도시한다.
- [0254] 도 17h는 내부에 형성된 통로(140)를 나타내는 트리거 림(32)을 통해 도 17e의 단면선 F:F를 따라 취한 단면을 도시한다.
- [0255] 도 17i는 투여 림(22)과 트리거 림(32)의 평행 배열을 보여주는 도 17f의 단면선 G:G를 따라 취한 단면을 도시한다.
- [0256] 도 17j는 구동 새시(24)로부터 방사상 외측으로 돌출하는 트리거 암(36)의 돌출부(154)를 갖는 구동 새시(24)의 평면도를 도시한다.
- [0257] 도 17k는 도 17e의 단면선 D:D를 따라 취한 단면을 도시하고, 도 17l은 두 개의 돌출부(154)가 트리거 암(36)에 대해 위치된 구동 새시(24)의 높이에서 도 17e의 단면선 C:C를 따라 취한 단면을 도시한다.
- [0258] 예를 들어, 도 17d 및 도 17f는 트리거 림(32)이 웹(42) 반대쪽에 배치된 단부에 림(216)을 포함한다는 것을 보여준다. 림(216)은 니들 가드(18)에 형성된 클립 암(184)과 결합하도록 구성된다.
- [0259] 림(216)은 2개의 림(218)을 포함하고, 각각의 림(218)은 니들 가드(18)에 형성된 클립 암(184)의 각각의 하나와 결합하도록 구성된다.
- [0260] 또한, 제 1 및 제 2 안내 보조 장치는 웹(42)으로부터 근위 방향으로 연장되고, 제 2 홈(48')은 웹(42)으로부터 직접 연장되고, 제 1 홈(46')은 웹(42)으로부터 오프셋되기 시작한다는 점에 유의해야 한다.
- [0261] 전술한 내용에서는 미리 충전된 주사기(PFS(pre-filled syringe))(16)로부터 약제(M)를 투여하기 위한 일회용 자기 주사기(10)의 메커니즘 요소가 설명된다. 개시된 설계는 최신 기술에 비해 매우 적은 수의 저비용 구성요소와 매우 간단한 프로세스를 사용하여 최신 기술 기능을 작은 물리적 패키지에 통합할 수 있도록 허용한다.
- [0262] 개시된 자기 주사기 장치는 약제(M)를 함유하는 미리 충전된 주사기(PFS)(16)를 둘러싸는 조립체로 구성된다. 일반적으로, 이러한 장치는 일회용이며 환자(즉, 자가 투여) 또는 보호자가 투여하도록 의도된다. 사용 시점에서, 사용자는 자기 주사기(10)의 근위 단부에서 보호 캡(70)을 제거하고, 자기 주사기(10)를 주사 부위(일반적으로 허벅지 또는 배의 피부)에 위치시킨 후 자기 주사기(10)를 근위 방향으로 축방향으로 눌러서 니들(34)을 피부에 니들 삽입하고 투여를 시작한다.
- [0263] 나선형 압축 구동 스프링(74)으로부터의 에너지가 방출되어 PFS(16) 내의 플린저(26)를 변위시키고 약제(M)를 환자에게 전달한다. 딸깍 소리가 나면 투여가 시작되었음을 환자에게 알린다. 이와 관련하여, 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 투여 상태로 이동할 때 해제 메커니즘(40)을 트리거링시킬 때 트리거 암(36)이 정지 특징부(54)와 상호작용할 때 그러한 가청 클릭이 생성될 수 있다는 점에 유의해야 한다. 사용자는 PFS 플린저(26)와 큰 랩 어라운드 '주사기 윈도우'(large wrap-around 'syringe window'; 14) 내 메커니즘 플린저의 위치 변경으로 투여 진행 상황을 모니터링할 수 있다.
- [0264] 사용자는 자기 주사기(10)에서 발생하는 가청 클릭음과 고유한 '상태 표시 윈도우'(20) 내에 표시되는 색상의 변화로 투여가 완료되었음을 알린다. 그런 다음 자기 주사기(10)를 주사 부위에서 제거하여 스프링 작용된 니들

가드(18)가 니들(34)을 덮기 위한 별도의 나선형 압축 스프링(76)의 작용 하에서 잠금 위치로 연장한다. 이 잠금 위치에서, 니들 가드(18)는 니들(34)을 덮고 니들(34)에 찢리는 부상으로부터 환자 또는 다른 사람을 보호한다.

- [0265] 설명된 메커니즘은 구동 스프링(74)의 축선이 종래 기술에서 일반적인 것처럼 PFS(16)의 보어 내로 통과하는 대신 PFS(16)의 축선으로부터 오프셋되는 평행 구동 배열을 이용한다. 이 배열에는 다음과 같은 여러 가지 장점이 있다:
- [0266] - 자기 주사기(10)의 길이는 PFS(16) 길이와 플런저(26) 이동에 의해 크게 결정되도록 최소화될 수 있다.
- [0267] - 이는 구동 스프링(74)의 사양에 유연성을 허용하는데(예: 적용되는 힘을 늘리거나 줄이거나 제조 효율성을 향상시키기 위해 다른 수정을 가함), 이는 그 기하학적 구조가 PFS(16) 보어 직경에 의해 제한되지 않기 때문이다.
- [0268] - 관형 배열에는 서로 상대적으로 움직이는 여러 동심(또는 적어도 동축) 구성요소가 필요한 경우가 많으므로 구성요소 및 특징부에 대한 접근성이 향상되어 최적의 방식으로 서로 연결하기가 어려울 수 있다. 향상된 액세스를 통해 구성요소 간의 상호 작용이 더욱 간단해지며 추가 부품이나 복잡한 메커니즘이 필요하지 않은 트리거링, 피드백 및 잠금 특징부를 생성할 수 있다.
- [0269] 메커니즘의 단순성으로 인해 구성요소 수가 줄어들고, 이는 필요한 벽 두께 수와 장치 폭 및 깊이를 최소화하는데 도움이 된다.
- [0270] 일회용 자기 주사기(10)의 일회용 특성으로 인해, 자기 주사기(10) 복잡성, 재료 사용, 패키지 크기 및 조립 복잡성을 이러한 방식으로 최소화하는 것이 유리한 것으로 간주되는데, 이는 모두 다음에 의해 비용 및 환경 영향을 줄이는 경향이 있기 때문이다:
- [0271] - 사용되는 원료의 양 절감,
- [0272] - 제조 장비 및 조립 공정 비용 절감,
- [0273] - 저온이 필요할 때 특히 비용이 많이 들 수 있는 운송 및 보관에 필요한 부피 절감.
- [0274] 개시된 발명은 최첨단 사용자 특징부를 통합하고 혁신적인 새로운 사용자 특징부를 추가하면서 이러한 단순성과 작은 크기를 달성한다.
- [0275] 열거된 실시예:
- [0276] 1. 자기 주사기(10)로서:
- [0277] 하우징(12),
- [0278] 하우징(12)에 장착되고 하우징(12)에 대해 고정된 미리 충전된 주사기(16), 및
- [0279] 보관 상태, 투여 상태 및 니들 가드(18)가 하우징(12)에 대해 서로 다른 축방향 위치를 채택하는 잠금 상태 사이의 이동을 위해 하우징(12)에 축방향으로 이동 가능하게 장착된, 니들 가드(18)를 포함하고,
- [0280] 상기 니들 가드(18)는 보관 상태와 투여 상태 사이에서 원위 방향으로 축방향으로 이동되도록 구성되고,
- [0281] 상기 니들 가드(18)는 투여 상태와 잠금 상태 사이에서 근위 방향으로 축방향으로 이동되도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0282] 2. 실시예 1에 있어서, 니들 가드(18)는 보관 상태 및 잠금 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 둘러싸는, 자기 주사기(10).
- [0283] 3. 실시예 1 또는 실시예 2에 있어서, 니들 가드(18)는 투여 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 둘러싸지 않는, 자기 주사기(10).
- [0284] 4. 실시예 1 내지 실시예 3 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)와 하우징(12) 사이에 배열된 잠금 스프링(76)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0285] 5. 실시예 4에 있어서, 니들 가드(18)는 보관 상태와 투여 상태 사이에서 이동할 때 잠금 스프링(76)을 압축하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0286] 6. 실시예 4 또는 실시예 5에 있어서, 니들 가드(18)는 투여 상태와 잠금 상태 사이에서 잠금 스프링(76)의 이

완에 의해 이동되도록 구성된, 자기 주사기(10).

- [0287] 7. 실시예 1 내지 실시예 6 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)가 하나 이상의 잠금 암(186)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0288] 8. 실시예 7에 있어서, 하나 이상의 잠금 암(186)은 잠금 상태에서 자기 주사기(10)의 하우징(12)에 있는 대응 절개부(176)와 결합하도록 구성된 결합 부분(220)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0289] 9. 실시예 4 내지 실시예 8 및 실시예 7 중 어느 하나에 있어서, 두 개 또는 그 초과인 잠금 암(186)이 제공되고, 잠금 스프링(76)은 두 개 또는 그 초과인 잠금 암(186) 사이에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0290] 10. 실시예 1 내지 실시예 9 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)가 하우징(12)과 상호작용하는 당김 방지 특징부(170)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0291] 11. 실시예 1 내지 실시예 10 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)가 자기 주사기(10)의 해제 메커니즘(40)의 활성화를 위한 플런저 암(142)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0292] 12. 실시예 10 및 실시예 11에 있어서, 당김 방지 특징부(170)가 플런저 암(142)에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0293] 13. 실시예 10 내지 실시예 12 중 어느 하나에 있어서, 당김 방지 특징부(170)는 하우징(12)에 존재하는 홀(168)과 결합하는 돌출부(166)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0294] 14. 실시예 1 내지 실시예 13 중 어느 하나에 있어서, 구동 샤프트(24)를 더 포함하고, 구동 샤프트(24)는 상기 하우징(12)에 장착되고, 구동 샤프트(24)는 상기 하우징(12)에 대해 편향되고, 구동 샤프트(24)는 추가로 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12) 및 하우징(12)에 대한 움직임에 대해 고정되는, 자기 주사기(10).
- [0295] 15. 실시예 14 및 실시예 7 내지 실시예 13에 있어서, 구동 샤프트(24)는 하나 이상의 클립 암(184)과 결합하여 투여 상태에서 하우징(12)으로부터 방사상 안쪽으로 굽혀지도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0296] 16. 실시예 14 또는 실시예 15 및 실시예 11 내지 실시예 13 중 어느 하나에 있어서, 플런저 암(142)은 자기 주사기(10)의 해제 메커니즘(40)의 활성화를 위해 구동 샤프트(24)의 트리거 암(36)과 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0297] 17. 실시예 14 내지 실시예 16 중 어느 하나에 있어서, 구동 샤프트(24)를 향한 니들 가드(18)의 축방향 이동은 자기 주사기(10)의 활성화 시 하우징(12)에 대한 구동 샤프트(24)의 고정을 해제하는, 자기 주사기(10).
- [0298] 18. 실시예 16 또는 실시예 17에 있어서, 니들 가드(18)의 축방향 이동은 축방향 이동을 가로지르는 방향으로 트리거 암(36)을 굽히도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0299] 19. 실시예 16 내지 실시예 18 중 어느 하나와 실시예 11 내지 실시예 15 중 어느 하나에 있어서, 플런저 암(142)은 니들 가드(18)의 축방향 이동을 가로지르는 방향으로 트리거 암(36)을 굽히도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0300] 20. 실시예 1 내지 실시예 19 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)가 차단 리브(144)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0301] 21. 실시예 20 및 실시예 16 내지 실시예 19 중 어느 하나에 있어서, 차단 리브(144)는 트리거 암(36)의 반경 방향 이동을 차단하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0302] 22. 실시예 1 내지 실시예 21 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)가 결합 표면(146)을 갖는 캠(162)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0303] 23. 실시예 16 내지 실시예 21 및 실시예 22 중 어느 하나에 있어서, 결합 표면(146)이 트리거 암(36)과 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0304] 24. 실시예 23에 있어서, 트리거 암(36)은 웹(148)을 포함하고 결합 표면(146)은 트리거 암(36)의 웹(148)과 결합하는, 자기 주사기(10).
- [0305] 25. 실시예 21 내지 실시예 24 및 실시예 20 중 어느 하나에 있어서, 결합 표면(146)이 차단 리브(144)로부터 돌출하는, 자기 주사기(10).
- [0306] 26. 실시예 24 또는 실시예 25에 있어서, 웹(148)은 구동 샤프트(24)의 이동 방향에 대해 경사진 굽힘 표면(150)

을 포함하는, 자기 주사기(10).

