



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0099022
(43) 공개일자 2012년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/20 (2006.01) A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7010381
(22) 출원일자(국제) 2010년10월21일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2012년04월23일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2010/051774
(87) 국제공개번호 WO 2011/048422
국제공개일자 2011년04월28일
(30) 우선권주장
0918443.3 2009년10월21일 영국(GB)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
오웬 뎀포드 리미티드
영국, 옥스포드 오엑스20 1티유, 우드스톡, 브룩 힐
(72) 발명자
교위, 토비
영국, 옥스포드쇼어 오엑스20 1티유, 옥스포드, 우드스톡, 브룩 힐, 씨/오 오웬 뎀포드 리미티드
(74) 대리인
강명구

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **오토인젝터**

(57) 요약

본 발명에 따른 오토인젝터는 주사기(14)를 수용하기 위한 하우징(10), 및 플런저(42) 위에서 중간 부재(34)를 거쳐 차례대로 작용하는 제 1 및 제 2 스프링(30, 32)을 포함하는 구동 메커니즘을 포함한다. 상기 플런저는 트리거에 의해 고정 위치에서 정지된다. 트리거를 릴리스하면, 제 1 스프링이 주사기를 중지 위치로 전진시키고, 그 뒤, 제 2 스프링이 주사기 내에서 팽창되어 약제의 투여량을 배출한다.

대표도

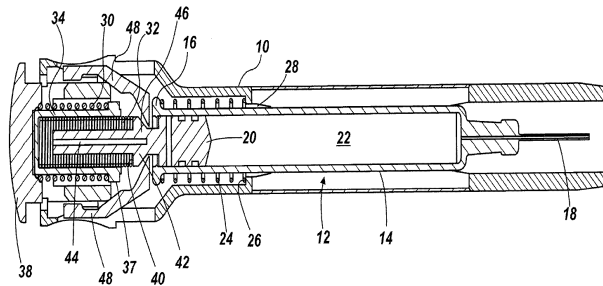


Fig. 1

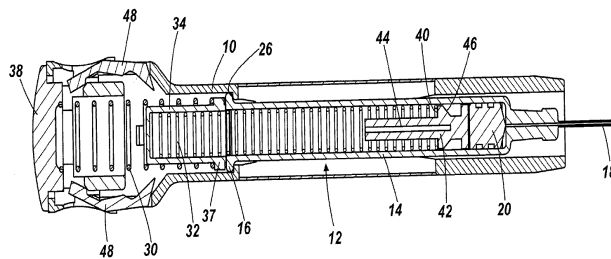


Fig. 3

(30) 우선권주장

1017363.1 2010년10월14일 영국(GB)

61/394,896 2010년10월20일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

사용 시에 약제(medicament)의 투여량(dose)을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터로서, 상기 주사기(12)는 원통형 형태의 주사기 본체(14), 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘(18), 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤(20)을 포함하고,

상기 오토인젝터는 철회 위치(retracted position)와 연장된 주사 위치(injection position) 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기(12)를 수용하기 위한 하우징(10) 및 활성화 상태(energized condition)로부터 릴리스되어(released) 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘(30-36)을 포함하며, 상기 바늘(18)은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,

상기 구동 메커니즘은:

- 사용 시에 상기 피스톤(20)을 밀도록 구성된 플런저(36);
- 중간 구동 부재(34);
- 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재(34)를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링(30); 및
- 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저(36)를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링(32)을 포함하고,

상기 중간 구동 부재(34)는 상기 제 2 압축 스프링(32)의 후방 단부(rear end)를 수용하기 위해 원통형의 내부 공간을 가지며, 상기 구동 메커니즘이 릴리스된 후에, 제 2 스프링이 팽창될 때 제 2 스프링은 주사기 본체의 내부 보어와 원통형의 공간 중 하나 이상에 의해 제 2 스프링의 길이의 적어도 주 부분(main portion)을 따라 둘러싸고 있는 오토인젝터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 중간 구동 부재(34)는 제 1 스프링을 내부적으로 제한하기(internally constraining) 위한 원통형의 외측 표면과 제 2 스프링을 외부적으로 제한하기(externally constraining) 위한 원통형의 내측 지지 표면을 제공하는 원통형 본체를 포함하는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스프링(30)은 상기 제 2 스프링(36)보다 더 강력하고 주사기가 적어도 주사 위치에 도달할 때까지 상기 제 2 스프링(36)이 압축된 상태를 유지하도록 선택되는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

제 2 스프링(32)은, 스프링이 완전히 압축되었을 때 발휘하는 스프링힘이 주사기 본체(14)와 피스톤(20) 사이의 정지 마찰(static friction)을 극복하기 위해 필요한 힘보다 더 작지만 주사기가 주사 위치에 있을 때 제 1 스프링 내에 남아있는 힘(residual force)에 의해 상기 정지 마찰이 극복되고 나면 피스톤(20)의 운동을 유지하기 위해 필요한 힘보다는 더 크도록 선택되는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 메커니즘이 릴리스 되었을 때, 상기 중간 부재(34)는 주사기의 후방 단부에 가까이 가거나 또는 주사기의 후방 단부와 접촉하도록 밀려서 이에 따라 제 2 스프링을 외부적으로 제한하기 위해 제 2 스프링을 완

전히 둘러싸는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 오토인젝터는 콕킹 위치(cocked position)로부터 중간 부재가 움직이는 것을 방지하기 위해 릴리스되도록 구성된 트리거 장치(trigger arrangement)(38, 48)를 포함하는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 트리거 장치는 플런저(42) 상에서 결합부 표면(abutment surface)(46)과 결합할 수 있으며 트리거 버튼(38)에 의해 릴리스 가능한 래치 부재(48)를 포함하는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 스프링의 후방을 향하는 단부(rearward end)는 트리거 버튼을 작동시켜 제 1 스프링이 릴리스 위치(release position)로부터 멀어지도록 편향되는(bias away) 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 9

사용 시에 약제의 투여량을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터로서, 상기 주사기(12)는 원통형 형태의 주사기 본체(14), 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘(18), 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤(20)을 포함하고,

상기 오토인젝터는 철회 위치와 연장된 주사 위치 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기(12)를 수용하기 위한 하우징(10) 및 활성 상태에서부터 릴리스되어 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘(30-36)을 포함하며, 상기 바늘(18)은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,

상기 구동 메커니즘은:

- 사용 시에 상기 피스톤(20)을 밀도록 구성된 플런저(36);
- 중간 구동 부재(34);
- 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재(34)를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링(30); 및
- 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저(36)를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링(32)을 포함하고,

상기 구동 메커니즘을 릴리스한 직후에 상기 중간 구동 부재(34)와 상기 플런저(36)는 상대 운동(relative movement)을 위해 자유롭게 되는(freed) 오토인젝터.

청구항 10

제 11 항에 있어서,

상기 구동 메커니즘이 릴리스되었을 때, 상기 중간 구동 부재(34)와 상기 플런저(36)는 주사기가 주사 위치에 도달할 때까지 일체로 움직이는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 11

사용 시에 약제의 투여량을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터로서, 상기 주사기(12)는 원통형 형태의 주사기 본체(14), 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘(18), 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤(20)을 포함하고,

상기 오토인젝터는 철회 위치와 연장된 주사 위치 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기(12)

2)를 수용하기 위한 하우징(10) 및 활성화 상태에서부터 릴리스되어 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘(30-36)을 포함하며, 상기 바늘(18)은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,

상기 구동 메커니즘은:

- 사용 시에 상기 피스톤(20)을 밀도록 구성된 플런저(36);
- 중간 구동 부재(34);
- 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재(34)를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링(30); 및
- 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저(36)를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링(32)을 포함하고,

상기 제 2 스프링(32)은 스프링이 완전히 압축되었을 때 발휘하는 스프링힘이 스프링이 완전히 팽창되었을 때 제 1 스프링에 의해 발휘되는 힘보다 더 작아서 주사기가 주사 위치에 오도록 선택되는 오토인젝터.

청구항 12

주사기(14)를 수용하기 위한 하우징, 주사기를 전방으로 밀어서 투여량을 배출하기 위한 구동 메커니즘(30-36)을 포함하는 오토인젝터로서, 상기 구동 메커니즘은 하나 이상의 구동 스프링(30, 32) 및 메커니즘을 발사하기(fire) 위해 편향력(bias)에 대해 이동가능한 트리거 요소(38)를 포함하는 릴리스 장치(release arrangement)를 포함하고, 상기 트리거 요소를 위한 편향력은 하나 이상의 구동 스프링에 의해 제공되는 오토인젝터.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 구동 장치는 상기 트리거 요소에 직접적으로 작용하거나 혹은 간접적으로 작용하는 기다란(elongate) 압축 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 구동 장치는 전방 및 후방을 향하는(forward and rearward) 동축 스프링(coaxial spring)을 포함하며, 상기 후방을 향하는 스프링은 상기 트리거 요소에 작용하는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 15

사용 시에 약제의 투여량을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터로서, 상기 주사기(12)는 원통형 형태의 주사기 본체(14), 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘(18), 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤(20)을 포함하고,

상기 오토인젝터는 철회 위치와 연장된 주사 위치 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기(12)를 수용하기 위한 하우징(10) 및 활성화 상태에서부터 릴리스되어 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘(30-36)을 포함하며, 상기 바늘(18)은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,

상기 구동 메커니즘은:

- 사용 시에 상기 피스톤(20)을 밀도록 구성된 플런저(36);
- 중간 구동 부재(34);
- 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재(34)를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링(30); 및
- 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저(36)를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링(32)을 포함하고,

상기 구동 메커니즘을 릴리스하기 전에, 상기 제 1 압축 스프링은 상기 제 2 압축 스프링보다 더 강력한 스프링힘을 발휘하는 오토인젝터.

