



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0082151  
(43) 공개일자 2009년07월29일

(51) Int. Cl.

B65D 47/34 (2006.01) B65D 83/76 (2006.01)  
B05B 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0006058

(22) 출원일자 2009년01월23일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

12/011,155 2008년01월24일 미국(US)

(71) 출원인

고조 인더스트리즈, 인크

미합중국 오하이오 44311, 아크론, 수트 500, 원  
고조 프라자

(72) 발명자

시아바렐라 닉 이.

미국 44131 오하이오주 세븐 힐즈 주스토 레인  
921

헤이스 데이비드 디.

미국 44691 오하이오주 우스터 멜로즈 드라이브  
2641

(74) 대리인

양영준, 안국찬

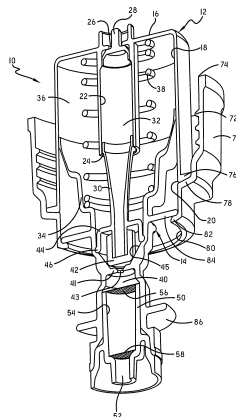
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 피스톤 구조가 개선된 포움 펌프

### (57) 요약

포움 펌프가 피스톤 하우징 및 상기 피스톤 하우징에 수용되어 붕괴가능한 액체 챔버 및 붕괴가능한 공기 챔버를 형성하는 피스톤 조립체를 포함한다. 상기 피스톤 조립체는 예비혼합 챔버 벽에 의해서 상기 붕괴가능한 액체 챔버 및 붕괴가능한 공기 챔버 양자로부터 분리된 예비혼합 챔버를 포함하고, 상기 예비혼합 챔버는 상기 예비혼합 챔버 벽 내의 혼합 개구부를 통해서 상기 붕괴가능한 액체 챔버 및 붕괴가능한 공기 챔버 양자와 유체적으로 소통한다. 편향 부재가 피스톤 조립체를 비-작동 위치로 가압한다. 포움 펌프는 상기 편향 부재에 대항하여 피스톤 조립체를 작동 위치로 가압함으로써 작동되고, 그러한 작동 위치에서 상기 붕괴가능한 공기 챔버 및 붕괴가능한 액체 챔버의 붕괴가 감소되어 공기가 붕괴가능한 공기 챔버로부터 혼합 개구부를 통해서 배출되는 동시에 포밍 가능 액체가 붕괴가능한 액체 챔버로부터 혼합 개구부를 통해서 배출된다. 공기와 포밍 가능 액체가 혼합 개구부를 통해서 동시에 이동되면 난류 혼합이 유발된다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

포움 펌프로서:

(a) 피스톤 하우징;

(b) 상기 피스톤 하우징에 수용되어 포밍 가능 액체를 수용하는 (i) 붕괴가능한 액체 챔버 및 공기를 수용하는 (ii) 붕괴가능한 공기 챔버를 형성하는 피스톤 조립체로서, 상기 피스톤 조립체는 예비혼합 챔버 벽에 의해서 상기 붕괴가능한 액체 챔버 및 상기 붕괴가능한 공기 챔버 양자로부터 분리된 예비혼합 챔버를 포함하고, 상기 예비혼합 챔버는 상기 예비혼합 챔버 벽 내의 혼합 개구부를 통해서 상기 붕괴가능한 액체 챔버 및 붕괴가능한 공기 챔버 양자와 유체적으로 소통하는, 피스톤 조립체; 및

(c) 상기 피스톤 조립체를 비-작동 위치로 가압하는 편향 부재로서, 상기 포움 펌프는 상기 편향 부재에 대항하여 상기 피스톤 조립체를 작동 위치로 가압함으로써 작동되고, 이때 상기 붕괴가능한 공기 챔버 및 상기 붕괴가능한 액체 챔버의 부피가 감소되어 공기가 상기 붕괴가능한 공기 챔버로부터 상기 혼합 개구부를 통해서 배출되는 동시에 상기 포밍 가능 액체가 상기 붕괴가능한 액체 챔버로부터 상기 혼합 개구부를 통해서 배출되며, 이때 공기와 포밍 가능 액체가 혼합 개구부를 통해서 동시에 이동되어 상기 예비혼합 챔버 내로 난류 혼합을 유발하는, 편향 부재를 포함하는 포움 펌프.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 피스톤 하우징이:

