



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0041201  
(43) 공개일자 2012년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61M 5/20* (2006.01) *A61M 5/24* (2006.01)  
*A61M 5/34* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-7001466  
(22) 출원일자(국제) 2010년06월23일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2012년01월18일  
(86) 국제출원번호 PCT/GB2010/001243  
(87) 국제공개번호 WO 2010/149975  
국제공개일자 2010년12월29일  
(30) 우선권주장  
0910934.9 2009년06월24일 영국(GB)

(71) 출원인  
오벌 메디칼 테크놀로지스 리미티드  
영국, 캠브리지셔 씨비4 0이와이, 캠브리지 사이언스 파크, 유닛 23, 더 이노베이션 센터  
(72) 발명자  
영, 매튜  
영국, 캠브리지 씨비24 5티와이, 오버, 콕스 엔드 85  
(74) 대리인  
이범일, 조영신, 강철중, 이상목, 김윤배

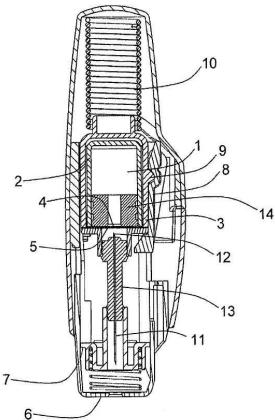
전체 청구항 수 : 총 45 항

(54) 발명의 명칭 선충전 주사기 또는 자기주사기

### (57) 요 약

본 발명은 경질의 주사기 바디; 약물과 접촉하면서 약물을 수용하는 제1 컨테이너; 및 상기 제1 컨테이너를 수용하는 제2 컨테이너를 포함하되, 상기 제2 컨테이너는 상기 제1 컨테이너보다 작은 가스 투과성을 갖고, 상기 제2 컨테이너는 상기 경질의 주사기 바디를 부분적으로 또는 전체적으로 형성하거나 상기 경질의 주사기 바디 내부에 수용되는 약물을 투여용 주사기를 제공한다. 본 발명은 약물을 보존하되, 사용자가 약물을 투여하기 위해 필요한 다른 동작들에 더하여 별도의 동작으로서 가스 배리어 구조물을 제거할 필요없이 약물이 쉽게 이용될 수 있게 한다.

### 대 표 도 - 도 1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

경질의 주사기 바디;

약물과 접촉하면서 약물을 수용하는(enclosing) 제1 컨테이너; 및

상기 제1 컨테이너를 수용하는 제2 컨테이너를 포함하되, 상기 제2 컨테이너는 상기 제1 컨테이너보다 작은 가스 투과성을 갖고, 상기 제2 컨테이너는 상기 경질의 주사기 바디를 부분적으로 또는 전체적으로 형성하거나 상기 경질의 주사기 바디 내부에 수용되는(held) 약물 투여용 주사기.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주사기는 자기주사기인 약물 투여용 주사기.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

사용자 작동부재를 포함하면서 상기 경질의 주사기 바디의 일부를 형성하는 파열(breaching) 메커니즘을 더 포함하되, 상기 사용자 작동부재의 상기 제1 컨테이너에 대한 이동에 의해 상기 파열 메커니즘이 상기 제1 컨테이너에 구멍을 형성하여 상기 약물이 상기 구멍을 통하여 투여 가능하게 되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 파열 메커니즘이 상기 제2 컨테이너에 구멍을 형성하여 상기 약물이 상기 제2 컨테이너로부터 투여 가능하게 되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 제1 컨테이너는 제1 밀폐부를 포함하고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 파열 메커니즘이 상기 제1 밀폐부에 구멍을 형성하게 되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 밀폐부는 상기 제1 컨테이너의 나머지 부분과 실질적으로 동일한 재료로 형성되는 제1 밀폐부재를 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 제1 밀폐부는 두께가 1mm 미만인 제1 밀폐부재를 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 밀폐부는 고리형 올레핀 중합체 재료로 구성되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 9

제3항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 컨테이너는 제2 밀폐부를 포함하고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 파열 메커니즘이 상기 제2 밀폐부를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 밀폐부는 상당한 산소 불투과성의 재료로 형성되는 제2 밀폐부재를 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2 밀폐부재는 알루미늄, 폴리아미드, EVOH 또는 탄화플루오르로 구성되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 제1 컨테이너는 제1 밀폐부재를 포함하고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 파열 메커니즘이 상기 제1 밀폐부재를 뚫게 되며, 상기 제1 밀폐부재는 상기 제2 밀폐부재와 독립된 약물 투여용 주사기.

### 청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 컨테이너는 상기 제2 컨테이너와 독립된 약물 투여용 주사기.

### 청구항 14

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 컨테이너 및 제2 컨테이너는 적어도 부분적으로 함께 주조되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 15

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 제1 컨테이너는 제1 밀폐부재를 포함하고, 상기 제1 밀폐부재는 상기 제2 밀폐부재와 적층되는(laminated) 약물 투여용 주사기.

### 청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 컨테이너를 적어도 부분적으로 둘러싸는 상당한 수분 불투과성의 재료를 더 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 컨테이너는 고리형 올레핀 중합체 재료로 구성되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 컨테이너는 EVOH 또는 폴리아미드로 구성되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 컨테이너 또는 상기 제2 컨테이너, 또는 둘 다는 적어도 부분적으로 경질인 약물 투여용 주사기.

## 청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 제1 컨테이너 및 상기 제2 컨테이너는 상당히 투명한 재료로 형성되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,  
바늘을 더 포함하되, 사용시 상기 바늘을 통하여 상기 약물이 상기 주사기로부터 투여되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 22

제20항에 있어서,  
제3항을 인용하는 경우, 상기 바늘은 상기 과열 메커니즘의 일부이고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 바늘이 상기 제1 컨테이너 및/또는 상기 제2 컨테이너를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 23

제22항에 있어서,  
상기 약물을 투여하기 전에, 상기 바늘은 상기 제1 및 제2 컨테이너 사이에 위치되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 24

제23항에 있어서,  
상기 바늘은 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 바늘의 상기 제1 단부가 상기 제1 컨테이너를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 바늘은 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 바늘의 상기 제2 단부가 상기 제2 컨테이너를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 26

제22항 또는 제23항에 있어서,  
상기 바늘은 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 사용자 작동부재의 이동에 의해 상기 바늘의 상기 제1 단부가 상기 제1 컨테이너 및 상기 제2 컨테이너를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 27

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 약물을 상기 제1 컨테이너로부터 투여하기 위해 상기 제1 또는 제2 컨테이너 내부에 수용가능한 플런저(plunger)를 더 포함하는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 28

제27항에 있어서,  
제3항을 인용하는 경우, 상기 과열 메커니즘은 상기 제1 컨테이너를 뚫고 상기 제1 컨테이너 내부에서 상기 플런저를 가압하여 상기 약물을 투여도록 구성되는 푸셔(pusher) 조립체를 포함하는 약물 투여용 주사기.

## 청구항 29

제28항에 있어서,

상기 푸셔 조립체는 상기 사용자 작동부재를 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 30

제28항 또는 제29항에 있어서,

상기 푸셔 조립체는 상기 제1 컨테이너를 뚫어 제1 파열을 제공도록 구성되어, 상기 제1 파열을 통하여 상기 약물이 투여되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 31

제30항에 있어서,

제21항을 인용하는 경우, 상기 푸셔 조립체는 상기 바늘을 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 32

제29항 또는 제30항에 있어서,

상기 파열 메커니즘은 상기 제1 컨테이너를 뚫어 제1 파열 및 제2 파열을 제공도록 구성되고, 상기 주사기는 상기 약물이 상기 제1 파열을 통하여 투여되도록 구성되며, 상기 푸셔 조립체는 상기 제2 파열을 통하여 이동하여 상기 제1 컨테이너 내부에서 상기 플런저를 가압도록 구성되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 33

제32항에 있어서,

상기 파열 메커니즘은 상기 플런저에 기계적으로 결합된(coupled) 파열부재를 포함하고, 상기 파열부재는 상기 제1 컨테이너를 뚫어 상기 플런저가 이동함에 따라 상기 제1 파열을 제공하도록 구성되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 34

제33항에 있어서,

제21항을 인용하는 경우, 상기 파열부재는 상기 바늘을 포함하는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 35

제27항에 있어서,

제3항을 인용하는 경우, 상기 약물을 상기 제1 컨테이너로부터 투여하기 위한 플런저 및 상기 약물을 투여하기 위하여 상기 플런저를 가압도록 구성되는 푸셔 조립체를 더 포함하고, 상기 파열 메커니즘은 상기 푸셔 조립체에 기계적으로 결합되지 않은 약물 투여용 주사기.

### 청구항 36

제35항에 있어서,

제21항을 인용하는 경우, 상기 파열 메커니즘은 바늘 허브와 상가 바늘 허브에 장착되는 상기 바늘을 포함하고, 상기 바늘 허브는 상기 사용자 작동부재를 포함하며, 상기 주사기는 상기 경질의 주사기 바디의 일부인 허브 하우징을 더 포함하고, 상기 바늘 허브는 상기 사용자 작동부재의 이동에 따라 상기 허브 하우징 내에서 이동 가능하여 상기 바늘이 상기 제1 컨테이너를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 37

제36항에 있어서,

상기 허브 하우징은 나사산이 있는 구멍(bore)을 포함하고, 상기 바늘 허브는 상기 나사산이 있는 구멍에 수용되는(received) 나사산을 포함하여, 상가 바늘 허브의 회전에 의해 상기 바늘 허브가 상기 나사산이 있는 구멍을 따라 이동하게 되는 약물 투여용 주사기.

### 청구항 38

제35항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서,

제21항을 인용하는 경우, 상기 사용자 작동부재는 상기 경질의 주사기 바디의 일부를 형성하는 제거가능한 바늘 캡인 약물 투여용 주사기.

#### 청구항 39

제38항에 있어서,

상기 제거가능한 바늘 캡은 상기 제2 컨테이너의 일부인 약물 투여용 주사기.

