

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> B05B 11/00	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년09월02일 10-0511947 2005년08월25일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-7016320	(65) 공개번호	10-2004-0012928
(22) 출원일자	2003년12월12일	(43) 공개일자	2004년02월11일
번역문 제출일자	2003년12월12일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB2002/002175	(87) 국제공개번호	WO 2002/100554
국제출원일자	2002년06월12일	국제공개일자	2002년12월19일

(30) 우선권주장                    01830390.9                    2001년06월13일                    유럽특허청(EPO)(EP)

(73) 특허권자                    탭래스트 에스피에이  
  이태리 듀에빌 36031 스트라다 마로스티카나 65/67

(72) 발명자                        산타글리아나,스테파노  
  이탈리아,아이-36030칼도그노,80,비아폰테마르체세

(74) 대리인                        김윤배  
  이범일  
  강철중

심사관 : 백은기

(54) 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프

요약

본 발명은 기액혼합물 배출용 펌프에 관한 것으로, 플러그(5)를 관통하는 액체(4)를 수용하는 용기(3)의 목부분(2)에 연결하도록 된 것이다. 이는 흡입덕트(8)를 통해 용기(3)와 상호 연통하고서 혼합될 액체를 수용하는 액체체임버(7)를 이루는 원통형상의 본체(6)와; 상기 액체와 가스를 혼합하는 혼합용 체임버(12)에 액체용 공급채널(11)을 갖춘 로드(10)를 구비하고서 상기 본체(6)의 내에 활주할 수 있게 설치된 피스톤(9); 상기 용기(3)의 외부에 위치하고서 플러그(5)에 연결되어 수동으로 압축된 후 펌프를 정지위치로 복귀하도록 하는 탄성을 가진 주름관(13); 가스체임버에 결합되어 있는 제1벨브수단과 상기 액체체임버(7)에 결합되어 있는 제2벨브수단; 상기 가스체임버(18)와 상기 액체체임버(7)를 위한 각 밀봉수단; 상기 주름관(13)으로 형성되어 액체와 혼합될 가스를 수용하는 용적이 가변될 수 있는 체임버(18); 기액혼합물을 배출하기 위한 배출장치(19) 및; 상기 액체체임버(7)와 상기 가스체임버 사이에서 상기 주름관(13)과 상기 배출장치(19)로 에워싸인 공간 내에 배치된 혼합체임버(12)를 갖추어, 플러그(5)를 통해 액체(4)를 수용하는 용기(3)의 목부분(2)에 연결될 수 있도록 구성된 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프에서, 액체(4)가 혼합용 체임버(12)로부터 누출되어 혼합물로 바뀌지 않고 상기 로드(19)의 외주면을 따라 축방향으로 흐르도록 하는 수집수단(25, 26, 27)을 갖춘 것을 특징으로 하는 구조로 되어 있다.

대표도

도 1

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프(bellows pump)에 관한 것이다.

### 배경기술

플라스틱과 같은 재질로 만들어져 액체를 수용하도록 된 용기의 목부분에 고정되어 수동으로 동작하는 펌프가 거품상태 또는 분무상태로 된 가스-공기혼합물을 배출하는데 점차 많이 사용되고 있다. 특히 이와 같은 펌프는 식품과 위생분야는 물론 일반 산업분야에서도 널리 쓰여지고 있다.

그런데 상기와 같은 기액혼합물(氣液混合物)을 배출하는 펌프에서는 특히 적어도 2가지 이상의 요건이 펌프의 구조와 분배에 영향을 끼치게 된다.

그 첫번째 요건으로는, 상호 용화될 수 있는 재질로 만들어져 기액혼합물을 만드는 펌프의 구성부 전부가 재생해서 다시 사용할 수 있어야 한다는 점이다. 이를 위해 펌프 내에 금속으로 된 부품이 사용되지 않고 전체가 모두 플라스틱 재질로 만들어짐으로써, 재료를 재생할 때 플라스틱과 금속을 분리하는 작업을 필요로 하지 않도록 하여야 한다.

한편, 플라스틱으로 만들어진 주름관은 탄성복원력이 금속제 스프링을 대체할 수 있기 때문에, 현재는 종래의 금속제 스프링을 사용하는 펌프보다 주름관을 쓰는 이른바 벨로우즈펌프가 더 선호되고 있다.

두번째 요건으로는, 용기의 내부에서 펌프가 점유하는 공간이 최소한으로 줄여지도록 하여야 한다는 것으로, 그렇게 하면 용기에 수용되는 액체의 용량이 최초대로 될 수 있기 때문으로서, 즉 같은 용량의 액체를 수용하기 위한 용기의 부피가 최저로 될 수 있기 때문이다.

그 외의 요건으로는, 벨로우즈펌프를 제조함에 있어 공기와 혼합되어야 할 액체의 종류와 관계없이 가능한 한 펌프의 구조가 같아지도록 할 수 있어야 한다는 점이다.

그런데, 종래의 어떤 벨로우즈펌프에서는, 용기의 내부에 주름관이 배치되어 이 주름관이 용기로부터 나온 액체와 혼합될 가스를 수용하는 체임버를 이루도록 되어 있다.

이와 같은 벨로우즈펌프의 구조는 용기의 내부공간 상당부분을 쓸모없는 공간으로 만들게 된다. 더구나, 용기의 목부분이 그에 펌프기구의 중요 구성부분인 주름관과 액체체임버가 수납될 수 있도록 커져야만 한다.

또한, 혼합될 액체의 종류가 달라지거나 펌프의 동작이 바뀌게 되면, 용기의 목부분에 그에 설치될 벨로우즈펌프가 끼워 맞쳐질 수가 없기 때문에, 용기도 또한 바뀌어야 하는 결점이 있게 된다.

그리고, 종래의 벨로우즈펌프는 배출되지 않는 액체나 액상으로 복귀하지 않고 잔류하는 거품이 펌프관을 따라 빠져나와 주름관 내부를 채우는 결점도 있게 된다.

이렇게 해서 주름관 내부에 배출된 액체가 쌓이게 되면 기액혼합비가 달라져 거품의 품질을 저하시키게 된다.

더구나, 펌프를 며칠동안 사용하지 않게 되면 펌프 내에 잔류해 있는 액체가 굳거나 심하게 말라 펌프의 작동을 방해할 수 있게 된다.

본 발명의 상기와 같은 여러 가지 결점을 해결하기 위해 발명한 것으로, 특히 주름관 내부에 배출되지 않는 액체가 오래 동안 축적되어 있지 않도록 하는 벨로우즈펌프를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적은, 시간이 지나도 항상 일정한 성분의 거품이 배출되도록 하는 펌프를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 보다 더 신뢰할 수 있게 동작하는 벨로우즈펌프를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 다른 밀도의 액체를 포함한 기액혼합물을 배출시키기에 적합하고 용기 내부로 최소한의 공간을 차지하는 벨로우즈펌프를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 용기의 내으로 배치되는 펌프본체의 크기가 작으면서도 기액혼합물의 배출량이 여러 가지로 달라지게 할 수 있는 벨로우즈펌프를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 사용하는 도중에 주름관 내부로 물이나 기타의 다른 액체가 주입되는 것을 방지하도록 밀봉시켜지도록 된 벨로우즈펌프를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 크기나 구성부품을 완전히 달리하는 펌프를 제조하지 않고 최소한의 펌프구성부재를 대체함으로써, 거품이나 분무와 같이 배출특성 과 배출함수를 달리하는 액체를 배출하는 펌프로 쉽게 변형시킬 수 있는 벨로우즈 펌프 제공하는 데에 있다.

### 발명의 상세한 설명

상기와 같은 목적은, 다음에 기재될 특허청구범위에 기재된 기액혼합 배출용 벨로우즈펌프에 의해 달성될 수 있게 된다.

본 발명에서는 주름관 내에 배출되지 않고 잔류하는 액체를 펌프내로 수집하도록 되어 있다.

이와 같이 수집된 액체는 배출될 거품의 성분이 변화되는 것을 방지하기 위해 다음 배출단계로 방출되는 것이 바람직한데, 그렇게 함으로써 거품의 정성적 특성이 시간이 지나도 변하지 않게 된다.

더구나, 상기와 같이 액체가 수집되면 액체가 건조되어 펌프의 동작을 방해하는 일도 일어나지 않게 된다.

그리고, 상기 펌프는 용기 외부로 배치되는 주름관을 갖추고 있어서, 이 주름관의 탄성복원력에 의해 쉽게 원래의 상태로 되돌려져 액체와 혼합될 가스가 수용되는 체임버를 이루게 된다. 한편, 상기 기액혼합체임버는 상기 주름관과 상기 배출장치에 의해 에워싸인 공간 내에 배치되도록 하는 것이 바람직하다.

