



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0083651
(43) 공개일자 2011년07월20일

(51) Int. Cl.

A61M 15/00 (2006.01) A61M 13/00 (2006.01)

A61M 15/08 (2006.01) G08B 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7010401

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년10월07일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2011년05월06일

(86) 국제출원번호 PCT/SE2009/051114

(87) 국제공개번호 WO 2010/042036

국제공개일자 2010년04월15일

(30) 우선권주장

61/103,600 2008년10월08일 미국(US)

(71) 출원인

아스트라제네카 아베

스웨덴 에스이-151 85 쇠더탈제

(72) 발명자

베이크엘, 윌리엄

영국 에스취8 6이이 하트퍼드셔 로이스톤 멜번 캠프
브리지 로드 멜번 사이언스 파크 더 테크놀로지
파트너십 피엘씨 내

브라이언트, 존

영국 에스취8 6이이 하트퍼드셔 로이스톤 멜번 캠프
브리지 로드 멜번 사이언스 파크 더 테크놀로지
파트너십 피엘씨 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

양영준, 위혜숙

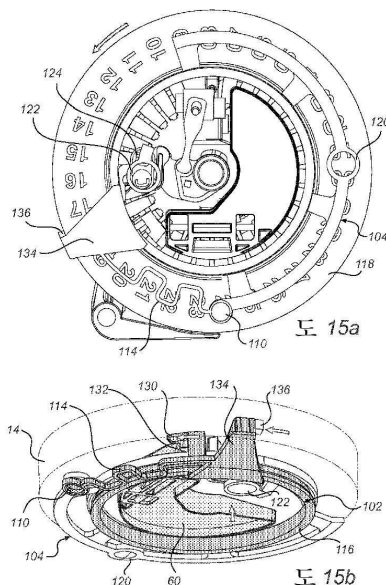
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 가청 표시기 수단을 갖는 흡입기

(57) 요약

본 발명은, 의약 용량이 분배될 수 있는 유출구를 포함하는 흡입기에 관한 것이다. 상기 흡입기는 또한, 용량 분배 준비 상태에 있는 사전준비 상태, 및 용량이 분배된 상태에 있는 시동 상태를 갖는 분배 메카니즘을 포함한다. 한 측면에서, 상기 흡입기는 또한, 최종 용량이 분배된 후에 활성화되어 분배 메카니즘을 이것이 그의 사전준비 상태로부터 그의 시동 상태로 이동할 때 가청인 소리를 생성하지 못하도록 무력화시키는 디스에이블러를 포함한다. 제2 측면에서, 상기 디스에이블러는 유출구 커버가 개방 위치에 있을 때 분배 메카니즘이 그의 사전준비 상태에 있지 못하도록 막고, 이로써 비-준비 상태 표시가 사용자에게 제공된다.

대표도



(72) 발명자

캠벨, 패트릭

영국 에스퀴8 6이이 하트퍼드셔 로이스톤 멜번 캠
브리지 로드 멜번 사이언스 파크 더 테크놀로지 파
트너십 피엘씨 내

쿡, 찰스

영국 에스퀴8 6이이 하트퍼드셔 로이스톤 멜번 캠
브리지 로드 멜번 사이언스 파크 더 테크놀로지 파
트너십 피엘씨 내

그롬브리지, 크리스토퍼

영국 에스퀴8 6이이 하트퍼드셔 로이스톤 멜번 캠
브리지 로드 멜번 사이언스 파크 더 테크놀로지 파
트너십 피엘씨 내

해리슨, 니콜라스

영국 씨비24 5에이취 캠브리지 오킵톤 하이 스트리
트 클레이돈 디자인 센터 라운드 페그 내

존, 제임스, 다니엘

영국 에스퀴8 6이이 하트퍼드셔 로이스톤 멜번 캠
브리지 로드 멜번 사이언스 파크 더 테크놀로지 파
트너십 피엘씨 내

특허청구의 범위

청구항 1

- 유출구, 예컨대 마우스피스 또는 비강 어댑터,
 - 상기 유출구를 통해 분배되는 의약 용량을 함유하는 다수의 실링된 구획,
 - 용량 분배 준비 상태에 있는 사전준비(primed) 상태, 및 용량이 분배된 상태에 있는 시동(fired) 상태를 가지며, 흡입 유동에 반응하여 그의 사전준비 상태에서부터 그의 시동 상태로 이동하고, 그의 사전준비 상태에서부터 그의 시동 상태로의 이동시 소리를 생성하는 분배 메카니즘, 및
 - 최종 용량이 분배된 후에 활성화되어 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하지 못하도록 무력화시키는 디스에이블러(disabler)
- 를 포함하는 흡입기.

청구항 2

제1항에 있어서, 디스에이블러 활성화시 이것이 분배 메카니즘이 사전준비 상태에 도달하지 못하게 막도록 구성되는 것인 흡입기.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 분배 메카니즘이,

언로딩 위치를 향해 바이어싱(biasing)되어 있는 에너지공급 위치를 갖고, 에너지공급 위치로부터 언로딩 위치로의 이동 동안 유출구와 정렬된 실링된 구획을 개방하는 개방 메카니즘, 및

개방 메카니즘을 에너지공급 위치에 래치로 거는 제1 위치, 및 개방 메카니즘이 상기 언로딩 위치에 있도록 하는 제2 위치를 갖고, 유동 경로를 통한 흡입 유동이 래치가 제1 위치로부터 제2 위치로 이동하는 것에 영향을 주도록 적어도 부분적으로 유동 경로 내에 배열된 래치

를 포함하며,

여기서 디스에이블러 활성화시 이것이 래치가 제1 위치에 도달하지 못하도록 막는 것인 흡입기.

청구항 4

제3항에 있어서, 래치가 래치의 제1 위치와 제2 위치 사이에서의 변화를 위한 선회가능(pivotable) 부재를 포함하고, 여기서 디스에이블러 활성화시 이것이 래치가 그의 제1 위치로부터 벗어나 선회하여 개방 메카니즘이 래치로 걸리지 못하게 막도록 구성되는 것인 흡입기.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 유출구를 교차적으로 폐쇄 및 개방하기 위한 이동가능한 유출구 커버를 포함하고, 유출구 커버는, 상기 유출구 커버의 폐쇄 또는 개방 이동 중 하나의 이동에 따라 분배 메카니즘을 사전준비 상태로 이동시킬 수 있도록 분배 메카니즘에 작동가능하게 연결가능하고, 여기서 디스에이블러 작동시에는 상기 유출구 커버의 이동에도 불구하고 분배 메카니즘이 사전준비 상태에 도달하지 못하도록 억제되는 것인 흡입기.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다수의 실링된 구획을 가지며 활성화기가 제공되어 있는 기저부, 및

구획을 순차적으로 유출구와 정렬하기 위해 기저부를 이동시키기 위한 인덱싱(indexing) 메카니즘

을 포함하며,

여기서, 최종 용량이 분배된 후에 인텍싱 메카니즘이 기저부를 인텍싱하면, 활성화기가 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하지 못하도록 무력화시키는 디스에이블러를 활성화시키는 것인 흡입기.

청구항 7

제6항에 있어서,

인텍싱 메카니즘에 그의 이동을 따르도록 연결된, 흡입기가 준비 상태인지 비-준비 상태인지를 사용자에게 표시하기 위한 상태 표시기

를 포함하며,

여기서, 인텍싱 메카니즘이 기저부를 인텍싱하면, 상태 표시기가 비-준비 상태에서 준비 상태로 그의 표시를 변화시키고,

디스에이블러가 분배 메카니즘을 무력화시키면, 상태 표시기가 준비 상태 표시를 유지하지 못하도록 억제되는 것인 흡입기.

청구항 8

제3항과 조합된 제7항에 있어서,

인텍싱 수단이 개방 메카니즘이 언로딩 위치로부터 에너지공급 위치로 이동한 후 기저부를 인텍싱하도록 적합화되고,

디스에이블러가 래치가 개방 메카니즘을 에너지공급 위치에 래치로 걸지 못하도록 막으면, 개방 메카니즘은 언로딩 위치로 돌아갈 수 있게 되고,

개방 메카니즘이 에너지공급 위치로부터 언로딩 위치로 이동하면 인텍싱 메카니즘이 역방향 이동으로 셋팅되고 이로써 상태 표시기가 준비 상태에서 비-준비 상태로 변화하도록 하는 방식으로 개방 메카니즘이 인텍싱 메카니즘에 연결된 것인 흡입기.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 디스에이블러가, 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하지 못하도록 막는 무력화 위치, 및 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성할 수 있게 하는 제거 위치를 갖고, 여기서 활성화기가 기저부에 설치되어 디스에이블러가 그의 무력화 위치로 이동하도록 적합화된 것인 흡입기.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기저부가 원주상 배향 서열의 캐비티가 제공된 회전가능한 디스크를 포함하고, 여기서 각각의 캐비티는 각각의 호일부에 의해 실링된 것인 흡입기.

청구항 11

제3항과 조합된 제10항에 있어서, 각각의 호일부가 각각의 분리 부재에 부착되고, 디스크의 회전에 따라, 또한 다음의 분리 부재가 분리 부재 및 부착된 호일부의 제거를 위해 개방 메카니즘에 제공되는 것인 흡입기.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 활성화기가 디스크와 함께 회전하고, 따라서 각각의 기저부 인텍싱에 대해 하나의 회전 단계가 이동하는 것인 흡입기.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 의약이 모메타손, 이프라트로퓜 브로마이드, 티오토로퓜 및 그의 염, 살레테테롤, 플루티카손 프로피오네이트, 베클로메타손 디프로피오네이트, 레프로테롤, 클렌부테롤, 로플레포니드 및 염, 네도크로밀, 나트륨 크로모글리케이트, 플루니솔리드, 부데소니드, 포르모테롤 푸마레이트 2수화물, 테르부탈린, 테르부탈린 술페이트, 살부타몰 염기 및 술페이트, 페노테롤, 3-[2-(4-히드록시-2-옥소-3H-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸아미노]-N-[2-[2-(4-메틸페닐)에톡시]에틸]프로판-술폰아미드, 히드로클로라이드, 인다카테롤, 아클리디늄 브로마이드, N-[2-(디에틸아미노)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-

1,3-벤조티아졸-7-일)에틸}아미노}에틸)-3-[2-(1-나프틸)에톡시]프로판아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디히드로브로마이드); N-시클로헥실-N³-[2-(3-플루오로페닐)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-β-알라닌아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디-D-만델레이트); [2-(4-클로로-벤질옥시)-에틸]-[2-((R)-시클로헥실-히드록시-페닐)-옥사졸-5-일메틸]-디메틸-암모늄 염 (예를 들어, 헤미-나프탈렌-1,5-디술포네이트); (R)-1-[2-(4-플루오로-페닐)-에틸]-3-((S)-2-페닐-2-피페리딘-1-일-프로피오닐옥시)-1-아조니아-비시클로[2.2.2]옥탄 염 (예를 들어, 브로마이드 또는 톨루엔술포네이트); 또는 임의의 이들 2종 이상의 조합으로부터 선택된 활성 성분을 포함하는 것인 흡입기.

청구항 14

- 유출구, 예컨대 마우스피스 또는 비강 어댑터,
 - 흡입기의 흡입 준비 상태를 나타내는 제1 표시 및 흡입기의 흡입 비-준비 상태를 나타내는 제2 표시를 갖는 상태 표시기를 사용자에게 제공하기 위한 디스플레이,
 - 제1 위치에 있을 때에는 상태 표시기가 사용자의 시야에서 벗어나 있고, 제2 위치에 있을 때에는 상태 표시기가 상기 디스플레이에서 가시적이 되는, 유출구를 덮는 제1 위치 및 유출구를 노출시키는 제2 위치 사이에서 이동가능한 유출구 커버,
 - 용량 분배 준비 상태에 있는 사전준비 상태, 및 용량이 분배된 상태에 있는 시동 상태를 가지며, 사전준비 상태에 있을 때에는 상태 표시기의 제1 표시가 디스플레이와 정렬되고, 시동 상태에 있을 때에는 상태 표시기의 제2 표시가 디스플레이와 정렬되는 분배 메카니즘, 및
 - 최종 용량이 분배된 후에 활성화되어, 유출구 커버가 그의 제2 위치에 있을 때 분배 메카니즘이 상기 사전준비 상태에 있지 못하도록 막고, 이로써 디스플레이가 상태 표시기의 제2 표시를 사용자에게 제공하게 되는 디스플레이블러
- 를 포함하는 흡입기.

청구항 15

제14항에 있어서, 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 제공된 특징 중 어느 하나를 추가로 포함하는 흡입기.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 의약 용량이 분배될 수 있는 유출구, 예컨대 마우스피스 또는 비강 어댑터를 포함하는 흡입기, 예컨대 건조 분말 흡입기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 유형의 흡입기가 시판되고 있다. 가압 계량 흡입기 (pMDI)는 일정한 용량의 물질을 에어로졸 형태로 방출한다. 분말 흡입기는 일반적으로 공기 스트림에 연행(entraining)되는 일정 용량의 분말화된 물질을 방출한다. 분말 흡입기에서는, 분말이 흡입기의 벌크 용기 (이로부터 분말의 용량이 분배를 위해 계량됨)에 제공될 수 있다. 벌크 용기에 대한 대안으로서, 분말 흡입기는 하나 이상의 개별적 용량의 분말화된 물질을 함유하기 위한 다수의 구획 또는 단일 구획을 포함할 수 있다. 이러한 구획은 블리스터 팩 내에 실링된 블리스터 형태, 실링 스트립에 접합된 캐비티-함유 스트립 또는 다른 적합한 형태를 취할 수 있다.

[0003] EP 1 220 698에는, 분말 형태의 의약용 흡입기의 다양한 실시양태가 개시되어 있다. 도 10 내지 14에 도시된 실시양태에서, 의약은 흡입기 내의 회전가능한 디스크 상의 블리스터 내에 배열된다. 흡입기의 기류가 특정 임계값에 도달하면, 호흡에 의해 활성화되는 활성화 수단은 연장된 중공체가 의약이 접근되도록 블리스터를 관통하게 한다. 호흡에 의해 활성화되는 활성화 수단은 압력 부재가 블리스터를 향하도록 하는 압력 스프링을 포함한다. 이러한 흡입기에는 흡입기로부터 분배된 용량의 수 또는 흡입기 내에 남아 있는 용량의 수를 환자에게 알려주기 위한 용량 카운터가 제공될 수 있다. 그러나, 이러한 용량 카운터가 사용자에게 모든 용량이 분배되었음을 이론상으로 알려줄지라도, 사용자는 부주의하여 이 사실을 간과할 수 있다. 따라서, 다음에 사용자는 흡입할 것이고, 비어 있는 블리스터는 분배 위치에 있고, 환자는 의약 용량을 흡입한 것으로 잘못 인식할 수 있

다.

[0004] WO 2009/008001 A2에는, 호흡 작동 특징을 갖는 건조 분말 흡입기가 개시되어 있다. 마우스피스 캡을 개방하면 스프링에 에너지가 공급된다. 흡입시, 플랩이 이동하고, 이는 스프링의 해제(release)를 촉발하여, (i) 호일 실링된 의약 캐비티를 천공하는 또한 (ii) 의약 캐비티의 디스크의 둘레의 일련의 래칫(ratchet) 톱니 주위에 인텍서를 래칫으로 이동시키는 메카니즘을 구동한다. 캡의 폐쇄시, 상기 메카니즘은 재설정되고, 동시에 호흡 플랩을 재설정하고 하나의 캐비티 주위로 디스크를 인텍싱한다. 캡이 폐쇄됨에 따라 디스크가 점진적으로 이동한다. 장치의 정확한 작동은 WO 2009/008001 A2에 완전히 설명되어 있지 않지만, 디스크가 그의 최종 인텍싱 위치에 도달하는 것과 실질적으로 동시에 플랩이 재설정되는 것으로 보인다.

[0005] 디스크가 그의 최종 캐비티에 접근함에 따라, 래칫 바퀴가 구동되고, 최종 캐비티가 흡입 경로와 합치(registry)되게 된 후 디스크를 추가로 이동하지 못하도록 막는다. WO 2009/008001 A2에는, 사용자가 최종 용량이 투입된 후에 캡을 폐쇄하려고 할 때 어떤 일이 발생하는지에 대해서는 설명되어 있지 않다. 일반적 사용에서, 인텍서가 캡 부재를 통해 구동되고, 이는 또한 캡에 연결된 요크에 의해 구동된다. 최종 용량이 투입된 후에 디스크가 전진하지 않도록 억제될지라도, 캡이 폐쇄됨에 따라 캡, 요크, 캡 또는 호흡 플랩이 정상적으로 이동할 수 있는지는 명백하지 않다. 모두가 이동되지 않도록 막는다는 것은, 캡이 폐쇄될 수 없다는 것을 의미하고; 사용자는 그/그녀가 캡이 폐쇄되지 않으려고 저항한다고 인지한다면 캡에 강제 힘을 행사할 경향이 있을 수 있고; 이는 일부 방식으로 메카니즘 고장을 일으킬 수 있기 때문에, 가능하지 않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] <발명의 개요>

[0007] 본 발명의 목적은, 사용자가 의약 용량이 흡입되었다고 잘못 인식할 위험을 감소시키는 것이다. 하기 기재에서 명백해질 이러한 목적 및 다른 목적은, 첨부된 특허청구범위에서 정의되는 흡입기에 의해 달성된다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 사전준비된(primed) 흡입기가 시동(firing)될 때, 의약 분배 작용에 관련된 구성요소의 이동이 통상적으로 짧은 가청(audible) 소리를 생성하고, 사용자가 흡입시 상기 소리를 듣는 것에 익숙해질 수 있다는 식견에 기초한 것이다. 따라서, 모든 용량이 분배된 후 상기 소리를 죽임으로써, 사용자가 다시 흡입할 시도를 할 수 있을지라도, 그/그녀가 익숙한 소리를 듣지 못하고, 이로써 사용자가 최종 흡입 시도 동안 어떠한 용량도 분배되지 않았음을 깨달을 확률이 증가된다. 이는 본 발명의 제1 측면에서 반영된다.

