



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월20일
(11) 등록번호 10-1125478
(24) 등록일자 2012년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/152 (2006.01) A61J 1/05 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0078338
(22) 출원일자 2011년08월05일
심사청구일자 2011년08월05일
(56) 선행기술조사문헌
US4909790 A
KR100262930 B1

(73) 특허권자
서현배
경기도 부천시 원미구 소향로 124, 포도마을아파트 802동 601호 (중동)
(72) 발명자
서현배
경기도 부천시 원미구 소향로 124, 포도마을아파트 802동 601호 (중동)
(74) 대리인
유종완

전체 청구항 수 : 총 3 항

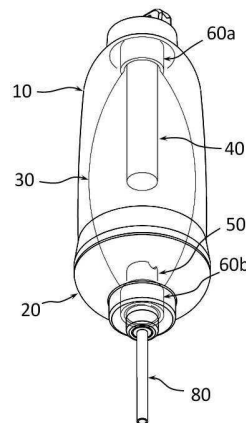
심사관 : 김범수

(54) 발명의 명칭 **약액 공급기**

(57) 요약

벌룬(balloon)형 약액 공급기에 관한 것으로서, 하우징(10,20) 내에 탄력적으로 신축가능한 약액 튜브(30)를 내장하고, 그 하우징 내에 고정된 안내부재(13)와, 약액 튜브(30)의 일단과 연결되어 그 일단을 틀어막으면서 안내부재를 따라 이동하는 이동부재(40)와, 하우징 내외부를 관통하여 고정되고 약액 튜브의 타단과 연결되어 약액을 유통시키는 고정관(50)을 구비한다. 약액튜브는 풍선처럼 부풀어 오르면서 외부에서 강제 주입되는 약액을 충전 저장한 다음, 원래 상태로 오그라드는 수축력으로 그 충전 저장된 약액을 외부로 배출한다. 이때 안내부재와 이동부재가 안정적 자세를 유지하여 약액 배출을 지속적이고 안정적으로 유지하여 그 신뢰성을 높인다. 또한 이동부재와 고정관 사이에 장애물이 없고 서로 맞닿는 위치까지 이동하여 약액 배출이 용이하고 약액이 잔류하여 낭비되는 것을 막을 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

탄력적으로 부풀어 오른 후 원래 형태로 오그라드는 신축 작용으로 약액을 충전 저장한 후 배출하기 위한 약액 튜브, 이 약액 튜브를 신축할 수 있게 수용하는 하우징, 이 하우징의 내외부를 관통하여 고정되고 상기 약액 튜브의 한 쪽 단부와 연결되어 약액을 양 방향으로 유통시킬 수 있는 고정관, 상기 하우징 내에 고정되고 그 고정관과는 간격을 두고 동일 중심선 방향으로 일정한 단면을 갖는 봉 모양의 안내부재, 상기 약액 튜브의 다른 쪽 단부와 연결되어 그 단부를 틀어막도록 되고 그 안내부재를 단부 측에서 수용하여 그 약액 튜브를 신축시키는 방향으로 이동할 수 있게 안내받는 통 모양의 이동부재가 구비된 것을 특징으로 하는 약액 공급기.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 약액 튜브가 상기 이동부재를 상기 고정관과 맞닿는 위치로 이동시킬 수 있는 길이와 그 서로 맞닿은 고정관과 이동부재의 각 주위면에 밀착할 수 있는 내경으로 형성되고, 그 고정관 또는 이동관은 서로 맞닿은 위치에서 약액이 유통할 수 있는 유로를 형성하는 형태로 된 것을 특징으로 하는 약액 공급기.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 약액 튜브의 양단을 상기 고정관 주위와 상기 안내부재의 주위에 각각 끼워서 압박 고정하는 고정링이 구비된 것을 특징으로 하는 약액 공급기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 약액 공급기에 관한 것으로서, 특히 고무 풍선과 같이 팽창 수축하는 약액 저장튜브에 약액을 충전한 후 그 수축 복원력을 이용하여 약액을 가압 공급하는 소위 벌룬형(balloon)형 약액공급기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 약액을 일정량 저장하여 가는 호스를 통해 연속적으로 공급하기 위한 약액 공급기가 잘 알려져 있다. 약액 공급기는 중력식과 압력식으로 구분된다. 중력식은 약액이 저장된 주머니나 병을 환자보다 높은 위치에 매달아 약액이 중력작용에 의해 떨어지게 한 것으로, 주로 링거 등 위험 요소가 적은 약액 공급에 사용된다. 압력식은 물리적인 힘으로 압력을 가하여 약액을 가압 이송하는 것으로서, 예를 들면 고무풍선과 같은 약액 저장 튜브의 팽창 후 수축 복원력을 이용하는 이른 바 벌룬형과 전동 펌프나 압축기를 사용하는 전기식이 있는데, 이러한 압력식은 인슐린이나 진통제와 같이 전문의에 의한 정확한 진료 및 처방에 따라 일정한 양으로 조절하여 투여할 필요가 있는 약액을 공급하는데 필수적이다. 압력식 중에서 불 발명과 관계된 벌룬형은 구조가 간단하고 저렴하며 특히 환자의 거동이 자유로운 점에서 매우 유용한 것이다.