특별히 유의할 점으로는 상기 주름관이 밀봉되어야 하는 것으로, 이렇게 밀봉을 함으로써 가스체임버로서는 효율성이 극대화될 수 있고, 그와 동시에 주름관으로부터 액체나 거품이 누출되지 않도록 한다. 이러한 목적을 달성하기 위해 특별히 유의할 점은, 거품화 또는 분무화되지 않고 잔류하는 액체가 원래의 위치로 되돌려져야 한다는 것으로, 어떤 실시예에서는 주름관의 기저부에 잔류하는 액체가 모아지는 저장조가 설치되고서 그로부터 액체를 펌프로 배출하도록 하고 있다.

한편, 본 발명에 따른 펌프는 액체투여량이 다른 경우에도 잔여 액체를 배출할 수 있도록, 피스톤로드와 상호 작용하는 중공형 본체와 이 중공형 본체에 대해 상기 피스톤이 상기 홈 내에서 이동하는 길이가 달라지도록 함으로써 피스톤의 스트로크(stroke)를 조정하게 된다.

본 발명의 다른 특징은, 펌프의 압축행정과 정지위치로 복귀하는 것을 조정하는 주름관이 일정한 내구성과 탄성을 가진 플라스틱재질로 되어 있다는 것으로, 주름관이 수축이 일정하게 이루어지도록 구성되어, 주름관에 손으로 압력을 가하게 되면 압력이 가해지는 동안 압력이 모든 곳으로 균일하게 전달되게 된다. 이는 주름관의 형상과 실현된 결과 사이에 아무런 관련이 없이 실시될 수 있게 된다. 즉, 주름관이 원뿔대형상 혹은 원통형상을 하고 있더라도, 스트로크의 개시점과 종말점 사이의 주름관의 내부에서 가스압력의 변화가 실질적으로 연관성이 없기 때문에 만들어지는 기액혼합물에는 같은 결과가 나타나게 된다.

이는 주름관 내의 공기용적량이 적어 주름관용적을 감소하는 속도가 줄어들게 되고, 또 압축이 시작되는 시점에서 주름관 내의 공기 때문에 공기가 액체를 혼합시킬 혼합체임버로 즉시 들어가기 때문이다.

본 발명의 추가적인 특징과 특성은 첨부하는 도면에 도시된 본 발명의 실시예와 관련된 설명에 의해 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명의 1실시예에 따른 펌프의 단면도이고,

- 도2 및 도 3은, 도 1에 도시된 펌프의 변형예를 나타낸 도면,
- 도 4 및 도 4a는, 각각 피스톤로드가 활주하는 본 발명에 따른 단일주입펌프의 증공형 본체의 단면도와 평면도,
- 도 5 및 도 5a,는 도 4에 도시된 증공형 본체와 결합된 피스톤로드의 단면도와 평면도,
- 도 6 및 도 7은, 개별적으로 활주하고 밀폐위치에서 수동적으로 결합될 도 4 및 도 5의 펌프의 피스톤로드와 증공형 본체의 2개의 다른 단면도,
- 도 8a 내지 도 8d는, 다른 피스톤 스트로크를 실행하는 본 발명의 다중주입펌프의 증공형 본체에 대해서 피스톤로드로 취해진 다른 피스톤의 단면도,
- 도 9는, 본 발명의 따른 펌프의 다른 예를 도시한 도면,
- 도 10은, 본 발명에 따른 펌프에서 가스체임버와 혼합체임버 사이에 연결되는 연결덕트를 나타낸 도면,
- 도 11은, 본 발명의 다른 실시예를 도시한 도면,
- 도 12 및 도 13은, 도 11에 도시된 실시예에 갖춰진 환형저장조의 상세도,
- 도 14는, 도 11에 도시된 펌프의 주름관의 밀봉조립체의 상세도,
- 도 15는, 도 11에 도시된 펌프로부터 파생되어 다른 형상의 환형저장조를 갖도록 한 예 나타낸 도면,
- 도 16은 본 발명의 펌프의 또 다른 변형예를 나타낸 도면,
- 도 17은 펌프가 기액혼합물의 분무기를 갖춘 도 1의 변형예를 나타낸 도면,
- 도 18a 내지 도 18d는, 도 15에 도시된 펌프의 변형예를 다른 동작을 하는 동안의 내용으로 나타낸 도면이다.

### 실시예

이하 첨부도면을 참조로 본 발명의 실시예에 대해 특히 도 1의 도면을 가지고 설명한다. 도면에서 참조번호 1은 본 발명의 펌프를 나타내는 것으로 이 펌프(1)는 내부에 액체(4)를 수용하도록 예컨대 플라스틱재질로 만들어진 용기(3)의 목부분(2)에 연결되게 된다. 여기서 이 목부분(2)은 전체적으로 나사가 형성되어 있어서 이 나사에 플러그(5)가 체결되어 목부분(2)을 밀폐시키게 된다.

상기 펌프(1)는 전체적으로 2개의 원통형상으로 길게 형성되고서 내부가 빈 본체(6)를 갖고 있는데, 그 제1연장부(60) 내에서 피스톤(9)의 로드(10)가 펌프동작을 하도록 되어 있다. 이 제1길이연장부(60) 아래에는 증공형 본체(6)가 전체적으로 원통형의 체임버(7)가 갖춰져, 피스톤(9)에 의해 흡입된 액체(4)가 흡입덕트(8)를 통해 체임버(7) 내로 흡입되게 된다. 다음에 설명되듯이 상기 체임버(7)의 원뿔대형 바닥부(71)에는 밸브(16)가 설치되어 체임버(7) 내로 흡입된 액체가 용기(3)로 복귀하는 것을 막도록 되어 있다.

도 1에 도시된 것과 같이, 상기 주름관(13)은 탄성부재와 가스를 수용하는 체임버의 기능을 함께 갖는 것으로, 상기 가스가 가스-액체혼합물을 생성하는 데에 사용된다. 여기서, 이 주름관에 의해 탄성부재의 기능이 이루어질 수 있게 되는 바, 주름이 지어진 주름관 자체의 형상에 의해 탄발력이 미소한 생기는 하지만 탄발력의 대부분과 내구성 및 유연성을 가지는 플라스틱재질의 특성에 따라 생기게 된다. 상기 플라스틱재질로는 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌을 쓰게 된다.

상기 주름관(13)은 전체적으로 일정한 압력이 가해지면 일정한 저항을 하도록 되어 있어서, 크기와는 관계없이 주름관이 수축되는바, 이는 예컨대 원뿔대형상이거나 원통형상 혹은 기타 주름관의 형태를 어떤 것으로 만들 수 있게 한다.

또, 상기 주름관(13)은 특히 내부에 공기를 수용하는 가스체임버(18)를 형성하게 되는바, 공기가 펌프가 흡입행정을 하는 과정에서 구멍(20)을 통해 주입되게 된다. 그와는 반대로, 주름관(13)이 압축행정을 하는 과정에서는 배출장치(19) 내에

형성된 공간(141) 내에 수용된 불(14)이 상기 구멍(20)을 막아 밀봉하게 된다. 따라서, 압축단계에서 가스체임버(18) 내에 수용된 공기가 연결덕트(180)를 통해 배출되어 혼합체임버(12)로 들어가게 되는 바, 이때 액체는 상기 혼합체임버(12)에 도달할 때까지 액체체임버(7)로부터 공급채널(11)을 거쳐 이동하게 된다. 이 경우 피스톤(9)의 로드(10)가 움직이는 동안 주름관(13)의 환형기저부(131)에 형성된 제1립실(lip seal;15)에 의해 주름관의 밀봉이 확실하게 이루어지게 된다.

한편, 다른 주름관 밀봉부재가 배출장치(19)에 설치되어 있는 바, 이 경우의 밀봉작용은 배출장치(19)에 있는 링(195)에 결합된 주름관링(132)에서 일어나게 된다.

액체체임버(7)에 있어서, 도 1의 실시예로 도시된 것과 같이 이 액체체임버(7)의 바닥부에는 제2밸브수단이 갖춰져 있는데, 이는 일반적으로 참조번호 71로 나타내어진 원뿔대형상의 체임버(7) 바닥부에 배치된 제1볼(16)로 이루어지게 된다. 이러한 제1볼(16)은 펌프가 압축행정 도중에 체임버(7)와 액체흡입덕트(8) 사이의 연통부를 밀폐하게 되는 바, 이러한 흡입상태 도중에는 볼(16)이 용기로부터 체임버(7)로 액체가 흐르는 통로를 개방하게 된다.

