(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0082021
(43) 공개일자 2022년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 15/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 15/0081 (2015.01)
A61M 15/0026 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2022-7015657
(22) 출원일자(국제) 2020년10월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년05월10일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/079199
(87) 국제공개번호 WO 2021/074372
국제공개일자 2021년04월22일
(30) 우선권주장
62/916,412 2019년10월17일 미국(US)

(71) 출원인
아스트라제네카 아베
스웨덴 에스이-151 85 쇠더탈제
(72) 발명자
두쎄, 룬
스웨덴 에스이-151 85 쇠더탈제 아스트라제네카
(74) 대리인
장덕순, 류현경

전체 청구항 수 : 총 25 항

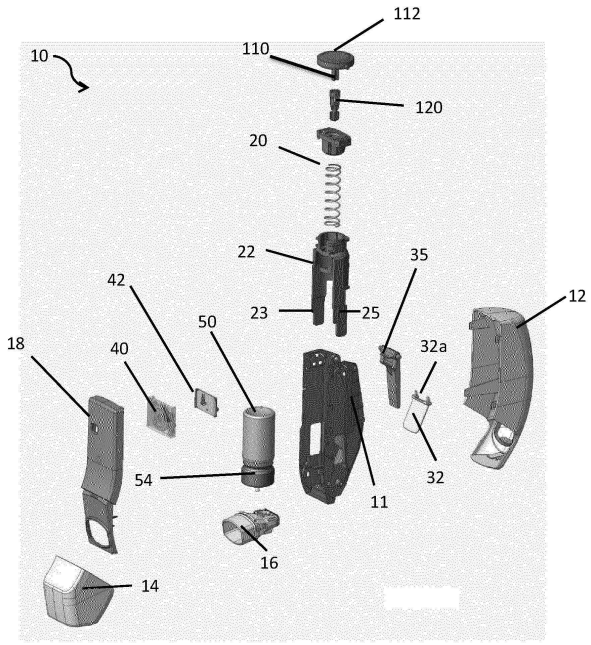
(54) 발명의 명칭 **흡입기**

(57) 요 약

흡입을 통한 약제 전달용 흡입기(10)가 개시된다. 흡입기(10)는 약제의 캐니스터(50)를 수용하기 위한 캐니스터 구동부(22), 바이어싱 수단(20), 및 트리거 기구를 포함하는 구동 기구를 포함한다. 트리거 기구는 래치(35)를 포함한다. 래치(35)는 래치가 캐니스터 구동부(22)와 접촉되어 캐니스터 구동부(22)의 선형 이동을 방지하고 바

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



이어싱 수단(20)을 하중 하의 구조 형태에서 유지하는 록킹 위치; 및 래치(35)가 캐니스터 구동부(22)로부터 분리되고 바이어싱 수단(20)을 하중 하의 구조 형태로부터 해제하여 캐니스터 구동부(22)를 정지 위치로부터 작동 위치로 구동하는 언록킹 위치를 갖는다. 트리거 기구는 차단부(32)를 포함한다. 차단부(32)는 차단부가 래치(35)와 접촉되어 래치가 록킹 위치로부터 언록킹 위치로 이동하는 것을 차단하는 차단 위치; 및 차단부(32)가 래치(35)로부터 해제되고 래치(35)가 록킹 위치로부터 언록킹 위치로 이동하는 것을 허용하는 회전 위치를 갖는다. 차단부(32)는 차단부(32)에 인가되는 힘에 응답하여 회전될 수 있다. 흡입기(10)의 동작 방법이 또한 개시된다.

(52) CPC특허분류
A61M 15/007 (2015.01)
A61M 15/009 (2013.01)
A61M 15/0091 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

흡입을 통한 약제 전달용 흡입기로서,

약제의 캐니스터를 수용하기 위한 캐니스터 구동부, 바이어싱 수단, 및 트리거 기구를 포함하는 구동 기구를 포함하고;

상기 트리거 기구는:

상기 캐니스터 구동부와 접촉되어 상기 캐니스터 구동부의 선형 이동을 방지하고 상기 바이어싱 수단을 하중 하의 구조 형태에서 유지하는 록킹 위치; 및

상기 캐니스터 구동부로부터 분리되고 상기 바이어싱 수단을 상기 하중 하의 구조 형태로부터 해제하여 상기 캐니스터 구동부를 정지 위치로부터 작동 위치로 구동하는 언록킹 위치

를 가지는, 래치; 및

상기 래치와 접촉되어 상기 래치가 상기 록킹 위치로부터 상기 언록킹 위치로 이동하는 것을 차단하는 차단 위치;

상기 래치로부터 해제되고 상기 래치가 상기 록킹 위치로부터 상기 언록킹 위치로 이동하는 것을 허용하는 회전 위치

를 가지는, 차단부

를 포함하고; 그리고

상기 차단부는 상기 차단부에 인가되는 힘에 응답하여 회전될 수 있는, 흡입기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차단부는 플랩을 포함하고, 상기 플랩은 상기 흡입기 내의 압력 강하에 응답하여 회전될 수 있고/있거나 상기 흡입기는 상기 차단부를 상기 차단 위치로부터 상기 회전 위치로 이동시키기 위한 버튼을 추가로 포함하는, 흡입기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 구동 기구를 둘러싸기 위한 외부 하우징을 추가로 포함하고, 상기 버튼은, 바람직하게는 보다 변형 가능한 재료와 상기 외부 하우징의 나머지를 형성하는 보다 강성인 재료를 공동-몰딩하는 것에 의해서 형성되는, 외부 하우징의 편위 가능 부분을 포함하는, 흡입기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 차단부를 상기 차단 위치로 바이어싱시키기 위한 차단부 스프링을 추가로 포함하는, 흡입기.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캐니스터 구동부, 바이어싱 수단, 래치, 및 차단부 중 적어도 하나 이상을 적어도 부분적으로 수용하기 위한 섀시를 추가로 포함하는, 흡입기.

청구항 6

제5항에 있어서, 제4항을 인용할 때,

상기 차단부 스프링은 상기 섀시와 일체로 형성되고, 바람직하게는 일 단부가 상기 섀시에 부착되고 타 단부가 상기 섀시로부터 자유로워 상기 차단부 스프링의 자유 단부의 휘어짐을 가능하게 하는 세장형 돌출부를 포함하고, 상기 자유 단부는 상기 차단부의 부분에 접경되도록 구성되는, 흡입기.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 래치는 상기 록킹 위치와 언록킹 위치 사이에서 회전될 수 있고 상기 캐니스터 구동부의 턱부와 접경되도록 구성된 선반을 추가로 포함하고, 상기 턱부는 상기 캐니스터 구동부로부터 돌출되고, 상기 래치가 록킹 위치에 있을 때, 상기 바이어싱 수단의 하중 하에서 상기 선반 상에 놓이도록 바이어싱되며, 또한 상기 래치를 상기 언록킹 위치로 회전시키는 것은 상기 선반을 틸팅시키고 상기 턱부가 상기 선반으로부터 분리되어 상기 캐니스터 구동부를 해제하는, 흡입기.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 배치를 제어하기 위한 적어도 하나의 정렬 안내부를 추가로 포함하는, 흡입기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 적어도 하나의 정렬 안내부는 상기 캐니스터 구동부의 일체로 형성된 부분을 포함하는, 흡입기.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 정렬 안내부(들)는 상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터를 적어도 부분적으로 둘러싸고, 바람직하게는 상기 캐니스터를 상기 캐니스터 구동부 내에서 안내 또는 지지하기 위해서 상기 캐니스터와 밀착 끼워맞춤되는, 흡입기.

청구항 11

제10항에 있어서,

복수의 정렬 안내부를 포함하고, 각각의 안내부는 상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 일부를 적어도 부분적으로 둘러싸고, 상기 정렬 안내부는 상기 캐니스터 주위에서 적어도 부분적으로 원주방향으로 링을 실질적으로 형성하는, 흡입기.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 기구를 재설정하기 위한 재설정 기구를 추가로 포함하고, 상기 재설정 기구는 상기 캐니스터 구동부를 상기 정지 위치로 다시 이동시켜 상기 바이어싱 수단을 재하중하고 상기 트리거 기구를 상기 록킹 위치로 재설정하도록 구성되는, 흡입기.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 재설정 기구는 커버의 회전 하에서 상기 캐니스터 구동부를 상기 정지 위치로 다시 구동하도록 구성된 회전 가능 커버를 포함하고, 상기 정지 위치를 향한 상기 캐니스터 구동부의 이동은 상기 캐니스터 구동부의 턱부

가 상기 래치 상의 재설정 돌출부와 결합되게 하여 상기 래치를 다시 록킹 위치로 이동시키는, 흡입기.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터를 발사 위치로부터 발사-준비 위치로 복귀시키기 위한 복귀 기구를 추가로 포함하고, 상기 복귀 기구는 댐핑 시스템을 포함하고, 상기 댐핑 시스템은, 상기 하중 하의 구조 형태로부터의 상기 바이어싱 수단의 해제로부터 측정되는 미리 결정된 시간 내에, 상기 캐니스터를 상기 발사 위치로부터 상기 발사-준비 위치로 자동으로 복귀시킬 수 있도록 구성되는, 흡입기.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캐니스터 구동부가 상기 작동 위치로부터 상기 정지 위치로 이동한 횟수를 카운트하기 위한 카운팅 기구를 추가로 포함하는, 흡입기.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 카운팅 기구는 상기 카운팅 기구를 구동하기 위한 푸셔를 포함하고, 상기 푸셔는 상기 캐니스터 구동부의 상보적인 특징부와 결합되며, 상기 캐니스터 구동부의 상기 정지 위치로부터 상기 작동 위치로의 이동은 상기 상보적인 특징부를 이동시키고 상기 푸셔를 밀어서 상기 흡입기의 완료된 작동을 카운트하는, 흡입기.

청구항 17

약제의 캐니스터를 수용하기 위한 캐니스터 구동부, 바이어싱 수단, 및 트리거 기구를 포함하는 구동 기구를 포함하는 흡입기로부터 약제를 방출하기 위한 방법으로서,

상기 바이어싱 수단을 상기 트리거 기구의 래치에 의해서 하중 하의 구조 형태로 유지하는 단계로서, 록킹 위치에서, 상기 래치는 상기 캐니스터 구동부와 접촉하여 상기 캐니스터 구동부의 선형 이동을 방지하고 상기 바이어싱 수단을 유지하는, 단계; 및

상기 바이어싱 수단을 상기 하중 하의 구조 형태로부터 해제하여 상기 캐니스터 구동부를 정지 위치로부터 작동 위치로 구동하기 위해서, 상기 래치의 언록킹 위치에서 상기 래치를 상기 캐니스터 구동부로부터 분리하는 단계

를 포함하고;

상기 트리거 기구는 차단부를 추가로 포함하고, 상기 래치를 상기 캐니스터 구동부로부터 분리하는 단계는, 상기 차단부에 인가되는 힘에 응답하여, 상기 차단부를 차단 위치로부터 회전 위치로 회전시키는 단계를 포함하고, 상기 차단 위치에서 상기 차단부는 상기 래치와 접촉되어 상기 래치가 상기 록킹 위치로부터 상기 언록킹 위치로 이동하는 것을 차단하고, 상기 회전 위치에서 상기 차단부는 상기 래치로부터 분리되고 상기 래치가 상기 록킹 위치로부터 상기 언록킹 위치로 이동하는 것을 허용하는, 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 차단부는 플랩을 포함하고, 상기 방법은 상기 흡입기 내의 압력 강하에 응답하여 상기 플랩을 회전시키는 단계를 포함하고/하거나, 상기 흡입기는 버튼을 추가로 포함하고 상기 방법은 상기 차단부를 상기 차단 위치로부터 상기 회전 위치로 이동시키기 위해서 상기 버튼을 누르는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

보다 변형 가능한 재료와 외부 하우징의 나머지를 형성하는 보다 강성인 재료를 공동-몰딩하는 것에 의해서 바람직하게 형성되는, 상기 흡입기의 외부 하우징의 편위 가능 부분을 편위시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 20

제17항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 차단부를 차단부 스프링으로 상기 차단 위치로 바이어싱시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 21

제17항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 래치를 상기 록킹 위치와 상기 언록킹 위치 사이에서 회전시키는 단계를 추가로 포함하고, 상기 래치는 상기 캐니스터 구동부의 턱부와 접경되도록 구성된 선반을 포함하고, 상기 턱부는 상기 캐니스터 구동부로부터 돌출되고, 상기 래치가 록킹 위치에 있을 때, 상기 바이어싱 수단의 하중 하에서 상기 선반 상에 놓이도록 바이어싱되며, 상기 래치를 상기 언록킹 위치로 회전시키는 단계는 상기 선반을 틸팅시키고 상기 턱부는 상기 선반으로부터 분리되어 상기 캐니스터 구동부를 해제하는, 방법.

청구항 22

제17항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 정렬 안내부로, 상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 배치를 제어하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 적어도 하나의 정렬 안내부는 상기 캐니스터 구동부의 일체로 형성된 부분을 포함하고, 바람직하게는 상기 하나 이상의 정렬 안내부(들)는 상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터를 적어도 부분적으로 둘러싸고, 바람직하게는 상기 캐니스터와 밀접 끼워맞춤되어 상기 캐니스터를 상기 캐니스터 구동부 내에서 안내 또는 지지하는, 방법.

청구항 24

제21항 또는 제22항에 있어서,

상기 흡입기는 복수의 정렬 안내부를 포함하고, 각각의 안내부는 상기 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 일부를 적어도 부분적으로 둘러싸고, 상기 정렬 안내부는 상기 캐니스터 주위에서 적어도 부분적으로 원주방향으로 링을 실질적으로 형성하는, 방법.