[0009] 본 발명은 또한, 환자가 흡입기가 사전준비 상태에 있음을 확인하는 상태 표시기의 특정 표시를 보는 것에 익숙하게 될 것이라는 식견에 기초한 것이다. 모든 용량이 분배된 후에 상기 표시를 제거하거나 변화시킴으로써, 사용자는 분배될 용량이 남아 있지 않음을 인식할 가능성이 더 높을 것이다. 이는 본 발명의 제2 측면에서 반영된다.

[0010] 본 발명의 제1 측면에 따라, 흡입기가 제공된다. 흡입기는,

[0011] - 유출구, 예컨대 마우스피스 또는 비강 어댑터,

[0012] - 상기 유출구를 통해 분배되는 의약 용량을 함유하는 다수의 실링된 구획,

[0013] - 용량 분배 준비 상태에 있는 사전준비 상태, 및 용량이 분배된 상태에 있는 시동 상태를 가지며, 흡입 유동에 반응하여 그의 사전준비 상태로부터 그의 시동 상태로 이동하고, 그의 사전준비 상태로부터 그의 시동 상태로의 이동시 소리를 생성하는 분배 메카니즘, 및

[0014] - 최종 용량이 분배된 후에 활성화되어 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하지 못하도록 무력화시키는 디스에이블러(disabler)

[0015] 를 포함한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 디스에이블러는 다양한 방식 중 임의의 하나로 기능하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스에이블러는, 예를

들어 분배 메카니즘을 그의 사전준비 상태에 가둠으로써, 분배 메카니즘이 시동되지 않도록 막고, 그것이 그의 시동 상태로 이동하지 않도록 막을 수 있다. 시동을 막는 것이 아닌, 또 다른 대안은 디스에이블러가 소리 감쇄 효과, 예컨대 분배 메카니즘의 이동을 완화시키는 쿠션을 제공하는 것이다. 또 다른 대안은, 디스에이블러가 활성화되면, 이것이 분배 메카니즘이 사전준비 상태에 도달하지 못하게 막도록 구성된 하나 이상의 예시적 실시양태에 의해 대표된다. 따라서, 상기 마지막에 언급된 대안은 심지어 분배 메카니즘이 사전준비 상태에 도달하게 하지 않음으로써 시동을 방지한다.

[0017] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 분배 메카니즘은,

[0018] - 엔로딩 위치를 향해 바이어싱(biasing)되어 있는 에너지공급 위치를 갖고, 에너지공급 위치로부터 엔로딩 위치로의 이동 동안 유출구와 정렬된 실링된 구획을 개방하는 개방 메카니즘 (개방 장치), 및

[0019] - 개방 메카니즘을 에너지공급 위치에 래치로 거는 제1 위치, 및 개방 메카니즘이 상기 엔로딩 위치에 있도록 하는 제2 위치를 갖고, 유동 경로를 통한 흡입 유동이 래치가 제1 위치로부터 제2 위치로 이동하는 것에 영향을 주도록 적어도 부분적으로 유동 경로 내에 배열된 래치

[0020] 를 포함하며, 여기서 디스에이블러 작동시 이는 래치가 제1 위치에 도달하지 못하도록 막는다. 따라서, 상기 실시양태에 따르면, 분배 메카니즘의 사전준비 상태에서, 개방 메카니즘은 에너지공급 위치에 있고, 제1 위치에 있는 래치에 의해 래치로 걸린다. 디스에이블러 작동시, 래치는 개방 메카니즘을 에너지공급 위치에 유지시킬 수 없기 때문에, 이는 분배 메카니즘이 사전준비 상태에 도달하지 못하도록 막는다. 이와 관련하여, "유출구와 정렬된다"는 표현은, 구획을 유출구를 통하여 함유된 의약을 흡입하기 위한 위치에 제공한다는 것으로서 이해되어야 한다. 유출구는 마우스피스 또는 비강 어댑터일 수 있다.

[0021] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 래치는 래치의 제1 위치와 제2 위치 사이에서 변하는 선회가능(pivotable) 부재를 포함하고, 여기서, 디스에이블러 작동시 이는 개방 메카니즘이 래치로 걸리지 못하도록 막기 위해 래치를 그의 제1 위치로부터 떨어져서 선회하도록 구성된다.

[0022] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 래치는 그의 제1 위치를 향해 바이어싱되어 있다. 바이어싱의 정도는 적합하게는 사용자의 흡입에 의해 유도될 수 있는 예상된 기류에 대하여 균형적이다. 따라서, 기류가 특정 임계값을 초과하는 경우, 바이어싱 힘이 압도되고, 래치가 그의 제2 위치로 이동된다. 기류가 임계값 미만으로 떨어지면, 래치는 그의 바이어싱된 제1 위치로 돌아갈 수 있으나, 여기서는 이러한 복귀 이동을 일시적으로 막아 흡입기의 다른 부분 (예를 들어, 개방 메카니즘 및 구획)이 래치로 걸리기 전에 이동하도록 하는 메카니즘이 제공될 수 있다. 결국, 래치는 개방 메카니즘을 그의 에너지공급 위치에 래치로 걸기 위한 제1 위치로 이동할 수 있게 될 것이다.

[0023] 흡입기의 작동을 위해 특정하게 지정된 사용자 컨트롤 (예를 들어, 흡입기 하우징에서의 분리 레버 또는 버튼)이 제공될 수 있기는 하나, 적합하게는, 유출구 커버의 이동을 흡입기의 사전준비에 이용할 수 있다. 이는, 흡입기가 유출구를 교차적으로 폐쇄 및 개방하기 위해 이동가능한 유출구 커버를 포함하고, 상기 유출구 커버는 유출구 커버의 상기 폐쇄 또는 개방 이동 중 하나에 따라 분배 메카니즘을 사전준비 상태로 이동시키도록 분배 메카니즘에 작동가능하게 연결되어 있는 (여기서, 디스에이블러가 활성화되면 분배 메카니즘이 상기 유출구 커버의 이동에도 불구하고 사전준비 상태에 도달하지 못하도록 억제됨), 본 발명의 하나 이상의 예시적 실시양태에서 반영된다.

[0024] 래치에 영향을 미치는 것이 아닌, 디스에이블러에 대한 또 다른 대안은, 실제 개방 메카니즘이 그의 에너지공급 위치에 도달하지 못하도록 막는 것이며, 이는 또한 분배 메카니즘이 사전준비 상태가 되지 않도록 한다. 분배 메카니즘의 사전준비를 막는 또 다른 대안은, 개방 메카니즘에 에너지를 공급하는 데 사용되는 임의의 수단을 기능하지 못하도록 막는 것이고, 예를 들어 유출구 커버의 폐쇄가 정상적으로 개방 메카니즘을 개방 위치로 이동시키는 경우, 디스에이블러가 유출구 커버가 폐쇄되지 못하도록 막을 수 있거나 또는 유출구 커버와 개방 메카니즘 사이의 연결을 무력화시킬 수 있다.

[0025] 디스에이블러는 다양한 방식으로 활성화될 수 있다. 예를 들어, 이는 전자적으로 또는 기계적으로 활성화될 수 있다. 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 흡입기는 상기 다수의 실링된 구획을 갖고 활성화기가 제공되어 있는 기저부를 포함한다. 인텍싱 메카니즘 (인텍싱 장치)는 순차적으로 구획을 유출구와 정렬하기 위해 기저부를 이동시킨다. 최종 용량이 분배된 후 인텍싱 메카니즘이 기저부를 인텍싱하면, 활성화기는 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하지 못하도록 무력화시키는 디스에이블러를 활성화시킨다.

[0026] 이러한 기저부에 대해, 각각의 구획은 기저부의 용량 카운트 위치를 나타낼 수 있으며, 여기서 기저부는, 상기

용량 카운트 위치에 추가로, 모든 용량 카운트 위치가 유출구와 정렬된 후 인텍싱 메카니즘이 유출구와 정렬되는 블랭크(blank) 위치를 포함한다. 인텍싱 메카니즘이 블랭크 위치를 유출구와 정렬하면, 활성화기는 디스에이블러를 활성화시킨다.

[0027] 기저부가 회전가능한 디스크 형태 (이는 이후에 보다 상세하게 논의될 것임)로 있는 경우, 활성화기는 적합하게는 기저부와 함께 회전가능한 돌출부, 예컨대 페그(peg) 형태로 있을 수 있다. 활성화기가 디스크와 함께 회전할 수 있게 함으로써, 이는 각각의 기저부 인텍싱에 대해 하나의 회전 단계를 이동시킬 수 있다. 모든 용량이 투여된 후, 기저부의 다음 회전 이동은 돌출부를 디스에이블러와 상호작용시킨다. 예를 들어, 활성화기는 기저부의 외부 포위면 상의 돌출부일 수 있고, 이는 결국 디스에이블러가 그의 목적을 수행하도록 추진한다. 별법으로, 활성화기는 포위면에서 만입부(indentation)가 될 수 있고, 디스에이블러는 그들이 서로 합치되어 이동할 때 포위면으로 바이어싱되어 만입부 내로 스냅핑(snapping)되는 매칭(matching)부를 가질 수 있다. 다른 대안이 고려될 수도 있다. 예를 들어, 활성화는 기저부 상의 다른 곳에 위치하거나, 또는 심지어 기저부 상에 제공되지 않을 수도 있다. 또한, 상응하는 기능이 회전가능한 디스크 이외의 다른 유형의 기저부에 대해 실행될 수도 있다. 따라서, 일반적으로 특정 기저부 구성에 제한되지 않고, 하나 이상의 예시적 실시양태에 따라, 디스에이블러는, 그것이 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하지 못하도록 막는 무력화 위치, 및 그것이 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성할 수 있게 하는 제거 위치를 가지며, 여기서 작동기는 기저부 상에 설치되어 디스에이블러가 그의 무력화 위치로 이동하도록 적합화한다 (예를 들어, 밀어냄).

[0028] 상기 논의로부터 이해되는 바와 같이, 본 발명의 사상이 다양한 기저부 구성에 대해 실행될 수 있지만, 이는 스트립 또는 다른 형상의 지지 구조 형태로 있을 수 있고, 회전가능한 디스크 구성이 하나 이상의 예시적 실시양태에 따라 고려된다. 따라서, 기저부는 원주상 배향 서열의 캐비티가 제공된 회전가능한 디스크를 포함할 수 있고, 여기서 각각의 캐비티는 각각의 호일부에 의해 실링되어 있다.

[0029] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 각각의 호일부는 캐비티로부터 호일부를 분리하기 위한 각각의 분리 부재에 부착되어 있으며, 여기서 디스크의 회전에 따라 차례로 다음의 분리 부재가 분리 부재 및 부착된 호일부의 제거를 위해 개방 메카니즘에게 제공된다.

[0030] 개방 메카니즘은 분리 부재를 캐비티로부터 멀리 이동시키도록 분리 부재와 맞물림가능한 작동기를 포함할 수 있다. 디스크의 회전에 따라, 차례로 다음의 분리 부재가 작동기에게 제공된다. 회전가능한 디스크는 별도의 수동으로 작동가능한 레버에 연결될 수 있다. 대안은 디스크의 회전을 유출구 커버의 이동에 대해 연결시키는 것이다. 따라서, 유출구 커버의 개방 또는 폐쇄 과정에서, 디스크가 회전되며, 이로써 흡입기가 하나의 단계에서 다음 용량으로 인텍싱된다. 예를 들어, 유출구 커버의 폐쇄가 작동기를 그의 에너지공급 위치로 이동시키는 한 실시양태에서, 회전가능한 디스크 또한 상기 폐쇄의 결과로서 이동 (인텍싱)될 수 있다.

[0031] 다중-용량 흡입기에서, 호일부는 하나의 호일로서 제공될 수 있고, 임의로, 호일부는 결합된 분리 부재가 기저부로부터 멀리 이동할 때 캐비티로부터 호일부의 제거를 용이하게 하기 위한 천공 또는 다른 물질 약화에 의해 형성될 수 있다. 단일 호일에 대한 대안으로서, 호일부는 개별 패치 형태로 적용될 수 있다. 호일부는 용접, 접착 또는 다른 적합한 방법에 의해 기저부 및 분리 부재에 부착될 수 있다. 용어 "호일" 및 "호일부"는 단일 물질층에 제한되는 것이 아니라는 점을 주지하여야 한다. 반대로, 호일 또는 호일부는 다수의 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 호일은 요망되는 강성, 부착능 등을 제공하기 위해 임의의 적합한 조합으로 한면 또는 양면이 라커 또는 중합체층으로 코팅된 금속층을 포함할 수 있다.

[0032] 호일부를 그것이 실링하는 캐비티로부터 분리하기 위해서는, 호일부가 그와 결합된 분리 부재에 적절히 부착되어야 한다. 본 발명의 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 분리 부재와 각각의 결합된 호일부 사이의 부착력은 기저부와 호일부 사이의 부착력보다 크고, 이로써 이러한 분리 부재를 그와 결합된 캐비티로부터 멀리 이동시킴으로써 결합된 호일부가 기저부로부터 분리되게 된다.

[0033] 적합하게는, 호일부와 그와 결합된 부착된 분리 부재 사이의 접촉 면적은 분리가 일어난 후 파열된 유동-방해 호일부가 남지 않도록 하는 치수를 갖는다. 다시 말해서, 캐비티 개구부의 하류 및 상류의 유동 경로에 방해가 되는 호일의 어떠한 프린지(fringe)도 없어야 한다. 적합하게는, 기저부에는 분리가 일어난 후 캐비티 개구부의 상류 및 하류의 유동 경로에 호일이 전혀 없다. 이는 유동 경로 방향에서 호일부보다 더 긴 (또는 그와 동일한) 연장부를 갖는 분리 부재를 설계함으로써 달성될 수 있다. 캐비티를 실링하기 위해 호일부가 캐비티 개구부를 가로질러서 연장되기 때문에, 부착된 분리 부재 또한 적어도 캐비티 개구부를 가로질러서 연장되어야 한다. 상기한 바와 같이, 호일부는 호일부를 형성하는 천공 또는 약화부가 제공된 하나의 커버 호일의 일부를 형성할 수 있다. 이러한 천공은 캐비티 개구부 사이에 존재할 것이고, 호일부가 이러한 천공 또는 약화부에서 파

열릴 때, 유동 방향 시각에서 볼 때 임의의 프린지가 캐비티의 측부에 위치할 것이고, 따라서 캐비티의 상류 또는 하류에는 방해가 되는 프린지가 존재하지 않을 것이다.

[0034] 호일부/기저부 계면에서보다 분리 부재/호일부 계면에서 더 큰 부착력을 얻기 위한 다양한 방법이 존재한다. 본 발명의 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 분리 부재와 그와 결합된 호일부 사이의 접촉 표면은 호일부와 기저부 사이의 접촉 표면보다 더 크다. 다시 말해서, 분리 부재/호일부 계면이 호일부/기저부 계면보다 더 크다. 캐비티 개구부 바로 위에 위치하는 호일부의 부분이 어느 것에도 부착되지 않고 호일의 주변 영역만 기저부에 부착되기 때문에, 분리 부재가 전체 호일부를 덮으면, 자동적으로 분리 부재와 호일부 사이의 접촉 표면이 호일부와 기저부 사이의 접촉 표면보다 클 것이다.

[0035] 본 발명의 하나 이상의 다른 예시적 실시양태에서는 상이한 부착력을 얻는 또 다른 방식이 고려된다. 호일부는 기저부가 부착되는 제1 코팅층 및 분리 부재가 부착되는 제2 코팅층을 포함할 수 있고, 제2 코팅층의 인장 강도가 제1 코팅층의 인장 강도보다 더 크다. 층들은 상이한 결합 성질, 예를 들어 상이한 유형의 물질의 용접, 또는 상이한 유형 또는 양의 접착제 또는 이들의 임의의 조합을 제공할 수 있다.

[0036] 부착력 차이를 얻는 다른 방법은 분리 부재에 특수 설계된 기하학적 특징부, 예를 들어 호일이 안에 부착될 수 있는 홈 또는 예를 들어 호일을 꿰어서 단단한 그림을 생성하는 다른 특징부를 제공하는 것일 수 있다.

[0037] 호일부는 예를 들어 부착 면적을 증가시키기 위해 분리 부재의 홈 안으로 접어 넣거나 또는 다른 방식으로 분리 부재 주위를 둘러서 만족될 수 있지만, 적합하게는 호일부는 단지 편평할 수 있고, 즉, 기저부에 평행한 단일 평면으로만 연장될 수 있다. 이는 분리 부재를 호일부에 간단히 조립하는 것을 가능하게 한다. 그들이 조립되었을 때, 호일을 기저부에 부착할 수 있다. 대안은 먼저 호일부를 기저부에 부착한 후 분리 부재를 각각의 호일부 상에 부착하는 것일 것이다.

[0038] 적합하게는, 분리 부재의 강성이 호일부의 강성보다 실질적으로 더 크고, 이 경우, 분리 부재는 호일부가 강제 이동을 수행하는 것을 가능하게 하고, 따라서 박리 제거되기보다는 오히려 기저부로부터 들어올려지거나 스냅핑될 수 있다.

[0039] 상기 예시된 실시양태들은 하나의 결합된 분리 부재를 갖는 하나의 캐비티를 논의하였지만, 대안은 하나의 공통의 결합된 분리 부재를 갖는 2개의 캐비티를 갖는 것일 것이다. 예를 들어, 비상용성인 두 약물 성분을 본질적으로 동시에 흡입해야 하는 경우, 이들을 적합하게는 2개의 분리된 캐비티에 제공할 수 있다. 2개의 캐비티는 하나의 공통의 호일부 (또는 각각 하나의 호일부)로 덮여서 실링될 수 있고, 또한 이는 2개의 캐비티를 가로질러서 연장되는 공통의 결합된 분리 부재에 부착된다. 따라서, 분리 부재가 캐비티로부터 멀리 이동될 때, 분리 부재는 호일부를 지니고 가서 2개의 캐비티를 노출시킬 것이고, 그로부터 약물 성분들이 흡입 유동에 연행될 수 있다. 캐비티들은 기저부에 직렬로 위치할 수 있거나 (즉, 하나의 캐비티가 다른 하나의 캐비티의 하류에 있음), 또는 이들은 병렬로 위치할 수 있다 (즉, 흡입 유동이 본질적으로 동시에 캐비티에 도달함).

