



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월19일
(11) 등록번호 10-1392649
(24) 등록일자 2014년04월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 15/00 (2006.01) A61M 15/06 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2009-7015097
(22) 출원일자(국제) 2007년12월21일
심사청구일자 2012년02월21일
- (85) 번역문제출일자 2009년07월17일
(65) 공개번호 10-2009-0126236
(43) 공개일자 2009년12월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2007/011372
(87) 국제공개번호 WO 2008/077623
국제공개일자 2008년07월03일
- (30) 우선권주장
10 2006 062 196.4 2006년12월22일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
FR2701653 A1
US05113855 A
US05239992 A
US06029661 A
- (73) 특허권자
알미랄 에스.에이.
스페인왕국 08022 바르세로나 론다 제너랄 미트레 151
- (72) 발명자
헤르데르, 마틴
독일, 63110 로드가우, 웨스트링 31
루다네크, 게르하르트
독일, 61130 니테라우, 임 스토터 그룬트 4
메트, 잉고
독일, 60596 프랑크푸르트, 가르텐스트라쎄 92
- (74) 대리인
손민

전체 청구항 수 : 총 57 항

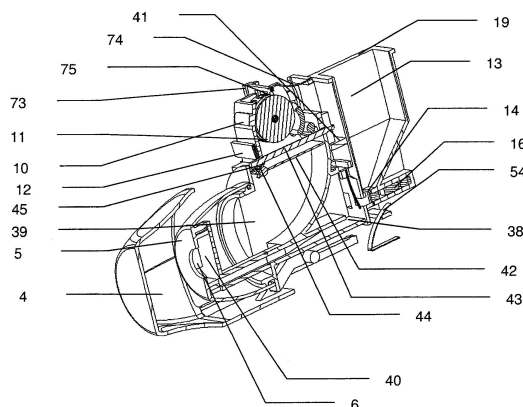
심사관 : 강성현

(54) 발명의 명칭 분말 형태의 약을 위한 흡입 장치

(57) 요약

증진된 사용 특성을 갖는 흡입 장치를 제공하도록, 특히 사용 동안 증진된 습기 보호 성능을 구비한 흡입 장치를 제공하도록, 분말약을 위한 흡입 장치(1)는 다수의 분말 투여 약을 수용하기 위한 하나 이상의 저장 챔버(13)와 적어도 채움 위치로부터 비움 위치로 투여 슬라이더 통로(16)에서의 대략적인 직동 운동으로 이동 가능한 하나 이상의 투여 슬라이더(15)를 포함하는 투여 장치를 포함하며, 상기 흡입 장치(1)는, 채움 위치로부터 비움 위치로의 상기 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치 및 상기 투여 슬라이더(15)를 다시 채움 위치로 자동 이동시키기 위한 회귀 장치를 더 포함한다.

대표도 - 도13



특허청구의 범위

청구항 1

분말약(powder drugs)을 위한 흡입 장치(1)로서,

상기 흡입 장치는,

다수의 분말 투여 약을 수용하기 위한 하나 이상의 저장 챔버(13); 및

적어도 채움 위치로부터 비움 위치로 투여 슬라이더 통로(16)에서의 직동(直動) 운동(translatory movement)으로 이동 가능한 하나 이상의 투여 슬라이더(15)를 포함하는 투여 장치를 포함하며,

상기 흡입 장치(1)는,

채움 위치로부터 비움 위치로의 상기 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동(inhalation-triggered automatic movement) 장치; 및

상기 투여 슬라이더(15)를 다시 채움 위치로 자동 이동시키기 위한 회귀 장치를 더 포함하는, 흡입 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 투여 슬라이더(15) 및 저장 챔버(13)와 함께 상기 투여 슬라이더 통로(16)는 상기 투여 슬라이더(15)의 적어도 채움 위치에서 주변에 대해 밀봉되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 하나 이상의 저장 챔버(13)는 하나 이상의 출구 개구부(14)를 가지며, 상기 출구 개구부를 통해 분말약이 중력에 의해 유출될 수 있으며, 상기 투여 슬라이더는 하나 이상의 투여 캐비티(dosing cavity)(17)를 가지며, 상기 투여 캐비티는 채움 위치에서 상기 출구 개구부(14) 아래에 위치하며, 상기 투여 슬라이더는 상기 하나 이상의 저장 챔버(13)의 상기 출구 개구부(14)로부터의 분말약의 외측으로의 유동 방향에 대해 가로지르는 방향으로 채움 위치에서 비움 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 흡입 개구부(6) 및 공기 통로(39)를 갖는 마우스피스(5)를 특징으로 하며, 상기 공기 통로는 상기 마우스피스와 유체 소통하며, 상기 공기 통로를 통해 환자는 흡입을 위한 공기 유동을 호흡할 수 있으며, 상기 투여 캐비티(17)는 상기 투여 슬라이더(15)의 비움 위치에서 상기 공기 통로(39) 내에 위치하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 공기 통로(39) 내의 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 초과된 경우 상기 공기 통로(39) 내에 배열된 트리거 장치(trigger device)가 신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 공기 통로(39)를 실질적으로 폐쇄시키는 상기 공기 통로(39) 내의 밸브 장치를 특징으로 하며, 상기 밸브 장치는 상기 공기 통로(39) 내의 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 초과된 것으로 신호가 발생되는 경우 상기 공기 통로(39) 내의 유동 단면의 실질적 일부의 흡입에 의한 가동시작형 개구부(inhalation-triggered opening)를 위해 상기 트리거 장치에 작동적으로 연결되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 밸브 장치는 상기 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치의 일부인 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 트리거 장치는 상기 공기 통로(39) 내에 배열되며 직접 또는 간접적으로 피벗 가능하게 장착된 스프링-로딩된 플랩(42)을 포함하며, 상기 플랩(42)의 영역 내의 상기 공기 통로(39)는 상기 흡입 개구부(6)와 비교하여 보다 큰 단면적을 갖는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 플랩(42)은 피벗축(80)에 대해 피벗 가능하며, 상기 피벗축(80)은 상기 플랩(42)의 무게 중심을 통하도록 연장되거나 또는 무게 중심에 근접하여 연장되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 플랩(42)은 쓰러스트 로드(thrust rod)(43)에 연결되며, 상기 쓰러스트 로드(43)는 상기 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되어, 상기 플랩(42)이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드(43)에 의해 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 편향된 위치에 유지되며, 상기 플랩(42)이 적어도 미리 정해진 만큼 상기 휴식 위치로부터 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드(43)가 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 플랩(42)과 상기 쓰러스트 로드(43) 사이의 연결은, 랙(rack) 형태로서 상기 플랩(42) 상의 치형 링 세그

먼트(toothed ring segment) 및 상기 쓰러스트 로드(43) 상의 일부분에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는, 흡입 장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 플랩(42)은 축에 대해 피벗 가능하며, 상기 플랩은 상기 축에 대해 플랩(42)과 함께 피벗 가능하고 스프링-로딩된 결속 부재를 유지하는 발톱부(claw)를 가지며, 그 접촉 표면은 상기 결속 부재와 함께 슬라이딩 또는 롤링 쌍으로 형성되며, 상기 결속 부재는 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되어, 상기 플랩(42)이 휴식 위치에 있는 경우 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 상기 결속 부재에 의해 편향된 위치에서 유지되며, 상기 플랩(42)이 적어도 미리 정해진 만큼 휴식 위치에서 편향된 경우 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 13

제 5 항에 있어서,

상기 트리거 장치는 상기 공기 통로에 연결된 피스톤을 가지며, 상기 피스톤의 영역에서의 상기 공기 통로는 상기 흡입 개구부에 비교하여 보다 큰 단면을 가지며, 상기 피스톤은 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되는 쓰러스트 로드(43)에 연결되어, 상기 피스톤이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드(43)에 의해 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 편향된 위치에서 유지되며, 상기 흡입 장치의 사용자에 의해 시작되어 상기 피스톤이 공기 통로 내의 적어도 미리 정해진 만큼 휴식 위치에서 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드(43)가 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 14

제 4 항에 있어서,

채움 위치에서 비움 위치로의 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치는 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 구동 부재(53, 82)를 가지며, 상기 구동 부재는 채움 위치에서 상기 투여 슬라이더(15)에 작동적으로 연결되고 트리거 장치에 의해 준비 위치에서 릴리싱 가능하도록 안착되는 적어도 하나의 슬라이딩 가이드, 이끌림 부분(entrainment portion)(79) 또는 캠 부분을 가지며, 상기 슬라이딩 가이드, 상기 이끌림 부분(79) 또는 상기 캠 부분은, 상기 구동 부재(53, 82)가 준비 위치에서 휴식 위치로의 이동 하에서 상기 투여 슬라이더(15)를 상기 이끌림 부분(51)에 의해 적어도 비움 위치로 이동시키도록 디자인되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 트리거 장치는 상기 구동 부재(53, 82)의 층형 정지 부재(steppped stop element)(91)와 상호 작용하는 체결부(90)를 가지며, 상기 층형 정지 부재(91)는 제 1 층(97) 및 제 2 층(98)을 가지며, 상기 구동 부재(53, 82)는 상기 트리거 장치(43)의 상기 체결부(90)가 상기 제 1 층(97)과 상호 작용하는 경우 중간 위치에 안착되며, 상기 구동 부재(53, 82)는 상기 트리거 장치(43)의 상기 체결부(90)가 상기 제 2 층(98)과 상호 작용하는 경우 휴식 위치에서 유지되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 투여 슬라이더(15)는 상기 구동 부재(53, 82)의 중간 위치에서 상기 투여 슬라이더(15) 및 상기 구동 부재(53, 82)의 각각의 이끔림 부분(51, 79)에 의해 비움 위치에서 유지되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 투여 슬라이더가 다시 채움 위치로 자동으로 이동하도록 하는 상기 회귀 장치를 특징으로 하며, 상기 회귀 장치는 회귀 스프링(59)을 포함하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 투여 슬라이더(15)가 상기 회귀 스프링(59) 및 상기 슬라이딩 가이드와 연결되며, 상기 이끔림 부분(51, 79) 또는 상기 캠 부분은 상기 구동 부재(53, 82)의 휴식 위치에서 상기 투여 슬라이더(15)가 상기 회귀 스프링(59)의 힘에 의해 채움 위치로 회귀할 수 있도록 디자인되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 구동 부재(53, 82)는 휴식 위치에서 상기 투여 슬라이더(15)와 체결되지 않는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 20

제 14 항에 있어서,

상기 구동 부재는 선형 이동이 가능한 슬라이딩 가이드 캐리어(sliding guide carrier)(53)로 형성된 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 21

제 14 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 투여 슬라이더(15)를 채움 위치로 자동으로 이동시키기 위한 상기 회귀 장치를 특징으로 하며, 상기 회귀 장치는 슬라이딩 가이드 부분을 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 22

제 14 항에 있어서,

상기 슬라이딩 가이드 또는 상기 캠 부분은 직선형 구성인 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 23

제 14 항에 있어서,

상기 슬라이딩 가이드 또는 상기 캠 부분은 편심적으로 굴곡진 구성 또는 타원 구성인 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 24

제 14 항에 있어서,

상기 구동 부재는 제 1 피벗축(83)에 대해 피벗 가능한 구동 로커(drive rocker)(82)로 형성된 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 25

제 14 항에 있어서,

상기 편향 스프링(54) 및 상기 회귀 스프링(59) 중 어느 하나 이상은 코일 스프링, 나선형 스프링, 토션 스프링(torsion spring), 탄성적 변형 가능한 스프링 및 압축 공기 저장 수단으로 이루어진 스프링 그룹으로부터 선택되며, 상기 편향 스프링(54)은 비선형 특징을 갖는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 26

제 14 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 구동 부재와 작동적으로 연결되며 작동 핸들을 갖는 회전 손잡이(rotary knob)(61)를 특징으로 하며, 상기 구동 부재는 상기 회전 손잡이(61)의 사용자에게 의한 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 27

제 14 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 구동 부재에 작동적으로 연결된 작동 버튼(63)을 특징으로 하며, 상기 구동 부재는 사용자에게 의한 상기 작동 버튼(63) 작동에 의해 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 28

제 14 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 마우스피스용 클로저 캡(4)을 특징으로 하며, 상기 클로저 캡(4)은 분실되지 않도록(non-losably) 상기 흡입 장치에 연결되며, 상기 클로저 캡(4)은 상기 마우스피스를 커버하는 폐쇄 위치로부터 상기 마우스피스가 환자로 부터 접근 가능한 작동 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 구동 부재는 선형 이동이 가능한 슬라이딩 가이드 캐리어(sliding guide carrier)(53)로 형성되며, 상기 클로저 캡(4) 또는 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 하나 또는 그 이상의 이끌림 부분을 가지며, 상기 클로저 캡(4)은 폐쇄 위치로부터 이동 가능하고 작동 위치로 피벗 가능하며, 상기 클로저 캡(4) 또는 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 상기 이끌림 부분 또는 부분들(94)에 상보적인 슬라이딩 가이드(93)를 가져서 휴식 위치로부터 준비 위치로의 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 폐쇄 위치에서 작동 위치로의 상기 클로저 캡(4)의 이동에 의해 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 상보적인 슬라이딩 가이드는 상기 이끌림 부분 또는 부분들을 위한 트랙(track)(95)을 가지며, 이에 따라 상기 클로저 캡(4)은 폐쇄 위치에서 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 트랙은, 상기 클로저 캡(4)이 준비 위치인 경우 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 상기 트리거 장치와 무관하게 상기 클로저 캡(4)의 이끌림 부분에 의해 준비 위치에서 고정되도록 하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 32

제 29 항에 있어서,

상기 상보적인 슬라이딩 가이드는 상기 슬라이딩 가이드에 대해 15° 내지 45° 의 각도(α)로 경사지는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 33

제 29 항에 있어서,

상기 상보적인 슬라이딩 가이드는 비-직선형으로 연장되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 34

제 29 항에 있어서,

상기 클로저 캡(4)은 하나 이상의 이끌림 부분을 가지며, 상기 클로저 캡(4)은 중간 위치에서 실질적으로 비직선형으로 가이드를 따라 폐쇄 위치로부터 이동 가능하며 작동 위치로 중간 위치로부터 피벗 가능하며, 상기 흡입 장치는 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)에 작동적으로 연결된 편심 디스크(70)를 더 포함하며, 이에 따라 상기 편심 디스크(70)는 고정축에 대한 직선형 이동 하에서 상기 클로저 캡(4)의 상기 이끌림 부분(64)에 의해 회전되어, 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 상기 편심 디스크(70)에 의한 상기 클로저 캡(4)의 폐쇄 위치로부터 중간 위치로의 이동에 의해 상기 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 35

제 29 항에 있어서,

상기 클로저 캡(4)은 압력 레버를 가지며, 상기 클로저 캡(4)은 폐쇄 위치에서 작동 위치로 피벗 가능하며, 상기 클로저 캡(4)의 상기 압력 레버는 축에 대해 피벗 가능하며, 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 상기 압력 레버에 의한 상기 클로저 캡(4)의 폐쇄 위치로부터 작동 위치로의 이동에 의해 상기 슬라이딩 가이드 캐리어가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 36

제 28 항에 있어서,

상기 구동 부재는 제 1 피벗축(83)에 대해 피벗 가능한 구동 로커(drive rocker)(82)로 형성되며, 상기 클로저 캡(4)은 상기 구동 로커(82)에 작동적으로 연결되며 제 2 피벗축(84)에 대해 피벗 가능한 전송 로커(transmission rocker)(85) 및 하나 이상의 이퀄립 부분(64)을 가지며, 상기 클로저 캡(4)은 폐쇄 위치에서 작동 위치로 제 3 축(7)에 대해 피벗 가능하며, 상기 클로저 캡(4)의 상기 하나 이상의 이퀄립 부분(64)은 상기 전송 로커(85)의 하나 이상의 작동 단부(86)와 협력 작용하여, 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 상기 전송 로커(85)에 의한 상기 클로저 캡(4)의 폐쇄 위치로부터 작동 위치로의 상기 제 3 축(7)에 대한 이동에 의해 상기 구동 로커(82)가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 37

제 36 항에 있어서,

상기 구동 로커(82) 및 상기 전송 로커(85)는 그 회전이 상기 제 1 및 제 2 피벗축(83, 84)에 대해 대향 관계로서 이루어지도록 상호간의 체결이 이루어지는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

상기 구동 로커(82)의 상기 제 1 피벗축(83)에 대한 관성 모멘트와 상기 전송 로커(85)의 상기 제 2 피벗축(84)에 대한 관성 모멘트가 동일한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 39

제 36 항에 있어서,

상기 전송 로커(85)의 하나 이상의 작동 단부(86)는, 폐쇄 위치에서 작동 위치로의 상기 클로저 캡(4)의 상기 제 3 축(7)에 대한 이동 하에서 상기 작동 단부(86)가 상기 클로저 캡(4)의 상기 하나 이상의 이퀄립 부분(64)에 의해 정합 잠금 관계(positive locking relationship)로 연결되고 상기 하나 이상의 이퀄립 부분(64)에 의해 인가된 모멘트를 상기 전송 로커(85)에 전달하고 그리고 작동 위치에서 폐쇄 위치로 상기 클로저 캡(4)의 이동 하에서 상기 이퀄립 부분(64)을 탄성적으로 회피하도록 구성되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 40

제 36 항에 있어서,

상기 공기 통로(39) 내의 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 초과된 경우 상기 공기 통로(39) 내에 배열된 트리거 장치(trigger device)가 신호를 발생시키며, 상기 트리거 장치는 상기 공기 통로(39) 내에 배열되며 직접 또는 간접적으로 피벗 가능하게 장착된 스프링-로딩된 플랩(42)을 포함하며, 상기 플랩(42)의 영역 내의 상기 공기 통로(39)는 상기 흡입 개구부(6)와 비교하여 보다 큰 단면적을 갖으며, 상기 플랩(42)은 쓰러스트 로드(thrust rod)(43)에 연결되며, 상기 쓰러스트 로드는 상기 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되어, 상기 플랩(42)이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드(43)에 의해 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 편향된 위치에 유지되며, 상기 플랩(42)이 적어도 미리 정해진 만큼 상기 휴식 위치로부터 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드(43)가 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱하며, 상기 전송 로커(85)가 상기 제 2 피벗축(84)에 대해 피벗 가능하게 상기 흡입 장치의 종방향에 배열되고 하나 이상의 요크(yoke)(88)에 함께 연결되는 2개의 로커 부재를 가지며, 상기 플랩(42)이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드(43)는 상기 요크(88)의 체결에 의해 상기 구동 로커(82)의 편향된 위치에서 상기 전송 로커(85)를 유지하며, 상기 플랩(42)이 적어도 미리 정해진 만큼 휴식 위치로부터 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드(43)는 상기 요크(88)의 이동을 가능하게 하며, 이에 따라 상기 전송 로커(85) 및 상기 구동 로커(82)는 상기 편향 스프링(54)에 의해 준비 위치에서 휴식 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 41

제 28 항에 있어서,

상기 흡입 장치에 전달된 투여 약의 개수를 탐지하기 위한 계수 장치(11)가 더 제공되며, 상기 계수 장치는 각각의 투여 작동을 탐지하며 미리 정해진 전달된 투여 개수 획득 하에서 상기 클로저 캡(4)을 블로킹(blocking)하는 잠금 장치(71, 81)에 연결되어, 상기 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치에서 더 이상 이동할 수 없는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 42

제 41 항에 있어서,

채움 위치에서 비움 위치로의 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치는 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 구동 부재(53, 82)를 가지며, 상기 구동 부재는 채움 위치에서 상기 투여 슬라이더(15)에 작동적으로 연결되고 트리거 장치에 의해 준비 위치에서 릴리싱 가능하도록 안착되는 적어도 하나의 슬라이딩 가이드, 이끌림 부분(entrainment portion)(79) 또는 캠 부분을 가지며, 상기 슬라이딩 가이드, 상기 이끌림 부분(79) 또는 상기 캠 부분은, 상기 구동 부재(53, 82)가 준비 위치에서 휴식 위치로의 이동 하에서 상기 투여 슬라이더(15)를 상기 이끌림 부분(51)에 의해 적어도 비움 위치로 이동시키도록 디자인되며, 상기 트리거 장치는 상기 구동 부재(53, 82)의 층형 정지 부재(steped stop element)(91)와 상호 작용하는 체결부(90)를 가지며, 상기 층형 정지 부재(91)는 제 1 층(97) 및 제 2 층(98)을 가지며, 상기 구동 부재(53, 82)는 상기 트리거 장치(43)의 상기 체결부(90)가 상기 제 1 층(97)과 상호 작용하는 경우 중간 위치에 안착되며, 상기 구동 부재(53, 82)는 상기 트리거 장치(43)의 상기 체결부(90)가 상기 제 2 층(98)과 상호 작용하는 경우 휴식 위치에서 유지되며, 상기 계수 장치(11)는 상기 트리거 장치(43)의 상기 체결부(90)에 연결되며, 상기 구동 부재(53, 82)의 상기 층형 정지 부재(91)는 개구부 또는 리세스(92)를 가지며, 상기 체결부(90)가 상기 개구부 또는 리세스(92)에 체결되는 경우 상기 구동 부재(53, 82)는 상기 편향 스프링(54)에 의해 블로킹 위치로 밀리는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

블로킹 위치에서의 상기 구동 부재(53, 82)는 상기 클로저 캡(4)의 경로 내에서 블로킹되도록 체결되어, 이에 따라 상기 클로저 캡(4)은 폐쇄 위치로 더 이상 이동할 수 없는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 44

제 41 항에 있어서,

상기 계수 장치(11)는 투여-정확도 디스플레이(10)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 45

제 41 항에 있어서,

상기 잠금 장치는 미리 정해진 투여 개수에서 개방되는 그루브 내에 체결되고 상기 클로저 캡(4)의 메커니즘의 슬라이딩 가이드에 블로킹되도록 체결되는 스프링-로딩된 잠금 부재(71)를 가지며, 이에 따라 상기 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치로 더 이상 이동할 수 없는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 46

제 45 항에 있어서,

상기 잠금 장치의 상기 잠금 부재는 상기 잠금 장치의 블로킹 체결 하에서 디스플레이되는 신호 플레이트(76)에 연결되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 47

제 41 항에 있어서,

상기 잠금 장치는 미리 정해진 전달된 투여 개수 획득 하에서 휴식 위치로부터 블로킹 위치로 이동 가능하며 블로킹 위치에서 상기 클로저 캡(4)의 경로 내에서 블로킹되도록 체결하는 스프링-로딩된 블로킹 로드(spring-loaded blocking rod)(81)를 가지며, 이에 따라 상기 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치에서 더 이상 이동할 수 없는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 48

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 저장 챔버(13)는 분말약이 중력의 영향 하에서 유출될 수 있는 하나 이상의 출구 개구부(14)와, 상기 출구 개구부(14)의 실질적 대향 관계에 위치하는 채움 개구부(19)를 가지며, 상기 채움 개구부는 밀봉되어 폐쇄되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 49

제 48 항에 있어서,

상기 채움 개구부(19)는 알루미늄 블리스터층(aluminium blister layer)(20)으로 폐쇄되고 LDPE층(low density polyethylene; 저밀도 폴리에틸렌층)(21)으로 밀봉되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 50

제 1 항에 있어서,

상기 투여 슬라이더 통로(16)는 주변을 향한 단부에서 개구부(30)를 가지며, 상기 개구부를 통해 상기 투여 슬라이더(15)의 일부가 통과할 수 있으며, 탄성 밀봉부(32)용 접촉 표면(31)은 상기 개구부(30) 둘레에 제공되며, 상기 투여 슬라이더(15)는 채움 위치에서 비움 위치로의 이동 방향에 대해 가로지르는 평면 상에 제공되는 밀봉 표면(33)을 갖는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 51

제 50 항에 있어서,

상기 탄성 밀봉부(32)가 상기 투여 슬라이더(15) 및 상기 접촉 표면 중 어느 하나 이상에 제공되며, 상기 탄성 밀봉부(32)는 상기 투여 슬라이더 통로(16) 상 및 상기 투여 슬라이더(15) 상 중 어느 하나 이상에서의 주입(injection)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 52

제 51 항에 있어서,

상기 투여 슬라이더 통로(16) 및 상기 투여 슬라이더(15) 중 어느 하나 이상의 상부에서 밀봉 리브(sealing rib)(25)에 의해 밀봉 강도가 형성될 수 있으며, 이는 상기 투여 슬라이더 통로(16) 상에 상기 투여 슬라이더(15)를 유지하는 편향력에 의해 밀봉을 유지하며 변형 가능한 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 53

제 1 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 약품의 전달 및 흡입 준비 중 어느 하나 이상을 신호하기 위한 디스플레이(12)를 더 갖는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 54

제 4 항에 있어서,

상기 흡입 장치는 상기 마우스피스(5)와 유체 소통하는 분말약 내의 덩어리 등을 파쇄하기 위한 파쇄 장치(breaking-down device)(40)를 특징으로 하며, 상기 마우스피스(5) 및 상기 파쇄 장치(40)는 사용자에게 의한 세정을 위해 제거 가능하며, 그리고 상기 마우스피스(5) 및 상기 파쇄 장치(40)는 함께 제거되고 맞추어지거나 또는 하나의 부품으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 55

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 저장 챔버(13)에 카트리지 홀더 장치(100) 및 리드(lid)(101)가 제공되며, 상기 리드(101)는 상기 흡입 장치(1)의 상하 뒤집힌 위치에서 상기 저장 챔버(13)에 포함된 분말약을 수용할 수 있는 형상인 것을

특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 56

제 55 항에 있어서,

상기 리드(101)는 스냅 커넥터(102)에 의해 상기 카트리지 홀더 장치(100) 상에 밀봉되어 고정되는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

청구항 57

제 55 항 또는 제 56 항에 있어서,

상기 카트리지 홀더 장치(100)는 리드(101)에 의해 각각 덮이는 2개의 저장 챔버(13)를 포함하며, 상기 카트리지 홀더 장치(100)는 트윈 투여 슬라이더(twin dosing slider)(15)를 포함하는 것을 특징으로 하는,

흡입 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 다수의 분말 투여 약을 수용하기 위한 적어도 하나의 저장 챔버 및 적어도 채움 위치로부터 비움 위치로 투여 슬라이더 통로에서 대략적인 직동 운동으로써 이동 가능한 적어도 하나의 투여 슬라이더를 포함하는 투여 장치를 포함하는 분말 형태의 약을 위한 흡입 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 배경 기술
- [0003] 다른 질병보다 흡기계를 통한 의약이 효과적인 기관지계 질병을 처리하는 분야에서는, 흡입 가능한 에어로졸 또는 가루화 용액에 비해 분말(powder) 형태로 약품을 적용하는 것이 효과적이라는 것이 공지된다. 이러한 약품의 다양한 예들은 예를 들어 WO 93/11773, EP 0 416 950 A1 및 EP 0 416 951 A1에 공지된다. 이러한 관점에서 일반적으로 적용하는 형태가 흡입 장치(inhalation device) 또는 흡입기(inhaler)에 의한 공급이다.
- [0004] 분말약을 위한 흡입기의 경우, 개별적 투여 적용을 위한 흡입기와 다수의 투여약을 저장하는 흡입 장치로 공지된다. 후자의 경우 각각의 개별적 투여를 위한 구분된 저장 챔버를 제공하거나 또는 다수의 투여 약품을 수용하기 위한 개별적 수용 챔버를 제공한다.
- [0005] 구분된 저장 챔버에서 다수의 개별적 투여를 갖는 흡입기의 경우 흡입기의 개별적 챔버는 투여약으로 각각 채워진다. 이러한 흡입기의 하나의 예시가 US 5 301 666 A에 공지된다. 그러나 다수의 투여 분말약이 일정 공간에 각각 구분되어 위치하거나 또는 소위 블리스터 팩(blister pack) 챔버 역시 공지된다. 흡입기와 같이 사용되는 이러한 블리스터 팩은 DE 44 00 083 C2에 공지된다. 동시에 이러한 블리스터 팩의 형태는 예를 들어 DE 44 00 084 A1에서 개시된다.
- [0006] 각각의 투여 분말약을 위한 각각 구분된 저장 챔버를 포함할 수 있으며 흡입 장치에 의해 연속적으로 비워질 수 있는, 블리스터 팩이 맞추어질 수 있는 흡입 장치는 예를 들어 DE 195 23 516 C1에 개시된다.
- [0007] 다수의 투여약을 위한 저장 챔버를 구비한 다수의 흡입기의 예시는 종래 기술에 개시된다. 교체 가능한 저장 컨테이너를 구비한 예시는 독일 특허 846 770에 기재되며, 다른 하나는 WO 95/31237에 개시된다.
- [0008] 의학적 효과적 물질의 다수의 투여가 공통 저장 챔버 내에 위치하는 흡입 시스템의 중요한 문제는, 각각의 흡입 작동을 위한 개별적 투여를 분배하는 것이다. 많은 수의 해결책이 예를 들어 US 2 587 215 A 및 US 4 274 403 A에 제안되어 개시된다. 다수의 투여약을 위해 저장 챔버로부터 각각의 분말 투여약을 투여하기 위한 다른 형

태의 배열체는 WO 92/09322, WO 93/16748, WO 93/03785, US 6 029 661 A, DE 35 35 561 및 GB 2 165 159 A에 개시된다. 일체화된 투여 슬라이더를 구비하여 다수의 투여 분말약을 수용하기 위한 교체 가능한 카트리지가 DE 195 22 415 A1에 개시된다.