청구항 25

제17항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

바람직하게는 카운팅 기구를 구동하기 위한 푸셔를 포함하는 카운팅 기구에 의해서 상기 캐니스터 구동부가 상기 정지 위치로부터 상기 작동 위치로 이동한 횟수를 카운트하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 푸셔는 상기 캐니스터 구동부의 상보적인 특징부와 결합되고, 상기 정지 위치로부터 상기 작동 위치로의 상기 캐니스터 구동부의 이동은 상기 상보적인 특징부를 이동시키고 상기 푸셔를 밀어서 상기 흡입기의 완료된 작동을 카운트하는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 흡입을 통한 약제 전달용 흡입기 및 그 동작 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 일정한 용량의 약제를 방출하기 위한 흡입기 기구들 및 용량의 방출을 트리거하고 용량의 방출을 제어하기 위한 구성요소에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 약제를 흡입기로부터 방출하는 방법, 및 구체적으로는 일정한 용량의 약제를 흡입기로부터 방출하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 예를 들어 치료 요법이나 다른 방법의 일부로서, 특히 다회 용량의 약제를 제공하는 것이 바람직할 경우에, 환자 또는 약제의 투여가 필요한 다른 대상자에게 일정한 용량의 약제를 제공하는 여러 가지 방식이 있다. 폐 또는 다른 병태를 치료하기 위한 것과 같은 수많은 약제가 적절한 흡입기를 사용한 흡입에 의해 대상자에게 전달/방출된다. 일반적으로 사용되고 효과적인 다회 용량 흡입기의 한 가지 유형으로 가압식 정량 흡입기(pMDI)가 있으며, 이는 흡입기 내 약제를 담고 있는 캐니스터를 예를 들어 가압에 의해서 작동시켜, 정량(metered dose)의 약제를 마우스피스를 통해서 사용자에게 전달/방출한다. 특히 사용자-친화적인 유형의 그와 같은 흡입기는 일정한 용량의 약제를 자동으로 전달/방출하도록 구성되고, 트리거되었을 때 캐니스터를 작동시키는 작동 기구(actuation mechanism)를 갖는다. 작동 기구는 일반적으로 호흡 작동식이다.(즉, 마우스피스를 통한 사용자의 흡입에 의해서 트리거된다). 이는, 사용자가 흡입하는 동안 일정한 용량의 약제가 방출되는 것을 보장하며, 이러한 것은, 일정한 용량의 약제를 방출하는 것이 해당 용량을 흡입하는 것과 함께 조정되고 환자의 호흡-들숨(또는 흡기)의 동기화를 통해 에어로졸 형태의 약제가 입과 인두 내 침착되어 발생하는 손실을 최소화하면서, 해당 약제의 기도 내 목표부위로의 최적의 전달을 보장하기 때문에, 특히 유리하다. 다회 용량 흡입기의 경우, 각 작동 이후 필요 시 후속 용량이 방출될 수 있도록, 트리거링 및 방출 기구가 재설정되어야 한다.

[0003] 호흡 작동식 pMDI의 일 예가 WO-A-2013/038170에 기재되어 있다. 이러한 흡입기의 작동 기구는, 사용자에 의한 흡입에 대응하여, 정량의 약제를 전달하기 위해 약제를 담은 캐니스터를 가압하도록 동작할 수 있다. 작동 기구는 캐니스터를 가압하기 위한 스프링, 및 용량이 방출될 때까지 스프링이 캐니스터를 가압하지 못하게 하는 트리거 기구를 포함한다. 사용자가 마우스피스를 통해서 흡입할 때, 트리거 기구는 스프링을 해제하고, 이어서 해제된 스프링은 캐니스터를 가압하여 일정한 용량의 약제를 캐니스터의 밸브를 통해서 마우스피스 내로 전달한다. 재설정 기구가 마우스피스를 위한 회전 커버 또는 캡과 상호 작용함에 따라 커버가 담힘 위치로 이동하면 스프링이 재설정된다.

[0004] 본원에 개시되는 흡입기는 다회의 용량을 연속적으로 사용자에게 방출하는 데 효과적이면서 신뢰할 만하지만, 이러한 구성(arrangement)의 트리거 기구는 수많은 제조 및 조립 공정을 필요로 하고 상당히 엄격한 허용 오차를 가지는 여러 구성요소를 포함하며, 일부 구성요소는, 함께 부착, 예를 들어 용접되어야 하는 매우 다른 재료들로 제조된다. 따라서, 종래 기술의 흡입기의 트리거 기구는, 바람직한 것보다, 덜 견고하고 제조 허용 오차에 더 민감할 수 있어, 결과적으로 흡입기의 신뢰성에 영향을 미칠 수 있다.

[0005] 따라서, 흡입기의 수명 전반에 걸쳐 그리고 제조된 흡입기 배치(batch)에 걸쳐 신뢰성 및 일관성이 개선된, 흡입을 통한 약제 전달용 흡입기, 및 흡입기로부터 약제를 방출하는 방법이 여전히 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따라, 제1의 광의적 양태로부터, 흡입을 통한 약제 전달용 흡입기가 제공되고, 흡입기는 약제의 캐니스터를 수용하기 위한 캐니스터 구동부, 바이어싱 수단, 및 트리거 기구를 포함하는 구동 기구를 포함하고; 트리거 기구는 래치(latch) 및 차단부(blocker)를 포함하고, 래치는, 캐니스터 구동부와 접촉되어 캐니스터 구동부의 선형 이동을 방지하고 바이어싱 수단을 하중 하의 구조 형태(loaded configuration)에서 유지하는 록킹 위치(locked position); 및 캐니스터 구동부로부터 분리되고 바이어싱 수단을 하중 하의 구조 형태로부터 해제하여 캐니스터 구동부를 정지(rest) 위치로부터 작동 위치로 구동하는 언록킹 위치를 가지며; 차단부는, 래치와 접촉되어 래치가 록킹 위치로부터 언록킹 위치로 이동하는 것을 차단하는 차단 위치; 및 래치로부터 해제되고 래치가 록킹 위치로부터 언록킹 위치로 이동하는 것을 허용하는 회전 위치를 가지며; 그리고 차단부는 차단부에 인가되는 힘에 응답하여 회전될 수 있다.

[0007] 청구된 흡입기는 종래 기술의 단점들 중 적어도 하나를 극복한다. 예를 들어, 종래 기술에 비해서 감소된 수의 구성요소가 트리거 기구를 형성하는 흡입기가 제공되고, 그러한 트리거 기구는, 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터로부터 일정한 용량의 약제를 방출하기 위해서, 하중이 인가된 바이어싱 수단으로부터의 힘에 의해 이동하도록 캐니스터 구동부를 확실히 해제한다. 종래 기술에 비해서 더 적은 수의, 이러한 기능을 수행하는 구성요소를 가지는 것은, 고장 및/또는 잘못 조립될 수 있는 부품들의 수가 더 적고 허용 오차가 개선됨에 따라, 제조 용이성, 시간 및 비용을 개선할 뿐만 아니라, 종래 기술의 구성보다 더 신뢰 가능하고 견고할 수 있다. 래치

를 캐니스터 구동부 및 차단부와 결합시키는 것은, 종래 기술, 예를 들어 WO 2013/038170에서 개시된 다수의 구성요소에 비해서, 이러한 구성에서 트리거 기구를 형성하는 단지 2개의 구성요소를 갖는 단순한 기구를 제공하고, 선택적으로 구성요소는 비교적 강성이고 견고한 재료(예를 들어, 몰딩된 플라스틱)로 형성될 수 있는 반면, 종래 기술의 더 복잡한 트리거 기구는, 사용 전에 별도의 조립을 필요로 하는 2개의 매우 상이한 재료들(금속 및 플라스틱)을 포함하는 하나의 구성요소를 포함하여, 많은 상이한 재료로 제조된 다수의 구성요소를 필요로 한다.

[0008] 또한, 부품 수가 감소된 트리거 기구를 갖는 것은 또한, 종래 기술의 기구의 많은 구성요소에 비해서, 구성요소들이 다른 위치들에 배치될 수 있게 한다. 예를 들어, 차단부는, 흡입기가 대체로 사용 위치(예를 들어, 캐니스터가 캐니스터 본체 아래의 밸브와 대체로 정렬되는 위치)에서 유지될 때, 트리거 기구의 가장 하위의 구성요소일 수 있다. 그러한 구성에서, 차단부는 흡입기의 마우스피스에 더 근접할 수 있고, 그에 따라 마우스피스와 차단부 사이의 유동 경로는 종래 기술의 구성보다 더 짧다. 이는, 차단부가 플랩을 포함하고 플랩이 흡입기 내의 압력 강하에 응답하여 회전될 수 있는 구성에서, 특히 유리할 수 있다. 더 짧은 유동 경로를 가지는 것은 보다 신뢰 가능한 트리거 기구를 제공할 수 있다.

[0009] 플랩을 포함하는 차단부에 더하여 또는 그에 대한 대안으로서, 흡입기는 차단부를 차단 위치로부터 회전 위치로 이동시키기 위한 버튼을 포함할 수 있다. 버튼은, 사용자에 의해서 활성화될 수 있는, 예를 들어 손가락 등으로부터의 압력에 의해서 수동으로 활성화될 수 있는, 그리고 활성화될 때(예를 들어, 밀리거나 눌릴 때) 차단부 및/또는 래치와 상호 작용하여 차단부를 회전 위치로 이동시키는, 임의의 적합한 수단을 포함할 수 있다. 일부 구성에서, 버튼은 흡입기 내에 또는 흡입기의 다른 구성요소에 의해서 형성된다. 예를 들어, 흡입기는 구동 기구를 둘러싸기 위한 외부 하우징을 추가로 포함할 수 있고, 버튼은 외부 하우징을 통한 돌출부 또는 외부 하우징의 편위 가능 부분(deflectable portion)을 포함한다. 일부 구성에서, 버튼은, 보다 변형 가능한 재료와 외부 하우징의 나머지를 형성하는 보다 강성인 재료를 공동-몰딩하는 것에 의해서 형성되는 외부 하우징의 편위 가능 부분이다. 따라서, 견고한 외부 하우징이 제공되나, 외부 하우징은 트리거 기구를 활성화시키기 위해서 그리고 일정한 용량을 흡입기로부터 방출하기 위해서 사용자에 의해서 용이하게 편위될 수 있는, 예를 들어 수동으로 편위될 수 있는 부분을 갖는다. 차단부가 플랩을 포함하는 성구에서, 버튼은, 예를 들어, 플랩을 회전 위치로 밀어서 래치로부터 분리하기 위해서 래치 및/또는 플랩과 접촉되도록 수동적으로 편위 가능한 외부 하우징의 내부면으로부터 돌출되는 돌출부을 포함할 수 있다. 버튼이 외부 하우징과 공동-몰딩되는 재료에 의해서 형성되는 경우에, 이러한 것은 종래 기술의 버튼 기구에 비해서 유리할 수 있는데, 이는, 먼지 또는 분진이 종래 기술의 구성 내의 임의의 갭을 통해서 흡입기 내로 진입하는 것이 하우징의 공동-몰딩된 부분에 의해서 방지되기 때문이고 공동-몰딩된 외부 하우징 및 버튼 구성이, 다수의 분리된 구성요소들을 필요로 하는 종래 기술의 버튼 구성보다, 더 간단하게 조립될 수 있기 때문이다.

[0010] 차단부는 임의의 적합한 수단에 의해서 회전 위치로부터 차단 위치로 복귀될 수 있다. 예를 들어, 차단부는, 힘이 제거되면, 예를 들어 중력의 영향에 의해서, 차단 위치로 복귀될 수 있다. 일부 구성에서, 차단부가 차단 위치로 바이어싱되어, 차단부가 이러한 위치로 복귀되어 트리거 기구를 재설정하는 것을 보장한다. 예를 들어, 일부 구성에서, 트리거 기구는 차단부를 차단 위치로 바이어싱시키기 위한 차단부 스프링을 추가로 포함할 수 있다. 차단부 스프링은 임의의 적합한 방식으로 흡입기 내에 조립되는 별도의 구성요소일 수 있거나, 흡입기의 기존 구성요소의 일부로서 형성될 수 있다. 예를 들어, 차단부와 접경하는 별도의 스프링이 흡입기 내의 적합한 위치에 제공될 수 있다. 일부 구성에서, 흡입기는 캐니스터 구동부, 바이어싱 수단, 래치 및 차단부 중 적어도 하나 이상을 적어도 부분적으로 수용하기 위한 섀시를 추가로 포함하고, 섀시는 차단부 스프링 또는 다른 바이어싱 수단을 포함할 수 있고, 바람직하게는 차단부 스프링 또는 다른 바이어싱 수단과 일체로 형성된다. 그러한 구성은 제조가 단순하고 견고할 뿐만 아니라, 별도의 구성요소를 갖는 것보다 조립이 더 용이하다. 일부 구성에서, 바이어싱 수단은, 차단부 스프링의 자유 단부의 휘어짐을 가능하게 하기 위해서, 일 단부가 섀시에 부착되고 타 단부가 섀시로부터 자유로운 세장형 돌출부를 포함하고, 자유 단부는 차단부의 일부와 접경되도록 그리고 차단부를 차단 위치로 바이어싱시키도록 구성된다. 섀시와 일체로 형성된 세장형의 가요성 돌출부 또는 핑거(finger)를 가지는 것이 특히 유리한 것으로 생각되는데, 이는, 차단부를 회전 위치로 회전시키기 위해서 돌출부 또는 핑거의 바이어싱을 극복하기에 충분한 힘이 (예를 들어, 버튼의 수동적인 활성화에 의해서 또는 사용자에 의한 흡입 하의 압력 강하로 인해서) 차단부에 인가되지 않는 한, 차단부를 차단 위치에 유지하는데 필요한 바이어싱의 양을 제공하도록 돌출부 또는 핑거의 길이가 구성될 수 있기 때문이다. 힘이 제거되거나 감소되면, 돌출부 또는 핑거는 차단부를 차단 위치로 다시 바이어싱시키고 그에 따라, 적어도 이와 관련하여, 트리거 기구를 재설정시킨다. 그에 따라, 차단부를 재설정하기 위한 견고하고 신뢰 가능한 기구가 그러한 구성에서 제공된

다.