청구항 16

사용 시에 약제의 투여량을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터로서, 상기 주사기(12)는 원통형 형태의 주사기 본체(14), 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘(18), 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤(20)을 포함하고,

상기 오토인젝터는 철회 위치와 연장된 주사 위치 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기(12)를 수용하기 위한 하우징(10) 및 활성 상태에서부터 릴리스되어 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘(30-36)을 포함하며, 상기 바늘(18)은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,

상기 구동 메커니즘은:

- 사용 시에 상기 피스톤(20)을 밀도록 구성된 플런저(36);
- 중간 구동 부재(34);
- 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재(34)를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링(30); 및
- 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저(36)를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링(32)을 포함하고,

상기 구동 메커니즘을 릴리스한 후에, 상기 제 1 압축 스프링은 팽창되어 상기 중간 부재를 전방으로 밀어서 사용 시에 상기 주사기를 주사 위치로 가게 하는 오토인젝터.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 압축 스프링의 초기 팽창 운동 동안, 상기 중간 부재는 상기 플런저와 일부분 이상 압축된 제 2 스프링을 거쳐 상기 주사기로 운동(motion)을 전달하고(transmit) 상기 플런저는 주사기에 대해 정지상태를 유지하며 상기 제 1 압축 스프링의 팽창되는 끝부분을 향해 가고, 상기 주사기는 주사 위치에서 정지되며(arrested), 상기 제 1 압축 스프링이 계속 팽창되어 상기 플런저를 상기 주사기에 대해 전방으로 밀어서 투여량을 배출하기 시작하고, 그 뒤, 상기 제 2 압축 스프링이 팽창되어 투여량 배출을 완료하는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 압축 스프링이 팽창되는 단계의 끝부분 또는 상기 단계 가까이에서, 상기 중간 부재는 이동하여 상기 주사기와 결합되는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

청구항 19

제 15 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 스프링이 완전히 팽창되기 전에는 상기 제 2 스프링의 거의 팽창되지 않거나 또는 팽창되지 않는 것을 특징으로 하는 오토인젝터.

명세서

기술분야

본 발명의 오토인젝터에 관한 것이다.

배경기술

[0001]

[0002] 용이하게 사용되고 수용될 수 있도록 소형으로 구성되며, 또한, 제작하고, 조립하며, 사용하기가 단순하여 제작 및 조립 비용이 현저하게 절감되며, 환경에 끼치는 영향이 크지 않은 오토인젝터에 대한 필요성이 있다.

발명의 내용

[0003] 본 발명의 한 형태에 따르면, 사용 시에 약제(medicament)의 투여량(dose)을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터(autoinjector)가 제공되는데, 상기 주사기는 일반적으로 원통형 형태의 주사기 본체(body), 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘(needle), 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된(slideably mounted) 피스톤을 포함하고,

[0004] 상기 오토인젝터는 철회 위치(retracted position)와 연장된 주사 위치(injection position) 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기를 수용하기 위한 하우징(housing) 및 활성화 상태(energized condition)로부터 릴리스되어(released) 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘(drive mechanism)을 포함하며, 상기 바늘은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,

[0005] 상기 구동 메커니즘은:

[0006] - 사용 시에 상기 피스톤을 밀도록 구성된 플런저;

[0007] - 중간 구동 부재(intermediate drive member);

[0008] - 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링; 및

[0009] - 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링을 포함하고,

[0010] 상기 중간 구동 부재는 상기 제 2 압축 스프링의 후방 단부(rear end)를 수용하기 위해 원통형의 내부 공간을 가지며, 상기 구동 메커니즘이 릴리스된 후에, 제 2 스프링이 팽창될 때 제 2 스프링은 주사기 본체의 내부 보어(internal bore)와 원통형의 공간 중 하나 이상에 의해 제 2 스프링의 길이의 적어도 주 부분(main portion)을 따라 둘러싸고 있다.

[0011] 이 장치에서, 제 2 압축 스프링에 제공된 외부 지지력(external support)은 스네이킹(snaking) 위험성 없이 혹은 길이를 따라 내부 지지력을 제공할 필요 없이도 상대적으로 좁은 직경을 가진 기다란 스프링이 사용될 수 있음을 의미한다. 차례로, 상대적으로 작은 직경을 가진 스프링을 사용하는 기능은, 바람직한 구체예들에서, 스프링이 외부적으로 팽창하는(expanding exteriorly) 것보다는 주사기 본체의 내부 안으로 끼워지도록(fit) 설계될 수 있으며, 이것은 주사기 외부에서 점점 더 적게 팽창될 때 상기 장치의 전체 길이가 줄어들 수도 있음을 의미하고, 이에 따라 컴팩트한 디자인을 제공할 수 있다. 제 2 스프링은 피스톤이 적절하게 형성될 때 피스톤에 직접 작용할 수 있음을 이해해야 한다.

[0012] 중간 부재는 후방 단부에서 단혀 있으며 일반적으로 원통형의 본체를 포함한다. 상기 중간 부재는 제 1 스프링의 일부분 이상을 내부적으로 제한하기(internally constraining) 위한 원통형의 외측 표면과 제 2 스프링의 일부분 이상을 외부적으로 제한하기(externally constraining) 위한 원통형의 내측 벽 표면을 제공하는 것이 바람직하다.

[0013] 오토인젝터는, 구동 메커니즘이 릴리스될 때(release), 중간 부재가 주사기의 후방 단부에 가까이 가거나 혹은 후방 단부와 접촉하도록 밀어지며 이에 따라 주사기를 외부적으로 제한하도록 제 2 스프링을 실질적으로 완전히 둘러싸게끔 형성되는 것이 유리하다. 구동 메커니즘은 중간 부재가 콕킹 위치(cocked position)로부터 움직이는 것을 방지하기 위하여 릴리스 가능하도록 구성된 트리거 장치(trigger arrangement)를 포함한다. 상기 트리거 장치는 상기 중간 부재 위에서 결합부 표면(abutment surface)과 결합할 수 있는 래치 부재(latch member)를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 결합부 표면은 상기 콕킹 위치에 있을 때 주사기의 후방을 향하는 단부와 중간 부재의 전방을 향하는 단부 사이에 배열되는 것이 바람직하다. 상기 트리거 장치는 구동 스프링들 중 한 구동 스프링 또는 두 구동 스프링 모두에 의해 릴리스 위치로부터 멀어지도록 편향될 수 있는(biased away) 트리거 요소(trigger element)에 의해 릴리스되는 것이 바람직하다. 오토인젝터에 있어서, 자유 운동(free motion) 또는 덜거덕거리는 것(rattling)을 방지하고, 발사 버튼(firing button)에 대해 조절된 저항(controlled resistance) 또는 편향력(bias)을 제공하기 위해 작은 스프링을 제공하는 것이 일반적이다. 이를 위해, 편향력을 제공하기 위해 구동 스프링을 사용함으로써, 여분의 스프링이 필요하지 않다. 이것은, 스프링을 취급하고 디탱글링(detangling)하는 것이 문제가 될 수 있는 자동 조립 장치들에 있어서 상당한 이

점이 된다.