- [0307] 27. 실시예 22 내지 실시예 26 중 어느 하나에 있어서, 결합 표면(146)은 구동 새시(24)의 이동 방향에 대해 경사진, 자기 주사기(10).
- [0308] 28. 실시예 26 및 실시예 27에 있어서, 결합 표면(146)과 굽힘 표면(150)은 상호작용 방식으로 구동 새시(24)의 이동 방향에 대해 기울어져 있는, 자기 주사기(10).
- [0309] 29. 실시예 28에 있어서, 상기 결합 표면(146)은 니들 가드(18)의 이동 축방향을 가로지르는 방향으로 상기 트리거 암(36)을 굽히도록 경사져 있는, 자기 주사기(10).
- [0310] 30. 실시예 14 내지 실시예 29 중 어느 하나에 있어서, 구동 스프링(74)을 더 포함하며, 상기 구동 스프링(74)은 자기 주사기(10)의 활성화 후에 니들 가드(18)를 향해 구동 새시(24)를 구동하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0311] 31. 실시예 1 내지 실시예 30 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)가 하나 이상의 스냅핏 연결부(94)를 통해 캡(70)과 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0312] 32. 실시예 31에 있어서, 각각의 스냅핏 연결부는 대응하는 스냅핏 영역(98)과 상호작용하는 스냅핏 돌출부(96)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0313] 33. 실시예 32에 있어서, 니들 가드(18)가 하나 이상의 스냅핏 돌출부(96)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0314] 34. 실시예 32 또는 실시예 33에 있어서, 하나 이상의 스냅핏 돌출부(96)가 니들 가드(18)의 외부 표면(126)에 제공되는, 자기 주사기(10).
- [0315] 35. 실시예 32 내지 실시예 34 중 어느 하나에 있어서, 하우징(12)의 내부 표면(128, 132)은 하나 이상의 스냅핏 돌출부(96)가 니들 가드(18)의 축방향 이동에 대한 하우징(12)에 대해 축방향으로 이동할 수 있는 하나 이상의 홈(130, 134)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0316] 36. 실시예 31 내지 실시예 35 중 어느 하나에 있어서, 상기 니들 가드(18)의 전방 단부(122)는 상기 캡(70)의 개구(124) 내에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0317] 37. 실시예 31 내지 실시예 36 중 어느 하나에 있어서, 상기 캡(70)의 외벽(116)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 하우징(12)의 외벽(136)과 접촉하는, 자기 주사기(10).
- [0318] 38. 실시예 37에 있어서, 캡(70)의 외벽(116)과 상기 하우징(12)의 외벽(136)이 자기 주사기(10)의 축방향으로 겹쳐지지 않는, 자기 주사기(10).
- [0319] 39. 실시예 37 또는 실시예 38에 있어서, 캡(70)의 외벽(116)과 하우징(12)의 외벽(136)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 방사상으로 겹쳐지는, 자기 주사기(10).
- [0320] 40. 실시예 1 내지 실시예 39 중 어느 하나에 있어서, 하우징(12)은 내부 몸체(80) 및 외부 몸체(82)를 포함하는 2개의 부분 하우징(12)인, 자기 주사기(10).
- [0321] 41. 실시예 1 내지 실시예 40 중 어느 하나에 있어서, 상기 하우징(12)에 장착된 구동 새시(24)를 더 포함하고, 구동 새시(24)는 상기 하우징(12)에 대해 편향되고, 구동 새시(24)는 하우징(12) 및 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)에 대한 움직임에 대해 추가로 고정되고, 구동 새시(24)는 미리 충전된 주사기(16)로부터 재료를 투여할 때 하우징(12)에 대해 이동하는, 자기 주사기(10).
- [0322] 42. 실시예 41에 있어서, 자기 주사기(10)는 재료가 자기 주사기(10)로부터 투여되면 구동 새시(24)와 하우징(12) 사이에서 투여량 피드백의 가칭 단부를 생성하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0323] 43. 실시예 1 내지 실시예 42 중 어느 하나에 있어서, 상기 하우징(12)에 장착된 구동 새시(24)를 더 포함하고, 구동 새시(24)는 구동 스프링(74)에 의해 상기 하우징(12)에 대해 편향되고, 구동 새시(24)는 추가로 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12) 및 하우징(12)에 대한 움직임에 대해 고정되는, 자기 주사기(10).
- [0324] 44. 실시예 43에 있어서, 구동 새시(24)는 하우징(12)에 대해 구동 새시(24)를 고정하기 위해 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)에 존재하는 정지 특징부(54)와 결합하는 트리거 암(36)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0325] 45. 실시예 44에 있어서, 트리거 암(36)은 자기 주사기(10)의 활성화 시 상기 정지 특징부(54)로부터 결합 해제

되도록 구성된, 자기 주사기(10).

- [0326] 46. 실시예 1 내지 실시예 45 중 어느 하나에 있어서, 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 덮는 니들 실드(78), 적어도 자기 주사기(10)의 사용 후에 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 덮고 자기 주사기(10)의 사용 동안 미리 충전된 주사기(16)에 대해 이동하도록 배열된, 축방향으로 이동 가능한 니들 가드(18), 및 니들 가드(18)가 주사기(10)의 보관 상태에서 보관되는 제거 가능한 캡(70)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0327] 47. 실시예 46에 있어서, 캡(70)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 니들 가드(18)에 제거 가능하게 연결되고, 캡(70) 제거 시, 니들 실드(78)도 자기 주사기(10)로부터 제거되는, 자기 주사기(10).
- [0328] 48. 실시예 1 내지 실시예 47 중 어느 하나에 있어서, 상기 하우징(12)에 장착된 구동 새시(24)를 더 포함하고, 구동 새시(24)는 상기 하우징(12)에 대해 편향되고, 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)에 대해 고정되는, 자기 주사기(10).
- [0329] 49. 실시예 48에 있어서, 구동 새시(24)를 외부에서 볼 수 있도록 상기 하우징(12)에 배열된 상태 표시 윈도우(20)를 더 포함하고, 상태 표시 윈도우(20)는 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 구동 새시(24)의 제 1 부분(50) 및 상기 자기 주사기(10) 사용 후 구동 새시(24)의 제 2 부분(52)을 보여주고, 구동 새시(24)의 제 1 및 제 2 부분(50, 52)은 서로 구별 가능한, 자기 주사기(10).
- [0330] 50. 실시예 1 내지 실시예 49 중 어느 하나에 있어서, 구동 새시(24)를 더 포함하고, 구동 새시(24)는 투여 림(22) 및 트리거 림(32)을 포함하며, 플런저(26)는 상기 투여 림의 근위 단부에 배열될 수 있고, 트리거 암(36)은 상기 트리거 림(32)로부터 근위 방향으로 연장되도록 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0331] 51. 실시예 50에 있어서, 트리거 림(32)과 투여 림(22)은 각각 서로 평행하게 적어도 본질적으로 서로 평행하게 배열되고, 웹(42)을 통해 투여 림(22)과 트리거 림(32)의 각각의 원위 단부 측을 서로 연결되는, 자기 주사기(10).
- [0332] 52. 선택적으로 실시예 1 내지 실시예 51 중 하나에 따른 자기 주사기(10)로서,
- [0333] 하우징(12),
- [0334] 상기 하우징(12)에 장착된 미리 충전된 주사기(16),
- [0335] 상기 하우징(12)에 장착된 구동 새시(24)로서, 상기 구동 새시(24)는 상기 하우징(12)에 대해 편향되고, 구동 새시(24)는 하우징(12)에 대해 그리고 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)에 대한 움직임의 더 고정하고, 미리 충전된 주사기(16)로부터 재료를 투여할 때 하우징(12)에 대해 이동하는 구동 새시(24)를 포함하고,
- [0336] 자기 주사기(10)는 가청 피드백 부재(58)를 포함하고, 재료가 자기 주사기(10)로부터 투여되면 구동 새시(24)와 하우징(12) 사이에 투여량 피드백의 가청 단부를 생성하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0337] 53. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24)는 하우징(12)에 배열된 가청 피드백 부재(58)의 제 2 부분(66)과 결합하여 투여량 피드백의 가청 단부를 생성하는 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0338] 54. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 하우징(12)은 리세스(208)를 포함하고, 구동 새시(24)는 리세스(208)와 결합하여 투여량 피드백의 가청 단부를 생성하는, 자기 주사기(10).
- [0339] 55. 실시예 53 및 실시예 54에 있어서, 구동 새시(24)의 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)이 리세스(208)와 결합하여 투여량 피드백의 가청 단부를 생성하는, 자기 주사기(10).
- [0340] 56. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 하우징(12)은 그 내부 표면(132)에 챔퍼된 원위 내부 하우징 단부(204)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0341] 57. 실시예 56에 있어서, 챔퍼된 원위 내부 하우징 단부(204)는 보관 상태에서 투여 상태의 단부로 이동할 때 구동 새시(24)의 일부를 반경방향 내측으로 굽히는, 자기 주사기(10).
- [0342] 58. 실시예 57 및 실시예 53 내지 실시예 56 중 어느 하나에 있어서, 챔퍼된 원위 내부 하우징 단부(204)는 구동 새시(24)가 보관 상태에서 투여 상태의 단부로 이동할 때 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)을 반경방향 내측으로 굽히는, 자기 주사기(10).

- [0343] 59. 실시예 58에 있어서, 챔퍼된 원위 내부 하우징 단부(204)는 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)이 리세스(208)와 결합하기 전에 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)을 반경방향 내측으로 굽히도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0344] 60. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 투여량 피드백의 가청 단부는 가청 클릭을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0345] 61. 실시예 60에 있어서, 가청 클릭이 두 구성요소(56, 66) 사이의 접촉과 구성요소(56)의 가속 중 적어도 하나에 의해 발생하는, 자기 주사기(10).
- [0346] 62. 실시예 60 또는 실시예 61과 실시예 57 내지 실시예 59 중 어느 하나에 있어서, 가청 클릭은 구동 새시(24)의 반경 방향 내측으로 굽혀진 부분(56)의 반경 방향 외측 이완에 의해 생성되는, 자기 주사기(10).
- [0347] 63. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24)는 미리 충전된 주사기(16)의 플런저(26)와 결합하기 위한 플런저 지지체(44)를 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0348] 64. 실시예 63 및 실시예 55 내지 실시예 62 중 어느 하나에 있어서, 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)은 플런저 지지체(44)와 다른 구동 새시(24)의 부분에서 구동 새시로부터 연장하는, 자기 주사기(10).
- [0349] 65. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24)와 하우징(12) 사이에 장착된 구동 스프링(74)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0350] 66. 실시예 65 및 실시예 63 및 실시예 64 중 어느 하나에 있어서, 구동 스프링(74)의 이완은 자기 주사기(10)의 활성화 후에 플런저 지지체(44)를 미리 충전된 주사기(16)의 플런저(26) 쪽으로 구동시키는, 자기 주사기(10).
- [0351] 67. 실시예 66에 있어서, 구동 스프링(74)은 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56)을 포함하는 구동 새시(24)의 부분 내에, 특히 통로(140)에, 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0352] 68. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 하우징(12)은 내부 몸체(80)와 외부 몸체(82)를 포함하는 2개의 부분 하우징인, 자기 주사기(10).
- [0353] 69. 실시예 68에 있어서, 내부 몸체(80)와 외부 몸체(82)가 서로에 대한 위치에 고정되는, 자기 주사기(10).
- [0354] 70. 실시예 68 또는 실시예 69에 있어서, 내부 몸체(80)와 외부 몸체(82)가 연결부(72)를 통해 서로 연결되는, 자기 주사기(10).
- [0355] 71. 실시예 70에 있어서, 연결부(72)가 윈도우(190)와 결합하는 비형부(188)에 의해 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0356] 72. 실시예 71에 있어서, 비형부(188)가 내부 몸체(80)에 형성되고 외부 몸체(82)에 형성된 윈도우(190)와 결합하는, 자기 주사기(10).
- [0357] 73. 실시예 68 및 실시예 54 내지 실시예 72 중 어느 하나에 있어서, 내부 몸체(80)가 리세스(208)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0358] 74. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 내부 몸체(80)는 니들 가드(18)의 하나 이상의 대응 부분(184, 186, 166)과 상호작용하도록 구성된 하나 이상의 절개부(174, 176) 및/또는 홀(168)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0359] 75. 실시예 68 내지 실시예 74 중 하나 이상과 실시예 54 내지 66 중 하나 이상에 있어서, 구동 스프링(74)은 외부 몸체(82)와 구동 새시(24) 사이에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0360] 76. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24)는 일반적으로 U자형 설계로 되어 있고 투여 림(22)뿐만 아니라 트리거 림(32)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0361] 77. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24), 가청 피드백 부재(58)의 제 1 부분(56) 및 플런저 지지체(44)는 동일한 재료로 하나의 피스로 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0362] 78. 선택적으로 이전 실시예 중 하나 이상에 따른 자기 주사기(10)로서,
- [0363] 미리 충전된 주사기(16)가 배열되는 하우징(12),
- [0364] 상기 하우징(12)에 장착된 구동 새시(24)로서, 구동 새시(24)는 구동 스프링(74)에 의해 상기 하우징(12)에 대

해 편향되고, 구동 샤프트(24)는 추가로 자기 주사기의 보관 상태에서 하우징(12)에 대해 그리고 하우징(12)에 대한 움직임이 고정되는, 구동 샤프트(24)를 포함하고,