[0003] 하기 특허문헌 1(미국특허 3,412,906)과 2(미국특허 4,318,400)에는 전형적 형태로서 주사기 몸통과 같은 하우징 내에 고무관 모양의 주머니를 설치한 구조가 잘 나타나 있다. 주머니의 한 쪽 끝은 하우징에 고정된 채 밸브와 연결되며, 그 다른 쪽 끝은 마개와 함께 하우징을 따라 움직일 수 있다. 밸브를 통해 약액을 주입하면 주머니는 부풀어 오르면서 약액으로 충전된다. 이후 밸브를 조작하여 개방시켜 두면 부푼 주머니가 원래 형태로 오그라들면서 충전 저장된 약액을 밀어내는 것이다. 이와 같은 전형적 구조로는, 주머니가 원래 형태로 오그라든 상태에서 그 주머니 내에 상당량의 약액이 잔류하는데, 그 잔류한 약액을 더이상 밀어내지 못하여 고가의 약액을 낭비하는 문제점이 있어 그 개선이 필요하였다.

[0004] 하기 특허문헌 3(미국특허 5,211,632) 및 4(대한민국 등록특허 10-0262930)에는 앞의 문헌들에 나타난 전형적 구조에서 요구된 약액 잔류량 낭비 문제를 해결하기 위해 관형의 외부축(고정관)과 이 외부축 안에 이동가능하게 수용된 내부축(이동축)에 주머니 양단을 고정한 구조가 제안되어 있다. 특히 특허문헌 4는 그 외부축에 대해 내부축의 원활한 이동 안내를 위해 내부축 외주면에 돌기가 형성된 구조를 제안한다. 이들에 제안된 구조에 따르면, 주머니가 오그라들면서 가압되는 약액이 외부축 내부로 이동하게 되고 그와 동시에 움직이는 내부축에 가압되므로 약액의 잔류량을 최소화할 수 있는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) US 3,412,906 (1968-11-26)
- (특허문헌 0002) US 4,318,400 (1982-03-09)
- (특허문헌 0003) US 4,909,790 (1990-03-20)
- (특허문헌 0004) KR 10-0262930 (2000-05-09)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 별론형 등 압력식 약액 공급기는, 주로 고가의 약액을 취급하는 것인 만큼, 약액의 낭비를 방지할 수 있는 구조로 제공될 필요가 있지만, 무엇보다도 그 주로 취급하는 약액의 특성상, 지속적이고 안정적으로 약액을 배출할 수 있는 신뢰성을 보증할 수 있어야 한다.
- [0007] 전술한 특허문헌 3이나 4에 제안된 외부축과 내부축을 이용하는 구조는, 충전 저장된 약액이 잔류하는 것을 최소화하여 고가의 약액 낭비를 줄이는데 효과적이지만, 약액을 지속적이고 안정적으로 배출해 내는 신뢰성을 보증할 수 없는 다음과 같은 구조적 결함을 가지고 있다.
- [0008] 첫째, 약액 주머니가 약액 충전으로 부풀어오르면서 그 내부 압력이 상승하는 반면, 내부축에 대한 외부축의 이동 안내 면적은 오히려 감소한다. 그렇기 때문에 약액을 충전 완료한 상태에서 그 내부축의 자세는 매우 불안정하고, 이후 약액 배출 과정에서 외부축에 구속됨으로써 약액 배출이 중단될 수 있다.
- [0009] 둘째, 약액 주머니로부터 외부축 내부로 약액이 이동할 수 있도록 그 외부축에 비교적 작은 구멍들이 간격을 두고 형성되는데, 약액 주머니의 수축 압력은 점차 감소하는데 반하여 내부축 이동에 따라 그 구멍들이 차례로 막혀 그 약액 배출이 원활하지 못하다.
