

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
A61M 5/31
A61M 5/36

(11) 공개번호 10-2005-0067210
(43) 공개일자 2005년06월30일

(21) 출원번호 10-2005-7007552

(22) 출원일자 2005년04월29일

번역문 제출일자 2005년04월29일

(86) 국제출원번호 PCT/CA2003/001645

(87) 국제공개번호 WO 2004/039439

국제출원일자 2003년10월28일

국제공개일자 2004년05월13일

(30) 우선권주장 60/421,781 2002년10월29일 미국(US)

(71) 출원인 바소겐 아일랜드 리미티드
아일랜드 코. 클레어 샤논 샤논 에어포트 하우스

(72) 발명자 마츠우라 데이비드 지.
미국 캘리포니아 92025 엔시니타스 서머송 코트 859
심슨 필립 제이.
미국 캘리포니아 92025 에스콘디도 파이오니아 플레이스 3185
질레스피 왈터 딘
미국 캘리포니아 92109 산디에고 퍼시픽 비치 드라이브 1327
칸버그스 데이비스 에이. 알.
캐나다 온타리오 엘9티 4티7 밀턴 클로버 파크 크레센트 643
워로나 타라스
캐나다 온타리오 엠9씨 1케이9 에토비코크 세플링 코트 6

(74) 대리인 정진상
박종혁

심사청구 : 없음

(54) 의료용 유체 이송 시스템으로부터 가스 배출을 제어하기 위한 장치 및 방법

명세서

기술분야

본 발명은, 예컨대 주사기나 카테터같은 주사와 같은 형태로 의료용 또는 생물학적 액체를 이송하기 위한 의료용 장치등에 관한 것이다.

배경기술

최근, 생물학적 및 의료용 물질을 안전하게 다루는 데 대한 관심이 고조되어왔다. 주사기는 이러한 물질을 이송하는데 사용되는 흔히 있는 이송 기구이고, 수년간 수많은 개발에 불구하고, 그 사용에 있어서, 이것을 취급하는 의료 전문가와 처리를 받는 환자에게 상당한 위험을 가지고 있다.

유체를 인체에 투여(주사)하기전에, 임상적으로, 이송 기구내의 공기를 거의 전부 또는 그 전부를 제거할 필요가 있다. 인체에 공기가 과도하게 주입되면, 심각한 합병증을 유발하거나 심지어 죽음에까지 이르게할 수 있는 공기 색전증을 일으킬 수 있다. 공기 색전증은 혈관계에 공기 덩어리가 들어감으로써 생긴다. 공기 색전증이 심장을 순환하여, 폐동맥 관막에서 심장내 기실을 형성하여 심장우측에서 혈액 주입을 막는다.

임상의들은 이송 기구의 사용전에 원하지 않는 공기를 제거하기 위한 기술을 개발해왔다. 예컨대, 주사기의 메일 루어(male LUER) 단부에서 정형적인 보호 피메일 루어 캡을 제거하여 메일 루어 단부를 외부에 노출시킴으로써 인퓨세이트

샘플을 포함하는 주사기를 준비한다. 다음, 주사기를 위로 향하게하고 내벽의 공기방울을 제거하기 위해 가볍게 두드려서 텅빈방에 하나의 공기방울을 이루게한다. 그후, 가제 패드를 주사기 노출단부에 위치시켜서, 주사기 플런저를 눌러 공기방울을 빼낸다.

이후, (액체-가스 경계면에 형성된) 메니스커스의 진행상태를 관찰하고, 메니스커스가 주사기 단부에 이르면 플런저 누르기를 멈춘다. 플런저를 적당한 시기에 멈추지 않으면, 인퓨세이트가 주사기에서 가제 패드로 배출된다. 바늘이 있는 주사기에서 가스를 빼내는 경우, 바늘이 노출기능을 하여, 몇몇 경우에는, 몇 피트정도 유체를 빠져나가게 할 수 있는 유류를 형성한다. 주입되는 유체에서, 배출된량은 환자나 의료진에게 거의 임상적 위험이 없지만, 혈액과 화학요법제와 같은 특성의 유체는 환자와 의료진에게 심각한 생물학적 오염의 위험을 일으킬 수 있다.

본 발명의 목적은 주사기나 기타 이송 기구에서 가스를 제거하는 방법을 개선하는데 있다.

발명의 상세한 설명

간단히 설명하여, 본 발명은, 내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어, 비가스 성분 및 가스 성분을 포함하는 액상 물질을 수용하고, 플런저의 동작에 의해 캐비티로부터 액상 물질을 투여하기 위한 제 1 배출부를 포함하는 긴 용기; 제 1 배출부와 연결하기 위한 제 1 유입부를 구비하고, 액상 물질 수용 챔버를 구비한 가스 물질 수집 하우징; 제 2 배출부 및 챔버내에 비가스 성분을 유지하면서 챔버로부터 제 2 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스 성분이 통과하는 것을 제어하는 제 2 배출 밸브부를 구비한 하우징을 포함하는 주사기 어셈블리에 관한 것이다.

1 실시예에서, 어셈블리는 제 1 유입부를 통해 액상 물질의 통과를 제어하는 제 1 유입 밸브부를 더 포함한다. 제 1 밸브부는 제 1 유입부에 인접한 하우징과 밀봉 고정된 밸브관을 포함한다. 1 예에서, 밸브관은 가늘게 쪼갠 디스크, 체크 밸브, 더크 빌 밸브, 볼 밸브, 또는 그 중 두개 이상의 조합이다. 또다른 예에서, 제 1 밸브부는 스프링 편향의 "원 웨이"밸브이다.

바람직하게는, 제 2 배출 밸브부는 제 2 배출부와 인접한 하우징과 밀봉 고정된 방수 필터 매개층을 포함한다. 1 실시예에서, 방수 필터 매개층은 실질적으로 친수성막이거나 실질적으로 소수성막을 포함한다.

1 실시예에서, 하우징의 적어도 일부는 그 내부에 액상 물질이 축적되는 것이 보이도록 구성된다. 이 경우, 그 일부는 적어도 부분적으로 투명하거나 반투명하고, 또는 실질적으로 하우징 전체가 적어도 부분적으로 투명하거나 반투명할 수 있다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 그 내부에 액상 물질을 수용하는 챔버, 챔버를 가압하기 위한 이동가능한 압력 생성부를 포함하는 투여기 장치를 제공하고, 챔버는 액상 물질을 투여하기 위한 배출부를 더 포함하고, 압력 생성부는 챔버로부터 캐비티외부 영역으로 가스 성분을 전달하기 위한 전달 수단을 포함한다.

바람직하게는, 챔버는 주사기 배럴내에 형성되고 압력 생성부는 적어도 하나의 통로와 통로를 가로질러 뻗어있는 방수 필터층을 구비한 플런저이다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 주사기에서 가스 물질을 배출하기 위한 주사기 어셈블리를 제공하고, 주사기 어셈블리는, 내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어 액상 물질 수용 캐비티를 형성하고, 캐비티에서 액상 물질을 투여하기 위한 배출부를 포함하는 긴 용기; 캐비티에서 캐비티외부 영역으로 가스 성분을 전달하기 위한 전달 수단을 포함하고, 적어도 하나의 통로와 통로를 가로질러 뻗어있는 방수 필터층을 더 포함하는 플런저를 포함한다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 의료용 물질 투여기에서 가스 물질을 배출시키는 방법을 제공하고, 본 방법은, 의료용 물질 투여기를 액상 물질로 채우는 단계; 투여기의 배출부와, 주사기 캐비티에서 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질중 가스 성분을 선택적으로 배출시키고 하우징내에 하나 이상의 비가스 유체 성분을 유지하는 기능을 갖는 수집 하우징과 피팅시키는 단계; 가스 성분을 배출부에 인접하여 모으도록 투여기를 향하게 하는 단계; 및 적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징내로 들어가도록 투여기를 활성화시키는 단계를 포함하고, 투여 단계는 내부에 비가스 잔류물이 실질적으로 유지되면서 하우징으로부터 가스 성분을 배출하는 단계를 포함하거나 포함하지 아니할 수 있다.

바람직하게는, 본 방법은 투여기에서 수집 하우징을 제거하는 단계 및 액상 물질을 투여하기 위해 투여기를 가동시키는 단계를 더 포함한다.

또다른 태양에 있어서, 포유 환자를 치료하는 프로세스가 제공되고, 본 프로세서는, 제 1 의료용 물질 투여기로 일정량의 환자의 혈액을 추출하는 단계; 일정량의 혈액을 산화성 환경, UV방사 및 약 45°C 정도의 온도에서 선택된 적어도 하나의 체외 스트레스요인에 두는 단계; 처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기 챔버에 이송하는 단계; 제 2 의료용 물질 투여기의 배출부와, 챔버로부터 잔여 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질의 가스 성분을 배출하고 하우징내에 실질적으로 모든 비가스 액상 물질을 유지하는 기능을 갖는 잔류물 수집 하우징의 유입부와 피팅시키는 단계; 챔버내의 액상 물질에 있는 가스 성분을 배출부에 모으도록 제 2 의료용 물질 투여기를 향하게 하는 단계; 적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징으로 들어가도록 의료용 물질 투여기를 투여하는 단계; 및 처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기에서 환자에게 투여하는 단계를 포함한다.

1 실시예에서, 일정량의 혈액이 놓이게 되는 산화성 환경 스트레스 요인은, 오존량이 약 0.1-100µg/ml인 의료용 등급의 오존과 산소의 혼합물이고, UV방사 스트레스 요인은 UV램프로부터 주로 280nm이하, 예컨대 수은띠의 파장인 254nm근방의 파장을 배출하는 자외선 방사이고, 온도 스트레스 요인은 약 38-43°C 범위의 온도이다.

바람직하게는, 일정량의 혈액은 약 0.1ml 내지 400ml의 부피이다. 보다 상세하게는, 일정량의 혈액은 10cc이다.

바람직하게는, 선택된 스트레스 요인 또는 스트레스 요인의 조합은 0.5-60분의 시간동안 일정량의 혈액에 가해진다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어 액상 물질 수용 캐비티를 형성하고, 및 플런저의 동작에 의해 캐비티에서 가스를 배출하는 가스 배출 수단 및 플런저의 동작에 의해 캐비티에서 액상 물질을 투여하기 위한 투여 수단을 포함하는 긴 용기를 포함하는 이송 기구를 제공한다.

