



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월29일

(11) 등록번호 10-2414032

(24) 등록일자 2022년06월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/31 (2006.01) **A61M 5/315** (2006.01)
A61M 5/32 (2006.01) **A61M 5/34** (2006.01)
B65D 83/28 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61M 5/3134 (2013.01)
A61M 5/31526 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7017681
(22) 출원일자(국제) 2014년12월04일
심사청구일자 2019년11월18일
(85) 번역문제출일자 2016년07월01일
(65) 공개번호 10-2016-0094413
(43) 공개일자 2016년08월09일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/068516
(87) 국제공개번호 WO 2015/085038
국제공개일자 2015년06월11일
(30) 우선권주장
61/912,628 2013년12월06일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
CN102470215 A*
US02811155 A1*
US20030125678 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
제넨테크, 인크.
미합중국 캘리포니아 (우편번호 94080-4990) 사우쓰 샌프란시스코 디엔에이 웨이 1
- (72) 발명자
베드린, 리오넬
미국 94080-4990 캘리포니아주 사우쓰 샌프란시스코 디엔에이 웨이 1 제넨테크 인크. 내
와이즈, 아리엘
미국 94080-4990 캘리포니아주 사우쓰 샌프란시스코 디엔에이 웨이 1 제넨테크 인크. 내
- (74) 대리인
양영준, 이귀동

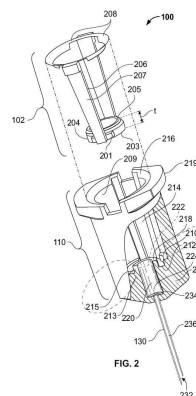
전체 청구항 수 : 총 33 항

심사관 : 최성수

(54) 발명의 명칭 **저체적 약물 전달을 위한 장치 및 방법****(57) 요약**

본 발명은 약품을 전달하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 장치는 유체 분배기를 위한 피팅(110)을 포함할 수 있다. 피팅(110)은 분배기의 종결 표면과 접촉함으로써 분배기의 피팅(110) 내로의 삽입을 제한하도록 구성된 디텐트(218); 및 표면에 대해 밀봉하기 위한 시일을 포함할 수 있다. 장치는 피팅을 위한 삽입물(102)을 포

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2

함할 수 있다. 삽입물은 분배기의 종결 표면에 대해 밀봉하기 위한 개스킷(204); 분배기의 측방 벽과 맞물리기 위한 근위 림(208); 및 개스킷(204) 및 림(208)에 고정된 커넥터(206, 207)를 포함할 수 있다. 장치는 미리 충전된 분배기와 맞물리기 위한 결합기; 및 분배기와 유체 연통하여 위치되도록 구성된 통로를 형성하는 본체(211)를 포함할 수 있다. 장치는 디텐트 및 시일을 포함하는 분배기를 포함할 수 있다 (도 13). 디텐트는 분배기의 피팅 내로의 삽입을 제한할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61M 5/31531 (2013.01)

A61M 5/3293 (2013.01)

A61M 5/345 (2013.01)

A61M 5/347 (2013.01)

B65D 83/28 (2013.01)

A61M 2005/3103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

종축을 갖는, 유체 분배기를 위한 피팅이며,

분배기의 종결 표면에 대해 종방향 접촉력을 인가함으로써 분배기의 피팅 내로의 종방향 삽입을 제한하도록 구성된 디텐트(detent),

표면이 디텐트와 맞닿을 때, 표면에 대해 밀봉 접촉하도록 표면에 의해 변형되도록 구성된 시일, 및

표면을 수용하고, 디텐트 및 시일을 지지하도록 구성된 본체

를 포함하고,

상기 시일은 본체 내에서 하부를 갖는 리세스 내에 안착되고,

상기 본체는 하부보다 더 근위이고 디텐트의 상부보다 더 원위에 위치한 내부 근위 면 측면(interior proximal facing facet)을 포함하는 것인,

피팅.

청구항 2

제1항에 있어서, 디텐트가 분배기와 유체 연통하여 위치되도록 구성된 개방부를 형성하는 것인 피팅.

청구항 3

제1항에 있어서, 시일이 디텐트를 에워싸는 것인 피팅.

청구항 4

제1항에 있어서, 디텐트가 시일을 에워싸는 것인 피팅.

청구항 5

제2항에 있어서,

본체가 내부 벽을 포함하고,

분배기가 측방 벽을 포함하여,

표면이 시일에 대해 밀봉 접촉하고 디텐트와 맞닿으면, 내부 벽, 측방 벽, 및 시일이 분배기와의 유체 연통으로부터 격리되는 영역을 형성하는 것인

피팅.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 영역이 제1 체적을 갖는 제1 사공간(dead space)이고,

디텐트가 표면과 접촉할 때, 제2 체적을 갖는 제2 사공간을 형성하고,

제2 체적이 제1 체적의 1% 이하인

피팅.

청구항 7

제6항에 있어서, 제2 사공간이, 표면과 디텐트 사이의 접촉부와 횡방향으로 동일하게 연장되며 표면과 디텐트

사이에서 종방향으로 연장되는 영역 내에 하나 이상의 체적을 포함하는 것인 피팅.

청구항 8

제6항에 있어서, 제2 사공간이 시일 내에 있는 것인 피팅.

청구항 9

제5항에 있어서, 분배기가 유체를 분배하도록 작동될 때, 밀봉 접촉이 분배기로부터 영역으로의 유체의 누출을 방지하기에 충분한 것인 피팅.

청구항 10

제2항에 있어서,

분배기가 유체의 초기 체적으로 미리 충전되고,

본체가 개방부와 유체 연통하는 공극을 형성하고, 공극이 초기 체적의 10% 이상인 공극 체적을 갖는 것인 피팅.

청구항 11

제10항에 있어서, 공극 체적이 초기 체적의 25% 이상인 피팅.

청구항 12

제10항에 있어서, 공극 체적이 초기 체적의 50% 이상인 피팅.

청구항 13

제10항에 있어서, 공극 체적이 초기 체적의 75% 이상인 피팅.

청구항 14

제10항에 있어서, 공극 체적이 초기 체적의 90% 이상인 피팅.

청구항 15

제10항에 있어서, 공극과 유체 연통하는 니들의 오리피스를 통해 분배되는 유체의 체적이 공극 체적 이상의 양 만큼 감소된 초기 체적인 피팅.

청구항 16

제1항에 있어서, 시일이 환상(annular)인 피팅.

청구항 17

제1항에 있어서,

시일이 근위 면을 포함하고,

시일이 근위 면으로부터 이격된 원위 면을 포함하는 것인

피팅.

청구항 18

제17항에 있어서, 근위 면과 원위 면이 평행한 것인 피팅.

청구항 19

제17항에 있어서,

시일이 종방향으로 연장되는 외부 표면을 포함하고,

시일이 종방향으로 연장되는 내부 표면을 포함하는 것인
피팅.

청구항 20

제19항에 있어서,
원위 면과 내부 표면이 90° 의 각도로 교차하고,
원위 면과 외부 표면이 90° 의 각도로 교차하는 것인
피팅.

청구항 21

제1항에 있어서, 기부 부분을 추가로 포함하며, 기부 부분으로부터 디텐트 및 시일이 근위 방향으로 종방향으로 연장되고, 시일이 이완 상태에서 상부 너머 근위로 연장되는 것인 피팅.

청구항 22

제21항에 있어서, 시일이 상부 위에서 횡방향으로 연장되지 않는 것인 피팅.

청구항 23

제22항에 있어서, 기부 부분이, 시일의 근위 단부가 상부 위에서 측방으로 당겨지지 않도록 시일을 고정하도록 구성된 리세스를 형성하는 것인 피팅.

청구항 24

제1항에 있어서, 표면이 디텐트와 맞닿을 때, 표면이 축을 가로질러 놓이는 것인 피팅.

청구항 25

제1항에 있어서,
디텐트가 제1 외형을 갖고,
표면이 제2 외형을 갖고,
제1 외형과 제2 외형이 상보적인
피팅.

청구항 26

제25항에 있어서,
시일이 제3 외형을 갖고,
제2 외형과 제3 외형이 상보적인
피팅.

청구항 27

제1항에 있어서,
시일이 제1 탄성 계수를 갖는 제1 물질을 포함하고,
디텐트가 제2 탄성 계수를 갖는 제2 물질을 포함하고,
제2 탄성 계수가 제1 탄성 계수보다 더 큰
피팅.

청구항 28

제27항에 있어서, 표면이 제3 탄성 계수를 갖는 분배기의 부분 상에 배치되는 것인 피팅.

청구항 29

제28항에 있어서, 제3 탄성 계수가 제2 탄성 계수와 동일한 것인 피팅.

청구항 30

제1항에 있어서,

분배기와 맞물림으로써 밀봉 접촉을 유지하도록 구성된 맞물림 부재를 추가로 포함하는 피팅.

청구항 31

제1항에 있어서, 니들 보호구와 맞물리도록 구성된 피팅.

청구항 32

제5항에 있어서, 내부 벽이, 분배기의 측방 벽과 맞물리도록 구성된 돌기를 포함하는 것인 피팅.

청구항 33

제2항에 있어서, 표면이 디텐트에 대해 정착되는 경우, 개방부가 분배기의 개구와 유체 연통하여 위치되도록 구성되는 피팅.

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001] 액체 형태의 약품은 일반적으로 니들을 통해 환자 내로 전달된다. 시린지와 같은 분배기가 니들을 통해 약품을 전달하기 위해 사용될 수 있다. 시린지는 흔히 커넥터에 의해 니들에 연결된다. 시린지, 커넥터, 및 니들은 약품의 전달을 위한 경로를 형성한다. 약품 중 일부는 경로를 떠나서, 커넥터 내의 공극 공간 내로 진입하고, 따라서 환자에게 전달되지 않을 수 있다. 흔히, 공극 공간은 전달되는 약품의 체적에 비해 작다. 그러한 경우에, 경로로부터 약품을 소실하는 치료적 및 경제적 결과는 허용 가능할 수 있다. 그러나, 때때로, 소실은 허용 가능하지 않다. 예를 들어, 다른 이유보다도, 공극 공간은 전달되는 약품의 체적에 비해 클 수 있고, 약품은 고가일 수 있고, 소실은 소실이 커넥터마다 체적에 있어서 변할 수 있기 때문에 투약을 예측 불가능하게 만들 수 있다.

[0002] 그러므로, 전달 경로로부터의 약품의 소실을 감소시키기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것이 바람직하다.

[0003] 시린지와 같은 분배기는 흔히 원하는 약품 체적으로 미리 충전된다. 의료인은 그 다음 환자 내로 약품을 전달하기 위해 시린지 내의 플런저를 완전히 누른다. 시린지를 미리 충전하는 것은 의료인에 의한 과충전 또는 저충전의 가능성을 감소시킨다. 시린지의 플런저를 완전히 누르는 것은 미리 충전된 체적이 올바르다고 가정하면, 환자에게 부족하게 투여할 가능성을 감소시킨다.

1. US 2,811,155 B (1957년 10월 29일)
2. US 2011/0077602 (2011년 3월 31일)
3. US 2003/0125678 A (2003년 7월 3일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 큰 체적을 미리 충전하는 체적 정밀도는 작은 체적을 미리 충전하는 체적 정밀도보다 더 클 수 있다. 작은 체적의 전달을 위해 분배기를 미리 충전하는 것이 바람직할 때, 체적 정밀도의 결여는 허용 불가능할 수 있다. 그러므로, 환자에게 약품의 작은 체적을 전달하기 위해 분배기를 사용하기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

[0005] 도 1은 본 발명의 원리에 따른 장치의 사시도이다.

도 2는 장치의 내부 특징부들의 부분 단면도를 포함하는, 도 1에 도시된 장치의 분해 사시도이다.

도 3은 (도 1에 도시된) 선 3-3을 따라 취한, 도 1에 도시된 장치의 부분 단면도이다.

도 4는 (도 1에 도시된) 선 4-4를 따라 취한, 도 1에 도시된 장치의 부분 단면도이다.

도 5는 (도 1에 도시된) 선 5-5를 따라 취한, 도 1에 도시된 장치의 부분 단면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 장치 및 다른 장치의 (도 3과 유사한) 단면도이다.

도 7은 본 발명의 원리에 따른 장치 및 다른 장치의 단면도이다.

도 8은 도 1에 도시된 장치 및 다른 장치의 (도 4와 유사한) 단면도이다.

도 9는 (도 6에 도시된) 선 9-9를 따라 취한, 도 6에 도시된 장치 및 다른 장치의 단면도이다.

도 10은 본 발명의 원리에 따른 장치 및 다른 장치의 (도 9와 유사한) 단면도이다.

도 11은 본 발명의 원리에 따른 장치의 부분 단면도이다.

도 12는 도 1에 도시된 장치 및 다른 장치의, 다른 장치의 부분 단면도를 포함하는, 사시도이다.

도 13은 본 발명의 원리에 따른 장치의, 부분 단면도를 포함하는, 분해 사시도이다.

도 14는 도 13에 도시된 장치의 단면도이다.

도 15는 본 발명의 원리에 따른 장치의 (도 14와 유사한) 단면도이다.

도 16은 본 발명의 원리에 따른 장치의 단면도이다.

도 17은 도 16에 도시된 장치의 다른 단면도이다.

도 18은 도 17에 도시된 장치의 다른 단면도이다.

도 19는 본 발명의 원리에 따른 예시적인 과정을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0006] 환자에게 약품의 작은 체적을 전달하기 위해 분배기를 사용하기 위한 장치 및 방법이 제공된다. 장치는 방법의 하나 이상의 단계를 수행하기 위해 사용될 수 있다.
- [0007] 분배기는 미리 충전된 시린지일 수 있다. 장치는 약품 분배기와 니들 사이의 유체 경로를 따라 유체 연통을 제공하기 위한 피팅을 포함할 수 있다. 장치는 유체 경로로부터의 유체의 소실을 감소시키기 위한 시일을 포함할 수 있다. 시일은 피팅의 일부일 수 있다. 시일은 분배기의 일부일 수 있다. 시일은 피팅을 위한 삽입물의 일부일 수 있다. 장치는 유체 경로를 따른 저장소를 포함할 수 있다. 저장소는 피팅의 일부일 수 있다. 저장소는 분배기의 일부일 수 있다. 저장소는 분배기가 과잉의 약품을 가질 때, 분배기의 사용을 허용하기 위해 유체를 보유할 수 있다.
- [0008] 약품은 하나 이상의 화합물의 조성물을 포함할 수 있다. 화합물은 천연 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 천연 물질로부터 도출된 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 합성 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 키메라(chimeric) 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 가공 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 인간화된 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 재조합 기술에 의해 생성된 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 재조합 기술에 의해 변형된 물질을 포함할 수 있다.
- [0009] 화합물은 환자의 치료적 처치를 위해 허가된 약물을 포함할 수 있다. 화합물은 치료 프로토콜에서 사용되는 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 진단 프로토콜에서 사용되는 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 실험 프로토콜에서 사용되는 물질을 포함할 수 있다. 화합물은 본 발명의 장치 및 방법과 함께 사용하는 데 호환적인 물질을 포함할 수 있다.
- [0010] 장치와 함께 사용될 수 있는 예시적인 약품은 단독으로, 또는 서로 또는 다른 열거되지 않은 약품과 함께 조합하여, 본원에서 열거되는 것들 중 임의의 하나를 포함할 수 있다. 약품은 녹내장 방지 약품, 다른 안과질환용제, 신경보호제, 항균제, (스테로이드 및 비스테로이드 화합물을 포함한) 항염제, 및 호르몬, 효소 또는 효소 관련 화합물, 항체 또는 항체 관련 화합물, (DNA, RNA, 짧은 간섭 RNA, 및 안티센스 올리고뉴클레오타이드와 같은 다른 적합한 올리고뉴클레오타이드를 포함한) 올리고뉴클레오타이드, DNA/RNA 벡터, 바이러스 또는 바이러스 벡터, 펩타이드, 및 단백질을 포함한 생물학적 체계를 포함할 수 있다. 약품은 안지오테스틴, 아네코르타브 아세테이트(anecortave acetate), 트롬보스폰딘, 혈관 내피 성장 인자(VEGF: Vascular Endothelial Growth Factor) 수

용체 타이로신 키네이즈 억제제, 및 라니비주마브(LUCENTIS[®]), 베바시주마브(AVASTIN[®]), 페갑타니브(MACUGEN[®]), 수니티니브, 및 소라페니브와 같은 항 VEGF 약물, 및 혈관 신생 방지 효과를 갖는 다양한 공지된 저분자량 및 전사 억제제 중 하나를 포함하는 혈관 신생 방지 제제; 아테놀롤, 프로프라놀롤, 메티프라놀롤, 베타솔롤, 카르테올롤, 레보베타솔롤, 레보부놀롤, 및 티몰롤과 같은 녹내장 제제를 포함한 안과질환용 약물을 포함할 수 있다. 약품은 베타메타손, 코르티손, 텍사메타손, 텍사메타손 21-포스페이트, 메틸프레드니솔론, 프레드니솔론 21-포스페이트, 프레드니솔론 아세테이트, 프레드니솔론, 로테프레드놀, 메드리손, 플루오시놀론 아세토니드, 트리암시놀론 아세토니드, 트리암시놀론, 베클로메타손, 부데소니드, 플루니솔리드, 플루오로메톨론, 플루티카손, 히드로코르티손, 히드로코르티손 아세테이트, 및 리벡솔론과 같은 글루코코르티코이드 및 코르티코스테로이드를 포함한 항염제; 및 디클로페낙, 플루비프로펜, 이부프로펜, 브로페낙, 네파페낙, 케토톨락, 살리실산, 인도메타신, 낙소프렌, 나프록센, 피록시캄 및 나부메톤과 같은 비스테로이드성 항염제를 포함할 수 있다. 약품은 (항보체 인자 D 항체 또는 그의 항체 결합 분획과 같은) 표적화 보체 인자 D 및 (항보체 인자 H 항체 또는 그의 항체 결합 분획과 같은) 표적화 보체 인자 H를 포함한 항보체 제제를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 장치 및 방법의 본원에서의 설명에서, "시일"이라는 용어 및 "개스킷"이라는 용어는 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. 본 발명의 장치 및 방법의 본원에서의 설명에서, 저장소의 기능은 피팅과 유체 연통하는 공극 또는 통로에 의해 수행될 수 있다.