- [0010] 이와 같이 약액 배출 동작이 일시적으로 중단되거나 원활하지 않음으로써 환자의 쇼크 등 치명적 사고를 유발할 수 있는 문제점이 있는 것이다.
- [0011] 한편, 전술한 특허문헌 4에 제안된 돌기 구조에 의하면 내부축이 외부축 내에서 구속되는 현상을 어느 정도 줄일 수는 있겠으나, 여전히 그 신뢰성이 낮고, 또한 그 돌기의 높이만큼 외부축과의 간격이 넓어져 약액의 잔류량이 증가하기 때문에 고가의 약액 낭비 문제 해결에는 한계가 있다.
- [0012] 본 발명의 목적은 약액을 중단없이 지속적이고 안정적으로 배출하여 그 신뢰성을 높이는 동시에 약액이 잔류하여 낭비되는 문제가 없도록 새롭게 개선된 별론형 약액 공급기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하는 본 발명에 따른 약액 공급기는 탄력적으로 부풀어 오른 후 원래 형태로 오그라드는 신축 작용으로 약액을 충전 저장한 후 배출하기 위한 약액 튜브, 이 약액 튜브를 신축할 수 있게 수용하는 하우징, 이 하우징의 내외부를 관통하여 고정되고 상기 약액 튜브의 한 쪽 단부와 연결되어 약액을 양 방향으로 유통시킬 수 있는 고정관, 상기 하우징 내에 고정되고 그 고정관과는 간격을 두고 동일 중심선 방향으로 일정한 단면을 갖는 봉 모양의 안내부재, 상기 약액 튜브의 다른 쪽 단부와 연결되어 그 단부를 틀어막도록 되고 그 안내부재를 단부 측에서 수용하여 그 약액 튜브를 신축시키는 방향으로 이동할 수 있게 안내받는 통 모양의 이동부재를 구비한다.
- [0014] 여기서 바람직하게는 상기 약액 튜브가 상기 이동부재를 상기 고정관과 맞닿는 위치로 이동시킬 수 있는 길이와 그 서로 맞닿은 고정관과 이동부재의 각 주위면에 밀착할 수 있는 내경으로 형성되고, 그 고정관 또는 이동관은 서로 맞닿은 위치에서 약액이 유통할 수 있는 유로를 형성하는 형태로 되는 것이다.
- [0015] 또한 바람직하게는 상기 약액 튜브의 양단을 상기 고정관 주위와 상기 안내부재의 주위에 각각 끼워서 고정고 유지하는 고정부품을 구비하는 것이다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 의하면, 약액 튜브가 부풀어 오른 후 원래 형태로 오그라드는 동안 그 약액 튜브의 신축에 따라서 함께 움직이는 이동부재가 안내부재의 안내를 받음으로써 그 자세가 안정적으로 유지될 수 있다. 특히 약액 튜브가 부풀어 오르면 그 안내부재와 이동부재의 안내 면적이 증가하므로 그 자세가 더욱 안정된 상태로 유지된다. 그러므로 약액 튜브가 부풀어 올라 내부 압력이 상승한 상태에서도 그 이동부재의 구속으로 약액 배출이 중단되는 일이 없이 약액을 지속적으로 배출할 수 있는 것이다.
- [0017] 또한 본 발명에 의하면, 안내부재가 상기 고정관과 간격을 두고 있으므로 약액이 고정관으로 이동하는데 장애가 없고, 약액 튜브가 오그들면서 내부 압력이 감소하더라도 그 약액 배출이 원활하게 이행될 수 있는 것이다.
- [0018] 이와 같이 본 발명은 약액을 지속적으로 안정적으로 배출하여 그 신뢰성을 높이는데 효과적이다.
- [0019] 한편, 본 발명에 따르면 이동부재가 고정관과 맞닿는 위치까지 이동시킬 수 있고 그 위치에서 약액 튜브를 최소 부피로 수축하게 하여 그 잔류량을 최소화할 수 있는 구조로의 설계가 가능하다. 따라서 본 발명은 잔류하는 약액의 낭비 문제를 해결하는 데에도 효과적이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 약액 공급기의 외관을 보인 사시도이고,
