



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
B05B 7/24 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0084301  
(43) 공개일자 2007년08월24일

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| (21) 출원번호   | 10-2007-7011184   |
| (22) 출원일자   | 2007년05월17일       |
| 심사청구일자      | 없음                |
| 번역문 제출일자    | 2007년05월17일       |
| (86) 국제출원번호 | PCT/US2005/037006 |
| 국제출원일자      | 2005년10월14일       |

(87) 국제공개번호 WO 2006/055138  
국제공개일자 2006년05월26일

(30) 우선권주장 10/992,503 2004년11월18일 미국(US)

(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자 조세프 스티븐 씨. 피.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰  
리엠 센터  
부볼츠 그레고리 씨.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰  
리엠 센터

전체 청구항 수 : 총 37 항

#### (54) 스프레이 것을 위한 액체 공급 및 필터 조립체

### (57) 요약

액체 공급 및 필터 조립체가 개시된다. 액체 공급 및 필터 조립체는 액체를 기판에 도포하기 위한 분사 장치 또는 건과 조합하여 사용될 수 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

### 청구항 1.

하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부와, 제1 단부에 대향한 제2 단부와, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면과, 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소와,

상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하고,

상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 제1 필터 메시 및 제1 필터 메시로부터 연장되는 제1 필터 텁을 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 제1 필터 메시의 외측 주연부는 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면을 따라 위치된 뚜껑 레지에 부착되는 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제1 필터 메시는 제1 필터 메시의 외측 주연부에 의해 한정된 제1 필터 메시 표면 영역을 갖고,

상기 제1 필터 메시 표면 영역은 개구의 최소 단면적보다 더 큰 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소는 원추형 형상을 갖고, 개구는 원형 단면 구성을 갖고, 제1 필터 메시는 원형 형상을 갖는 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 단일 메시 천으로 구성되고, 제1 필터 메시는 제1 필터 텁보다 더 큰 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 개구는 뚜껑 구성요소의 중심 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되고, 제1 필터 메시는 제1 필터 메시의 외측 주연부에 의해 한정된 제1 필터 메시 표면 영역을 갖고, 제1 필터 메시 표면 영역은 개구의 최소 단면적보다 더 큰 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소 및 뚜껑 구성요소는 유사하거나 다른 재료를 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 나일론 메시 천을 포함하고, 뚜껑 구성요소는 사출 성형된 폴리프로필렌 부품을 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 뚜껑 구성요소에 초음파 용접되는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 더 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 필터 메시 및 필터 메시로부터 연장되는 필터 템을 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 제1 필터 메시는 하나 이상의 필터 메시보다 더 작은 메시 크기를 갖는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 제1 필터 메시는 약 80 미크론 내지 약 200 미크론 범위의 메시 크기를 갖는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소는 뚜껑 구성요소의 내측 표면을 따라 연장되는 둘 이상의 보유 벽을 더 포함하고,

(i) 각각의 보유 벽은 보유 벽 두께보다 더 큰 보유 벽 길이를 갖고, (ii) 각각의 보유 벽은 제1 필터 메시의 외측 주연부를 따라 위치되고, (iii) 둘 이상의 보유 벽의 전체 길이는 제1 필터 메시의 외측 주연부의 전체 길이보다 더 작은 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소는 (i) 액체 분사 장치 또는 (ii) 액체 분사 장치에 연결될 수 있는 어댑터에 연결될 수 있는 하나 이상의 구성요소를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 구성요소는 뚜껑 구성요소의 외측 표면 상에서 제2 단부에 위치되는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 16.

제1항에 있어서, 용기를 더 포함하고, 상기 용기는 하나 이상의 용기 측벽, 용기 바닥 단부, 내부에 용기 개구를 갖는 용기 상부 단부, 및 하나 이상의 용기 측벽을 따라 연장되는 제1 나사 세트를 갖는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 용기는 하나 이상의 액체를 담을 수 있고, 용기는 하나 이상의 용기 측벽, 용기 바닥 단부, 또는 이를 모두 내에 폐쇄 가능한 개구를 더 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 18.

제16항에 있어서, 라이너를 더 포함하고, 상기 라이너는 하나 이상의 라이너 측벽, 라이너 바닥 단부, 내부에 라이너 개구를 갖는 라이너 상부 단부, 및 라이너 상부 단부를 따라 연장되며 그로부터 돌출하는 라이너 림을 갖고, 라이너는 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 용기는 용기 바닥 단부 내에 개구를 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 20.

제16항에 있어서, 칼라를 더 포함하고, 상기 칼라는 내부에 칼라 개구를 갖는 상부 단부와, 바닥 단부와, 상부 단부와 바닥 단부 사이에서 연장되는 하나 이상의 칼라 측벽과, 상부 단부를 따라 연장되며 칼라 개구 내로 돌출하는 칼라 림과, 하나 이상의 칼라 측벽을 따라 연장되는 제2 나사 세트를 갖고,

상기 제2 나사 세트는 용기 상의 제1 나사 세트에 연결될 수 있는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 21.

제16항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소는 뚜껑 구성요소의 제1 단부 부근에서 외측 표면을 따라 연장되는 제2 나사 세트를 포함하고,

상기 제2 나사 세트는 용기 상의 제1 나사 세트에 연결될 수 있는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 22.

제1항에 있어서, 상기 제2 단부는 제1 단부 단면적보다 더 작은 제2 단부 단면적을 갖는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 23.

제1항의 액체 공급 및 필터 조립체를 포함하는 분사 장치.

### 청구항 24.

제20항의 액체 공급 및 필터 조립체를 포함하는 분사 장치.

### 청구항 25.

제21항의 액체 공급 및 필터 조립체를 포함하는 분사 장치.

### 청구항 26.

액체 공급 조립체 내에서 사용하기에 적합한 뚜껑/필터 메시 구성요소이며,

하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부와, 제1 단부에 대향한 제2 단부와, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면과, 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소와,

상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하고,

상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 제1 필터 메시 및 제1 필터 메시로부터 연장되는 제1 필터 탭을 포함하는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 27.

제26항에 있어서, 제1 필터 메시의 외측 주연부는 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면을 따라 위치된 뚜껑 레지에 부착되는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 28.

제26항에 있어서, 상기 제1 필터 메시는 제1 필터 메시의 외측 주연부에 의해 한정된 제1 필터 메시 표면 영역을 갖고,

상기 제1 필터 메시 표면 영역은 개구의 최소 단면적보다 더 큰 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 29.

제26항에 있어서, 상기 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 단일 메시 천으로 구성되고, 제1 필터 메시는 단일 메시 천의 큰 부분에 해당하고, 제1 필터 탭은 제1 필터 메시로부터 연장되는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 30.

제29항에 있어서, 상기 단일 메시 천은 나일론 메시 천으로 구성되고, 뚜껑 구성요소는 사출 성형된 폴리프로필렌 부품을 포함하는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 31.

제26항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면을 따라 연장되는 둘 이상의 보유 벽을 더 포함하고,

( i ) 각각의 보유 벽은 보유 벽 두께보다 더 큰 보유 벽 길이를 갖고, ( ii ) 각각의 보유 벽은 제1 필터 메시의 외측 주연부를 따라 위치되고, ( iii ) 둘 이상의 보유 벽의 전체 길이는 제1 필터 메시의 외측 주연부의 전체 길이보다 더 작은 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 32.

제26항에 있어서, ( i ) 액체 분사 장치 또는 ( ii ) 액체 분사 장치에 연결될 수 있는 어댑터에 연결될 수 있는 하나 이상의 구성요소를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 구성요소는 뚜껑 구성요소의 외측 표면 상에서 제2 단부에 위치되는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 33.

제26항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 필터 메시 및 필터 메시로부터 연장되는 필터 탭을 포함하는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 34.

제26항에 있어서, 상기 제2 단부는 제1 단부 단면적보다 더 작은 제2 단부 단면적을 갖는 뚜껑/필터 메시 구성요소.

### 청구항 35.

하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부, 제1 단부에 대향한 제2 단부, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면, 및 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소와, 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되고, 제1 필터 메시 및 제1 필터 메시로부터 연장되는 제1 필터 탭을 포함하는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하는 뚜껑/필터 메시 구성요소와,

( i ) 하나 이상의 용기 측벽, ( ii ) 용기 바닥 단부, ( iii ) 내부에 용기 개구를 갖는 용기 상부 단부, 및 ( iv ) 하나 이상의 용기 측벽을 따라 연장되는 제1 나사 세트를 갖는 용기와,

( i ) 하나 이상의 라이너 측벽, ( ii ) 라이너 바닥 단부, ( iii ) 내부에 라이너 개구를 갖는 라이너 상부 단부, 및 ( iv ) 라이너 상부 단부를 따라 연장되며 그로부터 돌출하는 라이너 림을 갖고, 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 선택적인 라이너와,

( i ) 내부에 칼라 개구를 갖는 상부 단부, ( ii ) 바닥 단부, ( iii ) 상부 단부와 바닥 단부 사이에서 연장되는 하나 이상의 칼라 측벽, ( iv ) 상부 단부를 따라 연장되며 칼라 개구 내로 돌출하는 칼라 림, 및 ( v ) 하나 이상의 칼라 측벽을 따라 연장되며 용기 상의 제1 나사 세트에 연결될 수 있는 제2 나사 세트를 갖는 선택적인 칼라를 포함하고,

상기 뚜껑 구성요소, 용기, 선택적인 라이너, 및 선택적인 칼라는 누출 방지 액체 공급 및 필터 조립체를 형성하도록 구성되어 서로 조합될 수 있고, 상기 누출 방지 액체 공급 및 필터 조립체는 중력 공급식 액체 분사 장치에 연결될 수 있는 액체 공급 및 필터 조립체.