베이스 벽,

상기 베이스 벽으로부터 연장하는 하나 이상의 측벽,

상기 하나 이상의 측벽 내부의 상기 베이스 벽으로부터 연장하는 액체 튜브,

상기 베이스 벽을 통해서 상기 액체 튜브와 소통하는 유입구; 및

상기 유입구를 통한 유체를 조정하는 액체 유입구 밸브를 포함하는 포움 펌프.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 피스톤 조립체가:

상기 피스톤 하우징의 액체 튜브에 밀봉되어 상기 붕괴가능한 액체 챔버를 형성하는 액체 피스톤, 및

상기 피스톤 하우징의 측벽에 밀봉되어 상기 붕괴가능한 공기 챔버를 형성하는 공기 피스톤, 을 포함하며,

상기 액체 피스톤은 상기 붕괴가능한 공기 챔버 내에 위치되고 상기 공기 피스톤에 고정되어 함께 이동되는 포움 펌프.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 붕괴가능한 액체 챔버의 액체 배출 유동을 조정하는 액체 배출구 밸브를 더 포함하는 포움 펌프.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 포움 펌프의 작동 중에, 상기 예비혼합 챔버 내에서 혼합된 공기 및 포밍 가능 액체가 혼합 메시를 통해서 가압되도록, 상기 예비혼합 챔버의 하류에 위치되는 혼합 메시를 더 포함하는 포움 펌프.

## 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 혼합 메시가 상기 혼합 메시에 의해서 유입구 단부의 경계가 결정되고 배출구 혼합 메시에 의해서 배출구 단부의 경계가 결정되는 중공 튜브를 구비하는 혼합 카트리지의 일부인 포움 펌프.

## 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 편향 부재가 상기 붕괴가능한 공기 챔버 내에 위치되는 포움 펌프.

## 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 편향 부재가 스프링인 포움 펌프.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

<1> 본 발명은 포움 펌프에 관한 것으로서, 여기에서 포밍 가능(foamable) 액체 및 공기가 조합되어 포움 제품이 형성된다. 보다 구체적으로, 본 발명은 피스톤 펌프에 관한 것으로서, 여기에서 액체 피스톤 부분 및 공기 피스톤 부분이 피스톤 조립체의 일부로서 제공되고 상기 피스톤 조립체는 피스톤 하우징에 수용되어 그 하우징에 대해서 상대적으로 왕복운동 한다.

#### 배경 기술

<2> 수년간, 비누, 위생제품, 크리너, 살균제 등과 같은 액체가 사용자-작동형 펌프를 통해서 분배되어 왔다. 그러한 분배기에서 채용되는 펌프 메카니즘은 통상적으로 액체 펌프이었으며, 그러한 액체 펌프는 액추에이터의 이동 시에 소정(所定)량의 액체를 단순히 방출한다. 최근에, 효율 및 경제성을 목적으로, 액체 내로의 공기 주입(interjection)에 의해서 생성되는 포움 형태의 액체를 분비하는 것이 바람직해지고 있다. 따라서, 표준형 액체 펌프가 포움 형성 펌프로 대체되고 있으며, 그러한 포움 형성 펌프는 원하는 포움을 생성하는 방식으로 공기와 액체를 조합하는 수단을 필수적으로 요구한다.