- 도 2는 도 1에 보인 약액 공급기를 부품별로 분해한 사시도,
- 도 3은 도 1에 보인 약액 공급기의 동작 상태를 보인 중단면도,
- 도 4는 도 3에 표시한 A 부분을 확대한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 첨부된 도면은 어디까지나 본 발명의 이해를 돕기 위하여 그 바람직한 실시 형태 중 하나를 예시한 것일 뿐, 일부 구성 요소가 과장되거나 생략되는 등 실제와는 차이가 있을 수 있다.
- [0022] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 약액 공급기는 하우징(10,20), 약액 튜브(30), 이동부재(40), 고정관(50), 탄성링(60a,60b)과 고정링(70a,70), 및 연결도관(80)의 조합체이다.
- [0023] 하우징(10,20)은 예컨대 합성수지의 성형물이며 바람직하게는 내부를 투시할 수 있는 재질로 된다. 하우징(10,20)은 밀폐된 구조로 제공될 필요가 있는데, 내부 부품 조립을 위해 상부 하우징(10)과 하부 하우징(20)으로 분할 성형 후 조립 연결되는 구조이다. 상부 하우징(10)에는 반턱이음부(11), 환형 돌출부(12), 안내부재(13), 및 고리부(14)가 있다. 하부 하우징(20)에는 반턱이음부(21)와 중앙의 구멍(22) 그리고 그 구멍(22)의 안쪽 가장자리에서 오목하고 편편한 안착부(23)가 형성된다.
- [0024] 상부 하우징(10)과 하부 하우징(20)은 반턱이음부(11,21)로 연결된 후 접착제로 상호 고착되어 하나의 하우징을 형성하는 것이다. 상부 하우징(10)의 환형 돌출부(12)는 접착제로 고착하기전 가접착 상태를 유지하여 작업을 용이한다. 이 상부 하우징(10)과 하부 하우징(20)은 상호 나사식으로 체결하여 분해 조립이 가능한 구조로도 제공될 수 있다.
- [0025] 안내부재(13)는 하우징 내 중심부에 위치하도록 그 상부 하우징(10)과 일체로 형성된 것으로, 그 길이방향으로 단면이 일정한 봉 모양이고, 바람직하게는 그 단면이 원형이 아닌 다각형으로 된다. 이 안내부재(13)는 상부 하우징(10)과 일체로 형성하지 않고 다른 재질로 제작 후 고정 부착 또는 결합하는 구조로도 가능하다. 예를 들면 금속물 등 더욱 강도높은 재질로 하면, 합성수지 사출성형시의 응고 과정이나 사용 중 외부 온도 등에 의한 기인하는 변형에 의한 불량과 오동작 문제에 대처할 수 있을 것이다.
- [0026] 상부 하우징(10)의 상면에 형성된 고리부(14)는 벽 등에 걸어서 사용할 수 있게 해 준다.
- [0027] 약액 튜브(30)는 예컨대 합성고무 등 탄력적으로 신축하는 재질이며, 직경이 일정한 관 모양으로 그 일단은 후술하는 이동부재(40)와 연결되면서 막히고, 그 타단은 후술하는 고정관(50)과 연결되면서 개방됨으로써 그 고정관(50)을 통해 주입되는 약액에 따라 풍선처럼 사방으로 부풀어 올라 그 주입되는 약액을 충전 저장하고, 이후 원래 상태로 오드라드는 수축 작용으로 그 충전 저장된 약액을 가압 배출하도록 의도된 것이다.
- [0028] 이동부재(40)는 통, 바람직하게는 원통 모양으로 그 원통의 내경이 전술한 안내부재(13)의 외경 또는 그 다각형