- [0014] 기존의 대다수의 오토인젝터는 주사기를 전방으로 이동하고 오토인젝터의 주사기 플런저를 이동하게 하기 위하여 래치(latch) 또는 기계적 시퀀싱(mechanical sequencing)을 가진 몇몇 시스템을 필요로 한다. 이러한 메커니즘들로 인해 오토인젝터는 더 복잡하게 되고 길이도 커지게 된다. 이에 따라, 본 출원인은 이러한 메커니즘이 필요하지 않으며 구동 메커니즘을 릴리스한 직후에 플런저와 중간 부재가 상대 운동을 위해 자유롭게 되는 소형 오토인젝터를 설계하였다. 위에서 기술한 종래의 메커니즘에서, 중간 부재와 플런저는 이들이 언래치되는(unlatched) 전방 위치에 도달할 때까지 계속하여 운동에 대해 활성적으로 고정된다(actively locked).
- [0015] 본 발명의 또 다른 형태에 따르면, 사용 시에 약제의 투여량을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터가 제공되는데, 상기 주사기는 원통형 형태의 주사기 본체, 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘, 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤을 포함하고,
- [0016] 상기 오토인젝터는 철회 위치와 연장된 주사 위치 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기를 수용하기 위한 하우징 및 활성 상태에서부터 릴리스되어 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘을 포함하며, 상기 바늘은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,
- [0017] 상기 구동 메커니즘은:
- [0018] - 사용 시에 상기 피스톤을 밀도록 구성된 플런저;
- [0019] - 중간 구동 부재;
- [0020] - 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링; 및
- [0021] - 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링을 포함하고,
- [0022] 상기 구동 메커니즘을 릴리스한 직후에 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저는 상대 운동(relative movement)을 위해 자유롭게 되는(freed) 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 형태에 따르면, 사용 시에 약제의 투여량을 함유하는 주사기를 수용하기 위한 오토인젝터가 제공되는데, 상기 주사기는 원통형 형태의 주사기 본체, 주사기 본체의 전방 단부에 있는 바늘, 및 투여량을 배출하기 위해 상기 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 장착된 피스톤을 포함하고,
- [0024] 상기 오토인젝터는 철회 위치와 연장된 주사 위치 사이에서 슬라이딩 운동을 위해 사용 시에 상기 주사기를 수용하기 위한 하우징 및 활성 상태에서부터 릴리스되어 주사기를 전방으로 이동시켜 주사 위치로 밀어서 투여량을 배출하는 구동 메커니즘을 포함하며, 상기 바늘은 상기 주사 위치에서 상기 하우징으로부터 돌출되고,
- [0025] 상기 구동 메커니즘은:
- [0026] - 사용 시에 상기 피스톤을 밀도록 구성된 플런저;
- [0027] - 중간 구동 부재;
- [0028] - 상기 중간 구동 부재와 상기 하우징 또는 이들에 연결된 부분 사이에 배열되어 상기 중간 구동 부재를 전방으로 미는 제 1 압축 구동 스프링; 및
- [0029] - 상기 중간 구동 부재와 상기 플런저 사이에서 작용하여 상기 플런저를 전방으로 미는 제 2 압축 스프링을 포함하고,
- [0030] 상기 제 2 스프링은 스프링이 실질적으로 완전히 압축되었을 때 발휘하는 스프링힘이 주사기 본체와 피스톤 사이의 정지 마찰(static friction)을 극복하기 위해 필요한 힘보다 더 작지만 주사기가 주사 위치에 있을 때 제 1 스프링 내에 남아 있는 힘에 의해 상기 정지 마찰이 일단 극복되고 나면 피스톤의 운동을 유지하기 위해 필요한 힘보다는 더 크도록 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명이 위에서 기술된 내용에 대해 설명하고 있지만 본 발명은 본 명세서와 도면에서 기술된 특징들을 조합한 것으로도 확장될 수 있다.
- [0032] 본 발명은 다양한 방법들로 실행될 수 있으며 이제 몇몇 구체예들이 첨부된 도면들을 참조로 하여 단지 예로서 상세하게 기술될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 사전-사용 콕킹 위치에 있는 본 발명에 따른 오토인젝터의 제 1 구체예를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 트리거 버튼이 눌러지고 주사기가 전방으로 이동하여 약제의 투여량을 전달할 준비상태가 된 도 1의 구체예를 도시한 단면도이다.
- 도 3은 약제의 투여량을 배출한 후에 도 1과 2의 구체예를 도시한 단면도이다.
- 도 4 내지 7은 오토인젝터의 제 2 구체예를 도시한 단면도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 오토인젝터의 제 3 구체예를 분해하여 도시한 분해도이다.
- 도 9는 사용하기 전과 조립된 도 8의 오토인젝터를 절단하여 도시한 측면 단면도이다.
- 도 10a 및 10b는, 각각, 캡이 제자리에 있는 오토인젝터와 캡이 제거된 오토인젝터의 측면 및 상부 단면도이다.
- 도 11a 및 11b는, 각각, 플런저를 릴리싱하기 바로 전에 발사 버튼을 부분적으로 눌러진 오토인젝터의 측면 및 상부 단면도이다.
- 도 12a, 12b 및 12c는, 각각, 주사기가 최전방 위치에 있는 오토인젝터, 피스톤이 빠진 직후의 오토인젝터, 및 주사가 종료된 단계에 있는 오토인젝터를 도시한 측면 단면도이다.
- 도 13은 사용 후에 덮개가 연장되고 자성-동작식 래치에 의해 고정된 장치를 도시한 도면이다.
- 도 14는 오토인젝터의 제 4 구체예를 절단하여 도시한 측면도이다.
- 도 15는 제 4 구체예의 음영을 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 우선, 도 1을 보면, 오토인젝터가 실린더 형태의 외부 하우징(10)을 포함하며, 상기 하우징 내에 주사기(12)가 슬라이딩 이동가능하게 위치된다. 주사기(12)는 바늘(18)이 전방 단부로부터 돌출되고 후방에서 플랜지(16)를 가진 주사기 본체(14)를 포함하는 보통의 일반적인 형태로 구성된다. 피스톤(20)이 약제(22)를 배출하기 위해 주사기 본체 내에 슬라이딩 이동가능하게 수용된다. 주사기(12)는 하우징 내에서 도 1에 도시된 것과 같이 후방 위치로부터 압축 스프링(24)에 의해 제공된 편향력(bias)에 대해 하우징 상에서 내부 솔더(26)에 의해 형성된 전방 위치로 슬라이딩 이동할 수 있는데, 상기 전방 위치에서 바늘(18)이 하우징으로부터 돌출된다. 주사기의 중심은 주사기 본체 내에서 리브(28)에 의해 하우징 내에 위치된다.
- [0035] 하우징(10)의 후방 단부에 오토인젝터용 구동 메커니즘이 제공된다. 상기 구동 메커니즘은 플런저 부재(42) 상에서 중간 부재(34)를 거쳐 나란하게(in tandem) 기능을 수행하는 제 1 및 제 2 압축 스프링(30, 32)을 포함한다. 후방 단부에서, 제 1 스프링(30) 트리거 버튼(38)의 내부 보어 내에 고정되어 하우징에 포획된다(captive). 상기 트리거 버튼은 도 1에 도시된 후방 위치로부터 도 2와 3에 도시된 전방 위치로 이동되어 밑에서 기술되는 것과 같이 장치를 발사할 수 있다. 제 1 스프링(30)의 전방 단부는 중간 부재(34)의 단혀진 후방 단부를 둘러싸며 중간 부재(34)의 외부에 있는 칼라(37)와 접한다(abut). 제 2 스프링(32)의 후방 단부는 중간 부재(34)의 내부의 단혀진 후방 단부와 결합되고(engaged) 이에 따라 외부적으로 한정된다(externally constrained). 제 2 스프링의 전방 단부는 도 1과 2에 도시된 것과 같이 압축된 제 2 스프링 내에 끼워져 있는(fit) 후방 스템(stem)(44)을 가진 플런저(42) 위에 있는 솔더(40)와 접한다.
- [0036] 플런저(42)는 하우징(10) 위에서 피벗회전되는 한 쌍의 래치 핑거(48)에 의해 래칭된(latched) 원추대 형태의 래치 표면(46)을 가진다. 래치 핑거(48)는 트리거 버튼(38)이 도 1에 도시된 것과 같은 후방 위치에 있을 때에는 피벗회전 운동(pivoting movement)을 하지 못하도록 제한되지만, 트리거 버튼이 전방 위치로 눌러질 때에는 플런저(42)를 릴리싱하도록(release) 외부 방향으로 벌어진다(splay). 트리거 버튼은 구멍들을 가지며, 버튼이 전방으로 눌러질 때 패치 핑거(38)의 후방 단부들이 상기 구멍들 내로 피벗회전할 수 있다.
- [0037] 사용 시에, 도 1에 도시된 위치로부터, 오토인젝터는 피부와 접촉하고 있는 전방 단부로 주사 부위에까지 제공된다. 안전 캐치장치(safety catch)를 제거한 후에, 트리거 버튼(38)은 제 1 스프링(30)에 의해 제공된 편향력(bias)에 대해 눌러져서(pressed in) 래치 핑거들이 피벗회전하여 전방으로 움직이기 위해 플런저(42)와 중간 부재(34)를 릴리싱한다. 제 1 스프링(30)은 제 2 스프링(32)보다 더 강력하여(strong), 이에 따라, 처음

에는, 중간 부재(34), 플런저(42), 피스톤(20), 및 주사기(14)가 제 1 스프링의 영향 하에서 일체로 이동하며 바늘을 연장하기 위해 주사기가 전방 위치로 가게 한다. 이 단계 동안, 주사기가 하우징 내에서 전방으로 이동하고 바늘이 살에 파고들 때 주사기가 전방으로 움직이는 것에 대한 반응(reaction) 또는 저항(resistance)은 상대적으로 낮고 피스톤이 주사기가 내려가도록 전진하기에 필요하여 가해진 힘보다 작다. 전방 위치에도달하고 나면, 주사기는 정지되고(arrested) 제 1 스프링이 계속 팽창되어 중간 부재의 칼라(37)가 주사기의 후방 단부에 대해 부딪칠 때까지(butted up) 중간 부재(34)가 이제 정지 주사기(stationary syringe)를 향해 밀려진다(도 2). 이때, 중간 부재(34)는 처음에 플런저(42)를 향해 닫히며, 제 2 스프링이 완전히 압축될 때까지 제 2 스프링(32)을 약간 더 압축하고, 그에 따라, 중간 부재(34), 플런저(42) 및 피스톤(20)은 주사기에 대해 전방으로 이동하며(shift) 주사기가 정지된 후에, 정지 마찰(static friction)을 극복하거나 또는 피스톤과 주사기 본체 사이에 힘을 가하기 위해 제 1 스프링(30)의 보다 강력한 추력(thrust)이 사용된다. 그 뒤, 제 2 스프링(32)은 피스톤을 전방으로 밀어서 약제의 투여량(dose)을 배출하게 하며, 그동안 중간 부재는 주사기의 후방에 대해 부딪힌 상태로 유지된다. 상기 후자의 작동 단계 동안, 제 2 스프링은 주사기와 중간 부재 사이에 형성된 내부 공간 내에 전체가 외부적으로 포함된다(externally enclosed). 또한, 피스톤과 주사기 사이의 정지 마찰을 해결하기 위해 제 1 스프링(30)의 파위의 하네싱(harnessing)은 제 2 스프링이 활강력(glide force)을 제공하고 약제가 바늘로부터 배출되도록 압축할 필요가 있을 때 덜 강력할 수 있다는 것을 의미한다.

[0038]

이제, 도 4 내지 7에 예시된 제 2 구체예를 보면, 제 2 구체예는 제 1 구체예와 많은 면에서 비슷하며 유사한 부분들은 유사한 도면부호들로 표시된다. 주된 차이점은 중간 부재(34)의 디자인에 있다. 제 2 구체예에서, 중간 부재는 주사기의 후방 단부로 들어갈 수 있으며 칼라(37)의 전방으로 연장되는 또 다른 원통형 셸 섹션(39)을 가진다. 이 구체예에서, 상기 원통형의 셸 섹션은 주사기의 본체와 함께 팽창될 때까지 제 2 스프링(32)의 완전히 포함된 지지력(fully enclosed support)을 제공한다. 이러한 셸 없이는 스프링의 전방 부분이 초기 단계들에서 노출되지만, 이 경우 동일하게도, 제 2 스프링 직경은 거의 주사기의 내측 직경까지 증가될 수 있는데, 이것은 바람직할 수 있다.

