



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월18일
 (11) 등록번호 10-1375968
 (24) 등록일자 2014년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B67D 7/60 (2010.01) *B67D 7/58* (2010.01)
 (21) 출원번호 10-2008-7011331
 (22) 출원일자(국제) 2006년10월12일
 심사청구일자 2011년10월12일
 (85) 번역문제출일자 2008년05월13일
 (65) 공개번호 10-2008-0059441
 (43) 공개일자 2008년06월27일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2006/039908
 (87) 국제공개번호 WO 2007/047381
 국제공개일자 2007년04월26일
 (30) 우선권주장
 60/726,815 2005년10월14일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP01058674 A*
 JP2005029243 A*
 JP61062855 U*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
 스 33427 쓰리엠 센터
 (72) 발명자
호만 아르노
 독일 82229 제펠트 에스페 플라츠
포이커 마르크
 독일 82229 제펠트 에스페 플라츠
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김영, 안국찬, 정해양, 김우석, 양영준

전체 청구항 수 : 총 2 항

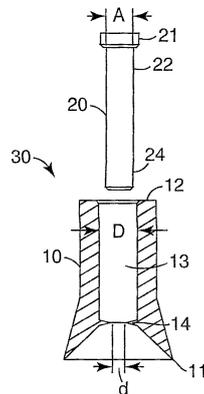
심사관 : 이상태

(54) 발명의 명칭 **카트리지용 플러저 조립체 및 물질을 저장하기 위한 시스템**

(57) 요약

본 발명은 플러저, 플러저 조립체, 및 물질 또는 물질들, 바람직하게는 유동성 물질들을 저장하기 위한 시스템, 그리고 저장 시스템에서 물질을 충전하고 밀봉하는 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 전달 시스템에서의 물질의 실질적으로 공기가 없는 충전 및 저장을 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

구겐모스 세바스티안

독일 82229 제펠트 에스페 플라츠

크네 미하엘

독일 82229 제펠트 에스페 플라츠

브로일스 브루스 알.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰리엠 센터

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖고, 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장하는 통로를 포함하는 플런저;
통로 내로 삽입가능한 플러그; 및

제1 단부와 제2 단부 사이에서의 통로 내의 적어도 하나의 협소부를 포함하고,

협소부의 직경은 적어도 협소부가 플러그와 함께 밀봉하는 영역에서, 플러그의 직경보다 더 작으며,

통로는 통로 내로 돌출하는 변형가능한 제1 밀봉 립을 포함하고,

협소부는 제1 밀봉 립에 의해 형성되며,

플러그가 통로 내로 삽입되어 제1 밀봉 립에 도달하면 플러그는 제1 밀봉 립을 편향시키고 제1 밀봉 립은 플러그에 대향하여 편위되도록, 제1 밀봉 립은 플런저의 제1 단부를 향해 밀리는 플러그에 의해 변형되고,

플런저는 물질을 저장하는 용기 내로 삽입되며,

물질을 분배할 때, 제1 밀봉 립은 물질에 의해 가압되는, 카트리지를 플런저 조립체.

청구항 3

물질을 저장하기 위한 격실을 포함하는 용기;

용기 격실과 미리 조립되는, 제2항에 따른 플런저 조립체를 포함하는, 물질을 저장하기 위한 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

- 청구항 12
삭제
- 청구항 13
삭제
- 청구항 14
삭제
- 청구항 15
삭제
- 청구항 16
삭제
- 청구항 17
삭제
- 청구항 18
삭제
- 청구항 19
삭제
- 청구항 20
삭제
- 청구항 21
삭제
- 청구항 22
삭제
- 청구항 23
삭제
- 청구항 24
삭제
- 청구항 25
삭제
- 청구항 26
삭제
- 청구항 27
삭제

- 청구항 28
- 삭제
- 청구항 29
- 삭제
- 청구항 30
- 삭제
- 청구항 31
- 삭제
- 청구항 32
- 삭제
- 청구항 33
- 삭제
- 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

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 플런저, 플런저 조립체, 및 물질 또는 물질들, 바람직하게는 유동성 물질들을 저장하기 위한 시스템, 그리고 전달 시스템에서 물질을 충전하고 밀봉하는 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 전달 시스템에서의 물질의 실질적으로 공기가 없는 충전 및 저장을 제공한다.

배경기술

[0002] 표준 전달 시스템의 제조 중에 직면하는 통상적인 어려움은 공극(void) 또는 공기 기포 없이 저장된 물질의 봉지(encapsulation)를 제공하는 것이다. 저장 시스템 또는 전달 시스템의 플런저의 조립 중에 시스템 내에서의 공기 포획을 회피하기 위한 표준 공정은 진공 하에서 시스템을 조립하는 것이다. 그러나, 공기가 완벽하게 존재하지 않는 것은 달성될 수 없고, 따라서 저장 또는 전달 시스템 내에 소량의 잔류 공기가 있을 것이다. 더욱이, 진공의 사용은 물질의 성분들의 증발을 또한 일으킬 수 있다. 성분들의 증발은 충전 체적이 1 ml 이하와 같이 매우 작다면, 그리고 약품에 대한 것과 같이 정밀한 투여가 중요하다면, 저장된 물질에 심각한 영향을 줄 수 있다.

[0003] 전달 시스템을 충전하기 위한 다른 종래의 공정은 저장된 물질이 분배되어지게 하는 단부인 분배기의 전방 단부로부터 충전하는 것이다. 플런저는 그에 의해 충전 중에 후방으로 밀린다. 그러나, 이러한 공정은 전방 단부로부터의 충전을 허용하는 시스템으로 제한된다.

[0004] 미국 특허 제5,178,305호는 저장 실린더와, 카트리지 내용물과 대면하는 바닥 표면이 공기 배출 구멍을 향해 점진적으로 오목하게 된 분배 피스톤을 구비한 분배 카트리지에 관한 것이다. 배출 구멍은 마감(closure)에 의해 밀봉된다.

[0005] WO 01/94028호는 카트리지 벽에 대해 밀봉식으로 놓이는 제1 피스톤 부분과, 제1 피스톤 부분과 함께 밸브를 형성하는 제2 피스톤 부분을 포함하는, 카트리지용 피스톤을 위한 통기 장치에 관한 것이다. 상기 밸브는 압력이 피스톤의 후방 측에 가해질 때 개방되어, 충전 조성물과 피스톤 사이에 포획된 공기가 탈출할 수 있도록 한다. 본 발명에 따르면, 밸브를 통한 공기의 유동 경로로부터 보았을 때, 2개의 피스톤 부분들 사이에서 밸브의 전방에 필터 섹션이 제공된다. 이러한 필터 섹션은 충전 질량에 대한 침투 장벽을 형성하며 밸브가 건조하고 먼지가 없이 유지되도록 보장하는 적어도 하나의 좁은 채널을 갖는다.

[0006] 유럽 특허 공개 제0 344 491호, 유럽 특허 공개 제0 463 991호, 프랑스 특허 공개 제2 626 248호, 유럽 특허 공개 제0 497 739호, 및 미국 특허 제4,951,848호를 추가로 참조하기로 한다.

발명의 상세한 설명

[0007] 제1 태양에 따르면, 본 발명은 카트리지용 플런저를 제공한다. 플런저는 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는다. 플런저는 제1 및 제2 단부들 사이에서 연장하는 통로를 포함한다. 플런저는 제1 단부와 제2 단부 사이에서 통로 내에 배열된 적어도 하나의 협소부(constriction)를 포함한다. 협소부의 직경은 통로 내로 이동가능하게 삽입될 수 있는 플러그의 최소 직경보다 더 작다.