[0011] 전술한 바와 같이, 래치는 록킹 위치에서 캐니스터 구동부와 접촉되고 언록킹 위치에서 캐니스터 구동부로부터 분리되도록 구성된다. 이는 임의의 적합한 방식으로 달성될 수 있다. 일부 구성에서, 래치는 록킹 위치와 언록킹 위치 사이에서 회전될 수 있다. 일부 구성에서, 래치는 캐니스터 구동부의 턱부(ledge)와 접경되도록 구성된 선반을 포함하고, 턱부는 캐니스터 구동부로부터 돌출되고 래치가 록킹 위치에 있을 때 바이어싱 수단의 하중 하에서 선반 상에 놓이도록 바이어싱되며, 추가적으로, 언록킹 위치로의 래치의 회전은 선반을 틸팅시키고(tilt) 턱부를 선반으로부터 분리시켜 캐니스터 구동부를 해제한다. 그러한 구성은 특히 견고한 것으로 생각되고, (흡입기가 대체로 직립된 사용 위치에 있을 때) 캐니스터 구동부의 턱부가 선반의 상단부 상으로 아래쪽으로 밀릴 때, 바이어싱 수단의 하중 하에서 이동하지 못하게 캐니스터 구동부를 신뢰 가능하게 유지할 것이다. 래치가 언록킹 위치로 회전될 때만 선반이 턱부 아래로부터 멀리 이동하고, 바이어싱 수단이 하중을 해제함에 따라, 캐니스터 구동부가 아래쪽으로 이동할 수 있다.

[0012] 캐니스터 구동부가 바이어싱 수단에 의해서 정지 위치로부터 작동 위치로 구동될 때, 당업계에 알려진 바와 같이, 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터가 또한 캐니스터 구동부의 이동에 의해서 정지 위치로부터 작동 위치로 구동되어 캐니스터의 밸브로부터 일정한 용량의 약제를 방출한다. 캐니스터 구동부가 일반적으로 캐니스터를 구동하고 안내할 수 있지만, 희망에 따라 각각의 모든 작동에서 캐니스터가 완벽하게 정렬되지 않을 수 있다. 예를 들어, 특히 바이어싱 수단의 하중이 대체로 매우 클 때, 캐니스터가 작동 위치로의 이동 중에(즉, 하향 행정 중에) 틸팅될 수 있고, 이는 캐니스터 밸브의 스템에 대한 캐니스터의 가압 및/또는 밸브가 시간을 재설정하는 데 소요되는 시간에 영향을 미칠 수 있고, 이들 모두는, 약제의 투여 레벨에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 바람직하지 않을 것이다. 그에 따라, 일부 구성에서, 흡입기는, 예를 들어 캐니스터가 캐니스터 구동부에 의해서 작동 위치로 구동될 때 및/또는 캐니스터가 정지 위치로 복귀될 때, 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 배치를 제어하기 위한 적어도 하나의 정렬 안내부를 추가로 포함한다. 이동 중에 캐니스터를 안내함으로써, 캐니스터의 보다 양호한 정렬이 보장되고 더 신뢰 가능한 투여 및/또는 재설정이 달성될 수 있다.

[0013] 일부 구성에서, 적어도 하나의 정렬 안내부는 캐니스터 구동부의 일체로 형성된 부분을 포함한다. 이러한 구성은, 캐니스터 구동부가 캐니스터를 구동할 뿐만 아니라 구동될 때의 정렬을 보장함에 따라, 특히 유리한 것으로 생각된다. 예를 들어, 정렬 안내부 또는 안내부들이 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터를 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있고, 바람직하게는 캐니스터를 캐니스터 구동부 내에서 안내 또는 지지하기 위해서 캐니스터와 밀착되거나 그와 끼워맞춤된다. 정렬 안내부(들)는 캐니스터 구동부와 일체로 형성될 수 있고, 예를 들어 캐니스터 구동부의 몰딩된 부분일 수 있다. 복수의 정렬 안내부가 있는 경우에, 각각의 안내부는 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 일부를 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있고, 정렬 안내부는 캐니스터 주위에서 적어도 부분적으로 원주방향으로 링을 실질적으로 형성한다. 정렬 안내부가 상당히 작을 수 있고 어느 하나의 방향으로 이동할 때 캐니스터를 파지하거나 잡도록 배치됨에 따라, 장치에 중량을 그다지 부가하지 않고도, 캐니스터가 정렬되어 유지될 수 있기 때문에, 그러한 구성이 특히 유리한 것으로 생각된다.

[0014] 정렬 안내부는 그 자체로 유리한 것으로 생각된다. 그에 따라, 본 발명의 추가적인 광의적 양태로부터, 흡입에 의한 약제의 전달을 위한 흡입기가 제공되고, 흡입기는 구동 기구를 포함하고 구동 기구는 약제의 캐니스터를 수용하기 위한 캐니스터 구동부, 및 예를 들어 캐니스터가 캐니스터 구동부에 의해서 작동 위치로 이동될 때 및/또는 캐니스터가 정지 위치로 복귀될 때, 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 배치를 제어하기 위한 적어도 하나의 정렬 안내부를 포함한다.

[0015] 전술한 바와 같이, 트리거 기구는 캐니스터 구동부를 해제하여 캐니스터 안내부 및 그 내부에 수용된 임의의 캐니스터를 작동 위치로 구동함으로써 일정한 용량의 약제를 방출하도록 구성된다. 다회 용량 흡입기의 경우에, 다음 용량을 방출할 준비가 된 트리거 기구를 재설정할 필요가 있다. 그에 따라, 일부 구성에서, 흡입기는 구동 기구를 재설정하기 위한 재설정 기구를 추가로 포함하고, 재설정 기구는 캐니스터 구동부를 정지 위치로 다시 이동시켜 바이어싱 수단에 다시 하중을 인가하고 트리거 기구를 록킹 위치로 재설정하도록 구성된다. 예를 들어, 트리거 기구는 재설정 기구에 의해서 래치 록킹 또는 차단부 차단 위치로 이동 및/또는 바이어싱될 수 있다. 일부 구성에서, 재설정 기구는 회전 가능 커버를 포함하며 이러한 커버는 회전 시 캐니스터 구동부를 정지 위치로 다시 구동하도록 구성되고, 정지 위치를 향한 캐니스터 구동부의 이동은 캐니스터 구동부의 턱부가 래치 상의 재설정 돌출부와 결합되게 하여 래치를 다시 록킹 위치로 이동시킬 수 있다. 이러한 구성은, 캡 폐쇄가 흡입기의 임의의 마우스피스를 덮음에 따라 사용자가 동작시키는데 있어서 단순한 기구이며 자연스럽게 작동할 것이기 때문이고, 차단부 복귀 스프링이 차단부를 차단 위치로 다시 바이어싱시키는 동안 재설정 돌출부가 래치를

위치로 다시 밀기 때문에 특히 유리한 것으로 생각된다.

[0016] 전술한 일부 구성에서 설명한 바와 같은 다회 용량 흡입기에서, 흡입기의 사용 및 신뢰성을 개선하기 위해서 하나 이상의 추가적인 기구를 가지는 것이 유리할 수 있다. 그에 따라, 일부 구성에서, 흡입기는 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터를 작동 또는 발사 위치(fired position)로부터 휴지 또는 발사-준비 위치로 복귀시키기 위한 복귀 기구를 추가로 포함하고, 복귀 기구는 댐핑 시스템을 포함하고, 댐핑 시스템은, 하중 하의 구조 형태로부터의 바이어싱 수단의 해제로부터 측정되는 미리 결정된 기간 내에, 캐니스터를 발사 위치로부터 발사-준비 위치로 자동으로 복귀시킬 수 있도록 구성된다. 이러한 구성에서, 흡입기는 캐니스터를 미리 결정된 기간 내에 작동 위치로부터 정지 위치로 자동으로 복귀시키며, 그에 따라 캐니스터 밸브는, 흡입기를 발사-전 구성으로 복원하기 위해서 흡입기의 사용자가 재설정 기구를 활성화시켰는지의 여부와 관계없이, 이러한 시간 내에, 그 재충전 지점으로 복귀되고 후속 용량을 위해서 재충전된다. 이는, 캐니스터의 너무 빠른 복귀를 방지하도록 댐핑 기구가 구성됨에 따라, 밸브가 현재 용량 전체를 방출하는데 충분한 기간에 걸쳐 발생된다. 즉, 밸브는 용량을 방출하는데 충분한 시간 동안 개방되어 유지되고 밸브는 밸브의 완전한 재충전을 가능하게 하는 적합한 속도로 복귀되나, 밸브는, 이러한 작용을 신뢰 가능하게 수행하는데 필요한 것보다 더 길게 개방 구성으로 유지되지 않는다. 또한, 밸브는, 사용자가 흡입기를 직립 위치에서 여전히 유지하는 동안 그에 따라 밸브가 캐니스터 아래에 위치되어 있는 동안, 충분히 신속하게 그 담힘 위치로 재설정된다. 이러한 구성에서, 로드(rod)와 같은 댐핑 기구의 적어도 일부가 캐니스터 구동부와 그리고 캐니스터와 상호 작용할 수 있고, 캐니스터 구동부의 해제는 동시에 로드를 구동하고, 로드는 캐니스터를 발사-준비로부터 발사 위치로 민다.

[0017] 캐니스터 재설정이 전체 시간에 걸쳐 동일한 속도로 단일 단계로서 수행될 수 있지만, 선택적으로, 댐핑 시스템은 미리 결정된 기간이 제1 시간 세그먼트 및 제2 시간 세그먼트를 포함하도록 구성되며, 작동 위치로부터 정지 위치로의 캐니스터의 이동은 제2 시간 세그먼트 동안보다 제1 시간 세그먼트 동안에 더 느리다. 이러한 구성은, 밸브가 개방 상태로 유지되는 시간(이하, 발사 지속 시간(Time Below Fire)(TBF)으로 지칭됨)을 발사 시점에 못 미치게 최적화함으로써 전체 용량을 효과적으로 방출하는 것은 물론, 캐니스터 밸브가 재충전 지점에 도달하기 전의 시간(이하, 재충전 시간(Time To Refill)(TTR)으로 지칭됨)을 최소화한다. 전술한 바와 같이, 이 모든 것은 자동이고 댐핑 기구에 의해 제어되므로 사용자가 어떠한 행동을 취할 필요없이 발생한다. 일부 실시형태에서, 제1 시간 세그먼트 동안, 캐니스터는 작동 위치에 유지되고(즉, 전혀 이동하지 않음), 제2 시간 세그먼트 동안, 캐니스터는 작동 위치로부터 정지 위치로 복귀된다.

[0018] 미리 결정된 시간이 다른 시간 세그먼트를 포함할 수 있지만, 선택적으로, 댐핑 시스템은, 제1 시간 세그먼트 후 바로 제2 시간 세그먼트가 이어지도록 구성되므로 캐니스터의 이동은 느린 복귀 또는 실질적으로 움직임이 없는 상태에서 더 빠른 복귀로, 그 사이에 어떠한 중지 또는 지연도 없이, 즉각적으로 전환된다.

[0019] 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기에 사용되는 캐니스터는 일반적으로 일관된 프로파일 및 구성을 가지나, 허용 오차로 인한 캐니스터들 사이의 차이는 있을 거라 예상해야 하며, 또한 동일한 캐니스터라도 상이한 조건들 하에서는 다르게 기능할 수 있다. 수명 시작 시점(BOL)과 비교하여 수명 종료 시점(EOL)에 다가가면서 캐니스터가 다른 문제들, 이를테면 시간에 따라 저하될 수 있는 복귀력의 변동성에 직면할 수 있다. 따라서, 성능면에서의 허용 오차 및 변동이 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기에 의해 해결되도록 댐핑 시스템이 선택적으로 구성된다. 선택적으로, 제1 시간 세그먼트는 약 0.05 내지 2.00초의 범위, 선택적으로 약 0.10 내지 1.75초의 범위, 선택적으로 약 0.20 내지 1.50초의 범위, 선택적으로 약 0.30 내지 1.25초의 범위, 선택적으로 약 0.40 내지 1.20초의 범위이다. 이러한 범위 중 하나 이상의 시간 세그먼트가 캐니스터 사이 및 캐니스터의 배치들 사이의 허용 오차 및 차이점을 해결하고 또한 성능 변동을 해결하는 데 적합한 것으로 확인되었다. 선택적으로, 제1 시간 세그먼트는 적어도 약 0.20초, 선택적으로 적어도 약 0.30초, 선택적으로 적어도 약 0.40초이다. 이러한 최소 시간은, 각각의 작동마다 밸브 내의 전체 용량이 방출되도록 보장하는데 있어서 최적인 것으로 확인되었다.

[0020] 선택적으로, 제2 시간 세그먼트는 약 0.10 내지 2.00초의 범위, 선택적으로 약 0.30 내지 1.80초의 범위, 선택적으로 약 0.40 내지 1.70초의 범위, 선택적으로 약 0.60 내지 1.60초의 범위, 선택적으로 약 0.80 내지 1.50초의 범위, 선택적으로 약 1.00 내지 1.40초의 범위이다. 마찬가지로, 이러한 범위 중 하나 이상의 시간 세그먼트가 캐니스터 사이 및 캐니스터의 배치들 사이의 허용 오차 및 차이점을 해결하고 또한 성능 변동을 해결하는 데 적합한 것으로 확인되었다. 선택적으로 제2 시간 세그먼트는 약 2.0초 미만, 선택적으로 약 1.75초 미만, 선택적으로 약 1.50초 미만, 선택적으로 약 1.25초 미만, 선택적으로 약 1.20초이다. 이러한 최대 시간은 밸브가 신속하고 완전하게 재충전되는 것을 보장하는데 최적인 것으로 확인되었다. 전술한 바와 같이, 캐니스터가 대체로 직립 위치에 유지되는 동안, 즉 흡입기가 아직 사용자의 입으로부터 제거되지 않은 사용자에 의한 사용 기간 이

내에, 밸브가 완전히 재충전되는 것이 특히 유리한 것으로 생각된다. 선택적으로 제2 시간 세그먼트와 조합된 제1 시간 세그먼트는 약 2.5초 미만, 선택적으로 약 2.00초 미만, 선택적으로 약 1.75초 미만, 선택적으로 약 1.50초 미만의 총 시간이다. 이는 밸브의 방출 및 재충전을 위한 충분한 시간을 제공하나, 밸브 재충전의 품질에 부정적인 영향을 미치거나 사용자가 흡입기를 사용 위치인 직립 위치로부터 상당히 재배치할 수 있게 할 정도의 긴 시간은 아니다.