[0040] 호일부 및 부착된 분리 부재에 의해 덮인 캐비티를 포함하는 실시양태를 상세히 설명하였지만, 본 발명의 사상은 물론, 미리계량된 용량의 의약이 제공된 다른 유형의 건조 분말 흡입기와 함께 이용될 수 있다. 마찬가지로, 본원에 기재된 분배 메카니즘은 단지 예시적 예이다. 따라서, 디스에이블러가 분배 메카니즘과 구획 배열의 다양한 변형과 함께 제공될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0041] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 흡입기는 흡입기가 흡입 준비 상태인지 또는 흡입 비-준비 상태인지를 사용자에게 표시하기 위한 상태 표시기를 포함하고, 여기서 디스에이블러가 활성화되면, 상태 표시기는 준비 상태 표시를 유지하지 못하도록 억제된다.

[0042] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 상태 표시기는 그의 이동을 따르는 인덱싱 메카니즘에 연결되고, 여기서 인덱싱 메카니즘이 기저부를 인덱싱하면, 상태 표시기는 그의 비-준비 상태 표시로부터 준비 상태 표시로 변하고, 여기서 디스에이블러가 분배 메카니즘을 무력화시키면, 상태 표시기는 준비 상태 표시를 유지하지 못하도록 억제된다. 다시 말해서, 디스에이블러가 분배 메카니즘을 무력화시키면, 상태 표시기는, 그것이 "준비 상태"로 일시적으로 변할지라도, 그의 "비-준비 상태" 표시로 돌아갈 것이며 (예를 들어, 유출구 커버의 개구부와 연결되어) 이는 첨부된 도면의 상세한 설명과 관련하여 예시될 것이다.

[0043] 하나 이상의 예시적 실시양태에 따르면, 인덱싱 수단은 개방 메카니즘이 언로딩 위치로부터 에너지공급 위치로 이동된 후 기저부를 인덱싱하도록 적합화된다. 디스에이블러가 래치가 개방 메카니즘을 에너지공급 위치에 래치로 걸지 못하도록 막으면, 개방 메카니즘은 언로딩 위치로 돌아갈 수 있게 된다. 상기 하나 이상의 예시적 실시양태에서, 개방 메카니즘은 개방 메카니즘이 에너지공급 위치로부터 언로딩 위치로 이동할 때 인덱싱 메카

니즘이 역방향 이동으로 셋팅되고, 이로써 상태 표시기가 준비 상태에서부터 비-준비 상태로 변화도록 하는 방식으로 인덱싱 메카니즘에 연결된다.

[0044] 본 발명의 제2 측면에 따르면,

[0045] - 유출구, 예컨대 마우스피스 또는 비강 어댑터,

[0046] - 흡입기의 흡입 준비 상태를 나타내는 제1 표시 및 흡입기의 흡입 비-준비 상태를 나타내는 제2 표시를 갖는 상태 표시기를 사용자에게 제공하기 위한 디스플레이,

[0047] - 제1 위치에 있을 때에는 상태 표시기가 사용자의 시야에서 벗어나 있고, 제2 위치에 있을 때에는 상기 디스플레이를 통해 가시적이 되는, 유출구를 덮는 제1 위치와 유출구를 노출시키는 제2 위치 사이에서 이동가능한 유출구 커버,

[0048] - 용량 분배 준비 상태에 있는 사전준비 상태, 및 용량이 분배된 상태에 있는 시동 상태를 가지며, 사전준비 상태에 있을 때에는 상태 표시기의 제1 표시가 디스플레이와 정렬되고, 시동 상태에 있을 때에는 상태 표시기의 제2 표시가 디스플레이와 정렬되는 분배 메카니즘, 및

[0049] - 최종 용량이 분배된 후에 활성화되어, 유출구 커버가 그의 제2 위치에 있을 때 분배 메카니즘을 상기 사전준비 상태에 있는 것으로부터 무력화시킴으로써 디스플레이가 상태 표시기의 제2 표시를 사용자에게 제공하도록 하는 디스플레이블러

[0050] 를 포함하는 흡입기가 제공된다.

[0051] 본 발명의 제2 측면에 따른 흡입기는, 그 실시양태 또는 특징이 상기 제2 측면의 흡입기와 상용가능하다면, 본 발명의 제1 측면에 따른 흡입기와 관련하여 기재된 임의의 실시양태 또는 임의의 특징을 포함한다는 것을 이해하여야 한다.

[0052] 흡입기 내의 의약은 다양한 활성 성분을 포함할 수 있다. 활성 성분은 임의의 치료제 또는 진단제로부터 선택될 수 있다. 예를 들어, 활성 성분은, 항알러지제, 기관지확장제 (예를 들어, 베타2-아드레날린성 수용체 효능제 또는 무스카린성 길항제), 기관지 수축제, 폐 계면활성제, 진통제, 항생제, 비만 세포 억제제, 항히스타민제, 항-염증제, 항신생물제, 마취제, 항-결핵제, 영상화제, 심혈관 작용제, 효소, 스테로이드, 유전 물질, 바이러스성 벡터, 안티센스 작용제, 단백질, 펩티드, 비-스테로이드성 글루코코르티코이드 수용체 (GR 수용체) 효능제, 항산화제, 케모카인 길항제 (예를 들어, CCR1 길항제), 코르티코스테로이드, CRTh2 길항제, DP1 길항제, 히스톤 데아세틸라제 유도제, IKK2 억제제, COX 억제제, 리폭시게나제 억제제, 류코트리엔 수용체 길항제, MPO 억제제, p38 억제제, PDE 억제제, PPAR γ 효능제, 프로테아제 억제제, 스타틴, 트롬복산 길항제, 혈관 확장제, ENAC 차단제 (상피 나트륨-채널 차단제) 및 이들의 조합일 수 있다.

[0053] 흡입기 내에 혼입될 수 있는 구체적 활성 성분의 예는,

[0054] (i) 항산화제: 알로푸리놀, 에르도스테인, 만니톨, N-아세틸 시스테인 콜린 에스테르, N-아세틸 시스테인 에틸 에스테르, N-아세틸시스테인, N-아세틸시스테인 아마이드 및 니아신;

[0055] (ii) 케모카인 길항제: BX471 ((2R)-1-[[2-[(아미노카르보닐)아미노]-4-클로로페녹시]아세틸]-4-[(4-플루오로페닐)메틸]-2-메틸피페라진 모노히드로클로라이드), CCX634, N-{2-[(2S)-3-{[1-(4-클로로벤질)피페리딘-4-일]아미노}-2-히드록시-2-메틸프로필]옥시}-4-히드록시페닐}아세트아미드 (WO 2003/051839 참조), 및 2-{2-클로로-5-{[(2S)-3-(5-클로로-1'H,3H-스피로[1-벤조푸란-2,4'-피페리딘]-1'-일]-2-히드록시프로필]옥시}-4-[(메틸아미노)카르보닐]페녹시}-2-메틸프로판산 (WO 2008/010765 참조), 656933 (N-(2-브로모페닐)-N'-(4-시아노-1H-1,2,3-벤조트리아졸-7-일)우레아), 766994 (4-({[(2R)-4-(3,4-디클로로벤질)모르폴린-2-일]메틸}아미노)카르보닐)-아미노메틸}벤즈아미드), CCX-282, CCX-915, 시아노비린 N, E-921, INCB-003284, INCB-9471, 마라비록, MLN-3701, MLN-3897, T-487 (N-{1-[3-(4-에톡시페닐)-4-옥소-3,4-디히드로피리도[2,3-d]피리미딘-2-일]에틸}-N-(피리딘-3-일메틸)-2-[4-(트리플루오로메톡시)페닐]아세트아미드) 및 비크리비록;

[0056] (iii) 코르티코스테로이드: 알클로메타손 디프로피오네이트, 아멜로메타손, 베클로메타손 디프로피오네이트, 부테소니드, 부티소코르트 프로피오네이트, 시클레소니드, 클로메타솔 프로피오네이트, 데스이소부티릴시클레소니드, 에티프레드놀 디클로아세테이트, 플루오시놀론 아세토니드, 플루티카손 푸로에이트, 플루티카손 프로피오네이트, 로테프레드놀 에타보네이트 (국소) 및 모메타손 푸로에이트;

[0057] (iv) DP1 길항제: L888839 및 MK0525;

- [0058] (v) 히스톤 데아세틸라제 유도제: ADC4022, 아미노필린, 메틸크산틴 또는 테오피린;
- [0059] (vi) IKK2 억제제: 2-{[2-(2-메틸아미노-피리미딘-4-일)-1H-인돌-5-카르보닐]-아미노}-3-(페닐-피리딘-2-일-아미노)-프로피온산;
- [0060] (vii) COX 억제제: 셀레코시브, 디클로페낙 나트륨, 에토돌락, 이부프로펜, 인도메타신, 펠록시캄, 니메술리드, OC1768, OC2125, OC2184, OC499, OCD9101, 파레코시브 나트륨, 피세아타놀, 피록시캄, 로페코시브 및 발데코시브;
- [0061] (viii) 리폭시게나제 억제제: 아줄랩산, 다르부펜론, 다르부펜론 메실레이트, 텍시부프로펜 리신 (1수화물), 에탈로시브 나트륨, 리코펜론, 리나졸라스트, 로나팔렌, 마소프로콜, MN-001, 테폭살린, UCB-35440, 벨리플라론, ZD-2138, ZD-4007 및 질류톤 ((±)-1-(1-벤조[b]티엔-2-일에틸)-1-히드록시우레아);
- [0062] (ix) 류코트리엔 수용체 길항제: 아브루카스트, 이라루카스트 (CGP 45715A), 몬테루카스트, 몬테루카스트 나트륨, 온타졸라스트, 프란루카스트, 프란루카스트 수화물 (모노 Na 염), 베르루카스트 (MK-679) 및 자피르루카스트;
- [0063] (x) MPO 억제제: 히드록삼산 유도제 (N-(4-클로로-2-메틸-페닐)-4-페닐-4-[[4-(4-프로판-2-일페닐)술폰아미노]메틸]피페리딘-1-카르복스아미드), 피세아타놀 및 레스베라트롤;
- [0064] (xi) 베타2-아드레날린성 수용체 효능제: 메타프로테레놀, 이소프로테레놀, 이소프레날린, 알부테롤, 살부타몰 (예를 들어, 술페이트로서), 포르모테롤 (예를 들어, 푸마레이트로서), 살메테롤 (예를 들어, 크시나포에이트로서), 테르부탈린, 오르시프레날린, 비톨테롤 (예를 들어, 메실레이트로서), 피르부테롤, 인다카테롤, 살메테롤 (예를 들어, 크시나포에이트로서), 밤부테롤 (예를 들어, 히드로클로라이드로서), 카르모테롤, 인다카테롤 (CAS 번호 312753-06-3; QAB-149), 포름아닐리드 유도제, 예를 들어 3-(4-{[6-({(2R)-2-[3-(포르밀아미노)-4-히드록시페닐]-2-히드록시에틸]아미노}헥실)옥시]-부틸)-벤젠술폰아미드; 3-(4-{[6-({(2R)-2-히드록시-2-[4-히드록시-3-(히드록시-메틸)페닐]에틸]아미노}헥실)옥시]-부틸)벤젠술폰아미드; GSK 159797, GSK 159802, GSK 597901, GSK 642444, GSK 678007; 및 N-[2-(디에틸아미노)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-3-[2-(1-나프틸)에톡시]프로판아미드, N-[2-(디에틸아미노)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-3-[2-(3-클로로페닐)에톡시]프로판아미드, 7-[(1R)-2-({2-[(3-{[2-(2-클로로페닐)에틸]아미노}프로필)티오]에틸]아미노)-1-히드록시에틸]-4-히드록시-1,3-벤조티아졸-2(3H)-온 및 N-시클로헥실-N³-[2-(3-플루오로페닐)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-β-알라닌아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 여기서 반대 이온은 히드로클로라이드 (예를 들어, 모노히드로클로라이드 또는 디히드로클로라이드), 히드로브로마이드 (예를 들어, 모노히드로브로마이드 또는 디히드로브로마이드), 푸마레이트, 메탄술폰네이트, 에탄술폰네이트, 벤젠술폰네이트, 2,5-디클로로벤젠술폰네이트, p-톨루엔술폰네이트, 나파디실레이트 (나프탈렌-1,5-디술폰네이트 또는 나프탈렌-1-(술폰산)-5-술폰네이트), 에디실레이트 (에탄-1,2-디술폰네이트 또는 에탄-1-(술폰산)-2-술폰네이트), D-만델레이트, L-만델레이트, 신나메이트 또는 벤조에이트임)으로부터 선택된 화합물;
- [0065] (xii) 무스카린성 길항제: 아클리디늄 브로마이드, 글리코피롤레이트 (예컨대 R,R-, R,S-, S,R-, 또는 S,S-글리코피롤늄 브로마이드), 옥시트로퓸 브로마이드, 피렌제핀, 텔렌제핀, 티오토로퓸 브로마이드, 3(R)-1-페네틸-3-(9H-크산텐-9-카르보닐옥시)-1-아조니아비시클로[2.2.2]옥탄 브로마이드, (3R)-3-[(2S)-2-시클로헵틸-2-히드록시-2-티엔-2-일아세톡시]-1-(2-페녹시에틸)-1-아조니아비시클로[2.2.2]옥탄 브로마이드, 4급 염 (예컨대 [2-((R)-시클로헥실-히드록시-페닐-메틸)-옥사졸-5-일메틸]-디메틸-(3-페녹시-프로필)-암모늄 염, [2-(4-클로로-벤질옥시)-에틸]-[2-((R)-시클로헥실-히드록시-페닐-메틸)-옥사졸-5-일메틸]-디메틸-암모늄 염 및 (R)-1-[2-(4-플루오로-페닐)-에틸]-3-((S)-2-페닐-2-피페리딘-1-일-프로피오닐옥시)-1-아조니아-비시클로[2.2.2]옥탄 염 (여기서, 반대 이온은 예를 들어 클로라이드, 브로마이드, 술페이트, 메탄술폰네이트, 벤젠술폰네이트 (메실레이트), 톨루엔술폰네이트 (토실레이트), 나프탈렌비스술폰네이트 (나파디실레이트 또는 헤미-나파디실레이트), 포스페이트, 아세테이트, 시트레이트, 락테이트, 타르트레이트, 메실레이트, 말레에이트, 푸마레이트 또는 숙시네이트임);
- [0066] (xiii) p38 억제제: 681323, 856553, AMG548 (2-[[[(2S)-2-아미노-3-페닐프로필]아미노]-3-메틸-5-(2-나프탈레닐)-6-(4-피리디닐)-4(3H)-피리미딘]), 어레이-797, AZD6703, 도라마피모드, KC-706, PH 797804, R1503, SC-80036, SCIO469, 6-클로로-5-[[[(2S,5R)-4-[(4-플루오로페닐)메틸]-2,5-디메틸-1-피페라지닐]카르보닐]-N,N,1-트리메틸-α-옥소-1H-인돌-3-아세트아미드, VX702 및 VX745 (5-(2,6-디클로로페닐)-2-(페닐티오)-6H-피

리미도[1,6-b]피리다진-6-온);