[0009] 분말약 흡입을 위한 다른 중요한 문제는, 덩어리진 분말 형상을 폐에 도달할 수 있는 입자로 파쇄하는 것이다. 이러한 방법으로 투여되는 활성 물질(active substance)은, 의학적인 활성 물질의 신뢰성있도록 투여하고 추가하여 예를 들어 저장 능력에 연관될 수 있는 분말약 특성을 설정하도록 일반적으로 캐리어와 함께 이끌린다.

[0010] 공기 유동 내에서 폐에 도달할 수 있는 입자를 제공하도록 의도된 분말 흡입기의 디자인 구성은 EP 0 640 354 A2, US 5 505 196 A, US 5 320 714 A, US 5 435 301 A, US 5 301 666 A, DE 195 22 416 A1 및 WO 97/00703에 개시된다. 이러한 관점에서, 공기 유동을 제공하기 위한 보조 에너지를 사용하는 방법이 예를 들어 ZA-A 916741에 개시된다.

[0011] 미리 제조된 활성 물질 혼합물의 적용에 의해 혼합되는 활성 물질을 위한 분말 형태 흡입용 약품을 사용하는 것이 일반적으로 공지된다. 관련된 제안은 EP 0 416 951 A1 및 WO 93/11773에 개시되며, 예를 들어 budesonide를 구비한 formoterol 또는 fluticasone을 구비한 salmeterol 혼합체이다.

[0012] WO 00/74754 및 20년 이상의 많은 다양한 공보들은 특히 분말 흡입기에서 습기와 관련된 중요한 문제가 발생한 점을 개시한다. 이러한 관점에서, 습기는 오직 의학적으로 활성 약품 혼합체에 악영향을 줄 뿐만 아니라 활성 물질 또는 보조 물질 혼합물의 물리적 화학적 파라미터에 악영향을 주기도 한다. 그 결과, 예를 들어 덩어리가 발생할 수 있으며 또는 폐에 이를 수 있는 입자로 흡입되는 가수를 파쇄하는 것이 방해될 수 있다. 이러한 환경은 약품 가수의 투여 효과성 또는 투약성에 관하여 문제를 일으킬 수 있다.

[0013] 이러한 문제를 줄이도록, 과거에는 밀봉 사용에 의해 분말 투입기 내에 습기 통과를 감소시키는 다양한 시도가 이루어졌다. 추가로 흡입기를 통과한 습기의 해로운 영향을 줄이도록, 습기를 흡수하고 특히 저장 챔버 내의 공기 습도 정도를 낮추어 유지하기 위한 건조제를 제공하는 시도가 이루어졌다. 멀티-투여 분말 흡입기(multi-dose powder inhaler) 및 멀티-계수 메커니즘(multi-digit counting mechanism) 내의 밀봉 투여 캐비티(sealed dosing cavity)가 WO 92/00771에 개시된다. 그러나 투여는 오직 원추대 형상의 투여 부재의 회전 이동에 의해 개시된다.

[0014] 투여 슬라이더에 의한 투여 관점에서, 흡입을 위한 분말 형태의 약품 방습 보호 방법이 DE 102 02 940 A1, US 2003 0136405 A 및 WO 03/061742 A2에 개시된다.

[0015] 기술 분야

[0016] 특히 종래의 에어로졸 흡입기에서 많은 경우 에어로졸 컨테이너로부터의 투여 전달을 위한 작동 및 이를 사용한 환자에 의한 공기 유동을 흡입하는 것이 협력 작동되는데, 이는 단점을 갖는다. 이는 폐 내에 약품이 투여되는 신뢰성을 감소시킨다. 흡입 차리 및 이에 따른 약 투여로부터 환자에 의한 작동을 구분하도록 많은 다양한 해법이 제안되었다. 흡입기의 분배 부품의 수동 작동과 흡입 사이의 동기화의 어려움은 US 5 239 992 A에 개시된다.

[0017] 이에 따라 많은 발명가가 장기간 동안 흡입기의 경우 흡입에 의한 가동시작형(inhalation-triggered) 투여 전달의 문제를 고려하여 왔다. 예를 들어 DE 39 01 963 C1은 에어로졸 컨테이너의 밸브의 자동 작동을 개시한다. 이와 관련하여 상기 발명은 센서 장치 및 전자 제어부를 포함하며 전자 모터 수단에 의해 구동되는 작동 메커니즘을 다양하게 제안한다. 도면에서는, 상기 발명은 전자 모터에 의한 회전 구동 이동에 기초하는 작동 메커니즘의 가능한 디자인 구성을 순차적으로 제안하며, 이는 압력 하에서 에어로졸 컨테이너의 밸브를 작동시키는데 필요한 매우 작은 이동으로의 변환을 제공한다.

[0018] 그러나 US 5 113 855 A는 어떠한 트리거(trigger)도 필요하지 않은 흡입 단계로부터 완전히 분말 약품을 에어로졸화하고 투여하는 방법을 제안한다.

[0019] 투여 통로 클로저(closure)의 흡입에 의한 가동시작식 개방 및 폐쇄 이동은 WO 99/47199 및 WO 99/06092에 개시된다. 이러한 발명에서는, 투여 통로의 스프링-로딩된 클로저(spring-loaded closure)가 메인 공기 통로 내에 위치한 밸브 플랩(valve flap)에 의해 이동하며 환자의 흡입 유동에 의해 작동된다. 클로저는 투여 통로의 개구부로부터의 밸브 플랩의 상응하는 편향 하에서 당겨져서 밸브 플랩이 공기 유동에 의해 더 이상 개방되어 유지되지 않는 경우 스프링 힘에 의해 최초 위치로 회귀한다. 그러나 이러한 배열체는 어떠한 밀봉부를 갖지 않

기에 투여 플랩은 오직 투여 통로를 폐쇄하도록 의도되며 분말약을 위한 저장 컨테이너와 소통하지 않는다. 실제 투여 작동은 공지된 형식은 각각의 투여 블리스터를 개방함으로써 이루어진다. 즉, 그 목적은 전방으로부터 장치를 통해 후방으로 곧게 연장된 공기 통로 내로 오직 어떠한 약품도 통과하지 않도록 하는 것이며, 흡입기가 기울어진 위치에 있는 경우 떨어질 수 있다.

[0020] FR 2 709 653 A는 사용자에 의해 손잡이(knob)의 압력을 풀어서 스프링-로딩된 투여 장치를 개시하며, 투여 장치는 환자가 흡입 덕트 내에서 흡입을 이루는 경우 배출 위치로 이동함으로써 플랩에 의해 릴리싱된다.

[0021] 압력 하에서 에어로졸 컨테이너로부터 흡입에 의한 가동시작식 투여 전달은 예를 들어 Fujisawa Deutschland GmbH에 의해 종래 기술로서 공지된다. 상기 회사에 의해 Junik® Autohaler® 상표 하에서 시장에서 유통되는 에어로졸 흡입기의 경우, 레버가 컨테이너에 대항하여 가압하는 압축 코일 스프링을 가압하도록 사용되면, 에어로졸 컨테이너가 흡입 작동 이전에 사용자에게 의해 편향된다. 에어로졸 컨테이너는 에어 플랩(air flap)에 연결된 이동 가능한 프레임에 의해 유지된다. 에어 플랩이 환자의 흡입에 의해 또는 기계적으로 편향되면, 프레임은 에어로졸 컨테이너가 고정 시트(seat)에 유지되는 투여 밸브에 대해 이동할 수 있는 정도로 피벗되며, 이는 투여 밸브가 투여를 전달하도록 개방되는 정도이다. 이러한 면에서, 스프링의 편향은 투여 밸브의 폐쇄시키려는 힘을 극복할 수 있기에 충분하다. 에어로졸 컨테이너는 레버가 사용자에게 의해 다시 시작 위치로 피벗될 때까지 마지막 위치에서 유지된다. 사용자에게 의한 까다로운 것은 에어로졸 컨테이너의 비교적 큰 질량 및 매우 높은 스프링 편향에 의하여 투여 작동의 구동 하에서 비교적 크고 강한 트리거 충격이며, 이는 트리거 작동으로 이동된다.

[0022] 보호캡(protective cap)의 작동에 의해 구동되는 스프링에 의해 투여를 위한 흡입에 의한 가동시작형(inhalation-triggered) 개방이 WO 93/24167(Norton Health Care Ltd., GB)에 개시된다. 에어로졸 컨테이너는 진공되고 밀봉된 중간 챔버에 의해 스프링 힘에 의해 준비 위치에서 유지된다. 투여 작동은 중간 챔버로의 소통을 허용하고 이에 따라 스프링의 릴리스 및 에어로졸 컨테이너의 하방 운동을 허용하는 공기유동-작동식 밸브에 의해 이루어진다. 상기 발명은 동시에 인덱스 링(index ring)을 구비한 투여 계수기를 개시하며, 이는 각각의 투여 스트로크 이동의 층형 메커니즘(steping mechanism)에 의해 이루어진다. 미리 정해진 개수의 투여가 취해지면 링이 가시 윈도우로부터 사라져서 "empty(비움)"이 표시된 부분을 볼 수 있다. 캡 디스크 및 연동장치(linkage)에 의해 에어로졸 컨테이너용 수용 유지 수단을 작동시키는 캡의 피벗 이동에 의해 스프링의 편향이 이루어지며, 그 동안 스프링을 가압한다.

[0023] 가시 윈도우 뒤로 점진적으로 이동하는 링에 의해 형성되는 디스플레이 연결 및 교체 가능한 분말 카트리지가 흡입기 블록 장치(blocking device)를 구비한 장치가 EP 1 616 592 A1에 개시된다. 블록 장치는 링 내의 그루브에 의해 제어되며 분말 투여를 위한 구동 메커니즘에 체결된다. 그러나 전술한 종래 기술과 유사하게, 디스플레이가 저장 컨테이너 내에 여전히 위치하는 투여를 정확하게 준비하에 실행하는 가능한 방법을 제공하지 않는다. 블록 장치의 개입은 정확한 투여 관계를 제공하지도 않는다.

[0024] 투여 부재가 보호캡에 의해 구동되는 MDPI, 건조제용 컨테이너로 기능할 수 있는 플러그를 구비한 재투입(refill) 가능 컨테이너 및 투여 계수 메커니즘이 WO 93/03782에 개시된다.

[0025] EP 0 865 302 B1은 보호캡의 추가 개방 하에서 채워진 투여 캐비티가 폐쇄 수단으로 통과하는 흡입기를 개시하며, 이는 폐쇄 수단에 의해 폐쇄된다. 밸브 플레이트가 폐쇄 위치로 진행하도록 휴식 위치로부터 릴리싱 가능하며, 이 경우 환자에 한 흡입의 정해진 최소 강도의 적용 하에서 제어 가능한 안착 수단에 의해 폐쇄 수단에 의한 추가 이동이 허용되며, 그리고 투여 캐비티가 오직 폐쇄 수단의 이동에 의해 개방되어 투여 분말 약품이 흡입될 수 있다. 이러한 배열체는 특히 복잡하고 비싸지만 아직 흡입되지 않은 약의 손실을 방지할 수 없으며 습기로부터의 보호가 이루어지지 않는다. 흡입 없는 환자에 의한 구동에서 미리 정해진 투여량이 저장 수단 외측에서 어느 시간 동안에도 남을 수 있으며, 이 경우 대기 영향에 노출된다.

[0026] DE 198 25 434 C2 및 EP 1 051 212 B1은, 각각 회전 투여 수단 및 편향 메커니즘을 갖는 흡입기를 개시하며, 이들은 스프링에 의해 작동되고 공기 체적에 의해 가압되며, 메커니즘은 비-제거식 보호캡의 피벗 이동에 의해 구동된다. 또한, 계측 작동을 위한 편향력이 회전식 레그 스프링(leg spring)에 의해서만 제공된다. 레그 스프링은 흡입 유동에 의해 트리거되며 흡입기의 투여 드럼을 채움 위치로부터 비움 위치로 구동시킨다.

[0027] WO 95/31237 A1은 흡입기의 투여 슬라이더 상의 스프링을 제공한다. 투여 슬라이더는 사용자의 손에 의해 스프링의 힘에 대항하여 채움 위치로부터 비움 위치로 직접 가압되어, 투여 슬라이더가 릴리싱된 이후 스프링에 의해 다시 채움 위치로 밀려진다.

[0028] 그러나 공지된 어떠한 문헌도 사용자로서 환자의 작동 행동과 무관하게 습기 및 기타 유해 물질로부터 보호되는, 전달용 투여부를 포함하는 약 공급을 가능하게 하는 배열체를 개시하지 못한다.

발명의 상세한 설명

[0029] 발명의 설명

[0030] 따라서 본 발명은 증진된 사용 특성을 갖는 흡입 장치를 제공한다.

[0031] 본 발명에 따라 이러한 문제는 하기의 분말약(powder drugs)을 위한 흡입 장치에 의해 해결되며, 여기에서 상기 흡입 장치는 다수의 분말 투여 약을 수용하기 위한 하나 이상의 저장 챔버 및 적어도 채움 위치로부터 비움 위치로 투여 슬라이더 통로에서의 대략적인 직동(直動) 운동(translatory movement)으로 이동 가능한 하나 이상의 투여 슬라이더를 포함하는 투여 장치를 포함하며, 상기 흡입 장치는, 채움 위치로부터 비움 위치로의 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동(inhalation-triggered automatic movement) 장치 및 상기 투여 슬라이더를 다시 채움 위치로 자동 이동시키기 위한 회귀 장치를 더 포함한다.

[0032] 전술한 공지된 흡입기와 달리, 먼저 본 발명은 실제 흡입까지 환자에 의한 어떠한 작동과 무관하게 분말 약품 투여를 위해 저장 챔버의 특히 방습 구역을 유지하는 것을 가능하게 한다. 따라서 투여 분말약이 가능한 오랫동안 주변 습기로부터 보호되며 상응하는 악영향을 피할 수 있다. 추가로 투여 전달 이후 투여 슬라이더가 채움 위치로 바로 자동으로 복귀하는 것은 저장 챔버를 위한 밀봉식 습기 보호가 오직 가장 작은 시간 동안만 측정해진 약 투여를 위한 시간 동안만 제거됨을 보장한다. 이는 남은 저장된 약이 특히 습기로부터 효과적으로 보호되도록 한다.

[0033] 본 발명에 따른 흡입기는 먼저 다수의 투여 분말약을 구비한 저장부에 저장된 약품에 실질적으로 주변 영향으로부터 동일한 보호 기능을 제공하며, 이는 지금까지 오직 개별적인 투여 블리스터에 의해서만 가능한 것이었다. 그러나 블리스터 팩으로 공지된 흡입기와 비교하여 보다 큰 경제성을 이룰 수 있으며 이와 동시에 적절한 투여 분배를 이룰 수 있어서 약품 측면에서 보다 양호하다. 추가하여 본 발명에 따른 흡입 장치 구성은 유효한 흡입 없이 흡입기의 다중 작동에 의해 약이 초과하여 투여되는 것을 불가능하게 하는 장점이 있다. 마지막으로 본 발명에 따른 흡입 장치는 환자의 작동에 의해 흡입 장치를 부주의하게 또는 실수로 취급하여 투여약이 실제 흡입 이전에 장치 밖으로 유출되거나 또는 장치 내의 부적절한 위치에 축적되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 특히 사용자의 흡입 하에 의도되지 않게 적은 양의 약품이 투여되는 것을 방지할 수 있다.

[0034] 바람직하게는, 본 발명에 따른 흡입 장치는 상기 하나 이상의 투여 슬라이더 및 저장 챔버를 구비하는 투여 슬라이더 통로는 상기 투여 슬라이더의 적어도 채움 위치에서 주변에 대해 밀봉되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 특히 바람직한 본 발명의 실시예에서, 상기 하나 이상의 저장 챔버는 하나 이상의 출구 개구부를 가지며, 상기 출구 개구부를 통해 분말약이 중력에 의해 유출될 수 있으며, 상기 투여 슬라이더는 하나 이상의 투여 캐비티(dosing cavity)를 가지며, 상기 투여 캐비티는 채움 위치에서 상기 출구 개구부 아래에 위치하며, 상기 투여 슬라이더는 상기 하나 이상의 저장 챔버의 상기 출구 개구부로부터의 분말약의 외측으로의 유동 방향에 대해 대략적으로 가로지르는 방향으로 채움 위치에서 비움 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 한다.

[0036] 환자의 흡입기의 기계 작동적 편향과 독립적으로 호흡에 의해 가동시작되는(breath-triggered) 분말약의 투여 및 적용을 제공하도록, 바람직하게 상기 흡입기는 흡입 개구부 및 공기 통로를 갖는 마우스피스 특징으로 하며, 상기 공기 통로는 상기 마우스피스와 유체 소통하며, 상기 공기 통로를 통해 환자는 흡입을 위한 공기 유동을 호흡할 수 있으며, 상기 투여 캐비티는 상기 투여 슬라이더의 비움 위치에서 상기 공기 통로 내에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0037] 바람직하게, 상기 공기 통로 내의 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 초과된 경우 상기 공기 통로 내에 배열된 트리거 장치(trigger device)가 신호를 발생시키도록 배열된다. 따라서 분말약의 투여가 미리 정해진 최소한의 공기 유동을 초과한 경우 시작(trigger)된다.

[0038] 특히 바람직한 실시예에서, 상기 흡입 장치는 상기 공기 통로를 실질적으로 폐쇄시키는 상기 공기 통로 내의 밸브 장치를 특징으로 하며, 상기 밸브 장치는 상기 공기 통로 내의 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 초과된 것으로 신호가 발생하는 경우 상기 공기 통로 내의 유동 단면의 실질적 일부의 흡입에 의한 가동시작형 개구부(inhalation-triggered opening)를 위해 상기 트리거 장치에 작동적으로 연결되는 것을 특징으로 하며, 특히 상

기 밸브 장치는 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치의 일부인 것을 특징으로 한다. 이러한 배열체에 의하여 환자의 흡입 하에서 먼저 흡입 유동이 흡입 통로 내에 생성되며, 이는 투여 경로 단면의 흡입에 의한 가동시작형 개구부에서 준비되며, 이에 따라 투여 슬라이더의 하나의 투여 캐비티를 완전히 비우게 된다.

[0039] 바람직한 실시예에서, 상기 트리거 장치는 상기 공기 통로 내에 배열되며 직접 또는 간접적으로 피벗 가능하게 장착된 스프링-로딩된 플랩을 포함하며, 상기 플랩의 영역 내의 상기 공기 통로는 상기 흡입 개구부와 비교하여 보다 큰 단면적을 갖는 것을 특징으로 하여, 약한 환자가 매우 낮은 유동률로 흡입할 수 있는 경우에도 신뢰성 있는 가동시작을 보장할 수 있다.

[0040] 특히 바람직하게는, 상기 플랩은 피벗축에 대해 피벗 가능하며, 상기 피벗축은 상기 플랩의 무게 중심을 통하도록 연장되거나 또는 무게 중심에 근접하여 연장되는 것을 특징으로 한다. 이는 플랩이 피벗축을 중심으로 균형을 잡도록 하고 이에 따라 장치에 충격이 가해진 경우, 예를 들어 장치를 떨어뜨린 경우, 피벗축에 대해서 플랩에 질량에 의한 어떠한 모멘트도 발생하지 않도록 하여 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동이 시작되는 것을 방지한다.

[0041] 본 발명의 다른 바람직한 실시예에서, 상기 플랩은 쓰러스트 로드(thrust rod)에 연결되며, 상기 쓰러스트 로드는 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되어, 상기 플랩이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드와 의해 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 편향된 위치에 유지되며, 상기 플랩이 적어도 미리 정해진 만큼 상기 휴식 위치로부터 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드가 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱하는 것을 특징으로 한다.

[0042] 상기 플랩과 상기 쓰러스트 로드 사이의 연결은, 랙(rack) 형태로서 상기 플랩 상의 치형 링 세그먼트(toothed ring segment) 및 상기 쓰러스트 로드 상의 일부분에 의해 형성된 것을 특징으로 한다. 쓰러스트 로드라는 용어는 본 발명에서 로드 이외에 예를 들어 굽은 포크형(bent fork)과 같은 다른 형태를 포함할 수 있다고 이해되어야 한다.

[0043] 또한, 상기 플랩은 축에 대해 피벗 가능하며, 상기 플랩은 상기 축에 대해 플랩과 함께 피벗 가능하고 스프링-로딩된 결속 부재를 유지하는 발톱부(claw)를 가지며, 그 접촉 표면은 상기 결속 부재와 함께 슬라이딩 또는 롤링 쌍으로 형성되며, 상기 결속 부재는 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되어, 상기 플랩이 휴식 위치에 있는 경우 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 상기 결속 부재에 의해 편향된 위치에서 유지되며, 상기 플랩이 적어도 미리 정해진 만큼 휴식 위치에서 편향된 경우 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱하는 것이 바람직하다.

[0044] 바람직한 다른 실시예에서, 상기 트리거 장치는 상기 공기 통로에 연결된 피스톤을 가지며, 상기 피스톤 영역에서의 상기 공기 통로는 상기 흡입 개구부에 비교하여 보다 큰 단면을 가지며, 상기 피스톤은 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되는 쓰러스트 로드와 연결되어, 상기 피스톤이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드와 의해 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 편향된 위치에서 유지되며, 상기 흡입 장치의 사용자에 의해 시작되어 상기 피스톤이 공기 통로 내의 적어도 미리 정해진 만큼 휴식 위치에서 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드가 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱한다.

[0045] 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서, 본 발명에 따른 흡입 장치는 채움 위치에서 비움 위치로의 상기 투여 슬라이더의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치는 편향 스프링의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 구동 부재를 가지며, 상기 구동 부재는 채움 위치에서 상기 투여 슬라이더에 작동적으로 연결되고 트리거 장치에 의해 준비 위치에서 릴리싱 가능하도록 안착되는 적어도 하나의 슬라이딩 가이드, 이끌림 부분(entrainment portion) 또는 캠 부분을 가지며, 상기 슬라이딩 가이드, 상기 이끌림 부분 또는 상기 캠 부분은 준비 위치에서 휴식 위치로의 이동 하에서 상기 투여 슬라이더를 상기 이끌림 부분에 의해 적어도 비움 위치로 이동시키는 것을 특징으로 한다.

[0046] 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서, 본 발명에 따른 흡입 장치는, 상기 트리거 장치는 상기 구동 부재의 층형 정지 부재(steped stop element)와 상호 작용하는 체결부를 가지며, 상기 층형 정지 부재는 제 1 층 및 제 2 층을 가지며, 상기 구동 부재는 상기 트리거 장치의 상기 체결부가 상기 제 1 층과 상호 작용하는 경우 중간 위치에 안착되며, 상기 구동 부재는 상기 트리거 장치의 상기 체결부가 상기 제 2 층과 상호 작용하는 경우 휴식 위치에서 유지되는 것을 특징으로 하며, 상기 투여 슬라이더가 상기 구동 부재의 중간 위치에서 상기 투여 슬라이

이더 및 상기 구동 부재의 각각의 이끌림 부분에 의해 비움 위치에서 유지되는 것이 바람직하다. 이러한 실시예에는, 분말화된 약품의 정확한 투여를 환자에 제공하는데 특히 바람직하며, 이러한 실시예에는 환자가 트리거 디자인을 구동시키기에 충분한 호흡 유동을 이룬 경우 오직 저장 챔버로부터 분말약을 전달하는 것만을 허용하여 필요 이상의 대기에 분말약이 노출되는 것을 방지할 뿐만 아니라 흡입 유동이 미리 정해진 문턱값을 초과하면 흡입 공기 유동에 분말약을 위치시킨다. 존재하는 분말약의 전체적인 투여 제거가 흡입 동안 보장되기에 매우 작은 변동으로 폐에 이를 제공하도록 하여 처방된 만큼의 정확한 투여가 필요한 경우에도 흡입을 통한 약품 투여가 가능하다.