한편 볼(17)로 형성된 제2밸브수단은 액체가 액체체임버(7)에 도달하는 것을 막고 흡입행정에서 혼합체임버(12)에 바로 들어오도록 한다.

도 1에 도시된 것과 같이, 상기 볼(17)은 로드(10)의 선단부에 천공부를 가진 로드(10)의 상부에서 원뿔대형 안착부(101)에 배치된다. 펌프가 도 1에 도시된 것과 같이 같이 정지상태에 있을 때에는 구멍(81)의 개구부에서 밀봉되지 않은 상기 공간부가 외부로 액체의 방출을 허용하기 때문에, 특히 피스톤(9)의 외부면(93)이 본체(6)의 구멍(81)과 중공형 본체(6)의 공간부(60) 사이를 밀폐상태가 유지되도록 한다. 따라서, 정지위치에서는 본 발명에 따른 펌프의 용기가 수평 또는 그 상부가 아래로 향하도록 배열되게 되어, 어떤 위치에서도 용기로부터 액체가 배출되지 못하도록 한다.

펌프가 흡입행정에 있고 피스톤(9)이 낮은 위치에 놓여 있을 때에는, 체임버(7)에 용기(3)의 내부로 공기를 들여보내 복원되도록 하는 단계가 일어나게 되는 바, 상기 공기의 복원은 구멍(81)에서 공기통로를 거쳐 외부로부터 공기가 유입됨으로써 이루어지게 된다. 이는 주름관(13)이 공기를 흡입하는 단계에 있고 플러그(5)의 지지용 링에 압압되고 있지 않고 있어서 외부공기가 주름관(13)의 환형기저부(131) 아래로 통과하기 때문에 일어나게 된다.

한편, 본 발명에서 중요한 요점으로는, 본 발명의 실시예에서 뿐만 아니라 다른 변형예에서는 펌프를 구성하는 부재가 모두 플라스틱재질로 만들어진다는 점이다.

또, 가스체임버와 혼합체임버로 이루어진 모든 부품이 용기 외부 특히 용기의 플러그(5) 상에 배치되도록 되어 있기 때문에, 본 발명에 따른 펌프는 용기의 내부공간을 최대한 활용할 수 있다는 점이다.

압축행정 도중에, 체임버(7) 내에 수용될 액체는 혼합최적화수단(192)을 통해 공급채널(11)로 주입되어 공기와 혼합되는 혼합체임버(12)에 도달하는데, 이 실시예에서 미세한 구멍을 가진 패드가 덕트(191) 내부로 거품형태의 기액혼합물을 공급하게 된다.

사용 도중 액체상태로 복원되는 배출되지 않은 액체나 분리된 거품과 같은 잔류물이 혼합체임버(12)로부터 로드(10)를 따라 누출되어 주름관(13) 내에 축적되는 경향이 있다.

이러한 현상을 방지하기 위해 적절한 수집수단이 제공되어야 하는 바, 이는 주름관(13) 내에 배치된 환형저장조(25)로 이루어지게 된다. 이러한 환형저장조(25)는 도시된 것과 같이 로드(10)의 외주면을 향해 배치되는 주름관(13)의 환형기저부(131)를 이루는 환형면(109)으로 이루어지게 된다.

이러한 방식으로, 로드(10)의 아래에 남아있는 배출되지 않은 액체나 거품의 잔류물이 환형저장조(25)에 수집되어 다음의 펌핑단계에서 배출시켜지게 된다.

도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 본 발명에 따른 펌프의 변형예를 나타낸 것이다. 이 변형예에서는, 공급채널(11)과 혼합체임버(12) 사이의 연결을 폐쇄하는 제 2밸브수단인 볼(17)이 빠져 있다. 즉, 도 2 및 도 3의 실시예에서는, 공급채널(11)의 과 정지위치에서 액체체임버(7)에 대해 혼합체임버(12)의 폐쇄는 정지위치에서 공급채널(11)과 상호연통하는 구멍(111)을 폐쇄하는 피스톤 로드(10)의 외주면(102)에 활주할 수 있게 연결된 관형의 링(91)을 구비한 펌프 피스톤(9)에 의해 이루어질 수 있게 된다. 도 2의 상태에서는 체임버(7) 내에 수용될 액체가 공급채널을 통과할 수 없게 된다. 이 경우에 상기

피스톤(9)은 이중폐쇄를 이루게 되는 바, 다시 말해 구멍(81)이 막혀있기 때문에 이와 같은 폐쇄가 용기(3) 내부로 수용될 액체(4)가 외부로 누출되는 것이 방지되어, 구멍(111)의 폐쇄가 예컨대 용기의 상부가 아래로 위치가 바뀌면 외부로 체임버(7)에 수용될 액체의 어떠한 누출도 방지되게 된다.

주름관(13)이 도 3에 도시된 것과 같이 수축되기 시작할 때 구멍(111)의 폐쇄상태가 끝나게 된다. 따라서 이러한 상태에서, 피스톤(9)에 대해 아래방향으로 이동하면서 결정된 방향으로 활주하는 로드(10)가 공급채널(11) 내부로 체임버(7)에 수용될 액체가 유입되도록 함으로써 액체가 혼합체임버(12)에 도달하게 된다. 로드(10)의 외주면 상에 형성된 돌출부(100)는 로드(10)가 임의의 아래쪽 지점으로 하강하는 도중에 피스톤(9)을 아래방향으로 끌어가게 된다.

도면에 도시된 여러 가지 형태에서 본 발명에 따른 펌프에는 피스톤로드가 아래로 이동하고 펌프가 작동하지 못하도록 하는 잠금장치가 갖춰져 있다.

도 4 및 도 4a에 도시된 것과 같이, 단일주입펌프(mono-dose pump)의 경우에는 펌프의 중공형 본체(6)에 직경방향으로 서로 마주보는 2개의 같은 홈(65)이 형성되어 있는데, 이 홈(65) 내를 도 5에 도시된 것과 같이 돌출부(103)가 활주하게 된다. 또한, 상기 돌출부(103)는 직경방향으로 서로 마주보도록 되어 있으면서 홈(65)의 형상과 대응하는 형상을 하도록 되어 있는 바, 돌출부(103)가 홈(65)의 내부에 위치하게 되면 그와 관련해서 피스톤(9)의 로드(10)가 쉽게 아래쪽으로 이동하게 된다. 이러한 상태가 도 6에 도시되어 있다. 한편, 상기 로드(10)가 이와 같은 방식으로 회전할 때에는 돌출부(103)가 도 7에 도시된 것과 같이 홈(65)을 가로질러 배열되게 되는 바, 이 돌출부(103)는 본체(6)의 상부선단을 이루는 편평면(66)에 인접하고서 로드(10)의 축을 따라 아래방향으로 이동하는 것을 방지하게 된다.

도 8a 내지 도 8d는 깊이를 달리하는 복수의 홈(61,62,63)을 가진 본체(6)의 단면도이다. 따라서, 로드의 작동이 홈 내부의 길이연장부를 따라 이동하는 도중, 홈을 따라 로드(10)에 형성된 돌출부(110)가 홈으로 들어가게 된다. 따라서, 로드(10)의 다른 스트로크가 피스톤의 다른 스트로크를 야기하게 되는 결과 체임버(7) 내에 액체가 흡입되는 양이 달라지게 된다. 다시 말해, 이러한 구조에서는 본 발명에 따른 펌프가 액체나 거품 또는 에어로솔(aerosol)의 주입량이 달라지도록 배출하게 된다.

완전한 거품화나 분무작이 이루어지도록 가스와 액체의 비율이 미리 결정할 필요가 있는 바, 이는 액체의 점도에 따라 달라지게 되는 것으로, 가스와 혼합될 액체의 주입량의 변화는 선택된 주입량과 함께 혼합될 공기량의 변동에 영향을 받게 된다. 본 발명에 따른 펌프는 최적으로 혼합이 되도록 액체에 대한 공기의 비율이 변화되도록 할 수 있는데, 이는 공기의 용적이 변동을 위해서는 주름관의 교체만으로 또는 주름관과 배출장치의 교체만으로도 충분하기 때문으로서, 주름관과 배출장치 사이의 연결은 그들 사이의 밀봉상태를 확보할 수 있는 최적의 수단이 필요하게 된다. 기타 펌프에 연결된 용기 플러그나, 펌프의 중공형 본체, 피스톤 및, 이들 구성부재에 연결되는 밸브부재를 갖춘 로드와 같은 부재는 바뀌지 않는다.