바람직하게는, 가스 배출 수단은 내부 가스 물질 수용 챔버를 구비한 가스 물질 수집 하우징을 포함하고, 본 하우징은 제 1 배출부와 연결하는 제 1 유입부를 구비하고, 제 2 배출부 및, 챔버내에 비가스 물질을 유지하면서 챔버로부터 제 2 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스를 배출시키기 위한 제 2 배출 밸브부를 구비한다.

1 실시예에서, 본 장치는 제 1 유입부를 통해 가스 물질의 통과를 제어하는 제 1 유입 밸브부를 포함한다. 가스 배출 수단은 캐비티에서 캐비티외부 영역에 가스 성분을 전달하기 위한 플런저상에 형성도니 전달부를 포함한다.

또다른 태양에 있어서, 의료용 유체 이송 시스템용 가스 수집 장치가 제공되고, 본 장치는, 내부 가스 물질 수용 챔버를 구비하고, 의료용 유체 이송 시스템의 배출부와 연결하는 하우징 유입부를 구비한 가스 물질 수집 하우징; 및

하우징 배출부 및 챔버내에 비가스 물질을 유지하면서 챔버로부터 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스 물질의 통과를 제어하는 하우징 배출 밸브부를 구비한 하우징을 포함한다.

1 실시예에서, 본 디바이스는, 하우징 유입부를 통해 가스 물질의 통과를 제어하는 유입 밸브부를 더 포함한다. 유입 밸브부는 유입부에 인접한 하우징과 밀봉 고정된 밸브판을 포함한다. 밸브판은 가늘게 쪼갠 디스크를 포함하여 다양한 형태를 취할 수 있다. 원한다면, 밸브판은 폐쇄 위치로 스프링 편향되어 일 방향 밸브를 형성할 수 있다.

1 실시예에서, 유출부 밸브부는 제 2 배출부에 인접한 하우징과 밀봉 고정된 방수 필터 매개층을 포함한다.

의료용 유체 이송 시스템은 주사기, IV 기구, 카테터, 또는 그 중 하나 이상의 조합을 포함한다. 이 경우, 하우징은 캡 형태를 취하여 사용되지 않을때 의료용 유체 이송 시스템의 배출부를 밀봉하도록 동작할 수 있다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은, 의료용 유체 공급 장치로부터 가스 물질을 배출하기 위한 어셈블리를 제공하고, 본 어셈블리는, 의료용 유체 투여 수단을 포함하고, 유체 투여 수단은, 제 1 배출 수단, 상기 제 1 배출 수단과 연결하는 제 1 유입 수단을 갖는 가스 물질 수용 수단을 구비한 수집 수단, 상기 가스 물질 수용 수단으로부터 가스 물질을 배출하기 위한 제 2 배출 수단, 수용 수단내에 비가스 물질을 유지하면서 상기 수용 수단으로부터 상기 배출 수단을 통해 그 외부 영역으로 가스 물질 배출을 제어하는 제 2 배출 밸브 수단을 구비한다.

바람직하게는, 본 디바이스는 상기 제 1 유입 수단을 통해 가스 물질의 통과를 제어하는 제 1 유입 밸브 수단을 구비하고 제 2 밸브 수단은 방수 필터 수단을 포함한다.

의료용 유체 투여 수단은, 예컨대, 주사기, IV 기구, 또는 카테터, 또는 그 조합을 포함할 수 있다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 의료용 물질 투여기로부터 가스 물질을 배출하기 위한 방법을 제공하고, 본 방법은 투여기로 이후에 투여하기 위해, 의료용 물질 투여기를 액상 물질로 채우는 단계; 투여기의 배출부와, 투여기에서 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질중 가스 성분을 선택적으로 배출시키고 하우징내에 하나 이상의 비가스 유체 성분을 유지하는 기능을 갖는 수집 하우징과 피팅시키는 단계; 가스 성분을 배출부에 인접하여 모으도록 투여기를 향하게 하는 단계; 및 적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징내로 들어가도록 투여기를 활성화시키는 단계를 포함하고, 투여 단계는 내부에 비가스 잔류물이 실질적으로 유지되면서 하우징으로부터 가스 성분을 배출하는 단계를 포함하거나 포함하지 아니 할 수 있다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 포유 환자를 치료하는 프로세스를 제공하고, 본 프로세스는, 제 1 의료용 물질 투여기로 일정량의 환자의 혈액을 추출하는 단계; 일정량의 혈액을 산화성 환경, UV방사 및 약 45°C 정도의 온도에서 선택된 적어도 하나의 체외 스트레스요인에 두는 단계; 처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기 챔버에 이송하는 단계; 제 2 의료용 물질 투여기의 배출부와, 챔버로부터 잔여 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질의 가스 성분을 배출하고 하우징내에 실질적으로 모든 비가스 액상 물질을 유지하는 기능을 갖는 잔류물 수집 하우징의 유입부와 피팅시키는 단계; 챔버내의 액상 물질에 있는 가스 성분을 배출부에 모으도록 제 2 의료용 물질 투여기를 향하게 하는 단계; 적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징으로 들어가도록 의료용 물질 투여기를 투여하는 단계; 및 처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기에서 환자에게 투여하는 단계를 포함한다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 의료용 투여 장치에서 가스 물질을 배출시키는 방법으로서, 본 방법은, 의료용 투여 장치 캐비티에서 이후의 투여를 위해 의료용 투여 장치 캐비티를 액상 물질로 채우는 단계; 의료용 투여 장치의 배출부와, 캐비티에서 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질중 가스 성분을 선택적으로 배출시키고 하우징내에 다른 비가스 액상 물질을 유지하는 기능을 갖는 잔여물 수집 하우징과 피팅시키는 단계; 캐비티내의 액상 물질에 있는 가스 성분을 배출부에 인접하여 모으도록 의료용 투여 장치를 향하게 하는 단계; 및 적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징내로 들어가도록 의료용 투여 장치를 투여하는 단계를 포함하고, 투여 단계는 하우징내에 실질적으로 모든 비가스 잔류물이 유지되면서 하우징으로부터 가스 성분을 배출하는 단계를 포함하거나 포함하지 아니할 수 있다.

또다른 태양에 있어서, 본 발명은 투여기 어셈블리를 제공하고, 본 어셈블리는, 내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어, 비가스 성분 및 가스 성분을 포함하는 액상 물질을 수용하고, 플런저의 동작에 의해 캐비티로부터 액상 물질을 투여하기 위한 제 1 배출부를 포함하는 긴 용기; 제 1 배출부와 연결하기 위한 제 1 유입부를 구비하고, 액상 물질 수용 챔버를

구비한 가스 물질 수집 하우징; 및 제 2 배출부 및 챔버내에 비가스 성분을 유지하면서 챔버로부터 제 2 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스 성분이 통과하는 것을 제어하는 제 2 배출 밸브부를 구비한 하우징을 포함하고, 밸브 어셈블리는 방수 매개층을 포함하는 제 1 밸브부 및 제 1 밸브부로부터 이격되어 그 사이에 중간 챔버를 형성하는 통상 폐쇄되어 있는 제 2 밸브부를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- 도 1a는 주사기 어셈블리의 부분 단면도;
- 도 1b는 도 1의 어셈블리의 1구성요소의 평면도;
- 도 2는 도 1에 도시된 어셈블리의 1부분의 사시도;
- 도 3a는 또다른 주사기 어셈블리의 부분 단면도;
- 도 3b는 도 3a의 어셈블리의 1구성요소의 평면도;
- 도 4는 또다른 주사기 어셈블리의 단면도;
- 도 5는 도 4의 주사기 어셈블리의 구성요소의 사시도;
- 도 6은 도 4의 주사기 어셈블리의 확대 부분 단면도;
- 도 6a, 6b, 6c는 도 6의 주사기 어셈블리의 1구성요소에 대한 대안의 구성요소의 단면도;
- 도 7은 어셈블리를 1동작 구성을 취한 도 6에 따른 확대 부분 단면도;
- 도 8은 어셈블리를 또다른 동작 구성을 취한 도 6에 따른 확대 부분 단면도;
- 도 9는 어셈블리를 또다른 동작 구성을 취한 도 6에 따른 확대 부분 단면도;
- 도 10은 어셈블리를 또다른 동작 구성을 취한 도 6에 따른 확대 부분 단면도;
- 도 11은 어셈블리를 또다른 동작 구성을 취한 도 6에 따른 확대 부분 단면도;
- 도 12는 주사기 어셈블리의 부분 단면도;
- 도 12a는 도 12의 어셈블리의 일부의 측면도; 및
- 도 12b는 도 12a에 도시된 어셈블리의 일부의 단면도.

실시예

이하, 첨부한 도면을 참조하여, 예로써, 본 발명의 몇몇 바람직한 실시예를 설명한다.

도 1a, 1b를 참조하면, 내부 가스 물질 제거를 제어하는 주사기 어셈블리(10)가 도시되어 있다. 이 경우, 어셈블리는, 내부에 플런저(16)가 슬라이딩가능하게 밀착되어 물질 수용 캐비티(20)를 형성하는 긴 용기(14)를 구비한 주사기(12)를 포함한다. 용기(14)는 (도시안된) 바늘이나 기타 투여기를 장착하고 캐비티(20)안에서 바늘로 액상 물질을 이송하기 위한 제 1 배출부(22)를 구비하고 있다. 예컨대, 제 1 배출부(22)는 루어(상표명) 타입 피팅을 포함할 수 있다.

또한, 내부 물질 수용 챔버(32)를 형성하는 외벽(30a)이 있는 가스 물질 수집 하우징(30)이 제공되고, 내부 물질 수용 챔버(32)는 제 1 배출부(22)와 연결하는 제 1 유입부(36)를 제공하기 위한 목부(34)를 구비하고 있다. 제 1 밸브부(40)는 목부 근방에 위치하여 제 1 유입부를 통해 챔버(32)로 가스 물질이 통과하는 것을 제어한다. 이 경우, 제 1 밸브부는 환상의 셸(44)로 유입부 근방의 하우징내에 밀봉고정되는 밸브판(42)이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 밸브판(42)에는 슬릿(46)을 제공하여 양방향 "투 웨이"밸브를 형성한다. 대안으로, 제 1 밸브부는, 도 1a에 점선으로 도시된 바와 같이, 지지부재(52)에 고정된 스프링(50)에 의해 외벽(30a)에 대해 스프링 바이어싱되는 밸브 부재(48)을 포함하여, 일 방향, 또는 "원 웨이"밸브를 형성할 수 있다. 밸브는, 당업자가 이해하는 바와 같이, 실리콘 고무, 폴리우레탄등과 같은 의료분야에 적합한 많은 물질로 형성될 수 있다. 밸브는 구나 "더크 빌"타입 체크 밸브와 같은 다른 형태로 구성할 수 있다.