[0021] 전술한 바와 같이, 흡입기는 미리 결정된 시간 동안 댐핑 이동을 제공하기 위한 댐핑 시스템을 포함한다. 선택적으로, 댐핑 시스템은 회전식 댐퍼를 포함한다. 그러한 댐퍼는 시중에서 입수 가능하고, 여러 번 사용해도 신뢰성 있게 성능을 수행하며, 본 발명의 실시형태에서 이용하기에 적합하다. 그러한 장치의 예로서 ACE Controls International/Inc. 또는 ACE Stoβdämpfer GmbH 등에서 시판 중에 있는 회전식 댐퍼가 있다.

[0022] 선택적으로, 댐핑 시스템은 로드를 포함하고, 로드는 회전식 댐퍼의 샤프트와 커플링됨에 따라 로드와 샤프트가 함께 회전하며, 로드의 회전은 적어도 제1 회전 방향으로의 샤프트 회전에 의해서 제어된다. 따라서, 로드의 이동은 댐퍼에 의해서 제어된다. 선택적으로 로드는 샤프트에 대해서 축방향으로 이동될 수 있다. 선택적으로, 이동 구성요소는 캠 종동부(cam follower)를 포함하고, 로드는 캠 종동부를 수용하기 위한 캠 트랙을 포함하며, 캠 트랙 및 캠 종동부는, 캠 종동부가 캠 트랙의 연부에 접경되어 이동 구성요소가 제1 위치로부터 제2 위치로 이동할 때 축방향 이동력을 로드에 인가하도록 구성된다. 따라서, 로드가 적어도 한 방향으로, 선택적으로는 두 방향으로 회전 이동 및/또는 축방향 이동할 수 있게 하는, 기계식 구성이 제공된다. 선택적으로, 캠 트랙 및 캠 종동부는, 캠 종동부에 의해서 캠 트랙의 연부에 인가되는 축방향 이동력이 로드를 샤프트로부터 멀어지는 방향으로 축방향 이동시키며 이에 따라 로드가 캐니스터에 구동력을 인가하여 캐니스터를 정지 위치로부터 적어도 작동 위치로 구동시키도록 구성된다. 선택적으로, 캠 트랙은 적어도 제1 구간 및 제2 구간을 포함하고, 제1 구간은 로드의 축과 실질적으로 정렬되고, 제2 구간은 트랙의 제1 구간으로부터 실질적으로 멀어지는 방향으로 로드의 외부면의 일부 주위에서 만곡된다. 따라서, 로드의 2개의 이동 속도가 제공된다. 트랙의 제1 구간은 로드가 캠 종동부에 대해 축방향으로 이동할 수 있도록 구성되고, 트랙의 제2 구간은 로드가 캠 종동부에 대해 축방향 및 회전 이동할 수 있도록 구성된다. 로드의 회전 이동은 회전식 댐퍼에 의해서 댐핑되고, 로드의 축방향 이동은 회전식 댐퍼에 의해서 댐핑되지 않으므로, 예를 들어, 로드의 조합된 회전 및 축방향 이동이 제어되고 더 느리다가, 캠 종동부가 트랙의 축방향 구간에 도달하면, 로드가 축방향으로 더 빠르게 이동할 수 있게 된다. 선택적으로, 트랙의 제2 구간은 로드의 외부면의 일부를 중심으로 실질적으로 나선형이다. 이는 매끄럽고 제어된 캠 종동부의 이동을 제공한다. 선택적으로, 균형 및 제어 개선을 위해서, 로드는 로드 외부면 상에서 반대로 대향되는 한 쌍의 캠 트랙을 포함하고, 선택적으로, 캠 트랙의 제2 구간은 나선형이고 나선들은 모두 오른쪽 방향 또는 모두 왼쪽 방향이다.

[0023] 전술한 바와 같이, 선택적으로 캠 트랙의 구성을 보면, 캠 트랙의 제1 구간은 댐핑 시스템이 캐니스터를 초기에 제1 속도로 작동 위치로부터 정지 위치로 자동으로 복귀시킬 수 있도록, 그리고 추가적으로 댐핑 시스템이 캐니스터를 미리 결정된 시간 내의 후속 시간에 제2 속도로 작동 위치로부터 정지 위치로 자동으로 복귀시킬 수 있도록 구성된다. 이는 적절한 시간 내의 캐니스터 밸브의 효율적인 용량 방출 및 재충전을 가능하게 한다. 대안적인 실시형태에서, 캐니스터가 작동 위치에 도달할 때, 요크(yoke)가 캡의 일부분에 접경되는 정지 위치에 아직 도달하지 않음에 따라, 캠 트랙은, 댐핑 시스템이 요크를 계속 이동시킬 수 있고 캐니스터가 요크 이동 중에 작동 위치에 유지되도록 구성되며, 캠 트랙은 요크 이동이 중단된 후에, 미리 결정된 기간 내의 후속 시간에, 댐핑 시스템이 캐니스터를 작동 위치로부터 정지 위치로 자동으로 복귀시킬 수 있도록 추가로 구성된다. 이는 적절한 시간 내의 캐니스터 밸브의 효율적인 용량 방출 및 재충전을 가능하게 한다.

[0024] 흡입기의 활성화 전에, 흡입기는 많은 시간 동안 폐쇄 구성 상태로 유지될 수 있고, 예를 들어 하루에 1차례 또는 2차례만 사용될 수도 있다. 따라서, 일부 실시형태에서, 흡입기의 특정 구성요소에 대한 응력을 감소 또는 방지하는데 있어서 바이어싱 수단에 미치는 하중을 경감하는 것이 도움이 된다. 선택적으로, 흡입기는 캐니스터가 흡입기 본체 내에 수용될 때, 이동 구성요소 및/또는 댐핑 시스템의 일부분이 캐니스터와 접촉되지 않는 이격된 위치에서 이동 구성요소의 적어도 하나 및 댐핑 시스템의 적어도 일부분을 지지하도록 구성된 하중 경감 기구를 추가로 포함한다. 따라서, 하중 하의 바이어싱 수단에 의해서 흡입기의 구성요소에 부여될 수도 있는 응력이 감소되거나 달리 경감된다. 선택적으로, 하중 경감 기구는 이동 구성요소 및/또는 댐핑 시스템의 일부분을 해제함으로써, 이동 구성요소 및/또는 댐핑 시스템의 일부분을, 바이어싱 수단의 하중 하에서, 캐니스터가 흡입기 본체 내에 수용될 때, 캐니스터와 접촉시키도록 구성된다. 이는 흡입기의 다른 구성요소 또는 기구를 통해서 직접 또는 간접적으로 이루어질 수 있다.

[0025] 선택적으로, 하중 경감 기구는 이동 구성요소를 해제함으로써 댐핑 시스템의 로드를, 바이어싱 수단의 하중 하에서, 캐니스터가 흡입기 본체 내에 수용될 때, 캐니스터와 접촉시켜 로드로 하여금 캐니스터에 구동력을 인가하여 캐니스터를 정지 위치로부터 적어도 작동 위치로 구동시키도록 구성된다. 따라서, 로드는 캐니스터에 바이어싱력이 인가되려고 할 때에만 캐니스터와 접촉되고, 흡입기가 사용되지 않을 때 로드의 마모 가능성을 감소시킨다. 선택적으로, 하중 경감 기구는 이동 구성요소 및/또는 댐핑 시스템의 일부분을 하중 경감 기구가 지지할 때 캠 종동부가 캠 트랙의 연부에 접경되지 않도록 구성된다. 다시 말하지만, 이는, 예를 들어 캠 종동부와 트랙의 연부 사이에서 발생될 수도 있는 임의의 응력 또는 마모를 경감시킨다.

[0026] 일부 구성에서, 얼마나 많은 용량이 남아 있는지를 결정할 수 있도록, 다회 용량 흡입기로부터 방출된 용량의 횟수를 모니터링하는 것이 바람직하다. 따라서, 일부 구성에서, 흡입기는 캐니스터 구동부가 정지 위치로부터 작동 위치로 (또는 대안적인 구성에서, 작동 위치로부터 정지 위치로) 이동한 횟수를 카운트하기 위한 카운팅 기구를 추가로 포함한다. 카운팅 기구는 임의의 적합한 구성에 의해서 활성화될 수 있다. 예를 들어, 카운팅 기구는 카운팅 기구를 구동하기 위한 푸셔(pusher)를 포함할 수 있고, 푸셔는 캐니스터 구동부의 상보적인 특징부와 결합되며, 캐니스터 구동부의 정지 위치로부터 작동 위치로의 이동은 상보적인 특징부를 이동시키고 푸셔를 밀어서 흡입기의 완료된 작동(또는 대안적인 구성에서 흡입기의 완료된 재설정)을 카운트한다. 이러한 카운터 구동 방식이 특히 유리한 것으로 생각되는데, 이는 카운터가 캐니스터 구동부의 이동에 의해서 직접적으로 구동됨으로써 신뢰 가능한 카운트가 달성될 것이기 때문이다.

[0027] 본 발명에 따라, 추가적인 광의적 양태로부터, 흡입기로부터 약제를 방출하기 위한 방법이 제공되고, 흡입기는 약제의 캐니스터를 수용하기 위한 캐니스터 구동부, 바이어싱 수단, 및 트리거 기구를 포함하는 구동 기구를 포함하고, 방법은: 바이어싱 수단을 트리거 기구의 래치에 의해서 하중 하의 구조 형태로 유지하는 단계로서, 록킹 위치에서, 래치는 캐니스터 구동부와 접촉하여 캐니스터 구동부의 선형 이동을 방지하고 바이어싱 수단을 유지하는, 단계; 및 바이어싱 수단을 하중 하의 구조 형태로부터 해제하여 캐니스터 구동부를 정지 위치로부터 작동 위치로 구동하기 위해서, 래치의 언록킹 위치에서 래치를 캐니스터 구동부로부터 분리하는 단계를 포함하고; 트리거 기구는 차단부를 추가로 포함하고, 래치를 캐니스터 구동부로부터 분리하는 단계는, 차단부에 인가되는 힘에 응답하여, 차단부를 차단 위치로부터 회전 위치로 회전시키는 단계를 포함하고, 차단 위치에서 차단부는 래치와 접촉되어 래치가 록킹 위치로부터 언록킹 위치로 이동하는 것을 차단하고, 회전 위치에서 차단부는 래치로부터 분리되고 래치가 록킹 위치로부터 언록킹 위치로 이동하는 것을 허용한다.

[0028] 선택적으로, 차단부는 플랩을 포함하고 방법은 흡입기 내의 압력 강하에 응답하여 플랩을 회전시키는 단계를 포함하고/하거나, 흡입기는 버튼을 추가로 포함하고 방법은 차단부를 차단 위치로부터 회전 위치로 이동시키기 위해서 버튼을 누르는 단계를 포함한다.

[0029] 선택적으로, 방법은, 보다 변형 가능한 재료와 외부 하우징의 나머지를 형성하는 보다 강성인 재료를 공동-몰딩하는 것에 의해서 바람직하게 형성되는, 흡입기의 외부 하우징의 편위 가능 부분을 편위시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0030] 선택적으로, 방법은 차단부를 차단부 스프링으로 차단 위치로 바이어싱시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0031] 선택적으로, 방법은 래치를 록킹 위치와 언록킹 위치 사이에서 회전시키는 단계를 추가로 포함하고, 래치는 캐니스터 구동부의 턱부와 접경되도록 구성된 선반을 포함하고, 턱부는 캐니스터 구동부로부터 돌출되고, 래치가 록킹 위치에 있을 때, 바이어싱 수단의 하중 하에서 선반 상에 놓이도록 바이어싱되며, 래치를 언록킹 위치로 회전시키는 것은 선반을 틸팅시키고 턱부가 선반으로부터 분리되어 캐니스터 구동부를 해제한다.

[0032] 선택적으로, 방법은 적어도 하나의 정렬 안내부로 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 배치를 제어하는 단계를 추가로 포함한다. 선택적으로, 적어도 하나의 정렬 안내부는 캐니스터 구동부의 일체로 형성된 부분을 포함하고, 바람직하게는 하나 이상의 정렬 안내부(들)는 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터를 적어도 부분적으로 둘러싸고, 바람직하게는 캐니스터와 밀접 끼워맞춤되어 캐니스터를 캐니스터 구동부 내에서 안내 또는 지지한다. 선택적으로, 흡입기는 복수의 정렬 안내부를 포함하고, 각각의 안내부는 캐니스터 구동부 내에 수용된 캐니스터의 일부를 적어도 부분적으로 둘러싸고, 정렬 안내부는 캐니스터 주위에서 적어도 부분적으로 원주방향으로 링을 실질적으로 형성한다.

[0033] 선택적으로, 방법은, 바람직하게는 카운팅 기구를 구동하기 위한 푸셔를 포함하는 카운팅 기구으로, 캐니스터 구동부가 정지 위치로부터 작동 위치로(또는 작동 위치로부터 정지 위치로) 이동한 횟수를 카운트하는 단계를 추가로 포함하고, 푸셔는 캐니스터 구동부의 상보적인 특징부와 결합되고, 정지 위치로부터 작동 위치로의 캐니

스터 구동부의 이동은 상보적인 특징부를 이동시키고 푸셔를 밀어서 흡입기의 완료된 작동을 카운트한다.

도면의 간단한 설명

[0034] 이제, 본 발명의 바람직한 양태 및 실시형태에 대해 첨부 도면을 참조하여 단지 예시적으로 설명할 것이다.

도 1의 A는 종래 기술의 흡입기의 사시도이다.

도 1의 B는 도 1의 A의 종래 기술의 흡입기의 분해도이다.

도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기의 분해도이다.

도 3의 A는 본 발명의 실시형태에 따른 트리거 기구를 강조한, 도 2의 흡입기의 일부의 측면도이다.

도 3의 B는 흡입기의 약물 전달 구성요소를 강조한, 도 2의 흡입기의 일부의 측면도이다.

도 3의 C는 흡입기의 용량 카운팅 기구를 강조한, 도 2의 흡입기의 일부의 측면도이다.

도 3의 D는 흡입기를 통한 유동 경로를 강조한, 도 2의 흡입기의 일부의 측면도이다.

도 4는 도 1의 A 및 도 1의 B의 종래 기술의 흡입기의 측면도이다.

