



등록특허 10-2642889



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월05일
(11) 등록번호 10-2642889
(24) 등록일자 2024년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/32 (2006.01) A61M 5/31 (2006.01)
A61M 5/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 5/3202 (2013.01)
A61M 5/3134 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7016949(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년10월14일
심사청구일자 2022년06월17일
(85) 번역문제출일자 2022년05월19일
(65) 공개번호 10-2022-0074978
(43) 공개일자 2022년06월03일
(62) 원출원 특허 10-2016-7012339
원출원일자(국제) 2014년10월14일
심사청구일자 2019년10월11일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2014/071950
(87) 국제공개번호 WO 2015/055608
국제공개일자 2015년04월23일
(30) 우선권주장
13306414.7 2013년10월15일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US20110217212 A1

(73) 특허권자
벡톤 디킨슨 프랑스
프랑스 38800, 르 풍-드-클레, 뤼 아리스티드 베르제 11
(72) 발명자
마리탱 리오넬
프랑스 에프-38119 뻐에흐-샤펠 뤼 뒤 스파테 2
까렐 프랑크
프랑스 38220 생 장 드 보 풍 레니에
(74) 대리인
양영준, 김윤기

전체 청구항 수 : 총 6 항

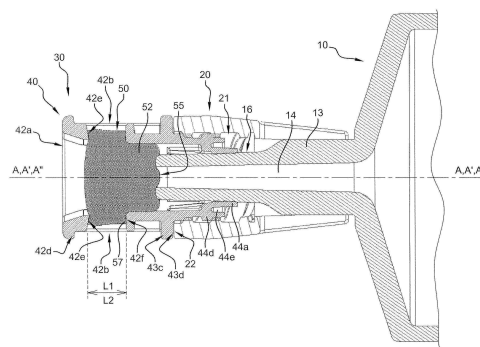
심사관 : 조한솔

(54) 발명의 명칭 주입 시스템을 폐쇄하기 위한 팁 캡 조립체

(57) 요약

본 발명은 주입 시스템(10)의 원위방향 돌출 팁(13)의 유체 통로(14)를 폐쇄하도록 구성된 팁 캡 조립체(30)에 관한 것이고, 상기 팁 캡 조립체(30)는: - 근위로 연장하는 절두원추형 용기부(54) 및 근위 면(55)을 갖는 엘라스토머 내부 캡(50)과; - 상기 엘라스토머 내부 캡(50) 주위에 견고히 배치되거나 배치될 수 있는 강성 외부 캡(40)을 포함한다. 절두원추형 용기부의 근위 면(55)은 주입 시스템(10)의 유체 통로(14)의 직경보다 적어도 더 큰 직경을 갖는다. 본 발명은 추가로 이러한 팁 캡 조립체를 포함하는 주입 시스템에 관한 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61M 5/347 (2013.01)

A61M 2005/3104 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

주입 시스템(10)의 원위방향 돌출 팁(13)의 유체 통로(14)를 폐쇄하도록 구성된 팁 캡 조립체(30)이며, 상기 팁 캡 조립체(30)는,

원위 면(53), 반경방향 림(57), 및 원위 면(53)과 반경방향 림(57) 사이의 거리로서 한정되는 길이(L2)를 갖는 엘라스토머 내부 캡(50)과,

상기 엘라스토머 내부 캡(50) 주위에 견고히 배치되거나 배치될 수 있는 강성 외부 캡(40)으로서, 견부(42f), 적어도 하나의 접촉부 표면(42e), 및 적어도 하나의 접촉부 표면(42e)과 견부(42f) 사이의 거리로서 한정되는 길이(L1)를 포함하는 강성 외부 캡(40)을 포함하고,

상기 엘라스토머 내부 캡(50)은 원위 면(53)과 적어도 하나의 접촉부 표면(42e) 사이의 접촉에 의해 원위방향에서 차단되고 반경방향 림(57)과 견부(42f) 사이의 접촉에 의해 근위방향에서 차단되고,

상기 강성 외부 캡(40) 내에서 엘라스토머 내부 캡(50)의 병진 운동이 제한되게 하기 위해 길이(L1)가 길이(L2)보다 더 큰, 팁 캡 조립체(30).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조립체가 유체 통로(14)를 폐쇄할 때 엘라스토머 내부 캡(50)이 변형될 수 있게 하는 응력-제한 수단(42a, 42b, 54)을 추가로 구비하는, 팁 캡 조립체(30).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 응력-제한 수단은 강성 외부 캡(40)에 제공되는 적어도 하나의 창, 또는 2개의 직경방향으로 서로 대향한 길이방향 창(42b)들을 포함하는, 팁 캡 조립체(30).

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 응력-제한 수단은 강성 외부 캡(40)에 제공되는 원위 개방부(42a)를 포함하는, 팁 캡 조립체(30).

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 견부(42f)는 강성 외부 캡(40)의 원위 부분(42)과 중심 부분(43) 사이에 위치하는, 팁 캡 조립체(30).

청구항 6

길이방향 배럴(11)과 원위방향 돌출 팁(13)을 포함하는 주입 시스템(10)이며, 상기 원위방향 돌출 팁(13)은 이를 통해 연장하는 유체 통로(14), 원위 표면(15) 및 측방향 표면(16)을 구비하고, 상기 주입 시스템(10)은 제1항 또는 제2항에 따른 팁 캡 조립체(30)를 더 포함하는, 주입 시스템(10).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 주입 시스템 예컨대 주사기 및 주입 시스템의 원위 팁을 견고히(securely) 폐쇄하기 위한 팁 캡 조립체에 관한 것이다.

[0002] 본 출원에서, 구성요소 또는 기기의 원위 단부는, 상기 구성요소 또는 기기와 함께 사용되도록 의도된 주입 시스템을 기준으로 하여, 사용자의 손으로부터 가장 먼 단부를 의미하는 것으로 이해되어야 하고 근위 단부는 사용자의 손으로부터 가장 가까운 단부를 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 이 때문에, 본 출원에서, 원위 방향은 주입 시스템을 기준으로 하여 주입의 방향으로 이해되어야 하고, 근위 방향은 반대 방향, 즉 사용자의 손 쪽

의 방향이다.

배경 기술

- [0003] 현재 의학은 환자의 몸체 내로 유체를 전달하기 위해 다양한 주입 시스템을 사용한다. 예를 들어, 이러한 주입 시스템은 자동-주입기, 의료 펜 또는 주사기를 포함할 수 있다. 종래의 주사기는 이의 통상의 가용성, 사용의 용이성, 제한된 비용 때문에 널리 사용된다. 이들은 개방 근위 단부 및 원위방향 돌출 팁을 포함하는 실질적으로 폐쇄된 원위 단부를 갖는 길이방향 배럴을 일반적으로 포함한다. 주입되도록 의도된 유체는 주사기 배럴 내에 저장될 수 있고, 이러한 경우에, 개방 근위 단부는 스톱퍼에 의해 폐쇄되고 이 스톱퍼는 배럴 내에서 미끄럼 유밀 맞물림되어 플런저 로드(plunger rod)에 의해 작동된다. 말단 압력이 플런저에 적용될 때 유체의 주입을 가능하게 하기 위해 팁은 이를 통해 연장하는 유체 통로를 구비한다. 팁은 부착 바늘을 구비할 수 있거나 루어형일 수 있으며, 루어형은 바늘이 없는 것을 의미한다. 주사기 배럴은 유리 또는 플라스틱으로 통상적으로 이루어진다. 우리는 바람직하게는 이의 화학적 중성 및 낮은 가스 투과성 때문에 선택되는 반면 플라스틱은 바람직하게는 이의 충격에 대한 저항성 때문에 선택된다.
- [0004] 거의 모든 유체는 주사기로 주입될 수 있다. 예를 들어, 유체는 제약 용액 예컨대 약물, 백신, 비타민 또는 식이 무기물일 수 있다. 주사기는 겔 예컨대 히알루론산 또는 실리콘 조성물을 포함하는, 진단 용액, 화장품용 유체를 주입하는데 또한 유용하다. 주입은 용도에 따라, 표피, 피하조직, 근육 및 정맥을 포함하여 몸체의 모든 부분에 수행될 수 있다.
- [0005] 주사기는 빈 것이 제공되고 주입 바로 전에 유체로 채워지는 것이 일반적이지만, 이제 사용될 준비가 이루어진 상태로 주입을 위한 유체로 사전 충전되어 다수의 장점을 제공하는 주사기가 점점 더 제공되고 있다. 우선, 사전 충전식 주사기는 주입을 수행하는 데 필요한 단계의 수를 감소시키고, 이는 응급 의학에서 특히 가치있다. 게다가, 사전 충전식 주사기는 주입될 유체의 양 또는 품질에 대해 인간의 실수의 위험을 감소시킨다. 실제로, 잘못된 용량이나 부적합한 약물의 투여는 의학적 치료 효능을 방해할 수 있고 치료된 환자에 대해 사망 또는 가혹한 손상을 야기할 수 있다. 추가적으로, 사전 충전식 주사기는 다중용량 바이알로부터 빈 주사기 내로의 유체의 전달과 관련된 오염의 위험을 감소시키며, 이러한 오염은 의학적 치료 효능의 방해를 유발한다. 마지막으로, 사전 충전식 주사기는 전달하기 어려운 유체를 저장하는데 특히 유용하다. 예를 들어, 점성 액체 또는 겔이 미용 용도를 위해 이용되거나, 제약 조성물이 마취 용도로 이용될 때 이러한 주사기를 사용하는 것이 적절하다.
- [0006] 주사기의 충전과 이의 사용 사이의 시간동안, 바늘이 없는 주사기에는 원위로 연장하는 팁을 폐쇄하기 위해 팁 캡이 장착된다. 실제로, 긴 기간, 주입 전 통상적으로 6 내지 18 개월동안 유체가 사전 충전식 주사기에 저장되는 동안, 주입 시스템은 이러한 기간동안 완벽하게 밀봉이 유지되어야 한다. 부족한 밀봉은 유체의 성질 또는 순도를 손상시켜 주사기 내부에 저장된 제약 조성물의 성질에 따른 가치있는 유체의 손실, 환자에 대한 허용할 수 없는 잠재적 위험 및 의료진에 대한 허용할 수 없는 잠재적 위험을 유발하므로 팁 캡과 주사기 사이의 밀봉의 품질은 매우 중요하다.
- [0007] 게다가, 주사기는 필요로 할 때 용이하게 개봉되어야 하고 팁 캡은 과도한 노력없이 제거되어야 한다. 그러나 팁 캡이 주사기의 팁에 플러깅될 때 점착 현상이 발생할 수 있다는 것이 잘 알려져있다. 실제로, 긴 기간에 걸쳐 2개의 재료가 함께 압축될 때, 이러한 점착의 현상이 발생할 수 있고 이는 사전 충전식 주사기의 빠르고 용이한 개방을 방지한다는 것이 관찰되었다. 그 결과, 개방하기 어려운 팁 캡은 사용 전에 사전 충전식 주사기의 폐기를 유발하고 허용할 수 없는 경제적 손실이 될 것이다. 이는 즉시 주입을 필요로 하는 환자의 사망 또는 가혹한 손상을 또한 유발할 수 있다.
- [0008] 마지막으로, 주사기 팁의 외부 표면은 팁으로부터 유체 통로로 이동할 수 있는 오염물, 예컨대 분진 또는 미생물로부터 보존될 필요가 있다. 실제로, 이러한 오염물이 제약 유체와 함께 환자에게 주입된다면, 이는 부적절한 면역 반응을 촉발하고, 치료 효능을 줄이고 그의 치료에 대해 환자의 신뢰를 감소시킬 수 있다.