- [0008] 협소부의 직경은 바람직하게는 적어도 협소부가 플러그와 함께 밀봉하는 영역에서, 플러그의 직경보다 더 작다. 또한, 플런저의 통로의 직경은 바람직하게는 협소부 이외의 적어도 하나의 위치에서, 플러그의 최대 직경보다 더 크다. 이는 플런저의 통로 내로 이동가능하게 삽입될 수 있는 플러그와 함께 플런저의 협소부가 밀봉하는 것을 제공한다. 카트리지 내에 포획된 공기는 협소부와 플러그 사이에서 밀봉이 확립될 때까지, 통로의 벽과 삽입된 플러그 사이의 간극을 통해 탈출할 수 있다. 이때, 카트리지에 실질적으로 공기가 없는 것이 바람직하다. 본 발명에 따르면, 실질적으로 공기가 없는 것은 임의의 잔류 공기가 분배되는 재료의 목적 또는 효과를 방해하지 않을 정도로 공기가 없는 것으로서 정의된다.
- [0009] 바람직한 실시예에 따르면, 플런저의 협소부는 플러그와 함께 밀봉부를 형성하는 밀봉 립(lip)을 형성한다. 밀봉 립, 플러그, 또는 둘 모두는 바람직하게는 변형가능하다. 따라서, 플러그가 통로 내로 삽입되어 밀봉 립에 도달하면, 플러그가 밀봉 립을 편향시키고(또는 밀봉 립이 플러그를 편향시키거나, 이들 각각이 편향되고), 밀봉 립이 플러그에 대항하여 편위된다.
- [0010] 본 발명은 또한 플런저의 제1 단부에서의 플런저의 내측 표면이 통로를 향해 후방으로 각도를 이루는 것을 포함한다. 바꾸어 말하면, 플런저의 제1 단부 표면은 통로를 향해 내측으로 테이퍼지거나, 통로를 향해 점진적으로 오목하게 된다. 이는 플런저가 카트리지 내에 삽입되어 물질을 향해 이동되면, 포획된 공기를 제1 단부 표면을 따라 통로로 안내하는 것을 돕는다.
- [0011] 바람직한 실시예에 따르면, 플런저의 후방으로 각도를 이루는 제1 단부 표면은 협소부에서 종료된다. 대안적으로, 협소부는 플런저의 후방으로 각도를 이루는 제1 단부 표면에 대해 통로 내에서 후방에 설치된다.
- [0012] 본 발명의 제2 태양에 따르면, 카트리지용 플런저가 제공된다. 플런저는 제1 단부 및 대향하는 제2 단부와, 제1 및 제2 단부들 사이에서 연장하는 통로를 갖는다. 통로는 통로 내로 돌출하는 변형가능한 제1 밀봉 립을 포함한다.
- [0013] 본 발명의 제1 태양에 대해 설명된 바와 같이, 제2 태양의 플런저의 제1 단부 표면은 바람직하게는 통로를 향해 후방으로 각도를 이루고, 더욱 바람직하게는 변형가능한 제1 밀봉 립에서 종료된다.
- [0014] 변형가능한 밀봉 립은 바람직하게는 플런저의 제2 단부로부터 통로 내로 삽입가능하며 통로 내에서 이동가능한 플러그에 의해 변형될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 제1 밀봉 립은 플러그에 의해 플런저의 제1 단부를 향해 변형가능하다. 변형가능한 제1 밀봉 립과 삽입된 플러그는 밀봉부를 형성한다. 대안적으로, 제1 밀봉 립은 변형가능하지 않고 강성이며, 플러그는 강성 립에 의해 변형가능하다.
- [0015] 플러그의 삽입 이전에, 제1 밀봉 립의 표면은 바람직하게는 통로를 향해 각도를 이루거나 경사진다. 더욱 바람직하게는, 제1 밀봉 립은 모서리를 포함한다.
- [0016] 제2 태양의 플런저의 통로의 최소 직경은 바람직하게는 제1 밀봉 립에서, 플러그의 최소 직경보다 더 작다.
- [0017] 본 발명의 제1 및 제2 태양에 따르면, 플런저의 외경이 그의 제1 단부에서 플런저의 모서리를 향해 증가하는 것이 바람직하다. 따라서, 플런저는 실질적으로 일정한 외경을 갖는 제1 부분과, 제1 부분의 직경으로부터 플런저의 제1 단부를 향해 증가하는 직경을 갖는 제2 부분을 포함한다. 바람직하게는, 플런저의 제1 단부에서의 모서리는 예를 들어 카트리지의 외벽에 대항한 밀봉을 위한 제2 밀봉 립으로서 형성된다.
- [0018] 제1 또는 제2 태양의 플런저는 바람직하게는 형상이 원통형이다.
- [0019] 제3 태양에 따르면, 본 발명은 카트리지용 플런저 조립체를 제공한다. 플런저 조립체는 제1 단부 및 대향한 제2 단부와, 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장하는 통로를 구비한 플런저를 포함한다. 플런저 조립체는 통로 내로 삽입가능한 플러그를 추가로 포함한다. 플런저 조립체는 통로/플런저의 제1 단부와 제2 단부 사이에서 통로 내에 적어도 하나의 협소부를 또한 포함한다. 협소부의 직경은 적어도 협소부가 플러그와 함께 밀봉하는 영역에서, 플러그의 직경보다 더 작다. 협소부는 바람직하게는 플러그와 함께 밀봉부를 형성하기 위한 밀봉 립을 형성한다. 더욱 바람직하게는, 밀봉 립은 변형가능하다. 대안적으로, 밀봉 립은 변형가능하지 않고 강성이며, 플러그는 강성 립에 의해 변형가능하다. 본 발명의 제3 태양에 따른 플런저 조립체에서, 협소부 이외의 적어도 하나의 위치에서의 통로의 직경은 플러그의 최대 직경보다 더 큰 것이 또한 바람직하다.
- [0020] 조립될 때 플러그를 플런저와 로킹하기 위해 보유 요소가 제공될 수 있다. 바람직하게는, 플러그는 협소부가 플러그와 함께 밀봉하는 영역에서의 제1 직경과, 플러그의 전방 단부에 보다 가까운 더 큰 제2 직경을 갖는 단차형 구성을 포함한다. 따라서, 협소부가 단차부에 맞닿게 되므로, 플러그가 통로 내로 삽입되면, 플러그는 역방향 이동에 대항하여 플런저와 로킹된다. 더욱 바람직하게는, 단차형 구성은 플러그를 제 위치에 로킹시키기

위해 협소부 립이 끼워지는 만입된 링의 형태로 제공된다. 플러그의 로킹은, 플러그를 그의 단부 위치로 이동시키고 이를 다시 로킹 위치로 이동시킬 가능성을 제공하도록, 플러그가 통로 내로 삽입되는 동안 그의 단부 위치에 도달하기 전에(예를 들어, 직전에) 발생하는 것이 또한 바람직하다. 대안적으로, 통로는 만입된 링을 포함하고, 플러그는 플러그를 플런저와 로킹시키기 위한 돌출 리지(ridge)를 포함한다.

