

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup> A61M 5/30	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년04월06일 10-0480191 2005년03월23일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-7005582	(65) 공개번호	10-2003-0045129
(22) 출원일자 번역문 제출일자	2003년04월22일 2003년04월22일	(43) 공개일자	2003년06월09일
(86) 국제출원번호 국제출원일자	PCT/FR2001/003237 2001년10월19일	(87) 국제공개번호 국제공개일자	WO 2002/34317 2002년05월02일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리제, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터키,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장                    00/13,544                    2000년10월23일                    프랑스(FR)

(73) 특허권자                    크로스젝트  
프랑스 에프-75181 파리 세텍스 04 게이 앙리 4 12

(72) 발명자                    알렉산더,파뜨릭  
프랑스에프-70100그레이아베뉴데라리베라시옹14

브로케레,베르나  
프랑스에프-83100뚜롱뤼상당4

가띠르,필립빠  
프랑스에프-91220르플러씨파뜨뤼테그리신8

필,마르끄  
프랑스에프-75017빠리보르바빠레이233

(74) 대리인                    이병호  
정상구

신현문  
이범래

심사관 : 김용일

## (54) 콤팩트 구조의 무바늘 안전 주사기

### 요약

본 발명의 기술 분야는 인간 또는 동물 치료시 치료용 액체 활성화 성분의 피내, 피하 및 근육간 주입을 위해 사용되는, 가스 발생기(100)로 작동되는, 미리 충전된 일회용 무바늘 주사기이다. 본 발명의 무바늘 주사기(1)는 콤팩트 구조 본체(2)를 포함하고, 가스 발생기(100)는 상기 본체(2)를 덮는 캡(17)에 의해 방입되며, 상기 캡(17)은 상기 본체(2)를 따라 활주하도록 적용되는 것을 특징으로 한다. 상기 방입 모드는 주입시 현저한 안정성을 가지는 주사기(1)를 제공한다.

### 대표도

도 1

### 색인어

주사기, 본체, 가스 발생기, 캡

### 명세서

#### 기술분야

본 발명의 기술 분야는 인간 또는 동물 치료시 치료용 액체 활성화 성분의 피내, 피하 및 근육간 주입을 위해 사용되는, 가스 발생기로 작동되는, 미리 충전된 일회용 무바늘 주사기이다.

특히, 본 발명은 본체, 가스 발생기, 상기 가스의 팽창을 위한 챔버, 활성화 성분을 수납하는 저장부 및 하나 이상의 주입 채널을 구비한 주입 시스템을 포함하는 무바늘 주사기에 관한 것이다.

#### 배경기술

본 발명에 따른 주입 장치를 위해, 액체 활성화 성분은 보다 크거나 보다 적은 점성의 액체, 또는, 액체 혼합물이나 겔로 형성된다. 활성화 성분은 주입에 적합한 용매내의 용액 내의 고형물이 될 수 있다. 또한, 적합한 액체내의 다소 집중된 현탁액내의 분말 고형물일 수도 있다. 활성화 성분의 그레놀로메트리(granulometry)는 막힘을 피하기 위해 도관의 직경과 호환적이어야만 한다.

하기의 명세서 전체에서, 표현 "콤팩트 형태", "콤팩트 구조" 및 "콤팩트 기하학적 형태"는 등가의 표현이다. 이들은 주사기의 속성이며, 그 높이가 그 길이의 치수와 동일한 수준의 크기의 치수를 가지며, 동시에, 최소 크기를 유지한다는 것을 의미한다. 보다 정량적으로, "동일한 수준의 크기"의 개념은 0.5와 2.5 사이의 "높이 대 길이"의 비율에 대응한다. 달리 말해서, 상술한 특성중 어떠한 것도 치수에 관하여 예로서, 긴 가는 본체를 구비한, 니들을 구비한 통상적인 주사기에 대조적으로, 치수에 관하여 다른 것 보다 실질적으로 양호하지 않다.

콤팩트 구조의 무바늘 주사기는 이미 개발되어 왔으며, 다수의 특허의 주제이다. 콤팩트 기하학적 형태를 가지는 무바늘 주입 주사기에 관련한 US 3,945,379호를 참조하라. 상기 장치는 사실, 거의 동일한 길이의, 서로 직각을 형성하는 두 개의 선형 세그먼트로 구성되어 있다. 이 방식으로, 가스의 방출을 제공하는 전체 구동부는 액체 활성화 성분을 배출하기 위한 시스템을 포함하는 부분과 정렬되지 않은 상태가 된다. 이 장치는 가스 보유부를 수납하는 세그먼트의 측면에 이식된 버튼상의 압력에 의해 트리거된다.

특히 US 5,383,851호, US 5,399,163호 및 US 5,520,639호는 역시 콤팩트 구조로 이루어진 무바늘 피하 주입기를 개시하고 있다. 이 장치는 하나는 장치의 구동부를 나타내고, 나머지는 활성화 성분을 추출하는 두 개의 선형 세그먼트 형태이며, 이들 두 세그먼트는 서로 평행하고, 두부-대-미부(head-to-tail)로 서로 고정된다. 이 장치는 가스 보유부를 수납하는 세그먼트의 단부중 하나에 배치된 버튼을 침하시킴으로써 트리거되고, 상기 버튼은 가압된 가스 보유부를 천공하는 기능을 가진다.