<3> 통상적으로, 포움 펌프는 공기 펌프 부분 및 유체 펌프 부분을 포함하며, 상기 양자는 최종적인 포움 형성을 위해서 소통할 것을 필요로 한다. 미국 특허 제 5,271,530 호 및 제 5,445,288 호에 도시된 것과 같은 포움 펌프의 한 타입은 공기 및 액체 피스톤들을 채용하고 있으며, 그 피스톤들은 각각의 공기 및 액체 피스톤 하우징 내에서 이동하고 각각의 공급원으로부터 공기 및 액체를 인출(drawn)하여 공통 챔버 내로 및/또는 스크린 부재를 통해서 지향(direct)시켜 포움 제품을 생성하기 위한 밸브들을 채용하고 있다. 본 발명은 그러한 피스톤-형 분배기를 개선한 것이다.

#### 발명의 내용

#### 과제 해결수단

<4> 본 발명은 피스톤 하우징 및 상기 피스톤 하우징에 수용되어 붕괴가능한(collapsible) 액체 챔버 및 붕괴 가능한 공기 챔버를 형성하는 피스톤 조립체를 포함하는 펌프를 제공하며, 상기 액체 챔버는 포밍 가능 액체를 수용하고 상기 공기 챔버는 공기를 수용한다. 피스톤 조립체는 예비혼합 챔버 벽에 의해서 상기 붕괴가능한 액체 챔버 및 붕괴가능한 공기 챔버 양자로부터 분리된 예비혼합(premix) 챔버를 포함하고, 상기 예비혼합 챔버는 상기 예비혼합 챔버 벽 내의 혼합 개구부를 통해서 상기 붕괴가능한 액체 챔버 및 붕괴가능한 공기 챔버 양자와 유체적으로 소통한다. 편향(biasing) 부재는 피스톤 조립체를 비-작동 위치로 가압하고, 포움 펌프는 상기 편향 부재에 대항하여 피스톤 조립체를 작동 위치로 가압함으로써 작동되고, 이때 붕괴가능한 공기 챔버 및 붕괴가능한 액체 챔버의 부피가 감소되어 공기가 붕괴가능한 공기 챔버로부터 혼합 개구부를 통해서 배출되는 동시

에 포밍 가능 액체가 붕괴가능한 액체 챔버로부터 혼합 개구부를 통해서 배출되며, 이때 공기와 포밍 가능 액체가 혼합 개구부를 통해서 동시에 이동되면 난류 혼합이 유발된다.