#### 청구항 40

제38항 또는 제39항에 있어서,

상기 바늘 캡을 제거하는 과정에 의해 상기 바늘이 상기 제1 컨테이너를 뚫게 되는 약물 투여용 주사기.

#### 청구항 41

제38항 내지 제40항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 바늘 캡은 나사를 돌리는 동작에 의해 제거가능한 약물 투여용 주사기.

#### 청구항 42

경질의 주사기 바디, 제1 컨테이너 및 상기 제1 컨테이너를 수용하는 제2 컨테이너를 포함하되, 상기 제2 컨테이너는 상기 제1 컨테이너보다 작은 가스 투과성을 갖고, 상기 제2 컨테이너는 상기 경질의 주사기 바늘을 부분적으로 또는 전체적으로 형성하거나 상기 경질의 주사기 바디 내부에 수용되는(held) 약물 투여용 주사기 제조방법으로서,

상기 제1 컨테이너를 제공하는 단계;

상기 제1 컨테이너에 상기 약물을 채우는 단계;

상기 약물을 둘러싸도록 상기 제1 컨테이너를 밀폐하는 단계; 및

다음 상기 제1 컨테이너를 상기 경질의 주사기 바디 내부에 삽입하는 단계;

를 포함하는 약물 투여용 주사기 제조방법.

#### 청구항 43

제42항에 있어서,

채우고 밀폐하는 단계 다음에 상기 제1 컨테이너를 상기 제2 컨테이너 내부에 삽입하는 단계를 더 포함하는 약물 투여용 주사기 제조방법.

#### 청구항 44

제42항에 있어서,

채우고 밀폐하는 단계 이전에 상기 제2 컨테이너를 상기 제1 컨테이너와 결합하거나 함께 형성하는 단계를 더 포함하는 약물 투여용 주사기 제조방법.

#### 청구항 45

첨부된 도면들을 참조하여 여기서 실질적으로 설명된 것과 같은 약물 투여용 주사기.

## 명세서

## 기술분야

[0001] 본 발명은 약물 저장 및 환자에의 약물 투여를 위한 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 종래기술에서 알려진 약물 투여 장치의 일 유형은 의료, 치료, 진단, 약학 또는 미용용 화합물(약물)이 투여되기 전에 그것들을 수용하고, 중공된 바늘에 의해 환자의 피부를 통해 상기 화합물을 투여하기 위해 사용되는 주입 장치이다. 이러한 유형의 주입 장치는 선충전 주사기와 자기주사기를 포함한다.

[0003] 선충전 주사기는 약물을 환자에 투여할 최종 사용자(end user)에게 분배(distribution)하기 전에 약물이 채워진 주사기이다. 일반적으로, 선충전 주사기는 주사기 바디 형태의 약물 컨테이너, 약물을 방출하기 위한 탄성중합체의 플런저 및 부착된 피하주사기 바늘 또는 바늘이 약물의 투여 전에 사용자에 의해 부착되는 것을 가능하게 하는 다른 형상부(feature)를 포함하여, 약물은 바늘을 통하여 환자몸 안으로 공급되어 주사기로부터 직접 전달될 수 있다. 일반적으로, 주사기의 사용자는 주입을 실시하는 기술을 교육받을 필요가 있을 것으로, 환자 자신, 의사, 간호사 또는 가족 구성원과 같은 다른 간병인일 수 있다.

[0004] 자기주사기는 선충전 주사기에 비하여 주입을 실시하는 데에 필요한 기술을 감소시키기 위하여 사용된다. 그러므로, 자기주사기는 주입하는 기술을 교육받지 않은 사람들에 의해 사용되는 경우에 주사기보다 더 적합하고, 훈련받은 의료인이 없는 경우에 과민성 쇼크 또는 신경 가스 중독과 같은 계획되지 않은 '위기' 상황을 처리하기 위해 약물을 투여하는 데에 종종 사용된다. 또한, 자기주사기는 예를 들어 암이나 자가면역질환을 치료하기 위해 어떤 약물을 투여하는 데에, 훈련받은 의료인 없이 가정환경에서 약물이 투여되는 것이 바람직한 경우에 사용된다. 이러한 예에서 약물을 투여하는 사람은 환자 자신이거나 제한된 힘(strength), 손기민성(dexterity) 또는 시력(vision)을 포함하는 장애를 가진 가족 구성원일 수 있다.

[0005] 일반적으로, 자기주사기는 피하주사기 바늘을 환자몸 안으로 자동으로 삽입하고 약물을 투여하기 위하여 플런저를 작동시키는 메커니즘을 포함하는 부착적인 구조물과 함께 선충전 주사기 또는 카트리지 형태의 약물 컨테이너를 포함한다. 일반적으로, 약물 컨테이너는 무균 환경에서 충전되고 그리고 나서 이러한 무균 환경을 떠난 후에 부착적인 구조물에 조립된다. 이러한 방법으로, 부착적인 구조물에의 노출에 의한 약물의 미립자 오염 및 생물학적 오염의 위험이 감소된다. 이러한 유형의 장치에 따른 실시예들은 킹(King) 제약회사의 EpiPen과 스칸디나비아 건강회사의 DAI를 포함한다.

[0006] 유사한 방법으로, 선충전 주사기는 소독된 충전 환경 밖에서 추가의 구조물에 조립될 수 있는데, 이는 사용된 후 바늘 스틱 손상으로 인해 혈액을 통해 감염되는 병(blood-borne diseases)의 상호 오염(cross-contamination)을 방지하기 위한 바늘 안전 메커니즘과 같은 것일 수 있다.

[0007] 일반적으로, 이러한 유형의 약물 컨테이너 및 주사기는 유리가 다양한 이점을 제공하기 때문에 유리로 만들어진다. 유리는 수분 및 가스 투과에 좋은 저항성을 갖고 있다. 유리는 약물이 충전된 후에 점검되는 것이 가능토록 좋은 투명성을 갖고 있다. 또한, 유리는 많은 약물들에 비교적 불활성이다. 그러나, 유리는 부서지기 쉽고 어떤 약물들을 오염시킬 수 있는 것을 포함하여 여러 단점들을 갖는다.

[0008] 고리형 올레핀 중합체(cyclic olefin polymer)와 같은 다른 그룹의 재료는 약물을 오염시키는 영향이 작고 좋은 투명성을 나타내기 때문에 주사기 제조에 사용되어 왔다. 이러한 재료는 토파즈(Topas) 고성능 중합체 회사의 토파즈와 같은 고리형 올레핀 공중합체(copolymer) 및 다이쿄(Daikyo)의 크리스탈 제니스와 같은 고리형 올레핀 단일중합체(homopolymer)를 포함한다. 그러나, 이러한 재료는 가스 투과성에 대한 저항성이 유리와 동일하지 않아, 컨테이너를 통한 약물로의 산소와 같은 대기 가스의 더 큰 투과를 허용할 수 있고, 이러한 가스에 의해 약물의 질이 저하될 수 있다.

[0009] 이러한 가스 투과성의 문제를 해결하기 위하여, 미국특허출원 2008/0072992는 고리형 올레핀 공중합체로 만들어 질 수 있고, 컨테이너의 재료보다 더 작은 산소 투과성을 가진 재료로 형성된 용기(envelope) 내부에 수용되는 약물 컨테이너를 설명하고 있다. 그러나, 약물을 이용하기(access) 위하여, 사용자는 먼저 약물 컨테이너를 둘러싸고 있는 용기를 제거하여야 한다. 이러한 장치(arrangement)는 사용자가 약물을 이용하기 위해 필요한 단계들의 수를 증가시키고, 용기가 약물 컨테이너를 수용(storage)하는 동안 약물이 보이지 않게(obscure) 되어 약물을 사용 전에 점검하는 것을 더 어렵거나 불가능하게 만드는 단점들을 갖는다. 또한, 용기는 약물 패킹의 전체 사이즈를 증가시킨다. 또한, 사용자가 용기로부터 약물 컨테이너를 너무 빨리 제거하여, 약물이 산소에 의해 오염될 수 있는 위험이 있다. 이것은 사용자가 약물을 산소로부터 보호하는 데에 있어서 용기의 기능 및 중요성을 알지 못한다면 일어날 수 있다. 또한, 육체적 장애를 가진 사용자가 용기를 오픈하는 데에 어려울 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기에서 설명한 문제들의 일부 또는 전부를 해결하는 것을 목적으로 하는 것으로서, 주로 고리형 올레핀 중합체와 같은 상당한 비오염성의 재료로 구성되는 내부 약물 접촉면을 가진 약물 접촉 컨테이너 및 산소와 같은 대기 가스의 약물로의 침투를 제한하는 상당한 가스 불투과성의 독립된 컨테이너를 포함하여, 사용자가 약물을 투여하기 위해 필요한 다른 동작들에 더하여 별도의 동작으로서 가스 배리어(barrier) 구조물을 제거할 필요없이 약물이 쉽게 이용될(accessed) 수 있는 주사기 또는 자기주사기를 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명은 저장하고 있는 동안 약물과 접촉하여 잠재적으로 오염시키는 재료의 수를 제한하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 설계, 비용 및 견고성(robustness) 면에서 이익이 발생하도록 자기주사기 또는 주사기의 부차적인 구조물과 통합되는 주된 약물 컨테이너를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 첨부된 청구항에서 한정되고, 이하에서 이를 참조하여 설명될 것이다.

[0014] 본 발명은 상기에서 설명한 문제들의 일부 또는 전부를 해결하는 것을 목적으로 하는 것으로서, 주로 고리형 올레핀 중합체와 같은 상당한 비오염성의 재료로 구성되는 내부 약물 접촉면을 가진 약물 접촉 컨테이너 및 산소와 같은 대기 가스의 약물로의 침투를 제한하는 상당한 가스 불투과성의 독립된 컨테이너를 포함하여, 사용자가 약물을 투여하기 위해 필요한 다른 동작들에 더하여 별도의 동작으로서 가스 배리어(barrier) 구조물을 제거할 필요없이 약물이 쉽게 이용될(accessed) 수 있는 주사기 또는 자기주사기를 제공한다.

