



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0044603
(43) 공개일자 2009년05월07일

(51) Int. Cl.

B65D 83/76 (2006.01) B65D 47/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0110756

(22) 출원일자 2007년11월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 중우실업

인천광역시 남동구 고잔동 658-3

(72) 발명자

이정기

서울 양천구 신정동 318-10 (26/6) 삼성쉐르빌1
비-601

(74) 대리인

손창규

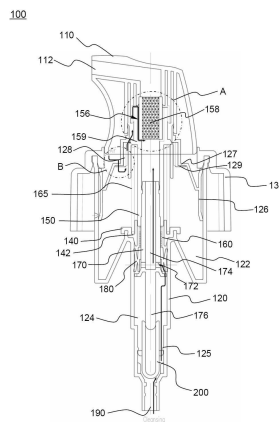
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 내용물을 변질시키지 않는 거품발생 펌프

(57) 요약

본 발명은 액상의 내용물을 거품의 형태로 토출하는 거품발생 펌프로서, 토출구가 형성되어 있는 버튼(button), 펌프의 외관을 구성하는 하우징, 하우징을 소정의 용기에 장착하는 클로우저, 샤프트의 하부 내면에 장착된 상태로 상하 운동을 하는 스템, 내용물이 통과하는 중공 통로로 버튼의 하부에 장착되어 있는 샤프트, 내용물과 공기를 혼합하여 거품을 생성하는 거품망, 하우징의 에어공간과 용액공간을 분리시키는 하우징 캡, 다단식 구조로 이루어져 있는 에어 피스톤, 스템의 외면에 장착되어 있는 용액 피스톤, 피스톤 에어홀을 개폐하는 에어 밸브, 샤프트의 하단부와 용액 피스톤 사이에 위치하는 제 1 압축스프링, 샤프트의 측면 돌출부와 하우징 캡의 지지홈 사이에 위치하는 제 2 압축스프링, 및 펌핑시 하우징 하단 유입구를 개폐하는 개폐부재를 포함하는 구조로 이루어져 있는 거품발생 펌프를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

- 액상의 내용물을 거품의 형태로 토출하는 거품발생 펌프로서,
- (a) 토출구가 형성되어 있으며 하기 샤프트의 상단에 장착되는 버튼(button);
 - (b) 펌프의 외관을 구성하고, 외부의 공기가 유입되는 에어공간 및 내용물이 유입되는 용액공간이 내부에 형성되어 있는 하우징;
 - (c) 상기 하우징의 상부 외면에 체결되어 하우징을 소정의 용기에 장착하는 클로우저;
 - (d) 상기 하우징의 용액공간과 통하는 수평 통로 및 상기 수평 통로와 연통되어 있는 연통되는 수직 통로가 형성되어 있고, 하기 샤프트의 하부 내면에 장착된 상태로 상하 운동을 하는 스템;
 - (e) 내용물이 통과하는 중공 통로로 상기 에어공간의 공기가 유입되기 위한 에어홀('샤프트 에어홀')이 상부에 형성되어 있고, 버튼의 하부에 장착되어 있으며, 하부가 스템의 외면에 체결된 상태로 하기 하우징 캡의 내면을 따라 상하 운동을 하는 샤프트;
 - (f) 내용물과 공기를 혼합하여 거품을 생성하기 위하여 상기 샤프트의 개방된 중공형 상부 부위에 장착되어 있는 거품망;
 - (g) 상기 샤프트의 상하 운동을 안내하고 하우징의 에어공간과 용액공간을 분리시키는 하우징 캡;
 - (h) 다단식 구조로 이루어져 있고, 상기 버튼의 하부에 장착된 상태로 하우징의 에어공간 내면을 따라 상하 운동을 하며, 중간부위에 에어홀('피스톤 에어홀')이 형성되어 있고, 상기 샤프트와의 접촉부위(S)가 펌핑 과정에서 개폐되는 에어 피스톤;
 - (i) 상기 스템의 외면에 장착된 상태로 스템의 수평 통로를 개폐하며 하우징의 용액공간 내면을 따라 상하 운동을 하는 용액 피스톤;
 - (j) 상기 에어 피스톤의 다단식 구조에 결합되는 수직 단면상으로 'L'자형 구조로 이루어져 있고, 펌핑 과정에서 상기 피스톤 에어홀을 개폐하는 에어 밸브;
 - (k) 펌핑 과정에서 스템의 수평 통로에 대한 용액 피스톤의 탄력적인 개폐력을 제공할 수 있도록, 상기 샤프트의 하단부와 용액 피스톤 사이에 위치하는 제 1 압축스프링;
 - (l) 펌핑 과정에서 샤프트 및 에어 피스톤에 복원력을 제공할 수 있도록, 샤프트의 측면 돌출부와 하우징 캡의 지지홈 사이에 위치하는 제 2 압축스프링; 및
 - (m) 하우징의 용액공간의 하단에 위치하며, 펌핑시 하우징 하단 유입구를 개폐하는 개폐부재;
- 를 포함하는 것으로 구성된 거품발생 펌프.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 샤프트 에어홀은, 중공 통로의 내용물이 역류하는 것을 방지할 수 있도록, 샤프트를 기준으로 외측 개구가 내측 개구보다 높은 위치에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 거품발생 펌프.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 에어 밸브는, 펌핑시의 가압모드에서 피스톤 에어홀을 폐쇄하고 이완모드에서 개방할 수 있도록, 피스톤 에어홀과 접하는 부위가 얇은 막의 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 거품발생 펌프.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 버튼의 내부에는 환형 돌출부가 형성되어 있고, 상기 에어 피스톤의 최상단부는 상기 환형 돌출부에 슬라이딩 방식으로 접해 있으며, 상기 버튼 환형 돌출부와 에어 피스톤 최상단부는, 펌핑 과정의 가압모드에서 에어 피스톤과 샤프트의 접촉부위(S)가 개방되고 이완모드에서 상기 접촉부위(S)가 폐쇄되는, 슬라이딩 거리를 제공하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 거품발생 펌프.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 버튼 환형 돌출부와 에어 피스톤 최상단부의 슬라이딩 이동 거리(S)는 0.3 ~ 0.6 mm인 것을 특징으로 하는 거품발생 펌프.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 거품망은 네트(net) 또는 메쉬(mesh) 구조로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 거품발생 펌프.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 스템의 하단에는 수직 연장부가 형성되어 있고, 상기 개폐부재는 상단이 개방된 중공형 부재로서 측면에 방사형 돌기들이 바깥으로 향해 형성되어 있으며, 상기 수직 연장부는 개폐부재의 중공 내면을 따라 밀착되어 움직이는 것을 특징으로 하는 거품발생 펌프.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액상의 내용물을 거품의 형태로 토출하는 거품발생 펌프로서, 토출구가 형성되어 있는 버튼(button), 펌프의 외관을 구성하는 하우징, 하우징을 소정의 용기에 장착하는 클로우저, 샤프트의 하부 내면에 장착된 상태로 상하 운동을 하는 스템, 내용물이 통과하는 중공 통로로 버튼의 하부에 장착되어 있는 샤프트, 내용물과 공기를 혼합하여 거품을 생성하는 거품망, 하우징의 에어공간과 용액공간을 분리시키는 하우징 캡, 다단식 구조로 이루어져 있는 에어 피스톤, 스템의 외면에 장착되어 있는 용액 피스톤, 피스톤 에어홀을 개폐하는 에어 밸브, 샤프트의 하단부와 용액 피스톤 사이에 위치하는 제 1 압축스프링, 샤프트의 측면 돌출부와 하우징 캡의 지지홈 사이에 위치하는 제 2 압축스프링, 및 펌핑시 하우징 하단 유입구를 개폐하는 개폐부재를 포함하는 구조로 이루어져 있는 거품발생 펌프에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 일반적으로 거품발생 펌프는 면도용 크림, 헤어스타일을 교정하는 무스, 세안용 크림 제품, 액체비누, 바다 샤워용 샴푸, 산업용 다목적 세제, 페이스 클린저(facial cleanser) 등에 많이 사용되고 있으며, 액상의 내용물에 적절한 양의 가스를 혼합 및 압출하여 거품을 발생시키는 구조가 많이 사용되고 있다.