[선행문헌]

EP 0 716 860 A2

DE 199 56 243 A1

US 2006/178627 A1

US 2008/097310 A1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 주사기 팁의 개선되고 지속가능한 밀봉을 보장하는 팁 캡을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다. 추가로 주사기 팁으로부터 용이하게 언플러그될 수 있는 팁 캡을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다. 저장동안 주사기 팁 무균 상태를 유지하는 것이 본 발명의 다른 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 제1 양태는 주입 시스템의 원위방향 돌출 팁의 유체 통로를 폐쇄하도록 구성된 팁 캡 조립체이고, 상기 팁 캡 조립체는:
- [0011] - 근위로 연장하는 절두원추형 용기부를 갖고 상기 절두원추형 용기부는 근위 면을 갖는, 엘라스토머 내부 캡과,
- [0012] - 상기 엘라스토머 내부 캡 주위에 견고히 배치되거나 배치될 수 있는 강성 외부 캡을 포함하고, 절두원추형 용기부의 근위 면은 주입 시스템의 유체 통로의 직경보다 적어도 더 큰 직경을 갖는다.
- [0013] 엘라스토머 내부 캡의 절두원추형 용기부로 인해, 상기 엘라스토머 내부 캡과 원위방향 돌출 팁 사이의 연결은 상기 팁의 작은 원위 표면으로 제한된다. 실제로, 엘라스토머 내부 캡의 근위 면은 절두원추형 용기부가 유래되는 원추의 회전 축에 본질적으로 수직이다. 근위 면의 표면은 편평할 수 있거나 약간의 곡률 반경을 나타낼 수 있고, 이의 중심은 상기 회전 축에 위치해 있다. 게다가, 유체 통로의 직경보다 적어도 더 큰 엘라스토머 내부 캡의 절두원추형 용기부의 근위 면의 직경은 절두원추형 용기부가 원위방향 돌출 팁의 유체 통로를 관통할 수 없게 한다. 이는 연장된 저장 기간 후에 발생할 수 있는 점착 현상을 상당히 감소시키거나 상쇄시키고 따라서 주입 시스템으로부터 팁 캡 조립체의 빠르고 용이한 제거를 가능하게 한다. 절두원추형 용기부의 근위 면은 엘라스토머 내부 캡의 가장 근위 면일 수 있다.
- [0014] 예를 들어, 엘라스토머 내부 캡은 전체적으로 원통의 형상을 갖고 강성 외부 캡은 원위 횡방향 벽을 구비하는 전체적으로 관형 형상을 갖는다. 예를 들어, 엘라스토머 내부 캡의 외부 벽이 강성 외부 캡의 내부 벽과, 특히 강성 외부 캡의 관형 부분의 내부 벽과 적어도 부분적으로 접촉하도록 엘라스토머 내부 캡은 강성 외부 캡 내로 수용된다. 엘라스토머 내부 캡은 강성 외부 캡 내로 마찰을 동반하여 수용될 수 있다.
- [0015] 이의 엘라스토머 성질로 인해, 엘라스토머 내부 캡은 압력을 받을 때, 예를 들어 원위 압력이 적용될 때 변형될 수 있는 능력을 갖는다. 예를 들어, 엘라스토머 내부 캡이 원통의 전체적 형상을 가질 때, 이는 길이방향 압력, 예를 들어 원위 압력 또는 근위 압력의 영향 하에 반경방향으로 외향으로 변형될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에서, 조립체가 상기 통로를 폐쇄할 때, 예를 들어 원위 압력이 주사기 팁에 의해 엘라스토머 내부 캡 상에 가해질 때, 팁 캡 조립체는 상기 엘라스토머 내부 캡이 실질적으로 변형될 수 있게 하는 응력-제한 수단을 구비한다. 특히, 엘라스토머 내부 캡이 강성 외부 캡 내로 수용되더라도, 응력-제한 수단은 엘라스토머 내부 캡의 적어도 일부가 반경방향으로 외향으로 변형될 수 있게 한다. 엘라스토머 내부 캡의 변형은 유체 통로 및 주사기 팁의 최적의 밀봉을 보장한다. 그러나, 강성 외부 캡은 긴 저장 기간에 걸쳐 엘라스토머 내부 캡에 의해 전달된 응력에 의해 변형될 수 있고, 이러한 변형된 강성 캡은 부족한 밀봉을 유발할 수 있다. 상기 통로를 폐쇄할 때, 예를 들어 원위 압력이 엘라스토머 내부 캡 상에 가해질 때, 응력-제한 수단은 엘라스토머 내부 캡의 변형에 의해 강성 외부 캡에 전달된 응력의 양을 제한함으로써 강성 외부 캡의 의도되지 않은 변형을 방지하고, 긴 기간에 걸쳐 최적의 밀봉을 유지하는데 기여한다.
- [0017] 본 발명의 실시예에서, 이러한 응력-제한 수단은 상기 강성 외부 캡에 제공되는 적어도 하나의 창 및 더욱 바람직하게는 2개의 직경방향으로 서로 대향하는 길이방향 창들을 포함한다. 예를 들어, 창(들)은 강성 외부 캡의 관형 벽에 제공된다. 이러한 창은, 예를 들어 엘라스토머 캡의 직경이 강성 캡의 내부 직경보다 더 클 때 통로의 폐쇄 및 강성 외부 캡 내로 엘라스토머 캡의 삽입 둘 다에 의해 야기되는 변형으로부터 초래되는 엘라스토머 내부 캡으로부터의 엘라스토머 재료를 수용한다. 특히, 창은 엘라스토머 내부 캡이 반경방향으로 외향으로 변형될 수 있게 한다. 특히, 강성 외부 캡의 관형 벽에 위치할 때, 창(들)은 반경방향으로 외향으로 변형된 엘라스토머 내부 캡의 일부를 수용할 수 있다.

- [0018] 실시예에서, 팁 캡 조립체가 상기 유체 통로를 폐쇄할 때, 예를 들어 엘라스토머 내부 캡이 원위 압력을 받을 때 엘라스토머 내부 캡의 원위 변형을 수용하기 위해 이러한 응력-제한 수단은 상기 강성 외부 캡 내에 제공되는 원위 개방부를 추가로 포함한다. 원위 개방부는 강성 외부 캡의 원위 횡방향 벽에 제공될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에서, 엘라스토머 캡 및 외부 강성 캡은 상기 강성 외부 캡 내에 상기 엘라스토머 내부 캡을 고정하도록 의도된 유지 수단을 포함한다.
- [0020] 본 발명의 실시예에서, 상기 유지 수단은 강성 외부 캡 내에 제공되는 건부 및 엘라스토머 내부 캡에 제공되는 반경방향 림을 포함하고, 엘라스토머 내부 캡은 원위 림과 상기 건부 사이의 접촉에 의해 근위방향에서 차단된다. 따라서, 건부 및 반경방향 림은 강성 외부 캡에 대한 엘라스토머 내부 캡의 근위방향 움직임을 차단하기 위한 근위 차단 수단을 형성한다.
- [0021] 본 발명의 실시예에서, 상기 유지 수단은 강성 외부 캡 내에 제공되는 적어도 하나의 접촉부 표면, 및 엘라스토머 내부 캡에 제공되는 원위 면을 추가로 포함하고, 상기 엘라스토머 내부 캡은 접촉부 표면과 원위 면 사이의 접촉에 의해 원위방향에서 차단된다. 따라서 접촉부 표면 및 원위 면은 강성 외부 캡에 대한 엘라스토머 내부 캡의 원위방향 움직임을 차단하기 위해 원위 차단 수단을 형성한다.
- [0022] 건부, 반경방향 림, 접촉부 표면 및 원위 면은 강성 외부 캡에 대하여 엘라스토머 내부 캡의 근위 및 원위 병진 운동 둘 다에서 전부 로킹 수단을 형성한다.
- [0023] 본 발명의 실시예에서, 강성 외부 캡의 접촉부 표면과 건부 사이에 형성된 길이(L1)는 상기 엘라스토머 내부 캡의 원위 면과 반경방향 림 사이에 형성된 길이(L2)보다 더 크고, L1 및 L2는 팁 캡 조립체의 길이방향 축을 따라 측정된다. 따라서 강성 외부 캡과 엘라스토머 내부 캡 사이에 간극이 남겨지고: 이러한 간극의 존재는 팁 캡 조립체의 조립을 단순화하고 심지어 비-표준 주사기에서도, 최적의 지속가능한 폐쇄를 가능하게 한다.
- [0024] 본 발명의 제2 양태는 길이방향 배럴, 이를 통해 연장하는 유체 통로를 구비하는 원위방향 돌출 팁, 원위 표면 및 측방향 표면을 포함하는 주입 시스템이고, 여기서 주입 시스템은 본 발명의 제1 양태에 따른 팁 캡 조립체를 추가로 포함한다.
- [0025] 본 발명의 제3 양태는 원위방향 돌출 팁을 갖는 길이방향 배럴 및 팁 캡 조립체를 포함하는 주입 시스템이고, 상기 원위방향 돌출 팁은 이를 통해 연장하는 유체 통로, 원위 표면 및 측방향 표면을 구비하고, 상기 팁 캡 조립체는 절두원추형 용기부를 포함하는 엘라스토머 내부 캡 및 상기 엘라스토머 내부 캡 주위에 견고히 배치될 수 있는 강성 외부 캡을 포함하고, 상기 조립체는 상기 팁 캡 조립체가 상기 통로를 폐쇄할 때, 원위 표면에서만 상기 절두원추형 용기부가 상기 원위방향 돌출 팁과 접촉하도록 구성된다.
- [0026] 본 발명의 실시예에서, 강성 외부 캡은 상기 조립체가 상기 유체 통로를 폐쇄할 때 상기 원위방향 돌출 팁의 측방향 표면의 원주방향 밀봉을 위해 의도된 무균 상태 스커트를 구비한다. 이러한 무균 상태 스커트는 저장동안 주사기의 원위 팁 및 따라서 주입 시스템의 내용물을 무균 상태로 유지한다.
- [0027] 본 발명의 실시예에서, 무균 상태 스커트는 적어도 하나의 환형 마루부를 구비한다. 예를 들어, 환형 마루부는 무균 상태 스커트의 내부 벽에 제공된다. 적어도 하나의 환형 마루부는 무균 상태 스커트와 원위방향 돌출 팁의 측방향 표면 사이에 제공되는 밀봉을 증진시킬 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예에서, 주입 시스템은 내부 나사 및 원위 림을 갖는, 상기 원위 팁 주위에 견고히 맞물리는 칼라(collar)를 구비하고, 상기 강성 외부 캡은 상기 통로를 폐쇄하도록 칼라의 나사와 협동할 수 있는 외부 나사를 구비한다.
- [0029] 본 발명의 실시예에서, 강성 외부 캡은 상기 팁 캡 조립체가 상기 통로를 폐쇄할 때 칼라의 원위 림과 접촉하는 근위 접촉부 표면을 구비한다.
- [0030] 본 발명의 제4 양태는 주입 시스템의 원위방향 돌출 팁의 유체 통로를 폐쇄하도록 구성된 팁 캡 조립체이다. 팁 캡 조립체는 원위 부분 및 근위 부분을 갖는 엘라스토머 내부 캡 및 엘라스토머 내부 캡 주위에 견고히 배치되도록 구성된 강성 외부 캡을 포함한다. 엘라스토머 내부 캡의 근위 부분은 절두원추형 용기부 및 주입 시스템의 유체 통로의 직경보다 더 큰 직경을 갖는 근위 면을 포함한다.
- [0031] 본 발명의 실시예에서, 팁 캡 조립체는 조립체가 유체 통로를 폐쇄할 때 엘라스토머 내부 캡의 변형을 수용하기 위해 응력-제한 수단을 추가로 포함한다. 응력-제한 수단은 강성 외부 캡에 적어도 하나의 창, 바람직하게는, 2개의 직경방향으로 서로 대향하는 길이방향 창들을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가로, 응력-제한 수단

은 강성 외부 캡에 원위 개방부를 포함할 수 있다.