마지막으로, EP 0,853,952호는 콤팩트 형태로 이루어지고, 재충전할 수 있는 혈관 주입 시스템에 관한 것이다. 이 주입 시스템은 오리피스와 가지고, 이 오리피스내에 액체 활성화 성분을 수납하는 독립 발화 케이싱(firing casing)을 삽입할 수 있다. 사용 이후, 이 케이싱은 시스템으로부터 제거되고, 그후, 사용가능한 다른 케이싱으로 교체 된다. 발생기는 배터리에 의해 전기적으로 기폭되는 폭발물을 포함한다.

#### 발명의 상세한 설명

본 발명에 따른 무바늘 주사기는 환자의 피부에 수직인 방향으로 주입을 보증하면서, 동시에, 피부와 접촉하는 부분과 트리거링 시스템이 사용자에게 의해 인가되는 압력을 동시에 받게 되는 구성에서만 트리거링이 가능하도록 제한함으로써 높은 수준의 사용 안전성을 보증하는 이중 목적을 충족시키도록 설계되어 있다. 종래 기술에 설명되어 있는 무바늘 주사기는 컴팩트 형상으로 이루어져 있지만, 상기 두 가지 목적을 충족시킬 수 있게 하는 형상, 기하학적 형태 또는 트리거 시스템에 관하여서는 어떠한 특정 수단도 가지고 있지 않다.

본 발명의 주제는 본체, 가스 발생기, 상기 가스의 팽창을 위한 챔버, 활성 성분을 담는 저장부 및 하나 이상의 주입 채널을 구비한 주입 시스템을 포함하고, 본체가 가스 생성기와, 활성 성분을 담는 저장부의 오정렬을 유도하는 컴팩트 구조를 가지며, 가스 발생기가 상기 본체를 덮는 캡에 의해 트리거되고, 상기 캡은 상기 본체를 따라 활주될 수 있는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기이다. 이 방식으로, 본 발명에 따른 무바늘 주사기는 단 한손으로 사용될 수 있게 하는 치수 및 트리거링 방법을 가지고, 수직 과지의 보다 양호한 제어를 제공하고, 주입 순간에 주사기의 보다 큰 안정성을 가능하게 한다. 특히, 주입 축을 따른 캡의 병진 운동을 특징으로 하는 트리거링 방법도 이 안정성을 촉진한다. 가스 발생기는 폭발 장약(pyrotechnic charge)과 기폭 장치를 포함하는 폭발 가스 발생기인 것이 적합하다.

기폭 시스템은 격발 장치와 뇌관(primer)을 포함하는 것이 적합하다. 또한, 압전 결정 또는 그 변위가 점화 영역을 생성하는 두 개의 마찰면에 의해 형성된 조면체에 기초한 기폭 시스템을 사용하는 것도 가능하다.

격발 장치는 스프링과 공이(striker)를 포함하고, 상기 공이는 그 일 단부에 돌출부를 가지고, 그 다른 외부 측방향 표면 상에 둘 이상의 러그를 가지는 중공 원통형 부품의 형태이며, 상기 두 개의 러그 각각은 내향 굴곡 경사평면을 가지며, 상기 공이는 상기 스프링을 수납하는 것이 적합하다.

중공 원통형 부품은 그 외부 측방향 표면 상에 둘 이상의 실질적인 평행육면체 형상의 돌기를 가지고, 상기 돌기는 스프링의 작용하에 공이가 병진되는 것을 방지하기 위해 본체상의 둘 이상의 제한 정지부에 대하여 지지되는 것이 적합하다.

캡은 본체를 따른 캡의 활주가 스톱의 병진과 오버행부의 병진 양자 모두를 유발하는 방식으로, 한편으로는 상기 공이가 그 축 둘레에서 회전하는 것을 방지하기 위해 공이의 돌기에 대하여 지지되는 둘 이상의 로킹 스톱(stub)을 구비하고, 다른 한편으로는 내향 굴곡 경사 평면에서 각각 종결하는 둘 이상의 오버행부(overhang)를 구비하며, 스톱의 병진은 회전에 관해 공이가 자유로워지게 하며, 서로 맞물리는 그 각 경사 평면 높이에서 공이상의 러그와 접촉하게 되는 상기 오버행부의 병진은 상기 공이의 회전과, 본체상의 제한 정지부와 돌기의 오정렬을 유발한다. 보다 명확하게, 이 유형의 격발 장치는 하기의 방식으로 기능한다: 예비응력을 부여받고 있는 스프링을 수납하는 공이는 본체상의 하나 이상의 제한 정지부에 대하여 병진이 로킹되어 있다. 캡의 활주는 상기 공이와 본체상의 제한 정지부가 완전히 정렬 상태를 벗어나기에 충분한 각도 만큼 그 축에 둘레에서의 공이의 회전을 유도한다. 따라서, 병진이 자유로워진 공이는 방임된 스프링의 작용하에서 뇌관을 향해 급격히 돌진한다. 이런 격발 장치는 압전 결정을 포함하는 기폭 장치에도 사용될 수 있다.

캡은 이를 본체에 고정하여 이를 최대 결합 위치에서 잔류하게 하는 수단을 구비하는 것이 적합하다. 본 발명의 양호한 실시예에 따라서, 고정 수단은 탄성적으로 변형가능하며, 그 단부가 후크를 형성하도록 뒤로 꺾여져 있는 탭으로 구성된다. 이 방식에서, 본체상에 결합된 캡의 위치는 사용의 증거로서 즉시 나타날 수 있다.

가스 발생기는 본체의 제 1 선형 하위조립체를 구성하고, 활성 성분을 수납하는 저장부와, 주입 시스템은 상기 본체의 제 2 하위조립체를 형성하며, 이 두 하위조립체는 그들 사이에 90°이하의 각도를 형성하고, 팽창 챔버를 경유하여 서로 연결되어 있는 것이 적합하다. 두 하위조립체의 이 특정 배열은 주사기의 컴팩트 기하학적 형태에 의해 지정될 수 있다.