### 청구항 36.

제35항에 있어서, 상기 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 필터 메시 및 필터 메시로부터 연장되는 필터 텁을 포함하는 액체 공급 및 필터 조립체.

## 청구항 37.

제35항에 있어서, 상기 제2 단부는 제1 단부 단면적보다 더 작은 제2 단부 단면적을 갖는 액체 공급 및 필터 조립체.

**명세서**

### 기술분야

본 발명은 액체 공급 및 필터 구성요소 및 조립체에 관한 것이다. 액체 공급 및 필터 구성요소 및 조립체는 중력 공급식 액체(예를 들어, 페인트) 분사 장치 또는 스프레이 건과 함께 사용하기 위한 다양한 액체 공급 조립체가 설명되었다. 공급 조립체는 혼합 컵, 수축 가능한 라이너, 뚜껑, 뚜껑의 일 부분을 분사 장치의 구성요소에 부착하기 위한 어댑터, 및 필터 요소와 같은 복수의 구성요소를 포함한다.

### 배경기술

1998년 7월 30일자로 공개된 국제 특허 출원 공개 WO 98/32539호, 미국 특허 제6,536,687호, 및 미국 특허 제6,588,681호에 설명된 것을 포함한, 중력 공급식 액체(예를 들어, 페인트) 분사 장치 또는 스프레이 건과 함께 사용하기 위한 다양한 액체 공급 조립체가 설명되었다. 공급 조립체는 혼합 컵, 수축 가능한 라이너, 뚜껑, 뚜껑의 일 부분을 분사 장치의 구성요소에 부착하기 위한 어댑터, 및 필터 요소와 같은 복수의 구성요소를 포함한다.

종래 기술이 액체 공급 용기 내에서 사용하기 위한 다양한 필터 조립체를 개시하지만, 많은 필터 조립체는 고가이고 그리고/또는 예를 들어, 매우 점성인 액체 또는 여과를 요구하지 않는 액체를 포함한 용도에 대해 제거하기 어렵다.

그러므로, 원하는 여과 용량을 제공하는 분사 장치를 위한 액체 공급 및 필터 조립체, 및 주어진 적용 중에 필터에 대한 필요성에 관한 사용자 유연성에 대한 필요성이 기술 분야에 남아 있다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 분사 장치 및 그의 특정 구성요소를 위한 액체 공급 및 필터 조립체에 관한 것이다. 액체 공급 및 필터 조립체는 뚜껑의 내측 표면에 부착되는 제거 가능한 필터 메시 구성요소를 갖는 뚜껑 구성요소를 포함한다. 뚜껑/필터 메시 구성요소는 국제 특허 출원 공개 WO 98/32539호, 미국 특허 제6,536,687호, 및 미국 특허 제6,588,681호에 설명된 것과 같은 분사 장치를 위한 공지된 액체 공급 조립체 내로 통합될 수 있다.

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 필터 요소의 사용에 관해 사용자에게 유연성을 제공한다. 사용자가 주어진 적용을 위해 필터 메시 구성요소를 필요로 하면, 사용자는 뚜껑/필터 메시 구성요소를 그대로 사용한다. 사용자가 특정 적용을 위해 필터 메시 구성요소를 필요로 하지 않으면, 사용자는 필터 메시 구성요소를 뚜껑으로부터 분리하기 위해 단순히 필터 메시 구성요소로부터 연장되는 텁을 당김으로써 필터 메시 구성요소를 쉽게 제거할 수 있다.

따라서, 본 발명은 액체 공급 및 필터 조립체에 관한 것이다. 하나의 예시적인 실시예에서, 액체 공급 및 필터 조립체는 (a) 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부와, 제1 단부에 대향한 제2 단부와, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면과, 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소와, (b) 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하고, 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 제1 필터 메시 및 제1 필터 메시로부터 연장되는 제1 필터 텁을 포함한다. 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체는 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 하나 이상의 추가의 제거 가능한 필터 구성요소를 더 포함할 수 있다.

다른 예시적인 실시예에서, 본 발명은 (a) ( i ) 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부, 제1 단부에 대향한 제2 단부, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면, 및 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소와, (ii) 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되고, 제1 필터 메시 및 제1 필터 메시로부터 연장되는 제1 필터 텁을 포함하는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하는 뚜껑/필터 메시 구성요소와, (b) ( i ) 하나 이상의 용기 측벽, (ii) 용기 바닥 단부, (iii) 내부에 용기 개구를 갖는 용기 상부 단부, 및 (iv) 하나 이상의 용기 측벽을 따라 연장되는 제1 나사 세트를 갖는 용기와, (c) ( i ) 하나 이상의 라이너 측벽, (ii) 라이너 바닥 단부, (iii) 내부에 라이너 개구를 갖는 라이너 상부 단부, 및 (iv) 라이너 상부 단부를 따라 연장되며 그로부터 돌출하는 라이너 립을 갖고, 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 선택적인 라이너와, (d) ( i ) 내부에 칼라 개구를 갖는 상부 단부, (ii) 바닥 단부, (iii) 상부 단부와 바닥 단부 사이에서 연장되는 하나 이상의 칼라 측벽, (iv) 상부 단부를 따라 연장되며 칼라 개구 내로 돌출하는 칼라 립, 및 (v) 하나 이상의 칼라 측벽을 따라 연장되며 용기 상의 제1 나사 세트와 맞물릴 수 있는 제2 나사 세트를 갖는 선택적인 칼라를 포함하고, 뚜껑 구성요소, 용기, 선택적인 라이너, 및 선택적인 칼라는 누출 방지 액체 공급 및 필터 조립체를 형성하도록 구성되어 서로 조합될 수 있는 액체 공급 및 필터 조립체에 관한 것이다. 누출 방지 액체 공급 및 필터 조립체는 중력 공급식 액체 분사 장치에 연결될 수 있다.

본 발명은 또한 액체 공급 및 필터 조립체 내에서 사용될 수 있는 특정 구성요소에 관한 것이다. 하나의 예시적인 실시예에서, 본 발명은 액체 공급 조립체 내에서 사용하기에 적합한 뚜껑/필터 메시 구성요소에 관한 것이고, 뚜껑/필터 메시 구성요소는 (a) 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부와, 제1 단부에 대향한 제2 단부와, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면과, 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소와, (b) 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착되는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하고, 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소는 제1 필터 메시 및 제1 필터 메시로부터 연장되는 제1 필터 텁을 포함한다. 하나의 바람직한 실시예에서, 뚜껑 구성요소의 제2 단부는 제1 단부 단면적보다 더 작은 제2 단부 단면적을 갖는다.

본 발명은 또한 중력 공급식 액체 분사 장치 상에서 사용하기에 적합한 액체 공급 및 필터 조립체를 만들고 사용하는 방법에 관한 것이다. 하나의 예시적인 실시예에서, 액체 공급 및 필터 조립체를 만드는 방법은 (a) 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소에 연결되기에 적합한 제1 단부와, 제1 단부와 대향한 제2 단부와, 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면과, 뚜껑 구성요소의 일 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소를 제공하는 단계와, (b) 하나 이상의 제거 가능한 필터 구성요소를 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착하는 단계를 포함하고, 하나 이상의 제거 가능한 필터 구성요소는 필터 메시 및 필터 메시로부터 연장되는 필터 텁을 포함한다. 하나의 바람직한 실시예에서, 하나 이상의 제거 가능한 필터 구성요소는 초음파 용접 공정에 의해 뚜껑 구성요소에 부착된다.

본 발명은 또한 개시된 액체 공급 및 필터 조립체, 또는 액체 공급 및 필터 조립체 내에서 사용될 수 있는 개시된 특정 구성요소 중 하나를 포함하는 분사 장치에 관한 것이다.

본 발명의 이러한 그리고 다른 장점은 개시된 실시예의 다음의 상세한 설명 및 첨부된 청구범위를 검토한 후에 명백해질 것이다.

본 발명은 유사한 도면 부호가 여러 도면에서 유사한 부분을 지시하는 첨부된 도면과 관련하여 본 발명의 다양한 실시예의 다음의 상세한 설명을 고려하면 더욱 완전히 이해될 수 있다.

## 실시예

본 발명의 원리의 이해를 돋기 위해, 본 발명의 구체적인 실시예의 설명이 이어지고, 구체적인 언어가 구체적인 실시예를 설명하도록 사용된다. 그럼에도 불구하고, 본 발명의 범주는 구체적인 언어의 사용에 의해 제한되지 않도록 의도된다는 것이 이해될 것이다. 언급되는 본 발명의 원리의 변경, 추가의 변형, 및 그러한 추가의 적용은 당업자에게 정상적으로 일어날 것으로 고려된다.