- [0021] 제4 태양에 따르면, 본 발명은 물질을 저장하기 위한 시스템에 관한 것이다. 시스템은 물질을 저장하기 위한 격실을 갖는 용기와, 본 발명에 따른 플런저를 포함한다. 플런저는 용기 격실 내에서 변위가능하다. 또한, 시스템은 플런저의 통로 내에서 변위가능한 플러그를 또한 포함한다. 바람직하게는, 격실은 대체로 원통형 격실이다.
- [0022] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템의 플런저는 플런저의 제1 단부와 제2 단부 사이에서 통로 내에 배열된 적어도 하나의 협소부를 포함한다. 협소부의 직경은 적어도 협소부가 플러그와 접촉하는 영역에서, 플러그의 최소 직경보다 더 작다. 또한, 플러그의 직경은 바람직하게는 통로의 직경보다 더 작다. 더욱 바람직하게는, 통로의 벽과 플러그 사이에 공간이 형성되어, 용기 격실 내에 포획된 공기가 이러한 공간을 통해 탈출하도록 허용되게 하고, 플런저가 격실 내에서 이동될 때 격실 내의 여분의 물질이 이러한 공간 내에 수납가능하도록 한다. 바람직하게는, 여분의 물질은 플러그가 플런저의 제1 밀봉 립에 도달하면, 공간 내에 저장된다.
- [0023] 본 발명에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템에서, 플런저는 바람직하게는 외벽에 대한 밀봉을 위한 제2 밀봉 립으로서 형성된 제1 단부 모서리를 포함한다. 바람직하게는, 제2 밀봉 립은 용기 격실의 내벽에 맞닿는다.
- [0024] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 플러그는 그의 후방 단부에서 플랜지를 포함한다. 플랜지의 직경은 바람직하게는 플런저의 제2 단부에서 공간을 폐쇄하도록 하는 크기로 된다. 따라서, 플랜지의 직경은 플런저의 제2 단부에서의 플런저 통로의 내경에 대응한다.
- [0025] 용기는 저장된 물질을 분배하기 위한 분배 개구를 또한 포함할 수 있다.
- [0026] 저장된 물질은 바람직하게는 치과용 물질, 예를 들어 수지 개질된 유리 이오노머 충전 재료, 복합 충전 재료, 개질된 복합 재료 등과 같은 치과용 페이스트 또는 유체이다.
- [0027] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 시스템의 용기는 상이한 물질들을 저장하기 위한 둘 이상의 격실을 포함한다. 각각의 격실에 대해, 바람직하게는 본 발명에 따른 플런저가 제공된다. 시스템은 추가의 격실을 위한 플런저의 통로 내에서 변위가능한 추가의 플러그를 또한 포함한다. 이러한 경우에, 플러그들은 바람직하게는 예를 들어 연결 바아(bar)에 의해 서로 연결된다. 더욱 바람직하게는, 플런저들은 그들의 제2 단부에서 서로 연결된다. 플런저들이 플런저들과 단일편으로서 일체로 형성된 연결 바아에 의해 서로 연결되는 것이 또한 바람직하다. 또한, 플러그도 연결 바아와 단일편으로서 일체로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 조립될 때 플러그를 플런저와 로킹시키기 위해 보유 요소가 제공된다. 플러그의 로킹은, 플러그를 그의 단부 위치로 이동시키고 이를 다시 로킹 위치로 이동시킬 가능성을 제공하도록, 플러그가 통로 내로 삽입되는 동안 그의 단부 위치에 도달하기 전에(예를 들어, 직전에) 발생하는 것이 또한 바람직하다.
- [0028] 본 발명의 제5 태양에 따르면, 저장 시스템 내에 물질을 충전하고 밀봉하는 방법이 제공된다. 물질을 위한 격실을 갖는 용기가 제공된다. 격실은 물질로 충전된다. 본 발명에 따른 플런저가 격실 내로 위치된다. 플런저는 물질이 플런저의 제1 밀봉 립을 지날 때까지 물질을 향해 더욱 전진되는데, 여기서 공기가 통로 내로 탈출할 수 있다. 플러그는 제1 밀봉 립이 플러그에 대항하여 밀봉될 때까지 플런저의 통로 내로 밀린다.
- [0029] 바람직하게는, 제1 밀봉 립을 지나는 여분의 물질이 통로의 벽과 플러그 사이의 공간 내에 수용된다. 플러그와 제1 밀봉 립은 바람직하게는 격실 내에 담긴 물질에 대한 밀봉부를 형성한다.
- [0030] 추가의 실시예에 따르면, 밀봉체가 별개의 부품으로서 제공되어 플런저의 통로 내로 조립된다. 밀봉체는 바람직하게는 삼각형 단면 형상 또는 원형 단면 형상(O-링)을 갖는다. 이러한 실시예의 통로는 바람직하게는 (그러나 필수적이지는 않게) 단차형 구성을 갖는데, 이는 통로가 플런저의 전방 단부를 향한 제1 직경 및 플런저의 후방 단부를 향한 제2 직경을 갖는다는 것을 의미하고, 여기서 제1 직경은 제2 직경보다 더 작다. 밀봉체는 제2 직경부 내에 수용되어 제1 및 제2 직경부 사이의 단차부에 맞닿아서, 플러그가 통로 내에 삽입될 때 변위에 대항하여 고정된다. 바람직하게는, 플러그는 단차부에 대항하여 밀봉체를 가압하기 위한 원주방향 플랜지를 포함한다.
- [0031] 다른 추가의 실시예에 따르면, 밀봉체는 통로 내보다는 플러그의 전방 단부에 제공된다. 밀봉체는 바람직하게

는 삼각형 단면 형상의 것이며 바람직하게는 변형가능하여서, 가요성 밀봉 립을 형성한다. 바람직하게는, 밀봉 립의 직경은 통로의 직경보다 실질적으로 더 크다. 플러그는 바람직하게는 플러그의 후방 단부가 플런저의 통로 내에 위치되고 밀봉 립이 통로의 외부에 위치되는 방식으로 플런저와 미리 조립된다. 바람직하게는, 밀봉 립은 플런저의 전방 단부에서 내측으로 테이퍼진 영역 내에 위치되고, 밀봉 립은 플러그가 이러한 단계에서 플런저와 함께 밀봉하지 않으면 플런저와 접촉하지 않는다.

[0032] 본 발명의 추가의 대안적인 실시예에 따르면, 저장 시스템에 물질을 충전하고 밀봉하는 방법이 제공된다. 물질을 위한 격실을 갖는 용기가 제공된다. 격실은 물질로 충전된다. 제2의 대안적인 실시예에 따른 플런저 조립체가 격실 내로 위치된다. 플런저 조립체는 물질이 플런저의 통로의 전방 단부 내로 통과할 때까지 물질을 향해 더욱 전진되는데, 여기서 공기가 플러그와 통로 사이로 탈출할 수 있다. 플러그는 밀봉 립이 통로 내로 이동될 때까지 플런저의 후방 단부를 향해 다시 당겨져서, 플런저와 함께 밀봉한다. 밀봉 립의 더 큰 직경 때문에 그리고 밀봉 립이 변형가능하기 때문에, 밀봉 립은 통로 내로 이동될 때 격실 내에 충전된 물질의 방향을 향해 편향된다.

[0033] 본 발명은 다양한 이점을 제공한다. 첫째로, 격실 내에 담긴 공기가 플런저가 삽입되는 동안 탈출할 수 있도록 통기가 제공되어, 공기가 용기 내에 실질적으로 포획되지 않도록 한다. 또한, 재료의 양호한 봉지가 달성되는데, 이는 재료의 에이징(aging)에 관하여 매우 중요하다. (플런저가 전방으로 밀릴 때) 재료 방출 시에 증가된 밀봉 효과가 본 발명에 의해 제공되는데, 그 이유는 제1 및 제2 밀봉체가 (재료 방출 시의) 용기 격실 내의 압력 증가 시에 그들 각각의 접촉 표면에 대한 접촉력을 증가시키기 때문이다. 또한, 본 발명의 플런저, 플런저 조립체, 및 시스템은 제조하기가 쉽다.

[0034] 본 발명의 플런저의 추가의 이점은 시스템이 플런저를 통해 충전될 수 있어서, 용기-플런저 조립체가 사실상 미리 조립될 수 있게 한다는 것이다. 이러한 경우에, 플런저는 용기 내에 위치되고, 이러한 예비 조립체는 재료를 플런저의 통로를 통해 용기 내로 충전하기 위한 충전 기계 내에 위치된다. 충전 후에, 용기-플런저 예비 조립체는 플러그에 의해 폐쇄된다. 바람직하게는, 폐쇄는 플러그를 통로 내로 완전히 삽입하는 단계 및 이를 용기 내의 압력을 경감시키기 위해 짧은 거리로 후방으로 이동시키는 단계에 의해 행해진다.

[0035] 종래의 시스템에 대한 본 발명의 추가의 장점은, 여분의 물질이 플런저의 통로 내로 변위되면서 플런저가 격실 내로 삽입될 때 소정의 위치로 이동될 수 있는 것을 제공하도록 플런저의 통로 내에 상당한 양의 물질을 수용하는 것을 허용하기 때문에, 제조 중의 불균등한 충전 성능을 상당한 정도로 보상할 수 있다는 것이다.

[0036] 여분의 물질은, 플러그가 통로 내로 삽입된 때 통로의 벽과 플러그의 외측 표면 사이에서 봉지된다.

[0037] 이는 또한 모든 격실들로부터의 여분의 물질이 서로 독립적으로 플런저의 통로 내로 변위되는 동안, 플런저들이 동시에 소정의 위치로 용기 내로 삽입될 수 있기 때문에, 둘 이상의 격실을 갖는 용기를 포함하는 시스템과 조합으로 이점이 있다.

[0038] 본 발명의 모든 설명된 실시예들은 전방 단부로부터의 충전(예를 들어, 전달 시스템의 분배 개구를 통한 충전)을 허용하는 전달 시스템과 함께 또한 사용될 수 있다. 이러한 경우에, 플런저는 용기 내에 미리 조립될 수 있다. 용기는 전방 단부로부터 후방 단부를 향해 충전되는데, 여기서 공기는 플런저의 통로를 통해 탈출한다. 충전은 물질이 플런저 내의 밀봉 립을 지날 때 정지된다. 충전 후에, 용기-플런저 예비 조립체는 그의 후방 단부에서 플러그에 의해 폐쇄된다. 전방 단부는 후방 단부의 폐쇄 전 또는 후에 폐쇄될 수 있다.

[0039] 대안적으로, 플런저는 용기 전방 단부로부터의 충전 중에 용기와 미리 조립되지 않는다. 이러한 경우에, 용기는 전방 단부로부터의 충전을 허용하지 않는 시스템에 대해 설명된 바와 같이 충전 후에 폐쇄된다.