에 외접하는 크기로 되고, 그 외경부가 전술한 약액 튜브(30)의 내경보다 약간 크게 형성되며, 한 쪽 끝, 즉 도면에서 상단을 개방되고 그 하단이 막혀 있다. 이 이동부재(40) 상단부 주위에 형성된 환형 돌출부(41)는 약액 튜브(30)와의 안정적 연결을 위한 것이지만, 꼭 필요한 것은 아니다. 이 이동부재(40)는 그 하단부분부터 상단 부분까지 약액 튜브(30)의 일단(도면에서 상단) 측에서 강제 삽입되어 그 상단 부분이 약액 튜브(30)의 상단 부분과 연결 고정되고, 또한 그러한 상태로 안내부재(13)를 그 하단부터 수용하여 그 안내부재(13)를 따라 안내받으며 이동할 수 있게 설치된다(도 3 참조).

[0029] 고정관(50)은 약액을 유통시키기 위한 것으로, 그 외경이 2단으로 된 단차부(51)를 가지며, 또한 직경이 큰 부분의 상단면에 가로방향으로 형성된 오목한 요홈부(52)를 가진다. 이 요홈부(52)는 약액의 주 유통로(53)와 연통하는 보조 유통로를 형성한다. 이 고정관(50)의 직경이 큰 부분에 형성된 환형 돌출부(54)는 약액 튜브(30)와의 안정적 연결을 위한 것이지만, 꼭 필요한 것은 아니다. 이 고정관(50)은 그 직경이 작은 부분이 전술한 하부 하우스(20)의 구멍(52)을 안쪽에서 바깥쪽으로 관통하여 돌출하고, 직경이 큰 부분은 단차부(51)에 의하여 하부 하우스(20)의 안착부(22)에 걸쳐진다(도 3 참조). 그 단차부(51)와 안착부(22)는 나중에 접착제로 고착 설치되는데, 나사체결 방식으로 고정결합하는 구조로도 될 수 있다.

[0030] 고정링(60a, 60b)은 전술한 약액 튜브(30)의 양 단부와 이동부재(40) 및 고정관(50)의 각 단부를 빈틈없고 서로 분리되지 않게 옥죄어 고정시키는 고정부품들이다. 이동부재(40)에 대한 고정 상태를 나타낸 도 4를 참조하면, 고정링(60a)은 이동부재(40)와의 사이에 약액 튜브(30)를 끼워서 강한 탄력으로 압박 고정한다. 이때 환형돌출부(41)는 중심방향으로의 쉽게 이탈되지 않게 한다. 이와 같이 고정하여 이동부재(40)와 고정링(60a) 사이에 끼인 약액 튜브(30)는 그 본래 두께보다 얇아진 상태로 압박 유지되고, 그 재질 특성으로 약액의 누출이 방지되는 것이다. 이와 같은 상태는 아래 쪽의 고정관(50)에 대해서도 마찬가지이다.

[0031] 전술한 고정관(50)의 직경이 작은 부분에 삽입 연결되는 연결도관(80)은 약액의 유통을 안내하는 것으로 여기에는 도시하지 않은 외부의 조절 밸브나 약액 호스 등을 연결할 수 있다.