<3> 그러나, 종래의 거품발생 펌프는 별도의 압축 가스를 충전시켜야 하며, 거품발생 펌프가 기울어져 있을 때에는 내용물을 외부로 토출하지 못하고 압축 가스만이 분사되는 단점이 있다. 또한, 압축 가스의 사용은 환경문제를 야기하고, 화재 또는 폭발의 위험성이 있으므로, 거품발생 펌프 내에 압축 가스를 충전하여 저장하는 구조는 내구성 및 복잡한 부품 구성을 필요로 하며, 이는 거품발생 펌프의 제조비용을 상승시키는 요인으로 작용한다.

<4> 따라서, 최근에는 외부 공기를 유입하여 내용물과 적절히 혼합시켜서 거품을 발생시키는 거품발생 펌프에 대한 연구가 진행되고 있고, 그에 대한 관련 기술도 지속적으로 개발되어 왔다.

<5> 이러한 거품발생 펌프는, 펌프의 외관을 구성하고 외부 공기와 내용물을 각각 저장하는 하우징, 하우징을 용기에 장착하는데 사용되는 클로우저, 내용물과 공기를 혼합시키는 혼합부, 캡의 토출구와 연통되어 있고 하우징을 따라 상하로 움직이는 스템, 상기 스템의 상하 운동을 안내하며 스템을 캡에 연결하는 샤프트, 상기 스템에 장착된 상태로 하우징의 내벽을 따라 상하 운동을 하는 피스톤, 하우징의 내면 하부에 장착되어 있는 스프링, 하우징 하단의 유입구를 개폐하는 볼 등을 포함하고 있다.

<6> 그러나, 이러한 종래의 거품발생 펌프는 몇 가지 문제점을 가지고 있다.

<7> 첫째, 압축 스프링이 내용물의 유동 경로 상에 있어서 내용물과 접촉하게 되므로, 압축 스프링의 변질 가능성이 있고, 변질시에는 내용물의 오염을 유발한다.

<8> 둘째, 하우징 하단 유입구의 개폐용 볼은 하우징 내부 공간의 압력 변화와 중력의 작용에 의해 유입구

를 개폐하는 동작을 하므로, 펌핑 작업에 신속히 대응하지 못하고 높은 밀봉력도 제공하기 어렵다. 따라서, 펌핑 작업시 일부 내용물이 용기 쪽으로 누출될 수 있고, 신속한 개폐 동작이 이루어지지 못함으로 인해 펌핑력이 낮은 문제점을 표출한다.

<9> 셋째, 일반적인 수동식 분사펌프와는 달리 내용물의 펌핑 구조 외에도 외부 공기를 유입하여 저장시키는 구조 및 펌핑시 내용물과 공기를 혼합시키는 혼합부에 하우징의 공기를 유입시키는 구조 등이 추가되므로, 부품의 수가 많아지고, 복잡하게 구성되어 있어서 사용 중에 고장이 자주 발생하는 문제점이 있다.

<10> 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 다양한 구조들이 개발되었으나, 아직 만족할 만한 결과를 제공하는 거품발생 펌프는 거의 없는 실정이다. 따라서, 상기 문제점들을 근본적으로 해결할 수 있는 기술에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<11> 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

<12> 즉, 본 발명의 목적은 내용물과 외부 공기가 혼합되는 과정이 효율적이며 안정적으로 이루어지고, 조립 작업이 용이하고 고장의 위험성이 적으며, 내용물을 변질시키지 않는 거품발생 펌프를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<13> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 거품발생 펌프는, 액상의 내용물을 거품의 형태로 토출하는 거품발생 펌프로서,

<14> (a) 토출구가 형성되어 있으며 하기 샤프트의 상단에 장착되는 버튼(button);

<15> (b) 펌프의 외관을 구성하고, 외부의 공기가 유입되는 에어공간 및 내용물이 유입되는 용액공간이 내부에 형성되어 있는 하우징;

<16> (c) 상기 하우징의 상부 외면에 체결되어 하우징을 소정의 용기에 장착하는 클로우저;

<17> (d) 상기 하우징의 용액공간과 통하는 수평 통로 및 상기 수평 통로와 연통되는 수직 통로가 형성되어 있고, 하기 샤프트의 하부 내면에 장착된 상태로 상하 운동을 하는 스템;

<18> (e) 내용물이 통과하는 중공 통로로 상기 에어공간의 공기가 유입되기 위한 에어홀('샤프트 에어홀')이 상부에 형성되어 있고, 버튼의 하부에 장착되어 있으며, 하부가 스템의 외면에 체결된 상태로 하기 하우징 캡의 내면을 따라 상하 운동을 하는 샤프트;