[0015] 이러한 방법에서, 유리와 비교할 만한 유통기한을 갖고, 사용자 관점에서 유리의 선충전 주사기와 같은 방법으로 작동하되 유리의 단점을 갖고 있지 않은 선충전 주사기 또는 자기주사기가 제공된다. 가스 불투과성의 컨테이너가 약물 접촉 컨테이너를 감싸 가스 침투에 의한 손상이 상당히 방지된다. 한편, 가스 불투과성의 컨테이너는 주사기 구조물의 일부로서, 약물을 투여하기 위하여 그것을 완전히 제거할 필요는 없다.

[0016] 분명하게도, 충분히 효과적이기 위하여 더 작은 가스 투과성의 외부 컨테이너는 더 큰 가스 투과성의 내부 컨테이너를 완전히 감싸야 한다. 즉, 여기서 사용되는 "감싸다"라는 용어는 "완전히 감싸다"의 의미로 간주되는 것으로, 이에 따르면 외측 환경으로부터의 산소 또는 다른 오염물질은 외부 컨테이너의 어떤 부분을 통과하지 않고서는 약물에 도달할 수 없다. 제1의 내부 컨테이너 및 제2의 외부 컨테이너 모두는 이러한 컨테이너들의 일부를 형성하는 어떤 밀폐부재들을 포함하여 약물을 완전히 감싼다.

- [0017] 또한, 본 발명은 저장하고 있는 동안 약물과 접촉하여 잠재적으로 오염시키는 재료의 수를 제한하는 것을 목적으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명은 설계, 비용 및 견고성(robustness) 면에서 이익이 발생하도록 자기주사기 또는 주사기의 부차적인 구조물과 통합되는 주된 약물 컨테이너를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에서, 주사기 또는 자기주사기는 약물과 접촉하는 내부 컨테이너를 포함하되, 이 내부 컨테이너는 약물과의 접촉에 대하여 적합한 고리형 올레핀 중합체와 같은 상당한 가스 투과성을 가진 경질의 재료로 만들어진다. 이러한 내부 컨테이너는 독립된 제2의 외부 컨테이너 내부에 수용되되, 이 외부 컨테이너는 EVOH 또는 폴리아미드와 같은 상당한 가스 불투과성을 가진 경질의 재료로 만들어진다. 여기서 사용되는 상당한 가스 불투과성은 적어도 약물 접촉 컨테이너의 재료보다 작은 가스 투과성을 그리고 주사기 또는 자기주사기가 약물의 질저하 없이 연장되는 기간 동안 보관될 수 있게 하는 충분한 가스 불투과성을 의미한다. 가스 불투과성의 필요한 정도는 저장되는 특정 약물과 주사기의 필요한 유통기한에 달려 있을 것이다.
- [0020] 플런저는 약물을 방출하기 위하여 내부 컨테이너 안에 포함될 수 있고, 플런저 메커니즘은 플런저를 내부 컨테이너에 대하여 이동시켜 일반적으로 중공의 피하주사기 바늘을 통하여 약물을 컨테이너 밖으로 환자몸 안으로 가압하기(force) 위하여 포함된다. 내부 컨테이너는 제1 밀폐부에 의해 밀폐되는 적어도 하나의 개방부를 갖고, 여기서 제1 밀폐부는 저장되는 약물과 접촉하고 양립가능한(compatible) 재료로 구성된다. 외부 컨테이너는 제2 밀폐부에 의해 밀폐되는 적어도 하나의 개방부를 갖고, 여기서 제2 밀폐부는 산소와 같은 대기 가스에 상당히 불투과성이다. 이러한 바람직한 실시예에서, 플런저 메커니즘의 작동에 의해 제1 밀폐부 및 제2 밀폐부 모두가 깨져 약물이 환자몸 안으로 투여되는 것이 가능하게 된다.
- [0021] 컨테이너 또는 밀폐부는 피어싱에 의해, 밀폐부재의 수동 제거에 의해, 기계적 밸브의 작동에 의해 또는 어떤 다른 적당한 수단에 의해 깨질 수 있다.
- [0022] 제1 밀폐부는 1mm 미만의 두께를 가진 박막으로 만들어져 약물이 투여되도록 쉽게 뚫릴 수 있다. 또한, 이것은 약물의 오염을 최소화하고 약물과 접촉하는 제1 컨테이너의 재료와 유사하거나 실질적으로 동일한 약물과 접촉하는 재료를 제공하기 위하여 고리형 올레핀 중합체를 포함할 수 있고, 이에 따라 저장되는 동안 약물과 접촉하는 다른 재료들의 수가 최소화된다.
- [0023] 제2 밀폐부는 1mm 미만의 두께를 가진 박막으로 만들어져 약물이 투여되도록 쉽게 뚫릴 수 있다. 이것은 알루미늄, 폴리아미드 또는 플루오르 중합체와 같은 상당한 가스 불투과성의 재료를 포함하는 얇은 다층의 적층체(laminate)로 만들어질 수 있다. 또한, 음식 패킹용 다층의 적층막에 일반적으로 사용되는 다른 재료들이 사용될 수도 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 실시예에서, 내부 컨테이너가 외부 컨테이너와 분리될 수 있어, 내부 컨테이너는 무균 환경과 같은 적당한 제1 환경 안에서 충전될 수 있고, 그 다음 약물을 오염시키는 제2 컨테이너로부터의 미립자 오염 또는 생물학적 오염의 위험을 방지하기 위하여 제2 환경 안에서 주사기 바디에 조립될 수 있다. 이러한 제2 환경은 무균 상태일 수도 또는 아닐 수도 있으며, 제1 환경과 비교하여 감소된 대기압을 가지거나 하나 이상의 물리적 배리어에 의해 제1 환경으로부터 분리됨에 의해 또는 둘 다에 의해 제1 환경으로부터 격리될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에서, 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너는 자기주사기 또는 주사기의 부차적인 구조물

의 일부를 형성하고, 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너가 충전되거나 부차적인 구조물에 조립되기 전에 부차적인 구조물에 선조립된다(pre-assembled).

[0026] 다른 실시예에서, 외부 및 내부 컨테이너 또는 적어도 일부는 함께 주조된다.

[0027] 설계의 다른 실시예에서, 외부 컨테이너는 EVOH 또는 폴리아미드와 같이 수분에 민감한 가스 불투과성의 재료를 포함하는 내부 구성요소 및 PET 또는 고리형 올레핀 중합체와 같은 수분 장벽 재료를 포함하는 외부 구성요소를 포함한다. 이러한 두 구성요소는 독립적으로 제조되고 함께 조립될 수 있으며 또는 하나의 구성요소로서 함께 주조될 수도 있다.

[0028] 다른 실시예에서, 내부 및 외부 컨테이너(또는 그들의 일부)는 쓰리-샷(three-shot) 주조로부터 형성되는 것으로, 약물에 접촉되는 내부 레이어, 상당한 가스 불투과성의 재료로 형성되는 중간 레이어 및 상당한 수분 불투과성의 재료로 형성되는 외부 레이어를 포함하여, 상당한 가스 불투과성의 재료를 과도한 습도로부터 보호한다.

[0029] 설계의 다른 실시예에서, 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(또는 그들의 일부)는 함께 주조되고, 상당한 수분 불투과성의 독립된 제3 컨테이너 내부에 위치되어, 외부 컨테이너의 상당한 가스 불투과성의 재료를 대기의 과도한 습도로부터 차단한다(prevent).

[0030] 다른 실시예에서, 제1 및 제2 밀폐부는 약물과 접촉하는 약물 밀폐 재료와 약물에 대한 약물 밀폐 재료의 반대편 상의 상당한 가스 불투과성의 재료를 포함하는 다중-적층(multi-laminate) 호일(foil)로부터 함께 형성된다.

[0031] 다른 실시예에서, 주사기 또는 자기주사기의 제1 또는 제2 밀폐부 또는 이들 모두는 플런저 메커니즘의 작동 전에 살균된 바늘 커버의 제거로 인해 깨지게 된다.

[0032] 본 발명의 다른 실시예에서, 외부 컨테이너는 내부 컨테이너의 외면에 도포되는(applied) 코팅에 의해 형성된다. 일반적으로, 이러한 코팅은 실리콘 산화물 또는 알루미늄 산화물과 같은 산화물을 포함한다.

### 발명의 효과

[0033] 이와 같은 본 발명에 따른 주사기 또는 자기주사기에 의하면, 상기에서 설명한 문제들의 일부 또는 전부를 해결 할 수 있는 것으로, 주로 고리형 올레핀 중합체와 같은 상당한 비오염성의 재료로 구성되는 내부 약물 접촉면을 가진 약물 접촉 컨테이너 및 산소와 같은 대기 가스의 약물로의 침투를 제한하는 상당한 가스 불투과성의 독립된 컨테이너를 포함하여, 사용자가 약물을 투여하기 위해 필요한 다른 동작들에 더하여 별도의 동작으로서 가스 배리어 구조물을 제거할 필요없이 약물이 쉽게 이용될 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명은 저장하고 있는 동안 약물과 접촉하여 잠재적으로 오염시키는 재료의 수를 제한할 수 있고, 설계, 자기주사기 또는 주사기의 부차적인 구조물과 통합되는 주된 약물 컨테이너를 제공하여 비용 및 견고성 면에서 이익이 발생할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0035] 이제, 본 발명의 실시예들이 다음의 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명될 것이다:

도 1은 본 발명에 따른 자기주사기의 일 실시예의 길이방향 단면도이다;

도 2는 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 1의 부분도이다;

도 3은 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 1의 자기주사기의 길이방향 단면도이다;

도 4는 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 3의 부분도이다;

도 5는 본 발명의 일 실시예에서의 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 단면도를 나타낸다;

도 6 내지 13은 본 발명의 다른 실시예들에서의 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 단면도를 나타낸다;

도 14는 본 발명에 따라 플런저를 포함하고 약물로 채워지며 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부로 밀폐되는 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너의 일 실시예의 단면도를 나타낸다;