- [0032] 본 발명의 실시예에서, 엘라스토머 캡 및 외부 강성 캡 각각은 적어도 하나의 맞물림 표면을 포함하고, 엘라스토머 내부 캡의 맞물림 표면과 강성 외부 캡의 맞물림 표면의 접촉은 엘라스토머 내부 캡을 강성 외부 캡에 고정한다. 강성 외부 캡의 맞물림 표면은 건부를 포함할 수 있고, 엘라스토머 내부 캡의 맞물림 표면은 반경방향 림을 포함할 수 있고, 반경 방향 림은 적어도 근위 압력이 엘라스토머 내부 캡에 적용될 때 건부와 접촉한다. 대안적으로 또는 추가로, 강성 외부 캡의 맞물림 표면은 적어도 하나의 접촉부 표면을 포함할 수 있고, 엘라스토머 내부 캡의 맞물림 표면은 원위 면을 포함할 수 있고, 적어도 하나의 접촉부 표면은 적어도 원위 압력이 엘라스토머 내부 캡에 적용될 때 원위 면과 접촉한다. 강성 외부 캡이 건부를 포함하는 제1 맞물림 표면 및 접촉부 표면을 포함하는 제2 맞물림 표면을 포함하고 엘라스토머 내부 캡이 반경방향 림을 포함하는 제1 맞물림 표면 및 원위 면을 포함하는 제2 맞물림 표면을 포함하는 실시예에서, 강성 외부 캡의 접촉부 표면과 건부 사이에 형성된 길이(L1)는 엘라스토머 내부 캡의 원위 면과 반경방향 림 사이에 형성된 길이(L2)보다 더 클 수 있다.
- [0033] 본 발명의 실시예에서, 외부 강성 캡은 원위 부분, 중심 부분, 및 근위 부분을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 응력-제한 수단, 바람직하게는 길이방향 창은 외부 강성 캡의 원위 부분에 위치할 수 있고, 근위 섹션은 절두원추형 형상을 가질 수 있다. 외부 강성 캡은 내부 및/또는 외부 강화 수단을 추가로 포함할 수 있다. 강화 수단은 길이방향 또는 원주방향 리브일 수 있다.
- [0034] 본 발명의 실시예에서, 엘라스토머 내부 캡은 원위 부분 및 근위 부분을 포함할 수 있다. 원위 부분은 편평한 원위 면을 갖는 본질적으로 원통형일 수 있고 근위 부분은 절두원추형 용기부를 포함할 수 있다. 근위 부분의 직경은 원위 부분의 직경보다 더 작을 수 있다. 엘라스토머 내부 캡의 근위 부분은 원형 범프(bump)를 또한 포함할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 실시예에서, 엘라스토머 캡은 3개의 상이한 구성을 채택할 수 있다: 강성 캡과 조립되지 않을 때의 자유 구성, 팁 캡 조립체를 형성하기 위해 강성 캡 내로 조립될 때의 제1 응력 구성 및 팁 캡 조립체가 주입 시스템의 유체 통로를 폐쇄할 때 원위방향 돌출 팁에 의해 적용되는 원위 압력으로 인한 제2 응력 구성.
- [0036] 제2 응력 구성에서, 엘라스토머 내부 캡의 원위 단부는 외부 강성 캡의 원위 부분에 수용되고 엘라스토머 내부 캡의 근위 부분은 외부 강성 캡의 중심 부분에 수용된다. 엘라스토머 내부 캡의 원위 부분의 외부 직경은 외부 강성 캡의 원위 부분의 내부 직경보다 더 클 수 있고/거나 엘라스토머 내부 캡의 근위 부분의 외부 직경은 외부 강성 캡의 맞물림 표면과 엘라스토머 내부 캡 사이의 접촉을 증진시키기 위해 외부 강성 캡의 중심 부분의 내부 직경보다 더 클 수 있다.
- [0037] 제3 응력 구성에서, 엘라스토머 캡은 강성 내부 캡과 주입 시스템의 원위방향 돌출 팁 사이에 추가로 압축된다.
- [0038] 제2 및 제3 응력 조건 둘 다에서, 응력-제한 수단은 엘라스토머 내부 캡의 압축으로 인해 강성 외부 캡에 부여되는 응력을 감소시키기 위해 작용한다.
- [0039] 본 발명의 제5 양태는 길이방향 배럴 및 이를 통해 연장하는 유체 통로, 원위 표면, 및 측방향 표면을 갖는 원위방향 돌출 팁을 포함하는 주입 시스템이고, 주입 시스템은 상기 기재된 바와 같이 팁 캡 조립체를 추가로 포함한다.
- [0040] 본 발명의 실시예에서, 팁 캡 조립체가 유체 통로를 폐쇄할 때, 절두원추형 용기부는 오직 원위방향 돌출 팁의 원위 표면과 접촉한다.
- [0041] 본 발명의 실시예에서, 팁 캡 조립체가 통로를 폐쇄할 때 원위방향 돌출 팁의 측방향 표면과 강성 외부 캡 사이의 원주방향 밀봉을 제공하는 무균 상태 스커트를 강성 외부 캡은 추가로 포함한다. 무균 상태 스커트는 적어도 하나의 환형 마루부를 포함할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 실시예에서, 주입 시스템은 원위 팁 주위에 견고히 맞물리는 칼라를 추가로 포함할 수 있다. 칼라는 내부 나사 및 원위 림을 가질 수 있다. 이러한 실시예에서, 강성 외부 캡은 통로를 폐쇄하기 위해 칼라의 내부 나사와 협동하도록 구성된 외부 나사를 포함한다. 강성 외부 캡은 팁 캡 조립체가 통로를 폐쇄할 때 칼라의 원위 림과 접촉하는 근위 접촉부 표면을 추가로 포함할 수 있다. 근위 접촉부 표면과 칼라의 원위 림의 이러한 맞물림은 팁 캡 조립체에 손상을 방지하기 위해 주입 시스템에 대하여 팁의 회전 움직임을 방지하고, 밀봉이 형성된 것을 사용자에게 표시하기 위해 칼라에 관하여 팁 캡의 정확한 위치설정을 보증한다.
- [0043] 본 발명의 제6 양태는 길이방향 배럴, 원위방향 돌출 팁 및 내부 나사를 구비하는 칼라를 포함하는 주입 시스템이다. 칼라는 원위방향 돌출 팁 주위에 견고히 맞물리고 원위방향 돌출 팁은 측방향 표면 및 이를 통해 연장하

는 유체 통로를 갖는다. 주입 시스템은 엘라스토머 내부 캡 및 엘라스토머 내부 캡 주위에 견고히 배치되거나 배치될 수 있는 강성 외부 캡을 포함하는 팁-캡 조립체를 추가로 포함한다. 팁 캡 조립체의 강성 외부 캡은 칼라의 내부 나사로 조여지도록 의도된 외부 나사, 절두원추형 연장부 및 외부 나사와 절두원추형 연장부 사이의 반경방향 리세스(recess)를 포함한다. 팁-캡 조립체가 돌출 팁의 통로를 폐쇄할 때 무균 상태 스커트로서 작용하기 위해 절두원추형 연장부는 측방향 표면 주위에 원위방향 돌출 팁의 원주방향 밀봉을 보장하도록 의도된다.

[0044] 본 발명의 실시예에서, 강성 외부 캡의 절두원추형 연장부는 적어도 하나, 바람직하게는 3개의 환형 마루부를 구비할 수 있다.

[0045] 본 발명의 제7 양태는 주입 시스템의 원위방향 돌출 팁의 유체 통로를 폐쇄하도록 구성된 팁-캡 조립체이다. 팁-캡 조립체는 원위 면 및 반경방향 림, 및 원위 면과 반경방향 림 사이의 거리로서 형성되는 길이(L2)를 갖는 엘라스토머 내부 캡을 포함한다. 팁-캡 조립체는 견부를 갖는, 엘라스토머 내부 캡 주위에 배치되거나 견고히 배치될 수 있는 강성 외부 캡, 및 적어도 하나의 접촉부 표면, 및 적어도 하나의 접촉부와 견부 사이의 거리로서 형성되는 길이(L1)를 추가로 포함한다. 엘라스토머 내부 캡은 원위 면과 적어도 하나의 접촉부 표면 사이의 접촉에 의해 원위방향에서 차단되고, 반경방향 림과 견부 사이의 접촉에 의해 근위방향에서 차단된다. 강성 외부 캡 내에 엘라스토머 내부 캡의 제한된 병진운동을 가능하게 하기 위해 길이(L1)는 길이(L2)보다 더 크다.

발명의 효과

[0046] 따라서, 주사기 팁의 개선되고 지속가능한 밀봉을 보장하는 팁 캡을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다. 추가로 주사기 팁으로부터 용이하게 언플러그될 수 있는 팁 캡을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다. 저장동안 주사기 팁 무균 상태를 유지하는 것이 본 발명의 다른 목적이다.

도면의 간단한 설명

[0047] 본 발명은 이제 하기 설명 및 첨부된 도면을 기반으로 하여 보다 자세하게 설명될 것이다.

도 1a, 도 1b 및 도 1c는 각각 팁 캡이 없는 주사기의 측면도, 사시도 및 단면도이다.

도 2a, 도 2b 및 도 2c는 각각 본 발명의 실시예의 팁 캡 조립체에 의해 폐쇄된 도 1a-c의 주사기의 측면도, 사시도 및 단면도이다.

도 3a, 도 3b, 도 3c, 도 3d 및 도 3e는 각각 도 2a 및 도 2b의 팁 캡 조립체의 강성 외부 캡의 측면도, 2개의 측단면도, 사시도 및 단면 사시도이다.

도 4a 및 도 4b는 각각 도 2a 및 도 2b의 팁 캡 조립체의 엘라스토머 내부 캡의 측면도 및 사시도이다.

도 5는 도 4a 및 4b의 엘라스토머 내부 캡에 도 3a, 도 3b 및 도 3c의 강성 외부 캡의 이론적 중첩이다.

도 6a 및 6b는 본 발명의 실시예에 따른 팁 캡 조립체의 단면도이다.

도 7은 도 1a, 도 1b 및 도 1c의 주사기에 장착된 팁 캡 조립체의 단면도이다.

도 8 및 도 9는 본 발명의 2개의 다른 실시예에 따른 팁 캡 조립체에 의해 폐쇄된 도 1a-c의 주사기의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 이하에서 설명의 목적을 위해, 용어 "상위", "하위", "우측", "좌측", "수직", "수평", "상부", "저부", "측방향", "길이방향", 및 이의 파생어는 본 발명에 관련하여 도면의 배향을 기준으로 한다.

[0049] 도 1a-1c는 본 발명의 실시예에 따른 루어 주사기 형태의 주입 시스템(10)을 도시한다. 본 발명은 원위방향 돌출 팁을 포함하지만 하면 임의의 다른 종류의 주입 시스템, 예컨대 펜, 또는 투입 시스템과 함께 사용될 수 있다. 명확성을 위해, 본 발명은 단지 루어 주사기(10)로 설명될 것이다. 주사기(10)는 길이방향 축(A)을 갖는 길이방향 배럴(11), 근위 플랜지(12) 및 원위방향 돌출 팁(13)을 포함한다. 원위방향 돌출 팁(13)은 이를 통해 연장하는 유체 통로(14), 원위 표면(15) 및 실질적으로 관형인 측방향 표면(16)(도 1c 참조)을 포함한다. 칼라(20)는 팁(13) 주위에, 예를 들어 클리핑, 나사조임 또는 용접에 의해 견고히 맞물린다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 칼라(20)는 길이방향 배럴과 함께 성형되고, 이와 함께 칼라는 단 하나의 부분을 형성한다. 칼라(20)는 내부 나사(21) 및 원위 림(22)을 구비한다. 주사기(10)는 도 1a-1c에 도시되지 않은, 스톱퍼 및 플런저

로드를 추가로 구비한다.