[0039]

이제, 도 8 내지 11을 보면, 오토인젝터의 제 3 구체예는 보어 형태의 원통형 외측 하우징(110)을 포함하는데, 상기 하우징(110) 내에는 배럴(114), 전방 단부로부터 연장되는 바늘(116), 및 후방 단부에 있는 플런저(118)를 가진 공지된 형태의 주사기(112)가 배열된다. 주사기 내에는 약제가 함유되어 있으며 배럴 내에서 피스톤(120)에 의해 바늘을 통해 배출될 수 있다(expressed). 주사기는 중공 구조의 원통형 전방 부분(124)을 포함하는 몰딩된 플라스틱 덮개/캐리어(122)에 의해 둘러싸여 있고 지지되며, 상기 전방 부분(124)은 양쪽 측면에 대해 직경 방향으로 서로 맞은편에 있는(diametrically opposed) 스프링(126), 및 주사기 플런저의 전방면과 결합하도록 구성된 칼라(128)와 일체형으로 형성된다. 바브형 톱니(barbed teeth)(132)를 가진 2개의 직경 방향으로 서로 맞은편에 있는 틈새 핑거(clearance finger)(130)가 칼라로부터 후방 방향으로 연장되는데, 상기 톱니(132)는 중간 부재와 결합되어, 주사 전에 바늘 실드(needle shield)가 주사기로부터 뽑힐 때(pulled off) 칼라(128)와 주사기(112)가 밀에서 기술되는 중간 부재(142)로부터 짧은 거리보다 더 긴 거리만큼 분리될 수 없다. 바브형 톱니(132)는 하우징의 후방 부분의 내측 표면 상에서 직경 방향으로 서로 맞은편에 있는 각각의 홈(134) 내에 배열된다(run). 사전-사용 위치(pre-use position)에서, 덮개 부분(124)은 하우징의 전방 단부 내에 텔레스코픽 방식으로 수용되고(telescopically received) 상기 하우징의 전방 단부와 경계가 접해 있다(coterminous).

[0040]

상부의 모자(hat) 형태의 중간 부재(142)의 전방 플런저(140)와 하우징의 후방에 있는 횡단방향 내측 벽(138)의 전방면 사이에서 작용하는 제 1 외측 스프링(136)을 포함하는 구동 메커니즘이 하우징의 후방에 제공된다. 내측의 제 2 스프링(144)이 중간 부재(142)의 원통형 부분 내에 수용되며 플런저(148)의 전방 부분 상에 있는 주변방향 리브(circumferential rib)(146)와 후방 단부 벽의 내측면 사이에서 작용된다. 후방 단부에서, 플런저는 하우징의 횡단방향 내측 벽(138) 내에 있는 구멍의 예지 주위로 래칭되는 탄성 후킹 암(resilient hooked arm)(150)을 가진다(도 8, 도 11b 참조). 축방향으로 슬라이딩 이동가능한 포획 트리거 버튼(152)이 하우징의 후방 단부로부터 후방을 향해 돌출되는데, 상기 트리거 버튼(152)은, 후방방향 편향력(rearward bias)에 대해, 릴리스 핑거(release finger)(154)가 후킹 암(150)의 후방을 향해 거리가 떨어져 있는, 예를 들어, 도 11a에 도시된 위치로부터 핑거(154)가 후킹 암이 벽(138)에 의해 보유력(retention)을 릴리스하는 전방 위치(도 11b)로 이동가능하여, 스프링(136, 144)들이 플런저(148)를 전방 방향으로 밀 수 있게 한다. 플런저는 플런저가 주사기 배럴(114)의 내측 보어를 통과하여 내측 보어 내로 들어가서 피스톤(120)이 약제의 투여량을 배출하게 하도록 크기가 정해지고 형태가 형성된다. 플런저의 전방 단부에, 소형의 강력한 자석(156)이 위치된 원통형의 리세스(recess)가 배열된다.

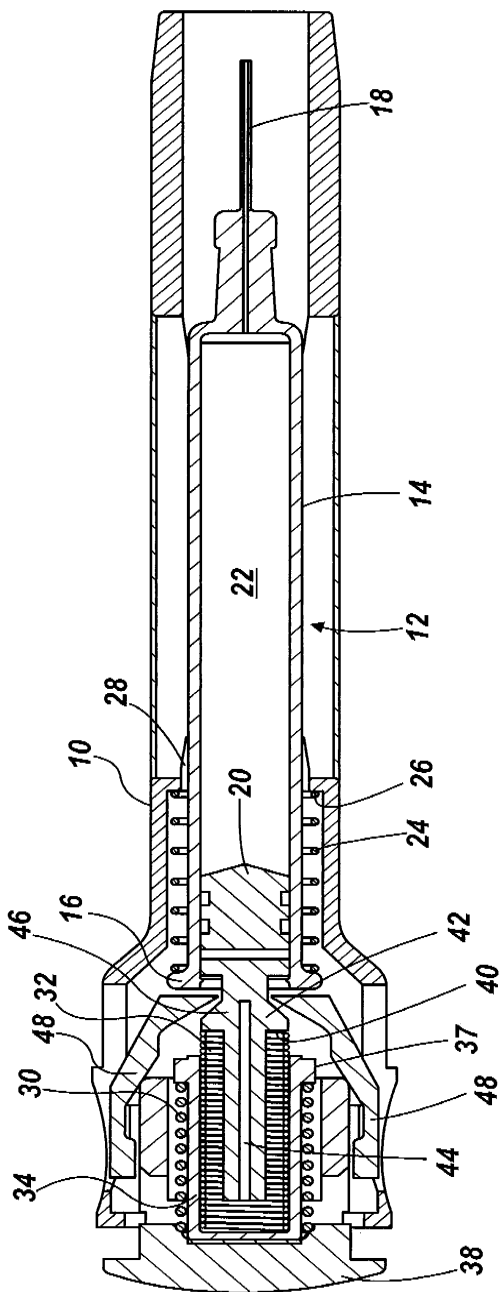
- [0041] 트리거 버튼(152)은 하우징의 후방 내부에서 각각의 결합부(abutment)(162)들 위에 배열되는(ride over) 캡 표면(160)을 가진 전방을 향해 연장되는 2개의 일체형 스프링 암(158)들에 의해 후방을 향해 편향된다(biased rearwardly). 하지만, 처음에는, 트리거 버튼이 전방으로 움직이는 것이 캡(166)의 후방 단부로부터 뒤로 연장되는 2개의 후방을 향해 연장되는 로킹 암(164)들에 의해 방지된다. 상기 캡은 클로 특징부(claw feature)(170)를 가진 원통형의 재-진입 부분(re-entrant portion)(168)을 가지며 하우징의 전방 단부 전체를 덮는다(cover). 상기 클로 특징부(170)들은 제작 동안 바늘의 전방 단부에 고정된 바늘 실드(172)의 후방 단부 위로 미끄러진다(slip over). 따라서 캡(166)은 트리거 버튼(152)을 위한 안전 캐치장치로서 작용하여 실드 리무버(shield remover)로서 사용되는 기능들을 충족한다.
- [0042] 하우징의 전방 단부 내에 래치(174)가 고정되며(anchored), 상기 래치(174)는 프레스가공된 스틸(pressed steel) 또는 그 외의 다른 강-자성 재료(ferro-magnetic material)로 형성되어 하우징 벽의 내측 부분과 덮개(124) 사이에서 일반적으로 환형 공간 내에 배열되는 고정부(anchorage)로부터 전방으로 연장되는 두 래치 암(176)을 제공한다.
- [0043] 작동 시에, 사용자는 캡(66)을 전방 방향으로 끌어당겨(pull off) 주사기로부터 바늘 실드(122)를 제거하고 트리거 버튼(152)을 작동시켜 상기 장치를 사용할 준비가 되게 한다. 그 뒤, 사용자는 주사 장치를 주사 부위에까지 제공하여 트리거 버튼(152)을 누른다. 이에 따라, 특히, 도 12b에 도시된 것과 같이 플런저(148)의 후킹 암(150)이 릴리스된다. 플런저가 릴리스되고 나면, 제 1 스프링(136)은 주사기(120)를 연장하도록 팽창되어 바늘이 살에 파고든다. 이 단계 동안(도 13a), 제 2 스프링(144)은 실질적으로 완전히 압축된 상태를 유지하며, 플런저(148)는 주사기 내에서 피스톤(210)에 대해 지탱되지만(bearing) 상기 피스톤(210)을 주사기에 대해 이동시키지 않아서, 이에 따라 제 1 스프링의 추력(thrust)은 중간 부재(142), 압축된 제 2 스프링 및 피스톤을 통해 주사기로 전달된다.
- [0044] 주사기가 연장된 위치에서, 주사기는 스프링 부분(126)들이 압축되어 바닥에 닿음으로써(bottoming out) 주사기가 정지되며(arrested), 덮개(124)는 피부 표면과 접촉함으로써 움직임에 대해 고정된다. 주사기가 정지될 때, 제 1 스프링(136)은 중간 부재의 플랜지(140)가 주사기 플랜지(118)와 결합하게 되도록 팽창을 지속하여 이에 따라 피스톤이 주사기 밑에까지 움직이기 시작하기에 필요한 힘을 가한다(도 12b). 이 위치로부터 제 2 스프링(144)은 피스톤이 주사기의 배럴에까지 가도록 팽창되어 약제의 투여량을 배출한다. 운동(travel)의 끝 부분에서, 플런저 내에 있는 자석(156)은 도 12c에 도시된 것과 같이 래치(174)의 래칭 암(176)들 사이에서 서로 거리가 떨어져 배열되는(spaced) 것을 유의해야 한다. 약제의 투여량이 배출되었을 때, 사용자는 상기 장치를 살로부터 빼내고 덮개 부분(124)은 압축된 스프링 부분(126)들의 영향 하에서 자유로이 팽창된다(free to expand). 덮개 부분은 스프링(126)에 의해 래칭 암(176)의 전방 말단(front tip)을 지나 전방으로 밀려간다. 이와 같이 밀려가고 나면, 래칭 암은 자석(120)의 영향 하에서 내부를 향해 도 13에 도시된 래칭 위치로 자유로이 이동된다(free to move). 따라서 덮개 부분(124)이 고정되고(locked out) 그에 따라 상기 장치는 안전하게 된다.
- [0045] 그 외의 다른 구체예들에서, 도시되지는 않았지만, 플런저가 운동의 끝부분에 가까이 갈 때 자성 증가 효과(magnetic boost effect)를 제공하기 위하여 추가적인 자석 또는 강-자성 재료가 주사기 앞에 또는 주사기 주위에서 하우징의 전방 단부에 배열될 수 있다.
- [0046] 도 14 및 15를 보면, 제 4 구체예는 유사한 기능을 수행하고 제 3 구체예와 똑같은 다수의 구성요소들을 가진다. 이러한 구성요소들은 똑같은 도면부호들로 제공되기 그 때문에 여기서 다시 상세하게 기술되지 않을 것이다. 제 2 구체예는 운동의 초기 통과 단계 동안 플런저가 주사기 플랜지(118)의 후방 면과 접촉하도록 위치된 강-자성 재료의 스러스트 칼라(thrust collar)(10)에 자성적으로 결합되도록(coupled magnetically) 설계된 주사기와 플런저(148) 사이에서 자성 결합 구체예(magnetic coupling embodiment)를 포함한다(incorporate). 따라서, 플런저(148)와 주사기(118)는 처음에는 상대 운동에 대해 고정되고, 이 단계 동안, 최전방 위치에 도달하여 바늘이 주사 부위 내로 삽입됨으로써 주사기가 정지될 때까지 일체로 움직인다. 주사기가 정지될 때, 플런저에 작용하는 스프링힘(spring force)은 자성 결합력(magnetic coupling force)을 극복하고 결합상태는 항복되며(yield) 플런저가 릴리스되어 주사기에 대해 전방으로 이동하여 플런저가 피스톤과 접촉하도록 이동하여 피스톤을 전방으로 밀어서 약제의 투여량이 배출된다. 앞에서와 같이, 플런저가 강-자성 래칭 암(176)을 따라 이동할 때 이들은 내부 방향으로 끌어당겨진다(attracted). 이는 래칭 암들의 전방 단부들 위에 2개의 자석(182)을 제공함으로써 상기 구체예에서 향상된다(enhanced). 이 자석들은 플런저 내에 있는 자석(156) 위에서 견인력(pull)을 가하고 상기 자석(156)을 향해 끌어당겨 지도록 나란하게 정렬되어(aligned) 운동(stroke)의 끝부분에서 최전방을 향해 플런저에 자성적으로 영향을 끼치는 전방 추력(forward boost)을 제공