하우징(30)에는 또한 챔버(32)내에 비가스 물질을 유지하면서 챔버(32)에서 하우징 외부로 가스를 선택적으로 배출하게 하는 제 2 배출 밸브부(62)를 구비한 제 2 배출부(60)가 제공된다. 바람직하게는, 제 2 밸브부(62)는 부재번호(62a)로 도시된 것과 같은 셸에 의해, 배출부근방의 하우징과 밀봉 고정되는 방수 필터 매개층을 포함한다. 이 경우, 방수 필터 매개층 또한 항균성의 0.2미크론의 구멍크기를 가질 수 있고, 기타 구멍 크기와 구조 또한 사용될 수 있다. 방수 매개층은 챔버(32)와 마주하는 제 1 표면(62b)과 제 1 표면(62b)의 반대편인 제 2 표면(62c)을 구비하고 있다.

하우징은 또한 제 2 표면(62c)에 인접하고, 제 2 밸브부(62)의 외부 보호를 위한 부재번호(64)에서 점선으로 도시된 카울링이나 외부 하우징부를 포함할 수 있다. 카울링은 하나 이상의 구멍을 구비하여 가스 물질이 외부로 배출되도록 할 수 있다. 구멍은 비교적 작은 통로의 매트릭스형이나 기타의 배치로 형성될 수 있고, 대안으로 부재번호(64a)에 도시된 바와 같이 하나 이상의 비교적 큰 통로로 형성될 수 있다.

주사기 어셈블리(10)는 사용자에게 주사기(12)와 물질 수집 하우징(30)을 포함하는 패키지로서 제공되거나 패키지는 개별 판매형태로 제공될 수 있다.

주사기 어셈블리(10)는 이하의 방식으로 사용될 수 있다. 첫째, 주사기(12)의 제 1 배출부(22)에 바늘을 장착하여, 예컨대, 환자, 유체 배어링 유리병, 또는 2000년 9월 15일자 PCT출원, PCT/CA00/01078호 "APPARATUS AND PROCESS FOR CONDITIONING MAMMALIAN BLOOD"에 개시된 것과 같은 액상 물질 처리 장치내의 공급로와 같은 액상 물질 공급원에 침투시킨다. 이후 플런저(16)를 부분적으로 후퇴시켜 캐비티(20)를 팽창시켜 내부의 압력을 감소시키고 액상 물질을 내부로 끌어당긴다. 이 단계에서, 현재 캐비티에 있는 액상 물질은 그것을 투여하기 전에 제거되어야 할 가스 성분을 포함하고 있다는 것을 발견하기는 어렵지 않다.

이후 제 1 배출부(22)는 액상 물질 공급원에서 빠져, 바늘을 제거하고 이후 제 1 배출부(22)를 물질 수집 하우징(30)의 제 1 유입부(36)에 연결한다. 이후 주사기(20)를 거꾸로 돌려 가볍게 두드리거나 손조작하여, 현재 캐비티(20)의 가장높은 부위에 있는 가스 물질 성분을 제 1 배출부(22)에 모은다. 이후 플런저(16)를 용기(14)내부에서, 캐비티(20)가 실질적으로 모든 가스 성분을 안전하게 비울때까지 충분한 정도로 눌러, 가스 물질 및 예컨대 잔량만큼의 기타 액상 물질이 캐비티(20)에서 하우징(30)의 제 1 유입부(36)로 전달되고, 밸브(42)를 거쳐 최종적으로는 챔버(32)까지 옮겨가도록 한다.

이후 하우징(30)을 주사기(12)에서 제거하고 다른 의료폐기물의 처분과 마찬가지로 통상의 방식으로 폐기한다. 이 경우, 제 1 및 제 2 밸브는 이전 단계에서 챔버(32)에서 제거된 잔여 액상 물질이 배출되는 것을 방지한다. 이후 제 1 배출부(22)에 바늘이나 (IV이송 시스템과 같은) 다른 이송 기구를 장착하고 플런저(16)를 더 눌러 보통의 방식으로 액상 물질을 투여할 수 있다.

하우징(30)은, 제 2 밸브부(62)가 가스 성분을 외부로 배출할 수 있는 한편 잔여 액상 물질을 수용하기에 충분한 용량을 제공하는 크기로 되어있어서, 예컨대, 필요할 경우 잔여 액상 물질에 대한 부가 용량을 챔버(32)내에 수용할 수 있다는 이점을 갖는다.

따라서, 어셈블리(10)는 의료용 및/또는 생물학적 물질의 안전한 처리를 실질적으로 개선시킨다고 생각된다. 원한다면, 잔여 물질 수집 하우징(30)은, 동작하고 있지 않을때 캡으로 기능하도록 구성할 수 있다. 제 2 밸브부(62)는 가스 물질이 하우징(30)을 빠져나가게 하는 수단을 제공하고, 이 경우에는 제 1 밸브부(42)인, 제 1 밸브부는 예컨대 혈액과 같은 액상 물질에서 공기방울의 제거를 촉진하도록 구성할 수 있다.

카울링(64)은 (제 2 밸브부의 외측에 노출되면) 외부 물체와의 접촉에 의한 손상으로부터 필터 매개를 보호한다. 카울링(64)은 또한, 이후의 사용에서 소량의 혈액이나 기타 물질이 나오는 것이 유리한 구조에 있어서, 사용자가 필터 매개층과 직접 접촉하는 것을 방지한다. 하우징(30)은 또한, IV기구등과 같은, 주사기이외의 의료용 투여 시스템에 의해 사용될 수도 있다.

도 3a, 3b에 또다른 주사기 어셈블리(80)가 도시되어 있다. 이 경우, 주사기 어셈블리(80)는 내부에 플런저(84)가 슬라이딩가능하게 밀착되어 액상 물질 수용 캐비티(86)를 형성하는 긴 용기(82)를 구비하고 있다. 도 3a에 도시된, 용기의 하단에, 제 1 실시예와 마찬가지로, (상표명)투어 타입 피팅을 포함하여 바늘이나 기타 공급관을 장착하여 용기내부에서 바늘로 액상 물질을 이송하게 하는 배출부(88)가 있다.

주사기 어셈블리(80)는 캐비티(86)에서 캐비티외부 영역으로 가스 성분을 선택적으로 통과시키는 전달 수단을 구비한다. 본 실시예에서, 전달 수단은, 플런저 내면(90)에서 외면(92)으로 뻗어있는, 적어도 하나의 통로, 이 경우에는 몇개의 통로(89)를 갖는 플런저(84)내에 일체로 되어있다. 방수 필터층(94)이 외면(92)을 가로질러 뻗어있어서 캐비티 통로에서 비가스 물질이 빠져나가는 것을 방지한다.

주사기 어셈블리(80)는 이하의 방식으로 사용될 수 있다. 첫째, 어셈블리(80)에 바늘이나, 상기한 바와 같은, 액상 물질 처리 장치내의 공급로와 같은 액상 물질 공급원을 장착한다. 이후 용기에서 플런저(84)를 후퇴시켜, 캐비티(86)를 팽창시키고, 그 내부의 압력을 감소시켜서 액상 물질을 끌어당긴다. 이 경우, 방수 필터층(94)을 배치하여 플런저(84)를 통해 캐비티로 가스가 유입되는 것을 막거나 최소화할 수 있다.

이 경우, 플런저는 이동에 의해 챔버(32)내부의 압력을 증가시키는 이동가능한 부재이다. 동 기능은 이동가능한 압력 생성 부재를 구비한 기타의 장치에 응용될 수 있다. 통로(89)를 거쳐, 방수 필터의 여과 동작은 다른 개구로 대체될 수 있다. 또다른 대안으로서, 필터(94)를 압력 생성 부재와 일체식으로 형성할 수 있고, 이 경우 통로는 필터재 내에 부가되어서, 예컨대 필터의 표면 영역을 증가시켜 가스 물질이 배출되는 속도를 개선하거나 증가시킬 수 있다.

이후 주사기의 배출부는 바늘이나 기타 공급 도관과 같은 투여 도구를 끼워맞추고 주사기 방향을 내부의 임의의 가스 물질을 내면(90)으로 오도록 한다. 이후 보통의 방식으로 플런저를 누름으로써 투여를 계속하고 동시에 가스가 플런저(84)와 플런저(84)의 이동으로 가해진 압력에 의하여 방수 필터층을 통해 배출된다.

어셈블리(10, 80)는 특히 혈액에 적용되고 주사기 어셈블리의 바람직한 실시예는 10cc의 혈액을 투여할 수 있는 캐비티를 제공한다. 혈액은 특별한 처리 제한이 있고, 특히, Tremblay 2000, 10, 24에 출원한 미국 특허 제 6,136,308호 "TREATMENT OF STRESS AND PRECONDITIONING AGAINST STRESS"는 물론, 2000, 9, 15에 출원된 PCT출원 제 PCT/CA00/01078호 "APPARATUS AND PROCESS FOR CONDITIONING MAMMALIAN BLOOD"에 개시된 바와

같은 혈액 처리 물질이 어셈블리에 사용된다. 따라서, 어셈블리(10, 80)를 제작하는데 사용되는 구성요소는 혈액 친화성 물질 중에서 선택되고 그렇게 형성된 어셈블리가, 혈액 처리 전 환자에서 수집된 혈액, 또는 처리 이후 수집된 혈액이 외부인으로부터 오염되거나 외부인이나 물질, 또는 의료 환경을 오염시키는 것을 방지한다는 측면에서 유리하다.

도 4~11은 주사기 캐비티(102a)가 있는 주사기 기구(102)와 캡(104)을 구비한 주사기 어셈블리(100)를 도시하고 있다. 캡(104)은, Burron OEM으로 제조되고, VALUE PLASTICS, INC.사가 시판하는 일련 번호 VPS5401036N와 같은, 개조된 루어 활성식 "역류 밸브"인 보디부(106)를 갖는다. 이 경우, 보디부는 루어 피팅(108)을 갖는 1 단부와, 방수 필터막(112)이 조음과 용접되어 그 틈이 덮힌 원단부(110)를 갖는다.