[0012] 피팅

[0013] 피팅은 분배기를 니들과 유체 연통하도록 위치시키기 위해 분배기의 단부를 수용할 수 있다. 피팅은 종축을 가질 수 있다. 피팅은 디텐트(detent)를 포함할 수 있다. 디텐트는 분배기의 피팅 내로의 종방향 삽입을 제한하도록 구성될 수 있다. 제한은 디텐트에 의한 분배기의 종결 표면에 대한 종방향 접촉력의 인가에 의해 이루어질 수 있다.

[0014] 피팅이 분배기의 단부를 수용하기 전에, 시일은 이완 상태에 있을 수 있다. 시일은 분배기의 삽입된 종결 표면에 의해 변형되도록 구성될 수 있다. 시일은 종결 표면에 대해 밀봉 접촉하도록 변형되도록 구성될 수 있다. 시일은 종결 표면이 디텐트와 맞닿거나 그에 대해 정착될 때, 종결 표면에 대해 밀봉 접촉하도록 변형될 수 있다. 종방향 접촉력의 인가가 중단되어야 하면, 시일은 실질적으로 그의 이완 상태로 복귀하도록 구성될 수 있다.

[0015] 시일은 제1 시일 재료를 포함할 수 있다. 제1 시일 재료는 고무를 포함할 수 있다. 제1 시일 재료는 실리콘을 포함할 수 있다. 제1 시일 재료는 열가소성 탄성중합체(TPE)를 포함할 수 있다. 제1 시일 재료는 중합체 물질을 포함할 수 있다. 제1 시일 재료는 약 200 쇼어 A 경도계 미만의 경도를 갖는 재료를 포함할 수 있다 (ASTM D2240 타입 A 경도 스케일).

[0016] 시일은 제2 시일 재료를 포함할 수 있다. 제2 시일 재료는 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE)을 포함할 수 있다. 제2 시일 재료는 에틸렌 테트라플루오로에틸렌(ELTFE)을 포함할 수 있다. 제2 시일 재료는 제1 시일 재료를 코팅할 수 있다. 제2 시일 재료는 시일의 약품과의 상호 작용을 감소시키도록 선택된 재료를 포함할 수 있다.

[0017] 시일은 시일이 종방향 접촉력의 인가의 중단 시에 실질적으로 그의 이완 상태로 복귀하도록 구성될 수 있다. 시일은 실질적으로 변형되어 유지되도록 구성될 수 있다. 시일은 1회 사용을 위해 구성될 수 있다.

[0018] 시일은 피팅과 분배기 사이에서 밀봉 접촉을 제공하기 위해 압착되도록 구성될 수 있다. 시일은 피팅과 분배기 사이에서 압착 가능한 비브(bib)로서 구성될 수 있다. 피팅이 분배기의 단부를 수용하기 전에, 압착 가능한 비브는 분배기와 관련될 수 있다. 피팅이 분배기의 단부를 수용하기 전에, 압착 가능한 비브는 피팅과 관련될 수 있다.

[0019] 피팅은 본체를 포함할 수 있다. 본체는 분배기의 종결 표면을 수용하도록 구성될 수 있다. 본체는 디텐트를 지지하도록 구성될 수 있다. 디텐트는 본체의 일 부분 상에 배치된 평면 내에 놓일 수 있다. 디텐트는 본체의 일 부분 위에 놓일 수 있다. 디텐트는 본체의 일 부분일 수 있다. 디텐트는 본체 내에 있을 수 있다.

[0020] 본체는 본체 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 폴리프로필렌(이하에서, "PP")을 포함할 수 있다. 본체 재료는 폴리에틸렌(이하에서, "PE")을 포함할 수 있다. 본체 재료는 폴리카르보네이트(이하에서, "PC")를 포함할 수 있다. 본체 재료는 강성 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 반강성 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 투명 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 투광성 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 불투명 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 화학적으로 불활성인 재료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 화학적으로 안정된 재

료를 포함할 수 있다. 본체 재료는 약품과의 최소의 상호 작용을 갖도록 선택된 재료를 포함할 수 있다.

- [0021] 본체는 시일을 지지하도록 구성될 수 있다. 시일은 본체의 일 부분일 수 있다. 시일은 본체 내에 설치될 수 있다. 시일은 본체 내에 있을 수 있다.
- [0022] 시일은 디텐트를 에워쌀 수 있다. 디텐트는 시일을 에워쌀 수 있다.
- [0023] 피팅은 개방부를 형성할 수 있다. 개방부는 분배기와 유체 연통하여 위치되도록 구성될 수 있다. 개방부는 종축에 대해 횡방향일 수 있다. 종축은 개방부를 통해 이어질 수 있다. 종축은 개방부의 중심을 통해 이어질 수 있다. 디텐트는 개방부를 형성할 수 있다. 시일은 개방부를 형성할 수 있다.
- [0024] 피팅은 내부 벽을 포함할 수 있다. 내부 벽은 본체의 내부 주연 벽일 수 있다. 내부 주연 벽은 원통 축을 가질 수 있다. 분배기가 피팅에 결합되면, 원통 축은 피팅의 종축과 공선적일 수 있다.
- [0025] 분배기는 측방 벽을 포함할 수 있다. 측방 벽은 분배기의 외부 주연 벽일 수 있다. 분배기가 시린지일 때, 측방 벽은 시린지 배럴의 외부 주연 벽일 수 있다. 배럴의 벽의 일 부분은 본체의 내부 주연 벽에 대해 상보적일 수 있다. 이러한 부분은 본체의 내부 주연 벽 내에 수용될 수 있다. 이러한 부분은 분배기의 피팅 내로의 종방향 삽입을 통해 본체의 내부 주연 벽 내에 수용될 수 있다.
- [0026] 분배기는 원위 단부를 가질 수 있다. 원위 단부는 원위 팁을 가질 수 있다. 측방 벽은 원위 팁의 외부 주연 벽일 수 있다. 원위 팁의 외부 주연 벽의 일 부분은 본체의 내부 주연 벽에 대해 상보적일 수 있다. 원위 팁의 외부 주연 벽의 일 부분은 본체의 내부 주연 벽 내에 수용될 수 있다. 원위 팁의 외부 주연 벽의 그러한 부분은 분배기의 피팅 내로의 종방향 삽입을 통해 본체의 내부 주연 벽 내에 수용될 수 있다.
- [0027] 분배기의 원위 단부는 최원위 면을 가질 수 있다. 분배기의 종결 표면은 분배기의 최원위 면과 일치할 수 있다.
- [0028] 분배기는 분배기 재료를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 유리를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 중합체 물질을 포함할 수 있다. 분배기 재료는 결정형 중합체를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 비정질 중합체를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 고리형 올레핀 중합체(COP: Cyclic Olefin Polymer)를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 고리형 올레핀 공중합체(COC: Cyclic Olefin Copolymer)를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 PP를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 PE를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 PC를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 투명 재료를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 투광성 재료를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 불투명 재료를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 화학적으로 불활성인 재료를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 화학적으로 안정된 재료를 포함할 수 있다. 분배기 재료는 약품과의 최소의 상호 작용을 갖도록 선택된 재료를 포함할 수 있다.
- [0029] 분배기의 최원위 면은 분배기의 내부 체적과 유체 연통하는 개구를 형성할 수 있다. 개구는 시린지의 보어와 유체 연통할 수 있다. 분배기의 원위 단부는 분배기의 피팅 내로의 원위 단부로부터의 종방향 삽입을 통해 피팅에 의해 수용될 수 있다. 분배기의 원위 단부의 피팅 내로의 삽입은 본체에 의해 지지되는 디텐트와 접촉하게 되는 최원위 면에 의해 제한될 수 있다. 분배기는 그의 원위 단부의 최원위 면이 피팅 내로의 종방향 삽입 시에 디텐트와 접촉할 수 있도록, 선택되거나 변형될 수 있다.
- [0030] 분배기의 종결 표면이 시일에 대해 밀봉 접촉하면, 체적 영역이 피팅의 내부 벽, 분배기의 측방 벽, 및 시일에 의해 형성될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 내부 벽, 측방 벽, 및 시일은 영역을 형성할 수 있다. 분배기의 종결 표면이 시일에 대해 밀봉 접촉하고 디텐트와 맞닿으면, 내부 벽, 측방 벽, 및 시일은 영역을 형성할 수 있다.
- [0031] 영역은 분배기와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다. 밀봉 접촉은 분배기가 유체를 분배하도록 작동될 때, 분배기로부터 영역으로의 유체의 누출을 방지하기에 충분할 수 있다. 영역은 개방부와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다. 밀봉 접촉은 분배기가 유체를 분배하도록 작동될 때, 개방부로부터 영역으로의 유체의 누출을 방지하기에 충분할 수 있다.
- [0032] 영역은 제1 사공간(dead space)일 수 있다. 제1 사공간은 제1 체적을 가질 수 있다.
- [0033] 디텐트가 분배기의 종결 표면과 접촉하면, 디텐트는 제2 사공간을 형성할 수 있다. 제2 사공간은 디텐트 및 표면의 접촉부와 횡방향으로 동일하게 연장하며 디텐트와 표면 사이에서 종방향으로 연장하는 영역 내에서 하나 이상의 체적을 포함할 수 있다. 제2 사공간은 시일의 내부 환상 경계에 의해 한정될 수 있다.
- [0034] 제2 사공간은 제2 체적을 가질 수 있다. 제2 체적은 제1 체적의 1% 이하일 수 있다. 제2 체적은 제1 체적의

0.1% 이하일 수 있다.

- [0035] 피팅의 본체는 공극을 형성할 수 있다. 공극은 저장소일 수 있다. 공극은 통로일 수 있다. 공극은 개방부와 유체 연통할 수 있다. 공극은 공극 체적을 가질 수 있다.
- [0036] 분배기는 유체의 초기 체적으로 미리 충전될 수 있다. 공극 체적은 분배기 내의 유체의 초기 체적의 10% 이상일 수 있다. 공극 체적은 초기 체적의 25% 이상일 수 있다. 공극 체적은 초기 체적의 50% 이상일 수 있다. 공극 체적은 초기 체적의 75% 이상일 수 있다. 공극 체적은 초기 체적의 90% 이상일 수 있다.
- [0037] 피팅은 니들을 지지할 수 있다. 니들은 공극과 유체 연통할 수 있다. 유체는 니들의 오리피스들 통해 분배될 수 있다. 오리피스는 니들의 전달 오리피스일 수 있다. 오리피스를 통해 분배되는 유체의 체적은 일정양만큼 감소된 초기 체적일 수 있다. 양은 공극 체적 이상일 수 있다. 양은 유체가 분배된 후에 분배기 내에 잔류하는 체적을 포함할 수 있다. 양은 니들의 보어의 체적을 포함할 수 있다.
- [0038] 시일은 환상일 수 있다. 시일은 직선일 수 있다. 시일은 효과적인 밀봉을 제공하는 임의의 형상일 수 있다.
- [0039] 시일은 근위 면을 포함할 수 있다. 시일은 원위 면을 포함할 수 있다. 원위 면은 근위 면으로부터 이격될 수 있다. 근위 면과 원위 면은 실질적으로 평행할 수 있다.
- [0040] 시일은 외부 표면을 포함할 수 있다. 외부 표면은 종방향으로 연장할 수 있다. 시일은 내부 표면을 포함할 수 있다. 내부 표면은 종방향으로 연장할 수 있다.
- [0041] 원위 면과 내부 표면은 약 90°의 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 80° 내지 약 89°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 70° 내지 약 79°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 60° 내지 약 69°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 50° 내지 약 59°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 40° 내지 약 49°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 91° 내지 약 100°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 101° 내지 약 110°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 111° 내지 약 120°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 121° 내지 약 130°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 내부 표면은 약 131° 내지 약 140°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다.
- [0042] 원위 면과 내부 표면은 그들이 교차하지 않도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 다른 시일 표면이 원위 면과 내부 표면 사이에 놓일 수 있다. 다른 시일 표면은 원위 면과 내부 표면을 연결할 수 있다. 다른 시일 표면은 원위 면과 내부 표면 사이에서 하나 이상의 코너를 형성할 수 있다.
- [0043] 원위 면과 외부 표면은 약 90°의 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 80° 내지 약 89°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 70° 내지 약 79°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 60° 내지 약 69°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 50° 내지 약 59°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 40° 내지 약 49°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 91° 내지 약 100°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 101° 내지 약 110°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 111° 내지 약 120°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 121° 내지 약 130°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 원위 면과 외부 표면은 약 131° 내지 약 140°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다.
- [0044] 원위 면과 외부 표면은 그들이 교차하지 않도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 다른 시일 표면이 원위 면과 외부 표면 사이에 놓일 수 있다. 다른 시일 표면은 원위 면과 외부 표면을 연결할 수 있다. 다른 시일 표면은 원위 면과 외부 표면 사이에서 하나 이상의 코너를 형성할 수 있다.
- [0045] 근위 면과 내부 표면은 약 90°의 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 80° 내지 약 89°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 70° 내지 약 79°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 60° 내지 약 69°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 50° 내지 약 59°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 40° 내지 약 49°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 91° 내지 약 100°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 101° 내지 약 110°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 111° 내지 약 120°의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다.

수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 121° 내지 약 130° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 내부 표면은 약 131° 내지 약 140° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다.

[0046] 근위 면과 내부 표면은 그들이 교차하지 않도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 다른 시일 표면이 근위 면과 내부 표면 사이에 놓일 수 있다. 다른 시일 표면은 근위 면과 내부 표면을 연결할 수 있다. 다른 시일 표면은 근위 면과 내부 표면 사이에서 하나 이상의 코너를 형성할 수 있다.

[0047] 근위 면과 외부 표면은 약 90° 의 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 80° 내지 약 89° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 70° 내지 약 79° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 60° 내지 약 69° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 50° 내지 약 59° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 40° 내지 약 49° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 91° 내지 약 100° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 101° 내지 약 110° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 111° 내지 약 120° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 121° 내지 약 130° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다. 근위 면과 외부 표면은 약 131° 내지 약 140° 의 범위일 수 있는 각도로 교차할 수 있다.

[0048] 근위 면과 외부 표면은 그들이 교차하지 않도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 다른 시일 표면이 근위 면과 외부 표면 사이에 놓일 수 있다. 다른 시일 표면은 근위 면과 외부 표면을 연결할 수 있다. 다른 시일 표면은 근위 면과 외부 표면 사이에서 하나 이상의 코너를 형성할 수 있다.

[0049] 시일은 단면을 가질 수 있다. 단면은 실질적인 정사각형 프로파일을 포함할 수 있다. 단면은 실질적인 직사각형 프로파일을 포함할 수 있다. 단면은 실질적으로 직교하는 코너들을 가질 수 있다. 단면은 실질적으로 사다리꼴일 수 있다. 단면은 실질적으로 라운딩된 코너들을 가질 수 있다. 단면은 실질적으로 원형일 수 있다. 단면은 실질적으로 난형일 수 있다. 단면은 실질적으로 타원형일 수 있다. 단면은 효과적인 밀봉을 제공하는 직선 및/또는 곡선의 임의의 조합을 포함할 수 있다.

[0050] 피팅은 기부 부분을 포함할 수 있다. 디텐트 및 시일은 기부 부분으로부터 근위 방향으로 종방향으로 연장할 수 있다. 디텐트는 상부를 포함할 수 있다. 시일은, 이완 상태에서, 상부를 넘어 근위로 연장할 수 있다. 시일은 상부 위에서 횡방향으로 연장하지 않을 수 있다.

[0051] 기부 부분은 리세스를 형성할 수 있다. 리세스는 시일을 수용하도록 구성될 수 있다. 리세스는 시일의 단면의 일 부분에 대해 상보적인 단면을 가질 수 있다. 리세스는 시일을 고정하도록 구성될 수 있다. 시일은 시일의 근위 단부가 상부 위에서 이완되지 않도록 고정될 수 있다.

[0052] 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 피팅의 종축에 대해 직교할 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 피팅의 종축에 대해 직교하는 것 이외의 배향일 수 있다.

[0053] 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 80° 내지 약 89° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 70° 내지 약 79° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 60° 내지 약 69° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 50° 내지 약 59° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 40° 내지 약 49° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 91° 내지 약 100° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 101° 내지 약 110° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 111° 내지 약 120° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 121° 내지 약 130° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 약 131° 내지 약 140° 의 범위일 수 있는 각도로 종축에 대해 배향될 수 있다.

[0054] 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 디텐트에 대해 분배기의 종결 표면을 정착시키는 임의의 각도로 피팅의 종축에 대한 배향에 있을 수 있다. 분배기의 종결 표면이 디텐트와 맞닿으면, 종결 표면은 종결 표면에 대한 시일의 효과적인 밀봉을 제공하는 임의의 각도로 피팅의 종축에 대한 배향에 있을 수 있다.

[0055] 디텐트는 제1 외형을 가질 수 있다. 분배기의 종결 표면은 제2 외형을 가질 수 있다. 제1 외형과 제2 외형은

상보적일 수 있다. 시일은 제3 외형을 가질 수 있다. 제2 외형과 제3 외형은 상보적일 수 있다.