- [0050] 도 2a-2c에 도시된 바와 같이, 주사기(10)는 팁 캡 조립체(30)에 의해 밀봉적으로 폐쇄될 수 있다. 팁 캡 조립체(30)는 엘라스토머 내부 캡(50)을 수용하는 강성 외부 캡(40)을 포함한다.
- [0051] 강성 외부 캡(40)은 이제 도 3a-3e를 참조로 하여 설명될 것이다.
- [0052] 강성 외부 캡(40)은 길이방향 축(A')을 갖고 원위 및 근위 단부 둘 다에 개방된 공동(41a)을 형성하는 본질적으로 관형 벽(41)을 포함한다. 관형 벽(41)은 3개의 상이한 부분: 원위 부분(42), 중심 부분(43) 및 근위 부분(44)을 포함한다.
- [0053] 원위 부분(42)은 본질적으로 관형 형상을 갖고 원위 개방부(42a) 및 도시된 예에서, 직경방향으로 서로 대향한 2개의 길이방향 창(42b)(도 3e 참조, 도 3a 및 도 3b에서 오직 하나만이 도시되어 있음)을 포함한다. 각각의 창(42b)은 2개의 길이방향 리브(42c) 및 하나의 원위 반경방향 리브(42d)에 의해 이의 외부가 둘러싸이고 2개의 접촉부 표면(42e) 및 건부(42f)에 의해 이의 내부가 둘러싸인다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 1개, 3개 또는 4개의 접촉부 표면(42e)이 강성 캡(40) 내에 제공된다. 축(A')을 따라 측정된, 길이(L1)는 접촉부 표면(42e)과 건부(42f) 사이로 규정되고 길이방향 창(42b)의 길이방향 치수로 이루어진다. 건부(42f)는 원위 부분(42)과 중심 부분(43) 사이에 위치한다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 원위 부분(42)은 1개, 3개 또는 4개의 창(42b)을 포함한다.
- [0054] 중심 부분(43)은 본질적으로 관형 형상을 갖고 건부(43b)와 결합된 복수의 길이방향 림(43a)을 내부에 포함한다. 외부에서, 근위 접촉부 표면(43d)을 포함하는 림(43c)은 2개의 길이방향 리브(43e) 및 길이방향 리브(42c)와 결합된다. 길이방향 리브(43e)는 중심 부분(43)의 일부를 따라서만 연장하는 반면, 창(42b)을 둘러싸는, 길이방향 리브(42c)는 원위 부분(42) 및 중심 부분(43) 둘 다를 따라 연장한다. 건부(43b)는 중심 부분(43)과 근위 부분(44) 사이에 위치한다.
- [0055] 근위 부분(44)은 절두 원추의 형상을 갖는 연장부 또는 절두원추형 연장부(44a)를 갖는다. 절두원추형 연장부(44a)는 근위 개방부(44b) 및 3개의 환형 마루부(44c)를 포함한다. 외부에서, 외부 나사(44d)는 중심 부분(43)의 림(43c)으로부터 연장하고 반경방향 리세스(44e)에 의해 절두원추형 연장부(44a)로부터 분리된다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 강성 캡(40)은 외부 나사(44d)를 구비하지 않고 근위 부분(44)은 마루부(44c)를 갖는 절두원추형 연장부(44a)만 포함한다. 이러한 실시예는 추후 칼라(20)를 구비하지 않은 주사기(10)와 함께 사용될 수 있다.
- [0056] 강성 외부 캡은 강성 중합체 예컨대 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리비닐클로라이드, 폴리스티렌, 폴리카보네이트 또는 공중합체 예컨대 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌 또는 스티렌 아크릴로니트릴로 이루어질 수 있다.
- [0057] 엘라스토머 내부 캡(50)이 도 4a 및 도 4b를 참조로 하여 이제 설명될 것이다. 이는 길이방향 축(A'')을 둘 다 갖는 원위 부분(51) 및 근위 부분(52)을 포함한다. 원위 부분(51)은 본질적으로 원통 형상 및 편평한 원위 면(53)을 갖는다. 근위 부분(52)은 절두 원추의 형상을 갖는 절두원추형 윤기부(54), 축(A'')에 본질적으로 수직인 근위 면(55) 및 원형 범프(56)를 포함한다. 근위 부분(52)은 원위 부분(51)보다 더 작은 평균 직경을 갖고 반경방향 림(57)은 근위 부분(52)과 원위 부분(51) 사이의 연결부에 위치한다. 바람직하게는 절두원추형 윤기부(54)를 형성하는 절두 원추의 원추 각도 α 는 축(A'')에 관하여 40° 내지 60° 의 범위이고, 더 바람직하게는 축(A'')에 대하여 50° 이다. 축(A'')을 따라 측정된, 원위 부분(51)의 길이(L2)는, 반경방향 림(57)과 편평한 원위 면(53) 사이로 규정된다. 도 4a 및 도 4b의 실시예에서, 근위 면(55)은 본질적으로 편평하다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 근위 면(55)은 곡률 반경을 갖고, 이의 중심은 축(A'')에 위치해 있다. 바람직하게는 근위 면(55)의 직경은 원위 팁(13)의 유체 통로(14)의 직경보다 더 크다. 도 4a 및 도 4b에서 나타나는 바와 같이, 근위 면(55)은 엘라스토머 내부 캡(50)의 가장 근위의 면이다.
- [0058] 엘라스토머 캡(50)은 3개의 상이한 구성을 채택할 수 있다: 강성 캡(40)과 조립되지 않을 때의 자유 구성, 팁 캡 조립체(30)를 형성하기 위해 강성 캡(40)내로 조립될 때의 제1 응력 구성 및 이후 설명될 바와 같이, 팁 캡 조립체(30)가 주입 시스템(10)의 유체 통로(14)를 폐쇄할 때 원위방향 돌출 팁(13)에 의해 적용되는 원위 압력으로 인한 제2 응력 구성.
- [0059] 본 발명의 엘라스토머 캡(50)에 적합한 재료는 천연 고무, 아크릴레이트-부타디엔 고무, 시스-폴리부타디엔, 클로로 또는 브로모부틸 고무, 염소화 폴리에틸렌 엘라스토머, 폴리알킬렌 산화 중합체, 에틸렌 비닐 아세테이트, 플루오로실리콘 고무, 헥사플루오로프로필렌-비닐리덴 플루오라이드-테트라플루오로에틸렌 삼원공중합체, 부틸 고무, 폴리이소부텐, 합성 폴리이소프렌 고무, 실리콘 고무, 스티렌-부타디엔 고무, 테트라플루오로에틸렌 프로

필렌 공중합체, 열가소성-코폴리에스테르, 열가소성 엘라스토머 등 또는 이의 조합을 포함한다.

[0060] 엘라스토머 캡(50)(도 4a-4b) 및 강성 외부 캡(40)(도 3a-3e)의 단면도의 중첩형태가 도 5에 이론적 보기로 도시되어 있으며 따라서, 이러한 도면 상에서 엘라스토머 내부 캡(50)의 나타나는 형상은 이의 자유 구성의 형상이고, 이에 따라 (원형 범프(56)에서) 강성 외부 캡(40)의 형상과 겹쳐져있다. 엘라스토머 내부 캡(50)의 원위 부분(51)은 강성 캡(40)의 원위 부분(42) 내에 수용되도록 의도되고, 엘라스토머 내부 캡(50)의 근위 부분(52)은 강성 캡(40)의 중심 부분(43) 내에 수용되도록 의도된다. 도 5의 이론적 보기에서, 강성 캡(40)의 축(A')은 엘라스토머 내부 캡(50)의 축(A'')과 중첩되고 접촉부 표면(42e)과 견부(42f) 사이에 포함되는 길이(L1)는 엘라스토머 내부 캡(50)의 원위 부분(51)의 길이(L2)보다 약간 더 크다. (도 7에 도시된) 다른 실시예에서, 길이(L1)는 원위 부분(51)의 길이(L2)와 동일하다. (도시되지 않은) 최종 실시예에서, 길이(L1)는 길이(L2)와 비교하여 약간 더 작다. 최종적으로, 엘라스토머 내부 캡(50)의 원형 범프(56)는 강성 캡(40)의 중심 부분(43)의 내부 직경보다 약간 더 크다.

[0061] 강성 캡(40) 내에 조립된 엘라스토머 내부 캡(50)을 갖는, 사용될 준비가 된 팁 캡 조립체(30)가 도 6a 및 도 6b에 도시된다. 엘라스토머 내부 캡(50)은 강성 캡(40) 내부에 유지되고 이의 제1 응력 구성: 이의 원위 부분(51)은 강성 캡(40)의 접촉부 표면(42e)과 견부(42f) 사이에 둘러싸이고 이의 길이방향 축(A')은 강성 캡(40)의 길이방향 축(A')과 중첩되는 구성으로 존재한다. 엘라스토머 내부 캡(50)은 이의 원위 면(53)과 강성 캡(40)의 접촉부 표면(42e) 사이의 접촉에 의해 원위방향에서 차단되고, 이의 반경방향 림(57)과 강성 캡(40)의 견부(42f) 사이의 접촉에 의해 근위방향에서 차단된다. 도 6a 및 도 6b의 실시예에서, 길이(L1)는 길이(L2)보다 더 크고, 강성 캡(40) 내에서의 엘라스토머 캡(50)의 제한된 병진운동을 허용하는 간극(G)이 강성 캡(40)과 엘라스토머 캡(50) 사이에 존재한다. L1이 L2와 동일하거나 L2보다 더 작은 실시예에서, 강성 캡(40)의 접촉부 표면(42e)은 엘라스토머 내부 캡(50)의 원위 면(53)에 직접적으로 접촉하고, 강성 캡(40)의 견부(42f)는 엘라스토머 캡(50)의 반경방향 림(57)과 접촉한다. 그 결과, 반경방향 림(57)은 적어도 근위 압력이 엘라스토머 내부 캡(50)에 적용될 때 견부(42f)와 접촉하고, 접촉부 표면(42e)은 원위 압력이 적어도 엘라스토머 내부 캡(50)에 적용될 때 원위 면(53)과 접촉한다. 따라서, 원위 면(53) 및 반경방향 림(57)을 포함하여, 강성 캡(40)의 접촉부 표면(42e)과 견부(42f)는 강성 캡(40) 내에 엘라스토머 내부 캡(50)을 고정하기 위해 유지 수단을 형성한다.

[0062] 게다가, 엘라스토머 내부 캡(50)의 원위 부분(51)의 평균 직경은 강성 캡(40)의 원위 부분(42)의 내부 직경보다 약간 더 크게 선택된다. 그 결과, 엘라스토머 내부 캡(50)은 이의 직경이 긴축되고, 약간 변형되고, 이러한 엘라스토머 내부 캡(50)의 일부는 조립될 때 강성 캡(40)의 창(42b)을 통해 심지어 추가로 용기한다(도 7에 도시된 바와 같음). 따라서 이러한 변형은 접촉부 표면(42e)과 엘라스토머 내부 캡(50)의 원위 면(53) 사이의 접촉영역을 증진시킨다. 유사하고 도 5에 도시된 바와 같이, 근위 부분(52)의 원형 범프(56)는 강성 캡(40)의 중심 부분(43)의 내부 직경보다 약간 더 큰 직경을 갖는다. 그 결과, 근위 부분(52)은 이의 전체 직경이 긴축되고, 절두원추형 용기부(54)는 이의 길이에 걸쳐 변형되고, 따라서 강성 캡(40)의 근위 부분(44) 쪽으로 추가로 연장한다. 이러한 변형은 강성 캡(40) 내에 엘라스토머 내부 캡(50)을 유지하는 데 추가로 기여한다. (도시되지 않은) L1이 L2보다 더 작은 실시예에서, 엘라스토머 캡(50)의 원위 부분(51)은 그 길이가 긴축되고 약간 변형된다.