이 경우, 방수 필터막(112)은 친수성이거나 소수성일 수 있다. 소수성인 경우가 바람직하고 W.R.GORE에서 일련 번호 267353885-0로 시판중이고, 또는 이스라엘 헤브론의 FILTERTEK과 같은 다른 공급원로부터 시판중이다. 이 필터 매개층은 가스 물질에 투과성이 있고, 방수성이어서 실제적으로 액체에는 비투과성이다. 더욱이, 필터가 소수성이면, 액체와 반발하고 따라서 친수성 필터에서 일어날 수 있는 폐색을 상당한 정도로 최소화한다. 도 6을 참조하면, 보디부(106)는 앵커 포스트(126)로 폐쇄부에 지지된 밸브판(124)을 수용하는 확대 밸브 챔버(122)를 구비한 밸브(120)를 포함한다. 보디부는 유입 통로(128)를 갖고 도 6에 나타난 바와 같이 아래쪽에서 도 7에 나타난 바와 같이 위쪽까지 유입 통로내에서 액추에이터 블록(130)이 슬라이딩가능하다. 위쪽에서, 슬라이드 블록(130)상에 상향의 주위벽(130a)이 밸브판(124)의 하부면과 맞물려 그것을 토티아같은 방향으로 앵커 포스트(126)를 민다.

주사기(102)는 유입 통로(128)내에 들어맞는 치수로 제작되어 블록(130)과 맞물려 밸브판(124)을 밀어내는 돌출부(140)를 구비하고 있다. 돌출부(140)는 유체가 루어 피팅을 통해 양방향으로 통과하게 하고, 이후 블록(130)과 분리되게 하여 밸브판(124)을 해제하고, 도 6에 도시된 바와 같은 폐쇄 위치로 밸브판(124)이 다시 한번 납작하게 놓게 한다.

보디는 또한 도 6에 도시된 바와 같이 밸브 챔버(122)위에 긴 챔버(144)를 포함한다. 긴 챔버는 실질적으로 투명하고 설 명될 퍼징 처리동안 임상의가 메니스커스 진행과정을 볼 수 있도록 하는 사이트 글래스로 기능한다. 원한다면, 긴 챔버에 챔버에 포함된 물질량을 기록하는 인디케이터 마킹을 제공하거나, 대안으로 임상의가 도 7에 도시된 메니스커스(150)를 관찰하는 것을 돕도록 광학적으로 확대된 영역으로 제공될 수 있다. 임상의는 사이트 글래스 엘리먼트내에 메니스커스가 나타남을 이용하여 플런저를 누르는 것을 멈추는 주기 신호로 할 수 있다.

사이트 글래스 루멘을 제공하는 긴 챔버(144)의 내부 형태는, 임상의에게 다양한 레벨의 피드백을 제공하기 위하여, 예컨대, 도 6a, 6b, 6c에 나타난 바와 같이 (소형, 대형, 태이퍼형, 또는 비균일식으로) 최적화될 수 있다. 예컨대, 루멘의 단면이 루멘의 장축을 따라 (태이퍼되어) 변할 수 있어서 사이트 글래스를 인퓨세이트로 채울때 메니스커스의 속도를 증감시킬 수 있다. 사이트 글래스의 외형과 벽 또한 렌즈형 구조로 최적화되어, 임상의가 사이트 글래스내의 인퓨세이트를 관찰하는 것을 도울 수 있다. 예컨대, 사이트 글래스 벽은 인퓨세이트 손실을 최소화하는 광학 확대 기능을 제공하는 방식으로 형성될 수 있다. 대안으로, 사이트 글래스에 마크나 눈금선이 부가될 수 있다. 대안으로, 장치에 기계 구조가 부가되어, 도 6에 부재번호(122a)로 도시된 형태와 같은 것으로, 보다 양호한 손잡이를 제공할 수 있다.

긴 챔버(144)의 길이와 직경은 물질의 점도, 원하는 속도 및 임상의가 진행중인 메니스커스에서 제어하기 위한 정도에 따라 선택될 수 있다. 예컨대, 챔버가 길수록, 퍼징 단계를 정지해야할때 임상의가 측정해야만 하는 시간이 길어진다.

바람직하게는, 방수성 필터 매개층은 "소수성"의 변형형태로 되어있다. 그러나, "친수성"타입의 필터가 유용하게 되는 환경이 있을 수 있고, 이 경우에는 가스 퍼징 실행에 이어 액체로 폐색되는 친수성 필터를 처리하도록 제공될 수 있다. 친수성 필터가 액체로 폐색되면, 이후의 선택적 가스 전달을 가능하게 하는 성능이 감소된다. 그럼에도 불구하고, 챔버(144)와 유체 연통하는 도 6의 점선(160)으로 도시한 여분의 공기 유입 포트를 챔버내에 구비하여, 친수성 필터가 성공적으로 사용될 수 있는 경우가 있다. 이 경우, 공기 유입 포트(160)는 통로(162)와, 통로내에서 이동가능하고 공기를 챔버(144)내로 받아들이는 일 방향 밸브 부재(164)를 갖는다. 이러한 여분의 공기 유입 포트(160)에 의해 임상의가 공기를 챔버(144)내로 끌어당겨, 주사기(102)의 캐비티(102a)에 끌어들이 수 있다. 이것은, 첫번째 퍼징 시도동안 너무 많은 액체가 배출되었던, 주사기 캐비티내로 임상의가 챔버로부터 배출된 액체 물질의 일부를 다시 끌어오기를 원할때 유용할 수 있다. 이 경우, 친수성 필터가 액체로 폐색될 수 있지만 그 결과 공기 침투성은 상당히 줄어들 수 있다. 따라서 여분의 공기 유입 포트(160)는 필요시 공기를 챔버내로 끌어들이게 한다.

따라서, 캡은, 도 7에 도시된 바와 같이, 이송 기구를 안전하게 캐핑한 상태에서, 주사기의 원단부를 상향으로 기울여 필터 매개층 근방에 공기를 수집함으로써, 주사기, 또는 인체에 액체를 주입하는데 보통 사용되는 기타 이송 기구의 가스 퍼징을 수행할 수 있다. 이후 임상의는, 도 8, 9, 10에 연속으로 도시된 바와 같이 플런저를 눌러 수집된 가스를 배출시킨다. 액체 레벨이 방수 필터 매개층에 이를 때, 액체를 방수 필터 매개층을 통과시키기 위해 적당한 압력을 생성하는데 필요한 플런저의 힘은 임상의가 플런저를 누르는 것을 멈추도록 신호할 정도로 충분히 높다.

임상의가 주사기를 다시 퍼징하기를 원하면, 소수성 필터 매개층에 의해 임상의가 플런저를 다시 당겨서 보다 많은 공기를 주사기내로 끌어와서 의도대로 재퍼징할 수 있도록 한다. 이러한 방법과 장치를 사용하여, 임상의는 유체가 새어 나가 오염을 일으키는 염려 없이 포획된 가스를 신속히 퍼징할 수 있다. 인퓨세이트를 이송할때, 주사기내의 잔여 인퓨세이트가 의도하지 않게 배출되는 것을 방지하기 위해 주사기를 퍼징 캡으로 캐핑할 수 있다.

주사기(100)는 또한, 특정한 환경에서, 인퓨세이트로 상당한 농도의 거품을 발생시키는 수많은 작은 공기 방울이 주사기 캐비티내에 이를 수 있는 혈액과 같은 인퓨세이트의 "거품을 제거" 하는데 유용하다. 따라서, 몇몇 경우에 방수성 필터 매개층에 의해 임상의가, 공기방울을 제거하는데 충분한, 비교적 높은 압력을 캐비티내 혈액에 가할 수 있도록 한다. 이것은 챔버와 팽창위지도록 캐비티에서 챔버로 충분한 인퓨세이트를 투여함으로써 수행될 수 있다. 연속적인 투여로 작은 공기 방울을 제거하고 방수성 필터 매개층 근방에 있는 가스를 통과하도록 한다.

본 발명의 또다른 태양은, 거품이 주사기 정상에 부유하면, 플런저를 눌러 거품체를 방수 필터막으로 몰아낸다. 거품체가 가압되면, 개개의 거품은 깨지고, 인퓨세이트에서 거품을 제거하게 된다.

따라서 캡(106)은 주사기 캡으로서 사용될 수 있다. 가스 퍼징이 필요하다면, 어셈블리를 상향으로 향하게 하여 캡을 제거하지 않고 포획된 가스를 안전하게 배출시킬 수 있다. 일단 가스가 퍼징되었다면, 도 11에 도시된 바와 같이 캡을 제거하여 의료용 물질을 투여할 준비를 할 수 있다. 이후, 돌출부(140)가 통로에서 제거되어, 밸브판(124)에서 액추에이터 블록(130)이 분리되면, 루어 활성식 밸브(120)가 자동적으로 폐쇄되기 때문에, 내용물을 흘리지 않고 캡(106)을 제거할 수 있다.

도 12는, 내부에 플런저(124)가 슬라이딩가능하게 맞물려서 액상 물질 수용 캐비티(126)를 형성하는 긴 용기(122)를 구비한 주사기 어셈블리(120)를 도시하고 있고, 용기는 플런저(124)의 동작에 의해 캐비티로부터 액상 물질을 투여하기 위한 제 1 배출부(128)를 더 포함한다. 챔버(132)를 갖는 가스 물질 수집 하우징(130)에는 제 1 배출부(128)와 연결되는 제 1 유입부(134)가 제공된다. 제 1 배출부(128)와 제 1 유입부(134)사이에서 싼을 형성하기 위해 싼링부(136)가 통로에 형성되어 제 1 유입부(134)를 통해 가스 물질을 전달하는 동안 누설을 최소화한다. 챔버(132)는 제 2 배출부(138)를 갖고 밸브판(140)이 챔버(132)내에 비가스물질을 유지하는 동안 챔버(132)에서 제 2 배출부(138)를 통해 하우징(130) 외부까지의 가스 물질이 통과하는 것을 제어한다.