본 발명은 분사 장치를 위한 액체 공급 및 필터 조립체와, 액체 공급 및 필터 조립체 내의 개별 구성요소에 관한 것이다. 본 발명은 구체적으로 액체 공급 및 필터 조립체 내에서 사용하기 위한 뚜껑 구성요소에 관한 것이고, 뚜껑 구성요소는 뚜껑 구성요소의 내부 표면에 제거 가능하게 부착되는 필터 메시 구성요소를 포함한다. 본 발명의 뚜껑/필터 메시 구성요소는 국제 특허 출원 공개 WO 98/32539호, 미국 특허 제6,536,687호, 및 미국 특허 제6,588,681호에 개시된 것을 포함하지만 그에 제한되지 않는 다양한 액체 공급 및 필터 조립체 내에서 사용될 수 있다.

본 발명의 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체가 도1에 제공되어 있다. 도1에 도시된 바와 같이, 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)는 뚜껑/필터 메시 구성요소(11), 용기(12), 라이너(13), 및 칼라(20)를 포함한다. 이러한 실시예에서, 라이너(13)는 라이너(13)의 라이너 림(14)이 용기(12)의 상부 용기 표면(15) 상에 놓이도록 용기(12) 내부에 끼워진다. 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)의 하부(16)는 뚜껑 림(17)의 하부 표면이 라이너 림(14)과 접촉할 때까지 라이너(13) 내로 꼭 맞게 연장된다. 칼라(20)는 칼라(20)의 내측 표면 상에 위치된 칼라 나사(19)를 상부 용기 표면(15) 아래의 용기(12)의 외측 표면 상에 위치된 용기 나사(21)와 맞물림으로써 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)를 제 위치에 고정시키도록 사용된다. 타이트하게 나사 결합될 때, 칼라(20)의 상부 림(18)은 뚜껑 림(17)의 상부 표면과 접촉한다.

도1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)는 복수의 구성요소를 포함할 수 있다. 개별 구성요소 및 개별 구성요소들을 단독으로 또는 조합하여 사용하는 방법의 설명이 아래에서 제공된다.

## I. 액체 공급 및 필터 조립체 구성요소

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 다음의 구성요소들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

### A. 뚜껑/필터 메시 구성요소

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)의 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)와 같은, 뚜껑/필터 메시 구성요소를 포함한다. 본 발명의 뚜껑/필터 메시 구성요소는 도2에 도시된 바와 같이 제거 가능하게 부착되는 필터 메시 구성요소를 포함한다. 도2는 도1의 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10) 내에 도시된 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)의 저면도를 제공한다. 도2에 도시된 바와 같이, 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 뚜껑(40)을 포함한다. 뚜껑(40)은 전형적으로 폴리프로필렌과 같은 플라스틱 재료로부터 형성된 사출 성형 부품을 포함한다. 바람직하게는, 뚜껑(40)은 투명하여 내측 표면(28) 및 내측 표면(28)에 부착된 다른 구성요소의 관찰을 가능케 한다.

뚜껑(40)은 임의의 원하는 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 적합한 형상은 원추형 형상, 원통형 형상, 직사각형 단면적을 갖는 튜브형 형상, 또는 정사각형 단면적을 갖는 튜브형 형상을 포함하지만 그에 제한되지 않는다. 하나의 바람직한 실시예에서, 도1 - 도8에 도시된 바와 같이, 뚜껑(40)은 제1 단부 및 제1 단부에 대향한 제2 단부를 구비한 원추형 형상을 갖고, 제2 단부는 제1 단부 단면적보다 더 작은 제2 단부 단면적을 갖는다.

예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 필터 메시(30)의 외측 주연부로부터 텁 길이( $d_f$ )로 연장되는 필터 텁(31)을 갖는 필터 메시(30)를 더 포함한다. 필터 메시(30)는 외측 원주부(33)로부터 내측 원주부(34)로 연장되는 레지 표면 영역을 갖는 상부 뚜껑 레지(32)를 따라 뚜껑(40)에 제거 가능하게 부착된다. 바람직하게는, 필터 메시(30)의 외측 주연부는 뚜껑(40)의 내측 표면(28)을 따라 위치된 뚜껑 레지(32)에 부착된다. 하나의 바람직한 실시예에서, 상부 뚜껑 레지(32)는 실질적으로 수평 평면 내에 있는 표면 영역을 갖는다.

필터 메시(30)는 다양한 기술을 사용하여 뚜껑(40)에 제거 가능하게 부착될 수 있다. 필터 메시를 뚜껑에 제거 가능하게 부착하기 위해 적합한 기술은 초음파 용접, 임의의 열 결합 기술(예를 들어, 뚜껑, 필터 메시, 또는 이들 모두의 일 부분을 용융시키도록 인가되는 열 및/또는 압력), 접착제 결합, 스테플링, 봉합 등을 포함하지만 그에 제한되지 않는다. 본 발명의 하나의 바람직한 실시예에서, 필터 메시는 초음파 용접 공정을 사용하여 뚜껑에 제거 가능하게 부착된다.

본원에서 사용되는 바와 같이, "제거 가능하게 부착된"이라는 문구는 필터 메시 구성요소와 뚜껑 사이의 접착의 정도를 설명하도록 사용된다. "제거 가능하게 부착된"은 외부력(예를 들어, 필터 텁(31) 상의 당김력)이 인가되어 필터 메시를 뚜껑으로부터 물리적으로 제거할 때까지 필터 메시가 뚜껑과 함께 온전히 유지되는 것을 의미한다. 당김력과 같은 외부력이 필터 메시와 상부 뚜껑 레지 표면 영역 사이의 결합력을 초과할 때, 필터 메시는 뚜껑의 상부 뚜껑 리지 표면 영역으로부터 박리된다. 필터 메시는 제거되면, 전형적으로 재위치될 수 없다.

필터 메시(30)와 뚜껑(40) 사이의 결합의 정도는 사용된 필터 메시 재료, 뚜껑 재료, 결합 표면 영역, 및 사용된 용접의 유형을 포함하지만 그에 제한되지 않는 복수의 인자에 의존하여 변할 수 있다. 예를 들어, 필터 메시가 닳은 모서리를 가지면, 넓은 결합 표면 영역이 사용될 수 있고 그리고/또는 낼드(knurled) 초음파 용접이 사용될 수 있다. 넓은 낼드 초음파 용접은 필터 메시의 임의의 닳은 모서리를 포착한다. 닳아 헤어짐을 최소화하기 위해, 필터 메시는 필터 메시 재료의 모서리를 녹이는 레이저를 사용하여 절단될 수 있다. 필터 메시가 있다고 하더라도 최소량의 닳아 헤어짐을 지니므로, 좁은 시임

용접 또는 결합 영역이 사용될 수 있다. 바람직하게는, 시임 용접부 또는 결합 영역이 필터 메시의 외측 주연부 둘레에서 완전히 연장되고, 약 5.0 mm까지의, 더욱 바람직하게는 약 1.0 mm 내지 약 3.0 mm 범위의 평균 시임 폭(즉, 동일 평면 내에 있으며 외측 주연부에 대해 실질적으로 칙교하는 치수)을 갖는다.

필터 메시(30) 및 뚜껑(40)은 다양한 재료로부터 형성될 수 있다. 필터 메시(30) 및 뚜껑(40)은 유사하거나 다른 재료를 포함할 수 있다. 적합한 재료는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 나일론, 폴리에스터, 또는 이들의 조합을 포함하지만 그에 제한되지 않는다. 하나의 바람직한 실시예에서, 필터 메시(30)는 나일론 메시 천으로부터 형성되고, 뚜껑(40)은 폴리프로필렌으로부터 형성된 사출 성형 부품이다. 이러한 실시예에서, 나일론 필터 메시는 바람직하게는 초음파 용접 기술에 의해 폴리프로필렌 뚜껑에 제거 가능하게 부착된다. 초음파 용접 중에, 상부 뚜껑 리지(32)의 외측 표면 층 및/또는 상부 뚜껑 리지(32)의 외측 표면 층 상의 (도시되지 않은) 에너지 유도기가 용융되어 필터 메시(30)를 뚜껑(40)에 기계적으로 결합시킨다. 나일론이 폴리프로필렌보다 더 높은 용접을 가지므로, 나일론 필터 메시는 초음파 용접 공정 중에 그의 구조적 완결성을 유지한다. 이러한 예시적인 실시예에서, 상부 뚜껑 리지(32)의 외측 표면 층 및/또는 상부 뚜껑 리지(32)의 외측 표면 층 상의 (도시되지 않은) 에너지 유도기의 일 부분이 상부 뚜껑 리지(32)에 인접한 필터 메시(30)의 일 부분 내로 진입하여, 필터 메시(30)의 일 부분을 캡슐화한다.

필터 텁(31)도 필터 메시(30) 및 뚜껑(40)을 형성하도록 사용되는 전술한 재료로부터 형성될 수 있다. 필터 텁(31)은 필터 메시(30)의 연속적인 부분일 수 있거나 (즉, 동일 재료로부터 형성될 수 있거나), 필터 메시(30)에 물리적, 기계적, 또는 접착식으로 부착되는 분리된 구성요소일 수 있다. 바람직하게는, 필터 텁(31)은 필터 메시(30)의 연속적인 부분이고, 나일론을 또한 포함한다 (즉, 나일론 메시 천으로부터 예시적인 필터 메시(30)의 형상과 같은 형상으로 절단된다).