이상 설명한 것과 같은 변형예에서는, 주입량의 변동이나 용기의 교환없이 액체의 점성의 변동 및 통상적인 공간에 비해 액체용기 내부에 펌프에 의한 공간점유율들이 최소한의 한계성을 갖도록 하는 것이 바람직하다. 따라서, 용기의 목부분에 형성된 나사를 제외하고는 통상적으로 일체로 된 용기를 이용하기 때문에, 액체로부터 거품이나 에어로솔이 만들어지기 위해서는 공기와 혼합되어야 한다.

도 9는 본 발명에 따른 펌프의 변형예를 나타낸 것이다. 이와 같은 변형예에서는, 혼합체임버(12)에 대해 공급채널(11)을 폐쇄하는 밸브수단이 일반적으로 반구형 말단부(125)를 갖고서, 피스톤(9)의 로드(10) 선단부가 통상적으로 원뿔대형 천공부(101)에 인접한 로드(26)로 이루어지게 된다. 피스톤 로드의 스트로크 동안 로드(26)가 케이징(28)에 형성된 구멍(27)으로 안내되고서 상기 로드(26)의 끝에 형성되어 있는 돌출부(29)에 의해 이탈되는 것이 방지되게 된다.

도 9에서는 볼로 이루어진 다른 실시예로서 주입구의 제1밸브수단과 가스체임버(18) 내부에 형성된 공기블록이 도시되어 있는데, 이 실시예에서는 플러그(5)의 편평면에 기댄 환형 편평기저부(131)로 바뀌도록 되어 있다. 공기밀봉부 또는 주입구는, 상기 기저부(131)와 상기 밀봉부의 일부로서 링(210)을 통과하여 환형 기저부에 놓여있는 제2립실(21) 사이의 상호작용으로 이루어지게 된다. 이 실시예에서, 배출되지 않는 액체를 수집하기 위한 환형저장조(25)를 형성하는 환형의 면(109)이 상기 링(210)에 갖춰져 있다.

상기 제2립실(21)이 축방향으로 약간 이동을 하여 주름관이 수축된 상태에서 링(210)이 공기가 유입되거나 배출되는 것을 방지하게 된다. 그와는 반대로 흡입상태에서는, 제2립실(21)이 자유로이 윗쪽 방향으로 이동함으로써 기저부(131) 아래로 공기가 주입되어 체임버(18)에 도달하도록 한다.

특히, 펠트(felt)가 로드(10) 정지위치에 있을 때 배출장치(19)는 혼합체임버(12)에 수용될 완전히 혼합된 기액혼합물을 배출하지 않게 할 가능성을 갖도록 한다. 이러한 상황에서는, 잔류한 액체가 다시 응축되어 가스체임버(18) 내로 흐르게 된다.

이와 같은 문제를 방지하기 위해, 도 10에 도시된 실시예에서는, 가스체임버(18)와 이 가스체임버(18)로부터 유입하는 공기의 주입구가 윗쪽을 향하도록 되어 있고, 혼합체임버(12)로 유입하는 공기의 배출구는 아래로 향하도록 된 것을 특징으로 하는 형상을 한 혼합체임버(12) 사이에 연결덕트(181)가 배치된 것이 도시되어 있다. 이러한 방식에서, 잔류하는 액체가 정지상태에서 체임버(12) 내에 잔류해 있는 경우, 액체는 가스체임버(18)의 내부에서 누출되지 않고서 덕트(181)의 일부를 차지하고 있게 된다. 펌프가 다시 작동하기 시작하면 주름관(13)의 제1수축상태가 덕트(181) 내에 있는 액체를 혼합체임버(12) 내로 다시 공급하게 된다.

도 11은 다른 변형예를 나타낸 것으로, 여기서는 주름관(13)의 내부공간으로 이루어진 가스체임버(18) 내로 공기를 주입하거나 밀폐하도록 하는 제1밸브수단이, 플러그(5)의 편평부와 중공형 본체(6)의 상부 사이에 위치하는 칸막이부재(23)상에 형성된 전체적으로 원뿔대형상의 천공부(231)에 배치된 볼(22)로 이루어지도록 되어 있다.

펌프가 정지위치에 있으면 공기공급채널(183)로부터 떨어지는 거품이나 에어로솔로 변환되지 않고 잔류하는 액체가 전술된 실시예에서 설명한 바와 같이 주름관(13)의 기저부에 배치된 환형저장조(25)와 같은 수집수단에 수집되게 된다.

이와 같은 변형예에서, 로드(10)와 칸막이부재(23) 사이의 밀봉은 칸막이부재(23)와 환형저장조(25) 사이에 축방향으로 설치된 링형개스킷(24)에 의해 이루어지게 된다. 이 경우, 펌프가 수축되면 주름관(13)에 의해 압축된 공기가 환형저장조(25) 내에 수용된 잔류액체를 배출하게 되어, 이렇게 배출된 액체는 채널(183)로 다시 배출되어 혼합체임버(12)로 다시 공급되게 된다.

도 12 및 도 13은 환형저장조(25)의 변형예를 나타낸 것으로, 도 12는 펌프가 정지위치상태에서의 도면이고 도 13은 펌프가 압축상태에서의 도면으로서, 저장조(25) 내에 수용될 액체는 개별적으로 덕트(183)를 통해 혼합체임버(12)로 복귀하게 된다.

도 14는 도 11에 도시된 펌프의 확대상세도로서, 어떤 방법으로 주름관(13)의 반구형밀봉부가 플러그(5)와 배출장치(19)와 관련해서 형성되는 가를 보여주고 있다. 주름관(13)의 기저부는 플러그(5)에 있는 돌출부(51)에 맞춰지도록 내부에 환형홈(133)이 형성된 환형기저부(132)로 되어 있다. 이는 플러그(5)와 주름관(13)의 기저부 사이를 확실하게 밀봉하게 된다.

배출장치(19)와 주름관(13) 사이의 밀봉은 주름관(13)의 상부에 갖춰진 링(134)이 강제로 끼워져 연결됨으로써 이루어질 수 있는데, 이 경우 상기 링(134)이 배출장치(19)에 있는 관형조인트(190)의 원통형상을 한 대응면에 결합되게 된다.

도 15는 도 11에 도시된 실시예의 변형예를 나타낸 것으로, 환형저장조(26)에 거품이나 에어로솔로 변환되지 않고 잔류하는 액체가 수집되는 바, 이 환형저장조(26)는 피스톤(9)의 로드(10)에 있는 원통형의 벽(108)의 일부와 중공형 본체(6) 내로 삽입되어 피스톤(9)의 로드(10)가 활주하는 관형부재(200)에 갖춰진 동축방향의 원통부(202)에 의해 이루어도록 되어 있다. 저장조(26) 바닥부의 밀봉은 로드(10) 상에 형성된 홈(105)에 위치하는 O링(104)을 매개로 이루어지게 된다.

도 16은 본 발명의 펌프의 또 다른 변형예를 나타낸 것으로, 볼(16)이 추가로 갖춰진 액체체임버(17)의 밸브수단이 원뿔대형 천공부(71) 내에 체임버(7)의 바닥부에 인접하여 피스톤(9)과 상호작용하는 폐쇄부재(29)를 이루도록 된 것이다.

특히, 상기 폐쇄부재(29)는 디스크형 헤드(291)와 공급채널(11)의 바닥부로 삽입된 스템(292)으로 구성되어 있다. 상기 디스크형 헤드(291)에는 원형홈(293)이 형성되어 있어서, 이 원형홈(293) 위에 피스톤(9)에 있는 원통형 링(91)의 선단부(92)가 배치되도록 되어 있다. 여기서는 피스톤(9)이 그 내주면(91)이 로드(10)의 외주면(107)과 활주할 수 있도록 결합되어 있기 때문에, 로드(10)가 아래쪽으로 이동하면 스템(292)이 배열된 구멍보다는 직경이 작아 폐쇄부재(29)의 디스크형 헤드(291)가 피스톤(9)의 선단부(92)로부터 떨어져 공급채널(11) 내로 체임버(7)에 수용될 액체가 주입될 수 있도록 한다.

도 17은 도 1로 도시된 펌프의 또 다른 변형예를 나타낸 것으로, 이는 거품을 만드는 부재(192)가 기액혼합물을 분사하는 분무기(193)로 교체된 구조로 된 것이다. 이 분무기(193)는 본 발명에 설명된 모든 실시예와 거품발생장치에도 적용될 수 있는 것이다.