<19> (f) 내용물과 공기를 혼합하여 거품을 생성하기 위하여 상기 샤프트의 개방된 중공형 상부 부위에 장착되어 있는 거품망;

<20> (g) 상기 샤프트의 상하 운동을 안내하고 하우징의 에어공간과 용액공간을 분리시키는 하우징 캡;

<21> (h) 다단식 구조로 이루어져 있고, 상기 버튼의 하부에 장착된 상태로 하우징의 에어공간 내면을 따라 상하 운동을 하며, 중간부위에 에어홀('피스톤 에어홀')이 형성되어 있고, 상기 샤프트와의 접촉부위(S)가 펌핑 과정에서 개폐되는 에어 피스톤;

<22> (i) 상기 스템의 외면에 장착된 상태로 스템의 수평 통로를 개폐하며 하우징의 용액공간 내면을 따라 상하 운동을 하는 용액 피스톤;

<23> (j) 상기 에어 피스톤의 다단식 구조에 결합되는 수직 단면상으로 'L'자형 구조로 이루어져 있고, 펌핑 과정에서 상기 피스톤 에어홀을 개폐하는 에어 밸브;

<24> (k) 펌핑 과정에서 스템의 수평 통로에 대한 용액 피스톤의 탄력적인 개폐력을 제공할 수 있도록, 상기 샤프트의 하단부와 용액 피스톤 사이에 위치하는 제 1 압축스프링;

<25> (l) 펌핑 과정에서 샤프트 및 에어 피스톤에 복원력을 제공할 수 있도록, 샤프트의 측면 돌출부와 하우징 캡의 지지홈 사이에 위치하는 제 2 압축스프링; 및

- <26> (m) 하우징의 용액공간의 하단에 위치하며, 펌핑시 하우징 하단 유입구를 개폐하는 개폐부재를 포함하는 것으로 구성되어 있다.
- <27> 본 발명에 따른 거품발생 펌프는, 내용물을 거품의 형태로 토출시키기 위해 버튼을 누르면(이하 '가압 모드'라 함), 버튼과 결합되어 있는 샤프트가 하강하면서 용액공간의 내용물은 스템의 수평 통로 및 수직 통로를 통과하여 샤프트의 상부로 이동하고, 에어공간에 내장되어 있는 공기는 샤프트의 상부에 위치한 샤프트 에어홀을 통과하여 거품망의 하부에서 액상의 내용물과 혼합된다. 이러한 액상의 내용물과 공기의 혼합물은 샤프트 상부에 위치한 거품망을 통과하면서 거품의 형태로 변화되어 버튼의 토출구를 통해 외부로 배출된다.
- <28> 이와는 반대로, 버튼에 가해진 힘을 제거하면(이하 '이완모드'라 함), 제 1 압축스프링 및 제 2 압축스프링의 복원력에 의해 샤프트가 상승하면서 용액공간의 내부가 저압 상태로 되어 용기 내의 내용물이 하우징의 용액공간으로 유입되고, 에어공간의 내부 또한 저압상태로 되므로 외부의 공기는 피스톤 에어홀을 통과하여 에어공간으로 유입된다.
- <29> 따라서, 샤프트 내부로 유입되는 통로인 샤프트와 에어 피스톤의 접촉부위(S)는 별도의 에어밸브 없이도 에어공간의 내부 공기를 샤프트의 중공형 상부로 보낼 수 있고, 또한 소정의 이격거리를 가지고 상호간에 접촉되므로 미리 설정된 양의 공기만을 샤프트 내부로 보낼 수 있도록 용이하게 설계할 수 있다.
- <30> 또한, 제 2 압축스프링이 샤프트의 측면 돌출부와 하우징 캡의 지지홈 사이에 추가로 형성되어 있어서, 이완모드시 제 1 압축스프링과 함께 샤프트의 상부 이동을 더욱 용이하게 할 수 있고, 펌핑시 스템의 수평 통로에 대한 용액 피스톤의 개폐력을 탄력적으로 보강할 수 있다.
- <31> 더욱이, 이러한 압축스프링은 내용물의 유동 경로가 아닌 부위에 위치하고 있으므로, 펌핑 과정에서 용액 피스톤, 샤프트, 에어 피스톤 등에 복원력을 제공하면서 내용물의 유동을 방해하지 않고 펌핑을 용이하게 하며, 압축스프링의 변질에 따른 내용물의 오염을 근본적으로 방지할 수 있다.
- <32> 경우에 따라서는, 샤프트와 스템의 체결을 더욱 견고히 하기 위하여, 스템의 상단부가 앵커(anchor) 형상으로 되어 있고, 샤프트의 대응 내면에 미세 돌출부를 형성함으로써, 스템을 샤프트의 원통형 구조 아래로부터 삽입 및 체결하여 상호간의 결합을 용이하게 할 수 있다.
- <33> 일반적으로, 에어공간의 공기를 샤프트 내부공간으로 송부하기 위한 에어홀을 통해 샤프트 내부의 중공 통로의 내용물이 에어공간의 내부로 유입되는 현상이 발생할 수도 있다. 따라서, 바람직하게는, 상기 샤프트 에어홀은, 펌핑 과정에서 상기와 같은 현상을 방지할 수 있도록, 샤프트를 기준으로 외측 개구가 내측 개구보다 높은 위치에 형성되어 있는 구조로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 외측 개구와 내측 개구의 높이차는 10 내지 20 mm일 수 있다.
- <34> 상기 에어 밸브는, 펌핑시의 가압모드에서 피스톤 에어홀을 폐쇄하고 이완모드에서 개방하는 역할을 더욱 효과적으로 수행할 수 있도록, 바람직하게는, 피스톤 에어홀과 접하는 부위가 얇은 막의 형태로 이루어질 수 있다.
- <35> 즉, 에어 밸브는 에어공간의 압력 상태에 따라 피스톤 에어홀을 개폐할 수 있으며, 구체적으로는, 가압 모드에서 에어 피스톤은 하우징의 에어공간 내면을 따라 하부로 이동하므로, 에어공간 내부는 외부에 비해 상대적으로 고압상태가 되고, 에어 밸브의 얇은 막은 피스톤 에어홀에 밀착되어 고압 공기가 외부로 배출되는 것을 방지한다. 반대로, 이완모드에서는 에어 피스톤이 상부로 이동하면서 에어공간 내부는 외부에 비해 상대적으로 저압 상태가 되므로, 이러한 압력차를 해소하기 위해, 피스톤 에어홀을 통과하는 공기에 의해 에어 밸브의 얇은 막은 개방된다.
- <36> 하나의 바람직한 예로서, 상기 버튼의 내부에는 환형 돌출부가 형성되어 있고, 상기 에어 피스톤의 최상단부는 상기 환형 돌출부에 슬라이딩 방식으로 접해 있으며, 상기 버튼 환형 돌출부와 에어 피스톤 최상단부는, 펌핑 과정의 가압모드에서 에어 피스톤과 샤프트의 접촉부위(S)가 개방되고 이완모드에서 상기 접촉부위(S)가 폐쇄되는, 슬라이딩 거리를 제공하도록 구성될 수 있다.
- <37> 이러한 구조에서, 상기 버튼 환형 돌출부와 에어 피스톤 최상단부의 슬라이딩 접촉 구조는 버튼이 상부로 이탈하는 것을 방지하고 에어 피스톤과 샤프트의 접촉부위(S)를 용이하게 개방 또는 폐쇄할 수 있으므로 바람직하다. 예를 들어, 상기 버튼 환형 돌출부와 에어 피스톤 최상단부의 슬라이딩 이동 거리(S)는 0.3 ~ 0.6 mm일 수 있으며, 샤프트 중공형 상부에 유입되는 소망하는 공기의 양에 따라 상기 슬라이딩 거리(S)를 조정할 수 있음은 물론이다.