도 15는 본 발명에 따른 주사기의 일 실시예의 단면도를 나타낸다;

도 16은 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 15의 주사기의 단면도를 나타낸다;

도 17은 도 15의 주사기의 분해도를 나타낸다;

도 18은 도 15의 주사기의 분해 단면도를 나타낸다;

도 19는 도 15의 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 실시예의 단면도를 나타낸다;

도 20은 도 1 내지 4에 도시된 것과 유사한 자기주사기에 포함되되, 다른 밀폐 배열을 포함하는 본 발명의 다른 실시예의 단면도를 나타낸다;

도 21은 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 20의 부분도이다;

도 22는 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 20의 자기주사기의 길이방향 단면도이다;

도 23은 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 22의 부분도이다;

도 24는 도 15 내지 18에 도시된 것과 유사한 주사기에 포함되되, 가스 배리어가 바늘 실드의 제거에 의해 퀘뚫어지는(broached) 다른 밀폐 배열을 포함하는 본 발명의 다른 실시예의 단면도를 나타낸다;

도 25는 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 24의 부분도이다;

도 26은 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 24의 자기주사기의 길이방향 단면도이다;

도 27은 사용자의 투여 버튼을 누르는 동작에 의해 밀폐부가 깨지게 되는 도 15의 주사기의 다른 실시예의 단면도를 나타낸다; 그리고

도 28은 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 27의 주사기의 단면도를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036]

도 1은 본 발명에 따른 자기주사기의 일 실시예의 단면도를 나타낸다. 약물(1)은 바람직하게는 약물(1)에 접촉토록 고리형 올레핀 중합체 또는 약물과 양립가능한(compatible) 다른 재료를 포함하는 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 안에 수용된다. 이것은 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3) 내부에 수용된다(enclosed). 내부 컨테이너(2)는 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부(4)에 의해 밀폐되는데, 이러한 제1 밀폐부는 바람직하게는 약물(1)과 접촉토록 고리형 올레핀 중합체 또는 약물과 양립가능한 다른 재료를 포함한다. 외부 컨테이너(3)는 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐부(5)에 의해 밀폐된다. 이것은 도 2에서 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타나 있다.

[0037]

외부 컨테이너는 EVOH 또는 폴리아미드와 같이 상당한 가스 불투과성의 경질 재료로 만들어진다.

[0038]

내부 및 외부 컨테이너는 모두 외부 하우징, 바늘 실드(7), 록킹암(8) 및 바늘 홀딩 허브(13)를 포함하는 경질의 주사기 바디 내부에 수용된다(held).

[0039]

자기주사기를 작동시키기 위하여, 자기주사기의 전방부(6)는 환자의 피부 상으로 가압되고, 이에 따라 바늘 실

드(7)가 이동하게 되면서 외부 컨테이너(3)의 외부면 상의 맞물림부(engaging detail)(9)와 맞물려 있는 록킹암(8)이 해제된다. 이것은 록킹암(8)이 맞물림부(9)와 풀리게 하면서, 주된 구동 스프링(10)을 해제시킨다. 이러한 주된 구동 스프링(10)은 내부 컨테이너(2) 및 외부 컨테이너(3)를 자기주사기를 통하여 축방향으로 이동시켜 중공의 피하주사기 바늘(11)이 환자몸 안으로 전방으로 이동될 수 있도록 배치된다. 또한, 스프링(10)은 제1 밀폐부(4)와 제2 밀폐부(5)가 중공의 피하주사기 바늘(11)의 후방부의 피어싱부(piercing detail)(12)에 의해 뚫려지도록 한다. 바늘(11)은 바늘 홀딩 허브(13)에 부착되어 있는데, 이 허브는 밀폐부(4, 5)가 스프링(10)의 힘에 의해 뚫려진 후에 계속하여 내부 컨테이너(2)에 대하여 이동한다. 다음, 이것에 의해 플런저(14)가 내부 컨테이너(2) 통하여 축방향으로 이동되게 되어 약물(1)이 바늘(11)을 통하여 환자몸 안으로 방출된다.

[0040] 도 3은 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 1의 자기주사기의 단면도를 나타낸다. 플런저(14)는 내부 컨테이너(2)에 대하여 이동하여 약물을 바늘(11)을 통하여 방출시킨다. 제1 밀폐부(4) 및 제2 밀폐부(5)는 바늘(11) 및 바늘 홀딩 허브(13)에 의해 깨지게 된다. 도 4는 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 3의 부분도이다.

[0041] 이러한 설계가 다른 방식으로 구현될 수 있다는 것은 당해 기술분야의 숙련자에게 자명할 것이다. 예를 들어, 밀폐부들은 바늘의 후방부 외의 구성요소, 예를 들어 바늘 홀딩 허브(13)의 후방부 부분에 의해 뚫릴 수 있다.

[0042] 도 5는 본 발명의 일 실시예를 위한 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 단면도를 나타낸다. 이러한 배열은 도 1의 자기주사기와 같은 주사기 또는 자기주사기에 포함될 수 있고, 상한 바와 같이, 약물(1), 가스 투과성의 독립된 내부 컨테이너(2), 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부(4), 상당한 가스 불투과성의 독립된 외부 컨테이너(3), 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐부(5) 및 플런저(14)를 포함한다.

[0043] 도 6은 본 발명의 다른 실시예를 위한 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 단면도를 나타낸다. 이것은 상당한 가스 투과성의 독립된 제1 밀폐부(4) 및 상당한 가스 불투과성의 독립된 제2 밀폐부(5)를 갖되, 함께 주조된 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3)을 포함하는 점에서 도 5의 설계와 다르다.

[0044] 도 7은 본 발명의 다른 실시예를 위한 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 단면도를 나타낸다. 이것은 두 개의 밀폐부가 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3) 모두를 밀폐하는 하나의 다중적층막(15)를 구성하도록 약물과 접촉하는 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부(4) 및 약물(1)로부터 반대편 상에 제1 밀폐부(4)의 후면에 결합된 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐부(5)를 구비하고, 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 독립된 외부 컨테이너(3)을 포함하는 점에서 도 5의 설계와 다르다.

[0045] 도 8은 도 7에 대해 상기에서 설명한 바와 같이 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3) 모두를 밀폐하는 하나의 다중적층막(15)을 포함하는 도 6에 도시된 설계의 다른 변형례의 단면도를 나타낸다.

[0046] 도 9는 도 6에 도시된 설계의 다른 변형례의 단면도를 나타내는 것으로, 이는 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3)를 과도한 습도로부터 보호하는 상당한 수분 불투과성 소재의 함께 주조되는 제3 레이어(16)을 포함한다. 일반적으로, 내부 컨테이너(2), 외부 컨테이너(3) 및 제3 레이어(16)은 모두 함께 주조된다. 상기 설계는 상당한 가스 투과성의 독립된 제1 밀폐부(4) 및 상당한 가스 불투과성의 독립된 제2 밀폐부(5)를 포함한다.

[0047] 도 10은 도 9에 도시된 설계의 다른 변형례의 단면도를 나타내는 것으로, 이는 도 7에 대해 상기에서 설명한 바

와 같이 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3) 모두를 밀폐하는 하나의 다중적층막(15)을 포함한다.

[0048] 도 11은 도 5에 도시된 설계의 다른 변형례를 나타내는 것으로, 여기서 상당한 가스 불투과성의 독립된 외부 컨테이너(3)는 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3)를 과도한 습도로부터 보호하는 상당한 수분 불투과성 소재의 함께 주조되는 추가의 레이어(16)를 포함한다.

[0049] 도 12는 도 11에 도시된 설계의 다른 변형례를 나타내는 것으로, 이는 도 7에 대해 상기에서 설명한 바와 같이 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3) 모두를 밀폐하는 하나의 다중적층막(15)을 포함한다.

[0050] 도 13은 도 7에 도시된 설계의 다른 변형례를 나타내는 것으로, 여기서 외부 컨테이너는 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너의 외면에 도포되는(applied) 실리콘 산화물 또는 알루미늄 산화물과 같은 상당한 가스 불투과성 소재의 얇은 코팅(17)을 포함한다. 이러한 코팅은 결합된 제1 및 제2 밀폐부(15)로 밀폐되는 내부 컨테이너의 그 표면(33)에 걸쳐(across) 부분적으로 또는 전체적으로 확장되거나 확장되지 않을 수 있다.

[0051] 도 14는 플런저(14)를 포함하고 약물(1)로 채워지며 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부(4)로 밀폐되는 상당한 가스 투과성의 독립된 내부 컨테이너(2)의 일 실시예의 단면도를 나타낸다.

[0052] 도 5 내지 14의 설계 모두에서, 내부 컨테이너(2)는 외부 컨테이너(3)에 의해 둘러싸여 있어, 가스 특히 산소의 약물 접촉 컨테이너 내부로의 상당한 침입이 방지된다. 이것은 많은 약물들에 충분한 유통기한을 제공하기 위하여 필요하다.

[0053] 도 5 내지 14에서 구현된 어떤 설계도 무균 환경과 같은 적절한 제1 환경에서 충전되고 그 다음 상기에서 설명한 바와 같은 독립된 제2 환경에서 자기주사기 또는 주사기의 일부 또는 전부로 조립되는 자기주사기 또는 주사기의 그 부분을 전체적으로 또는 부분적으로 구성할 수 있다는 것이 예상된다.

[0054] 여기서 구체적으로 도시하지는 않았지만 상기에서 설명한 어떤 밀폐부도 당해 기술분야의 숙련자에게 자명한 많은 가능한 다른 수단들 중 어느 것에 의해 적절한 컨테이너에 밀폐될 수 있다는 것이 예상된다. 이러한 수단은 열용접, 유도용접, 레이저용접, 초음파용접, 스피너용접, 열판용접, 자외선 경화형 접착제를 포함하는 접착제의 사용 및 독립된 고정(retaining) 구성요소가 그 자체로 적절한 컨테이너에 나가결합되거나, 딸깍 잡기거나(snapped) 또는 용접되는 추가의 탄성중합체 압축 구성요소를 구비한 또는 구비하지 않은 독립된 고정 구성요소의 사용을 포함한다.