- [0056] 시일은 제1 물질을 포함할 수 있다. 제1 물질은 제1 시일 재료를 포함할 수 있다. 제1 물질은 제2 시일 재료를 포함할 수 있다. 제1 물질은 제1 탄성 계수를 가질 수 있다. 디텐트는 제2 물질을 포함할 수 있다. 제2 물질은 본체 재료를 포함할 수 있다. 제2 물질은 제2 탄성 계수를 가질 수 있다. 제2 탄성 계수는 제1 탄성 계수보다 더 클 수 있다.
- [0057] 분배기의 종결 표면은 제3 물질을 포함하는 분배기의 부분 상에 배치될 수 있다. 제3 물질은 분배기 재료를 포함할 수 있다. 제3 물질은 제3 탄성 계수를 가질 수 있다. 제3 탄성 계수는 제2 탄성 계수와 대체로 동일할 수 있다.
- [0058] 피팅은 맞물림 부재를 포함할 수 있다. 맞물림 부재는 밀봉 접촉을 유지하도록 구성될 수 있다. 맞물림 부재는 분배기와 맞물림으로써 밀봉 접촉을 유지할 수 있다. 분배기는 맞물림 부재가 맞물릴 수 있는 상보적인 맞물림 표면을 가질 수 있다. 맞물림 부재는 피팅 내의 루어(Luer)형 표면일 수 있다. 분배기는 피팅의 루어형 표면과 맞물릴 수 있는 상보적인 맞물림 표면을 가질 수 있다. 피팅의 루어형 표면과 분배기의 상보적인 표면은 루어 로크 변형물일 수 있다. 피팅의 루어형 표면과 분배기의 상보적인 표면은 루어 슬립 변형물일 수 있다.
- [0059] 피팅은 하나 이상의 돌기를 포함할 수 있다. 하나 이상의 돌기는 피팅의 내부 벽과 관련될 수 있다. 하나 이상의 돌기 각각은 피팅의 내부 주연 벽으로부터 원통 축에 대해 방사상 내부로 연장하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 돌기는 분배기와 맞물리도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 돌기는 분배기의 측방 벽과 맞물리도록 구성될 수 있다.
- [0060] 피팅은 니들 보호구와 맞물리도록 구성될 수 있다. 보호구는 유체를 분배하기 전에 니들을 덮을 수 있다. 보호구는 유체를 분배하기 전에 피팅으로부터 분리되도록 구성될 수 있다.
- [0061] 피팅은 니들 보호구가 피팅과 맞물린 채로 의료인에 의해 사용되도록 포장될 수 있다. 분배기는 유체의 초기 체적으로 미리 충전되어 의료인에 의해 사용되도록 포장될 수 있다. 피팅은 미리 충전된 분배기와 함께 사용되도록 포장될 수 있다. 포장은 포장된 품목의 멸균을 유지할 수 있다.
- [0062] 미리 충전된 분배기는 캡에 의해 캡핑(capping)될 수 있다. 캡은 피팅이 분배기와 맞물리기 전에 분배기로부터 제거될 수 있다. 니들 보호구는 피팅이 분배기와 맞물린 후에 피팅으로부터 제거될 수 있다.
- [0063] 시일 및 피팅은 단일편일 수 있다. 단일편은 제4 물질을 포함할 수 있다. 단일편은 반강성일 수 있다. 시일은 피팅과 일체일 수 있다. 제4 물질은 제2 탄성 계수보다 더 작고 제1 탄성 계수보다 더 큰 탄성 계수를 가질 수 있다.
- [0064] 삽입물
- [0065] 삽입물은 분배기의 종결 표면과 맞물릴 수 있다. 삽입물은 피팅이 분배기를 수용할 때 분배기의 측방 벽과 맞물릴 수 있다. 삽입물은 피팅 내에 안착될 수 있다.
- [0066] 삽입물은 제1 재료를 포함할 수 있다. 삽입물의 제1 재료는 제1 시일 재료를 포함할 수 있다. 삽입물의 제1 재료는 제2 시일 재료를 포함할 수 있다. 피팅은 제2 재료를 포함할 수 있다. 피팅의 제2 재료는 본체 재료를 포함할 수 있다. 삽입물의 제1 재료는 피팅의 제2 재료보다 더 순응성일 수 있다. 삽입물은 원위 개스킷을 포함할 수 있다. 개스킷은 분배기의 종결 표면에 대해 밀봉하도록 구성될 수 있다. 개스킷은 시일과 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다.
- [0067] 삽입물은 근위 림을 포함할 수 있다. 근위 림은 분배기의 측방 벽과 맞물리도록 구성될 수 있다. 분배기의 측방 벽과 맞물리는 근위 림은 측방 벽의 다른 맞물림을 보완할 수 있다. 측방 벽의 다른 맞물림은 종결 표면에 대해 개스킷을 압박함으로써 달성될 수 있다. 종결 표면에 대해 개스킷을 압박하는 근위 림은 피팅의 분배기와 맞물림을 통해 달성될 수 있는 종결 표면에 대한 개스킷의 임의의 압박을 보완할 수 있다.
- [0068] 삽입물은 하나 이상의 커넥터를 포함할 수 있다. 하나 이상의 커넥터 각각은 개스킷에 원위에서 고정될 수 있다. 하나 이상의 커넥터 각각은 림에 근위에서 고정될 수 있다. 개스킷과 림은 실질적으로 평행할 수 있다. 개스킷과 림은 비평행 배향으로 상호 배향될 수 있다. 개스킷과 림은 하나 이상의 커넥터에 의해 적어도 부분적으로 이격될 수 있다. 하나 이상의 커넥터 각각은 적어도 하나의 실질적으로 종방향인 부재를 가질 수 있다. 적어도 하나의 종방향 부재는 림에 고정될 수 있다. 하나 이상의 커넥터 각각은 적어도 하나의 실질적으로 횡

방향인 부재를 가질 수 있다. 적어도 하나의 횡방향 부재는 개스킷에 고정될 수 있다.

- [0069] 개스킷은 피팅 내의 리세스 내에 안착되도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 커넥터 각각은 피팅 내의 리세스 내에 안착되도록 구성될 수 있다.
- [0070] 림은 피팅의 플랜지에 일치하도록 구성될 수 있다. 림은 맞물림 부재에 일치하도록 구성될 수 있다. 피팅의 플랜지는 피팅의 주연 벽의 근위 모서리와 관련될 수 있다. 맞물림 부재는 피팅의 근위 단부와 관련될 수 있다. 근위 모서리는 근위 단부와 관련될 수 있다.
- [0071] 하나 이상의 커넥터는 개스킷과 림 사이에서 힘을 전달하도록 구성될 수 있다. 힘은 분배기의 종결 표면에 대해 개스킷을 압박할 수 있다. 커넥터는 개스킷과 림 사이에서 힘을 전달함으로써 종결 표면에 대해 개스킷을 압박할 수 있다. 힘은 분배기의 측방 표면에 대해 림을 압박할 수 있다. 커넥터는 개스킷과 림 사이에서 힘을 전달함으로써 측방 표면에 대해 림을 압박할 수 있다.
- [0072] 삽입물은 피팅 상으로 몰딩될 수 있다. 몰딩은 오버몰딩 공정을 통해 달성될 수 있다. 몰딩은 공사출 공정을 통해 달성될 수 있다. 커넥터가 안착될 수 있는 리세스는 삽입물의 몰딩을 촉진시킬 수 있다. 리세스는 몰딩 공정 중에 사출 가능한 삽입물의 시일 재료가 피팅의 근위 단부와 개스킷이 안착될 수 있는 리세스 사이에서 이동하기 위한 채널을 제공할 수 있다. 사출 가능한 시일 재료는 개스킷을 형성할 수 있다. 사출 가능한 재료는 림을 형성할 수 있다. 림은 개스킷의 몰딩 공정의 잔여물일 수 있다. 사출 가능한 재료는 하나 이상의 커넥터를 형성할 수 있다. 하나 이상의 커넥터는 개스킷의 몰딩 공정의 잔여물일 수 있다. 하나 이상의 커넥터는 개스킷과 림 사이에서 힘을 전달하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0073] 저장소
- [0074] 저장소는 분배기가 유체를 분배하도록 작동될 때, 일정 체적의 유체를 보유할 수 있다. 저장소는 결합기를 포함할 수 있다. 결합기는 피팅과 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다. 결합기는 시일과 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다. 결합기는 분배기와 밀봉식으로 맞물릴 수 있다. 분배기는 유체의 초기 체적으로 미리 충전될 수 있다. 저장소는 피팅 내에 포함될 수 있다. 저장소는 분배기 내에 포함될 수 있다. 저장소가 분배기 내에 포함되면, 피팅은 그가 저장소를 포함하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0075] 저장소는 통로를 포함할 수 있다. 통로는 분배기와 유체 연통하여 위치되도록 구성될 수 있다. 통로는 피하 니들로 이어질 수 있다. 니들은 통로와 유체 연통할 수 있다.
- [0076] 통로는 체적을 가질 수 있다. 통로의 체적은 분배기 내의 유체의 초기 체적의 10% 이상일 수 있다. 통로의 체적은 초기 체적의 25% 이상일 수 있다. 통로의 체적은 초기 체적의 50% 이상일 수 있다. 통로의 체적은 초기 체적의 75% 이상일 수 있다. 통로의 체적은 초기 체적의 90% 이상일 수 있다.
- [0077] 유체는 피하 니들의 전달 오리피스를 통해 분배될 수 있다. 전달 오리피스를 통해 분배되는 유체의 체적은 일정량만큼 감소된 초기 체적일 수 있다. 양은 통로의 체적 이상일 수 있다.
- [0078] 저체적 약품 전달을 위한 방법은 분배기로부터 물질의 투여 체적을 분배하는 단계를 포함할 수 있다. 분배기는 물질의 초기 체적으로 미리 충전될 수 있다. 물질은 약품을 포함할 수 있다.
- [0079] 방법은 분배기로부터의 액체의 다단 토출을 포함할 수 있다. 제1 단계는 분배기로부터 프라이밍 체적을 토출하는 단계를 포함할 수 있다. 프라이밍 체적은 분배기의 보어 내의 제1의 기계식으로 인텍싱된 위치로 분배기의 플런저를 누름으로써 토출될 수 있다. 제1 위치는 플런저의 샤프트의 근위 단부 상의 칼라에 의해 인텍싱될 수 있다. 칼라는 보어의 외부로 프라이밍 체적을 이송하기 위해, 플런저가 보어 내에서 충분히 그리고 요구되는 것 이하로, 원위로 전진되게 허용하도록 구성될 수 있다. 칼라는 프라이밍 체적이 보어로부터 토출된 후에 샤프트로부터 제거될 수 있다. 프라이밍 체적의 적어도 일부는 저장소 내로 이송될 수 있다. 프라이밍 체적의 적어도 일부는 니들 내로 이송될 수 있다.
- [0080] 제2 단계는 보어 내의 제2의 기계식으로 인텍싱된 위치로 플런저를 누르는 단계를 포함할 수 있다. 제2 위치는 분배기의 근위 단부와 접촉하는 샤프트의 근위 단부에 의해 인텍싱될 수 있다. 제2 위치는 보어의 근위 단부와 접촉하는 샤프트의 근위 단부에 의해 인텍싱될 수 있다. 제2 위치는 보어 외부의 멈춤 표면과 접촉하는 샤프트의 근위 단부에 의해 인텍싱될 수 있다. 제2 위치는 보어 내부의 멈춤 건부와 접촉하는 샤프트의 원위 단부에 의해 인텍싱될 수 있다. 샤프트의 원위 단부는 플런저 플러그를 포함할 수 있다. 제2 위치는 보어 내에서의 플런저의 최대 행정을 수용할 수 있다.

- [0081] 제2 단계에서 분배기로부터 토출되는 유체의 체적은 투여 체적일 수 있다. 투여 체적은 초기 미리 충전된 체적 - 프라이밍 체적에 대응할 수 있다.
- [0082] 방법은 저장소 내에서 저장소 체적을 보유하는 단계를 포함할 수 있다. 저장소 체적은 프라이밍 체적의 일부일 수 있다. 저장소 체적은 분배기를 미리 충전할 수 있는 물질의 초기 체적의 10% 이상일 수 있다. 저장소 체적은 초기 체적의 25% 이상일 수 있다. 저장소 체적은 초기 체적의 50% 이상일 수 있다. 저장소 체적은 초기 체적의 75% 이상일 수 있다. 저장소 체적은 초기 체적의 90% 이상일 수 있다.
- [0083] 저장소는 분배기와 유체 연통할 수 있다. 저장소는 니들과 유체 연통할 수 있다. 니들은 전달 오리피스를 포함할 수 있다.
- [0084] 방법은 니들의 전달 오리피스를 통해 투여 체적을 분배하는 단계를 포함할 수 있다. 투여 체적은 일정량만큼 감소된 초기 체적일 수 있다. 양은 저장소 체적 이상일 수 있다.
- [0085] 분배기
- [0086] 유체 분배기는 피팅과 밀봉식으로 맞물리기 위한 시일을 포함하도록 구성될 수 있다. 유체 분배기는 분배기 재료를 포함할 수 있다. 피팅은 본체 재료를 포함할 수 있다. 시일은 제1 시일 재료를 포함할 수 있다. 시일은 제2 시일 재료를 포함할 수 있다. 유체 분배기는 시일을 포함하는 원위 단부를 가질 수 있다. 원위 단부가 시일을 포함하면, 피팅은 그 시일을 포함하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0087] 원위 단부는 디텐트를 포함할 수 있다. 디텐트는 분배기의 종축에 대해 횡방향일 수 있다. 디텐트는 분배기의 피팅 내로의 종방향 삽입을 제한하도록 구성될 수 있다. 분배기의 피팅 내로의 종방향 삽입은 피팅의 근위 표면에 대해 종방향 접촉력을 인가하는 디텐트에 의해 제한될 수 있다.
- [0088] 시일은 피팅의 근위 표면에 의해 변형되도록 구성될 수 있다. 시일은 표면에 대해 밀봉 접촉하도록 변형되도록 구성될 수 있다. 시일은 디텐트가 표면에 대해 정착되면, 표면에 대해 밀봉 접촉하도록 변형될 수 있다.
- [0089] 원위 단부는 종결 부분을 포함할 수 있다. 종결 부분은 피팅에 의해 수용되도록 구성될 수 있다. 종결 부분은 디텐트를 지지하도록 구성될 수 있다. 종결 부분은 시일을 지지하도록 구성될 수 있다. 시일은 디텐트를 에워쌀 수 있다. 디텐트는 시일을 에워쌀 수 있다.
- [0090] 원위 단부 디텐트는 개구를 형성할 수 있다. 디텐트는 개구를 형성할 수 있다. 개구는 분배기의 보어와 유체 연통할 수 있다. 피팅은 개구와 유체 연통하여 위치되도록 구성된 통로를 형성할 수 있다.
- [0091] 종결 부분은 외부 측방 벽을 포함할 수 있다. 피팅은 내부 벽을 포함할 수 있다. 시일이 피팅의 근위 표면에 대해 밀봉 접촉할 수 있으며, 디텐트가 표면과 맞닿을 수 있으면, 내부 벽 및 시일은 영역을 형성할 수 있다.
- [0092] 밀봉 접촉은 분배기가 유체를 분배하도록 작동될 수 있을 때, 분배기로부터 영역으로의 유체의 누출을 방지하기에 충분할 수 있다. 영역은 분배기와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다.
- [0093] 영역은 제1 사공간일 수 있다. 제1 사공간은 제1 체적을 가질 수 있다.
- [0094] 디텐트가 피팅의 근위 표면과 접촉할 때, 디텐트는 제2 사공간을 형성할 수 있다. 제2 사공간은 디텐트와 표면 사이의 접촉부와 횡방향으로 동일하게 연장할 수 있으며 디텐트와 표면 사이에서 종방향으로 연장할 수 있는 영역 내에서 하나 이상의 체적을 포함할 수 있다. 제2 사공간은 시일 내에 있을 수 있다.
- [0095] 제2 사공간은 제2 체적을 가질 수 있다. 제2 체적은 제1 체적의 1% 이하일 수 있다. 제2 체적은 제1 체적의 0.1% 이하일 수 있다.
- [0096] 디텐트 및 시일은 원위 방향으로 종결 부분의 섹션으로부터 종방향으로 연장할 수 있다. 디텐트는 하부를 포함할 수 있다. 시일은 이완 상태에서, 하부를 넘어 원위로 연장할 수 있다. 시일은 하부 아래에서 횡방향으로 연장하지 않을 수 있다.
- [0097] 종결 부분 섹션은 리세스를 형성할 수 있다. 리세스는 시일을 고정하도록 구성될 수 있다. 리세스는 환상일 수 있다. 시일은 환상일 수 있다. 시일은 리세스와 맞물리도록 구성될 수 있다. 시일은 리세스와 원주방향으로 맞물릴 수 있다. 시일은 리세스의 표면에 접촉될 수 있다. 시일은 시일의 원위 단부가 하부 아래에서 측방으로 당겨질 수 없도록 고정될 수 있다.
- [0098] 디텐트가 피팅의 근위 표면에 대해 정착되면, 표면은 분배기의 종축에 대해 직교할 수 있다.