- [0047] 바람직하게, 상기 흡입 장치는 상기 투여 슬라이더가 다시 채움 위치로 자동으로 이동하도록 하는 회귀 장치를 특징으로 하며, 상기 회귀 장치는 회귀 스프링을 포함한다. 이러한 관점에서, 투여 슬라이더가 채움 위치로 다시 복귀하는 것은 구동 부재의 관성과 무관하며 실질적으로 흡입 장치의 위치와 무관하다. 바람직하게는, 상기 투여 슬라이더가 상기 회귀 스프링 및 상기 슬라이딩 가이드와 연결되며 상기 이끌림 부분 또는 상기 캡 부분은 상기 구동 부재의 휴식 위치에서 상기 투여 슬라이더가 상기 회귀 스프링의 힘에 의해 채움 위치로 회귀할 수 있도록 디자인된다. 이는 구성요소의 공차와 무관하게 저장된 약품 저장부를 위한 신뢰성 있는 밀봉을 보장한다.
- [0048] 밀봉 강도는, 특히 상기 구동 부재가 휴식 위치에서 상기 투여 슬라이더와 체결되지 않는 경우 신뢰성있게 유지된다.
- [0049] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 상기 구동 부재는 선형 이동이 가능한 슬라이딩 가이드 캐리어(sliding guide carrier)로 형성된다.
- [0050] 상기 투여 슬라이더를 채움 위치로 자동으로 이동시키기 위한 회귀 장치는 슬라이딩 가이드 부분을 더 포함할 수 있다. 이러한 배열체는 전방 이동의 경우 정합 유도 효과(positive guidance effect)를 이룰 수 있다. 이러한 배열체에서 예를 들어 장치가 땅에 떨어진 경우 투여 슬라이더에서 밀봉이 순간적으로 개방되는 것을 방지한다.
- [0051] 상기 슬라이딩 가이드 또는 상기 캡 부분이 직선형 구성인 것이 특히 간단하다. 상기 슬라이딩 가이드 또는 상기 캡 부분은 굴곡진 구성이며 특히 편심적으로 굴곡진 구성인 경우, 실제 이동에 종속되는 예를 들어 구동 스프링과 투여 슬라이더 사이의 전송 적용이 이루어질 수 있다.
- [0052] 바람직하게는 탄성 부재가 투여 이동을 위해 필요한 에너지 저장에 사용될 수 있다.
- [0053] 슬라이딩 가이드 또는 캡 부분이 타원형 구성인 경우 토션 또는 회전 레그 스프링을 구비한 특히 간결한 배열체가 이루어질 수 있다.
- [0054] 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서, 상기 구동 부재가 제 1 피벗축에 대해 피벗 가능한 구동 로커(drive rocker)로 형성된다. 이러한 배열체는 제조 공차와 실질적으로 무관하게 특히 신뢰성 있는 작동 모드를 이룰 수 있으며 예를 들어 흡입 장치가 떨어진 이후 작동 방해의 위험을 감소시킬 수 있다.
- [0055] 특히 본 발명에 따른 흡입 장치의 경제적이고 간단한 조립 측면에서, 상기 편향 스프링 및/또는 상기 회귀 스프링이 코일 스프링, 나선형 스프링, 토션 스프링(torsion spring), 탄성적 변형 가능한 스프링 및 압축 공기 저장 수단으로 이루어진 스프링 그룹으로부터 선택되는 것이 바람직하다.
- [0056] 특히 슬라이딩 가이드 캐리어의 운동학적 측면에서, 상기 편향 스프링은 비선형 특징을 갖는 것이 바람직하다.
- [0057] 본 발명에 따른 흡입 장치는, 상기 흡입 장치가 상기 구동 부재와 작동적으로 연결되며 작동 핸들을 갖는 회전 손잡이(rotary knob)(61)를 특징으로 하며, 상기 구동 부재는 상기 회전 손잡이(61)의 사용자에 의한 상기 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 경우 악영향을 주는 물질로부터 특히 보호받는다. 예를 들어 본 발명에 따른 흡입 장치가 있는 주머니에 손을 넣어도 장치의 의도되지 않은 편향이 일어나지 않아서, 회전 작동 이동은 일반적인 조건 하에서 무작위이고 의도하지 않게 일어나지 않는다.
- [0058] 본 발명에 따른 흡입 장치는, 상기 구동 부재에 작동적으로 연결된 작동 버튼이 제공되어, 상기 구동 부재는 사용자에게 의한 상기 작동 버튼 작동에 의해 상기 편향 스프링의 힘에 대항하여 준비 위치로 이동할 수 있는 경우, 예를 들어 류머티즘, 통풍(gout), 또는 관절증과 같은 손에 관련된 질병이 있는 환자에게도 신뢰성있게 작동될 수 있다.
- [0059] 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예는 부정확한 작동 면에서 안정적이며 신뢰성있고 바람직하게 작동하도록

상기 흡입 장치는 상기 마우스피스용 클로저 캡을 특징으로 하며, 상기 클로저 캡은 분실되지 않도록(non-losably) 상기 흡입 장치에 연결되며, 상기 클로저 캡은 상기 마우스피스를 커버하는 폐쇄 위치로부터 상기 마우스피스가 환자로부터 접근 가능한 작동 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 한다. 이러한 방식으로 이를 사전에 구동하지 않고 흡입 장치를 사용할 수 없다.

[0060] 상기 클로저 캡 또는 상기 슬라이딩 가이드 캐리어는 하나 또는 그 이상의 이끌림 부분을 가지며, 상기 클로저 캡은 폐쇄 위치에서 작동 위치로 실질적으로 직선형 또는 회전형 또는 그 조합으로 이동 가능한 경우, 클로저 캡의 개방 또는 폐쇄에 의해 슬라이딩 가이드 캐리어용 편향 장치의 작동이 가능하다.

[0061] 이러한 실시예에서 상기 클로저 캡 또는 상기 슬라이딩 가이드 캐리어는 상기 이끌림 부분 또는 부분들에 상보적으로 슬라이딩 가이드를 가져서 휴식 위치로부터 준비 위치로의 상기 편향 스프링의 힘에 대항하여 폐쇄 위치에서 작동 위치로의 상기 클로저 캡의 이동에 의해 상기 슬라이딩 가이드 캐리어가 이동 가능하다.

[0062] 본 발명에 따른 흡입 장치는 실제 사용에 있어서 특히 상기 상보적인 슬라이딩 가이드는 이끌림 부분 또는 부분들을 위한 트랙(track)을 가지며, 이에 따라 상기 클로저 캡은 폐쇄 위치에서 상기 슬라이딩 가이드 캐리어의 준비 위치로 이동 가능한 경우 바람직하다. 이는 연속적인 흡입 없이 장치가 어떠한 이유로 다시 폐쇄되고 클로저 캡이 그 이후 다시 개방되는 경우에도 문제없는 기능을 보장한다.

[0063] 상기 트랙은, 상기 클로저 캡의 준비 위치인 경우 상기 슬라이딩 가이드 캐리어가 상기 트리거 장치와 무관하게 상기 클로저 캡의 이끌림 부분에 의해 준비 위치에서 고정되는 경우, 본 발명에 따른 흡입 장치가 떨어진 경우 오작동에 대한 특히 높은 수준의 안전성이 확보된다.

[0064] 이러한 관점에서, 상기 상보적인 슬라이딩 가이드는 상기 가이드에 대해 15° 내지 45° 의 각도(α)로 경사지는 것이 바람직하며, 특히 상기 상보적인 슬라이딩 가이드는 비-직선형으로 연장되는 것이 바람직하다.

[0065] 슬라이딩 가이드 캐리어를 위해 편향 스프링의 편향을 위한 피벗 이동을 사용하도록, 상기 클로저 캡은 하나 이상의 이끌림 부분을 가지며, 상기 클로저 캡은 중간 위치에서 실질적으로 비직선형으로 가이드를 따라 폐쇄 위치로부터 이동 가능하며 중간 위치로부터 작동 위치로 피벗 가능하며, 상기 흡입 장치는 상기 슬라이딩 가이드 캐리어에 작동적으로 연결된 편심 디스크를 더 포함하며, 이에 따라 상기 편심 디스크는 고정축에 대한 직선형 이동 하에서 상기 클로저 캡의 상기 이끌림 부분에 의해 회전되어, 상기 편향 스프링의 힘에 대항하여 상기 편심 디스크에 의한 상기 클로저 캡의 폐쇄 위치로부터 중간 위치로의 이동에 의해 상기 슬라이딩 가이드 캐리어가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 한다.

[0066] 대안적으로, 상기 클로저 캡은 압력 레버를 가지며, 상기 클로저 캡은 폐쇄 위치에서 작동 위치로 피벗 가능하며, 상기 클로저 캡의 상기 압력 레버는 축에 대해 피벗 가능하며, 상기 편향 스프링의 힘에 대항하여 상기 압력 레버에 의한 상기 클로저 캡의 폐쇄 위치로부터 작동 위치로의 이동에 의해 상기 슬라이딩 가이드 캐리어가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 한다.

[0067] 사용자를 위해 특히 간단하게 작동하는 이러한 실시예에서, 투여 메커니즘의 편향은 보호캡의 순수한 회전 이동에 의해서 이루어진다.

[0068] 본 발명의 특히 바람직하고 이로운 다른 실시예에서, 상기 클로저 캡은 상기 구동 로커에 작동적으로 연결되며 제 2 피벗축에 대해 피벗 가능한 전송 로커(transmission rocker) 및 하나 이상의 이끌림 부분을 가지며, 상기 클로저 캡은 폐쇄 위치에서 작동 위치로 제 3 축에 대해 피벗 가능하며, 상기 클로저 캡의 상기 하나 이상의 이끌림 부분은 상기 전송 로커의 하나 이상의 작동 단부와 협력 작용하여, 상기 편향 스프링의 힘에 대항하여 상기 전송 로커에 의한 상기 클로저 캡의 폐쇄 위치로부터 작동 위치로의 상기 제 3 축에 대한 이동에 의해 상기 구동 로커가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 한다.

[0069] 이는 특히 이러한 장치의 취급 작동이 어려운 환자에게도 신뢰성있고 안전한 작동을 가능하게 한다. 이에 따라 본 발명에 따른 흡입 장치는 심각한 급성 천식 환자 또는 예외적으로 정신학적 물리학적 악 조건 하에서 약품을 신뢰성있게 흡입하여야 하는 환자에게 특히 적정하다.

[0070] 특히, 상기 구동 로커 및 상기 전송 로커가 그 회전이 상기 제 1 및 제 2 피벗축에 대해 대향 관계로서 이루어지도록 상호간의 체결이 이루어지는 것이 바람직하다. 이러한 배열체는 약품 전달을 시작하는 것과 관련된 모멘트가 상호 상쇄되어 환자가 그 복귀력으로 인해 오직 약간의 반대 영향만을 받으며 이는 약간의 소리 또는 상응하는 잡음으로 흡수될 정도이다. 이에 따라 흡입 장치의 약품 수용이 매우 증진된다. 이 경우, 상기 구동 로커의 상기 제 1 피벗축에 대한 관성 모멘트와 상기 전송 로커의 상기 제 2 피벗축에 대한 관성 모멘트가 거의

동일한 것이 바람직하다.

- [0071] 본 발명에 따른 흡입 장치의 특히 바람직한 구성은, 상기 전송 로커의 하나 이상의 작동 단부가 폐쇄 위치에서 작동 위치로의 상기 클로저 캡의 상기 제 3 축에 대한 이동 하에서 상기 작동 단부가 상기 클로저 캡의 상기 하나 이상의 이빨림 부분에 의해 정합 잠금 관계(positive locking relationship)로 연결되고 상기 하나 이상의 이빨림 부분에 의해 인가된 모멘트를 상기 전송 로커에 전달하고 그리고 작동 위치에서 폐쇄 위치로 상기 클로저 캡의 이동 하에서 상기 이빨림 부분을 탄성적으로 회피하도록 구성되는 것이 바람직하다. 이로 인하여 투여 약이 취해지지 않은 경우에도 클로저 캡이 다시 마우스피스 너머 보호 위치로 이동할 수 있다.
- [0072] 본 발명에 따른 흡입 장치의 특히 신뢰성있게 작동하는 구조는, 상기 전송 로커가 상기 제 2 피벗축에 대해 피벗 가능하게 상기 흡입 장치의 종방향 모두에 배열되고 하나 이상의 요크(yoke)에 함께 연결되는 2개의 로커 부재를 가지며, 상기 플랩이 휴식 위치에 있는 경우 상기 쓰러스트 로드는 상기 요크의 체결에 의해 상기 구동 로커의 편향된 위치에서 상기 전송 로커를 유지하며, 상기 플랩이 적어도 미리 정해진 만큼 휴식 위치로부터 편향된 경우 상기 쓰러스트 로드는 상기 요크의 이동을 가능하게 하며, 이에 따라 상기 전송 로커 및 상기 구동 로커는 편향 스프링에 의해 준비 위치에서 휴식 위치로 이동 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0073] 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예에서 의도되지 않게 투여량이 줄어드는 것을 방지하도록, 상기 흡입 장치에 전달된 투여 약의 개수를 탐지하기 위한 계수 장치가 더 제공되며, 상기 계수 장치는 각각의 투여 작동을 각각 탐지하며 미리 정해진 전달된 투여 개수 획득 하에서 상기 클로저 캡을 블로킹(blocking)하는 잠금 장치에 연결되어, 상기 클로저 캡이 폐쇄 위치에서 더 이상 이동할 수 없는 것을 특징으로 한다. 이는 환자가 더 이상 충분한 약품이 저장부에 저장되지 않은 흡입 장치로부터 실수에 의해 흡입을 하는 것을 방지한다. 이러한 방식으로 심한 경우 생명을 위협할 수 있는 오사용을 실질적으로 보호할 수 있다. 동일한 효과를 위한 본 발명의 다른 실시예는, 상기 계수 장치가 상기 트리거 장치의 상기 체결부에 연결되며, 상기 구동 부재의 상기 층형 정지 부재는 개구부 또는 리세스를 가지며, 상기 체결부가 상기 개구부 또는 리세스에 체결되는 경우 상기 구동 부재는 상기 편향 스프링에 의해 블로킹 위치로 밀리는 것을 특징으로 한다. 더욱이, 블로킹 위치에서의 상기 구동 부재는 상기 클로저 캡의 경로 내에서 블로킹되도록 체결되어, 이에 따라 상기 클로저 캡은 폐쇄 위치로 더 이상 이동할 수 없는 경우 보다 바람직하다. 보다 바람직하게는, 상기 계수 장치는 투여-정확도 디스플레이를 포함한다.
- [0074] 본 발명에 따른 흡입 장치는, 상기 잠금 장치가 미리 정해진 투여 개수에서 개방되는 그루브 내에 체결되고 상기 클로저 캡의 메커니즘의 슬라이딩 가이드에 블로킹되도록 체결되는 스프링-로딩된 잠금 부재를 가지며, 이에 따라 상기 클로저 캡이 폐쇄 위치로 더 이상 이동할 수 없는 경우 특히 신뢰성 있게 작동한다.
- [0075] 상기 잠금 장치의 상기 잠금 부재가 상기 잠금 장치의 블로킹 체결 하에서 작동 부재의 메커니즘에 디스플레이되는 신호 플레이트에 연결되는 경우 또는 작동 부재가 명백하게 시각적으로 블로킹된 경우 시각이 손상된 환자에게도 특히 약품의 저장부가 모두 소비되었다는 신호를 전송할 수 있다.
- [0076] 특히, 바람직하게는 상기 잠금 장치는 미리 정해진 전달된 투여 개수 획득 하에서 휴식 위치로부터 블로킹 위치로 이동 가능하며 블로킹 위치에서 상기 클로저 캡의 경로 내에서 블로킹되도록 체결하는 스프링-로딩된 블로킹 로드(spring-loaded blocking rod)를 가지며, 이에 따라 상기 클로저 캡이 폐쇄 위치에서 더 이상 이동할 수 없는 것을 특징으로 한다. 이러한 배열체는 특히 분명한 신호 작동을 이룰 수도 있으며 또는 흡입 장치의 (무의미한) 추가 사용 및 이에 따른 바람직하지 않은 투여가 방지된다.
- [0077] 본 발명에 따른 흡입 장치의 저장 챔버 내에 위치하는 분말약의 효과적인 습기 보호를 제공하기 위해, 상기 하나 이상의 저장 챔버는 분말약이 중력의 영향 하에서 유출될 수 있는 하나 이상의 출구 개구부와, 상기 출구 개구부의 실질적은 대향 관계에 위치하는 채움 개구부를 가지며, 상기 채움 개구부는 밀봉되어 폐쇄되는 경우 바람직하다.
- [0078] 이러한 관점에서 구성요소 공차와 무관하게 최적의 밀봉 작동을 이루기 위해 상기 채움 개구부는 알루미늄 블리스터층(aluminium blister layer)으로 폐쇄되고 LDPE층(low density polyethylene; 저밀도 폴리에틸렌층)으로 밀봉되는 것이 바람직하다.
- [0079] 예를 들어 특히 약품 덩어리가 이루어진 경우 저장 챔버의 각각의 채움 작동을 위해 또는 일련의 작동을 위해, 채움 개구부가 채움 개구부를 둘러싸는 저장 챔버의 벽체에 나사결합되는 덮개로 폐쇄되며, 덮개와 벽체 사이에 맞추어지는 밀봉으로 저장 챔버의 벽체 내에서 밀봉된다.
- [0080] 본 발명에 따른 흡입 장치의 실시예는 작동에 적합하며 동시에 후속 조작에 적합하며 채움 개구부가 채움 개구

부를 둘러싸는 저장 챔버의 벽체에 삽입 연결로 연결되는 덮개로 폐쇄되는 것을 특징으로 하며, 여기에서 탄성 밀봉부 또는 덮개 릿/또는 벽체 상의 일당 밀봉 리브(yielding sealing rib)는 덮개와 벽체 사이에 브레이스된다.

- [0081] 저장 챔버가 높은 수준의 증기 확산 저항력 물질을 포함하는 벽체에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸이는 경우, 특히 분말 약품을 위해 습기로부터 양호하게 보호되는 것이 바람직하다.
- [0082] 특히 약품을 위해 장기간 양호한 습기 보호를 위해, 상기 투여 슬라이더 통로는 주변을 향한 단부에서 개구부를 가지며, 상기 개구부를 통해 상기 투여 슬라이더의 일부가 통과할 수 있으며, 밀봉부를 위한 접촉 표면은 채움 위치에서 비움 위치로의 이동 방향에 대해 거의 가로지르는 평면 상에 제공되는 밀봉 표면을 갖는 것이 바람직하다.
- [0083] 이러한 관점에서, 탄성 밀봉부가 상기 투여 슬라이더 릿/또는 상기 접촉 표면 상에 제공되며, 상기 탄성 밀봉부는 상기 투여 슬라이더 통로 릿/또는 상기 투여 슬라이더 상에서 주입(injection)에 의해 형성되는 것이 바람직하다.
- [0084] 대안적으로, 상기 투여 슬라이더 통로 릿/또는 상기 투여 슬라이더 상의 밀봉 리브(sealing rib)에 의해 밀봉 강도가 형성될 수 있으며, 이는 상기 투여 슬라이더 통로 상에 상기 투여 슬라이더를 유지하는 편향력에 의해 밀봉을 유지하며 변형 가능하다.
- [0085] 캡슐형 건조제가 저장 챔버 내에 위치하며 건조제 바디 또는 건조제 캡슐이 카트리지 몸체 내에서 고정되어 가압되거나 래칭되는 경우, 흡입 장치를 흔드는 경우에도 약품을 건조하게 유지하는 것은 기계적 로딩 또는 분말 약품의 압축 없이 가능하다.
- [0086] 특히 본 발명에 따른 흡입 장치에서, 상기 흡입 장치는 약품의 성공적 전달 또는 흡입 준비 또는 약품의 성공적 전달과 흡입 준비 모두를 신호하기 위한 디스플레이를 더 갖는 것이 특히 바람직하다.
- [0087] 상기 흡입 장치는 상기 마우스피스와 유체 소통하는 분말약 내의 덩어리 등을 파쇄하기 위한 파쇄 장치(breaking-down device)를 특징으로 하며, 상기 마우스피스 릿 상기 파쇄 장치는 사용자에 의한 세정을 위해 제거 가능하며, 그리고 상기 마우스피스 릿 상기 파쇄 장치는 함께 제거되고 맞추어지거나 또는 하나의 부품으로 이루어지는 경우, 폐에 통과할 수 있는 입자 적용에 있어서, 사용자에게 의해 오직 간헐적으로 사용되고 세정되는 경우에도 의도된 흡입 장치 사용의 전체 기간을 통한 신뢰성 있게 만족스러운 위생 수준을 이룰 수 있다.
- [0088] 본 발명에 따른 흡입 장치는 특히 다수의 약품 적용에 있어서, 상기 하나 이상의 저장 챔버에 카트리지 홀더 장치 릿 리드(lid)가 제공되며, 상기 리드는 상기 흡입 장치의 뒤집힌 위치에서 상기 저장 챔버에 포함된 분말약을 수용할 수 있는 형상인 것이 바람직하다. 이는 테스트를 포함한 흡입 장치 제조 동안 카트리지 홀더 릿 투여 슬라이더의 예비-장착을 허용한다. 리드는 상부-개방형 카트리지로서 기능하며 의학 제조 라인에서 분말약의 적정량으로 채워지며, 흡입 장치 내에 아래위가 바뀌어서 직접 삽입된다. 따라서 흡입 장치는 약품 제조업자에 의해 사용 준비될 수 있다. 바람직하게는, 상기 리드가 스냅 커넥터에 의해 상기 카트리지 홀더 상에 밀봉되어 고정된다.
- [0089] 본 발명에 따른 흡입 장치의 유용한 일 실시예는, 상기 카트리지 홀더 장치가 리드에 의해 각각 덮이는 2개의 저장 챔버를 포함하며, 상기 카트리지 홀더 장치는 트윈 투여 슬라이더(twin dosing slider)를 포함한다. 이는 예를 들어 품질 저하를 피하도록 함께 저장될 수 없는 약품 조합을 위해, 2개의 상이한 약품 저장부로부터 용이하고 정확한 투여를 허용한다.

실시예

[0118] 본 발명의 바람직한 실시예의 설명

[0119] 도 1은 일반적으로 참조번호 1로 지칭되는 본 발명에 따른 흡입 장치의 실시의 사시도를 도시한다. 이러한 흡입 장치(1)는 흡입기로도 지칭된다. 본 발명에 따른 흡입 장치(1)는 다수의 분말 형태의 개별적인 투여 약을 전달하도록 제공된다. 따라서 이러한 종류의 특정 흡입 장치는 분말 흡입기(powder inhaler)로서 지칭되기도 하며 종종 MDPI(multi-dose powder inhaler)로 약칭되기도 한다. 흡입기(1)는 하우징(2)을 포함한다. 하우징(2)은 바람직하게는 흡입기(1)를 따르는 중앙축을 따라 구분선으로 구분되는 2개의 절반부를 포함한다. 이는 하우징 부분이 플라스틱 사출 성형을 사용하여 용이하게 제조될 수 있음을 의미하며, 이러한 배열체에서 분말

흡입기(1)는 간단하게 제조된다. 하우징(2)은 별도의 하우징 커버를 포함할 수 있어서, 후속하여 별도의 분말 약 카트리지(3)가 조립된 흡입기 내에 삽입될 수 있다. 다음, 하우징 커버는 외부로부터 더 이상 밀리성되지 않도록 예를 들어 스냅 연결에 의해 하우징(2)을 폐쇄할 수 있다. 분말약 카트리지(3)의 교체가 바람직한 경우 이러한 하우징 커버는 용이하게 제거될 수 있다. 흡입기(1)는 클로저 캡(4)을 더 포함하며, 본 발명에 따라 하우징(2)으로부터 분실되지 않도록(non-losably) 이루어진다. 클로저 캡(4)은 사용자의 적절한 작업에 의해 폐쇄 위치로부터 작동 위치로 축(7)을 중심으로 피벗 가능하다. 다른 실시예에서(도 12, 13) 클로저 캡(4)은 아래에 놓인 마우스피스(5)를 세정하도록 흡입기의 종방향으로 하우징(2)으로부터 멀리 일정 거리만큼 당겨질 수 있다. 흡입 개구부(6)는 마우스피스(5) 내에 위치한다.

[0120] 환자는 마우스피스(5)를 입술로 싸고 흡입 개구부(6)를 통해 호흡함으로써 마우스피스(5)를 통해 분말 형태의 약을 흡입할 수 있다. 흡입 이후 클로저 캡은 바람직하게 작동 위치(도 2)로부터 폐쇄 위치(도 1)로 다시 피벗되고 가능하다면 밀려서 마우스피스(5)를 다시 덮는다. 이러한 방법으로 흡입기(1)의 내부는 양호하게 보호되고 바람직하게 밀봉 폐쇄되어 어떠한 먼지도 흡입기의 내부에 침투할 수 없을 수 있다. 호흡 공기는 일반적으로 환자에 의해 흡입기 밖으로 빨아들여져서 흡입기 내부 이동 가능 조건 상에 위치한 입자들이 흡기계(respiratory tract) 내측으로 통과하며, 흡입기(1) 내측을 깨끗이 유지하는 것이 중요하다. 더욱이 예를 들어 비가 오는 날씨에 야외에서 환자가 흡입기를 다루는 경우, 흡입기(1) 내측 내의 물방울 진입이 폐쇄된 클로저 캡(4)에 의해 실질적으로 방지될 수 있다. 이러한 날씨 조건에서 흡기계 질병의 약제 처리가 종종 필요한 경우가 있다.

[0121] 더욱이, 계수 장치(11)의 디스플레이(10)를 위한 투명창(9)이 흡입기(1)의 하우징(2) 내에서 마우스피스(5)와 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치에서 위치하는 측면에 위치하며, 이하에서는 상기 측면을 흡입기(1)의 정면(8)으로 지칭한다. 이로 인해 흡입기(1)를 사용하는 환자는 흡입기 내에 저장된 약 공급부로부터 이미 전달되었던 투여 약의 정확한 투약 개수를 간단하게 읽을 수 있거나 또는 용이하게 읽을 수 있는 방법에 의해 약 공급부로부터 여전히 가용한 투여 약의 정확한 투약 개수가 바람직하게 개시된다. 이러한 방법으로, 환자는 예를 들어 남은 투여 개수가 휴가 여행 동안 더 이상 충분하지 않은 경우 정확한 시각에 교체를 할 수 있다. 경험에 따라, 이러한 분말 흡입기(1)가 특히 흡기계 만성 질병 또는 약품이 흡기계에 의해 투여될 수 있는 다른 질병과 관련되어 사용될 수 있으며, 종종 규칙적인 약물 흡입이 환자에게 매우 필요하다. 따라서 흡입기(1)에 의해 가용한 약 투여 면에서 높은 신뢰도는 이러한 환자들에게 필수적이다.