[0055] 도 15, 16, 17 및 18은 본 발명의 다른 실시예를 나타낸다. 도 15는 본 발명에 따른 주사기의 일 실시예의 단면도를 나타낸다. 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열은 도 19에서 상세하게 나타나 있다. 주사기는 바늘 커버(28)을 포함하는 바늘 허브 조립체를 포함하는데, 바늘 커버는 사용에 의해 제거되어 바늘 허브 조립체(13)가 사용자에 의해 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부(4)와 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐부(5)를 향해 후방으로 밀려질 수 있어 바늘(11) 후방의 피어싱부(12)가 앞서 언급된 상당한 가스 투과성의 제1 밀폐부(4)와 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐부(5) 모두를 뚫게 되고 이에 따라 약물(1)은 종공의 피하주사기 바늘(11)과 유체 연통되도록 배치된다. 사용자 작동부재에 포함되는 투여 베튼(21)이 사용자에 의해 가압됨으로써 피어싱부(22)가 외부 컨테이너의 일부를 형성하는 상당한 가스 불투과성의 다른 밀폐부(24)와 내부 컨테이너의 일부를 형성하는 상당한 가스 투과성의 다른 밀폐부(23)를 뚫게 되고 약물(1)을 방출토록 내부 컨테이너(2)를 관통하여 축방향으로 플런저(14)에 힘을 가하게 된다.

- [0056] 바늘 커버(28)는 도시된 바와 같은 놀려 끼워맞춤, 나사 끼워맞춤 또는 어떤 다른 적당한 수단에 의해 주사기의 나머지 부분에 부착될 수 있다. 마찬가지로, 바늘 홀딩 허브(13)는 놀려 끼워맞춤 또는 나사 끼워맞춤에 의해 주사기의 바디에 결합될 수 있다.
- [0057] 도 16은 약물이 투여된 후의 한 시점에서 도 15에 도시된 것과 동일한 주사기를 나타낸다.
- [0058] 도 17은 도 15의 주사기의 분해도를 나타낸다.
- [0059] 도 18은 도 15의 주사기의 분해 단면도를 나타낸다.
- [0060] 바늘 홀딩 허브(13)는 사용자가 원할 때까지 이동되는 것이 방지된다. 이것은 바늘 커버(18)를 바늘 홀딩 허브 주위에 장착하여 주사기의 외부 커테이너와 접촉하게 하는 것을 포함하거나, 바늘 홀딩 허브와 주사기의 바디 사이에 절취용(tear-off) 스트립을 포함하는 여러 방법으로 이루어질 수 있다.
- [0061] 또한, 바늘 커버(28)를 제거하는 과정에 의해 바늘 홀딩 허브가 약물 컨테이너(2)를 향해 이동되어 밀폐부(4, 5)를 깨게 되도록, 바늘 홀딩 허브 내부에 메커니즘을 포함하는 것이 가능하다. 바늘 홀딩 허브(13)는 주사기 바디에 형성된 나사산 있는 구멍에 수용되는 나사산을 포함할 수 있다. 또한, 바늘 커버(28)의 초기 회전에 의해 바늘 커버와 바늘 홀딩 허브 모두가 회전되게 하고, 바늘 홀딩 허브가 나사산이 있는 구멍을 따라 이동하게 되도록, 바늘 캡은 바늘 홀딩 허브에 나사 연결에 의하여 연결될 수 있다. 이것이 의해 바늘이 제1 및/또는 제2 밀폐부를 뚫게 된다. 바늘 홀딩 허브가 나사산이 있는 구멍의 단부에 도달한 후의 바늘 커버의 계속되는 회전에 의해 바늘 홀딩 허브로부터 바늘 커버의 분리가 일어난다.
- [0062] 도 19는 도 15의 약물 컨테이너 및 가스 배리어 배열의 단면도를 나타낸다; 이것은 함께 주조되는 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2) 및 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3)를 포함한다. 이러한 설계의 실시예에서, 압축 와셔 리테이너(retainer)(26)에 의해 지지되는(retained) 탄성중합체 압축 와셔(25)의 작용으로 인해 상당한 가스 불투과성의 밀폐부(5)는 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3)의 개방부에 대하여(against) 밀폐 위치에서 유지되고, 상당한 가스 투과성의 독립된 제1 밀폐부(4)는 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2)를 밀폐한다.
- [0063] 도 15 내지 19의 주사기는 약물을 투여할 때 사용자에 의해 쥐어지는 경질의 주사기 바디를 포함한다. 경질의 주사기 바디는 투여 버튼(21), 내부 및 외부 컨테이너(2, 3), 리테이너(26), 바늘 허브 조립체(13) 및 커버(2, 8)로 형성된다.
- [0064] 도 5 내지 13에서 설명된 밀폐부와 컨테이너의 다른 배열은 도 15 내지 18의 주사기 설계와 주사기 및 자기주사기의 다른 실시예들에 동일하게 적용될 수 있다.
- [0065] 도 20은 도 1의 자기주사기의 다른 변형례의 단면도를 나타내는 것으로, 여기서 상당한 가스 불투과성의 밀폐부(5)는 바늘(11)과 약물의 투여 동안 환자몸에 맞대어 가압되는 자기주사기의 전방부(6) 사이에 위치된다. 가스 불투과성의 밀폐부(5)는 바늘(11)의 일부를 수용하는 상당한 가스 불투과성의 하부 슬리브(31)의 개방부를 밀폐한다. 상당한 가스 불투과성의 배리어는 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3), 상당한 가스 불투과성의 하부 컨테이너(29), 상당한 가스 불투과성의 하부 슬리브(31) 및 상당한 가스 불투과성의 바늘 홀딩 허브(13)로 형성되고, 이때 상기 허브는 하부 컨테이너(29)와 함께 밀폐하는 상당한 가스 불투과성의 밀폐 형상부

(feature)(30)와 하부 슬리브(31)와 함께 밀폐하는 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐 형상부(32)를 포함한다.

[0066] 도 21은 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 20의 부분도이다.

[0067] 도 22는 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 20의 주사기의 단면도를 나타낸다. 플런저(14)는 내부 컨테이너(2)에 대하여 이동하여 약물을 바늘(11)을 통하여 방출시킨다. 제1 밀폐부(4)는 바늘(11)과 바늘 홀딩 허브(13)에 의해 깨지고 제2 밀폐부(5)는 바늘(11)의 환자에 가장 가까운 타단부에 의해 깨진다.

[0068] 도 23은 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 22의 부분도이다.

[0069] 도 24는 도 15의 주사기의 다른 변형례의 단면도를 나타내는 것으로, 여기서 약물이 환자에 투여되기 전에 사용자에 의해 제거되는 상당한 가스 불투과성의 바늘 커버(28)는 상당한 가스 불투과성의 밀폐부를 구성한다. 주사기의 경질의 외부 바디를 형성하기도 하는 상당한 가스 불투과성의 컨테이너는 약물 접촉 컨테이너(2)를 둘러싸고, 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3), 상당한 가스 불투과성의 상부 밀폐부(24), 상당한 가스 불투과성의 탄성중합체 압축 와셔(25), 상당한 가스 불투과성의 압축 와셔 리테이너(26), 상당한 가스 불투과성의 바늘 홀딩 허브(13)로 형성되는데, 상기 허브는 압축 와셔 리테이너(26)와 함께 밀폐하는 상당한 가스 불투과성의 밀폐 형상부(30) 및 바늘 커버(28)와 함께 밀폐하는 상당한 가스 불투과성의 제2 밀폐 형상부(32)를 포함한다.

[0070] 바늘 커버(28)를 제거하자마자, 사용자는 단순히 바늘 홀딩 허브(13)를 약물 컨테이너(2)를 향해 미는데, 이에 따라 바늘(11)이 밀폐부(4)를 뚫게 되어, 약물이 바늘을 통하여 투여될 수 있게 된다.

[0071] 도 25는 명확성을 위해 더 큰 스케일로 나타낸 도 24의 부분도이다.

[0072] 도 26은 바늘 커버(28)이 사용자에 의해 제거되고 약물이 투여된 후의 한 시점에서 도 24에 도시된 것과 동일한 주사기를 나타낸다.

[0073] 도 27은 도 24의 주사기의 다른 변형례를 나타내는 것으로, 여기서 사용자의 베튼(21) 누름 동작에 의해 바늘의 후방부(12)가 상당한 가스 투과성의 밀폐부(4)를 뚫게 된다. 약물을 환자에 투여하기 위하여, 사용자는 도 24에 대하여 설명한 바와 같이 가스 배리어의 일부를 형성하는 제거가능한 바늘 실드(28)를 수동으로 제거하고, 그 다음 주사기의 전방부(6)를 환자몸의 적당한 영역에 누른다(apply). 그리고 나서, 사용자는 베튼(21)을 눌러 상당한 가스 투과성의 내부 컨테이너(2)와 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너(3)가 경질의 외부 케이싱(34) 내부에서 환자몸을 향해 축방향으로 이동하게 하고, 바늘(11)의 전방부가 환자몸 안으로 전방으로 이동하게 하며, 바늘의 후방부(12)가 상당한 가스 투과성의 밀폐부(4)를 뚫게 한다. 또한, 이러한 베튼(21)의 움직임에 의해 피어싱부(22)가 상당한 가스 불투과성의 상부 밀폐부(24)와 상당한 가스 투과성의 상부 밀폐부(23)를 뚫게 되고, 그 다음 플런저(14)가 내부 컨테이너(2)를 통하여 축방향으로 가압되어(urged) 약물이 바늘(11)을 통하여 환자몸 안으로 가압된다(urged).

[0074] 도 28은 약물이 환자에 투여된 후의 한 시점에서 도 27의 주사기를 나타낸다.