- [0099] 디텐트는 제1 외형을 가질 수 있다. 피팅의 근위 표면은 제2 외형을 가질 수 있다. 제1 외형과 제2 외형은 상보적일 수 있다. 시일은 제3 외형을 가질 수 있다. 제2 외형과 제3 외형은 상보적일 수 있다.
- [0100] 피팅의 근위 표면은 제3 탄성 계수를 갖는 피팅의 부분 상에 배치될 수 있다. 제3 탄성 계수는 제2 탄성 계수와 대체로 동일할 수 있다.
- [0101] 분배기는 맞물림 부재를 포함할 수 있다. 맞물림 부재는 밀봉 접촉을 유지하도록 구성될 수 있다. 맞물림 부재는 피팅과 맞물림으로써 밀봉 접촉을 유지할 수 있다.
- [0102] 분배기는 유리 시린지를 포함할 수 있다.
- [0103] 분배기의 보어는 보어 직경을 가질 수 있다. 분배기는 플런저를 포함할 수 있다. 플런저는 플런저 플러그를 가질 수 있다. 플런저 플러그는 보어 직경과 대체로 동일한 직경을 가질 수 있다. 플런저 플러그는 보어 내에 활주 가능하게 배치될 수 있다. 플런저 플러그는 근위 위치로부터 개부를 향해 원위로 종방향으로 보어 내에서 이동될 수 있다. 플런저 플러그의 개구를 향한 종방향 이동은 유체를 보어 내에서 개구를 향해 이송할 수 있다.
- [0104] 보어는 보어 내로 방사상으로 돌출하는 건부를 포함할 수 있다. 건부는 환상일 수 있다. 건부는 보어 직경보다 더 작은 내부 환상 직경을 가질 수 있다. 건부는 플런저 플러그와 개구 사이에 위치될 수 있다. 플런저 플러그의 보어 내에서의 개구로의 이동은 건부에 의해 정지될 수 있다.
- [0105] 건부와 개구 사이의 보어의 체적은 위에서 설명된 저장소, 공극, 또는 통로의 체적과 유사한 목적을 달성할 수 있다.
- [0106] 피팅은 디텐트, 시일, 및 저장소 (또는 공극)를 포함할 수 있다. 대안적으로, 분배기는 디텐트, 시일, 및 저장소 (또는 공극)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 디텐트, 시일, 및 저장소 중 하나만이 피팅 내에 있을 수 있고, 다른 것들은 분배기 내에 있을 수 있다. 또 다른 실시예에서, 디텐트, 시일, 및 저장소 중 2개가 피팅 내에 있을 수 있고, 다른 것은 분배기 내에 있을 수 있다.
- [0107] 본 발명에 따른 장치 및 방법이 이제 도면과 관련하여 설명될 것이다. 도면은 본 발명의 원리에 따른 장치 및 방법의 특징을 도시한다. 특징은 선택된 실시예의 맥락에서 설명된다. 실시예들 중 하나와 관련하여 도시된 특징은 다른 실시예와 관련하여 도시된 특징과 함께 본 발명의 원리에 따라 실시될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0108] 본원에서 설명되는 장치 및 방법은 예시적이다. 본 발명의 장치 및 방법은 예시적인 장치의 특징들 중 일부 또는 전부, 및/또는 예시적인 방법의 단계들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 방법의 단계들은 본원에서 도시되고 설명되는 순서와 다른 순서로 수행될 수 있다. 몇몇 실시예는 예시적인 방법과 관련하여 도시되고 설명되는 단계를 생략할 수 있다. 몇몇 실시예는 예시적인 방법과 관련하여 도시되고 설명되지 않은 단계를 포함할 수 있다.
- [0109] 예시적인 실시예가 이제 본원의 일부를 형성하는 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다.
- [0110] 본 발명의 장치 및 방법은 예시적인 장치의 실시예 및 특징과 관련하여 설명될 것이다. 장치가 이제 도면을 참조하여 설명될 것이다. 다른 실시예가 이용될 수 있고, 구조적, 기능적, 및 절차적 변형이 본 발명의 범주 및 사상으로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0111] 도 1은 예시적인 장치(100)를 도시한다. 장치(100)는 종축(L)을 형성할 수 있다.
- [0112] 장치(100)는 피팅(110)을 포함할 수 있다. 장치(100)는 삽입물(102)을 포함할 수 있다. 도 1은 삽입물(102)이 피팅(110) 내에 안착될 수 있음을 도시한다.
- [0113] 장치(100)는 니들(130)을 포함할 수 있다. 니들(130)은 피팅(110)에 의해 지지될 수 있다. 니들(130)은 피팅(110)과 유체 연통할 수 있다. 니들(130)은 피하 니들일 수 있다. 니들(130)은 축(L)에 대해 평행할 수 있다.
- [0114] 도 2는 삽입물(102)이 원위 개스킷(204)을 포함할 수 있음을 도시한다. 개스킷(204)은 환상일 수 있다.
- [0115] 개스킷(204)은 근위 면(205)을 포함할 수 있다. 개스킷(204)은 원위 면(203)을 포함할 수 있다. 면(203)과 면(205)은 서로에 대해 실질적으로 평행할 수 있다. 면(203)과 면(205)은 두께(t)만큼 이격될 수 있다.
- [0116] 삽입물(102)은 근위 림(208)을 포함할 수 있다. 림(208)과 개스킷(204)은 서로에 대해 실질적으로 평행할 수 있다.

- [0117] 삽입물(102)은 림(208)과 개스킷(204) 사이에서 하나 이상의 커넥터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 삽입물(102)은 커넥터(206)를 포함할 수 있다. 림(208)과 개스킷(204)은 커넥터(206)에 의해 이격될 수 있다. 커넥터(206)는 림(208)에 근위에서 연결될 수 있다. 커넥터(206)는 개스킷(204)에 원위에서 연결될 수 있다.
- [0118] 커넥터(206)는 횡방향 부재(201)를 포함할 수 있다. 커넥터(206)는 종방향 부재(207)를 포함할 수 있다. 부재(201)는 부재(207)에 연결될 수 있다. 부재(201) 및 부재(207)는 단일 본체의 구성요소들일 수 있다. 부재(201)는 개스킷(204)에 연결될 수 있다. 부재(207)는 림(208)에 연결될 수 있다. 림(208), 개스킷(204), 및 커넥터(206)는 단일 본체의 구성요소들일 수 있다. 단일 본체는 삽입물(102)을 포함할 수 있다.
- [0119] 삽입물(102)은 (도 1에 도시된 바와 같이) 피팅(110) 내에 안착될 수 있다. 림(208)은 피팅(110) 내에 분리되어 안착될 수 있다 (도시되지 않음). 개스킷(204)은 피팅(110) 내에 분리되어 안착될 수 있다 (도시되지 않음).
- [0120] 피팅(110)은 본체(211)를 포함할 수 있다. 본체(211)는 플랜지(216)를 포함할 수 있다. 림(208)은 플랜지(216)와 맞물릴 수 있다. 본체(211)는 맞물림 부재(219)를 포함할 수 있다. 림(208)은 맞물림 부재(219)와 맞물릴 수 있다.
- [0121] 본체(211)는 내부 벽(209)을 포함할 수 있다. 내부 벽(209)은 종방향 리세스(214)를 포함할 수 있다. 커넥터(206)가 리세스(214) 내에 안착될 수 있다. 부재(207)가 리세스(214) 내에 안착될 수 있다.
- [0122] 본체(211)는 리세스(212)를 포함할 수 있다. 리세스(212)는 개스킷(204)의 원위 부분에 대해 상보적일 수 있다. 리세스(212)는 환상일 수 있다. 개스킷(204)이 리세스(212) 내에 안착될 수 있다. 개스킷(204)이 리세스(212) 내에 안착되면, 면(203)은 리세스(212)의 원위 하부(215)와 접촉할 수 있다.
- [0123] 본체(211)는 측면(facet)(210)을 포함할 수 있다. 본체(211)는 기부 부분(213)을 포함할 수 있다. 기부 부분(213)은 리세스(212)를 포함할 수 있다. 개스킷(204)이 리세스(212) 내에 안착되면, 기부 부분(213)은 개스킷(204)을 지지할 수 있다.
- [0124] 기부 부분(213)은 디텐트(218)를 지지할 수 있다. 디텐트(218)는 개방부(222)를 형성할 수 있다. 디텐트(218)는 개방부(222)를 에워쌀 수 있다.
- [0125] 본체(211)는 공극(220)을 포함할 수 있다. 개방부(222)는 공극(220)의 근위 단부일 수 있다. 개방부(222)는 공극(220)과 유체 연통할 수 있다.
- [0126] 본체(211)는 바닥(224)을 포함할 수 있다. 바닥(224)은 공극(220)의 원위 경계일 수 있다. 바닥(224)은 니들 입구(234)를 포함할 수 있다. 니들 입구(234)는 니들(130)과 연결될 수 있다.
- [0127] 니들(130)은 니들 보어(236)를 포함할 수 있다. 보어(236)는 입구(234)와 유체 연통할 수 있다. 니들(130)은 전달 오리피스(232)를 포함할 수 있다. 오리피스(232)는 보어(236)와 유체 연통할 수 있다.
- [0128] 도 3은 (도 1에 도시된) 선 3-3을 따라 취한 단면도이다. 도 3은 개스킷(204)이 리세스(212) 내에 안착될 수 있음을 도시한다. 개스킷(204)은 디텐트(218)를 에워쌀 수 있다. 디텐트(218)는 디텐트 상부(317)를 포함할 수 있다. 개스킷(204)은 상부(317)를 넘어 근위 방향으로 리세스(212)로부터 종방향으로 연장할 수 있다.
- [0129] 도 4는 (도 1에 도시된) 선 4-4를 따라 취한 단면도이다. 도 4는 본체(211)가 횡방향 리세스(415)를 포함할 수 있다는 것을 보여준다. 리세스(415)는 리세스(212)와 연속적일 수 있다. 리세스(415)는 리세스(214)와 연속적일 수 있다.
- [0130] 도 4는 개스킷(204)이 리세스(212) 내에 안착될 수 있음을 도시한다. 개스킷(204)은 부재(201)에 연결될 수 있다. 부재(201)는 리세스(415) 내에 안착될 수 있다. 부재(201)는 부재(207)에 연결될 수 있다. 부재(207)는 리세스(214) 내에 안착될 수 있다. 부재(207)는 림(208)에 연결될 수 있다.
- [0131] 도 5는 (도 1에 도시된) 선 5-5를 따라 취한 단면도이다. 도 5는 개스킷(204)이 피팅(110) 내에 안착될 수 있음을 도시한다.
- [0132] 오리피스(232)가 이러한 도면에서 가장 원위에 있을 수 있다. 오리피스(232)는 니들(130)의 원위 단부에 있을 수 있다. 니들(130)은 입구(234)와 유체 연통할 수 있다. 바닥(224)은 입구(234)를 형성할 수 있다. 바닥(224)은 공극(220)의 원위 경계일 수 있다. 바닥(224)은 개방부(222)에 대해 원위일 수 있다. 공극(220)은 개방부(222)와 유체 연통할 수 있다. 디텐트(218)는 개방부(222)를 에워쌀 수 있다. 개스킷(204)은 디텐트(21

8)를 에워쌀 수 있다. 개스킷(204)은 부재(201)에 연결될 수 있다. 부재(201)는 부재(207)에 연결될 수 있다. 부재(201)는 부재(207)에 대해 원위일 수 있다. 부재(207)는 리세스(214) 내에 안착될 수 있다.

- [0133] 이러한 도면에서, 부재(201)는 상부(317)에 대해 원위일 수 있다. 상부(317)는 면(205)에 대해 원위일 수 있다.
- [0134] 도 6은 분배기(640)의 분배기 원위 단부(641)가 피팅(110) 내로 삽입되어 있는, (도 1에 도시된) 선 3-3을 따른 것과 같은 도면으로 피팅(110)을 도시한다.
- [0135] 분배기(640)는 종방향 분배기 축(L_1)을 형성할 수 있다. 단부(641)는 측방 벽(645)을 포함할 수 있다. 단부(641)는 종결 표면(648)을 포함할 수 있다. 표면(648)은 분배기 개구(644)를 형성할 수 있다. 개구(644)는 분배기 보어(642)의 최원위 단부일 수 있다. 보어(642)는 축(L_1)에 대해 평행할 수 있다. 보어(642)는 분배되는 유체를 담도록 구성될 수 있다. 보어(642)는 개구(644)와 유체 연통할 수 있다.
- [0136] 분배기(640)는 피팅(110)에 의해 수용될 수 있다. 단부(641)가 피팅(110) 내로 종방향으로 삽입될 수 있다. 단부(641)가 피팅(110) 내로 삽입되면, 축(L_1)은 (도 1에 도시된) 축(L)과 공선적일 수 있다. 단부(641)의 피팅(110) 내로의 삽입은 디텐트(218)에 대한 표면(648)의 정착에 의해 제한될 수 있다. 표면(648)이 디텐트(218)에 대해 정착되면, 개구(644)는 개방부(222)와 유체 연통할 수 있다.
- [0137] 표면(648)이 디텐트(218)에 대해 정착되면, 개스킷(204)은 표면(648)과 기부 부분(213) 사이에서 압축될 수 있다. 개스킷(204)이 표면(648)과 기부 부분(213) 사이에서 압축되면, 개스킷(204)은 표면(648)과 리세스(212)의 원위 하부(215) 사이에서 압축될 수 있다. 개스킷(204)이 표면(648)과 기부 부분(213) 사이에서 압축되면, 개스킷(204)은 표면(648)과 밀봉 접촉할 수 있다. 개스킷(204)이 표면(648)과 밀봉 접촉하면, 시일(204), 벽(645), 측면(210) 및 벽(209)은 영역(R)을 형성할 수 있다. 개스킷(204)이 표면(648)과 밀봉 접촉하면, 영역(R)은 보어(642)와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다.
- [0138] 분배기(640)는 맞물림 표면(649)을 포함할 수 있다. 단부(641)가 피팅(110) 내로 삽입되면, 부재(219)는 표면(649)과 맞물릴 수 있다. 부재(219)와 표면(649)의 맞물림은 개스킷(204)을 표면(648)과 밀봉 접촉하도록 유지할 수 있다.
- [0139] 도 7은 분배기(740)의 분배기 원위 단부(741)가 피팅(710) 내로 삽입되어 있는, 도 4에 도시된 피팅(110)의 도면과 유사한 도면으로, 예시적인 피팅(710)을 도시한다. 피팅(710)은 (도 1에 도시된) 피팅(110)과 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다.
- [0140] 피팅(710)은 본체(711)를 포함할 수 있다. 본체(711)는 내부 벽(709)을 포함할 수 있다. 본체(711)는 공극(720)을 포함할 수 있다.
- [0141] 본체(711)는 기부 부분(713)을 포함할 수 있다. 기부 부분(713)은 시일(704)을 지지할 수 있다. 시일(704)은 성형된 상부(705)를 포함할 수 있다. 기부 부분(713)은 디텐트(718)를 지지할 수 있다. 디텐트(718)는 성형된 면(717)을 포함할 수 있다.
- [0142] 분배기(740)는 측방 벽(745)을 포함할 수 있다. 분배기(740)는 보어(742)를 포함할 수 있다. 보어(742)는 분배되는 유체를 담도록 구성될 수 있다. 분배기(740)는 성형된 종결 표면(748)을 포함할 수 있다. 표면(748)은 상부(705)에 대해 상보적일 수 있다. 표면(748)은 면(717)에 대해 상보적일 수 있다.
- [0143] 도 7은 분배기(740)가 피팅(710) 내로 삽입될 수 있음을 도시한다. 분배기(740)의 피팅(710) 내로의 삽입은 디텐트(718)에 대한 표면(748)의 정착에 의해 제한될 수 있다. 표면(748)이 디텐트(718)에 대해 정착되면, 보어(742)는 공극(720)과 유체 연통할 수 있다.
- [0144] 표면(748)이 디텐트(718)에 대해 정착되면, 개스킷(704)은 표면(748)과 기부 부분(713) 사이에서 압축될 수 있다. 개스킷(704)이 표면(748)과 기부 부분(713) 사이에서 압축되면, 개스킷(704)은 표면(748)과 밀봉 접촉할 수 있다. 개스킷(704)이 표면(748)과 밀봉 접촉하면, 시일(704), 벽(745), 및 벽(709)은 영역(R1)을 형성할 수 있다. 개스킷(704)이 표면(748)과 밀봉 접촉하면, 영역(R1)은 보어(742)와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다.
- [0145] 피팅(710)은 맞물림 부재(719)를 포함할 수 있다. 분배기(740)는 맞물림 표면(749)을 포함할 수 있다. 분배기(740)가 피팅(710) 내로 삽입되면, 부재(719)는 표면(749)과 맞물릴 수 있다. 부재(719)와 표면(749)의 맞물림

은 개스킷(704)을 표면(748)과 밀봉 접촉하도록 유지할 수 있다.