<38> 상기 거품망은 거품 발생이 용이한 구조이면 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 네트(net) 또는 메쉬(mesh) 구조로 이루어져 있어서 거품을 효과적으로 발생시킬 수 있다. 참고로, 네트는 망상조직의 그물을 의미하고, 메쉬는 망상직물의 그물망을 의미한다.

<39> 상기 개폐부재는, 스템의 상하 운동에 따라 신속하게 대응하여 움직이고 높은 밀봉력을 제공할 수 있도록, 바람직하게는, 상단이 개봉된 중공형 부재로서 외부 측면에 방사형 돌기들이 바깥으로 향해 형성되어 있고, 스템의 하단에는 개폐부재의 중공 내면을 따라 밀착되어 상하로 움직이는 수직 연장부가 형성되어 있는 구조로 이루어질 수 있다.

<40> 본 발명을 구성하는 각각의 구성요소들의 소재는 특별히 제한되는 것은 아니며, 성형의 용이성 및 가격을 고려하여, 폴리프로필렌, 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 선형저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 등의 폴리에틸렌, 폴리옥시메틸렌(POM) 등과 같은 합성수지들이 바람직하게 사용될 수 있다.

<41> 또한, 상기 제 1 압축스프링 및 제 2 압축스프링은 일반적으로 스테인리스 금속 소재로 만들어지며, 경우에 따라서는, 탄성이 우수한 플라스틱 소재로 이루어질 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<42> 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

<43> 도 1에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 거품발생 펌프의 수직단면도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 2에는 도 1의 정면도가 모식적으로 도시되어 있다.

<44> 이들 도면을 참조하면, 거품발생 펌프(100)는 토출구(112)가 형성되어 있고 샤프트(150)의 상단에 장착되는 버튼(110), 에어공간(122)과 용액공간(124)이 형성되어 있는 하우징(120), 하우징(120)을 용기(도시하지 않음)에 장착하는 클로우저(130), 샤프트(150)의 하부 내면에 장착되어 상하운동을 하는 스템(170), 하우징 캡(140)의 내면을 따라 상하운동을 하는 샤프트(150), 액상의 내용물과 공기를 혼합하여 거품을 생성하는 거품망(158), 샤프트(150)의 상하운동을 안내하는 하우징 캡(140), 에어공간(122)의 내면을 따라 상하 운동을 하는 에어 피스톤(126), 용액공간(124)의 내면을 따라 상하 운동을 하는 용액 피스톤(180), 피스톤 에어홀(127)을 개폐하는 에어밸브(128), 샤프트(150)의 상부에 형성된 샤프트 에어홀(156), 샤프트(150)의 하단부와 용액 피스톤(180) 사이에 위치하는 제 1 압축스프링(160), 펌핑시 샤프트(150) 및 에어 피스톤(126)에 복원력을 제공하는 제 2 압축스프링(165), 및 펌핑시 하우징(120)의 하단 유입구(190)를 개폐하는 개폐부재(200)로 이루어져 있다.

<45> 거품발생 펌프(100)의 주요 외관은 다단식의 직경을 가지며 외부의 공기가 유입되는 에어공간(122) 및 용기(도시하지 않음)의 내용물이 유입되는 용액공간(124)이 형성되어 있는 하우징(120), 거품발생 펌프(100)를 용기에 장착하는 클로우저(130) 등으로 구성된다.

<46> 하우징(120)과 클로우저(130)는 굴곡진 형상의 하우징 캡(140)에 의해 상호 결합되어 있고, 하우징 캡(140)은 하우징(120)의 에어공간(122)과 용액공간(124)을 분리시키고 샤프트(150)의 상하 운동을 안내한다.

<47> 샤프트(150)의 하부 내면에 장착되어 있는 스템(170)은, 하우징(120)의 용액공간(124)에 내장된 내용물이 유입되는 수평 통로(172), 그것에 수직으로 연통되어 있는 수직 통로(174), 및 최하단의 수직 연장부(176)를 포함하고 있다.

<48> 수평 통로(172)는 스템(170)의 외면과 하우징(120)의 내면에 밀착된 상태로 상하로 움직이는 용액 피스톤(180)에 의해 개폐되고, 용액공간(124)은 유입구(190) 바로 위쪽에 위치한 개폐부재(200)에 의해 개폐된다.

<49> 제 1 압축스프링(160)은 샤프트(150)의 하단부와 용액 피스톤(180) 사이에 위치하고 있어서 스템(170)의 수평 통로(172)에 대한 용액 피스톤(180)의 탄력적인 개폐력을 제공하고, 제 2 압축스프링(165)은 샤프트(150)의 측면 돌출부(159)와 하우징 캡(140)의 지지홈(142) 사이에 장착되어 있어서 펌핑시 샤프트(150) 및 에어 피스톤(126)에 복원력을 제공한다. 특히, 제 1 압축스프링(160)은 액상의 내용물이 통과하는 스템(170)의 외부에 위치하고 있으므로, 내용물과 제 1 압축스프링(160)의 접촉에 의해 발생할 수 있는 내용물의 오염을 미연에 방지할 수 있다.