도 5는 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기의 측면도이다.

도 6의 A 내지 도 6의 G는, 부가적인 흡입기 구성요소가 도 5와 비교되어 예시되어 있고 트리거 기구의 동작 스테이지를 도시하는, 도 5의 흡입기의 다른 측면도이다.

도 6의 H는 도 6의 A 내지 도 6의 G의 트리거 기구의 플랩 및 래치의 확대도를 도시한다.

도 7의 A는 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기의 외부 하우징의 후방 사시도이다.

도 7의 B는 도 7의 A의 외부 하우징의 내측을 도시한다.

도 8은 외부 하우징 및 트리거 기구에 초점을 맞춘, 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기의 구성요소를 도시한다.

도 9는 본 발명의 실시형태와 함께 이용하기 위한 캐니스터 및 마우스피스 기구를 도시한다.

도 10의 A는 도 9의 캐니스터를 정렬하기 위한 정렬 안내부를 가지는 본 발명의 실시형태에 따른 캐니스터 구동부의 정면도를 도시한다.

도 10의 B는, 추가적인 정렬 안내부와 함께, 도 10의 A의 캐니스터 구동부의 배면도를 도시한다.

도 11은 본 발명의 실시형태에 따른 카운팅 기구의 구성요소를 도시한다.

도 12는 종래 기술의 흡입기의 레버와 상호 작용하는 종래 기술의 카운팅 기구의 구간이다.

도 13은 도 11의 카운팅 기구과 본 발명에 따른 실시형태의 캐니스터 구동부의 상호 작용을 도시한다.

도 14는 도 11의 카운팅 기구의 카운트 휠의 회전을 제어하기 위한, 본 발명의 실시형태에 따른 기구를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기 및 흡입기 동작 방법이 도면에 도시되어 있다.

[0036] 도 1의 A 및 B를 참조하면, 흡입기(10)가 도시되어 있고, 이러한 예시에서 흡입기는 호흡 트리거 기구(32, 34)를 갖는 호흡 트리거형 흡입기(10)이다. 도 1의 A 및 B의 흡입기(10)는 WO 2013/038170의 종래 기술의 흡입기와 유사하나, 캐니스터(50)의 복귀를 댐핑하기 위한, 이러한 이전의 공보와 비교되는, 부가적인 구성요소를 갖는다.

[0037] 도 1의 A 및 B의 흡입기(10)는, 흡입기(10)의 구성요소의 대부분을 수용하는 외부 하우징 또는 쉘(shell)(12)을 갖는다. 쉘(12)의 기부에는, 쉘(12)에 대해서 피벗되어 흡입기(10)의 마우스피스(16)를 노출시키거나 덮는 이동 가능 마우스피스 커버 또는 캡(14)이 위치된다. 흡입기(10)의 정면 판 또는 가리개(fascia)(18)와 조합되어, 쉘(12) 및 캡(14)은, (도 1의 A에서 확인될 수 있는 바와 같은) 폐쇄 구성일 때, 흡입기(10)의 모든 구성요소를 완전히 밀폐시킨다.

[0038] 흡입기(10)의 내부에는, 약제를 포함하는 캐니스터(50)가 위치된다. 당업계에 알려진 바와 같이, 캐니스터(50)의 밸브(54)는 단일 용량의 약제를 계량하기 위한 계량 챔버를 갖는다. 일정한 용량의 약제를 방출하기 위해서, 캐니스터(50)를 가압하고, 마우스피스(16)의 안착부(seat)에 위치되는 밸브(54)의 스템을 캐니스터(50) 내에 밀어 넣으면, 밸브(54)가 개방되면서 가압된 일정한 용량의 약제가 마우스피스(16) 내로 방출되고 이를 사용자가 흡입한다. 캐니스터(50)는 주 스프링(20)(도 1의 B의 흡입기(10)의 분해도에 도시됨)에 의해서 (이하에서 설명되는 바와 같은 다른 구성요소를 통해서 간접적으로) 가압되고, 주 스프링은 캐니스터(50) 위의 하중 위치에 유지되며 해제될 때 흡입기(10) 내에서 하향 팽창된다. 여기에서, 위쪽, 아래쪽, 측방향, 상단, 하단, 상부, 하부 등과 같은 상대적인 용어는 단지 설명의 편의를 위한 것이고, 어떤 식으로든 제한하려는 것이 아니며, (종래 기술 및 본 발명의 실시형태의 도면 모두에서, 대부분의 도면에 도시된 바와 같이) 흡입을 위한 직립 위치에 있는 흡입기(10)와 관련하여 사용된다는 것에 주목하여야 한다.

[0039] 해제된 스프링(20)은 흡입기(10)의 요크(22)를 아래쪽으로 민다. 요크(22)는 탈하중 스프링(20)에 의해서 제1의 발사 이전 위치로부터 구동되어, 흡입기(10)의 다른 부분과 접촉되는 요크(22)의 최하위 부분에 의해서 결정되는, 제2의 발사 위치로 신속하게 이동한다. 도시된 흡입기에서, 요크(22)의 레그부(25)는, 개방된 캡(14)의 베어링면(15)과 접촉되도록 구동되어 요크(22)의 하향 이동을 중단시키는 피트(feet)(23)를 갖는다.

[0040] 일반적으로, 스프링(20)은 가압될 때 예를 들어 약 35 내지 60 N의 범위의 힘을 가짐에 따라 해제될 때, 예를 들어 약 4 ms와 같은 단지 수 밀리초 내에, 요크(22)를 발사 위치로 신속하게 구동시킨다. 요크(22)가 발사 위치로 이동함에 따라, 요크가 흡입기(10)의 댐핑 시스템과 상호 작용하여, 로드(120)를 하향 구동시킨다. 로드(120)는, 마우스피스(16)의 안착부에서 유지되는 밸브 스템(53)을 캐니스터(50) 내로 구동시키는 데 충분한 힘으로 캐니스터(50)를 하향 가압함으로써(그에 따라 캐니스터를 정지 위치로부터 작동 위치로 구동시킴), 밸브를 개방하여 밸브(54)의 계량 챔버 내의 일정한 용량의 약제가 마우스피스(16) 내로 방출될 수 있게 한다.

[0041] 흡입기(10)는, 사용자가 흡입기(10) 사용 직후에 캡(14)을 닫았는지 여부와 상관없이, 현재 용량이 방출되면 곧바로 캐니스터(50)를 정지 위치로 복귀시킴으로써 밸브(54)를 자동으로 폐쇄하기 위한 기구를 포함한다. 또한, 밸브(54)의 자동 폐쇄는 미리 결정된 기간 내에 발생하고, 용량이 방출된 후 사용자가 흡입기(10)를 직립 위치로부터 재배향할 가능성이 낮거나 심지어는 불가능해질 정도로 충분히 신속하게 이루어진다(즉, 밸브(54)가 폐쇄되기 전에 사용자가 어느 정도 반응할 수도 없을 만큼 충분히 신속하게 밸브(54) 폐쇄가 이루어지며, 따라서 사용자가 흡입기(10)를 여전히 직립의 사용 위치에서 가지고 있는 동안 밸브(54)는 폐쇄될 것이다). 도 1의 B에 도시된 바와 같이, 캐니스터(50) 및 밸브(54)를 자동으로 재설정하기 위한 기구는, 회전식 댐퍼(112) 및 그로부터 돌출된 샤프트(110)를 포함하는 댐핑 시스템을 포함한다. 회전식 댐퍼(112)는, 샤프트(110)의 회전이 또한 적어도 하나의 방향으로 제어되도록(댐핑되도록), 적어도 하나의 방향으로 회전 이동을 제어한다(댐핑한다). 그에 따라, 샤프트(110)에 작용하는 힘은, 댐퍼(112)에 의해서 결정된 속도로만 샤프트(110)를 회전시킬 것이다. 댐퍼(112)의 샤프트(110)는 로드(120)와 상호 작용한다. 로드(120)는 대체로 세장형이고, 회전식 댐퍼(112)의 샤프트(110)를 수용하기 위한 내부 보어를 그 중심축을 따라서 갖는다. 내부 보어의 표면은 샤프트와 록킹 끼워맞춤을 제공하도록 구성된 프로파일을 가지며, 그에 따라 샤프트(110) 및 로드(120)는 로드(120) 및 샤프트의 중심축을 중심으로 적어도 회전 방향으로 함께 고정되어 움직이지 않게 된다. 로드(120)의 내부 보어의 표면은 댐퍼 샤프트(110)에 대한 로드(120)의 축방향 이동을 방지하지 않는다. 그에 따라, 로드(120)는 샤프트의 위와 아래로 선형 축방향으로 활주될 수 있다. 설명의 편의상, 상향 방향 이동(도 1을 참조하면, 도시된 바와 같이 흡입기(10)가 직립되어 위치될 때)을 원위 방향으로 정의하고, 하향 방향 이동은 근위 방향으로 정의하기로 한다. 따라서, 댐핑 시스템(112)에서, 이는 캐니스터(50)를 기준으로 하거나(예를 들어, 댐퍼(112)는 로드(120)와 비교하여 캐니스터(50)로부터 원위에 위치함), 일반적으로는 마우스피스(16)를 기준으로 원위 및 근위가 정의된다.

[0042] 댐핑 시스템(112)은 흡입기(10) 내에, 일반적으로는 캐니스터(50) 위로, 흡입기(10)의 원위 부분 내에 위치한다. 댐핑 시스템(112)은 섀시(11)에 부착되는 커버(36)에 의해서 제 위치에 유지되고, 상기 섀시(11)는 흡입기(10)의 여러 부품을 쉘(12) 또는 흡입기(10)의 다른 부품에 상대적으로 정해진 제 위치에 유지하도록 구성된다. 로드(120)는 댐핑 시스템(112)으로부터 근위 방향으로 연장되고 회전식 댐퍼(110)의 샤프트 상에 수용된다. 로드(120)는 요크 플레이트를 통과하고, 요크 플레이트의 치형부가 로드(120)의 외부면의 트랙 내로 돌출된다. 요크 플레이트는, 요크(22)의 칼라부 내에서, 그 원위 단부에서 요크(22) 내에 고정된다. 요크(22)는 섀시(11)에 의해서 안내되나, 원위 및 근위 방향 모두를 따라서 섀시(11)에 상대적으로 이동할 수 있다. 주 스프링(20)은 커버(36)와 요크(22)의 칼라부 사이에 위치되고, 하중 하의 구조 형태로부터 해제될 때, 주 스프링(20)은 요크(22) 및 요크 플레이트를 아래쪽으로 밀어 요크(22) 및 요크 플레이트를 근위 방향으로 이동시킨다.

[0043] 트리거 기구가 요크(22)를 해제할 때, 요크(22)의 이동은 또한 로드(120)가 이동되게 하고, 로드(120)는 캐니스터(50)를 아래쪽으로 밀어 캐니스터(50)를 발사 위치로 이동시킨다. 정지 위치로부터 발사 위치로의 구성요소의 이동은 신속하고, 수 밀리초 이내와 같이, 매우 짧은 기간 내에 이루어질 수 있다. 그에 따라, 사용자는, 그들이 흡입기(10)의 마우스피스(16)를 통한 흡입을 시작한 후에, 매우 신속하게 일정한 용량의 약제를 수용한다. 흡입기(10)가 발사된 후에, 댐퍼(112)는 제어된 방식으로 캐니스터(50)의 기부 상으로 로드(120)의 하향력을 방출하여 캐니스터(50)를 재설정하도록(캐니스터를 작동 또는 발사 위치로부터 다시 정지 위치로 이동시키도록), 그리고 캐니스터 밸브 스템(53)을 담힘 위치로 이동시키도록 구성된다. 밸브 스템(53)이 폐쇄될 때, 캐니스터 밸브(54)는 계량 챔버를 재충전한다. 발사 및/또는 재충전이 불충분하거나 불완전하지 않도록, 캐니스터(50)에 대한 캐니스터 밸브 스템(53)의 이동(즉, 밸브(54)의 발사 및 후속 재충전 및 재설정)이 너무 길지도 않고 너무 짧지도 않은 미리 결정된 기간에 걸쳐 제어되는 것이 중요하다.

[0044] 당업계에 알려진 흡입기(10)에서, 흡입기(10)의 재설정은 캡(14)을 폐쇄하는 것에 의해서 달성된다. 캡(14)의 베어링면(15)은, 캡(14)이 마우스피스(16)를 덮기 위해서 사용자에 의해서 담힘 위치로 회전될 때 요크(22)의 피트(23)에 상향력을 부여하는 캠이다. 이어서, 래치 기구(34)가 결합되어 스프링(20)을 다음 작동을 위해서 준비된 가압 상태에서 유지한다. 도 1의 B의 종래 기술의 구성의 래치 기구(34)가 효과적이지만, 이는, 상이한 재료들로 제조되고 흡입기(10) 내로의 조립에 앞서서 하위-조립을 일부 필요로 하는 다수의 구성요소를 포함한다. 그렇게 많은 구성요소를 가지는 것은 조립 중에 또는 사용 중에 일부 신뢰성 및 견고성 문제를 초래할 수 있다. 또한, 상이한 재료들의 다수의 구성요소를 가지는 것은 제조 및 조립에 비용이 많이 들 수 있다.

[0045] 따라서, 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기(10)는 스프링(20)과 같은 바이어싱 수단의 하중 하의 이동에 대항하여 캐니스터 구동부(22)를 유지하기 위한, 그리고 일정한 용량의 약제를 방출하기 위해서 캐니스터 구동부(22)를 해제하기 위한, 그리고 방출 후에 추가적인 용량의 방출을 위해서 재설정되는 개선된 트리거 기구를 포함한다. 달리 특정되지 않는 한, 종래 기술과 관련하여 설명된 구성요소는 본 발명의 실시형태에 따른 구성요소와 동일할 수 있다.