본 발명의 양호한 실시예에 따라서, 두 하위조립체는 서로 평행한 축을 가지며, 상기 하위조립체의 축에 수직인 축을 가지는 팽창 챔버를 경유하여 서로 연결된다.

달리 말해서, 격발 장치, 뇌관, 폭발 장약, 팽창 챔버, 액체 활성 성분을 수납하는 저장부 및 주입 시스템을 연속적으로 포함하는 주사기는 전체적으로 U-형상을 가진다. 본 발명의 대안적인 실시예에 따라서, 두 개의 선형 하위조립체는 서로 접촉할 수 있다.

캡은 두 하위조립체의 축과 평행한 축상에서 본체를 따라 활주할 수 있는 것이 적합하다. 이 활주는 주입 순간에 주사기의 안정성을 달성하는데 기여한다.

그 최대 길이에 대한 상기 주사기의 최대 높이의 비율은 0.8과 1.8 사이인 것이 적합하며, 1.1과 1.5 사이인 것이 바람직하다. 주사기의 높이는 두 하위조립체의 축상에서 측정된 상기 주사기의 치수이며, 길이는 두 하위조립체의 축에 수직이면서 그들을 연결하는 축상에서 측정된 치수이다. 주사기의 높이는 8cm 미만인 것이 적합하다.

상기 캡을 상기 본체로부터 뒤쪽으로 미는 방식으로 상기 캡과 상기 본체 사이에 압축 부재가 배열되는 것이 적합하다. 스프링으로 형성되는 것이 적합한 이 부재는 본체를 따라 캡을 하향으로 미는데 소요되는 힘을 증가시키기 위해 의도된 저항을 유도한다.

저장부는 활성 성분이 그 사이에 수납되어 있는 상류 피스톤 플러그 및 하류 피스톤 플러그에 의해 막혀진 튜브에 의해 형성되는 것이 적합하다. 이 튜브는 유리로 이루어지는 것이 적합하다.

두 피스톤 플러그는 변형가능한 재료로 이루어지는 것이 적합하다. 이들은 특히, 장기간에 걸쳐 액체 활성 성분과 공존할 수 있는 엘라스토머의 성형에 의해 얻어진다. 이들 엘라스토머는 예로서, 클로로부틸(chlorobutyl) 또는 브로모부틸(bromobutyl)일 수 있다. 본 주입 시스템은 내부 오목부와 하나 이상의 외부 주입 채널을 가지는 단부 부품을 포함하는 것이 적합하며, 상기 오목부는 주입 동안 주입 채널을 빈상태로 남겨두면서 하류 피스톤 플러그를 수용하기 위한 것이다.

기능에 관련하여, 액주(column of liquid)는 하류 피스톤 플러그가 내부 오목부내의 위치를 점유할때까지 변위된다. 상기 오목부내에서 차단되고 나면, 피스톤 플러그는 주변 주입 채널의 입구를 자유롭게 하고, 활성 성분이 추출되게 하는 방식으로 다소 변형된다.

캡은 본체를 완전히 덮고, 주입 시스템은 상기 캡으로부터 출현하는 것이 적합하다.

주입 시스템과 캡은 주사기를 트리거하기 위해 협력하는 것이 적합하다. 주사기의 본체에 대한 캡의 위치는 사실 상기 주사기의 트리거링을 결정한다. 양호한 방식으로 주입 시스템이 본체와 일체화되고, 피부와 접촉하기 때문에, 그 작용에 의해 캡의 활주가 이루어지게 된다. 따라서, 주사기를 트리거하기 위해 지지면을 가지는 것이 필요하다.

주입 시스템은 수축가능한 보호관내에서 종결되는 것이 적합하다. 상기 관은 주입 시스템과 실질적으로 동일한 치수를 가지고, 상기 시스템을 긴밀하게 덮는 것이 적합하다.

본 발명의 양호한 실시예에 따라서, 캡은 주입 시스템을 덮는 스토퍼에 의해 이어지고, 상기 스토퍼는 그것이 연속되는 캡의 단면과 실질적으로 동일한 단면을 가진다. 사실, 스토퍼와 수축가능한 관은 본체를 따른 캡의 소정의 활주를 방지하고, 따라서, 상기 주사기의 비의도적 트리거링을 방지함으로써 주사기를 안전하게 하는 것과, 사용 이전에 소정의 부적합한 오염에 대하여 주입 시스템을 보호하는 것의 이중 기능을 갖는다. 양호한 방식에서, 스토퍼는

- a) 평면 베이스를 구비하고,
- b) 베이어닛(bayonet) 시스템을 경유하여 주입 시스템에 연결되며,
- c) 캡의 연장부에서 캡과 접촉함으로써 캡을 막는다.

이들 구조적 특징은 사용 이전에, 주사기가 평탄한 표면 상에서 안정한 평형상태로 배치될 수 있고, 소정의 바람직하지 못한 거친 부분이 없는 매끄러운 윤곽과 작은 크기를 가지는 물품을 구성한다는 것을 의미한다. 베이어닛 시스템은 주입 시스템 둘레에서 스토퍼를 90°회전시킴으로써 주사기의 단순한 로킹해제를 허용한다.