도 18a는 정지위치에서 벨로우즈펌프를 도시한 것으로, 이는 도 15에 도시된 펌프의 변형예에 해당하는 것이다. 이 펌프는 피스톤(9)의 로드(10)에 있는 원통형 벽(108)의 일부로 이루어져 혼합체임버(12)로부터 잔류액체를 회수하기에 위한 환형저장조(27)와 칸막이부재(28)에 있는 환형면(230)의 바닥부(204)에 기댄 전체적으로 원통형의 동심축을 갖는 벽(203)을 갖도록 되어 있다. 그리고, 플러그(5)와 중공형 본체(6) 사이에서는 칸막이부재(28)가 환형부(230)를 이루도록 되어 있는데, 이 환형부(23)에는 저장조(27)의 바닥부(204)에 인접한 밀봉링(29)과는 반대의 형상을 한 로드(10)가 안착되는 하우징이 갖춰지도록 되어 있다.

도 18b는 주름관(13)의 압축개시상태를 나타낸 것으로, 구멍(111)이 피스톤(9)의 원통형 부분(91)에 의해 행해지는 밀봉상태로부터 해제됨으로써 체임버(7)로부터 공급채널(11)로 액체가 배출된 후 혼합체임버(12)로 들어가게 된다.

도 18c은 압축상태에서 펌프의 단부를 나타낸 것이고, 도 18d는 이완상태에서 펌프를 도시한 것이다. 이완상태에서는 구멍(111)이 피스톤(9)에 의해 막혀져 있고, 액체를 흡입하기 시작하면 흡입덕트(8)를 통해 체임버(7)내로 들어오게 된다.

이러한 상태에서는, 구멍(81)을 통해 공기가 용기(3) 내로 들어와 주름관(13)을 통한 공기의 복귀가 이루어져 밀봉용 볼(22)이 들어올려지게 된다.

### 산업상 이용 가능성

이상 설명한 본 발명에 의하면, 주름관 내부에 배출되지 않는 액체가 오래 동안 축적되어 있지 않도록 하는 벨로우즈펌프를 제공할 수 있고, 특히 시간이 지나도 항상 일정한 성분의 거품이 배되도록 할 수 있음과 더불어 신뢰할 수 있게 동작하는 벨로우즈펌프를 제공할 수가 있게 된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

용기로부터 액체를 수집하도록 적어도 제1정지위치와 적어도 제2위치 사이에서 왕복운동하도록 되어 있는 흡입수단과;

상기 흡입수단이 상기 적어도 제1위치로부터 상기 적어도 제2위치로 이동할 때에, 상기 액체가 상기 용기로부터 수집되고 상기 적어도 혼합체임버(12)내로 주입되도록 상기 흡입수단과 상호 연통하는 적어도 혼합체임버(12) 및;

상기 흡입수단이 상기 적어도 제1위치로부터 상기 적어도 제2위치로 이동된 후에, 상기 적어도 제1위치로 상기 흡입수단을 위치복귀시키는 탄성부재를 갖추어, 액체(4)용 용기(3)에 연결된 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프에 있어서,

상기 탄성수단은 적어도 용적이 가변될 수 있는 가스체임버(18)로 되어 있는데, 상기 적어도 가스체임버는 상기 적어도 혼합체임버(12)와 상호 연통하고, 상기 흡입수단이 상기 적어도 제1위치로부터 상기 적어도 제2위치로 이동할 때에 상기 가스는 상기 적어도 혼합체임버(12)내로 주입되고 기액혼합물은 상기 혼합체임버에서 형성되는 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서, 기액혼합물을 위한 상기 적어도 혼합체임버(12)는 상기 탄성수단(13)과 상기 배출장치(19)로 에워싸인 공간내에 배치된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

#### 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 흡입수단은 혼합될 액체를 위한 액체체임버(7)를 형성하는 전체적으로 원통형상의 중공형 본체(6)로 이루어지는 한편, 상기 액체체임버(7)는 흡입덕트(8)와 상기 중공형 본체 내부에서 활주하도록 에워싸면서 받혀주는 피스톤(9)을 통해 상기 용기와 상호 연통하고, 상기 피스톤은 상기 혼합체임버(12) 내로 액체(7)를 주입하는 공급채널(11)을 갖춘 로드(10)로 이루어진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 4.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 탄성수단은 용기(3)의 외부에 위치하고서 상기 플러그(5)에 연결되는 탄성을 가진 주름관(13)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 5.**

제4항에 있어서, 상기 펌프는, 액체가 상기 혼합체임버(12)로부터 누출되어 혼합물로 바뀌지 않고 상기 로드(10)의 외주면을 따라 축방향으로 흐르도록 액체를 수집하는 수집수단(25,26,27)을 추가로 갖춘 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 6.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 펌프는 추가로 상기 가스체임버와 상호 작용하는 제1밸브수단과 상기 액체체임버와 상호 작용하는 제2밸브수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 7.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 펌프는 추가로 상기 가스체임버와 상기 액체체임버를 위한 밀봉수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 8.**

제6항에 있어서, 상기 가스체임버용 상기 밀봉밸브수단이, 상기 플러그(5)와 상기 중공형 본체(6) 사이에 위치한 칸막이부재(23)의 전체적으로 원뿔대형상을 한 천공부(231)에 배치된 볼(22)로 이루어지는 한편, 상기 칸막이부재(23)가 상기 피스톤(9)의 로드(10)에 인접해서 중앙에 위치한 제3립실(24)을 갖도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 9.**

제6항에 있어서, 상기 가스체임버(18)용 상기 제1밸브수단이, 배출장치(19)의 안착부(141)에 위치하고서 상기 가스체임버의 외부와 상호 연통하는 구멍(20)을 막는 볼(14)로 이루어지는 한편, 상기 가스체임버가 전체적으로 환형을 이루는 주름관의 편평한 하부말단부(131)에 형성된 제1립실(15)을 구비하고서, 이 제1립실(15)이 상기 피스톤(9)의 로드(10)의 원통면에 접촉하도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 10.**

제6항에 있어서, 상기 가스체임버의 제1밸브수단이, 상기 플러그에 안착된 상기 주름관(13)의 편평부로 이루어진 환형의 기저부(131)로 이루어지고서, 상기 기저부(131)가 상기 제2립실(21)에 있는 링(210)을 통해 상기 기저부(131) 상에 안착된 제2립실(21)과 상호 작용하는 한편 이 제2립실(21)이 피스톤(9)의 로드(10)의 축을 따라 약간 이동할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 11.**

제6항에 있어서, 상기 액체체임버에 결합된 상기 제2벨브수단이, 상기 액체체임버(7)의 바닥부의 전체적으로 원뿔대형상을 한 안착부(71)에 배치된 제1볼(16)과 상기 피스톤(9)의 상기 로드(10)의 상부 끝에 전체적으로 원뿔대형상으로 형성된 천공부(101)에 배치된 제2볼(17)로 이루어진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 12.

제6항에 있어서, 상기 액체체임버(7)에 결합된 상기 제2벨브수단이, 상기 액체체임버(7)의 바닥부의 전체적으로 원뿔대형상을 한 안착부(71)에 배치된 제1볼(16)로 이루어지는 한편, 상기 피스톤(9)이 상기 로드(10)의 외부면(102)에 활주할 수 있게 연결되고서 상기 로드(10)에 형성된 적어도 하나의 구멍(111)에 가깝게 배치되어 상기 액체공급채널(11)을 상기 액체체임버(7)와 연통시키도록 하는 관형상 원통링(91)을 갖춘 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 13.

제6항에 있어서, 상기 액체체임버(7)에 결합된 상기 제2벨브수단이, 상기 액체체임버(7)의 바닥부의 전체적으로 원뿔대형상을 한 안착부(71)에 배치된 제1볼(16)과, 상기 피스톤(9)의 로드(10)의 상부선단부에 전체적으로 원뿔대형상으로 형성된 천공부(101)에 위치한 전체적으로 반구형 말단부(25)를 갖춘 로드(26)로 이루어져, 로드(10)의 스트로크 도중 상기 로드(10)가 액체체임버(7)의 바닥부에 형성된 케이지(28)에 형성된 구멍(27)으로 안내되도록 구성된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 14.

제6항에 있어서, 상기 액체체임버에 결합된 상기 제2벨브수단이, 상기 액체체임버(7)의 바닥부에 위치한 전체적으로 원뿔대형상을 한 안착부(71)에 배치된 제1볼(16)과, 공급채널(11)의 바닥부로 삽입된 디스크형 헤드(291)와 스템(292)으로 이루어진 폐쇄부재(29)로 이루어지고서, 상기 디스크형 헤드(291)에는 피스톤(9)에 갖춰진 원통형상 링(91)의 일부 선단부(92)와 상호 작용하는 원형홈(293)이 형성되는 한편, 상기 피스톤(9)이 로드(10)의 외부면(107)에서 활주할 수 있게 연결된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 15.