필터 메시(30) 및 필터 텁(31)은 주어진 용도를 위해 변하는 치수 및 형상을 가질 수 있다. 필터 메시(30)는 원형 형상, 정사각형 형상, 직사각형 형상, 삼각형 형상, 오각형 형상, 별 형상 등을 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 원하는 형상을 가질 수 있다. 하나의 바람직한 실시예에서, 필터 메시(30)는 원형 형상을 갖는다. 필터 텁(31)도 임의의 원하는 형상을 가질 수 있고, 일 실시예에서, 직사각형 또는 정사각형 형상을 갖는다. 필터 텁(31)은 필터 메시(30)의 임의의 부분으로부터 연장될 수 있지만, 전형적으로 필터 메시(30)의 외측 주연부로부터 외측으로 연장된다.

필터 메시(30) 및 필터 텁(31)의 치수는 뚜껑 크기에 의존하여 변할 수 있다. 일 실시예에서, 필터 메시(30)는 약 15 mm 내지 약 100 mm 범위의 최대 치수(즉, 길이, 폭, 또는 직경)를 갖지만, 필터 메시(30)는 더 작거나 더 큰 치수를 가질 수 있다. 일 실시예에서, 필터 텁(31)은 약 5 mm 내지 약 15 mm 범위의 최대 치수(즉, 전형적으로 길이)를 갖지만, 필터 텁(31)은 더 작거나 더 큰 치수를 가질 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 원형 형상 및 약 56 mm의 직경을 갖는 필터 메시는 필터 메시의 외측 원주부로부터 외측으로 약 10 mm 연장되는 필터 텁을 갖는다.

필터 메시(30) 및 필터 텁(31)을 형성하도록 사용되는 메시 천은 전형적으로 임의의 원하는 메시 개구 크기를 갖는 직물 메시를 포함한다. 일 실시예에서, 직물 메시는 약 500 미크론까지의, 다른 실시예에서 약 200 미크론 미만, 또 다른 실시예에서 약 80 미크론 내지 약 200 미크론 사이의 평균 메시 개구 크기를 갖는다. 본 발명에서 사용될 수 있는 적합한 메시 크기는 약 50 미크론 내지 약 500 미크론 범위의 임의의 메시 크기 및 그 사이의 모든 크기를 포함하지만 그에 제한되지 않는다. 본 발명에서 사용되는 예시적인 메시 크기는 80, 120, 및 200 미크론 메시 필터를 포함하지만 그에 제한되지 않는다. 일 실시예에서, 필터 메시(30) 및 필터 텁(31)은 임의의 추가의 필터 구성요소가 없이 단일편의 메시 천으로 구성되고, 필터 메시(30)는 단일편의 메시 천의 큰 부분에 해당하고, 필터 텁(31)이 상기 제1 필터 메시로부터 연장된다.

도2에 도시된 바와 같이, 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 뚜껑(40)의 내측 표면(28) 상에 위치되어 그로부터 하방으로 연장되는 하나 이상의 보유 벽(35)을 더 포함한다. 전형적으로, 보유 벽(35)은 뚜껑(40)의 구성요소와 일체로 성형된다 (즉, 보유 벽(35)은 뚜껑(40)을 형성하기 위한 성형 공정 중에 형성된다). 하나의 예시적인 실시예에서, 도2에 도시된 바와 같이, 뚜껑(40)은 뚜껑(40)의 내측 표면(28)을 따라 연장되는 둘 이상의 보유 벽(35)을 포함하고, (i) 각각의 보유 벽(35)은 보유 벽 두께보다 더 큰 보유 벽 길이를 갖고, (ii) 각각의 보유 벽(35)은 필터 메시(30)의 외측 주연부를 따라 위치되고, (iii) 둘 이상의 보유 벽(35)의 전체 길이는 필터 메시(30)의 외측 주연부의 전체 길이보다 더 작다.

도2에 도시된 바와 같이, 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 상부 뚜껑 리지(32)의 외측 원주부(33)를 따라 서로로부터 동일하게 이격된 4개의 보유 벽(35)을 포함한다. 일 실시예에서, 각각의 보유 벽(35)은 약 800 미크론( $\mu\text{m}$ ) 내지 약 1200  $\mu\text{m}$  범위의 두께와, 외측 원주부(33)를 따라 약 1.0 mm 내지 약 22.0 mm 범위의 거리로 연장되는 길이(즉, 이러한 예시적인 실시예에서, 원호 길이)와, 약 1.0 mm 내지 약 5.0 mm 범위의 높이를 갖는다. 일 실시예에서, 각각의 보유 벽(35)은 보유 벽 둘레에서의 유체 유동을 억제 (또는 그에 대한 영향을 최소화)하지 않도록 세그먼트형 구성을 갖는다.

예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 내측 표면(28)의 외측 주연부를 따라 위치된 하부 뚜껑 레지(26)를 또한 포함한다. 도2에 도시된 원주부(27)는 하부 뚜껑 레지(26)와 뚜껑(40)의 내측 표면(28)의 접합부를 표시한다. 뚜껑(40)의 내측 표면(28)은 뚜껑(40)의 원추형 형상 부분을 따라 상방으로 연장된다. 내측 표면(28)은 뚜껑 개구(91)를 갖는 원통형 부분(24: 도1의 원통형 부분(24) 참조)의 내측 표면(29)으로 연장된다.

뚜껑(40)의 내측 표면(28)과 원통형 부분(24)의 내측 표면(29) 사이의 접합부의 부근에서 그리고 전형적으로 원통형 부분(24)의 내측 표면(29)을 따라, 하나 이상의 반경방향 내측으로 연장되는 부재(36)가 위치될 수 있다. 위에서 설명된 보유 벽과 유사하게, 연장 부재(36)는 전형적으로 뚜껑(40)의 구성요소와 일체로 성형된다 (즉, 연장 부재(36)는 뚜껑(40)을 성형하기 위한 성형 공정 중에 형성된다). 연장 부재(36)는 필터 메시(30)가 뚜껑(40)으로부터 분리된 후에, 별도의 2차 필터 요소를 뚜껑(40)에 부착하도록 사용될 수 있다 (아래에서 설명됨).

일 실시예에서, 필터 메시(30)는 필터 메시(30)의 외측 주연부에 의해 한정된 필터 메시 표면 영역을 갖고, 필터 메시 표면 영역은 뚜껑(40)의 제1 단부로부터 뚜껑(40)의 제2 단부로 연장되는 개구의 최소 단면적보다 더 크다. 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)에서, 뚜껑(40)의 제1 단부로부터 뚜껑(40)의 제2 단부로 연장되는 개구의 최소 단면적은 개구(91)의 단면적이다. 하나의 예시적인 실시예에서, 뚜껑(40)은 원추형 형상을 갖고, 개구(91)는 원형 단면 구성을 갖고, 필터 메시(30)는 원형 형상을 갖는다. 다른 예시적인 실시예에서, 개구(91)는 뚜껑(40)의 중심부를 통해 뚜껑(40)의 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되고, 필터 메시(30)는 필터 메시(30)의 외측 주연부에 의해 한정된 필터 메시 표면 영역을 갖고, 필터 메시 표면 영역은 개구(91)의 단면적보다 더 크다.

도1에 도시된 바와 같이, 뚜껑/필터 메시 구성요소는 (i) 액체 분사 장치 또는 (ii) 액체 분사 장치에 연결될 수 있는 어댑터에 연결될 수 있는 하나 이상의 구성요소를 더 포함할 수 있고, 하나 이상의 구성요소는 외측 표면 상에서 뚜껑 구성요소의 제2 단부에 위치된다. 예를 들어, 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11) 내에 도시된 바와 같이, 뚜껑/필터 메시 구성요소는 보스(47) 상에 위치된 원통형 부분(24)의 외측 표면을 따라 축방향으로 이격되어 반경방향 외측으로 돌출하는 밀봉 링(43)들과, 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)의 외측 표면(22)으로부터 연장되는 원통형 부분(24)으로부터 그의 각 측면 상에서 동일하게 이격된, 돌출 후크 부재(49)의 말단 단부 상의 대향하여 내측으로 돌출하는 립(52)을 포함할 수 있다.

전술한 구성요소 특징은 미국 특허 제6,536,687호에 설명된 바와 같이 뚜껑/필터 메시 구성요소를 분사 장치에 부착하도록 사용될 수 있다 (특히, 본 발명의 뚜껑/필터 메시 구성요소를 분사 장치에 부착하는 예시적인 시스템의 설명에 대해 도1 - 도3 및 관련 설명 참조).

도2의 선 3-3을 따라 도시된 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)의 단면도가 도3에 도시되어 있다. 도3에 도시된 바와 같이, 필터 텁(31)을 구비한 필터 메시(30)는 뚜껑(40)의 원통형 부분(24)으로부터 거리( $L_f$ )에 위치된다. 필터 텁(31)을 구비한 필터 메시(30)는 원통형 부분(24)으로부터 거리( $L_f$ )에 위치될 수 있고,  $L_f$ 는 약 0.0 mm 내지 뚜껑(40)의 원통형 부분(24)으로부터 하부 뚜껑 레지(26)까지의 전체 거리인  $L_c$ 의 범위라는 것이 이해되어야 한다. 일 실시예에서,  $L_c$ 는 약 45 mm까지이고, 필터 텁(31)을 구비한 필터 메시(30)는 원통형 부분(24)으로부터 거리( $L_f$ )에 위치되고,  $L_f$ 는 약 10.0 mm 내지 약 25 mm의 범위이다.  $L_c$ 가 약 45 mm와 동일한 하나의 예시적인 실시예에서,  $L_f$ 는 약 25 mm와 동일하다.