[0122] 더욱이, 흡입기(1)가 투여 약을 전달할 준비가 되었는지를 전달하기 위해, 그리고 투여 약이 흡입기(1)로부터 성공적으로 분배(disperse)되는지를 전시기하기 위해, 투명창을 통해 볼 수 있는 준비 디스플레이(readiness display)(12)가 흡입기(1)의 정면(8)에 전시된다. 바람직하게는 작동 준비 또는 투여 약의 성공적 투약이 색상 변화에 의해 신호되며, 여기에서 녹색 표시는 작동이 준비되었음을 나타내기에 적절하며, 적색 표시로 색상이 변경되는 것은 성공적 투약을 나타내기에 적절하다. 동시에 적색 표시는 흡입기(1)가 새로운 흡입을 위해 준비되었음을 신호한다. 이 경우 본 발명에 따른 흡입기(1)는 특히 폐쇄 위치로부터 작동 위치로 클로저 캡(4)을 작동시킴으로써 효과적인 것이 바람직하다.

[0123] 일반적 개구부 대신의 투명창(9)은 오염물, 불순물 및 습기의 진입으로부터 보호할 수 있다. 디스플레이(10) 및 준비 디스플레이(12)를 위한 창(9)의 배열 및 바람직하게 작동 위치에서 하방으로 피벗되는 클로저 캡(4)은 환자가 흡입 시에 정확하게 흡입기(1)를 유지할 수 있도록 하여 분말 약 전달 및 투여의 신뢰성을 보장한다. 바람직하게는, 흡입기가 뒤집혀서 쥐어진 경우 작동 위치에서 마우스피스(5) 둘레로 입술을 폐쇄한다면 클로저 캡(4)이 환자의 코와 충돌하도록 각각의 크기가 결정된다.

[0124] 대안적으로 디스플레이(10) 및/또는 준비 디스플레이(12)가 폐쇄 위치에서 클로저 캡(4)에 의해 덮이도록 배열될 수 있다. 이는 추가 투명창 부재 없이 오염물 또는 물방울의 침투로부터 양호한 보호를 이룰 수 있다.

[0125] 내측에서 흡입기(1)는 다수의 분말 투여 약을 수용하기 위한 저장 챔버(13)를 포함한다. 저장 챔버(13)는 바람직하게 카트리지(3) 내에 형성될 수 있다. 구분된 카트리지(3) 내의 저장 챔버(13) 배열체는 본 발명에 따른 흡입기(1)가 분말약으로 채워지는 것과 독립적으로 제조되고 조립될 수 있고 제조 및 조립 절차가 이루어지는 장점을 가지며, 따라서 의학적 청정 조건 하에서 제조될 필요가 없다. 구분된 카트리지(3)는 적절한 청정 조건 하에서 채워지며, 나중에 흡입기(1)에 맞추어진다. 이에 추가하여, 이러한 개념은 하나의 흡입기(1)가 상이한 분말약을 구비하는 것을 가능하게 하며, 이는 카트리지(3)를 제외한 흡입기의 제조 및 조립이 흡입기의 제조 및 조립이 제조 위치에서 수행되어야 할 필요가 없으며 또는 상응하는 약을 채우면서 수행되어야 할 필요가 없음을 의미한다. 이에 추가하여, 이러한 개념은 예를 들어 흡입기(1)가 카트리지(3) 없이 비축될 수 있으며, 카트리

지(3)는 별도의 약품으로 채워져서 비축된 공급부에서의 흡입기(1) 내에 맞추어져서 환자에게 가용될 수 있다.

- [0126] 도 3에 도시된 저장 챔버(13)를 구비한 분말약 카트리지(3)는 출구 개구부(14)를 포함하며, 이를 통해 분말약이 중력에 의해 유출될 수 있다. 더욱이 투여 슬라이드(dosing slider)(15)를 포함하는 투여 장치가 바람직하게 카트리지(3) 내에 일체화된다. 투여 슬라이드(15)는 채움 위치(도 17의 실시예에 도시)에서 투여 슬라이더 통로(16)에 위치할 수 있으며, 여기에서 투여 캐비티(17)가 출구 개구부(14) 아래에 있게 되어 저장 챔버(13) 내의 분말 약품(18)이 중력에 의해 투여 캐비티(17) 내로 통과할 수 있다. 더욱이 투여 슬라이더(15)는 비움 위치(도 3에 도시)에서 투여 슬라이더 통로(16)로 이동 가능하며, 여기에서 출구 개구부(14)는 투여 슬라이더(15)에 의해 폐쇄되고 투여 캐비티(17)는 분말약이 공기 유동에 의해 투여 캐비티(17)로부터 취해질 수 있는 정도만큼 투여 슬라이더 통로(16)로부터 유출된다. 채움 위치로부터 비움 위치로 그리고 비움 위치로부터 채움 위치로의 투여 슬라이더(15)의 이동은 투여 슬라이더 통로(16)의 축을 따른 이동에 의해 이루어진다. 투여 슬라이더 통로(16)는 폐쇄된 바닥부를 갖는데, 이는 동시에 투여 슬라이더(15)의 채움 위치에서 투여 캐비티(17)를 채우는 작동 동안 투여 캐비티(17)의 바닥부를 형성한다.
- [0127] 추가로 카트리지(3)의 저장 챔버(13)는 채움 개구부(19)를 가지며, 이는 바람직하게 출구 개구부(14)에 대해 대향하여 위치한다. 개구부(19)는 필요한 투여 개수만큼 저장 챔버(13) 내에 분말 약품을 유입하도록 한다. 채움 개구부(19)는 분말 약품의 순도를 보장하고 외부 물질을 유입을 방지하도록 채움 작동 이후에 밀봉 폐쇄된다. 바람직하게는 채움 개구부(19)는 알루미늄 블리스터층(aluminium blister layer)(20)으로 폐쇄되며, 이후 저밀도 폴리에틸렌(LDPE; low density polyethylene)을 포함하는 LDPE층(21)으로 밀봉된다(도 4). 개구부를 폐쇄하는 이러한 방법은 특히 자동으로 수행될 수 있으며 또한 채움 개구부(19)의 폐쇄가 실질적으로 수증기가 침투하지 않도록 하는 큰 장점을 갖도록 한다.
- [0128] 실제로, 저장 챔버(13) 내에 약 공급부가 습기 침투로부터 가능한 보호되는 것이 중요하다는 것을 확인하였다. 이에에는 많은 이유가 있다. 한편으로는, 약품이 습기와 작용에 의해 변경될 수 있으며, 특히 그 의약 효과가 손상될 수 있으며, 다른 한편으로는 분말약 내의 습기 흡수는 덩어리 형상을 야기할 수 있어서 사용시 신뢰성 있는 약 투여를 이루는 것을 어렵게 한다. 종종 이러한 흡입기(1)가 지속적 약품 투약이 필요하지 않지만 적절한 약품이 준비되어 있어야 하는 질병에 사용될 수도 있다. 특히 흡기계의 알레르기성 질병이 고려될 수 있다. 이는, 환자가 이러한 흡입기(1)를 개인적으로 주머니에 매일 지니고 다니는 경우에도, 저장부 내에 저장된 약품(18)이 안정적으로 남아 있어야 하며 장기간에 걸쳐 신뢰성 있게 투여되어야 함을 의미한다. 본 발명에 따른 채움 개구부(19)의 폐쇄는 습기 침투로부터 저장된 약품 저장부의 장기간 보호를 제공한다.
- [0129] 특히 이미 전술한 바와 같이, 약품 각각의 준비 및 적정 카트리지(3) 내에 채우기 위해, 채움 개구부(19)가 채움 작동 이후 나사 커버(22)로 폐쇄되고 상응하는 나사산이 채움 개구부(19) 둘레로 카트리지(3)의 벽체(23)에 제공되는 것이 바람직할 수 있다(도 5). 바람직하게는 예를 들어 적절한 TPE로 이루어질 수 있는 밀봉부(24)가 커버(22)와 벽체(23) 사이에 맞추어진다. 그러나 플라스틱 밀봉부(24) 대신 커버(22) 또는 벽체(23) 상에 밀봉 리브(25)를 제공할 수 있으며(도 6 참조), 이는 커버(22)가 맞추어진 경우 커버(22)와 벽체(23) 사이에서 밀봉되어 받쳐질 수 있으며 이 경우 탄성적 또는 소성적으로 변형된다. 나사 커버(22)를 구비한 배열체에 의해 짧은 일련의 카트리지(4)가 주어진 약품으로 수동으로 채워지고 폐쇄될 수 있다.
- [0130] 그러나 자동 채움을 위해 나사 커버(22) 대신 커버(26)가 제공되어 예를 들어 초음파 연결(ultrasound welding) 또는 정위치 접촉에 의해 벽체(23)에 연결될 수 있다(도 6).
- [0131] 그러나 특히 기술적으로 넓은 범위의 채움 처리를 위해 커버가 스냅 커버(27)의 형태이고 후크(hook) 배열체(28)와 그루브(29)가 벽체(23)와 스냅 커버(27)에 각각 제공되어 스프레딩 래치 연결(spreading latching engagement) 또는 스냅 연결을 이루는 것이 바람직할 수 있다(도 7). 바람직하게는 그루브(29)와 후크 배열체(28)가 스냅 커버(27)의 맞춤 이후 배열되어 가능한 더 이상 기기에 의해서도 닿을 수 없도록 하여 이후 스냅 커버(27)가 더 이상 카트리지를 손상시키지 않도록 할 수 있다. 이러한 래치 연결의 경우에도 탄성 밀봉(24) 또는 조립시 밀봉 받침되는 밀봉 리브(25)가 스냅 커버(27)와 벽체(23) 사이에 제공된다.
- [0132] 전술한 바와 같이, 그 목적은 대기로부터의 습기 침투와 관련하여 카트리지(3)의 높은 수준의 밀봉 보존을 이루는 것이기 때문에, 벽체(23)가 특히 높은 수준의 증기 확산 저항을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 그러나 바람직하게는 이러한 물질은 예를 들어 사출 성형과 같이 적정하고 저렴한 제조 처리에 의해 처리될 수 있어야 한다. 소정의 적절한 물질은 예를 들어 US 2003 013 64 05 A에 개시되며, 이는 본 발명에서 참조한다.

- [0133] 더욱이 카트리지(3)의 저장 챔버(13) 내의 약품(18)을 위한 완벽한 습기 보호를 위해, 본 발명에 따라 투여 슬라이더 통로(16)가 투여 슬라이더(15)가 투여 캐비티(17)와 함께 유출되는 개방된 단부에서 상응하는 개구부(30)를 갖는 것이 바람직하며, 여기에서 밀봉부(32)를 위한 접촉 표면(31)이 개구부(30) 둘레에 제공되고 투여 슬라이더(15)는 채움 위치에서 비움 위치로의 이동 방향을 거의 가로지르는 평면 상에 배열되는 밀봉 표면(33)을 더 갖는다(도 8). 이와 관련하여 탄성 밀봉부(32)가 접촉 표면(31)에 위치하는 것과 또는 도 9에서와 같이 투여 슬라이더(15)의 밀봉 표면(33) 상에 위치하는 것은 밀봉 기능 측면에서 동등한 가치를 갖는다. 바람직하게는, 탄성 밀봉부(32)는 투여 슬라이더(15) 또는 투여 슬라이더 통로(16) 상에서 바람직하게는 다중-구조 사출 성형(multi-component injection moulding) 절차로서 사출 성형된 열가소성 탄성체를 포함한다. 그러나 구분된 밀봉부를 제공하는 것이 가능할 수 있다. 투여 슬라이더 통로(16) 상에서 밀봉부(32)를 구비한 투여 슬라이더(15)의 배열체는 도 3에 도시된다. 바람직하게는, 투여 슬라이더(15)는 채움 위치에서 스프링 부재(34)에 의해 결속되어, 투여 슬라이더(15)가 채움 위치에 있는 경우 밀봉부(32)가 언제나 약간 프리스트레스(prestress)된다. 이는, 최적의 밀봉 작동을 이루도록 카트리지(3)가 저장되거나 또는 흡입기(1) 외측으로 전송되는 경우에 특히 바람직하다.
- [0134] 탄성 밀봉부(32)의 대안으로, 도 10에 도시된 바와 같이 밀봉 리브(35) 역시 투여 슬라이더 통로(16) 또는 투여 슬라이더(15) 상에 형성될 수 있다. 이 경우 밀봉 리브(35)는 투여 슬라이더 통로(16)에서 채움 위치로 투여 슬라이더(15)를 붙잡는 편향력(biasing force)에 의해 탄성적으로 변형될 것이다.
- [0135] 이에 따라 전술한 카트리지(3)의 저장 챔버(13) 내에 습기가 침투되는 것을 실질적으로 방지하는 다수의 그리고 효과적인 기능 대신에 어떠한 잔여 습기가 흡수되거나 또는 약품(18)의 특정 성능에 필요한 습기 레벨이 설정될 수 있으며, 건조제 또는 캡슐형 건조제(36)가 카트리지(3)의 저장 챔버(13) 내에 위치할 수 있다. 바람직하게는, 건조제 또는 건조제 캡슐이 카트리지(3)의 저장 챔버(13) 내에서 가압되거나 래칭된다. 이러한 방법은 건조제(36)가 약품 분말(18)로부터 멀리 위치하도록 하며, 특히 약품 분말(18)이 진동, 흔들림 또는 충격 없이 건조제(36)에 의해 기계적으로 로딩되는 것을 방지하며, 특히 약품 분말(18)이 압축되는 것을 방지한다. 이는 특히 약품 분말(18)의 재투여를 가능하게 하고, 또한 출구 개구부(14) 너머로 약품 분말(18)의 다리 형태를 방지하며, 이에 따라 본 발명에 따른 흡입기(1)의 전체적 신뢰성이 증진된다.
- [0136] 전술한 저장 챔버(13) 내의 건조제(36)의 바람직한 배열체 대신에, 예를 들어 건조제가 포함된 플라스틱 물질의 사출 성형된 바디와 같이 고체 건조제가 저장 챔버(13) 내에서 슬리브(sleeve) 형태로 단단히 고정될 수 있다. 추가하여, 건조제는 커버(22, 26, 또는 27)에 단단히 일체화될 수도 있다. 마지막으로, 건조제(36)는 저장 챔버(13)의 벽체(23) 제조를 위한 다중-구조 사출 성형의 일 구성요소로서 채택될 수 있다.
- [0137] 본 발명에 따른 흡입기(1)의 실시예는 도 12를 통하여 보다 상술된다. 설명을 위해 하우징(2)과 소정의 구성요소가 도면에서 생략되었다. 도 13은 도 12의 흡입기(1)의 단면도를 도시한다. 설명을 위해, 반드시 필요하지 않으나, 다수의 분말 투여 약품을 수용하기 위한 저장 챔버(13)를 구비한 카트리지(3)는 흡입기 하우징(2) 주변 영역에 배열되며, 이미 전술한 바와 같다. 추가하여, 흡입기(1)는 채움 위치로부터 비움 위치로 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 자동시작형 자동 이동(inhalation-triggered automatic movement) 장치 및 투여 슬라이더 통로(16) 내에서 채움 위치로 돌아가는 투여 슬라이더(15)의 자동 이동을 위한 회귀 장치를 포함한다.
- [0138] 이러한 장치들은 이하에서 보다 상세히 설명된다. 마우스피스(5)가 흡입기의 정면 단부에 제공되며, 이는 전술한 바와 같이 클로저 캡(4)에 의해 덮일 수 있다. 흡입 개구부(6)가 마우스피스(5) 내에 제공된다. 흡입 개구부(6)를 구비한 마우스피스(5)는 투여 통로(38)와 유체 소통한다. 환자는 흡입 하에서 투여 통로(38)를 통하는 공기 유동을 투여 통로에 의해 흡입할 수 있으며, 투여 슬라이더(15)의 투여 캐비티(17)에 할당된 분말 약품의 적용된 투여를 수용할 수 있다. 추가하여, 마우스피스(5)는 공기 통로(39)와 유체 소통한다. 마우스피스(5) 내에 예를 들어 사이클론 배열체(도 13 참조)와 같은 형태인 파쇄 장치(breaking-down device)(40)가 제공된다. 파쇄 장치(40)는 투여 통로(38)와 연결되어 약품 분말에 로딩된 공기 유동이 투여 통로(38)로부터 파쇄 장치(40) 내로 통과하도록 한다. 바람직하게, 공기 유동은 파쇄 장치(40) 내에서 수회에 걸쳐 강하게 편향되어 덩어리 또는 약품 분말의 유사 축적물을 파쇄하며, 이에 따라 환자는 마우스피스(5)를 통해 일정하게 폐와 상응하는 입자 크기의 약 입자를 수용한다. 도 13에 도시된 실시예에서 투여 통로(38) 및 공기 통로(39) 내의 공기를 위해 공급되는 평행한 유동 공급을 구비하여, 그 공기 유동이 마우스피스(5)에 함께 가져와진다. 특히 도 11, 17 및 18에 도시된 실시예에서, 평행한 유동 경로가 생략되며 투여 통로(38)가 공기 통로(39)의 일부를 형성한다.
- [0139] 장기간 지속되는 사용을 위해, 환자가 도구 없이 파쇄 장치(40) 및 마우스피스(5)를 예를 들어 수도꼭지 하에서

용이하게 제거하고 세정할 수 있는 것이 바람직하다. 예를 들어 마우스피스 및 파쇄 장치(40)로부터 호흡으로 인한 습기, 타액 등에 의해 형성된 잔여물을 제거하는 것이 바람직하다. 박테리아 등이 환자에 의해 입으로 마우스피스에 유입될 수 있으며, 이들은 이러한 방법으로 제거될 수 있다. 이러한 면에서 환자가 예를 들어 적절한 세정 방법을 갖는 것이 바람직하다.

[0140] 세정 및 가능한 마우스피스(5) 및 파쇄 장치(40)의 건조 이후 환자는 이러한 부품들은 흡입기(1) 내에 재조립하여 흡입기(1)의 작동성을 다시 회복한다. 이와 관련하여, 약품 흡수 효과 측면에서 예를 들어 파쇄 장치(40) 없는 마우스피스(5)가 아니라 파쇄 장치(40)가 실제로 다시 맞추어지는 것이 매우 중요하다. 파쇄 장치(40)가 없다면 약품 분말이 충분히 입자로서 파쇄되지 않고 폐에 진입할 수 있으며, 이에 따라 약품 투약의 효과가 기대보다 감소한다. 또한, 아동 또는 미숙한 환자에 의한 오작동을 방지하도록, 본 발명자는 마우스피스(5) 및 파쇄 장치(40)가 오직 함께 제거되고 함께 재결합되는 방법으로 디자인되는 것이 바람직함을 확인하였다. 이는 예를 들어 마우스피스(5)와 파쇄 장치(40)가 흡입기(1)의 조립체 하에서 스냅 작동 연결에 의해 함께 연결됨으로써 이루어질 수 있으며, 이러한 방식으로 환자는 더 이상 이들을 손상시키지 않고 상호 분리시킬 수 있다. 이는 특히 마우스피스(5) 및/또는 파쇄 장치(40)가 2개의 부품이 구분되어 제조되는 배열체의 제조 관점에서 보아 복잡한 구성인 경우 적합하다. 특히 제조 비용을 감소시키고 정확하게 세정되거나 이후 건조될 수 없는 겹 또는 연결부를 피하기 위해 마우스피스(5) 및 파쇄 장치(40)가 예를 들어 적절한 형상 처리에 의해 하나의 부품으로 제조되는 것이 바람직하다.

[0141] 환자가 마우스피스를 통해 공기 유동 내에 위치하기 시작한 경우, 투여 통로(38)가 먼저 밸브 장치(41)를 폐쇄하며, 여기에서 밸브 장치는 투여 통로(38)의 유동 경로 내에 슬라이더를 미는 방식으로 또는 상응하는 개구부가 덮이는 방식으로 흡입기의 다른 부품에 의해 형성될 수 있다. 이제 환자가 흡입을 시작하면 상응하는 감소된 압력 또는 공기 유동이 공기 통로(39) 내에서 먼저 이루어진다.

[0142] 공기 통로(39) 내에 상세히 후술되는 트리거 장치(trigger device)가 위치한다. 트리거 장치는 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 공기 통로(39) 내에서 초과하는 경우, 이 경우 최소한의 공기 유동은 미리 정해진 감소된 압력을 공기 통로(39) 내에서 생성함으로써 형성된다. 바람직하게는, 공기 통로(39)는 트리거 장치 영역에서 매우 넓어진 유동 단면을 갖는다. 이러한 방식으로 비교적 높고 균등한 제어력을 낮은 정도의 산란 정도로서 비교적 낮게 감소된 압력의 경우에도 넓은 부품을 위해 유동 단면을 폐쇄하는 부재에 제공할 수 있다. 바람직한 실시예에서, 트리거 장치는 공기 통로(39) 내에 피벗 가능하게 장착되는 플랩(flap)(42)을 포함한다. 전술한 바와 같이 플랩(42) 영역에서 공기 통로(39)는 투여 통로(38)와 비교하여 특히 큰 단면을 갖는다. 플랩(42)은 스프링 로딩에 의해 바람직하게 직접 또는 간접적으로 시작 위치를 유지한다. 플랩(42)의 특히 바람직한 특징으로 피벗축(80)을 중심으로 피벗 가능하며, 피벗축(80)은 플랩(42)의 무게 중심을 통해 연장되거나 이에 근접하여 연장된다. 이는 플랩(42)이 피벗축(80)을 중심으로 균형잡히도록 하며, 이에 따라 흡입기(1)가 충격을 받거나 예를 들어 흡입기(1)를 떨어뜨린 경우에도 플랩(42)의 질량에 의한 어떠한 모멘트도 피벗축(80) 둘레에 생성되지 않는다.

[0143] 도 13에 개략적으로 도시된 바와 같이 플랩(42)은 쓰러스트 로드(thrust rod)(43)에 연결된다. 쓰러스트 로드(43)는 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결되며, 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치는 플랩(42)이 휴식 위치에 있는 경우 직접 또는 간접적으로 쓰러스트 로드(43)에 의해 편향된 위치를 유지한다. 쓰러스트 로드(43)는 플랩(42)이 환자에 의한 공기 통로(39) 내에서 흡입 유동에 의해 이동되는 경우 플랩(42)에 의해 구동된다. 상세히 후술하겠으나, 쓰러스트 로드(43)는 플랩(42)이 적어도 미리 정해진 만큼 그 휴식 위치로부터 편향되는 경우 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 릴리싱한다. 이는 특정한 최소의 공기 유동 또는 최소의 공기압이 환자에 의해 공기 통로(39) 내에 생성되었다면 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 작동하도록 제공한다. 공기 통로(39) 내에서 필요한 최소의 공기 유동 또는 최소의 감소된 압력은 플랩(42)의 효율적 단면에 의해 설정될 수 있으며, 이를 극복하는 폐쇄력이 설정될 수 있다. 이러한 관점에서, 폐쇄력은 스프링(99)에 의해 인가되는 것이 바람직하며, 이는 플랩(42) 또는 쓰러스트 로드(43)에 연결되어 플랩(42)을 휴식 위치에서 유지시키며 쓰러스트 로드(43)를 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 쓰러스트 로드(43)에 의해 편향된 위치를 유지시키는 위치에서 유지시킨다. 이 경우, 쓰러스트 로드(43)는 직접 또는 간접적으로 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 연결될 수 있으며, 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 각각 구조적으로 어떻게 디자인되는지에 따라 그리고 쓰러스트 로드(43)가 플랩(42)에 의해 위치하는 방향에 따라 예를 들어 굽혀지거나 또는 굽혀진 포크 형태를 가질 수 있다.

[0144] 후술하겠으나, 폐에 흡입될 수 있는 약품 분말의 가장 큰 부분을 보장하도록 환자가 충분히 큰 흡입 공기 유동

을 이루는 시간에 환자에 적절한 약물 투여를 보장하는 것을 가능하게 한다. 이러한 방법으로 분말약의 투약은 작동 행동 및 환자 측에서의 동등한 능력과 독립적으로 최적화되며, 환자에게의 약물 전달 효율은 흡입 동안 관여되는 처리를 위한 환자 측의 능력 또는 이해도와 무관하게 이루어진다. 본 발명에 따른 흡입기(1)는 특정 인원과 관련되어 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 이에 따라 본 발명에 따른 흡입기(1)는 예를 들어 갑작스러운 마비 증상과 같은 패닉 증상 하에서 또는 쇼크가 발생한 경우에도 신뢰도 있게 약물 투약이 이루어져야 하는 환자에게도 특히 적절하다. 본 발명에 따른 흡입기로서, 환자는 최적의 폐 능력에 적합한 약물 분말의 투약을 수용하도록 마우스피스(5) 상에서 이를 흡입하는 것 외의 다른 필요가 없다.

[0145] 플랩(42)과 쓰러스트 로드(43)가 플랩(42) 상의 치형 링 세그먼트(44) 및 쓰러스트 로드(43) 상의 부분(45)에 의해 형성되는 경우 특히 간결한 배열 및 간단한 조립이 이루어질 수 있으며, 이는 치형 랙(toothed rack)을 형성한다. 이러한 배열체 및 투여 통로(38) 및 공기 통로(39)의 배열체는 도 13에 도시된다.

[0146] 플랩(42)과 쓰러스트 로드(43) 사이의 연결은, 예를 들어 각각의 상이한 다른 부품의 이끌림부(entrainment portion)가 체결되는 그루브 또는 개구부에 의해 다른 적정 방법에 의해 이루어질 수 있다(도 14). 도 15에 개략적으로 도시된 다른 실시예에서, 플랩(42)은 축(46)에 대해 피벗 가능하며, 이러한 축은 플랩(42)의 단부와 소정 거리 이격되어 배치된다. 플랩(42)은 축(46) 둘레로 플랩(42)과 함께 피벗 가능한 발톱부(claw)를 가지며, 이는 스프링-로딩된 결속 부재(47) 및 결속 부재(47)와 함께 예를 들어 롤러(48)에 의해 슬라이딩 또는 롤링에 의해 형성되는 접촉면을 유지한다. 차례로, 전술한 바와 같이 결속 부재(47)는 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치에 작동적으로 연결될 수 있어서, 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치가 플랩(42)이 환자의 흡입 유동에 의해 적어도 미리 정해진 만큼 그 휴식 위치로부터 편향되는 경우 릴리싱된다.

[0147] 또한, 트리거 장치는 공기 통로(39)에 연결되는 피스톤(49)을 가질 수 있어서, 피스톤의 표면이 환자에 의해 가해지는 감소된 압력에 의해 작동된다. 이러한 배열체에서 쓰러스트 로드는 바람직하게 피스톤 로드(50)에 의해 형성된다. 바람직하게는, 피스톤이 비교적 넓은 단면적을 가져서 피스톤이 환자에 의해 공기 통로(39) 내에서 그 휴식 위치로부터 적어도 미리 정해진 만큼 편향되는 경우 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치를 신뢰성 있게 릴리싱한다. 이러한 배열체는 도 16에 개략적으로 도시된다.