- [0067] (xiv) PDE 억제제: 256066, 아로필린 (3-(4-클로로페닐)-3,7-디히드로-1-프로필-1H-퓨린-2,6-디온), AWD 12-281 (N-(3,5-디클로로-4-피리디닐)-1-[(4-플루오로페닐)메틸]-5-히드록시- α -옥소-1H-인돌-3-아세트아미드), BAY19-8004 (바이엘(Bayer)), CDC-801 (칼젠(Calgene)), 셀진(Celgene) 화합물 ((β R)- β -(3,4-디메톡시페닐)-1,3-디히드로-1-옥소-2H-이소인돌-2-프로판아미드), 실로밀라스트 (시스-4-시아노-4-[3-(시클로헥실옥시)-4-메톡시페닐]-시클로헥산카르복실산), 2-(3,5-디클로로-4-피리디닐)-1-(7-메톡시시피로[1,3-벤조디옥솔-2,1'-시클로헥탄]-4-일)에타논 (CAS 번호 185406-34-2)), (2-(3,4-디플루오로페녹시)-5-플루오로-N-[시스-4-[(2-히드록시-5-메틸벤조일)아미노]시클로헥실]-)-3-피리딘카르복스아미드), (2-(3,4-디플루오로페녹시)-5-플루오로-N-[시스-4-[[2-히드록시-5-(히드록시메틸)벤조일]아미노]시클로헥실]-3-피리딘카르복스아미드), CT2820, GPD-1116, 이부딜라스트, IC 485, KF 31334, KW-4490, 리리밀라스트 ([2-(2,4-디클로로벤조일)-6-[(메틸술포닐)옥시]-3-벤조푸라닐]-우레아), (N-시클로프로필-1,4-디히드로-4-옥소-1-[3-(3-피리디닐에틸)페닐]-)-1,8-나프티리딘-3-카르복스아미드), (N-(3,5-디클로로-4-피리디닐)-4-(디플루오로메톡시)-8-[(메틸술포닐)아미노]-1-디벤조푸란카르복스아미드), ONO6126, ORG 20241 (4-(3,4-디메톡시페닐)-N-히드록시)-2-티아졸카르복스아미드), PD189659/PD168787 (파크-데이비스(Parke-Davis)), 펜톡시필린 (3,7-디히드로-3,7-디메틸-1-(5-옥소헥실)-1H-퓨린-2,6-디온), 화합물 (5-플루오로-N-[4-[(2-히드록시-4-메틸-벤조일)아미노]시클로헥실]-2-(티안-4-일옥시)피리딘-3-카르복스아미드), 피클라밀라스트 (3-(시클로헥실옥시)-N-(3,5-디클로로-4-피리디닐)-4-메톡시-벤즈아미드), PLX-369 (WO 2006026754), 로플루밀라스트 (3-(시클로프로필메톡시)-N-(3,5-디클로로-4-피리디닐)-4-(디플루오로메톡시)벤즈아미드), SCH 351591 (N-(3,5-디클로로-1-옥시도-4-피리디닐)-8-메톡시-2-(트리플루오로메틸)-5-퀴놀린카르복스아미드), SelCID(TM) CC-10004 (칼젠), T-440 (다나베(Tanabe)), 테토밀라스트 (6-[2-(3,4-디메톡시페닐)-4-티아졸릴]-2-피리딘카르복실산), 토피밀라스트 (9-시클로헥텐-7-에틸-6,9-디히드로-3-(2-티에닐)-5H-피라졸로[3,4-c]-1,2,4-트리아졸로[4,3-a]피리딘), TPI 1100, UCB 101333-3 (N,2-디시클로프로필-6-(헥사히드로-1H-아제핀-1-일)-5-메틸-4-피리미딘아민), V-11294A (나프(Napp)), VM554/VM565 (베르날리스(Vernalis)), 및 자르다베린 (6-[4-(디플루오로메톡시)-3-메톡시페닐]-3(2H)-피리다진);
- [0068] (xv) PDE5 억제제: 감마-글루타미드[s-(2-요오도벤질)시스테인]글리신, 타달라필, 바르데나필, 실데나필, 4-페닐-메틸아미노-6-클로로-2-(1-이미다졸릴)-퀴나졸린, 4-페닐-메틸아미노-6-클로로-2-(3-피리디닐)-퀴나졸린, 1,3-디메틸-6-(2-프로폭시-5-메탄술포닐아미도페닐)-1,5-디히드로피라졸로[3,4-d]피리미딘-4-온 및 1-시클로헥틸-3-에틸-6-(3-에톡시-4-피리디닐)-피라졸로[3,4-d]피리미딘-4-온;
- [0069] (xvi) PPAR γ 효능제: 피오글리타존, 피오글리타존 히드로클로라이드, 로시글리타존 말레에이트, 로시글리타존 말레에이트 ((-)-거울상이성질체, 유리 염기), 로시글리타존 말레에이트/메트포르민 히드로클로라이드 및 테사글리타자르;
- [0070] (xvii) 프로테아제 억제제: 알파1-항트립신 프로테이나제 억제제, EPI-HNE4, UT-77, ZD-0892, DPC-333, Sch-709156 및 독시시클린;
- [0071] (xviii) 스타틴: 아토르바스타틴, 로바스타틴, 프라바스타틴, 로수바스타틴 및 심바스타틴;
- [0072] (xix) 트롬복산 길항제: 라마트로반 및 세라트로다스트;
- [0073] (xx) 혈관확장제: A-306552, 암브리센탄, 아보센탄, BMS-248360, BMS-346567, BMS-465149, BMS-509701, 보센탄, BSF-302146 (암브리센탄(Ambrisentan)), 칼시토닌 유전자 관련 펩티드, 다글루트릴, 다루센탄, 판도센탄 칼륨, 파수딜, 일로프로스트, KC-12615 (다글루트릴(Dagliutril)), KC-12792 2AB (다글루트릴), 리포솜 트레프로스티닐, PS-433540, 시탁센탄 나트륨, 나트륨 페룰레이트, TBC-11241 (시탁센탄), TBC-3214 (N-(2-아세틸-4,6-디메틸페닐)-3-[[4-클로로-3-메틸-5-이소사졸릴]아미노]술포닐]-2-티오펜카르복스아미드), TBC-3711, 트라피딜, 트레프로스티닐 디에탄올아민 및 트레프로스티닐 나트륨;
- [0074] (xxi) ENAC: 아밀로리드, 벤자밀, 트리암테렌, 552-02, PSA14984, PSA25569, PSA23682 및 AER002
- [0075] 를 포함한다.
- [0076] 흡입기는 2종 이상의 활성 성분, 예를 들어 상기한 (i) 내지 (xxi)에 나열된 구체적 활성 성분 중 2종 이상의 조합을 함유할 수 있다.
- [0077] 한 실시양태에서, 흡입기는 모메타손, 이프라트로피움 브로마이드, 티오프로피움 및 그의 염, 살레메테롤, 플루티카손 프로피오네이트, 베클로메타손 디프로피오네이트, 레프로테롤, 클렌부테롤, 로플레포니드 및 염,

네도크로밀, 나트륨 크로모글리케이트, 플루니솔리드, 부테소니드, 포르모테롤 푸마레이트 2수화물, 테르부탈린, 테르부탈린 술페이트, 살부타몰 염기 및 술페이트, 페노테롤, 3-[2-(4-히드록시-2-옥소-3H-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸아미노]-N-[2-[2-(4-메틸페닐)에톡시]에틸]프로판-술폰아미드, 히드로클로라이드, 인다카테롤, 아클리디늄 브로마이드, N-[2-(디에틸아미노)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-3-[2-(1-나프틸)에톡시]프로판아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디히드로브로마이드); N-시클로헥실-N³-[2-(3-플루오로페닐)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-β-알라닌아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디-D-만델레이트); [2-(4-클로로-벤질옥시)-에틸]-[2-((R)-시클로헥실-히드록시-페닐-메틸)-옥사졸-5-일메틸]-디메틸-암모늄 염 (예를 들어, 헤미-나프탈렌-1,5-디술포네이트); (R)-1-[2-(4-플루오로-페닐)-에틸]-3-((S)-2-페닐-2-피페리딘-1-일-프로피오닐옥시)-1-아조니아-비시클로[2.2.2]옥탄 염 (예를 들어, 브로마이드 또는 톨루엔술포네이트); 또는 임의의 이들 2종 이상의 조합으로부터 선택된 활성 성분을 함유한다.

[0078]

흡입기 내에 혼입될 수 있는 활성 성분의 구체적 조합은,

[0079]

(a) 포르모테롤 (예를 들어, 푸마레이트로서)과 부테소니드;

[0080]

(b) 포르모테롤 (예를 들어, 푸마레이트로서)과 플루티카손;

[0081]

(c) N-[2-(디에틸아미노)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-3-[2-(1-나프틸)에톡시]프로판아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디히드로브로마이드)과 [2-(4-클로로-벤질옥시)-에틸]-[2-((R)-시클로헥실-히드록시-페닐-메틸)-옥사졸-5-일메틸]-디메틸-암모늄 염 (예를 들어, 헤미-나프탈렌-1,5-디술포네이트);

[0082]

(d) N-[2-(디에틸아미노)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-3-[2-(1-나프틸)에톡시]프로판아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디히드로브로마이드)과 (R)-1-[2-(4-플루오로-페닐)-에틸]-3-((S)-2-페닐-2-피페리딘-1-일-프로피오닐옥시)-1-아조니아-비시클로[2.2.2]옥탄 염 (예를 들어, 브로마이드 또는 톨루엔술포네이트);

[0083]

(e) N-시클로헥실-N³-[2-(3-플루오로페닐)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-β-알라닌아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디-D-만델레이트)과 [2-(4-클로로-벤질옥시)-에틸]-[2-((R)-시클로헥실-히드록시-페닐-메틸)-옥사졸-5-일메틸]-디메틸-암모늄 염 (예를 들어, 헤미-나프탈렌-1,5-디술포네이트);

[0084]

(f) N-시클로헥실-N³-[2-(3-플루오로페닐)에틸]-N-(2-{[2-(4-히드록시-2-옥소-2,3-디히드로-1,3-벤조티아졸-7-일)에틸]아미노}에틸)-β-알라닌아미드 또는 그의 제약상 허용되는 염 (예를 들어, 디-D-만델레이트)과 (R)-1-[2-(4-플루오로-페닐)-에틸]-3-((S)-2-페닐-2-피페리딘-1-일-프로피오닐옥시)-1-아조니아-비시클로[2.2.2]옥탄 염 (예를 들어, 브로마이드 또는 톨루엔술포네이트)

[0085]

을 포함한다.

[0086]

<도면의 간단한 설명>

[0087]

도 1은 본 발명의 하나 이상의 예시적 실시양태에 따른 흡입기의 분해도이다.

[0088]

도 2는 흡입기의 선택 상세도의 단면도이다.

[0089]

도 3은, 흡입기로부터 의약 분배시, 흡입기의 선택 상세도의 단면도를 도시한 것이다.

[0090]

도 4 내지 8 및 11은 흡입기의 다양한 상세도를 도시한 것이다.

[0091]

도 9는 인텍싱 전의 흡입기의 선택 상세도의 단면도이다.

[0092]

도 10은 인텍싱 후의 흡입기의 선택 상세도의 단면도이다.

[0093]

도 12, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a 및 15b는 흡입기에 제공된 디스에이블러의 기능수행을 도시한 것이다.

[0094]

도 16 내지 18은 대안적 실시양태에서의 디스에이블러의 기능수행을 도시한 것이다.

[0095]

<도면의 상세한 설명>

[0096]

도시된 흡입기의 다양한 부분에 대한 상세한 설명을 제공하기 전에, 먼저 도시된 예시적 실시양태와 관련하여

본 발명의 개념에 초점을 맞추어 간략한 소개를 제공할 것이다. 따라서, 흡입기 (2)는 마우스피스 (10) 형태의 유출구를 포함한다 (도 1 참조). 기저부 (14)는 순차적으로 마우스피스 (10)과 정렬되고 이를 통해 분배되도록 배열된 실링된 캐비티 (16) 형태의 다수의 실링된 구획을 갖는다. 각각의 캐비티 (16) 위에서, 각각의 결합된 분리 부재 (20)이 호일부 (18)의 상부측에 부착된다. 분배 메카니즘은 분리 부재 (20)을 들어올리기 위한 작동기 (32)를 포함하고, 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 유지하기 위해 래치 (56)이 제공되고, 이로써 분배 메카니즘이 사전준비 상태 (도 2 참조)에 있고 용량 분배를 위해 준비되어 있다. 분배 메카니즘은 또한 그것이 용량을 분배한 시동 상태 (도 3 참조)를 가지며, 여기서 분배 메카니즘은 흡입 유동 (도 3의 화살표 참조)에 반응하여 그의 사전준비 상태에서부터 그의 시동 상태로 이동한다. 분배 메카니즘은 그것이 그의 사전준비 상태에서부터 그의 시동 상태로 이동할 때 소리를 생성한다. 예를 들어, 분리 부재 (20)이 작동기 (32)에 의해 들어올려져 흡입기의 또 다른 구성요소를 타격하면, 충격이 소리를 생성할 수 있거나, 또는 작동기 (32)의 스프링-유도 이동이 자체적으로 소리를 생성할 수 있다. 기계적으로 생성된 가청 소리가 본 발명의 사상의 목적을 수행할지라도, 전자적으로 생성된 소리로 이를 보완하거나 대체하는 것이 대안일 것이다. 디스플레이블러 (102)는 최종 용량이 분배된 후 작동되어 분배 메카니즘이 상기 소리를 생성하는 것을 무력화시킨다. 디스플레이블러 (102)의 기능수행은 도 13a, 13b, 14a, 14b, 15a 및 15b에 가장 잘 도시되어 있다. 여기서 기저부 (14)의 포위면 상의 페그 (136) 형태로 도시된 활성화기는 기저부 (14)와 함께 회전가능하다. 최종 용량이 투입된 후, 다음에 기저부 (14)는 인덱싱되고, 페그 (136)은 디스플레이블러 (102)의 방사상 돌출부 (134)를 타격하고, 이는 상기한 래치 (56)의 플랩 (60)과 접촉할 것이다. 이로써 플랩 (60)은 작동기 (32)를 래치로 걸지 못하도록 들어올려지거나 무력화될 것이다. 따라서, 분배 메카니즘은 더이상 그의 사전준비 상태에 도달할 수 없고, 결과적으로 분배 메카니즘이 그의 사전준비 상태에서부터 그의 시동 상태로 이동할 때 다른 방식으로 생성된 소리가 이제 생성되지 못하도록 억제된다. 또한, 디스플레이블러 (102)가 활성화되면 상태 표시기 (124)는 사용자에게 "준비" 상태를 나타내지 않도록 억제된다. 하기에서, 흡입기에 대한 보다 상세한 설명이 제공될 것이다.

[0097] 도 1은 본 발명의 하나 이상의 예시적 실시양태에 따른 흡입기 (2)의 분해도이다. 흡입기 (2)는 일반적 디스크 구성을 갖는 용량 분배 어셈블리 (4), 상부 하우징부 (6), 하부 하우징부 (8), 여기서는 마우스피스 형태로 나타난 유출구 (10), 유출구 커버 (12), 및 디스플레이블러 어셈블리 (100)을 포함한다.

[0098] 용량 분배 어셈블리 (4)는 기저부의 원형 확장을 따라 순차적으로 배열된 다수의 캐비티 (16)를 갖는 원형 기저부 (14)를 포함한다. 캐비티 (16)에는 의약, 예컨대 건조 분말 형태의 의약이 제공될 수 있고, 이는 호일부 (18)에 의해 실링되고, 따라서 실링된 구획을 제공한다. 호일부 (18)은 하나의 공통 호일의 일부이거나 또는 별도의 패치로서 제공된다. 도시된 예에서는, 호일부 (18)을 한정하고 기저부 (14)로부터의 분리를 용이하게 하기 위해 천공이 제공되어 있다. 각각의 캐비티 (16) 위에서, 각각의 결합된 분리 부재 (20)이 호일부 (18)의 상부측에 부착된다. 분리 부재 (20)은 임의의 적합한 유형의 접합, 용접, 접착 등에 의해 각각의 호일부 (18)에 부착된다. 분리 부재 (20)의 상향 이동 또는 상승은 부착된 호일부 (18)이 캐비티 (16)으로부터 분리되도록 한다.

[0099] 원형 가이드 구조물 (22)가 분리 부재 (20) 위에 제공된다. 가이드 구조물 (22)는 수직으로 연장되는 벽에 의해 분할된 다수의 가이드 부분 (24)를 포함하고, 여기서 각각의 가이드 부분 (24)는 각각의 분리 부재 (20)과 결합된다. 분리 부재 (20)이 캐비티-보유 기저부 (14)로부터 들어올려질 때, 결합된 가이드 부분 (24)는 분리 부재 (20)의 상향 이동을 유도할 것이다. 각각의 가이드 부분 (24)에는 반작용 부재, 예컨대 블레이드 스프링 (26)이 제공된다. 분리 부재 (20)이 들어올려져 이것이 블레이드 스프링 (26) 또는 가이드 구조물 (22)의 일부 다른 부분을 타격하면, 소리가 생성된다. 분리 부재 (20)이 들어올려지고, 개방된 캐비티 (16) 내의 의약이 흡입 기류 내에 연행되고, 분리 부재 (20)이 기저부 (14)로 돌아간 후, 블레이드 스프링 (26)은 상승된 분리 부재 (20)을 캐비티 (16)을 덮도록 기저부 (14)와 접촉시켜 유지할 것이다. 이는 임의의 남아 있는 분말이 덮여 있는 사용된 캐비티 (16)을 빠져나오기 어렵게 만들 것이고, 따라서 이러한 남아 있는 분말이 후속 흡입에 연행되는 경우에 발생할 수 있는 용량 변화 위험을 감소시킬 것이다. 이는 또한 남아 있는 분말이 캐비티 (16)을 빠져나와 흡입기 내의 기계적 구성요소를 방해할 위험 또는 분리 부재가 사용자에게 바람직하지 않은 덜거덕거리는 소음을 생성할 위험을 감소시킨다. 원형 가이드 구조물 (22)를 가이드 부분 (24)로 분할하는 수직 벽은 측면 유동 경로 한정 부재로서 기능한다. 따라서, 흡입 기류는, 그것이 일단 기저부 (14)의 캐비티 영역에 도달하면 옆길로 일탈되지 않도록 억제되고, 이는 마우스피스 (10)으로 이어질 것이다. 보다 짧은 수직 벽을 갖는 대안이 존재하며, 이 경우에는 인접한 분리 부재 (20)이 측면 유동 경로 한정 부재의 기능을 가질 수 있다.

[0100] 각각의 분리 부재 (20)은 기저부의 각각의 캐비티 (16)과 합치된 기저부-커버부 (28)를 갖는다. 추가로, 각각의 분리 부재 (20)은 중앙 돌출부 (30)를 갖는다. 분리 부재 (20)을 들어올리기 위한 작동기 (32)를 포함하는

개방 메카니즘이 제공된다. 작동기는 여기에서 분리 부재 (20)의 중앙 돌출부 (30)을 파지하기 위한 턱부(jaw) (34)가 제공된 선회가능 레버 형태로 나타내어진다. 작동기 (32)는 턱부 (34)가 하강된 위치에 있는 에너지공급 위치 (도 2 및 6), 및 선회 차축 (36)의 주위를 선회한 후, 턱부 (34)가 상승된 위치에 있는 언로딩 위치 (도 3 및 7)를 갖는다. 작동기 (32)와 그의 턱부 (34)는 단지 수평 차축 (36) 주위로 선회가능하고, 따라서 흡입기 (2)의 작동 동안 마우스피스 (12)를 직면하여 유지될 것이다.

[0101] 도 1로 돌아가서, 일반적으로 디스크형인 인서트 (38)이 상부 하우징부 (6) 아래에 제공된다. 인서트 (38)의 상부측에는 2개의 페그 (40)이 제공된다. 페그 (40)은 상부 하우징부 (6) 내의 각각의 아치형 개구부 (42)를 통하여 상향 연장되고, 이는 유출구 커버 (12)에 연결된다. 유출구 커버 (12)가 회전됨에 따라, 페그 (40)은 아치형 개구부 (42)를 통하여 이동을 인서트 (38)로 전송할 것이고, 이 또한 회전할 것이다. 인서트 (38)의 하부측에는, 여기서는 캠 (44)의 형태로 도시된 (도 4 참조) 제1 힘 전송 부재가 제공되고, 이는 회전 운동을 선형 힘으로 전환시킬 것이고, 이는 작동기 (32)를 그의 언로딩 위치로부터 그의 에너지공급 위치로 복귀시키기 위해 작동기 (32)의 턱부 (34)에게 영향을 준다. 캠 (44)가 작동기 (32)의 턱부 (34)와 접촉함에 따라 (도 5 참조), 작동기 (32)는 분리 부재 (20)을 향하여 방사상으로 이동할 것이고, 그의 선회 차축 (36)의 주위를 회전할 것이다. 또한, 턱부 (34)는 작동기 (32)의 사전준비 또는 에너지공급 위치로 하강될 것이다 (도 2 참조). 턱부 (34)의 하강은, 턱부 (34)를 언로딩 위치로 상승시키도록 바이어싱된 코일 스프링 (46)의 힘에 반대되는 것일 것이다. 코일 스프링 (46)은 하부 하우징부 (8)로부터 상향 돌출된 포스트 (48) 주위로 권취된다.