- [0365] 상기 구동 샤프트(24)는 하우징(12)에 대해 구동 샤프트(24)를 고정하기 위해 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)에 존재하는 정지 특징부(54)와 결합하는 트리거 암(36)을 포함하고,
- [0366] 상기 트리거 암(36)은 자기 주사기(10)의 활성화 시 상기 정지 특징부(54)로부터 분리되도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0367] 79. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 정지 특징부(54)가 개구(138)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0368] 80. 전술한 실시예 중 하나 이상에 있어서, 정지 특징부(54)는 볼록한 표면(152)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0369] 81. 실시예 80에 있어서, 트리거 암(36)은 정지 특징부(54)의 볼록 표면(152)과 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0370] 82. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 암(36)은 정지 특징부(54)와 결합하는 돌출부(154)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0371] 83. 실시예 82에 있어서, 돌출부(154)가 상기 개구(138)와 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0372] 84. 실시예 82 또는 실시예 83에 있어서, 돌출부(156)가 상기 볼록 표면(152)과 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0373] 85. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 암(36)은 그로부터 돌출하는 웹(148)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0374] 86. 실시예 85 및 실시예 84 또는 실시예 83에 있어서, 웹(148)은 돌출부(154)가 배열되는 표면과 다른 표면에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0375] 87. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)를 더 포함하고, 구동 샤프트(24)를 향한 니들 가드(18)의 축방향 이동은 하우징(12)에 대한 구동 샤프트(24)의 고정을 해제하는, 자기 주사기(10).
- [0376] 88. 실시예 87에 있어서, 니들 가드(18)가 차단 리브(144)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0377] 89. 실시예 87 또는 실시예 88에 있어서, 니들 가드(18)가 구동 샤프트(24)를 향해 축방향으로 이동할 때 트리거 암(36)과 결합하는, 자기 주사기(10).
- [0378] 90. 실시예 87 내지 실시예 89 및 실시예 85 중 어느 하나에 있어서, 니들 가드(18)는 트리거 암(36)의 웹(148)과 결합하도록 구성된 결합 표면(146)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0379] 91. 실시예 88 또는 실시예 89 및 실시예 90에 있어서, 결합 표면(146)이 리브로부터 돌출하는, 자기 주사기(10).
- [0380] 92. 실시예 80 내지 86 중 어느 하나에 있어서, 웹(148)은 구동 샤프트(24)의 이동 방향에 대해 경사진 굽힘 표면(150)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0381] 93. 실시예 85 내지 실시예 87 중 어느 하나에 있어서, 결합 표면(146)이 구동 샤프트(24)의 이동 방향에 대해 경사지는, 자기 주사기(10).
- [0382] 94. 실시예 92 및 실시예 93에 있어서, 결합 표면(146)과 굽힘 표면(150)이 상호작용 방식으로 구동 샤프트(24)의 이동 방향에 대해 경사지는, 자기 주사기(10).
- [0383] 95. 실시예 78 내지 실시예 94 중 어느 하나에 있어서, 상기 구동 스프링(74)은 자기 주사기(10)의 활성화 후에 구동 샤프트(24)를 니들 가드(18)를 향해 구동시키도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0384] 96. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 샤프트(24)는 미리 충전된 주사기(16)의 피스톤과 결합하기 위한 플런저 지지체(44)를 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0385] 97. 실시예 96에 있어서, 구동 스프링(74)의 이완으로 플런저 지지체(44)가 미리 충전된 주사기(16)의 플런저(26)를 향해 구동되는, 자기 주사기(10).
- [0386] 98. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 샤프트(24)는 일반적으로 U자형 설계인, 자기 주사기(10).

- [0387] 99. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 암(36), 구동 새시(24), 및 플런저 지지체(44)가 동일한 재료로 하나의 피스로 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0388] 100. 선택적으로 이전 실시예 중 하나 이상에 따른 자기 주사기(10)로서, 자기 주사기(10)는 자기 주사기(10)의 하우징(12) 내에 배열된 미리 충전된 주사기(16), 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 덮는 니들 실드(78), 적어도 자기 주사기(10) 사용 후에 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 덮고 자기 주사기(10)의 사용 중에 미리 충전된 주사기(16)에 대해 이동하도록 배열된 축방향으로 이동 가능한 니들 가드(18) 및 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 니들 가드(18)가 수납되는 제거 가능한 캡(70)을 포함하고, 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 캡(70)은 니들 가드(18)에 착탈 가능하게 연결되고, 캡(70) 제거 시, 니들 실드(78)도 자기 주사기(10)로부터 제거되는, 자기 주사기(10).
- [0389] 101. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)가 하나 이상의 스냅핏 연결부(94)를 통해 캡(70)에 연결되는, 자기 주사기(10).
- [0390] 102. 실시예 101에 있어서, 각각의 스냅핏 연결부(94)는 대응하는 스냅핏 영역(98)과 상호작용하는 스냅핏 돌출부(96)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0391] 103. 실시예 102에 있어서, 하나 이상의 스냅핏 돌출부(96)가 니들 가드(18)의 외부 표면(126)에 제공되는, 자기 주사기(10).
- [0392] 104. 실시예 101 또는 실시예 102에 있어서, 하나 이상의 스냅핏 영역(98)이 캡(70)의 내부 표면에 제공되는, 자기 주사기(10).
- [0393] 105. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 상기 캡(70)의 외벽(116)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 하우징(12)의 외벽(136)과 접촉하는, 자기 주사기(10).
- [0394] 106. 실시예 105에 있어서, 캡(70)의 외벽(116)과 상기 하우징(12)의 외벽(136)이 자기 주사기(10)의 축방향으로 겹쳐지지 않는, 자기 주사기(10).
- [0395] 107. 실시예 105 또는 실시예 106에 있어서, 캡(70)의 외벽(116)과 하우징(12)의 외벽(136)이 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 방사상으로 겹쳐지는, 자기 주사기(10).
- [0396] 108. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)은 보관 상태에서 니들 가드(18)에 부착될 때 니들 가드(18)의 축방향 이동을 방지하는, 자기 주사기(10).
- [0397] 109. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 실드(78)는 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 캡(70)의 내벽 내에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0398] 110. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 상기 니들 가드(18)의 전방 단부는 상기 캡(70)의 개구(124) 내에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0399] 111. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 상기 니들 가드(18)의 전방 단부(122)는 상기 캡(70)의 개구(124) 내에 배열되고, 개구(124)는 상기 캡(70)의 외벽(116)과 상기 캡(70)의 내벽 사이에 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0400] 112. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 상기 니들 가드(18)의 전방 단부(122)는 상기 캡(70)의 개구(124) 내에 배열되고, 니들 가드(18)의 전방 단부(122)는 상기 하나 이상의 스냅핏 돌출부(96)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0401] 113. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 하우징(12)의 내부 표면(128, 132)은 하나 이상의 스냅핏 돌출부(96)가 니들 가드(18)의 움직임에 따라 하우징(12)에 대해 축방향으로 이동할 수 있는 하나 이상의 홈(130, 134)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0402] 114. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 축방향으로 이동 가능한 니들 가드(18)는 자기 주사기(10)의 사용 중에 하우징(12)에 대해 이동하도록 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0403] 115. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)은 단일 피스 설계인, 자기 주사기(10).
- [0404] 116. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)은 니들 실드(78)의 주사기 대향 표면(110)과 결합하는 니들 가드 대향 단부(102)에서 내측을 향한 돌출부(108)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0405] 117. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)의 내벽(106)은 2개의 윈도우(112)를 포함하는, 자기 주사기

(10).

- [0406] 118. 실시예 116 및 실시예 117에 있어서, 각각의 돌출부(108)가 윈도우(112)에 배열되는 자기 주사기(10).
- [0407] 119. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 리세스(114)가 캡(70)의 내벽에 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0408] 120. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)의 외벽(116)의 내부 표면(118)이 하나 이상의 리브(120)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0409] 121. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)이 자기 주사기(10)의 스탠드를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0410] 123. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 미리 충전된 주사기(16) 방향으로의 니들 가드(18)의 축방향 이동은 미리 충전된 주사기(16)에 저장된 재료를 투여하기 위한 미리 충전된 주사기(16)의 플런저(26)의 해제 메커니즘(40)의 결합을 초래하는, 자기 주사기(10).
- [0411] 124. 선택적으로 이전 실시예 중 하나 이상에 따른 자기 주사기(10)로서,
- [0412] 미리 충전된 주사기(16)가 배열되는 하우징(12),
- [0413] 상기 하우징(12)에 장착되는 구동 새시(24)로서, 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 하우징(12)에 대해 편향되고 하우징(12)에 대해 고정되는, 구동 새시(24),
- [0414] 외부에서 구동 새시(24)를 볼 수 있도록 상기 하우징(12)에 배열된 상태 표시 윈도우(20)로서, 자기 주사기(10)의 보관 상태에 있는 구동 새시(24)의 제 1 부분(50)과 상기 자기 주사기(10) 사용 후 상기 구동 새시의 제 2 부분(52)을 보여주고, 상기 구동 새시(24)의 제 1 및 제 2 부분(50, 52)이 서로 구별 가능한, 상태 표시 윈도우를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0415] 125. 실시예 124에 있어서, 상태 표시 윈도우(20)가 하우징(12)의 일부 둘레에 방사상으로 연장하는 세장형 슬롯에 의해 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0416] 126. 실시예 124 또는 실시예 125에 있어서, 구동 새시(24)의 제 1 및 제 2 부분(50, 52)은 색상의 차이, 구동 새시(24)의 표면에 적용된 인쇄 라벨, 구동 새시(24)의 표면(49)에 적용된 텍스트 및/또는 구동 새시(24)의 표면에 표시된 아이콘으로 인해 서로 구별될 수 있는, 자기 주사기(10).
- [0417] 127. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 미리 충전된 주사기(16)를 외부에서 볼 수 있는 주사기 윈도우(14)를 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0418] 128. 실시예 127에 있어서, 주사기 윈도우(14)가 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 미리 충전된 주사기(16)에 충전된 내용물을 보여주는, 자기 주사기(10).
- [0419] 129. 실시예 127 또는 실시예 128에 있어서, 주사기 윈도우(14)가 미리 충전된 주사기(16) 내에 배열된 플런저(26) 및 상기 자기 주사기(10)의 사용 후의 미리 충전된 주사기(16) 내의 투여 림(22)의 일부 중 적어도 하나를 나타내는, 자기 주사기(10).
- [0420] 130. 실시예 127 내지 실시예 129 중 어느 하나에 있어서, 주사기 윈도우(14)가 하우징(12) 내에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0421] 131. 실시예 127 내지 실시예 130 중 어느 하나에 있어서, 주사기 윈도우(14)가 세장형 형상이고 세장형 형상의 길이가 자기 주사기(10)의 축방향으로 연장하는, 자기 주사기(10).
- [0422] 132. 실시예 127 내지 실시예 131 중 어느 하나에 있어서, 주사기 윈도우는 상태 표시 윈도우(20)를 가로질러 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0423] 134. 실시예 127 내지 실시예 132 중 하나에 있어서, 주사기 윈도우는 상태 표시 윈도우(20)와 비교하여 구동 새시(24)의 다른 부분을 보여주는, 자기 주사기(10).
- [0424] 135. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24)는 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 하우징(12)의 개구(138)와 결합하는 트리거 암(36)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0425] 136. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)를 더 포함하며, 구동 새시(24)를 향한 니들 가드(18)의 축방향 이동은 하우징(12)에 대한 구동 새시(24)의 고정을 해제하는, 자기 주사기(10).
- [0426] 137. 실시예 136에 있어서, 니들 가드(18)가 플런저 암(142)을 포함하는, 자기 주사기(10).

- [0427] 138. 실시예 136 또는 실시예 137에 있어서, 니들 가드(18)가 구동 샤프트(24)를 향해 축방향으로 이동할 때 트리거 암(36)과 결합하는, 자기 주사기(10).
- [0428] 139. 실시예 137 또는 실시예 138에 있어서, 니들 가드(18)의 플런저 암(142)이 구동 샤프트(24)를 향해 축방향으로 이동할 때 트리거 암(36)과 결합하는, 자기 주사기(10).
- [0429] 140. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 하우징(12)의 단부와 구동 샤프트(24) 사이에 장착된 구동 스프링(74)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0430] 141. 실시예 140에 있어서, 상기 스프링이 자기 주사기(10)의 활성화 후에 구동 샤프트(24)를 니들 가드(18)를 향해 구동시키도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0431] 141. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 샤프트(24)는 미리 충전된 주사기(16)의 피스톤과 결합하기 위한 플런저 지지체(44)를 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0432] 142. 실시예 139 또는 실시예 140 및 실시예 141에 있어서, 구동 스프링(74)의 이완으로 플런저 지지체(44)를 미리 충전된 주사기(16)의 피스톤을 향해 구동하는, 자기 주사기(10).
- [0433] 143. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 샤프트(24)는 일반적으로 U자형 설계인, 자기 주사기(10).
- [0434] 144. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 암(36), 구동 샤프트(24) 및 플런저 지지체(44)가 동일한 재료로 하나의 피스로 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0435] 145. 선택적으로 이전 실시예 중 하나 이상에 따른 자기 주사기(10)로서, 구동 샤프트(24)를 포함하고, 구동 샤프트(24)는 투여 림(22) 및 트리거 림(32)을 포함하며, 플런저(26)는 상기 투여 림(22)의 근위 단부에 배열되고 트리거 암(36)은 상기 트리거 림(32)로부터 근위 방향으로 연장되도록 배열되며, 트리거 림(32) 및 투여 림(22)은 각각 서로 평행하게 적어도 본질적으로 서로 평행하게 배열되고 투여 림(22) 및 트리거 림(32)의 각각의 원위 측에서 서로 연결되는, 자기 주사기(10).
- [0436] 146. 실시예 145에 있어서, 트리거 림(32), 투여 림(22), 플런저 지지체(44) 및 트리거 암(36)이 하나의 피스로 일체로 형성된, 자기 주사기(10).
- [0437] 147. 실시예 145 또는 실시예 146에 있어서, 트리거 암(36)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 자기 주사기(10)의 하우징(12)에 대해 편향되는, 자기 주사기(10).
- [0438] 148. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 자기 주사기(10)의 활성화 상태로 이동시킬 때 트리거 암(36)이 굽혀지는, 자기 주사기(10).
- [0439] 149. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 자기 주사기(10)의 활성화 상태로 이동할 때 트리거 암(36)이 자기 주사기(10)의 니들 가드(18)에 의해 작동되는, 자기 주사기(10).
- [0440] 150. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 플런저 지지체(44)는 자기 주사기(10)의 미리 충전된 주사기(16)에 작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0441] 151. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 스프링(74)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0442] 152. 실시예 151에 있어서, 구동 스프링(74)이 자기 주사기(10)의 하우징(12) 내에 원위 하우징 벽(84)과 구동 샤프트(24) 사이에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0443] 153. 실시예 152에 있어서, 구동 스프링(74)이 자기 주사기(10)의 하우징(12)에 대해 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 트리거 암(36)을 편향시키는, 자기 주사기(10).
- [0444] 154. 실시예 151 내지 실시예 153 중 어느 하나에 있어서, 구동 스프링(74)이 자기 주사기(10)의 미리 충전된 주사기(16)에서 자기 주사기(10)의 플런저(26)를 구동하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0445] 155. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 자기 주사기(10)를 보관 상태에서 자기 주사기(10)의 활성화 상태로 이동할 때 구동 샤프트(24)가 자기 주사기(10)의 하우징(12) 내에서 선형으로 안내되는, 자기 주사기(10).
- [0446] 156. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 암(36)은 트리거 림(32)에 대해 방사상으로 및 횡방향으로 이동하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0447] 157. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 암(36)은 자기 주사기(10)의 보관 상태에서 상기 하우징(12)