[0148] 채움 위치에서 비움 위치로의 투여 슬라이더(15)의 흡입에 의한 가동시작형 자동 이동 장치는 본 발명에 따른 흡입기(1)의 도 12 및 13에 도시된 실시예를 참조하여 이하에서 상술된다. 투여 슬라이더(15)는 바람직하게는 투여 슬라이더(15)의 이동 방향에 대해 평행한 각각의 양측에서 이끌림 돌출부(51)를 포함하는 것이 바람직하다. 투여 슬라이더(15)의 이러한 이끌림 돌출부(51)는 흡입기 내의 투여 슬라이더를 위한 구동 장치의 상응하는 리세스와 협력작용한다. 바람직한 실시예에서, 이러한 리세스는 구동 부재로서 슬라이딩 가이드 캐리어(53) 내에서 2개의 슬라이딩 가이드(52)에 의해 형성된다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 양측에서 카트리징(3)의 하부 영역을 바람직하게 아우르는 일종의 프레임을 형성한다(도 12).

[0149] 상부 위치에 관련된 도시된 실시예에서 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 휴식 위치를 가정한다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 편향 스프링(54)에 의해 휴식 위치에서 유지되며, 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 휴식 위치에 있는 경우 편향 스프링(54)은 스트레스가 거의 또는 대부분 릴리싱된다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 준비 위치로 이동할 수 있으며, 하부 위치에 도시된 실시예로서 편향 스프링(54)에 대항한다. 이러한 배열체에서 슬라이딩 가이드(52)는 흡입기 사용 위치에서 수직인 슬라이딩 가이드 부분(55)을 포함하며, 이에 따라 투여 슬라이더(15)가 그 채움 위치로부터 이동하지 않은 채 슬라이딩 가이드 캐리어(53)와 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51) 사이에서 상대적 이동이 가능하다.

[0150] 바람직하게는, 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)을 포함하는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 영역이 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 이동 방향에 대해 평행하게 탄성 변형된다. 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)은 상방으로 감소하는 깊이를 가지며 수직 슬라이딩 가이드 부분의 상부 영역(56)에서 층(step)을 형성하며, 그 너머로 슬라이딩 가이드가 다시 최초 깊이가 된다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 그 휴식 위치에서 하방으로 준비 위치로 이동하는 경우 슬라이딩 가이드 캐리어의 상응하는 영역의 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)의 상방으로 감소하는 깊이의 췌기 효과는 수직 슬라이딩 가이드 부분(55) 내에서 이동하는 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51)가 탄성적으로 벌어져서 이끌림 돌출부(51)가 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)의 상부 영역(56)에 도달하면 다시 원래의 위치로 스냅하여 되돌아가고 이에 따라 층을 통과하도록 한다.

[0151] 배열체는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 준비 위치로부터 그 휴식 위치로 회귀하는 즉 선택된 실시예에서 상방으로의 이동을 보장하도록 의도되어, 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51)가 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)

5)에 되돌아올 수 없다.

[0152] 슬라이딩 가이드(52)의 상부 영역(56)은 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)에 대해 경사진 비스듬한 슬라이딩 가이드 부분(57)에 연결된다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 하부 준비 위치로부터 상부 휴식 위치로 이동하는 경우, 즉 상방으로 이동하는 경우, 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51)가 경사진 슬라이딩 가이드 부분(57) 내로 가이드되며, 이에 따라 그 전달 관계는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 이동 방향에 대하여 경사진 슬라이딩 가이드 부분(57)의 경사도에 의해 결정되며, 투여 슬라이더(15)는 정합 가이드(positive guide)된 관계에서 채움 위치로부터 비움 위치로 이끌린다. 수평 슬라이딩 가이드 부분(58)이 경사진 슬라이딩 가이드 부분(57)의 하단부와 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)의 하단부 사이에 위치하며, 이는 경사진 슬라이딩 가이드 부분(57)의 하단부를 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)의 하단부에 연결한다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 그 상부 휴식 위치에 이른 경우, 투여 슬라이더(15)가 그 비움 위치와 채움 위치 사이에서 수평 슬라이딩 가이드 부분(58) 내에 이끌림 돌출부(51)를 구비하여 이동할 수 있다. 바람직하게는, 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 상부 휴식 위치에 이른 경우 투여 슬라이더(15)는 투여 슬라이더(15)를 그 채움 위치로 되돌리는 회귀 스프링(59)에 연결된다.

[0153] 준비 위치에서 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 부분(41)은 투여 슬라이더(15)가 짧게 투여 통로(38) 내에 유출되는 위치 너머 투여 통로(38)를 덮는다. 이에 따라 슬라이딩 가이드 캐리어가 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 준비 위치에 있으면 투여 통로(38)를 실질적으로 폐쇄하도록 밸브 장치(41)로서 기능한다. 플랩(42)과 쓰러스트 로드(43)의 형태로 트리거 장치가 슬라이딩 가이드 캐리어(53)를 릴리싱하고 그 사이에서 밸브 장치(41)와 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 그 휴식 위치를 향하는 방향으로 이동하면, 투여 통로(38)의 유동 단면의 일부가 개방된다. 그 결과 흡입 장치의 사용자에게 의한 흡입이 시작됨에 따라 흡입 공기 유동이 먼저 공기 통로 내에서 이루어져서, 이에 따라 투여 통로의 흡입에 의한 가동시작형 개방 하에서 이미 흡입 공기 유동이 존재하며 공기는 먼저 가속될 필요가 없고 감소된 압력이 이루어진다. 공기 통로(39)가 편향된 플랩(42)에 의해 폐쇄됨에 따라 투여 통로(38)를 통하는 공기 유동의 실질적 일부 및 특히 투여 슬라이더(15)의 투여 캐비티(17)를 통합함에 따라 투여 슬라이더(15)가 그 비움 위치 내에서 슬라이딩 가이드 캐리어(53)에 의해 이동되는 시간 동안 위치한다. 그 결과, 짧은 시간에 투여 캐비티(17)의 완전한 비움 및 분말 형태 약품의 효과적 투약이 환자의 폐로부터 이루어질 수 있다.

[0154] 바람직한 실시예가 하우징(2) 내에서 선형으로 가이드되는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)를 개시한다. 예를 들어 제조 과정에서 야기될 수 있는 또는 약품의 특정 성분에 의해 야기될 수 있는 부적합한 물질의 마찰 또는 재밍(jamming)을 피하도록, 구동 부재가 구동 로커(drive rocker)(82)의 형태일 수 있다. 가능한 약간 굴곡지는 이동을 이루도록 로커의 길이가 가능한 크게 설정되는 것이 바람직하다. 그러나 가능한 로커 길이는 흡입기(1)의 구조적 길이에 의해 제한될 수 있다. 효과적인 로커 길이는 파랄레버(Paralever)로 알려진 차량 분야로부터 공지된 멀티-링크 배열체에 의해 실제 가용한 구조 길이와 관련하여 크게 증가할 수 있다. 그러나 링크가 일체화된 필름 힌지에 의해 구현될 수 없는 한, 이는 각각의 부품 및 조립 면에서 상응하는 비용 증가를 수반한다.

[0155] 또한, 기본적으로 투여 슬라이더(15)가 플랩(42)에 직접 연결되는 것을 고려할 수 있으며, 이로 인해 플랩(42)의 이동이 투여 슬라이더(15)에 직접 전달된다. 그러나 이는 복잡한 조립 절차를 필요로 하며, 카트리지(3)가 완전히 미리 조립된 흡입기(1) 내에 후속하여 용이하게 맞추어질 수 없다.

[0156] 전술한 슬라이딩 가이드 구조 및 투여 슬라이더(15)의 회귀 스프링(59)에 의한 회귀 위치로의 회귀 대신, 경사진 슬라이딩 가이드 부분(57) 대신 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 슬라이딩 가이드(52)가 v형 슬라이딩 가이드 부분(60)을 가질 수 있으며, 이는 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51)를 위해 채움 위치에서 비움 위치로의 이동 및 슬라이딩 가이드 캐리어가 준비 위치에서 휴식 위치로 이동하는 경우 채움 위치로 되돌아 가기 위한 정합 가이드 수단을 형성한다(도 22). 그러나 이 경우 수직 슬라이딩 가이드 부분(55)이 필요하며 이에 따라 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 투여 슬라이더(15) 없이 채움 위치를 벗어나 준비 위치로 이동할 수 있다.

[0157] 또한, 슬라이딩 가이드는 특히 투여 슬라이더(15)와 연결되는 캠 부분의 형태일 수 있으며, 이는 회귀 스프링(59)에 의해 로딩된다. 특히 슬라이딩 가이드 부분이 직선형 구성인 경우 바람직하다. 그러나 바람직한 전달 비율을 이루도록, 예를 들어 슬라이딩 가이드 캐리어(53)를 준비 위치로부터 휴식 위치로 이동하는 경우 이동에 따른 작동력을 고려하도록, 슬라이딩 가이드가 굴곡진 구성 특히 편심되어 굴곡진 구성인 것이 바람직할 수 있다. 회전 운동과 연계되어 슬라이딩 가이드 또는 캠 부분이 타원 구성인 것이 바람직할 수 있다.

[0158] 또한, 투여 슬라이더(15)는 주기적으로 제어되는 캠 또는 슬라이딩 가이드 휠(wheel)에 의해 채움 위치에서 비

움 위치로 이동할 수 있으며, 회귀 스프링(59)에 의해 바람직하게 수축될 수 있다. 회전 배열체의 경우, 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 편심되어 폐쇄된 슬라이딩 가이드를 가질 수 있으며 이퀄립 돌출부(51)에 의해 채움 및 비움 위치 사이에서 투여 슬라이더(15)를 가이드할 수 있다. 회전하는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 경우, 캠 배열체를 제공하는 것이 가능하며, 이를 통해 투여 슬라이더가 채움 위치에서 비움 위치로 이동하며 바람직하게 회귀 스프링(59)에 의해 바람직하게 수축된다. 또한, 편심 캠 디스크를 구비한 상응하는 배열체를 제공하는 것이 가능하다. 상응하는 배열체는 도 23 내지 27에서 개략적으로 도시된다.

[0159] 또한, 바람직하게 회귀 스프링(59)과 연계되어 투여 슬라이더를 채움 위치에서 비움 위치로 이동시키기 위한 투여 슬라이더(15)와 플랩(42) 또는 피스톤(59)의 직접 연결을 고려할 수 있다.

[0160] 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 준비 위치에서 휴식 위치로의 이동을 위한 구동 에너지는 편심 스프링(54)에 의해 바람직하게 이루어진다. 편심 스프링(54)의 힘에 대항하여 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동되는 한, 적정한 작동 장치에 의해 흡입기(1)의 사용자는 필요한 작동 에너지를 장치 내에 저장할 수 있다. 이는 이하에서 상술한다.

[0161] 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 투여 슬라이더(15)의 채움 위치로부터 비움 위치로의 흡입에 의한 가동시작형 작동 이동 장치의 일부로서 전술한 트리거 장치에 의해 준비 위치에 안착된다. 바람직하게는 이를 위해 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 준비 위치에 이르면 전술한 쓰러스트 로드(43)가 상응하는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 돌출부 또는 리세스 내에 체결된다. 충분히 높은 수준의 호흡 흡입 유동에 의해 플랩(42)과 쓰러스트 로드(43)가 충분히 멀리 이동하는 경우 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 오직 휴식 위치로만 회귀할 수 있으며, 이는 슬라이딩 가이드 캐리어(53)를 구비한 배열체 밖으로 이루어지며, 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 그 준비 위치에서 휴식 위치로 편향 스프링(54)의 힘에 의해 이동된다.

[0162] 바람직하게는 편향 스프링(54)은 리프 스프링(leaf spring)(도 56 참조)의 형태이거나 또는 특정 형상의 스프링이다. 이러한 스프링은 용이하게 제조될 수 있으며, 흡입기 내의 주변 공간에 적합한 형태일 수 있으며, 섬유-보강된 적정 플라스틱 물질로 이루어질 수 있으며, 예를 들어 사출 성형에 의해 흡입기의 다른 구성요소와 일체될 수 있다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53) 또는 하우징(2)의 일부와 함께인 이러한 일체 구성이 바람직할 수 있다. 동일한 방법으로 투여 슬라이더(15)를 위한 회귀 스프링(59)은 리프 스프링의 형태이거나 또는 특정 형상의 스프링일 수 있다.

[0163] 제한된 횡방향 주변 공간과 관련하여, 편향 스프링(54) 및/또는 회귀 스프링(59)이 코일 스프링의 형태인 것이 바람직할 수 있다. 특히, 구조적 구성이 회귀 스프링(59)에 적합하다. 또한, 특히 회전 구동되는 구동 로커(82)와 관련하여, 편향 스프링(54) 및/또는 회귀 스프링(59)이 나선형 스프링 또는 토션 스프링일 수 있다. 특히 회귀 스프링(59)뿐만 아니라 편향 스프링(54)을 위해 탄성적으로 편향 가능한 형태의 바디를 갖는 것이 바람직할 수 있다. 이를 위해, 예를 들어 회귀 스프링(59)과 관련하여 투여 슬라이더(15) 상에 이러한 바디가 예를 들어 적정한 열가소성 탄성체의 형태로서 사출 성형되는 것이 적절할 수 있으며, 이는 수축 스프링(traction spring)의 기능을 한다. 또한, 편향 스프링(54)이 예를 들어 탄성적으로 변형 가능한 바디의 형태로 슬라이딩 가이드 캐리어(53) 상에서 또는 하우징(2) 바닥부 상에서 사출 성형될 수 있다.

[0164] 특히 편향 스프링(54)은 압축된 공기 저장 수단에 의해 형성되는 것이 바람직할 수 있다. 여기에서 예를 들어 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 일부는 피스톤의 형태일 수 있으며, 이는 기밀 폐쇄된 실린더에 체결되어 실린더 내의 어떠한 부피의 공기도 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동되는 경우 가압된다. 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 트리거 장치에 의해 릴리싱 되면 실린더 내의 공기 부피가 팽창하며, 이에 따라 슬라이딩 가이드 캐리어(53)를 휴식 위치로 구동한다.

[0165] 투여 슬라이더(15)를 위한 균등한 작동력을 획득하도록, 편향 스프링(54)이 비-선형 스프링 특징을 갖는 것이 바람직할 수 있다.

[0166] 본 발명에 따라 작동 장치를 위한 다수의 방법이 있으며, 이로써 흡입기(1)의 사용자는 편향 스프링(54)에 대항하여 슬라이딩 가이드 캐리어(53)를 휴식 위치에서 준비 위치로 이동시킬 수 있다. 하나의 가능한 방법은, 편향력이 이퀄립 부분(62)에 연결된 회전 손잡이(rotary knob)(61)에 의해 인가되는 것이며, 이를 통해 회전 손잡이(61)가 회전하면 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 휴식 위치에서 준비 위치로 이동한다. 작동력은 변경될 수 있으며, 손잡이(61)의 회전축으로부터 이퀄립 부분(62)의 간격에 의해 편향 스프링(54)의 편향력은 동일하게 남는다. 그러나 구조적 공간의 측면에서 이러한 제한이 고려되는 것이 바람직하다. 이러한 배열체는 도 32에 개략적으로 도시된다.

- [0167] 또한, 슬라이딩 가이드 캐리어의 작동은 작동 버튼(63)에 의해 이루어질 수 있으며, 이는 슬라이딩 가이드 캐리어(53) 상에서 직동(直動) 운동(translatory movement)으로써 직접 작용할 수 있으며 또는 회전 피벗 방식에 의해 슬라이딩 가이드 캐리어(53) 상에 작용할 수 있다. 마지막에 언급한 변수에서, 편향 스프링(54)의 주어진 편향력에 필요한 작동력은 레버 길이 조절에 의해 설정된다. 이러한 배열체는 흡입기(1)의 하우징(2) 내의 구조적 공간에 의해 제한을 받는다. 도 33에 그 원리가 도시된다.
- [0168] 그러나 본 발명에 따라 특히 바람직한 것은, 휴식 위치로부터 준비 위치로의 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 폐쇄 위치로부터 준비 위치로의 클로저 캡(4)의 이동과 연계되는 것이다. 전술한 바와 같이, 클로저 캡(4)의 보호는 흡입 장치와 연계되어 연결된다. 바람직하게는 클로저 캡(4)은 클로저 캡(4)의 후방 부분(65)에 배열되는 이퀄립 부분(64)의 두 쌍을 포함한다. 본 발명에 따른 흡입기(1)의 일 실시예에서, 도 12 및 13에 도시되는 바와 같이, 한 쌍의 이러한 이퀄립 부분(64)이 하우징(2) 내의 슬라이딩 가이드(66) 내에서 이동한다. 먼저, 클로저 캡이 흡입기(1)의 정면(8)으로부터 클로저 캡(4)이 마우스피스(5)를 지나 하방으로 피벗될 수 있을 때까지 종방향으로 가이드되는 것이 바람직하다. 이 경우, 하우징(2) 측면에서 클로저 캡(4)의 종방향 이동은 바람직하게는 선형 슬라이딩 가이드(66)에 의해 이루어진다. 다른 쌍의 이퀄립 부분(64)은 슬라이딩 가이드 캐리어(53) 내에서 상보적인 작동 슬라이딩 가이드(67)와 협력 작용한다. 이러한 배열체에서, 작동 슬라이딩 가이드(67)는 경사진 슬라이딩 가이드 부분을 포함하며, 이는 흡입기의 정면(8)에서 보는 경우 후방으로 떨어지도록 기울어지고 하방으로 개방된다. 슬라이딩 가이드 캐리어가 휴식 위치에서 있으며 클로저 캡이 폐쇄 위치에 있는 경우, 이퀄립 부분(64)은 경사진 슬라이딩 가이드 부분의 후방 하단부에 체결된다. 마우스피스(5) 너머 피벗 가능하도록 클로저 캡(4)이 전방으로 당겨진다면, 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 클로저 캡의 종방향 이동에 의해 작동되며 그 사이에서 경사진 슬라이딩 가이드 부분(68)에 의해 한 쌍의 이퀄립 부분(64)이 휴식 위치에서 준비 위치로 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 하방으로 이동한다. 이제 클로저 캡(4)은 작동 위치로 피벗될 수 있으며, 마우스피스(5)는 흡입 절차를 수행하도록 환자에게 접근 가능하다. 흡입이 성공적으로 이루어지면 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 휴식 위치로 다시 이동한다. 클로저 캡은 상방으로 피벗되고 흡입기 안으로 후방으로 밀린다. 이 경우 이퀄립 부분(64)은 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 경사진 슬라이딩 가이드 부분(68)의 후방 하단부와 다시 체결된다. 이는 도 34에 개략적으로 도시된다.
- [0169] 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 작동 슬라이딩 가이드(67)는 바람직하게는 제 2 슬라이딩 가이드 부분(69)을 가지며, 이는 수평으로 연장되고 특히 하우징(2) 내에서 슬라이딩 가이드(66)에 평행하다. 제 2 슬라이딩 가이드 부분(69)은 직접 기능을 갖지 않지만 성공적 흡입 없이 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치로 이동하지 않는 기능을 환자에게 제공한다. 이러한 구성에서 슬라이딩 가이드 캐리어(53)는 여전히 하부 준비 위치에 있으며 제 2 슬라이딩 가이드 부분(69) 없이 이퀄립 부분(64)으로 클로저 캡(4)이 후방으로 밀리지 않는다. 이러한 기능의 연장은 특히 예를 들어 약사가 투여를 직접 할 필요 없이 흡입 장치 시연을 할 수 있도록 한다. 투여는 오직 적절한 흡입 공기 유동에 의해 흡입될 수 있기 때문에 환자는 약물 투여를 흡입하고 이 경우 의사에 의해서 그렇지 않을 수 있다. 바람직하게는 제 2 슬라이딩 가이드 부분(69)은 그 단부에서 폐쇄되며, 이에 따라 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 준비 위치에 있고 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치에 있는 경우 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 트리거 장치의 스트러스트 로드(43)에 의해 준비 위치에서 결속되어 유지되는 것에 추가하여 클로저 캡(4)의 이퀄립 부분(64)에 의해 준비 위치에서 추가 결속되며, 그 결과 예를 들어 가압되는 조건의 흡입기(1)가 떨어진 경우 클로저 캡(4)의 이퀄립 부분(64)은 제 2 또는 상보적 슬라이딩 가이드 부분(69)에 의해 투여 통로 내에 투여 약의 전달을 신뢰성 있게 방지한다. 바람직하게는 작도 α 또는 상보적 슬라이딩 가이드(67)가 하우징(2) 내의 가이드 수단의 형태로 슬라이딩 가이드(66)에 대해 15° 내지 45° 의 각도(α)로 경사진다. 편향 스프링(54)의 이동에 따른 편향력에 구동력을 적용하도록, 상보적 또는 구동 슬라이딩 가이드(67)가 비-선형 구성으로 연장되는 것이 바람직할 수 있다. 이퀄립 부분(64) 및 구동 또는 상보적 슬라이딩 가이드(67)에 관련된 배열체의 대안으로서, 클로저 캡(4)이 압력 레버를 가질 수 있으며, 이로 인해 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 직접 또는 간접적으로 준비 위치로 이동한다. 특히 전술한 배열체와 비교하여 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 준비 위치가 휴식 위치 너머 위치하는 것이 적절하다. 이러한 배열체는 도 35에 개략적으로 도시된다.
- [0170] 그러나 편심 디스크가 클로저 캡(4) 상의 이퀄립 부분(64)에 의해 구동되는 것이 바람직할 수 있으며, 이 경우 클로저 캡의 선형 구동이 편심 디스크(70)의 고정축 중심의 회전 운동으로 변환되고 슬라이딩 가이드 캐리어(53)가 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 편심 디스크에 의해 준비 위치로 이동한다. 이는 특히 코일 스프링 또는 토션 스프링의 형태의 편향 스프링(54)과 관련하여 적절하다. 이러한 배열체가 도 36에 개략적으로 도시된다.
- [0171] 본 발명에 따른 다른 바람직한 일 실시예의 흡입기(1)에서, 투여 메커니즘의 편향은 보호캡(4)의 순수한 회전

이동에 의해 이루어진다. 이러한 실시예는 도 1, 2, 11, 17 및 18에 상세히 도시된다. 도 1 및 17은 폐쇄 위치의 클로저 캡(4)을 구비한 흡입기(1)를 도시한다. 설명을 위해 도 17은 하우징(2) 및 흡입기(1)의 소정의 부품을 생략한다. 도 2 및 18은 작동 위치의 클로저 캡(4)을 구비한 흡입기(1)를 도시하며, 즉 보호캡(4)이 개방되어 있다. 설명을 위해 도 18에서도 하우징(2) 및 소정의 부품이 생략된다. 도 17은 릴리싱 조건, 즉 (도시되지 않은) 편향 스프링(54)이 릴리싱되고 구동 로커(82) 형태의 구동 부재가 휴식 위치에 있는 조건에서 투여 메커니즘으로서 흡입기(1)의 각각의 부품의 배열체를 도시한다. 도 18은 클로저 캡(4)의 개방에 의해 가압되는 투여 메커니즘을 구비한 흡입기(1)의 각각의 부품의 배열체를 도시하며, 즉 (도시되지 않은) 편향 스프링(54)이 가압되고 구동 로커(82)의 형태의 구동 부재가 준비 위치에 있는 조건이다. 전술한 바와 같이, 흡입기(1)의 작동 조건에서 흡입은 환자가 마우스피스(5)를 통해 공기를 끌어당기고 트리거 공기 유동이 과도한 경우의 투여 작동의 트리거에 의해 언제든지 환자에 의해 이루어진다.

[0172] 클로저 캡(4)은 적어도 하나의 이퀄립 부분(64) 및 전송 로커(transmission rocker)(85)를 가지며, 이는 제 1 피벗축(83)을 중심으로 피벗 가능하도록 구동 로커(82)에 작동적으로 연결되며, 전송 로커(85)는 제 2 피벗축(84)에 대해 피벗 가능하며, 클로저 캡은 폐쇄 위치로부터 작동 위치로 (제 3) 축(7)에 대해 피벗 가능하다. 클로저 캡(4)의 적어도 하나의 이퀄립 부분(64)은 클로저 캡(4)의 개방 하에서 전송 로커(85)의 적어도 하나의 작동 단부(86) 아래에서 체결되며, 이에 따라 구동 로커(82)는 클로저 캡(4)의 제 3 축(7)에 대한 이동에 의해 폐쇄 위치에서 작동 위치로 이동 가능하며 편향 스프링(54)의 힘에 대항한 전송 로커(85)에 의해 휴식 위치에서 준비 위치로 이동 가능하다.

[0173] 구동 로커(82) 및 전송 로커(85)는 제 1 및 제 2 피벗축(83, 84)에 대한 회전이 대항 관계로 이루어지는 방식으로 상호 체결된다. 그 결과 약 전달의 트리거 하에서 관성 모멘트가 상호 지워져서 환자는 충격 또는 상응하는 소음으로 이루어지는 복귀력에 오직 작은 악영향만을 받는다. 바람직하게는 구동 로커(82)와 전송 로커(85)들이 제 1 피벗축(83)에 대한 구동 로커(82)의 관성 모멘트와 제 2 피벗축(84)에 대한 전송 로커(85)의 관성 모멘트가 거의 동일한 크기가 되도록 디자인이 구성되고 치수가 정해진다.

[0174] 바람직하게는 전송 로커(85)의 적어도 하나의 작동 단부(86)가 클로저 캡(4)의 폐쇄 위치에서 작동 위치로 제 3 축(7)에 대한 작동 하에서 작동 단부(86)가 클로저 캡(4)의 적어도 하나의 이퀄립 부분(64)에 의해 정합 잠금 관계(positive locking relationship)로 체결되도록 그리고 적어도 하나의 이퀄립 부분(64)에 의해 인가된 모멘트가 투여 메커니즘이 아직 프리스트레스되지 않은 경우 전송 로커(85)에 전달되도록 디자인된다. 작동 위치에서 폐쇄 위치로 클로저 캡(4)의 회귀 하에서 그리고 투여 작동의 트리거에 의한 휴식 위치로 회귀되는 전송 로커(85)의 회귀 하에서 작동 단부(86)는 탄성적으로 이퀄립 부분(64)을 피한다. 이를 위해 작동 단부(86)는 마우스피스(5)로부터 보다 이격된 단부에 배열된 필름 힌지(87)에 의해 전송 로커(85)의 다른 부분에 연결된다. 이러한 방식으로 클로저 캡이 약 투여가 아직 취해지지 않은 경우 다시 마우스피스 너머 보호 조건으로 이동하는 것이 가능하다.

[0175] 바람직하게는, 전송 로커(85)는 흡입기(1)의 종방향 중앙 평면에 대하여 대칭 구조이며 제 2 피벗축(84)에 대해 피벗 가능한 흡입 장치의 2개의 종방향 측면 상에 배열되며 적어도 하나의 요크(yoke)(86)에 함께 연결되는 2개의 로커 부재를 포함하며, 쓰러스트 로드(43)는 플랩(42)이 휴식 위치에 있고 쓰러스트 로드(43)가 요크(88)의 이동을 가능하게 하는 경우 요크(88)와의 체결에 의해 구동 로커(82)의 프리스트레스되는 위치에서 전송 로커(85)를 유지하고 그 사이에 전송 로커(85)를 구비하여 적어도 미리 정해진 양만큼 휴식 위치로부터 플랩(42)이 편향되는 경우 전송 로커(85)와 구동 로커(82)가 준비 위치로부터 휴식 위치로 편향 스프링(54)에 의해 이동 가능하다.