제3항에 있어서, 상기 피스톤(9)의 전체적으로 원통형상을 한 외부벽(93)이 용기(3) 내로 공기를 들여보내 복원되도록 하는 적어도 하나의 공기구멍(81)을 밀봉하도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 16.

제1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 가스체임버(18)와 혼합체임버(12) 사이에, 위에는 가스체임버(18)로부터 주입되는 공기의 주입부가 형성되는 한편 아래에는 혼합체임버(12)의 바닥부로 가스가 배출되는 배출부가 형성된 연결덕트(181)가 설치된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 연결덕트(181)가 전체적으로 원통형상을 한 2개의 동심축을 가진 환형의 면을 가진 환형덕트로서, 그 중 한 면(106)은 피스톤(9)의 로드(10)의 상부에 속하고, 나머지 면은 상기 기액혼합물용 배출장치(19)의 조인트부재(190)에 속하도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 18.

제5항에 있어서, 상기 수집수단이, 상부가 개방되는 한편 피스톤(9)의 로드(10)에 형성된 원통형상 벽(108)의 일부 및 상기 칸막이부재(23)의 표면에 인접해서 동심축의 환형상을 한 면(109)으로 에워싸인 환형저장조(25)로 이루어지고서, 상기 원통형상 벽(108)의 일부와 상기 동심축의 환형상 표면(109) 사이가 제3립실(24)에 의해 밀봉되도록 구성된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 19.

제5항에 있어서, 상기 수집수단이, 상부가 개방되는 한편 피스톤(9)의 로드(10)에 형성된 원통형상 벽(108)의 일부 및 상기 피스톤(9)이 활주하는 로드(10) 상에 배치된 관형부재(200)의 동축상 원통형상 벽(202)에 의해 에워싸여진 환형저장조(26)로 이루어지고서, 이 환형저장조(26)의 바닥부를 O링(104)으로 밀봉하도록 구성된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 20.

제5항에 있어서, 상기 수집수단이, 상부가 개방되는 한편 피스톤(9)의 로드(10)에 형성된 원통형상 벽(108)의 일부 및 바닥부(204)에 인접해서 상기 플러그(5)와 상기 중공형 본체(6) 사이에 위치한 칸막이부재(28)에 형성된 환형상의 표면(230)에 전체적으로 동심의 원통형상 벽(203)으로 에워싸여진 환형저장조(27)로 이루어지고서, 상기 칸막이부재(28)에 상기 환형저장조(27)의 상기 바닥부(204)를 밀봉하도록 밀봉링(29)을 에워싸면서 받혀주는 안착부가 갖춰진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 21.

제3항에 있어서, 상기 중공형 본체(6)에 직경방향으로 마주보는 동일한 2개의 홈(65)이 형성되어, 이 홈(65)에 상기 피스톤(9)의 로드(10) 상에 형성되어 상기 홈(65)과 대응해서 직경방향으로 마주보도록 함께 형성된 2개의 돌출부(103)가 수용되어 펌프가 동작하는 도중 피스톤(9)의 로드(10)를 안내하도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 돌출부(103)가 상기 편평면(66)에 인접해서 상기 홈(65)의 선단부를 이루어 피스톤로드(10)의 진행을 막도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 23.

제21항에 있어서, 상기 중공형 본체(6)에는 상기 피스톤(9)의 로드(10)의 외주면 상에 형성된 돌출부(110)와 상호 작용하도록 된 길이를 달리하는 2개 이상의 홈(61,62,63)이 형성되어, 상기 펌프에 의해 배출되는 기액혼합물의 주입량 차이에 따라 피스톤 스트로크가 정해지도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

### 청구항 24.

제2항에 있어서, 상기 배출장치(19)가 혼합체임버(12)와 배출덕트(191) 사이에 삽입되어 설치된 기액혼합물 최적화부재(192)를 갖추도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 25.**

제24항에 있어서, 상기 기액혼합물 최적화부재(192)에 가스-공기 혼합물을 거품으로 바뀌도록 하는 미세구멍이 형성된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 26.**

제24항에 있어서, 상기 기액혼합물 최적화부재가 가스-공기 혼합물을 분사하는 노즐(139)로 이루어진 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 27.**

제4항에 있어서, 상기 주름관이 각 부분에 같은 저항을 가져 수축시에 균일하게 휘어지고 가해지는 힘이 같아지도록 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 28.**

제27항에 있어서, 상기 주름관이 원통형상으로 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

**청구항 29.**

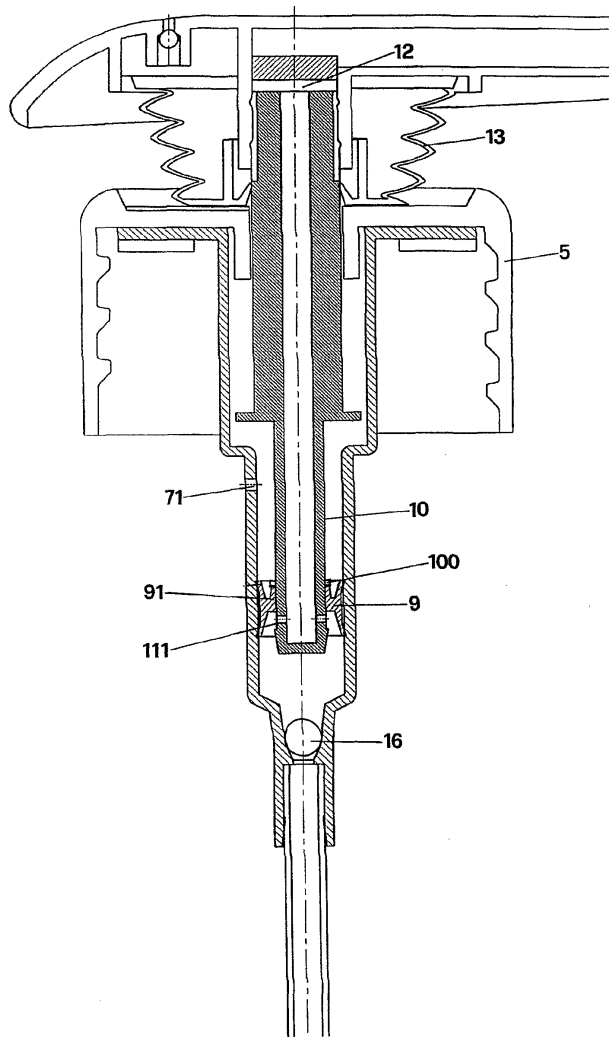
제27항에 있어서, 상기 주름관이 원뿔대형상으로 된 것을 특징으로 하는 기액혼합물 배출용 벨로우즈펌프.