한다. 주사 부위로부터 장치를 삽입(injection)하고 제거하는 것이 완료되면, 스프링 부분(126)들이 다시 팽창하고 덮개 상에 있는 후방 립(rearward lip)이 자석을 통과할 때 덮개(124)가 전방으로 연장되며, 래칭 암들은 내부를 향해 이동되어 덮개의 철회 운동(retraction movement)을 차단하고 이에 따라 중지한다(lock out). 자석(182)은 하우징 벽 내에 있는 관통 홀들에서 슬라이딩 이동가능하게 수용될 수 있으며(housed slideably) 이에 따라 덮개 위에 있는 후방 립이 자석을 통과할 때 래칭 암들과 함께 자석은 내부를 향해 이동할 수 있게 되고 덮개(124)로부터 고정되는 것이 가시적이고 촉감적으로 확인되게 한다(visual and tactile confirmation).

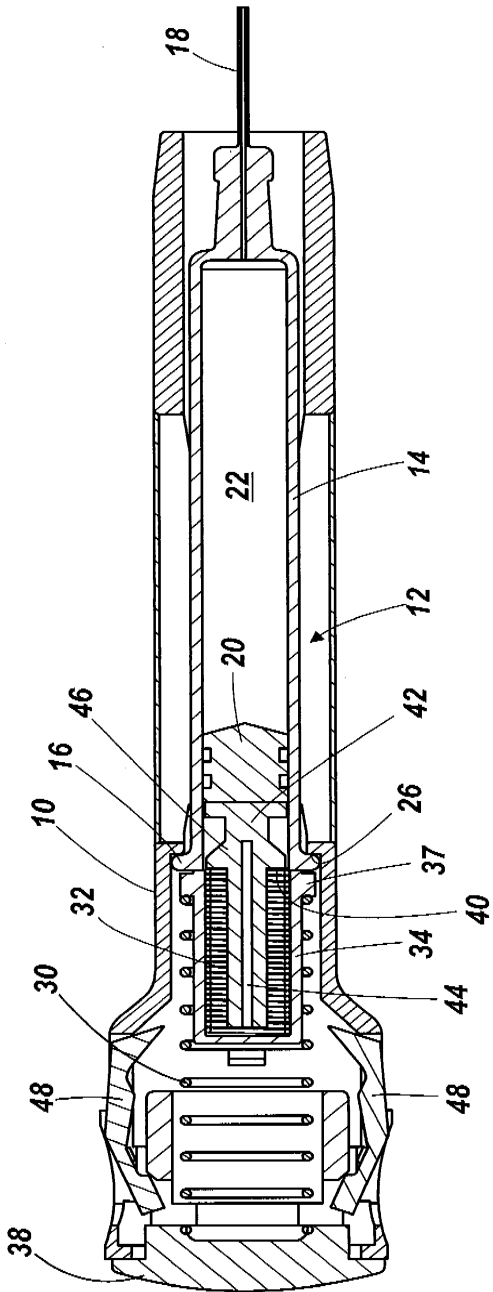
[0047] 자성의 래칭을 포함하는 구체예들에서, 래치들은 래치 또는 래치에 결합된 구성요소가 메커니즘이 래칭될 때 딸깍하는 소리를 내어 주사가 완료된 것을 확인하도록 배열될 수 있다.