[0075] 도 27 및 28에 대해 상기에서 설명한 설계들이 다른 방법으로 수행될 수 있다는 것은 당해 기술분야의 숙련자에게 자명할 것이다. 예를 들어, 밀폐부(4)는 바늘 외에 바늘 홀딩 허브(13)와 같은 구성요소에 의해 관통될 수 있다. 상당한 가스 불투과성의 외부 컨테이너는 도 5 내지 13에 설명된 바와 같이 이에 직접 부착되는 상당한

가스 불투과성의 밀폐부(5)에 의해 밀폐될 수 있어 밀폐부(5)는 베튼(21)의 이동으로 인해 바늘의 후방부(12)에 의해 관통된다. 또한, 도 27 및 28의 특징들은 자기주사기에서 구현될 수 있다.

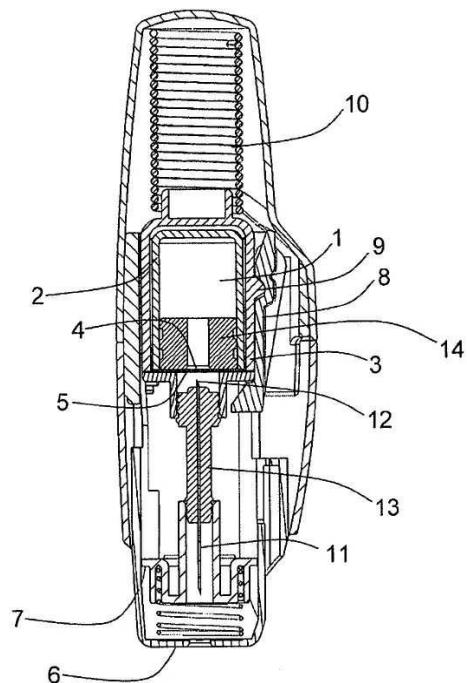
### 부호의 설명

[0076]

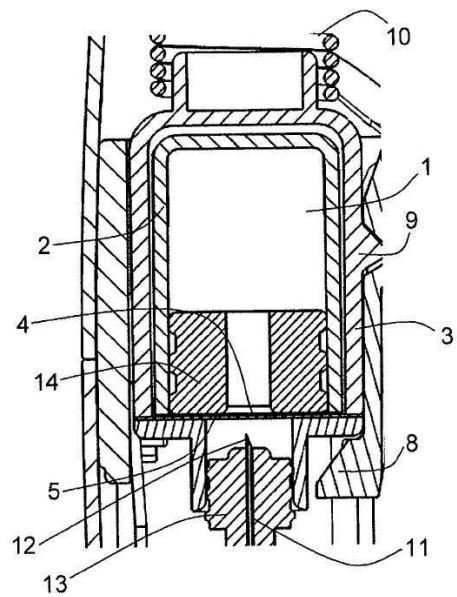
1 ... 약물	2, 3 ... 내부, 외부 컨테이너
4, 5 ... 제1, 제2 밀폐부	6 ... 자기주사기의 전방부
7 ... 바늘 쉴드	8 ... 록킹암
9 ... 맞물림부	10 ... 스프링
11 ... 바늘	12 ... 피어싱부
13 ... 바늘 홀딩 헤브	14 ... 플런저