[0063] 강성 캡(40) 및 엘라스토머 내부 캡(50)의 특정한 형상으로 인해, 팁 캡(30)의 조립체는 강성 캡(40)의 축(A')과 엘라스토머 내부 캡(50)의 축(A'')을 정렬함에 의해 얻어질 수 있고, 엘라스토머 내부 캡(50)의 근위 부분(52)은 강성 캡(40)의 원위 개방부(42a)와 대향한다. 엘라스토머 내부 캡(50)에 적용된 근위 압력, 또는 강성 캡(40)에 적용된 원위 압력은 강성 캡(40) 내로 엘라스토머 내부 캡(50)의 도입 및 약간의 변형을 가능하게 한다. 이러한 작동은 엘라스토머 내부 캡(50)의 윤활, 강성 캡(40)의 공동(41a)의 윤활, 또는 둘 다에 의해 용이하게 될 수 있다. L1이 L2보다 더 큰 실시예에서, 간극(G)은 엘라스토머 캡(50)의 더 큰 변형을 가능하게 하고 더 높은 범위의 제조 공차를 갖는 것을 허용함으로써 더 단순한 조립을 유발한다. 따라서, 본 실시예의 팁 캡 조립체(30)는 조립하는 것이 매우 빠르고 부정확한 조립의 확률이 매우 제한된다.

[0064] 팁 캡 조립체(30)는 이제 도 7에 도시된 바와 같이 주사기(10)와 연결될 준비가 된다. 팁 캡 조립체의 축(A', A'')은 주사기(10)의 축(A)과 정렬되고, 팁 캡 조립체(30)의 근위 개방부(44b)는 주사기(10)의 원위방향 돌출 팁(13)과 대향한다. 팁 캡 조립체(30)가 외부 나사(44d)를 구비할 때, 주사기(10)의 칼라(20)의 내부 나사(21) 내로 외부 나사(44d)를 조이도록 회전 움직임이 요구된다. 회전이 끝나기 전에, 돌출 팁(13)은 엘라스토머 내부 캡(50)의 근위 면(55)과 접촉한다. L1이 L2보다 더 큰 실시예에서, 엘라스토머 캡(50)은 강성 캡(40)의 접촉부 표면(42e)에 대하여 밀리고 그 후에 점진적으로 압축된다. L1이 L2와 동일하거나 L2보다 더 작은 실시예에서, 엘라스토머 캡(50)은 강성 캡(40) 내부에 이미 고정되고 돌출 팁(13)에 의해 직접적으로 압축된다. 그

후에, 돌출 팁(13)의 측방향 표면(16)은 절두원추형 연장부(44a)와 접촉하고, 이는 반경방향으로 외향으로 점진적으로 변형된다. 회전이 끝날 시에, 팁 캡 조립체(30)의 근위 접촉부 표면(43d)은 칼라(20)의 원위 림(22)과 접촉한다. 따라서, 팁 캡 조립체(30)는 도 2a, 도 2b 및 도 7에 도시된 바와 같은 칼라(20) 및 원위방향 돌출 팁(13)에 고정된다. 팁 캡 조립체(30)를 손상시킬 수 있는 임의의 추가 회전 움직임을 방지하기 위해 강성 캡(40)의 근위 접촉부 표면(43d)은 칼라(20)의 원위 림(22)과 협동한다. 이러한 협동은 또한 칼라(20)에 대하여 팁 캡(30)의 정확한 위치설정을 보장하고 사용자에게 주사기(10)가 밀폐식으로 밀봉되었다는 촉각 표시를 제공한다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 근위 접촉부 표면(43d)은 링(43c)에 존재하는 것이 아니라 강성 캡(40)의 외부 표면에 통합된다.

[0065] 주사기(10)가 칼라(20)를 구비하지 않고 그 결과 팁 캡 조립체(30)가 외부 나사(44d) 또는 링(43c)을 구비하지 않은 (도시되지 않은) 실시예에서, 팁 캡 조립체(30)는 근위 움직임에 의해 원위방향 돌출 팁(13)에 간단하게 장착된다.

[0066] 도 7에 도시된 바와 같이, 엘라스토머 내부 캡(50)은 유체 통로(14)를 실질적으로 관통하지 않는데, 그 이유는 근위 면(55)의 직경이 유체 통로(14)의 직경보다 적어도 더 크기 때문이다. 팁 캡 조립체(30)가 팁에 플러징될 때, 엘라스토머 내부 캡(50)은 원위방향 돌출 팁(13)과 강성 캡(40)의 접촉부 표면(42e) 사이에서 압축되고, 이는 유체 통로(14)의 밀폐식 밀봉을 보장하기 위해 엘라스토머 내부 캡(50)의 근위 부분(52)을 상당히 변형시킨다. 이러한 변형의 일부는 엘라스토머 캡(50)의 절두원추형 용기부(54)의 특정한 형상에 의해 흡수되고, 이는 강성 캡(40)에 전달된 측방향 및 반경방향 응력 둘 다를 제한하는데 기여한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 강성 캡(40)의 원위 개방부(42a) 및 길이방향 창(42b)에 의해 엘라스토머 캡(50)의 변형이 또한 부분적으로 가능하게 되고, 이는 접촉부 표면(42e)을 통해 강성 캡(40)에 전달된 측방향 응력의 양을 추가로 감소시킨다. 따라서 엘라스토머 내부 캡(50)의 절두원추형 용기부(54)뿐만 아니라 강성 캡(40)의 원위 개방부(42a) 및 길이방향 창(42b)은 팁 캡 조립체(30)가 주사기(10)의 통로(14)를 폐쇄할 때 엘라스토머 캡(50)이 실질적으로 변형될 수 있게 하는 응력-제한 수단을 구성한다. 따라서 시간에 걸친 엘라스토머 캡(50)의 압축의 결과로 인한 응력으로 인해, 강성 캡(40) 및 특히 이의 원위 부분(42)의 의도되지 않은 변형이 방지되어 주사기는 저장 시간동안 완전히 밀봉되어 유지될 수 있다. 돌출 팁(13)과 팁 캡 조립체의 적절한 연결때문에, 심지어 긴 저장 기간 후에도 주사기 내부에 저장된 유체의 성질도 품질도, 예를 들어 순도도 변경되지 않는다. 따라서 가지는 유체의 낭비가 방지되고, 뿐만 아니라 유체와 접촉할 수 있는 환자 및 의료진에 대해 허용할 수 없는 위험도 방지된다. 따라서 강성 캡(40), 및 특히 원위 개방부(42a), 창(42b), 접촉부 표면(42e)의 특정한 기하형상뿐만 아니라 엘라스토머 내부 캡(50) 및 특히, 절두원추형 용기부(54)의 특정한 기하형상이 주사기(10)의 돌출 팁(13)의 밀폐식 및 지속가능한 밀봉을 가능하게 한다.

[0067] 팁 캡 조립체(30)가 유체 통로(14)를 폐쇄할 때 엘라스토머 내부 캡(50)에 의해, 또는 팁 캡 조립체를 조작하는 동안 사용자에게 의해 전달된 응력으로부터 유발될 수 있는 임의의 변형에 대하여 저항하기 위해, 강성 캡(40)은 길이방향 리브(43e), 길이방향 리브(42c) 및 원위 반경방향 리브(42d)에 의해 이의 외부에서 보강되고 길이방향 림(43a) 및 건부(43b)에 의해 이의 내부에서 보강된다. 따라서 길이방향 리브(43e), 길이방향 리브(42c), 원위 반경방향 리브(42d), 길이방향 림(43a) 및 건부(43b)는 보강 수단을 구성한다.

[0068] L1이 L2보다 더 큰 실시예에서, 원위방향 돌출 팁(13)의 색다른 길이를 나타내는 상이한 종류의 주사기, 예를 들어 일반적 표준에 따라 설계되지 않은 주사기와 호환되는데 강성 캡(40)과 엘라스토머 캡(50) 사이의 간극(G)이 또한 유용하다. 그 결과, 이러한 특정한 실시예에 따른 팁 캡 조립체(30)는 심지어 비-표준 주사기의 경우에도 최적의 지속가능한 밀봉을 제공할 수 있다.

[0069] 도 7에 도시된 폐쇄된 위치에서, 반경방향 리세스(44e)는 원위방향 돌출 팁(13)의 측방향 표면(16)과의 접촉으로 인해 절두원추형 연장부(44a)의 반경방향 변형이 제한되게 한다. 그 결과, 절두원추형 연장부(44a)는 원위방향 돌출 팁(13) 주위로 연장하고 이를 점진적으로 밀봉하고, 3개의 환형 마루부(44c)는 이의 측방향 표면(16)과 밀폐식으로 접촉한다. 이는 원위 팁(13)의 측방향 벽(16)의 원주방향 밀봉을 보장하고 팁 캡 조립체(30)의 공동(41a) 및 따라서 주사기(10)의 돌출 팁(13)의 무균 상태를 유지할 수 있게 한다. 게다가, 원위 팁(13)의 측방향 벽(16)의 원주방향 밀봉은 심지어 원위 팁(13)이 완벽하게 원형이 아닐 때에도 수행된다. 제조 공차의 결과로 인한 제한된 비대칭 또는 타원형 섹션을 나타내는 원위 팁(13)은 팁 캡 조립체(30)의 공동(41a)의 무균 상태를 저하시키지 않는다. 따라서 절두원추형 연장부(44a)는 사전 충전식 주사기의 저장 시간동안 무균 상태를 스커트로서 작용하고 환자에게 주입의 단계 이전 및 동안 돌출 팁으로부터 유체까지 오염물의 이동을 상당히 제한하거나 제거한다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 무균 상태 스커트(44a)는 적어도 하나의 환형 마루부

(44c)를 구비한다.

[0070] 저장 시간이 끝날 시에, 환자에게 저장된 유체를 주입하기 바로 전에, 칼라(20)로부터 팁 캡 조립체(30)를 풀기 위해 따라서 주사기(10)의 유체 통로(14)를 개방하기 위해 제한된 노력이 요구된다. 정말로, 팁 캡 조립체(30)의 절두원추형 용기부(54)의 특정한 형상은 엘라스토머 캡(50)과 원위방향 연장 팁(13) 사이의 접촉의 영역을 원위 표면(15)으로 제한하고, 따라서 엘라스토머 내부 캡(50)과 원위방향 연장 팁(13)의 측방향 표면(16) 또는 유체 통로(14) 사이의 임의의 접촉을 방지한다. 이는 연장된 저장 기간 이후에 발생할 수 있는 점착 현상을 상당히 감소시키거나 상쇄시키고 따라서 팁 캡 조립체(30)의 빠르고 용이한 제거를 가능하게 한다. 유체 통로(14)는 입자의 깨끗함이 또한 유지되는데, 그 이유는 절두원추형 용기부(54)가 유체 통로(14)의 내부 표면과 직접적으로 접촉하지 않기 때문이다. 주사기(10)의 개방동안, 엘라스토머 내부 캡(50)의 절두원추형 용기부(54)는 용이한 제거에 추가로 기여하는, 팁 캡 조립체(30)에 스프링 효과를 또한 생성한다. 최종적으로, 보강 수단(43e, 42c, 42d, 43a 및 43b)은 강성 캡(40)의 더 얇은 관형 벽(41)을 가능하게 한다. 따라서 제거 단계동안 강성 캡(40)의 변형이 제한되고, 이는 다시 용이한 제거를 보장한다. 따라서 본 발명에 따른 팁 캡 조립체는 사용하기 전에 사전 충전식 주사기를 폐기하는 것을 방지함으로써 경제적 손실을 감소시킬 수 있다. 게다가, 주입은 매우 촉박한 통지로 과도한 노력없이 행해질 수 있다. 이는 즉각적인 치료를 필요로 하는 환자를 구할 수 있다.