도면

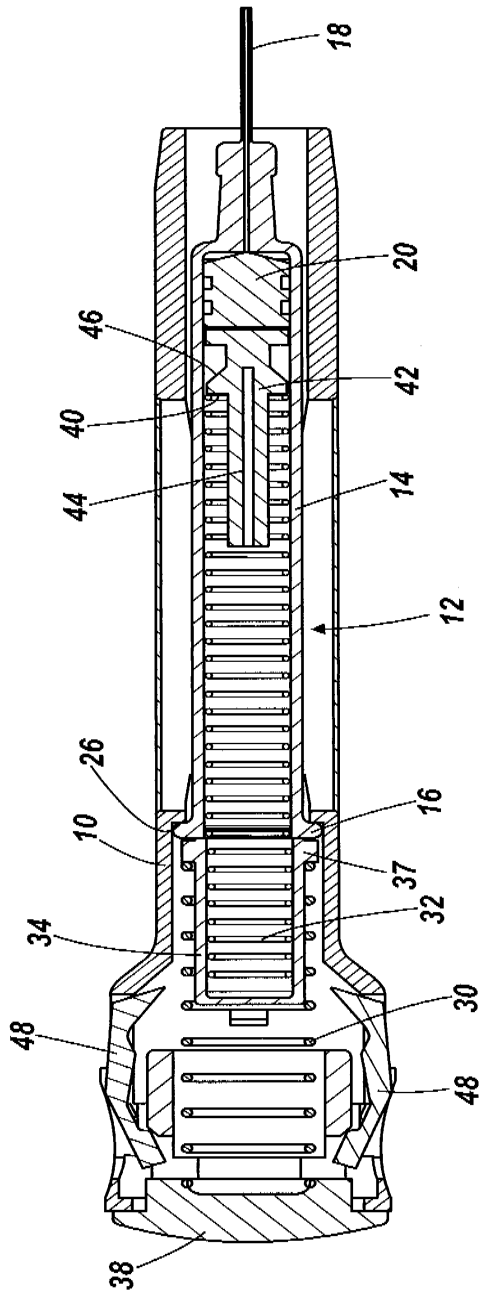
도면1



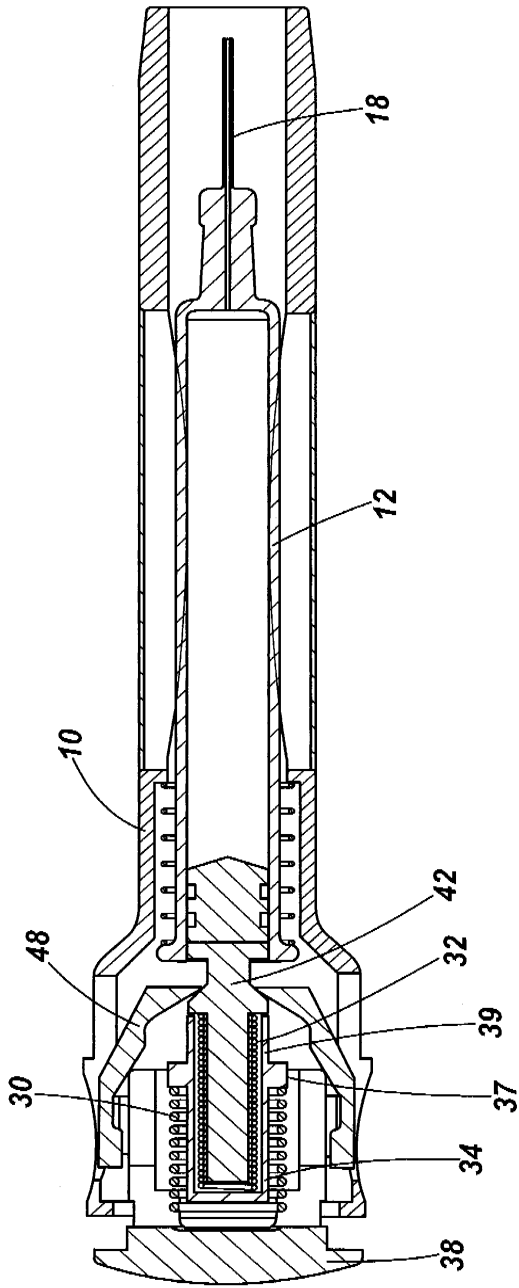
도면2



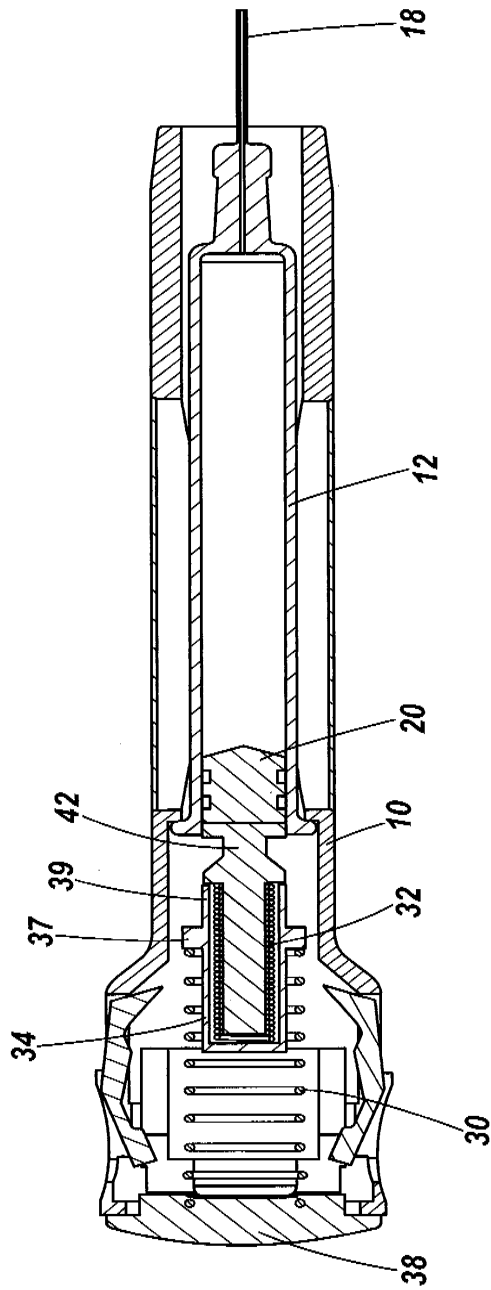
도면3



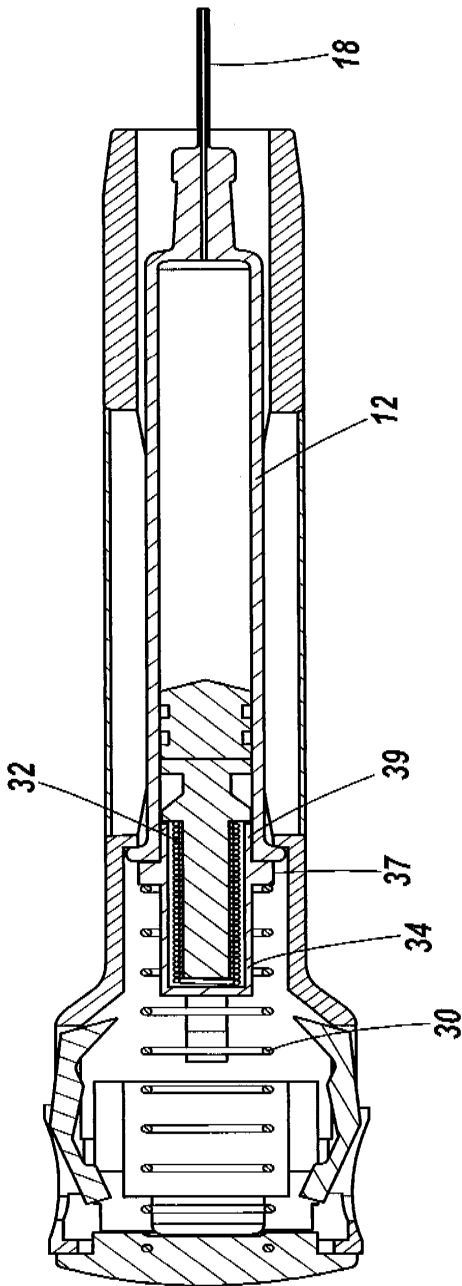
도면4



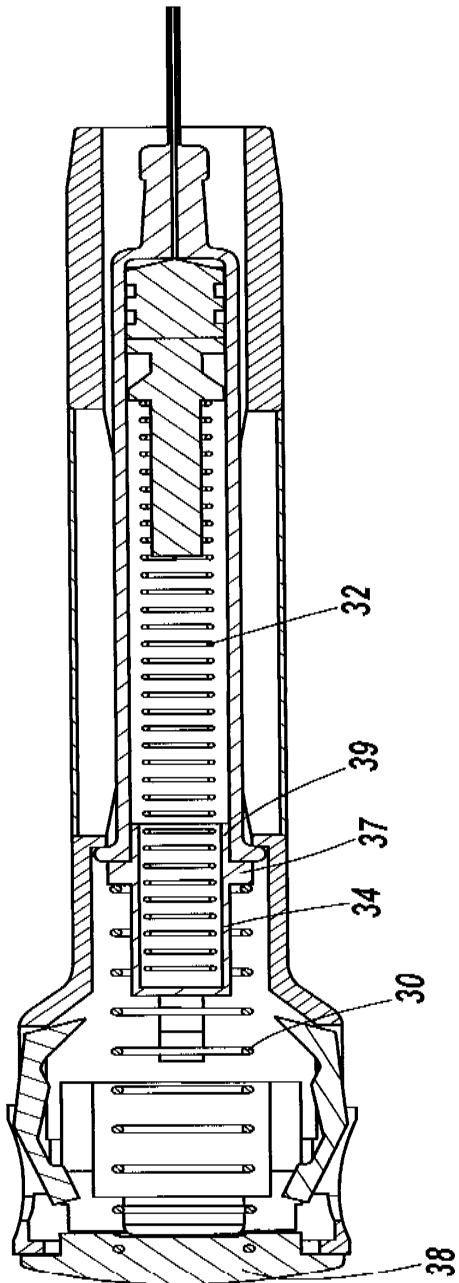
도면5



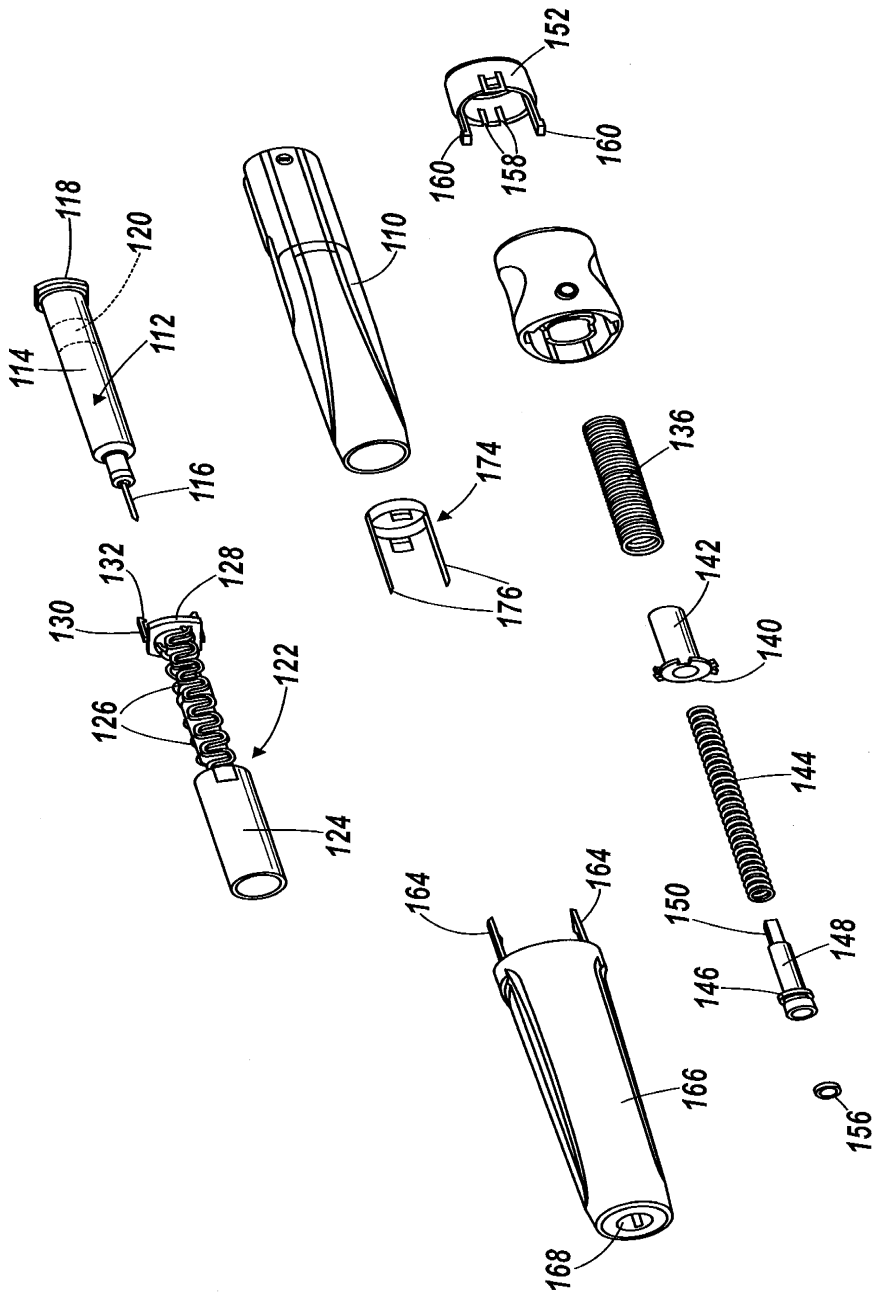