[0102] 도 4, 6 및 7에 도시된 바와 같이, 인서트 (38)의 하부측에는 또한, 코일 스프링 (46) 하부에 또한 상기 포스트 (48) 주위에 위치한 토션(torsion) 스프링 (52)의 단부에 맞물리도록 구성되고 적합화된 돌출된 제2 힘 전송 부재 (50)이 제공된다. 토션 스프링 (52)는 한번에 1 증분으로 캐비티 (16)을 회전 전진시켜 각각 비개방된 캐비티를 마우스피스 (10)과 정렬시키기 위한 구동 부재 (54)에 연결된다. 구동 부재는 도 8, 9, 10 및 11에 가장 잘 나타나 있다.

[0103] 래치 (56)이 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 유지하기 위해 제공되며, 이는 도 2로부터 보다 명확하다. 래치 (56)은 세장형(elongated) 프로프 (58) 형태의 제1 부재 및 플랩 (60) 형태의 제2 부재를 포함한다. 세장형 프로프 (58)은 마우스피스 (10)에 대해 원위에 위치한 작동기 (32) (턱부 (34)는 마우스피스 (10)에 대해 근위에 위치함)의 단부 근처의 제1 수평 차축 (64) 주위로 선회가능한 제1 단부 (62)를 갖는다. 세장형 프로프 (58)은 플랩 (60)에 의해 지지되도록 적합화된 제2 단부 (66)을 갖는다. 플랩 (60)은 제2 수평 차축 (68) 주위로 선회 가능하다. 플랩은 하부 하우징부 (8)에 제공된 수많은 공기 유입구 (70)을 덮는다 (도 1 내지 3). 사용자가 마우스피스 (10) (유출구)을 통하여 흡입할 때 공기가 상기 공기 유입구 (70)을 통하여 흡입기 (2)에 유입될 수 있게 된다.

[0104] 도 2는 흡입기의 선택 상세도의 단면도이며, 여기서 흡입기는 사전준비 상태에 있고, 즉 작동기 (32)는 에너지공급 위치에 래치로 걸려있다. 따라서, 작동기 (32)의 턱부 (34)는 코일 스프링 (46)의 힘에 저항하여 하강되어 있고, 이제 마우스피스와 정렬된 분리 부재 (20)의 중앙 돌출부 (30)을 둘러싸고 있다. 세장형 프로프 (58)의 제2 단부 (66)은 플랩 (60)의 짝결합 부분에 의해서 지지된다. 프로프 (58) 및 플랩 (60)을 포함하는 래치 (56)은 이제 그의 제1 위치에 있고, 여기서 그것은 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 래치로 건다. 래치 (56)은 그의 제1 위치를 향해 바이어싱된다. 보다 구체적으로, 이러한 예시된 실시양태에서, 세장형 프로프 (58)의 제2 단부 (66)과 플랩 (60) 사이의 계면 또는 접촉점은 플랩 (60)의 부분이 공기 유입구 (70)을 덮음에 따라 제2 수평 차축 (68)의 동일한 쪽에 위치한다 (도 2에서, 세장형 프로프 (58)과 플랩 사이의 접촉점은 제2 수평 차축 (68)의 좌측에 위치함). 따라서, 세장형 프로프 (58)에 의해 제공된 플랩 (60) 상의 힘과 질량 중심은, 제2 수평 차축 (68)에 의해 제공된 선회점의 좌측 (도 2에서)에 위치하고, 이로써 플랩 (60)이 도시된 하강된 위치에서 유지될 것이다. 플랩 (60)이 여전히 유지되는 한, 프로프 (58)은 또한 이동되지 못하도록 억제되고, 이로써 작동기 (32)가 그의 에너지공급 위치에서 래치로 걸려 유지된다. 플랩 (60) 상에 가해진 힘은 적합하게는 사용자의 흡입에 의해 초과가능한 기류 임계값에 상응하도록 조절된다. 프로프 (58)의 제1 단부 (62)에는 위치-유지 부재 (72)가 제공된다. 위로부터, 위치-유지 부재 (72)는 디스크형 인서트 (38)과 접촉할 것이다 (도 1). 그 접촉은, 프로프 (58)이, 사용자가 유출구 커버 (12)의 폐쇄시 상이한 배향으로 (예를 들어, 뒤집어) 흡입기를 돌려야 하는 경우에 우발적으로 제1 수평 차축 (64) 주위로 선회하지 않도록 보장할 것이다. 따라서, 플랩 (60) 및 프로프 (58)은 사용자가 유출구 커버 (12)의 폐쇄시 흡입기를 뒤집어 유지하는 경우에도 작동기 (32)를 래치로 걸 수 있을 것이다.

[0105] 하나 이상의 다른 실시양태에서, 도시된 위치-유지 부재 (72)는 오히려 바이어싱 스프링 부재 (72)로서 기능할 수 있다. 이러한 실시양태에서, 바이어싱 스프링 부재 (72)는 디스크형 인서트 (38) (도 1)과 바로 접촉하지

않고, 실제로 디스크형 인서트 (38)에 의해 하향 가압될 것이다. 바이어싱 스프링 부재 (72) 상에 가해진 이러한 힘은 제1 차축 (64)에 대하여 지레(levering) 효과를 가져, 프로프 (58)의 제2 단부 (66)을 턱부 (34) 및 마우스피스를 향하는 방향으로 유도할 것이다 (도 2에서 시계 방향 회전). 플랩 (60)의 짝결합 부분과 접촉한 제2 단부 (66)의 이러한 유도는 플랩 (60)을 도시된 실질적으로 수평선상의 하강된 위치에 바이어싱시켜 유지할 것이다. 바이어싱 스프링 부재 (72)로부터 플랩 (60)으로 전송된 바이어싱 힘은 적합하게는 사용자의 흡입에 의해 초과가능한 기류 임계값에 상응하도록 조절된다.

[0106] 따라서, 용량을 투여하기 위해, 사용자는 바이어싱 힘에 대하여 플랩 (60)을 상승시키기에 충분한 기류를 생성하여 흡입한다. 이는 도 3에 도시되어 있다. 플랩 (60)이 기류에 의해 상승되고, 제2 차축 (68) 주위로 선회함에 따라 (도 3에서 시계 방향), 차축의 반대쪽에 있는 플랩 (60)의 짝결합 부분은 하강하고, 이로써 프로프 (58)의 제2 단부 (66)은 그의 지지를 잃는다. 이는 프로프 (58)을 제1 차축 (64) 주위로 선회시키고 (도 3에서 시계 반대 방향), 플랩 (60)의 짝결합 부분을 "롤" 오프("roll" off)시킨다. 래치 (56)은 이제 그의 제2 위치에 있고, 여기서 그것은 작동기 (32)를 상기 언로딩 위치로 이동시킨다. 따라서, 코일 스프링 (46)의 저장 에너지는 이제 해제된 작동기 (32)를 이동시킬 것이다. 작동기 (32)는 그의 차축 (36) 주위로 선회할 것이고, 턱부 (34)는 상승될 것이며, 이로써 맞물린 분리 부재 (20)이 기저부 (14)로부터 들어올려진다. 호일부 (18)은 분리 부재 (20)에 부착되어 남아 있고, 따라서 의약-함유 캐비티 (16)이 개방된다. 도 1에서는 작동기 (32)의 턱부 (34)에 의해 상승되는 분리 부재 (20)을 점선으로 도시하였다.

[0107] 래치 (56) 및 개방 메카니즘과 그의 작동기 (32)는 일반적으로 분배 메카니즘으로서 언급될 수 있는 것에 포함된다. 따라서, 래치 (56)이 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 래치로 걸면, 분배 메카니즘은 그의 사전준비 상태에 있다. 사용자가 흡입하여 래치 (56)이 작동기 (32)를 해제시켜 이로써 언로딩 위치로 이동시키면, 분배 메카니즘은 그의 시동 상태에 있다. 이후에 설명되는 바와 같이, 예를 들어 래치 (56)이 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 래치로 걸지 못하도록 막음으로써 분배 메카니즘이 그의 사전준비 상태에 도달하지 못하도록 막기 위해 디스에이블러 (102)가 제공된다.

[0108] 예시된 흡입기 (2)의 설계는 캐비티 (16) 내의 분말의 탈응집 및 그로부터의 분말의 비워짐 동안 전단 유도 캐비티 원리(shear driven cavity principle)로서 지칭되는 현상의 이용을 제공한다는 것이 이해된다. 전단 유도 캐비티는 상부 경계가 원하는 유동 방향으로 이동하고, 따라서 캐비티에서의 회전을 일으키는 캐비티 내 유동에 대한 모델이다. 도 2에는 분말 상에 적합한 헤드스페이스를 갖는 의약 분말-함유 캐비티 (16)을 도시하였다. 도 3에서, 흡입 기류는 분말-함유 캐비티 (16) 내로의 개구부를 포함하는 편평 표면 영역을 따라 상기 헤드스페이스를 지나 통과한다. 흡입 기류의 수평선상 통과는 캐비티 (16) 내의 난류 공기 스트림의 축적을 유도하고, 이는 분말이 탈응집되어 캐비티 (16)으로부터 비워지게 한다. 캐비티 (16)은 일반적으로 벽돌형이고, 캐비티 개구부는 캐비티의 측면이 유동 이동로 편평 표면 영역 내로 넘어서는 림(rim)을 갖는다. 따라서, 기류는, 유동 이동로 내에서 캐비티를 통과할 때, 바람직하게는 유동 이동로 내의 캐비티 개구부의 림과 일치되는 평면과 평행하게 유동한다.

[0109] 용량이 분배된 후 플랩 (60)은 하강된 위치로 돌아갈 수 있으나, 작동기 (32)의 턱부 (34)는 사용자가 다음 용량을 위해 흡입기를 사전준비시킬 때까지 언로딩 위치에 남아 있을 것이다 (예를 들어 도 7 참조).

[0110] 본 예시적 실시양태에서, 흡입기 (2)의 사전준비는 유출구 커버 (12)의 개방 또는 폐쇄에 커플링될 수 있지만, 유출구 커버 (12)의 폐쇄는 흡입기 (2)를 사전준비시키는 것으로 가정된다. 따라서, 사용자가 용량을 흡입하면 (도 3 및 7), 그/그녀는 유출구 커버 (12)를 폐쇄하여 마우스피스 (10)을 덮을 것이다 (도 1). 그럼에도 불구하고, 유출구 커버 (12)는 다양한 이동 경로, 예컨대 선형 또는 단계적 경로를 형성하도록 설계될 수 있고, 본 예시적 실시양태에서 유출구 커버 (12)는 회전하여 마우스피스 (10)을 덮는다. 이러한 유출구 커버 (12)의 폐쇄 동안, 돌출 부재 (50) 및 캠 (44)를 전송하는 그의 힘을 갖는 연결된 인서트 (38)은 작동기 (32)의 턱부 (34)를 코일 스프링 (46)의 힘에 대항하여 하강시키고 (도 5), 기저부 (14)를 회전시켜, 비개방된 다음 캐비티 (16)을 턱부 (34)에게 제공할 것이다. 인서트 (38)은 또한 프로프 (58)의 위치-유지 부재 (72)를 가압하여, 래치 (56)이 그의 제1 위치로 돌아가게 할 것이고, 이로써 작동기 (32)는 그의 턱부 (34)를 들어올리지 못하도록 억제된다. 그 후, 사용자가 또 다른 용량을 투여하기 위해 유출구 커버 (12)를 개방하면, 인서트 (38)은 래치로 걸리고 에너지공급된 작동기 (32)에 영향을 주지 않으면서 다른 방식으로 회전할 것이다. 흡입기 (2)는 이제 사전준비 (촉발) 상태가 되어, 사용자가 마우스피스 (10)을 통하여 호흡할 때 시동되도록 준비 상태가 되고, 이로써 캐비티 (16)으로부터 호일부 (18)의 호흡-촉발된 상승이 가능해진다.

[0111] 비개방된 캐비티 (16)을 정렬시키지 않으면서 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 래치로 걸 위험을 감소시키기

위해, 래치 (56)은 다음 캐비티가 마우스피스 (10)과 정렬되기 전에 제1 래칭(latching) 위치로 돌아가지 못하도록 억제된다. 또한, 오버인덱싱(overindexing), 즉 비개방된 캐비티 (16)이 캐비티 (16)의 개방 없이 마우스피스 (10)을 지나 통과될 위험을 감소시키기 위해, 캐비티를 마우스피스 (10)과 순차적으로 정렬시키기 위한 인덱싱 메카니즘이 제공되고, 여기서 인덱싱 메카니즘은 작동기 (32)가 언로딩 위치로부터 에너지공급 위치로 이동된 후 다음 캐비티 (16)을 마우스피스 (10)과 정렬시키도록 적합화된다.

[0112] 따라서, 도시된 예시적 실시양태에서, 용량이 분배된 후, 사용자는 유출구 커버 (12)를 폐쇄한다. 상기한 바와 같이, 유출구 커버 (12)의 회전은 일반적으로 디스크형인 인서트 (38)을 회전시킨다. 인서트 (38)의 회전을 통하여, 제공된 캠 (44)는 작동기 (32) (도 5 참조)가 그의 에너지공급 위치로 이동하게 유도한다. 따라서, 작동기 (32)의 턱부 (34)는 도 3 및 7에 도시된 상승된 언로딩 위치로부터 도 2 및 6에 도시된 하강된 에너지공급 위치로 이동할 것이다.

[0113] 인서트 (38)의 회전을 통하여, 캠 (44)가 작동기 (32)를 유도하는 것과 실질적으로 동시에, 돌출된 제2 힘 전송 부재 (50)은 인덱싱 메카니즘이 다음 캐비티 (16)이 마우스피스 (10)과 정렬되도록 전진되는 것을 유도할 것이다. 보다 상세하게는, 도 6에 도시된 바와 같이, 돌출 부재 (50)은 구동 부재 (54)에 연결된 토션 스프링 (52) (도 8 참조)에 에너지를 공급할 것이다. 에너지공급된 토션 스프링 (52)는 연결된 구동 부재 (54)가 포스트 (48)에 의해 제공된 중심 축 주위로 회전하도록 유도하여 (도 1 참조) 기저부 (14)에 맞물리게 하고, 이로써 기저부 (14)를 다음 캐비티 (16)이 마우스피스 (10)과 정렬되도록 하기 위해 회전시킬 것이다.

[0114] 그러나, 토션 스프링 (52)를 통해 돌출 부재 (50)에 의해 제공된 구동 부재 (54) 상의 힘은 적어도 작동기 (32)가 그의 에너지공급 위치에 도달할 때까지 일시적으로 반작용을 받는다. 작동기 (32)의 턱부 (34)가 인덱싱 전에 하강하지 않는다면, 또한 다음에 분리 부재 (20)은 인덱싱 동안 턱부 (34)를 타격할 위험이 있다.

[0115] 반작용 부재는 구획의 이동을 막도록 적합화된 브레이크 (74)를 포함한다. 브레이크 (74)는 하부 하우징부 (8)로부터 돌출된 측면 포스트 (75)에 부착된다 (도 1 참조). 브레이크는 기저부 (14)의 외부 포위면에 대하여 압착되는 브레이크 패드 (76)을 포함하고 (도 9 참조), 이로써 기저부 (14)가 회전하지 못하도록 막는다. 반작용 부재는 또한, 브레이크 (74)에 연결되고 일반적으로 디스크형인 인서트 (38)의 하부측에 제공된 트랙 (80)에서 이동하는 팔로워(follower) (78)을 포함한다 (도 1 및 11 참조). 트랙 (80)은 도 4, 5 및 11에 가장 잘 나타나 있고, 여기서 도 11은 팔로워 (78)이 트랙 (80)에서 어떻게 이동하는지를 보여준다. 따라서, 팔로워 (78)이 트랙 (80)에서 이동함에 따라, 그것은 불규칙한 경로를 따를 것이고, 그것이 해제 점에 도달하면, 연결된 브레이크 (74)는 기저부 (14)를 진행시킨다 (도 10). 이제, 기저부 (14)는, 상기에서 설명된 바와 같이 토션 스프링 (52)에 의해 유도되는 구동 부재 (54)에 의해 회전될 수 있게 된다. 따라서, 상기에 예시된 기계적 나열 어셈블리가, 교차적인 개방 메카니즘 (여기서는 턱부를 갖는 작동기 (32)로서 예시됨)의 에너지공급 및 구획 (여기서는 기저부 (14) 내의 실링된 캐비티 (16)으로서 예시됨)의 인덱싱을 제공한다.

[0116] 도 9에 도시된 바와 같이, 브레이크 (74)가 해제되기 전에, 구동 부재 (54)의 단부는 기저부 (14) 내의 다수의 톱니 (82) 중 하나에 맞물린다. 아암(arm) 형상의 캐치 (84)가 구동 부재 (54)에 연결되고, 이는 심지어 구동 부재 (54)와 일체형으로 형성될 수 있다. 캐치 (84)는 억제 위치에 있고, 여기서 그것은 래치 (56)의 제1 부재 (프로프 (58))가 래치 (56)의 제2 부재 (플랩 (60))에 의해 지지되지 못하도록 한다. 따라서, 이러한 흡입기의 상태에서, 작동기는 에너지공급 위치에 래치로 걸리게 될 수 없다. 따라서, 동일한 캐비티 (16)으로부터 재시동될 위험이 감소된다.

[0117] 브레이크 (74)가 해제됨에 따라, 구동 부재 (54)는 맞물린 톱니 (82)를 통해 기저부 (14)를 하나의 캐비티 단계로 회전시킬 것이다. 도 9 및 10에는 또한 구동 부재의 선회점에 선회형으로 장착된 멈춤쇠 (86)이 도시되어 있다 (점선으로 표시됨). 도 9에서는, 멈춤쇠 (86)이 수축되고, 반면에 도 10에서는 멈춤쇠 (86)이 톱니 (82)와 맞물리도록 전진되고, 이는 여기에서 구동 부재 (54)에 의해 밀려난 동일한 톱니 (82)의 반대쪽과 맞물리는 것으로 도시되어 있다. 멈춤쇠 (86)은 구동 부재 (54)가 기저부 (14)를 과도-회전시키지 못하도록 억제하여, 흡입기가 한번에 단지 하나의 캐비티 단계로 인덱싱되는 것을 보장한다.