<50> 에어 피스톤(126)은 다단식 구조로 이루어져 있고, 하우징(120)의 에어공간(122) 내면을 따라 상하운동을 하면서, 외부 공기를 피스톤 에어홀(127)을 통해 에어공간(122) 내부로 보내며, 샤프트(150)에 형성된 샤프트

트 에어홀(156)을 통해 샤프트(150)의 상부(A)로 배출시킨다.

- <51> 에어밸브(128)는 피스톤 에어홀(127)을 개폐하기 위한 얇은 막(129)을 포함하고 있고, 수직 단면상 'L'자형 구조로 다단식 구조인 에어 피스톤(126)의 상부 내면에 장착되어 있다.
- <52> 도 3에는 가압모드를 나타내는 거품발생 펌프의 수직 단면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <53> 도 3을 참조하면, 버튼(110)을 누르면, 버튼(110)과 결합되어 있는 샤프트(150)가 하강하고, 에어 피스톤(126)이 하향 이동하면서 에어공간(122) 내부의 공기를 압축하게 된다. 압력이 높아진 에어공간(122) 내부의 공기는 에어 피스톤(126)의 상부와 샤프트(150)의 상부 사이에 형성되어 있는 접촉부위(S: 155)를 통과하게 된다.
- <54> 이러한 공기는 샤프트 에어홀(156)을 경유하여 샤프트(150)의 거품망(158) 하부로 소정의 양이 유입됨과 동시에, 용액공간(124)으로부터 샤프트(150)의 상부로 유입된 액상의 내용물과 혼합된다. 상기 과정에서 공기와 혼합된 액상의 내용물은 거품망(158)을 거치면서 거품으로 변환되고, 이는 버튼(110)의 토출구(112)를 통해 외부로 배출된다.
- <55> 도 4에는 도 1에서 상부 캡이 추가로 장착된 거품발생 펌프의 수직 단면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <56> 도 4의 구조는 도 1의 거품발생 펌프(100)에서 클로우저(130)의 상부 외면에 상부 캡(300)이 장착된 것을 제외하고는 도 1의 구조와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- <57> 도 5에는 도 1의 샤프트 상부(A) 부위를 확대한 부분 수직 단면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <58> 도 5를 참조하면, 샤프트 에어홀(156)에는 샤프트(150)를 기준으로 외측 개구(1562)와 내측 개구(1564)가 형성되어 있고, 상호 높이차(D)는 대략 14 mm이며, 펌핑 과정에서 샤프트(150) 중공 통로의 내용물이 샤프트 에어홀(156)로 역류하는 것을 방지한다.
- <59> 또한, 버튼(110)의 내부에는 환형 돌출부(1104)가 형성되어 있고, 에어 피스톤(126)의 최상단부(1262)는 환형 돌출부(1104)에 슬라이딩 방식으로 접해 있다. 따라서, 버튼 환형 돌출부(1104)와 에어 피스톤(126) 최상단부(1262)는 펌핑 과정의 가압모드에서 에어 피스톤(126)과 샤프트(150)의 접촉부위(S)를 개방시키고, 이완모드에서 상기 접촉부위(S)가 폐쇄되도록 0.5 mm의 슬라이딩 거리(d) 이내에서 상하 이동하게 된다.
- <60> 도 6에는 도 1의 샤프트 상부(A) 부위를 나타내는 수평 단면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <61> 도 6을 도 1과 함께 참조하면, 거품망(158)은 샤프트(150)의 개방된 중공형 상부 부위에 형성되어 있고, 거품망(158)을 제외한 부분은 밀폐되어 있어서, 샤프트 에어홀(156)을 통과한 공기와 하우징(120)의 용액공간(124)에서 샤프트(150)의 상부로 이동한 액상의 내용물은 거품망(158)을 통과하면서 거품의 형태로 변하게 된다.
- <62> 도 7에는 도 1의 B 부위에서 에어 밸브의 얇은 막이 열린 상태를 나타내는 부분 모식도가 도시되어 있다.
- <63> 도 7을 도 1과 함께 참조하면, 앞에서 설명한 바와 같이, 이완모드에서 상대적으로 고압 상태인 외부 공기가 피스톤 에어홀(127)을 통과하면서 피스톤 에어홀(127)의 하단부에 밀착되어 있는 에어 밸브(128)의 얇은 막(129)을 밀치면서, 저압 상태인 에어공간(122)의 내부로 유입된다. 가압모드에서는 에어 밸브(128)의 얇은 막(129)이 피스톤 에어홀(127)을 폐쇄하면서 상기와 반대의 과정이 진행된다.
- <64> 도 8에는 도 1의 버튼을 나타내는 평면도, 정면도, 및 측면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <65> 도 8을 참조하면, 버튼(110)은 정면 상단부에 타원형의 토출구(112)가 형성되어 있고, 정면 하부에는 반 타원형의 만입부(116)가 하향 테이퍼 구조로 형성되어 있다.
- <66> 도 9에는 도 1의 스템을 나타내는 수직단면도, 평면도, 및 저면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <67> 도 9를 도 1과 함께 참조하면, 스템(170)은 하우징(120)의 용액공간(124)으로 통하는 수평 통로(172), 버튼(110)의 토출구(112) 및 수평 통로(172)와 수직으로 길게 연통되어 있는 수직 통로(174), 수평 통로(172)의 하부에 형성되어 있는 방사형 돌기(178), 및 개폐부재(200)의 내면에 삽입되는 하단 연장부(176)로 이루어져 있다.