[0046] 본 발명의 실시형태의 트리거 기구가 도 2, 도 3, 도 5, 도 6 및 도 8에 도시되어 있다. 도 2를 참조하면, 트리거 기구는 래치(35) 및 차단부(32)를 포함하고, 차단부는 도 2에서, 힘이 플랩(32)에 인가될 때 회전될 수 있는 플랩 또는 베인이다. 마우스피스(16)를 통해서 흡입하는 사용자에 의해서 힘이 인가될 수 있고, 그에 의해서 (도 3의 D에 도시된) 유동 경로 내의 압력 강하를 유발할 수 있고 플랩(32)을 그 축(32a)을 중심으로 피벗시킬 수 있다. 대안적 또는 부가적으로, 힘은 플랩(32)을 향해서 내측으로 휘어지는 (도 7의 A 및 도 7의 B에 도시된) 버튼(30b)의 활성화에 의해서 인가될 수 있고, 이하에서 더 설명되는 바와 같이, 버튼(30b)의 돌출부는 플랩(32)을 밀고 그에 따라 플랩은 회전 위치로 회전된다.

[0047] 도 3의 A 내지 도 3의 D를 참조하면, 흡입기(10)는 용이한 설명을 위해서 상이한 도면들에서 강조된 다양한 구성요소와 함께 도시되어 있다. 도 3의 A는, 래치(35) 및 플랩(32)을 포함하는, 적색으로 강조된 트리거 기구를 도시한다. 이러한 도면에서, 흡입기(10)는 폐쇄되고, 캐니스터 구동부(22)(미도시)의 피트(23)는 폐쇄된 캡(14)의 베어링면(15)에 의해서 지지된다. 그에 따라, 주 스프링(20)의 하중은 캐니스터 구동부(22)의 레그부(25)를 통해서 베어링면(15)에 의해서 지지되고, 캐니스터 구동부(22)는 그러한 하중을 견디도록 설계된다. 캡(14)이 개방되면, 이하에서 도 6의 A 내지 도 6의 H와 관련하여 설명되는 바와 같이, 캐니스터 구동부(22)가 하향 이동하고 래치(35)와 결합된다.

[0048] 도 3의 B는 일정한 용량의 약제를 방출하기 위한 구성요소들, 특히 다수의 일정한 용량의 약제를 포함하는 캐니스터(50), 밸브 스템(53) 및 마우스피스(16)를 도시하고, 그러한 마우스피스를 통해서 사용자는 방출된 용량을 흡입한다.

[0049] 도 3의 C는 카운터 기구(40) 및 푸셔(42)의 위치를 도시하고, 푸셔는 도 11 내지 도 14와 관련하여 후술되는 바와 같이 캐니스터 구동부(22)와 상호 작용한다.

[0050] 도 3의 D는, 유동 경로(그리고 또한 플랩(32))를 형성하고 외부 하우징 또는 쉘(12) 그리고 도 7 및 도 8을 참조하여 더 구체적으로 설명되는 공동-몰딩 부분(13)을 포함하는, 흡입기(10)의 구성요소를 도시한다.

[0051] 이제 도 4 및 도 5를 참조하면, 종래 기술의 트리거 기구과 본 발명의 실시형태의 흡입기(10)의 개선된 트리거 기구 사이의 차이가 도시되어 있다. 도 4에서, 종래 기술의 트리거 기구는 캐니스터 구동부 또는 요크(22)를 하중 하의 구조 형태에서 유지하고, 요크(22)를 해제하여 일정한 용량 방출 후에 요크(22)를 재결합시키기 위해서 6개의 구성요소를 필요로 한다는 것을 확인할 수 있다. 종래 기술의 트리거 기구의 구성요소는, 요크(22)와 결

합되고 섀시(11) 내의 피벗을 중심으로 회전되는 레버(34a)를 포함한다. 종래 기술의 레버(34a)는 어떠한 스테이지에서도 요크(22)로부터 분리되지 않고, 단지 그에 대해서 회전된다. 레버(34a)는 록 부재(34b)에 의해서 회전되지 않게 록킹되고, 이는 또한 레버(34a)의 회전을 중단시키는 위치와 레버(34a)가 요크(22) 상의 피벗 축에서 회전될 수 있게 하는 위치 사이에서 회전된다. 도면에 도시된 바와 같은 정지 위치에 있을 때, 록(34b)은 리프 스프링(34c)에 의해서 정지 위치로 바이어싱되고, 리프 스프링은 조립에 앞서서 록(34b)에 소닉 용접되어야 한다. 기구는 베인(32)을 추가로 포함하고, 베인은 다시 2개의 위치들 사이에서 피벗되어 록(34b)을 유지 또는 해제한다. 그러나, 베인(32)과 록(34b)을 결합시키기 위해서, 드롭 링크(drop link)(34d)인(그리고 록(34b)의 일체형 부분일 수 있는) 중간 부재가 더 필요하다. 마지막으로, 베인(32)이 배치되는 위치까지 유동 경로를 형성하기 위한 부가적인 구성요소가 필요하고, 이는 일체형 누름 버튼(30a)을 갖는 도관 커버(31)이다. 사용자가 버튼(30a)에 접근할 수 있게 하기 위해서, 개구가 외부 쉘(12)을 통해서 제공되고, 이를 통해서 버튼이 눌릴 수 있다.

[0052] 대조적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시형태는 트리거 기구를 형성하기 위해서 단지 2개의 또는 후술되는 일부 실시형태에서 단지 3개의 구성요소를 필요로 한다. 캐니스터 구동부(또는 요크)(22)와 직접 결합되는 래치(35)가 제공된다. 결합에 관한 추가적인 상세 내용이 도 6의 A 내지 도 6의 H와 관련하여 설명된다. 캐니스터 구동부(22)가 스프링(20)(미도시)의 하중 하에서 선형적으로(일반적으로 아래쪽으로) 이동할 수 있게 하기 위해서, 래치(35)가 캐니스터 구동부(22)로부터 분리되도록 구성된다. 트리거 기구의 제2 구성요소인, 차단부 또는 플랩(32)이 래치(35)와 결합되어 래치가 캐니스터 구동부(22)로부터 분리되는 것을 막는다. 플랩이 피벗점(32a)을 중심으로 회전될 때, 이러한 피벗점의 영역 내에서 플랩(32)과 접경되는 래치(35)의 단부가 해제되어 플랩(32, 32a)의 상단부 위를 통과하고 그에 따라 래치(35)의 상단 단부가 캐니스터 구동부(22)로부터 멀리 회전되어 그로부터 분리된다. 따라서, 본 발명의 실시형태에 따라, 단순화되고 신뢰 가능한 트리거 기구가 제공된다. 또한, 본 발명의 실시형태의 플랩(32)의 위치는 마우스피스(16)에 더 근접하고, 그에 따라 유동 경로는 종래 기술의 구성보다 짧고, 보다 더 신뢰 가능한 트리거 기구를 제공한다.

[0053] 도 6의 A 내지 도 6의 H를 참조하면, 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기(10)가, 후술되는 바와 같이, 일정한 용량 방출, 장치의 재설정, 및 휴지 및 폐쇄 상태로의 복귀를 포함하는, 준비 상태에서부터 동작 상태까지, 상이한 상태들에서 도시되어 있다.

[0054] 도 6의 A는, 캡(14)이 개방 위치로 회전되어 마우스피스(16)를 노출시키는, 사용-준비 구성의 흡입기(10)를 도시한다. 캡(14)이 개방될 때, 캡(14)은 캐니스터 구동부(22)를 더 이상 지지하지 않는데, 이는 캐니스터 구동부(22)의 피트(23)가 캡(14)의 베어링면(15) 상에 더 이상 놓이지 않기 때문이다. 그에 따라, 스프링(20)의 하중은 캐니스터 구동부(22)를 하향 바이어싱시키나, 캐니스터 구동부(22)는, 캐니스터 구동부(22)의 부분에 접경되는 래치(35)에 의해서, 스프링(20)의 하중 하에서 이동되지 않는다. 래치(35)는 플랩(32)에 의해서 캐니스터 구동부(22)와 분리되지 않고, 그 상단 단부(32a)는 래치(35)와 접경되고 래치가 캐니스터 구동부(22)와의 결합을 벗어나 회전되는 것을 방지한다. 도 6의 A에서 확인될 수 있는 바와 같이, 이러한 구성에서, 트리거 기구는, 플랩(32)을 차단 위치로 바이어싱시키는 (도 6의 D에 도시된 바와 같은) 섀시 스프링(33)인, 제3 구성요소를 포함한다. 섀시 스프링(33)은, 상단 단부에서 부착되고(일체로 형성되고) 플랩(32)의 상단 연부에 위치되는 돌출부(32b)에 접경되는 자유롭고 유연한 하부 선단부를 가지는, 흡입기(10)의 섀시의 일체로 형성된 세장형 부분이다. 따라서, 흡입기(10)는 단순하고 신뢰 가능한 트리거 기구에 의해서 발사 준비 위치에서 록킹된다.

[0055] 일정한 용량의 약제를 캐니스터(50)로부터 방출하기 위해서, 사용자는 마우스피스(16)를 통해서 흡입하고 유동 경로 내의 압력 강하를 유발하고, 그러한 압력 강하는 플랩(32)을 (도 6의 A에 도시된) 휴지(차단) 위치로부터 도 6의 B에 도시된 바와 같은 회전(미차단) 위치로 회전시킨다. 섀시 스프링(33)은, 그 바이어싱력이 사용자의 일반적인 흡입에 의해서 용이하게 극복되어 플랩(32)의 회전을 허용하도록 구성된다. 플랩(32)이 회전됨에 따라, 피벗점(32a)에서 그 상부 연부가 회전되고, 플랩(32)이 충분한 각도로 회전될 때 플랩(32)을 지나서 그 위로 활주되도록 (스프링(20)(미도시)에 의해서 간접적으로) 바이어싱되는 래치(35)는 플랩(32) 상부 연부 위를 지난다. 따라서, 래치(35)는 피벗점을 중심으로 회전되고, 래치(35)의 상부 부분은 캐니스터 구동부(22)로부터 멀리 이동한다. 도 6의 B에서, 래치(35)는 플랩(32a)의 상단 연부를 단순히 지나고 캐니스터 구동부(22)와 아직 분리되지 않았다. 이는 도 6의 C에서 발생되고, 여기에서 도 6의 B에서 캐니스터 구동부(22)의 턱부(21) 아래에 있었던 (도 6의 H에서 가장 잘 도시된) 래치(35)의 선반(37)이 이제 막 충분히 멀리 이동되었고, 그에 따라 턱부(21)는 선반(37)으로부터 분리되고 캐니스터 구동부(22)는 스프링(20)(미도시)의 하중 하에서 자유롭게 하향 이동하는 것을 확인할 수 있다. 이는 또한 캐니스터(50)를 하향 이동시키고 밸브 스템(54)을 마우스피스(16) 내로 가압하며 일정한 용량을 마우스피스(16) 내로 방출한다. 사용자는 이때에도 여전히 흡입하는 중이며, 그에

따라 일정한 용량이 적절히 사용자 흡입의 보조로 방출된다.

[0056] 도 6의 D는 일정한 용량이 방출되고 사용자가 흡입을 정지한 후의 흡입기를 도시한다. 섀시 스프링(33)은 플랩(32)을 초기 위치로 다시 바이어싱시키나 래치(35)는 언록킹 위치에 유지되는데, 이는 이러한 스테이지에서 래치(35)를 복귀시키는 스프링 또는 다른 바이어싱 수단이 없기 때문이다. 래치(35)를 재설정하기 위해서, 래치(35)의 단부가 플랩(32)의 상단 연부 위에서 이를 지나서 다시 밀리고, 이는 이제 다시 차단 위치에 있는다. 이는, 캡(14)의 베어링면(15)이 회전되고 캐니스터 구동부(22)의 피트(23)를 위쪽으로 밀어, 캐니스터 구동부(22)를 하중 위치를 향해서 다시 밀도록 그리고 캐니스터 구동부(22)가 위쪽으로 이동될 때 스프링(20)에 하중을 인가하도록, 캡(14)을 폐쇄하는 것에 의해서 달성된다. 도 6의 E 및 도 6의 F의 스테이지에 도시된 바와 같이, 캐니스터 구동부(22)의 상향 이동은 래치(35)를, 캐니스터 구동부(22)의 턱부(21)와 재설정 돌출부 또는 (도 6의 H에 가장 잘 도시된) 래치(35)의 턱부(38)의 결합에 의한, 록킹 위치로 다시 민다. 턱부(21)가 재설정 턱부(38)를 위쪽으로 밀 때, 래치(35)가 회전되고 플랩(32)의 상단부를 지나서 다시 밀린다. 도 6의 F에 도시된 바와 같이, 그것이 플랩(32)을 지나서 밀 때, 플랩(32)은 일시적으로 미차단 또는 회전 위치로 다시 회전되는데, 이는 래치(35) 상의 힘이, 섀시 스프링(33)의 바이어싱을 극복할 수 있을 정도로 충분히 플랩(32)을 밀기 때문이다. 래치(35)가 플랩(32)을 지나자 마자, 플랩(32)은 섀시 스프링(33)의 힘 하에서 차단 위치로 다시 회전된다. 래치(35)가 록킹 위치로 복귀되나 캐니스터 구동부(22)의 턱부(21)는 래치(35)의 선반 상에 놓이지 않는데, 이는, 캡(14)이 개방 위치로 다시 회전되어 (도 6의 A에 도시된 바와 같이) 후속 흡입을 위해서 마우스피스(16)를 노출시킬 때까지, 캐니스터 구동부(22)의 피트(23)와 캡(14)의 베어링면(15)의 접경에 의해서, 스프링(20)의 하중이 이러한 담힘 위치에 유지되기 때문이다.

[0057] 전술한 바와 같이, 일부 구성에서, 흡입기(10)는, 래치(35) 및/또는 플랩(32)을 활성화시켜 일정한 용량의 방출을 트리거하기 위해서, 예를 들어 손가락으로 밀리는 것에 의해서, 사용자에 의해서 수동적으로 동작될 수 있는 버튼(30b)을 포함한다. 도 7의 A, 도 7의 B 및 도 8에 도시된 바와 같은 버튼 기구는 그 자체적으로 유리한 것으로 생각되는데, 이는 그러한 버튼이, 분진 등이 흡입기(10) 내로 들어갈 수 있게 하는 개구를 가지지 않는 수동 작동 가능 버튼(30b)을 제공하기 때문이다. 도 7의 A에서 알 수 있는 바와 같이, 외부 하우징 또는 쉘(12)은, 버튼(30b)이 일체로 형성된 공동-몰딩 부분(13)을 포함한다. 공동-몰딩 부분(13)은, 래치(35) 및/또는 플랩(32)을 가압하여 플랩(32)을 회전(미차단) 위치로 회전시키기 위해서 버튼(30b)이 내측으로 눌릴 수 있게 하는, 고무 또는 실리콘 또는 다른 적합한 중합체와 같은 가요성 재료로 형성된다. 공동-몰딩 부분(13)이 외부 쉘(12)의 내부면으로부터 돌출되어, 유동 경로를 밀봉하는데 도움을 주는 연성 밀봉부(39)를 형성하기 때문에, 이러한 구성은 더 유리하다. 이러한 것이 도 7의 B 및 도 8에 가장 명확하게 도시되어 있다.