본 발명에 따른 무바늘 주사기는 높은 신뢰성과, 개선된 수준의 안전성을 부여하는 트리거링 장치를 갖는다. 이는 이런 장치도 도 5에 도시된 것과 유사한, 세 개의 별개의 위상을 포함하는 캡의 침하(depression)의 작용으로써 발생하는 압력 프로파일을 생성하기 때문이다. 이 프로파일의 제 1 위상은 트리거링이 없는 캡의 가역적 코스에 대응한다. 이는 그 동안 캡과 본체 사이에 배치된 블레이드의, 또는, 스프링의 압축이 발생하게 되는 캡의 침하를 수반한다. 이 위상 동안, 캡상의 압력의 이완은 블레이드 또는 스프링의 방입에 의해 발생되는, 상기 캡의 그 초기 위치로의 즉시 복원을 초래한다. 제 2 위상은 트리거링을 보증하는 캡의 비가역적 코스에 관련한다. 보다 명확하게, 이 위상은 캡의, 그리고, 공이의 상보적 나선형 경사 평면이 서로 접촉할 때 착수되며, 상기 공이가 본체상의 제한 정지부를 가지는 선 외측으로 충분히 회전한 이후에, 뇌관을 가격하도록 자유로워질 때 종결된다. 캡과 본체 사이에 배치된 스프링 또는 블레이드를 계속 수축시키기 위해 인가되는 힘에 추가하여, 이 제 2 위상은 상기 공이의 회전을 유발하는 순간에 공이에 수용된 예비응력부여된 스프링에 의해 제 공되는 저항으로 인해 보조력을 필요로 한다. 마지막으로, 제 3 위상은 로킹될 때까지의 캡의 자유 코스에 관련하며, 이 코스는 캡과 본체 사이에 배치된 블레이드의 또는 스프링의 압축의 지속에 대응한다. 이 위상동안 인가되는 힘은 제 1 위상 동안 인가되는 것과 연속된다. 이 제 3 위상은 캡이 그 코스의 종점에 도달하고, 그 로킹 부재에 의해 이 위치에서 유지될 때 종결된다. 전체적으로, 이런 힘 프로파일은 본 발명에 따른 주사기가 부주의로 또는 사고로 트리거링될 수 없다는 것을 의미하며, 대조적으로, 이를 트리거하기 위해서는 의도적인 작용이 수행되는 것이 필요하다는 것을 명백히 보여준다.

본 발명에 따른 무바늘 주사기는 그 형상 및 치수가 단지 한손으로 쉽고 자연스럽게 사용될 수 있게 하는 작은 컴팩트 형태를 이루는 장점을 가진다. 또한, 주입 장치에서는 비범한 이 컴팩트 형태는 환자가 주입에 선행하는 위상을 경험할 수 있는 근심을 제한 또는 심지어 제거하고, 그에 의해, 주입에 선행하는 위상이 완료시까지 수행될 수 있게 함으로써, 치료의 효율성을 증가시킨다. 마지막으로, 본 발명에 따른 무바늘 주사기는 쉽게 로킹 해제될 수 있는 자체 로킹 스토퍼 및, 특히, 근본적으로, 주사기를 트리거하기 위해 점진적인 특정 힘을 필요로 하는 격발 장치 같은 단순하고 기능적인 수단에 기초한 높은 안전도의 장점을 가진다. 이 안전성은 주사기가 치료 대상 환자의 피부에 대한 상기 주사기의 매우 정밀한 위치에서 만, 캘리브레이팅된 압력에 의해 트리거될 수 있다는 사실에 의해 한층 높아진다. 이 힘과 피부에 대해 수직인 위치설정의 연계는 주입시 부적합한 압력의 위험을 방지하고, 피부와 주입 시스템의 친밀한 접촉을 보장한다.

본 발명의 양호한 실시예가 도 1 내지 도 5를 참조로 하기에 상세히 설명된다.

**도면의 간단한 설명**

- 도 1은 U-형 본체를 구비한 본 발명에 따른 무바늘 주사기를 통한 종단면을 도시하는 도면.
- 도 2는 캡에 관련한 스토퍼의 위치를 도시하는 본 발명에 따른 무바늘 주사기의 사시도.
- 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 무바늘 주사기의 공이의 사시도를 각각 특정 각도에서 도시하는 도면.
- 도 4는 본 발명에 따른 무바늘 주사기의 캡의 사시도 및 단면 평면이 그 대칭 평면에 대응하는 단면도.
- 도 5는 상기 캡의 침하 레벨의 함수로서 캡을 침하시키기 위해 인가되는 힘을 도시하는 그래프.