### 도면

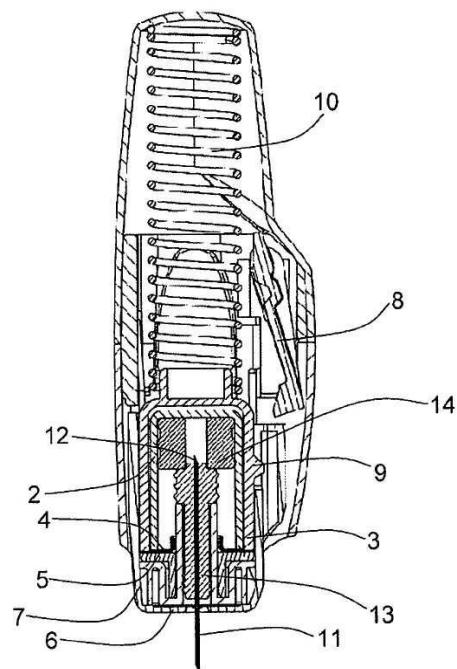
#### 도면1



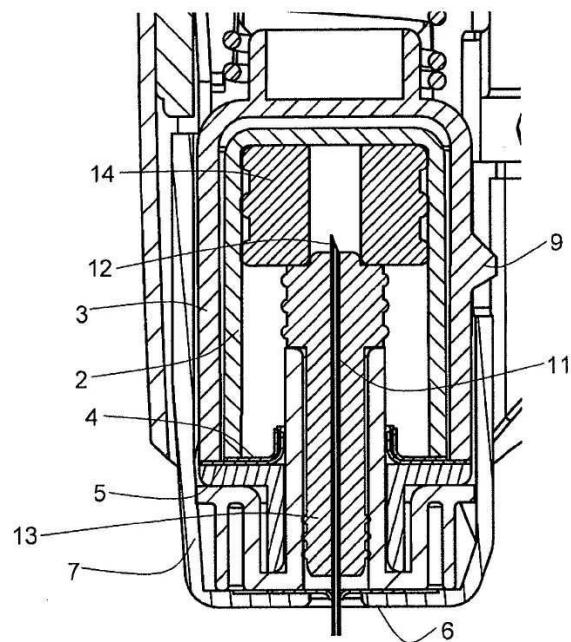
도면2



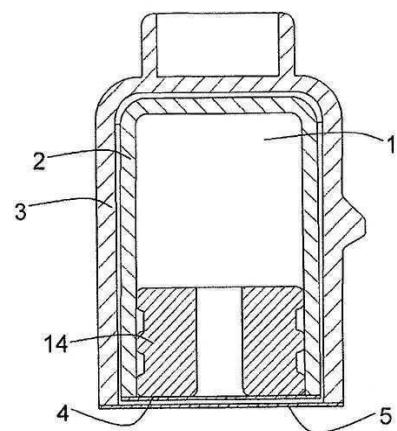
도면3



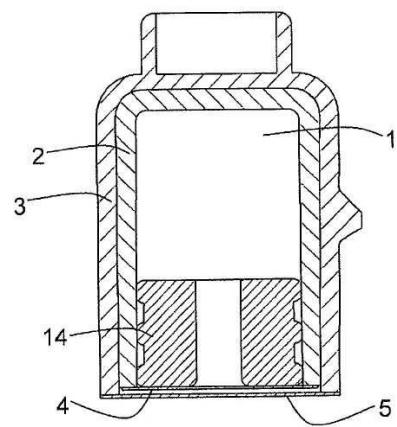
도면4



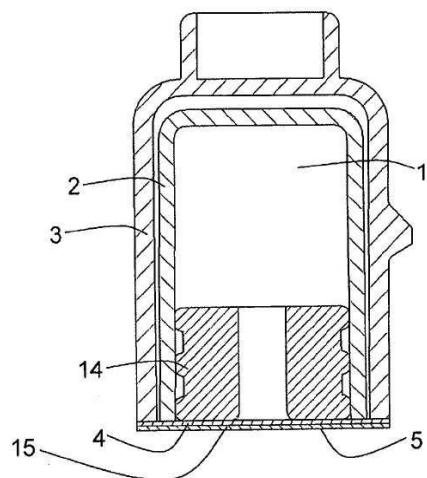
도면5



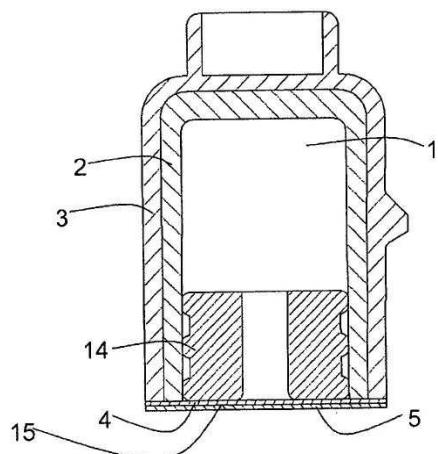
도면6



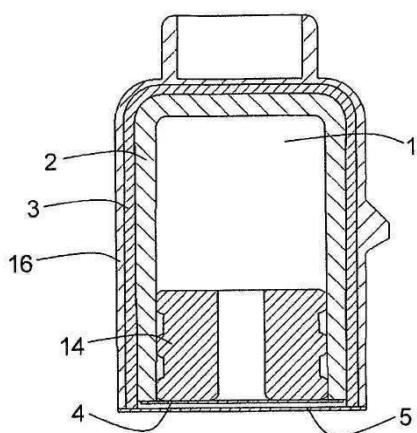
도면7



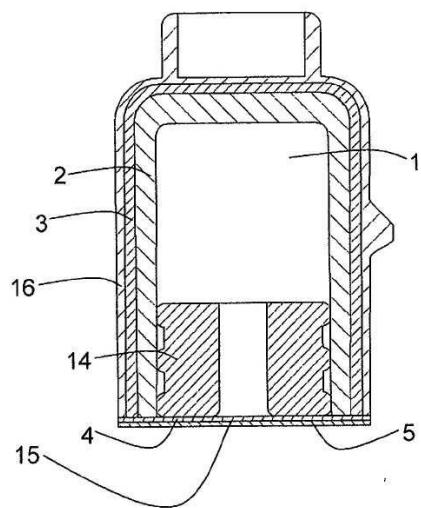
도면8



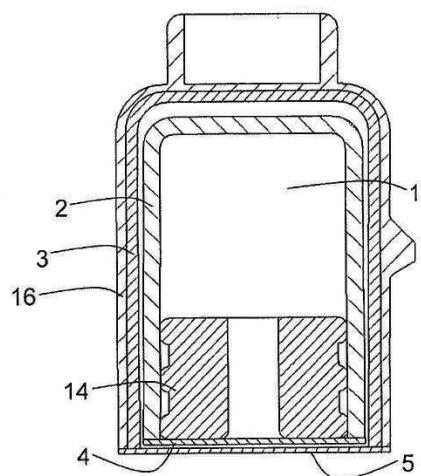
도면9



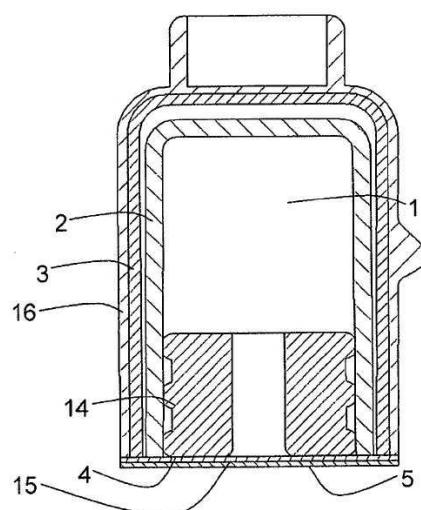
도면10



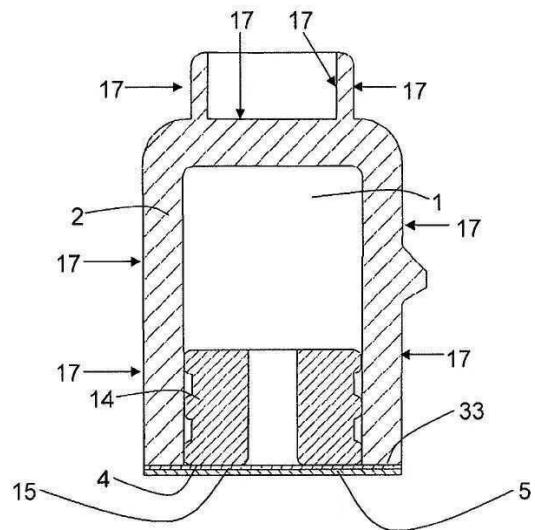
도면11



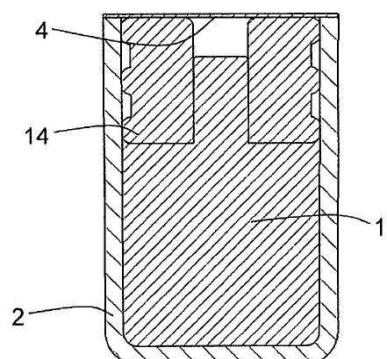
도면12



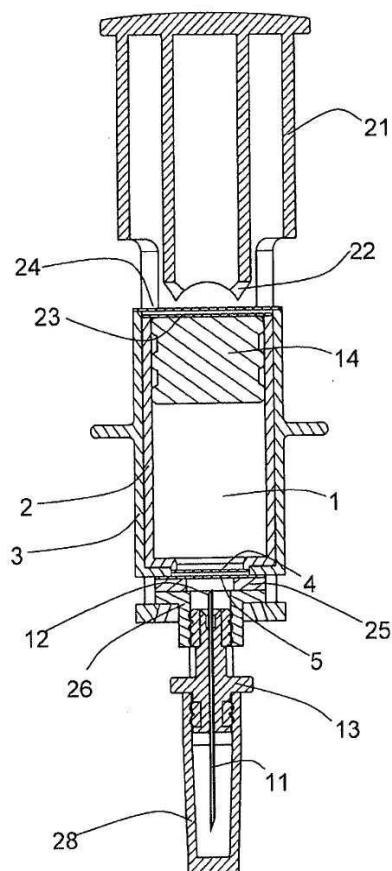