[0176] 본 발명에 따른 흡입기(1)는, 디스플레이(10)에 의해 저장된 약 공급부로부터 여전히 취해질 수 있는 투여 개수를 정확하게 나타내도록 전술한 바와 같이 계수 장치(11)를 포함한다. 이를 위해, 계수 장치(11)는 두 자리 또는 세 자리의 공지된 드럼 카운터(drum counter)에 의해 형성될 수 있다. 이러한 드럼 카운터는 플라스틱 물질로 이루어지고 값이 저렴하며 이에 따라 그 수명 이후에는 흡입기(1)에서 용이하게 처리될 수 있다. 이러한 목적을 위해 이미 제안하였던 전자 카운터와 비교하여, 흡입기(1)는 그 유용한 수명 이후 복잡하고 값비싼 절차로서 과쇄될 필요가 없다는 장점을 가지며, 이에 따라 전자 구성요소는 특정 처리를 위해 구분되어 내보내 져야 하며 전술한 절차에 따라 처리되어야 한다. 드럼 카운터는 슬라이딩 가이드 캐리어의 층형 스위칭 메커니즘(steping switching mechanism)(37)에 의해 일반적인 방법으로 구동될 수 있으며 슬라이딩 가이드 캐리어(53)의 각각의 스트로크 이동이 이루어지면 1을 더한다(도 55 참조). 바람직하게는 이러한 배열체와 관련하여 계수 장치가 남은 투여량을 도시하도록 거꾸로 계수하는 것이 바람직하다. 이에 따라 디스플레이(10)의 시작값은 카트리지(3)의 저장 챔버(13) 내에 투여 약의 채움량에 상응하는 값으로 설정되어야만 하며, 분말약의 가능한

안정 효과 또는 채움량의 유동을 감안한 안정적인 값보다 적어야 한다. 미리 정해진 투여 개수가 계수되었다면 인덱스가 디스플레이되며, 예를 들어 이는 소비된 약 공급을 지칭하여 색상으로 강조된다. 마지막 3번의 이러한 흡입기의 작동 순서는 도 21에서 A, B, C단계로 도시된다.

[0177] 더욱이 본 발명에 따른 바람직한 흡입기(1)에 잠금 장치가 제공되며, 이는 미리 정해진 개수의 전달된 투여 획득 하에서 클로저 캡(4)이 더 이상 폐쇄 위치로 이동하지 못하는 방식으로 클로저 캡(4)을 블로킹한다. 잠금 장치는 요크(73)에 연결된 2개의 림(limb)(72)을 포함하는 잠금 스티럽(locking stirrup)(71)을 포함한다. 잠금 스티럽(71)의 요크(73)는 스프링(74)에 의해 드럼 카운터에 대해 가압되며, 바람직하게 이는 리프 또는 특정 형상의 스프링이다(도 12 참조).

[0178] 바람직하게, 드럼 카운터는 각각의 드럼이 그루브(75)를 가져서 디스플레이된 카운터 상태 000에 이르는 경우 드럼의 그루브(75)가 정렬되도록 하는 방식으로 디자인된다. 잠금 스티럽(71)은 요크(73)가 스프링(74)에 의해 정렬된 드럼의 그루브(75) 내에 체결되는 방식으로 배열되며, 이에 따라 잠금 스티럽(71)은 이격되어 위치한다. 이 경우 림(72)의 단부는 요크(73)에 의해 연결되지 않고 클로저 캡(4)의 이플립 부분(64)의 이동 경로 내에 및/또는 하우징(2)의 슬라이딩 가이드 내에 체결되어, 이플립 부분(64)이 더 이상 슬라이딩 가이드(66)를 따라 이동할 수 없으며 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치로 더 이상 이동할 수 없다. 바람직하게는, 잠금 스티럽(71)의 림(72)에 의한 체결은 클로저 캡(4)의 폐쇄 위치로부터 제거되며, 클로저 캡(4)은 하우징(2)으로부터 확인 가능하도록 돌출되어(도 11, 54) 아주 미세하게 전달된 경우에도 환자가 흡입기(1) 내의 약의 저장된 자정부가 소비되었음을 분명히 인지하고 알 수 있다.

[0179] 마지막으로, 잠금 장치(71)의 요크(73)에 신호 플레이트(76)를 장착하는 것이 가능하며, 잠금 장치(71)의 체결을 막는 경우 또는 그루브(75) 내에 요크(73)의 체결의 경우, 신호 플레이트(76)가 디스플레이(10) 정면에서 피벗된다. 신호 플레이트(76)는 신호 색상을 수용하거나 및/또는 "EMPTY(비움)" 글자 또는 실수로 환자에게 흡입기(1) 내에 저장된 약이 소비되었거나 더 이상의 투여가 흡입기(1)로부터 이루어질 수 없다는 유사한 정보 아이콘으로 라벨될 수 있다. 드럼 카운터 대신 디스플레이(10)로써 스트립 작동 메커니즘(strip running mechanism)을 사용할 수도 있다. 그루브(75) 대신 홀이 적정 위치에서 스트립에 제공될 수 있어서 요크(73) 상의 핀 등이 스트립 내의 홀에 체결되어 잠금 장치(71) 및 신호 플레이트(76)를 작동시킨다.

[0180] 도 11 및 17에 도시된 흡입기(1)의 특히 바람직한 실시예에서, 잠금 장치는 스프링 레버 블로킹 로드(spring lever blocking rod)(81)를 가지며, 이는 미리 정해진 전달된 투여 획득시 휴식 위치(도 17, 18)에서 블로킹 위치(blocking position)로 이동가능하며, 블로킹 위치에서 클로저 캡(4)의 경로 내에 블로킹 관계로 체결되어 클로저 캡(4)이 폐쇄 위치로 더 이상 이동하지 않는다(도 11). 배열체는 특히 세정 신호를 위해 흡입 장치(1)의 (무용한) 추가 사용을 방지하고 원하지 않는 불충분-투여(under-dosing)를 방지한다. 이러한 배열체에서 블로킹 로드(81)는 전술한 바와 같이 계수 장치(11)에 스프링-로딩된 관계로 연결될 수 있으며, 예를 들어 (도시되지 않은) 잠금 멈춤쇠 또는 래칭 치열(latching tooth)에 의해 블로킹 위치에 안착하여 블로킹 로드(81)가 그 작동 스프링의 힘에 대항하여 다시 밀릴 수 있다. 이는, 블로킹 조건이 흡입기(1)의 구성 요소를 파쇄하지 않고는 되돌아 갈 수 없음을 뜻한다. 이 경우 블로킹 로드(81)는 신호 색상으로 디자인될 수 있으며 이에 따라 블로킹 조건은 보다 분명히 인지 가능하다.

[0181] 응급 약품을 위한 본 발명에 따른 흡입기(1)의 특정 사용 조건을 위해 잠금 스티럽(71) 또는 블로킹 로드(81) 형태의 잠금 부재가 상응하는 제어를 만족하도록 생략될 수 있다. 보다 특정적으로, 특정 사용 조건에서는 저장 챔버(13)로부터 잔여량을 흡입하는 것이 필요한 경우 여전히 가능한 방법으로서, 이는 일반적인 투여 개수가 이미 취해진 경우에도 저장된 약이 불충분한 경우에 불충분 투여로부터의 보호에서 우선권을 가져야 하며, 이러한 보호는 블로킹 작동에 의해 보장된다.

[0182] 본 발명에 따른 흡입기(1)의 바람직한 실시예를 사용하는 일반적인 절차가 도 37 내지 47에 도시된다. 도시된 실시예는 도 1, 2, 11, 17 및 18의 실시예에 각각 상응한다. 설명을 위해 도 11, 17 및 18로부터의 동일 참조번호로서 상이한 위치의 구성요소는 반복하여 설명하지는 않는다.

[0183] 도 37은 릴리싱 조건에서 투여 메커니즘 및 폐쇄된 클로저 캡(4)을 구비한 흡입기(1)를 도시하며, 즉 (본 도면에서 도시되지는 않은) 편향 스프링(54)이 스트레스로 릴리싱되고 구동 로커(82) 형태의 구동 부재가 휴식 위치이다.

[0184] 도 38은 개방된 클로저 캡(4)을 피벗하는 첫번째 작동 동안의 흡입기(1)를 도시한다. (제 3) 피벗축(7)에 대한 클로저 캡(4)의 피벗 이동에서 클로저 캡(4)의 이플립 부분(64)은 전송 로커(85)의 작동 단부(86) 너머 체결되

며 이에 따라 제 2 피벗축(84)에 대해 전송 로커(85)를 피벗한다. 전송 로커(85)는 구동 로커(82)에서 개구부(90) 내에 이끌림 부분(89)에 체결되며 전송 로커(85)의 피벗 이동을 이끌고 구동 로커(82)가 편향 스프링(54)의 힘에 대항하여 제 1 피벗축(83)에 대해 피벗된다(도 56). 구동 로커(82)의 아암(79)은 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51)에 대해 상대적으로 이동하며, 이는 투여 슬라이더(15)의 이동 방향에서 램프의 형태이며, 이에 따라 아암(79)은 램프에 의해 넓게 개방된다. 아암(79)이 투여 슬라이더(15)의 이끌림 부분(51)의 램프를 통과하면, 이들은 다시 함께 스냅되며(도 39), 후속하여 대향 방향으로의 이동으로 투여 슬라이더(15)를 이끌 수 있다.

[0185] 클로저 캡(4)의 작동 위치에 이른 경우(도 18), 투여 메커니즘은 스트레스되며 전송 로커(85) 및 구동 로커(82)가 쓰러스트 로드(43)에 의해 편향된 준비 위치에 걸속된다.

[0186] 이제 환자가 흡입기(1)를 통해 공기 유동을 흡입한 경우, 플랩(42)은 그 휴식 위치로부터 편향된다(도 40). 작동 조건에서 투여 슬라이더(15)는 여전히 채움 위치에 있으며 카트리지(3)는 주변 대기에 대해 밀봉된다.

[0187] 공기 통로(39) 내의 미리 정해진 최소한의 공기 유동이 호흡하는 환자에 의해 초과되는 경우 그리고 이에 따라 도 41에 도시된 바와 같이 트리거 문턱값(trigger threshold) 너머 편향되는 경우, 쓰러스트 로드(43)는 트리거 문턱값 너머 플랩(42)의 이동에 의해 전송 로커(85)의 요크(88) 체결 밖의 범위까지 전방으로 당겨져서 투여 메커니즘의 자동 이동이 이루어진다. 편향된 편향 스프링(54)의 힘에 의해 구동 로커(82) 및 전송 로커(85)가 휴식 위치 방향으로 되돌아오도록 피벗 구동된다. 이 경우 구동 로커(82)의 아암(79)은 투여 슬라이더(15)를 채움 위치에서 휴식 위치로 투여 슬라이더(15)의 이끌림 부분(51)에 의해 밀어서 환자에 의해 제공되고 마우스피스(5)의 흡입 개구부(6)를 통해 최종 방출되는 공기 유동에 의해 분말약이 투여 슬라이더(15)의 투여 캐비티(17) 밖으로 배출된다.

[0188] 투여 슬라이더(15)의 비움 위치에 이른 이후, 구동 로커(82) 및 전송 로커(85)의 피벗 이동은 구동 로커(82)의 아암(79)이 투여 슬라이더(15)의 이끌림 돌출부(51)와의 체결에서 벗어나도록 하며 투여 슬라이더(15)가 회귀 스프링(59)의 힘에 의해 채움 위치로 다시 밀리도록 하여 카트리지(3)의 밀봉 강도를 다시 보장한다(도 42 및 43). 카트리지(3) 특히 저장 챔버(13)의 밀봉 강도는 수 초의 마찰에 의해서만 즉 투여 슬라이더(15)가 채움 위치로부터 비움 위치로 그리고 다시 전달되는데 필요한 시간만큼만 방해를 받는다. 이러한 시간은 오직 장비의 구성에 의해서만 결정되며 사용자에 의해 방해받지 않는다.

[0189] 환자는 이제 클로저 캡(4)은 다시 폐쇄 위치로 피벗할 수 있다(도 44). 이 경우 클로저 캡(4)의 이끌림 부분(64)은 전송 로커(85)의 작동 단부(86)를 두드린다(도 45). 이 경우 작동 단부(86)는 필름 힌지(87)에 의해서(도 46) 피벗으로서 그리고 다시 시작 위치로의 피벗으로서 클로저 캡(4)이 폐쇄되면 이끌림 부분(64)을 통과한 이후(도 47) 이끌림 부분(64)으로부터 멀리 이동하며 이에 따라 다음 작동에서 다시 이끌림 부분(64)에 의해 체결된다. 이러한 배열체는 준비 위치에서의 전송 로커(85) 및 구동 로커(82)에 의해 투여 메커니즘이 스트레스 받는 조건에서도 클로저 캡(4)이 다시 개방 및 폐쇄될 수 있도록 한다.

[0190] 도 19~21, 28~31 및 48~55에 도시된 본 발명에 따른 흡입 장치의 실시예는 특히 적어도 하나의 저장 챔버(13)가 카트리지 홀더 장치(100) 및 리드(lid)(101)에 의해 제공되는 경우 다수의 약품 적용에 특히 유용하며, 여기에서 리드(101)는 흡입 장치(1)의 뒤집힌 위치에서 저장 챔버(13)에 포함된 분말약을 수용할 수 있는 형상을 갖는다. 이는 테스트를 포함하는 흡입 장치의 제조 동안 카트리지 홀더(100) 및 투여 슬라이더(13)의 예비-장착(pre-mounting)을 허용한다. 리드(101)는 상부가 개방된 카트리지로서 기능할 수 있으며 약품 제조 라인에서 적절한 양의 분말약으로 채워질 수 있으며, 뒤집혀서 유지되는 흡입 장치(1)에 직접 삽입될 수 있다. 따라서 흡입 장치는 약품 제조자로부터 사용에 준비되어 전달될 수 있다. 리드(101)는 스냅 커넥터(102)에 의해 카트리지 홀더 상에 밀봉되어 고정된다.

[0191] 도 19~21, 28~31 및 48~55에 도시된 바와 같이, 카트리지 홀더 장치(100)는 2개의 저장 챔버를 포함하며, 각각 리드(101)에 의해 덮이며, 카트리지 홀더 장치(100)는 트윈 투여 슬라이더(twin dosing slider)(15)를 포함한다. 이는 예를 들어 품질 저하를 방지하도록 함께 저장되어서는 안 되는 약품의 조합과 같은 2개의 상이한 약 저장조(13)로부터 용이하고 정확한 투여를 허용한다. 더욱이 도 19~21, 28~31 및 48~55에 도시된 실시예에서 카트리지 홀더 장치(100)는 리드(101)에 의해 각각 덮이는 2개의 저장 챔버(13)를 포함하며, 여기에서 카트리지 홀더 장치(100)는 트윈 투여 슬라이더(15)를 포함한다.

[0192] 흡입 장치(1)에서 트리거 장치(43)는 구동 부재(53, 82)의 층형 정지 부재(steped stop element)(91)와 상호 작용하는 체결부(90)를 가지며, 층형 정지 부재(91)는 제 1 층(97)을 가지며 트리거 장치(43)의 체결부(90)가

제 1 층(97)과 상호 작용하는 경우 구동 부재가 중간 위치에 안착된다. 이러한 상태에서 약품의 투여가 이루어질 것이다. 층형 정지 부재(91)는 제 2 층(98)을 가지며, 트리거 장치(43)의 체결부(90)가 제 2 층(98)과 상호 작용하는 경우 구동 부재(53, 82)가 휴식 위치에 유지된다. 이러한 상태에서 클로저 캡(4)이 폐쇄되며 구동 부재(53, 82)가 휴식 위치에 위치하고 도 19 및 20에 도시된 바와 같이 플랩(42)이 폐쇄된다.

[0193] 구동 부재(53, 82)의 휴식 위치로부터의 시작으로 클로저 캡(4)이 개방되는 경우, 캡(4)은 축(84)을 중심으로 회전한다. 캡(4)의 이퀄립 부재(94)는 구동 부재(53, 82)의 하부 가장자리에 형성된 슬라이딩 가이드(93)와 체결되며, 이에 따라 도 28 및 29에 도시된 바와 같이 편향 스프링(64)의 힘에 대항하여 구동 부재(53, 82)를 상방으로 이동시킨다.

[0194] 도 30 및 31에 도시된 바와 같이 클로저 캡(4)의 작동 위치에 이른 경우, 투여 메커니즘이 인장되며 구동 부재(53)가 구동 부재(53)의 돌출부(96)와 상호 작용하는 트리거 장치(43)의 이퀄립 부분(90)에 의해 결속된다. 플랩(42)이 폐쇄된다. 이러한 위치에서 악영향 없이 클로저 캡(4)을 폐쇄하고 재개방하는 것이 가능하다. 이제 흡입 장치는 흡입을 위해 준비된다.

[0195] 환자가 마우스피스(5)를 통해 흡입을 시작하면, 플랩(42)은 스프링(99)의 힘에 대항하여 피벗축(80) 중심으로 피벗되기 시작하며, 이에 따라 도 48 및 49에 도시된 바와 같이 구동 부재(53)의 돌출부(96)와 상호 작용하는 트리거 장치(43)의 이퀄립 부분(90)을 당긴다.

[0196] 돌출부(96)와 상호 작용하는 트리거 장치(43)의 이퀄립 부분(90)으로부터 구동 부재(53)를 릴리스하여, 구동 부재(53)는 하방으로 이동하기 시작하며, 이에 따라 투여 슬라이더(15)의 이동을 위해 투여 슬라이더(15)의 이퀄립 돌출부(51)와 체결한다. 이러한 투여 슬라이더(15)의 이퀄립 돌출부(51)는 도 50에 도시된 바와 같이 흡입기 내의 투여 슬라이더를 위해 구동 장치(53)의 상응하는 리세스와 협력 작용한다. 따라서 도 51에 도시된 바와 같이 투여 슬라이더(15)는 슬라이더(15)가 비움 위치에 이를 때까지 투여 슬라이더 통로(16)로부터 수축될 것이다. 동시에 트리거 장치(43)의 이퀄립 부분(90)은 제 1 층(97)과 체결된다. 플랩(42)이 흡입에 의해 완전히 개방되어 유지되는 한, 트리거 장치(43)의 체결부(90)가 제 1 층(97)과 상호 작용하는 경우 구동 부재(53)가 중간 위치에 안착되며, 이에 따라 도 52에 도시된 바와 같이 비움 위치에서 투여 슬라이더(15)를 유지시킨다.

[0197] 일단 흡입 절차가 완료되고 플랩(42)이 시작 위치로 돌아가면, 트리거 장치(43)의 체결부(90)가 제 2 층(98)과 상호 작용하는 경우 제 2 층(98) 및 구동 부재(53, 82)는 휴식 위치에서 유지된다. 이러한 상태에서 클로저 캡(4)은 폐쇄되고 싸이클이 완료되며, 이는 시작점에서의 도 19 및 20과 비교하여 도 53에 도시된다.

[0198] 계수 장치(11)는 트리거 장치(43)의 체결부(90)에 연결되며, 구동 부재(53, 82)의 층형 정지 부재(91)는 개구부 또는 리세스(92)를 갖고, 체결부(90)가 개구부 또는 리세스(92)와 체결된 경우 구동 부재(53, 82)는 편향 스프링(54)에 의해 도 54에 도시된 바와 같이 블로킹 위치로 밀어지며, 미리 정해진 개수의 투여가 흡입 장치(1)로부터 제거되면 이에 따라 저장 챔버(13)가 비워진 것으로 여겨지고 장치는 더 이상 사용되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0090] 본 발명, 그 양상, 장점 및 사용 방법은 이하에서 도면에 예시적으로 도시된 실시예에 의해 보다 상세히 설명된다. 도면에 도시되고 이하에서 개시하는 실시예는 오직 이해를 돕기 위한 것이며 본 발명을 제한적으로 설명하는 것은 아니다. 도면은 다음과 같다:

[0091] 도 1은 클로저 캡이 폐쇄된 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예의 사시도를 도시한다.

[0092] 도 2는 클로저 캡이 개방된 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예의 사시도를 도시한다.

[0093] 도 3은 관련된 원리를 설명하기 위한 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예의 카트리지의 사시도를 도시한다.

[0094] 도 4 내지 7은 본 발명에 따른 도 3의 카트리지의 클로저의 다양한 실시예의 단면도를 개략적으로 도시한다.

[0095] 도 8은 도 3으로부터 카트리지의 대안적 구성의 부분 사시도를 도시한다.

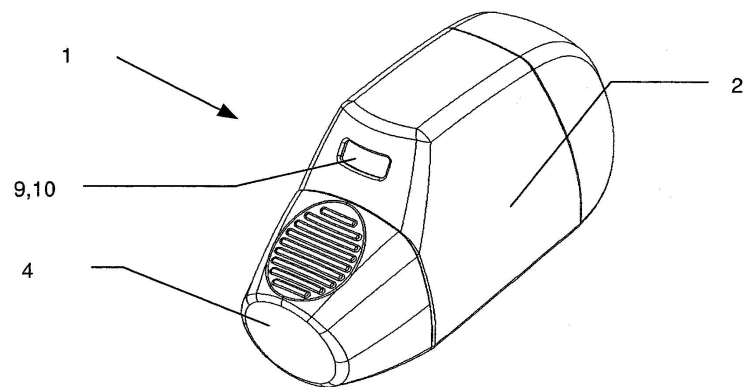
[0096] 도 9는 도 3에 도시된 카트리지의 투여 슬라이더의 사시도를 도시한다.

[0097] 도 10은 도 3에 도시된 카트리지의 투여 슬라이더 경로 내의 투여 슬라이더의 대안적 배열체의 단면도를 개략적으로 도시한다.

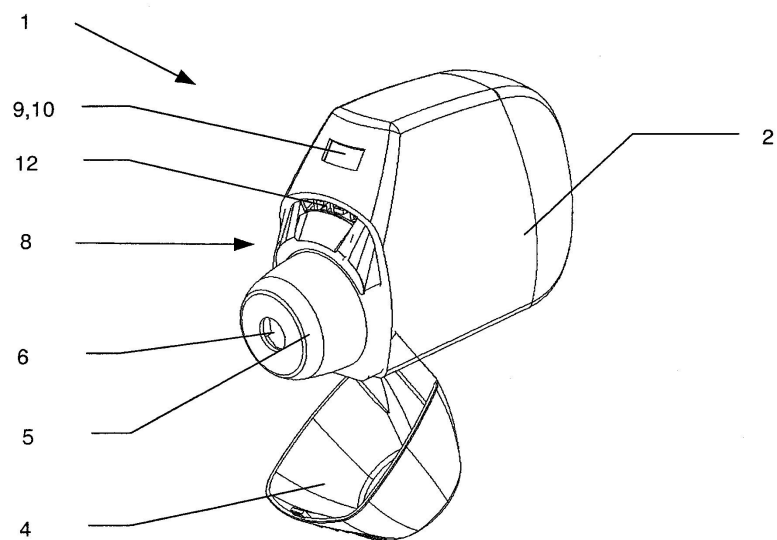
- [0098] 도 11은 잠금 장치 체결 이후의 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 하우징이 제거되고 추가 구성요소들이 부분적으로 생략되어 도시된다.
- [0099] 도 12는 본 발명에 따른 흡입 장치의 다른 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 하우징이 제거되고 추가 구성요소들이 부분적으로 생략되어 도시된다.
- [0100] 도 13은 도 12의 선택된 구성요소들의 부분 단면도를 도시한다.
- [0101] 도 14는 본 발명에 따른 흡입 장치의 트리거 배열체의 원리를 도시하는 개략도이다.
- [0102] 도 15는 본 발명에 따른 흡입 장치의 다른 트리거 배열체의 원리를 도시하는 개략도이다.
- [0103] 도 16는 본 발명에 따른 흡입 장치의 또 다른 트리거 배열체의 원리를 도시하는 개략도이다.
- [0104] 도 17은 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 폐쇄 위치에서 클로저 캡을 구비하고, 하우징은 제거되며, 추가 구성요소는 부분적으로 생략되어 도시된다.
- [0105] 도 18은 본 발명에 따른 흡입 장치의 일 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 작동 위치에서 클로저 캡을 구비하고, 하우징은 제거되며, 추가 구성요소는 부분적으로 생략되어 도시된다.
- [0106] 도 19는 본 발명에 따른 흡입 장치의 또 다른 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 폐쇄 위치에서 클로저 캡을 구비하고, 하우징은 제거되며, 추가 구성요소는 부분적으로 생략되어 도시된다.
- [0107] 도 20은 도 19의 흡입 장치의 단면도를 도시한다.
- [0108] 도 21은 도 19의 흡입 장치의 실시예의 부분 확대도를 도시하며, 하우징은 제거되어 도시된다.
- [0109] 도 22는 본 발명에 따른 흡입 장치의 슬라이딩 가이드 캐리어 상에서 대안적인 슬라이딩 가이드 배열체의 원리를 도시하기 위한 개략도를 도시한다.
- [0110] 도 23 내지 27은 본 발명에 따른 흡입 장치의 구동 부재로서 슬라이딩 가이드 캐리어 상에서 투여 슬라이더의 구동을 위한 대안적 배열체의 원리를 도시하기 위한 개략도를 도시한다.
- [0111] 도 28 및 29는 본 발명에 따른 도 19의 흡입 장치의 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 클로저 캡은 약간 개방되고 하우징은 제거되어 도시된다.
- [0112] 도 30은 본 발명에 따른 도 19의 흡입 장치의 실시예의 사시도를 도시하며, 본 도면에서 클로저 캡은 완전히 개방되고 하우징은 제거되어 도시된다.
- [0113] 도 32 내지 36은 슬라이딩 가이드 캐리어의 구동을 도시하기 위한 개략도를 도시한다.
- [0114] 도 37 내지 47은 일반적인 사용 절차에서의 다양한 작동 조건의 도 11, 17 및 19의 흡입기를 도시한다.
- [0115] 도 48 내지 54는 일반적인 사용 절차에서의 다양한 작동 조건의 도 19~21 및 28~31의 흡입기를 도시한다.
- [0116] 도 55는 도 19~21, 28~31 및 48~54의 흡입 장치의 실시예에서의 본 발명에 따른 계수 장치의 구동을 확대된 상세 단면도로서 도시한다.
- [0117] 도 56은 도 11, 17 및 18에 도시된 본 발명에 따른 흡입 장치의 실시예의 사시도를 도시한다.