[0058] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시형태의 흡입기(10)는 약제의 캐니스터(50)를 수용하기 위한 캐니스터 구동부(22)를 포함한다. 도 9는 마우스피스(16) 내에 삽입된 밸브 스템(53)을 갖는 캐니스터(50)를 도시한다. 캐니스터(50)는 유리하게 본 발명의 흡입기(10)와 함께 사용하도록 구성되고, 다수의 용량에 걸친 성능 개선을 위해서 밸브 스템(53)을 둘러싸는 건조제 퍽(desiccant puck)(61)을 클림핑하는(crimp) 알루미늄 칼라부(55)를 구비한다. O-링(57)이 칼라부(55)를 밀봉한다.

[0059] 흡입기(10)의 동작 중에, 특히 일정한 용량의 약제를 방출하기 위해서 캐니스터(50)가 캐니스터 구동부(22)에 의해서 하향 구동되는 동안, 밸브 스템(54)이 캐니스터(50)의 축에 평행하지 않은 임의의 다른 각도로 가압되는 것을 방지하기 위해서, 캐니스터(50)가 마우스피스(16)에 대해서 가능한 한 정확하게 정렬되는 것이 바람직하다. 캐니스터(50)가, 밸브 스템(54)이 마우스피스(16) 내에서 유지되는 위치에 대해서 조금이라도 틸팅되는 경우에, 이는 스템(54)에 대한 캐니스터(50)의 가압 및/또는 밸브가 재설정되는데 소요되는 시간에 해로운 영향을 미쳐, 잠재적으로 투여에 영향을 미칠 수 있는 것으로 생각된다. 그에 따라, 도 10의 A 및 도 10의 B에 도시된 바와 같이, 일부 구성의 흡입기(10)는, 예를 들어 캐니스터(50)가 캐니스터 구동부(22)에 의해서 작동 위치로 구동될 때 및/또는 캐니스터(50)가 정지 위치로 복귀될 때, 캐니스터 구동부(22) 내에 수용된 캐니스터(50)의 배치를 제어하기 위한 적어도 하나의 정렬 안내부(90a, 90b, 90c, 90d)를 포함한다. 이동 중에 캐니스터(50)를 안내함으로써, 캐니스터(50)의 보다 양호한 정렬이 보장되고 더 신뢰 가능한 투여 및/또는 재설정이 달성될 수 있다.

[0060] 도 10의 A 및 도 10의 B에 도시된 바와 같이, 일부 구성에서, 캐니스터 구동부(22)와 일체로 형성된 복수의 정렬 안내부(90a, 90b, 90c, 90d)가 제공된다. 이러한 구성은, 캐니스터 구동부(22)가 캐니스터(50)를 구동할 뿐만 아니라 구동될 때 그 정렬을 보장함에 따라, 특히 유리한 것으로 생각된다. 도시된 실시형태에서, 정렬 안내부들(90a, 90b, 90c, 90d)이 협력하여, 캐니스터 구동부(22) 내에 수용된 캐니스터(50)를 부분적으로 둘러싼다. 따라서, 정렬 안내부(90a, 90b, 90c, 90d)는 캐니스터(50) 주위에서 부분적인 원주방향 링을 실질적으로 형성한

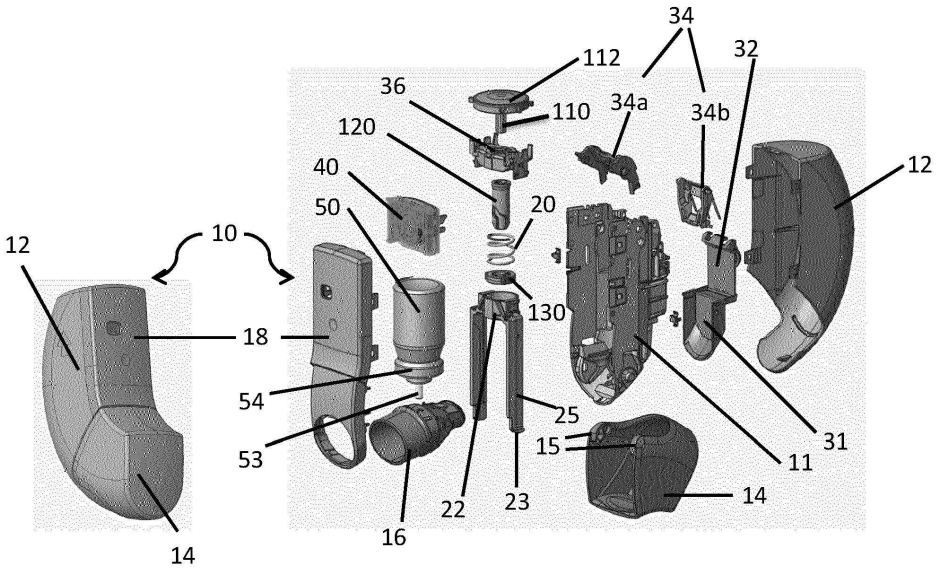
다. 다른 구성에서, 정렬 안내부(90a, 90b, 90c, 90d)는 캐니스터(50) 주위에서 완전한 원주방향 링을 실질적으로 형성한다. 도시된 구성에서, 캐니스터 구동부(22)는 전방 측면 상의 2개의 대향 정렬 안내부들(90a, 90b) 및 후방 측면 상의 2개의 대향 정렬 안내부들(90c, 90d)을 포함하고, 그에 따라 4개의 세그먼트를 갖는 부분적 원주방향 링을 형성한다. 더 적거나 더 많은 정렬 안내부의 다른 조합이 고려된다. 정렬 안내부(90a, 90b, 90c, 90d)가 작고 어느 하나의 방향으로 이동할 때 캐니스터(50)를 지지하거나 안내하도록 배치됨에 따라, 흡입기(10)에 중량을 별로 부가하지 않고도, 캐니스터(50)가 정렬되어 유지될 수 있기 때문에, 그러한 구성이 특히 유리한 것으로 생각된다.

[0061] 당업계에 알려진 바와 같이, 많은 흡입기(10)에서, 몇 번의 용량이 흡입기(10)로부터 방출되었는지(그리고 그에 따라 몇 번이 남아 있는지)를 결정하고 그러한 용량 카운트를 사용자에게 제공하기 위한 기구를 가지는 것이 바람직할 수 있다. 도 11은 본 발명의 실시형태에 따른 카운팅 기구(40)을 도시한다. 종래 기술의 기구과 유사하게, 카운터(40)는 카운터 섀시(41), 중간 휠(45)이 사이에 있는 10단위 휠(tens wheel)(43) 및 단위 휠(44), 그리고 적절하게 휠(들)을 회전시키기 위한 푸셔(42)를 포함한다. 그러나, 도 11의 카운터 푸셔(42)는 도 13에 도시된 바와 같이 캐니스터 구동부(22)에 의해서 직접적으로 구동되는 반면, 종래 기술의 카운터는, 예를 들어 도 12에 도시된 바와 같이 캐니스터 구동부 요크(22) 상에서 피벗되는 레버(34a)에 의해서 간접적으로 구동된다. 이는, 종래 기술에 비해서, 카운터(40)를 단순화하고, 신뢰성 및 견고성을 개선할 수 있고, 카운터(40) 그리고 그에 따라 전체 흡입기(10)의 크기를 줄일 수 있다. 종래 기술의 카운터(40)보다 추가적으로 개선된 것은, 도 14에 도시된 바와 같이, 휠(들), 특히 단위 휠(44)의 정방향 및 역방향 회전 모두를 제어하기 위한, 스프링 아암(46)의 단일 구성요소의 제공이다. 이는 보다 콤팩트하고 슬림한 카운터(40)가 제공될 수 있게 한다.

[0062] 따라서, 본 발명의 실시형태에 따른 흡입기는 콤팩트하고 견고한 트리거 기구 및/또는 캐니스터 안내 수단을 제공하여 흡입기의 성능 및 신뢰성 그리고 장치의 전체 수명에 걸친 용량들 사이의 일관성을 개선함으로써 종래 기술의 단점 중 적어도 하나를 해결한다.

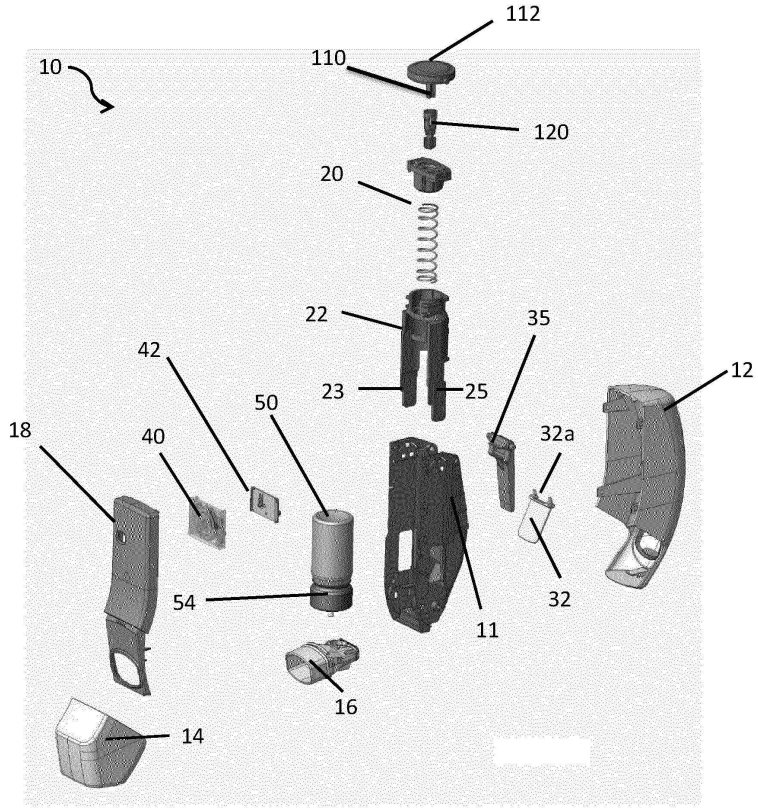
도면

도면1

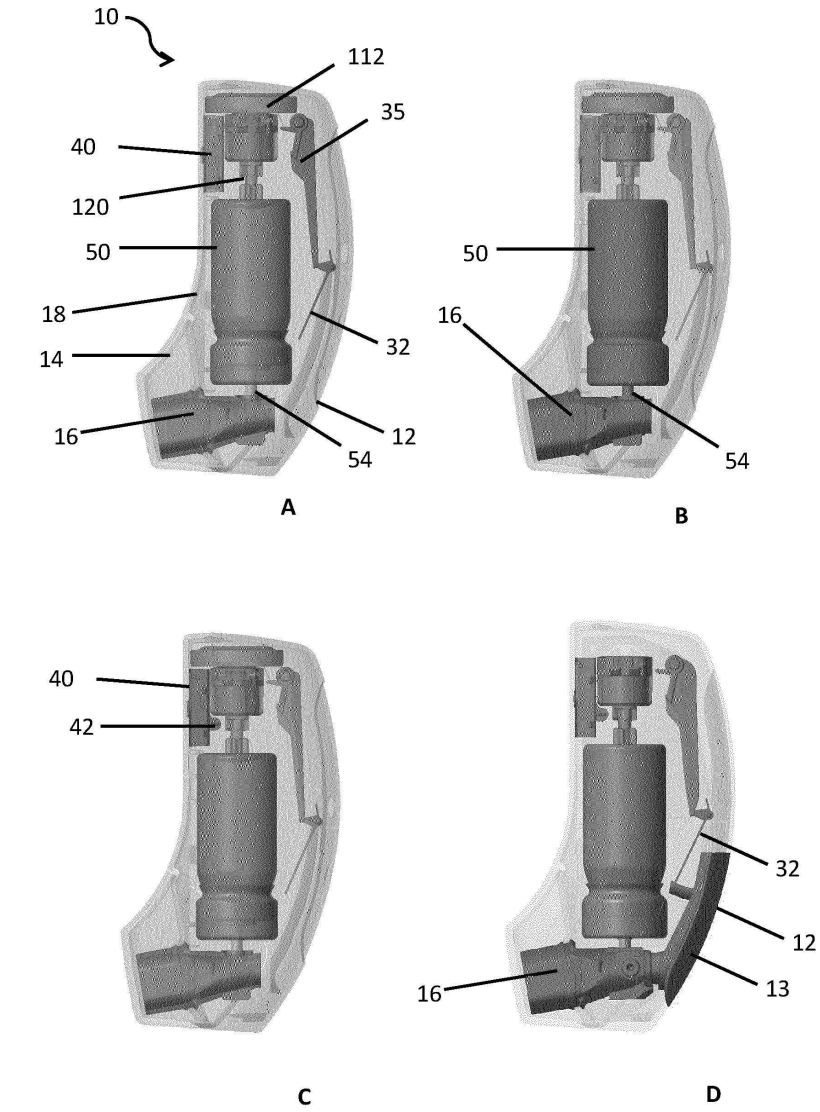


(종래 기술)