실시예

[0055] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 (도시되지 않은) 카트리지용 플런저(10)를 도시한다. 플런저(10)는 제1 단부(11) 및 대향하는 제2 단부(12)를 포함한다. 플런저(10)는 제1 단부(11)와 제2 단부(12) 사이에서 연장하는 통로(13)를 또한 포함한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 통로(13)의 직경(D)은 바람직하게는 통로(13)의 상당한 길이를 따라 일정하다. 본 발명에 따른 플런저(10)는 제1 단부(11)와 제2 단부(12) 사이에서 통로(13) 내에 배열된 협소부(14)를 또한 포함한다. 협소부(14)의 직경(d)은 통로(13)의 직경(D)보다 더 작고, 또한 통로 내로 삽입가능한 (도 1에 도시되지 않은) 플러그의 최소 직경보다 더 작다. 플런저-플러그 조합이 하기에서 더욱 상세하게 설명된다.

[0056] 도 1에 도시된 바와 같이, 협소부(14)는 바람직하게는 밀봉 립으로서 형성된다. 도 1에 도시된 바람직한 실시

예에서, 밀봉 립의 단면 형상은 실질적으로 삼각형이다. 즉, 밀봉 립은 바람직하게는 모서리(15)에서 종료되는, 각도를 이루는 표면을 포함한다. (예를 들어 0.5 mm 이하의 필름-유사 두께까지의) 실질적으로 직사각형인 단면 형상 등을 갖는 밀봉 확장부(bulge), o-링, 평탄 밀봉 칼라(collar)와 같은 다른 밀봉 립, 표면, 또는 장치가 사용될 수도 있다. 통로가 그의 종축을 따른 순차적인 배열로 하나 초과인 협소부를 포함하는 것이 또한 제공될 수 있다. 더욱이, 다양한 밀봉 립, 표면, 또는 장치의 조합이 제공될 수 있다.

[0057] 도 1의 바람직한 실시예에서, 플런저(10)의 제1 단부(11)에서의 표면(19)은 통로(13)를 향해 후방으로 각도를 이룬다. 사용 시에, 플런저(10)는 플런저(10)의 제1 단부(11)에서의 표면(19)이 카트리지 내에 담긴 재료와 대면하도록 카트리지 내로 삽입된다. 도 1에 도시된 실시예에서, 후방으로 각도를 이루는 표면(19)은 협소부(14)에서 종료되어, 후방으로 각도를 이루는 표면(19) 및 협소부(14)는 통로(13)를 향해 점진적으로 오목하게 되는데, 재료와 대면하는 전체 표면을 형성하게 된다. 따라서, 하기에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 용기 내에 존재하는 공기는 플런저가 삽입되는 동안 통로 내로 쉽게 가압될 수 있어서, 용기가 플런저(10) 및 플러그(20)에 의해 폐쇄되면, 공기가 용기 내에 실질적으로 포획되지 않는다.

[0058] 플런저(10)의 제1 단부(11)는 또한 바람직하게는 예를 들어 용기의 외벽에 대향한 밀봉을 위한 제2 밀봉 립(16)으로서 형성된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 플런저(10)의 외경은 제1 단부(11)에서의 플런저(10)의 모서리를 향해 증가한다.

[0059] 도 2는 본 발명의 플런저의 대안적인 실시예를 도시한다. 도 2에 도시된 플런저(10')는 제1 단부(11'), 대향하는 제2 단부(12'), 및 이들을 통해 연장하는 통로(13')를 또한 포함한다. 그러나, 도 1에 도시된 실시예와 대조적으로, 도 2에 도시된 플런저(10')는 통로(13') 내에 배열되지만 통로(13')의 후방 단부(12')를 향해 위치된, 즉 플런저(10')의 제1 단부 표면(19')이 통로(13')를 향해 후방으로 각도를 이루는 플런저(10')의 영역으로부터 이격된 협소부(14')를 포함한다.

[0060] 도 2에 도시된 실시예에서, 협소부(14')는 또한 모서리(15')가 형성되도록 형성된다. 또한, 플런저(10')의 외경은 제1 단부(11')를 향해 증가하여, 제2 밀봉 립(16')이 형성되게 된다.

[0061] 본 발명에 따른 플런저 조립체가 도 3에 도시되어 있다. 도 3은 도 1에 도시된 실시예에 따른 플런저(10)를 포함하는 플런저 조립체(30)를 도시한다. 그러나, 플런저 조립체(30)는 이러한 실시예에 따른 플런저(10)로 제한되지 않는다. 도 2에 도시된 실시예와 같은 다른 플런저 설계가 본 발명에 또한 포함된다. 플런저 조립체(30)는 플러그(20)를 또한 포함한다. 플러그(20)는 제1 단부(24) 및 제2 단부(22)를 포함한다. 바람직하게는, 플랜지(21)가 제2 단부(22)에 제공된다. 도 3에 도시된 플런저(10)는 도 1에 도시된 플런저(10)와 동일하므로, 플런저(10)의 상세한 설명은 생략된다.

[0062] 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 협소부(14)의 직경(d)은 바람직하게는 적어도 협소부(14)가 플러그(20)와 함께 밀봉하는 영역에서, 플러그(20)의 직경(A)보다 더 작다. 협소부(14)와 플러그(20) 사이의 밀봉이 도 5에 더욱 상세하게 도시되어 있다. 플러그의 직경(A)에 대한 협소부의 직경(d)의 비는 1보다 더 작고, 바람직하게는 0.75 내지 0.5의 범위 내이다. 예시적인 실시예에서, 협소부는 1.5 mm의 직경을 갖고, 플러그는 2.15 mm의 직경을 갖는다. 이러한 크기 및 비는 다양한 구성요소가 만들어지는, 특히 플런저가 만들어지는 재료에 좌우될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 플런저는 폴리프로필렌으로 만들어진다. 더 강성인 재료(예를 들어, 폴리아미드, 폴리옥시메틸렌)가 사용되면, d 대 A의 비는 예시적인 실시예에 비해 1에 더 가까울 것이다. 바람직하게는, 플러그는 폴리프로필렌으로, 또는 예를 들어 폴리카르보네이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트와 같은 더 강성인 재료로 만들어지는데, 여기서 d 대 A의 비는 바람직하게는 상이한 재료들에 대해 유사하거나 동일하다.

[0063] 도 3에 도시된 실시예에서, 통로(13)의 직경(D)은 협소부(14) 이외의 적어도 하나의 위치에서, 플러그(20)의 최대 직경(A)보다 더 크다. "플러그의 최대 직경"이라는 용어는 도 3에 명확하게 도시된 바와 같이, 바람직한 플랜지(21)의 직경은 포함하지 않는다. 통로의 직경(D)에 대한 협소부의 직경(d)의 비는 1보다 더 작고, 바람직하게는 0.75 내지 0.5의 범위 내이다. 예시적인 실시예에서, 협소부는 1.5 mm의 직경을 갖고, 통로는 2.5 mm의 직경을 갖는다.

[0064] 도 4는 본 발명에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템(50)을 도시한다. 시스템(50)은 용기(40), 플런저(10), 및 플러그(20)를 포함한다. 용기(40)는 물질(42)을 저장하기 위한 격실(41)을 갖는 리셉터클(receptacle)이다. 또한, 용기(40)는 플런저(10)가 삽입될 수 있는 개구(44)를 포함한다. 도 4에 도시되지는 않았지만, 용기(40)는 물질을 분배하기 위한 분배 개구를 또한 포함할 수 있다. 바람직하게는, 그러한 분배 개구는 개구(44)에 대

향한 용기 벽에 위치된다.