도면

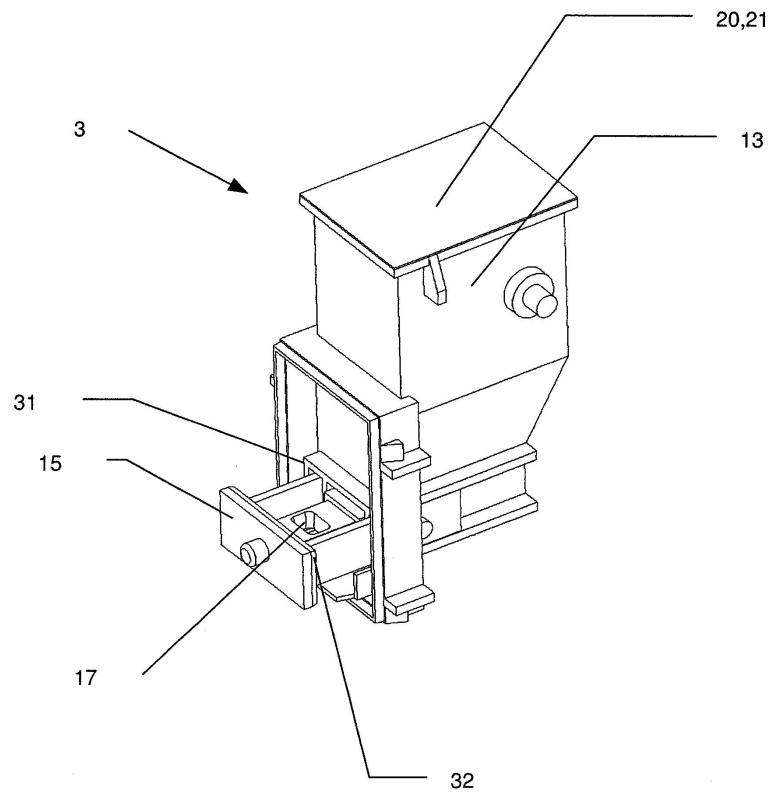
도면1



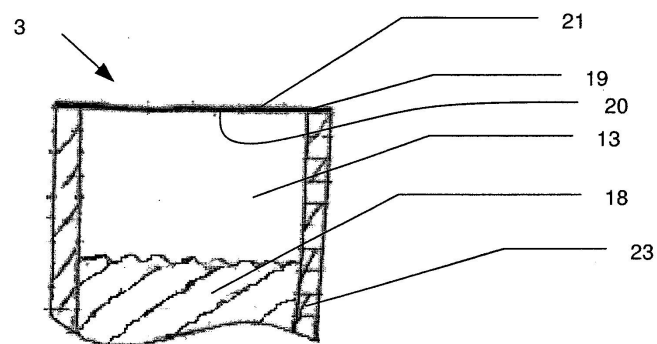
도면2



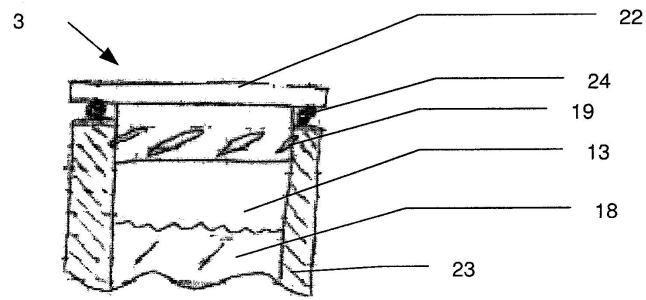
도면3



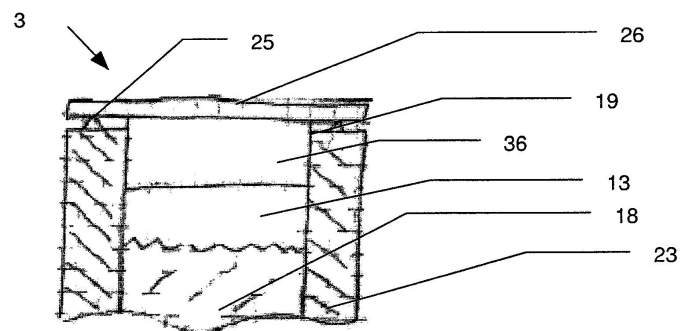
도면4



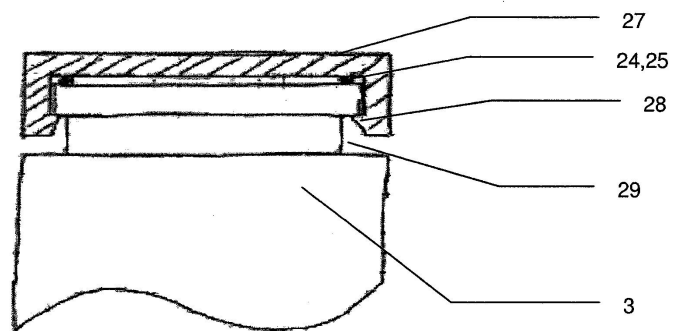
도면5



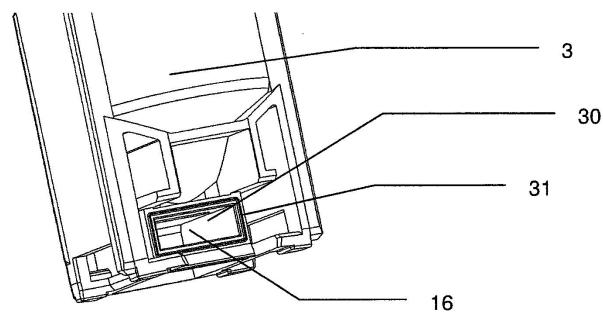
도면6



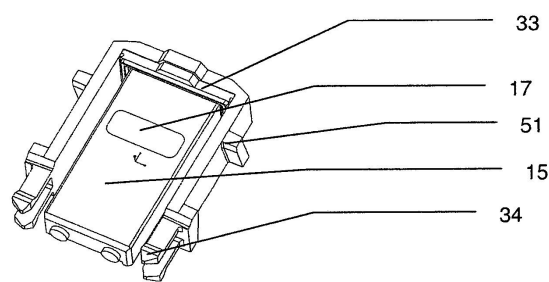
도면7



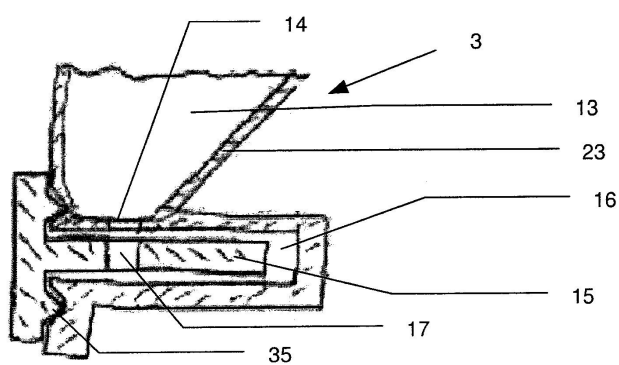
도면8



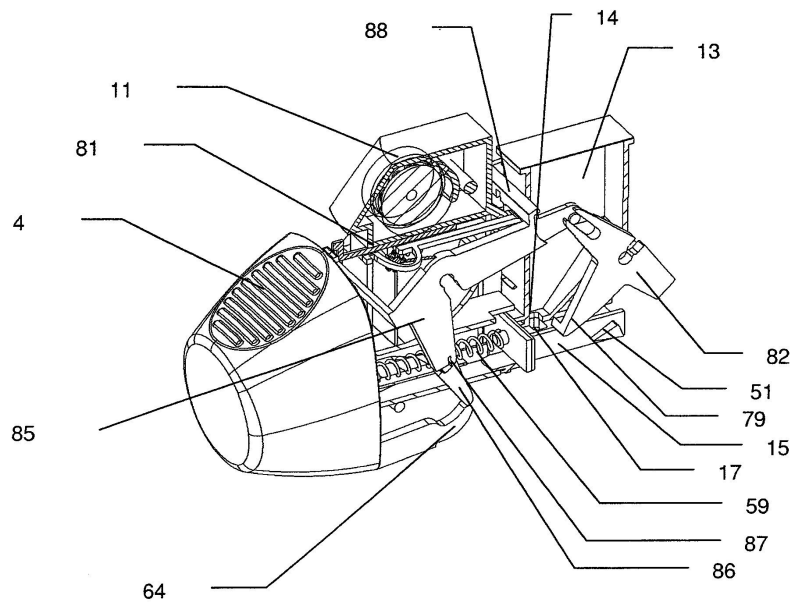
도면9



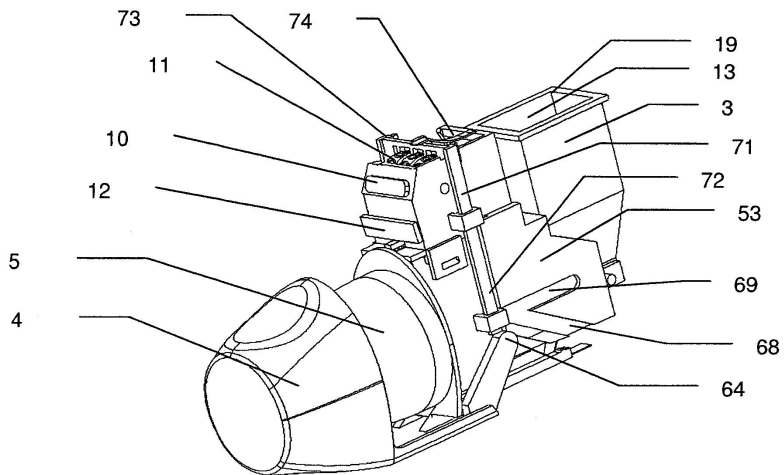
도면10



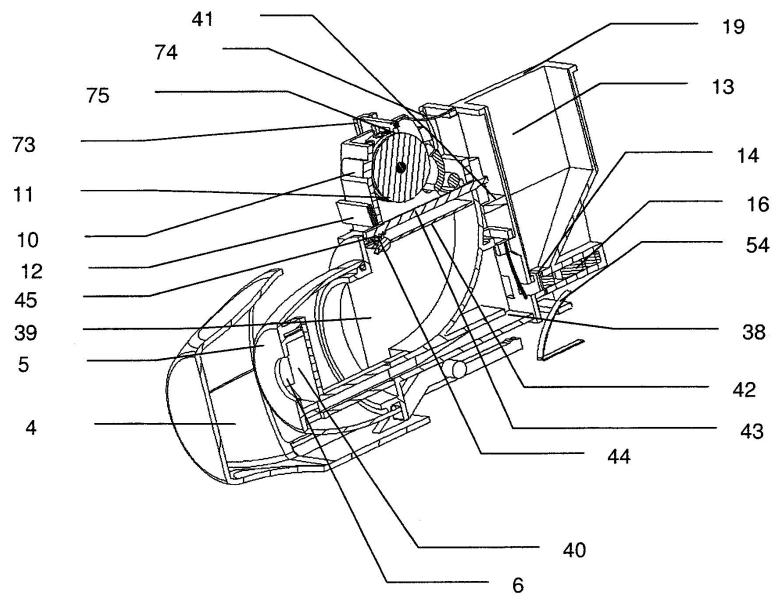
도면11



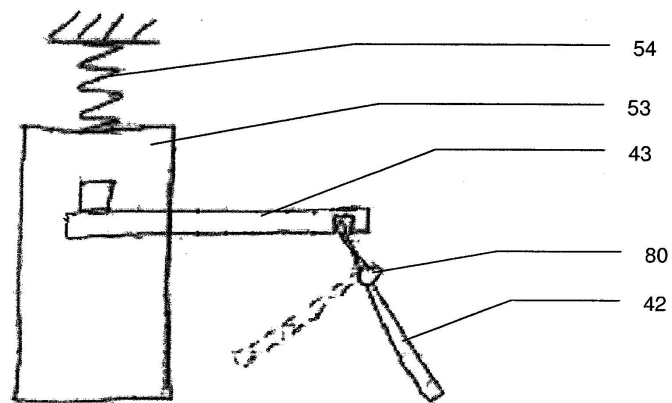
도면12



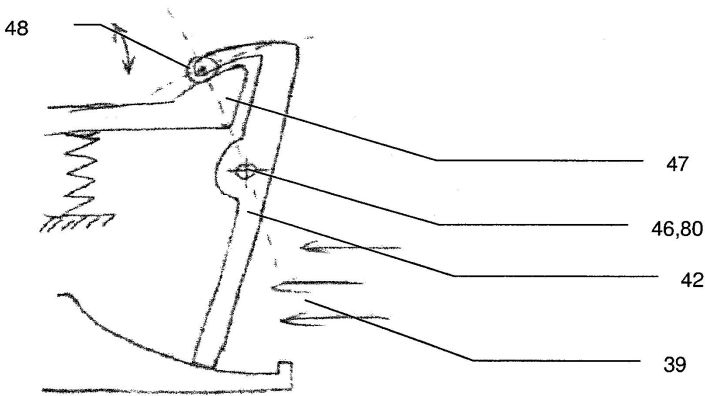
도면13



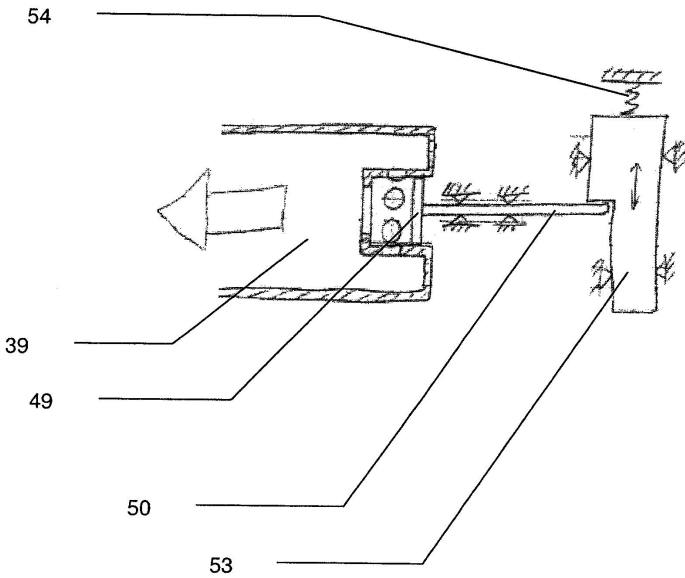
도면14



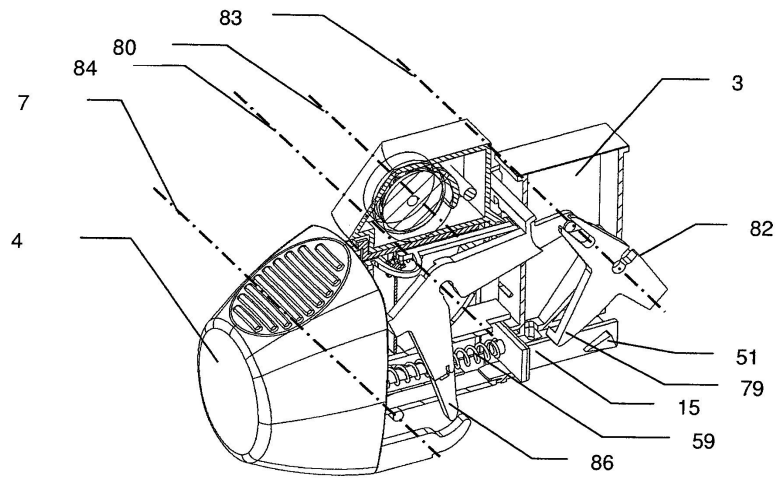
도면15



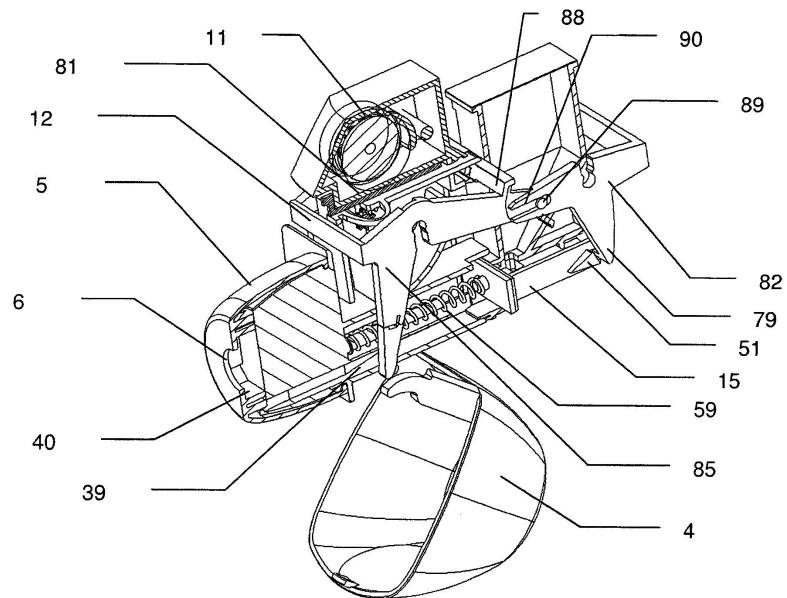
도면16



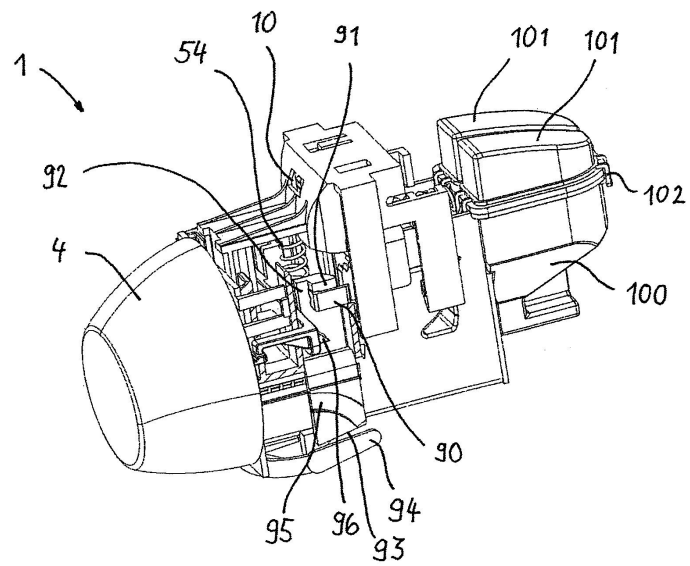
도면17



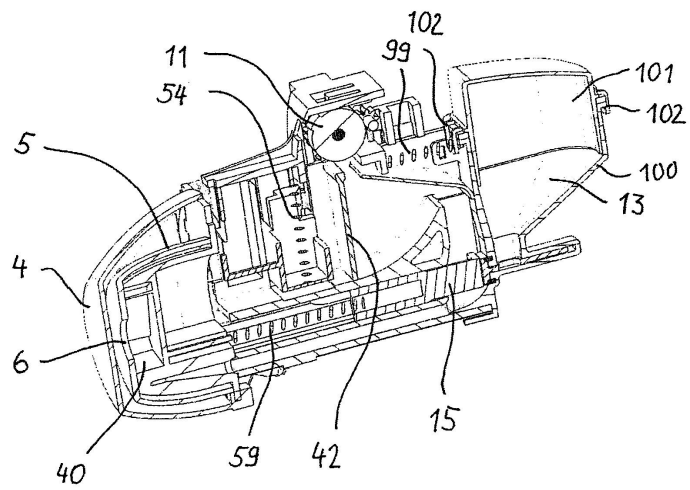
도면18



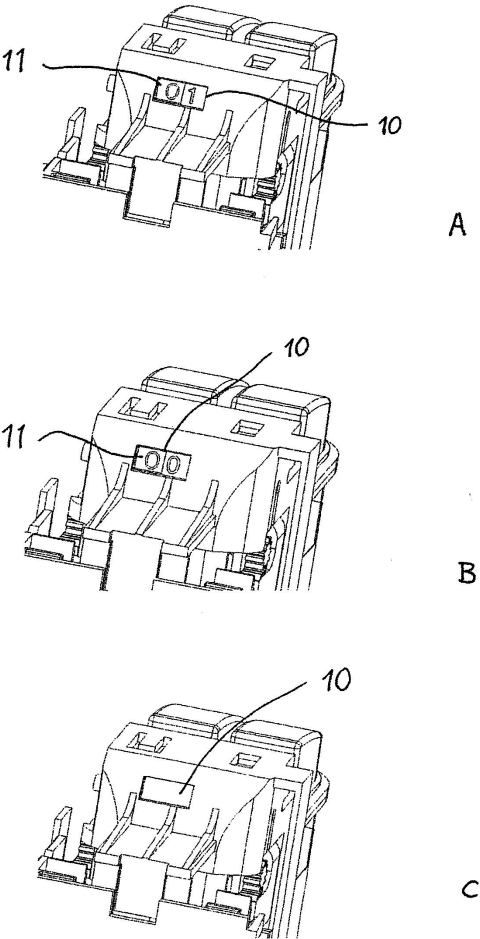
도면19



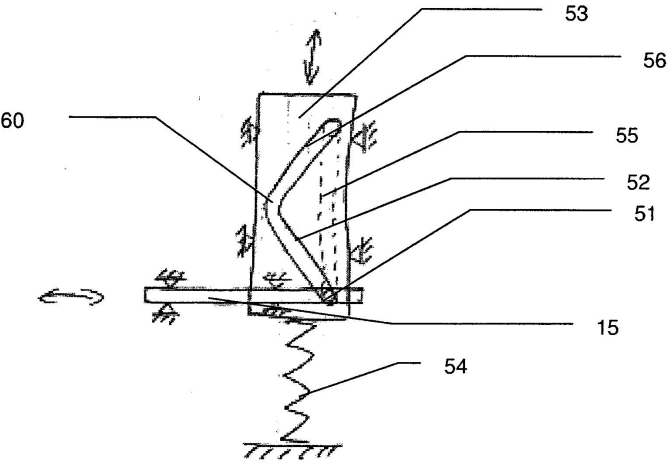
도면20



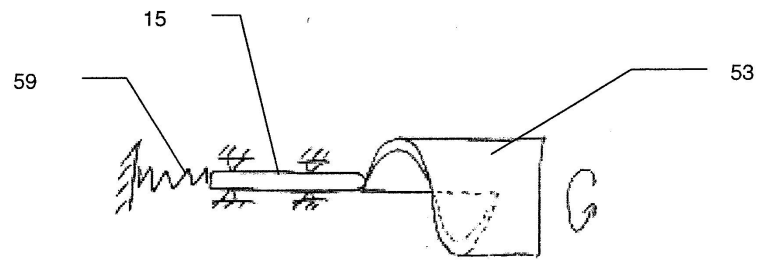
도면21



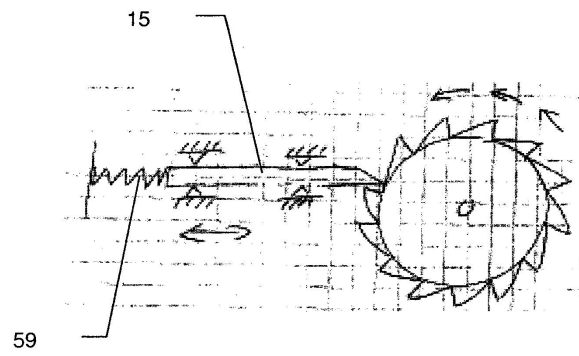
도면22



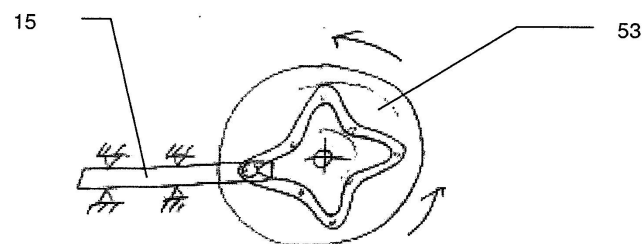
도면23



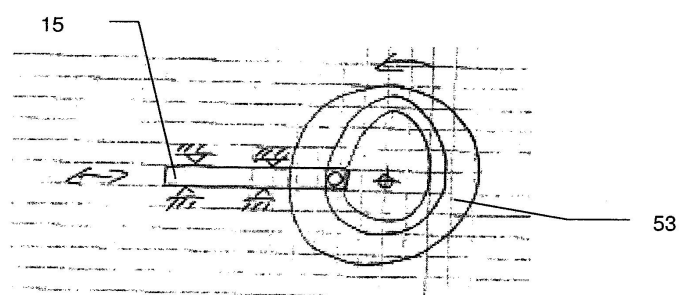
도면24



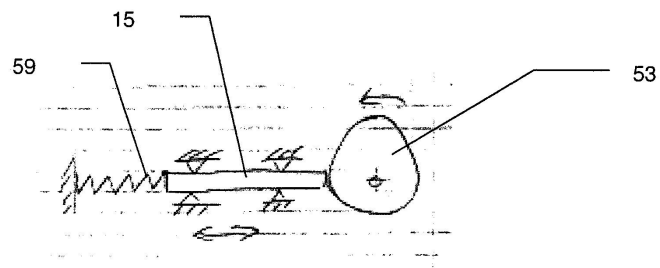
도면25



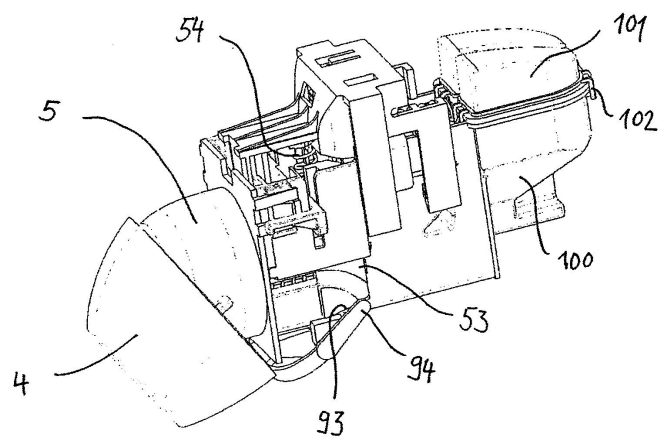
도면26



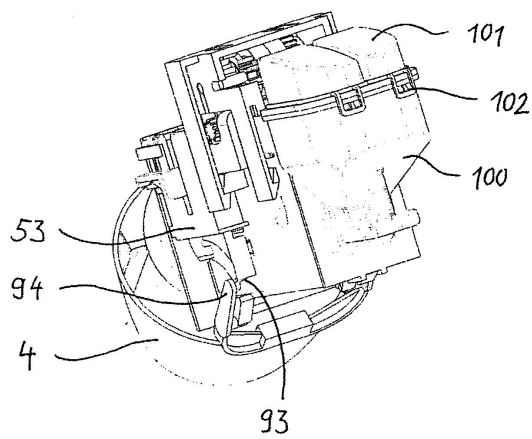