- [0146] 본체(711)는 하나 이상의 돌기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본체(711)는 돌기(721)를 포함할 수 있다. 분배기(740)가 피팅(710) 내로 삽입되면, 돌기(721)는 벽(745)과 맞물릴 수 있다. 돌기(721)와 벽(745)의 맞물림은 개스킷(704)을 표면(748)과 밀봉 접촉하도록 유지할 수 있다.
- [0147] 도 8은 (도 1에 도시된) 선 4-4를 따라 취한 단면도로 피팅(110)을 도시한다.
- [0148] 도 8은 분배기(640)의 분배기 원위 단부(641)가 피팅(110) 내로 삽입되어 있는, (도 1에 도시된) 선 4-4를 따른 도면과 같은 도면으로, 피팅(110)을 도시한다.
- [0149] 분배기(640)가 피팅(110) 내로 삽입되면, 표면(648)은 디텐트(218)에 대해 정착될 수 있다. 디텐트(218)에 대한 표면(648)의 정착은 개스킷(204)을 압축시킬 수 있다. 개스킷(204)이 압축되면, 개스킷(204)은 표면(648)과 밀봉 접촉할 수 있다.
- [0150] 분배기(640)가 피팅(110) 내로 삽입되면, 벽(645)은 림(208)과 맞물릴 수 있다. 림(208)과 벽(645)의 맞물림은 (도 6에 도시된) 축(L₁)을 (도 1에 도시된) 축(L)과 정렬시킬 수 있다.
- [0151] 림(208)과 벽(645)의 맞물림은 림(208)을 변형시킬 수 있다. 림(208)이 분배기(640)에 의해 변형되고, 개스킷(204)이 분배기(640)에 의해 압축되면, 인장력이 림(208)과 개스킷(204) 사이에서 전달될 수 있다. 인장력은 부재(201)와 부재(207) 사이에서 전달될 수 있다. 인장력은 표면(648)에 대해 개스킷(204)을 추가로 압박함으로써, 개스킷(204)의 표면(648)과의 밀봉 접촉을 강화할 수 있다. 인장력은 림(208)과 벽(645) 사이의 갭 내로 추가로 림(208)을 끼워 넣음으로써 림(208)과 벽(645)의 맞물림을 강화할 수 있다.
- [0152] 도 9는 (도 6에 도시된) 선 9-9를 따라 취한, (도 6에 도시된) 분배기(640)가 피팅(110) 내로 삽입되어 있는 피팅(110)의 단면도이다. 선 9-9는 디텐트(218) 및 개스킷(204)에 대한 (도 6에 도시된) 표면(648)의 맞닿음 평면 내에 놓일 수 있다. 디텐트(218), 개스킷(204), 및 영역(R)은 피팅(110) 내에 놓일 수 있다.
- [0153] 유체(960)는 개구(644)에 걸칠 수 있다. 유체(960)는 개방부(222)에 걸칠 수 있다. 유체(960)는 (도 6에 도시된) 보어(642)가 담도록 구성될 수 있는 유체일 수 있다.
- [0154] 유체의 하나 이상의 체적이 개스킷(204)의 내부 경계 내에 놓일 수 있다. 예를 들어, 체적(962)은 개스킷(204)의 내부 경계 내에 놓일 수 있다. 체적(962)은 디텐트(218) 상에 놓일 수 있다. 체적(962)은 (도 6에 도시된) 표면(648) 아래에 놓일 수 있다. 체적(962)은 개구(644)에 걸치는 유체(960)와 연속적일 수 있다. 체적(962) 내의 유체는 유체(960)일 수 있다. 개스킷(204)이 (도 6에 도시된) 표면(648)과 밀봉 접촉하면, 체적(962) 내의 유체는 영역(R)으로부터 밀봉식으로 격리될 수 있다. 개스킷(204)이 (도 6에 도시된) 표면(648)과 밀봉 접촉하면, 개구(644)는 영역(R)으로부터 밀봉식으로 격리될 수 있다. 개스킷(204)이 (도 6에 도시된) 표면(648)과 밀봉 접촉하면, 개방부(222)는 영역(R)으로부터 밀봉식으로 격리될 수 있다.
- [0155] 도 10은 예시적인 장치(1000)를 도시한다. 장치(1000)는 피팅(110)과 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있고, 도 9에 도시된 바와 같이, (도 6에 도시된) 분배기(640)가 피팅(110) 내로 삽입되어 있다. 도 9에서, 디텐트(218), 개스킷(204), 및 영역(R)은 피팅(110) 내에 놓일 수 있고; 장치(1000)에서, 디텐트(1018), 개스킷(1004), 및 영역(R2)은 피팅(110) 내에 놓일 수 있다. 도 9에서, (도 6에 도시된) 시린지 종결 표면(648)은 디텐트(218)와 맞닿아서 개스킷(204)과 밀봉식으로 맞물릴 수 있고; 장치(1000)에서, (도시되지 않은) 시린지 종결 표면은 디텐트(1018)와 맞닿아서 개스킷(1004)과 밀봉식으로 맞물릴 수 있다. 도 9에서, 유체(960)는 개구(644)에 걸칠 수 있고; 장치(1000)에서, 유체(960)는 (도시되지 않은) 시린지 종결 표면의 개구에 걸칠 수 있다.
- [0156] 장치(1000)는 피팅(110)과 상이하고, 도 9에 도시된 바와 같이, (도 6에 도시된) 분배기(640)가 피팅(110) 내로 삽입된다. 도 9에서, 디텐트(218)의 외부 환상 경계는 개스킷(204)의 내부 환상 경계 내에 놓일 수 있고; 장치(1000)에서, 개스킷(1004)의 외부 환상 경계는 디텐트(1018)의 내부 환상 경계 내에 놓일 수 있다. 도 9에서, 유체(960)는 디텐트(218)의 내부 환상 경계에 의해 한정될 수 있고; 장치(1000)에서, 유체(960)는 시일(1004)의 내부 환상 경계에 의해 한정될 수 있다.
- [0157] 유체의 하나 이상의 체적이 개스킷(1004)의 외부 환상 경계 외부에 놓일 수 있다. 예를 들어, 체적(1062)은 개스킷(1004)의 외부 환상 경계 외부에 놓일 수 있다. 체적(1062)은 디텐트(1018) 상에 놓일 수 있다. 체적(1062)은 장치(1000)의 (도시되지 않은) 종결 시린지 표면 아래에 놓일 수 있다. 개스킷(1004)이 장치(1000)의

(도시되지 않은) 종결 시린지 표면과 밀봉 접촉하면, 체적(1062) 내의 유체는 장치(1000)의 유체가 걸치는 개방 중심으로부터 밀봉식으로 격리될 수 있다. 개스킷(1004)이 장치(1000)의 (도시되지 않은) 종결 시린지 표면과 밀봉 접촉하면, 장치(1000)의 개방 중심은 영역(R2)으로부터 밀봉식으로 격리될 수 있다.

- [0158] 도 11은 예시적인 장치(1100)를 도시한다. 장치(1100)는 (도 1에 도시된) 장치(100)와 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다.
- [0159] 장치(1100)는 피팅(1110)을 포함할 수 있다. 피팅(1110)은 본체(1111)를 포함할 수 있다. 본체(1111)는 본체 부분(1113)을 포함할 수 있다. 본체 부분(1113)은 디텐트(1118)를 지지할 수 있다.
- [0160] 본체 부분(1113)은 리세스(1112)를 포함할 수 있다. 리세스(1112)는 시일(1104)을 수용할 수 있다. 리세스(1112)의 단면은 시일(1104)의 단면에 대해 상보적일 수 있다. 본체 부분(1113)은 시일(1104)을 지지할 수 있다.
- [0161] 시일(1104)은 리세스(1112) 내로 억지 끼워 맞춤될 수 있다. 시일(1104)은 리세스(1112)의 표면에 접촉될 수 있다.
- [0162] 피팅(1110)은 (도 6에 도시된) 분배기(640)를 수용할 수 있다. 피팅(1110)에 의해 수용되면, 분배기(640)는 디텐트(1118)와 맞닿아서 시일(1104)과 밀봉식으로 맞물릴 수 있다.
- [0163] 도 12는 예시적인 장치(1200)를 도시한다. 장치(1200)는 피팅(110)을 포함할 수 있다. 피팅(110)은 삽입물(102)을 수용할 수 있다. 피팅(110)은 니들(130)을 지지할 수 있다. 피팅(110)은 (도 1에 도시된) 종축(L)을 형성할 수 있다.
- [0164] 장치(1200)는 니들 보호구(1270)를 포함할 수 있다. 보호구(1270)는 피팅(110)과 맞물릴 수 있다. 피팅(110)은 보호구(1270)와 맞물리도록 종방향으로 삽입될 수 있다. 피팅(110)은 보호구(1270)와 맞물리도록 비틀릴 수 있다. 피팅(110)의 보호구(1270)와의 맞물림은 (도 6에 도시된) 분배기(640)와 같은 분배기가 보호구(1270)에 대한 피팅(110)의 변위가 없이 피팅(110)과 맞물리도록 허용할 수 있다.
- [0165] 피팅(110)은 보호구(1270)와 맞물려서 보관될 수 있다. 보호구(1270)는 니들(130)을 축방향으로 돌려쌀 수 있다. 보호구(1270)는 니들(130)의 예리한 원위 단부를 덮을 수 있다. 피팅(110)의 보호구(1270)와의 맞물림은 니들(130)이 보호구(1270)에 의해 축방향으로 둘러싸여 있는 동안, 의료인이 분배기를 피팅(110)과 맞물리도록 허용할 수 있다.
- [0166] 보호구(1270)는 분배기 유체 체적의 조정 이전에 제거될 수 있다.
- [0167] 도 13은 예시적인 장치(1300)를 도시한다. 장치(1300)는 피팅(110)과 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있고, 도 6에 도시된 바와 같이, 분배기(640)가 피팅(110) 내로 삽입된다.
- [0168] 장치(1300)는 분배기(1340)를 포함할 수 있다. 장치(1300)는 피팅(1310)을 포함할 수 있다. 피팅(1310)은 분배기(1340)의 일 부분을 수용하도록 구성될 수 있다.
- [0169] 분배기(1340)는 분배기 보어(1342)를 포함할 수 있다. 보어(1342)는 분배되는 유체를 담도록 구성될 수 있다.
- [0170] 분배기(1340)는 원위 단부(1341)를 포함할 수 있다. 단부(1341)는 측방 벽(1345)을 포함할 수 있다.
- [0171] 단부(1341)는 디텐트(1318)를 지지할 수 있다. 디텐트(1318)는 분배기 개구(1344)를 에워쌀 수 있다. 개구(1344)는 보어(1342)의 최원위 단부일 수 있다. 보어(1342)는 개구(1344)와 유체 연통할 수 있다. 분배기(1340)는 맞물림 표면(1349)을 포함할 수 있다.
- [0172] 단부(1341)는 개스킷(1304)을 지지할 수 있다. 단부(1341)는 리세스(1312)를 포함할 수 있다. 리세스(1312)는 개스킷(1304)을 수용하도록 구성될 수 있다. 리세스(1312)는 환상일 수 있다. 개스킷(1304)은 환상일 수 있다. 개스킷(1304)은 리세스(1312)와 꼭 맞게 맞물릴 수 있다. 개스킷(1304)은 디텐트(1318)를 에워쌀 수 있다.
- [0173] 디텐트(1318)는 분배기 개구(1344)를 포함할 수 있다. 개구(1344)는 보어(1342)의 최원위 단부일 수 있다. 보어(1342)는 개구(1344)와 유체 연통할 수 있다. 디텐트(1318)의 내부 환상 경계는 보어(1342)와 유체 연통할 수 있다.
- [0174] 분배기(1340)는 맞물림 표면(1349)을 포함할 수 있다.

- [0175] 피팅(1310)은 피팅 본체(1311)를 포함할 수 있다. 본체(1311)는 니들(1330)을 지지할 수 있다.
- [0176] 본체(1311)는 근위 표면(1348)을 포함할 수 있다. 표면(1348)은 개방부(1322)를 형성할 수 있다. 본체(1311)는 공극(1320)을 포함할 수 있다. 개방부(1322)는 공극(1320)과 유체 연통할 수 있다. 공극(1320)은 니들(1330)과 유체 연통할 수 있다.
- [0177] 피팅(1310)은 내부 벽(1309)을 포함할 수 있다. 피팅(1310)은 맞물림 부재(1319)를 포함할 수 있다.
- [0178] 도 14는 장치(1300)를 도시한다. 도 14는 단부(1341)가 피팅(1310) 내로 삽입될 수 있음을 도시한다. 단부(1341)의 피팅(1310) 내로의 삽입은 표면(1348)에 대한 디텐트(1318)의 정착에 의해 제한될 수 있다. 디텐트(1318)가 표면(1348)에 대해 정착되면, 개구(1344)는 개방부(1322)와 유체 연통할 수 있다.
- [0179] 디텐트(1318)가 표면(1348)에 대해 정착되면, 개스킷(1304)은 표면(1348)과 밀봉 접촉하도록 변형될 수 있다. 개스킷(1304)이 표면(1348)과 밀봉 접촉하면, 개스킷(1304), 벽(1345), 및 벽(1309)은 영역(R3)을 형성할 수 있다. 개스킷(1304)이 표면(1348)과 밀봉 접촉하면, 영역(R3)은 보어(1342)와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다.
- [0180] 단부(1341)가 피팅(1310) 내로 삽입되면, 부재(1319)는 표면(1349)과 맞물릴 수 있다. 부재(1319)와 표면(1349)의 맞물림은 개스킷(1304)을 표면(1348)과 밀봉 접촉하도록 유지할 수 있다.
- [0181] 도 15는 예시적인 장치(1500)를 도시한다. 장치(1500)는 (도 13에 도시된) 장치(1300)와 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다.
- [0182] 장치(1500)는 피팅(1310)을 포함할 수 있다. 장치(1500)는 분배기(1540)를 포함할 수 있다. 분배기(1540)는 (도 14에 도시된) 분배기(1340)와 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다. 분배기(1540)는 피팅(1310) 내로 삽입될 수 있다.
- [0183] 분배기(1540)는 분배기 보어(1542)를 포함할 수 있다. 보어(1542)는 분배되는 유체를 담도록 구성될 수 있다.
- [0184] 분배기(1540)는 원위 단부(1541)를 포함할 수 있다. 단부(1541)는 측방 벽(1545)을 포함할 수 있다.
- [0185] 단부(1541)는 디텐트(1518)를 지지할 수 있다. 디텐트(1518)는 개스킷(1304)을 에워쌀 수 있다.
- [0186] 단부(1541)는 개스킷(1504)을 지지할 수 있다. 단부(1541)는 리세스(1512)를 형성할 수 있다. 리세스(1512)는 개스킷(1504)을 수용하도록 구성될 수 있다. 리세스(1512)는 환상일 수 있다. 개스킷(1504)은 환상일 수 있다. 개스킷(1504)은 리세스(1512)와 꼭 맞게 맞물릴 수 있다. 개스킷(1504)의 내부 환상 경계는 보어(1542)와 유체 연통할 수 있다.
- [0187] 분배기(1540)는 맞물림 표면(1549)을 포함할 수 있다.
- [0188] 분배기 단부(1541)의 피팅(1310) 내로의 삽입은 표면(1348)에 대한 디텐트(1518)의 정착에 의해 제한될 수 있다. 디텐트(1518)가 표면(1348)에 대해 정착되면, 보어(1542)는 공극(1320)과 유체 연통할 수 있다.
- [0189] 디텐트(1518)가 표면(1348)에 대해 정착되면, 개스킷(1504)은 표면(1348)과 밀봉 접촉하도록 변형될 수 있다. 개스킷(1504)이 표면(1348)과 밀봉 접촉하면, 개스킷(1504), 벽(1545), 및 벽(1309)은 영역(R4)을 형성할 수 있다. 개스킷(1504)이 표면(1348)과 밀봉 접촉하면, 영역(R4)은 보어(1542)와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다.
- [0190] 단부(1541)가 피팅(1310) 내로 삽입되면, 부재(1319)는 표면(1549)과 맞물릴 수 있다. 부재(1319)와 표면(1549)의 맞물림은 개스킷(1504)을 표면(1348)과 밀봉 접촉하도록 유지할 수 있다.
- [0191] 도 16, 도 17, 및 도 18은 분배기(1640)의 원위 단부(1641)가 피팅(110) 내로 삽입되는 피팅(110)을 도시한다. 분배기(1640)는 (도 6에 도시된) 분배기(640)와 공통적인 하나 이상의 특징을 가질 수 있다.
- [0192] 분배기(1640)는 종방향 분배기 축(L_2)을 형성할 수 있다. 단부(1641)는 측방 벽(1645)을 포함할 수 있다. 단부(1641)는 종결 표면(1648)을 포함할 수 있다. 표면(1648)은 분배기 개구(1644)를 형성할 수 있다. 개구(1644)는 분배기 보어(1642)의 최원위 단부일 수 있다. 보어(1642)는 축(L_2)에 대해 평행할 수 있다. 보어(1642)는 분배되는 유체(F)를 담도록 구성될 수 있다. 유체(F)는 약품을 포함할 수 있다. 보어(1642)는 개구(1644)와 유체 연통할 수 있다.
- [0193] 분배기(1640)는 플런저 샤프트(1652)를 포함할 수 있다. 샤프트(1652)는 보어(1642)의 최근위 단부로부터 근위

로 연장할 수 있다. 샤프트(1652)는 샤프트 멈춤부(1658)를 포함할 수 있다. 멈춤부(1658)는 샤프트(1652)의 근위 횡방향 표면의 원위 면일 수 있다. 샤프트(1652)는 샤프트 칼라(1654)와 연결될 수 있다. 홈(1656)이 샤프트(1652)와 칼라(1654)의 연결을 유지할 수 있다. 칼라(1654)는 칼라(1654)를 홈(1656)으로부터 변위시킴으로써 샤프트(1652)로부터 제거될 수 있다.

[0194] 샤프트(1652)는 플런저 플러그(1650)를 지지할 수 있다. 보어(1642) 내에서 샤프트(1652)를 종방향으로 이동시키는 것은 보어(1642) 내에서 플러그(1650)를 활주시킬 수 있다. 플러그(1650)는 보어(1642)를 활주 가능하게 밀봉할 수 있다. 샤프트(1652)가 원위로 돌리면, 플러그(1650)는 보어(1642) 내에서 유체(F)를 원위로 이송할 수 있다.

[0195] 분배기(1640)는 피팅(110)에 의해 수용될 수 있다. 단부(1641)가 피팅(110) 내로 삽입되면, 축(L_2)은 (도 1에 도시된) 축(L)과 공선적일 수 있다. 단부(1641)의 피팅(110) 내로의 삽입은 디텐트(218)에 대한 표면(1648)의 정착에 의해 제한될 수 있다. 표면(1648)이 디텐트(218)에 대해 정착되면, 개구(1644)는 개방부(222)와 유체 연통할 수 있다.

[0196] 표면(1648)이 디텐트(218)에 대해 정착되면, 개스킷(204)은 표면(1648)과 기부 부분(213) 사이에서 압축될 수 있다. 개스킷(204)이 표면(1648)과 기부 부분(213) 사이에서 압축되면, 개스킷(204)은 표면(1648)과 밀봉 접촉할 수 있다. 개스킷(204)이 표면(1648)과 밀봉 접촉하면, 시일(204), 벽(1645), 및 벽(209)은 영역(R5)을 형성할 수 있다. 개스킷(204)이 표면(1648)과 밀봉 접촉하면, 영역(R5)은 보어(1642)와의 유체 연통으로부터 격리될 수 있다.