이 경우, 상기 실시예와 같이, 챔버(132)는 주사기 캐비티(126)로부터 가스 물질의 수용을 위한 통로(142)를 제공한다. 상기 실시예와 같이, 챔버(132)는 비교적 좁고, 몇몇 경우에는 (예컨대 하우징이 투명한 경우) 챔버(132)를 통해 메니스커스의 통과를 탐지하는 것을 도울 수 있는 적어도 하나의 부분을 갖는다. 상기 실시예처럼, 챔버에 부가적인 개구(144) 또한 제공된다. 개구(144)에는 밸브판(146)이 제공되어서 유체나 공기를 챔버(132)에서 유입, 유출하는데 사용될 수 있는 개구(144)를 통과하는 유체의 통과를 제어한다. 이러한 특별한 경우에는, 하기할 바와 같이, 유체 혈액 샘플을 챔버(132), 나아가서 주사기 어셈블리(120)로 이송하는데 개구(144)가 사용된다. 이것을 위해, 개구(144)는 적당한 유체 커플링을 통해 부재 번호(148)로 개략적으로 도시된, 외부 유체 투여 또는 이송 기구, 또는 리셉터클에 연결될 수 있다.

한편, 주사기 어셈블리(120)는 하우징(130)으로부터 분리될 수 있어서 제 1 배출부(128)가, 도 12a에 도시된, 유사하거나 다른 리셉터클, 수집 또는 이송 기구에 연결되도록 할 수 있다.

도 12b를 참조하면, 밸브부(140)는 상기한 바와 같이, 하우징(130)의 시트부(154)와 시트부(154)위에 유지된 캡 부재(156)사이에서 유지된 방수 매개층(152)을 포함한다. 캡 부재(156)는 직경이 시트부(154)상의 상보적 외부 환상 표면(154a)의 외경과 근사하여 그 사이를 확고히 고정하는 내부 환상 표면(156b)을 가진 자유자재의 원형 에지 영역(156a)을 구비한다. 캡 부재(156)는 비교적 넓은 제 1 캡부(158)와 비교적 좁은 제 2 캡부(160)를 갖는다. 둘다 내부에 일체로 더크 빌 밸브 부재(162)를 포함하고 있다. 더크 빌 밸브 부재(162)는, 동작 위치에서, 제 1 캡부(158)의 내부 싼링 표면(158a)과 스페이스 부재(166)상의 대향 표면(166a)사이에서 눌러있고, 그 자체는 방수 매개층(152)에 인접하여 놓여있는 환상의 플랜지(164)를 구비하고 있다. 그렇게 위치된, 환상의 플랜지(164)는 점선으로 표시된 불꽃모양 방향에서 표면(158a)에 대해 밀려난 위치로 회계된다.

이름이 암시하는 바와 같이, 더크 빌 밸브 부재(162)는, 자유자재의 단부(167a, 167b)가 보통 서로 닫힌 위치로 접촉하고 있는 한 쌍의 오리 브리모양 밸브 플랩(167)을 갖는다. 밸브 플랩(167)은 챔버내의 압력이 (아래의 제 1 "크래킹 압력"으로 불리는) 제 1 압력 레벨을 초과할때 분리되도록 동작할 수 있다. 마찬가지로, 환상의 플랜지(164)는 챔버(132)내 압력이 (아래의 제 2 "크래킹 압력"으로 불리는) 제 2 압력 레벨을 초과하는 충분한 정도로 감소될때 내부 싼링 표면(158a)로부터 분리되도록 동작할 수 있다.

제 1 동작 태양에서, 밸브부(146)는 닫힌채로 유지된다. 주사기 어셈블리(120)는 샘플내의 임의의 가스 성분을 주사기 배출부(128)에 인접한 영역으로 끌어오도록 향한다. 이후 플랜지를 눌러 캐비티(126)내의 액상 물질의 일부를 통로(142)를 통과하여 챔버(132)로 전달하고 (존재한다면) 액상 물질내의 가스 성분을 방수 매개층(152)을 통과하여 더크 빌 밸브 부재(162)의 내부 영역으로 통과하게 한다. 캐비티(126)(이후 챔버(132))내에서 플런저에 의해 충분한 제 1 크래킹 압력이 발생되었을때, 더크 빌 밸브 부재(162)상의 밸브 플랩(167a, 167b)을 분리하고 압력이 해제되어, (방수 매개층(152)을 통하여 챔버(132)로부터 기타 가스 성분의 전달은 물론) 방수 매개층(152)의 아래와 더크 빌 밸브 부재(162)내에서, 그리고 그 다음 캡 부재(156)내의 배출부(168)를 통하여, 도 12b에 도시된 바와 같이 경로(A)를 따라 가스 성분이 배출된다.

다시 밸브부(140)를 참조하면, 캡(156)의 제 2 캡부(160)는 하기하는 바와 같이, 경로(B)를 따라, 환상 부재(164)와 표면(158a)사이에서 순간적으로 떨어진 싼을 통해 챔버(132)로 대기중의 공기를 끌어오기 위한 몇개의 통로(180)를 제공한다. 이것은, 예컨대, 주사기 캐비티에서 잔여 가스 방울을 제거하기 위해 가스 퍼징 기능을 반복할 필요가 있을때 유용할 수 있다.

밸브부(146)를 참조하면, 스프링(174)의 편향 동작에 의해 밸브 시트(172)에 대해 편향하고, 장치(148)위의 결합 피팅에서 상보적인 밸브 가동 부재(178)와 제 2 밸브부를 기계적으로 상호연결함으로써 동작하는 밸브 엘리먼트(170)를 포함한다. 밸브부(146)는 수집 하우징(130)이 디바이스(148)와 상호연결될때 열리도록 동작될 수 있어서, 긴 용기(122)내에서 플런저(124)를 후방으로 끌어당겨 캐비티(126)내의 압력을 감소시키거나 장치(148)에 압력을 가하여 혈액 샘플을 밀어냄으로써 일어날 수 있는 바와 같이, 혈액 샘플을 수용할 수 있다.

이 경우, 수집 하우징(130)이 장치(148)와 상호연결되고 플런저(124)가 혈액 샘플을 캐비티(126)내로 끌어당기도록 이동할때, 혈액을 캐비티(126)로 끌어당기는 동안, 제 2 크래킹 압력이, 환상의 플랜지(164)를 가로지르는 (즉, 더크 빌 밸브 외부의 대기압과 비교적 낮은 챔버내 압력간의) 압력차를 초과함으로써, 에어가 경로(B)를 따라 챔버(134)(이후 캐비티(126))로 들어가는 것을 막고, 부가 가스 성분을 혈액 샘플과 함께 캐비티(126)내에 있게 하는 것이 바람직하다. 원한다면, 혈액 샘플을 캐비티(126)로 끌어와서 경로(A, B)를 기능하지 못하게 할때 존재하게 되어, 예컨대 혈액 샘플이 내부로 끌려올때 공기가 캐비티(126)로 들어가는 것을 막기위한 (도 12b에 도시된) 제거가능한 싼링층(139)을 배출부(138)에 제공할 수 있다. 이후, 싼링층(139)를 제거하여 가스가 배출부(138)를 통하여 배출될 수 있게 할 수 있다.

이후 수집 하우징(130)이 장치(148)에서 분리되어 밸브 엘리먼트(170)를 밸브 시트(172)에 대하여 싼링된 위치로 복귀시킬때 제 2 밸브부(146)는 닫힌다. 이후 주사기 캐비티내의 샘플은 상기한 방식으로 가스 성분을 퍼징할 수 있다.

예컨대, 가스 퍼징 처리동안, 샘플내에 오래 견디고 있는 몇몇 가스 방울이 남아있으면, 환상의 플랜지(164)에 의해 형성된 제 2 크래킹 압력 한도 (물론 이것은 더크 빌 밸브 부재(162)의 치수, 물질 내용등과 같은 것에 좌우된다)를 챔버(132) 내의 압력 저하가 초과할때 까지, 플런저를 뒤로 후퇴시켜 캐비티(126)내, 즉 챔버(132)를 감압시키고 캐비티(126)로 공기를 끌어당길 수 있고 이것은 오래 견디고 있는 방울을 제거하는데 유용할 수 있다. 경로(B)로 출입하는데 필요한 제 2 크래킹 압력은, 챔버(134) (즉 주사기 캐비티(126))에 들어가는 대기중의 공기가, 경로(B), 환상의 플랜지(164)를 거쳐 방수 매개층을 통해 들어가도록 하기 위해 밸브 부재(170)상의 스프링력을 극복하는데 필요한 압력보다 상당히 작아야 한다.

따라서, 여기서 설명한 하나 이상의 실시예는:

1. 퍼징 동작동안 의도하지 않은 인퓨세이트의 배출을 제거하여 이송 기구로부터 가스를 퍼징하는 기능을 제공함으로써 생물학적 오염 위험을 최소화한다.
2. 투여가 필요할때까지 이송 기구를 안전하게 캐핑시켜 생물학적 오염 위험을 최소화한다.
3. 투여가 필요할때까지 이송 기구를 안전하게 캐핑시켜 인퓨세이트의 오염 위험을 최소화한다.
4. 투여가 필요할때까지 이송 기구를 안전하게 캐핑시켜, 이송 기구의 메일 루어 팁 오염, 따라서 환자의 오염 위험을 최소화한다.
5. 가스 퍼징용의 승인된 진료 지침에 대한 영향을 최소화한다. 장치가 퍼징하는데 사용되면, 통상의 지침을 모방하여 방향 민감성이되고, 장치가 캡으로 사용되면, 현재의 캡과 마찬가지로 방향 민감성이 아니다. 사용은 비교적 간편하고 직관적이다.
6. 임상에게 퍼지 동작의 종료를 알리는 시각적인 피드백을 제공한다.
7. 임상에게 액체 아닌 가스만 통과시키는 방수 필터막에 의해 퍼지 동작의 종료를 알리는 촉각적인 피드백을 제공한다.
8. 강력한 기계력을 투입하지 않고 인퓨세이트에서 거품을 제거하는데 사용될 수 있다.

본 발명이 현재 바람직한 실시예로 생각되는 것으로 설명되었지만, 이것으로 제한되지는 않는다. 오히려, 본 발명은 청구항의 사상과 범위에 포함되는 다양한 변형과 균등물을 포괄하도록 의도되어 있다. 이하의 청구항의 범위는 이러한 모든 변형과 균등물 관계의 구조와 기능을 포괄하도록 최광의로 해석되어야 한다.