도면6



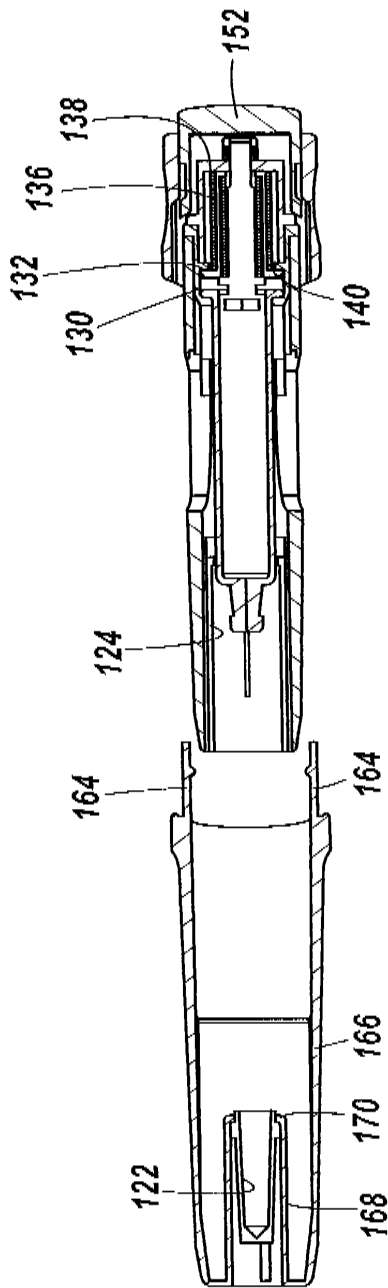
도면7



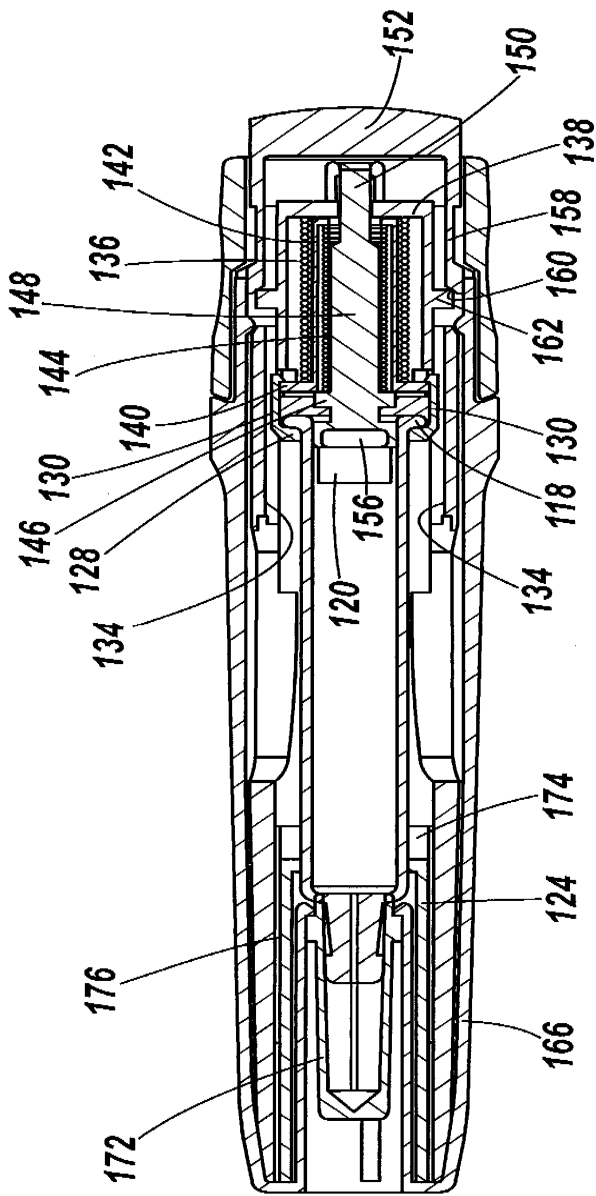
도면8



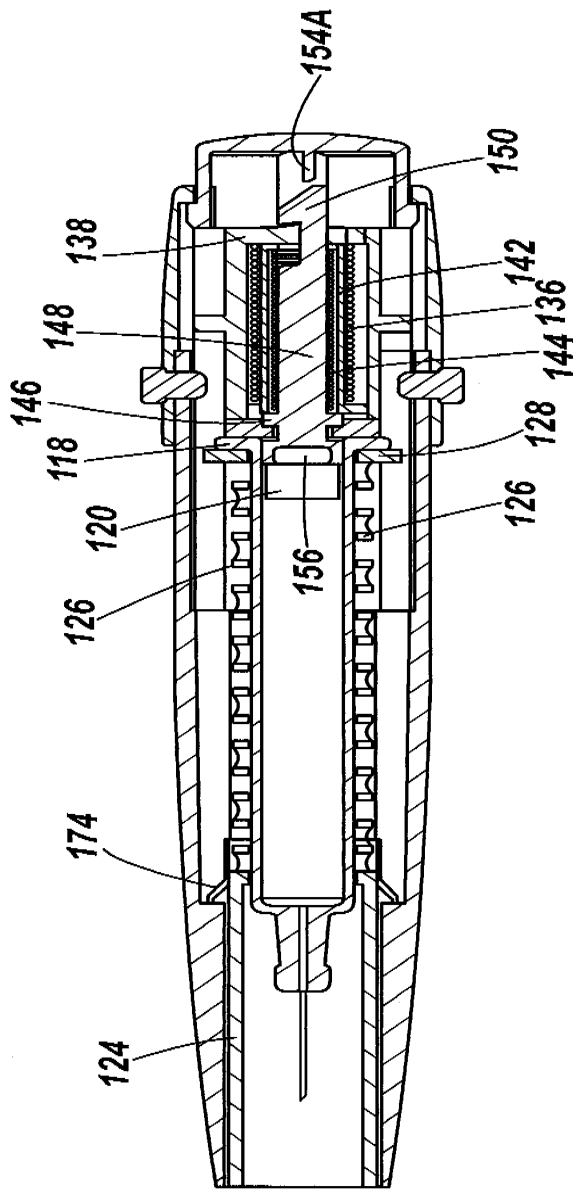
도면9



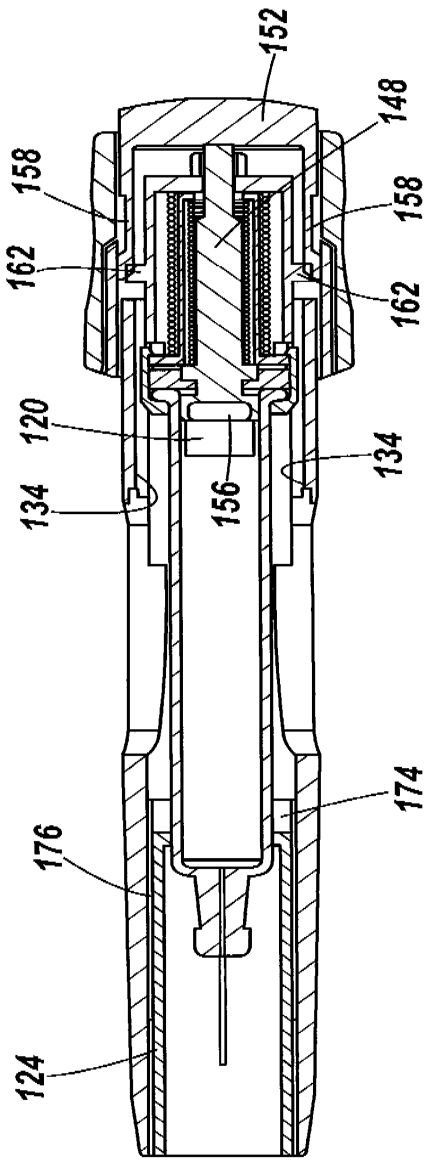
도면10a



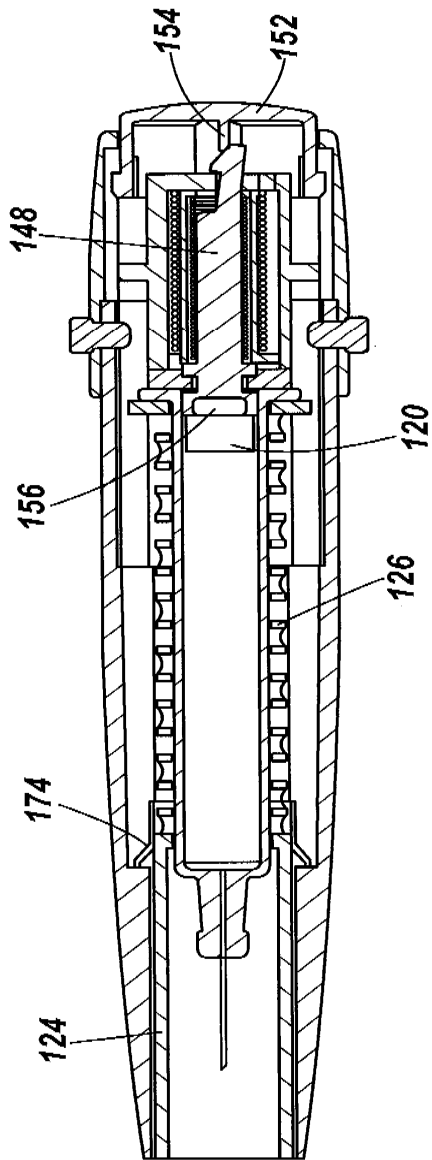
도면10b