[0071] 도 8에 도시된 다른 실시예에서, 팁 캡 조립체(100)는 타원형 원통의 전체적 형상을 갖고 강성 캡(140)의 외부 표면에 타원형 보강 마루부(141 및 142)를 포함하고, 강성 캡(140)의 (보이지 않는) 근위 부분은 주사기 칼라(20) 내에 끼우기 위해 실질적으로 원통형이고 모든 다른 구성은 도 1-7의 팁 캡 조립체(30)에 대해 이전에 기재된 것들과 유사하다. 원형의 원통형 팁 캡 조립체(30)와 비교하여, 타원 형상이 사용자의 손가락에 더 많은 접촉 표면을 제공하여, 더 나은 파지 능력을 유발하기 때문에, 팁 캡 조립체(100)는 주사기 칼라(20)로부터 조이거나 제거하기에 더 용이하다.

[0072] 도 9에 도시된 다른 실시예에서, 팁 캡 조립체(200)는 전체적으로 타원형 원통의 형상을 갖고 강성 캡(240)의 외부 표면은 (도 9에서 오직 하나로 도시되어 있음) 창(242)을 둘러싸는 길이방향 보강 마루부(241)를 구비하고, 2개의 편평한 표면(243)이 창(242) 사이에 배치된다. 강성 캡(240)의 (보이지 않는) 근위 부분은 주사기 칼라(20) 내에 끼우기 위해 실질적으로 원통형이고 모든 다른 구성은 도 1-7의 팁 캡 조립체(30)에 대해 이전에 기재된 것들과 유사하다. 원형의 원통형 팁 캡 조립체(30)와 비교하여, 타원 형상이 사용자의 손가락에 더 많은 접촉 표면을 제공하여, 더 나은 파지 능력을 유발하기 때문에, 팁 캡 조립체(200)는 주사기 칼라(20)로부터 조이거나 제거하기에 더 용이하다.

[0073] (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 팁 캡 조립체(30)는 개봉 흔적 구성부를 예를 들어 칼라(20)와 강성 캡(40)의 링(43c) 사이의 파괴가능한 탭 형태로 구비할 수 있다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 개봉 흔적 구성부는 또한 칼라(20) 상에 제공되는 고정 링을 포함할 수 있다.

[0074] 이의 고유한 구조때문에, 본 발명에 따른 팁 캡 조립체는 시간이 지나도 완벽한 밀봉을 제공하고, 저장 시간동안 오염으로부터 주사기 팁을 보호하고 제한된 노력으로 개방부를 제공하는 것을 가능하게 한다.

부호의 설명

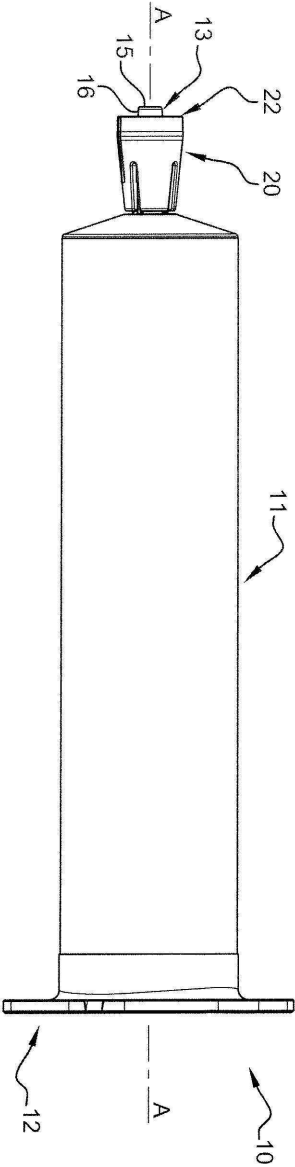
[0075]

10:	루어 주사기
A:	길이방향 축
11:	길이방향 배럴
12:	근위 플랜지
13:	원위방향 돌출 팁
14:	유체 통로
15:	원위 표면
16:	측방향 표면
20:	칼라