- <5> 특정 실시예에서, 피스톤 하우징은 베이스 벽, 상기 베이스 벽으로부터 연장하는 하나 이상의 측벽, 상기 하나 이상의 측벽의 내부에서 상기 베이스 벽으로부터 연장하는 액체 튜브, 그리고 상기 베이스 벽을 통해서 상기 액체 튜브와 소통하는 유입구를 포함한다. 액체 밸브는 포밍 가능 액체의 공급원으로부터의 유입구를 통한 포밍 가능 액체의 유동을 조정한다. 피스톤 조립체는 피스톤 하우징의 액체 튜브에 밀봉(seal)되어 붕괴가능한 액체 챔버를 형성하는 액체 피스톤, 상기 피스톤 하우징의 측벽에 밀봉되어 붕괴가능한 공기 챔버를 형성하는 공기 피스톤을 포함한다. 액체 피스톤은 붕괴가능한 공기 챔버 내에 위치되고 공기 피스톤에 고정되어 함께 이동한다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <6> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 포움 펌프가 도면부호 '10'으로 표시되어 도시되어 있다. 펌프(10)는 피스톤 하우징(12) 및 피스톤 조립체(14)로 형성된다. 피스톤 하우징(12)은 베이스 벽(16) 및 상기 베이스 벽(16)으로부터 개방 단부(20)까지 연장하는 하나 이상의 측벽(18)을 포함한다. 액체 튜브(22)가 하나 이상의 측벽(18) 내측(interiorly)의 베이스 벽(16)으로부터 개방 단부(24)까지 연장하고, 유입구(26)는 베이스 벽(16)을 통해서 액체 튜브(22)와 소통한다. 액체 밸브(28)가 유입구(26)를 통한 유체의 유동을 조정하여, 유체가 유입구(26)를 통해서 액체(22) 내로 유동할 수 있게 허용하고 그리고 유입구(26)를 통해서 액체 튜브(22) 내부로부터 유체가 유동하는 것을 방지한다. 포밍 가능 액체의 공급원(도시 하지 않음)이 유입구(26)와 유체적으로 소통할 것이며, 그에 따라 포밍 가능 액체가 포움 펌프(10)로부터 인출되어 분배되도록 배출될 수 있을 것이다.
- <7> 피스톤 조립체는 액체 피스톤(30) 및 공기 피스톤(34)을 포함하며, 상기 액체 피스톤은 피스톤 하우징(12)의 액체 튜브(22)에 대해 밀봉되어 붕괴가능한 액체 챔버(32)를 형성하고, 상기 공기 피스톤은 피스톤 하우징(12)의 하나 이상의 측벽(18)에 대해 밀봉되어 붕괴가능한 공기 챔버(36)를 형성한다. 도시된 바와 같이, 액체 피스톤(30)은 붕괴가능한 공기 챔버(36) 내에 위치되고 공기 피스톤(34)에 고정되어 함께 이동된다. 편향 부재(38)는 액체 피스톤(30)을 도 1에 도시된 비-작동 위치로 가압한다. 편향 부재는 어떠한 위치에도 배치될 수 있을 것이고, 본 실시예에서와 같이 붕괴가능한 공기 챔버(36) 내에 위치되는 스프링의 형태를 반드시 가질 필요도 없을 것이다. 예비혼합 챔버(40)는 예비혼합 챔버 벽(41)에 의해서 붕괴가능한 액체 챔버(32)와 붕괴가능한 공기 챔버(36) 양자 모두로부터 분리되며, 예비혼합 챔버 벽(41) 내의 혼합 개구부(43)를 통해서 붕괴가능한 액체 챔버(32) 및 붕괴가능한 공기 챔버(36)와 유체적으로 소통한다. 이하에서 설명하는 바와 같이, 액체 배출구 밸브(42)가 붕괴가능한 액체 챔버로부터 포밍 가능 액체가 배출되는 유동을 조정한다.
- <8> 브래킷(44)이 액체 피스톤(30)으로부터 연장되어 그 액체 피스톤(30)을 홈(46)에서 공기 피스톤(34)의 내부 벽에 고정한다. 다수의 리브(ribs; 45)가 예비혼합 챔버 벽(41)으로부터 방사상으로 그리고 위쪽으로 연장하여 홈(46)을 형성한다. 도 1 및 도 2에 도시된 서로 상이한 단면들의 비교로부터 알 수 있는 바와 같이, 이들 리브(45)들이 서로 이격되어 공기 채널(48)을 형성하며, 그 공기 채널은 브래킷(44)을 통해서 그리고 혼합 개구부(43)를 향하고 그 혼합 개구부(43)를 통해서 예비혼합 챔버(40) 내로 공기가 통과할 수 있게 허용한다. 혼합 카트릿지(50)가 예비혼합 챔버(40)와 펌프 배출구(52) 사이에 위치된다. 혼합 카트릿지(50)는 유입구 메시(mesh; 56) 및 배출구 메시(58)에 의해서 경계지어지는 튜브(54)를 포함한다. 유입구 메시(56)는 개구부(53)로부터 이격되며, 그에 따라 예비혼합 챔버(40)의 크기를 규정한다. 배출구 메시(58)는 펌프 배출구(52)에 인접 배치된다. 혼합 카트릿지가 대향되는 메시들을 제공하고 고품질 포움 제품을 생성하나, 그러한 대향 메시들 대신에 단일 메시지를 유입구 메시(56)의 위치에서 채용하여, 단일 메시와 혼합 개구부(43) 사이에 회망하는 예비혼합 챔버(40)를 여전히 형성할 수도 있을 것이다.
- <9> 피스톤 조립체(14)를 편향 부재(38)에 대향하여 도 2에 도시된 바와 같은 작동 위치로 가압함으로써 포움 펌프(10)가 작동된다. 도시된 바와 같이, 이는 붕괴가능한 공기 챔버(36) 및 붕괴가능한 액체 챔버(32) 모두의 부피를 감소시키고, 그리고, 결과적으로, 공기가 혼합 개구부(43)를 통해서 붕괴가능한 공기 챔버(36)로부터 배출되는 한편, 동시에 포밍 가능 액체가 혼합 개구부(43)를 통해서 붕괴가능한 액체 챔버(32)로부터 배출된다. 공기는 이웃하는 리브(45)들 사이에 형성된 공기 채널(48)을 통해서 진행한다. 액체 배출구 밸브(42)는 액체 피스톤(30)의 배출구(59)를 덮는 컵-형상의 단성 피스(piece)이고, 그 액체 배출구 밸브는 붕괴가능한 액체 챔버(32)로부터 작용하는 액체의 압력하에서 변형되어 액체가 액체 배출구 밸브(42)와 피스톤(30) 사이로 통과할 수 있게 허용한다. 액체는 최종적으로 액체 배출구 밸브(42)를 통해서 진행한다. 그에 따라, 포밍 가능 액체 및 공기가 혼합 개구부(43) 위쪽에서 접촉하고 동시에 혼합 개구부(43)를 통해서 가압된다는 것을 확인할 수 있을