에 배열된 정지 특징부(54)와 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).

- [0448] 158. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 림(32) 및 투여 림(22)은 U자형 방식으로 각각 적어도 일반적으로 U자형 방식으로 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0449] 159. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 림(32)이 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 적어도 제 1 부분(56)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0450] 160. 실시예 159에 있어서, 하우징(12)을 더 포함하고, 하우징(12)은 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 적어도 하나의 제 2 부분(66)을 더 포함하고, 선택적으로 하우징(12)은 외부 몸체(82)에 의해 형성되고, 내부 몸체(80) 및 내부 몸체(80)와 외부 몸체(82) 중 하나는 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 상기 적어도 하나의 제 2 부분(66)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0451] 161. 실시예 159 또는 실시예 160에 있어서, 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 제 1 및 제 2 부분(56, 66)이 리세스(208) 및 리세스(208)와 상호작용하도록 구성된 래칭 설형부(62)에 의해 형성되는, 자기 주사기(10).
- [0452] 162. 실시예 159 내지 실시예 161 중 어느 하나에 있어서, 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부는 재료가 자기 주사기(10)로부터 투여되면 소리를 내도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0453] 163. 실시예 159 내지 실시예 162 중 어느 하나에 있어서, 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부는 재료가 자기 주사기(10)로부터 투여되면 구동 새시(24)와 하우징(12) 사이에서 소리를 방출하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0454] 164. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 내부 몸체(80)는 제 1 절개부(174)를 더 포함하고, 제 1 절개부(74)는 클립 암(184) 및 니들 가드(18)의 잠금 암(186)과 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0455] 165. 실시예 164에 있어서, 내부 몸체(80)가 제 2 절개부(176)를 더 포함하고, 제 2 절개부가 니들 가드(18)의 잠금 암(186)과 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0456] 166. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 구동 새시(24)는 제 2 트리거 암(36)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0457] 167. 실시예 166에 있어서, 제 2 트리거 암(36)은 제 1 트리거 암(36) 반대편에 배치된 구동 새시(24)의 측면에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0458] 168. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 림(32)은 내부에 형성된 통로(140)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0459] 169. 실시예 168에 있어서, 통로(140)가 구동 스프링(74)의 적어도 일부를 수용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0460] 170. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 림(32)은 웹(42) 반대편에 배치된 단부에 림(216)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0461] 171. 실시예 170에 있어서, 림(216)이 니들 가드(18)에 형성된 클립 암(184)과 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0462] 172. 실시예 170 또는 실시예 171에 있어서, 림(216)이 2개의 림(218)을 포함하고, 각각의 림(218)이 니들 가드(18)에 형성된 클립 암(184)의 각각의 하나와 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0463] 173. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 실드(78)는 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 수용하도록 구성된 니들 수용부(212)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0464] 174. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 캡(70)은 니들 실드(78)를 수용하도록 구성된 니들 실드 홀더(104)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0465] 175. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)는 하나 이상의 잠금 암(186)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0466] 176. 실시예 175에 있어서, 하나 이상의 잠금 암(186)이 내부 몸체(80)와 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).

- [0467] 177. 실시예 175 또는 실시예 176에 있어서, 하나 이상의 잠금 암(186)이 잠금 상태에서 내부 몸체(80)의 하나 이상의 바(178)와 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0468] 178. 실시예 175 내지 실시예 177 중 어느 하나에 있어서, 하나 이상의 잠금 암(186)이 잠금 상태에서 내부 몸체(80)의 하나 이상의 절개부(176) 중 각각의 하나와 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0469] 179. 실시예 175 내지 실시예 178 중 어느 하나에 있어서, 하나 이상의 잠금 암(186)이 투여 상태 및 보관 상태에서 내부 몸체(80)의 하나 이상의 추가 절개부(174)와 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0470] 180. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)는 하나 이상의 클립 암(184)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0471] 181. 실시예 180에 있어서, 하나 이상의 클립 암(184)이 투여 상태에서 내부 몸체(80)의 하나 이상의 절개부(174) 중 각각 하나와 상호작용하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0472] 182. 실시예 180 또는 실시예 181에 있어서, 하나 이상의 클립 암(184)은 안쪽으로 굽혀져 잠금 상태에서 내부 몸체(80)의 내부 표면(132)과 접하는, 자기 주사기(10).
- [0473] 183. 실시예 180 내지 실시예 182 중 어느 하나에 있어서, 하나 이상의 클립 암(184)이 구동 샤프트(24)의 근위측 이동 시 구동 샤프트(24)에 의해 내측으로 굽혀지도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0474] 184. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)는 플런저 암(142)을 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0475] 185. 실시예 184에 있어서, 플런저 암(142)은 원위 단부에 배열된 하나 이상의 차단 리브(144)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0476] 186. 실시예 185에 있어서, 플런저 암(142)은 2개의 차단 리브(144)를 포함하고, 2개의 차단 리브(144)는 서로 대향되게 배치되어 있는, 자기 주사기(10).
- [0477] 187. 실시예 185 또는 실시예 186에 있어서, 하나 이상의 차단 리브(144)는 보관 상태에서 트리거 암(36)의 반경 방향 이동을 차단하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0478] 188. 실시예 184 내지 실시예 187 중 어느 하나에 있어서, 플런저 암(142)이 하나 이상의 캠(162)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0479] 189. 실시예 188에 있어서, 하나 이상의 캠(162)이 자기 주사기(10)의 활성화 시 구동 샤프트(24)의 하나 이상의 트리거 암(36)과 결합하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0480] 190. 실시예 189에 있어서, 하나 이상의 캠(162)이 자기 주사기(10)의 활성화 시 횡방향(T)으로 구동 샤프트(24)의 하나 이상의 트리거 암(36)을 동반하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0481] 191. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)가 내부 몸체(80)에 존재하는 하나 이상의 세장형 홀(168) 중 각각의 하나와 상호작용하는 하나 이상의 돌출부(166)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0482] 192. 실시예 191에 있어서, 하나 이상의 돌출부(166)가 내부 몸체(80)에 대한 니들 가드(18)의 선형 안내를 보장하기 위해 제공되는, 자기 주사기(10).
- [0483] 193. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 니들 가드(18)는 하나 이상의 당김 방지 특징부(170)를 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0484] 194. 실시예 193에 있어서, 하나 이상의 당김 방지 특징부(170)가 하우징(12)의 근위 단부로부터 니들 가드(18)의 제거를 방지하도록 구성된, 자기 주사기(10).
- [0485] 195. 실시예 194에 있어서, 내부 몸체(80)는 각각 근위 정지부(172)를 갖는 하나 이상의 세장형 홀(168)을 포함하고, 근위 정지부(172)는 돌출부(166) 중 각각 하나가 정지부(172)를 넘어 근위 방향으로 이동하는 것을 방지하는, 자기 주사기(10).
- [0486] 196. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 하우징(12)의 내부 몸체(80)가 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 적어도 일부(66)를 더 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0487] 197. 실시예 196에 있어서, 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부 부분(66)이 원위 표면(196) 및 내부 몸체 리세스(206)를 둘러싸는 근위 표면(198)을 갖는 내부 몸체 리세스(206)를 포함하는, 자기 주사기(10).

- [0488] 198. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 내부 몸체(80)가 하나 이상의 절개부(174, 176)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0489] 199. 실시예 198 및 실시예 196 또는 실시예 197에 있어서, 하나 이상의 절개부(174, 176)가 투여량 피드백 부재(58)의 가청 단부의 제 2 부분(66) 반대편에 배치된 내부 몸체(80)의 단부에 배열되는, 자기 주사기(10).
- [0490] 200. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 외부 몸체(82)는 하나 이상의 정지 특징부(54)를 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0491] 201. 실시예 200에 있어서, 각각의 정지 특징부(54)가 각각의 개구부(138)에 제공되는, 자기 주사기(10).
- [0492] 202. 실시예 200 또는 실시예 201에 있어서, 각각의 정지 특징부(54)가 자기 주사기(10)의 각각의 해제 메커니즘(40)의 구성요소인, 자기 주사기(10).
- [0493] 203. 이전 실시예 중 하나 이상에 있어서, 트리거 림(32)의 외부 표면(49)은 외관이 서로 다른 제 1 및 제 2 부분 외부 표면(50, 52)을 포함하는, 자기 주사기(10).
- [0494] 204. 선택적으로 이전 실시예 중 하나 이상에 따라 자기 주사기(10)를 활성화하는 방법으로서,
- [0495] - 캡(70)과 니들 가드(18) 사이의 스냅핏 연결(94)을 해제하는 단계;
- [0496] - 캡(70)을 니들 가드(18)로부터 멀리 축방향으로 이동시키는 단계로서, 이에 의해 미리 충전된 주사기(16)로부터 니들 실드(78)를 동시에 제거하는, 단계를 포함하는, 방법.
- [0497] 205. 선택적으로 이전 실시예 중 하나 이상에 따라 자기 주사기(10)를 조립하는 방법으로서,
- [0498] - 미리 충전된 주사기(16)를 제공하는 단계,
- [0499] - 니들 실드(78)를 제공하는 단계,
- [0500] - 미리 충전된 주사기(16)의 니들(34)을 니들 실드(78)로 덮는 단계; 및
- [0501] - 니들 실드(78)와 니들(34)을 캡(70)에 삽입하는 단계를 포함하는, 방법.