- [0065] 본 발명의 플런저(10)는 용기 격실(41) 내로 삽입되어 그 안에서 이동될 수 있다. 플런저(10)가 용기 격실(41) 내로 삽입되면, 플런저(10)의 제2 밀봉 립(16)은 용기 격실(41)의 내벽(43)에 맞닿아서, 제2 밀봉 립(16)과 용기(40) 사이에서 밀봉이 확립되게 된다. 제2 밀봉 립(16)이 제공되지 않으면, 플런저 벽이 격실 벽(43)에 대항하여 밀봉하도록 플런저(10)의 외경은 바람직하게는 격실 직경에 대응한다.
- [0066] 또한, 플러그(20)는 도 5를 참조하여 하기에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 플런저(10)의 통로(13) 내로 삽입될 수 있다.
- [0067] 도 5는 일련의 4개의 도면(A 내지 D)을 도시한다. 도 5에서, 본 발명의 저장 시스템의 구성요소들을 명확하게 도시하기 위해, 도면 부호가 본질적으로 생략되었다. 그러나, 도 5에 도시된 저장 시스템의 구성요소들이 도 4에 도시된 구성요소들과 동일하므로, 도 4의 도면 부호가 도 5의 하기의 설명에 대해 사용될 것이다.
- [0068] 도 5A에 도시된 본 발명의 저장 시스템의 구성요소들은 도 4에 도시된 구성요소들과 동일하다. 그러나, 도 4와 대조적으로, 도 5A에서, 플런저(10)는 용기 격실(41) 내로 이미 삽입되어 있지만, 아직 물질(42)에 도달하지는 않았다.
- [0069] 도 5B는 용기 격실(41) 내에서 그 원하는 위치로 전진된 플런저(10)를 도시한다. 도 5B에 도시된 2개의 화살표는 플런저가 도 5A와 비교하여 이러한 위치로 전진된 것을 표시한다. 도 5B에서, 용기 내에 저장된 소량의 물질(42)이 협소부(14)를 가로질러 플런저(10)의 통로(13) 내로 변위되었다는 것을 알 수 있다.
- [0070] 도 5C는 플런저(10)의 통로(13) 내로 삽입된 플러그(20)를 도시한다. 플러그(20)는 그의 전방 단부(24)가 밀봉 립(14)과 이미 접촉한 위치로 밀어 넣어졌다. 도 5C는 밀봉 립(14)이 플러그(20)에 의해 용기의 내부를 향해 이미 약간 편향된 것을 명확하게 도시한다.
- [0071] 도 5C에서, 플러그(20)의 직경(A)이 플런저(10)의 통로(13)의 직경(D)보다 더 작아서, 통로(13)의 벽과 플러그(20) 사이에 공간(17; 도 5D 참조)이 형성되게 된 것이 또한 도시되어 있다. 여분의 재료가 공간(17) 내에 저장된다.
- [0072] 도 5C에서, 격실은 플런저(10) 및 플러그(20)에 의해 완전히 폐쇄된다. 플런저(10) 내로의 플러그(20)의 추가의 이동 시에, 플런저(10)는 후방으로 밀리는데, 이는 도 5D에서 상방을 가리키는 2개의 검정 화살표에 의해 도시되어 있다. 재료(42)가 실질적으로 비압축성이기 때문에, 플런저(10)는 용기(40) 내에 저장된 재료 내에 생성된 압력에 의해 후방으로 밀린다. 플러그(20)가 그의 후방 단부(22)에서 플랜지(21)를 포함하면, 플러그(20)는 바람직하게는 플런저(10)의 제2 단부(12)가 플러그(20)의 플랜지(21)에 도달할 때까지, 플런저(10) 내로 밀어 넣어져서, 플러그(20)와 플런저(10) 사이의 공간(17)의 상단부가 플랜지(21)에 의해 폐쇄된다(도 5D 참조). 따라서, 여분의 물질이 공간(17) 내에 유지된다.
- [0073] 도시되지는 않았지만, 플러그(20)가 플런저(10) 내로 완전히 밀어 넣어지고, 잔류 압력을 해제시키기 위해 짧은 거리만큼 후방으로 이동되는 것이 바람직하다. 이러한 잔류 압력은 용기 벽의 소정 탄성으로부터, 그리고 용기 내에 생성된 압력과 밀봉부(14)에 대해 플러그(20)를 이동시키고 플런저(10)를 용기 내에서 후방으로 밀기 위해 극복되어야 하는 마찰력 사이에서 균형이 도달될 것이라는 사실로부터 기인한다.
- [0074] 도 8에 도시된 바와 같이, 플러그(20)는 바람직하게는 플러그(20)를 플런저(10) 내에서 제 위치에 로킹시키기 위해 협소부 립(14)이 끼워지는 소경부를 구비한 단차형 구성 또는 만입된 링(25)을 포함한다.
- [0075] 도 5로부터, 플런저(10)의 제1 단부 표면(19)과 용기(40) 내에 담긴 물질(42) 사이의 공간 내에 존재하는 공기가 협소부(14)를 통해 그리고 통기 통로(13)를 통해 탈출하도록 허용된다는 것이 또한 명확하다. 플런저(10)의 표면(19)의 후방으로 각도를 이루는 형상으로 인해, 그리고 협소부(14)의 각도를 이루는 표면으로 인해, 어떠한 공기도 통기 통로로 상방으로 가압되어, 여분의 재료가 통로 내로 유동할 때 용기 내에 공기가 거의 포획되지 않는다(도 5B 참조). 초기에, 밀봉 립이 편향되지 않기 때문에, 플런저가 물질 내로 밀어 넣어질 때 공기가 포획되도록 하는 구조를 플런저는 갖지 않는다. 그러나, 밀봉 립은 플러그가 삽입된 후에 개선된 밀봉을 형성한다. 용기 내의 재료는 밀봉 립(14)과 플러그(20) 사이의 밀봉으로 인해 그리고 제2 밀봉 립(16)과 용기 벽 사이의 밀봉으로 인해 완전히 밀봉된다.
- [0076] 밀봉 립(14)이 재료를 향해 배향되므로(도 5D 참조), 밀봉 효과는 재료 내의 압력이 증가할 때, 예를 들어 재료가 플런저 및 플러그에 의해 전방으로 가압되어 (도시되지 않은) 분배 개구를 통해 분배될 때, 심지어 증가할 것이다. 제2 밀봉 립을 제공하는 테이퍼는 립 상의 압력이 증가할 때, 밀봉 효과를 또한 증가시킨다. 추가의

밀봉 효과뿐만 아니라 플런저 내에서의 플러그의 로킹이 만입된 링(25)에 의해 제공된다(도 8 참조). 직경의 단차로 인해, 플러그는 협소부(14)에 대항하여 로킹되어, 전방으로의 플런저(10)의 계속되는 압력은 물질이 플러그를 협소부(14)와의 밀봉 결합으로부터 후방으로 가압하게 하지 않는다.

- [0077] 도 6은 본 발명의 저장 시스템의 대안적인 실시예를 도시한다. 도 6에 도시된 실시예에서, 용기(40)는 제1 물질(42a)을 위한 제1 격실(41a) 및 제2 물질(42b)을 위한 제2 격실(41b)을 포함한다. 제1 플런저(10a)가 제1 격실(41a)에 대해 제공되고, 제2 플런저(10b)가 제2 격실(41b)에 대해 제공된다. 도 6에 도시된 바람직한 실시예에서, 2개의 플런저(10a, 10b)들은 연결 바아(18)에 의해 서로 연결된다. 바람직하게는, 2개의 플런저(10a, 10b)들은 단일편으로서 일체로 형성된다.
- [0078] 제1 플러그(20a) 및 제2 플러그(20b)가 격실을 밀봉하기 위해 제공된다. 2개의 플러그(20a, 20b)들은 바람직하게는 연결 바아(23)에 의해 연결된다. 바람직하게는, (도 9에 도시된) 보유 요소(26)가 연결 바아(23)에 제공된다. 보유 요소(26)는 플런저(10a, 10b)의 벽의 후방 단부에서 대응 리세스(19)와 결합한다. 결합이 확립되면, 플러그(20a, 20b)와 플런저(10a, 10b) 사이의 상대 위치가 실질적으로 고정된다.
- [0079] 도 7은 2가지 상이한 물질이 어떻게 도 6의 저장 시스템의 2개의 격실 내에서 밀봉될 수 있는지를 도시한다. 도 7의 4개의 도면에 도시된 구성요소들이 도 6에 도시된 구성요소들과 동일하므로, 도면 부호는 명확함을 위해 도 7에서 생략되었다.
- [0080] 도 7A는 본 발명의 이러한 실시예의 저장 시스템의 구성요소들을 그들의 초기 위치에서 도시한다. 도 7A는 도 6과 동일하다. 도 7A에서 알 수 있는 바와 같이, 2개의 격실은 상이한 충전 수준까지 물질로 충전되어 있다.
- [0081] 도 7B에서, 플런저들은 이미 그들의 원하는 위치로 전진되어 있다. 상이한 격실들 내의 상이한 충전 수준으로 인해, 상이한 양의 여분의 물질이 협소부를 지나서, 각각의 플런저의 통로 내에 담겨 있다. 다음 단계에서, 2개의 플러그는 밀봉 립에 도달하여 그를 편향시켜서 밀봉을 형성할 때까지, 통로 내로 삽입된다(도 7C). 각각의 플런저의 통로 내에 담긴 여분의 물질은 플러그와 플런저 벽 사이의 공간 내에 저장된다. 최종 단계(도 7D 참조)에서, 플런저는 격실 내로 더욱 밀어 넣어져서, 실질적으로 비압축성인 재료는 플런저의 연결 바아가 플러그의 연결 바아와 접촉할 때까지 플런저를 상승시킨다.
- [0082] 도시되지는 않았지만, 플러그들이 플런저들 내로 완전히 밀어 넣어지고, 그 다음 잔류 압력을 해제시키기 위해 짧은 거리만큼 후방으로 이동되는 것이 바람직하다. 이러한 잔류 압력은 용기 벽의 소정 탄성으로부터, 그리고 용기 내에 생성된 압력과 밀봉부들에 대해 플러그들을 이동시키고 플런저들을 용기 내에서 후방으로 밀기 위해 극복되어야 하는 마찰력 사이에서 균형이 도달될 것이라는 사실로부터 기인한다.
- [0083] 도 6 및 도 7에 도시된 저장 시스템의 실시예는 용기 격실들 내의 부정확한 충전 공차 및 상이한 충전 수준을 보상하기 때문에 유리하다. 이는 2개의 격실을 정확히 동일한 양 또는 동일한 충전 수준의 재료로 충전하는 것이 매우 어렵기 때문에 유익하다.
- [0084] 이는 시스템이 사용될 때(예를 들어, 격실들 내에 저장된 물질들이 플런저 조립체를 변위시킴으로써 단일 분배 개구를 통해 방출될 때) 함께 혼합되는 성분들로 충전된 둘 이상의 격실을 갖는 전달 시스템과 조합하여 사용되면 특히 유리하다. 이러한 경우에, 개별 성분들의 충전 체적은 서로에 대한 소정의 비(예를 들어, 1:1, 2:1, 3:1 등) 내에 있어야 한다.
- [0085] 이중 플런저 장치(도 6 및 도 7에서와 같이) 사용되면, 플런저들은 (전술한 방식으로 그리고 또한 도 7B에 도시된 바와 같이) 양쪽 격실에 실질적으로 공기가 없을 때까지 물질을 향해 동시에 전진된다. 이중 플러그 장치는 플런저 장치의 통로들 내로 밀어 넣어져서, 격실을 밀봉한다(도 7C 및 도 7D). 도 7D에서 알 수 있는 바와 같이, 개별 성분들의 충전 체적의 비는 충전 시스템보다는 전달 시스템의 기하학적 형상에 의해 정의된다.
- [0086] 도 6 및 도 7에 도시된 저장 시스템에 대한 대안적인 실시예에서, 플런저들은 상이한 길이, 상이한 직경의 것이거나, (서로 연결되지 않은) 플런저들은 격실 내의 상이한 위치로 삽입된다. 이는 성분들이 전달 시스템으로부터 완전히 방출된 후에 혼합을 위한 불균등한 비율로 성분들을 제공하기 위해 저장 시스템이 사용되는 경우에 유리하다. 따라서, 본 발명은 2개의 격실들 내에 실질적으로 상이한 양의 재료가 있는, 예를 들어 대략 1:2 내지 대략 1:10의 비로 있는 2개의 격실 내에 재료들을 갖는 시스템을 포함한다.
- [0087] 도 10은 본 발명의 추가의 대안적인 실시예에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템을 도시한다. 도 10의 실시예의 시스템은 2가지 재료를 저장하기 위한 2개의 격실을 또한 포함한다. 이러한 실시예에서, 이들 2개의 격실은 용기(400) 내에서 동심으로 배열된다. 도면 부호 411은 환형 격실(410)에 의해 둘러싸인 내측 격실을