[0118] 구동 부재 (54) 및 캐치 (84)는 하부 하우징부 (8)로부터 상향 돌출된 중심 포스트 (48) (도 1) 주위로 선회하는 공통 배럴 (88) (도 11에 가장 잘 나타나 있음)에 연결된다. 구동 부재 (54)가 기저부 (14)를 회전시킴에 따라, 캐치 (84)는 도 10에 도시된 바와 같이, 억제 위치로부터 제거될 것이고, 이로써 프로프 (58)이 플랩 (60)에 의해 지지될 수 있게 되고 에너지공급된 작동기를 래치로 걸 수 있게 된다. 이제 흡입기는 사전준비 상태가 된다.

- [0119] 상기에서, 특히 도 2 및 3과 관련하여 기재된 바와 같이, 사용자가 유출구 커버 (12)를 개방하고 마우스피스 (10)을 통하여 흡입하면, 플랩 (60)은 프로프 (58)이 플랩 (60)에서 떨어져 나오도록 상승되며, 이로써 작동기 (32)에서 래치가 풀린다. 코일 스프링 (46)에 의해 에너지공급되는 작동기 (32)는, 작동기 (32)의 턱부 (34)가 분리 부재 (20)을 제거하도록 상승되고, 이제 캐비티 (16)으로부터 호일부 (18)이 마우스피스 (10)과 정렬될 것이다. 도 11에서 알 수 있는 바와 같이, 이동가능한 풀링 아암(pulling arm) (90)은 구동 부재 (54)와 작동기 (32)를 연결한다. 작동기 (32) 및 턱부 (34)가 상승됨에 따라, 풀링 아암 (90)은 그 이동에 따르고, 이로써 풀링 아암 (90)의 다른 쪽 단부에서 구동 부재 (54)가 도 10에 도시된 사전준비 상태에서부터 도 9에 도시된 시동 상태로 당겨질 것이다. 따라서, 캐치 (84)는 도 9에 도시된 그의 억제 위치로 다시 이동될 것이다. 이어서, 사용자가 유출구 커버 (12)를 폐쇄하면, 흡입기는 다시 한번 사전준비 상태가 될 것이다.
- [0120] 일부 이유로 사용자가 유출구 커버 (12)를 충분히 폐쇄하지 않으면, 트랙 (80)에서 이동하는 팔로워 (78)은 그의 해제 점에 도달하지 않을 것이고, 따라서 브레이크 (74)가 해제되지 않을 것이다. 이는 또한 인덱싱이 없을 것임을 의미한다. 또한, 작동기 (32)가 그의 에너지공급 위치에 있을지라도, 상기에 설명한 바와 같이, 래치로 걸리는 것이 인덱싱과 관련하여서만 발생할 수 있기 때문에, 이는 래치로 걸리지 않을 것이다. 따라서, 완전히 폐쇄되지 않았던 유출구 커버 (12)를 사용자가 이후에 개방하면, 작동기 (32)는 단순히 그의 언로딩 위치로 다시 이동할 것이다.
- [0121] 본원에서 논의되는 인덱싱 메카니즘은 기저부 (14)의 회전이 한 방향으로 제한될 수 있게 한다. 따라서, 비-인덱싱은 발생되지 않도록 억제될 수 있다. 이는 다른 유형의 개방 메카니즘 또는 분리 부재와 관련하여 유리할 수 있다.
- [0122] 모든 구획이 개방되면, 다음에 인덱싱 메카니즘은 기저부 (14)를 회전시키고, 디스에이블러 어셈블리 (100)에 포함된 디스에이블러 (102)가 활성화될 것이다. 디스에이블러 어셈블리 (100)은 또한 허용 테이크-업 (tolerance take-up) 구성요소 (104)를 포함한다. 허용 테이크-업 구성요소는 환형 기저부 (14)의 내부 포위면 내에 맞는 원형부 (106)을 갖는다. 허용 테이크-업 구성요소 (104)는 디스에이블러 (102)의 장착 홀 (110)을 통하여 연장되고, 하부 하우징부 (8)로부터 돌출된 장착 슬리브 (112)에 부착되는 장착 핀 (108)을 포함한다. 디스에이블러 (102)는 상기 장착 홀 (110)으로 종결되는 스프링 부재 (114)를 포함한다. 이로써 디스에이블러 (102)는 디스에이블러 (102)의 비조절된 이동을 피하기 위해 스프링 부재 (114)를 통해 허용 테이크-업 구성요소 (104)에 약하게 고정된다. 디스에이블러 (102)는 허용 테이크-업 구성요소 (104)의 원형부 (106)과 실질적으로 일치되는 원형부 (116)을 갖는다.
- [0123] 도 12, 13a, 14a 및 15a에서 알 수 있는 바와 같이, 용량 카운트 표시기 (118)이 제공되며, 이는 여기서 기저부 (14)의 하부에 부착된 환형 호일의 형태로 나타나 있고, 번호 00, 01, 02, 03... 28, 29, 30이 제공된다. 도 12에 예에서는, 분배될 남은 용량의 수가 사용자에게 보여질 것임이 가정되지만, 이미 분배된 용량의 수를 보여주는 대안도 있다. 허용 테이크-업 구성요소 (104)는 흡입기로부터 분배될 남은 용량의 수를 보여주기 위한 용량 카운트 표시기 (118) 상의 숫자와 정렬되도록 배열된 제1 윈도우 (120)를 포함한다. 허용 테이크-업 구성요소 (104)는 또한, 흡입기가 흡입 준비 상태인지 아닌지를, 즉 분배 메카니즘이 사전준비 상태에 있는지 아닌지를 보여주는 상태 표시기 (124)와 정렬되도록 배열된 제2 윈도우 (122)를 포함한다. 간소화를 위해, 상태 표시기 (124)는 여기서 2개의 기호로 나타내었고, 하나는 덮개를 갖는 컵을 나타내고 (이는 비개방된 용량이 이용가능함을, 즉 사전준비 상태임을 나타냄), 하나는 비어 있는 컵을 나타낸다 (이는 용량이 투입되었고, 더 이상 이용가능하지 않음을, 즉 시동 상태임을 나타냄). 물론, 흡입기의 상태를 나타내기 위해 임의의 다른 적합한 기호, 텍스트, 컬러 등을 이용할 수 있다. 제1 윈도우 (120) 및 제2 윈도우 (122) 둘 다 적합하게는 확대경을 포함할 수 있다. 제1 윈도우 (120) 및 제2 윈도우 (122)는 하부 하우징부 (8) 내의 각각의 상응하는 개구부 (126, 128)와 정렬된다 (도 12 참조). 적합하게는, 사용시, 하부 하우징부 (8)을 통하여 한번에 단지 하나의 윈도우만 가시적이 된다. 예를 들어, 유출구 커버 (12)가 폐쇄되면 제1 윈도우 (120)이 보여주는 용량 카운트가 가시적이 되고, 유출구 커버 (12)가 개방되면 상태 (준비 또는 비-준비)를 보여주는 제2 윈도우 (122)만 가시적이 된다.
- [0124] 도면에 도시된 실시양태에서, 상태 표시기 (124)는 구동 부재 (54)에 단단하게 연결된다 (도 11 참조). 따라서, 구동 부재 (54)가 인덱싱 작용을 수행하면, 즉 도 10에 도시된 위치로 이동하면, 연결된 상태 표시기 (124) 또한 이동될 것이다. 보다 특히, 상태 표시기 (124)는 비개방된 캐비티를 나타내는 기호 (상태는 "준비"임)가 덮고 있는 제2 윈도우 (122)와 합치되도록 이동할 것이다 (예를 들어 도 13a에 도시된 바와 같음). 하기에서 추가로 설명되는 바와 같이, 최종 용량이 투입되고, 디스에이블러 (102)가 활성화되면, 상태 표시기

(124)는 "준비" 상태를 보여주지 않도록 억제되고, 대신에 "비-준비"를 나타내는 기호를 보여줄 것이다.

[0125]

디스플레이블러 (102)는 또한, 플랩 (60)의 접합부 (132)와 접촉되어 이를 밀어내도록 적합화된 경사부 또는 챔퍼 (130)를 포함한다 (도 13b, 14b 및 15b 참조). 또한, 디스플레이블러 (102)는 환형 기저부 (14)의 내부 포위면에서 디스플레이블러 (102)의 원형부 (116)으로부터 또한 기저부 (14)를 가로질러 기저부 (14)의 외부 포위면으로 연장되는 방사상 돌출부 (134)를 포함한다. 스프링 부재 (114)는 방사상 돌출부 (134)로부터 출발하고, 방사상 돌출부 (134)와 일체형으로 형성된다. 디스플레이블러 (102)의 모든 부분은 적합하게는 일체형으로 형성될 수 있다. 여기서 기저부 (14)의 포위면 상의 페그 (136) 형태로 도시된 작동기는 기저부 (14)와 함께 회전가능하고, 디스플레이블러 (102)의 방사상 돌출부 (134)와 접촉하여 이를 밀어내도록 적합화된다.

[0126]

도 13a에서, 제1 윈도우 (120)을 통한 용량 카운트는 분배될 남아 있는 30개의 용량이 있음을 도시한 것이다. 따라서, 페그 (136)은 디스플레이블러 (102)의 방사상 돌출부 (134)를 밀어내는 것으로부터 30 회전 단계에 있다 (또한 도 13b의 사시도 참조). 도 13a에 나타난 것에 따르면, 페그 (136)은 시계 반대 방향으로 단계적으로 회전될 것이다. 도 14a 및 14b는 단지 하나의 분배될 용량이 남아 있는 경우의 상황을 도시한 것이다. 용량 카운트 윈도우 (120)은 번호 "01"을 보여주고, 상태 표시기 윈도우 (122)는 비개방된 캐비티, 즉 분배 "준비" 상태를 보여준다. 이 때, 페그 (136)은 시계 반대 방향으로 29 단계를 회전하였고, 디스플레이블러 (102)의 방사상 돌출부 (134)의 다음 위치 (바로 뒤)에 도달하였다. 남아 있는 30개 용량 중 최후의 것이 분배되고, 인덱싱 메카니즘이 다시 한번 기저부 (14)를 회전시키면 (상기에서 보다 상세히 논의됨), 페그 (136)은 디스플레이블러 (102)의 방사상 돌출부 (134)를 밀어낼 것이다 (도 15a 및 15b 참조). 이는 방사상 돌출부 (134)를 고정된 장착 홀 (110)을 향하여 이동시키고, 이로써 스프링 부재 (114)를 압축할 것이다. 방사상 돌출부 (134)의 이러한 회전 이동의 결과로서, 챔퍼 (130)는 플랩 (60)의 접합부 (132)와 접촉하여 이를 밀어낼 것이다. 플랩 (60)의 접합부 (132)가 밀려남에 따라, 플랩 (60)은 그의 차축 (68) 주위로 선회되고, 다소 상승될 것이다 (도 3에 도시된 것과 유사함). 따라서, 플랩 (60)이 들어올려지면, 상기에서 보다 상세히 논의된 바와 같이, 플랩 (60)을 합체시킨 래치 (56)은 이제 그것이 작동기 (32)를 에너지공급 위치에 래치로 걸지 않은 그의 제2 위치에 있을 것이다. 유출구 커버 (12)가 폐쇄되면 작동기 (32)가 더 이상 에너지공급 위치에 래치로 걸리지 않게 되기 때문에, 그것은 사용자가 흡입하기 위해 유출구 커버 (12)를 개방하면 자동적으로 언로딩 위치로 다시 튀어 돌아갈 것이다. 유출구 커버 (12)의 개방시 작동기 (32)는 에너지공급 위치에 남아 있을 수 없기 때문에, 작동기 (32)를 합체시킨 분배 메카니즘은 그의 사전준비 상태에 도달할 수 없다. 따라서, 사용자에게 의한 흡입 노력에도 불구하고, 사전준비 상태로부터 시동 상태로의 분배 메카니즘의 어떠한 이동도 없을 것이며, 따라서 이전에 이러한 이동 동안 생성된 소리가 이 때에는 생성되지 않을 것이다. 상기에 설명된 바와 같이, 이동가능한 폴링 아암 (90)은 구동 부재 (54)와 작동기 (32)를 연결한다 (도 11). 디스플레이블러 (102)가 작동된 후 작동기 (32) 및 턱부 (34)가 다시 자동적으로 튀어 돌아감에 따라, 폴링 아암 (90)은 이 이동을 따르고, 이로써 폴링 아암 (90)의 다른 쪽 단부에서 구동 부재 (54)가 도 10에 도시된 사전준비 상태로부터 도 9에 도시된 시동 상태로 당겨질 것이다. 이러한 구동 부재 (54)의 후퇴(pull-back)는 연결된 상태 표시기 (124)가 또한 후퇴되도록 한다. 따라서, 제2 윈도우 (122)를 통하여, 상태 표시기 (124)는 이제 "비-준비" 기호를 사용자에게 보여줄 것이다 (도 15a 참조). 따라서, 디스플레이블러 (102)의 활성화는 상태 표시기 (124)가 "준비" 기호를 보여주지 않도록 억제한다. 또한 도 15a에 도시된 바와 같이, 기저부 (14)의 인덱싱 이동은 제1 윈도우 (120) 뒤의 용량 카운트 번호 "01"이 "00"으로 대체되게 한다.

[0127]

이제 도 16 내지 18을 참조로 하여, 제2 실시양태를 나타낸다. 본 실시양태의 대부분의 구성요소는 이전 실시양태의 것들과 유사하고, 단지 "수명 종결(end of life)" 기능과 직접 관련된 구성요소만이 상세히 기재될 것이다.

[0128]

본 실시양태에서는, 디스플레이블러의 설계가 변화되었고, 이것은 이제 이전 실시양태에서의 디스플레이블러 (102) 및 허용 테이크-업 부재 (104) 둘 다의 기능을 수행한다.

[0129]

조합된 디스플레이블러 (302)는 도 16에 가장 잘 나타나 있다. 그것은 아세탈 물질로 된 편평 고리 구조이다. 예를 들어 도 14b에서 경사부 (120)에 상응하는 경사진 블로킹 부재 (330)이 고리의 내부 원주 주위로 연장되는 얇은 웹 (314)로부터 돌출된다. 웹 (314)는 어느 정도의 탄성 변형이 허용되도록 설계된 연결 웹 (350)을 통하여 주 디스크 (351)와 연결된다. 주 디스크 (351)은 대략 직사각형 윈도우 구멍 (320) 및 가시형(barbed) 돌출부 (353)이 있는 추가의 구멍이 제공되어 형성된다. 디스크 (351)의 외부 둘레 상에는, 외부로 향한 방사상 돌출부 (334)가 있고, 그의 기능은 이전 실시양태에서의 돌출부 (134)의 기능에 상응한다.

[0130]

도 17은 하부 하우징부 (208)에 위치한 조합된 디스플레이블러 (302)를 보여준다. 디스플레이블러 (302)는 하부 하

우정부 (208)의 내부 표면 상의 스냅 부착기구 (360)에 의해 유지되어, 이러한 방식으로 제한된 회전 이동이 가능해진다. 도 17은 또한, 그에 대해 블로킹 부재 (330)이 이전 실시양태에서의 경사부 (130)과 접합부 (132) 사이의 상호작용과 유사한 방식으로 수명 종결 상태에 있는 접합부 (332)를 갖는 호흡 플랩 (260)을 보여준다. 잠금 돌기 (361)이 하우징의 내부 표면 상에 제공되고, 그의 기능은 하기에서 설명될 것이다.

[0131] 도 18은 이전 실시양태의 기저부 (14)와 동등한 기저부 (214) 및 그의 결합된 어셈블리를 보여주는 분해도이다. 이는 또한, 이전 실시양태의 상태 표시기 (124)에 대해 기능에 있어 상응하며, 인덱서 구성요소와 일체형으로 성형된 상태 표시기 (324)와 함께 디스에이블러 (302) 및 호흡 플랩 (260)을 보여준다. 도 18은 또한, 각각 용량 카운트 및 상태 표시기 기호를 표시하기 위한 윈도우 구멍 (326, 328)을 갖는 하부 하우징부 (208)을 보여준다.

[0132] 본 실시양태의 작동은 이전 실시양태의 경우와 매우 유사하다. 최종 용량이 사용됨에 따라, 기저부 (214)의 페그 (336) (이전 실시양태의 페그 (136)에 상응함)은 디스에이블러 (302) 상의 돌출부 (334)와 상호작용한다. 디스에이블러 (302)는 하부 하우징부 (208)에 대하여 그의 스냅 부착기구 (360) 상에서 이동한다 (도 16 내지 18에서 볼 때 시계 방향). 블로킹 부재 (330)은 호흡 플랩 (260)의 접합부 (332)와 맞물리고, 이로써 호흡 플랩의 이동이 차단되고, 이것이 래치로 걸리지 않도록 억제된다. 가시형 돌출부 (353)은 잠금 돌기 (361) (도 17에 가장 잘 나타나 있음)을 통과하도록 힘을 받고, 여기서 잠겨서, 디스에이블러 디스크 (302)가 다시 이동할 임의의 가능성을 억제한다.

[0133] 이전 실시양태와 유사한 방식으로, 인덱서 구성요소의 일부인 상태 표시기는 하우징 내의 윈도우 (328)을 통하여 비어 있는 컵 (또는 이용가능한 용량이 없음을 나타내는 유사한 기호)을 보여줄 것이다.

[0134] 본원에서 "상부", "하부", "위", "아래" 등의 용어는, 흡입기가 주위 환경에서 어떻게 배향되는지에 상관 없이, 흡입기의 부재들 사이의 내부 관계를 기술하기 위한 설명 목적으로 이용되었음을 주지하여야 한다. 예를 들어, 도면에 예시된 실시양태에서, 흡입기 (2)가 전체적으로 사용자에게 의해 어떻게 유지되거나 돌려지는지에 상관 없이, 캐비티 (16)은 호일부 (18)의 "아래에" 위치하는 것으로 간주되고, 분리 부재 (20)은 호일부 (18)의 "위에" 위치하는 것으로 간주된다. 유사하게, "수평"은 호일부 (18)의 평면 또는 호일부 (18)의 평면과 평행인 임의의 평면 내에 위치하는 방향을 의미하고, "수직"은 상기 평면에 대해 수직인 임의의 방향을 의미한다. 따라서, 수직선은 캐비티 (16), 호일부 (18) 및 분리 부재 (20)을 가로지를 수 있다.