**부호의 설명**

- [0502] 10 자기 주사기
- 12 하우징
- 14 주사기 윈도우
- 16 미리 충전된 주사기
- 18 니들 가드
- 20 상태 표시 윈도우
- 22 투여 림
- 24 구동 샤프트
- 26 플런저
- 28 근위 단부
- 30 원위 단부
- 32 트리거 림
- 34 니들
- 36 트리거 압
- 38 24의 원위 단부
- 40 해제 메커니즘

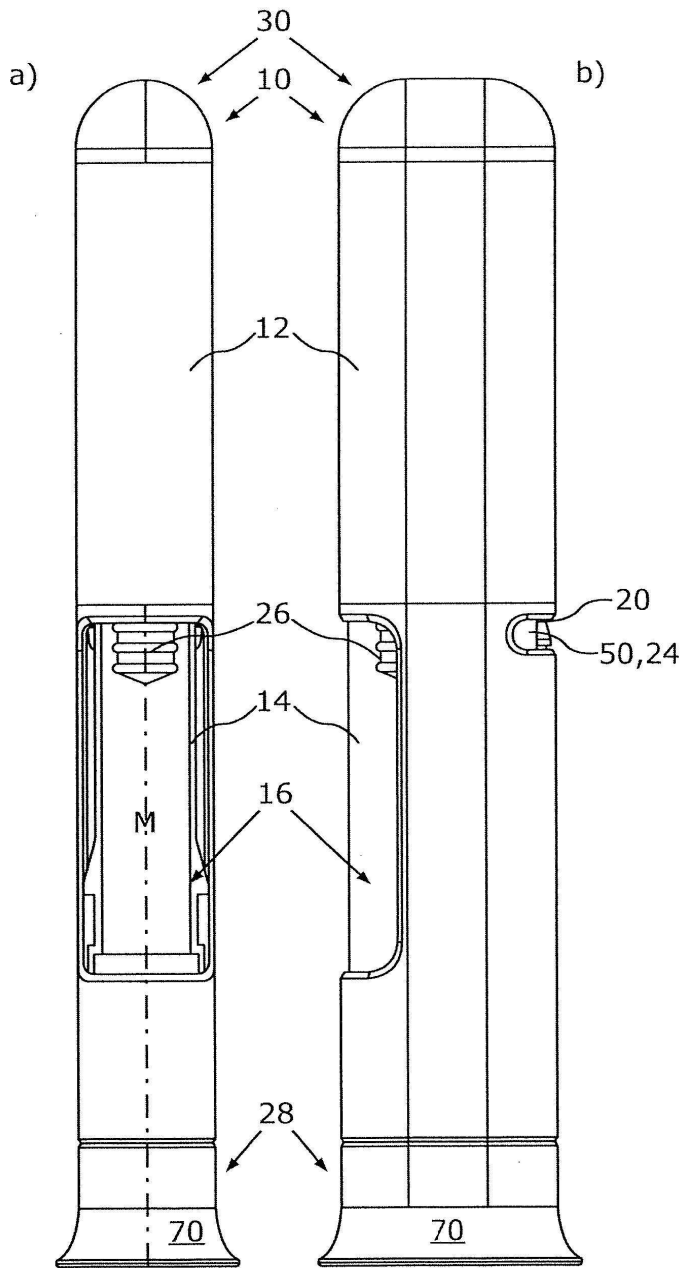
42	웹
44	플런저 지지체
46, 46'	제 1 안내 보조 장치, 제 1 홈
48, 48'	제 2 안내 보조 장치, 제 2 홈
49	32의 외부 표면
50	32의 제 1 부분 외부 표면
52	32의 제 2 부분 외부 표면
54	정지 특징부
56	가칭 피드백 멤버의 제 1 부분
58	가칭 피드백 부재
60	비형부
62	설형부
64	리세스
66	가칭 피드백 부재(58)의 제 2 부분
68	개구
70	캡
72	80과 82 사이의 연결부
74	구동 스프링
76	잠금 스프링
78	제거 가능한 니들 실드
80	12의 내부 몸체
82	12의 외부 몸체
84	12의 원위벽
86	84의 돌출부
88	18의 단부 벽
90	28의 돌출부
91	80의 구멍
92	80의 근위 단부
94	스냅핏 연결부
96	스냅핏 돌출부
98	스냅 핏 영역
100	베이스
102	니들 가드 대향 단부
104	니들 실드 홀더
106	104의 내벽
108	104의 돌출부

- 110 주사기 대향 표면
- 112 윈도우
- 114 리세스
- 116 70의 외벽
- 118 116의 내면
- 120 리브
- 122 18의 전방 단부
- 124 개구
- 126 18의 외부 표면
- 128 82의 내면
- 130 82의 홈
- 132 80의 내면
- 134 80의 홈
- 136 12의 외벽
- 138 개구
- 140 32 내의 통로
- 142 플런저 암
- 144 차단 리브
- 146 결합 표면
- 148 웹
- 150 굽힘 표면
- 152 볼록 표면
- 154 36의 돌출부
- 156 54의 제 1 평면
- 158 54의 제 2 평면
- 160 156과 158 사이의 정점
- 162 캡
- 164 러그
- 166 돌출부
- 168 세장형 홈
- 170 당김 방지 특징부
- 172 정지부
- 174 제 1 절개부
- 176 제 2 절개부
- 178 바
- 180 174의 제 1 부분

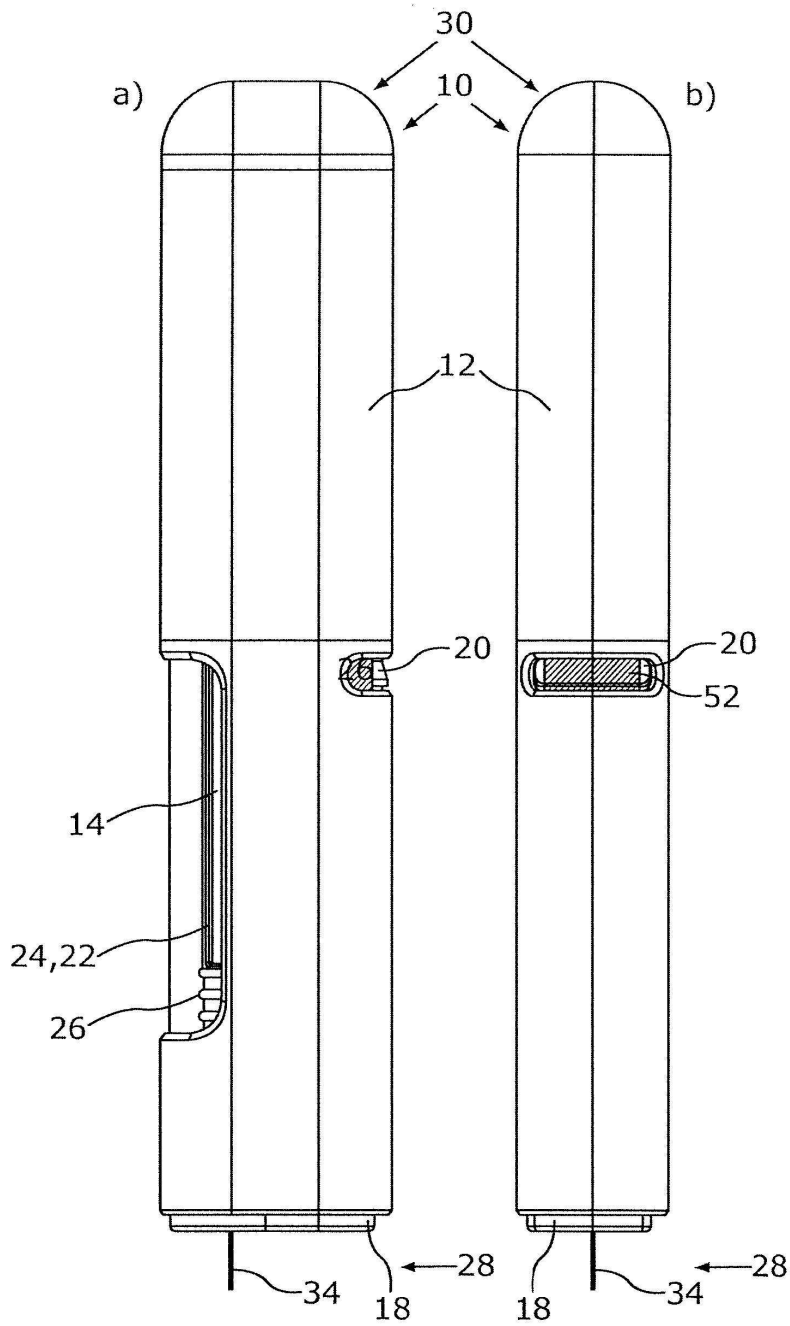
182	174의 제 2 부분
184	클럽 압
186	잠금 압
188	비형부
190	윈도우
192	원위 정지부
194	내부 몸체 조립 정지 특징부
196	원위 표면
198	근위 표면
200	경사 표면
202	클릭 표면
204	원위 내부 하우징 단부
206	내부 몸체 리세스
208	제 1 스냅핏 영역
210	제 2 스냅핏 영역
212	니들 수용부
214	78의 전방 단부
216	립
218	216의 턱
220	결합부
222	220의 램프
224	평면부
226	챔퍼(chamfer)
228	러그
A	축방향
B	화살표
M	약제
R	반경 방향
T	횡방향