것이다. 혼합 개구부(43)에 의해서 제공된 작은 통로를 통한 상당 부피의 공기와 포밍 가능 액체의 이러한 동시적인 이동은 공기와 포밍 가능 액체의 난류 혼합을 초래하여 대략적으로 혼합된(coarse) 포움 혼합물을 생성한다. 대략적으로 혼합된 포움 혼합물이 혼합 카트릿지(50)를 통과하여 균일한 고품질의 포움 제품을 생성하며, 그러한 포움 제품은 펌프 배출구(52)에서 분배된다. 편향 부재(38)는 피스톤 조립체(14)를 도 1의 비-작동 위치로 복귀시키고, 붓피가능한 액체 챔버(32)가 팽창하여 액체 밸브(28)를 통해서 액체를 끌어 당긴다(drawing). 유사하게, 붓피가능한 공기 챔버(36)가 팽창하여, 펌프 배출구(52), 혼합 카트릿지(50), 예비혼합 챔버(40), 혼합 개구부(43) 및 브래킷(44)을 통해서 공기를 끌어 당겨 보충한다. 이는, 특히 펌프(10)가 도시된 바와 같이 뒤집힌 위치로 사용될 때, 액체 누설(dripping)을 감소 또는 방지하기 위해서 포밍 가능 액체를 펌프로 다시 끌어당기는 역 흡입(back suction)을 생성한다. 붓피가능한 공기 챔버(36)가 공기 채널(48)을 통해서 끌어당겨진 일부 포밍 가능 액체를 수용할 수 있을 것이다. 액체 배출구 밸브(42)는 붓피가능한 액체 챔버(32)내로 공기가 유입되는 것을 방지한다.

<10> 이러한 특정 실시예에서, 공지된 바와 같이, 캡 부재(70)가 제공되어 포움 펌프(10)를 병목부(bottle neck; 도시하지 않음)에 고정한다. 개방 단부(74)를 통해서 접근할 수 있는 나사부(72)가 병목부의 나사부와 상호작용하고, 캡 부재(70) 내의 플랜지 장착부(78)에 고정하기 위해서 방사상 플랜지(76)가 펌프 하우징(12)의 개방 단부(20)로부터 연장된다. 개방 단부(80)에서, 방사상 플랜지(82)가 내측으로 연장하여 붓피가능한 공기 챔버(36)의 외부로부터 연장하는 방사상 플랜지(84)와 상호작용한다. 펌프 하우징(12)이 고정되는 한편, 피스톤 조립체(14)는 비록 방사상 플랜지(82)에 의해서 제한되지만 펌프 하우징에 대해 상대적으로 이동될 수 있다. 편향 부재(38)에 대항하여 피스톤 조립체(14)를 밀어내기 위해서, 분배기 부재에 의한 결합(engagement)을 위해 작동 플랜지(86)가 피스톤 조립체(14) 상에 제공될 수 있다.