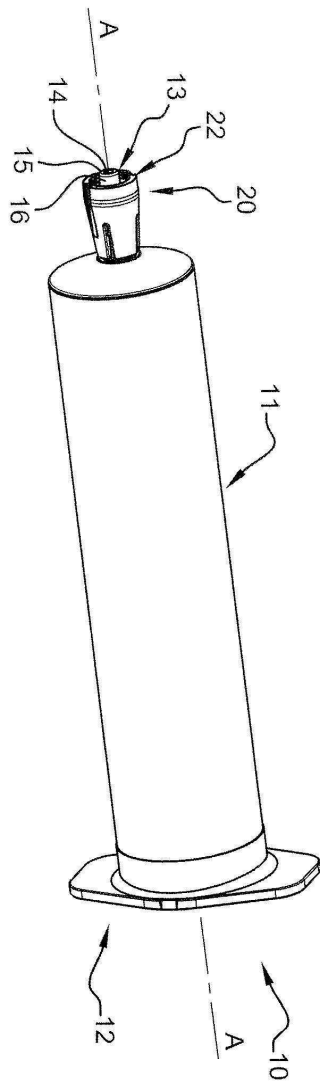
- 21: 내부 나사
- 22: 원위 림

도면

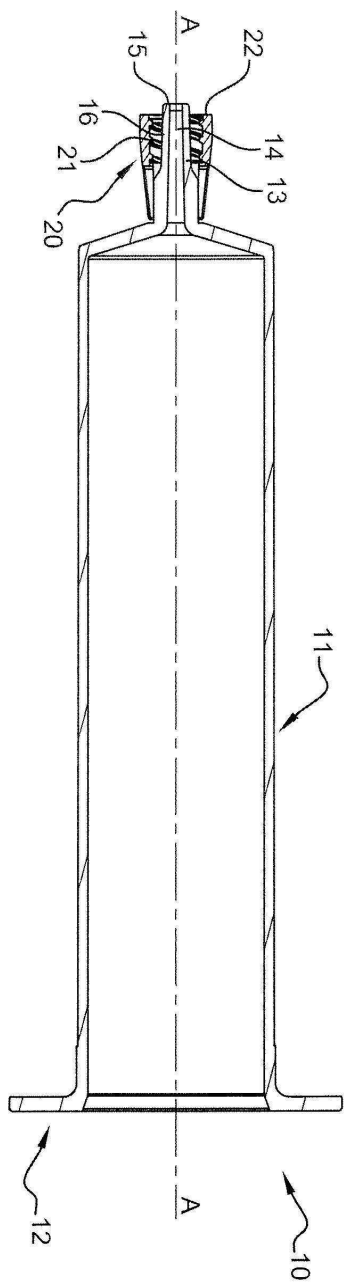
도면1a



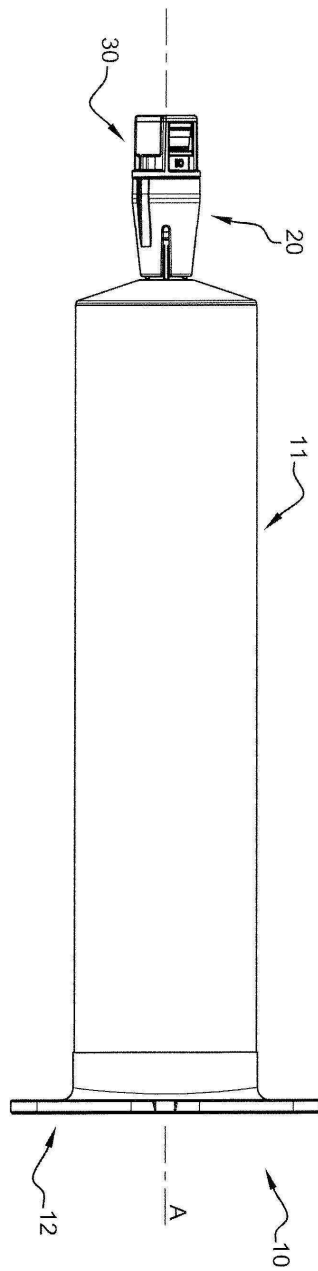
도면1b



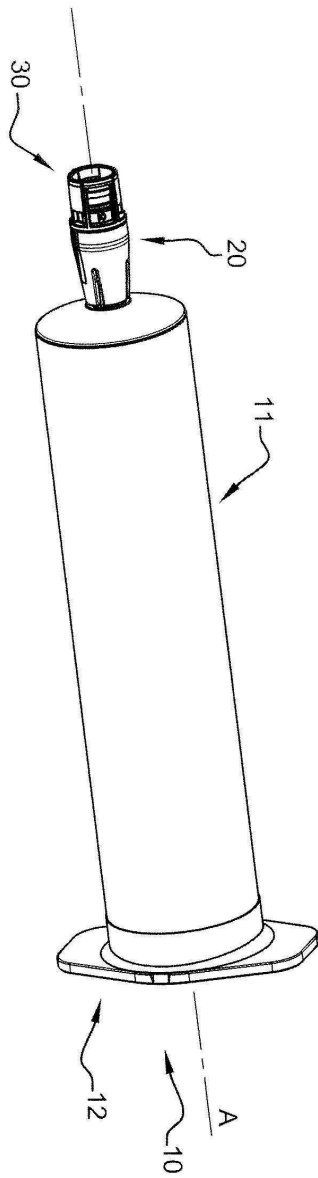
도면1c



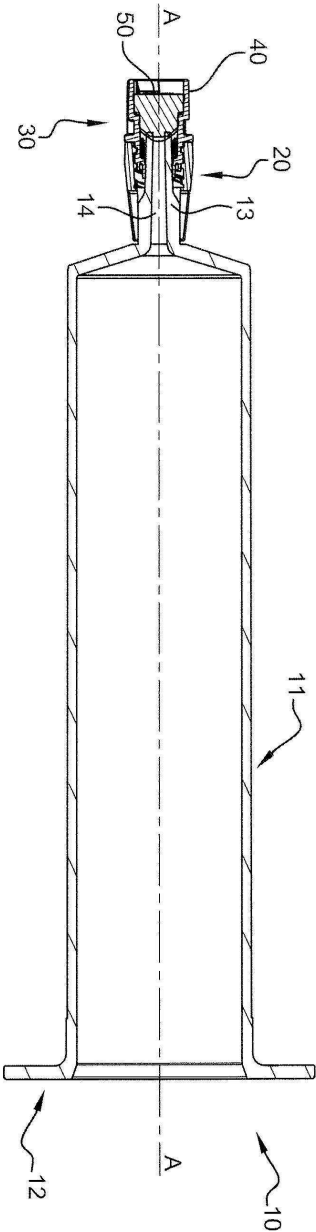
도면2a



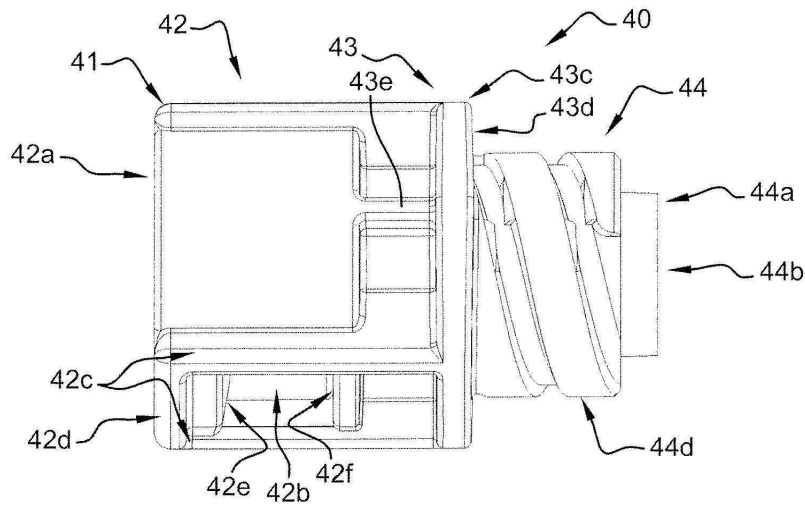
도면2b



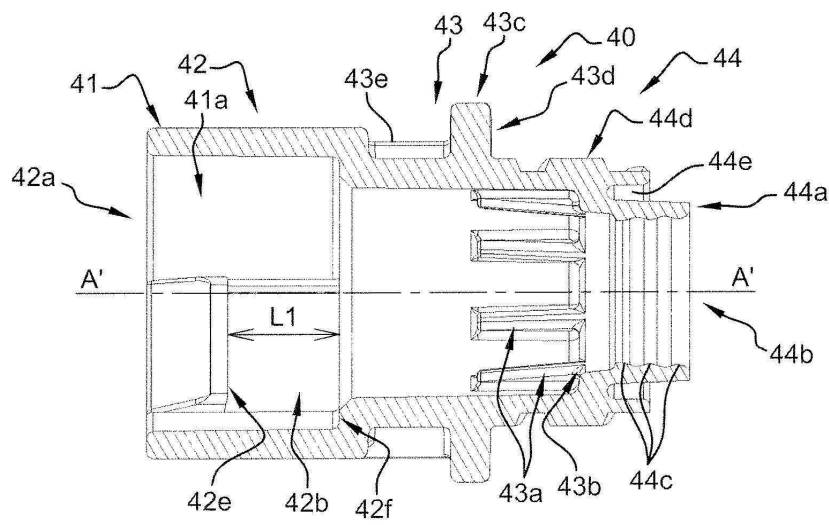
도면2c



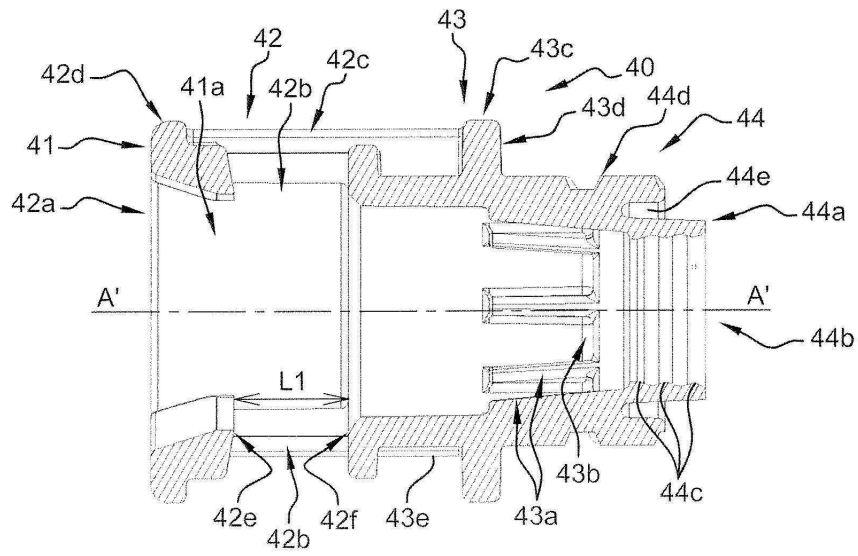
도면3a



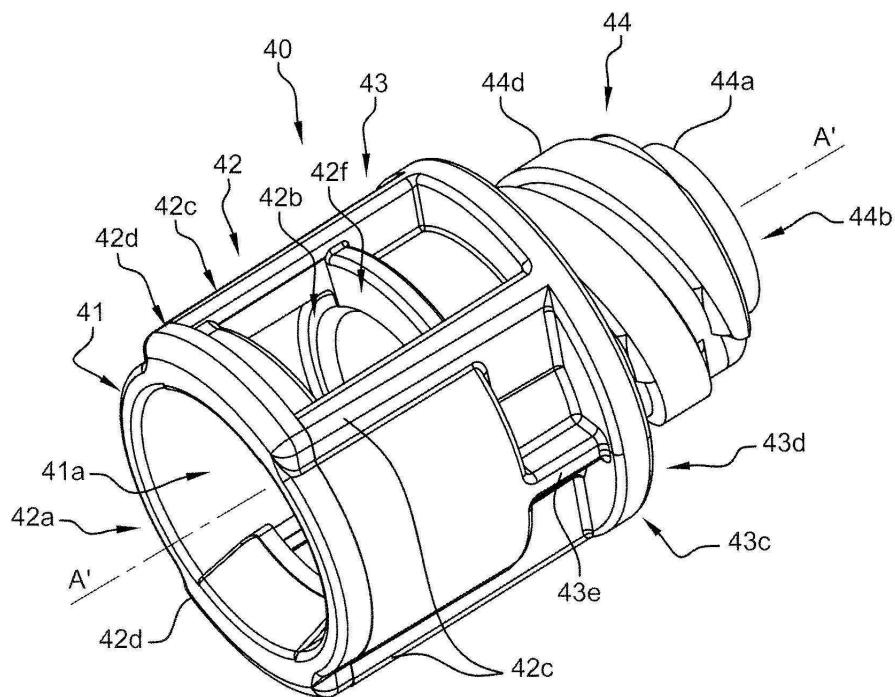