도면

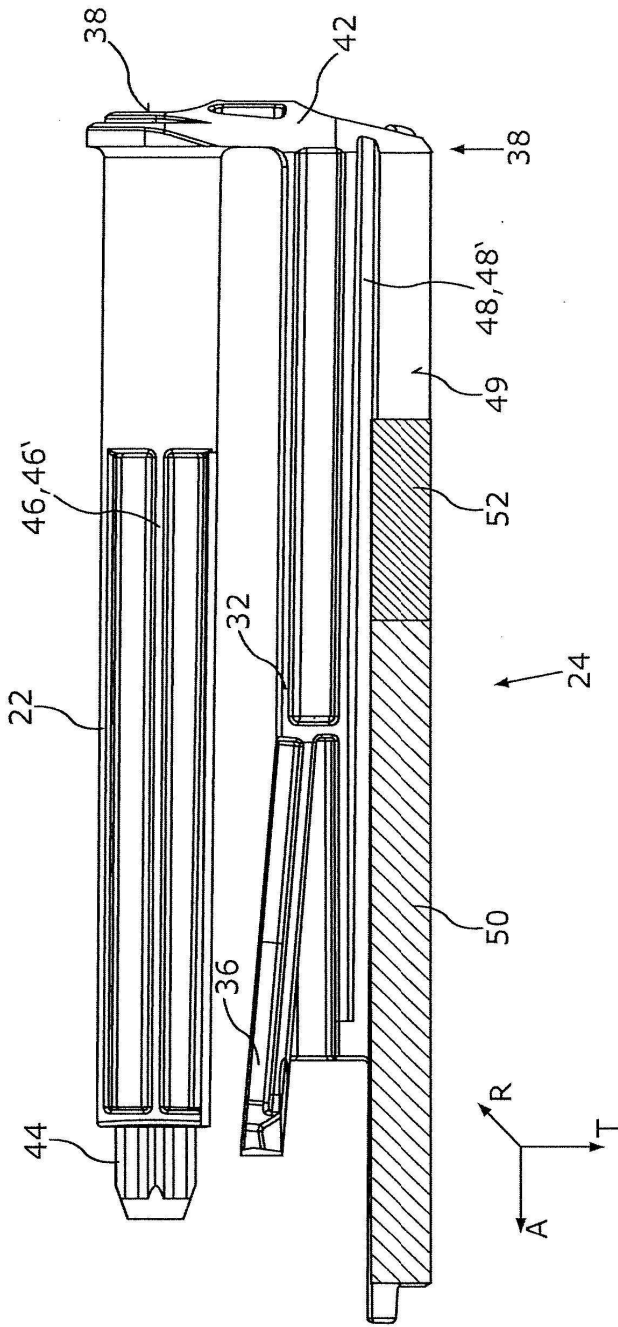
도면1



도면2

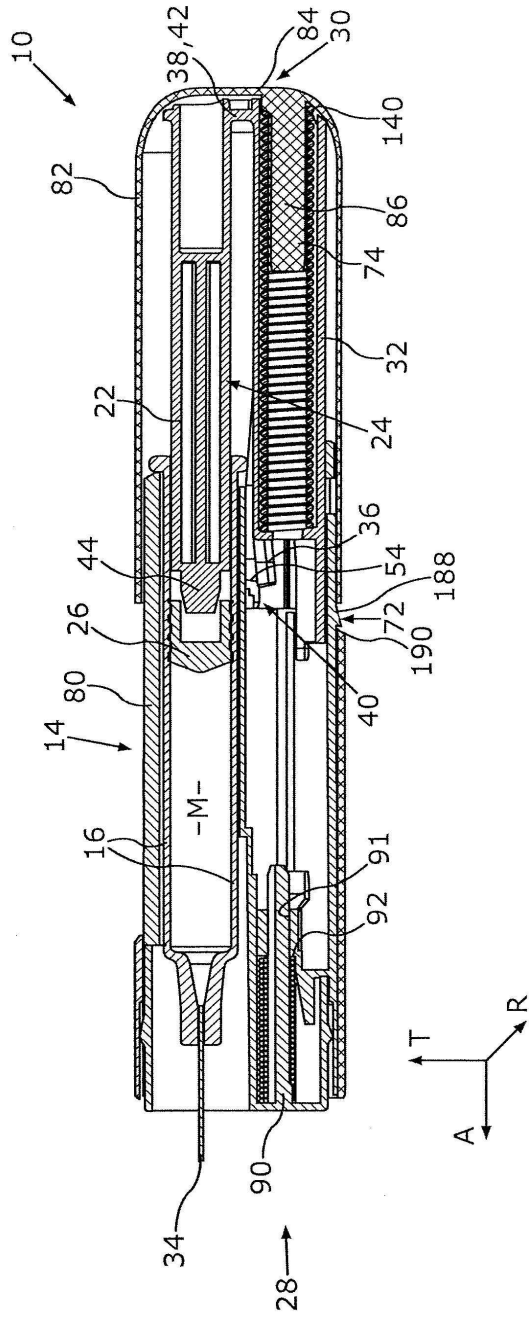


도면3

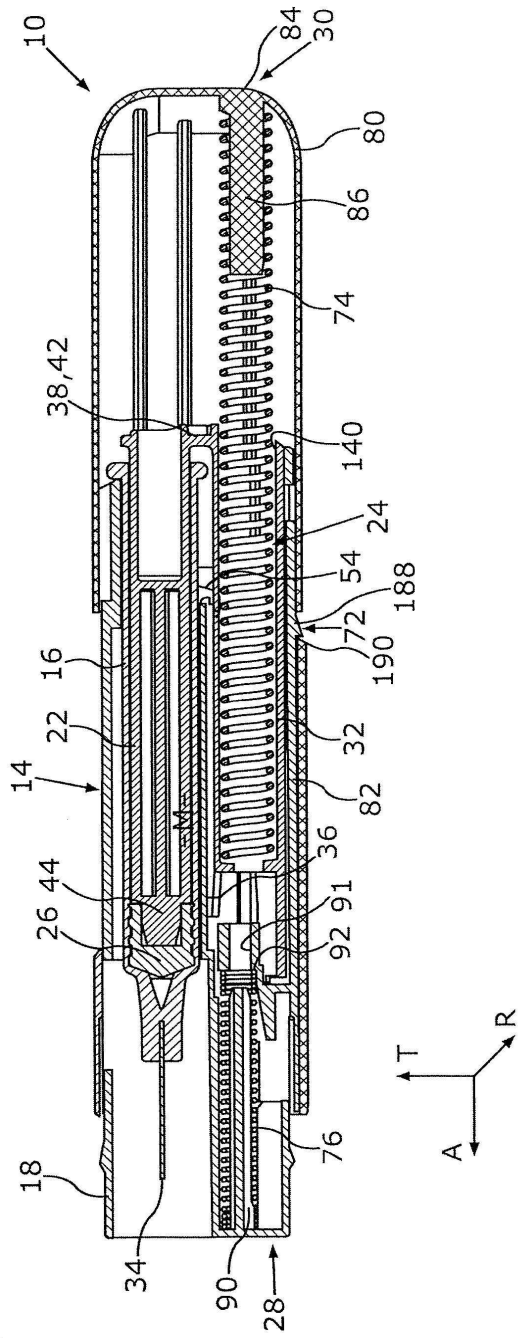




도면4b

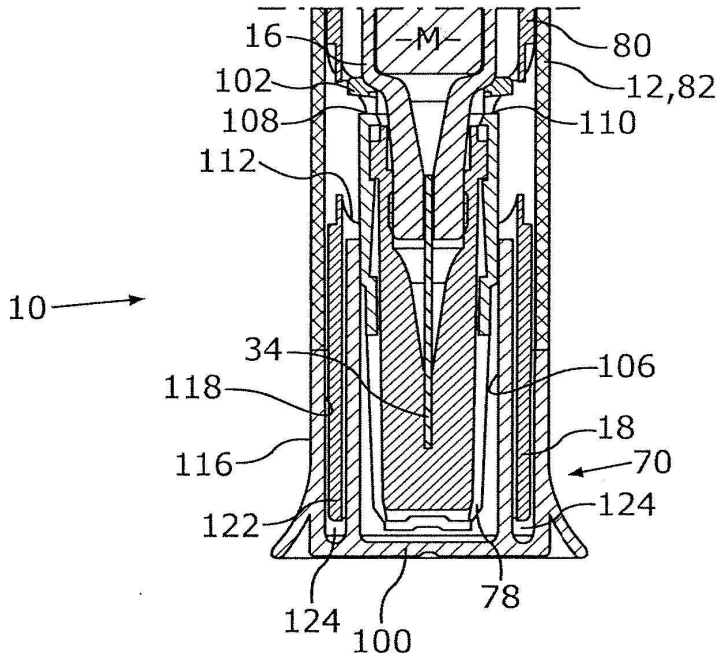


도면4c

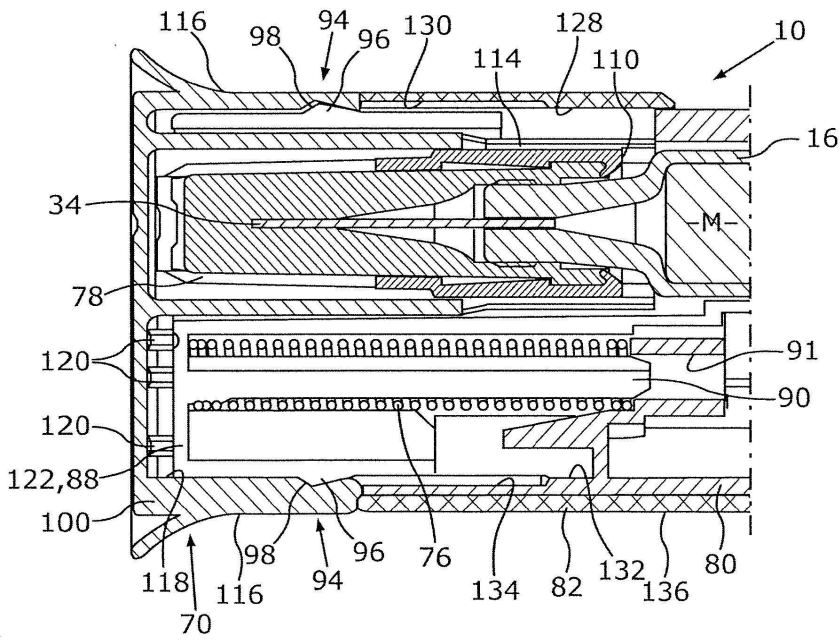