- <68> 하단 연장부(176)는 개폐부재(200)의 중공 부위 내면을 따라 상하로 이동하며, 중공 부위의 내부에 압력 변화가 발생하는 것을 방지하기 위하여, 하단 연장부(176)가 결합된 상태에서도 중공 부위의 내부가 하우징(120)의 용액공간(124)으로 통할 수 있도록 미세한 홈(179)이 수직으로 형성되어 있다.
- <69> 도 10에는 도 1의 용액 피스톤을 나타내는 수직단면도, 평면도, 및 저면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <70> 도 10을 도 1과 함께 참조하면, 용액 피스톤(180)은 하우징(120)의 내면과 접하는 외연부(182), 및 스템(170)의 외면과 접하는 내연부(184)로 이루어져 있고, 외연부(182)의 외경(R)은 하우징(120)의 내경보다 약간 크고 상단과 하단이 각각 바깥 쪽으로 휘어져 있다.
- <71> 따라서, 용액 피스톤(180)을 하우징(120)의 내면에 삽입하려면, 외연부(182)의 상단과 하단은 하우징(120) 내면의 직경에 맞도록 안쪽으로 휘어지게 되며, 그로 인해 하우징(120) 내면에 대한 외연부(182)의 마찰력은 스템(170) 내면에 대한 내연부(184)의 마찰력보다 크게 된다. 이러한 마찰력의 이원화로 인해, 앞서 설명한 바와 같이, 펌핑 과정에서 스템(170)의 수평 통로(172)는 용액 피스톤(180)의 내연부(184)에 의해 개폐되게 된다.
- <72> 도 11에는 도 1의 개폐부재를 나타내는 수직단면도 및 평면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <73> 도 11을 도 1과 함께 참조하면, 개폐부재(200)는 상부가 개방된 중공 구조로 이루어져 있다. 개폐부재(200)의 하단은 버튼(110)을 누른 상태인 가압 모드에서 하단 유입구(190)와의 밀착 면적을 넓히기 위하여 그것의 측면(208)이 라운딩 처리되어 있다. 스템(170)의 하단 연장부(176)는 개폐부재(200)의 중공 부위(202) 내부로 삽입되고, 하단 연장부(176)와의 마찰력을 높이기 위하여 측면 안쪽에 미세 돌기(204)가 형성되어 있다. 따라서, 스템(170)의 상하 운동에 따라 개폐부재(200)는 신속하게 대응하여 움직일 수 있다.
- <74> 스템(170)의 상승에 따른 개폐부재(200)의 상승은, 그것의 측면에 형성되어 있는 방사형 돌기(206)가 하우징(120) 내면의 측면 돌기(125)에 도달하였을 때 비로소 저지되며, 스템(170)만이 계속하여 상승하게 된다. 이 때, 용기(도시하지 않음)안의 내용물은 방사형 돌기들(206)과 하우징(120) 내면의 측면돌기들(125) 사이의 이격된 틈을 통해 하우징(120)의 용액공간(124)으로 유입된다.
- <75> 이상 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하였지만, 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

산업이용 가능성

- <76> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 거품발생 펌프는 내용물과 외부 공기가 혼합되는 과정이 효율적이고 안정적으로 이루어지고, 조립작업이 용이하며, 압축 스프링 등에 의한 내용물의 오염을 방지할 수 있고, 고장의 위험성이 적은 장점을 가진다.
- <77> 일부 바람직한 예에서, 샤프트 에어홀을 구성하는 외측 개구가 내측 개구보다 높은 위치에 형성되어 있어서, 펌핑 과정에서 중공 통로의 내용물이 샤프트 에어홀로 역류하는 것을 방지할 수 있다.
- <78> 또한, 바람직한 예에서, 버튼의 내부에 환형 돌출부와 에어 피스톤의 최상단부가 슬라이딩 방식으로 접촉되어 있어서 공기가 버튼의 외부로 방출되는 것을 방지하고, 슬라이딩 거리의 조절에 의해 샤프트의 중공형 상부로 유입되는 공기의 양을 용이하게 설정할 수 있으므로, 소망하는 조건으로의 펌프 설계가 용이하다.
- <79> 더욱이, 바람직한 예에서, 종래의 개폐용 볼 대신에 특정한 구조의 개폐부재를 사용함으로써 펌핑시 스템의 상하운동에 따라 신속히 대응하여 작동할 수 있으므로 우수한 밀봉성을 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

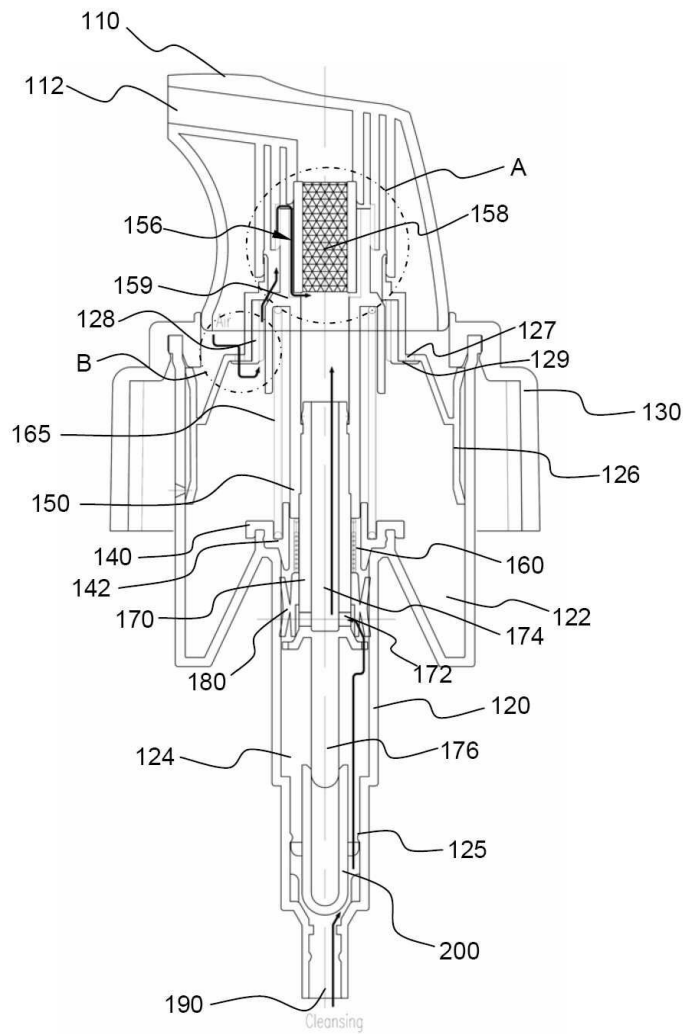
- <80> 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 거품발생 펌프의 수직단면도이다;
- <81> 도 2는 도 1의 정면도이다;
- <82> 도 3은 가압모드를 나타내는 거품발생 펌프의 수직 단면도이다;
- <83> 도 4는 도 1에서 상부 캡이 추가로 장착된 거품발생 펌프의 수직 단면도이다;
- <84> 도 5는 도 1의 샤프트 상부(A) 부위를 확대한 부분 수직 단면도이다;

- <85> 도 6은 도 1의 샤프트 상부(A) 부위를 나타내는 수평 단면도이다;
- <86> 도 7은 도 1의 B 부위에서 에어 밸브의 얇은 막이 열린 상태를 나타내는 부분 모식도이다;
- <87> 도 8은 도 1의 버튼을 나타내는 평면도, 정면도, 및 측면도이다;
- <88> 도 9는 도 1의 스템을 나타내는 수직단면도, 평면도, 및 저면도이다;
- <89> 도 10은 도 1의 용액 피스톤을 나타내는 수직단면도, 평면도, 및 저면도이다;
- <90> 도 11은 도 1의 개폐부재를 나타내는 수직단면도 및 평면도이다.