[0032] 도 3에 있어서, 점선 화살표는 약액 충전시의 약액 흐름과 동작을 표시하고, 실선 화살표는 약액 배출시의 약액 흐름과 동작을 표시한다. 연결도관(80)과 고정관(50)을 통해 약액을 외부에서 강제로 주입하면, 약액 튜브(30)의 상단 부분이 이동부재(40)에 의하여 막혀 있으므로 그 약액 튜브(30) 내의 압력이 상승한다. 이같이 압력이 상승함에 따라 약액 튜브(30)는 가상선으로 나타내고, 또 도 1에서 투시 상태로 나타낸 바와 같이, 길이방향으로는 물론 횡방향으로도 팽창하여 마치 풍선처럼 부풀어 오르면서 그 주입되는 약액을 충전 저장한다. 이때 그 길이방향의 팽창에 따라 이동부재(40)도 안내부재(13)를 따라 이동하는데, 안내부재(13)와 중첩하는 부분, 즉 그 안내 면적도 증가한다. 즉, 약액 튜브(30)가 부풀어 올라 그 내부 압력이 증가함에 따라 이동부재(40)의 자세도 안정적으로 유지되는 것이다.

[0033] 약액이 충전 저장된 상태에서 연결도관(80)을 개방해 두면 약액 튜브(30)가 원래 형태로 오그라들면서 약액 튜브(30)의 수축 압력에 의해 약액 주입시와는 반대로 약액이 외부로 가압 배출된다. 이때 그 길이방향의 수축에 따라 이동부재(40)가 안내부재(13)를 따라 다시 하강하고, 안내부재(13)와의 그 안내 면적도 감소하나, 약액 튜브(30) 내의 압력도 감소하므로, 그 이동부재(40)의 자세도 안정되어 구속되는 일은 일어나지 아니한다. 그러므로 약액 배출은 지속적이고 안정적으로 유지된다.

[0034] 한편, 도 3의 실선으로 나타난 바와 같이 액액 배출이 완료된 상태는 초기 상태와 마찬가지로 이동부재(40)가 그 하단이 고정관(50) 상단과 맞닿는 위치까지 하강하는데, 이동한 미량의 약액 조차 고정관(50) 상단의 요홈부(52)를 경유하여 주 유통로(53)를 통해 용이하게 외부로 배출될 수 있고, 약액 튜브(30)는 그 서로 맞닿는 위치에서 이동부재(40)와 고정관(50) 주위 전체에 밀착하므로 약액을 남김없이 배출시키게 된다.

[0035] 이상의 실시예는 본 발명의 바람직한 한 실시 형태에 따른 것으로, 더욱 다양한 실시 형태로도 가능함은 물론이다.

부호의 설명

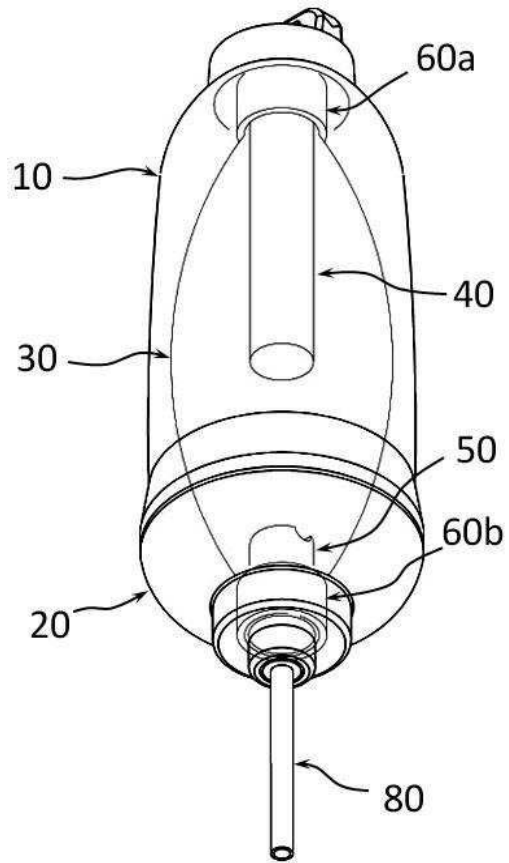
- [0036] 10, 20: 하우스
- 13: 안내부재
- 30: 약액 튜브
- 40: 이동부재