도면13



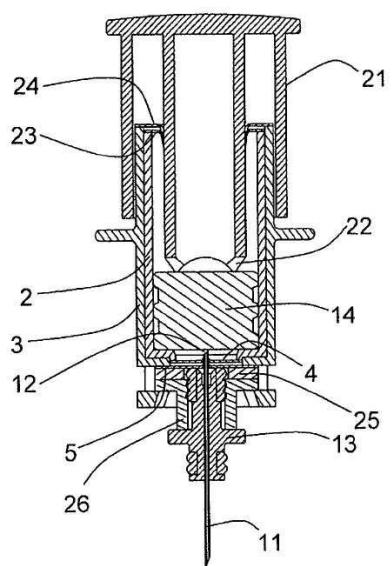
도면14



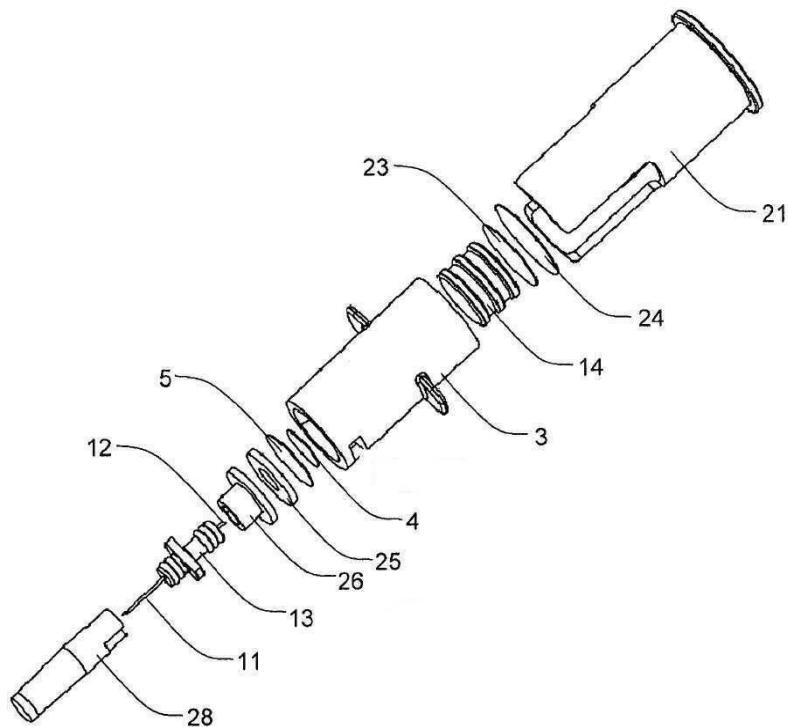
도면15



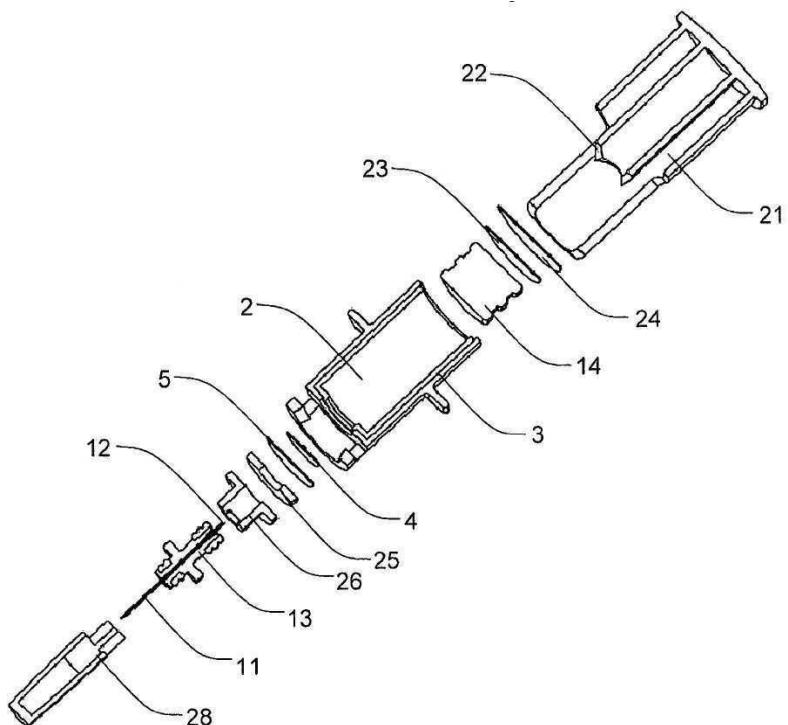
도면16



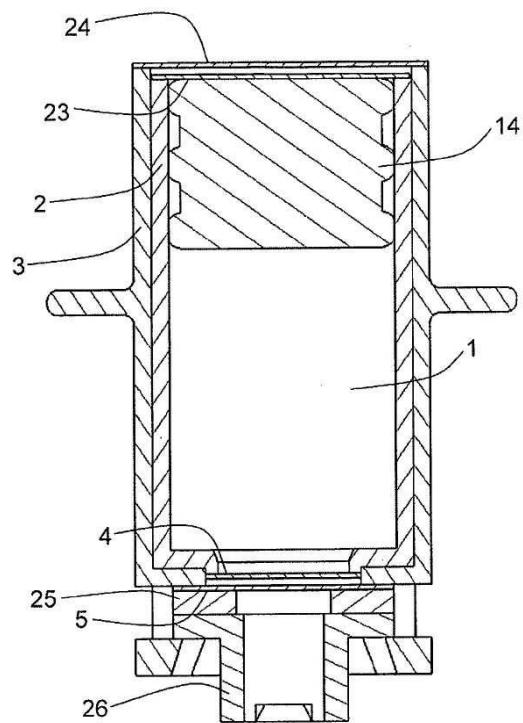
도면17



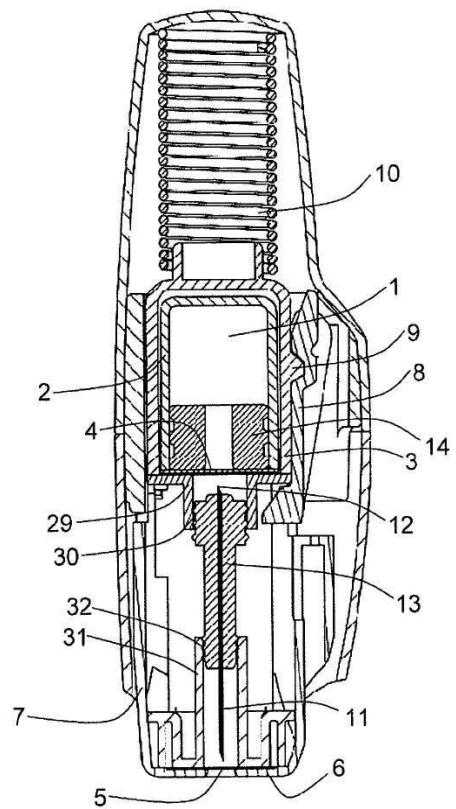
도면18



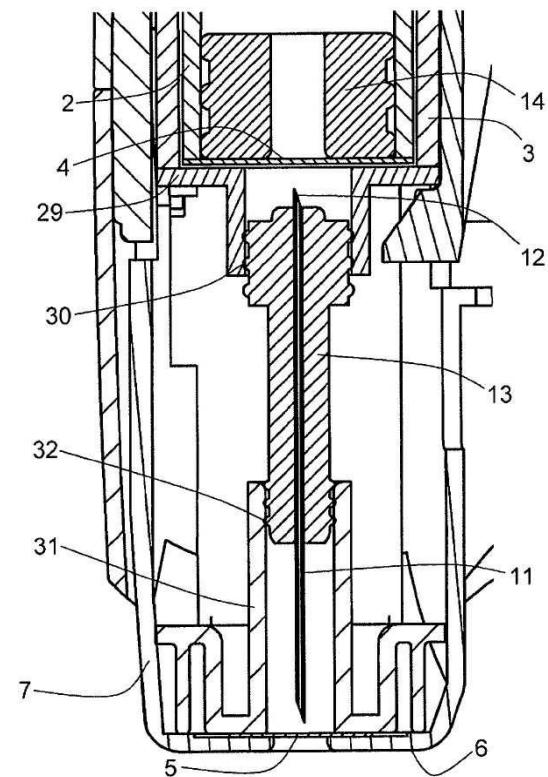
도면19



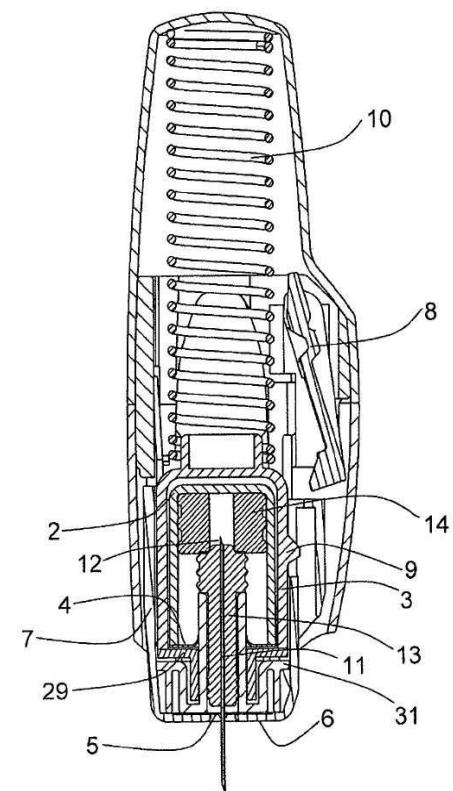
도면20



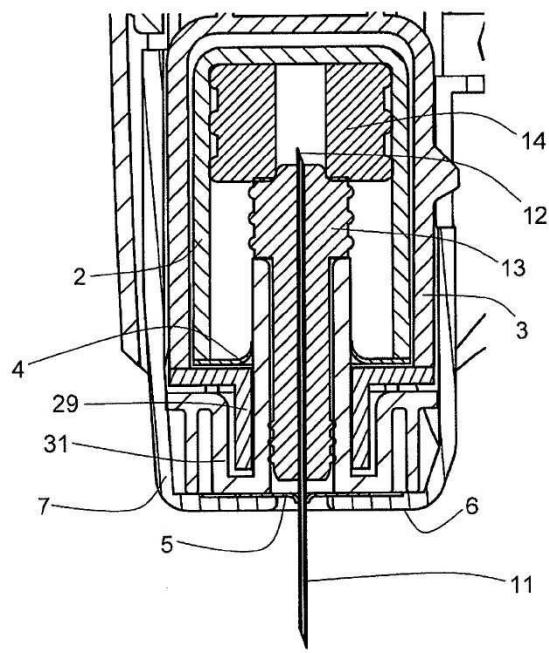
도면21



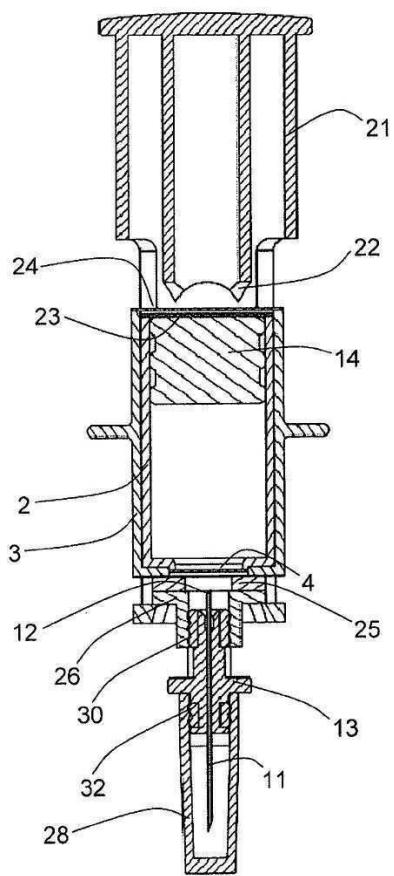
도면22



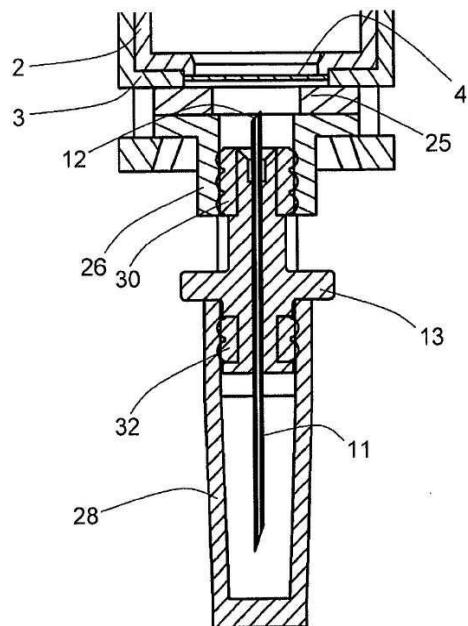
도면23



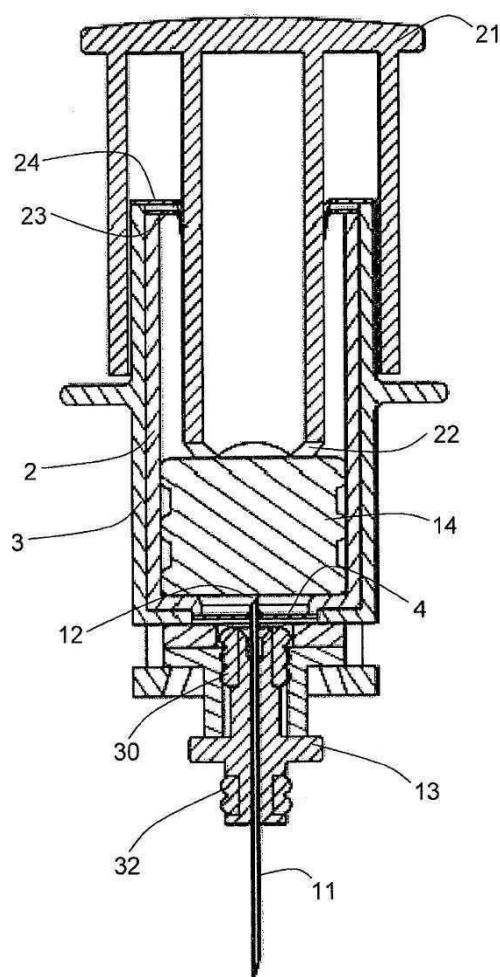
도면24



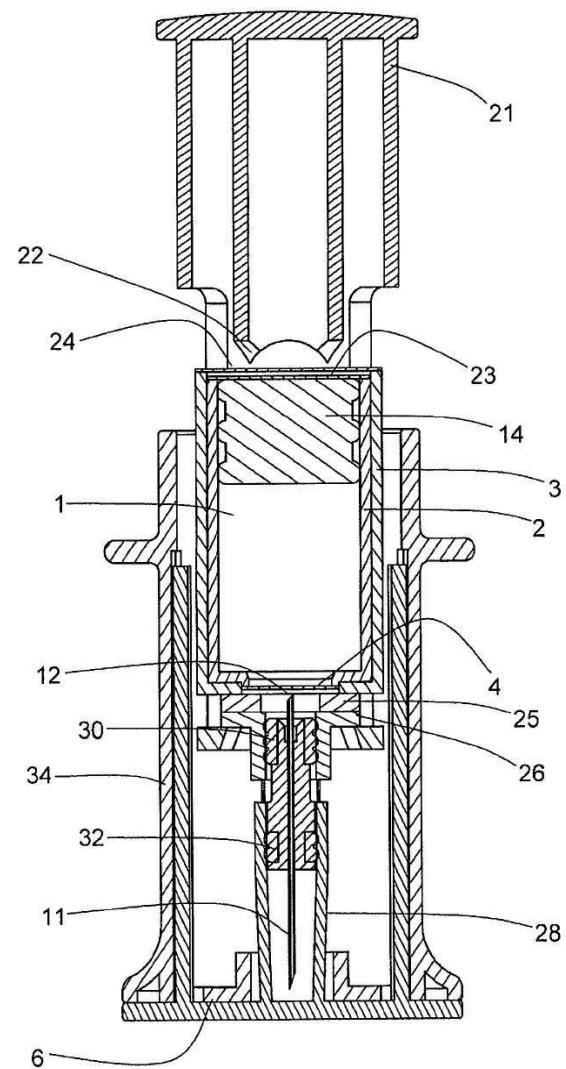
도면25



도면26



도면27



도면28