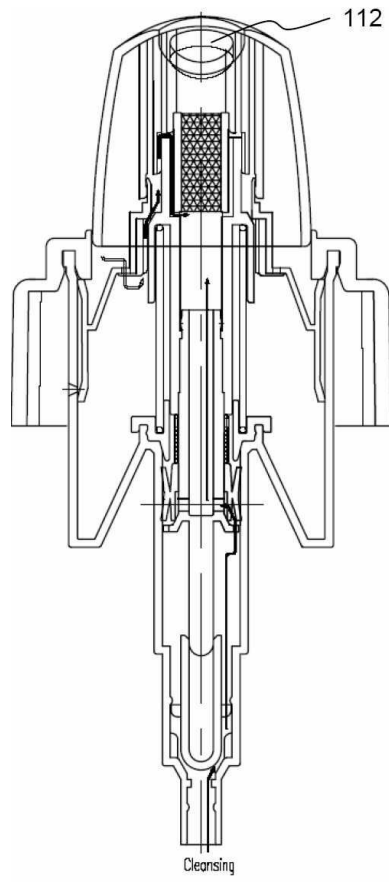
도면

도면1

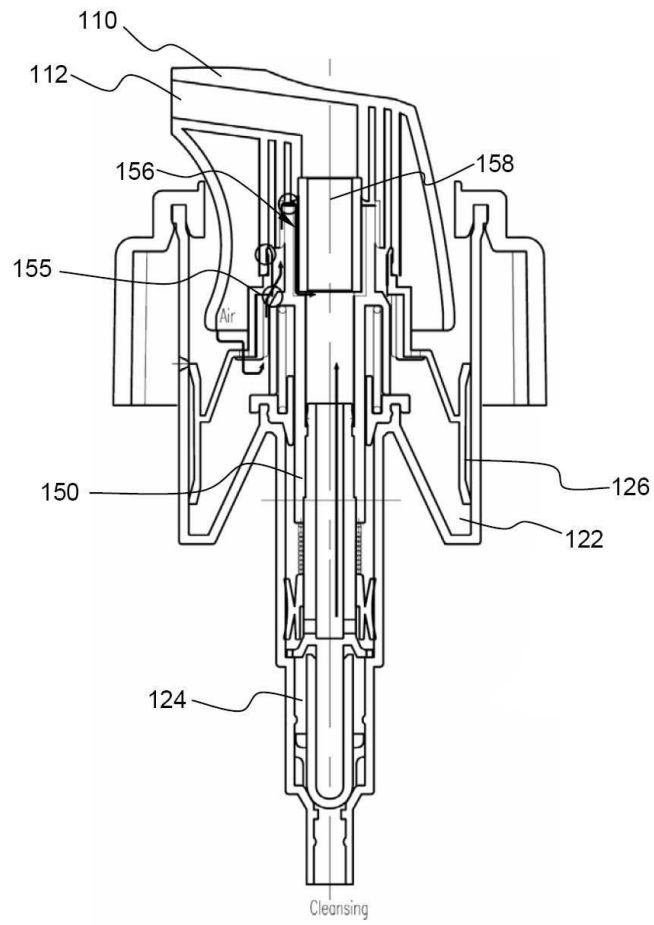
100



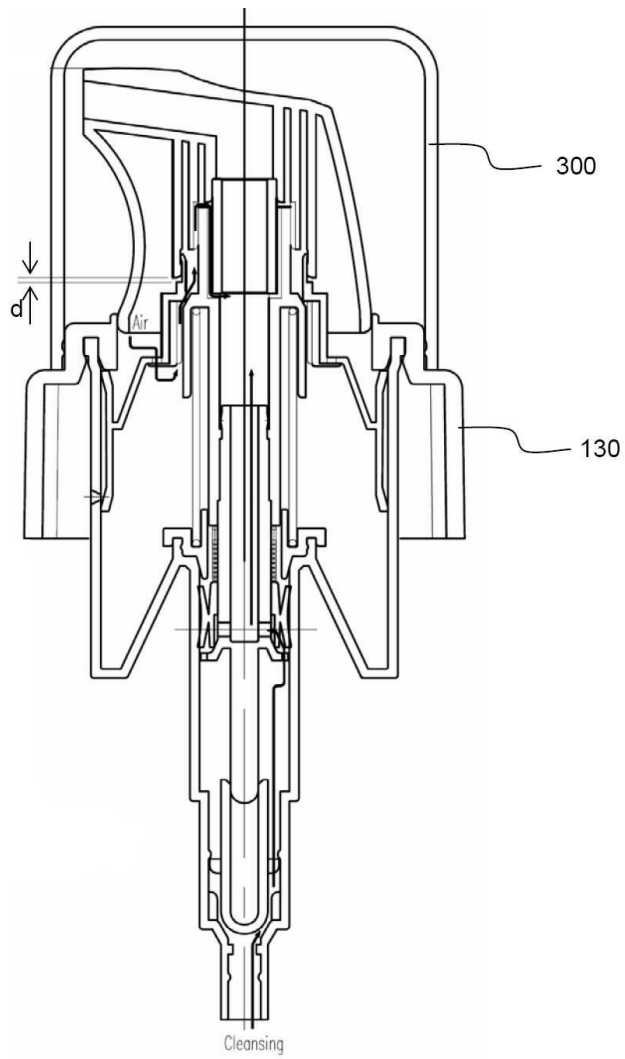
도면2



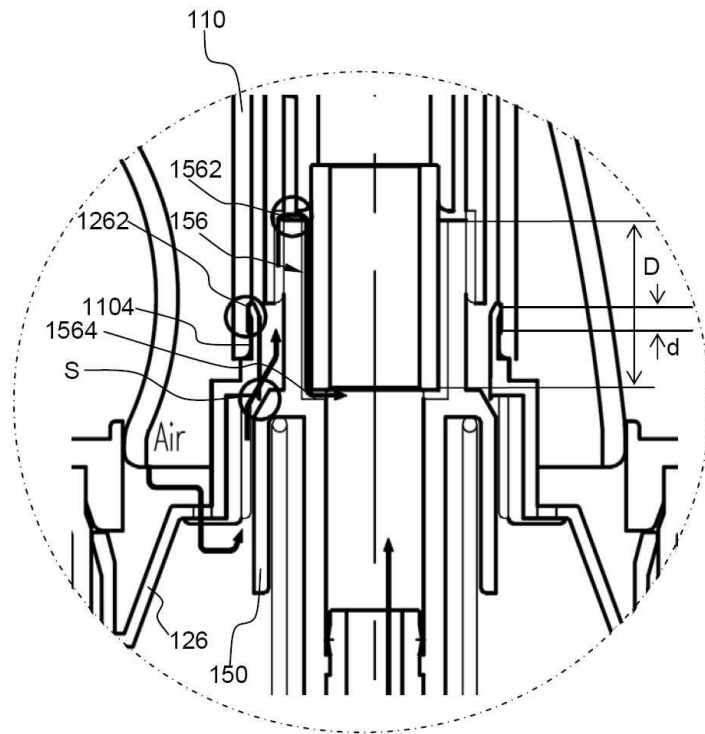
도면3



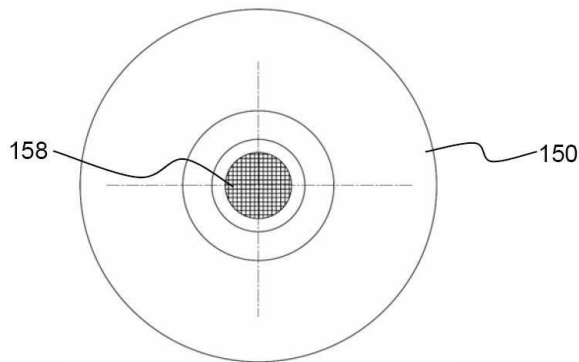