실시예

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 무바늘 주사기는 U-형 본체(2)를 포함하고, 이 U-형 본체는 격발 장치(3), 뇌관(4), 폭발 장약(5), 팽창 챔버(6), 액체 활성화 성분(8)을 수납하는 저장부(7) 및 주입 시스템(9)을 연속적으로 포함하고, 격발 장치(3), 뇌관(4) 및 폭발 장약(5)은 가스 발생기(100)를 구성한다. 가스 발생기(100)는 본체(2)의 제 1 선형 하위조립체를 구성하고, 활성화 성분(8)을 수납하는 저장부(7)와, 주입 시스템(9)은 상기 본체(2)의 제 2 선형 하위조립체를 형성하며, 이들 두 하위조립체는 서로 평행한 축을 가지고, 상기 하위조립체의 축에 수직인 축을 가지는 팽창 챔버(6)를 경유하여 서로 연결된다. 저장부(7)는 그 사이에 액체 활성화 성분(8)이 수납되어 있는 상류 피스톤 플러그(11)와 하류 피스톤 플러그(12)에 의해 막혀진 유리 튜브(10)로 형성되고, 상기 피스톤 플러그는 엘라스토머 기반 변형가능 재료로 이루어져 있다. 저장부(7)는 그 외부 측면이 상기 본체(2)와 접촉하고, 한편으로는, 그 상류부에서 종방향으로 원통형 부품(13)에 의해 고정되고, 다른 한편으로는, 그 하류부에서 중공 원통형 부품(14)에 의해 고정되며, 상기 원통형 부품(13)은 상류 피스톤 플러그(11)와 팽창 챔버(6) 사이의 소통을 허용하는 중앙 개구를 구비하며, 상기 본체(2)와 상기 저장부(7)의 단부중 하나의 사이에서 버퍼로서 기능하며, 상기 중공 원통형 부품(14)은 그 단부중 하나가 막혀져 있으며, 그 나머지 개방 단부에 플랜지를 가진다. 주입 시스템(9)의 주 부품을 구성하는 이 중공 원통형 부품(14)은 모자처럼 저장부(7) 둘레에 고정되며, 상기 저장부(7)는 플랜지에 대하여 접촉하게 된다. 이렇게 배치된, 상기 중공 부품(14)은 내부 오목부(15)를 형성하는 자유 공간을 제공하고, 상기 공간은 거의 하류 피스톤 플러그(12)의 치수를 가지며, 하류 피스톤 플러그 바로 뒤에서 연속적으로 배치된다. 중공 원통형 부품(14)은 그 두께에서, 세 개의 주변 주입 채널(16)을 가지고, 이 주입 채널은 그 축이 평행하고, 한편으로는 상기 부품(14)의 막혀진 면에서 외부로 개방되고, 다른 한편으로는, 하류 피스톤 플러그(12) 부근에 배치된 오목부(15)의 상부 부분내로 개방된다. 주입 시스템(9)의 주 부품을 구성하는 이 중공 부품(14)은 유리 튜브(10)의 단부가 본체(2)와 직접적으로 접촉하는 것을 방지한다.

개구를 구비한 캡(17)은 본체(2)를 완전히 포위한다. 이는 서로 부착되는 두 개의 동일한 반부 외피 형태이면서, 그 두 하위조립체의 외부 측면의 영역에서 본체와 접촉하여 상기 본체(2) 둘레에 위치되며, 그 개구로부터 이격 배치된 상기 캡(17)의 폐쇄부인 캡(17)의 상단부의 내벽과 상기 팽창 챔버(6)에 의해 형성된 본체(2)의 세그먼트 사이에 공간을 형성한다. 그 축이 그 두 하위조립체의 축에 평행한 나선형 스프링(19)은 한편으로는 그 두 단부에서 캡(17)의 상단부의 내벽에 대하여 지지되고, 다른 한편으로는 팽창 챔버(6)의 외벽의 높이에서 본체(2)에 대해 지지된다. 상기 스프링(19)은 서로 정렬된 두 개의 대향 스톱브에 의해 측방향으로 안정화되고, 이 두 스톱브중 하나는 캡(17)의 상단부의 내면으로부터 출현하고, 나머지는 팽창 챔버(6)의 영역에서 본체(2)의 외면으로부터 출현한다. 캡(17)이 이렇게 본체(2) 주변에 배치되었을 때, 주입 시스템(9)의 중공 원통형 부품(14)의 일부만이 그 개구로부터 밖으로 나와있게 된다.

가스 발생기(100)는 세 개의 별개의 정렬된 부품을 포함한다.

- 공이(20)와, 상기 공이(20) 내측에 수납된 예비응력부여된 스프링(27)을 사용하는 격발 시스템(3),
- 스포팅 카트리지(sporting cartridge) 뇌관형의 종래의 뇌관(4),
- 대량의 가스를 방출할 수 있는 파우더, 예로서, 니트로셀룰로스(nitrocellulose)에 기초한 단일 파우더로 구성된 폭발 장약(5).

도 3a 및 도 3b를 참조하면, 공이(20)는 그 단부중 하나에서 개방되어 있고, 그 다른 단부에서, 상기 중공 원통형 부품의 본체에 관련한 오목형의 뚜껑(21)에 의해 폐쇄되어 있는 중공 원통형 부품으로 이루어져 있으며, 상기 뚜껑(21)의 상단부는 라운드형 돌출부(22)에서 종결한다. 가스 발생기(100)의 세 개의 구성 요소는 그들이 동시에 그 대칭 축선과 정렬되는 방식으로 배치되며, 격발 시스템(3)은 상기 발생기(100)의 최상류부에 위치되고, 라운드형 돌출부(22)가 뇌관(4)에 가장 근접한 공이(20)의 부분이 된다.

공이(20)는 그 외부 측방향 표면 상에서, 두 개의 직경방향으로 대향 배치된 러그(23)를 가지며, 이는 그 개구에 가장 근접한 영역에 배치되어 있다. 그 러그(23) 각각은 그 측면중 하나가 공이(20)의 축에 평행하고, 나머지가 상기 축에 수직인 실질적인 직각 삼각형의 형상을 가지는 평면 상단부(24)를 구비한다. 상기 러그(23)는 나선형 부분에 비유될 수 있는 내향 굴곡 경사 평면(25)을 가지고, 상기 평면(25)의 경사는 삼각형 상단부(24)의 두 측면을 결합하는 세그먼트, 달리 말하면, 상기 삼각형의 사변에 의해 규정된다. 하나의 러그(23)의 구성은 공이(20)의 축 둘레에서 180°회전된 다른 러그의 구성으로부터 유도된다. 또한, 공이(20)는 그 외부 측방향 표면 상에 실질적인 평행육면체 형상의 두 돌기(26)를 가지며, 이 두 돌기는 상기 공이(20)의 축에 평행한 예지와, 상기 축에 수직인 다른 예지를 가진다. 각 돌기(26)는 각 러그(23)와 공이(20)의 외부 측면 사이에 배치된다. 공이(20)내에 수납되어 있는 스프링(27)은 예비응력부여되어 있으며, 발생기(100)의 베이스를 폐쇄하기 위해 판(101)상에 지지되며, 상기 판(101)은 공이(20)에 관하여 돌출부(22)로부터 이격 배치되어 있다.