도2 - 도3에 도시되지는 않았지만, 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 하나 이상의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소 (예를 들어, 필터 텁(31)을 구비한 하나 이상의 필터 메시(30))를 포함할 수 있다는 것을 알아야 한다. 하나의 예시적인 실시예에서, 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)는 (i) 도2 - 도3에 도시된 바와 같은, 필터 텁(31)을 구비한 필터 메시(30)와 같은 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소와, (ii) 뚜껑(40)의 하부 뚜껑 레지(26)를 따라 부착되는, 필터 텁(31)을 구비한 필터 메시(30)와 유사한 제2의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함한다. 이러한 예시적인 실시예에서, 필터 구성요소들은 서로 유사할 수 있거나 (예를 들어, 두 필터 구성요소들이 필터 메시 재료일 수 있거나), 또는 서로 다를 수 있다 (예를 들어, 도6에 도시된 바와 같은 필터 메시 재료 및 필터 요소).

하나 이상의 필터 구성요소를 갖는 일 실시예에서, 뚜껑/필터 메시 구성요소는 (i) (상부 뚜껑 레지(32)와 같은) 상부 뚜껑 레지를 따라 위치된 제1 필터 텁을 구비한 제1 필터 메시를 포함하는 제1의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소와, (ii) (하부 뚜껑 레지(26)와 같은) 하부 뚜껑 레지를 따라 위치된 제2 필터 텁을 구비한 제2 필터 메시를 포함하는 제2의 제거 가능하게 부착되는 필터 구성요소를 포함하고, 제1 필터 메시는 제2 필터 메시보다 더 작은 메시 크기를 갖는다. 예를 들어, 하나의 예시적인 실시예에서, (상부 뚜껑 레지(32)와 같은) 상부 뚜껑 레지를 따라 위치된 제1 필터 텁을 구비한 제1 필

터 메시는 약 56 mm의 직경, 약 80 미크론의 메시 크기를 갖고, 하나 이상의 보유 벽(예를 들어, 도3의 뚜껑(40)의 보유 벽(35))에 의해 부분적으로 둘러싸이고, (하부 뚜껑 레지(26)와 같은) 하부 뚜껑 레지를 따라 위치된 제2 필터 텁을 구비한 제2 필터 메시는 약 96 mm의 직경, 약 200 미크론의 메시 크기를 갖고, 뚜껑의 내측 벽 표면(예를 들어, 도3의 뚜껑(40)의 하부(16))에 의해 둘러싸인다.

## B. 용기

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)의 용기(12)와 같은 용기를 더 포함한다. 용기는 전형적으로 하나 이상의 용기 측벽, 용기 바닥 단부, 내부에 용기 개구를 갖는 용기 상부 단부, 및 하나 이상의 용기 측벽을 따라 연장되는 제1 나사 세트를 갖는다. 하나의 예시적인 실시예에서, 용기(12)는 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소로서 기능하고, 용기는 하나 이상의 용기 측벽, 용기 바닥 단부, 또는 이들 모두 내에 폐쇄 가능한 개구를 더 포함한다. 다른 실시예에서, 용기(12)는 라이너를 지지하고, 라이너는 하나 이상의 액체를 담을 수 있다.

도1에 도시된 바와 같이, 예시적인 용기(12)는 상부 및 바닥 단부(41, 42)를 갖는 대체로 원통형인 측벽(48)과, 측벽(48)의 바닥 단부(42)를 가로질러 연장되며 그를 폐쇄하는 바닥 벽(44)과, 측벽(48)의 상부 단부(41) 둘레의 상부 표면(15)을 포함한다. 측벽(48)의 상부 단부(41)는 용기(12) 내로의 개구를 형성한다. 측벽(48)은 예를 들어 하나 이상의 액체들 사이의 소정의 비율을 제공하기 위해 하나 이상의 액체들이 용기(12) [또는 라이너(13)] 내로 순차적으로 주입되어야 하는 수준을 표시하는 표시부(25)를 지닐 수 있다. 바람직하게는, 측벽(48)은 측벽(48)을 통해 용기(12) 내의 액체 수준을 관찰할 수 있게 하기에 충분히 투명하고, 이는 사람이 표시부(25)에 의해 표시되는 원하는 수준으로 액체를 추가하는 것을 보조한다. 측벽(48)은 또한 상표, 브랜드명 등과 같은 다른 유형의 표시부를 지닐 수 있다.

용기는 하나 이상의 추가의 특징을 더 포함할 수 있다. 도1에 도시된 예시적인 용기(12)와 같은 하나의 예시적인 실시예에서, 용기(12)는 상부 단부(41)에서 측벽(48)의 외측 표면을 따라 나사(21)를 더 포함한다. 위에서 언급된 바와 같이, 나사(21)는 용기(12)를 액체 공급 및 필터 조립체의 다른 구성요소(예를 들어, 뚜껑/필터 메시 구성요소(11), 라이너(13), 및/또는 칼라(20))에 고정시키도록 사용된다. 도1에 도시된 예시적인 용기(12)와 같은 다른 예시적인 실시예에서, 용기(12)는 바닥 벽(44) 내에 개구(45)를 포함한다. 개구(45)는 용기(12) 내에 위치된 라이너에 접근하도록 사용될 수 있다. 예를 들어, 용기 내에 위치된 수축 가능한 라이너 내의 액체의 유체 유동을 개선하기 위해, 사용자는 용기(12) 내의 개구(45)를 통해 라이너에 접근하고, 라이너를 천공하여 라이너 내로의 공기 유동을 허용할 수 있지만, 라이너를 천공하는 것은 대부분의 경우에서 적절한 유체 유동을 갖기 위해 필요치 않다. 개구(45)는 존재할 때, 전형적으로 원형 형상 및 약 3.0 cm의 전체 직경을 갖지만, 개구(45)는 임의의 치수 및/또는 형상을 가질 수 있다. 더욱이, 개구(45)는 존재할 때, 폐쇄될 수 있다.

용기(12)는 플라스틱 재료, 예를 들어, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌으로부터 형성될 수 있고, 투명하거나, (도1에 도시된 바와 같이) 투광성이거나, 불투명할 수 있으며, 임의의 적합한 크기일 수 있다. 폐인트 스프레이 건에서 사용하기 위해, 용기는 전형적으로 약 250, 500, 또는 800 ml의 용량을 갖지만, 다른 크기가 가능하다.

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 라이너와 조합된 용기를 포함할 수 있다(아래에서 설명됨). 변경 실시예에서, 본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 라이너를 포함하지 않는다. 이러한 실시예에서, 용기는 [개구(45)와 유사하지만 개구를 폐쇄하기 위해 사용되는(도시되지 않은) 분리되거나 부착된 구성요소를 구비한] 폐쇄 가능한 개구를 포함한다. 폐쇄 가능한 개구는 폐인트와 같은 액체가 액체의 누출이 없이 라이너가 없는 용기 내로 주입되는 것을 가능케 한다. 용기가 뒤집혀서 액체가 용기의 개방 단부[즉, 상부 단부(41)]를 향해 유동하도록 허용하면, 폐쇄 구성요소가 개구로부터 제거되어, 용기 내의 진공의 부재로 인해 향상된 액체 유동을 가능케 할 수 있다. 필요하다면, 폐쇄 구성요소는 개구를 재밀봉하기 위해 개구 내로 재위치될 수 있다.

## C. 라이너

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)의 라이너(13)와 같은 라이너를 더 포함할 수 있다. 라이너는 존재할 때, 바람직하게는 하나 이상의 라이너 측벽, 라이너 바닥 단부, 내부에 라이너 개구를 갖는 라이너 상부 단부, 및 라이너 상부 단부를 따라 연장되며 그로부터 돌출하는 라이너 림을 갖는다. 라이너는 사용될 때, 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소로서 기능한다.

도1에 도시된 바와 같이, 예시적인 라이너(13)는 용기(12)의 내부와 유사한 외형을 갖고, 상부 용기 표면(15) 상에 놓일 수 있는 개방 단부에서의 라이너 림(14)을 갖는다. 라이너(13)는 바람직하게는 자립식이며 수축 가능하다. 하나의 예시적인

실시예에서, 라이너(13)는 비교적 강성인 기부(13A) 및 비교적 얇은 측벽(13B)을 가져서, 라이너(13)가 수축할 때, 라이너(13)는 기부 이외의 수축하는 측벽에 의해 종방향으로 수축한다. 또한, 라이너(13)는 바람직하게는 주름, 과형부, 시임, 조인트, 또는 거짓(gusset)을 갖지 않고, 또한 측벽(13B)의 기부(13A)와의 내부 접합부에서 흠을 갖지 않는다.

전형적으로, 라이너(13)는 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌과 같은 중합체 재료를 포함하고, 열성형 공정과 같은 성형 공정으로부터 형성된다. 본 발명의 일 실시예에서, 라이너(13)는 열성형된 저밀도 폴리에틸렌을 포함한다.