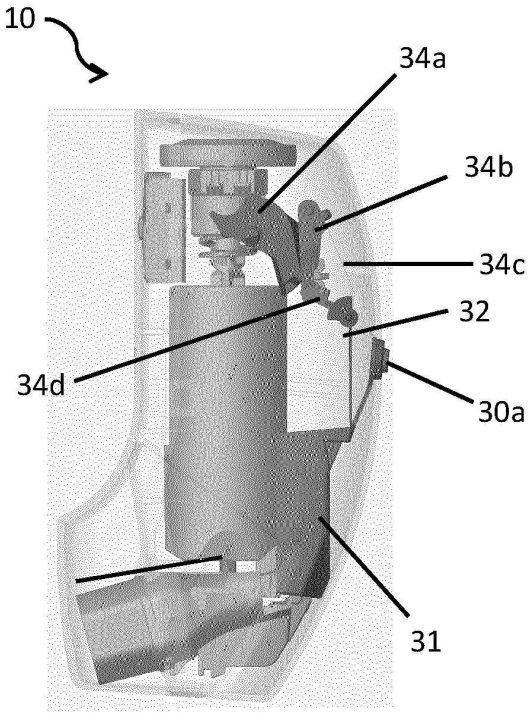
도면2



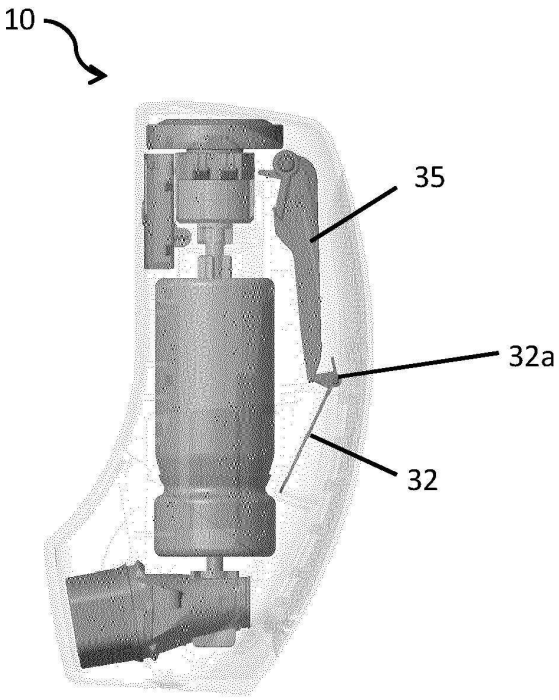
도면3



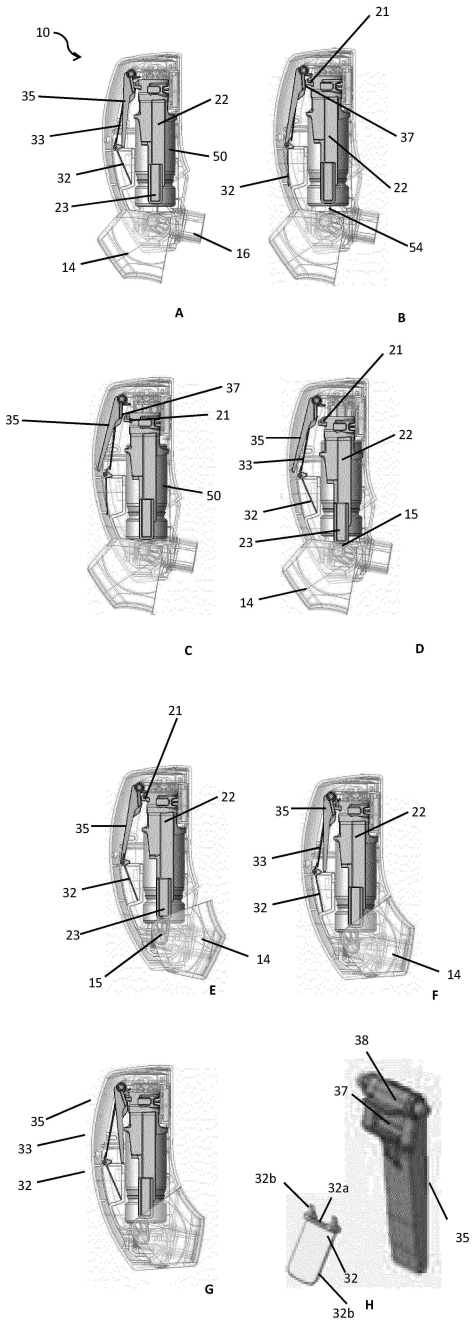
도면4



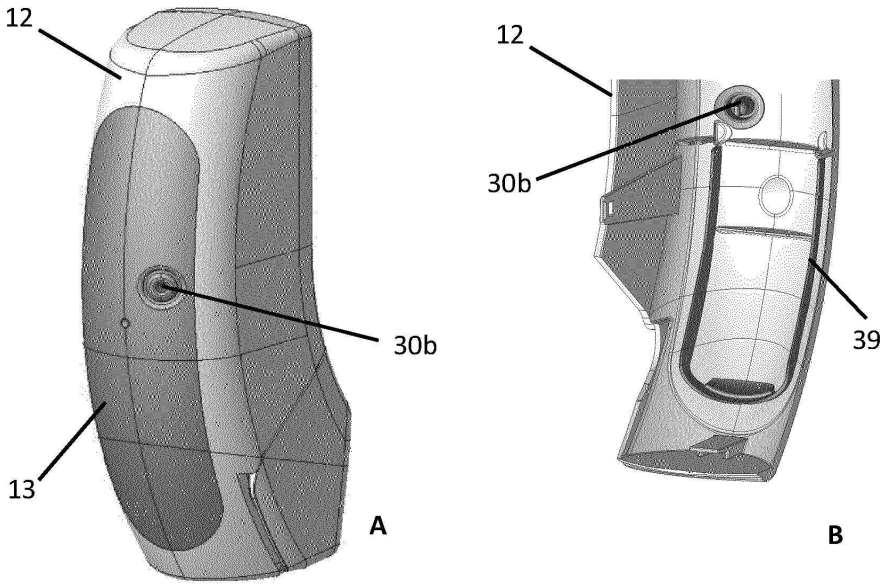
도면5



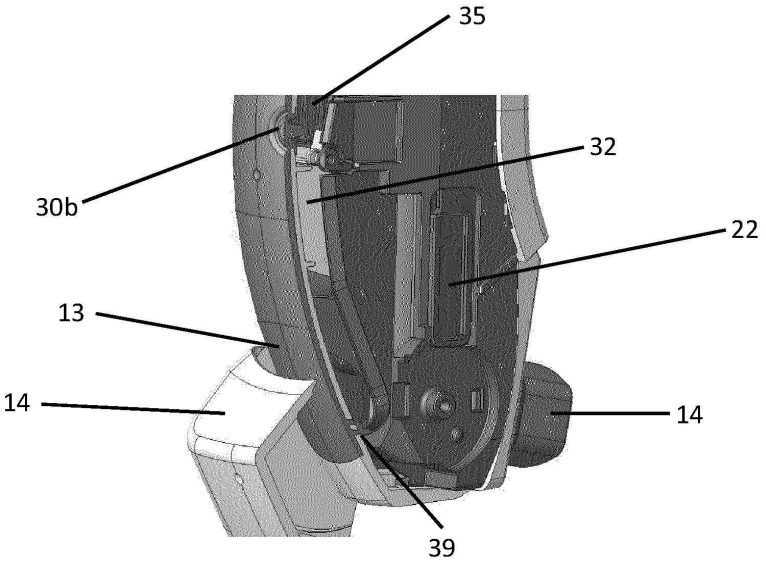
도면6


10
35
22
33
50
32
23
16
14
A
21
37
32
22
54
B
37
35
21
50
C
21
35
22
33
32
15
23
14
D
21
35
22
32
23
14
15
E
35
22
33
32
14
F
35
33
32
G
38
37
32b
32a
35
32
32b
H

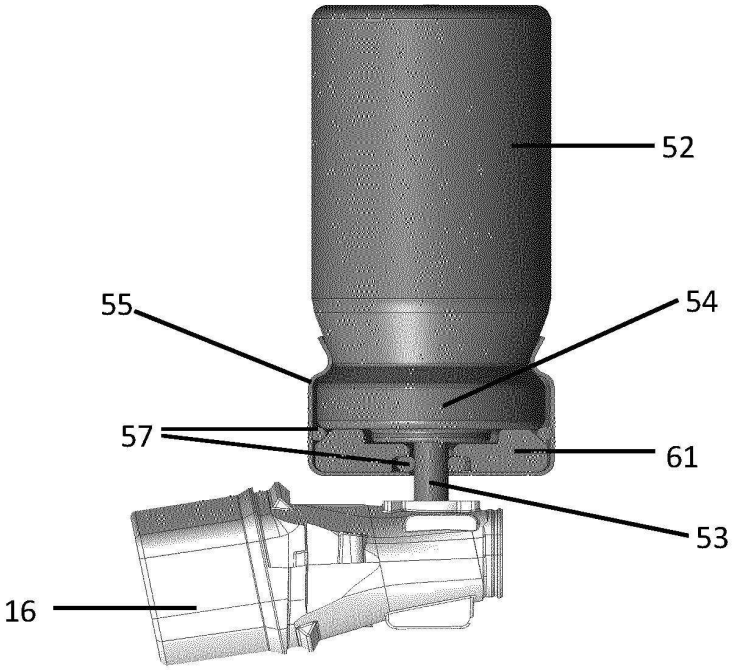
도면7



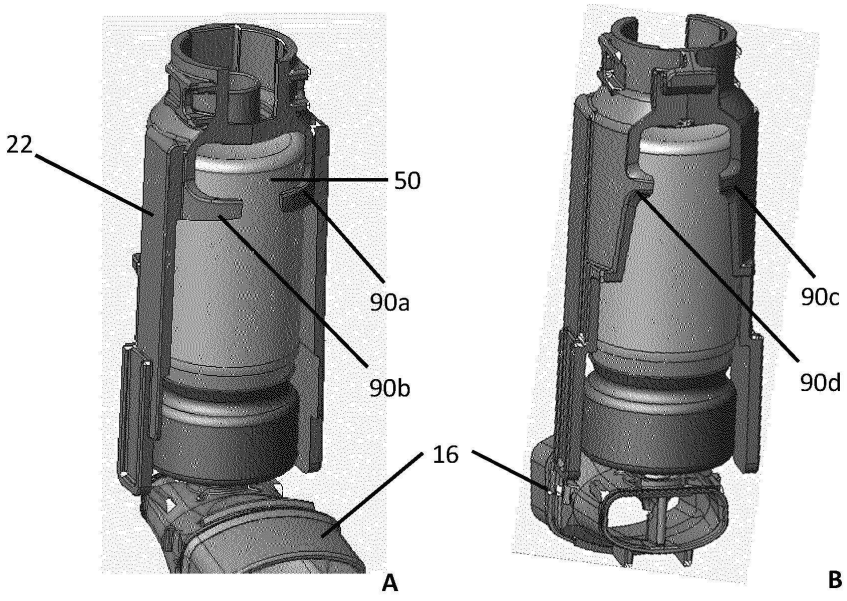
도면8



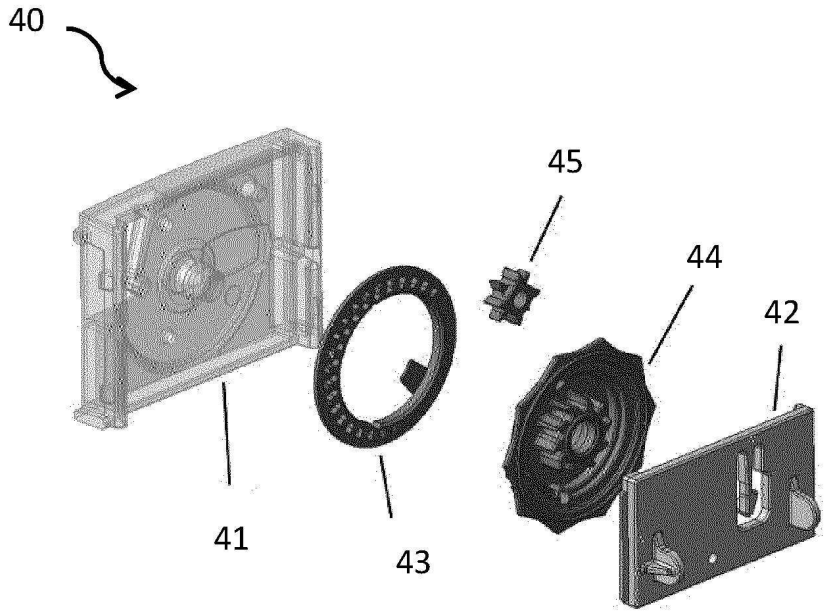
도면9



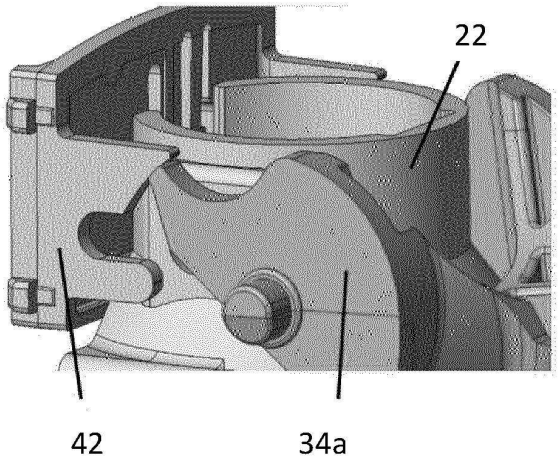
도면10



도면11

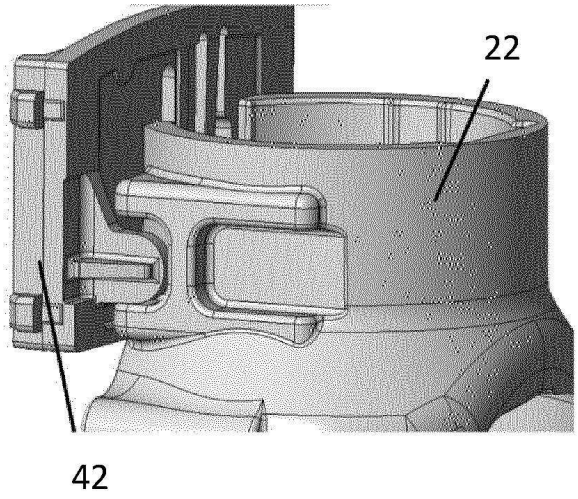


도면12



(종래 기술)

도면13



도면14