<11> 혼합 카트릿지(50)에 공급되는 공기 대 액체의 비율은 붓피가능한 공기 챔버(36) 및 붓피가능한 액체 챔버(32)의 크기를 변경함으로써 변화될 수 있을 것이다. 특정 실시예에서, 혼합 챔버로 공급되는 공기의 부피 대 액체의 부피의 비율이 약 10:1이 되도록, 붓피가능한 공기 챔버(36) 및 붓피가능한 액체 챔버(32)가 디자인된다.

<12> 전술한 내용에 비추어 볼 때, 본 발명은 포움 펌프 분야에서 개선된 포움 펌프를 제공한다는 것이 분명하다. 명세서 작성 요건에 따라 특히 바람직한 실시예들에 대해서만 설명하였지만, 특허청구범위에 의해서 규정되는 본 발명의 범위 내에서도 본 발명의 구조적인 측면들이 변경될 수 있을 것임을 이해할 것이다.

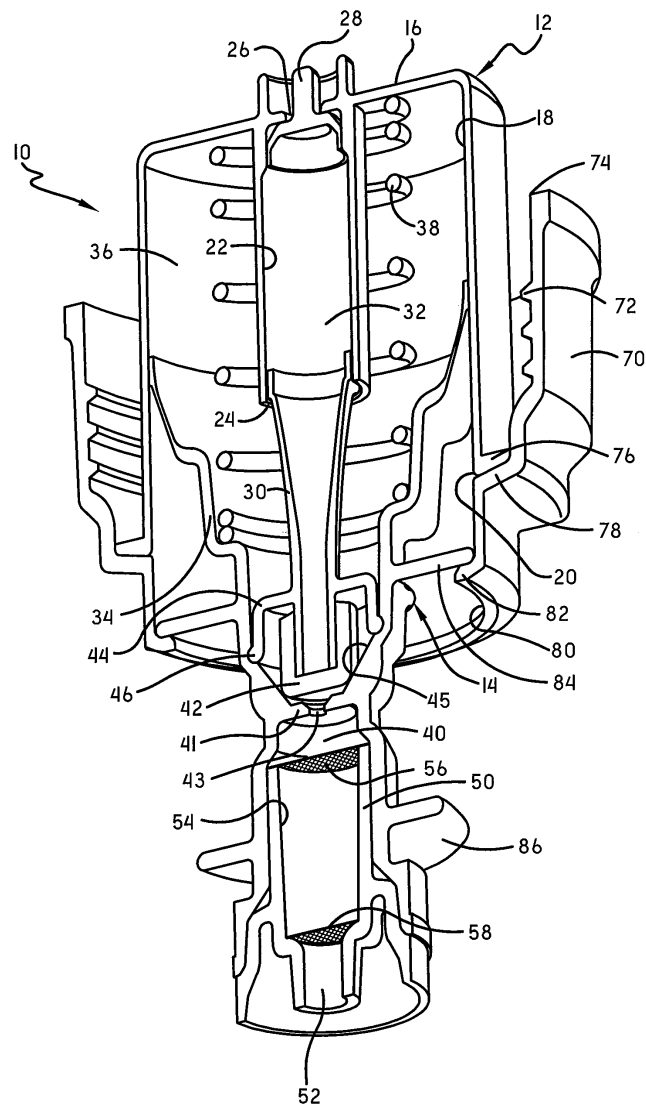
### 도면의 간단한 설명

<13> 도 1은 비-작동 위치에서 도시한 본 발명의 포움 펌프의 실시예의 단면도이다.

<14> 도 2는 도 1과 같은 단면도로서, 펌프가 작동 위치에 있는 상태를 도시하고 액체 피스톤의 고정을 돕는 리브들을 도시하기 위해서 상이한 평면을 통해서 취한 단면을 도시한 도면이다.

도면

도면1



도면2