[0197] 분배기(1640)는 맞물림 표면(1649)을 포함할 수 있다. 단부(1641)가 피팅(110) 내로 삽입되면, 부재(219)는 표면(1649)과 맞물릴 수 있다. 부재(219)와 표면(1649)의 맞물림은 개스킷(204)을 표면(1648)과 밀봉 접촉하도록 유지할 수 있다.

[0198] 유체(F)의 체적($V_{prefill}$)은 보어(1642) 내에 존재할 수 있다. 체적은 개구(1644)와 플러그(1650)의 원위 표면(1651) 사이에 포함될 수 있다. $V_{prefill}$ 은 분배기(1640) 내의 유체(F)의 초기 체적일 수 있다. 분배기(1640)는 유체(F)의 $V_{prefill}$ 로 미리 충전될 수 있다. 분배기(1640)를 미리 충전하는 것은 분배기(1640) 내의 위치($L_{prefill}$)에 플러그(1650)의 원위 표면(1651)을 설정할 수 있다. 표면(1651)이 $L_{prefill}$ 에 있으면, 분배기(1640)의 최근위 표면과 칼라(1654)의 최원위 표면 사이의 거리는 거리(d)일 수 있다.

[0199] 도 17은 위치(L_{primed})에서의 플러그(1650)의 원위 표면(1651)을 도시한다. L_{primed} 는 위치($L_{prefill}$)에 대해 (도 16에 도시된) 축(L_2)을 따라 원위일 수 있다. 플러그(1650)는 칼라(1654)가 허용하는 한 샤프트(1652)를 보어(1642) 내로 원위로 누름으로써 L_{primed} 로 이동될 수 있다. 샤프트(1652)는 (도 16에 도시된) 거리(d)만큼 원위로 돌릴 수 있다. 샤프트(1652)가 거리(d)만큼 원위로 돌리면, 칼라(1654)의 최원위 표면은 분배기(1640)의 최근위 표면과 접촉할 수 있다.

[0200] 플러그(1650)를 $L_{prefill}$ 로부터 L_{primed} 로 누르는 것은 보어(1642)로부터 $V_{prefill}$ 의 일 부분을 원위로 이송할 수 있다. 그러한 부분은 체적(V_{primed})일 수 있다. V_{primed} 의 일부는 공극(220) 내로 원위로 전진될 수 있다. V_{primed} 의 일부는 니들(130) 내로 원위로 전진될 수 있다. V_{primed} 의 일부는 오리피스(232)로 전진될 수 있다. 보어(1642) 내에 잔류하는 유체의 체적은 차이($V_{prefill} - V_{primed}$)에 의해 주어질 수 있다. 차이($V_{prefill} - V_{primed}$)는 투여 체적(V_{dose})을 포함할 수 있다.

[0201] 도 18은 투여 체적(V_{dose})이 표적(1880) 내로 분배될 수 있음을 도시한다. V_{dose} 는 플러그(1650)를 보어(1642) 내에서 L_{primed} 로부터 위치(L_{dose})로 전진시킴으로써 표적(1880) 내로 분배될 수 있다. L_{dose} 는 L_{primed} 에 대해 원위일 수 있다. 플러그(1650)는 칼라(1654)의 제거 후에, 샤프트(1652)를 샤프트 멈춤부(1658)에 의해 허용되는 한 보어(1642) 내로 원위로 누름으로써 L_{dose} 로 전진될 수 있다. 샤프트(1652)가 칼라(1654)의 제거 후에, 보어(1642) 내로 완전히 돌리면, 멈춤부(1658)는 분배기(1640)의 최근위 표면과 접촉할 수 있다.

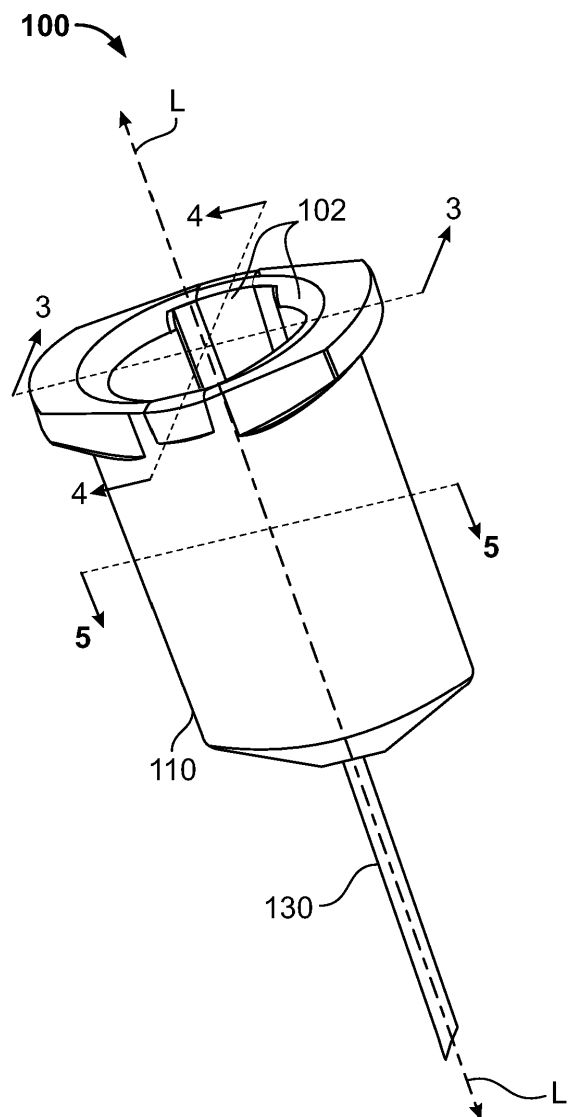
[0202] 차이($L_{primed} - L_{dose}$)는 분배기(1640)의 최대 전달 행정에 대응할 수 있다. 차이($L_{prefill} - L_{dose}$)는 샤프트(1652)의 최대 행정 길이에 대응할 수 있다. 샤프트(1652)의 최대 행정 길이는 샤프트(1652)의 보어(1642) 내로의 완

전한 놀림 후에 보어(1642) 내에 유체(F)의 미리 결정된 체적을 남기도록 설정될 수 있다.

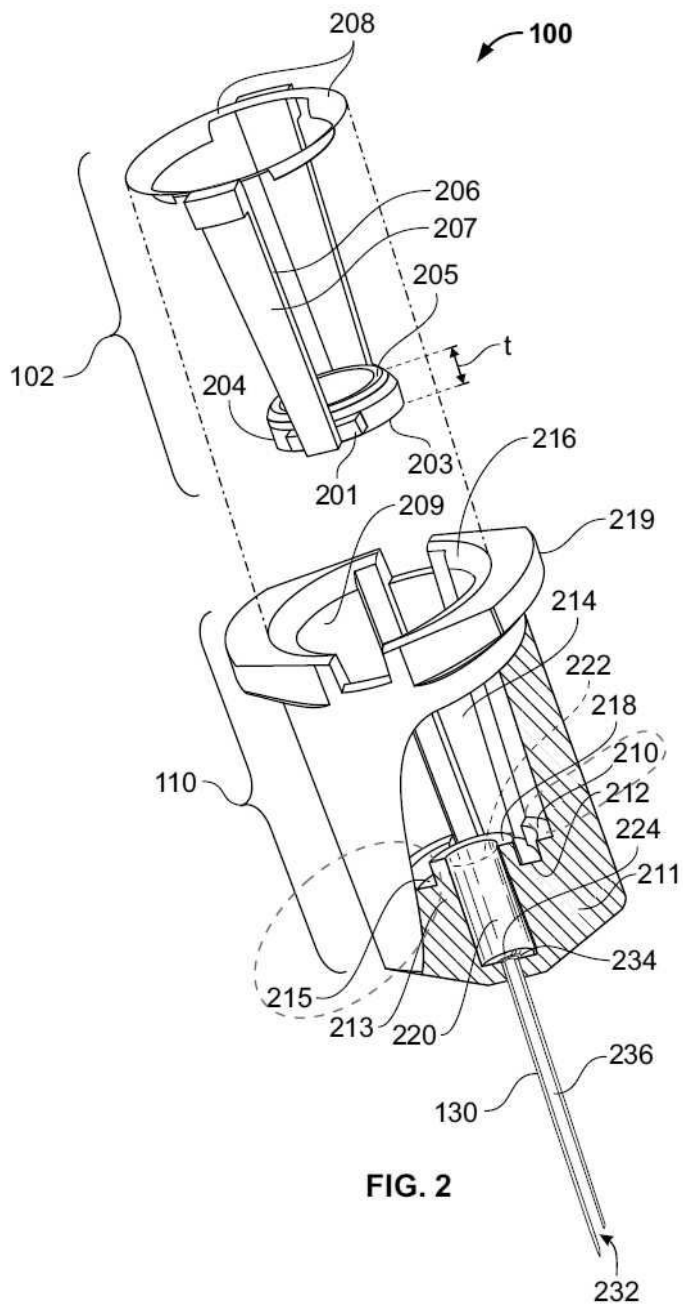
- [0203] 본 발명의 원리에 따른 과정은 도 19에 도시된 과정의 하나 이상의 특징을 포함할 수 있다. 과정의 하나 이상의 단계는 도 1 - 도 18에 도시된 장치의 전부 또는 일부에 의해 수행될 수 있다.
- [0204] 과정의 몇몇 단계들은 한 명의 의료인에 의해 수행될 수 있고, 다른 단계들은 다른 의료인에 의해 수행될 수 있다. 간단한 제시를 위해, 과정의 단계들은 "사용자"에 의해 수행되는 것으로 제시된다.
- [0205] 과정은 치료 과정일 수 있다. 치료 과정은 환자 내로의 약품의 주입을 포함할 수 있다. 약품의 목표 체적이 환자의 표적 조직 내로 주입될 수 있다. 약품의 목표 체적은 임플란트 내로 주입될 수 있다. 임플란트는 환자 내에 이식될 수 있다. 목표 체적은 치료 과정에서 요구되는 투여 체적일 수 있다.
- [0206] 도 19는 유체의 낮은 체적을 전달하기 위한 과정(1900)의 예시적인 단계를 도시한다. 장치의 구성요소들은 멸균 포장 내에 포장될 수 있다. 미리 충전된 시린지 및 피팅이 분리된 장치 구성요소로서 포장될 수 있다. 피팅은 니들 보호구와 맞물릴 수 있다.
- [0207] 시린지를 미리 충전하는 유체의 체적은 전달되는 낮은 체적보다 더 클 수 있다. 시린지를 미리 충전하는 유체의 체적은 시린지가 전달되는 낮은 체적으로 미리 충전되면 가능할 수 있는 것보다 더 정밀하게 설정되기에 충분히 클 수 있다. 미리 충전된 시린지는 제거 가능한 캡에 의해 원위 단부 상에서 캡핑될 수 있다. 캡은 시린지의 보관 중에 누출에 의한 유체의 소실을 방지할 수 있다. 전달되는 약품을 함유하는 유체의 체적이 플런저 플러그의 원위 표면으로부터 캡의 내부 표면까지 시린지를 충전할 수 있다.
- [0208] 미리 충전된 시린지는 플런저 플러그의 원위 표면이 (도 16에 도시된) $L_{prefill}$ 에 있도록 위치된 그의 샤프트를 가질 수 있다. 샤프트 칼라는 (도 16에 도시된) 시린지 샤프트의 근위 단부에 연결될 수 있다.
- [0209] 과정(1900)은 단계(1902)에서 시작할 수 있다. 단계(1902)에서, 사용자는 멸균 포장으로부터 피팅 및 캡핑된 미리 충전된 시린지를 제거할 수 있다.
- [0210] 단계(1904)에서, 사용자는 캡핑된 단부가 대체로 직립하도록 캡핑된 시린지를 뒤집을 수 있다.
- [0211] 단계(1906)에서, 사용자는 뒤집힌 시린지를 개봉할 수 있다.
- [0212] 단계(1908)에서, 사용자는 개봉된 뒤집힌 시린지를 피팅 내로 완전히 맞물릴 수 있다. 시린지가 시일을 포함하는 실시예에서, 피팅은 니들을 지지하며 저장소를 포함할 수 있지만, 그가 시일은 포함하지 않도록 구성될 수 있다. 시린지가 저장소를 포함하는 실시예에서, 피팅은 니들을 지지할 수 있지만, 그가 저장소는 포함하지 않도록 구성될 수 있다. 시린지의 피팅과의 맞물림은 시린지와 피팅의 밀봉 접촉을 이룰 수 있다.
- [0213] 단계(1910)에서, 사용자는 피팅으로부터 니들 보호구를 제거할 수 있다.
- [0214] 단계(1912)에서, 사용자는 뒤집힌 시린지의 플런저를 누를 수 있다. 플런저의 놀림은 시린지 보어 내의 플러그의 원위 면을 $L_{prefill}$ 로부터 (도 17에 도시된) L_{primed} 로 전진시킬 수 있다. 플러그의 원위 면의 전진은 V_{primed} 만큼 시린지 내의 유체의 체적을 감소시킬 수 있다. 플러그의 원위 면의 전진은 피팅과 맞물린 시린지를 프라이밍할 수 있다.
- [0215] 보어 내에서의 플런저의 전진은 (도 16에 도시된) 샤프트 칼라에 의해 제한될 수 있다. 샤프트의 (도 17에 도시된) L_{primed} 로의 전진 후에, 사용자는 칼라를 제거할 수 있다.
- [0216] 단계(1914)에서, 사용자는 (도 18에 도시된) 표적(1880)과 같은 표적 영역 내로 니들을 삽입할 수 있다.
- [0217] 단계(1916)에서, 사용자는 플런저를 최대 전달 행정으로 완전히 눌러서, 약품의 투여 체적을 표적 영역 내로 주입할 수 있다.
- [0218] 따라서, 저체적 약품 전달을 위한 장치 및 방법이 제공되었다. 본 기술 분야의 통상의 기술자는 본 발명이 제한적이 아닌 예시적인 목적으로 제시된, 설명된 실시예 이외의 실시예에 의해 실시될 수 있음을 이해할 것이다. 본 발명은 다음의 청구범위에 의해서만 제한된다.
- [0219]