도면4



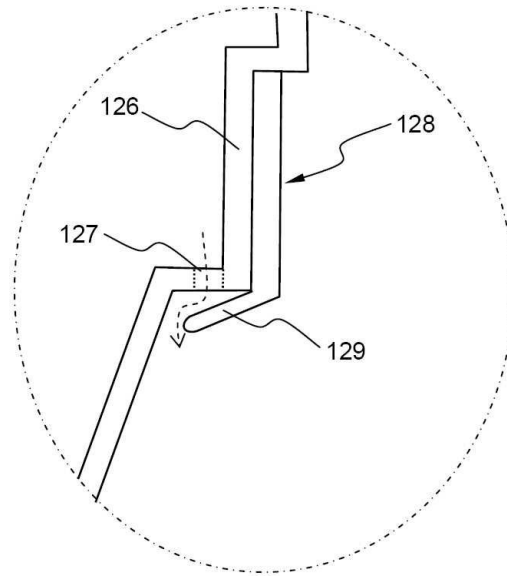
도면5



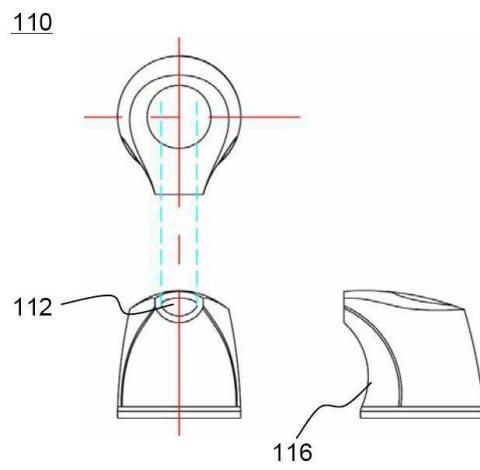
도면6



도면7

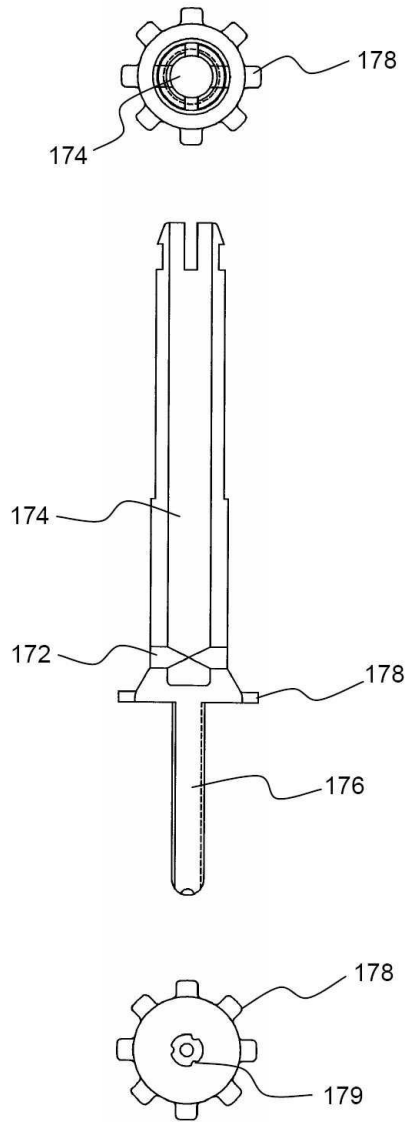


도면8

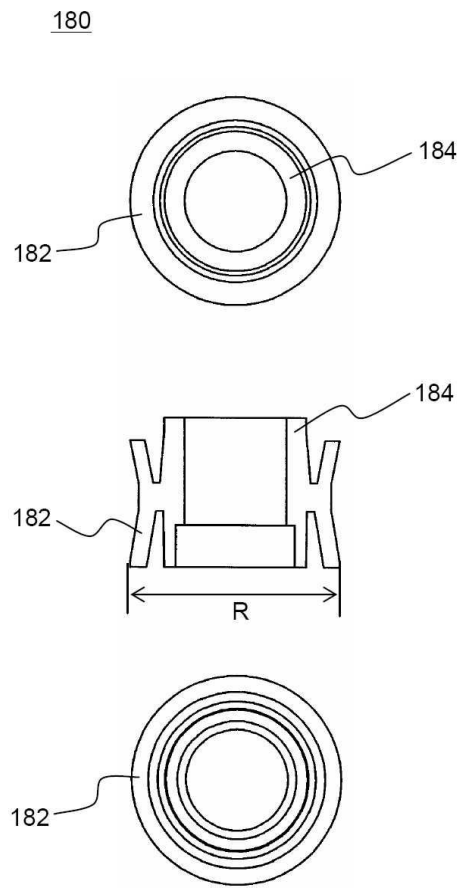


도면9

170



도면10



도면11

200