50: 고정판

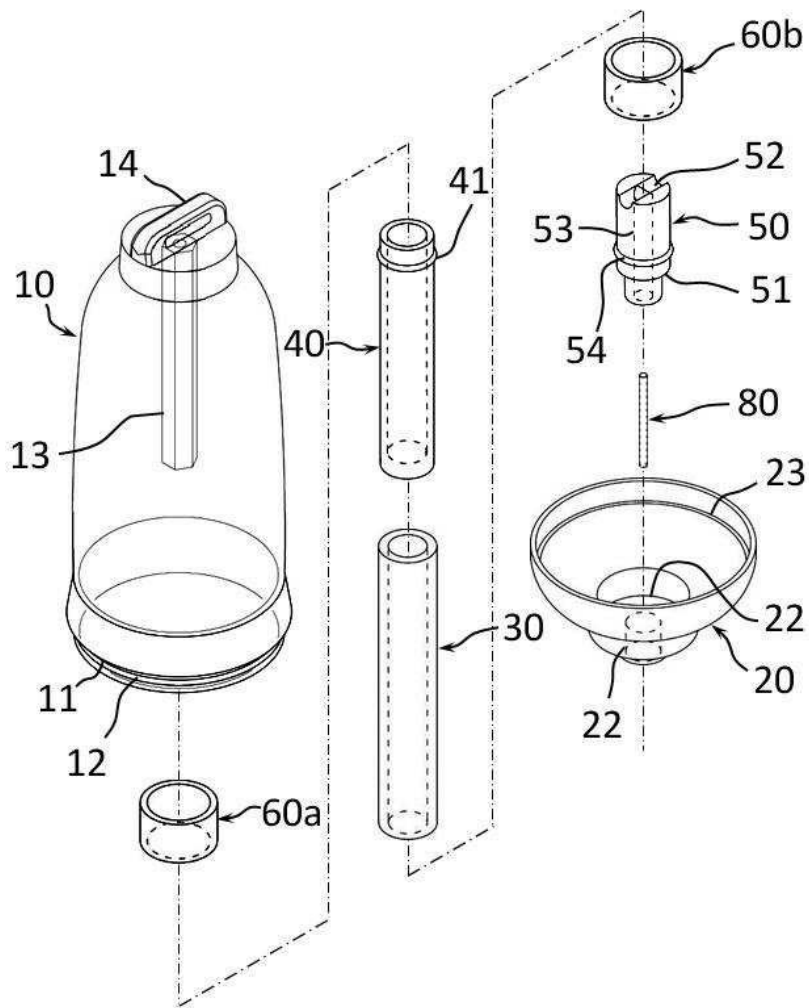
60a, 60b: 고정링

도면

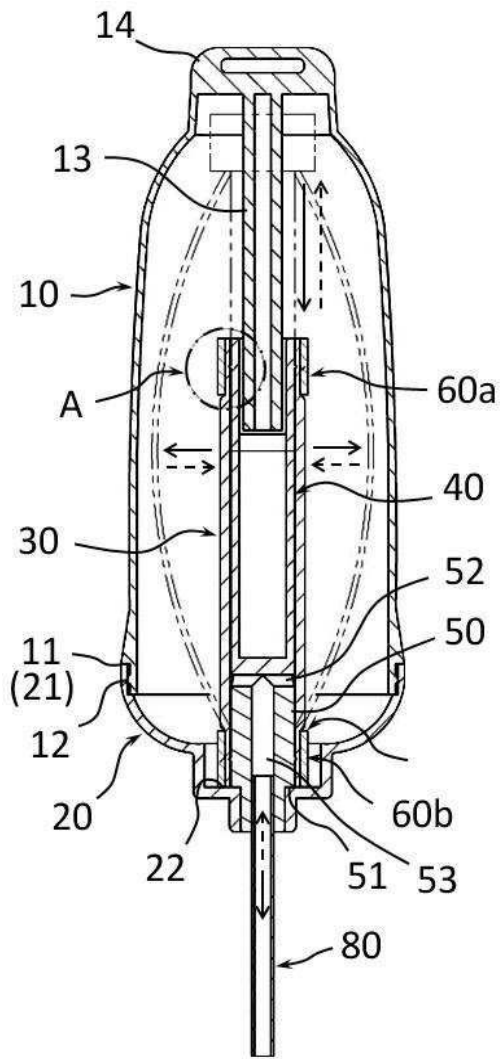
도면1



도면2



도면3



도면4