도면

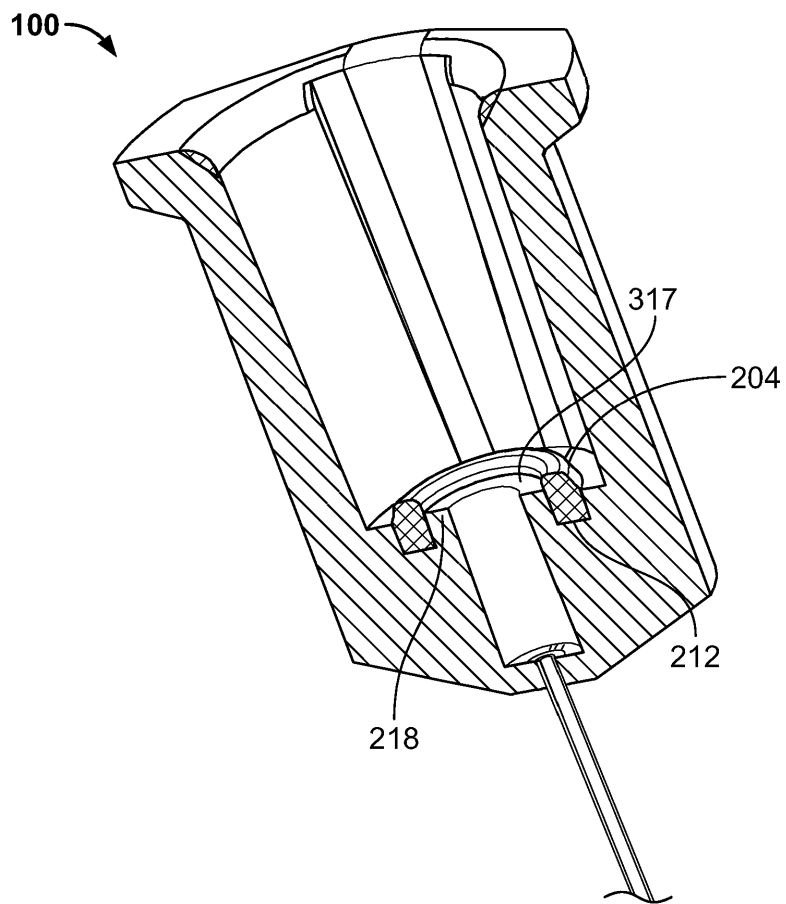
도면1



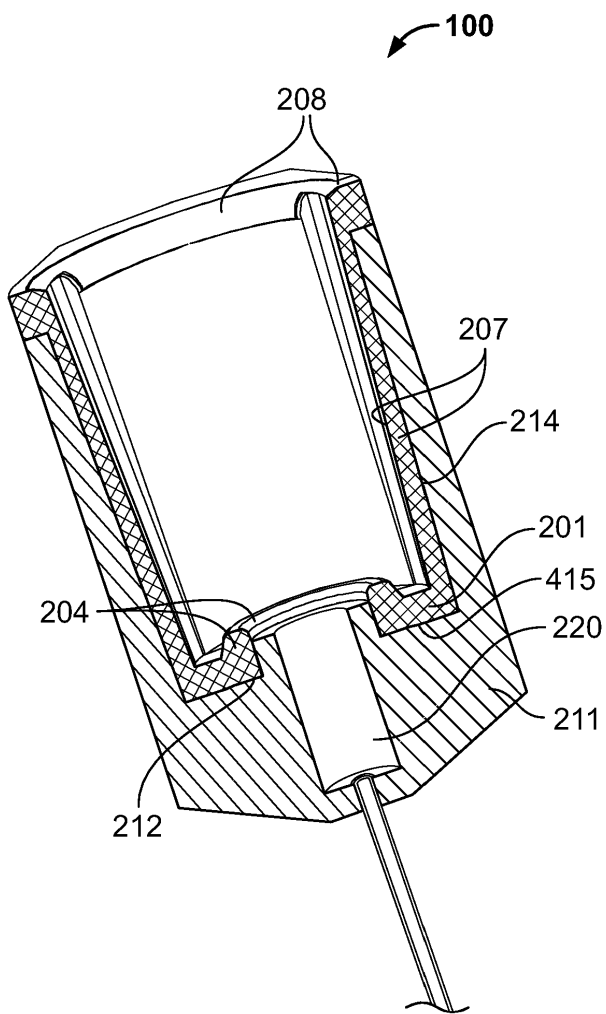
도면2



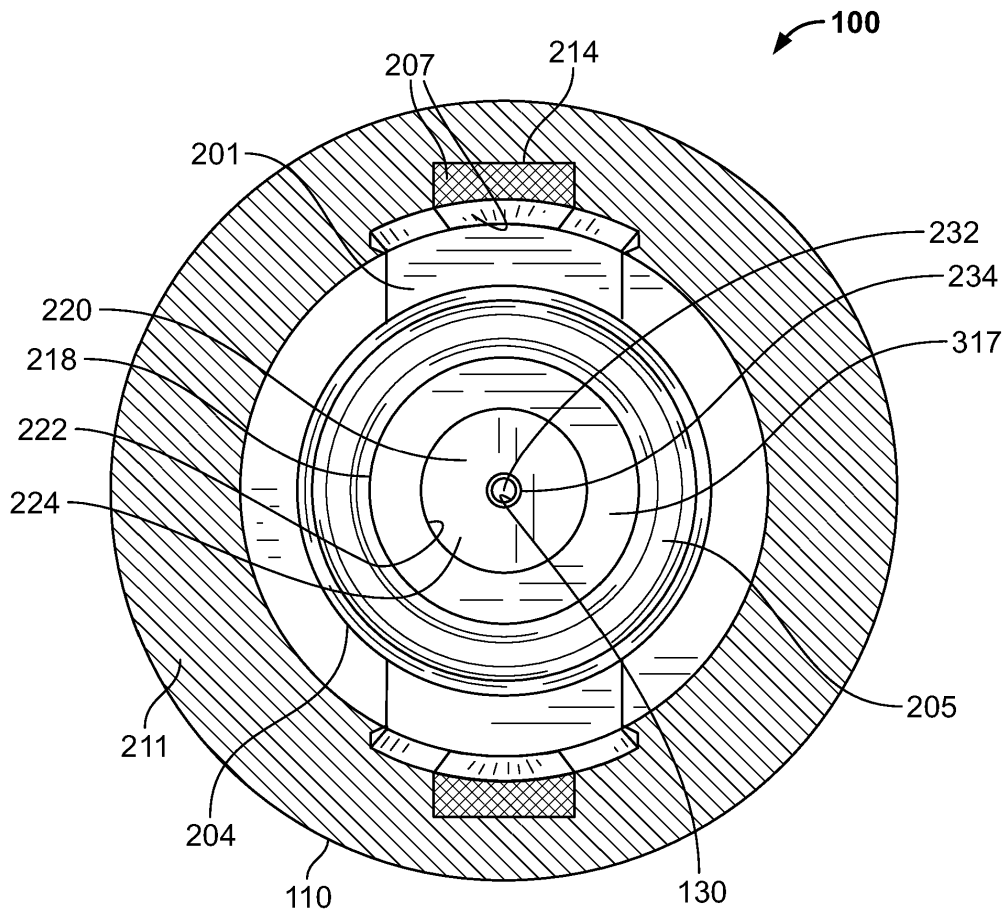
도면3



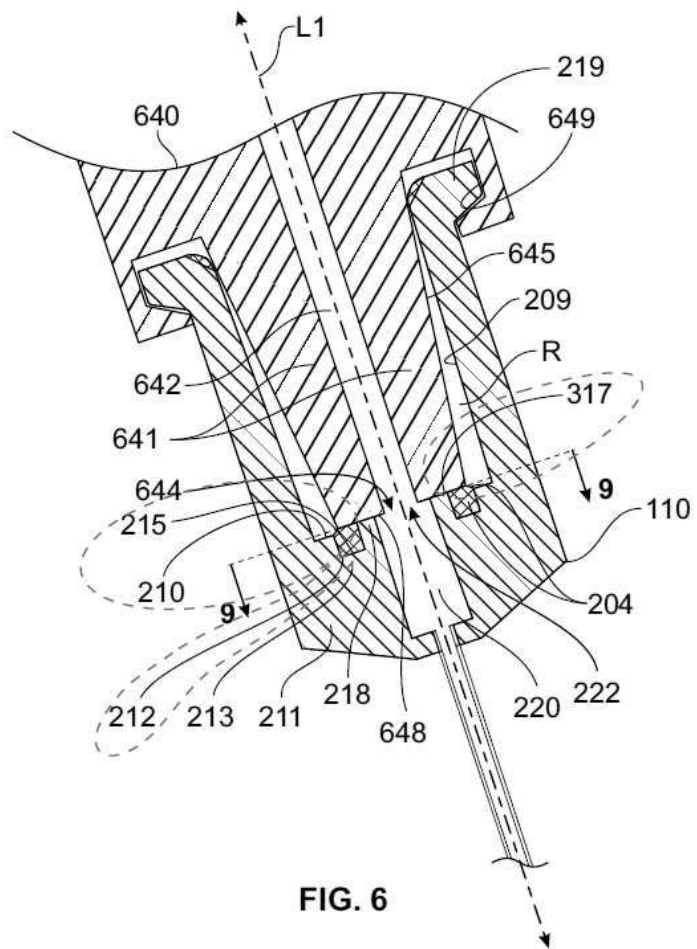
도면4



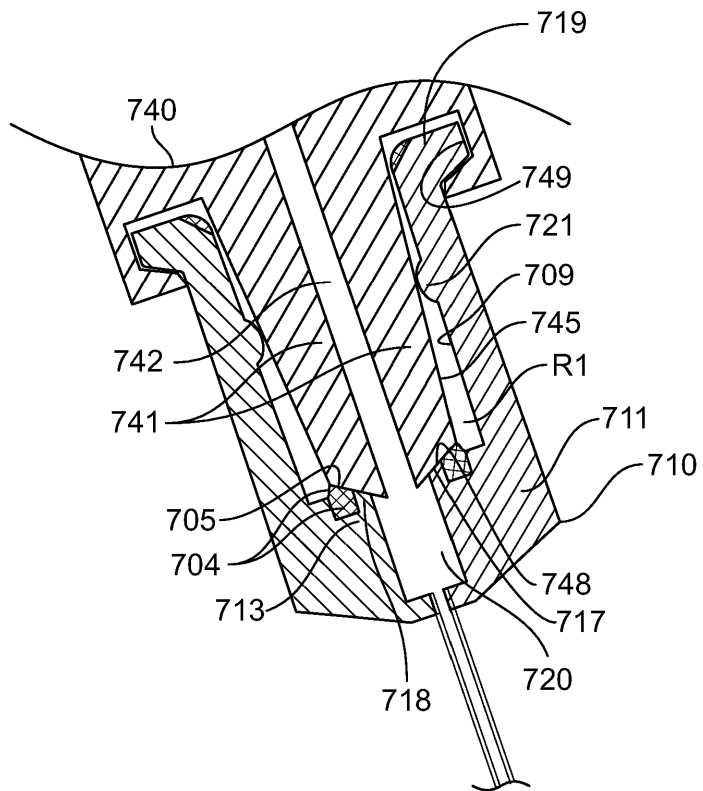
도면5



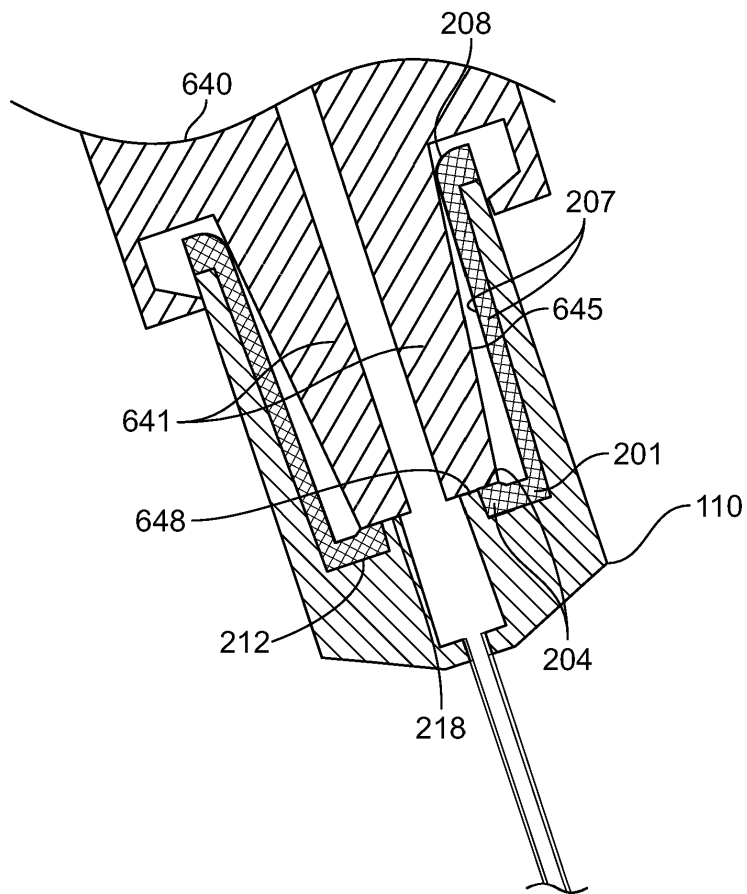
도면6



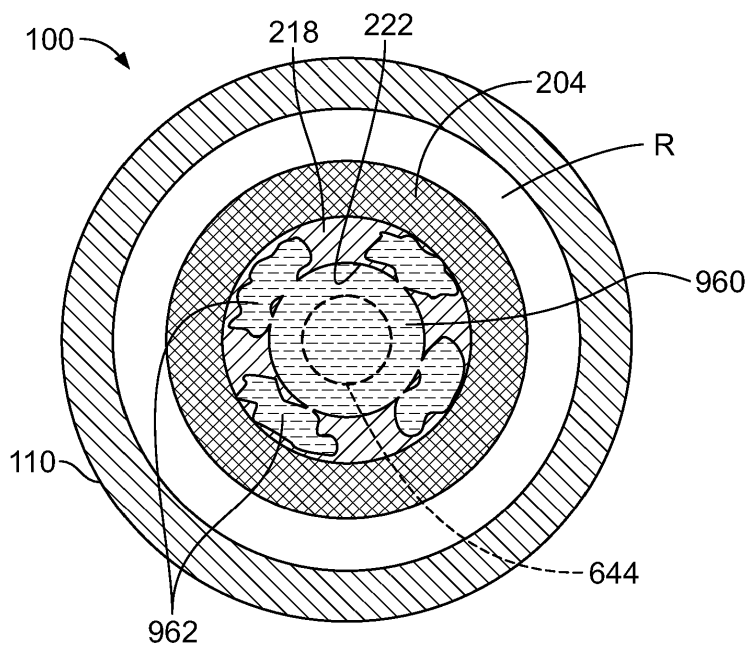
도면7



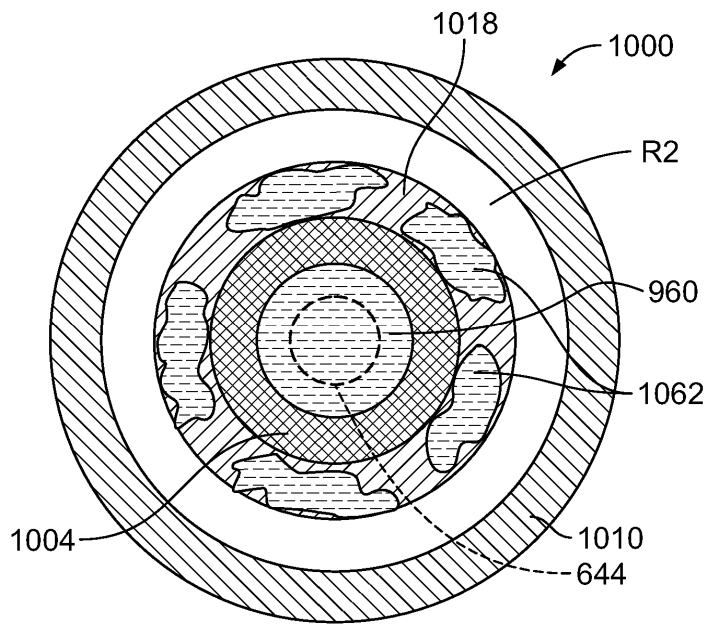
도면8