표시한다.

- [0088] 동일한 방식으로, 플런저(100)는 내측 플런저 부분(102)뿐만 아니라 환형 외측 플런저 부분(101)을 포함한다. 플런저 부분(101, 102) 둘 모두는 동심으로 배열된다. 외측 플런저 부분(101)은 실질적으로 원통형이고, 그의 내측 표면에서 밀봉 립(140)을 포함한다. 내측 플런저 부분(102)은 실질적으로 뒤집힌 U-형상이며 실질적으로 환형이다. 그의 외측 표면에, 밀봉 립(141)이 제공된다. 밀봉 립(140, 141)은 외측 격실(410)과 관련된 제1 협소부를 형성한다. 환형 플런저 부분(102)의 내측 표면은 내측 격실(411)과 관련된 협소부(142)를 포함한다. 동심 배열 이외에, 플런저(100) 및 제공되는 협소부는 본 발명의 다른 실시예를 참조하여 진술한 바와 같이 배열되고 치수가 결정된다.
- [0089] 플러그(200)는 내측 플러그 부분(201) 및 외측 환형 플러그 부분(202)을 포함한다. 플러그 부분(201, 202) 둘 모두는 동심으로 배열된다. 환형 외측 플러그 부분(202)과 내측 원통형 플러그 부분(201)은 연결 판 또는 디스크(230)에 의해 연결된다. 도 10에 도시된 바와 같이, 플런저의 협소부는 플런저 통로를 통해 연장하는 플러그 부분에 대항하여 밀봉한다.
- [0090] 플런저(100)는 바람직하게는 플런저 부분(101, 102)들이 바람직하게는 그들의 후방 단부에서 스포크(spoke)에 의해 연결된 하나의 부품으로서 일체로 형성된다. 플런저(100)의 스포크의 영역에서, 플러그(200)의 연결 디스크(230)가 오목하게 되어, 두 부분 모두는 서로 조립될 때 서로 결합한다(도시되지 않음).
- [0091] 2개의 격실 및 하나의 분배 캐널러(81)를 갖는 예시적인 용기(80)가 도 11 및 도 12에 도시되어 있다. 본 발명에 따른 플런저(82) 및 플러그(83) 조립체가 이들 도면에 또한 도시되어 있다. 본 발명의 시스템과 함께 사용하기 위한 유사한 용기가 WO 2005/016783호에 도시되어 있다.
- [0092] 도 13a 및 도 13b는 본 발명의 추가의 실시예에 따른 플런저 조립체를 도시한다. 밀봉체(14'')가 별개의 부품으로서 제공되어, 플런저(10'')의 통로(13'') 내로 조립된다. 밀봉체(14'')는 바람직하게는 (도시되지 않은) 삼각형 단면 형상 또는 원형 단면 형상(o-링)을 갖는다. 이러한 실시예의 통로(13'')는 바람직하게는 (그러나 필수적이지는 않게) 단차형 구성을 갖는데, 이는 통로가 플런저(10'')의 전방 단부를 향한 제1 직경(D1) 및 플런저(10'')의 후방 단부를 향한 제2 직경(D2)을 갖는 것을 의미하고, 여기서 제1 직경(D1)은 제2 직경(D2)보다 더 작다. 밀봉체(14'')는 제2 직경부(D1) 내에 수용되고 제1 및 제2 직경부(D1, D2)들 사이의 단차부(95)에 맞닿아서, 플러그(20'')가 통로(13'') 내에 삽입될 때 변위에 대항하여 고정된다.
- [0093] 도 13a에서, 플러그(20'')는 여전히 플런저(10'')의 통로(13'') 내로 완전히 삽입되지 않았다. 도 13b는 플러그(20'')가 통로(13'') 내에 삽입된 후의 본 발명의 이러한 실시예의 플런저 조립체를 도시한다. 이러한 단계에서, 플러그(20'')는 직경(D2)을 구비한 통로의 벽과 플러그(24'') 사이에서 밀봉체(14'')를 압축함으로써 플런저(10'')와 함께 밀봉한다. 바람직하게는, 플러그(20'')는 단차부(95)에 대항하여 밀봉체를 가압하기 위한 원주방향 플랜지(28'')를 포함한다.
- [0094] 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 추가의 실시예에 따른 플런저 조립체를 도시한다. 밀봉체(14''')가 플러그(20''')의 전방 단부에 제공된다. 밀봉체(14''')는 바람직하게는 삼각형 단면 형상의 것이며 바람직하게는 변형가능하여서, 가요성 밀봉 립을 형성한다. 바람직하게는, 밀봉 립(14''')의 직경(A''')은 통로(13''')의 직경(D''')보다 실질적으로 더 크다. 플러그(20''')는 바람직하게는 플러그(20''')의 후방 단부가 플런저(10''')의 통로(13''') 내에 위치되고 밀봉 립(14''')이 통로(13''')의 외부에 위치되는 방식으로 플런저(10''')와 미리 조립된다. 바람직하게는, 밀봉 립(14''')은 플런저(10''')의 전방 단부에서 내측으로 테이퍼진 영역(19''') 내에 위치되는데, 플러그(20''')가 (도 14a에 도시된) 이러한 단계에서 플런저(10''')와 함께 밀봉하지 않으면, 밀봉 립(14''')은 플런저(10''')와 접촉하지 않는다.
- [0095] 도 14b는 플러그(20''')가 플런저(10''')의 후방 단부를 향해 후방으로 당겨지고, 밀봉 립(14''')이 통로(13''') 내로 이동된 단계에서의 본 발명의 이러한 실시예에 따른 플런저 조립체를 도시한다. 이러한 단계에서, 플러그(20''')는 플런저(10''')와 함께 밀봉한다. 밀봉 립(14''')의 더 큰 직경(A''') 때문에 그리고 밀봉 립이 변형가능하므로, 밀봉 립(14''')은 통로 내로의 변위 시에 플런저(11''')의 전방 단부의 방향을 향해 편향되어 있다.
- [0096] 본 발명은 지금까지 본 발명의 몇몇 실시예를 참조하여 설명되었다. 진술한 상세한 설명은 단지 명확한 이해를 위하여 제공되었다. 이로부터의 제한은 불필요하다는 것을 이해하여야 한다. 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 설명된 실시예 내에서 많은 변경이 이루어질 수 있다. 그러므로, 본 발명의 범주는 본 명세서에 설명된 정확한 상세 사항과 구조가 아니라, 오히려 청구의 범위의 표현으로 설명된 구조 및 이 구조의 균등물에 의해