예컨대, 몇몇 실시예는, 이송 기구와 바늘, IV라인등을 연결하는데 락 루어 피팅을 부가한다. 그러나, 기타 이송 기구는 슬립 루어 피팅, 엘라스토머 셸, 스냅 피팅 또는 나사 피팅과 같은 다른 연결 방법을 이용할 수 있다.

상기 몇몇 실시예가 캐비티에서 가스 수집 하우징으로 의료용 유체를 배출시키는데 플런저를 이용하고 있지만, 의료용 유체를 배출하는데 플런저를 대체하는 다른 수단을 이용할 수 있음을 이해할 것이다. 예컨대, 캐비티를 짜내거나, 압력을 가하거나 손조작될 수 있는 의료용 유체 포함 백이나 기타 엔클로저 형태로 제공하거나 캐비티내의 압력을 증가시키기 위한 몇가지 다른 형태의 압력 발생 수단으로 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어, 비가스 성분 및 가스 성분을 포함하는 액상 물질을 수용하고, 플런저의 동작에 의해 캐비티로부터 액상 물질을 투여하기 위한 제 1 배출부를 포함하는 긴 용기;

제 1 배출부와 연결하기 위한 제 1 유입부를 구비하고, 액상 물질 수용 챔버를 구비한 가스 물질 수집 하우징; 및

제 2 배출부 및 챔버내에 비가스 성분을 유지하면서 챔버로부터 제 2 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스 성분이 통과하는 것을 제어하는 제 2 배출 밸브부를 구비한 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 제 1 유입부를 통해 액상 물질의 통과를 제어하는 제 1 유입 밸브부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 제 1 밸브부는 제 1 유입부에 인접한 하우징과 밀봉 고정된 밸브판, 가늘게 쪼갠 디스크, 체크 밸브, 더크 빌 밸브, 볼 밸브, 또는 그 중 두개 이상의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 제 2 배출 밸브부는 방수 매개층을 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 방수 매개층은 챔버와 마주하는 제 1 표면 및 대향하는 제 2 표면을 포함하고, 제 2 배출 밸브부는 제 2 표면에 인접하는 외부 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 6.

제 3 항에 있어서, 밸브판은 폐쇄 위치로 스프링 편향되어 일 방향 밸브를 형성하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 제 2 배출 밸브부는 제 2 배출부와 인접하는 하우징과 밀봉 고정된 방수 필터 매개층을 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 방수 필터 매개층은 실질적으로 친수성 막 또는 실질적으로 소수성 막을 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 하우징의 적어도 일부는 그 내부에 액상 물질이 축적되는 것이 보이도록 구성된 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 일부는 투명하거나 반투명한 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 실질적으로 하우징 전체가 투명하거나 반투명한 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 12.

주사기에서 가스 물질을 배출하기 위한 주사기 어셈블리로서, 내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어 액상 물질 수용 캐비티를 형성하고, 캐비티에서 액상 물질을 투여하기 위한 배출부를 포함하는 긴 용기; 캐비티에서 캐비티외부 영역으로 가스 성분을 전달하기 위한 전달 수단을 포함하고, 적어도 하나의 통로와 통로를 가로질러 뻗어있는 방수 필터층을 더 포함하는 플런저를 포함하는 것을 특징으로 하는 주사기 어셈블리.

청구항 13.

의료용 물질 투여기에서 가스 물질을 배출시키는 방법으로서,

의료용 물질 투여기를 액상 물질로 채우는 단계;

투여기의 배출부와, 주사기 캐비티에서 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질중 가스 성분을 선택적으로 배출시키고 하우징내에 하나 이상의 비가스 유체 성분을 유지하는 기능을 갖는 수집 하우징과 피팅시키는 단계;

가스 성분을 배출부에 인접하여 모으도록 투여기를 향하게 하는 단계; 및

적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징내로 들어가도록 투여기를 활성화시키는 단계를 포함하고, 투여 단계는 내부에 비가스 잔류물이 실질적으로 유지되면서 하우징으로부터 가스 성분을 배출하는 단계를 포함할 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 투여기에서 수집 하우징을 제거하는 단계 및 투여기를 가동하여 액상 물질을 투여하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15.

제 14 항에 있어서, 투여기는 주사기, IV 기구, 카테터, 또는 그 중 하나 이상의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16.

포유 환자를 치료하는 프로세스로서,

제 1 의료용 물질 투여기로 일정량의 환자의 혈액을 추출하는 단계;

일정량의 혈액을 산화성 환경, UV방사 및 약 45°C 정도의 온도에서 선택된 적어도 하나의 체외 스트레스요인에 두는 단계;

처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기 챔버에 이송하는 단계;

제 2 의료용 물질 투여기의 배출부와, 챔버로부터 잔여 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질의 가스 성분을 배출하고 하우징내에 실질적으로 모든 비가스 액상 물질을 유지하는 기능을 갖는 잔류물 수집 하우징의 유입부와 피팅시키는 단계;

챔버내의 액상 물질에 있는 가스 성분을 배출부에 모으도록 제 2 의료용 물질 투여기를 향하게 하는 단계;

적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징으로 들어가도록 의료용 물질 투여기를 투여하는 단계; 및

처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기에서 환자에게 투여하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 17.

제 16 항에 있어서, 일정량의 혈액이 놓이게 되는 산화성 환경 스트레스 요인은, 오존량이 약 0.1-100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 의료용 등급의 오존과 산소의 혼합물이고, UV방사 스트레스 요인은 UV 램프로부터 주로 280nm 이하의 파장을 배출하는 자외선 방사이고, 온도 스트레스 요인은 약 38-43°C 범위의 온도인 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 18.

제 16 항에 있어서, 일정량의 혈액은 약 0.1ml 내지 400ml의 부피인 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 19.

제 17 항에 있어서, 선택된 스트레스 요인 또는 스트레스 요인의 조합은 0.5-60분의 시간동안 일정량의 혈액에 가해지는 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 20.

제 16 항에 있어서, 일정량의 혈액이 놓이게 되는 산화성 환경 스트레스 요인은 오존량이 약 0.1-100 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 인 의료용 등급의 오존과 산소의 혼합물인 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 21.

제 16 항에 있어서, UV방사 스트레스 요인은 UV램프로부터 주로 280nm이하의 파장을 배출하는 자외선 방사인 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 22.

제 16 항에 있어서, 온도 스트레스 요인은 약 38-43 $^{\circ}\text{C}$ 범위의 온도인 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 23.

내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어 액상 물질 수용 캐비티를 형성하고, 제 1 배출부 및 플런저의 동작에 의해 캐비티에서 가스를 배출하는 가스 배출 수단 및 플런저의 동작에 의해 캐비티에서 액상 물질을 투여하기 위한 투여 수단을 포함하는 긴 용기를 포함하고, 가스 배출 수단은 캐비티에서 캐비티외부 영역에 가스 성분을 전달하기 위해 플런저상에 형성된 전달부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이송 디바이스.

청구항 24.

의료용 유체 이송 시스템용 가스 수집 장치로서,

내부 가스 물질 수용 챔버를 구비하고, 의료용 유체 이송 시스템의 배출부와 연결하는 하우징 유입부를 구비한 가스 물질 수집 하우징; 및

하우징 배출부 및 챔버내에 비가스 물질을 유지하면서 챔버로부터 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스 물질의 통과를 제어하는 하우징 배출 밸브부를 구비한 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 25.

제 24 항에 있어서, 하우징 유입부를 통해 가스 물질의 통과를 제어하는 유입 밸브부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 26.

제 25 항에 있어서, 유입 밸브부는 유입부에 인접한 하우징과 밀봉 고정된 밸브판을 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 27.

제 26 항에 있어서, 밸브판은 폐쇄 위치로 스프링 편향되어 일 방향 밸브를 형성하는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 28.

제 24 항에 있어서, 하우징 유출부 밸브부는 제 2 배출부에 인접한 하우징과 밀봉 고정된 방수 필터 매개층을 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 29.

제 24 항에 있어서, 의료용 유체 이송 시스템은 주사기, IV 기구, 카테터, 또는 그 중 하나 이상의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 30.

제 24 항에 있어서, 하우징은 캡 형태를 취하여 사용되지 않을때 의료용 유체 이송 시스템의 배출부를 밀봉하도록 동작할 수 있는 것을 특징으로 하는 가스 수집 장치.

청구항 31.

의료용 유체 공급 장치로부터 가스 물질을 배출하기 위한 어셈블리로서, 의료용 유체 투여 수단을 포함하고, 유체 투여 수단은, 제 1 배출 수단, 상기 제 1 배출 수단과 연결하는 제 1 유입 수단을 갖는 가스 물질 수용 수단을 구비한 수집 수단, 상기 가스 물질 수용 수단으로부터 가스 물질을 배출하기 위한 제 2 배출 수단, 수용 수단내에 비가스 물질을 유지하면서 상기 수용 수단으로부터 상기 배출 수단을 통해 그 외부 영역으로 가스 물질 배출을 제어하는 제 2 배출 밸브 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 어셈블리.

청구항 32.

제 31 항에 있어서, 상기 제 1 유입 수단을 통해 가스 물질의 통과를 제어하는 제 1 밸브 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어셈블리.

청구항 33.

제 32 항에 있어서, 제 2 배출 밸브 수단은 방수성 필터 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 어셈블리.

청구항 34.

제 31 항에 있어서, 의료용 유체 투여 수단은 주사기, IV 기구, 또는 카테터, 또는 그 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 어셈블리.

청구항 35.

포유 환자를 치료하는 프로세스로서,

제 1 의료용 물질 투여기로 일정량의 환자의 혈액을 추출하는 단계;

일정량의 혈액을 산화성 환경, UV방사 및 약 45℃정도의 온도에서 선택된 적어도 하나의 체외 스트레스요인에 두는 단계;

처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기 챔버에 이송하는 단계;

제 2 의료용 물질 투여기의 배출부와, 챔버로부터 액상 물질을 수용하도록 구성되고 하우징으로부터 물질의 가스 성분을 배출하고 하우징내에 실질적으로 모든 비가스 액상 물질을 유지하는 기능을 갖는 잔류물 수집 하우징의 유입부와 피팅시키는 단계;

챔버내의 액상 물질에 있는 가스 성분을 배출부에 모으도록 제 2 의료용 물질 투여기를 향하게 하는 단계;

적어도 가스 성분이 배출부를 빠져나가서 하우징으로 들어가도록 의료용 물질 투여기를 투여하는 단계; 및

처리된 일정량의 혈액을 제 2 의료용 물질 투여기에서 환자에게 투여하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스.