본 발명의 일 실시예에서, 액체 공급 및 필터 조립체는 위에서 설명된 용기(12)와 같은 용기와 조합된, 라이너(13)와 같은 라이너를 포함한다. 이러한 실시예에서, 페인트와 같은 액체는 단지 라이너의 내벽과 접촉하게 된다. 더욱이, 이러한 실시예에서, 용기(12)는 통기형 용기이다. 즉, 용기(12)는 용기 바닥 벽(44) 내의 개구[예를 들어, 도1에 도시된 개구(45)]를 포함한다. 통기형 용기[즉, 도1에 도시된 개구(45)와 같은 개구를 포함하는 용기]와 조합된 수축 가능한 라이너의 경우에, 그러한 조립체는 라이너로부터의 우수한 액체 유동을 제공한다.

#### D. 칼라

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)의 칼라(20)와 같은 칼라를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 칼라는 존재할 때, 내부에 칼라 개구를 갖는 상부 단부, 바닥 단부, 상부 단부와 바닥 단부 사이에서 연장되는 하나 이상의 칼라 측벽, 상부 단부를 따라 연장되며 칼라 개구 내로 돌출하는 칼라 림, 및 하나 이상의 칼라 측벽을 따라 연장되는 제2 나사 세트를 갖고, 제2 나사 세트는 용기 상의 제1 나사 세트와 맞물릴 수 있다(위에서 설명됨).

도1에 도시되고 위에서 언급된 바와 같이, 칼라(20)는 상부 림(18) 및 칼라(20)의 내측 표면 상에 위치된 칼라 나사(19)를 포함한다. 상부 림(18) 및 칼라 나사(19)는 용기 나사(21)와 함께, 뚜껑/필터 메시 구성요소(11) 및 라이너(13)를 액체 공급 및 필터 조립체 내에 고정시키도록 작용한다.

칼라(20)는 성형된 플라스틱 구성요소일 수 있거나, 가공된 금속(예를 들어, 알루미늄) 구성요소일 수 있다. 일 실시예에서, 칼라(20)는 유리 섬유 강화 폴리프로필렌을 포함하는 성형된 플라스틱 구성요소이다.

도4에 도시된 바와 같은 본 발명의 다른 예시적인 실시예에서, 칼라(20)는 뚜껑(40)의 대안적인 설계로 인해 필요치 않다. 이러한 실시예에서, 뚜껑 구성요소는 뚜껑 구성요소의 제1 단부 부근에서 뚜껑 구성요소의 외측 표면을 따라 연장되는 제2 나사 세트를 포함한다. 제2 나사 세트는 용기 상의 제1 나사 세트와 맞물릴 수 있다(위에서 설명됨).

도4에 도시된 바와 같이, 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(100)는 뚜껑(400)과, 보유 벽(35)에 의해 부분적으로 한정된 필터 메시(30)를 포함하는 뚜껑/필터 메시 구성요소(110)를 포함한다. 뚜껑(400)은 원통형 부분(24)에 대향한 단부(402)의 내측 표면을 따라 위치된 내측 나사(401)를 포함한다. 내측 나사(401)는 라이너(13)를 뚜껑(400)과 용기(12) 사이에서 제 위치에 고정시키기 위해 용기(12)의 상부 단부(41)에서 측벽(48) 상에 위치된 용기 나사(21)와 맞물린다.

#### E. 대체 필터 요소

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체는 도6에 도시된 필터 요소(60)와 같은 대체 필터 요소를 더 포함할 수 있다. 먼저 도5를 참조하면, 도5는 필터 메시(30)가 뚜껑(40)으로부터 제거(즉, 박리)된 후의, 단면선 3-3을 따라 도시된 도2의 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소의 확대 단면도를 제공한다. 필터 메시가 제거되면, 사용자는 하나 이상의 액체의 여과 없이 하나 이상의 액체를 도포하기 위해 뚜껑(40)을 사용하는 것을 선택할 수 있다. 사용자가 하나 이상의 액체를 여과하여 도포하기 위해 뚜껑(40)을 사용하기를 원한다면, 사용자는 도6에 도시된 바와 같이 대체 필터 요소를 부착할 수 있다.

도6은 대체 필터 요소(60)가 부착되어 있는 예시적인 뚜껑(40)의 확대 단면도를 제공한다. 대체 필터 요소(60)는 원통형 부분(24)의 내측 표면(29)을 따라 위치된 하나 이상의 반경방향 내측으로 연장되는 부재(36)와 맞물리는 상단부(63)를 갖는 강성 중합체 원통형 프레임 부분(61)을 포함한다. 대체 필터 요소(60)는 원통형 프레임 부분(61)의 주연부를 따라 연장되는 필터 스크린(62)을 또한 포함한다. 대체 필터 요소(60)와 유사한 대체 필터 요소의 예는, 본 명세서에서 전반에 걸쳐 참조되는 미국 특허 제6,536,687호에 개시된다.

## II. 액체 공급 및 필터 조립체를 만드는 방법

하나의 예시적인 실시예에서, 액체 공급 및 필터 조립체를 만드는 방법은 (a) 하나 이상의 액체를 담을 수 있는 저장소와 맞물리기에 적합한 제1 단부와, 제1 단부와 대향하며 제1 단부 단면적보다 더 작은 제2 단부 단면적을 갖는 제2 단부와,

제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 내측 표면 및 외측 표면과, 뚜껑 구성요소의 중심 부분을 통해 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 개구를 포함하는 뚜껑 구성요소를 제공하는 단계와, (b) 하나 이상의 제거 가능한 필터 구성요소를 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착하는 단계를 포함하고, 하나 이상의 제거 가능한 필터 구성요소는 필터 메시 및 필터 메시로 부터 연장되는 필터 텁을 포함한다.

뚜껑 구성요소를 제공하는 단계는 단순히 상업적 공급원으로부터 뚜껑 구성요소를 얻는 단계를 포함할 수 있다. 대안적으로, 뚜껑 구성요소를 제공하는 단계는 뚜껑 구성요소를 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 위에서 언급된 바와 같이, 뚜껑 구성요소는 전형적으로 중합체 재료가 뚜껑 구성요소의 원하는 구성과 실질적으로 유사한 구성을 갖는 주형 내로 사출되는 사출 성형 공정에 의해 형성된다. 그러나, 사출 성형 공정을 포함한 임의의 공지된 성형 공정이 뚜껑 구성요소를 형성하도록 사용될 수 있다.

위에서 언급된 바와 같이, 제거 가능한 필터 구성요소를 뚜껑 구성요소의 내측 표면에 부착하는 단계는 초음파 용접, 임의의 열 결합 기술(예를 들어, 뚜껑, 필터 메시, 또는 이들 모두의 일 부분에 인가되는 열 및/또는 압력), 접착제 결합, 스테플링, 봉합 등을 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 결합 방법을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 하나 이상의 제거 가능한 필터 구성요소는 초음파 용접 공정을 사용하여 뚜껑 구성요소에 제거 가능하게 부착된다.

하나의 예시적인 초음파 용접 공정에서, 필터 메시(30) 및 필터 텁(31)과 같은 필터 구성요소는 뚜껑 구성요소와 접촉하게 된다. [상부 뚜껑 레지(32)와 같은] 상부 뚜껑 레지 상에 위치되었을 때, [보유 벽(35)과 같은] 보유 벽은 필터 구성요소가 원하는 위치로부터 이동할 수 없도록 장벽을 제공한다. 도면에 도시되지는 않았지만, 상부 뚜껑 레지(32)와 같은 뚜껑 레지는 바람직하게는 뚜껑 레지의 외측 표면을 따라 복수의 에너지 유도기를 포함한다. 에너지 유도기는 전형적으로 사출 성형 공정과 같은 성형 공정 중에 형성되고, 뚜껑 레지의 외측 표면을 따른 상승된 영역에 해당한다. 일 실시예에서, 예시적인 에너지 유도기는 피라미드형 형상, 약 0.38 mm의 높이, 약 0.76 mm의 측면 길이, 및 약 45°의 측벽 경사(즉, 피라미드형 구조물 측벽과 뚜껑 레지의 외측 표면 사이의 각도)를 갖는다.

초음파 용접 단계 중에, 에너지가 에너지 유도기 상에 집중되고, 이는 뚜껑 레지의 외측 표면이 용융되기 전에 에너지 유도기가 용융되게 한다. 결과적인 구조에서, 에너지 유도기 내의 중합체 질량은 필터 구성요소 내로 진입하여, 필터 구성요소를 뚜껑 구성요소에 "기계적으로" 결합시키는 주요 재료이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "기계적 결합"이라는 문구는 뚜껑과 필터 구성요소 사이의 결합을 설명하도록 사용되고, 뚜껑의 일 부분(예를 들어, 에너지 유도기)이 용융되고, 필터 구성요소의 일 부분을 포화시켜서 필터 구성요소의 일 부분을 캡슐화한다. 뚜껑 부분의 용접 아래로의 냉각 시에, 뚜껑 부분은 고화되어 필터 구성요소의 일 부분을 고화된 뚜껑 부분 내에 포착한다. 폴리프로필렌 뚜껑 및 나일론 메시 필터가 사용되는 실시예에서, 폴리프로필렌이 나일론보다 더 낮은 용점을 가지므로, 폴리프로필렌이 나일론 섬유 둘레에서 용융되어 그를 캡슐화한다. 달리 말하자면, 중합체들 사이의 기계적 결합은 중합체들이 분자 수준에서 혼합되지 않는 결합이다.