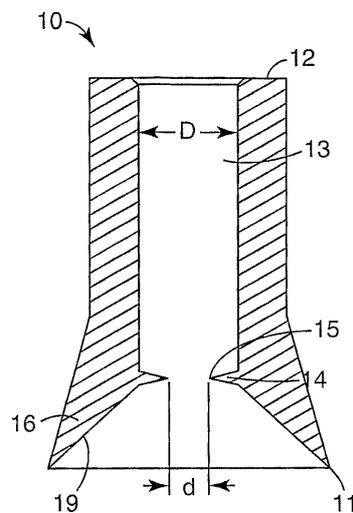
제한되어야 한다.

도면의 간단한 설명

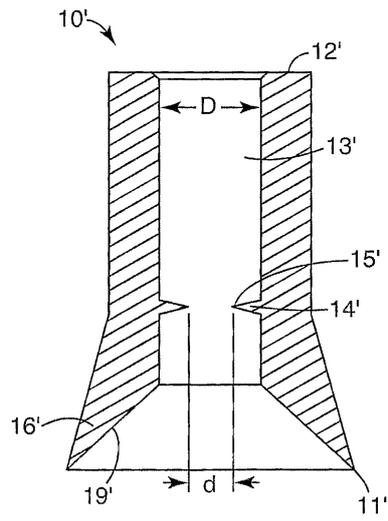
- [0040] 본 발명의 바람직한 실시예의 하기의 설명 및 도면으로부터 추가적인 이점들이 명확해질 것이다.
- [0041] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 플러저의 도면.
- [0042] 도 2는 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 플러저의 도면.
- [0043] 도 3은 본 발명에 따른 카트리지를 플러저 조립체의 분해도.
- [0044] 도 4는 본 발명에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템의 분해도.
- [0045] 도 5는 본 발명에 따른 저장 시스템(개략도)에 물질을 충전하고 밀봉하는 방법의 도면.
- [0046] 도 6은 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템의 도면.
- [0047] 도 7은 도 6에 따른 저장 시스템(개략도)에 물질을 충전하고 밀봉하는 방법의 도면.
- [0048] 도 8은 변형된 플러그를 구비한 도 4의 시스템의 도면.
- [0049] 도 9는 추가의 보유 요소를 구비한 도 6의 시스템의 도면.
- [0050] 도 10 은 본 발명의 추가의 대안적인 실시예에 따른 물질을 저장하기 위한 시스템의 도면.
- [0051] 도 11 은 2개의 격실 및 하나의 분배 캐놀러(cannula)를 갖는 용기의 단면도.
- [0052] 도 12 는 도 11의 용기의 사시도.
- [0053] 도 13a 및 도 13b는 본 발명의 추가의 실시예에 따른 카트리지를 플러저 조립체의 도면.
- [0054] 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 추가의 실시예에 따른 카트리지를 플러저 조립체의 도면.