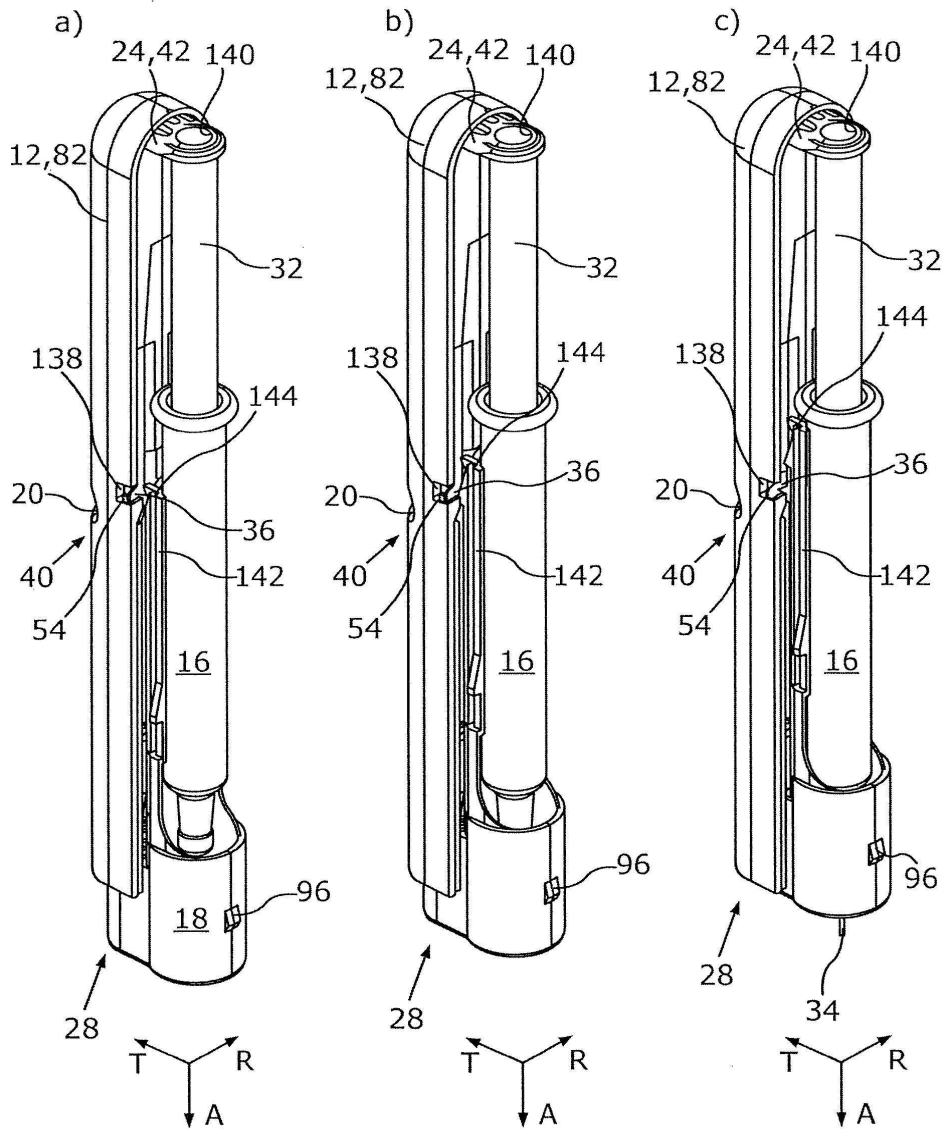
도면5b



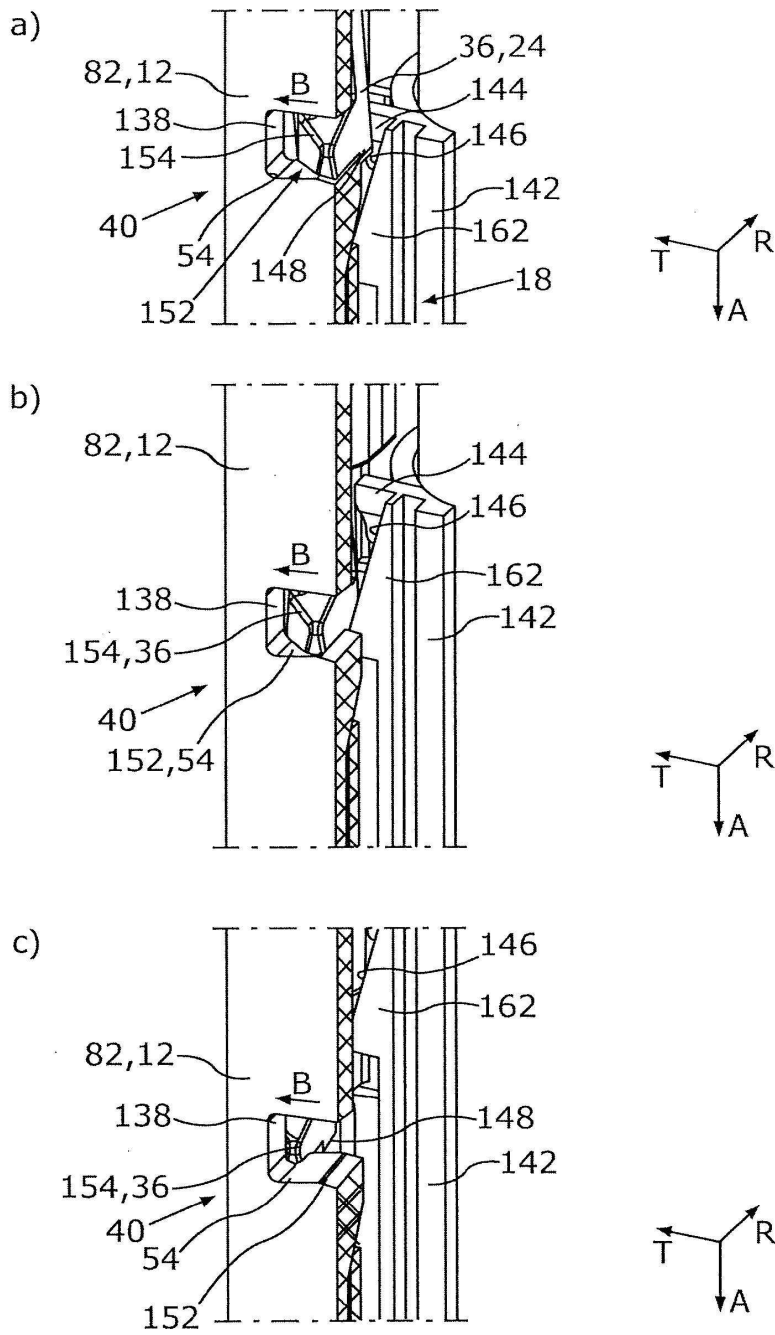
도면6



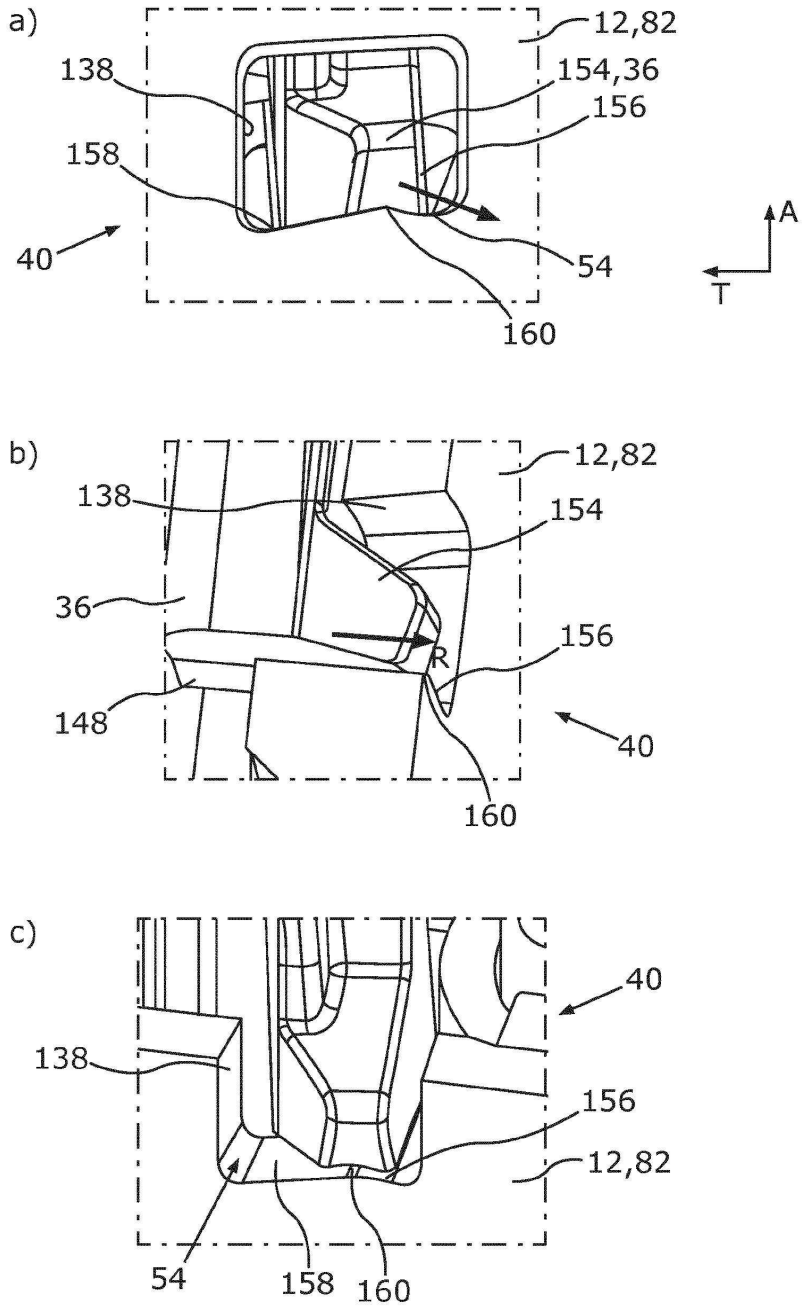
도면7



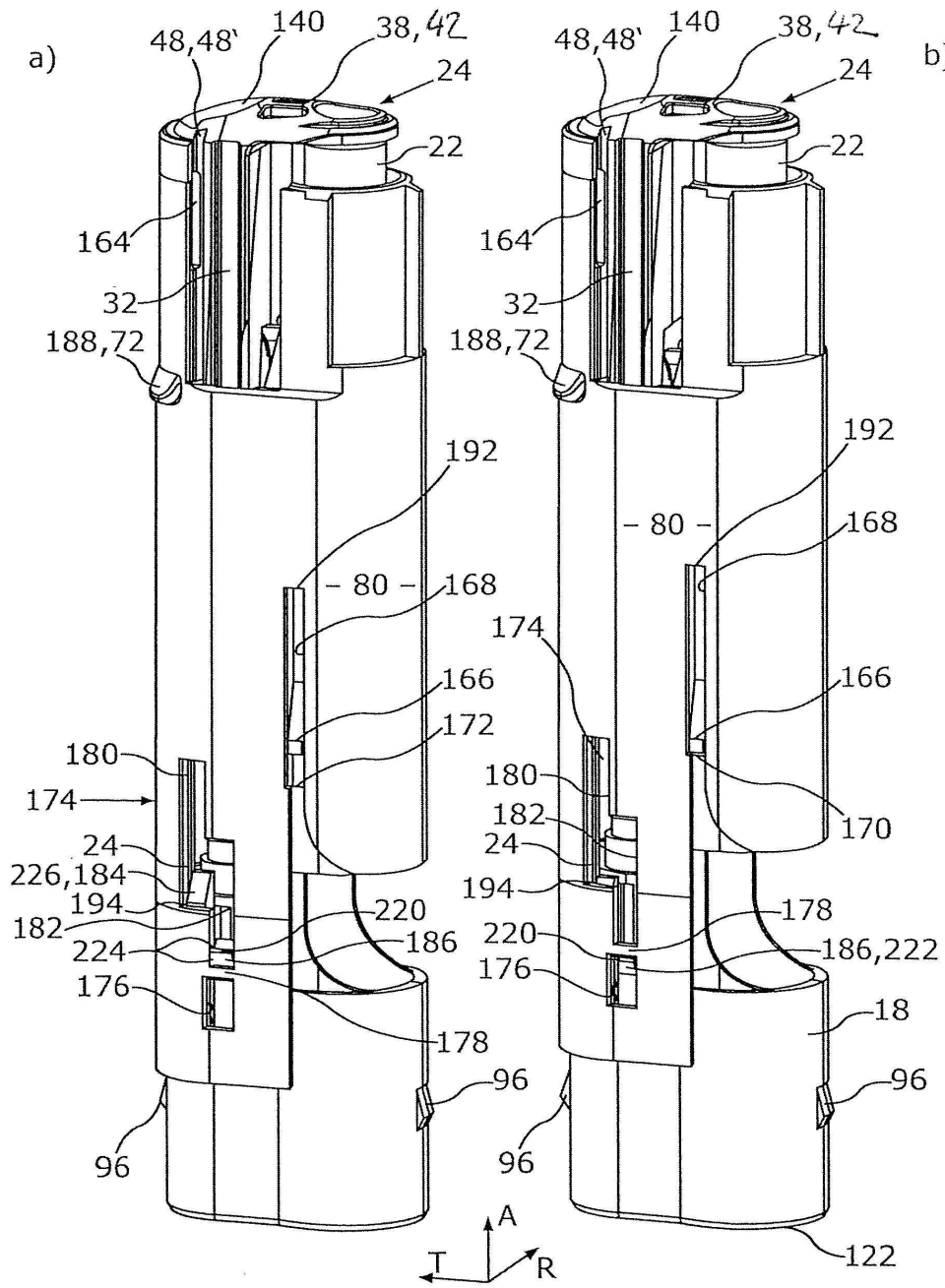
도면8



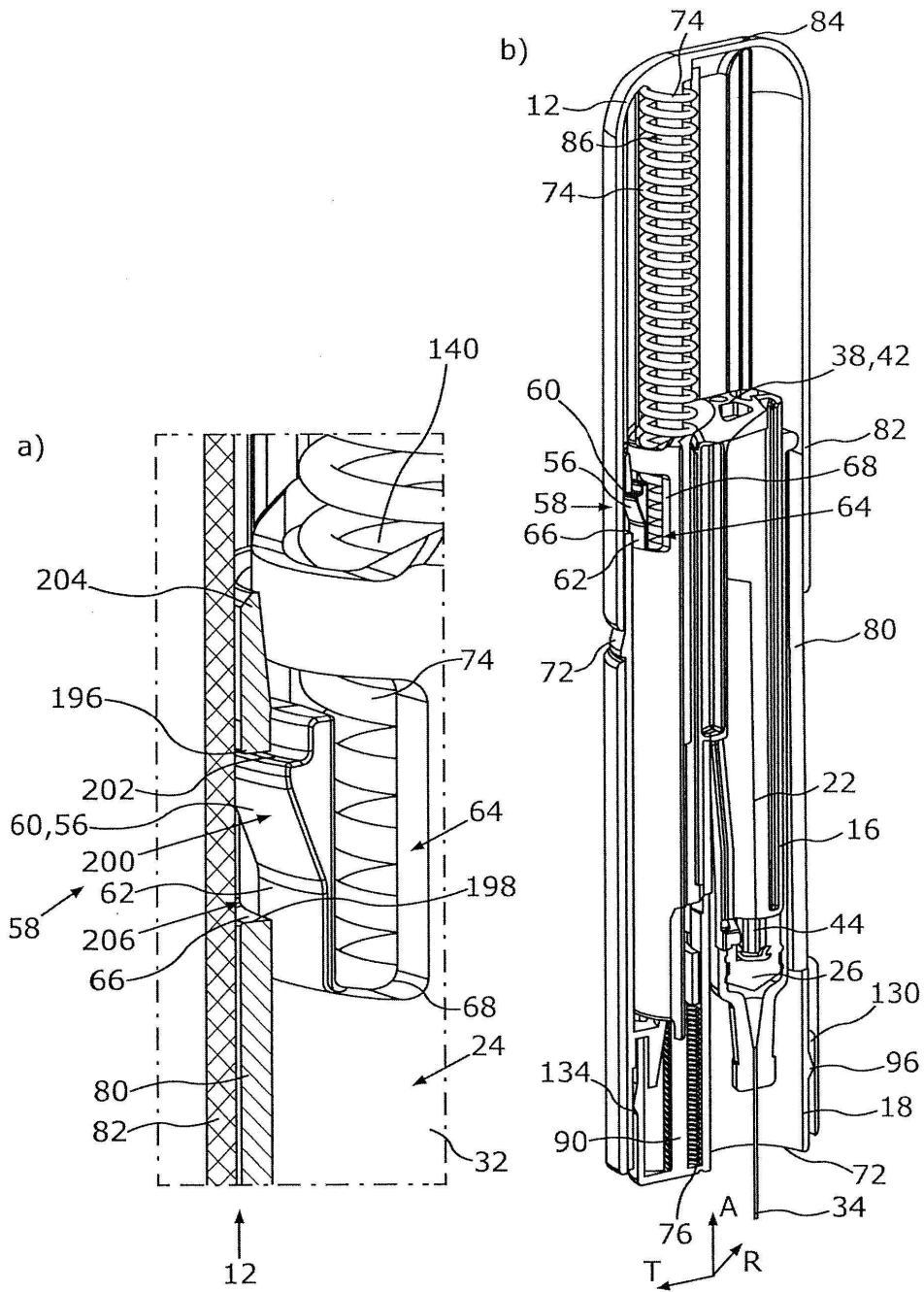
도면9