도면3b



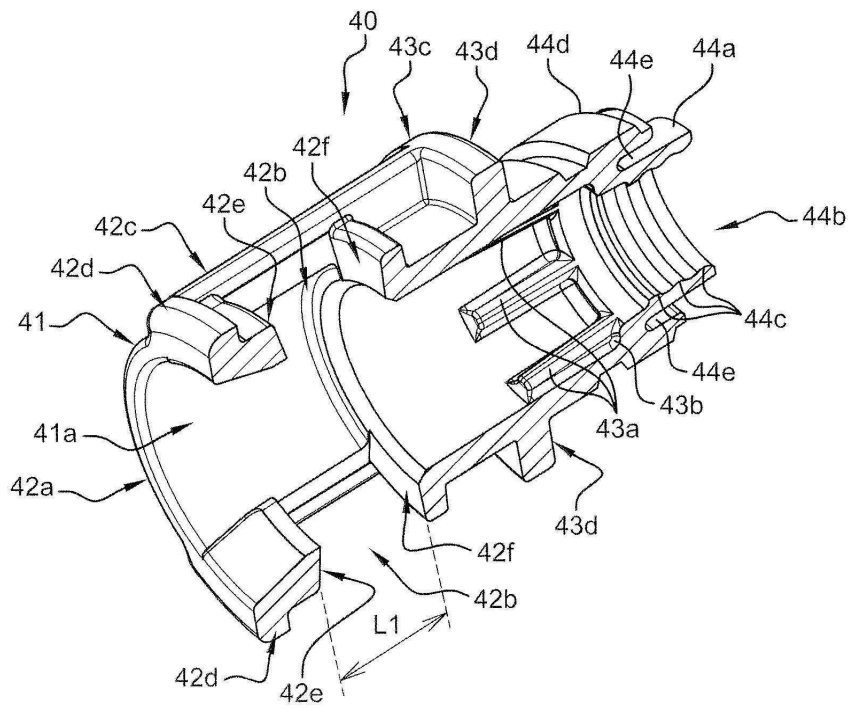
도면3c



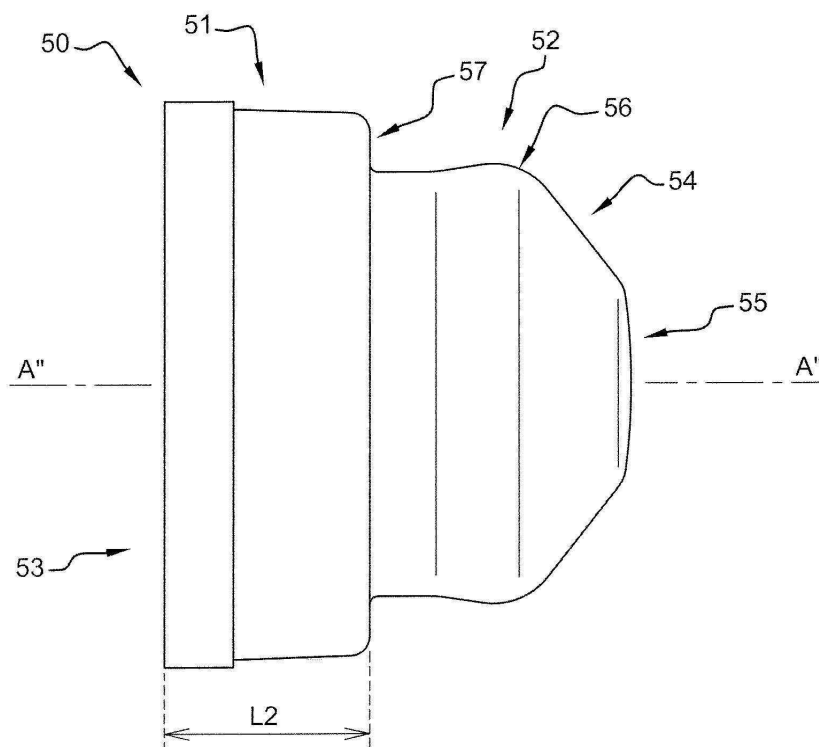
도면3d



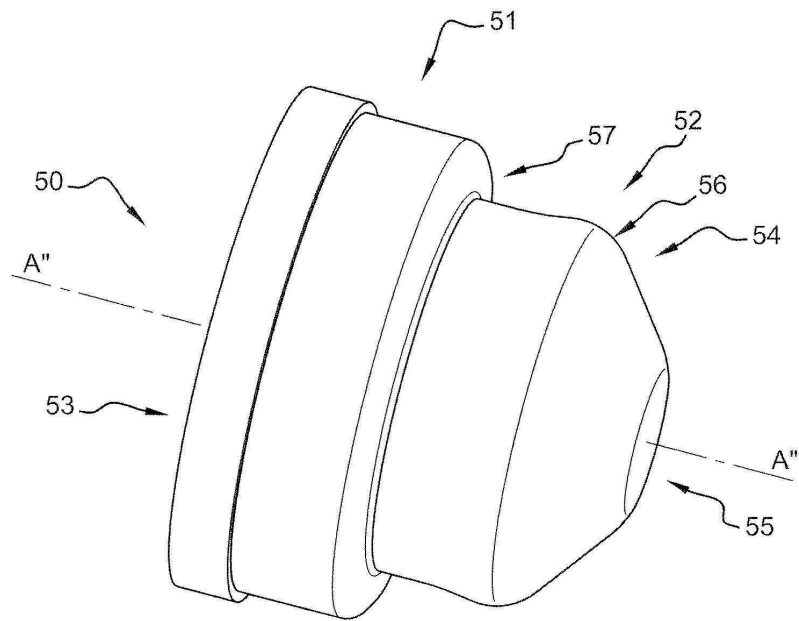
도면3e



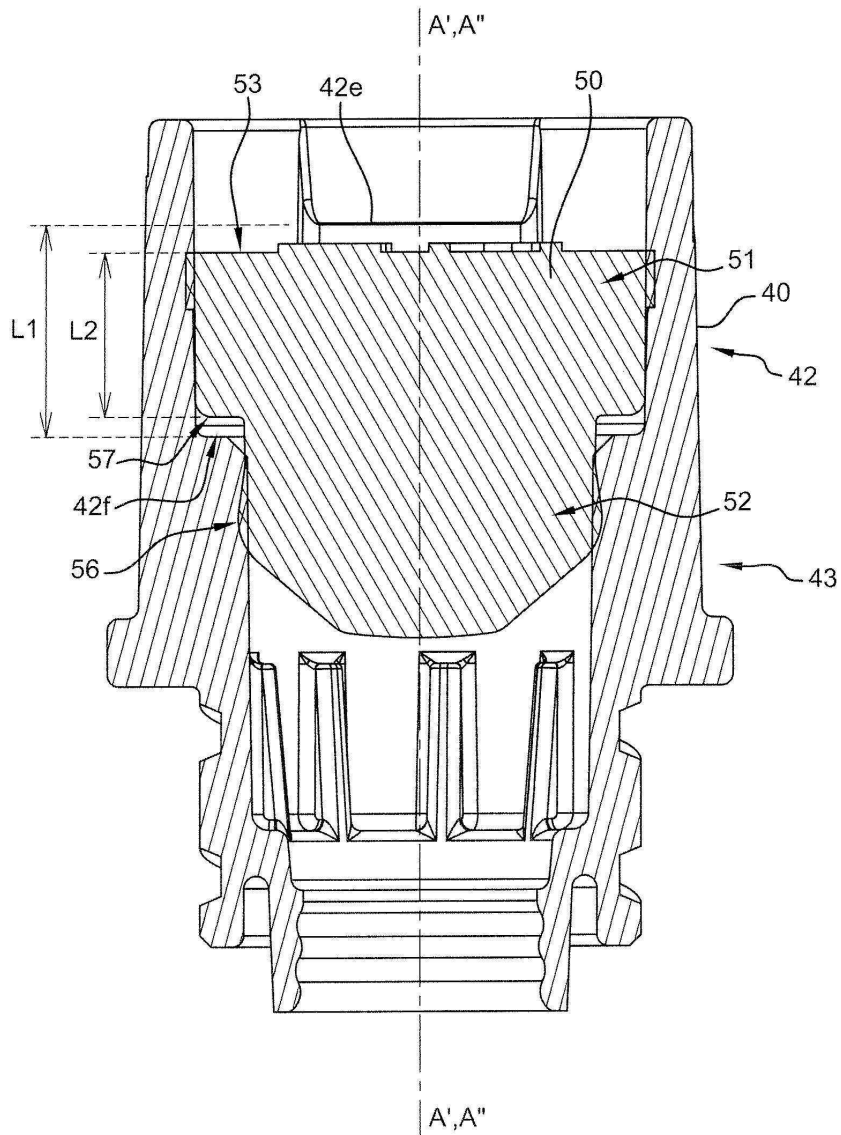
도면4a



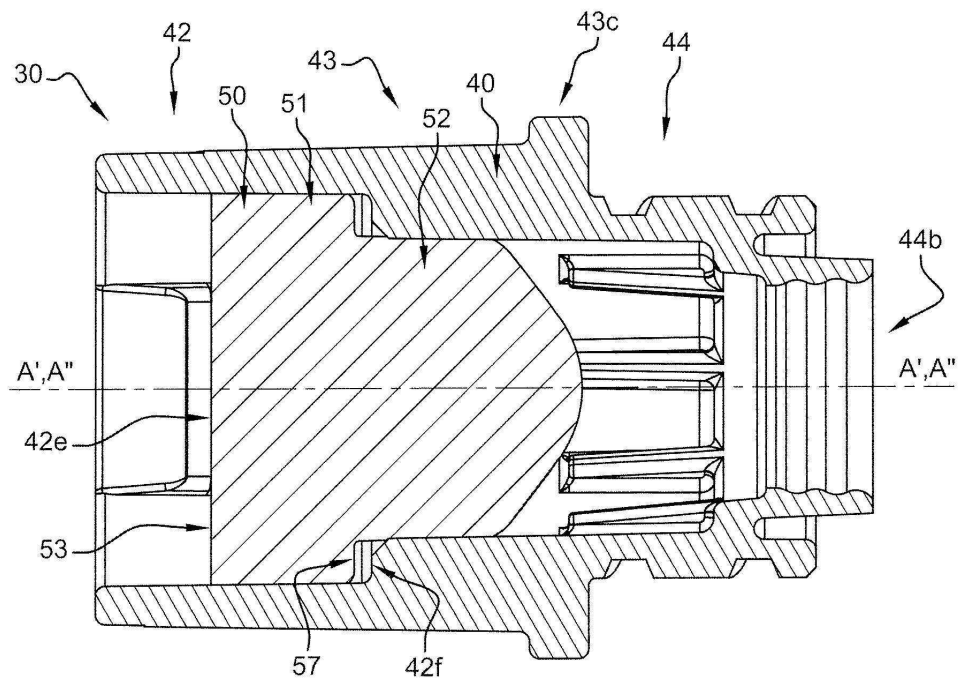
도면4b



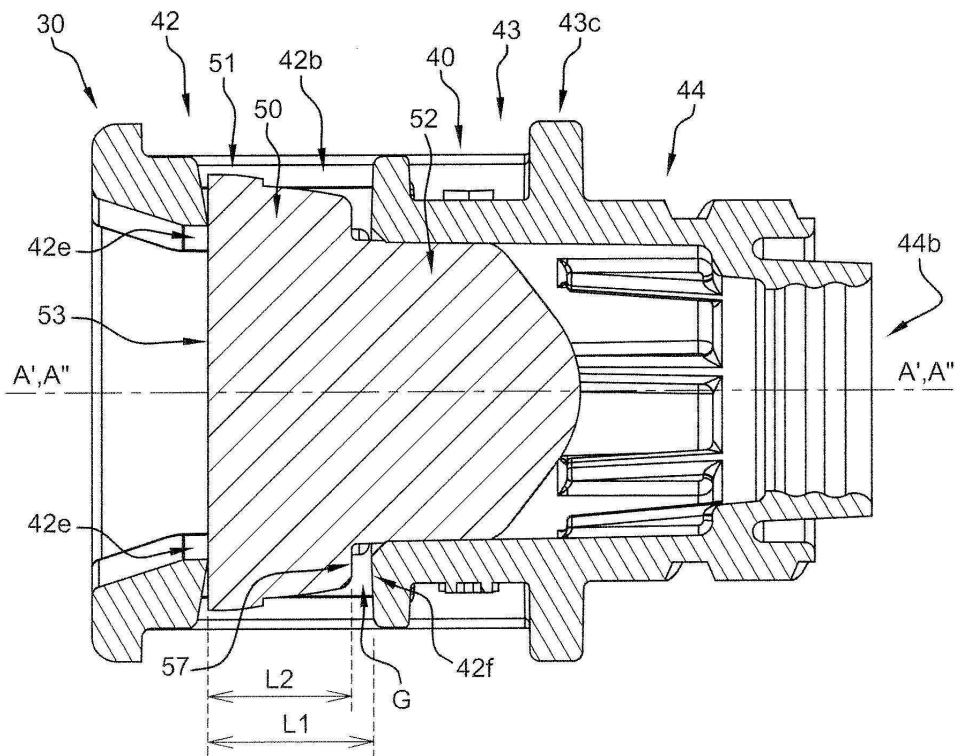
도면5



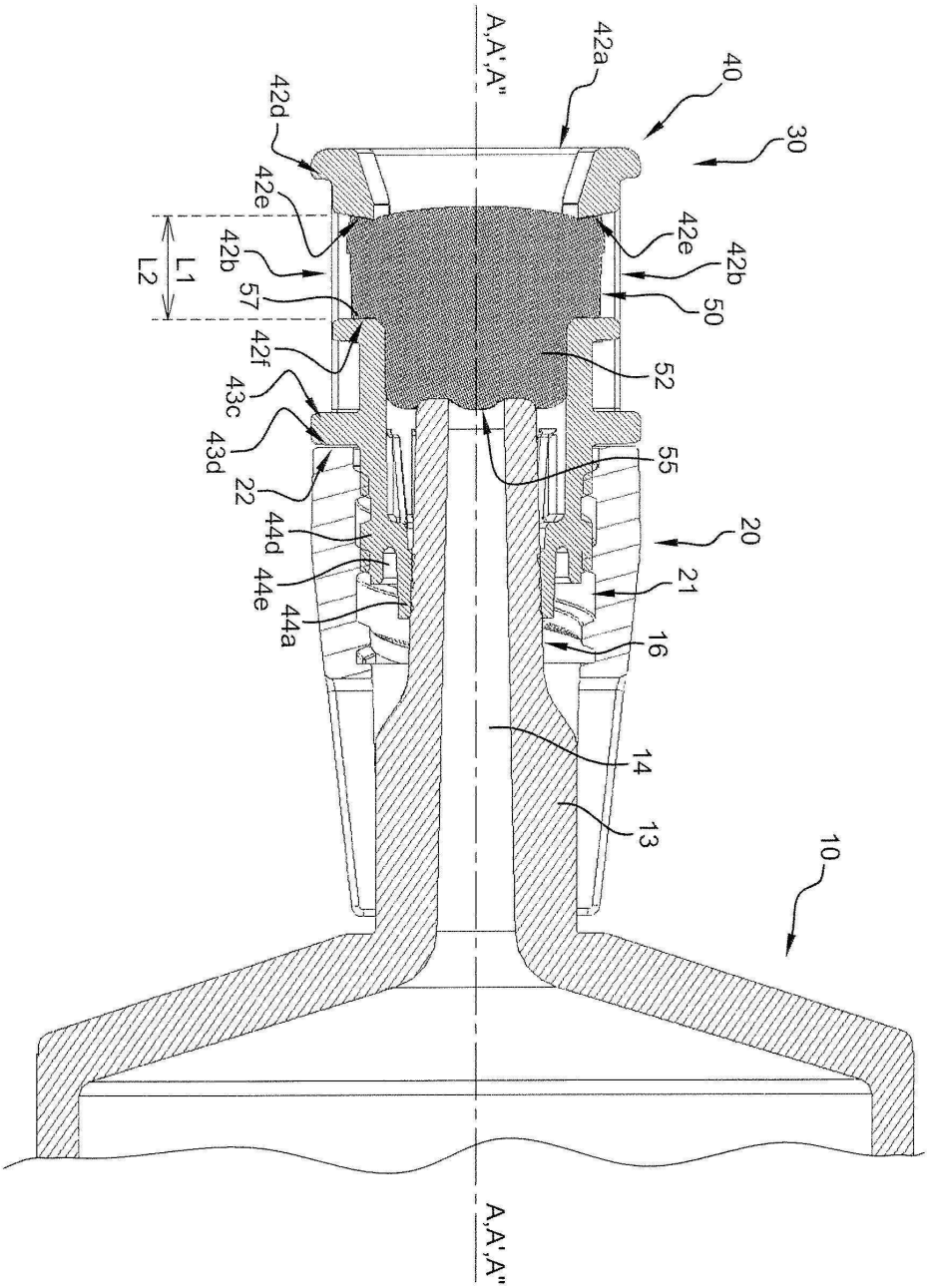
도면6a



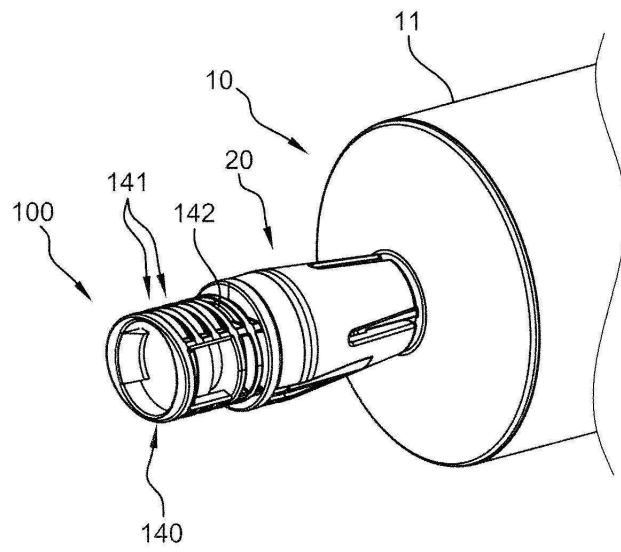
도면6b



도면7



도면8



도면9