도면

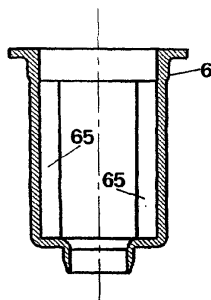




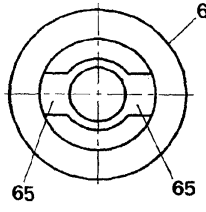
도면3



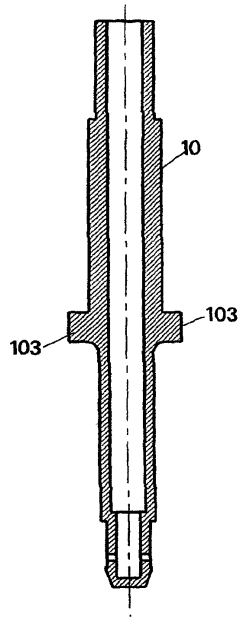
도면4



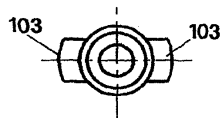
도면4a



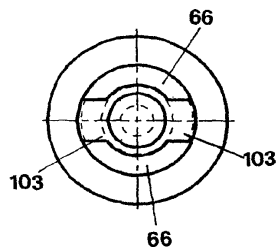
도면5



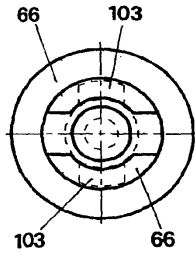
도면5a



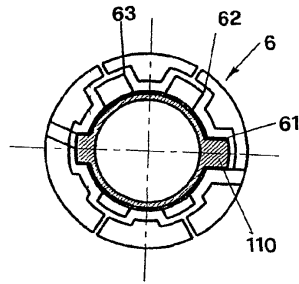
도면6



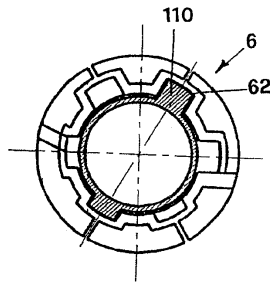
도면7



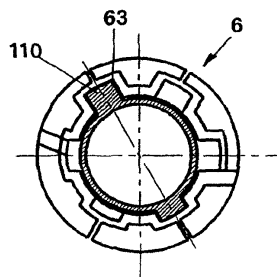
도면8a



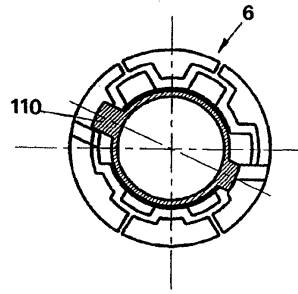
도면8b