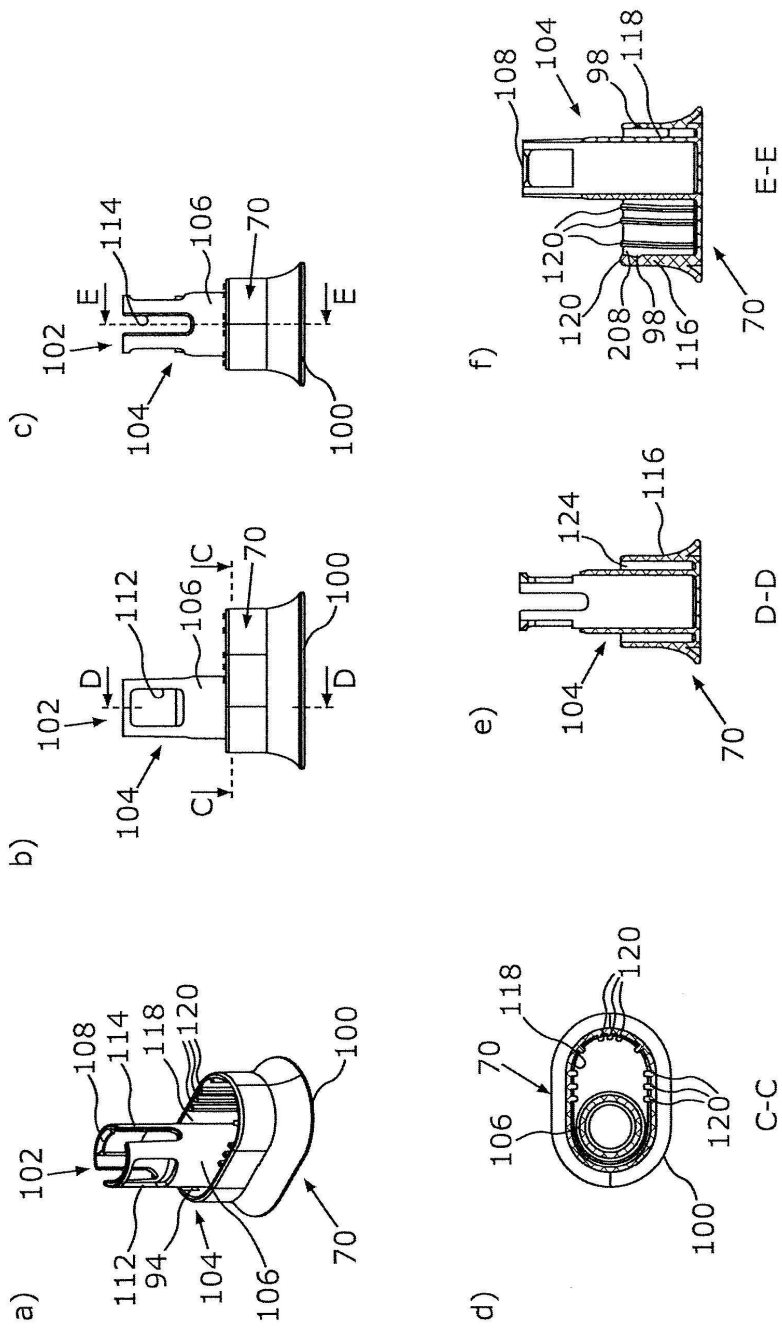
도면10



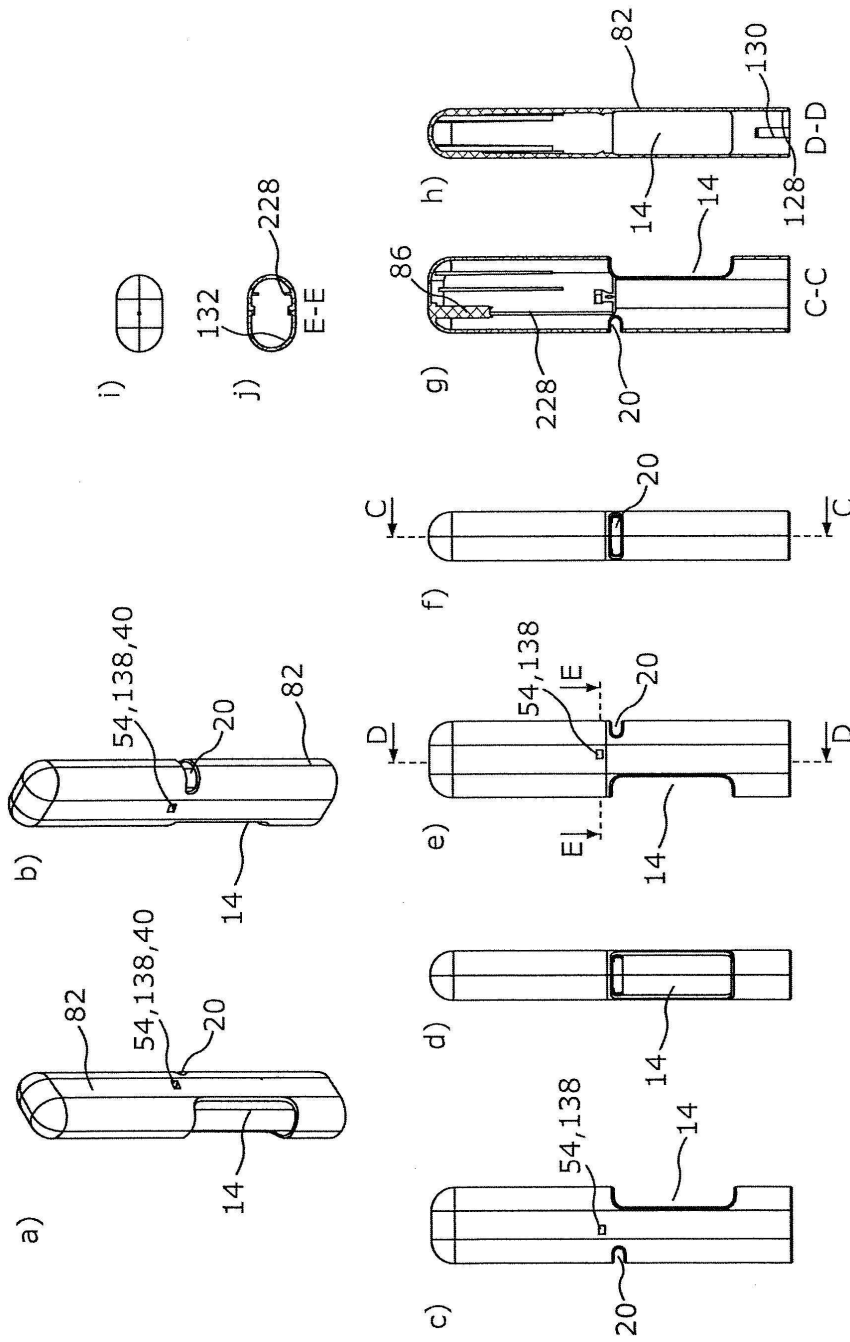
도면11



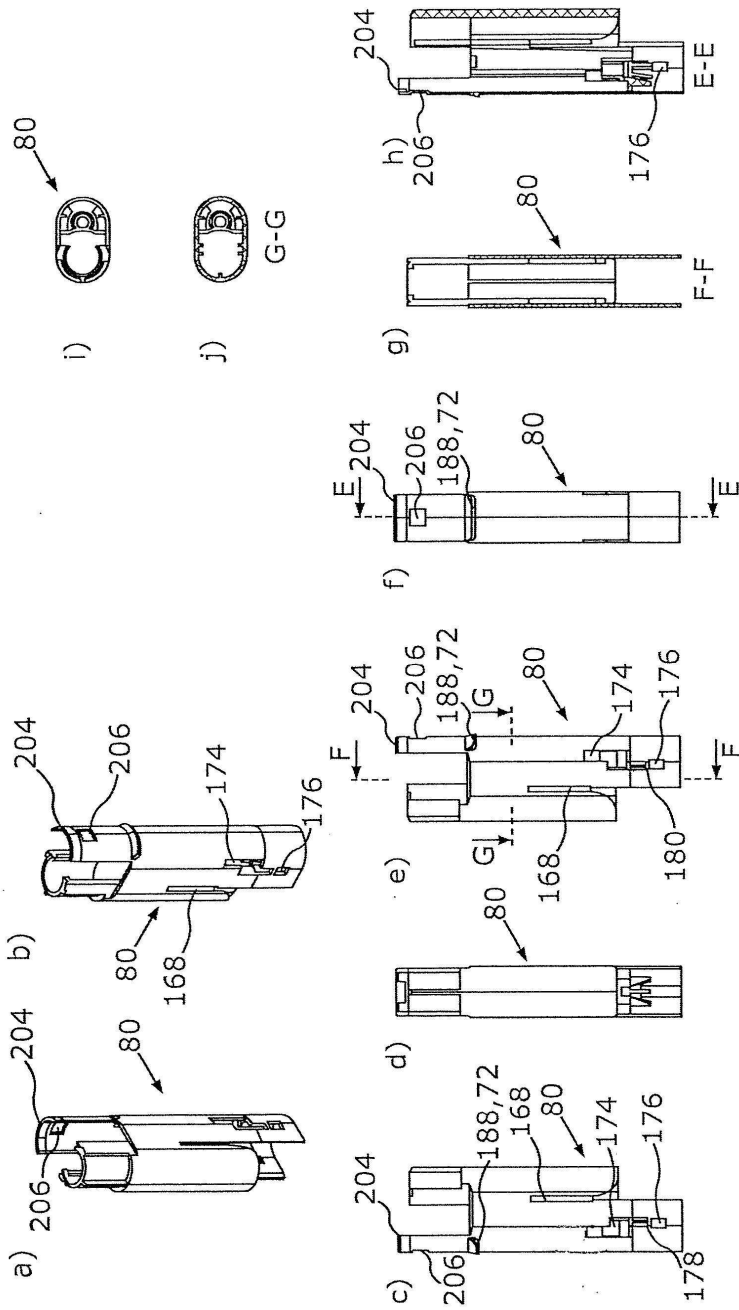
도면12



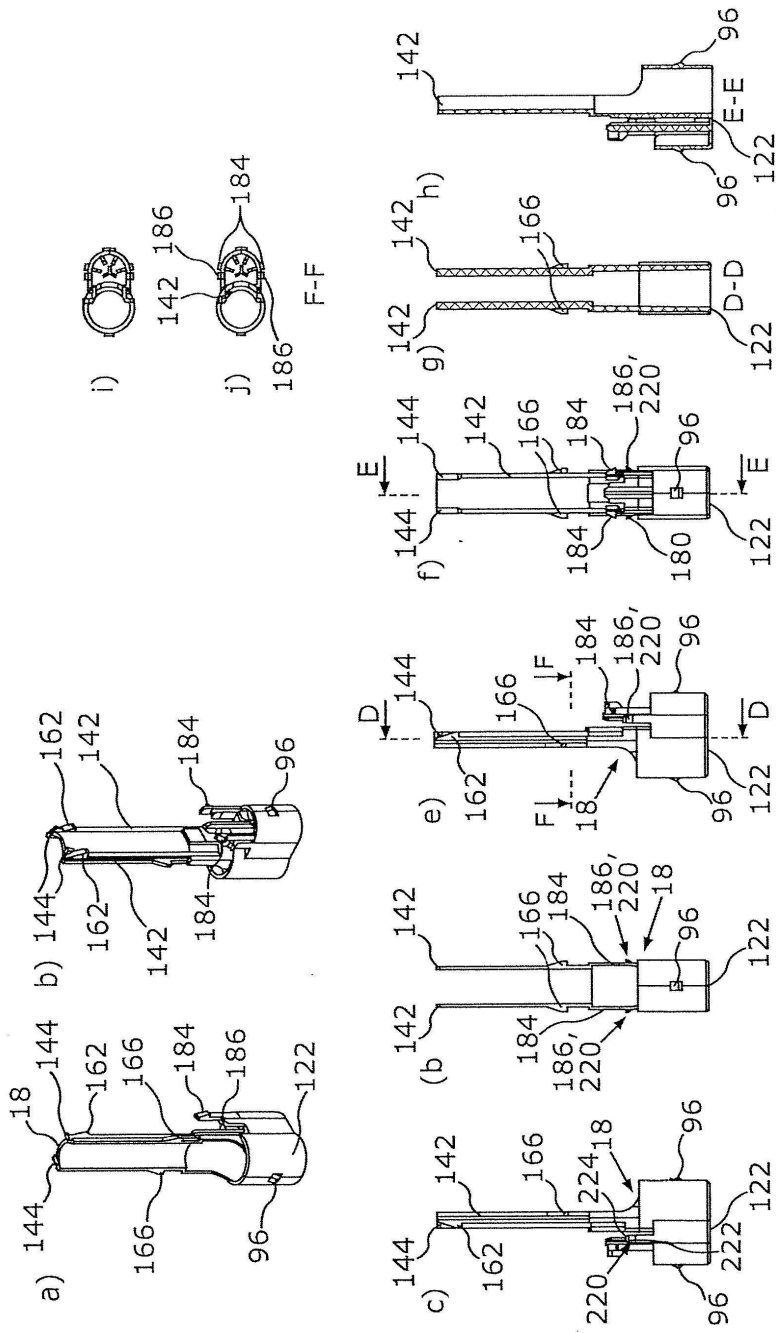
도면13



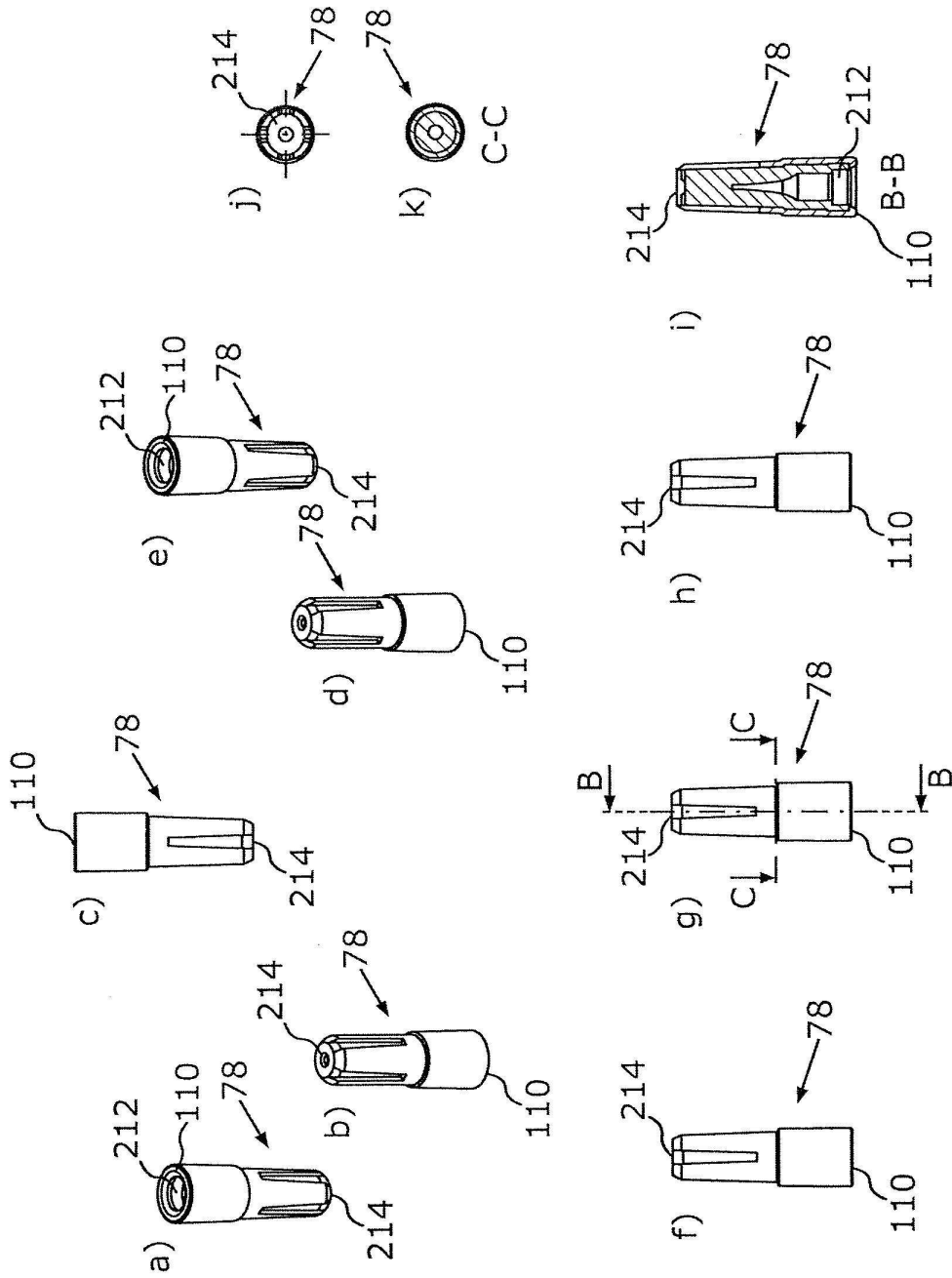
도면14



도면15



도면16



도면17