도면27



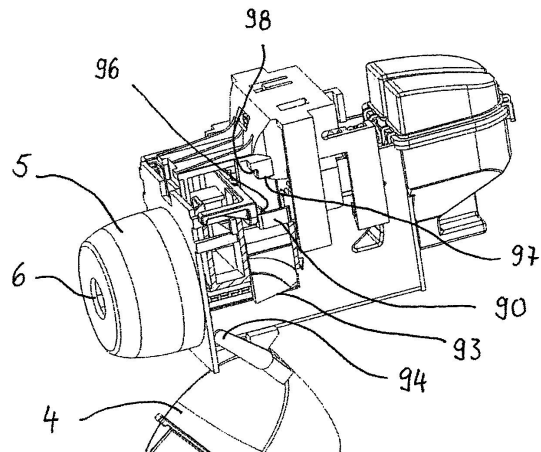
도면28



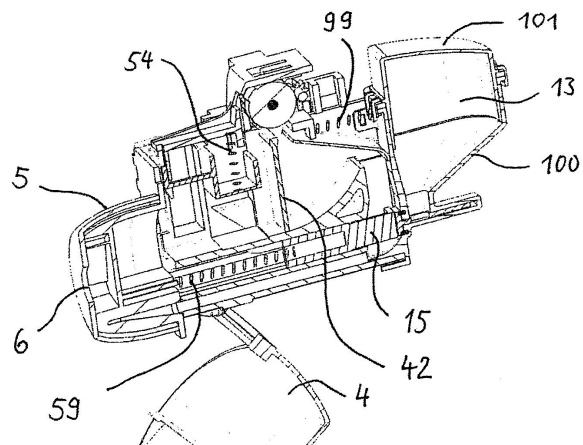
도면29



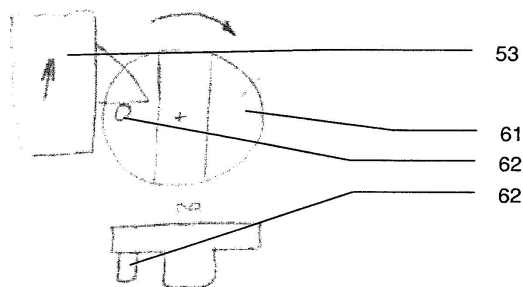
도면30



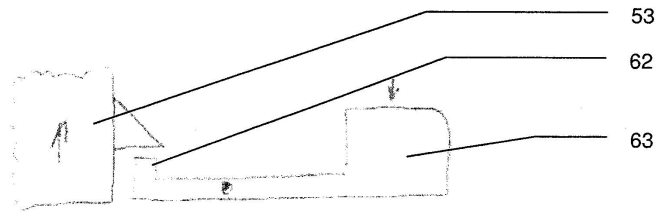
도면31



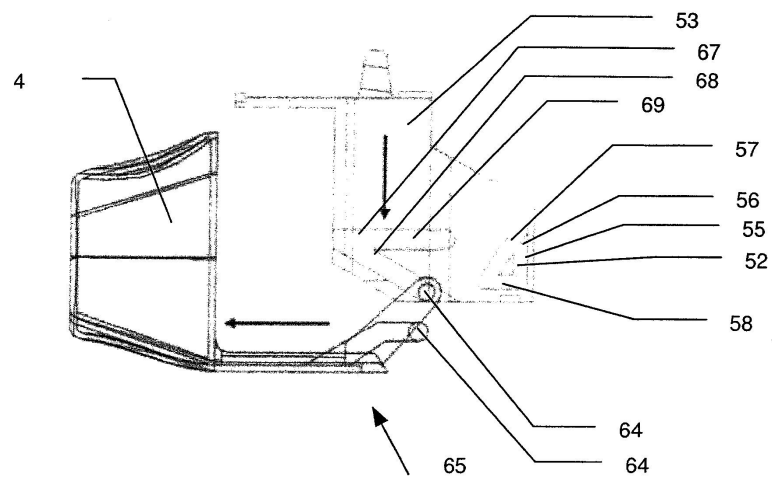
도면32



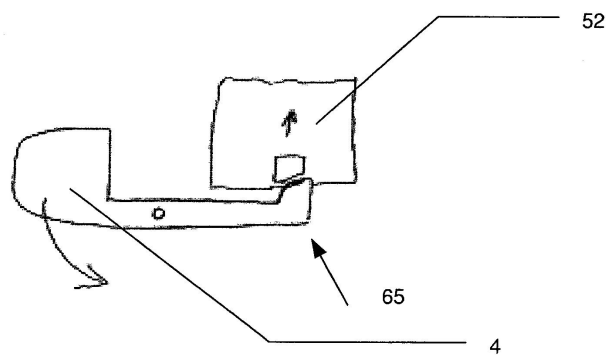
도면33



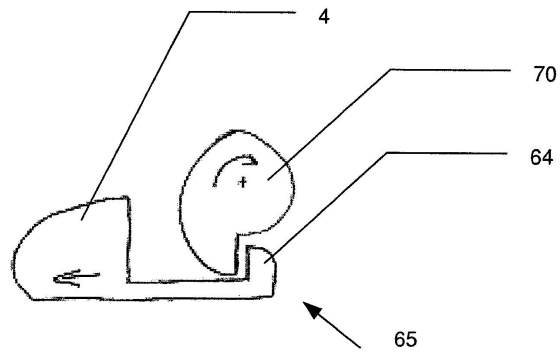
도면34



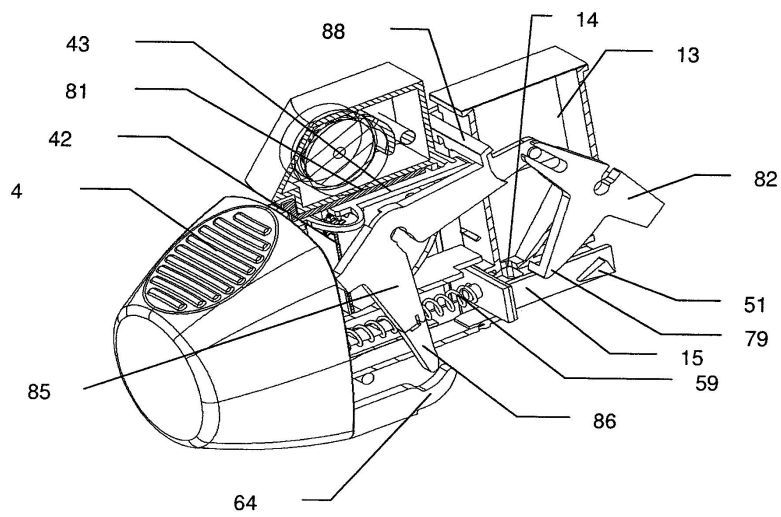
도면35



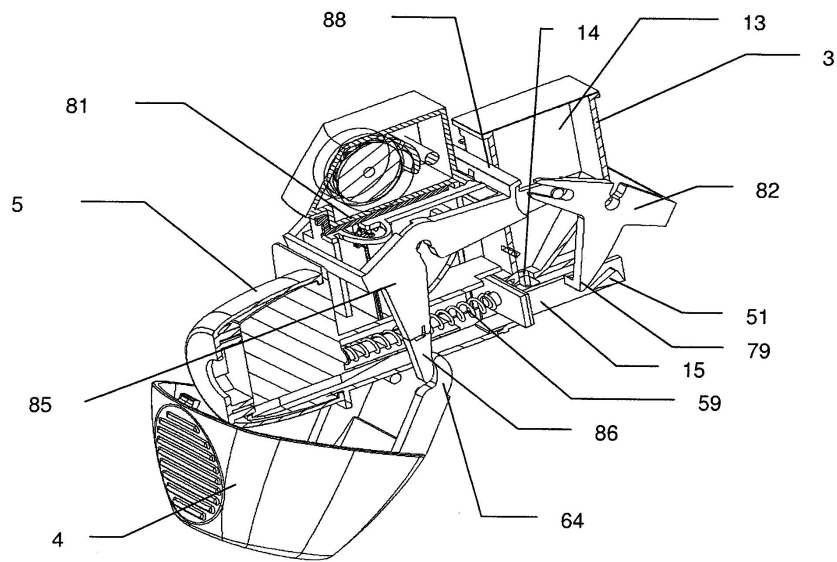
도면36



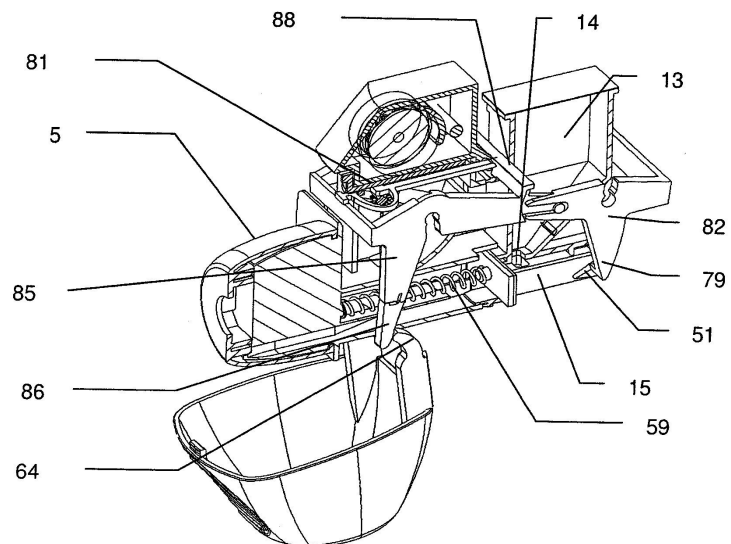
도면37



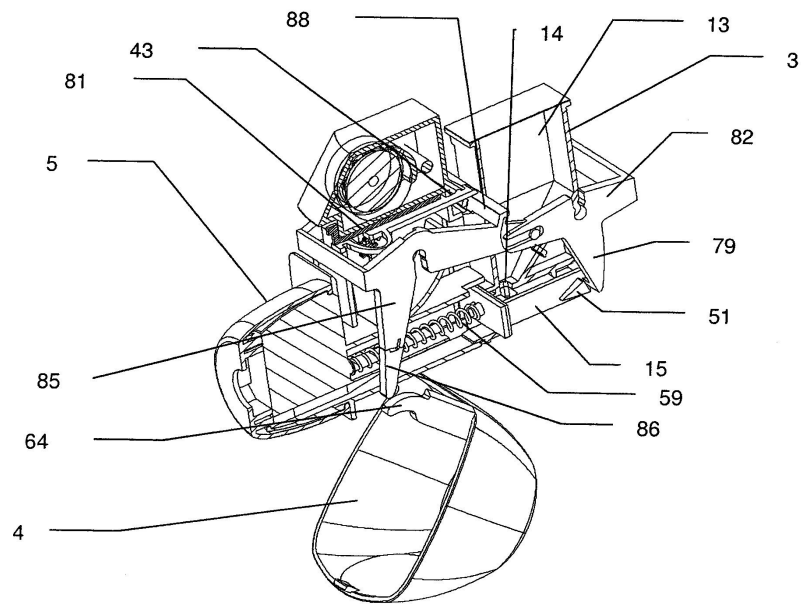
도면38



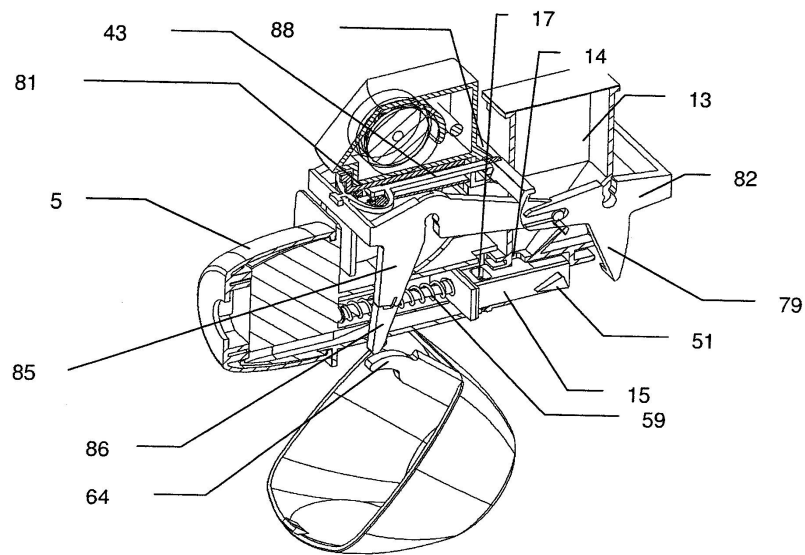
도면39



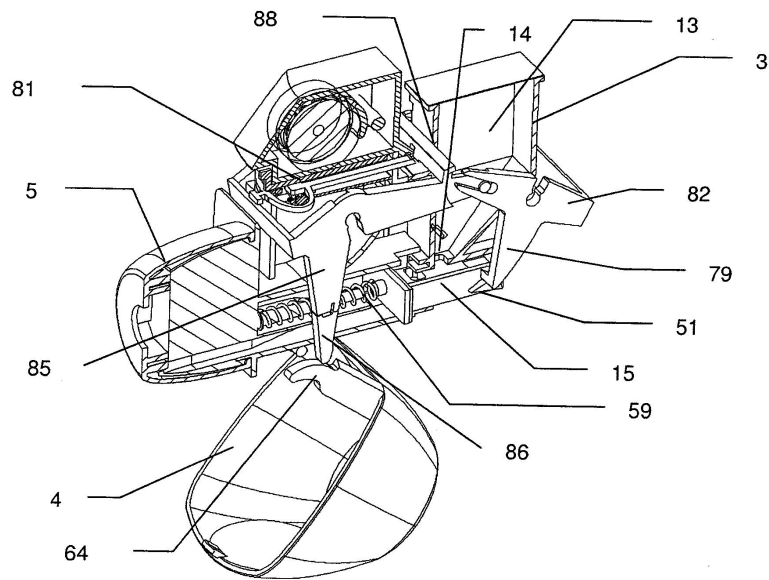
도면40



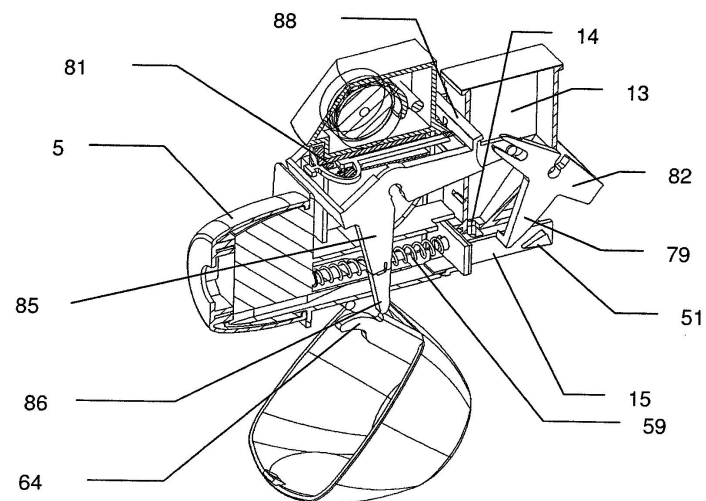
도면41



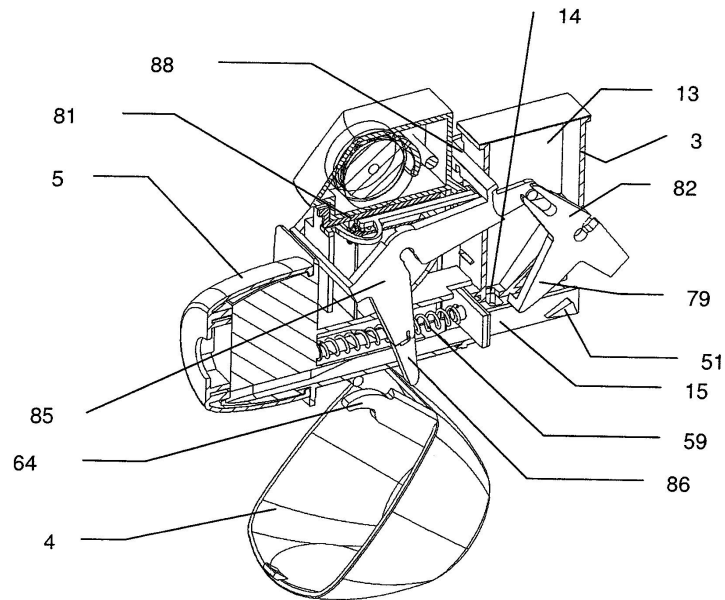
도면42



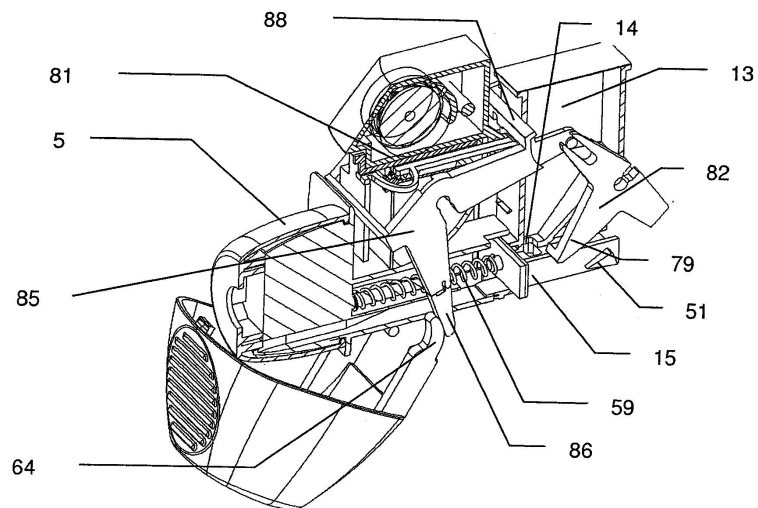
도면43



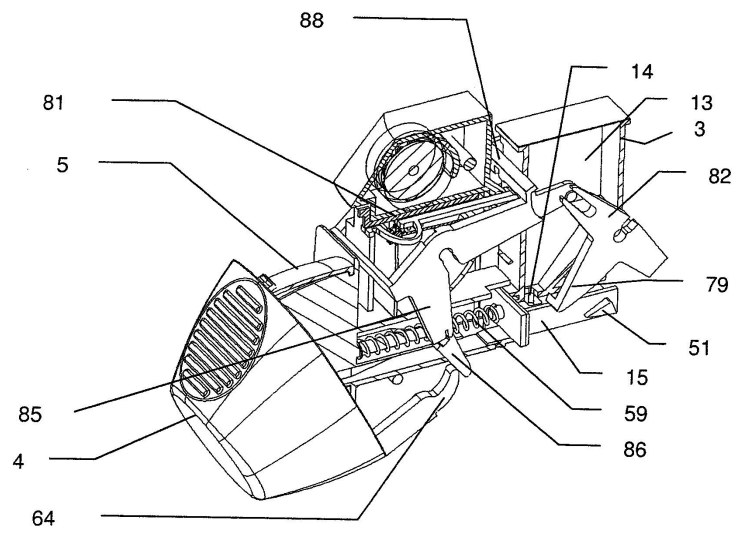
도면44



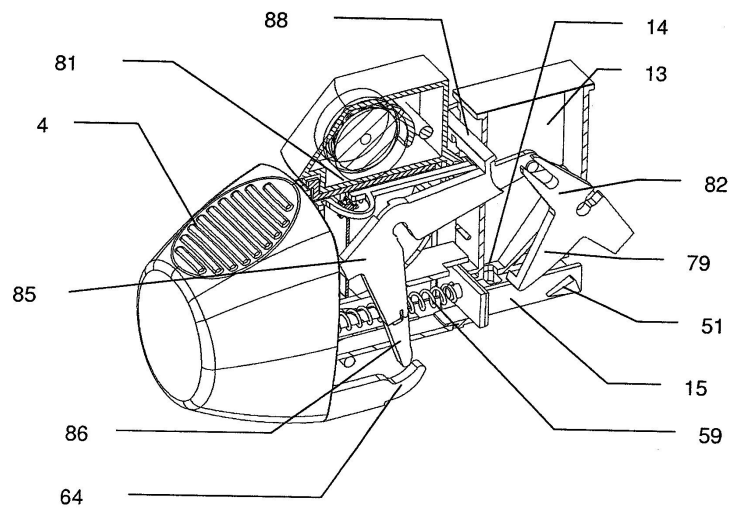
도면45



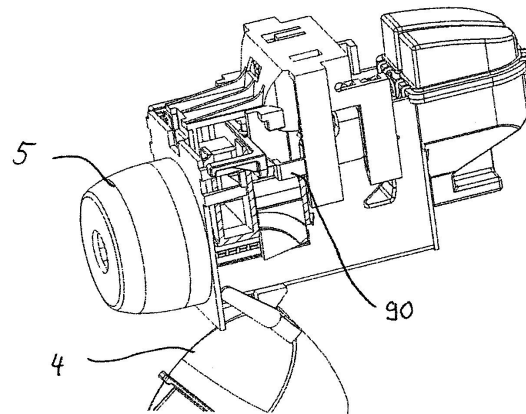
도면46



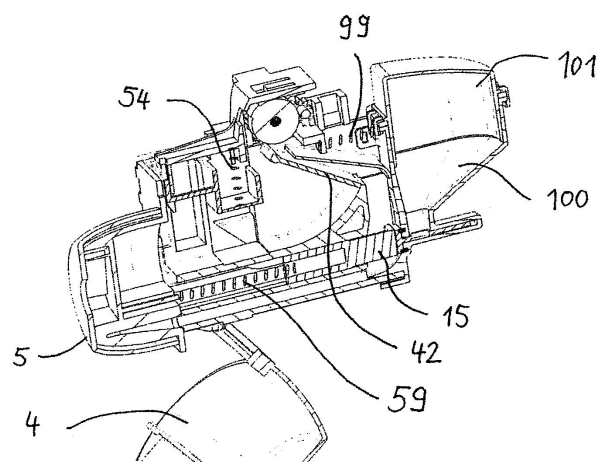
도면47



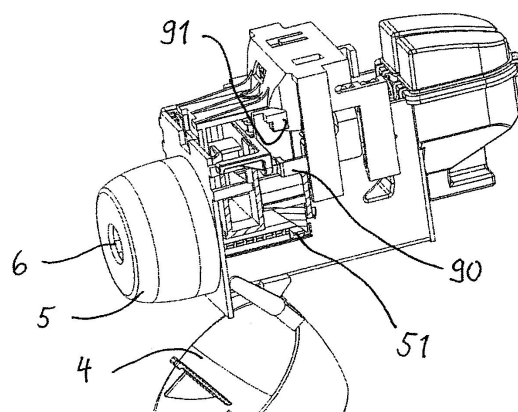
도면48



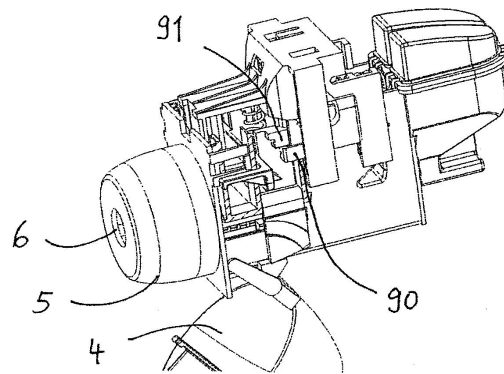
도면49



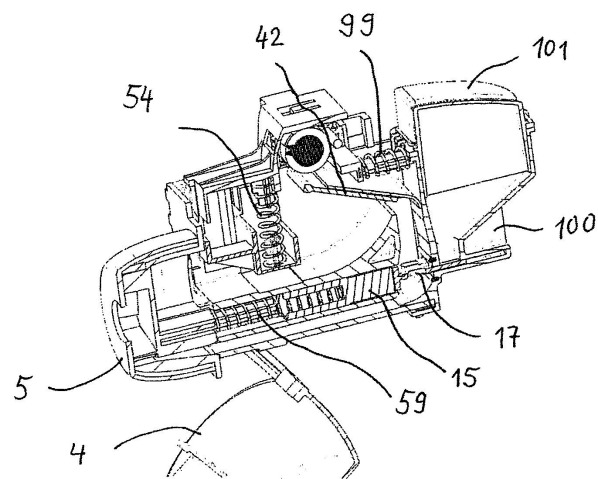
도면50



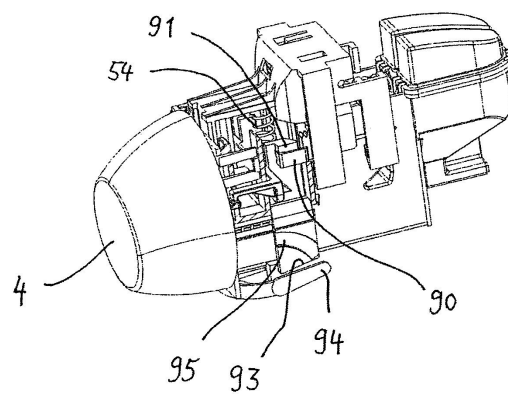
도면51



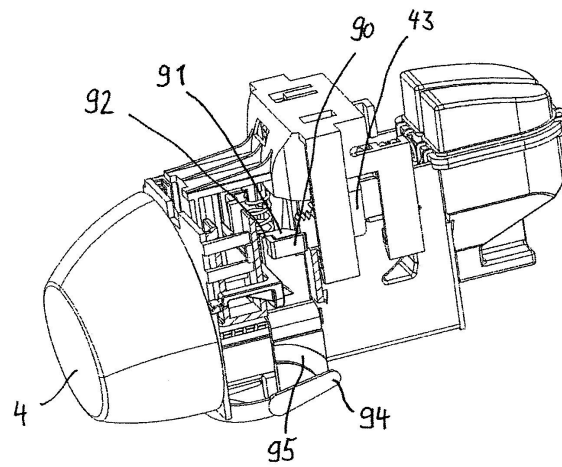
도면52



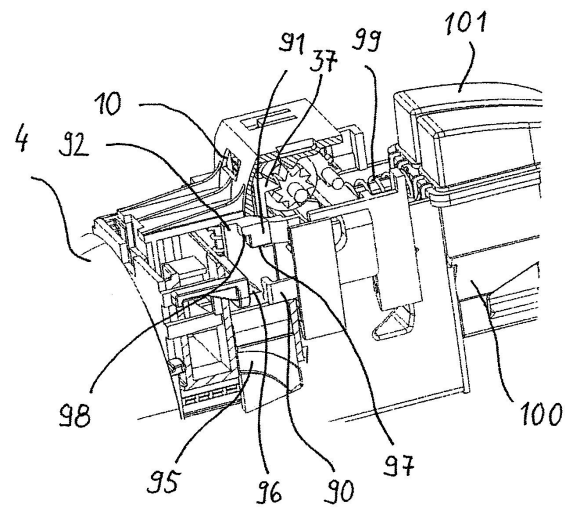
도면53



도면54



도면55



도면56