임의의 초음파 용접 장치가 본 발명에서 사용될 수 있다. 적합한 상용 초음파 용접 장치는 용접기 모델 브랜슨(Branson) 200 aed 2.5와 같은, 브랜슨 울트라소닉 코포레이션(Branson Ultrasonic Corporation: 커넷티컷주 댈버리)으로부터 상업적으로 입수 가능한 초음파 용접 장치를 포함하지만 그에 제한되지 않는다.

하나 이상의 필터 구성요소의 뚜껑 구성요소에 대한 부착에 이어서, 뚜껑/필터 메시 구성요소는 위에서 설명된 바와 같이 액체 공급 및 필터 조립체의 다른 구성요소와 조립될 수도 있다. 라이너(또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 라이너가 없는 용기)가 하나 이상의 액체를 담으면, 액체 공급 및 필터 조립체는 위에서 설명된 바와 같이 분사 장치에 부착될 수 있다.

### III. 액체 공급 및 필터 조립체를 사용하는 방법

액체를 기관 상으로 도포하기 위해 전술한 액체 공급 및 필터 조립체를 사용하는 방법도 개시된다. 전술한 액체 공급 및 필터 조립체는 임의의 유형의 분사 장치와 함께 사용하기에 적합하지만, 도7에 도시된 예시적인 분사 장치(70)와 같은 중력 공급식 분사 장치와, 국제 특허 출원 공개 WO 98/32539호, 미국 특허 제6,536,687호, 및 미국 특허 제6,588,681호에 개시된 유사한 중력 공급식 분사 장치에 대해 특히 유용하다.

분사 장치는 아네스트 이와타 유에스에이 인크.(Anest Iwata USA Inc.: 오하이오주 웨스트 채스터)를 포함하지만 그에 제한되지 않는 여러 공급원으로부터 상업적으로 구입 가능하다. 하나의 예시적인 상업적으로 구입 가능한 분사 장치는 W400이라는 상표명으로 아네스트 이와타 유에스에이 인크.(오하이오주 웨스트 채스터)로부터 구입 가능하다.

도7에 도시된 바와 같이, 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)는 어댑터(34)를 거쳐 예시적인 분사 장치(70)에 부착될 수 있다. 어댑터(34)는 뚜껑(40)의 원통형 부분(24) 위에 끼워져서, 뚜껑(40)의 돌출된 후크 부재(49)의 말단 단부 상의 대향하여 내측으로 돌출하는 립(52)과 맞물린다. 어댑터(34), 및 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체(10)와 예시적인 분사 장치(70) 사이의 연결의 더욱 상세한 도면이 도8에서 제공된다.

도8에 도시된 바와 같이, 예시적인 어댑터(34)는 제1 및 제2의 이격된 단부 부분(36, 38)을 포함하고, 단부 부분(36, 38)들을 통해 연장되는 관통 개구(88)를 갖는다. 어댑터(34)의 제1 단부 부분(36)은 내부 나사(도시 생략)와, 제1 단부 부분(36)의 주연부 둘레의 6개의 편평한 렌치 맞물림 표면 부분(42)을 갖고, 이에 의해 예시적인 분사 장치(70)의 입구 포트(81) 상의 외부 나사와 해제 가능하게 맞물리도록 적응된다. 뚜껑(40) 및 어댑터(34)의 제2 단부 부분(38)은 그들의 관통 개구(91, 88)들이 서로 연통하는 해제 가능한 액체 밀봉식 맞물림을 위해 적응된 커넥터 부품을 갖는다.

맞물렸을 때, 밀봉 링(43)을 구비한 뚜껑(40)의 원통형 부분(24)은 어댑터(34)의 내측 표면(444)과 액체 밀봉식으로 맞물린다. 더욱이, 어댑터(34)의 제2 단부 부분(38)을 둘러싸는 어댑터 칼라(145) 상의 단부 표면(46)은 원통형 부분(24) 둘레의 뚜껑(40)의 보스(47)와 맞닿는다. 어댑터 칼라(145)는 원통형 부분(24)이 어댑터(34)의 개구(88) 내로 축방향으로 가압될 때, 원통형 부분(24)의 대향 측면들 상에서 뚜껑(40)의 외측 표면(22)으로부터 돌출하는 후크 부재(49)의 말단 단부를 통과시키도록 적응된 대향 측면들을 따른 대형의 원통형으로 오목한 리세스(148)를 갖는다. 이 때, 뚜껑(40) 및 어댑터(34)는 후크 부재(49)가 어댑터 칼라(145) 내의 대형 리세스(148)와 정렬되는 제1 상대 위치에 있다. 뚜껑(40) 및 어댑터(34)는 그 다음 제2 상대 위치로 서로에 대해 회전하여, 탄성적으로 유연한 돌출된 후크 부재(49)가 소형의 오목한 리세스(51) 둘레에서 이동하여 그 안으로 위치되게 할 수 있다. 이러한 제2 상대 위치에서, 돌출된 후크 부재(49)는 어댑터 칼라(145) 내의 소형의 원통형으로 오목한 리세스(51) 내에 위치되고, 돌출된 후크 부재(49)의 말단 단부 상의 대향하여 내측으로 돌출한 립(52)은 어댑터(34)의 제1 단부(36)에 인접한 어댑터 칼라(145)의 표면(53) 위에 맞물린다.

어댑터(34)는 중합체 또는 금속성 재료로부터 형성될 수 있다. 하나의 바람직한 실시예에서, 어댑터(34)는 금속성 재료(예를 들어, 스테인리스강)로부터 형성된다.

전술한 연결 단계를 시작하기 전에 또는 전술한 연결 단계의 부분적인 완료 후에, 사용자는 하나 이상의 액체들 사이의 원하는 비율을 달성하기 위해 각각의 액체가 용기(12) 내로 순차적으로 주입되어야 하는 수준을 표시하기 위한 표시부(25)를 사용하여 용기(12) 내에서 하나 이상의 액체들을 먼저 혼합할 수 있다. 임의의 표시부(25)가 하나 이상의 액체를 측정할 때 사용자를 보조하기 위해 용기(12) 상에 사용될 수 있다. 본 발명에서 사용하기에 적합한 하나의 예시적인 표시부는 미국 특허 제6,588,681호에 개시된 표시부[즉, 미국 특허 제6,588,681호의 도1에 도시된 표시부 시트(24) 상의 표시부(25)]를 포함한다.

전형적으로, 하나 이상의 액체가 위에서 설명된 라이너(13) 내로 주입된다. 대안적인 실시예에서, 하나 이상의 액체는 용기(12) 내로 직접 주입된다. 이러한 실시예에서, 라이너(13)는 사용되지 않고, 대신에 도4에 도시된 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소(110)와 유사한 뚜껑/필터 메시 구성요소가 하나 이상의 액체를 담는 용기(12)에 직접 부착된다.

라이너(13)가 사용될 때, 라이너(13)는 용기(12) 내에 위치되기 전에 또는 그 후에 충전될 수 있다. 라이너(13) 또는 용기(12)를 원하는 수준으로 충전한 후에, 뚜껑/필터 메시 구성요소(11 또는 110)는 각각 라이너(13) 또는 용기(12)와 맞물린다. 뚜껑/필터 메시 구성요소(11)가 사용되어 라이너(13)와 맞물린 후에, 칼라(20)가 위에서 설명된 바와 같이 용기(12) 상으로 나사 결합된다. 액체 공급 및 필터 조립체가 조립되면, 액체 공급 및 필터 조립체는 위에서 설명된 바와 같이 분사 장치에 연결될 수 있다.

본 발명의 액체 공급 및 필터 조립체를 분사 장치에 연결한 후에, 분사 장치는 도7에 도시된 바와 같이 뒤집혀서 사용할 준비가 된다. 중력은 라이너[(13), 또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 용기(12)] 내의 하나 이상의 액체를 분사 장치(70) 내로 공급한다. 위에서 언급된 바와 같이, 사용 방법은 라이너[(13), 또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 용기(12)] 내에서의 진공의 형성을 최소화하거나 제거하기 위해 액체가 분사될 때 라이너[(13), 또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 용기(12)] 내로의 공기 유동을 가능케 하도록 강성 기부[(13A), 또는 용기(12)를 위한 바닥 단부(42)]의 부근에서 라이너(13)를 천공하거나 [용기(12) 내의 폐쇄 장치를 제거하는] 단계를 더 포함한다. 그러나, 라이너(13)의 천공은 요구되지 않고, 대부분의 경우에 권장되지 않는다. 액체가 분사 장치(70)의 사용 후에 라이너[(13), 또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 용기(12)] 내에 남아 있으면, 핀 또는 다른 대상이 필요하다면 천공된 영역 내로 삽입되어, 라이너(13)로부터의 액체의 누출을 제한할 수 있다[또는 폐쇄 장치가 용기(12) 내에 재위치될 수 있다].

주어진 분사 작업이 완료되면, 분사 장치(11)는 라이너[(13), 또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 용기(12)] 내의 임의의 잔여 액체가 뚜껑/필터 메시 구성요소(11 또는 110)와 접촉하지 않는 위치로 뒤집힐 수 있다. 이러한 위치에서, 커넥터 구성요소들이 분리될 수 있다. 임의의 잔여 액체는 (촉매 작용을 받지 않더라도) 필요하다면 라이너[(13), 또는 폐쇄 가능한 개구를 구비한 용기(12)] 내에 미래의 사용을 위해 저장될 수 있다. 뚜껑/필터 메시 구성요소(11 또는 110), 라이너(13), 용기(12), 및/또는 칼라(20)는 세척되어 재사용되거나 단순히 폐기될 수 있다.