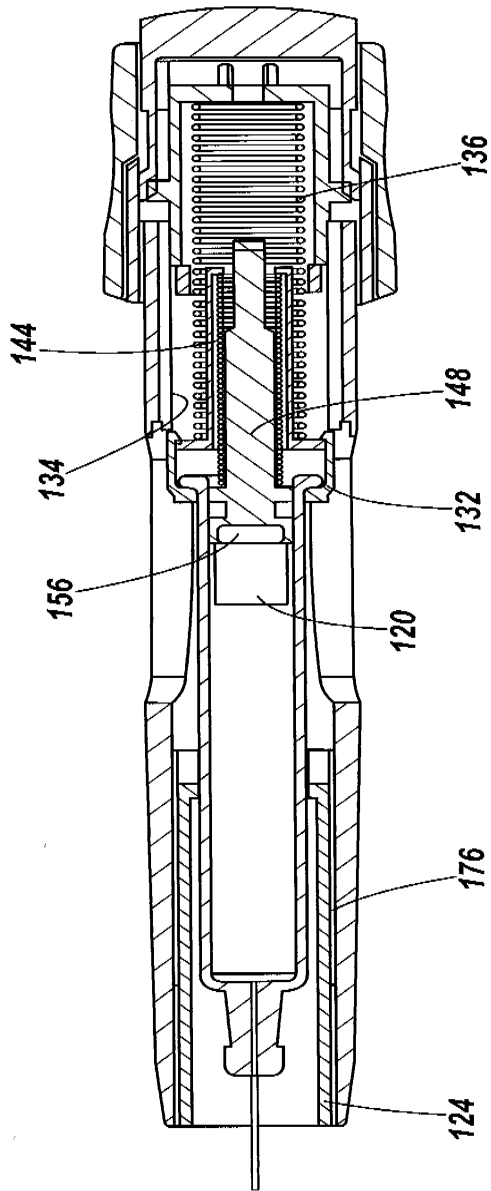
도면11a



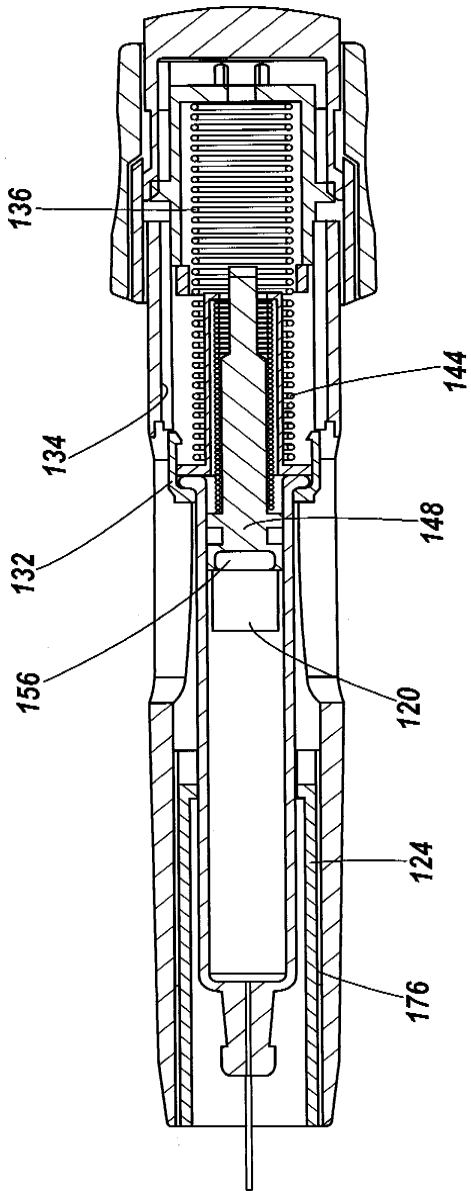
도면11b



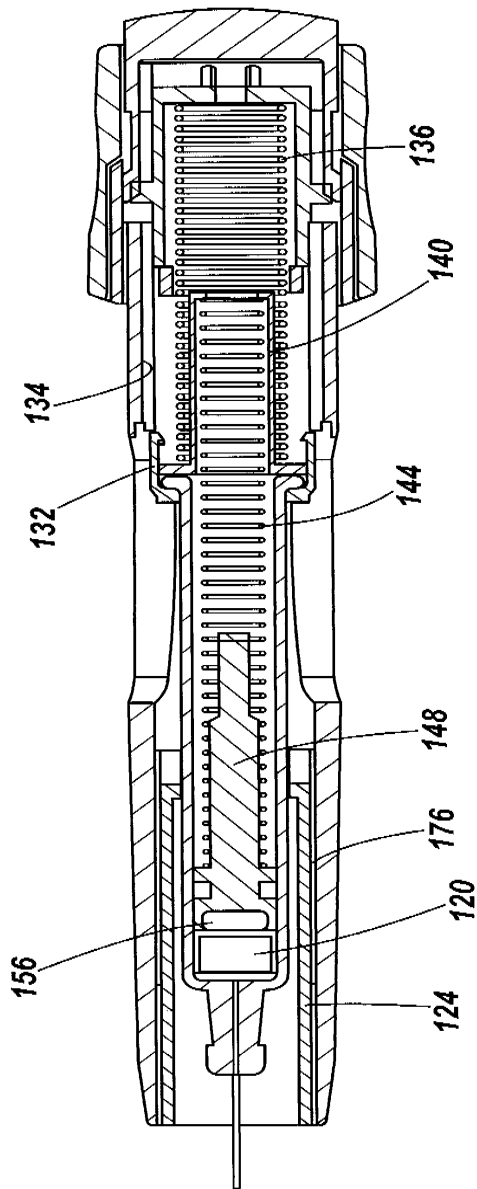
도면12a



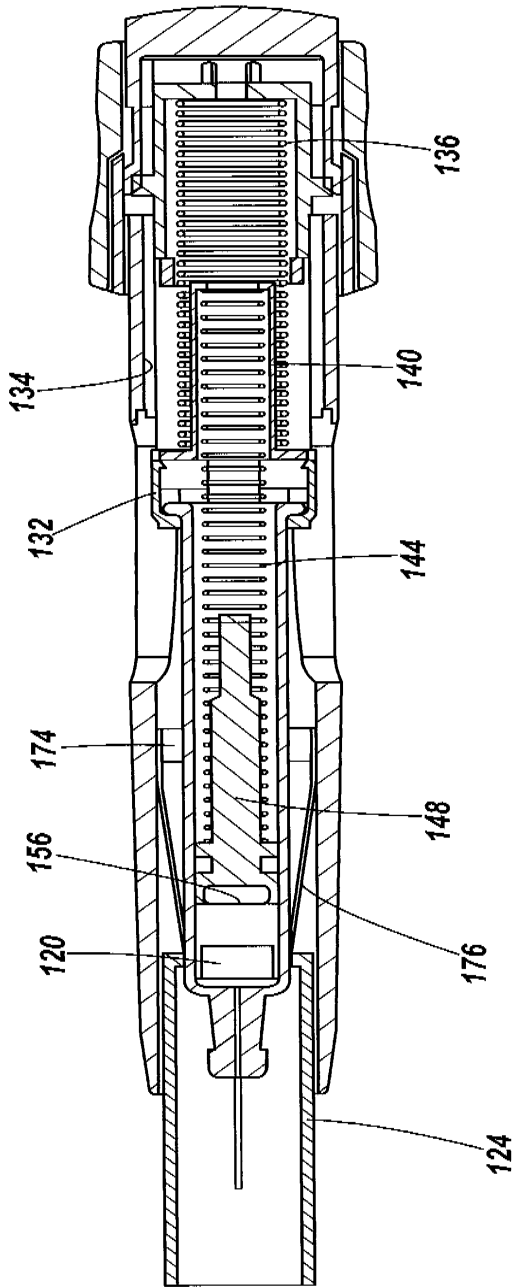
도면12b



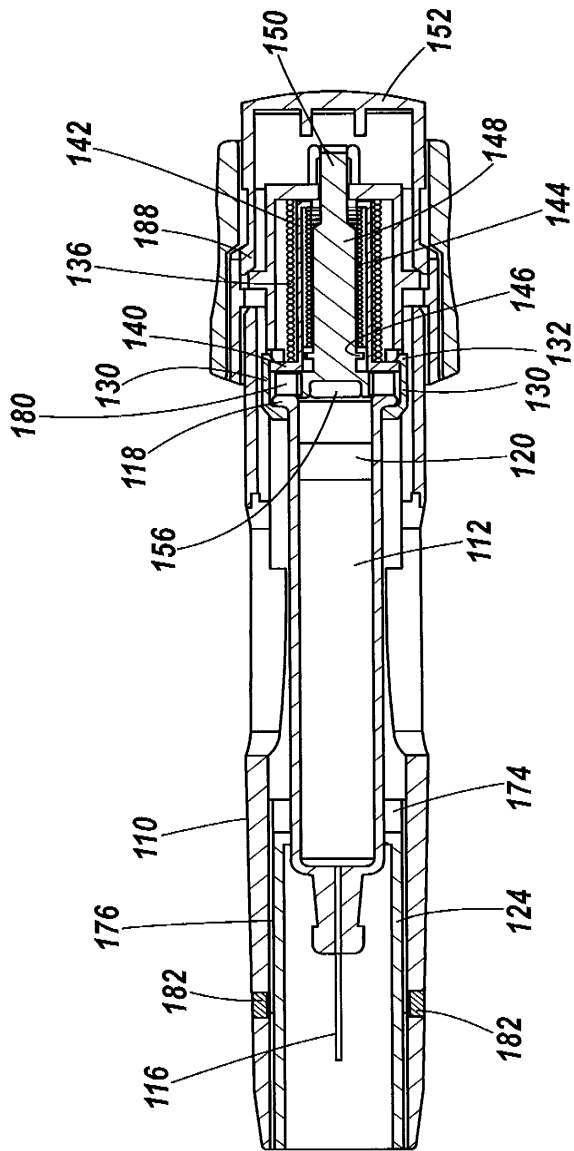
도면12c



도면13



도면14



도면15