도 1을 참조하며, 공이(20)는 그 두 돌기(26)의 영역에서, 보다 명확하게는 두 돌기(26) 각각의 상부 가장자리의 영역에서, 상기 발생기(100)의 두 제한 정지부에 대하여 지지되는 방식으로 상기 발생기(100)내에 위치된다. 도 4를 참조하면, 캡(17)은 그 내면상에 각각 반부 외피상에 배치된 두 개의 평탄한 스톱브(29)를 가지고, 상기 스톱브(29)는 공이(20)의 돌기(26)에 대하여, 보다 명확하게는, 상기 공이(20)의 축에 평행한 돌기(26)의 두 가장자리중 하나에 대하여 지지된다.

또한, 캡(17)은 나선형 부분에 비견할 수 있는 내향 굴곡 경사 평면(31)에서 각각 종결하는 두 개의 오버행부(30)를 가진다. 상기 오버행부(30)는 공이(20)의 러그(23)의 경사 평면(25)이 캡(17)의 오버행부(30)의 경사 평면을 상보적 위치에서 대면하도록 공이(20)의 러그(23)와 일렬로 배치된다. 달리 말해서, 캡(17)의 오버행부(30)를 종결시키는 경사 평면(31)이 단순 병진에 의해 공이(20)의 러그(23)의 경사 평면(25)과 접촉하게 되는 경우, 이들은 서로 완전히 결합한다. 캡(17)은 후크를 형성하도록 단부가 뒤쪽으로 꺾여져 있는 단성 변형가능한 탭(32)을 가진다. 이는 캡(17)이 본체(2)를 따라 활주할 때, 상기 캡이 최대 결합에 대응하는 그 최종 위치에 남아있을 수 있게 하는 고정 장치이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 무바늘 주사기(1)는 평면 베이스(34)를 가지면서 캡(17)의 개구에 의해 형성되는 단면과 실질적으로 동일한 단면을 가지는 폐쇄 스톱퍼(33)를 구비한다. 따라서, 그 스톱퍼(33)를 구비한 상태에서, 주사기(1)는

소정의 거친부분 또는 소정의 그 부조부의 단절을 나타내지 않는 매끄럽고 균질한 물체의 형상이다. 스톱퍼(33)는 캡(17)으로부터 출현하는 주입 시스템(9)의 중공 원통형 부품(14)의 부분의 영역에서 주사기(1)에 고착된다. 보다 명확하게, 스톱퍼(33)는 그 베이스(34)상에, 작은 후드(35)를 가지며, 이는 베이어닛의 시스템을 경유하여 캡(17)으로부터 출현하는 상기 중공 부품(14)의 단부 둘레에 고착된다. 그 후드(35)에 의해 상기 시스템(9)을 보호하고, 본체(2)를 따른 캡(17)의 소정의 활주를 방지하는 상기 스톱퍼(33)를 단순한 90°회전으로 제거하는 것이 가능하다.

본 발명의 무바늘 주사기(1)의 기능 모드는 하기와 같다.

사용자는 도 2에 화살표로 도시된 바와 같이, 스톱퍼(33)를 90°돌려서 스톱퍼(33)를 제거하여 주사기(1)를 로킹 해제한다. 그는 치료 대상 환자의 피부에 대하여 주입 시스템(9)을 배치하고, 손가락으로 누름으로써, 캡(17)을 침하시키고, 캡(17)은 상기 캡(17)의 오버행부(30)의 내향 굴곡 경사 평면(31)이 그들에 대면하는 공이(20)의 내향 굴곡 경사 평면(25)과 접촉할 때까지 본체(2)를 따라 활주한다. 이제 제 1 위상 동안, 본체(2)와 캡(17) 사이에 배치된 스프링(19)을 압축시킬 만큼의 적절한 압력을 적용하는 것이 필요하다. 캡(17)상에 계속적으로 압력을 적용함으로써, 공이(20)의 돌기(26)와 접촉하는 스톱퍼(29)는 이들이 더 이상 상기 돌기(26)에 접촉하지 않고, 따라서, 회전에 관하여 공이(20)가 자유로와질 때까지 병진한다. 동시에, 오버행부(30)는 공이(20)의 러그(23)상에 지지되고, 상호협력하는 내향 굴곡 경사 평면(25, 31)에 의해 상기 공이(20)의 회전이 유발된다. 이 회전의 크기는 발생기(100)의 제한 정지부와, 공이(20)의 돌기(26) 사이의 오정렬을 유발하여, 더 이상 로킹되어 있지 않게 된 공이가 가속되어 공이가 수납하고 있는 스프링(27)의 방입의 작용하에 그 돌출부(22)가 뇌관(4)에 충돌하도록 이루어진다. 이 위상 동안, 공이(20)의 회전 동안 상기 공이(20)에 수용된 예비응력부여된 스프링(27)에 의해 제공되는 저항을 극복하기 위해 필요하기 때문에, 인가되는 힘이 증가한다. 뇌관(4)의 기폭은 폭발 장약(5)을 점화하고, 이 폭발 장약은 연소에 의해 공급 가스로 분해된다. 가스가 팽창 챔버(6)로 들어오고, 압력이 충분할 때, 이들은 두 피스톤 플러그(11, 12)와 액체 활성화 성분(8)에 의해 형성된 액주상에 주력을 작용한다. 하류 피스톤 플러그(12)는 내부 오목부(15)를 완전히 점유하여 액체 활성화 성분(8)이 주변 주입 채널(16)내로 비워질 수 있게 한다. 주력이 상류 피스톤 플러그(11)에 계속 작용될 때, 이때, 액체 활성화 성분(8)은 상류 피스톤 플러그(11)가 하류 피스톤 플러그(12)와 접촉하게 될 때까지, 채널(16)을 통해 추출된다.