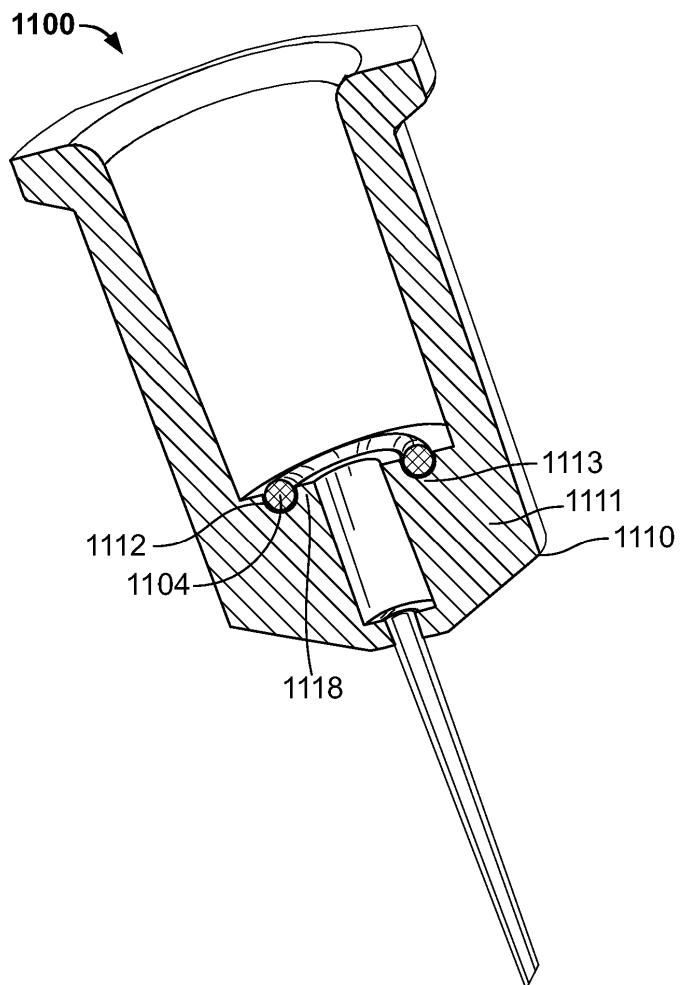
도면9



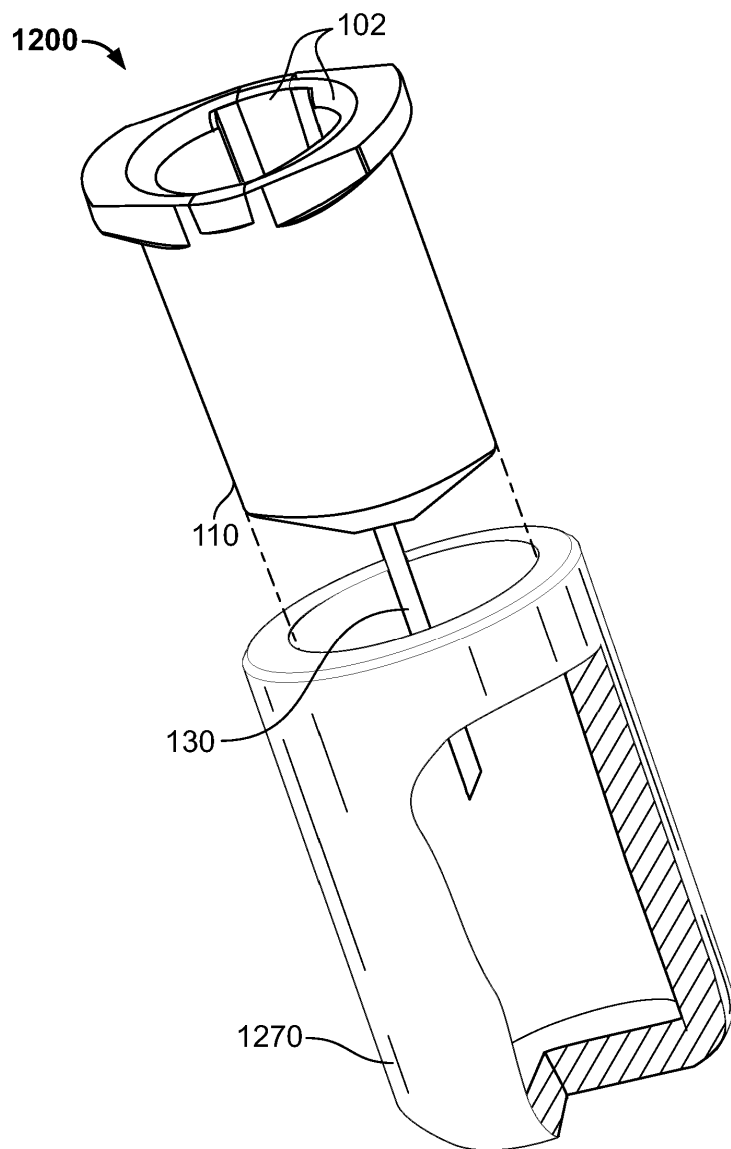
도면10



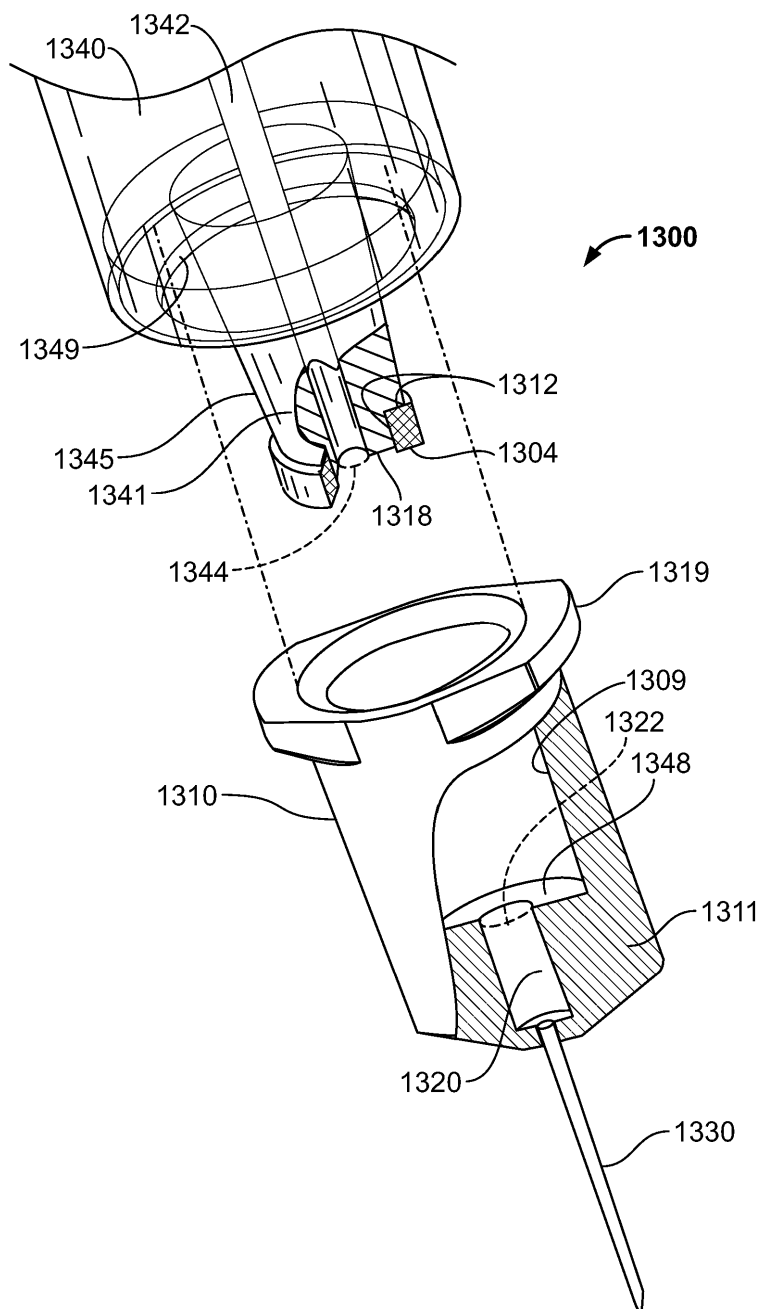
도면11



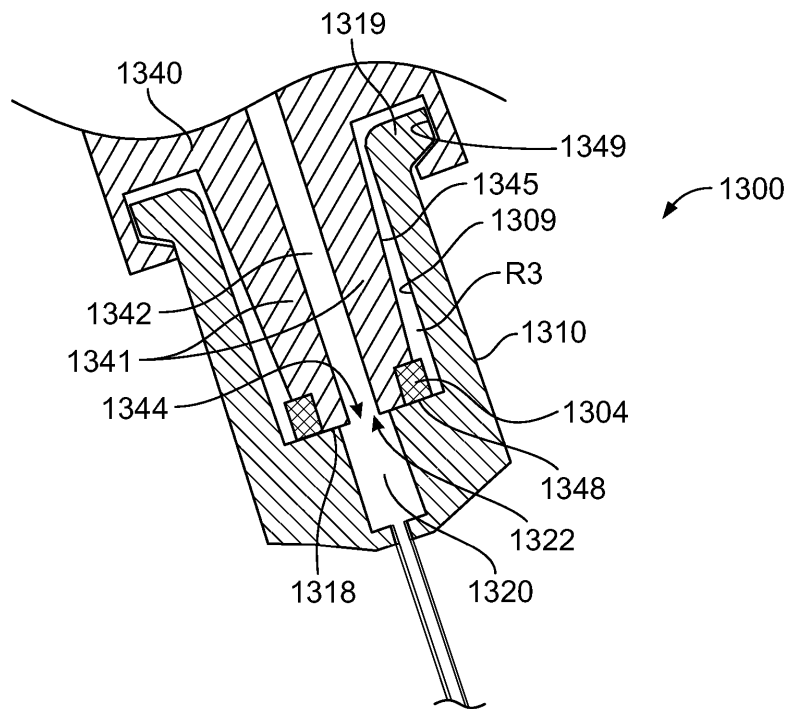
도면12



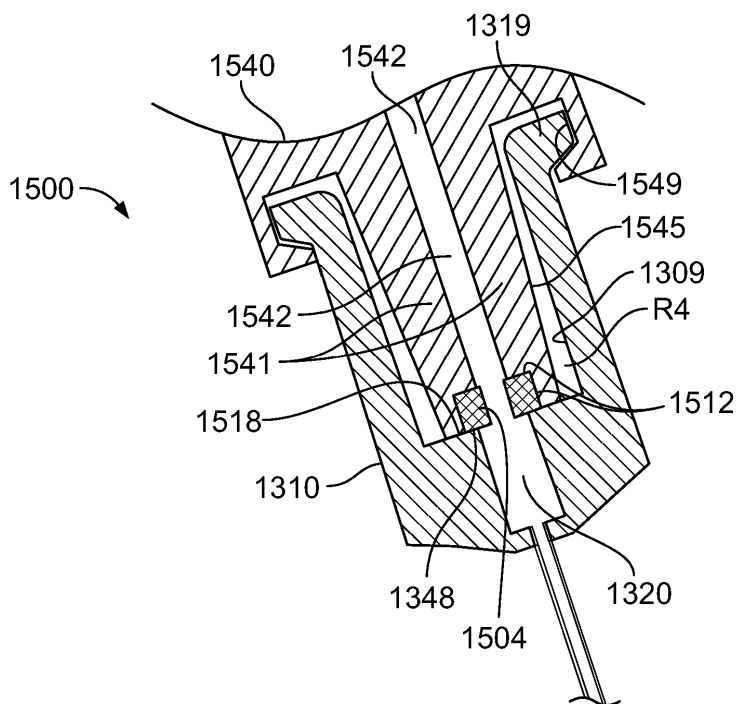
도면13



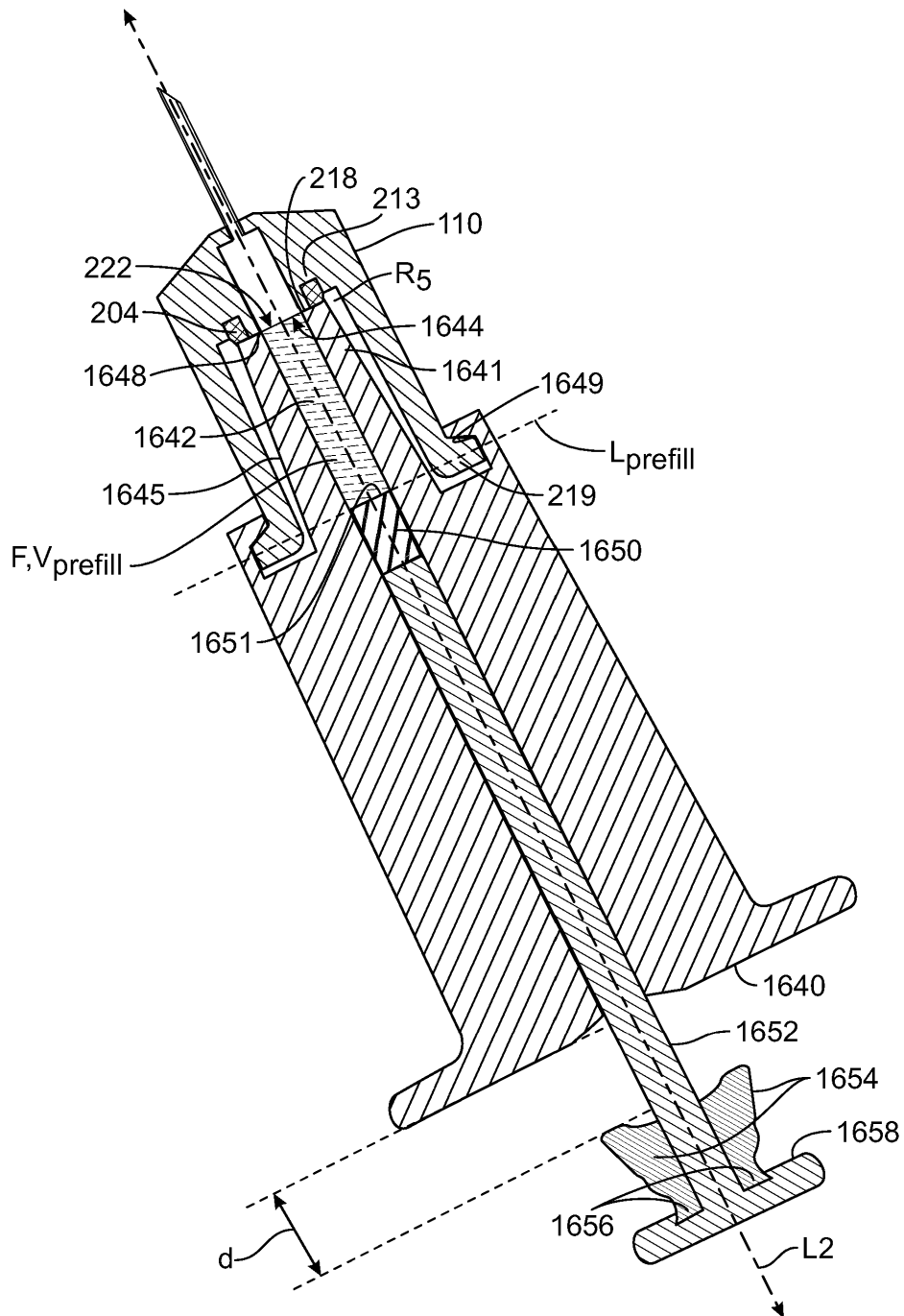
도면14



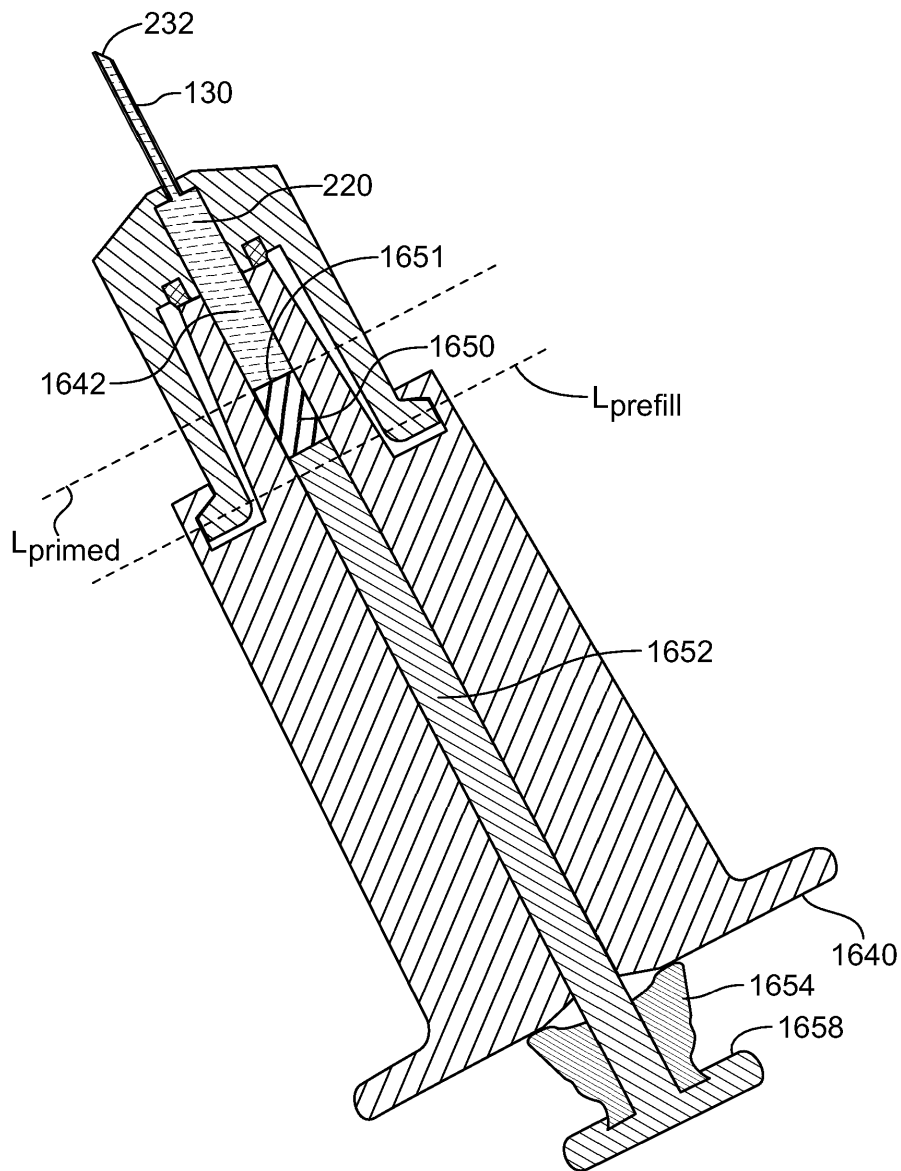
도면15



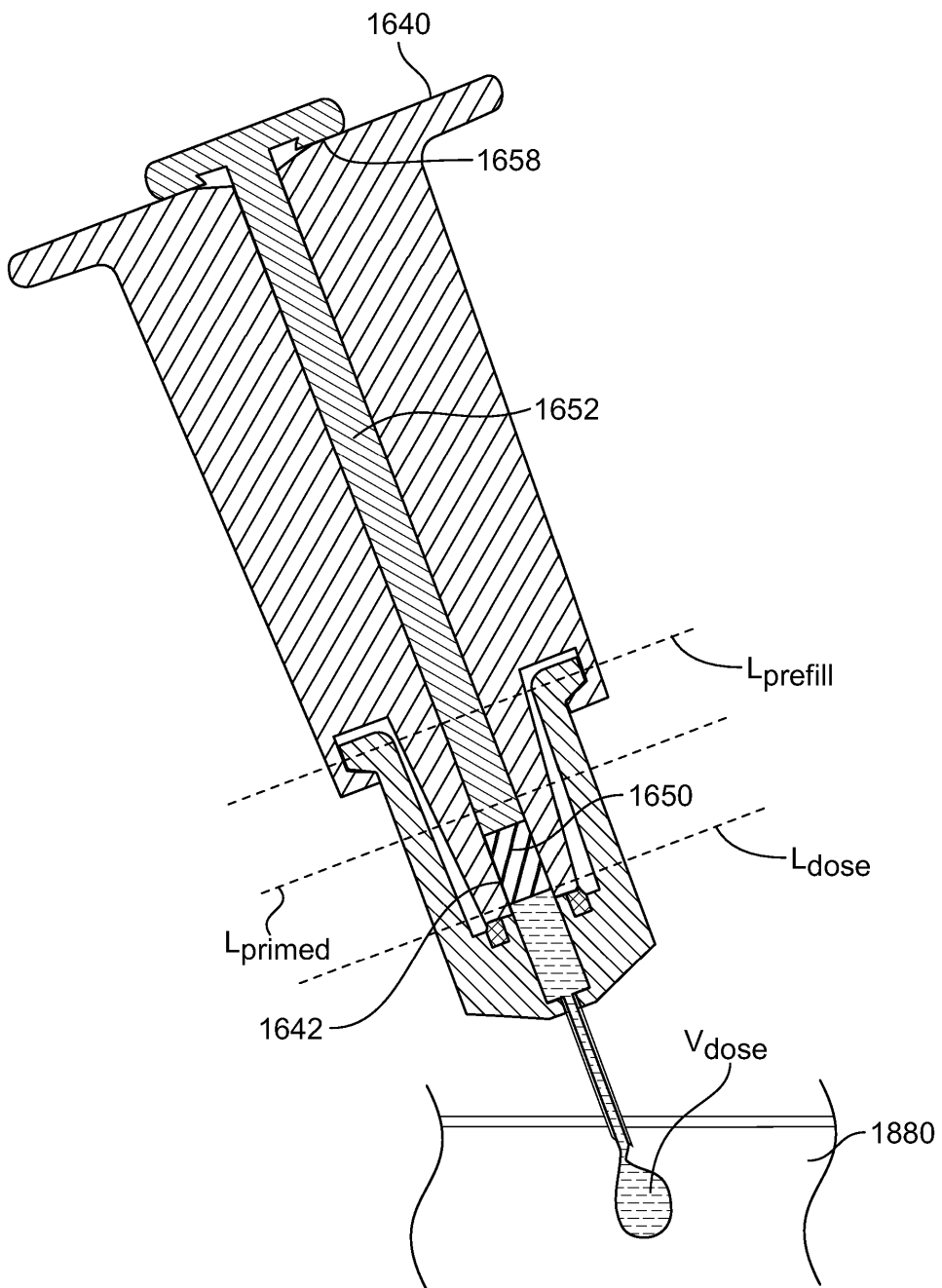
도면16



도면17



도면18



도면19