도면

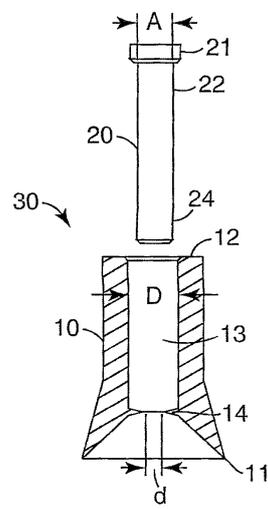
도면1



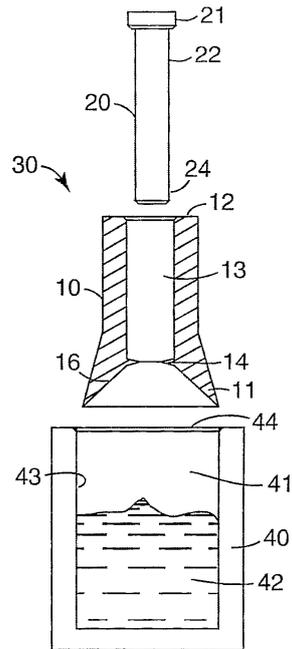
도면2



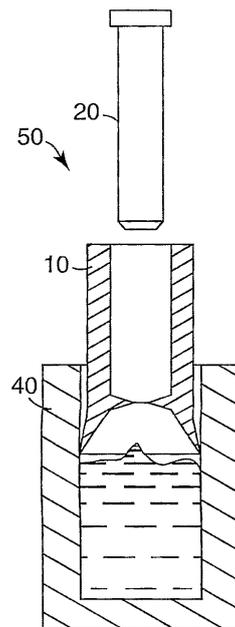
도면3



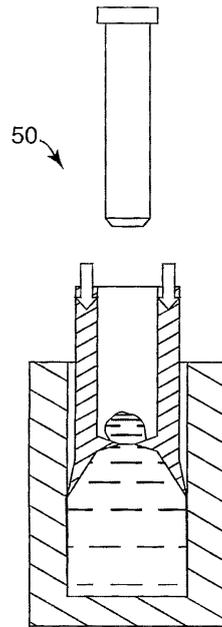
도면4



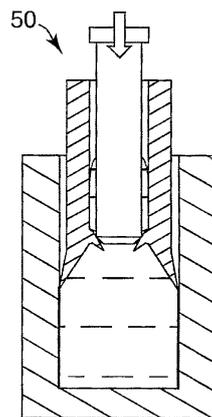
도면5a



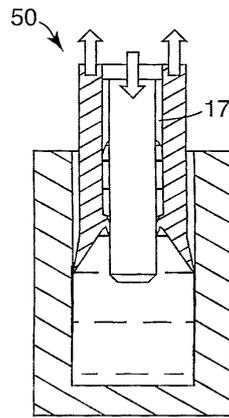
도면5b



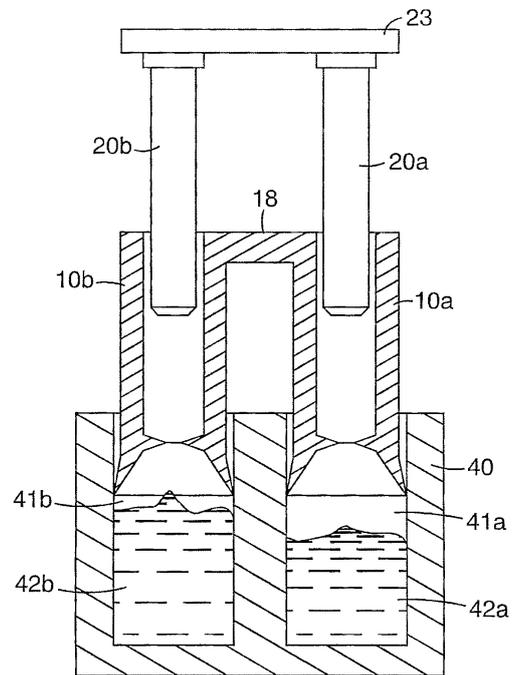
도면5c



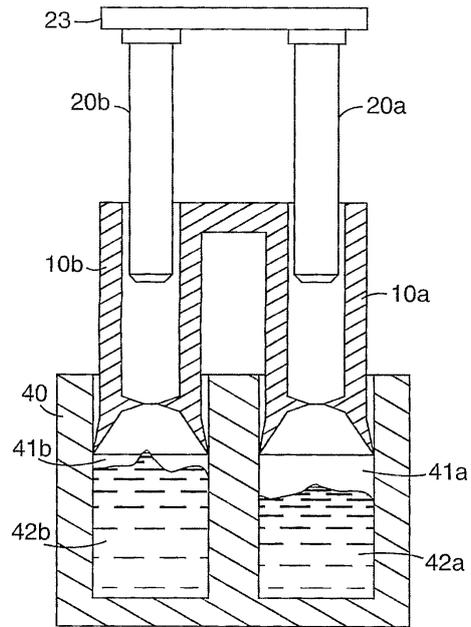
도면5d



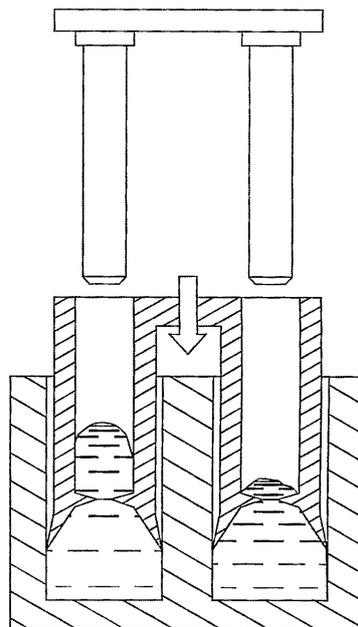
도면6



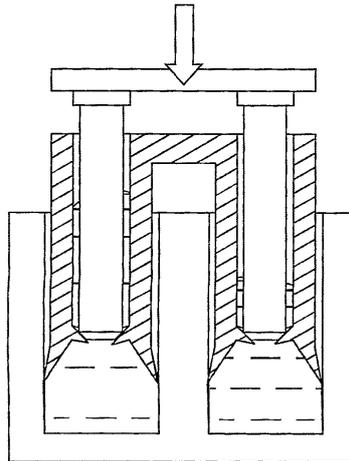
도면7a



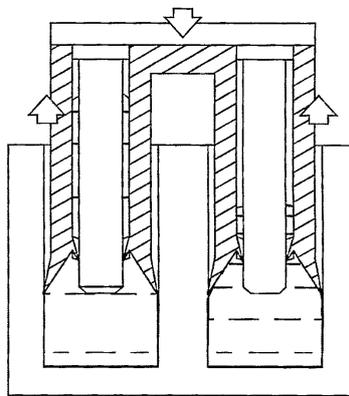
도면7b



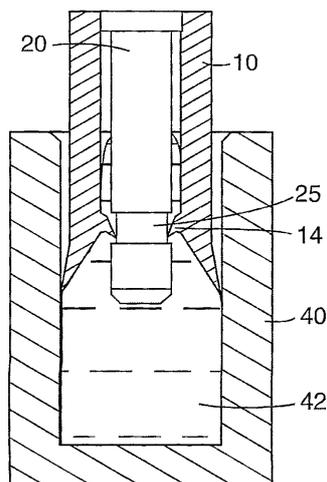
도면7c



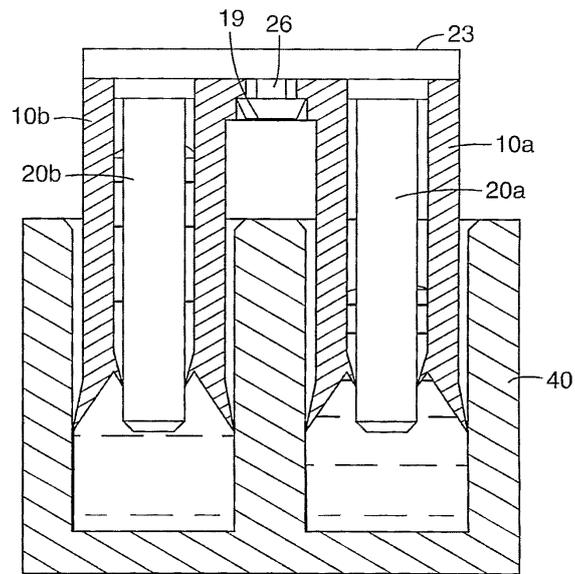
도면7d



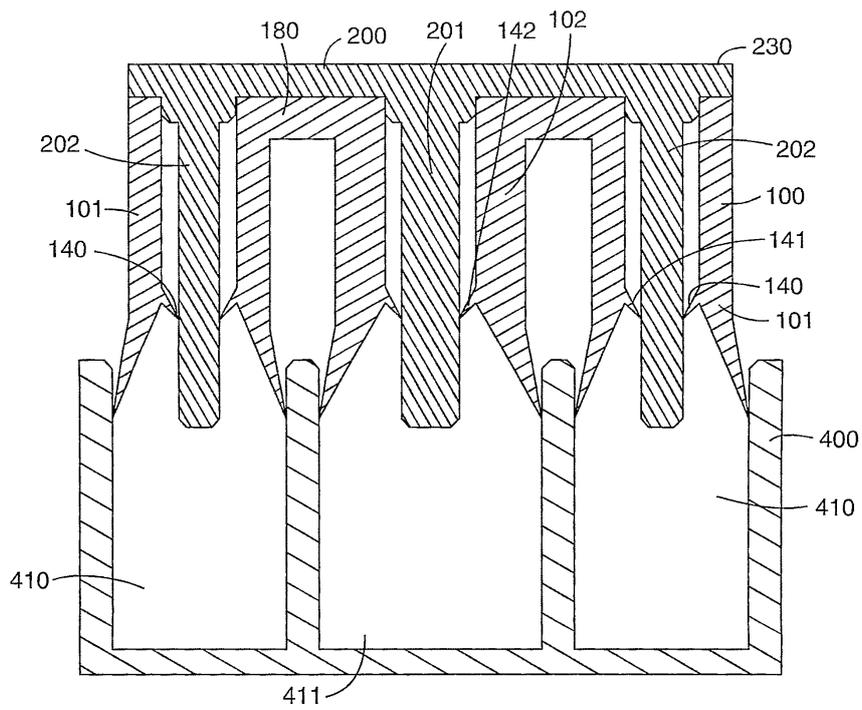
도면8



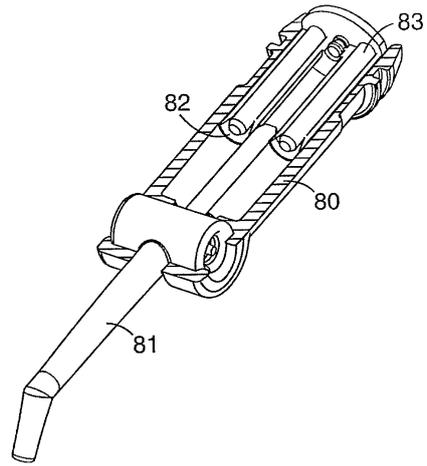
도면9



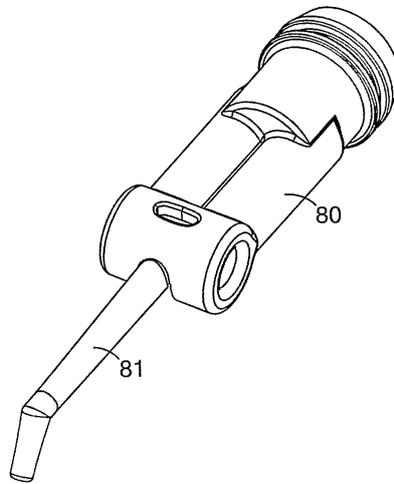
도면10



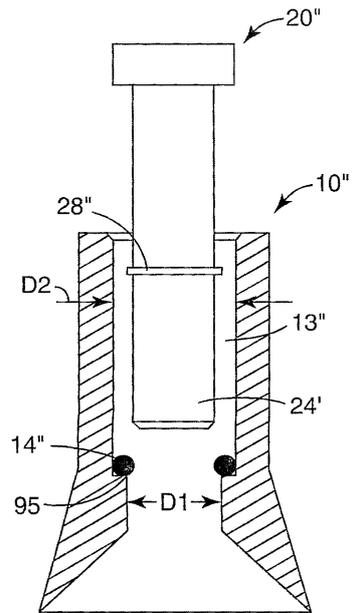
도면11



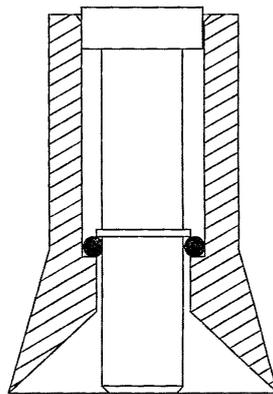
도면12



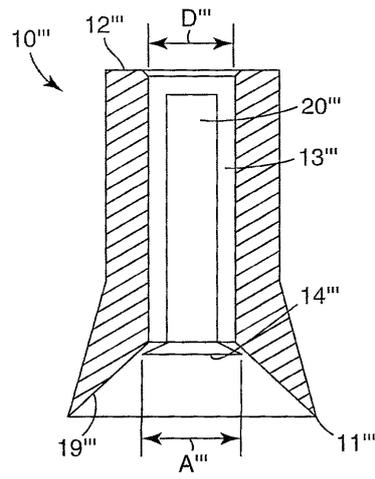
도면13a



도면13b



도면14a



도면14b