주사기(1)를 트리거하기 위해, 공이(20)가 뇌관(4)을 타격한 이후에, 캡(17)은 소정의 현저한 노력 없이, 이동의 연속으로 계속 하향 구동되며, 이는 상기 캡(17)과 본체(2) 사이에 배치된 스프링이 최대 범위로 압축되었을 때, 이동을 정지한다. 본체(2)를 따른 캡(17)의 활주 동안, 탭(32)은 본체(2)를 따라 활주되고, 상기 본체(2)의 부조부와 부합되도록 탄성적으로 변형하며, 그 뒤로 꺾어진 단부에 의해 본체(2)의 견부상에 최종적으로 고정된다. 따라서, 사용후, 캡(17)은 침하된 위치에 잔류하게 된다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

본체(2), 가스 발생기(100), 상기 가스의 팽창을 위한 챔버(6), 활성화 성분(8)을 수납하는 저장부(7) 및 주입 시스템(9)을 포함하고, 상기 주입 시스템(9)은 하나 이상의 주입 채널(16)을 포함하는 무바늘 주사기(1)에 있어서,

상기 본체(2)는 가스 발생기(100)와 활성화 성분(8)을 포함하는 저장부(7)의 오정렬을 유도하는 컴팩트 구조를 가지고,

상기 가스 발생기(100)는 상기 본체(2)를 덮는 캡(17)에 의해 트리거되며,

상기 캡(17)은 상기 본체(2)를 따라 활주될 수 있는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서, 상기 가스 발생기(100)는 폭발 장약(5)과 기폭 장치를 포함하는 폭발 가스 발생기인 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서, 한편으로는 상기 가스 발생기(100)가 상기 본체(2)의 제 1 선형 하위조립체를 구성하고, 다른 한편으로는 상기 활성화 성분(8)을 포함하는 저장부와 상기 주입 시스템(9)이 상기 본체(2)의 제 2 선형 하위조립체를 형성하며,

상기 두 개의 하위조립체는 그들 사이에 90°이하의 각도를 형성하며, 상기 팽창 챔버(6)를 경유하여 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 4.**

제 3 항에 있어서, 상기 두 개의 하위조립체는 서로 평행한 축을 가지고, 상기 하위조립체의 축에 수직인 축을 가지는 상기 팽창 챔버(6)를 경유하여 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 5.**

제 4 항에 있어서, 상기 캡(17)은 상기 두 개의 하위조립체의 축에 평행한 축 상에서 상기 본체(2)를 따라 활주될 수 있는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 6.**

제 1 항 내지 제 5 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 주사기의 최대 길이에 대한 그 최대 높이의 비율은 0.8과 1.8 사이인 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 7.**

제 1 항에 있어서, 상기 캡(17)과, 상기 본체(2) 사이에 상기 본체(2) 뒤로부터 상기 캡(17)을 미는 방식으로 압축 부재(19)가 배열되는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 8.**

제 1 항에 있어서, 상기 저장부(7)는 그 사이에 상기 활성 성분(8)이 수납되어 있는 상류 피스톤 플러그(11)와 하류 피스톤 플러그(12)로 막혀진 튜브(10)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 9.**

제 1 항에 있어서, 상기 캡(17)은 상기 본체(2)를 완전히 덮고, 상기 주입 시스템(9)은 상기 캡(17)으로부터 출현하는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 10.**

제 1 항 내지 제 5 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 주입 시스템(9)과 상기 캡(17)은 상기 주사기(1)를 트리거하기 위해 서로 협력하는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 11.**

제 1 항 또는 제 9 항에 있어서, 상기 주입 시스템(9)은 수축될 수 있는 보호판에서 종결하는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 12.**

제 1 항 또는 제 9 항에 있어서, 상기 캡(17)은 상기 주입 시스템(9)을 덮는 스톱퍼(33)에 의해 이어지고, 상기 스톱퍼(33)는 그것이 연속되는 상기 캡(17)의 단면과 실질적으로 동일한 단면을 가지는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 13.**

제 12 항에 있어서, 상기 스톱퍼(33)는 평면 베이스(34)를 가지고, 베이어넛 시스템을 경유하여 상기 주입 시스템(9)에 연결되고, 상기 캡의 연속부에서 상기 캡과 접촉하여 상기 캡(17)을 막는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 14.**

제 2 항에 있어서, 상기 기폭 장치는 뇌관(4)과 격발 장치(3)를 포함하고, 상기 격발 장치는 스프링(27)과 공이(20)를 포함하고, 상기 공이(20)는 그 단부중 하나에 돌출부(22)를 구비하고, 그 외부 측방향 표면 상에 둘 이상의 러그(23)를 구비하는 중공 원통형 부품의 형태이며, 상기 러그 각각은 내향 굴곡 경사 평면(25)을 구비하고, 상기 공이(20)는 상기 스프링(27)을 수납하는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 15.**