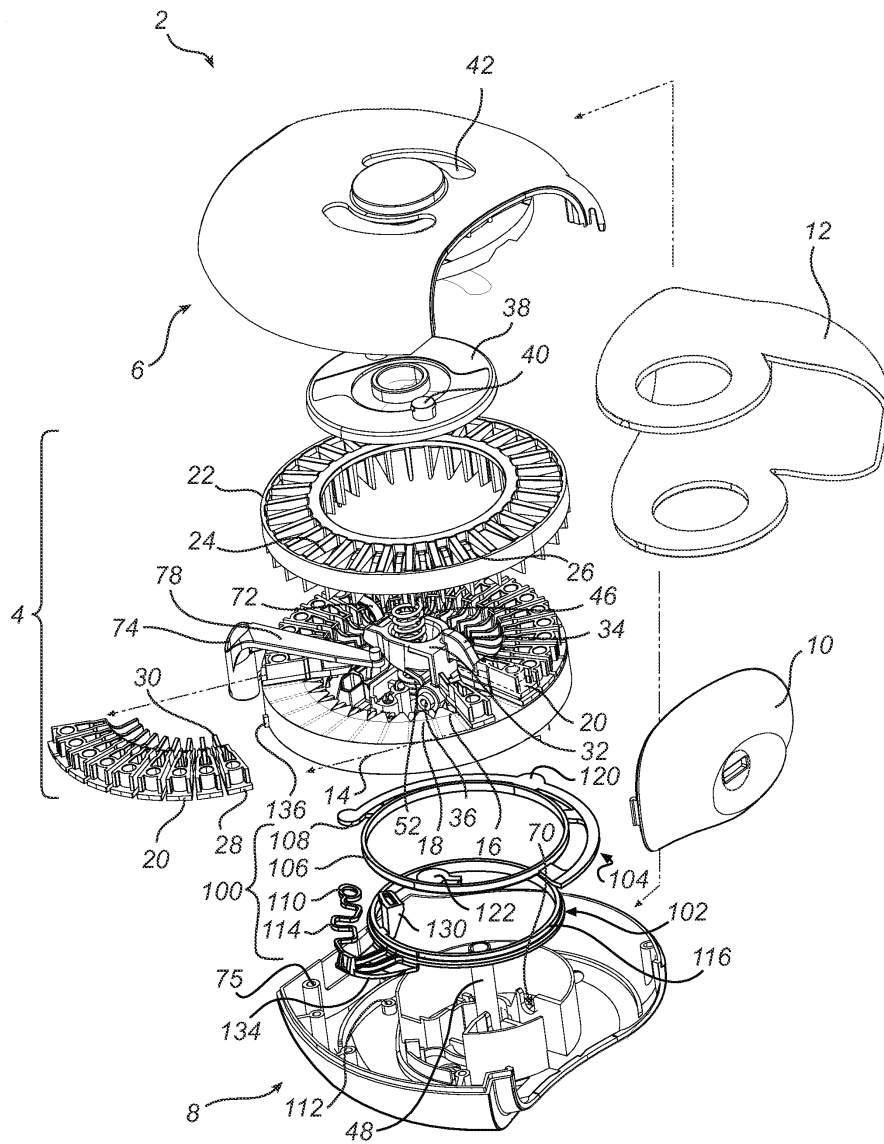
[0135] 흡입기 (2)의 대부분의 구성요소, 예컨대 기저부 (14), 분리 부재 (20), 작동기 (32), 래치 (56) 및 디스에이블러 어셈블리 (100)은 적합하게는 플라스틱 물질, 예컨대 중합체로 제조되지만, 다른 물질, 예컨대 금속 또는 세라믹도 고려가능한 대안이다.

[0136] 흡입기 (2)는 적합하게는 수분 보호를 제공하는 구조, 예를 들어 WO 2006/000758에 기재된 바와 같은 수분 흡수 싱크, 또는 건조제 물질을 포함하는 것에 대한 임의의 다른 적절한 대안을 포함할 수 있다.

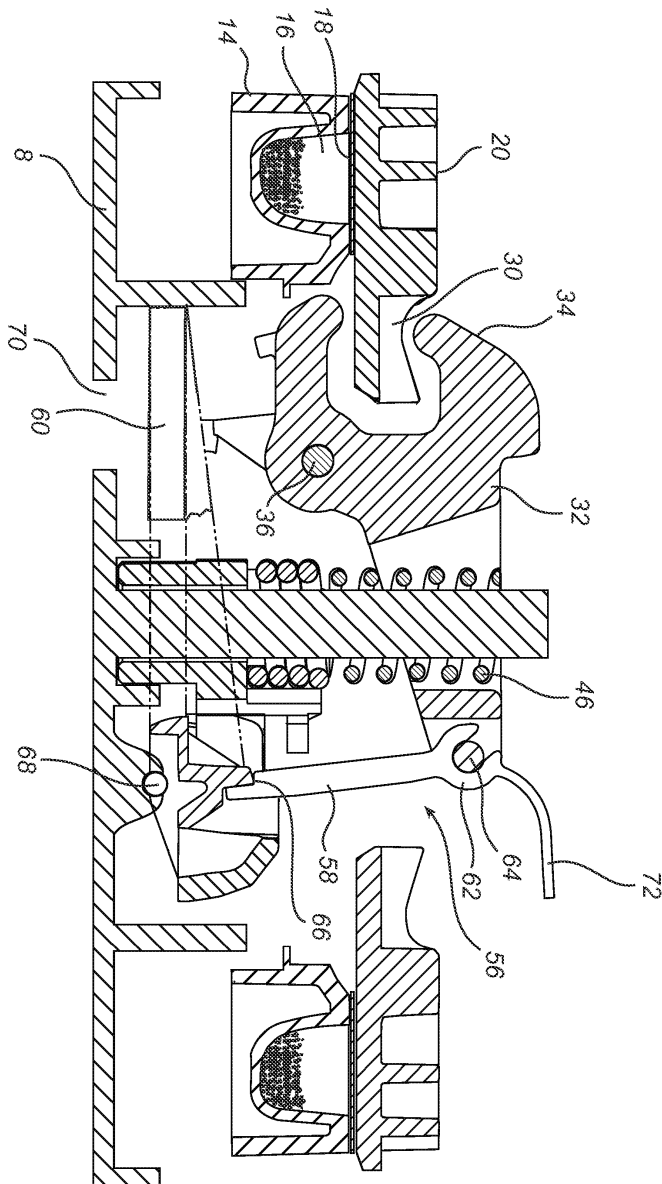
[0137] 도면에는 실링된 캐비티를 갖는 디스크를 갖는 건조 분말 흡입기와 관련하여 도시되어 있지만, 본 발명의 개념은 또한 다른 유형의 흡입기를 포함하고 이들에 적용될 수 있음을 주지하여야 한다. 따라서, 소리의 무력화는 구획 보유 스트립, 또는 블리스터 팩, 또는 임의의 다른 형태의 인덱싱가능한 용량 함유 구조물을 갖는 장치에서 실행할 수 있다. 따라서, 본 발명의 개념은, 본원에서 예시된 분리 부재 (20)이 스프링 부재 (26) 또는 가이드 구조물 (22)의 일부 다른 부분을 타격하는 소리, 또는 작동기 (32)의 실제 스프링-유도된 이동에 의해 생성된 소리를 무력화시키는 것에 제한되지 않고, 다른 유형의 개방 메카니즘, 예컨대 의약에 접근할 수 있도록 구획을 통해 관통하거나 편칭하는 메카니즘과 함께 매우 잘 이용될 수 있다.