청구항 36.

내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어, 비가스 성분 및 가스 성분을 포함하는 액상 물질을 수용하고, 플런저의 동작에 의해 캐비티로부터 액상 물질을 투여하기 위한 제 1 배출부를 포함하는 긴 용기;

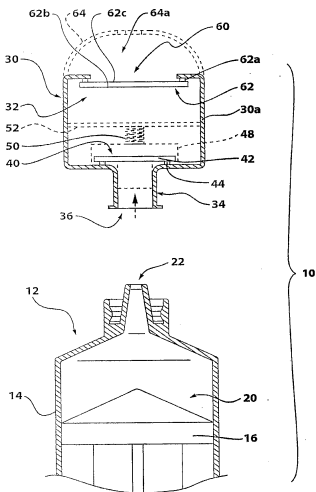
제 1 배출부와 연결하기 위한 제 1 유입부를 구비하고, 액상 물질 수용 챔버를 구비한 가스 물질 수집 하우징; 및

제 2 배출부 및 챔버내에 비가스 성분을 유지하면서 챔버로부터 제 2 배출부를 통해 하우징 외부 영역으로 가스 성분이 통과하는 것을 제어하는 제 2 배출 밸브부를 구비한 하우징을 포함하고, 밸브 어셈블리는 방수 매개층을 포함하는 제 1 밸브부 및 제 1 밸브부로부터 이격되어 그 사이에 중간 챔버를 형성하는 통상 폐쇄되어 있는 제 2 밸브부를 포함하는 것을 특징으로 하는 투여기 어셈블리.

요약

본 명세서에 주사기에서 가스 물질을 배출하기 위한 주사기 어셈블리가 개시되어 있고, 본 주사기 어셈블리는, 그 내부에 플런저가 슬라이딩가능하게 밀착되어 액상 물질 수용 캐비티를 형성하고, 캐비티에서 액상 물질을 투여하기 위한 배출부를 포함하는 긴 용기를 포함하고; 플런저는 캐비티에서 캐비티 외부 영역으로 가스 성분을 전달하는 전달 수단을 포함한다.

대표도

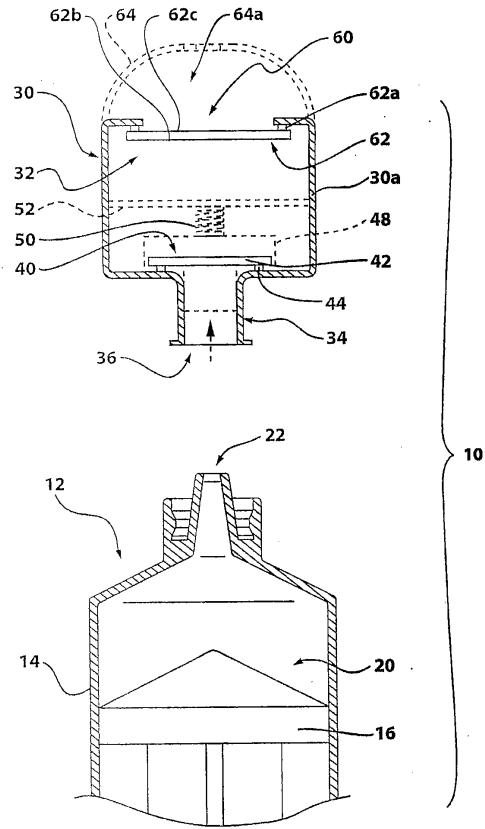


색인어

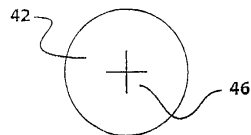
의료용 유체 이송 시스템, 주사기 어셈블리, 플런저, 수용 캐비티, 전달 수단

도면

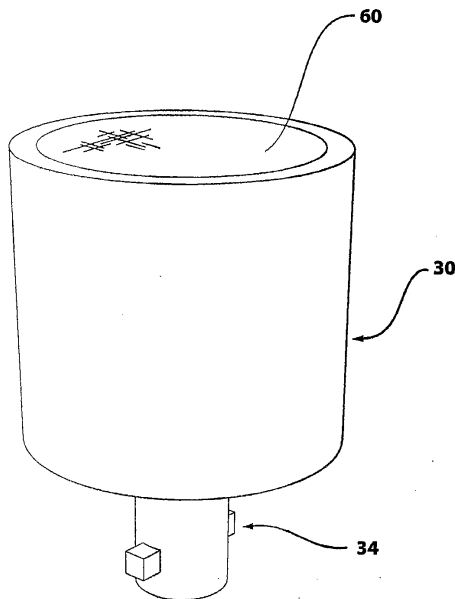
도면1a



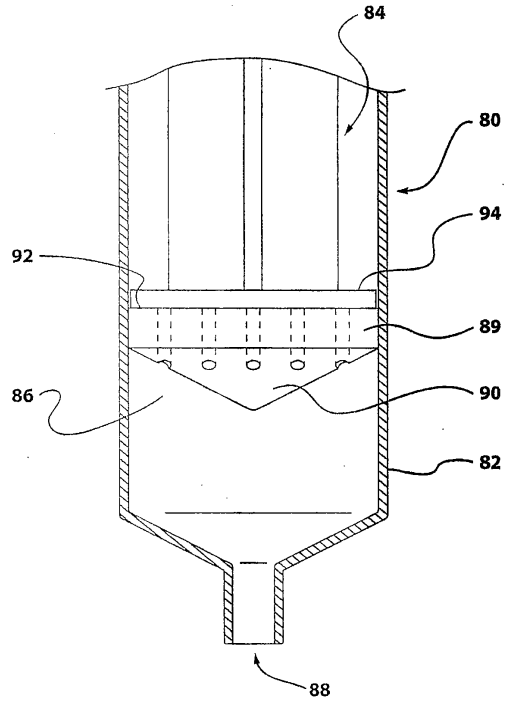
도면1b



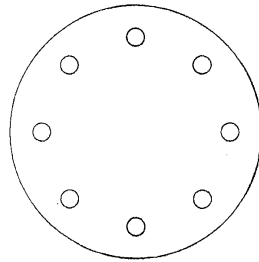
도면2



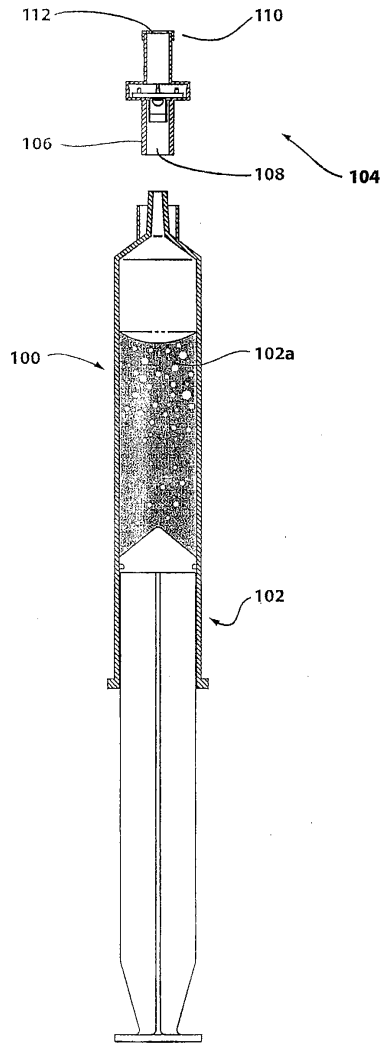
도면3a



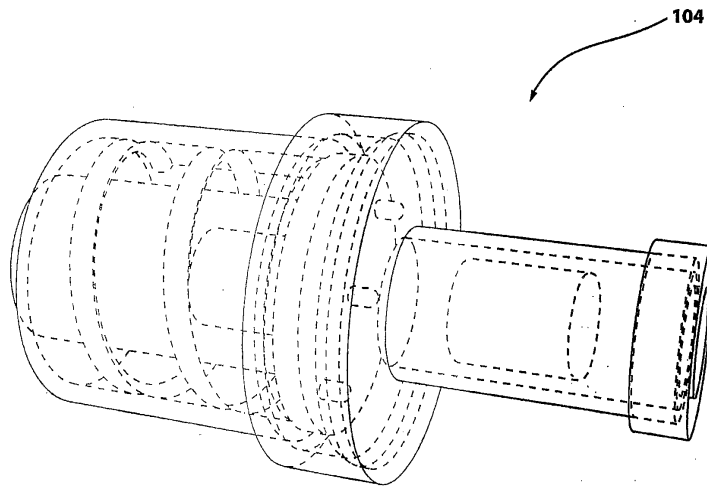
도면3b



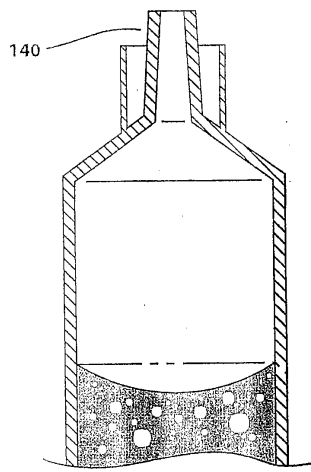
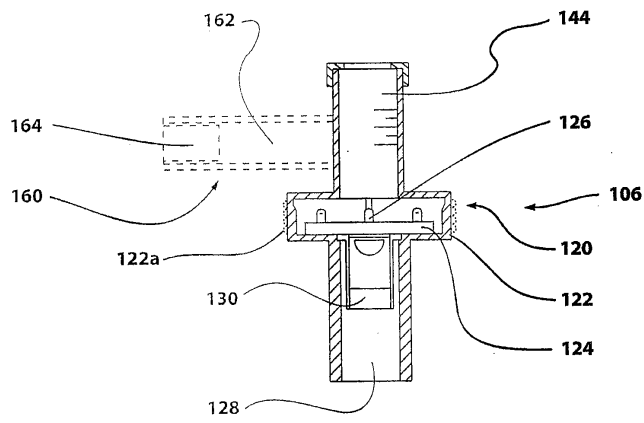
도면4