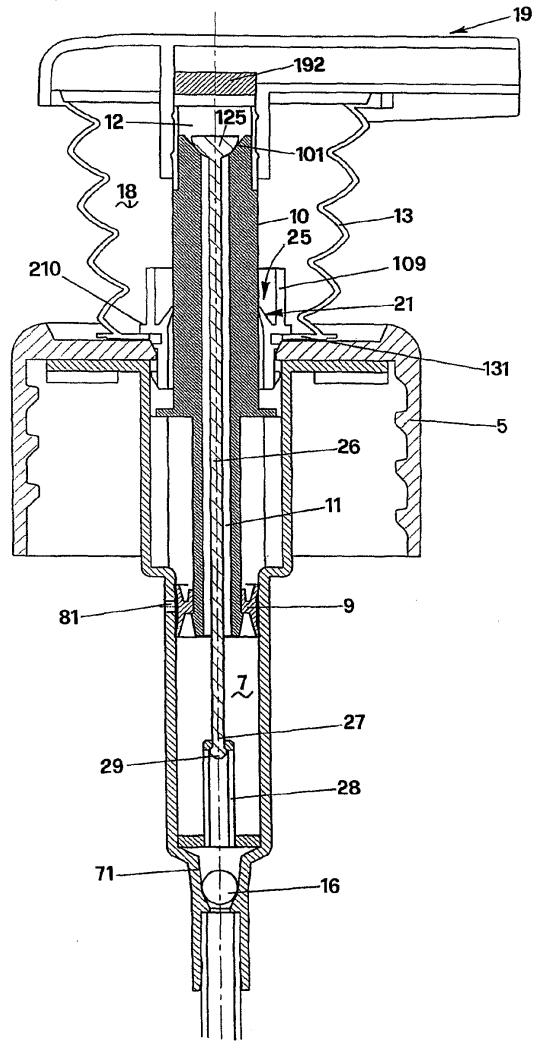
도면8c



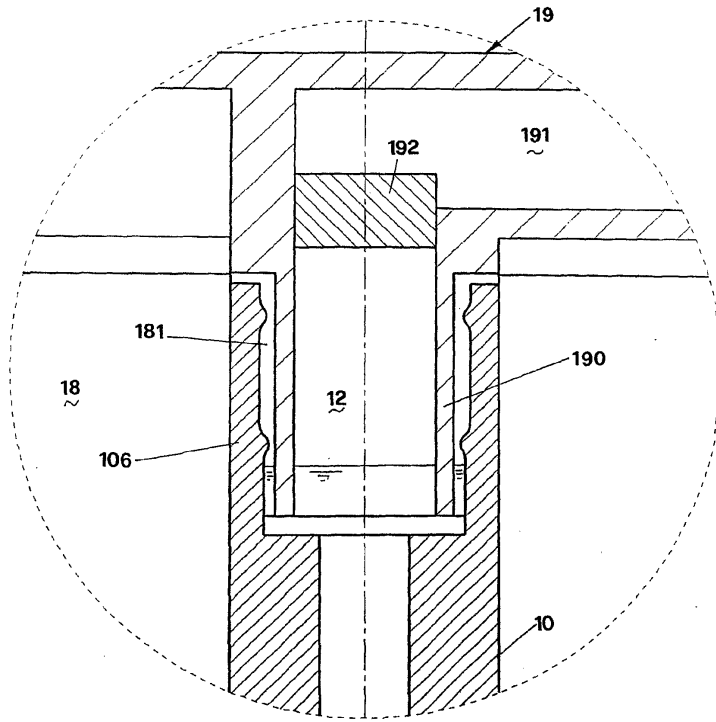
도면8d



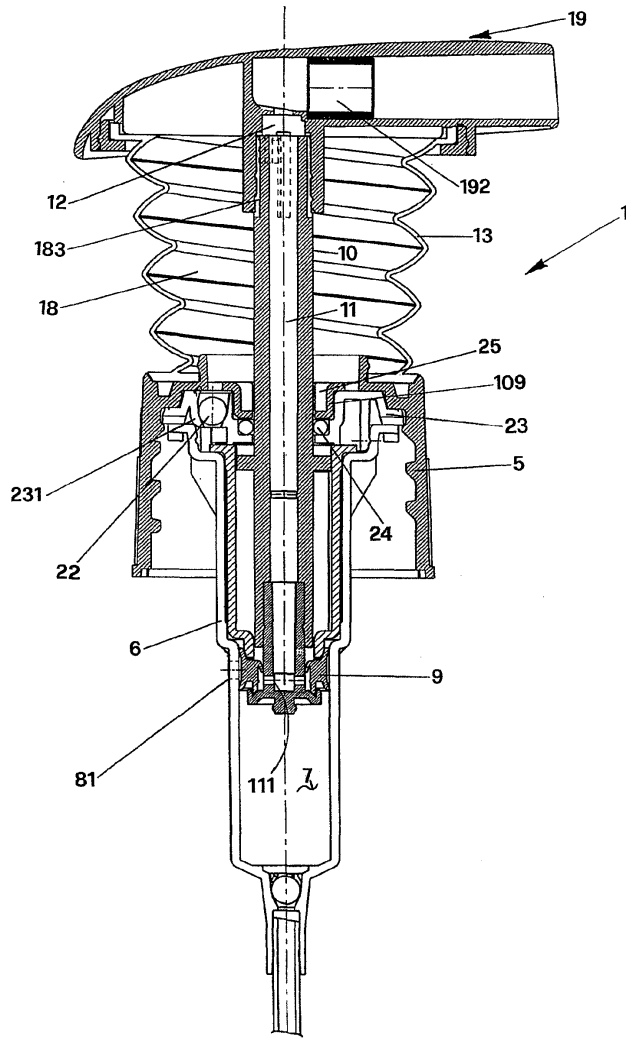
도면9



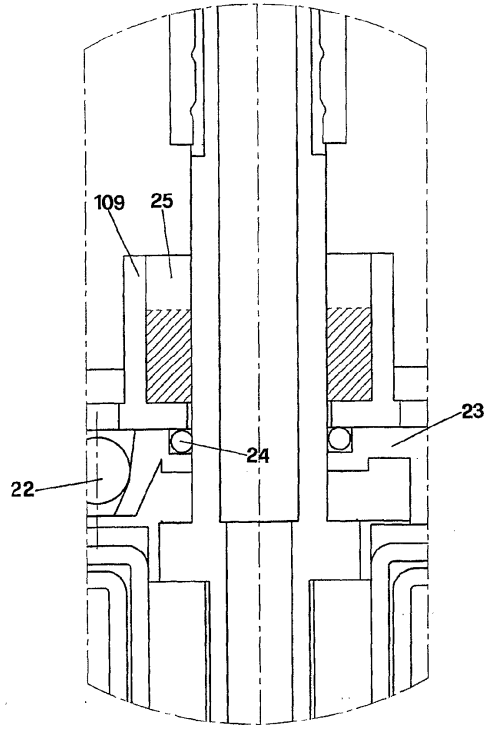
도면10



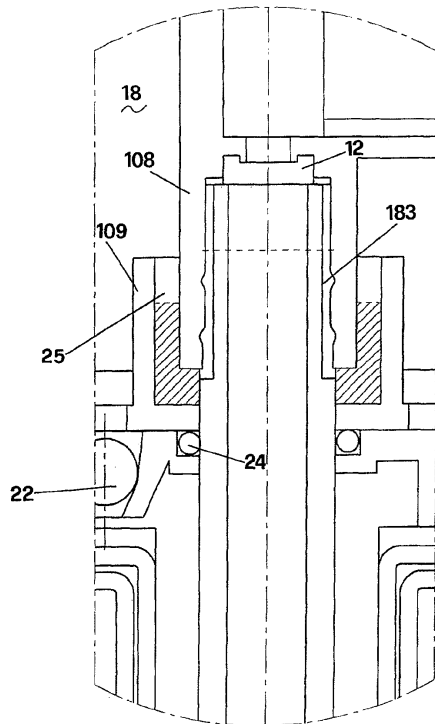
도면11



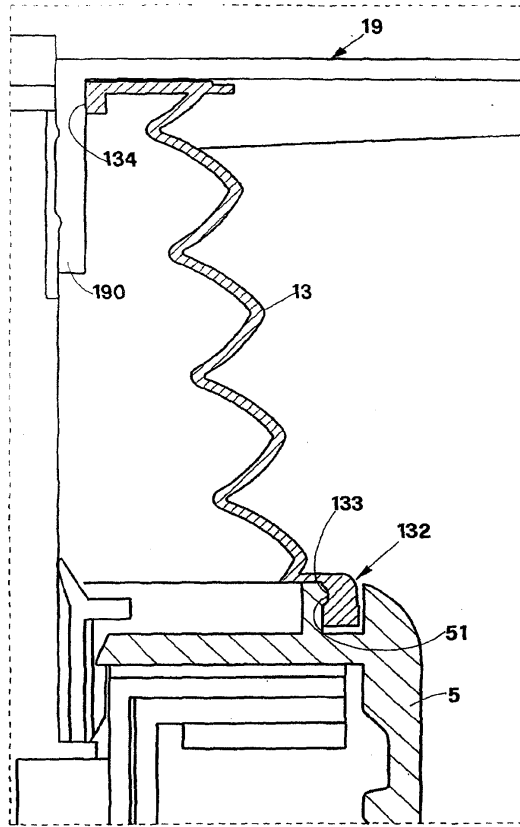
도면12



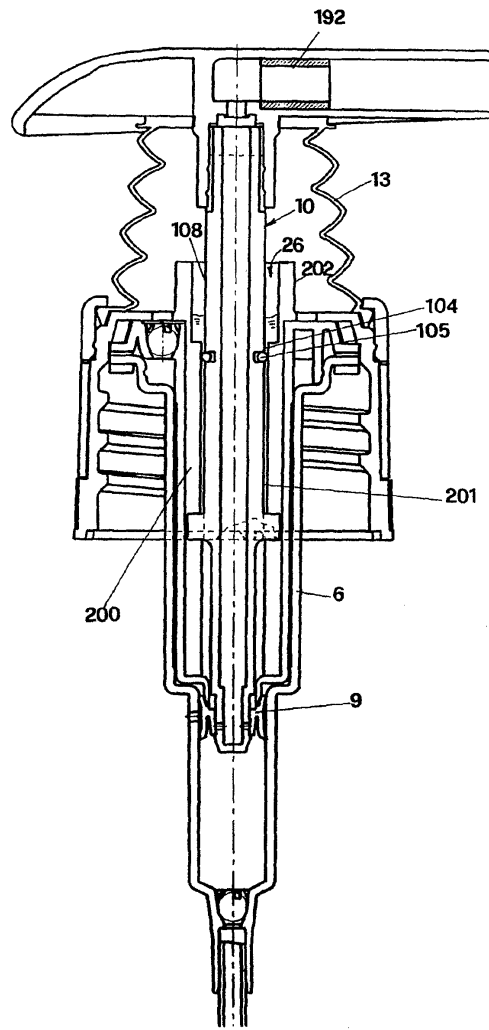
도면13



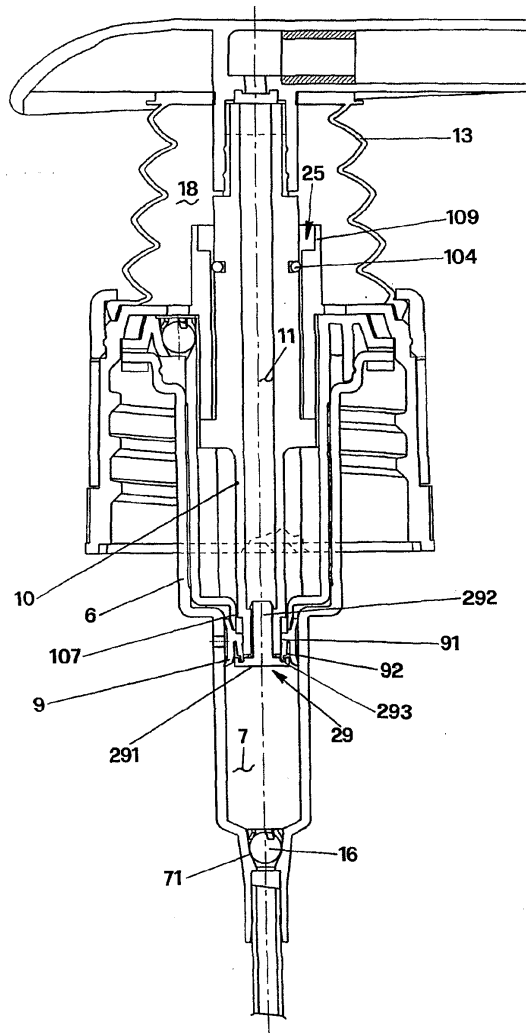
도면14



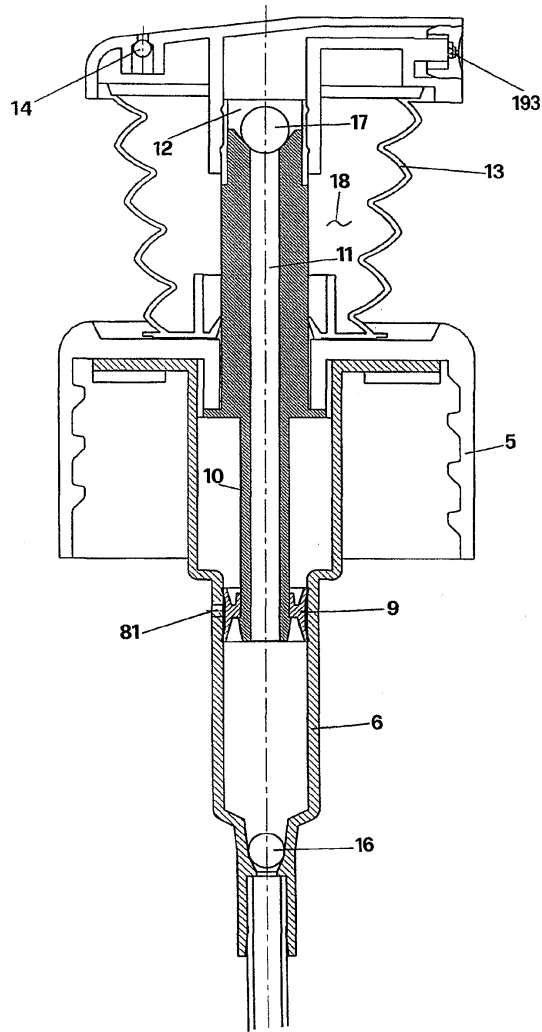
도면15



도면16

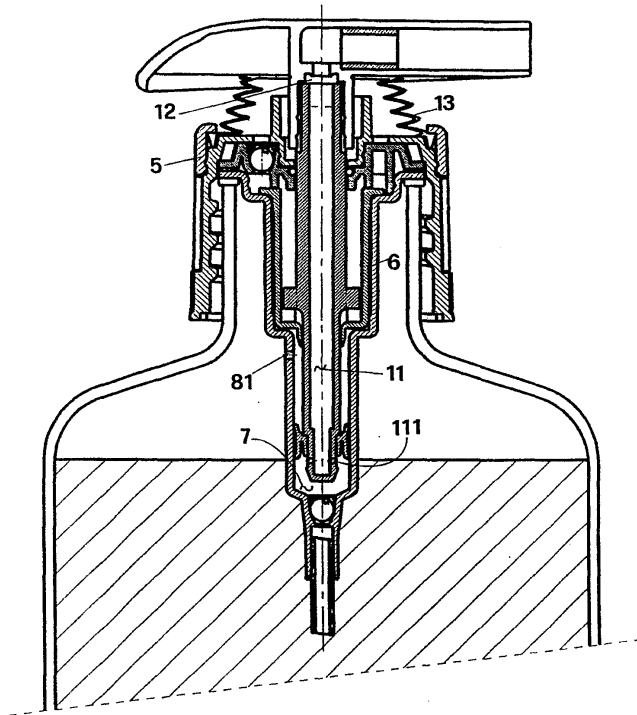


도면17





도면18c



도면18d