제 14 항에 있어서, 상기 중공 원통형 부품은 그 외부 측방향 표면 상에 실질적인 평행육면체 형상의 둘 이상의 돌기(26)를 구비하고,

상기 돌기(26)는 상기 스프링(27)의 작용하에 공이(20)가 병진되는 것을 방지하기 위해 상기 본체(2)상의 둘 이상의 제한 정지부에 대하여 지지되는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

**청구항 16.**

제 15 항에 있어서, 상기 캡(17)은 상기 본체(2)를 따른 상기 캡(17)의 활주가 스테브(29)의 병진과 오버행부(30)의 병진 양자 모두를 유발하도록 하는 방식으로, 한편으로는 상기 공이(20)가 그 축 둘레에서 회전하는 것을 방지하기 위해 상기 공이(20)의 돌기(26)에 대하여 지지되는 둘 이상의 로킹 스테브(stub)를 구비하고, 다른 한편으로는 내향 굴곡 경사 평면(31)에서 각각 종결하는 둘 이상의 오버행부(30)를 구비하며,

상기 스테브(29)의 병진은 상기 공이(20)가 회전에 관해 자유로워지게 하며, 서로 맞물리는 그 각 경사 평면(25, 31) 높이에서 상기 공이(20) 상의 상기 러그(23)와 접촉하게 되는 상기 오버행부(30)의 병진은 상기 공이(20)의 회전과, 상기 본체(2) 상의 제한 정지부와 상기 돌기(26)와의 오정렬을 유발하는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

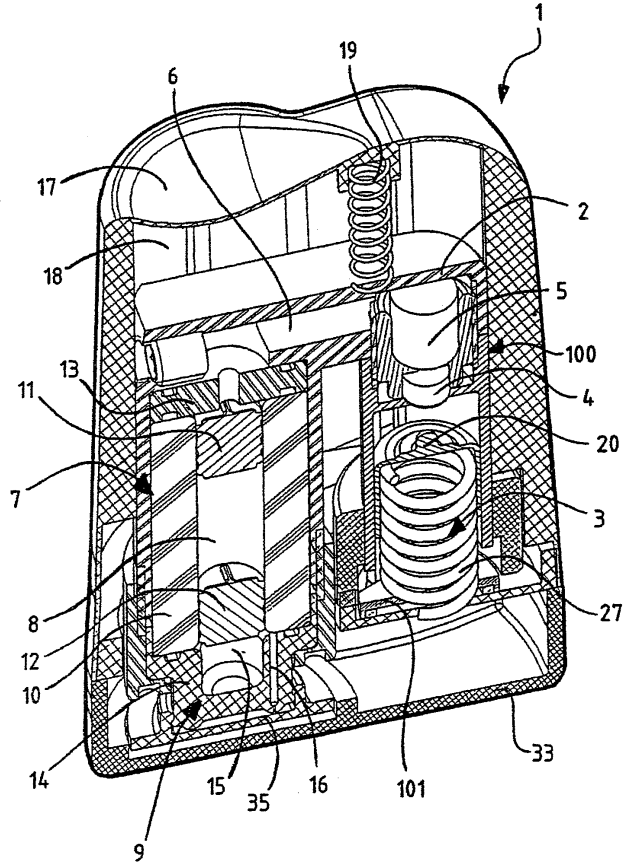
**청구항 17.**

제 1 항에 있어서, 상기 캡(17)은 상기 본체(2)에 그를 고정하기 위한 수단(32)을 구비하여, 상기 캡이 최대 결합 위치에 남아있을 수 있게 하는 것을 특징으로 하는 무바늘 주사기.

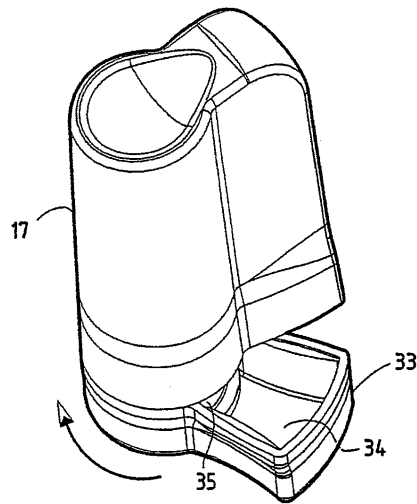
도면



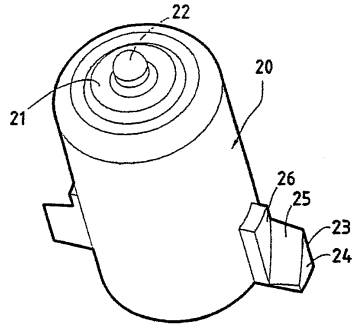
도면1



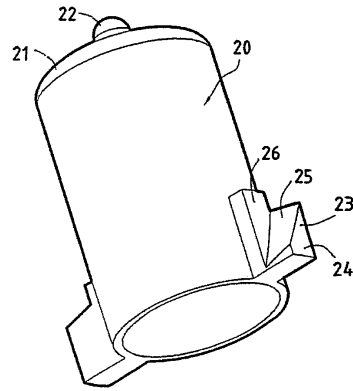
도면2



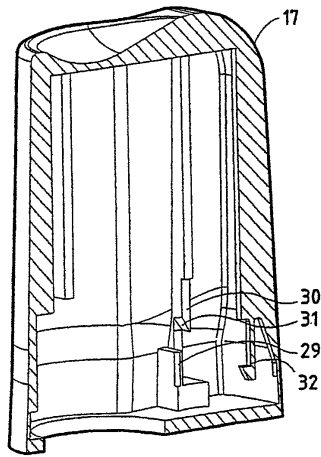
도면3a



도면3b



도면4



도면5