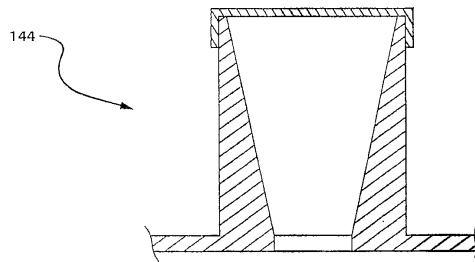
도면5



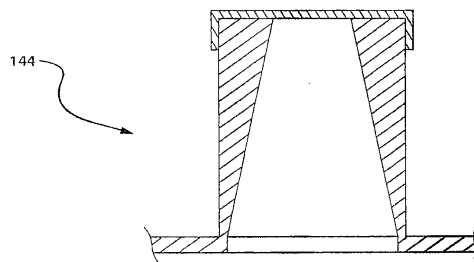
도면6



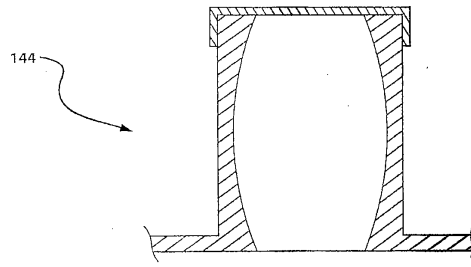
도면6a



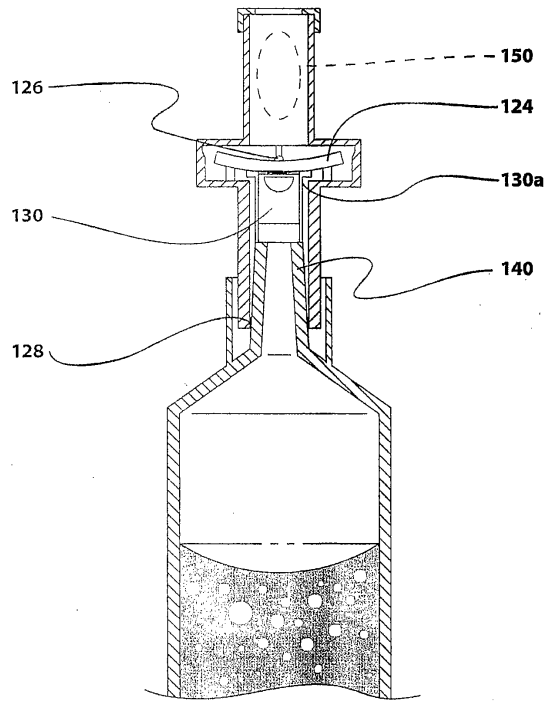
도면6b



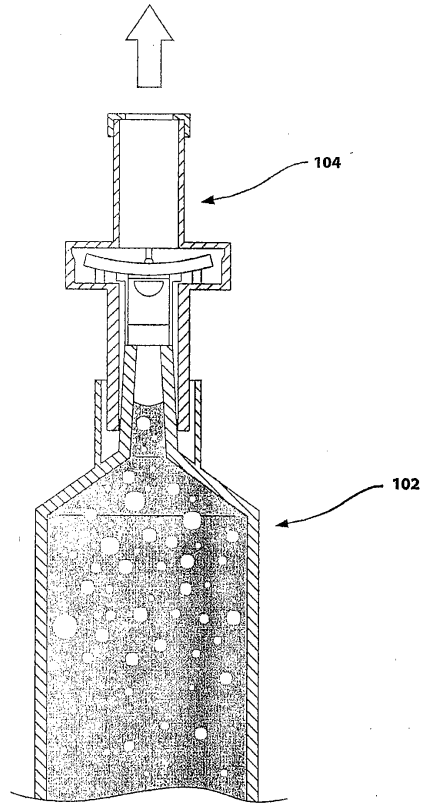
도면6c



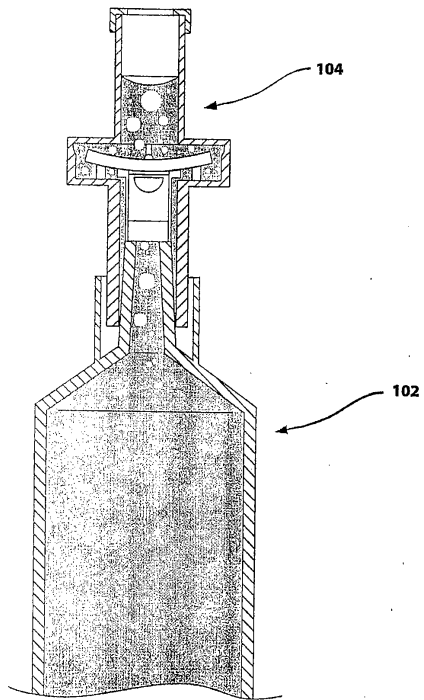
도면7



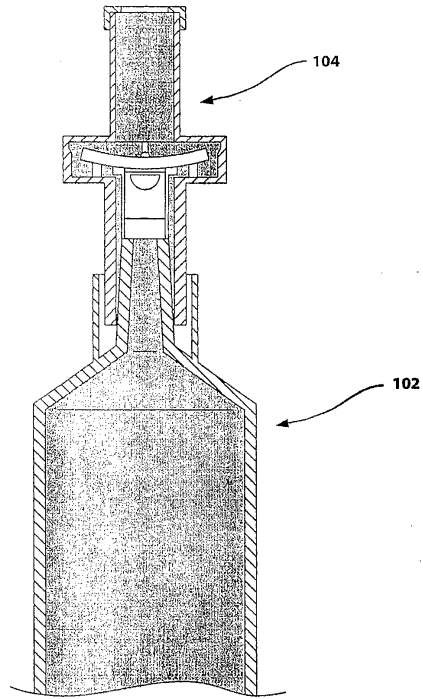
도면8



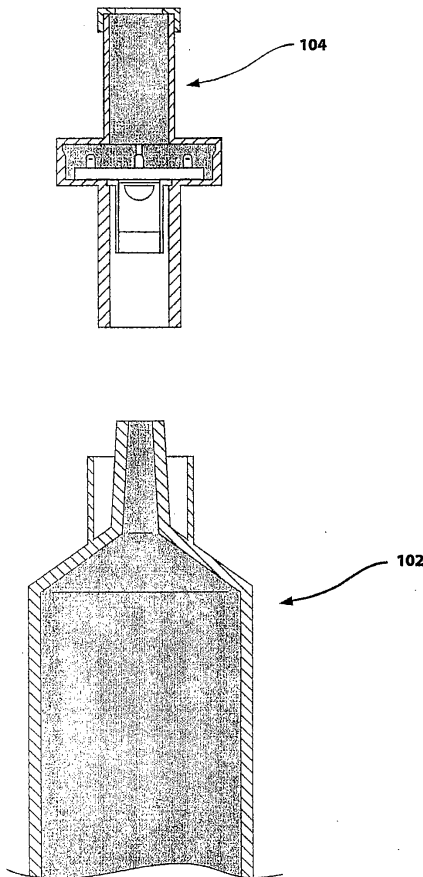
도면9



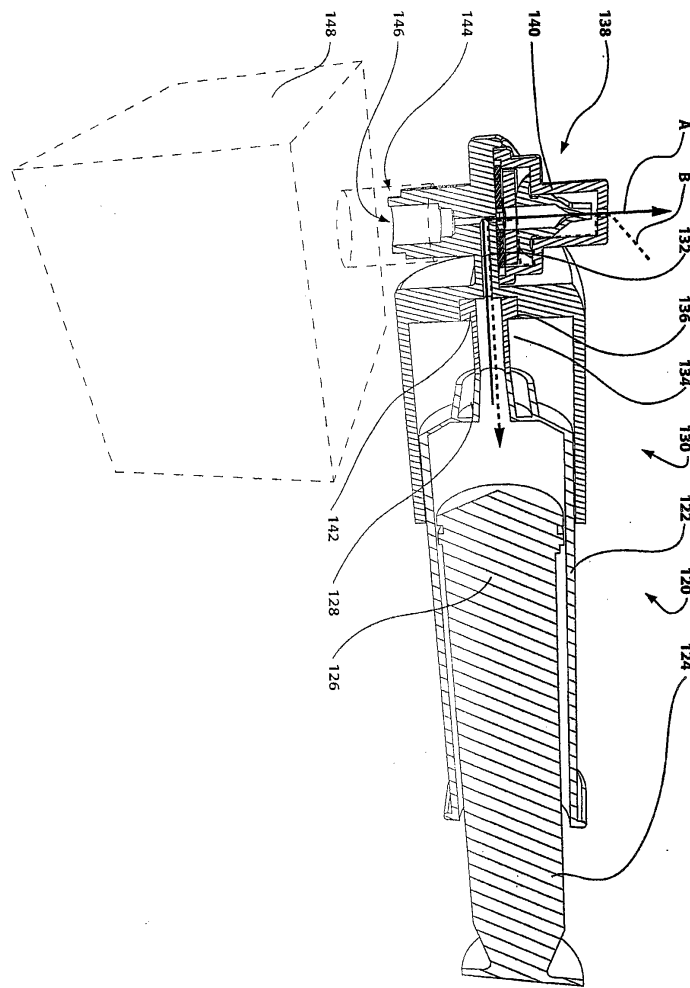
도면10



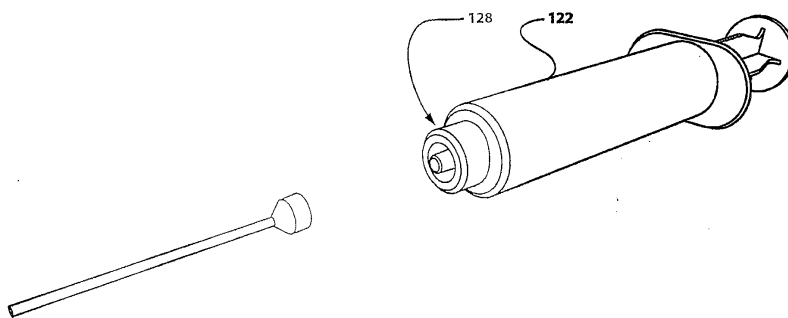
도면11



도면12



도면12a



도면12b