명세서가 구체적인 실시예에 대해 상세하게 설명되었지만, 당업자는 상기 내용을 이해할 때, 이러한 실시예에 대한 대안, 변경, 및 균등물을 쉽게 인식할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 따라서, 본 발명의 범주는 첨부된 청구범위 및 그의 임의의 균등물로써 평가되어야 한다.

### 도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 따른 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체의 분해 사시도이다.

도2는 도1에 도시된 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체 내의 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소의 저면도이다.

도3은 도2에 도시된 단면선 3-3을 따라 도시된 도2의 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소의 확대 단면도이다.

도4는 본 발명에 따른 다른 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체의 분해 사시도이다.

도5는 필터 메시가 제거된 후의, 단면선 3-3을 따라 도시된 도2의 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소의 확대 단면도이다.

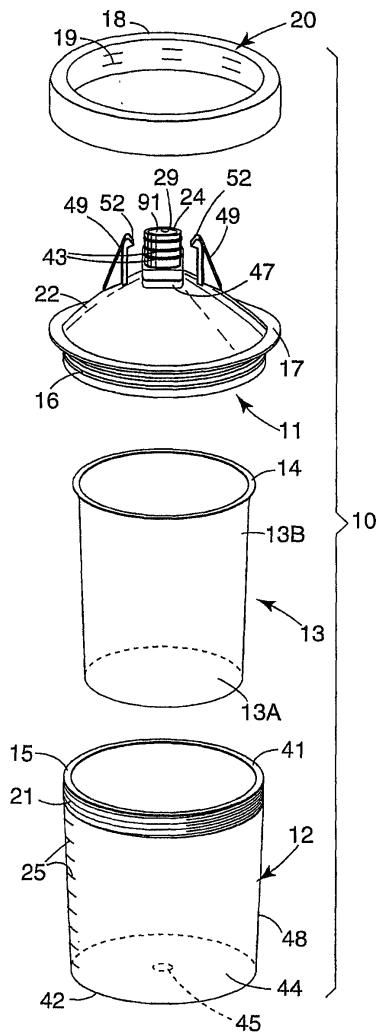
도6은 2차 필터 요소가 부착되어 있는 도5의 예시적인 뚜껑/필터 메시 구성요소의 확대 단면도이다.

도7은 분사 장치 또는 스프레이 건에 부착된 본 발명의 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체의 사시도이다.

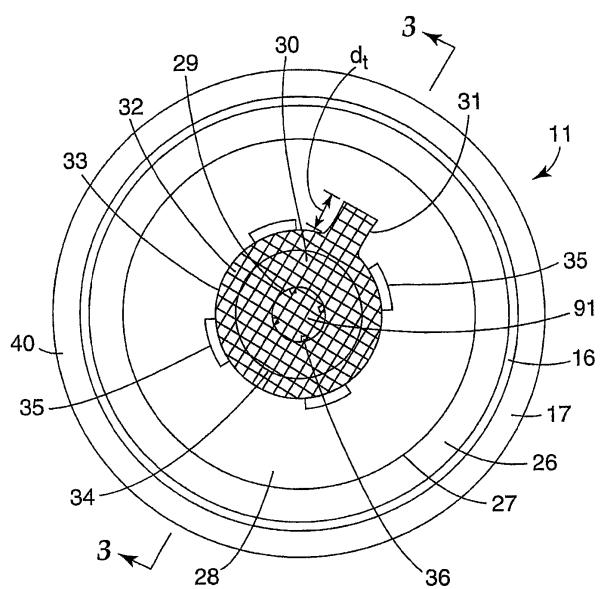
도8은 본 발명의 예시적인 액체 공급 및 필터 조립체를 분사 장치에 부착하기 위한 예시적인 어댑터 시스템의 사시도이다.

### 도면

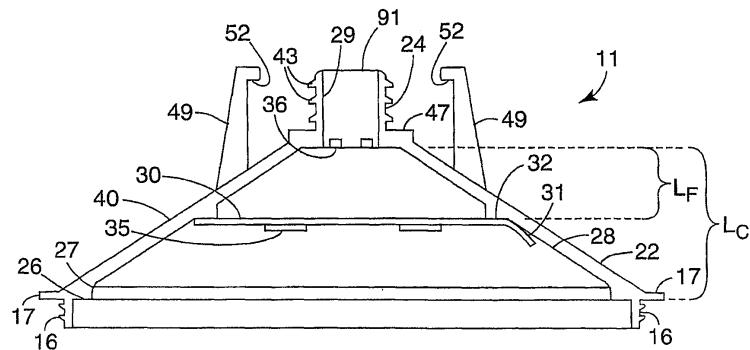
도면1



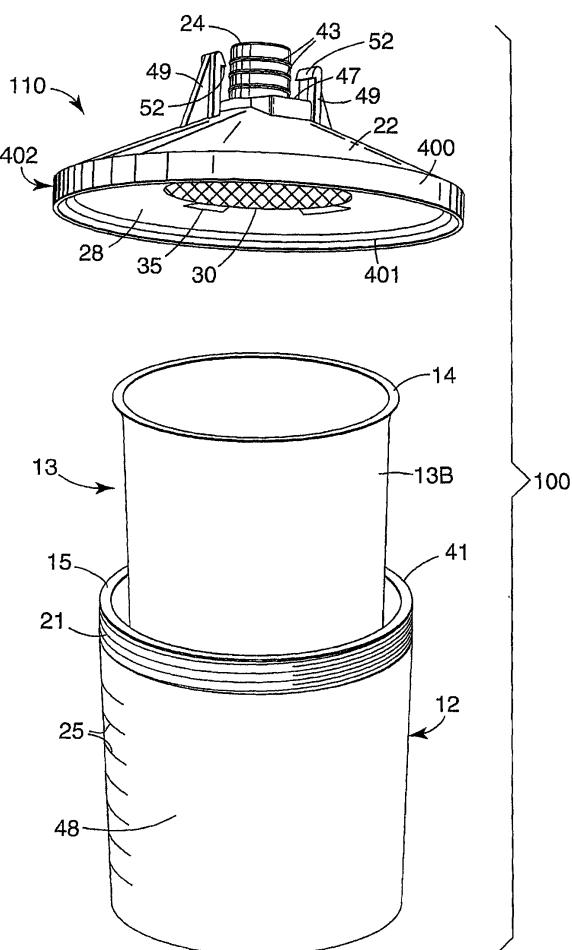
도면2



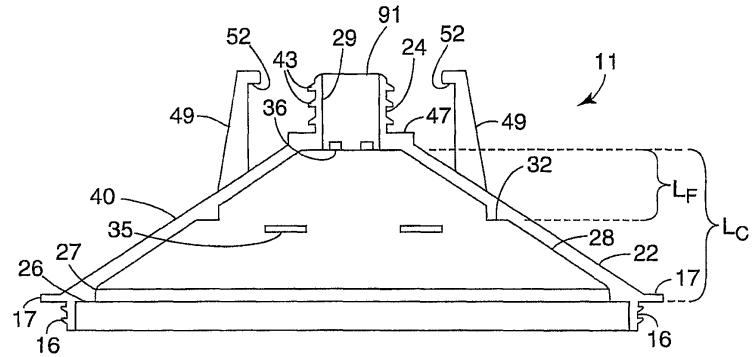
도면3



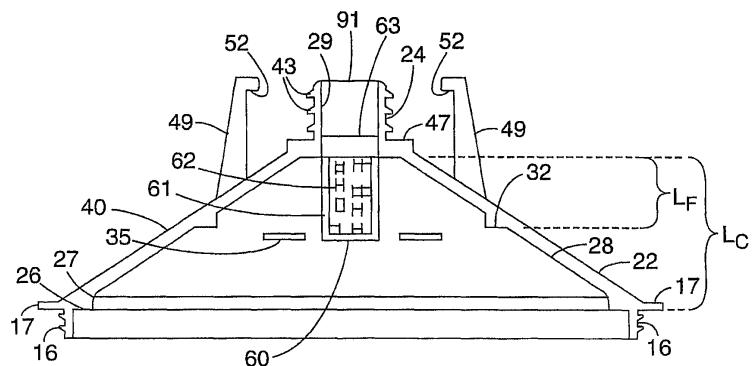
도면4



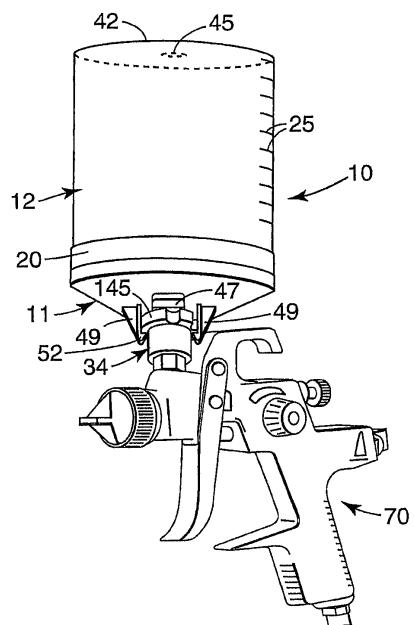
도면5



도면6



도면7



## 도면8