도면

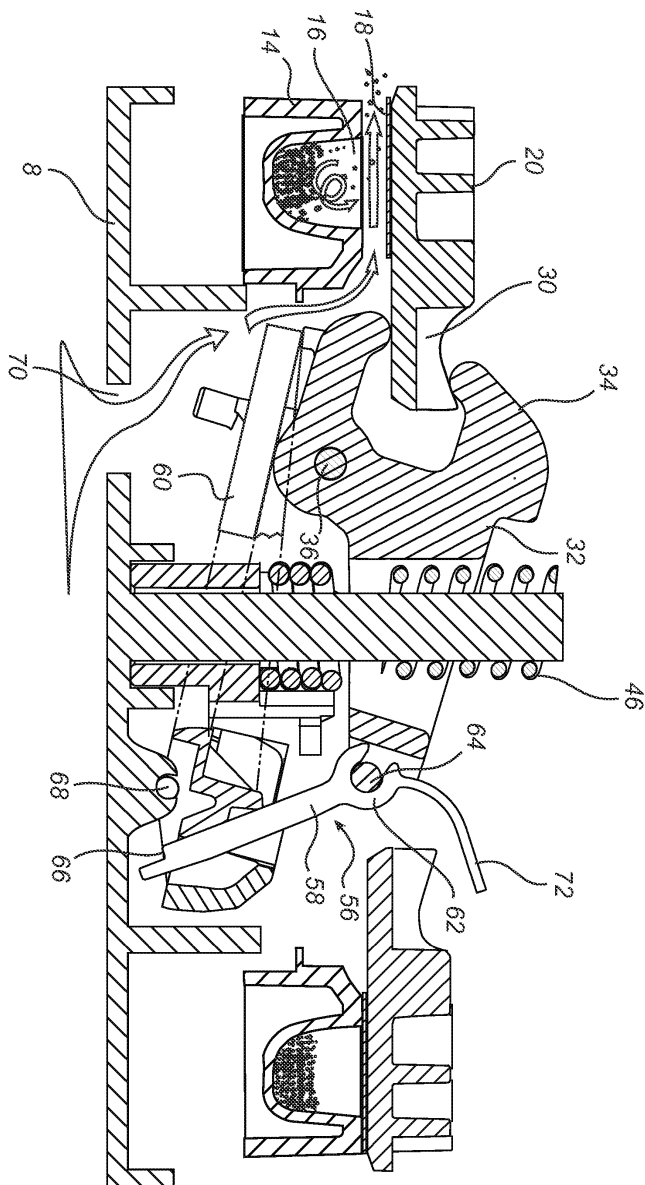
도면1



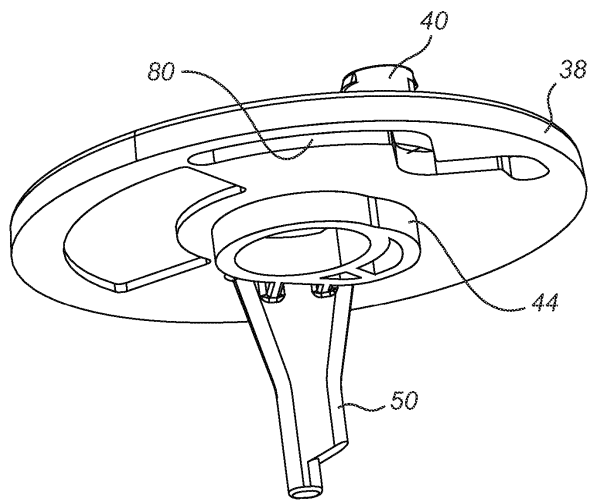
도면2



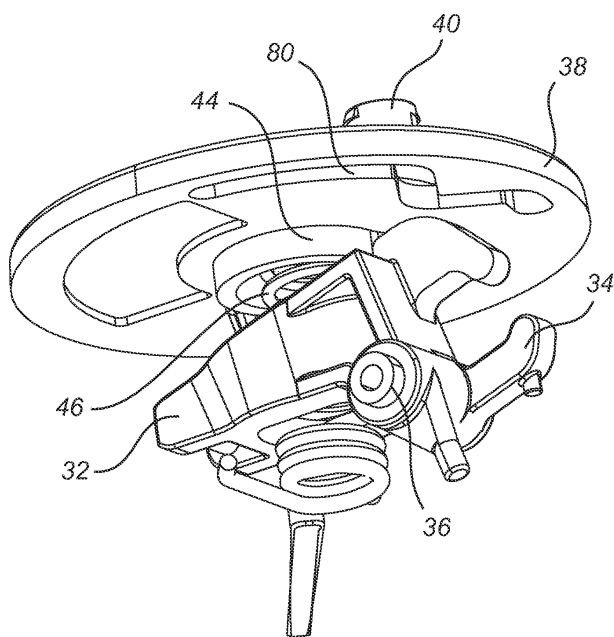
도면3



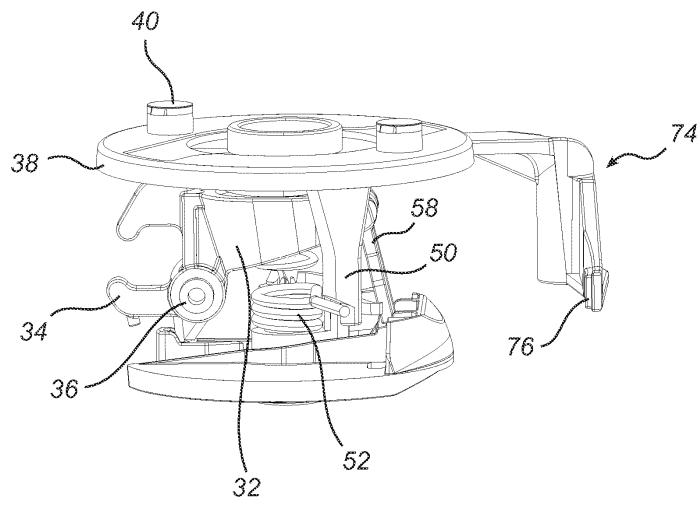
도면4



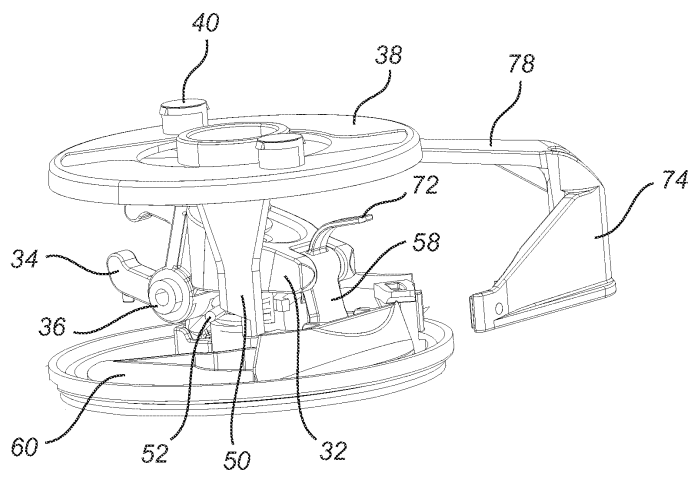
도면5



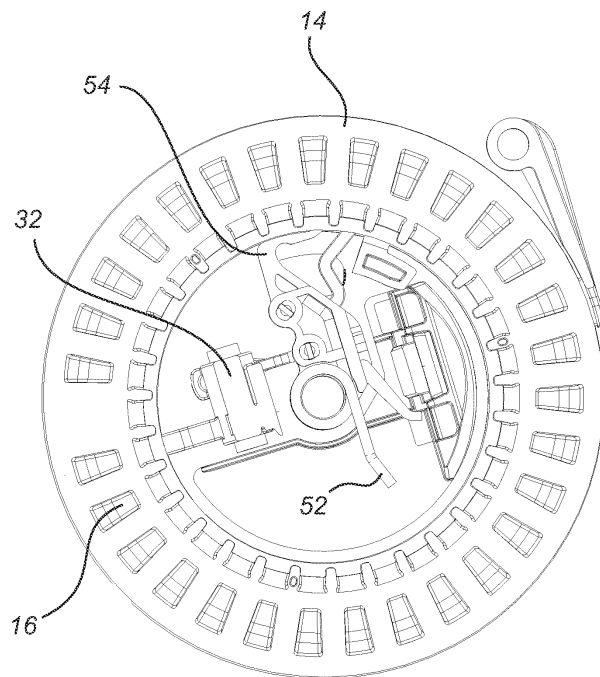
도면6



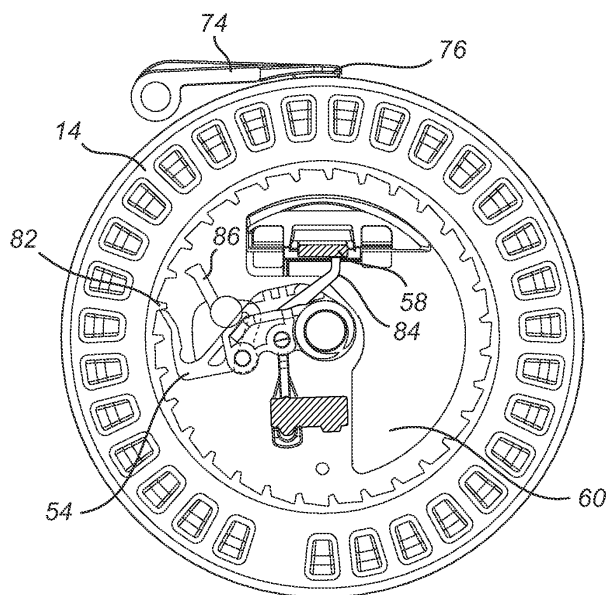
도면7



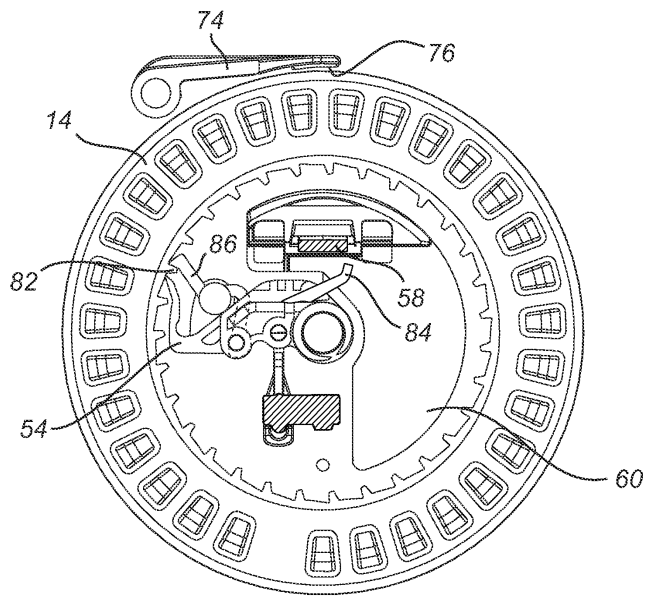
도면8



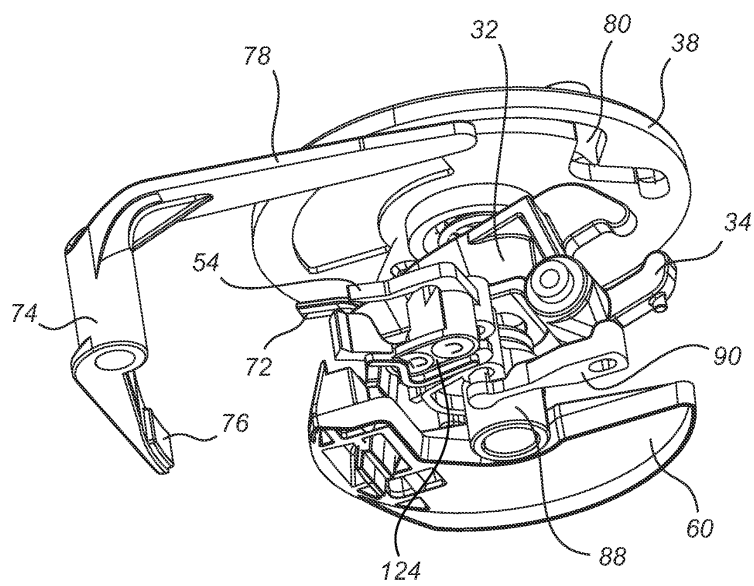
도면9



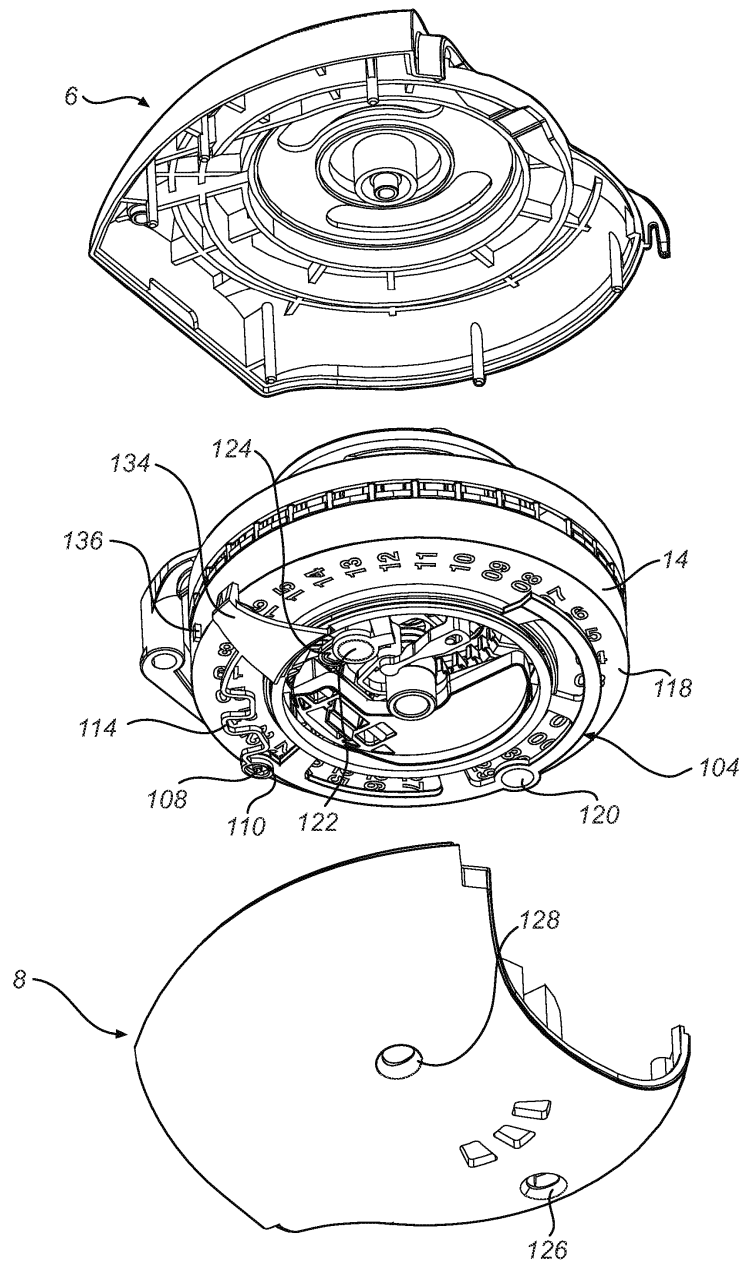
도면10



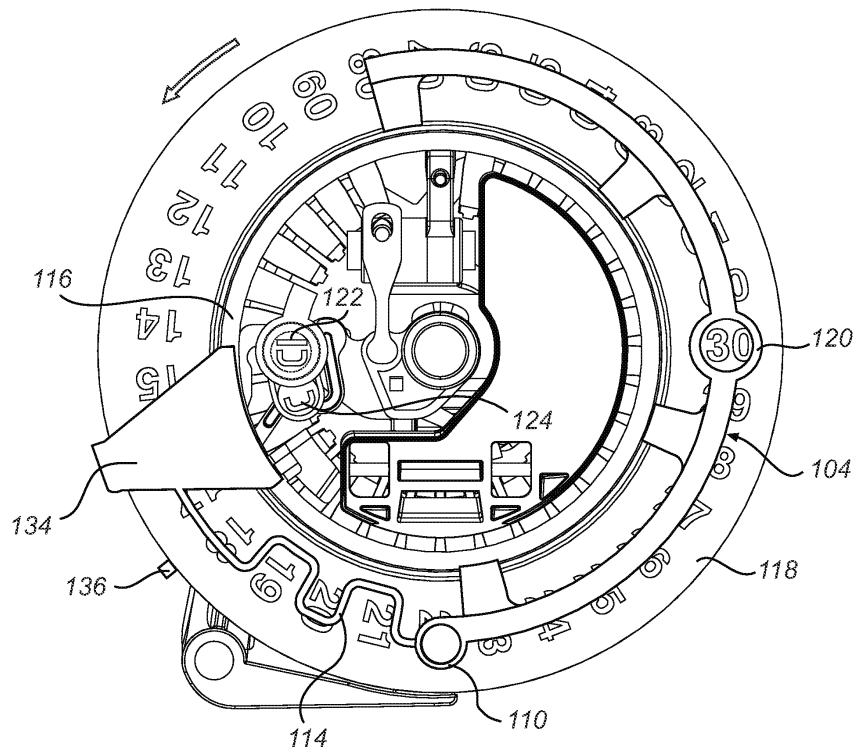
도면11



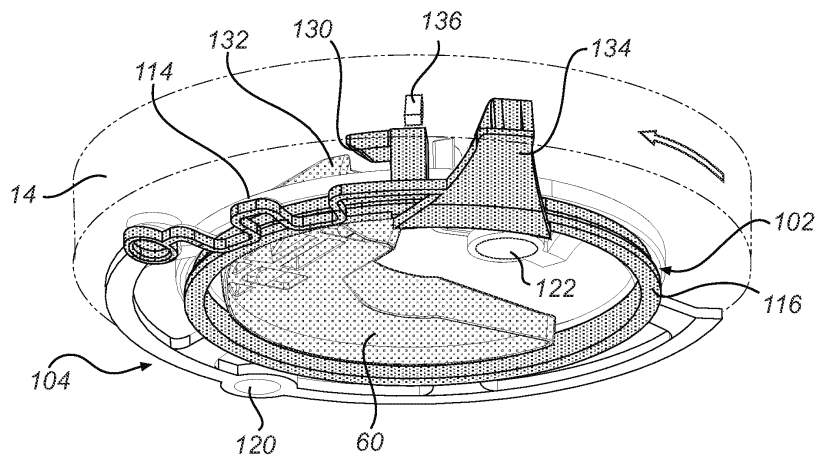
도면12



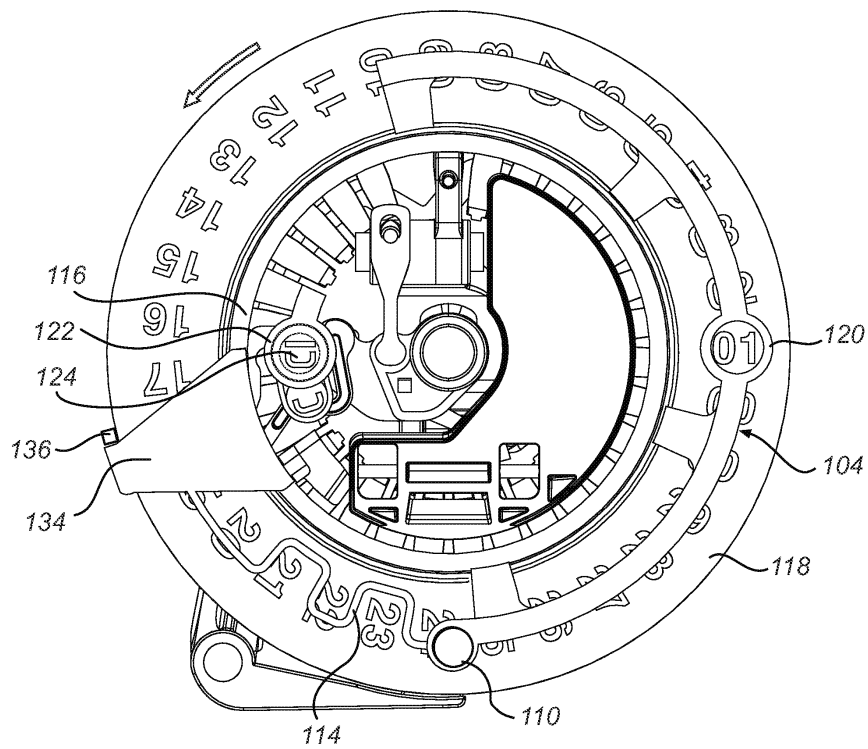
도면13a



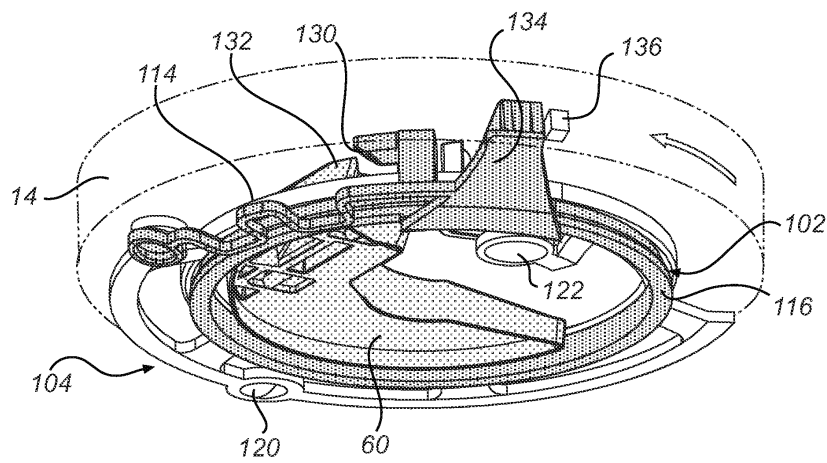
도면13b



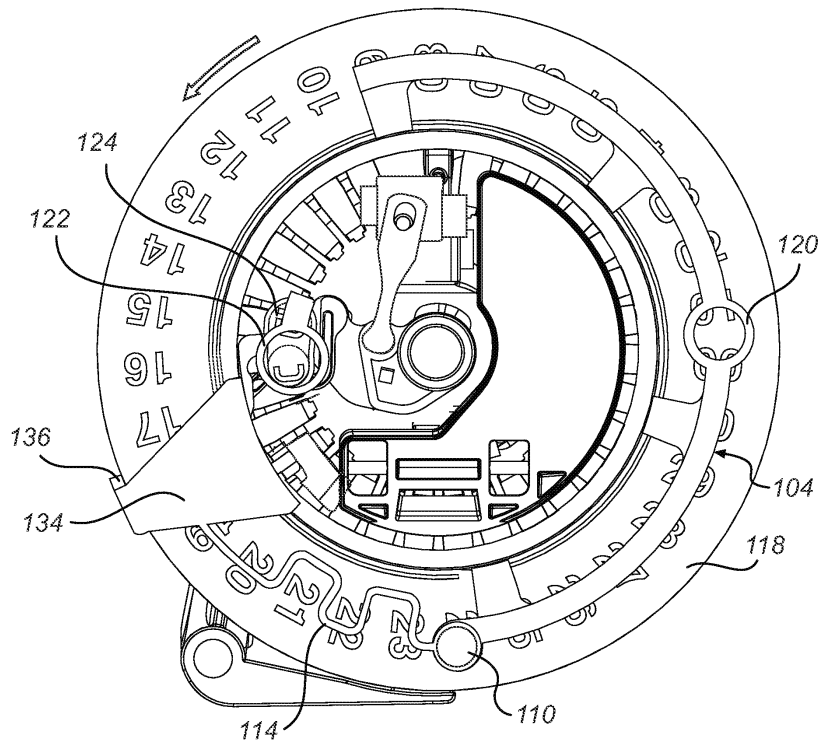
도면14a



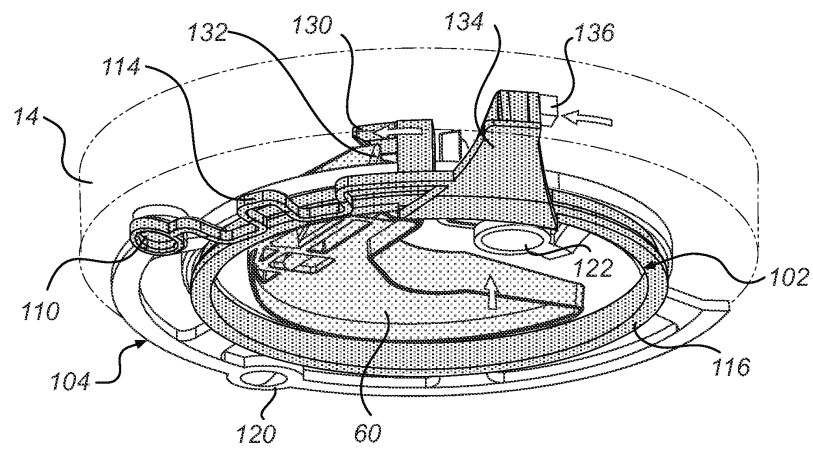
도면14b



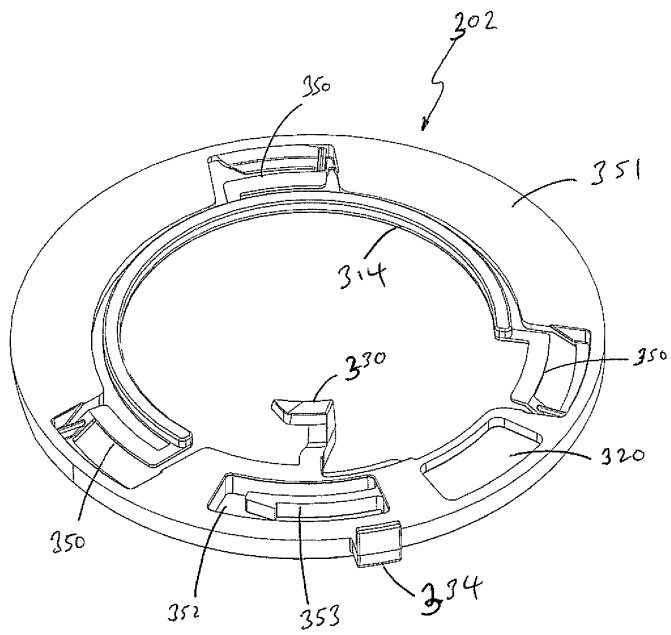
도면15a



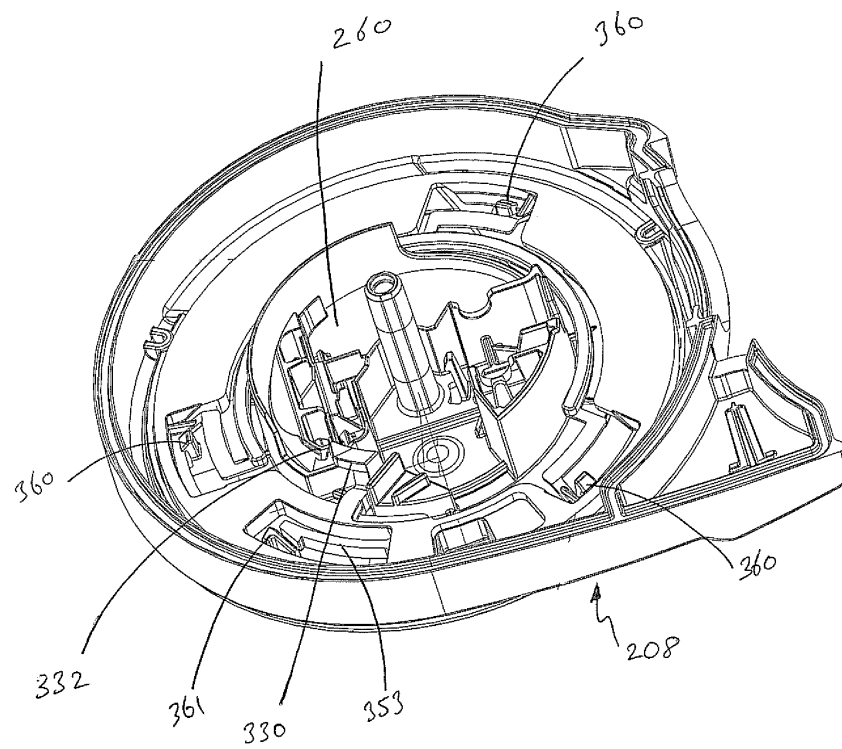
도면15b



도면16



도면17



도면18

